# GALLOPER

## MANUAL DE TALLER

# INDICE DE GRUPOS


| | |
|---|---|
| GENERAL | 00 |
| MOTOR | 11 |
| LUBRICACION | 12 |
| COMBUSTIBLE | 13 |
| REFRIGERACION | 14 |
| ADMISION Y ESCAPE | 15 |
| MOTOR ELECTRICO | 16 |
| EMBRAGUE | 21 |
| TRANSMISION MANUAL | 22 |
| TRANSMISION AUTOMATICA | 23 |
| EJE PROPULSOR | 25 |
| EJE DELANTERO | 26 |
| EJE TRASERO | 27 |
| RUEDAS Y NEUMATICOS | 31 |
| MONTAJE DE GRUPO MOTOR | 32 |
| SUSPENSION DELANTERA | 33 |
| SUSPENSION TRASERA | 34 |
| FRENO | 35 |
| A.B.S. | 35A |
| DIRECCION | 37 |
| CARROCERIA | 42A |
| REPARACION DE CARROCERIA | 42B |
| PUERTA | 43 |
| EXTERIOR | 51 |
| INTERIOR | 52 |
| ELECTRICIDAD Y CHASIS | 54 |
| CALENTADOR, AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION | 55 |
| ESQUEMAS CIRCUITOS ELECTRICOS | 90 |

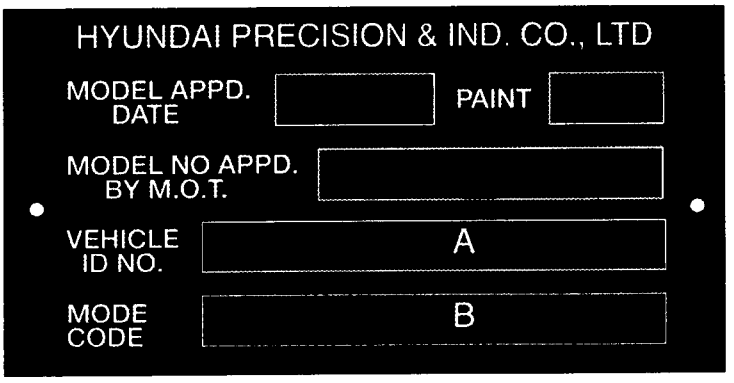

HYUNDAI
PRECISION & IND. CO., LTD.

# GENERAL

IDENTIFICACION DEL VEHICULO ..... 00-2
DIMENSIONES ..... 00-7
ESPECIFICACIONES GENERALES ..... 00-9
PRECAUCIONES ANTES DE PROCEDER A LA REVISION ..... 00-17
PUNTOS DE APOYO PARA ALZADO Y ALZADO CON GATO ..... 00-18
TRATAMIENTO ANTES/DESPUES DE VADEAR UN ARROYO ..... 00-19
PAR DE APRIETE ..... 00-22

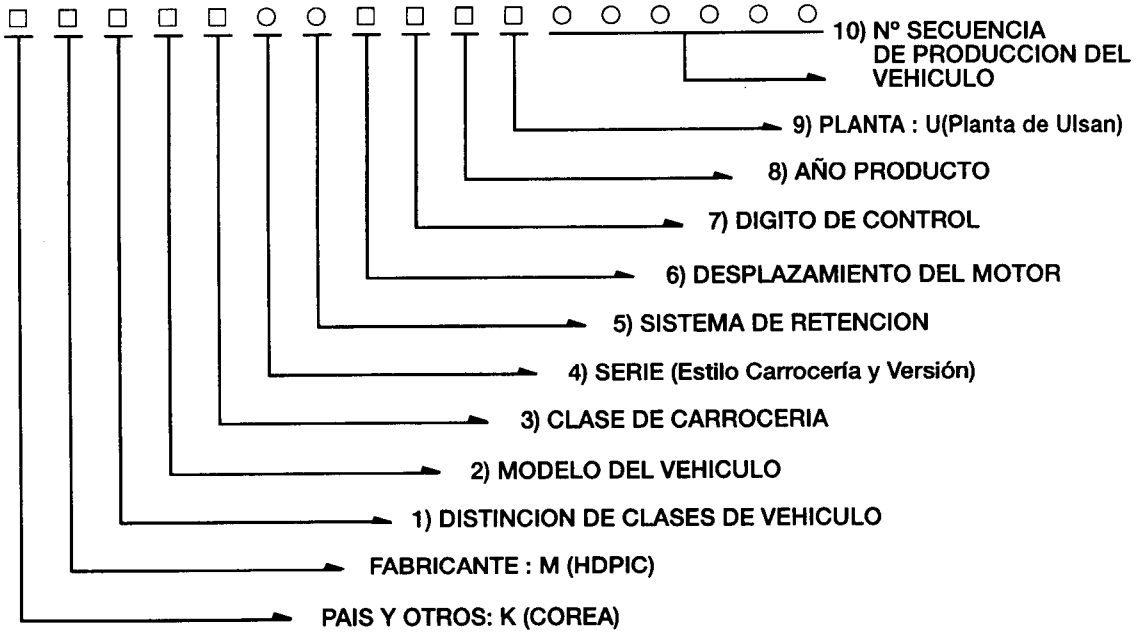
# IDENTIFICACION DEL VEHICULO

## ● Placa de información codificada del vehículo




## ● Número de Identificación del Vehículo

Se compone de 17 dígitos



1) DISTINCION DE CLASES DE VEHICULO
X: VEHICULO PASAJEROS
Y: AUTOBUS-MOTOR
Z: VEHICULO DE EQUIPO ESPECIAL

2) MODELO DEL VEHICULO
K: GALLOPER

3) CLASE DE CARROCERIA
N: MODELO 2 PUERTAS (CARROCERIA CORTA, TECHO METALICO)
L: MODELO 2 PUERTAS (FURGONETA CARROCERIA CORTA)
P: MODELO 4 PUERTAS (CARROCERIA LARGA TECHO INTERMEDIO)
R: MODELO 4 PUERTAS (CARROCERIA LARGA TECHO ALTO)

4) SERIE (Estilo carrocería y versión)

| MODELO | | MARCADO |
|---|---|---|
| VEHICULO PASAJEROS | ESTANDAR | S |
| | EXCEED | E |
| | SUPER EXCEED | U |
| | GOLD | G |
| VEHICULO SALVO AUTOMOVIL DE PASAJEROS | | 1 |

5) SISTEMA DE RETENCION

| CLASES | DISTINCION | | | MARCADO |
|---|---|---|---|---|
| VEHICULO PASAJEROS | CINTURON DE SEGURIDAD | NO EQUIPADO | | 0 |
| | | EQUIPADO | SISTEMA ACTIVO | 1 |
| | | | SISTEMA PASIVO | 2 |
| VEHICULO SALVO VEHIC. PASAJEROS | SISTEMA DE FRENOS | HIDRAULICO | | 7 |
| | | TIPO AIRE | | 8 |
| | | TIPO MIXTO (AIRE +HIDRAULICO) | | 9 |

6) DESPLAZAMIENTO DEL MOTOR

| MARCADO / MODELO | B | C | D | H | J | K |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M-CAR | 2476CC T/C DSL | 2476CC TCI DSL | 2476CC N/A DSL | 2972CC GSL(Sin Plomo) | 2972CC GSL(Sin Plomo) | 2600CC GSL(Plomo) |

7) DIGITO DE CONTROL
El dígito siempre se marca con P salvo en autos de exportación para América y Canadá.

8) AÑO DE PRODUCTO

| MARCADO | AÑO | MARCADO | AÑO | MARCADO | AÑO | MARCADO | MARCADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | 1990 | S | 1995 | Y | 2000 | 5 | 2005 |
| M | 1991 | T | 1996 | 1 | 2001 | 6 | 2006 |
| N | 1992 | V | 1997 | 2 | 2002 | 7 | 2007 |
| P | 1993 | W | 1998 | 3 | 2003 | 8 | 2008 |
| R | 1994 | X | 1999 | 4 | 2004 | 9 | 2009 |

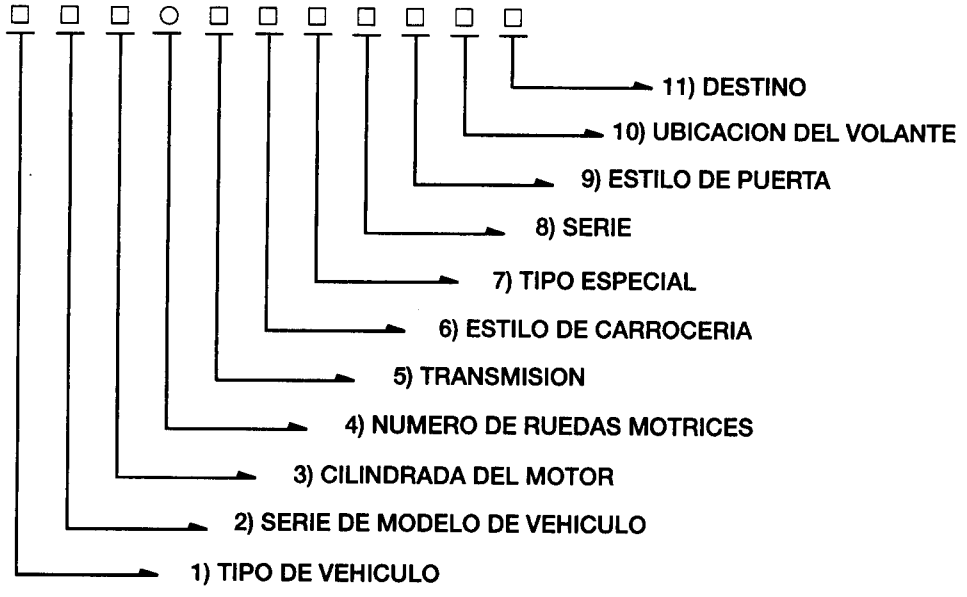
9) CODIGO PLANTA
U: PLANTA DE ULSAN

10) NUMERO DE SECUENCIA DE PRODUCCION DE VEHICULO
00001 - 999999

## ● ESTILO DE VEHICULO

Este es el número dado para indicar las especificaciones y caracteristicas aplicativos fundamentales aplicativos fundamentales para cada vehiculo derivado del modelo básico y consiste de II caracteres.

<Estructura>




1) TIPO DE VEHICULO
J: TIPO JEEP

2) SERIE DE MODELO DE VEHICULO
K: SERIE M - CAR

3) CAPACIDAD DEL MOTOR
- B : 2472CC T/C DIESEL(Tipo Turbocompresor)
- C : 2476CC INTER COOLER - (TCI)
- D : 2476CC N/A DIESEL (N/A)
- H : 2972CC GASOLINA (SIN PLOMO)
- J : 2600CC GASOLINA (PLOMO)
- K : 2972CC GASOLINA (PLOMO)

4) NUMERO DE RUEDAS MOTRICES
- 2 : TRACCION A LAS 2 RUEDAS
- 4 : TRACCION A LAS 4 RUEDAS

5) TRANSMISION
- T : Transmisión manual de 5 velocidades
- R : Transmisión automática de 4 velocidades

6) ESTILO DE CARROCERIA
- L : FURGONETA CARROCERIA CORTA
- N : CARROCERIA CORTA TECHO METALICO
- P : CARROCERIA LARGA TECHO INTERMEDIO
- R : CARROCERIA LARGA TECHO ALTO

7) TIPO ESPECIAL
- N : NINGUNO
- W: ALETA ANCHO

8) SERIE
- S : ESTANDAR
- E : EXCEED
- U : SUPER EXCEED
- G : GOLD

9) ESTILO DE PUERTA
- 2 : 2 PUERTAS
- 4 : 4 PUERTAS

10) UBICACION DEL VOLANTE
- L : A LA IZQUIERDA
- R : A LA DERECHA

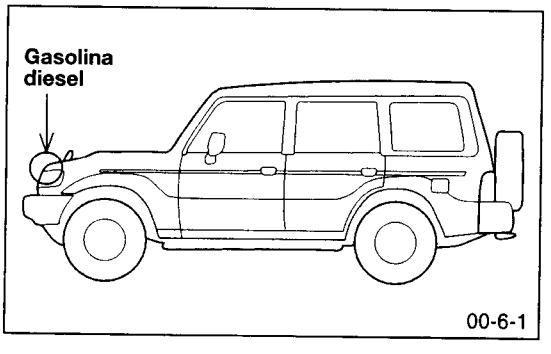
11) DESTINO
- D : NACIONAL
- Z : EXPORTACION GENERAL
- S : SURAMERICA
- N : NORTE AMERICA
- E : EUROPA

## ● UBICACION DE PLACA IDENTIFICATIVA DEL VEHICULO/TROQUELADO DEL NUMERO DE CHASIS

### 1. UBICACION DE LA PLACA DE IDENTIFICACION CODIFICADA DEL VEHICULO

Diesel : Panel puente del panel superior izquierdo

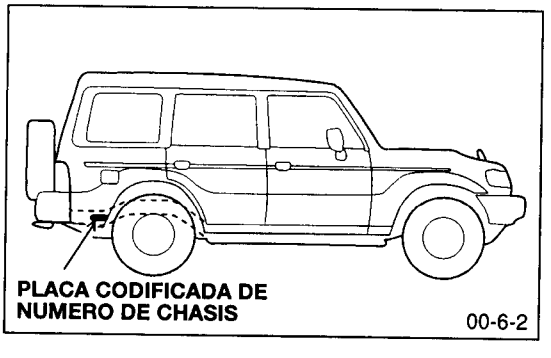
Gasolina : Panel puente del panel superior izquierdo



00-6-1

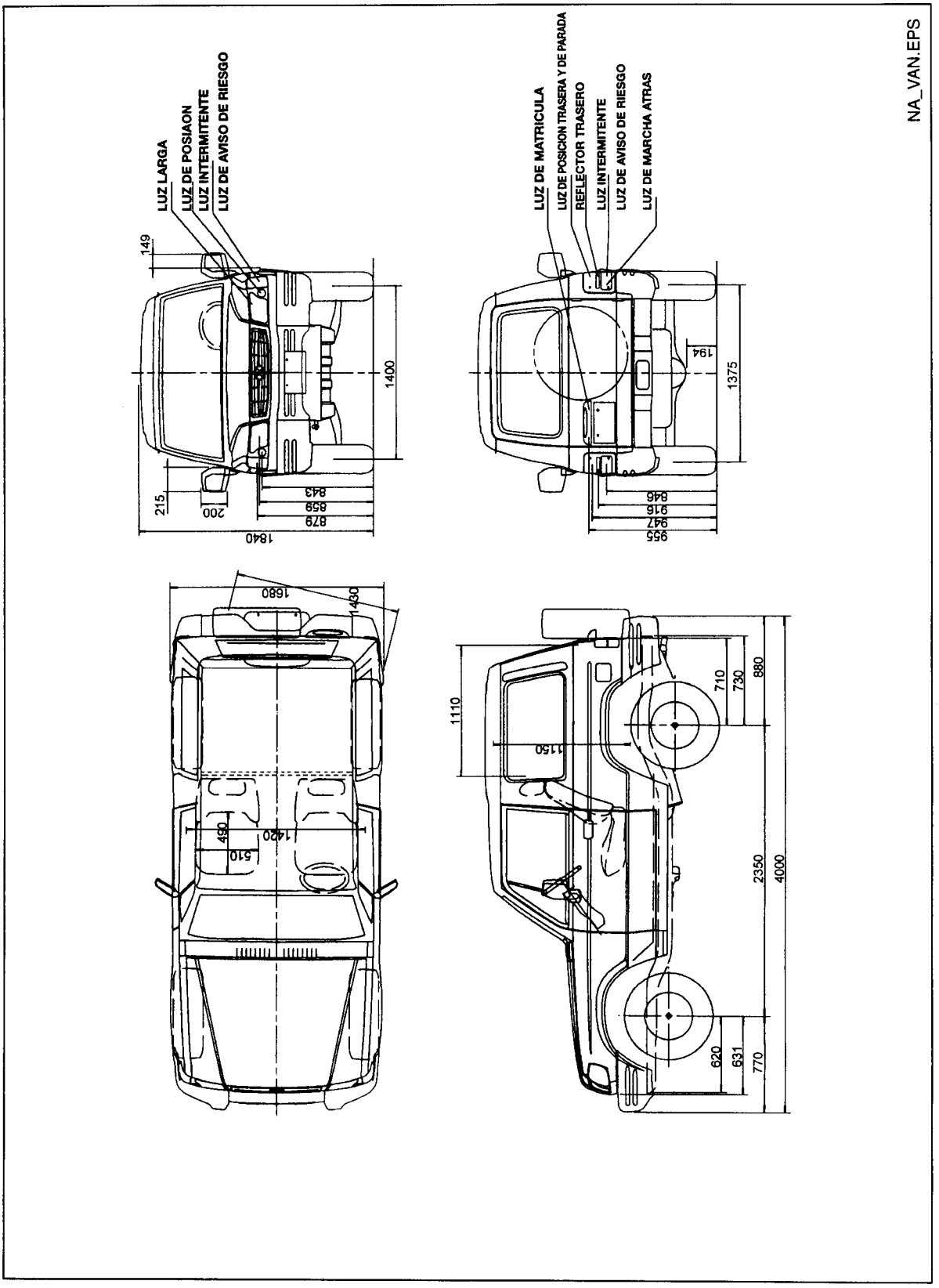
### 2. UBICACION DEL TROQUELADO DEL NUMERO DE CHASIS

El número de chasis se encuentra troquelado en la parte lateral del bastidor cerca de la rueda trasera derecha.

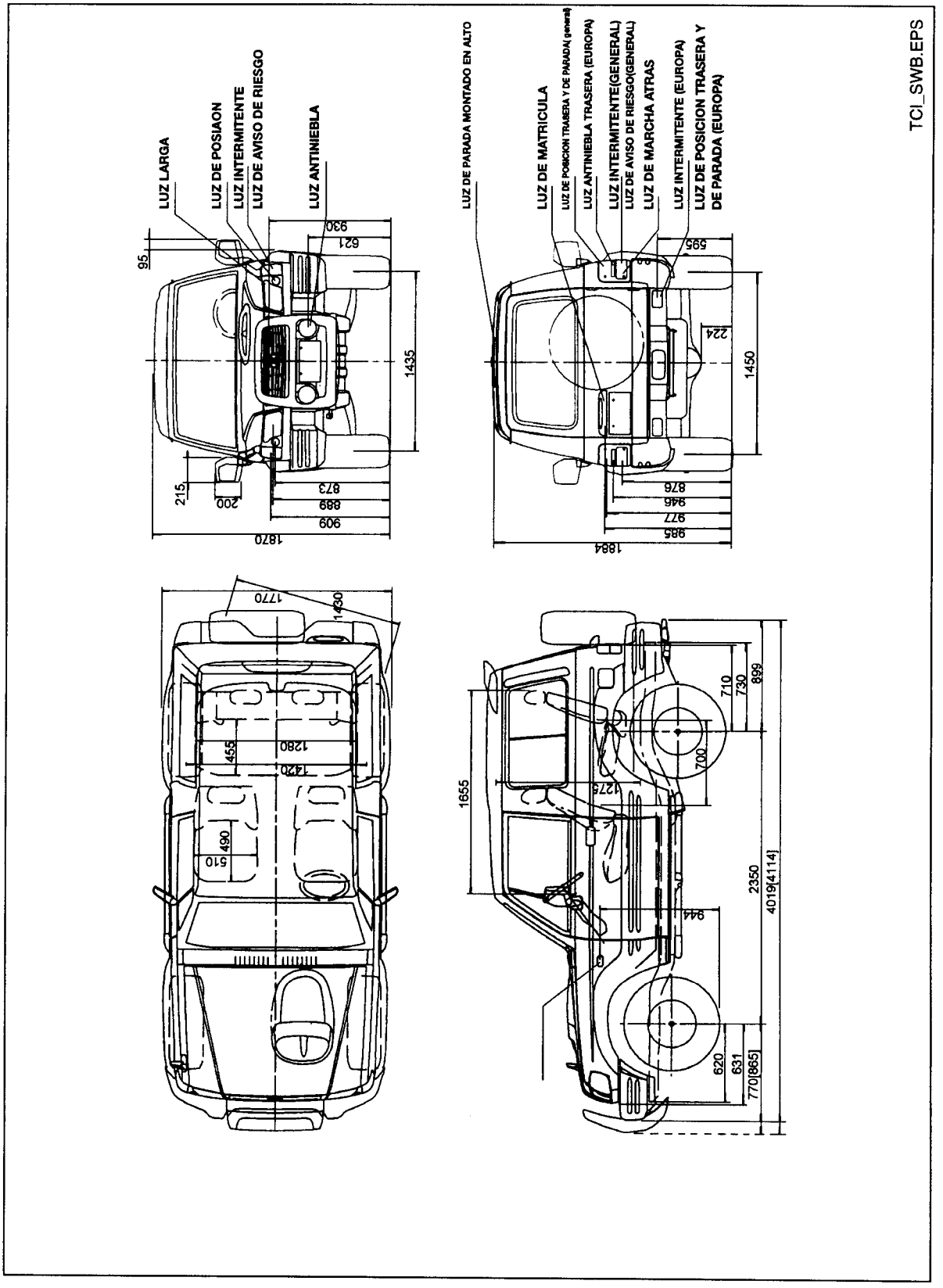


00-6-2

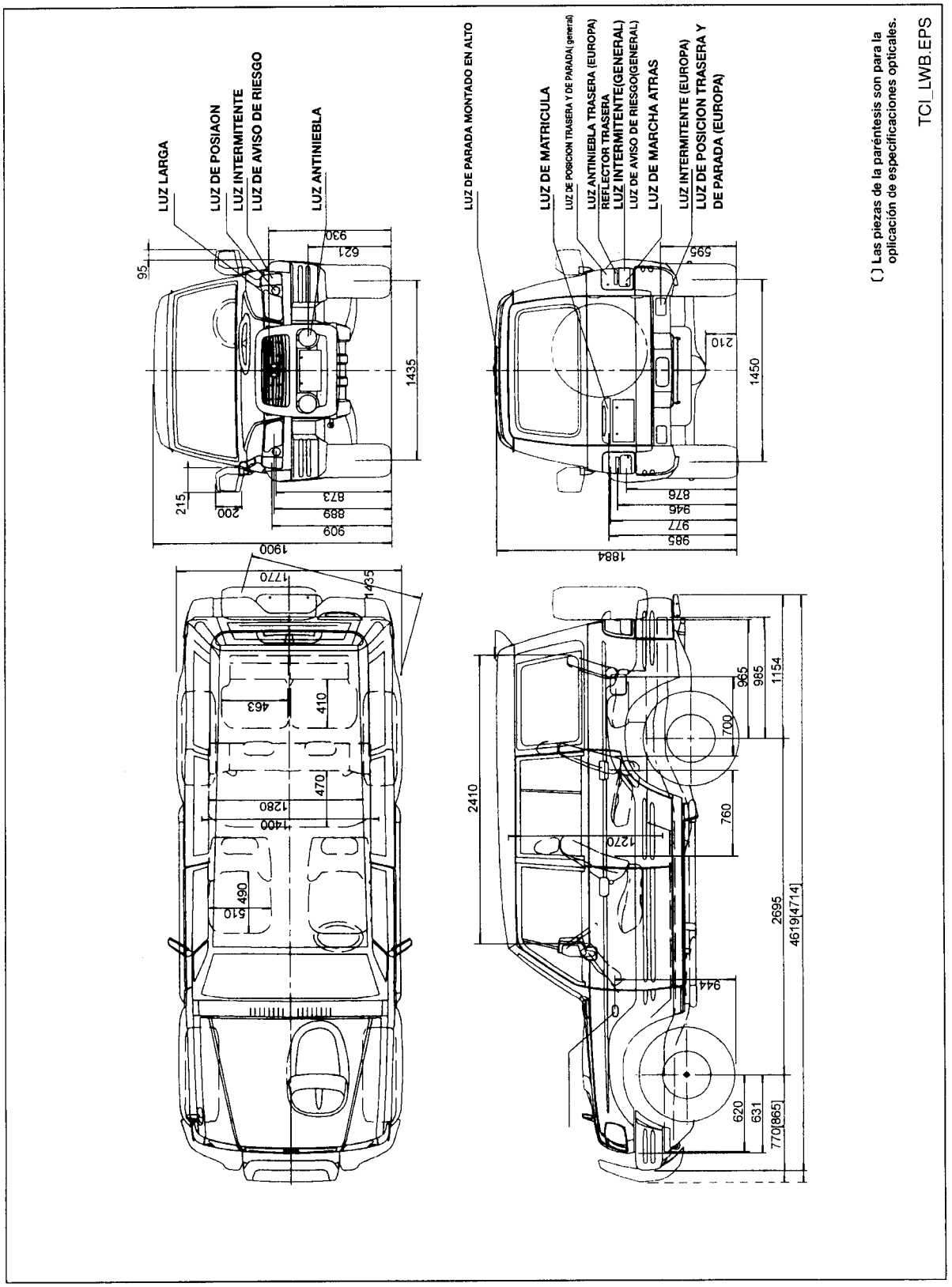
# DIMENSIONES



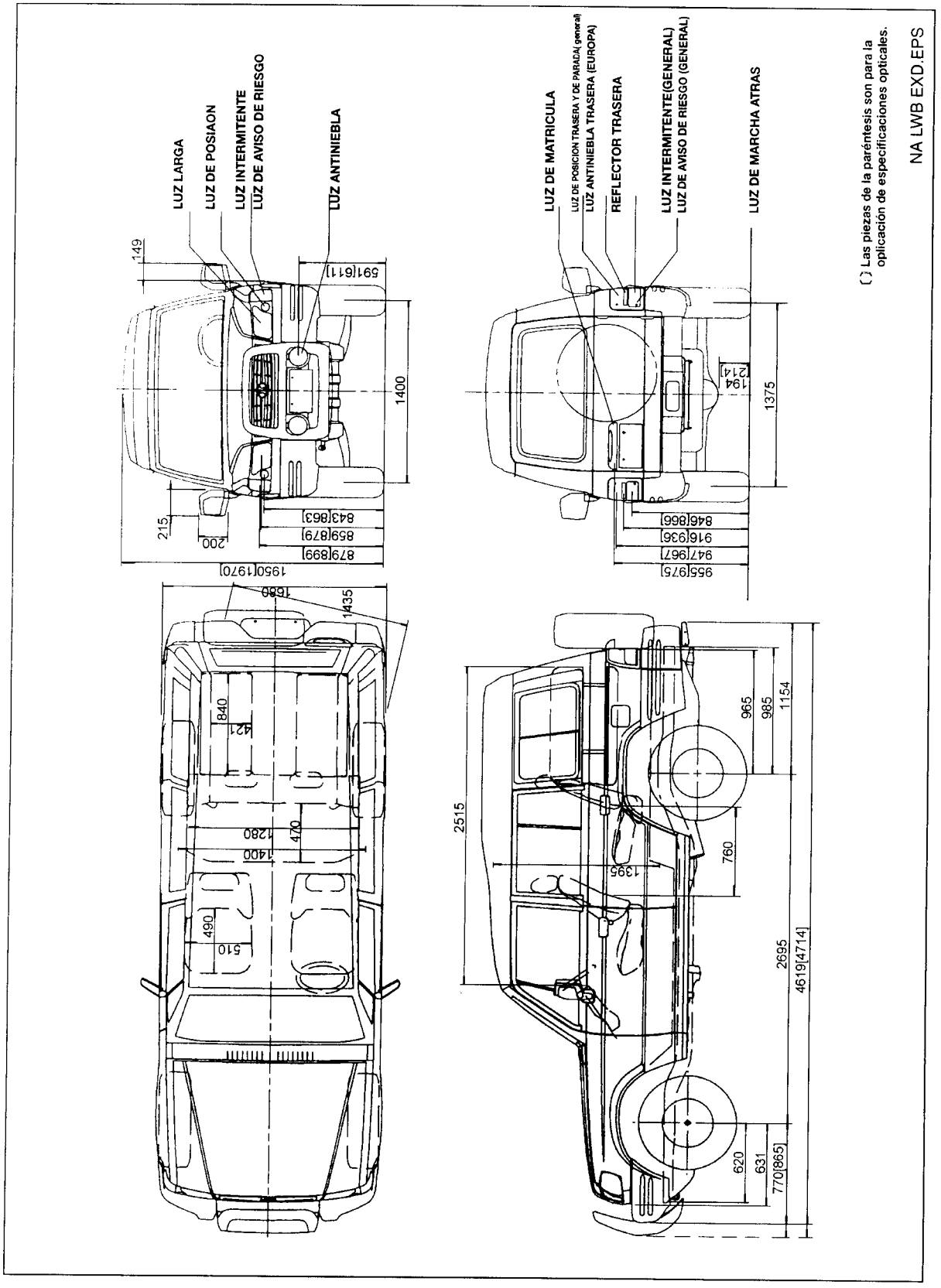
# DIMENSIONES



# DIMENSIONES



# DIMENSIONES



# ESPECIFICACIONES GENERALES

* LOS ELEMENTOS ENTRE PARENTESIS SON PARA APLICACION DE ESPECIFICACIONES OPCIONALES

| SECCION | DESCRIPCION | SWB 2 PUERTAS | | | | | FURGONETA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | STD | EXCEED | | S/EXD | GOLD | STD |
| | | T/C | T/C | TCI | TCI | V6 | N/P |
| GENERAL | LARGO TOTAL (mm) | 4.000 | 4.019(4.114) | 4.019(4.114) | ← | ← | 4.000 |
| | ANCHO TOTAL (mm) | 1.680 | ← | 1,680 | 1.770 | ← | 1.680 |
| | ALTO TOTAL (mm) | 1.840 | 1.840(1.860) | 1.840(1.860) | 1.870 | ← | 1.840 |
| | BASE DE RUEDA (mm) | 2.350 | ← | ← | ← | ← | 2.350 |
| | ANCHO DE VIA DELANTERO (mm) | 1.400 | ← | ← | 1.435 | ← | 1.400 |
| | ANCHO DE VIA TRASERO (mm) | 1.375 | ← | ← | 1.450 | ← | 1.375 |
| | DISTANCIA DEL SUELO (mm) | 194 | 194(214) | 194(214) | 224 | 210 | 194 |
| | PESO DE CONTENIDO (kg) | 1.535(1.595) | 1.635(1.695) | 1.650(1.710) | 1.690(1.750) | 1.675(1.735) | 1.465(1.525) |
| | PESO BRUTO DE VEHICULO (kg) | 1.860(1.920) | 1.960(2.020) | 1.975(2.035) | 2.015(2.075) | 2.000(2.060) | 1.995(2.055) |
| | CAPA CIDAD DE OCUPANTES | 5 | ← | ← | ← | ← | 2 |
| | CONSUMO DE COMBUSTIBLE (km/ l ) | 10,5 | ← | 10,2 | ← | 6,9 | 11,3 |
| MOTOR | CLASE | D4BF | ← | D4BH | D4BH | G6AT | D4BA |
| | CALIBRE X CARRERA (mm) | 91,1x95 | ← | ← | ← | 91,1x76,0 | 91,1x95 |
| | CAMARA DE COMBUSTION | CAMARA TURBULENTA | ← | ← | ← | SEMIESFERICA | CAMARA TURBULENTA |
| | DISPOSICION DE VALVULAS | CORREA PROPULSORA DE ARBOL DE LEVAS EN CABEZA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | MOTOR DE CILINDROS:CILINDRADA (cc) | 4/2.476 | ← | ← | ← | 6/2.972 | 4/2.476 |
| | RELACION DE COMPRESION | 21,0 | ← | ← | ← | 8,9 | 21,0 |
| | FUERZA DE CABALLO MAXIMA (PS/rpm) | 85/4.200 | ← | 105/4.000 | ← | 161/5.000 | 80/4.200 |
| | PAR MAXIMO (kg-m/rpm) | 20/2.000 | ← | 24,5/2.000 | ← | 24,5/2.500 | 16,2/2.200 |
| | DIMENSION DE MOTOR (LARGO X ANCHO X ALTO) | 697x610x673 | ← | 695x600x680 | ← | 697x630x735 | 697x610x673 |
| | ORDEN DE ENCENDIDO | 1-3-4-2 | ← | ← | ← | 1-2-3-4-5-6 | 1-3-4-2 |
| | CALADO DE INYECCION | ATDC 9° | ← | ← | ← | BTDC 5° | ATDC 5° |
| | CLASE DE ENCENDIDO | ENCENDIDO POR COMPRESION | ← | ← | ← | ENCENDIDO POR CHISPA | ENCENDIDO POR COMPRESION |
| | | | | | | | |
| SISTEMA DE COMBUSTIBLE | CLASE DE BOMBA DE INYECCION | BOSCH(VE) | ← | ← | ← | - | BOSCH(VE) |
| | CLASE DE FILTRO DE AIRE | PAPEL FILTRANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE ( l ) | 60 | ← | 75 | ← | ← | 60 |
| SISTEMA DE ENGRASE | CLASE | CIRCULACION OBLIGADA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CLASE DE BOMBA DE ACEITE | TIPO ROTOR | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | 6,5 | ← | ← | ← | 4,7 | 6,5 |
| SISTEMA DE REFRIGERACION | CLASE | REFRIGERADO POR AGUA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CLASE DE RADIADOR | ALETAS DE PLACA | ← | ← | ← | ALETA ARRUGADA | ALETA DE CHAPA |
| | CANTIDAD DE REFRIGERANTE( l ) | 8,0 | ← | ← | ← | 9,0 | 8,0 |
| | CLASE DE BOMBA DE AGUA | CENTRIFUGA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CLASE DE TERMOSTATO | PERDIGON DE CERA | ← | ← | ← | ← | ← |

| SECCION | DESCRIPCION | | SWB 2 PUERTAS | | | | | FURGONETA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | STD | EXCEED | | S/EXD | GOLD | STD |
| | | | T/C | T/C | TCI | TCI | V6 | N/P |
| EMBRAGUE | CLASE | | MONODISCO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | DE x DO | | 225x150 | ← | ← | ← | 240x160 | 225x150 |
| | LUBRICANTES | | DOT3 | ← | ← | ← | ← | ← |
| TRANS-MISION MANUAL | CLASE | 1a~5a | ENGRANE SIN-CRONIZADO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | MARCHA ATRAS | ENGRANE CONSTANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE MARCHAS | 1a | 3,967 | ← | 3,918 | ← | ← | 4,330 |
| | | 2a | 2,136 | ← | 2,261 | ← | ← | 2,355 |
| | | 3a | 1,360 | ← | 1,395 | ← | ← | 1,509 |
| | | 4a | 1,000 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | 5a | 0,856 | ← | 0,829 | ← | ← | 0,827 |
| | | MARCHA ATRAS | 3,578 | ← | 3,925 | ← | ← | 4,142 |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | 2,2 | ← | 2,5 | ← | ← | 2,2 |
| CONVER-TIDOR DE PAR | CLASE | | 3 ELEMENTOS 1FASE 2FASE | ← | ← | ← | ← | - |
| | RELACION DE PAR DE CALADO | | 2,12 | ← | ← | ← | 2,02 | - |
| | EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL | | HORQUILLA | ← | ← | ← | ← | - |
| | CLASE VELOCIDAD FRONTAL 4 | | VELOCIDADES/MAR-CHA ATRAS | ← | ← | ← | ← | - |
| TRANS-MISION | AUTO-MATICA | 1a | 2,826 | ← | ← | ← | ← | - |
| | | 2a | 1,493 | ← | ← | ← | ← | - |
| | | 3a | 1,000 | ← | ← | ← | ← | - |
| | | 4a | 0,688 | ← | ← | ← | 0,730 | - |
| | | MARCHA ATRAS | 2,703 | ← | ← | ← | ← | - |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | 7,2 | ← | ← | ← | ← | - |
| TRANS-FEREN-CIA | CLASE | | ENGRANE CONSTANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | ALTA | 1,000 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | BAJA | 1,925 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | 2,2 | ← | ← | ← | ← | ← |
| EJE DELAN-TERO | CLASE DE ENGRANAJE | | ENGRANAJE HIPOIDE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE MARCHAS | ESTANDAR | 4,625 | ← | ← | 4,875 | ← | 4,625 |
| | | INSTALACION DE NEUMATI-CO DE TRACCION ANCHA | - | 4,875 | ← | ← | ← | - |
| EJE TRA-SERO | CLASE DE ENGRANAJE | | ENGRANAJE HIPOIDE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE MARCHAS | ESTANDAR | 4,625 | ← | ← | 4,875 | ← | 4,625 |
| | | INSTALACION DE NEUMATI-CO DE TRACCION ANCHA | - | 4,875 | ← | ← | ← | - |
| RUEDA Y NEU-MATICO | TAMAÑO | ESTANDAR | 6JJx15 | ← | ← | 7JJx15 | ← | 6JJx15 |
| | | | 215/75R15 | ← | ← | 265/70R15 | ← | 215/75R15 |
| | | Op. | - | 6JJx15 | - | - | - | 6JJx15 |
| | | | - | 235/75R15 | - | - | - | 235/75R15 |
| | | | - | 7JJx15 | ← | ← | ← | - |
| | | | - | 265/70R15 | ← | ← | ← | - |

# GENERAL - Especificaciones Generales

| SECCION | DESCRIPCION | | SWB 2 PUERTAS | | | | | FURGONETA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | STD | EXCEED | | S/EXD | GOLD | STD |
| | | | T/C | T/C | TCI | TCI | V6 | N/P |
| EJE PRO-PULSOR | CLASE | | TIPO CRUZADO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | LARGO x DIAMETRO EXTERIOR | | | | | | | |
| | DELANTERO | T/M | 668,5X63,5 | ← | ← | ← | 645,5X63,5 | 668,5X63,5 |
| | | T/A | - | 744,5X63,5 | ← | ← | 703,5X63,5 | - |
| | TRASERO | T/M | 597X76,2 | ← | ← | ← | 574X76,2 | 597X76,2 |
| | | T/A | - | 522X76,2 | ← | ← | 516X76,2 | - |
| SISTEMA DE DIREC-CION | CLASE DE ENGRANAJE | MANUAL | BOLA Y TUERCA RECIRCULANTE | - | - | - | - | BOLA Y TUERCA RECIRCULANTE |
| | | HIDRAULICA | BOLA Y TUER-CA VARIABLE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | ANGOLO DI STERZATURA | INTERIOR | 32° 30' | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | EXTERIOR | 29° | ← | ← | ← | ← | ← |
| | DIAMETRO EXTERIOR DE VOLANTE | | 390 | ← | ← | ← | ← | ← |
| SISTEMA DE FRENO | CLASE | DELANTERO | DISCO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERA | TAMBOR | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CLASE DE SERVO | | VACIO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | FRENO DE ESTACIONAMIENTO | | MECANICO, FRENO TRASERO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | LIQUIDO DE FRENOS | | DOT3 | ← | ← | ← | ← | ← |
| SISTEMA DE SUSPEN-SION | CLASE DE FRENO | DELANTERA | BARRA DE TORSION DE HORQUILLA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERA | BALLESTA | MUELLE HELICOIDAL | ← | ← | ← | BALLESTA |
| | AMORTIGUADORES(DEL.TRAS.) | | CILINDRICOS, TIPO DOBLE ACCION | ← | ← | ← | ← | ← |
| | ESTABILIZADOR | | BARRA DE TORSION | ← | ← | ← | ← | ← |
| SISTEMA DE IMPUL-SION | CLASE DE EJE | DELANTERO | JUNTA DE BOLA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERA | SEMIFLOTANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CONVER-GENCIA (mm) | DELANTERO | 5,0±3,5 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERA | 0 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | INCLINACION DE RUEDA | DELANTERO | 1° ±30' | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERA | 2° 55" ±1° | ← | ← | ← | ← | ← |
| | ANGULO DE AVANCE | | 2° 55" ±1° | ← | ← | ← | ← | ← |
| | INCLINACION DE LA PUNTA DEL EJE | | 8° | ← | ← | ← | ← | ← |

# GENERAL - Especificaciones Generales

| SECCION | DESCRIPCION | | SWB 4 PUERTAS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | STD | EXCEED | | | S/EXD | GOLD |
| | | | N/A | N/A | T/C | TCI | TCI | V6 |
| General | LARGO TOTAL (mm) | | 4,600 | 4,619(4,714) | ← | ← | ← | ← |
| | ANCHO TOTAL (mm) | | 1,680 | ← | ← | ← | 1,770 | ← |
| | ALTO TOTAL (mm) | | 1,870 | 1,870(1,890) | 1,870 | ← | 1,900 | ← |
| | BASE DE RUEDA (mm) | | 2,695 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | ANCHO DE VIA | DELANTERO | 1,400 | ← | ← | ← | 1,435 | ← |
| | | TRASERO | 1,375 | ← | ← | ← | 1,450 | ← |
| | DISTANCIA DEL SUELO (mm) | | 194 | 194(214) | 180 | ← | 210 | ← |
| | PESO DE CONTENIDO (kg) | | 1,730(1,790) | 1,755(1,815) | 1,810(1,870) | 1,860(1,920) | 1,915(1,975) | 1,860(1,920) |
| | PESO BRUTO DEL VEHICULO (kg) | | 2,055(2,115) | 2,145(2,205) | 2,200(2,260) | 2,250(2,310) | 2,305(2,365) | 2,250(2,310) |
| | CAPACIDAD DE OCUPANTE | | 5 | 6 | ← | ← | ← | ← |
| | CONSURNO DE COMBUSTIBLE ( l ) | | 10,7 | ← | 9,2 | 9,0 | ← | 6,9 |
| Motor | TIPO | | D4BA | ← | D4BF | D4BH | ← | G6AT |
| | CALIBRE X CARRERA (mm) | | 91,1x95 | ← | ← | ← | ← | 91,1x76,0 |
| | CAMARA DE COMBUSTION | | CAMARA TURBULENTA | ← | ← | ← | ← | SEMIESFERICA |
| | DISPOSICION DE VALVULA | | CORREA PROPULFORA DE LEVAS EN CABEZA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | MOTOR DE CILINDRO: CILINDRADA (cc) | | 4/2.476 | ← | ← | ← | ← | 6/2.972 |
| | RELACION DE COMPRESION | | 21,0 | ← | ← | ← | ← | 8,9 |
| | FUERZA DE CABALLO MAXIMO (PS/rpm) | | 80/4,200 | ← | 85/4,200 | 105/4,000 | ← | 161/5.000 |
| | PAR MAXIMO (kg.m/rpm) | | 16,2/2,200 | ← | 20/2,000 | 24,5/2,000 | ← | 24,5/2.500 |
| | DIMENSION DE MOTOR (LARGOXANCHOXALTO) | | 697x610x673 | ← | ← | 695x600x680 | ← | 697x630x735 |
| | ORDEN DE ENCENDIDO | | 1-3-4-2 | ← | ← | ← | ← | 1-2-3-4-5-6 |
| | CALADO DE INJECCION | | ATDC 5° | ← | ATDC 9° | ← | ← | BTDC 5° |
| | CLASE DE ENCENDIDO | | ENCENDIDO POR COMPRENSION | ← | ← | ← | ← | ENCENDIDO POR CHISPA |
| SISTEMA DE COM-BUSTIBLE | CLASE DE BOMBA DE INJECCION | | BOSH(VE) | ← | ← | ← | ← | - |
| | CLASE DE FILTRO DE AIRE | | PAPEL FILTRANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE( l ) | | 92 | ← | ← | ← | ← | 75 |
| SISTEMA DE ENGRASE | CLASE | | CIRCULACION OBLIGADA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE | | TIPO ROTOR | ← | ← | 4,875 | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | 6,5 | ← | ← | ← | ← | 4,7 |
| SISTEMA DE REFRIGE-RACION | CLASE | | REFRIGERADO POR AGUA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CLASE DE RADIADOR | | ALETAS DE PLACA | ← | ← | ← | ← | ALETA ARRUGADA |
| | CANTIDOD DE REFRIGERANTE | | 8,0 | ← | ← | ← | ← | 9,0 |
| | CLASE DE BOMBA DE AGUA | | CENTRIPUGA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CLASE DE TERMOSTATO | | PERDIGON DE CERA | ← | ← | ← | ← | ← |

# GENERAL - Especificaciones Generales

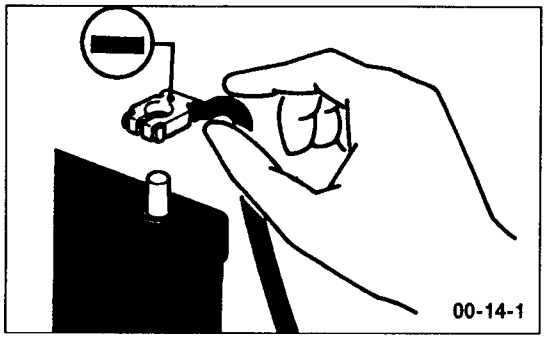
| SECCION | DESCRIPCION | | SWB 4 PUERTAS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | STD | EXCEED | | | S/EXD | GOLD |
| | | | N/A | N/A | T/C | TCI | TCI | V6 |
| EMBRA-GUE | CLASE | | MONODISCO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | DE x DI | | 225x150 | 225x150 | ← | ← | ← | 240x160 |
| | LUBRICANTES | | DOT3 | ← | ← | ← | ← | ← |
| TRANS-MISION MANUAL | CLASE | 1™~5™ | ENGRANE SIN-CRONIZADOR | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | MARCHA ATRAS | ENGRANE CONSTANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE MARCHA | 1™ | 4,330 | ← | 3,967 | 3,918 | ← | ← |
| | | 2™ | 2,355 | ← | 2,136 | 2,261 | ← | ← |
| | | 3™ | 1,509 | ← | 1,360 | 1,395 | ← | ← |
| | | 4™ | 1,000 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | 5™ | 0,827 | ← | 0,856 | 0,829 | ← | ← |
| | | MARCHA ATRAS | 4,142 | ← | 3,578 | 3,925 | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | 2,2 | ← | ← | 2,5 | ← | ← |
| CONVER-TIDOR DE PAR | CLASE | | - | - | 3 ELEMENTOS 1™FASE 2™FASE | ← | ← | ← |
| | RELACION DE POR DE CALADO | | - | - | 2,12 | ← | ← | 2,02 |
| | EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL | | - | - | HORQUILLA | ← | ← | ← |
| TRANS-MISION AUTO-MATICO | CLASE | | - | - | CLASE VELOCIDAD FRONTAL 4 VELOCIDADES/MARCHA ATRAS | ← | ← | ← |
| | RELA-CION DE ENGRA-NAJE | 1™ | - | - | 2,826 | ← | ← | ← |
| | | 2™ | - | - | 1,493 | ← | ← | ← |
| | | 3™ | - | - | 1,000 | ← | ← | ← |
| | | 4™ | - | - | 0,688 | ← | ← | 0,730 |
| | | MARCHA ATRAS | - | - | 2,703 | ← | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | - | - | 7,2 | ← | ← | ← |
| TRANS-FEREN-CIA | CLASE | | ENGRANE CONSTANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | A | 1,000 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | B | 1,925 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE | | 2,2 | ← | ← | ← | ← | ← |
| EJE DELANTE-RO | CLASE DE ENGRANAJE | | ENGRANAJE HIPIODE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | ESTANDAR | 4,875 | ← | ← | ← | 5,285 | ← |
| | | INSTALACION DE NEUMATI-CO DE TRACCION ANCHA | - | - | 5,285 | ← | ← | ← |
| EJE TRASERO | CLASE DE ENGRANAJE | | ENGRANAJE HIPIODE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | ESTANDAR | 4,875 | ← | ← | ← | 5,285 | ← |
| | | INSTALACION DE NEUMATICO DE TRACCION ANCHA | - | - | 5,285 | ← | ← | ← |
| RUEDA & NEU-MATICO | TAMAÑO | ESTANDAR | 6JJx15 | ← | ← | ← | 7JJx15 | ← |
| | | | 215/75R15 | ← | ← | ← | 265/70R15 | ← |
| | | Op. | - | 6JJx15 | - | - | - | - |
| | | | - | 235/75R15 | - | - | - | - |
| | | | - | - | 7JJx15 | ← | ← | - |
| | | | - | - | 265/70R15 | ← | ← | ← |

| SECCION | DESCRIPCION | | SWB 4 PUERTAS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | STD | EXCEED | | S/EXD | | GOLD |
| | | | T/C | T/C | TCI | TCI | V6 | N/P |
| EJE PRO-PULSOR | CLASE | | CRUZADO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | LARGO x DIAMETRO EXTERIOR (mm) | | | | | | | |
| | DELANTERO | T/M | 668,5x63,5 | ← | ← | ← | ← | 645,5x63,5 |
| | | T/A | - | - | 744,5x63,5 | ← | ← | 703,5x63,5 |
| | TRASERO | T/M | 942x76,2 | 919x76,2 | ← | ← | ← | ← |
| | | T/A | - | - | 866x76,2 | ← | ← | 861x76,2 |
| SISTEMA DE DIREC-CION | CLASE DE ENGRANAJE | DIRECCION MANUAL | BOLA Y TUERCA RECIRCULANTE | ← | - | - | - | - |
| | | DIRECCION HIDRAULICO | BOLA Y TUER-CA VARIABLE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | ANGULO DE DIRECCION | INTERIOR | 32° 30' | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | EXTERIOR | 29° | ← | ← | ← | ← | ← |
| | DIAMETRO EXTERIOR DEL VOLANTE (mm) | | 390 | ← | ← | ← | ← | ← |
| SIS-TEMA DE FRENO | CLASE DE FRENO | DELANTERO | DISCO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERO | TAMBOR | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CLASE DE SERVO | | VACIO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | FRENO DE ESTACIONAMIENTO | | FRENO DE ESTA-CIONAMIENTO MECANICO | ← | ← | ← | ← | ← |
| | LIQUIDO DE FRENO | | DOT3 | ← | ← | ← | ← | ← |
| SISTEMA DE SUSPEN-SION | CLASE | DELANTERO | BARRA DE TORSION DE HORQUILLA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERO | BALLESTA | ← | ← | MUELLE HELICOIDAL | ← | ← |
| | AMORTIGUADORES (DEL.TRAS.) | | CILINDRICOS, TIPO DOBLE ACCION | ← | ← | ← | ← | ← |
| | ESTABILIZADOR | | BARRA DE TORSION | ← | ← | ← | ← | ← |
| AMOR-TIGUADO RES (DEL.TRAS.) | CLASE DE EJE | DELANTERO | JUNTA DE BOLA | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERO | SEMIFLOTANTE | ← | ← | ← | ← | ← |
| | CONVER-GERCIA (mm) | DELANTERO | 5,0±3,5 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERO | 0 | ← | ← | ← | ← | ← |
| | INCLINA-CION | DELANTERO | 1° ±30' | ← | ← | ← | ← | ← |
| | | TRASERO | 2° 55" ±1° | ← | ← | ← | ← | ← |
| | ANGULO DE AVANCE | | 2° 55" ±1° | ← | ← | ← | ← | ← |
| | INCLINACION DE LA PUNTA DEL EJE | | 8° | ← | ← | ← | ← | ← |

| SECCION | DESCRIPCION | | VEHICULOS PARA 9 PERSONAS | |
|---|---|---|---|---|
| | | | EXCEED | |
| | | | N/A | T/C |
| GENERAL | LARGO TOTAL (mm) | | 4,619(4,714) | ← |
| | ANCHO TOTAL (mm) | | 1,680 | ← |
| | ALTO TOTAL (mm) | | 1,950(1,970) | ← |
| | BASE DE RUEDA (mm) | | 2,695 | ← |
| | ANCHO DE VIA | DELANTERO (mm) | 1,400 | ← |
| | | TRASERO (mm) | 1,375 | ← |
| | DISTANCIA DEL SUELO (mm) | | 194(214) | 180(200) |
| | PESO DE CONTENIDO (KG) | | 1,725(1,785) | 1,765(1,825) |
| | PESO BRUTO DE VEHICULO (KG) | | 2,310(2,370) | 2,350(2,410) |
| | CAPACIDAD DE OCUPANTES | | 9 | ← |
| | CONSUMO DE COMBUSTION (KM/ l ) | | 16,2 | 16,3 |
| MOTOR | CLASE | | D4BA | D4BF |
| | CALIBRE X CARRERA (mm) | | 91.1x95 | ← |
| | CAMARA DE COMBUSTION | | CAMARA TURBULENTA | ← |
| | DISPOSICION DE VALVULAS | | CORREA PROPULSORA DE ?RBOL DE LEVAS EN CABEZA | ← |
| | MOTOR DE CILINDROS: CILINDRADA (cc) | | 4/2.476 | ← |
| | RELACION DE COMPRESION | | 21.0 | ← |
| | FUERZA DE CABALLO MAXIMA (PS/RPM) | | 80/4,200 | 85/4,200 |
| | PAR MAXIMO (KG-M/RPM) | | 16.2/2,200 | 20.0/2,000 |
| | DIMENSION DE MOTOR(LARGO X ANCHO X ALTO) | | 697x610x673 | ← |
| | ORDEN DE ENCENDIDO | | 1-3-4-2 | ← |
| | CALADO DE INYECCION | | ATDC 5° | ATDC 9° |
| | CLASE DE ENCENDIDO | | ENCENDIDO POR COMPRESION | ← |
| SISTEMA DE COM-BUSTIBLE | CLASE DE BOMBA DE INYECCION | | Bosh(VE) | ← |
| | CLASE DE FILTRO DE AIRE | | PAPEL FILTRANTE | ← |
| | CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE ( l ) | | 92 | 92 |
| SISTEMA DE ENGRASE | CLASE | | CIRCULACION OBLIGADA | ← |
| | CLASE DE BOMBA DE ACEITE | | TIPO ROTOR | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | 6.5 | ← |
| SISTEMA DE REFRIG-ERACION | CLASE | | REFRIGERACION POR AGUA | ← |
| | CLASE DE RADIADOR | | TIPO ALEAS DE PLACA | ← |
| | CANTIDAD DE REFRIGERANTE ( l ) | | 8.0 | ← |
| | CLASE DE BOMBA DE AGUA | | CENTRIFUGA | ← |
| | CLASE DE TERMOSTATO | | PERDIGON DE CERA | ← |

| SECCION | DESCRIPCION | | VEHICULOS PARA 9 PERSONAS | |
|---|---|---|---|---|
| | | | EXCEED | |
| | | | N/A | T/C |
| EMBRA-GUE | CLASE | | MONODISCO | ← |
| | DE X DI | | 225x150 | ← |
| | LUBRICANTES | | DOT3 | ← |
| TRANSMI-SION MANUAL | CLASE | 1st~5th | ENGRANE SINCRONIZADO | ← |
| | | MARCHA ATRAS | ENGRANE CONSTANTE | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | 1a | 4.330 | 3,967 |
| | | 2a | 2.355 | 2,136 |
| | | 3a | 1.509 | 1,360 |
| | | 4a | 1.000 | ← |
| | | 5a | 0.827 | 0,856 |
| | | MARCHA ATRAS | 4.142 | 3,578 |
| | CAPACIDAD DE ACEITE( l ) | | 2,2 | ← |
| CONVER-TIDOR DE PAR | CLASE | | - | 3 ELEMENTOS 1 ETAPA 2 FASES |
| | RELACION DE PAR DE CALADO | | - | 2,12 |
| | EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL | | - | HORQUILLA |
| TRANSMI-SION AUTO-MATICA | CLASE | | - | VELOCIDAD FRONTAL 4 VELOCIDADES, MARCHA ATRAS 1 |
| | RELACION DE ENGRANAJE | 1st | - | 2,826 |
| | | 2nd | - | 1,493 |
| | | 3rd | - | 1,000 |
| | | 4th | - | 0,688 |
| | | MARCHA ATRAS | - | 2,703 |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | - | 7,2 |
| TRANS-FERENCIA | CLASE | | ENGRANE CONSTANTE | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | ALTA | 1.000 | ← |
| | | BAJA | 1.925 | ← |
| | CAPACIDAD DE ACEITE ( l ) | | 2,2 | ← |
| EJE DELANTERO | CLASE DE ENGRANAJE | | ENGRANAJE HIPOIDE | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | ESTANDAR | 4.875 | ← |
| | | INSTALACION DE NEUMATI-CO DE TRACCION ANCHA | 4.875 | ← |
| EJE DELANTERO | CLASE DE ENGRANAJE | | ENGRANAJE HIPOIDE | ← |
| | RELACION DE ENGRANAJE | ESTANDAR | 4.875 | ← |
| | | INSTALACION DE NEUMATI-CO DE TRACCION ANCHA | 4.875 | ← |
| RUEDA Y NEU-MATICO | TAMAÑO | ESTANDAR | 6JJx15 | ← |
| | | | 215/75R15 | ← |
| | | Op. | 6JJx15 | ← |
| | | | 235/75R15 | ← |

| SECCION | DESCRIPCION | | VEHICULOS PARA 9 PERSONAS | |
|---|---|---|---|---|
| | | | EXCEED | |
| | | | N/A | T/C |
| EJE PROPULSOR | CLASE | | TIPO CRUZADO | ← |
| | LONGITUD X DIAMETRO EXTERIOR | | | |
| | DELANTERO | T/M | 668,5x63,5 | ← |
| | | T/A | - | 744,5x63,5 |
| | TRASERO | T/M | 942x76,2 | 919x76,2 |
| | | T/A | - | 866x76,2 |
| SISTEMA DE DIREC-CION | CLASE DE ENGRANAJE | MANUAL | BOLA Y TUERCA RECIRCULANTE | ← |
| | | ASISTIDA | BOLA Y TUERCA VARIABLE | ← |
| | ANGULO DE INTERIOR | INTERIOR | 32° 30' | ← |
| | | EXTERIOR | 29° | ← |
| | DIAMETRO EXTERIOR DE VOLANTE(mm) | | 390 | ← |
| SISTEMA DE FRENOS | CLASE | DELANTERO | DISCO | ← |
| | | TRASERO | TAMBOR | ← |
| | CLASE DE SERVO | | VACIO | ← |
| | FRENO DE ESTACIONAMIENTO | | MECANICO, FRENO TRASERO | ← |
| | LIQUIDO DE FRENOS | | DOT3 | ← |
| SISTEMA DE SUS-PENSION | CLASE DE SUSPENSION | DELANTERA | BARRA DE TORSION DE HORQUILLA | ← |
| | | TRASERA | BALLESTA MUELLE HELICOIDAL | ← |
| | AMORTIGUADORES (DEL. TRAS.) | | CILINDRICOS, TIPO DOBLE ACCION | ← |
| | ESTABILIZADOR | | BARRA DE TORSION | ← |
| SISTEMA DE IMPUL-SION | CLASE DE EJE | DELANTERO | RUTULA | ← |
| | | TRASERO | SEMIFLOTANTE | ← |
| | CONVER-GENCIA (MM) | DELANTERO | 5,0±3,5 | ← |
| | | TRASERO | 0 | ← |
| | INCLINACION DE RUEDA | DELANTERO | 1° ±30' | ← |
| | | TRASERO | 0° | ← |
| | ANGULO DE AVANCE | | 2° 55" ±1° | ← |
| | INCLINACION DE LA PUNTA DEL EJE | | 8° | ← |



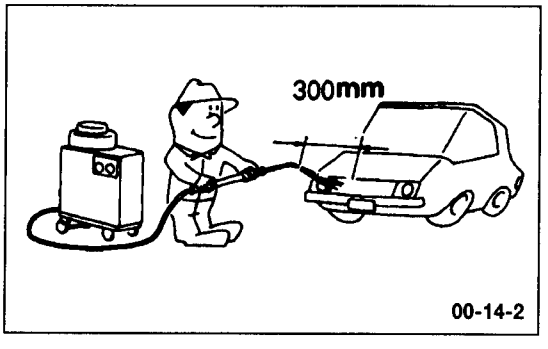

## PRECAUCIONES ANTES DE PROCEDER A LA REVISION

### ● REVISION DEL SISTEMA ELECTRICO

Antes de sustituir un componente que tenga que ver con el sistema eléctrico y antes de emprender cualquier reparación en la que participe el sistema eléctrico, asegúrese primero de desconectar el cable negativo (-) de la batería para evitar daños provocados por cortocircuito.

**PRECAUCION**

**Antes de conectar o desconectar el cable negativo, asegúrese de desconectar el conmutador de contacto y el interruptor de luces. (Si esto no se cumple, existe la posibilidad de que se dañen las piezas semiconductoras).**




### ● LAVADO DEL VEHICULO

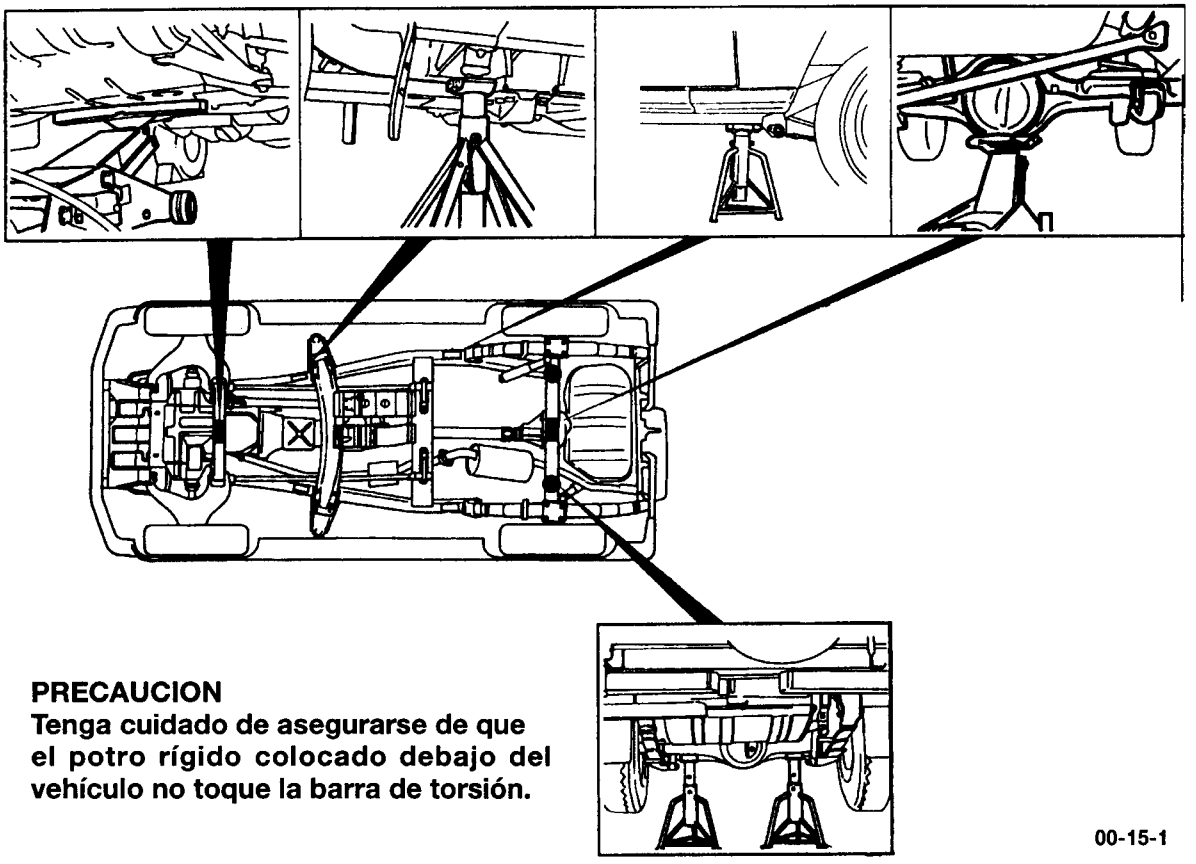
Si se va a emplear equipo de lavado de automóvil de alta presión o de vapor, tome nota de la información que sigue para evitar daños a los componentes plásticos.

**Precaución**

- **Presión de rociado:**
  **40kg/cm² o menos**
- **Temperatura de rociado:**
  **82°C o menos**
- **Rociado en un punto:**
  **menos de 30 segundos**

# PUNTOS DE APOYO PARA ALZADO Y ALZADO CON GATO

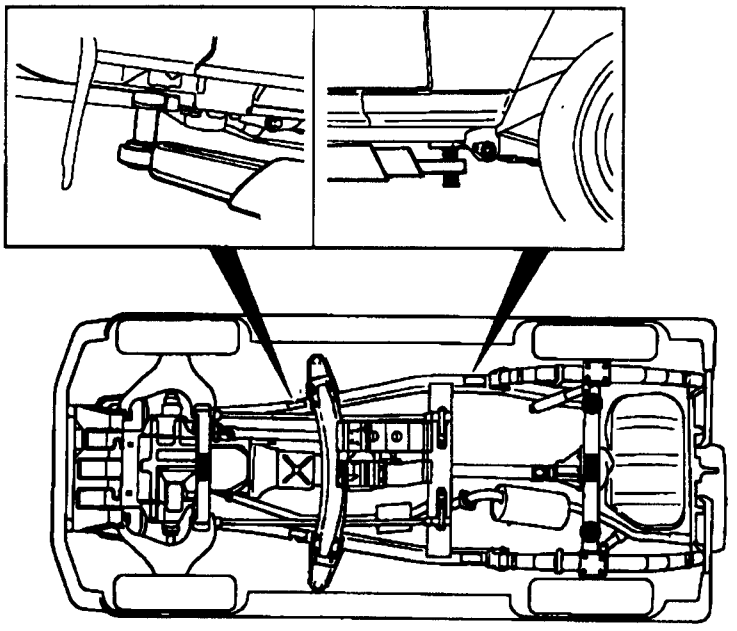
## EMPLEANDO UN GATO DE GARAJE Y POTROS RIGIDOS



**PRECAUCION**
**Tenga cuidado de asegurarse de que el potro rígido colocado debajo del vehículo no toque la barra de torsión.**

00-15-1

## EMPLEANDO UNA ELEVADORA MONOPOSTE PARA ALZADO DE DOBLE POSTE



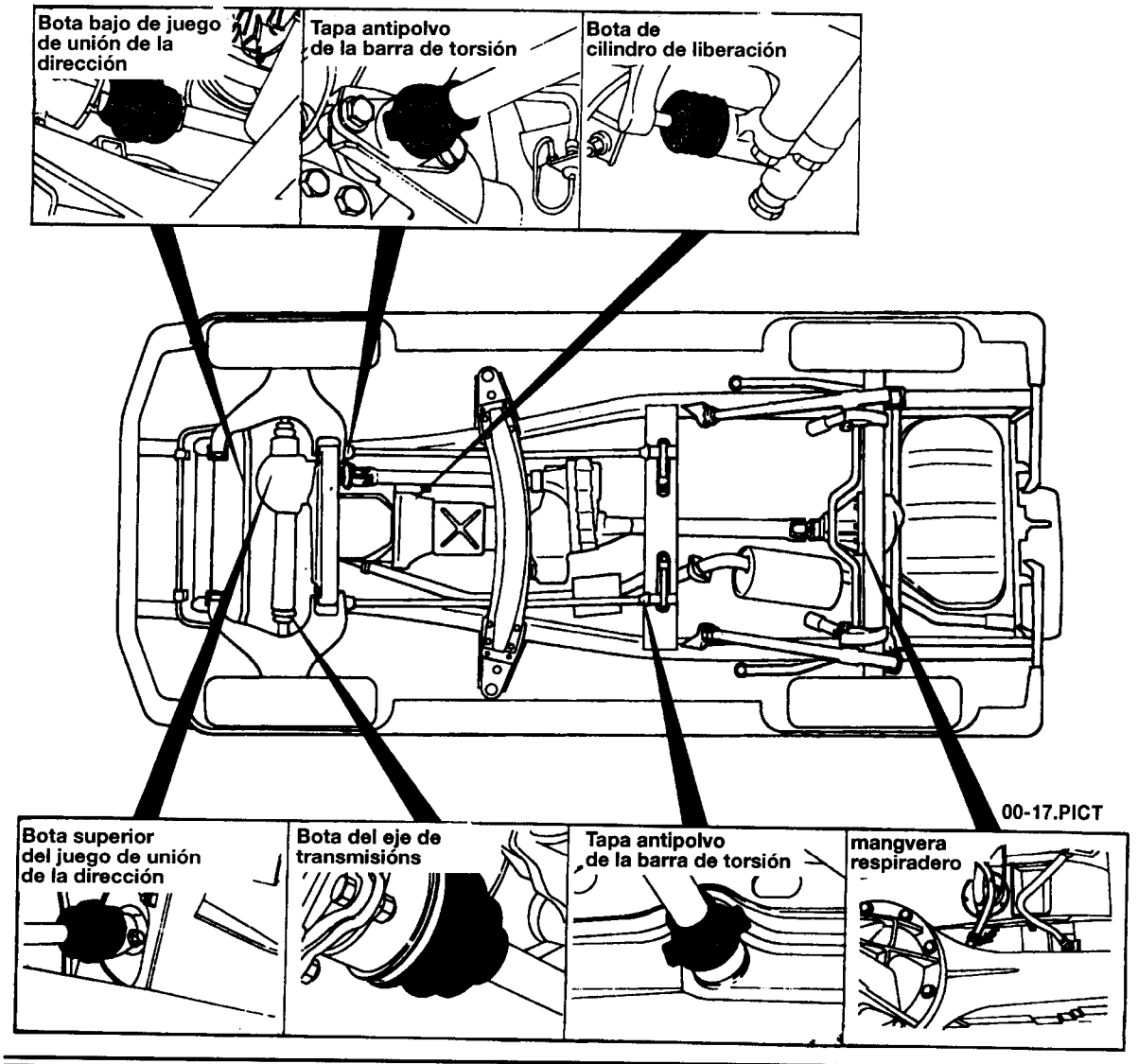
00-15-2

## TRATAMIENTO ANTES/DESPUES DE VADEAR UN ARROYO

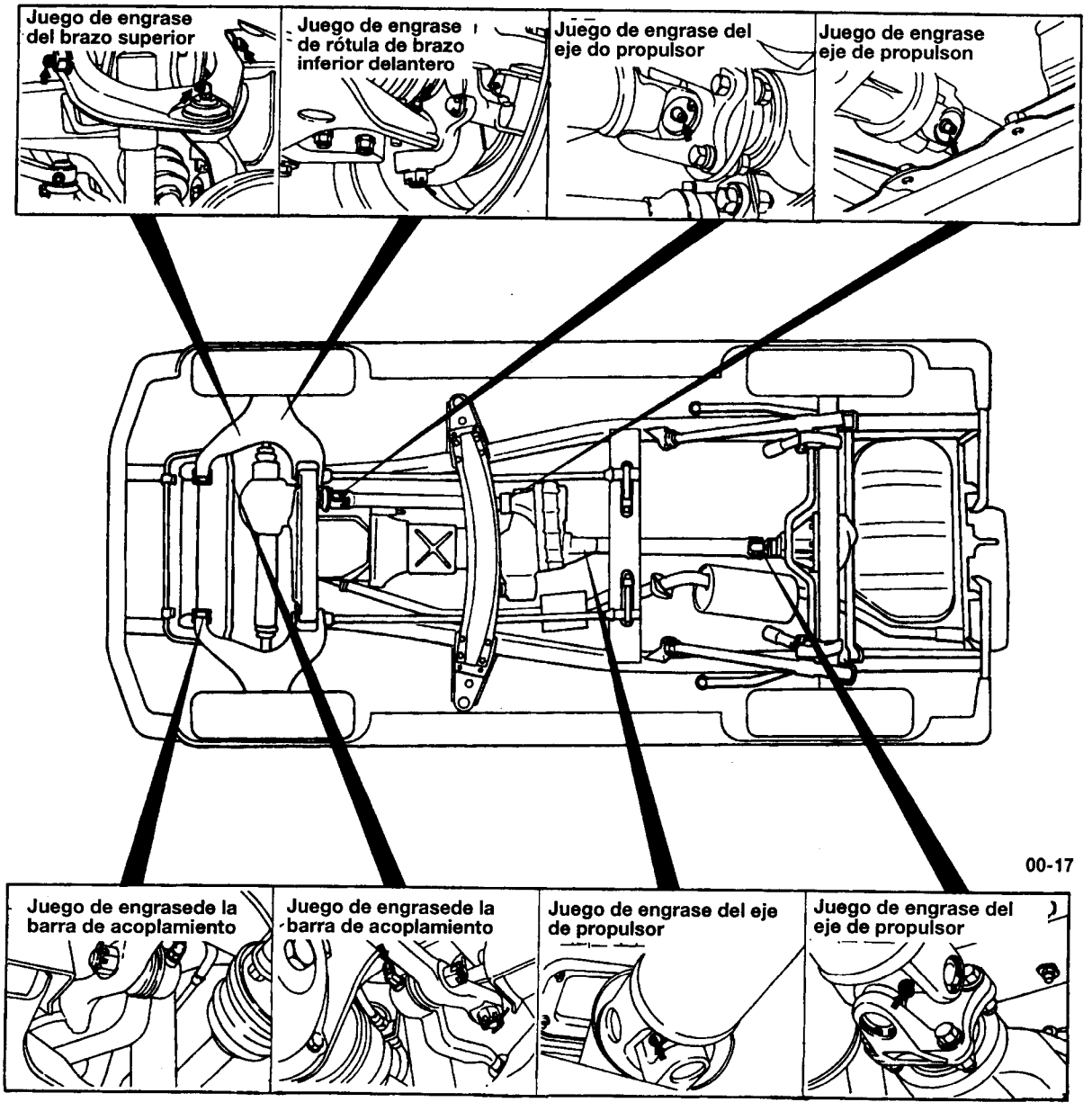
### INSPECCION Y REVISION ANTES DE VADEAR UN ARROYO

Los vehículos que se conduzcan a través del agua, o que posiblemente vayan a conducirse a través del agua deben someterse a la inspecciones y procedimientos previos que siguen:

- Precinte el cable del velocímetro con grasa o cinta impermeables.
- Inspeccione los capuchones antipolvos y manguito respiradero para ver si tienen grietas o daños, y sustitúyalos si éstos se encuentran.



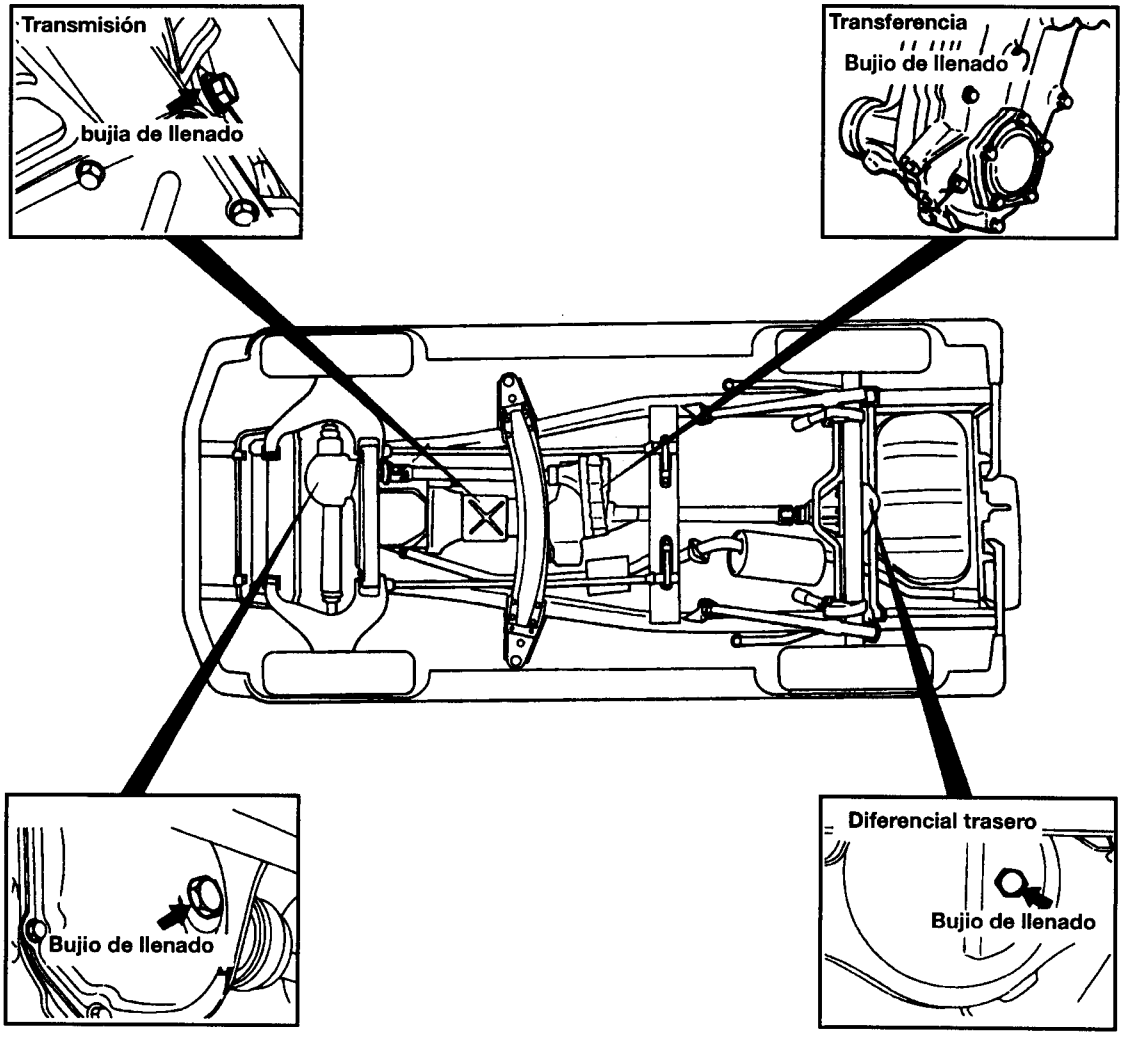
- Aplique grasa en los puntos de engrase de la suspensión delantera, unión de la dirección y árbal de hélice



## INSPECCION Y REVISION DESPUES VADEAR UN ARROYO

Tras vadear un arroyo, compruebe los puntos que siguen. Si se presentan estados de anomalía, limpie, sustituya u lubrique.

- Compruebe que no haya agua, barro, arena, etc. en el tambor de freno trasero, carcasa del embrague, motor de arranque, tubería de freno y tubería de combustible.
- Compruebe que no haya agua en el líquido o aceite dentro del diferencial delantero, diferencial trasero, transmisión y transferencia de tracción.
- Aplique grasa en los puntos de engrase de la suspensión delantera, unión de dirección y eje de transmisión.




00-18

# PAR DE APRIETE

Cada valor de apriete en la tabla es un valor estándar de apriete según las condiciones que siguen:

(1) Pernos, tuercas y arandelas todas están fabricadas en acero con rebaño de zinc.
(2) Las roscas y superficie de rodaje de los pernos y tuercas están en estado seco.

Los valores en la tabla no son aplicables cuando:

(1) Se insertan arandelas dentadas.
(2) Si se aprietan piezas de plástico.
(3) Si se aprietan los pernos en tuercas de plástico o fundidas en molde.
(4) Si se emplean pernos autoperforantes o tuercas autoblocantes.

## 1. Par de apriete de pernos y tuercas estándar

kgm(ft.lbs.)

| Diámetro nominal de la perno(mm) | Paso (mm) | Par | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Marca de cabecera 4 | Marca de cabecera 7 | Marca de cabecera 8 |
| M 5 | 0,8 | 0,2-0,3(1,4-2,2) | 0,4-0,6(2,9-4,3) | 0,5-0,7(3,6-5,1) |
| M 6 | 1,0 | 0,4-0,6(2,9-4,3) | 0,7-1,1(5,1-8,0) | 0,8-1,2(5,8-8,7) |
| M 8 | 1,25 | 0,9-1,4(6,5-10) | 1,7-2,6(12-19) | 2,0-3,0(14-22) |
| M 10 | 1,25 | 1,9-2,8(14-20) | 3,5-5,5(25-40) | 4,5-6,0(33-43) |
| M 12 | 1,25 | 3,4-5,0(25-36) | 7,0-9,5(51-69) | 8,5-11,0(61-80) |
| M 14 | 1,5 | 6,0-8,5(43-61) | 12,0-16,0(87-116) | 13,0-18,0(94-130) |
| M 16 | 1,5 | 9,5-13,0(69-94) | 18,0-24,0(130-174) | 20,0-27,0(145-195) |
| M 18 | 1,5 | 14,0-19,0(101-137) | 26,0-35,0(188-253) | 30,0-40,0(217-289) |
| M 20 | 1,5 | 19,0-26,0(137-188) | 36,0-48,0(260-347) | 41,0-56,0(297-405) |
| M 22 | 1,5 | 26,0-35,0(188-253) | 48,0-65,0(347-470) | 56,0-75,0(405-542) |
| M 24 | 1.5 | 34,0-46,0(246-333) | 63,0-86,0(456-622) | 740-100,0(535-723) |

## 2. Par de apriete de tuerca y perno de brida

kgm(ft.lbs.)

| Diámetro nominal de la perno(mm) | Paso (mm) | Par | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Marca de cabecera 4 | Marca de cabecera 7 | Marca de cabecera 8 |
| M 6 | 1,0 | 0,4-0,6(2,9-4,3) | 0,8-1,2(5,8-8,7) | 0,9-1,4(6,5-10) |
| M 8 | 1,25 | 1,0-1,5(7,2-11) | 1,9-2,8(14-20) | 2,2-3,3(16-24) |
| M 10 | 1,25 | 2,1-3,1(15-22) | 3,9-6,0(28-43) | 5,0-6,5(36-47) |
| M 10 | 1,5 | 1,9-2,9(14-21) | 3,6-5,4(26-39) | 4,5-6,5(33-47) |
| M 12 | 1,25 | 3,8-5,5(27-40) | 8,0-11,0(58-80) | 9,0-12,0(65-87) |
| M 12 | 1,75 | 3,4-5,2(25-38) | 7,0-9,5(51-69) | 8,5-11,0(61-80) |

## 3. Par de apriete de rosca cónica

kgm(ft.lbs.)

| Tamaño de la rosca | Par | |
|---|---|---|
| | Material de rosca hembra: Aleación ligera | Material de rosca hembra: Acero |
| NPTF 1/6 | 0,5-0,8(3,6-5,8) | 0,8-1,2 (5,8-8,7) |
| PT 1/8 | 0,8-1,2(5,8-8,7) | 1,6-2,0 (12-14) |
| PT 1/4, NPTF1/4 | 2,0-3,0(14-22) | 3,5-4,5 (25-33) |
| PT 3/8 | 4,0-5,5(29-40) | 6,0-7,5 (43-54) |

**NOTA : NPTF es una rosca de asiento seco, mientras PT es rosca de tubo.**

# MOTOR

## <DIESEL>

ESPECIFICACIONES .....11-2
CORREA DE DISTRIBUCION .....11-14
AJUSTE DEL MOTOR.....11-21-1
BALANCINES, EJE DE BALANCINES Y ARBOL DE LEVAS .....11-23
CULATA, VALVULA, MUELLE DE VALVULA .....11-28
CAJA FRONTAL, EJE SILENCIOSO, CARTER .....11-34
PISTON, BIELA .....11-39
CIGÜEÑAL, VOLANTE .....11-45
BLOQUE DEL CILINDRO.....11-49

## <3,0 GASOLINA>

ESPECIFICACIONES .....11-52
CORREA DE DISTRIBUCION .....11-63
BALANCINES, EJE DE BALANCINES Y ARBOL DE LEVAS .....11-69
JUEGO DE BALACINES Y EJE DE BALANCINES .....11-73
CULATA Y VALVULA.....11-75
CARTER Y BOMBA DE ACEITE .....11-80
PISTON, BIELA .....11-84
CIGÜEÑAL, VOLANTE .....11-89
BLOQUE DEL CILINDRO.....11-93
JUNTA DE CULATA .....11-95
JUEGO DEL MOTOR .....11-98
AJUSTE DEL MOTOR .....11-100

## <2,6 GASOLINA>

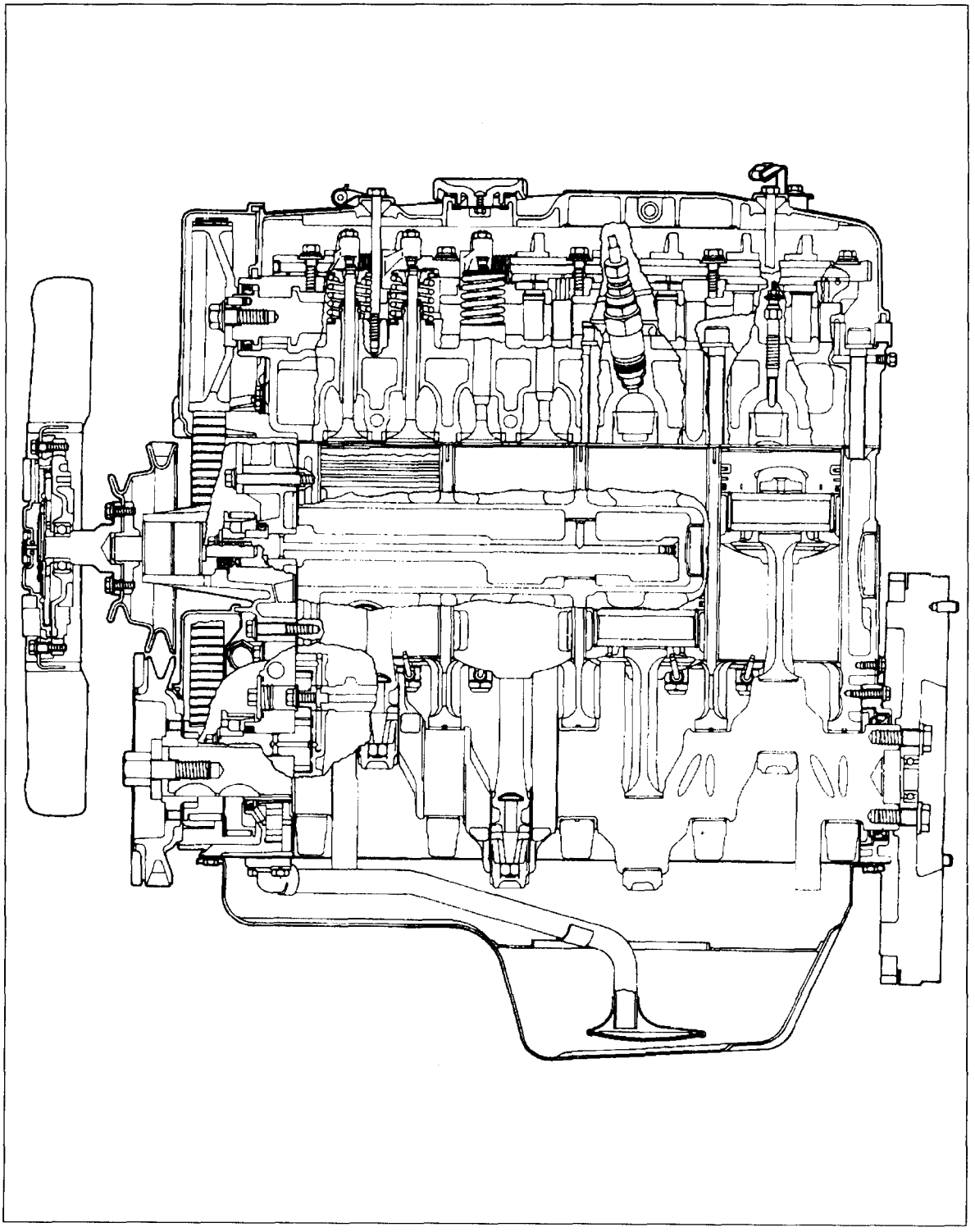
ESPECIFICACIONES .....11-103
AJUSTE DEL MOTOR.....11-106
BALANCINES, EJES DE BALANCINES .....11-114
CARTER .....11-118
JUNTA DE CULATA .....11-119

# ESPECIFICACIONES

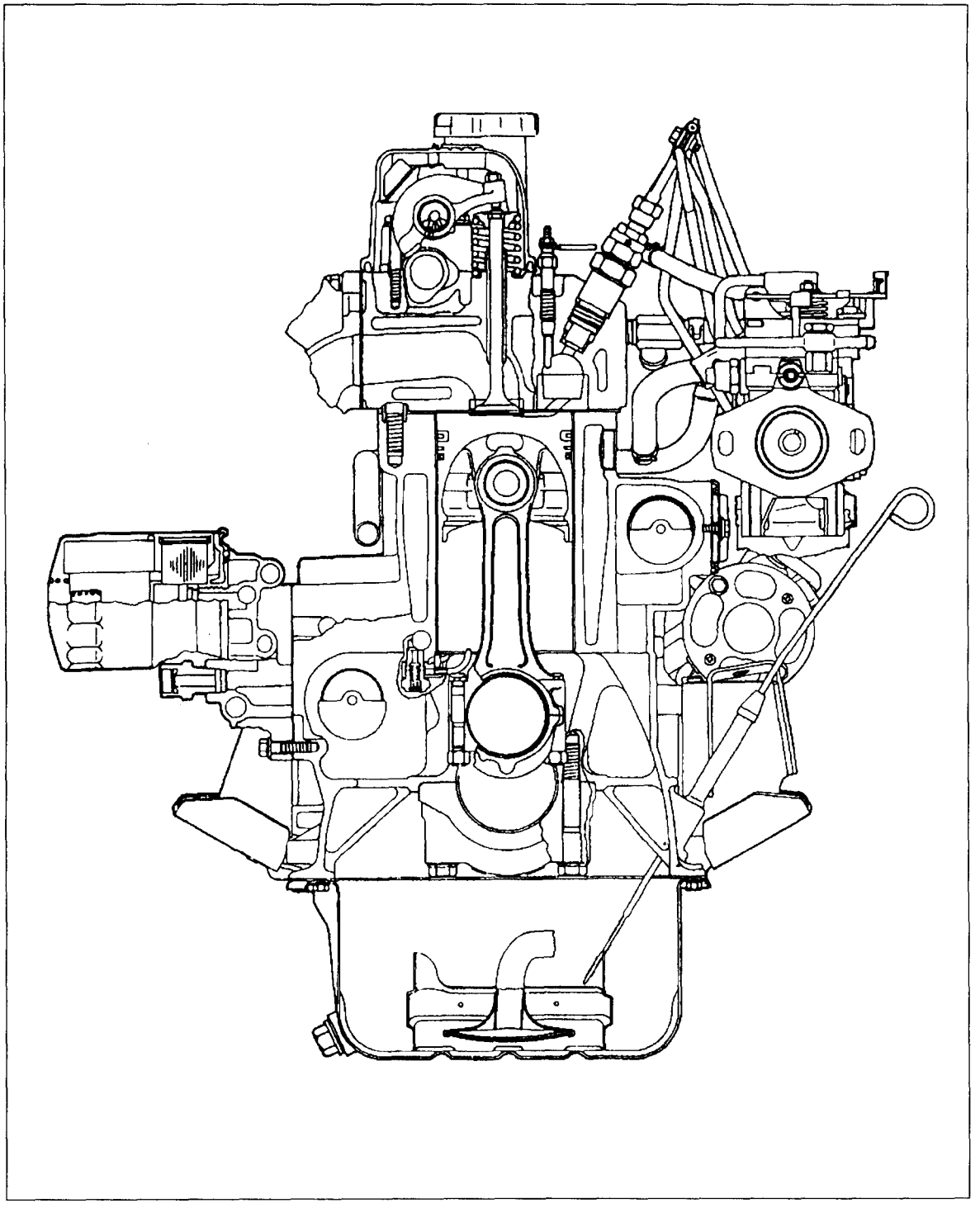
## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase | En línea |
| Nº de Cilindros | 4 |
| Sistema de válvulas | OHC |
| Cilindrada | 2476 cc |
| Calibre | 91,1 mm |
| Carrera | 95 mm |
| Relación de compresión | 21 |
| Timing de válvulas | |
| Válvula de admisión (ABIERTA) | 20° BTDC |
| (CERRADA) | 48° ABDC |
| Válvula de escape (ABIERTA) | 54° BBDC |
| (CERRADA) | 22° ATDC |
| Orden de encendido | 1-3-4-2 |

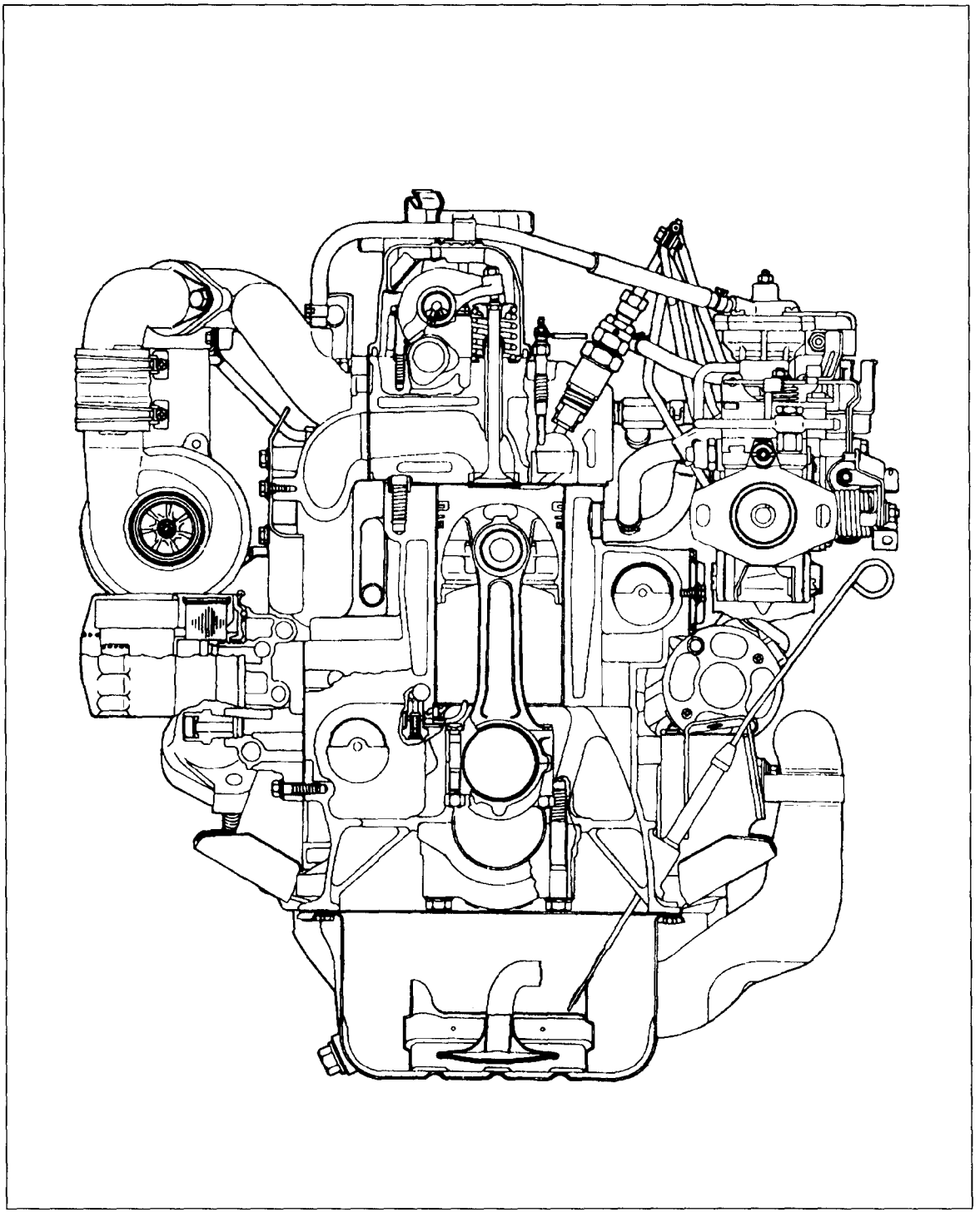
# VISTA SECCIONAL DE MOTOR



## SECCION LONGITUDINAL DEL MOTOR SIN TURBOCOMPRESOR



## SECCION TRANSVERSAL DEL MOTOR CON TURBOCOMPRESOR



## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| **Culata** | | |
| Planeidad de la superficie de la junta | 0,05(0,02) | 0,2(0,008) |
| Planeidad de la superficie de montaje del colector | 0,15(0,0059) | 0,3(0,012) |
| Altura total | 94,0-94,1(3,701-3,705) | |
| Dimensiones de rectificado de sobredimensionado del orificio de guía de válvula (tanto admisión como escape) | | |
| 0,05 | 13,050-13,068(0,5138-0,5145) | |
| 0,25 | 13,025-13,268(0,5217-0,5224) | |
| 0,50 | 13,500-13,518(0,5315-0,5322) | |
| Dimensiones de rectificado de sobredimensionado del orificio de asiento de válvula de admisión | | |
| 0,30 | 43,300-43,325(1,7047-1,7057) | |
| 0,60 | 43,600-43,625(1,7165-1,7175) | |
| Dimensiones de rectificado de sobredimensionado del orificio de asiento de válvula de escape | | |
| 0,30 | 37,300-37,325(1,4685-1,4695) | |
| 0,60 | 37,600-37,625(1,4803-1,4813) | |
| **Arbol de levas** | | |
| Altura de leva | | 36,55(1,4390) |
| Admisión | 37,05(1,4587) | 36,55(1,4390) |
| Escape | 37,05(1,4587) | |
| Diámetro del gorrón | 29,935-29,950(1,1785-1,1791) | |
| Holgura de aceite | 0,05-0,08(0,0020-0,0031) | |
| Juego longitudinal | 0,1-0,2(0,004-0,008) | |
| **Balancín** | | |
| D.I. (Diám. Int) | 18,910-18,928(0,7444-0,7452) | |
| Holgura entre balancín y eje | 0,012-0,050(0,0005-0,0020) | |
| **Eje de balancines** | | |
| D.E (Diám. Ext) | 18,878-18,898(0,7444-0,7440) | |
| Largo total | 451,5(17,78) | |
| **Válvula** | | |
| Largo total | | |
| Admisión | 136,5(5,3740) | |
| Escape | 136,5(5,3740) | |
| Diámetro de la cola | | |
| Admisión | 7,960-7,975(0,3134-0,3140) | |
| Escape | 7,930-7,950(0,3122-0,3130) | |
| Angulo de cara | 45° -45° 30' | |
| Grosor de la cabeza de | | 1,0(0,04) |
| válvula (margen) | | 1,0(0,04) |
| Admisión | 2(0,08) | |
| Escape | 2(0,08) | |
| Holgura entre cola y guía | | |
| Admisión | 0,03-0,06(0,0012-0,0024) | |
| Escape | 0,05-0,09(0,0020-0,0035) | |
| **Muelle de válvula** | | |
| Altura libre | 49,1(1,933) | |
| Altura de carga/instalada | | 4° |
| N(kg.libras)/mm(pulg.) | 276(27,6/61) 40,4(1,591) | |
| Descuadramiento | Max 2° | |

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| **Guía de válvula** | | |
| Largo total | | |
| Admisión | 71(2,80) | |
| Escape | 74(2,91) | |
| D.I. | 8,000-8,018(0,3150-0,3157) | |
| D.E. | 13,06-13,07(0,5142-0,5146) | |
| **Asiento de válvula** | | |
| Angulo de asiento | 45° | |
| Anchura de contacto de válvula | 0,9-1,3(0,035-0,051) | |
| Hundimiento | 0,2(0,008) | 0,2(0,008) |
| **Eje silencioso** | | |
| Diámetro del gorrón Derecho (delante) | 18,300-18,467(0,7205-0,7270) | |
| (detrás) | 42,975-42,991(1,6919-1,6926) | |
| Izquierdo(delante) | 18,959-18,980(0,7464-0,7472) | |
| (detrás) | 49,975-42,991(1,6919-1,6926) | |
| Holgura de aceite (delante) | 0,02-0,06(0,0008-0,0024) | |
| (detrás) | 0,05-0,09(0,0020-0,0035) | |
| **Pistón** | | |
| D.E. | 79,0-79,2(3,110-3,118) | |
| Holgura entre pistón y cilindro | 0,02-0,06(0,0008-0,0024) | |
| T/C | 0,04-0,08(0,0016-0,0031) | |
| Anchura de surco de segmento | | |
| Segmento N° 1 | 2,512-2,514(0,0989-0,0990) | |
| T/C | 2,601-2,603(0,1024-0,1025) | |
| Segmento N° 2 | 2,002-2,004(0,0827-0,0828) | |
| T/C | 2,100-2,102(0,0827-0,0828) | |
| Segmento de aceite | 4,010-4,035(0,1579-0,1589) | |
| **Segmento de Pistón** | | |
| Hendidura Segmento N° 1 | 0,25-0,40(0,0098-0,0157) | |
| T/C | 0,35-0,50(0,0138-0,020) | |
| Segmento N° 2 | 0,25-0,45(0,0098-0,0177) | |
| T/C | 0,25-0,40(0,0098-0,0157) | |
| Segmento de aceite | 0,25-0,45(0,0098-0,0177) | |
| Holgura entre segmentos | | |
| Segmento N° 1 | 0,13-0,17(0,0051-0,0067) | |
| T/C | 0,056-0,076(0,0022-0,0030) | |
| Segmento N° 2 | 0,03-0,07(0,0012-0,0028) | |
| T/C | 0,046-0,066(0,0018-0,0026) | |
| Segmento de aceite | 0,02-0,065(0,0008-0,0026) | |

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| **Pasador del pistón** | | |
| D.E. | 28,994-29,000(1,1411-1,1417) | |
| **Biela** | | |
| Largo desde el centro de la cabeza | 157,95-158,05(6,218-6,222) | |
| hasta el centro del pie | 0,05(0,0020) | |
| Curvatura | 0,01(0,04) | |
| Torcimiento | 0,10-0,25(0,0039-0,0098) | |
| Holgura de la parte de cabeza | | |
| **Cigüeñal** | 0,05-0,18(0,002-0,007) | |
| Juego longitudinal | 66(2,60) | |
| Gorrón D.E. | 53(2,09) | |
| Pasador D.E. | | |
| Ovalización y conicidad del gorrón | Dentrode 0,005(0,00020) | |
| y pasador | Dentrode 0,015(0,0006) | |
| Concentricidad del gorrón | 0,02-0,05(0,0008-0,0020) | |
| Holgura de aceite del gorrón | 0,02-0,05(0,0008-0,0020) | |
| Holgura de aceite del pasador | 65,735-65,750(2,588-2,589) | |
| Gorrón 0,25 S.D. | 65,485-65,500(2,578-2,579) | |
| 0,50 S.D. | 65,235-65,250(2,568-2,569) | |
| 0,75 S.D. | 52,735-52,750(2,0762-2,0768) | |
| Pasador 0,25 S.D. | 52,485-52,500(2,0663-2,0670) | |
| 0,50 S.D. | 52,235-52,250(2,0565-2,0571) | |
| 0,75 S.D. | | |
| **Bloque del cilindro** | 91,10-91,13(3,5867-3,5878) | |
| D.I. | 0,05(0,0020) | 0,1(0,004) |
| Planeidad de la superficie de la junta | 318,45-318,55(12,5374-12,5413) | |
| Altura total | | |
| **Volante** | | |
| Recorrido | | 0,13(0,0051) |

**NOTA**
**D.E. : Diámetro Exterior**
**D.I. : Diámetro interior**
**S.D : Diámetro subtamaño**

## 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg · m | ft.lbs |
| Perno de la polea del cigüeñal | 17-19 | 123-137 |
| Perno de la rueda dentada del cigüeñal | 6,5-7,5 | 47-54 |
| Perno de tensado de la correa de distribución | 2,2-3,0 | 16-22 |
| Tuerca de la rueda dentada de la bomba de inyección | 8-9 | 58-65 |
| Tuerca de la rueda dentada del eje silencioso | 3,4-4,0 | 25-29 |
| Tuerca tensora "B" de la correa de distribución | 2,2-3,0 | 16-22 |
| Perno de la tapa de balancines | 0,5-0,7 | 3,6-5,1 |
| Perno del eje de balancines | 1,9-2,1 | 14-15 |
| Perno de la culata:Caliente : Frío | 10,5-11,5 | 76-83 |
| Caliente | 11,5-12,5 | 83-90 |
| Perno del cárter | 0,6-0,8 | 4,4-5,7 |
| Perno de vaciado del cárter | 6-8 | 44-57 |
| Perno del caja delantero (superior, inferior) | 1,2-1,5 | 9-10 |
| Perno del piñón impulsado del eje silencioso | 3,4-4,0 | 25-29 |
| Capuchón del tapón del eje silencioso | 2,0-2,7 | 14-20 |
| Perno de la tapa de engranajes del eje silencioso | 1,5-1,8 | 11-13 |
| Tuerca de capuchón de biela | 4,5-4,8 | 33-35 |
| Perno de platillo de propulsión/volante | 13-14 | 94-101 |
| Perno de capuchón de cojinete de cigüeñal | 7,5-8,5 | 54-61 |
| Perno de ménsula de soporte de motor | 4-5(5-6) | 29-36(36-44) |
| Perno de tapa de cámara de eje silencioso | 0,5-0,7 | 3,6-5,1 |

## 4. MASILLA

| Elementos | Masilla especificada | Cantidad |
|---|---|---|
| Guarnición semicircula | 3M ART P/N°. 8660 o equivalente | Según se precise |
| Junta del cárter | 3M ART P/N°. 8660 o equivalente | Según se precise |

## 5. HERRAMIENTAS ESPECIALES

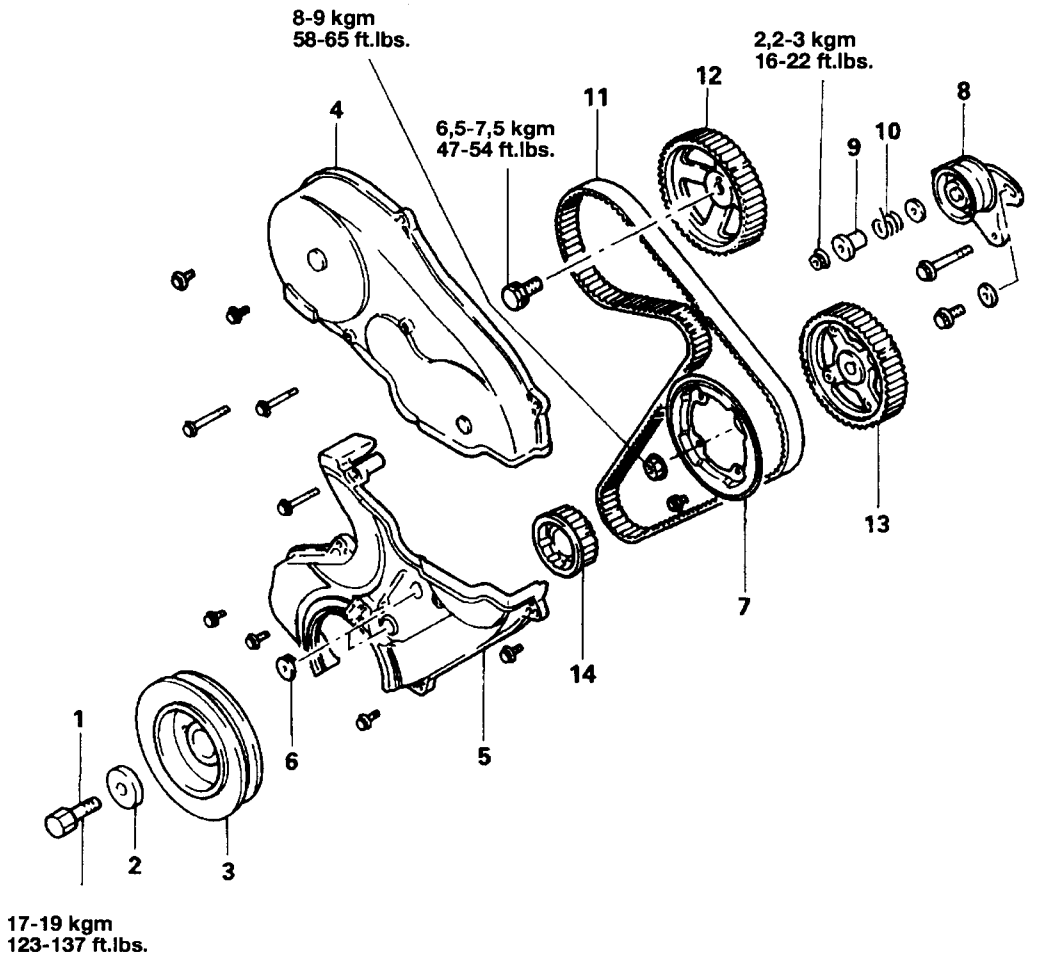
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 998051 | Llave de perno de culata | Apriete y aflojado de los pernos de la culata |
| | MD 998148 | Piloto de fresado de asiento de válvula | Rectificado del asiento de válvula |
| | MD 998158 | Fresa de asiento de válvula 45° | Rectificado del asiento de válvula |
| | MD 998165 | Fresa de asiento de válvula 65° | Rectificado del asiento de válvula |
| | MD 998175 | Fresa de asiento de válvula 30° | Rectificado del asiento de válvula |
| | MD 998115 | Instaladora de guía de válvula | Retirada e instalación de la guía de válvula |

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD 998303 | Compresor de muelle de válvulas | Compresión del muelle de válvula |
| | MD 998729 | Instalador del retén de cola de válvula | Instalación del retén de cola de válvula |
| | MD 998381 | Instalador del retén del árbol de levas | Instalación del retén del árbol de levas |
| | MD 998386 | Sustitución de casquillo de pie de biela | Sustitución de casquillo de pie de biela |
| | MD 998385 | Guia del retén del engranaje de propulsión del eje silencioso | Instalación del retén del engranaje de propulsión del eje silencioso |
| | MD 998251 | Extractor de casquillo del eje silencioso | Extracción de casquillo trasero del eje silencioso |

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD 998250 | Instalador del casquillo del eje silencioso | Instalación del casquillo trasero del eje silencioso |
| | MD 998380 | Retenedor del instalador de cojinetes | Guía para retirar e instalar el cojinete trasero del Eje silencioso |
| | MD 998382 | Guía del retén delantero del cigüeñal | Instalación del retén delantero del cigüeñal |
| | MD 998383 | Guía del retén delantero del cigüeñal | Guía para la instalación del retén delantero cigüeñal |
| | MD 998376 | Instalador del retén trasero del cigüeñal | Instalación del retén trasero del cigüeñal |
| | MD 998388 | Extractor de la rueda dentada de la bomba de inyección | Retirada de la rueda dentada de la bomba de inyección |

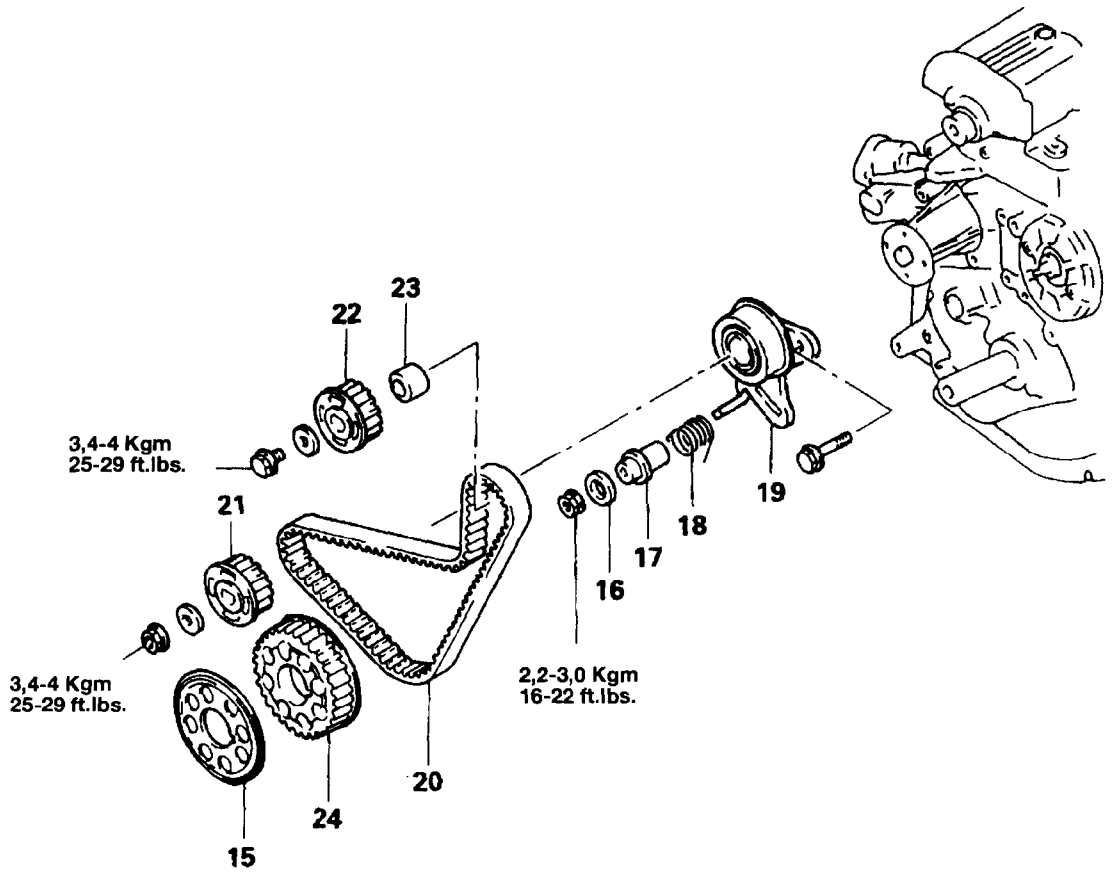
# CORREA DE DISTRIBUCION

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

1. Perno de polea del cigüeñal
2. Arandela especial
3. Polea del cigüeñal
4. Tapa superior correa de distribución
5. Tapa inferior correa de distribución
6. Tapa de acceso
7. Reborde
8. Tensor de la correa de distribución
9. Separador del tensor
10. Tensor del la correa de distribución
11. ⬅➡ Correa de distribución
12. Piñón del árbol de levas
13. ⬅➡ Piñón de la bomba de inyección
14. Piñón del cigüeñal
15. Reborde
16. Junta
17. Separador del tensor
18. Muelle de distribución "B"
19. Tensor de la correa de distribución "B"
20. ⬅➡ Correa de distribución "B"
21. ⬅➡ Piñón del Eje silencioso, derecha
22. ⬅➡ Piñón del Eje silencioso, izquierda
23. Separador
24. Piñón del cigüeñal

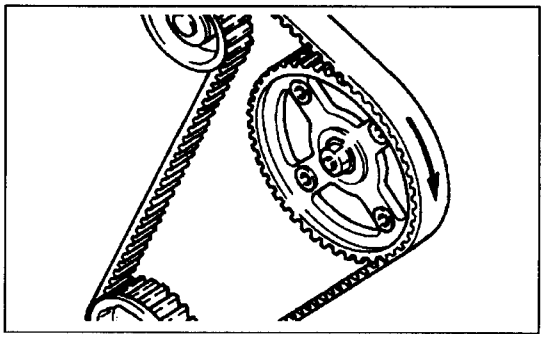



**<Pasos de Montaje>**

- ➡⬅ 24. Piñón del cigüeñal
- ➡⬅ 23. Separador
- ➡⬅ 22. Piñón del Eje silencioso, quierda
- ➡⬅ 21. Piñón del Eje silencioso, derecha
- ➡⬅ 19. Tensor de la correa de distribución "B"
- 18. Muelle de distribución "B"
- 17. Separador del tensor
- 16. Junta
- ➡⬅ 20. Correa de distribución "B"
- ➡⬅ 15. Brida
- 14. Piñón del cigüeñal
- 13. Piñón de la bomba de inyección
- 12. Piñón del árbol de levas
- ➡⬅ 8. Tensor de la correa de distribución
- 10. Muelle de tensor
- 9. Separador del tensor
- ➡⬅ 11. Correa de distribución
- ➡⬅ 7. Brida
- 6. Tapa de acceso
- 5. Tapa inferior correa de distribución
- 4. Tapa superior correa de distribución
- 3. Polea del cigüeñal
- 2. Arandela especial
- 1. Perno de polea del cigüeñal

**NOTA**

➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"



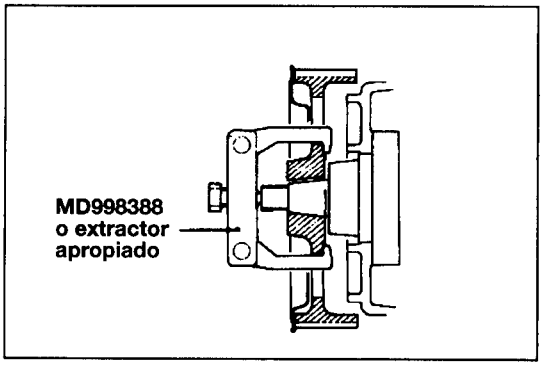
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 11. RETIRADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

(1) Ponga una marca en el dorso de la correa de distribución indicando el sentido de rotación para que pueda montarse en el mismo sentido en el que ha de volver a usarse.

**NOTA**

- **El agua o aceite en la correa acortan su vida drásticamente, por tanto la correa de la distribución, piñón y tensor deben quedar libres de aceite y agua. Estas piezas no deben lavarse. Sustituya las piezas si son muy contaminadas.**
- **Si existe aceite o agua en cada pieza, compruebe la existencia de fugas en los retenes del cárter de distribución, retén del árbol de levas y la bomba de agua.**

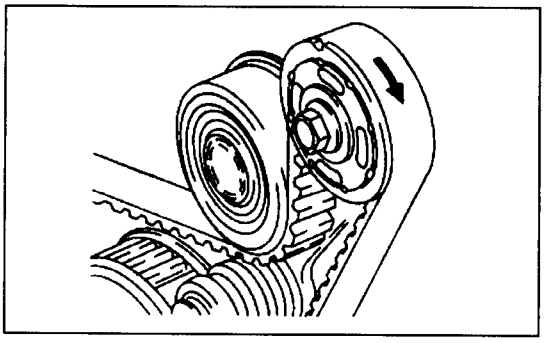



### 13. RETIRADA DEL PIÑON DE LA BOMBA DE INYECCION

(1) Retire la rueda dentada con la herramienta especial.

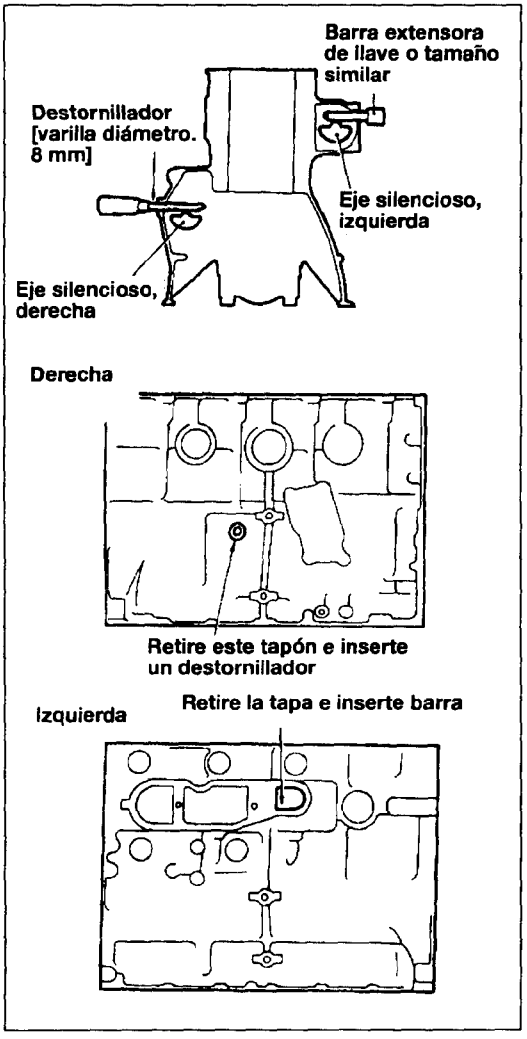
**NOTA**

- **Al retirar el piñón, nunca golpee el eje o el piñón con un martillo. El golpearlos puede resultar en una bomba de inyección defectuosa. Asegúrese de emplear la herramienta especial para retirar el piñón.**



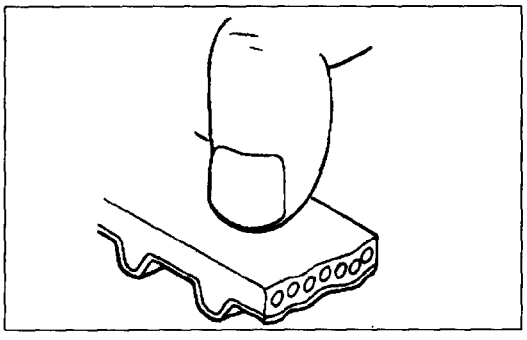
### 20. RETIRADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION "B"

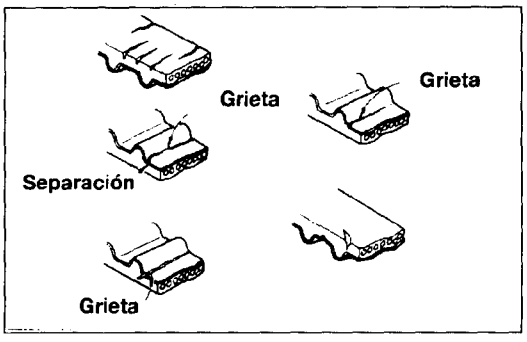
(1) Ponga una marca en el dorso de la correa de distribución indicando el sentido de rotación para que pueda montarse en el mismo sentido en el que ha de volver a usarse.




## 21. RETIRADA DEL PIÑON DERECHA / IZQUIERDA DEL EJE SILENCIOSO

(1) Al aflojarse la tuerca y perno para los dos piñones del eje silencioso, asegúrese de bloquear el eje silencioso como se indica en el dibujo.






## INSPECCION

### ● CORREAS DE DISTRIBUCION

Las correas de distribución deben comprobarse detenidamente. Si se presentan los defectos que siguen, sustitúyala por otra.

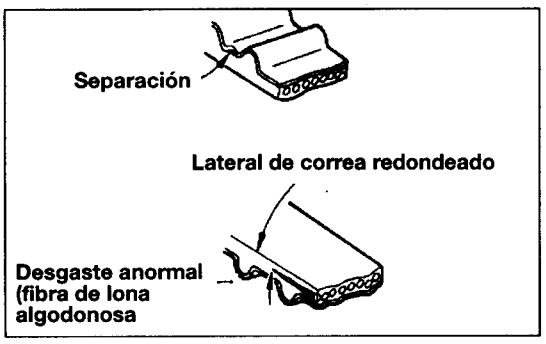
(1) Caucho endurecido en la superficie del dorso Brillante, inelástica y tan dura que no se produce marca incluso al arañarse con uña humana.

(2) Caucho de superficie del dorso agrietado.

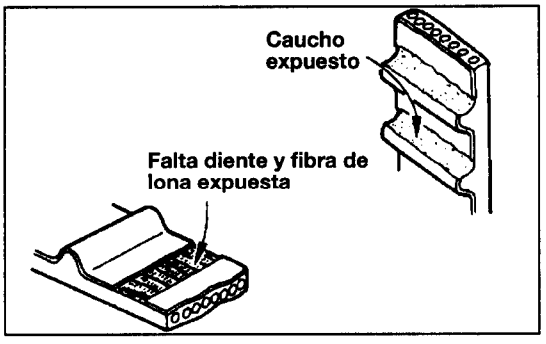
(3) Lona agrietada o separada.

(4) Pie de diente agrietado.

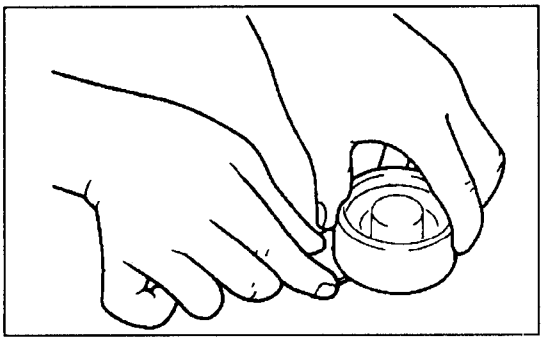
(5) Lateral agrietado.




(6) Desgaste anormal en el lateral.
**NOTA**
**La correa en estado normal debe tener laterales de corte definido como si cortadas con cuchillo.**




(7) Desgaste anormal de los dientes.
Fase inicial: Lona desgastada en el costado de diente en la cara de carga (Fibras de lona algodonosas, sin caucho y color cambiado a blanco, y textura poco clara de la lona)
Fase final: Lona desgastada en el costado de diente en la cara de carga y caucho expuesto (ancho de diente reducido)
(8) Falta diente.

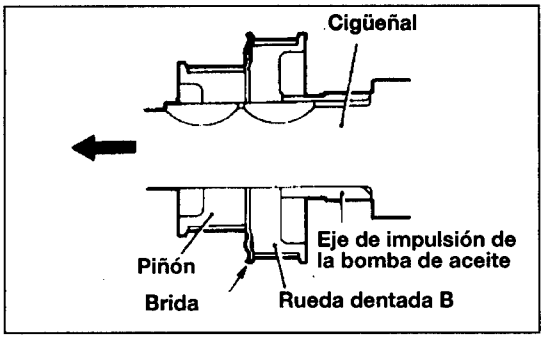


- **TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION**

(1) Sustituya el tensor cuya polea gire de forma agarrotada, tenga juego o haga ruido.

- **TAPA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION**

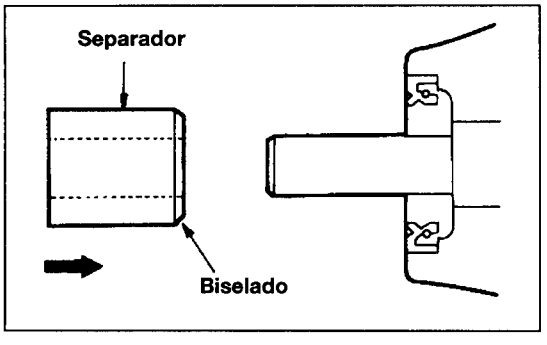
(1) Deformación o grietas.
(2) Juntas dañadas o escamosas.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

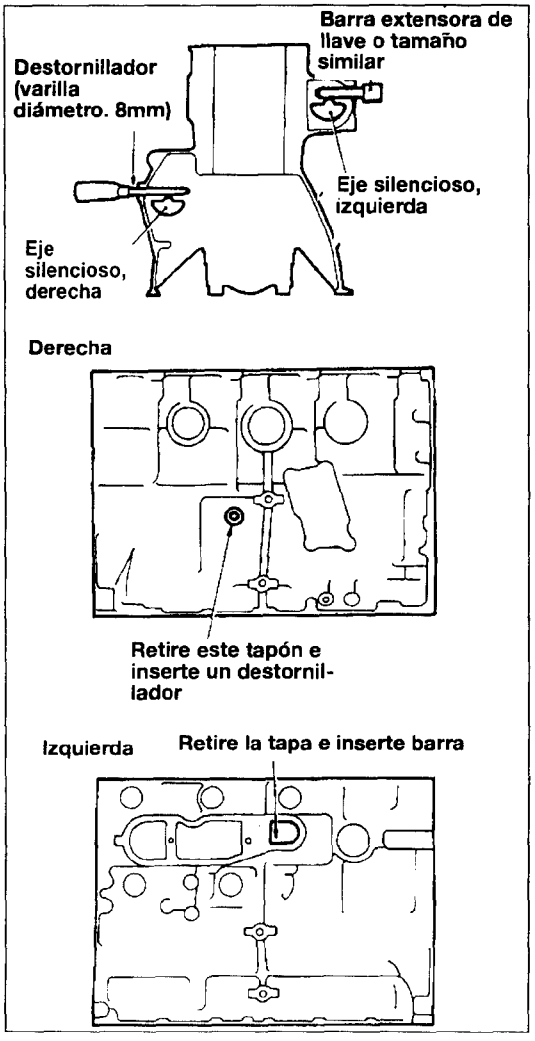
### 24. INSTALACION DE PIÑON "B" DEL CIGÜEÑAL

(1) Instale en posición correcta indicada en el dibujo



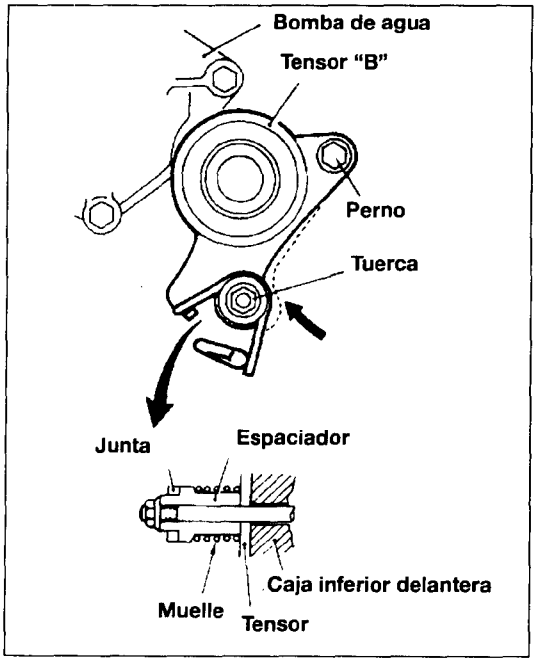

### 23. INSTALACION DEL SEPARADOR

(1) El separador debe instalarse con su extremo biselado encarado hacia el eje silencioso. Si el separador se instala en sentido equivocado, producirá daños al retén.



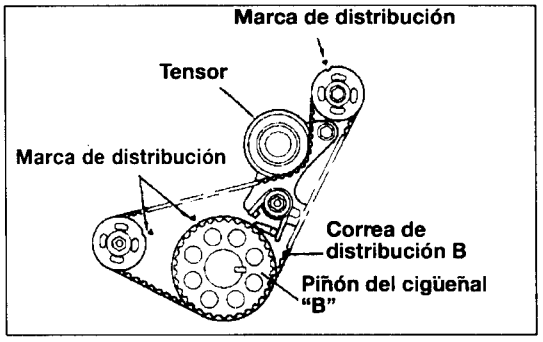

## 21/22. INSTALACION DEL PIÑON DEL EJE SILENCIOSO

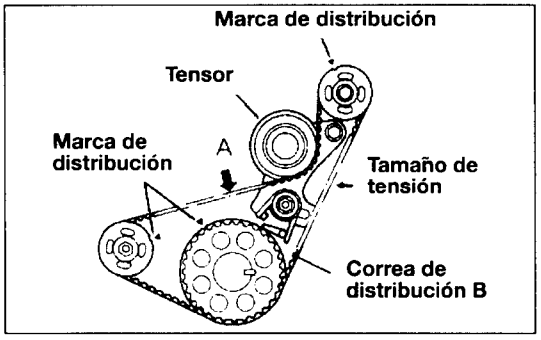
(1) Instale los piñónes e izquierda del eje silencioso. Con el eje silencioso bloqueado en su sitio como se indica en el dibujo, apriete el perno y la tuerca según especificación.




## 19. INSTALACION DEL TENSOR "B" DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

(1) Instale el tensor, muelle de tensor y el separador, con el tensor desplazado del todo hacia la bomba de agua, y apriete la tuerca. No apriete el perno del todo, sino con los dedos.




## 20. INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION "B"

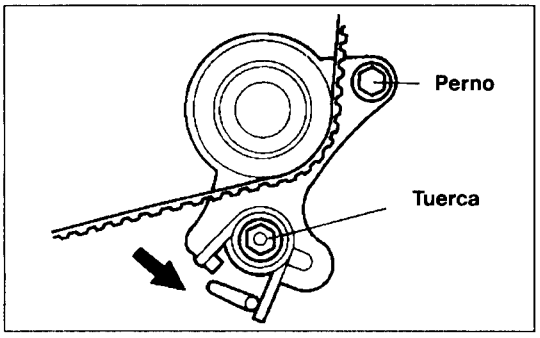
(1) Alinee las marcas de distribución en el piñón del cigüeñal "B", y los piñón izquierdo y derecho del eje silencioso.

(2) Con la correa "B" instalada, asegúrese de que su zona de tensión no esté destensada.

**NOTA**

**Si se ha de reutilizar la correa, asegúrese de que la marca de flecha realizada durante el desmontaje apunte en el sentido correcto al volver a montarse.**

(3) Con la parte de tensión de la correa de distribución "B" tensada, presionando la parte destensada (indicado "A" en el dibujo) con el dedo, asegúrese de que las marcas de distribución se alineen correctamente entre sí.



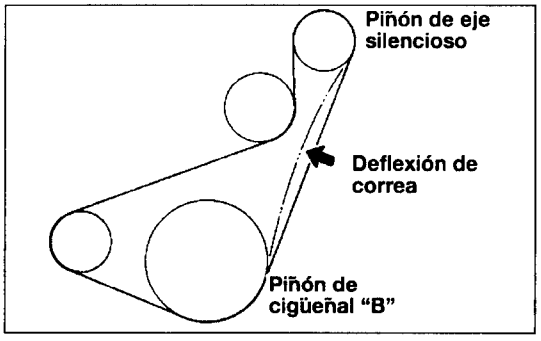

(4) Afloje la tuerca del tensor "B" anteriormente fijada en la cara orientada hacia la bomba de agua, una vuelta o dos para tensar la correa mediante tensión del muelle tensor.

(5) Apriete la tuerca de acoplamiento del tensor "B".

(6) Apriete el perno de acoplamiento del tensor "B".

**NOTA**

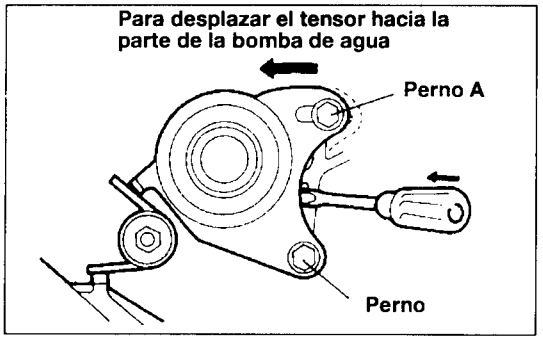
**Si se aprieta primero el perno , la tensión "B" debe girarse a la vez, con la resultante reducción en la tensión de la correa de distribución "B".**




(7) Asegúrese de que la deflexión sea de 4 a 5 mm (0,1575 to 0,1969 in.) cuando se empuje la correa con el dedo en la posición indicada por la flecha.

**Deflexión de la correa:**

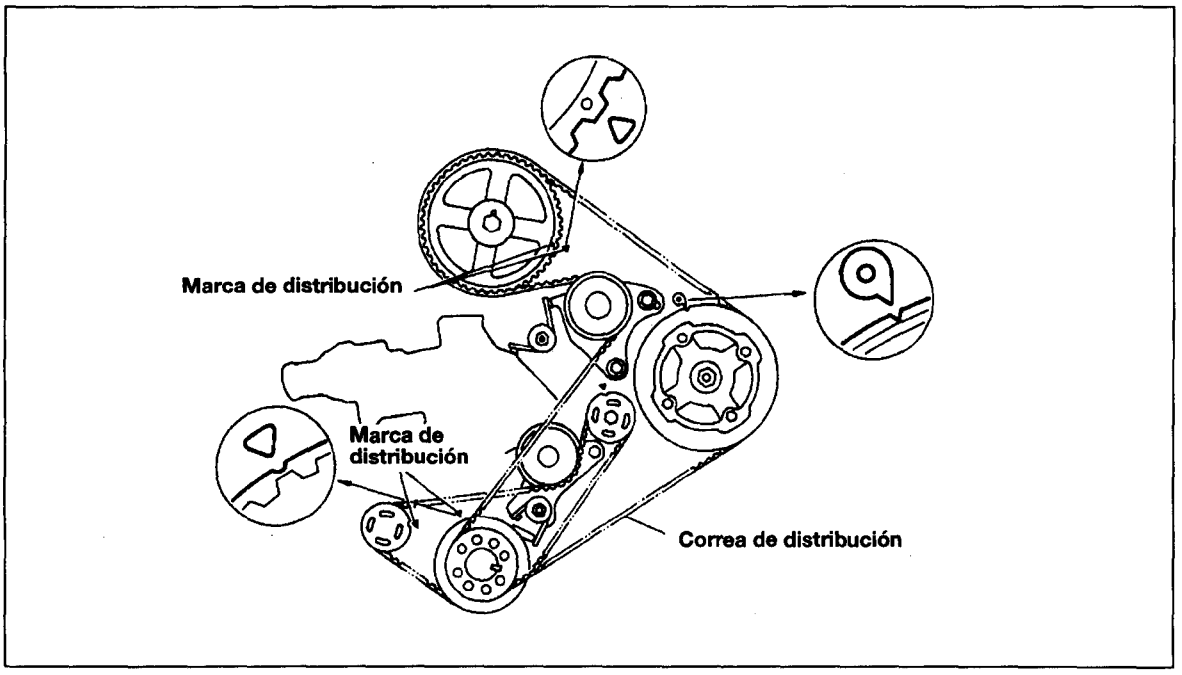
**4-5 mm(0,157-0,197 in.)**

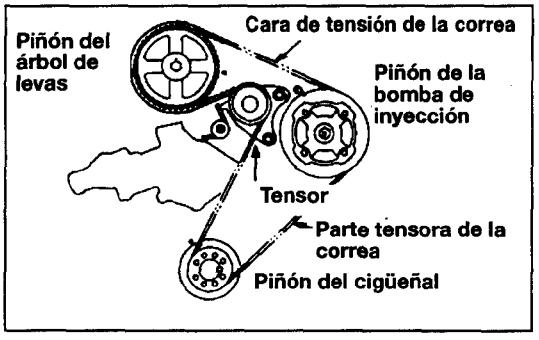



## 8. INSTALACION DE TENSOR DE CORREA DE DISTRIBUCION

Instale el tensor, muelle del tensor y el separador de tensor y, con el tensor desplazado totalmente hacia la bomba de agua, temporalmente apriete el perno"A".

Apriete el perno "B", no del todo, sino con los dedos.




## 11. INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

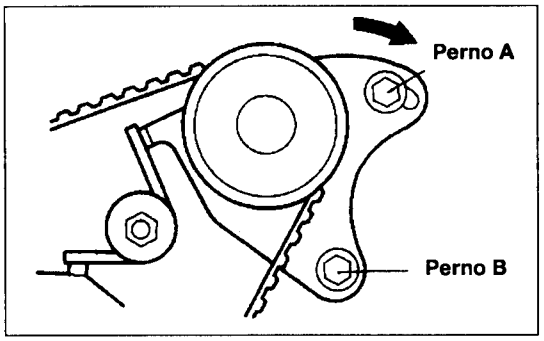
(1) Alinee correctamente las marcas de distribución en los tres piñón con sus marcas de emparejamiento.

(2) Asegurándose de que la cara tensora de la correa de distribución no esté destensada, instale la correa en el piñón del cigüeñal, rueda dentada de la bomba de inyección, tensor, y piñón del árbol de levas, en este orden.

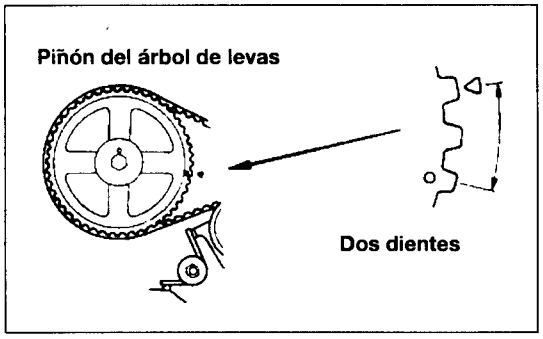
**NOTA**

**Al instalar la correa en el piñón de la bomba de inyección, mantenga el piñón en su sitio dado que suele girar por sí sola en la posición de la marca de alineación. Si se ha de reutilizar la correa, asegúrese de que al volver a montarse la marca de flecha realizada durante el desmontaje apunte en el sentido correcto.**

(3) Compruebe que todas las marcas estén correctamente alineadas.




(4) Afloje el perno tensor "A" que anteriormente estaba fijado a la parte del lado de la bomba de agua, una o dos vueltas para tensar la correa mediante la tensión del muelle del tensor.

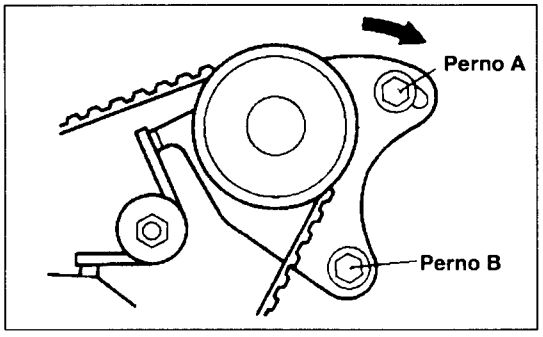



(5) Confirme que la correa de distribución esté enganchada correctamente en los tres piñones.

(6) Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj dos dientes del piñón del árbol de levas y mantenga la posición.

**PRECAUCION**

- **Nunca gire el cigüeñal en sentido contrario a las agujas del reloj.**

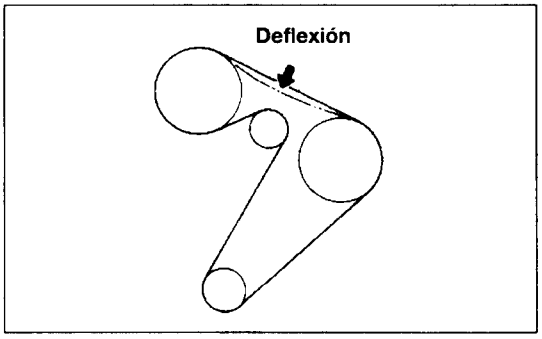



(7) Apriete el perno "A".

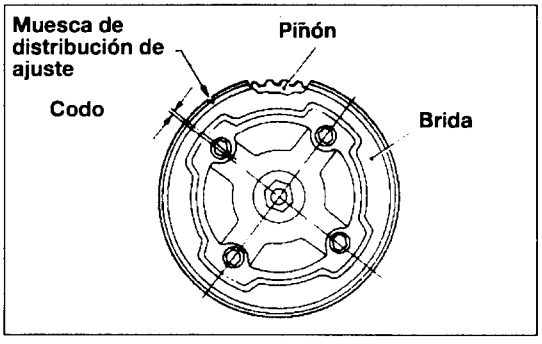
(8) Apriete el perno "B".

**NOTA**

**Si se aprieta antes el perno "B", el tensor debe girarse a la vez, provocando que se ejerza tensión indebida sobre la correa de distribución.**

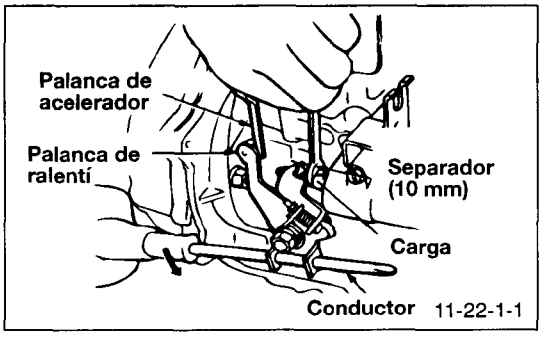



(9) Gire el cigüeñal en el sentido de la rotación inversa para alinearlo con las marcas de distribución. En este estado, asegúrese de que la deflexión sea de 4 a 5 mm (0,1575 to 0,1969 in.) al presionarse con el dedo el centro de la correa.




## 7. INSTALACION DE LA BRIDA

(1) Observe que los orificios en la brida y aquellos en la bomba de inyección son excéntricos posicionados en un lugar. Al montarse, posicione la brida y piñón como se indica.




## AJUSTE DEL MOTOR

- **COMPROBACION ANTES DE AJUSTAR LA DESACTIVACION DE LA FUNCION DEL ANGULO DE AVANCE DE INYECCION DEL DISPOSITIVO DE ARRANQUE EN FRIO (CSD)**

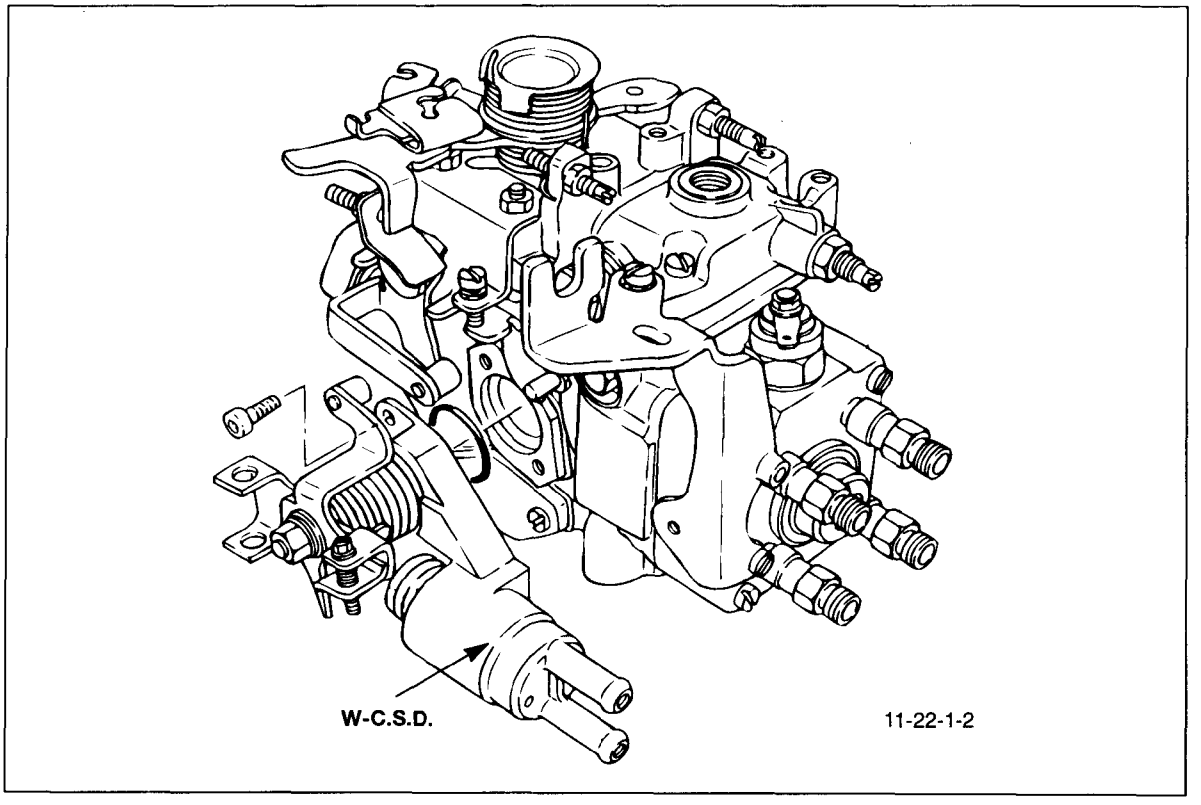
1. Desactivación de la función del angulo de avance de inyección del dispositivo de arranque en frío.
   Inserte un destornillador en el orificio de la parte inferior de una palanca y gírelo como se indica en la figura.
2. Inserte un separador entre la carga de cera y el tornillo de ajuste.
3. Extraiga el destornillador.

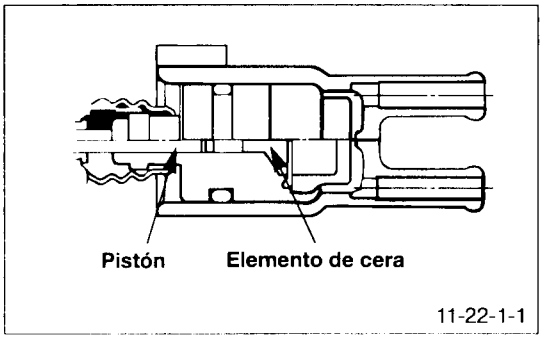
**NOTA**

**Al comprobar y ajustar en temporada de tiempo frío, al igual que cuando se sustituye la bomba de inyección, el ajustar el tiempo de inyección sin desactivar la función del angulo de avance provoca gases blancos y potencia de salida insuficiente.**

- **DISPOSITIVO DE ARRANQUE EN FRIO DE TIPO CERA (W-C.S.D.)**

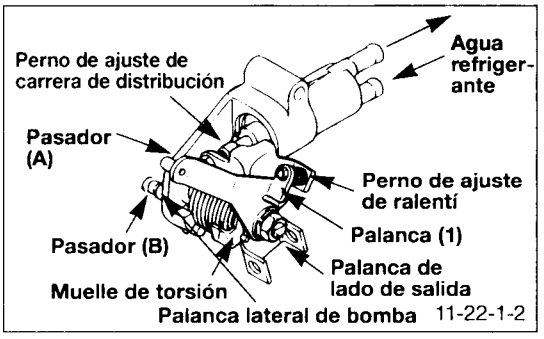
Dado que el arrancar en condiciones de frío es muy difícil, se ha desarrollado el W-C.S.D. para proporcionar el calado de inyección para el arranque de motor al responder a los cambios de temperatura.



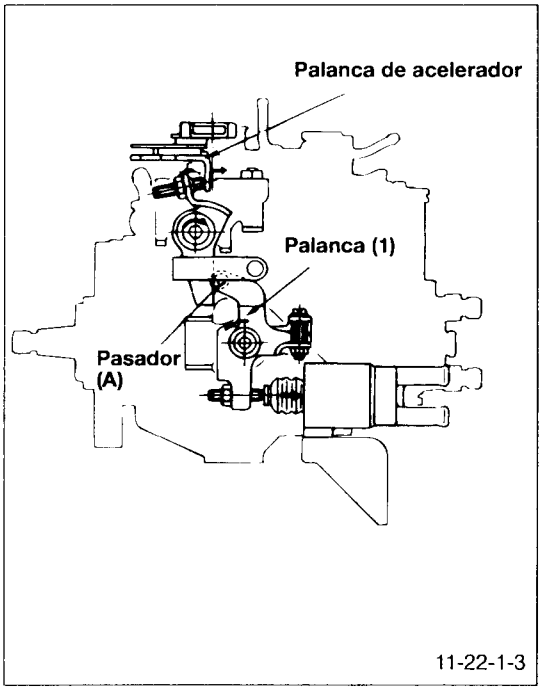



## CONSTRUCCION

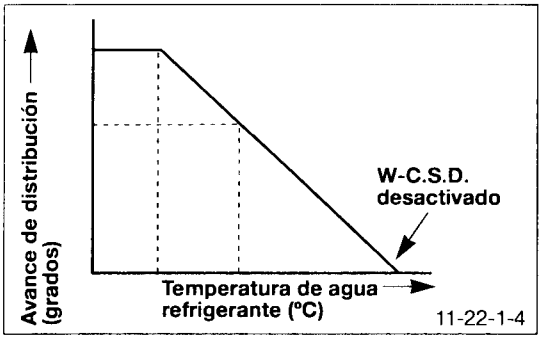
El cuerpo del W-C.S.D. contiene un elemento de cera de manera que se mueva el pistón según el cambio de la temperatura del agua refrigerante.




El movimiento del pistón gira el eje de la palanca para avanzar o retrasar distribución de inyección. Se ajustan los muelles de torsión de manera que siempre se empuje el pistón hacia atrás (en la posición de avance de distribución).




Al margen del avance de distribución, se conecta la carga a una palanca de aceleración según el cambio de la temperatura del agua refrigerante y ajuste de la velocidad de ralentí del motor.

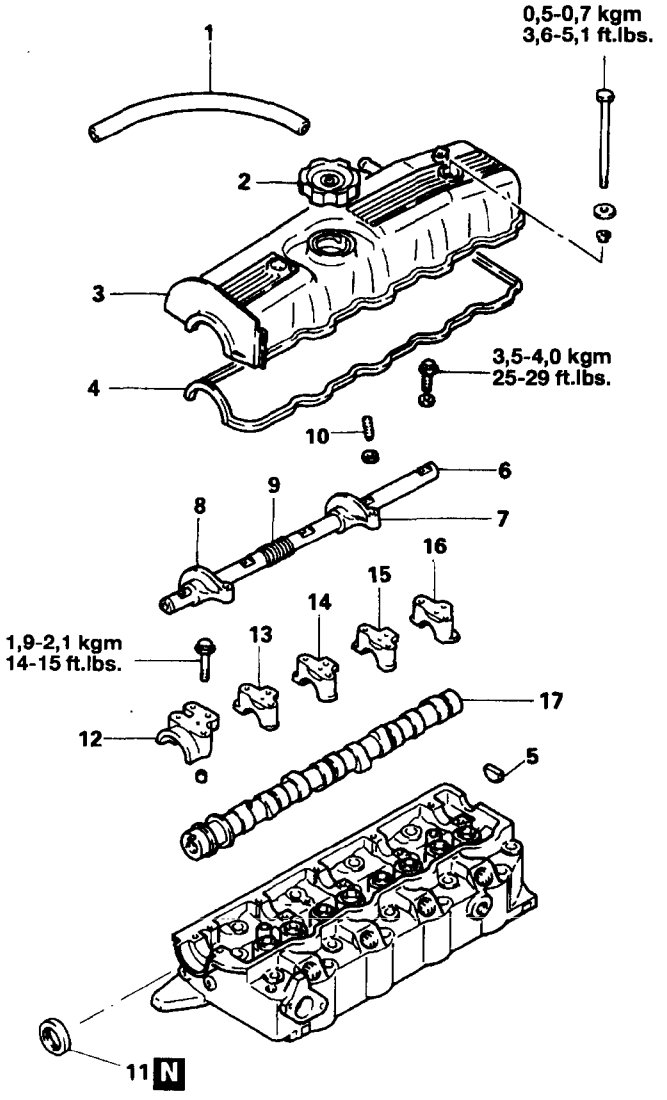



## FUNCIONAMIENTO

Esta figura muestra una curva de rendimiento de C.S.D. A temperaturas inferiores a los -20°C, los perdigones de cera se contraen y el C.S.D. activa de manera que se obtenga el ·ngulo de avance T° máximo. A medida que aumenta la temperatura por encima de los -20°, los perdigones de cera se expanden paulatinamente y el C.S.D. reacciona de manera que se obtenga el ángulo de avance máximo normal. La expansión de los perdigones de cera se completa a temperaturas de 50°C y superiores, y se desactiva el C.S.D.

# BALANCINES, EJE DE BALANCINES Y ARBOL DE LEVAS

## DESMONTAJE Y MONTAJE

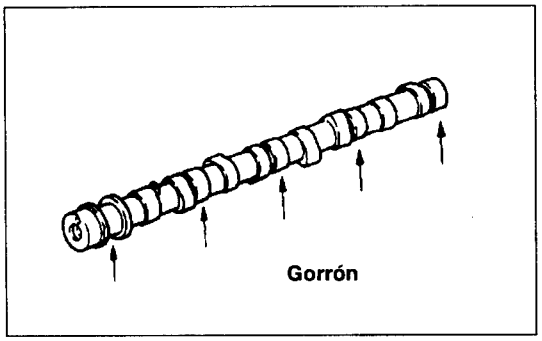


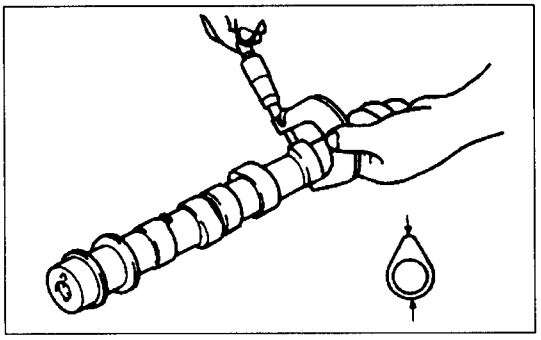

**<Pasos de desmontaje>**

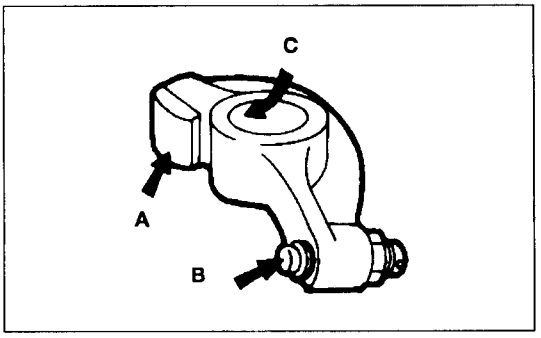
1. Manguera de ventilación
2. Tapón de llenado de aceite
3. Tapa de balancines
4. Junta de tapa de balancines
5. ➡⬅ Guarnición semicircular
6. ➡⬅ Eje de balancines
7. ➡⬅ Balancín, admisión
8. ➡⬅ Balancín, escape
9. Muelle del eje de balancines
10. Tornillo de ajuste
11. ➡⬅ Retén del árbol de levas
12. Capuchón de cojinete de árbol de levas, delantero
13. Capuchón de cojinete de arbol de levas, Nº 2
14. Capuchón de cojinete de arbol de levas, Nº 3
15. Capuchón de cojinete de arbol de levas, Nº 4
16. ➡⬅ Capuchón de cojinete de arbol de levas, trasero
17. ➡⬅ Arbol de levas

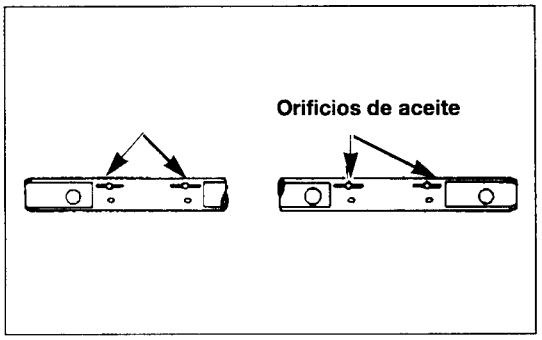
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables.






# INSPECCION

## ARBOL DE LEVAS

(1) Compruebe visualmente que las superficies de los gorrones del árbol de levas y, si están dañados o existe gripaje, sustituya el árbol de levas.
Si los gorrones del árbol de levas están gripados, compruebe la culata por si tuviera daños. También compruebe los orificios de aceite de la culata por si estuvieran obstruidos.

(2) Compruebe las superficies de levas por si están desgastadas o presentan daños anormales. Si se presentan defectos, sustituya el árbol de levas. Mida la altura del saliente de la leva y si se excede el límite, sustituya el árbol de levas.

**Valor estándar: 36,95-37,15 mm**
**Límite: 39,4 mm**

## BALANCIN

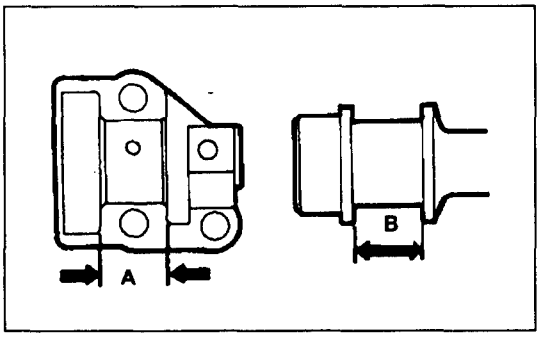
(1) Compruebe que la superficie resbaladiza (superficie en contacto con las levas). Sustituya si se presentan daños o gripaje.

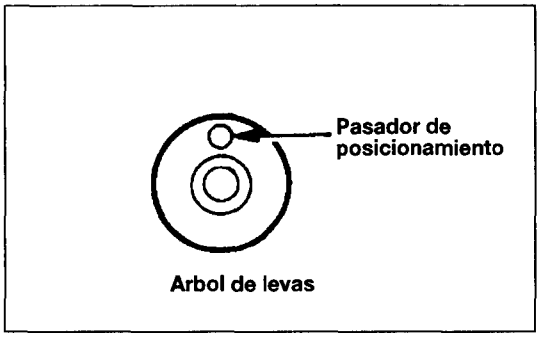
(2) Compruebe la superficie interior por si tuviera daños o gripaje y sustituya si se presentan defectos.
**Estándar: 0,01-0,04 mm**
**Límite: 0,08 mm**

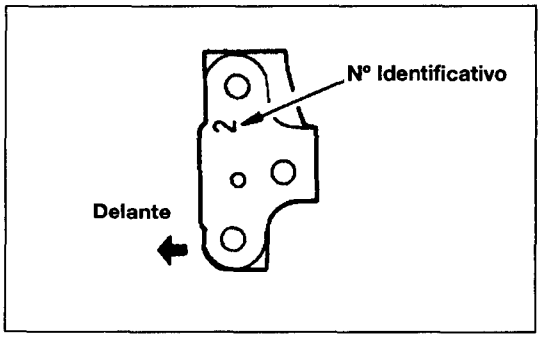
## EJE DE BALANCINES

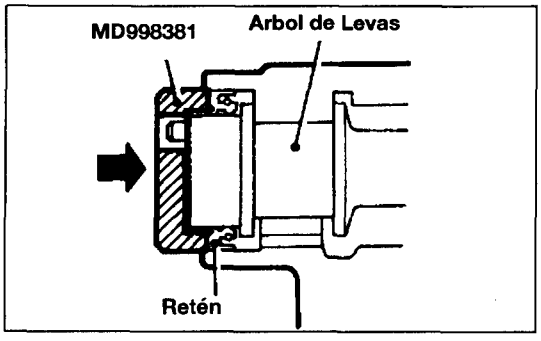
(1) Compruebe los orificios de aceite por si tuvieran obstrucciones y límpiense según se precise.

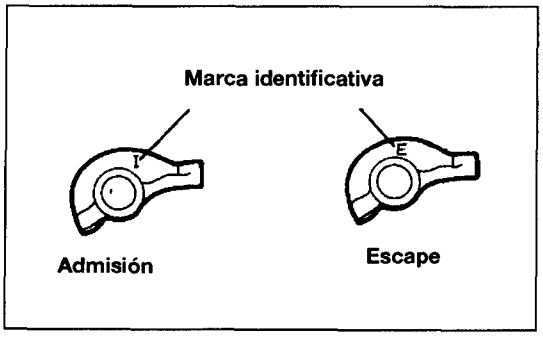
(2) Sustituya el eje si se presentan daños o gripaje en las superficies en las cuales están instalados los balancines.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 17. INSTALACION DEL ARBOL DE LEVAS

(1) Para conseguir el juego longitudinal, mida A y B. Sustituya las piezas si se excede el límite.
Juego longitudinal = B-A
**Valor estándar: 0,1-0,2 mm**
**Límite: 0,4 mm**

(2) Instale el árbol de levas en la culata con el pasador de posicionamiento en la posición más alta.

### 16, 15, 14, 13, 12. INSTALACION DE CAPUCHON DEL COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS TRASERO

(1) Instale los capuchones de cojinete en las posiciones designadas confirmando los números identificativos.

**Identificación del capuchón de cojinete**

| Ubicación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº Identificativo | Ningún | 2 | 3 | 4 | Ningún |

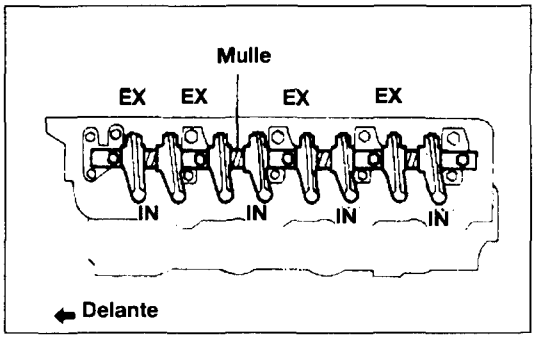
### 11. INSTALACION DEL RETEN DEL ARBOL DE LEVAS

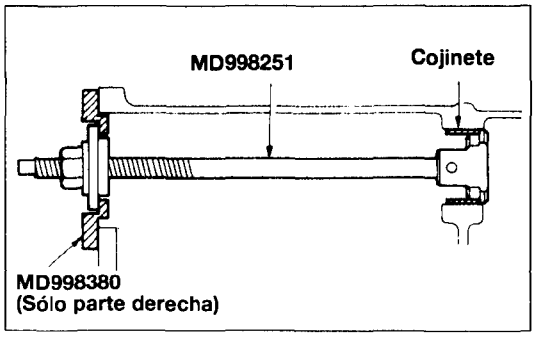
(1) Aplique aceite en los labios de retén.

(2) Mediante un Instalador de Retén de Arbol de Levas (Herramienta Especial), encastre a presión un nuevo retén en el capuchón del cojinete delantero.

### 8/7. INSTALACION DE BALANCIN DE ESCAPE / BALANCIN DE ADMISION

(1) Instale en la posición correcta, confirmando las marcas identificativas.

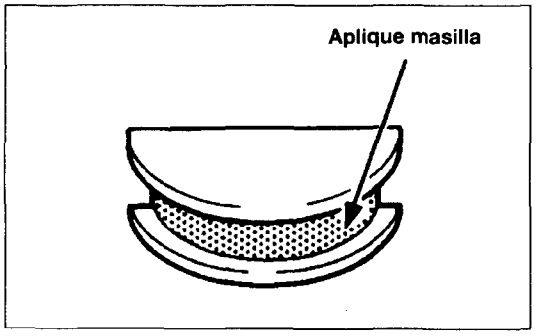


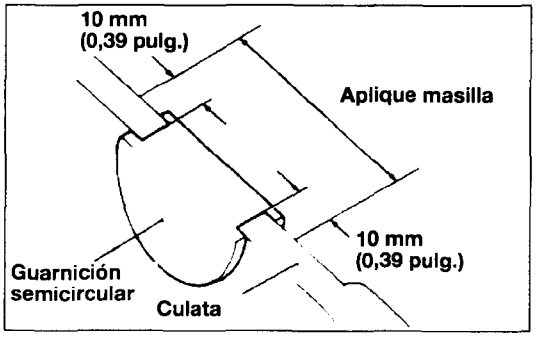




## 6. INSTALACION DEL EJE DE BALANCINES

(1) Mantenga la parte con el orificio de aceite en posición invertida.

(2) Instale el eje de balancines con la parte con orificio de aceite apuntando hacia delante.

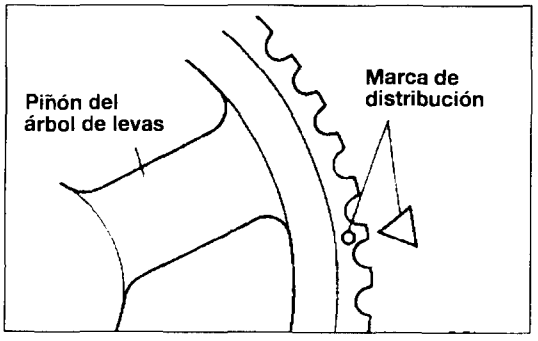



## 5. INSTALACION DE GUARNICION SEMICIRCULAR

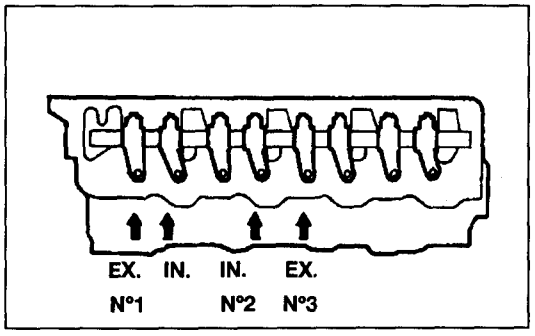
(1) Aplique guarnición especificada en las partes indicadas en el dibujo.

**<Guarnición especificada>**
**3M Parte Nº 8660 o equivalente**

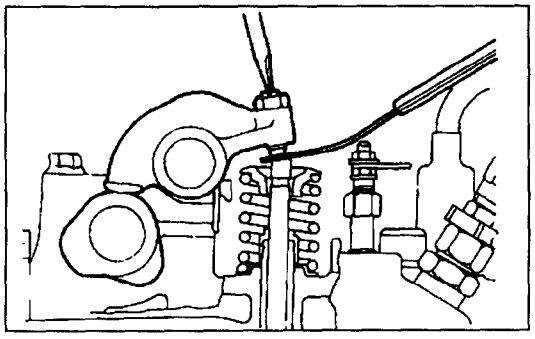



## ● AJUSTE DE HOLGURA DE VALVULA

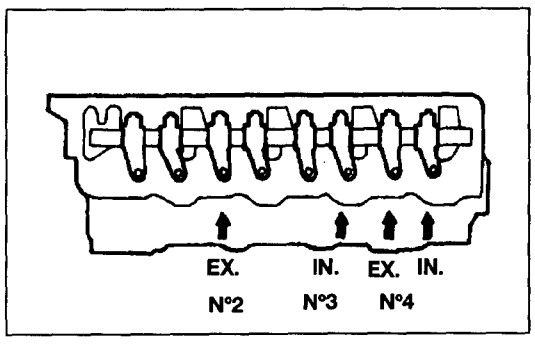
(1) Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj y alinee la marca de distribución en el árbol de levas con su marca de emparejamiento.




(2) Ajuste la holgura de válvulas en los puntos que se indican en el dibujo.



(3) Afloje la tuerca blocante del tornillo de ajuste.
(4) Empleando un calibrador de grosor, ajuste la holgura de válvula girando el tornillo de ajuste.
(5) Mientras sujeta el tornillo de ajuste con un destornillador, apriete la tuerca blocante.




(6) Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj un giro completo de 360°.
(7) Ajuste la holgura de válvulas en los puntos que se indican en el dibujo.
(8) Repita los pasos (2), (3) y (4) para ajustar la holgura de válvula de las válvulas que quedan.

**NOTA**

**Con el motor montado en el vehículo, caliente el motor.**

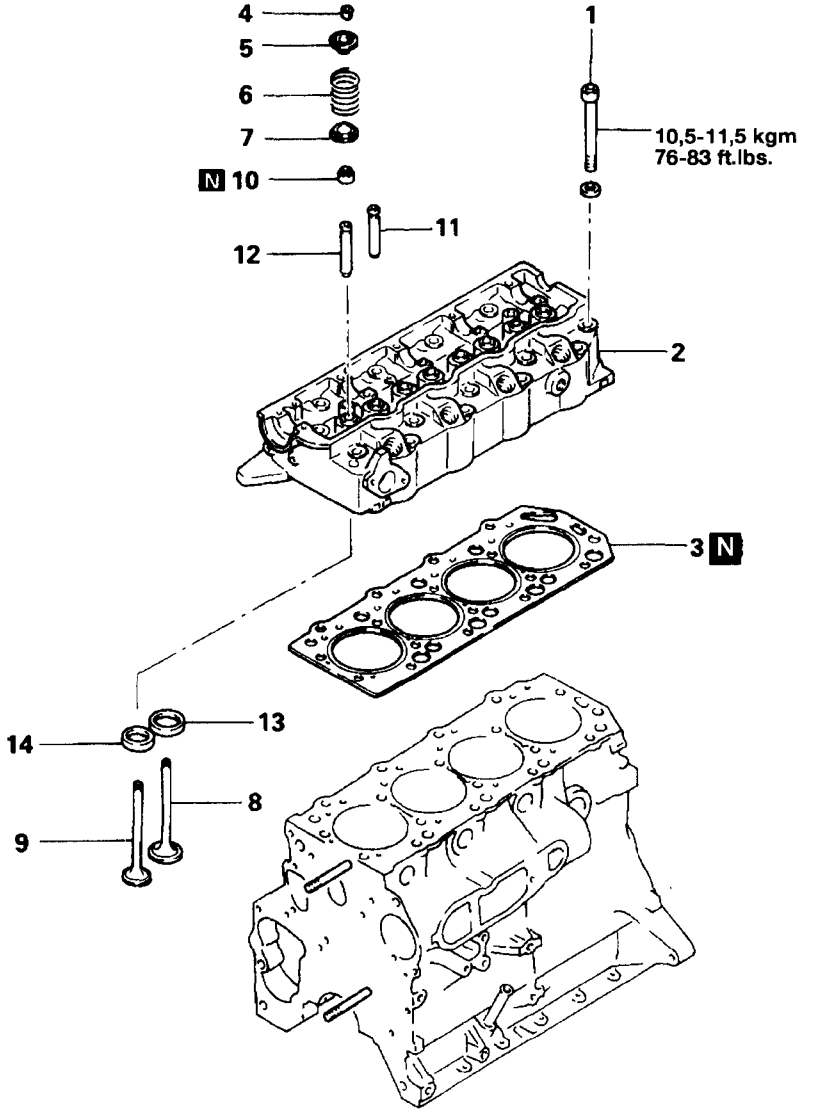
**Compruebe la holgura de válvula con el motor caliente y ajuste si es preciso.**

**Valor estándar: motor en caliente**
**Admisión: 0,25 mm**
**Escape: 0,25 mm**

**Valor estándar: motor en frío**
**Admisión: 0,15 mm**
**Escape: 0,15 mm**

# CULATA, VALVULA, MUELLE DE VALVULA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

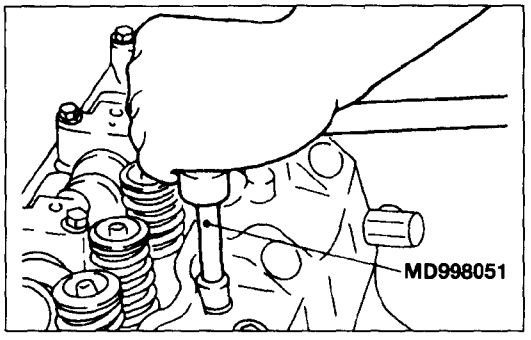


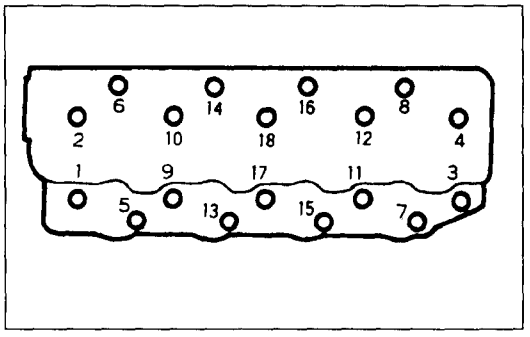

**<Pasos de desmontaje>**

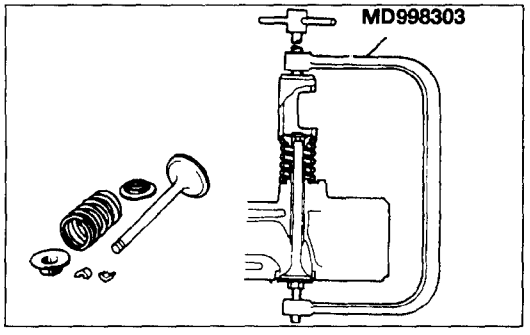
⬅➡ ➡⬅ 1. Perno de culata
2. Culata
➡⬅ 3. Junta de culata
⬅➡ ➡⬅ 4. Cerradura de retención
➡⬅ 5. Retenedor del muelle de válvula
➡⬅ 6. Muelle de válvula
7. Asiento de muelle
8. Válvula de admisión
9. Válvula de escape
➡⬅ 10. Retén de cola de válvula
11. Guía de válvula de admisión
12. Guía de válvula de escape
13. Asiento de válvula de admisión
14. Asiento de válvula de escape

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables.




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA DE PERNOS DE CULATA

(1) Mediante la herramienta especial, afloje los pernos de la culata.

### 4. RETIRADA DE LA CERRADURA DE RETENCION

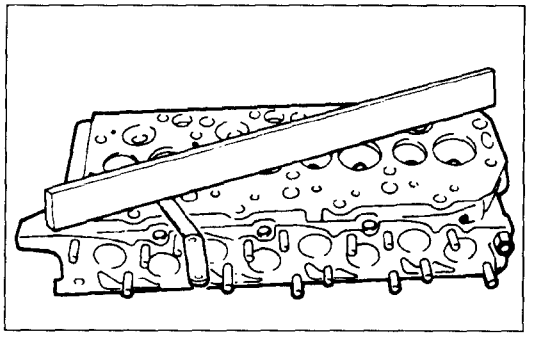
(1) Mediante la herramienta especial u otra herramienta apropiada, comprima el muelle de la válvula.
(2) Conserve las piezas desmontadas clasificadas según el número de cilindro y admisión y escape.

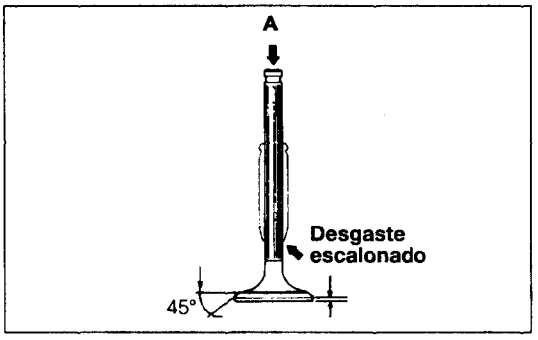
## INSPECCION

### ● CULATA

(1) Compruebe la culata antes de limpiar, por si tuviera fugas de agua, fugas de gas, daños o grietas.
(2) Retire completamente el aceite, escala, masilla y deposiciones de carbono. Tras limpiar los conductos de aceite, aplique aire comprimido para asegurar que los canales no estén obturados.
(3) Mediante una regla de trazar compruebe la superficie de la junta de culata para verificar su planeidad, según se indica en el dibujo.

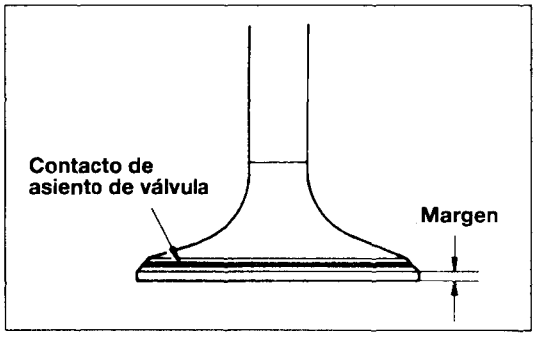
**Valor estándar: 0,05 mm o menos**
**Límite: 0,02 mm**





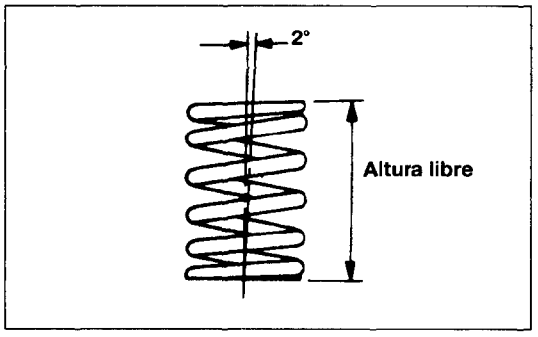

## ● VALVULA

(1) Si la cola de válvula está gastada (desgaste de reborde de válvula) o de otra forma dañada, sustitúyala. También sustituya la válvula si el extremo de la cola (en contacto con el perno de ajuste del balancín) está abollada.




(2) Compruebe que la cara de la válvula haga buen contacto. De lo contrario rectifique mediante un rectificador de válvulas. El contacto del asiento de válvula debe mantenerse uniforme en el centro de la cara de la válvula.

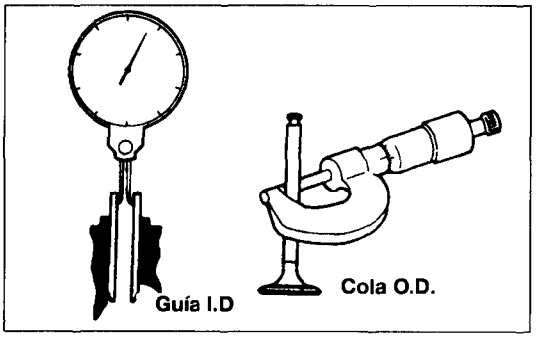
(3) Si el margen es inferior al límite en servicio, sustituya la válvula.
**Valor estándar: 2,0 mm**
**Límite: 1,0 mm**




## ● MUELLE DE VALVULA

(1) Mida la altura libre del muelle y, si es inferior al límite, sustitúyalo.
**Valor estándar: 49,1 mm**
**Límite: 48,1 mm**

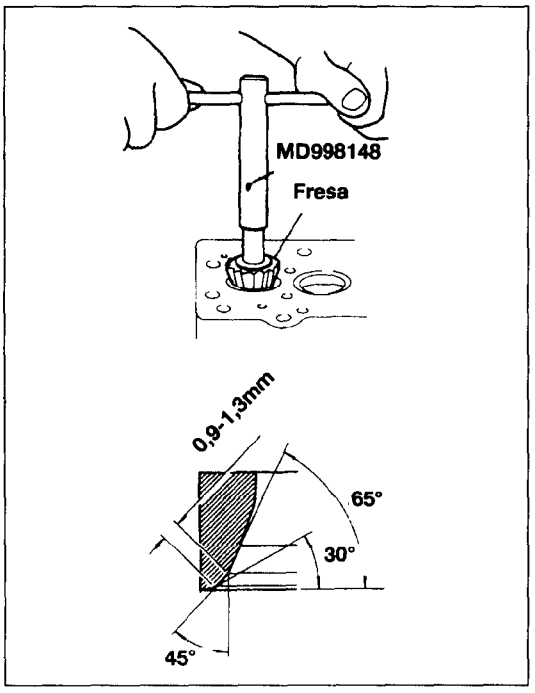
(2) Mida el encuadramiento del muelle y, si se rebasa el límite, sustitúyalo.
**Valor estándar: 2° o menos**
**Límite: 4°**

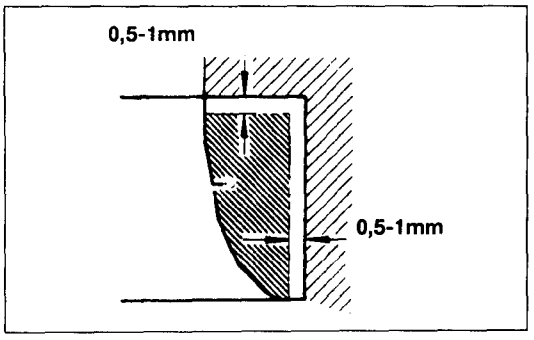


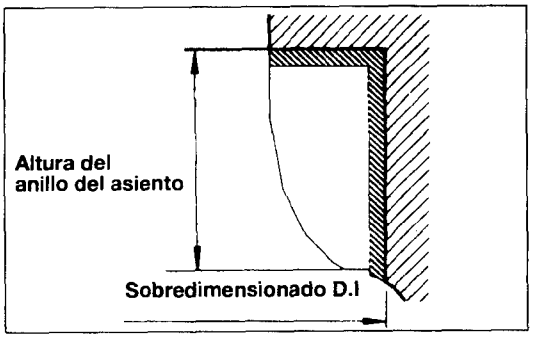

## ● GUIA DE VALVULA

(1) Mida la holgura entre la guía de válvula y la cola. Si se rebasa el límite, sustituya la guía de válvula o la válvula, o ambas cosas.
**Valor estándar**
**Admisión: 0,03-0,06 mm**
**Escape: 0,05-0,09 mm**

**Límite**
**Admisión: 0,10 mm**
**Escape: 0,15 mm**




## PROCESO DE REACONDICIONAMIENTO DE ASIENTO DE VALVULA

(1) Antes de rectificar el asiento de válvula, compruebe la holgura entre la guía de válvula y la válvula y, si es preciso, sustituya la guía de válvula.

(2) Mediante la herramienta especial o rectificador de asiento, rectifique para obtener el ángulo y anchura del asiento especificados.

**Clases de Fresa de Rectificado de Asiento Disponibles**

| Angulo de fresa | Herramienta N° |
|---|---|
| 45° | MD 998158 |
| 65° | MD 998165 |
| 30° | MD 998175 |

(3) Tras su corrección, deben pulirse la válvula y el asiento de válvula con un compuesto de pulido.

## PROCESO DE SUSTITUCION DE ASIENTO DE VALVULA

(1) Frese el asiento de válvula a sustituya desde el interior para reducir el grosor de la pared. A continuación retire el asiento de válvula.

(2) Rectifique el orificio de asiento en la culata hasta el diámetro de válvula del asiento de válvula.

**Diámetro del orificio del asiento de válvula de admisión**

**0,30 S.D.: 43,300-43,325 mm (1,7047-1,7057 in)**

**0,60 S.D.: 43,600-43,625 mm (1,7165-1,7175 in)**

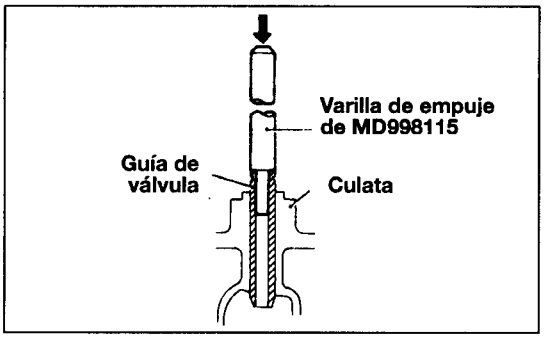
**Diámetro del orificio del asiento de válvula de escape**

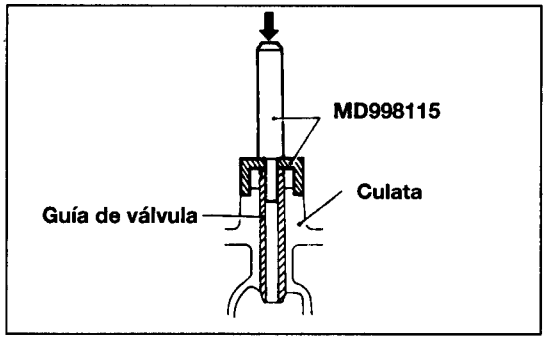
**0,30 S.D.: 37,300-37,325 mm (1,4685-1,4695 in)**

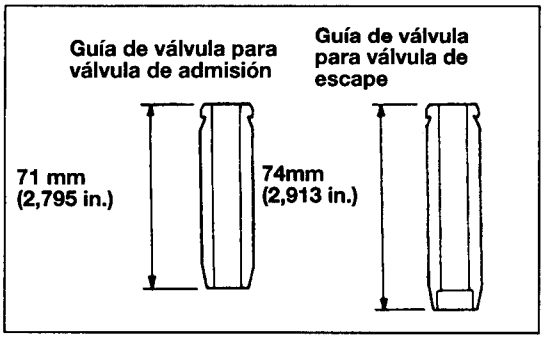
**0,60 S.D.: 37,600-37,625 mm (1,4803-1,4813 in)**

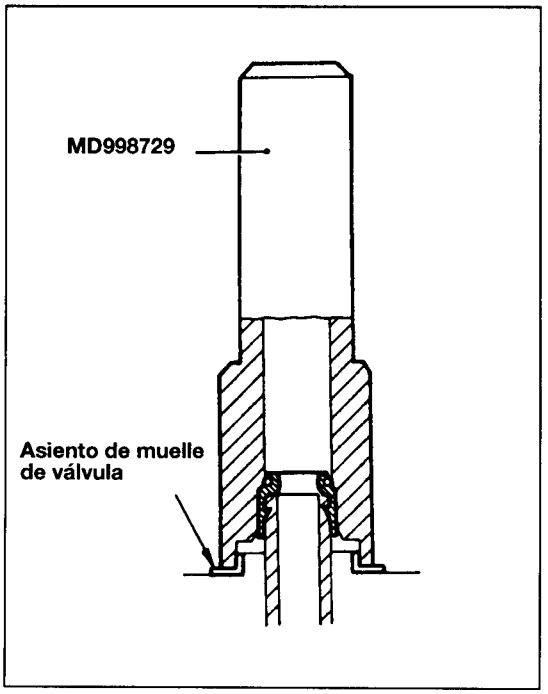
(3) Antes de encajar el asiento de válvula, o bien caliente la culata hasta unos 250°C o enfríe el asiento de válvula en nitrógeno líquido, para evitar que se dañe la superficie interior del cilindro.

(4) Mediante la fresa de asiento, corrija el asiento de válvula hasta la anchura y ángulo especificados.




## ● PROCESO DE SUSTITUCION DE GUIA DE VALVULA

(1) Mediante la herramienta especial y una prensa, retire la guía de válvula en sentido de la superficie de la junta de culata.

(2) Rectifique el orificio de la guía de válvula al diámetro exterior de la guía de válvula sobredimensionada.

**Diámetro del orificio de la guía de válvula**

**0,05 S.D.: 13,050-13,068 mm (0,5138-0,5145 in)**
**0,25 S.D.: 13,250-13,268 mm (0,5217-0,5224 in)**
**0,50 S.D.: 13,500-13,518 mm (0,5315-0,5322 in)**

**NOTA**

**No vuelva a instalar una guía de válvula del mismo tamaño.**

(3) Mediante la herramienta especial, encastre a presión la guía de válvula desde la superficie superior de la culata de cilindro.

**NOTA**

**El largo de la guía de la válvula de admisión es distinto del largo de la guía de válvula de escape. Asegúrese de instalarlas en sus posiciones correctas.**

(4) Tras instalar las guías de válvula; inserte en ellas válvulas nuevas para comprobar su estado de deslizamiento.

(5) Sustituidas las guías de válvula, compruebe que el contacto de válvula y asientos sean correctos, según se precise.

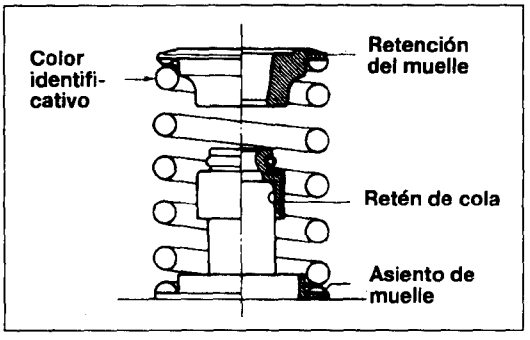
## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 10. INSTALACION DEL RETEN DE COLA DE VALVULA

(1) Empleando la herramienta, instale un nuevo retén de cola en la guía de válvula.

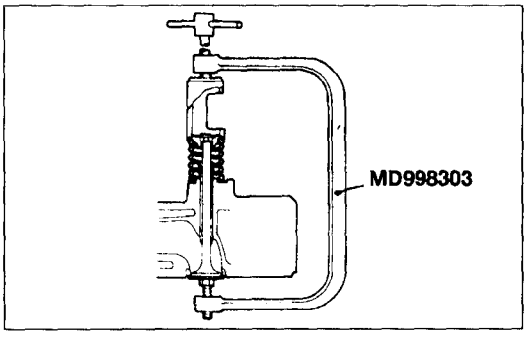
**NOTA**

- **El retén de la cola de válvula no puede reutilizarse.**
- **Debe emplearse la herramienta especial para instalar el retén de cola de válvula. La instalación incorrecta puede incidir en el consumo de aceite a través de la guía de válvula.**




## 6. INSTALACION DEL MUELLE DE VALVULA

(1) Oriente el extremo del muelle de válvula con color identificativo en sentido de de retención del muelle.

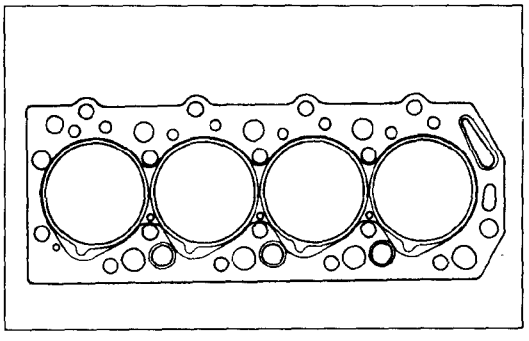



## 4. INSTALACION LA CERRADURA DE RETENCION

(1) Mediante la herramienta especial u otra herramienta apropiada, comprima el muelle de válvula para insertar la chaveta de retención.

**NOTA**

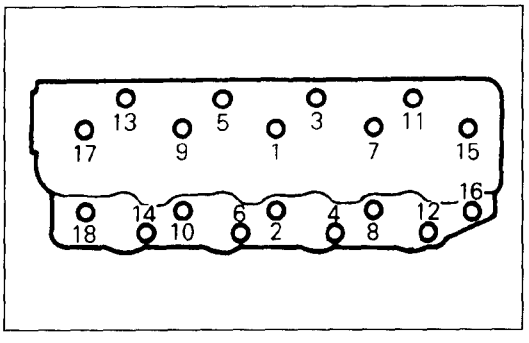
**El muelle de válvula, si se comprime excesivamente, provocará el contacto de la retención del extremo inferior con el retén de cola y dañará a la misma.**



## 3. INSTALACION DE LA JUNTA DE CULATA

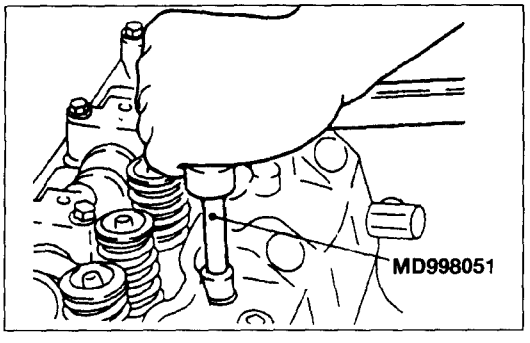
(1) Limpie las superficies tanto del bloque de motor como de la culata.

(2) Asegúrese de que durante la instalación la parte lateral de la junta que se muestra en el dibujo esté orientada hacia arriba.




## 1. INSTALACION DEL PERNO DE LA CULATA

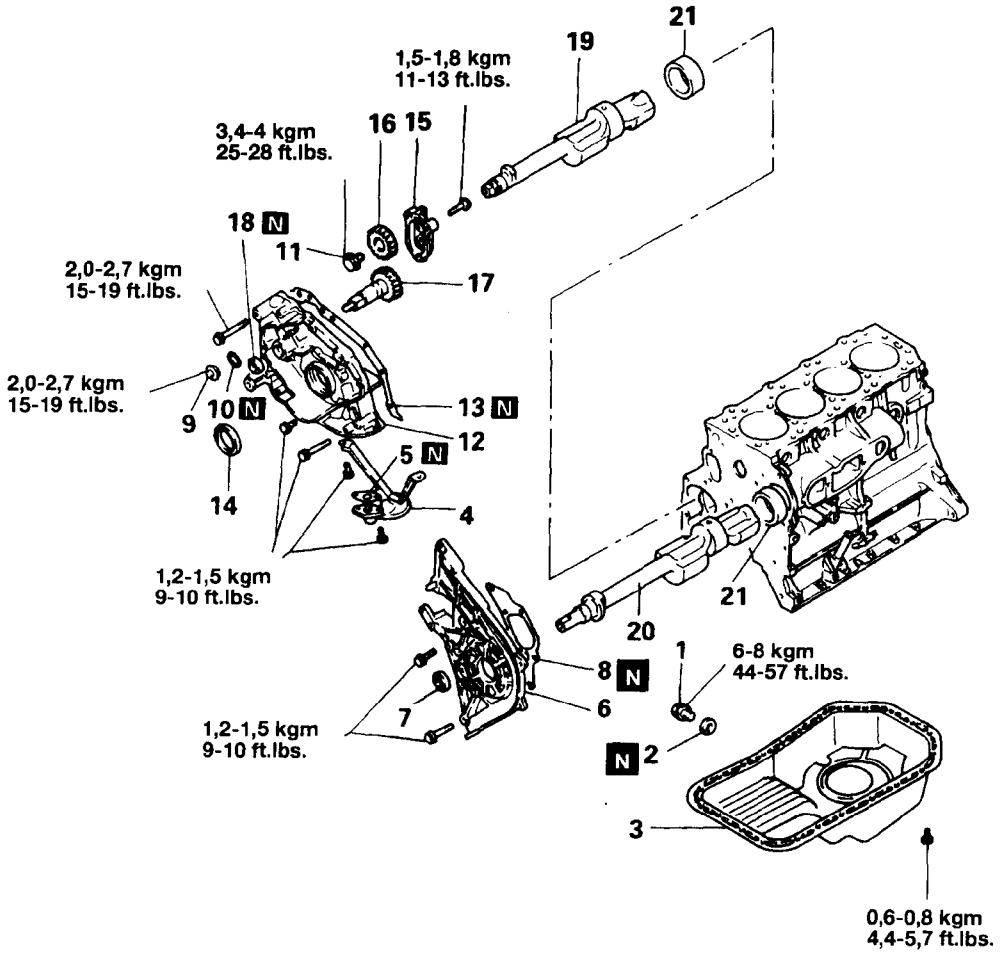
(1) Mediante la herramienta especial y la llave dinamométrica, apriete los pernos en la secuencia indicada.




(2) Repita las secuencias de apriete varias veces, y en la secuencia final apriete los pernos al par de especificación.

# CAJA FRONTAL, EJE SILENCIOSO, CARTER

## DESMONTAJE Y MONTAJE

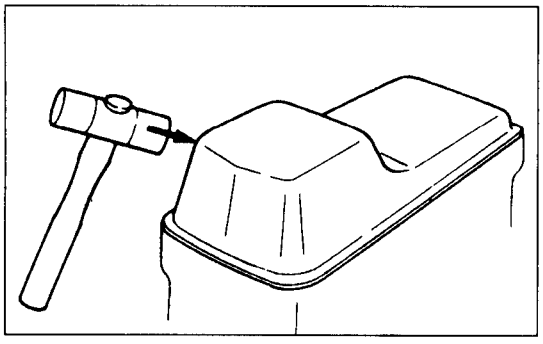



**<Pasos De Desmontaje>**

1. Tapón de vaciado de aceite
2. Junta de tapón de vaciado de aceite
3. ⬅➡⬅ Cárter
4. Colador de aceite
5. Junta del colador de aceite
6. Caja frontal superior
7. Retén
8. Junta del caja frontal superior
9. Capuchón del tapón
10. Junta tórica
11. ⬅➡⬅ Perno de la brida
12. Caja frontal inferior
13. ➡⬅ Caja frontal inferior
14. ➡⬅ Retén delantero
15. Tapa de piñón del eje silencioso
16. ➡⬅ Piñón impulsor del eje silencioso
17. ➡⬅ Piñón impulsado del eje silencioso
18. ➡⬅ Retén
19. Eje silencioso, derecha
20. Eje silencioso, izquierda
21. Cojinete, trasero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje".
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje".
(4) N : Piezas no reutilizables.



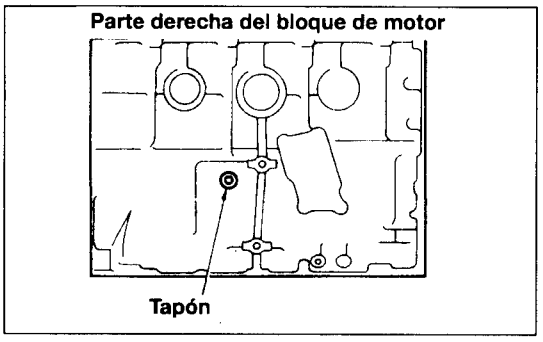
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 3. RETIRADA DEL CARTER

(1) Retire el cárter golpeando sus esquinas o parte del tapón de vaciado con un martillo de goma.

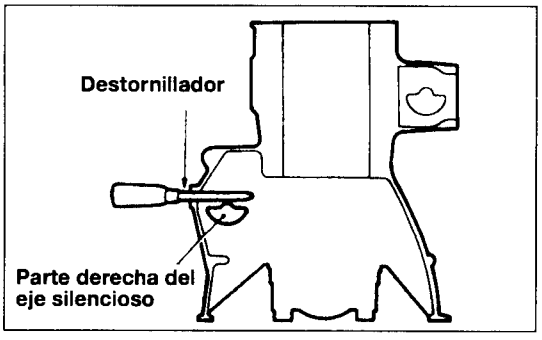
**PRECAUCION**

**Procure no emplear un cortafríos o destornillador entre el cárter y el bloque del motor para apalancar el cárter. Esta método puede provocar la deformación del reborde del cárter.**



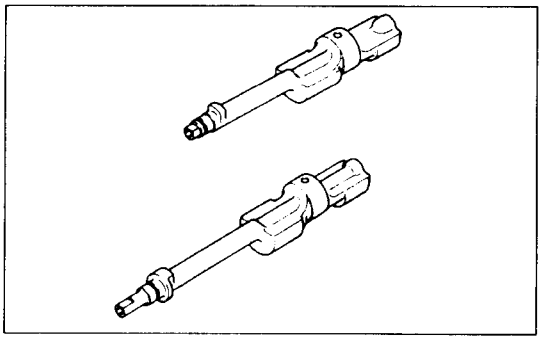

### 11. RETIRADA DEL PERNO DE LA BRIDA

(1) Retire el tapón en la parte derecha del bloque de motor.




(2) Inserte un destornillador de phillips en el orificio del tapón para cerrar el eje silencioso.

(3) Retire el perno de la brida.



## INSPECCION

### DEL EJE SILENCIOSO

(1) Compruebe que los orificios de aceite no estén obstruidos.

(2) Compruebe el gorrón por si estuviera gripado, dañado o en contacto con el cojinete. Si se presentan defectos, sustituya el eje silencioso, cojinete o juego de caja frontal.

(3) Compruebe la holgura de aceite del eje silencioso. Si el desgaste es excesivo, sustituya el cojinete del eje silencioso, el eje silencioso o el juego del caja frontal.

**Valor estándar:**

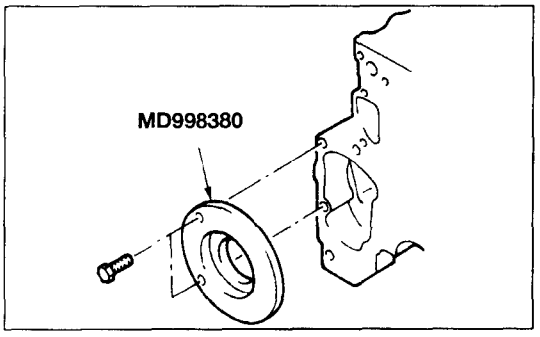
| | |
|---|---|
| **Delantero derecha:** | **0,02-0,06 mm** |
| **Delantero izquierda:** | **0,02-0,05 mm** |
| **Trasero:** | **0,05-0,09 mm** |

### ● CAJA FRONTAL SUPERIOR E INFERIOR

(1) Compruebe si el caja frontal tiene grietas, daños, sustituya si es preciso.

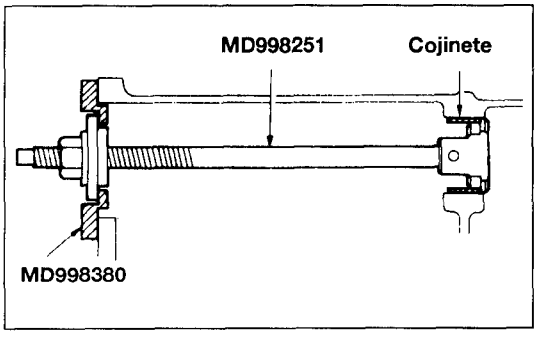
## ● CARTER

(1) Superficie de montaje deformada o dañada.
(2) Sustituyan los daños y grietas si es preciso.

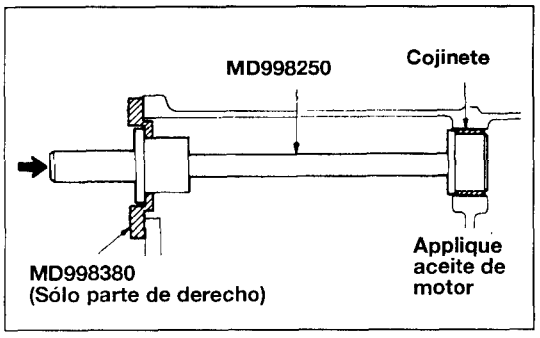



## ● PROCESO DE SUSTITUCION DE COJINETE DEL EJE SILENCIOSO

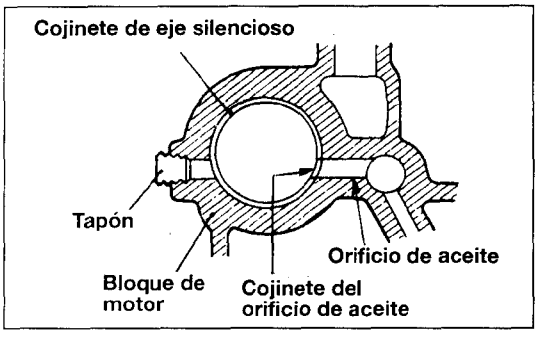
(1) Instale la herramienta especial en el bloque del motor. Esto se emplea para sujetar la herramienta especial al retirar o instalar el cojinete derecho.



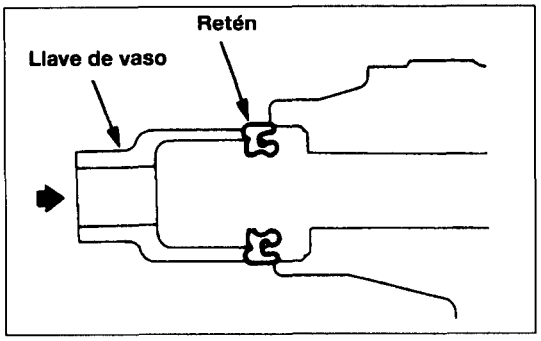

(2) Tire del cojinete trasero hacia afuera del bloque de motor mediante la herramienta especial.




(3) Mediante la herramienta especial, encastre a presión el cojinete en el bloque de motor. Antes de encastrar a presión el cojinete, aplique cantidades abundantes de aceite de motor en las superficies del cojinete además del orificio de cojinete en el bloque de motor.



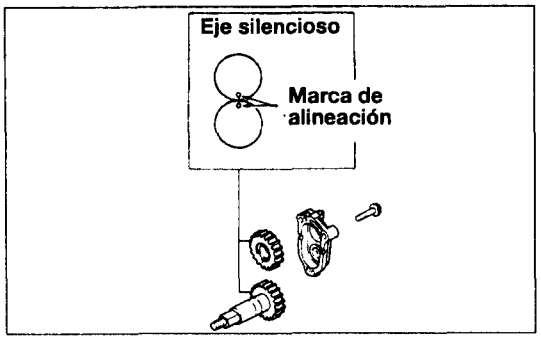

(4) Al encastrar a presión el cojinete derecho en su sitio, asegúrese de que el orificio de aceite en el cojinete esté alineado con aquél en bloque de motor.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

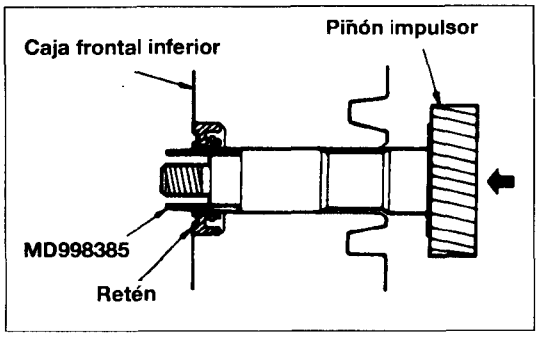
### 18. INSTALACION DEL RETEN

(1) Aplique aceite de motor en la superficie exterior del retén e insértese con una llave de vaso.

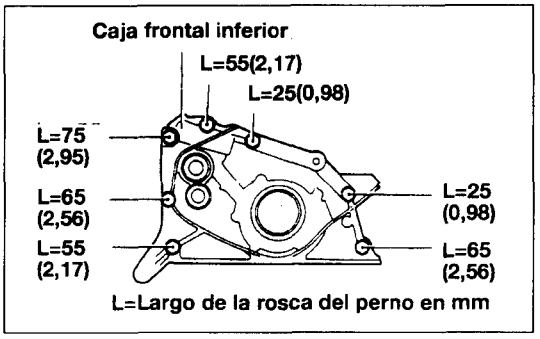



### 17/16. INSTALACION DE PIÑON IMPULSOR DEL EJE SILENCIOSO / PIÑON IMPULSADO DEL EJE SILENCIOSO

(1) Instale los piñones impulsores e impulsados en la caja frontal inferior. Asegúrese de que las marcas de alineación estén en línea.

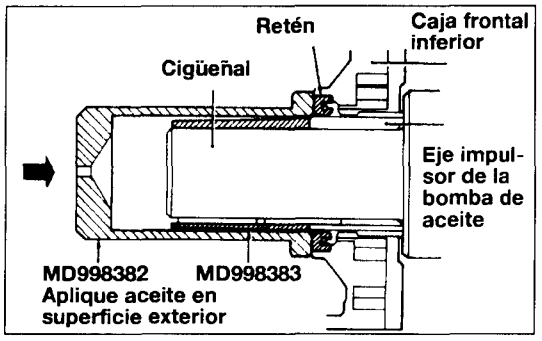



(2) Instale una herramienta especial en el piñón impulsor. Aplique aceite de motor a la superficie exterior de la herramienta y del piñón impulsor. Instale el piñón como se indica en el dibujo.




### 13. INSTALACION DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

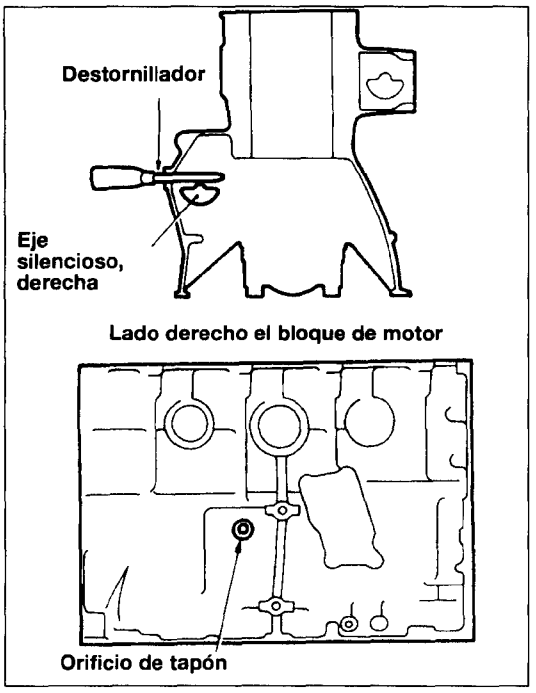
(1) Apriete al par especificado los siete pernos de la brida.




### 14. INSTALACION DEL RETEN DELANTERO

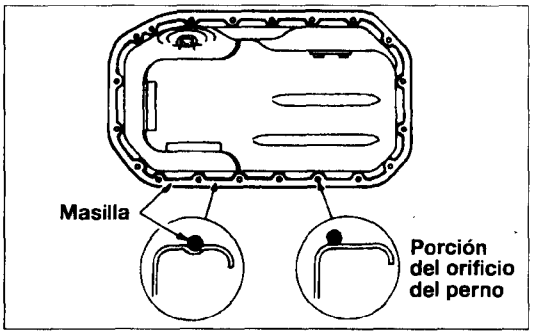
(1) Enganche la herramienta especial en el cigüeñal y aplique aceite de motor en la superficie exterior de la herramienta.

(2) Mediante la herramienta especial, instale el retén delantero dentro del caja frontal inferior.



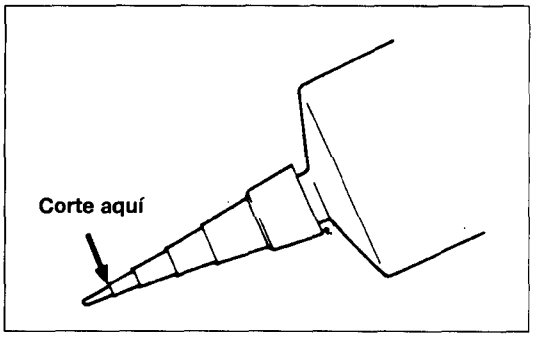

## 11. INSTALACION DEL PERNO DE LA BRIDA

(1) Inserte un destornillador de phillips en el orificio del tapón para bloquear el eje silencioso.
(2) Instale el perno de la brida y apriete al par especificado.
(3) Retire el destornillador e instale el tapón.




## 3. INSTALACION DEL CARTER

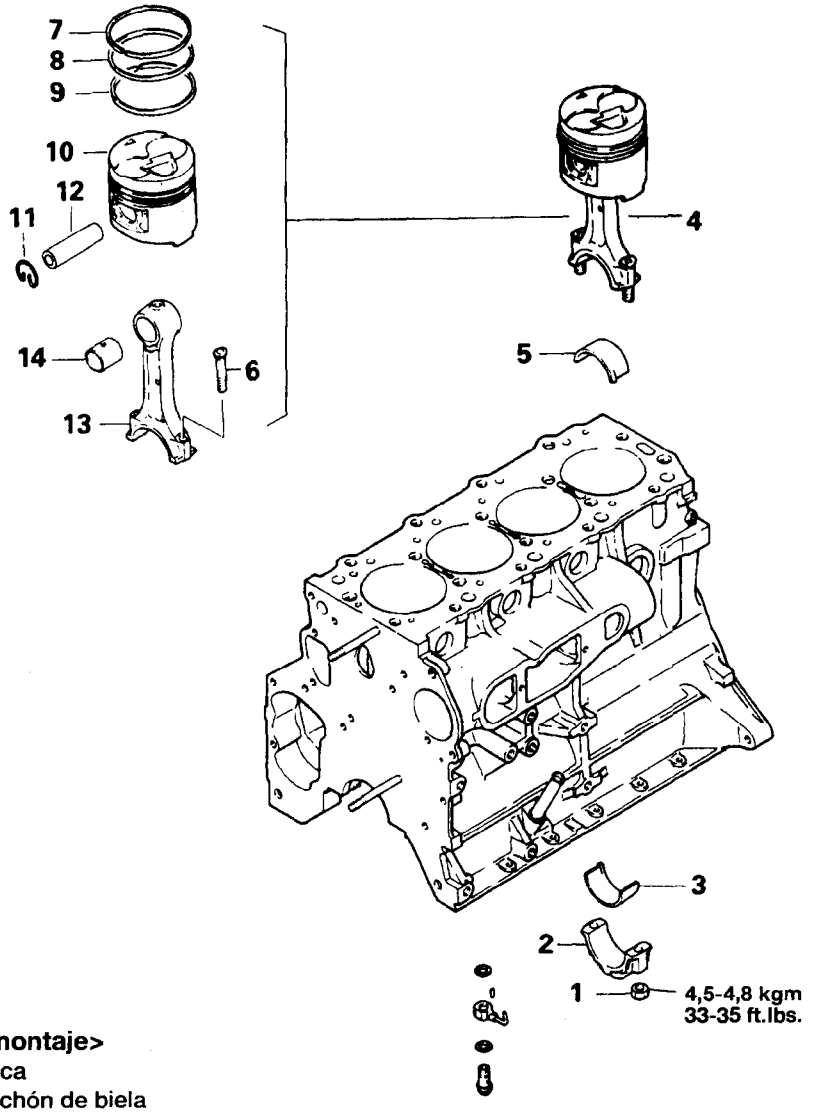
(1) Limpie ambas superficies de unión del cárter y del bloque de motor.
(2) Aplique un cordón de masilla de 4 mm de ancho en toda circunferencia de la brida del cárter.
(3) El cárter debe instalarse dentro de los 15 minutos siguientes a la aplicación de la masilla.




**NOTA**
**Puede obtenerse un cordón de masilla de 4 mm (0,16 in.)de ancho cortando la punta de boquilla de un tubo de masilla en la posición que se indica en el dibujo.**

# PISTON, BIELA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

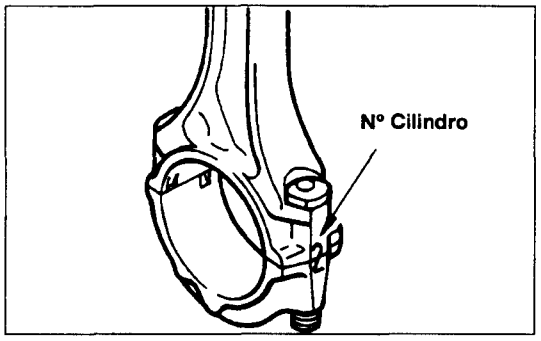



**<Pasos de desmontaje>**

1. Tuersca
2. Capuchón de biela
3. Cojinete de biela
4. Juego de pistón y biela
5. Biela
6. Perno
7. Segmento Nº 1
8. Segmento Nº 2
9. Segmento de aceite
10. Pistón
11. Anillo de resorte
12. Pasador de pistón
13. Biela
14. Casquillo

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje".
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje".




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 2. RETIRADA DEL CAPUCHON DE BIELA

(1) Marque el número del cilindro en el la parte de cabeza de biela para volver a montarlo correctamente.

## INSPECCION

### ● PISTON

(1) Compruebe la circunferencia exterior del pistón por si tuviese escoria, síntomas de gripaje o grietas y daños. Sustituya si es preciso.

(2) Compruebe el orificio de retorno de aceite en el surco del segmento de aceite y el orificio de aceite en el soporte del pasador del pistón por si hubiese obstrucciones. Límpiese si es preciso.

**NOTA**

**El pistón y el bulón deben sustituirse como un juego completo.**

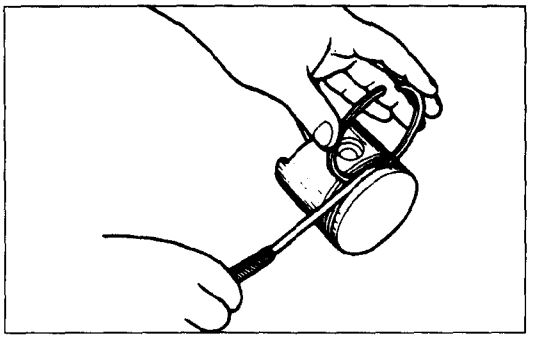
(3) Compruebe en el pistón el orificio de pasador por si hubiese síntomas de gripaje o daños. Sustituir si es preciso.

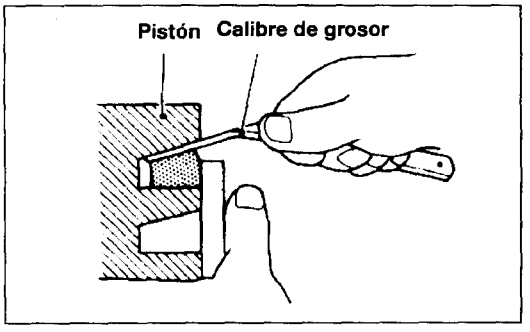
### ● PASADOR DEL PISTON

(1) El pasador del pistón debe encastrarse a presión con la mano y con suavidad. Sustituya el pasador si puede insertarse sin resistencia o si existe juego excesivo.

**NOTA**

**El pistón y pasador de pistón deben sustituirse como un juego completo.**





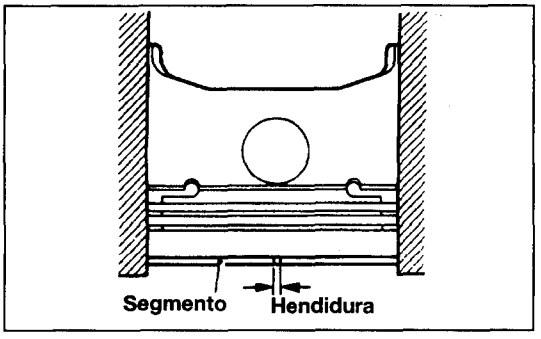

## ● SEGMENTO

(1) Compruebe que el segmento no tenga daños, desgaste anormal o rotura. Sustituya si se presentan defectos. Si se sustituye un pistón por uno nuevo, también han de sustituirse los segmentos.

(2) Compruebe la holgura lateral. Si se rebasa el límite, sustituya el segmento o pistón, o ambos.

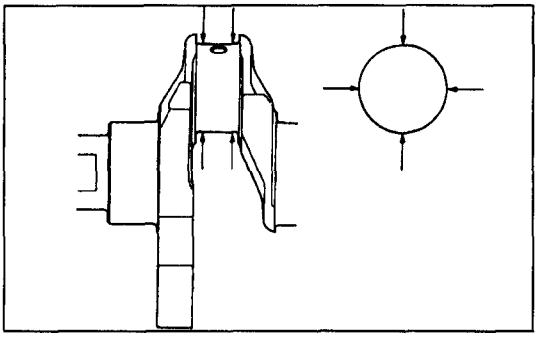
(3) En caso de que sea de clase trapezoidal, mida el segmento comprobando que tenga la holgura que se indica a continuación.

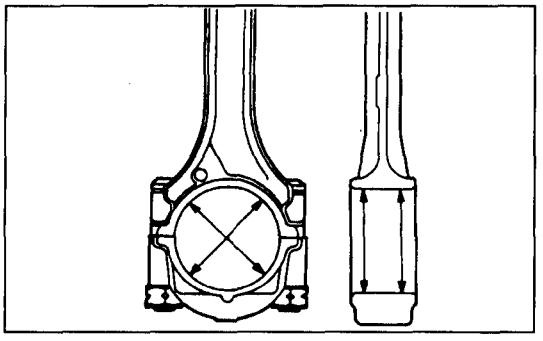
| | | N/A | T/C |
|---|---|---|---|
| Valor Estándar | Nº 1 | 0,13-0,17 | 0,05-0,07 |
| | Nº 2 | 0,03-0,07 | 0,05-0,09 |
| | Aceite | 0,01-0,05 | 0,01-0,05 |
| Límite | Nº 1 | 0,20 | 0,15 |
| | Nº 2 | 0,15 | 0,15 |
| | Aceite | 0,1 | 0,1 |




(4) Inserte el segmento en el interior del cilindro. Oblíguelo hacia abajo con un pistón, con la corona en contacto con el segmento, para posicionarlo correctamente a noventa grados con respecto la pared del cilindro. A continuación mida la hendidura con un calibrador de grosor. Si la hendidura es excesiva, sustituya el segmento.

| | | N/A | T/C |
|---|---|---|---|
| Valor Estándor | Nº 1 | 0,25-0,40 | 0,30-0,50 |
| | Nº 2 | 0,25-0,45 | 0,25-0,40 |
| | Aceite | 0,25-0,40 | 0,25-0,40 |
| Límite | | 0,8 | 0,8 |



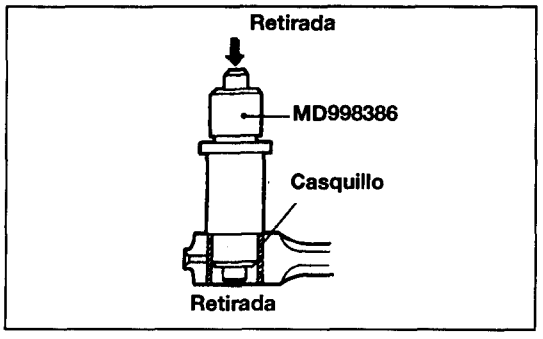


## ● COJINETE DE BIELA

(1) Compruebe visualmente la superficie del cojinete por si tuviera contacto desigual, estrías, arañazos o síntomas de gripaje. Sustituya si se presentan defectos. Si las estrías y el gripaje son excesivos, también compruebe el cigüeñal. Si existen daños en el cigüeñal, sustitúyalo o rectifíquelo para subdimensionarlo para su reutilización

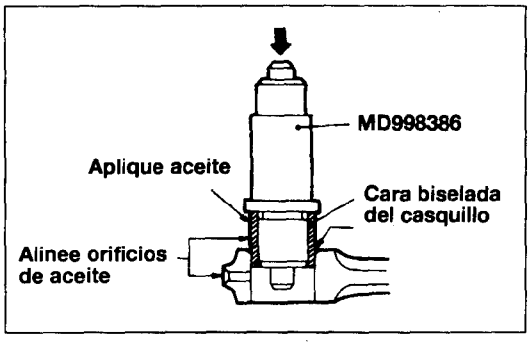
(2) Mida el cojinete de biela D.I. y el pasador del cigüeñal D.E., si la holgura de aceite rebasa el límite, sustituya el cojinete, y el cigüeñal si es preciso, o rectifique el cigüeñal para subdimensionarlo y sustituya el cojinete por uno subdimensionado.

**Estándar: 0,02-0,05 mm**
**Límite: 0,1 mm**

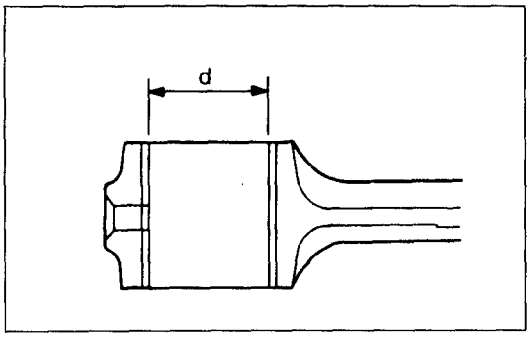



## PROCESO DE SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE BIELA

(1) Utilizando el Extractor e Instalador de Casquillo de Biela (herramienta especial), retire el casquillo.

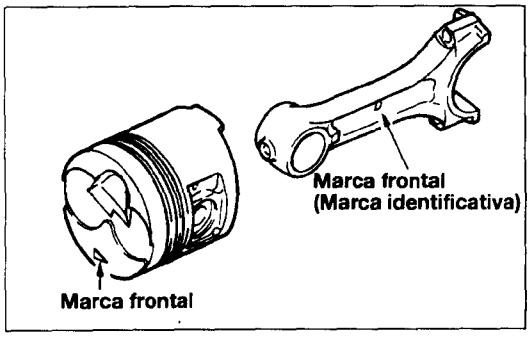



(2) Con la herramienta especial, encastre a presión el casquillo en su sitio. A la vez, asegúrese de que el orificio de aceite en el casquillo esté alineado con aquel en la pie de biela.




(3) Rectifique el D.I. del casquillo al valor estándar.

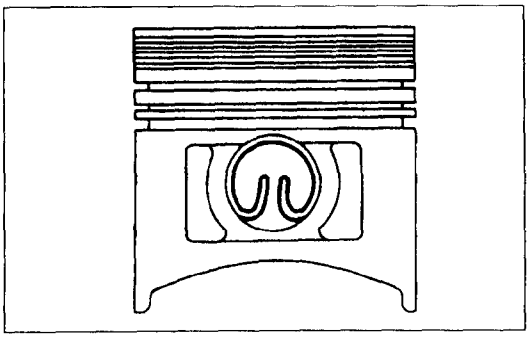
**Estándar: 29,015-29,025 mm**




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

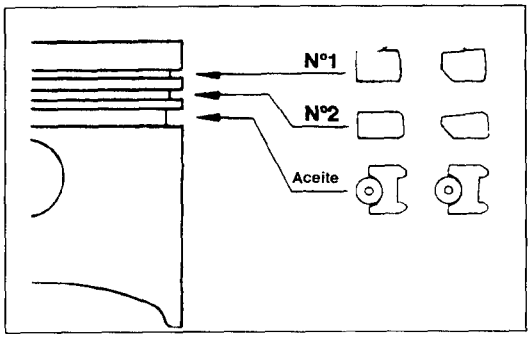
### 13/12/10. INSTALACION DE BIELA/ PASADOR/PISTON

(1) Empareje el pistón con la biela.



### 11. INSTALACION DEL CLIP

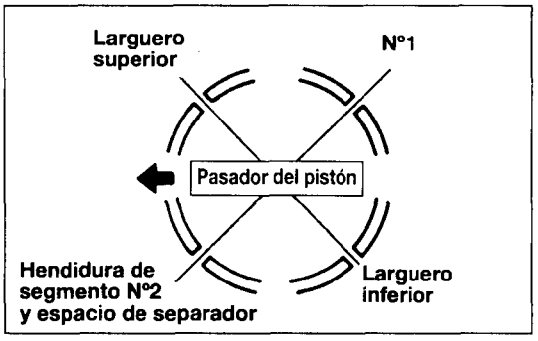
(1) Instale el clip en el sentido que se indica en el dibujo.




### 7/8/9. INSTALACION DE SEGMENTO N° 1 / SEGMENTO N° 2 / SEGMENTO DE ENGRASE

(1) Instale en el pistón el expansor de segmentos y el segmento de aceite.

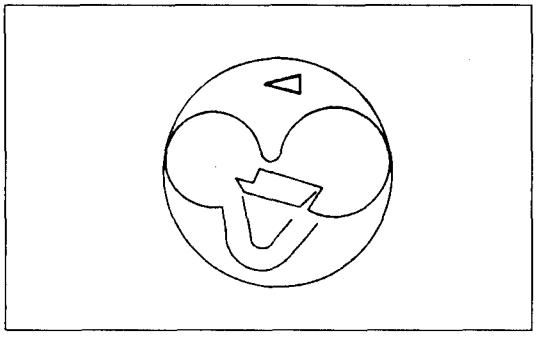
(2) Instale el segmento N°2 seguido del N°1. Instale los segmentos con la cara que lleva las marcas y tamaño del fabricante orientadas hacia arriba (hacia la cara de la corona del pistón).



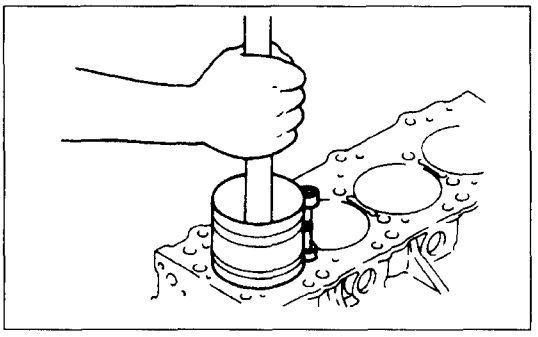

## 4. INSTALACION DEL JUEGO DE PISTON Y BIELA

(1) Aplique cantidad abundante de aceite de motor en la superficie del pistón, segmentos y segmento de aceite.

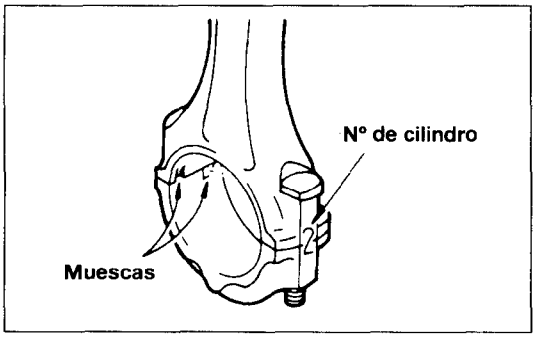
(2) Alinee las hendiduras de los segmentos y el segmento de aceite (largueros y separadores) como se indica en el dibujo.



(3) Inserte el juego de pistón y biela en el cilindro desde la parte superior del cilindro con la marca frontal (flecha) situada en la parte superior del pistón orientada hacia el piñón dentada del árbol de levas.

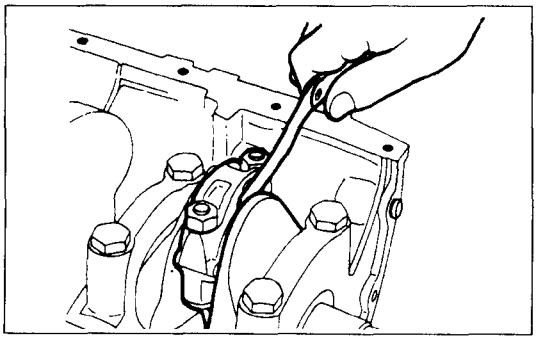


(4) Sujetando con firmeza los segmentos con la banda de segmentos, inserte el juego de pistón en el cilindro. Evite forzar la inserción del juego mediante golpes alacola dado que esto podría provocar la rotura del segmento y dañar el pasador del cigüeñal.




## 2. INSTALACION DEL CAPUCHON DE BIELA

(1) Verificando la marca realizada durante el desmontaje, instale el capuchón del cojinete en la biela. Si la biela es nueva careciendo marca indicativa, asegúrese de que las muescas de fijación del cojinete se encuentren en el mismo lado que se indica en el dibujo.

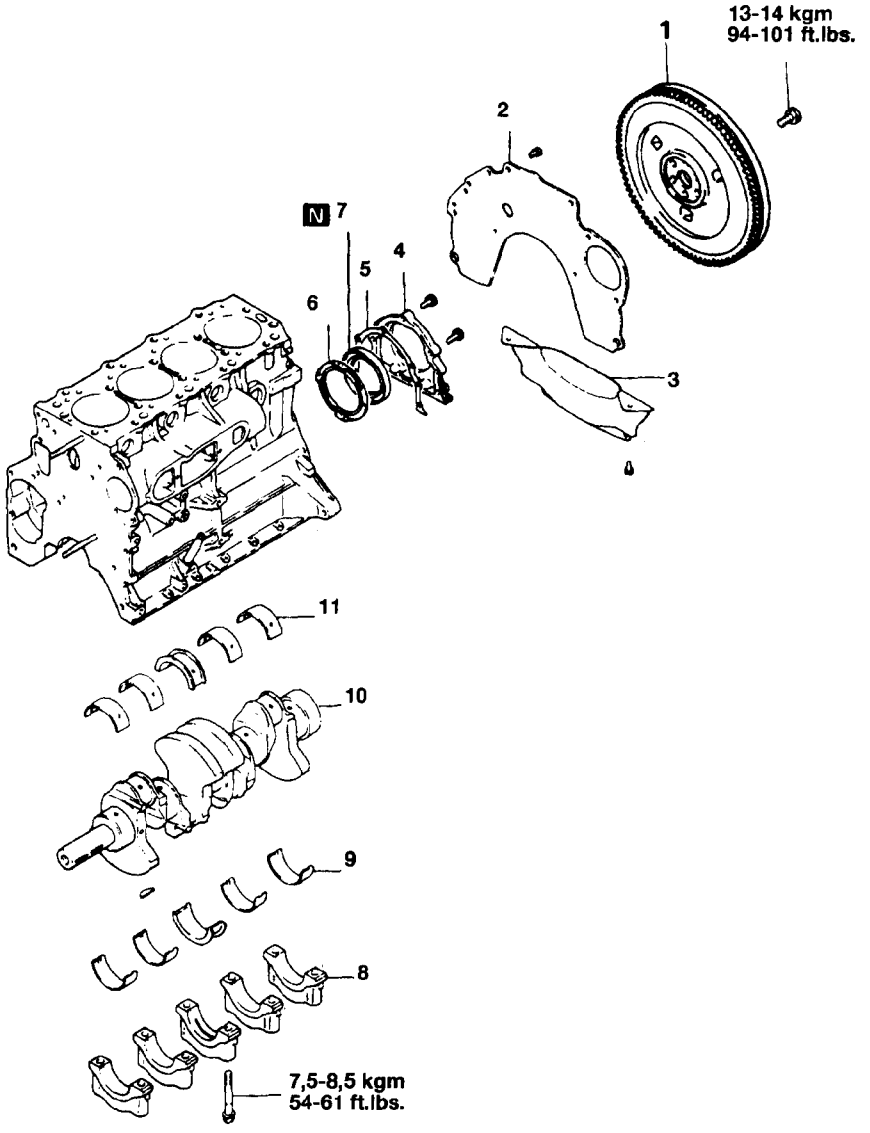


(2)Asegúrese de que la holgura de la cabeza de biela cumpla las especificaciones.

Valor estándar: 0,10 -0,25 mm
Límite: 0,4 mm

# CIGÜEÑAL, VOLANTE, PLATO DE IMPULSION

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

1. Juego del volante
2. Plato trasero
3. Carcasa de campana
4. Caja de retén
5. Junta
6. ➡⬅ Separador de aceite
7. ➡⬅ Retén trasero
8. ➡⬅ Capuchón de cojinete
9. ➡⬅ Cojinete de cigüeñal (inferior)
10. Cigüeñal
11. ➡⬅ Cojinete de cigüeñal (superior)

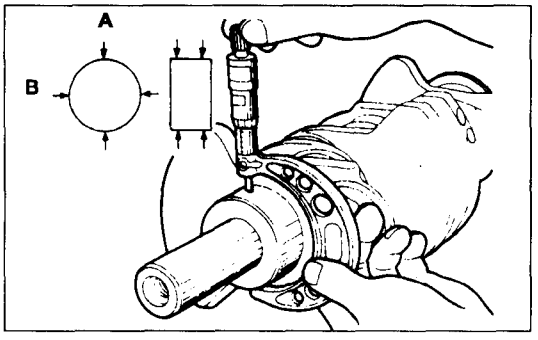
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje".
(3) N : Piezas no reutilizables.

## INSPECCION

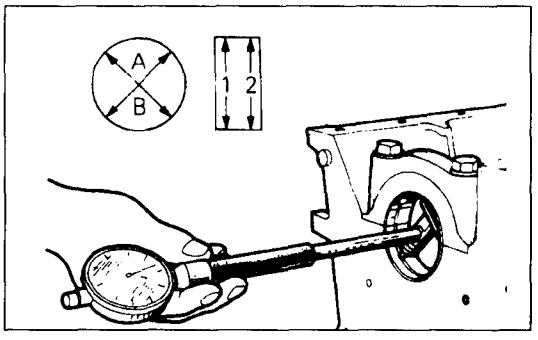
### ● CIGÜEÑAL

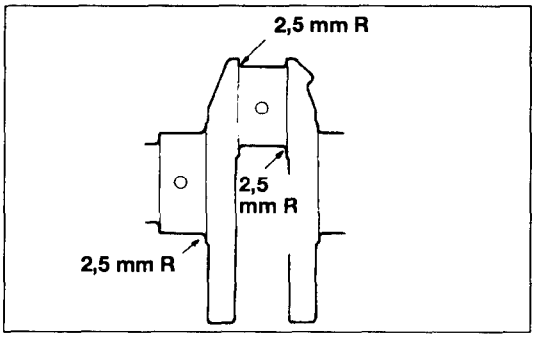
(1) Compruebe los gorrones y pernos del cigüeñal por si tuvieran estrías o síntomas de gripaje. Sustituya si es preciso.




(2) Mida el diámetro exterior del gorrón y diámetro interior del cojinete de cigüeñal. Si la diferencia entre ambos (holgura de aceite) rebasa el límite, sustituya el cojinete de cigüeñal y, si es preciso, el cigüeñal.
Cuando el cigüeñal vaya a reutilizarse por medio de rectificado subdimensionado, el cojinete del cigüeñal debe cambiarse por uno subdimensionado.

**Estándar: 0,02-0,005 mm**
**Límite: 0,01 mm**



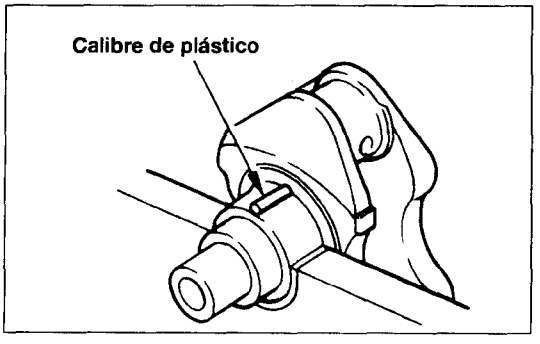



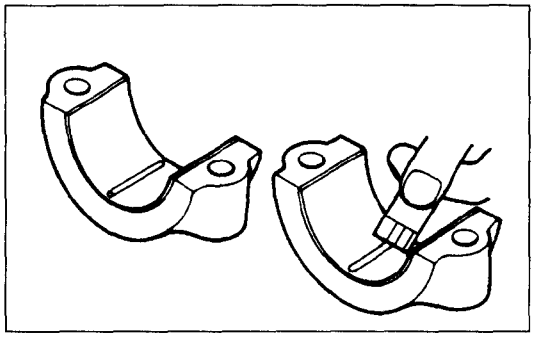

(3) Al rectificarse el cigüeñal con subdimensionado, pula las lengüetas del gorrón y los pasador al radio especificado.

### ● HOLGURA DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL

La holgura de aceite del cigüeñal puede medirse con facilidad mediante un calibre de plástico, como sigue:

(1) Retire el aceite y grasa y cualquier otra materia extraña del gorrón del cigüeñal y superficie interior del cojinete.
(2) Instale el cigüeñal.
(3) Corte el calibre de plástico al mismo largo que la anchura del cojinete y colóquelo en el gorrón en paralelo con su eje.

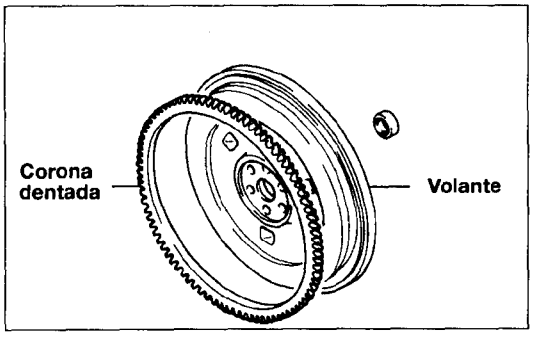




(4) Suavemente coloque encima el capuchón del cojinete de cigüeñal y apriete los pernos al par especificado.
(5) Retire los pernos y suavemente retire el capuchón de cojinete de cigüeñal.
(6) Mida el ancho del calibre de plástico destruido en su parte más ancha mediante una escala impresa en la bolsa del calibre de plástico.

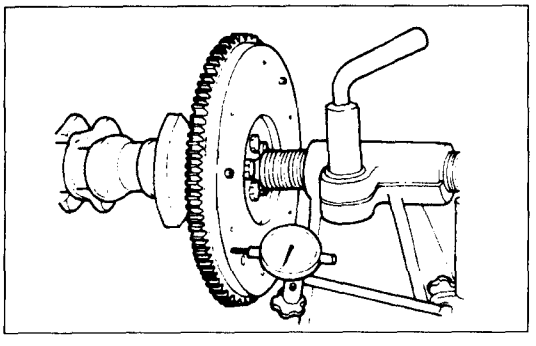
## ● RETEN TRASERO DEL CIGÜEÑAL

(1) Compruebe el labio del retén por si estuviera dañado o desgastado.
(2) Compruebe el caucho por si estuviera deteriorado o endurecido.
(3) Compruebe la caja de retén por si tuviera grietas o daños.



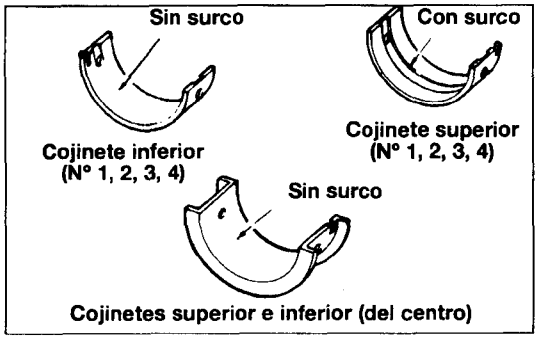

## ● CORONA DENTADA (Vehículos de transmisión manual)

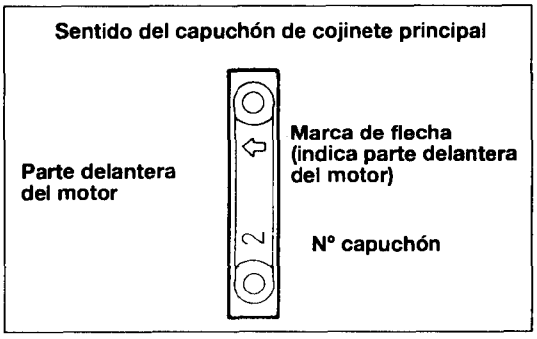
(1) Compruebe los dientes de la corona dentada por si estuvieran dañadas o desgastadas. Si es preciso, sustituya la corona dentada.
(2) Si los dientes de la corona dentada están gastados o dañados, también compruebe el piñón del motor de arranque.
(3) Para retirar la corona dentada, golpéela en varios puntos en su circunferencia exterior. No se puede retirar la corona calentándola. Para instalar la corona dentada, caliéntela a 260-280°C para su ajuste en caliente.

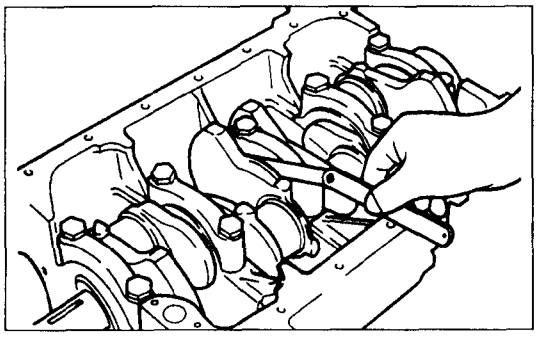


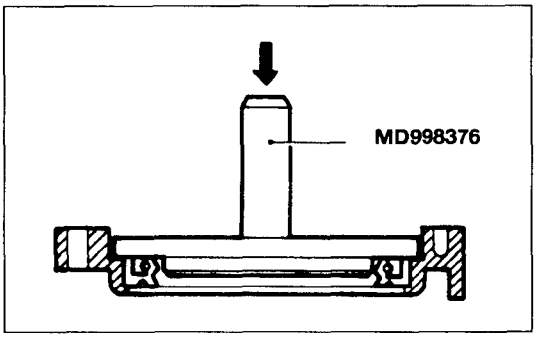
## ● VOLANTE (Vehículos de transmisión manual)

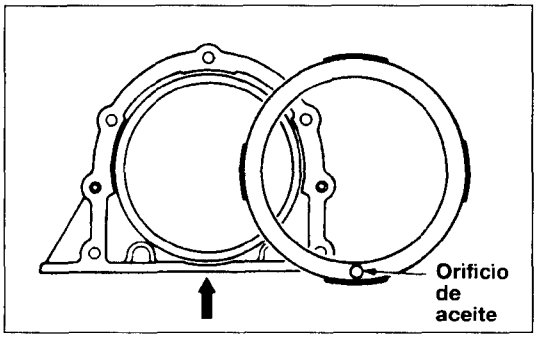
(1) Compruebe la superficie de fricción del disco de embrague por si tuviera desgaste de reborde, estrías o síntomas de gripaje. Si es preciso, sustituya el volante.
(2) Si el recorrido del volante rebasa el límite, sustitúyalo.
**Límite: 0,13 mm**






# PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

## 11. INSTALACION DE COJINETE DEL CIGÜEÑAL (SUPERIOR)

(1) Instale el cojinete superior del cigüeñal en el bloque de motor.
Existe un surco de aceite en el cojinete superior del cigüeñal. No existe diferencia entre los cojinetes superior e inferior del centro (con brida).

## 9. INSTALACION DEL COJINETE DE CIGÜEÑAL (INFERIOR)

(1) Instale el cojinete inferior del cigüeñal (no tiene surco de aceite; no importa para el centro) en cada capuchón de cojinete y aplique aceite de motor en las superficies de los cojinetes.

## 8. INSTALACION DEL CAPUCHON DE COJINETE

(1) Asegúrese de que los números de los capuchones y el sentido de la flecha sean correctos.

(2) Tras instalar los capuchones de los cojinetes, asegúrese de que el cigüeñal gira libremente y que la holgura longitudinal está correcta.
Si la holgura longitudinal rebasa el límite, sustituya los cojinetes del cigüeñal.
**Valor estándar: 0,05-0,18 mm**
**Límite: 0,25 mm**

## 7. INSTALACION DEL RETEN

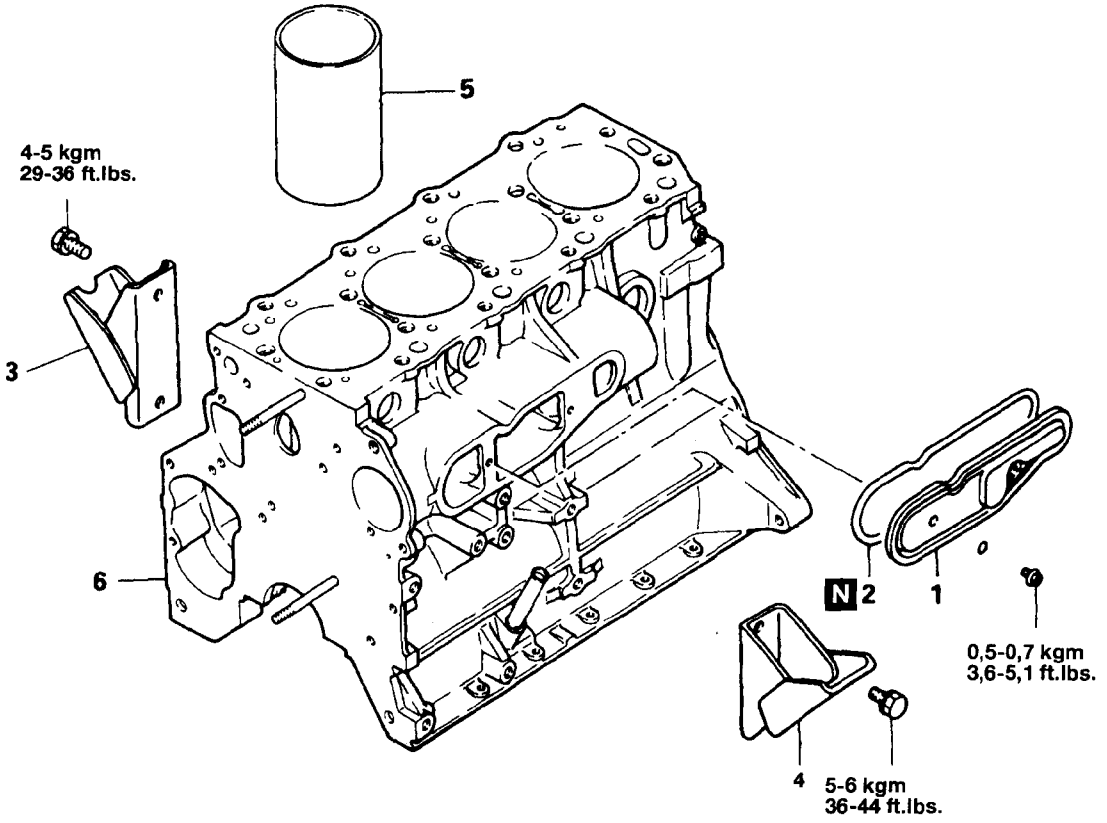
(1) Mediante la herramienta especial, encastre a presión en la caja de retén un nuevo retén trasero de cigüeñal

## 6. INSTALACION DEL SEPARADOR DE ACEITE

(1) Instale el separador de aceite de tal forma que su orificio de aceite coincida con la parte inferior de la caja (indicado con flecha en dibujo).

# BLOQUE DEL MOTOR

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

1. Tapa
2. Guarnición
3. Ménsula de motor (derecha)
4. Ménsula de motor (izquierda)
5. Casquillo de cilindro
6. Bloque de motor

**NOTA**

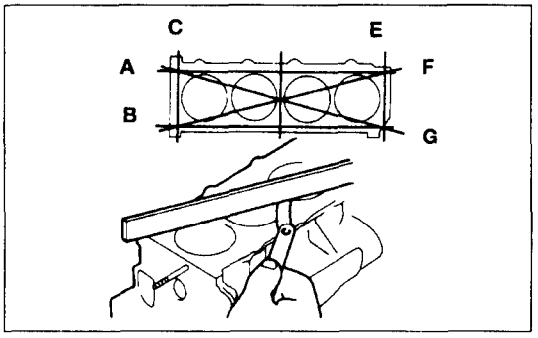
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) N : Piezas no reutilizables.

## INSPECCION

**NOTA**

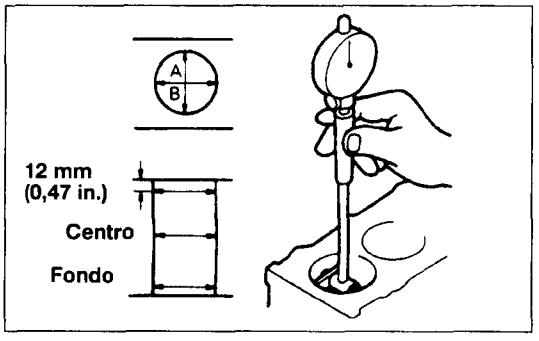
(1) Limpie las piezas, elimine el polvo, aceite, deposiciones de carbono y escala antes de comenzar la inspección y proceso de reparación.
(2) Antes de limpiar compruebe que el bloque de motor no tenga fugas de agua o daños.
(3) Retire todas las deposiciones de los orificios de aceite y asegúrese de que no estén obturados.
(4) Mantenga emparejadas las piezas ordenadas.




### ● BLOQUE DEL MOTOR

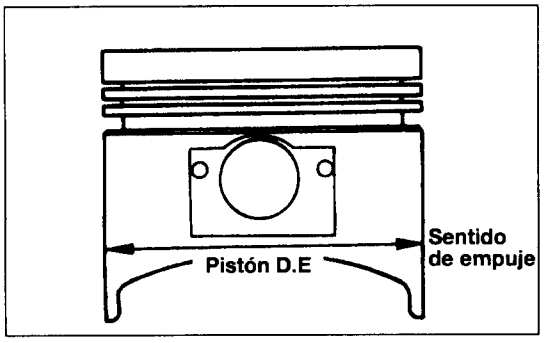
(1) Realice comprobación visual de arañazos, óxido y corrosión.
Para la comprobación emplee un agente de detección de defectos. Si se presentan defectos, rectifique o sustituya.
(2) Utilizando una regla de trazado y calibre de grosor, compruebe la superficie superior del bloque por si estuviera torcedura.
Asegúrese de que la superficie esté libre de restos de junta u otros objetos.
Si la distorsión es excesiva, rectifique al límite permitido o sustituya.

**Valor estándar: 0,05 mm**
**Límite: 0,01 mm**




(3) Compruebe las paredes del cilindro por si tuvieran arañazos o gripaje. Si se presentan defectos, rectifique (rectificar a sobredimensionado) o sustituya.
(4) Utilizando un calibre de cilindro, mida el interior del cilindro y su cilindricidad. Si está muy desgastado, rectifique el cilindro a un sobredimensionado y sustituya el pistón y segmentos. Los puntos de medición se muestran en el dibujo.

**Valor estándar: 91,10-91,13 mm**




## ● RECTIFICADO DEL CILINDRO

(1) Los pistones sobredimensionados a emplear deben determinarse sobre la base del cilindro de D.I. mayor.

**Identificación de tamaño de pistón**

| Tamaño | Marca identificativa |
|---|---|
| 0,25 mm(0,01 in.) S.D | 0,25 |
| 0,50 mm(0,02 in.) S.D | 0,50 |
| 0,75 mm(0,03 in.) S.D | 0,75 |
| 1,00 mm(0,04 in.) S.D | 1,00 |

**NOTA**
**La marca de tamaño viene troquelada en la parte superior del pistón.**

(2) Mida el diamétro exterior del pistón a emplear. Mídalo en el sentido de empuje como se muestra en el dibujo.

(3) En base al pistón medido (D.E.), calcule la dimensión de acabado de rectificado.

**Dimensión de acabado de rectificación = D.E. del pistón + (holgura entre el D.E. del pistón y el cilindro) - 0,02 mm (margen de pulido).**

(4) Rectifique todos los cilindros a la dimensión calculada de acabado de rectificado.

**PRECAUCIONES**
- **Para evitar la distorsión que pueda surgir debido a la subida de temperatura durante el pulido, rectifique los cilindros trabajando desde el 2 N°2 al N°4 al N°1 al N°3.**

(5) Pula hasta la dimensión de acabado final (D.E. del pistón + holgura entre el D.E. del pistón y el cilindro).

(6) Compruebe la holgura entre el pistón y el cilindro.

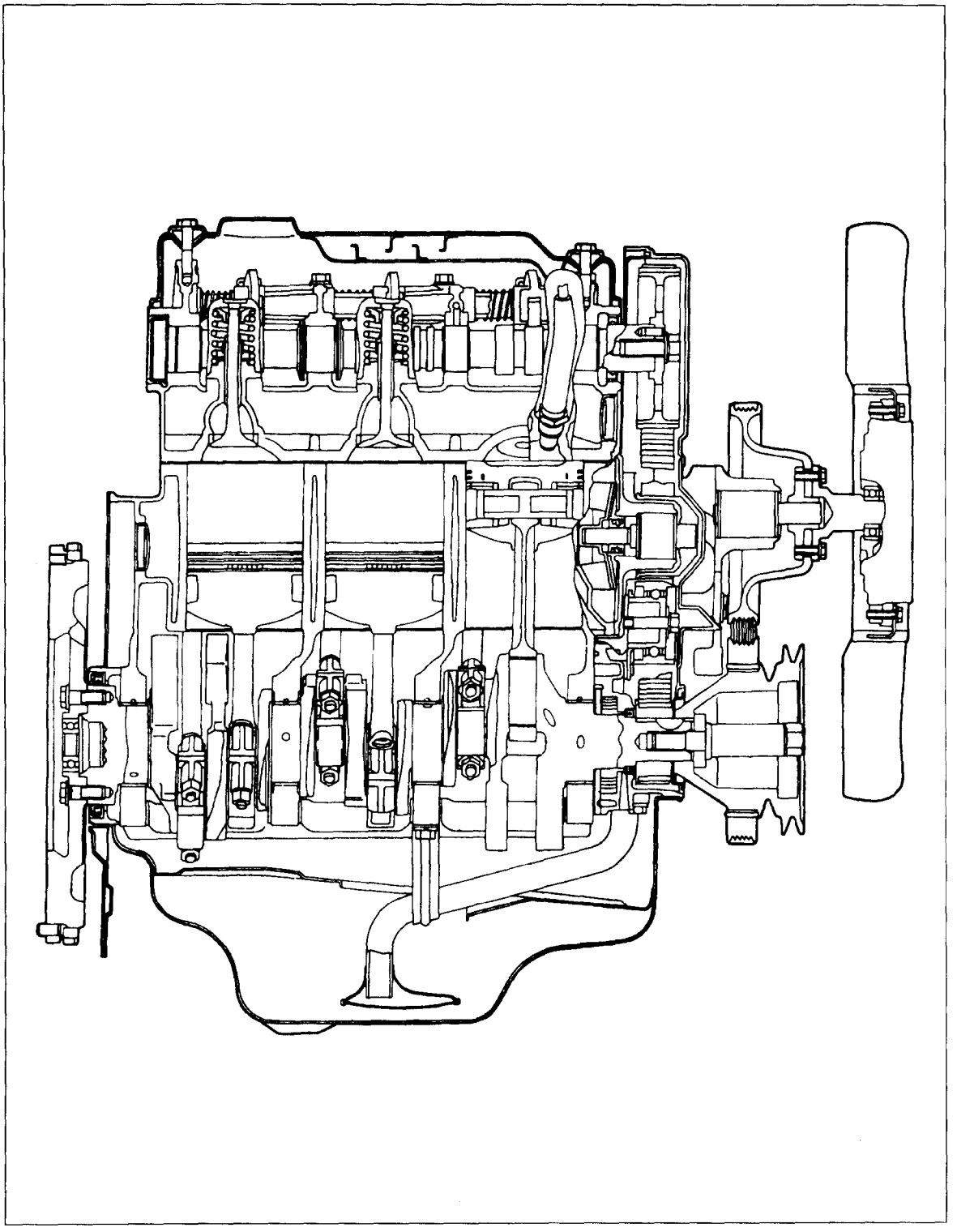
**Holgura entre el pistón y el cilindro:**
**0,02-0,08 mm (0,00079-0,0031 in.)**

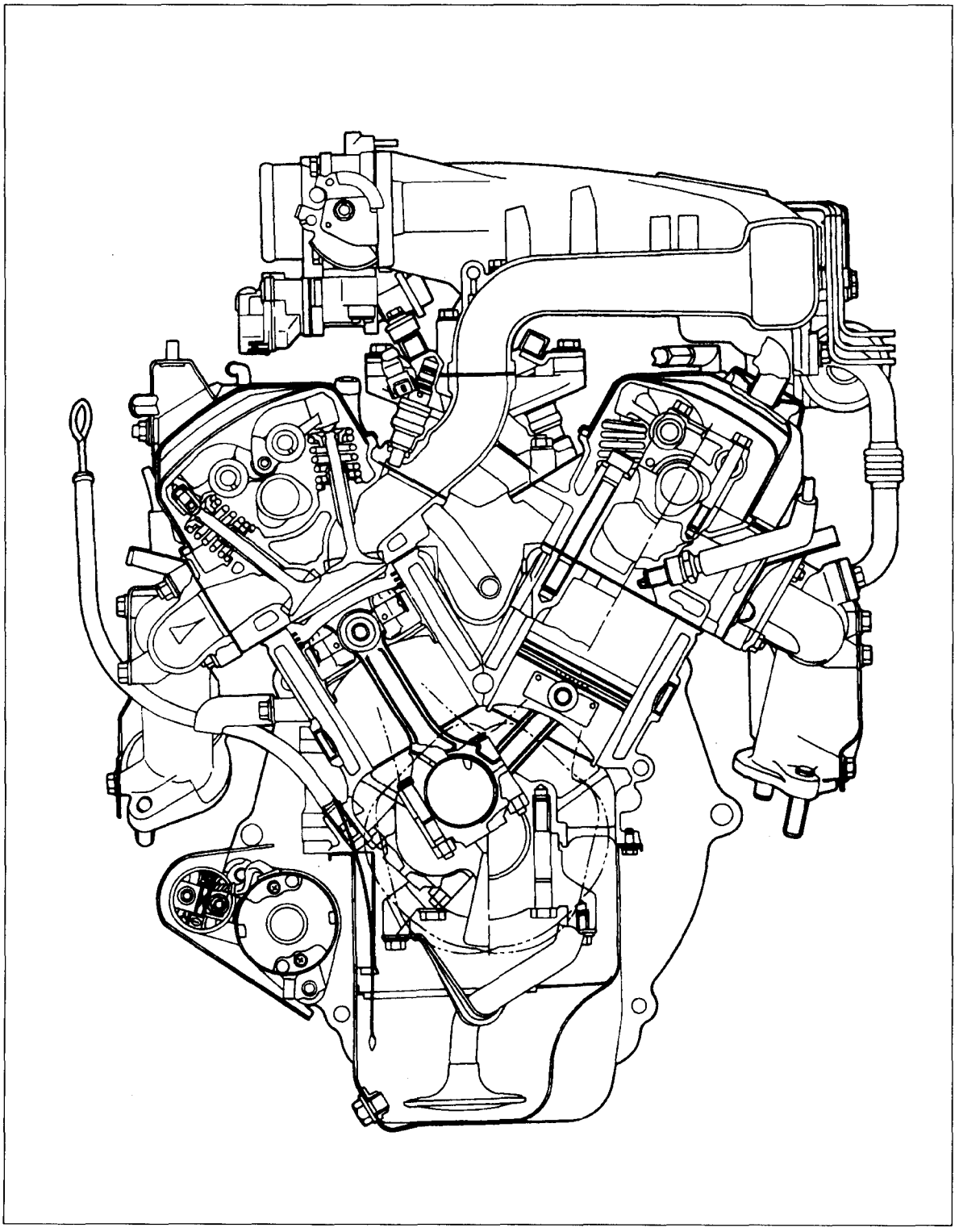
**NOTA**
**Al rectificar los cilindros, acabe los cuatro cilindros al mismo sobredimensionado. No rectifique sólo un cilindro a una sobredimensión.**

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase | En V |
| N° de Cilindros | 6 |
| Sistema de válvulas | OHC |
| Cilindrada | 2.972cc |
| Calibre | 91,1mm |
| Carrera | 76mm |
| Relación de compresión | 8,9 |
| Reglaje de válvulas | |
| Válvula de admisión (ABIERTA) | 19° BTDC |
| (CERRADA) | 59° ABDC |
| Válvula de escape (ABIERTA) | 59° BBDC |
| (CERRADA) | 19° ATDC |
| Orden de encendido | 1-2-3-4-5-6 |





## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| General | | |
| Presión de compresión kpa/rpm | | 840(119) |
| Diferencia de presión de todos los cilindros kpa/rpm | | 100(14) |
| Vacío del colector mmHg | 520(20) | |
| Culata | | |
| Altura total | 84(3,31) | -0,2(-,008) |
| Planeidad de la superficie de la junta | Menos de 0,05(,0019) | 0,2(,008) |
| Planeidad de la superficie de montaje del colector | | |
| Admisión | Menos de 0,10(,0039) | 0,2(,008) |
| Escape | Menos de 0,15(,0059) | 0,3(,012) |
| Sobredimensionado de rectificación del orificio de guía de válvula (admisión y escape) | | |
| Admisión 0,3(,012) S.D | 44,300-44,325 (1,7440-1,7451) | |
| 0,6(,024) S.D | 44,600-44,625 (1,7559-1,7569) | |
| Escape 0,3(,012) S.D | 38,300-38,325 (1,5079-1,5089) | |
| 0,6(,024) S.D | 38,600-38,625 (1,5197-1,5207) | |
| Sobredimensionado de rectificación de altura de asiento de válvula | | |
| Admisión 0,3(,012) | 7,9-8,1(,311-,319) | |
| 0,6(,024) | 8,2-8,4(,323-,331) | |
| Escape 0,3(,012) | 7,9-8,1(,311-,319) | |
| 0,6(,024) | 8,2-8,4(,323-,331) | |
| Sobredimensionado de rectificación del orificio de guía de válvula (admisión y escape) | | |
| 0,05(,002) S.D | 13,050-13,068 (,5138-,5145) | |
| 0,25(,010) S.D | 13,250-13,268 (,5217-,5224) | |
| 0,50(,020) S.D | 13,500-13,518 (,5315-,5322) | |

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| Arbol de levas | | |
| Altura de leva | | |
| Admisión | 41,25(1,6240) | 40,75(1,6043) |
| Escape | 41,25(1,6240) | 40,75(1,6043) |
| Diámetro del gorrón | 34(1,34) | |
| Holgura de aceite | 0,05-0,09 (,0020-,0035) | |
| Balancín | | |
| D.E. | 19(,75) | |
| Holgura entre balancín y eje | 0,01-0,04 (,0004-,0016) | 0,10(,0039) |
| Eje de balancines | | |
| D.I. | 18,9(,744) | |
| Muelle del eje de balancines | | |
| Largo libre | | |
| Admisión | 55,2(2,173) | |
| Escape | 55,2(2,173) | |
| Válvula | | |
| Largo de válvula | | |
| Admisión | 103,0(4,055) | |
| Escape | 102,7(4,043) | |
| Diámetro exterior de la cola | | |
| Admisión | 7,960-7,975 (,3134-,3140) | |
| Escape | 7,930-7,950 (3122-,3130) | |
| Angulo de cara | 45°-45,5° | |
| Grosor de la cabeza de válvula (margen) | | |
| Admisión | 1,2(,047) | 0,7(,028) |
| Escape | 2,0(,079) | 1,5(,059) |
| Holgura entre cola y guía de válvula | | |
| Admisión | 0,003-0,06 (,0012-,0024) | 0,10(,0039) |
| Escape | 0,05-0,09 (,0020-,0035) | 0,15(,0059) |

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| Guía de válvula | | |
| Largo | | |
| Admisión | 44(1,73) | |
| Escape | 48(1,89) | |
| Asiento de válvula | | |
| Anchura del contacto de asiento | 0,9-1,3(,035-,051) | |
| Angulo de asiento | 44°-44,5° | |
| Muelle de válvula | | |
| Altura libre | 50,5(1,988) | 49,5(1,949) |
| Carga Kg(ft.lbs.) | 32,9(74) | |
| Altura instalada | 40,4(1,591) | 41,4(1,630) |
| Descuadramiento | menos de 2° | 4° |
| Bloque de cilindro | | |
| Calibre | 91,1(3,587) | |
| Ovalización y conicidad de calibre | menos de 0,02(,0008) | |
| Planeidad de la superficie de la junta de culata | menos de 0,05(,0020) | 0,10(,0039) |
| Pistón | | |
| D.E. | 91,1(3,587) | |
| Holgura entre pistón y cilindro | 0,02-0,04(,0008-,0016) | |
| Anchura de surco de segmento | | |
| N° 1 | 1,51-1,53(,0594-,0602) | |
| N° 2 | 1,51-1,53(,0594-,0602) | |
| Aceite | 4,010-4,035(,1579-,1589) | |
| Segmento de pistón | | |
| Holgura lateral | | |
| N° 1 | 0,03-0,09(,0012-,0035) | 0,1(,004) |
| N° 2 | 0,02-0,06(,0008-,0024) | 0,1(,004) |
| Hendidura | | |
| N° 1 | 0,30-0,45(,0118-,0177) | 0,8(,031) |
| N° 2 | 0,25-0,40(,0098-,0157) | 0,8(,031) |
| Larguero lateral de segmento | 0,20-0,70(,0079-,0276) | 1,0(,039) |
| Biela | | |
| Curvatura | 0,05(0,0020) o menos | |
| Torcimiento | 0,1(,004) o menos | |
| Holgura entre cabeza de biela y cigüeñal | 0,10-0,25(,0039-,0098) | 0,4(,016) |
| Presión de empuje hacia adentro del pasador kg(ft.lbs.) | 750-1,750(1,686-3,934) | |

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| Cojinete de biela<br>Holgura de aceite del cojinete de biela | 0,016-0,046<br>(,0006-,0018) | 0,1(,004) |
| Cojinete principal del cigüeñal<br>Holgura de aceite del cojinete principal del cigüeñal | 0,02-0,048<br>(,0008-,0019) | 0,1(,004) |
| Cigüeñal<br>Pasador D.E.<br>Gorrón D.E.<br>Ovalización del gorrón y pasador<br>Conicidad del gorrón y pasador<br>Juego longitudinal | <br>50(1,97)<br>60(2,36)<br>0,03(,0012) o menos<br>0,005(,0002) o menos<br>0,05-0,25<br>(,0020-,0098) | <br><br><br><br><br><br>0,3(,012) |
| Volante<br>Recorrido | | <br>0,13(,0051) o menos |

## 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg · m | ft.lbs |
| Perno de la tapa de la correa de distribución | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Perno de tensado de la correa de distribución | 2,2-3,0 | 16-21 |
| Perno de piñón del árbol de levas | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Perno izquierdo de la tapa superior trasera de la correa de distribución | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Perno de tirante del alternador | 2,0-3,0 | 15-21 |
| Perno de ménsula del alternador | 2,0-3,0 | 15-21 |
| Perno de la tapa de balancines | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Perno del capuchón del árbol de levas | 1,9-2,1 | 14-15 |
| Perno de adaptador del distribuidor | 1,2-1,5 | 9-10 |
| Perno de la culata, motor en frío | 9,0-10,0 | 65-72 |
| Conmutador de presión de aceite | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Tapón de vaciado | 3,5-4,5 | 26-32 |
| Perno del cárter | 0,5-0,7 | 4-5 |
| Perno del filtro de aceite | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Tuerca del capuchón de biela | 5,0-5,3 | 37-38 |
| Perno del volante | 7,3-7,7 | 53-55 |
| Perno del platillo impulsor | 7,3-7,7 | 53-55 |
| Perno del platillo de montaje de transmisión | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Perno del platillo trasero | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Perno del la caja de retén | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Perno del capuchón de cojinete | 7,5-8,5 | 55-61 |
| Ménsula del motor, derecha | | |
| (10 x 22mm) | 3,3-5,0 | 24-36 |
| (12 x 22mm, 12 x 32mm) | 6,5-8,5 | 47-61 |
| Ménsula de soporte del motor, izquierda | 2,0-3,0 | 15-21 |
| Aislador delantero, tope a bastidor | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Tirante de motor a transmisión (R.H.) | | |
| (10 x 30mm) | 3,3-5,0 | 24-36 |
| (12 x 35mm, 12 x 50mm) | 6,5-8,5 | 47-61 |
| Tirante de transmisión a juego de transmisión | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Perno del motor de arranque | 2,7-3,4 | 20-25 |
| Protector de calor | 0,6-1,0 | 4-7 |
| Bomba de aceite de dirección asistida | 3,5-4,5 | 25-33 |
| Manguera de combustible de alta presión | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Travesaño de suspensión delantera (Diferencial delantero) | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Travesaño de suspensión delantera (bastidor) | 10,0-12,0 | 72-87 |

| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg · m | ft.lbs |
| Perno de brazo del alternador | 1,2-1,5 | 8-11 |
| Tuerca de soporte del alternador | 2,0-2,5 | 14-18 |
| Protector de calor al colector de escape | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Tirante del alternador al soporte del alternador | 2,0-3,0 | 14-21 |
| Tirante del plenum de admisión de aire (Delante) | 1,5-2,0 | 11-14 |
| Ménsula (Colector de escape) | 1,5-2,0 | 11-14 |
| Barra de suspensión del motor (Colector de escape) | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Tirante del alternador (Colector de escape) | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Colector de escape (Motor) | 1,5-2,2 | 11-16 |
| La guía del manómetro de nivel de aceite al motor | 1,9-2,9 | 14-21 |
| Perno | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Tirante del plenum de admisión de aire (Detrás) | 1,5-2,0 | 11-14 |
| Cubierta superior del radiador(Cubierta inferior del radiador) | 0,8-1,1 | 6-8 |
| Cubierta superior del radiador(Radiador) | 0,3-0,7 | 2-5 |
| Ventilador(Juego del ménsula del ventilador) | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Perno del ménsula de la polea de tensión | 3,3-5,0 | 24-36 |
| Soporte de la polea de tensión (Tirante de ménsula de polea de tensión) | 2,0-2,7 | 14-20 |
| Perno del juego de ménsula del ventilador | | |
| (10 x 95mm, 10 x 110mm) | 3,3-5,0 | 24-36 |
| (12 x 100mm) | 6,5-8,5 | 47-61 |
| Perno de la bobina de encendido | 2,0-3,0 | 14-22 |
| Ménsula de la bomba de aceite | 3,5-4,5 | 25-33 |
| Ménsula de montaje de la bomba de aceite | 3,5-4,5 | 25-33 |
| Polea del cigüeñal | 15-16 | 108-116 |
| Juego de balancines y eje de balancines | 0,9-1,2 | 14-15 |

## 4. MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masilla especificada | Cantidad |
|---|---|---|
| Juego del eje de balancines | 3M NUT Blocante N° 4171 o equivalente | Según se precise |
| Cárter | MITSUBISHI AUTENTICO PARTE MZ100168 o equivalente | Según se precise |
| Conmutador de presión de aceite | 3M Parte N° 8660 o equivalente | Según se precise |
| Caja de retén | 3M Parte N° 8660 o equivalente | Según se precise |
| Tapa de balancines | Three-Bond N° 1212D o equivalente | Según se precise |
| Junta de la correa de distribución | 3M adhesivo EC870 o equivalente | Según se precise |

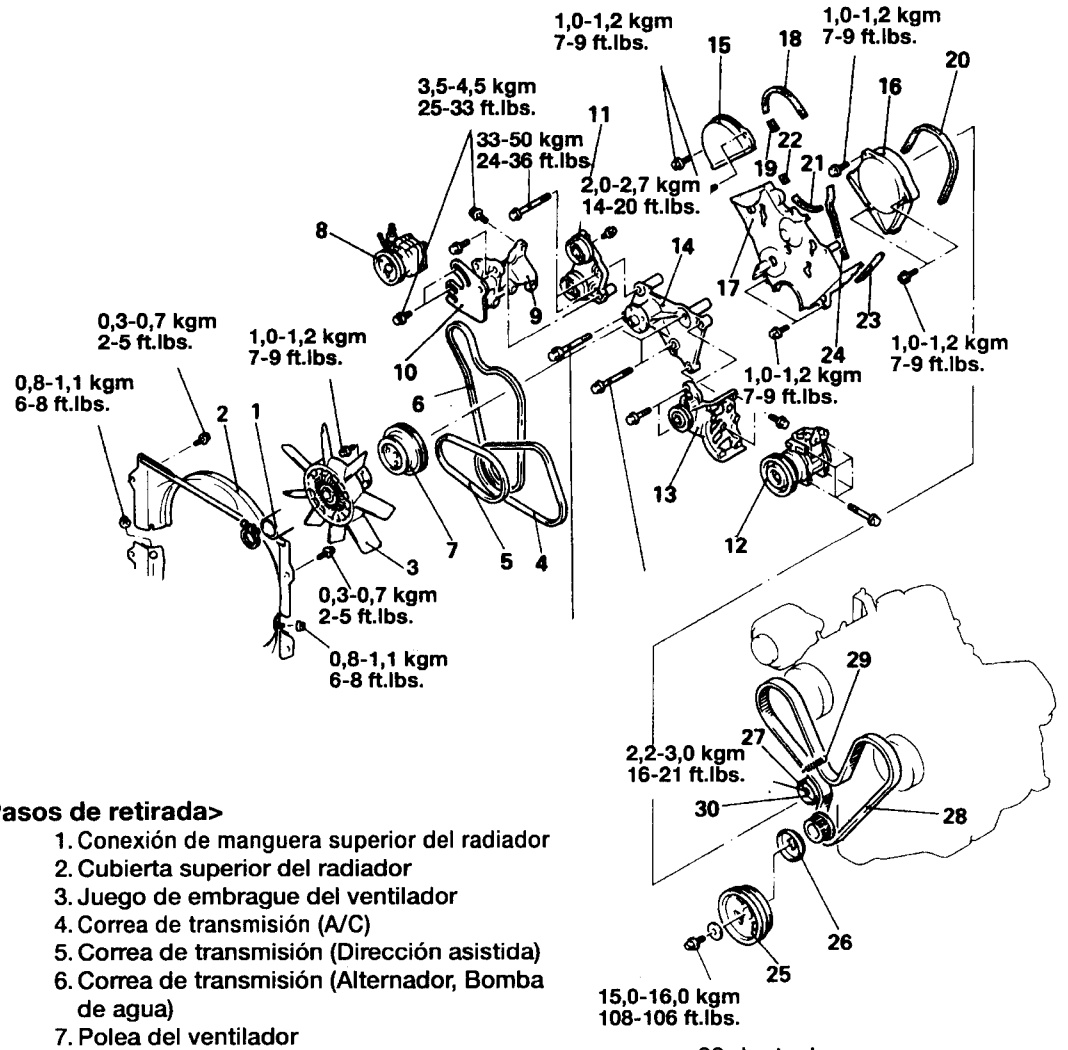
## 5. HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB990775-01 | Llave especial | Retirada e instalación de piñón del árbol de levas |
| | MD998443-01 | Sujetador de ajustador de correas | Soporte de ajustador de correas para evitar su caída al retirarse o instalarse el juego del eje de balancines |
| | MD998713-01 | Instalador de retén del árbol de levas | Encastre a presión del retén del árbol de levas |
| | MD998714 | Instalador de guarnecido circular | Encastre a presión de guarnecido circular |
| | MD998051-01 | Llave de perno de culata | Afloje y apriete de perno de culata |
| | MD998747 | Sujetador de polea de cigueñal | Retirada e instalación de la polea del cigueñal |
| | MD998377-01 | Instalador de retén de cola de válvula | Instalación del retén de cola de válvula |
| | MD998054-01 | Llave de conmutador de presión de aceite | Retirada e instalación del conmutador de presión de aceite |
| | MD998717 | Instalador de retén de la parte delantera del cigueñal | Encastre a presión del retén de la parte delantera del cigueñal |
| | MD998727 | Extractor del cárter | Retirada del cárter |

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998184-01 | Herramienta de ajuste de pasador de pistón (empléese con juego de vástago de empuje y guía) | Retirada e instalación de pistón y biela |
| | MD998718 | Instalador de retén trasero del cigüeñal | Encastre a presión del retén trasero del cigüeñal |
| | MD99876-01 | Llave del cigüeñal | Se emplea si resulta necesario gire el cigüeñal para instalar la correa de distribución, etc. cuando el juego de pistón y biela se ensamblan. |

# CORREA DE DISTRIBUCION

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

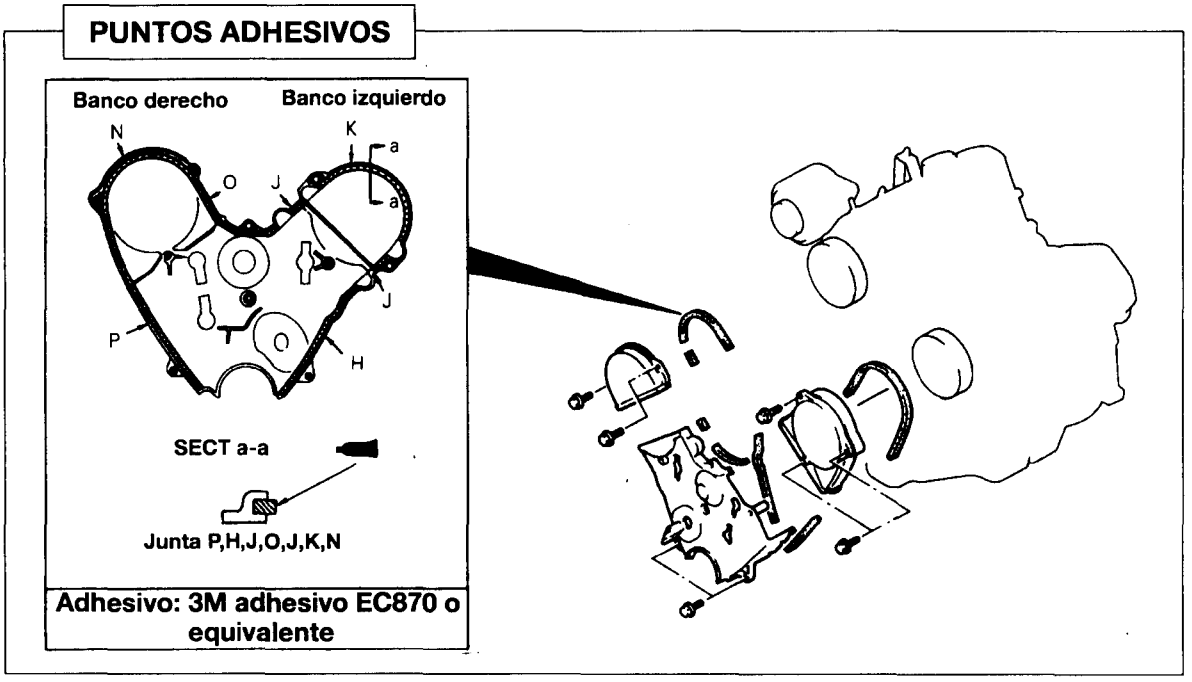
1. Conexión de manguera superior del radiador
2. Cubierta superior del radiador
3. Juego de embrague del ventilador
4. Correa de transmisión (A/C)
5. Correa de transmisión (Dirección asistida)
6. Correa de transmisión (Alternador, Bomba de agua)
7. Polea del ventilador
8. ⬅➡ Bomba de aceite de dirección asistida
9. Ménsula de la bomba de aceite
10. Ménsula de montaje de la bomba de aceite
11. ➡⬅ Ménsula de la polea tensora
12. ⬅➡ Compresor (A/C)
13. Ménsula del compresor (A/C)
14. ➡⬅ Juego de ménsula del ventilador
15. ➡⬅ Tapa superior exterior de la correa de distribución (B)
16. ➡⬅ Tapa superior exterior de la correa de distribución (A)
17. ➡⬅ Tapa superior exterior de la correa de distribución
18. Junta K
19. Junta J
20. Junta L
21. Junta O
22. Junta J
23. Junta G
24. Junta H
25. ⬅➡ ➡⬅ Polea del cigüeñal
26. Brida delantera
27. ⬅➡ Perno tensor de la correa de distribución
28. ⬅➡ ➡⬅ Correa de distribución
29. Muelle tensor
30. ➡⬅ Tensor de la correa de distribución

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO RETIRADA

### 8. RETIRADA DE LA BOMBA DE ACEITE DE DIRECCION ASISTIDA

Retire la bomba de dirección asistida de ménsula y engánchela en el lateral de la carrocería.

**NOTA**

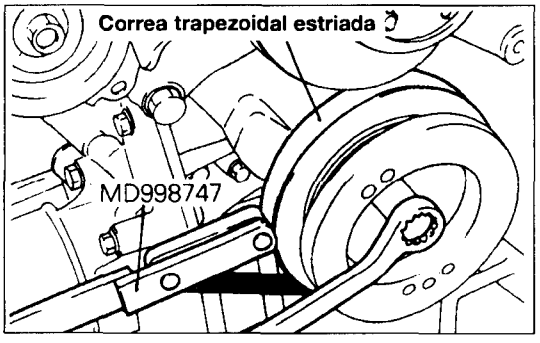
- **Desplace la bomba de dirección asistida con la manguera de presión y devuelva la manguera aún conectado.**

### 12. RETIRADA DEL COMPRESOR (A/C)

Retire el compresor de ménsula y engánchelo en el lateral de la carrocería.

**NOTA**

- **Desplace el compresor con las mangueras de alta y de baja presión aún conectados.**



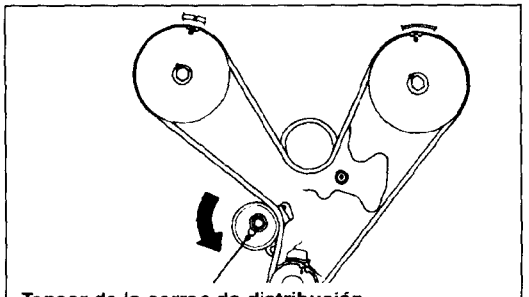

### 25. RETIRADA DE LA POLEA DEL CIGUEÑAL

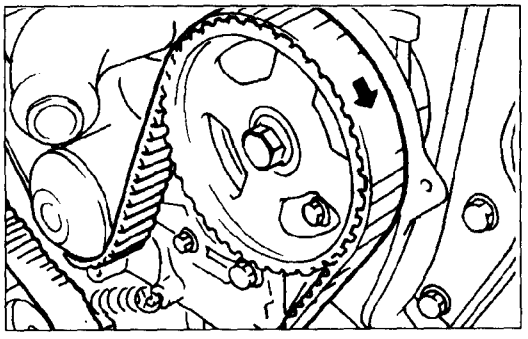
(1) Mediante la herramienta especial y una correa trapezoidal estriada y en desuso, detenga la rotación de la polea del cigüeñal.

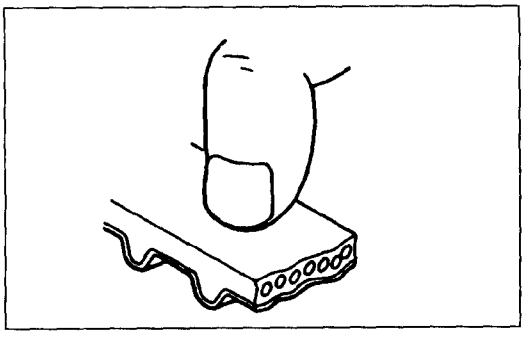
**PRECAUCION**

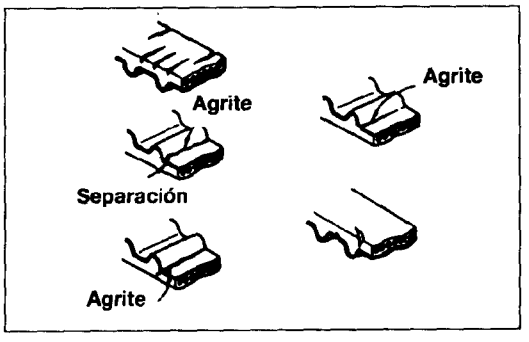
- **Esta correa se dañará. No emplee la correa trapeziodal estria da del motor.**
- **Nunca emplee una correa trapezoidal estriada defectuosa.**

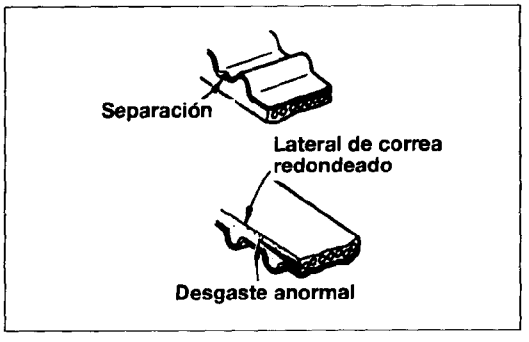
(2) Retire el perno de la polea del cigüeñal.


Tensor de la correa de distribución








## 27. AFLOJANDO EL PERNO TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

Afloje el perno tensor de la correa de distribución y gire el tensor de la correa en sentido contrario a las agujas del reloj a lo largo de orificio alargado.

## 28. RETIRADA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

Cuando haya de reutilizarse la correa de distribución, para permitir su reinstalación para que se desplace en el mismo sentido que antes de retirarla, marque el sentido de marcha con una flecha antes de retirarla.

**PRECAUCION**

- **Dado que agua o aceite en la correa puede reducir sensiblemente su vida de uso, asegúrese de que la correa, piñón y el tensor estén limpios y secos al quitarlos, y nunca los lave. Las piezas excesivamente sucias deben sustituirse.**
- **Cuando cualquiera de las piezas están aceitosas, compruebe si existen fugas de aceite en todos los retenes delanteros o el retén del árbol de levas en la parte delantera del motor.**

## INSPECCION

### ● CORREA DE DISTRIBUCION

Compruebe detenidamente la correa de distribución. Si existe evidencia de lo siguiente, sustitúyala por una nueva.

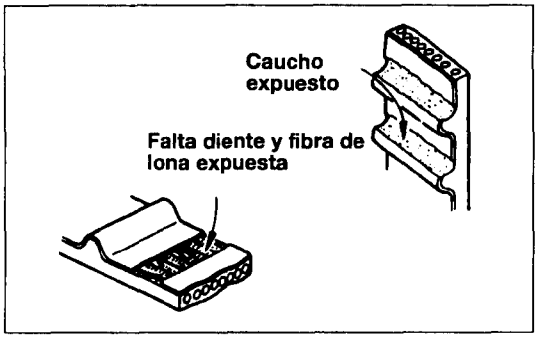
(1) Caucho endurecido en la superficie del dorso. Brillante, inelástica y tan dura que no se produce marca incluso al arañarse con uña humana.

(2) Caucho de superficie del dorso agrietado.
(3) Lona agrietada o separada.
(4) Pie de diente agrietado.
(5) Lateral agrietado de la correa.

(6) Lateral de la correa muy desgastado.

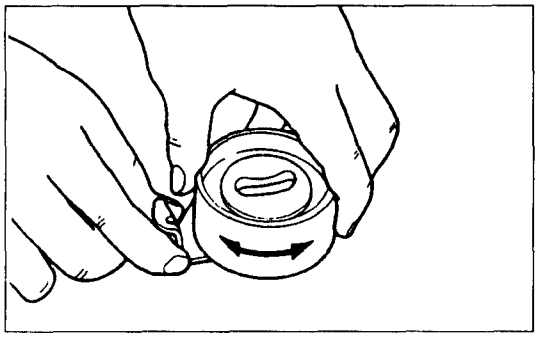
**NOTA**

- **Correa normal debeña tener los laterales bien definidas como si cortados con un cuchillo afilado.**



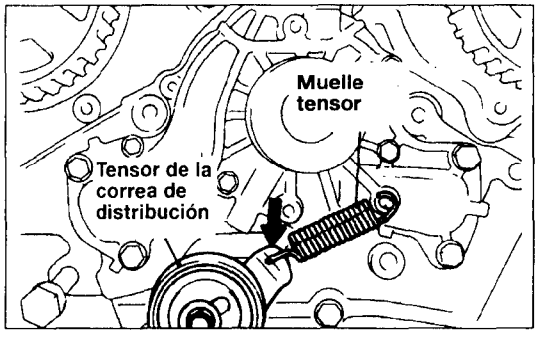

(7) Dientes muy desgastados.
Fase inicial: Lona desgastada en el costado de diente en la cara de carga (Fibras de lona algodonosas, sin caucho y color cambiado a blanco, y textura poco clara de la lona)
Fase final: Lona desgastada en el costado de diente en la cara de carga y caucho expuesto y ancho de diente reducido.

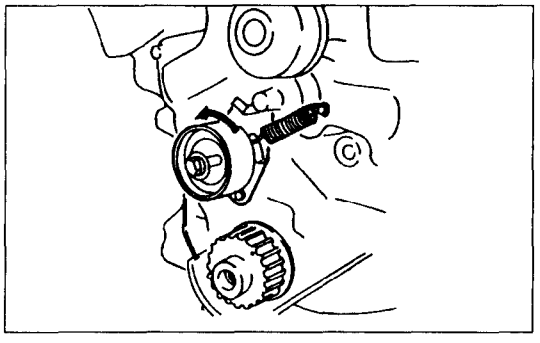
(8) Falta diente.



## ● TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

Al girar la polea, no gira con suavidad. Si se observa resaca o ruido irregular, sustituya el tensor de la correa de distribución.



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 30. INSTALACION DEL TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION / 29. MUELLE TENSOR

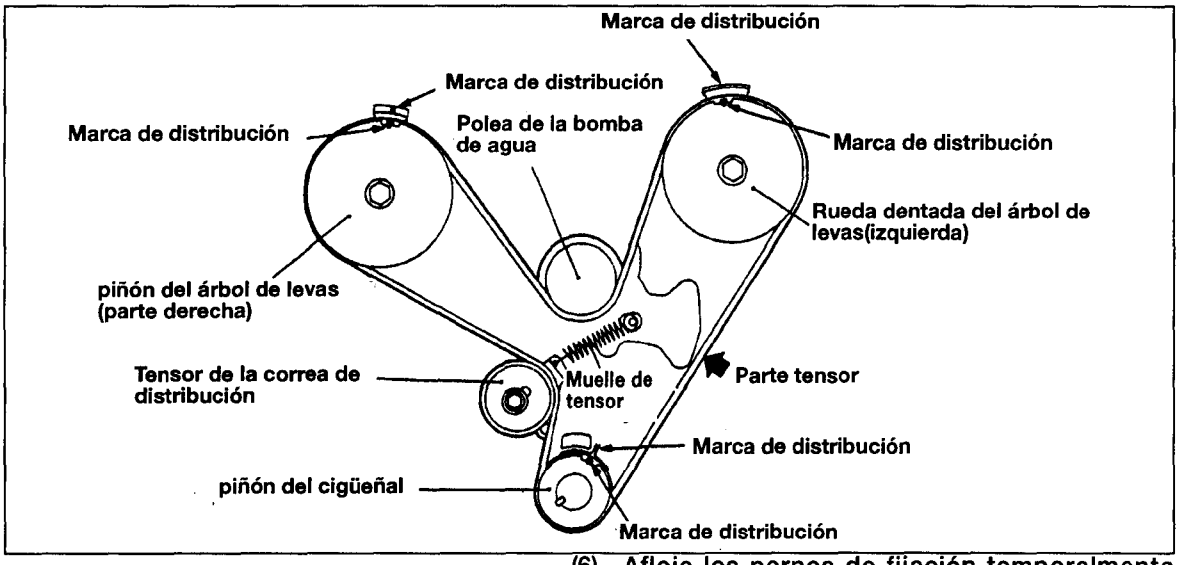
(1) Enganche el muelle tensor y el tensor de la correa de distribución.

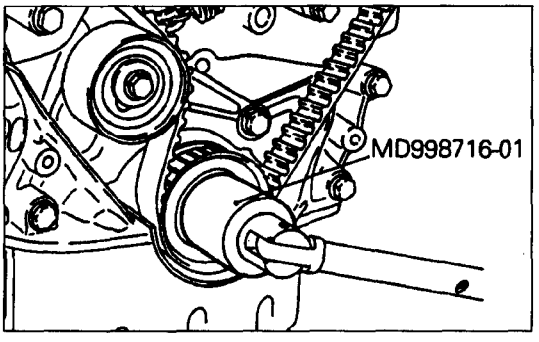
(2) Enganche la parte superior del muelle tensor en el pasador de la bomba de agua. Enganche el gancho en el sentido que se indica en el dibujo.

(3) Gire el tensor de la correa de distribución a su límite en sentido contrario a las agujas del reloj a lo largo del orificio alargado y temporalmente fije el tensor de la correa de distribución.

## 28. INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

(1) Alinee las marcas de distribución en el piñón del árbol de levas (en las partes derecha e izquierda) y el piñón del cigüeñal. (En el punto muerto superior de la carrera de compresión del cilindro N°1)
(2) Ponga la correa de distribución en piñón del cigueñal, seguido de piñón del árbol de levas e la parte sin destensión en la parte tensada.
(3) Lleve la correa de distribución a la polea de la bomba de agua en la parte izquierda, y al tensor de la correa de distribución.
(4) Presione sobre piñón del cigueñal en la parte derecha en sentido contrario a las agujas del reloj. Cuando sienta la parte tensor de la correa, compruebe que las marcas de distribución estén alineadas.
(5) Instale la brida.



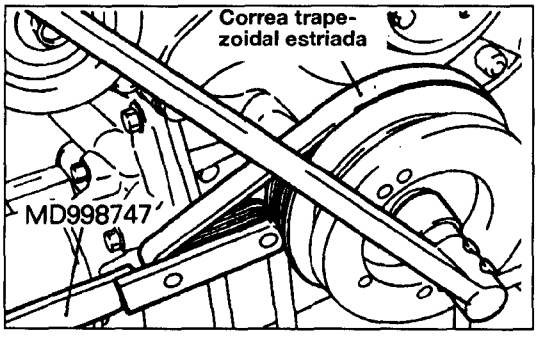




(6) Afloje los pernos de fijación temporalmente apretados una o dos vueltas y tense la correa con la fuerza del muelle del tensor.
(7) Mediante la herramienta especial, gire el cigüeñal dos vueltas en sentido normal de rotación (en el sentido de las agujas del reloj).

**NOTA**

**Gire suavemente pero no en el sentido contrario (en el sentido contrario de las agujas del reloj).**

(8) Vuelva a alinear las marcas de distribución de los piñones y apriete los pernos de fijación del tensor.



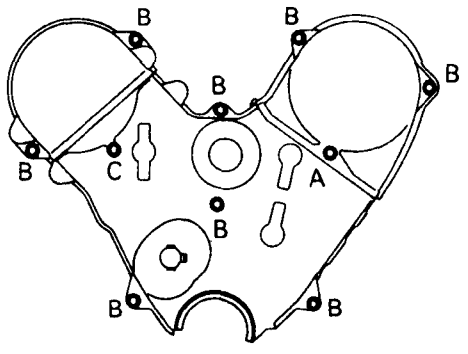

## 25. INSTALACION DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

(1) Mediante la herramienta especial y una correa trapezoidal estriada, detenga la rotación de la polea del cigüeñal.

**PRECAUCION**

- **Esta correa trapezoidal estriada se dañará. No emplee la correa trapezoidal del motor.**
- **Nunca emplee una correa trapezoidal estriada en mal estado.**

(2) Apriete el perno de la polea del cigüeñal al especificado.

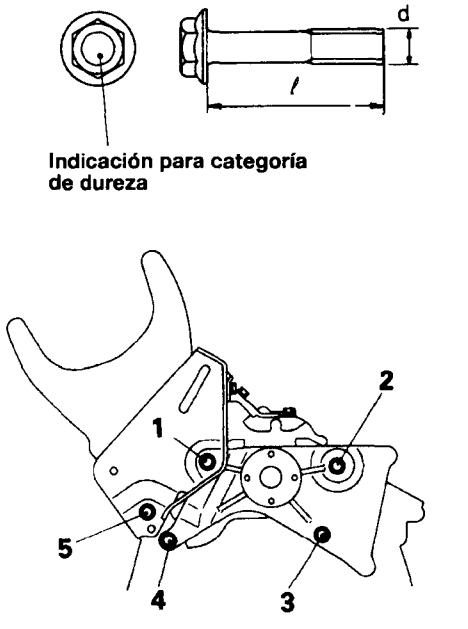



diámetro de rosca × altura mm(in.)

A : 6 × 60 (,23 × 2,36)
B : 6 × 20 (,23 × ,79)
C : 6 × 55 (,23 × 2,17)

## 17. INSTALACION DE TAPA INFERIOR EXTERIOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION / 16. TAPA EXTERIOR SUPERIOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION (A) / 15. TAPA EXTERIOR SUPERIOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION (B)

Dado que los pernos de montaje de la tapa de distribución son de distinto tamaño según su ubicación, insértelos con cuidado.



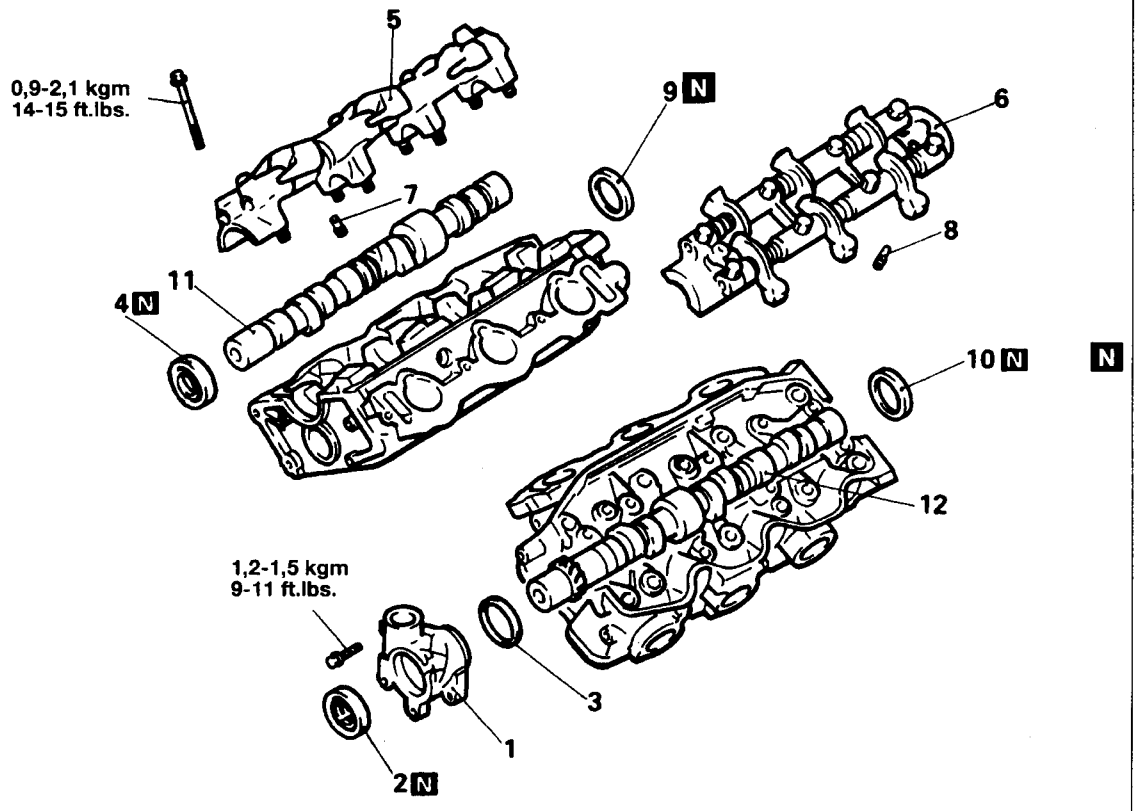

## 14. INSTALACION DE JUEGO DE MENSULA DEL VENTILADOR / 11. MENSULA DE LA POLEA DE TENSION

El tamaño y par de perno de instalación de ménsula del ventilador y ménsula de polea son distintos y debe prestarse atención para asegurar su instalación correcta.

| No | Nº Categoría de dureza (Marca de cabeza) | D x *l* mm(in.) |
|---|---|---|
| 1 | 7 | 10 x 95(,39 x 3,74) |
| 2 | 7 | 10 x 95(,39 x 3,74) |
| 3 | 7 | 10 x 110(,39 x 4,33) |
| 4 | 7 | 12 x 100(,47 x 3,93) |
| 5 | 7 | 10 x 85(,39 x 3,34) |

# BALANCINES, EJE DE BALANCINES Y ARBOL DE LEVAS

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

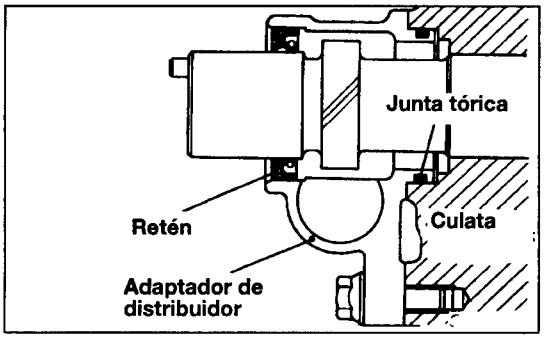
⬅ ➡ 1. Adaptador de la distribución
2. Retén del árbol de levas
3. Junta tórica
4. Retén del árbol de levas
⬅ ➡ 5. Juego de balancines y eje de balancines(B)
⬅ ➡ 6. Juego de balancines y eje de balancines(A)
7. Ajustador de taqués (B)
8. Ajustador de taqués (A)
9. Guarnicón circular
10. Guarnición circular
11. Arbol de levas (B)
12. Arbol de levas (A)

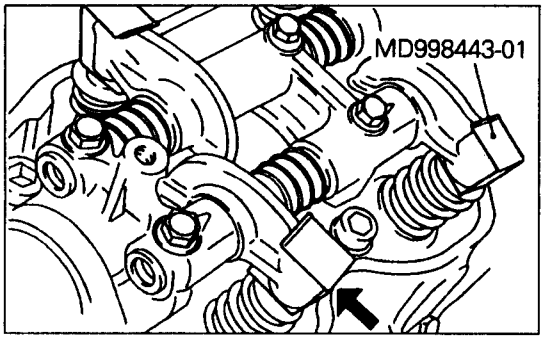
**<Pasos de montaje>**

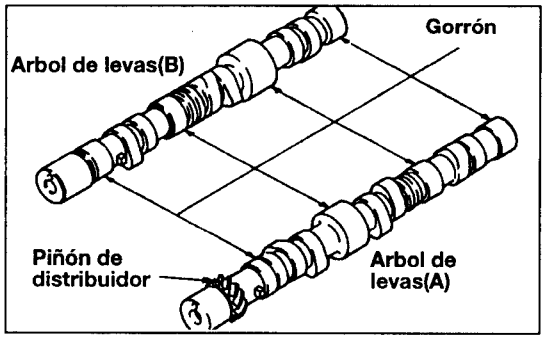
➡⬅ 12. Arbol de levas (A)
➡⬅ 11. Arbol de levas (B)
➡⬅ 8. Ajustador de taqués (A)
➡⬅ 7. Ajustador de taqués (B)
➡⬅ 6. Juego de balancines y eje de balancines(A)
➡⬅ 5. Juego de balancines y eje de balancines(B)
➡⬅ 10. Guarnición circular
➡⬅ 9. Guarnicón circular
➡⬅ 4. Retén del árbol de levas
➡⬅ 3. Junta tórica
➡⬅ 2. Retén del árbol de levas
➡⬅ 1. Adaptador de distribuidor

**NOTA**

(1) ⬅ ➡ : Véase "Puntos de Servicio de desmontaje"
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA DEL JUEGO DEL ADAPTADOR DE DISTRIBUIDOR

**PRECAUCION**

- **Retire el adaptador de distribuidor con cuidado para no dañar la junta tórica.**
- **Sustituya la junta tórica si está agrietada o deteriorada.**

### 5. 6. RETIRADA DEL JUEGO DE BALANCINES Y EJE DE BALANCINES

Antes de retirar el juego de balancines y eje de balancines, emplee la herramienta especial para asegurarse de que no se salga el ajustador de taqués.

**PRECAUCION**

- **Coloque los ajustadores de balancín y taqués en orden de N° de cilindros en lugares independientes con distinción clara entre los de admisión y los de escape para evitar confusiones.**

## INSPECCION

### ● ARBOL DE LEVAS

(1) Compruebe visualmente la circunferencia exterior del diámetro del gorrón del árbol de levas. Si se observan daños o gripaje por calor, sustituya el árbol de levas.
Si el gorrón del árbol de levas está gripado por calor, compruebe la culata por si tuviera daños. También compruebe los orificios de aceite de la culata y el capuchón del cojinete por si estuvieran obstruidos.

(2) Compruebe las superficies de los dientes de piñón de distribuidor (A) y sustituir si se observa desgaste irregular.

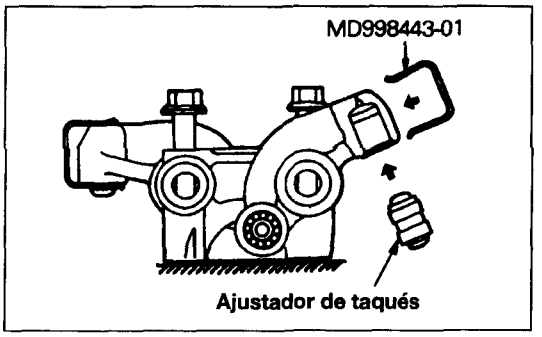
(3) Compruebe las superficies de levas por si están desgastadas o presentan daños anormales. Si se presentan defectos, sustituya el árbol de levas. Mida la altura del saliente de la leva y si se excede el límite, sustituya el árbol de levas.

**Valor estándar:**
**Admisión: 41,25 mm (1,6240 in.)**
**Escape: 41,25 mm (1,6240 in.)**
**Límite: 40,75 mm (1,6043 in.)**

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 12.11. INSTALACION DEL ARBOL DE LEVAS

Instale la culata tras aplicar una mano de aceite de motor en el gorrón y las levas del árbol de levas.




## 8.7. INSTALACION DEL AJUSTADOR DE TAQUES / 6./5. JUEGO DE BALANCINES Y EJE DE BALANCINES

(1) Inserte el ajustador de taqués desde abajo como se indica en el dibujo, procurando no derramar el aceite diesel en su interior. Emplee la herramienta especial para impedir el ajustador de caiga durante su instalación.

(2) Aplique una cantidad mínima de masilla en los cuatro puntos como se indica en el dibujo.

**NOTA**

- **Asegúrese de que la masilla no se hinche hacia afuera montándose sobre la superficie del gorrón de la leva de la culata. Si se hincha, límpielo inmediatamente antes de que se seque.**

**Masilla especificada: 3M NUT blocante Nº 4171 o equivalente**

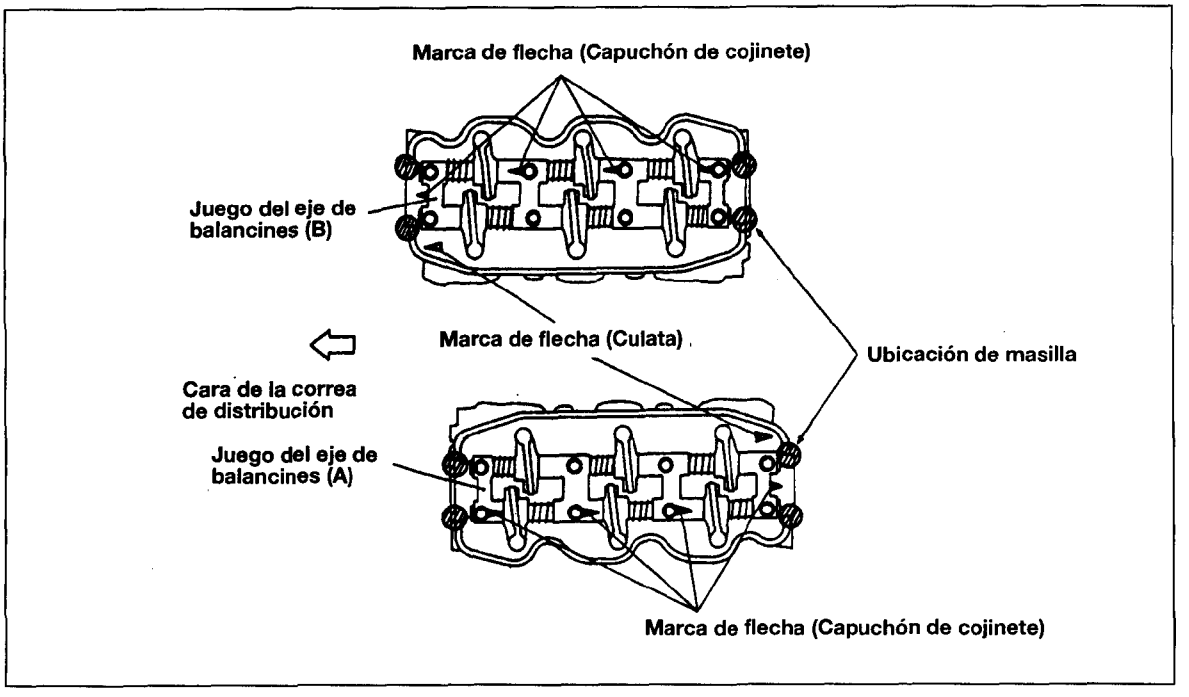
(3) Conecte los juegos de eje balancines (A) y (B) de tal forma que la marca de flecha en el piñón del cojinete apunte en el mismo sentido que la marca de flecha en la culata.

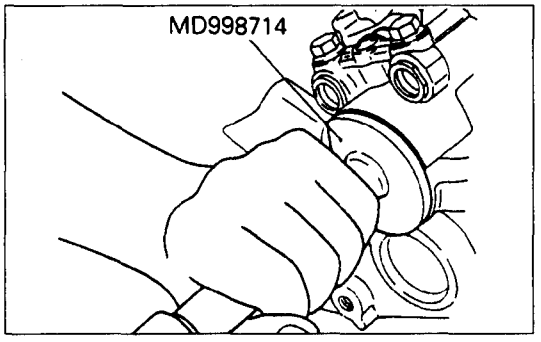
**NOTA**

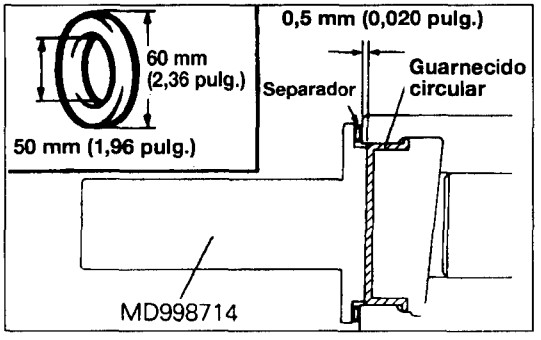
- **Las marcas de flecha están enfrentadas en los juegos de eje de balancines (A) y (B).**

(4) Apriete el perno del piñón del cojinete al par especificado.

(5) Retire la herramienta especial conectada en el paso (1).





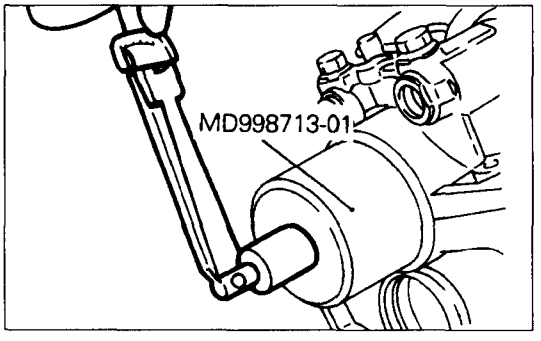




## 10.9. INSTALACION DEL GUARNECIDO CIRCULAR

Conecte un separador a la herramienta especial con espesor de 1,3 a 1,5 mm(0,052 to 0,059 in.) e inserte a presión el guarnecido circular.

**PRECAUCION**

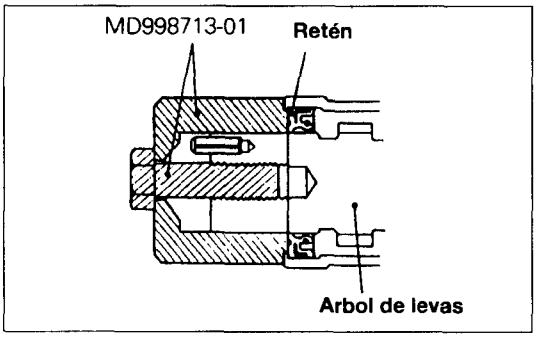
- **El insertar el guarnecido sin emplear el separador resultará en sobreinserción.**

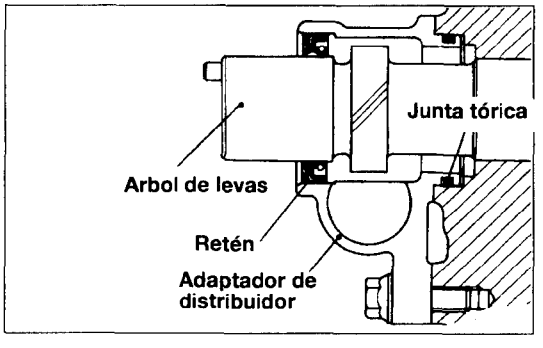



## 4. INSTALACION DEL RETEN DEL ARBOL DE LEVAS

(1) Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor por toda la circunferencia de la sección del labio del retén del árbol de levas.

(2) Mediante la herramienta especial, inserte el retén.




## 3. INSTALACION DE LA JUNTA TORICA /2. RETEN DEL ARBOL DE LEVAS / 1. ADAPTADOR DE DISTRIBUIDOR

(1) Aplique una mano de aceite de motor en la circunferencia del adaptador de distribución y en el labio del retén del árbol de levas, y presiónelo en el adaptador de distribución.

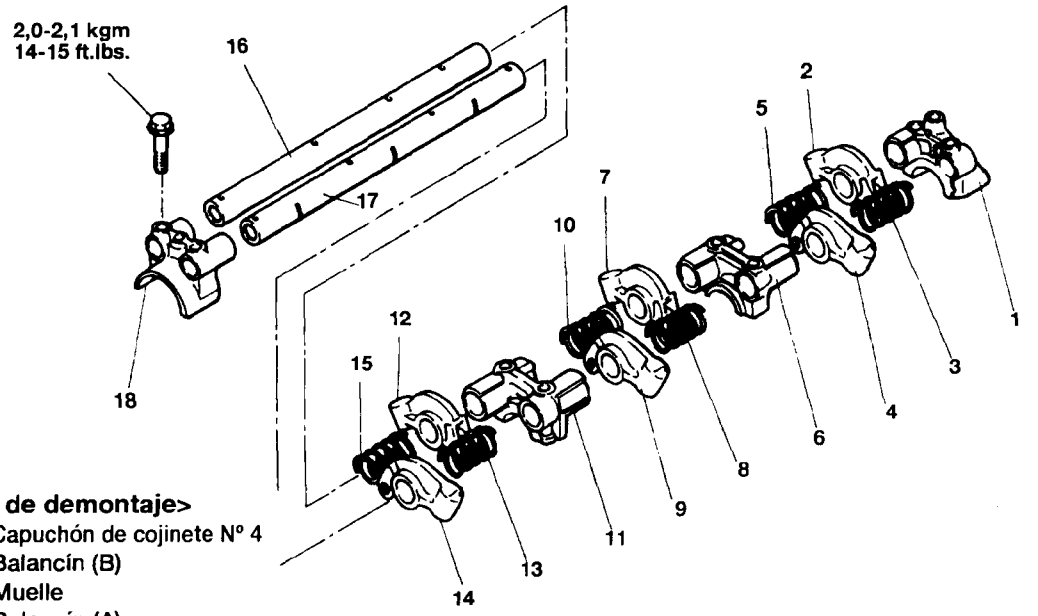
(2) Sustituya la junta tórica si presenta grietas o deterioro.

(3) Tras instalar la junta tórica en el surco del adaptador de distribución, aplique una mano de aceite de motor sobre la junta tórica y el orificio de la culata.

(4) Aplique una mano de aceite de motor en la circunferencia del árbol de levas e instale el adaptador de distribuidor en la culata de tal forma que la junta tórica no esté torcida.

# JUEGO DE BALANCINES Y EJE DE BALANCINES

## DESMONTAJE Y MONTAJE



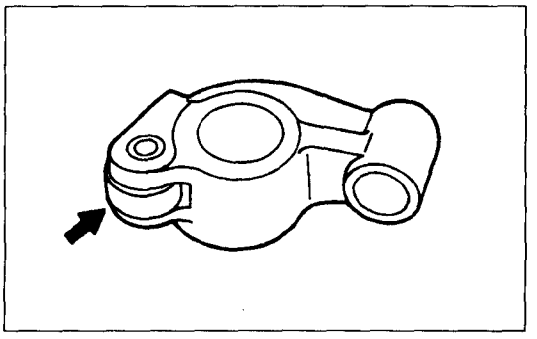

**<Pasos de demontaje>**

- ➡⬅ 1. Capuchón de cojinete Nº 4
- ➡⬅ 2. Balancín (B)
- 3. Muelle
- ➡⬅ 4. Balancín (A)
- 5. Muelle
- ➡⬅ 6. Capuchón de cojinete Nº 3
- ➡⬅ 7. Balancín (B)
- 8. Muelle
- ➡⬅ 9. Balancín (A)
- ➡⬅ 10. Muelle
- 11. Capuchón de cojinete Nº 2
- ➡⬅ 12. Balancín (B)
- 13. Muelle
- ➡⬅ 14. Balancín (A)
- 15. Muelle
- ➡⬅ 16. Eje de balancines (B)
- ➡⬅ 17. Eje de balancines (A)
- ➡⬅ 18. Capuchón de cojinete Nº 1

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"



## INSPECCION

### ● BALANCIN

(1) Compruebe la superficie del rodillo y sustituya el balancín si se observan rebajes, daños o gripaje por calor.

(2) Compruebe la rotación del rodillo y sustituya el balancín si se observa rotación desigual o contrafuerza del rodillo.

(3) Compruebe el diámetro interior y sustituya el balancín si se observan daños o gripaje.

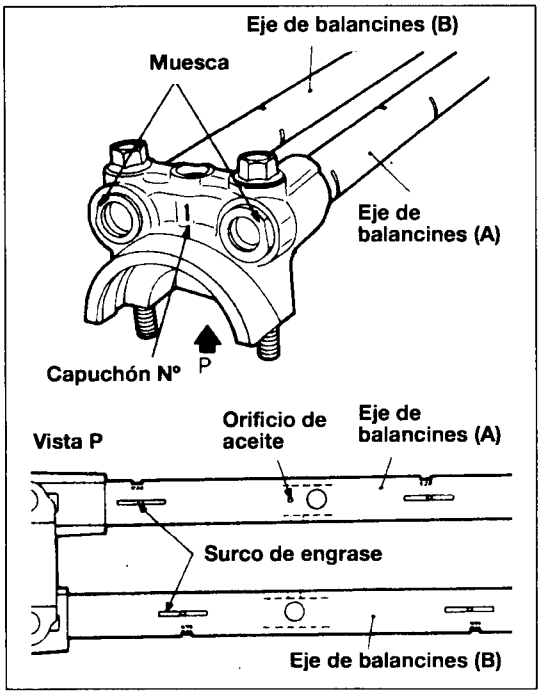
### ● EJE DE BALANCINES

(1) Compruebe que las zonas de montaje del eje de balancines no estén gastadas o dañadas. Sustituya según se precise.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 18. INSTALACION DEL CAPUCHON DE COJINETE Nº1

Dado que los chpuchones Nº 1 y 4 tienen aspecto parecido, compruebe el número de capuchón troquelado.




## 17. INSTALACION DEL EJE DE BALANCINES(A) / 16. EJE DE BALANCINES (B)

Inserte el capuchón de cojinete Nº1 de tal forma que el extremo del eje se oriente en el sentido como se indica en el dibujo e inserte el perno de montaje.

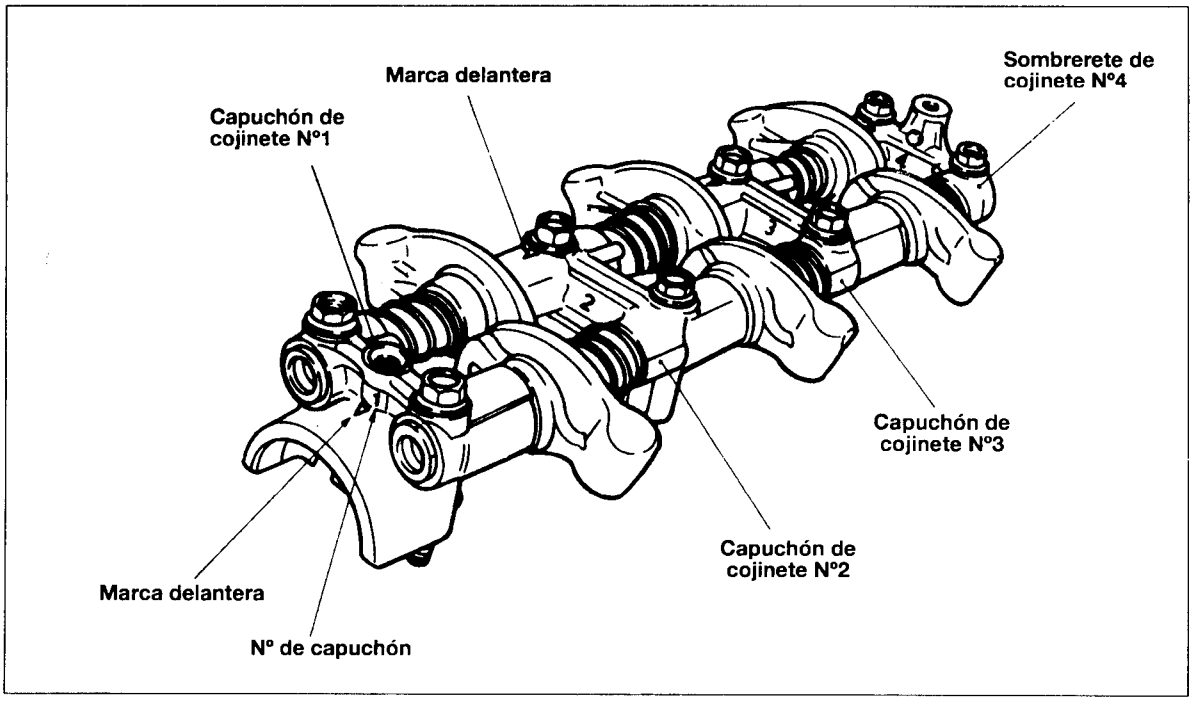
**NOTA**

**Compruebe que el surco de aceite apunte hacia abajo como se indica en el dibujo y que el puerto de aceite se encuentra en la cara del eje de balancines (A).**

## 14./12./9./7./4./2. INSTALACION DE BALANCIN 11./6./1. CAPUCHON DE COJINETE

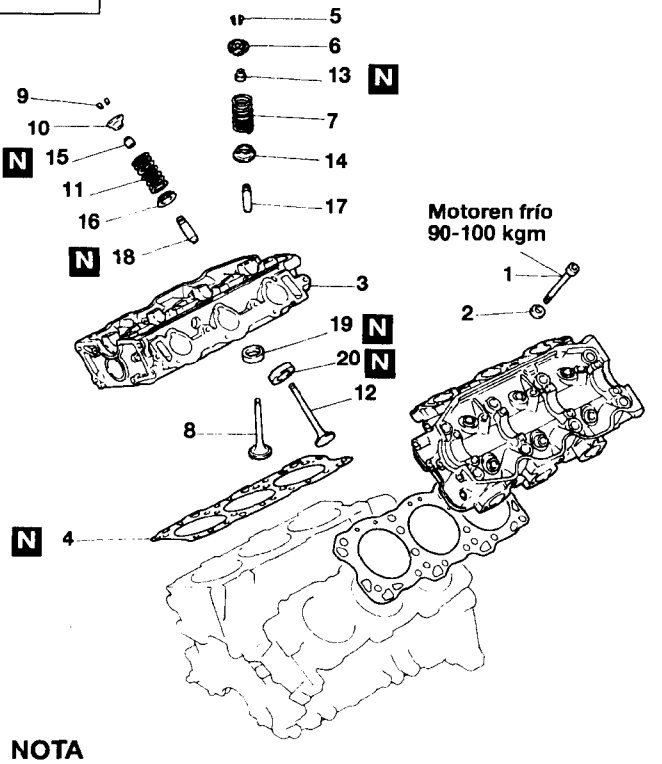
(1) Dado que los capuchones de cojinetes Nºs 2 y 3 tiene aspecto parecido, compruebe el Nº troquelado del capuchón. Conecte los capuchones.

(2) Recubra de aceite de motor la zona de diámetro interior del balancín y conecte el eje de balancines.



# CULATA Y VALVULA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

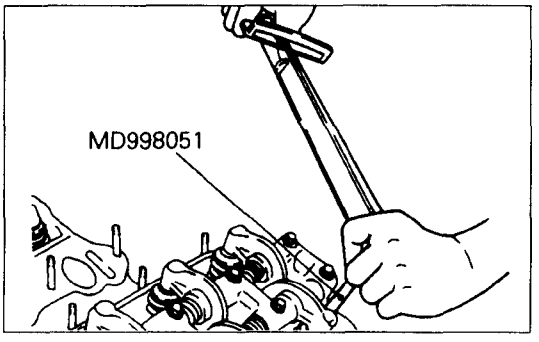



**<Pasos de desmontaje>**

- ⬅➡ ➡⬅ 1. Perno de la culata
- 2. Arandela
- 3. Culata
- ➡⬅ 4. Junta de culata
- ⬅➡ ➡⬅ 5. Cerradura de retención
- 6. Retenedor del muelle de válvula
- ➡⬅ 7. Muelle de válvula
- ➡⬅ 8. Válvula de admisión
- ⬅➡ ➡⬅ 9. Retención de retención
- 10. Retenedor del muelle de válvula
- ➡⬅ 11. Muelle de válvula
- ➡⬅ 12. Válvula de escape
- ⬅➡ 13. Retén de cola de válvula
- ➡⬅ 14. Asiento del muelle de válvula
- ⬅➡ 15. Retén de cola de válvula
- ➡⬅ 16. Asiento de muelle de válvula
- 17. Guía de válvula de admisión
- 18. Guía de válvula de escape
- 19. Asiento de válvula de admisión
- 20. Asiento de válvula de escape

**NOTA**

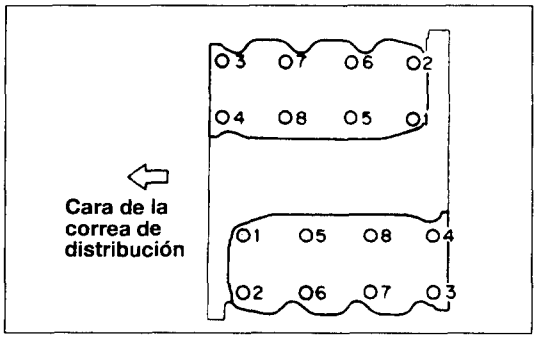
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables



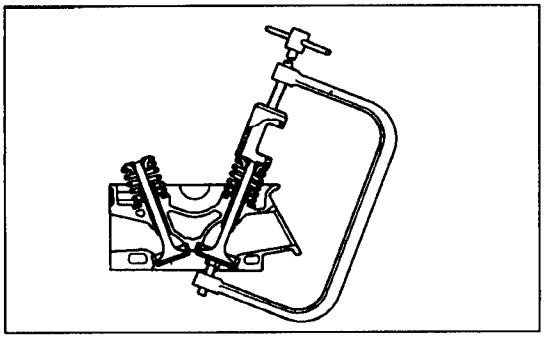

## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

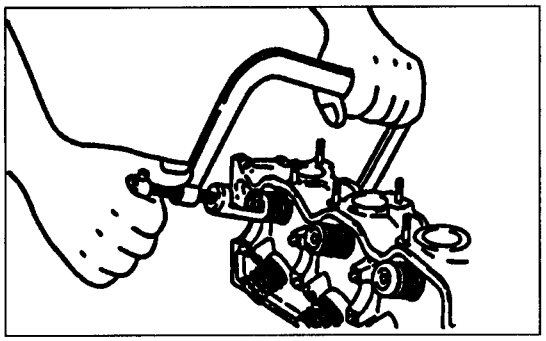
### 1. RETIRADA DEL PERNO DE CULATA

(1) Mediante la herramienta especial, afloje los pernos de la culata.




(2) Afloje lentamente el perno de la culata y poco a poco en la secuencia que se indica en el dibujo.

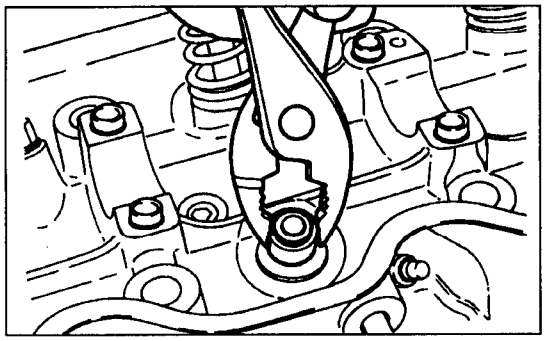




## 5./9. RETIRADA DE LA CERRADURA DE RETENCION

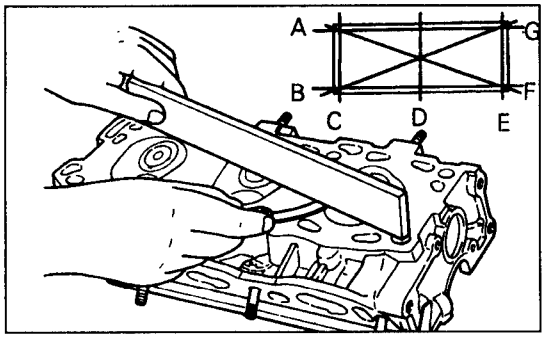
(1) Mediante el compresor de muelle de válvula, retire la cerradura de retención.

(2) Mantenga ordenadas esta piezas para que puedan reinstalarse en sus posiciones originales.



## 13./15. RETIRADA DEL RETEN DE COLA DE VALVULA

Con unos alicates retire los retenes de cola de válvula y deséchelos.




## INSPECCION

### ● CULATA

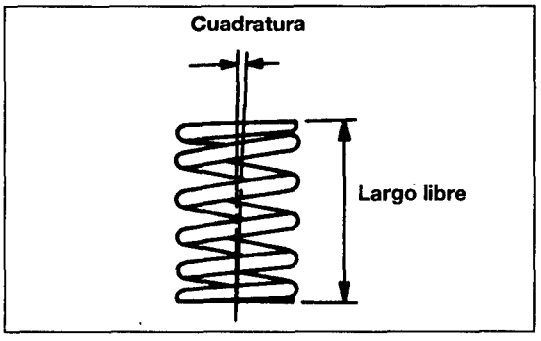
(1) Antes de lavar, compruebe que la culata no tenga fugas de agua o gasolina, daños o grietas.

(2) Elimine por completo el aceite, deposiciones, masilla, carbono, etc. Tras lavar los conductos de aceite, sople a través de ellos con aire para asegurarse de que no estén obstruidos.

(3) Mediante una regla de trazar y un calibre de holguras, mida la torcedura de las zonas A a G que se indican en el dibujo.
**Valor estándar: 0,05 mm (,0020 in.) o menos**
**Límite: 0,02 mm (,008 in.)**

(4) Si la planeidad medida rebasa el límite, rectifique y repare la superficie para obtener la planeidad de valor estándar o menos.
**Límite de rectificación: 0,02 mm (,008 in.)**
**Altura total: 84 mm (3,31 in.)**

**PRECAUCION**
**La superficie de junta de culata debe planificarse hasta dentro del limite de 0,2 mm (,008 in.)incluso con la rectificación de la superficie del bloque de cilindro.**

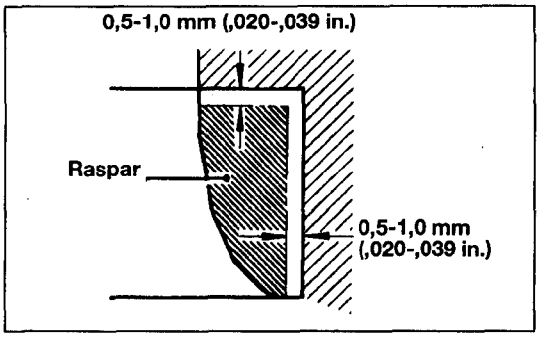



## ● MUELLES DE VALVULAS

(1) Compruebe el largo libre de cada muelle de válvula y sustituya si es preciso.

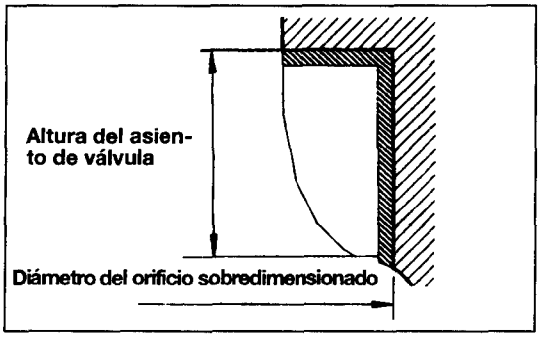
(2) Con una escuadra, compruebe la cuadratura de cada muelle de válvula. Si el muelle está excesivamente descuadrado, sustitúyalo.

**Valor estándar: 50,5 mm**
**Menos de 2°**
**Límite: 49,5 mm**
**Menos de 4°**




## ● PROCESOS DE SUSTITUCION DE INSERCION DE ASIENTOS DE VALVULAS

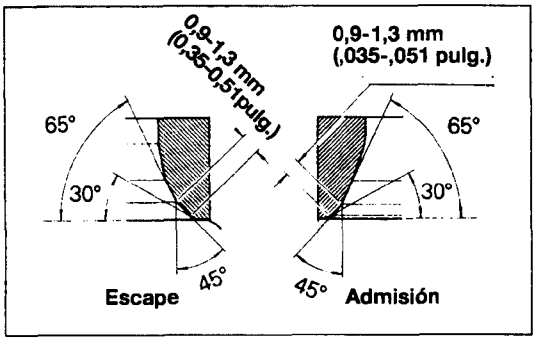
(1) Para sustituir: raspe la cara interior del asiento de válvula para reducir el espesor de la pared, y retire.

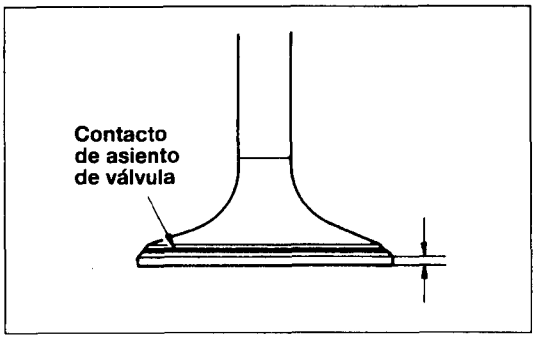


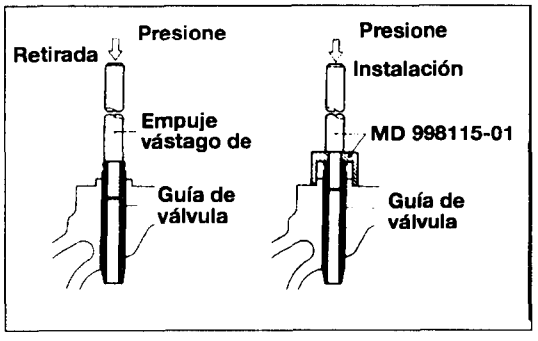

(2) Ajuste el diámetro de encastre a presión del asiento de válvula en la culata para que se corresponda con el diámetro del asiento de válvula sobredimensionado.

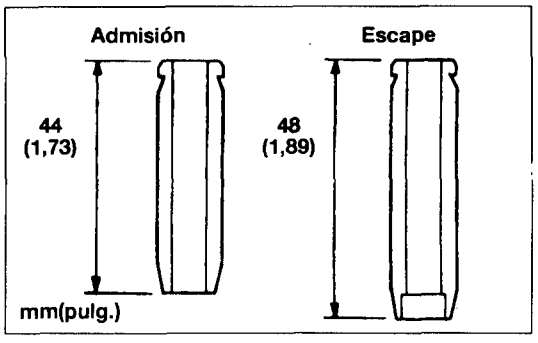
**Inserción del asiento de válvula sobredimensionada**

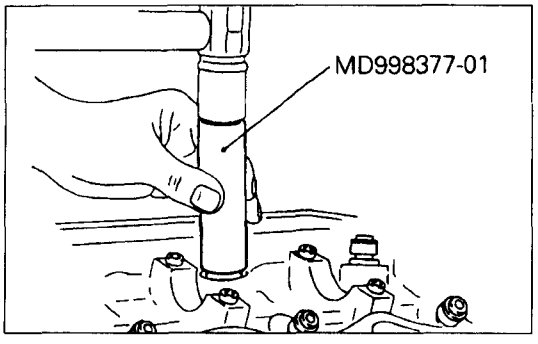
| Descripción | Tamaño mm(in.) | Marca de tamaño | Altura de inserción de asiento mm(in.) | D.I. de culata mm(in.) |
|---|---|---|---|---|
| Inserción de asiento de válvula de admisión | 0,3(,012) Sob.D. | 30 | 7,9-8,1(,311-,319) | 44,300-44,325(1,7440-1,7451) |
| | 0,6(,024) Sob.D. | 60 | 8,2-8,4(,323-,331) | 44,600-44,625(1,7559-1,7569) |
| Inserción de asiento de válvula de escape | 0,3(,012) Sob.D. | 30 | 7,9-8,1(,311-,319) | 38,300-38,325(1,5079-1,5089) |
| | 0,6(,024) Sob.D. | 60 | 8,2-8,4(,323-,331) | 38,600-38,625(1,5197-1,5207) |




(6) Caliente la culata hasta unos 205°C y a presión inserte una inserción de asiento de válvula sobredimensionada en el orificio de inserción en la culata a temperatura normal.
(7) Trate el asiento de válvula de la forma que se indica en el dibujo.
(8) Emplee el compuesto lapidador, y lapide la válvula.

(9) Asegúrese de que el asiento esté bien centrado en la cara de la válvula.

## ● PROCESOS DE LA SUSTITUCION DE LA GUIA DE VALVULA

(1) Rectifique el orificio de guía de válvula para que se corresponda con la nueva guía de válvula sobredimensionada.

| Tamaño mm(in.) | Marca de tamaño | Tamaño de orificio de culata |
|---|---|---|
| 0,05(0,002)O.S. | 5 | 13,050-13,068(0,5138-0,5145) |
| 0,25(0,010)O.S. | 25 | 13,250-13,268(0,5217-0,5224) |
| 0,50(0,020)O.S. | 50 | 13,500-13,518(0,5315-0,5322) |

**NOTA**
**No inserte una guía de válvula del mismo tamaño.**

(2) La guía de válvula debe encastrarse a presión desde la cara superior de la culata. Tenga presente que las guías de válvula son de largo distinto [cara de admisión: 44 mm(1,73 in.); cara de escape: 48 mm(1,73 in.)].
(3) Tras encastrarse a presión la válvula, inserte una nueva válvula y compruebe deslizamiento suave.
(4) Tras sustituirse la guía de válvula, compruebe el ajuste entre la válvula y el asiento.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 16./14. INSTALACION DE ASIENTO DE MUELLE DE VALVULA 15./13 RETEN DE COLA DE VALVULA

Instale el asiento de muelle y con la herramienta especial, instale el retén de cola dando golpes ligeros a la herramienta. El retén se instala en posición especificada, mediante la herramienta especial.

**PRECAUCION**

1. **La instalación incorrecta del retén sin emplear la herramienta especial resultará en mal precinto u fuga de aceite en la guía de válvula.**
2. **No reutilice el retén de cola.**

## 12. INSTALACION DE VALVULA DE ESCAPE / 8. VALVULA DE ADMISION

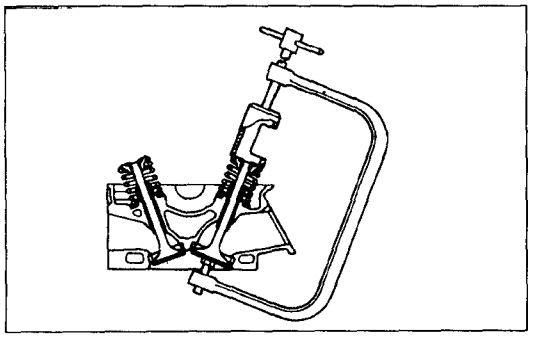
Aplique aceite de motor en cada válvula, inserte las válvulas en la guías de válvula. Evite la inserción forzada de válvula en el retén. Tras insertar, compruebe si la válvula se desplaza con suavidad.

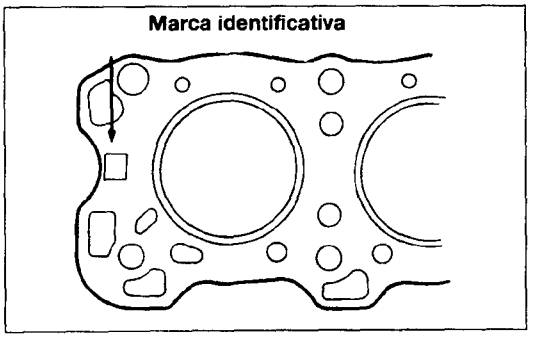
## 11.7. INSTALACION DE MUELLE DE VALVULA

Véase P.11-34.

## 9./5. INSTALACION DE CERRADURA DE RETENCION

Véase P.11-34.






## 4. INSTALACION DE LA JUNTA DE CULATA

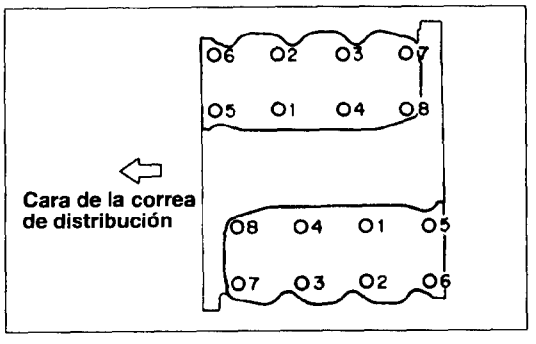
(1) Limpie la superficie de montaje de la junta en el bloque de cilindro y la culata de restos de aceite de junta, y otros residuos.

(2) Al instalar, oriente la marca identificativa hacia arriba.

**Marca identificativa: R**

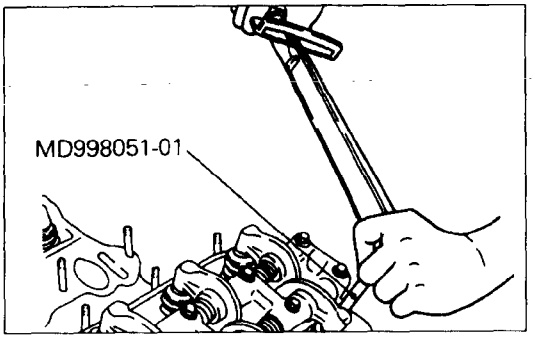
**NOTA**

**No aplique masilla en la junta de culata.**




## 1. INSTALACION DEL PERNO DE LA CULATA

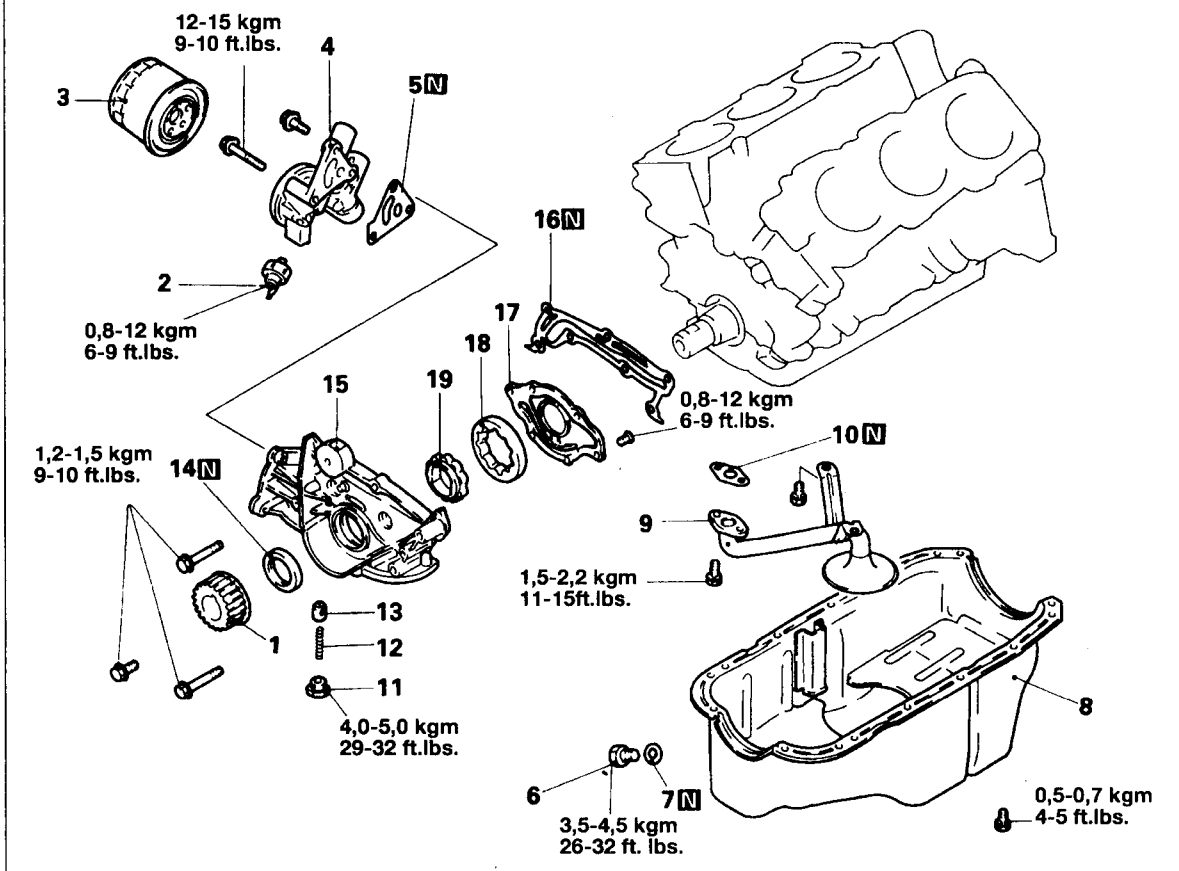
(1) En la secuencia indicada en el dibujo, apriete los pernos con la herramienta especial y una llave de par.




(2) Al apretar los pernos de la culata, repita la secuencia 2 o 3 veces para su apriete gradual. Finalmente apriete el perno al par especificado.

# CARTER Y BOMBA DE ACEITE

## DESMONTAJE Y MONTAJE

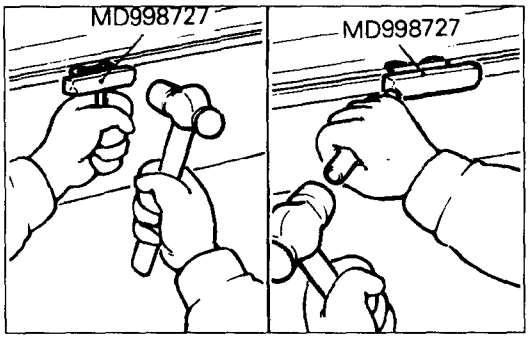


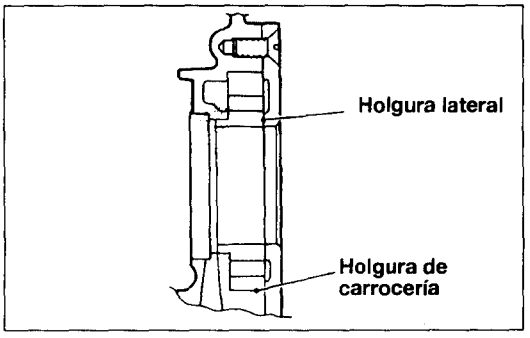

**<Pasos de desmontaje>**

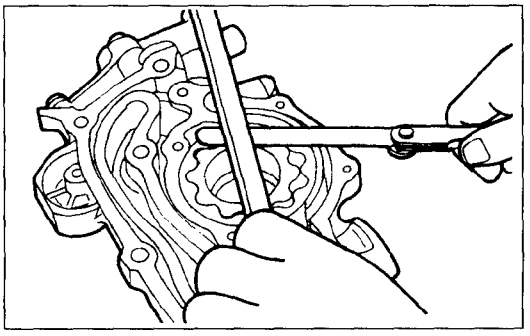
1. Piñón del cigüeñal
2. ➡⬅ Conmutador de presión de aceite
3. Filtro de aceite
4. Soporte del filtro de aceite
5. Junta del soporte del filtro de aceite
6. Tapón de vaciado
7. Junta del tapón de vaciado
8. ⟷ ➡⬅ Cárter
9. Colador de aceite
10. Junta de colador de aceite
11. Tapón
12. Muelle de seguridad
13. Embolo de seguridad
14. ➡⬅ Retén delantero del cigüeñal
15. ➡⬅ Caja de la bomba de aceite
16. Junta de la bomba de aceite
17. Tapa de la bomba de aceite
18. Rotor exterior de la bomba de aceite
19. Rotor interior de la bomba de aceite

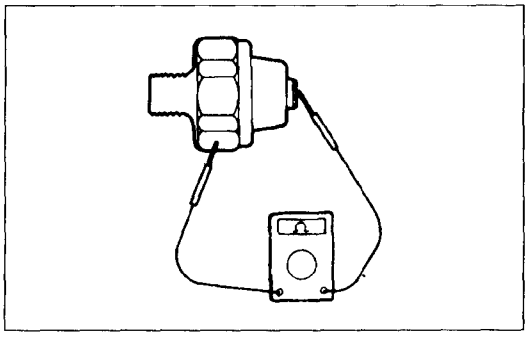
**NOTA**

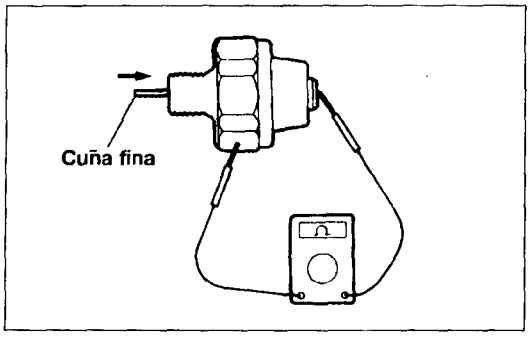
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables








## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 8. RETIRADA DEL CARTER

(1) Golpee profundamente la herramienta especial entre el cárter y el bloque de cilindro.
(2) Golpeando el lateral de la herramienta especial, deslice el cárter para retirarlo.

## INSPECCION

### • BOMBA DE ACEITE

(1) Compruebe que las piezas de la caja de la bomba de aceite no estén dañadas o agrietadas.
**Valor estándar:**
**Holgura de la carrocería: 0,100-0,181 mm (,0039-,0071 in.)**
**Holgura lateral: 0,040-0,095 mm (,0016-,0037 in.)**

### • MENSULA DEL FILTRO DE ACEITE

(1) Asegúrese de que no esté dañada la superficie de instalación del filtro de aceite.
(2) Compruebe si existen grietas o fugas de aceite.

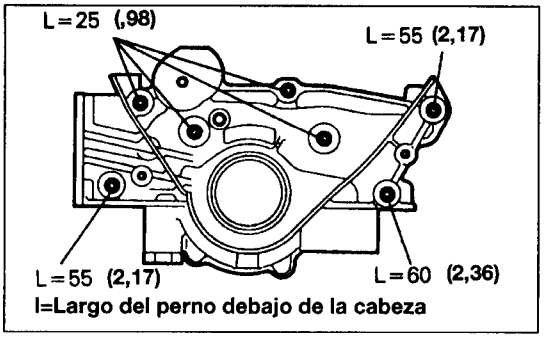
### • MUELLE Y ÉMBOLO DE SEGURIDAD

(1) Inserte el émbolo de seguridad en la carrocería de la bomba de aceite y compruebe que funciona con suavidad.
(2) Compruebe que el muelle de seguridad no tenga roturas o flojera.

### • CONMUTADOR DE PRESIÓN DE ACEITE

(1) Conecte un polímetro (en escala de ohm) entre el terminal y la carrocería comprobando que existe conductividad. Si no existe conductividad, sustituya el conmutador.

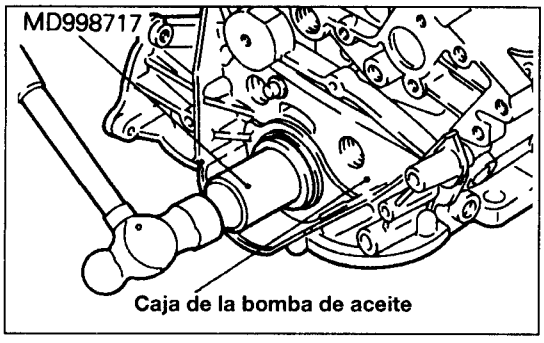
(2) Inserte una cuña muy fina en el orificio de aceite, ligeramente presionando sobre ella. No debe existir conductividad (la resistencia debe ser infinita). Si existe conductividad incluso con la cuña presionada, sustituya el conmutador.
(3) O, si no existe conductividad al pasar una presión de 50 kPa a través del orificio de aceite, el conmutador está funcionando correctamente. Compruebe esta vez si no hay fuga de presión de aire. Si existe fuga de presión de aire, es que se ha roto el diafragma y debe sustituirse el conmutador.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 15. INSTALACION DE LA CAJA DE LA BOMBA DE ACEITE

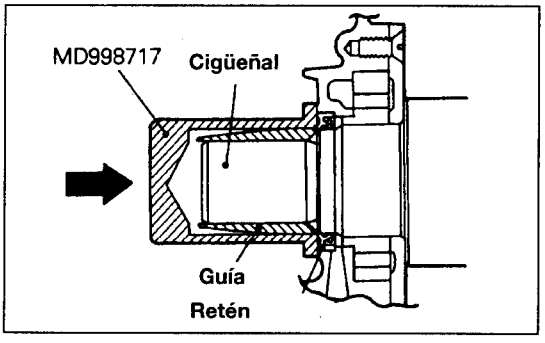
Conecte la carcasa de la bomba de aceite con la junta entremedias.

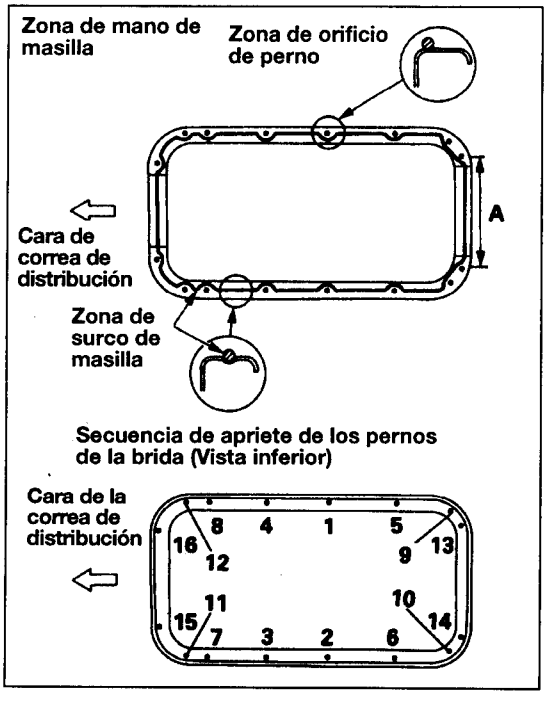



### 14. INSTALACION DEL RETEN DELANTERO DEL CIGUEÑAL

Con la herramienta especial, golpee el retén dentro de la caja de la bomba de aceite.

**NOTA**
**Golpéelo hasta alcanzar la superficie.**




### 8. APLICACION DE MASILLA EN EL CARTER

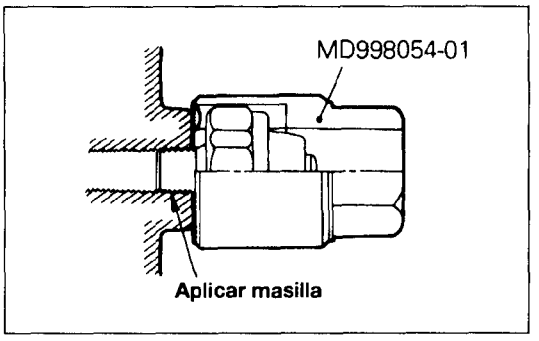
(1) Limpie las superficies de la junta del cárter y del bloque de motor.

(2) Aplique la masilla especificada por todo el alrededor del la brida del cárter al diámetro de 4 mm(,16 in.).

**PRECAUCION**
**No deje que la masilla rezume en la zona de la brida del cárter (A) que se muestra en el dibujo.**
**Masilla especificada: MITSUBISHI AUTENTICO PARTE MZ100168 o equivalente.**

(3) Instale el cárter dentro de los próximos 15 minutos tras aplicar la junta líquida.

(4) Apriete los pernos de la brida en la secuencia indicada en el dibujo.




## 2. INSTALACION DEL CONMUTADOR DE PRESION DE ACEITE

Con masilla recubra la zona de rosca y, con la herramienta especial, instale el conmutador de presión.

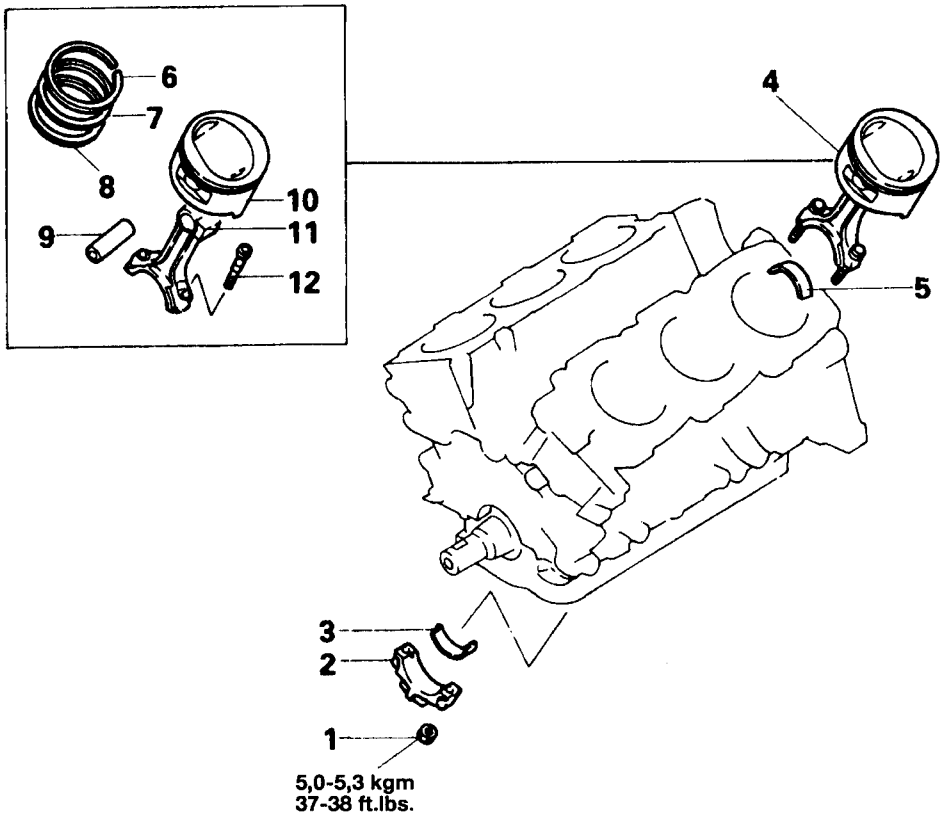
**Masilla especificada: 3M ART Part N° 8660 o equivalente**

**PRECAUCION**

- **No permita que la masilla rezume por la parte superior de la zona de rosca.**
- **No sobreapriete el conmutador de presión.**

# PISTON, BIELA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

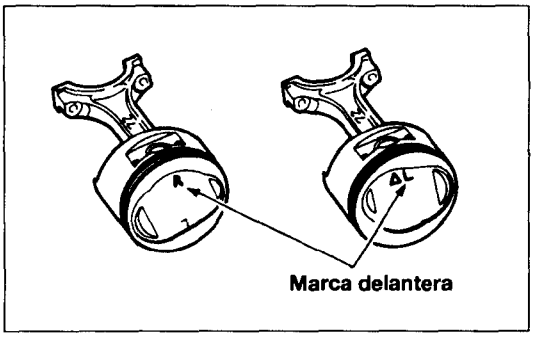


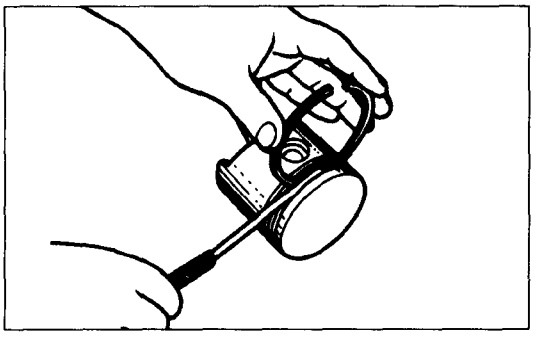

**<Pasos de desmontaje>**

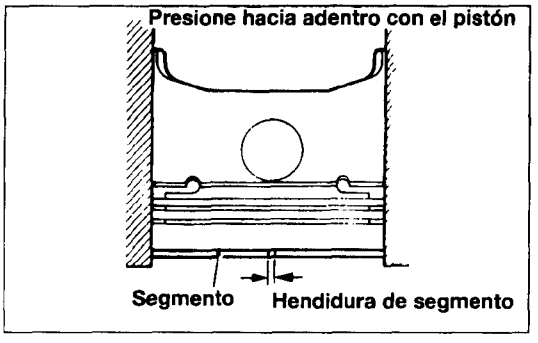
1. Tuerca
2. Capuchón de biela
3. Cojinete de biela (inferior)
4. Juego de pistón y biela
5. Cojinete de biela(superior)
6. Segmento Nº 1
7. Segmento Nº 2
8. Segmento de aceite
9. Pasador de pistón
10. Pistón
11. Biela
12. Perno

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"






## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 9. RETIRADA DEL PASADOR DE PISTON

**NOTA**

**Para la marca delantera del pistón y biela, véase el dibujo a la izquierda.**

## INSPECCION

### ● SEGMENTO

(1) Compruebe que los segmentos no estén dañados, desgastados o torcidos. Sustituya los segmentos si se observa cualquier cosa fuera de lo normal. También asegúrese de cambiar los segmentos cuando se instale un nuevo pistón.

(2) Compruebe la holgura entre el segmento y el surco de segmento. Cuando rebase el límite, sustituya los segmentos, pistón, o ambos.

**Holgura lateral de segmentos:**

**Valor estándar:**

**N°1: 0,03-0,09 mm(,0012-,0035 in.)**

**N°2: 0,02-0,06 mm(,0008-,0024 in.)**

**Límite: N°1: 0,1 mm(,004 in.)**

**N°2: 0,1 mm(,004 in.)**

(3) Inserte el pistón en el cilindro colocándolo en la parte superior de la cabeza de pistón y presionándolo hacia adentro. Cuando se encuentre a 90 grados, mida la hendidura de segmento con una galga de espesores. Cuando la hendidura sea excesiva, sustituya el segmento.

**Holgura longitudinal de segmento:**

**Valor estándar:**

**N°1: 0,30-0,45 mm(,0118-,0177 in.)**

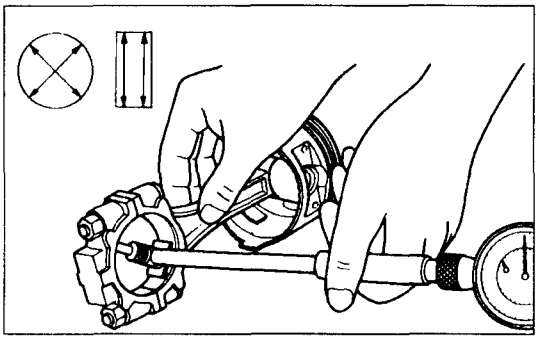
**N°2: 0,25-0,40 mm(,0098-,0157 in.)**

**Larguero de segmento de aceite: 0,20-0,70 mm(,0079-,0276 in.)**

**Límite: N°1: 0,8 mm(,031 in.)**

**N°2: 0,8 mm(,031 in.)**

**Larguero de segmento de aceite: 1,0 mm(,039 in.)**

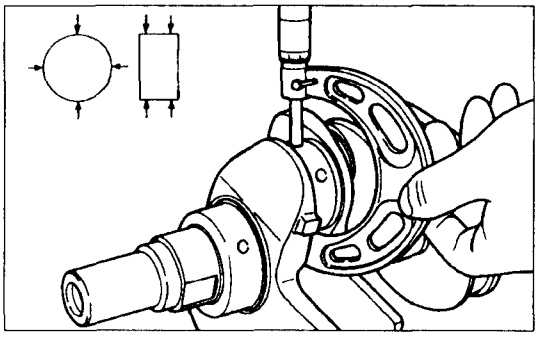


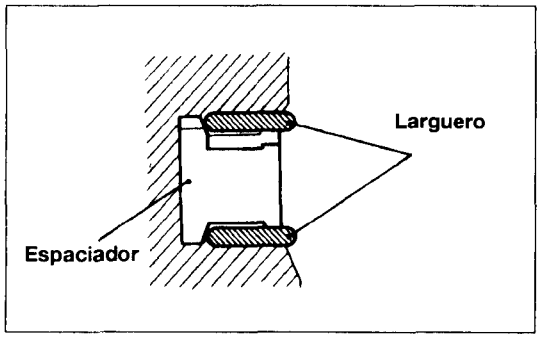
## ● COJINETE

(1) Compruebe visualmente la superficie del cojinete por si tuviera contacto desigual, estrías, arañazos o síntomas de gripaje. Sustituya si se presentan defectos. Si las estrías y el gripaje son excesivos, también compruebe el cigüeñal. Si existen daños en el cigüeñal, sustitúyalo.

(2) Mida el diámetro interior del cojinete de biela D.I. y el diámetro exterior del pasador del cigüeñal D.E., si la holgura de aceite rebasa el límite, sustituya el cojinete, y el cigüeñal si es preciso.
**Valor estándar: 0,016-0,046 mm**
**Límite: 0,1 mm**

**NOTA**
**Para el método de medida de la holgura de aceite mediante un calibre de plástico, véase el punto que trata sobre el cigüeñal.**





# PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

## 9. INSTALACION DEL PASADOR DE PISTON

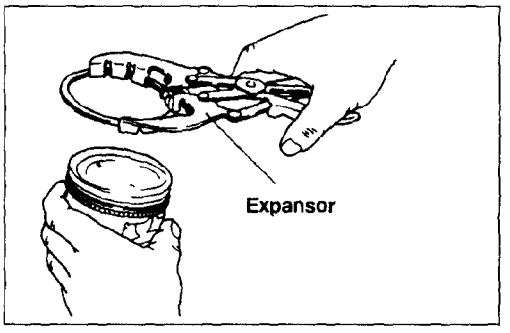
Véase P.11-44.

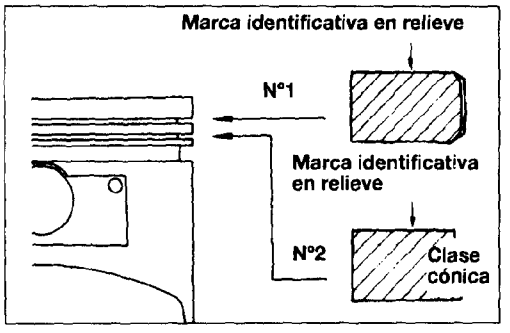
## 8. INSTALACION DE RETEN

(1) Monte el separador de retén en el surco de segmento. Tras montar el larguero superior, monte el larguero inferior. No hay diferencia entre los largueros o separadores superior e inferior.

(2) Puede instalarse con facilidad el larguero lateral presionándolo con el dedo tras encajar el extremo sobre el surco del pistón.

**PRECAUCION**
**No emplee el expansor de segmento al instalar el larguero.**

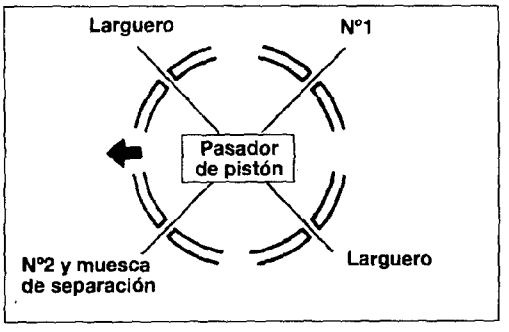



## 7. INSTALACION DEL SEGMENTO N°2 / 6. SEGMENTO N°1

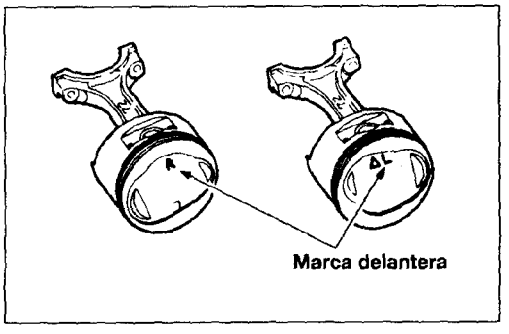
(1) Con un expansor de segmento, posicione los segmentos N°s 1 y 2.
**Marca identificativa: N°1-T1**
**N°2-2R**

**NOTA**
1. **Tenga presente que los segmentos N°1 y 2 son de forma distinta.**
2. **Ensamble los segmentos N°1 y 2 con las marcas del fabricante y de tamaño troqueladas en la cara orientada hacia arriba (hacia la parte superior del pistón).**

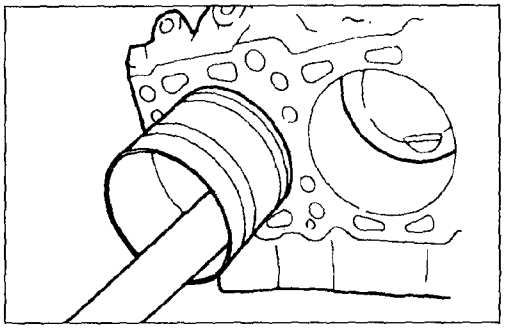



## 4. INSTALACION DE JUEGO DE PISTON Y BIELA

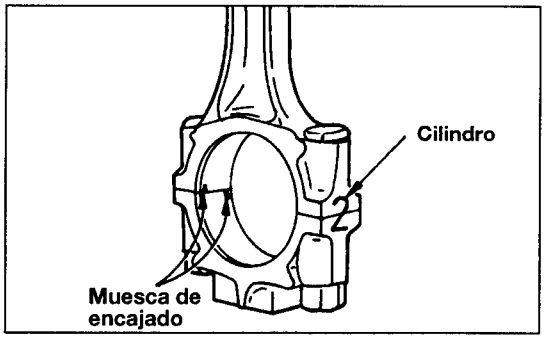
(1) Aplique una cantidad abundante de aceite de motor sobre la circunferencia del pistón, segmento, y segmento engrasador.
(2) Ajuste las hendiduras de segmento y segmento de engrase (larguero y separador) como se indica en el dibujo.

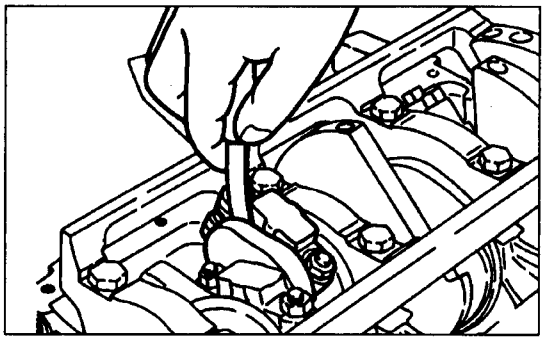



(3) Inserte el juego de pistón y biela desde la superficie superior del bloque de cilindro.
**PRECAUCION**
1. **Las marcas delanteras en los pistones se orientarán de la siguiente manera: "R" en los cilindros 1, 3 y 5 y "L" en los cilindros 2, 4, y 6 hacia la correa de distribución.**
2. **Inserte la biela con la marca delantera apuntando hacia la cara de la correa de distribución.**



(4) Presionando con firmeza el segmento con la banda de segmento, inserte el juego de pistón y biela en el cilindro. Tenga presente que si se golpean con fuerza, el segmento o el muñón del cigüeñal pueden romperse.



## 2. INSTALACION DEL CAPUCHON DE LA BIELA

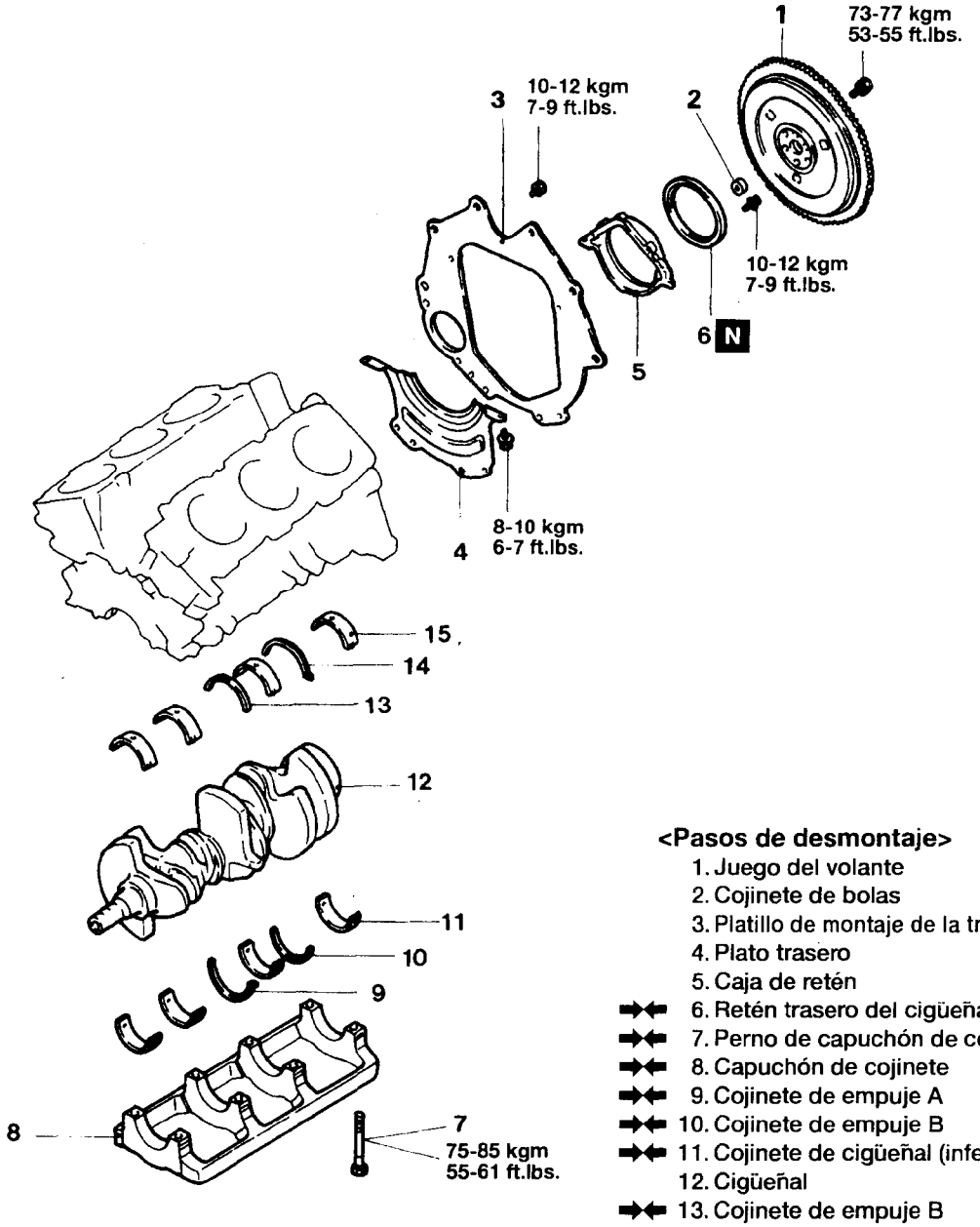
(1) Instale la biela alineándola con la marca realizada en el capuchón de la biela durante el desmontaje. Al instalarse una biela nueva que carece de marca, instálela de forma que las muescas en la biela y en el capuchón estén en el mismo lado, como se indica en el dibujo.

(2) Compruebe la holgura de la parte de cabeza de biela.

**Valor estándar: 0,10-0,25 mm (0,0039-,0098 in.)**
**Límite: 0,4 mm (,16 in.)**

# CIGÜEÑAL, VOLANTE

## DESMONTAJE Y MONTAJE

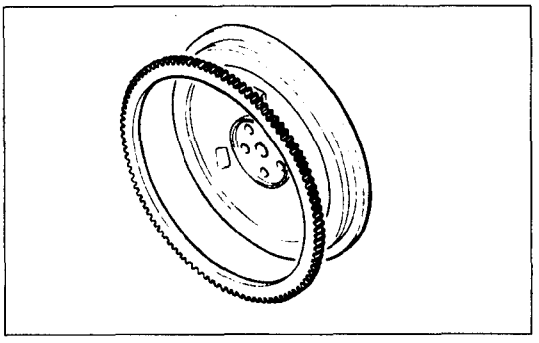


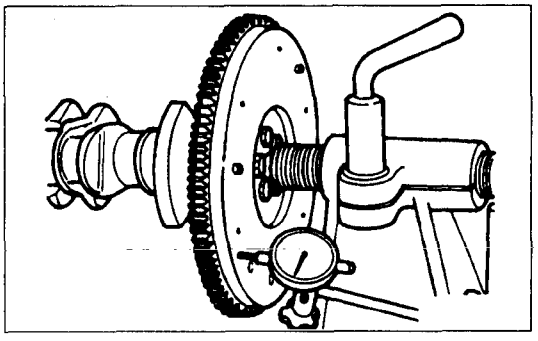

**<Pasos de desmontaje>**

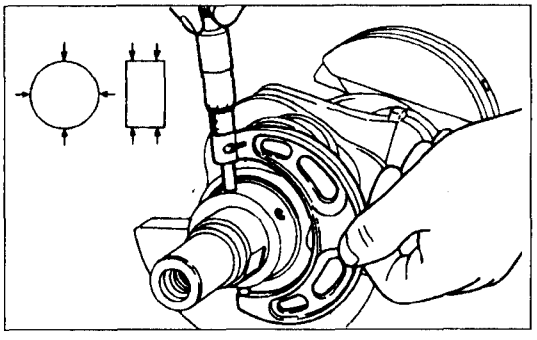
1. Juego del volante
2. Cojinete de bolas
3. Platillo de montaje de la transmisión
4. Plato trasero
5. Caja de retén
6. ➡⬅ Retén trasero del cigüeñal
7. ➡⬅ Perno de capuchón de cojinete
8. ➡⬅ Capuchón de cojinete
9. ➡⬅ Cojinete de empuje A
10. ➡⬅ Cojinete de empuje B
11. ➡⬅ Cojinete de cigüeñal (inferior)
12. Cigüeñal
13. ➡⬅ Cojinete de empuje B
14. ➡⬅ Cojinete de empuje A
15. ➡⬅ Cojinete del cigüeñal(superior)

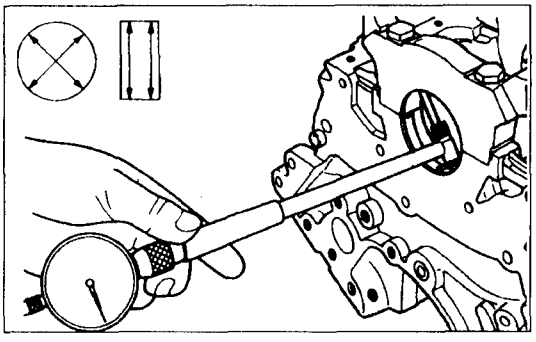
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables









## INSPECCION

### ● CORONA DENTADA (vehículos de transmisión manual)

Cuando exista desgaste, grietas u otros daños en los dientes de la corona dentada, sustituya la corona de la manera que sigue. Compruebe el piñón del motor de arranque.

Proceso de sustitución de la corona dentada:

(1) Golpee suavemente alrededor de la corona para aflojarla y retírela del volante.

**PRECAUCION**

- **No se puede retirar la corona mientras esté caliente.**

(2) Caliente la corona hasta 300°C e instálela en el volante.

### ● VOLANTE

(1) Compruebe la superficie de fricción del disco de embrague por si tuviera desgaste de reborde, estrías o síntomas de gripaje. Si es preciso, sustituya el volante.

(2) Si el recorrido del volante rebasa el límite, sustitúyalo.

**Límite: 0,13mm(0,0051 in.)**

### ● CIGÜEÑAL

(1) Compruebe los gorrones y pasadores del cigüe-ñal por si tuvieran estrías o síntomas de gripaje. Sustituya si es preciso. También compruebe que los orificios de aceiete no estén obstruidos. Corrija o sustituya cualquier pieza defectuosa.

(2) Inspeccione la ovalización y conicidad del gorrón y pasador del cigüeñal.

**Valor estándar**

**Gorrón del cigüeñal D.E.: 60 mm(0,0051 in.)**

**Pasador del cigüeñal D.E.: 50 mm(1,97 in.)**

**Límite**

**Ovalización de gorrón y pasador: 0,03 mm(0,0012 in.)**

**Conicidad de gorrón y pasador: 0,05 mm(0,0002 in.)**

(3) Para comprobar la holgura de aceite, mida el diámetro exterior del gorrón del cigüeñal y el diámetro interior del cojinete. La holgura se obtiene calculando la diferencia entre los diámetros exterior e interior medidos.

**Valor estándar**

**Cojinete principal del cigüeñal: 0,020-0,048 mm(0,0008-0,0019 in.)**

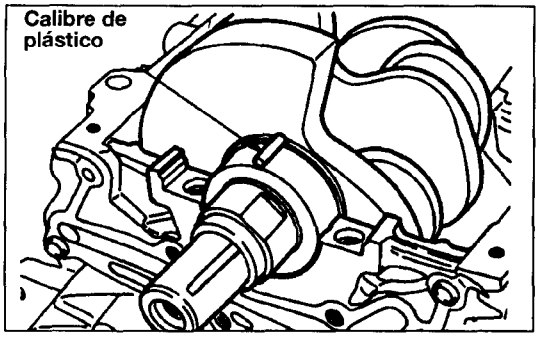
**Cojinete de la biela: 0,016-0,046 mm(0,0006-0,0018 in.)**

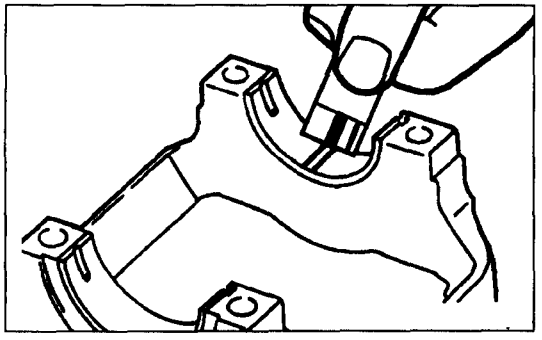
**Límite**

**Cojinete principal del cigüeñal: 0,1 mm(0,004 in.)**

**Cojinete de la biela: 0,1 mm(0,004 in.)**

(4) Si la diferencia entre ambos (holgura de aceite) rebasa el límite, sustituya el cojinete principal de cigüeñal y, si es preciso, el cigüeñal.



- **COJINETES PRINCIPALES Y COJINETES DE BIELA**
  Inspeccione visualmente que cada cojinete no esté depellejando, fundido, gripado o haciendo contacto incorrecto. Sustituya los cojinetes defectuosos.
- **METODO DE CALIBRE DE PLASTICO**
  La holgura de aceite del cigüeñal puede medirse mediante un calibre de plástico.

(1) Retire el aceite y grasa y cualquier otra materia extraña del gorrón del cigüeñal y del cojinete.
(2) Corte el calibre de plástico al mismo largo que la anchura del cojinete y colóquelo en el gorrón en paralelo con su eje.
(3) Instale el cigüeñal, los cojinetes y capuchón y apriételos a los pares especificados. Durante esta operación, NO gire el cigüeñal. Retire los capuchones. Mida la anchura del calibre de plástico en su parte más ancha mediante una escala impresa en la bolsa del calibre de plástico.
(4) Si la holgura sigue desviándose del valor estándar, incluso sustituyendo el cojinete, sustituya el cigüeñal.

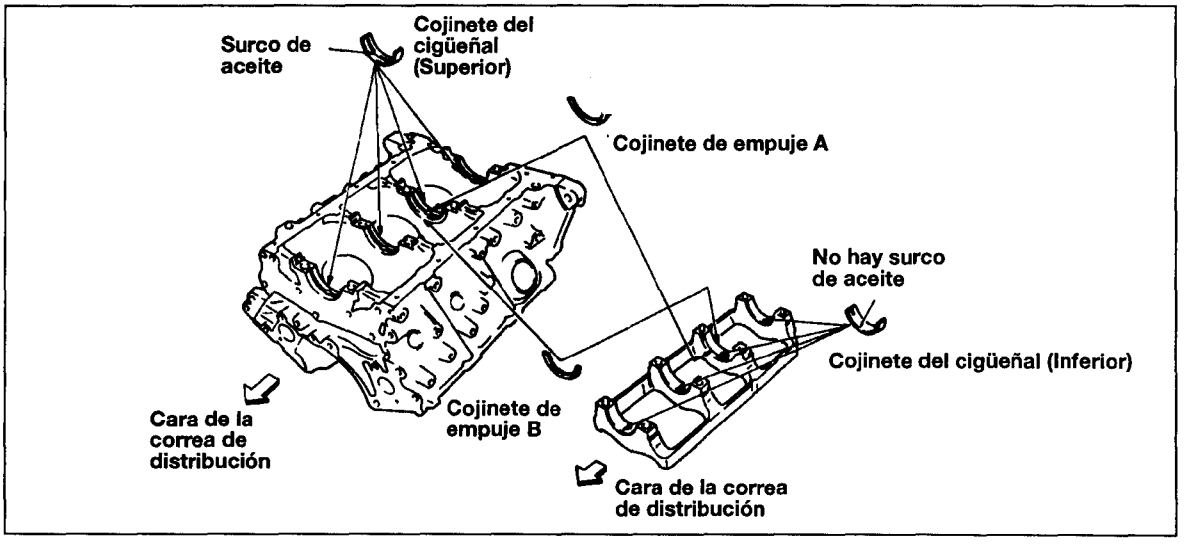
## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 15. INSTALACION DEL COJINETE DEL CIGÜEÑAL (SUPERIOR) / 17. / 12. COJINETE DE EMPUJE A/16./13. COJINETE DE EMPUJE B/14. COJINETE DEL CIGÜEÑAL (INFERIOR)

(1) Clasifique los cojinetes del cigüeñal (superior e inferior) en si tienen o no el surco de aceite. Montar como se indica en el dibujo.
(2) Monte los cojinetes de empuje (A y B) en la zona N° 3 de gorrón como se indica en el dibujo.

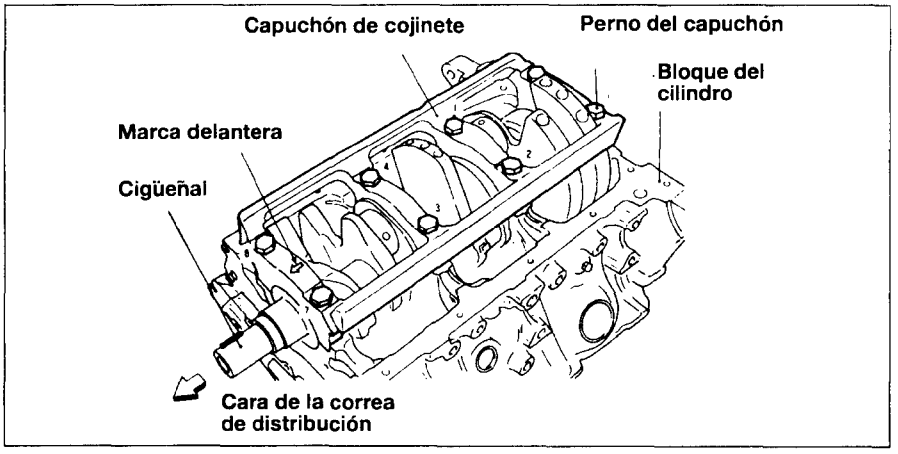
**PRECAUCION**

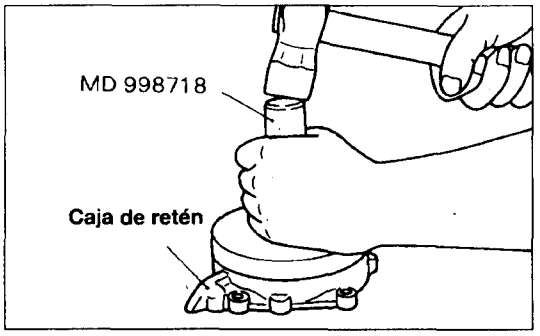
**Instálelos con la cara surcada apuntando hacia afuera.**

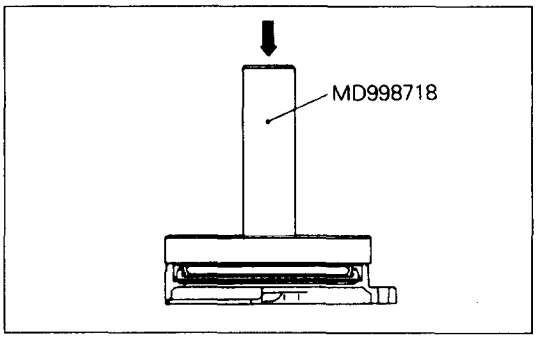


## 8. INSTALACION DEL CAPUCHON/ 7. PERNO DEL CAPUCHON

(1) Conecte el capuchón al bloque de motor como se indica en el dibujo.
(2) Apriete los pernos del capuchón al par especificado en la secuencia indicada en el dibujo.
(3) Compruebe que el cigüeñal gira con suavidad.



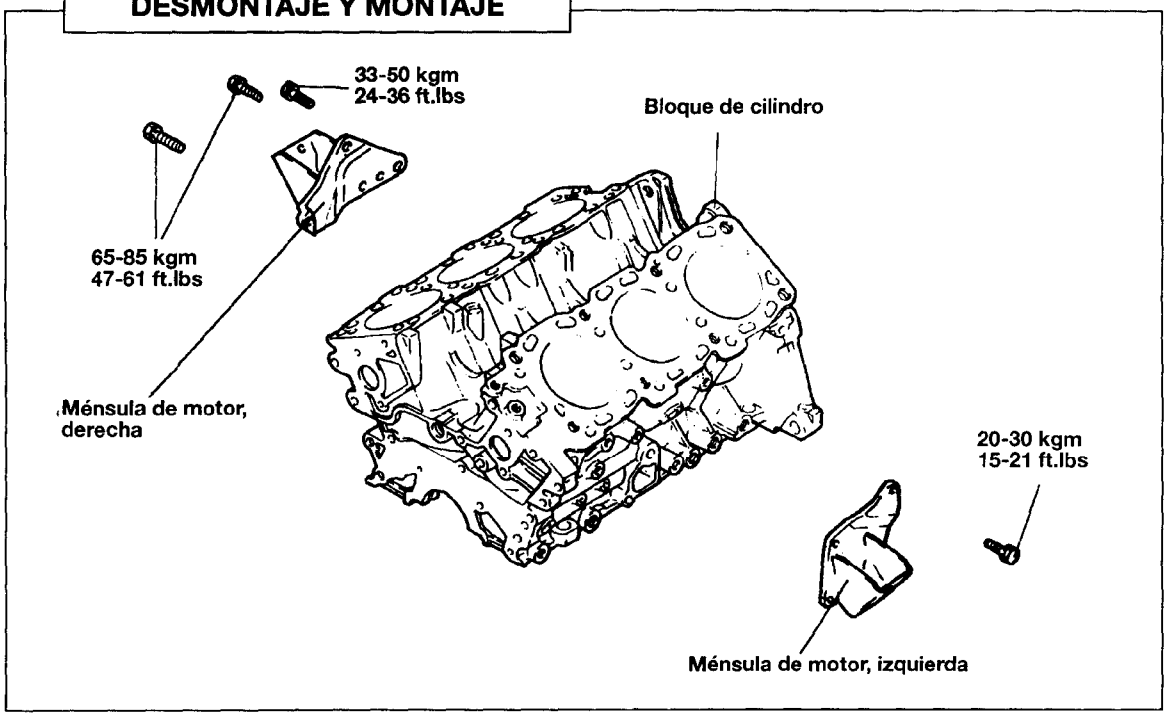




## 6. INSTALACION DEL RETEN TRASERO DEL CIGUEÑAL

Con la herramienta especial, encastre a presión un nuevo retén trasero del cigüeñal en la caja de retén.

# BLOQUE DEL CILINDRO

## DESMONTAJE Y MONTAJE




## INSPECCION

### ● BLOQUE DE CILINDRO

(1) Realice comprobación visual de arañazos, óxido y corrosión.
Para la comprobación emplee un agente de detección de defectos. Si se presentan defectos, repare o sustituye las piezas dañadas.

(2) Utilizando una regla de trazado y calibre grosor, compruebe la superficie superior del bloque por si estuviera alabeada. Asegúrese de que la superficie del bloque de motor esté libre de restos de junta u otros objetos durante la medida.

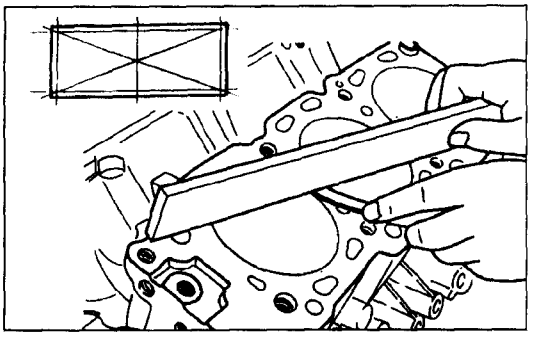
**Valor estándar: 0,05 mm(0,0020 in.)**
**Límite: 0,01 mm(0,004 in.)**
**Límite rectificable: 0,2 mm(0,008 in.)**

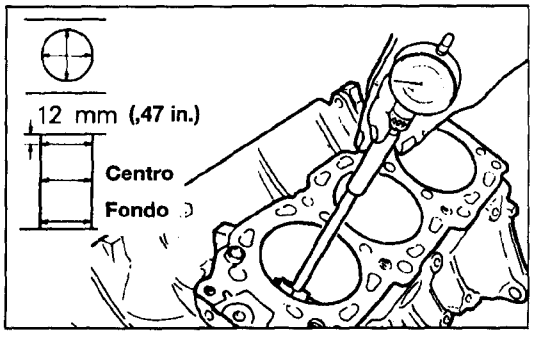
**PRECAUCION**

- **Al montarse la culata, se permite rectificación de 0,2 mm(,008 in.) o menos.**

(3) Compruebe las paredes del cilindro por si tuviera arañazos o gripaje. Si se presentan defectos, rectifique (rectificar a sobredimensionado) o sustituya.

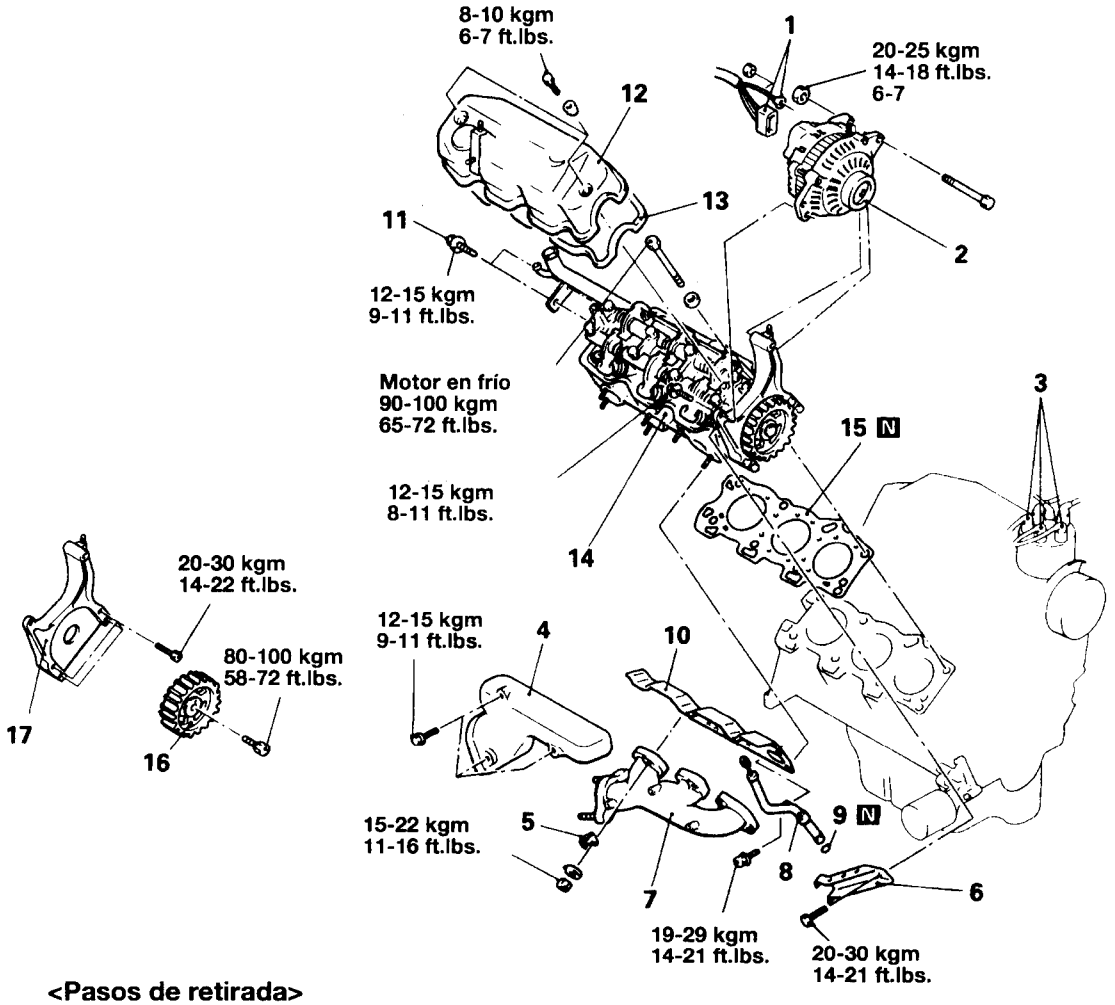
(4) Utilizando un calibre de cilindro, mida el diámetro interior del cilindro y su cilindricidad. Si está muy desgastado, rectifique el cilindro a un sobredimensionado y sustituya el pistón y segmentos. Los puntos de medición se muestran en el dibujo.





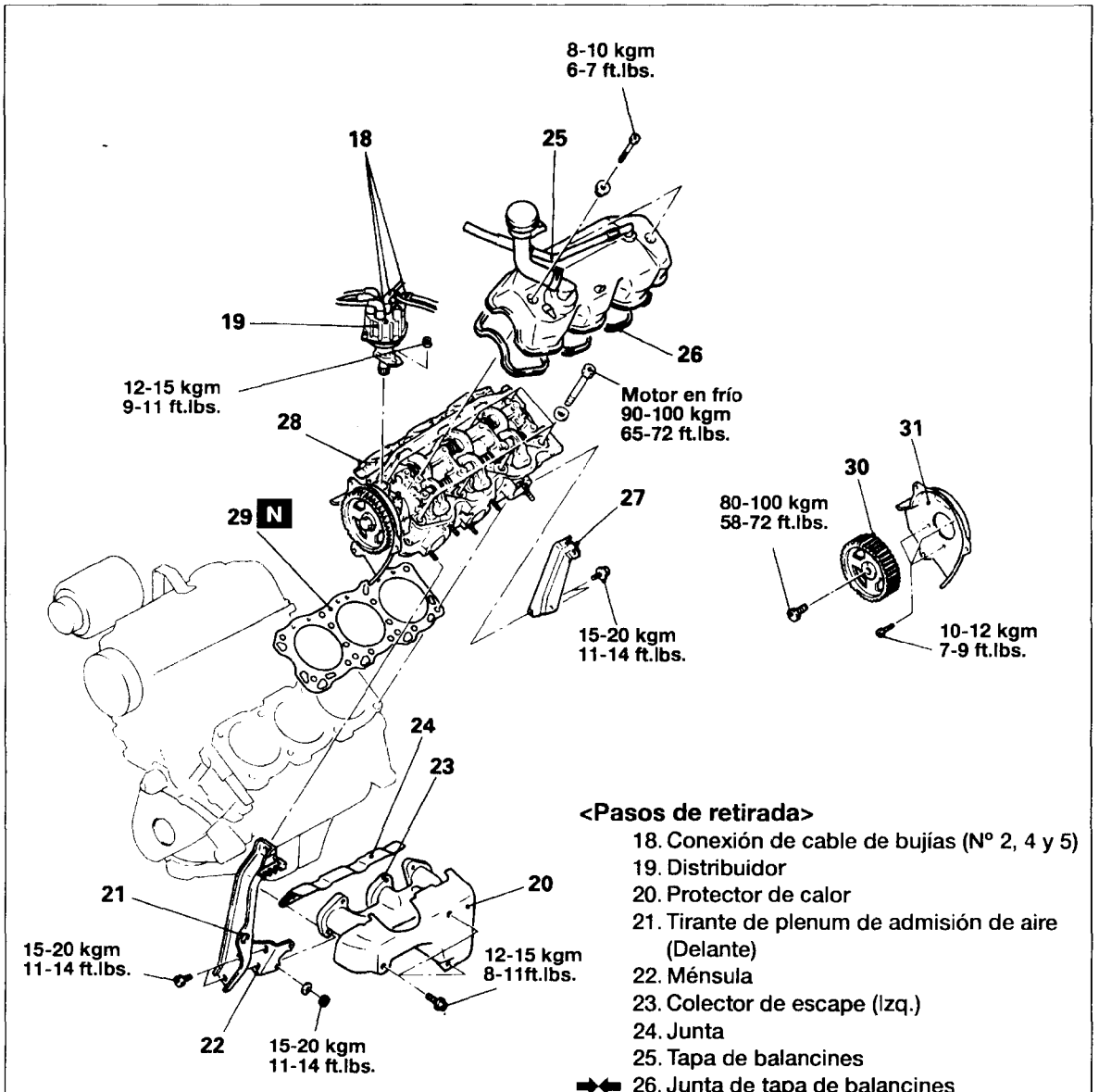
# JUNTA DE CULATA

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conectador del alternador
2. Alternador
3. Cable de conexión de bujía (Nº 1, 3 y 5)
4. Protector de calor
5. Suspensor del motor
6. Tirante del alternador
7. Colector de escape (Dcha)
8. ➡⬅ Guía de manómetro de aceite
9. Juntas tóricas
10. Junta
11. Perno
12. Tapa de balancines
13. ➡⬅ Junta de tapa de balancines
14. ⬅➡ ➡⬅ Juego de culata
15. ➡⬅ Junta de culata
16. ⬅➡ ➡⬅ Piñón del árbol de levas
17. ➡⬅ Ménsula del alternador

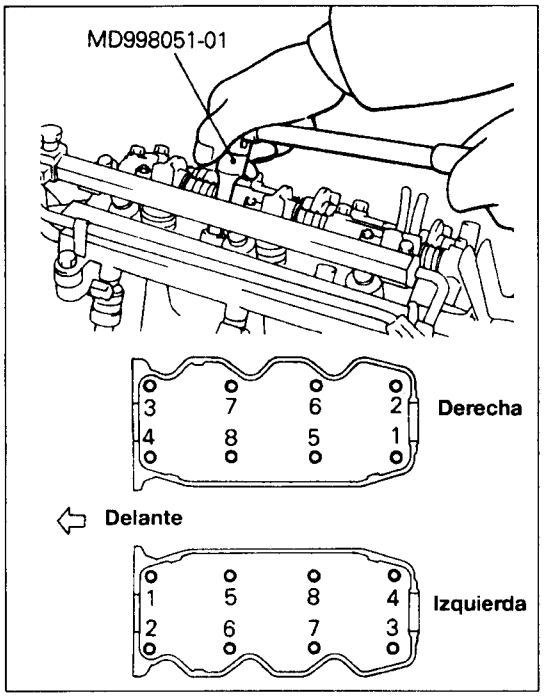



**<Pasos de retirada>**

18. Conexión de cable de bujías (Nº 2, 4 y 5)
19. Distribuidor
20. Protector de calor
21. Tirante de plenum de admisión de aire (Delante)
22. Ménsula
23. Colector de escape (Izq.)
24. Junta
25. Tapa de balancines
26. ➡⬅ Junta de tapa de balancines
27. Tirante de plenum de admisión de aire (Atrás)
28. ⬅➡➡⬅ Juego de culata
29. ➡⬅ Junta de culata
30. ⬅➡➡⬅ Piñón del árbol de levas
31. Tapa trasera de la correa de distribución

**NOTA**

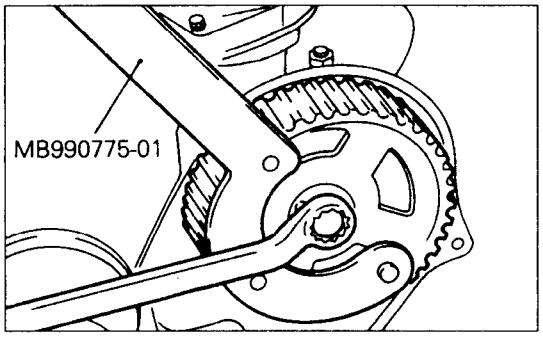
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

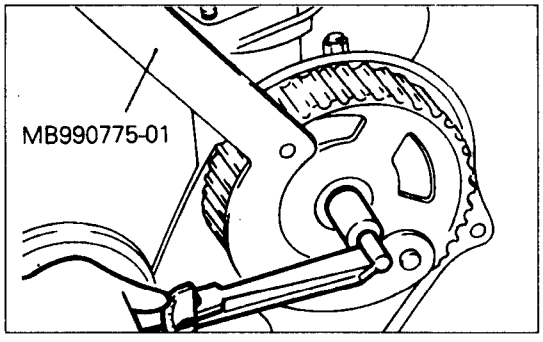
### 14.28. RETIRADA DEL JUEGO DE CULATA

Con la herramienta especial, tras aflojar los pernos en el orden indicado en el dibujo (en 2 o 3 ciclos), retire los pernos seguido de juego de la culata.




### 16.30. RETIRADA DEL PIÑON DEL ARBOL DE LEVAS

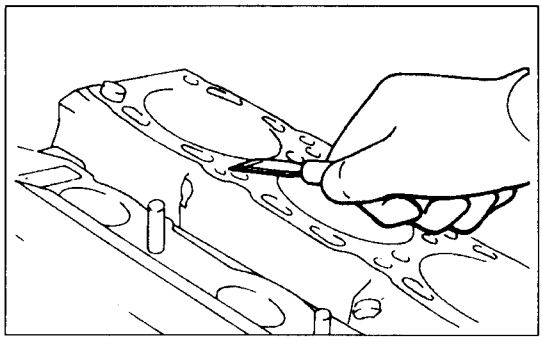
Con la herramienta especial, afloje el perno de montaje del piñón del árbol de levas.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 30.16. INSTALACION DEL PIÑON DEL ARBOL DE LEVAS

Con la herramienta especial, apriete el perno de montaje del árbol de levas.

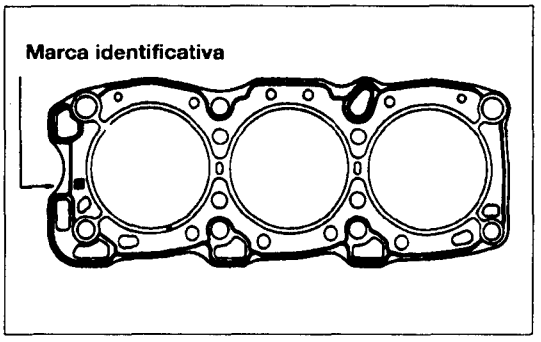


### 29.15. INSTALACION DE LA JUNTA DE CULATA

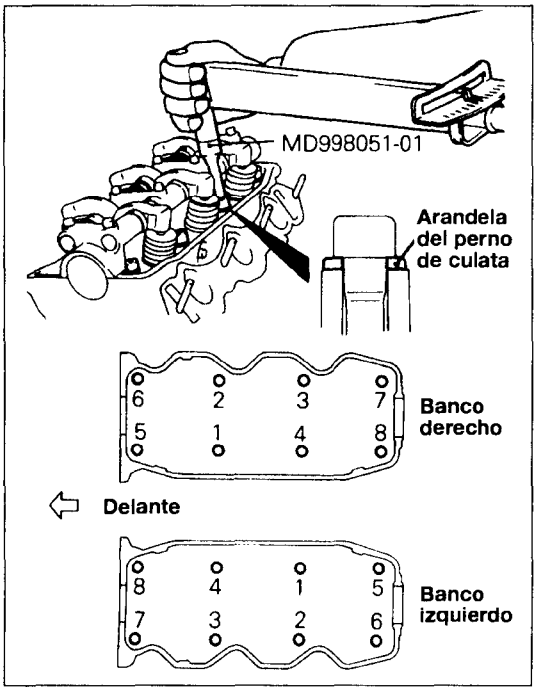
(1) Emplee un rascador para retirar la junta de culata del bloque de cilindro.

**PRECAUCION**

- **Procure que no entren objetos extraños en el refrigerante o conductos de engrase.**




(2) No reutilice las juntas de culata de cada motor, que llevan marcas identificativas para evitar errores.
(3) Coloque la junta de culata sobre el bloque de cilindro con la marca identificativa hacia arriba.



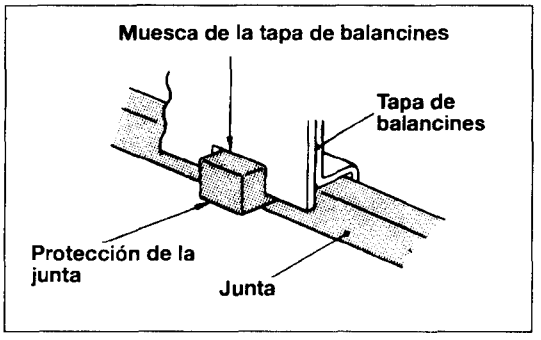

## 28.14. INSTALACION DEL JUEGO DE CULATA

(1) Emplee un raspador para retirar la junta de culata del juego de culata.

**PRECAUCION**
- **Procure que no entren objetos ex-traños en el cilindro, o en el refrigerante o en los conductos de aceite.**

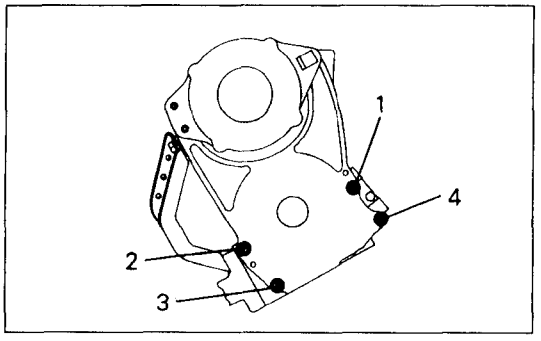
(2) Con la herramienta especial, apriete los pernos en la secuencia en 2 o 3 pasos que se muestra en el dibujo.

**PRECAUCION**
- **Coloque la arandela del perno de culata de la forma que se indica en el dibujo.**



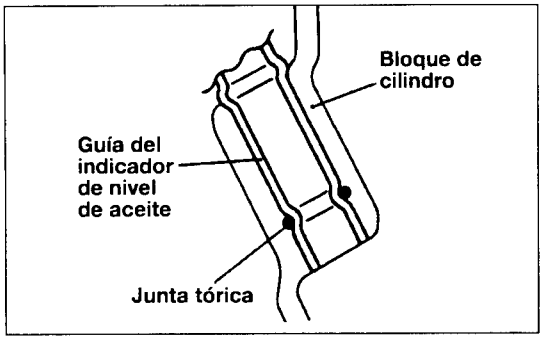

## 26.13. INSTALACION DE LA JUNTA DE LA TAPA DE BALANCINES

Alinee la protección de la junta con la muesca situada en la cara interior de la tapa de balancines y fije para que la junta no se salga de su sitio.




## 17. INSTALACION DEL PIÑON DEL ALTERNADOR

Al instalar el piñon del alternador, apriete los pernos en la secuencia que se indica en el dibujo.




## 8. INSTALACION DE LA GUIA DEL INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE

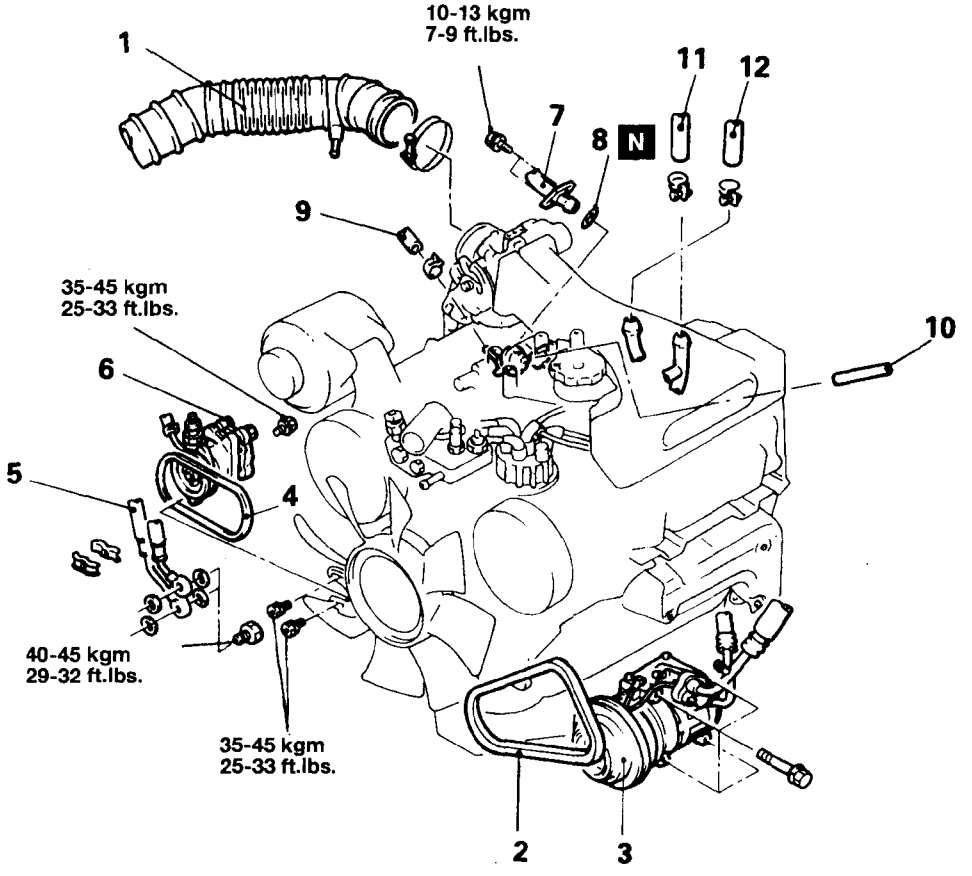
Aplique una mano de aceite de motor en la junta tórica antes de insertarla en la guía del indicador de nivel de aceite, o antes de insertar la guía del indicador de nivel de aceite equipado de junta tórica en el bloque de motor.

**PRECAUCION**

- **Evite daños a la junta tórica al insertar la guía del indicador de nivel de aceite en el bloque de cilindro.**

# JUEGO DEL MOTOR

## RETIRADA E INSTALACION

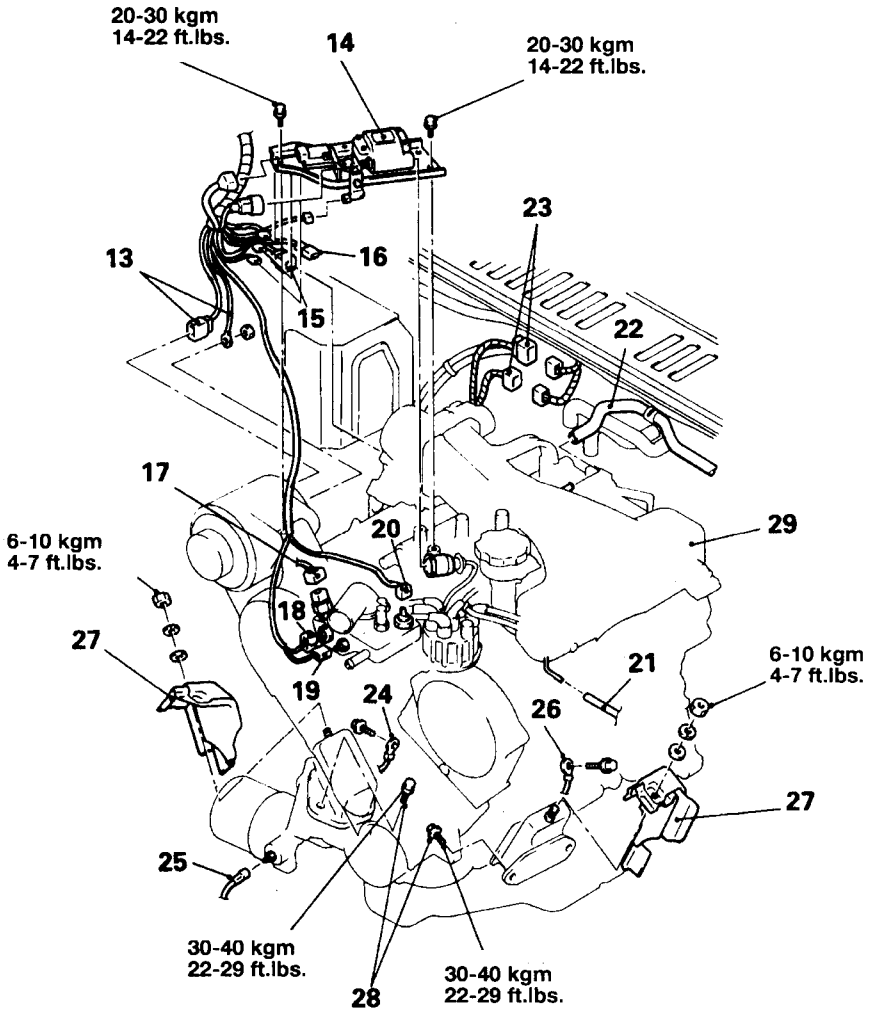



**<Pasos de retirada>**

1. Conducto del filtro de aire
2. Correa de transmisión (A/C)
3. Compresor (A/C)
4. Correa de transmisión (Dirección asistida)
5. Conexión de manguera del radiador de aceite
6. Bomba de aceite de dirección asistida
7. Conexión de manguera de combustible de alta presión
8. Junta tórica
9. Conexión de manguera retorno de combustible
10. Conexión del manguera de vacío
11. Manguera de agua conexión A
12. Manguera de agua conexión B

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N : Piezas no reutilizables



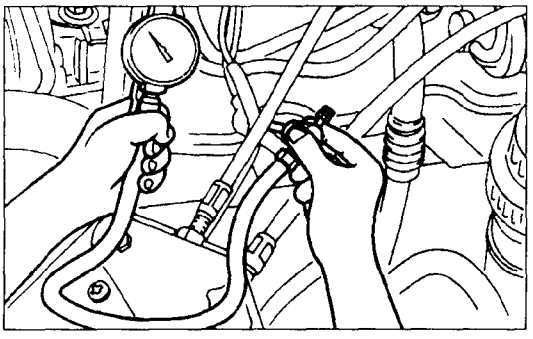

**<Pasos de retirada>**

13. Conectador del alternador
14. Juego de bobina de encendido y transistor de potencia
15. Conectador I.S.C.
16. Conectador del sensor de posición de la mariposa
17. Conectador del conmutador de temperatura de refrigerante de motor (vehículos con A/C)
18. Conectador del sensor se temperatura de refrigerante de motor
19. Conectador de termoconmutador
20. Conectador de la unidad de manómetro de temperatura de refrigerante de motor
21. Conexión de manguera de vació de control de emisiones
22. Conexión de manguera de vació del sistema de reforzador de freno
23. Conectador de aparejo de alambrado de control
24. Conexión de cable de tierra
25. Conectador de unidad de manómetro de presión de aceite
26. Conexión de cable de masa
27. Protector de calor
28. Perno de montaje del motor
29. Juego de motor

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# AJUSTE DEL MOTOR



## ● COMPROBACION DE PRESION DE COMPRESION

(1) Antes de comprobar la compresión, asegúrese de que el aceite de motor, motor de arranque y batería funcionen correctamente.
(2) Arranque el motor y espere a que el refrigerante de motor alcance los 85°C-95°C.
(3) Detenga el motor y suelte los cables de bujías.
(4) Retire las bujías.
(5) Gire el motor para eliminar cualquier objeto extraño del interior de los cilindros.

**PRECAUCION**

- **Cubra los orificios de bujías con tapo, etc. para evitar que los objetos eliminados salten fuera, y mantenga su persona alejada de los orificios. Al medir la compresión con agua, aceite o combustible que haya penetrado por una grieta, etc., éstos saldrán disparados del orificio de bujía, calientes y rápidamente, por lo tanto tome las precauciones prescriptivas.**

(6) Enchufe el manómetro de compresión en el orificio de bujía.
(7) Manteniendo la mariposa abierta al máximo, gire el motor y mida la compresión.

**Límite: 840 kPa**

(8) Realice (6) y (7) anteriores para todos los cilindros, asegurándose de que el diferencial de compresión para cada cilindro se encuentre dentro de los límites especificados.

**Límite: menos de 100 kPa**

(9) Si el diferencial de compresión o presión rebasa el límite, añada una pequeña cantidad de aceite por el orificio de bujía y repita los pasos (6) a (8).
  ① Si al añadir aceite aumenta la compresión, es posible que exista fricción perjudicial entre el segmento y la pared del cilindro.
  ② Si no aumenta la compresión, son posibles el gripaje de válvulas, mal asentamiento de válvulas, o una fuga de compresión en la junta de culata.

## ● INSPECCION DE VACIO DEL COLECTOR

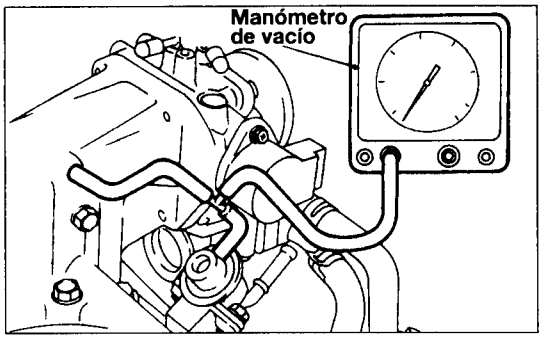
(1) Antes de inspeccionar, ponga el vehículo en el estado que sigue:
- Temperatura de refrigerante de motor: 85°C-95°C
- Luces, motor, ventilador y accesorios: apagados
- Transmisión: en punto muerto
- Volante: posición de la ruedas en paralelo

(2) Conecte un tacómetro.

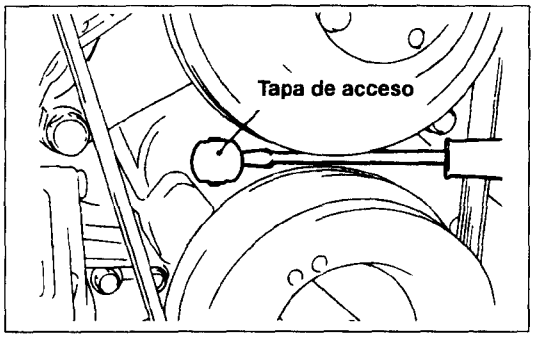
(3) Conecte una junta triple a la manguera de vacío entre el plenum de admisión de aire y el regulador de presión de combustible, y a continuación conecte un manómetro de vació.

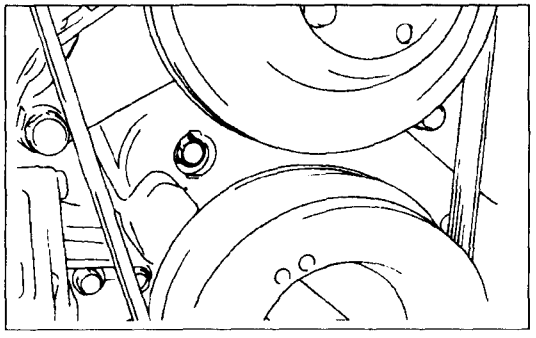
(4) Arranque el motor y compruebe que la velocidad de ralentí esté entre los límites de valor estándar. Lea el valor del manómetro de vacío.
**Valor estándar: 69kPa(20in Hg)**

(5) Si no está en el valor estándar, véase el cuadro que sigue de causa y remedio.




| Síntoma | Causa | Remedio |
|---|---|---|
| La lectura del manómetro de vacío es inferior al valor estándar, aunque la aguja permanece estable | Retraso en avance de encendido | Ajuste el avance de encendido |
| La aguja del manómetro de vacío se mueve despacio | La mezcla de gases es excesivamente rica | Compruebe el sistema ECI-MULTI |
| La aguja del manómetro de vacío cae de forma irregular | La mezcla de gases es excesivamente escasa | Compruebe el sistema ECI-MULTI |
| La aguja del manómetro de vacío cae de forma intermitente a 30 a 160 mmHg(1,2 to 6,3 in.Hg) | Contacto de cierre incompleto de asientos de válvulas de admisión y escape | Compruebe y repare la válvula |
| La aguja del manómetro de vacío cae repentinamente de la lectura normal hasta 250 mmHg(9,8 in.Hg) y vuelve a la posición normal | Avería en la junta de culata | Sustituya la junta de culata |

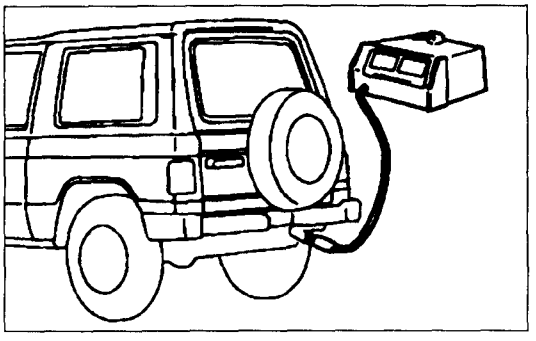


## ● AJUSTE DE TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

(1) Retire la tapa de acceso.
**NOTA**
- **No suele ajustarse la tensión de la correa de distribución. No obstante, si se escucha sonido irregular debido a que la correa golpea contra la tapa de correa, debe ajustarse la tensión mediante el proceso que sigue:**

(2) Afloje el perno de montaje del tensor de la correa de distribución 1 o 2 vueltas.
(3) Gire el cigüeñal dos vueltas en el sentido normal (de las agujas del reloj).
(4) Apriete el perno de montaje del tensor de correa de distribución.
(5) Vuelva a colocar la tapa de acceso.



## ● AJUSTE DE MEZCLA DE RALENTI (PARA GASOLINA CON PLOMO 3,0)

(1) Antes de ajustar, asegúrese de cumplir los pasos que siguen:
- Temperatura de motor: 80°C-90°C (176-194°F)
- Luces y todos los accesorios: apagados.
- Transmisión: punto muerto o P para los vehículos automáticos.
- Volante: posición central (con las ruedas paraleas)

(2) Compruebe la velocidad de ralentí del motor.
(3) Conecte el comprobador OC.
(4) Compruebe la concentración de OC a ralentí.
**Valor estándar: 1,5±0,5%**
(5) Si no se encuentra dentro de los límites de especificación, fije el OC ajustando el tornillo de mezcla de ralentí (resistencia variable).

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

### <2,6 GASOLINA>

| Elementos | | 2,6 Gasolina |
|---|---|---|
| Clase y Nº de Cilindros | | 4, en-línea |
| Cilindrada | | 2.555cc |
| Calibre x Carrera | | 91,1 mm x 98 mm |
| Relación de compresión | cc(cu.in.) | 8,2 |
| Orden de encendido | mm(in.) | 1 - 3 - 4 - 2 |
| Orden de inyección | | - |
| Ajustador de taqués | | Equipado |
| Válvula de boquilla | | No equipado |
| Bujía | | |
| NGK | | BPR5ES |
| NIPPON DENSO | | W16EPR |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO
## <2,6 GASOLINA>

| Elementos | 2,6 Gasolina |
|---|---|
| Valor estándar | 1,0 ± 0,5% |
| Concentración de OC | 2,000 ± 200 |
| Velocidad de funcionamiento del motor del regulador de la válvula de amortiguamiento. rpm | |
| Tensión de la correa de transmisión mm(in.) | |
| Alternador | |
| | 9 – 12– |
| | (0,35–0,47) |
| Avance de encendido | BTDC 3° ± 2° |
| Velocidad de ralentí rpm | 700 ± 50 |
| Vacío del colector de admisión | 520(20) |
| mmHg(in.Hg) | 0,7 – 0,8 |
| Hendidura de bujía mm(in.) | (0,.028 – 0,031) |
| Límite | |
| Presión de compresión | |
| kPa(kg/cm², psi) | 840(8,4, 119) |
| Diferencias de presión de compresión de todos los cilindros | |
| kPa(kg/cm², psi) | 100(1,0, 14) |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | pies. libras |
|---|---|---|
| **<2,6 GASOLINA>** | | |
| Pernos de la culata (motor en frío) | 9 - 10 | 65 - 72 |
| Pernos de la culata (Perno M8) | 1,5 - 2,2 | 11 - 15 |
| Pernos de capuchón de cojinetes del árbol de levas | | |
| (perno M8 x 70) | 1,9 - 2,1 | 14 - 15 |
| (perno M8 x 25) | 2,0 - 2,7 | 15 - 19 |
| Pernos del piñón del árbol de levas | 5 - 6 | 37 - 43 |
| Pernos de la tapa de balancines | 05 - 0,7 | 4 - 5 |
| Pernos de la polea del cigüeñal | 11 - 13 | 80 - 94 |
| Pernos del volante | 13 - 14 | 94 - 101 |
| Perno del cárter | 0,6 - 0,8 | 4 - 6 |
| Tapón de vaciado del cárter | 3,5 - 4,5 | 26 - 32 |
| Colector de escape al conducto de escape delantero | 2,0 - 3,0 | 14 - 22 |
| Aislador delantero de montaje del motor a bastidor | 3,0 - 4,0 | 22 - 29 |
| Conducto respiradero de dirección asistida | 0,8 - 1,2 | 6 - 9 |
| Tirante del aislador delantero a protector de calor | 0,6 - 1,0 | 4 - 7 |
| Perno de la tapa de acceso de la guía de cadena | 1,0 - 1,2 | 7 - 9 |
| Perno especial "B" | 1,5 - 2,2 | 11 - 16 |
| Perno de la caja de la cadena de avance | 1,2 - 1,5 | 9 -11 |
| Caja de retén | 1,0 - 1,2 | 7 - 9 |
| Tuerca de polea de tensión del A/C | 3,2 - 4,6 | 23 - 33 |
| Bomba de aceite de dirección asistida a ménsula de bomba | 2,5 - 3,3 | 18 - 24 |

# MOTOR <2,6 GASOLINA>

## AJUSTE DEL MOTOR

### COMPROBACION DE PRESION DE APERTURA DE VALVULA DE EL CAPUCHON DEL RADIADOR

Valor estándar:

| | |
|---|---|
| | 0,75 - 1,05 kg/cm² |
| Límite: | 0,65 kg/cm² |

### INSPECCION DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

### COMPROBACION DE LA GRAVEDAD ELECTROLITICA DE LA BATERIA

Valor estándar: 1,220 - 1,290 (20°C)

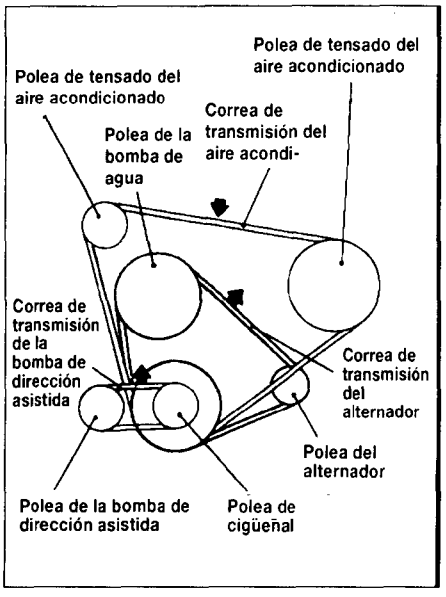
### INSPECCION DEL NIVEL DE ACEITE DE MOTOR

### INSPECCION Y LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

### COMPROBACION Y LIMPIEZA DE BUJIAS

Valor estándar:

| | |
|---|---|
| BP5ES, BPR5ES, W16EP, W16EPR | 0,7 - 0,8 mm (0,028-0,031 in.) |
| BPR6ES-11, W20EPR 11 | 1,0 - 1,1 mm (0,039-0,043 in.) |




### INSPECCION Y AJUSTE DE LA CORREA DE TRANSMISION

Compruebe la tensión tirando o empujando el centro de la correa entre las poleas con una fuerza de 100N (10kg) como se indica en el dibujo.

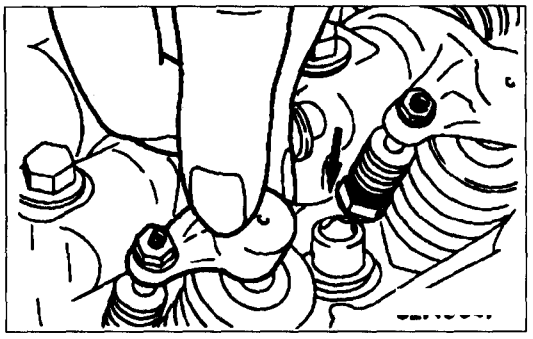
| | |
|---|---|
| Valor estándar: | 9,0 - 12 mm (0,354-0,472 in.) |
| Bomba de aceite de dirección asistida | 9,0 - 12 mm (0,315-0,532 in.) |
| Compresor del aire acondicionado | 13 - 15 mm (0,512-0,591 in.) |

## COMPROBACION Y AJUSTE DE TENSION DE CORREA

**Precaución**

**La comprobación debe realizarse tras girarse el motor al menos una vez en sentido de las agujas del reloj.**

| | |
|---|---|
| Alternador | Tuerca de soporte del alternador<br>Perno del brazo del alternador<br>(1,2-1,5, 9-11)<br>(2,0-2,5, 15-18)<br>Nm(kgm, ft.lbs.) |
| Bomba de dirección asistida | Perno del brazo de la bomba de aceite de dirección asistida<br>Perno de soporte de la bomba de dirección asistida |
| Compresor del aire acondicionado | Perno de retención<br>Perno de ajuste de tensión<br>Tuerca de soporte (2,0-2,5, 15-18)<br>(kgm, ft.lbs.) |



## INSPECCION DEL AJUSTADOR DE TAQUES (2,6 GASOLINA)

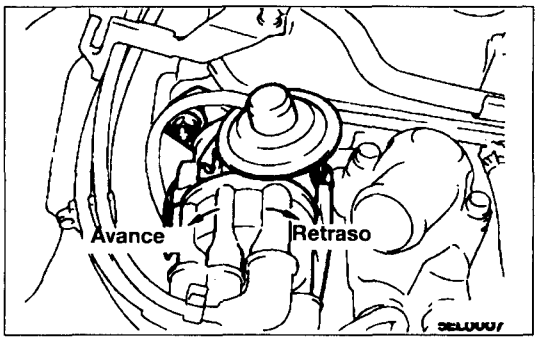
Si se escuchan ruidos anormales de los ajustadores de taqués, compruebe como se indica a continuación.

1. Tras calentar el motor, apáguelo.
2. Con los capuchones de levas quitadas, presione hacia abajo sobre el balancín directamente sobre el ajustador de taqués. Si en este momento resulta muy difícil de presionar, puede considerarse que el ajustador de taqués está en estado normal.
3. Si se puede presionar totalmente hacia abajo, sustituya el ajustador de taqués.
4. Si se siente elasticidad al presionarse, puede que tenga aire atrapado y debe investigarse. La causa más probable es una cantidad incorrecta de aceite de motor, o daños al colador de aceite o la junta del colador.
5. Tras corregir el problema, caliente el motor y conduzca una corta distancia a baja velocidad. Apague el motor y, tras esperar unos minutos, conduzca de nuevo a baja velocidad. Repita este proceso varias veces para sangrar el aire del aceite.

## AJUSTE DEL AVANCE DE ENCENDIDO

1. Antes de ajustar, asegúrese de que se cumplen los pasos siguientes:
   - Temperatura del refrigerante de motor: 80-90°C
   - Luces y accesorios: apagados
   - Transmisión: punto muerto
   - Volante: Posición centrada (vehículos con dirección asistida)
2. Compruebe la velocidad de ralentí del motor.

   **Valor estándar:**
   **Motor con carburador convencional:**
   **700±50 rpm**




(3) Compruebe el avance de encendido y ajustar si es preciso.
**Valor estándar: 3° BTDC±2°**

(4) Se debe colocar cinta de precintar únicamente en los vehículos destinados al mercado suizo.

## AJUSTE DE VELOCIDAD DE RALENTIZADO DEL MOTOR (MOTOR CON CARBURADOR CONVENCIONAL)

**PRECAUCION**

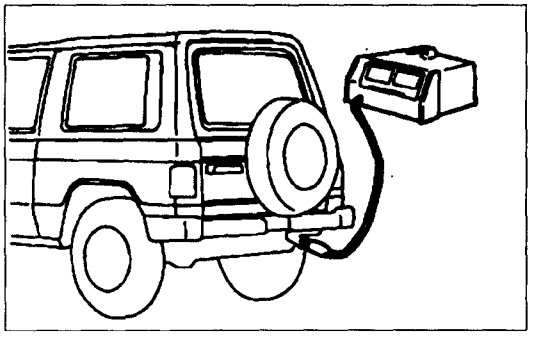
**Para Europa no toque el Tornillo de Ajuste de Velocidad -2 (SAS-2).**

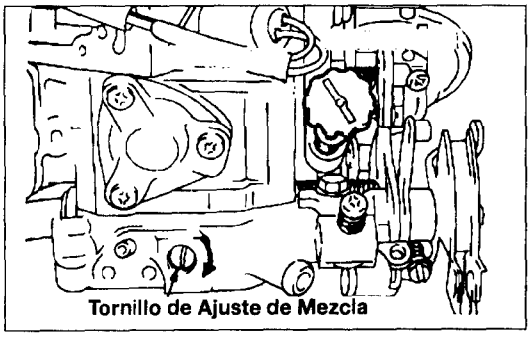
1. Antes de ajustar, asegúrese de cumplir los pasos siguientes:
   - Temperatura del refrigerante de motor: 80-90°C
   - Luces y accesorios: apagados
   - Transmisión: punto muerto
   - Volante: Posición centrada (vehículos con dirección asistida)
2. Conecte un tacómetro y luz estrobo-escópica.
3. Arranque el motor y déjelo relantizando.
4. Compruebe el avance del encendido y ajuste si es necesario.
5. Compruebe la velocidad de ralentizaje.
   **Valor estándar: 700±50 rpm**
6. Si no está dentro de los límites, ajuste la velocidad de ralentí al valor estándar con el Tornillo de Ajuste de Velocidad-1 (SAS-1).

## AJUSTE DE MEZCLA DE RALENTI PARA MOTOR CON CARBURADOR CONVENCIONAL

1. Antes de ajustar, asegúrese de cumplir los pasos siguientes:
   - Temperatura del refrigerante de motor: 80- 90°C
   - Luces y accesorios: apagados
   - Transmisión: punto muerto
   - Volante: posición centrada (vehículos con dirección asistida)

2. Conecte un tacómetro y luz estrobo-escópica.
3. Arranque el motor y ralentízelo.
4. Compruebe el avance de encendido y velocidad de ralentí, ajuste si es preciso.
5. Desconecte la manguera de vació, con la banda de color blanco, de la válvula secundaria de control, y tapone el extremo de la manguera de vacío.
6. Lleve el motor a 2.000-3.000 rpm y acelérelo 2 o 3 veces.
7. Ajuste el comprobado de OC.
8. Compruebe la concentración de OC.
   **Valor estándar:**
   **Motor para exportación general**
   **2,5±0,5%**





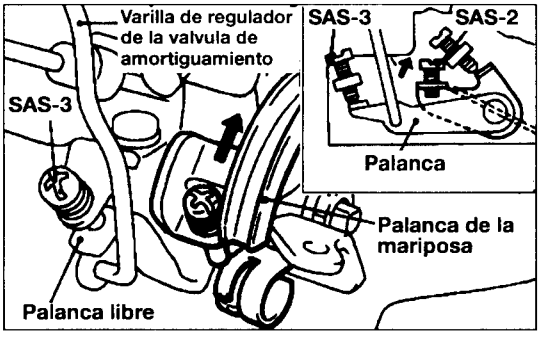

9. Si no se encuentra dentro de la especificación, ajuste el OC del ralentí mediante el Tornillo de Ajuste de Mezcla (MAS).
10. Retire el tapón de la manguera de vacío y conéctelo a la válvula secundaria de control de aire.
11. Compruebe el OC de ralentí (vehículos para la China).
    **Valor estándar: Memos de 1,0%**
12. Compruebe la velocidad de ralentí y reajuste según se precise.

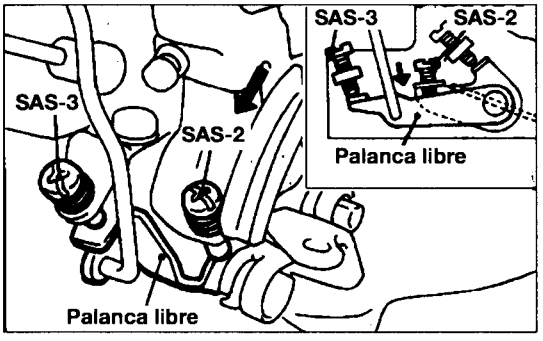
## AJUSTE DE REGULADOR DE VALVULA DE AMORTIGUAMIENTO PARA MOTOR CON CARBURADOR CONVENCIONAL

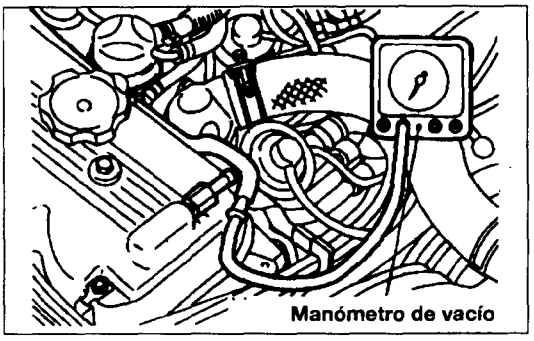
**PRECAUCION**

**No toque el Tornillo de Ajuste de Velocidad-2 (SAS-2).**

1. Antes de ajustar, asegúrese de cumplir los pasos siguientes:
   - Temperatura del refrigerante de motor: 80-90°C (176-194°F)
   - Luces y accesorios: apagados
   - Transmisión: punto muerto
   - Volante: Posición centrada (vehículos con dirección asistida)
2. Antes de ajustar, compruebe la velocidad de ralentí y ajuste si es preciso.
3. Conecte un tacómetro.
4. Arranque el motor y déjelo ralentizando.
5. Accione la palanca de mariposa en el sentido de apertura hasta que SAS-2 se aleje de la palanca libre y que la palanca libre entre en contacto con el SAS-3.
6. Mida la velocidad del motor (es decir, la velocidad fijada) con la mariposa cerrada, el SAS-2 entra en contacto con la palanca libre, y la palanca libre entra en contacto con el SAS-3.
7. Si la velocidad fijada no está dentro de la especificada, ajuste la velocidad fija con el SAS-3. No Toque SAS-2.
   **Valor estándar:**
   **2.000±200 rpm para la velocidad fijada**
8. Suelte la palanca de la mariposa en el punto (es decir, en el punto de velocidad fijada) en el cual la palanca libre entra en contacto con el SAS-2 y SAS-3 y a continuación mida el tiempo (es decir, el tiempo de accionamiento del regulador de la válvula de amortiguamiento) necesario para que cambie la velocidad de la velocidad fija a 900 rpm.
9. Cuando el tiempo de funcionamiento se encuentre fuera de especificación, cambie la velocidad de contacto con el valor de tolerancia de tal forma que el tiempo se encuentre dentro de la especificación.
   Valor estándar: 2-5 segundos para tiempo de accionamiento del regulador de la válvula de amortiguamiento.



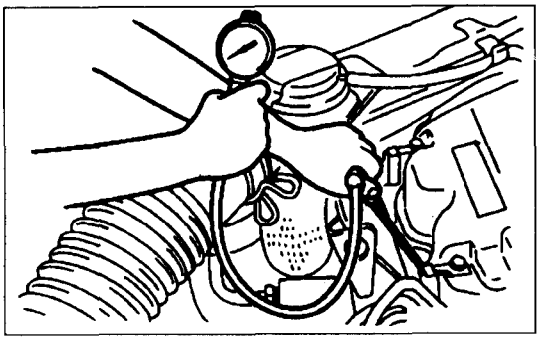




Manómetro de vacío

## INSPECCION DEL VACIO DEL COLECTOR

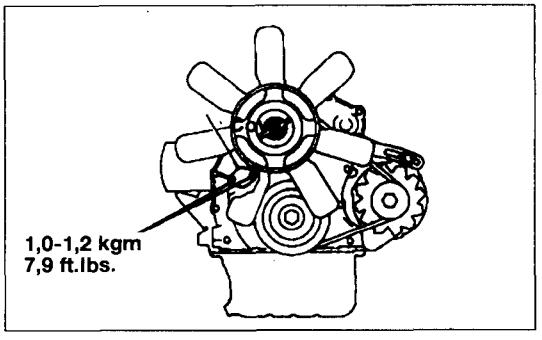
1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta que la temperatura del refrigerante de motor alcance 80 a 90°C.
2. Conecte un tacómetro.
3. Desconecte la manguera respiradero de la válvula positiva del cárter del cigüeñal y conecte la manguera a un manómetro de vacío.
4. Arranque el motor y déjelo ralentizando.
5. Mida el valor del manómetro de vacío.
   Valor estándar: 520 mmHg(20 in.Hg)
6. Si no se encuentra en especificación, véase el cuadro siguiente de causa y remedio.

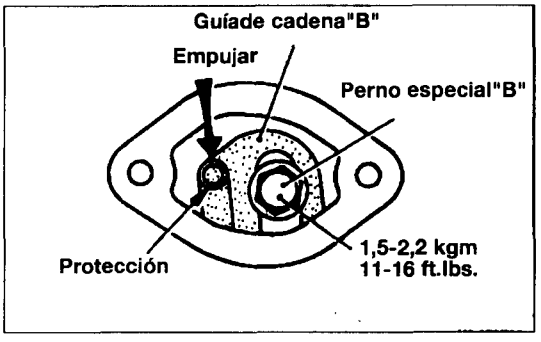
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Manómetro de vacío indica valor por debajo del especificado pero la aguija es estable. | ● Retraso en el avance de encendido | ● Ajustar avance del encendido |
| Aguja del manómetro de vacío fluctúa lentamente | ● Mezcla de ralentí excesivamente rica | ● Ajustar mezcla de ralentizaje o comprobar sistema de combustible |
| La lectura del manómetro de vacío disminuye de forma irregular | ● Mezcla de ralentí excesivamente escasa | ● Ajustar mezcla de ralentizaje o comprobar sistema de combustible |
| Aguja del manómetro de vacío disminuye unos 30-160 mmHg de forma intermitente | ● Válvulas fundidas, deformadas o picadas | ● IInstalar válvulas nuevas |
| Aguja del manómetro de vacío de repente disminuye unos 250 mmHg desde el valor estándar y vuelve a su sitio | ● Junta de culata quemada | ● Sustituir junta de culata |



## INSPECCION DE LA PRESION DE COMPRESION

1. Compruebe que el nivel de aceite de motor es correcto y que el motor de arranque y batería están en buen estado.
2. Arranque el motor y caliéntelo a su temperatura de funcionamiento normal 80-90°C (176-194°F)
3. Retire todas las bujías y conecte un manómetro de compresión con adaptador en el orificio de bujía del cilindro N°1.
4. Con la mariposa totalmente abierta, gire el motor y tome nota de las lecturas.
   **Límite (250 rpm): 8,4 kg/cm² (119 psi)**
5. Tras tomar nota de todas la lecturas compruebe que las variaciones están dentro de las especificadas.
   **Límite: 1,0 kg/cm² (14 psi) o menos**




## AJUSTE DEL TENSADO DE LA CADENA "B" DE DISTRIBUCION

Si se sospecha que la tensión incorrecta de la cadena de distribución "B" es la causa de ruido anormal, debe reajustarse la tensión.

Dado que existe un orificio de acceso en la tapa de la cadena, el ajuste de tensión de la cadena de distribución B resulta fácil sin necesidad de retirar la tapa de la cadena.

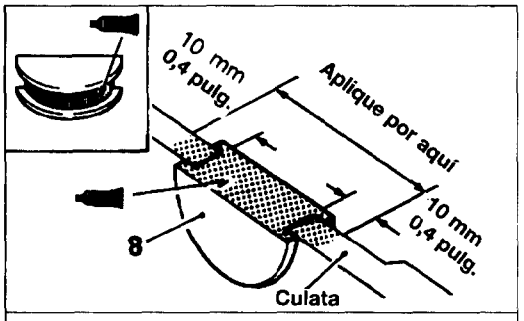
1. Retire la tapa del agujero de acceso situada en el centro de la caja de cadena (debajo de la bomba de agua).
2. Afloje el perno especial "B".
3. Con el dedo empuje la protección en la guía de cadena en el sentido de la flecha. No empuje la protección con un destornillador u otra herramienta. La tensión de cadena indebida provocará ruido anormal.
4. Apriete el perno especial "B".
   **Par de apriete del perno especial "B":**
   **1,5-2,2 kgm (11-16 ft.lbs.)**
5. Instale la tapa, no reutilice junta dañada.
   **Par de apriete del perno de la tapa:**
   **1,0-1,2 kgm (7-9 ft.lbs.)**

# BALANCINES, EJES DE BALANCINES Y ARBOL DE LEVAS

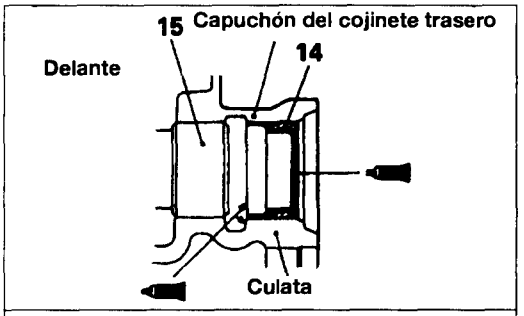
## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Preretirada**
- Retirada del Filtro de Aire

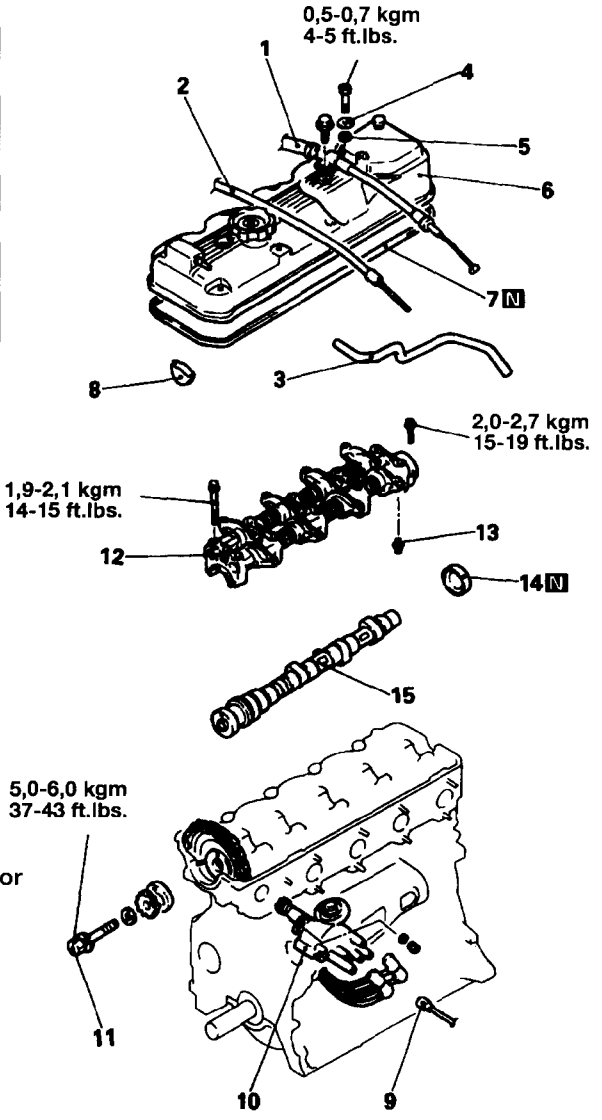
**Operación Postinstalación**
- Instalación de Filtro de Aire
- Ajuste del Motor




**Masilla:**
**3M Parte N° 8660 o equivalente**

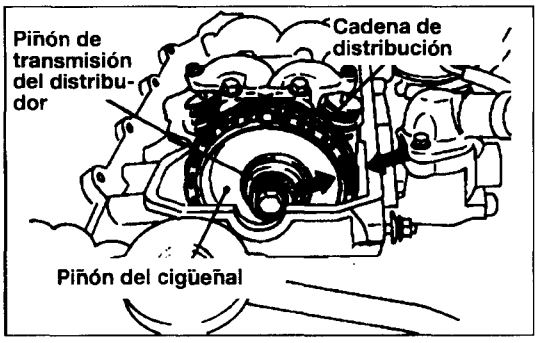



**Masilla:**
**3M Parte N° 8660 o equivalente**




**<Pasos de retirada>**

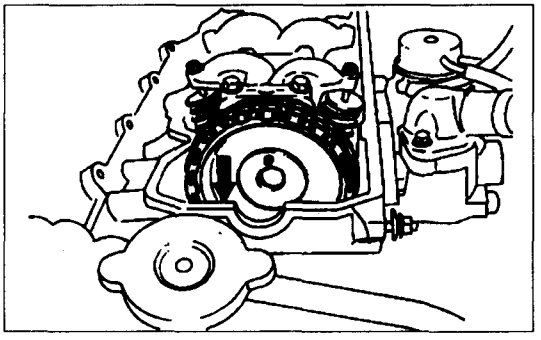
1. Conexión del cable del acelerador
2. Conexión del cable del estrangulador
3. Manguito de PCV
4. Arandela
5. Retén
6. Tapa de balancines
7. Junta de la tapa de balancines
8. Guarnición semicircular
   Fijación al TCD cilindro N°1
9. Conexión del cable de alta tensión
10. Distribuidor
11. Perno del piñón del árbol de levas
12. Juego de balancines y eje de balancines
13. Ajustador de taqués
14. Guarnición circular
15. Arbol de levas




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

- **COLOCACION EN EL TDC CILINDRO Nº1**

Gire el cigüeñal. Compruebe que la marca de distribución de piñón del árbol de levas y la marca de distribución de la cadena de distribución (platillo de hoja brillante de color blanco) estén alineadas.

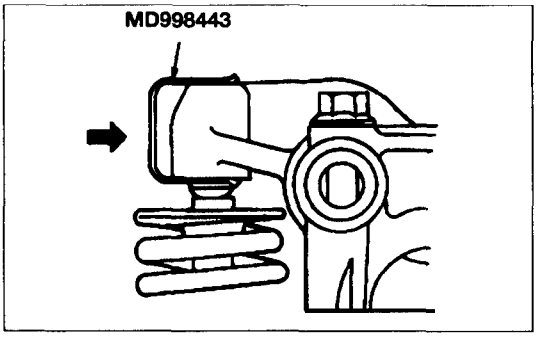


## 11. RETIRADA DEL PERNO DE PIÑON DEL ARBOL DE LEVAS

Tire de del piñón del árbol de levas (con la cadena de distribución conectada) extrayéndola del árbol de levas, y colóquela sobre el sujetador del piñón del árbol de levas.

**PRECAUCION**

1. **No debe girarse el cigüeñal tras extraerse el piñón del árbol de levas.**
2. **Procure no permitir que la cadena de distribución se salga del piñón del árbol de levas.**




## 12. RETIRADA DEL JUEGO DE BALANCINES Y EJE DE BALANCINES

Antes de retirar el juego de balancines y eje de balancines, emplee la herramienta especial para asegurarse de que no se salga el ajustador del taqués.

**PRECAUCION**

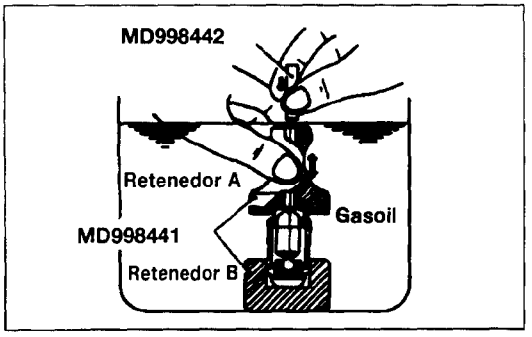
**Coloque los balancines y el ajustador de taqués en orden de Nº de cilindro en lugares separados con distinción clara entre los de admisión y los de escape para evitar confusión.**

## INSPECCION

### ● PRUEBA DE FUGA HACIA ABAJO DEL AJUSTADOR DE TAQUES

**PRECAUCION**

1. **El ajustador de taqués es una pieza de precisión, manténgala limpia de polvo u otros objetos extraños.**
2. **No desmonte el ajustador de taqués.**
3. **Al limpiar el ajustador de taqués, emplee gasoil limpio al limpiarlo.**




(1) Combine el ajustador de taqués con las herramientas especiales (Retenedores A y B) como se indica en el dibujo e inmérselo en combustible diesel.

(2) Empujando suavemente hacia abajo la bola de acero interior mediante la herramienta especial (Alambre de Sangrado de aire), mueva el Retenedor A de arriba abajo 4 o 5 veces para sangrar el aire.

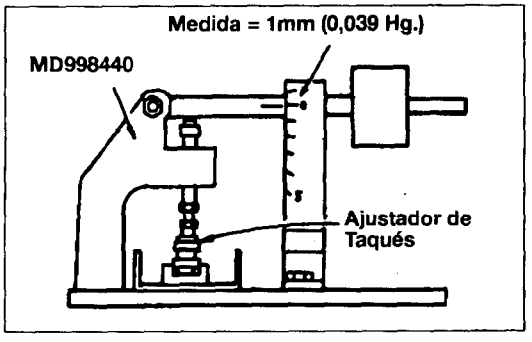
**PRECAUCION**

**La carga del muelle de la bola de acero es muy pequeña. Si se empuja con fuerza el alambre de sangrado de aire puede averiarse el ajustador de taqués.**

(3) Retire la herramienta especial (Alambre de Sangrado de aire) y mantenga sujeto firmemente hacia abajo el retenedor A. El ajustador de taqués está bien si queda enganchado (no comprimido). Si queda comprimido, repita el paso (2). Si continúa comprimido, sustitúyalo.

**PRECAUCION**

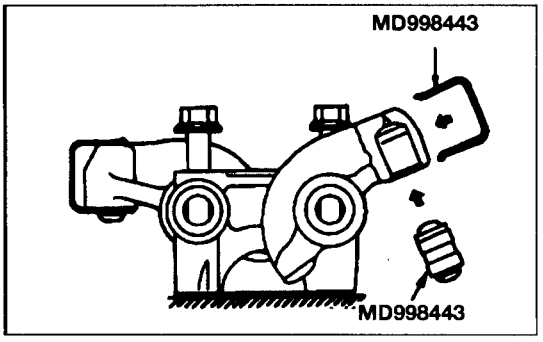
**Al terminarse el sangrado, sujete el ajustador de taqués en sentido vertical para impedir el derramamiento del combustible que se encuentra en su interior. También manténgalo limpio de polvo, etc.**




(4) Tras el sangrado, fije el ajustador de taqués en la herramienta especial (Comprobador de Fuga Hacia Abajo).

(5) Tras bajarse algo el émbolo [0,2-0,5 mm(0,008 to 0,020 in.)], mida el tiempo que tarda en bajar 1,0 mm(0,04 in.). Sustituya si el tiempo medido se sale del especificado.

**Valor estándar: 4 a 20 segundos/1,0 mm. Combustible diesel a 15-20°C).**



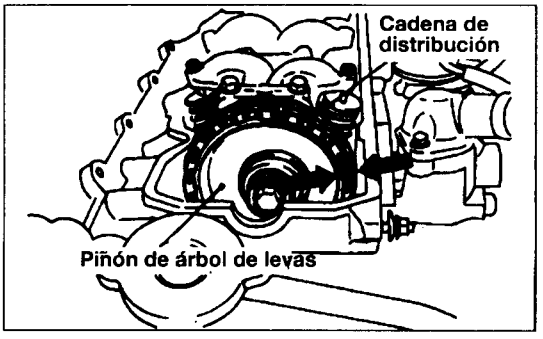

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 13. INSTALACION DEL AJUSTADOR DE TAQUES /12. JUEGO DE BALANCINES Y EJE DE BALANCINES

(1) Inserte el ajustador de taqués desde abajo como se indica en el dibujo, procurando no derramar el combustible diesel que se encuentra en el interior del ajustador de taqués. A continuación, instale la herramienta especial (Sujetador del Ajustador de Taqués) para impedir que el ajustador de taqués se afloje y se caiga.

(2) Coloque el juego de balancines y eje de balancines en la culata y apriete los pernos de gorrón de cojinete.

(3) Retire la herramienta especial (Sujetador del Ajustador de Taqués).



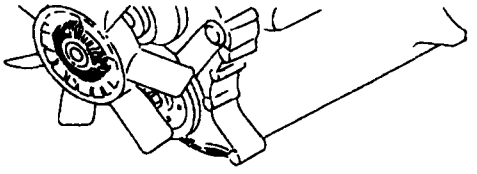

### 11. INSTALACION DEL PERNO DEL PIÑON DEL ARBOL DE LEVAS

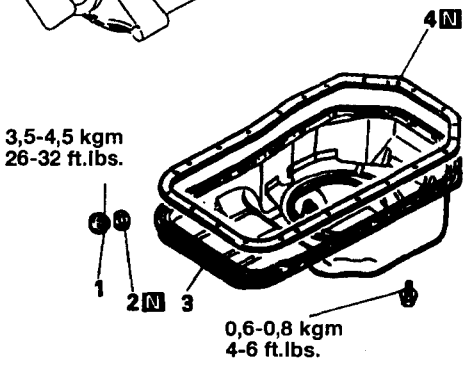
Instale el piñón del árbol de levas en el árbol de levas. Compruebe que la marca de avance de la cadena de distribución y la marca de avance del piñón de árbol de levas estén alineadas.

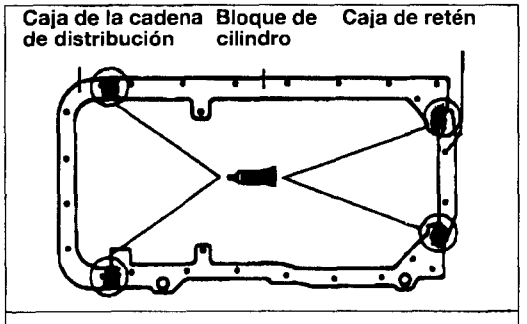
# CARTER

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación predesmontaje y post-instalación**
- Retirada y la instalación de la tapa inferior y el platillo de deslizamiento inferior
- Vaciado y suministro del aceite de motor



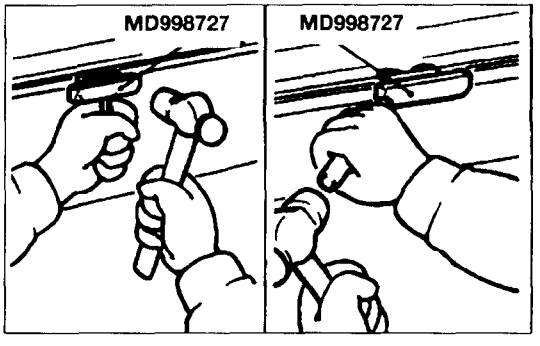



**Masilla:**
**MITSUBISHI AUTENTICO PARTE Nº MZ100168 o equivalente**

**<Pasos de retirada>**

1. Tapón de vaciado
2. Junta del tapón de vaciado
3. Cárter
4. Junta del cárter




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 3. RETIRADA DEL CARTER

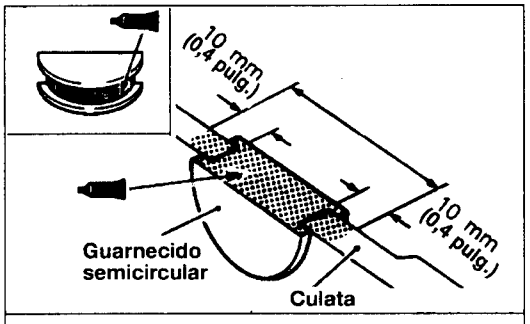
(1) Inserte a golpes la herramienta especial profundamente entre el cárter y el bloque de cilindro.

(2) Golpeando el lateral de la herramienta especial, deslice y retire el cárter.

# JUNTA DE CULATA

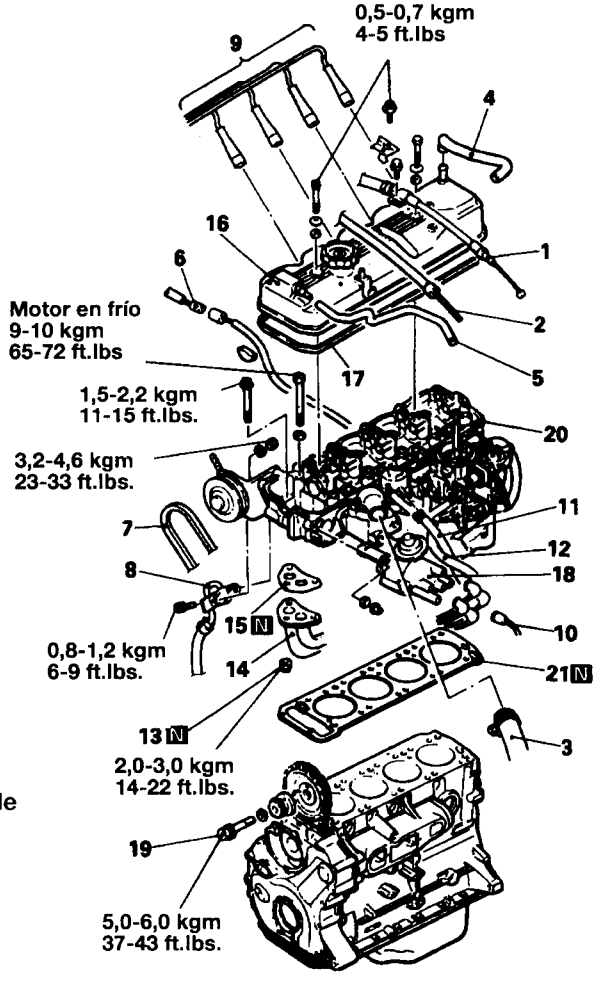
## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada**
- Retirada del Filtro de Aire
- Retirada del capó (véase Grupo 42A-Capó)
- Retirada del plato de deslizamiento inferior, Cárter Inferior y Protector de Transferencia
- Vaciado del aceite de motor



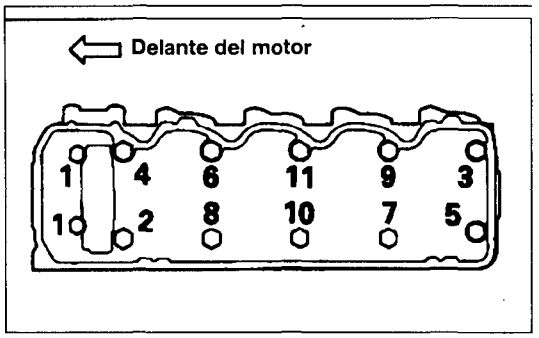

**Masilla: 3M ART Parte N° 8660 o equivalente**

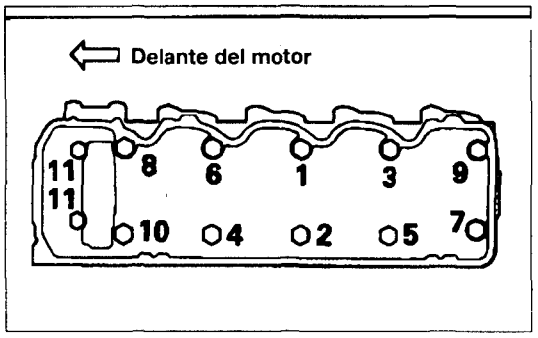
**Operación postinstalación**
- Instalación del plato de deslizamiento inferior, Cárter Inferior y Protector de Transferencia
- Instalación del filtro de aire
- Instalación del capó (véase Grupo 42A-Capó)
- Suministro de aceite de motor
- Ajuste del motor




**<Pasos de retirada>**

1. Conexión del cable del acelerador (Véase Grupo 13 Procesos de Servicio de Ajuste)
2. Conexión del cable del estrangulador
3. Manguera superior del radiador
4. Manguera respiradero
5. Manguera PCV
6. Conectador de sensor de oxígeno
7. Correa de transmisión (A/C)
8. Conexión de conducto respiradero de dirección asistida
9. Cable de bujías
10. Conexión del cable de alta tensión
11. Manguera principal de combustible
12. Manguera de retorno de combustible
13. Tuerca autoblocante
14. Conexión del conducto de escape delantero
15. Junta
16. Juego de la tapa de balancines
17. Junta de la tapa de balancines
    ⬅ Fijación N° al TDC cilindro
18. Distribuidor (Véase Grupo 16-Sistema de Encendido)
19. ⬅ ➡ ◀ Perno del piñón del árbol de levas
20. ⬅ ➡ ◀ Juego de la culata
21. Junta de culata




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 20. RETIRADA DEL JUEGO DE CULATA

(1) Desconecte la manguera de combustible, manguera de vacío y el aparejo del alambrado conectado al colector de admisión y carburador.

(2) Afloje los pernos (en la secuencia indicada en el dibujo) en 2 o 3 pasos, y retírelos de la culata.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 20. INSTALACION DEL JUEGO DE CULATA

(1) Apriete los pernos (en la secuencia indicada en el dibujo) en 2 o 3 pasos, y finalmente apriételos al par especificado.

(2) Conecte la manguera de combustible, manguera de vacío y el aparejo del alambrado conectado al colector de admisión y carburador. Véase Grupo 15-Colector de Admisión y Grupo 13-Carburador.

# RETEN DEL CIGUEÑAL

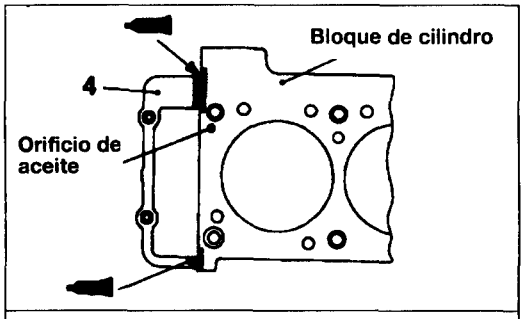
## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Preretirada**
- Retirada de la Culata <Retirada del retén delantero del cigüeñal>
- Retirada del radiador <Retirada del retén delantero del cigüeñal>

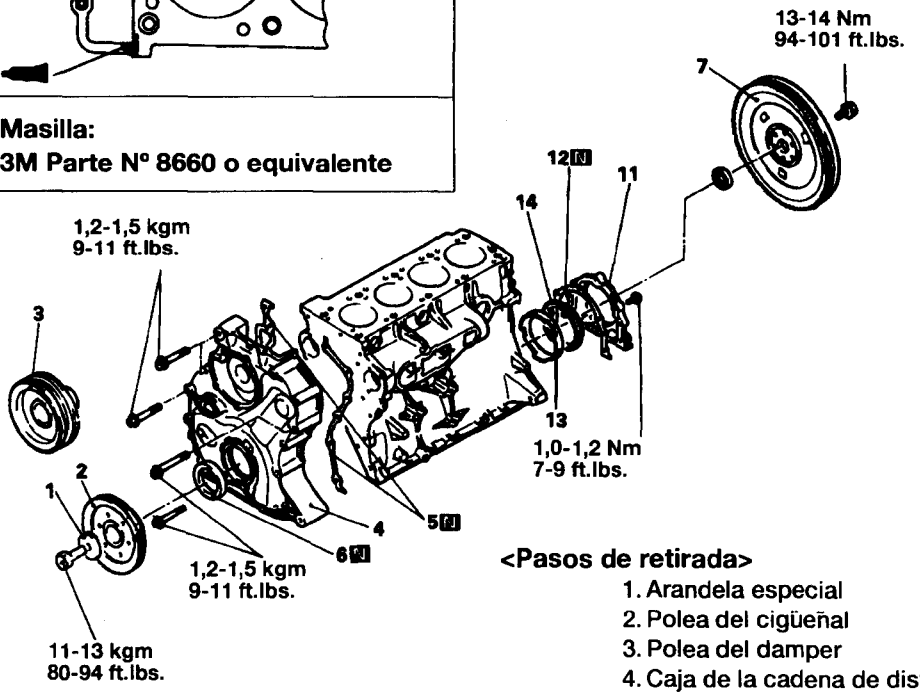
(Véase Grupo 14-Radiador)
- Retirada del cárter
- Retirada de la transmisión <Retirada del retén trasero del cigüeñal>

(Véase Grupo 22-23-Juego de Transmisión y Montaje)
- Retirada del embrague

**Operación postinstalación**
- Instalación de la Culata <Instalación del retén delantero del cigüeñal>
- Instalación del radiador <Instalación del retén delantero del cigüeñal> (Véase Grupo 14-Radiador)
- Instalación del cárter
- Instalación de la transmisión <Instalación del retén trasero del cigüeñal> (Véase Grupo 22-23-Juego de Transmisión y Montaje)
- Instalación del embrague
- Ajuste del motor

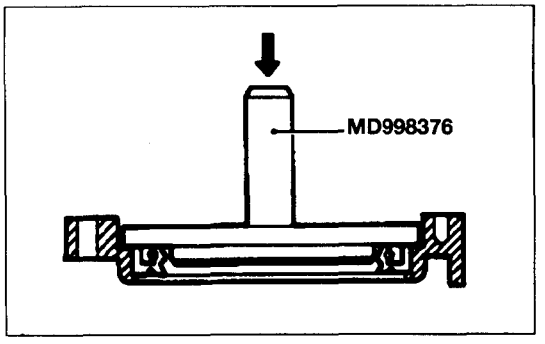



**Masilla:**
**3M Parte Nº 8660 o equivalente**




**<Pasos de retirada>**

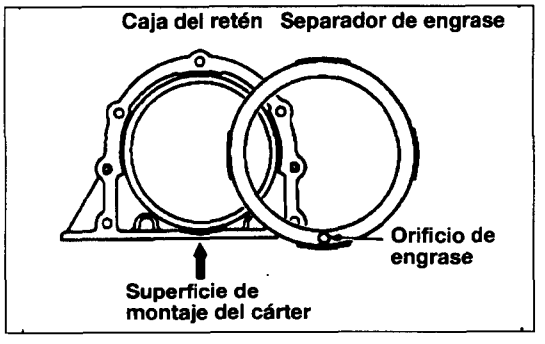
1. Arandela especial
2. Polea del cigüeñal
3. Polea del damper
4. Caja de la cadena de distribución
5. Junta de la tapa de cadena
6. Retén delantero del cigüeñal
7. Volante
11. Caja de retén
12. Junta
13. Separador de aceite
14. Retén trasero del cigüeñal




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

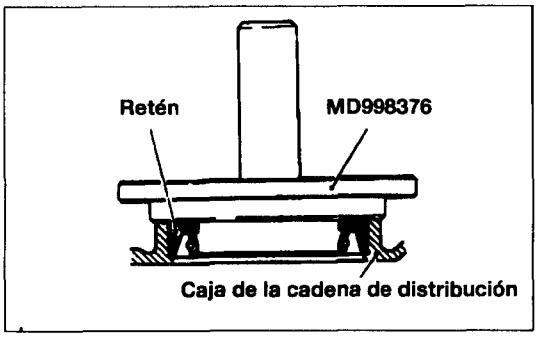
### 14. INSTALACION DEL RETEN TRASERO DEL CIGUEÑAL

Con la herramienta especial, encastre a presión un nuevo retén trasero de cigüeñal en la caja de retén.




### 13. INSTALACION DEL SEPARADOR DE ACEITE

Presione el separador de aceite en la caja del retén. Asegúrese de que el orificio de aceite apunte hacia abajo (indicado por una flecha).




### 6. INSTALACION DEL RETEN DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

Con la herramienta especial, aplique una mano ligera de aceite de motor en los labios del retén.

# LUBRICACION


**<DIESEL>**

ESPECIFICACIONES.....12-2
BOMBA DE ACEITE .....12-5
FILTRO DE ACEITE, CONMUTADOR DE PRESION DE
ACEITE, BOQUILLA DE ACEITE.....12-8

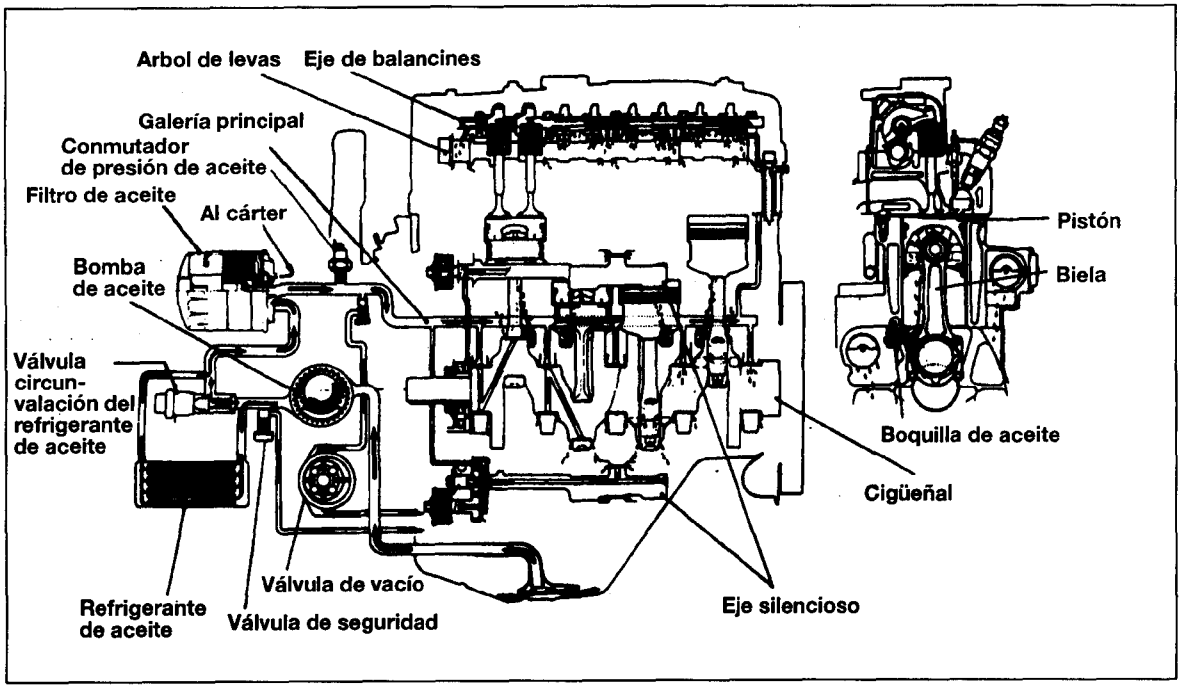
**<3,0 GASOLINA>**

ESPECIFICACIONES.....12-11
CARTER Y BOMBA DE ACEITE.....12-14
REFRIGERANTE DE ACEITE .....12-18

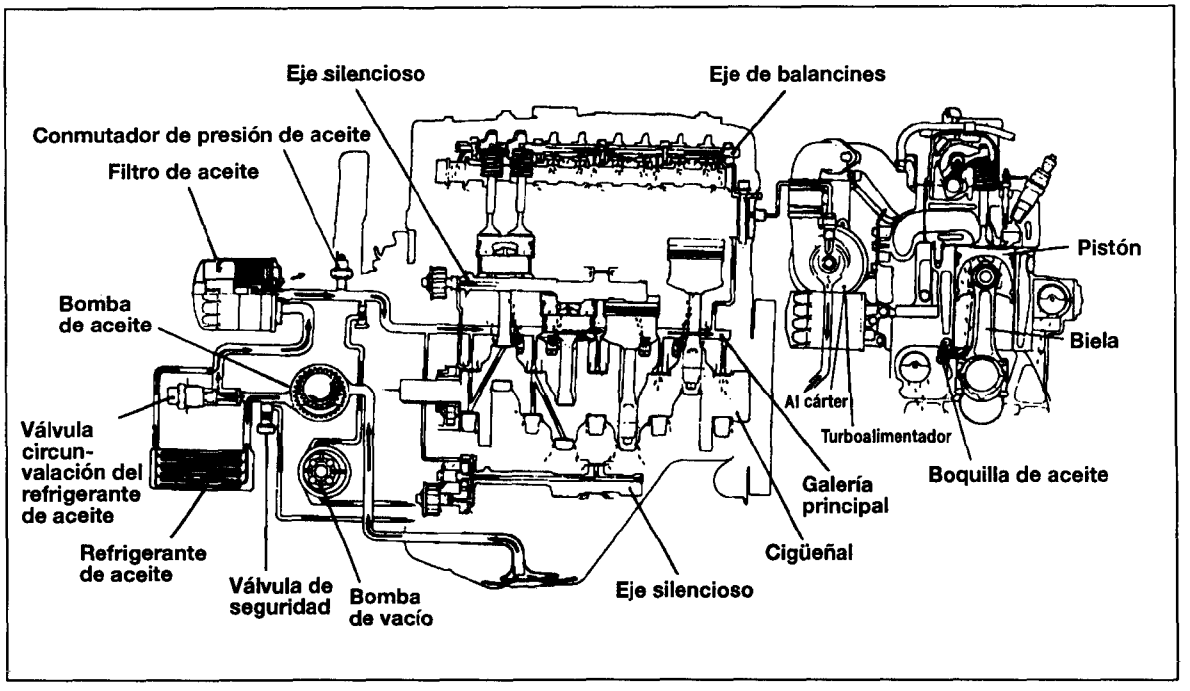
# ESPECIFICACIONES

## 1. SISTEMA DE LUBRICACION

### (N/A)




### (T/C)



## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

mm (in.)

| Elementos | | Estándar | Límite |
|---|---|---|---|
| Bomba de aceite | | | |
| Holgura de punta | Engranaje interor | 0,22-0,35(0,0087-0,0138) | 0,50(0,020) |
| | Engranaje exterior | 0,12-0,22(0,0047-0,0087) | 0,40(0,016) |
| Holgura lateral | | 0,04-0,10(0,0016-0,0039) | 0,15(0,006) |
| Holgura de cuerpo | Engranaje Ext. | 0,12-0,22(0,0047-0,0087) | 0,30(0,012) |
| | Engranaje int. | 0,03-0,09(0,0012-0,0035) | 0,15(0,006) |

## 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg.m | ft.lbs. |
| Tapón de la válvula de seguridad de aceite | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Perno o tornillo de la tapa de la bomba de aceite | 1,5-1,8 | 11-13 |
| Conmutador de presión de aceite | 0,8-1,2 | 5,8-9 |
| Ménsula del filtro de aceite | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Válvula de circunvalación de refrigerante de aceite | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Válvula de retención de boquilla de aceite | 3,0-3,5 | 22-25 |

## 4. MASILLA

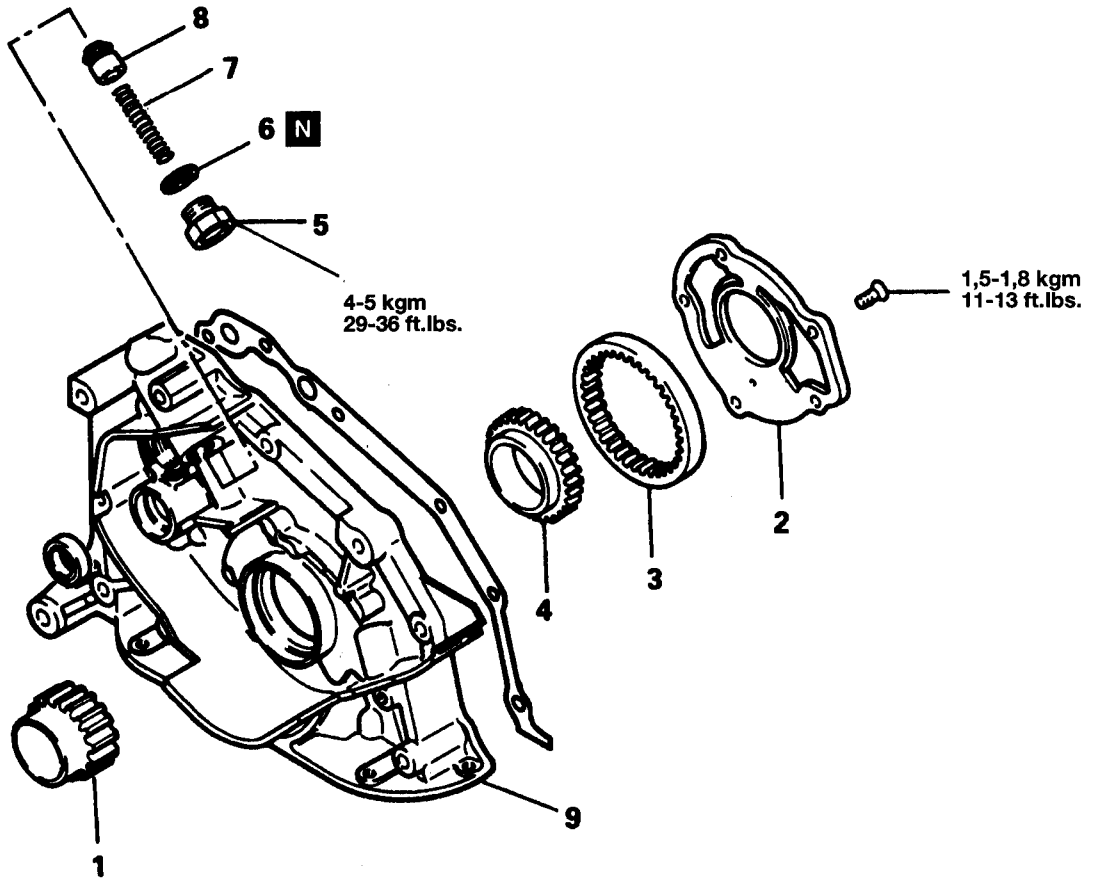
| Elementos | Masilla especificada | Cantidad |
|---|---|---|
| Roscas del conmutador de presión de aceite | 3M ART P/Nº 8660 o equivalente | Como se precise |

## 5. HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998162 | Llave de tapón | Retirada e instalación del tapón del capuchón de la caja frontal |
| | MD998054 | Llave del conmutador de presión de aceite | Retirada e instalación del conmutador de presión de aceite |

# BOMBA DE ACEITE

## DESMONTAJE Y MONTAJE

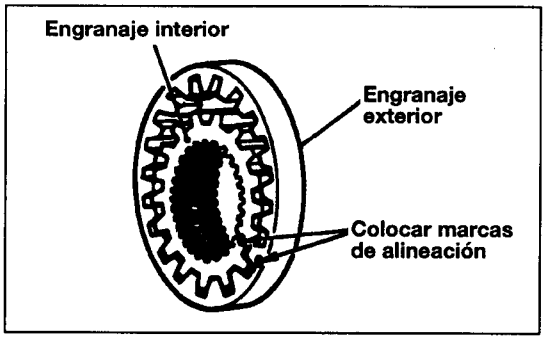



**<Pasos de desmontaje>**

1. Eje de transmisión de la bomba de aceite
2. Tapa de la bomba de aceite
3. ⬅➡➡ Engranaje exterior de la bomba de aceite
4. ⬅➡➡ Engranaje interior de la bomba de aceite
5. Tapón
6. Junta
7. Muelle de seguridad
8. Embolo de seguridad
9. Caja frontal interior

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables.




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 3/4.RETIRADA DEL ENGRANAJE EXTERIOR DE LA BOMBA DE ACEITE / DEL ENGRANAJE INTERIOR DE LA BOMBA DE ACEITE

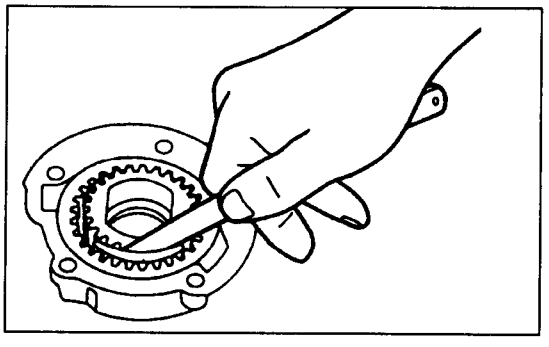
(1) Antes de retirar los engranajes interior y exterior de la bomba de aceite, marque el engranaje exterior para asegurar su reinstalación en su sitio en el sentido correcto.

## INSPECCION

### ● ENGRANAJE DE LA BOMBA DE ACEITE

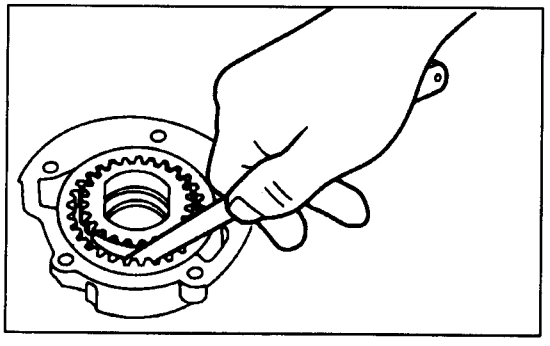
(1) Compruebe que los dientes de engranaje no estén desgastado o dañados.

(2) Coloque los engranajes interior y exterior en la caja frontal inferior y compruebe que giran con suavidad.



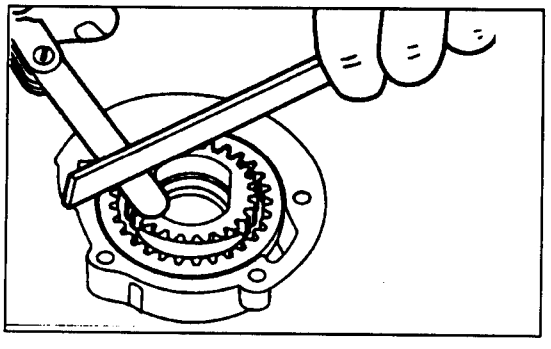
(3) Compruebe la holgura entre la punta del engranaje interior y semiluna.

**Valor estándar: 0,22-0,35 mm**
**Límite: 0,5 mm**



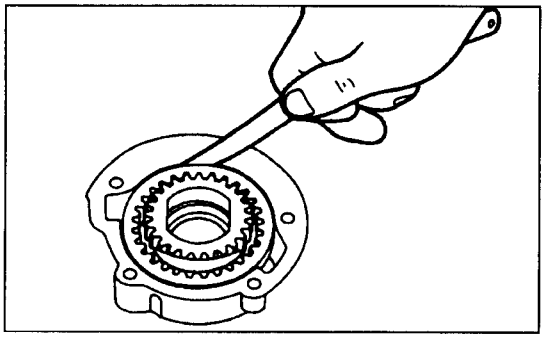
(4) Compruebe la holgura entre la punta del engranaje exterior y semiluna.

**Valor estándar: 0,12-0,22 mm**
**Límite: 0,4 mm**



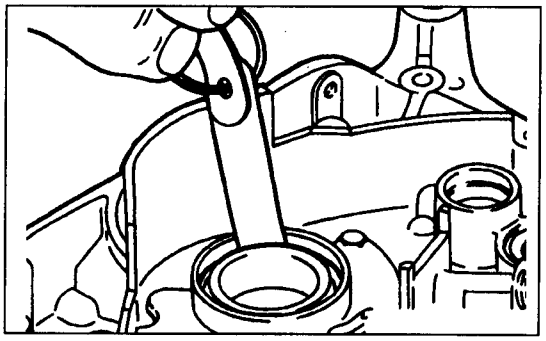
(5) Compruebe la holgura entre la cara de engranaje interior y el engranaje exterior.

**Valor estándar: 0,04-0,10 mm**
**Límite: 0,15 mm**



(6) Compruebe la holgura entre la circunferencia del engranaje exterior y la caja (holgura de cuerpo)

**Valor estándar: 0,12-1,22 mm**
**Límite: 0,3 mm**



(7) Compruebe la holgura entre la circunferencia del engranaje interior y la caja (holgura de cuerpo)

**Valor estándar: 0,03-0,09 mm**
**Límite: 0,15 mm**

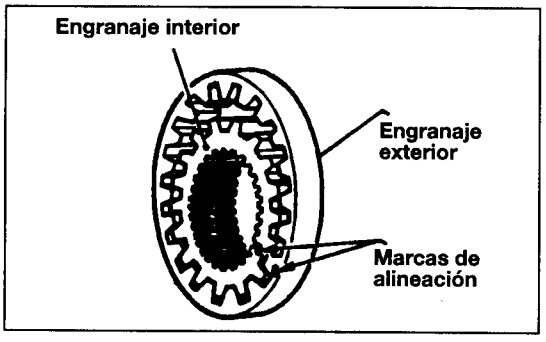
(8) Compruebe las superficies de la caja delantera y la bomba de aceite en contacto con la cara del engranaje de la bomba por si tuviera desgaste de escalón.

- **EMBOLO DE SEGURIDAD**

(1) Asegúrese de que el émbolo de seguridad se desplaza con suavidad.

- **MUELLE DE SEGURIDAD**

(1) Asegúrese de que el muelle no está roto.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

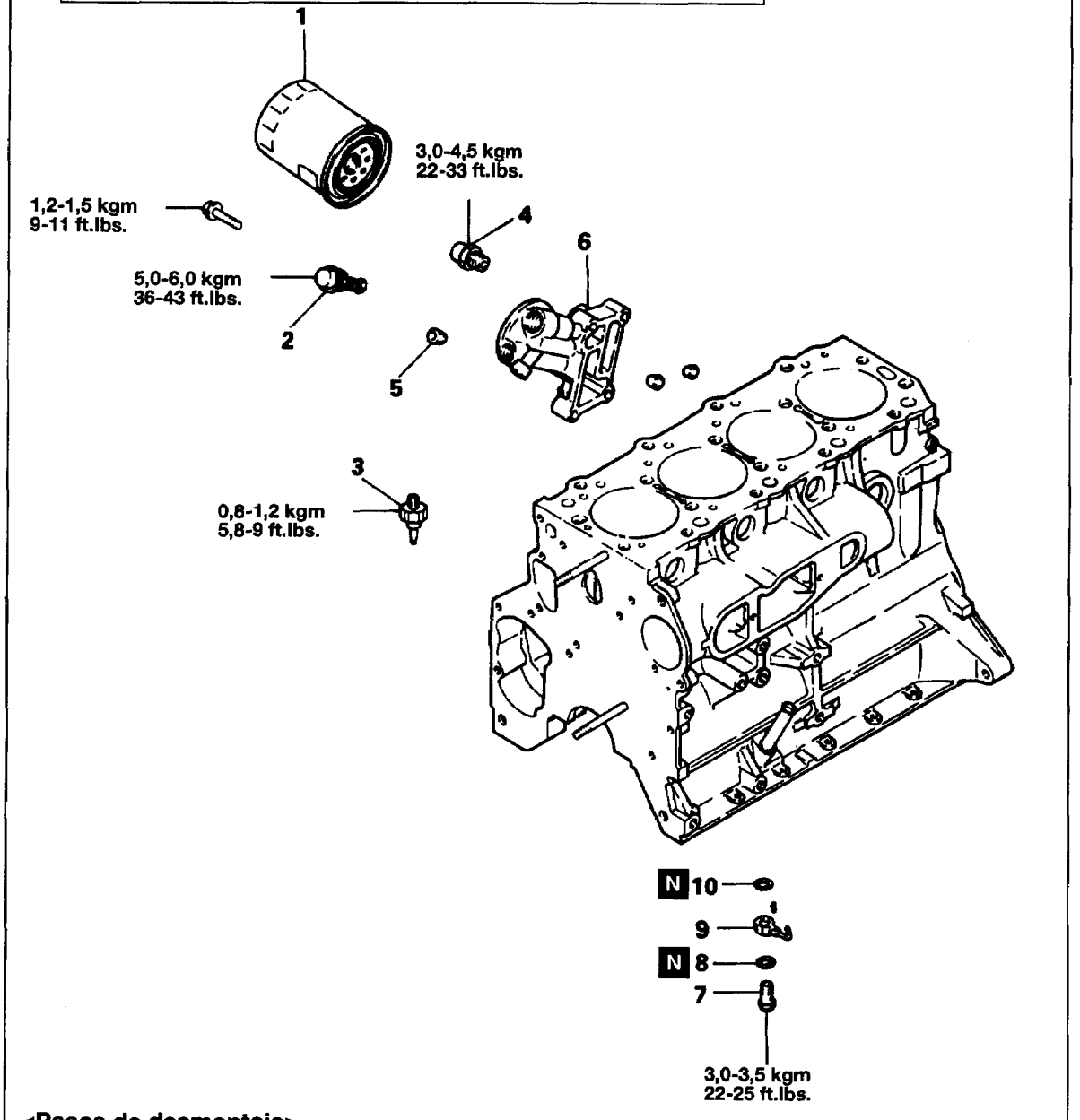
### 3/4. INSTALACION DEL ENGRANAJE EXTERIOR DE LA BOMBA DE ACEITE / DEL ENGRANAJE INTERIOR DE LA BOMBA DE ACEITE

(1) Aplique aceite de motor por toda la superficie de los engranajes.

(2) Instale el engranaje exterior, asegurándose de que su posicionamiento está en el sentido correcto según la marca de alineación realizada durante el desmontaje.

# FILTRO DE ACEITE, CONMUTADOR DE PRESION DE ACEITE, BOQUILLA DE ACEITE

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

1. Filtro de aceite
2. Válvula circunvalación del refrigerante de aceite
3. Conmutador de presión de aceite
4. Junta
5. Tapón cónico
6. Ménsula del filtro de aceite
7. Válvula de retención
8. Junta
9. Boquilla de aceite
10. Junta

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

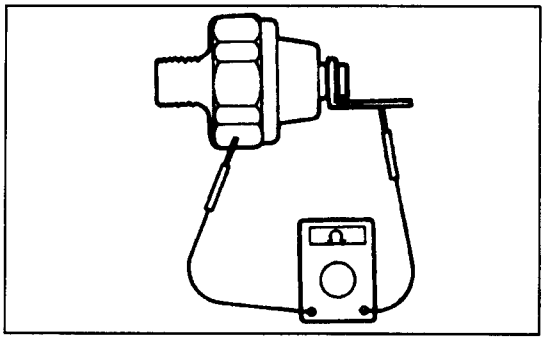
### 3. RETIRADA DEL CONMUTADOR DE PRESION DE ACEITE

(1) Para retirar el conmutador de presión de aceite, emplee la herramienta especial.
**NOTA**
**El conmutador se instala con masilla en las roscas.**

## INSPECCION

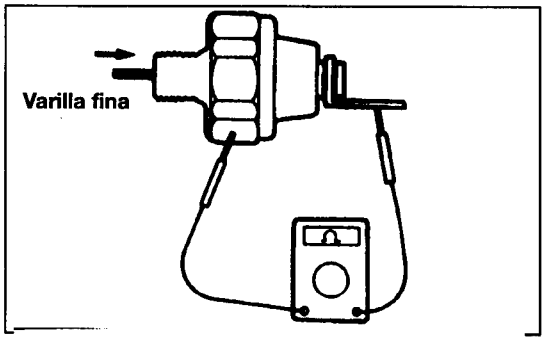
### ● MENSULA DE FILTRO DE ACEITE

(1) Compruebe que la superficie del filtro de aceite no esté dañada.
(2) Compruebe que no hayan grietas y fugas de aceite.

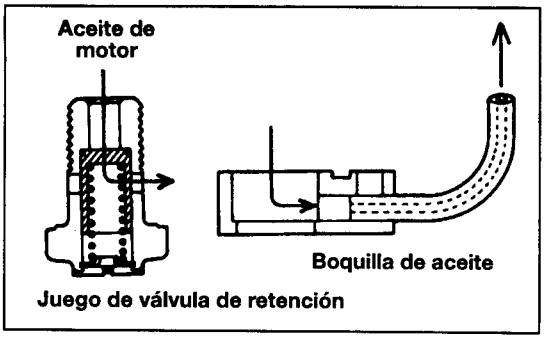


### ● CONMUTADOR DE PRESION DE ACEITE

(1) Conecte un polímetro (escala ohm) entre el terminal y el conmutador comprobando que existe conductividad. Si no existe conductividad, sustituya el conmutador.

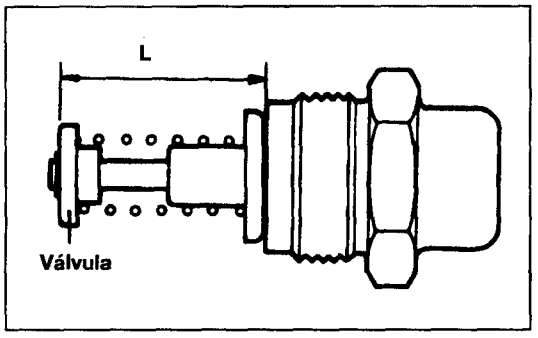


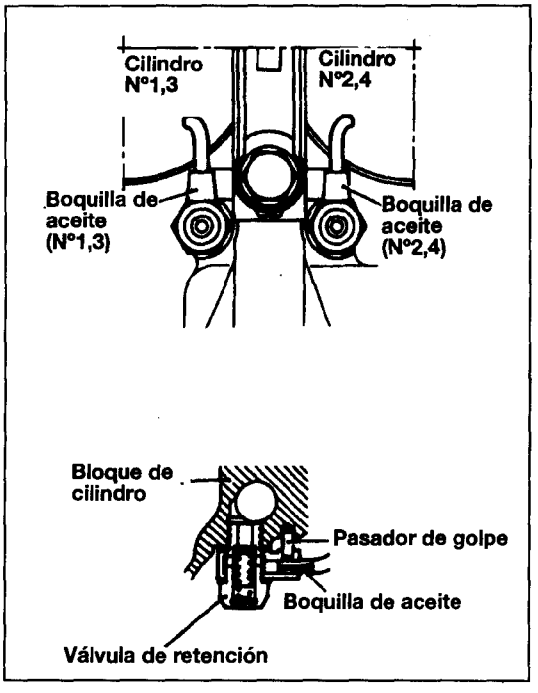

(2) Inserte una varilla muy fina en el orificio de engrase, ligeramente presionando sobre ella. No debe existir conductividad (la resistencia debe ser infinita). Si existe conductividad incluso con la varilla presionada, sustituya el racor.
(3) O, si no existe conductividad al pasar una presión de 50 kPa a través del orificio de engrase, el conmutador está funcionando correctamente. Compruebe esta vez si no hay fuga de presión de aire. Si existe fuga de presión de aire, es que se ha roto el diafragma y debe sustituirse el racor. Si el racor tiene fugas, sustitúyalo.




### ● VALVULA DE RETENCION DE LA BOQUILLA DE ACEITE

(1) Compruebe que la boquilla de aceite y la válvula de retención no tengan obstrucciones.
(2) Compruebe que la boquilla de aceite no esté deformada o dañada.




- **VALVULA CIRCUNVALACION DEL REFRIGERANTE DE ACEITE(Modelo con radiador de aceite)**

(1) Asegúrese de que la dimensión L cumple el valor estándar bajo temperatura y humedad normales.
**Valor estándar: 34,5 mm**

(2) La dimensión debe ser el valor estándar al medirse tras sumergirse la válvula en aceite a 100°C.
**Valor estándar: 40 mm o más**

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 9. INSTALACION DE LA BOQUILLA DE ACEITE

(1) Existen instaladas dos clases de boquilla de aceite: una para N°1 y N°3, y otra para N°2 y N°4, Asegúrese de que se instala la correcta en el sentido correcto como se indica en el dibujo.

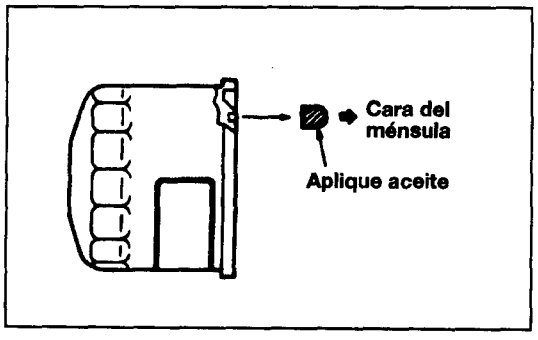
### 3. INSTALACION DEL CONMUTADOR DE PRESION DE ACEITE

(1) Antes de instalar, aplique masilla en las roscas del conmutador.
**Masilla especificada:**
**3M Part N° 8660 o su equivalente**

**NOTA**
**(1) La masilla no debe penetrar en la superficie de la parte superior de la rosca.**
**(2) Procure no apretar en exceso.**

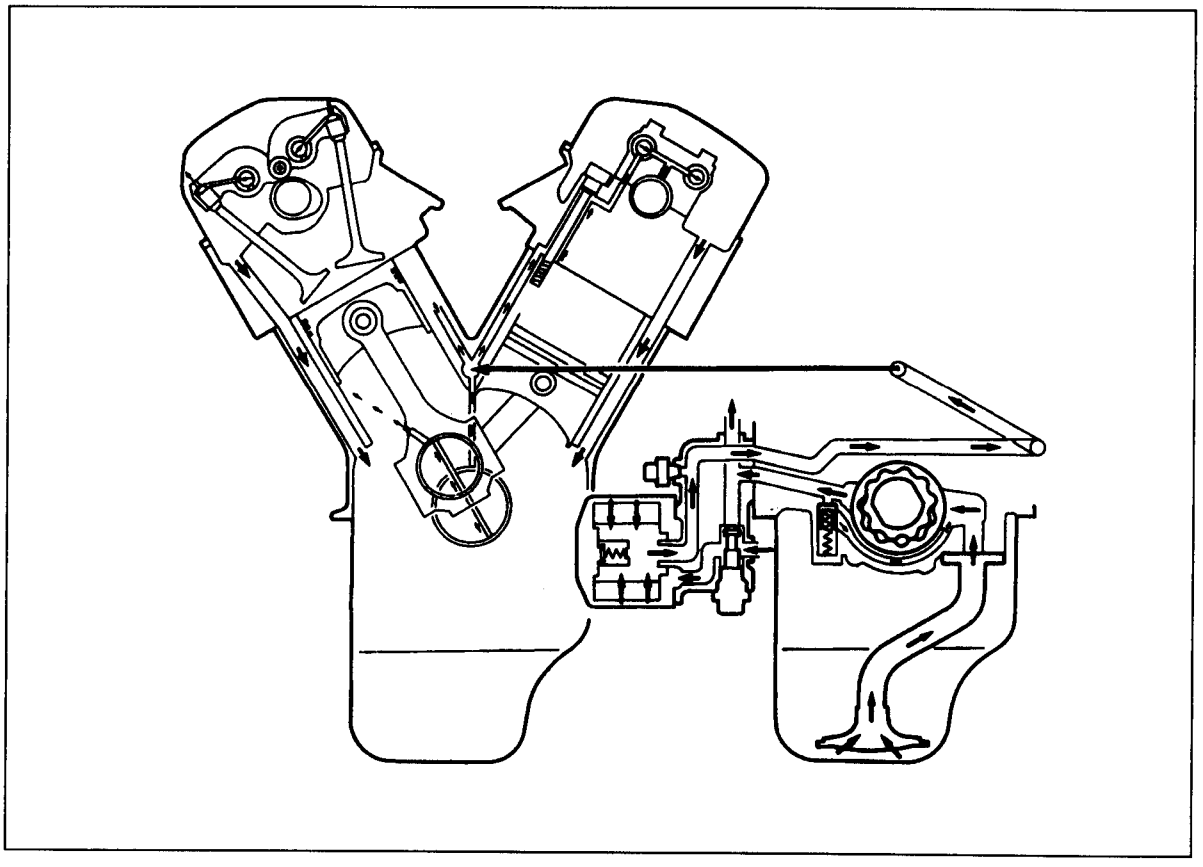
### 1. INSTALACION DEL FILTRO DE ACEITE

(1) Limpie frotando la superficie de montaje del soporte del filtro. Aplique una mano fina de aceite de motor en la junta tórica del filtro y apriete el filtro a mano.
**PRECAUCION**
- **Nunca emplee una llave para apretar el filtro de aceite.**



# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES



## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Unidad : mm(in.)

| Elementos | Valor estándar | Límite |
|---|---|---|
| Bomba de aceite | | |
| Holgura de cuerpo | 0,1-0,181(0,0039-0,0071) | |
| Holgura lateral | 0,04-0,095(0,0016-0,0037) | |
| Muelle de seguridad | | |
| Largo libre | 43,8(1,724) | |
| Carga (37N) | 40,1(1,579) | |

## 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg.m | ft.lbs. |
| Conmutador de presión de aceite | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Perno del ménsula del filtro de aceite | 1,2-1,5 | 9-10 |
| Tapón de la válvula de seguridad de aceite | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Perno de la caja de la bomba de aceite | 1,2-1,5 | 9-10 |
| Tornillo de la tapa de la bomba de aceite | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Manguera del refrigerante de aceite | 4,0-4,5 | 29-32 |
| Juego de manguera de alimentación de aceite de motor al refrigerante de aceite | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Juego de manguera de retorno de aceite de motor al refrigerante de aceite | 3,0-3,5 | 22-25 |

## 4. MASILLAS Y ADHESIVOS

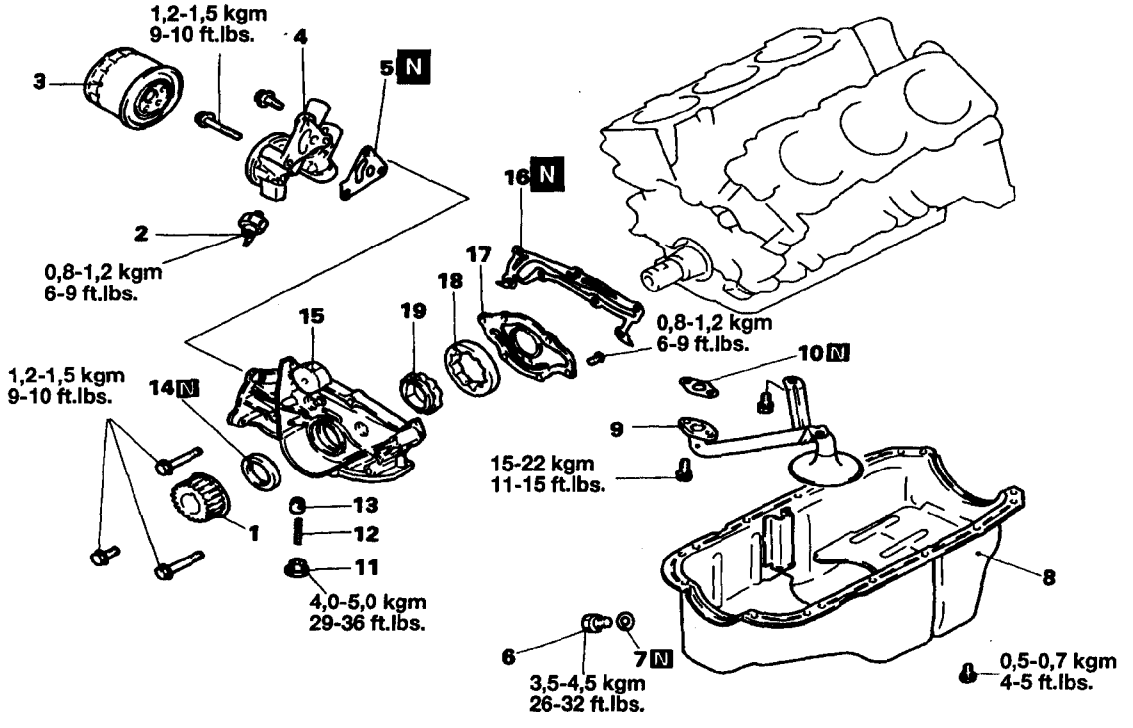
| Elementos | Masilla especificada | Cantidad |
|---|---|---|
| Conmutador de presión de aceite | 3M ART P/Nº 8660 o equivalente | Según se precise |

## 5. HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998054-01 | Llave de conmutador de presión de aceite | Retirada e instalación del conmutador de presión de aceite |

# CARTER Y BOMBA DE ACEITE

## DESMONTAJE Y MONTAJE

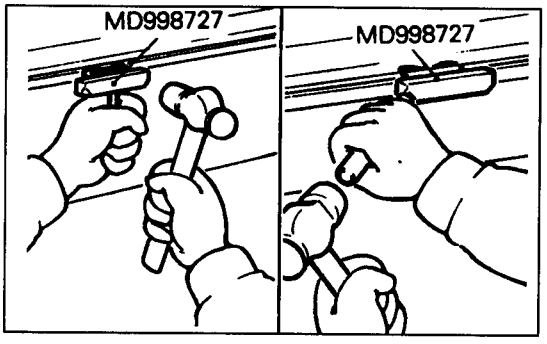



**<Pasos de desmontaje>**

1. Piñón del cigüeñal
2. ➡⬅ Conmutador de presión del aceite
3. ➡⬅ Filtro de aceite
4. Ménsula del filtro de aceite
5. Junta del ménsula del filtro de aceite
6. Tapón de vaciado
7. Junta del tapón de vaciado
8. ⟷ ➡⬅ Cárter
9. Colador de aceite
10. Junta del colador de aceite
11. Tapón
12. Muelle de seguridad
13. Embolo de seguridad
14. ➡⬅ Retén delantero del cigüeñal
15. ➡⬅ Carcasa de la bomba de aceite
16. Junta de la bomba de aceite
17. Tapa de la bomba de aceite
18. Rotor exterior de la bomba de aceite
19. Rotor interior de la bomba de aceite

**NOTA**

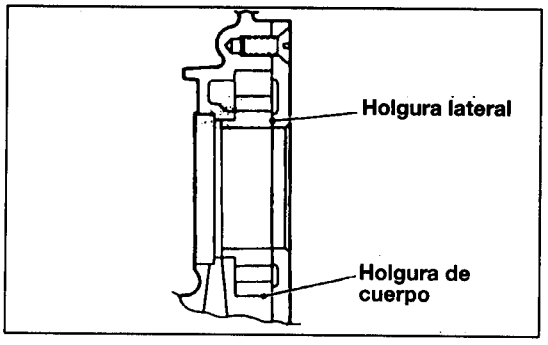
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 8. RETIRADA DEL CARTER

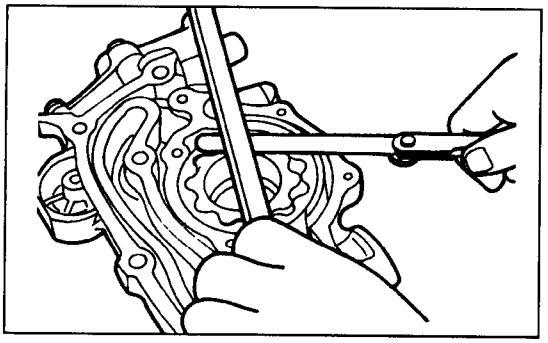
(1) Golpee la herramienta especial a fondo entre el cárter y el bloque de motor.
(2) Golpeando el lateral de la herramienta especial, deslice el cárter para retirarlo.




## INSPECCION

### ● BOMBA DE ACEITE

(1) Compruebe la piezas del cárter para verificar que no tenga grietas o daños.
(2) Monte el rotor en la bomba de aceite y compruebe la holgura con un galgo de aperturas.
**Valor estándar:**
**Holgura de cuerpo: 0,100-0,181 mm (0,0039-0,0071 in.)**
**Holgura lateral: 0,040-0,095 mm (0,0016-0,0037 in.)**

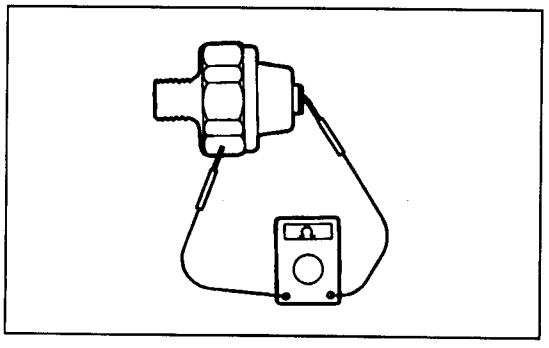


### ● MENSULA DEL FILTRO DE ACEITE

(1) Asegúrese de que no existan daños en la superficie de montaje del filtro de aceite.
(2) Compruebe que no existan grietas o fugas de aceite.

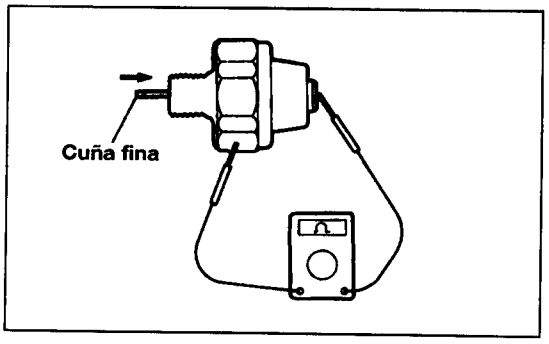
### ● EMBOLO Y MUELLE DE SEGURIDAD

(1) Inserte el émbolo de seguridad en el cuerpo de la bomba de aceite y compruebe que funciona con suavidad.
(2) Compruebe que el muelle no esté roto o flojo.

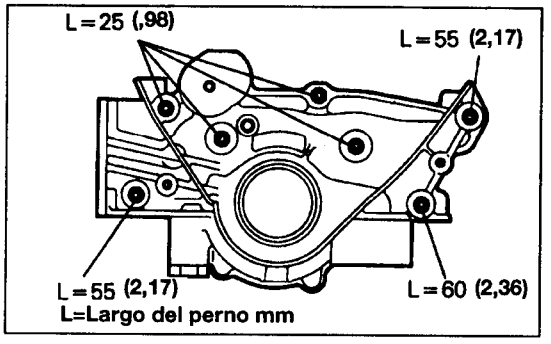


### ● CONMUTADOR DE PRESION DE ACEITE

(1) Conecte un polímetro (escala ohm) entre el terminal y la carcasa comprobando que existe conductividad. Si no existe conductividad, sustituya el conmutador.
(2) Inserte una cuña muy fina en el orificio de engrase, ligeramente presionando sobre ella. No debe existir conductividad (la resistencia debe ser infinita). Si existe conductividad incluso con la cuña presionada, sustituya el conmutador.



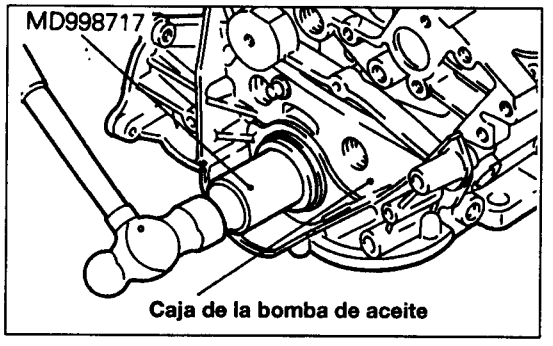

(3) O, si no existe conductividad al pasar una presión de 50 kPa a través del orificio de engrase, el conmutador está funcionando correctamente. Compruebe esta vez si no hay fuga de presión de aire. Si existe fuga de presión de aire, es que se ha roto el diafragma y debe sustituirse el conmutador.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 15. INSTALACION DE LA CAJA DE LA BOMBA DE ACEITE

Conecte la caja de la bomba de aceite con la junta entremedias.

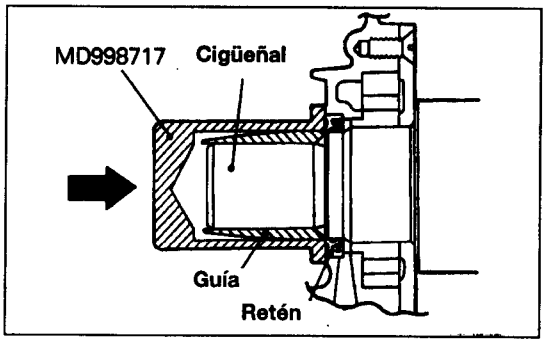


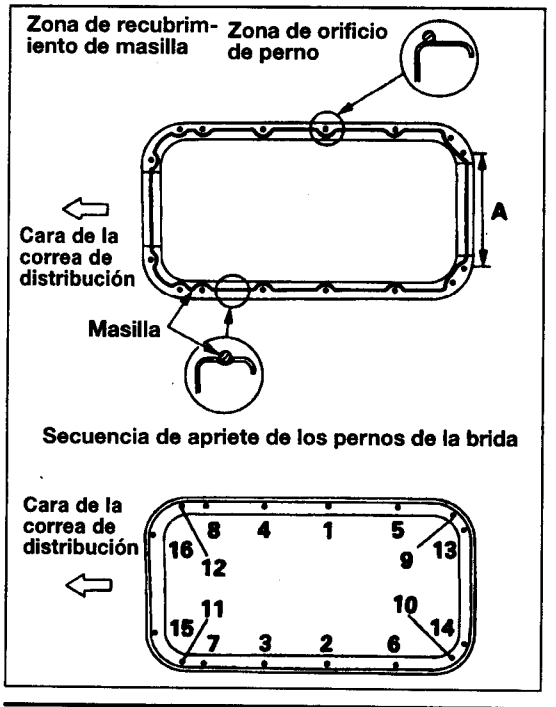

### 14. INSTALACION DEL RETEN DELANTERO DEL CIGUEÑAL

Con la herramienta especial, golpee la junta en la caja de la bomba de aceite.

**NOTA**

**Golpéelo hasta la superficie.**




### 8. APLICACION DE MASILLA EN EL CARTER

(1) Limpie las superficies del bloque de motor y junta del cárter.

(2) Aplique masilla especificada por todo el alrededor de la brida a un diámetro de 4 mm. (16 in.)

**PRECAUCION**

**No deje que la masilla rezume en la zona (A) indicada en el dibujo en la brida del cárter.**

**Masilla especificada:**

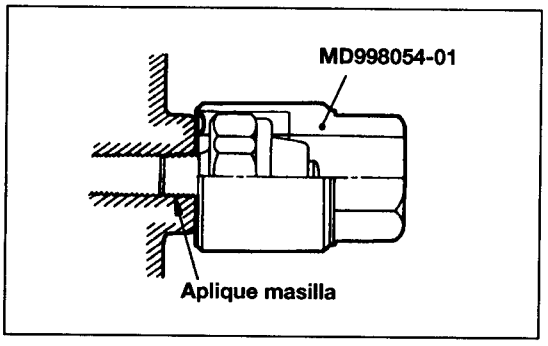
**MITSUBISHI AUTENTICO PARTE MZ100168 o equivalente**

(3) Instale el cárter dentro de los próximos 15 minutos tras aplicar la masilla líquida.

(4) Apriete los pernos de la brida en la secuencia que se indica en el dibujo.

## 3. INSTALACION DEL FILTRO DE ACEITE

(Véase P.12-10)




## 2. INSTALACION DEL CONMUTADOR DE PRESION DE ACEITE

Aplique masilla en la zona roscada y, mediante la herramienta especial, instale el conmutador de presión.

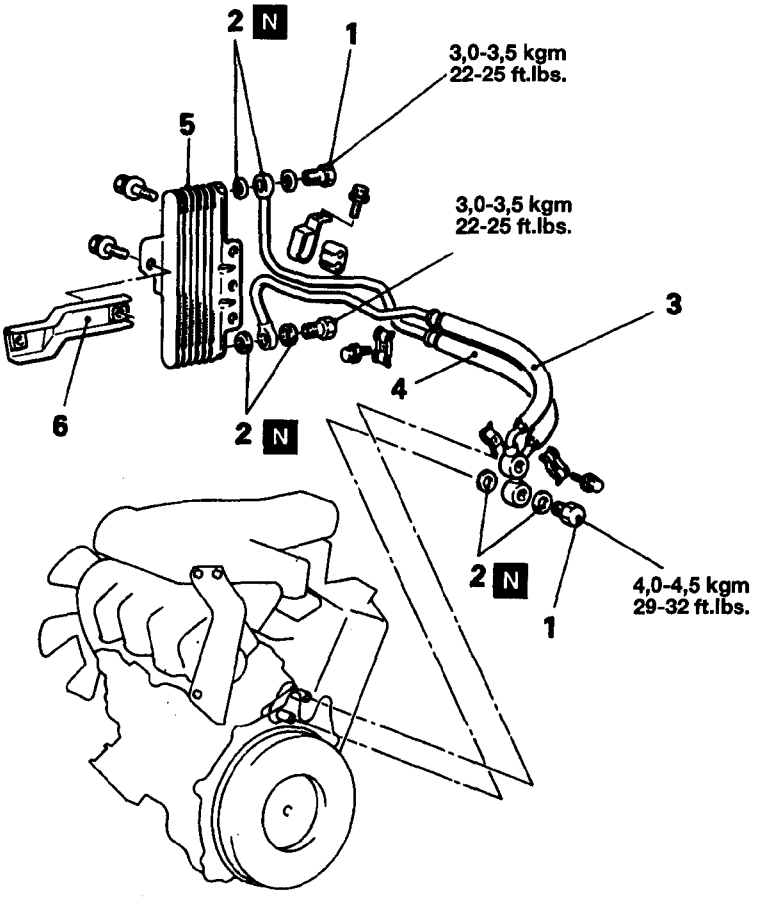
**Masilla especificada: 3M ART P/N° 8660 o equivalente.**

**PRECAUCION**

1. **No permita que la masilla rezuma de la parte superior de la zona roscada.**
2. **No sobreapriete el conmutador de presión.**

# REFRIGERANTE DE ACEITE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Perno de anilla
2. Junta
3. Juego de manguera de alimentación de aceite de motor
4. Juego de manguera de retorno de aceite de motor
5. Refrigerante de aceite de motor
6. Ménsula

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬌ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICO DE RETIRADA

### 1. PERNO DE ANILLA

**PRECAUCION**

**Asegúrese de sujetar la tuerca soldada del refrigerante de aceite al aflojar el perno de anilla.**

## INSPECCION

- Compruebe que las aletas del refrigerante de aceite no estén dobladas, rotas o obstruidas.
- Compruebe que las mangueras del refrigerante de aceite no estén agrietadas, dañados, obstruidos o deteriorados.
- Compruebe que las juntas no están dañadas o deformadas.
- Compruebe que los pernos de anilla no estén obstruidos o deformados.

# COMBUSTIBLE


**<DIESEL>**

INFORMACION GENERAL ..... 13-2
ESPECIFICACIONES ..... 13-3
BOMBA DE INYECCION, BOQUILLA DE INYECCION ..... 13-5
SUJETADOR DE BOQUILLA DE INYECCION ..... 13-13

**<3,0 GASOLINA>**

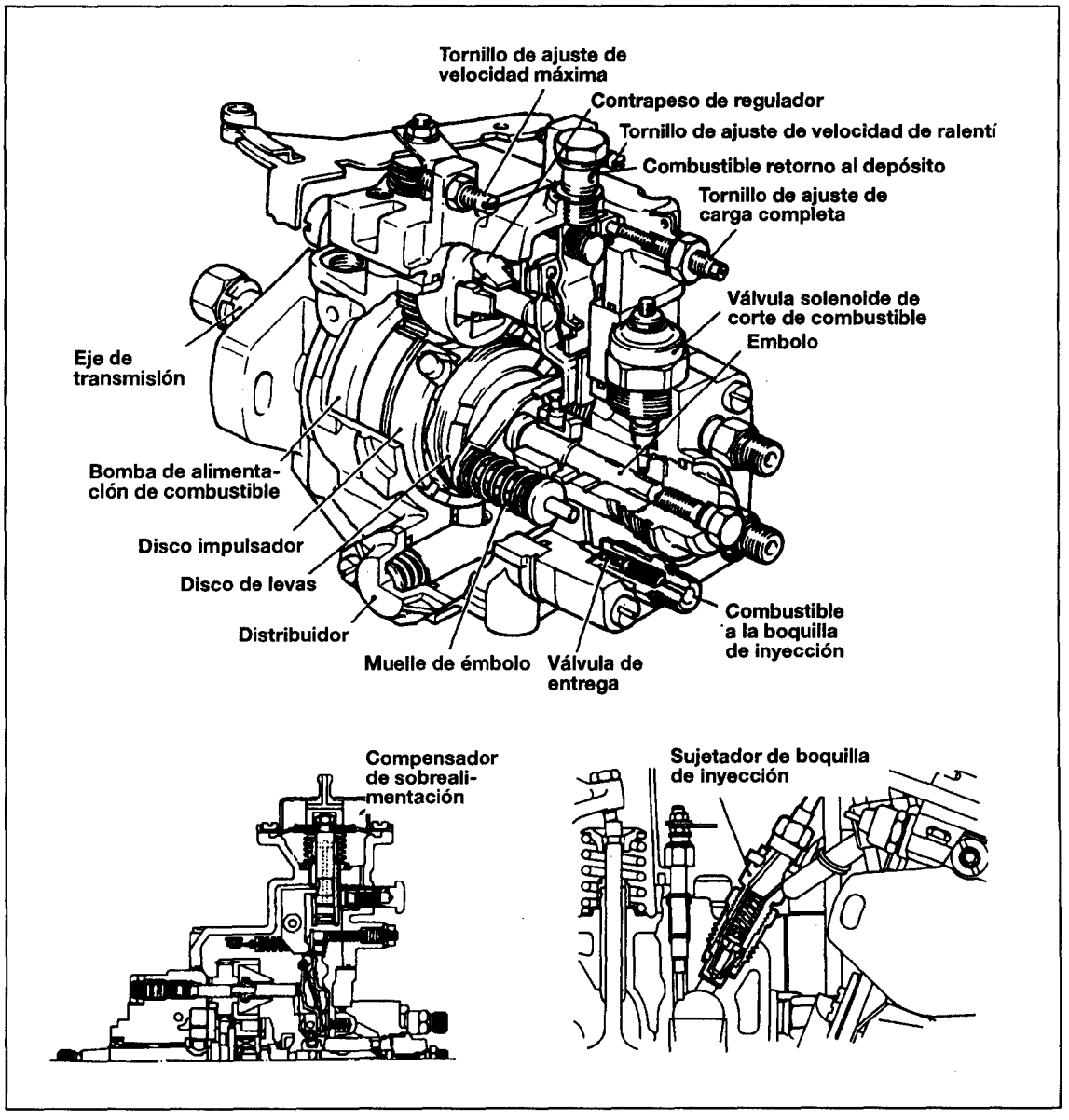
INFORMACION GENERAL ..... 13-15
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 13-19
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 13-27
INSPECCION DE COMPONENTE DEL MPI ..... 13-34
INYECTOR ..... 13-86
CUERPO DE LA MARIPOSA ..... 13-89
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE ..... 13-92
CONDUCTO DE COMBUSTIBLE Y CONDUCTO DE VAPOR ..... 13-95

**<2,6 GASOLINA>**

ESPECIFICACIONES ..... 13-98
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 13-100
CONDUCTO DE COMBUSTIBLE Y CONDUCTO DE VAPOR ..... 13-105
CABLE DEL ESTARTER ..... 13-106

# 1. INFORMACION GENERAL

La bomba de inyección de tipo distribución está montada en la caja delantera superior del motor y se acciona por la correa de distribución del árbol de levas.
La bomba de alimentación de combustible rotativa de paletas está directamente acoplada al eje de transmisión. La bomba de alimentación de combustible extrae combustible del depósito de combustible y lo entrega a la bomba de inyección.
El combustible lubrica y enfría el interior de la bomba de inyección y fluye a través de la válvula solenoide de corte de combustible hasta el émbolo y el remanente de combustible se devuelve a la bomba de combustible.
El émbolo lo acciona el disco impulsador y el disco de levas proporciona alimentación y distribución de la presión del combustible.
El regulador es de clase mitad de velocidad completa o de velocidad completa.
El distribuidor avanza el avance de inyección según aumenta la velocidad del motor. Encima de la bomba está montado el compensador de sobealimentación que actúa para aumentar la pauta de inyección al generarse presión de turboalimentación por el turboalimentador.
La boquilla de inyección del tipo roscado se encuentra montada en la culata.



## 2. ESPECIFICACIONES DE PAR

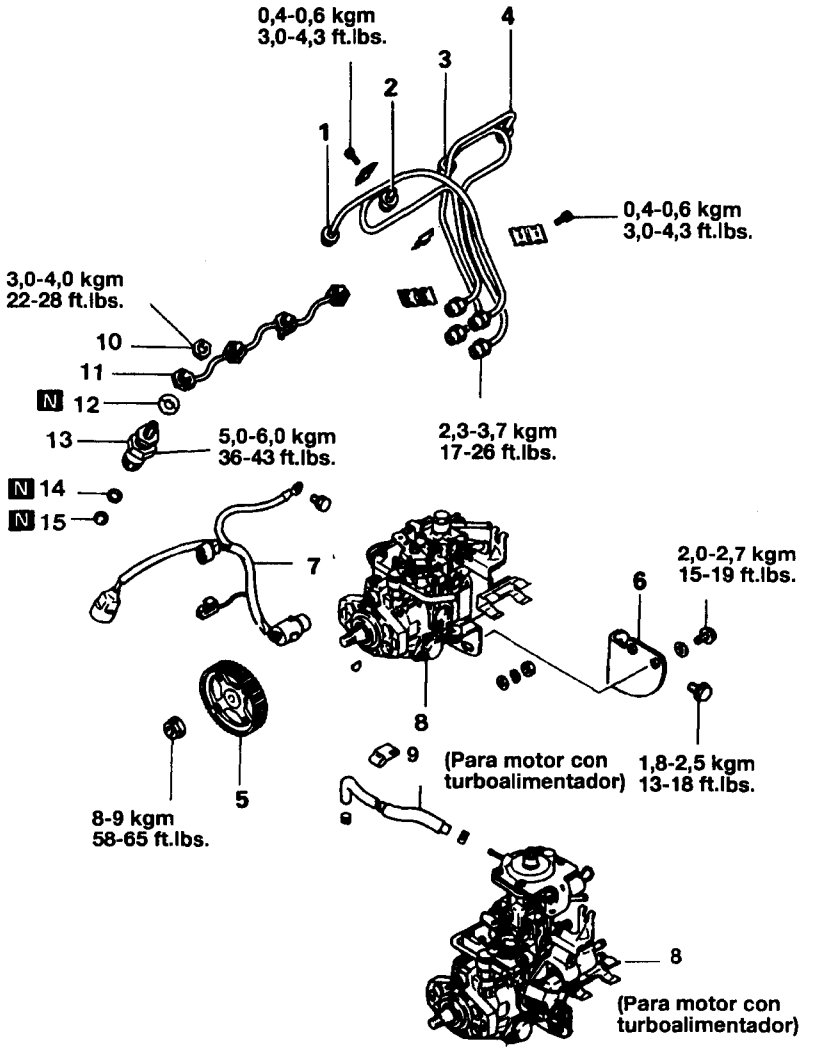
| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg.m | ft.lbs |
| Tuerca de piñón de la bomba | 8,0-9,0 | 58-65 |
| Pernos de abrazadera del conducto de inyección | 0,4-0,6 | 3,0-4,3 |
| Tuercas de unión del conducto de inyección | 2,3-3,7 | 17-26 |
| Pernos de sujeción de ménsula de bomba al bloque de cilindro | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Pernos de sujeción de bomba de inyección a ménsula de bomba | 2,0-2,7 | 15-19 |
| Tuercas del conducto de retorno de combustible | 3,0-4,0 | 22-28 |
| Boquilla de inyección | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tuerca de sujeción de boquilla al cuerpo de boquilla | 3,5-4,0 | 26-28 |

## 3. HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998384 | Adaptador de medida precarrera | Ajuste del distribución de inyección |
| | MD998388 | Extractor de piñón de la bomba de inyección | Retirada de piñón de la bomba de inyección |

# BOMBA DE INYECCION, BOQUILLA DE INYECCION

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conducto de inyección N°1
2. Conducto de inyección N°2
3. Conducto de inyección N°3
4. Conducto de inyección N°4
5. Piñón de la bomba de inyección
6. Ménsula de la bomba de inyección
7. Juego de aparejo de la bomba de inyección
8. Bomba de inyección de combustible
9. Tubo (Para motor con turboalimentador)
10. Tuerca de conducto de combustible de retorno
11. Conducto de retorno
12. Junta
13. Boquilla de inyección
14. J unta del sujetador
15. Junta de boquilla

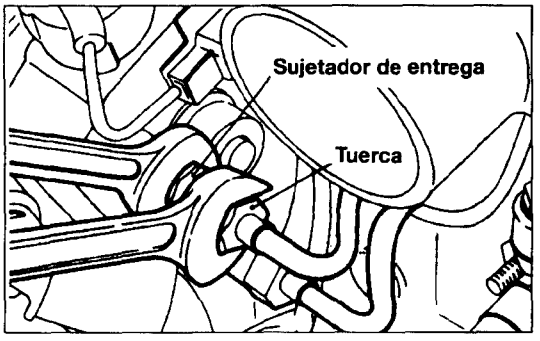
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬌: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

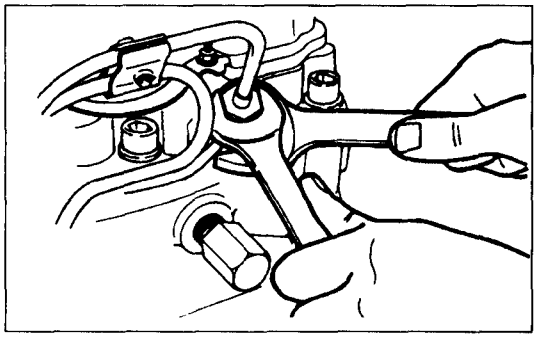
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

(4) N : Piezas no reutilizables

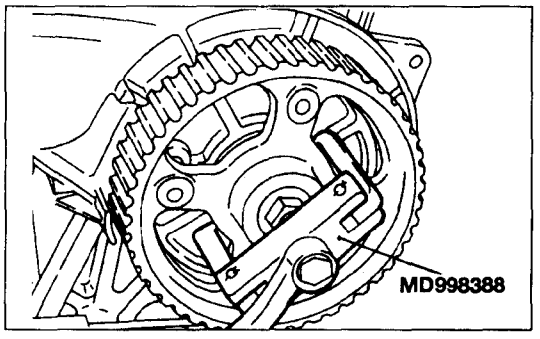



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA 1.2.3.4 RETIRADA DEL CONDUCTO DE INYECCION

(1) Al aflojar las tuercas de unión en la bomba de inyección, sujete con una llave el sujetador de la válvula de entrega situado en la culata de la bomba inyección de combustible para evitar que gire junto con la tuerca de unión.



(2) Al aflojar las tuercas de unión situadas en los inyectores, sujete con una llave la tuerca hexagonal del conducto de retorno de combustible para evitar su rotación junto con la tuerca de unión.

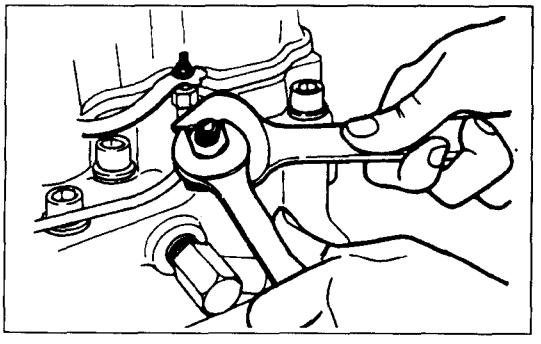



## 5. RETIRADA DE PIÑON DE LA BOMBA DE INYECCION

(1) No golpee el piñón ni tampoco el eje de transmisión para retirar estas piezas.

## 8. RETIRADA DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

(1) No sujete la bomba de inyección por la palanca del acelerador ni tampoco por la palanca de ralentí rápido. No deben retirarse estas palancas.



## 10. RETIRADA DE LA TUERCA DEL CONDUCTO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE

(1) Al retirar la tuerca del conducto de retorno de combustible, sujete con una llave la tuerca hexagonal del conducto de retorno.

## 13. RETIRADA DE LA BOQUILLA DE INYECCION

(1) Anote el número del cilindro en la boquilla de inyección que ha sido retirada.

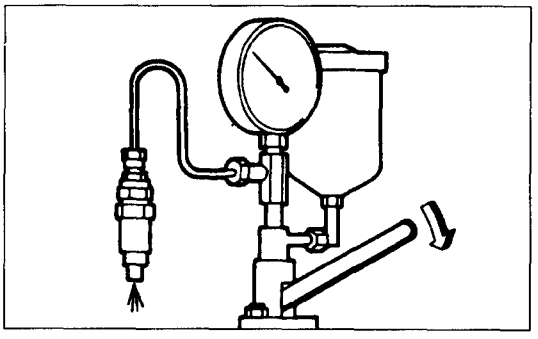
**PRECAUCION**

- **Cubra la apertura con un capuchón adecuado para evitar la entrada de polvo, agua u objetos extraños en el conducto de combustible y en la cámara de combustión.**

## INSPECCION DE LA BOQUILLA DE INYECCION

**ADVERTENCIA**

- **Al probar las boquillas de inyección, no exponga las manos ni cualquier parte de su cuerpo al espray del inyección. La presión de trabajo puede provocar que el gas oil penetre bajo la piel. No fume ni trabaje en proximidad de calentadores u otros riesgos de incendio. Tenga un extintor a mano.**



## PRUEBA DE PRESION DE ROTURA

(1) Instále la boquilla de inyección en el comprobador de boquillas.

(2) Accione la palanca del comprobador de boquilla para inyectar el combustible dos o tres veces y sangre el aire de la boquilla.

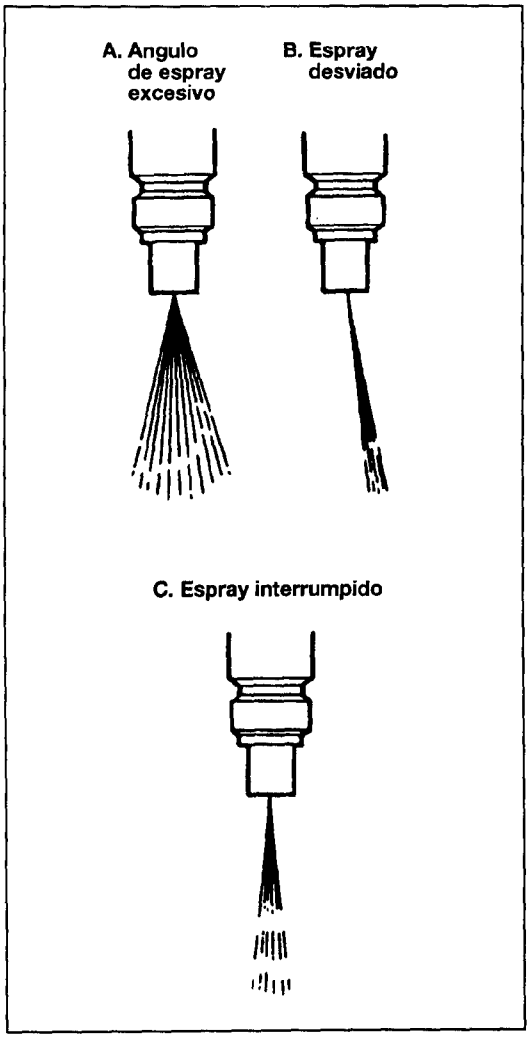
(3) Lentamente presione la palanca hacia abajo del comprobador de boquilla.

(4) Observe la presión indicada cuando comience a funcionar la boquilla. Asegúrese de que se indique una presión estándar.

(5) Si es preciso, ajuste la presión sustituyendo los diafragmas según 5. SUJETADOR DE BOQUILLA DE INYECCION.

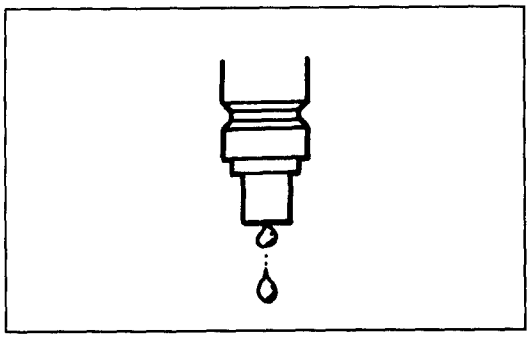
## PRUEBA DE RUIDO

(1) Desplace la palanca del comprobador de boquilla con una carrera larga y lenta (una o dos carreras por segundo). Si se inyecta combustible no con un clik clak fuerte sino con un sonido agudo ("ping"), la boquilla de inyección se encuentra en estado normal. Si se produce ruido anormal, sustituya la boquilla.

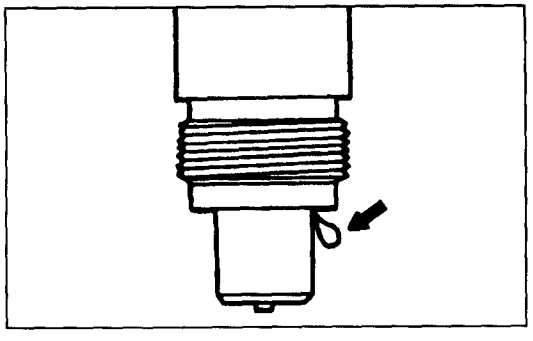



## PRUEBA DE ESPRAY

(1) Desplace la palanca del comprobador con una carrera rápida y corta (4 a 6 carreras por segundo) para asegurarse de que los esprays de la boquilla son uniformes y tienen buenos patrones.
Los patrones de espray que se muestran en el dibujo indican que la boquilla está averiada.

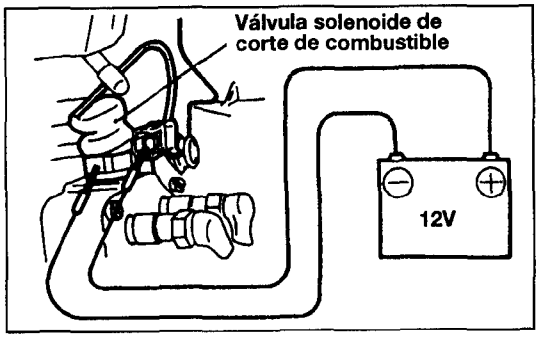


(2) Asegúrese de que no gotea la boquilla.



## PRUEBA DE FUGAS

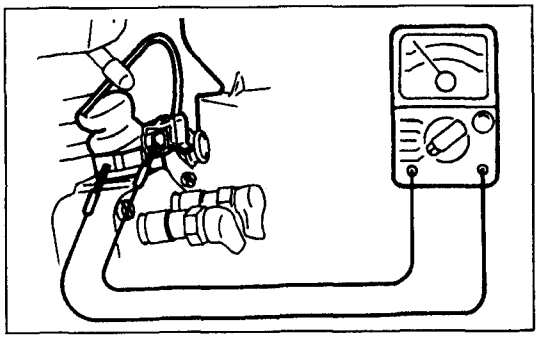
(1) Lentamente presione hacia abajo la palanca del comprobador de boquilla y mantenga la boquilla a una presión de 10.000 a 11.000 kPa(100 a 110kg/cm$^2$) durante 10 segundos. Asegúrese de que en esta fase no hay fugas de aceite de combustible en la punta de la boquilla.



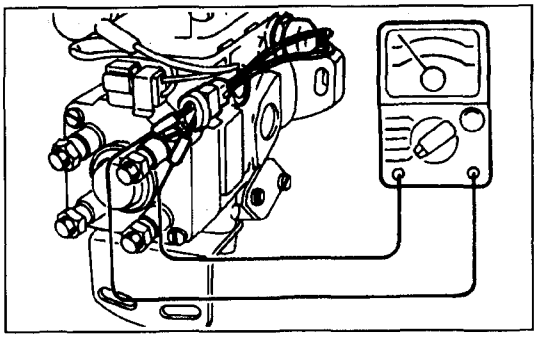

## INSPECCION DE LA VALVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE

(1) Aplique una corriente de batería directamente a los terminales de las válvula solenoide de corte de combustible.

(2) Verifique que se escuche un clik al aplicarse la corriente de batería.

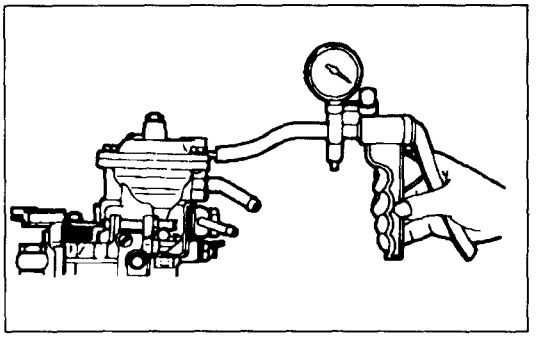


(3) Con un comprobador de circuito, mida la resistencia entre los terminales de la válvula solenoide de corte de combustible.
**Valor estándar: 8-10 Ω (20°C)**



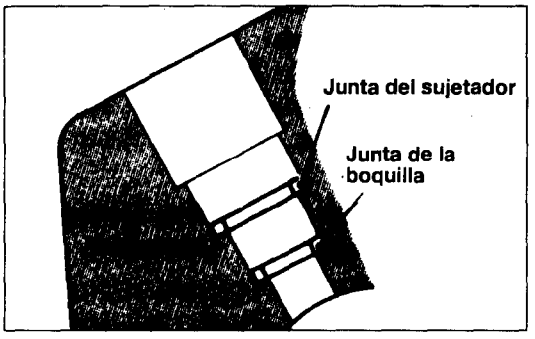
## INSPECCION DEL SENSOR DE VELOCIDAD

(1) Con un circuito mida la resistencia del sensor de velocidad.
**Valor estándar: 1,3-1,9 kΩ**



## INSPECCION DEL COMPENSADOR DE SOBREALIMENTACION

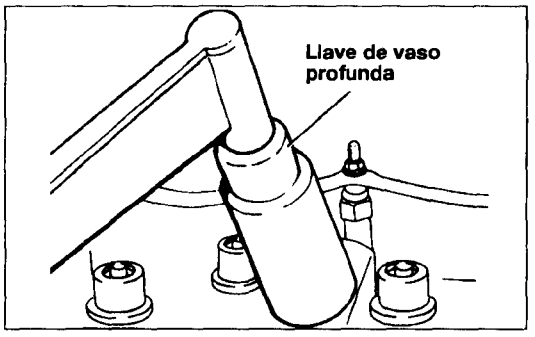
(1) Conecte una bomba de mano (tipo presurización) al compensador de sobrealimentación.
(2) Aplique una presión positiva de 200mmHg y compruebe si se mantiene la presión. Si la presión no se mantiene, el diafragma está dañado. Sustituya el juego de la bomba de inyección.



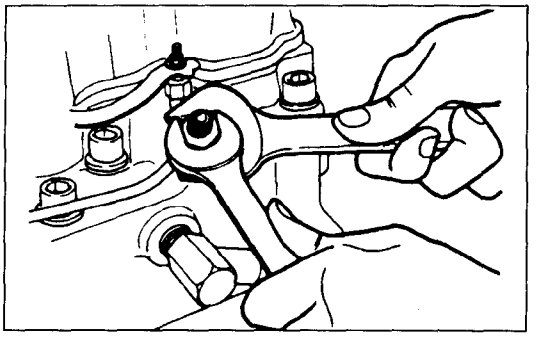

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 15/14. INSTALACION DE JUNTA DE BOQUILLA/JUNTA DE SUJETADOR

(1) Limpie la zona de instalación del soporte de boquilla en la culata.
(2) Encaje una nueva junta de boquilla y una junta de sujetador en el orificio del soporte de boquilla en la culata.

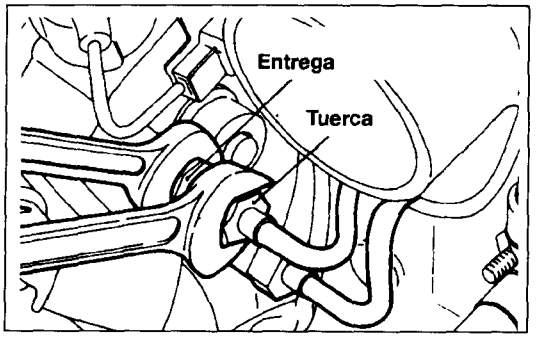



### 13. INSTALACION DE LA BOQUILLA DE INYECCION



### 10. INSTALACION DE LA TUERCA DEL CONDUCTO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE

(1) Sujetando con una llave la tuerca hexagonal del conducto de retorno de combustible, apriete la tuerca del conducto de retorno de combustible al par especificado.




### 4.3.2.1 INSTALACION DEL CONDUCTO DE INYECCION

(1) Mientras aprieta las tuercas del conducto de retorno de combustible, sujete con una llave el soporte de válvula de entrega para evitar su rotación simultánea con la tuerca.

## ● AJUSTE DE DISTRIBUCION DE INYECCION

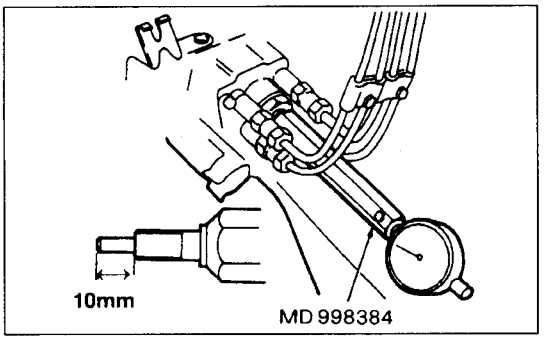
(1) Afloje (pero no quite) las dos tuercas y los dos pernos de sujeción de la bomba de inyección.

(2) Afloje (pero no quite) las 4 tuercas en la cara de la bomba de inyección que sujetan los conductos de inyección.

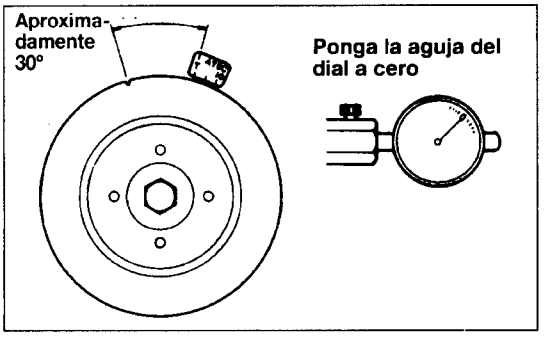
(3) Retire el obturador de la parte trasera de la bomba de inyección y enganche la herramienta especial e indicador de dial.

**PRECAUCION**

- **Antes de instalar el adaptador, asegúrese de que la varilla de empuje sobresale 10mm.**
  **El saliente de la varilla de empuje puede ajustarse mediante la tuerca interior.**



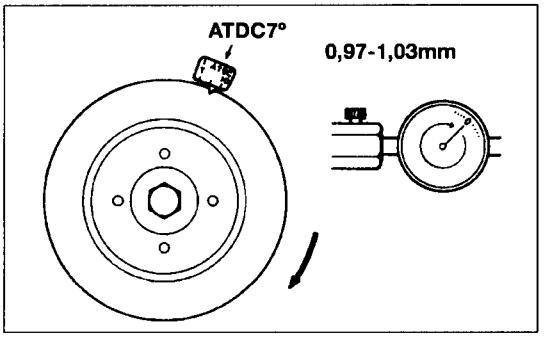

(4) Ajuste la muesca en la polea de giro a aproximadamente 30° BTDC de la carrera de compresión del cilindro N°1. Con la muesca en esta posición, ponga la aguja del dial a cero. Gire la polea ligeramente en ambas direcciones para asegurarse de que la aguja del dial no se desvía de cero. Si la aguja se mueve, la posición de la muesca es incorrecta. Reajústela a 30° BTDC.



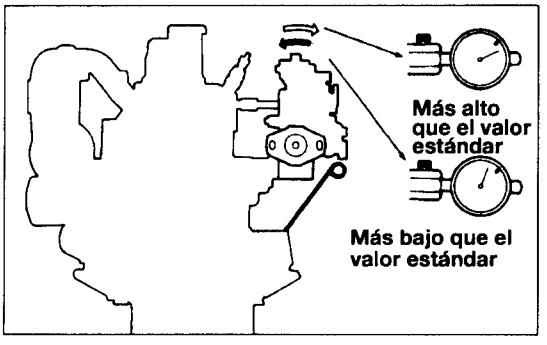

(5) Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj para traer la muesca en la polea a 7° ATDC, y compruebe que la lectura del dial esté entre los límites estándar.

**Valor estándar: 0,97-1,03mm**

**<Hasta DICIEM de 1995>**
**Distribución de inyección:**
**NA .....ATDC 4°**
**TC, TCI.....ATDC 7°**
**<Desde ENERO de1996>**
**Distribución de inyección :**
**NA .....ATDC 5°±0,5°**
**TC, TCI .....ATDC 9°±0,5°**



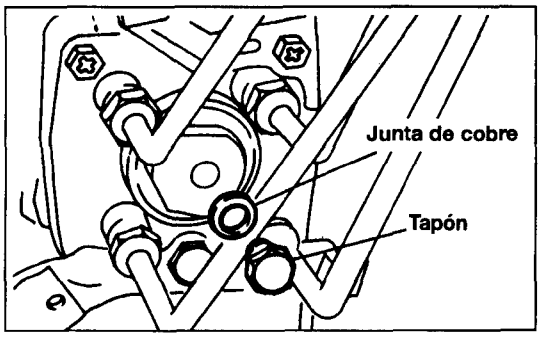

(6) Si la lectura del indicador no se encuentra entre los límites estándar, incline el cuerpo de la bomba de inyección a la derecho o a la izquierda hasta que la lectura se encuentre dentro del límite de valor estándar. Temporalmente apriete las tuercas y los pernos de la bomba de inyección.




(7) Repita los pasos (4) y (6) para asegurarse de que el ajuste se ha realizado correctamente.

(8) Apriete las tuercas y los pernos de montaje de la bomba de inyección al par especificado.

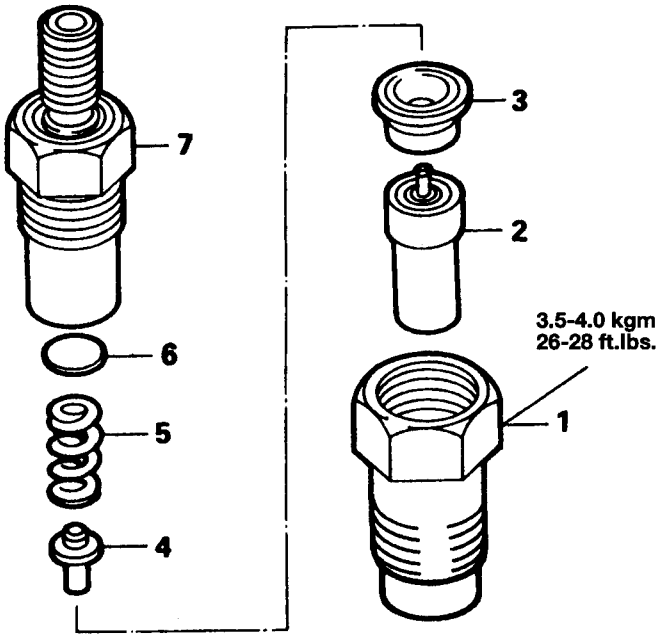
(9) Retire el indicador de dial y la herramienta especial.




(10) Instale la nueva junta de cobre y tapón, y apriete el tapón al par especificado.

# SUJETADOR DE BOQUILLA DE INYECCION

## DESMONTAJE Y MONTAJE

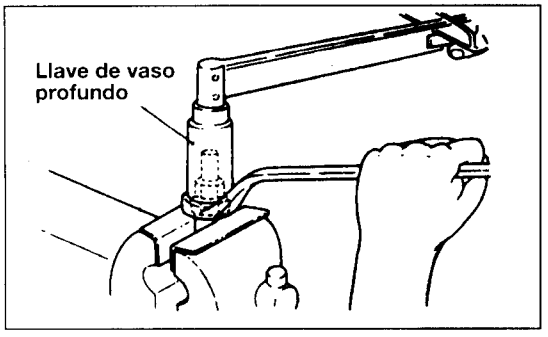


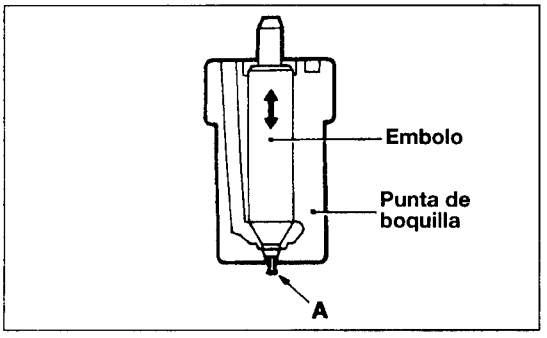

**<Pasos de desmontaje>**

⬅➡ 1. Tuerca de retención
2. Punta de boquilla
3. Pieza distanciadora
4. Perno de retención
5. Muelle de Presión
6. Arandela
7. Cuerpo de sujetador de boquilla

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTO DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. DESMONTAJE DE LA TUERCA DE RETENCIÓN

(1) Ligeramente inmovilice la tuerca de retención en una muela de boca tierna.

(2) Sujete la tuerca de retención con una llave de codo y afloje el cuerpo del sujetador de boquilla con una llave de vaso profunda.

## INSPECCION

### INSPECCION DE LA PUNTA DE BOQUILLA

(1) Compruebe que la boquilla no tenga depósito de carbono. Raspe el depósito de carbono con un trozo de madera y limpie cada parte con pertróleo. Tras limpiar, mantenga las piezas sumergidas en combustible diesel. Tenga cuidado de proteger la punta de boquilla de posibles daños.

(2) Con la punta de boquilla sumergida en diesel, compruebe que la aguja de válvula se desliza con suavidad. De lo contrario, sustituya la punta de boquilla.
Al sustituir la punta de boquilla limpie completamente el aceite anticorrosivo de la nueva punta de boquilla con diesel limpio antes de usarla.

(3) Compruebe la punta "A" por si tuviera deformaciones o rotura. Si "A" está dañada o rota, sustitúyala.

### INSPECCION DE LA PIEZA DE DISTANCIA

(1) Compruebe la superficie en contacto con el cuerpo de sujetador de la boquilla empleando un mínimo.

### INSPECCION DEL MUELLE DE PRESION

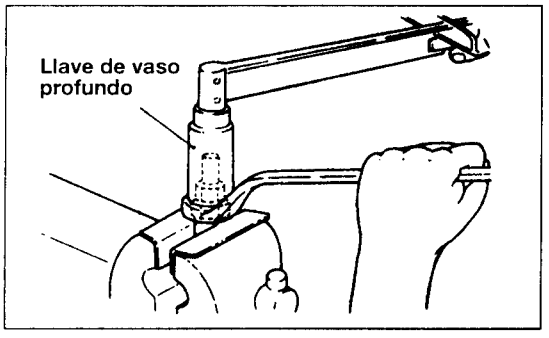
(1) Compruebe la superficie en contacto con el cuerpo de sujetador de la boquilla empleando un mínimo.

## PUNTO DE SERVICIO DE MONTAJE

### 1. MONTAJE DE LA TUERCA DE RETENCION

(1) Apriete a dedo el cuerpo de retención de la boquilla.

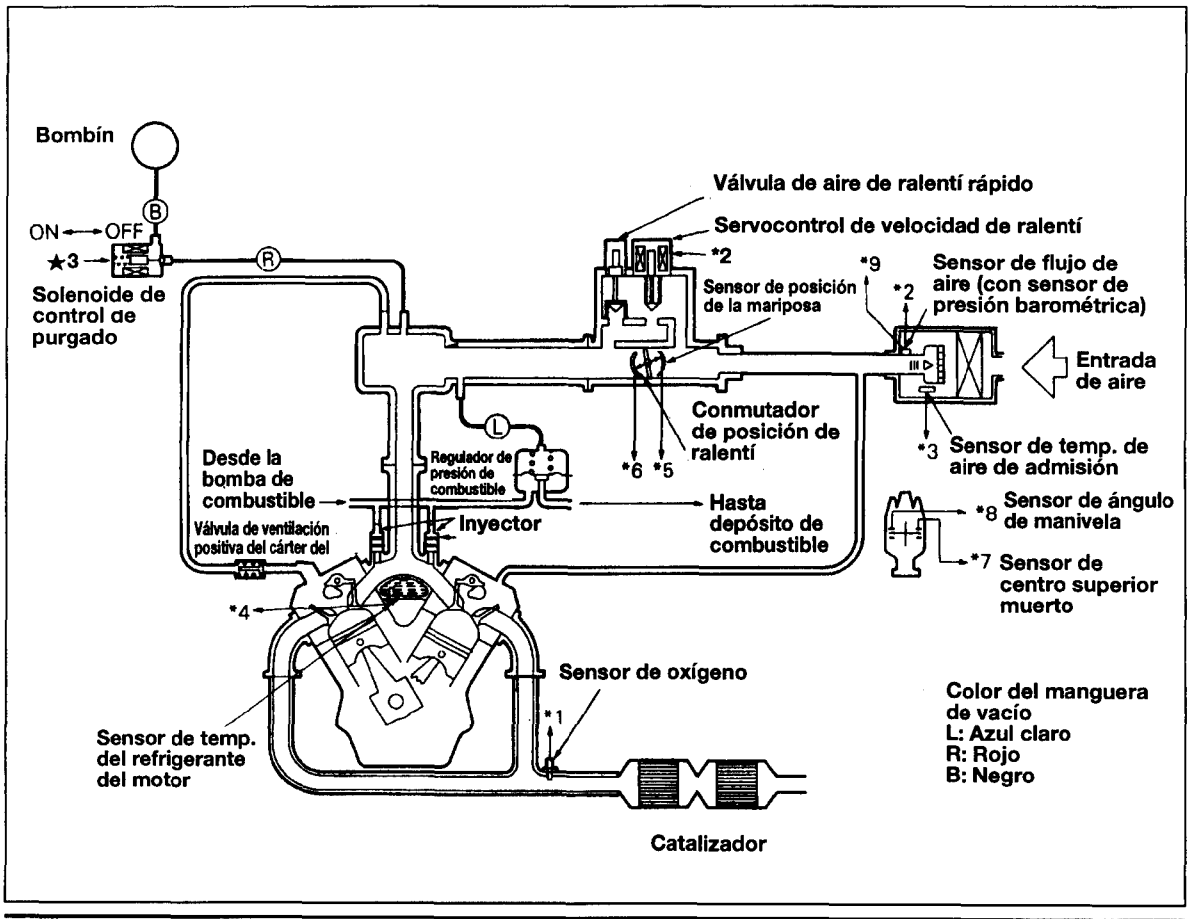
(2) Ligeramente sujete la tuerca de retención en una muela de boca tierna.



# INFORMACION GENERAL

## 1. DIAGRAMA DEL SISTEMA MPI

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *1 Sensor de oxígeno<br>*2 Sensor de flujo de aire<br>*3 Sensor de temperatura de admisión de aire<br>*4 Sensor de temperatura de refrigerante de motor<br>*5 Sensor de posición de la mariposa<br>*6 Conmutador de posición de ralentí<br>*7 Sensor de centro superior muerto<br>*8 Sensor de ángulo del manivela<br>*9 Sensor de presión barométrica | ● Conmutador de encendido - ST<br>● Conmutador de encendido - IG<br>● Suministro eléctrico<br>● Sensor de velocidad del vehículo<br>● Conmutador del A/C<br>● Conmutador de presión del aceite de dirección asistida <A/T><br>● Conmutador inhibido <A/T> | ⇨ | Unidad de control del | ⇨ ★1 Inyector<br>★2 Servocontrol de velocidad de ralentí<br>★3 Válvula solenoide de control de purgado<br>● Control de la bomba de combustible (relé de control)<br>● Relé de corriente del A/C<br>● Control de distribución del encendido<br>● Circuito de autodiagnóstico<br>● Testigo luminoso de avería |



## 2. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Combustible | |
| Capacidad de depósito (litros) | |
| Modelos 2 puertas | 75(19,8) |
| Modelos 4 puertas | 92(24,3) |
| Sistema de retorno | Equipado |
| Filtro | Clase de alta presión |
| Bomba de combustible | |
| Clase | Eléctrica, clase incorporada en depósito |
| Impulsada por | Motor eléctrico |
| Cuerpo de mariposa | |
| Modelo ID N° | AC 54-152 |
| Calibre de mariposa (mm) | 55(2,165) |
| Sensor de posición de mariposa | Clase resistencia variable |
| Servocontrol de velocidad de ralentí | Clase de motor escalonado (El sistema de control de aire de Clase circunvalación de motor escalonado con la primera válvula de ralentí) |
| Conmutador de posición de ralentí | Clase de contacto rotatorio |
| Sensores | |
| Sensor de flujo de aire | Clase de Karman Vortex |
| Sensor de presión barométrica | Sensor de Clase difusión semiconductor |
| Sensor de temperatura del aire de admisión | Clase termistor |
| Sensor de temperatura de refrigerante de motor | Clase termistor |
| Sensor de oxígeno | Clase circonio |
| Sensor de velocidad del vehículo | Clase conmutador de láminas |
| Conmutador inhibidor <T/A> | Clase conmutador de contacto |
| Sensor de centro superior muerto | Clase foto interruptor |
| Sensor del ángulo de manivela | Clase foto interruptor |
| Conmutador de presión del aceite de dirección asistida <T/A> | Clase conmutador de contacto |
| Accionadores | |
| Tipo relé de control | Tipo conmutador de contacto |
| Relé de control ID N° | E8T06571 |
| Tipo inyector y N° | Electromagnético, 6 |
| Marca ID de inyector | B210H |
| Válvula solenoide de control de purgado | Válvula solenoide tipo ON/OFF |
| Regulador de presión del combustible | |
| Presión regulada kPa(psi) | 335(47,6) |

## 3. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Distribución de encendido básico | 5°±2°BTDC ralentí brocal |
| Velocidad de ralentí brocal rpm | 700°±50 |
| Velocidad de ralentí con el A/C puesto (ON-ENCENDIDO) | 900 rpm |
| Voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa | 0,4-1,0 V |
| Resistencia del sensor de posición de la mariposa | 3,5-6,5 kΩ |
| Servocontrol de velocidad de ralentí (motor escalonado) resistencia de bobina (a 20°C) | 28-33 kΩ |
| Resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión (a 20°C) | 2,7 kΩ |
| Resistencia del sensor de temperatura del refrigerante del motor | |
| 20°C | 2,5 kΩ |
| 80°C | 0,3 kΩ |
| Presión de combustible | |
| Desconexión de manguera de vacío | 330-370 (47-53) ralentí brocal |
| Conexión de manguera de vacío | Approx 270 (38) ralentí brocal |
| Resistancia de bobina de inyector Ω | 13-16 (a 20°C) |

## 4. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Sensor de temp. del refrigerante del motor | 2,0-4,0 | 15-29 |
| Pernos de montaje del cuerpo de mariposa | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Pernos de acople del regulador de presión de combustible | 0,7-1,1 | 5-8 |
| Pernos de montaje de conducto de entrega | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Tornillos de acople del sensor de posición de la mariposa | 1,5-2,5 | 1,1-1,8 |
| Tornillos de acople del servocontrol de velocidad de ralentí | 2,5-4,5 | 1,8-3,3 |
| Perno de acople del manguera de alta presión al conducto de entrega | 0,4-0,6 | 3-4 |
| Perno de acople del cable de acelerador | 0,4-0,6 | 3-4 |
| Manguera de alta presión a la bomba de combustible | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Tuerca de instalación de protector de depósito de combustible | 2,0-3,0 | 18-22 |
| Tuerca de instalación del protector del depósito de combustible | 0,9-1,4 | 6,5-10 |
| Tapón de vaciado | 1,5-2,0 | 11-14 |
| Manguera de alta presión al conducto principal | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Perno de anilla | 2,5-3,5 | 18-25 |

## 5. MASILLA

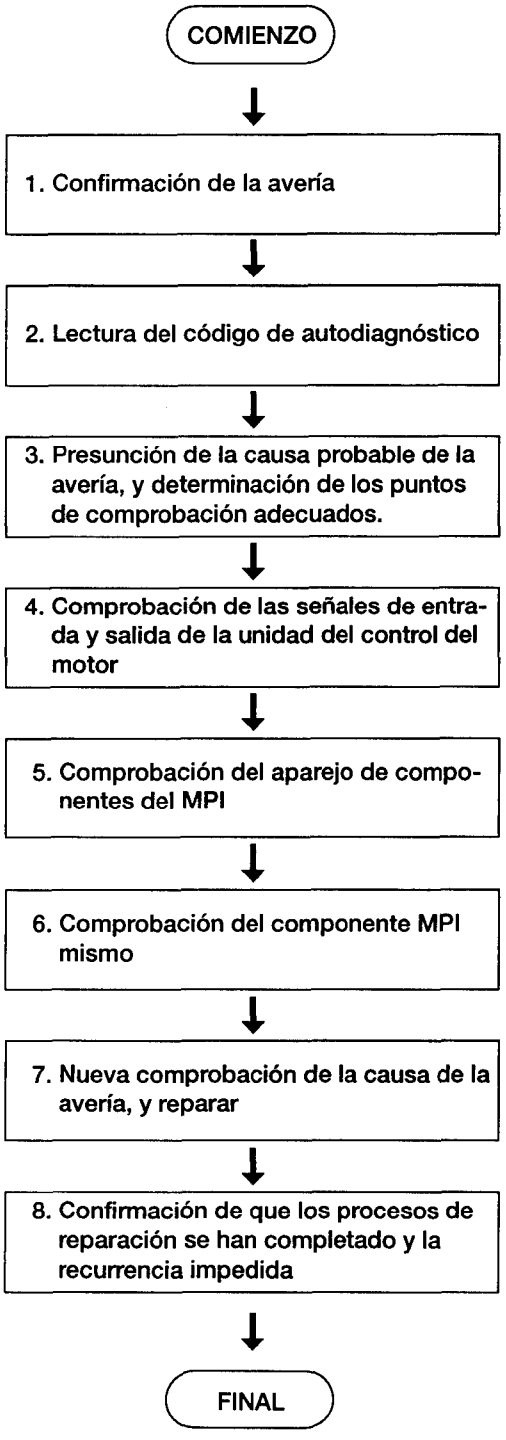
| Elementos | Especificada | Cantidad |
|---|---|---|
| Parte roscada del sensor de temperatura del refrigerante del motor | 3M ART Parte N° 8660 o equivalente | Según se precise |

## 6. HERRAMIENTAS ESPECIALES

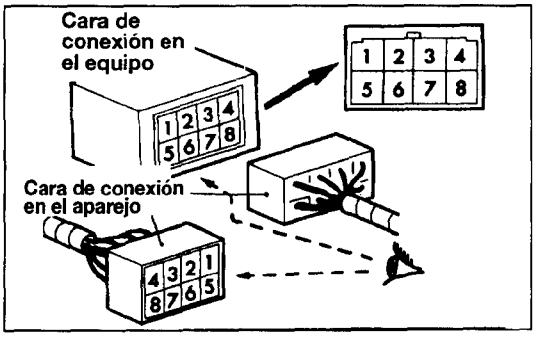
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB991341 | Subjuego de comprobador multiuso | ● Lectura del código de diagnóstico<br>● Inspección del sistema MPI |
| | MB991359 | Paquete ROM (Para comprobador multiuso) | ● Lectura del código de diagnóstico<br>● Inspección del sistema MPI |
| | MD998464 | Aparejo de comprobación (4 Pasadores, cuadrado) | ● Inspección del sensor de oxígeno |
| | MD998463 | Aparejo de comprobación (6 Pasadores, cuadrado) | ● Inspección del servocontrol de velocidad de ralentí |
| | MD998753 | Manguera de extensión | ● Medición de la presión del combustible |

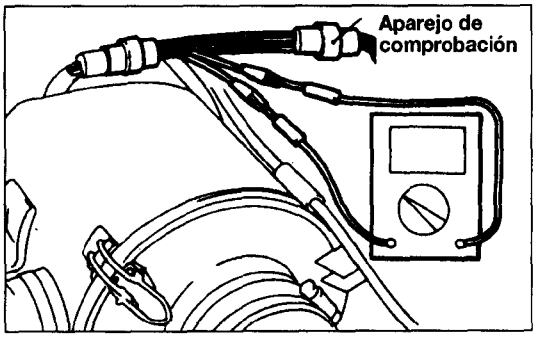
# SUBSANACION DE PROBLEMAS

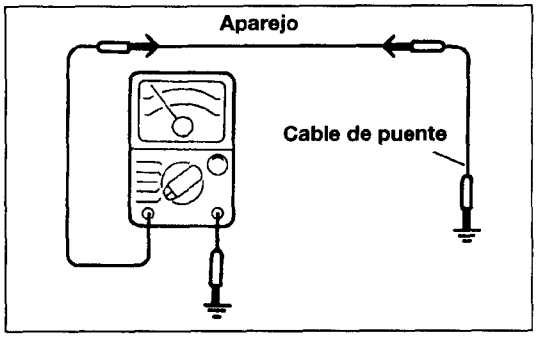
## EXPLICACION DE PROCESOS DE SUBSANACION DE PROBLEMAS

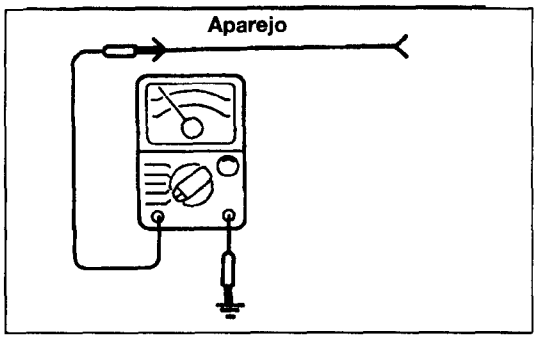



1. Confirmación de la avería
   - Provoque la recurrencia de la avería y compruebe los detalles de la avería y las condiciones (estado del motor, condiciones de conducción, etc.) cuando vuelva a ocurrir la avería.
2. Lectura del código de autodiagnóstico
   - Al leerse el código de autodiagnóstico y aparezca el código de avería, véase el cuadro de diagnóstico y repare la ubicación indicada de la avería.
3. Presunción de la causa probable de la avería, y determinación de los puntos de comprobación adecuados.
   - Véase "CUADRO DE COMPROBACION CLASIFICADO POR SINTOMAS DE PROBLEMAS" y confirme el punto de comprobación y la secuencia de comprobación para la avería señalada.
4. Comprobación de las señales de entrada y salida del control del motor
   - Con el comprobador multiuso o un osciloscopio, compruebe las señales de entrada y salida de la unidad de control del motor.
   - Si las señales de entrada y salida son normales, puede juzgarse que el control actuador/entrada del sensor está bien, por tanto compruebe las señales de entrada y salida del punto de comprobación siguiente.
5. Comprobación del aparejo de componentes del MPI
   - Si se descubre un estado anormal de las señales de entrada y salida de la unidad de control de motor, compruebe y repare si es preciso, el aparejo del componente MPI. Tras reparar, vuelva a comprobar las señales de entrada y salida de la unidad de control del motor; si son normales, compruebe la señal de entrada y salida del siguiente punto de comprobación.
6. Comprobación del componente MPI mismo
   - Si las señales de entrada y salida de la unidad de control de motor son anormales, incluso cuando el aparejo es normal, compruebe el componente MPI mismo, y repárelo o sustitúyalo, según proceda.
   - Tras esta reparación o sustitución, vuelva a comprobar las señales de entrada y salida d la unidad de control de motor; si son normales, compruebe las señales de entrada y salida del siguiente punto de comprobación
7. Nueva comprobación de la causa de la avería, y reparar
   - Si las señales de entrada y salida de la unidad de control de motor son anormales incluso la comprobación de aparejo y del componente MPI indica que el estado es.
8. Confirmación de que los procesos de reparación se han completado y la recurrencia impedida.



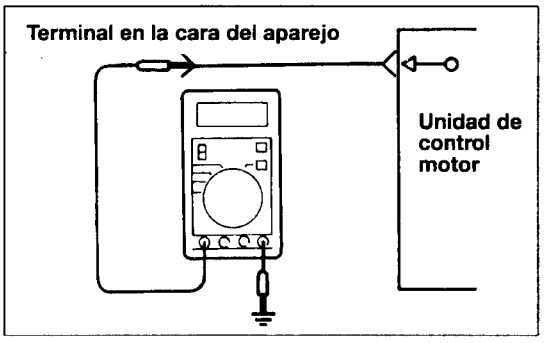




## EXPLICACION Y PRECAUCION REFERENTE A LA COMPROBACION DE APAREJO

- Los símbolos de conexión se describen vistos desde el extremo del terminal para el conector.
- La abreviatura SV se emplea para el valor de juicio normal al comprobar que el voltaje es la abreviatura del voltaje del sistema.
- Asegúrese de emplear la herramienta especial (aparejo de comprobación) cuando, para un conector impermeable, esté comprobando con el circuito en vivo. Si se inserta una sonda desde la parte del aparejo, la impermeabilidad se verá deteriorada, por tanto provocando corrosión, nunca haga esto.
- Al desconectarse un conector para comprobar el voltaje de un terminal, etc., nunca inserte el pasador porque la inserción forzada de una sonda provocará un contacto incorrecto o incompleto.
- Al comprobar si existe cableado dañado o desconectado en un aparejo (circuito abierto) y si ambos extremos del aparejo están desconectados, emplee un cable puente para conectar un extremos del aparejo a masa, y entonces compruebe la continuidad entre el otro extremo y masa. Así puede comprobar si existe cableado dañado o desconectado y, si no hay continuidad, deber repararse el aparejo.
- Al comprobar si existe un cortocircuito de aparejo (cortocircuito a masa), abra un extremo del aparejo y compruebe la continuidad entre el extremo y masa.
  Si existe continuidad, el aparejo está en cortocircuito con masa y debe repararse.




- Si el voltaje (voltaje de alimentación eléctrica) entregado a un sensor no es normal, repare el aparejo.
- Si el voltaje al sensor sigue sin ser normal tras repararse el aparejo, sustituya la unidad de control de motor y vuelva a intentarlo.

## ● TESTIGO DE AVISO DE MOTOR (TESTIGO LUMINOSO DE AVERIA)

Entre los elementos de autodiagnóstico, se ilumina un testigo de avería para informarle al conductor de elementos de control de emisión al detectarse una irregularidad.
Sin embargo, cuando una señal irregular vuelve a su estado normal y la unidad de control de motor juzga que ha vuelto a su estado normal, el testigo de avería se extingue.
Asimismo, al apagarse la llave de contacto, el testigo se extingue. Incluso si se vuelve a arrancar el motor, el testigo no se ilumina hasta detectarse una irregularidad.
Aquí, nada más conectarse la llave de contacto, el testigo de avería se ilumina durante 5 segundos para indicar que el indicador de avería funciona normalmente.

## ELEMENTOS INDICADOS POR EL TESTIGO DE AVERIA

| |
|---|
| Unidad de control motor |
| Sensor de oxígeno |
| Sensor de flujo de aire |
| Sensor de temperatura de admisión de aire |
| Sensor de posición de la mariposa |
| Sensor de temperatura de refrigerante de motor |
| Sensor del ángulo del cigüeña |
| Sensor del centro superior muerto |
| Sensor de presión barométrica |
| Inyector |
| Bomba de combustible |

## INSPECCION DEL TESTIGO INDICADOR DE AVERIA

(1) Para asegurarse, compruebe cuando la llave de contacto esté en la posición de "ON", que el testigo se ilumina durante unos 5 segundos y luego se extingue.
(2) Si el testigo no se ilumina, compruebe daños o desconexión del aparejo, o fusible o bombilla fundidos.

## ● AUTODIAGNOSTICO

La unidad de control de motor controla las señales de entrada y salida (algunas señales en todo momento y otras bajo condiciones específicas) de la unidad de control de motor.
Cuando se observe que ha persistido una irregularidad durante un tiempo especificado o superior a partir del control inicial de la señal irregular, pasando cierto número, la unidad de control de motor considera que la irregularidad ha tenido lugar y memoriza el código de avería y emite la señal al terminal de autodiagnóstico.
Existen ⑬ elementos de diagnóstico, incluyendo el estado normal, y los resultados de diagnóstico pueden leerse con un voltímetro o comprobador multiuso.
Asimismo, dado que la memorización de los códigos de avería se alimenta directamente de la batería, los resultados de diagnóstico siguen memorizados incluso con la llave de contacto apagada. Los códigos de avería se borrarán, sin embargo, al desconectarse el borne de la batería o desconectarse la unidad de control de motor.
Los códigos de avería también se borran poniendo la llave de contacto en ON y enviando la señal de borrado de código de avería desde el comprobador multiuso a la unidad de control de motor.
Los elementos diagnósticos ⑬ se disponen como sigue, y si se activan elementos varios, se indican de forma secuencial a partir el número de código más bajo.

## ● CUADRO DE DIAGNOSTICO (ARBOL DE FALLOS)

| Orden de salida preferente | Elemento diagnóstico | Código de diagnóstico | | | Elemento de comprobación (Remedio) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Patrón de señal de salida | Nº | Memoria | |
| 1 | Unidad de control de motor | H L | — | — | (Sustituir la unidad de control motor) |
| 2 | Sensor de oxígeno | H L | 11 | Retenida | ● Aparejo y conector<br>● Sensor de oxígeno<br>● Presión de combustible<br>● Inyectores (Sustituir si defectuosos)<br>● Fugas de admisión de aire |
| 3 | Sensor de flujo de aire | H L | 12 | Retenida | ● Aparejo y conector (Si normales, sustituir juego de sensor de flujo de aire) |
| 4 | Sensor de temperatura de admisión de aire | H L | 13 | Retenida | ● Aparejo y conector<br>● Sensor de temp. admisión de aire |
| 5 | Sensor de posición de la mariposa | H L | 14 | Retenida | ● Aparejo y conector<br>● Sensor de posición de mariposa<br>● Conmutador de posición de ralentí |
| 6 | Sensor de temperatura de refrigerante de motor | H L | 21 | Retenida | ● Aparejo y conector<br>● Sensor de temperatura de refrigerante de motor |

| Orden de salida preferente | Elemento diagnóstico | Código de diagnóstico | | | Elemento de comprobación (Remedio) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Patrón de señal de salida | Nº | Memoria | |
| 7 | Sensor de ángulo del cigüeña | H L | 22 | Retenida | ● Aparejo y conector (Si aparejo y conector normales, sustituir juego de distribución) |
| 8 | Sensor de centro superior muerto | H L | 23 | Retenida | ● Aparejo y conector (si normales, sustituir el juego de distribución) |
| 9 | Sensor de velocidad del vehículo (Conmutador de caña) | H L | 24 | Retenida | ● Aparejo y conector<br>● Sensor de velocidad del vehículo |
| 10 | Sensor de presión barométricál | H L | 25 | Retenida | ● Aparejo y conector (si normales, sustituir el juego de sensor barométrico) |
| 11 | Inyector | H L | 1 | Retenida | ● Aparejo y conector<br>● Resistencia de la bobina de inyección |
| 12 | Bomba de Combustible | H L | 42 | Retenida | ● Aparejo y conector<br>● Relé de control |
| 13 | Estado normal | H L | — | — | — |

**NOTA**

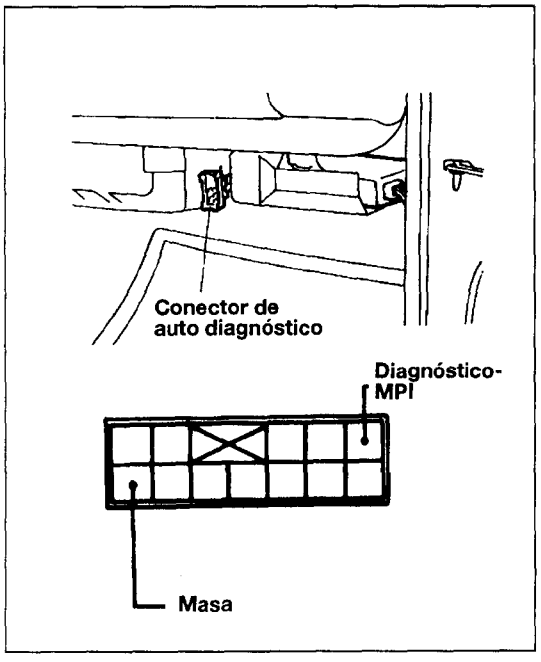
- **Sustituya la unidad de control de motor si se emite una señal de avería aunque la inspección desvele que no existe problema con los elementos de comprobación.**

## ● LECTURA DE CODIGO DE AVERIA

### ● Precauciones de Funcionamiento

(1) Cuando el voltaje de la batería esté bajo, no es posible la detección de averías. Asegúrese de comprobar el voltaje de la batería y otras condiciones antes de comenzar la comprobación.

(2) El elemento diagnóstico se borra si se desconectan la batería o la unidad de control de motor. No desconecte la batería sin antes leer completamente el resultado de diagnóstico.




- **Empleo del comprobador multiuso**
  (1) Apague la llave de contacto
  (2) Conecte el terminal de energía eléctrica del comprobador multiuso en el encendedor.
  (3) Conecte el comprobador multiuso al conector de diagnósticos.
  (4) Ponga el contacto.
  (5) Utilizando el comprobador multiuso, lea y anote la salida de autodiagnóstico.
  (6) Estudie el cuadro de diagnóstico y repare el lugar o avería indicados.
  (7) Borre el código de avería.
- **Empleo del voltímetro**
  (1) Conecte un voltímetro de tipo analógico entre el terminal de masa y el terminal de salida de autodiagnóstico del conector de diagnóstico.
  (2) Encienda el contacto.
  (3) Tome nota del patrón de la salida de autodiagnóstico indicado por el indicador del voltímetro.
  (4) Estudie el cuadro de diagnóstico y repare el lugar indicado de la avería.
  (5) Borre el código de avería.

## BORRADO EN MEMORIA DEL CÓDIGO DE AVERIA

- Si se emplea el comprobador multiuso
  Conecte el comprobador multiuso al conector de diagnóstico y borre siguiendo los pasos que siguen:
  (1) Seleccione "4. SPECIAL TEST" en el menú de selección de funciones del comprobador multiuso.
  (2) Seleccione elemento Nº5 "ERASE DIAG.".
  (3) Si aparece el diálogo "ERASE DIAG.CODE"2, pulse la tecla "YES".
  (4) Inserte código de ID "19".
  (5) Al aparecer el diálogo "FINISHED ERASING DIAG. CODE", pulse la tecla "CLEAR".
  (6) Lea la salida de autodiagnóstico y asegúrese de que se está emitiendo el código correcto.
- **SI NO SE EMPLEA EL COMPROBADOR MULTIUSO**

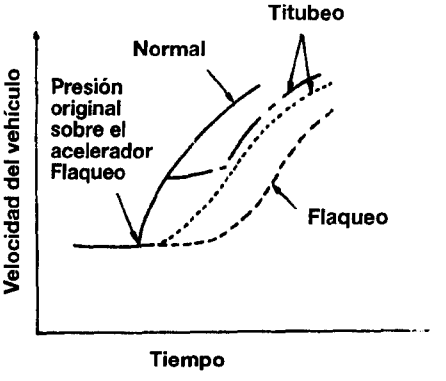
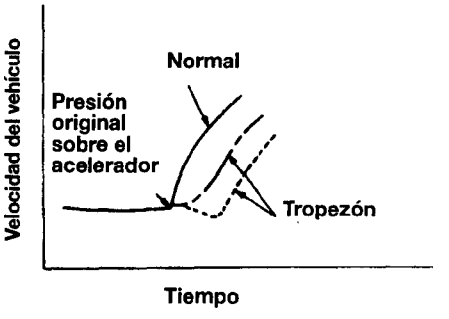
(1) Desconecte el cable de masa del borne negativo de la batería durante 10 segundos o más, y vuelva a conectarlo.
(2) Lea la salida de autodiagnóstico y asegúrese de que se emite el código correcto.

## CUADRO DE COMPROBACIONES CLASIFICADO POR SINTOMAS DE PROBLEMAS

| Síntomas de Problema / Comprobar elementos | Arranque | | Estabilidad de ralentí | | | Conducción | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | No arranca | Problema de arranque | Inestabilidad de ralentí (Ralentí rudo) | Velocidad de ralentí incorrecta | Continuidad incorrecta de ralentí | Flaqueo por titubeo | Poco aceleración | Tropezón | Choque | Empujón | Golpeteo |
| Suministro eléctrico y conmutador de encendido | ①□ | | | | | | | | | | |
| Unidad de control motor de masa potencia | ②□ | | | | | | | | | | |
| Bomba de combustible | ③□ | ①□ | | | ①□ | ①□ | ①□ | | | | |
| Sensor de flujo de aire | | ⑨⑩ | | | ⑩⑨ | ⑦□ | | ③□ | ③□ | | ③□ |
| Sensor de temp. de aire de admisión | | | ① | | | ③□ | ③□ | | | | ①□ |
| Sensor de presión barométrica | | | ③ | | | ⑥□ | ⑤□ | | | | ②□ |
| Sensor de temp. de refrig. motor | | □ | ②□ | ①□ | ④□ | ⑤□ | ④□ | ②□ | | ②□ | |
| Sensor de posición de mariposa | | | | | | ④□ | | ①□ | | | |
| Conmut. posición de ralentí | | ④□ | ④□ | ②□ | ③□ | | | | | ③□ | |
| Sensor de centro muerto superior | ⑤□ | ⑦□ | | | ⑧□ | | | | ①□ | | |
| Sensor del ángulo de cigüeña | ⑥□ | ⑧⑨ | | | ⑨⑧ | | | | ②□ | | |
| Conmut. encendido-ST(T/M) | ④□ | ③□ | | | | | | | | | |
| Sensor de velocidad del vehículo | | | | | ⑦ | | | | ⑤ | | |
| Relé de potencia y conmutador del A/C | | | | ③ | | | | | | | |
| Sensor de oxígeno | | | ⑥ | | | | ⑥□ | | | | |
| Inyectores | ⑧□ | ⑥□ | ⑦□ | | ⑥□ | ⑧□ | | ④□ | | ④□ | |
| Servocontrol de velocidad de ralentí (Motor escalonado) | | ⑤□ | ⑧□ | ④□ | ⑤□ | | ⑦□ | | ⑥ | | |
| Bobina de motor y transistor de potencia | ⑦□ | | | | | | | | ④□ | | ④□ |
| Válvula solenoide de control de purgado | | | ⑤ | | | | ②□ | | | | |
| Presión de combustible | | ②□ | ⑨□ | | ②□ | ②□ | | | | ①□ | |

○ : Motor en caliente (cifras dentro de ○ indican la secuencia de comprobación)
□ : Motor en frío (cifras dentro de □ indican secuencia de comprobación)

## CUADRO DE SINTOMAS DE PROBLEMAS (PARA SU INFORMACION)

| Elemento | | Síntoma |
|---|---|---|
| Arranque | No arranca (sin combustión inicial) | El motor de arranque gira el motor pero no hay combustión en los cilindros y no arranca el motor. |
| | Problema de arranque (combustión inicial, se cala) (Tarda mucho en arrancar) | Existe combustión en los cilindros, pero el motor se cala en seguida |
| | | Motor no arranca rápidamente |
| Estabilidad de ralentí | Inestabilidad de velocidad de ralentí (Ralentizaje áspero) | La velocidad del motor no permanece constante; cambios durante el ralentizaje. Normalmente puede basarse el ajuste en el movimiento del puntero del tacómetro, y la vibración transmitida al volante, palanca de cambios, carrocería, etc.<br>Esto se llama ralentizaje áspero. |
| | Velocidad de ralentizaje incorrecta | El motor no ralentiza a la velocidad correcta. |
| | Continuidad de ralentizaje incorrecta<br>Die out<br>Pass out | (1) Die out... El motor se cala al levantar el pie del pedal de acelerador.<br>(2) Pass out... El motor se cala al presionarse el pedal de acelerador o durante su uso. |
| Estabilidad de ralentí | Flaqueo por titubeo | "Titubeo" es la demora en respuesta de la velocidad del vehículo (rpm del motor) que se produce al presionarse sobre el acelerador para acelerar de la velocidad actual del vehículo, o una caida temporal en la velocidad del vehículo (rpm de motor) durante dicha aceleración. El titubeo serio se llama "flaqueo".   |
| | Poca aceleración | La poca aceleración es la incapacidad del vehículo para obtener una aceleración correspondiente al grado de apertura de la mariposa, incluso si la aceleración es suave, o su incapacidad para alcanzar la velocidad máxima. |
| | Tropezón | La respuesta de rpm del motor sufre demora al presionarse inicialmente el acelerador para aceleración desde la condición detenido.   |
| | Choque | Se siente un gran impacto o vibración al acelerarse o desacelerarse el motor. |
| | Empujón | Esto es el empuje constante hacia adelante durante conducción a velocidad constante o durante conducción de velocidad variable. |
| | Golpeteo | Suena un ruido de martilleo contra las paredes de cilindros durante la conducción y que perjudica la conducción. |

## AJUSTE BASICO DE VELOCIDAD DE RALENTI

**NOTA**

1. **La velocidad básica de ralentí ha sido ajustada, por medio del tornillo de ajuste de velocidad (SAS), por el fabricante y normalmente no debe ser necesario reajustar.**
2. **El ajuste, si se realiza, debe realizarse si antes confirmar que la presión de compresión, etc. son normales.**

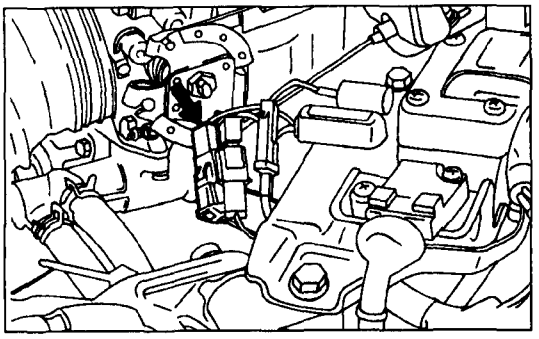
(1) El vehículo debe prepararse como sigue antes de la inspección y el ajuste.
- Temperatura del refrigerante de motor: 85-95°C
- Luces y accesorios: OFF (apagados)
- Transmisión: Neutral (P en el caso de vehículos automáticos)
- Volante: en posición neutral

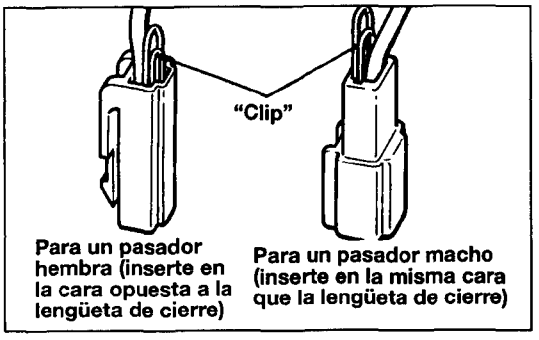
(2) Si se emplea el comprobador multi-uso, conéctelo al conectador de diagnósticos.

**[NOTA]**
- **Al conectarse el comprobador multi-uso, el terminal de conmutación de diagnóstico/transferencia de datos se conecta a masa.**

(3) Si no se emplea el comprobador multi-uso, siga los pasos que siguen:

① Inserte un "clip" (desde el lado del aparejo) en el conectador de un pasador como se indica en el dibujo a la izquierda.
- Procure no desconectar el conectador.

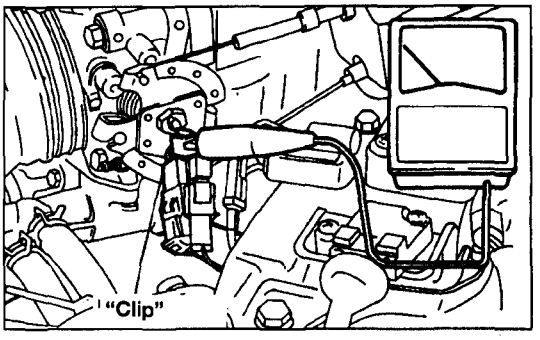





**PRECAUCION**

**Dabe insertar el clip entre los terminales como se indica en el dibujo a la izquierda.**

② Conecte un tacómetro de tipo detector de voltaje primario al "clip."



③ Emplee un cable puente para conectar a masa el terminal de conmutación de autodiagnóstico/transferencia de datos de conectador de diagnóstico.

(4) Utilice un cable puente para conectar a masa el terminal de ajuste del avance de encendido.

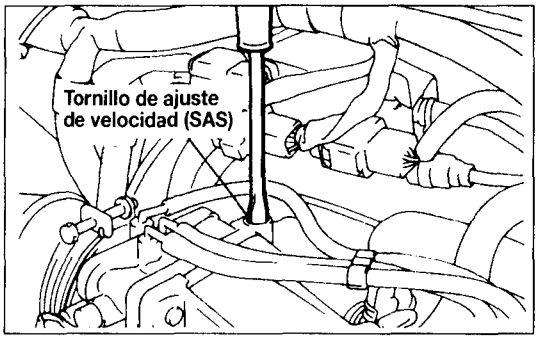
(5) Arranque el motor y déjelo ralentizando.

(6) Compruebe rpm del ralentizaje estándar.
Si se emplea el comprobador multi-uso, seleccione elemento N°22 y tome lectura de rpm de ralentizaje.

**Velocidad básica de ralentizaje: 700±50 rpm**

**NOTA**

1. **La velocidad del motor puede ser 20 a 100 rpm por debajo del valor indicado en el caso de un vehículo nuevo (conducido aproximadamente 500 km o menos), aunque no se precisa ajuste.**
2. **Si el motor se cala o las rpm están bajas, incluso tras conducirse el vehículo aproximadamente 500km o más, es probable que se hayan adherido deposiciones en la válvula de la mariposa, por lo tanto, límpiela. (Véase P. 13-89).**

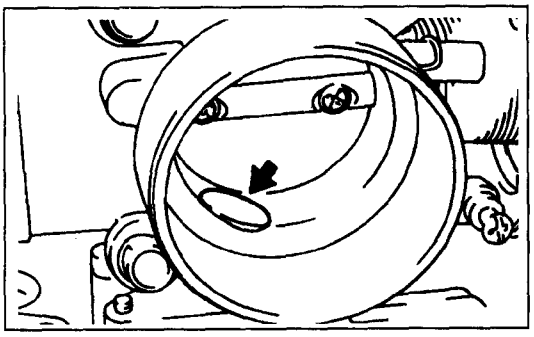



(7) Si no está dentro de los límites de valor estándar, gire el tornillo de ajuste de velocidad (SAS) para realizar el ajuste necesario.

**NOTA**

**Si la velocidad resulta superior al valor de estándar, incluso con el SAS completamente cerrado, compruebe que no existan indicios de que el conmutador de ralentí (SAS fijo) se haya movido. Si existen indicios de que se ha movido, ajuste el conmutador de ralentí (SAS fijo). Si no existen indicios de que se haya movido, es posible que haya una fuga como consecuencia del deterioro de la válvula de aire de ralentí rápido (FIAV), y si es así, debe sustituirse el cuerpo de mariposa.**

(8) Apague(OFF) el conmutador de encendido.
(9) Si no se empleó el comprobador multi-uso, desconecte el cable puente del terminal de conmutación de autodiagnóstico/transferencia de datos.
(10) Desconecte el cable de puente del terminal de ajuste del avance de encendido, y devuelva conectador a su estado original.
(11) Arranque de nuevo el motor y déjelo correr a velocidad de ralentizaje durante unos 10 minutos; asegúrese de que el estado de ralentizaje es normal.



## ● LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA (ZONA DE VALVULA DE LA MARIPOSA)

(1) Arranque el motor y caliéntelo hasta que el refrigerante alcance la temperatura de 80°C o más. Detenga el motor.

(2) Desconecte la manguera de admisión de aire en el lado del cuerpo de mariposa.

(3) Obture la entrada del pasillo de circunvalación del cuerpo de mariposa.

**PRECAUCION**

**Asegúrese de que no entra líquido de limpieza en el pasillo de circunvalación.**

(4) Rociar líquido limpiador (del puerto de admisión del cuerpo de mariposa) sobre la válvula, y déjelo durante unos 5 minutos.

(5) Arranque el motor y acelero una pocas veces; luego déjelo correr a velocidad de ralentí durante aproximadamente un minuto.

**NOTA**

- **Si, debido a la obturación del pasillo del circunvalación, la velocidad de ralentí es inestable (o se cala el motor), deje correr el motor con las válvulas de la mariposa ligeramente abiertas.**

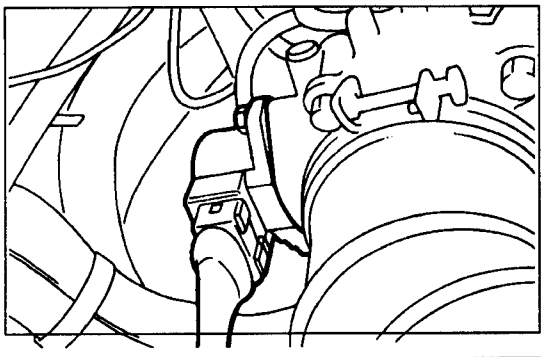
(6) Si no se retiran las deposiciones de la válvula de mariposa, repita los pasos (4) y (5).

(7) Retire el tapón de la entrada de pasillo de circunvalación.

(8) Conecte la manguera de admisión de aire.

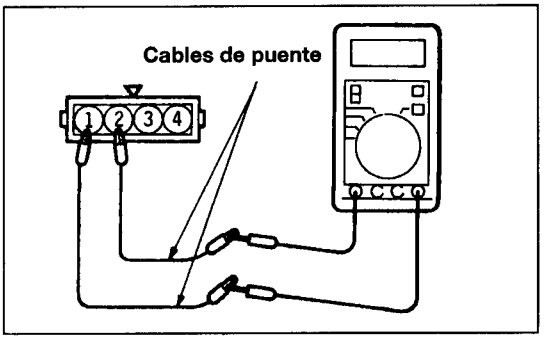
(9) Mediante el comprobador multi-uso, borre el código de autodiagnóstico, o desconecte el cable de masa de la batería durante 10 minutos o más y vuelva a conectarlo.

(10) Ajuste la velocidad básica de ralentí (tornillo de ajuste de velocidad. Véase P. 13-87).

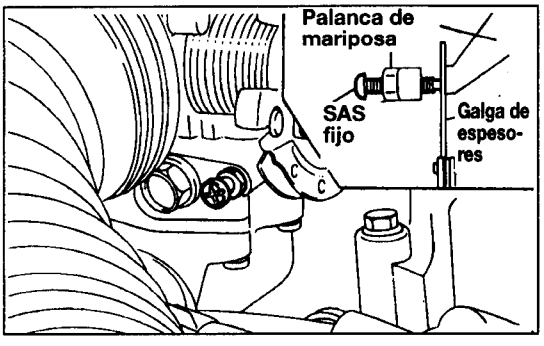


## ● CONMUTADOR DE POSICION DE RALENTI Y AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA

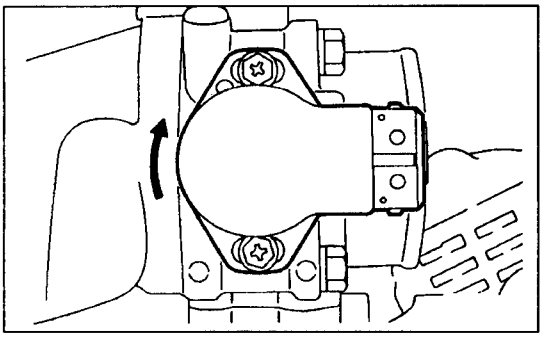
(1) Desconecte el conectador de sensor de posición de mariposa.



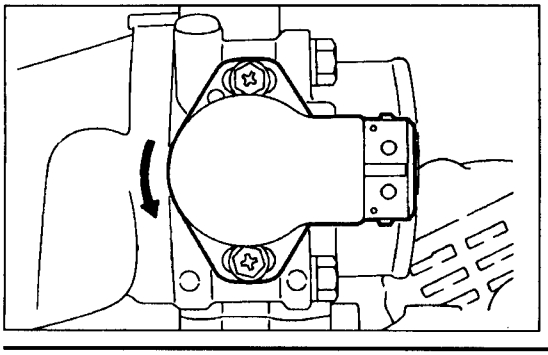

(2) Conecte un ohmímetro entre el terminal ① y ②, mediante cables de puente.



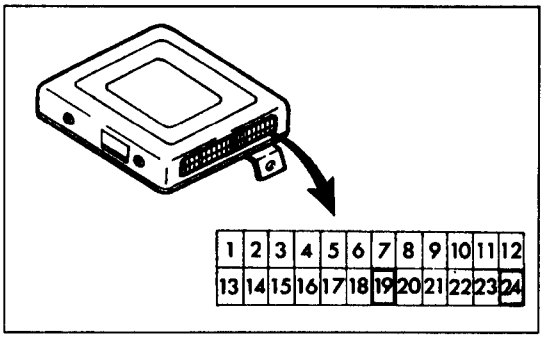

(3) Inserte una galga de espesores de 0,65mm(,0256in.) entre el SAS fijo y la palanca de mariposa.



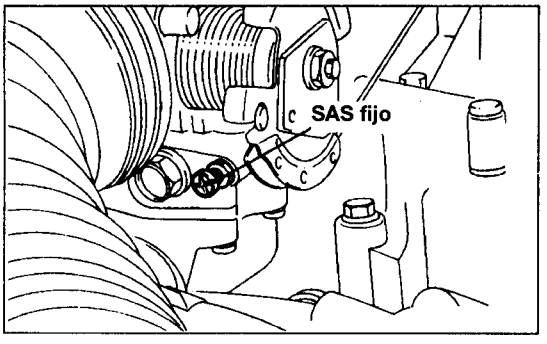
(4) Afloje el perno de instalación del sensor de posición de mariposa; luego gire el sensor de posición de mariposa totalmente en el sentido de las agujas del reloj.
(5) En este estado, compruebe la continuidad entre los terminales (1) y (2).



(6) Lentamente gire el sensor de posición de mariposa en sentido contrario de las agujas del reloj hasta encontrarse el punto en donde la continuidad entre los terminales ① y ② cambia a descontinuidad. Apriete el perno de instalación del sensor de posición de mariposa en esta posición.
(7) Conecte el conectador del sensor de posición de mariposa.




(8) Si se emplea el comprobador multi-uso, conéctelo a conectador de diagnóstico.
(9) Si no se emplea el comprobador multi-uso, conecte un voltímetro digital entre los terminales ⑲ y ㉔ de la unidad de control de motor.
(10) Ponga el contacto, pero no arranque el motor.
(11) Compruebe el voltaje de salida del sensor de posición de mariposa.
**NOTA**
**Si se emplea el comprobador multiuso, debe seleccionarse el elemento N°14 para obtener lectura del voltaje de salida del sensor de posición de mariposa.**
**Valor estándar: 0,4-1,0V**
(12) Si existe desviación del valor estándar, compruebe el sensor de posición de mariposa y el aparejo correspondiente.
(13) Retire la galga de espesores.
(14) Quite el contacto.

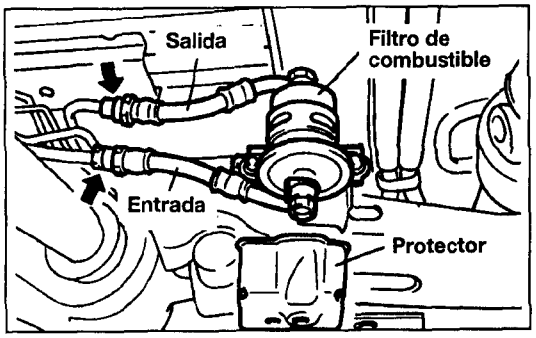



## ● AJUSTE DEL SAS FIJO

**NOTA**

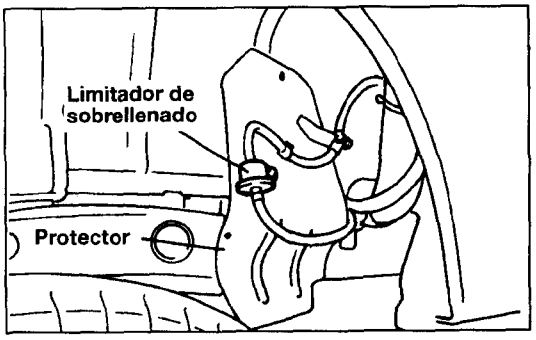
1. **El conmutador de ralentí ha sido ajustado con precisión por el fabricante, por tanto no debe cambiarse a otro ajuste.**
2. **Si, no obstante, se cambia sin querer el ajuste realice el ajuste necesario siguiendo los pasos que se indican a continuación.**

(1) Afloje lo suficiente la voltaje del cable del acelerador.
(2) Afloje la tuerca de fijación del SAS fijo.
(3) Gire el SAS fijo en sentido contrario a las agujas del reloj hasta aflojarse lo suficiente, y firmemente cierre la válvula de mariposa del todo.
(4) Apriete el SAS fijo hasta encontrarse el punto en que se toca la palanca de mariposa (es decir, el punto en que la válvula de mariposa comienza a abrirse).
(5) Mientras sujeta el SAS fijo para inmovilizarla, apriete bien la tuerca de fijación.
(6) Ajuste la voltaje del cable de acelerador
(7) Ajuste la velocidad básica de ralentí (tornillo de ajuste de velocidad). (Véase P. 13-87)
(8) Ajuste el conmutador de posición de ralentí y el sensor de posición de mariposa. (Véase P. 13-90)



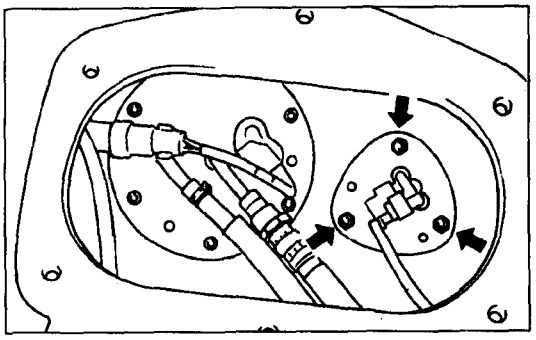

## ● SUSTITUCION DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

(1) Reduzca la presión interna de los conductos y mangueras de combustible.
(2) Retire el protector del filtro de combustible.
(3) Desconecte la conexión entre el conducto principal y la manguera de alta presión. (Entrada y salida)
(4) Desconecte el perno de montaje del juego del filtro de combustible y manguera de alta presión.




## ● SUSTITUCION DE LIMITADOR DE SOBRELLENADO

(1) Retire el protector de manguera del filtro de combustible.
(2) Desconecte las mangueras de vapor, y luego retire el limitador de sobrellenado.

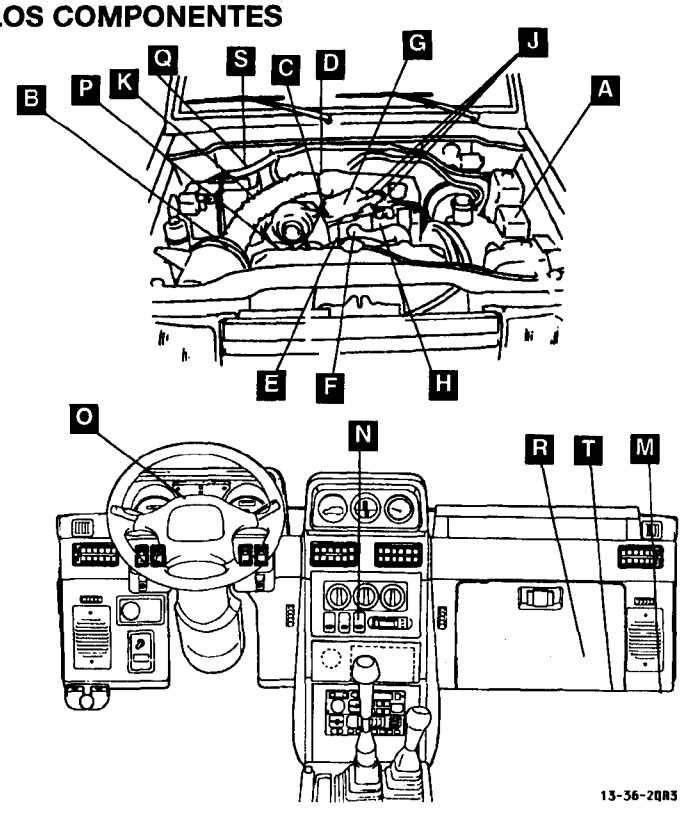


## ● SUSTITUCION DE LA UNIDAD DE INDICADOR DE COMBUSTIBLE

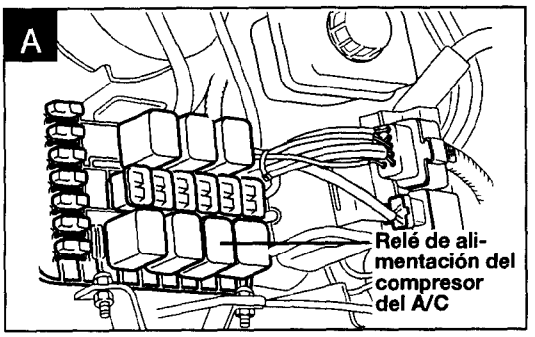
(1) Retire el capuchón del depósito de combustible y reduzca la presión interna del depósito de combustible.
(2) Desconecte el conectador de aparejo de la unidad de manómetro de combustible.
(3) Retire las tuercas de instalación del depósito de combustible, y luego retire la unidad de manómetro de combustible del depósito de combustible.

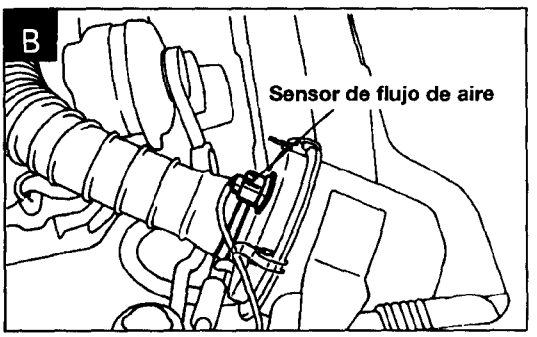
# INSPECCION DE COMPONENTES DEL MPI

## UBICACION DE LOS COMPONENTES

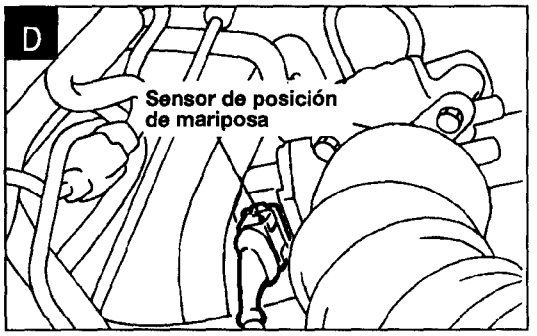


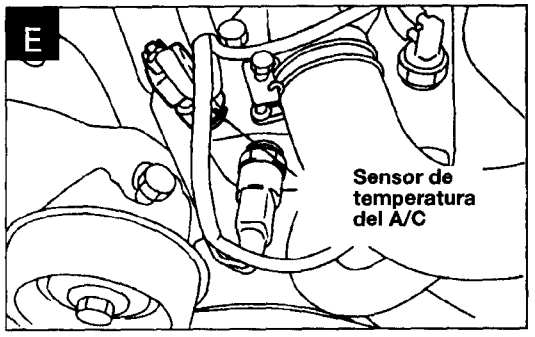

| Nombre | Símbolo | Nombre | Símbolo |
|---|---|---|---|
| Relé de alimentación del A/C | A | Inyector | J |
| Sensor de flujo de aire (incorporando sensor de temperatura de aire de admisión y sensor de presión barométrica) | B | Sensor de oxígeno | K |
| Servocontrol de velocidad de ralentí | C | Relé de control | M |
| Sensor de posición de mariposa (con conmutador de posición de ralentí) | D | Conmutador del A/C | N |
| Sensor de temperatura del A/C | E | Testigo luminoso de aviso de motor (Testigo luminoso de avería) | O |
| Sensor de temperatura de refrigerante del motor | F | Conmutador de presión de aceite de la dirección asistida (Vehículos de T/A) | P |
| Bobina de encendido (transistor de potencia) | G | Terminal de ajuste de distribución de encendido | Q |
| Sensor de ángulo del cigüeña | H | Conectador de autodiagnóstico | R |
| Válvula solenoide de control de purgado | I | Terminal de comprobación de bomba de combustible | S |

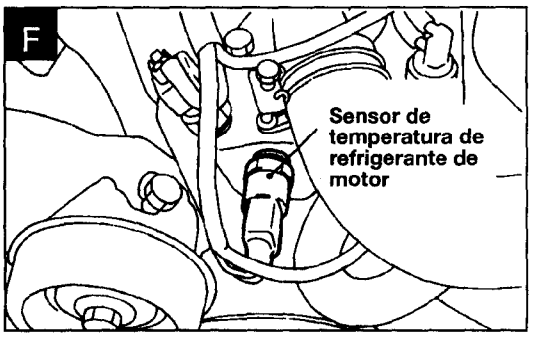

A
Relé de alimentación del compresor del A/C

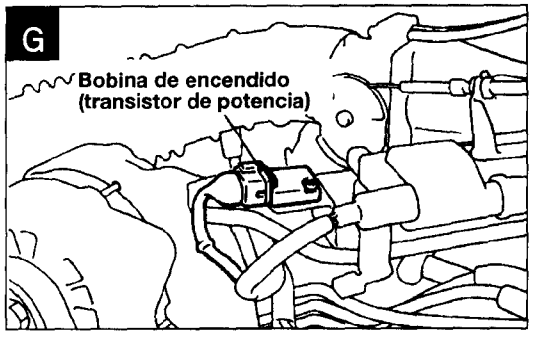

B
Sensor de flujo de aire

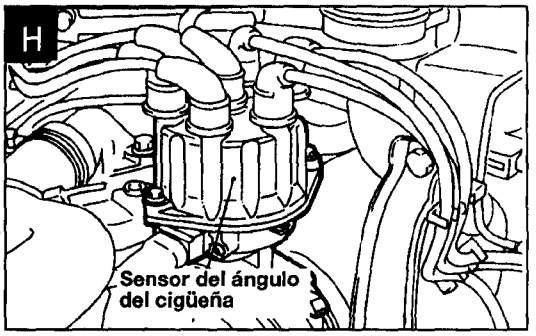
C
Servocontrol (ISC) de velocidad de ralentí

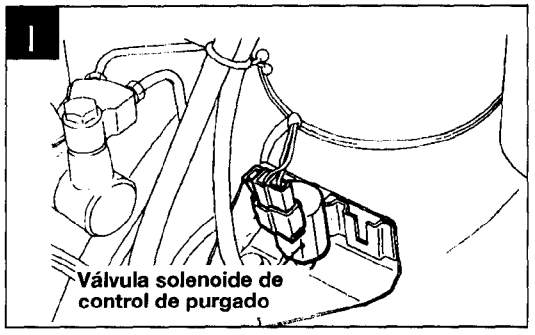

D
Sensor de posición de mariposa

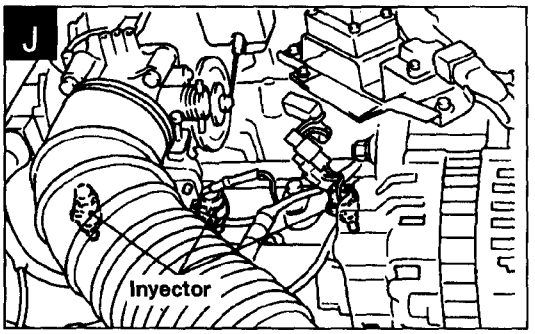

E
Sensor de temperatura del A/C

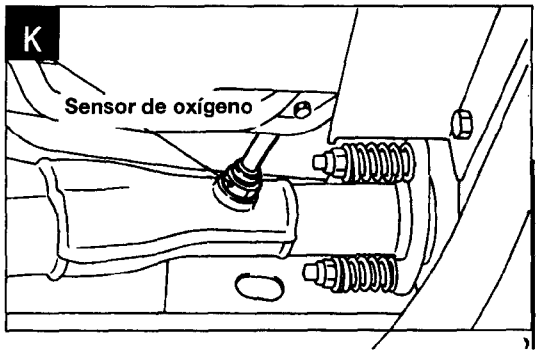

F
Sensor de temperatura de refrigerante de motor

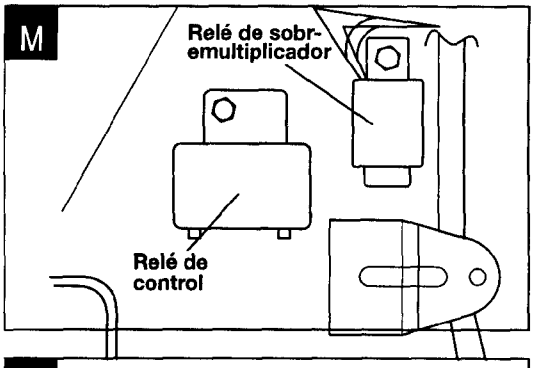

G
Bobina de encendido (transistor de potencia)

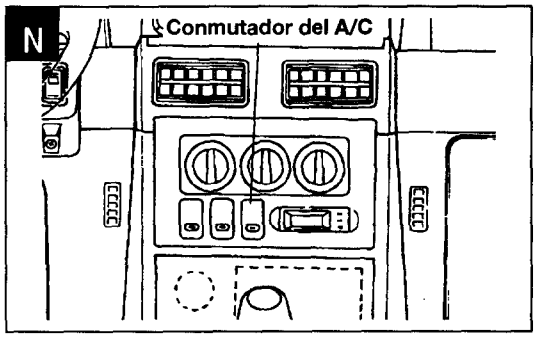

H
Sensor del ángulo del cigüeña

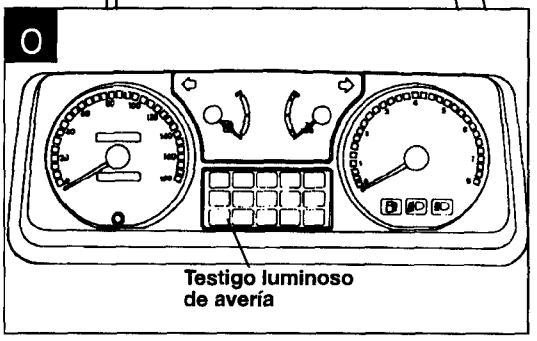

I
Válvula solenoide de control de purgado


J
Inyector

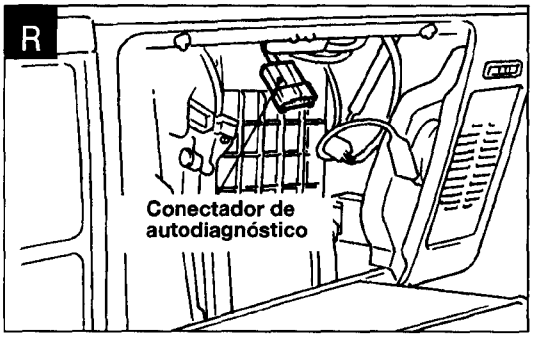

K
Sensor de oxígeno

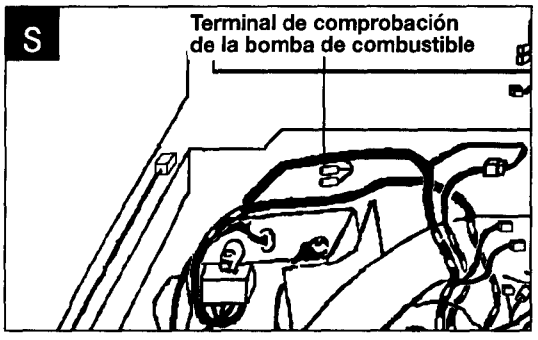

M
Relé de sobr-
emultiplicador
Relé de
control

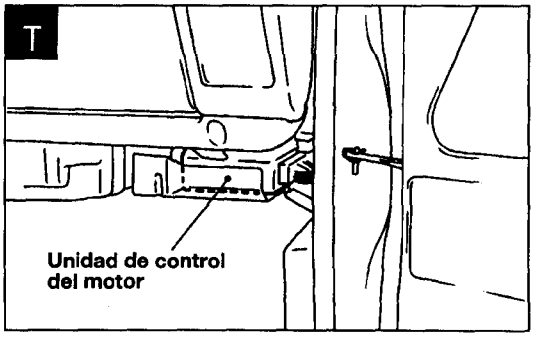

N
Conmutador del A/C


O
Testigo luminoso
de avería

Q
Terminal de ajuste
de distribución de
encendido


R
Conectador de
autodiagnóstico


S
Terminal de comprobación
de la bomba de combustible


T
Unidad de control
del motor

## ● PROCESO DE INSPECCION DE COMPONENTES MEDIANTE COMPROBADOR MULTI-USO

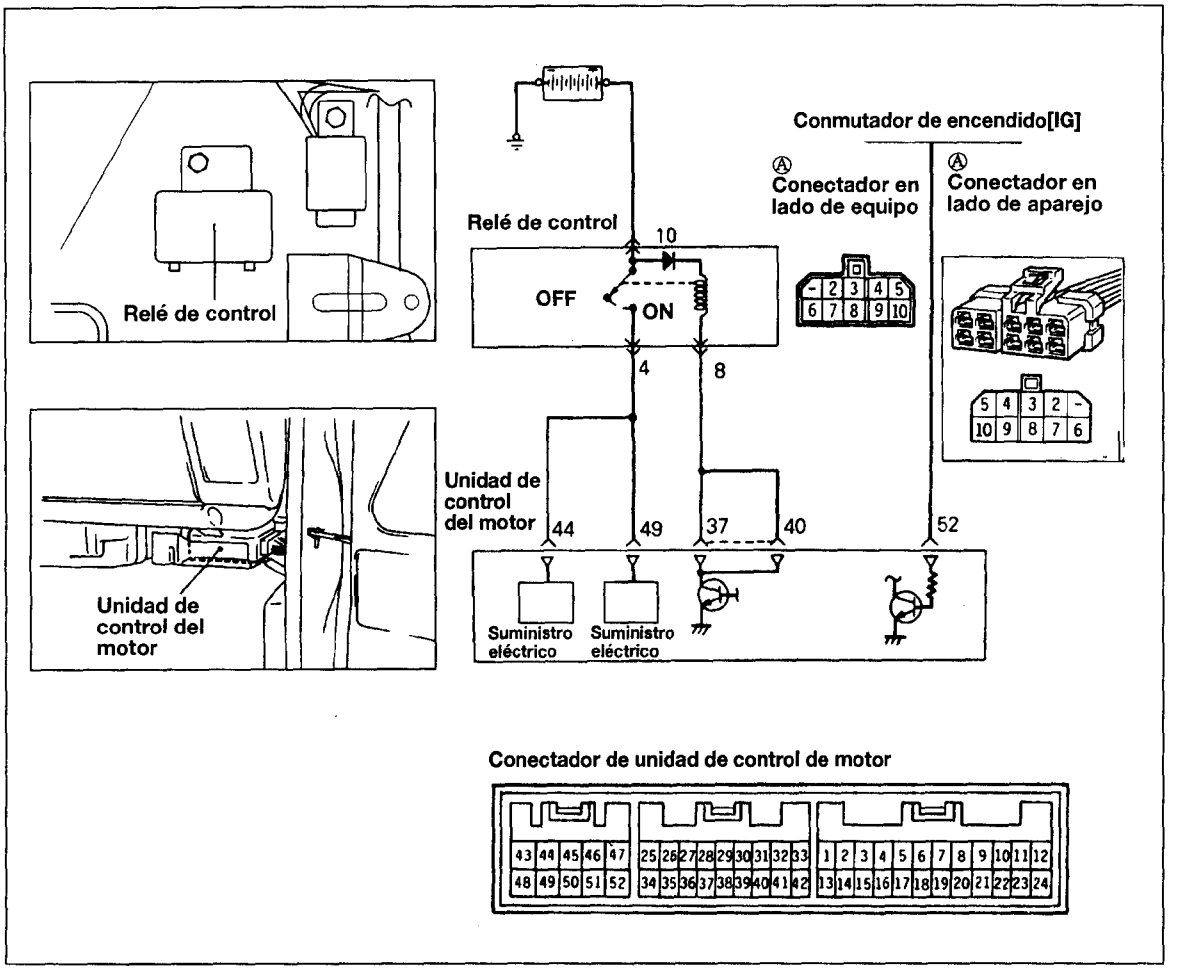
(1) Apaque (OFF) el conmutador de encendido.
(2) Inserte el terminal de suministro eléctrico del comprobador multi-uso en el encendedor.
Si es preciso realizar la inspección mientras vira el motor, emplee el aparejo de la batería para tomar energía eléctrica directamente de la batería.
(3) Conecte el comprobador multi-uso al conectador de diagnóstico.
(4) Ponga (ON) el conmutador de encendido.
(5) Seleccione el modelo de vehículo y el sistema.
- **Seleccione pulsando la tecla YES.**

(6) Seleccione la función y compruebe las señales de entrada y salida de la unidad de control de motor. Si existe anomalía, compruebe el aparejo de cuerpo, el componente mismo, etc., y repare según se precise.
- **Menú de selección de función**
  - **1 Código de autodiagnóstico**
  - **2 Lista de datos**
  - **3 Prueba del actuador**
  - **4 Prueba especial**
- **Tras comprobar, pulse la tecla CLEAR.**

(7) Realizada la reparación, emplee el comprobador multi-uso para volver a comprobar y confirmar que el estado de anomalía de las señales de entrada y salida han sido corregidas y rectificadas por la reparación.
(8) Utilice el comprobador multi-uso para borrar de la memoria el código de avería de autodiagnóstico.
- **Véase P. 13-78**

(9) Quite el contacto.
(10) Desconecte el comprobador multi-uso.
(11) Vuelva a arrancar el motor y realice una prueba de conducción, etc., para confirmar que se ha subsanado la avería.

# SUMIINISTRO ELECTRICO Y CONMUTADOR DE ENCENDIDO-IG




## FUNCIONAMIENTO

- Con el conmutador de encendido puesto (ON), el suministro eléctrico de la batería se suministra a la unidad de control de motor, inyectores, sensor de flujo de aire, etc..
- Cuando se pone el conmutador, se suministra energía eléctrica desde el contacto hasta la unidad de control de motor. Cuando se suministra voltaje de batería a la unidad de control de motor, el transistor de potencia se activa y fluye corriente a la bobina del relé de control. Como consecuencia, el conmutador del relé de control se activa y se suministra energía eléctrica, por medio del conmutador de relé, desde la batería a la unidad de control de motor.

## INSPECCION

### EMPLEO DE COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobar estados | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 16 | Voltaje de suministro eléctrico de la unidad de control de motor | Conmutador encendido: ON | 11-13V |

# INSPECCION DE HARNES

**1**

Conectador del aparejo del lado de la unidad de contro

52

Medir el voltaje de entrada del terminal del conmutador de contacto
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → 2

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Conmutador de encendido 52)

**2**

Conectador del lado del aparejo

5 4 3 2 -
10 9 8 7 6

Mida el voltaje de suministro eléctrico del relé de control
- Conectador: Desconectada

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → 3

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Batería — Ⓐ 10)

**3**

Conectador del aparejo del lado de la unidad de control de motor

Conectador del lado del aparejo

5 4 3 2 -
10 9 8 7 6

40

37

Compruebe que no existe circuito abierto o cortocircuito a tierra, entre la unidad de control de motor y el relé de control
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

OK → 4

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ8 — 37 Ⓐ8 — 40)

**4**

Conectador del aparejo del lado de la unidad de control de motor

5 4 3 2 -
10 9 8 7 6

Ⓐ Conectador del lado del aparejo

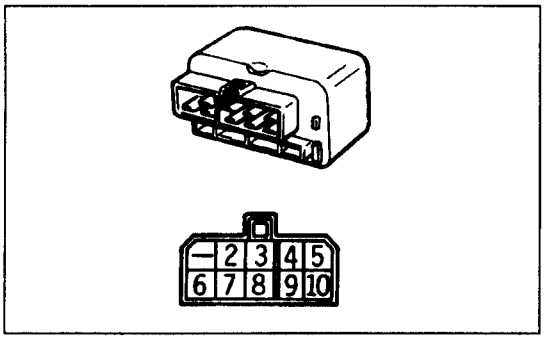
44

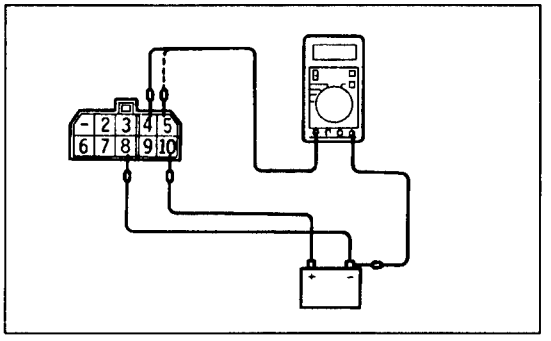
49

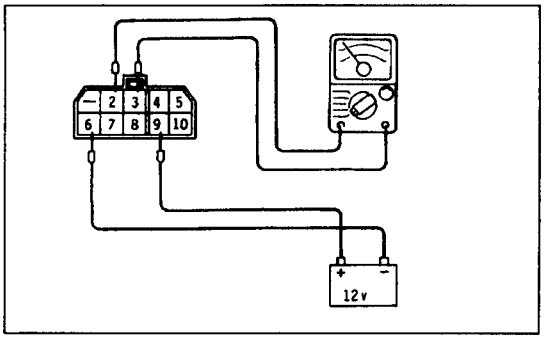
Compruebe que no existe circuito abierto o cortocircuito a tierra, entre la unidad de control de motor y el relé de control
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

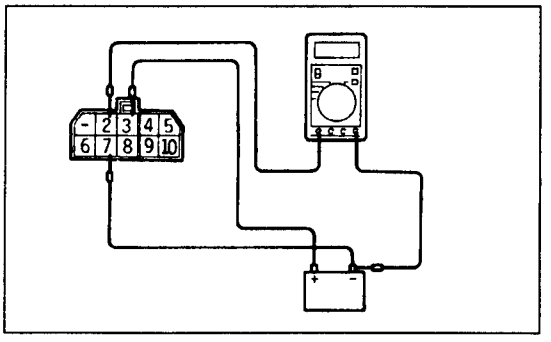
OK → STOP

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ4 — 44, 49)




## INSPECCION DEL RELE DE CONTROL

**PRECAUCION**

**Al aplicar directamente voltaje de la batería, asegúrese de que se conecte al terminal correcto. De lo contrario se puede averiar el relé.**

(1) Conecte un terminal eléctrico de 12V ⊕ al terminal ⑩ del relé de control y mida los voltajes en los terminales ④ y ⑤ cuando se conecta y se desconecta el terminal ⊖ del terminal ⑧.

| Terminal ⑧ y terminal de alimentación de 12V⊖ | Terminal ④ | Terminal ⑤ |
|---|---|---|
| Conectado | 12V | 12V |
| Desconectado | 0V | 0V |

(2) Conecte un terminal eléctrico de 12V ⊖ al terminal 6 del relé de control y compruebe el terminal de continuidad ③ y ② al conectarse y desconectarse el terminal ⊕ del terminal ⑨.

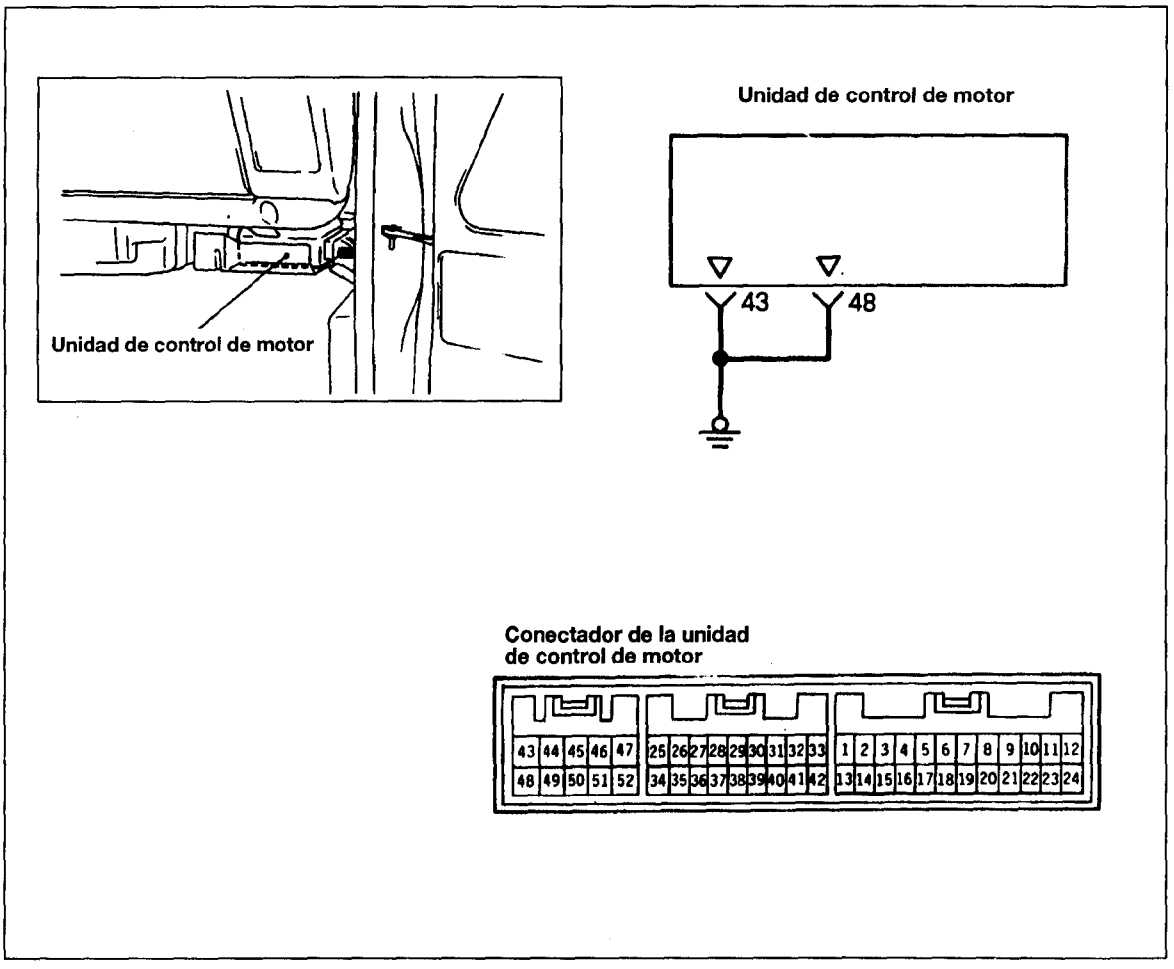
| Terminal ⑨ y terminal de alimentación de 12V ⊕ | Terminal ③ y terminal ② |
|---|---|
| Conectado | Continuidad |
| Desconectado | Descontinuidad |

(3) Conecte un terminal eléctrico de 12V ⊕ al terminal ③ del relé de control y mida las tensiones en el terminal ② al conectarse y desconectarse el terminal ⊖ del terminal ⑦.

| Terminal ⑦ y terminal de alimentación de 12V ⊖ | Terminal ② |
|---|---|
| Conectado | 12V |
| Desconectado | 0V |

(4) Si alguno de los anteriores es incorrecto, sustituya el relé de control.

# MASA DE UNIDAD DE CONTROL DE MOTOR




## FUNCIONAMIENTO

Conexión a masa de la unidad de control de motor.

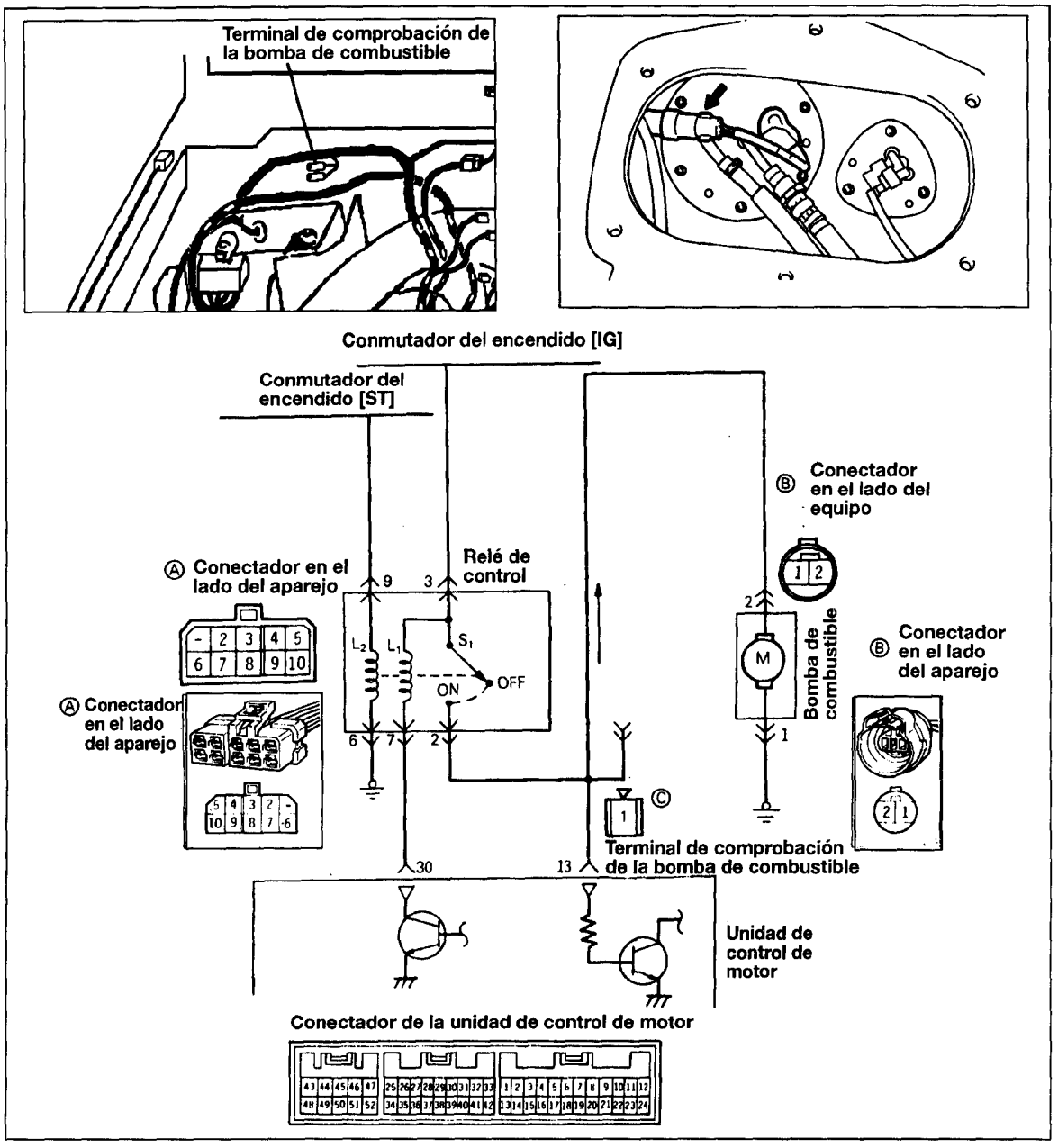
## SUGERENCIAS DE SUBSANACION DE PROBLEMAS

Si existe contacto incorrecto o incompleto de la línea de masa de la unidad de control de motor, la unidad de control de motor no funcionará correctamente.

## INSPECCION DEL HARNES

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Conectador del lado del aparejo de la unidad de control de motor<br>43<br>48 | Verifique la continuidad del cableado de masa.<br>● Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada | OK → STOP<br>~~OK~~ → Repare el aparejo (43 — Masa, 48 — Masa) |

# BOMBA DE COMBUSTIBLE




## FUNCIONAMIENTO

- Activa la bomba de combustible durante el virado del motor y con el motor en marcha.
- Con el contacto en posición START (Arr), fluye corriente a través de la bobina del relé de control, desde el conmutador de encendido a masa. Como consecuencia, el conmutador del relé de control se pone en ON, y se suministra la energía eléctrica para activar la bomba de combustible, por medio del conmutador de relé de control, desde la batería a la bomba de combustible.
- Con el motor en marcha, la unidad de control de motor activa el transistor de potencia, y fluye corriente a la bobina del relé de control, y se suministra energía eléctrica para la activación de la bomba de combustible.
- Cuando el conmutador de relé de control se activa, también se suministra voltaje de la batería a la unidad de control de motor, y entonces la unidad de control de motor detecta el hecho de que la energía eléctrica para la activación de la bomba de combustible se está suministrando a la bomba de combustible.

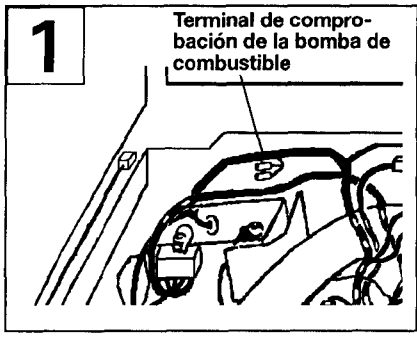
## INSPECCION

### EMPLEO EL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Activación | Comprobar estados | Comprobar descripción | Estado normal |
|---|---|---|---|---|---|
| Prueba del actuador | 07 | Activa bomba de combustible y circula combustible | • Viraje del motor<br>• Activación forzada de la bomba de combustible | Pinze la manguera de retorno y siente las pulsaciones del flujo de combustible | Pueden sentirse pulsaciones |
| | | | | Escuche, cerca del depósito de combustible, sonidos de la bomba | Pueden escucharse sonidos |

## INSPECCION DEL APAREJO

**1**

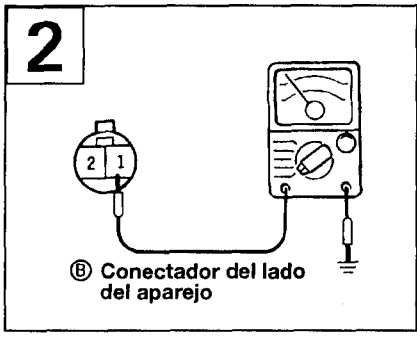



Compruebe la bomba de combustible
- Aplique voltaje de batería al terminal de comprobación y accione la bomba

OK → 4

~~OK~~ → 2

**2**

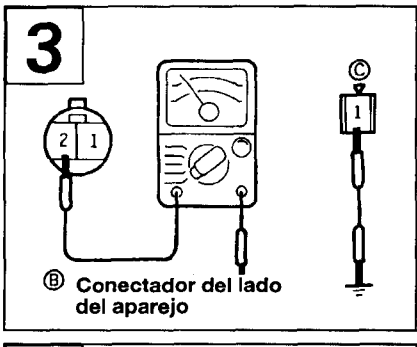



Compruebe el circuito de masa de la bomba de combustible
- Conectador: Desconectada

OK → 3

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓑ1 - Tierra)

**3**

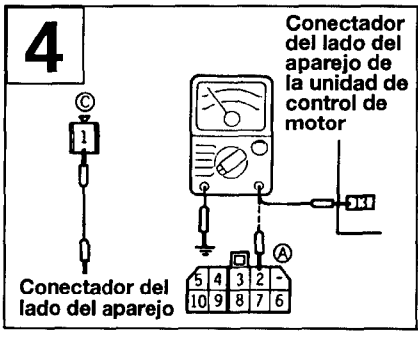



Compruebe la continuidad entre la bomba de combustible y el terminal de comprobación
- Conectador: Desconectada

OK → 4

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓑ2 - Ⓒ1)

**4**




Compruebe la continuidad entre terminal de comprobación y la unidad de control de motor, y entre los terminales del relé de control
- Conectador del relé de control: Desconectada
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Conectador de la bomba de combustible: Desconectada

OK → 5

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ2 - Ⓒ1 Ⓒ1 - 13)

**5**

Conectador del lado Ⓐ del aparejo

Mida la voltaje de suministro eléctrico del relé de control
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de contacto: START (al comprobar A ⑨)
- Conmutador de contacto: ON (al comprobar A ③)

| Voltaje (V) |
|---|
| 8 o más |

OK → 6

Repara el aparejo (Conmutador de contacto: ON) ON - Ⓐ3

Conmutador de contacto ST - Ⓐ9

**6**

Conectador del lado del aparejo de la unidad de control de motor

Ⓐ Conectador del lado del aparejo

Verifique si existe circuito abierto o cortocircuito a masa, entre el relé de control y la unidad de control de motor
- Conectador del relé de control: Desconectada
- Unidad de control de motor: Desconectada

OK → 7

Reparar el aparejo (Ⓐ7 - 30)

**7**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo

Verifique la conctinuidad del circuito de masa
- Conectador: Desconectada

OK → 8

Reparar el aparejo (Ⓐ6 - Tierra)

**8**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo

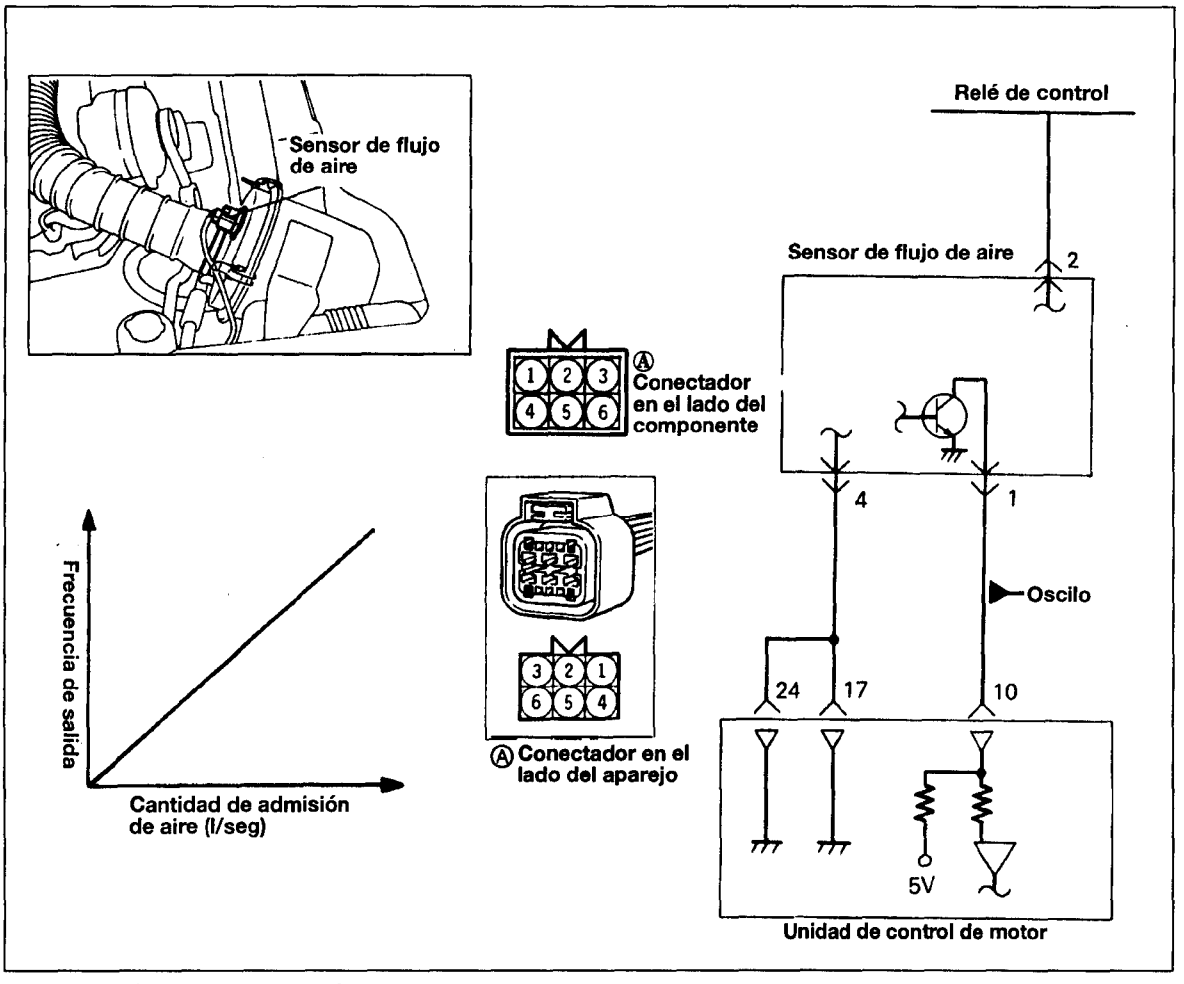
Ⓑ Conectador del lado del aparejo

Verifique si existe circuito abierto o cortocircuito a masa entre el relé de control y la bomba de combustible.
- Conmutador del relé de control: Desconectada
- Conmutador de la bomba de combustible: Desconectada

OK → STOP

Reparar el aparejo (Ⓐ2 - Ⓑ2)

# SENSOR DE FLUJO DE AIRE




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de flujo de aire se encuentra incorporado dentro del filtro de aire; funciona convirtiendo la cantidad de aire de admisión en señales de pulso proporcional a la cantidad de aire admitido en el motor, e introduce estas señales en la unidad de control de motor. Luego la unidad de control de motor, basándose en estas señales, calcula la cantidad de inyección de combustible.
- La energía eléctrica para el sensor de flujo de aire se suministra a partir del relé de control al sensor de flujo de aire, y se conecta a masa en la unidad de control de motor. El sensor de flujo de aire, intermitiendo el flujo de la voltaje de 5V aplicada desde la unidad de control de motor, produce señales de pulso.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

Sugerencia 1: Si en ocasiones se cala el motor, intente arrancarlo meneando el aparejo del sensor de flujo de aire. Si entonces se cala el motor, la causa probable es que existe contacto incorrecto de el conectador del sensor de flujo de aire.

Sugerencia 2: Si, con el contacto puesto (pero el motor sin arrancar), la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire es cualquiera salvo cero, la causa probable es la avería del sensor de flujo de aire o de la unidad de control de motor.

Sugerencia 3: Si es posible el ralentizaje incluso con un desvió del valor estándar de la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire, la causa normalmente es la avería del sensor de flujo de aire.

Ejemplos:

(1) Se altera el flujo de aire dentro del sensor de flujo de aire. (Desconexión del conducto de aire o elemento del filtro de aire obstruido)

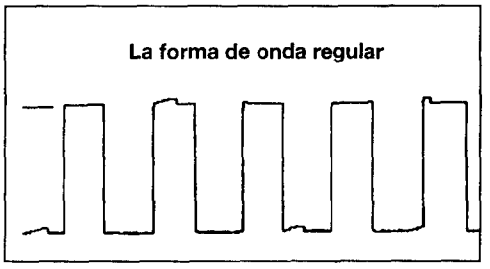
(2) Combustión incompleta dentro del cilindro. (Avería de bujías, bobina de encendido, inyectores, presión de compresión, etc.)

(3) Se admite aire en el colector de admisión a través de una fuga de junta, etc.

# INSPECCION

## EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Estados del motor | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 12 | Sensor de detección de flujo de aire (frecuencia) | ● Temperatura de refrigerante de motor (85-95°C)<br>● Luces y accesorios: Desconectados.<br>● Transmisión: Neutral/TA en posición "P".<br>● Volante: posición neutral | 700 rpm (ralentí) | 25-45Hz |
| | | | | 2000 rpm | 85-105Hz |
| | | | | Acelerando | Frecuencia aumenta al acelerar |



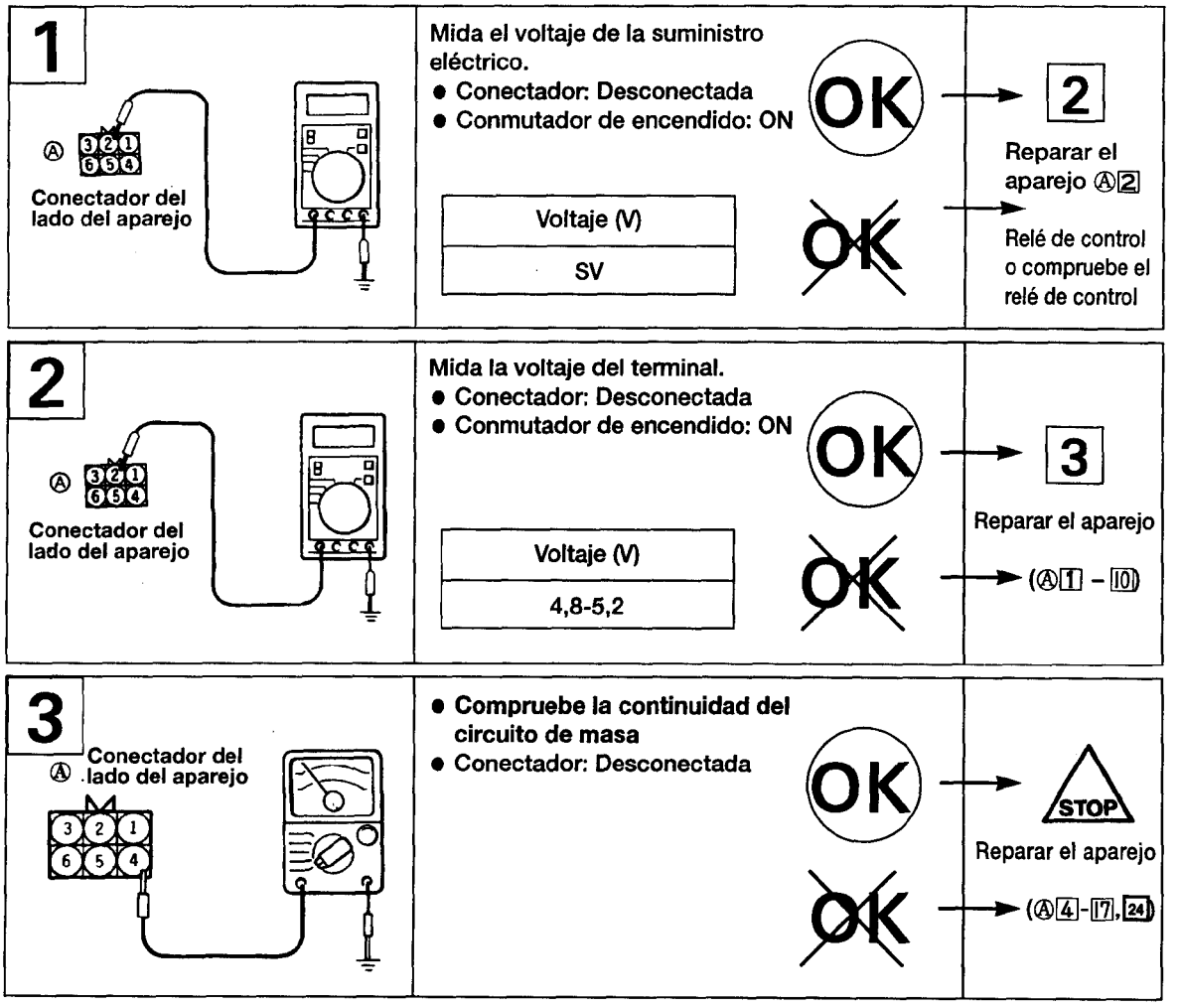

**NOTA**

- **Cuando el vehículo es nuevo (conducido unos 500km o menos), la salida del sensor de flujo de aire puede ser aproximadamente un 10% superior al arriba indicado.**

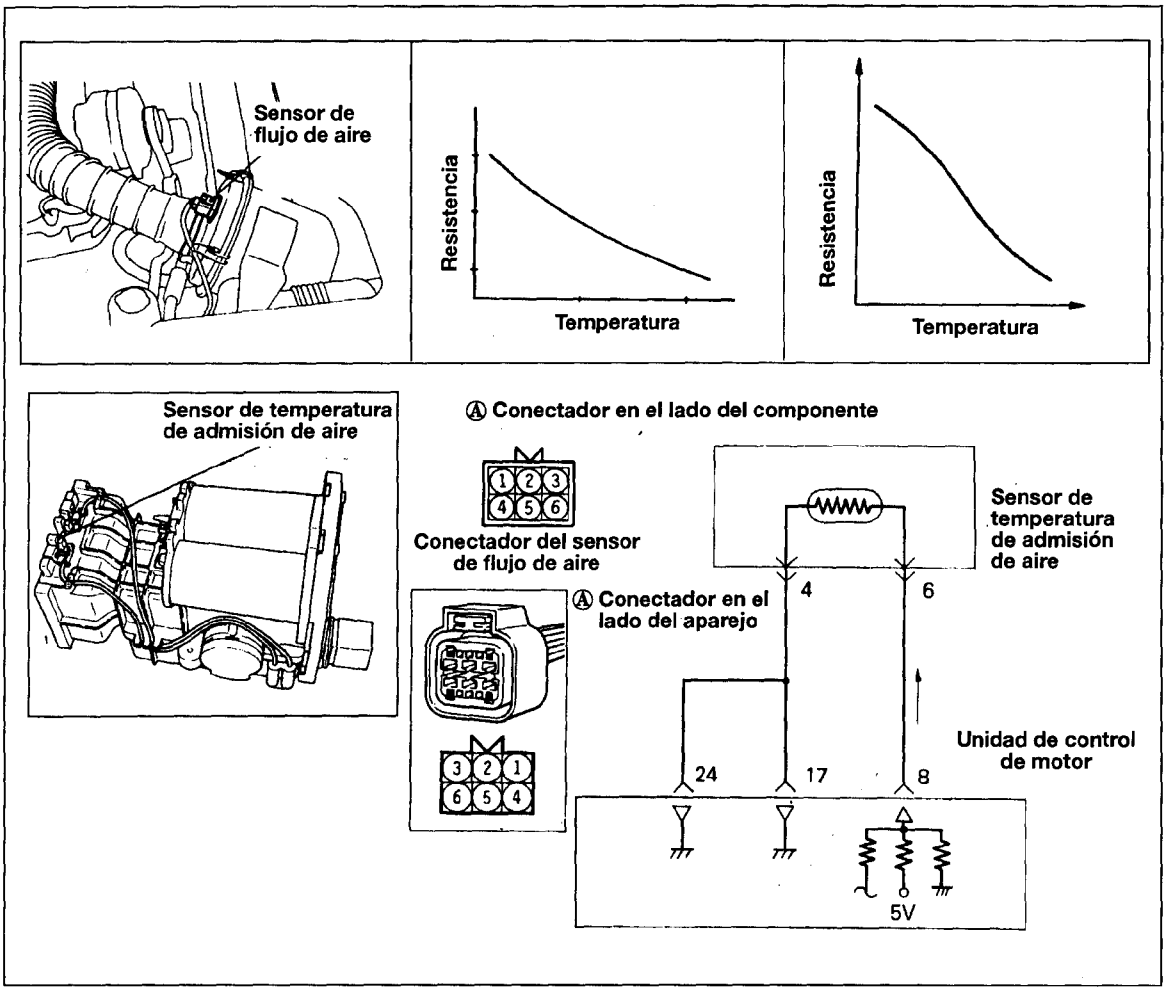
## EMPLEO DE OSCILOSCOPIO

(1) Tenga el motor ralentizando.
(2) Conecte la sonda al punto de recogida del osciloscopio como se indica en el esquema de circuito y compruebe la forma de onda.

## INSPECCION DEL APAREJO



## ● SENSOR DE TEMPERATURA DE ADMISION DE AIRE




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de temperatura de aire de admisión funciona convirtiendo la temperatura del aire (admitido en el motor) en voltaje, e introduce el voltaje (en señales) en a unidad de control de motor. La unidad de control de motor, basándose en estas señales, corrige la cantidad de inyección de combustible, etc..
- La energía eléctrica de 5V dentro de la unidad de control de motor se suministra por medio de la resistencia dentro de la unidad al sensor de temperatura de admisión de aire; pasa a través del sensor de temperatura de admisión, que es una clase de resistencia, y se conecta a masa en la unidad de control de motor.
- El terminal del sensor de temperatura de aire se incrementa al aumentarse la resistencia del sensor de temperatura de aire de admisión, y disminuye al disminuirse la resistencia. Como consecuencia, el voltaje del terminal del sensor de temperatura de aire de admisión varía según la temperatura del aire de admisión, disminuyendo al aumentar la temperatura del aire de admisión.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

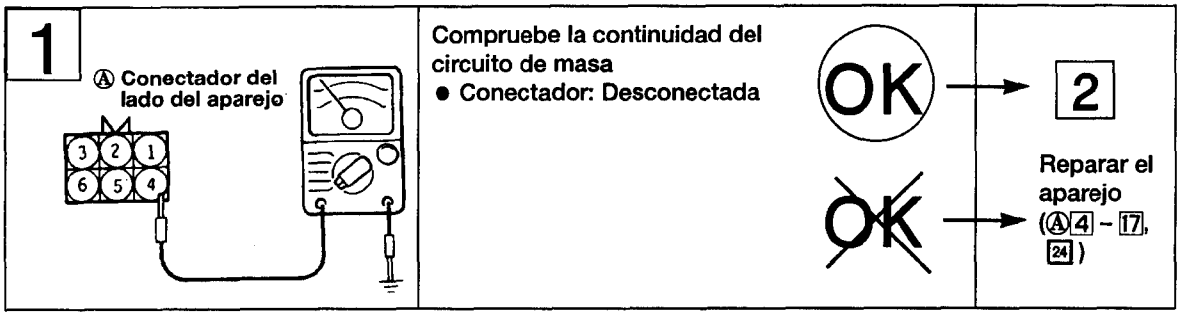
Dado que el sensor de temperatura de aire de admisión detecta la temperatura del aire de admisión en el filtro de aire, indica una temperatura diferente a la temperatura del aire exterior con el motor en marcha.

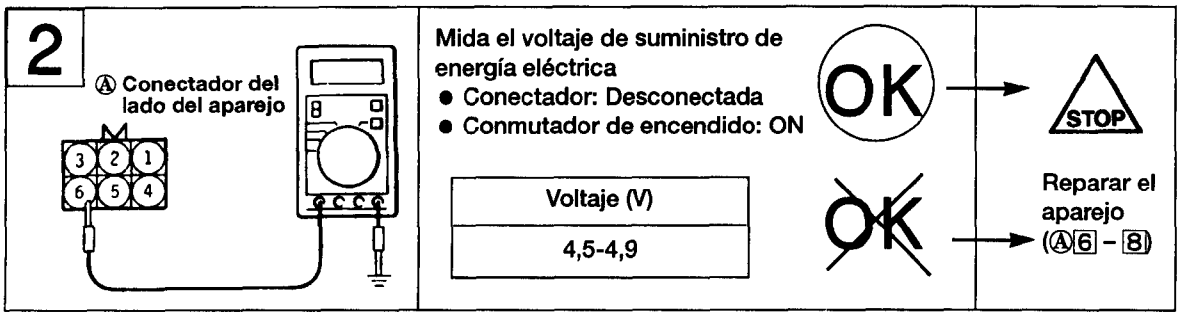
## INSPECCION

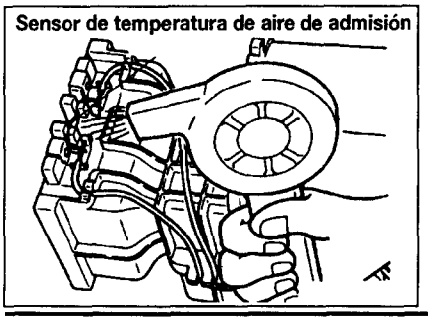
### ● EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Temp. Admisión de aire | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 13 | Temperatura de detección del sensor | Conmutador de encendido: ON o el motor en marcha | -20°C | -20°C |
| | | | | 0°C | 0°C |
| | | | | 20°C | 20°C |
| | | | | 40°C | 40°C |
| | | | | 80°C | 80°C |

## INSPECCION DEL APAREJO






## INSPECCION DEL SENSOR

(1) Desconecte los conectadores del sensor de flujo de aire.

(2) Mida la resistencia entre los terminales (4) y (6).

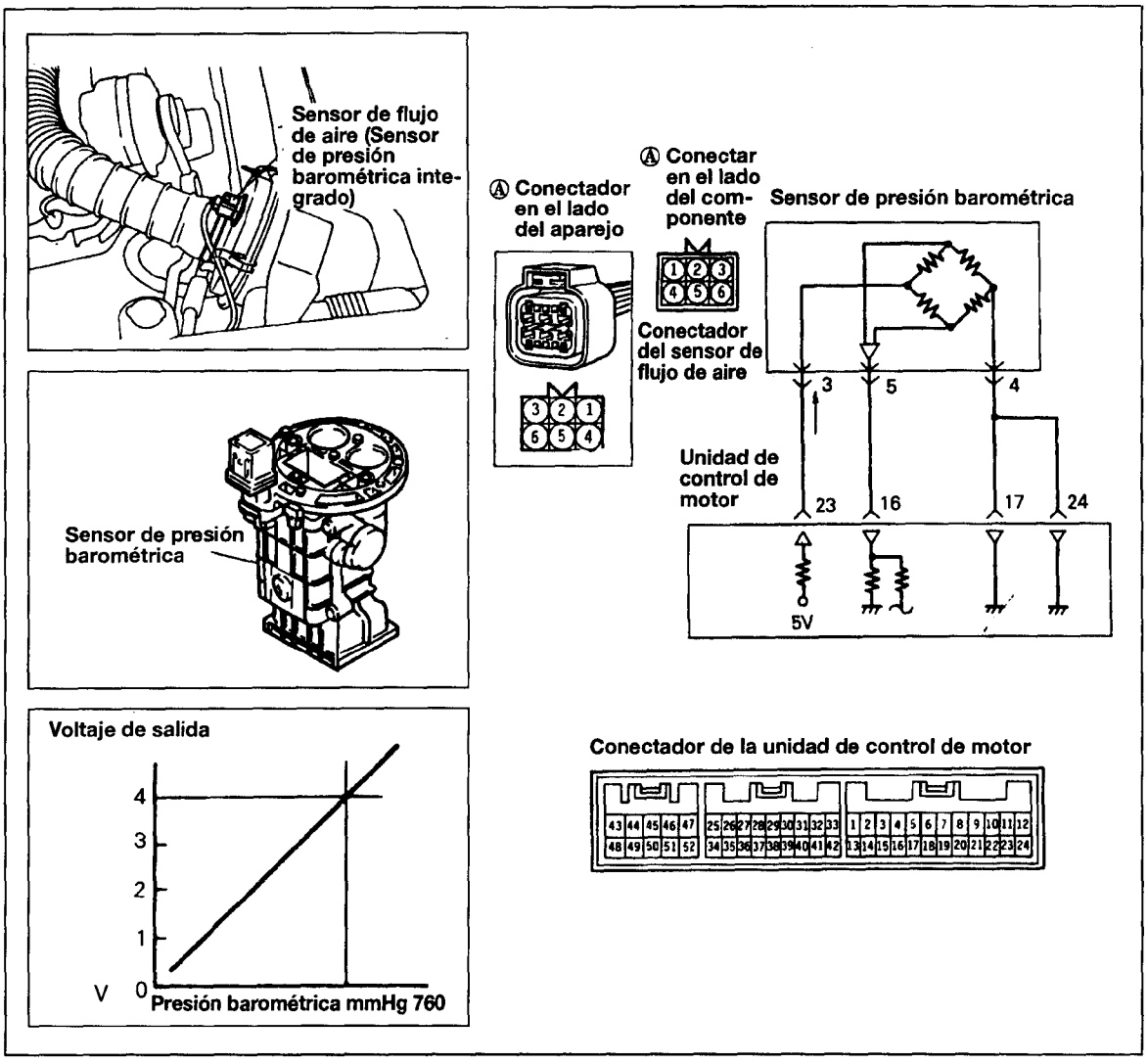
| Temperatura °C | Resistencia (KΩ) |
|---|---|
| 0 | 6,0 |
| 20 | 2,7 |
| 80 | 0,4 |

(3) Mida la resistencia mientras calienta el sensor mediante un secador de pelo.

| Temperatura °C | Resistencia (KΩ) |
|---|---|
| Superior | Inferior |

(4) Si el valor se desvía del valor estándar o la resistencia permanece sin cambios, sustituya el juego del sensor de flujo de aire.

## SENSOR DE PRESION BAROMETRICA




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de presión barométrica funciona convirtiendo la presión barométrica en voltaje y envía esta voltaje (en forma de señales) a la unidad de control de motor.
  La unidad de control de motor, basándose en estas señales, corrige la cantidad de inyección de combustible, etc.
- El suministro de 5V dentro de la unidad de control de motor se suministra al sensor de presión barométrica; pasa a través de los circuitos dentro del sensor, y se conecta a masa en la unidad de control de motor.
- el voltaje de salida del sensor de presión barométrica se envía a la unidad de control de motor proporcionalmente a la presión barométrica (presión absoluta).

### Sugerencias de subsanación

Sugerencia 1: Si existe una avería en el sensor de presión barométrica, la conductibilidad del vehículo empeorará, especialmente a grandes altitudes.

Sugerencia 2: Si, durante la conducción a alta velocidad, se presenta una caida brusca en la presión indicada de sensor de presión barométrica, verifique que no esté obstruido el filtro de aire.

# INSPECCION

## EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Altitud | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de Datos | 25 | Presión de detección del sensor | Conmutador de encendido: ON | 0 m | 760 mmHg |
| | | | | 600 m | 710 mmHg |
| | | | | 1.200m | 660 mmHg |
| | | | | 1.800 m | 610 mmHg |

## INSPECCION DEL APAREJO

**1**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo

Verifique la continuidad del circuito de masa
- Conectador: Desconectada

OK → 2

NO OK → Reparar el aparejo (Ⓐ4-17,24)

**2**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo

Mida el voltaje de suministro eléctrico del sensor de presión barométrica
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| 4,8-5,2 |

OK → 3

NO OK → Reparar el aparejo (Ⓐ3-13, 23)

**3**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo

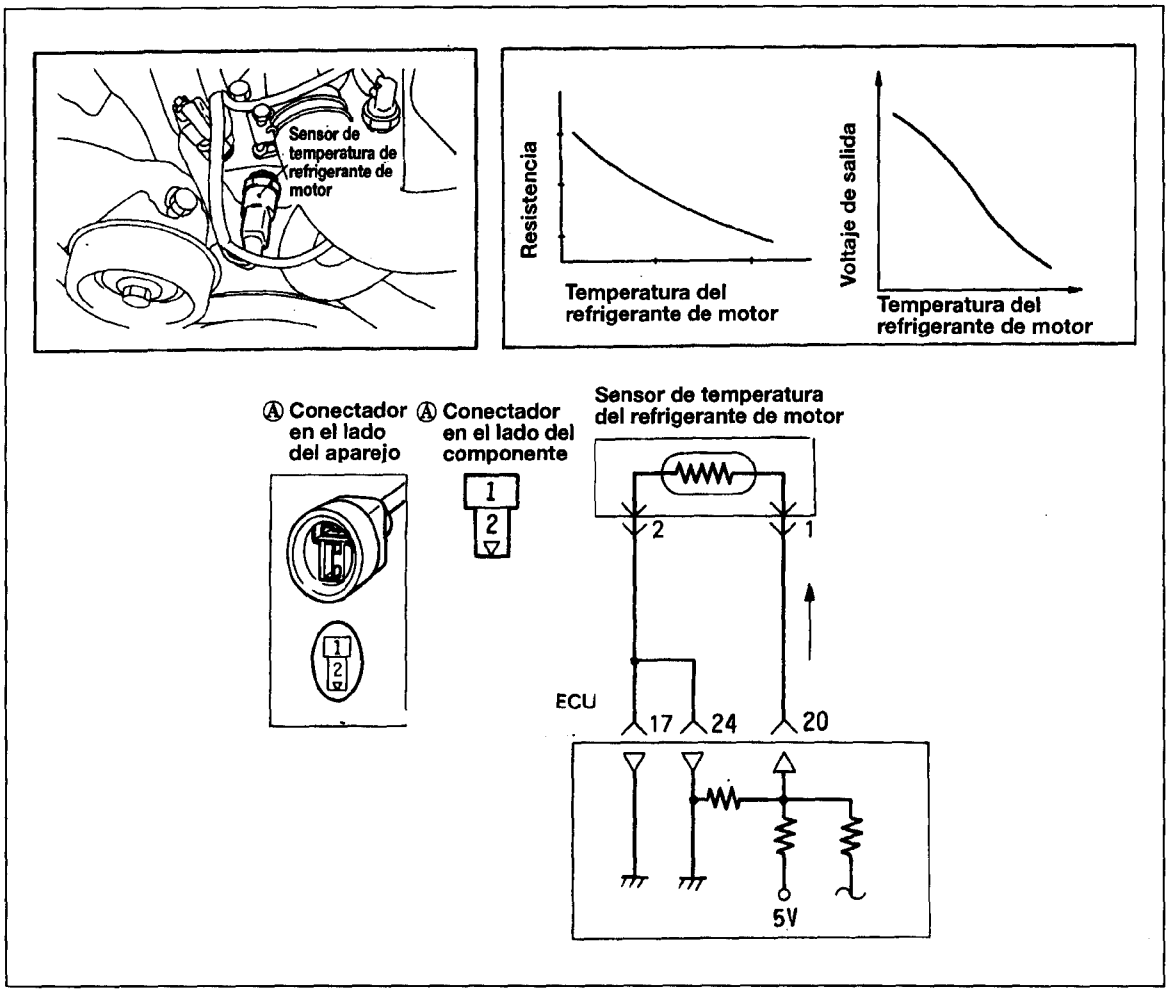
Conectador del lado del aparejo de la unidad de control de motor

Verifique si existe un circuito abierto o cortocircuito a masa entre la unidad de control de motor y el sensor de presión barométrica.
- Conectador del sensor de flujo de aire: Desconectada
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada

OK → STOP

NO OK → Reparar el aparejo (Ⓐ5-16)

# SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de temperatura de refrigerante de motor funciona convirtiendo la presión barométrica en voltaje, y envía dicha voltaje (en señales) a la unidad de control de motor. La unidad de control de motor, basándose en estas señales, regula la cantidad de inyección de combustible y la velocidad rápida de ralentí con el motor frío.
- El suministro eléctrico de 5V dentro de la unidad de control de motor se suministra, por medio de la resistencia ubicada en la unidad, al sensor de temperatura de refrigerante; pasa a través del sensor de temperatura de refrigerante, que es un tipo de resistencia, y se conecta a masa en la unidad de control de motor. Observe que la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante disminuye al aumentarse la temperatura del refrigerante.
- El voltaje del terminal del sensor de temperatura de refrigerante aumenta al aumentarse la resistencia del sensor de temperatura refrigerante, y disminuye al disminuir la resistencia. Como consecuencia, el voltaje del terminal del sensor de temperatura de refrigerante varía según la temperatura del refrigerante, disminuyendo al aumentarse la temperatura del refrigerante.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

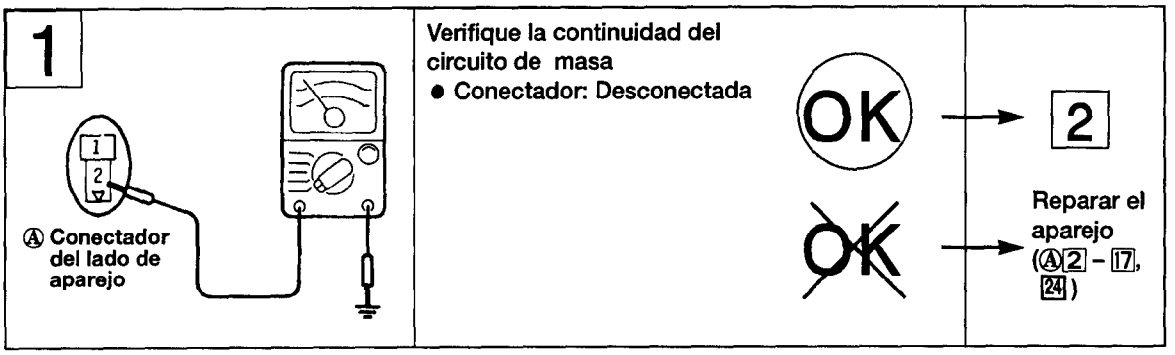
Si, durante el calentamiento, la velocidad rápida de ralentí es incorrecta, o se emiten gases negros, el problema normalmente es una avería del sensor de temperatura de refrigerante.

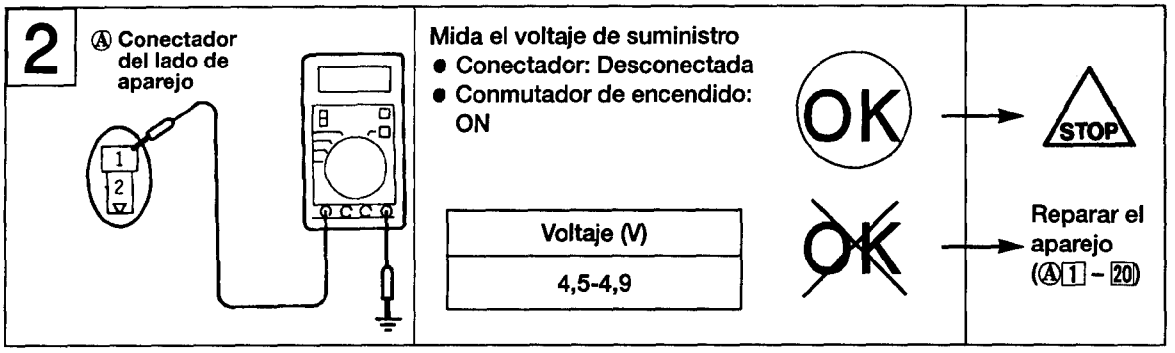
## INSPECCION

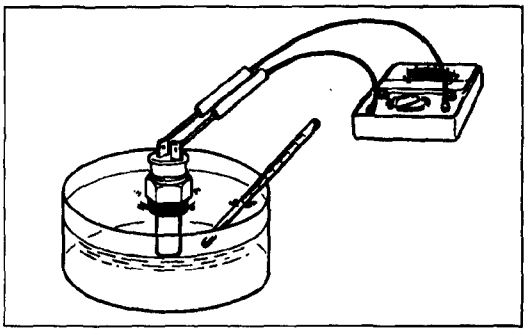
### EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Temperatura de refrigerante | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 21 | Temperatura de detección del sensor | Conmutador de encendido: ON o el motor en marcha | -20°C | -20°C |
| | | | | 0°C | 0°C |
| | | | | 20°C | 20°C |
| | | | | 40°C | 40°C |
| | | | | 80°C | 80°C |

## INSPECCION DEL APAREJO





## INSPECCION DEL SENSOR

(1) Retire el sensor de temperatura de refrigerante en el colector de admisión.
(2) Con la parte sensora del sensor de temperatura de refrigerante de motor inmersa en agua caliente, verifique la resistencia.

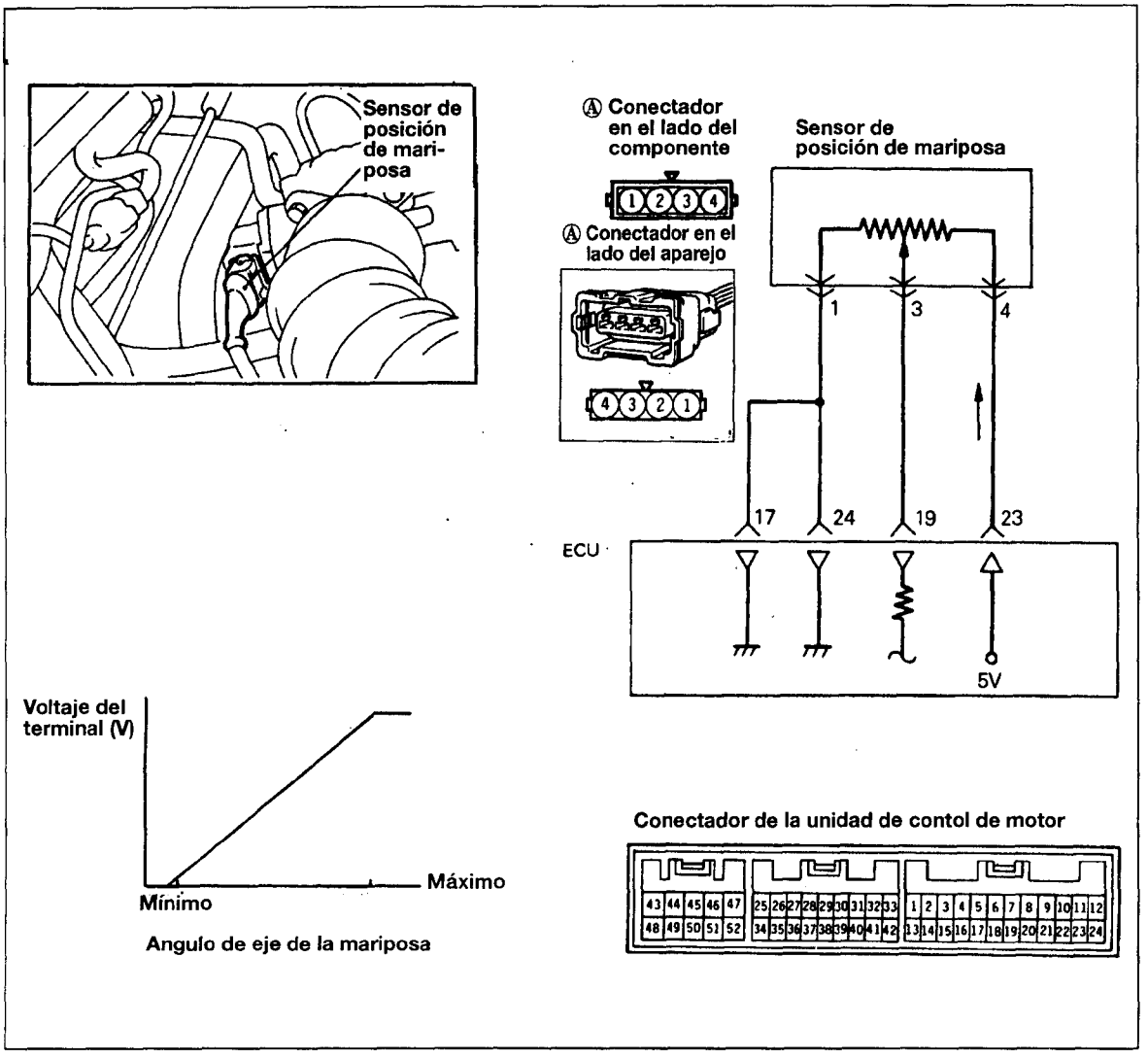
| Temperatura °C | Resistencia (KΩ) |
|---|---|
| 0 | 5,9 |
| 20 | 2,5 |
| 40 | 2,7 |
| 80 | 0,3 |

(3) Si la resistencia se desvía mucho del valor estándar, sustituya el sensor.

## INSTALACION

(1) Aplique masilla 3M ART Parte N°8660 o equivalente en la parte roscada.
(2) Instale el sensor de temperatura de refrigerante y apriételo al par especificado.
**Par de apriete del sensor: 2-4 kgm**
(3) Apriete bien los conectadors del aparejo.

# SENSOR DE POSICION DE MARIPOSA




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de posición de mariposa funciona convirtiendo el grado de apertura de la válvula de mariposa en voltaje y envía dicha voltaje (en señales) a la unidad de control de motor. La unidad de control de motor, basándose en estas señales, regula la cantidad de inyección de combustible, etc.
- El suministro eléctrico de 5V dentro de la unidad de control de motor se suministra al sensor de posición de mariposa, tras lo cual pasa a través de la resistencia ubicada en el sensor y se conecta a masa en la unidad de control de motor.
- Cuando se gira (rotación) el eje de válvula de mariposa totalmente desde la posición de ralentí hasta la posición totalmente abierta, la resistencia entre el terminal de la resistencia variable del sensor de posición de mariposa también aumenta según dicha rotación, y como resultado, el voltaje del terminal de la resistencia variable del sensor de posición de mariposa también aumenta según dicha rotación.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

Sugerencia 1: Las señales procedentes del sensor de posición de mariposa tienen mayor importancia para el control de la transmisión automática que para el control del motor: se producen "choques de impacto" de cambio si existe avería en el sensor de posición de mariposa.

Sugerencia 2: Si el voltaje del sensor de posición de mariposa se aparta del valor estándar, vuelva a comprobar tras realizar el ajuste del sensor de posición de mariposa. Asimismo, si existen indicios de que se ha movido el SAS fijo, ajústelo.

## INSPECCION

### EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Válvula de mariposa | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 14 | Voltaje del sensor de detección | Conmutador de contacto: déjese encendido durante 15 segundos o más | Ajuste a pos. de ralentí | 300-1.000 mV |
| | | | | Abra lentamente | Aumenta proporcionalmente a la apertura de válvula |
| | | | | Abra totalmente | 4.500-5.500 mV |

## INSPECCION DEL HARNES

**1**

Ⓐ Conectador del Lado de aparejo

Mida el voltaje de suministro eléctrico del sensor de posición de mariposa
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| 4,8-5,2 |

OK → 2

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ4 - 23)

**2**

Ⓐ Conectador del Lado de aparejo

Verifique la continuidad del circuito de masa.
- Conectador: Desconectada

OK → 3

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ1 - 17, 24)

**3**

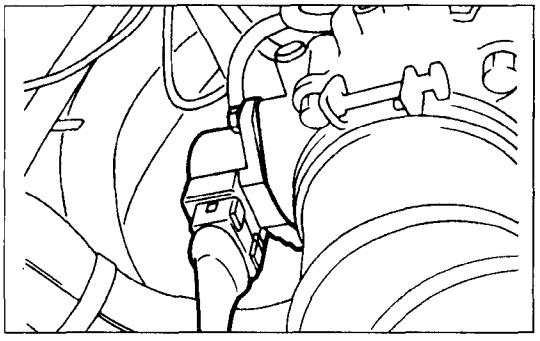
Lado de conectador del aparejo de la unidad de control de motor

Ⓐ Lado de conectador del aparejo

Verifique si existe un circuito abierto o un cortocircuito a masa entre la unidad de control de motor y el sensor de posición de mariposa.
Sensor de posición de mariposa
- Conectador: de Desconectada
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada

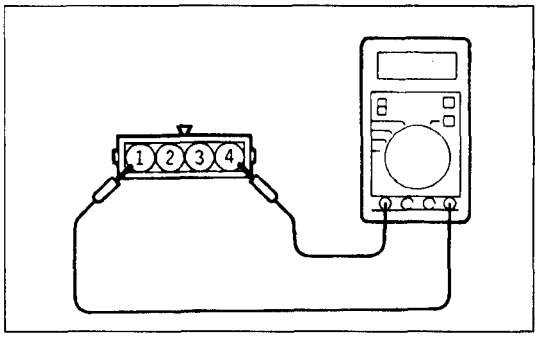
OK → STOP

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ3 - 19)

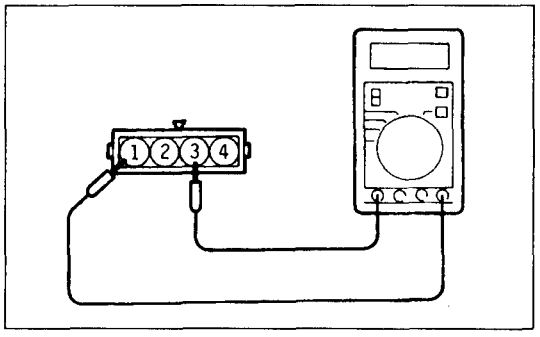


## INSPECCION DEL SENSOR

(1) Desconecte el conectador del el sensor de posición de mariposa.

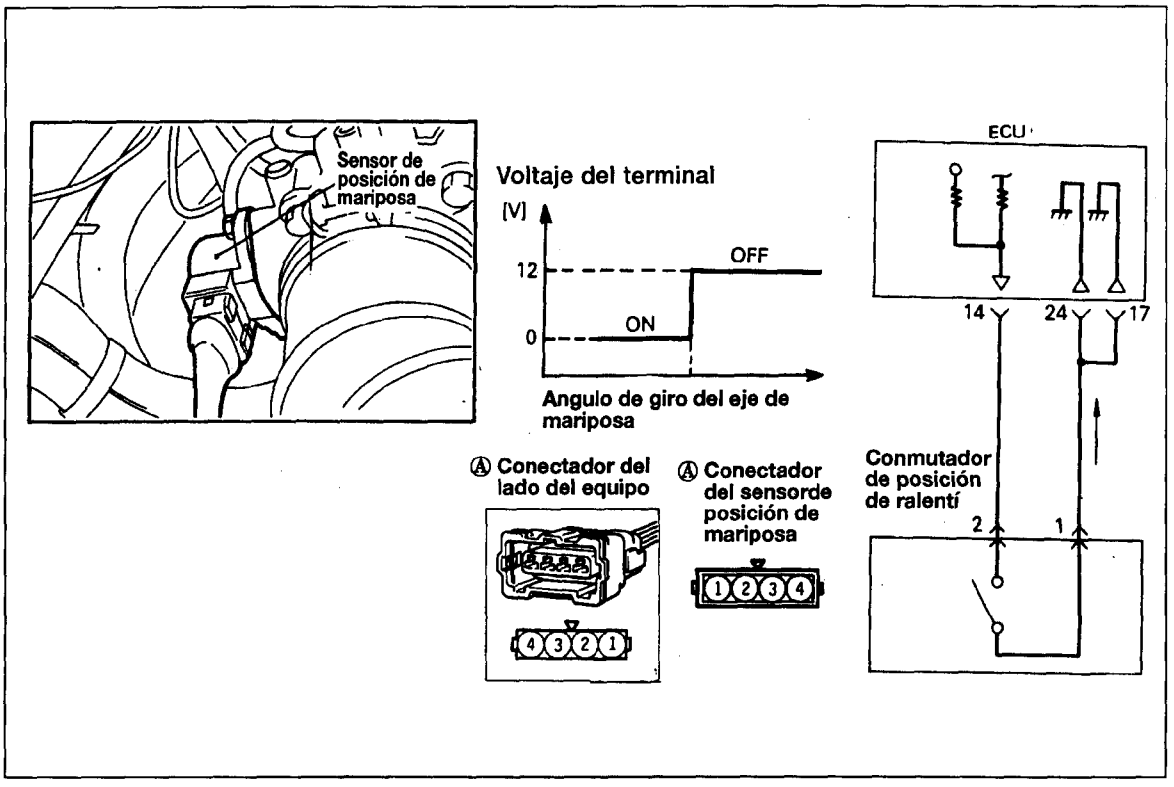



(2) Mida la resistencia entre el terminal 1 (masa del sensor) y el terminal 4 (suministro eléctrico del sensor)
Valor estándar: 3,5 - 6,5 KΩ




(3) Conecte un ohmímetro de aguja entre el terminal 1 (masa del sensor) y el terminal 3 (salida del sensor).
(4) Accione lentamente la válvula de mariposa desde la posición de ralentí hasta la posición de apertura total y verifique que la resistencia cambia uniformemente en la misma proporción que el ángulo de apertura de la válvula.
(5) Si la resistencia no entra en los límites de especificación, o no cambia uniformemente, sustituya el sensor de posición de mariposa.
**Par de instalación de sensor de posición mariposa:**
**1,5-2,5 Nm (1.1-1.8 ft.lbs.)**
Para el proceso de ajuste del conmutador de posición de ralentí y del sensor de posición, véase P.13-31.

# CONMUTADOR DE POSICION DE RALENTI




## FUNCIONAMIENTO

- El conmutador de posición de ralentí funciona convirtiendo (en voltaje de nivel ALTA/BAJA) datos según si el acelerador se presiona o libera, y envía dicho voltaje (en señales) a la unidad de control de motor. La unidad de control de motor, basándose en dichas señales, regula el servocontrol de velocidad de ralentí.
- Se aplica el voltaje dentro de la unidad de control de motor cuando se levanta el pie del acelerador, por medio de la resistencia, al conmutador de posición de ralentí. Cuando se ha levantado el pie del acelerador, el conmutador de posición de ralentí se activa y la corriente va a masa.
  Como consecuencia, el voltaje del terminal del conmutador de posición de ralentí cambia de ALTA a BAJA.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

Existe un estado de anomalía de la salida del conmutador de posición de ralentí incluso cuando los resultados de la verificación del aparejo del conmutador de posición de ralentí y del componente mismo indica estado normal, puede suponerse que la causa sea una de las siguientes:

(1) Ajuste incorrecto del cable de acelerador.
(2) Ajuste incorrecto del SAS fijo.

## INSPECCION

### • EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento N° | Representación de datos | Comprobación de estados | Válvula de mariposa | Representación normal |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 26 | Estado del conmutador | Conmutador de encendido: ON (Accione varias veces el acelerador y verifique) | Ajuste la posición a ralentí. | ON |
| | | | | Abra ligeramente. | OFF |

# INSPECCION DEL APAREJO

**1**

Ⓐ Conectador del lado de aparejo

Mida el voltaje de suministro eléctrico del conmutador de posición de ralentí
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| 4 o más |

OK → 2

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ2 - 14)

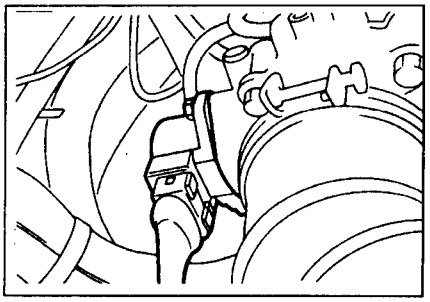
**2**

Ⓐ Conectador del lado de aparejo

Verifique la continuidad del circuito de masa
- Conectador: Desconectada

OK → STOP

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ1 - 17, 24)



## INSPECCION DEL SENSOR

(1) Con el pedal de acelerado libre, verifique para asegurarse de que la palanca de la válvula de mariposa o el SAS fijo esté pulsado.

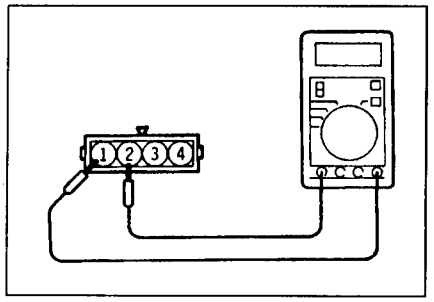
(2) Desconecte conectador del sensor de posición de mariposa.

**NOTA**

**Si no está pulsado, ajuste el SAS fijo.**

**(Véase P.13-32)**

(3) Compruebe la continuidad entre el terminal 1 (sensor de masa) de conectador del sensor de posición de mariposa y el terminal 2 (Conmutador de posición de ralentí).



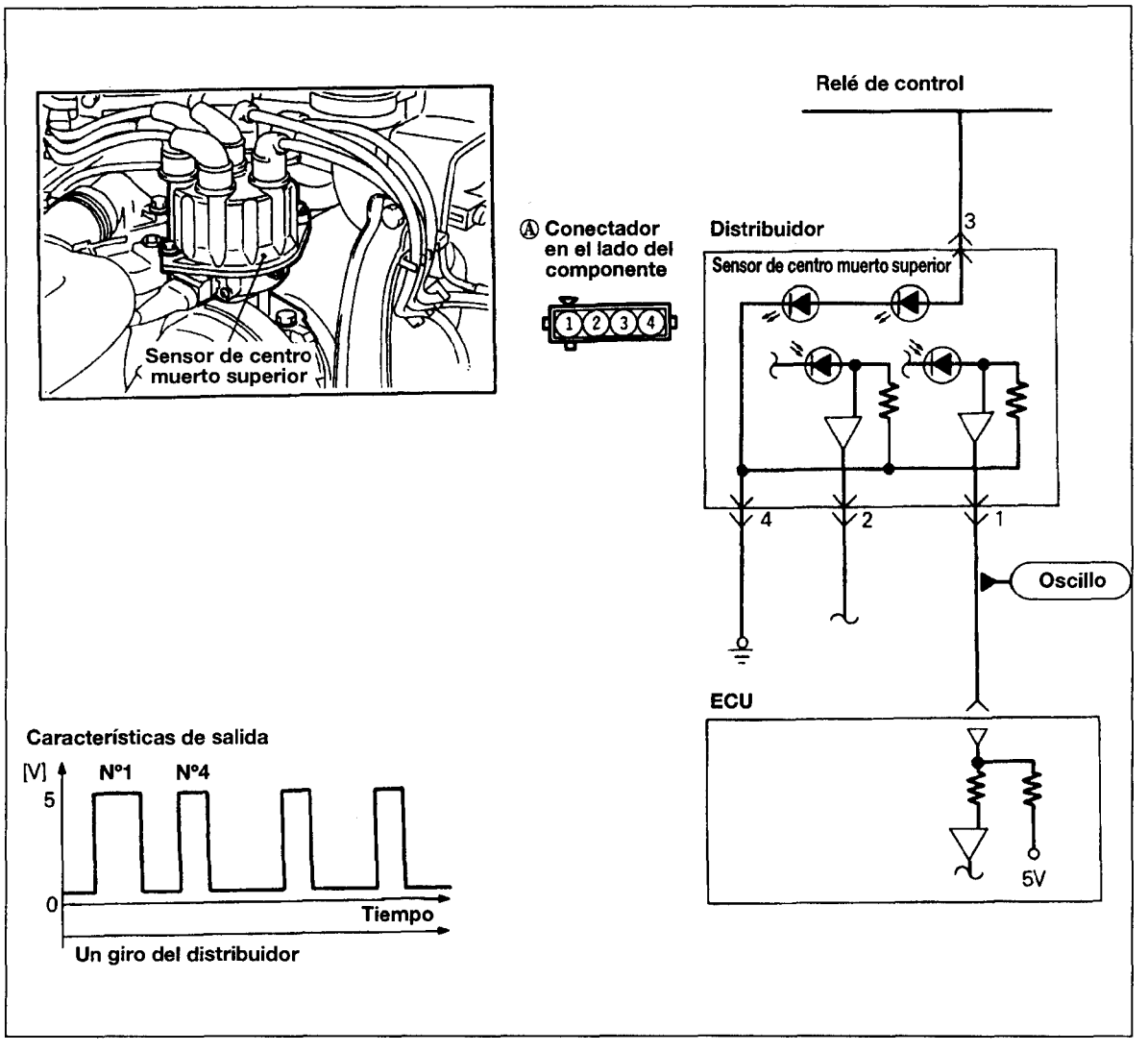
| Pedal de acelerador | Continuidad |
|---|---|
| Presionado | No-conductor (∞ Ω) |
| Liberado | Conductividad (0 Ω) |

**NOTA**

**Si no existe continuidad al retornar el pedal de acelerador, afloje el tornillo de instalación del sensor de posición de mariposa; luego, tras girar totalmente en sentido de las agujas del reloj, vuelva a comprobar.**

(4) Sustituya el sensor de posición de mariposa (conmutador integrado del sensor de posición de ralentí) si existe avería.

# SENSOR DE CENTRO MUERTO SUPERIOR

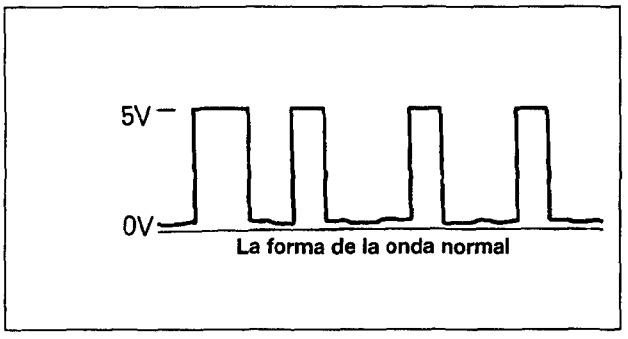



## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de centro muerto superior funciona detectando centro muerto superior del cilindro N° y convirtiendo dichos datos en señales de pulso que se entregan a la unidad de control de motor. La unidad de control de motor basándose en dichas señales, calcula la secuencia de la inyección de combustible.
- El suministro eléctrico para el sensor de centro muerto superior se suministra a partir del relé de control y se conecta a masa en la carrocería del vehículo. El sensor de punto muerto superior, intermitiendo el flujo (a masa) de el voltaje de 5V aplicada a partir de la unidad de control de motor, produce señales de pulso

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

Si existe avería en el sensor de centro muerto superior, la inyección secuencial no será correcta, con problemas resultantes como calado del motor, ralentí inestable, y poca aceleración.



La forma de la onda normal

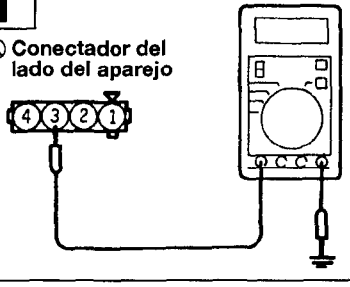
## INSPECCION
## EMPLEO DE OSCILOSCOPIO

(1) Lleve el motor a velocidad de ralentí.
(2) Conecte la sonda al centro de recogida del osciloscopio como se indica en el esquema del circuito, y verifique la forma de la onda.

## INSPECCION DEL APAREJO

**1**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo




Mida el voltaje del suministro eléctrico
- Conectador del sensor: Desconectada
- Conmutador del encendido: ON

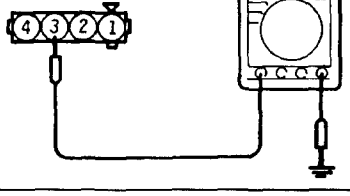
| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → 2

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ3 - Relé de control)

**2**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo



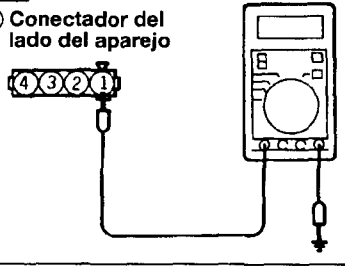

Verifique la continuidad del circuito de masa
- Conectador: Desconectada

OK → 3

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ4 - Masa)

**3**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo



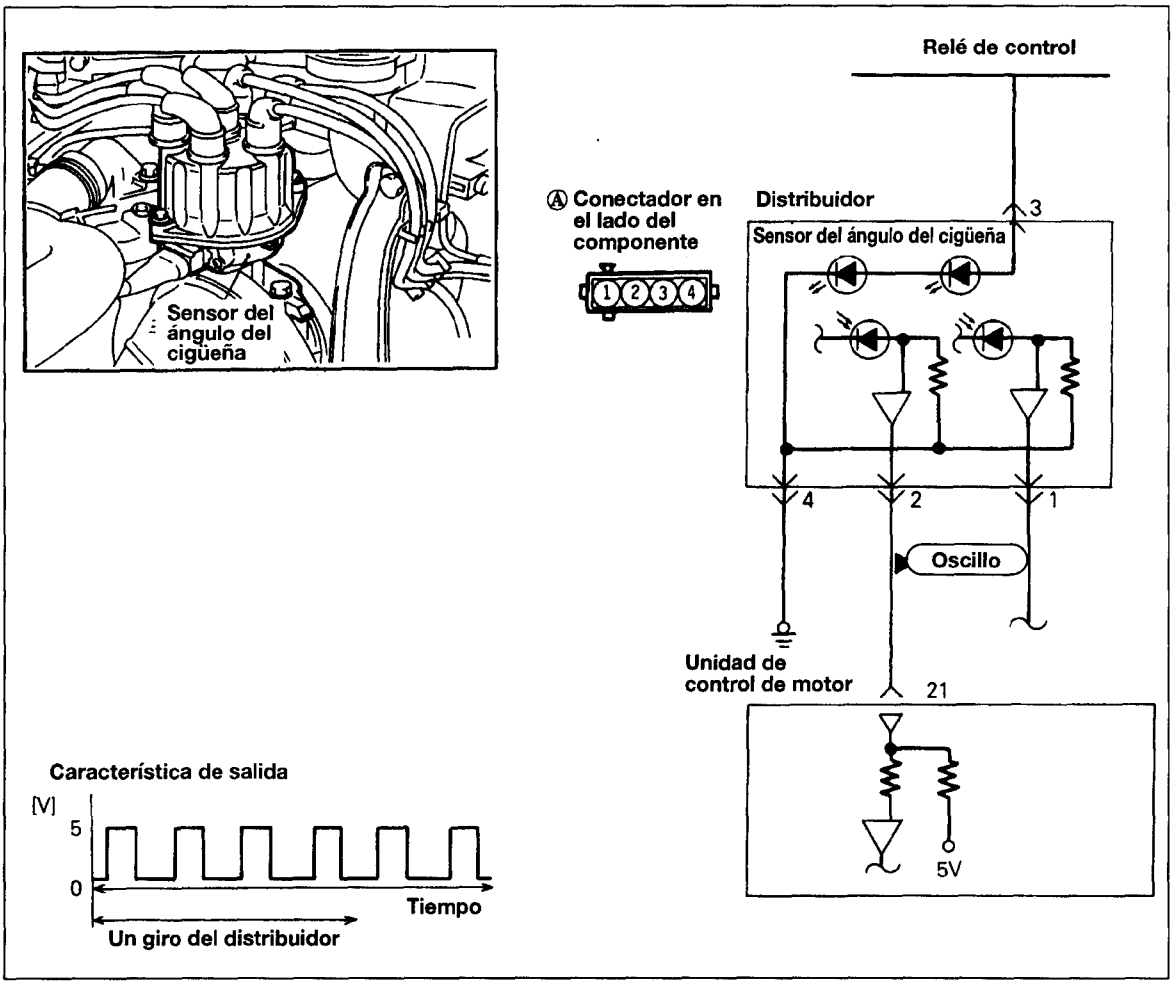

Verifique el voltaje del circuito de salida
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → STOP

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ1 - 22)

# SENSOR DEL ANGULO DEL CIGUEÑA




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de ángulo de cigüeña funciona detectando el ángulo del cigüeña (posición) de cada cilindro y convierte estos datos en señales de pulso, que luego se envían a la unidad de control de motor. La unidad de control de motor, basándose en estas señales, calcula las rpm del motor, y también regula el avance de inyección y el avance de encendido.
- El suministro eléctrico para el sensor del ángulo del cigüeña se suministra a partir del relé de control y se conecta a masa a través de la carrocería. El ángulo del ciüeñal, intermitiendo el flujo (a masa) de el voltaje aplicada a partir de la unidad de control de motor, produce señales de pulso.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

Sugerencia 1: Si se siente un impacto repentino durante la conducción o si el motor de repente se cala durante el ralentizaje, intente sacudir el sensor de ángulo del cigüeña durante el ralentizaje.

Sugerencia 2: Si las rpm de salida del sensor de ángulo del cigüeña durante el viraje de motor (con el motor de arranque trabajando) cuando el motor no puede arrancarse, esto puede deberse a una avería del sensor de ángulo del cigüeña o correa de distribución partida.

Sugerencia 3: Si el valor indicado de las rpm de salida del ángulo del cigüeña es cero durante el viraje de motor, cuando no puede arrancarse, la causa puede deberse a un fallo de pulso intermitente de la corriente primaria de la bobina, por tanto la causa probable puede ser una avería en los circuitos del sistema de encendido, la bobina de encendido y/o el transistor de potencia.

Sugerencia 4: Si es posible ralentizar incluso cuando las rpm del sensor de ángulo del cigüeña indica desviación del valor estándar, la causa suele ser avería de algo diferente al sensor de ángulo del cigüeña.

Ejemplos:

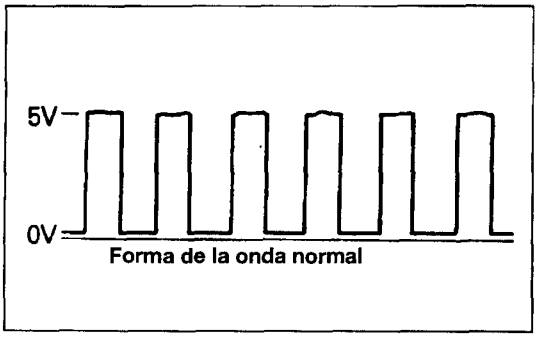
(1) Avería del sensor de temperatura de refrigerante.
(2) Avería del servocontrol de velocidad de ralentí.
(3) Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí estándar.

# INSPECCION

## EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Comprobación de la descripción | Normal |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 22 | rpm de viraje | • Motor virando<br>• Tacómetro conectado (El tacómetro se emplea para comprobar la pulsación intermitente de la corriente primaria de la bobina de encendido.) | Compare rpm de viraje y rpm indicadas por el comprobador multi-uso | Ambos concuerdan |

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Temperatura de refrigerante | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 22 | rpm de ralentizaje | • Motor: ralentizando<br>• Conmutador de posición ralentí: ON | 20°C | 1.450-1.650 rpm |
| | | | | 0°C | 1.250-1.450 rpm |
| | | | | 20°C | 1.050-1.250 rpm |
| | | | | 40°C | 850-1.050 rpm |
| | | | | 80°C | 600- 800 rpm |



Forma de la onda normal

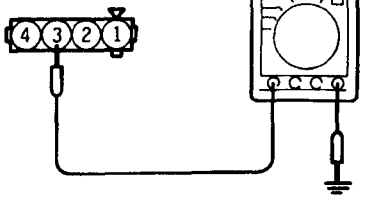
## EMPLEO DE OSCILOSCOPIO

(1) Lleve el motor a velocidad de ralentí.
(2) Conecte la sonda al punto de recogida del osciloscopio como se indica en el esquema de circuito, y verifique la forma de la onda.

# INSPECCION DEL APAREJO

**1**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo




Mida el voltaje de suministro eléctrico
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

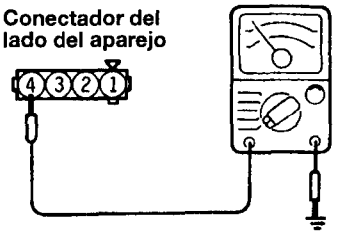
| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → 2

NO OK → Reparar el aparejo (Ⓐ3 - Relé de control)

**2**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo



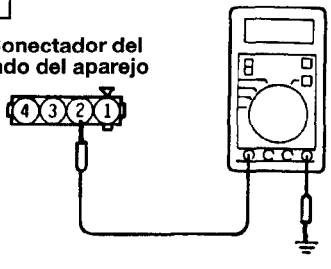

Verifique la continuidad del circuito de masa
- Conectador: Desconectada

OK → 3

NO OK → Reparar el aparejo (Ⓐ4 - Masa)

**3**

Ⓐ Conectador del lado del aparejo



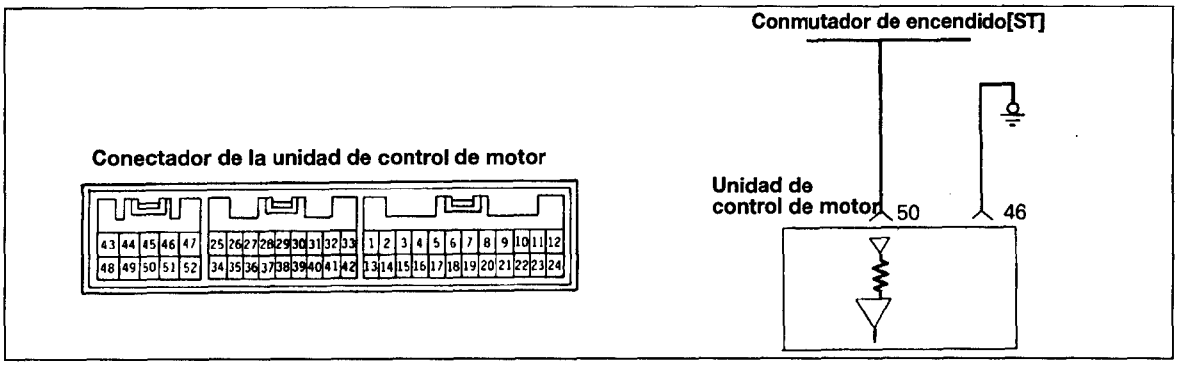

Compruebe el voltaje del circuito de salida
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → STOP

NO OK → Reparar el aparejo (Ⓐ2 - 21)

# CONMUTADOR DE ENCENDIDO-ST[T/M]



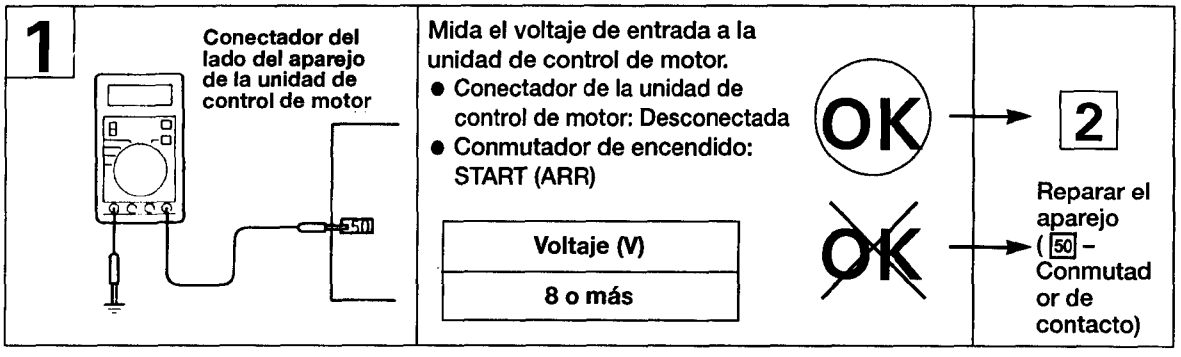

## FUNCIONAMIENTO

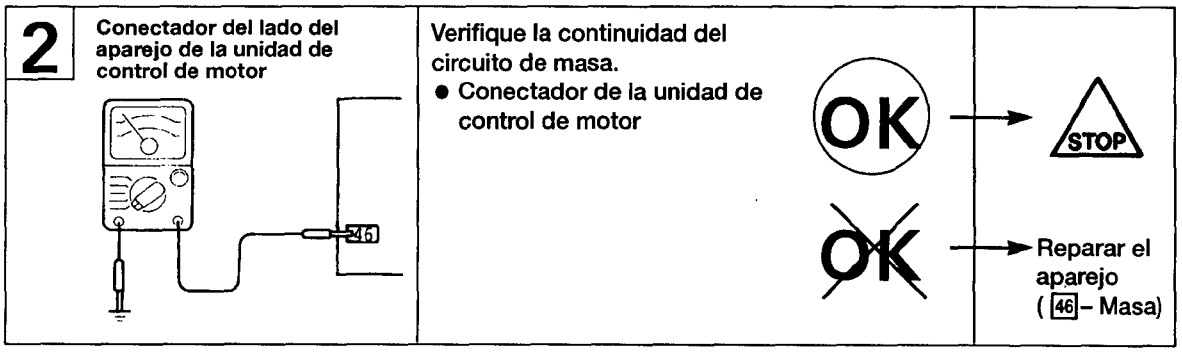
- El conmutador de encendido-ST envía señales de ALTO nivel a la unidad de control de motor durante el viraje del motor. La unidad de control de motor, basándose en dichas señales, regula la inyección de combustible durante el arranque, etc..
- Cuando el conmutador de encendido está en posición START (ARRANCAR), el voltaje de la batería durante el viraje de motor se aplica, por medio del conmutador de contacto, a la unidad de control de motor, y la unidad de control de motor por tanto detecta el hecho de que el motor está virando.

## INSPECCION

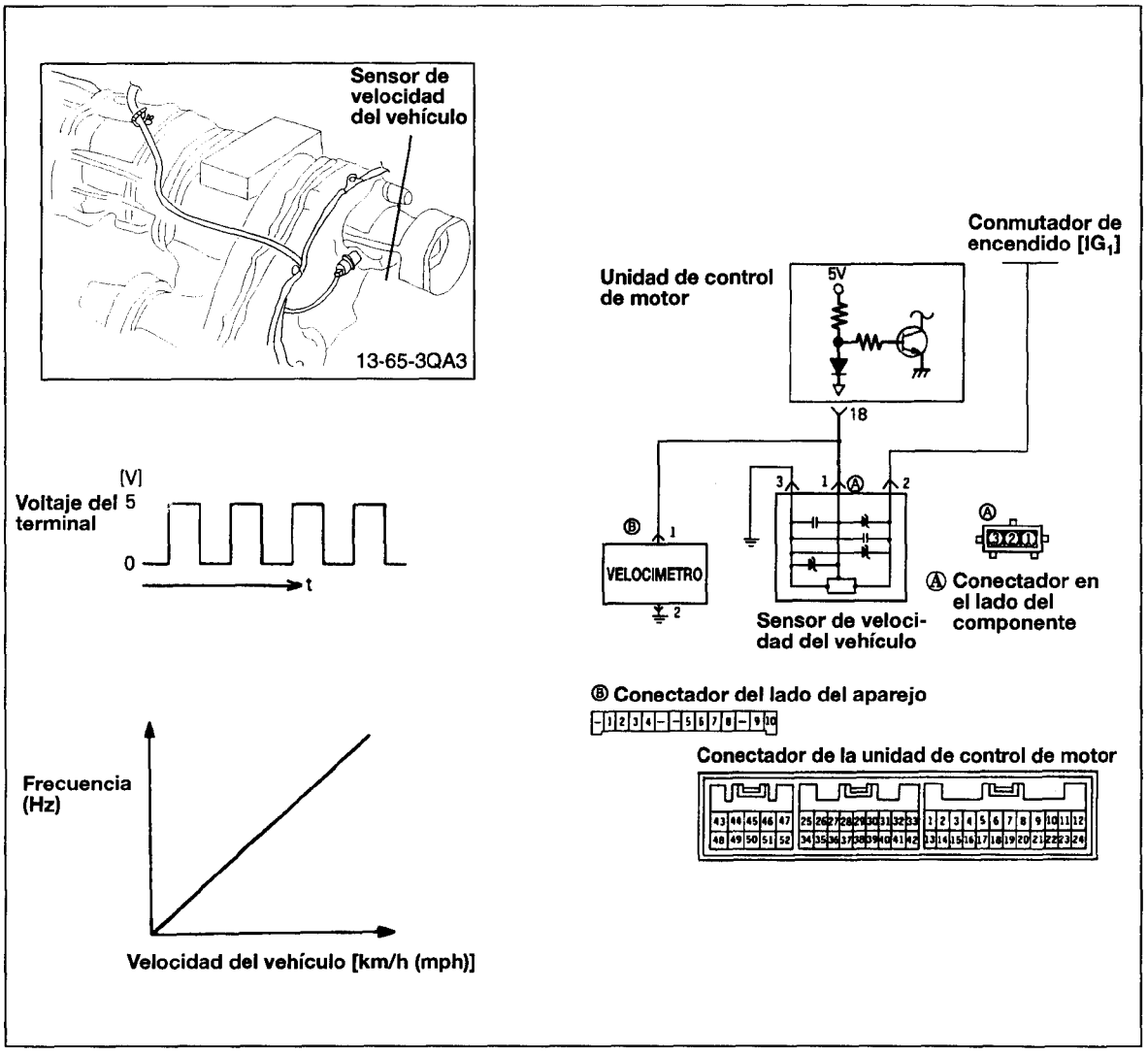
### EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Motor | Representación normal |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 18 | Estado del conmutador | Conmutador de encendido: ON | Detenido | OFF |
| | | | | Virando | ON |



# SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de velocidad del vehículo queda integrado dentro del velocímetro; convierte los datos de velocidad del vehículo en señales de pulso y envía dichas señales a la unidad de control de motor. La unidad de control de motor, basándose en estas señales, regula el servo de velocidad de ralentí.
- El sensor de velocidad del vehículo, intermitiendo mediante el conmutador el flujo (a masa) de el voltaje de aproximadamente 5V aplicada a partir de la unidad de control de motor, produce señales de velocidad del vehículo.
  Sugerencia de subsanación
  Si existe cableado dañado o desconectado, o un cortocircuito, puede calarse el motor al reducirse la velocidad del vehículo y se detiene el vehículo.

# INSPECCION DEL APAREJO

**1**

Conectador del lado del aparejo de la unidad de control de motor

18

Verifique la continuidad del circuito de salida del sensor de velocidad del vehículo
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Mueva el vehículo

| Continuidad |
|---|
| Continuidad / Descontinuidad — Un giro |

OK → STOP

~~OK~~ → 2

**2**

Conectador del lado del aparejo

1 2 3

Verifique la continuidad del circuito de salida del sensor de velocidad del vehículo
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| 4,9 - 5,0 |

OK → 3

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ1 - 18)

**3**

Ⓑ Conectador

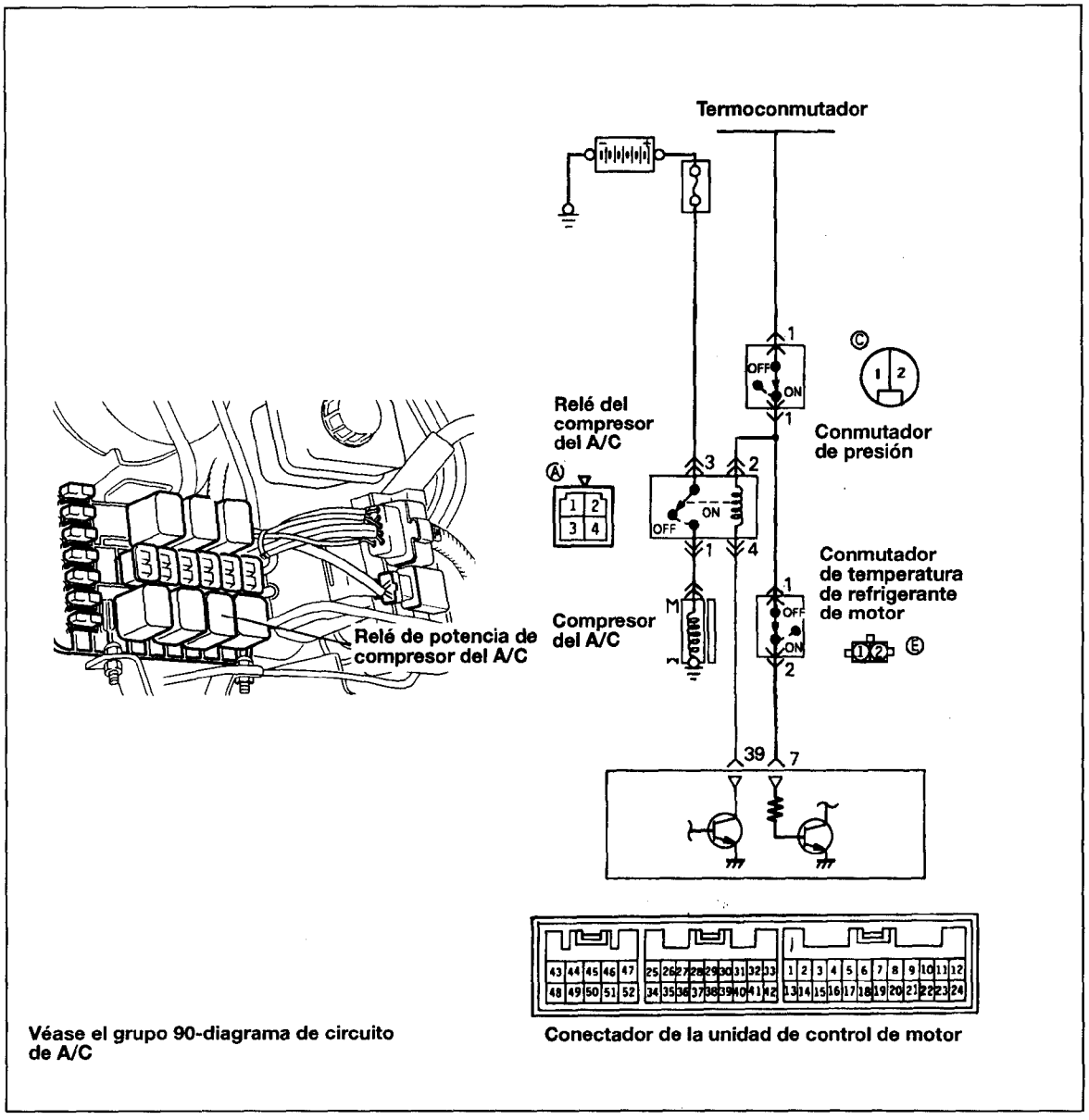
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Compruebe la continuidad del circuito de masa.
- Conectador: Desconectada

OK → STOP

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓑ1 -Ⓐ1)

# CONMUTADOR DEL AIRE ACONDICIONADO Y RELE DE POTENCIA




## FUNCIONAMIENTO

- El conmutador del A/C aplica un voltaje de la batería a la unidad de control de motor al activarse el A/C.
- Cuando se envían las señales de A/C, la unidad de control de motor activa el servocontrol de ralentí, y además activa el transistor de potencia. Como consecuencia, la corriente fluye a la bobina del relé de potencia y se activa el conmutador relé se activa, el embrague magnético del A/C se activa.

### Sugerencias de subsanación

Si no se activa el embrague magnético del A/C al conectarse en conmutador del A/C durante ralentizaje, la causa más probable es una avería en el sistema de control del A/C.

# INSPECCION

## EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

### Conmutador del A/C

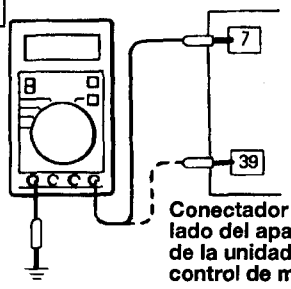
| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Conmutador del A/C | Representación normal |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 28 | Estado del conmutador | Ralentí del motor | OFF(APAGADO) | OFF(APAGADO) |
| | | | | ON(ENCENDIDO) | ON(ENCENDIDO) |

### Relé de potencia del A/C

| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Conmutador del A/C | Representación normal |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 49 | Estado del relé de potencia del A/C | Motor: ralentí tras calentarse | OFF | OFF |
| | | | | ON | ON |

# INSPECCION DEL APAREJO

**1**




Mida el voltaje de alimentación del circuito del A/C

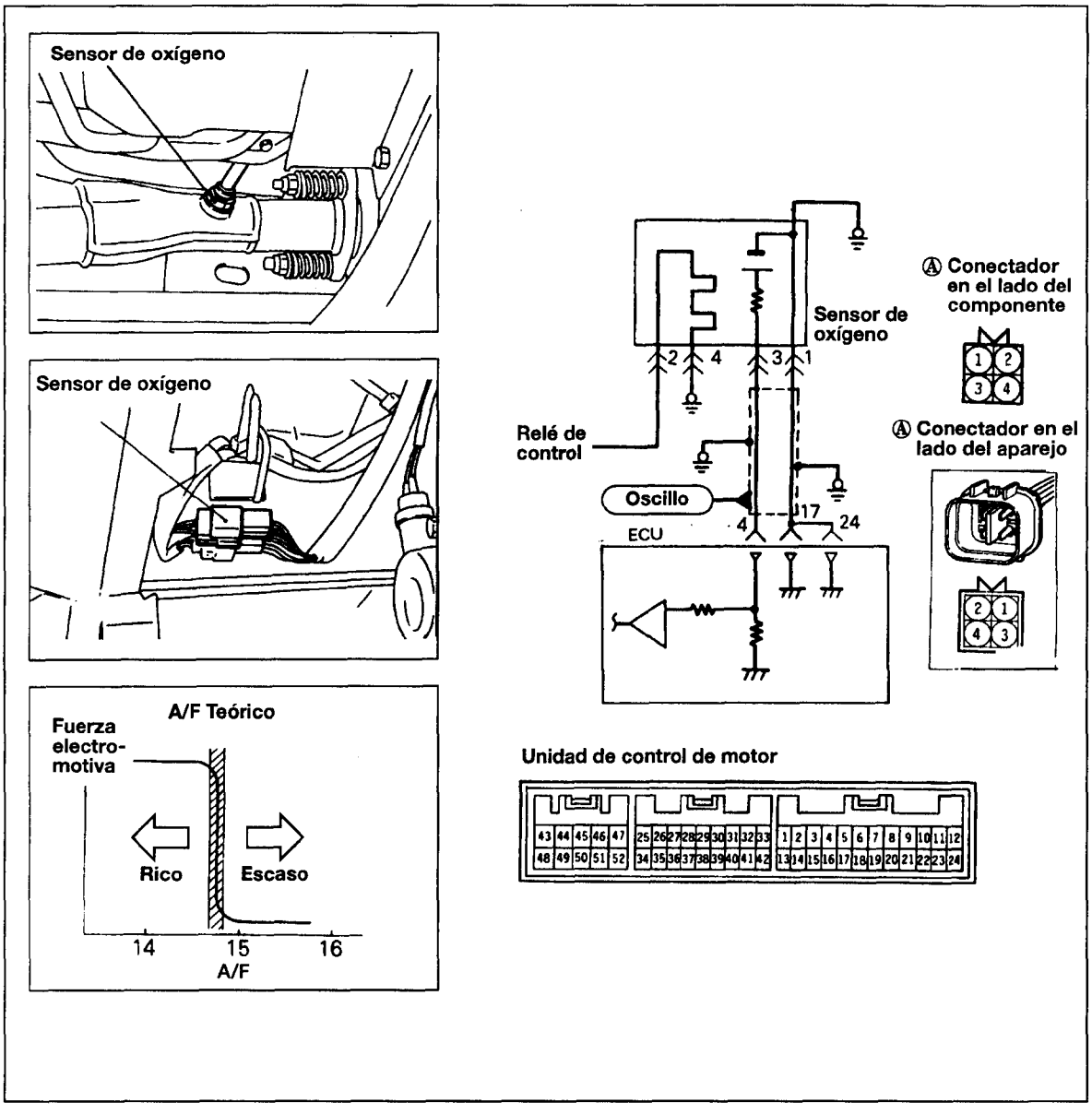
- Conmutador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Conmutador del encendido: ON
- Conmutador del A/C: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → STOP

~~OK~~ → Compruebe el circuito del A/C

# SENSOR DE OXIGENO




## FUNCIONAMIENTO

- El sensor de oxígeno funciona detectando la concentración de oxígeno en los gases de escape; convierte estos datos en voltaje, y envía las señales resultantes a la unidad de control de motor.
- Si la relación de aire/combustible es más rica, que la mezcla de aire/combustible teórica (es decir, la concentración de oxígeno en los gases de escape es escasa), se emite un voltaje de aproximadamente 1V: Si la relación de mezcla de aire/combustible es mas escasa que la mezcla de aire/combustible teórica (es decir, la concentración es densa), se emite un voltaje de aproximadamente 0V.
- La unidad de control de motor, basándose en estas señales, regula la cantidad de inyección de combustible para que la relación de aire/combustible se convierta en la relación de mezcla aire/combustible teórica.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

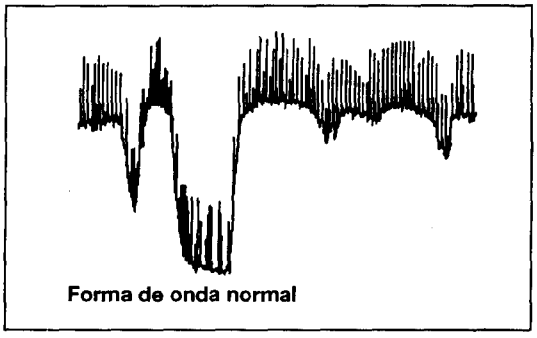
Sugerencia 1: El rendimiento de purificación de gases empeorará si existe alguna avería en el sensor de oxígeno.

Sugerencia 2: Si el voltaje de salida del sensor de oxígeno se desvía del valor estándar incluso cuando los resultados de la verificación del sensor de oxígeno son normales, la causa probable es una avería de un componente relacionado con el control de la relación de aire/combustible.

Ejemplos:

(1) Avería de un inyector.
(2) Fuga de aire que entra en el colector de admisión por una junta defectuosa.
(3) Avería del sensor de flujo de aire, el sensor de temperatura del aire de admisión, el sensor de presión barométrica, o el sensor de temperatura del refrigerante.

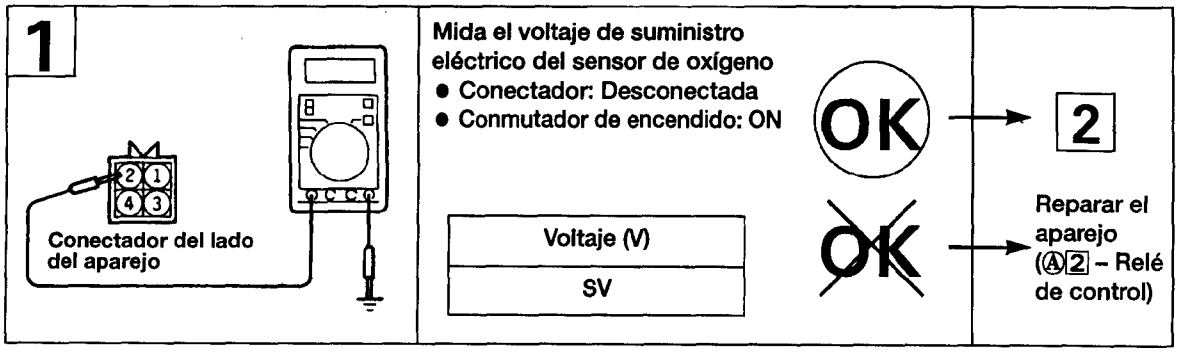
| Función | Elemento Nº | Representación de datos | Comprobación de estados | Estado del motor | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 11 | Voltaje de detección del sensor | Motor: Calentamiento | Cuando se desacelera repentinamente | 200mV o menos |
| | | | | Cuando se acelera el motor repentinamente | 600-1000mV |
| | | | | 700rpm (Ralentí) | 400 mV o menos cambia 600-1000 mV |
| | | | | 2000rpm | |


Forma de onda normal

## EMPLEO DE OSCILOSCOPIO

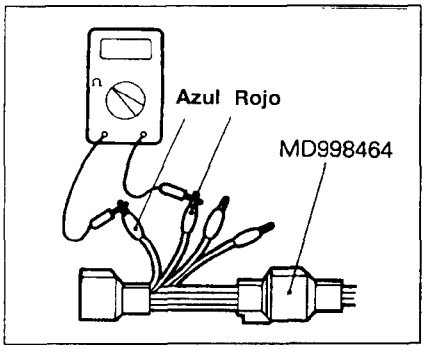
(1) Conecte la sonda al punto de recogida del osciloscopio como se indica en el esquema del circuito.
(2) Tras calentarse el motor, mantenga el motor revolucionado a 2000 rpm y compruebe la forma de la onda.

# INSPECCION DEL APAREJO



| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** Conectador del lado del aparejo de la unidad de control de motor<br>Ⓐ Conectador del lado del aparejo | Verifique si existe circuito abierto o cortocircuito a masa entre la unidad de control de motor y el sensor de oxígeno<br>● Conectador del sensor de oxígeno: Desconectada<br>● Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada | OK<br>~~OK~~ | 3<br>Reparar el aparejo (Ⓐ3 - 4) |
| **3** Ⓐ Conectador del lado del aparejo | Verifique la continuidad del circuito de masa<br>● Conectador: Desconectada | OK<br>~~OK~~ | STOP<br>Reparar el aparejo (Ⓐ1-17, 24 Ⓐ4-Masa) |

## INSPECCION DEL SENSOR




(1) Deje calentar el motor hasta que la temperatura de refrigerante de motor alcance los 85-95°C.

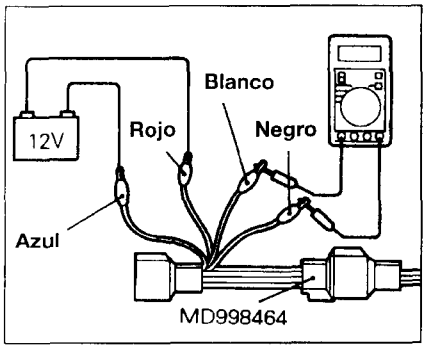
(2) Desconecte el sensor de oxígeno y conecte la herramienta especial (conectador de aparejo) a conectador del lado del sensor de oxígeno.

(3) Mida la resistencia entre el terminal ② (pinza roja de la herramienta especial) y ④ (pinza azul) de conectador del sensor de oxígeno.

**Valor estándar**

| Temperatura | Valor de resistencia |
|---|---|
| 20 | 15 |
| 400 | 30 o más |

(4) Si las lecturas no corresponden a las especificaciones, sustituya el sensor de oxígeno.




(5) Aplique el voltaje de batería directamente entre el terminal ② (pinza roja de la herramienta especial) y el terminal ④ (pinza azul) de conectador del sensor de oxígeno.

**PRECAUCION**

**Nunca aplique un voltaje a terminales distintos de los arriba indicados. También evite que ocurran cortocircuitos. La conexión incorrecta o cortocircuito averiarán el sensor.**

(6) Conecte un voltímetro digital entre los terminales ③ (pinza blanca de la herramienta especial) y ① (pinza negra) de conectador del sensor de oxígeno.

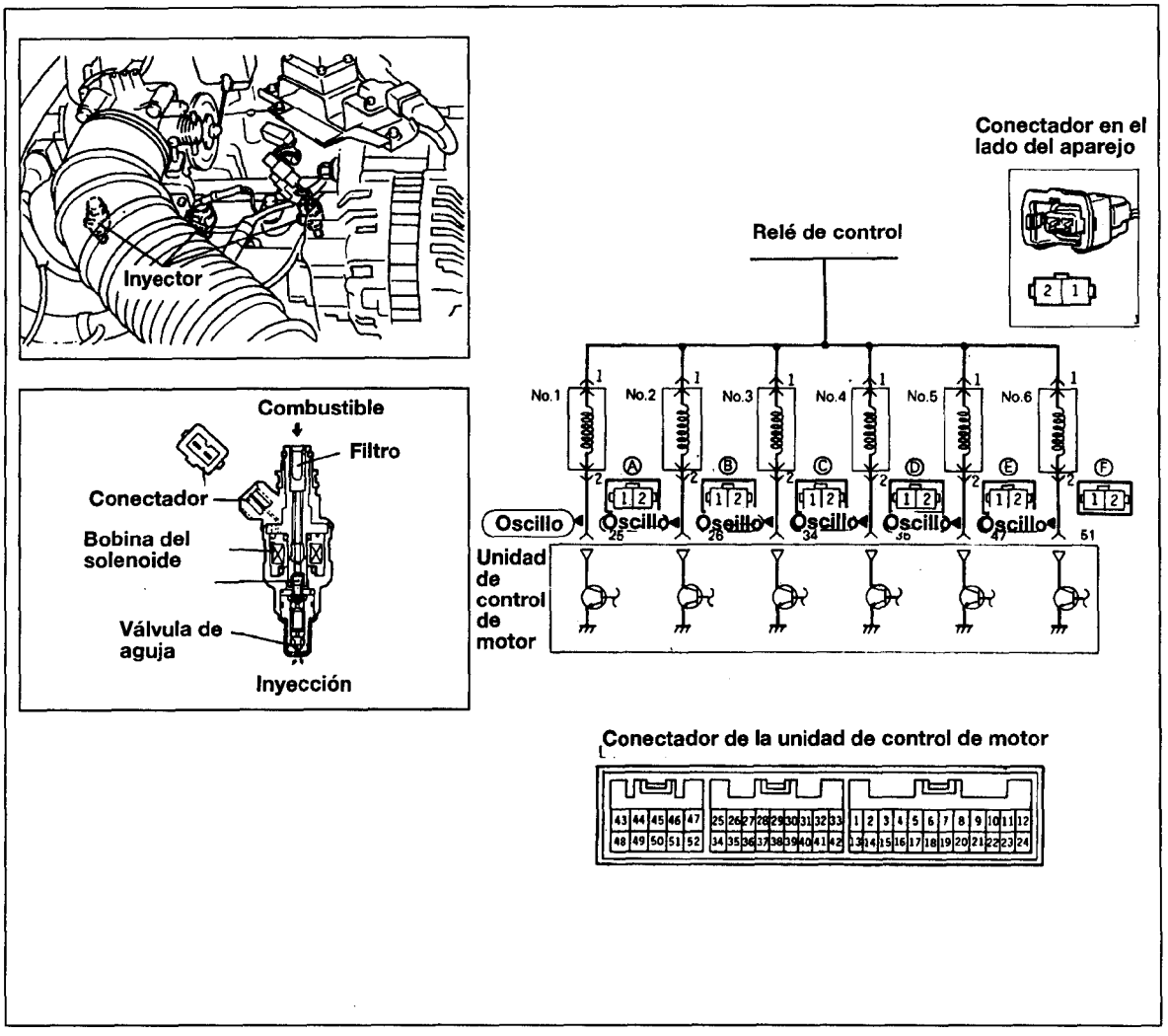
(7) Mientras acelera el motor repetidamente, mida el voltaje de salida del sensor de oxígeno.

**Valor estándar**

| Motor | Voltaje de salida del sensor de oxígeno | Observaciones |
|---|---|---|
| Acelerar | Aproximadamente 1V | Enriquecer la mezcla de aire/combustible por medio del acelerador |

(8) Si las medidas no son las especificadas, se sospecha que sensor de oxígeno esté defectuoso.

# INYECTORES



## FUNCIONAMIENTO

- Los inyectores son boquillas de inyección equipadas de válvula electromagnética que funcionan inyectando combustible basándose en las señales de inyección procedentes de la unidad de control de motor.
- Dado que el área de superficie de los puertos de inyección es fija y la presión de combustible relativa a la presión dentro del colector, también se regula a una presión fija; la cantidad de combustible inyectado por los inyectores también se determina por la cantidad de tiempo que la aguja de válvula permanece abierta, o, en otras palabras, por la cantidad de tiempo que fluye corriente a la bobina del solenoide.
- El suministro eléctrico de batería se suministra a los inyectores por medio del relé de control. Cuando se activa el transistor de potencia ubicado dentro de la unidad y fluye corriente a la bobina del solenoide, los inyectores se abren y se inyecta combustible.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

Sugerencia 1: Si existe problema al arrancar con el motor caliente, realice la prueba de combustión y verifique si existe fuga en los inyectores.

Sugerencia 2: Si no puede arrancarse el motor, y no se activan los inyectores durante el viraje, la causa probablemente sea una avería como se detalla a continuación, y no de los inyectores.
(1) Avería del circuito de suministro eléctrico a la unidad de control de motor o al circuito de masa.
(2) Avería del relé de control.
(3) Avería del sensor del ángulo del cigüeña y o el sensor de punto muerto superior.

Sugerencia 3: Si existe un cilindro para el cual el estado de ralentí no cambia cuando, durante el ralentizaje, se corta en secuencia la inyección de los inyectores, verifique el cilindro como sigue:
(1) Verifique el inyector y el aparejo.
(2) Verifique las bujías y el cable de alta voltaje.
(3) Verifique la presión de compresión.

Sugerencia 4: Si el tiempo de activación del inyector se desvía del valor estándar incluso cuando los resultados de verificación del aparejo del inyector mismo son normales, se puede suponer que la causa sea una de las siguientes:
(1) Combustión incompleta dentro del cilindro.
(Avería de las bujías, bobina de encendido, presión de compresión, etc.)
(2) Incremento en la resistencia del motor.

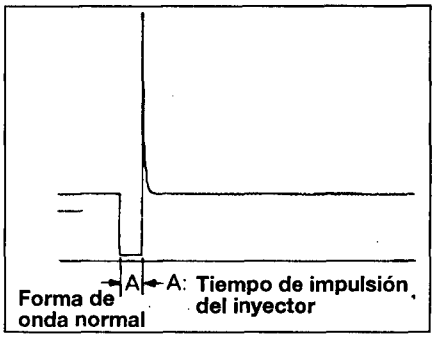
## INSPECCION

### EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento N° | Representación de pantalla | Comprobación de estados | Temperatura de refrigerante | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 41 | Tiempo de activación*1 | Viraje del motor | 0°C | 14msec |
| | | | | 20°C | 40msec |
| | | | | 80°C | 9msec |

| Función | Elemento N° | Representación de pantalla | Comprobación de estados | Temperatura de refrigerante | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 41 | Tiempo de activación*3 | • Temperatura de refrige ante de motor: 85-95°C<br>• Luces y accesorios: OFF<br>• Transimisón: Neutral<br>• Volante: Posición neutral | 700rpm (ralentí) | 2,7-3,2ms |
| | | | | 2000rpm | 2,4-2,9ms |
| | | | | Aceleraron repentinamente | Aumenta |

| Función | Elemento N° | Descripción de activación | Compruebe comunicaciones | Estado normal |
|---|---|---|---|---|
| Prueba del actuador | 1 | Corte del inyector N°1 | Motor: Ralentí tras calentarse | Cambia más el estado de ralentí |
| | 2 | Corte del inyector N°2 | | |
| | 3 | Corte del inyector N°3 | | |
| | 4 | Corte del inyector N°4 | | |
| | 5 | Corte del inyector N°5 | | |
| | 6 | Corte del inyector N°6 | | |




## EMPLEO DE OSCILOSCOPIO

(1) Marche el motor en la velocidad ralentí.
(2) Conecte la sonda del osciloscopio al punto de recogida como se indica en el esquema del circuito, y verifique la forma de onda en el lado de impulsión de cada inyector.

## INSPECCION DEL APAREJO

**1**

Conectador del lado del aparejo

Mida el voltaje del suministro eléctrico del inyector
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → 2

Reparar el aparejo (ⒶⒷⒸⒹⒺⒻ 1 - Relé de control) Verifique suministro

**2**

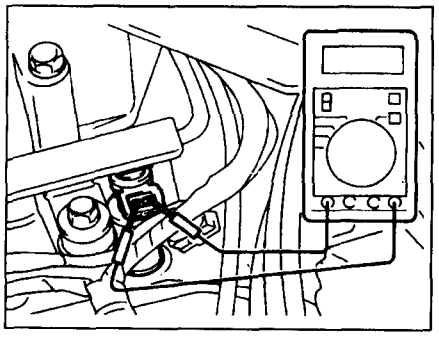
Conectador del lado del aparejo

Conectador del lado del aparejo de la unidad de control de motor

Verifique si existe circuito abierto o cortocircuito a masa entre la unidad de control de motor y el inyector.
- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Conectador del inyector: Desconectada

OK → STOP

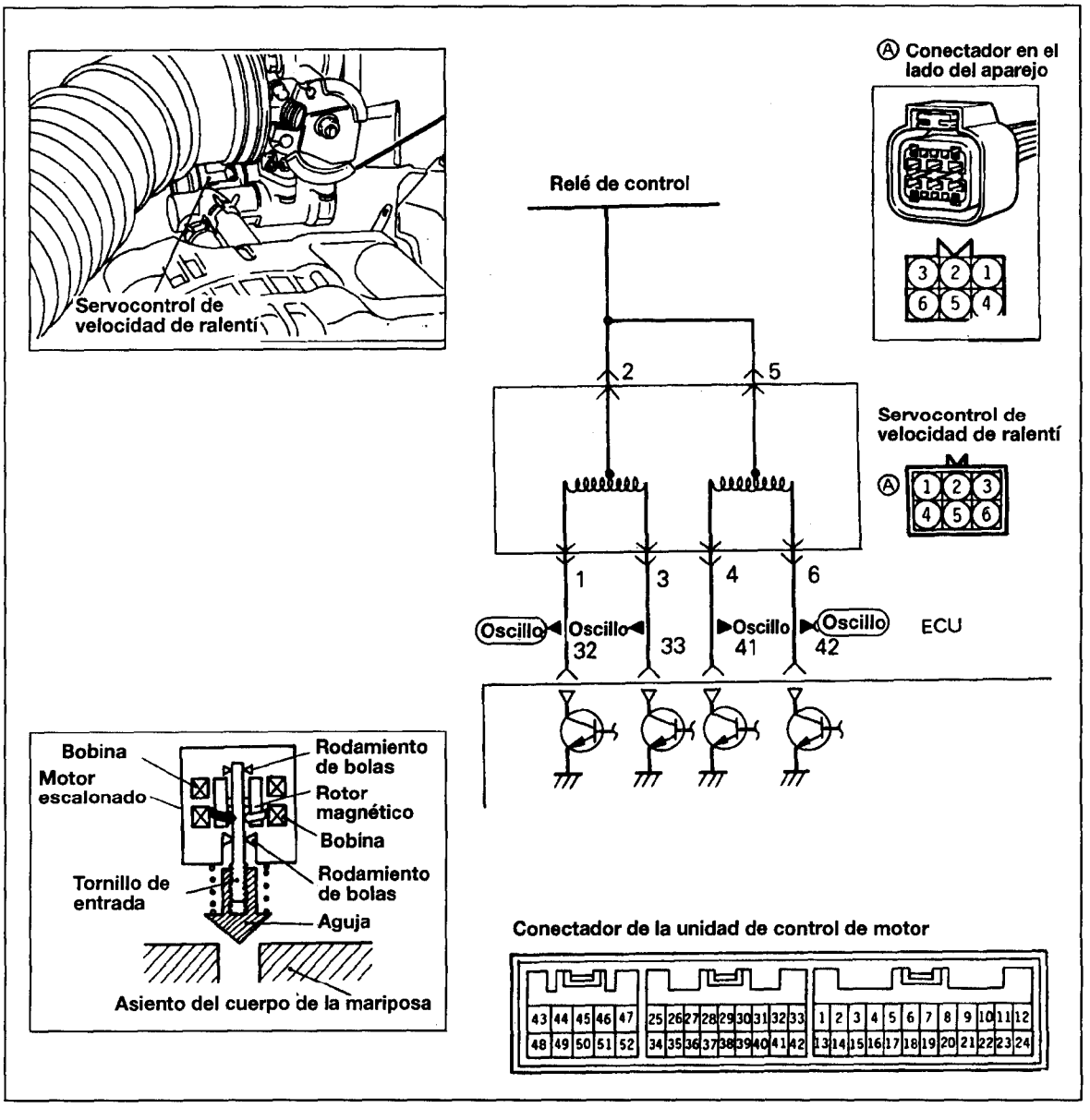
Reparar el aparejo (ⒶⒷⒸⒹⒺⒻ2 - 25 26 34 35 47 51)



## INSPECCION DEL ACTUADOR MEDIDA DE RESISTENCIA ENTRE LOS TERMINALES

(1) Desconecte conectador de los inyectores.
(2) Mida la resistencia entre los terminales.
**Valor estándar: 13-16 Ω a 20°C**
(3) Conecte conectador de los inyectores.

# SERVOCONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTI (MOTOR ESCALONADO)




## FUNCIONAMIENTO

- La cantidad de aire admitido durante el ralentí se regula mediante la apertura y cierre de la servoválvula ubicada en el pasillo de aire que circunvala la válvula de mariposa.
- La servoválvula se abre o cierra por medio de la activación del motor escalonado (integrado dentro del servocontrol de velocidad de ralentí) en sentido directo o inverso.
- El suministro eléctrico de batería se suministra, por medio del relé de control, a la bobina o el motor escalonado. La unidad de control de motor conecta los transistores de potencia (ubicados en la unidad de control de motor) en orden secuencial y, cuando fluye corriente a la bobina del motor escalonado, el motor escalonado se activa en sentido directo o inverso.

## SUGERENCIAS DE SUBSANACION

Sugerencia 1: Si la cantidad de pasos del motor escalonado aumenta a 100-120 pasos o disminuye a 0 pasos, puede suponerse que la causa sea una avería del motor escalonado o cableado del aparejo averiado o desconectado.

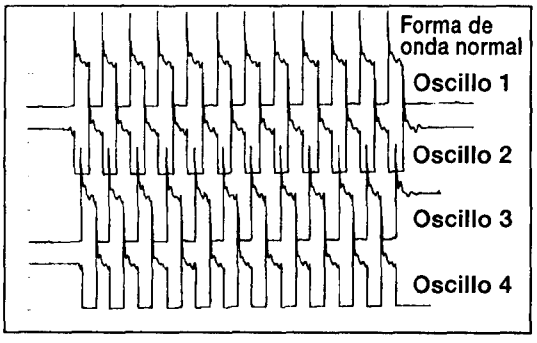
Sugerencia 2: Si la cantidad de pasos del motor escalonado se desvía del valor estándar incluso cuando los resultados de la verificación del servocontrol de velocidad de ralentí y del componente mismo no presentan anomalía, puede suponerse que la causa sea una de las que siguen:

(1) Ajuste incorrecto de la velocidad estándar de ralentí.
(2) Deposiciones adheridas a la válvula de mariposa.
(3) Fuga de aire que penetra en el colector de admisión por junta defectuosa, etc.
(4) Combustión incompleta dentro del cilindro.
(Avería de bujías, bobina de encendido, inyectores, presión de compresión, etc.)

## INSPECCION
## EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de pantalla | Comprobación de estados | Estados de carga | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 45 | Pasos del motor escalonado | ● Temperatura del refrigerante de motor: 85-95°C<br>● Luces y accesorios: OFF(APAGADO)<br>● Transmisión: Neutral<br>● Volante: Neutral<br>● Conmutador de posición de ralentí: ON(ENCENDIDO) (El embrague del compresor debe activarse al encenderse el conmutador del A/C)<br>● Motor: Ralentizando | Conmutador del aire acondicionado (A/C): OFF | 2-12STP |
| | | | | Conmutador del aire acondicionado (A/C): ON | 30-70STP |
| | | | | Conmutador del aire acondicionado (A/C): ON | 20-60STP |

**NOTA**
**Cuando el vehículo es nuevo (conducido aproximadamente 500km o menos) la cantidad de pasos puede ser unos 30 pasos superior al valor estándar arriba indicado.**



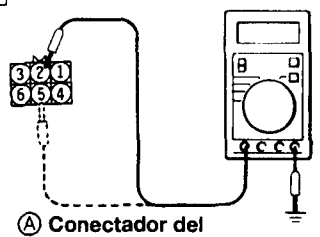

## EMPLEO DE OSCILOSCOPIO

(1) Conecte la sonda del osciloscopio al punto de recogida como se indica en el esquema del circuito.
(2) Arranque el motor.
(3) Con el A/C encendido, la velocidad de ralentí aumenta para accionar el control de velocidad de ralentí. Compruebe la forma de onda instantánea.

**NOTA**
**Tenga presente que la forma de onda puede observarse sólo cuando esté funcionando el control de velocidad de ralentí.**

# INSPECCION DEL APAREJO

**1**




Mida el voltaje de suministro eléctrico del servocontrol de velocidad de ralentí.

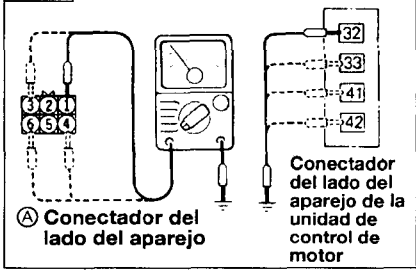
- Conectador del servocontrol: Desconectada
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → 2

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Relé de control-Ⓐ2) (Relé de control—Ⓐ

**2**

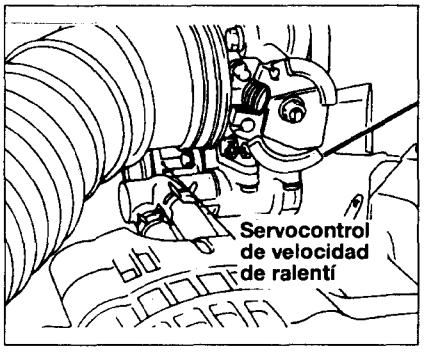



Verifique si existe circuito abierto o cortocircuito a masa entre la unidad de control de motor y el servocontrol de velocidad de ralentí.

- Conectador de la unidad de control de motor: Desconectada
- Conectador del servocontrol de velocidad de ralentí: Desconectada

OK → STOP

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ1 - 58, Ⓐ3 - 59, Ⓐ4 - 67, Ⓐ6 - 68 )

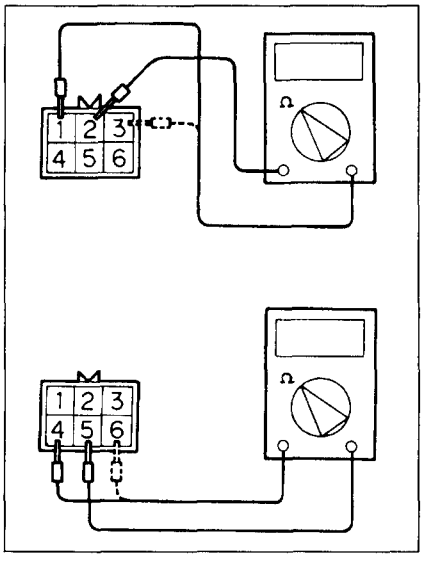



## INSPECCION DEL ACTUADOR

### VERIFICACION DEL SONIDO DE FUNCIONAMIENTO

(1) Verifique que cuando el conmutador de contacto esté en la posición ON (motor sin arrancar), el sonido de funcionamiento del motor escalonado pueda escucharse por encima del servocontrol de velocidad de ralentí.

(2) Si no puede escucharse sonido de funcionamiento, compruebe el circuito del motor escalonado.
(Si el circuito es correcto, se sospecha motor escalonado o unidad de control de motor defectuosos.

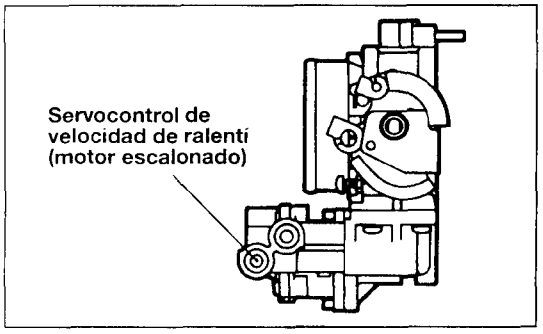


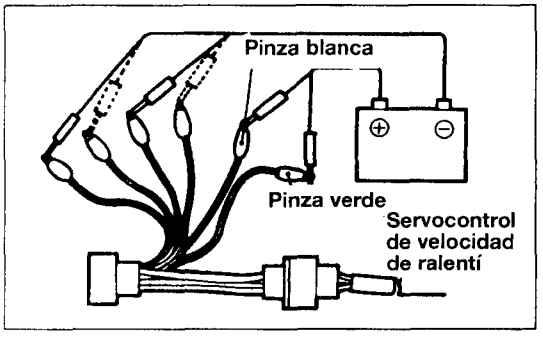

### COMPROBACION DE LA RESISTENCIA DE LA BOBINA

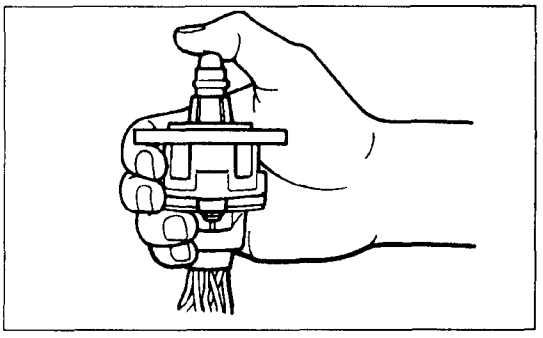
(1) Desconecte conectador del servocontrol de velocidad de ralentí y conecte la herramienta especial (aparejo de comprobación).

(2) Mida la resistencia entre el terminal ② (pinza blanca) de conectador en el lado del servocontrol de velocidad de ralentí y el terminal ① (pinza roja) o terminal ③ (pinza azul).
**Valor estándar: 28-33 Ω a 20°C**

(3) Mida la resistencia entre el terminal ⑤ (pinza verde) de conectador en el lado del servocontrol de velocidad de ralentí y el terminal ⑥ (pinza amarilla) del terminal ④ (pinza negra).
**Valor estándar: 28-33 Ω a 20°C**



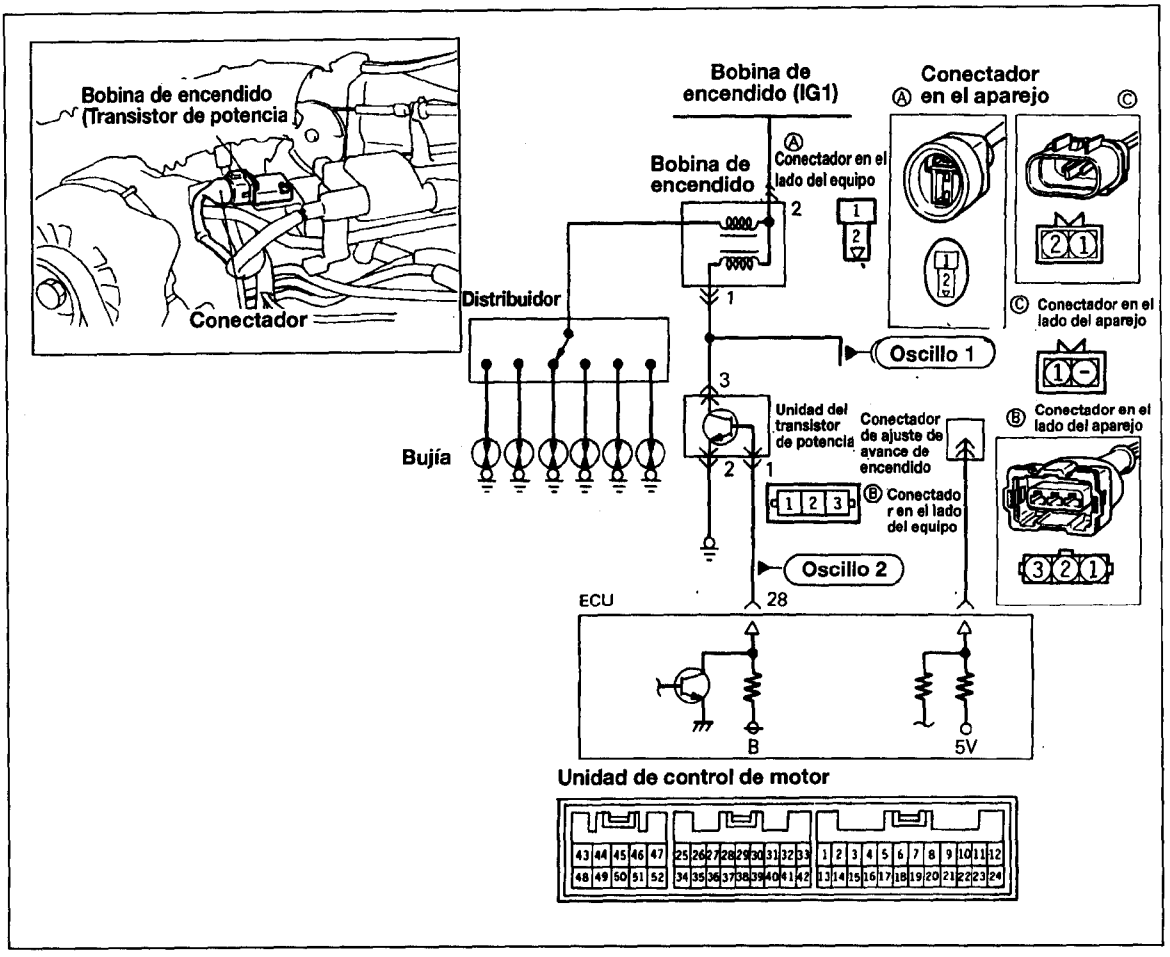



## COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO

(1) Retire el cuerpo de mariposa.
(2) Retire el motor escalonado.

(3) Conecte la herramienta especial (aparejo de comprobación) al servocontrol de velocidad de ralentí.
(4) Conecte el terminal positivo ⊕ de una fuente de suministro eléctrico (aprox. 6V) a la pinza blanca o la pinza verde.
(5) Sujetando el servocontrol de velocidad de ralentí como se indica en el dibujo, conecte el terminal negativo ⊖ de la fuente de suministro eléctrico a cada pinza en la secuencia que se describe a continuación, y verifique si existe o no vibración (muy ligera del motor paso a paso)
  ① Conecte el terminal negativo ⊖ de la fuente de suministro eléctrico a las pinzas roja y negra.
  ② Conecte el terminal negativo ⊖ de la fuente de suministro eléctrico a las pinzas azul y negra.
  ③ Conecte el terminal negativo ⊖ de la fuente de suministro eléctrico a las pinzas azul y amarilla.
  ④ Conecte el terminal negativo ⊖ de la fuente de suministro eléctrico a las pinzas roja y amarilla.
  ⑤ Conecte el terminal negativo ⊖ de la fuente de suministro eléctrico a las pinzas roja y negra.
  ⑥ Repita la comprobación en secuencia inversa (⑤-①).
(6) Si como consecuencia de esta comprobación se siente vibración, se puede considerar que el motor paso a paso es normal.

# BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA



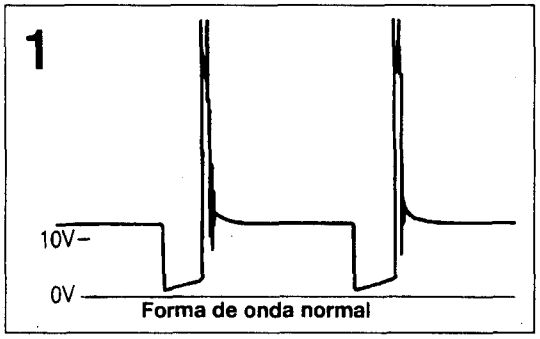

## FUNCIONAMIENTO

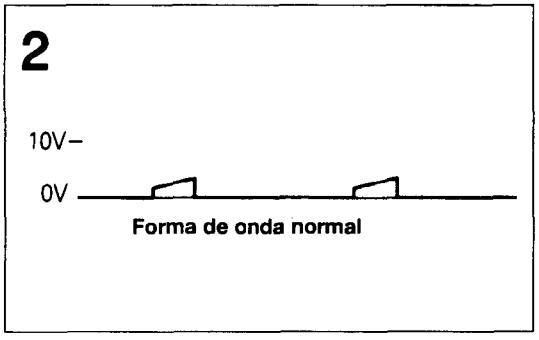
- Al activarse la unidad del transistor de potencia por medio de las señales de la unidad de control de motor, la corriente primaria de la bobina de encendido fluirá. Al desactivarse la unidad del transistor de potencia la corriente primaria se interrumpe y se produce alta voltaje en la bobina secundaria.
- Cuando la unidad de control de motor desactiva el transistor de potencia dentro de la unidad, el voltaje de batería dentro de la unidad se aplica a la unidad del transistor de potencia, y se activa la transistor de potencia. Además, la unidad de transistor de potencia se desactiva cuando la unidad de control de motor activa la unidad de transistor de potencia dentro de la unidad.

## INSPECCION

### EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

| Función | Elemento Nº | Representación de pantalla | Comprobación de estados | Estado del motor | Valor estándar |
|---|---|---|---|---|---|
| Lectura de datos | 44 | Distribución de chispa | • Motor: caliente<br>• Luz de distribución: Fijada | 700rpm | 13-20° BTDC |
| | | | | 2000rpm | 27-31° BTDC |




## EMPLEO DE OSCILOSCOPIO

### 1. SEÑAL PRIMARIA DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

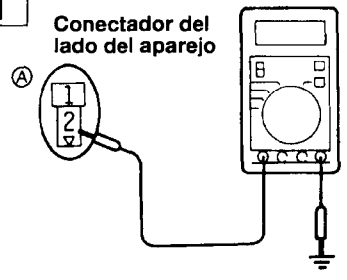
(1) Lleve el motor a velocidad normal de ralentí.
(2) Conecte la sonda del osciloscopio al punto de recogida 1 como se indica en el diagrama del circuito, y verifique la señal primaria de la bobina de encendido.

### 2. SEÑAL DE CONTROL DEL TRANSISTOR DE POTENCIA

(1) Conecte la sonda del osciloscopio al punto de recogida 2 como se indica en el diagrama del circuito, y verifique la señal de control del transistor de potencia.

## INSPECCION DEL APAREJO

**1**



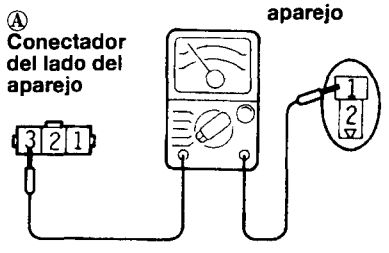

Mida el voltaje del suministro eléctrico de la bobina de encendido
- Conectador: Desconectada
- Conmutador del encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| SV |

OK → 2

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ2 - Conmutador de contacto)

**2**




Verifique si existe circuito abierto o cortocircuito entre el transistor de potencia y la bobina de encendido
- Conectador del la bobina de encendido: Desconectada
- Conectador del transistor de potencia: Desconectada

OK → 3

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓐ1 - Ⓑ3)

## 3

Ⓑ Conectador del lado del aparejo

3 2 1

Verifique la continuidad del circuito de masa
- Conectador: Desconectada

OK → 4

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓑ2 Masa)

## 4

Ⓑ Conectador del lado del aparejo

3 2 1

Mida el voltaje del circuito de señal de control del transistor de potencia
- Conectador: Desconectada
- Conmutador de encendido: START(Arrancar)

| Voltaje (V) |
|---|
| 2-6 |

OK → 5

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓑ1 - 28)

## 5

Conectador de ajuste de distribución de encendido

Ⓒ

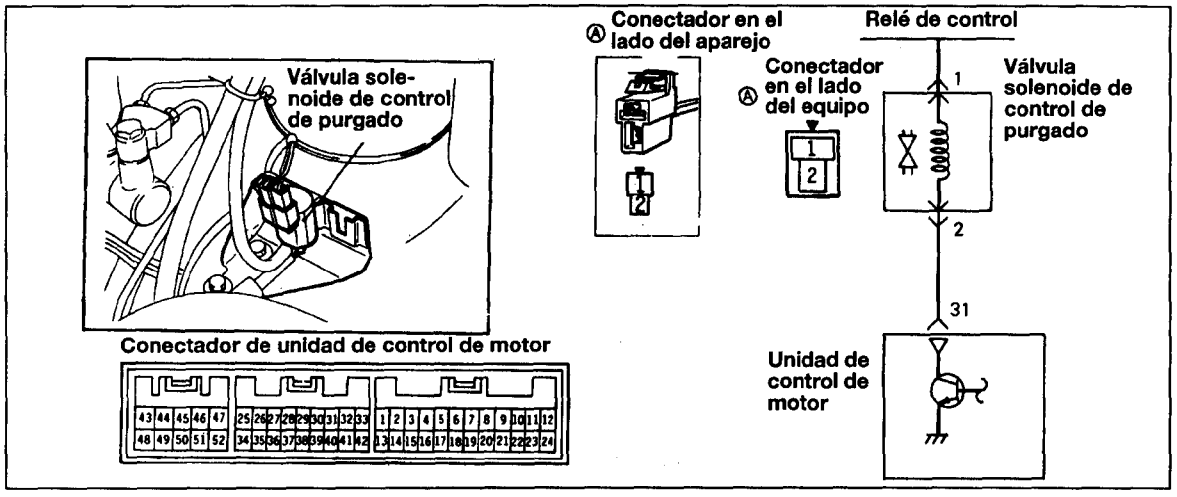
Mida el voltaje del terminal de ajuste de avance de encendido
- Conmutador de encendido: ON

| Voltaje (V) |
|---|
| 4,0-5,2 |

OK → STOP

~~OK~~ → Reparar el aparejo (Ⓒ1 - 12)

# VALVULA SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGADO




## FUNCIONAMIENTO

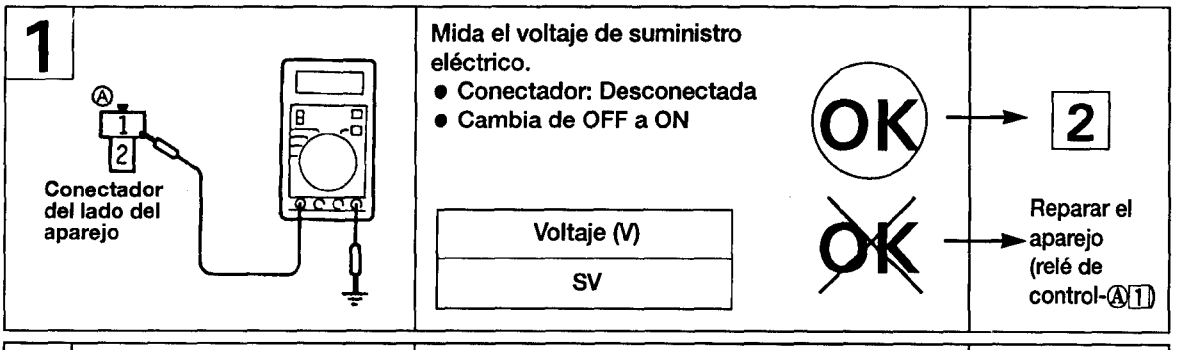
- La válvula solenoide de control de purgado es una válvula solenoide de clase ON/OFF. Funciona regulando la admisión de aire de purgado a partir de bombín del plenum de admisión de aire.
- Se suministra potencia de la batería por medio del relé de control, a la válvula solenoide de control de purgado. Cuando la unidad de control de motor activa el transistor dentro de la unidad, fluye corriente a la bobina y se introduce aire de purgado.

## INSPECCION
## EMPLEO DEL COMPROBADOR MULTI-USO

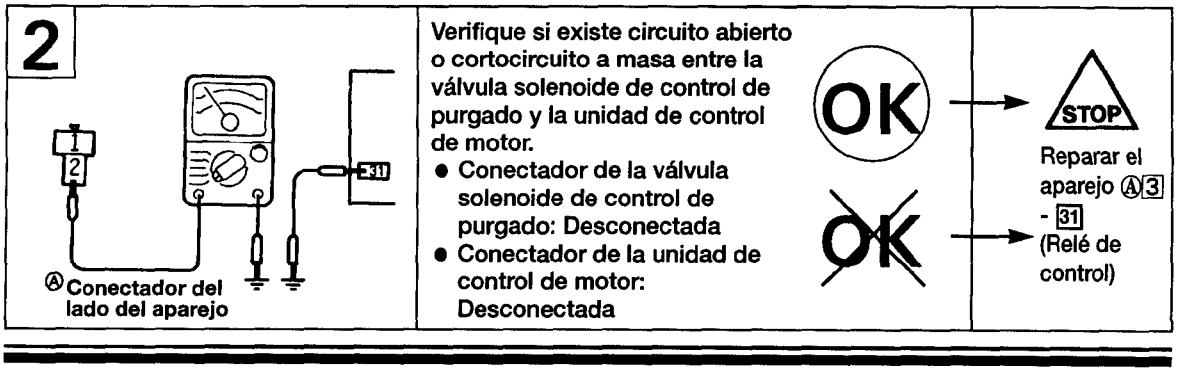
| FunciónItem | Elemento N° | Activación | Comprobación de estados | Estado normal |
|---|---|---|---|---|
| Prueba del actuador | 08 | Se cambia la válvula solenoide de OFF a ON. | Conmutador de encendido: ON | Se escucha sonido de funcionamiento durante la conduc- |

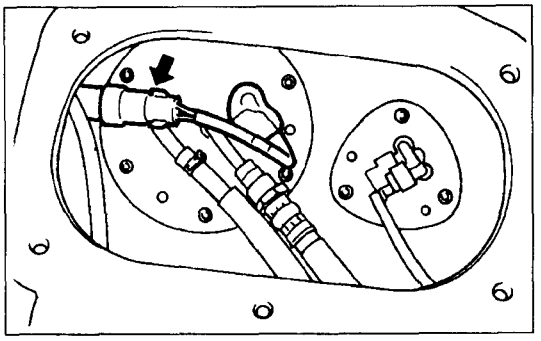
## INSPECCION DEL APAREJO

**1**




**2**





## PRESION DE COMBUSTIBLE

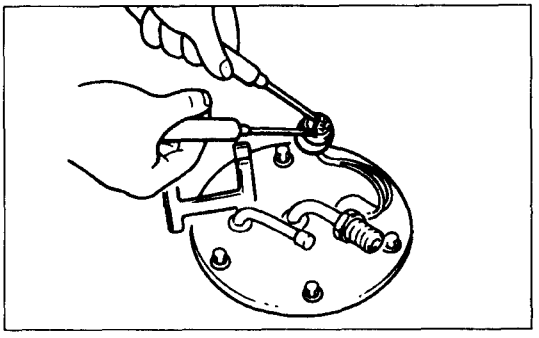
### COMO REDUCIR LA PRESION INTERNA DEL CONDUCTO DE COMBUSTIBLE

Realice las operaciones que siguen para liberar la presión remanente en el conducto de combustible para que no se salga el combustible.

(1) Desconecte conectador del aparejo de la bomba de combustible en el lado trasero del depósito de combustible.
(2) Arranque el motor y tras calarse solo, cambie la llave de contacto a OFF.
(3) Desconecte el terminal negativo ⊖ de la batería.
(4) Conecte el aparejo de la bomba de combustible.

### COMPROBACION DEL FUNCIONA-MI-ENTO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

(1) Conecte el terminal positivo ⊕ al terminal de impulsión de la bomba de combustible y el terminal ⊖ al chasis. Verifique que en este momento funciona la bomba de combustible.
(2) Desconecte conectador de la bomba de combustible.
(3) Verifique que los terminales, cableado, etc, no están dañados.
(4) Mediante un obmímetro, compruebe la continuidad del motor.



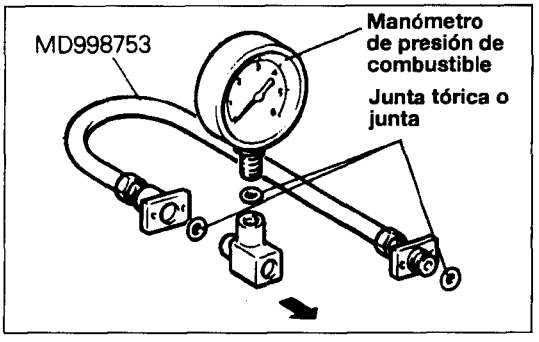
## PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE

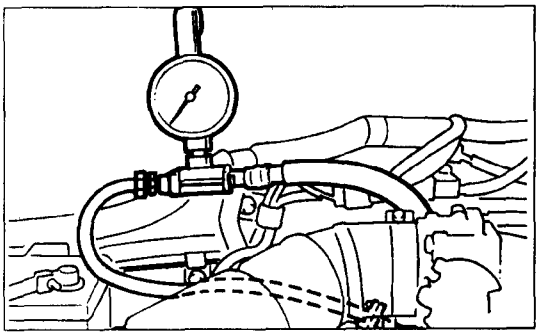
(1) Reduzca la presión interior de los conductos y mangueras de combustible.
(2) Desconecte la manguera de combustible de alta presión en el lado del conducto de entrega.

**PRECAUCION**

- **Cubra la conexión de manguera con trapos para evitar salpicadura de combustible que podría provocarse debido a presión residual en el conducto de combustible.**

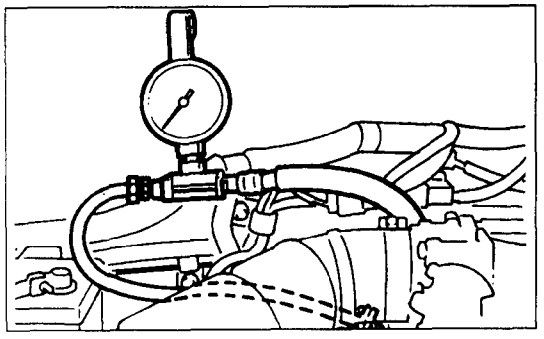
(3) Monte un manómetro de presión en la herramienta especial, colocando una junta tórica o junta adecuada entre el manómetro y la herramienta especial para impedir fugas.

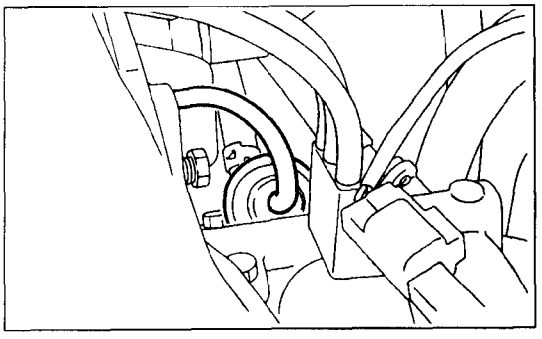




(4) Enganche la herramienta especial del punto 3 al conducto de entrega.
(5) Conecte el terminal ß^ de la batería.

(6) Conecte un cable de puente al terminal para la activación de la bomba de combustible y al terminal positivo ⊕ de la batería para activar la bomba de combustible. Con presión de combustible aplicada, verifique para asegurarse de que no existen fugas de combustible en el manómetro de presión y la pieza de conexión de la herramienta especial.
(7) Desconecte el cable de puente (del terminal de activación de la bomba de combustible) para detener la bomba de combustible.
(8) Arranque el motor y déjelo en ralentí.
(9) Mida la presión de combustible durante el ralentí.
**Valor estándar: Aprox.×270 kpa (38 psi)**





(10) Desconecte la manguera de vacío del regulador de presión de combustible, y luego mida la presión de combustible mientras con el dedo tapona el extremo de la manguera.
**Valor estándar: 330-370 kpa (47-53 psi)**
(11) Verifique que la presión de combustible durante el ralentí no disminuye incluso tras acelerar el motor varias veces.
(12) Emplee el dedo para suavemente presionar la manguera de retorno mientas acelera el motor de forma repetida, y asegúrese de que también existe presión de combustible en la manguera de retorno.
**NOTA**
**No habrá presión de combustible en la manguera de retorno si el flujo de combustible es insuficiente.**
(13) Si la presión de combustible medida en los pasos (9) a (12) se desvía de los límites de valor estándar, compruebe la causa probable mediante el cuadro que sigue, y entonces haga la reparación que corresponda.

| Estado | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| ● Presión del combustible demasiado baja<br>● Presión de combustible cae durante aceleración<br>● No hay presión en la manguera de retorno de combustible | Filtro de combustible obstruido | Sustituir el filtro de combustible |
| | Avería del asiento de válvula dentro del regulador de presión de combustible, o fuga de combustible hacia el lado de retorno debido al deterioro del muelle | Sustituir el regulador de presión de combustible |
| | Baja presión de emisión de la bomba de combustible | Sustituir la bomba de combustible |
| ● Presión de combustible excesivamente alta | Se engancha la válvula ubicada en el regulador de presión de combustible | Sustituir el regulador de presión de combustible |
| | Obstrucción de la manguera y/o conducto de retorno | Limpiar o sustituir el conducto y/o manguera. |
| ● No cambia la presión de combustible al conectarse o desconectarse la manguera de vacío | Manguera de vacío dañado o obstrucción del niple | Sustituya la manguera de vacío o limpie el niple |

(14) Pare el motor y verifique si existe cambio del valor indicado por el manómetro de presión de combustible. El estado es normal si no existe disminución del valor indicado dentro de los dos próximos minutos. Si disminuye el valor indicado, vigile la velocidad de la disminución y, empleando el cuadro que sigue, determine la causa del problema y realice la reparación correspondiente.

| Estado | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Tras pararse el motor, la presión cae gradualmente | Fuga del inyector | Sustituir el inyector |
| | Fuga en el asiento de la válvula del regulador de presión de combustible | Sustituir el regulador de presión de combustible |
| Existe una caida repentina en la presión de combustible inmediatamente tras detenerse el motor | La válvula de comprobación (dentro de la bomba) no está cerrada | Sustituir la bomba de combustible |

(15) Elimine toda la presión residual del interior del conducto de combustible (Véase P.13-146).

(16) Desconecte del conducto de entrega el manómetro de presión de combustible y la herramienta especial.

**PRECAUCION**

**Debido a la posible remanencia de presión en el conducto de combustible, emplee trapos para taparlo para impedir salpicaduras.**

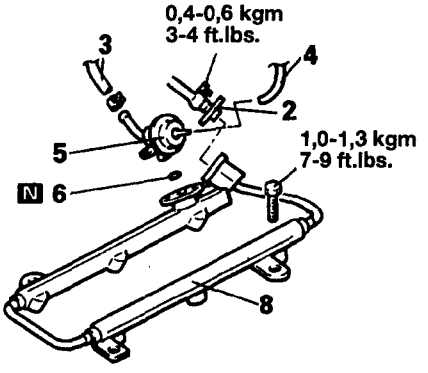
(17) Sustituya la junta tórica en el externo de la manguera de combustible de alta presión por una nueva.

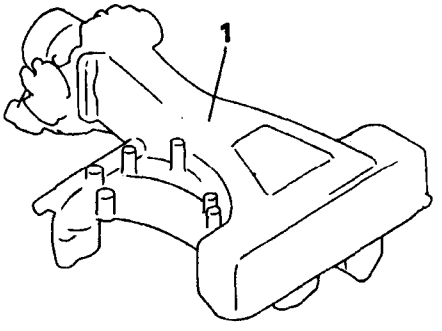
(18) Tras conectar la manguera de combustible de alta presión, apriete el perno de instalación al par especificado: 4-6 Nm. (3-4 ft.lbs.)

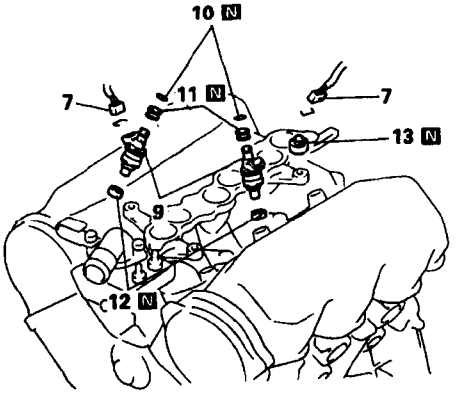
(19) Verifique que no existen fugas de combustible.
Aplique voltaje de la batería al terminal de activación de la bomba de combustible para activar la bomba de combustible. Con presión de combustible aplicada, verifique que no existan fugas en el conducto de combustible.

# INJECTOR

## RETIRADA E INSTALACION



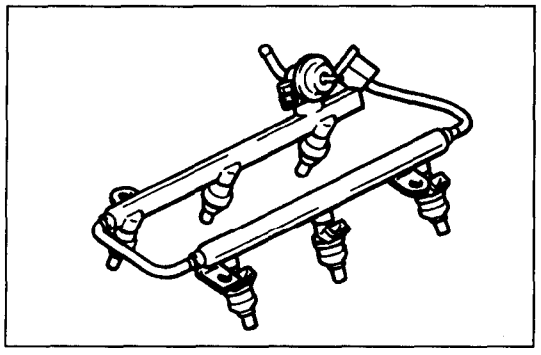




<Pasos de retirada>

1. Plenum de admisión de aire
2. Conexión para la manguera de alta presión
3. Conexión para la manguera de retorno
4. Conexión para la manguera de vacío
5. Regulador de presión
6. Junta tórica
7. Conexión para el conectador del aparejo
8. Conducto de entrega
9. Inyector
10. Junta tórica
11. Arandela
12. Aislador
13. Aislador

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 1. PLENUM DE ADMISION DE AIRE

Para retirar el plenum de admisión de aire, véase Grupo 15 - Colector de Admisión.

### 2. DESCONEXION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION

Reduzca la presión interior del conducto de combustible (Véase P.13-146).

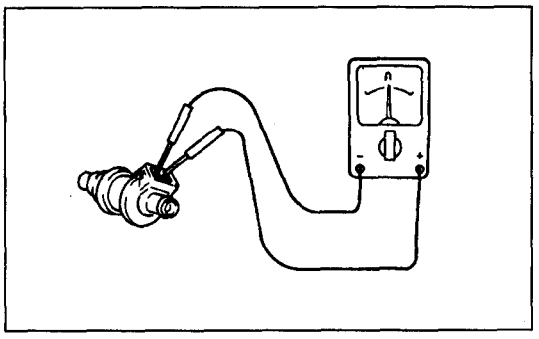
**PRECAUCION**

- **Dado que permanece algo de presión residual tras desconexión, cubra el extremo de la manguera, etc. para impedir salpicaduras de combustible.**

### 8.9. RETIRADA DEL CONDUCTO DE ENTREGA CON INYECTOR

**PRECAUCION**

- **Procure no dejar caer el inyector al retirar el conducto de entrega.**
- **Tenga presente que combustible fluirá al retirarse el inyector.**

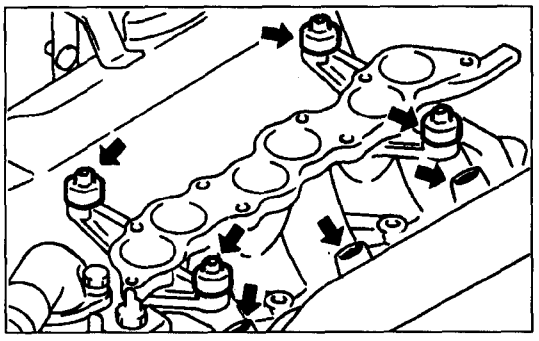


## INSPECCION

### ● INYECTORES

(1) Mida la resistencia entre los terminales del inyector con un comprobador de circuitos.
**Valor estándar: 13-16 Ω a 20°C**

(2) Si la resistencia no entra en especificaciones, sustituya el inyector.

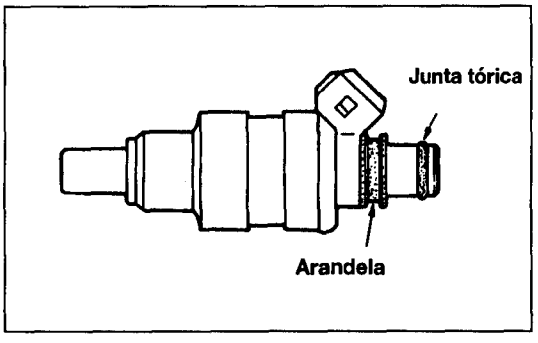


## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 13.12. INSTALACION DEL AISLADOR

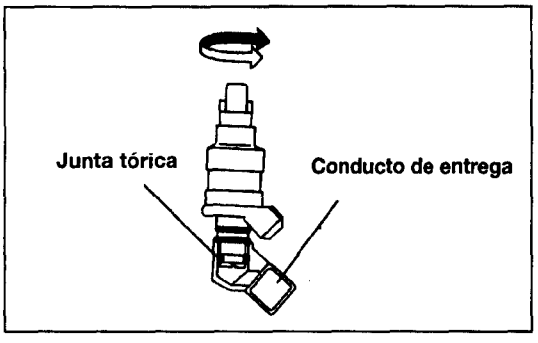
(1) Conecte un nuevo aislador de seis inyectores al colector de admisión.

(2) Conecte un nuevo aislador de cuatro conductos de entrega al colector de admisión.



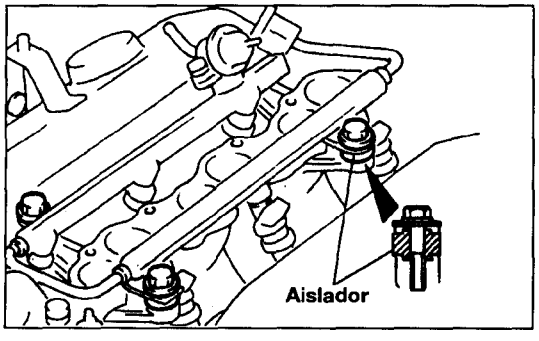

### 11.10.9. INSTALACION DE LA ARANDELA, JUNTA TORICA E INYECTOR

(1) Instale una nueva arandela y junta tórica en el inyector. Aplique una mano de aceite ultraligero o gasolina a la junta tórica del inyector.



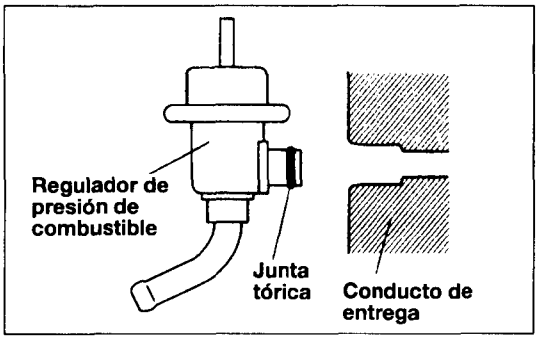

(2) Mientras gira el inyector de derecha a izquierda, instálelo en el conducto de entrega.

(3) Verifique que el inyector gira con suavidad.
**NOTA**
- **Si no gira con suavidad, puede haberse atascado la junta tórica; retire el inyector, compruebe la junta tórica y reinsértela en el conducto de entrega y verifique de nuevo.**



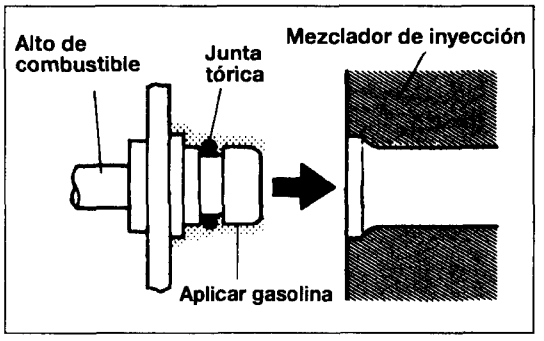

## 8. INSTALACION DEL CONDUCTO DE ENTREGA

Conecte el nuevo conducto de entrega.
En este punto, verifique que el aislador se encuentra insertado correctamente en el orificio de montaje del conducto.




## 5. INSTALACION DEL REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE

Al conectar el regulador de presión de combustible al conducto de entrega, aplique una mano ligera de aceite ligero o gasolina en la junta tórica, inserte, procurando no dañar la junta tórica.




## 2. CONEXION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION

(1) Aplique aceite de motor en la unión de la manguera. Inserte la manguera procurando no dañar la junta tórica, y apriete bien.

**PRECAUCION**

- **Dado que se aplica alta presión entre la bomba de combustible y el conducto de entrega, tenga cuidado especial de que no existen fugas de combustible en esta zona.**

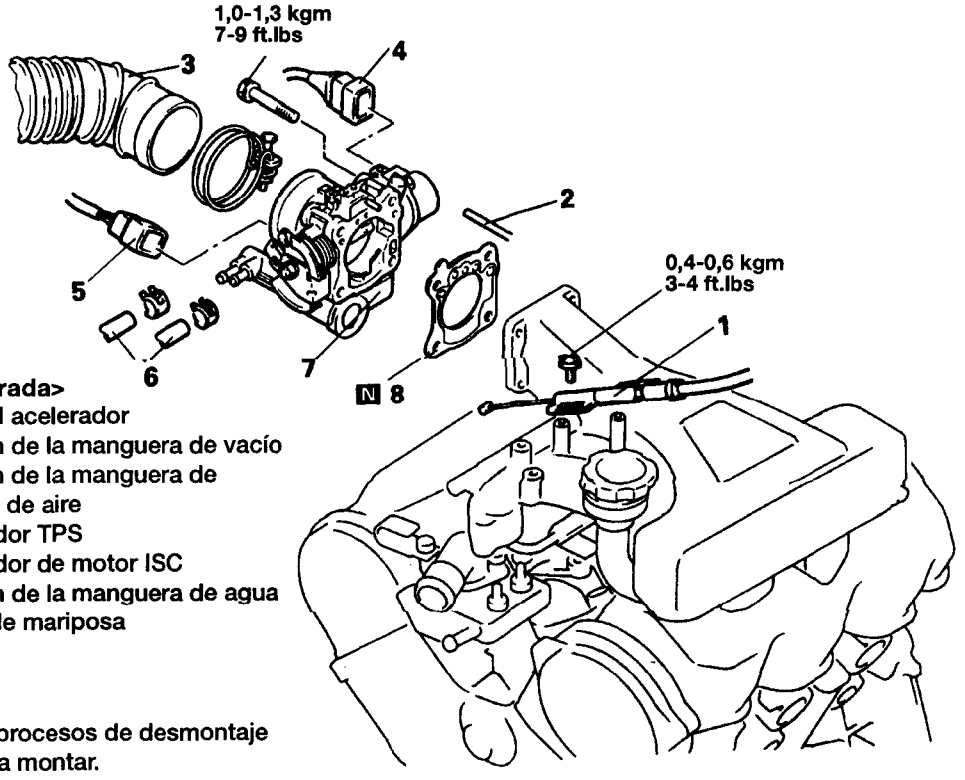
(2) Verifique si existen fugas de combustible de la siguiente manera:

① Aplique el voltaje de la batería al terminal de impulso de la bomba de combustible que se ramifica del aparejo de control en la parte superior del cortafuegos para accionar la bomba de combustible.

② Verifique si existe fuga de combustible en el sistema, en especial en la conexión entre la manguera y el conducto de combustible de alta presión y el conducto de combustible bajo presión regular.

# CUERPO DE LA MARIPOSA

## RETIRADA E INSTALACION




<Pasos de retirada>

1. Cable del acelerador
2. Conexión de la manguera de vacío
3. Conexión de la manguera de admisión de aire
4. Conectador TPS
5. Conectador de motor ISC
6. Conexión de la manguera de agua
7. Cuerpo de mariposa
8. Junta

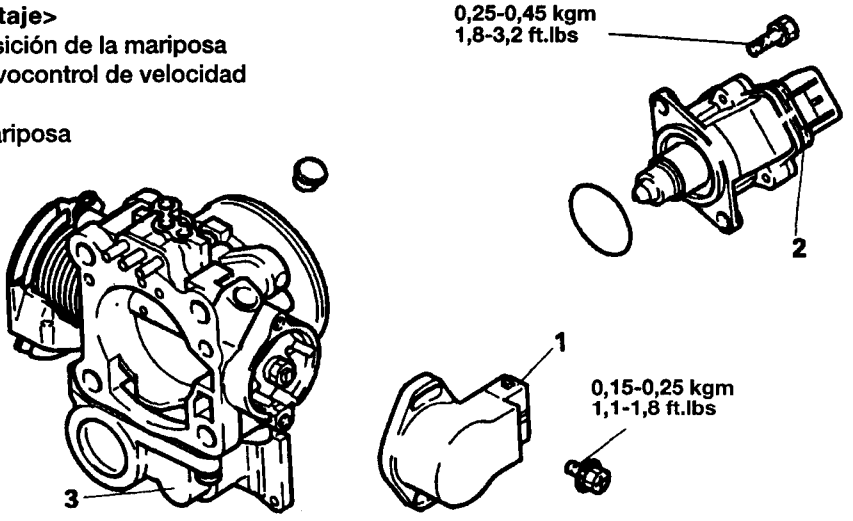
NOTA

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables

## DESMONTAJE Y MONTAJE

<Pasos de desmontaje>

1. Sensor de posición de la mariposa
2. Juego del servocontrol de velocidad de ralentí
3. Cuerpo de mariposa



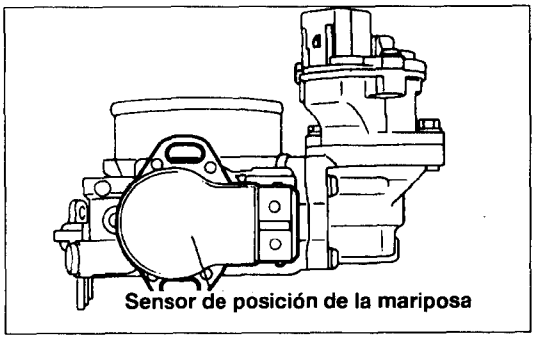
## LIMPIEZA DE PIEZAS DEL CUERPO DE LA MARIPOSA

(1) Limpie todas las piezas del cuerpo de mariposa. No emplee disolventes en las piezas que siguen:
- Piezas del cuerpo de posición de la mariposa.
- Servocontrol de velocidad de ralentí.
- Conmutador de posición de ralentí.

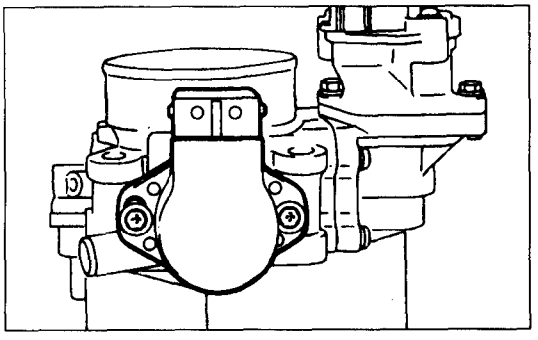
(2) Verifique si el puerto o pasillo de vacío está obstruido. Emplee aire comprimido para limpiar el pasillo de vacío.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

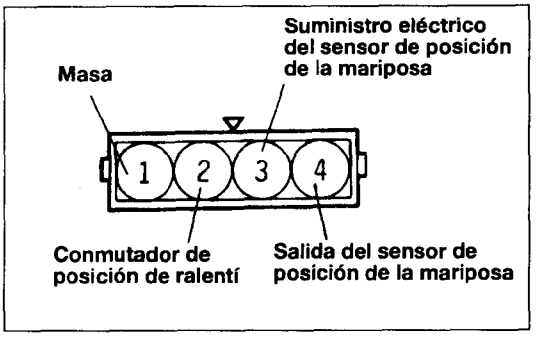
### 1. INSTALACION DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA




(1) Ajuste el sensor de posición de mariposa al cuerpo de mariposa como se indica en el dibujo.



(2) Tras girar el sensor de posición de mariposa 90° en sentido contrario a las agujas del reloj para ajustarlo, apriete girando el tornillo.




(3) Conecte el comprobador de circuitos entre ① (masa) y ③ (salida), o entre ③ (salida) y ④ (suministro eléctrico). Luego asegúrese de que la resistencia cambia suavemente al moverse lentamente la válvula de mariposa hasta su posición más abierta.

(4) Verifique la continuidad entre los terminales ② (conmutador de posición de ralentí) y ① (masa) con la válvula de mariposa totalmente cerrada y totalmente abierta.

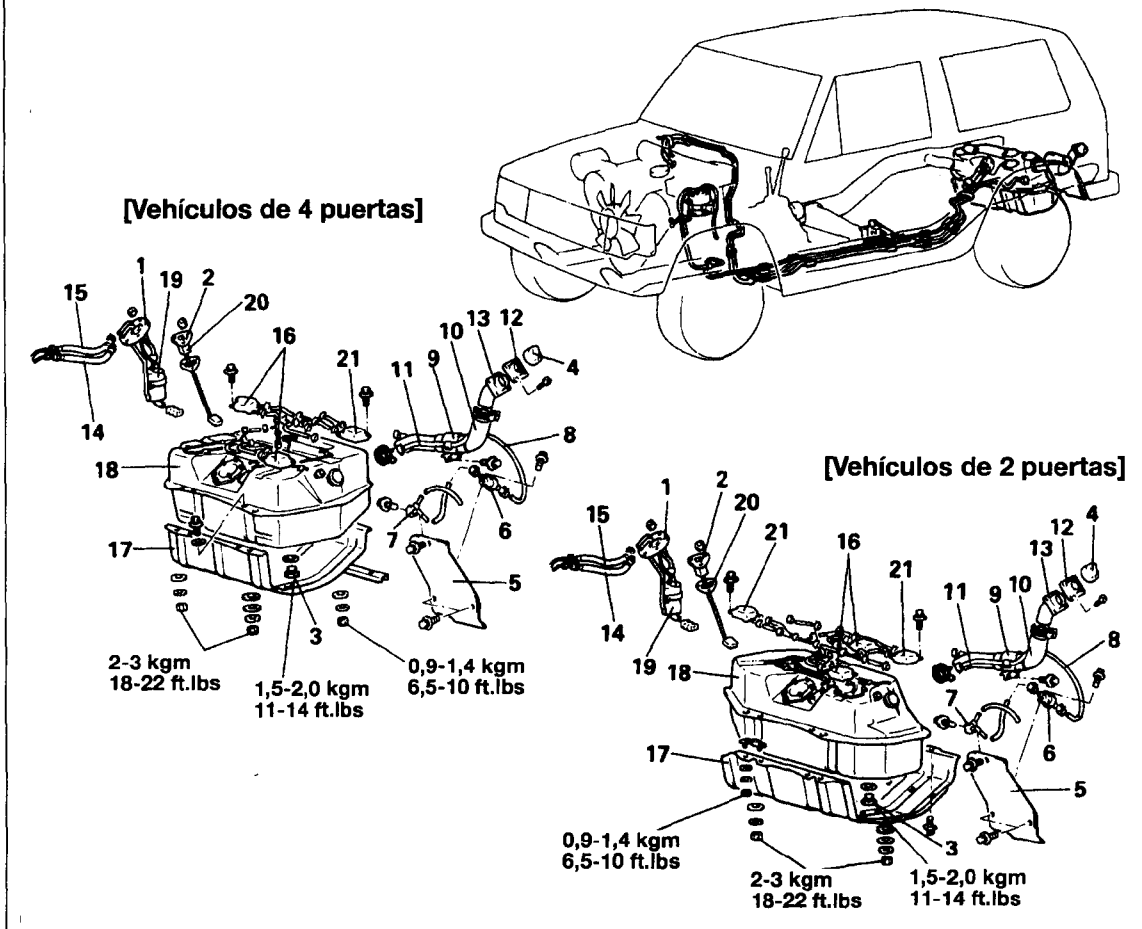
| Posición de la válvula de mariposa | Continuidad |
|---|---|
| Totalmente cerrada<br>Totalmente abierta | Conductor<br>No conductor |

Si no existe continuidad con la válvula de mariposa totalmente cerrada, gire el sensor de posición de mariposa mismo totalmente en sentido de las agujas de reloj, y vuelva a comprobar.

(5) Si las especificaciones arriba indicadas no se cumplen, sustituya el conmutador de posición de ralentí.

# DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conexión de conectador de la bomba de combustible
2. Conexión de conectador de la unidad de manómetro de combustible
3. Tapón de vaciado
4. Tapón de llenado de combustible
5. Protector de la manguera de llenado de combustible
6. ■◆■ Válvula doble
7. ■◆■ Válvula limitadora
8. ■◆■ Manguera de vapor
9. Juego de abrazadera
10. ■◆■ Manguera de llenado de combustible
11. ■◆■ Manguera respiradero
12. Guarnecido
13. Cuello del llenado de combustible
14. ⟷■◆■ Manguera de alta presión
15. ■◆■ Manguera de retorno
16. Depósitos separadores
17. Protector del depósito de combustible
18. Depósito de combustible
19. Bomba de combustible
20. Unidad del manómetro de combustible
21. Depósitos separadores

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ■◆■: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 14. RETIRADA DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION A LA CONEXION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

**PRECAUCION**

- **Dado que permanece algo de presión residual tras desconexión, cubra el extremo de la manguera, etc. para impedir salpicaduras de combustible.**

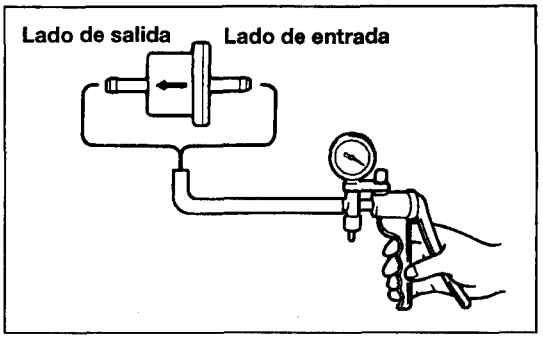
## INSPECCION

- Verifique que las mangueras y conductos no estén agrietados y dañados.
- Verifique que el capuchón de combustible no esté averiado
- Verifique que el depósito de combustible no esté abollado, corroído o agrietado.
- Verifique que el depósito de combustible no tenga polvo u objetos extraños.

**NOTA**

- **Si se ha de limpiar el interior del depósito de combustible, emplee uno de los siguientes productos:**

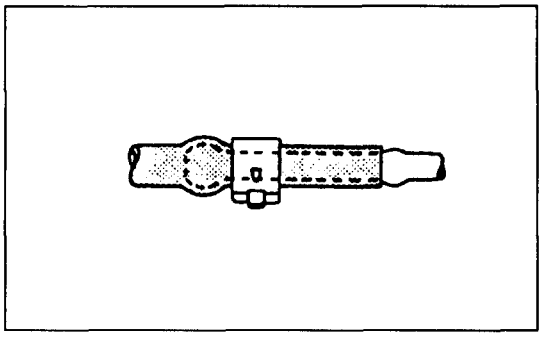
(1) Keroseno
(2) Tricloroetileno
(3) Un detergente de emulsión tipo neutro




### ● COMPROBACION DE LA VALVULA DOBLE

Verifique el funcionamiento de la válvula limitadora por medio de una bomba de vacío.

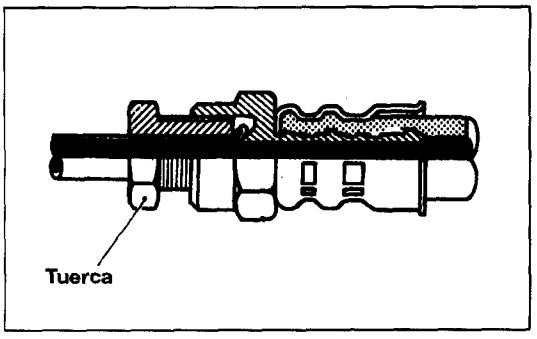
| Conexión de bomba de vacío | Aceptar/rechazar criterios |
|---|---|
| Conexión en el lado de admisión | Se crea una presión negativa (vacío) y se mantiene |
| Conexión en el lado se salida | No se crea una presión negativa (vacío) |



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 15. INSTALACION DE LA MANGUERA DE RETORNO /8. MANGUERA DE VAPOR

Al empalmque se empalma la manguera hasta que su extremo entra en contacto con el hinchazón de la manguera como se indica en el dibujo.

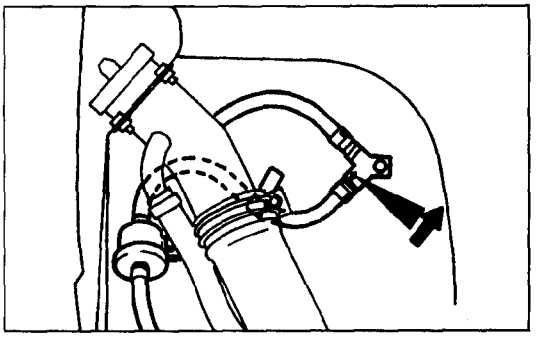



## 14. CONEXION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION A LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Temporalmente apriete a mano la tuerca de apertura, y a continuación apriétela al par especificado, procurando que no se retuerza la manguera de combustible.

**PRECAUCION**

- **Al apretar la tuerca de apertura, procure no doblar o retorcer el conducto para evitar dañar la conexión baja de la bomba de combustible.**

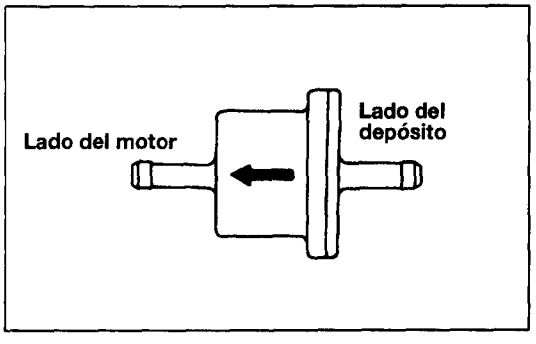


## 11. INSTALACION DE LA MANGUERA RESPIRADERO/10. MANGUERA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE

Inserte las mangueras hasta que sus extremos entren en contacto con el depósito de combustible.

## 7. INSTALACION DE LA VALVULA DE SEGURIDAD

Instale la válvula limitadora en el protector de la manguera de llenado de combustible de tal forma que la flecha en la válvula limitadora apunte en el sentido indicado en el dibujo.




## 6. INSTALACION DE LA VALVULA DOBLE

Instale de tal forma que la válvula doble apunte en el sentido que se indica en el dibujo.

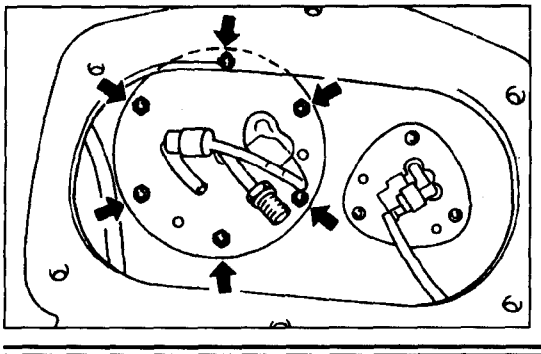
## ● SUSTITUCION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

(1) Desconecte el conector de la bomba de combustible.
(Véase P.13-93)

(2) Retire el capuchón del depósito de combustible.

(3) Vacíe el combustible.

(4) Desconecte la manguera de combustible de alta presión y el conducto principal.



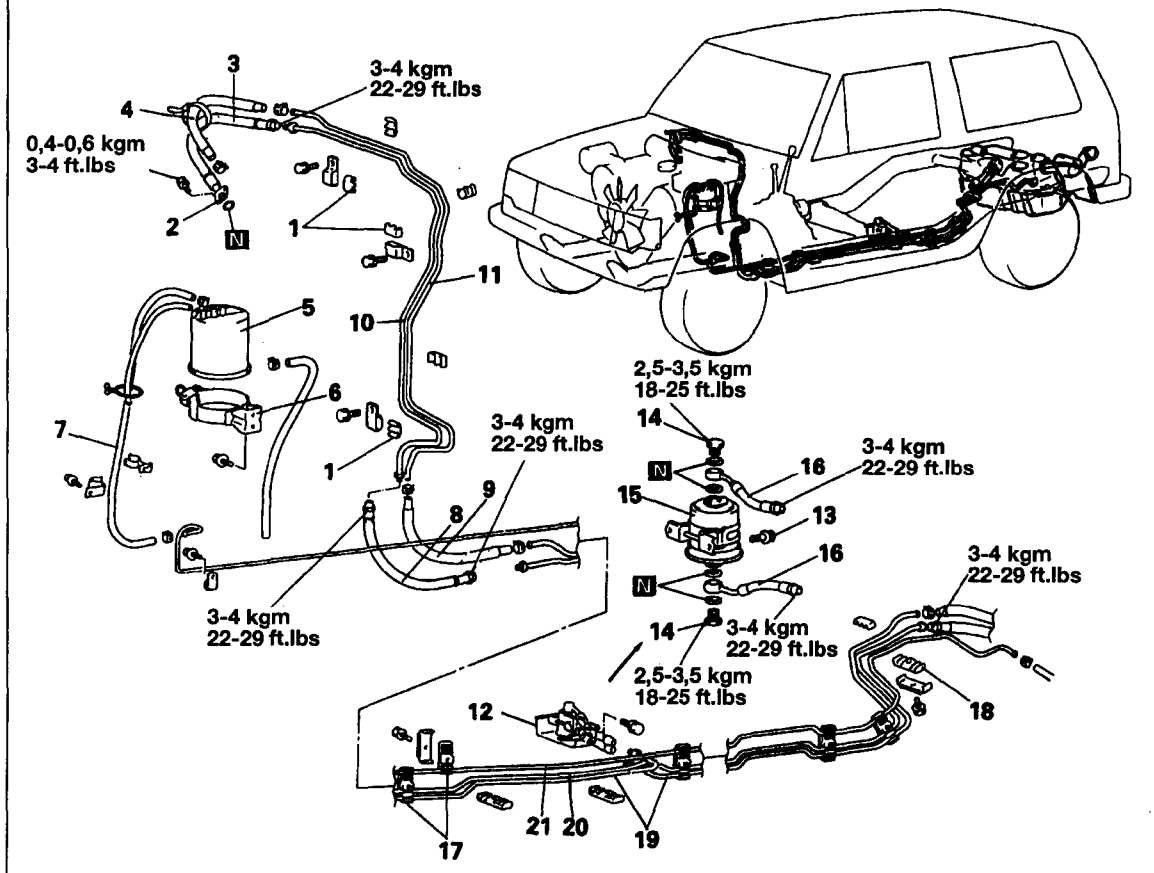
**PRECAUCION**

- **Dado que permanece algo de presión residual tras desconexión, cubra el extremo del conducto, etc. para impedir salpicaduras de combustible.**

(5) Retire las tuercas de instalación de la bomba de combustible y retire del depósito de combustible la bomba de combustible.

# CONDUCTO DE GASOLINA Y CONDUCTO DE VAPOR

## RETIRADA E INSTALACION




<Pasos de retirada>

1. Clip
2. Conexión de la manguera de alta presión
3. Manguera de alta presión
4. Manguera de retorno de combustible
5. Bombín
6. Sujetador de la bombín
7. Manguera de vapor
8. Manguera de presión
9. Manguera de retorno de combustible
10. Conducto principal
11. Conducto de retorno
12. Protector
13. Pernos
14. Pernos de anilla
15. Filtro de combustible
16. Manguera de presión
17. Clips
18. Clips
19. Conductos principales
20. Conductos principales
21. Conducto de vapor

**NOTA**

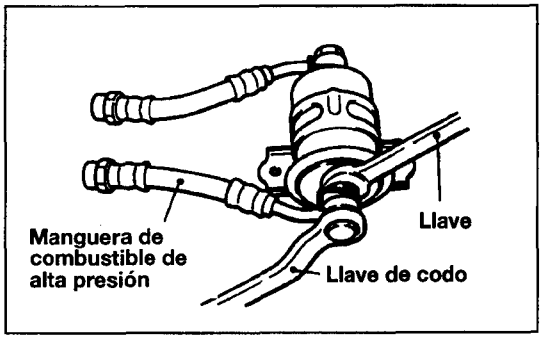
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. DESCONEXION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION DEL CONDUCTO DE ENTREGA DE COMBUSTIBLE 3./8. CONDUCTO PRINCIPAL A LA MANGUERA DE ALTA PRESION

**PRECAUCION**

- **Dado que permanece algo de presión residual tras desconexión, cubra el extremo de la manguera, etc. para impedir salpicaduras de combustible.**

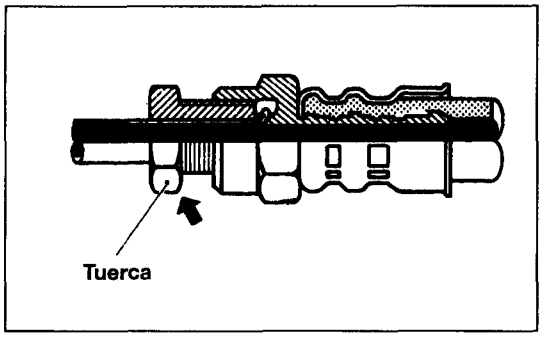



### 14. RETIRADA DE PERNOS DE ANILLA

Sujete el filtro de combustible con una llave y con una llave de codo retire el perno de anilla que retiene la manguera de combustible de alta presión.

## INSPECCION

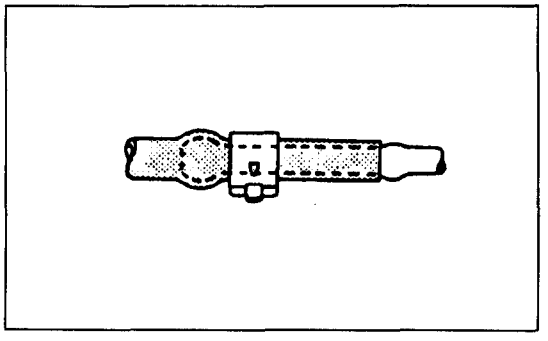
- Verifique que las mangueras no estén agrietados, doblados, deformados o obstruidos.
- Verifique que no esté obstruida bombín.
- Verifique que no esté averiada la válvula limitadora.
- Verifique que el filtro de combustible no esté obstruido o dañado.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

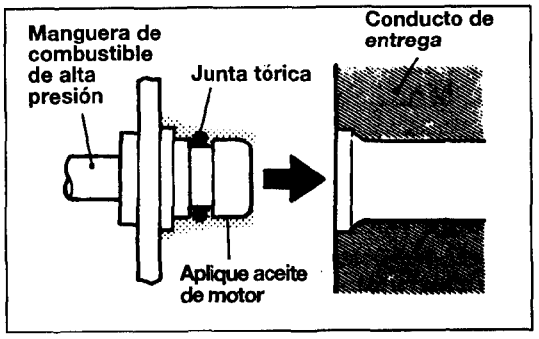
### 16./8./3. INSTALACION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION

Temporalmente apriete a mano la tuerca de apertura, y a continuación apriétela al par especificado, procurando que no se retuerza la manguera de combustible.



### 9.7 INSTALACION DE LA MANGUERA DE VAPOR/4. MANGUERA DE RETORNO

Al empalmar la manguera a los conductos, asegúrese de que la manguera se empalme hasta que se extremo entre en contacto con el hinchazón del conducto como se indica en el dibujo.




## 2. CONEXION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION

(1) Aplique aceite de motor en la unión de manguera. A continuación inserte la manguera, procurando no dañar la junta tórica, y apriete bien.

**PRECAUCION**

- **Dado que existe alta presión entre la bomba de combustible y el conducto de entrega, asegúrese de que no haya fugas de combustible en esta zona.**

(2) Verifique si existen fugas de combustible de la siguiente manera:

① Aplique voltaje de la batería al terminal de impulso de la bomba de combustible que se ramifica del aparejo de control en la parte superior del cortafuegos para accionar la bomba de combustible.

② Verifique si existe fuga de combustible en el sistema, en especial en la conexión entre la manguera y conducto de combustible de alta presión y el conducto de combustible bajo presión regular.

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

### <2,6 GASOLINA>

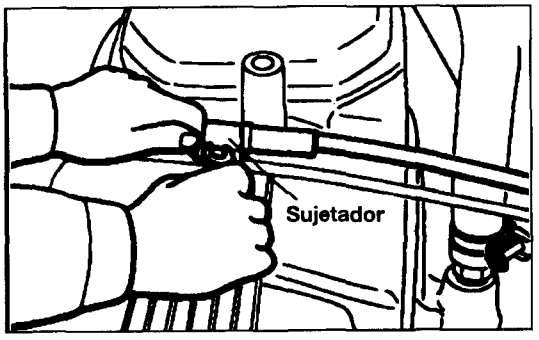
| Elementos | 2,6 Gasolina |
|---|---|
| Carburador | |
| Clase | Descendiente, 2 barriles |
| Estárter clase | Automáticos (clase cera) |
| Nº identificativo de modelo | 32-35DID TA-380 |
| Calibre de la mariposa mm(in.) | |
| Primario | 32(1,26) |
| Secundario | 35(1,38) |
| Válvula solenoide de corte lento (SCSV) | Solenoide ON(ENCENDIDO) -OFF(APAGADO) |
| Válvula de amortiguamiento | Equipado |
| Válvula de embudo de purga (BW) | No equipado |
| Válvula de control de mezcla (MCV) | No equipado |
| Compensador de ralentí | |
| Termoválvula | Tipo bimetal |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

### <2,6 GASOLINA>

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Resistencia de la bobina de la válvula solenoide de corte lento Ω (a 20°C) | 48 - 60 |
| Apertura de mínima mm | 1,5(0,059) |

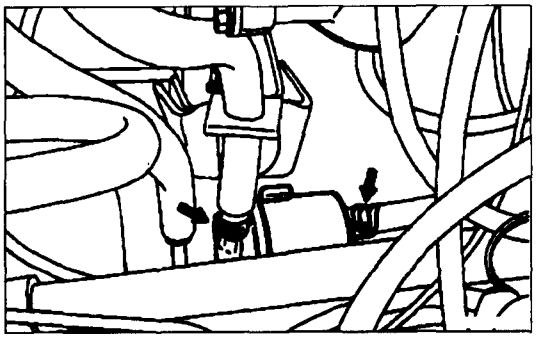
# PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO <CARBURADOR CONVENCIONAL>




## INSPECCION GENERAL

### INSPECCION Y AJUSTE DEL CABLE DE ACELERADOR

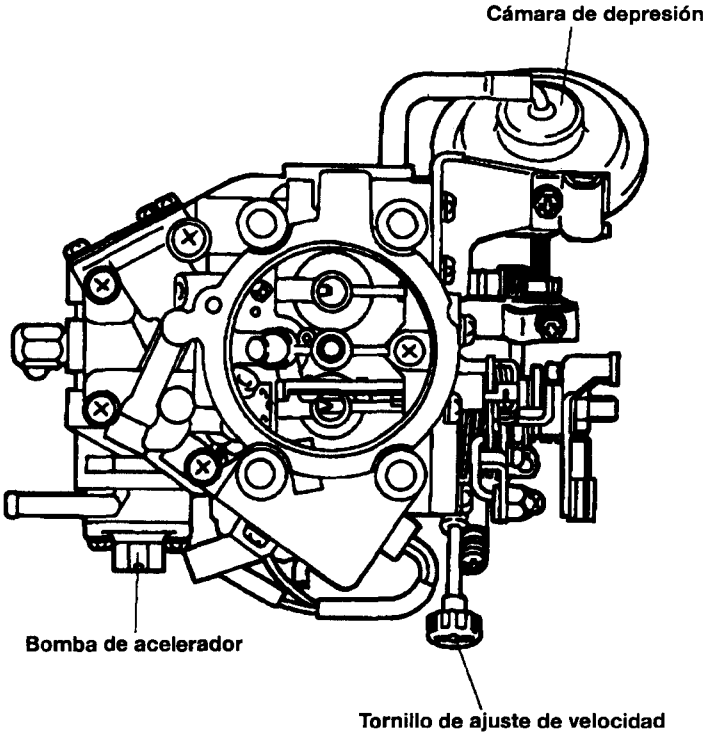
(1) Mantenga el motor en marcha hasta alcanzar el nivel de velocidad de ralentí especificado.
(2) Afloje el perno de fijación o tuerca de ajuste en la posición de ajuste de cable para liberar la palanca de mariposa.
(3) Mueva el sujetador hasta la posición justo antes de donde la mariposa empieza a funcionar, y devuélvala lo suficiente para que exista una cantidad apropiada de desvoltaje en el cable interior y fíjelo en esta posición.
(4) Accione el brazo del acelerador y confirme que la válvula de mariposa cambia de totalmente cerrada a totalmente abierta.

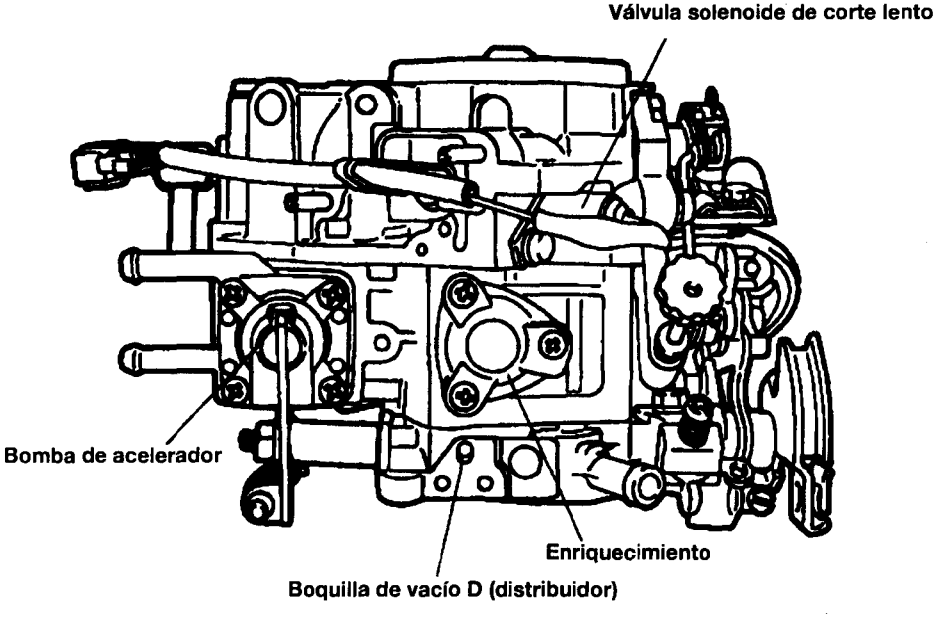


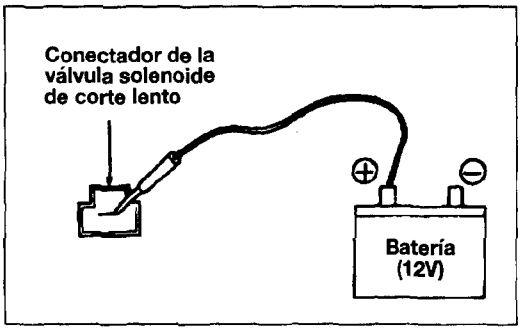
## SUSTITUCION DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

(1) Retire el capuchón del depósito de combustible.
(2) Retire el filtro de combustible de la abrazadera del filtro.
(3) Desconecte la manguera de combustible y el filtro de combustible y retire el filtro.
**PRECAUCION**
**Cubra con trapos para evitar salpicaduras de combustible.**
(4) Instale el filtro de combustible y arranque el motor.
Verifique si existen fugas de combustible.

# ASPECTO DE CARBURADOR DE ESTARTER MANUAL

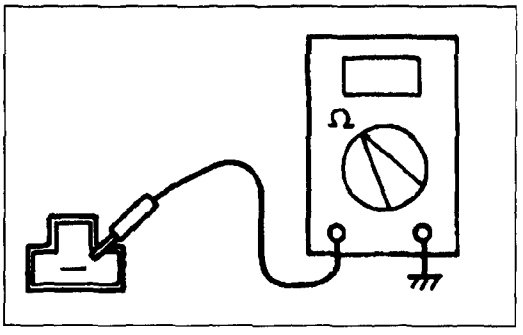


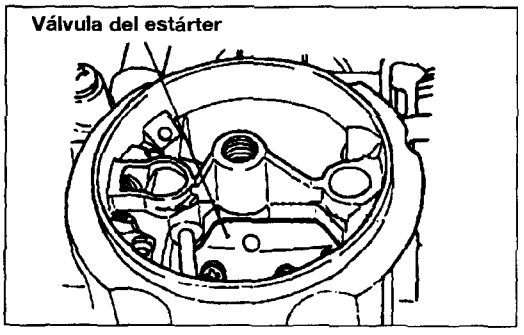



## INSPECCION DE LA VALVULA SOLENOIDE DE CORTE LENTO

(1) Desconecte el conectador de la válvula solenoide de corte lento.
(2) Aplique voltaje de batería (aprox. 12V) al terminal de la válvula solenoide para verificar su sonido de funcionamiento (un clik). Si no se escucha sonido de funcionamiento, sustituir.



(3) Mida la resistencia de la bobina del solenoide.
**Valor estándar Aprox. 48-60 Ω (a 20°C)**




## INSPECCION DEL DISPOSITIVO DE ESTARTER MANUAL

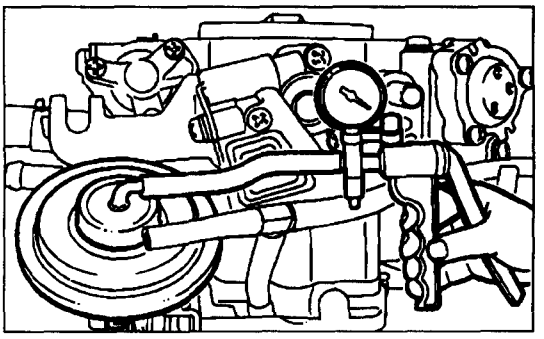
### INSPECCION DE VALVULA Y VARILLAJE DEL ESTARTER

(1) Verifique el funcionamiento de la válvula y el varillaje.
(2) Si su funcionamiento es agarrotado, limpiar con un disolvente y luego aplique una pequeña cantidad de aceite de motor a la parte del eje y pivote de palanca.
(3) Tire totalmente del cable del estárter.
(4) Procure que la válvula del estárter esté completamente cerrado.

## AJUSTE DE RALENTI RAPIDO - Para carburador de estárter manual

(1) Arranque el motor.
(2) Compruebe la velocidad manipulando el mando del estárter.
(3) Ajuste la velocidad de ralentí mediante el tornillo de ajuste rápido, si la velocidad de ralentí es incorrecta.

| Tornillo de ajuste | Velocidad rápida de ralentí |
|---|---|
| En sentido de agujas del reloj | Alta |
| En sentido contrario de agujas del reloj | Baja |



## INSPECCION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA SECUNDARIA

(1) Desconecte la manguera de vacío de la cámara de depresión y conecte una bomba de vacío portátil a la cámara de depresión.

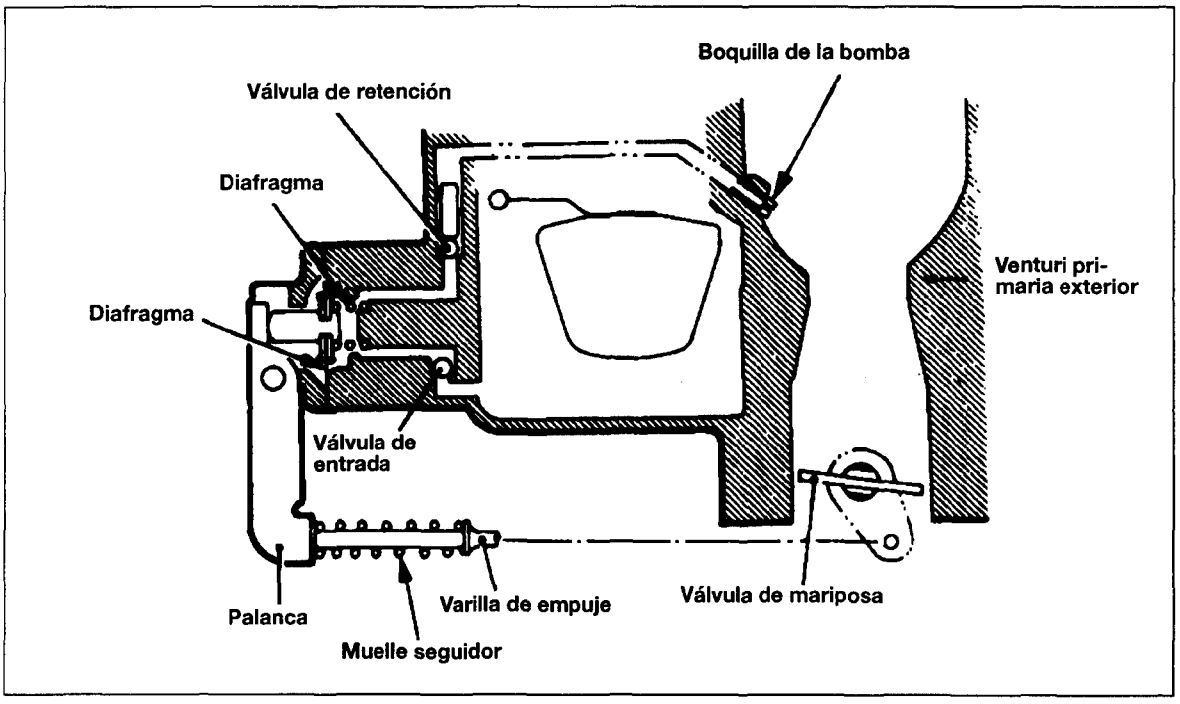
(2) Aba totalmente la válvula de mariposa primaria.

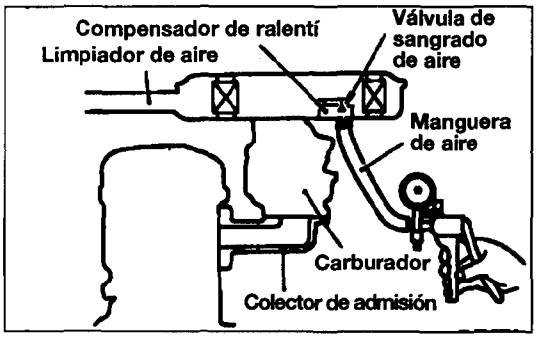
(3) Aplique un vacío de 100mmHg mediante la bomba de vacío para asegurar la apertura total de la válvula de mariposa secundaria.

| | |
|---|---|
| No se mantiene vacío en la cámara de depresión (fugas) | Sustituir cámara de depresión |
| Se mantiene vacío pero la válvula secundaria no funciona | Desmontar e inspeccionar carburador |

## INSPECCION DE LA BOMBA DE ACELERACION

(1) Abra totalmente la válvula del estárter.
(2) Compruebe si el combustible se inyecta desde la boquilla de la bomba cuando la válvula de mariposa de fuerza abierta de forma brusca.




## INSPECCION DEL COMPENSADOR DE RALENTI

(1) Retire la manguera del colector de entrada. Conecte una bomba de vacío portátil en el extremo de la manguera.
(2) Cree vació mediante la bomba de vacío portátil y compruebe la hermeticidad de la válvula de sangrado de aire.

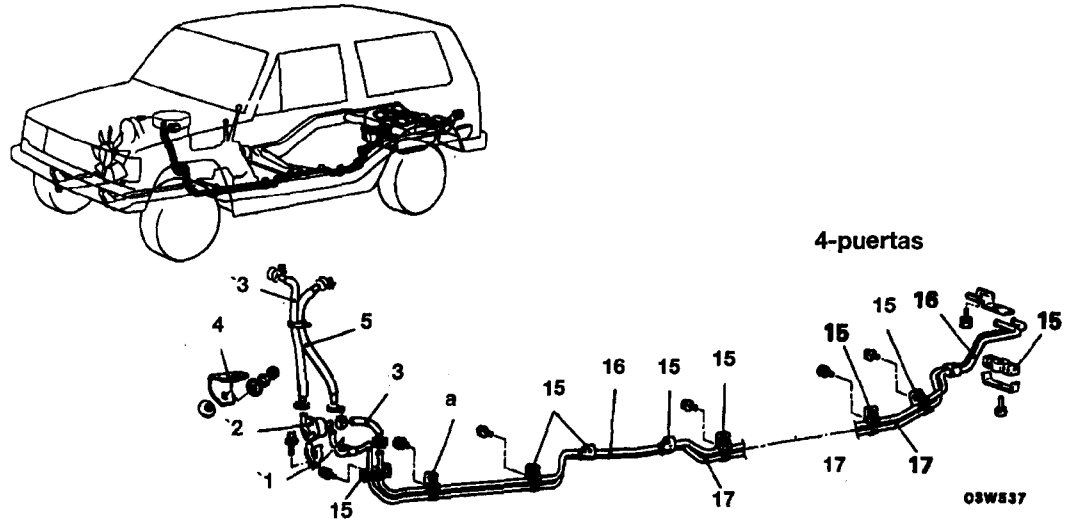
| Temperatura de la válvula de sangrado de aire | Estado normal |
|---|---|
| 50°C o menos | Vacío sostenido |
| 60°C o más | Fugas de vacío |

**NOTA**
**Si es preciso, retire la tapa del limpiador de aire y válvula fría soplando con aire comprimido o caliéntelo con un secador de pelo.**

# CONDUCTO DE COMBUSTIBLE Y CONDUCTO DE VAPOR

## RETIRADA E INSTALACION <2,6 GASOLINA>

<2,6 GASOLINA>



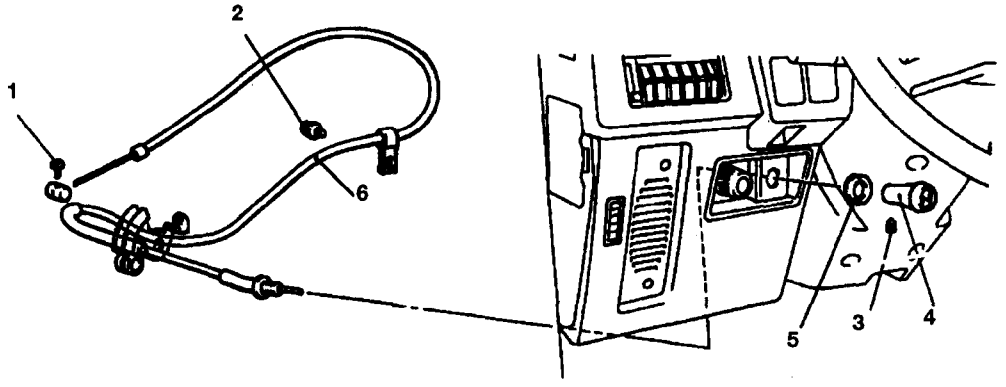

<Pasos de retirada>

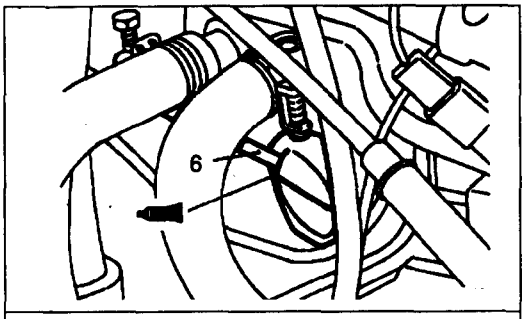
1. Abrazadera del filtro de combustible
2. Filtro de combustible
3. ➡⬅ Manguera principal
4. Plancha de caucho
5. ➡⬅ Manguera de retorno
6. ➡⬅ Manguera de vapor
7. Bombín
8. Sujetador de la bombona
9. Conducto de vapor de combustible
10. Tirante
11. Manguera de purgado de combustible
12. Válvula de control de purgado
13. Arandela
14. Tapa de manguera
15. Abrazadera
16. Conducto de retorno de combustible
17. Conducto de combustible principal
18. Conducto de vapor de combustible

# CABLE DEL ESTARTER

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación antes de retirada**
- Retirada e instalación del filtro de aire

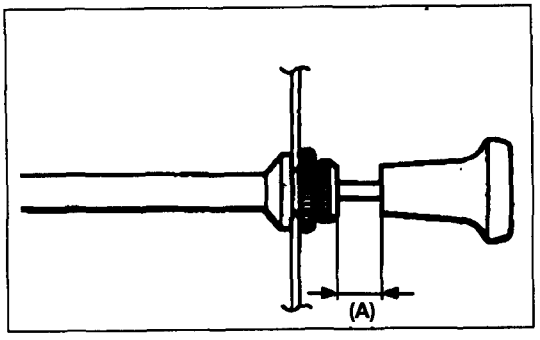


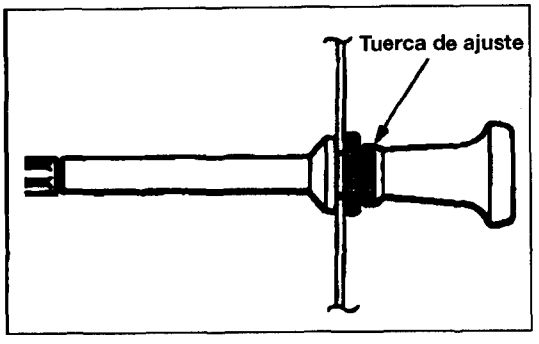




**Masilla: 3M ART Parte Nº 8661, Nº 8863 o equivalente**

**<Pasos de retirada>**

1. Tornillo de enganche del cable del estárter
2. Perno de enganche de la abrazadera de cable del estárter
3. Tornillo de enganche del mando del estárter
4. Mando del estárter
5. Tuerca autoblocante (cable del estárter)
6. Cable del estárter




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 6. INSTALACION DEL CABLE DE ESTARTER

(1) Ajuste el cable mediante el proceso que sigue:

① Temporalmente fije el cable interior a la palanca del carburador en su posición correcta.

② Accione el mando del estárter para asegurar que la válvula del estárter se desplaza en su carrera completa.
Si la palanca no se desplaza en su carrera completa, cambie la posición de sujeción del cable y repita el trabajo anterior.

③ Asegure el cable interior de tal forma que el juego libre (A) del cable del estárter tenga el valor estándar.

**Valor estándar (A): 2-3mm(0,08-0,12in.)**

(2) Verifique que el cable del estárter funciona con suavidad.

(3) Si el cable del estárter no funciona con suavidad, ajuste la resistencia deslizarte por medio de la tuerca de ajuste.

**PRECAUCION**

**No confunda el aumento en resistencia deslizante debido al excesivo apriete de la tuerca de ajuste con aquél causado por un cable oxidado o doblado, en cuyo caso retire el cable del estárter, aplique aceite, enderece el cable, y compruebe su funcionamiento.**

# REFRIGERACION


<DIESEL>
ESPECIFICACIONES ..... 14-2
AJUSTE ..... 14-4
BOMBA, TERMOSTATO, MANGUERA Y
CONDUCTO DE AGUA ..... 14-5

<3,0 GASOLINA>
ESPECIFICACIONES ..... 14-8
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 14-11
RADIADOR ..... 14-13
VENTILADOR ..... 14-14
TERMOSTATO ..... 14-16
BOMBA DE AGUA, CONDUCTO DE AGUA Y
MANGUERA DE AGUA ..... 14-18

<2,6 GASOLINA>
RADIADOR ..... 14-22
VENTILADOR ..... 14-23
BOMBA DE AGUA ..... 14-24
TERMOCONMUTADOR, MANOMETRO DE
TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR,
SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE Y
CONMUTADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE ..... 14-25

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Clase |
|---|---|
| Sistema de refrigeración | Sistema de circulación forzada refrigerada por agua |
| Correa de transmisión | Trapezoidal |
| Clase de bomba de agua | Clase impeledora centrifugal |
| Clase de embrague del ventilador | Clase termo |
| Clase de termostato | Clase cera |
| Unidad de manómetro de temperatura del agua | Clase termistor |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

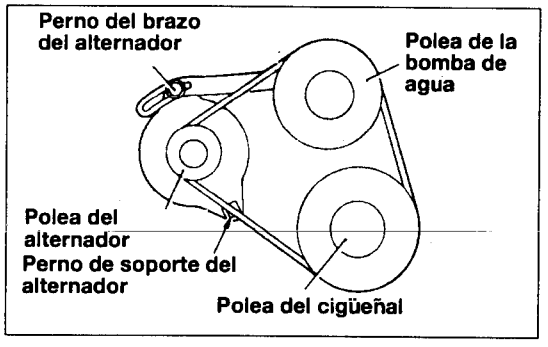
| Elementos | Estándar |
|---|---|
| Deflexión de correa de transmisión para correa trapezoidal | 10-13mm(0,39~0,51 in) |
| Termostato: marca identificativa 82 | |
| Temperatura de apertura de válvula | 82°C |
| Temperatura de apertura total | 95°C |
| Alzada | 8(0,32) o más |
| Unidad de manómetro de temperatura de agua | |
| RESISTENCIA | |
| Elemento del manómetro de temperatura de agua | 90,5-117,5 Ω/70°C |
| | 21,3-26,3 Ω/115°C |
| | 22,3-27,3 kΩ/-20°C |
| Elemento de control de incandescencia | 2,92-3,58 Ω/20°C |

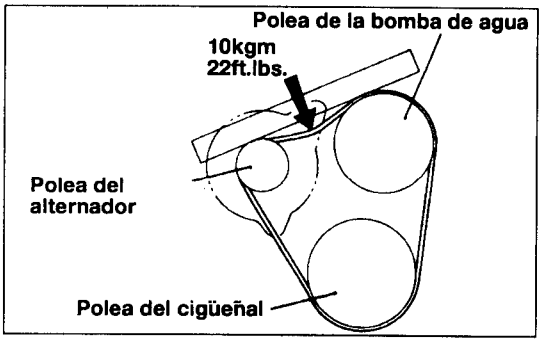
## 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Perno de la bomba de agua | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Perno de la polea de la bomba de agua | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Perno del encastre de la salida de agua | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Unidad del manómetro de temperatura de agua | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Perno del brazo del alternador | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Perno blocante del ajustador | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Tuerca del perno de soporte del alternador | 2,0-2,5 | 14-18 |

## 4. MASILLA

| Elementos | Masilla especificada | Cantidad |
|---|---|---|
| Unidad de manómetro de temperatura de agua | 3M Blocante de Tuerca Parte N° 4171 o equivalente | Según se precise |




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### ● AJUSTE DE LA CORREA

(1) Afloje la tuerca por perno de soporte del alternador.
(2) Afloje el perno del brazo del alternador.
(3) Mueva el alternador para aumentar la tensión de la correa para que la deflexión especificada se cumpla.

**Valor estándar: 10-13 mm (0,39-0,51 in.)**

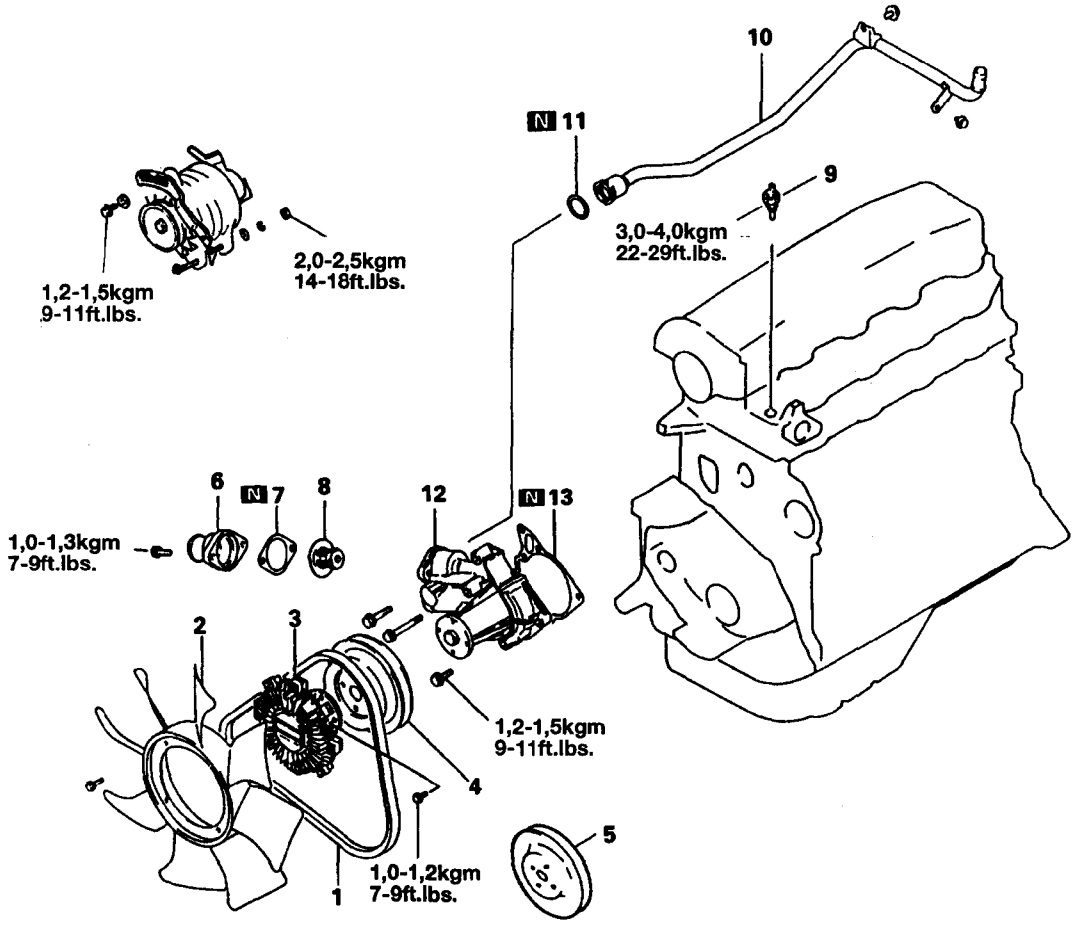
O mediante un tensómetro, mueva el alternador para ajustar la tensión al valor estándar.

**Valor estándar: Correa nueva: 50-70 kg**
**Correa usada: 40 kg**

(4) Apriete el perno del brazo del alternador.
(5) Apriete la tuerca del perno de soporte del alternador.

# BOMBA TERMOSTATO, MANGUERA Y CONDUCTO DE AGUA

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

1. Correa de transmisión (Trapezoidal)
2. Ventilador
3. Embrague del ventilador
4. Polea de la bomba de agua (con la polea de transmisión de bomba de dirección asistida)
5. Polea de la bomba de agua
6. Encastre de admisión de agua
7. Junta de encastre de admisión de agua
8. Termostato
9. Unidad de manómetro de temperatura de agua
10. Conducto de admisión de agua
11. Junta tórica
12. Bomba de agua
13. Junta de la bomba de agua

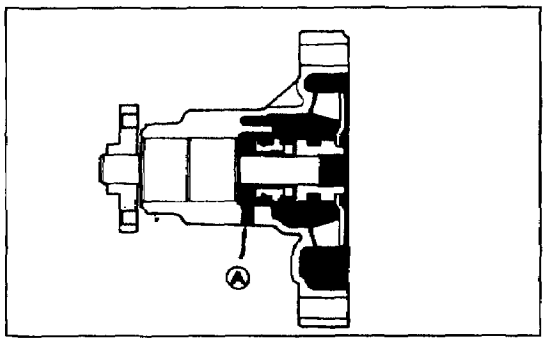
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables

## INSPECCION

### ● CORREA DE TRANSMISION

Realice las verificaciones que siguen, y si existen defectos, sustituya.
(1) Estiramiento
(2) Daños, grietas o separación

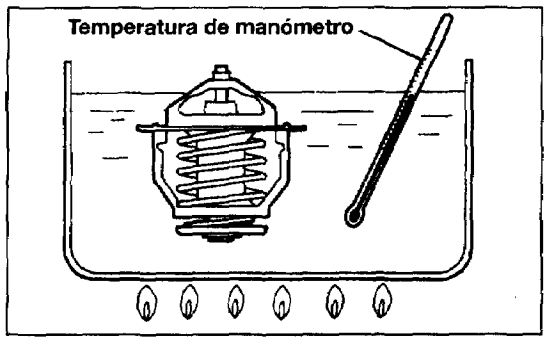



### ● BOMBA DE AGUA

Haga las comprobaciones que siguen, y si existen defectos, sustituya como juego de bomba de agua.
(1) Fugas de agua
(2) Masilla incorrecto indica fuga de agua en orificio.
(3) Cuerpo de la bomba de agua por si tuviese daños o grietas
(4) Impeledor por si tuviese daños o grietas
(5) Daños al cojinete; el eje debe girar con suavidad sin ruidos anormales.

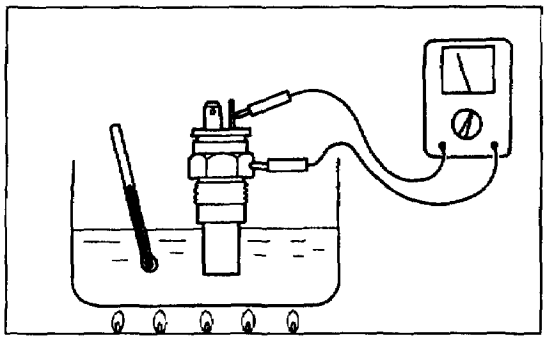
### ● EMBRAGUE DEL VENTILADOR

Haga las comprobaciones que siguen, y si se presentan defectos, sustituya.
(1) Compruebe que los retenes de cojinete no tengan fugas.
(2) Compruebe si existen ruidos anormales, rotación agarrotada o gripaje de cojinete.



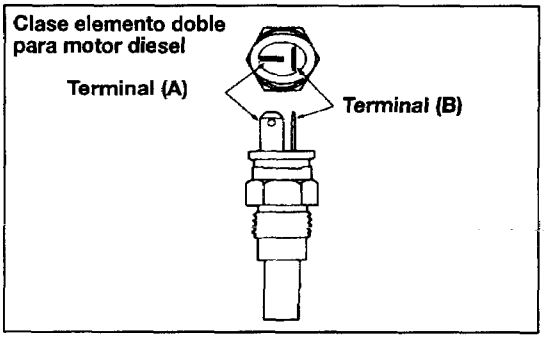

### ● TERMOSTATO

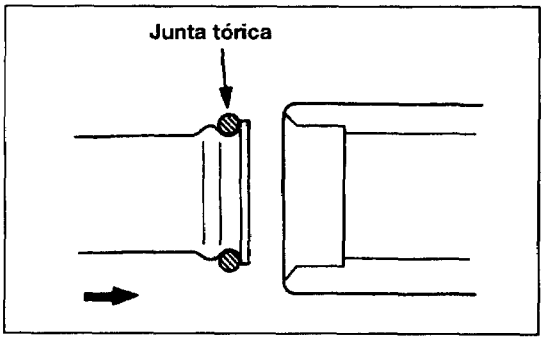
(1) Sustituya el termostato si no está en posición cerrada a temperatura ambiente.
(2) Sustituya si está excesivamente deformado, dañado o roto.
(3) Compruebe la temperatura de apertura de la válvula calentando el termostato en agua.
Valor estándar: 820°C

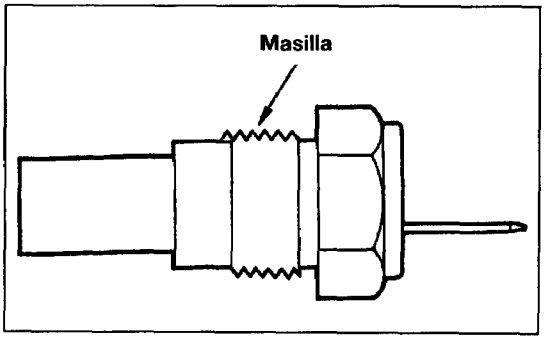


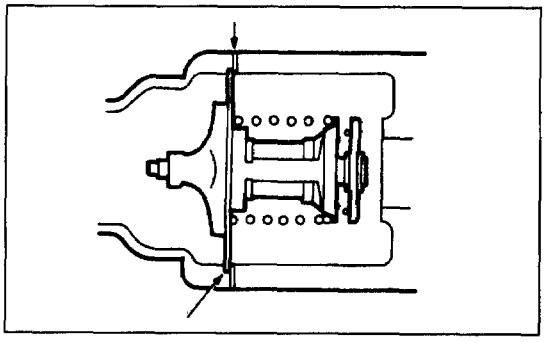
### ● UNIDAD DEL MANOMETRO DE TEMPERATURA DE AGUA

(1) Coloque el sensor en agua para aumentar la temperatura del agua para medir la resistencia. Si la medida desvia radicalmente de la especificada, sustituya .



(2) Mida la resistencia entre el terminal (A) y el cuerpo para elemento del manómetro de temperatura de agua y entre el terminal (B) y el cuerpo para el elemento de control de incandescencia.
**Valor estándar:**

| | |
|---|---|
| Elemento del manómetro de temperatura de agua | 104Ω/70°C |
| | 23,8Ω/115°C |
| Elemento del control de incandescencia | 24,8Ω/-20°C |
| | 3,25Ω/20°C |

## 10.11. INSTALACION DEL CONDUCTO DE AGUA/JUNTA TORICA

(1) Con la junta tórica en el extremo frontal de la boca de admisión de agua sustituida por una nueva, aplique agua sobre su superficie exterior para facilitar su inserción en el cuerpo de la bomba de agua.

**NOTA**

- **Nunca aplique aceite de motor u otro lubricante el la junta tórica.**

## 9. INSTALACION DE LA UNIDAD DE MANOMETRO DE TEMPERATURA DE AGUA

(1) Aplique masilla en las roscas.
**Masilla especificada:**
**3M Blocante de Tuerca Part N° 4171 o equivalente.**

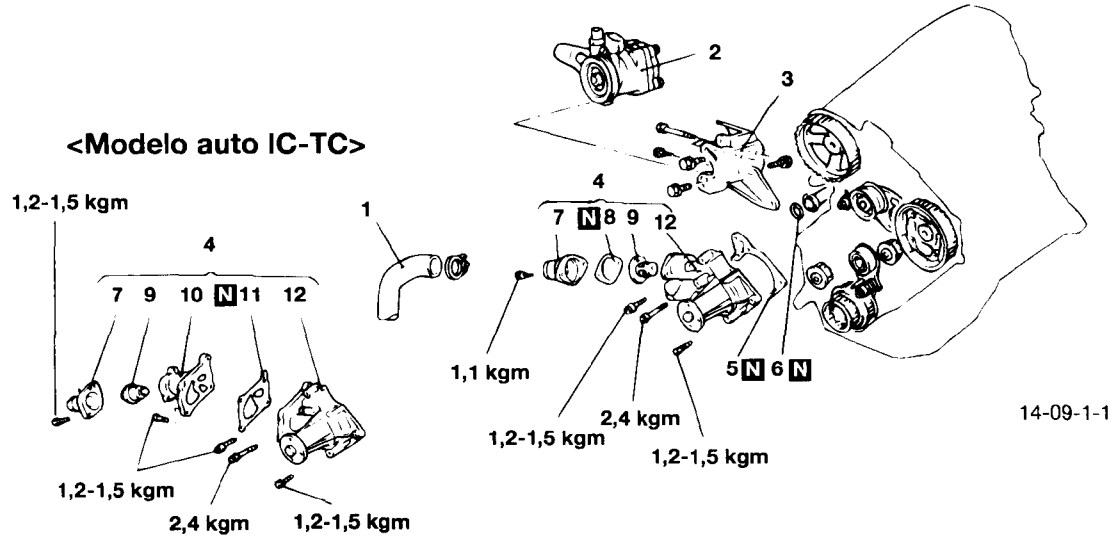
## 8. INSTALACION DEL TERMOSTATO

(1) Asegúrese de que la brida del termostato esté bien asentada en la porción de cara punteada del colector de admisión.

# TERMOSTATO, BOMBA DE AGUA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

**Pasos previos antes del desmontaje**
- Drenaje y suministro de agua refrigerante
- Desmontaje de manguera de admisión de aire




**<Pasos de desmontaje de termóstato>**

1. Manguera inferior de radiador
7. Acople de entrada de agua
8. Junta
9. Termóstato

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar
(2) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables.

**<Pasos de desmontaje de bomba de agua>**

Correa de distribución, Correa de distribución B

1. Manguera inferior de radiador
2. Manguera de aceite de dirección asistida
3. Ménsula de bomba de aceite de dirección asistida
4. Bomba de agua, Termóstato
5. Junta de bomba de agua
6. Junta tórica
7. Acople de entrada de agua
8. Junta
9. Termóstato
10. Carcasa de termóstato
11. Junta de carcasa de termóstato
12. Bomba de agua

(7–9) antes de '96
(10–11) desde '96

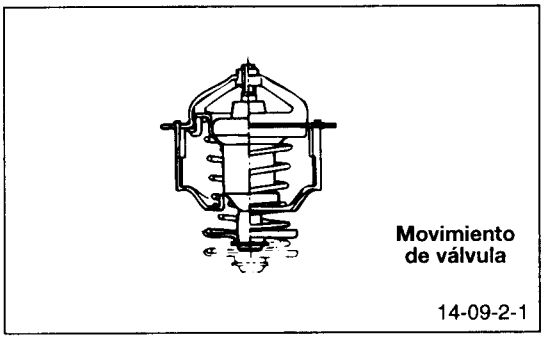
| Número | Marca de cabeza | d x *l* (mm) | Nota |
|---|---|---|---|
| 1 | 4T | 4T | |
| 2 | 4T | 4T | |
| 3 | 7T | 7T | |

## DESMONTAJE

### 2. BOMBA DE ACEITE DE DIRECCION ASISTIDA

### DESMONTAJE

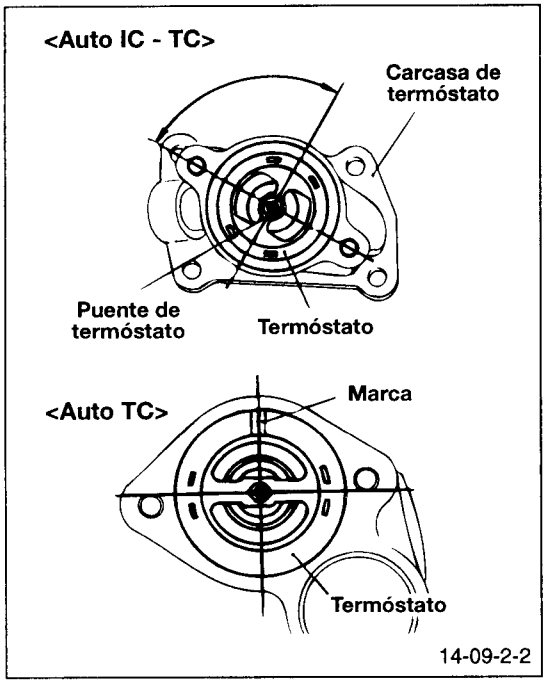
Asegurese de que la manguera está montado al desmontar la bomba de dirección asistida. No debe darse demasiada presión a la manguera por la bomba de aceite durante el desmontaje.




## COMPROBACION

Ponga un termostato en agua y aumente la temperatura del agua.
Compruebe si la temperatura de apertura y la temperatura de apertura total no se desvían de la especificación.

**Valor estándar** **Temperatura de apertura 76,5 ±2°C**
**Temperatura de apertura total 90°C**
**Movimiento de válvula 10 mm**

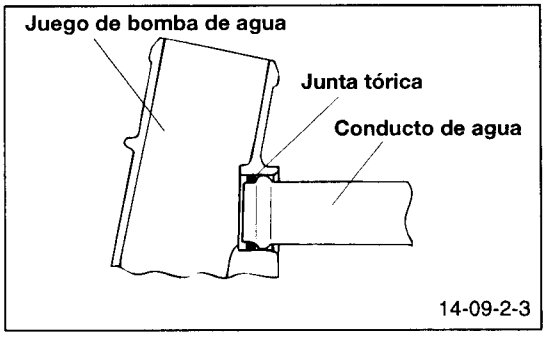



## MONTAJE

### 9. MONTAJE DEL TERMOSTATO

<Auto con intercooler>
Vuelva a montar el termóstato hacia la dirección indicada en la figura.

<Auto turbo>
Vuelva a montar el termóstato con la marca al superior.




### 4. MONTAJE, NUEVO MONTAJE DE BOMBA DE AGUA

Vuelva a montar aplicando agua sobre el orificio de la junta tórica y la Bomba de Agua

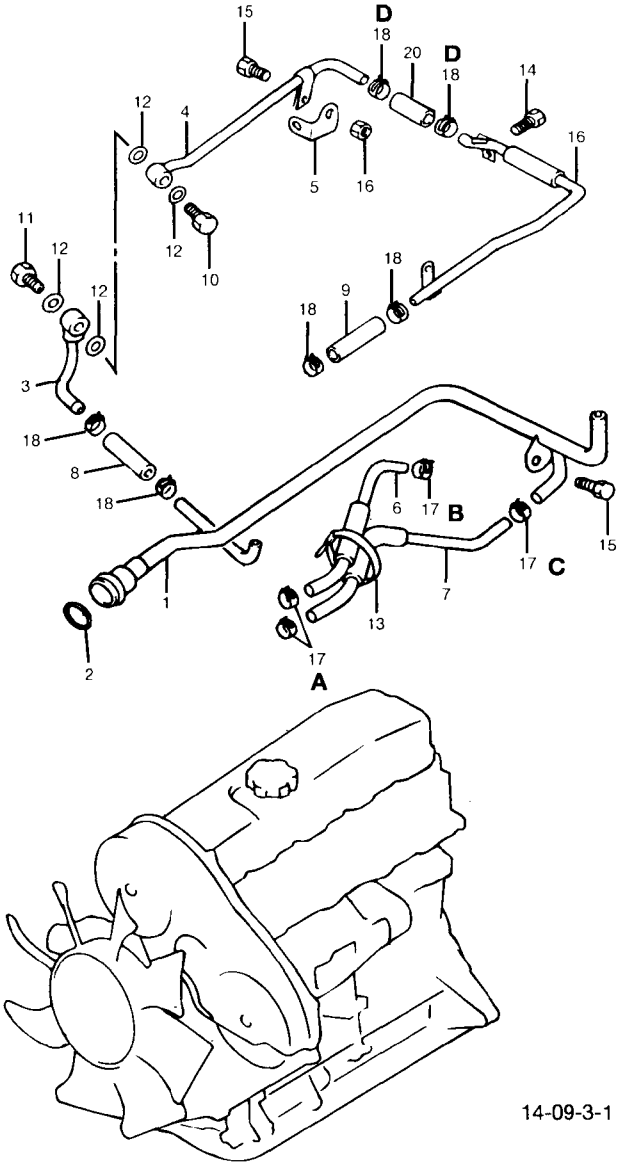
**NOTA**

- **Nunca aplique aceite o grasa sobre la junta tórica.**
- **Retire arena y otra suciedad sobre la parte conectada del tubo de Agua.**

# CONDUCTO DE AGUA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Juego de conducto de agua
2. Junta tórica
3. Juego de conducto de agua A
4. Juego de conducto de agua B
5. Ménsula
6. Manguera de agua
7. Manguera de agua
8. Manguera de agua
9. Manguera de agua
10. Perno de anilla
11. Perno de anilla
12. Junta
13. Cinche de cable
14. Cinche de brida
15. Perno achaflanado
16. Perno achaflanado
17. Clip de manguera
18. Clip de manguera
19. Juego de conducto de agua C
20. Manguera de agua




**NOTA**
**Encaje el clip en el sentido indicado bajo estas líneas:**

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| Parte superior<br>14-09-3-2 | Parte superior<br>30°<br>14-09-3-3 | Parte superior<br>14-09-3-4 | Parte superior<br>14-09-3-4 | Parte superior<br>14-09-3-2 |

## NOTA

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase de radiador | Clase de aleta arrugada presurizado |
| Clase de embrague del ventilador | Clase de control termostático con bimetaltipo espiral |
| Clase de la bomba de agua | Impeledora de clase centrífuga |
| Clase de termostato | Clase pastilla de cera con válvula de zangoloteo |
| Correa de transmisión | Correa trapezoidal estriada |
| Clase de termoconmutador (para A/C) | Clase termoferrita |
| Clase de sensor de temperatura de refrigerante de motor | Clase termoferrita |
| Clase de unidad de manómetro de temperatura de refrigerante de motor | Clase termoferrita |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Estándar | Límite |
|---|---|---|
| Termostato | | |
| Temperatura de apertura de válvula del termostato °C | 88°C | |
| Temperatura de apertura total del termostato °C | 100°C o más | |
| Presión de apertura de la válvula de alta presión del tapón del radiador | 75-105 kPa | |
| Deflexión de la correa de transmisión mm | 6,0-8,0mm(,256-315in.) | |
| Cuando se monta una correa nueva | 9,0mm(,354in.) | |
| Cuando se monta una correa usada, o se vuelve a estirar la de uso actual | | |
| Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor | | |
| A 70°C Ω | 104±13,5Ω | |
| A 115°C Ω | 23,8±2,5Ω | |
| Sensor de temperatura de refrigerante del motor | | |
| A 20°C kΩ | 2,45±0,24 kΩ | |
| A 80°C Ω | 296±32Ω | |
| Presión de apertura de la válvula de alta presión del tapón del radiador | | 65 kPa |

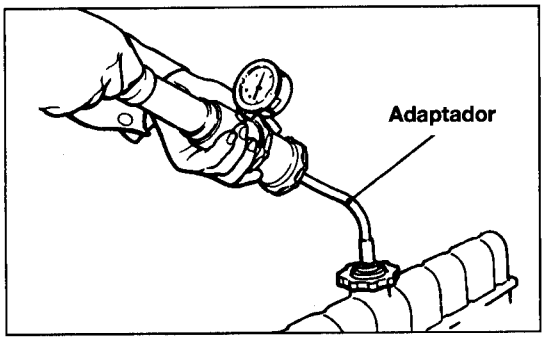
| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg.m | ft.lbs |
| Tuerca de soporte del alternador | 2,0-2,5 | 15-18 |
| Tuerca de tensión de la correa de transmisión | 3,9-6,0 | 28-43 |
| Cubierta del radiador al radiador | 0,3-0,7 | 2-5 |
| Soporte de radiador a faro | 0,8-1,1 | 6-8 |
| Cubierta superior del radiador a la cubierta inferior del radiador | 0,8-1,1 | 6-8 |
| Ventilador al embrague del ventilador | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Embrague del ventilador a la polea de la bomba de agua | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Bomba de agua | 2,0-2,7 | 14-20 |
| Juego del conducto de calefacción al colector de admisión | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Perno del tensor de la correa de distribución | 2,2-3,0 | 16-21 |
| Manguera de combustible de alta presión al conducto de entrega | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Conducto de entrega al plenum de admisión de aire | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Plenum de admisión de aire al colector de admisión de aire | 1,5-2,0 | 11-14 |
| Polea del cigüeñal | 15,0-16,0 | 108-116 |
| Juego del conducto de agua al motor | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Perno de acople del encastre de la salida de agua | 1,7-2,0 | 13-14 |
| Termoconmutador | 0,6-0,9 | 4-7 |
| Sensor de temperatura de refrigerante de motor | 2,0-4,0 | 14-29 |
| Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Conmutador de temperatura de refrigerante del motor | 3,0-4,0 | 22-29 |

## 4. MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas especificadas | Cantidad |
|---|---|---|
| Termoconmutador (parte roscada) | 3 M ART Parte N° 8660 o equivalente | Según se precise |
| Conmutador de temperatura de refrigerante del motor | 3 M ART Parte N° 8660 o equivalente | Según se precise |
| Sensor de temperatura de refrigerante del motor | 3 M ART Parte N° 8660 o equivalente | Según se precise |
| Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor | 3 M ART Parte N° 8660 o equivalente | Según se precise |

## 5. HERRAMIENTA ESPECIAL

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MIT210863 | Adaptador de comprobación del tapón del radiador | Comprobación del tapón del radiador |




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### ● COMPROBACION DE FUGAS DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

(1) Afloje el tapón del radiador.

(2) Verifique que el nivel de refrigerante alcance el cuello de la boca de llenado.

(3) Instale un comprobador de tapón de radiador en el cuello de la boca de llenado y aplique 160kPa(23psi) de presión. Mantenga durante 2 minutos en este estado, mientras comprueba que no existen fugas en el radiador, manguera o conexiones.

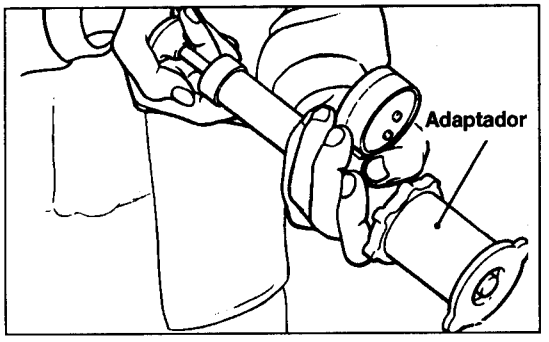
**Precaución**

Procure limpiar completamente cualquier humedad de los lugares comprobados.

Al retirar el comprobador, procure no derramar ningún refrigerante.

Al instalar y retirar el comprobador y durante la comprobación, procure no deformar el cuello de llenado del radiador.

(4) Si existen fugas, repare o sustituya la pieza correspondiente.

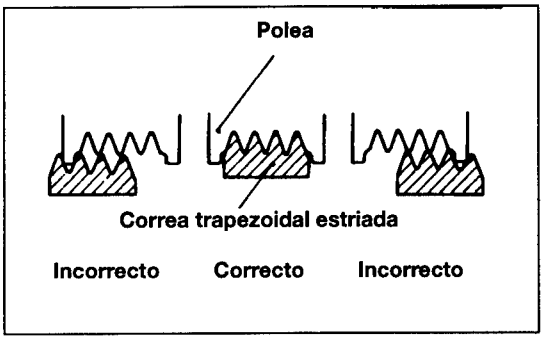



### ● PRUEBA DE PRESION DEL TAPON DEL RADIADOR

(1) Emplee un adaptador para enganchar el tapón en el comprobador.

(2) Aumente la presión hasta que deje de moverse el indicador del comprobador.

**Valor estándar: 75-105 kpa(11-15psi)**
**Límite: 65 kPa(9,2psi)**

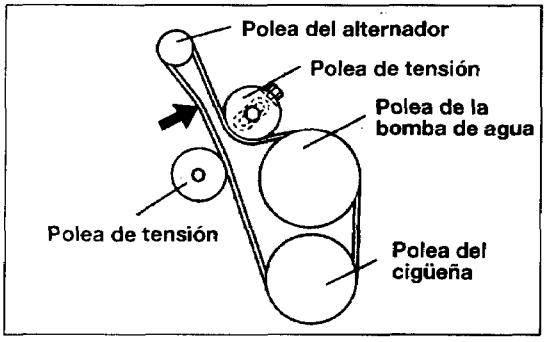



### ● COMPROBACION DE DEFLEXION DE LA CORREA DE TRANSMISION

(1) Verifique que la correa está correctamente instalada en el surco de la polea.

**PRECAUCION**

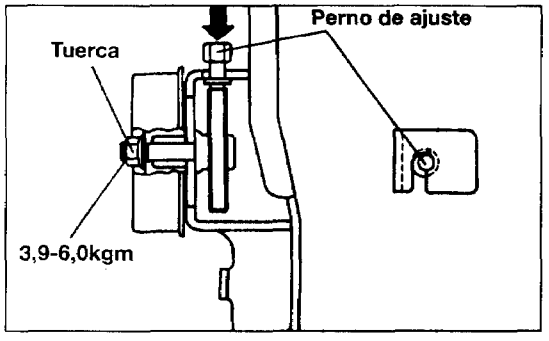
**Si existe chillido o patinaje de correa, compruebe el valor de deflexión, compruebe el desgaste, daños o deterioro en la superficie de contacto con la polea, y verifique si existen cicatrices en la polea.**




(2) Aplique 10kg(22lbs.) de fuerza a la correa en el punto intermedio entre las poleas como se indica en el dibujo; mida la deflexión o la tensión con un manómetro de tensión según sus instrucciones.

**Valor estándar:**

| Elementos | Valor de comprobación | Valor de ajuste | |
|---|---|---|---|
| | | Correa nueva | Correa usada |
| Deflexión (mm) | 5,0-6,0 | 6,5-8,0 | 9,0 |
| Manómetro (lbs.) | 35-60 | 50-70 | 40 |




## ● AJUSTE DE DEFLEXION DE LA CORREA DE TRANSMISION

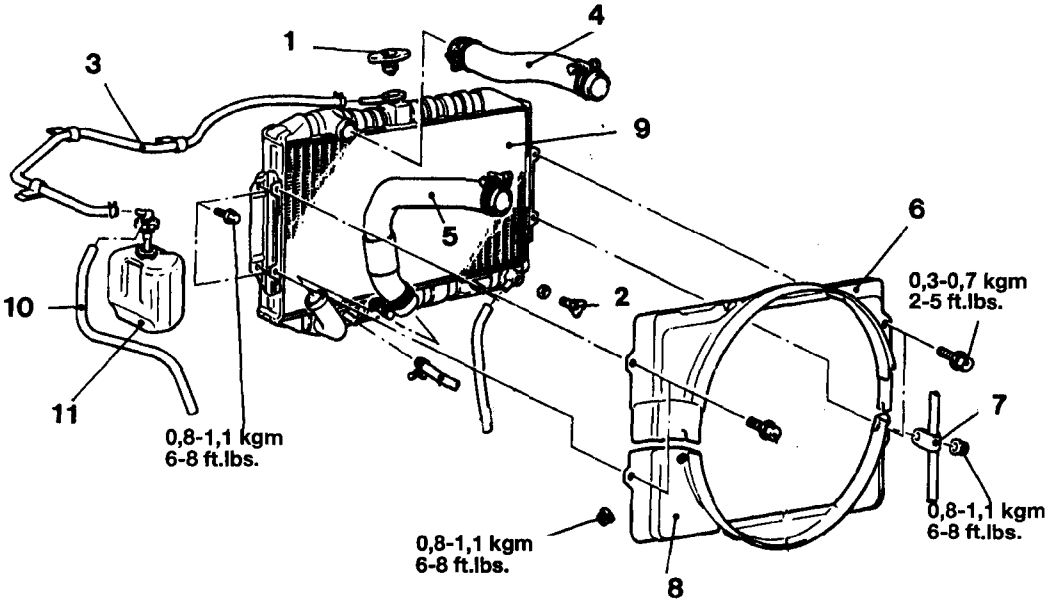
(1) Para aumentar la tensión de la correa, afloje la tuerca 1/8 de vuelta, gire el perno roscado en sentido de las agujas del reloj visto desde el sentido de la flecha, y desplace ligeramente la polea de tensión.

(2) Apriete la tuerca.

(3) Gire el motor una o más veces y compruebe la tensión de la correa. Reajuste si es preciso.

# RADIADOR

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Tapón del radiador
2. Tapón de vaciado
3. Conexión para la manguera de rebose
4. Manguera superior del radiador
5. Manguera inferior del radiador
6. Cubierta superior del radiador
7. Abrazadera de manguera
8. Cubierta inferior del radiador
9. Radiador

**<Retirada de depósito de reserva>**

3. Conexión para la manguera de rebose
10. Tubo de rebose
11. Depósito de reserva

**NOTA**

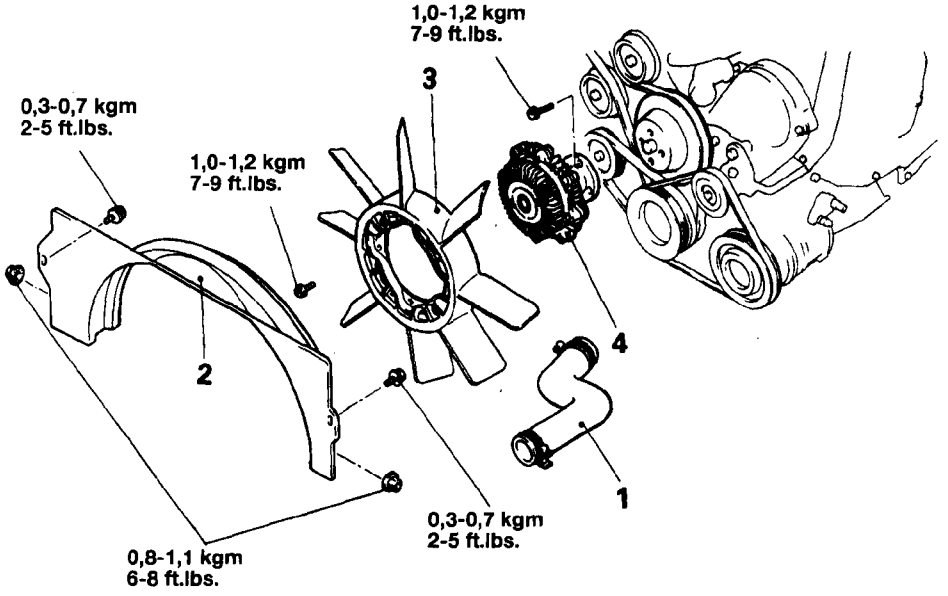
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## INSPECCION

- Verifique que no existan objetos extraños entre las aletas del radiador.
- Verifique que las aletas de radiador no estén dobladas o dañadas.
- Verifique que no exista corrosión, daños, óxido o cal en el radiador.
- Verifique que no estén dañados o deteriorados las mangueras.
- Verifique que no existan daños en el depósito de reserva.
- Verifique que no esté deteriorado el muelle del tapón del radiador.
- Verifique que no el guarnecido del radiador no esté dañado o agrietado.

# VENTILADOR

## RETIRADA E INSTALACION

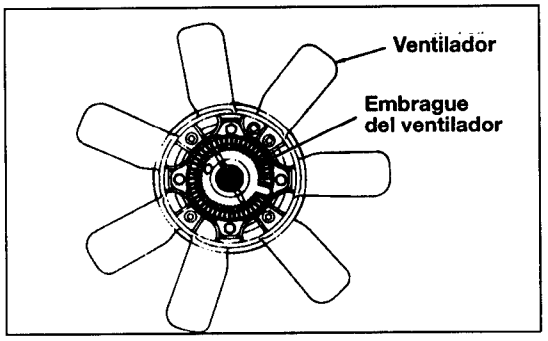


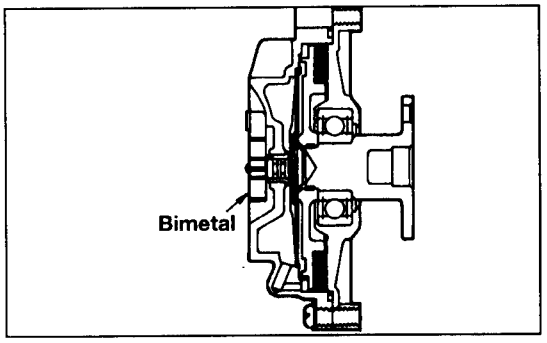

**<Pasos de retirada>**

1. Manguera superior del radiador
2. Cubierta superior del radiador
3. Ventilador
4. Embrague del ventilador

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




## INSPECCION

### ● VENTILADOR

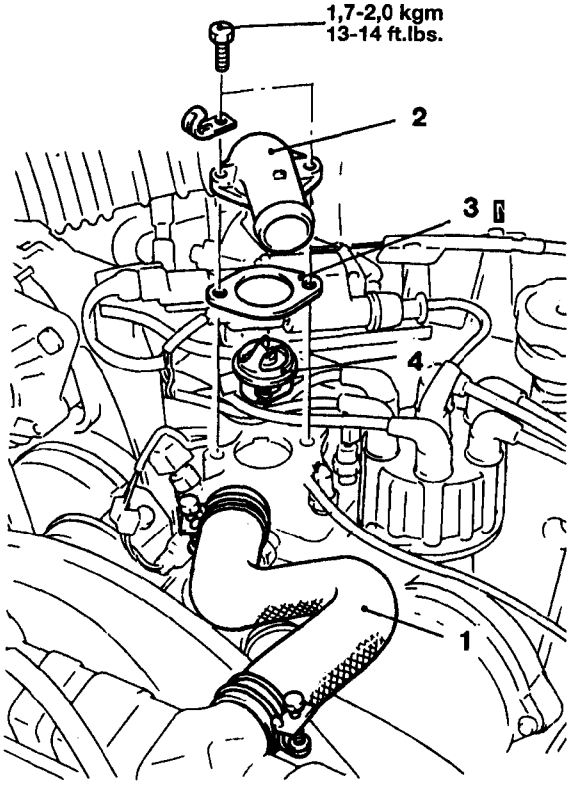
- Verifique que no existen daños o grietas alrededor de los orificios del perno en el cubo del ventilador.
- Si cualquier parte del ventilador está dañada o agrietada, sustituya el ventilador.

### ● EMBRAGUE DEL VENTILADOR

- Compruebe que no existen fugas del líquido del embrague del ventilador en la junta y retenes de la caja. Si disminuye la cantidad de líquido debido a una fuga, la velocidad del ventilador puede disminuir y puede resultar un sobrecalentamiento del motor.
- Cuando un ventilador instalado en un motor se gira a mano, debe dar cierta resistencia. Si el ventilador gira libremente, está averiado.
- Compruebe la tira bimetal por si estuviese dañada.

# TERMOSTATO

## RETIRADA E INSTALACION

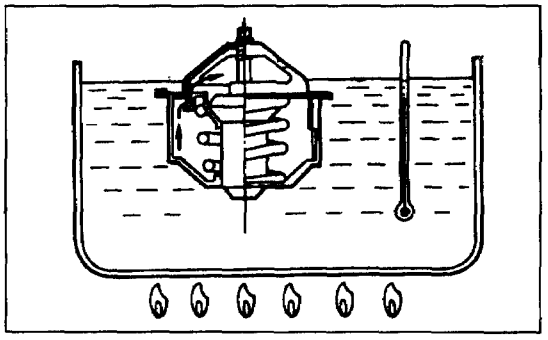


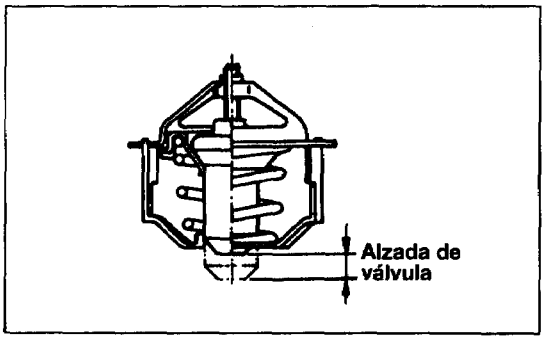

**<Pasos de retirada>**

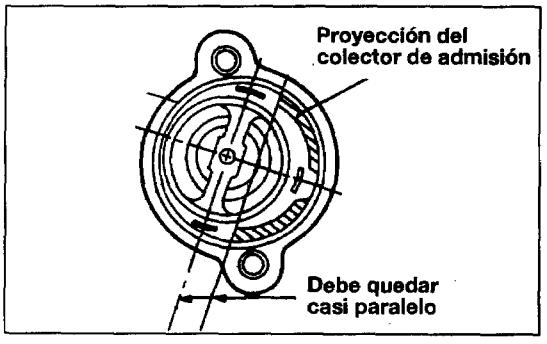
1. Manguera superior del radiador
2. Cubierta del radiador
3. Ventilador
4. ➡⬅ Embrague del ventilador

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables






## INSPECCION

- **TERMOSTATO**
  - Compruebe que la válvula cierra herméticamente a temperatura ambiente.
  - Compruebe daños o defectos.
  - Compruebe óxido o incrustación en la válvula. Retire si existe.
  - Inmerse el termostato en un recipiente de agua. Agite para aumentar la temperatura del agua y compruebe que la temperatura de apertura de la válvula del termostato y que la temperatura con la válvula totalmente abierta (alzada de válvula, 8mm(,31in.) son el valor estándar.
    Valores estándar:
    Temperatura de apertura de válvula: 88°C
    Temperatura de apertura total: 100°C

**NOTA**
**Mida la altura de la válvula cuando esté completamente cerrada.**
**Calcule la alzada midiendo la altura cuando esté totalmente abierta.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

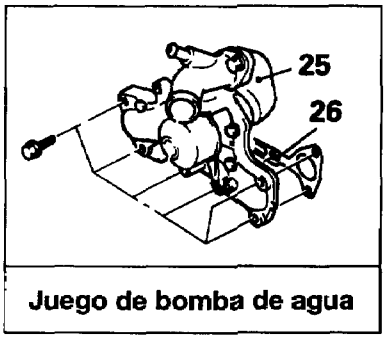
### 4. INSTALACION DEL TERMOSTATO

Instale el termostato en el colector de admisión como se indica en el dibujo.

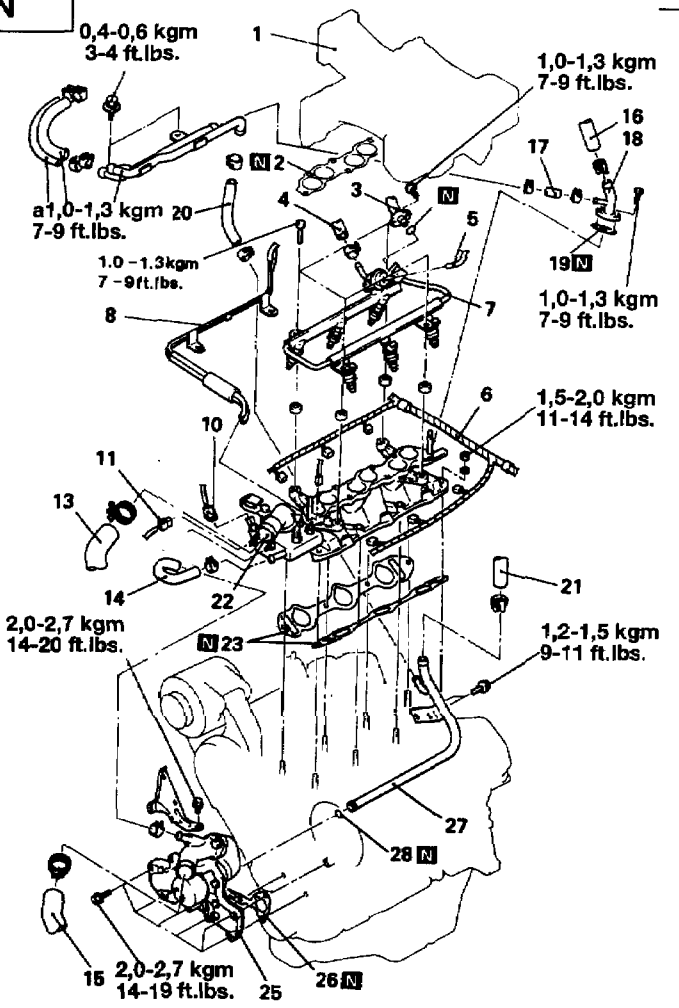
**PRECAUCION**
**La brida del termostato encaja sobre el asiento del colector; asegúrese de que el termostato no se instale angulado.**

# BOMBA DE AGUA, CONDUCTO DE AGUA Y MANGUERA DE AGUA

## RETIRADA E INSTALACION




Juego de bomba de agua




**<Pasos de retirada>**

1. Plenum de admisión de aire (Véase el Grupo 15-Plenum de Admisión de Aire
2. Junta del plenum de admisión de aire
3. ⬅ Conexión de manguera de combustible de alta presión
4. Conexión de manguera de combustible de retorno
5. Conexión de manguera de vacío
6. Clema del harnés de control
7. ⬅ Conducto de entrega, el inyector de combustible y regulador de presión
8. Manguera de vacío y juego de conducto
9. Conectador de la unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor
10. Conectador del conmutador de temperatura de refrigerante del motor
11. Conectador del sensor de temperatura de refrigerante del motor
12. Conectador del conector del termoconmutador (Vehículos con transmisión automática)
13. Manguera del radiador, superior
14. Manguera de circunvalación de agua
15. Manguera del radiador, inferior
16. Conexión de manguera de agua A
17. Manguera de agua B
18. Juego del conducto de calefacción
19. Junta
20. Manguera de agua A
21. Conexión de manguera de agua B
22. Colector de admisión (Véase Grupo 15-Colector de Admisión)
23. Junta
24. Manguera de agua A
25. Bomba de agua
26. Junta de la bomba de agua
27. ⬅ Juego de manguera de agua
28. ⬅ Junta tórica

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 3. DESCONEXION DE MANGUERA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION

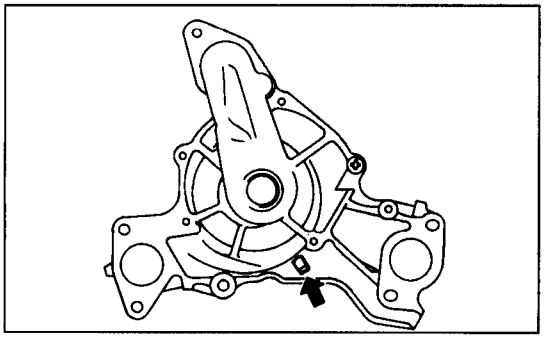
**PRECAUCION**

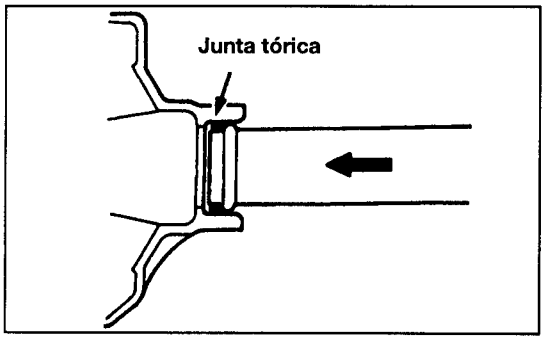
**Cubra el conducto de combustible con un trapo dado que puede quedar presión remanente.**

### 7. RETIRADA DEL CONDUCTO DE ENTREGA, INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y REGULADOR DE PRESION

**PRECAUCION**

**No deje caer el inyector al retirar el conducto de entrega.**






## INSPECCION

### ● BOMBA DE AGUA

(1) Compruébela entera por si estuviera agrietada, dañada o desgastada, y si es preciso sustituya el juego de la bomba de agua.

(2) Compruebe daños en el cojinete, ruido anormal, y rotación remolona, y sustituya el juego de la bomba de agua si es preciso.

(3) Compruebe la unidad del retén por si existen fugas, y si es preciso sustituya el juego de la bomba de agua.

(4) Compruebe que no existan fugas de agua, y si agua sale por el orificio A, el retén es defectuoso. Sustituya el juego.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 28. INSTALACION DE LA JUNTA TORICA / 27. JUEGO DEL CONDUCTO DE AGUA

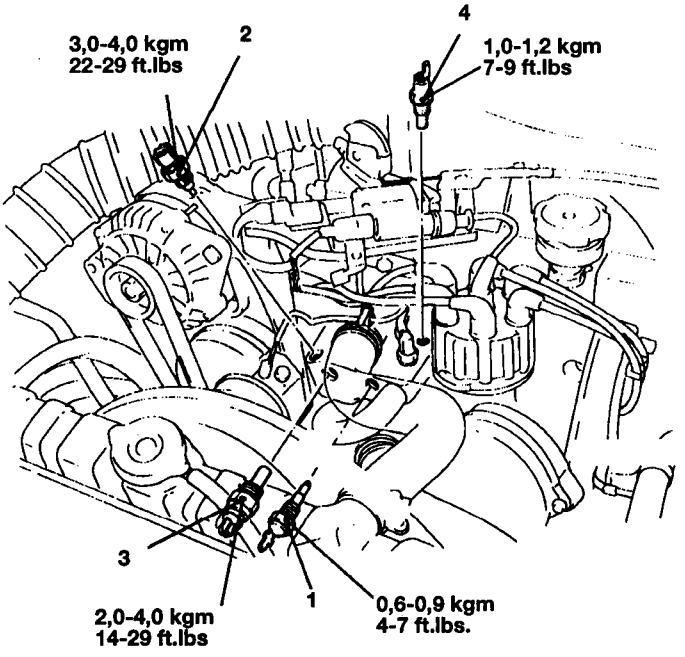
Inserte la junta tórica en el conducto de admisión de agua, y recubra de agua la circunferencia exterior de la junta tórica.

**PRECAUCION**

**Procure que no se adhiera aceite de motor ni otras grasas a la junta tórica.**

# TERMOCONMUTADOR, MANOMETRO DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR, SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE Y CONMUTADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE

## RETIRADA E INSTALACION

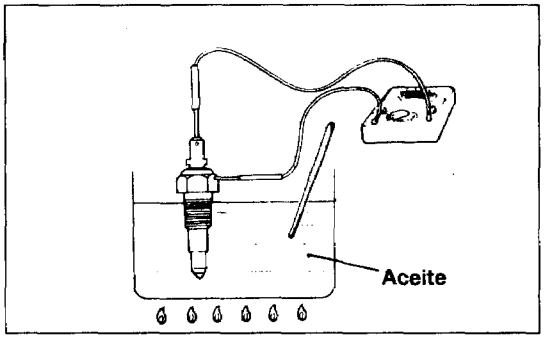


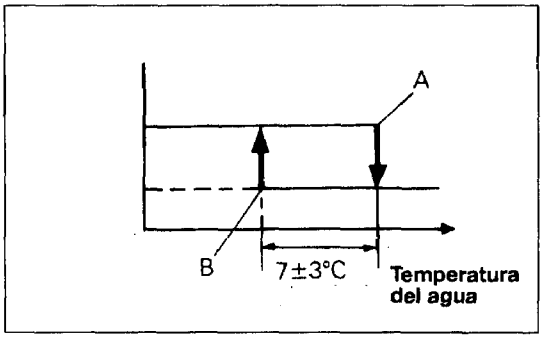

**<Pasos de retirada>**

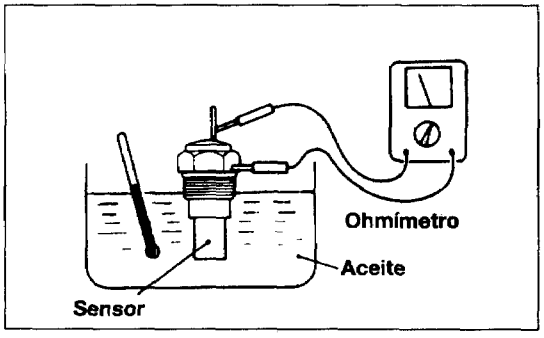
1. Termoconmutador (Vehículos con transmisión automática)
2. Conmutador con temperatura de refrigerante de motor (Vehículos con A/C)
3. Sensor de temperatura de refrigerante de motor.
4. Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante de motor.

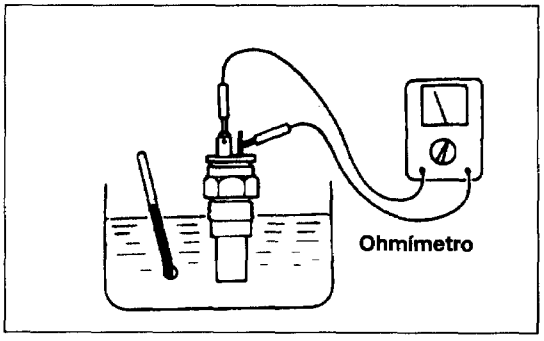
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




## • CONMUTADOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

(1) Inmerse el conmutador de temperatura de refrigerante de motor en aceite y caliente (mediante llama de quemador de gas o método similar) para aumentar la temperatura del aceite.

(2) Compruebe que el conmutador de temperatura de refrigerante está desconectado al alcanzar el aceite la temperatura estándar.

**Valor estándar:**

| Elementos | | Temperatura del agua °C |
|---|---|---|
| <Motor 3,0L> | Punto A | 115±3 |
| | Punto B | 108 |

**PRECAUCION**

**El aceite empleado arriba debe ser aceite de motor y debe removerse bien durante su calentamiento; no caliente más de lo necesario.**

## • UNIDAD DEL MANOMETRO DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

(1) Inmerse el conmutador del manómetro de temperatura de refrigerante de motor en aceite y caliente (mediante llama de quemador de gas o método similar) para aumentar la temperatura del aceite.

(2) Mida y compruebe que la resistencia se encuentre dentro de los valores estándar.

**Valor estándar:**

**70°C : 104±13,5 Ω**
**115°C : 23,8±2,5 Ω**

## • SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

**(Para control del motor)**

Aumente la temperatura del agua y mida la resistencia para comprobar que se encuentra entre los valores estándar.

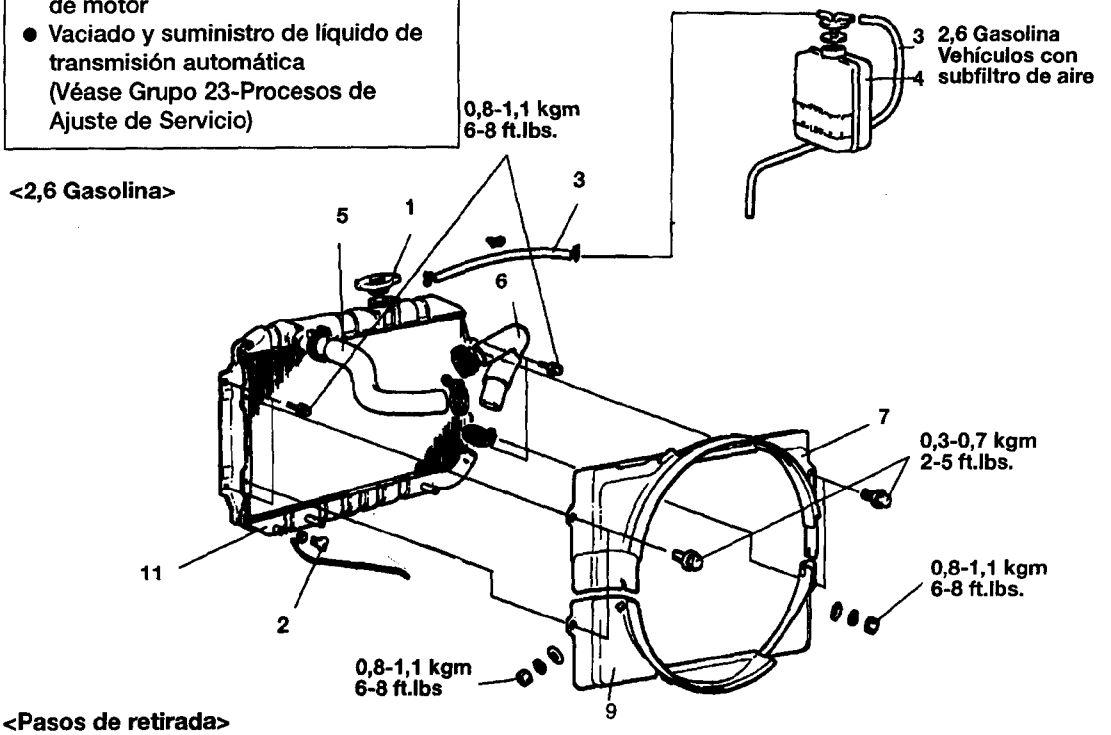
**Valor estándar:**

**20°C : 2,45±0,24 KΩ**
**80°C : 296±32 Ω**

# RADIADOR

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada y postinstalación**
- Vaciado y suministro de refrigerante de motor
- Vaciado y suministro de líquido de transmisión automática (Véase Grupo 23-Procesos de Ajuste de Servicio)

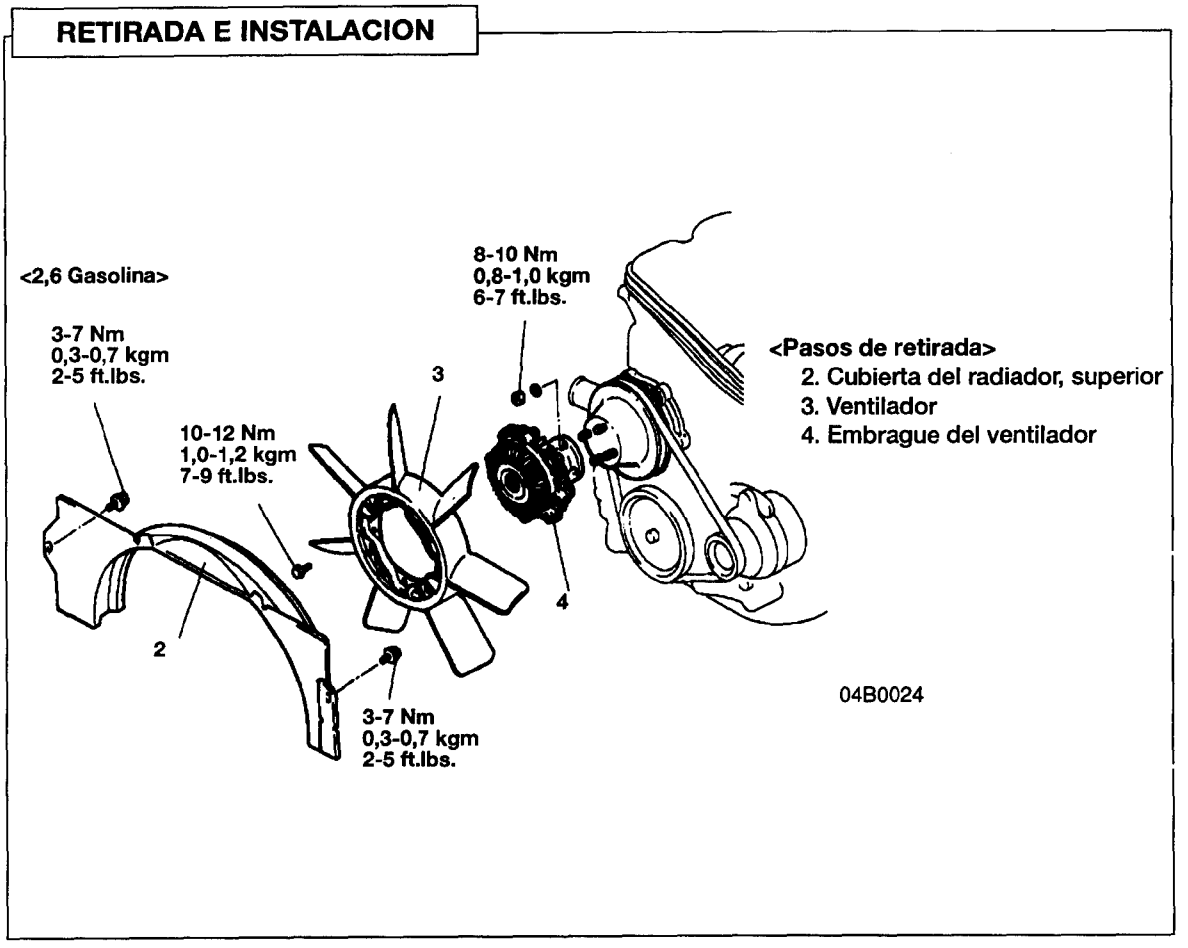


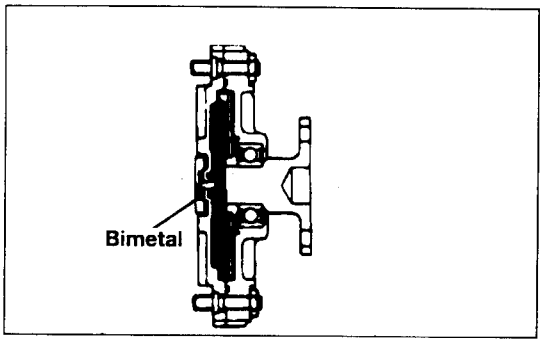

**<Pasos de retirada>**

1. Tapón del radiador
2. Tapón de vaciado
3. Conducto de desbordamiento
4. Depósito de reserva
5. Manguera del radiador, superior
6. Manguera del radiador, inferior
7. Cubierta del radiador, superior
9. Cubierta del radiador, inferior
11. Radiador

# VENTILADOR

## RETIRADA E INSTALACION



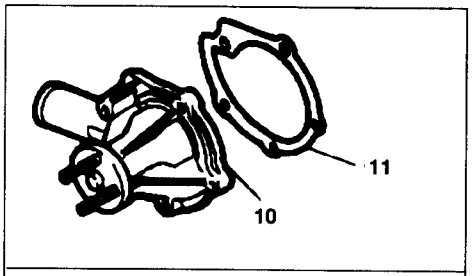



## INSPECCION
## EMBRAGUE DEL VENTILADOR

- Compruebe que no existan fugas del líquido del embrague del ventilador en la junta y retenes de la caja. Si la cantidad de líquido disminuye debido a fugas, la velocidad del ventilador disminuirá y puede sobrecalentarse el motor.
- Cuando un ventilador instalado en un motor se gira a mano, debe dar cierta resistencia. Si el ventilador gira libremente, está averiado.
- Compruebe la tira bimetal por si estuviese dañada.

# BOMBA DE AGUA

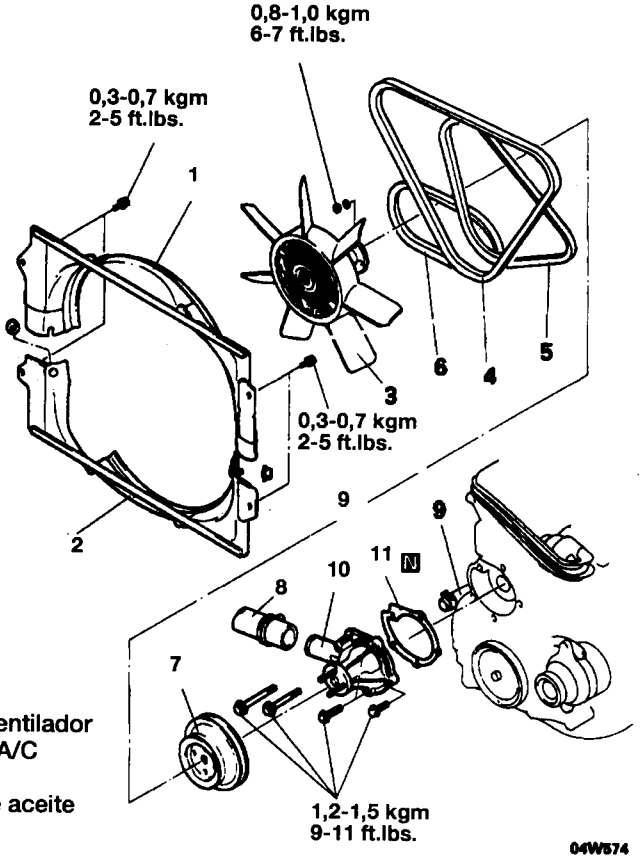
### RETIRADA E INSTALACION <2,6 GASOLINA>




**Juego de bomba de agua**

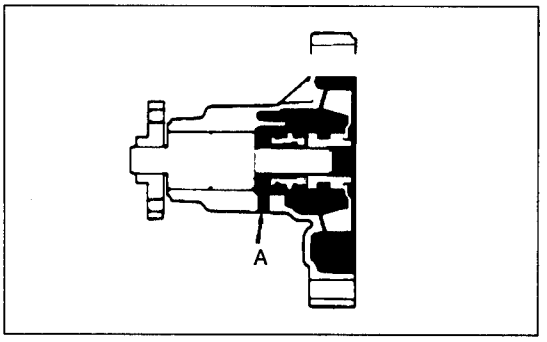
**Operación Preretirada**
- Vaciado del refrigerante de motor

**Operación Postinstalación**
- Ajuste de la Correa de Transmisión de la Bomba de Aceite de Dirección Asistida (Véase Grupo 11-Ajuste del Motor)
- Ajuste de la Correa de Transmisión del Alternador (Véase Grupo 11-Ajuste del Motor)
- Ajuste de la Correa de Transmisión de Compresor de Aire Acondicionado (Véase Grupo 11-Ajuste del Motor)
- Suministro de Refrigerante de Motor



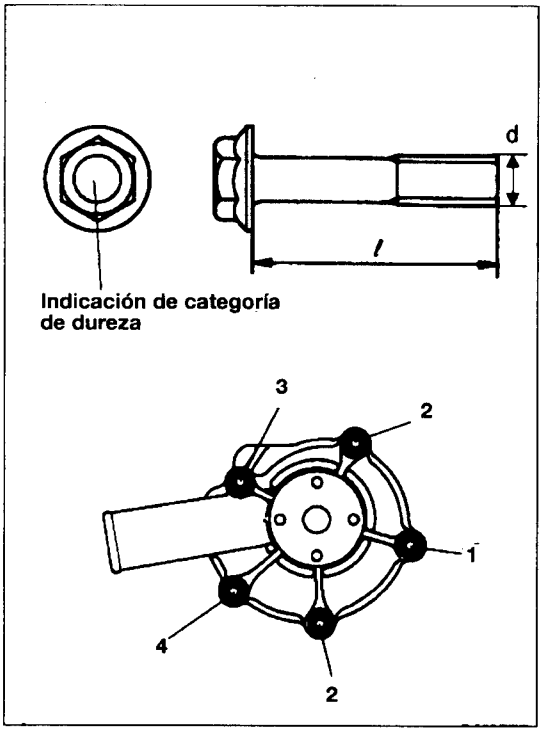

**<Pasos de retirada>**

1. Cubierta del radiador, superior
2. Cubierta del radiador, inferior
3. Juego del ventilador y embrague de ventilador
4. Correa de transmisión compresor del A/C
5. Correa de transmisión del alternador
6. Correa de transmisión de la bomba de aceite de la dirección asistida
7. Polea de la bomba de agua
8. Manguera del radiador, conexión inferior
9. Conexión del conducto de calefacción
10. ➡⬅ Bomba de agua
11. Junta de la bomba de agua




## INSPECCION
## BOMBA DE AGUA

Compruebe si existen fugas. Si se filtra agua por el orificio A, el retén es defectuoso. Sustituir el juego.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 10. INSTALACION DE LA BOMBA DE AGUA

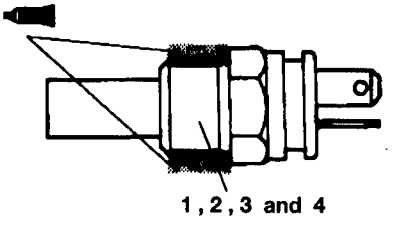
Los tamaños de los pernos de instalación de la bomba de agua son distintos y debe prestarse atención a su instalación correcta.

| Nº | Categoría de dureza (Marca en cabeza) | d×l mm(in.) | Par (kgm, ft.lbs.) |
|---|---|---|---|
| 1 | 4T | 8×23(0,31×0,91) | (1,2-1,5, 9-11) |
| 2 | 4T | 8×28(0,31×1,10) | |
| 3 | 4T | 8×88(0,31×3,46) | |
| 4 | 4T | 8×78(0,31×3,07) | |

# TERMOCONMUTADOR, MANOMETRO DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR, SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE Y CONMUTADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE

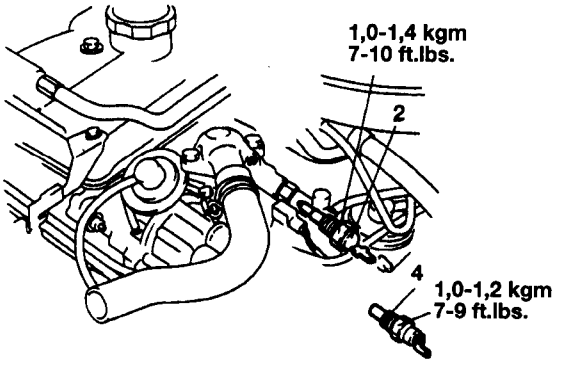
## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada y Postinstalación**
- Vaciado y Suministro de Refrigerante de Motor




04W025

**Masilla: 3M ART Parte N° 8660 o equivalente**



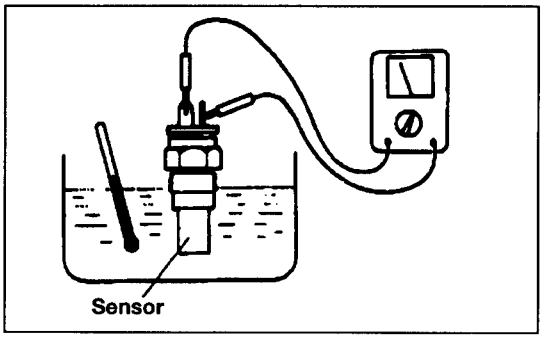

1. Conmutador de temperatura de refrigerante de motor <Vehículos con A/C>
2. Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante de motor

## INSPECCION

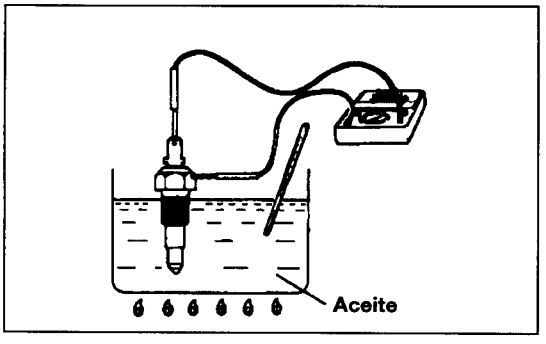
### UNIDAD DE MANOMETRO DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR Y SENSOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR

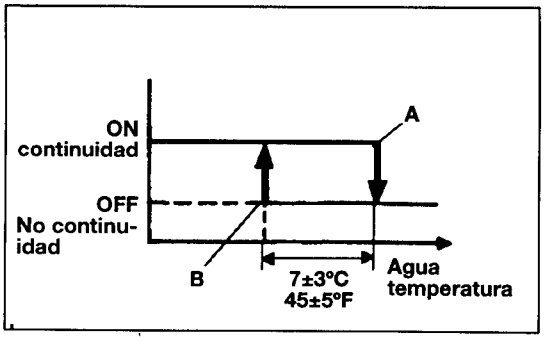
**<2,6 GASOLINA> 104±13,5Ω (a 70°C)**

**NOTA**
**El terminal A es para el manómetro de temperatura de refrigerante de motor. El terminal B es para el control de incandescencia.**




**Sensor de temperatura de refrigerante de motor**
**Valor estándar: 2,45±0,24 KΩ (a 20°C)**
**296±32 Ω (a 80°C)**




## CONMUTADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR

**(Para A/C)**

**PRECAUCION**
**El aceite empleado arriba debe ser aceite de motor y debe removerse bien durante su calentamiento, no caliente más de lo necesario.**

**Valor estándar:**

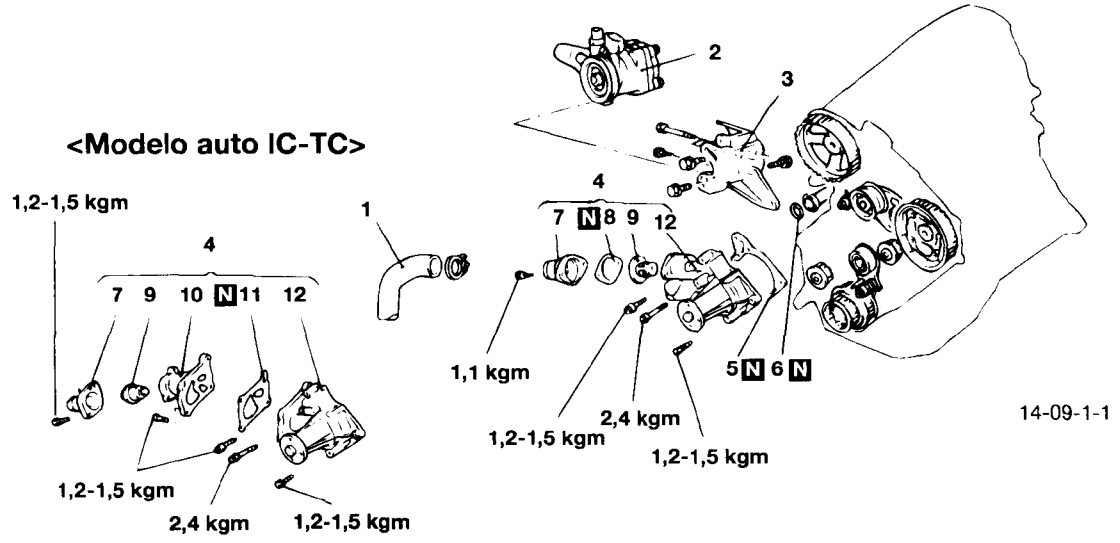
| Elementos | | Temperatura del agua °C |
|---|---|---|
| <2,6 GASOLINA> | Punto A | 113±3 |
| | Punto B | 106 |

## NOTA

# TERMOSTATO, BOMBA DE AGUA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

**Pasos previos antes del desmontaje**
- Drenaje y suministro de agua refrigerante
- Desmontaje de manguera de admisión de aire




**<Pasos de desmontaje de termóstato>**

1. Manguera inferior de radiador
7. Acople de entrada de agua
8. Junta
9. Termóstato

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar
(2) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables.

**<Pasos de desmontaje de bomba de agua>**

Correa de distribución, Correa de distribución B

1. Manguera inferior de radiador
2. Manguera de aceite de dirección asistida
3. Ménsula de bomba de aceite de dirección asistida
4. Bomba de agua, Termóstato
5. Junta de bomba de agua
6. Junta tórica
7. Acople de entrada de agua
8. Junta
9. Termóstato
10. Carcasa de termóstato
11. Junta de carcasa de termóstato
12. Bomba de agua

(7–9) antes de '96
(10–11) desde '96

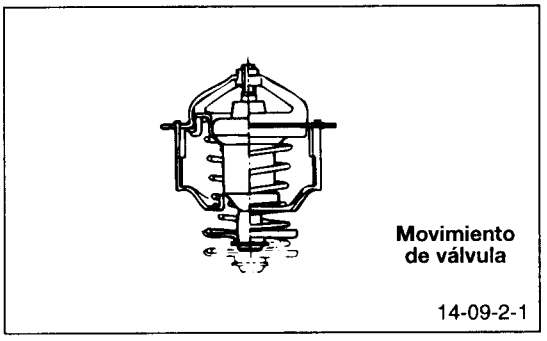
| Número | Marca de cabeza | d x *l* (mm) | Nota |
|---|---|---|---|
| 1 | 4T | 4T | |
| 2 | 4T | 4T | |
| 3 | 7T | 7T | |

## DESMONTAJE

### 2. BOMBA DE ACEITE DE DIRECCION ASISTIDA

### DESMONTAJE

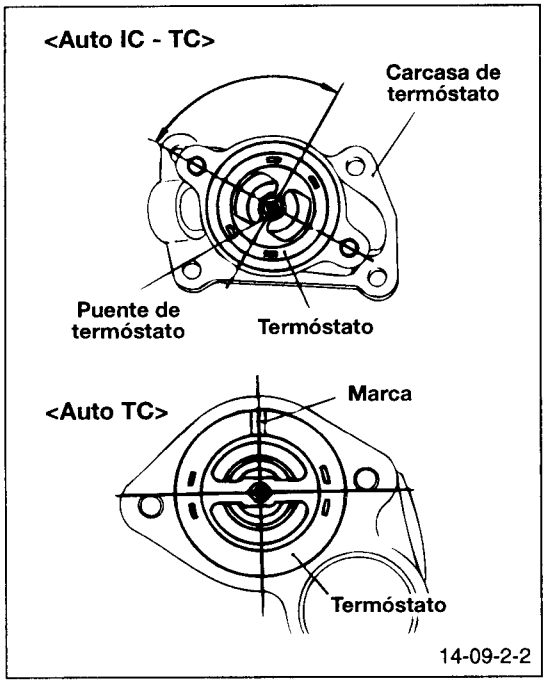
Asegurese de que la manguera está montado al desmontar la bomba de dirección asistida. No debe darse demasiada presión a la manguera por la bomba de aceite durante el desmontaje.




## COMPROBACION

Ponga un termostato en agua y aumente la temperatura del agua.
Compruebe si la temperatura de apertura y la temperatura de apertura total no se desvían de la especificación.

**Valor estándar** **Temperatura de apertura 76,5 ±2°C**
**Temperatura de apertura total 90°C**
**Movimiento de válvula 10 mm**

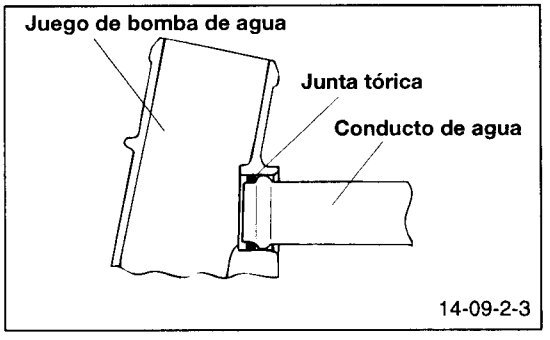



## MONTAJE

### 9. MONTAJE DEL TERMOSTATO

<Auto con intercooler>
Vuelva a montar el termóstato hacia la dirección indicada en la figura.

<Auto turbo>
Vuelva a montar el termóstato con la marca al superior.




### 4. MONTAJE, NUEVO MONTAJE DE BOMBA DE AGUA

Vuelva a montar aplicando agua sobre el orificio de la junta tórica y la Bomba de Agua

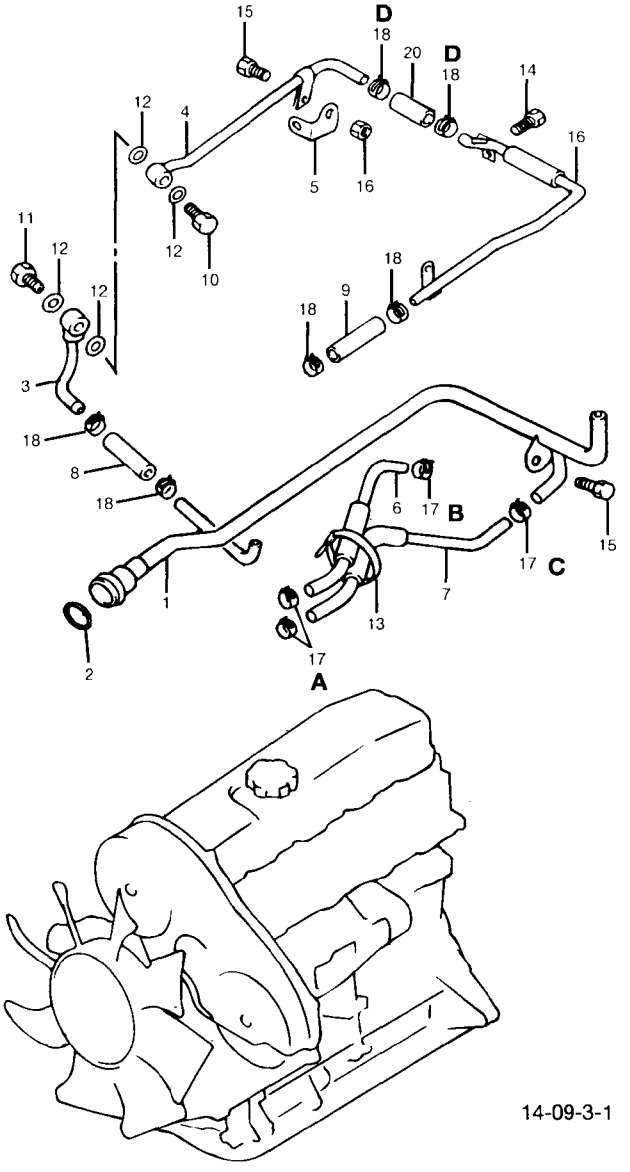
**NOTA**

- **Nunca aplique aceite o grasa sobre la junta tórica.**
- **Retire arena y otra suciedad sobre la parte conectada del tubo de Agua.**

# CONDUCTO DE AGUA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Juego de conducto de agua
2. Junta tórica
3. Juego de conducto de agua A
4. Juego de conducto de agua B
5. Ménsula
6. Manguera de agua
7. Manguera de agua
8. Manguera de agua
9. Manguera de agua
10. Perno de anilla
11. Perno de anilla
12. Junta
13. Cinche de cable
14. Cinche de brida
15. Perno achaflanado
16. Perno achaflanado
17. Clip de manguera
18. Clip de manguera
19. Juego de conducto de agua C
20. Manguera de agua




**NOTA**
**Encaje el clip en el sentido indicado bajo estas líneas:**

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| Parte superior<br>14-09-3-2 | Parte superior<br>30°<br>14-09-3-3 | Parte superior<br>14-09-3-4 | Parte superior<br>14-09-3-4 | Parte superior<br>14-09-3-2 |

## NOTA

# ADMISION Y ESCAPE


<DIESEL>

ESPECIFICACIONES ..... 15-2
COLECTORES DE ADMISION Y DE ESCAPE(N/A) ..... 15-3
COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE(T/C) ..... 15-4
TURBOCOMPRESOR ..... 15-6
INTERCOOLER ..... 15-10

<3,0 GASOLINA>

ESPECIFICACIONES ..... 15-13
FILTRO DE AIRE ..... 15-15
PLENUM DE ADMISION DE AIRE ..... 15-16
COLECTOR DE ADMISION ..... 15-17
COLECTOR DE ESCAPE ..... 15-20
TUBOS Y SILENCIOSOS DE ESCAPE ..... 15-21

<2,6 GASOLINA>

TUBOS Y SILENCIOSOS DE ESCAPE ..... 15-22

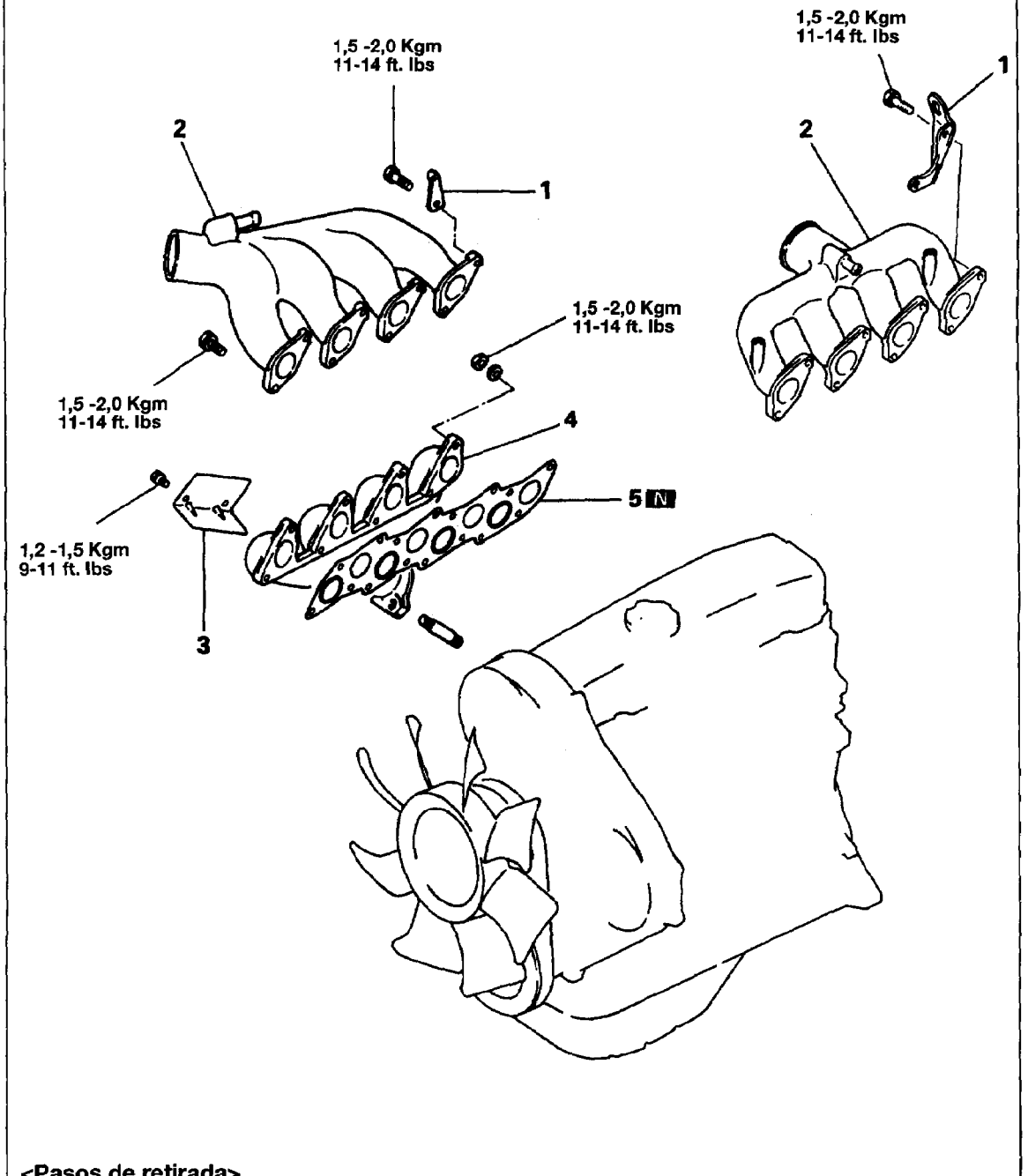
# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs. | Observaciones |
|---|---|---|---|
| Perno del colector de admisión | 1,5-2,0 | 11-14 | |
| Perno del protector de calor | 1,2-1,5 | 9-11 | |
| Tuerca del colector de escape | 1,5-2,.0 | 11-14 | |
| Perno del encastre de admisión | 1,0-1,3 | 7-9 | |
| Perno del colector de admisión | 1,5-2,0 | 11-14 | |
| Perno del protector de calor, M6 | 0,8-1,0 | 5,8-7,2 | |
| M8 | 1,2-1,5 | 9-11 | |
| Perno de actuador de la compuerta | 1,5-2,2 | 11-16 | Turboalimentador |
| Perno de anilla | 1,4-1,9 | 10-14 | |
| Perno del conducto de retorno de aceite | 0,8-1,0 | 5,8-7,2 | |
| Tuerca del encastre del escape | 5,0-7,0 | 36-51 | |
| Tuerca del turbocompresor | 5,0-7,0 | 36-51 | |
| Tuerca del colector de escape | 1,5-2,0 | 11-14 | |
| Perno de la tapa del intercooler | 0,7-1,1 | 5-8 | |
| Perno del relé de potencia | 0,7-1,1 | 5-8 | Intercooler |
| Perno de la ménsula del Intercooler | 0,7-1,1 | 5-8 | |

# COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE (N/A)

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Suspensor del motor
2. Colector de admisión
3. Protector de calor
4. Colector de escape
5. Junta del colector de escape

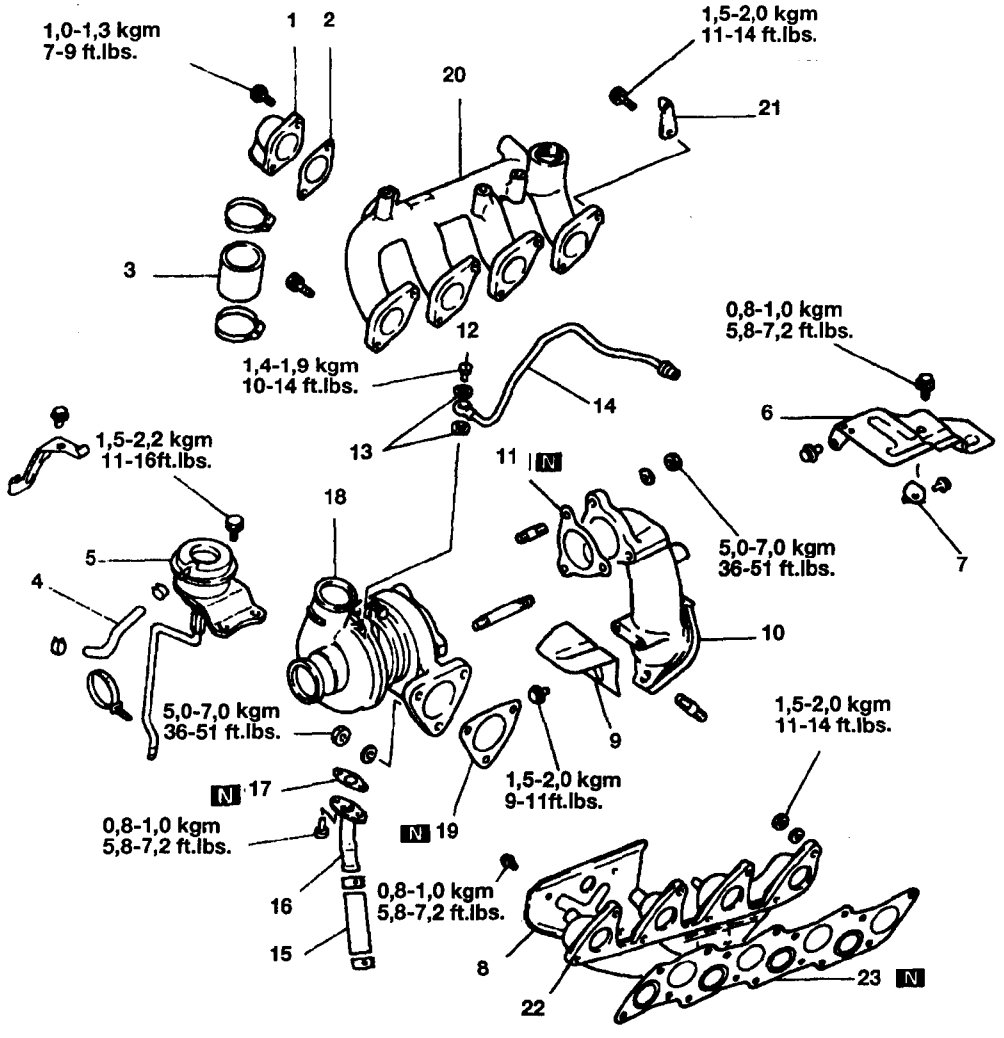
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) N : Piezas no reutilizables

# COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE (T/C)

## RETIRADA E INSTALACION

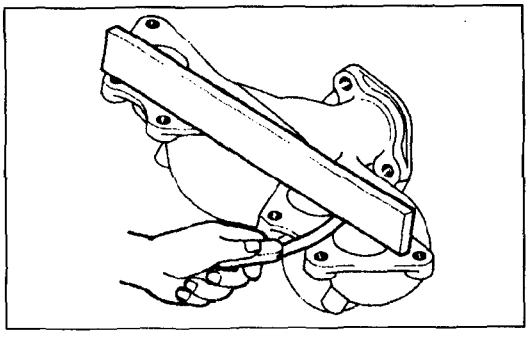


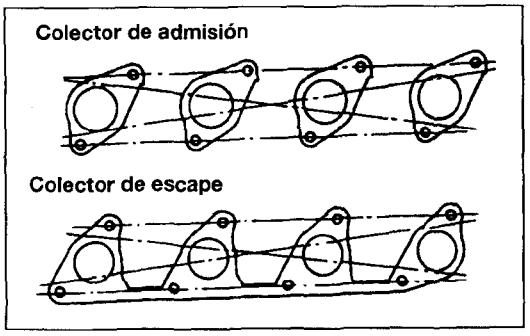

**<Pasos de retirada>**

1. Encastre de admisión
2. Junta del encastre de admisión
3. Manguera de aire
4. Anfitrión de sobrealimentación
5. Actuador de la compuerta
6. Protector de calor A
7. Tirante
8. Protector de calor B
9. Protector de calor C
10. Encastre del escape
11. Junta del encastre de escape
12. ➡⬅ Perno de anilla
13. Junta
14. Conducto de aceite
15. Manguera de aceite
16. Conducto de retorno de aceite
17. Junta
18. Juego del turbocompresor
19. Junta
20. Colector de admisión
21. Suspensor del motor
22. Colector de escape
23. Junta del colector de escape

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables






## INSPECCION

## COLECTORES DE ADMISION Y DE ESCAPE

(1) Compruebe que las piezas no estén agrietadas o dañadas.

(2) Compruebe que el puerto de vacío, pasillos de agua y pasillos de gases no estén obstruidos.

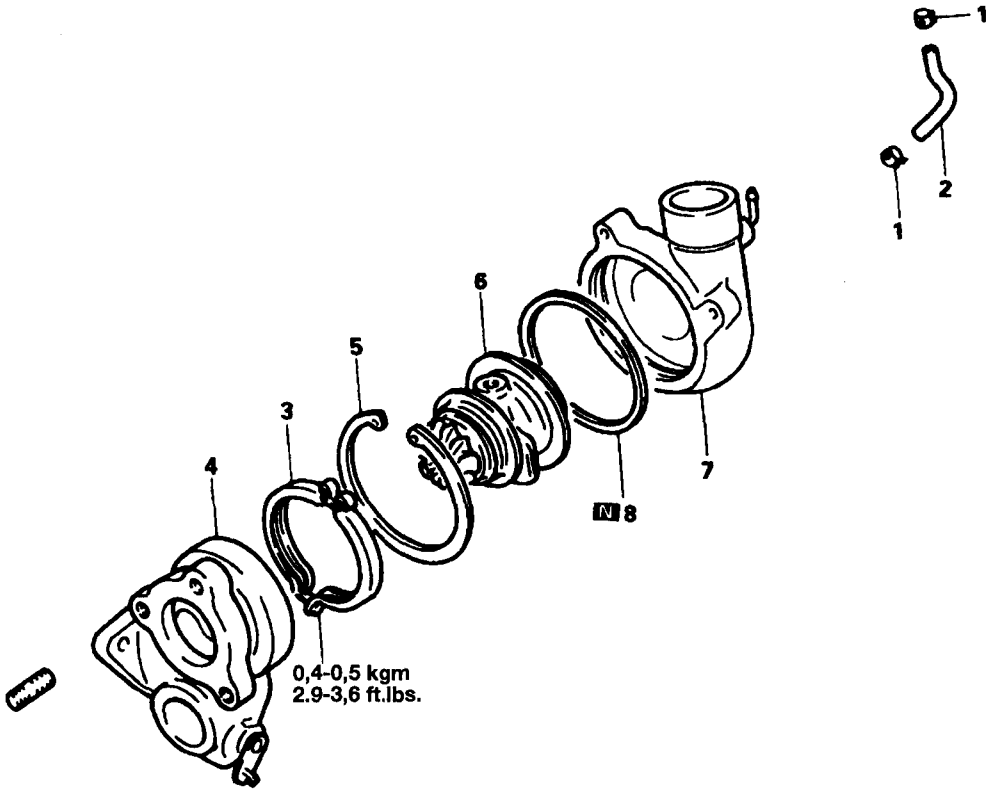
(3) Mediante una regla de trazar y una galga de espesores, verifique la distorsión del la superficie de la montura de la culata.
**Valor estándar: 0,15mm**
**Límite: 0,3mm**

## JUNTAS DEL COLECTOR DE ESCAPE

- Las juntas pueden reutilizarse si no están despellejadas o deterioradas.

# TURBOCOMPRESOR

## DESMONTAJE Y MONTAJE

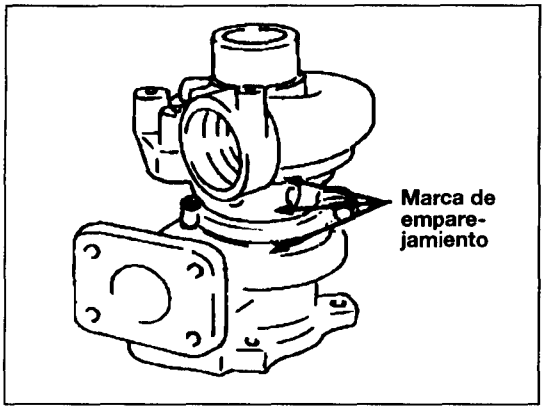



**<Pasos de desmontaje>**

1. Clip de la manguera
2. Manguera
3. Acoplamiento
4. Carcasa de la turbina
5. Anillo de resorte
6. Juego del cartucho
7. Tapa del compresor
8. Junta tórica

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables



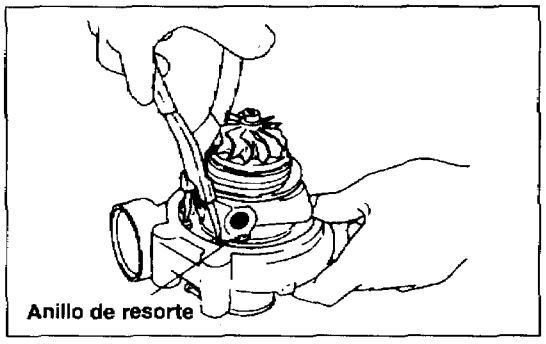

## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### CARCASA DE LA TURBINA

(4) Antes de desmontar, coloque marcas de emparejamiento en lugares adecuados de la carcasa de la turbina, tapa del compresor y juego del cartucho, fijándose en su posición relativa para asegurar que se vuelva a montar correctamente.

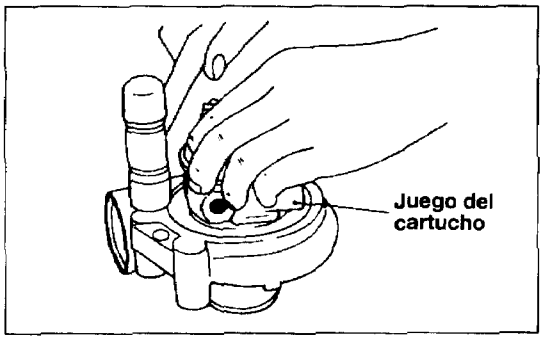
**PRECAUCION**

- **Al desmontar, procure no dañar la rueda del compresor ni tampoco las palas de la turbina.**




## (5) RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION

Coloque la unidad con la cara de la tapa del compresor hacia abajo y emplee alicates especiales de anillo de retención, retire la tapa del compresor sujetada por el anillo de retención.




## (6) RETIRADA DEL JUEGO DE CARTUCHO

Retire el juego del cartucho, golpeando la superficie de la tapa del compresor con un martillo de plástico. Puede que resulte algo difícil retirar el juego del cartucho debido a la junta tórica colocada en la circunferencia exterior.

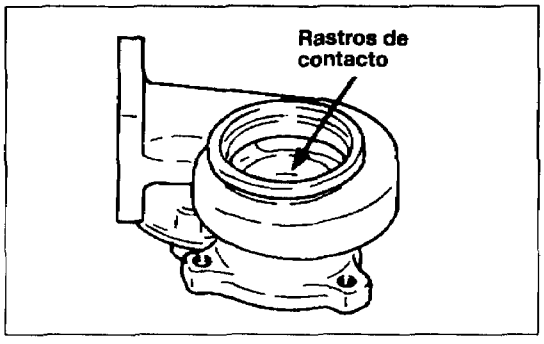
**PRECAUCION**

- **Al retirar del anillo de retención, sujételo con los dedos para evitar que salte.**

## LIMPIEZA

(1) Emplee un aceite de limpieza de limpio comercial. No emplee aceites de limpieza corrosivos dado que pueden dañar algunas piezas.

(2) Emplee un raspador de plástico o cepillo de púas duras para limpiar las piezas de aluminio.




## INSPECCION

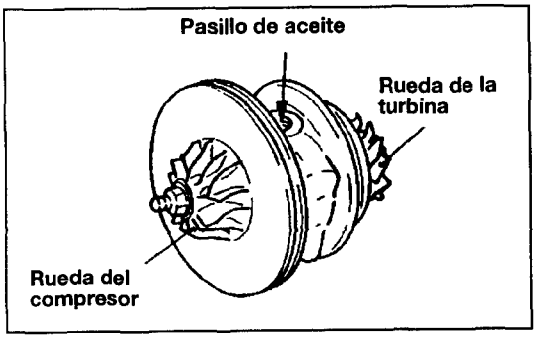
## CARCASA DE LA TURBINA

(1) Compruebe que la carcasa no tenga rastros de contacto con la rueda de la turbina, grietas debido a sobrecalentamiento, cabeceo, deformaciones u otros daños. Si está agrietada, sustituir por una nueva carcasa de turbina.

(2) Accione la palanca de la compuerta a mano para comprobar que se abre y cierra suavemente.

## TAPA DEL COMPRESOR

(1) Compruebe que la tapa del compresor no tenga rastros de contacto con la rueda del compresor u otros daños.



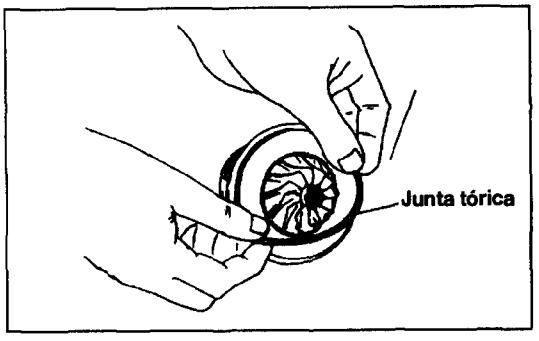

## JUEGO DEL CARTUCHO

(1) Compruebe que las palas de la turbina y la rueda del compresor no estén dobladas, tengan rebabas, daños corrosión o rastros de contacto con el lado posterior y sustituir si existen defectos.

(2) Compruebe que el pasillo de aceite del juego de cartucho no tenga deposiciones ni esté obstruido.

## CONDUCTO DE ACEITE / CONDUCTO DE RETORNO DE ACEITE

(1) Corrija o sustituya el conducto de aceite y el conducto de retorno de aceite si está obstruido, colapsado, deformado o de otra forma dañado.



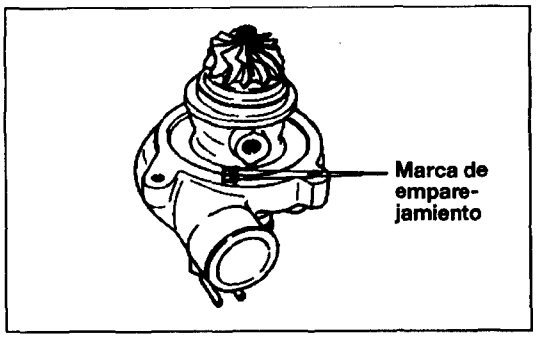

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 8. INSTALACION DE LA JUNTA TORICA

(1) Aplique una mano ligera de aceite de motor sobre una nueva junta tórica y encastre el juego del cartucho en el surco.

**PRECAUCION**

- **Durante la instalación de la junta tórica, procure no dañarla. Una junta tórica dañada produce fugas de aceite.**

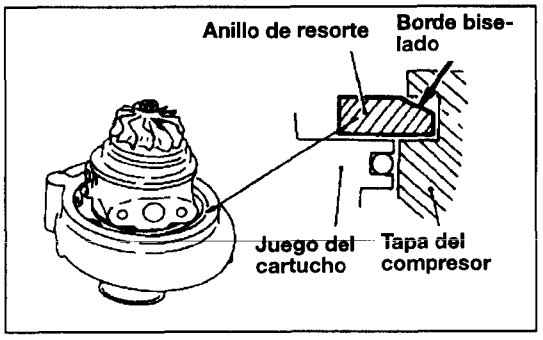



### 9. INSTALACION DEL JUEGO DE CARTUCHO

(1) Monte el juego del cartucho junto con la tapa del compresor, alineando las marcas de emparejamiento que se pusieron durante el desmontaje.

**PRECAUCION**

- **Procure no dañar las palas de la rueda de la turbina y de la rueda del compresor.**

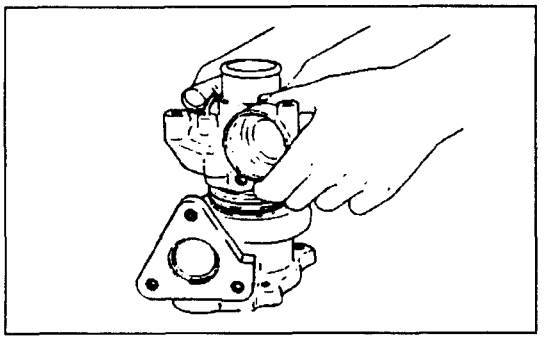



## 5. INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE

(1) Coloque el juego con el lado de la tapa del compresor hacia abajo y encastre el anillo de resorte.

**PRECAUCION**

- **Encastre el anillo con su cara biselada hacia arriba.**

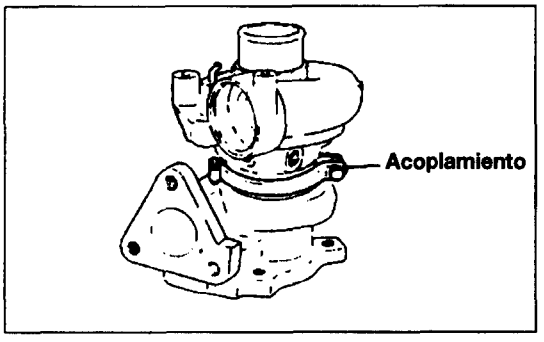


## 4. INSTALACION DE LA CARCASA DE LA TURBINA

Instale la tapa del compresor y el juego de cartucho en la carcasa de la turbina, alineando las marcas de emparejamiento puestas durante en desmontaje.

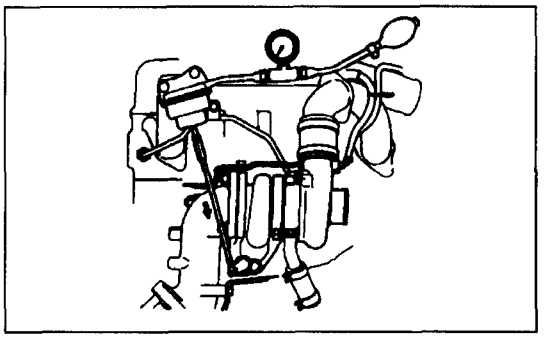
**PRECAUCION**

- **Procure no dañar las palas de la rueda de la turbina.**




## 3. INSTALACION DE ACOPLAMIENTO

(1) Instale la abrazadera y apriétela hasta el par especificado.



## INSPECCION DEL FUNCIONAMIENTO DEL ACTUADOR DE COMPUERTA

(1) Con un comprobador, compruebe que la varilla se mueve al aplicarse la presión siguiente.

**Valor estándar: aproximadamente**

**Vehículos sin intercooler:**

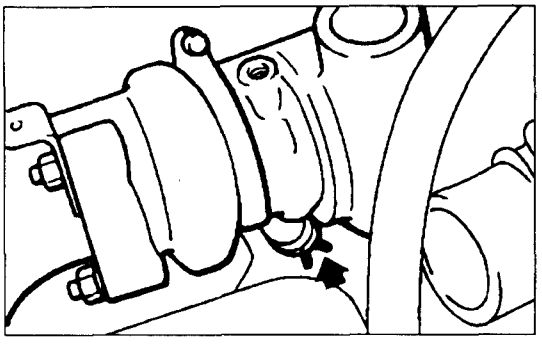
**77 kpa (0,79kg/cm², 11,2 psi)**

**Vehículos con intercooler:**

**80 kpa (0,80kg/cm², 11,6 psi)**

**PRECAUCION**

**Para evitar daños al diafragma, no aplique presión de 95 kPa (0,95kg/cm², 13,8 psi) o más.**



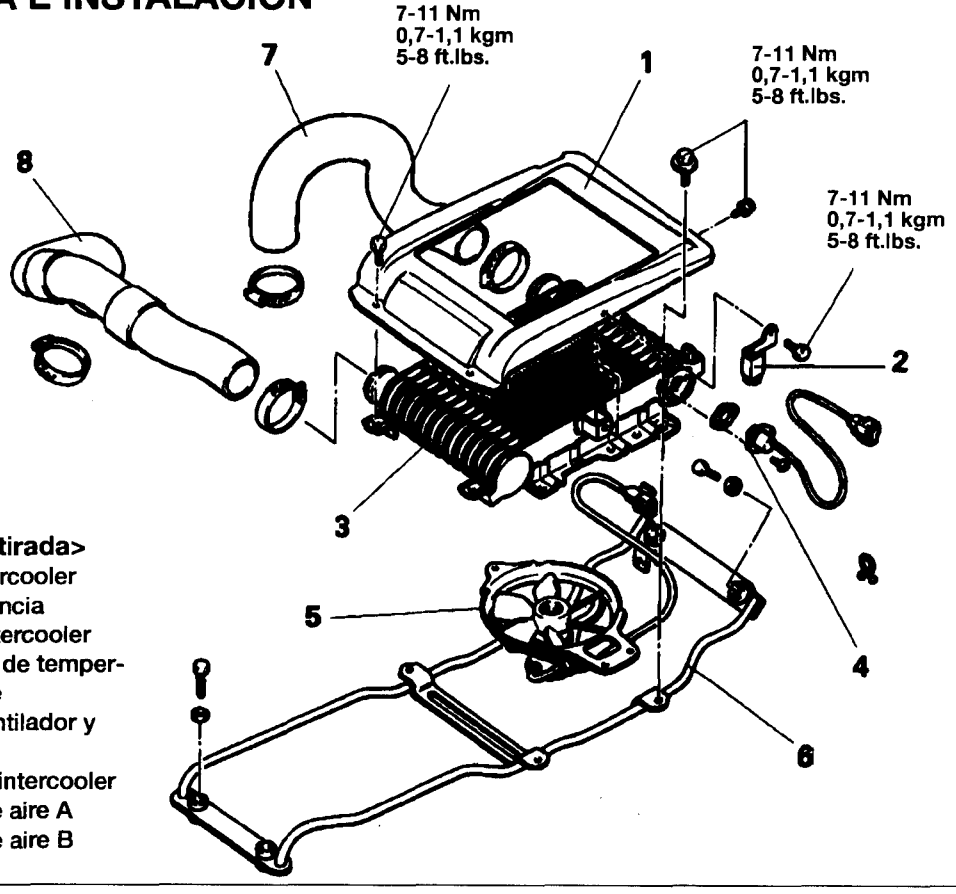
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 18. RETIRADA DEL TURBOCOMPRESOR

Desconecte la manguera de aceite y el conducto de retorno de aceite, y retire el turbocompresor del colector de escape.

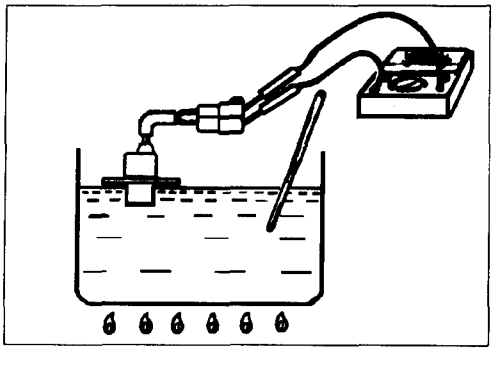
## INTERCOOLER

### RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Tapa del intercooler
2. Relé de potencia
3. Juego del intercooler
4. Conmutador de temperatura del aire
5. Juego de ventilador y motor
6. Ménsula del intercooler
7. Manguera de aire A
8. Manguera de aire B

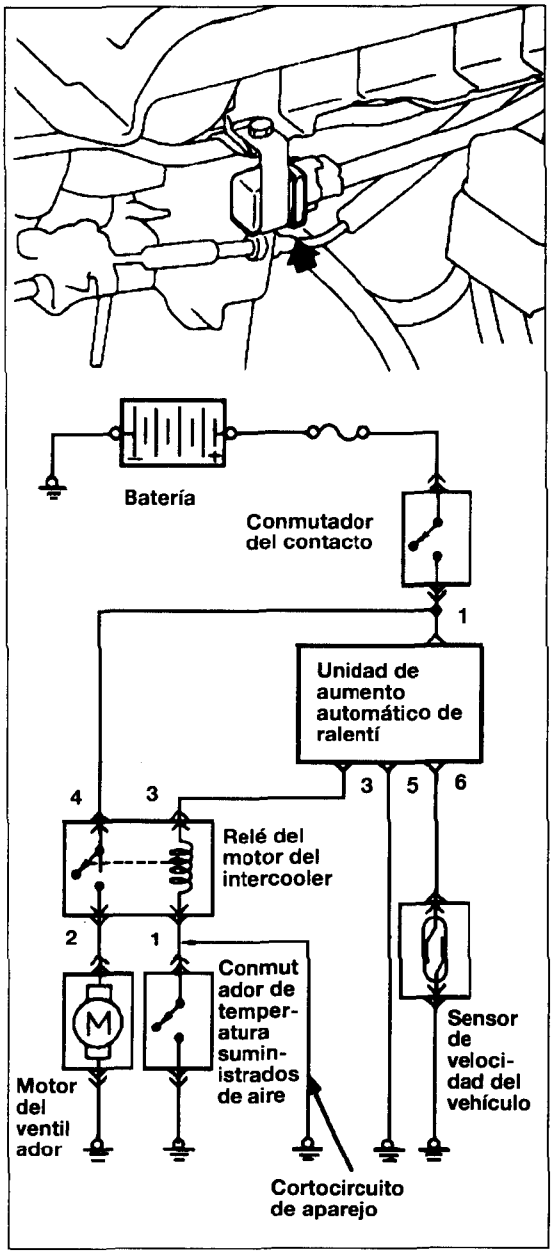


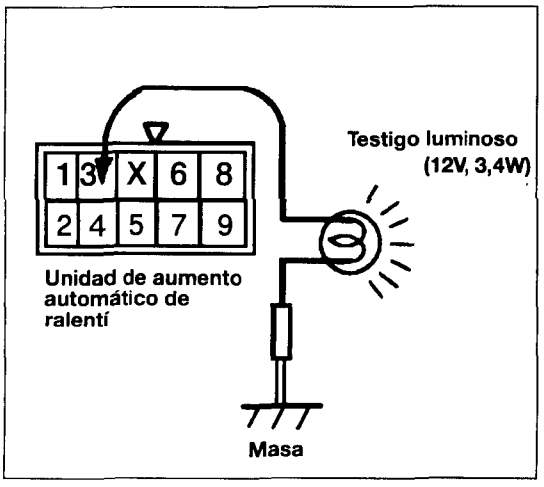
## INSPECCION

### CONMUTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE

Coloque la parte sensora de temperatura en agua; compruebe la continuidad al aumentarse la temperatura del agua.

| Temperatura de agua °C(°F) | Estado normal |
|---|---|
| Menos de 50 (122) | Sin continuidad |
| Más de 60 (140) | Continuidad |




## INSPECCION DEL SISTEMA DE VENTILADOR DEL INTERCOOLER

### Motor del ventilador

(1) Arranque el motor y déjelo correr a velocidad de ralentí.

(2) Compruebe que el ventilador del intercooler se activa cuando se conecta el terminal N°1 del motor ventilador a masa.

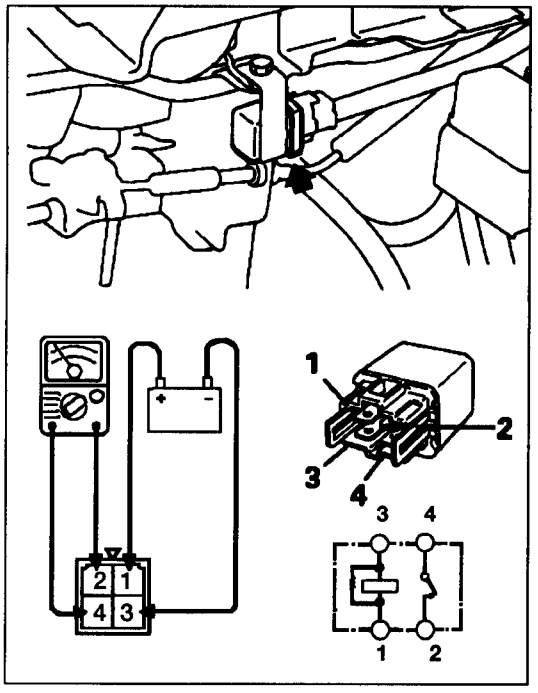
### Unidad de Control de Velocidad del Vehículo

(1) Lleve el vehículo al comprobador de velocímetro.

(2) Retire la caja de la consola y conecte un testigo luminoso de prueba al terminal N° 3 de la unidad de aumento automático de ralentí.

(3) Compruebe si se ilumina o no el testigo a las velocidades indicadas a continuación.

| Velocidad del vehículo | Testigo luminoso |
|---|---|
| 60km/h (37mph) o más | No se ilumina |
| 0 a 56±1km/h<br>(0 a 35±0,6km/h) | Se ilumina |




## INSPECCION DEL RELE DEL MOTOR DEL VENTILADOR DEL INTERCOOLER

Compruebe si existe continuidad entre los terminales.

| | |
|---|---|
| Se suministra energía eléctrica | Terminales 2-4 Continuidad |
| No se suministra energía eléctrica | Terminales 2-4 Sin continuidad |
| | Terminales 1-3 Continuidad |

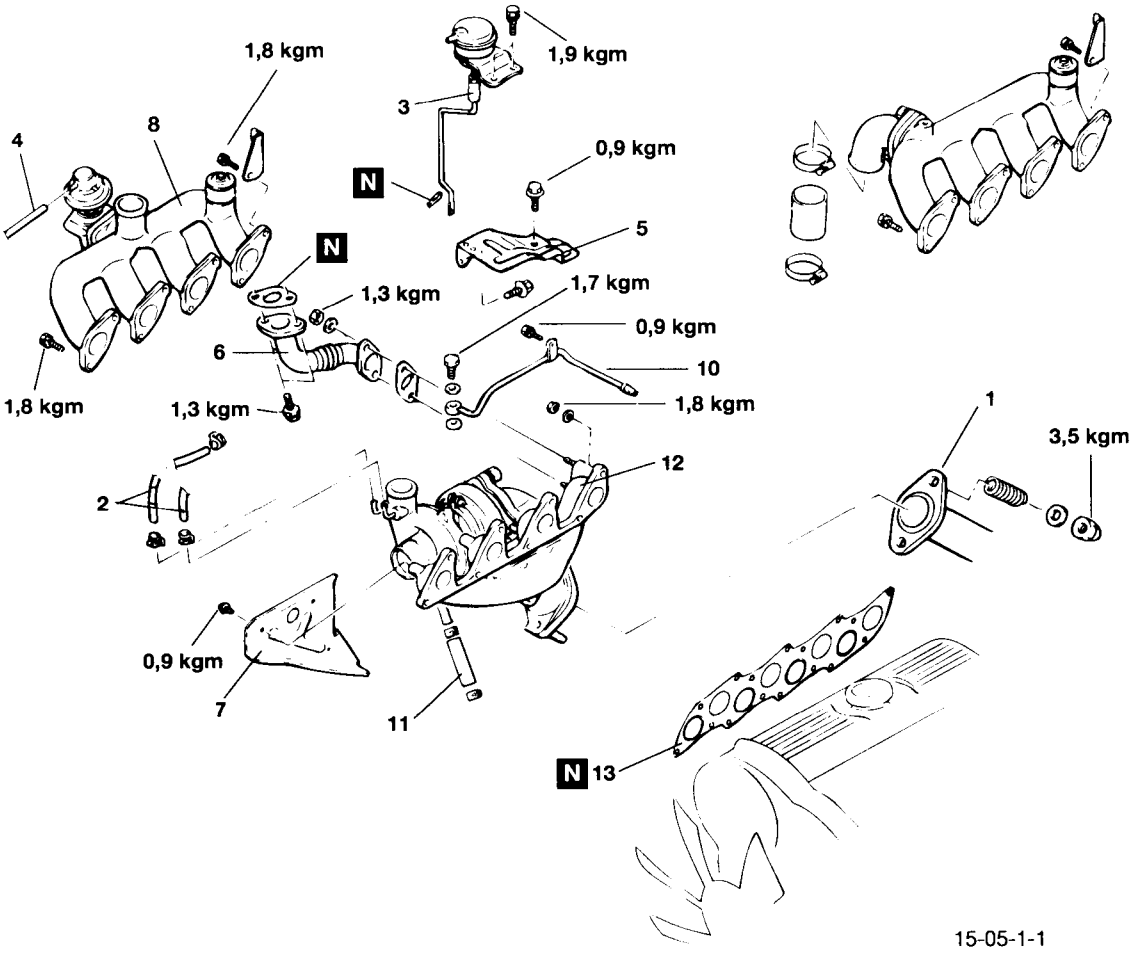
# TURBOALIMENTADOR <DESDE ENE. 1996>

Característica principal: Durabilidad y fiabilidad mejoradas mediante un eje de turbina de refrigeración en el turboalimentador utilizando agua refrigerante de motor.

## DESMONTAJE Y MONTAJE

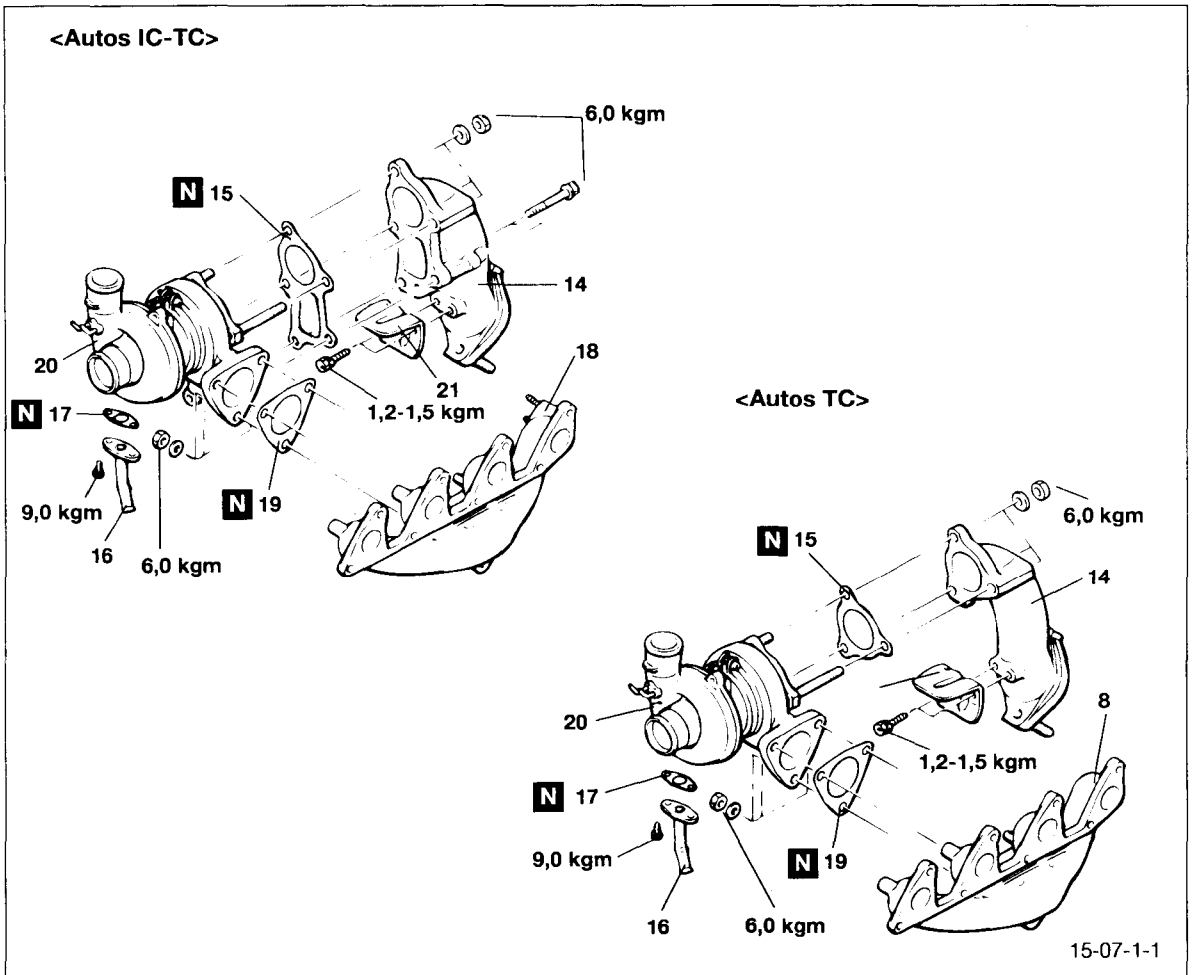
**Paso previos antes de desmontaje y montaje**

- Desmontaje y Montaje de tapa de filtro de aire, manguera de admisión
- Desmontaje y Montaje de Intercooler <autos con intercooler>
- Desmontaje y montaje de protector de calor



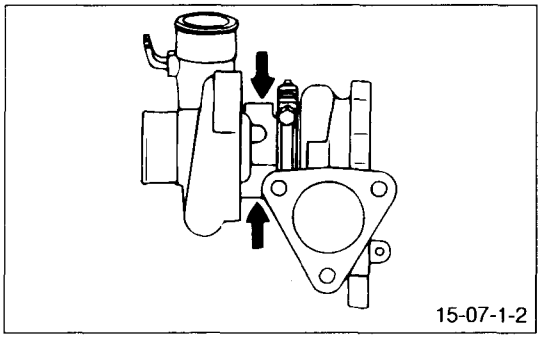

**<Pasos de desmontaje>**

1. Tubo de escape delantero
2. Manguera del reforzador
3. Actuador de puerta basura
4. Manguera de vacio
5. Protector de calor
6. Conducto EGR
7. Protector de calor
8. Colector de admisión
10. Conducto de aceite
11. Conducto de retorno de aceite
12. Colector de escape y Turboalimentador
13. Junta




14. Acople de escape
15. Junta
16. Conducto de retorno de aceite
17. Junta de conducto de retorno de aceite
18. Colector de escape
19. Junta de turboalimentador
➡⬅ 20. Juego de turboalimentador
21. Protector de calor

**NOTA**
(1) Invierta los procedimientos de desmontaje para volver a montar
(2) ➡⬅ : VÈase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 20. PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

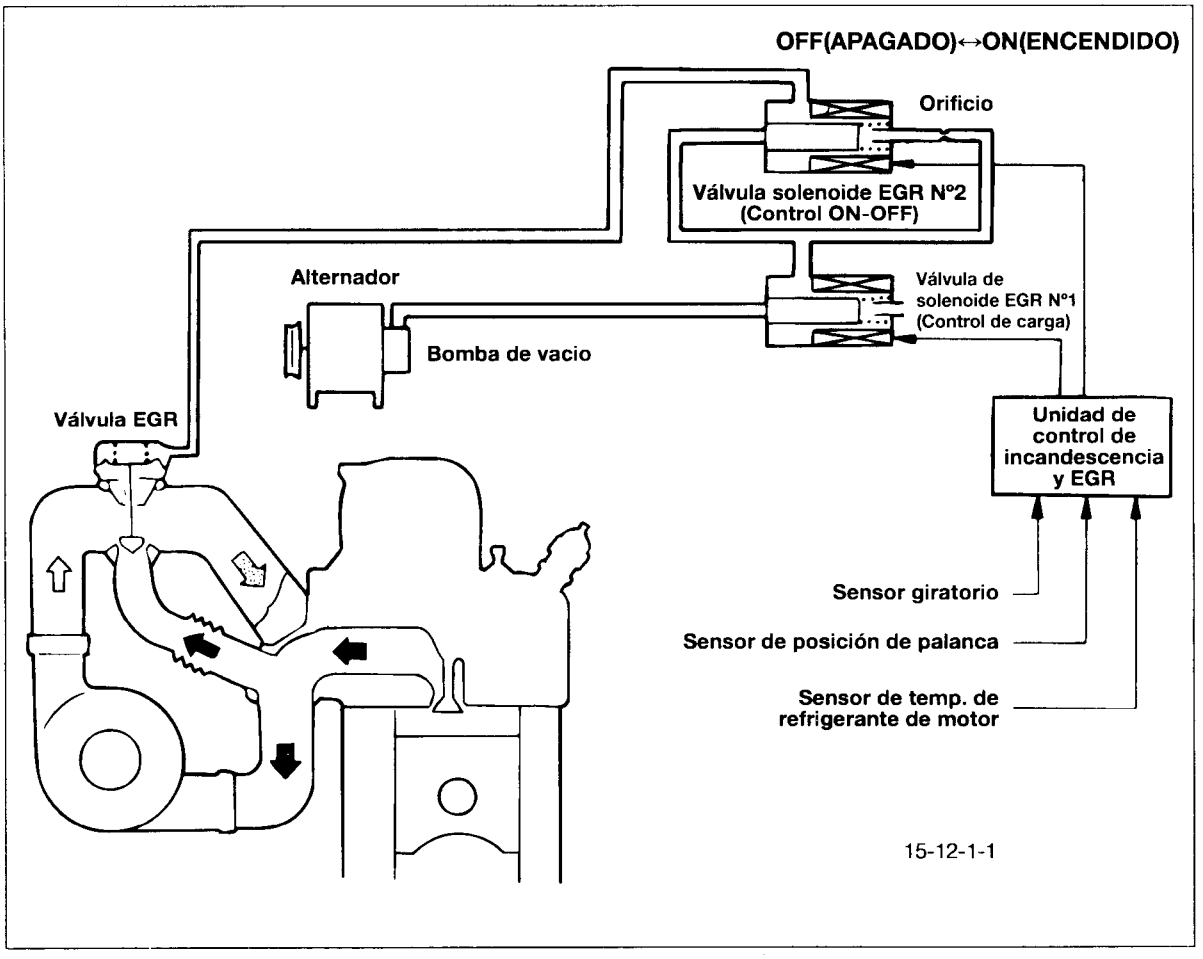
Limpie la pieza indicada en la figura. Aplique aceite de motor limpio en el orificio de aceite antes de instalar el perno de anilla.

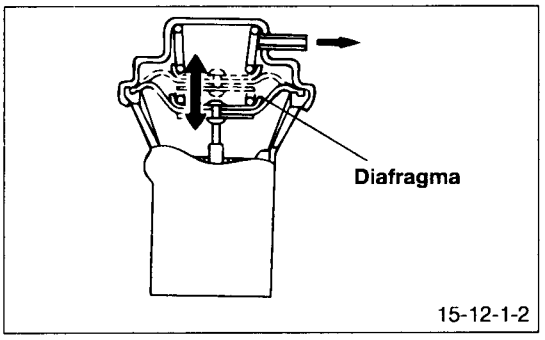
**NOTA**

**No debe existir ningún otro material en el conducto de aceite al limpiarse.**

# CONTROL DE EMISIONES <Vehiculos con sistema EGR>

## 1. EGR




### 1.1. COMPROBACION DE FUNCION

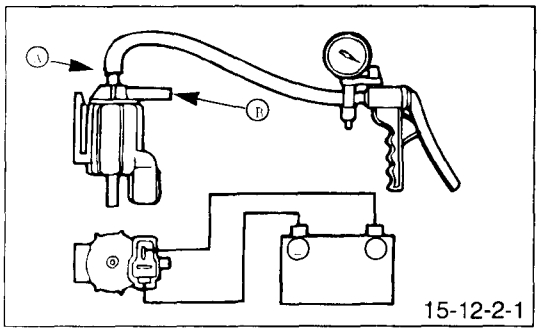
(1) Arranque el motor y manténgalo en marcha hasta que la temperatura del refrigerante alcance los 65°C.

(2) Presión rapidamente sobre el acelerador y compruebe si se acciona el diafragma de la válvula EGR.

### 1.2. VALVULA SOLENOIDE EGR N° 1/N° 2 COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO

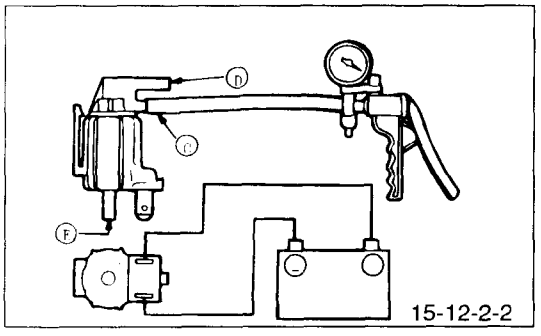
(1) Monte el conectador y la manguera de vacío de la válvula solenoide N°1/N°2.

(2) Retire la manguera de vacío de la boguilla de la válvula solenoide N°1/N°2 y compruebe la presión de flotación. Apruebe el voltaje en cada terminal de válvula de solenoide EGR.



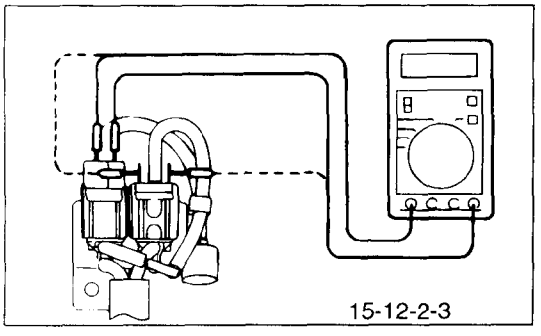

· EGR Solenoid valve No.1

| Battery voltage | Normal condition |
|---|---|
| ON Power | Keep buoyancy pressure |
| OFF Power | Leakage of buoyancy pressure Ⓑ nipple |




· EGR Solenoid valve No.2

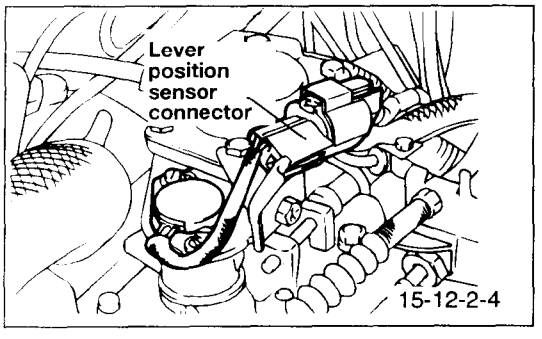
| Battery voltage | Normal condition |
|---|---|
| ON Power | Leakage of buoyancy pressure Ⓓ nipple |
| OFF Power | Leakage of buoyancy pressure Ⓔ nipple |




## 1-3. EGR SOLENOID VALVE No.1/No.2 RESISTANCE CHECK

(1) Measure the resistance of EGR solenoid valve No.1/No.2 coil with tester.

| | Solenoid No.1/No.2 resistance |
|---|---|
| Standard (20℃) | 36-44(Ω) |




## 1-4. LEVER POSITION SENSOR(LPS) CHECK

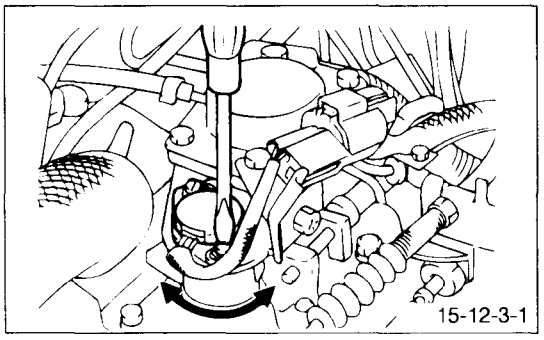
**(CONDITIONS BEFORE ADJUSTMENT)**

· Engine coolant temperature: 80-95℃

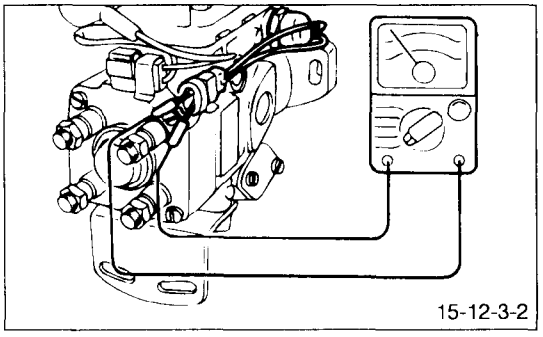
(1) Press accelerator for 10 minutes.
(2) Connect a pin to LPS connector as shown in the figure.
(3) Connect digital voltmeter.
(4) Turn ignition switch to ON.(Engine is not operated)
(5) Measure the LPS output voltage.

**Standard**

| Lever condition | Voltage(V) |
|---|---|
| IDLE Position | 0.9 ± 0.15 |
| Development | 4.0 ± 0.15 |

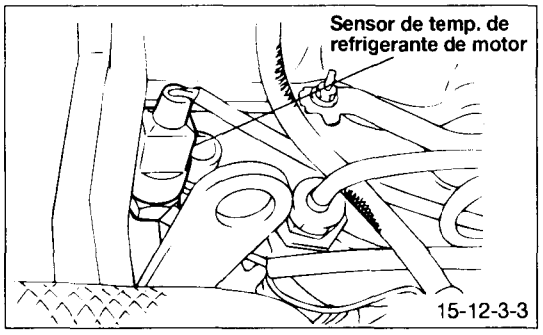

15-12-3-1

(6) Al excederse el estándar, ajuste girando el cuerpo del LPS. Tras el ajuste, apriete el tornillo.
**NOTA**
**El voltaje de salida aumenta al girar el cuerpo del LPS en sentido contrario al de las agujas del reloj.**
(7) Apague el contacto.
(8) Ajuste el espacio entre el acelerador.


15-12-3-2

## 1.5. COMPROBACION DEL SENSOR GIRATORIO

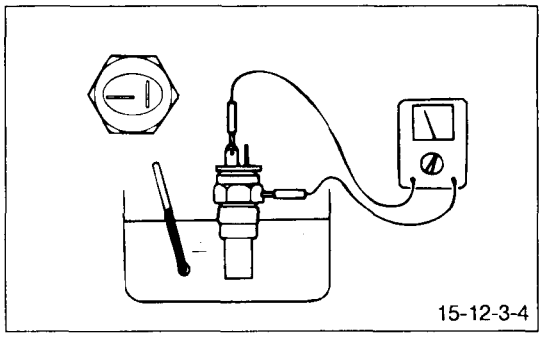
(1) Retire el conectador del sensor giratorio.
(2) Mida la resistencia entre los terminales del sensor giratorio.
**Estándar: 1,3-1,9kΩ**



15-12-3-3

## 1.6. COMPROBACION DEL SENSOR DE TEMP. DE REFRIGERANTE DE MOTOR

(1) Retire el sensor de temperatura de refrigerante de motor.

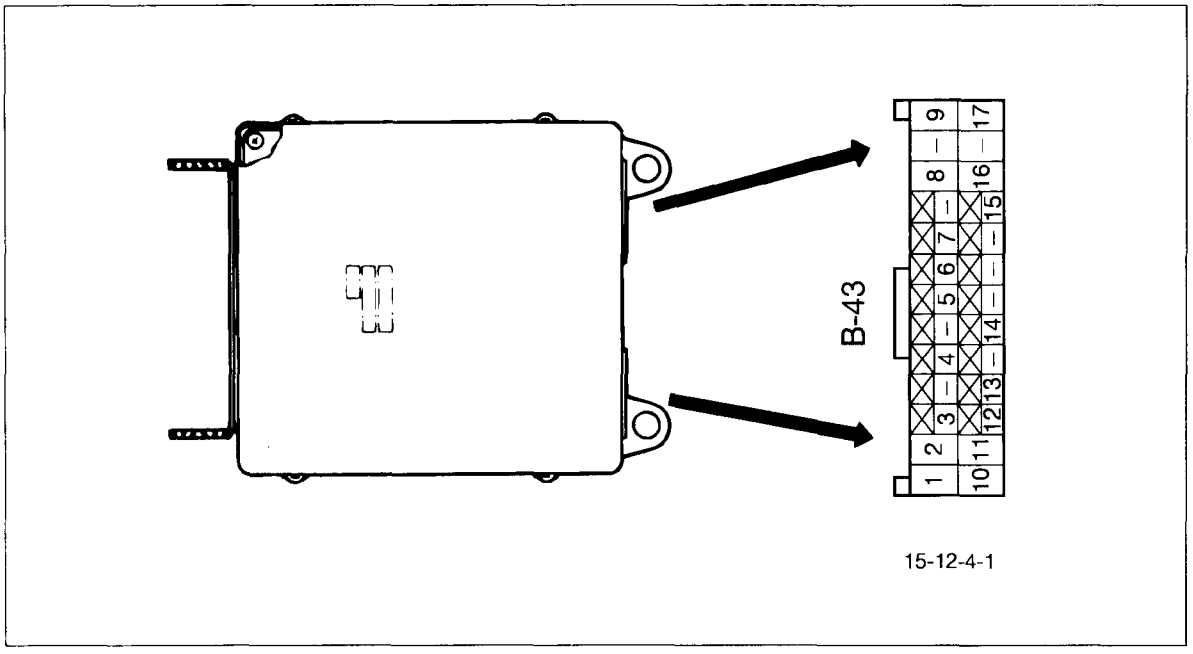

15-12-3-4

(2) Coloque la parte sensora del sensor de temp. de refrigerante de motor en aceite y mida la resistencia.
**Estándar**

| Temp. (°C) | Resistencia (kΩ) |
|---|---|
| 0 | 8,6 |
| 20 | 3,3 |
| 40 | 1,5 |
| 80 | 0,3 |

Cuando se exceda el estándar, cambie el sensor de temp. de refrigerante de motor.

## 2. UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA Y EGR



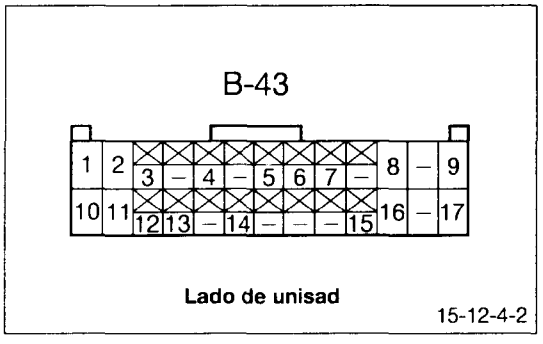

### 2.1. CARACTERISTICA DE VOLTAJE DE TERMINAL

**NOTA**

- **Al comprobar, deben estar conectadas las conectadores de la unidad de control de incandescencia y EGR.**
- **Conecte masa de medición de tensión al terminal N°10 de la unidad de control de incandescencia y EGR.**
- **Cuadro de voltajes de los terminales.**

**Unidad de control de incandescencia y EGR**

| Terminal de unidad de control | Punto de comprobación | Estado de comprobación | | Estándar |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Solenoide EGR N°1 | CONM. Encendido: OFF(AAPAGADO)→ON(ENCENDIDO) Gama de control según el estado de ralentí tras ralentí del motor | | EGR ON: 6-7,5V EGR OFF: 11-15V |
| 6 | Sensor de posición de palanca | Encendido | Acelerador en posición ralentí | 0,3-0,8V |
| | | CONM. OFF→ON | Acelerador abierto | 3,7-4,5V |
| 7 | Corriente sensor | CONM. Encendido: OFF→ON | | Según temp. de motor |
| 16 | Solenoide EGR N°2 | CONM. Encendido: OFF→ON Gama de control según el estado de ralentí tras ralentí del motor | | ON: 0-0,5V OFF:11-15V |




### 2.2 COMPROBACION DE CONTINUIDAD DE APAREJO

(1) Retire el conectador de unidad de control de incandescencia y EGR

(2) Compruebe la continuidad entre los terminales ⑫-③ de el conectador lateral del aparejo (1,3~1,9Ω)

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES DE PAR

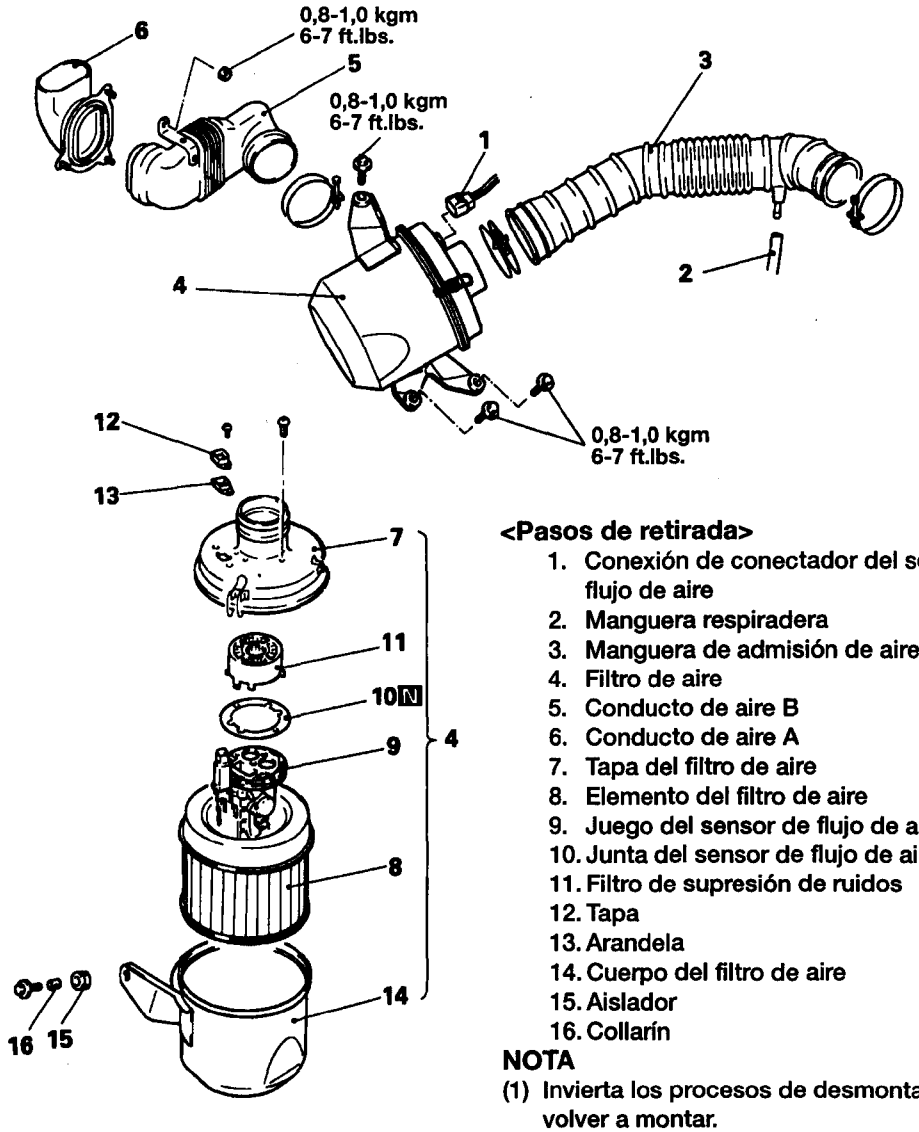
| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg.m | ft.lbs. |
| Filtro de aire a la carrocería | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Conducto de aire al protector de paragolpes | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Ménsula del cable del acelerador al plenum de admisión de aire | 0,4-0,6 | 3-4 |
| Ménsula del cuello de llenado de aceite de motor al plenum de admisión | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Cuerpo de la mariposa al plenum de admisión del aire | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Plenum de admisión de aire al tirante delantero, trasero | 1,5-2,0 | 11-15 |
| Plenum de admisión de aire al colector de admisión | 1,5-2,0 | 11-15 |
| Manguera de combustible de alta presión al conducto de entrega | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Conducto de entrega al colector de admisión | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Pernos de acople del conducto de calefacción al colector de admisión | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Colector de admisión al motor | 1,5-2,0 | 11-15 |
| Sensor del oxígeno | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Conducto de escape delantero al colector de escape | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Conducto de escape delantero (Izq) al conducto de escape delantero (Dcha) | 2,0-3,0 | 15-2 |
| Conducto de escape delantero(Izq) a ménsula de cáter | 2,0-3,0 | 15-22 |
| Conducto de escape delantero (Dcha) al catalizador | 1,5-2,5 | 11-18 |
| Protector de calor al colector de escape | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Suspensor del motor al motor | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Tirante del alternador al motor | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Colector de escape al motor | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Ménsula al motor | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Tirante del plenum de admisión a ménsula | 1,5-2,0 | 11-15 |
| Conducto de escape delantero a parte inferior del catalizador | 1,5-2,5 | 11-18 |
| Espárrago de la parte inferior del catalizador | 2,5-3,5 | 18-25 |
| Bobina de encendido | 2,0-3,0 | 15-22 |
| Juego de encastrado de la salida de agua | 1,7-2,0 | 13-15 |
| Parte inferior de catalizador al conducto de escape central | 4,0-6,0 | 29-43 |
| Soporte del suspensor al sostén | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Sostén al bastidor | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Conducto de escape central al silencioso principal | 2,0-3,0 | 15-22 |
| Suspensor del conducto de escape trasero | 0,5-1,0 | 4-7 |
| Suspensor al bastidor | 0,5-1,0 | 4-7 |
| Conducto de escape trasero al silencioso principal | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Conmutador de temperatura de refrigerante del motor | 1,0-1,4 | 7-10 |
| Sensor de temperatura refrigerante del motor | 2,0-4,0 | 15-29 |
| Termoconmutador | 0,6-0,9 | 4-7 |
| Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Juego de la termoválvula | 2,0-4,0 | 15-27 |

## 2. MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor,<br>Conmutador de temperatura de refrigerante de motor,<br>Sensor de temperatura de refrigerante del motor, termoconmutador,<br>Juego y junta de la termoválvula (parte roscada) | 3M ART Parte Nº 8660 o equivalente | Según se precise |

## FILTRO DE AIRE

### RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conexión de conectador del sensor de flujo de aire
2. Manguera respiradera
3. Manguera de admisión de aire
4. Filtro de aire
5. Conducto de aire B
6. Conducto de aire A
7. Tapa del filtro de aire
8. Elemento del filtro de aire
9. Juego del sensor de flujo de aire
10. Junta del sensor de flujo de aire
11. Filtro de supresión de ruidos
12. Tapa
13. Arandela
14. Cuerpo del filtro de aire
15. Aislador
16. Collarín

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

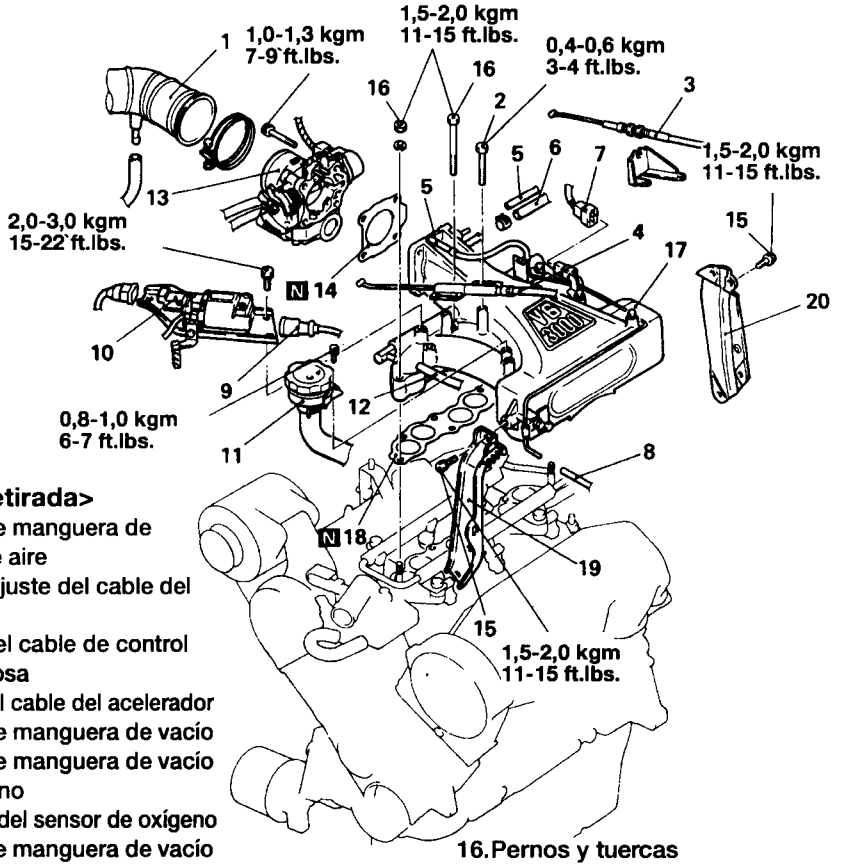
(2) N : Piezas no reutilizables

## INSPECCION

- Compruebe que el cuerpo, tapa o guarnecido del filtro de aire no estén deformados, corroídos o dañados.
- Compruebe que el elemento del filtro no esté obstruido, retire el polvo soplando aire desde el interior del elemento.

# PLENUM DE ADMISION DE AIRE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conexión de manguera de admisión de aire
2. Pernos de ajuste del cable del acelerador
3. Conexión del cable de control de la mariposa
4. Conexión del cable del acelerador
5. Conexión de manguera de vacío
6. Conexión de manguera de vacío del servofreno
7. Conectador del sensor de oxígeno
8. Conexión de manguera de vacío
9. Conexión del cable de alta tensión
10. Bobina de encendido
11. Ménsula del cuello de llenado de aceite de motor
12. Conexión de manguera PCV
13. Juego del cuerpo de mariposa
14. Junta del cuerpo de mariposa
15. Pernos
16. Pernos y tuercas
17. Plenum de admisión de aire
18. Junta del plenum de admisión de aire
19. Tirante delantero del plenum de admisión de aire
20. Tirante trasero del plenum de admisión de aire

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 13. RETIRADA DEL JUEGO DEL CUERPO DE LA MARIPOSA

Retire los pernos de instalación del cuerpo de la mariposa, procurando no alterar el cuerpo de la mariposa.

**NOTA**

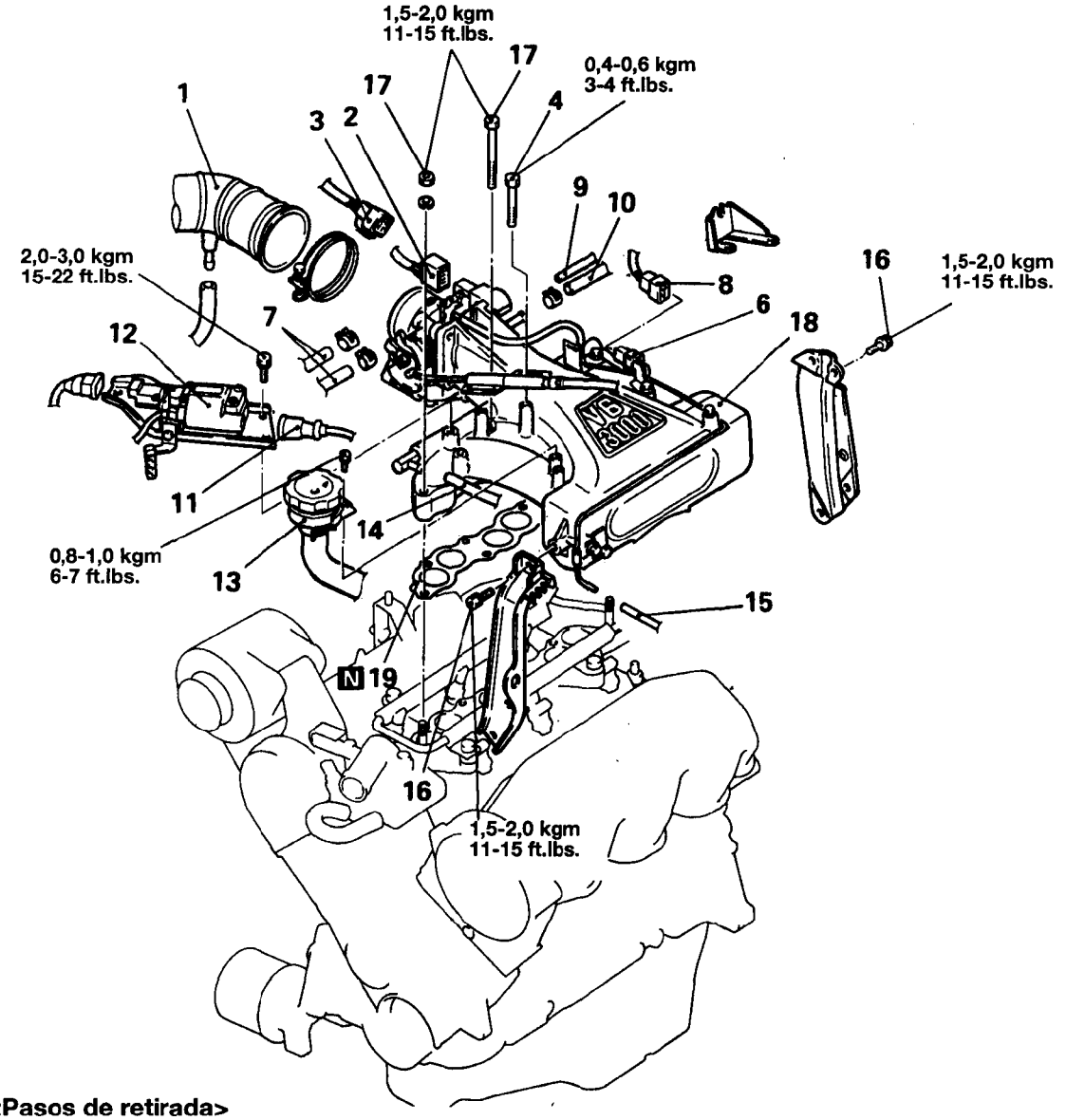
**Deje las mangueras de agua conectados al juego del cuerpo de la mariposa.**

## INSPECCION

Compruebe que el plenum de admisión de aire no esté dañado o agrietado, y sustitúyalo si se encuentran defectos.

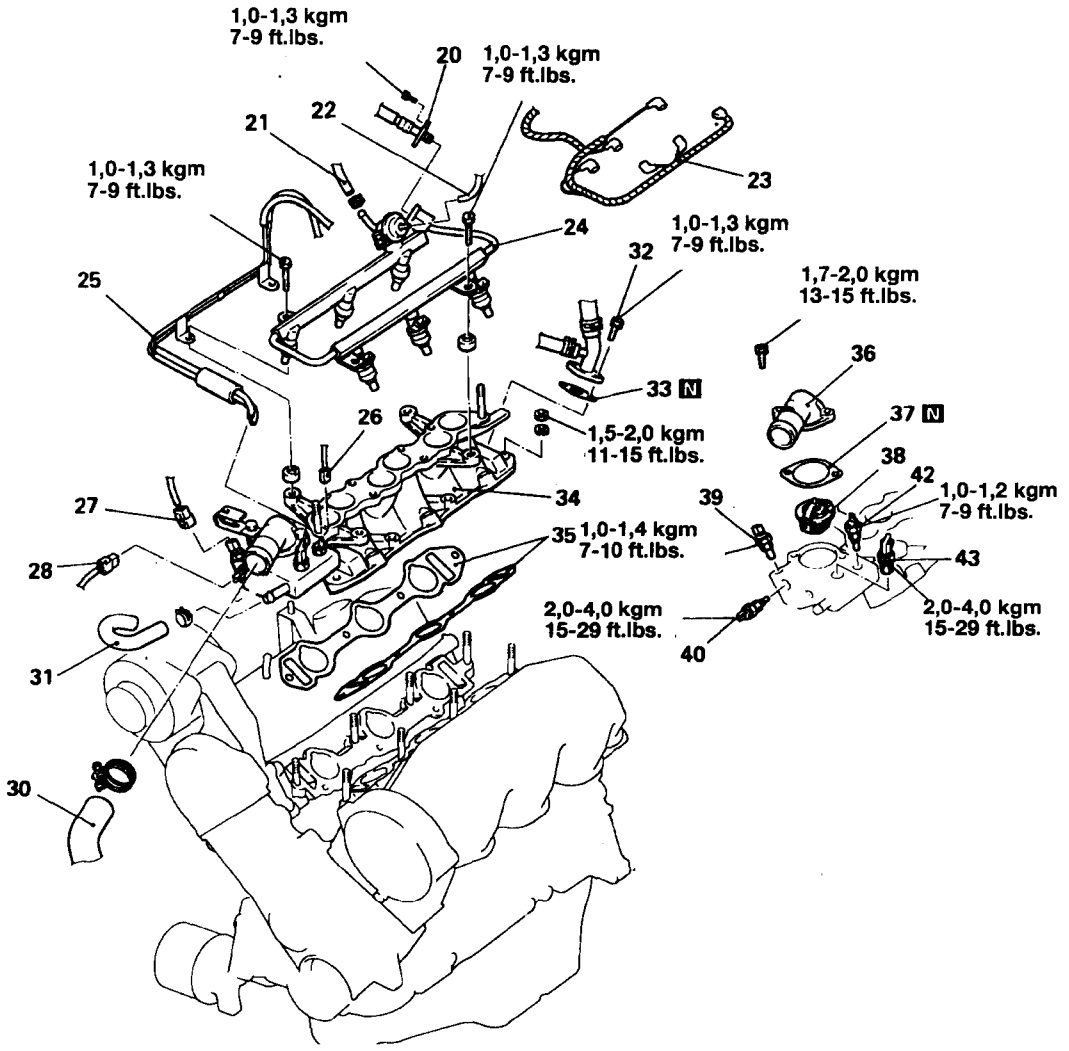
# COLECTOR DE ADMISION

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conexión de manguera de admisión de aire
2. Conectador del sensor de posición de la mariposa
3. Conectador del motor paso a paso
4. Pernos de ajuste del cable del acelerador
5. Conexión del cable de control de la mariposa
6. Conexión del cable del acelerador
7. Conexión de mangueras de agua
8. Conectador del sensor de oxígeno
9. Conexión de manguera de vacío
10. Conexión de manguera de vacío del reforzador de freno
11. Conexión del cable de alta voltaje
12. Bobina de encendido
13. Ménsula del cuello de llenado de aceite de motor
14. Conexión de manguera de PCV
15. Conexión de manguera de vacío
16. Pernos
17. Pernos y tuercas
18. Plenum de admisión de aire y cuerpo de la mariposa
19. Junta del plenum de admisión de aire




20. Conexión de la manguera de combustible de alta presión
21. Conexión de la manguera de retorno de combustible
22. Manguera de vacío
23. Conexion del aparejo de control
24. Conducto de entrega, inyector de combustible y regulador de presión
25. Juego de manguera y conducto de vacío
26. Conectador de la unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor
27. Conectador del conmutador de temperatura de refrigerante del motor (Vehículos con A/C)
28. Conectador del sensor de temperatura de refrigerante del motor
29. Conectador del termoconmutador
30. Manguera superior del radiador
31. Conexión de manguera de circunvalación de agua
32. Pernos de acople de manguera de la calefacción
33. Junta
34. Colector de admisión
35. Junta del colector de admisión
36. Juego del acople de la salida de agua
37. Junta
38. Termóstato (Véase Grupo 14 - Termóstato)
39. Conmutador de temperatura de refrigerante de motor (Vehículos con A/C)
40. Sensor de temperatura de refrigerante del motor
41. Termoconmutador
42. Unidad del manómetro de temperatura de refrigerante del motor
43. Juego de la termoválvula

**NOTA**

(1) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(2) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 20. DESCONEXION DE MANGUERA DE COMBUSTIBLE DE ALTA PRESION

**PRECAUCION**

**Tape el conducto de combustible con un trapo tras liberar la presión dado que puede existir presión remanente.**

### 24. RETIRADA DEL CONDUCTO DE ENTREGA, INYECTOR DE COMBUSTIBLE Y EL REGULADOR DE PRESION

Retire el conducto de entrega con el inyector de combustible y regulador de presión.

**PRECAUCION**

**No deje caer el inyector al retirar el conducto de entrega.**

## INSPECCION

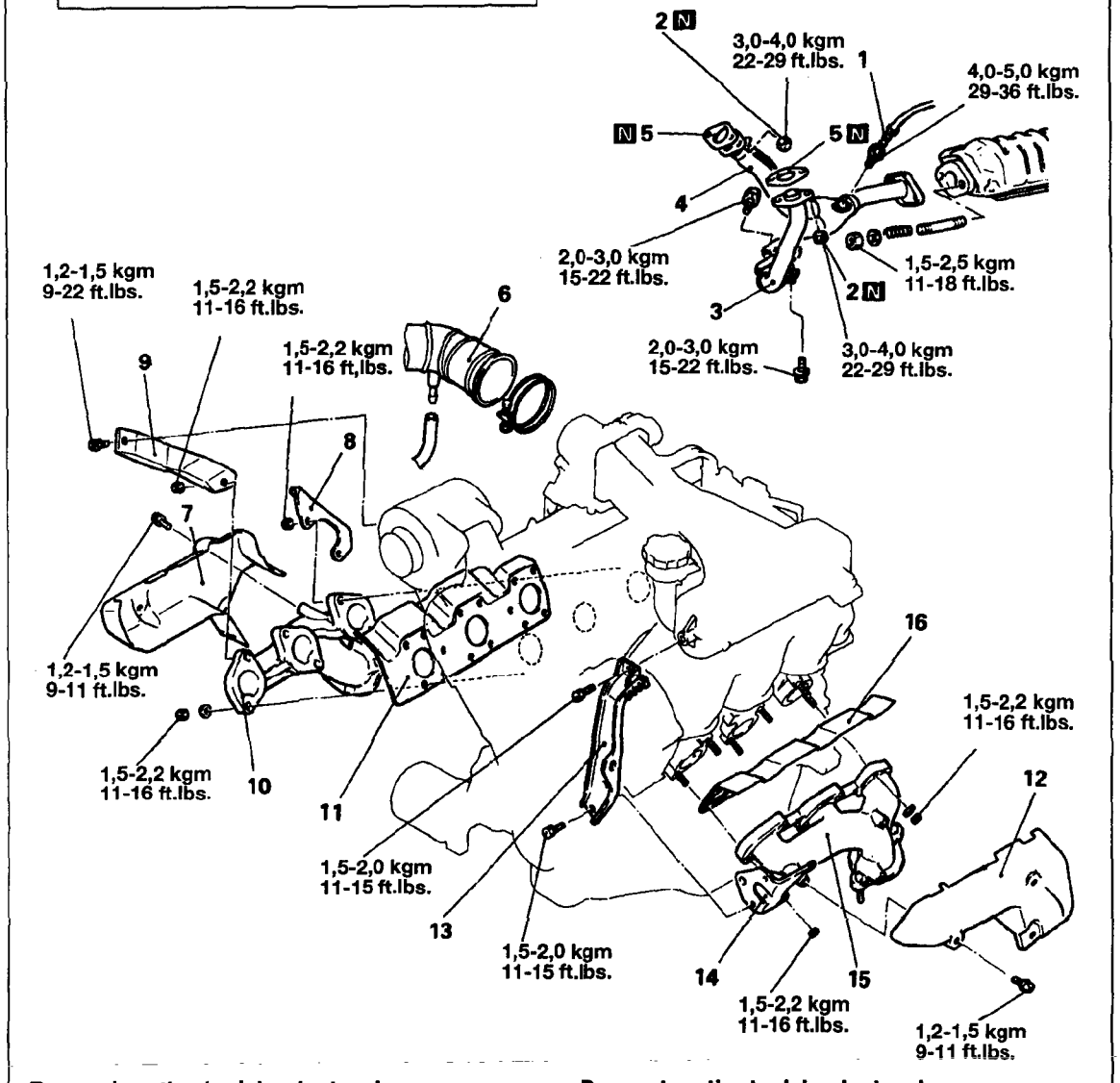
Compruebe los puntos que se indican a continuación; sustituir la pieza si se encuentran problemas.

(1) Compruebe daños o grietas en cualquier pieza.

(2) Compruebe que no existe obstrucción en los conductos de agua.

# COLECTOR DE ESCAPE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada del colector de escape (Derecho)>**

1. Sensor de oxígeno
2. Tuerca autoblocante
3. Conducto de escape delantero (Izq.)
4. Conducto de escape delantero (Dcha.)
5. Junta
6. Conducto de aire
7. Protector de calor
8. Suspensor del motor
9. Tirante del alternador
10. Colector de escape
11. Junta

**<Pasos de retirada del colector de escape (Izquierdo)>**

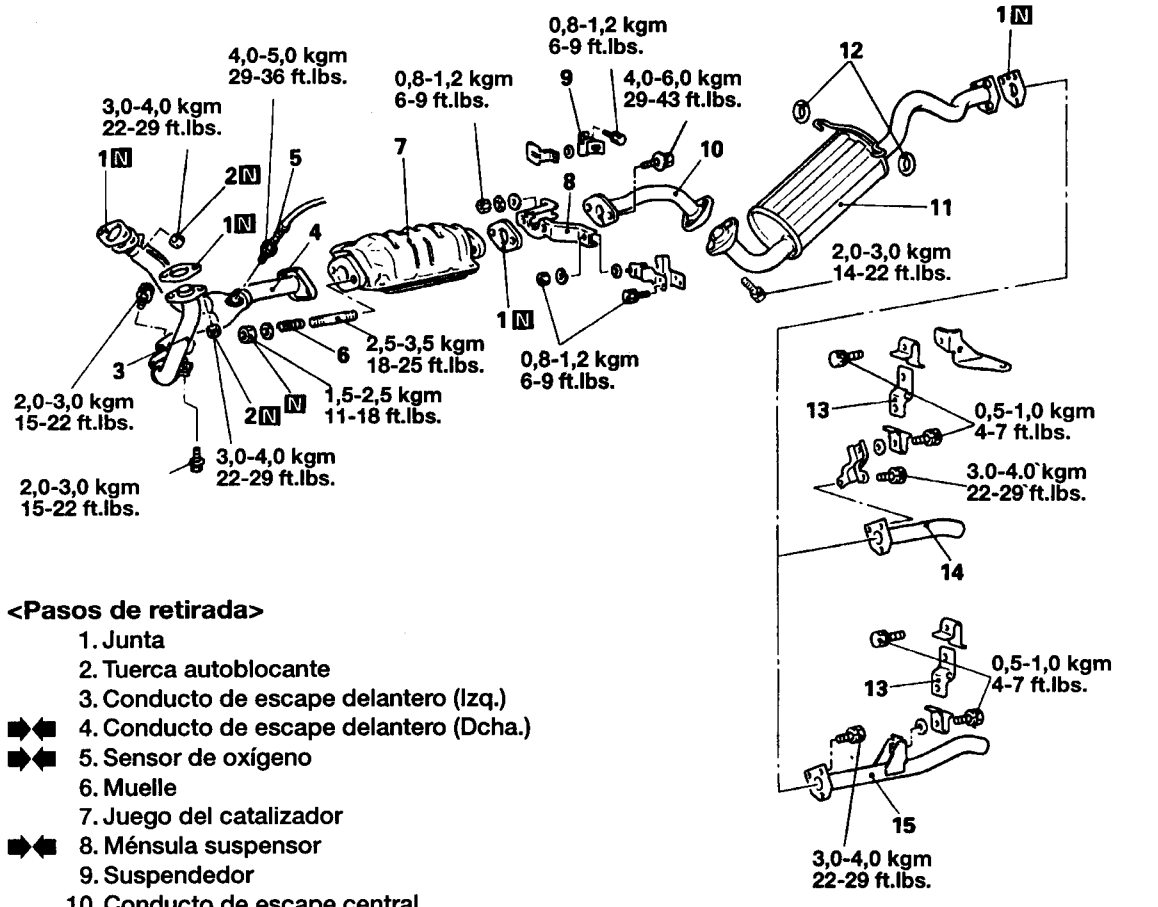
3. Conducto de escape delantero (Izq.)
5. Junta
12. Protector de calor
13. Tirante del plenum de admisión de aire (delantero)
14. Ménsula
15. Colector de escape
16. Junta

**NOTA**

(1) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N : Piezas no reutilizables

# TUBOS Y SILENCIOSOS DE ESCAPE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Junta
2. Tuerca autoblocante
3. Conducto de escape delantero (Izq.)
4. ➡◀ Conducto de escape delantero (Dcha.)
5. ➡◀ Sensor de oxígeno
6. Muelle
7. Juego del catalizador
8. ➡◀ Ménsula suspensor
9. Suspendedor
10. Conducto de escape central
11. ➡◀ Silencioso principal
12. ➡◀ Junta tórica
13. Suspensor
14. ➡◀ Conducto de escape trasero (Modelos 2 puertas)
15. ➡◀ Conducto de escape trasero (Modelos 4 puertas)

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N : Piezas no reutilizables

## INSPECCION

- Compruebe que los silenciosos y conductos de escape no estén corroídos o dañados.
- Compruebe que los suspensores de caucho, suspendedores y juntas tóricas no estén deterioradas o dañadas.
- Compruebe que no existan fugas de gases de los silenciosos o conductos.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 3./4. INSTALACION DEL CONDUCTO DE ESCAPE DELANTERO /7. JUEGO DEL CATALIZADOR /10. CONDUCTO DE ESCAPE CENTRAL /11. SILENCIOSO PRINCIPAL /14./15. TUBO TRASERO

(1) Temporalmente instale el conducto de escape delantero, el juego del catalizador, la parte central del conducto de escape, el silencioso principal y el tubo trasero, en este orden.
**PRECAUCION**
**Con las tuercas y pernos temporalmente apretados, compruebe que no existe distorsión en los suspensores.**

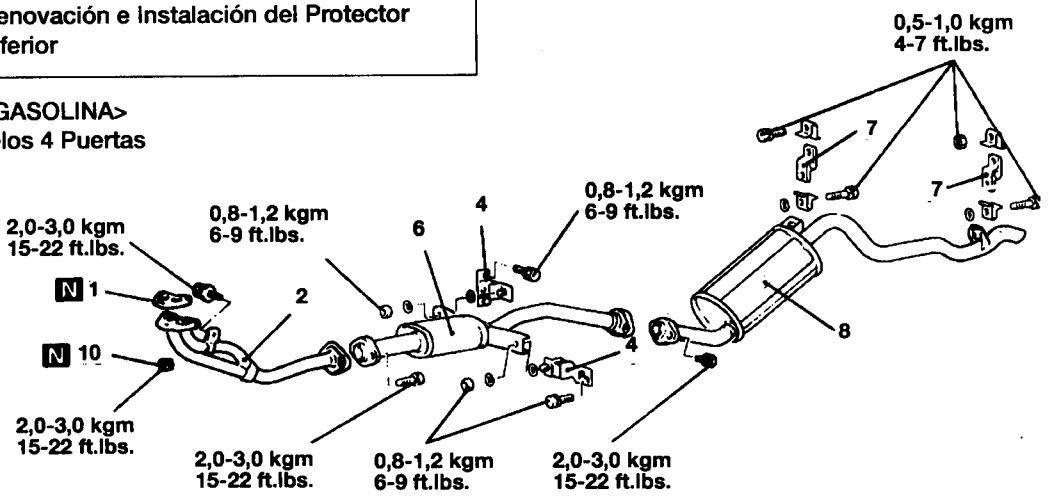
(2) Tras apretar completamente cada tubo de escape y el silencioso principal, compruebe que en ningún lugar no existe contacto con el chasis.

# TUBOS Y SILENCIOSOS DE ESCAPE

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Preretirada y Postinstalación**
- Renovación e Instalación del Protector Inferior

<2,6 GASOLINA>
Modelos 4 Puertas




**<Pasos de retirada>**

1. Junta
2. Conducto de escape delantero
4. Suspendedor
6. Conducto de escape central
7. Suspensor
8. Silencioso principal
10. Tuerca autoblocante

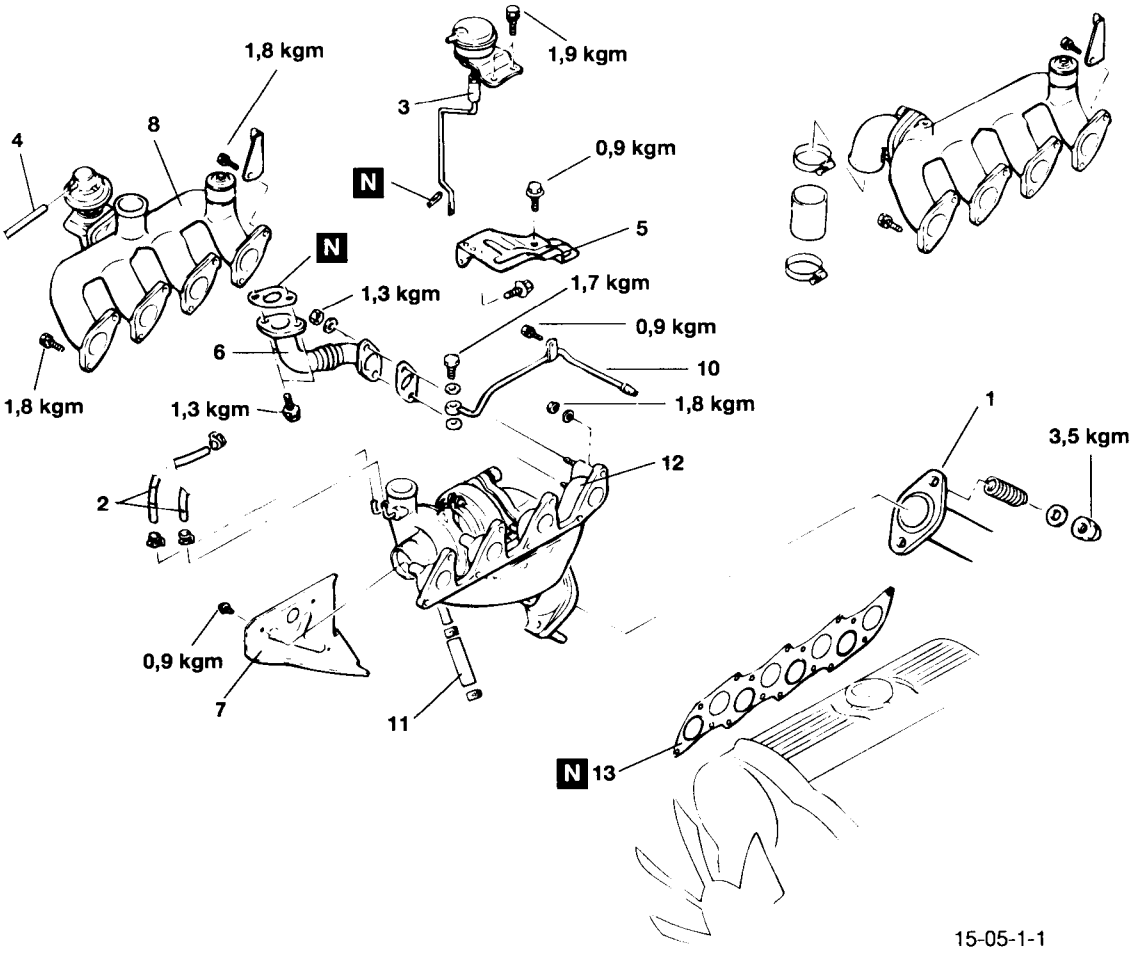
# TURBOALIMENTADOR <DESDE ENE. 1996>

Característica principal: Durabilidad y fiabilidad mejoradas mediante un eje de turbina de refrigeración en el turboalimentador utilizando agua refrigerante de motor.

## DESMONTAJE Y MONTAJE

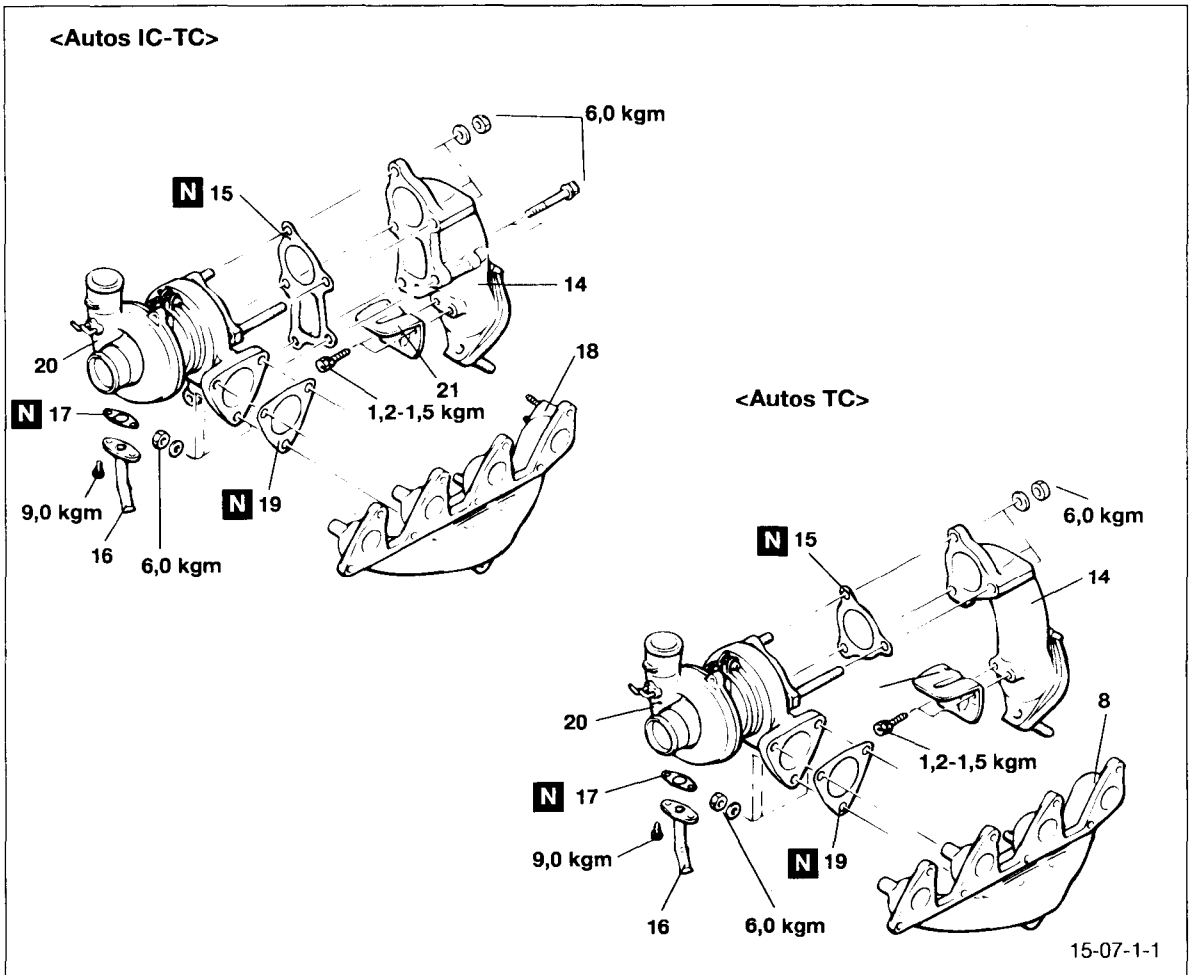
**Paso previos antes de desmontaje y montaje**

- Desmontaje y Montaje de tapa de filtro de aire, manguera de admisión
- Desmontaje y Montaje de Intercooler <autos con intercooler>
- Desmontaje y montaje de protector de calor



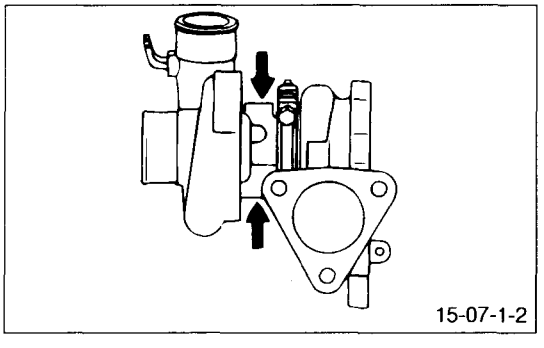

**<Pasos de desmontaje>**

1. Tubo de escape delantero
2. Manguera del reforzador
3. Actuador de puerta basura
4. Manguera de vacio
5. Protector de calor
6. Conducto EGR
7. Protector de calor
8. Colector de admisión
10. Conducto de aceite
11. Conducto de retorno de aceite
12. Colector de escape y Turboalimentador
13. Junta




14. Acople de escape
15. Junta
16. Conducto de retorno de aceite
17. Junta de conducto de retorno de aceite
18. Colector de escape
19. Junta de turboalimentador
➡⬅ 20. Juego de turboalimentador
21. Protector de calor

**NOTA**
(1) Invierta los procedimientos de desmontaje para volver a montar
(2) ➡⬅ : VÈase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 20. PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

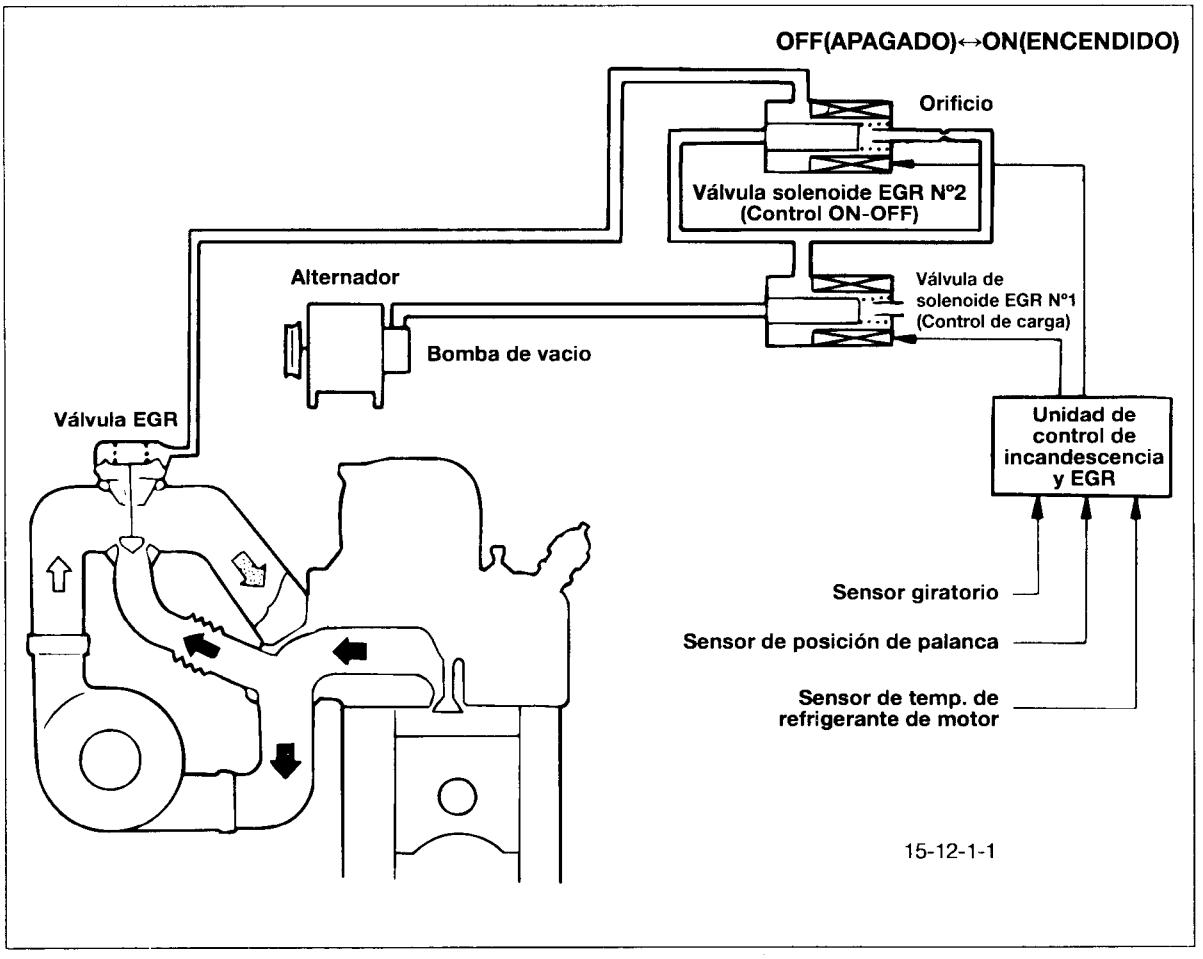
Limpie la pieza indicada en la figura. Aplique aceite de motor limpio en el orificio de aceite antes de instalar el perno de anilla.

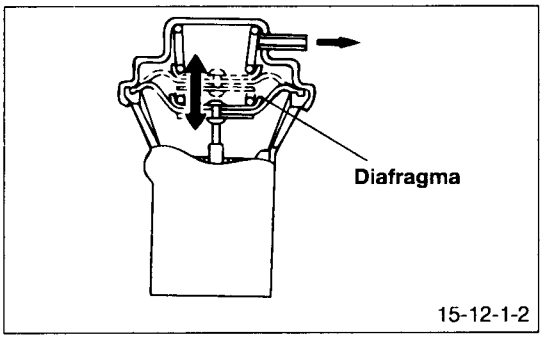
**NOTA**

**No debe existir ningún otro material en el conducto de aceite al limpiarse.**

# CONTROL DE EMISIONES <Vehiculos con sistema EGR>

## 1. EGR




### 1.1. COMPROBACION DE FUNCION

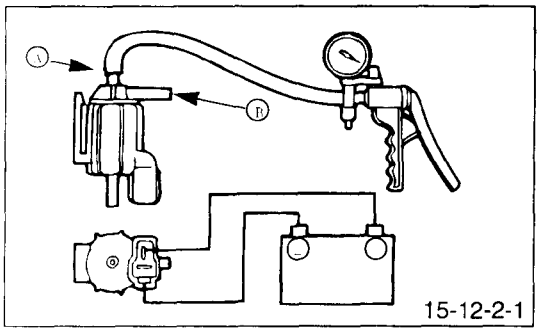
(1) Arranque el motor y manténgalo en marcha hasta que la temperatura del refrigerante alcance los 65°C.

(2) Presión rapidamente sobre el acelerador y compruebe si se acciona el diafragma de la válvula EGR.

### 1.2. VALVULA SOLENOIDE EGR N° 1/N° 2 COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO

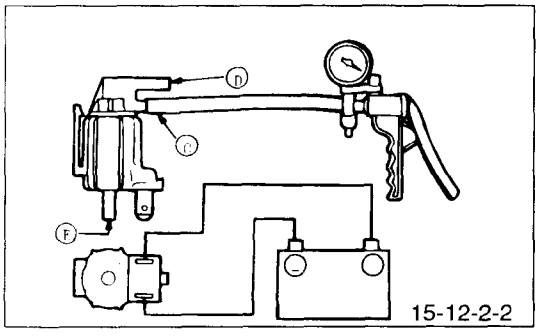
(1) Monte el conectador y la manguera de vacío de la válvula solenoide N°1/N°2.

(2) Retire la manguera de vacío de la boguilla de la válvula solenoide N°1/N°2 y compruebe la presión de flotación. Apruebe el voltaje en cada terminal de válvula de solenoide EGR.



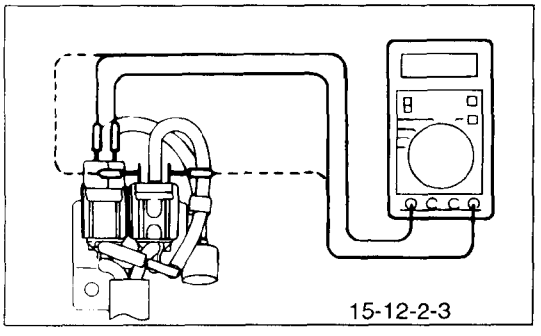

· EGR Solenoid valve No.1

| Battery voltage | Normal condition |
|---|---|
| ON Power | Keep buoyancy pressure |
| OFF Power | Leakage of buoyancy pressure Ⓑ nipple |




· EGR Solenoid valve No.2

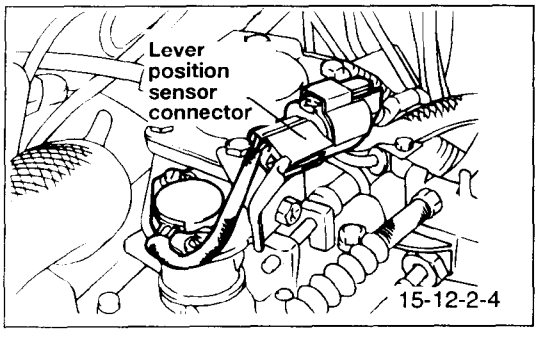
| Battery voltage | Normal condition |
|---|---|
| ON Power | Leakage of buoyancy pressure Ⓓ nipple |
| OFF Power | Leakage of buoyancy pressure Ⓔ nipple |




## 1-3. EGR SOLENOID VALVE No.1/No.2 RESISTANCE CHECK

(1) Measure the resistance of EGR solenoid valve No.1/No.2 coil with tester.

| | Solenoid No.1/No.2 resistance |
|---|---|
| Standard (20℃) | 36-44(Ω) |




## 1-4. LEVER POSITION SENSOR(LPS) CHECK

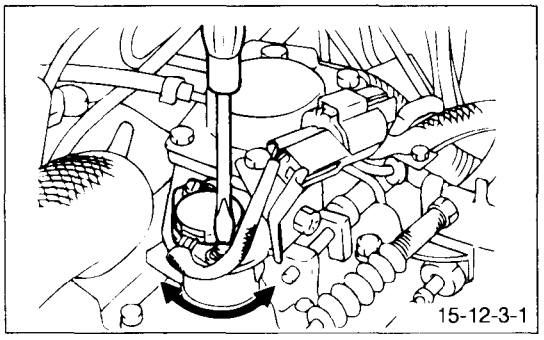
**(CONDITIONS BEFORE ADJUSTMENT)**

· Engine coolant temperature: 80-95℃

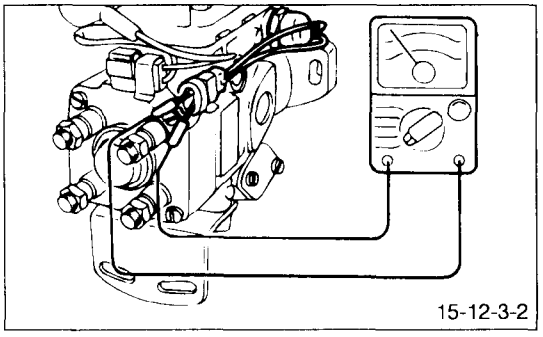
(1) Press accelerator for 10 minutes.
(2) Connect a pin to LPS connector as shown in the figure.
(3) Connect digital voltmeter.
(4) Turn ignition switch to ON.(Engine is not operated)
(5) Measure the LPS output voltage.

**Standard**

| Lever condition | Voltage(V) |
|---|---|
| IDLE Position | 0.9 ± 0.15 |
| Development | 4.0 ± 0.15 |

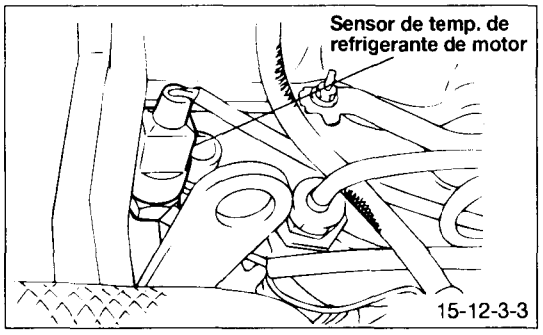

15-12-3-1

(6) Al excederse el estándar, ajuste girando el cuerpo del LPS. Tras el ajuste, apriete el tornillo.
**NOTA**
**El voltaje de salida aumenta al girar el cuerpo del LPS en sentido contrario al de las agujas del reloj.**
(7) Apague el contacto.
(8) Ajuste el espacio entre el acelerador.


15-12-3-2

## 1.5. COMPROBACION DEL SENSOR GIRATORIO

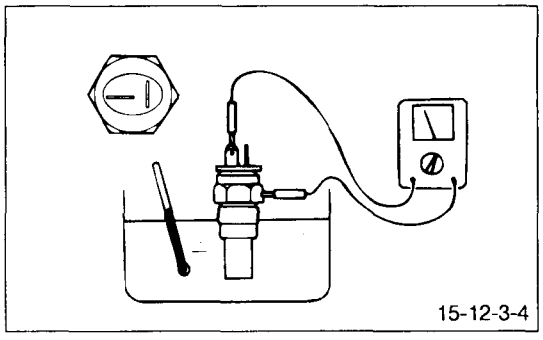
(1) Retire el conectador del sensor giratorio.
(2) Mida la resistencia entre los terminales del sensor giratorio.
**Estándar: 1,3-1,9kΩ**



15-12-3-3

## 1.6. COMPROBACION DEL SENSOR DE TEMP. DE REFRIGERANTE DE MOTOR

(1) Retire el sensor de temperatura de refrigerante de motor.

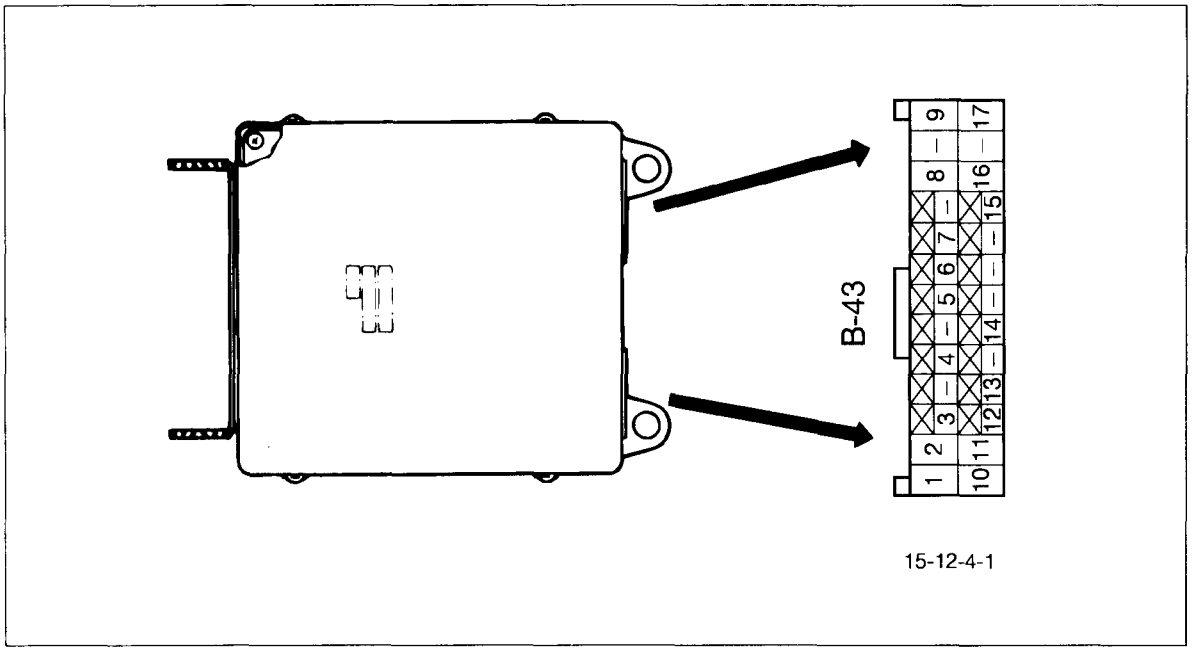

15-12-3-4

(2) Coloque la parte sensora del sensor de temp. de refrigerante de motor en aceite y mida la resistencia.
**Estándar**

| Temp. (°C) | Resistencia (kΩ) |
|---|---|
| 0 | 8,6 |
| 20 | 3,3 |
| 40 | 1,5 |
| 80 | 0,3 |

Cuando se exceda el estándar, cambie el sensor de temp. de refrigerante de motor.

## 2. UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA Y EGR



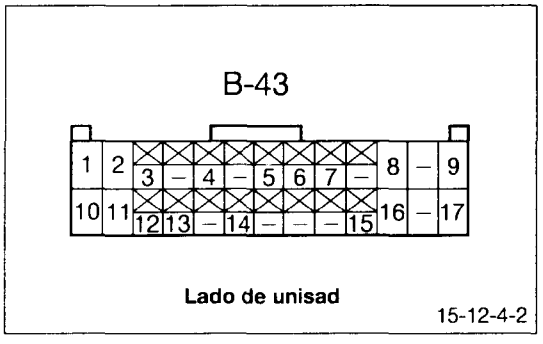

### 2.1. CARACTERISTICA DE VOLTAJE DE TERMINAL

**NOTA**

- **Al comprobar, deben estar conectadas las conectadores de la unidad de control de incandescencia y EGR.**
- **Conecte masa de medición de tensión al terminal N°10 de la unidad de control de incandescencia y EGR.**
- **Cuadro de voltajes de los terminales.**

**Unidad de control de incandescencia y EGR**

| Terminal de unidad de control | Punto de comprobación | Estado de comprobación | | Estándar |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Solenoide EGR N°1 | CONM. Encendido: OFF(AAPAGADO)→ON(ENCENDIDO) Gama de control según el estado de ralentí tras ralentí del motor | | EGR ON: 6-7,5V EGR OFF: 11-15V |
| 6 | Sensor de posición de palanca | Encendido | Acelerador en posición ralentí | 0,3-0,8V |
| | | CONM. OFF→ON | Acelerador abierto | 3,7-4,5V |
| 7 | Corriente sensor | CONM. Encendido: OFF→ON | | Según temp. de motor |
| 16 | Solenoide EGR N°2 | CONM. Encendido: OFF→ON Gama de control según el estado de ralentí tras ralentí del motor | | ON: 0-0,5V OFF:11-15V |




### 2.2 COMPROBACION DE CONTINUIDAD DE APAREJO

(1) Retire el conectador de unidad de control de incandescencia y EGR

(2) Compruebe la continuidad entre los terminales ⑫-③ de el conectador lateral del aparejo (1,3~1,9Ω)

# MOTOR ELECTRICO


**<DIESEL>**

ESPECIFICACIONES ..... 16-2
ALTERNADOR ..... 16-4
MOTOR DE ARRANQUE ..... 16-10
BUJIA INCANDESCENTE ..... 16-18
SISTEMA INCANDESCENTE(CON SISTEMA EGR) ..... 16-18-1

**<3,0 GASOLINA>**

INFORMACION GENERAL ..... 16-19
ALTERNADOR ..... 16-21
MOTOR DE ARRANQUE ..... 16-25
SISTEMA DE ENCENDIDO ..... 16-31
DISTRIBUIDOR ..... 16-35

**<2,6 GASOLINA>**

ESPECIFICACIONES ..... 16-37

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

(1) Alternador

| Elementos | Especificaciones | Observaciones |
|---|---|---|
| Clase<br>Ventilador<br>Correa de transmisión<br>Capacidad | Clase con regulador de voltaje integrado, con bomba de vacío<br>Clase externa<br>Correa en<br><br>12V-65A | |

(2) Motor de arranque

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase<br>Capacidad | Clase propulsión reductora<br>2,0 KW, 2,2 KW (Zona fría) |

(3) Bujía incandescente

| Elemento | Especificación |
|---|---|
| Clase | Clase blindada |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

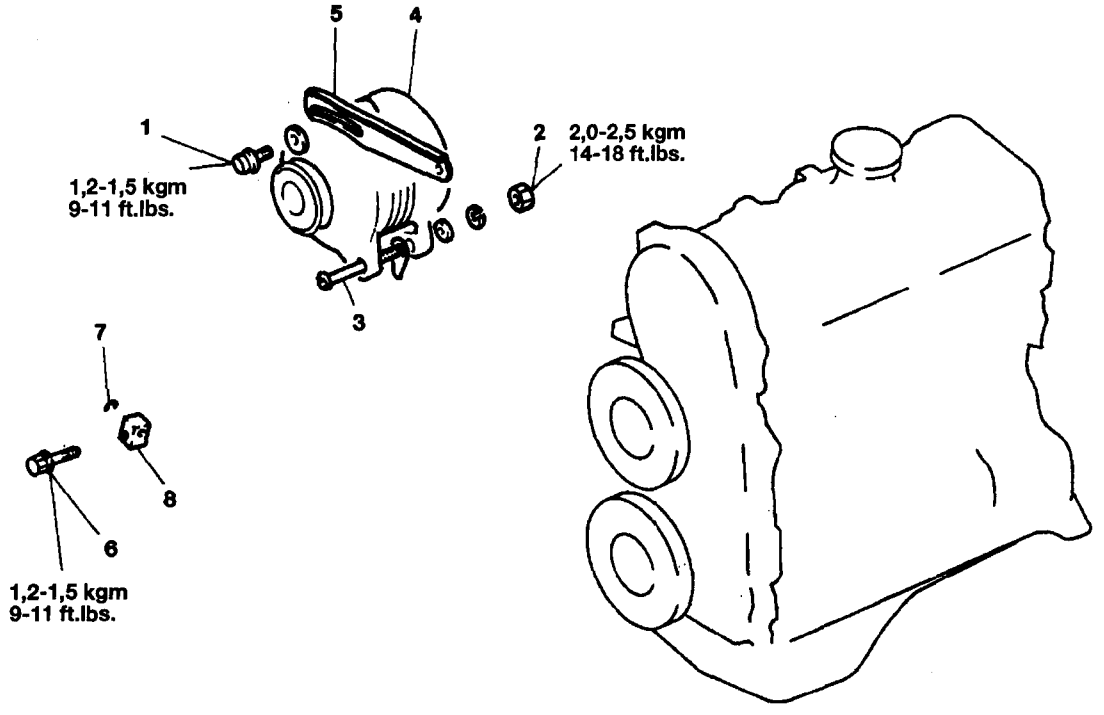
| Elementos | Valor estándar | Valor límite |
|---|---|---|
| Alternador | | |
| Largo de las escobilla | | Línea del límite de desgaste 32,2mm |
| Anillo rozante D.E. | 33mm | |
| Resistencia de la bobina del rotor (20°C) | Aprox 4Ω | |
| Motor de arranque | | |
| Característico sin carga: Voltaje | 11V | |
| Corriente | 130A | |
| Revolución (2,0 KW) | 4.000rpm | |
| Espacio del piñón | 0,5-2,0mm | |
| Rectificador D.E. | 32mm | 31,4mm |
| Debajo | 0,5-0,8mm | |
| Desviación | 0-0,03mm | 0,1mm |
| Largo de escobilla | | Línea de límite de desgaste |
| Bujía incandescente | | |
| Resistencia (clase blindada) | 0,25Ω | |

## 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg.m | pies.libras |
| Perno de la brida | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Tuerca de perno soporte del alternador | 2,0-2,5 | 14-18 |
| Perno de anilla | 1,4-1,9 | 10-14 |
| Perno de montaje del motor de arranque | 2,2-3,2 | 16-23 |
| Bujía incandescente | 1,5-2,0 | 11-14 |
| Tuerca de montaje de la bujía incandescente | 0,1-0,15 | 1 |

# ALTERNADOR

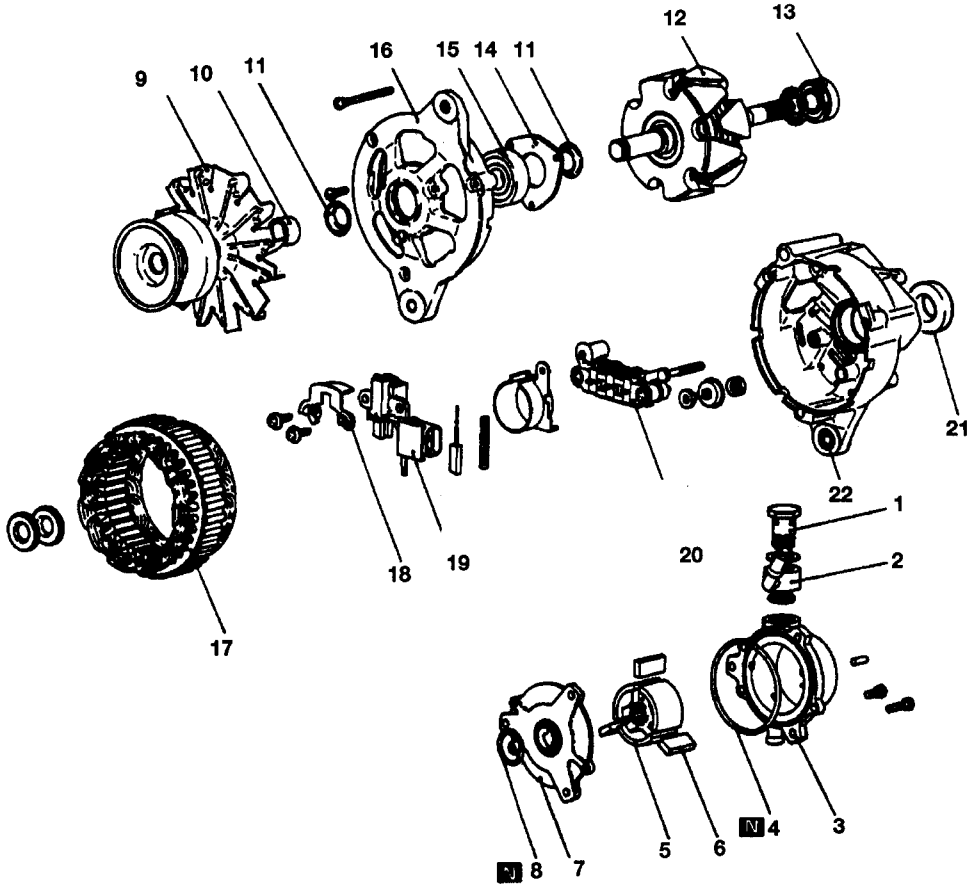
## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Perno del brazo
2. Tuerca
3. Perno
4. Juego del alternador
5. brazo del alternador
6. Perno de fijación
7. Anillo de retención
8. Tuerca de fijación

## DESMONTAJE Y MONTAJE

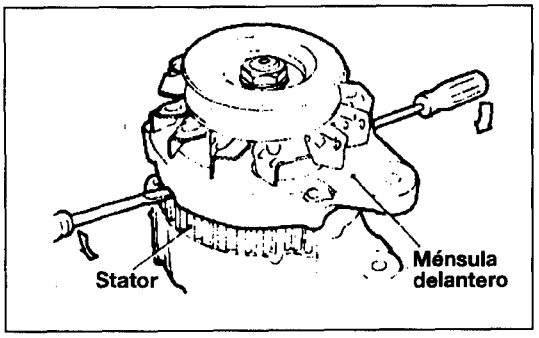


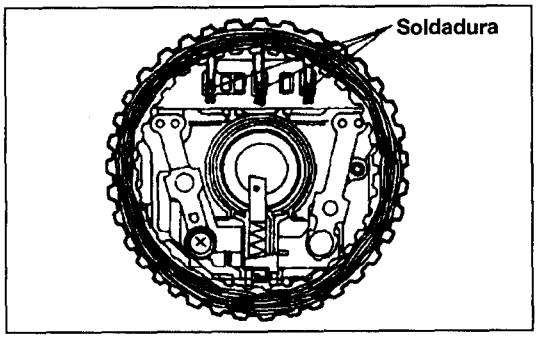

**<Pasos de desmontaje>**

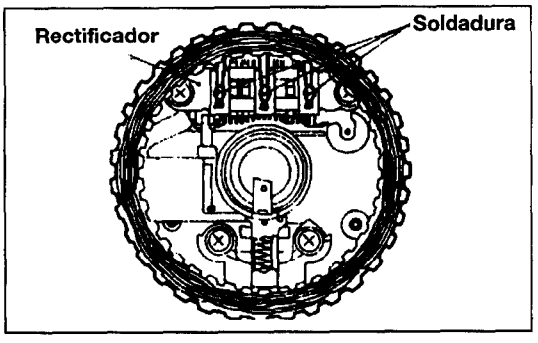
1. Válvula de seguridad
2. Boquilla
3. ➡⬅ Carcasa de la bomba de vacío
4. Junta tórica
5. ➡⬅ Rotor
6. ➡⬅ Paleta
7. Placa de la bomba de vacío
8. Junta tórica
9. Ventilador de polea
10. Separador
11. Retén
12. ➡⬅ Juego del rotor
13. Cojinete trasero
14. Retenedor del cojinete
15. Cojinete delantero
16. ⬅➡ Ménsula delantero
17. ⬅➡ Juego del stator
18. Placa
19. ⬅➡ Porta regulador y escobillas
20. Juego del rectificador
21. ⬅➡ Retén
22. Ménsula trasero

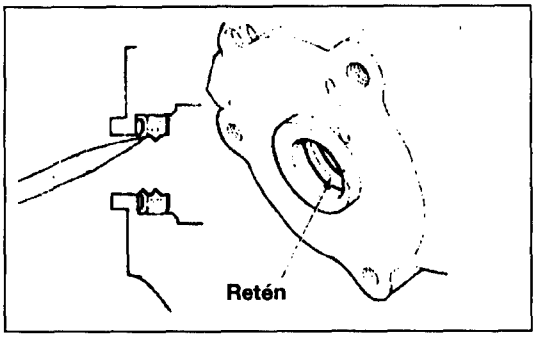
**NOTA**

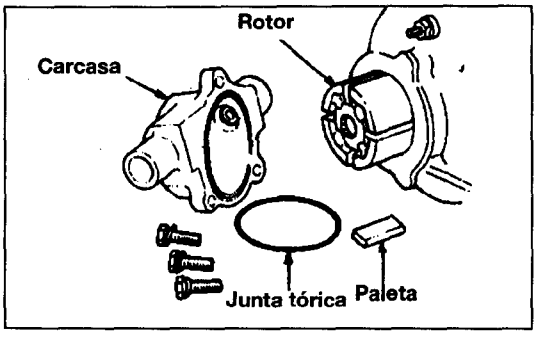
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 16. RETIRADA DEL MENSULA DELANTERO

(1) Con una hoja de destornillador insertada entre la ménsula delantera y el núcleo del stator, separe el stator y la ménsula.

(2) Si son difíciles de separar, suavemente golpee la ménsula con un martillo de plástico mientras maniobra con el destornillador.

**PRECAUCION**

- **No inserte el destornillador demasiado profundamente, esto podría dañar el stator.**

### 17. / 19. RETIRADA DEL JUEGO DEL STATOR / REGULADOR Y PORTAESCOBILLAS

(1) Retire la soldadura que conecta el cable del stator al diodo principal del rectificador al retirar el stator.

(2) Retire la soldadura de las conexiones soldadas con el rectificador al retirar el rectificador del portaescobillas.

**PRECAUCION**

- **Al soldar las conexiones o al retirar la soldadura, procure no dejar que se caliente el diodo durante períodos prolongados. Termine de soldar la soldadura y refírela en el tiempo mínimo posible.**
- **Procure no forzar excesivamente los cables del diodo.**

## RETIRADA DEL RETEN

(1) Empuje hacia afuera y retire el retén mediante un destornillador o algo parecido.

## INSPECCION

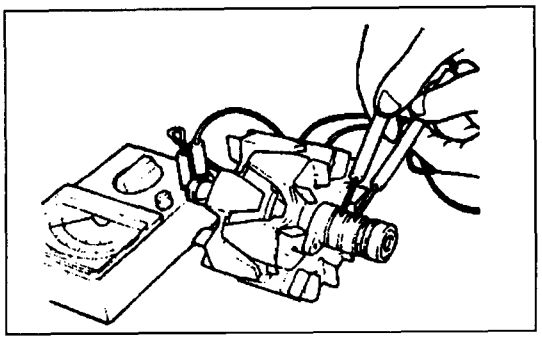
### BOMBA DE VACIO

Compruebe lo siguiente y sustituir si defectuosos.

(1) Compruebe que la superficie de la caja en contacto con el rotor no esté rayada o dañada.

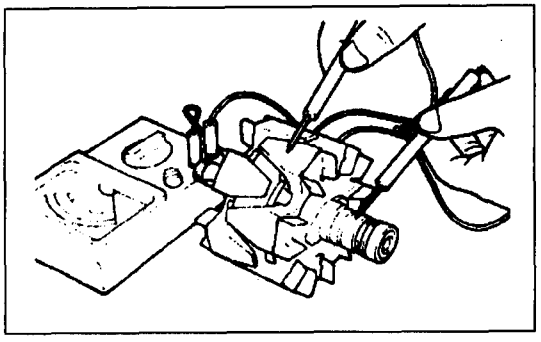
(2) Compruebe que las puntas del rotor no estén rayadas o dañadas.

(3) Compruebe que las paletas no estén dañadas o partidas.

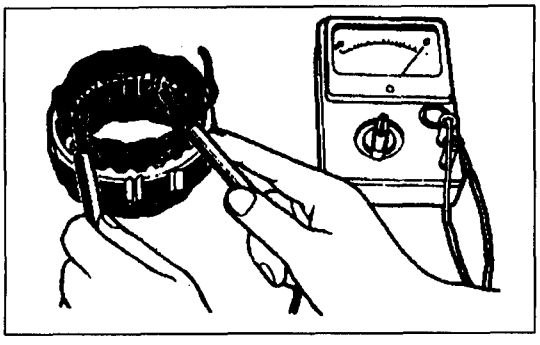


## ● ROTOR

(1) Compruebe la continuidad de la bobina del rotor. Asegúrese de que exista continuidad entre los anillos rozantes.
Mida la resistencia del rotor. Si es excesivamente pequeña, indica un rotor en corto. Si no existe continuidad o está en corto, sustituir el juego del rotor.
**Valor estándar: 3-5 Ω**

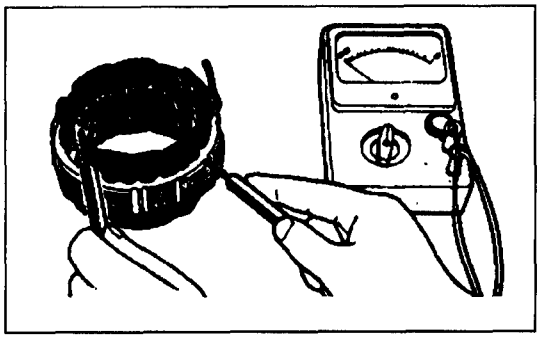


(2) Compruebe la conexión a masa del rotor. Asegúrese de que no existe continuidad entre el anillo rozante y el núcleo. Sustituir juego del rotor si existe continuidad.

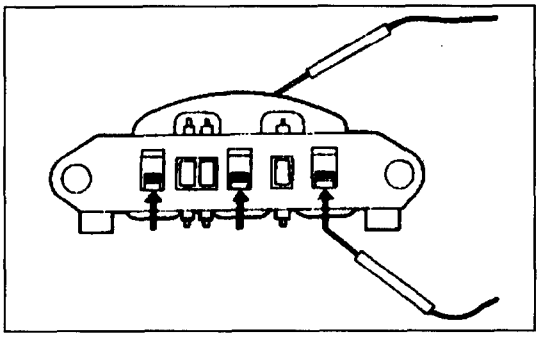


## ● STATOR

(1) Compruebe la continuidad del stator. Asegúrese de que existe continuidad entre loas cables de la bobina. Sustituir el juego del stator si no existe continuidad.

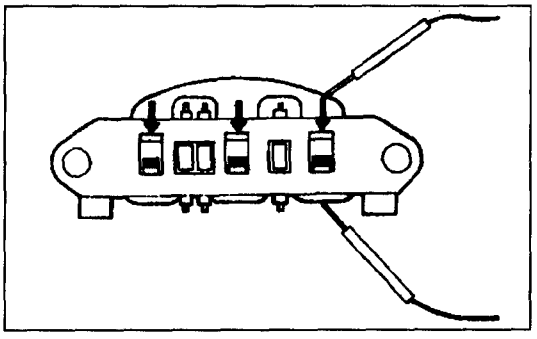


(2) Compruebe la conexión a masa de la bobina. Asegúrese de que no exista continuidad entre la bobina y el núcleo. Sustituir el juego del stator si existe continuidad.

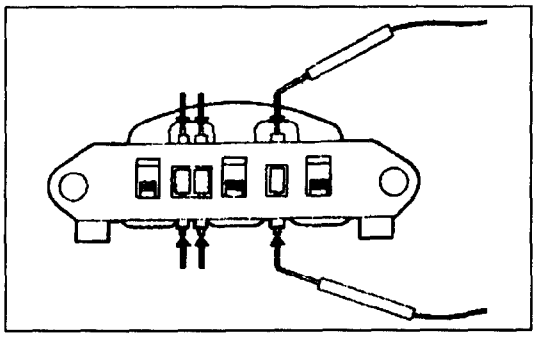


## ● RECTIFICADOR

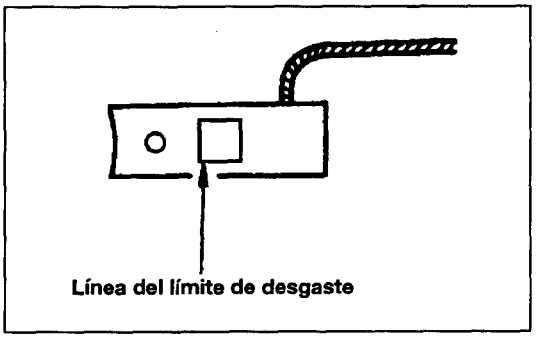
(1) Inspección del Juego de Absorbente de Calor (+)
Mediante un probador de circuito, compruebe la continuidad entre los terminales de conexión de cables del absorbente de calor (+) y la bobina del stator. Si existe continuidad en ambos sentidos, el diodo está en corto. Sustituir el juego del rectificador.



(2) Inspección del Juego de Absorbente de Calor (-)
Compruebe la continuidad entre los terminales de conexión de cables del absorbente de calor (-) y la bobina del stator. Si existe continuidad en ambos sentidos, el diodo está en corto. Sustituir el juego del rectificador.

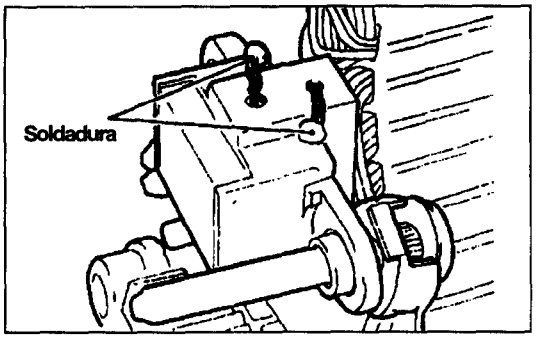


(3) Inspección del Diodo Trío
Con un probador de circuitos conectado a ambos extremos de cada diodo, compruebe la continuidad los tres diodos. Si existe o no existe continuidad en ambos sentidos, el diodo está dañado. Entonces sustituir el juego del rectificador.

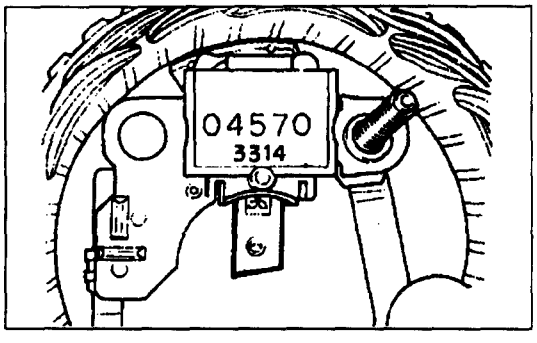



## ● ESCOBILLA

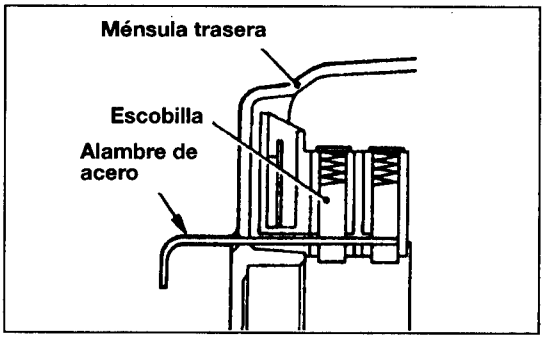
(1) La escobilla debe sustituirse si desgastada hasta la línea de límite de desgaste.

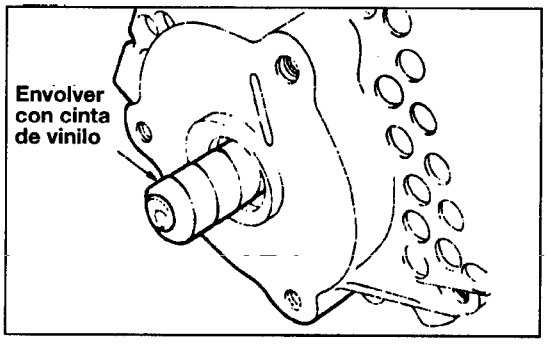


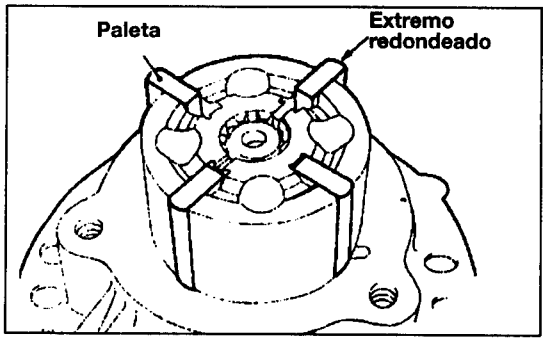

(2) Desuelde los cables de conexión de la escobilla y saldrá el muelle de sujeción de la escobilla.

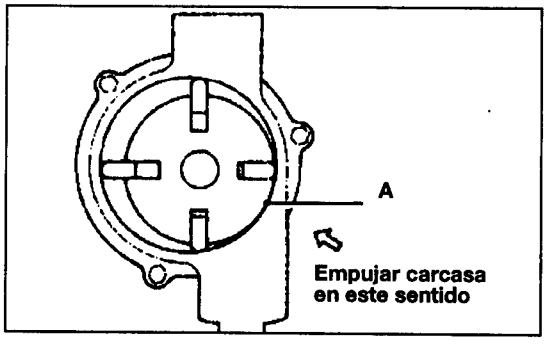



(3) Al instalar una nueva escobilla, empuje la escobilla dentro del portaescobillas como se indica en el dibujo y suelde los cables.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 12. INSTALACION DEL JUEGO DEL ROTOR

(1) Antes de instalar el rotor en la mésula trasera, hilvane un alambre de acero por el pequeño orificio situado en el soporte trasero para levantar la escobilla. Tras instalar el rotor, retire el alambre.

(2) Al instalar el rotor en el soporte trasero del alternador, envuelva el eje estriado con cinta de vinilo para evitar daños al retén. (Sólo para motores diesel).

### 5. INSTALACION DEL ROTOR

(1) Compruebe bien que la carcasa, rotor, etc. no tenga virutas u objetos extraños. Aplique aceite de motor e instale.

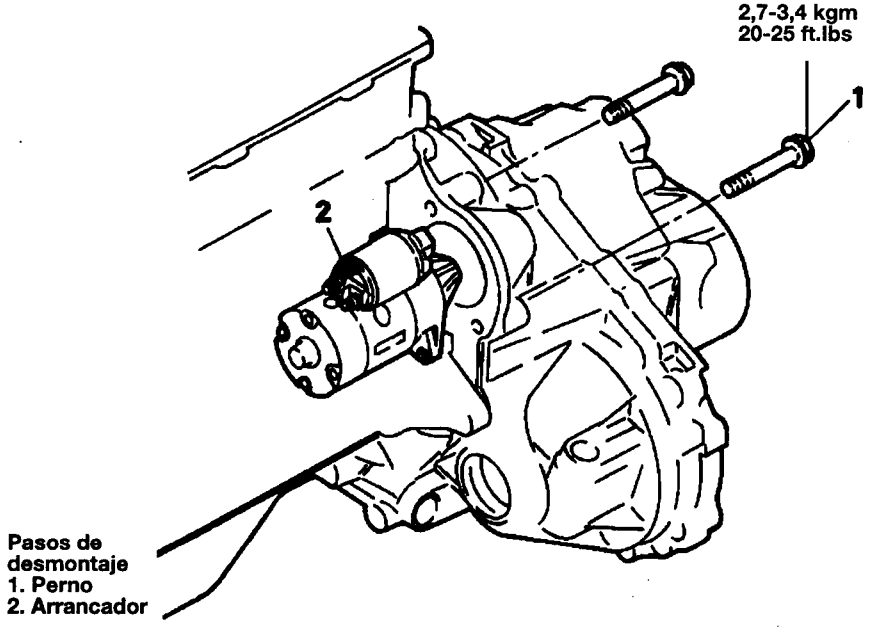
### 6. PALETAS

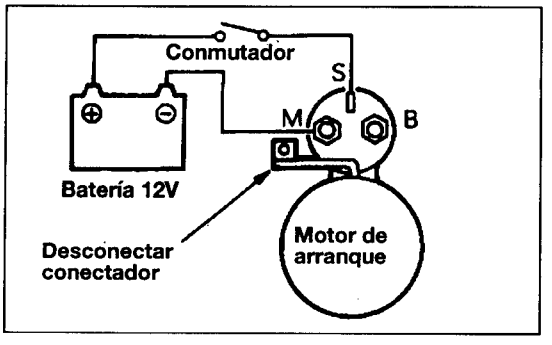
(1) Instale las paletas con el extremo redondeado hacia afuera.

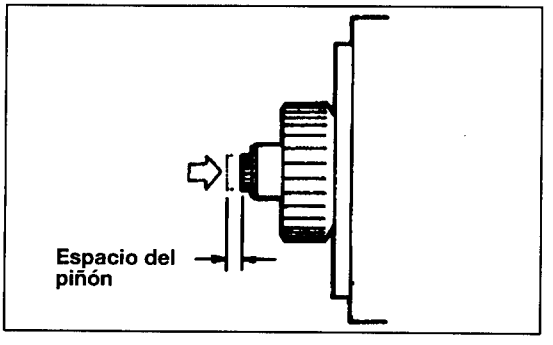
### 3. INSTALACION DE LA BOMBA DE VACIO

(1) Al apretar la carcasa, ligeramente empújela en el sentido de la flecha para minimizar la holgura en "A" y apriete los pernos uniformemente.

## RETIRADA E INSTALACION




## ● AJUSTE DE ESPACIO DEL PIÑON

(1) Desconecte el cable de campo de la bobina del terminal M del conmutador magnético.

(2) Conecte una batería de 12V entre el terminal S y el terminal M.

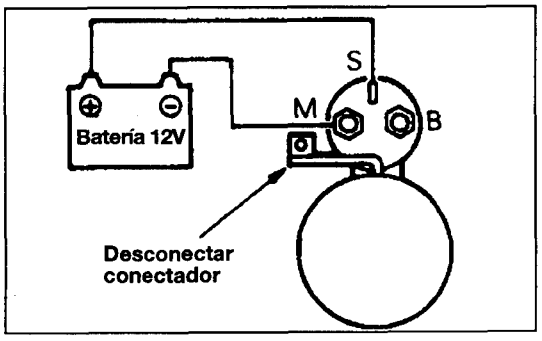
(3) Ponga el conmutador en ON y el piñón se saldrá.

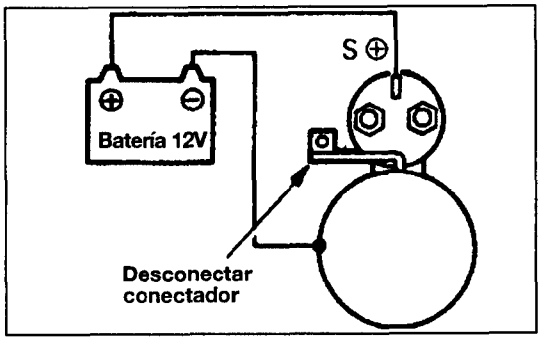
**PRECAUCION**

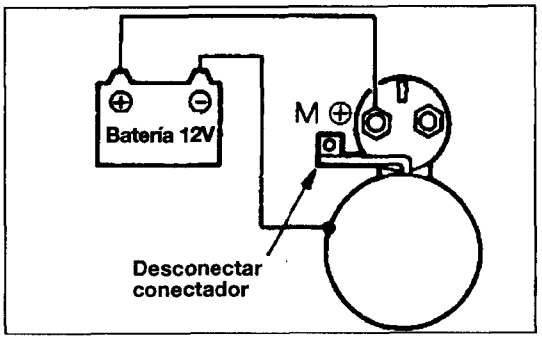
- **Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.**

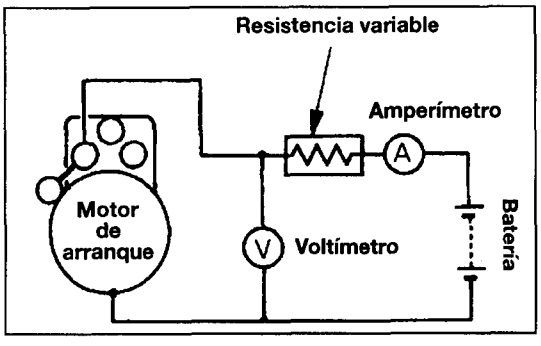
(4) Empuje hacia atrás el piñón con el dedo y mida la carrera del piñón (el recorrido del piñón al empujarlo hacia atrás). Esto es el espacio del piñón.

(5) Si la holgura del piñón no cumple las especificaciones, ajuste añadiendo o retirando arandelas de fibra entre el conmutador magnético y la ménsula delantera. Más arandelas significa que el espacio se reduzca.




## ● PRUEBA DE TIRO DEL CONMUTADOR MAGNETICO

(1) La bobina de tiro se encuentra en buen estado si se tira hacia adentro del pistón haciendo que el piñón de salga al conectarse una batería entre los terminales S y M del conmutador magnético. Si el piñón no se sale, sustituir el conmutador magnético.

**PRECAUCION**

- **conector debe desconectarse del terminal M para esta prueba.**
- **La prueba debe acabarse dentro de un plazo de 10 segundos.**

## ● PRUEBA DE SUJECION DEL CONMUTADOR MAGNETICO

(1) Con la batería conectada entre el terminal M y el cuerpo del conmutador magnético, manualmente tire del piñón extrayéndolo hasta el tope de piñón. La bobina de sujeción está en buen estado si el piñón permanece salido al soltarlo.

**PRECAUCION**

- **Esta pruebe debe terminarse en 10 segundos.**

## ● PRUEBA DE RETORNO DEL CONMUTADOR MAGNETICO

(1) Con la batería conectada entre el terminal M y el cuerpo del conmutador magnético, manualmente tire del piñón extrayéndolo hasta el tope de piñón. Ambas bobinas funcionan completamente si el piñón regrese inmediatamente tras soltarlo.

**PRECAUCION**

- **Esta pruebe debe terminarse en 10 segundos.**

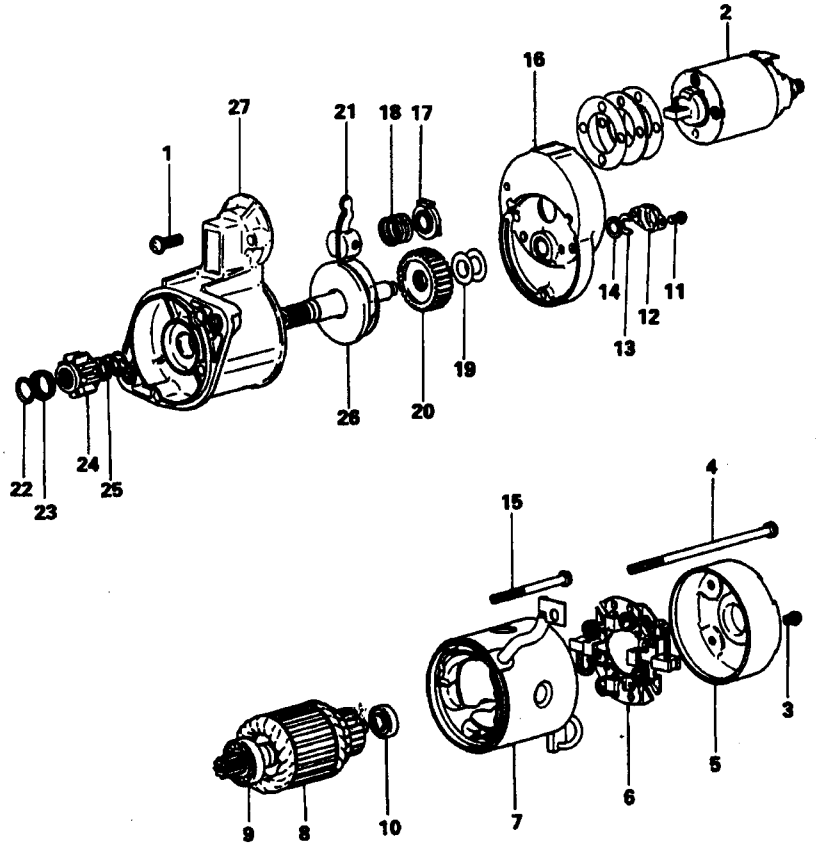
## ● PRUEBA EN VACIO

(1) Monte un circuito como se indica en el dibujo que conecta un motor de arranque, batería, amperímetro, voltímetro y resistencia variable.

(2) El motor de arranque debe estar en buen estado y si vira suave y regularmente con el conmutador activado con valor máximo de la resistencia variable. Ajuste el reóstato para que voltímetro indique 11,5V. Si la corriente y rpm están fuera de los valores de especificación tras este ajuste, subsane según el cuadro que sigue y remedie según se precise.

| Síntoma | Causa probable |
|---|---|
| Alta corriente con bajas rpm (par también pequeño) | ● Cojinete contaminado<br>● Pieza del polo de la bobina del inducido<br>● Masa de la bobina y campo del inducido<br>● Corto en la bobina del inducido |
| Alta corriente sin rotación | ● Masa del conmutador solenoide<br>● Masa de la bobina y campo del inducido<br>● Cojinete gripado |
| No fluye corriente sin rotación | ● Bobinas del inducido y de campo partidos<br>● Escobilla y trenza partidas<br>● Contacto incorrecto entre escobilla y conmutador |
| Baja corriente con bajas rpm (par también pequeño) | ● Conexión incorrecta de la bobina de campo (Observe, sin embargo, que la bobina de derivación abierta o incorrectamente conectada resultará en altas rpm) |
| Alta corriente con altas rpm (par pequeño) | ● Bobina blindada en corto |

## DESMONTAJE Y MONTAJE

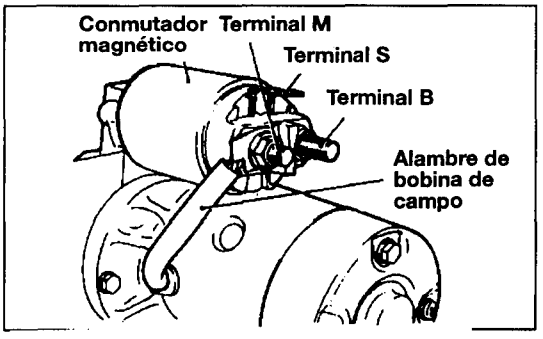



**<Pasos de desmontaje>**

1. Tornillo
2. ⬅➡ Conmutador magnético
3. Tornillo
4. Tornillo
5. Ménsula trasera
6. Portaescobillas
7. Juego de la horquilla
8. Inducido
9. Cojinete delantero
10. Cojinete trasero
11. Tornillo
12. Tapa
13. ⬅➡ Anillo de retención
14. Arandela
15. Tornillo
16. Ménsula central
17. Asiento de muelle
18. Muelle de palanca
19. Arandela de ajuste
20. Engranaje
21. Palanca
22. ⬅➡ ➡⬅ Anillo de retención
23. ⬅➡ ➡⬅ Anillo de tope
24. Piñón diferencial
25. Muelle
26. Juego del eje de piñón
27. Ménsula delantera

**NOTA**

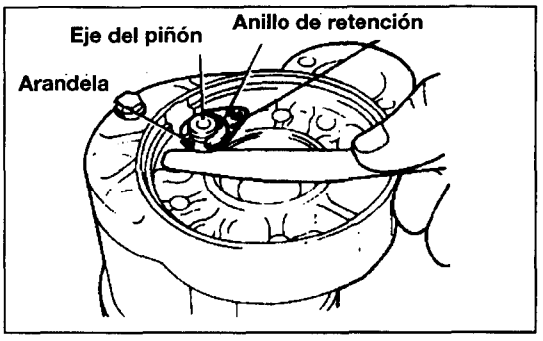
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

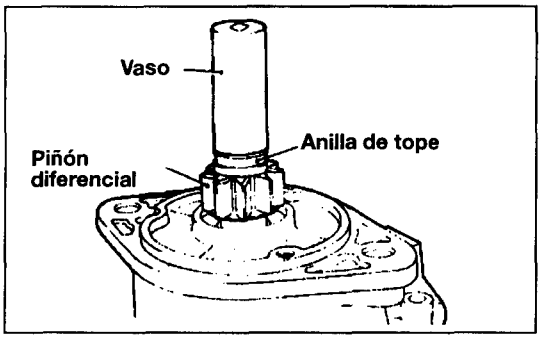
### 2. RETIRADA DEL CONMUTADOR MAGNETICO

(1) Retire el alambre de la bobina de campo desde terminal M del conmutador magnético.



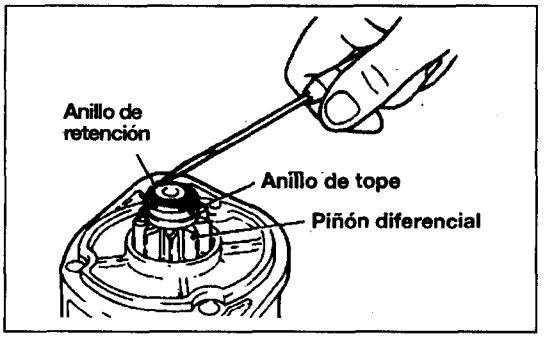

### 13. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION

(1) Mediante un manómetro de espesores, mida el juego longitudinal del eje del piñón con el fin de volver a montarlo.




### 22/23. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION/ ANILLO DE TOPE

(1) Mediante una llave de vaso apropiada, encastre a presión el anillo de tope sobre el anillo de retención.



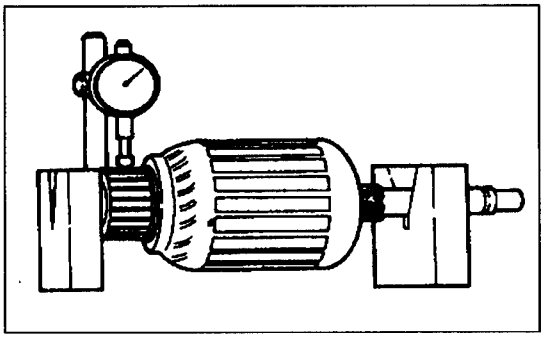

(2) Retire el anillo de retención con un destornillador. Retire el anillo de tope.

## LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL MOTOR DE ARRANQUE

(1) Nunca lave las piezas en disolventes. Se dañarán el aislamiento de la horquilla, juego de la bobina de campo, y el inducido, si se inmersan en disolvente.
Emplee un trapo para eliminar la suciedad de estas piezas.

(2) Tampoco debe mojarse en disolvente la unidad propulsora. El embrague de giro libre viene lubricado de fabrica y por tanto el disolvente elimina el lubricante del embrague.

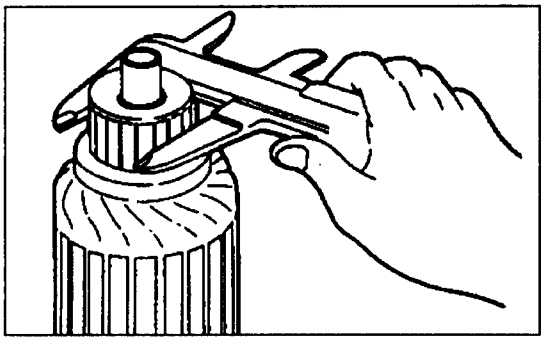
(3) Para eliminar suciedad de la unidad propulsora, emplee escobillas humedecidas en solución limpiadora. Tras limpiarse, frotado elimine la solución y deje secar la unidad.



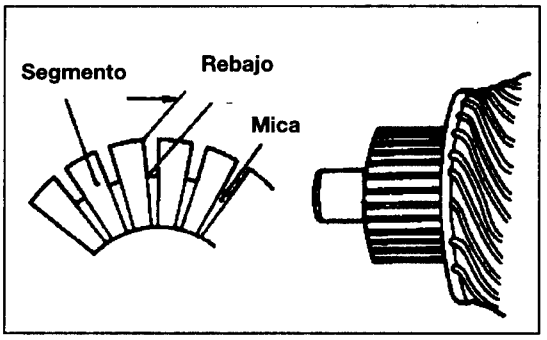
## INSPECCION

### ● CONMUTADOR

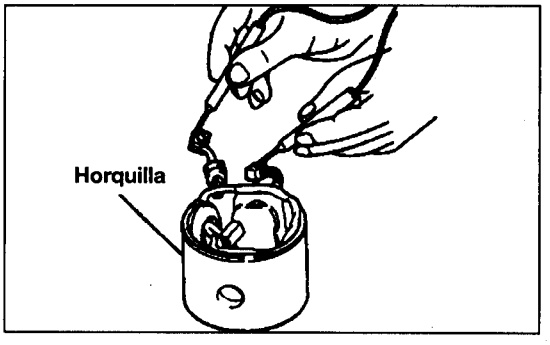
(1) Coloque el inducido en un par de bloques en V y verifique la desviación con un indicador de dial.
**Valor estándar : 0-0,03 mm**
**Límite: 0,1 mm**



(2) Compruebe el D.E. del conmutador.
**Valor estándar: 32±0,1 mm**
**Límite: 34,1 mm**

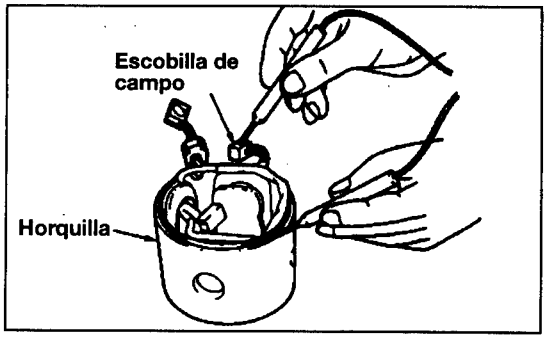



(3) Verifique la profundidad de rebajo entre los segmentos.
**Valor estándar: 0,5 mm**
**Límite: 0,2 mm**



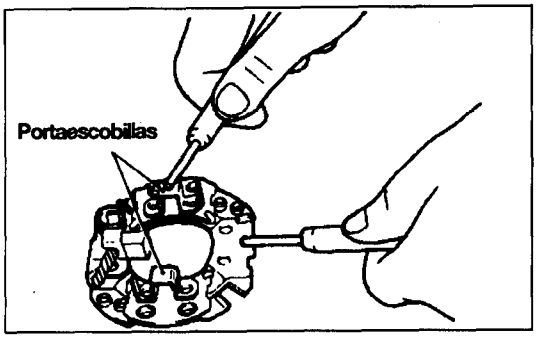

### ● PRUEBA DE CIRCUITO ABIERTO DE LA BOBINA DE CAMPO

(1) Verifique la continuidad entre las escobillas de campo. Debe existir continuidad.



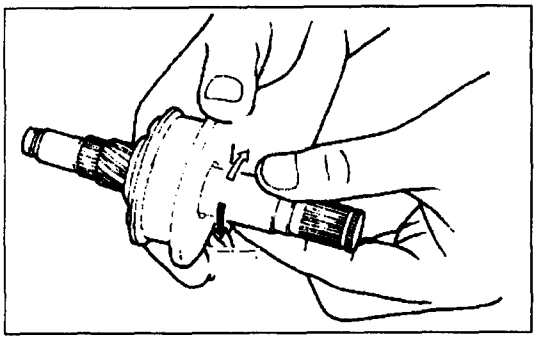

### ● PRUEBA DE MASA DE LA BOBINA DE CAMPO

(1) Verifique la continuidad entre la escobilla de la bobina de campo y la horquilla. No debe haber continuidad.



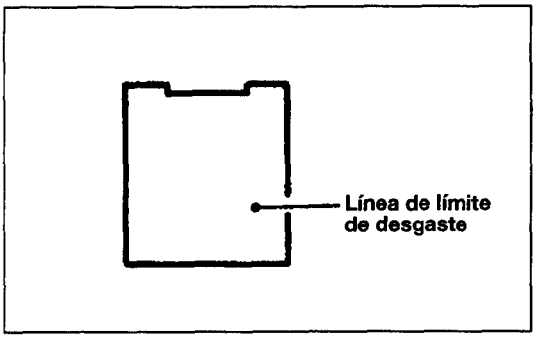

## ● PORTAESCOBILLAS

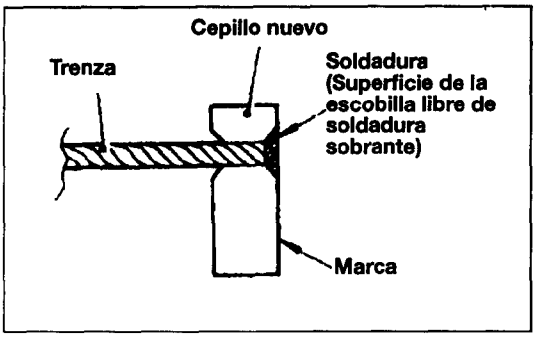
(1) Verifique la continuidad entre el platillo del portaescobillas y el portaescobillas. No debe haber continuidad.



## ● EMBRAGUE DE GIRO LIBRE

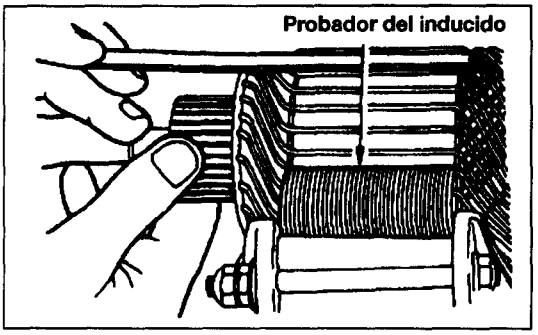
(1) Asegúrese de que el piñón se enganche al girarse en sentido contrario de las agujas del reloj y que gira libremente al girarse en el sentido de las agujas del reloj.
(2) Verifique que el piñón no esté desgastado o dañado.



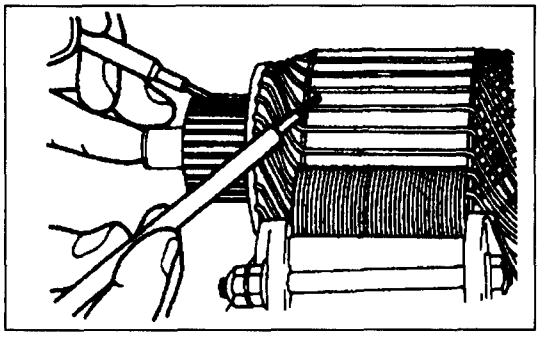

## ● ESCOBILLAS

(1) Compruebe que la superficie en contacto con el conmutador no esté rugosa. Mida también el largo de escobilla.
**Límite: Línea de límite de desgaste**
(2) Si se ha revestido la superficie, sustituida la escobilla, envuelva el conmutador con lija para corregirlo.
(3) Al retirar una escobilla desgastada rompiéndola con alicates, procure no dañar la trenza.
(4) Pula el extremo de la coleta con papel de lija para mejorar la soldadura.
(5) Inserte la trenza en el orificio en una nueva escobilla y suéldela. Asegúrese de que la superficie de escobilla esté libre de soldadura sobrante.



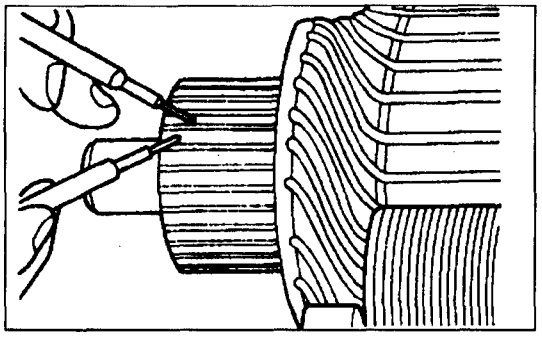

## ● PRUEBA DE CORTO DE LA BOBINA DEL INDUCIDO

(1) Coloque el inducido en un probador de inducidos.
(2) Lentamente gire el inducido sujetando un fino metal por encima. Si el metal no vibra, la bobina del inducido no está en corto.
**NOTA**
**Antes de esta prueba, asegúrese de que la superficie del inducido esté libre de objetos extraños.**



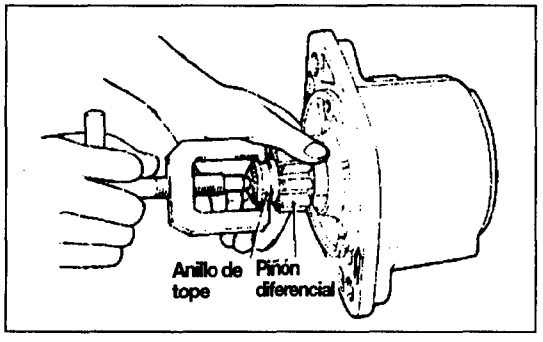
## ● PRUEBA DE MASA DE LA BOBINA DE INDUCIDO

(1) Compruebe si existe aislamiento entre el segmento del conmutador y el núcleo de la bobina del inducido. No debe haber continuidad.



## ● PRUEBA DE CIRCUITO ABIERTO DE LA BOBINA DE INDUCIDO

(1) Compruebe si existe continuidad entre segmentos. Debe haber continuidad.



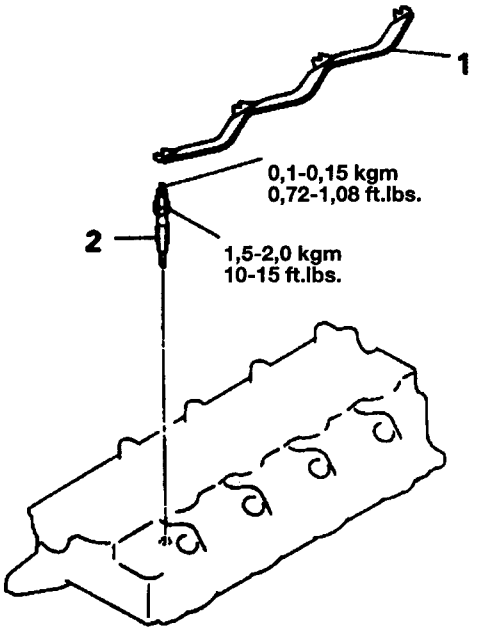

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 23 / 22. INSTALACION DEL ANILLO DE TOPE / ANILLO DE RETENCIÓN

(1) Con un extractor adecuado, tire del anillo de tope sobre el anillo de retención.

# BUJIA INCANDESCENTE

## RETIRADA E INSTALACION

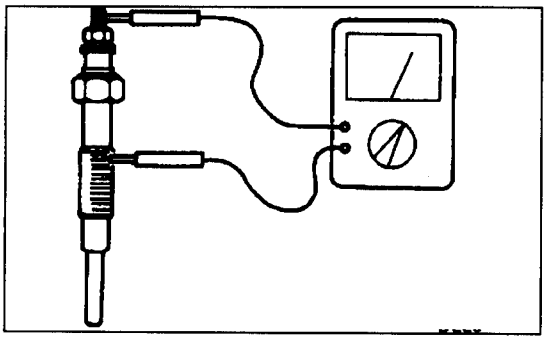



**<Pasos de retirada>**

1. Placa de la bujía incandescente
2. Bujía incandescente

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



## INSPECCION

### ● BUJIA INCANDESCENTE

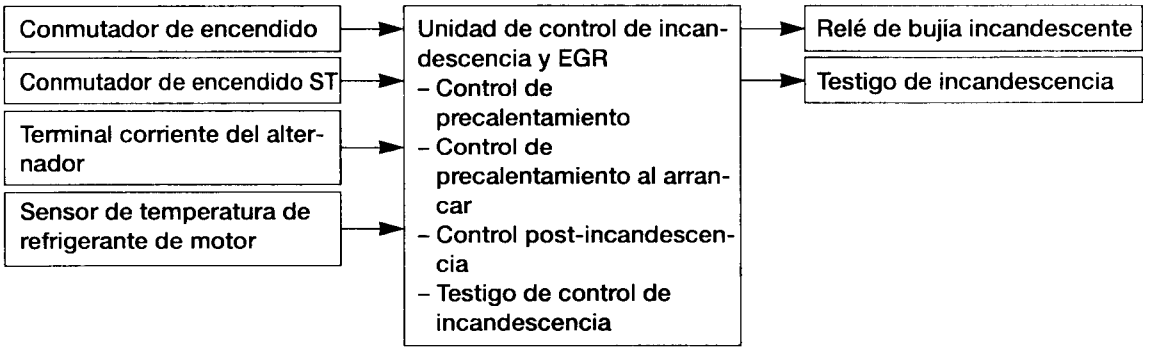
(1) Compruebe la continuidad entre el terminal y el cuerpo como se indica en el dibujo. Sustituir si no hay continuidad o demasiada resistencia.

**Valor estándar: 0,25 Ω (Clase blindada)**

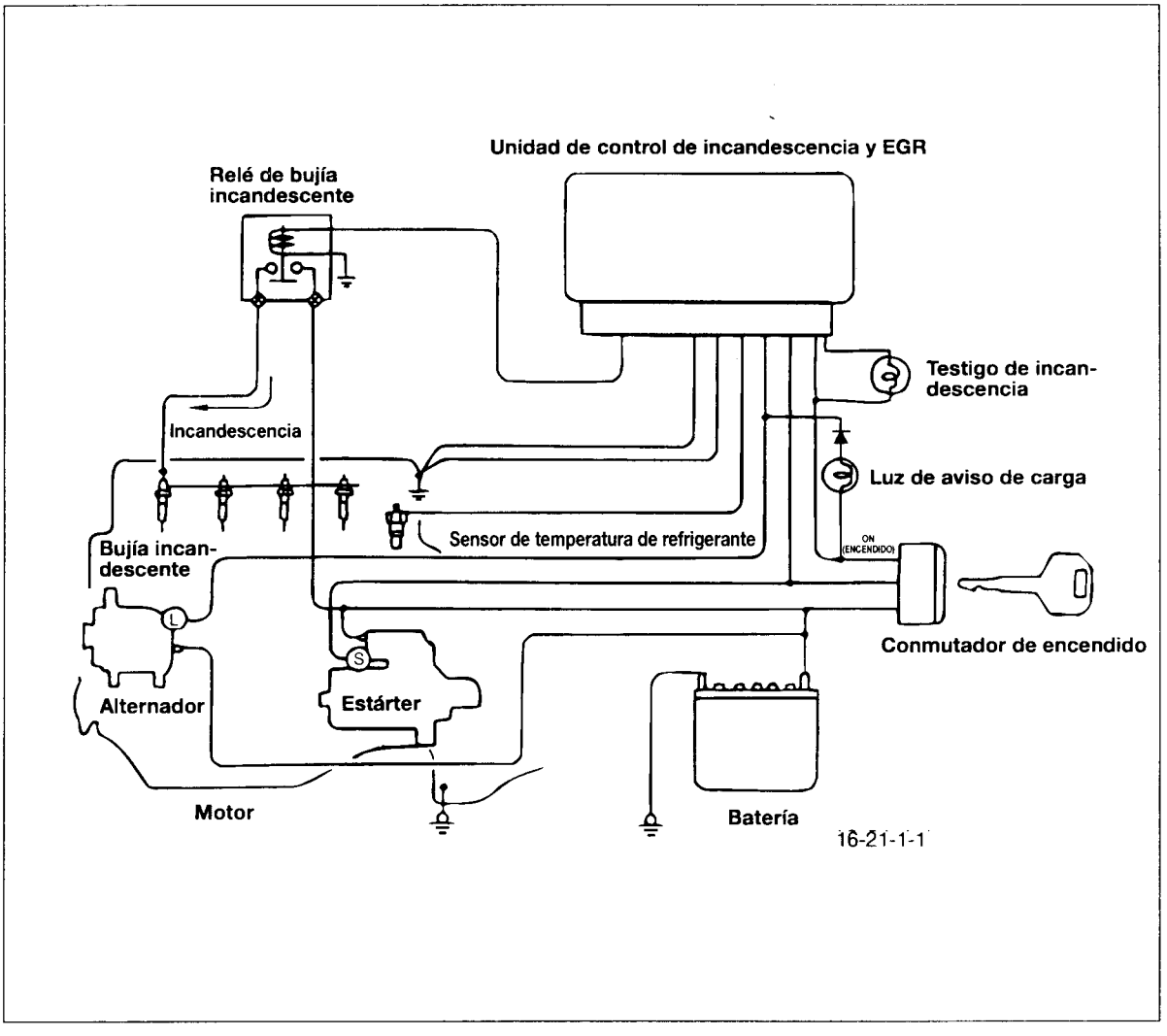
# SISTEMA DE INCANDESCENCIA <VEHICULOS CON EGR>

## 1. SISTEMA DE INCANDESCENCIA AUTOCONTROLADA

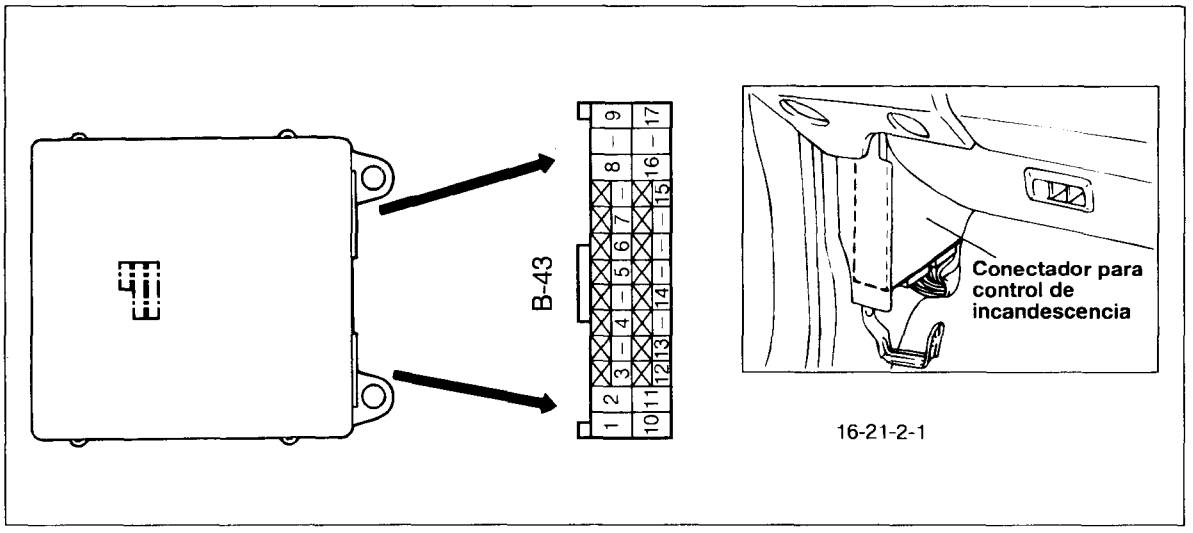
### DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA




### DIAGRAMA ESQUEMATICO DEL SISTEMA DE CONTROL



## 2. COMPROBACION DE UNIDAD DE INCANDESCENCIA Y EGR




**<MEDICION DE VOLTAJE DE TERMINAL>**

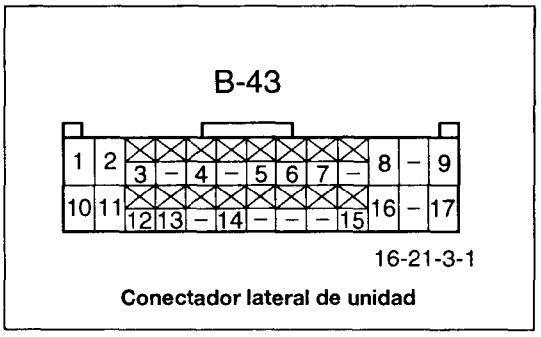
**NOTA**

**(1) Al comprobar, debe estar conectada el conectador de la unidad de control**

**(2) Medición de voltaje en el terminal No. 10 de la unidad de control.**

**CAUDRO DE MEDICION DE TERMINALES**

| Terminal de comprobación de unidad de control | Punto de comprobación | Estado de comprobación | | Estándar |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Conmutador de encendido (corriente encendido) | Conmutador de encendido | OFF (APAGADO)→ON (ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| | | | ON (ENCENDIDO)→OFF (APAGADO) | 0~0,5 V |
| 2 | Conmutador de encendido (corriente encendido) | Conmutador de encendido | OFF (APAGADO)→START (ARRANCAR) | más de 0,8V |
| 13 | Terminal de corriente del alternador | Conmutador de encendido | OFF (APAGADO)→ON (ENCENDIDO) | 1-4 V |
| | | Ralentí | | más de 11V |
| 17 | Relé de incandescencia | Conmutador de encendido | OFF (APAGADO)→ON (ENCENDIDO) | 9~12 V<br>3-8 seg. después<br>0~0,5 V |
| 7 | Temperatura de refrigerante de motor | Conmutador de encendido OFF (APAGADO) →ON (ENCENDIDO) | -20°C | 4,3-4,5V |
| | | | 0°C | 3,7-3,0V |
| | | | 20°C | 2,8-3,9V |
| | | | 40°C | 1,9-2,1V |
| | | | 80°C | 0,5-0,7V |



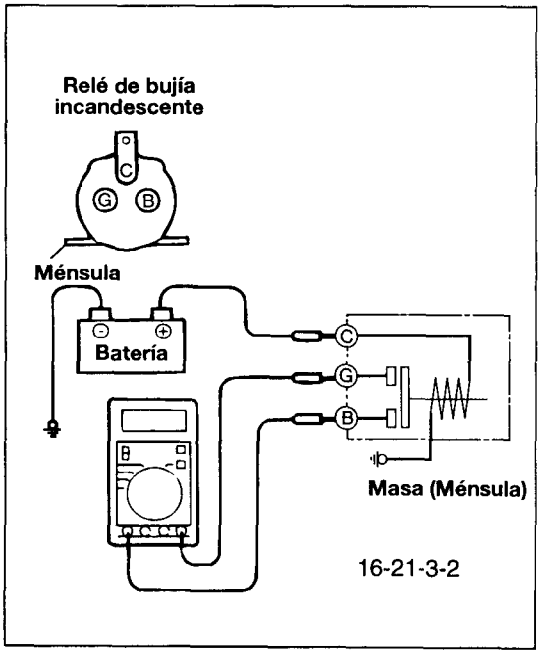

**<COMPROBACION DE CONTINUIDAD DE APAREJO>**

(1) Retire el conectador de la unidad de control.
(2) Compruebe la continuidad entre los terminales del lado del aparejo.

| Terminal de comprobación | Punto de comprobación | Continuidad (Resistencia) |
|---|---|---|
| 17-10 | Relé de bujía incandescente | Relé de bujía incandescente Continuidad (Aprox. 3Ω) |

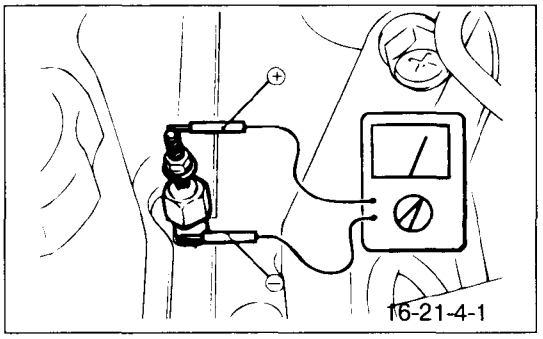
## 3. COMPROBACION DE RELE DE BUJIA INCANDESCENTE

(1) Compruebe la continuidad (Aprox. 3Ω) entre el terminal Ⓒ del relé de la bujía incandescente y la ménsula.
(2) Conecte el terminal Ⓒ del relé de la bujía incandescente al terminal ⊕ de la batería y ménsula de conexión al terminal ⊖ mediante un alambre.



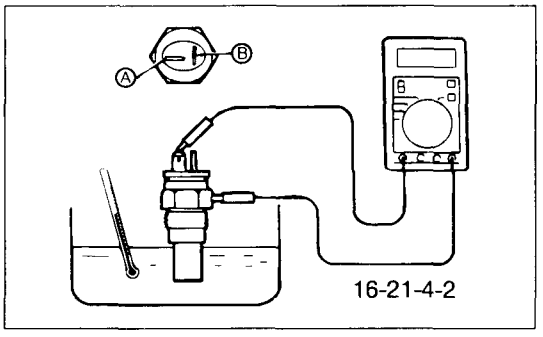

(3) Conecte o desconecte el alambre del terminal ⊖ de la batería y compruebe la continuidad entre el terminal Ⓑ - Ⓖ del relé de la bujía incandescente.

| Alambre de terminal ⊖ de la batería | Continuidad entre terminal Ⓑ - Ⓖ |
|---|---|
| Conectado | Continuidad (inferior al 0,01Ω) |
| Desconectado | Sin continuidad (∞Ω) |




## 4. COMPROBACION DE BUJIA INCANDESCENTE

(1) Retire la placa de la bujía incandescente.
(2) Mida la resistencia entre el terminal de la bujía incandescente y la carrocería.
**Valor estándar: 0,20-0,26 (a 5-35°C)**




## 5. COMPROBACION DE SENSOR DE TEMP. DE REFRIGERANTE DE MOTOR

(1) Retire el sensor de temperatura de refrigerante de motor.
(2) Coloque la parte sensora del sensor de temperatura de refrigerante de motor en agua y mida la resistencia entre el terminal B y la carrocería.

| Temp.(°C) | Valor de resistencia (kΩ) |
|---|---|
| -200 | 24,8±2,5 |
| 0 | 8,6 |
| 20 | 3,25±0,33 |
| 40 | 1,5 |
| 80 | 0,3 |

(3) Aplique masilla indicada sobre el borde del tornillo y apriete al par de especificación.
**Par: 3kgm**

# INFORMACION GENERAL

## 1. ESPECIFICACIONES

(1) Alternador

| Elementos | Especificación | Observación |
|---|---|---|
| Ventilador | Integrado | |
| Correa de transmisión | Correa en estriada | |
| Capacidad nominal | 12V-75A | 3,0 GSL(Con plomo) |
| | 12V-90A | 3,0 GSL(Sin plomo) |

(2) Motor de arranque

| Elementos | Especificación |
|---|---|
| Clase | Clase propulsora reductora |
| Capacidad nominal | 1,2 KW |

## 2. ESPECIFICACION DE SERVICIO

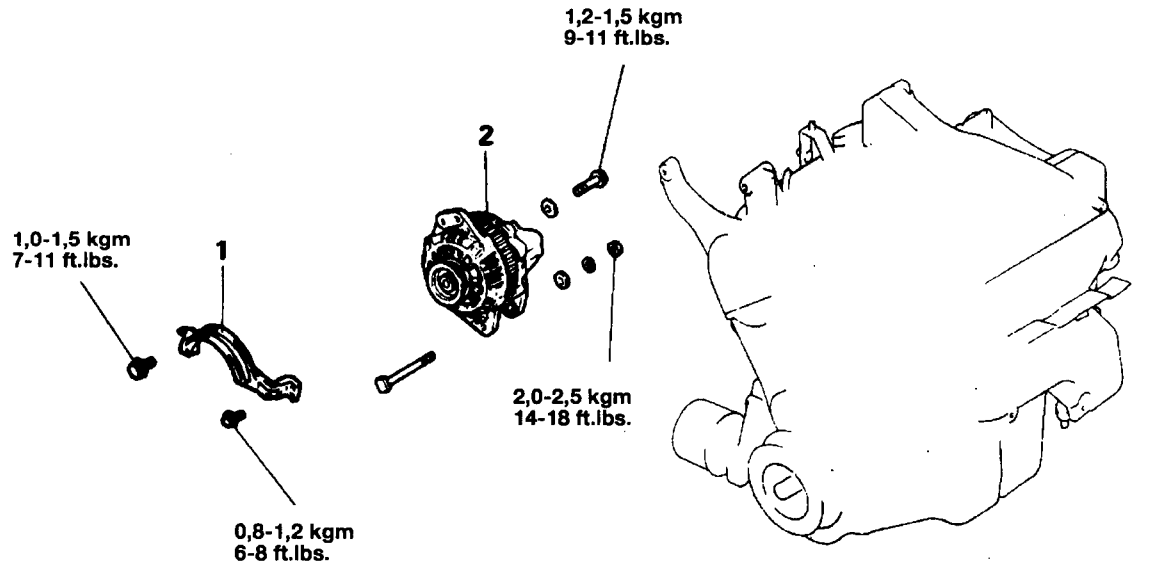
| Elementos | Valor estándar | Observación |
|---|---|---|
| Bobina de encendido | | |
| Resistencia de la bobina primaria | 0,72-0,88Ω | |
| Secundaria | 10,29-13,92KΩ | |
| Bujía | | |
| Espacio | 0,7-0,8mm | |

## 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | Par | |
|---|---|---|
| | kg.m | ft.lbs. |
| Perno del pivote del alternador | 2,0-2,5 | 14-18 |
| Perno de montaje del motor de arranque | 2,7-3,4 | 20-25 |
| Tuerca de montaje del distribuidor | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Bujía | 2,0-3,0 | 14-22 |
| Perno de montaje de la bobina de encendido | 1,2-1,5 | 9-10 |

# ALTERNADOR

## RETIRADA E INSTALACION



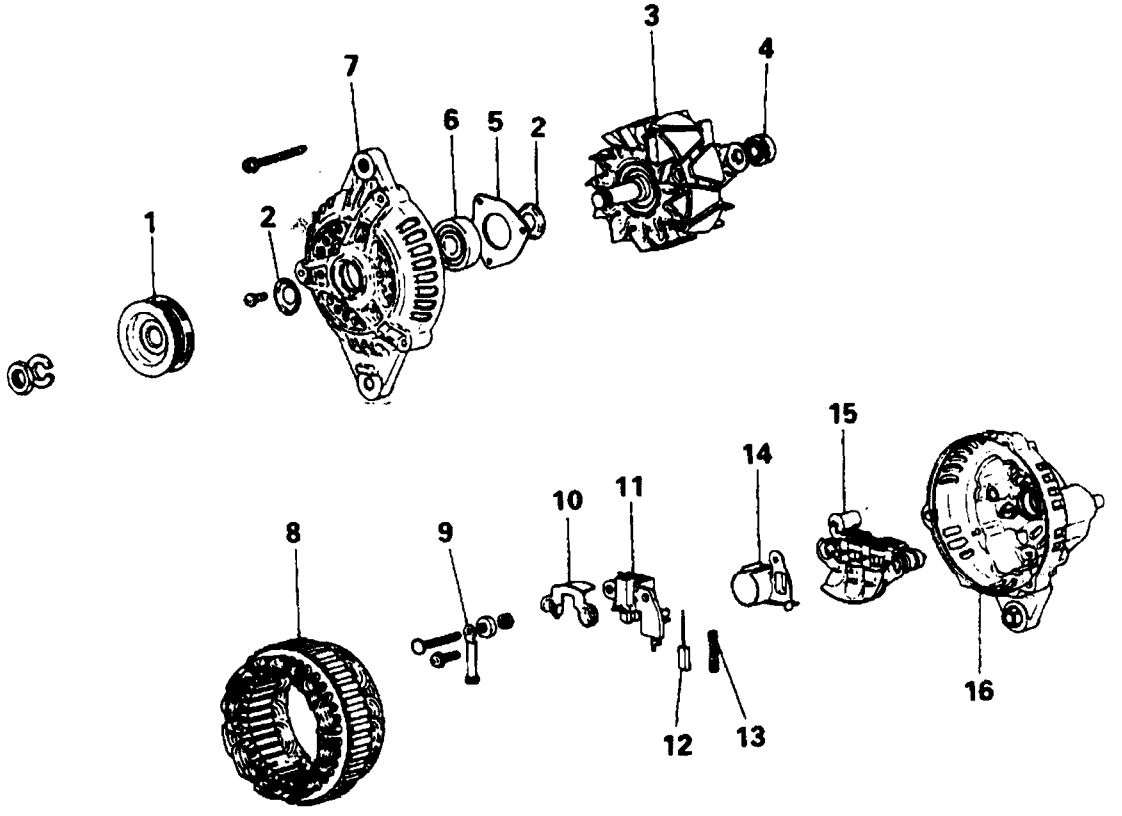

**<Pasos de retirada>**

1. Tapa del alternador
2. Alternador

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de retirada>**

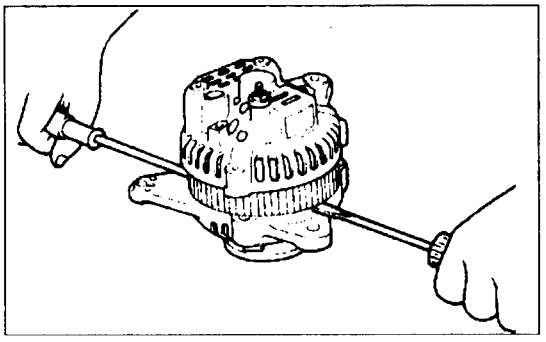
- ⬅➡ 1. Polea del alternador
- 2. Retén
- ➡⬅ 3. Juego del rotor
- 4. Cojinete trasero
- 5. Retenedor del cojinete
- 6. Cojinete delantero
- ➡⬅ 7. Ménsula delantero
- ➡⬅ 8. Juego del stator
- 9. Terminal
- 10. Placa
- ➡⬅ 11. Regulador y portaescobillas
- 12. Escobilla
- 13. Muelle de escobilla
- 14. Deflector
- 15. Juego del rectificador
- 16. Ménsula trasera

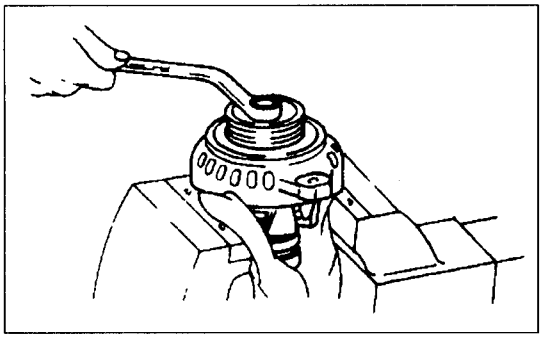
**NOTA**

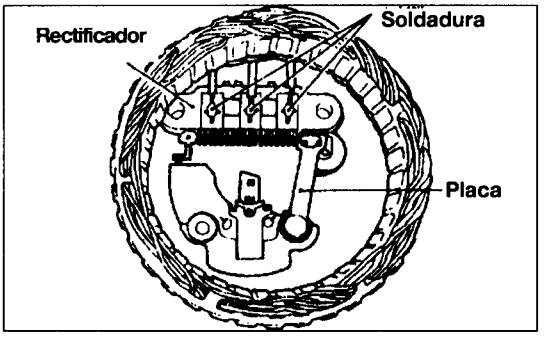
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"








## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 16. RETIRADA DE MENSULA DELANTERA

(1) Con una hoja de destornillador insertada entre el soporte delantero y el núcleo del stator, separe el stator del soporte delantero.

(2) Si son difíciles de separar, suavemente golpee la ménsula con un martillo de plástico mientras maniobra con el destornillador.

**PRECAUCION**

**No inserte el destornillador demasiado profundamente, esto podría dañar el stator.**

### 1. RETIRADA DE LA POLEA DEL ALTERNADOR

(1) Con la cara de la polea hacia arriba, sujete el rotor en una muela y retire la polea.

**PRECAUCION**

**Procure no dañar el rotor.**

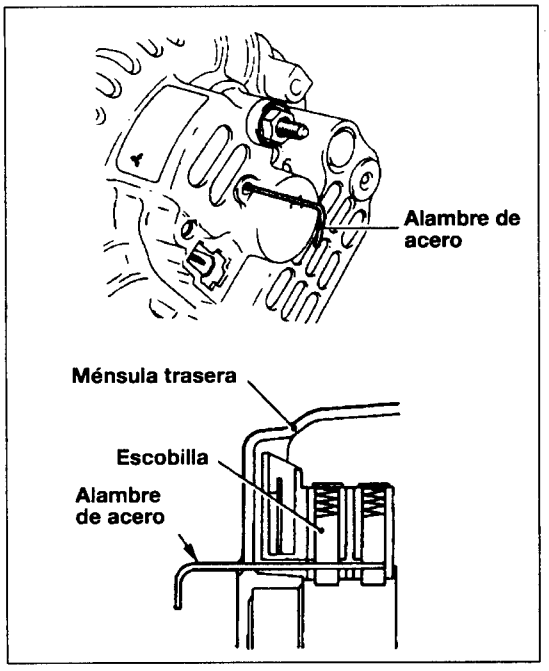
### 8 / 11. RETIRADA DEL JUEGO DEL STATOR / REGULADOR Y PORTAESCOBILLAS

(1) Retire la soldadura que conecta el cable del stator al diodo principal del rectificador al retirar el stator.

(2) Retire la soldadura de las conexiones soldadas con el rectificador al retirar el rectificador del portaescobillas.

## INSPECCION

- **Véase la sección de diesel.**



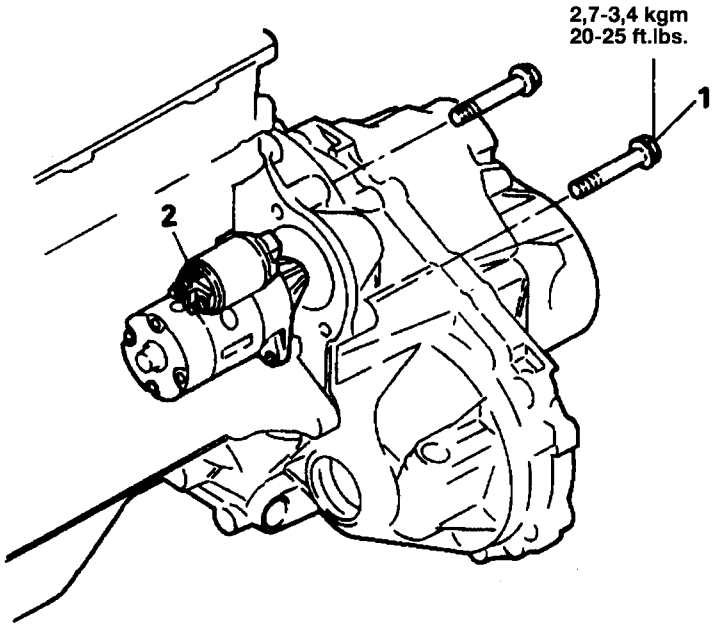

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 3. INSTALACION DEL JUEGO DEL ROTOR

(1) Antes de instalar el rotor en el soporte trasero, hilvane un alambre de acero por el pequeño orificio situado en el soporte trasero para levantar la escobilla. Tras instalar el rotor, retire el alambre.

# MOTOR DE ARRANQUE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Perno
2. Arrancador

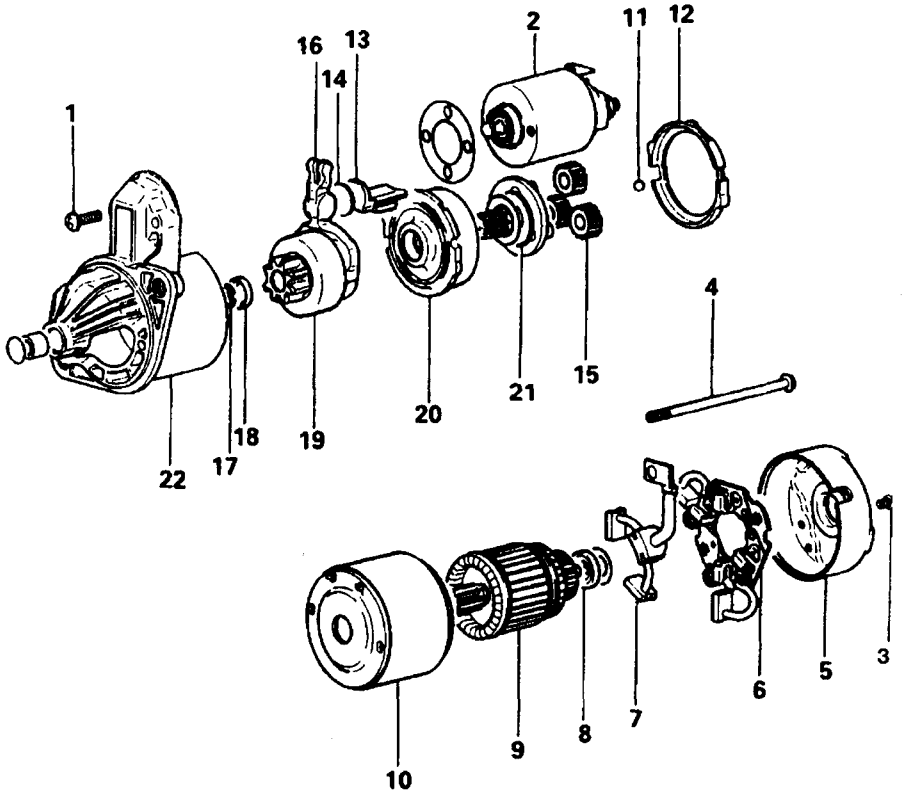
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## INSPECCION

- **Véase la sección de diesel.**

## DESMONTAJE Y MONTAJE

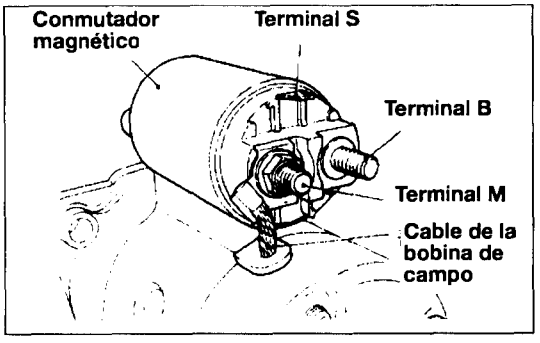



**<Pasos de desmontaje>**

1. Tornillo
2. ⬅➡ Conmutador magnético
3. Tornillo
4. Tornillo
5. Ménsula trasera
6. Portaescobillas
7. Escobilla
8. Cojinete trasero
9. ⬅➡ Inducido
10. Juego de horquilla
11. ⬅➡ Bola
12. Guarnición A
13. Guarnición B
14. Placa
15. Engranaje planetario
16. Palanca
17. ⬅➡ ➡⬅ Anillo de retención
18. ⬅➡ ➡⬅ Anillo de tope
19. Embrague de giro libre
20. Engranaje interno
21. Portaengranaje planetario
22. Ménsula delantera

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"



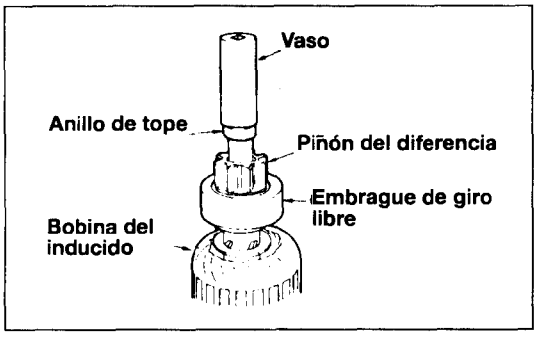

## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 2. RETIRADA DEL CONMUTADOR MAGNETICO

(1) Retire el hilo de la bobina de campo del terminal M del conmutador magnético.

### 9. 11. RETIRADA DE LA BOBINA DEL INDUCIDO Y LA BOLA

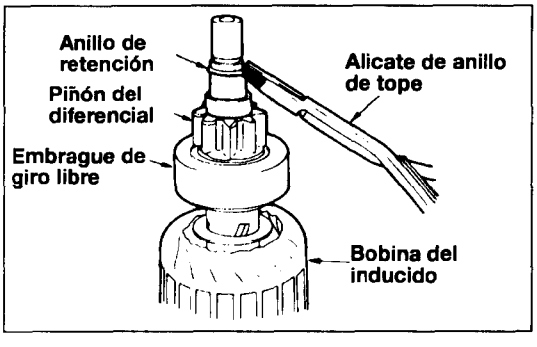
(1) Al retirar el inducido, no afloje la bola en su extremo que es un rodamiento.




### 17.18. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION / ANILLO DE TOPE

(1) Mediante una llave de vaso adecuada, empuje el anillo de tope hacia el anillo de retención.

(2) Retire el anillo de retención con alicates especiales y retire el anillo de tope y embrague de giro libre.



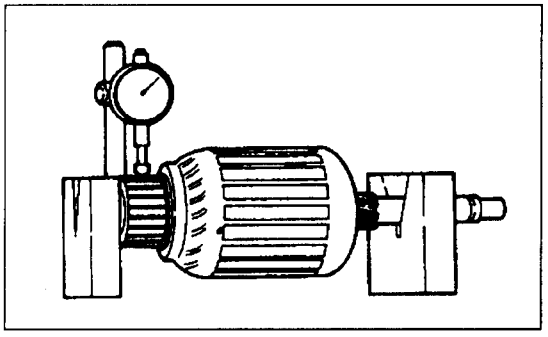

## LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL MOTOR DE ARRANQUE

(1) Nunca lave las piezas en disolventes. Se dañarán el aislamiento de la horquilla, juego de la bobina de campo, y el inducido, si se inmersan en disolvente.
Emplee un trapo para eliminar la suciedad de estas piezas.

(2) Limpie con un trapo si estas piezas están manchadas.

(3) Tampoco debe mojarse en disolvente la unidad propulsora. El embrague de giro libre viene lubricado de fabrica y por tanto el disolvente elimina el lubricante del embrague.

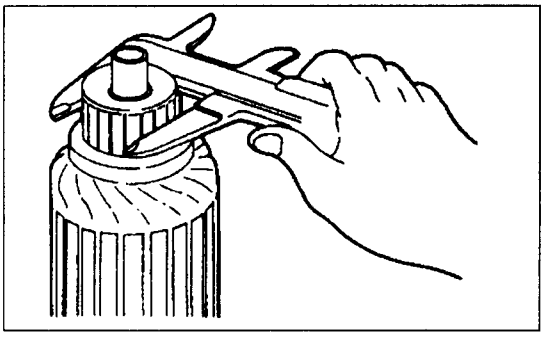
(4) Para eliminar suciedad de la unidad propulsora, emplee escobillas humedecidos en solución limpiadora.
Tras limpiarse, frotado con un trapo elimine la solución y deje secar la unidad.



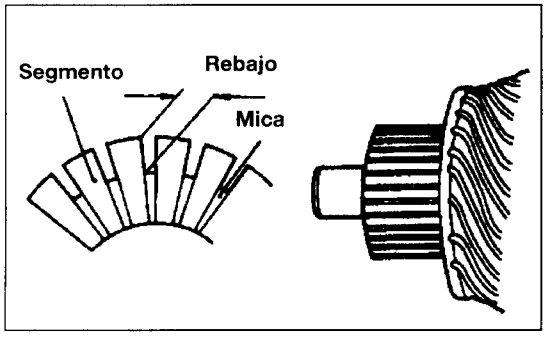
## INSPECCION

### ● CONMUTADOR

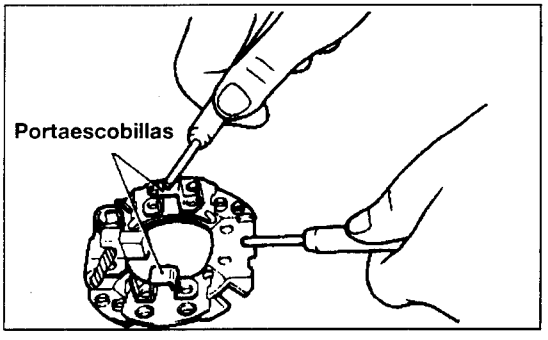
(1) Coloque el inducido en un par de bloques en V y verifique la desviación con un indicador de dial.
**Valor estándar: 0,5 mm (0,020 in.)**
**Límite: 0,1 mm (0,004 in.)**



(2) Compruebe el D.E. del conmutador.
**Valor estándar: 29,4 mm (1,158 in.)**
**Límite: 28,4 mm (1.118 in.)**

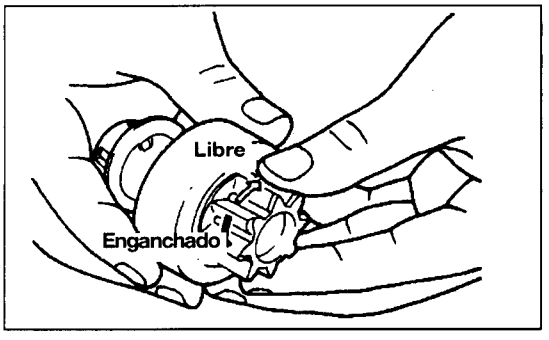



(3) Verifique la profundidad de rebajo entre los segmentos.
**Valor estándar: 0,5 mm**
**Límite: 0,2 mm**



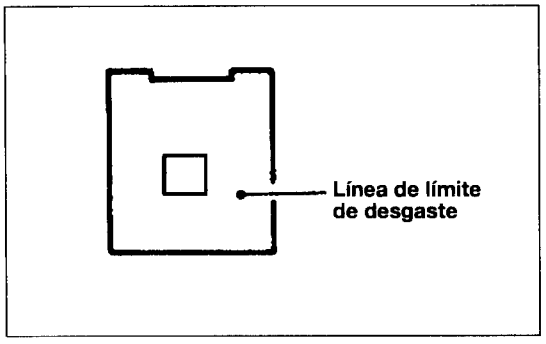

### ● PORTAESCOBILLAS

(1) Verifique la continuidad entre la placa del portaescobillas y el portaescobillas. No debe haber continuidad.




### ● EMBRAGUE DE GIRO LIBRE

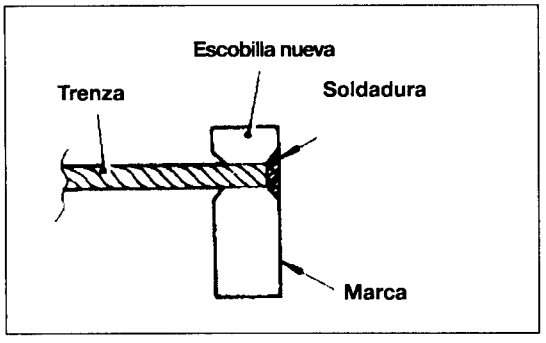
(1) Asegúrese de que el piñón se enganche al girarse en sentido contrario de las agujas del reloj y que gira libremente al girarse en el sentido de las agujas del reloj.
(2) Verifique que el piñón no esté desgastado o dañado.




## ● ESCOBILLA

(1) Compruebe que la superficie en contacto con el conmutador no esté rugosa. Mida también el largo de escobilla.
**Límite: Línea de límite de desgaste**

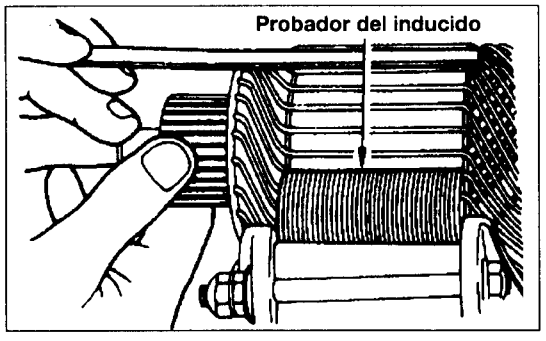
(2) Si se ha revestido la superficie, sustituido la escobilla, envuelva el conmutador con lija para corregirlo.




(3) Al retirar una escobilla desgastada rompiéndola con alicates, procure no dañar la trenza.

(4) Pula el extremo de la coleta con papel de lija para mejorar la soldadura.

(5) Inserte la trenza en el orificio en una nueva escobilla y suéldela. Asegúrese de que la superficie de escobilla esté libre de soldadura sobrante.

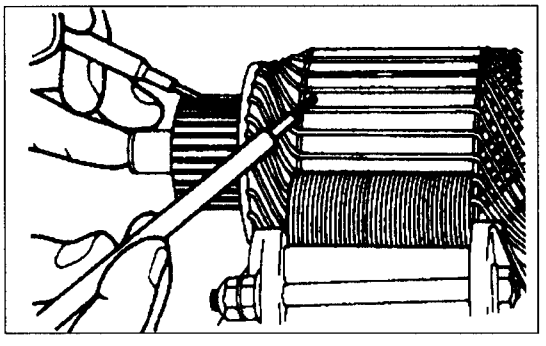



## ● PRUEBA DE CORTOCIRCUITO DE LA BOBINA DEL INDUCIDO

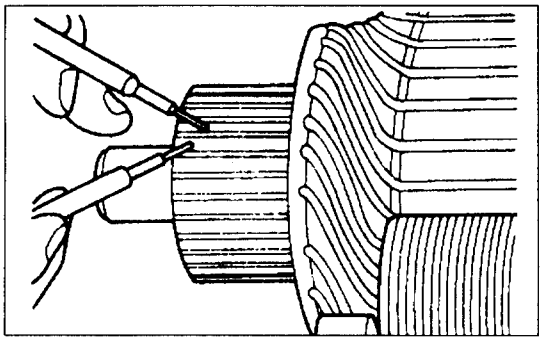
(1) Coloque el inducido en un probador de inducidos.

(2) Lentamente gire el inducido sujetando un fino metal por encima. Si el metal no vibra, la bobina del inducido no está en corto.

**PRECAUCION**
**Antes de esta prueba, asegúrese de que la superficie del inducido esté libre de objetos extraños.**

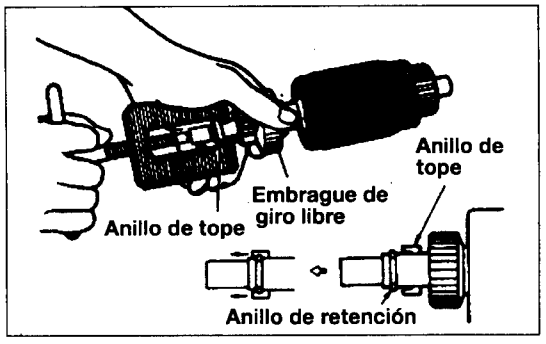


(3) Compruebe si existe aislamiento entre el segmento del conmutador y el núcleo de la bobina del inducido. No debe haber continuidad.



## ● PRUEBA DE CIRCUITO ABERTURA DEL INDUCIDO

(1) Compruebe la continuidad entre segmentos. Hay que continuar.



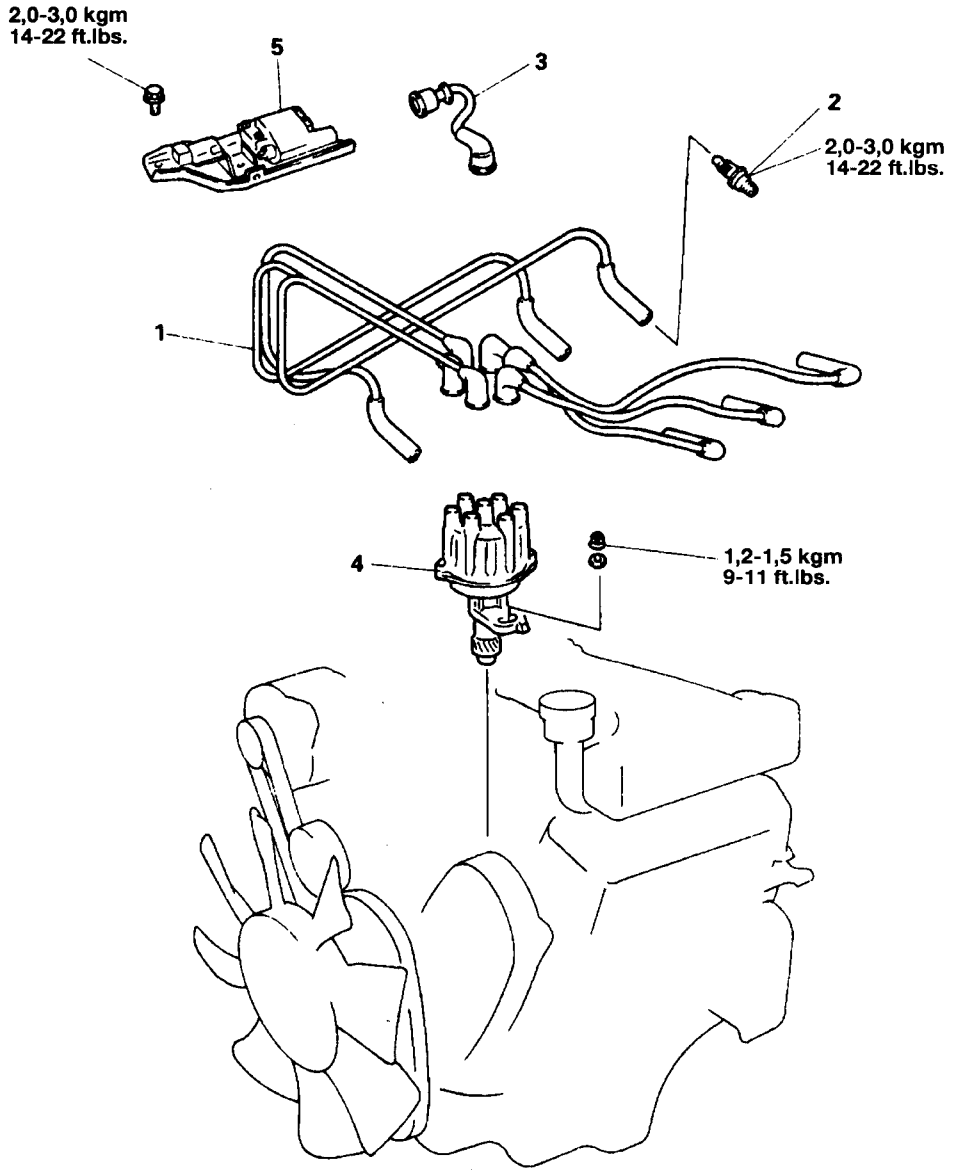

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 18. 17. INSTALACION DEL ANILLO DE TOPE / ANILLO DE RETENCION

(1) Con un extractor adecuado, tire del anillo de tope sobre el anillo de retención.

# SISTEMA DE ENCENDIDO

## RETIRADA E INSTALACION



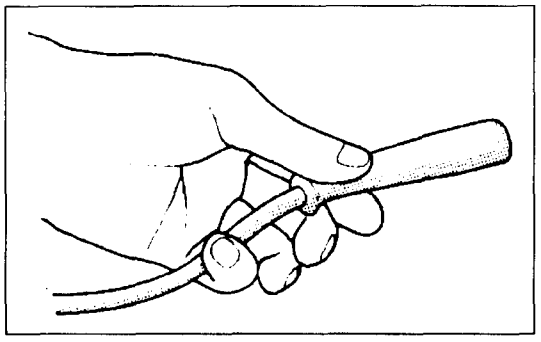

**<Pasos de retirada>**

1. Cable de bujía
2. Bujía
3. Cable de alta tensión
4. Juego del distribuidor
5. Juego de la bobina de encendido

NOTA

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

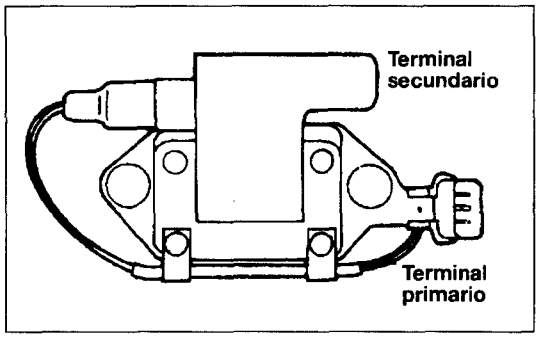
(2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

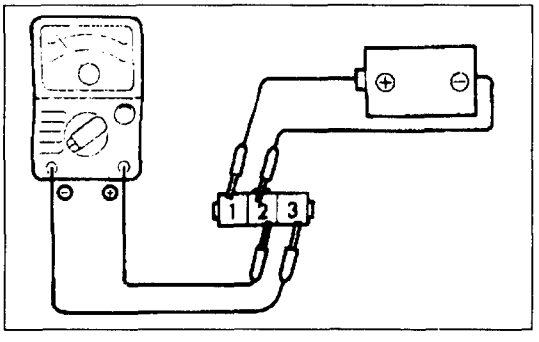


## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 1. RETIRADA DE LOS CABLES DE BUJIAS

(1) Al retirar el cable de bujía, asegúrese de sujetar el capuchón del cable.




## INSPECCION

### ● BOBINA DE ENCENDIDO

Compruebe lo siguiente y sustituir si defectuoso

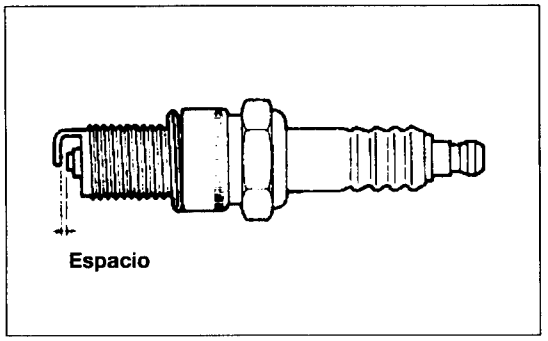
(1) Mida la resistencia de las bobinas primaria y secundaria mediante un probador de circuitos. Las bobinas no están en cortocircuito o circuito abierto si la resistencia se encuentra entre los límites estándar.
**Resistencia estándar de la bobina primaria (Ω) : 0,72-0,88**
**Resistencia estándar de la bobina secundaria (Ω) : 10,29-13,92**

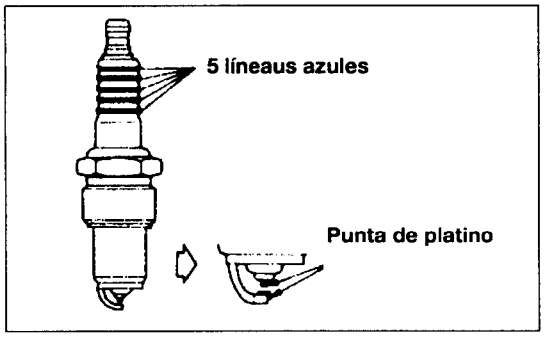
### ● TRANSISTOR DE POTENCIA

(1) Conecte el terminal (-) al suministro eléctrico de 1,5V al terminal ② del transistor de potencia; luego compruebe si existe continuidad entre los terminales ③ y ② cuando los terminales ① y (+) están conectados y desconectados.

| Terminal ① y terminal (+) | Terminal ③ y terminal ② |
|---|---|
| Conectado | Continuidad |
| Desconectado | Incontinuidad |

(2) Sustituir el transistor de potencia si existe avería.



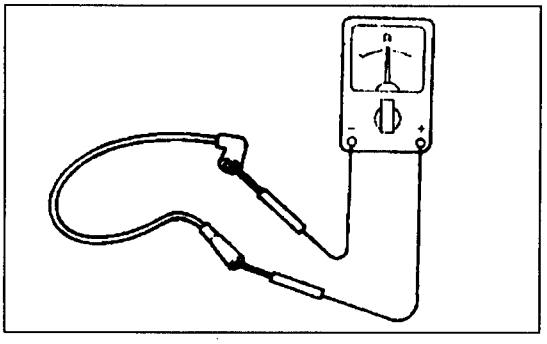

## ● BUJIA

Compruebe la bujía como sigue. Sustituir si defectuosa.

(1) Compruebe si existen daños en el aislante.
(2) Compruebe el desgaste del electrodo.
(3) Compruebe si existen deposiciones de carbono.
También limpie la nariz del aislante.
(4) Compruebe que la junta no esté dañada o partida.
(5) Compruebe el estado del aislante.
Si está ennegrecido con carbono, se sospecha mezcla muy rica, escasez de aire de admisión o falla de chispa debido a un espacio de chispa excesivo.
Si está blanquecino, se sospecha mezcla muy escasa, avance demasiado rápido o bujía floja.
(6) Compruebe el espacio de la bujía y ajuste al valor de especificación si es preciso. (salvo bujía de punta de platino).
(7) Compruebe el espacio de bujía. Si rebasa supera el límite, sustituir la bujías (solo bujía de punta de platino).
**Valor estándar: 1,0-1,1 mm (0,039-0,043 in.)**
**Límite: 1,3 mm (0,05 in.)**

**PRECAUCION**

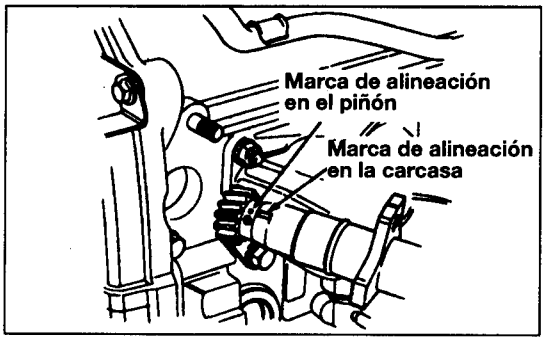
- **La bujía de punta de platino se reconoce por 5 líneas azules en la cerámica.**
- **No reutilice bujías de punta de platino limpiando o ajustando el** espacio.

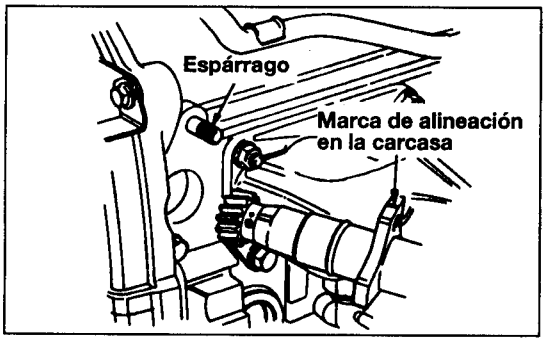


## ● CABLE DE BUJIA

(1) Compruebe el capuchón y forrado por si tuviesen grietas.

(2) Mida la resistencia
**Valor estándar: 16K Ω/m**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 4. INSTALACION DEL JUEGO DEL DISTRIBUIDOR

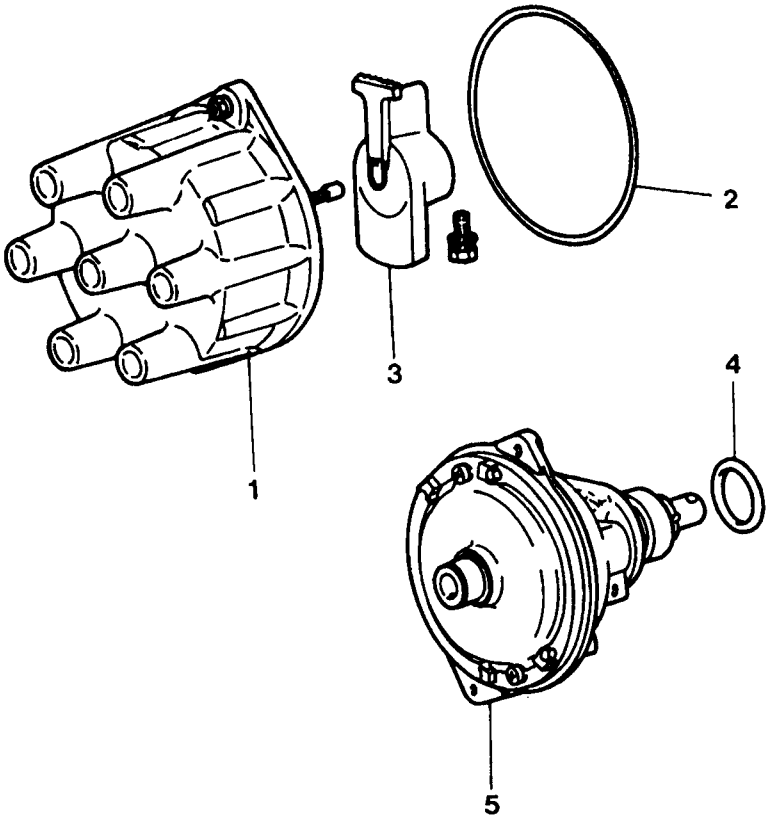
(1) Vire el cigüeñal para traer el primer cilindro a punto muerto superior en la carrera de compresión.

(2) Alinee las marcas de alineación en la caja y piñón del distribuidor.

(3) Instale el distribuidor en el motor alineando la línea (depresión o protuberancia) en su brida centrando el espárrago de montaje del distribuidor.

# DISTRIBUIDOR

## DESMONTAJE Y MONTAJE

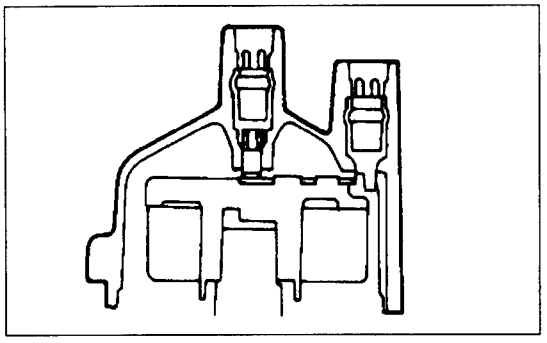



**<Pasos de desmontaje>**

1. Capuchón
2. Guarnición
3. Rotor
4. Junta tórica
5. Juego de la carcasa

NOTA

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



## INSPECCION

Compruebe los puntos siguientes: reparar o sustituir si se descubren problemas.

### ● CAPUCHON Y ROTOR

(1) El capuchón no debe tener grietas.
(2) Los electrodos de el capuchón y del rotor no deben estar dañadas.
(3) Limpie suciedad del rotor y el capuchón.

# ESPECIFICACIONES(2,6 GASOLINA)

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

(1) Alternador

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase | Sensor de voltaje de la batería |
| Capacidad | 12V-75A |
| Regulador de voltaje | Clase electrónico integrado |

(2) Motor de arranque

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase | Clase de propulsión reducida |
| Capacidad | 1,2KW |
| Número de dientes del piñón | 8 |

(3) Distribuidor

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase | Punto contacto |
| Mecanismo de avance | Centrífugo + Vacío |
| Orden de encendido | 1-3-4-2 |

(4) Bobina del encendido

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase | Clase llena de aceite con resistencia exterior |

# EMBRAGUE

ESPECIFICACIONES ..... 21-2
PROCESOS DE AJUSTE Y DE SERVICIO ..... 21-6
PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-NA> ..... 21-8
PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-TC, TCI, 2,6G, 3,0G> ..... 21-10
CILINDRO PRINCIPAL Y TUBO DEL EMBRAGUE ..... 21-11
CILINDRO PRINCIPAL DEL EMBRAGUE ..... 21-13
CILINDRO DE LIBERACION DEL EMBRAGUE ..... 21-14
DISCO DEL EMBRAGUE ..... 21-16
HORQUILLA DE LIBERACION DEL
EMBRAGUE <2,5D-NA TC, 2,6G> ..... 21-19
HORQUILLA DE LIBERACION DEL
EMBRAGUE <2,5D-TCI, 3,0G> ..... 21-20

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | | Contenido | |
|---|---|---|---|
| | | 2,5D, 2,6G | 3,0G |
| Embrague | Método de funcionamiento | Hidráulico | |
| Disco del embrague | Clase | Monoplato en seco | |
| | Diámetro de forro (DE x DI) (mm) | 225×150 | 240×160 |
| Tapa del embrague | Clase | Clase muelle diafragma | |
| | Carga de ajuste (kg) | — | 5,50 |
| Cilindro de liberación del embrague | Pistón DE (mm) | 19,05 | |
| Cilindro maestro del embrague | DI (mm) | 15,87 | |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Especificaciones de Servicio |
|---|---|
| Espesor del disco de embrague (en vacío) (mm) | 8,2±0,3/8,5±0,3 |
| Altura del pedal del embrague (mm) | 186 |
| Juego libre del pedal del embrague (mm) | 6-13 |
| Holgura del pedal de embrague al suelo (mm) | 35 |
| Juego libre del pasador de horquilla del pedal de embrague (mm) | 1-3 |

## 3. UNIDAD DE SERVICIO

| Elementos | Especificaciones de Servicio |
|---|---|
| Hundimiento de remaches del embrague (mm) | 0 |
| Diferencia de altura extremo de muelle del diafragma (mm) | 0,5 |
| Holgura del cilindro de liberación del embrague al pistón (mm) | 0,065-0,098 |
| Holgura de liberación del embrague al pistón (mm) | 1,6 |

## 4. ESPECIFICACIONES DE PAR

Unidad: kg.m(ft.lbs.)

| Elementos | Especificaciones de Servicio |
|---|---|
| Perno de instalación de ménsula del pedal de embrague | 1,8-2,5(13-18) |
| Perno de la tapa de embrague | 1,5-2(11-15) |
| Perno de anilla al cilindro de liberación de embrague | 2,0-2,5(14-18) |
| Tuerca abocinada del tubo del embrague | 1,3-1,7(10-12) |
| Miembro de soporte del cilindro maestro de embrague al pedal | 0,7-0,9(5-7) |
| Ménsula de pedal de embrague a pedal | 2,5-3,5(18-25) |
| Cilindro de liberación a la caja de transmisión | 3,0-4,2(22-30) |
| Fulcro | 3,0-4,2(22-30) |
| Tapón respiradero | 0,9-1,3(7-9) |
| Banda del depósito | 0,5-0,7(4-5) |

## 5. LUBRICANTES

| Elementos | Clase de lubricante | Cantidad estándar |
|---|---|---|
| Líquido de embrague | Líquido de frenos DOT3 | Según se precise |

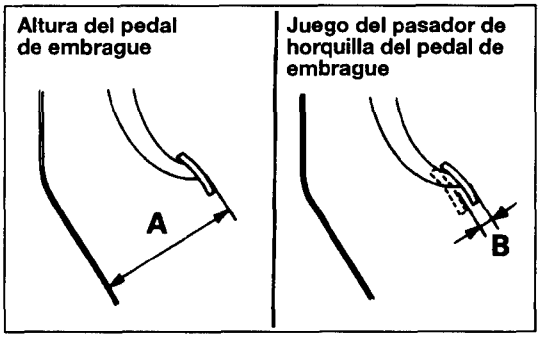
## 6. HERRAMIENTAS ESPECIALES

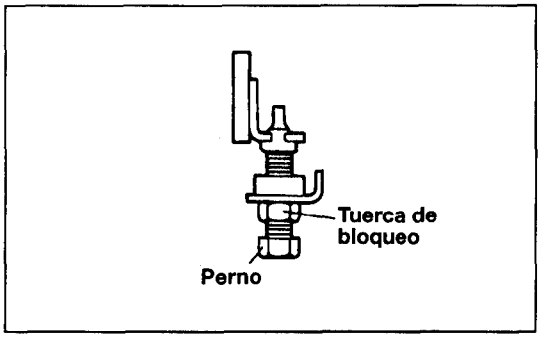
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD 998817 | Guía de centrado del disco de embrague | Ajuste centrado del orificio del disco de embrague <2,5D-NA TC, 2,6G> |
| | MD 998828 | Guía de centrado del disco de embrague | Ajuste centrado del orificio del disco de embrague <2,5D-TCI, 3,0G> |

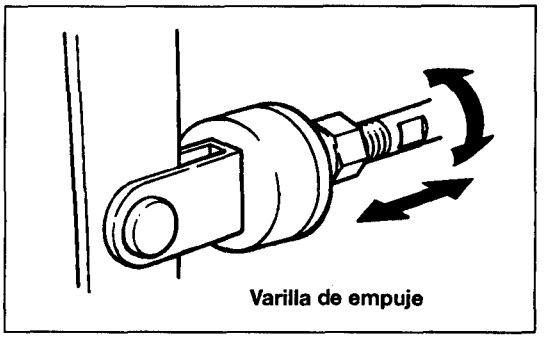
## 7. SUBSANACION DE PROBLEMAS

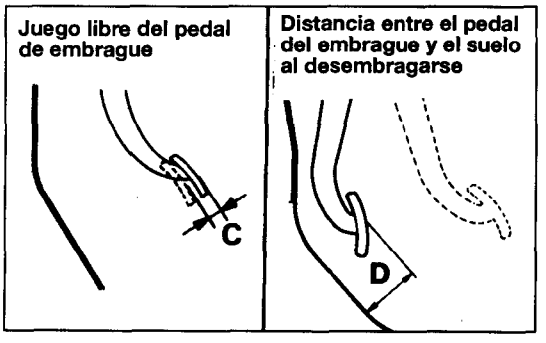
| Síntoma | | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|---|
| Patina del embrague<br>● Vehículo no responde a la velocidad del motor durante aceleración<br>● Velocidad incorrecta del vehículo<br>● Falta de potencia al remontar cuestas | | Juego libre de pedal incorrecta | Ajustar |
| | | Desgaste excesivo del forro del disco | Sustituir |
| | | Endurecimiento del forro del disco o aceite en superficie | Sustituir |
| | | Platillo de presión o volante dañados | Sustituir |
| | | Muelle de presión débil o partido | Sustituir |
| Embrague se arrastra o no se libera | | Exceso de juego libre del pedal | Ajustar |
| | | Interferencia entre el pedal y el suelo | Corregir |
| | | Cojinete de guía gastado o partido | Sustituir |
| | | Disco de embrague deformado | Sustituir |
| | | Platillo de presión, disco o cojinete de desembrague dañados | Sustituir |
| | | Fuga del líquido del sistema hidráulico o ha entrado aire | Reparar o Sustituir |
| Dificultar en efectuar el cambio de marchas (ruido durante el cambio) | | Exceso de juego libre del pedal | Ajustar |
| | | Fuga del líquido del sistema hidráulico o ha entrado aire | Reparar o Sustituir |
| | | Desgaste o corrosión no habitual en el eje del embrague | Sustituir |
| | | Excesiva vibración (distorsión) del disco de embrague | Sustituir |
| Embrague ruidoso | Cuando no se emplea el embrague | Juego incorrecto del pedal | Ajustar |
| | | Desgaste excesivo del forro de embrague | Sustituir |
| | Se escucha un ruido tras desembragar | Desgaste poco usual del forro del embrague | Sustituir |
| | Se escucha un ruido al desembragar | Engrase incorrecto de la cara rozante del casquillo del cojinete | Reparar |
| | | Juego de embrague o cojinete mal instalados | Reparar |
| | Se escucha un ruido al salir el vehículo de repente con el embrague ligeramente embragado | Cojinete de guía dañado | Sustituir |

| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| El embrague chirría | Forro endurecido | Sustituir |
| | Forro manchado de aceite o grasa | Reparar o Sustituir |
| | Muelles de damper del disco flojos o partidos | Sustituir |
| | Contacto del forro incorrecto o desviación del disco | Sustituir |
| | Platillo de presión o volante deformado | Sustituir |
| | Montura del motor floja | Reparar o Sustituir |
| Pedal duro | Lubricación incorrecta del eje de pedal de embrague | Reparar |
| | Lubricación incorrecta del eje del disco de embrague | Reparar |
| | Lubricación incorrecta del eje de palanca de liberación del embrague | Reparar |
| | Lubricación incorrecta del retén del cojinete delantero | Reparar |
| Funcionamiento del embrague fluctuante o áspero | Forro manchado de grasa o aceite | Reparar o Sustituir |
| | Forro desgastado o remache suelto | Sustituir |
| | Muelle de torsión deteriorado o partido | Sustituir |
| | Lubricante incorrecto en pivote del pedal de embrague | Lubricar |




## PROCESOS DE SERVICIO DE AJUSTE

### ● INSPECCION Y AJUSTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE

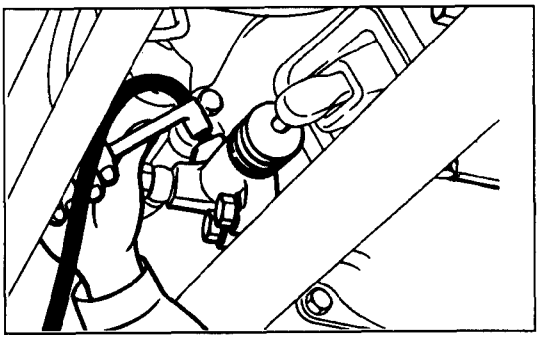
(1) Mida la altura del pedal de embrague (desde la cara del cojincillo del pedal hasta el suelo) y el juego del pasador de la horquilla (medida en la cara del cojincillo del pedal).
**Valor estándar (A): 186-191 mm**
**Valor estándar (B): 1-3 mm**

(2) Si la altura del pedal o el juego del pasador de la horquilla no se encuentran dentro de los límites estándar, ajuste como sigue:
- Vehículos con sistema de control automático de velocidad de crucero, gire el perno fiador para ajustar la altura del pedal para que cumpla el valor estándar y afiance el perno con la tuerca de bloqueo.

(3) Realizados los ajustes, confirme que el juego libre del pedal (medido en la cara del cojincillo del pedal) y la distancia entre el pedal del embrague (cara del cojincillo) y el suelo con el embrague desembragado estén dentro de los límites de valor estándar.

**Valor estándar (C): 8-16 mm**
**Valor estándar (D): 35 mm**

(4) Si el juego libre del pedal y la distancia entre el pedal y el suelo con el embrague desembragado no concuerdan con los valores estándar, probablemente sea el resultado de aire en el sistema hidráulico o un cilindro principal o embrague defectuosos. Sangre el aire, o desmonte e inspeccione el cilindro principal o embrague.



- **SANGRADO**

Cuando se retiren el tubo de embrague, manguera del embrague y/o el cilindro principal del embrague, o si el pedal está esponjoso, sangre el sistema.

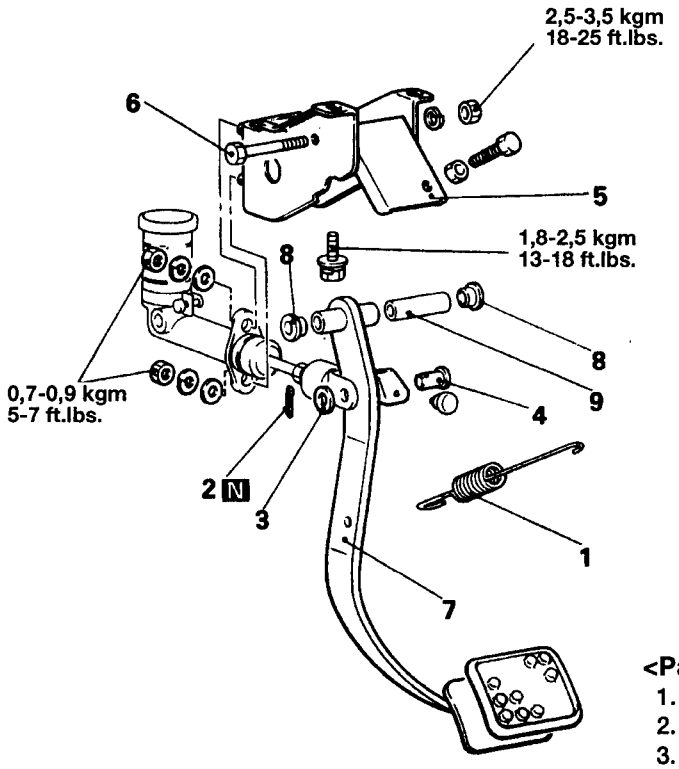
**Líquido de embrague especificado:**
**Líquido de Frenos según DOT3.**

**PRECAUCION**

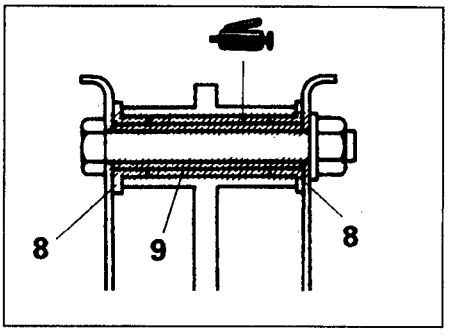
- **Emplee el líquido de frenos especificado. Evite mezclar el líquido especificado y otro líquido.**

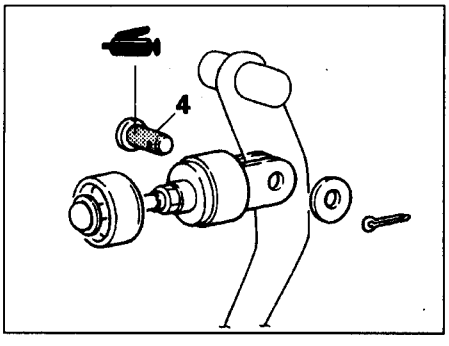
# PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-NA>

## RETIRADA E INSTALACION




**<Operación Postinstalación>**
- Ajuste del Pedal del embrague



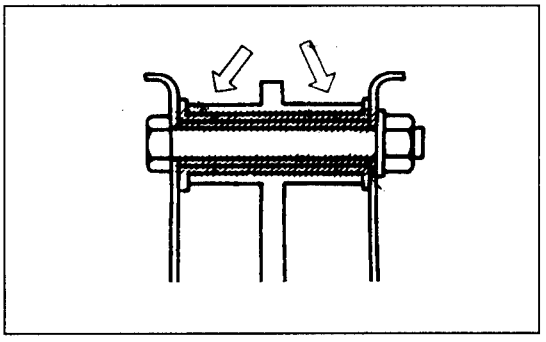



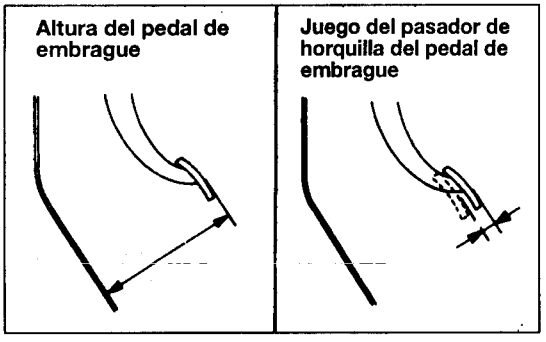

**<Pasos de retirada>**
1. Muelle de retorno
2. Pasador de chaveta
3. Arandela
4. Pasador de horquilla
5. Ménsula del pedal de embrague
6. Eje del pedal
7. Pedal del embrague
8. Casquillo
9. Separador

**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N : Piezas no reutilizables

## INSPECCION

- Compruebe el desgaste del casquillo del eje del pedal.
- Compruebe si se ha doblado o ha sufrido torsión el brazo del pedal.
- Compruebe el deterioro del muelle de retorno.






## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

(1) Aplique grasa especificada al pedal del embrague y bujes.
**Grasa especificada: Grasa de chasis SAE J310, NLGI Nº0**

(2) Instale el perno de montaje del pedal del embrague.

(3) Aplique grasa especificada al pasador y arandela de horquilla.
**Grasa especificada: Grasa de chasis SAE J310, NLGI Nº2**

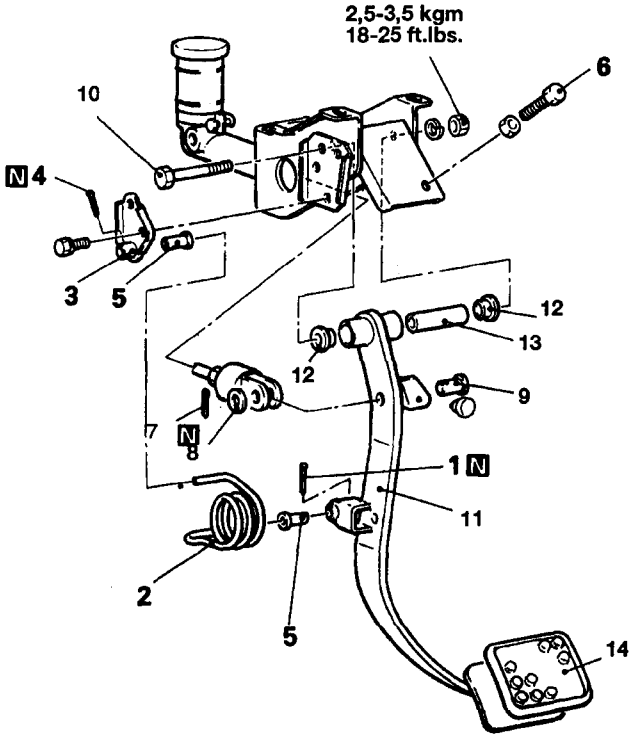
(4) Instale la varilla de empuje en el pedal del embrague.

(5) Ajuste la altura del pedal de embrague.

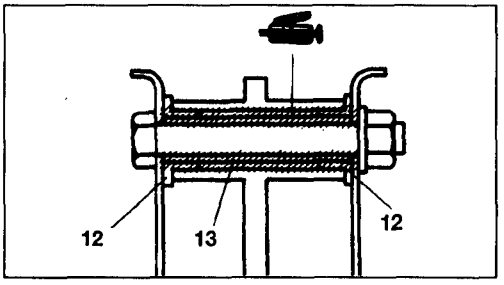
(6) Ajuste el juego del pasador de horquilla del pedal del embrague.

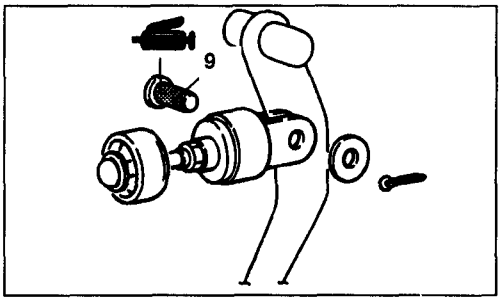
# PEDAL DEL EMBRAGUE <2,5D-TC TCI, 2,6G, 3,0G>

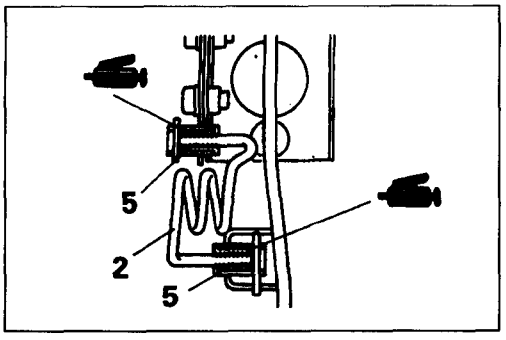
## RETIRADA E INSTALACION




**<Operación Postinstalación>**
- Ajuste del Pedal del Embrague




**<Pasos de desmontaje>**

1. Pasador de chaveta
2. Muelle de retorno
3. Ménsula
4. Pasador de chaveta
5. Casquillo
6. Perno de tope
7. Pasador de chaveta
8. Arandela
9. Pasador de horquilla
10. Perno de montaje del pedal del embrague
11. Pedal del embrague
12. Casquillos
13. Separador
14. Cojincillo del pedal

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a monta.

(2) N : Piezas no reutilizables

## INSPECCION

- Véase P.21-8.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

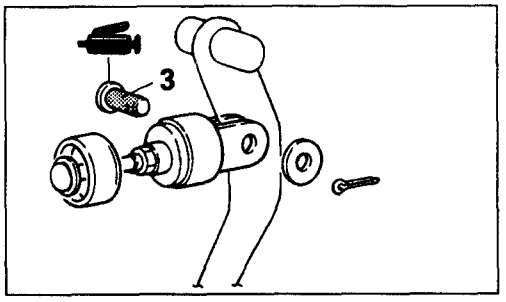
- Véase P.21-9.

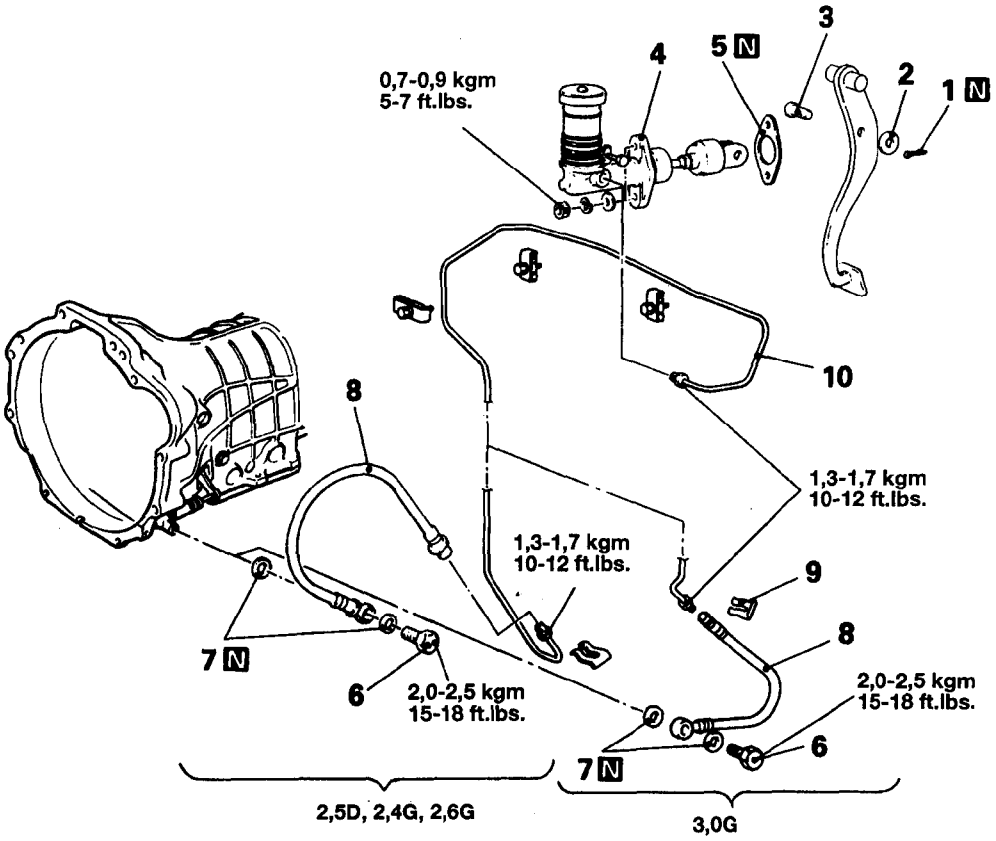
# CILINDRO PRINCIPAL Y TUBO DEL EMBRAGUE

## RETIRADA E INSTALACION

**<Operación Preretirada>**
- Vaciado del líquido de embrague

**<Operación Postinstalación>**
- Suministro de líquido de embrague
- Sangrado (Véase P.21-7)
- Ajuste del pedal de embrague (Véase P.21-6)

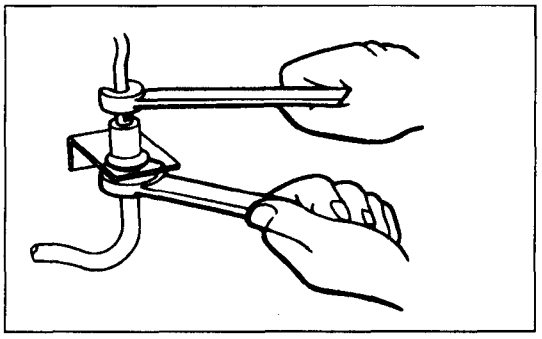



**<Pasos de retirada>**
1. Pasador de chaveta
2. Arandela
3. Pasador de horquilla
4. Cilindro principal del embrague
5. Masilla

**<Pasos de retirada de la línea del embrague>**
6. Perno de anillo
7. Junta
8. Manguera del embrague
9. Clip de manguera
10. Tubo de embrague

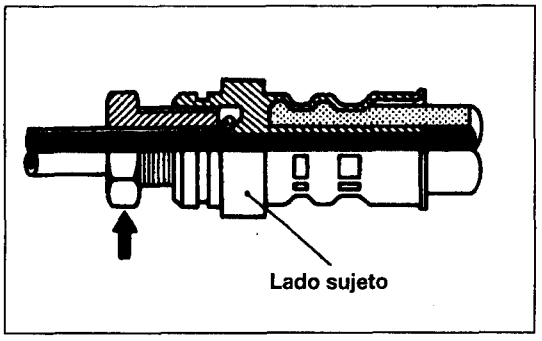
**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

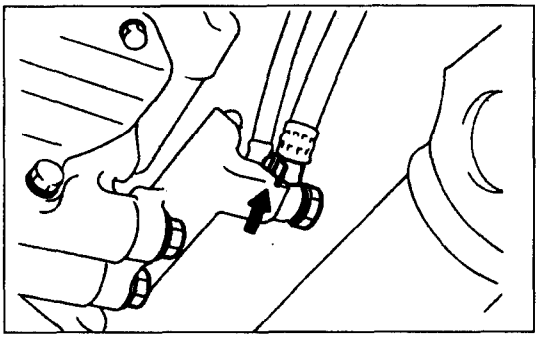
### 8. RETIRADA DE LA MANGUERA DEL EMBRAGUE

Sujetando la tuerca en el lado de la manguera del embrague, afloje la tuerca del tubo de embrague.




## INSPECCION

- Compruebe que no existan fugas en el cilindro principal o la manguera del embrague.
- Compruebe que la manguera o tubo de embrague no esté obstruido.



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 10. INSTALACION DEL TUBO/ 8. MANGUERA DEL EMBRAGUE

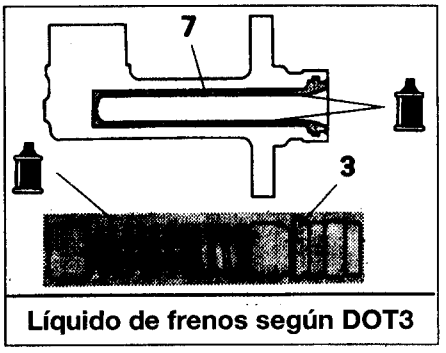
(1) Temporalmente apriete a mano la tuerca abocinada del tubo del embrague, luego apriétela al par especificado, procurando que no se retuerza la manguera del embrague.

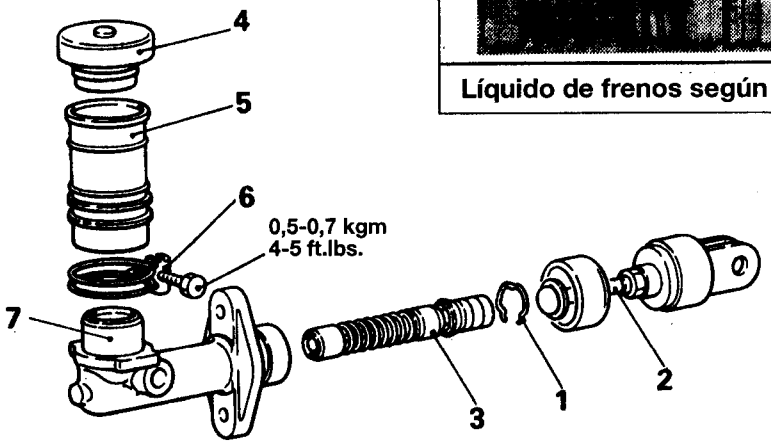
(2) Conecte la manguera del embrague al cilindro de liberación en la porción escalonada que se muestra en el dibujo.

(3) Tras apretar la tuerca abocinada del tubo de embrague y el perno de anillo, compruebe que no existan fugas del líquido del embrague.

# CILINDRO PRINCIPAL DEL EMBRAGUE

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

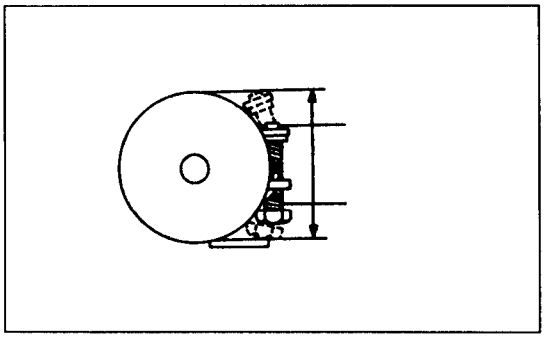
1. Anillo de tope de pistón
2. Damper y varilla de empuje
3. Juego del pistón
4. Tapa del depósito
5. Depósito
6. ➡⬅ Banda del depósito
7. Cuerpo del cilindro principal

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje".

**PRECAUCION**

- No desmonte el juego del pistón.



## INSPECCION

(1) Compruebe si el interior del cilindro tiene óxido o cicatrices.
(2) Compruebe si la copa del pistón está gastada o deformada.
(3) Compruebe si el pistón tiene óxido o cicatrices.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 6. INSTALACION DE LA BANDA DEL DEPOSITO

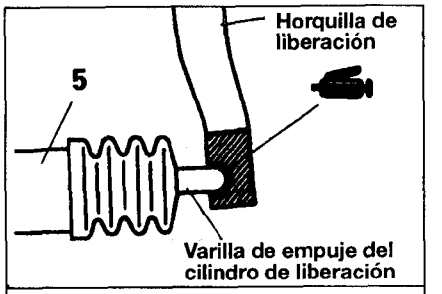
Tras instalar el depósito, apriete la banda del depósito en el rango indicado en el dibujo.

# CILINDRO DE LIBERACION DEL EMBRAGUE

## RETIRADA E INSTALACION

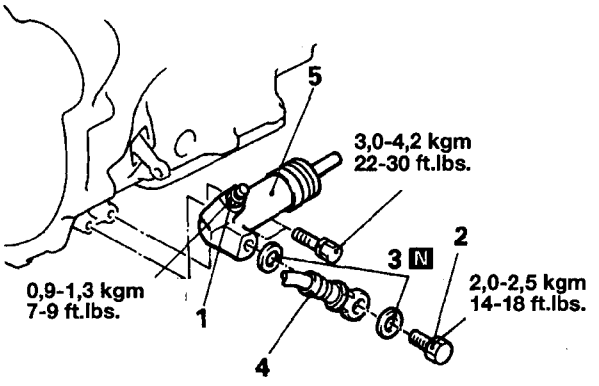
**<Operación Preretirada>**
- Vaciado del líquido de embrague

**<Operación Postinstalación>**
- Suministro de líquido de embrague
- Sangrado

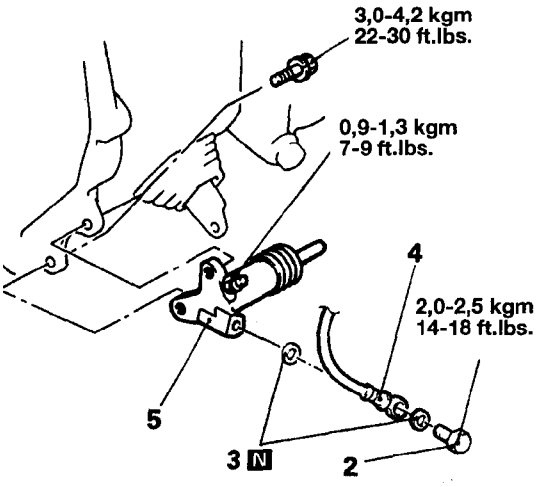



Grasa: Punto de contacto de la horquilla de liberación y varilla del cilindro de liberación

**<2,5D, 2,6G>**




**<2,5D-TCI, 3,0G>**

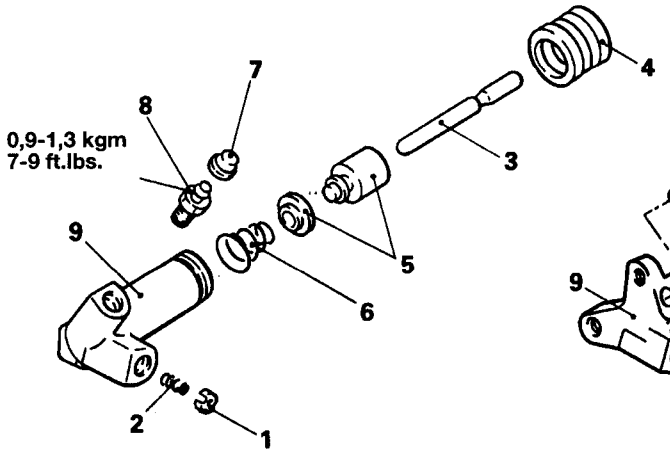



**<Pasos de retirada>**
1. Tapón de sangrado
2. Perno de anilla
3. Junta
4. Conexión de la manguera del embrague
5. Cilindro de liberación del embrague

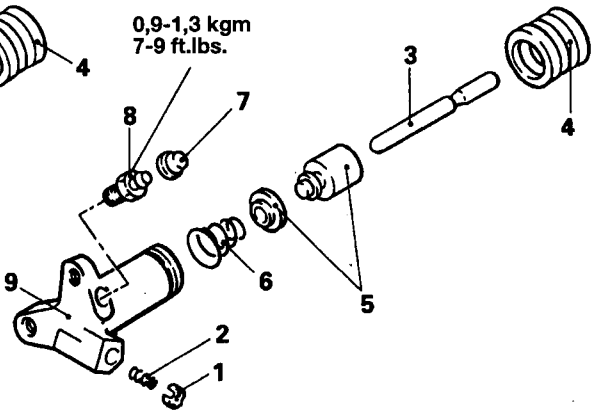
**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N : Piezas no reutilizables

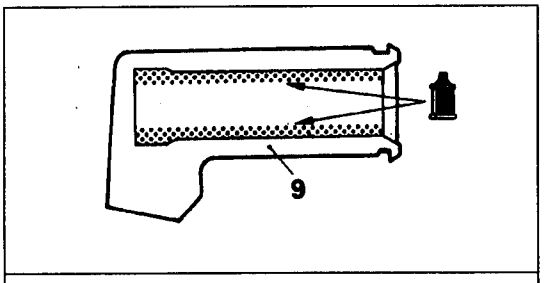
## DESMONTAJE Y MONTAJE

<2,5D, 2,6G>

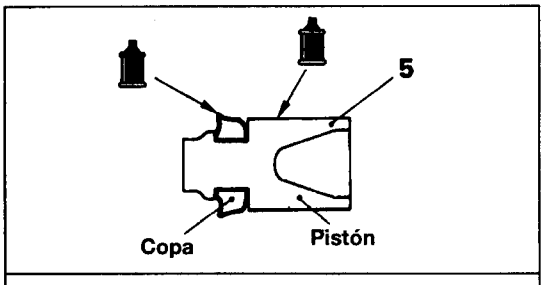



<2,5D-TCI, 3,0G>




Líquido de frenos: Según DOT3



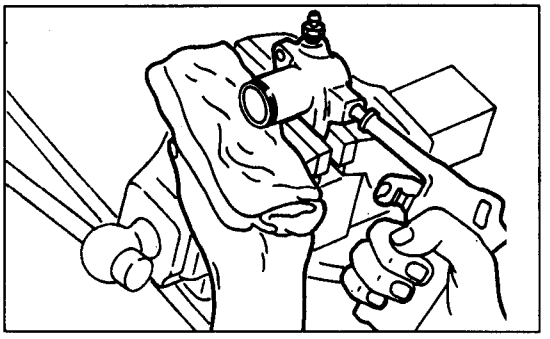

Líquido de frenos: Según DOT3

**<Pasos de desmontaje>**

1. Plato de válvula
2. Muelle
3. Varilla de empuje
4. Cubiertas
5. ➡⬅ Pistón copa
6. Muelle cónico
7. Capuchón
8. Tapón de sangrado
9. Cilindro de liberación

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Piezas no reutilizables



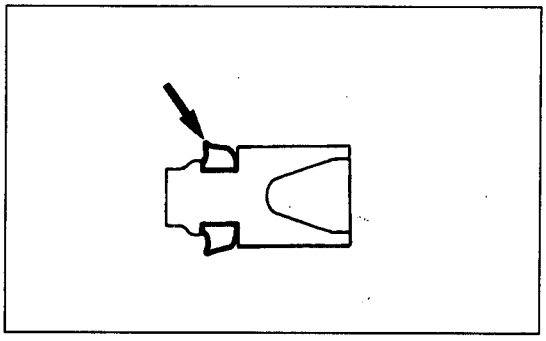
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 5. RETIRADA DEL PISTON Y COPA

Retire el pistón del cilindro de liberación mediante aire comprimido.

**PRECAUCION**

- **Tape con trapos para evita que el pistón salte hacia afuera.**
- **Aplique aire comprimido lentamente para evitar que salpique el líquido de frenos.**



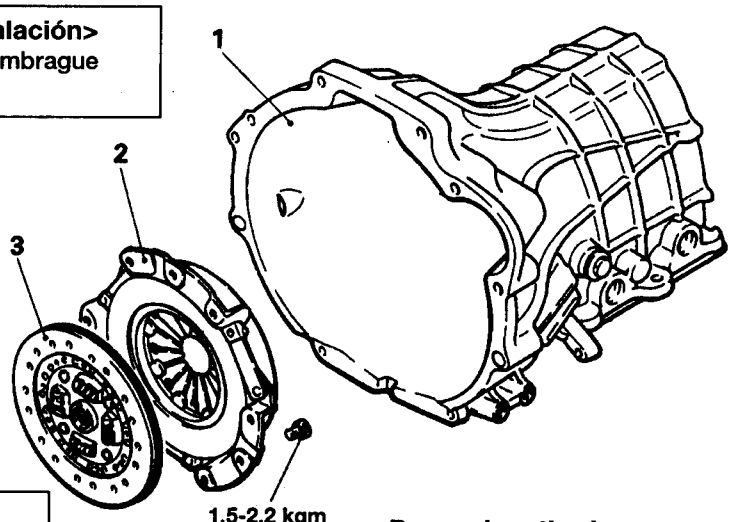
## INSPECCION

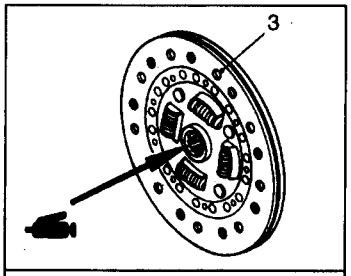
- Compruebe si la superficie interior del cilindro de liberación está rayada o tiene desgaste irregular.
- Sustituir si la circunferencia exterior de la cubeta del pistón está rayada o tiene indicios de fatiga, o si el labio está excesivamente gastado donde se indica en el dibujo.

# DISCO DEL EMBRAGUE

## RETIRADA E INSTALACION

**<Operación Postinstalación>**
- Ajuste del pedal del embrague (Véase P.21-6)



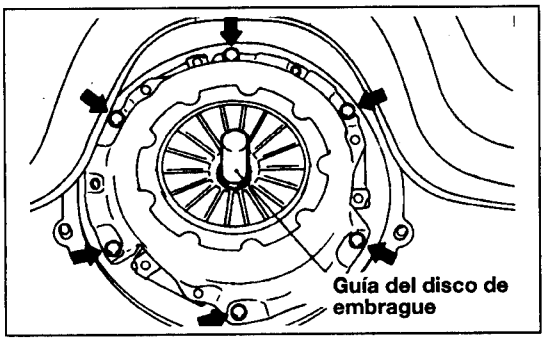

**Grasa: MITSUBISHI Grasa Auténtica Parte Nº 0101011 o equivalente**

**<Pasos de retirada>**

1. Juego de transmisión y de transferencia (Véase Grupo 22-Transmisión y Juego de Transferencia)
2. Juego de la tapa del embrague
3. Disco del embrague

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. RETIRADA DEL JUEGO DE LA TAPA DEL EMBRAGUE

(1) Inserte la guía del disco de embrague, o el engranaje principal propulsor de la transmisión en el eje central para evitar la caída del disco de embrague.

(2) Diagonalmente afloje los pernos que fijan la tapa del embrague al volante.
Afloje los pernos, una o dos vueltas cada vez en sucesión, para evitar que se doble la brida de la tapa.

**PRECAUCION**

- **NO limpie el disco de embrague ni tampoco libere el cojinete con un disolvente de limpieza.**

## INSPECCION

### ● JUEGO DE LA TAPA DEL EMBRAGUE

(1) Limpie el polvo de embrague de la caja del embrague con un cepillo aspirador o toalla de taller. No emplee aire comprimido. Inspeccione por si hubiese fuga a través del retén del cojinete trasero principal del motor y la transmisión por el retén delantero. Si se observa fuga, debe corregirse ahora.

(2) El forro de fricción del plato de presión debe tener aspecto uniforme por toda la zona de contacto del disco. Si existen indicios de contacto pesado en una porción o círculo de desgaste y muy poco contacto a 180 grados de esta porción, puede que el plato de presión esté mal montado o mal muellaje.

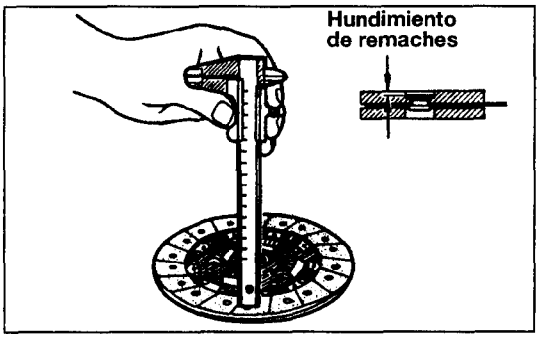
(3) El forro de fricción del volante también debe estar libre de exceso de decoloración, zonas quemadas, pequeñas grietas, surcos profundos o estrías.

(4) Frote la superficie de fricción del plato de presión con un disolvente de limpieza.

(5) Mediante una regla de trazar, compruebe la planeidad del plato de presión. La zona de fricción del plato de presión debe ser plano dentro del límite de 0,5mm (,020 in.) y libre de decoloración, zona quemada, grietas, surcos o estrías.

(6) Visualmente inspeccione la planeidad de la brida de montaje exterior de la tapa. No debe tener muescas, rebabas, abolladuras u otros daños.

(7) Las tres espigas en el volante deben estar apretadas e intactas.
El estampado de la tapa debe encajar bien en las espigas.



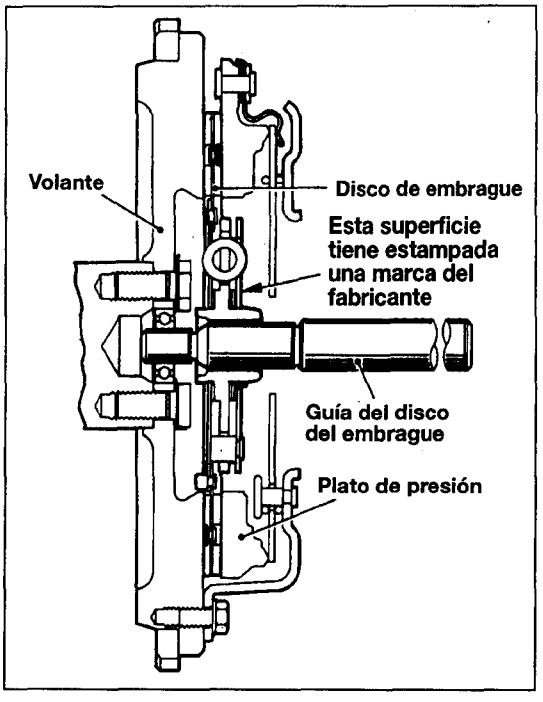

## ● DISCO DEL EMBRAGUE

(1) El juego del disco debe manejarse sin tocar los forros. Sustituir el disco si tiene indicios de que los forros hayan absorbido grasa o aceite.

(2) Emplee el pie de rey para medir la distancia entre la superficie del forro y la cabeza de remache. Si el valor es inferior al límite especificado, sustituir el disco de embrague. Límite: 0,3mm

(3) Compruebe el juego libre y daños del muelle de torsión. Sustituir si es preciso.

(4) Los ejes de cubo y ejes en el eje impulsor de la transmisión deben encajar bien sin señales de desgaste excesivo. La partes metálicas del juego del disco deben estar secas y carecientes de indicios de haber estado calientes. Cada uno de los muelles arqueados entre los forros deben estar intactos y los remaches apretados.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

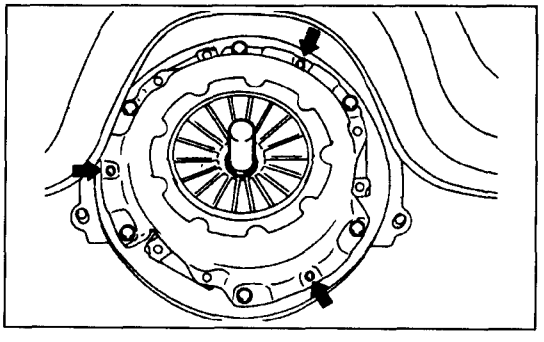
### 3. INSTALACION DEL DISCO DE EMBRAGUE/

### 2. JUEGO DE LA TAPA DE EMBRAGUE

(1) Si existen manchas de grasa o aceite en el forro del embrague y plato de presión, limpie bien con un trapo.

(2) Mediante una guía de disco de embrague, o el engranaje principal propulsor de la transmisión, instale el disco de embrague y juego de la tapa del embrague en el volante.

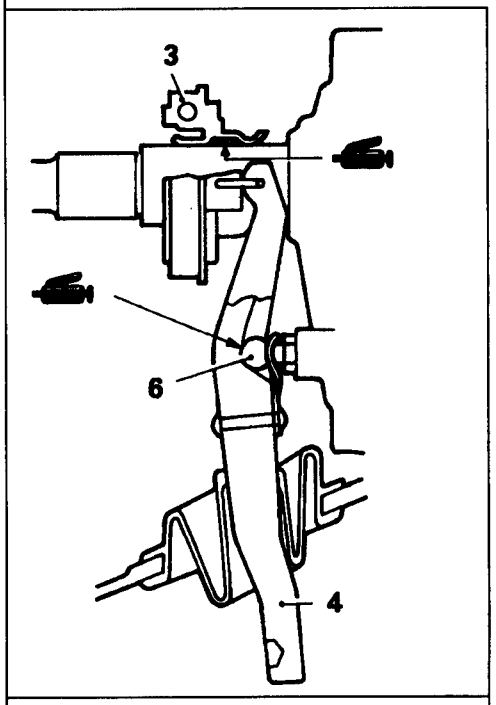
(3) Al instalar el disco de embrague, asegúrese de que la superficie con las marcas del fabricante impreso esté en el lado del plato de presión.



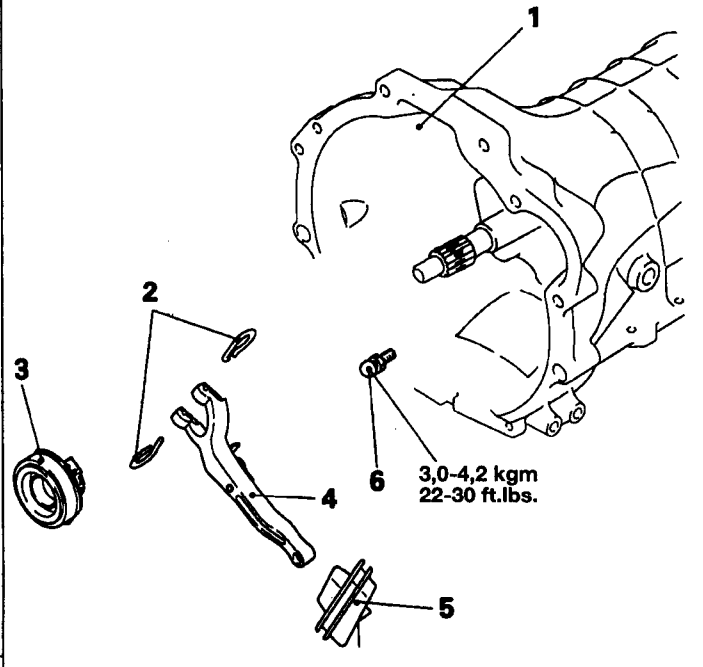
(4) Al instalar el juego de la tapa de embrague, alinee el orificio del pasador de espiga del juego de la tapa de embrague y el pasador de la espiga del volante y luego suavemente apriete los pernos alternativamente.

# HORQUILLA DE LIBERACION DEL EMBRAGUE <2,5D-NA, TC, 2,6G>

## RETIRADA E INSTALACION




Grasa: MITSUBISHI Grasa Auténtica
Parte Nº 0101011 o equivalente

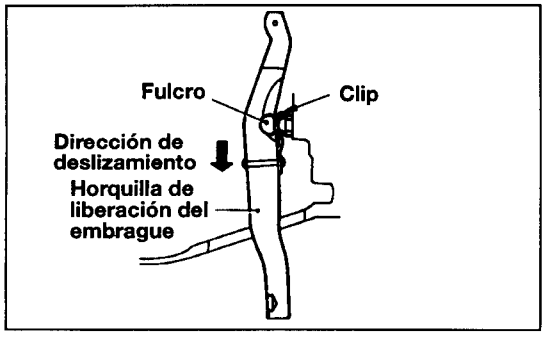



**<Pasos de retirada>**

1. Juego de transmisión u transferencia (Véase Grupo 22)
2. Clip de retorno
3. Cojinete de liberación del embrague
4. ⟺ Horquilla de liberación del embrague
5. Cubierta de liberación del embrague
6. Fulcro

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟺ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. RETIRADA DE LA HORQUILLA DE LIBERACION DEL EMBRAGUE

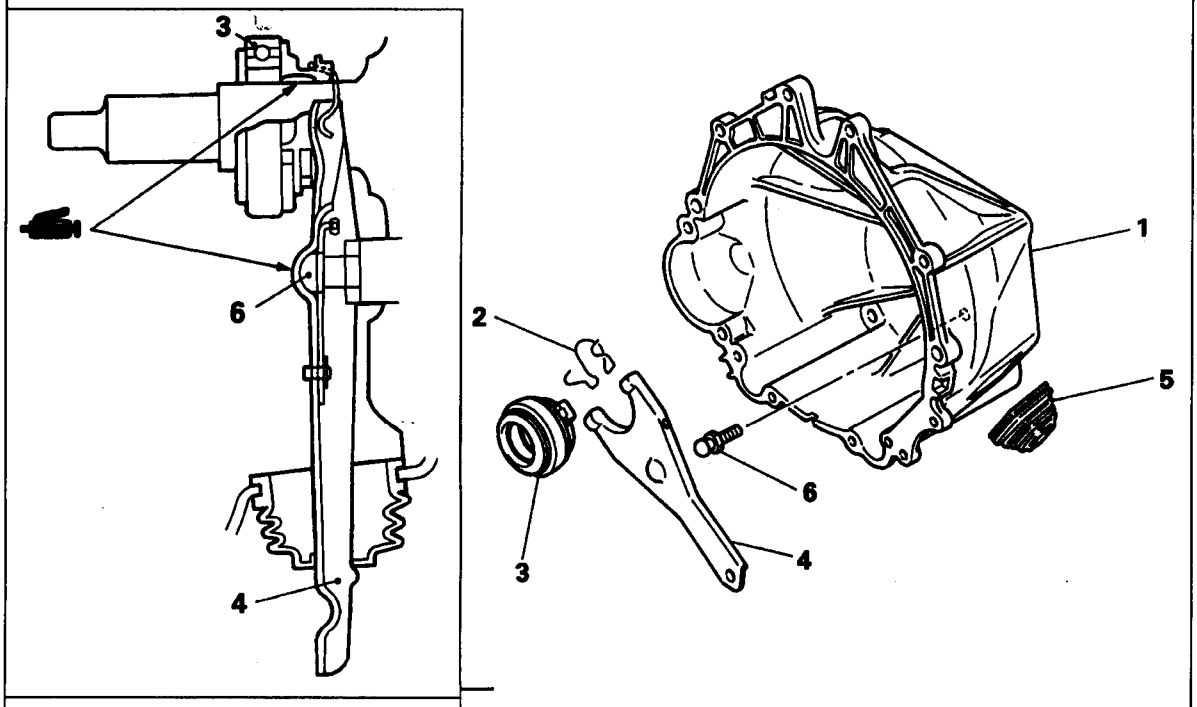
Deslice la horquilla de liberación en dirección de la flecha para soltar el fulcro del clip.

**PRECAUCION**

- **El intentar retirar la horquilla de liberación deslizándola en el otro dirección dañará el clip.**

# HORQUILLA DE LIBERACION DEL EMBRAGUE <2,5D-TCI, 3,0G>

## RETIRADA E INSTALACION




Grasa: MOLYKOTE BR-2PLUS

**<Pasos de retirada>**

1. Juego de transmisión y transferencia (Véase Grupo 22)
2. Muelle de retorno
3. Cojinete de liberación de embrague
4. Horquilla de liberación de embrague
5. Cubierta de la horquilla de liberación de embrague
6. Fulcro

**NOTA**

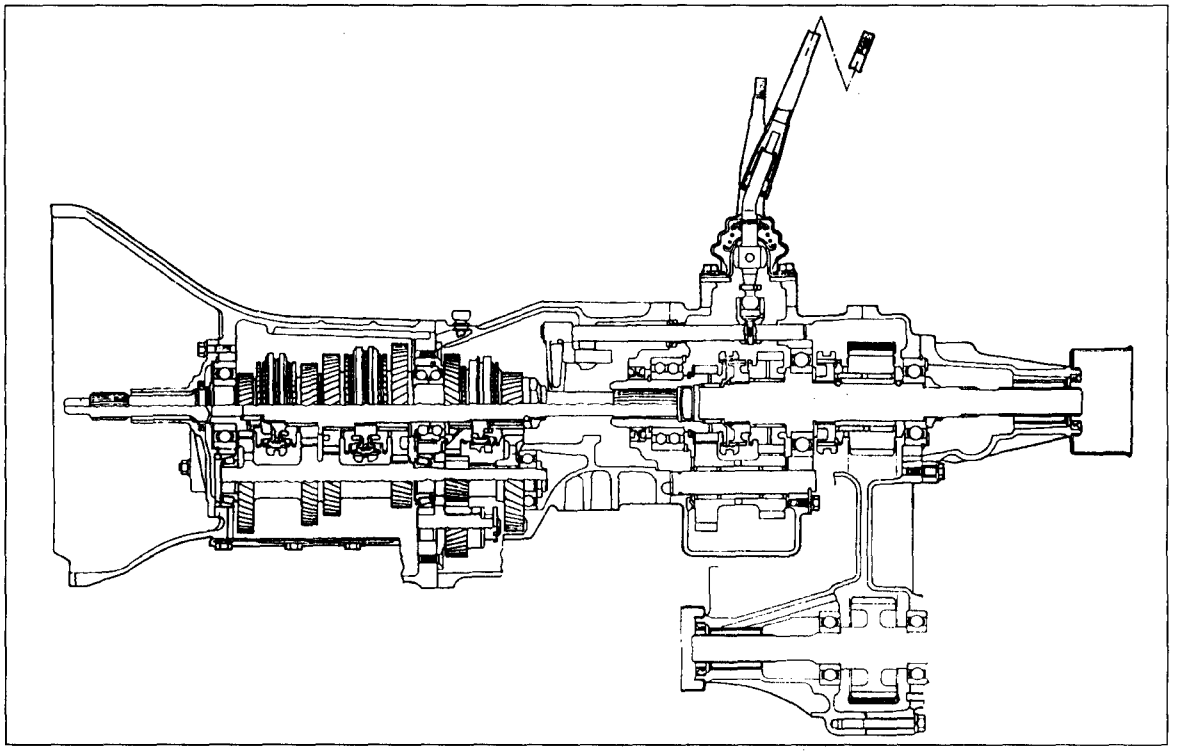
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# TRANSMISION MANUAL

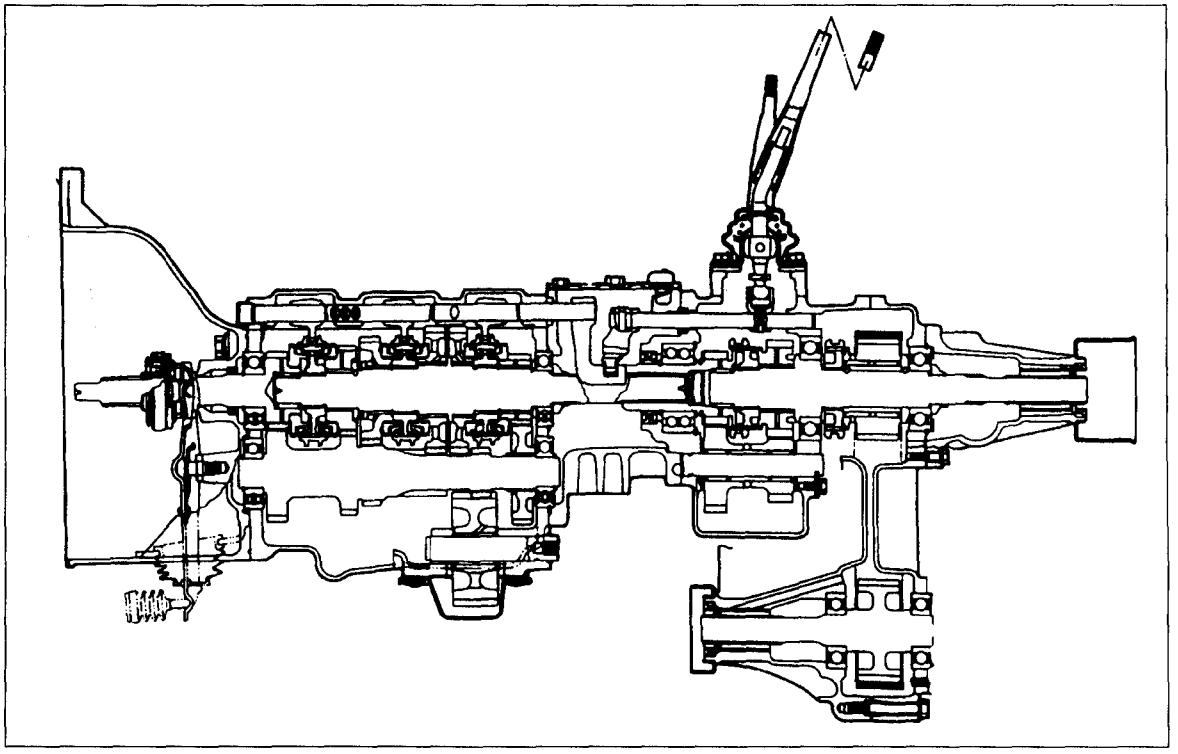

INFORMACION GENERAL ..... 22-2
PROCESO DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 22-12
JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA <V5M21> ..... 22-14
JUEGO DE TRANSMISION <2,5D-NA> ..... 22-20
JUEGO DE TRANSMISION <2,5D-TC, 2,6G> ..... 22-30
JUEGO DEL PIÑON IMPULSOR PRINCIPAL <2,5D-NA/TC, 2,6G> . 22-41
JUEGO DEL EJE PRINCIPAL <2,5D-NA/TC, 2,6G> ..... 22-42
JUEGO DEL EJE INTERMEDIO <2,5D-NA/TC, 2,6G> ..... 22-44
JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA <2,5D-TCI, 3,0G> 22-45
JUEGO DE TRANSMISION <2,5D-TCI, 3,0G> ..... 22-49
JUEGO DEL EJE PRINCIPAL <2,5D-TCI, 3,0G> ..... 22-58
JUEGO DEL EJE INTERMEDIO <TCI, 3,0G> ..... 22-62
JUEGO DE LA CAJA DE CAMBIOS ..... 22-63
JUEGO DE TRANSFERENCIA ..... 22-66
JUEGO DEL EJE DE SALIDA ..... 22-72
JUEGO DEL ENGRANAJE DE ENTRADA ..... 22-76
JUEGO DEL CASQUILLO DEL VELOCIMETRO ..... 22-77
JUEGO DE LA PALANCA DE CAMBIOS ..... 22-78
JUEGO DE LA PALANCA DE CONTROL ..... 22-81

# INFORMACION GENERAL

**<2,5D, 2,6G : V5M21>**



**<2,5D-TCI, 3,0G : V5MT1>**



## 1. ESPECIFICACION GENERAL

| Elementos | | | 2,5D-NA | 2,5D-TC, 2,6G | 2,5D-TCI, 3,0G |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelo | | | V5M21 | V5M21 | V5MT1 |
| Clase de transmisión | | | Tracción de 5 | Tracción de 5 | Tracción de 5 |
| Transmisión | Clase | adelante | Sincronizado | Sincronizado | Sincronizado |
| | | atrás | Toma constante | Toma constante | Sincronizado |
| | Razón de cambios | 1ª | 4,330 | 3,967 | 3,918 |
| | | 2ª | 2,355 | 2,136 | 2,261 |
| | | 3ª | 1,509 | 1,360 | 1,395 |
| | | 4ª | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| | | 5ª | 0,827 | 0,856 | 0,829 |
| | | Atrás | 4,142 | 3,578 | 3,925 |
| Razón de engranaje del velocímetro (engranaje Impulsor/impulsado) | | P215 | 2DR : 27/8<br>4DR : 28/8 | 2DR : 27/8<br>4DR : 28/8 | - |
| | | P235 | 2DR : 26/8<br>4DR : 28/8 | 2DR : 26/8<br>4DR : 28/8 | - |
| | | P265 | - | - | 2DR : 27/8<br>4DR : 27/8 |
| Transferencia | Clase | | Toma constante | Toma constante | Toma constante |
| | Razón de cambio | H | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| | | L | 1,925 | 1,925 | 1,925 |
| Sistema propulsor | Rueda delantera | | Tracción directa | Tracción directa | Tracción directa |
| | Rueda trasera | | Tracción directa | Tracción directa | Tracción directa |

## 2. ESPECIFICACION DE SERVICIO

| | Elemento | Valor estándar | Método de ajuste |
|---|---|---|---|
| Transmisión | Precarga del engranaje transmisión principal | 0-0,06 | Separador |
| | Holgura entre retenedor del cojinete y cojinete delantero | 0-0,1 | Separador |
| | Juego libre longitudinal del cubo sincronizador de 3-4 velocidades | 0-0,08 | Anillo de retención |
| | Precarga del eje intermedio | 0-0,05 | Separador |
| Transferencia | Juego longitudinal del engranaje de entrada | 0-0,06 | Anillo de retención |
| | Juego longitudinal del cubo de embrague H-L | 0-0,08 | Anillo de retención |
| | Juego longitudinal de cojinete del eje de salida | 0-0,1 | Separador |

## 3. VALOR LIMITE

Dimensión: mm

| Elemento | Valor límite | | Observaciones |
|---|---|---|---|
| | V5M21 | V5MT1 | |
| Holgura entre sincronizador y embrague | 0,5 | 0,2 | Sustituir engranaje o anillo sincronizador |

## 4. PAR DE APRIETE

| | Elemento | Par de Apriete | |
|---|---|---|---|
| | | kg.m | ft.lbs. |
| Trans-misión <V5M21> | Perno de fijación de la transmisión | 4,3-5,5 | 32-39 |
| | Perno de fijación del motor de arranque | 2,7-3,4 | 20-25 |
| | Ménsula de fijación del conducto de escape y transmisión | 2,0-2,7 | 15-20 |
| | Tapa y carcasa del control | 1,0-1,2 | 7-9 |
| | Perno de fijación del conducto de escape delantero | 2,0-3,0 | 15-22 |
| | Armadura y travesaño Nº2 | 5,5-7,5 | 40-54 |
| | Perno de fijación del cilindro de liberación del embrague | 3,1-4,2 | 22-29 |
| | Aislador trasero de fijación del motor y travesaño Nº 2 | 1,8-2,5 | 13-18 |
| | Aislador trasero de fijación del motor y transmisión | 1,8-2,5 | 13-18 |
| | Tuerca de fijación del eje principal | 25,0-27,0 | 181-195 |
| | Tuerca de fijación del eje ralentí | 2,0-6,0 | 15-43 |
| | Perno de fijación de la tapa inferior | 0,8-1,0 | 5-7 |
| | Tuerca de fijación del engranaje del eje intermediario | 16,0-19,0 | 115-137 |
| | Tuerca del eje del engranaje ralentí hacia atrás | 2,0-6,0 | 15-43 |
| | Conmutador de la luz de marcha atrás | 3,0 | 22 |
| | Tapón de vaciado de aceite | 6,0 | 43 |
| | Tapón del filtro de aceite | 3,0-3,5 | 22-25 |
| | Perno de fijación del retenedor trasero de cojinete | 1,5-2,2 | 11-15 |
| | Perno de fijación del eje del engranaje ralentí hacia atrás | 1,5-2,2 | 11-15 |
| | Perno de fijación del retenedor del cojinete delantero | 1,0-1,2 | 7-9 |
| | Perno de fijación de la carcasa del timbre | 1,0-1,2 | 7-9 |
| | Perno de fijación del juego del ménsula del retén | 1,5-2,2 | 11-15 |
| | Perno de acoplamiento del adaptador de transferencia y caja de transmisión | 1,5-2,2 | 11-15 |

# TRANSMISION MANUAL - Especificaciones

| Elementos | kg.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| Transmisión <V5MT1> | 6,5-8,5 | 47-61 |
| Transmisión a motor (A) | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Transmisión a motor (B) | 2,7-3,4 | 20-25 |
| Perno de montaje del motor de arranque | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Transmisión a tirante de transmisión | 5,5-7,5 | 40-54 |
| Travesaño N°2 a la armadura | 3,1-4,2 | 22-29 |
| Perno de montaje del cilindro de liberación del embrague | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Aislador trasero de montaje de motor a travesaño N° 2 | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Aislador trasero de montaje de motor a la transmisión | 11,9 | 86 |
| Caja de la transmisión y carcasa del embrague | 4,1 | 30 |
| Caja de la transmisión y adaptador de transferencia | 2,4 | 17 |
| Caja de la transmisión y caja inferior | 1,9 | 14 |
| Caja de la transmisión tapa PTO | 5,5-8,5 | 40-61 |
| Tapón de llenado | 5,5-8,5 | 40-61 |
| Tapón de vaciado | 25,0-27,0 | 181-195 |
| Tuerca de fijación trasera del eje principal | 4,1 | 30 |
| Pivote del brazo inferior | 5,8 | 42 |
| Conmutador de la luz trasera | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Tapón de tornillo de instalación del muelle de la bola fiadora | 4,0 | 29 |
| Tapón de tornillo de parte de adaptador de instalación del muelle de la bola fiadora | 4,8 | 35 |
| Tapón de tornillo de parte lateral de adaptador de instalación del muelle de la bola fiadora | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Perno de instalación de la tapa del adaptador | 2,4 | 17 |
| Transferencia | | |
| Perno de instalación del rotor de pulso | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Perno del rotor de pulso | 1,0-1,2 | 7-9 |
| Pernos y tuercas de montaje del adaptador de la caja de transferencia | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Perno de la tapa de la cadena | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Perno de la tapa lateral | 0,8-1,0 | 5-7 |
| Perno de la tapa trasera | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Perno de la tapa | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Perno de la carcasa de control | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Tapón de llenado de aceite | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Tapón de vaciado | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Tapón del émbolo selector | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Perno de la placa de fijación | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Tuerca de fijación del eje de salida posterior | 10,0-13,0 | 72-94 |
| Perno de sujeción del casquillo del velocímetro | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Tapón de retén | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Conmutador del testigo indicador de 4WD | 3,0 | 22 |
| Ménsula de montaje de transferencia a la transmisión | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Ménsula de montaje de la transferencia al cuerpo | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Carcasa de control a transferencia | 1,5-2,2 | 11-15 |
| Tapa de la carcasa de control a la carcasa de control | 1,5-2,2 | 11-15 |

## 5. LUBRICACION

| Elemento | | Especificación de lubricación | Cantidad estándar |
|---|---|---|---|
| Transmisión | V5M21 | Aceite de engranajes hipoide API GL-4 o superior<br>SAE 75W/85W | 2,5 *l* |
| | V5MT1 | Aceite de engranajes hipoide API GL-4 o superior<br>SAE 75W/85W | 2,5 *l* |
| Transferencia | | Aceite de engranajes hipoide API GL-4 o superior<br>SAE 75W/85W | 2,2 *l* |

## 6. MASILLA

| Elemento | | Piezas de aplicación | Masilla especificada |
|---|---|---|---|
| Transmisión | V5M21 | Junta del adaptador | Lado del adaptador: Masilla humy 52B<br>Lado de la caja de T/F: Three bond N°1141E |
| | | Junta de la caja | Lado de la caja de T/F: Three bond N°1141E<br>Lado del adaptador: Masilla humy 52B |
| | | Respiradero de aire | Three bond 1501 |
| | | Pernos de montaje del retenedor del cojinete trasero | Three bond 1303 |
| | | Pernos de montaje del eje del engranaje ralentí inverso | Three bond 1303 |
| | | Junta del retén del cojinete delantero | Lado del retenedor: Masilla humy 52B<br>Lado de la T/M: Three bond 1121A |
| | | Tapón de bolilla | 3M ART PARTE N° 8660 |
| | V5MT1 | Junta del adaptador | Lado del adaptador: Masilla humy 52B<br>Lado de la caja de T/F: Three bond N°1141E |
| | | Adaptador de la caja de transferencia | Masilla MMC PARTE N° 997740 |
| | | Adaptador de la caja inferior de eje de cambio | Masilla MMC PARTE N° 997740 |
| | | Juego de la carcasa del embrague | Masilla MMC PARTE N° 997740 |
| | | Respiradero de aire | Three bond 1501 |
| Transferencia | | Junta de la tapa trasera | Lado de la tapa de cadena: Three bond N° 1104-C<br>Lado de la tapa trasera: Masilla humy 52B |
| | | Junta de la tapa | Lado de la tapa de cadena: Three bond N° 1104-C<br>Lado de la tapa : Masilla humy 52B |
| | | Pernos de montaje de la tapa | Three bond 1303 |
| | | Junta de la tapa de cadena | Lado de la caja de T/F: Three bond N° 1141E<br>Masilla humy 52B |
| | | Virola del cable del Velocímtero | 3M ART PARTE N° 8660 |
| Juego de la palanca de mando | | Junta de la tapa de la carcasa del control | Lado de la carcasa, lado de T/F: Masilla humy 52B |
| | | Junta de la palanca de control | Lado de la carcasa, lado de T/F: Masilla humy 52B |
| | | Pernos especiales de la carcasa del control | Three bond 1303 |

## 7. SUBSANACION DE PROBLEMAS

| Síntoma | Causa | Operación de servicio |
|---|---|---|
| Ruido, Vibración | Montura de transmisión y motor suelto o dañado | Apretar o sustituir la montura |
| | Juego longitudinal de cada eje es incorrecto | Corregir juego longitudinal |
| | Engranajes gastados o dañados | Sustituir engranajes |
| | Grado de aceite incorrecto | Sustituir por aceite especificado |
| | Nivel de aceite bajo | Añadir aceite |
| | Velocidad de ralentí del motor incorrecta | Ajustar velocidad de ralentí |
| Fuga de aceite | Retén o junta tórica dañados | Sustituir retén o junta tórica |
| Cambio de marchas es difícil o torpe | Anillo sincronizador y conos de engranaje casan mal o están gastados | Reparar o sustituir |
| | Fatiga del muelle del sincronizador | Sustituir anillo sincronizador |
| | Grado de aceite incorrecto | Sustituir por aceite especificado |
| | Horquillas de cambio de marchas gastadas o el muelle de bolilla partido | Sustituir horquillas de cambio o muelle de bolilla |
| Marchas patinan | Holgura excesiva entre el cubo sincronizador y el casquillo | Sustituir cubo sincronizador y muelle |

# HERRAMIENTAS ESPECIALES

**<V5M21>**

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998020 | Extractor de cojinete | Extracción del engranaje propulsor principal y cojinete del eje principal |
| | MD998028 | Adaptador del extractor de cojinete | Se emplea con MD998020 |
| | MD998067-01 | Instalador de cojinete de eje principal | Encastre a presión del cojinete del eje principal |
| | MD998199-01 | Instalador de cojinete de eje intermediario | Instalación del cojinete del eje intermediario |
| | MD998200-01 | Instalador de retenedor del retén del cojinete delantero | Encastre a presión del retén delantero |
| | MD998245-01 | Instalador de pasador fiador | Encastre a presión de pasador fiador y pasador de muelle |
| | MD998348-01 | Extractor de cojinete cónico | Extracción del cojinete del eje intermediario |
| | MD998809-01 | Llave de tuerca de fijación | Extracción/instalación de la tuerca de fijación del eje principal |
| | MD998812 | Capuchón de instalador | Se emplea con MD998816, MD998819, MD998820 |
| | MD998814 | Instalador-200 | Se emplea con MD998819, MD998820 |
| | MD998816 | Adaptador de instalador(30) | Instalación del cojinete intermediario delantero y central |
| | MD998819 | Adaptador de instalador | Instalación del casquillo de cojinete para engranaje sobremultiplicador |

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998820 | Adaptador de instalador (42) | Instalación de casquillo de cojinete para engranaje de marcha atrás |
| | MD990938-01 | Manilla | Se emplea con MD998200 para encastre del retén delantero |
| | MIT4336 | Manilla del encastrador de retenes | Se emplea con Md998067-01 |

**<V5MT1>**

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998020 | Extractor de cojinete | Extracción de cojinete |
| | MD998245-01 | Instalador de pasador fiador | Para inserción a golpecitos de muelle |
| | MD998348-01 | Extractor de cojinete | Extracción de cojinete |
| | MD998809-01 | Llave de tuerca de fijación | Extracción/instalación de la tuerca de fijación del eje principal |
| | MD998811 | Adaptador del extractor de cojinetes | Se emplea con MD998020 |
| | MD998812 | Capuchón de instalación | Se emplea con Md998814, MD998817, MD998820 |
| | MD998814 | Instalador-200 | Se emplea con MD998817, MD998820 |
| | MD998817 | Adaptador de instalador | Encastre a presión de los cojinetes traseros del eje intermediario y engranaje propulsor |
| | MD998820 | Adaptador de instalador | Encastre a presión del cojinete del eje principal |

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MH061405 | Cojinete falso | Para inserción a golpecitos del cojinete del eje intermediario |
| | MH061407 | Instalador de retén | Para encastre a presión del retén de la caja de embrague |

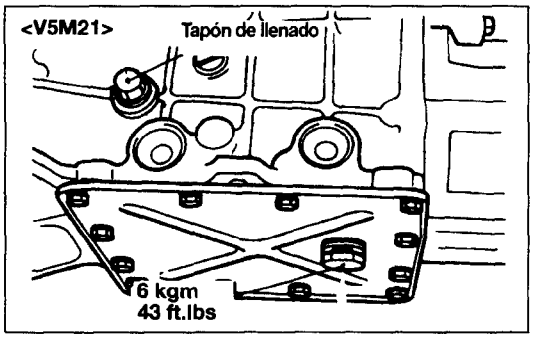
## <Transferencia>

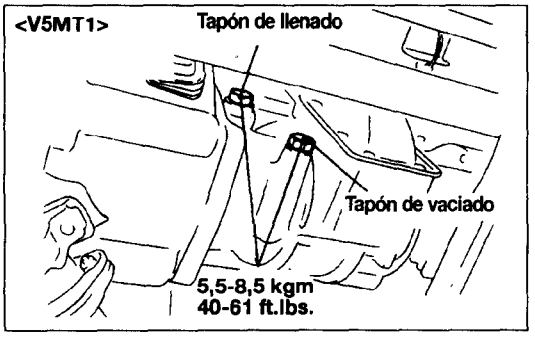
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998245-01 | Instalador de pasador fiador | Encastre de pasador de muelle |
| | MD998348-01 | Extractor de cojinetes | Extracción e instalación del cubo y cojinete de embrague |
| | MD998809-01 | Llave de tuerca de fijación (41) | Extracción e instalación de tuerca de fijación |
| | MD998812 | Capuchón de instalador | Se emplea con MD998820, MD998822, MD998824, MD998825 |
| | MD998813 | Instalador-100 | Se emplea con MD998820, MD998822, MD998824, MD998825 |
| | MD998814 | Instalador-200 | Se emplea con MD998820, MD998822 |
| | MD998820 | Adaptador de instalador (42) | Instalación de los cojinetes delantero y trasero del eje de salida |
| | MD998822 | Adaptador de instalador (46) | Instalación del cubo de embrague de tracción 2-4 ruedas |
| | MD998824 | Adaptador de instalador | Instalación del cubo de embrague H-L |

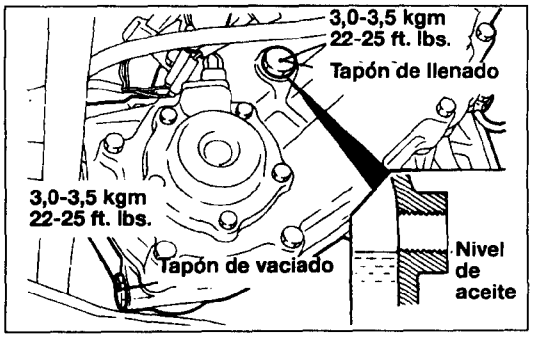
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998825 | Adaptador de instalador (52) | Instalación del cojinete de engranaje de entrada |
| | MB990925 | Juego de instalación de cojinete y retén | Instalación de retén |

## CONTENIDOS DE JUEGO DE INSTALACION DE COJINETE Y RETEN B990925

| Juego | Contenido | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Herramienta | Nombre | Número | Diámetro (mm) |
| Juego de instalación de cojinete y retén<br>MB990925 | | Adaptador de instalador | MB990926 | 39 |
| | | | MB990927 | 45 |
| | | | MB990928 | 49,5 |
| | | | MB990929 | 51 |
| | | | MB990930 | 54 |
| | | | MB990931 | 57 |
| | | | MB990932 | 61 |
| | | | MB990933 | 63,5 |
| | | | MB990934 | 67,5 |
| | | | MB990935 | 71,5 |
| | | | MB990936 | 75,5 |
| | | | MB990937 | 79 |
| | | Barra instaladora | MB990938 | — |
| | | Barra de latón | MB990939 | — |



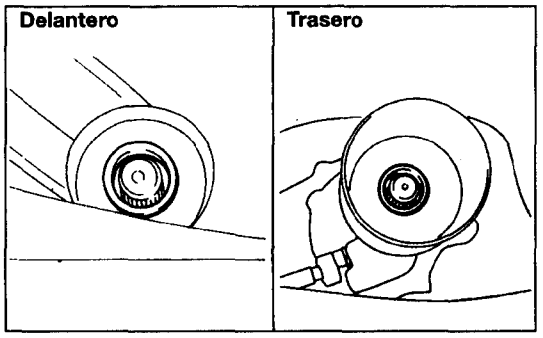




# PROCESO DE AJUSTE DE SERVICIO

## • CAMBIO E INSPECCION DE ACEITE DE LA TRANSMISION Y DE TRANSFERENCIA

(1) Alce el vehículo en una elevadora.
(2) Extraiga el tapón de llenado de la transmisión o transferencia y verifique que el nivel de aceite de transmisión sea el correcto, si el nivel es bajo, rellene con aceite de especificación, y si el nivel es superior al debido, vacíe como se indica a continuación.
(3) Retire el tapón de vaciado y deje vaciarse el aceite.
(4) Apriete del todo el tapón de vaciado.
(5) Rellene de aceite de transmisión de especificación hasta su nivel.
Aceite de transmisión de especificación: Aceite de engranaje hipoide API clasificación GL-4 o superior, viscosidad SAE 80W, 75W-85W.
(6) Apriete el tapón de llenado.




## ● SUSTITUCION DE RETENES DEL EJE DE TRANSMISION

(1) Con un destornillador o herramienta similar, extraiga los retenes.

(2) Instale los retenes.

**PRECAUCION**

**Emplee retenes nuevos.**

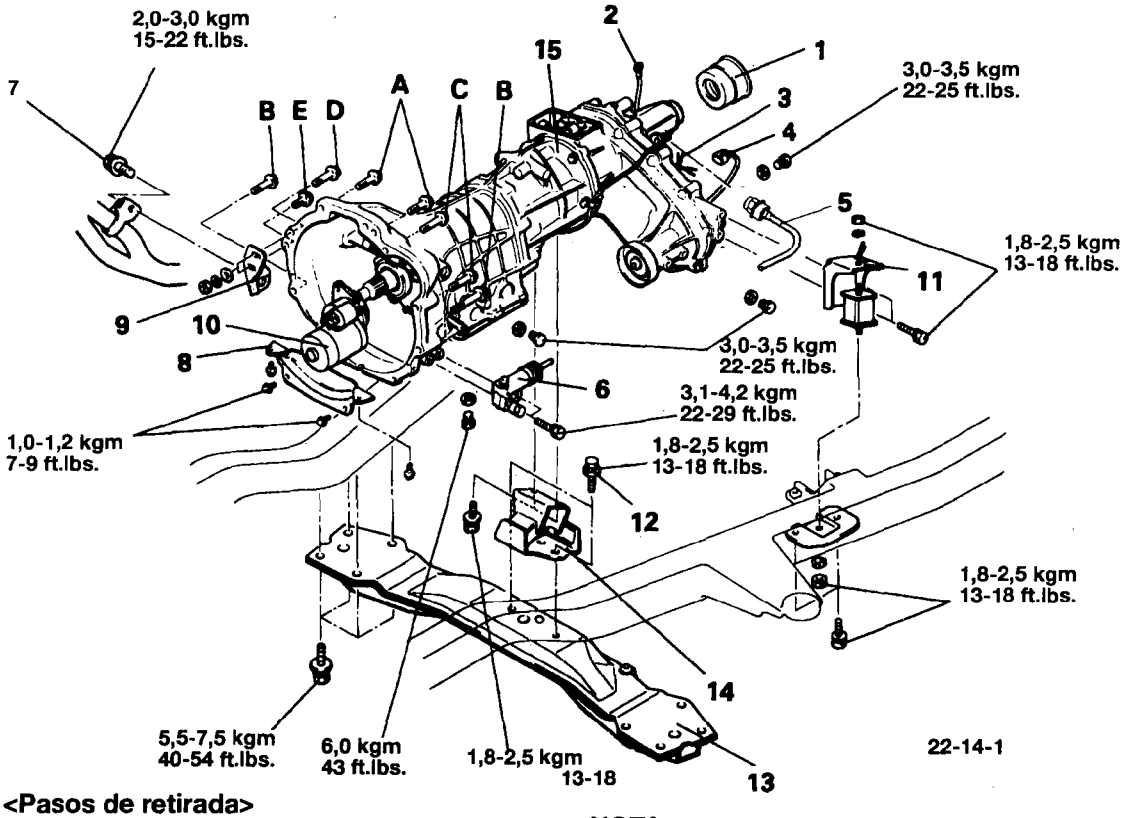
(3) Aplique una capa de grasa multiuso al labio de los retenes.

# JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA <V5M21>

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada y postinstalación**

1. Retirada e instalación del mando de la palanca de cambio de transferencia (Véase P. 22-77)
2. Retirada e instalación del protector de la transferencia
3. Vaciado y llenado de aceite de transmisión y de transferencia (Véase P. 22-12)
4. Retirada e instalación del eje de transmisión delantero y trasero (Grupo 25 - Eje de Transmisión)




**<Pasos de retirada>**

1. Protector antipolvo
2. Cable de masa
3. Conectador de conmutador de luz de marcha atrás
4. Conectador de conmutador del testigo de 4x4
5. Sensor de velocimetro
6. ⬅➡ Cilindro de liberación del embrague
7. Perno de montaje del tubo de escape delantero
8. Tapa de la carcasa del timbre
9. Ménsula de montaje del conducto de escape
10. ⬅➡ Motor de arranque
11. ⬅➡ Ménsula de montaje de la transferencia
12. Perno
13. Travesaño Nº2
14. Aislador trasero de montaje del motor
15. ⬅➡➡⬅ Juego de transmisión y transferencia

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

| | kg.m | ft.lbs. | D.E × Largo mm | Perno de Identificación |
|---|---|---|---|---|
| A | 4,3-5,5 | 31-40 | ⑦ 10×40 | |
| B | 4,3-5,5 | 31-40 | ⑦ 10×65 | ⑦ D×L |
| C | 2,7-3,4 | 20-25 | ⑦ 10×60 | D |
| D | 2,0-2,7 | 15-20 | ⑦ 8×55 | L |
| E | 2,0-2,7 | 15-20 | ⑦ 8×25 | |

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 6. RETIRADA DEL CILINDRO DE LIBERACION DEL EMBRAGUE

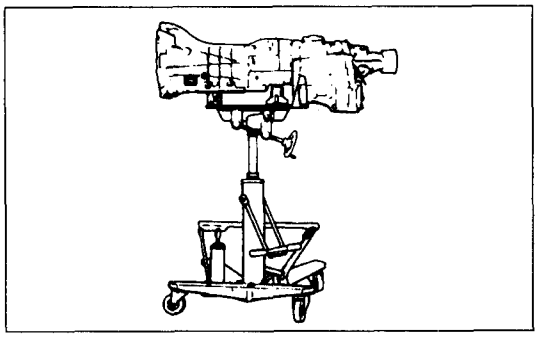
Retire el cilindro de liberación del embrague (con la manguera de embrague aún conectado) de la transmisión, y suspéndalo de la carrocería mediante un alambre o algo similar.

### 10. RETIRADA DEL MOTOR DE ARRANQUE

Retire el motor de arranque (con el aparejo aún conectado) de la transmisión, y suspéndalo de la carrocería mediante un alambre o algo similar, para que no se caiga.

### 11. RETIRADA DEL MENSULA DE MONTURA DE LA TRANSFERENCIA

Antes de retirar la ménsula de montaje de la transferencia, emplee un gato de transmisión para sujetar la transferencia.



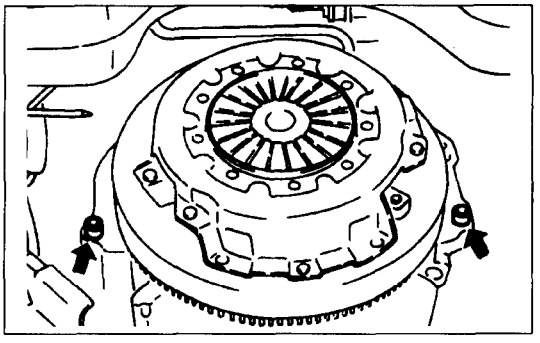
### 15. RETIRADA DEL JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA

**PRECAUCION**

- **Al retirar la transmisión del motor, debe procurarse no menear o báscular con fuerza, esto podría dañar el extremo del engranaje de transmisión principal, el cojinete de guía, o el disco de embrague, etc..**

(1) Desconecte el juego de transmisión y transferencia tirando lentamente hacia la parte posterior del vehículo.

(2) Al bajarse la transmisión y transferencia, incline la parte delantera de la transmisión hacia abajo y lentamente baje hacia adelante, procurando que la parte trasera de la transmisión no interfiera con el travesaño N°4.



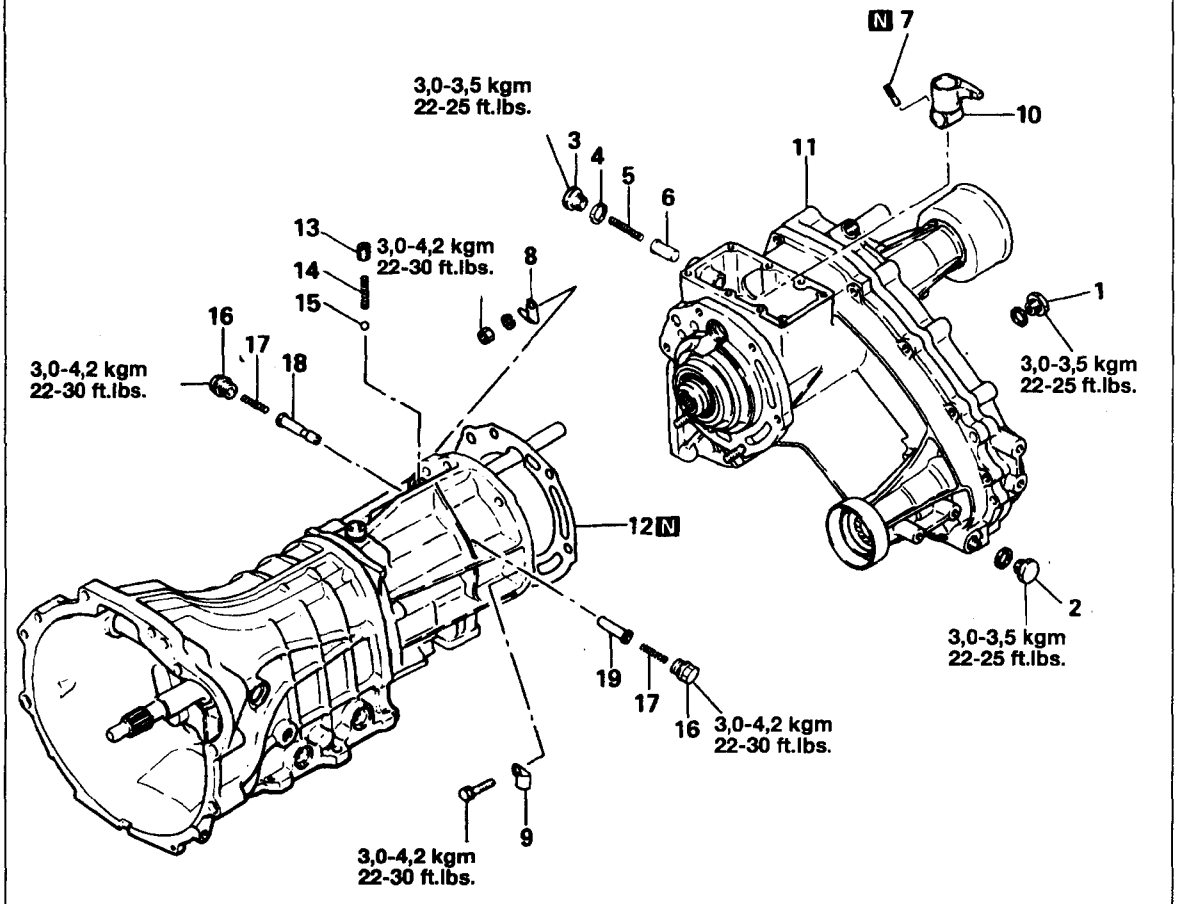
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

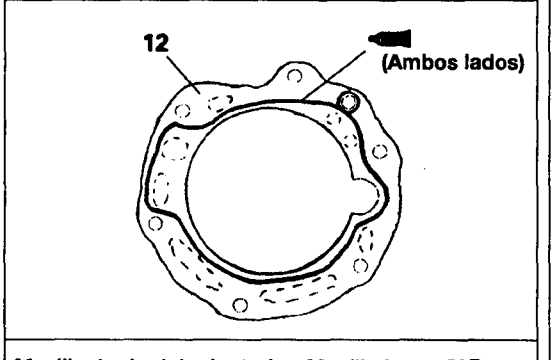
### 15. INSTALACION DE JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA

(1) Inserte un trozo de madera en forma de cuña entre el cárter del motor y la caja delantera del diferencial de forma que el motor se incline hacia la parte trasera.

(2) En el lado del motor existen dos lugares de centrado. Asegúrese de que los orificios de pernos de montaje estén alineados con ellos antes de montar el juego de transmisión y transferencia en el motor.

## JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA <V5M21>



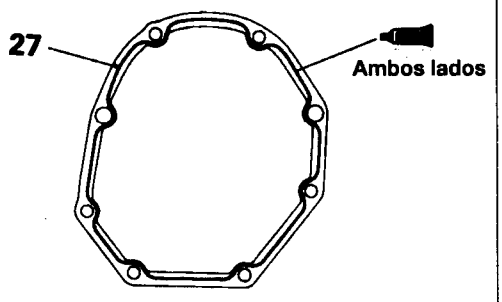

**Masilla: Lado del adaptador: Masilla humy 52B o equivalente**
**Lado de la caja de T/F: Three bond 1141E o equivalente**

### <Pasos de desmontaje>

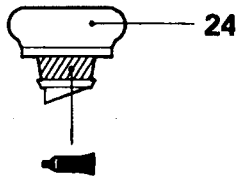
1. Tapón de llenado de aceite
2. Tapón de vaciado de aceite
3. Tapón del émbolo de selección
4. Junta
5. Muelle de selección
6. Embolo de selección
7. ⬅➡➡⬅ Pasador de muelle
8. Broche de cordón
9. Broche de cordón
10. Arbol del cambio
11. Juego de la caja de transferencia
12. Junta del adaptador
13. Tapón
14. Muelle
15. Bola de acero
16. Tapón de retén
17. Muelle de retorno de punto muerto
18. Muelle de retorno de punto muerto (B)
19. Embolo de retorno de punto muerto (A)

### NOTA

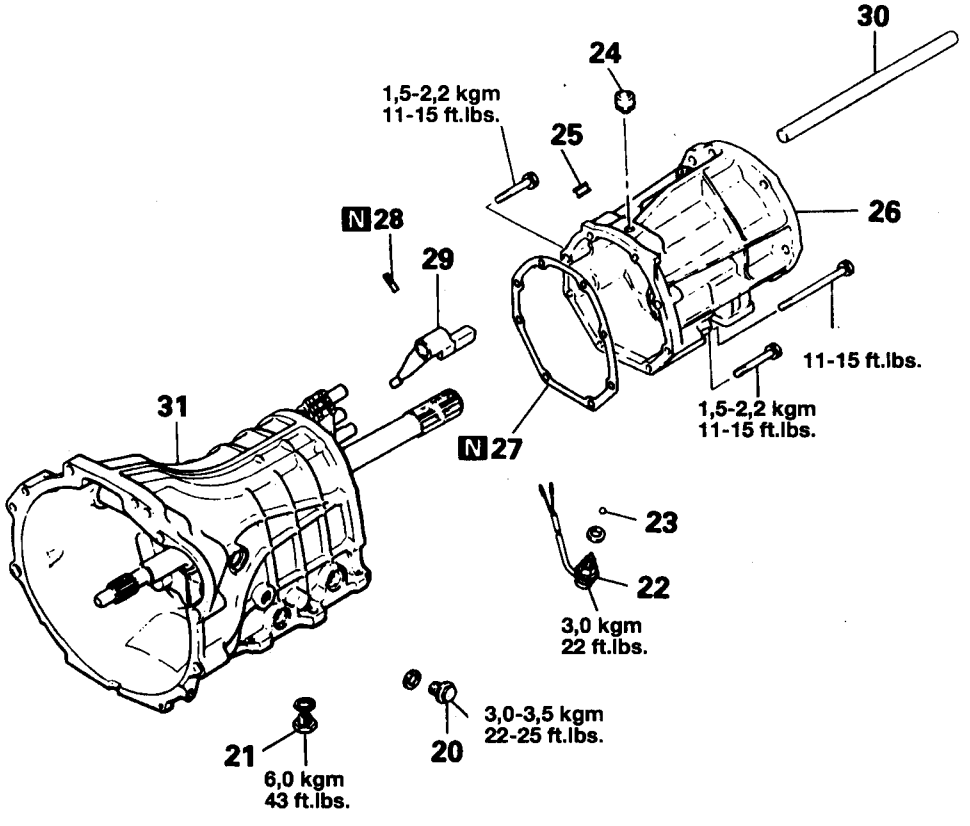
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




Masilla: Lado de la caja de T/M: Three bond 1141E o equivalente
Lado del adaptador: Masilla humy 52B o equivalente




Masilla: Three bond Nº 1501 o su equivalente

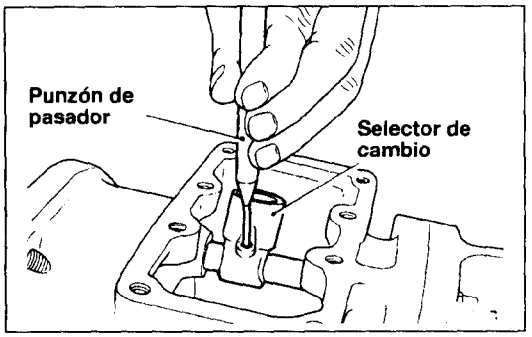



**<Pasos de desmontaje>**

20. Tapón de llenado de aceite
21. Tapón de vaciado de aceite
22. Conmutador de la luz de marcha atrás
23. Bola de acero
24. Respiradero
25. Tapón
26. Adaptador de transferencia
27. Junta de la caja
28. Pasador fiador
29. Dedo de control
30. Eje de control
31. Juego de transmisión

**NOTA**

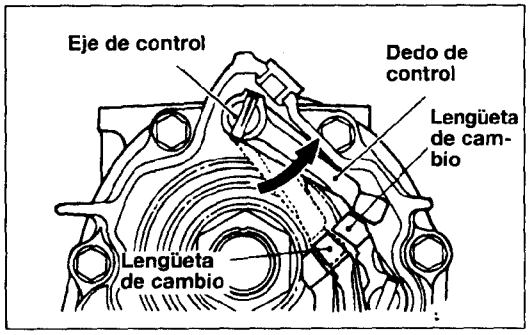
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

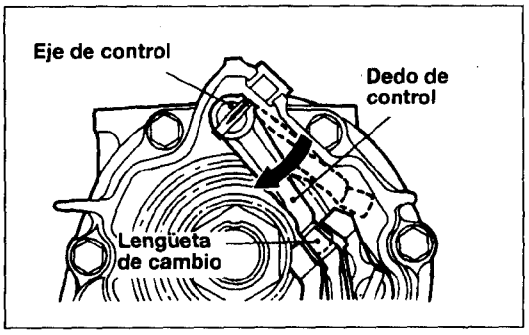
### 7. RETIRADA DEL PASADOR DE MUELLE

Extraiga el pasador de muelle con el punzón de pasador.




### 26. RETIRADA DEL ADADTADOR DE TRANSFERENCIA

Vire el eje de control en el sentido contrario de las agujas del reloj y retire el dedo de control del surco en la lengüeta de cambio, luego retire el adaptador de transferencia de la caja de transmisión.

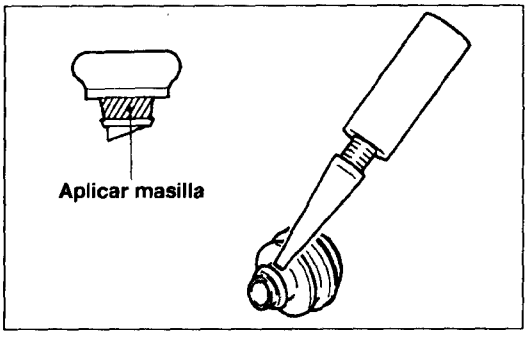



## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 26. INSTALACION DEL ADAPTADOR DE TRANSFERENCIA

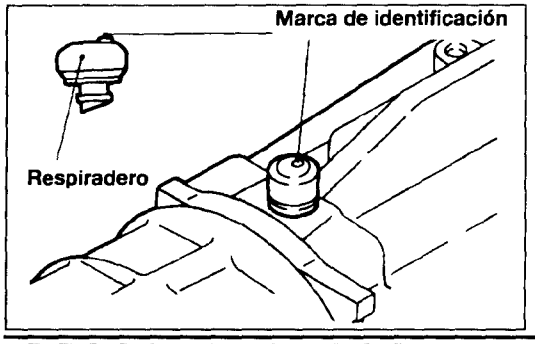
(1) Gire el eje de control en el sentido contrario de las agujas del reloj e instale el adaptador de transferencia.

(2) Vire el eje de control en el sentido de las agujas del reloj e inserte el dedo de control en el surco de la lengüeta de cambio.

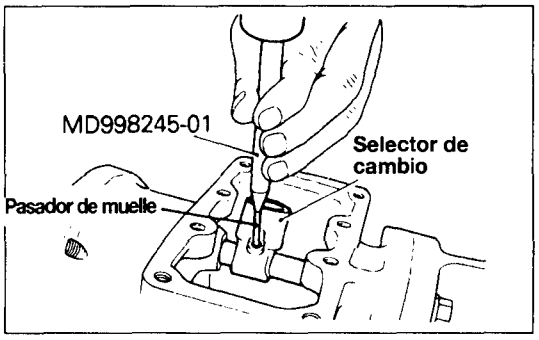


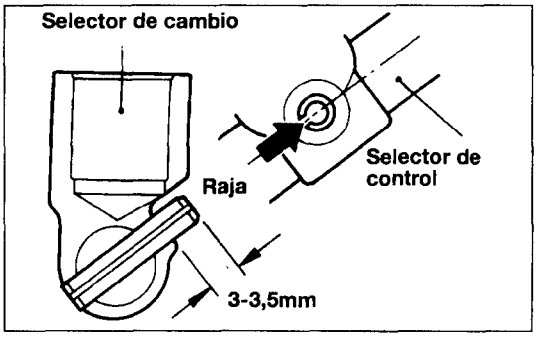

### 24. INSTALACION DEL RESPIRADERO

(1) Aplique masilla de especificación al respiradero de aire.
**Masilla de especificación: 3M Super Weatherstrip N° 8001 o su equivalente**




(2) Instale el respiradero con la marca de identificación apuntando hacia atrás.



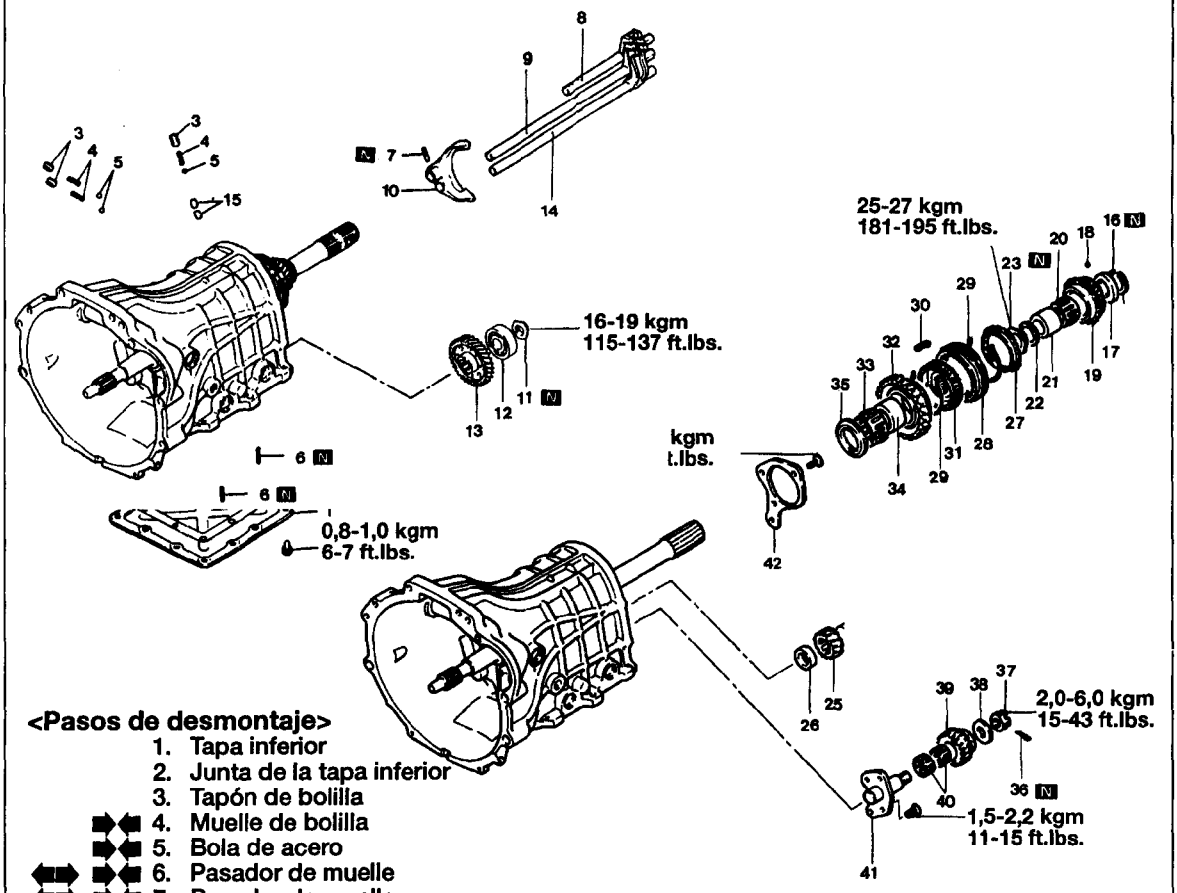

## 7. INSTALACION DEL PASADOR DE MUELLE

(1) Encastre el pasador de muelle con la herramienta especial.
**PRECAUCION**
**No reutilice el pasador de muelle.**

(2) Encastre el pasador de muelle con la raja del pasador paralela al centro de eje del riel de cambio, como se indica en el dibujo.
**PRECAUCION**
**No reutilice el pasador de muelle.**

# JUEGO DE TRANSMISION <2,5D-NA>

## DESMONTAJE Y MONTAJE



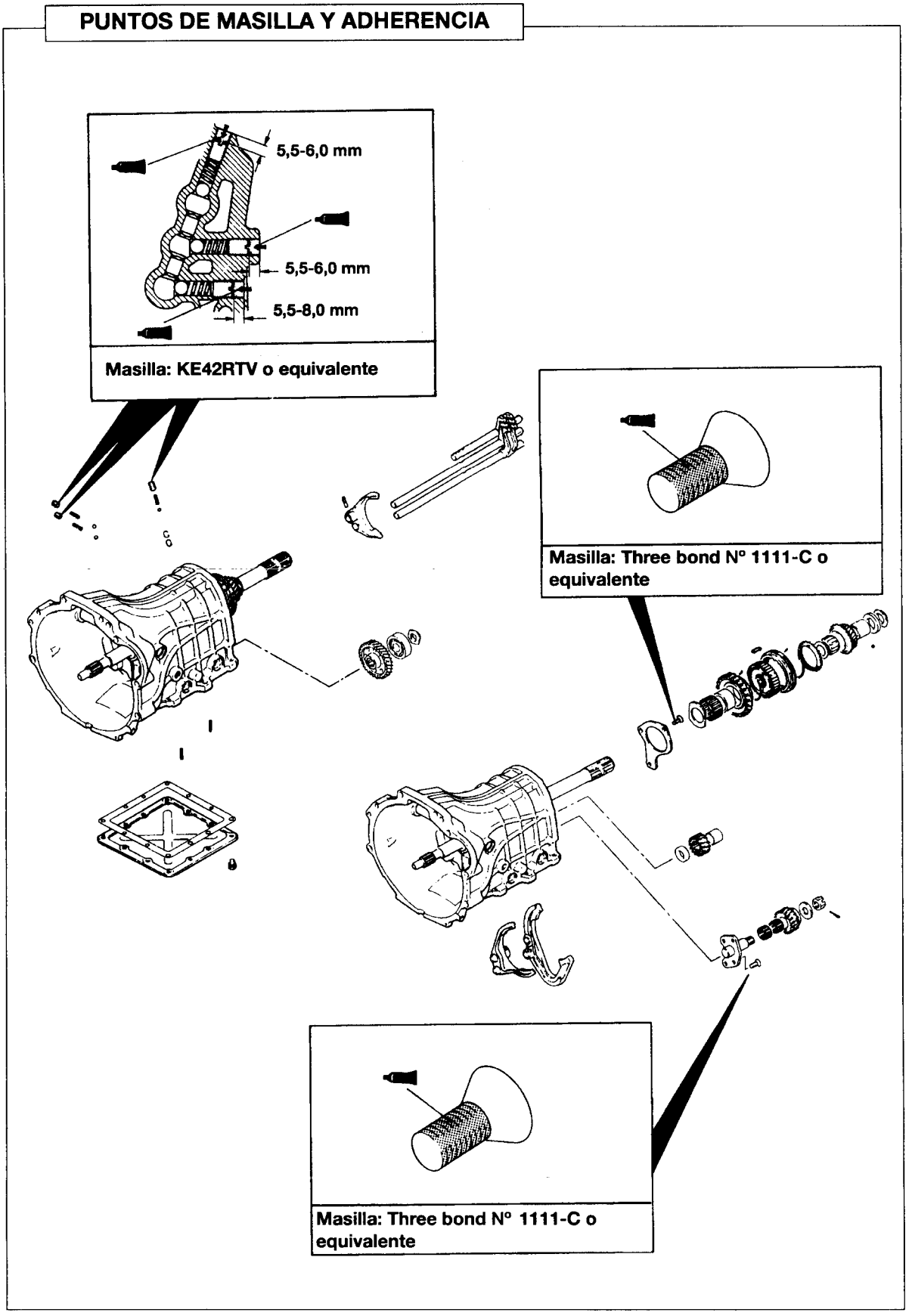

<Pasos de desmontaje>

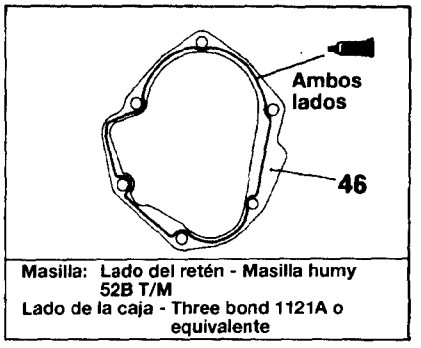
1. Tapa inferior
2. Junta de la tapa inferior
3. Tapón de bolilla
4. Muelle de bolilla
5. Bola de acero
6. Pasador de muelle
7. Pasador de muelle
8. Riel de selección del Sobremultiplicador y de Marcha atrás
9. Riel de selección de velocidades 3-4
10. Horquilla de cambio de Sobremultiplicador y Marcha atrás
11. Tuerca de fijación del eje intermediario
12. Cojinete trasero del eje intermediario
13. Engranaje intermediario de sobremultiplicación
14. Riel de cambio de velocidades 1-2
15. Embolo enclavamiento
16. Anillo de retención
17. Separador
18. Bola de acero
19. Engranaje del sobremultiplicador
20. Cojinete de agujas
21. Casquillo de cojinete
22. Separador del cojinete
23. Tuerca de fijación del eje principal
25. Engranaje ralentí de marcha atrás
26. Separador
27. Anillo sincronizador
28. Casquillo del sincronizador del sobremultiplicador y marcha atrás
29. Muelle del sincronizador
30. Llave del sincronizador
31. Cubo del sincronizador
32. Engranaje de marcha atrás
33. Cojinete de agujas
34. Casquillo de cojinete
35. Separador
36. Pasador de chaveta
37. Tuerca ranurada
38. Arandela de tope
39. Engranaje ralentí de marcha atrás
40. Cojinete de agujas
41. Eje del engranaje ralentí de marcha atrás
42. Retén del cojinete trasero

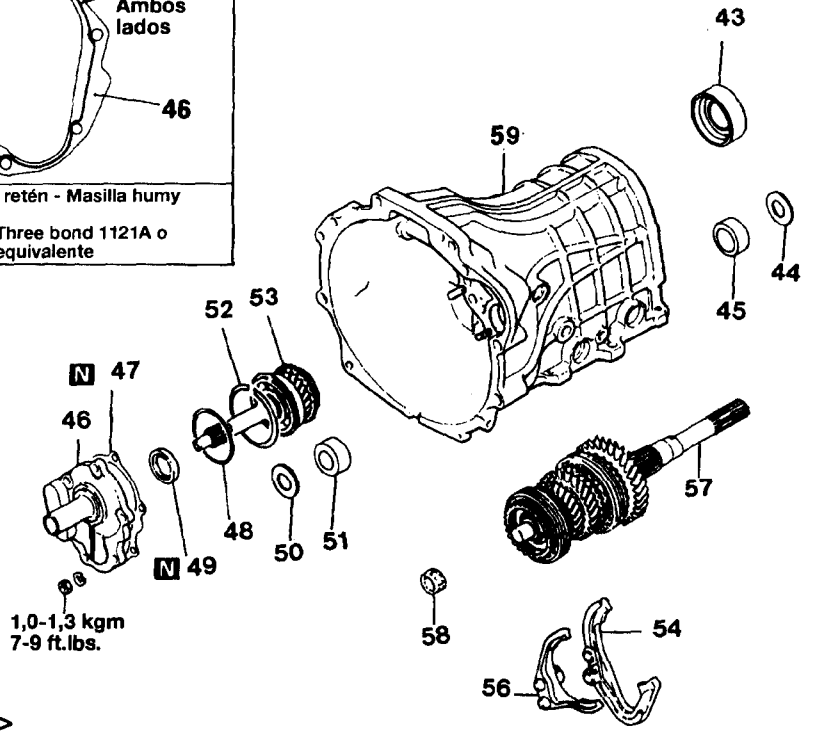
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) Véase"Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE MASILLA Y ADHERENCIA





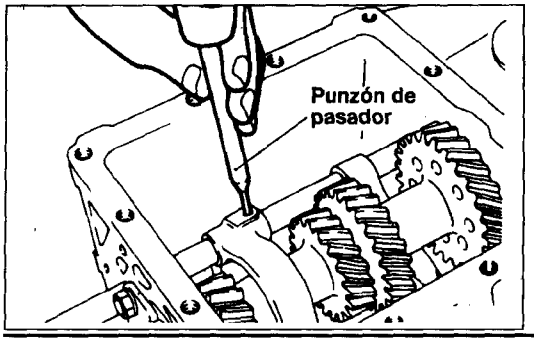




**<Pasos de retirada>**

⟷ ➡⬅43. Cojinete del eje principal
➡⬅44. Separador
45. Cubeta exterior del cojinete trasero intermediario
46. Retenedor del cojinete delantero
47. Junta del retenedor del cojinete delantero
➡⬅48. Separador
➡⬅49. Retén
50. Separador
51. Cubeta exterior del cojinete delantero intermediario
⟷ ➡⬅52. Anillo de retención
53. Juego del engranaje propulsor principal
54. Horquilla de cambio de velocidades 1-2
⟷ ➡⬅55. Horquilla de cambio de velocidades 3-4
56. Juego del eje principal
57. Juego del eje principal
58. Cojinete de agujas
59. Caja de transmisión

**NOTA**

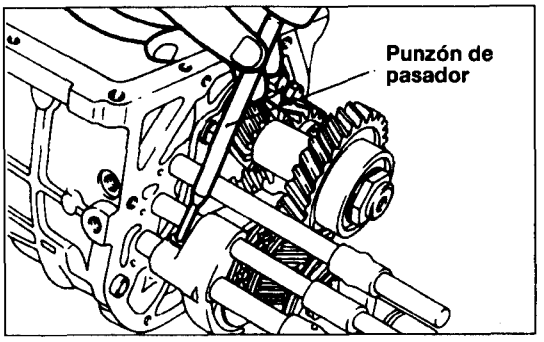
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

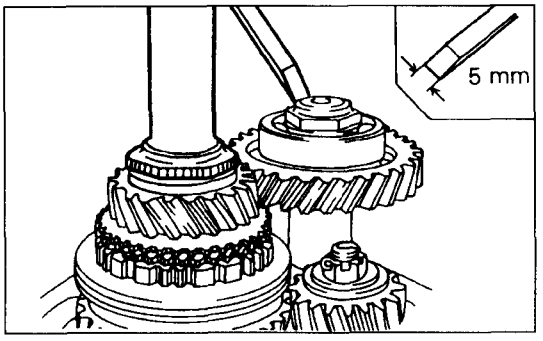
### 6. RETIRADA DEL PASADOR DE MUELLE

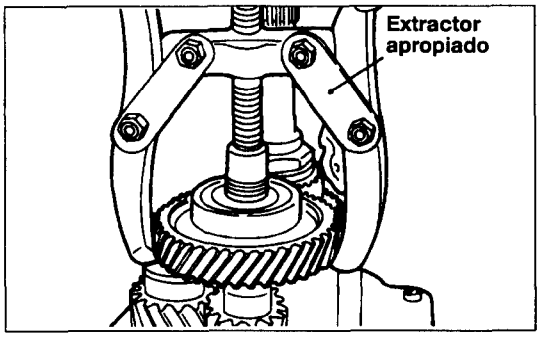
Extraiga el pasador de muelle empleando el punzón de pasador.




## 7. RETIRADA DEL PASADOR DE MUELLE

Retire el pasador de muelle empleando un punzón de pasador.




## 11. RETIRADA DE LA TUERCA DE FIJACION DEL EJE INTERMEDIO

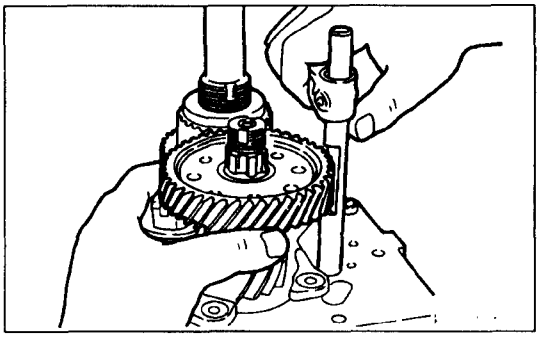
(1) Como se indica en el dibujo, emplee el filo de un formón o un punzón desafilado para aflojar el deflector del eje principal y las tuercas de fijación del eje intermediario.

(2) Cambie el casquillo de sincronizador del sobremultiplicador y marcha atrás a su reverso , luego lleve el casquillo del sincronizador 1-2 al lado de 2ª.

(3) Retire la tuerca de fijación del eje principal y la tuerca de fijación del eje intermediario.

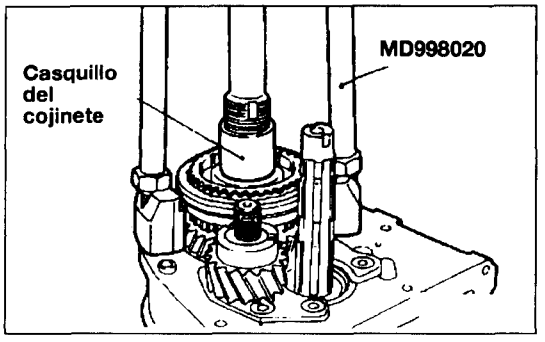
## 12. RETIRADA DEL COJINETE TRASERO DEL EJE INTERMEDIO

Extraiga el cojinete de bolas con un extractor apropiado.



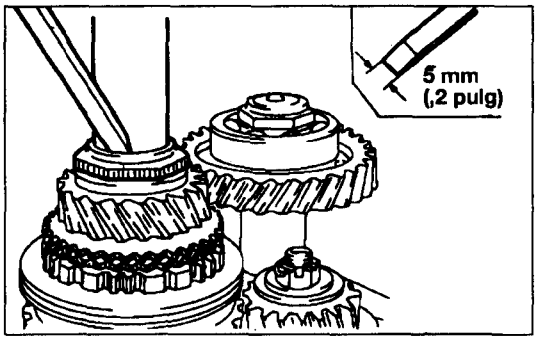
## 13. RETIRADA DEL PIÑON INTERMEDIO DE SOBREMULTIPLICACION /14. RIEL DE CAMBIO DE MARCHA

Extraiga el engranaje del sobremultiplicador y el riel de cambio de velocidades 1ª y 2ª.




## 21. RETIRADA DE CASQUILLO DEL COJINETE DEL PIÑON SOBREMULTIPLICADOR

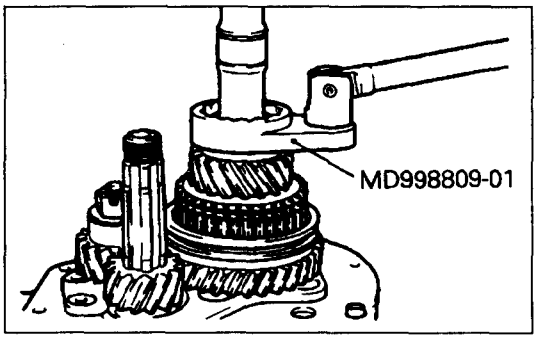
(1) Mediante la herramienta especial, extraiga el engranaje del sobremultiplicador y el casquillo del cojinete.



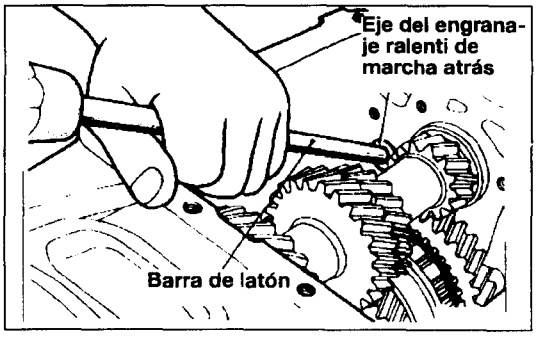

## 23. RETIRADA DE LA TUERCA DE FIJACION DEL EJE PRINCIPAL

(1) Según se indica en el dibujo, emplee un filo de un formón o un punzón desafilado para aflojar ei deflector de las tuercas de fijación de eje principal.

(2) Cambie el casquillo de sincronizador del sobremultiplicador y marcha atrás a su reverso, luego lleve el casquillo del sincronizador 1-2 al lado de 2ª.



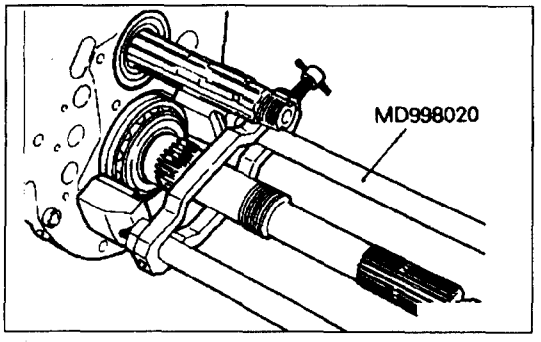

(3) Retire la tuerca de fijación de eje principal mediante herramienta especial.




## 41. RETIRADA DEL EJE DEL PIÑON RALENTI DE MARCHA ATRAS

(1) Extraiga los 4 pernos de montaje del eje del engranaje ralentí de marcha atrás.

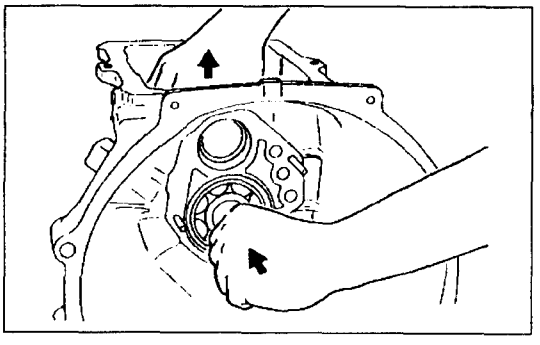
(2) Extraiga el eje del engranaje loco de marcha atrás desde el interior de la caja.




## 43. RETIRADA DEL COJINETE DEL EJE PRINCIPAL

(1) Extraiga el anillo de retención del cojinete del eje principal.

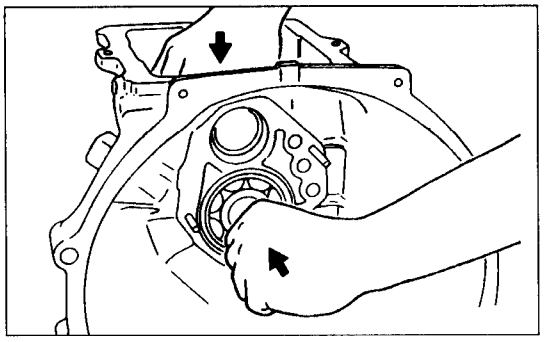
(2) Con herramientas especiales, extraiga el cojinete del eje principal.



## 52. RETIRADA DE ANILLO DE RETENCION /55 JUEGO DEL EJE INTERMEDIO

(1) Extraiga el anillo de retención mediante alicates de anillo de retención.

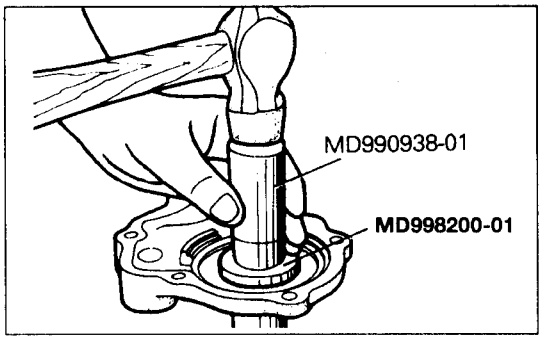
(2) Extraiga el juego del eje intermediario mientras presiona sobre el engranaje del eje principal.



## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

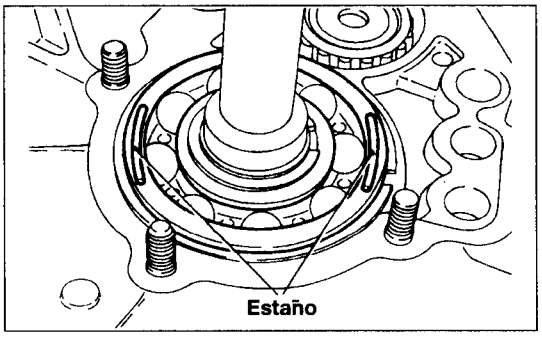
### 55. INSTALACION DEL JUEGO DEL EJE INTERMEDIO /51ANILLO DE RETENCION

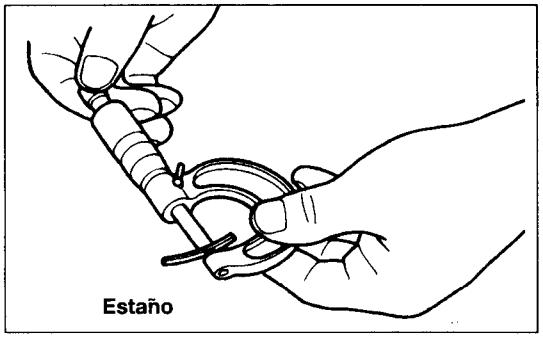
(1) Instale el juego del eje intermediario mientras presiona sobre el engranaje del eje principal.
(2) Instale el anillo de retención.




### 49. INSTALACION DEL RETÉN

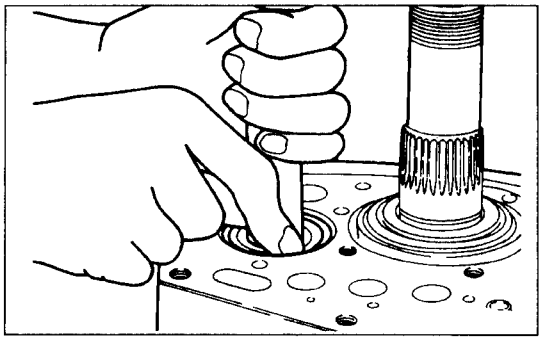
Aplique aceite de transmisión sobre el labio del retén.



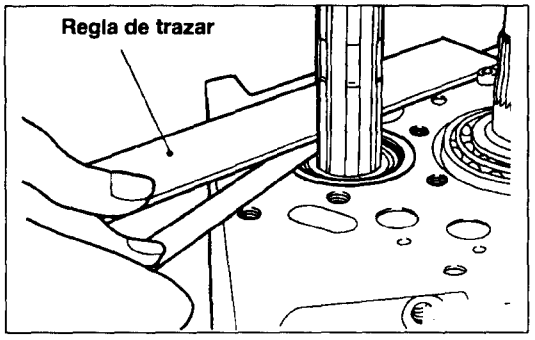

### 48. INSTALACION DEL SEPARADOR

(1) Coloque dos piezas de estaño de unos 10mm(39 in.) de largo y 3mm(12 in.) de diámetro sobre la cubeta exterior del cojinete como se indica en el dibujo.
(2) Instale el retén del cojinete delantero y apriete las tuercas al par de especificación.
(3) Extraiga el retén del cojinete delantero y retire el estaño.
(4) Mida el grosor del estaño aplastado con un micrómetro y seleccione e instale un separador del grosor que proporciona el juego longitudinal estándar.
**Valor estándar: 0-0,01mm(0,004 in.)**

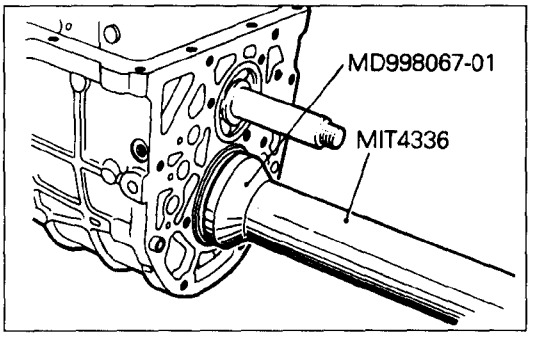


### 44. INSTALACION DEL SEPARADOR

Con firmeza encastre la cubeta exterior y el engranaje intermediario.

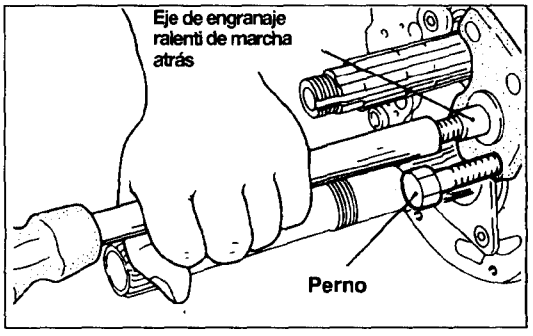



(2) Instale los separadores para selección y coloque una regla de trazar.
(3) Seleccione el separador de tal forma que se obtenga el valor estándar.
**Valor estándar: 0-0,05mm(0,0020 in.)**



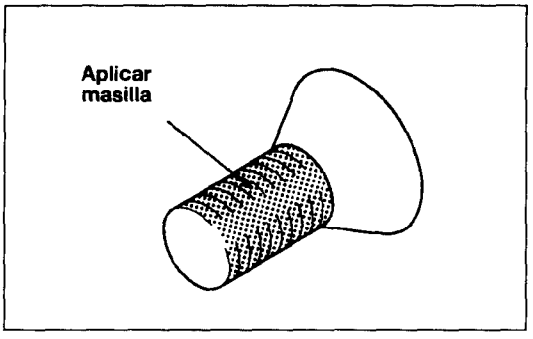

## 43. INSTALACION DEL COJINETE DEL EJE PRINCIPAL

Tras instalar el anillo de retención en el cojinete del eje principal, encastre el cojinete del eje principal en la caja de transmisión mediante la herramienta especial.

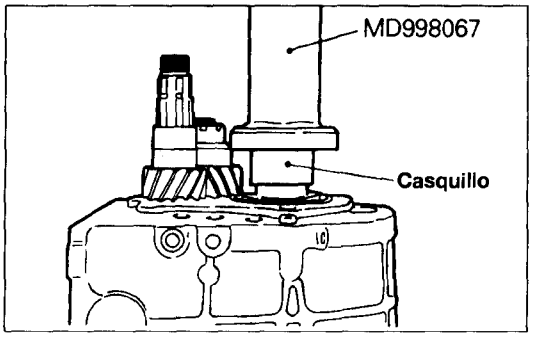



## 41. INSTALACION DEL EJE DEL ENGRANAJE RALENTI DE MARCHA ATRAS

(1) Empleando un perno [M8 5mm(1097 in.)] como guía, instale el eje del engranaje ralentí de marcha atrás.

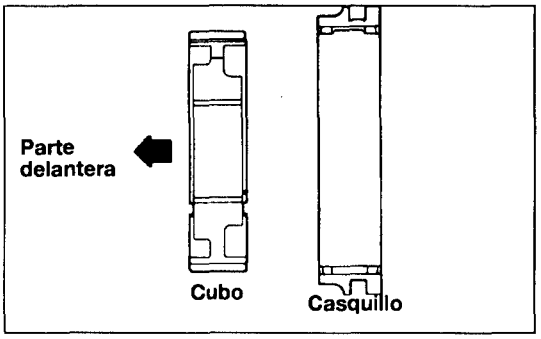



(2) Aplique una capa de masilla sobre la parte roscada del perno.
**Masilla de especificación: Three bond Nº 1111-C o equivalente**




## 34. INSTALACION DEL COJINETE

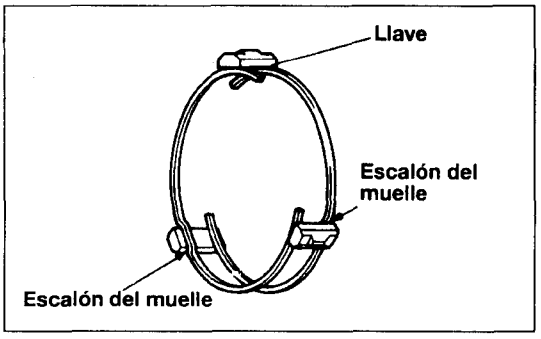
Instale el casquillo del cojinete mediante las herramientas especiales.




## 31. INSTALACION DEL CUBO SINCRONIZADOR /28. CASQUILLO DEL SINCRONIZADOR DE SOBREMULTIPLICACION

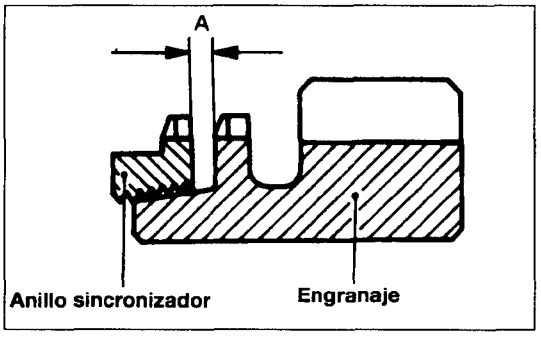
(1) Ensamble el cubo y casquillo del sincronizador . Asegúrese de que el cubo y casquillo se deslizan con suavidad.

(2) Inserte tres llaves en el surco del cubo. Monte el cubo y llaves como se indica en el dibujo dado que tiene que llevar un sentido definitivo.




## 30. INSTALACION DE LA LLAVE DEL SINCRONIZADOR /29. MUELLE DEL SINCRONIZADOR

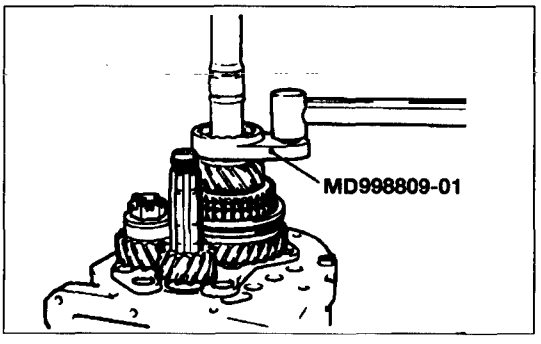
Instale dos muelles de sincronizador. Al instalar los muelles, asegúrese de que los escalones del muelle trasero y delantero se posicionan en llave del sincronizador pero no en la misma llave.




## 27. INSTALACION DEL ANILLO DEL SINCRONIZADOR

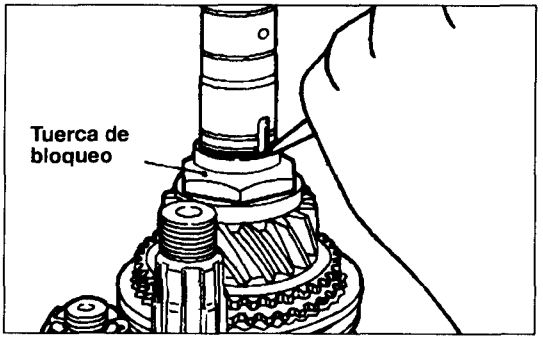
Enganche el anillo de retención al engranaje del sobremultiplicador como se indica en el dibujo antes de instalar el engranaje del sobremultiplicador y asegúrese de que exista holgura clara A. Si la dimensión A rebasa el límite, sustituir el anillo y/o engranaje.

**Límite: 0,5mm**



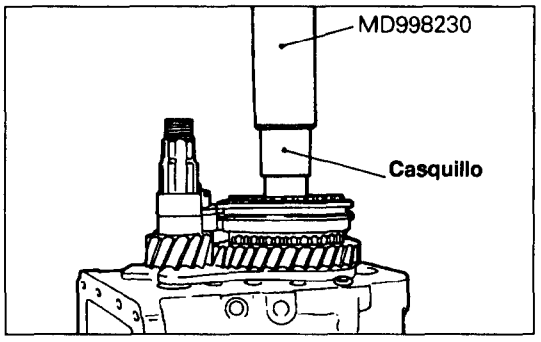

## 31. INSTALACION DE LA TUERCA DE FIJACION DE EJE PRINCIPAL

(1) Apriete la tuerca de fijación de eje principal al par de espicificación mediante la herramienta especial.



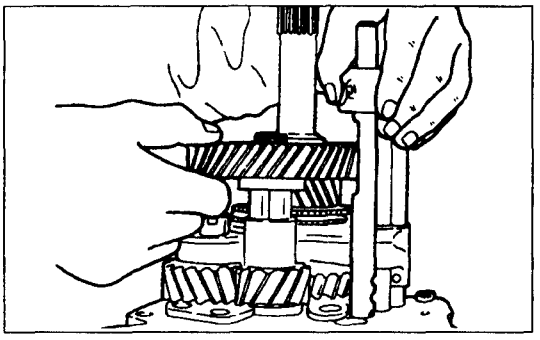

(2) Agite la parte indicada en el dibujo sin fallo, para evitar quese afloje la tuerca de fijación.

(3) Asegúrese de que gire con suavidad el engranaje de sobremultiplicación.



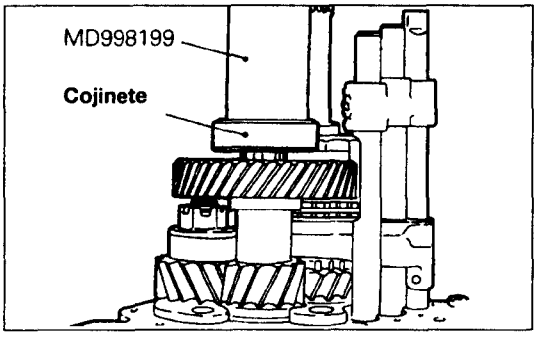

## 21. INSTALACION DE CASQUILLO DEL COJINETE

Instale el casquillo del cojinete con las herramientas especiales.



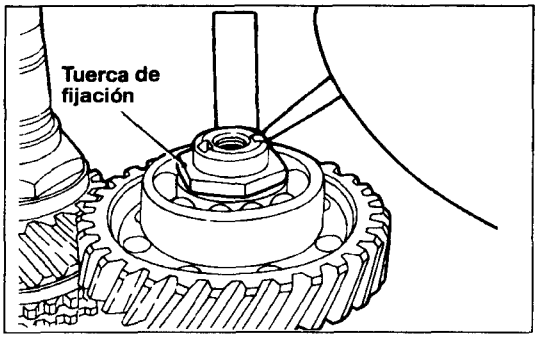
## 14. INSTALACION DEL RIEL DE CAMBIO DE MARCHAS 1-2 /13. ENGRANAJE DEL SOBREMULTIPLICADOR INTERMEDIO

Instale el engranaje del sobremultiplicador y el riel de cambio de 1ª y 2ª.



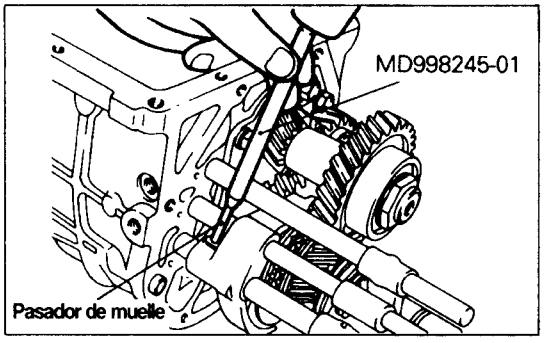

## 12. INSTALACION DEL COJINETE INTERMEDIO TRASERO

Instale el cojinete trasero del eje intermediario mediante la herramienta especial.



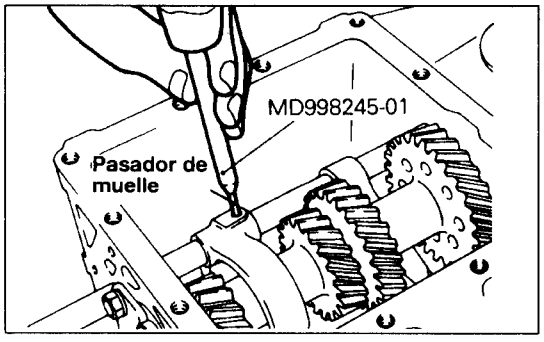

## 11. INSTALACION DE TUERCA DE FIJACION DEL EJE INTERMEDIO

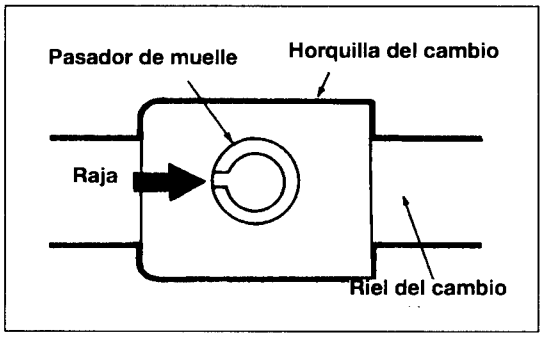
(1) Apriete la tuerca de fijación del eje intermediario al par de especificación.
(2) Fije la zona como se indica en el dibujo sin olvidarse de evitar que se afloje la tuerca de fijación.
(3) Asegúrese de que el engranaje del sobremultiplicador gira con suavidad.



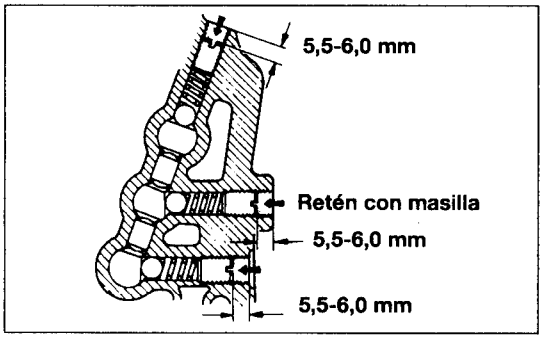

## 7/6. INSTALACION DEL PASADOR DE MUELLE

(1) Encastre el pasador de muelle de la horquilla del sobremultiplicador y marcha atrás, mediante la herramienta especial.



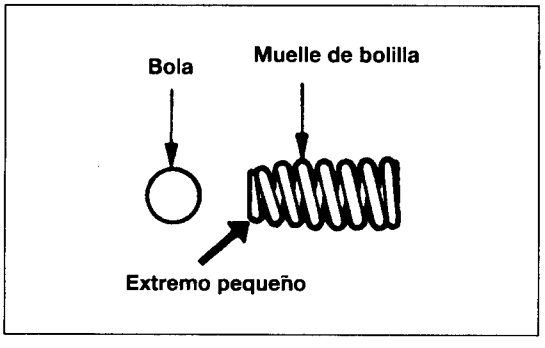




(2) Encastre el pasador de muelle situando la raja en sentido de la línea central del riel de cambio. Encastre los pasadores de muelle para las horquillas de cambio de velocidades 3ª y 4ª y de 1ª y 2ª de la misma forma.
**NOTA**
**No reutilice el pasador de muelle.**




## 5. INSTALACION DE LA BOLA DE ACERO /4. MUELLE DE BOLILLA DE RETÉN

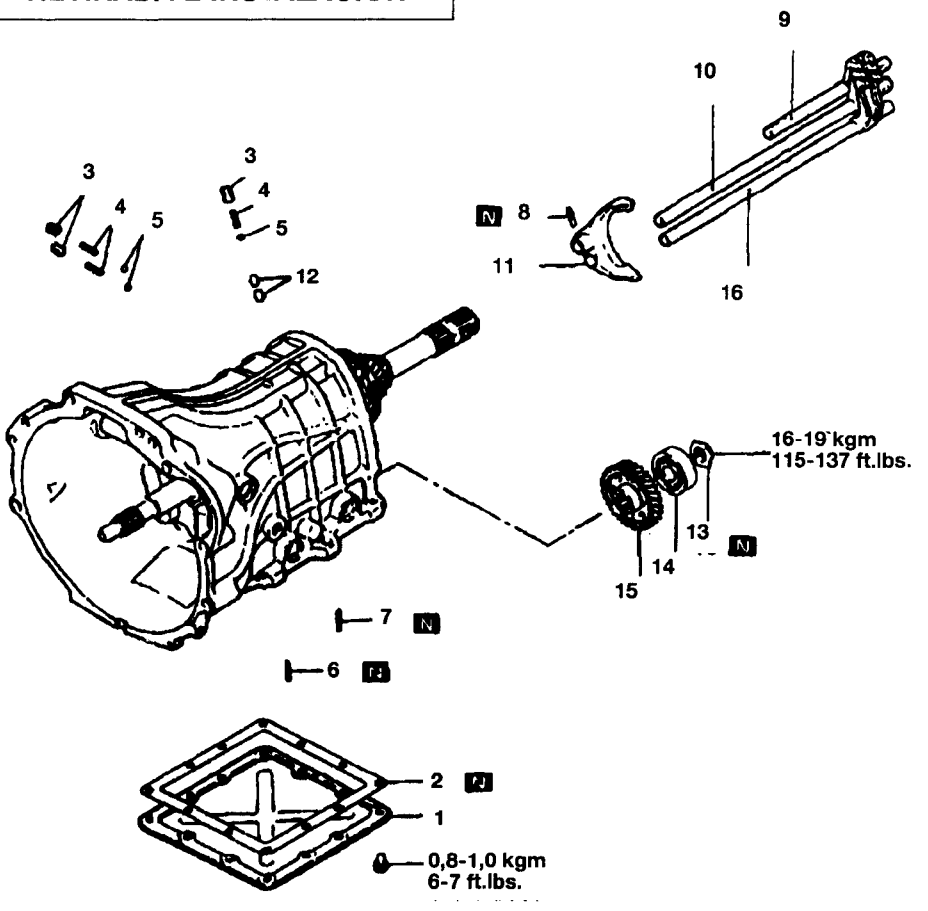
(1) Inserte la bola de acero y el muelle de bolilla en cada riel de cambio. Apriete el tapón a la posición de especificación.




(2) Inserte el muelle de bolilla con la parte pequeña en el lado de la bolilla. Los tres muelles son idénticos.
(3) Tras instalar, selle la cabeza del tapón con masilla.
**Masilla de especificación: Three bond 1501 o equivalente**

# JUEGO DE TRANSMISION <2<None>,5D-TC, 2,6G>

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de desmontaje>**

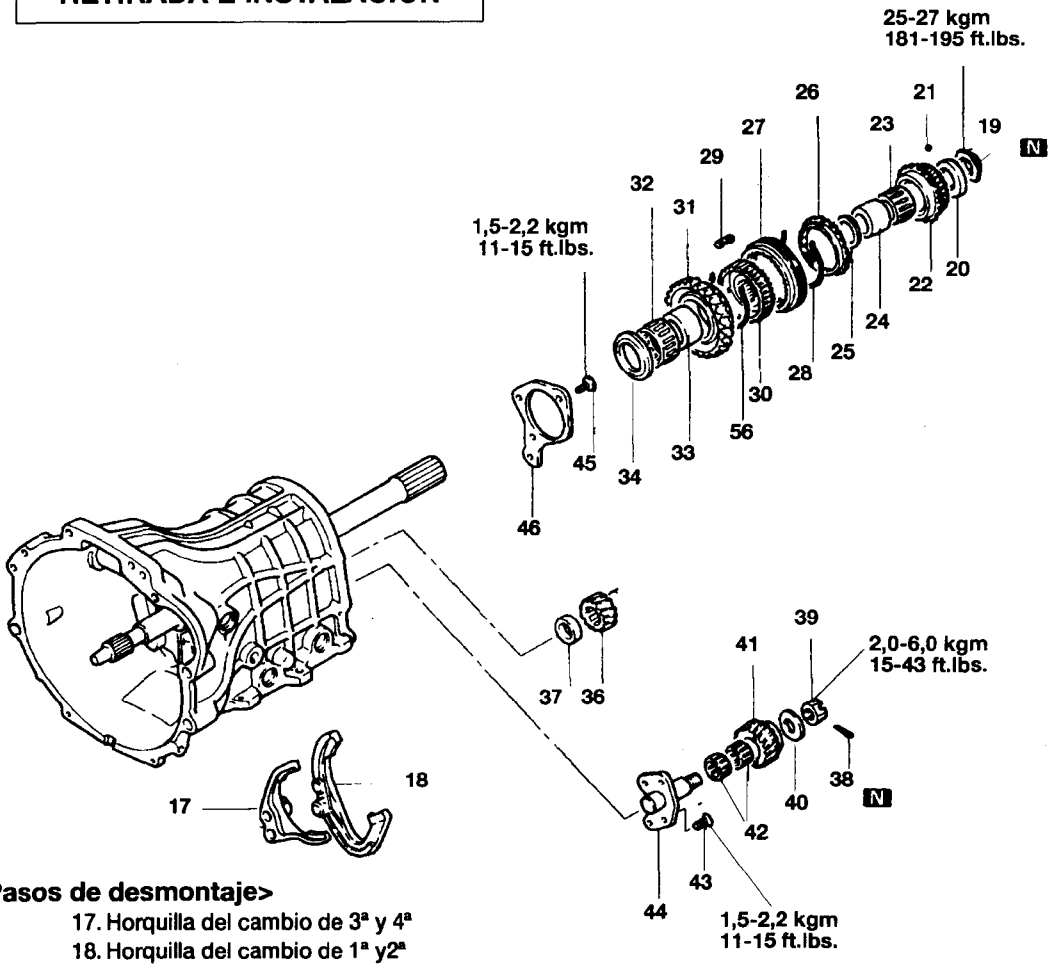
1. Tapa inferior
2. Junta de la tapa inferior
3. Tapón de bolilla
4. ➡⬅ Muelle de bolilla
5. ➡⬅ Bola de acero
6. ⬅➡➡⬅ Pasador de muelle para horquilla de cambio de 3ª y 4ª
7. Pasador de muelle para horquilla de cambio de 1ª y 2ª
8. ⬅➡➡⬅ Pasador de muelle para horquilla del sobremultiplicador y marcha atrás
9. Riel cambio de sobremultiplicador y marcha atrás
10. ⬅➡➡⬅ Riel cambio de 3ª y 4ª
11. Horquilla del cambio de sobremultiplicador y marcha atrás
12. Embolo de enclavamiento
13. Tuerca de fijación del eje intermediario
14. Cojinete trasero del intermediario
15. ⬅➡➡⬅ Engranaje del intermediario del sobremultiplicador
16. ⬅➡➡⬅ Riel cambio de 1ª y 2ª

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar
(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables

# JUEGO DE TRANSMISION <2,5D-TC, 2,6G>

## RETIRADA E INSTALACION



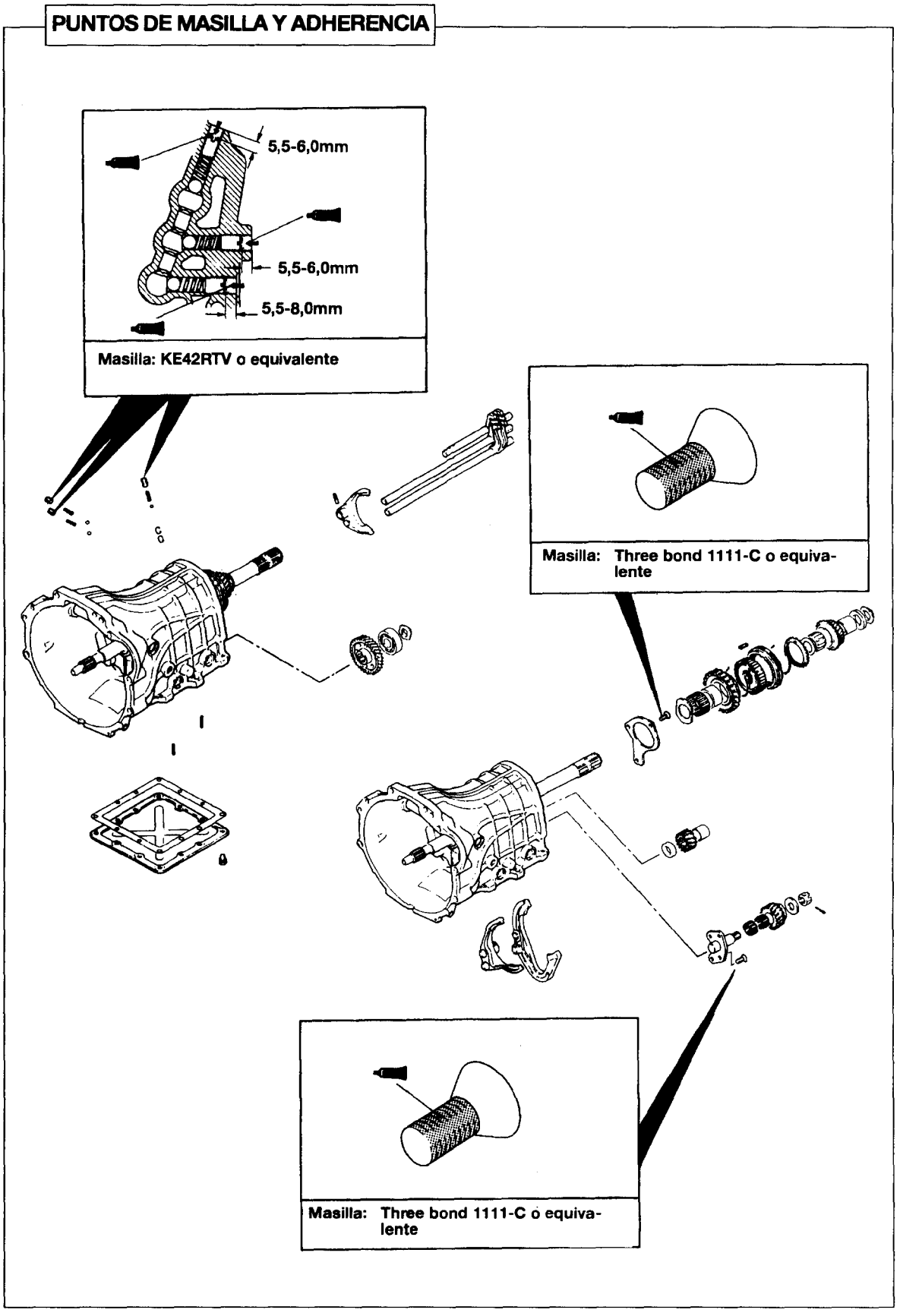

**<Pasos de desmontaje>**

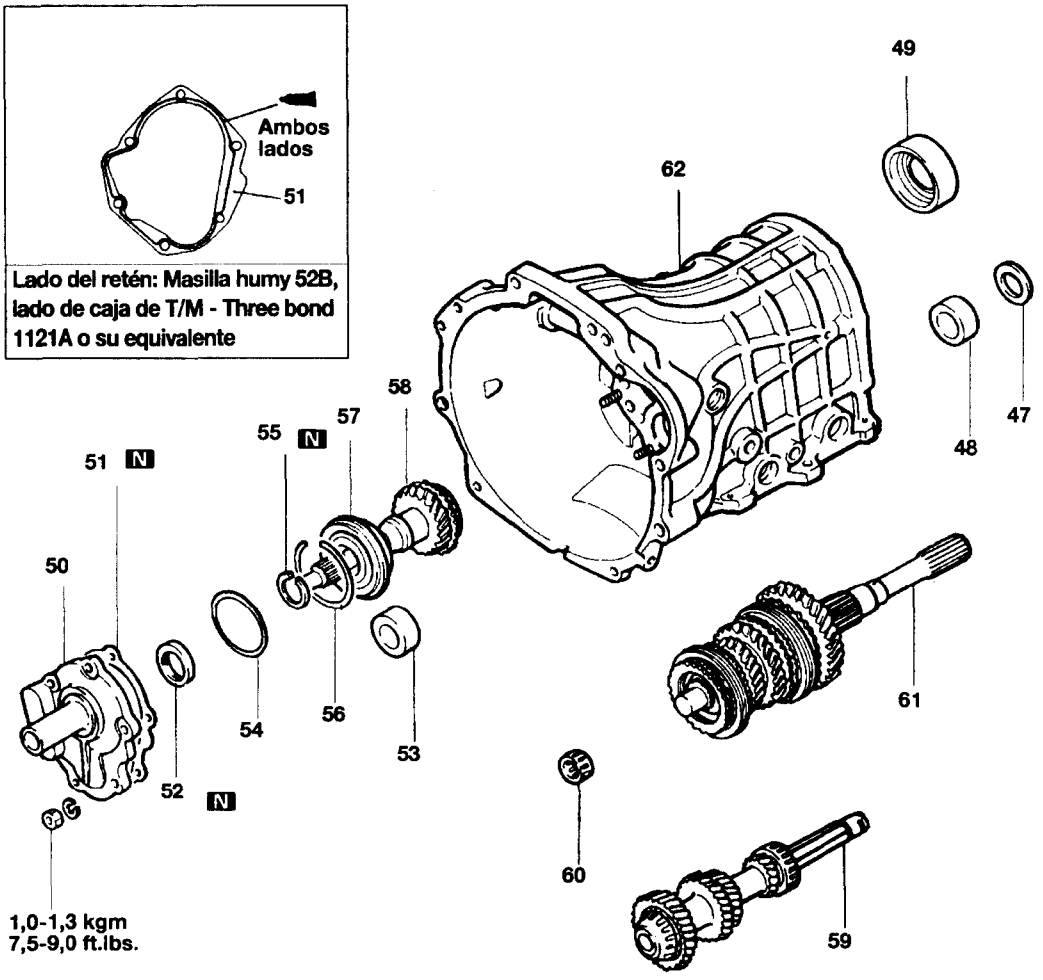
17. Horquilla del cambio de 3ª y 4ª
18. Horquilla del cambio de 1ª y2ª
19. ◆■■◆ Tuerca de fijación del eje principal
20. Separador
21. Bola de acero
22. Engranaje del sobremultiplicador
23. Cojinete de agujas
24. ◆■■◆ Casquillo del cojinete
25. Separador de cojinete
26. ■◆ Anillo sincronizador del sobremultiplicador
27. ■◆ Casquillo del sincronizador del sobremultiplicador y marcha atrás
28. ■◆ Muelle del sincronizador del sobremultiplicador y marcha atrás
29. ■◆ Llave del sincronizador del sobremultiplicador y marcha atrás
30. ■◆ Cubo del sincronizador del sobremultiplicador y marcha atrás
31. Engranaje de marcha atrás
32. Cojinete de agujas
33. ■◆ Casquillo del cojinete de marcha atrás
34. Separador
36. Engranaje de marcha atrás intermediario
37. Separador
38. Pasador de horquilla
39. Tuerca ranurada
40. Arandela de tope
41. Engranaje ralentí de marcha atrás
42. Cojinete de agujas
43. ■◆ Perno
44. ◆■■◆ Eje del engranaje ralentí de marcha atrás
45. ■◆ Perno
46. Retenedor del cojinete trasero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ◆■■◆ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ■◆ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE MASILLA Y ADHERENCIA



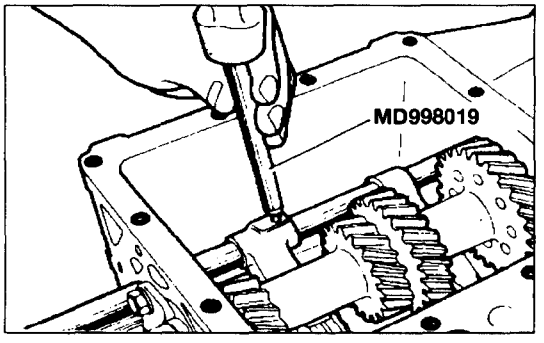



**<Pasos de desmontaje>**

- ➡⬅ 47. Separador
- 48. Cubeta exterior del cojinete central del eje intermediario
- 49. Cubeta exterior del cojinete del eje principal
- 50. Retenedor del cojinete delantero
- ➡⬅ 51. Junta del retenedor del cojinete delantero
- ➡⬅ 52. Retén
- 53. Cubeta exterior del cojinete delantero del eje intermediario
- ➡⬅ 54. Separador
- ➡⬅ 55. Anillo de retención
- 56. Anillo de retención
- ⬅➡➡⬅ 57. Cojinete del engranaje de transmisión principal
- 58. Engranaje de la transmisión principal
- 59. Juego del engranaje intermediario
- 60. Cojinete delantero del eje principal
- 61. Juego del eje principal
- 62. Caja de la transmisión

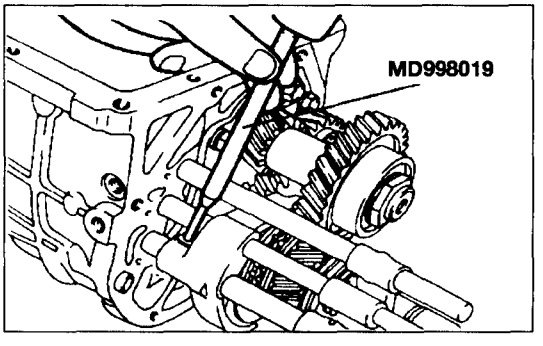
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables

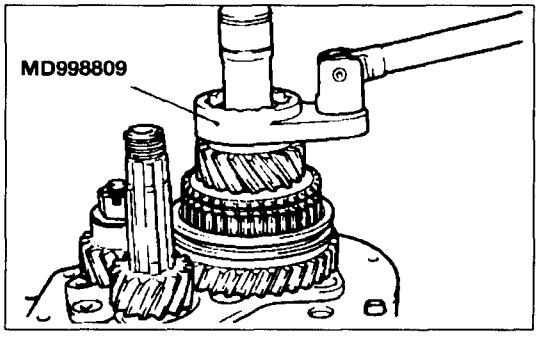



PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

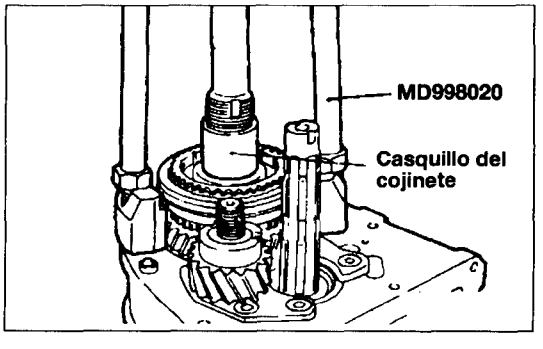
3. RETIRADA DE PASADORES DE MUELLE PARA LA HORQUILLA DE CAMBIO DE MARCHA 3ª Y 4ª / 7. PASADORES DE MUELLE PARA LA HORQUILLA DE CAMBIO DE MARCHA 1ª Y 2ª



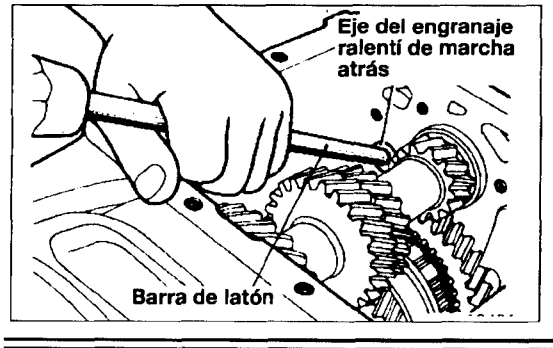

8. RETIRADA DE PASADORES DE MUELLE DE LA HORQUILLA DE CAMBIO



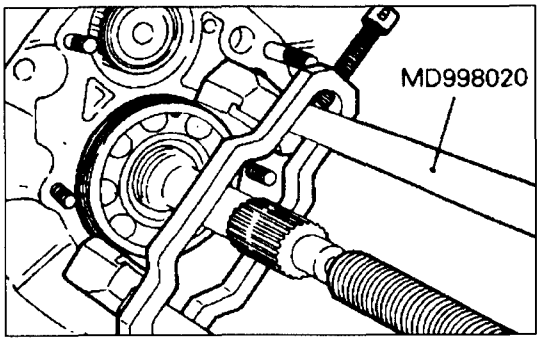

19. RETIRADA DE LA TUERCA DE FIJACION DEL EJE PRINCIPAL



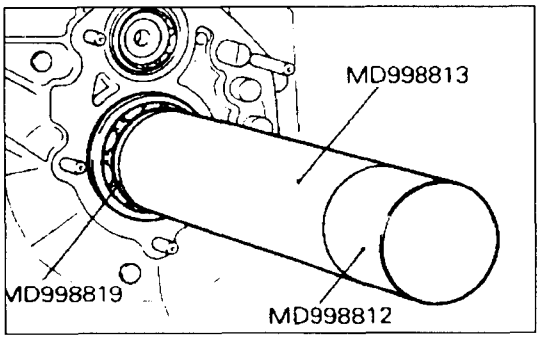

24. RETIRADA DE CASQUILLO DE COJINETE DEL ENGRANAJE SOBREMUTIPLICADOR



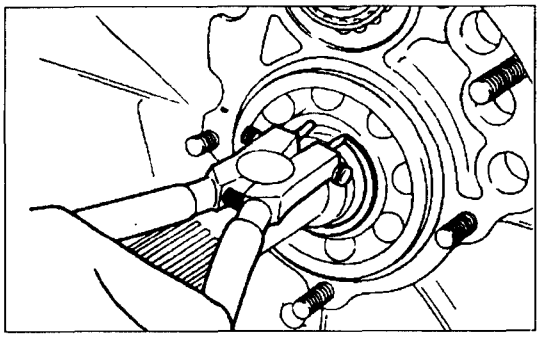

44. RETIRADA DEL EJE DEL ENGRANAJE RALENTI DE MARCHA ATRAS




## 57. RETIRADA DEL COJINETE DEL TRANSMISION PRINCIPAL

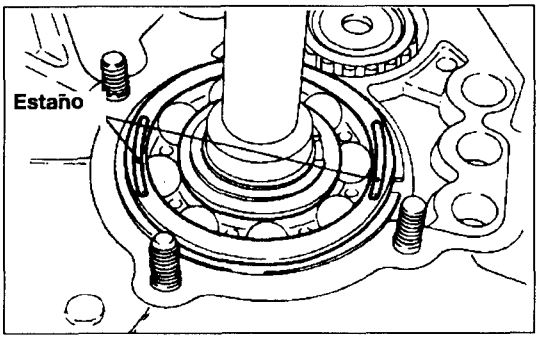


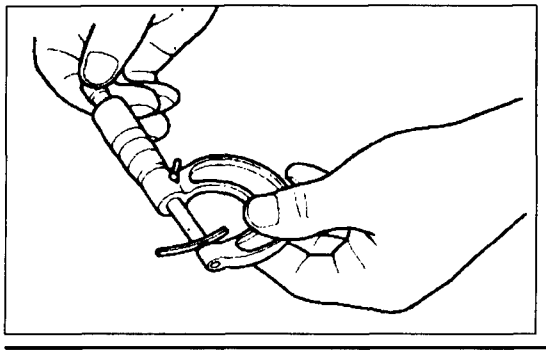

## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE
## 57. INSTALACION DEL COJINETE



## 55. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

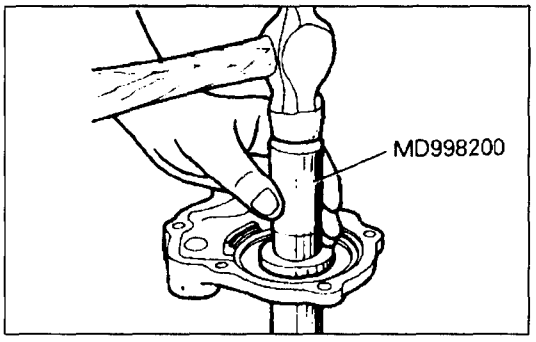
(1) Seleccione e instale el anillo de retención de tal forma que el juego longitudinal del cojinete de transmisión principal cumpla el valor estándar.
**Valor estándar: 0-0,06mm**



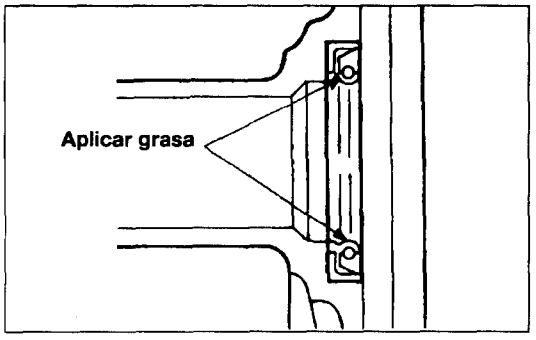
## 54. INSTALACION DEL SEPARADOR

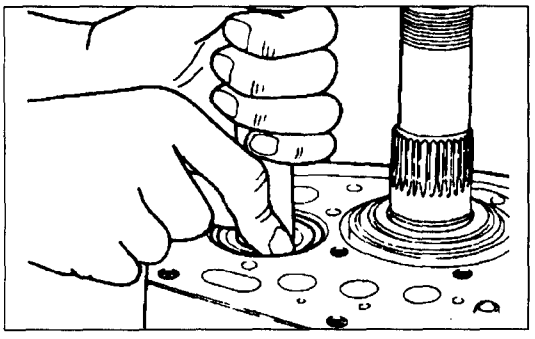
(1) Coloque dos trozos de estaño de unos 10mm de largo y 1,6mm de diámetro en la cubeta exterior del cojinete como se indica en el dibujo.
(2) Instale el retén de cojinete delantero y apriete las tuercas al par de especificación.
(3) Extraiga el retén del cojinete delantero y retire el estaño.
(4) Mida el grosor del estaño aplastado con un micrómetro y seleccione e instale un espaciado del grosor que proporcione juego longitudinal estándar.
**Valor estándar: 0-0,1mm**




## 52. INSTALACION DEL RETEN

Aplique aceite de transmisión sobre el labio del retén.

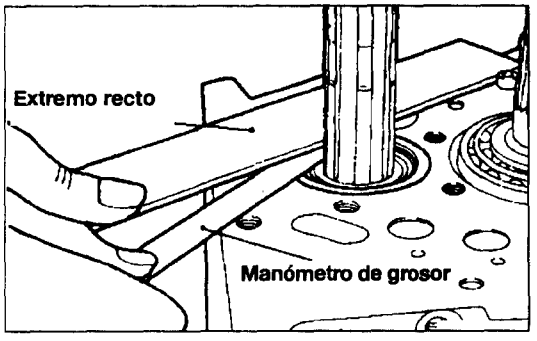


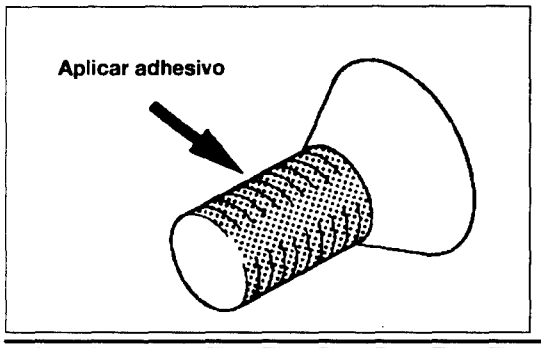



## 47. INSTALACION DEL ESPACIADOR

(1) Encastre bien la cubeta exterior y eje intermediario.
(2) Instale el separador selectivo y emplee extremo recto.
(3) Seleccione un separador adecuado para obtener el valor estándar.

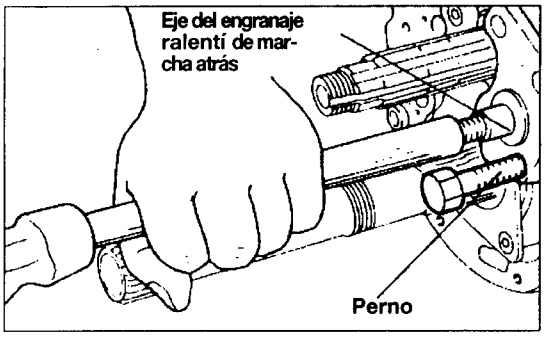
**Valor estándar: 0-0,05 mm**



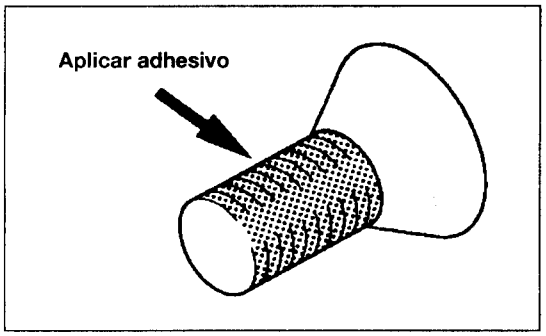

## 45. APLICACION DE ADHESIVO AL PERNO DE SUJECION DEL COJINETE TRASERO

Adhesivo de especificación: 3M STUD Locking N° 4170 o equivalente.

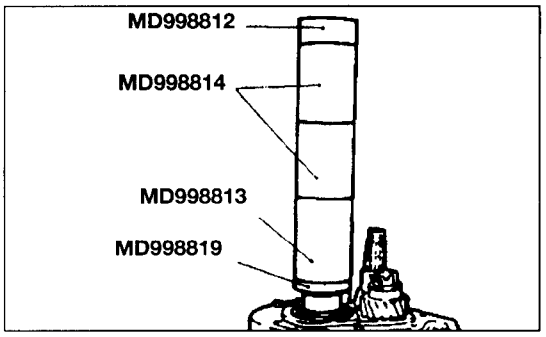



## 44. INSTALACION DEL EJE DEL ENGRANAJE RALENTI DE MARCHA ATRAS / 43. PERNO

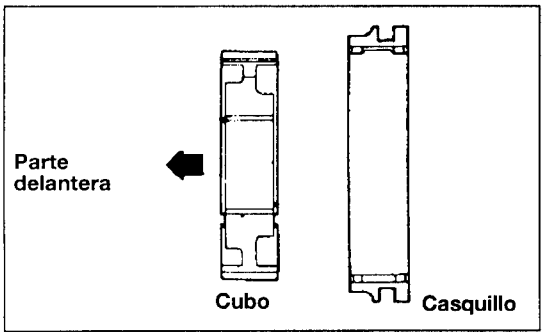
(1) Emplee el perno (M2 x 5mm) como guía para instalar el eje del engranaje ralentí de marcha atrás.




(2) Aplique adhesivo de especificación. Three bond 1111-C o su equivalente.



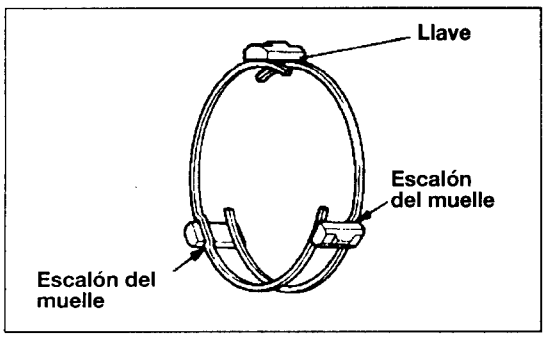

## 33. INSTALACION DE CASQUILLO DE COJINETE DEL MARCHA ATRAS



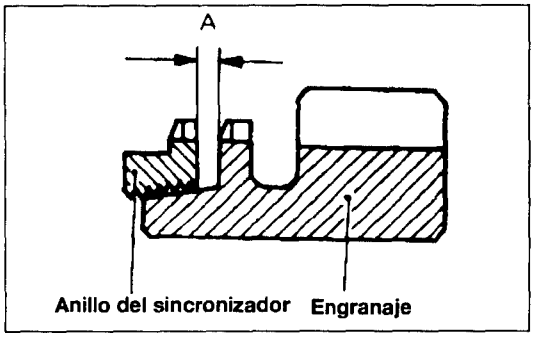

## 30. INSTALACION DEL CUBO SINCRONIZADOR / 28. CASQUILLO DEL SINCRONIZADOR DE SOBREMULTIPLICADOR

(1) Ensamble el cubo u casquillo del sincronizador. Asegúrese de que el cubo y sincronizador se deslizan con suavidad.

(2) Inserte tres llaves el los surcos del cubo. Monte las llaves como se indica en el dibujo dado que han de instalarse en un sentido específico.



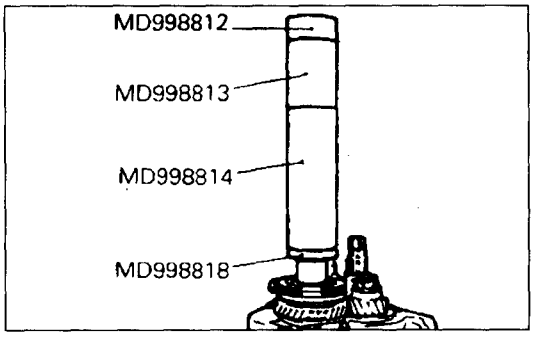

## 29. INSTALACION DE LA LLAVE DEL SINCRONIZADOR / 28. MUELLE DEL SINCRONIZADOR



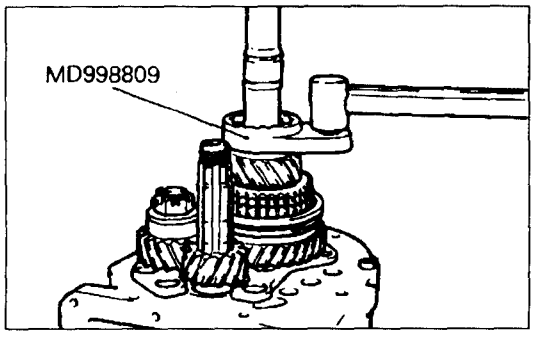

## 26. INSTALACION DEL ANILLO SINCRONIZADOR

Enganche el anillo del sincronizador en el engranaje del sobremultiplicador como se indica en el dibujo antes de instalar el engranaje del sobremultiplicador y asegúrese de que exista holgura definitiva A. Si la dimensión A rebasa el límite, sustituir el anillo y/o engranaje.

**Límite A: 0,5 mm**

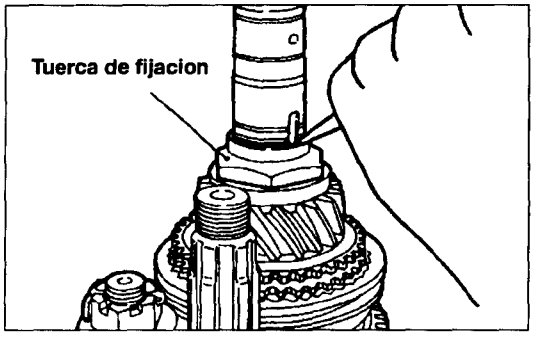



## 24. INSTALACION DE CASQUILLO DEL COJINETE DEL PIÑON



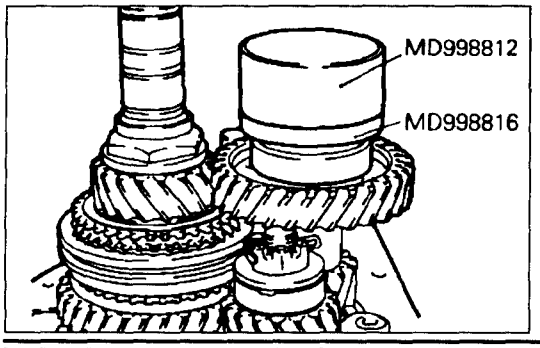

## 19. INSTALACION DE LA TUERCA DE FIJACION DEL EJE PRIMARIO

(1) Mediante la herramienta especial, apriete la tuerca de fijación del eje principal.

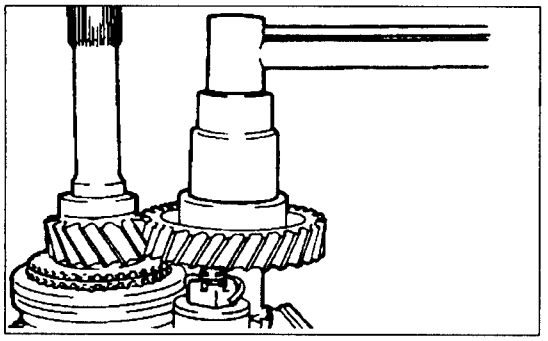



(2) Fije la zona como se indica en el dibujo de la tuerca de fijación.

(3) Asegúrese de que el engranaje del sobremultiplicador gira con suavidad.

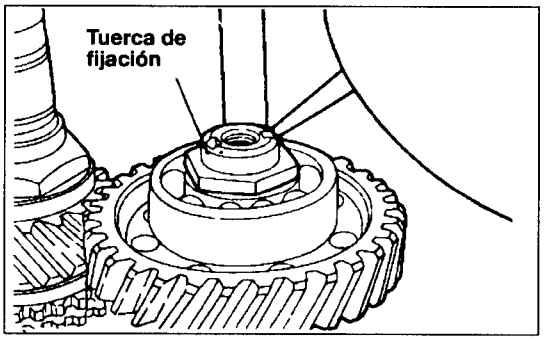



## 14. INSTALACION DEL COJINETE TRASERO DEL EJE INTERMEDIO



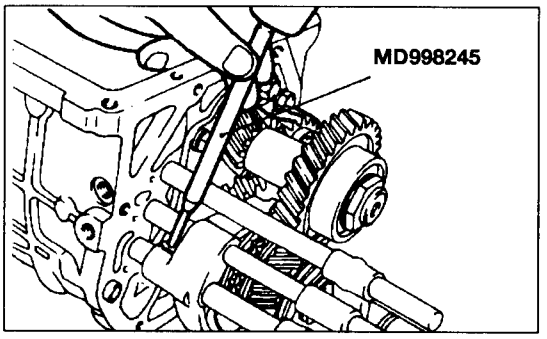
## 13. INSTALACION DEL COJINETE TRASERO DEL EJE INTERMEDIO

(1) Apriete la tuerca de fijación del eje intermediario al par de especificación.

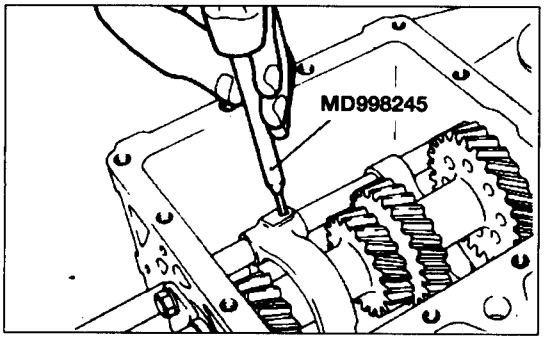



(2) Fije la zona como se indica en el dibujo sin olvidarse de evitar que la tuerca de fijación se apriete.

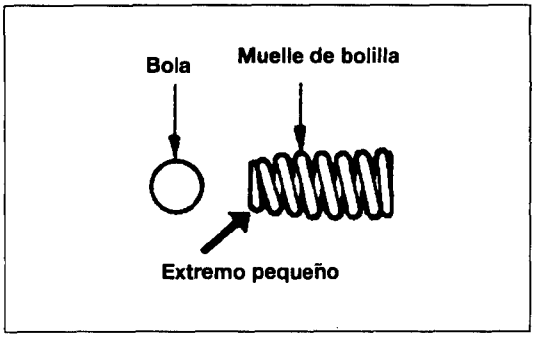
(3) Asegúrese de que el engranaje del sobremultiplicador gira con suavidad.



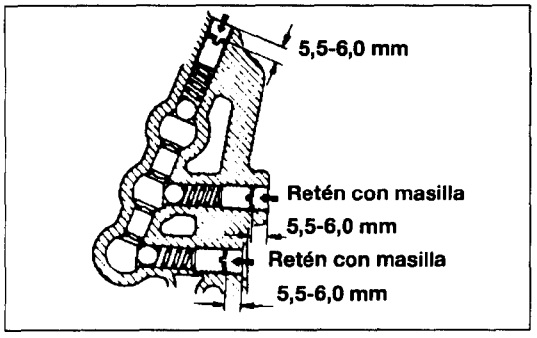

## 8. INSTALACION DEL PASADOR DE MUELLE




## 7. INSTALACION DE PASADORES DE MUELLE PARA LA HORQUILLA DE CAMBIO DE MARCHAS 1ª Y 2ª



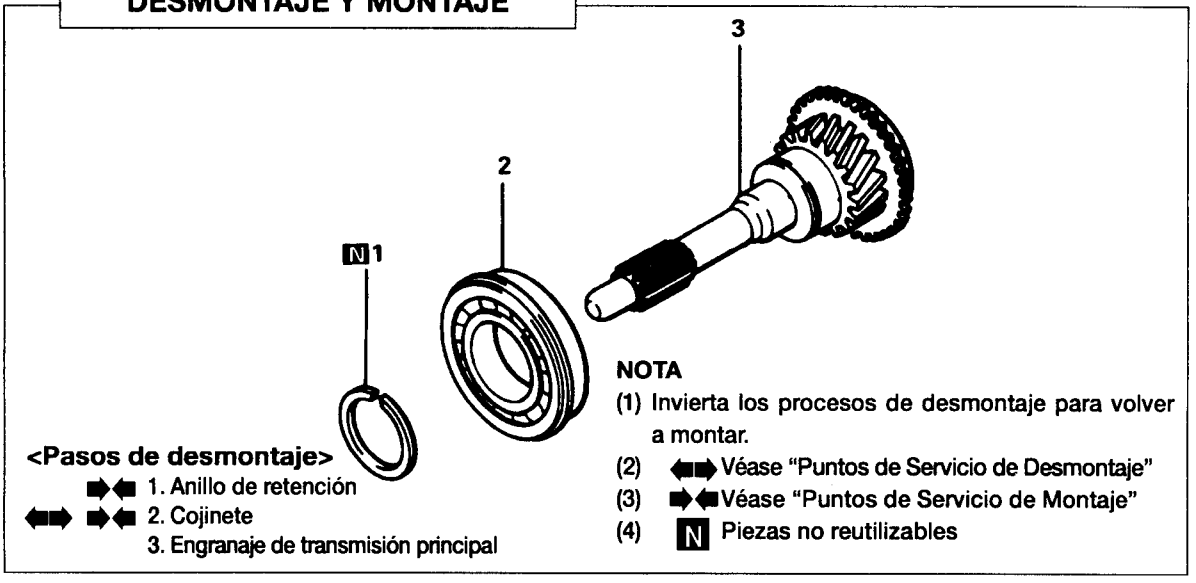

## 5. INSTALACION DE LA BOLA DE ACERO /4. RESORTE DE BOLILLA DE RETÉN




(2) Selle la cabeza del tapón con masilla.
Masilla de especificación: Three bond 1051 o equivalente.

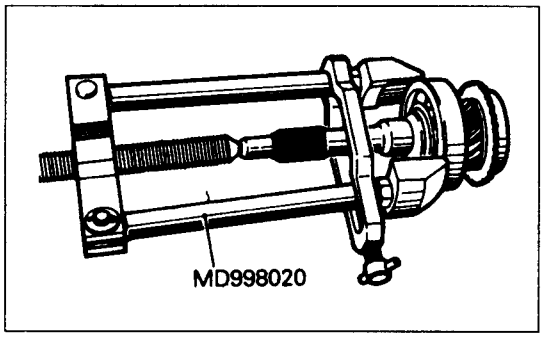
# JUEGO DEL ENGRANAJE TRANSMISION PRINCIPAL

## DESMONTAJE Y MONTAJE




<Pasos de desmontaje>
- ➡⬅ 1. Anillo de retención
- ⬅➡ ➡⬅ 2. Cojinete
- 3. Engranaje de transmisión principal

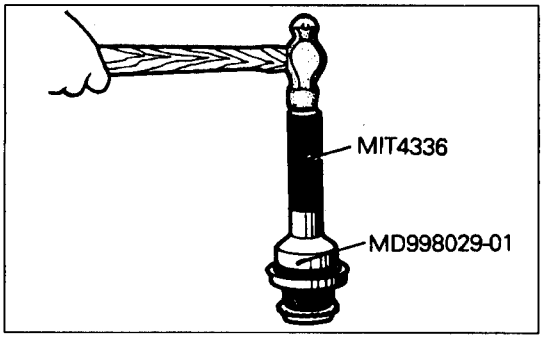
NOTA
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 2. RETIRADA DEL COJINETE

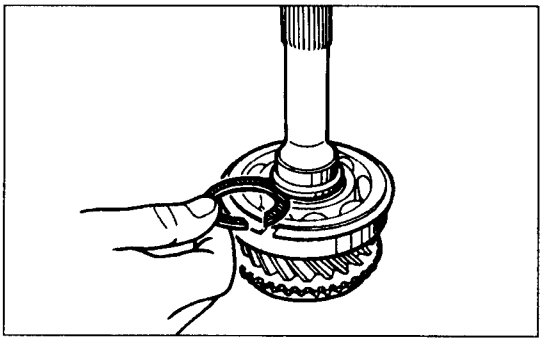
(1) Extraiga el anillo de retención del engranaje de transmisión principal
(2) Mediante la herramienta especial, extraiga el cojinete de bolas del engranaje de transmisión principal.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 2. INSTALACION DEL COJINETE

Con herramientas especiales enganchadas en el engranaje de transmisión principal, encastre el cojinete mediante martillo o prensa.



### 1. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

Seleccione e instale el anillo de retención de tal grosor que minimice la holgura entre el anillo de retén y el cojinete. Es decir, instale el anillo más grueso que pueda caber en el surco del anillo de retención.

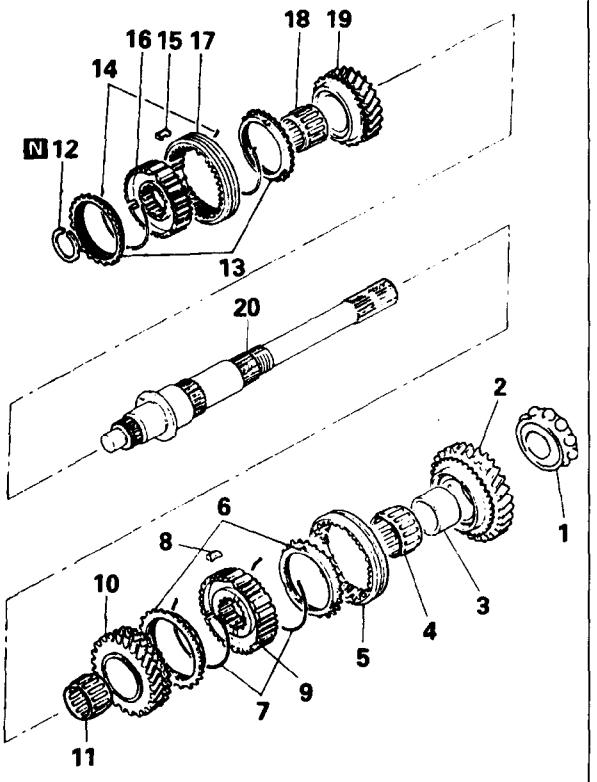
**Valor estándar: 0-0,06 mm**

# JUEGO DEL EJE PRINCIPAL <2,5D-NA/TC, 2,6G>

## DESMONTAJE Y MONTAJE

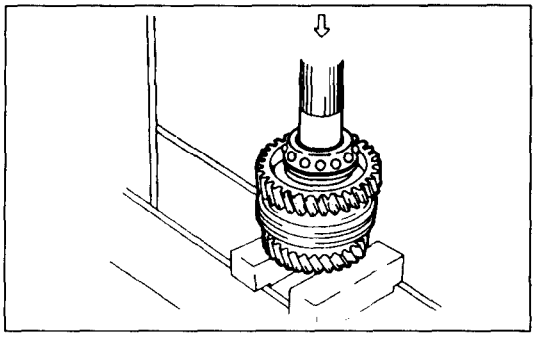
**<Pasos de desmontaje>**

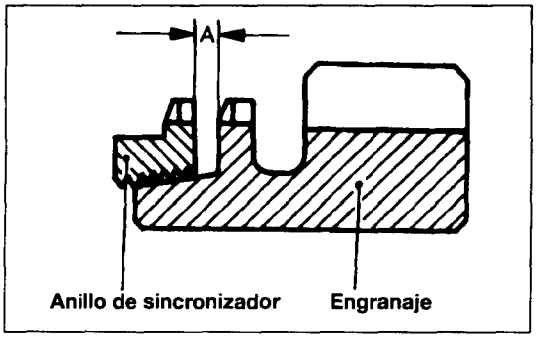
⟷ 1. Cubeta interior del rodamiento de bolas
2. Engranaje de velocidad 1ª
3. Casquillo del cojinete
4. Cojinete de agujas
→← 5. Casquillo sincronizador de velocidades 1ª y 2ª
6. Llave del sincronizador
→← 7. Muelle del sincronizador
→← 8. Llave del sincronizador
→← 9. Cubo del sincronizador de velocidades1ª y 2ª
⟷ 10. Engranaje de 2ª
11. Cojinete de agujas
→← 12. Anillo de retención
13. Anillo del sincronizador
→← 14. Muelle del sincronizador
→← 15. Llave del sincronizador
→← 16. Cubo del sincronizador de velocidades 3ª y 4ª
→← 17. Casquillo del sincronizador del velocidades 3ª y 4ª
18. Cojinete de agujas
19. Engranaje de velocidad 3ª
20. Eje principal




**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) →← Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables





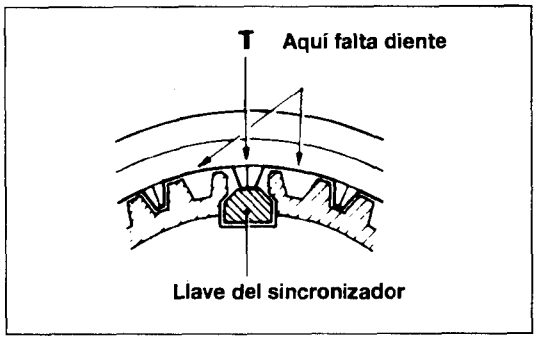

## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

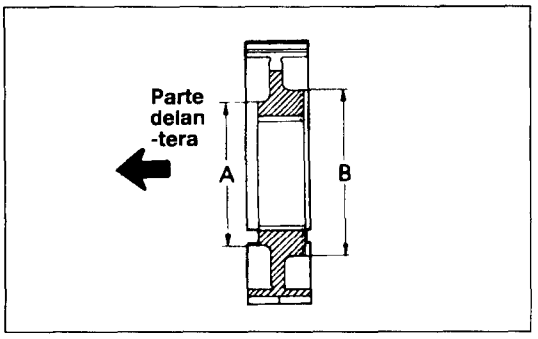
### 1. RETIRADA DE LA CUBETA INTERIOR DEL COJINETE DE BOLAS/10. ENGRANAJE DE VELOCIDAD 2ª

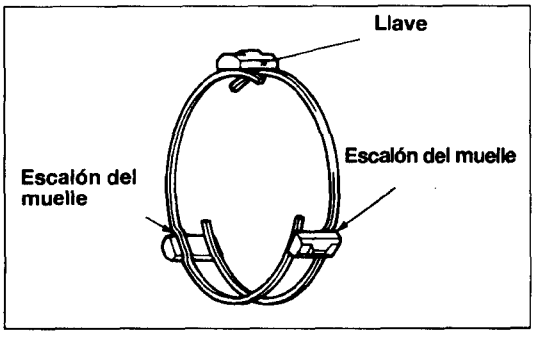
Sujetando el engranaje de 2ª en una prensa, empuje la parte trasera del eje principal para extraer la cubeta interior del cojinete (sólo cojinete doble), casquillo del cojinete, engranaje de 1ª, sincronizador de velocidades 1-2 y el engranaje de 2ª.

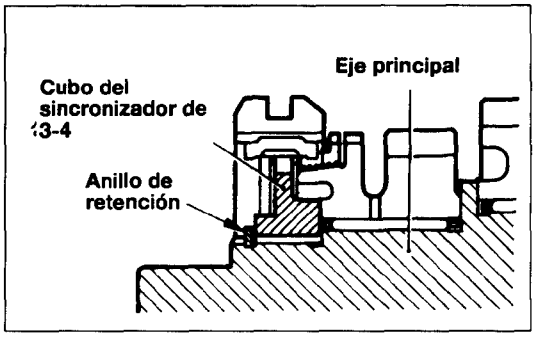
## INSPECCION

- Compruebe si está desgastado el anillo del sincronizador o dañadas las roscas interiores.
- Con el sincronizador montado al cono de cada engranaje, compruebe la dimensión 'A'. Si la dimensión 'A' rebasa el límite, sustituir el anillo del sincronizador y/o engranaje.
  **Límite: 0,5 mm (,020 in.)**




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 17. JUEGO DE CASQUILLO DEL SINCRONIZADOR DEL 3-4 VELOCIDADES /16. CUBO SINCRONIZADOR DE 3-4 VELOCIDADES

(1) Empareje el cubo del sincronizador con el casquillo utilizando la marca puesta durante el desmontaje. Asegúrese de que el cubo y casquillo se deslicen suavemente. Si su deslizamiento es agarrotado, sustituir el juego de cubo y casquillo.

(2) Al sincronizador de 3-4 le faltan dientes en seis porciones. Ensamble el cubo con el casquillo de tal forma que el diente central T entre dos dientes que faltan toque la llave del sincronizador.

(3) Tenga cuidado al instalar el sincronizador 3-4 que es direccional. En el lado del diámetro inferior "A" de la copa es la parte delantera del cubo del sincronizador.

### 15. INSTALACION DE LA LLAVE DEL SINCRONIZADOR /14. MUELLE DEL SINCRONIZADOR

(1) Inserte 3 llaves en el cubo del sincronizador.

(2) Instale 2 muelles de sincronizador en el sincronizador. Cuando se instalen los muelles del sincronizador, asegúrese de que el delantero y el trasero no estén orientados en el mismo sentido.

### 12. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

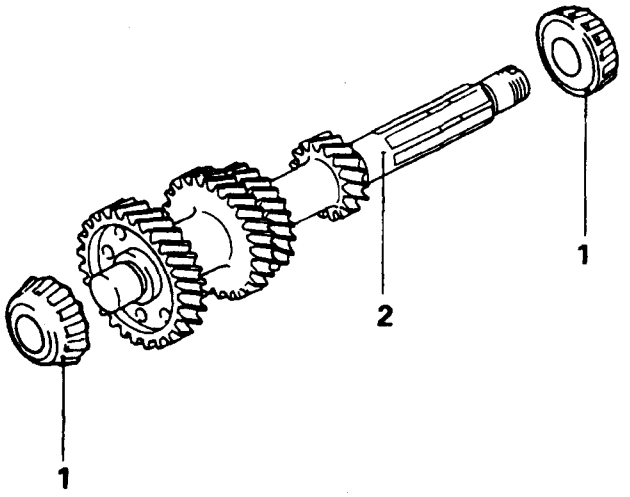
En cuanto al anillo de retención del extremo delantero del eje principal, seleccione e instale un anillo de tal grosor que minimice la holgura entre el anillo de retención y el cubo. Es decir, instale el anillo de retención más grueso que pueda caber en el surco.

### 9. JUEGO DEL SINCRONIZADOR DEL 1-2 VELOCIDADES /8. LLAVE DEL SINCRONIZADOR /7. MUELLE DEL SINCRONIZADOR /5. CASQUILLO DEL SINCRONIZADOR DE 1-2 VELOCIDADES

Monte el sincronizador de 1-2 siguiendo el mismo proceso que para el sincronizador 3-4 en el apartado anterior.

# JUEGO DEL EJE INTERMEDIO <2,5D-NA/TC, 2,6G>

## DESMONTAJE Y MONTAJE

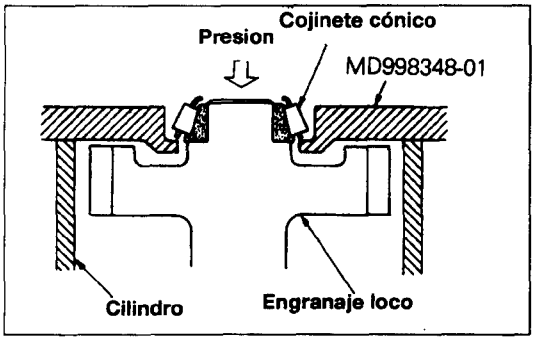



**<Pasos de desmontaje>**

⟷ ➡⬅ 1. Cojinete del eje intermediario
2. Engranaje del eje intermediario

**NOTA**

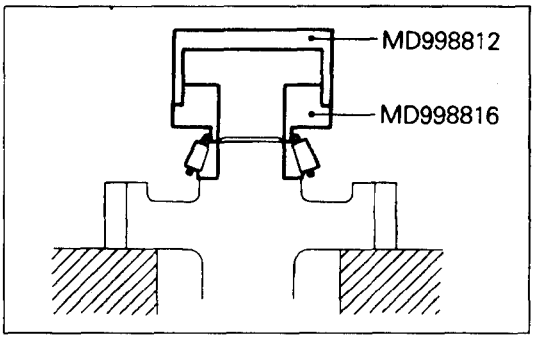
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA DEL COJINETE DEL EJE INTERMEDIO

Extraiga el cojinete cónico de rodillos del extremo del engranaje del eje intermediario mediante la herramienta especial.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 1. INSERCION A PRESION DEL COJINETE DEL EJE INTERMEDIO

Mediante las herramientas especiales, inserte los cojinetes cónicos de rodillos

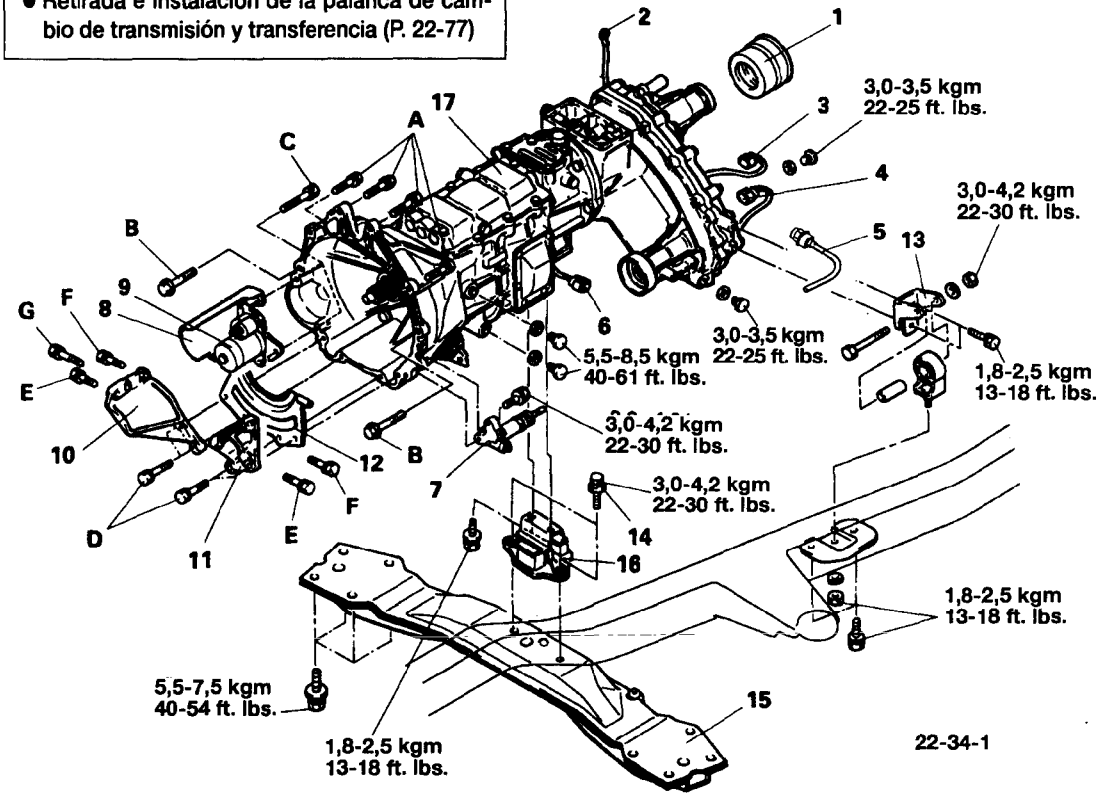
# JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA <2,5D-TCI, 3,0G>

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada y postinstalación**

- Retirada e instalación del eje propulsor delantero y trasero (Grupo 25-Eje propulsor)
- Vaciado y llenado de aceite de transmisión y de transferencia (P. 22-12)
- Retirada e instalación del tubo de escape delantero (Grupo 11-Tubo de escape)
- Retirada e instalación del protector de transmisión
- Retirada e instalación de la palanca de cambio de transmisión y transferencia (P. 22-77)

| | kg.m | pies. libras | DE x largo mm | Identificación de perno |
|---|---|---|---|---|
| A | 6,5-8,5 | 47-61 | ⑦ 12×40 | ⑦D × L |
| B | 8,0-1,0 | 58-72 | ⑦ 12×55 | |
| C | 2,7-3,4 | 20-25 | ⑦ 10×55 | |
| D | 3,0-4,2 | 22-30 | ⑦ 10×40 | |
| E | 6,5-8,5 | 47-61 | ⑦ 12×35 | |
| F | 3,3-5,0 | 24-36 | ⑦ 10×30 | |
| G | 6,5-8,5 | 47-61 | ⑦ 12×50 | |




**<Pasos de retirada>**

1. Protector antipolvo
2. Cable de masa
3. Conectador del sensor de oxígeno
4. Conectador del testigo de 4x4
5. Sensor de velocímetro
6. Conectador del conmutador de la luz de marcha atrás
7. ⟷ Cilindro de liberación de embrague
8. Tapa del arrancador
9. ⟷ Motor de arranque
10. Tirante de la transmisión (Dcha.)
11. Tirante de la transmisión (Izq.)
12. Tapa de la cubierta del conversor
13. ⟷ Soporte del montaje de transferencia
14. Perno
15. Travesaño Nº 2
16. Aislador trasero de montaje del motor
17. ⟷ Juego de transmisión y transferencia

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ⇄ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

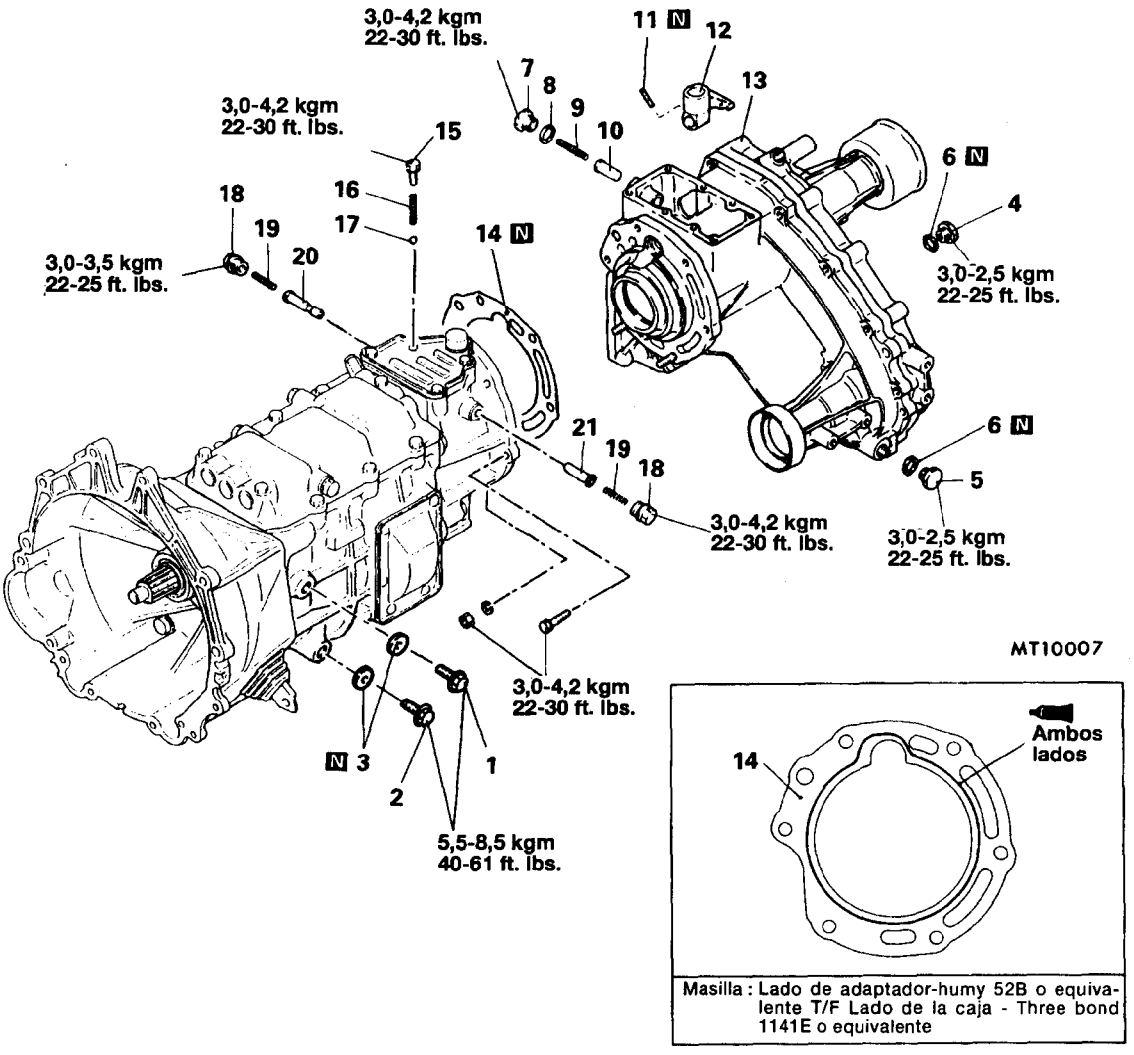
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

7. RETIRADA DEL CILINDRO DE LIBERACION DEL EMBRAGUE
   (Véase P.22-14)
9. RETIRADA DEL MOTOR DE ARRANQUE
   (Véase P.22-14)
13. RETIRADA DE LA MENSULA DE MONTURA DE LA TRANSFERENCIA
    (Véase P.22-14)
17. RETIRADA DEL JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA
    (Véase P.22-14)

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

17. INSTALACION DEL JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA
    (Véase P.22-14)

## DESMONTAJE Y MONTAJE



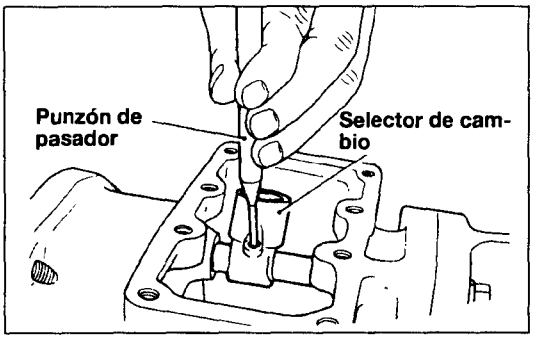

Masilla : Lado de adaptador-humy 52B o equivalente T/F Lado de la caja - Three bond 1141E o equivalente

**<Pasos de desmontaje>**

1. Tapón de llenado de aceite
2. Tapón de vaciado de aceite
3. Junta
4. Tapón de llenado de aceite
5. Tapón de vaciado de aceite
6. Junta
7. Tapón del émbolo selector
8. Junta
9. Muelle de selector
10. Embolo de selector
11. ⟷ ➡⬅ Pasador de muelle
12. Selector de cambio
13. Juego de transferencia
14. Junta del adaptador
15. Tapón
16. Muelle
17. Bola de acero
18. Tapón de retén
19. Muelle de retorno de punto muerto
20. Embolo de retorno de punto muerto (A)
21. Embolo de retorno de punto muerto (B)

**NOTA**

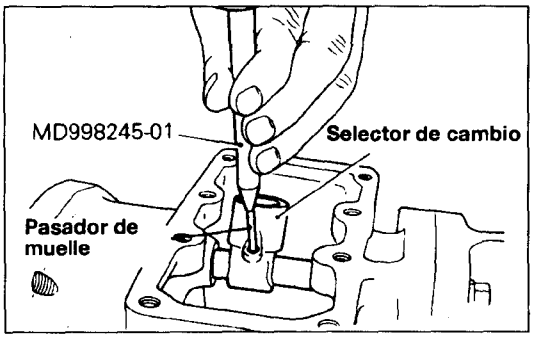
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

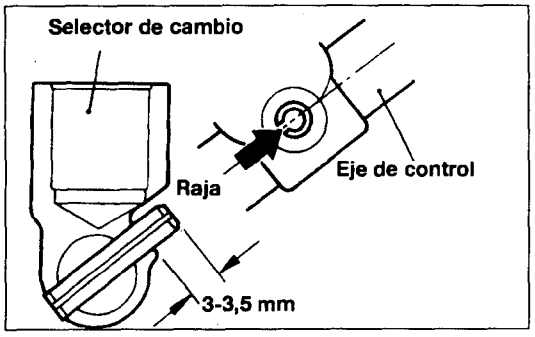



## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 11. EXTRACCION DEL PASADOR DE MUELLE PARA EL EMPUJADOR DEL CAMBIO

Extraiga el pasador de muelle mediante el punzón de pasador.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

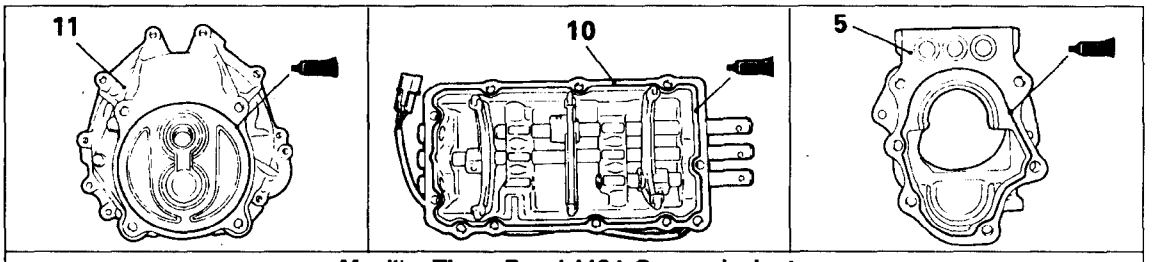
### 11. REINSERTANDO EL PASADOR DE MUELLE

(1) Encastre el pasador de muelle con la herramieta especial.
**PRECAUCION**
**No reutilice el pasador de muelle.**

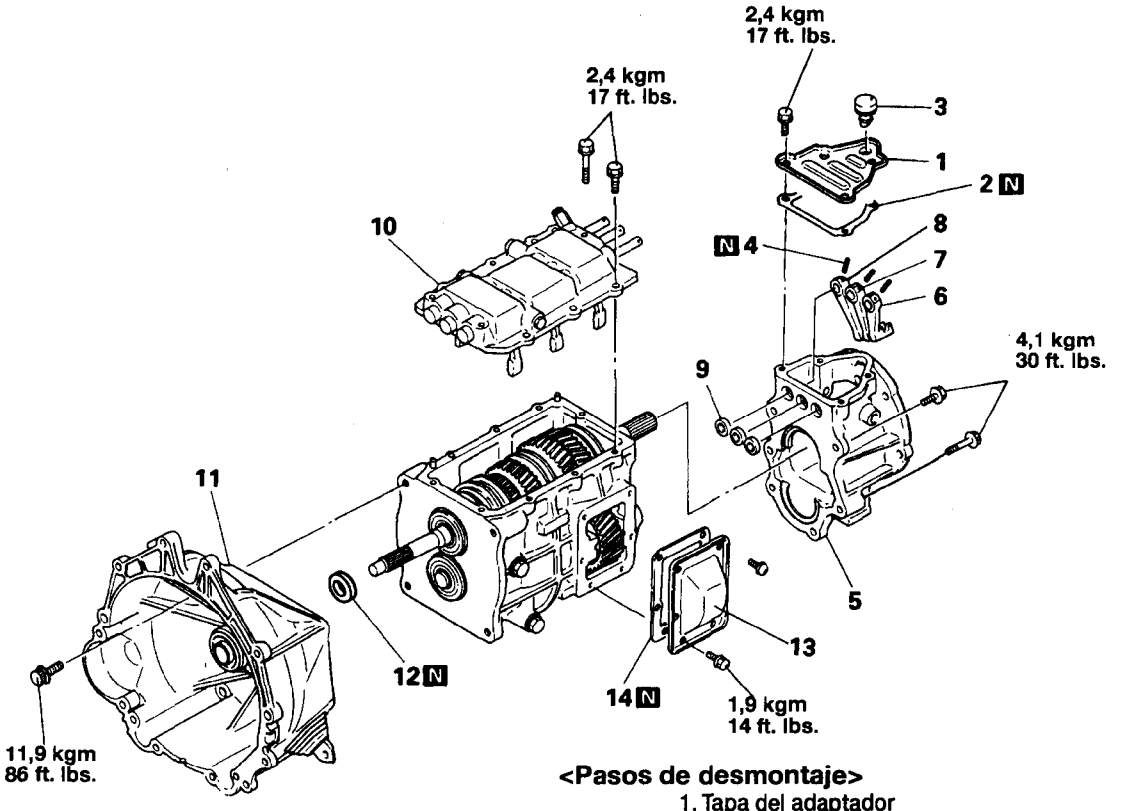
(2) Encastre el pasador de muelle con la raja del pasador de muelle paralelo al centro del eje del riel de cambio, de tal forma que las dimensiones sean las indicadas en el dibujo.
**PRECAUCION**
**No reutilice el pasador de muelle.**

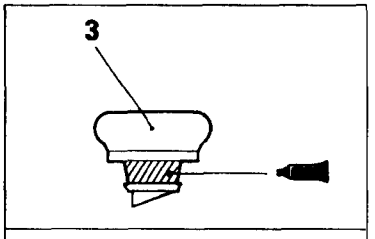
# JUEGO DE TRANSMISION <2,5D-TCI, 3,0G>

## DESMONTAJE Y MONTAJE




Masilla: Three Bond 1104-C o equivalente




Masilla: Three bond 1501 o equivalente

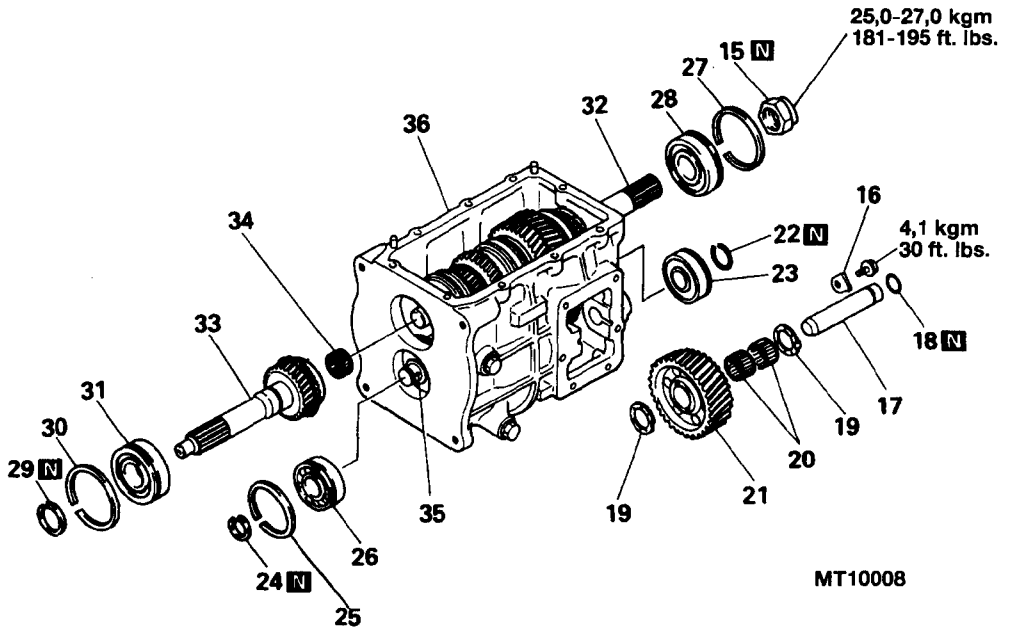
### <Pasos de desmontaje>

1. Tapa del adaptador
2. Junta de la tapa del adaptador
3. ➡⬅ Respiradero
4. ⟷➡⬅ Pasador de muelle
5. ➡⬅ Adaptador de la caja de transferencia
6. ➡⬅ Mandíbula de cambio de marchas 1ª y 2ª
7. ➡⬅ Mandíbula de cambio de marchas 3ª y 4ª
8. ➡⬅ Mandíbula de cambio de marchas 5ª y marcha atrás
9. Anillo de retén
10. Juego de la caja inferior de cambio de marchas
11. Juego de la carcasa de embrague
12. ➡⬅ Retén
13. ➡⬅ Tapa retirable de propulsión de la transmisión
14. Junta de Tapa retirable de propulsión de la transmisión

### NOTA

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables

<Desde ENERO de 1995>




**<Pasos de desmontaje>**

- ⟷ 15. Tuerca de fijación
- 16. Pieza de fijación
- ⟷ 17. Eje de marcha atrás
- 18. Junta tórica
- 19. Arandela lateral
- 20. Cojinete de agujas
- 21. Engranaje de marcha atrás
- 22. Anillo de retención
- ⟷ 23. Cojinete de bolas
- 24. Anillo de retención
- 25. Anillo de retención
- ⟷ 26. Cojinete de bolas
- 27. Anillo de retención
- ⟷ 28. Cojinete de bolas
- 29. Anillo de retención
- 30. Anillo de retención
- ⟷ 31. Cojinete de bolas
- ⟷ 32. Juego del eje principal
- ⟷ 33. Piñón impulsor
- 34. Cojinete de guía
- ⟷ 35. Juego del eje intermediario
- 36. Caja de la transmisión

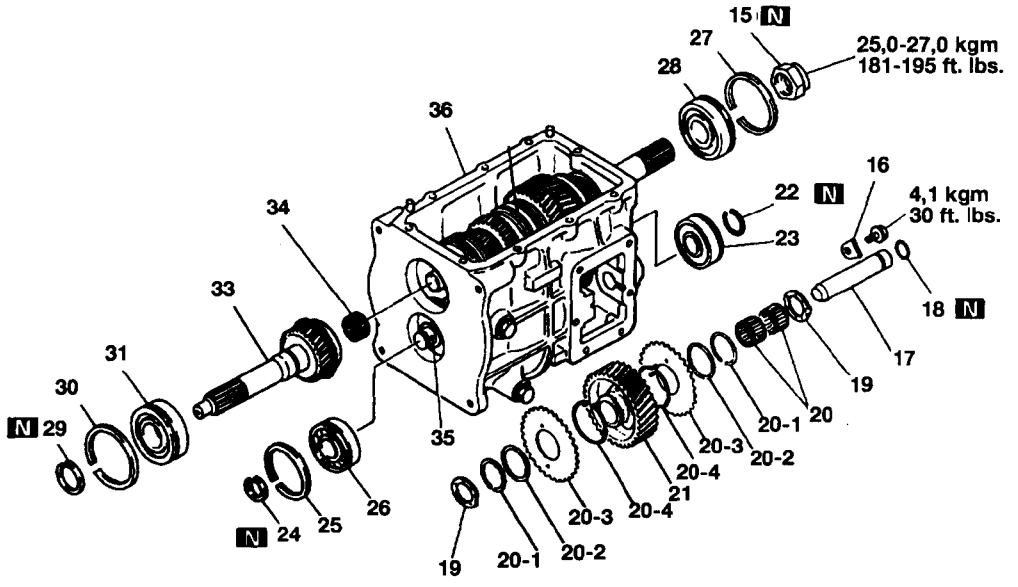
**<Pasos de Montaje>**

- 36. Caja de la transmisión
- ⇒⇐ 35. Juego del eje intermediario
- ⇒⇐ 31. Cojinete de bolas
- 29. Anillo de retención
- ⇒⇐ 33. Piñón impulsor
- ⇒⇐ 30. Anillo de retención
- ⇒⇐ 34. Cojinete de guía
- ⇒⇐ 32. Juego del eje principal
- ⇒⇐ 28. Cojinete de bolas
- ⇒⇐ 27. Anillo de retención
- ⇒⇐ 26. Cojinete de bolas
- ⇒⇐ 25. Anillo de retención
- ⇒⇐ 24. Anillo de retención
- ⇒⇐ 23. Cojinete de bolas
- ⇒⇐ 22. Anillo de retención
- 21. Engranaje de marcha atrás
- 20. Cojinete de agujas
- ⇒⇐ 19. Arandela lateral
- 18. Junta tórica
- 17. Eje de marcha atrás
- 16. Pieza de fijación
- ⇒⇐ 15. Tuerca de fijación

**NOTA**

(1) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(2) ⇒⇐ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N Piezas no reutilizables

<Desde ENERO de 1995>




TRM0235

<Pasos de desmontaje>

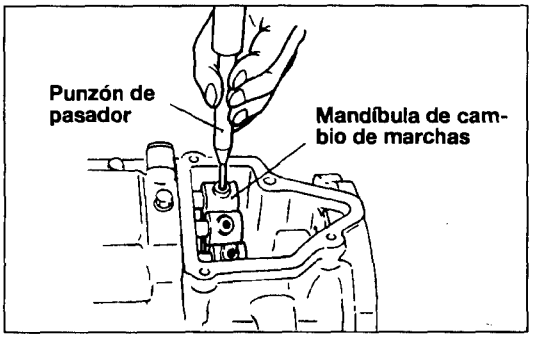
- ⟷ 15. Tuerca de fijación
- 16. Pieza de fijación
- ⟷ 17. Eje de marcha atrás
- 18. Junta tórica
- 19. Arandela lateral
- 20. Cojinete de agujas
- 20-1 Anillo de retención
- 20-2 Separador
- 20-3 Sub-caja de velocidades
- 20-4 Muelle
- 21. Engranaje de marcha atrás
- ⟷ 22. Anillo de retención
- 23. Cojinete de bolas
- 24. Anillo de retención
- ⟷ 25. Anillo de retención
- 26. Cojinete de bolas
- ⟷ 27. Anillo de retención
- 28. Cojinete de bolas
- 29. Anillo de retención
- ⟷ 30. Anillo de retención
- ⟷ 31. Cojinete de bolas
- ⟷ 32. Juego del eje principal
- 33. Piñón impulsor
- ⟷ 34. Cojinete de guía
- 35. Juego del eje intermediario
- 36. Caja de la transmisión

<Pasos de Montaje>

- 36. Caja de la transmisión
- ➡⬅ 35. Juego del eje intermediario
- ➡⬅ 31. Cojinete de bolas
- 29. Anillo de retención
- ➡⬅ 33. Piñón impulsor
- ➡⬅ 30. Anillo de retención
- ➡⬅ 34. Cojinete de guía
- ➡⬅ 32. Juego del eje principal
- ➡⬅ 28. Cojinete de bolas
- ➡⬅ 27. Anillo de retención
- ➡⬅ 26. Cojinete de bolas
- ➡⬅ 25. Anillo de retención
- ➡⬅ 24. Anillo de retención
- ➡⬅ 23. Cojinete de bolas
- ➡⬅ 22. Anillo de retención
- 21. Engranaje de marcha atrás
- 20. Cojinete de agujas
- 20-4 Muelle
- 20-3 Sub-caja de velocidades
- 20-2 Separador
- 20-1 Anillo de retención
- ➡⬅ 19. Arandela lateral
- 18. Junta tórica
- 17. Eje de marcha atrás
- 16. Pieza de fijación
- ➡⬅ 15. Tuerca de fijación

**NOTA**

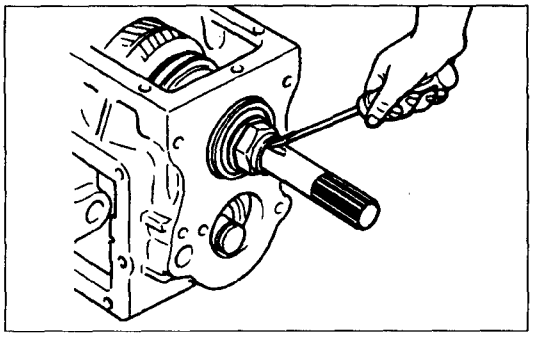
(1) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(2) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

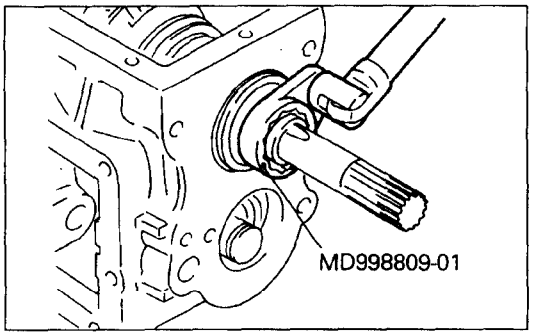
### 4. RETIRADA DE LOS PASADORES DE MUELLE

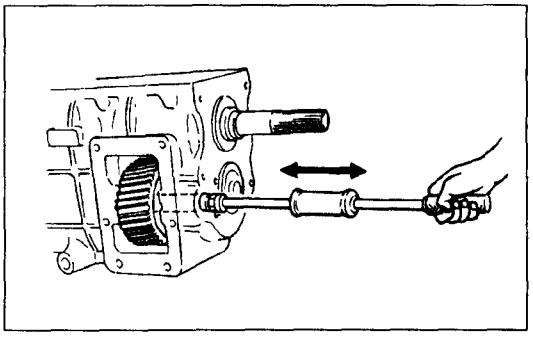
Extraiga el pasador de muelle con el punzón de pasador.



### 15. RETIRADA DE LA TUERCA DE FIJACION

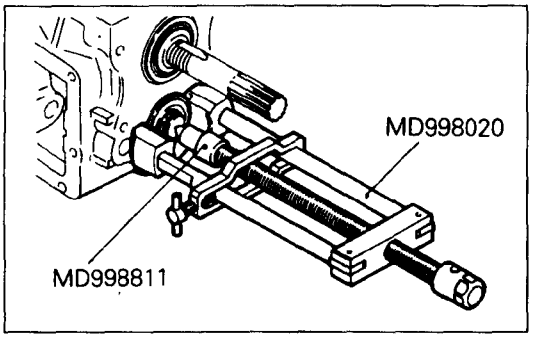
(1) Suelte la tuerca de fijación con un formón.
(2) Deslice el casquillo del sincronizador de velocidades 1-2 al lado de la 1ª, y el casquillo del sincronizador de 5ª-marcha atrás al lado reverso para toma doble.
Esto evita que gire el eje principal.



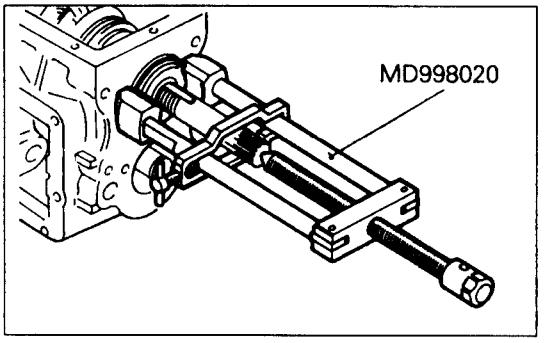
### 17. RETIRADA DEL EJE DE MARCHA ATRAS

(1) Instale el deslizador en el eje de marcha atrás.
(2) Accione el martillo de percusión para extraer el eje de marcha atrás.



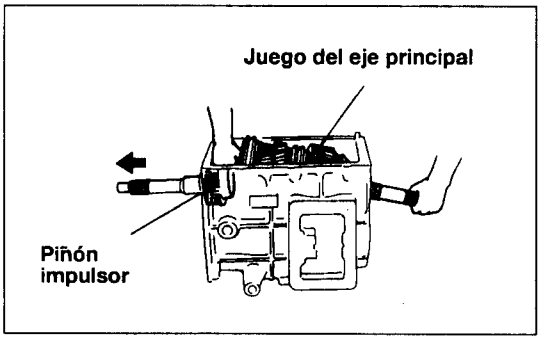

### 23./26 RETIRADA DEL COJINETE DE BOLAS DEL EJE INTERMEDIO

Extraiga el cojinete de bolas con las herramientas especiales.



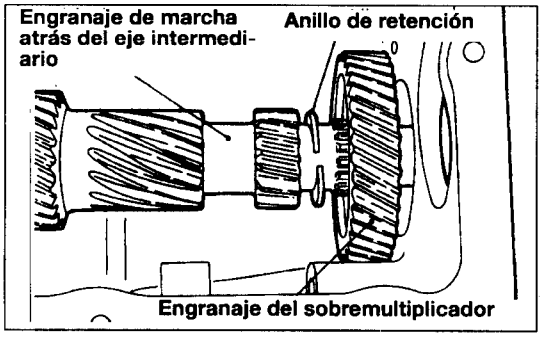

## 28. RETIRADA DEL COJINETE DE BOLAS DEL EJE PRINCIPAL / 31. COJINETE DE BOLAS DEL PIÑON PROPULSOR

Extraiga el eje principal mediante la herramienta especial.



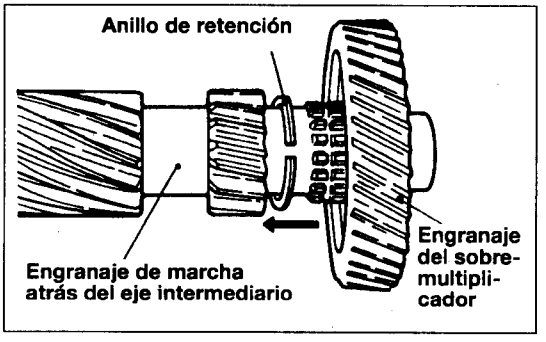

## 32. RETIRADA DEL JUEGO DEL EJE PRINCIPAL / 33. PIÑON PROPULSOR

(1) Desplace el anillo de retención desde su surco hacia el engranaje de marcha atrás del eje intermediario.
(2) Desplace también el engranaje del sobremultiplicador hacia el eje intermediario del engranaje de marcha atrás.
(3) Levante un poco el eje intermediario y luego levántelo más en su parte delantera para retirarlo de la caja de transmisión.




## 35. RETIRADA DEL EJE INTERMEDIO

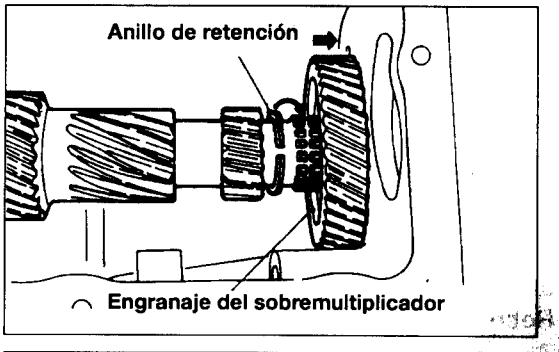
(1) Desplace el anillo de retención desde su surco hacia el engranaje de marcha atrás del eje intermediario.
(2) Desplace también el engranaje del sobremultiplicador hacia el engranaje de marcha atrás del eje intermediario.
(3) Levante un poco el eje intermediario y luego levántelo más en su parte delantera para retirarlo de la caja de transmisión.



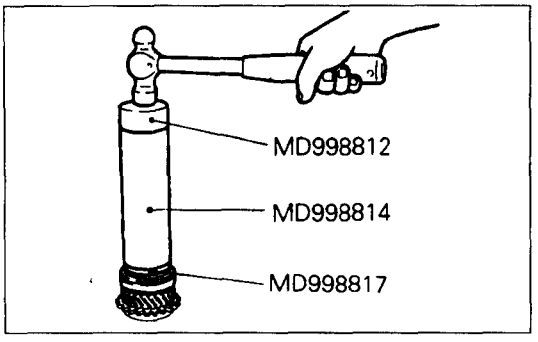

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

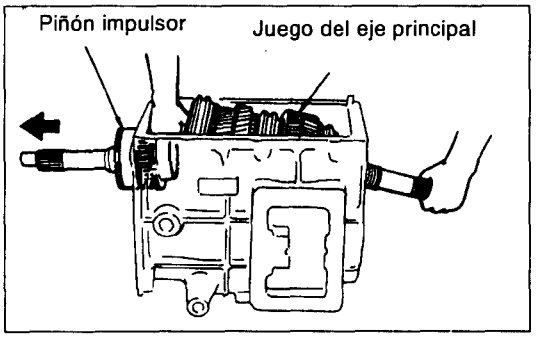
## 35. INSTALACION DEL EJE INTERMEDIO

(1) Desplace el anillo de retención de engranaje del sobremultiplicador hacia el engranaje de marcha atrás del eje intermediario.
(2) Instale el eje intermediario en la caja de transmisión.




(3) Desplace el engranaje del sobremultiplicador hacia atrás.
(4) Coloque el anillo de retención en su surco.




## 31. INSTALACION DEL COJINETE DE BOLAS

(1) Mediante la herramienta especial, golpee suavemente el cojinete de bolas para insertarlo en el piñón impulsor.
(2) Mediante la herramienta especial, afiance el cojinete de bolas mediante el anillo de retención.

**NOTA**

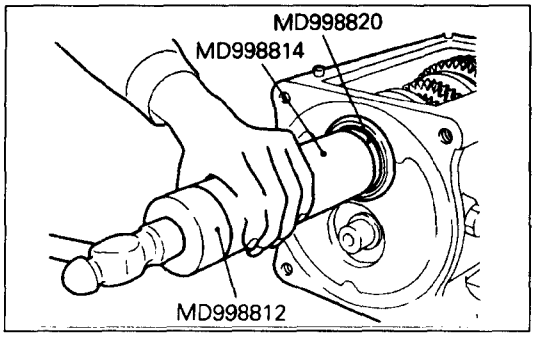
- **No debe instalarse el anillo de retención 29.**

## 33. INSTALACION DEL PIÑON PROPULSOR /30. ANILLO DE RETENCION /34. COJINETE DE GUIA /32. JUEGO DEL EJE PRINCIPAL

(1) Inserte el piñón impulsor desde el lado interior de la caja de transmisión.
(2) Golpee suavemente el piñón con un martillo de plástico procurando no dañar la caja de transmisión. Tal y como se indica en el dibujo a la izquierda, el golpeo debe realizarse hasta que el cojinete de bolas se salga completamente de la caja.
(3) Instale el anillo de retención en el cojinete de bolas, e inserte el cojinete de guía en el piñón impulsor.
(4) Inserte el juego del eje principal desde en interior de la caja de transmisión, e insértelos en la parte del cojinete de guía del piñón impulsor.
(5) Mediante la herramienta especial, encastre el piñón hasta que el anillo de retención del cojinete entra en contacto con la caja de transmisión.

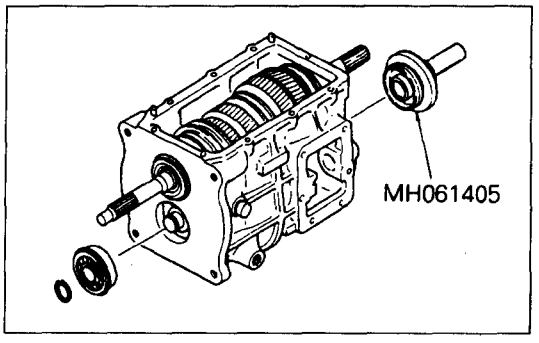
**NOTA**

- **Para evitar daños al cojinete de guía en el momento de la inserción, el juego del eje principal debe levantarse hacia el centro del eje.**



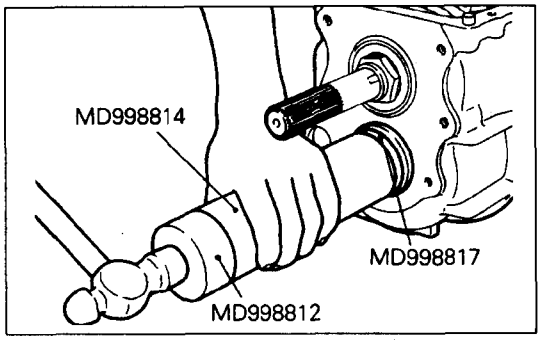

## 28. INSTALACION DEL COJINETE DE BOLAS /27. ANILLO DE RETENCION

(1I nstale el anillo de retención en la circunferencia exterior del cojinete de bolas.
(2) Mediante la herramienta especial, encastre el cojinete de bolas hasta que el anillo de retención contacte con la caja.




## 26. INSTALACION DEL COJINETE DE BOLAS (DELANTERO) DEL EJE INTERMEDIO /24. /25. ANILLOS DE RETENCION

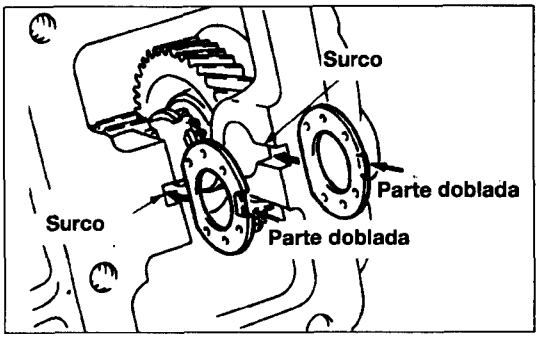
(1) Instale el anillo de retención en el cojinete de bolas.
(2) Mientras utiliza la herramienta especial para sujetar la parte trasera del eje intermediario, emplee la herramienta especial para encastrar.
(3) Mediante la herramienta especial, instale el anillo de retención en el eje intermediario y afiance el cojinete.
(4) Retire el cojinete falso del eje intermediario.




## 23. INSTALACION DEL COJINETE DE BOLAS TRASERO DEL EJE INTERMEDIO /22. ANILLO DE RETENCION

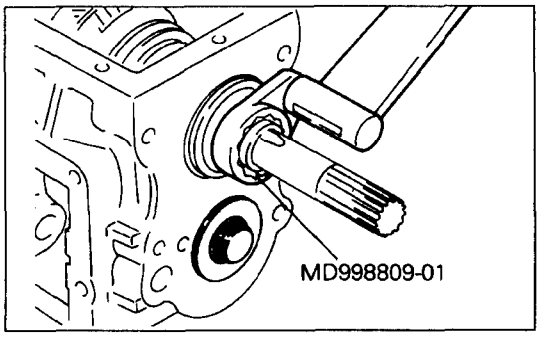
(1) Mediante la herramienta especial, encastre el cojinete de bolas.

(2) Mediante la herramienta especial, instale el anillo de retención en el eje intermediario y afiance el cojinete de bolas.



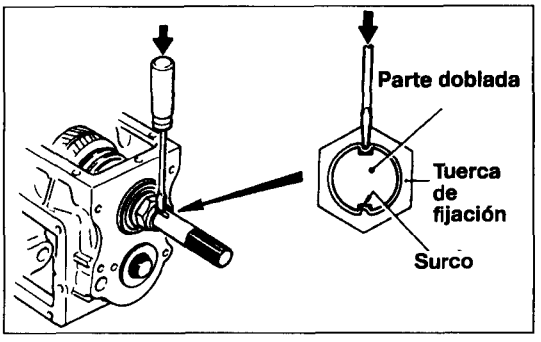

## 19. INSTALACION DE LA ARANDELA LATERAL

Instale la arandela lateral de tal forma que la parte doblada esté situada en el surco de la caja de transmisión.

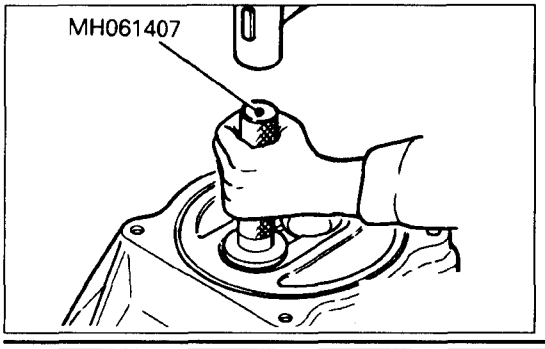



## 15. INSTALACION DE LA TUERCA DE FIJACION

(1) Mediante una herramienta especial, apriete la tuerca de fijación al par de especificación.

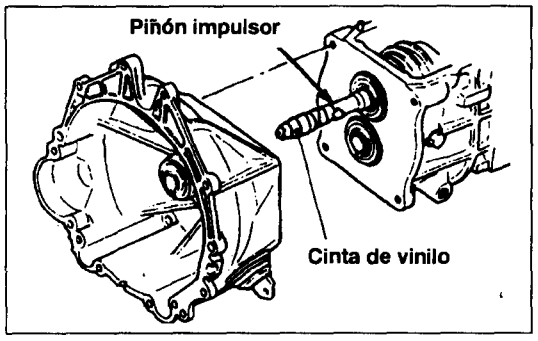



(2) Tras apretar, el surco del eje principal debe pinzarse con seguridad en dos puntos.




## 12. INSTALACION DEL RETEN

Mediante la herramienta especial, encastre el retén en la carcasa del embrague.



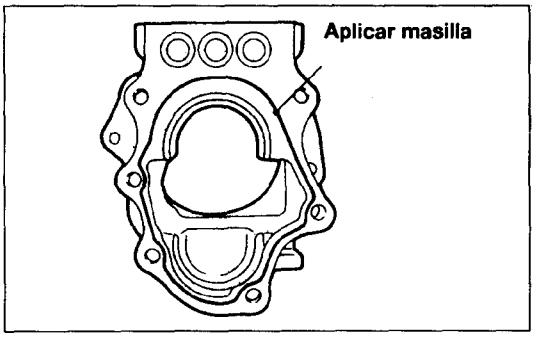

## 11. INSTALACION DEL JUEGO DE LA CAJA DEL EMBRAGUE

(1) Aplique una capa de masilla en la superficie de instalación de la carcasa del embrague.
**Masilla de especificación: Three bond 1104-C o equivalente**

(2) Envuelva la parte acanalada del retén protegiéndola contra daños.

(3) Instale la carcasa del embrague a la caja de la transmisión y apriete los pernos al par de especificación.

(4) Retire la cinta de vinilo.




## 8. /7. /6. INSTALACION DE LA MANDIBULAS DEL CAMBIO /5. ADAPTADOR DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

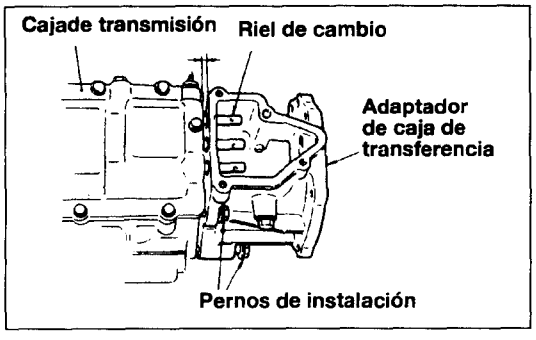
(1) Aplique una capa de masilla en la superficie de instalación del adaptador de la caja de transmisión.
**Masilla de especificación: Three bond 1104-C o equivalente**

(2) Inserte los rieles de cambio en los orificios de riel de cambio del adaptador de la caja de transferencia e instale en parte el adaptador. Si se instala completamente en el juego de la caja, no pueden instalarse las mandíbulas del cambio.

(3) Atornille los pernos de sujeción del adaptador, dos vueltas cada uno.

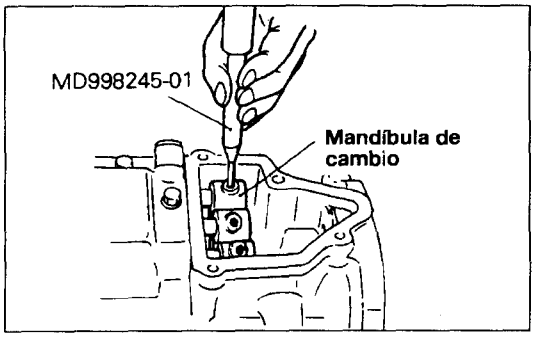
(4) Instale las tres mandíbulas de cambio en sus rieles respectivos.

(5) Empuje el adaptador en contacto próximo con la caja y apriete los 6 pernos al par de especificación.

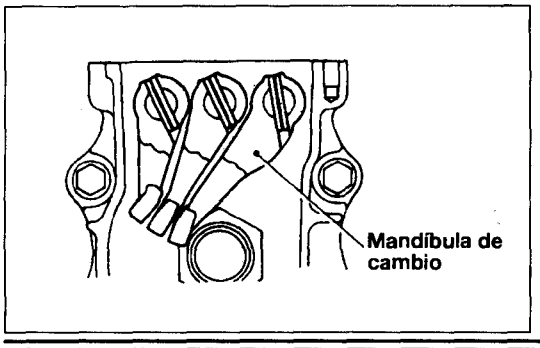


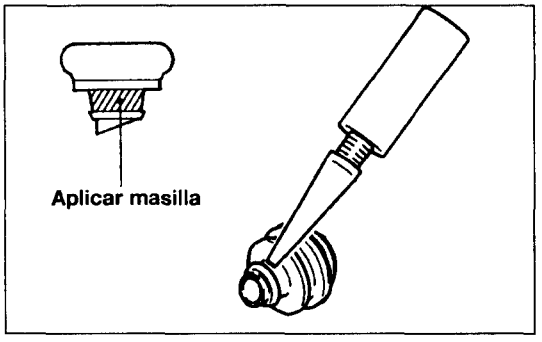

## 4. INSTALACION DE LOS PASADORES DE MUELLE

(1) Alinee la mandíbula del cambio con el orificio del pasador de muelle del riel de cambios.
**PRECAUCION**
**No reutilice el pasador de muelle.**



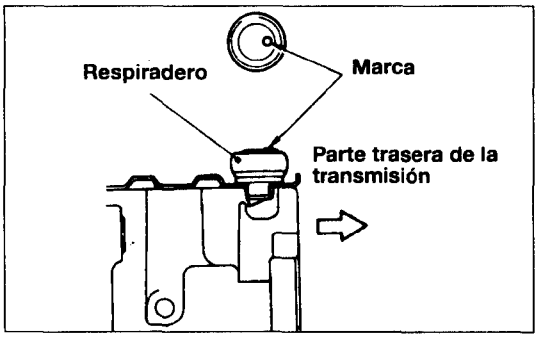

(2) Al encastrar el pasador de muelle, asegúrese de que la raja esté alineada con la línea central de riel y que el pasador de muelle se instale empotrado en la cara del final de la mandíbula de cambio.






## 3. INSTALACION DEL RESPIRADERO DE AIRE

(1) Aplique masilla de especificación al respiradero de aire.
**Masilla de especificación: Three bond 1501o su equivalente**

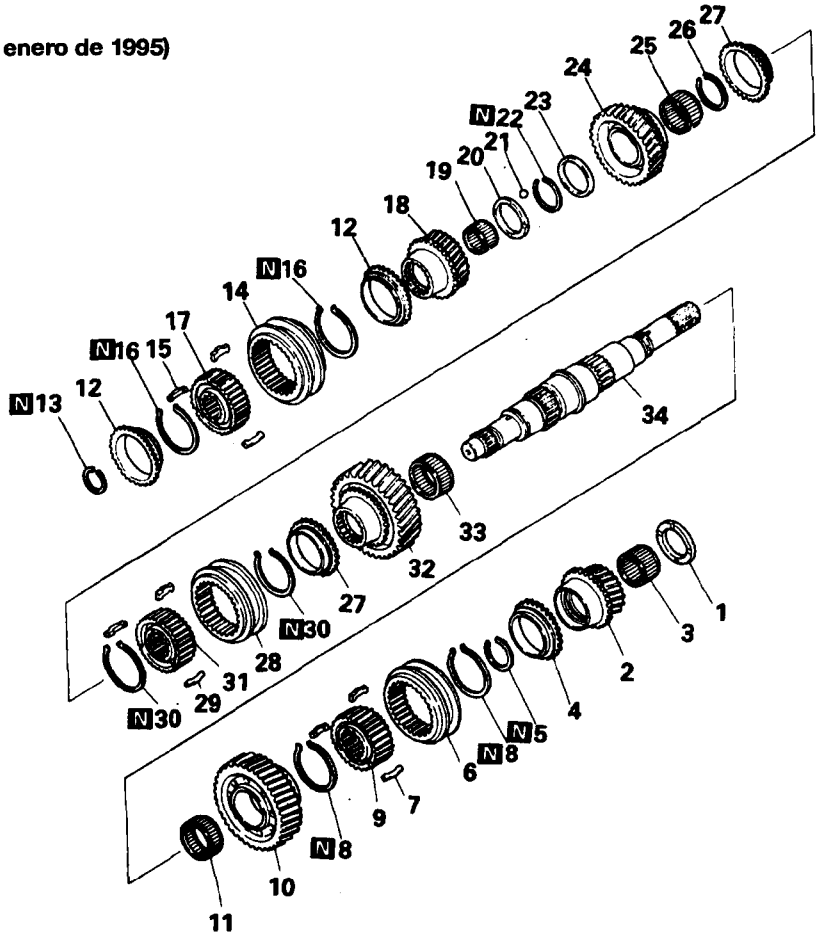



(2) Instale el respiradero con la marca identificativa orientada hacia atrás.

# JUEGO DEL EJE PRINCIPAL <GSL, Intercooler>

## DESMONTAJE Y MONTAJE

(Hasta enero de 1995)




**<Pasos de desmontaje>**

- ➡⬅ 1. Arandela de tope N°3
- 2. Engranaje del sobremultiplicador
- 3. Cojinete de agujas
- 4. Anillo del sincronizador
- 5. Anillo de retención
- ➡⬅ 6. Casquillo del sincronizador
- 7. Llave del sincronizador
- ➡⬅ 8. Muelle del sincronizador
- 9. Cubo del sincronizador
- 10. Engranaje de marcha atrás
- 11. Cojinete de aguja
- 12. Anillo del sincronizador (forro de papel)
- 13. Anillo de retención
- ➡⬅ 14. Casquillo del sincronizador
- 15. Llave del sincronizador
- ➡⬅ 16. Muelle del sincronizador
- ⬅➡ 17. Cubo del sincronizador
- 18. Engranaje de 3ª
- ➡⬅ 19. Cojinete de agujas
- 20. Arandela de tope N°1
- 21. Bola de acero
- 22. Anillo de retención
- ➡⬅ 23. Arandela de tope N°2
- 24. Engranaje de 2ª
- 25. Cojinete de agujas
- 26. Anillo de retención
- 27. Anillo del sincronizador
- ➡⬅ 28. Casquillo del sincronizador
- 29. Llave del sincronizador
- ➡⬅ 30. Muelle del sincronizador
- 31. Cubo del sincronizador
- 32. Engranaje de 1ª
- 33. Cojinete de agujas
- 34. Eje principal

**NOTA**

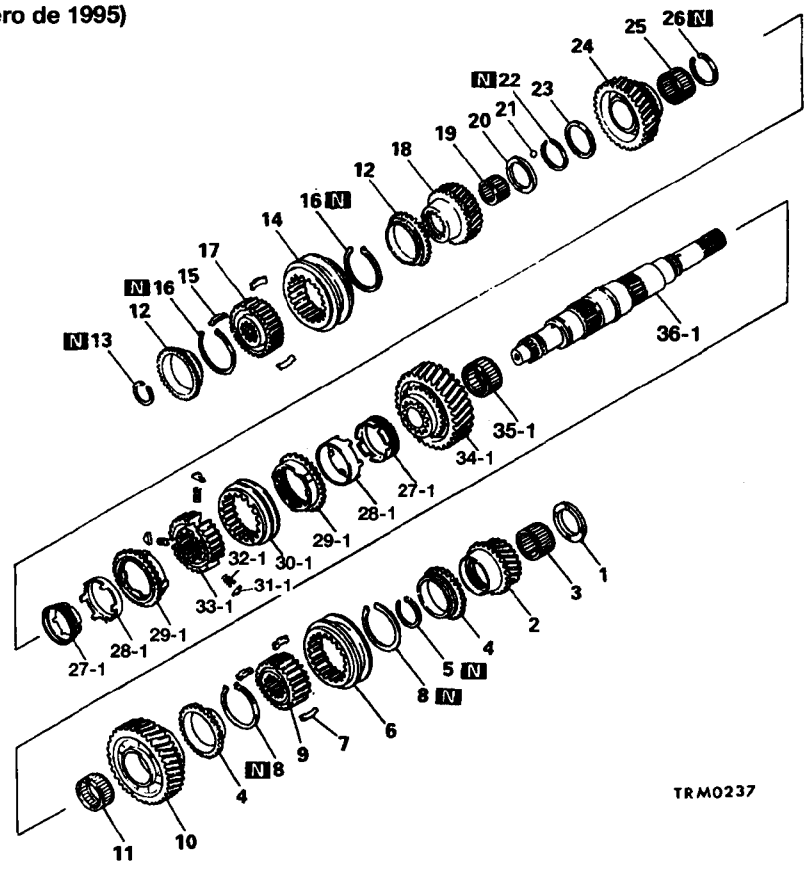
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

(4) N Piezas no reutilizables

(Desde enero de 1995)




**<Pasos de desmontaje>**

- ➡⬅ 1. Arandela de tope N°
- 2. Engranaje del sobremultiplicador
- 3. Cojinete de aguja
- 4. Anillo sincronizador
- 5. Anillo de retención
- 6. Casquillo sincronizador
- 7. Llave sincronizadora
- ➡⬅ 8. Muelle sincronizador
- 9. Cubo sincronizador
- 10. Engranaje de marcha
- 11. Cojinete de aguja
- 12. Anillo sincronizador(forro de papel)
- 13. Anillo de retención
- 14. Casquillo sincronizador
- 15. Llave sincronizadora
- ➡⬅ 16. Muelle sincronizador
- ⬅➡ 17. Cubo sincronizador
- 18. Engranaje de N° 3
- ➡⬅ 19. Cojinete de aguja
- 20. Arandela de tope N°. 1
- 21. Bola de acero
- 22. Anillo de retención
- ➡⬅ 23. Arandela de tope N°. 2
- 24. Engranaje de N° 2
- 25. Cojinete de aguja
- 26. Anillo de retención
- 27. Anillo sincronizador
- 27-1. Cono sincronizador interno
- 28-1. Anillo sincronizador externo
- 29-1. Anillo sincronizador
- 30-1. Casquillo sincronizador
- 31-1. Llave sincronizador
- 32-1. Muelle sincronizador
- 33-1. Cubo sincronizador
- 34-1. Engranaje de N°. 1
- 35-1. Cojinete de aguja
- 36-1. Eje principal

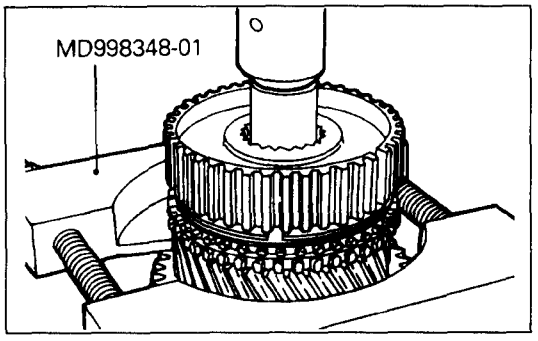
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

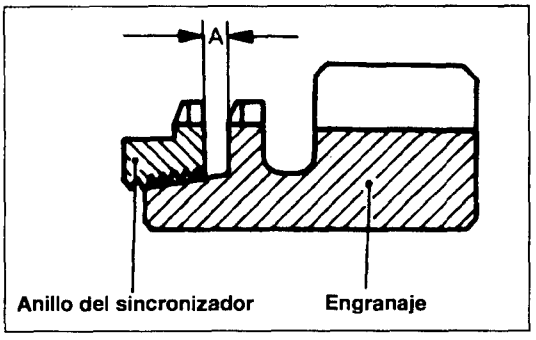
(4) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 17. RETIRADA DEL CUBO DEL SINCRONIZADOR

Mediante la herramienta especial, retire el cubo del sincronizador.

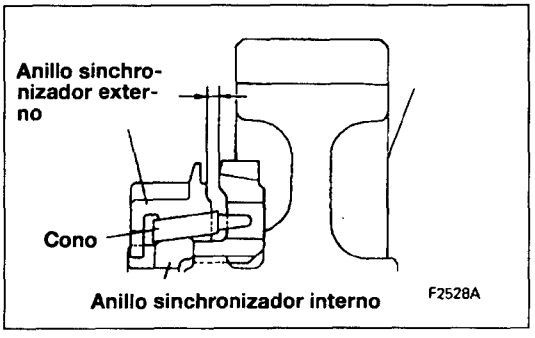



## INSPECCION

- Compruebe si está dañadas o gastadas las roscas del anillo del sincronizador.
- Con el sincronizador montado en el cono de cada engranaje, compruebe la dimensión A. Si la dimensión "A" rebasa el límite, sustituir el anillo del sincronizador y/o engranaje.
  **Límite: 0,2mm (,008 in.)**

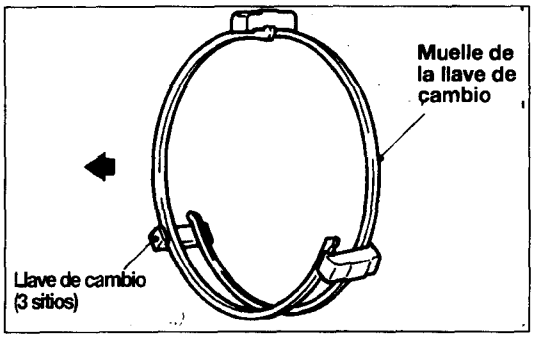
**PRECAUCION**

- **Cuando el anillo de forro de papel del sincronizador se lave, debe emplearse aceite de transmisión manual.**




**<T/M-Desde enero 1995>**

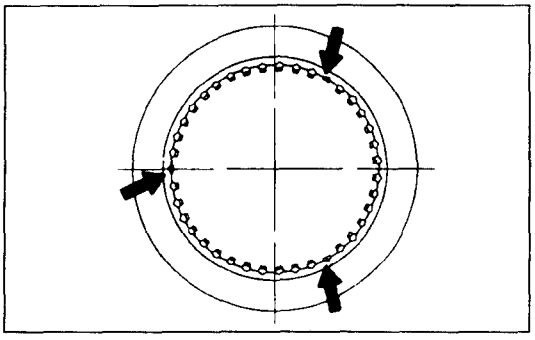
- Combine los anillos sincronizadores internos y externos y el cono con cada velocidad, y mida la dimensión B en la ilustación.
  Si la dimensión B está bajo el límite, reemplace los anillos y el cono.
  **Valor de límite: 0,3mm (,012 in.)**




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

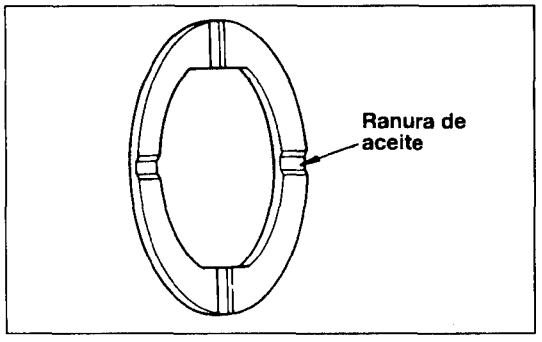
### 30./ 16./ 8. INSTALACION DEL MUELLE DEL SINCRONIZADOR

Instale de tal forma que la parte abierta del muelle sea como en el dibujo.



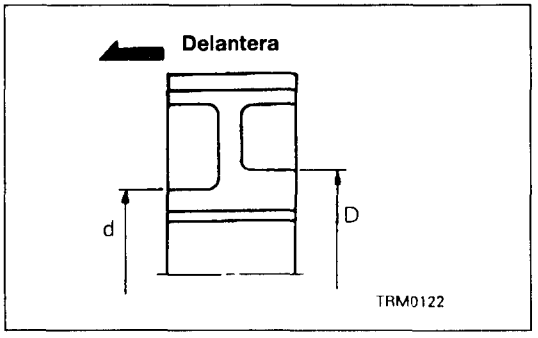
### 28./ 14./ 6. INSTALACION DE LA CASQUILLO DEL SINCRONIZADOR

Instale el casquillo del sincronizador con sus porciones de dientes inferiores en las posiciones de llave del sincronizador.




## 23./ 20./ 1. INSTALACION DE LA ARANDELA DEL TOPE

Instale cada una de las arandelas de tope de tal forma que la superficie en la que se encuentran ranuras de engrase orientada hacia el lado de engranaje.




## ILUSTRACION DEL CUBO SINCRONIZADOR PARA LA VELOCIDAD TERCERA Y CUARTA.

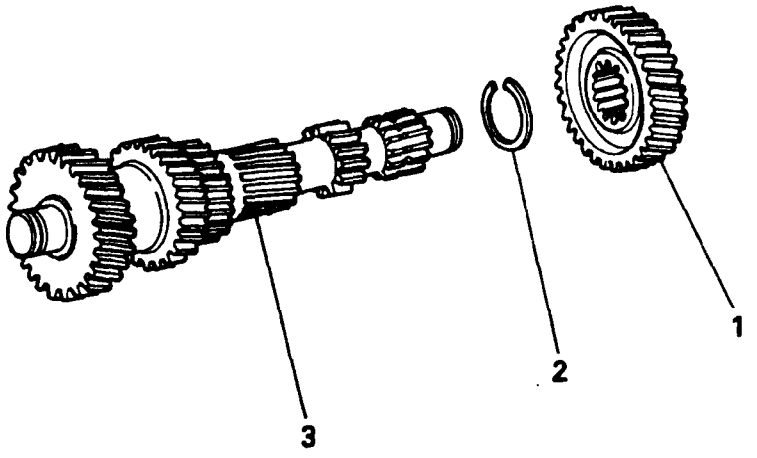
(1) Confirme la dirección de la instalación de cubo anotando los diametros d y D en la ilustración.

**NOTA**

- **Los cubos para el primer y segundo sincronizador y el quinto sincronizador poterior pueden ser instalados en cualquiera de las dos direcciones.**

# JUEGO DEL EJE INTERMEDIO <TCI, 30G>

## DESMONTAJE Y MONTAJE



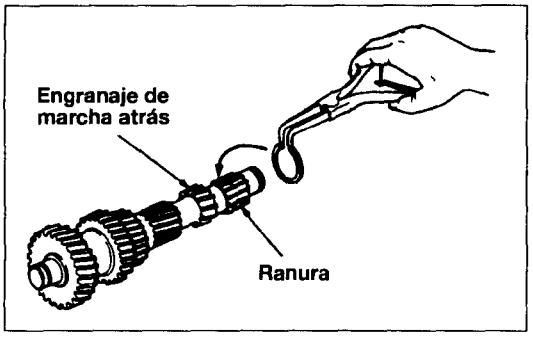

**<Pasos de desmontaje>**

1. Engranaje del sobremultiplicador
2. ⬅➡ Anillo de retención
3. Eje intermediario

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 2. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

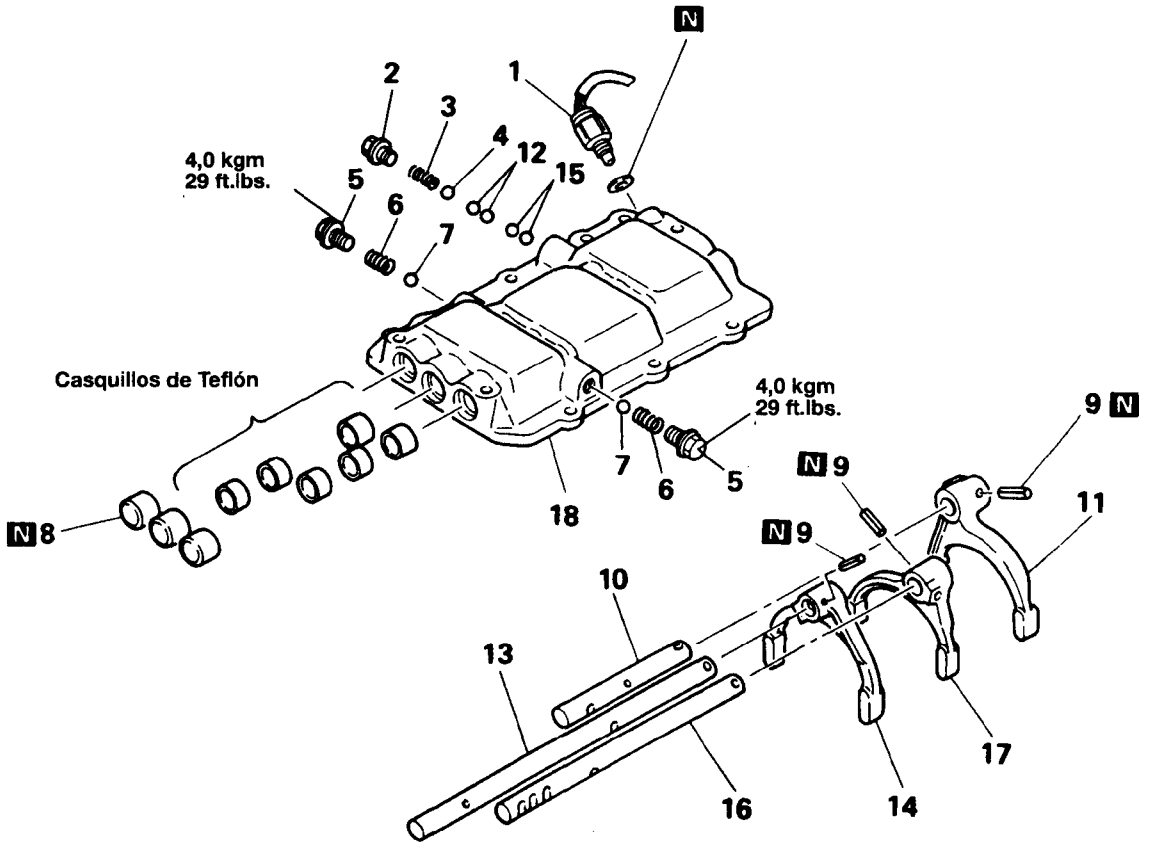
No encaje el anillo de retención en su surco. Encájelo en el cojinete de antemano, entre el engranaje de marcha atrás del eje intermediario y la ranura.

**NOTA**

- **Instale el eje intermediario en la caja de transmisión antes de colocar el anillo de retención en su surco.**

# JUEGO DE LA CAJA DE CAMBIOS <2,5D-TC1,3,0 G>

## DESMONTAJE Y MOLNTAJE

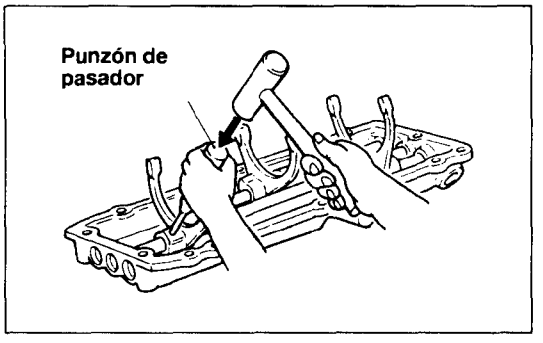



**<Pasos de desmontaje>**

1. Conmutador de la luz de marcha atrás
2. Tapón de tornillo
3. Muelle de bolilla
4. Bola de acero
5. Tapón de tornillo
6. Muelle de la bolilla
7. Bola de acero
8. Tapón antipolvo
9. Pasador de muelle
10. Riel del cambio 5° de marcha atrás
11. Horquilla del cambio
12. Bola de acero
13. Riel de cambio de 3ª y 4ª
14. Horquilla de cambio de marcha 3ª
15. Bola de acero
16. Riel de cambio de 1ª y 2ª
17. Horquilla de cambio de marcha
18. Caja de cambio de marchas

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 9. RETIRADA DEL PASADOR DE MUELLE

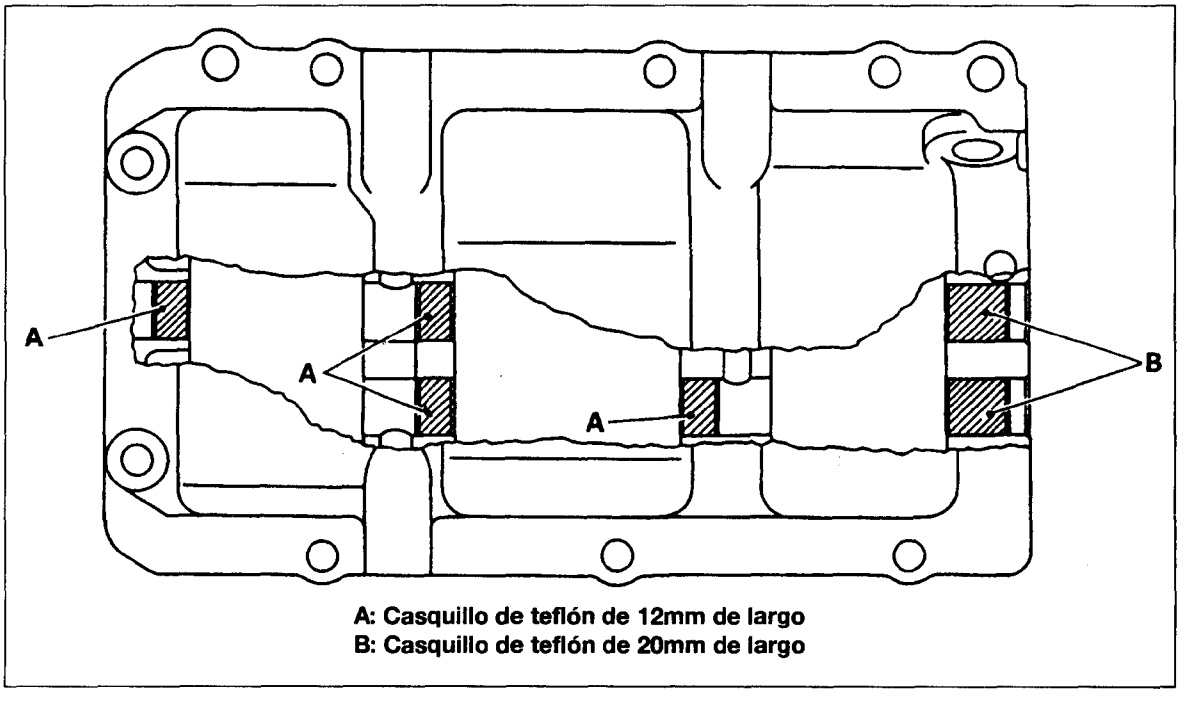
Extraiga el pasador de muelle mediante el punzón de pasador.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

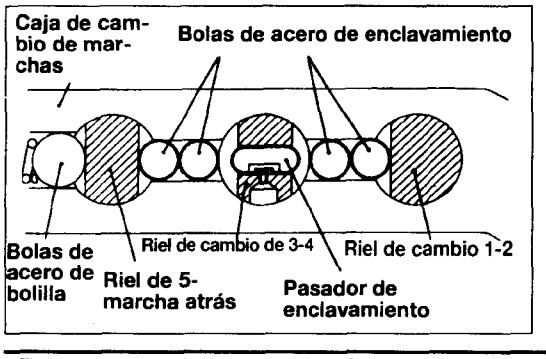
### 18. INSTALACION DE LA CAJA DE CAMBIOS

(1) Antes de volver a montar, compruebe el casquillo de Teflón en el riel de cambio.

(2) Sustituir el casquillo de Teflón si está dañado o agrietado. El casquillo de Teflón puede empujarse en cualquier posición con el dedo. Instale los casquillos en las posiciones ilustradas. No retire el casquillo amenos que sea defectuoso.



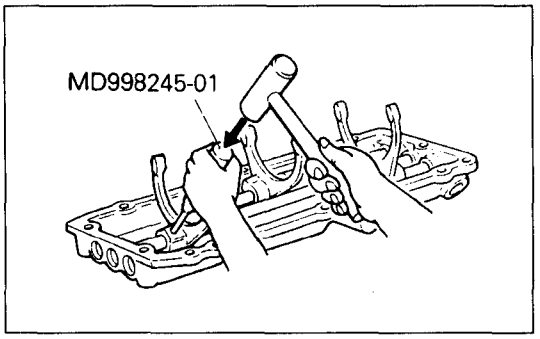

A: Casquillo de teflón de 12mm de largo
B: Casquillo de teflón de 20mm de largo

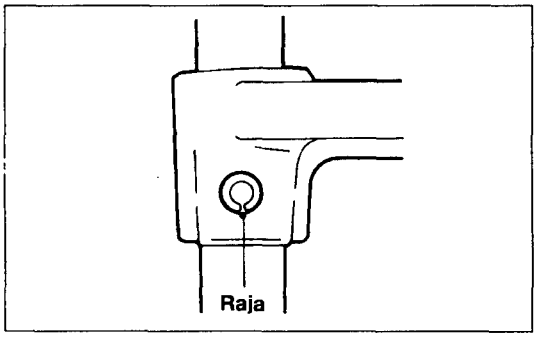



### 15./ 12. INSTALACION DE BOLAS DE ACERO

(1) Instale las bolas de enclavamiento, dos a la vez, en los orificios entre los rieles del eje.

(2) Asegúrese de que el pasador de enclavamiento instalado en el desplazador del riel de marchas 3-4 se desplace con suavidad.




## 9. INSTALACION DE PASADORES DE MUELLE

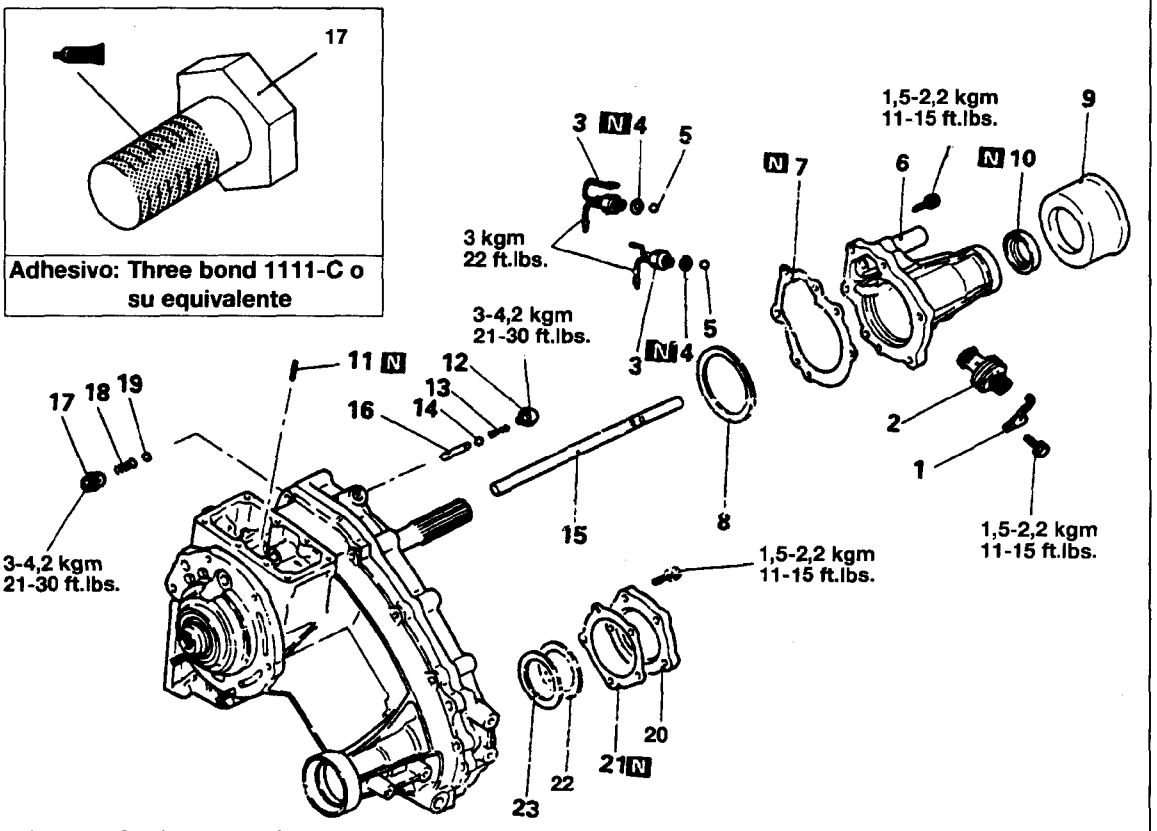
Al encastrar el pasador de muelle , asegúrese de que la raja esté alineada con la línea central del riel y que el pasador de muelle se instale empotrado en la cara del extremo de la horquilla de cambio.

# JUEGO DE TRANSFERENCIA

## DESMONTAJE Y MONTAJE




Adhesivo: Three bond 1111-C o su equivalente




**<Pasos de desmontaje>**

1. Abrazadera del casquillo
2. Juego del engranaje del velocímetro
3. Conmutador del testigo de 4x4
4. Junta
6. Tapa trasera
7. Junta de la tapa trasera
8. Separador
9. Protector del retén antipolvo
10. Retén
11. Pasador de muelle
12. Tapón de retén
13. Muelle de bolilla
14. Bola de acero
15. Riel de cambio H-L
16. Embolo de enclavamiento
17. Tapón de retén
18. Muelle de bolilla
19. Bola de acero
20. Tapa
21. Junta de tapa
22. Separador
23. Muelle de onda

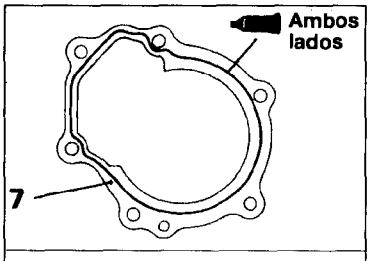
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

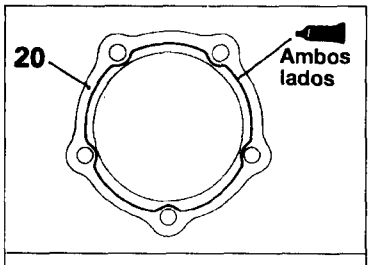
(2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

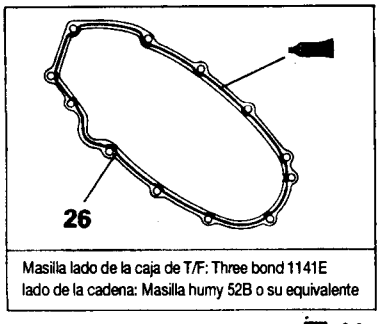
(4) N Piezas no reutilizables

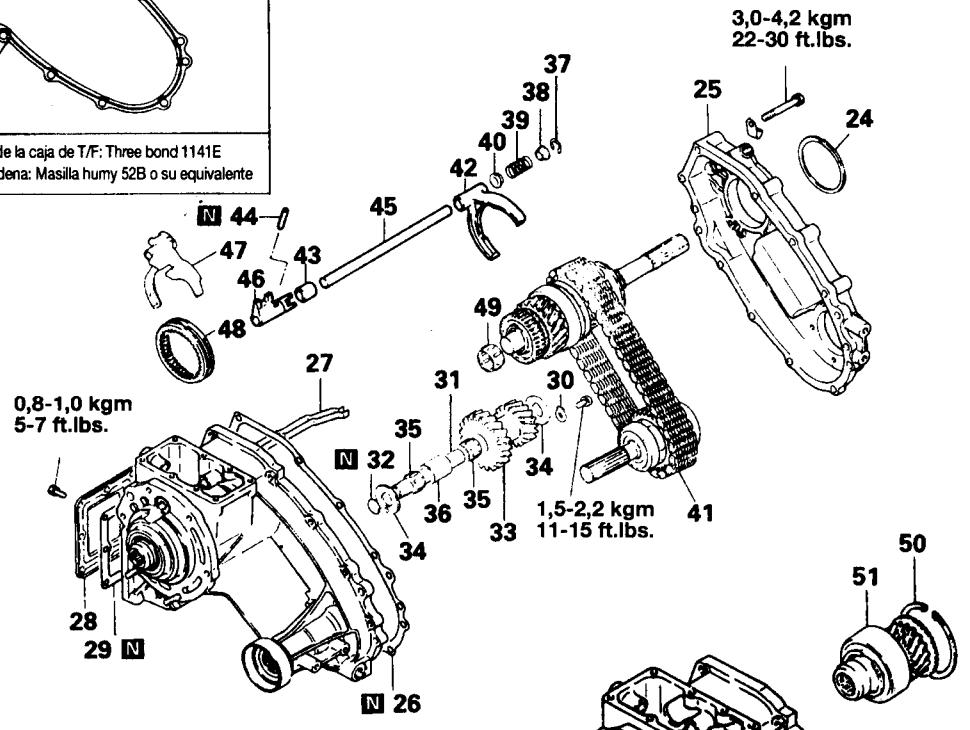


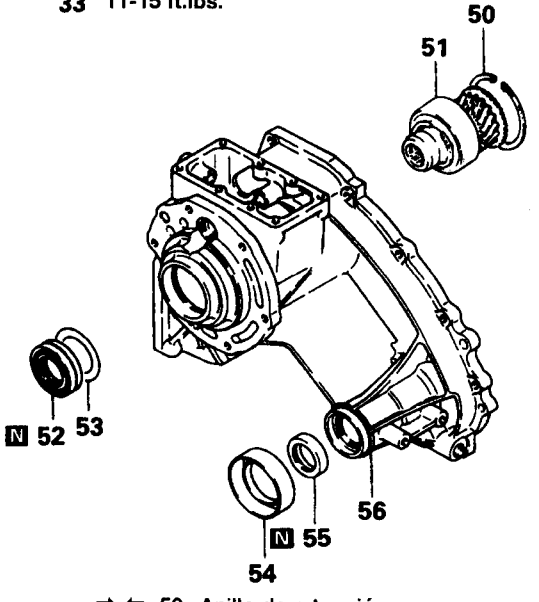

Masilla: lado de la tapa de cadena: Three bond 1104-C
lado de la tapa trasera: Masilla humy 5213 o equivalente




Masilla: lado de la tapa de cadena: Three bond 1104-C
lado de la tapa trasera: Masilla humy 5213 o equivalente



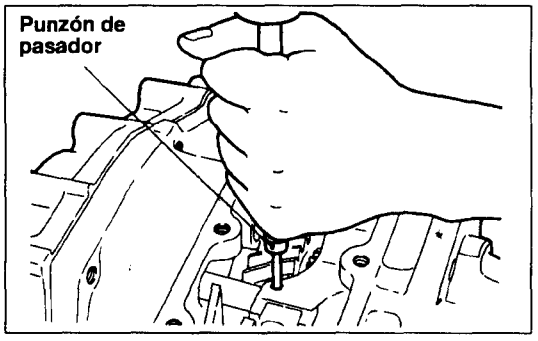




**<Pasos de desmontaje>**

24. Anillo de retención
25. Tapa de la cadena
26. Junta de la tapa de la cadena
27. Guía de aceite
28. Tapa lateral
29. Junta de la tapa lateral
30. Placa de fijación
31. Eje del engranaje intermediario
32. Junta tórica
33. Engranaje intermediario
34. Arandela de tope
35. Cojinete de aguja
36. Separador del cojinete
37. Anillo de retención
38. Retenedor de muelle
39. Muelle
40. Retenedor de muelle
41. Juego de cambio de salida
42. Horquilla de cambio de tracción 2-4 ruedas
43. Pieza distanciadora
44. Pasador de muelle
45. Riel de cambio de tracción 2-4 ruedas
46. Lengüeta de cambio de tracción 2-4 ruedas
47. Horquilla de cambio H-L
48. Casquillo del embrague H-L
49. Cojinete de agujas
50. Anillo de retención
51. Juego del engranaje de entrada
52. Retén
53. Placa deflectora
54. Guía del retén de anti-polvo
55. Retén
56. Caja de transferencia

**NOTA**

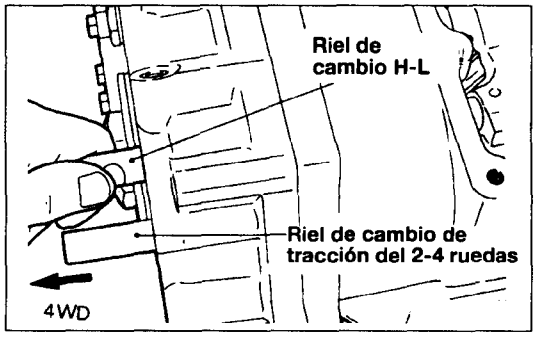
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 11. RETIRADA DEL PASADOR DE MUELLE

Extraiga el pasador de muelle mediante el punzón de pasador.



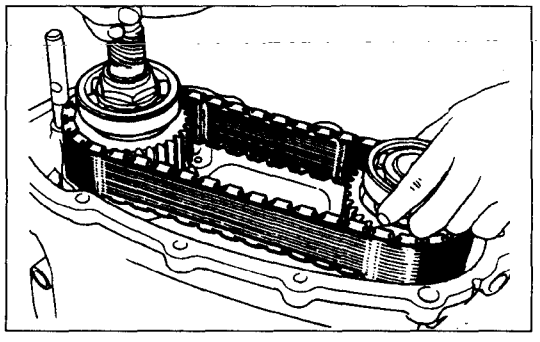

### 15. RETIRADA DEL RIEL DE CAMBIO H-L

(1) Desplace el riel de cambio de tracción 2-4 ruedas a la posición de 4 ruedas.

**NOTA**

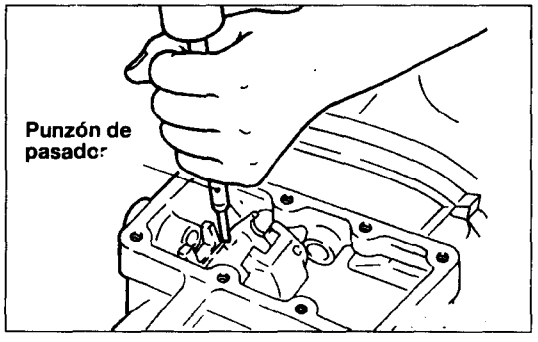
- **Al desplazarse el riel de cambio de tracción de 2-4 ruedas a la posición de 4 ruedas se activará el enclavamiento y no podrá extraerse el riel de cambio H-L.**

(2) Retire el riel de H-L.



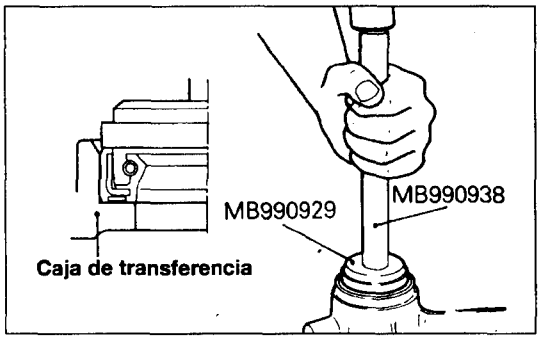
### 41. RETIRADA DE DEL JUEGO DEL EJE DE SALIDA

Retire conjuntamente el eje delantero de salida, el eje trasero de salida y la cadena.




### 44. RETIRADA DEL PASADOR DE MUELLE

Extraiga el pasador de muelle mediante el punzón de pasador.

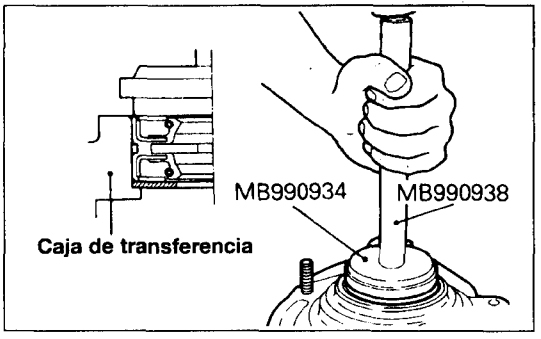



## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 55. INSTALACION DEL RETEN

Aplique aceite de transmisión sobre el labio del retén e insértelo a presión.

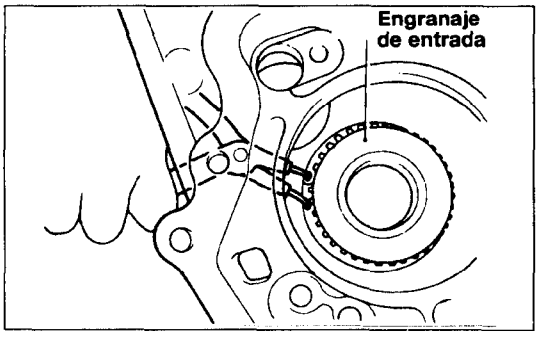
**Aceite de especificación: Aceite hipoide Apl clasificación GL-4 o superior viscosidad SAE 80W, 75-85W.**




### 52. INSTALACION DEL RETEN

Aplique aceite de transmisión sobre el labio del retén e insértelo a presión.

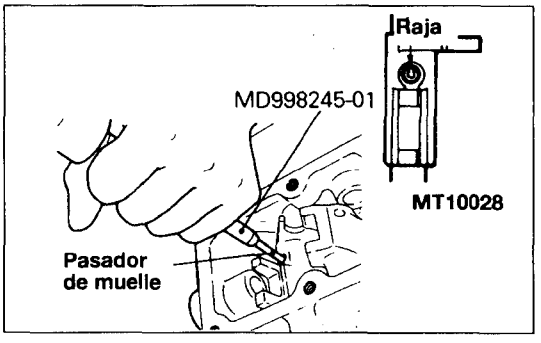
**Aceite de especificación: Aceite hipoide Apl clasificación GL-4 o superior viscosidad SAE 80W, 75-85W.**




### 50. INSTALACION DEL RETEN

Seleccione el anillo de retención más grueso que pueda caber en el surco, e instálelo.

**Valor estándar: 0-0,06 mm (0,002 in.)**



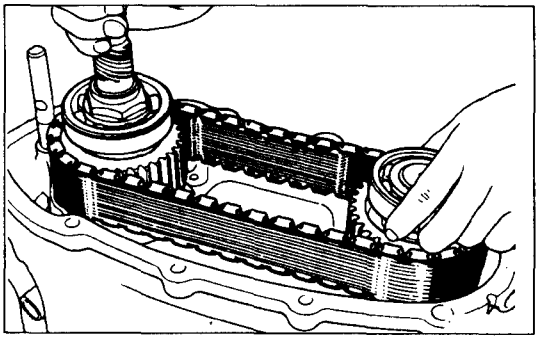

### 44. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

Con golpecitos inserte el pasador de muelle de tal forma que la raja esté alineada con la línea central del riel.

En el pasador de muelle debe, además, insertarse a golpecitos hasta empotrarse en la superficie del borde de la lengüeta.

**PRECAUCION**

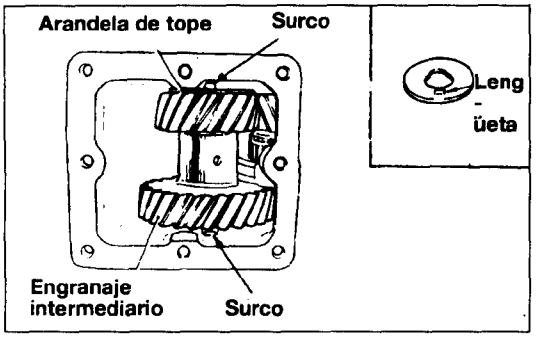
**No reutilice el pasador de muelle.**



### 41. INSTALACION DEL JUEGO DEL EJE DE SALIDA

(1) Enganche la cadena exactamente en las ruedas dentadas del eje de salida trasero y el eje de salida delantero.

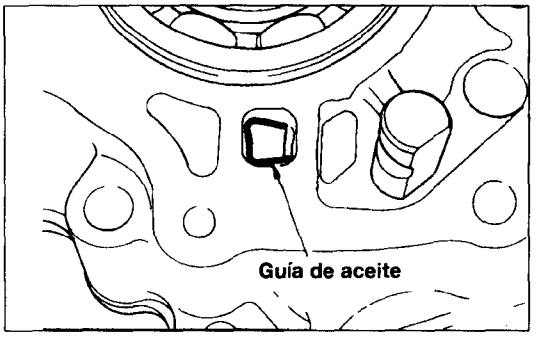
(2) Instale la horquilla de cambio de tracción 2-4 ruedas en el casquillo del embrague de 2-4 rueda. Al pasarlos por el riel de cambio de tracción 2-4 ruedas, instale los ejes de salida delantero y trasero y la cadena.




## 34. INSTALACION DE LA ARANDELA DE TOPE

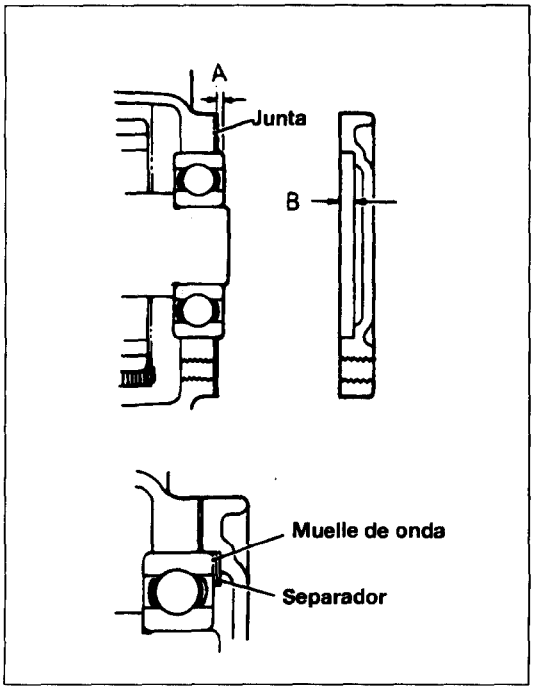
(1) Ensamble los cojinete de agujas (2 piezas) en el engranaje intermediario, y tras insertar el separador, instale el engranaje intermediario en la caja de transferencia.

(2) Coloque arandelas de tope en la parte delantera y trasera del engranaje intermediario.



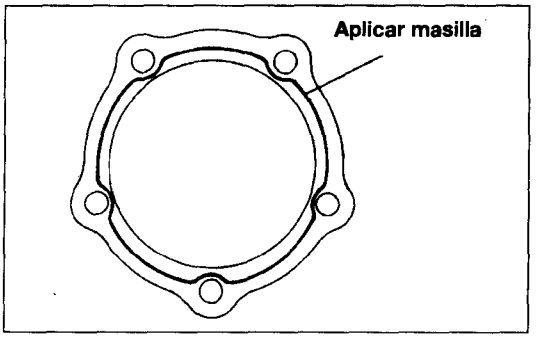

## 25. INSTALACION DE LA TAPA DE CADENA

Instale la tapa de la cadena de tal forma que el canto de la guía de engrase encaje en el orificio como se indica en el dibujo.

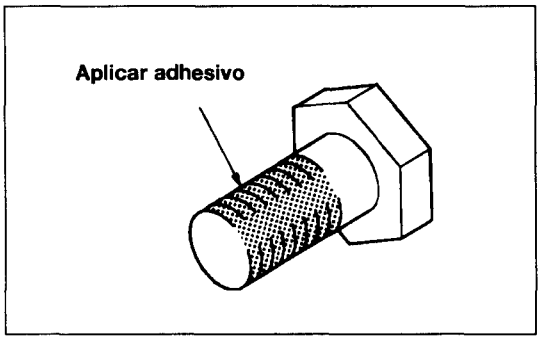



## 20. INSTALACION DE LA JUNTA DE LA TAPA /19. TAPA

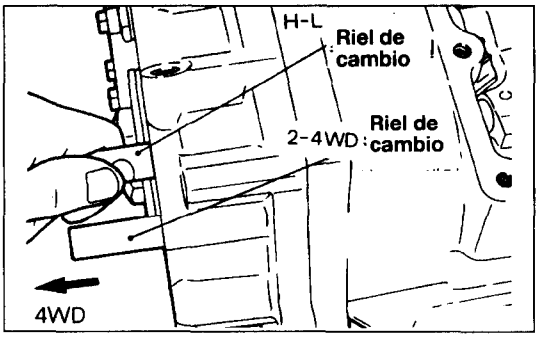
(1) Mida la protuberancia (A) del cojinete trasero del eje de salida delantero y la parte cóncava (B) de la tapa.
Si la holgura (valor resultante de la resta de B-A) supera 2mm (,079 in.) o menos, será suficiente el muelle de onda.




(2) Aplique una capa de la masilla de especificación sobre ambas superficies de la junta de la tapa, y luego monte la junta en la tapa de cadena:
**Masilla especificada:**
**Lado de la tapa de cadena:**
**Three bond 1104-C**
**Lado de la tapa: Masilla humy 52B o equivalente**

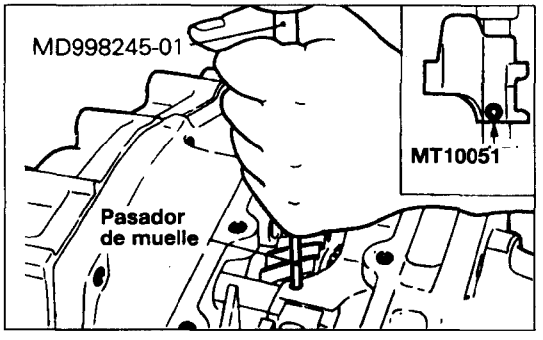



(3) Instale la tapa.
(4) Aplique una capa del adhesivo de especificación sobre la parte roscada del perno de instalación de la tapa.
**Adhesivo de especificación: Three bond 1111-C o equivalente**
(5) Apriete el perno de instalación de la tapa al par de especificación.



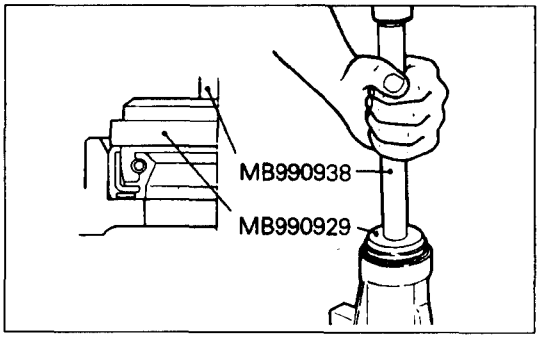

## 15. INSTALACION DEL RIEL DE CAMBIO H-L

(1) Mueva el riel de cambio de tracción de 2-4 ruedas a la posición de 4 ruedas.
(2) Inserte el riel H-L desde la caja para que encaje con la horquilla del cambio.



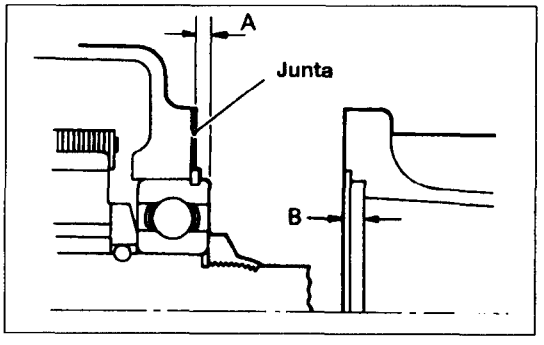

## 11. INSTALACION DEL PASADOR DE MUELLE

Encastre a presión de tal forma que la raja esté paralela con el sentido axial del riel de cambio.



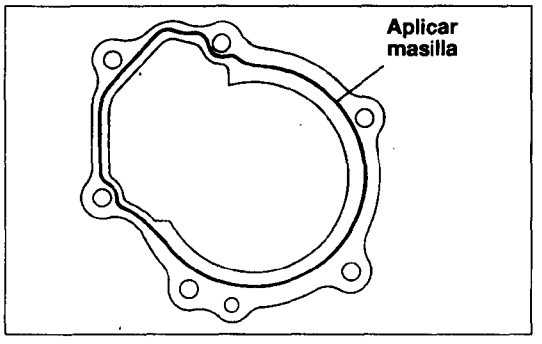

## 10. INSTALACION DEL RETEN

Aplique una capa de fluido de transmisión sobre el labio del retén.

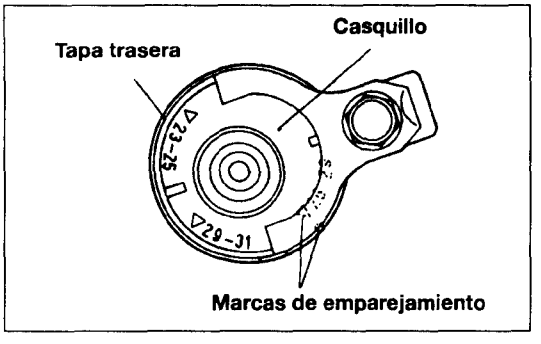



## 7. INSTALACION DE LA JUNTA DE LA TAPA TRASERA /6. TAPA TRASERA

(1) Mida la protuberancia del cojinete trasero del eje de salida trasero "A" y la inserción en la tapa "B". Seleccione un separador que ajuste el juego longitudinal al valor estándar.
**Valor estándar: 0-0,1 mm**




(2) Aplique masilla en ambas caras de la junta de la tapa trasera y fije la junta de la tapa trasera en la tapa de cadena.
Masilla de especificación: Three Bond 1104-C o equivalente.

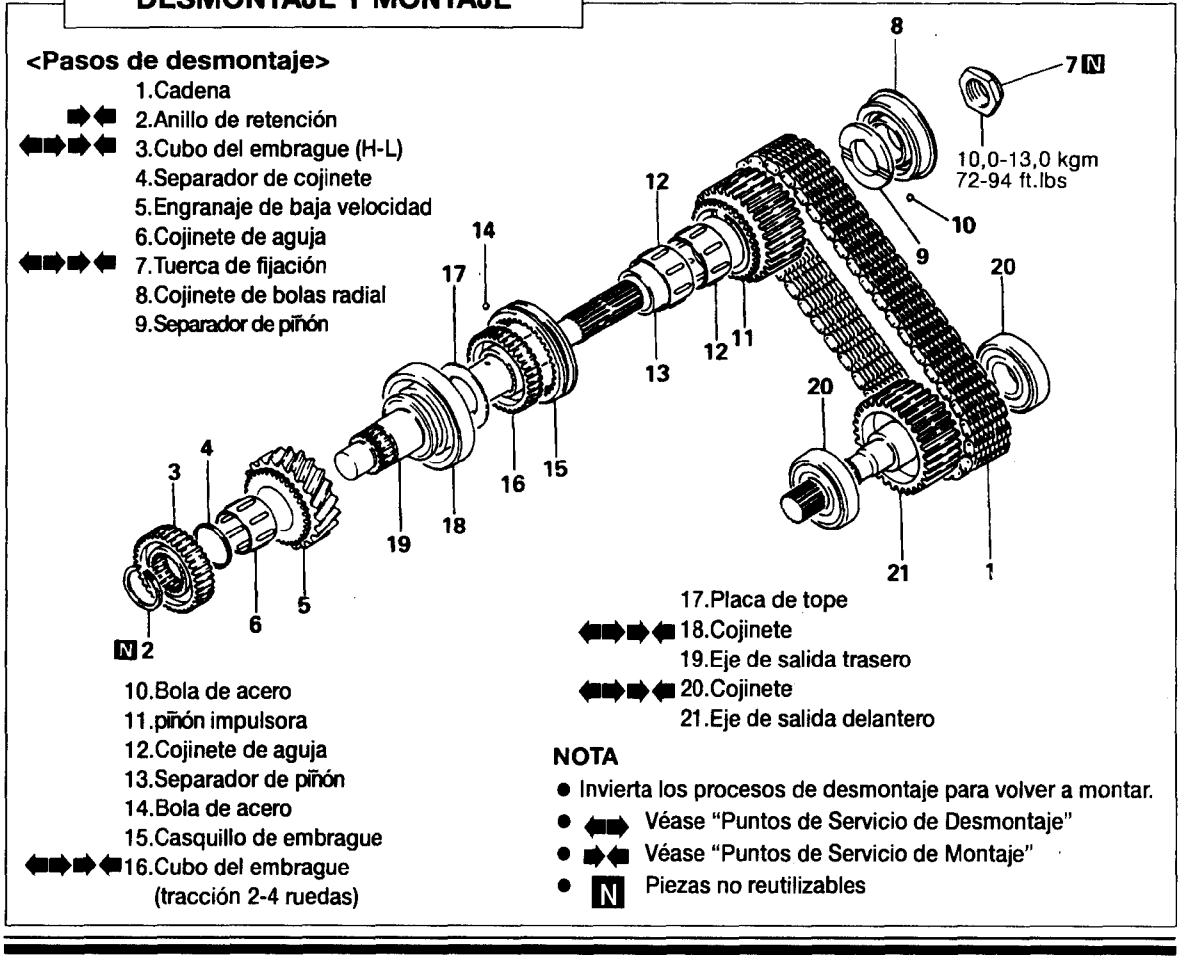



## 2. INSTALACION DEL JUEGO DEL ENGRANAJE DEL VELOCIMETRO

Empareje las marcas de emparejamiento con los números de los dientes en el piñón impulsado del velocímetro e instale el juego del engranaje del velocímetro.

# JUEGO DEL EJE DE SALIDA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

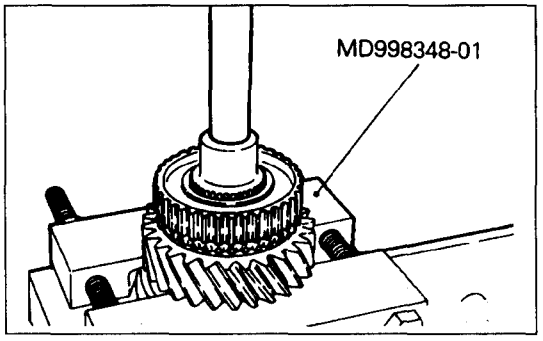


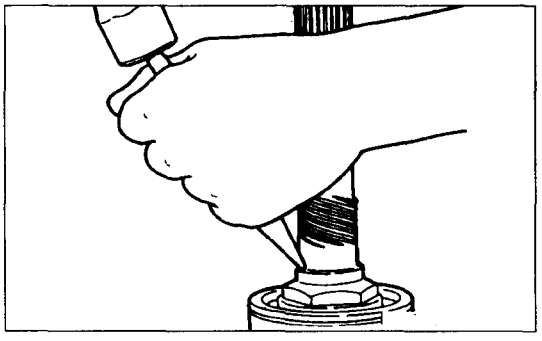

**<Pasos de desmontaje>**

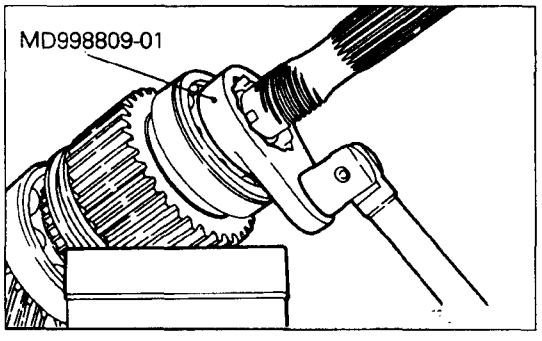
1. Cadena
2. Anillo de retención
3. Cubo del embrague (H-L)
4. Separador de cojinete
5. Engranaje de baja velocidad
6. Cojinete de aguja
7. Tuerca de fijación
8. Cojinete de bolas radial
9. Separador de piñón
10. Bola de acero
11. piñón impulsora
12. Cojinete de aguja
13. Separador de piñón
14. Bola de acero
15. Casquillo de embrague
16. Cubo del embrague (tracción 2-4 ruedas)
17. Placa de tope
18. Cojinete
19. Eje de salida trasero
20. Cojinete
21. Eje de salida delantero

**NOTA**

- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
- Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
- Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
- N Piezas no reutilizables






## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 3. RETIRADA DEL CUBO DE EMBRAGUE (H-L)

**NOTA**

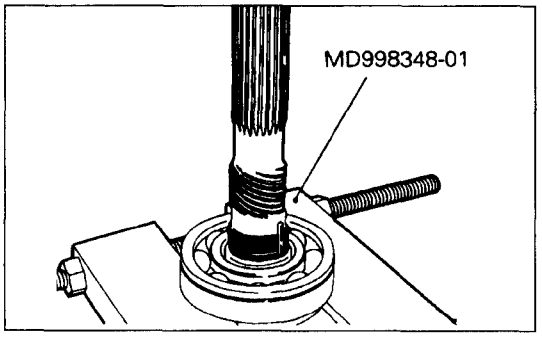
- **A veces es posible extraerse sin necesidad de una prensa.**

(1) Coloque la herramienta especial de tal forma que se aplique carga sobre el engranaje de baja velocidad.

(2) Emplee una prensa para empujar el borde delantero del eje de salida trasero y retire el cubo y engranaje.

### 7. RETIRADA DE LA TUERCA DE FIJACION

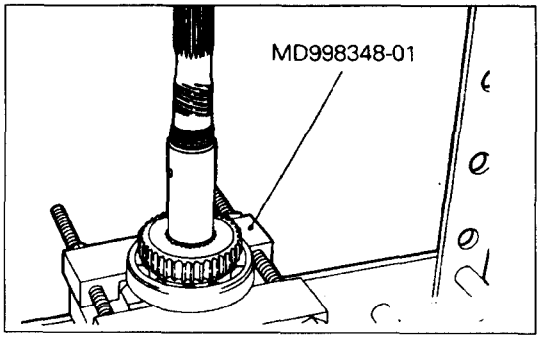
Emplee un formón para pellizcar la tuerca de fijación.




### 8. RETIRADA DEL COJINETE DE BOLA RADIAL

**NOTA**

- **En el contacto entre el cojinete y el eje puede estar suelto, por lo tanto se puede retirar sin emplear una prensa.**



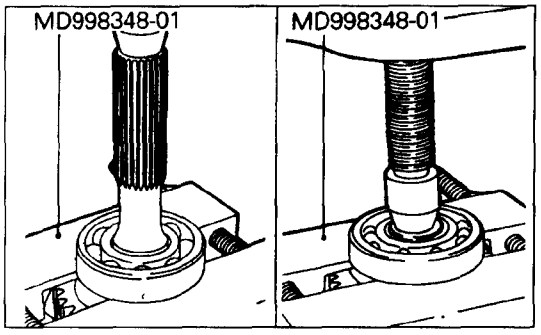

### 16. RETIRADA DEL CUBO DE EMBRAGUE (2-4WD) /18. COJINETE

**NOTA**

- **En el cubo de embrague de tracción de 2-4 ruedas se puede retirar sin prensa.**

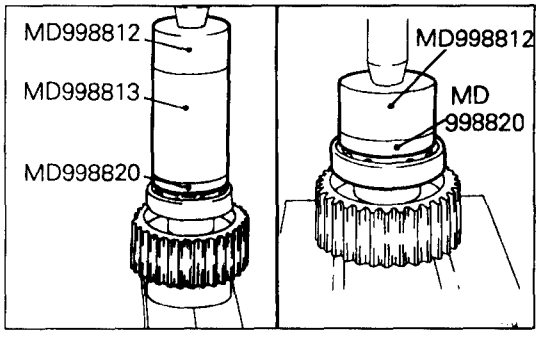
(1) Coloque la herramienta especial de tal forma que la carga cae sobre el cojinete.

(2) Emplee una prensa para empujar el borde trasero del eje de salida trasero, y retire el cubo y cojinete.




## 20. RETIRADA DEL COJINETE

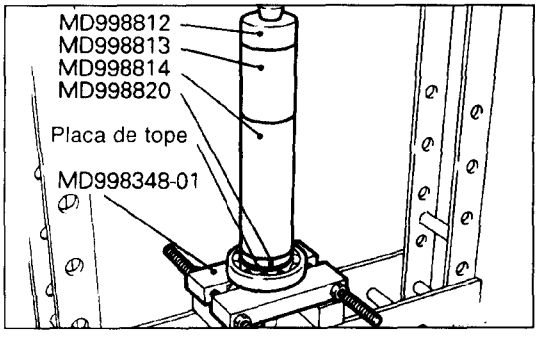
Extraiga el cojinete mediante la herramienta especial.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

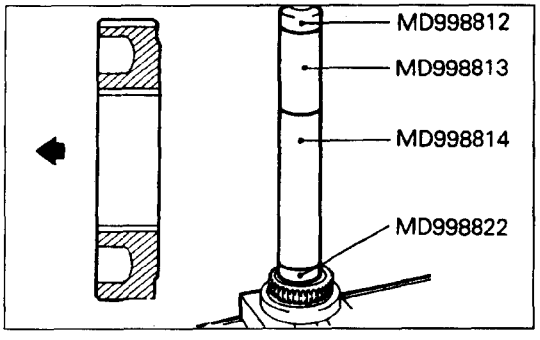
## 20. INSTALACION DEL COJINETE

Instale el cojinete mediante las herramientas especiales.



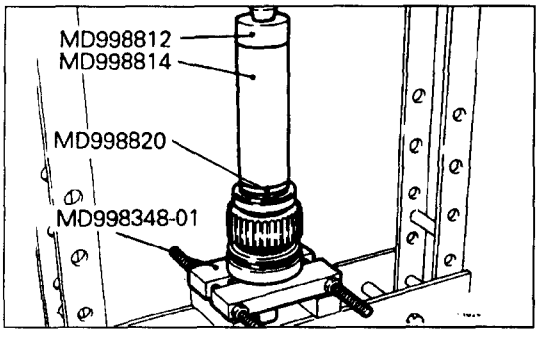

## 18. INSTALACION DEL COJINETE

(1) Coloque la placa de tope en el cojinete.
(2) Instale el cojinete mediante las herramientas especiales.




## 16. INSTALACION DEL CUBO DEL EMBRAGUE (2-4 ruedas)

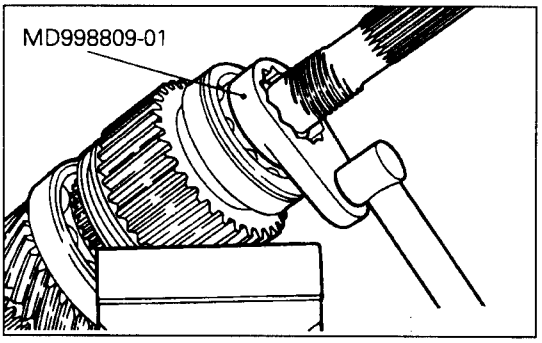
Instale el cubo en el eje de salida trasero de tal forma que el cubo apunte en el sentido indicado en el dibujo.




## 8. INSTALACION DEL COJINETE DE BOLA RADIAL

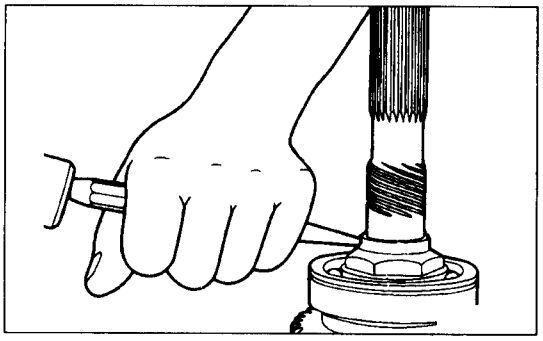
**NOTA**

- **En el contacto del cojinete de bola radial con el eje puede estar suelto de tal for-ma que la instalación es posible sin utilizar una prensa.**

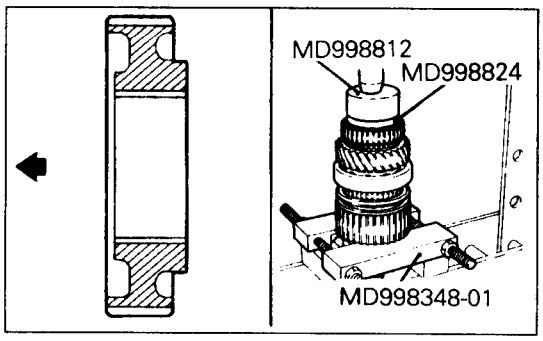



## 7. INSTALACION DE LA TUERCA DE FIJACION

(1) Mediante la herramienta especial, apriete la tuerca de fijación al par de especificación.

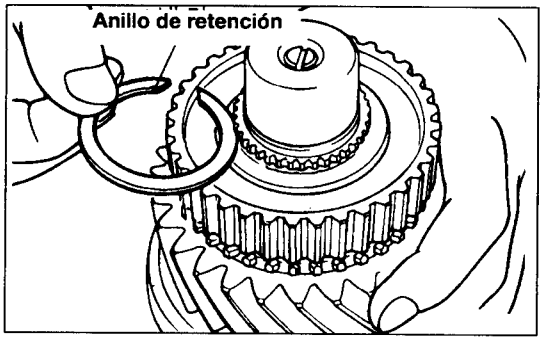


(2) Empleando un punzón, pellizque la tuerca de fijación en el surco en el eje de salida trasero.




## 3. INSTALACION DEL CUBO DE EMBRAGUE (H-L)

Instale el cubo al eje de salida trasero de tal forma que el cubo esté orientado en el sentido indicado en el dibujo.

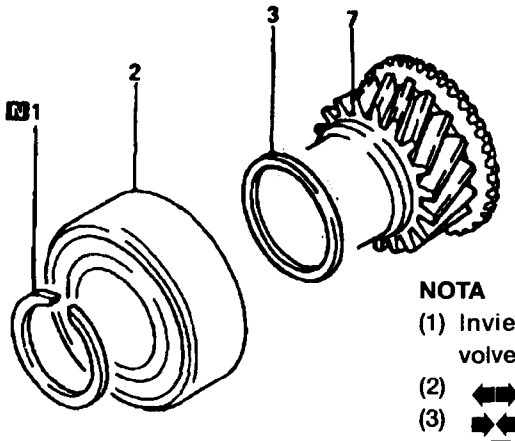



## 2. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

Seleccione el anillo de retención que quepa en el surco en la punta delantera del eje de salida trasero e instálelo.

# JUEGO DEL ENGRANAJE DE ENTRADA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

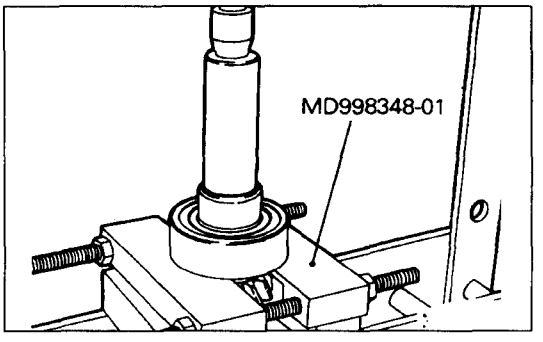



**<Pasos de desmontaje>**

1. Anillo de retención
2. Cojinete
3. Separador
7. Engranaje de entrada

**NOTA**

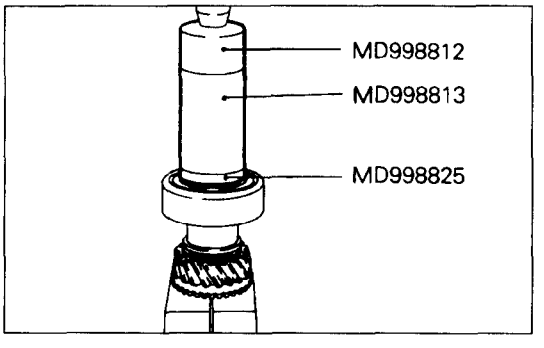
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 2. RETIRADA DEL COJINETE

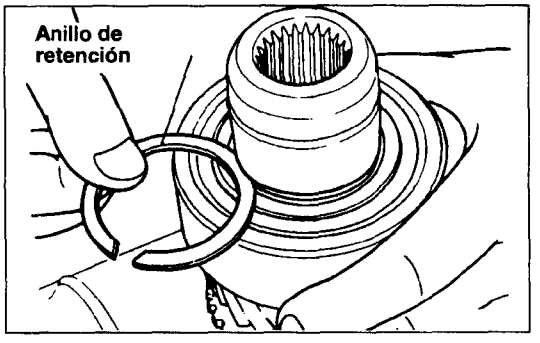
Soporte el cojinete en una prensa, y presione sobre la parte delantera del engranaje de entrada y extraiga el cojinete.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 2. INSTALACION DEL COJINETE

Instale el cojinete mediante las herramientas especiales.

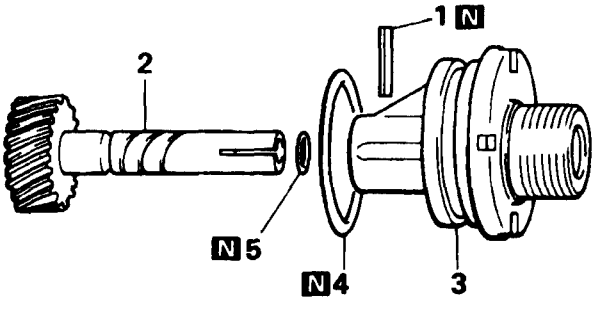



## 1. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

Seleccione el anillo de retención más grueso que quepa en el surco en la punta delantera del engranaje de entrada e instálelo.

# JUEGO DEL CASQUILLO DEL VELOCIMETRO

### DESMONTAJE Y MONTAJE

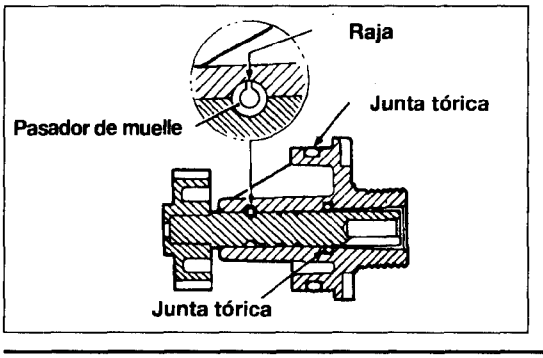



**<Pasos de desmontaje>**

1. Pasador de muelle
2. Engranaje impulsado
3. Casquillo
4. Junta tórica
5. Junta tórica

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a monta




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

## 1. INSTALACION DEL PASADOR DE MUELLE

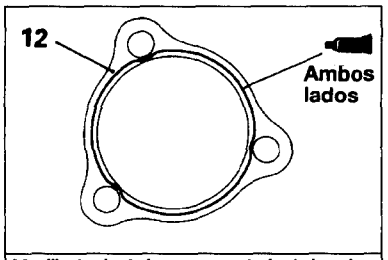
Encastre el pasador de muelle asegurándose de que la raja no encare el eje del engranaje.

**NOTA**

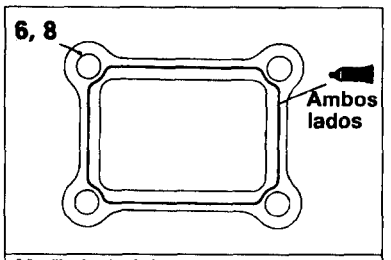
**No reutilice el pasador de muelle.**

# JUEGO DE LA PALANCA DE CAMBIOS

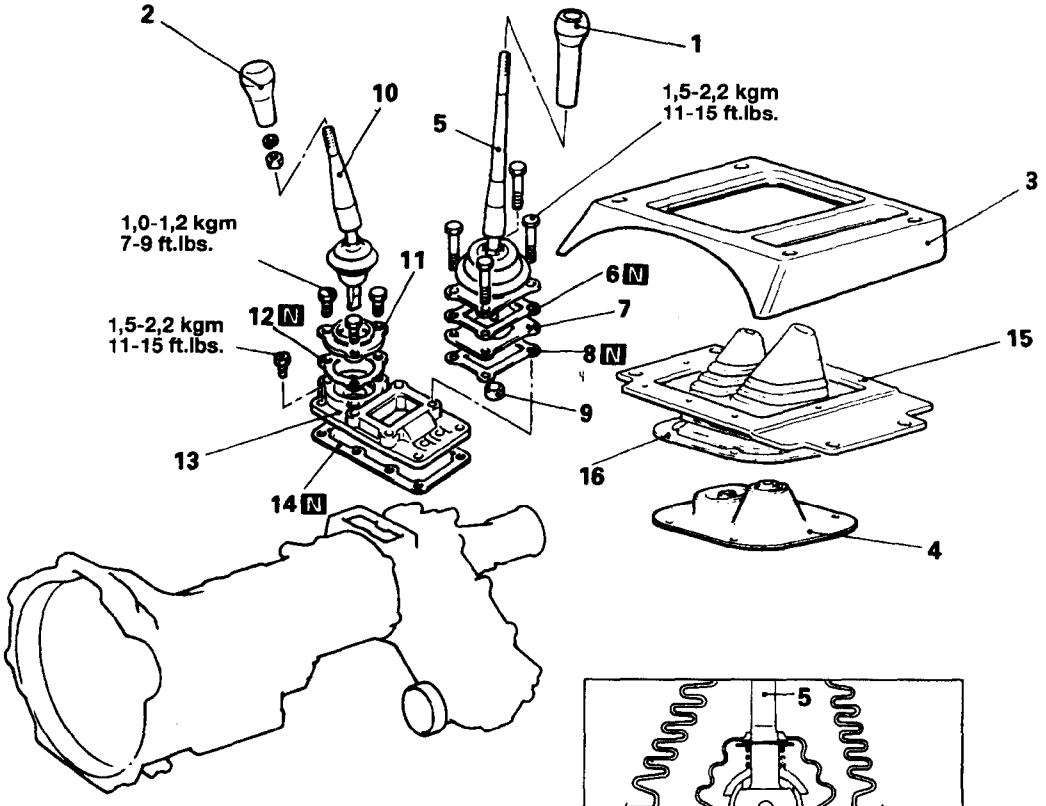
## RETIRADA E INSTALACION

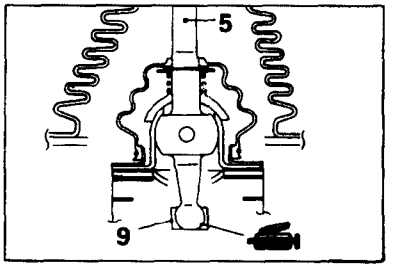



Masilla: Lado de la carcasa o lado de la caja de T/F: Masilla humy 52B o equivalente




Masilla: Lado de la carcasa o lado de la caja de T/F: Masilla humy 52B o equivalente




**<Pasos de retirada>**

1. Mando de la palanca de cambio de transmisión
2. ➡⬅ Mando de palanca de cambio de transferencia
3. Consola de suelo delantera
4. Tapa de la palanca de control
5. ⬅➡ Juego de la palanca de control de transmisión
6. Junta
7. Placa de tope
8. Junta
9. Casquillo de la palanca de control
10. Juego de la palanca de control de la transferencia
11. ⬅➡➡⬅ Tapa de la carcasa de control
12. Junta
13. Carcasa de control
14. Junta
15. Refuerzo de consola de suelo delantera
16. Funda fuelle de la palanca de cambio

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 5. RETIRADA DEL JUEGO DE LA PALANCA DE CONTROL DE TRANSMISION /10. JUEGO DE LA PALANCA DE CONTROL DE TRANSFERENCIA

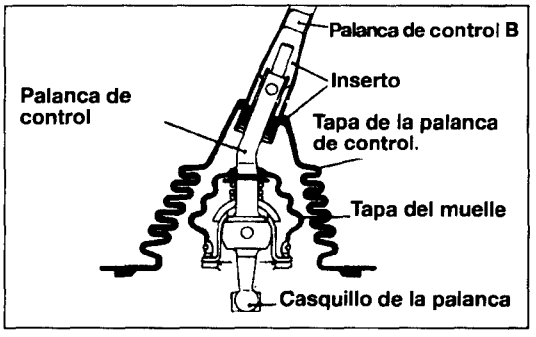
Retire los pernos de montaje de la palanca de control y desenganche el juego de la palanca de control.

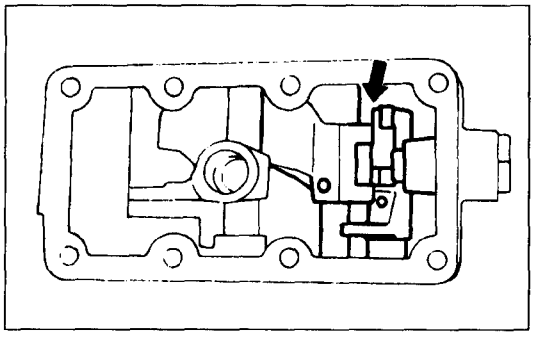
**PRECAUCION**

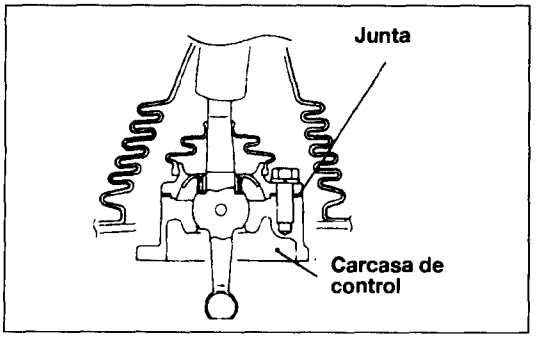
**Tras retirarse el juego de la palanca de control, mantenga las palancas de control de transmisión y de transferencia en las posiciones que se indican a continuación.**

**Palanca de control de la transmisión: Punto muerto; palanca de control de la transferencia: 2H (tracción a dos ruedas posición alta).**

**Tras retirarse el juego de palanca de control, cúbrase con un trapo para impedir la entrada de objetos extraños en la carcasa de extensión.**






## INSPECCION

- Compruebe juego entre la palanca de control y la palanca de control "B". Si existe juego, sustituir juego de la palanca de cambios.
- Empuje la palanca de control hacia adentro y compruebe que se desliza suavemente hacia arriba y hacia abajo.
- Compruebe si está dañada la tapa y sustituir si es preciso. Retire la tapa, córtese con cuchillo. Para instalar tapa nueva, primero aplique una capa fina de aceite en la periferia de la palanca de control "B". Luego instálela deslizándola desde la parte superior de la palanca "B".
- Compruebe si el casquillo de la palanca está des gastado y sustituir si es preciso.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 10. INSTALACION DEL JUEGO DE LA PALANCA DE CONTROL DE TRANSFERENCIA

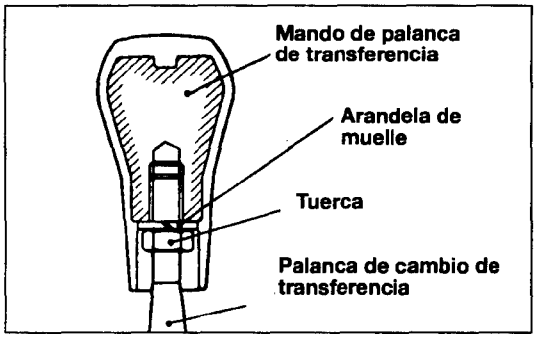
(1) Compruebe que la parte de instalación del juego de la palanca de transferencia (lado de la transmisión) se encuentre en la posición que se indica en el dibujo.

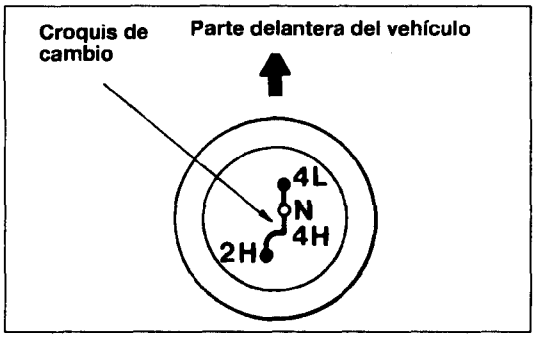
(2) Al ensamblar, sustituir las juntas. Aplique masilla de especificación en ambas caras de la junta.

**Masilla de especificación:**

**Lado de la carcasa lado de la caja de T/F: Masilla humy 52B o equivalente.**

(3) Aplique grasa multiuso en abundancia en la superficie deslizante de la palanca de control.




## 2. INSTALACION DEL MANDO DE LA PALANCA DE CAMBIO DE TRANSFERENCIA

(1) Tras apretar a mano la tuerca en el recorrido total de la rosca de la palanca de cambio, aflójela media vuelta e instale la arandela de muelle.

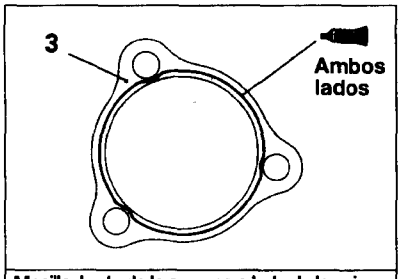
(2) Tras girar el mando de la palanca de cambio aproximadamente un giro más allá de donde empiece a ceder la arandela de muelle, apriete más y ajuste hasta que el croquis del mando apunta en sentido delantero del vehículo.

**NOTA**

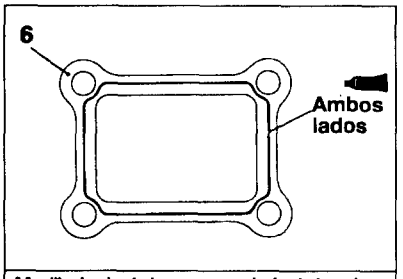
- **Si no puede realizarse el ajuste como se indica en (2) arriba indicado, en primer lugar atornille la palanca totalmente, y afloje aproximadamente una vuelta para realizar el ajuste.**

# JUEGO DE LA PALANCA DE CONTROL

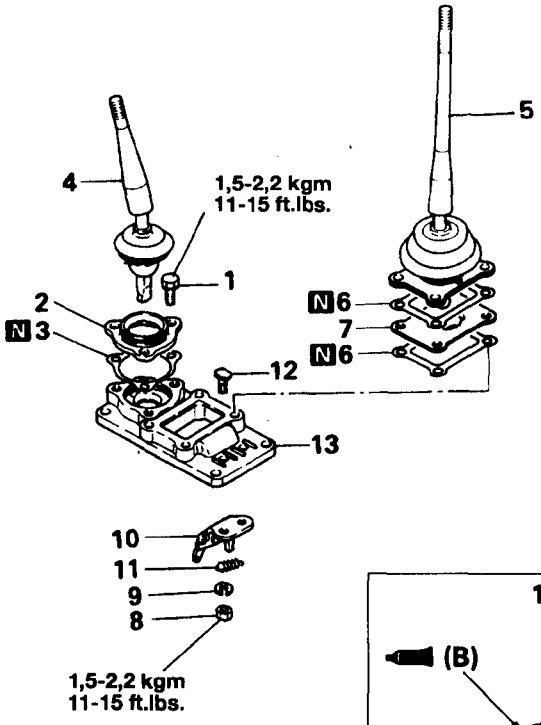
## DESMONTAJE Y MONTAJE

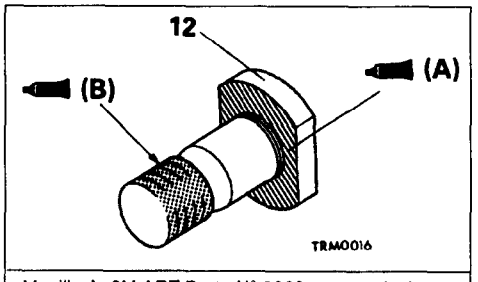



Masilla: Lado de la carcasa o lado de la caja de T/F: Masilla humy 52B o equivalente




Masilla: Lado de la carcasa o lado de la caja de T/F: Masilla humy 52B o equivalente



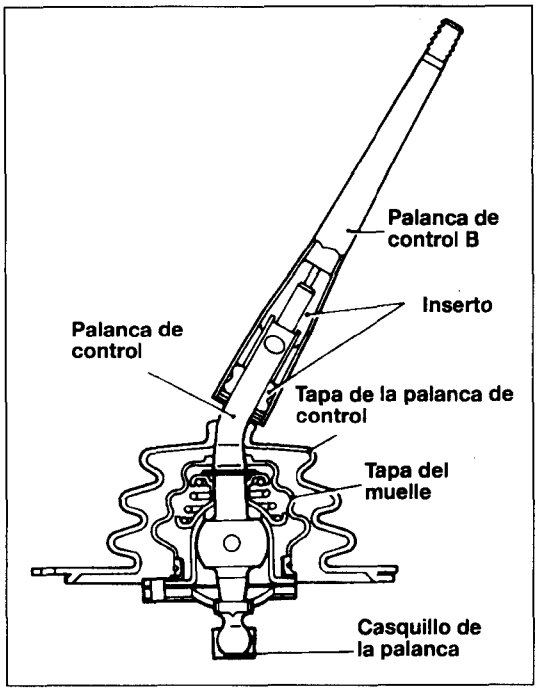

Masilla A: 3M ART Parte Nº 8660 o su equivalente
B: 3M Scotch Grip Nº 2353 o equivalente

**<Pasos de desmontaje>**

1. Perno
2. Tapa de la carcasa de control
3. Junta de la tapa de la carcasa de control
4. Palanca de control de la transferencia
5. Palanca de control de la transmisión
6. Junta de la palanca de control
7. Placa de tope
8. Tuerca
9. Arandela del muelle
10. ➡⬅ Juego de la ménsula de tope
11. Muelle de retorno
12. ➡⬅ Perno especial
13. Carcasa de control

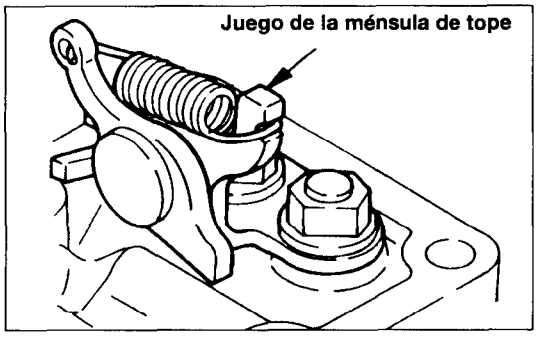
**NOTA**

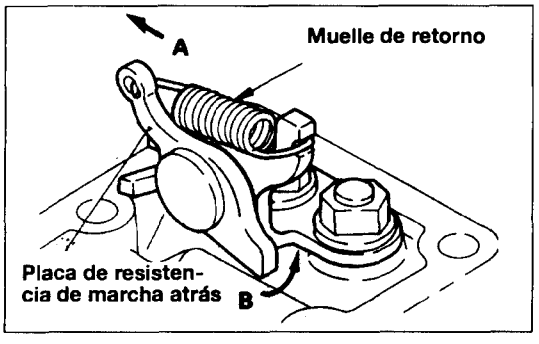
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables




## INSPECCION

- Compruebe la holgura entre la palanca de control y la palanca de control "B". Si existe juego, sustituir el juego de palanca.
- Empuje hacia adentro la palanca de control para asegurar que se desliza suavemente de arriba abajo.
- Compruebe si la tapa está dañada y sustituir si es preciso. Para retirar la tapa, recorte con un cuchillo. Para instalar una tapa nueva, primero aplique una capa fina de aceite en la periferia de la palanca de control "B". Luego instale deslizándola hacia abajo desde la parte superior de la palanca "B".
- Compruebe si el casquillo de la palanca está desgastado y sustituir si es preciso.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 12. INSTALACION DEL PERNO ESPECIAL /10 JUEGO DE MENSULA DE TOPE

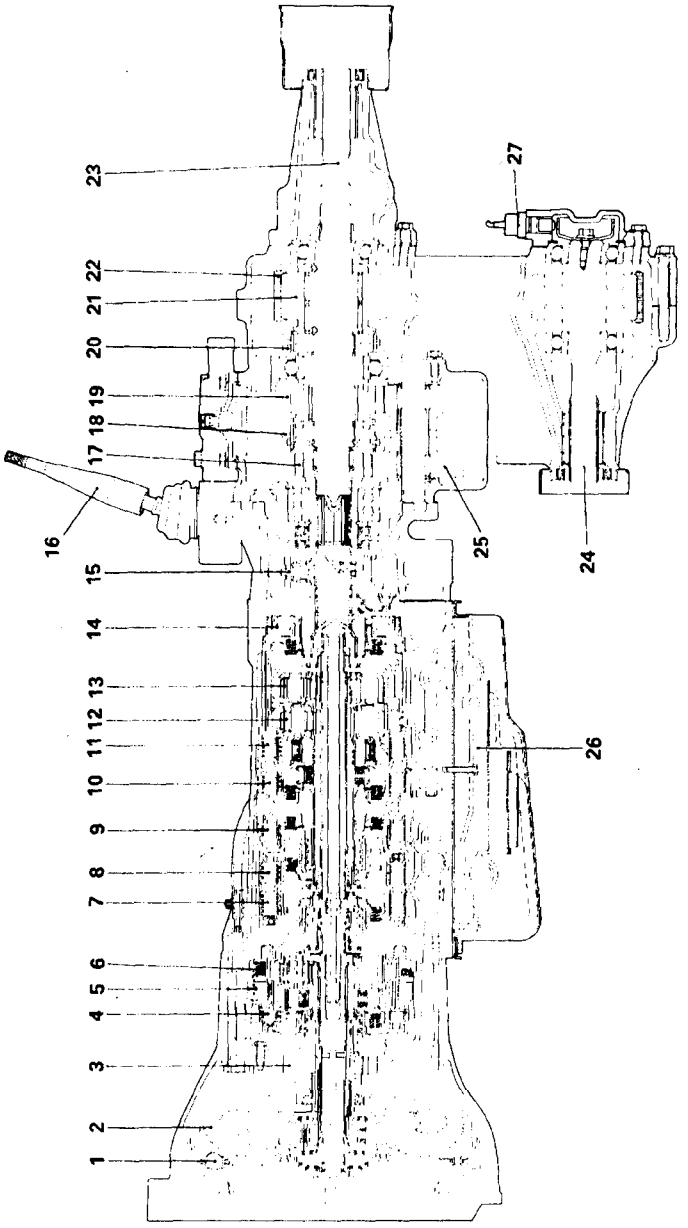
(1) Aplique masilla en las periferias (salvo las partes roscadas) de los dos pernos especiales e instálelas en la tapa. No limpie el exceso de masilla de la tapa.
**Masilla de especificación: 3M ART Parte Nº 8660 o su equivalente**

(2) Monte juego de ménsula de tope y aplique adhesivo en las partes roscadas de los pernos especiales.
**Masilla de especificación: 3M Scotch Grip Nº 2353 o su equivalente**

(3) Compruebe si la placa de resistencia de marcha atrás se desplaza con suavidad en sentidos A y B como se indica en el dibujo y que vuelve mediante el muelle de retorno.

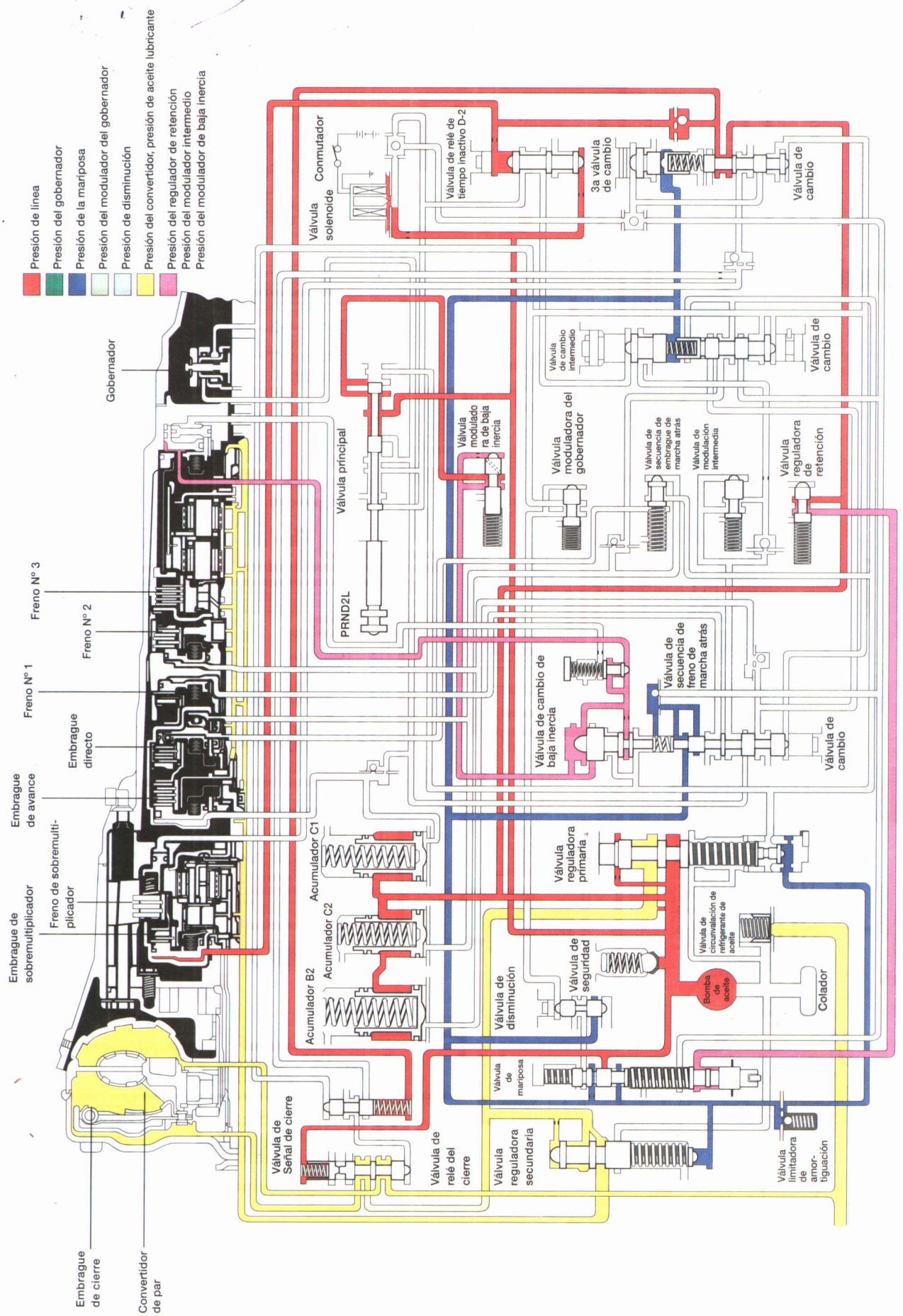
# TRANSMISION AUTOMATICA

INFORMACION GENERAL ..... 23-2
ESPECIFICACIONES ..... 23-15
HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 23-22
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 23-23
PROCESOS DE SERVICIO DE AJUSTE ..... 23-36
CONTROL DE LA TRANSMISION ..... 23-38
JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA ..... 23-44
REFRIGERANTE DE ACEITE DE LA TRANSMISION ..... 23-126

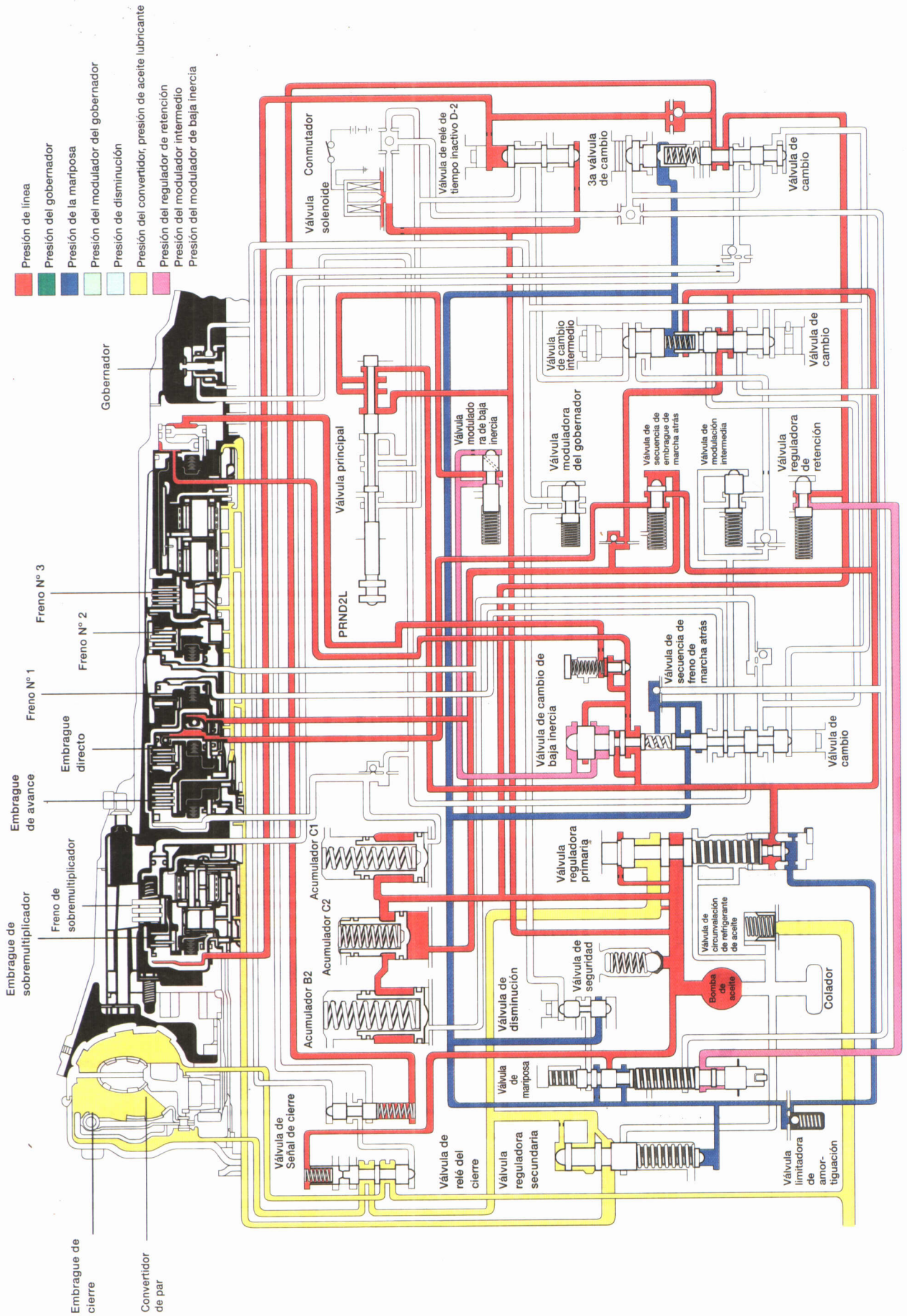



1. Embrague de bloqueo
2. Convertidor de par
3. Bomba de aceite
4. Embrague del sobremultiplicador
5. Freno del sobremultiplicador
6. Engranaje planetario del sobre-multiplicador
7. Embrague de avance
8. Embrague directo
9. Freno N° 1
10. Freno N° 2
11. Freno N° 3
12. Engranaje planetario delantero
13. Engranaje planetario trasero
14. Embolo del freno N° 3
15. Gobernador
16. Palanca de control de tran-sferencia
17. Engranaje de entrada
18. Embrague altibajo
19. Engranaje de baja velocidad
20. Embrague de 2WD-4WD (2 ruedas - 4 ruedas)
21. Piñón de transmisión
22. Cadena
23. Eje de salida trasero
24. Eje de salida delantero
25. Engranaje de cuenta
26. Cuerpo de la válvula

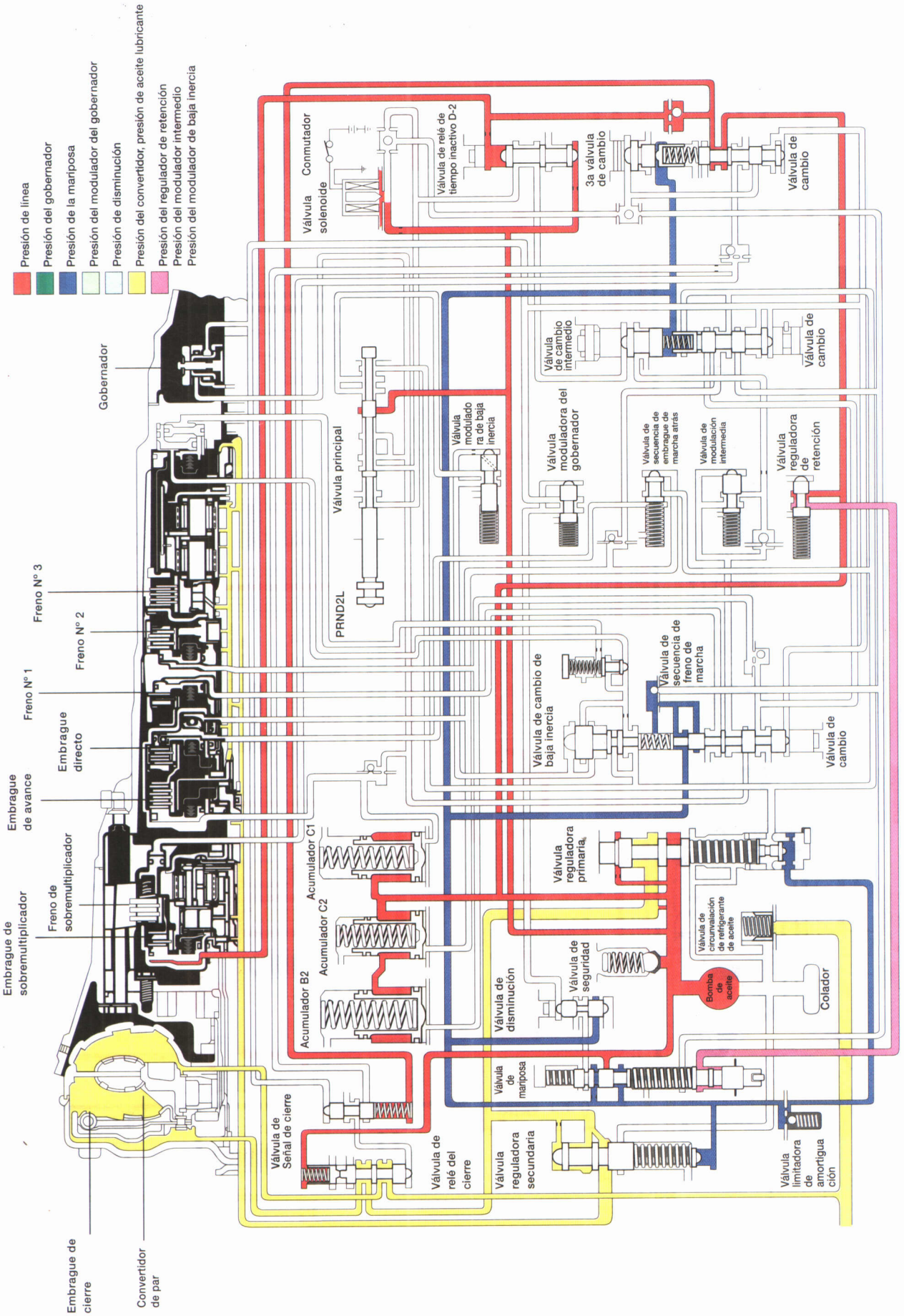
# APARCAR


Presión de línea
Presión del gobernador
Presión de la mariposa
Presión del modulador del gobernador
Presión de disminución
Presión del convertidor, presión de aceite lubricante
Presión del regulador de retención
Presión del modulador intermedio
Presión del modulador de baja inercia
Gobernador
Freno Nº 3
Freno Nº 2
Freno Nº 1
Embrague directo
Embrague de avance
Freno de sobremulti-plicador
Embrague de sobremultiplicador
Embrague de cierre
Convertidor de par
Válvula solenoide
Conmutador
Válvula de relé de tiempo inactivo D-2
3a válvula de cambio
Válvula de cambio
Válvula de cambio intermedio
Válvula de cambio
Válvula principal
PRND2L
Válvula modulado ra de baja inercia
Válvula moduladora del gobernador
Válvula de secuencia de embrague de marcha atrás
Válvula de modulación intermedia
Válvula reguladora de retención
Válvula de secuencia de freno de marcha atrás
Válvula de cambio de baja inercia
Válvula de cambio
Acumulador C1
Acumulador C2
Acumulador B2
Válvula reguladora primaria
Válvula de circunvalación de refrigerante de aceite
Válvula de seguridad
Bomba de aceite
Colador
Válvula de disminución
Válvula de mariposa
Válvula de Señal de cierre
Válvula de relé del cierre
Válvula reguladora secundaria
Válvula limitadora de amor-tiguación

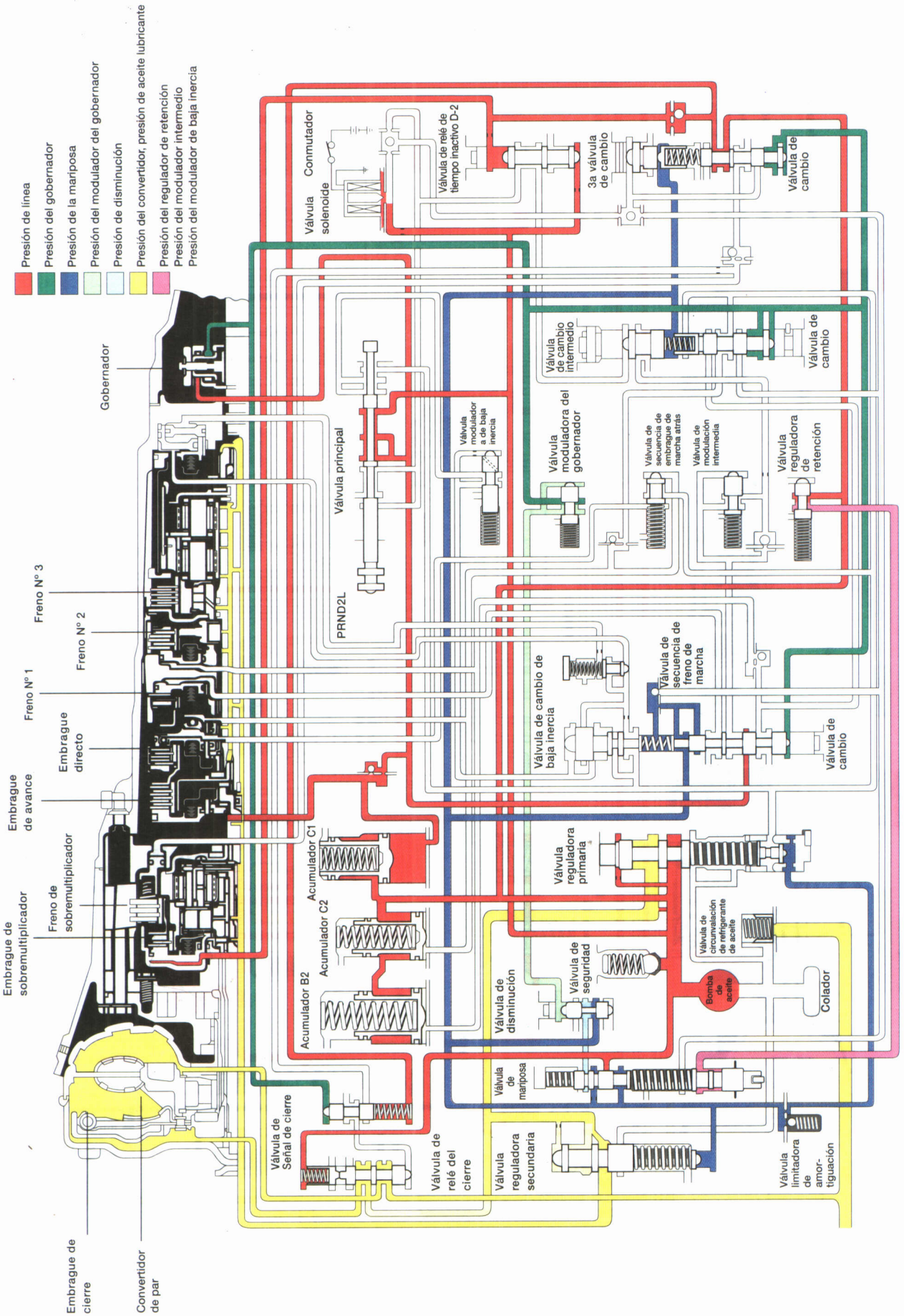
# R (MARCHA ATRAS)



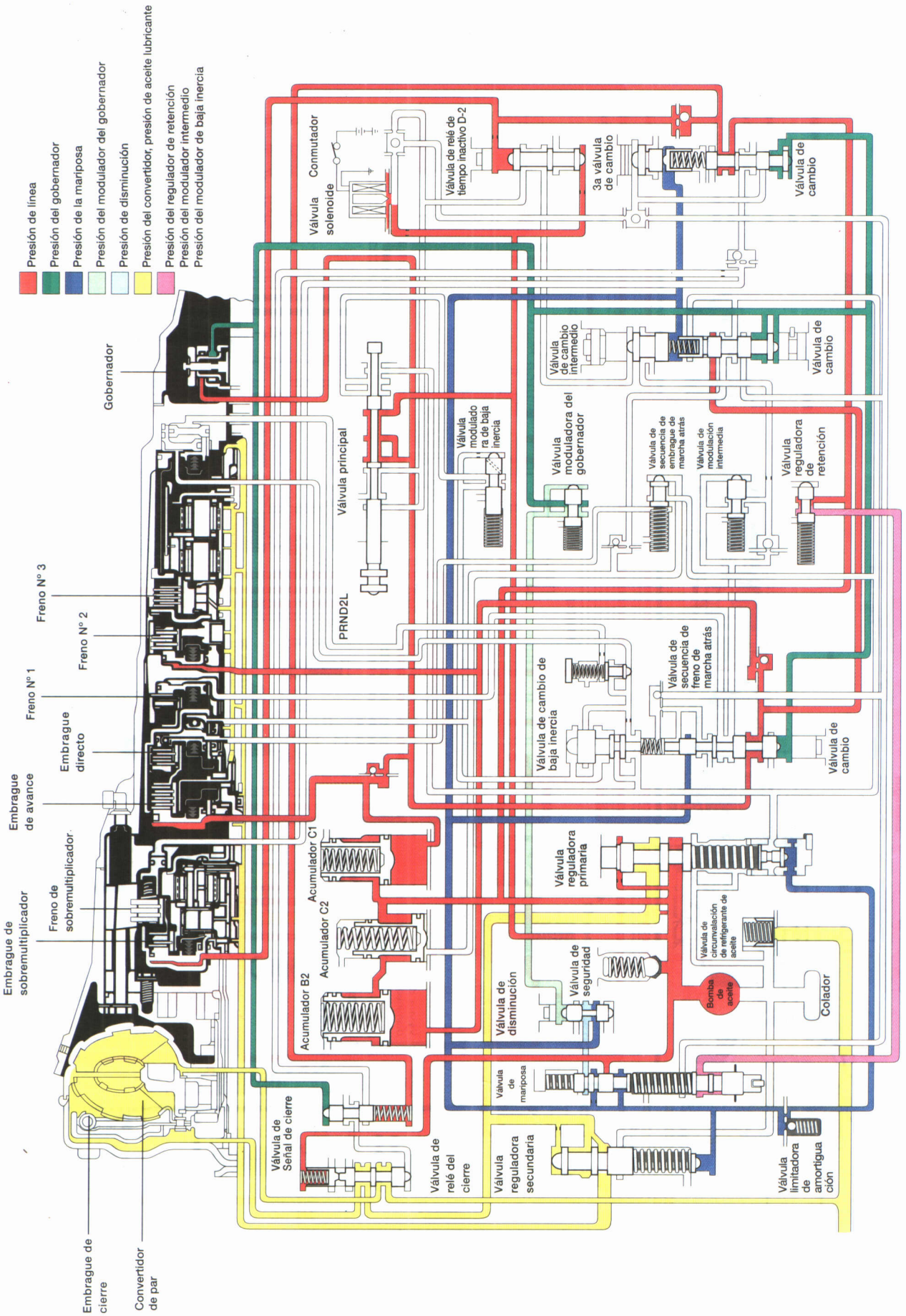
# N (NEUTRO)


Presión de línea
Presión del gobernador
Presión de la mariposa
Presión del modulador del gobernador
Presión de disminución
Presión del convertidor, presión de aceite lubricante
Presión del regulador de retención
Presión del modulador intermedio
Presión del modulador de baja inercia
Gobernador
Freno Nº 3
Freno Nº 2
Freno Nº 1
Embrague directo
Embrague de avance
Freno de sobremultiplicador
Embrague de sobremultiplicador
Embrague de cierre
Convertidor de par
Válvula solenoide
Conmutador
Válvula de relé de tiempo inactivo D-2
3a válvula de cambio
Válvula de cambio
Válvula de cambio intermedio
Válvula de cambio
Válvula principal
PRND2L
Válvula moduladora de baja inercia
Válvula moduladora del gobernador
Válvula de secuencia de embrague de marcha atrás
Válvula de modulación intermedia
Válvula reguladora de retención
Válvula de secuencia de freno de marcha
Válvula de cambio de baja inercia
Válvula de cambio
Acumulador C1
Acumulador C2
Acumulador B2
Válvula reguladora primaria
Válvula de circunvalación de refrigerante de aceite
Bomba de aceite
Colador
Válvula de seguridad
Válvula de disminución
Válvula de mariposa
Válvula de Señal de cierre
Válvula de relé del cierre
Válvula reguladora secundaria
Válvula limitadora de amortiguación

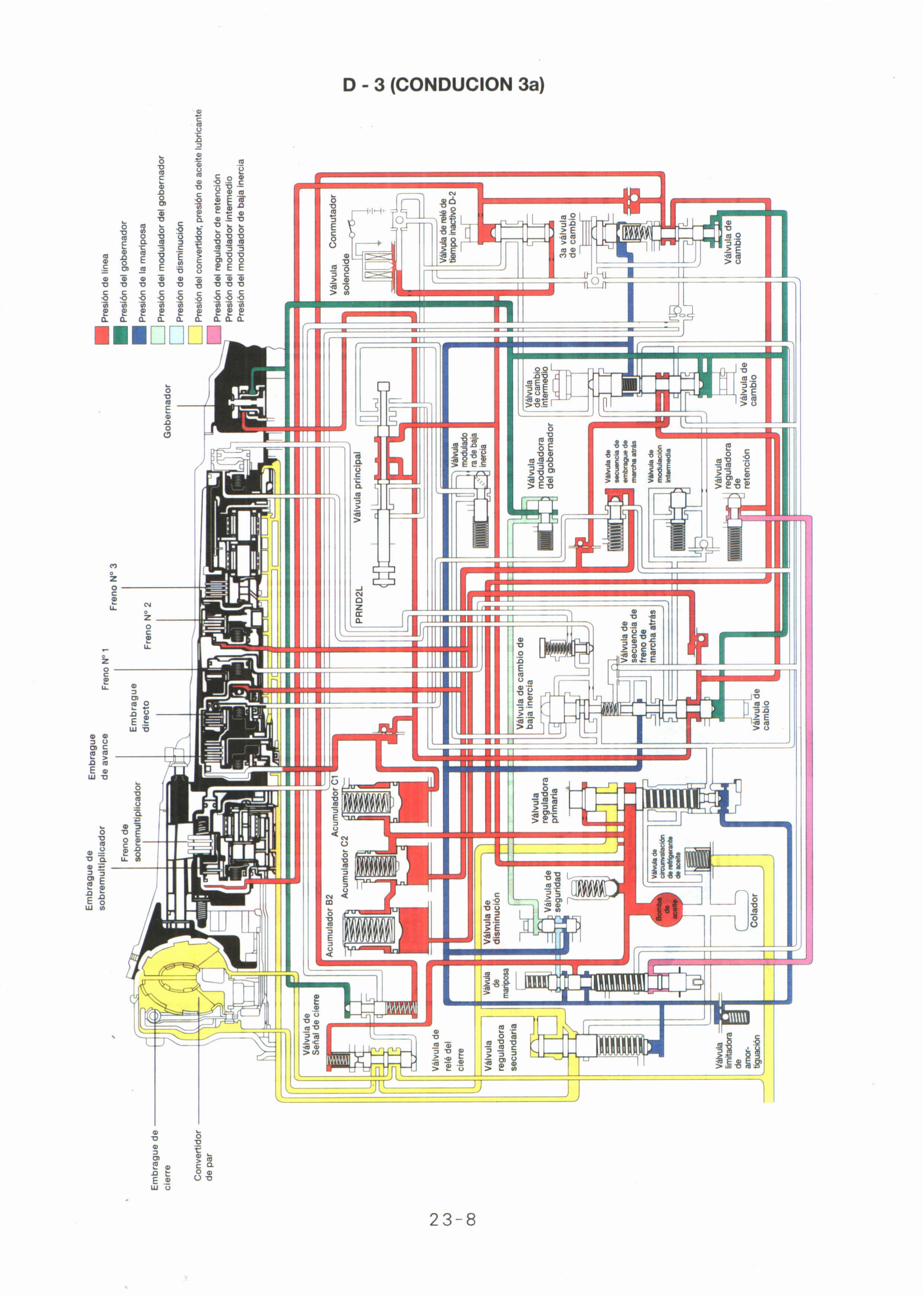
# D - 1 (CONDUCCION 1a)



# D - 2 (CONDUCCION 2a)

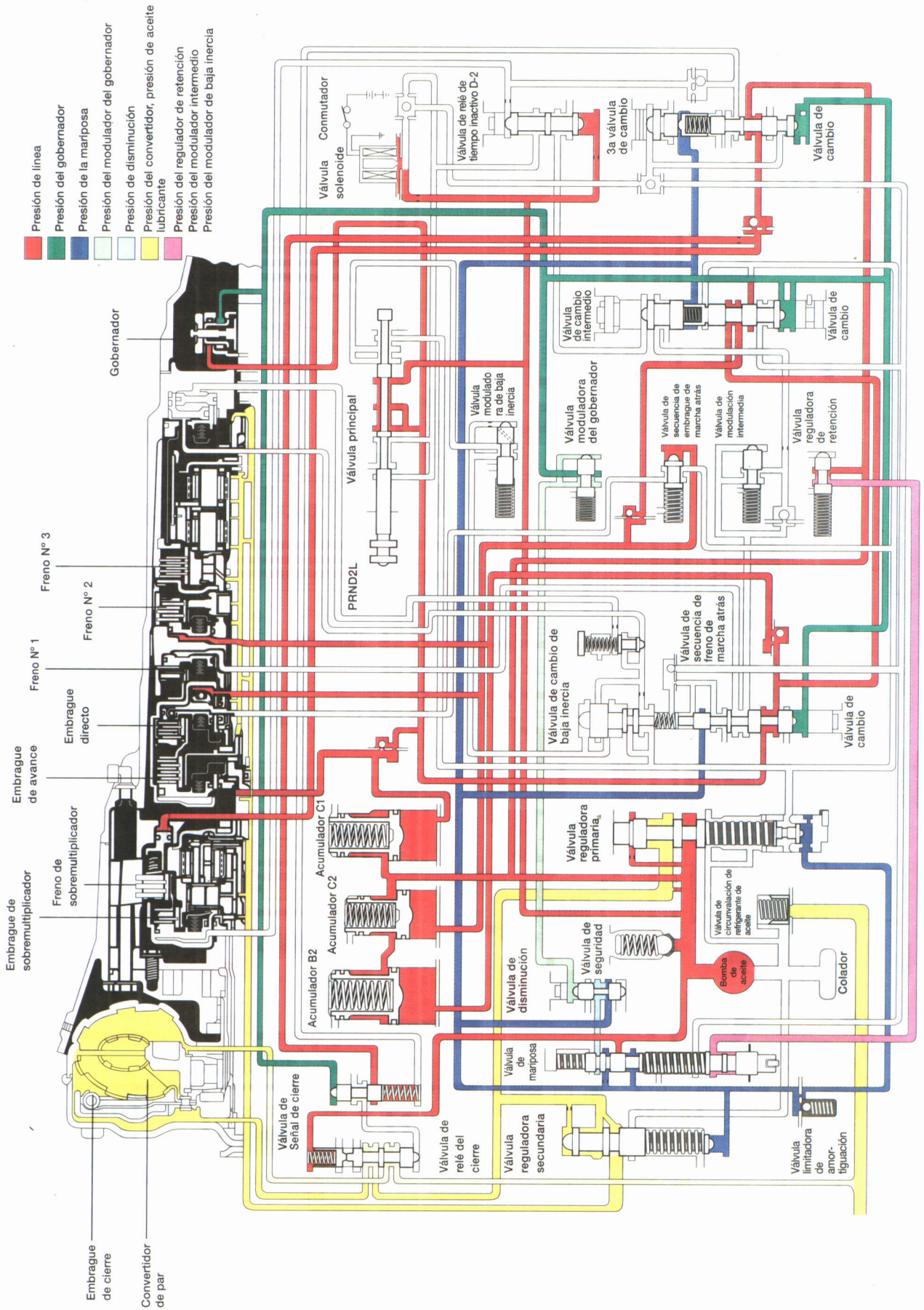


# D - 3 (CONDUCION 3a)



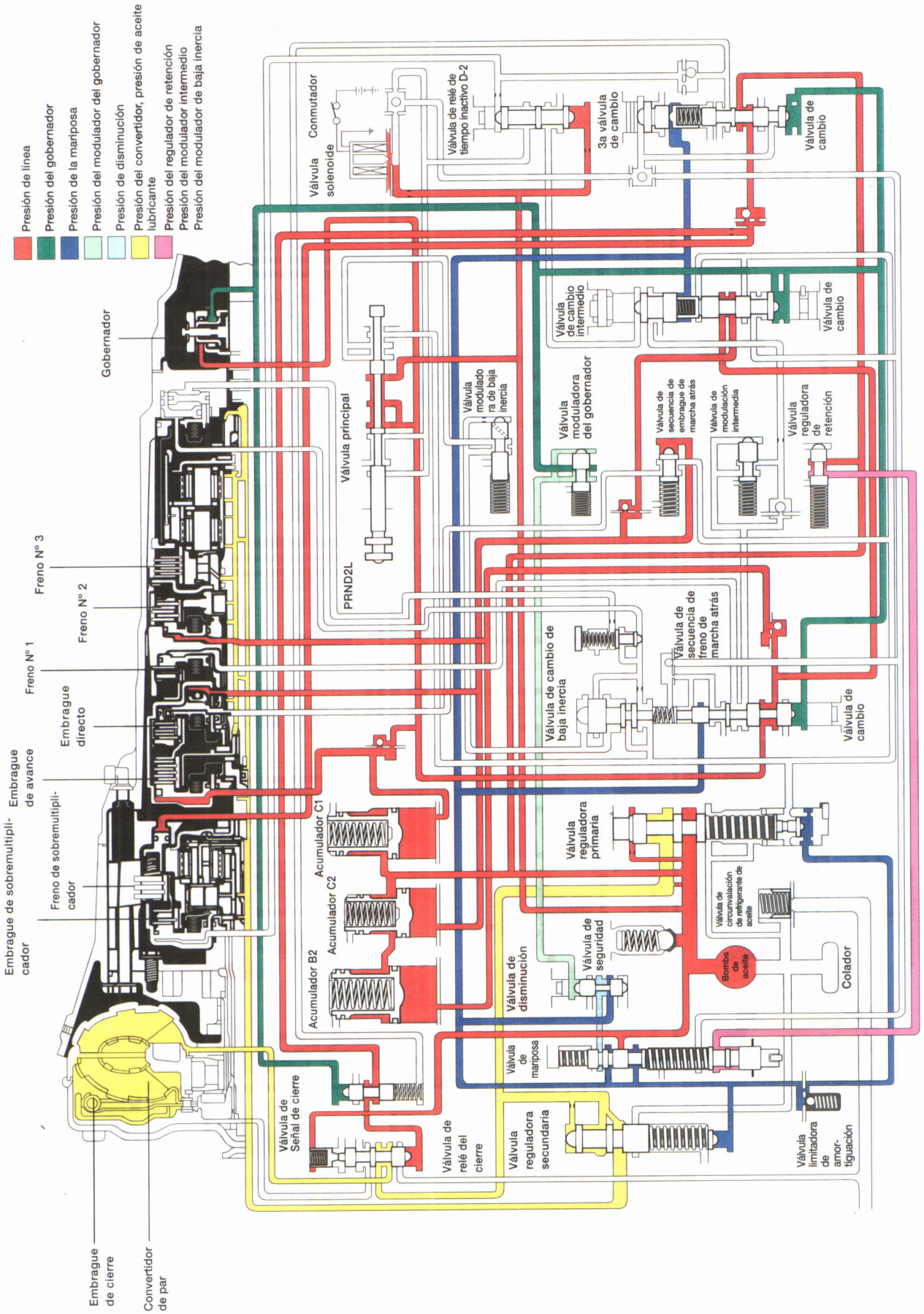
# D - 4 (CONDUCCION 4a)

## EMBRAGUE DEL CIERRE : OFF (APAGADO)



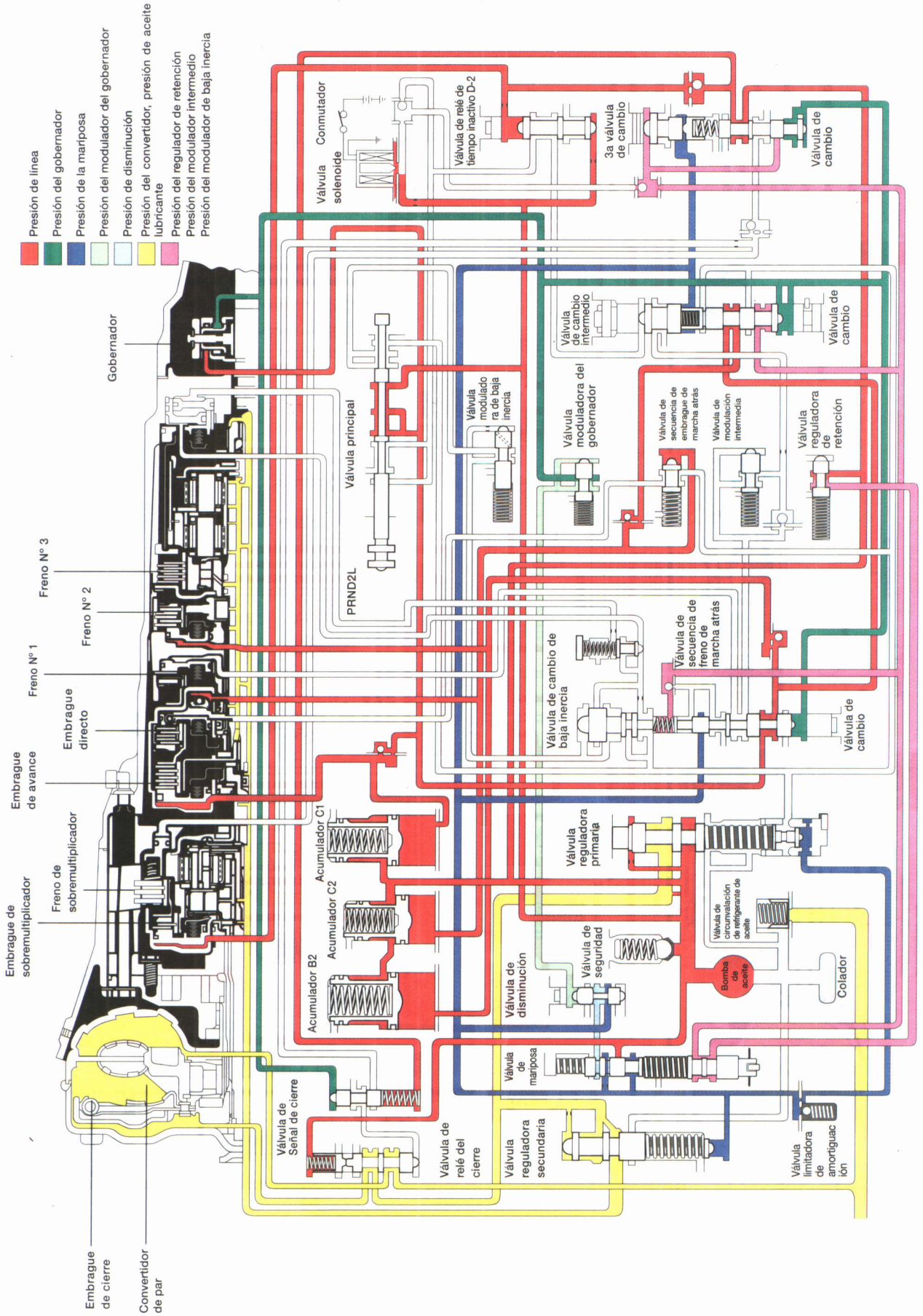
# D - 4 (CONDUCCION 4a)

## EMBRAGUE DEL CIERRE : ON (ENCENDIDO)

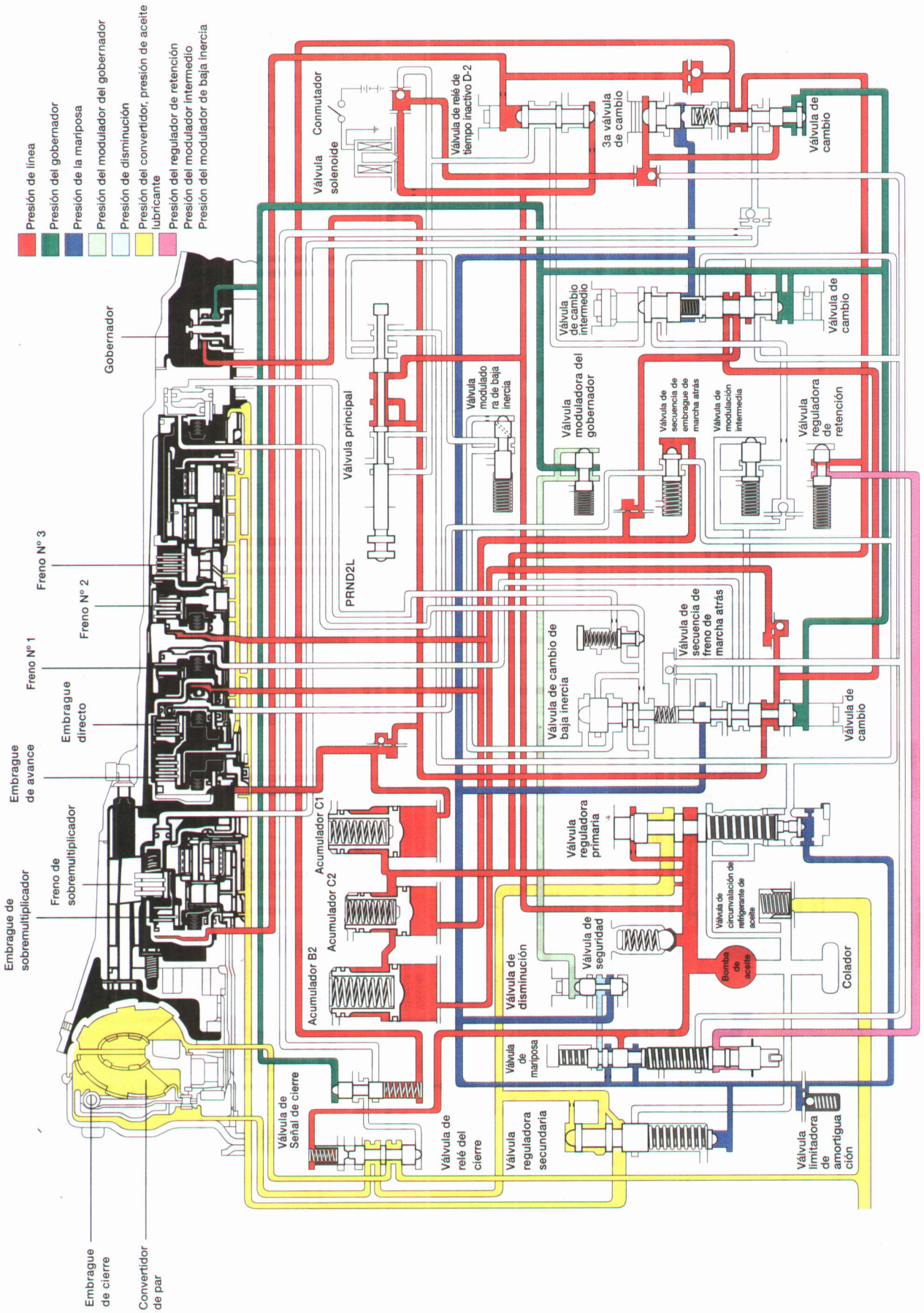


# D - K/D (REDUCCION DE CONDUCCION)

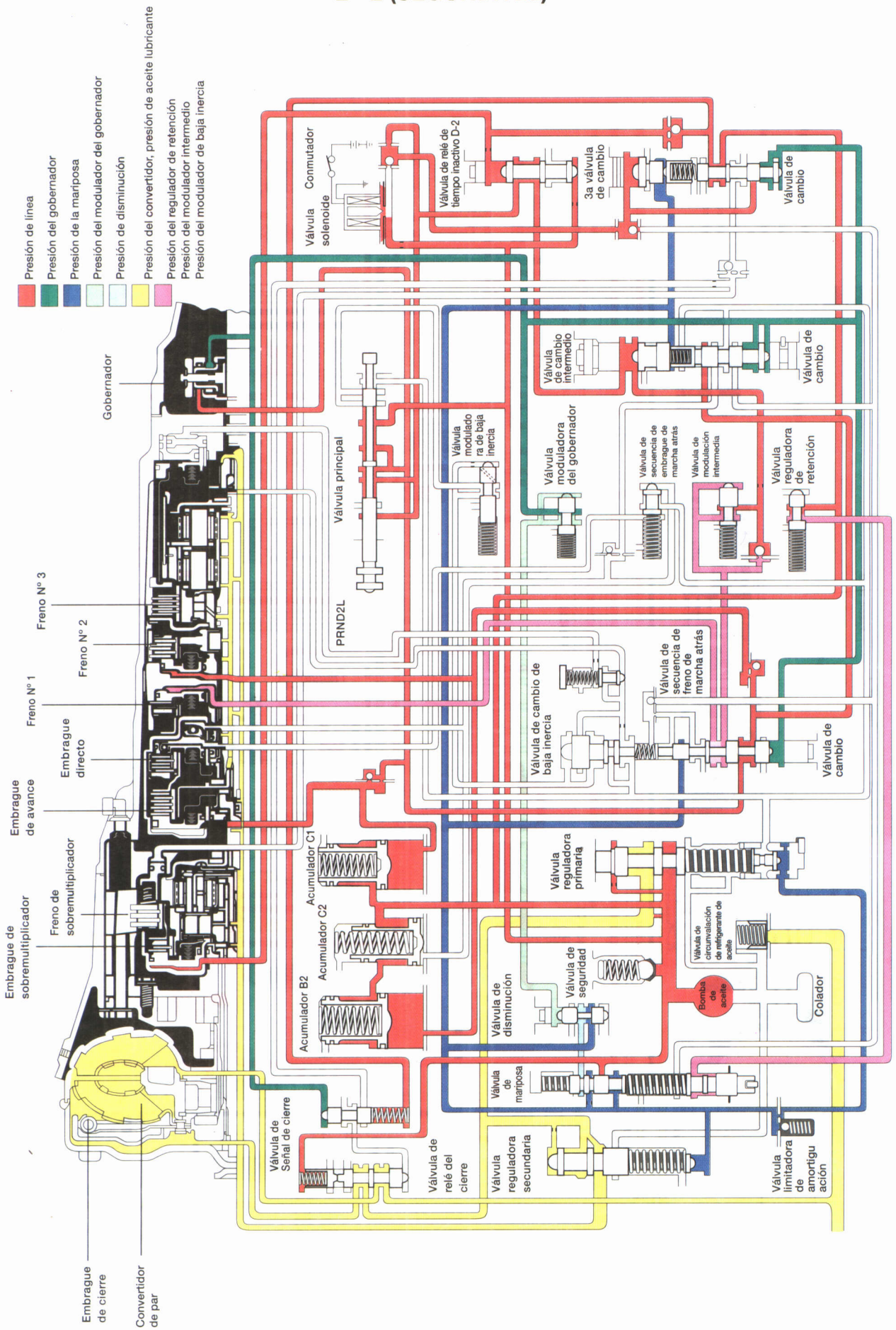
## 4a → 3a



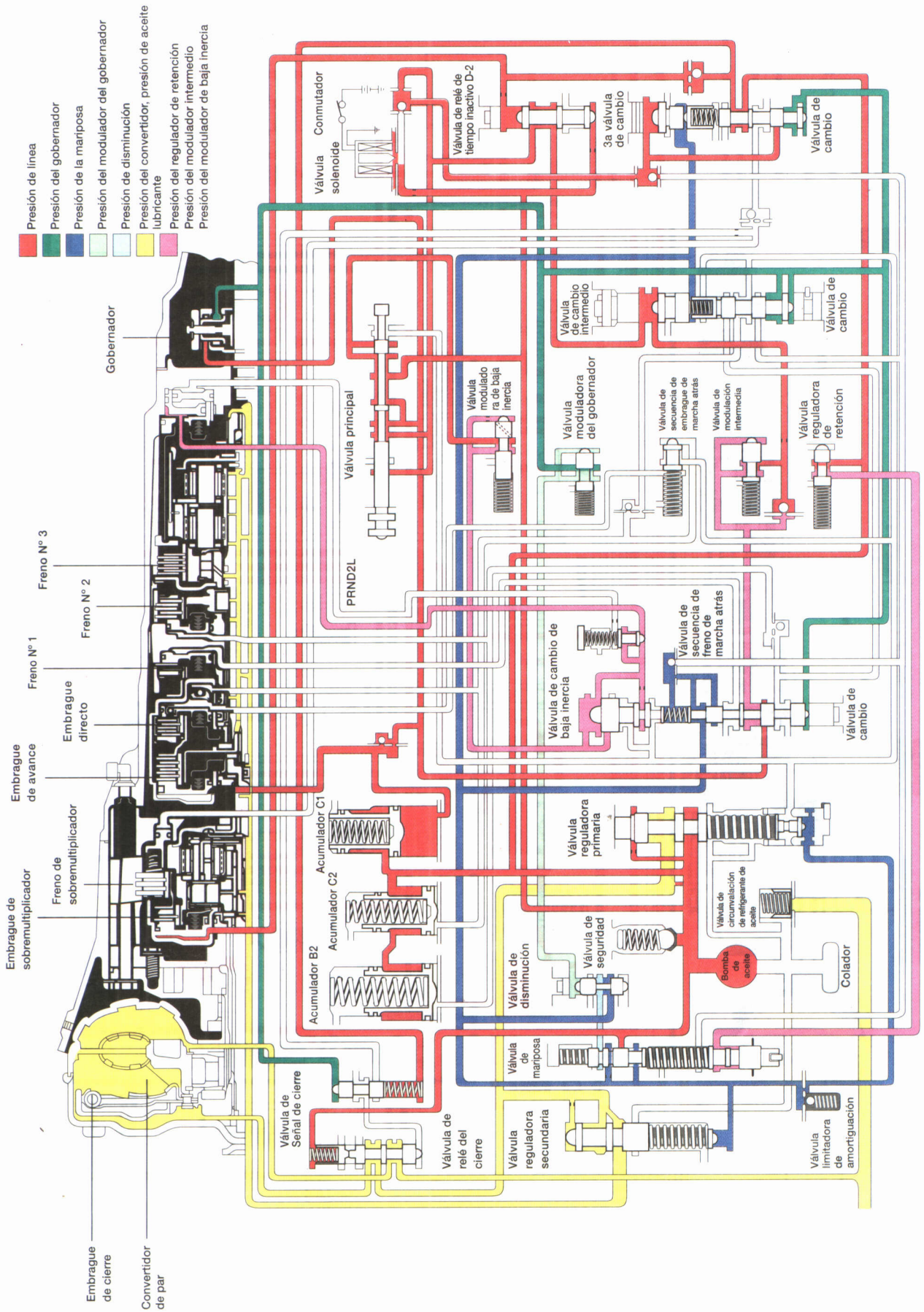
# D - 3 (CONDUCCION 3a)
# SOBREMULTIPLICADOR : OFF (APAGADO)



# 2 - 2 (SEGUNDA 2a)



# L (CIERRE)


Presión de línea
Presión del gobernador
Presión de la mariposa
Presión del modulador del gobernador
Presión de disminución
Presión del convertidor, presión de aceite lubricante
Presión del regulador de retención
Presión del modulador intermedio
Presión del modulador de baja inercia
Gobernador
Válvula solenoide
Conmutador
Válvula de relé de tiempo inactivo D-2
3a válvula de cambio
Válvula de cambio
Válvula de cambio intermedio
Válvula de cambio
Válvula principal
Válvula modulado ra de baja inercia
Válvula moduladora del gobernador
Válvula de secuencia de embrague de marcha atrás
Válvula de modulación intermedia
Válvula reguladora de retención
Freno Nº 3
Freno Nº 2
Freno Nº 1
Embrague directo
Embrague de avance
Freno de sobremultiplicador
Embrague de sobremultiplicador
PRND2L
Válvula de secuencia de freno de marcha atrás
Válvula de cambio de baja inercia
Válvula de cambio
Acumulador C1
Acumulador C2
Acumulador B2
Válvula reguladora primaria
Válvula de circunvalación de refrigerante de aceite
Válvula de seguridad
Bomba de aceite
Colador
Válvula de disminución
Válvula de mariposa
Válvula de Señal de cierre
Válvula de relé del cierre
Válvula reguladora secundaria
Válvula limitadora de amortiguación
Embrague de cierre
Convertidor de par

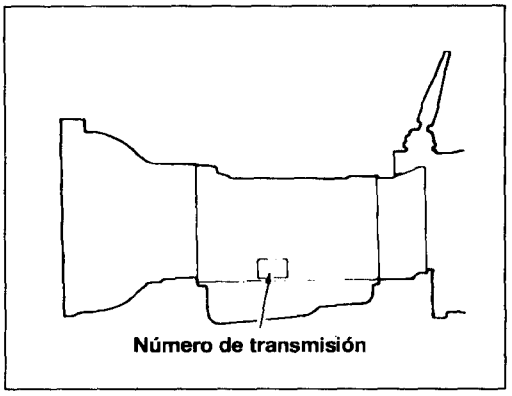
# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Modelo de caja de transferencia y transmisión y automática | V4AW2-1-LFS or (V4AW2-1-QFP)* |
| Convertidor de par | |
| Clase | 3 elementos, sistema de 1-paso 2-fases, con embrague de bloqueo |
| Relación de par de calado | 2,02 o (2,12)* |
| Embrague unidireccional | Clase de horquilla |
| Transmisión | |
| Clase | Avance 4 marchas, marcha atrás 1, engranaje planetario de línea unitaria y engranaje planetario Simpson |
| Elementos de control | |
| Embrague | Clase multidisco 3 parejas |
| Freno | Clase multidisco 4 parejas |
| Embrague unidireccional | Clase horquilla 3 parejas |
| Relaciones de cambio | |
| 1ª | 2,826 |
| 2ª | 1,493 |
| 3ª | 1,000 |
| 4ª | 0,730 o (0,688)* |
| Marcha atrás | 2,703 |
| Método de control de cambio | Clase cambio de suelo |
| Patrón de selección | P-R-N-D-2-L y conmutador del sobremultiplicador |
| Bomba de aceite | |
| Clase | De engranajes |
| Sistema de propulsión | Acoplado directamente al motor a través de convertidor de par |
| Sistema de control hidráulico | Detección de apertura de mariposa y velocidad del vehículo |
| Sistema de refrigeración de aceite | Sistema refrig. por aire + radiador de aceite por agua (sistema de refrigeración secundario) |
| Transferencia | |
| Clase | Clase siempre embragado |
| Método de control de cambio | Clase de cambio de suelo de una palanca |
| Relaciones de cambio | |
| BAJA | 1,925 |
| ALTA | 1,000 |
| Relación del engranaje del velocímetro | 26/8 |

* Para vehículos de motor diesel

## Posición del marcado y designación del número de la transmisión




89 D N 6 □□□□

- Número de serie por mes
- Número fijo (Número de culata exclusivo Mitsubishi)
- Clasificación: P: V4AW2
- Mes de fabricación: A : Enero … D : Abril … M : Diciembre
- Año de fabricación

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Estándar | | Límite |
|---|---|---|---|
| | Gasolina | Diesel | |
| Velocidad de calado (rpm) | 2100-2400 | ← | |
| Presión del gobernador kpa(psi) | | | |
| 1000 rpm | 137-166 (19,9-24,2) | 110-140 (15,6-19,9) | — |
| 2000 rpm | 245-285 (35,6-41,2) | 220-240 (31,3-34,1) | — |
| 3000 rpm | 401-460 (58,3-66,8) | 410-470 (58,3-66,8) | — |
| Presión de línea kPa(psi) | | | |
| Rango "D" | | | |
| En ralentí | 510-590 (74-85) | 450-510 (64-72,5) | — |
| Durante calado | 1080-1280 (156-185) | 1120-1320 (159,3-187,7) | — |
| Rango "R" | 770-890 (112-130) | 620-700 (88,2-99,5) | — |
| En ralentí | 1570-1960 (227-285) | 1500-1900 (213,3-270,2) | — |
| Durante calado | | | |

| Elementos | | Estándar | Limite |
|---|---|---|---|
| Juego longitudinal del eje de entrada | mm (in.) | 0,3-0,9<br>(0,012-0,035) | — |
| Bomba de aceite | | | |
| Holgura lateral | mm (in.) | 0,02-0,05<br>(0,0008-0,0020) | 0,1<br>(0,004) |
| Holgura de cuerpo | mm (in.) | 0,07-0,15<br>(0,0028-0,0059) | 0,3<br>(0,012) |
| Holgura de punta (engranaje impulsado) | mm (in.) | 0,11-0,14<br>(0,0043-0,0055) | 0,3<br>(0,012) |
| Carrera del pistón de freno y de embrague | mm (in.) | | |
| Embrague del sobremultiplicador ($C_0$) | | 1,92-2,64<br>(0,0756-0,1039) | — |
| Embrague de avance ($C_1$) | | 1,43-2,93<br>(0,0563-0,1154) | — |
| Embrague directo ($C_2$) | | 0,91-1,99<br>(0,0358-0,0783) | — |
| Freno N° 1 ($B_1$) | | 0,80-1,73<br>(0,0315-0,0681) | — |
| Freno N° 2 ($B_2$) | | 1,01-2,25<br>(0,0398-0,0886) | — |
| Holgura de freno | mm (in.) | | |
| Freno del sobremultiplicador ($B_0$) | | 0,65-2,21<br>(0,0256-0,0870) | — |
| Freno N° 3 ($B_3$) | | 0,61-2,64<br>(0,0240-0,1039) | — |
| Transferencia | | | |
| Juego longitudinal del cubo del embrague H-L | mm (in.) | 0-0,08<br>(0-0,003) | — |
| Juego longitudinal del cojinete del engranaje de entrada | mm (in.) | 0-0,06<br>(0-0,002) | — |
| Juego longitudinal del engranaje de entrada | mm (in.) | 0-0,06<br>(0-0,002) | — |
| Control de la transmisión | | | |
| Holgura del casquillo y palanca selectora | mm (in.) | 15,2-15,9<br>(0,60-0,62) | — |

## IDENTIFICACIÓN DE MUELLES

mm (in.)

| Muelle | | Altura libre | Diametro exteno | Nº de Vueltas | Diámetro de Alambre | Color de Identificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Muelles de cuerpo de válvulas | | | | | | |
| Cuerpo inferior de válvula | Muelle de válvula de cambio 1-2 | 34,62 (0,3630) | 7,56 (0,2976) | 13,0 | 0,56 (0,0220) | — |
| | Muelle de válvula de descarga | 32,14 (1,2654) | 13,14 (0,5173) | 9,0 | 2,03 (0,0799) | — |
| | Muelle de la válvula reguladora primaria | 65,56 (2,5811) | 17,2 (0,6772) | 13,0 | 1,8 (0,0709) | AZUL CLARO |
| | Muelle de válvula de cambio 3-4 | 35,18 (1,3850) | 10,6 (0,4173) | 14,5 | 1,1 (0,0433) | VERDE |
| | Muelle de válvula de circunvalación de radiador de aceite | 28,9 (1,1378) | 13,8 (0,5433) | 6,5 | 1,6 (0,0630) | NARANJA |
| | Muelle de válvula de comprobación de damping | 20,0 (0,07874) | 4,97 (0,1957) | 16,0 | 0,40 (0,0157) | — |
| | Muelle de válvula de señal de bloqueo | 46,0 (1,8110) | 9,7 (0,3819) | 14,5 | 1,0 (0,0394) | AMARILLO |
| | Muelle de válvula de relé de bloqueo | 18,5 (0,7283) | 5,2 (0,2047) | 13,0 | 0,55 (0,0217) | BLANCO |
| Cuerpo superior trasero de válvula | Muelle de válvula de distribución de cambio 2-3 | 35,10 (1,3819) | 8,96 (0,3528) | 12,5 | 0,76 (0,0299) | BLANCO |
| | Muelle de secuencia de embrague de marcha atrás | 37,55 (1,4783) | 9,2 (0,3622) | 14,0 | 1,2 (0,0472) | ROJO |
| | Muelle de válvula moduladora de baja inercia | 42,35 (1,6673) | 9,24 (0,3638) | 15,0 | 0,84 (0,0331) | — |
| | Válvula de regulador de detención | 31,39 (1,2358) | 8,85 (0,3484) | 13,5 | 0,90 (0,0354) | NARANJA |
| | Muelle de válvula del modulador intermedio | 35,43 (1,3949) | 8,8 (0,3465) | 14,4 | 0,90 (0,0354) | ROJO |
| Cuerpo superior delantero de válvula | Muelle de válvula de mariposa | 21,94 (0,8638) | 8,58 (0,3378) | 8,0 | 0,71 (0,0280) | — |
| | Muelle de tapón de reducción de marcha | 39,76 (1,5655) | 10,83 (0,4264) | 11,5 | 1,2 (0,0472) | VIOLETA |
| | Muelle de válvula reguladora secundaria | 71,27 (2,8059) | 17,43 (0,6862) | 15,0 | 1,93 (0,0760) | VERDE |

mm (in.)

| Muelle | | Altura libre | Diametro exteno(D.E.) | Nº de Vueltas | Diámetro de Alambre | Color de Identificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Muelle de retorno de embrague y freno | | | | | | |
| Embragues de sobremultiplicador y avance | | 15,10 (0,5945) | 8,0 (0,3150) | 5,5 | 1,1 (0,0433) | ROJO |
| Embrague directo | | 15,10 (0,5945) | 8,0 (0,3150) | 5,5 | 1,1 (0,0433) | ROJO |
| Freno | B0 | 15,10 (0,5945) | 8,0 (0,3150) | 5,5 | 1,1 (0,0433) | ROJO |
| | B1 B2 B3 | 16,12 (0,6346) | 8,0 (0,3150) | 7,7 | 1,0 (0,0394) | — |
| Muelles acumuladores | | | | | | |
| C1 | Nº 1 | 64,68 (2,5465) | 17,5 (0,6890) | 18,5 | 2,0 (0,0787) | — |
| C2 | Nº1 | 32,2 (1,2677) | 14,7 (0,5787) | 6,5 | 1,6 (0,0630) | NARANJA |
| | Nº 2 | 43,56 (1,7150) | 14,3 (0,5630) | 9,45 | 1,8 (0,0709) | AZUL |
| B2 | | 66,68 (2,6252) | 20,4 (0,8031) | 12,0 | 3,2 (0,1260) | VERDE CLARO |

## Identificación de embragues, frenos y acumuladores

| Nº de discos | | |
|---|---|---|
| Embrague | C0 | 2 (Con amortiguador) |
| | C1 | 5 |
| | C2 | 3 |
| Freno | B0 | 3 (Un sólo pistón) |
| | B1 | 2 |
| | B2 | 3 |
| | B3 | 5 |

| Pistón acumulador DE x largo | |
|---|---|
| B2 | 34,8 × 48,5mm (1,370 × 1,909 in.) |
| C2 | 31,8 × 45,0mm (1,252 × 1,772 in.) |
| C1 | 31,8 × 49,5mm (1,252 × 1,949 in.) |

| Muelle del pistón acumulador | |
|---|---|
| B2 | Uno |
| C2 | Uno (Nº 1 y Nº 2) |
| C1 | Doble |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | Nm | ft.lbs |
|---|---|---|
| Palanca de control de la transmisión | | |
| Varilla de control de la transmisión (B) a pasador | 13 | 9 |
| Ménsula del eje transversal (A) a la carrocería | 10-13 | 7-9 |
| Tornillo de montaje de la manecilla selectora | 2 | 0,4 |
| Brazo de control de transmisión a la ménsula | 18-24 | 13-17 |
| Transmisión | | |
| Tubo de llenado de aceite a la transmisión | 10-12 | 7-9 |
| Travesaño N°2 al bastidor | 55-75 | 40-54 |
| Miembro trasero de soporte del motor al bastidor | 10-13 | 7-9 |
| Travesaño N°2 a la transmisión | 18-25 | 13-18 |
| Transmisión al motor (A) | 65-85 | 47-61 |
| Transmisión al motor (B) | 80-100 | 58-72 |
| Transmisión al motor (D) | 30-42 | 22-30 |
| Transmisión al motor de arranque | 27-34 | 20-25 |
| Convertirdor de par a la placa de impulsor | 35-42 | 25-30 |
| Perno de instalación de la carcasa del convertidor | | |
| Perno de 10mm de diámetro | 27-42 | 20-30 |
| Perno de 12mm de diámetro | 48-68 | 35-49 |
| Perno de instalación del juego de la bomba de aceite | 18-25 | 13-18 |
| Perno del cuerpo de la bomba de aceite y apriete de la tapa | 6-9 | 4,3-6,5 |
| Perno de instalación del soporte central | 24-28 | 17-20 |
| Perno de instalación de adaptador. | 27-42 | 20-30 |
| Tornillo de instalación de la placa de tapa | 5-6 | 3,6-4,3 |
| Todos los pernos del cuerpo de válvulas | 5-6 | 3,6-4,3 |
| Perno de instalación de la leva de la mariposa | 6-9 | 4,3-6,5 |
| Perno de instalación del juego del cuerpo de válvulas | 8-12 | 5,8-9 |
| Perno de instalación del colador de aceite | 5-6 | 3,6-4,3 |
| Perno de instalación de la placa de la leva de guarnición | 6-9 | 4,3-6,5 |
| Perno de instalación del cárter | 4-5 | 2,9-3,6 |
| Acople | 20-30 | 14-21 |
| Conectador de codo | 20-30 | 14-21 |
| Tapón (para prueba hidráulica) | 6-9 | 4,3-6,5 |
| Tapón de vaciado del cárter | 18-23 | 13-17 |
| Perno de instalación de válvula solenoide del sobremultiplicador | 10-16 | 7-12 |
| Tapón | 10-16 | 7-12 |
| Tuerca de instalación de la palanca manual | 14-18 | 10-13 |
| Radiador de aceite de la transmisión | | |
| Pernos de anillo del radiador de aceite de transmisión | 30-35 | 22-25 |
| Tuerca abocinada del tubo del radiador de aceite de transmsión | 40-50 | 29-36 |
| Transferencia | | |
| Perno de instalación de la transferencia | 30-42 | 22-30 |
| Tuerca de instalación de la transferencia | 30-42 | 22-30 |
| Perno de la tapa de cadena | 31-42 | 22-30 |
| Perno de la tapa lateral | 8-10 | 5-7 |
| Perno de la tapa trasera | 15-22 | 11-15 |
| Perno de la tapa | 15-22 | 11-15 |
| Perno de la carcasa de control | 15-22 | 11-15 |

| Elementos | Nm | ft.lbs |
|---|---|---|
| Tapón de llenado de aceite | 30-35 | 22-25 |
| Tapón de vaciado | 30-35 | 22-25 |
| Tapón selector | 30-35 | 22-25 |
| Perno de placa de blogueo | 15-22 | 11-15 |
| Tuerca de blogueo del eje de salida trasero | 100-130 | 72-94 |
| Perno de abrazadera de casquillo del velocímetro | 1,5-2,2 | 1,1-1,6 |
| Tapón de retén | 30-42 | 22-30 |
| Conmutador de tracción 4x4 | 30 | 22 |
| Tornillo de ajuste de cambio de control | 8-10 | 5-7 |
| Juego de la palanca de control a la carcasa de control | 8-10 | 5-7 |
| Soporte de montaje de transferencia a transferencia | 18-25 | 13-18 |
| Soporte de montaje de transferencia al tubo | 30-42 | 22-29 |

## LUBRICANTES

| Elementos | Lubricantes de especificación | Cantidad |
|---|---|---|
| Líquido de transmisión automática | MITSUBISHI PLUS LTA/"DEXRON II" o SP Liquido de transmisión automática | Aproximadamente 7,2 lit |
| Aceite de transferencia | Aceite de engranajes hipoide clasificación API GL-4 o viscosidad SAE superior No 80W o 75W-85W | Aproximadamente 2,2 lit |
| Junta tórica del juego de la palanca de control de la transferencia | | Cantidad pequeña |

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Lubricantes de especificación | Cantidad |
|---|---|---|
| Perno de instalación de la bomba de aceite (roscas) | 3M ART Parte N°8660 o su equivalente | Según se precise |
| Junta del adaptador (ambas caras) | 3M ART Parte N°8660 o equivalente | Según se precise |
| Respiradero (circunferencia de encastre) | 3M ART Parte N°8660 o equivalente | Según se precise |
| Junta de la tapa de cadena (ambas caras) | 3M ART Parte N°8660 o equivalente | Según se precise |
| Junta de la tapa trasera (ambas caras) | 3M ART Parte N°8660 o equivalente | Según se precise |
| Junta de tapa (ambas caras) | 3M ART Parte N°8660 o equivalente | Según se precise |
| Junta de carcasa de control (sólo superficie de la cara de la tapa) | 3M ART Parte N°8660 o equivalente | Según se precise |
| Pernos de montaje de la tapa (roscas) | 3M STUD Locking N° 4170 o equivalente | Según se precise |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998206 | Adaptador | Conexión del manómetro de presión |
| | MD998211 | Retenedor | Se emplea con MD998903, MD998904 |
| | MD998212 | Bomba de aceite | Retirada de la bomba de aceite |
| | MD998217 | Manómetro | Comprobación de la calidad de presión de aceite |
| | MD998330 (Con MD998331) | Manómetro de presión de aceite (3000 kPa, 427 psi) | Medición de la presión de aceite |
| | MD998335 | Banda de bomba de aceite | Juego de la bomba de aceite |
| | MD998353 | Juego de atornillador torsionométrico | Apriete del tornillo del cuerpo de válvulas |
| | MD998382 | Instalador del retén delantero del eje intermediario | Instalación del retén de la bomba de aceite |
| | MD998412 | Guía | Instalación de la bomba de aceite |
| | MD998903 | Compresor de muelles | Desmontaje y montaje del muelle de freno N° 3 |

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MD998904 | Perno | Desmontaje y montaje del muelle del freno Nº 3 |
| | MD999563 (Incluido MD 998331) | Manómetro de presión de aceite (1000 kPa, 142 psi) | Medición de la presión de aceite |

# SUBSANACION DE PROBLEMAS

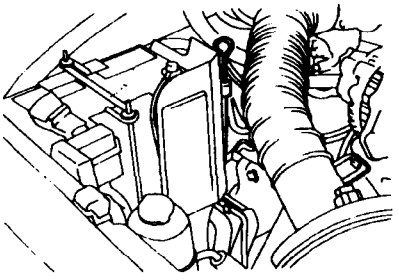
## GENERAL

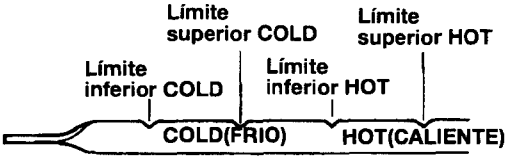
Las averías de la transmisión automática pueden ser debidas a los estados que siguen:
(1) Mantenimiento y ajuste incorrectos.
(2) Averías mecánicas.
(3) Averías hidráulicas.
(4) Mal rendimiento del motor.
La subsanación de problemas en el caso de tales averías debe iniciarse comprobando el nivel del líquido, estado de LTA, ajuste del varillaje manual, ajuste del cable de mando de la mariposa, y otros estados cuya desviación de las pautas pueden conocerse con rapidez.
Luego se ha de realizar prueba en carretera para verificar si se ha corregido el problema o si es necesario realizar más diagnósticos. Si persiste el problema tras estas pruebas y correcciones, deben realizarse pruebas hidráulicas.

## ESTADO

(1) Coloque el vehículo en un lugar nivelado.
(2) Antes de retirar la varilla, limpie toda la suciedad de la zona circundante a la varilla.
(3) Con la palanca selectora en posición "P" y el freno de mano puesto, arranque el motor.
(4) El motor debe estar en ralentí y debe calentarse lo suficiente la transmisión.
(5) Recorra todas las posiciones de la palanca selectora para llenar en convertidor de par y circuito hidráulico de líquido. A continuación sitúe la palanca selectora en la posición "P" o "N".
(6) Compruebe si el nivel del líquido se encuentra entre límite inferior de "HOT" y límite superior de "HOT" de la varilla: NL
Si el nivel del líquido es bajo, rellene hasta que el nivel alcance un punto entre los rangos bajo y alto de HOT.

## PALANCA DE LIQUIDO Y LTA






El bajo nivel del líquido puede provocar que la bomba de aceite admita aire junto con el líquido, lo que provoca varios problemas. Aire atrapado en el circuito hidráulico forma burbujas que hacen que el líquido sea esponjoso, lo que reduce la presión y frena la acumulación de presión.
Si la transmisión tiene exceso de líquido, los engranajes hacen espuma y provocas los mismos estados que con nivel de líquido bajo, el deterioro prematuro del LTA. En ambos casos, las burbujas de aire pueden provocar el sobrecalentamiento y oxidación y barnizado del líquido, lo que puede alterar el funcionamiento normal de válvula, embrague y servo.

La espumosidad también puede provocar fugas del líquido a través del respiradero de la transmisión que puede confundirse con una fuga de líquido.
Junto con el nivel de líquido, es igualmente importante comprobar el estado del líquido. Cuando el líquido huela a quemado, esté contaminado con virutas metálicas o partículas de material de fricción, resulta necesario realizar una revisión completa de la transmisión. Asegúrese de examinar detenidamente el líquido en la varilla.
Tras comprobarse el líquido, inserte la varilla hasta asentarse completamente de forma hermética.

## VARILLAJE MANUAL

El conmutador inhibidor se encuentra en la palanca selectora. Tras comprobar el funcionamiento normal de este conmutador, ponga la palanca selectora en "N". Si la muesca de la palanca selectora en el lado de la transmisión apunta directamente hacia abajo, el varillaje se encuentra correctamente ajustado.

## CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA

El ajuste del cable de control de la mariposa es muy importante para garantizar el funcionamiento normal de la transmisión. El control de cambio de velocidad, sensación de cambio y patinaje de transmisión dependen mucho de este ajuste.

Si el cable exterior de la mariposa está puesta demasiado larga (es decir, cable interior demasiado tenso), la válvula de mariposa ya está en estado de funcionamiento y consecuentemente, se sospecha una presentación de presión hidráulico superior a la de especificación. La presión de mariposa actúa sobre cada válvula de cambio y al subir de marcha, la presión del gobernador que contrarresta la presión de la mariposa es superior a la normal.

Es decir, si el cable está puesta demasiado largo, se aumenta la marcha a velocidad del vehículo superior a la normal.

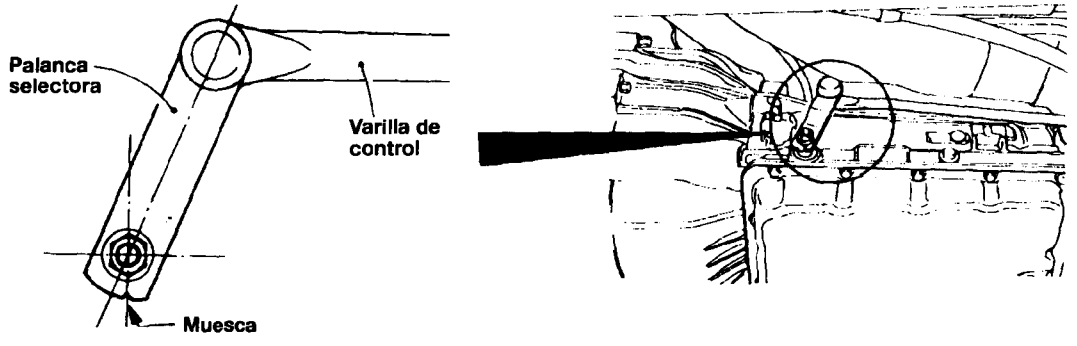
Por otra parte, si el cable está puesta demasiado corto (cable interior flojo), el aumento de marcha ocurre a velocidad del vehículo inferior a la normal.

## CONMUTADOR INHIBIDOR

Compruebe si el motor arranca sólo cuando la palanca selectora esté en la posición "N" o "P" y que no arranca con la palanca selectora en otras posiciones.

## PALANCA SELECTORA

(1) Compruebe si el vehículo avanza al cambiarse la palanca selectora de la posición "N" al rango "D" y que el vehículo retrocede al cambiarse la palanca selectora al rango "R".
(2) Pare el motor.
(3) Cambie la palanca selectora de "N" a "D" y luego a la posición 2 para comprobar que la palanca se acciona con suavidad y engancha con firmeza en cada posición.
(4) Compruebe si el cambiar a cada una de las posiciones "P". "R", "2" y "L" puede realizarse sólo al empujarse hacia adentro la palanca selectora.

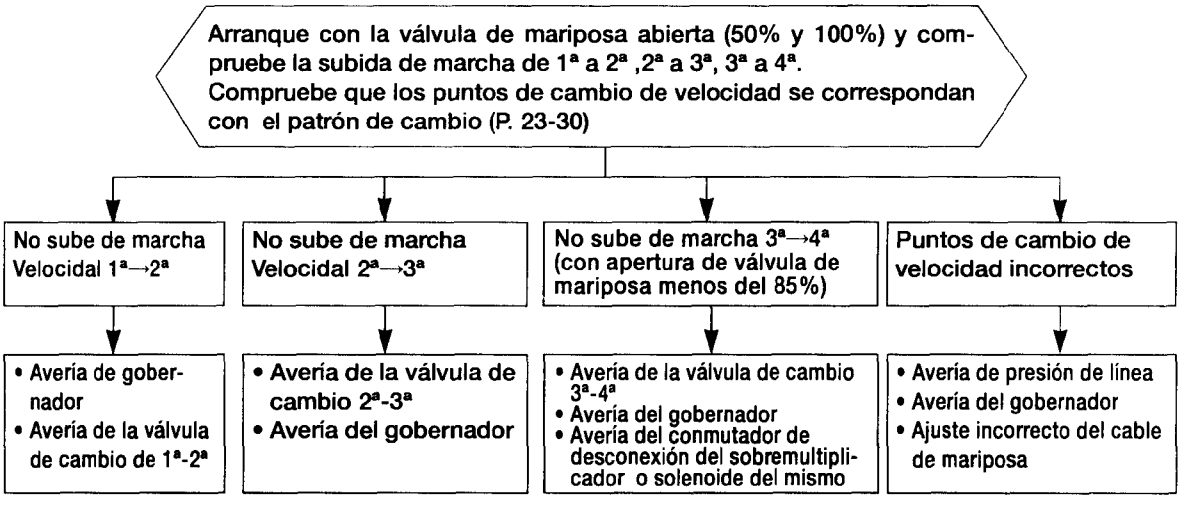


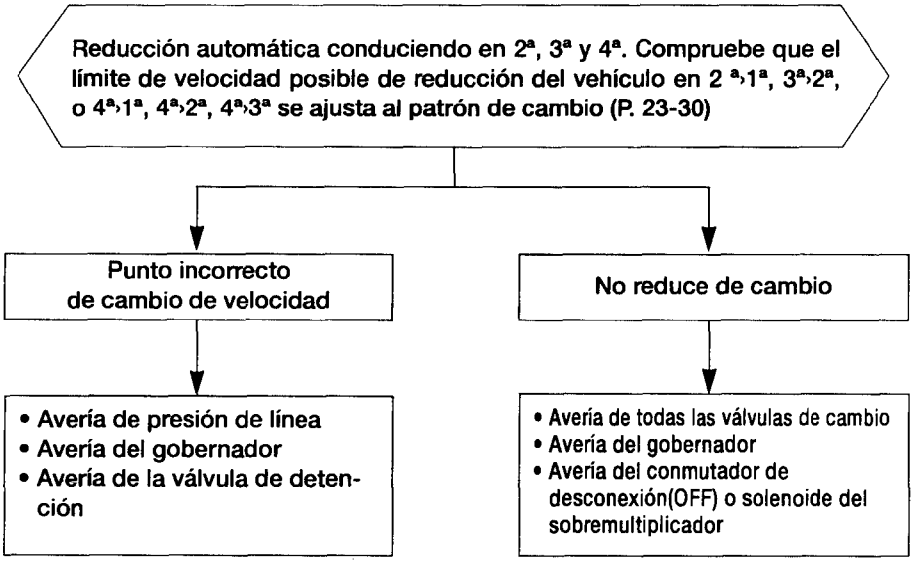
## PRUEBA EN CARRETERA

Antes de realizar la prueba en carretera, asegúrese de realizar comprobaciones básicas que incluyan la comprobación y ajuste del nivel y estado del líquido y el ajuste del cable de la mariposa. Para la prueba en carretera, debe colocarse la transferencia en la posición 2H (Tracción 2x2 Alta).

En la prueba de carretera, se comprueban varios cambios como patinaje en la transmisión y estados de cambio de marcha y por fin el funcionamiento de la transmisión en cada posición debe haberse comprobado.

## PRUEBA DE RANGO "D"



Al viajar en 3ª y 4ª, suelte el acelerador y cambie a L.
Compruebe que el cambio 3ª→2ª o 4ª→3ª ocurre inmediatamente y que reducción 2ª→1ª se ajusta al patrón de reducción. (P. 23-30)

**Punto de cambio de velocidad incorrecto**

- Ajuste incorrecto del cable de mariposa
- Avería del gobernador
- Avería de presión de línea
- Avería de la válvula del modulador de baja inercia

**No reduce 2ª→1ª**

- Avería de la válvula de cambio 1ª-2ª
- Avería del gobernador

Al viajar en 3ª o 4ª, cambie a 2 y L y compruebe el frenado del motor en cada ocasión.

**Freno de motor no funciona en 2**

Avería del freno Nº1

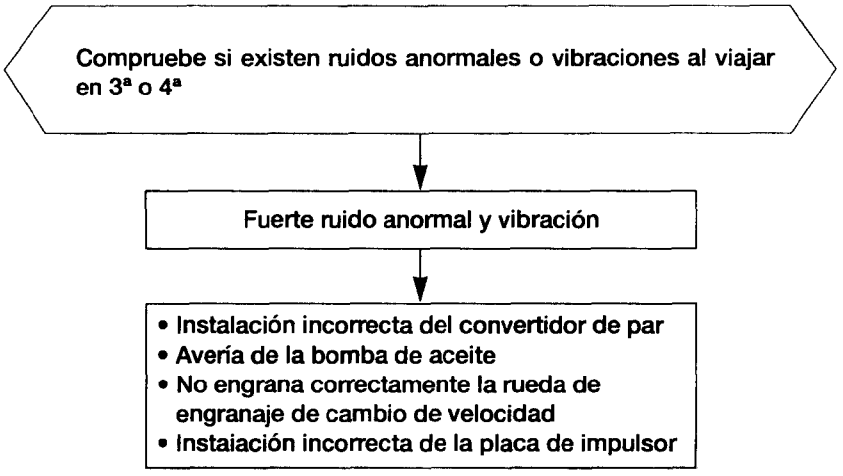
**Freno de motor no funciona en L**

Avería del freno Nº3

Compruebe si existen ruidos anormales durante la aceleración y desaceleración.
Compruebe si existen sacudidas al patinar y al cambiar de velocidad.

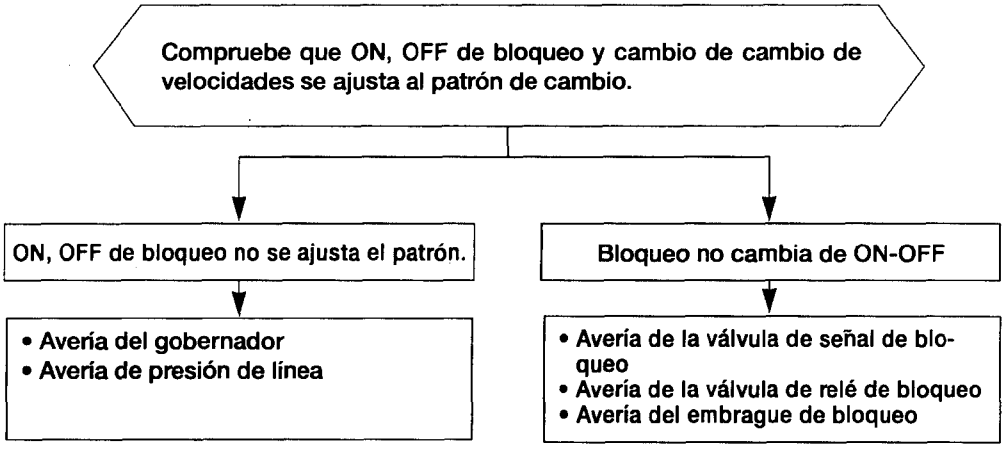
**Sacudida fuerte**

- Presión de línea alta
- Avería del acumulador
- Avería de la bola de control




**NOTA**

**Los ruidos y vibraciones anormales a menudo son causados por un eje propulsor, diferencial, convertidor de par de neumático, motor, etc. desequilibrados. Por lo tanto resulta necesaria una inspección muy detallada.**



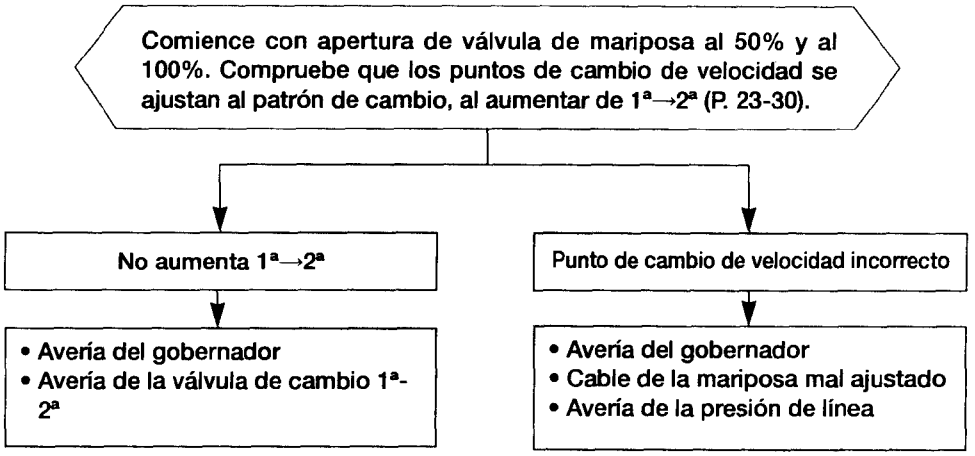

**NOTA**

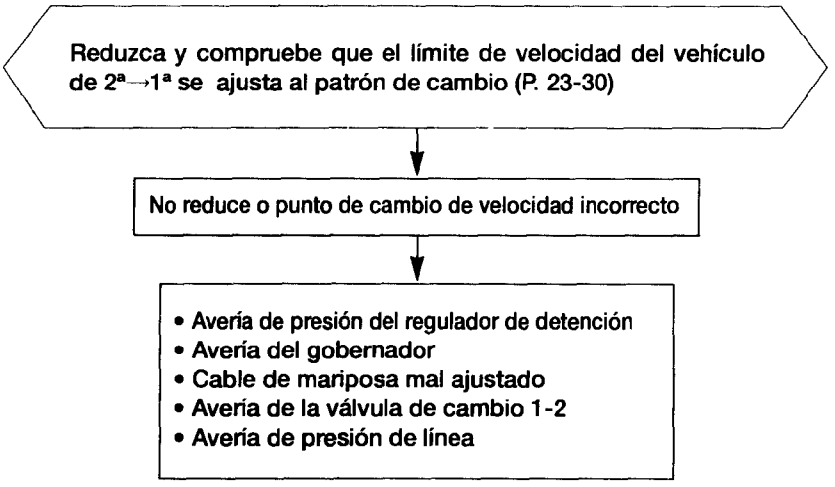
**(1) Determine el momento en que se activa el bloqueo debido a reducción en rpm del motor o a ligera sacudida basculante.**

**(2) Determine el momento en que se desactiva el bloqueo al aumentar rpm del motor.**

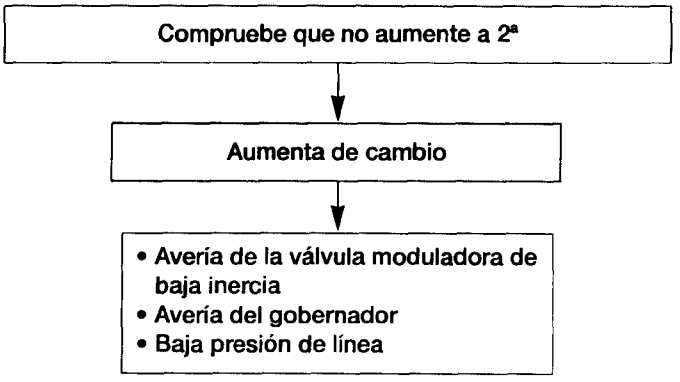
**(3) Compruebe el estado de bloqueo ligeramente bombeando el acelerador. Si aumentan rpm del motor de según el tamaño de apertura de la válvula de mariposa, determine que el bloqueo esté desactivado, si no, determine que está activado.**
**(Cuando el bloqueo está desactivado, la potencia impulsora se transfiere a través del líquido en el convertidor de par y por tanto, al presionarse el pedal del acelerador, ocurre patinaje dentro del convertidor de par con resultante gran aumento en rpm del motor.)**

## PRUEBA DE RANGO "2"

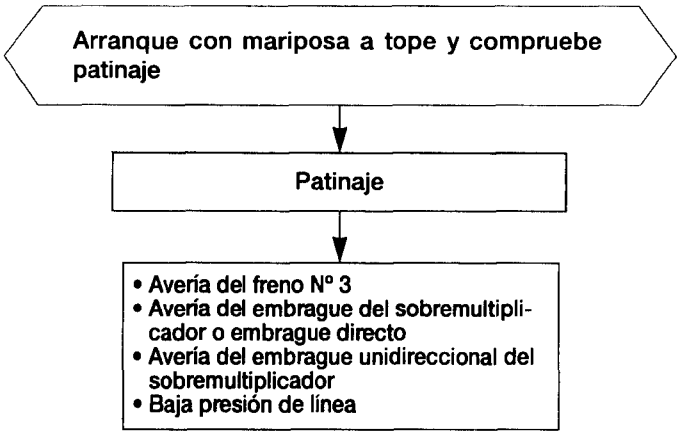


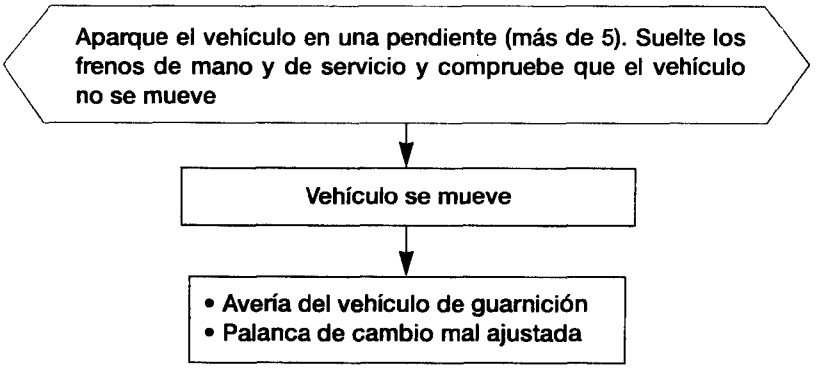

## PRUEBA DE RANGO "L"



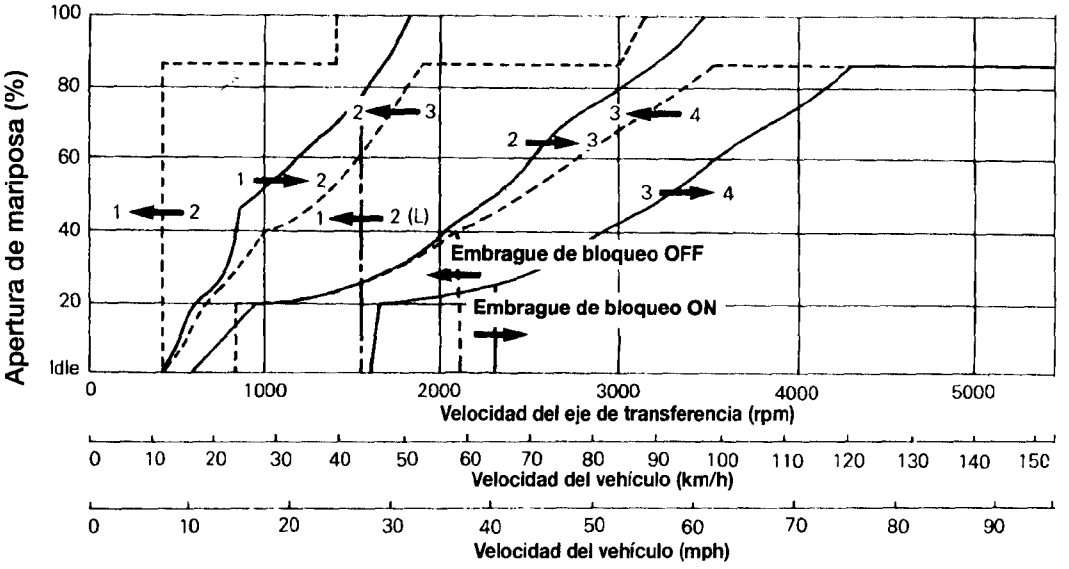
## PRUEBA DE RANGO "R"



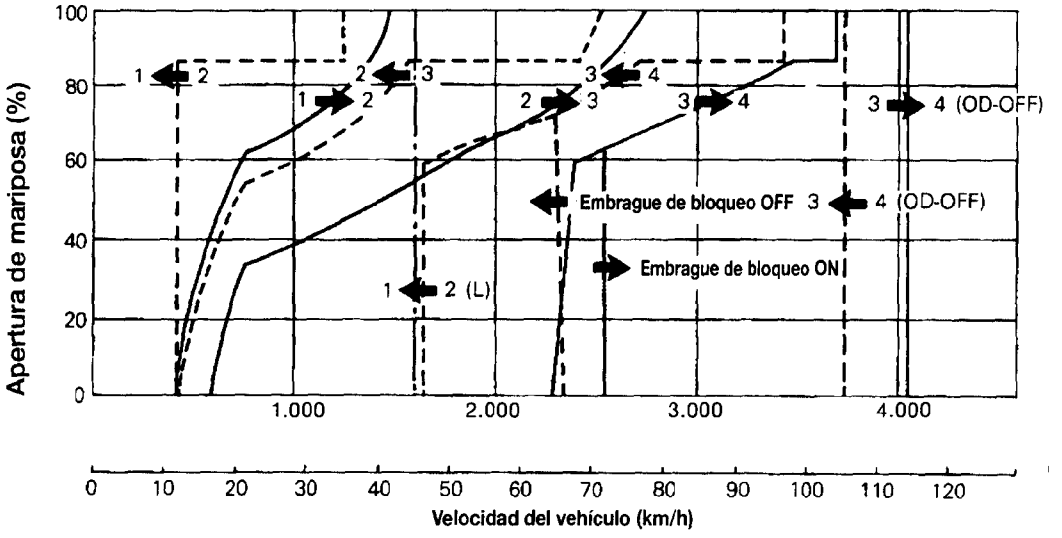

## PRUEBA DE RANGO "P"



## <GASOLINA>




## <DIESEL>



## PRUEBA DE CALADO DEL CONVERTIDOR

En esta prueba, se mide la velocidad máxima al calarse el convertidor de par con la palanca en "D" o "R" para comprobar el funcionamiento del convertidor de par, estator y embrague unidireccional y el rendimiento del embrague de transmisión (incluyendo freno).

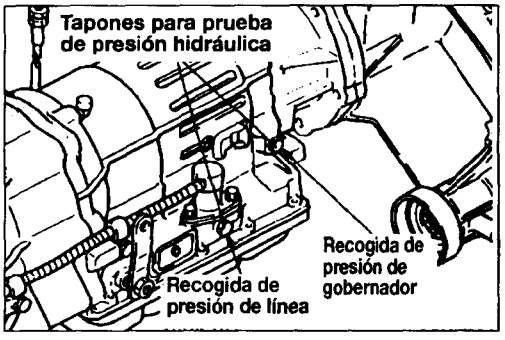
**PRECAUCION**

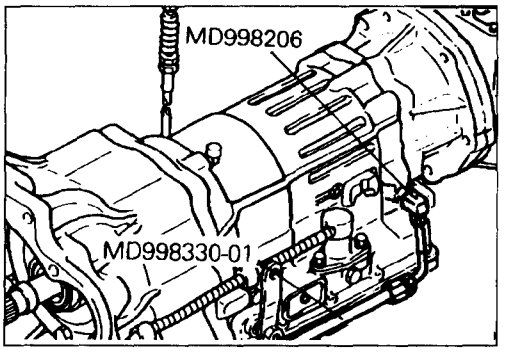
**No se sitúe ni delante ni detrás del vehículo durante esta prueba.**

1. Compruebe el nivel del líquido de transmisión. La temperatura del líquido debe estar en nivel tras funcionamiento normal(50-80°C). La temperatura del refrigerante de motor también debe estar en nivel tras funcionamiento normal (80-90°C).
2. Coloque calzos en las ruedas traseras (izquierda y derecha).
3. Monte un tacómetro de motor.
4. Aplique del todo el freno de mano y frenos de servicio.
5. Arranque el motor.
6. Con la palanca selectora en "D", presione del todo el pedal del acelerador y lea la velocidad máxima del motor.
   **Valor estándar: 2100-2400 rpm**
   **NOTA**
   **No mantenga el motor con la mariposa abierta del todo más tiempo del necesario (5 segundos o más). Si es preciso realizar dos o más pruebas de calado, sitúe la palanca selectora en "N" y lleve el motor a aproximadamente 1,000 rpm para permitir que el líquido de transmisión se enfríe antes de realizar otra prueba de calado.**
7. Sitúe la palanca selectora en "R" y realice la prueba como antes.

## EVALUACION DE RESULTADOS DE PRUEBA DE CALADO

| | |
|---|---|
| Las velocidades de calado en "D" y "R" son iguales aunque inferiores al valor nominal | (1) Baja salida del motor<br>(2) Avería del embrague unidireccional del estator (Si es inferior al nominal en más de 600 rpm se sospecha avería del convertidor de par) |
| La velocidad de calado en "D" es superior a la nominal | (1) Patina el embrague de sobremultiplicador<br>(2) Avería del embrague unidireccional del sobremultiplicador<br>(3) Patina el embrague de avance<br>(4) Avería del embrague unidireccional N°2<br>(5) Baja presión de línea |
| La velocidad de calado en "R" es superior a la nominal | (1) Patina el embrague de sobremultiplicador<br>(2) Avería del embrague unidireccional de sobremultiplicador<br>(3) Patina embrague directo<br>(4) Patina el freno N° 3<br>(5) Baja presión de línea |



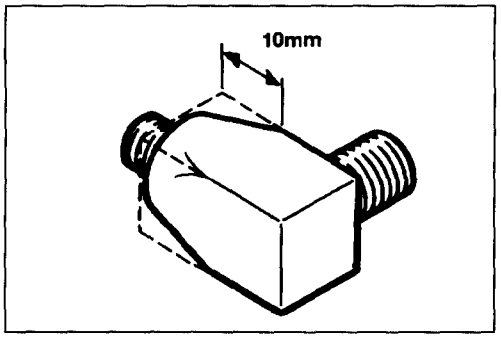




## PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA

Las pruebas de presión hidráulica (pruebas de presión del gobernador y presión de línea) son importantes en la determinación de causas de fallo de transmisión. Antes de realizar estas pruebas, deben comprobarse nivel y estado del líquido y ajuste del cable de mariposa, etc, por si tuvieran defectos o anomalías. Al realizar las pruebas, el motor y la transmisión deben estar a sus temperaturas correctas de funcionamiento (agua de refrigeración del motor 80-90°C, líquido de transmisión 50-80°C.)

## PRUEBA DE PRESION DEL GOBERNADOR

1. Coloque el vehículo en un dinamómetro de chasis.
2. Extraiga el tapón del puerto de recogida de presión del gobernador.
3. Instale la herramienta especial como se indica en el dibujo y coloque el medidor en el vehículo.
   **NOTA**
   **Cuando el adaptador se intefiere con la carcasa de extensión, sustituya la herramienta como se indica en el dibujo.**
4. Ponga el freno de mano.
5. Arranque el motor.
6. Suelte el freno de mano.




7. Cambie a D y mida la presión del gobernador en cada rpm del eje de salida.

## Valor estándar

### <GASOLINA>

| Velocidad del eje de salida (rpm) | Velocidad del vehículo km/h(mph) | Presión del gobernador kPa(psi) |
|---|---|---|
| 1.000 | 28(17) | 133-163(19,4-23,6) |
| 2.000 | 56(35) | 251-281(36,4-40,6) |
| 3.200 | 90(56) | 400-430(58-62,2) |

### <DIESEL>

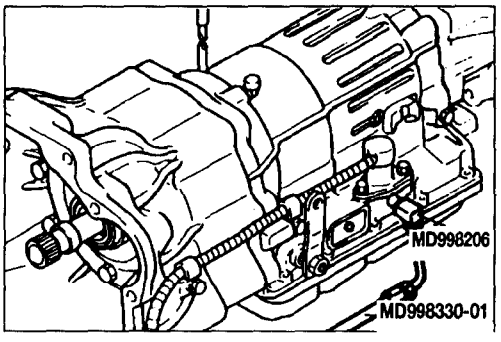
| Velocidad del eje de salida (rpm) | Velocidad del vehículo km/h(mph) | Presión del gobernador kPa(psi) |
|---|---|---|
| 1.000 | 28(17) | 110-140(15,6-19,9) |
| 2.000 | 56(35) | 220-240(31,3-34,1) |
| 3.200 | 88(55) | 410-470(58,3-66,8) |

## EVALUACION POR PRESION DEL GOBERNADOR

| | |
|---|---|
| Presión del gobernador no se encuentra dentro del valor estándar | • Avería de presión de línea<br>• Fuga de aceite en el circuito del gobernador<br>• Avería del gobernador |

## PRUEBA DE PRESION DE LINEA

1. Coloque el vehículo en un dinamómetro de chasis.
2. Extraiga el tapón del puerto de recogida de presión del gobernador.
3. Instale la herramienta especial como se indica en el dibujo y coloque el medidor en el vehículo.
4. Ponga el freno de mano.
5. Arranque el motor.
6. Sitúe la palanca selectora en D.
7. Con el pie izquierdo presione a fondo sobre el pedal del freno y con el pie derecho accione el pedal del acelerador para medir la presión de línea en cada rpm del motor. Si la presión medida no es la nominal, compruebe el ajuste del cable de mariposa y reajuste si es preciso antes de volver a realizar la prueba.
8. Sitúe la palanca selectora en "R" y realice la prueba como antes.




## Valor estándar

### <GASOLINA>

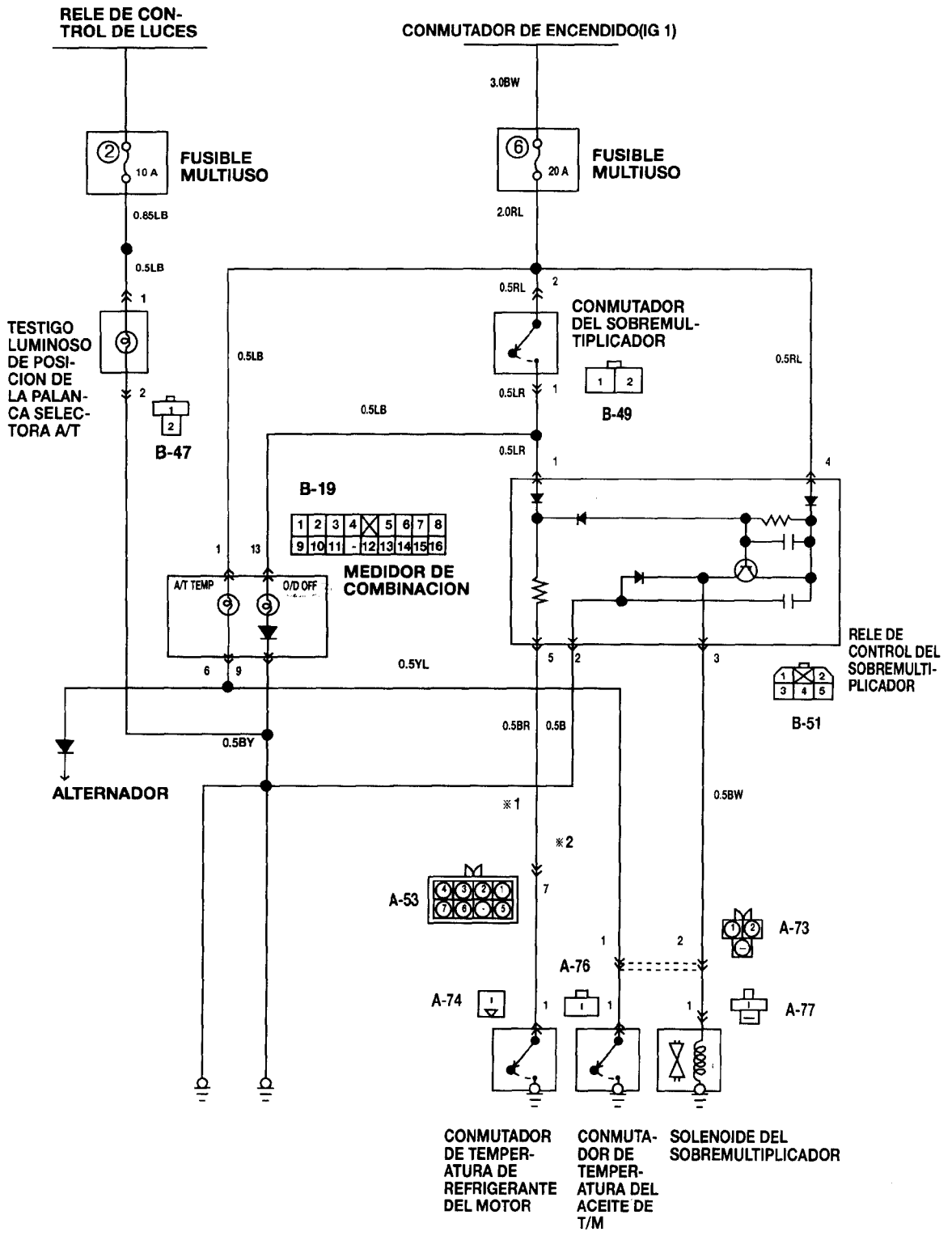
| | Presión de línea kpa(psi) | |
|---|---|---|
| | Rango "D" | Rango "R" |
| En ralentí | 510-590(74-85) | 770-890(112-130) |
| Calado | 1080-1280(156-185) | 1570-1960(227-285) |

## <DIESEL>

| | Presión de línea kpa(psi) | |
|---|---|---|
| | Rango "D" | Rango "R" |
| En ralentí | 450-510(64-73) | 620-700(88-100) |
| Calado | 1120-1320(159-188) | 1500-1900(213-270) |

## EVALUACION POR PRESION DE LINEA

| | |
|---|---|
| Presión hidráulica superior que la nominal en todo el rango | (1) Avería de la válvula reguladora<br>(2) Avería de la válvula de mariposa<br>(3) Ajuste incorrecto del cable de control de mariposa |
| Presión hidráulica inferior que la nominal en todo el rango | (1) Avería de la bomba de aceite<br>(2) Avería de la válvula reguladora<br>(3) Avería de la válvula de mariposa<br>(4) Ajuste incorrecto del cable de control de mariposa<br>(5) Avería del embrague de sobremultiplicador |
| Presión hidráulica superior que la nominal en el rango "D" | (1) Grandes fugas de líquido en el circuito hidráulico del rango "D"<br>(2) Avería del embrague de avance<br>(3) Avería del embrague de sobremultiplicador |
| Presión hidráulica superior que la nominal en el rango "R" | (1) Grandes fugas de líquido en el circuito hidráulico del rango "R"<br>(2) Avería del freno N° 3<br>(3) Avería del embrague directo<br>(4) Avería del embrague de sobremultiplicador |




<NOTA>
※ 1 : para vehículo de motor con turboalimentador
※ 2 : para vehículo de motor de gasolina 3,0

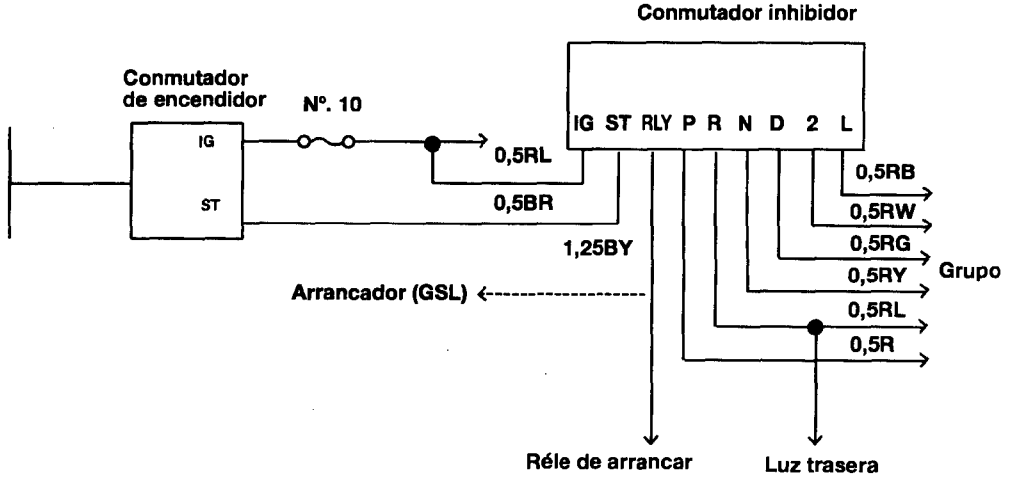
## FUNCIONAMIENTO

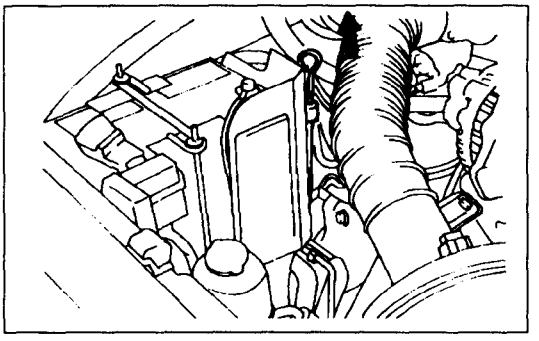
### <Válvula solenoide del sobremultiplicador>

- Cuando el conmutador de sobremultiplicador esté desconectado (con el conmutador de encendido en ON), se aplica voltaje de batería a través del fusible nº6 y el relé de control del sobremultiplicador, al conmutador de temperatura de refrigerante de motor.
- Cuando la temperatura del refrigerante de motor alcanza 50°C o más, se activa el conmutador de temperatura de refrigerante motor.
- Cuando, con el conmutador de sobremultiplicador activado, el conmutador de temperatura de refrigerante de motor se activa, fluye corriente desde el conmutador de encendido al fusible Nº6, el relé de mando del sobremultiplicador, el solenoide de sobremultiplicador y a masa, y se activa la válvula de solenoide.

### <Conmutador de inhibidor>

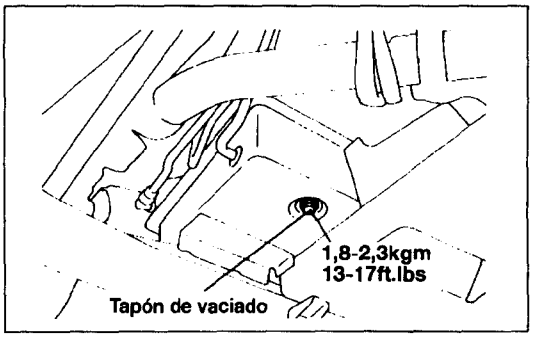
(Nota) para vehículos fabricados desde noviembre 1994 : 3,0 gasolina, enero 1995 : diesel

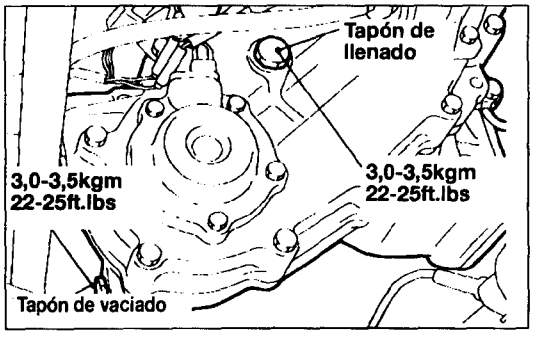




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO CAMBIO E INSPECCION DEL LIQUIDO DE TRANSMISION

(1) Compruebe el nivel del líquido (transmisión automática y transferencia).
(2) Los procesos de comprobación del líquido de transmisión automática (LTA), véase P. 23-23.



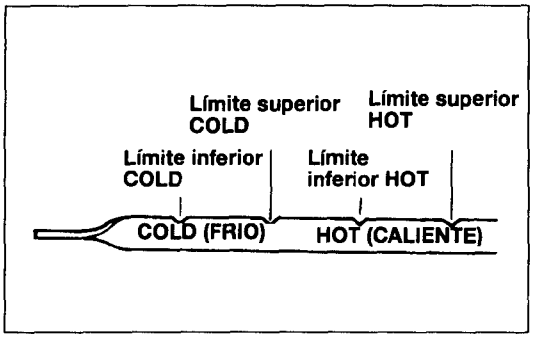

(3) Compruebe el nivel de aceite de transferencia con el tapón de llenado retirado.
(4) El nivel del líquido está bien si está al mismo nivel que el punto más bajo del orificio de taponado de llenado.
(5) Instale el tapón de llenado y junta, y apriete a 30-35 Nm.

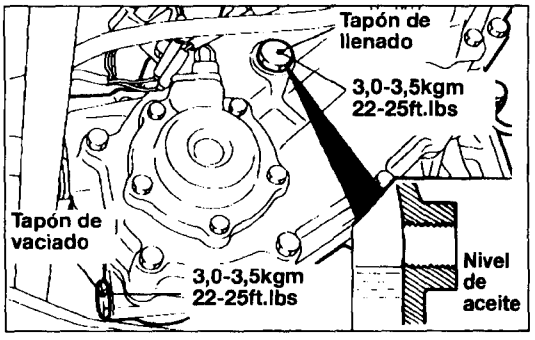
## PROCESOS DEL CAMBIO DEL LTA

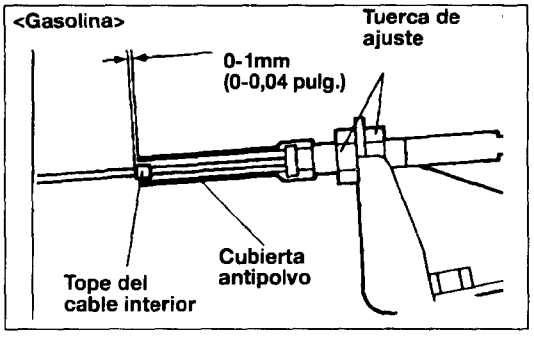
**PRECAUCION**

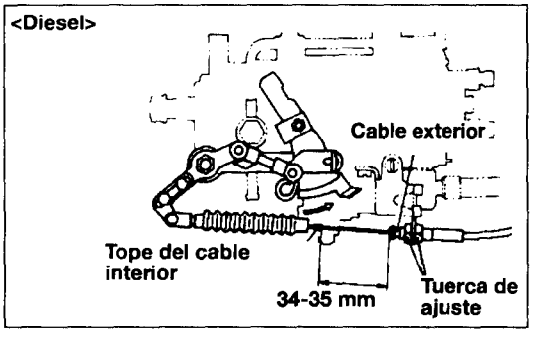
**Si se precisa cambio de LTA debido a daños a la transmisión, asegúrese de limpiar el sistema de refrigeración.**

(1) Alce el vehículo sobre una plataforma. Coloque un recipiente de gran boca debajo del tapón de vaciado (situado debajo del cárter)
(2) Retire el tapón para vaciar el LTA.
(3) Instale el tapón de vaciado y junta nueva y apriete a 18-23 Nm.
(4) Rellene por el orificio de la varilla de nivel hasta que el nivel alcance el límite inferior de COLD de la varilla.
(5) Arranque el motor y déjelo ralentizar durante al menos 2 minutos. Entonces, con el freno de mano puesto y accionado el freno de servicio, cambie la palanca selectora por todas las posiciones y finalmente déjela en N o P.
(6) Tras calentarse la transmisión a su temperatura normal de funcionamiento, vuelva a comprobar el nivel del líquido, que debe encontrarse entre los límites superior e inferior de HOT.
(7) Inserte la varilla del todo para evitar la entrada de suciedad en la transmisión.






## PROCESOS DE CAMBIO DE ACEITE DE LA TRANSFERENCIA

(1) Retire el tapón de llenado.
(2) Coloque un recipiente de gran boca debajo del tapón de vaciado.
(3) Retire el tapón para vaciar el aceite.
(4) Instale el tapón de vaciado y junta nueva y apriete a 30-35 Nm.
(5) Rellene con aceite de transferencia hasta el nivel de especificación.
(6) Instale el tapón de llenado y junta y apriete a 30-35 Nm.

## COMPROBACION Y AJUSTE DEL CABLE DE LA MARIPOSA

(1) Compruebe si la palanca de mariposa o ménsula del cable están doblados.
(2) Con el acelerador presionado, compruebe que la distancia entre el tope del cable interior y la superficie de la cubierta antipolvo se encuentre dentro del límite estándar.
**Valor estándar: 0-1mm (0-,04 in.)**
(3) Si se sale del valor estándar, ajústese con la tuerca de ajuste.

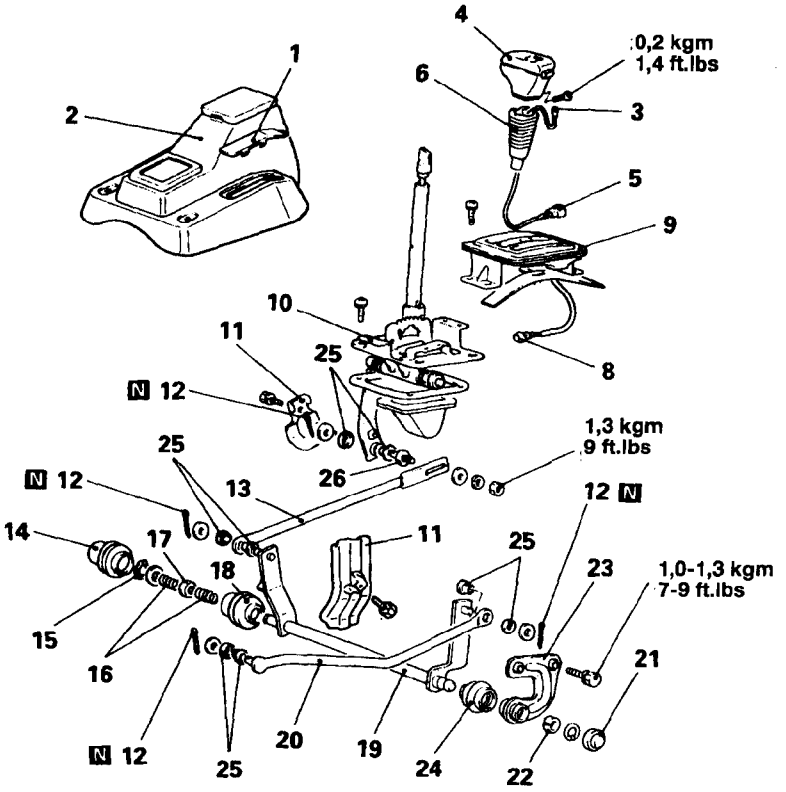
## SUSTITUCION DEL RETEN DEL EJE PROPULSOR

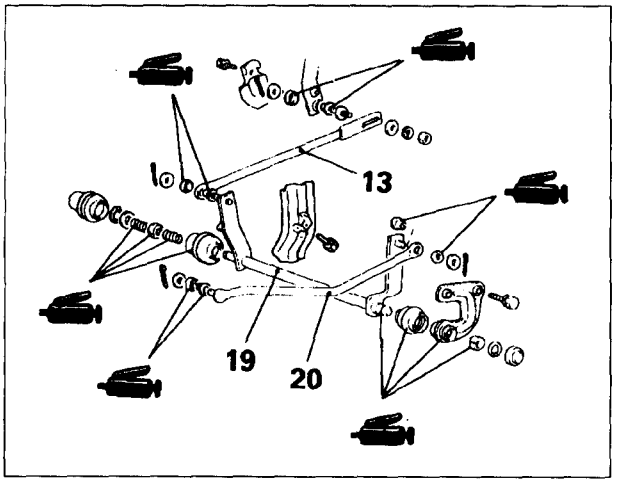
Véase Grupo 22 - Procesos de ajuste de servicio.

## SUSTITUCION DEL CABLE DEL VELOCIMETRO

Véase Grupo 22 - Procesos de ajuste de servicio.

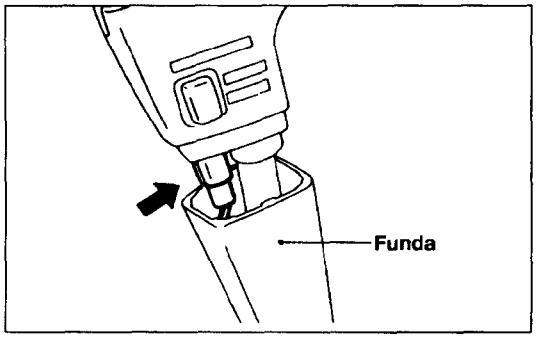
# CONTROL DE LA TRANSMISION
## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

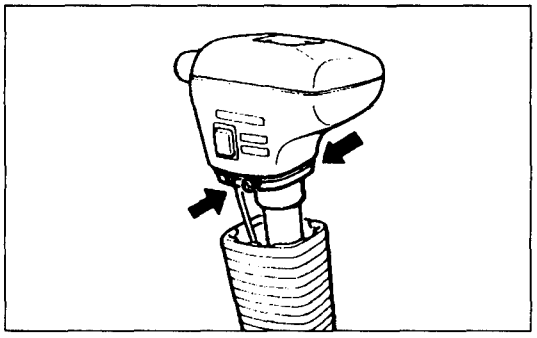
1. Placa B
2. Consola del suelo
3. Conexión del conmutador del sobremultiplicador
4. ⬅ Mango del selector
5. Aparejo del conmutador de sobremultiplicador y conexión del aparejo de cableado delantero
6. Tapa
7. Conmutador inhibidor y conexión de aparejo alambrado delantero (para vehículos fabricados hasta noviembre 1994 : 3,0 GSL, enero 1995 : DSL
8. Testigo de posición y conexión de aparejo de cableado delantero
9. Panel indicador
10. Juego del ménnsula
11. Protector de calor
12. Pasador de chaveta
13. ⬅ ⬅ Varilla de control de la transmisión (B)
14. Cubierta antipolvo
15. Anillo de retención
16. Muelle
17. Casquillo del eje transversal
18. Bota fuelle del eje transversal (B)
19. ⬅ Eje transversal selector
20. ⬅ Varilla de control de la transmisión (A)
21. Capuchón
22. Casquillo
23. Soporte del eje transversal (B)
24. Funda fuelle del eje transversal
25. Casquillo



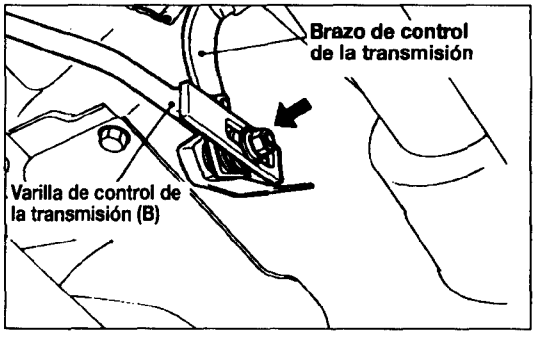

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. RETIRADA DEL MANGO DEL SELECTOR

(1) Empuje la funda hacia abajo.
(2) Desconecte el conmutador de sobremultiplicador del mango del selector.

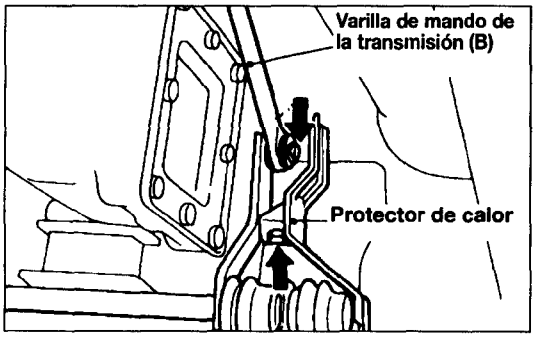


(3) Retire el mango del selector de la palanca de cambio.

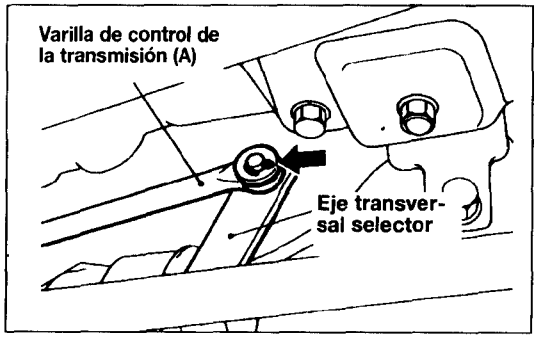



### 13. DESCONEXION DE LA VARILLA DE CONTROL DE LA TRANSMISIÓN (B)

(1) Desconecte la varilla de control de la transmisión (B) del brazo de control de la transmisión aflojando la tuerca debajo del suelo.

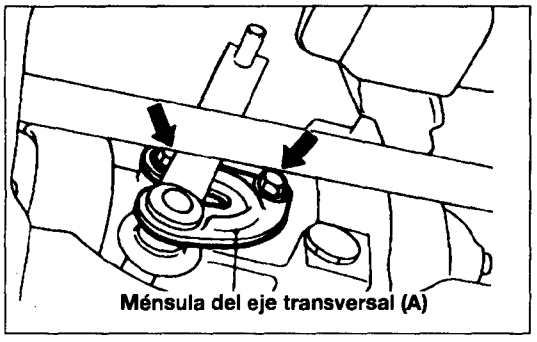



(2) Desconecte el eje transversal selector del protector de calor.
(3) Desconecte el eje transversal selector de la varilla de control de transmisión B.

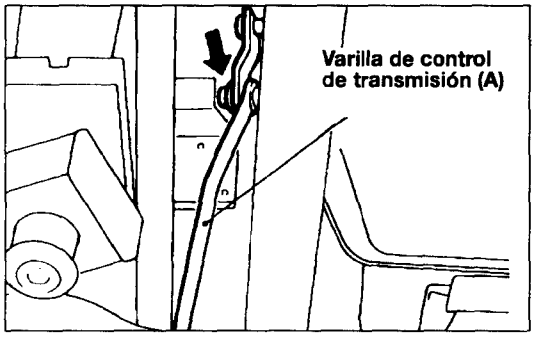



### 19. RETIRADA DEL EJE TRANSVERSAL SELECTOR /20. VARILLA DE CONTROL DE TRANSMISIÓN (A)

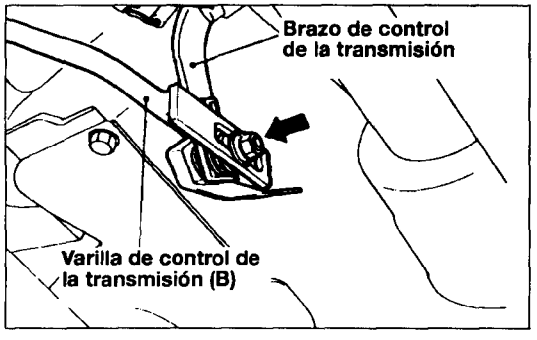
(1) Desconecte el eje transversal selector de la varilla de control (A).




(2) Retire la cubierta antipolvo y retire el anillo de retención que sujeta el muelle.
(3) Retire los pernos de la ménsula de montaje del eje transversal del juego de transferencia.
(4) Desenganche la ménsula del eje transversal de la ménsula situado en el lado del travesaño N°1.




(5) Retire la varilla de control de transmisión A de la transmisión.

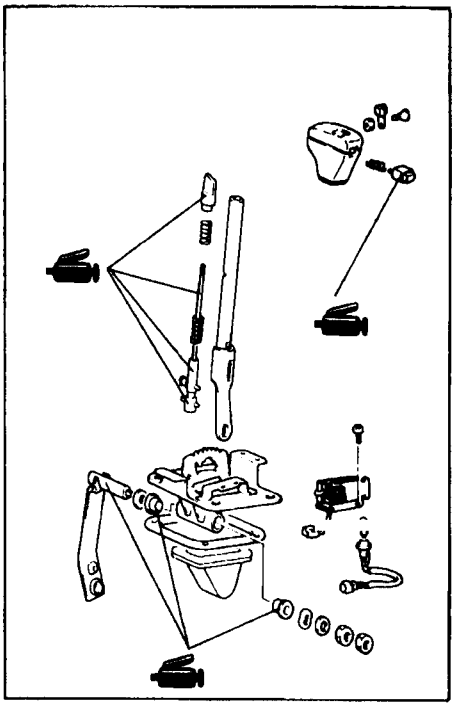


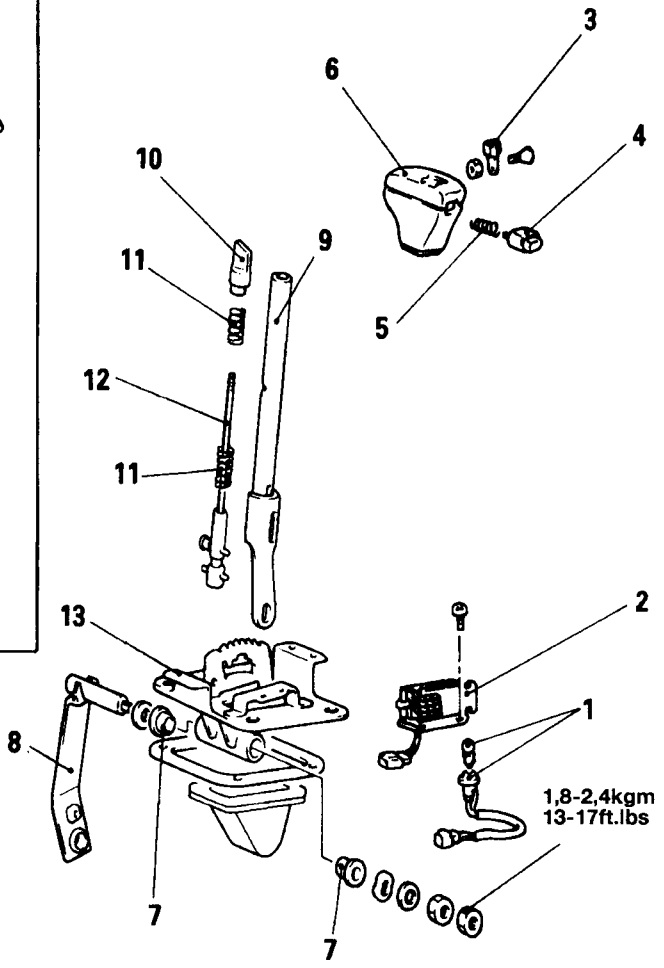

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 13. INSTALACION DE LA VARILLA DE CONTROL DE LA TRANSMISIÓN (B)

(1) Mueva la palanca de transmisión y cambio a la posición "N", e instale el brazo de control de transmisión y la varilla de control de la transmisión (B) como se indica en el dibujo.
(2) Mientras conduce, compruebe que la transmisión esté ajustada para cada rango al cambiarse la palanca selectora a cada posición.
(3) Mientras conduce compruebe que se active y anule correctamente el sobremultiplicador al emplearse el conmutador del sobremultiplicador.

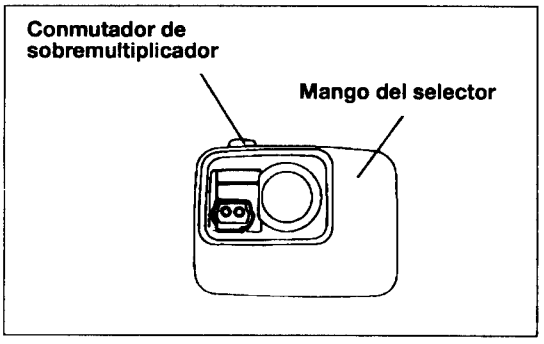
## DESMONTAJE Y MONTAJE






**<Pasos de desmontaje>**

1. Testigo indicador de posición
2. ⬅ Conmutador inhibidor
3. Conmutador de sobremultiplicador
4. Pulsador
5. Muelle
6. Mango del selector
7. Casquillos
8. Brazo de control de transmisión
9. Palanca de cambio
10. ⬅ Casquillo
11. Muelle
12. Juego de varilla
13. Ménsula

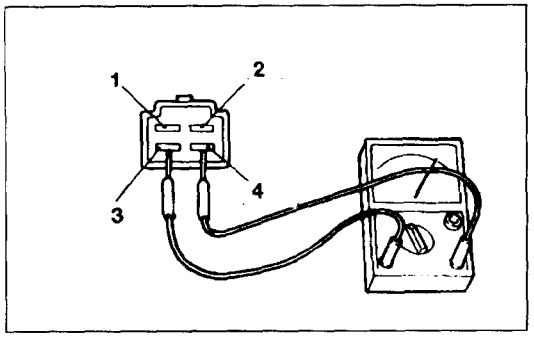



## INSPECCION

- Compruebe si hay desgaste atípico de la parte de plato de detención de ménsula, pasador final de varilla, cada casquillo, pulsador y superficie de contacto de la camisa.
- Compruebe si el muelle está flojo.
- Compruebe el funcionamiento del conmutador de sobremultiplicador. (Compruebe la continuidad)

Con el conmutador de sobremultiplicador OFF: continuidad

Con el conmutador de sobremultiplicador ON: incontinuidad




## Conmutador de inhibidor*

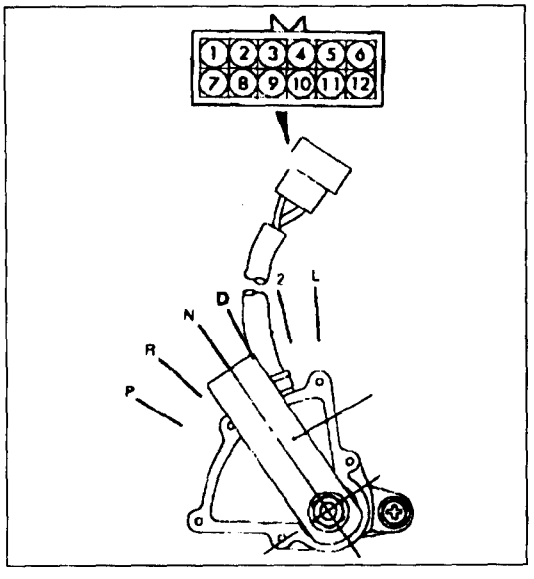
(para vehículos fabricados hasta noviembre de 1994: 3,0 GSL, enero 1995: DSL)

Compruebe la continuidad con la palanca de selección en cada posición.

| Terminals / Posición de palaca de selección | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| P | | | ○—○ | |
| R | ○—○ | | | |
| N | | | ○—○ | |

**NOTA**

**○—○ indica que está la continuidad entre terminales.**




(para vehículos fabricados hasta noviembre de 1994: 3,0 GSL, enero 1995: DSL)

Compruebe la continuidad con la palanca de selección en cada posición.

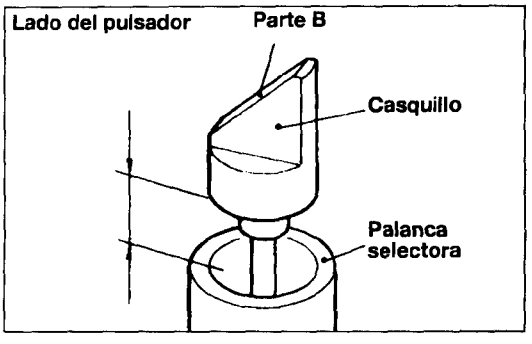
| TER. | COLOR | P | R | N | D | 2 | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RW | | | | | ○ | |
| 2 | RB | | | | | | ○ |
| 3 | RG | | | | ○ | | |
| 4 | RY | | | ○ | | | |
| 5 | RL | | | | | | |
| 6 | R | ○ | ○ | | | | |
| 7 | BW | ○ | | ○ | | | |
| 9 | L | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 12 | BY | ○ | | ○ | | | |

**NOTA**

**○—○ indica que está la continuidad entre terminales.**

# PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

## 10. INSTALACION DE CASQUILLO

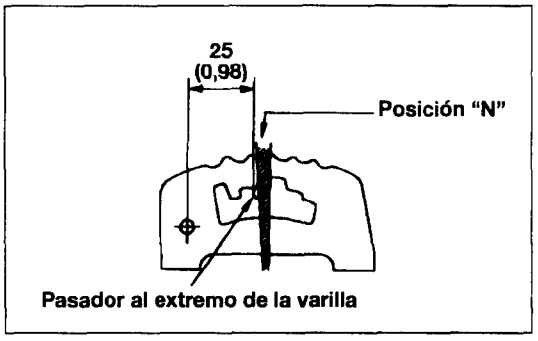



Cambie la palanca selectora a la posición "N" y gire el casquillo de tal forma que la superficie angulada de el casquillo se encuentre en el lado del pulsador. Ajuste el manguito entre el casquillo y la palanca selectora para que cumpla el valor estándar.

**Valor estándar : 15,2-15,9mm (,60-,62 in.)**

**NOTA**

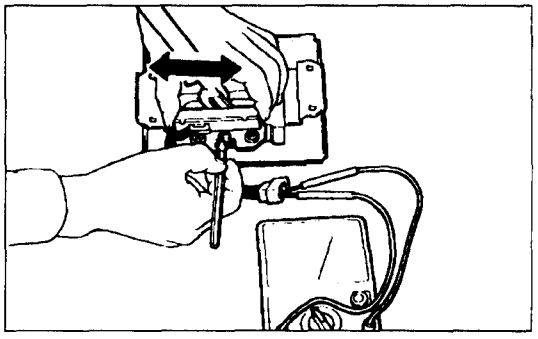
**Desplace la parte B de el casquillo al lado del pulsador (lado del asiento de conductor).**



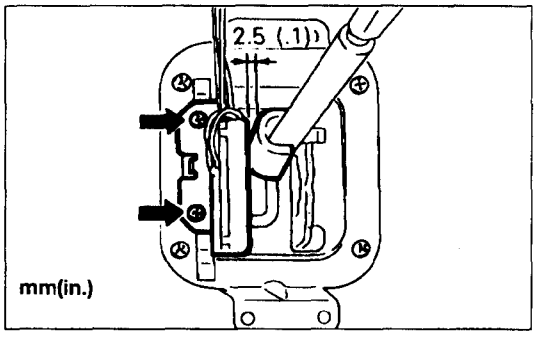

## 2. INSTALACION DE CONMUTADOR DE INHIBIDOR

(1) Temporalmente instale el conmutador de inhibidor.

(2) Monte la palanca de cambio que el pasador al extremo de la varilla está en la posición demostrada en la ilustración.



(3) Usando un ohmímetro entre 2-BY y 2-BY de conectador de conmutador inhibidor, compruebe la continuidad cuando el conmutador inhibidor está movido atrás y adelante, y marque la ménsula.

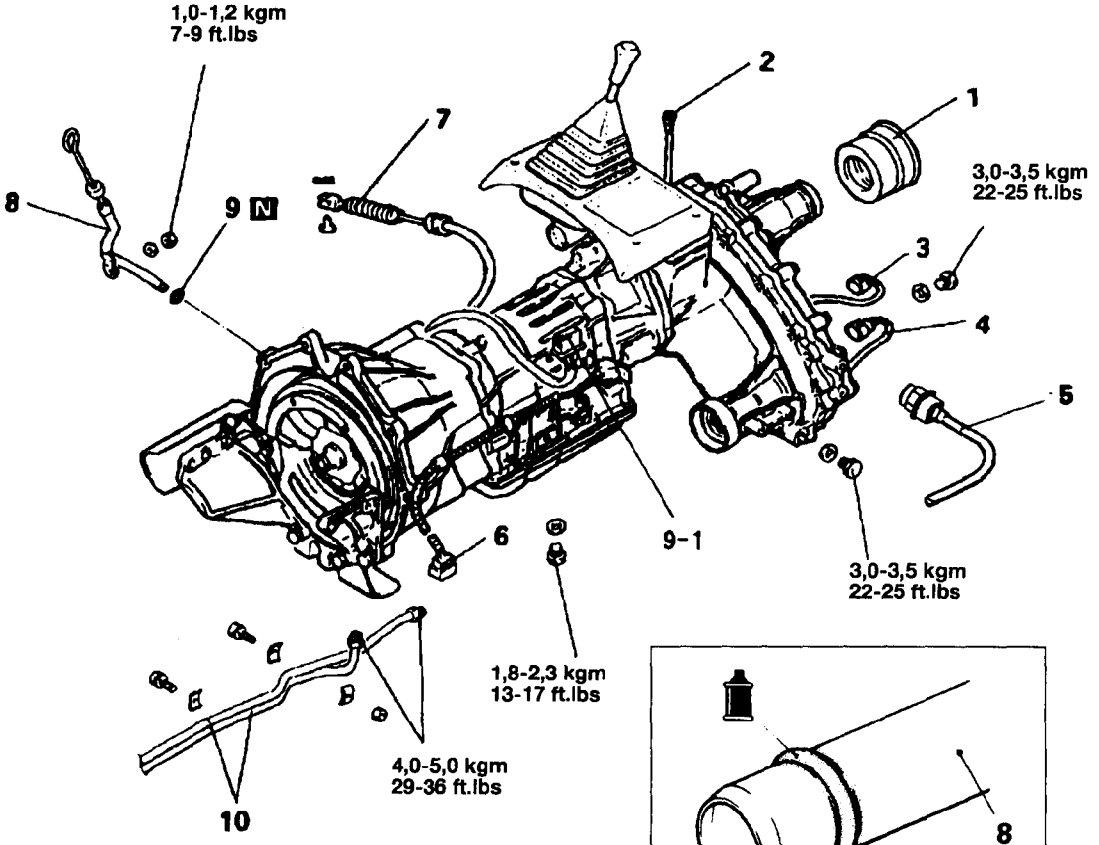


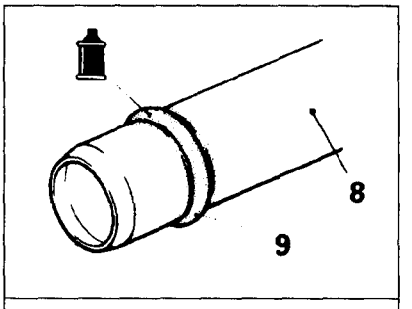

(4) Apriete tornillos de montaje del conmutador inhibidor en la posición donde la holgura entre el conmutador inhibidor y la palanca de selección es la distancia especificada.

## JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA RETIRADA E INSTALACION <Gasolina>

**<Operación Preretirada>**
- Retirada del protector del eje transversal
- Retirada del tubo de escape delantero
- Retirada del protector de transferencia
- Vaciado del LTA y aceite de transferencia(Grupo de 00-Servicio Mantenimiento)
- Retirada de ejes propulsores delantero y trasero (Grupo 15-Eje propulsor)

**<Operación Postinstalación>**
- Llenado de LTA y aceite de transferencia (Grupo 00-Servicio Mantenimiento)
- Instalación del tubo de escape delantero (Grupo 15 Tubos de escape y silenciosos)
- Instalación de ejes propulsores delantero y trasero (Grupo 15-Eje propulsor)
- Instalación del protector del eje transversal
- Instalación del protector de transferencia
- Comprobación de activación de la palanca selectora



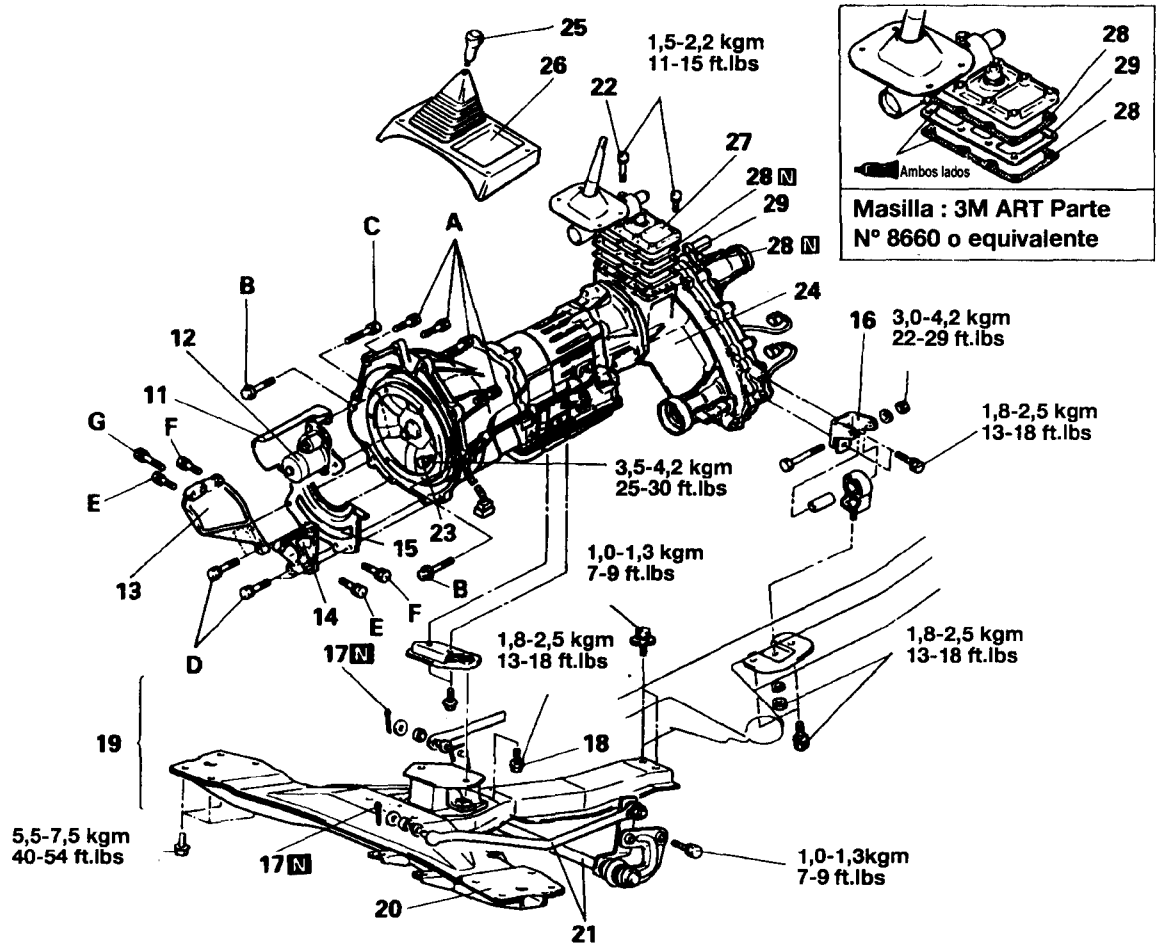

MISTUBISHI PLUS ATF/ LIGUIDO DE TRANSMISION AUTOMATICA DEXRON " II " o SP

**<Pasos de retirada>**

1. Protector de retén antipolvo
2. Cable de masa
3. Conectador del sensor de oxígeno
4. Conectador del conmutador del testigo de tracción 4×4
5. Sensor del velocímetro
6. Conectador de la válvula solenoide de sobremultiplicador
7. ➡◀ Cable de control de mariposa
8. Tubo de llenado de aceite
9. Junta tórica

9-1. Conectador de conmutador de inhibidor (para vehículos fabricados desde noviembre 1994)

10. Tubo de radiador de aceite de transmisión automática



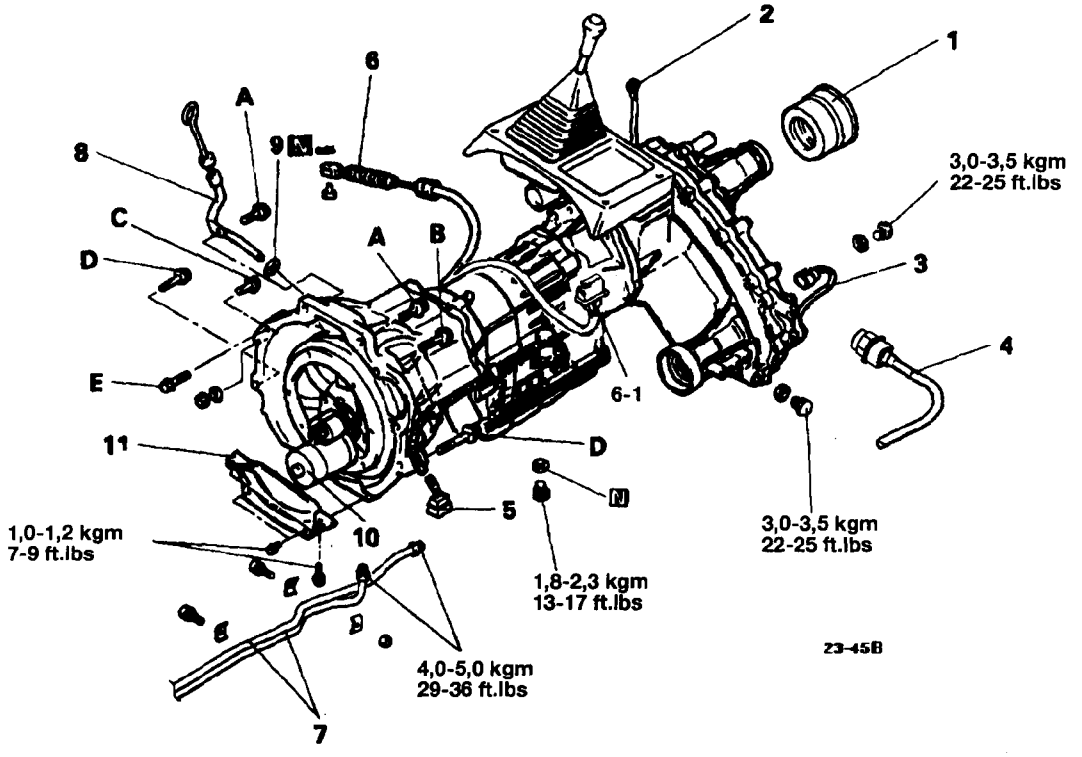

11. Tapa del arrancador
12. Motor de arranque
13. Fiador de la transmisión (Derecha)
14. Fiador de la transmisión (Izquierda)
15. Tapa de carcasa de campana
16. Ménsula de montaje de la transferencia
17. Pasador de chaveta
18. Pernos
19. Miembro de soporte del travesaño N° 2 y motor trasero con varilla de control de transferencia
20. Travesaño N° 2
21. Juego de la varilla de control de la transmisión
22. Pernos de montaje de la palanca de control de transferencia
23. Pernos especiales (seis)
24. Juego de transmisión y transferencia
25. Mango de palanca de cambio de transmisión
26. Consola del suelo delantera
27. Juego de la palanca de control
28. Junta de la carcasa de control
29. Tapa de la carcasa de control

| | kg.m | pies.libras | D.E x largo mm (in.) | Identificación de perno |
|---|---|---|---|---|
| A | 6,5-8,5 | 47-61 | (7) 12 × 40 (0,5 × 1,6) | |
| B | 8,0-10,0 | 58-72 | (7) 12 × 55 (0,5 × 2,2) | (7) D × L |
| C | 2,7-3,4 | 20-25 | (7) 10 × 40 (0,4 × 2,2) | |
| D | 3,0-4,2 | 22-30 | (7) 10 × 40 (0,4 × 1,6) | D |
| E | 6,5-8,5 | 47-61 | (7) 12 × 35 (0,5 × 1,4) | |
| F | 3,3-5,0 | 24-36 | (7) 10 × 30 (0,4 × 1,2) | L |
| G | 6,5-8,5 | 47-61 | (7) 12 × 50 (0,5 × 2,0) | |

# JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA

## RETIRADA E INSTALACION

## <Diesel>




**<Pasos de retirada>**

1. Protector de retén antipolvo
2. Cable de masa
3. Conectador del interruptor del testigo indicador de tracción 4×4
4. Sensor del velocímetro
5. Contctador del aparejo A/T
6. Cable de control de mariposa

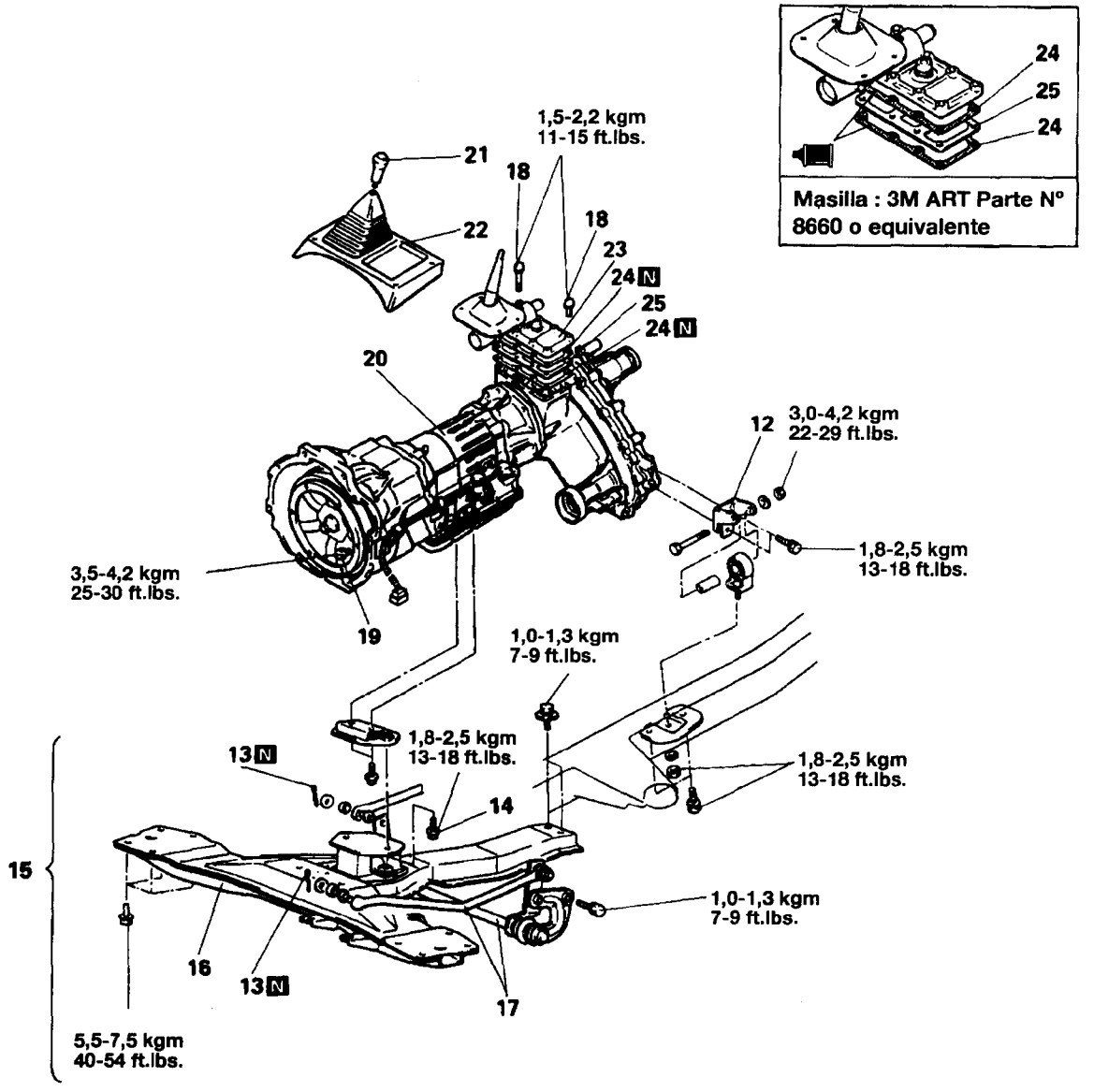
6-1. Contctador de conmutador de inhibidor (para vehículos fabricados desde enero 1995)

7. Tubo de radiador de aceite de la transmisión
8. Tubo de llenado de aceite
9. Junta tórica

⬅➡ 10. Motor de arranque

11. Tapa de carcasa de campanada

| | kg.m | pies.libras | D.E x largo mm (in.) | Identificación de perno |
|---|---|---|---|---|
| A | 4,3-5,5 | 31-40 | (7) 10×40 (0,4×1,6) | (7) D × L |
| B | 2,7-3,4 | 20-25 | (7) 10×65 (0,4×2,6) | D |
| C | 2,0-2,7 | 15-20 | (7) 8×25 (0,3×1,0) | |
| D | 4,3-5,5 | 31-40 | (7) 10×65 (0,4×2,6) | |
| E | 2,0-2,7 | 15-20 | (7) 8×60 (0,3×2,4) | L |




12. Ménsula de montaje de la transferencia
13. Pasador de horquilla
14. Pernos
15. Miembro de soporte del travesaño N° 2 y trasero de motor con varilla de control de transferencia
16. Travesaño N° 2
17. Juego de varilla de control de transmisión
18. Pernos de montaje de la palanca de control de transferencia
19. Pernos especiales (seis)
20. Juego de transmisión y transferencia
21. Mango de la palanca de cambio de transferencia
22. Consola de suelo delantera
23. Juego de la palanca de control
24. Junta de la carcasa de control
25. Tapa de la carcasa de control

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 12. RETIRADA DEL MOTOR DE ARRANQUE

Véase Grupo 22-Juego de Transmisión y Transferencia.

### 16. RETIRADA DE MENSULA DE MONTAJE DE TRANSFERENCIA

Véase Grupo 22-Juego de Transmisión y Transferencia.

### 22. RETIRADA DE LOS PERNOS DE MONTAJE DEL JUEGO DE LA PALANCA DE CONTROL DE TRANSFERENCIA

Desplace la palanca de control de transferencia a la posición 2H y extraiga los pernos de montaje del juego de palanca de control.

### 24. RETIRADA DEL JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA

(1) Desconecte el juego de transmisión y transferencia del motor tirando lentamente hacia la parte trasera del vehículo.

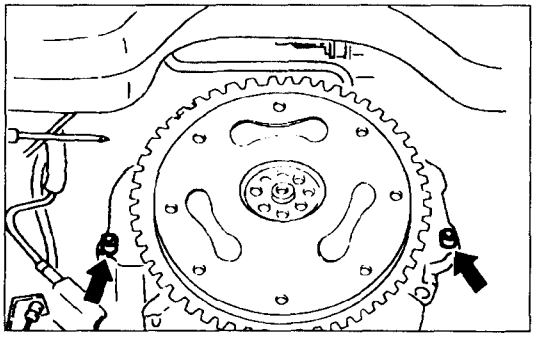
(2) Al bajar el juego de transmisión y transferencia, lentamente incline la parte delantera hacia abajo, procurando que la parte trasera de la transmisión no golpee el travesaño N° 4.

**NOTA**

**Desenganche de tal forma que el convertidor de par no permanezca en el lado del motor.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 24. INSTALACION DEL JUEGO DE TRANSMISION Y TRANSFERENCIA



En el lado del motor existen dos lugares de centrado.

Asegúrese de que los orificios de pernos de montaje se encuentren alineados con aquellos antes de montar el juego de transmisión y transferencia en el motor.

### 21. INSTALACION DEL JUEGO DE LA VARILLA DE CONTROL DE LA TRANSMISION

(1) Aplique una mano de grasa multiuso en la piezas deslizantes.

(2) Confirme la posición de la palanca selectora. (Véase P. 23-24)

### 7. CONEXION DEL CABLE DE CONTROL DE LA MARIPOSA

Véase P. 23-35.

## DESMONTAJE

**PRECAUCION**

1. **Al extraer del vehículo el juego de transmisión, procure que el gato no golpee el cárter.**
2. **La transmisión automática se compone de piezas trabajadas a precisión que deben manejarse con sumo cuidado al desmontarlas. Para evitar daños.**
3. **Al separar la piezas metálicas de aleación ligera, no apalanque con destornillador sino golpee ligeramente con un martillo de plástico.**
4. **Coloque un felpudo de caucho sobre el banco de trabajo y manténgalo limpio.**
5. **Durante el desmontaje, no lleve puestos guantes de tal ni emplee trapos. Si es preciso, emplee un trapo de nylon o toalla de papel.**
6. **Limpie todas las piezas desmontadas. Puede emplearse detergente normal para limpiar las piezas metálicas, pero procure secar con aire tras el lavado.**
7. **Lave el disco de embrague, disco de freno y piezas de caucho en Liquido de Transmisión Automática y manténgalos limpios de polvo.**
8. **Si la transmisión misma está dañada, desmonte y limpie el sistema de refrigeración.**

(1) Elimine tierra o arena que se encuentre en la parte exterior de la transmisión.

(2) Extraiga la transferencia

(3) Coloque el juego de transmisión sobre un banco con el cárter hacia abajo.

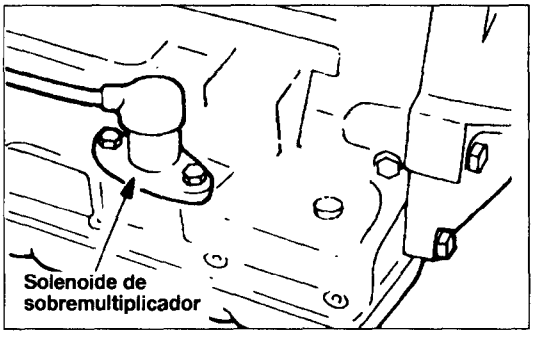
**Precaución**

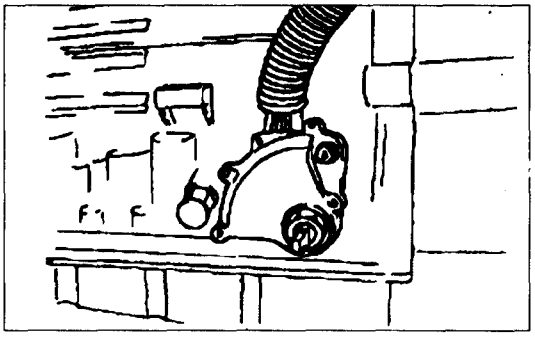
**No coloque el juego con el cárter hacia arriba sin antes retirar el cárter. Esto es necesario para evitar que objetos extraños penetren el cuerpo de válvulas.**

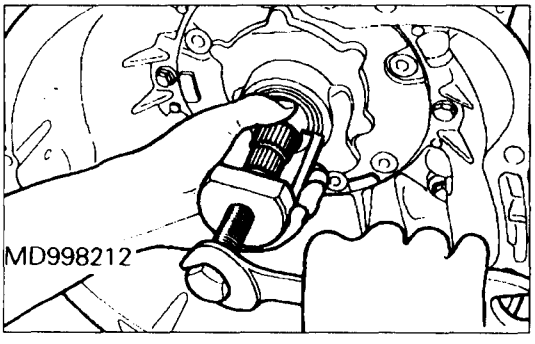
(4) Extraiga el convertidor de par.

(5) Extraiga la válvula solenoide del sobremultiplicador.

(5-1) Retire el conmutador de inhibidor.
(para vehículos fabricados desde noviembre de 1994: 3,0 GSL, enero de 1995: DSL)



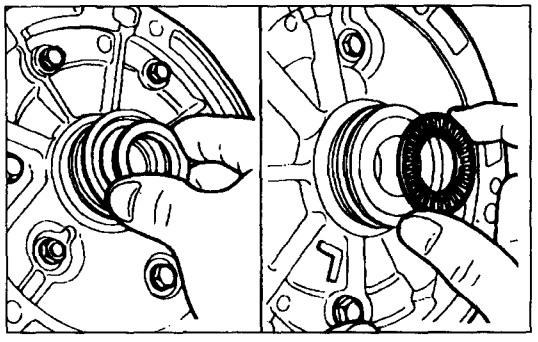



(6) Retire la bomba de aceite:
- (a) Retire los siete pernos
- (b) Posición de herramienta especial en el árbol del respaldo de lengüeta.
- (c) Para soltar la bomba gire el perno de herramienta especial.

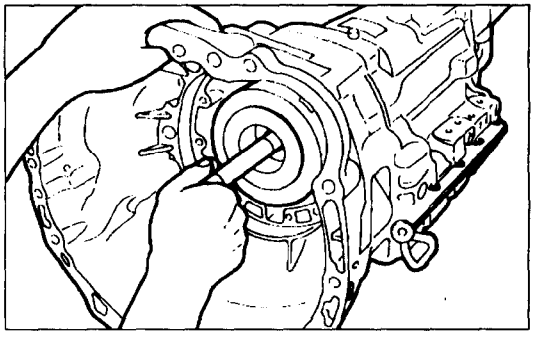
**PRECAUCION**

**No dañe el superficie del casquillo del árbol.**

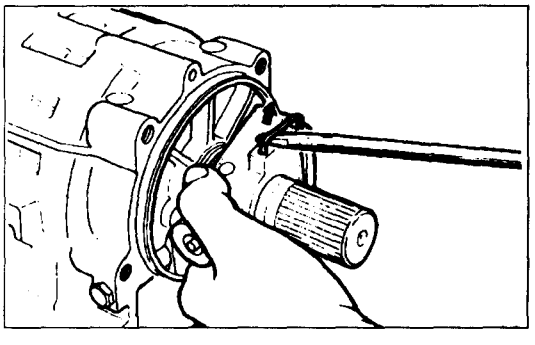
- (d) Coja el árbol de estárter de bomba delantera y tire la bomba de la caja.



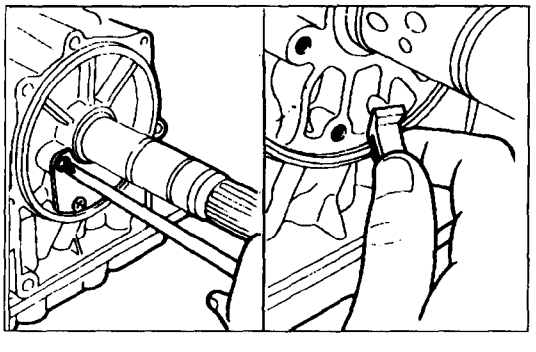
(7) Ojo al cojinete y cubeta detrás de la bomba de aceite.



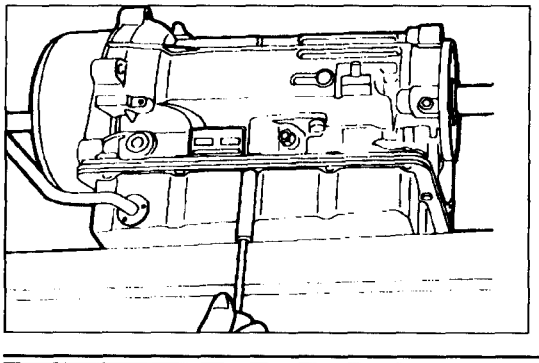
(8) Extraiga la caja del convertidor de par.
  (a) Extraiga los dos pernos de 12mm y los cuatro pernos de 10mm.
  (b) Mientras sujeta el eje de entrada, extraiga la caja del convertidor de par.



(9) Extraiga el adaptador y junta.
(10) Extraiga el perno de montaje del gobernador.
(11) Levante ligeramente el anillo de retención del gobernador con un destornillador y extraiga (el juego del gobernador)del eje de salida



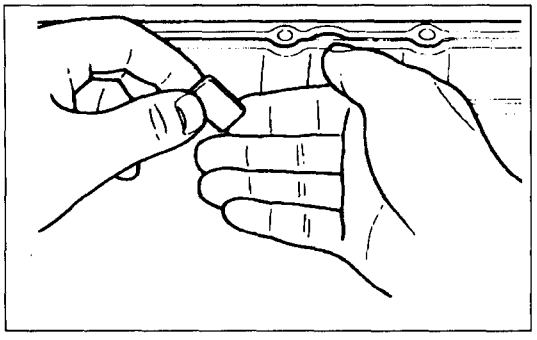
(12) Extraiga el colador del gobernador:
  (a) Extraiga los cuatro pernos y la placa.
  (b) Extraiga el colador de la caja.



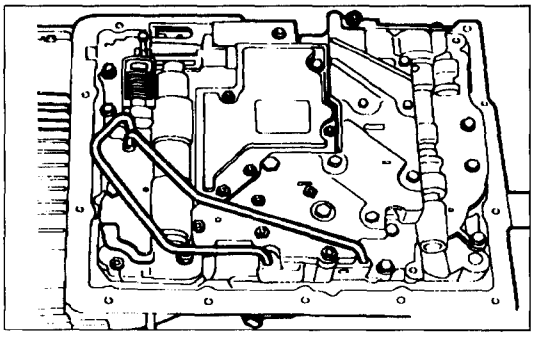
(13) Extraiga el cárter y junta:
  (a) Extraiga los 14 pernos.
  (b) Extraiga el cárter con la caja de transmisión levantada.

**PRECAUCION**

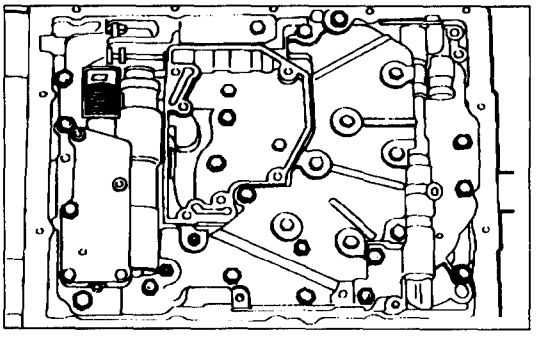
- **No invierta la transmisión dado que los objetos extraños recogidos en el cárter contaminará el cuerpo de válvulas.**



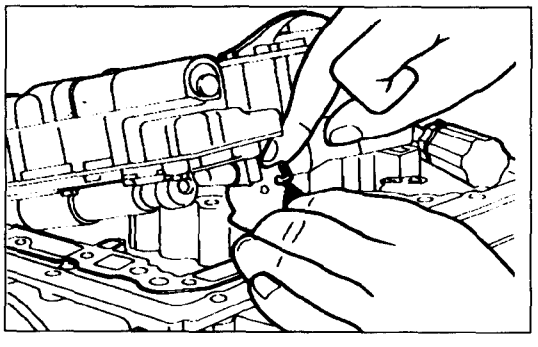
(14) Examine las partículas en el cárter de la forma siguiente:
Extraiga el imán y empléelo para recoger las virutas metálicas.
Examine detenidamente las virutas y partículas en el cárter y en el imán para estimar la ubicación del desgaste dentro de la transmisión.
Acero (magnético) = desgaste de cojinete, engranaje o placa de embrague.
Latón (no magnético) = desgaste de casquillo.



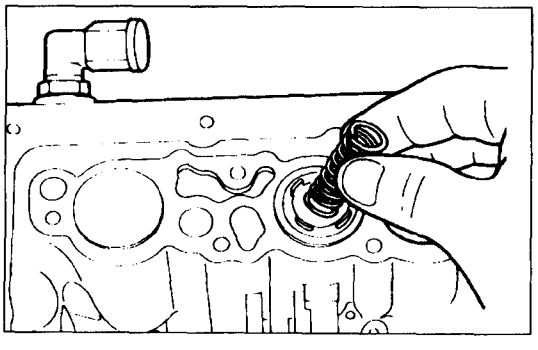
(15) Invierta el juego de transmisión y extraiga los tubos apalancando ambos extremos de cada tubo con un destornillador grande.
(16) Extraiga el colador.



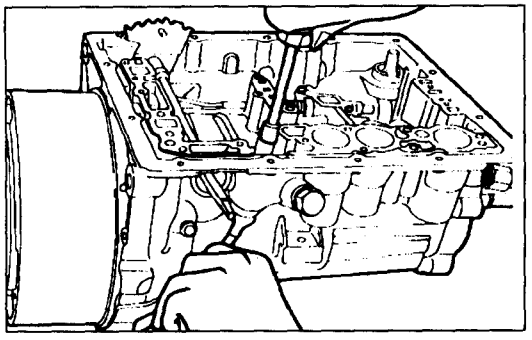
(17) Extraiga los 17 pernos de fijación del cuerpo de válvulas.



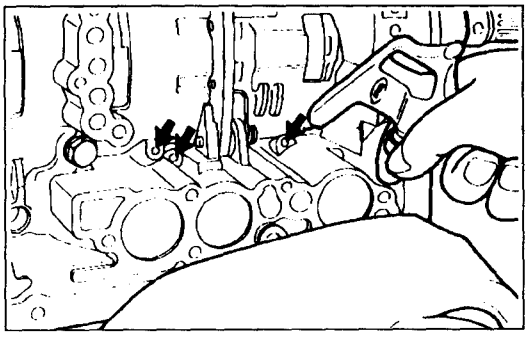
(18) Levante un poco el cuerpo de válvulas y desconecte el cable de mariposa de la leva, y extraiga el cuerpo de válvulas.



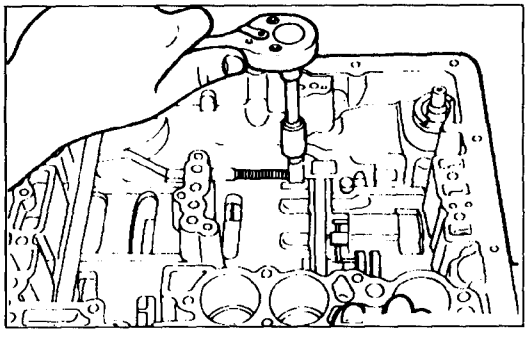
(19) Extraiga el muelle de pistón del acumulador C2.



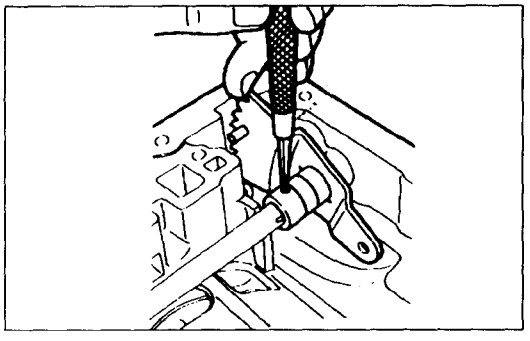
(20) Con una llave de vaso de 10mm, empuje el retenedor de plástico del cable de mariposa extrayéndolo de la caja de transmisión para extraer el cable de mariposa junto con el retenedor.



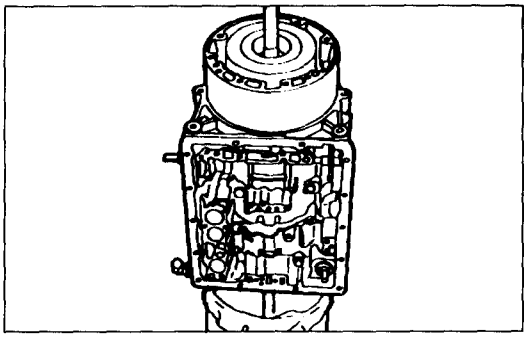
(21) Coloque un trapo en cada pistón. Sople con aire comprimido a baja presión (100 kPa) en cada uno de los orificios indicados para que el pistón entre en el trapo.
Retire los pistónes y muelles.
**PRECAUCION**
- **Mantenga apartada la cara para evitar accidentes personales.**
- **No emplee aire de alta presión.**



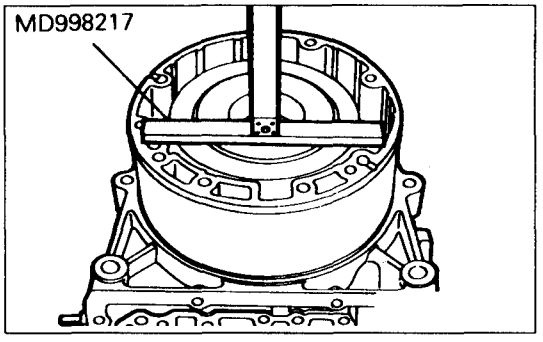
(22) Extraiga el varillaje de bloqueo de guarnición:
(a) Extraiga la placa de leva.
(b) Extraiga la varilla de bloqueo de guarnición.
(c) Extraiga el muelle, pasador de pivote y fiador de bloqueo de guarnición.



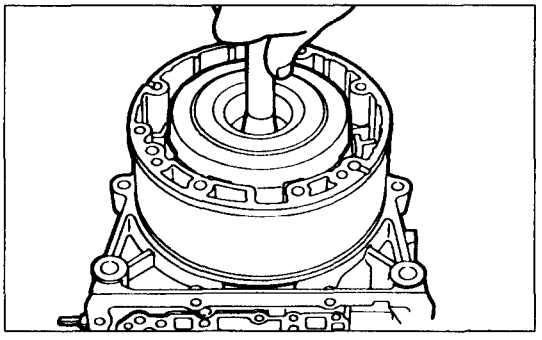
(23) Extraiga la palanca y eje manuales:
(a) Con un martillo y punzón extraiga el pasador.
(b) Deslice el eje sacándolo de la caja y retire la placa de detención.



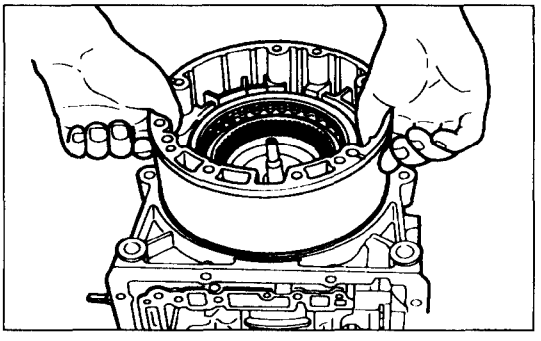
(24) Coloque la transmisión en un pedestal cilíndrico para facilitar el trabajo.
**PRECAUCION**
- **Coloque trapos de taller entre la caja y el pedestal para evitar daños a la caja.**



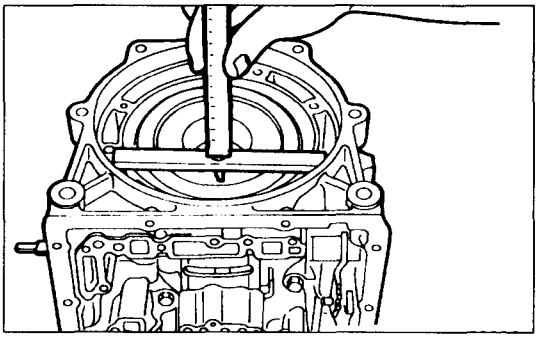

(25) Coloque la herramienta especial sobre la caja del sobremultiplicador y mida la distancia entre la parte superior de la caja de sobremultiplicador y el cilindro del embrague.
Anote la distancia para cuando se vuelva a montar.



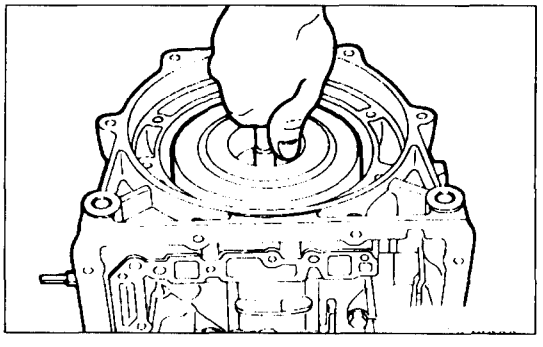
(26) Agarre el eje y extraiga el juego del embrague de sobremultiplicador.
Ojo a los cojinetes y cubetas en ambos lados del juego.



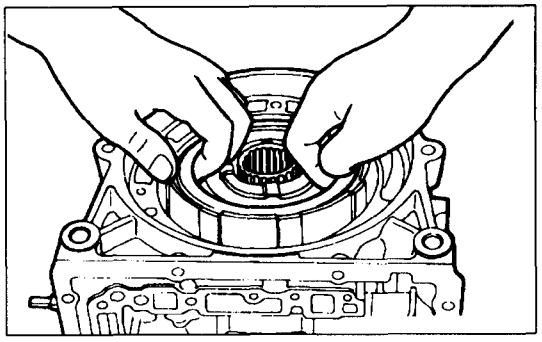
(27) Extraiga la caja de sobremultiplicador y el freno como sigue:
Sujete ambos lados de la caja de sobremultiplicador y extráigala de la caja de transmisión. Ojo a los cojinetes y cubetas en ambos lados del juego.



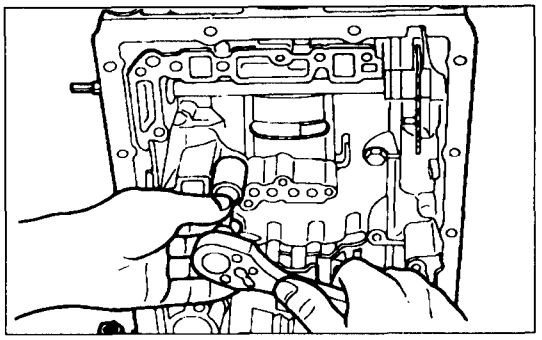
(28) Instale la herramienta especial en la caja. Mida la distancia entre la brida de la parte superior de la caja y el tambor del embrague.
Anote el valor para su montaje.



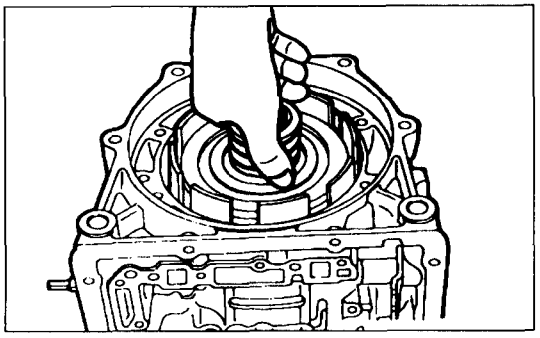
(29) Agarre el eje y extraiga el juego de embrague de avance.
Ojo a los cojinetes y cubetas en ambos lados del juego.



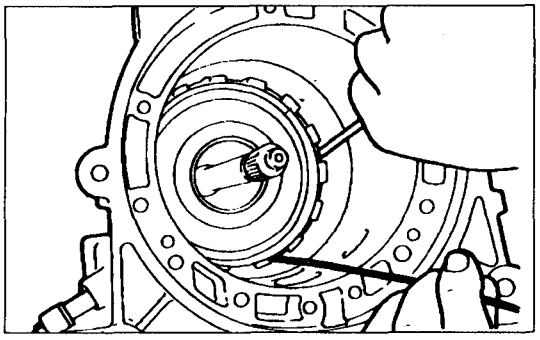
(30) Extraiga el embrague directo agarrando el cubo del embrague y extráigalo de la caja.



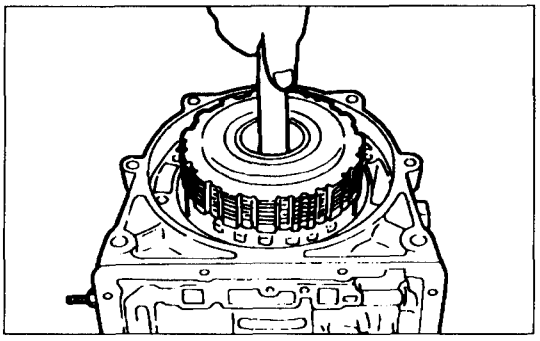
(31) Extraiga el soporte central y engranaje solar:
(a) Extraiga los dos pernos centrales de soporte.



(b) Agarre el juego de soporte central y extraiga el soporte central con el engranaje solar.



(32) Extraiga anillo de retención de la placa de reacción mediante un destornillador de espiga larga.



(33) Extraiga el freno N°3 y juego de portaplanetario extrayendo el eje intermediario.
Si el tubo de accionamiento de freno y cojinete y cubetas de tope no salen con el juego, extráigalos de la caja.

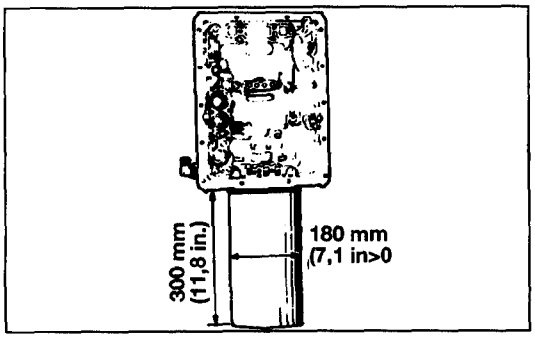
## MONTAJE

**PRECAUCION**

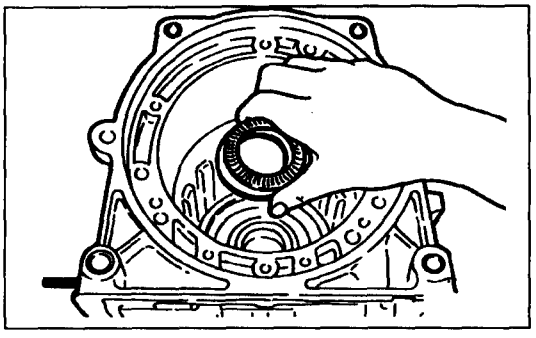
**Antes de montar, asegúrese de que todos los juegos de componente están montados correctamente.**
**Si se encuentra algún problema en algún juego de componente durante el montaje, inmediatamente inspeccione y repare dicho juego.**

## NOTAS GENERALES SOBRE EL MONTAJE

① La transmisión automática se compone de piezas acabadas de alta precisión, que precisan inspección detenida antes de montar porque incluso una pequeñísima muesca podría provocar fugas de líquido o afectar el rendimiento.
② Antes de montar discos de embrague nuevos, remójelos en LTA durante un mínimo de dos horas.
③ Aplique LTA sobre las superficies deslizantes o de rotación de todas las piezas antes de montar.
④ Emplee vaselina para sujetar las piezas pequeñas en su sitio.
⑤ No emplee masilla o cementos adhesivos en juntas o piezas similares.
⑥ Al montar la transmisión, asegúrese de emplear junta y juntas tóricas nuevas.
⑦ Seque todas las piezas soplando con aire comprimido. Nunca emplee trapos de taller.
⑧ Asegúrese de instalar los cojinetes y cubetas de tope en el sentido y posición correctos.

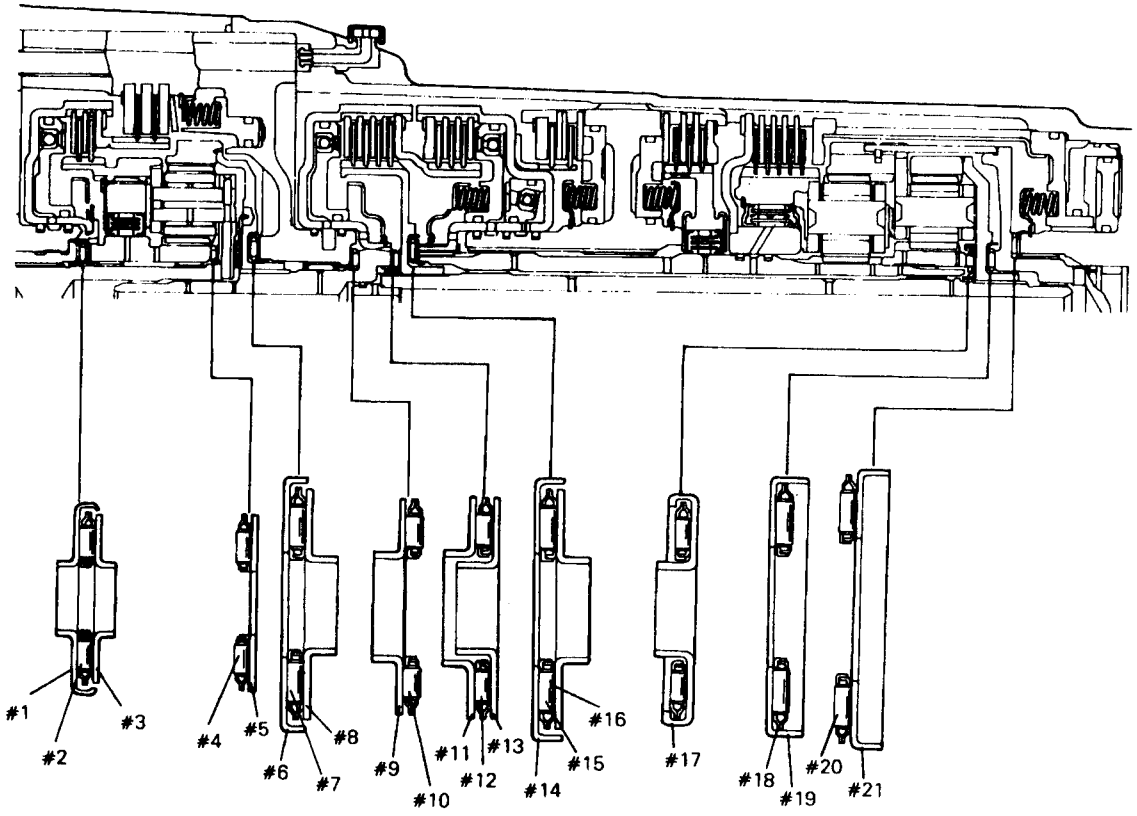


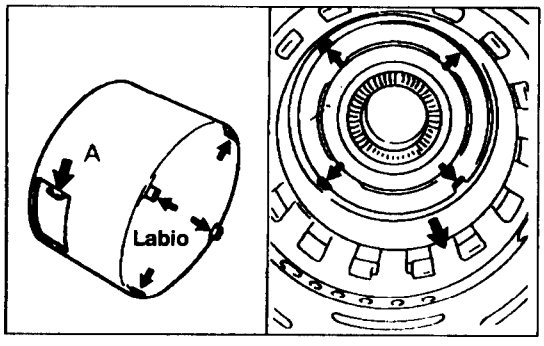

(1) Coloque la transmisión en un pedestal cilíndrico para facilitar el trabajo.
**PRECAUCION**
**Coloque trapos de taller entre la caja y el pedestal para evitar daños a la caja.**



(2) Instale el cojinete de tope N°20 seguido de la cubeta N°21 con la cara de cazoleta apuntando hacia abajo.

## COJINETE DE EMPUJE Y POSICION DE CUBETA

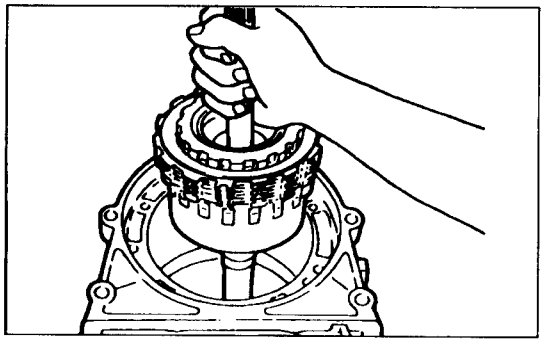


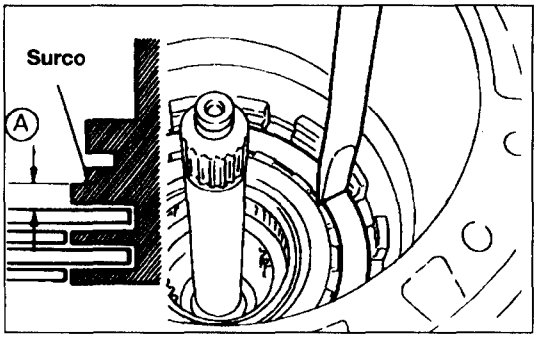

(3) Instale el tubo de suministro de freno en la caja, alineando la lengüeta de fijación del tubo (pieza A) con la parte B de la caja.

**NOTA**

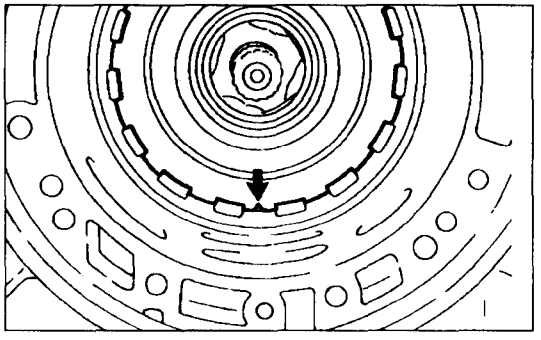
**Asegúrese de que la lengüeta del tubo esté completamente encajada en la caja.**



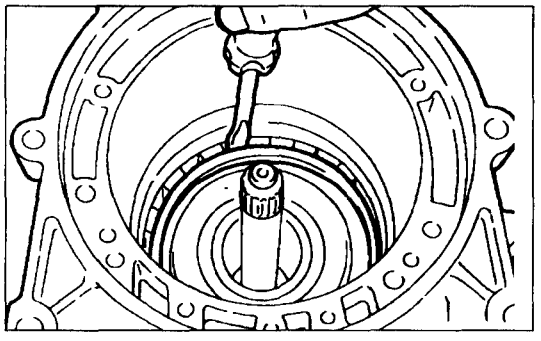
(4) Inserte el juego del eje de salida en la caja.



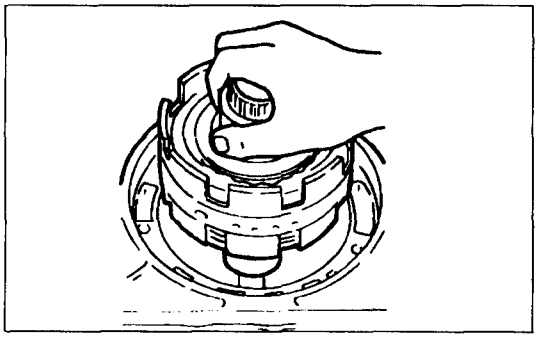

(5) Con la caja en sentido vertical. asegúrese de que freno N°3 esté más abajo que la cornisa debajo del surco del anillo de resorte.
Si el freno N°3 no está más abajo que la cornisa, puede que los componentes estén mal montados o exista un exceso de LTA entre el disco y el plato.
**Valor estándar:**
**Dimensión A: 0,61-2,64mm (,024-,104 in.)**



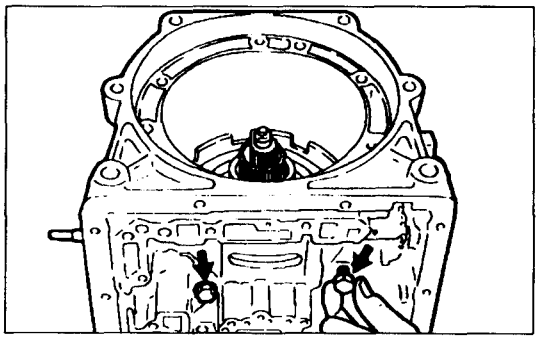
(6) Instale el plato de reacción como sigue:
Posicione el diente del plato de reacción hacia el lado de la válvula de la caja.
Empújelo en su sitio.
**NOTA**
**La placa de reacción está correctamente instalado si queda completamente visible el surco restante de anillo de retención.**



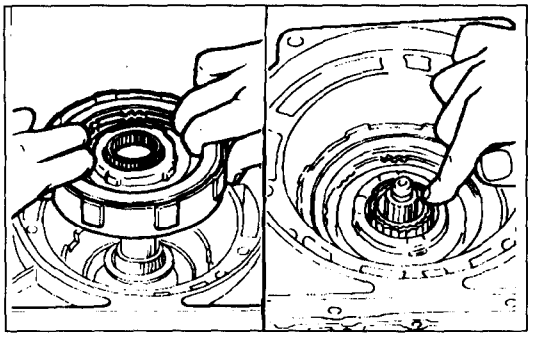
(7) Instale el anillo de retención como sigue:
Emplee un destornillador grande para comprimir el anillo de retención. Encastre a mano el anillo de retención en su sitio.
Trabaje alrededor de la caja.
Realice inspección visual para comprobar que el anillo está bien asentado.
Asegúrese de que los extremos del anillo de retención se encuentran entre las patillas.



(8) Encastre el juego del soporte central en la caja alineando el orificio de aceite y el orificio de perno del soporte central con aquellos del lado del cuerpo.

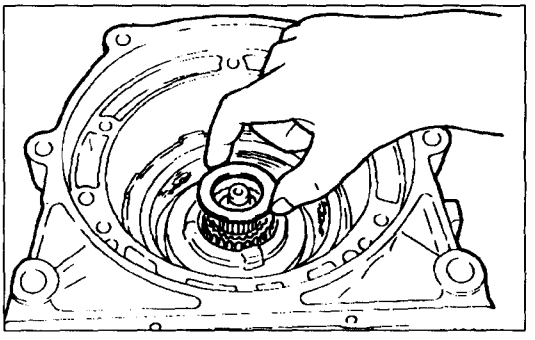


(9) Instale los dos pernos de fijación centrales con arandelas de onda.
Apriete los pernos a con los dedos.

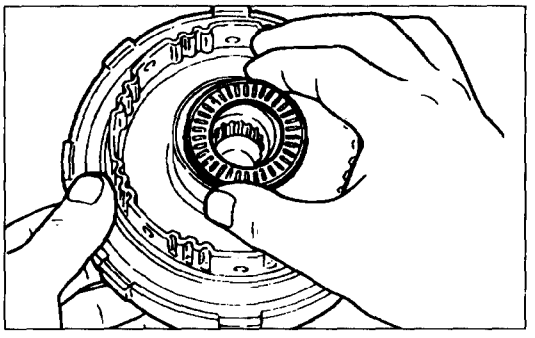


(10) Instale el embrague directo en la caja mientras gira el embrague para engranar su cubo con el soporte central.

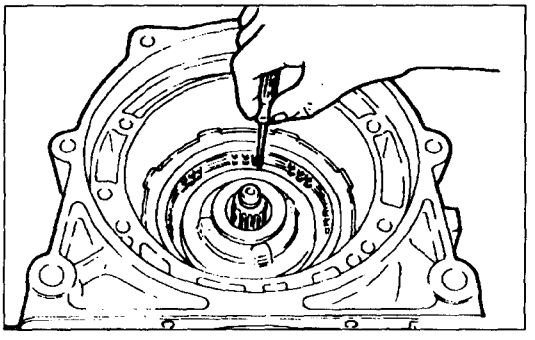
(11) Compruebe que el embrague directo esté correctamente instalado.
Si el embrague directo está totalmente engranado con el soporte central, el centro acanalado del embrague quedará al ras con el extremo del eje del engranaje planetario solar



(12) Tras untarla con vaselina, instale la cubeta del cojinete de tope N°16 sobre el extremo acanalado del embrague directo en la caja con su labio orientado hacia el embrague directo.

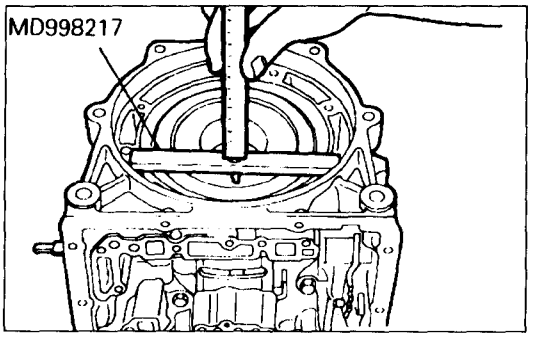


(13) Tras untarlo con vaselina, instale el cojinete de tope N°15 y la cubeta N°14 en el embrague de avance, con el labio de la cubeta hacia afuera.

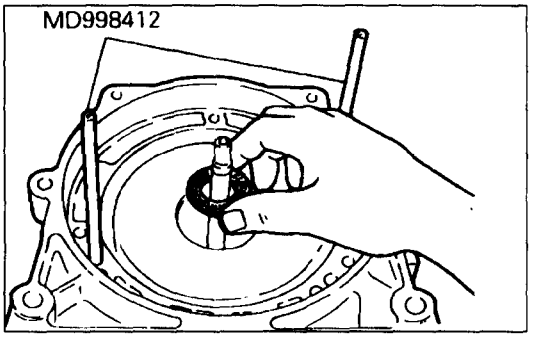


(14) Instale el juego del embrague de avance en la caja:
(a) Alinee la uñas de los discos del embrague directo y engránelos con el cubo del embrague de avance.
(b) Encastre el juego del embrague de avance en la caja.

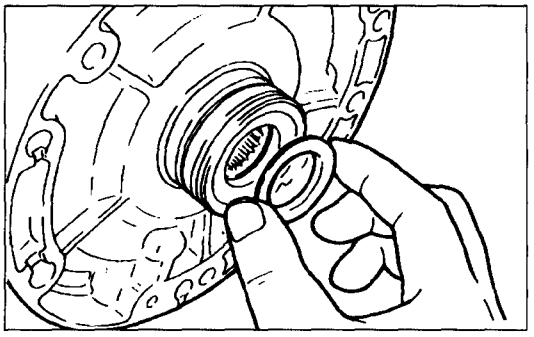
**PRECAUCION**
**Procure no dejar caer el cojinete de tope.**



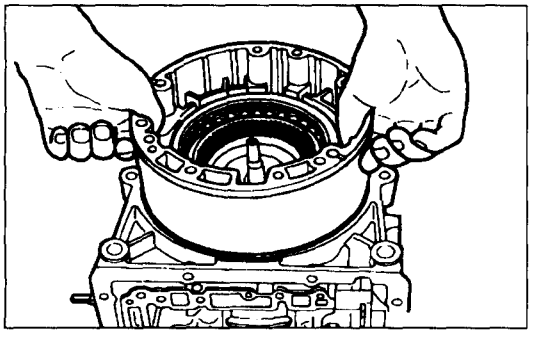

(15) Compruebe que el embrague esté instalado correctamente como sigue:
Encaje la herramienta especial en la caja de transmisión como se indica en el dibujo.
Mida la distancia entre la superficie superior de la herramienta especial y el juego del embrague de avance. Si la distancia corresponde aquella medida en el desmontaje, el embrague de avance se ha instalado correctamente.



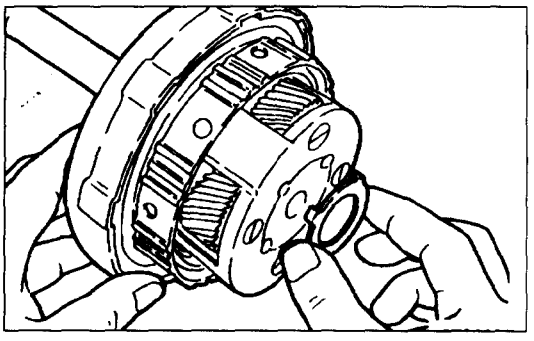

(16) Instale la herramienta especial en la caja.
(17) Tras untarse con vaselina, instale el cojinete de tope N°10 en el embrague de avance.



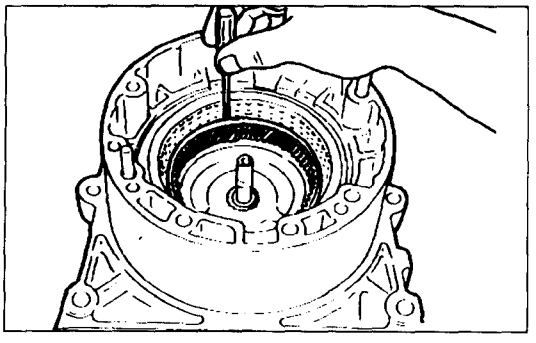
(18) Tras untarse con vaselina, instale la cubeta de tope N°9 en el extremo de la caja de sobremultiplicador con su labio orientado hacia la caja del sobremultiplicador.



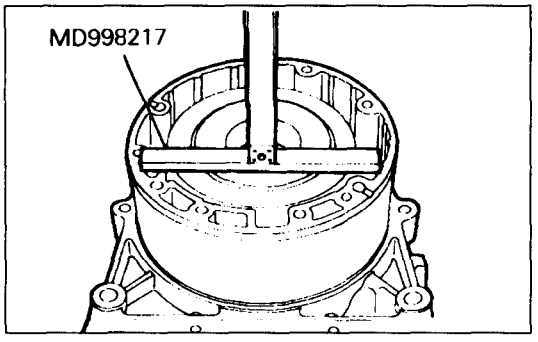
(19) Suavemente inserte la caja de sobremultiplicador en la caja de transmisión mediante los dos pasadores de guía con la parte indicada con flecha encarada en el sentido que se indica.



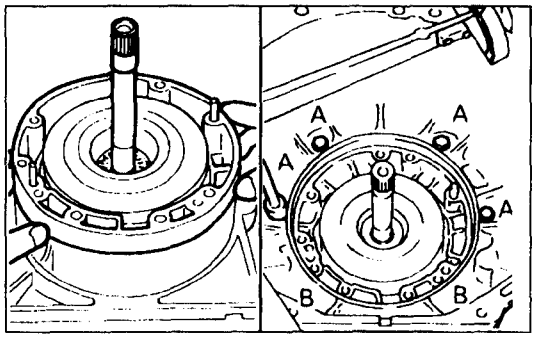
(20) Unte las arandelas de tope con vaselina. Instale las arandelas en el engranaje planetario del sobremultiplicador.
**NOTA**
**Las patillas de arandela deben insertarse en los orificios.**



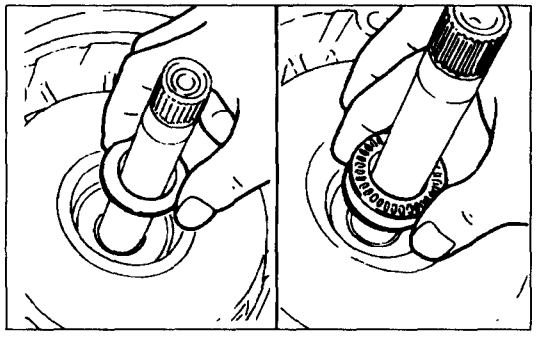
(21) Instale el embrague de sobremultiplicador en la caja como sigue:
Alinee las uñas de disco en la caja de sobremultiplicador. Alinee las uñas con las ranuras del embrague de sobremultiplicador y encastre el embrague de sobremultiplicador en la caja de transmisión.
**PRECAUCION**
- **Procure no dejar caer la arandela de tope.**



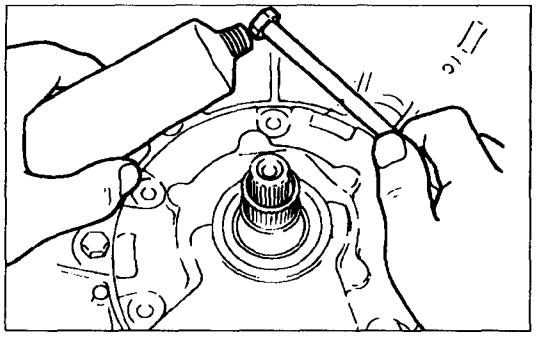

(22) Compruebe que el embrague de sobremultiplicador esté correctamente instalado de la forma que sigue:
Instale la herramienta especial en la caja del sobremultiplicador como se indica en el dibujo.
Mida la distancia entre la superficie superior de la herramienta especial y el embrague de sobremultiplicador. Si la distancia corresponde aquella medida durante el desmontaje, el embrague de sobremultiplicador está correctamente instalado.

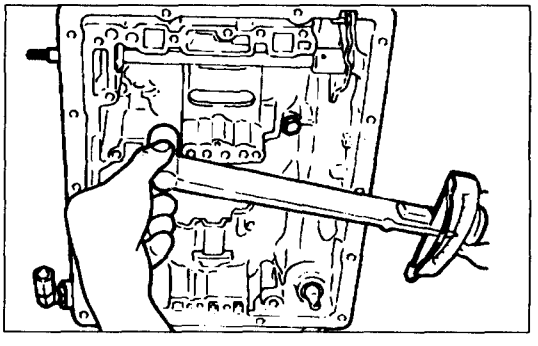



(23) Instale la junta tórica en la caja de la transmisión.
(24) Instale la carcasa del convertidor de par mediante los dos pernos de 12mm (B) y cuatro pernos de 10mm (A).
Apriete los pernos al par de especificación.

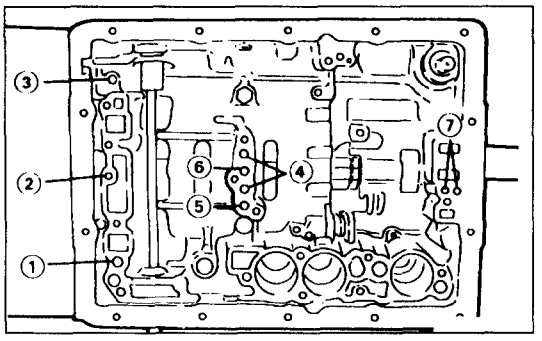


(25) Unte la cubeta del cojinete de tope N°3 con vaselina e instálela en el embrague de sobremultiplicador.
(26) Unte el conjunto del cojinete de tope N°2 y la cubeta N°1 con vaselina e instale en la bomba de aceite.

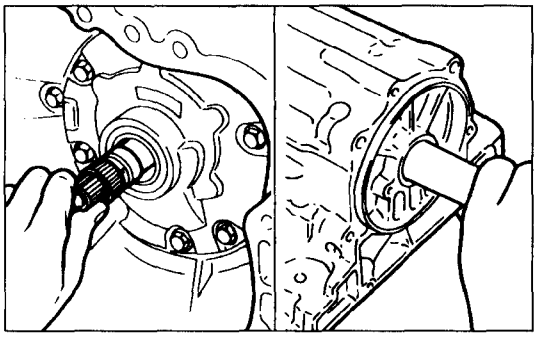




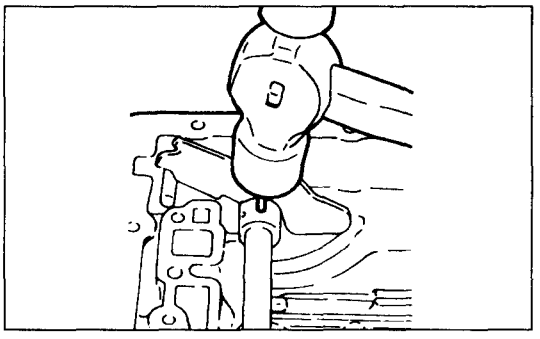
(27) Instale la bomba de aceite.
  (a) Suavemente instale la bomba de aceite mediante los dos pernos de guía, procurando que no se caiga la arandela de tope.
  (b) Unte el juego de los cinco pernos con masilla, y apriételos a dedo.
  (c) Con un destornillador, retire la herramienta especial. En su lugar instale el juego de dos pernos untados de masilla.
  Masilla de especificación: 3M ART Parte N° 8660 o equivalente
  (d) Apriete el juego de pernos paulatinamente y de forma uniforme al par de especificación.
(28) Apriete los dos pernos de soporte centrales de forma alternativa en incrementos de 7 Nm hasta alcanzarse el par de especificación.
**NOTA**
**En primer lugar apriete el perno lateral del acumulador.**



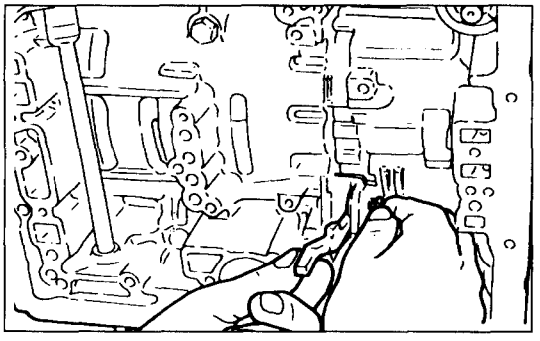

(29) Compruebe el funcionamiento de los pistones de la forma que sigue:
Sople con aire comprimido de baja presión en los pasillos indicados en el dibujo y escuche si hay ruido de movimiento de pistón.
① Embrague de sobremultiplicador
② Freno de sobremultiplicador
③ Embrague de avance
④ Embrague directo
⑤ Freno N°1
⑥ Freno N°2
⑦ Freno N°3
Si los pistones no se mueven, desmonte e inspecciónelos.



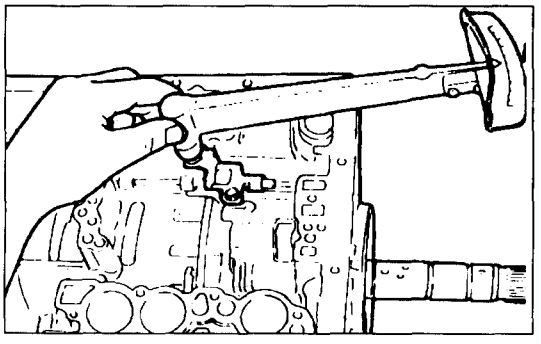
(30) Compruebe el eje de entrada y el eje de salida.
(a) Asegúrese de que el eje de entrada tenga juego en sentido axial y que gira.
(b) Asegúrese de que el eje de salida tenga juego longitudinal apropiado.
Juego longitudinal: 0,3-0,9 mm (,012-,035 in.)



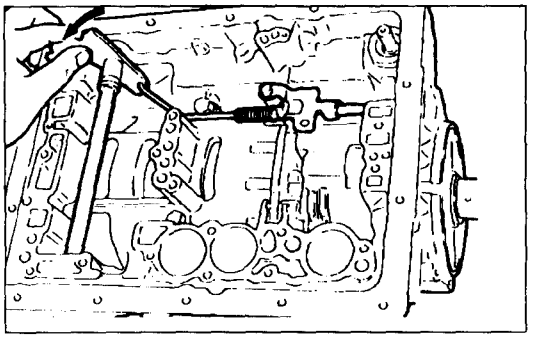
(31) Instale la palanca y eje manuales de válvula en la caja:
(a) Instale la palanca y eje manuales de válvula en la caja de transmisión mediante la palanca manual de válvula.
(b) Encastre un nuevo pasador de muelle acanalado con el canal a 90 grados del eje.



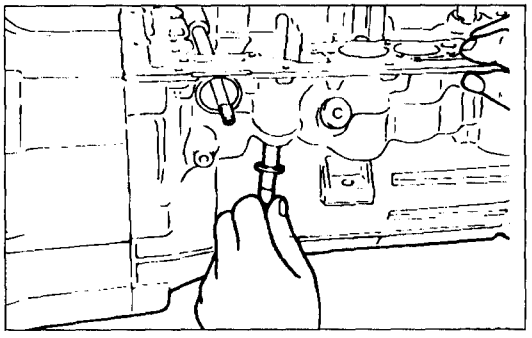
(32) Instale el fiador de guarnición, pasador de pivote y muelle en la caja.



(33) Instale la placa de leva en la caja con los dos pernos. Apriete los pernos al par de especificación. Asegúrese de que el fiador se mueva libremente.
**NOTA**
**Tenga cuidad, ya que es posible que el plato de leva se instale demasiado avanzado, donde cegará el fiador.**



(34) Compruebe el funcionamiento del fiador de bloqueo de guarnición. El eje de salida del engranaje planetario debe bloquearse con la palanca manual de válvula en el rango P.

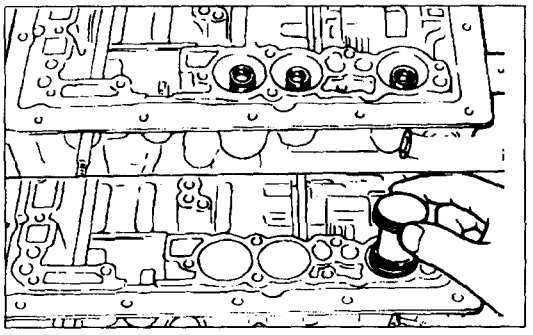


(35) Instale una nueva junta tórica en la conexión del cable de mariposa.

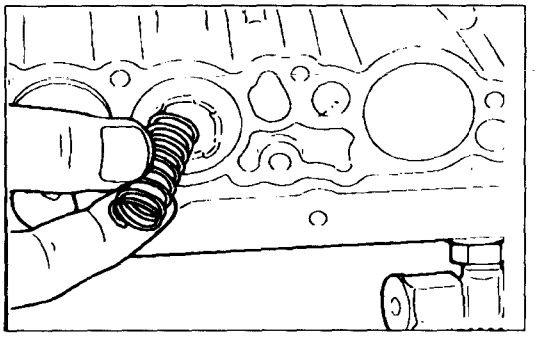
(36) Instale el cable de mariposa en la caja empujando el cable a través de la caja, procurando no dañar la junta tórica.
Compruebe el asentamiento total.

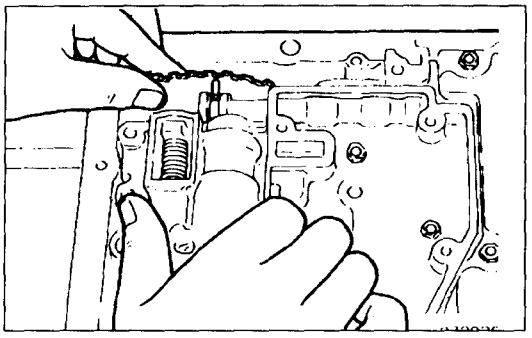
**PRECAUCION**

- **En trabajo subsiguiente, no ruede la caja por encima del cable rompiendo la conexión del cable.**

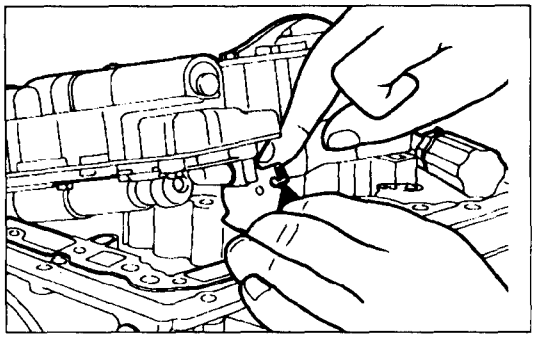


(37) Instale el pistón y muelles del acumulador.
Véanse los cuadros "Identificación de muelles" (Pág. 23-18) e "Identificación de Embragues, Frenos y Acumuladores" (Págs. 23-18, 19) para la instalación correcta de muelles y acumulador.

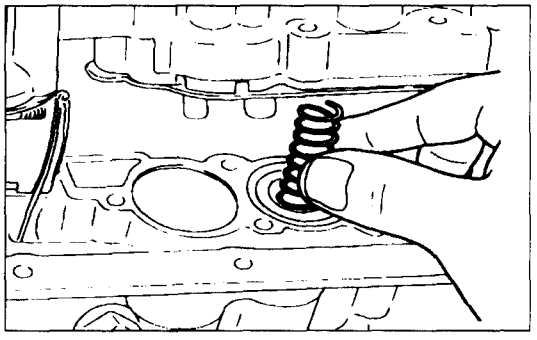




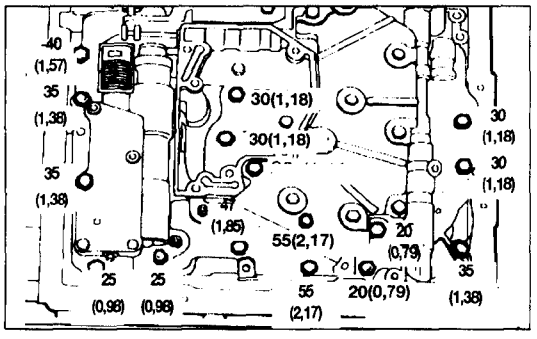
(38) Coloque el cuerpo de válvulas sobre la transmisión como sigue:
Asegúrese de que los pistones del acumulador estén presionados completamente en la carrera. Alinee la válvula manual con el pasador en la palanca de válvula manual, y baje el cuerpo de válvulas en su sitio.



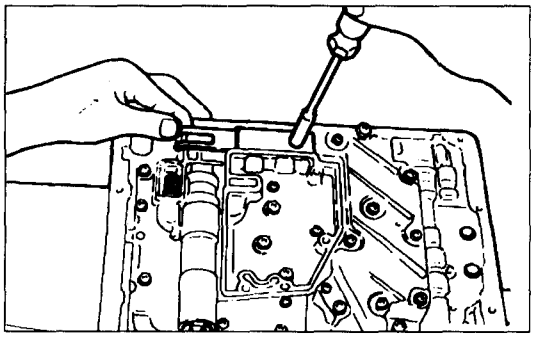
(39) Levante un lado del cuerpo de válvulas y conecte el cable de mariposa.



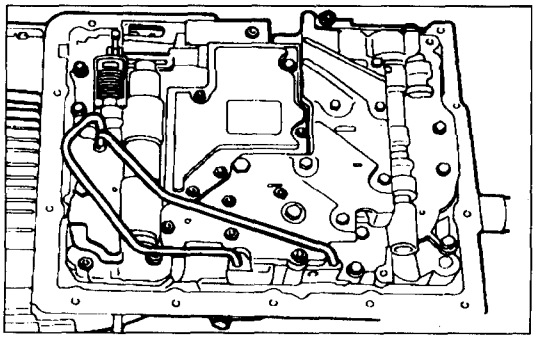
(40) Asegúrese de que el muelle inferior se instale en el pistón B2 o C2.




(41) Instale los pernos en el cuerpo de válvulas y apriete los pernos al par de especificación. El largo de cada perno es como se indica en el dibujo <unidad: mm (in.)>.



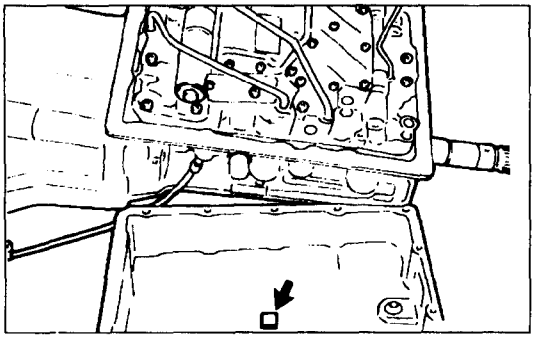
(42) Instale el muelle de detención.
(43) Instale el colador de aceite y apriete los pernos al par de especificación.



(44) Empleando un martillo de plástico, instale los tubos de aceite en la posición indicada en el dibujo.

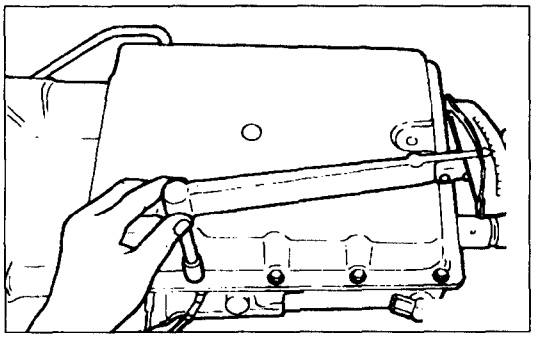
**PRECAUCION**

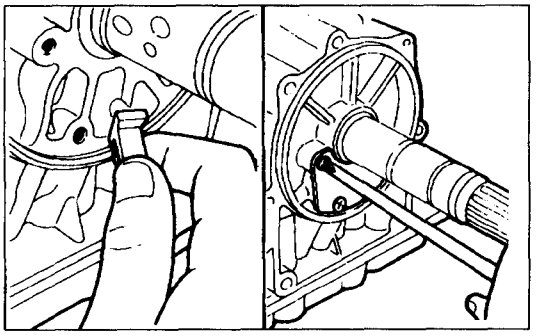
- **Procure no doblar o dañar los tubos.**



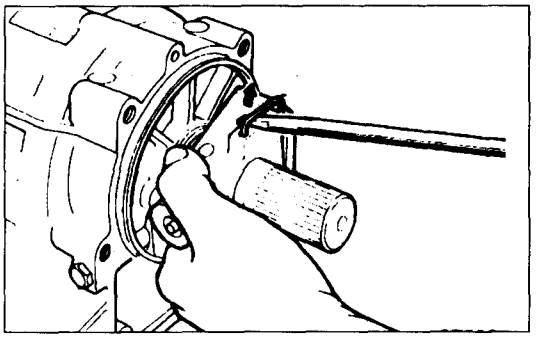
(45) Instale el imán en el cárter e instale el cárter con una junta nueva.
**PRECAUCION**
- **Asegúrese de que el imán no interfiera con los tubos de aceite.**

(46) Instale el tapón de vaciado con una junta nueva.

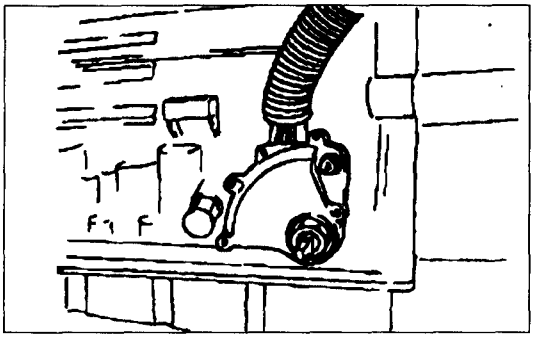




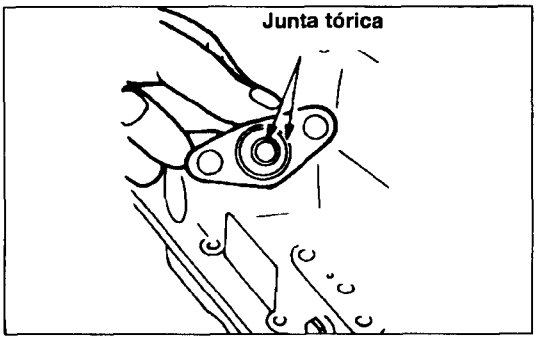
(47) Instale el colador de línea del gobernador en la caja de transmisión e instale la placa.



(48) Inserte un destornillador de ranura entre el anillo de retención del cuerpo del gobernador e instale el gobernador en el eje de salida.
(49) Instale el adaptador y la junta.




(50) Instale el conmutador de inhibidor.
(para vehículos fabricados desde noviembre 1994 : 3,0 GSL, enero 1995 : DSL)




(51) Instale el solenoide de sobremultiplicadar.

**PRECAUCION**
**Asegúrese de utilizar dos juntas tóri-cas.**

(52) Instale el convertidor de par en la transmisión.
(53) Instale el juego de transferencia.(P. 23-120)

# NOTAS GENERALES SOBRE EL DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS JUEGOS DE COMPONENTES

## NOTAS GENERALES SOBRE LIMPIEZA

(1) Todas la piezas desmontadas deben lavarse y los pasillos de líquido soplados con aire comprimido para asegurar que no estén obstruidos.
(2) El disolvente de limpieza debe ser LTA recomendado o keroseno.
(3) Al emplear aire comprimido para secar las piezas, evite rociar LTA sobre su cara .

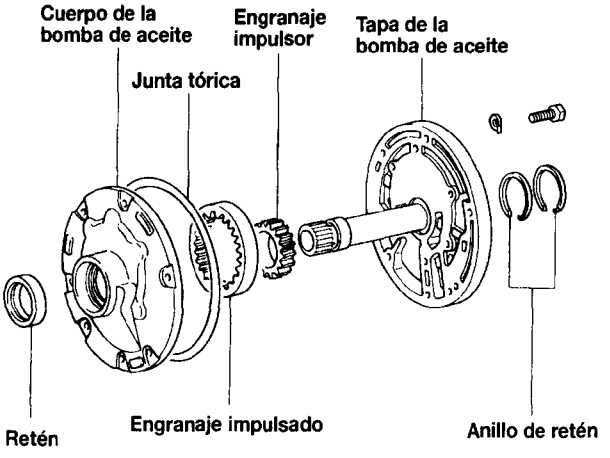
## NOTAS SOBRE EL MANEJO DE PIEZAS

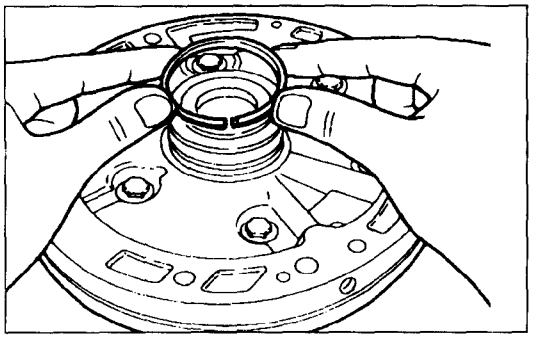
(1) Tras limpiarse, las piezas deben colocarse en orden correcto para permitir inspección y reparaciones y montaje con eficaces.
(2) Al desmontar el cuerpo de válvulas, procure mantener cada válvula junto con su muelle.
(3) Los discos de embrague y freno nuevos que se han de emplear deben remojarse en LTA durante un mínimo de 2 horas antes de montarse.

## NOTAS GENERALES SOBRE EL MONTAJE

(1) Todos los anillos de retén de aceite, discos de embrague, piezas de rotación, y superficies deslizantes deben untarse con LTA antes de montarse.
(2) Deben sustituirse todas la juntas y juntas tóricas.
(3) Asegúrese de que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna del las muescas (cutouts) y que estén correctamente instalados.en el surco.
(4) Si se ha des sustituir un casquillo gastado, las sustitución debe realizarse con el juego de componente que contiene dicho casquillo.
(5) Compruebe el desgaste de los cojinetes de tope y la cubetas. Sustituir si es preciso.
(6) Emplee vaselina para mantener las piezas en su sitio.

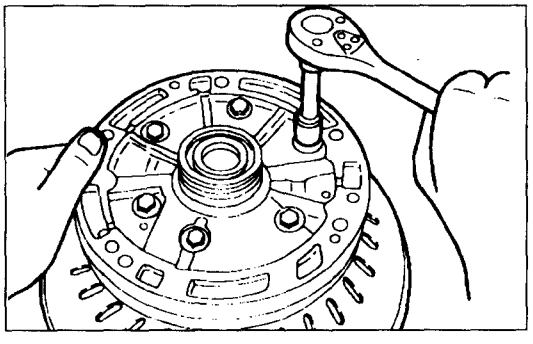
# BOMBA DE ACEITE



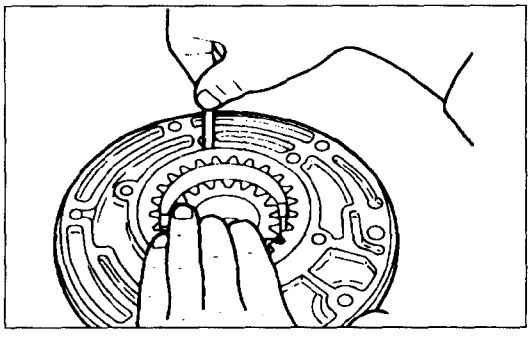


## DESMONTAJE

(1) Emplee el convertidor de par como apoyo de trabajo.
(2) Extraiga los dos anillos de retén de la tapa de la bomba de aceite.



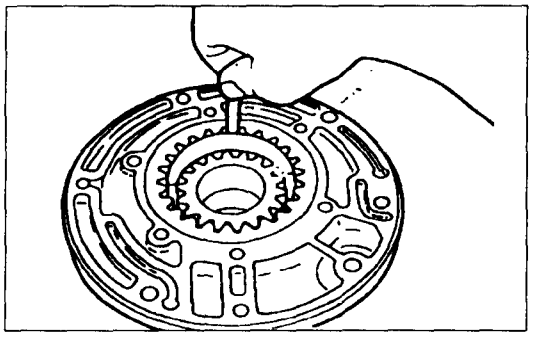
(3) Extraiga los seis pernos.
(4) Extraiga la tapa de la bomba de aceite.
(5) Extraiga la junta tórica del cuerpo de la bomba de aceite.
(6) Extraiga el engranaje impulsor y el engranaje impulsado de la bomba de aceite.
Identifique su parte superior e inferior con marcas apropiadas para su montaje posterior.



## INSPECCION

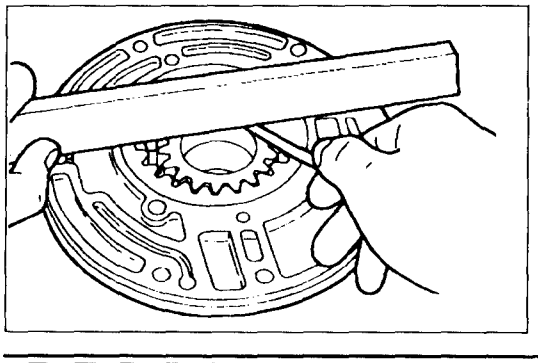
### COMPROBACION DE HOLGURA DEL CUERPO

(1) Empuje el engranaje impulsado hacia un lado del cuerpo. Con un manómetro de espesores mida la holgura.
**Valor estándar: 0,07-0,15mm (,0028-,0059 in.)**
**Límite: 0,3mm (,012 in.)**



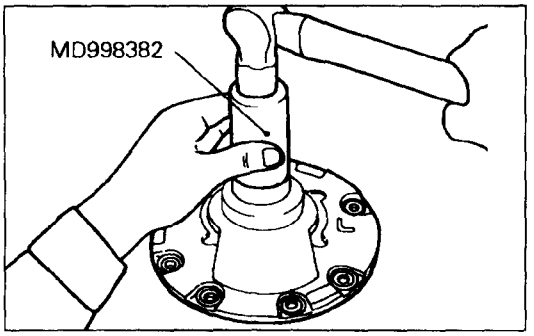
## COMPROBACION DE HOLGURA DE PUNTA

(1) Mida el espacio entre los dientes del engranaje impulsor y el engranaje impulsado y la parte cóncava del cuerpo de la bomba de aceite.
**Valor estándar: 0,11-0,14mm (,0043-,0055 in.)**
**Límite: 0,3mm (,012 in.)**



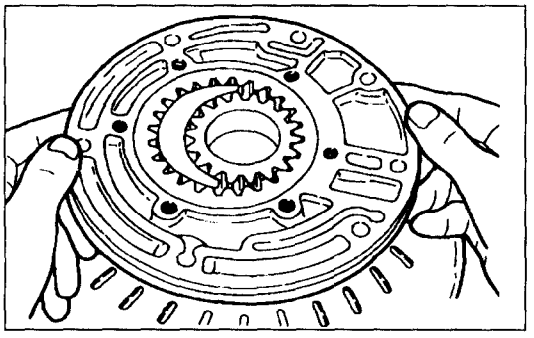
## COMPROBACION DE HOLGURA LATERAL

(1) Con una regla de trazar de acero y un manómetro de espesores, mida la holgura lateral de los engranajes impulsor e impulsado.
**Valor estándar: 0,02-0,05mm (,0008-,0020 in.)**
**Límite: 0,1mm (,004 in.)**



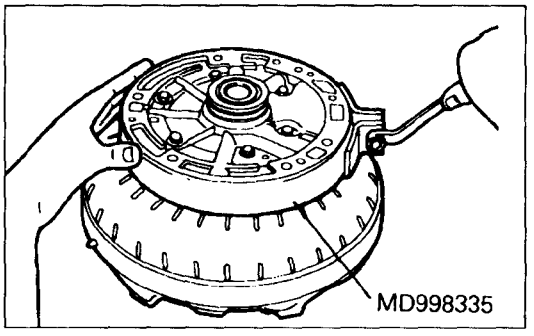

## COMPROBACION DEL RETEN DELANTERO

(1) Compruebe si hay daños o grietas.
Si es preciso, sustituir el retén como sigue:
(2) Apalanque el retén con un destornillador para extraerlo.
(3) Con la herramienta especial instale el retén.
**NOTA**
**El extremos del retén debe quedar al ras del borde exterior del cuerpo de la bomba de aceite.**

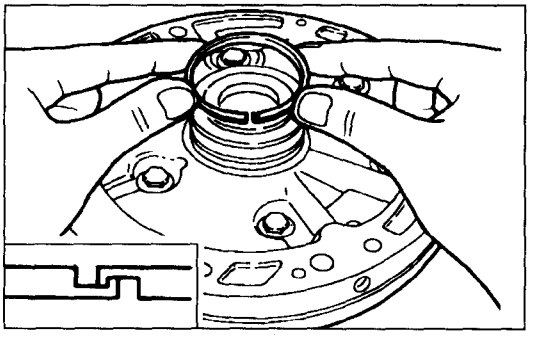


## MONTAJE

(1) Sitúe el cuerpo de la bomba de aceite sobre el convertidor de par.
(2) Instale los ejes impulsor e impulsado en el cuerpo de la bomba de aceite en los sentidos correctos según las marcas puestas durante el desmontaje.
(3) Instale la tapa de la bomba de aceite en el cuerpo.

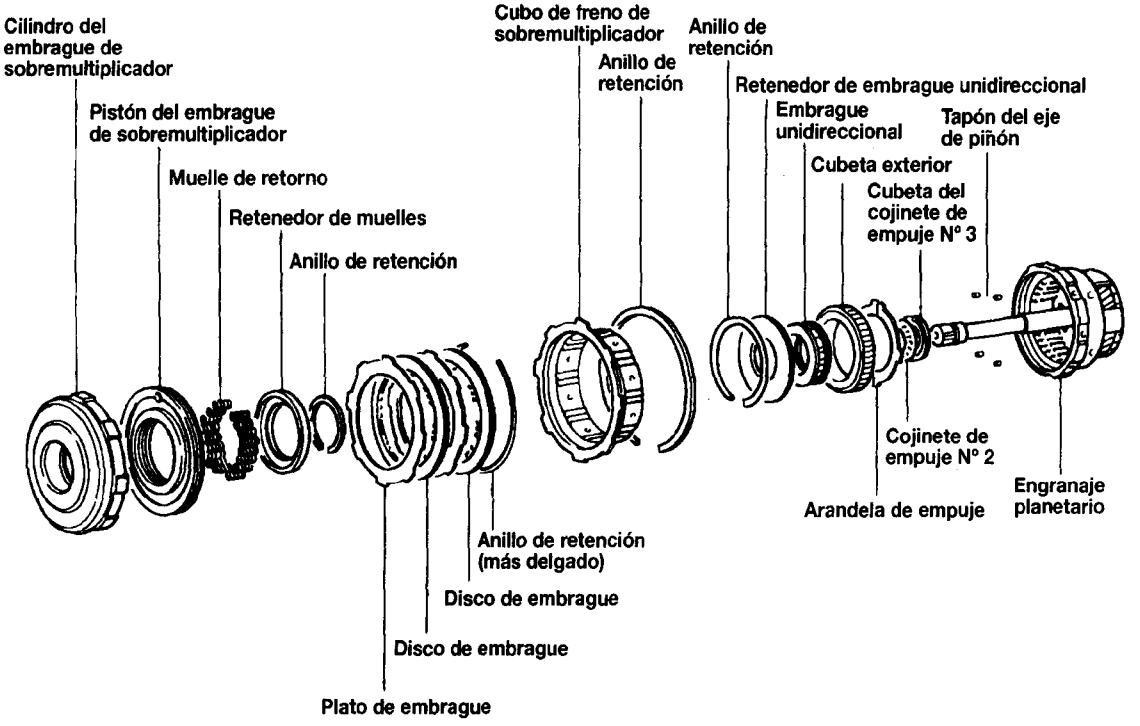


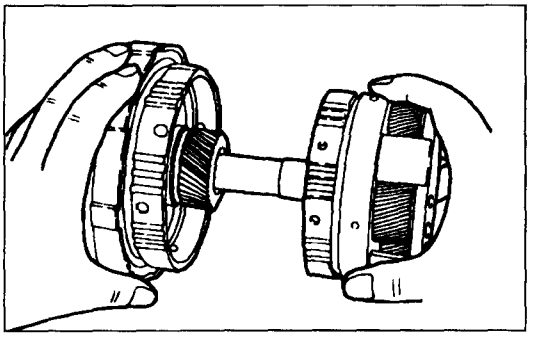

(4) Alinee los orificios de perno de la tapa con aquellos del cuerpo. Instale a dedo los 6 pernos con arandelas de onda.
(5) Instale la herramienta especial alrededor de del cuerpo y tapa de la bomba de aceite.
Apriete la herramienta especial para alinear el cuerpo y tapa.
(6) Apriete los seis pernos de la tapa de la bomba al par de especificación.
(7) Retire la herramienta especial.



(8) Instale los dos anillos de retén en la tapa de la bomba abriéndolos y deslizándolos hasta entrar en el surco. Enganche los extremos a mano.
(9) Instale una nueva junta tórica en la bomba.
Asegúrese de que la junta tórica no esté torcida y que esté bien asentada en el surco.

# EJE DE ENTRADA Y EMBRAGUE DEL SOBREMULTIPLICADOR

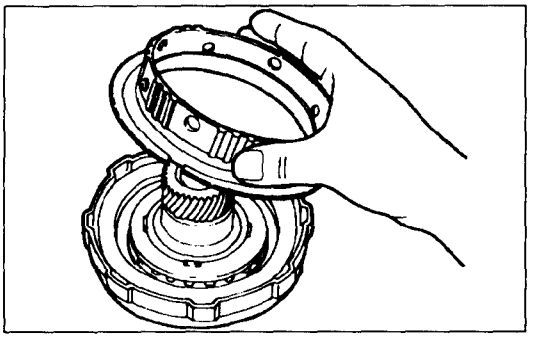


## DESMONTAJE

(1) Extraiga el juego de embrague de sobremultiplicador del eje de entrada.

(2) Extraiga el cojinete de empuje Nº 4 y la cubeta Nº 5.

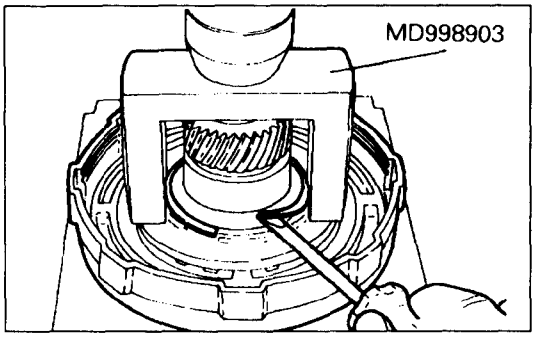


(3) Extraiga en anillo de retención y el cubo del freno de sobremultiplicador del juego de embrague de sobremultiplicador.

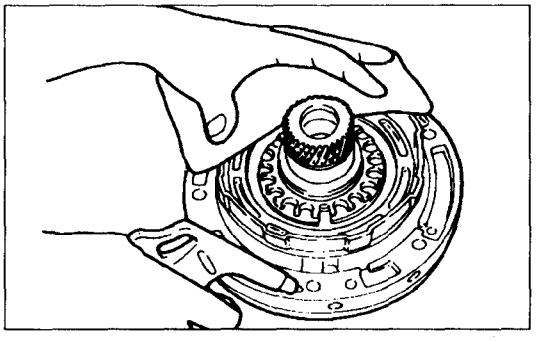
(4) Extraiga el anillo de retención, brida, disco y plato de embrague.

**NOTA**

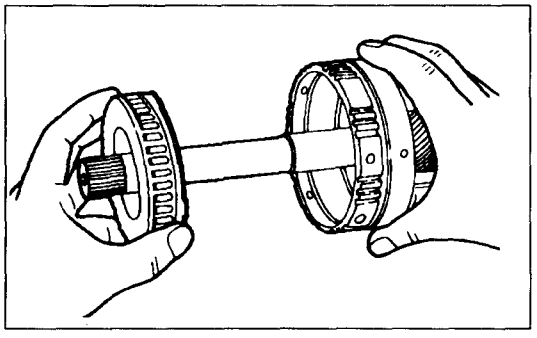
**No permita que se seque el disco extraído.**



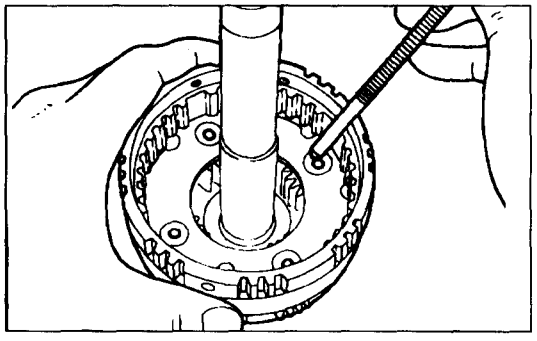

(5) Coloque la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles de retorno con una prensa de taller. Con un destornillador extraiga el anillo de retención.
(6) Extraiga el retenedor de muelles y 18 muelles de retorno.



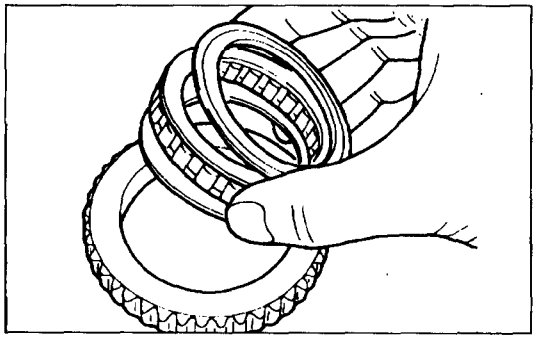
(7) Monte el juego de cilindro y pistón del embrague de sobremultiplicador situado en la bomba de aceite y extraiga el pistón:
  (a) Deslice el juego de cilindro y pistón de embrague de sobremultiplicador situado en la bomba de aceite.
  (b) Aplique aire comprimido en la bomba de aceite para extraer el pistón.
  (c) Extraiga el cilindro del embrague de sobremultiplicador de la bomba de aceite.



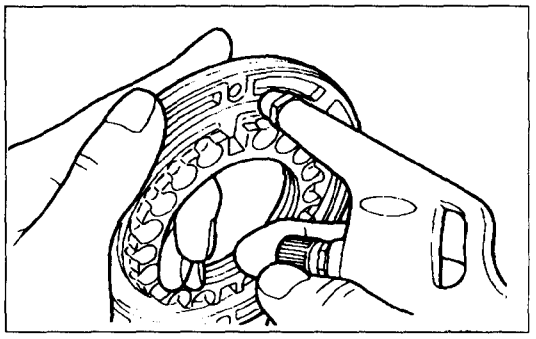
(8) Extraiga las juntas tóricas del pistón del embrague de sobremultiplicador.
(9) Extraiga el anillo de retención del juego de engranaje planetario del sobremultiplicador.
(10) Extraiga el retenedor del embrague unidireccional, el embrague unidireccional, y la cubeta exterior del juego de engranaje planetario del sobremultiplicador.



(11) Extraiga los cuatro tapones de eje de piñón con un imán.
**PRECAUCION**
- **Mantenga juntos los cuatro tapones para no perderlos.**



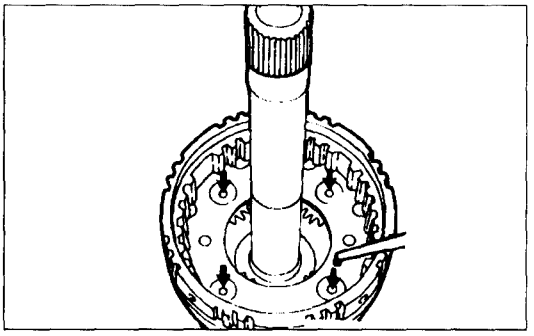
(12) Extraiga el embrague unidireccional de la cubeta exterior.



## INSPECCION

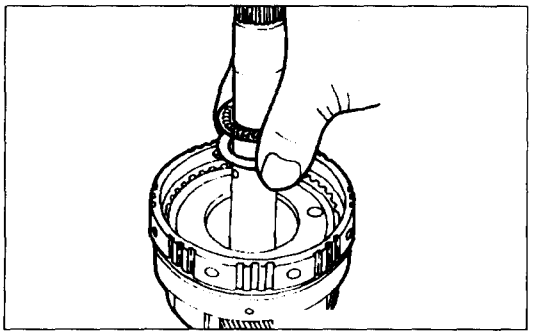
### COMPROBACION DEL PISTON DEL EMBRAGUE

(1) Compruebe que la bola de retén esté libre meneando el pistón.
(2) Compruebe que la válvula no tiene fugas mediante aire comprimido de baja presión.

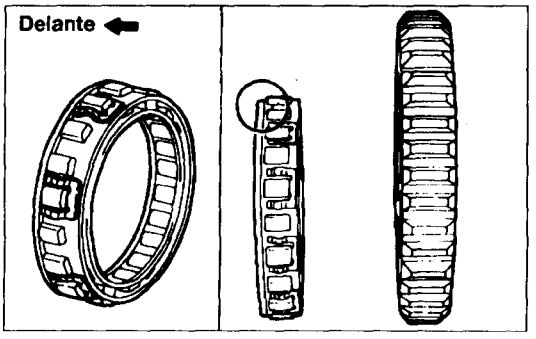


## MONTAJE

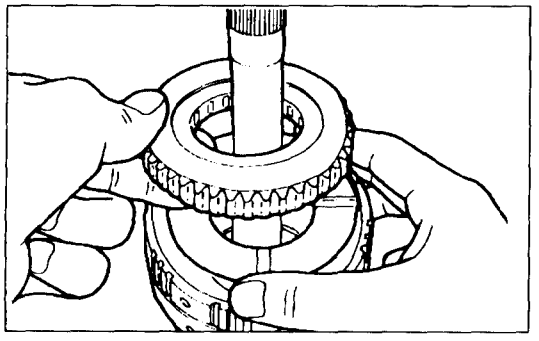
(1) Instale los 4 tapones de eje de piñón.



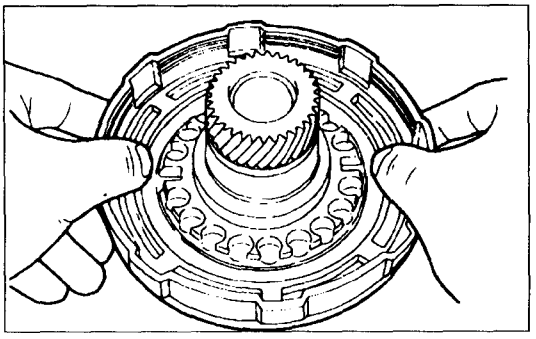
(2) Instale la cubeta N°3 del cojinete de empuje y el cojinete de empuje N°2 untados de vaselina.

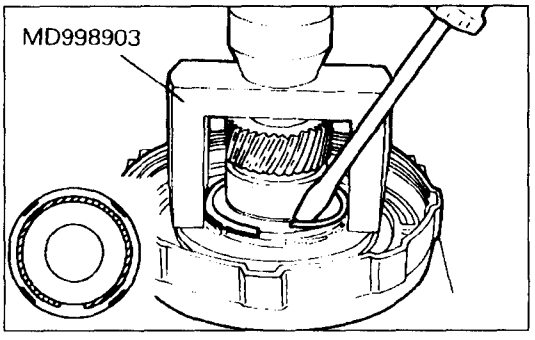


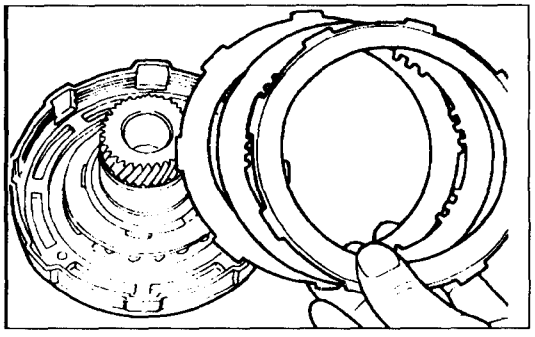

(3) Instale el embrague unidireccional.
  (a) Instale el embrague unidireccional en la cubeta exterior.
  (b) Instale el retenedor del embrague unidireccional a ambos lados del embrague unidireccional.

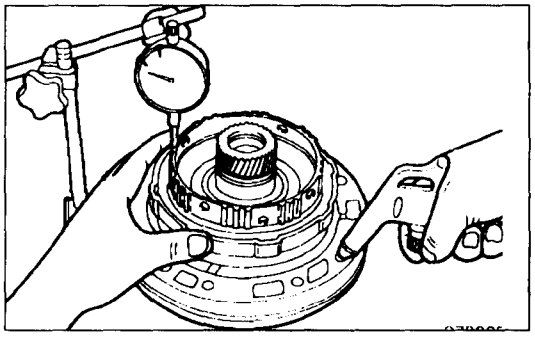


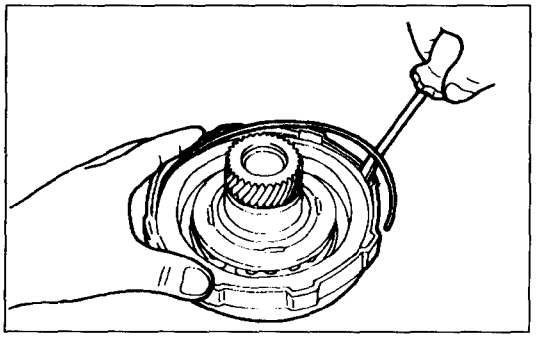
(4) Instale la arandela de tope y el juego del embrague unidireccional:
  (a) Instale la arandela de tope, con los surcos hacia arriba.
  (b) Instale el juego de embrague unidireccional en el sentido correcto.
  (c) Instale la arandela de empuje.
  (d) Instale el anillo de retención.









(5) Instale el pistón del embrague de sobremultiplicador en el cilindro del embrague del sobremultiplicador.
   (a) Instale una nueva junta tórica en el pistón. Unte la junta tórica con LTA.
   (b) Encastre el pistón en el tambor con el lado cóncavo hacia arriba.

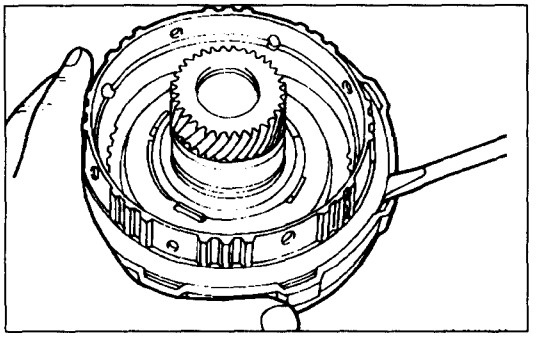
(6) Instale los 18 muelles de retorno y sitúe el retenedor de muelles y el anillo de retención en sus sitio.

(7) Comprima los muelles de retorno e instale el anillo de retención en el surco.
   (a) Coloque la herramienta especial en el retenedor de muelles, y comprima los muelles en la prensa de taller.
   (b) Instale el anillo de retención con un destornillador. Asegúrese de que la hendidura del anillo de retención no esté alienada con la garra del retenedor de muelles.

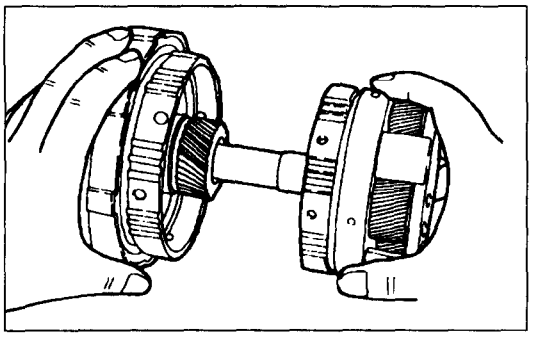
(8) Instale la placa y disco de embrague.
   (a) Con aire comprimido de baja presión, soplando elimine todo exceso de LTA sobre el disco.
   **PRECAUCION**
   **Presión alta dañará el disco.**
   (b) Instale las piezas en el orden que se indica a continuación.
   No instale todavía el anillo de retención más delgado.
   **NOTA**
   **Un disco nuevo de embrague debe remojarse en LTA durante al menos 2 horas antes de instalarse.**

(9) Compruebe la carrera de pistón del embrague del sobremultiplicador.
   (a) Instale el cubo de embrague del sobremultiplicador y el anillo de retención.
   (b) Instale el cilindro de embrague del sobremultiplicador en el cuerpo de la bomba de aceite.
   Con un indicador de dial, mida la carrera aplicando y soltando el aire comprimido (400-800 kPa) como se indica en el dibujo.
   **Valor estándar: 1,56-2,53mm (,0614-,0996 in.)**
   Si la carrera rebasa el límite, es probable que el disco y-o la placa estén gastados. De lo contrario, puede que las piezas están montadas incorrectamente o que haya exceso de LTA en los discos.
   (c) Tras comprobar, extraiga el anillo de retención y cubo de freno de sobremultiplicador.

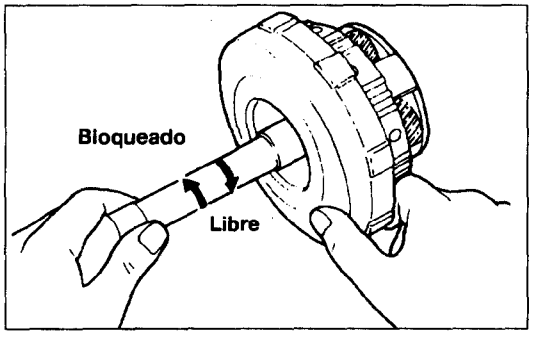
(10) Comprima y baje el anillo de retención a mano insertándolo en el surco en el cilindro del embrague. Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.



(11) Instale el cubo de freno y anillo de retención de sobremultiplicador. Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.

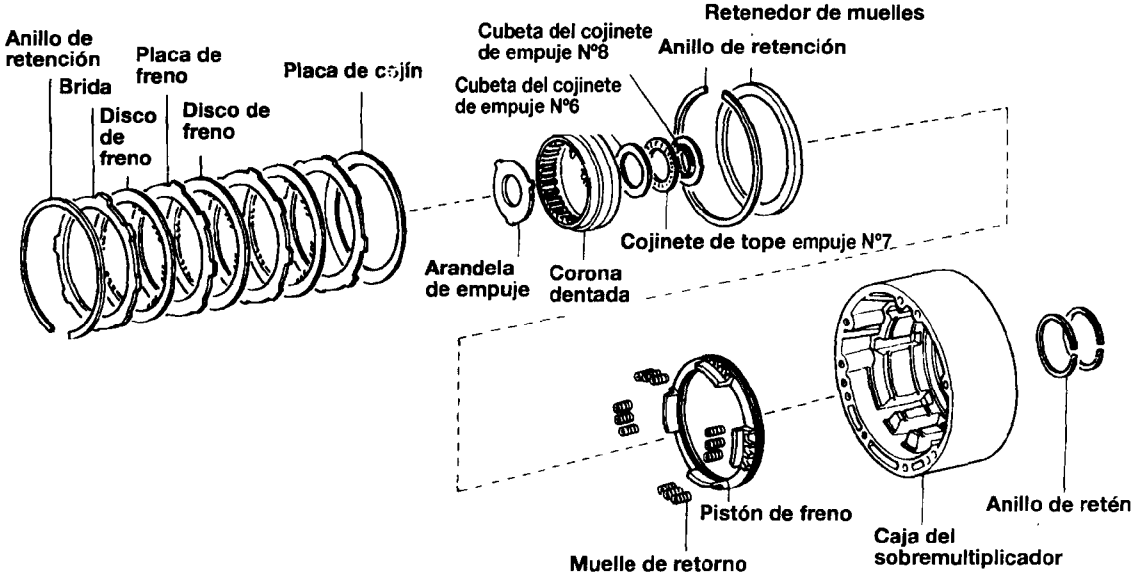


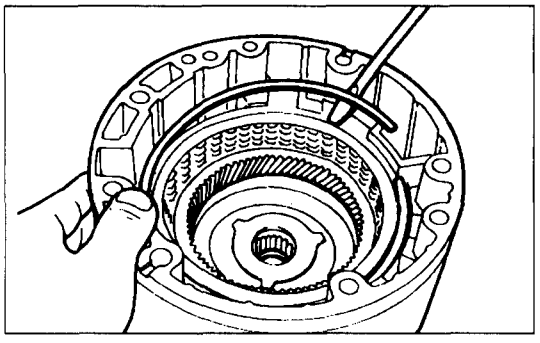
(12) Monte el juego del embrague del sobre-multiplicador y el juego de engranaje planetario del sobremultiplicador mientras engrana el cubo del freno de sobremultiplicador con el disco torciendo o meneando el cubo, según se precise.




(13) Sujete el cilindro de embrague del sobre-multiplicador y gire el eje del engranaje planetario de sobremultiplicador para comprobar el funcionamiento del embrague unidireccional.
El eje debe moverse libremente en el sentido de las agujas del reloj y bloquearse en el sentido contrario de las agujas del reloj.

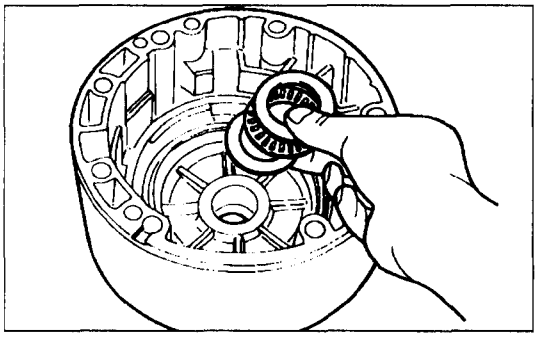
## CAJA Y FRENO DEL SOBREMULTIPLICADOR



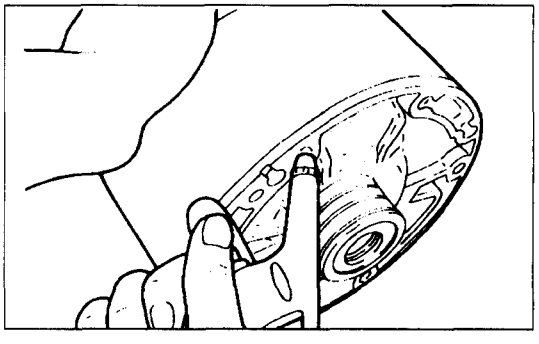


## DESMONTAJE

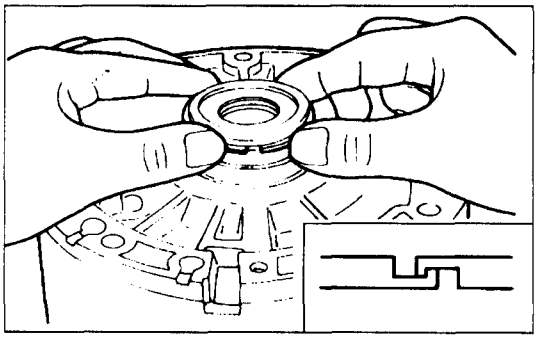
(1) Extraiga el anillo de retención de la caja del sobremultiplicador
(2) Extraiga la brida, discos de freno, placas de freno y placa de cojín
**NOTA**
**No permita que se sequen los discos de freno.**



(3) Extraiga el engranaje de anillo planetario y cubeta de empuje N°6.
(4) Extraiga el cojinete de empuje N°7 y cubeta N°8 de la caja del sobremultiplicador.
Anote la posición de la cubeta.
(5) Extraiga el anillo de retención, retenedor de muelles y muelles de retorno.
(6) Extraiga el pistón de freno.
Sople aire comprimido por el orificio de la caja del sobremultiplicador como se indica en el dibujo para obligar que salga el pistón de freno.
Si el pistón no sale, levántelo con alicates de punta.

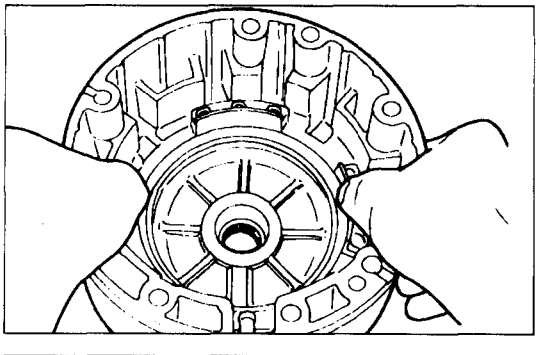


(7) Extraiga los dos anillos de retén de aceite de la caja del sobremultiplicador.
(8) Extraiga las juntas tóricas del pistón.

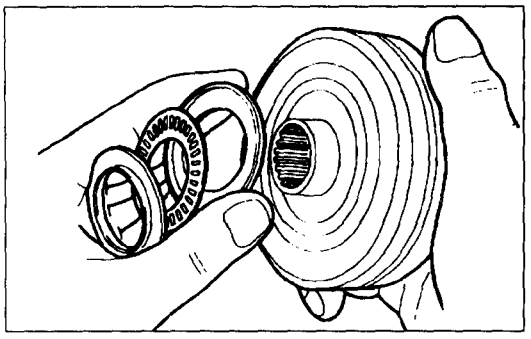


## MONTAJE

(1) Instale los dos anillos de retén en la caja del sobremultiplicador abriéndolos y deslizándolos en el ranura. Enganche ambos extremos a mano.



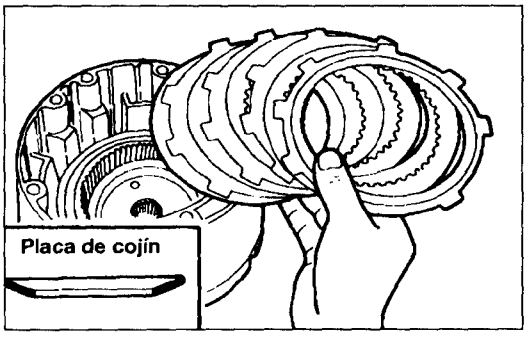
(2) Instale las juntas tóricas en el pistón. Unte las juntas tóricas con LTA.
(3) Instale el pistón de freno en la caja del sobremultiplicador con el lado cóncavo hacia arriba, procurando no dañar la juntas tóricas.
(4) Instale los muelles de retorno y fije el retenedor de muelles y anillo de retención en su sitio. Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguno de las muescas.



(5) Instale el cojinete de empuje N°7 y las cubetas N°6 y N°8 en el engranaje de corona planetario y fije la corona en la caja de sobremultiplicador.

**NOTA**

**Asegúrese de que las cubetas de empuje estén instaladas en el sentido correcto.**




(6) Instale la placa de cojín, discos de freno, placas de freno y brida:

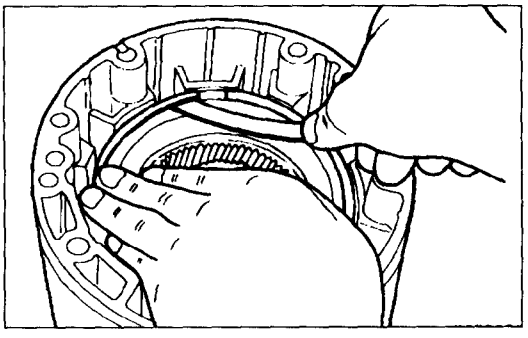
(a) Con aire comprimido de baja presión, sople todo el exceso de LTA de los discos.

(b) Instale las piezas en el orden que se indica a continuación.

**NOTA**

**Los discos de embrague nuevos deben remojarse en LTA durante al menos dos horas antes de la instalación.**

Placa de cojín→Placa de freno→disco de freno→Placa de freno→disco de freno→ Placa de freno→disco de freno→brida (lado plano hacia abajo).

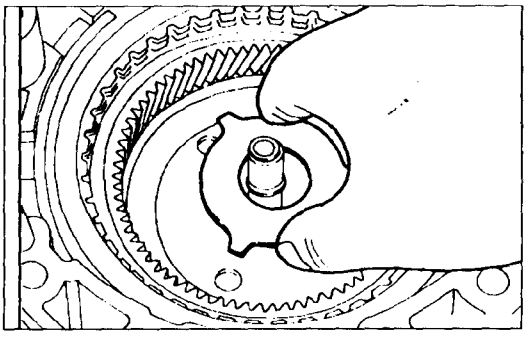


(7) Instale el anillo de retención.

Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.

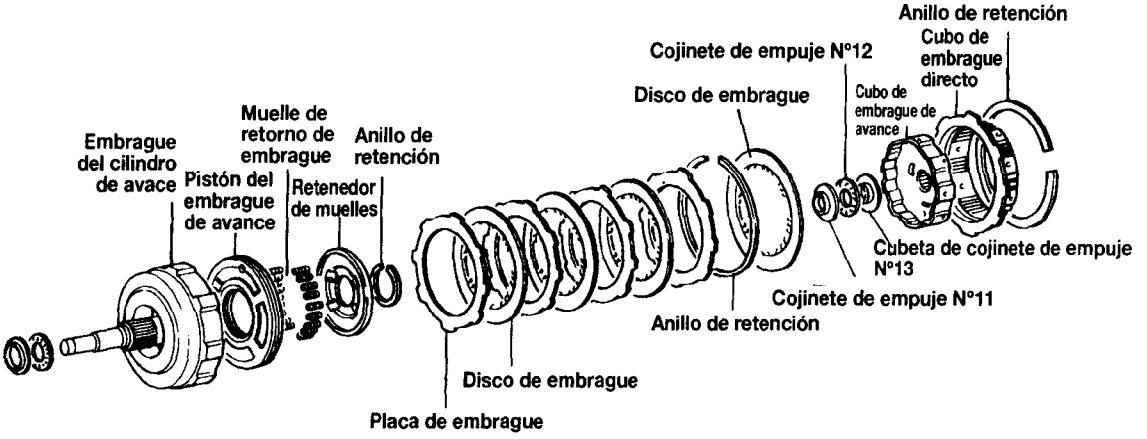
(8) Mida la distancia entre el anillo de retención y la brida con el manómetro de espesores para comprobar la holgura de freno.

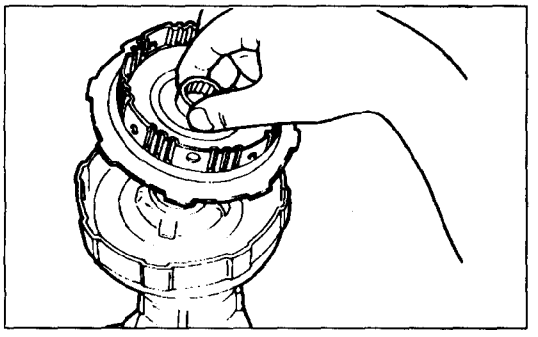
**Valor estándar: 0,65-2,21mm (,0256-,0870 in.)**



(9) Instale la arandela de empuje en el engranaje de corona planetario.

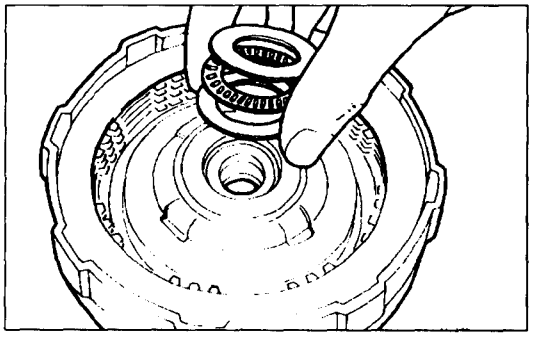
## EMBRAGUE DE AVANCE



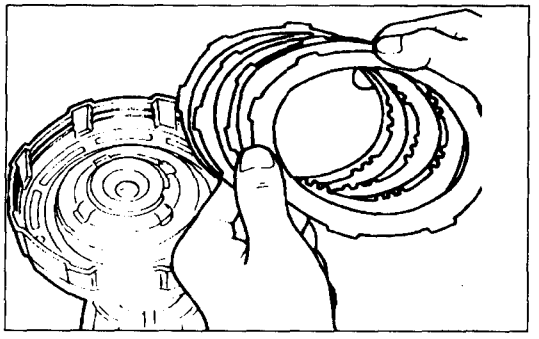



### DESMONTAJE

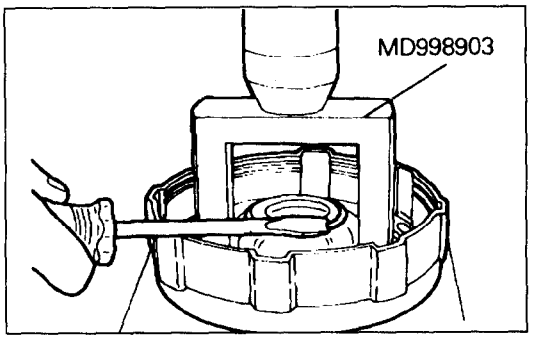
(1) Emplee la carcasa de extensión como apoyo de trabajo.
(2) Extraiga el anillo de retención del cilindro del embrague de avance.
(3) Extraiga el cubo de embrague directo y cubo de embrague de avance.



(4) Extraiga el cojinete de empuje N°12 y las cubetas N°11 y N°13.
(5) Extraiga el disco de embrague.
**NOTA**
**No permita que se seque el disco extraído.**

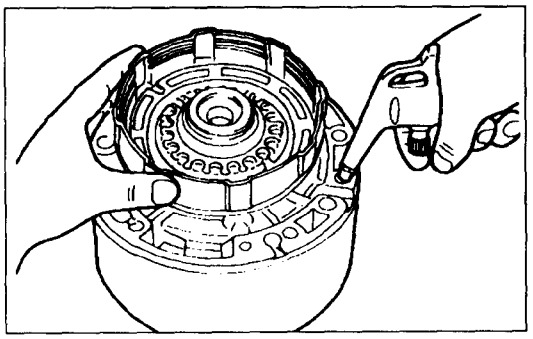


(6) Extraiga el anillo de retención.
(7) Extraiga las placas y discos de embrague que quedan.
**NOTA**
**No permita que se sequen los discos extraídos.**



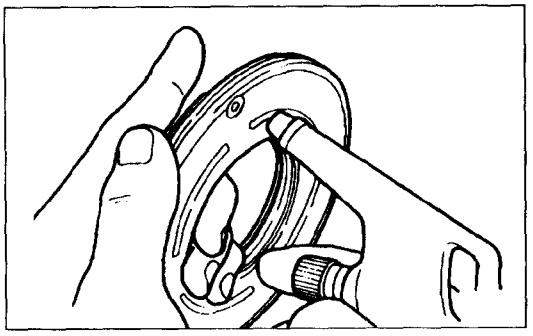

(8) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelle y comprima los muelles de retorno de embrague con una prensa de taller.
Con un destornillador, retire el anillo de retención.

(9) Extraiga la herramienta especial, entonces extraiga el retenedor de muelles y los 18 muelles de retorno de embrague.



(10) Monte el cilindro y pistón del embrague de avance sobre la caja de sobremultiplicador y extraiga el pistón con aire comprimido.
  (a) Deslice el cilindro y pistón del embrague de avance en la caja de sobremultiplicador.
  (b) Aplique aire comprimido en la caja de sobremultiplicador para extraer el pistón.
  (c) Extraiga el cilindro del embrague de avance de la caja de sobremultiplicador.

(11) Extraiga las juntas tóricas del pistón del embrague de avance.

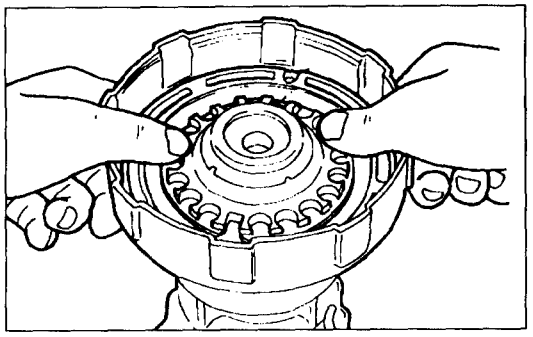


## INSPECCION

### PISTON DEL EMBRAGUE DE AVANCE

(1) Compruebe que la bola de retén esté libre meneando el pistón del embrague de avance.

(2) Compruebe que la válvula no tiene fugas aplicando aire comprimido de baja presión.
**NOTA**
**Prepare los discos nuevos remo-jándolos en LTA durante al menos 2 horas antes instalarlos.**

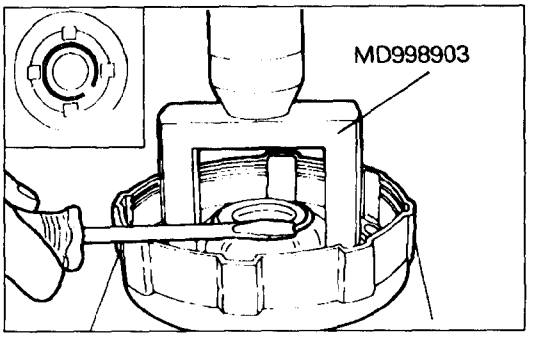


## MONTAJE

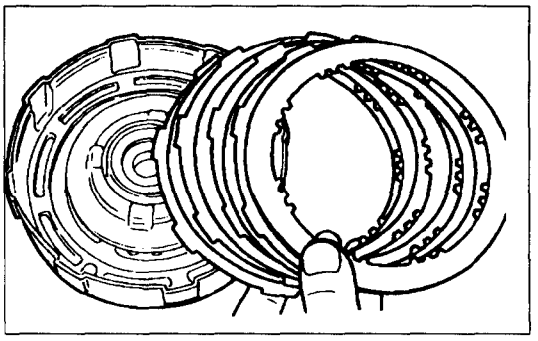
(1) Instale juntas tóricas nuevas en el pistón del embrague de avance.
Unte las juntas tóricas con LTA.

(2) Encastre el pistón del embrague de avance en el cilindro del embrague de avance con el lado cóncavo hacia arriba (bola de retén hacia abajo).
Procure no dañar las juntas tóricas.

(3) Instale los 18 muelles de retorno de embrague, retenedor de muelle y anillo de retención en su sitio.




(4) Comprima los muelles de retorno de embrague e instale el anillo de retención en el surco.
  (a) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles en una prensa de taller.
  (b) Instale el anillo de retención con un destornillador.
  Asegúrese de que los extremos del anillo de retención no estén alineados con la garra del retenedor de muelles.



(5) Instale los discos y placas de embrague sin montar el anillo de retención.

**NOTA**

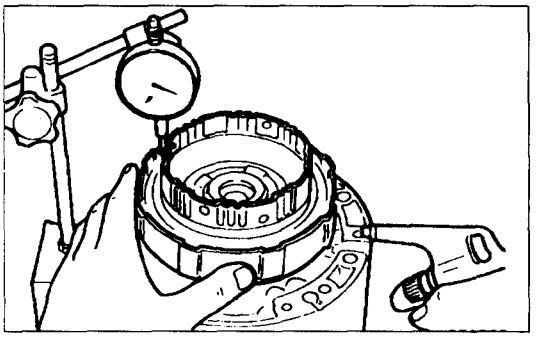
**Los discos de embrague nuevos deben remojarse en LTA durante al menos dos horas antes de instalarse.**

(a) Con aire comprimido de baja presión, sople todo el exceso de LTA de los discos.

**PRECAUCION**

- **Aire comprimido de alta presión dañará los discos.**

(b) Instale las placas y discos de embrague alternativamente. No instale todavía el anillo de retención (más fino).



(6) Compruebe la carrera del pistón del embrague de avance.

(a) Instale el cubo y anillo de retención del embrague directo.

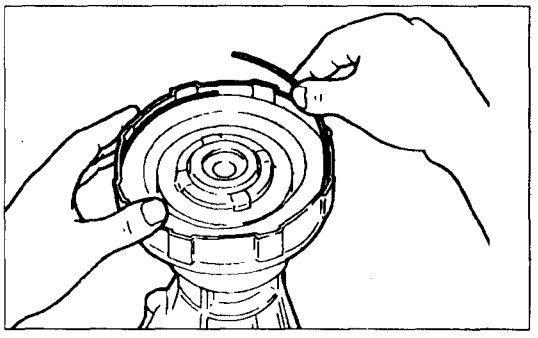
(b) Instale el juego de cilindro de embrague de avance en la caja de sobremultiplicador.

Con un indicador de dial, mida la carrera aplicando y soltando el aire comprimido (400-800 kPa).

**Carrera estándar: 1,43-2,93mm (,563-,1154 in.)**

Si la carrera rebasa el límite, es probable que el disco y/o placa estén gastados. De lo contrario, puede que las piezas están montadas incorrectamente o que haya exceso de LTA en los discos.

(c) Tras comprobar, extraiga el anillo de retención y cubo del embrague directo.

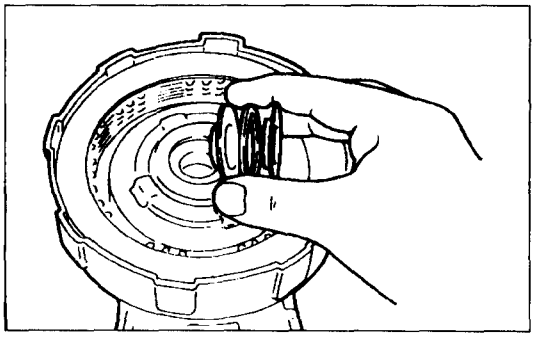


(7) Comprima y baje el anillo de retención a mano insertándolo en el surco.

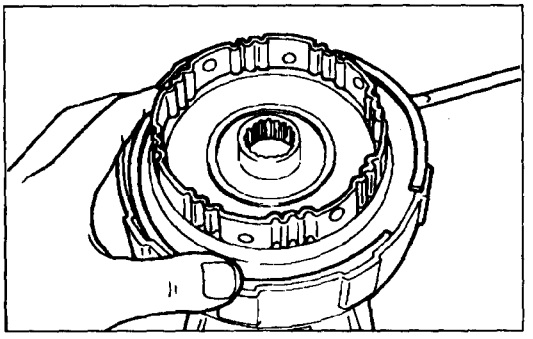
Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.

(8) Instale el disco de embrague.

(9) Instale el cojinete de empuje N°12 y las cubetas N°11 y (B), todas ellas untadas con vaselina.

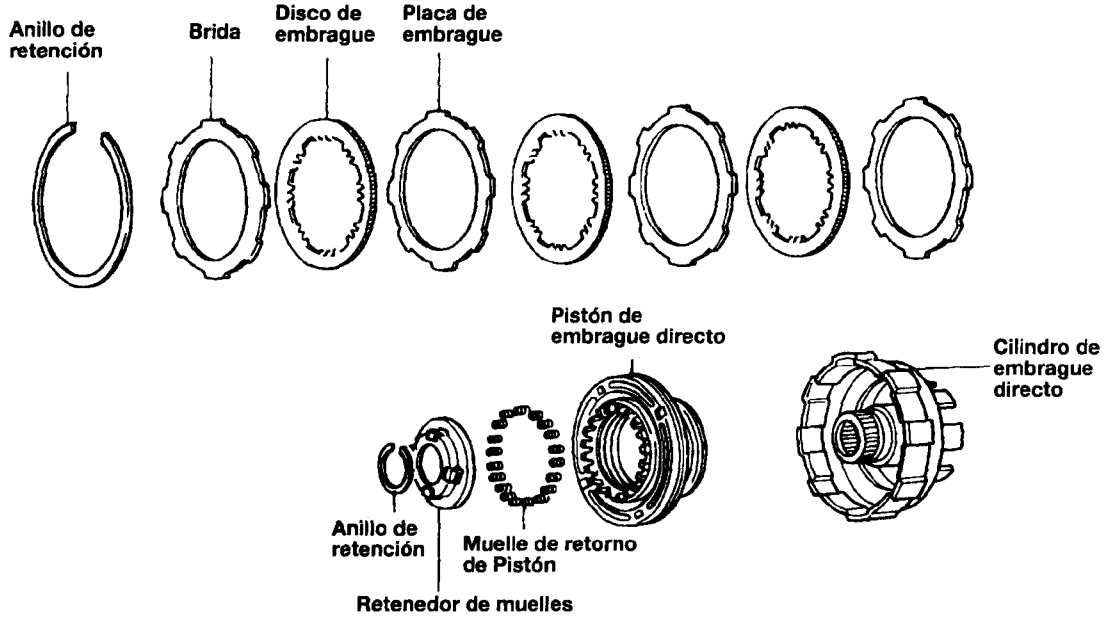


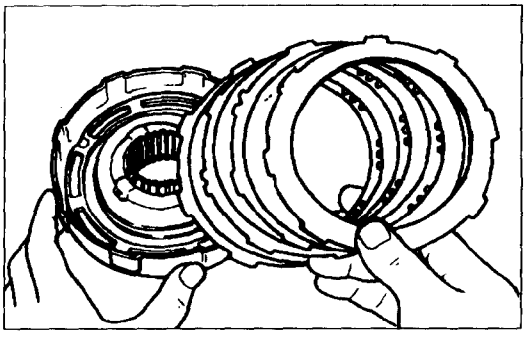
(10) Instale el cubo del embrague de avance alineando las patillas de disco con los dientes del cubo. Asegúrese de que el cubo engrane con todos los discos y que se halla insertado del todo.



(11) Instale el cubo y anillo de retención del embrague directo. Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.

## EMBRAGUE DIRECTO

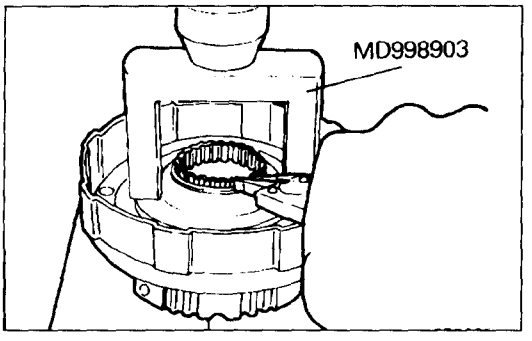


## DESMONTAJE

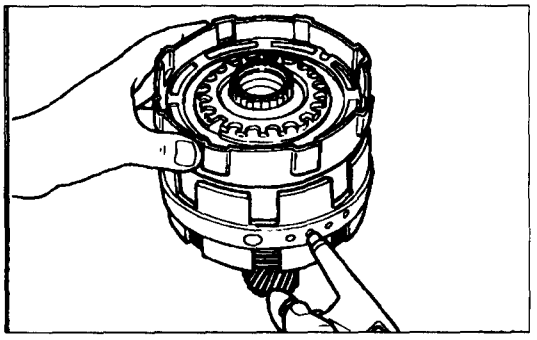
(1) Extraiga el anillo de retención del cilindro del embrague directo.

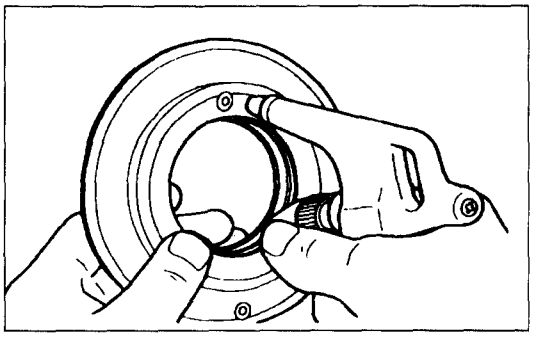
(2) Extraiga la brida, discos y placas de embrague.
**NOTA**
**No permita que el disco extraído se seque.**

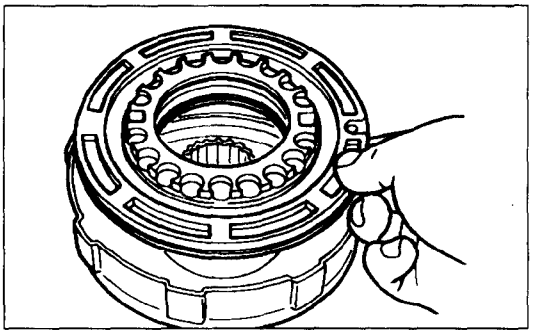


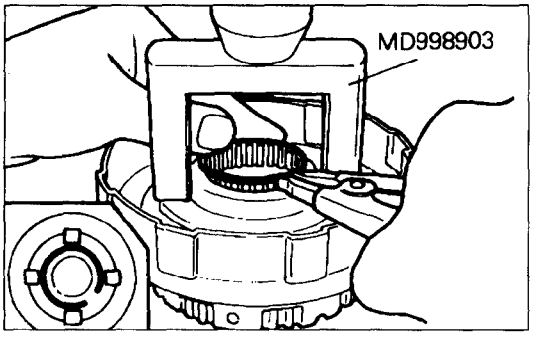

(3) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles de retorno del pistón con una prensa de taller. Con alicates de anillo de retención, extraiga el anillo de retención.

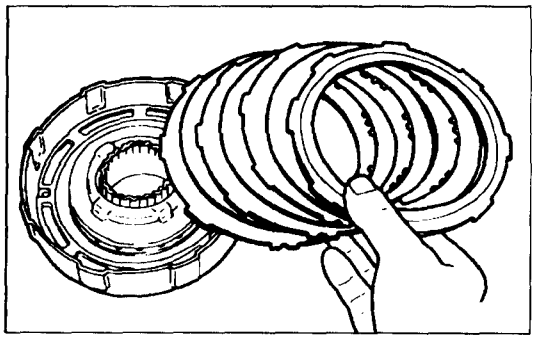
(4) Extraiga el retenedor de muelles y 18 muelles de retorno de pistón.









(5) Monte el cilindro y pistón del embrague directo fijos sobre el soporte central y extraiga el pistón con aire comprimido.
  (a) Deslice el cilindro y pistón del embrague directo fijados en el soporte central.
  (b) Aplique aire comprimido al soporte central para extraer el pistón.
  (c) Extraiga el embrague directo del soporte central.
(6) Extraiga las juntas tóricas del pistón del embrague directo.

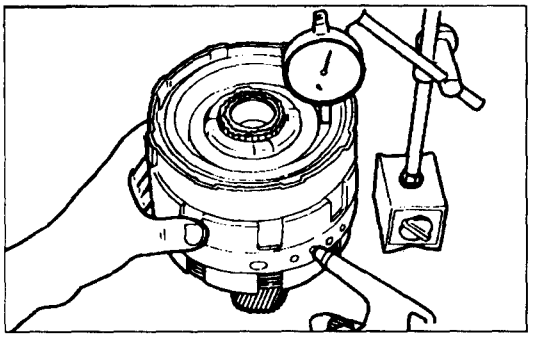
## INSPECCION

### PISTON DEL EMBRAGUE DIRECTO

(1) Compruebe que la bola de retén esté libre meneando cada pistón.
(2) Compruebe que la válvula no tiene fugas aplicando aire comprimido de baja presión.

## MONTAJE

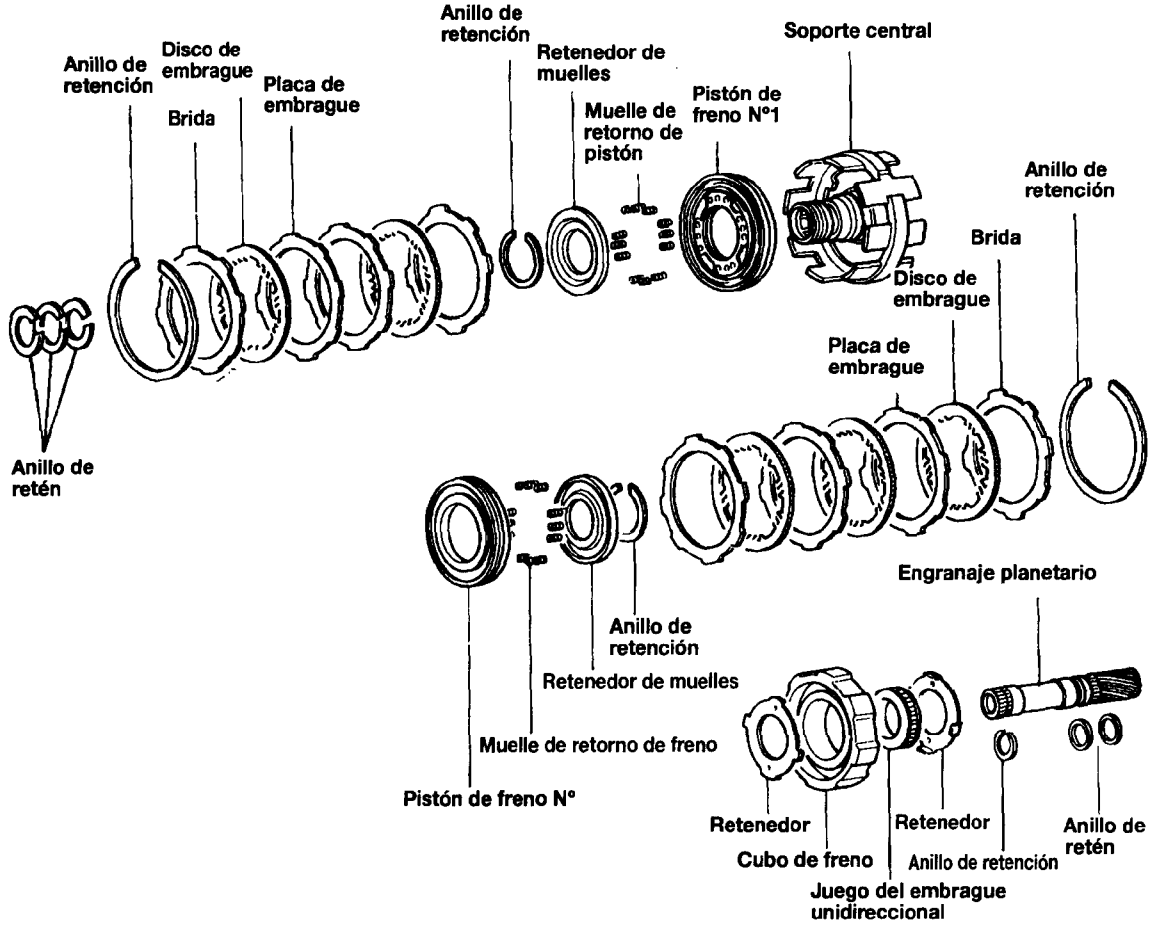
(1) Instale juntas tóricas nuevas en el pistón del embrague de directo.
  Unte las juntas tóricas con LTA.
(2) Instale el pistón del embrague directo en el cilindro del embrague directo.
  Para instalar, encastre el pistón de embrague directo en el cilindro con el lado cóncavo hacia arriba, procurando no dañar las juntas tóricas.
(3) Instale los 18 muelles de retorno de embrague, retenedor de muelles y anillo de retención en su sitio.
(4) Comprima los muelles de retorno de embrague e instale el anillo de retención en el surco.
  (a) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles en una prensa de taller.
  (b) Instale el anillo de retención con los alicates. Asegúrese de que los extremos del anillo de retención no estén alineados con la garra del retenedor de muelles.
(5) Instale los discos y placas de embrague y la brida.
  **NOTA**
  **Los discos de embrague nuevos deben remojarse en LTA durante al menos dos horas antes de instalarse.**
  (a) Con aire comprimido de baja presión, sople todo el exceso de LTA de los discos.
  **PRECAUCION**
  - **Aire comprimido de alta presión dañará los discos.**
  (b) Instale las piezas en el orden que sigue:
    Placa de embrague→Disco de embrague→
    Placa de embrague→Disco de embrague→
    Placa de embrague→Disco de embrague→
    Brida (lado plano hacia abajo)

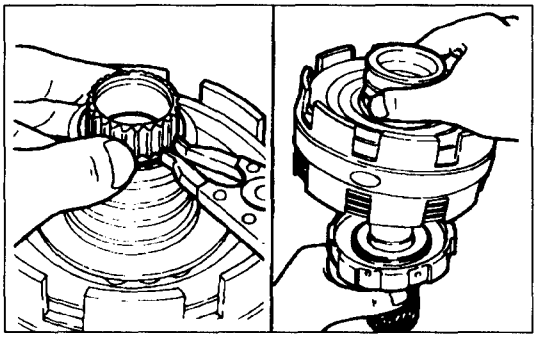


(6) Instale el anillo de retención.
Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.

(7) Compruebe la carrera del pistón del embrague directo de la forma que sigue:
Instale el embrague directo en el soporte central. Con un indicador de dial, mida la carrera aplicando y soltando aire comprimido (400-800 kPa .4-8 kg/cm$^2$) como se indica en el dibujo.
Carrera de pistón estándar: 0,91-1,99mm (,0358-,0783 in.)
Si la carrera rebasa el límite, es probable que el disco y/o placa estén gastados. De lo contrario, puede que las piezas están montadas incorrectamente o que haya exceso de LTA en los discos.

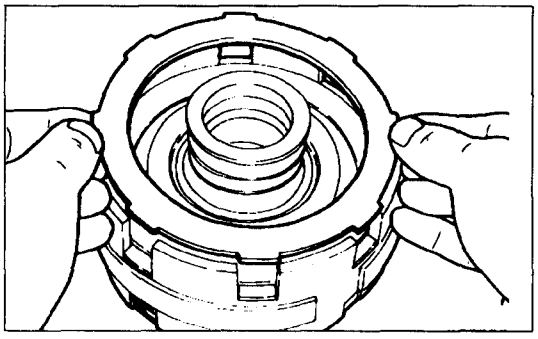
## SOPORTE CENTRAL



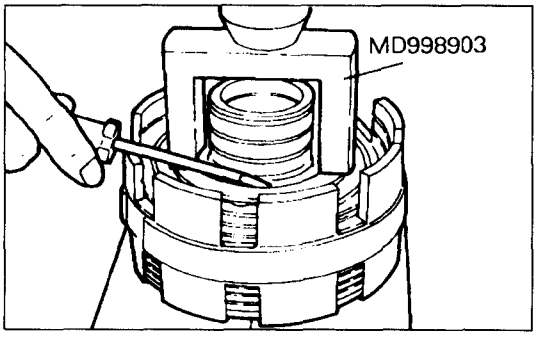


## DESMONTAJE

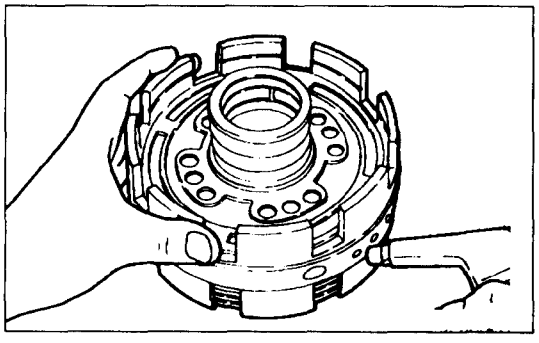
(1) Extraiga el anillo de retención del extremo del eje de engranaje planetario solar.
(2) Extraiga el juego de soporte central del engranaje planetario solar.



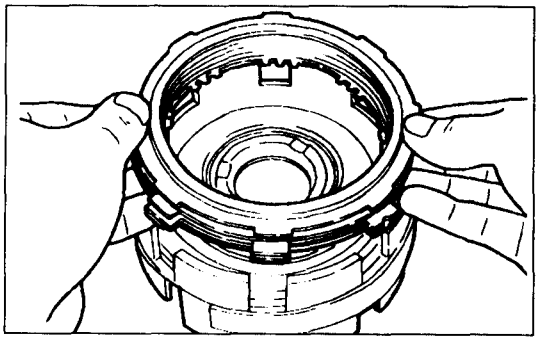
(3) Extraiga el anillo de retención de la parte delantera del centro del juego de soporte central (Freno N°1).
(4) Extraiga la brida, disco y plato de embrague (Freno N°1).
**NOTA**
**No permita que se seque el disco extraído.**



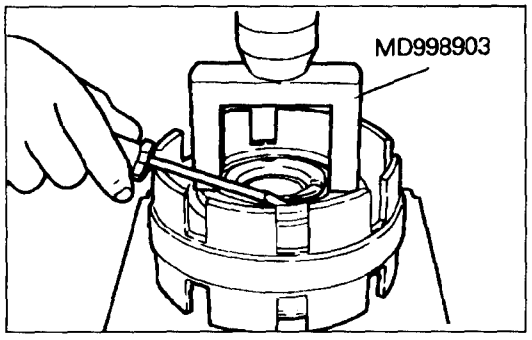

(5) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles con una prensa de taller.
Con un destornillador, retire el anillo de retención.
(6) Extraiga el retenedor de muelles y los doce muelles de retorno de freno.



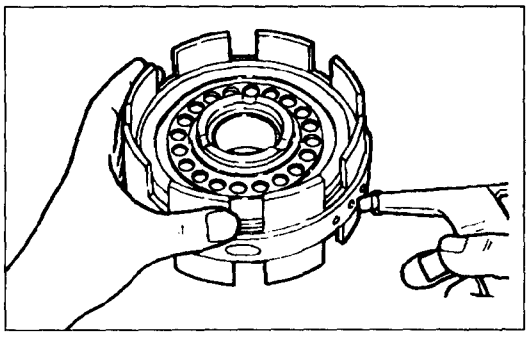
(7) Sople con aire comprimido por el orificio de engrase del soporte central para extraer el pistón de freno N°1.
(8) Extraiga las juntas tóricas del pistón de freno N°1.



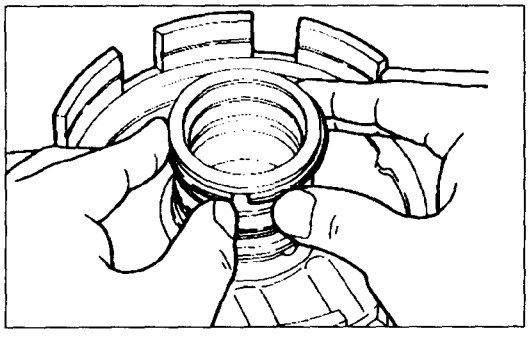
(9) Vuelque el juego de soporte central y extraiga el anillo de retención trasero (Freno N°2).
(10) Extraiga la brida, discos y placas de embrague (freno N° 2).
**NOTA**
**No permita que se seque el disco de embrague.**



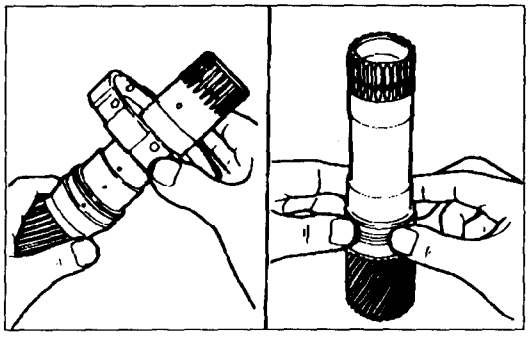

(11) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles en una prensa de taller.
Extraiga el anillo de retención con un destornillador.
(12) Extraiga el retenedor de muelles y los veinte muelles de retorno de freno.



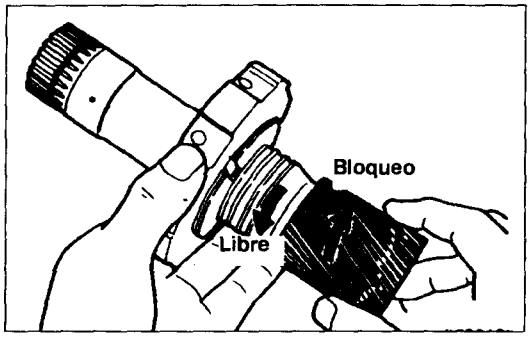
(13) Sople con aire comprimido por el orificio de engrase del soporte central para extraer el pistón de freno N°2.
(14) Extraiga las juntas tóricas del pistón de freno N°2.



(15) Extraiga los 3 anillos de retén del soporte central.

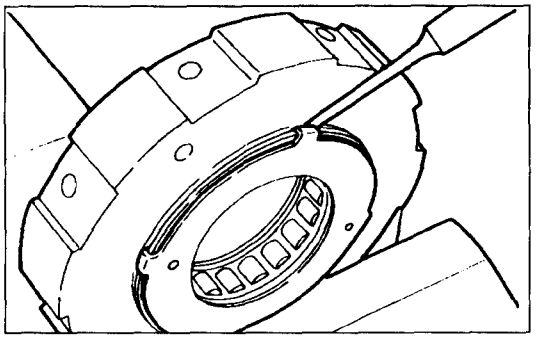


(16) Extraiga el juego del embrague unidireccional y los retenes de aceite del engranaje planetario solar.

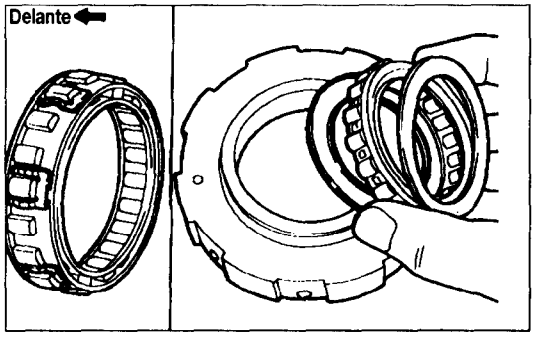



## INSPECCION
## JUEGO DEL EMBRAGUE UNIDIRECCIONAL

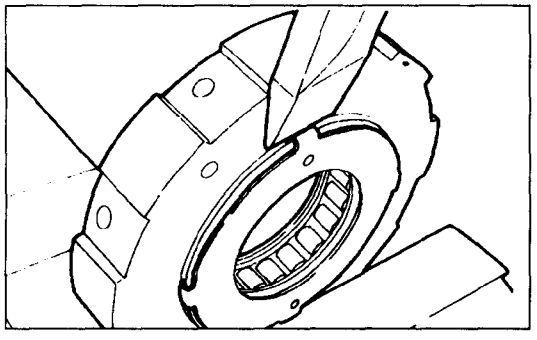
(1) Sujete el cubo del freno N°2 y gire el engranaje planetario solar.
El engranaje planetario solar debe girar libremente en el sentido contrario de las agujas del reloj y debe bloquearse en el sentido de las agujas del reloj.
Si el embrague unidireccional no funciona correctamente, sustitúyalo.



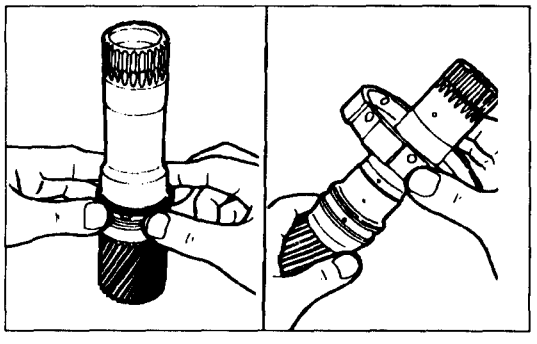
(2) Si es preciso, sustituya el embrague unidireccional:
  (a) Doble hacia atrás la patillas con un punzón cónico.
  (b) Apalanque el retenedor con un destornillador.
  Deje el otro retenedor en el cubo.
  (c) Extraiga el embrague unidireccional.




(d) Instale el embrague unidireccional en el cubo de freno encarado hacia la jaula de muelles hacia la parte delantera.

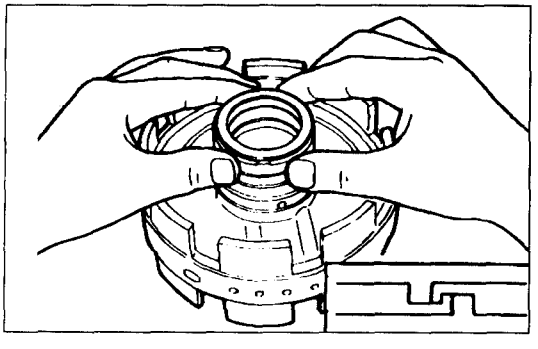


(e) Sujete el cubo de freno en una muela de mandíbulas blandas, y doble las patillas con un formón.
(f) Compruebe que el retenedor esté centrado.

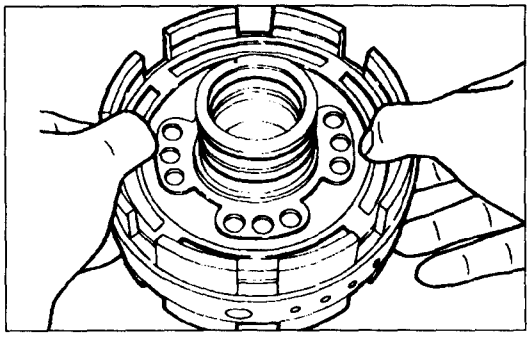


## MONTAJE

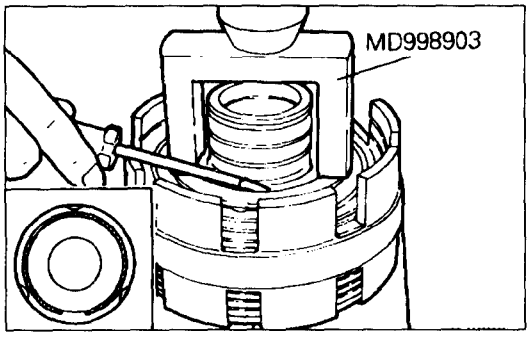
(1) Instale los dos anillos de retén y el juego del embrague unidireccional en el engranaje planetario solar.



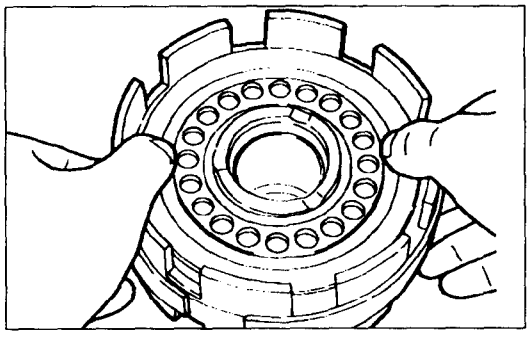
(2) Instale los tres anillos de retén en el surco del soporte central.
Enganche a mano ambos extremos como se indica en el dibujo.



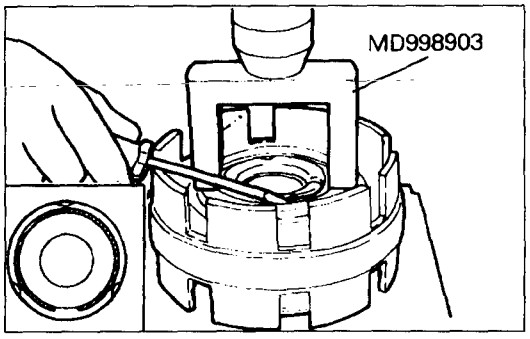
(3) Instale nuevas juntas tóricas en el pistón. Unte las juntas tóricas con LTA.
(4) Encastre el émbolo del freno N°1 en el soporte central con el lado cóncavo hacia arriba, procurando no dañar las juntas tóricas.




(5) Instale los doce muelles de retorno de pistón y fije el retenedor con el anillo de retención en su sitio.
(6) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles en una prensa de taller.
Instale el anillo de retención con un destornillador.
Asegúrese de que el espacio de extremo del anillo de retención no esté alineado con la garra del retenedor de muelles.
(7) Instale juntas tóricas nuevas en el pistón y soporte central. Unte las juntas tóricas con LTA.
(8) Vuelque el soporte central y encastre el pistón del freno N°2 en el soporte central con el lado cóncavo hacia arriba, procurando no dañar las juntas tóricas.



(9) Instale los veinte muelles de retorno y fije el retenedor con el anillo de retención en su sitio.
(10) Fije la herramienta especial en el retenedor de muelles y comprima los muelles en una prensa de taller.
Instale el anillo de retención con un des tornillador.
Asegúrese de que el espacio de extremo del anillo de retención no esté alineado con la garra del retenedor de muelles.




(11) Vuelque el soporte central e instale el pistón, placa y brida de embrague del freno N°1:

**NOTA**

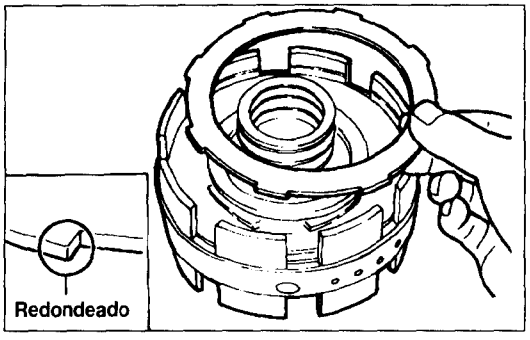
**Los discos de embrague nuevos deben remojarse en LTA durante al menos dos horas antes de instalarse.**

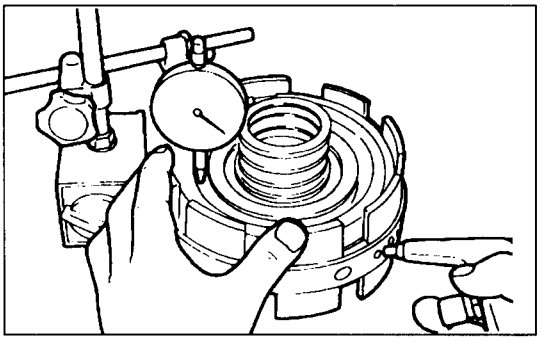
(a) Con aire comprimido de baja presión, elimine todo exceso de LTA del disco.

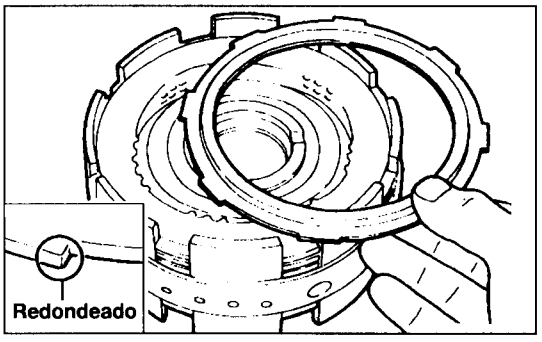
**PRECAUCION**

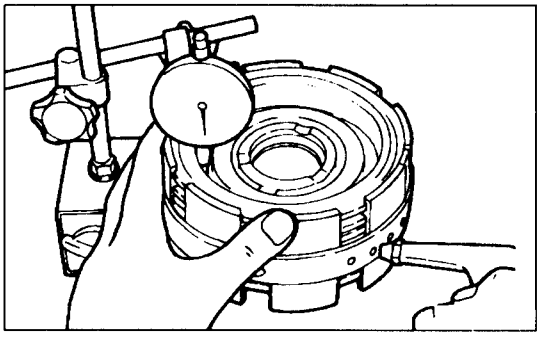
- **Aire comprimido de alta presión dañará el disco.**

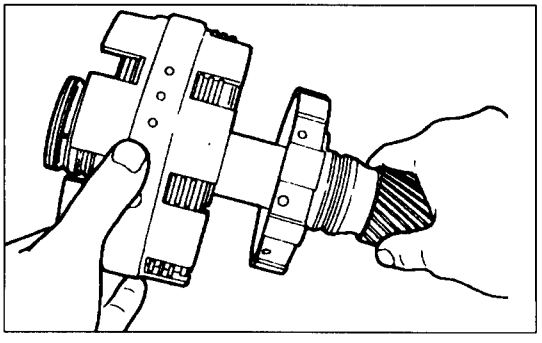
(b) Instale la piezas en el siguiente orden:
Placa de embrague→Disco de embrague →Placas de embrague(1 piezas)→Disco de embrague→Brida (borde redondeado hacia abajo).

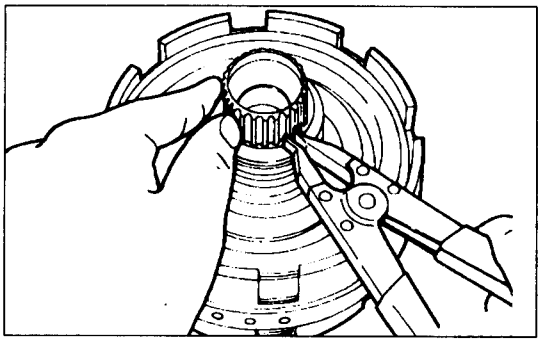










(12) Instale el anillo de retención en el soporte central.
Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.

(13) Compruebe la carrera del pistón del freno N°1 de la forma siguiente:
Con un indicador de dial, mida la carrera aplicando y soltando el aire comprimido (400-800 kPa) como se indica en el dibujo.
Carrera del pistón estándar: 0,80-1,73mm (,0315-,0681 in.)
Si la carrera rebasa el límite, es probable que el disco y-o placa estén gastados. De lo contrario, puede que las piezas están montadas incorrectamente o que haya exceso de LTA en los discos.

(14) Vuelque el soporte central e instale las placas, discos y brida del embrague del freno N°2.
**NOTA**
**Los discos de embrague nuevos deben remojarse en LTA durante al menos dos horas antes instalarse.**
(a) Con aire comprimido a baja presión, sople todo el exceso de LTA de los discos.
**PRECAUCION**
- **Aire de alta presión dañará los discos.**

(b) Instale las piezas en el orden que sigue:
Placa de embrague→Disco de embrague→ Placa de embrague→Disco de embrague→ Placa de embrague→Disco de embrague→ Brida

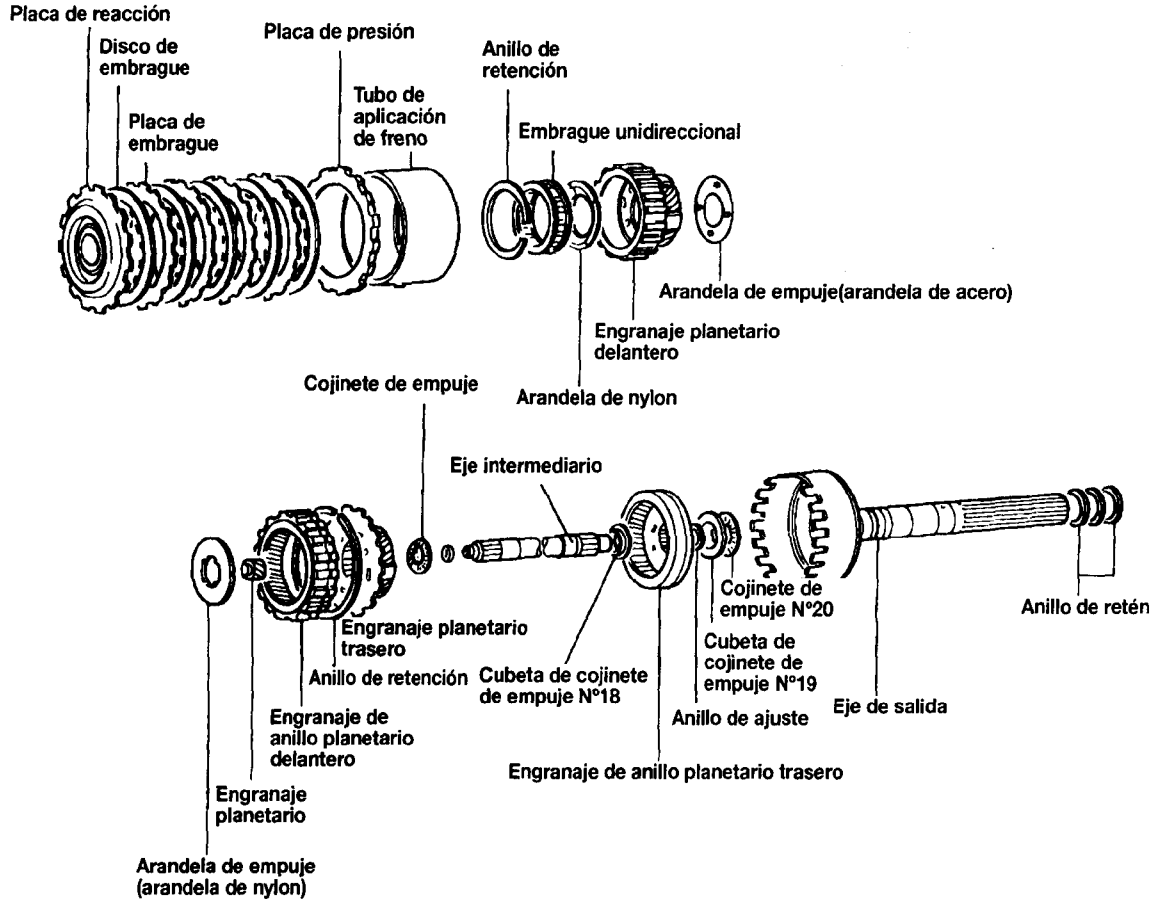
(15) Instale el anillo de retención del el soporte central.
Compruebe que los extremos del anillo de retención no estén alineados con alguna de las muescas.

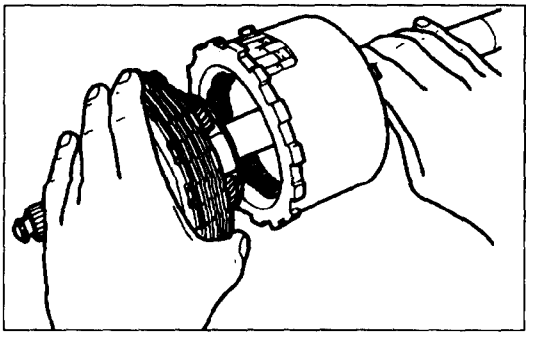
(16) Compruebe la carrera del pistón del freno N° 2 de la forma siguiente:
Con un indicador de dial, mida la carrera aplicando y soltando aire comprimido (400-800 kPa) como se indica en el dibujo.
Carrera de pistón estándar: 1,01-2,25mm (,0398-,0886 in.)
Si la carrera rebasa el límite, es probable que el disco y/o placa estén gastados. De lo contrario, puede que las piezas están montadas incorrectamente o que haya exceso de LTA en los discos.

(17) Monte el soporte central y el engranaje planetario solar:
(a) Alinee las uñas del disco de embrague del freno N°2.
(b) Engrane el cubo de freno con los discos, torciendo y meneando el cubo según se precise.

(18) Instale el anillo de retención en el extremo del engranaje planetario solar.

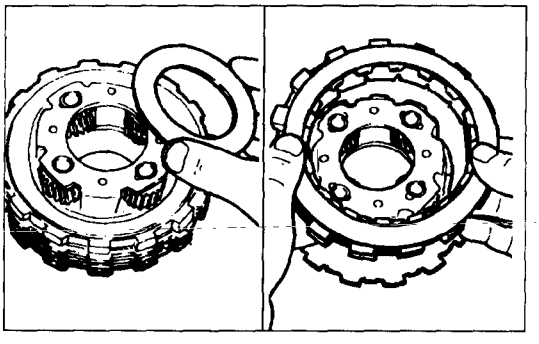
## ENGRANAJE PLANETARIO Y EJE DE SALIDA



## DESMONTAJE

(1) Extraiga los discos y placas de freno N°3 y engranaje planetario delantero.



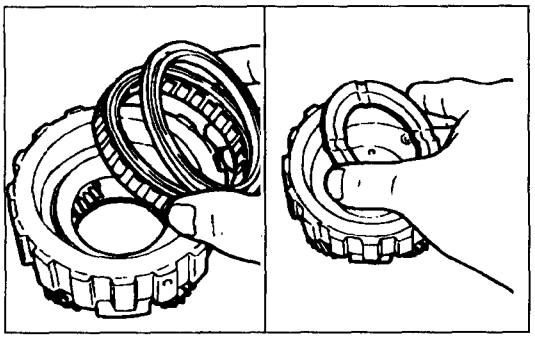
(2) Extraiga la arandela de empuje de acero de los engranajes planetarios delanteros.

**NOTA**

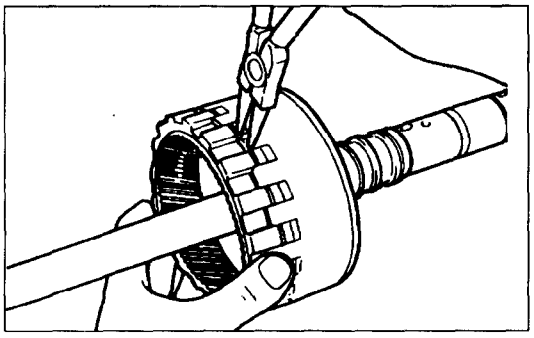
**La arandela de empuje puede haberse pegado a la parte interior de la caja del engranaje planetario delantero.**

(3) Extraiga los discos y placas de embrague del los engranajes planetarios delanteros.

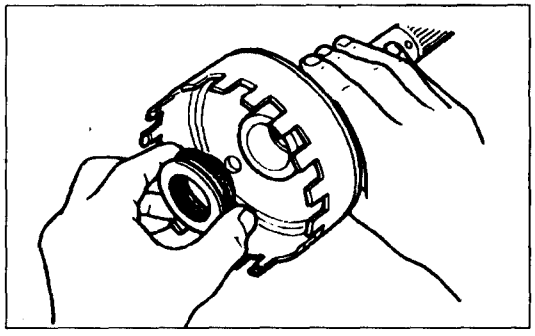
(4) Extraiga el placa de reacción de los engranajes planetarios delanteros.



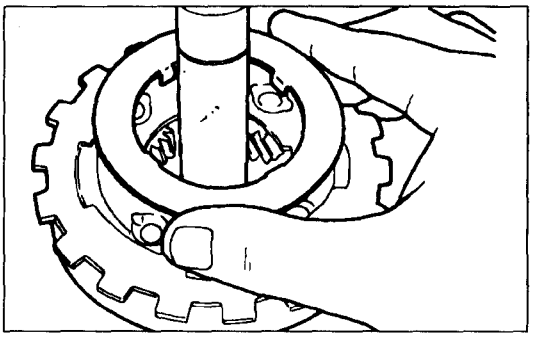
(5) Extraiga el anillo de retención y embrague unidireccional de los engranajes planetarios delanteros.
(6) Extraiga la arandela de nylon de los engranajes planetarios delanteros.



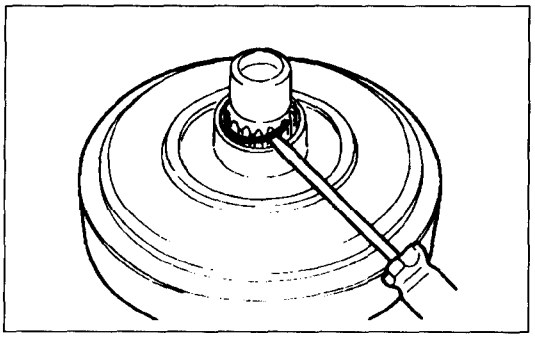
(7) Extraiga el tubo de aplicación de freno y plato de presión.
(8) Comprima el anillo de retención y extraiga el engranaje planetario delantero:
  (a) Mientras tira hacia arriba la corona, comprima el anillo de retención con alicates de punta y extráigalo del surco.
  (b) Extraiga a mano el engranaje planetario delantero.



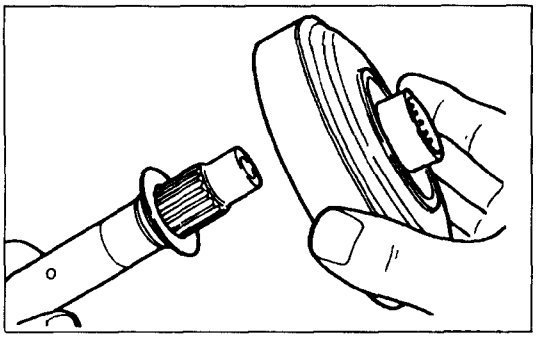
(9) Extraiga el juego de eje intermediario del eje de salida.
(10) Extraiga el cojinete de empuje N°20 y cubeta N°19 del eje de salida.
(11) Extraiga los tres anillos de retén del eje de salida.



(12) Extraiga la arandela de empuje de nylon del engranaje planetario trasero.
(13) Extraiga el engranaje planetario solar.
(14) Extraiga el engranaje planetario trasero del juego del eje intermediario.
(15) Extraiga el cojinete de empuje N°17 del eje intermediario.
**Tome nota de la posición de las cubetas.**



(16) Vuelque el eje intermediario y extraiga el anillo de ajuste.
(17) Extraiga el engranaje planetario de corona y la cubeta de cojinete de empuje N°18 del eje intermediario.
Tome nota de la posición de las cubetas.

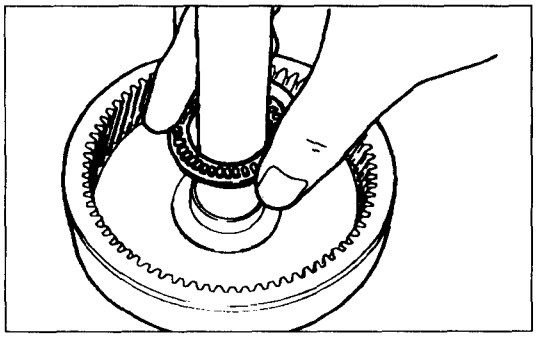


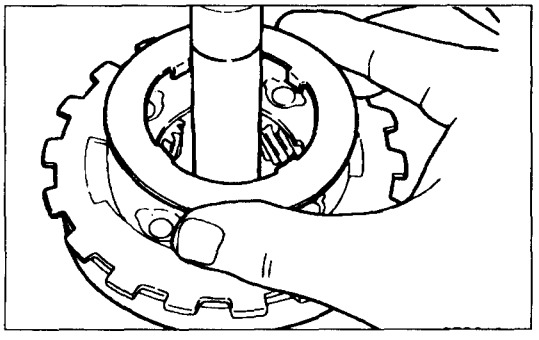
## MONTAJE

(1) Instale la cubeta del cojinete de empuje N°18 y engranaje planetario de corona trasero en el eje intermediario de la forma siguiente:
Deslice la cubeta del cojinete de empuje y la corona sobre el eje intermediario con las acanaladuras exteriores como se indica en el dibujo.

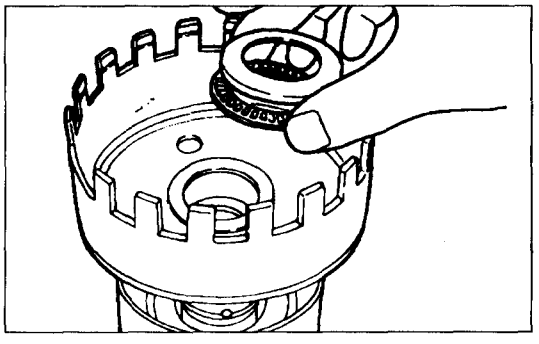
(2) Instale el anillo de ajuste en el eje intermediario.
Asegúrese de que el engranaje planetario de corona esté afianzado en el eje intermediario.

(3) Vuelque el eje intermediario e instale el cojinete de empuje N°17.





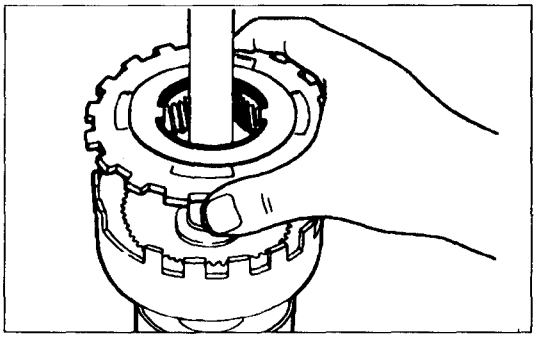
(4) Instale el juego de engranaje de piñón y arandela de empuje de nylon en el portaengranaje planetario trasero.
Instale la arandela con las patillas hacia abajo, encajándolas en el portaengranaje planetario trasero.
**PRECAUCION**
**Asegúrese de que las formas distintas de patilla casen con las aperturas en la placa.**



(5) Instale los tres anillos de retén de aceite en el eje de salida abriéndolos y deslizándolos hasta el surco.
Enganche a mano ambos extremos.

(6) Emplee la carcasa de extensión como soporte de montaje.

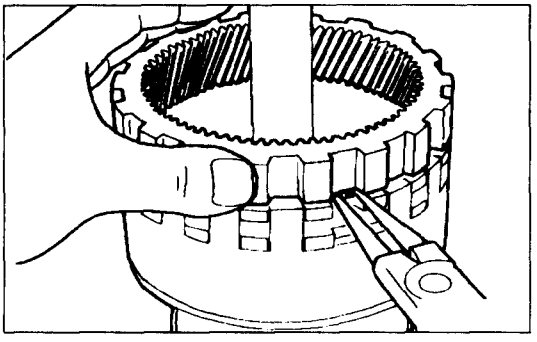
(7) Instale el cojinete de empuje N°20 y la cubeta N°19 en el eje de salida.



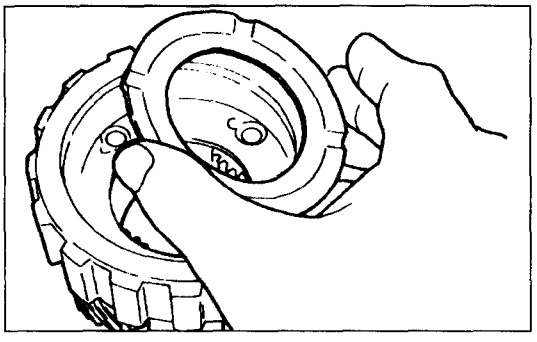
(8) Instale el juego del eje intermediario en el eje de salida.

(9) Instale el engranaje planetario trasero en el eje de salida.

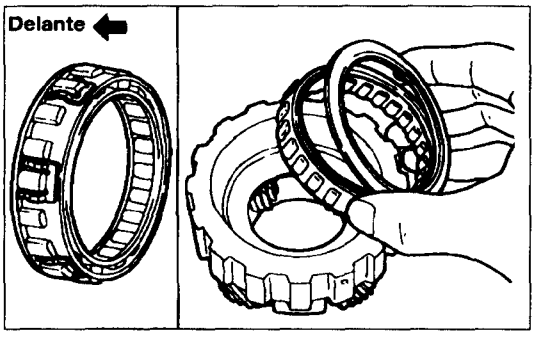
(10) Instale el engranaje planetario solar en el engranaje planetario trasero.



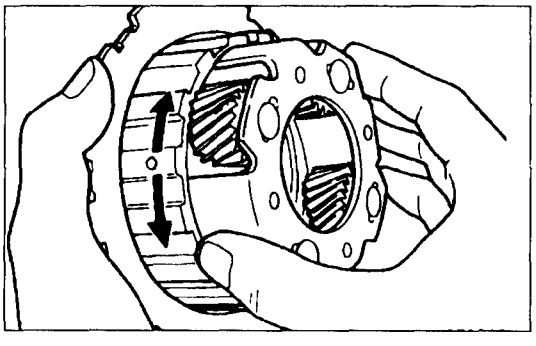
(11) Instale el anillo de retención en el engranaje planetario de corona delantero.
(12) Fije el engranaje planetario de corona delantero en el tambor del eje de salida.
Alinee los extremos del anillo de retención con el espacio grande entre los dientes.
(13) Mientras empuja hacia abajo el engranaje planetario de corona delantero, cierre los extremos del anillo de retención para instalarlo en el surco.



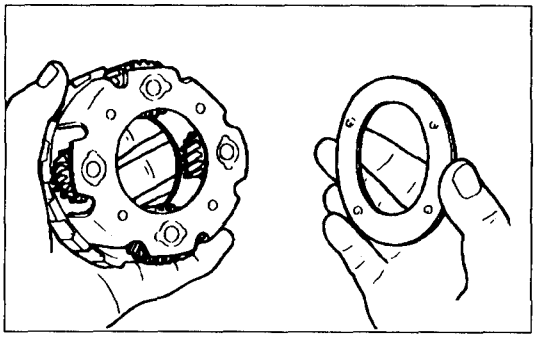
(14) Instale la arandela de nylon en el engranaje planetario delantero, con las patillas hacia abajo y alineadas con las ranuras en la parte trasera del engranaje planetario.



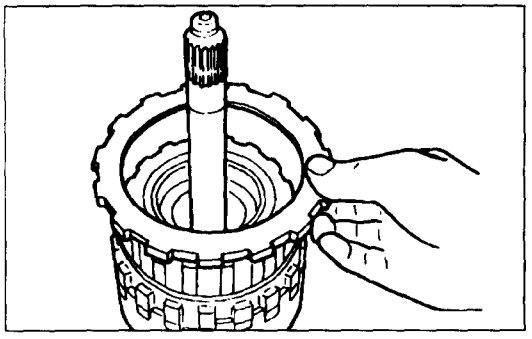

(15) Instale el embrague unidireccional y coloque el anillo de retención en el engranaje planetario delantero, encarando la cara de la jaula de muelles hacia la parte delantera.



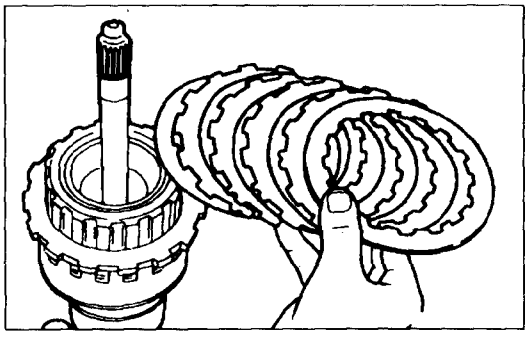
(16) Instale la placa de reacción en el engranaje planetario con fines de comprobación.
(17) Compruebe el embrague unidireccional.
El engranaje planetario debe girar libremente en el sentido contrario de las agujas del reloj y bloquearse en el sentido de las agujas del reloj.
Si el embrague unidireccional no funciona correctamente, debe sustituirse.
(18) Extraiga la placa de reacción.



(19) Instale la arandela de empuje (arandela de acero) untada con vaselina en el engranaje planetario delantero.



(20) Instale el juego de engranaje planetario delantero en el eje intermediario.
(21) Instale el tubo de aplicación de freno y la placa de presión con ell superficie plana encarada hacia el eje intermediario.



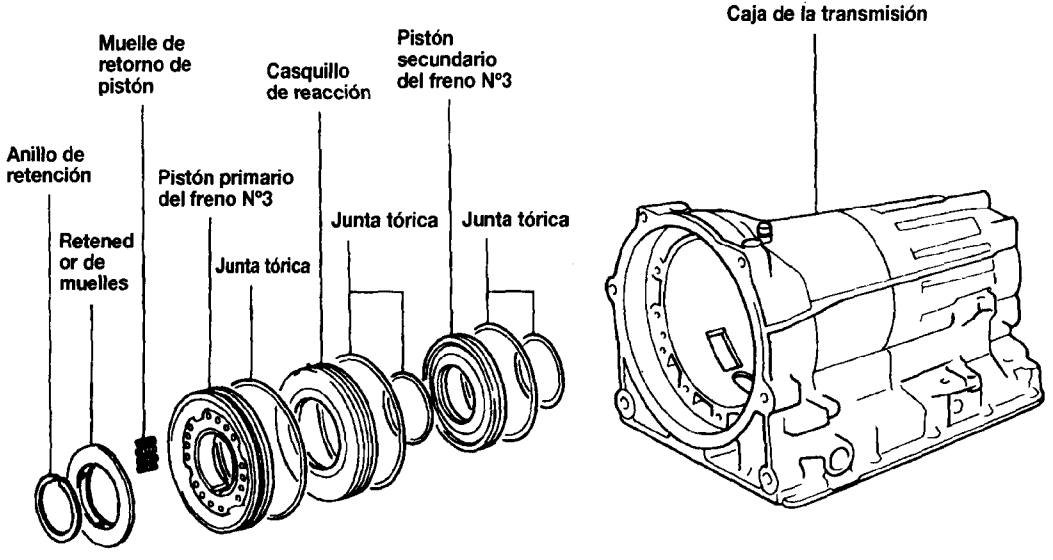
(22) Instale los discos y las placas del freno N°3:
(a) Con aire comprimido de baja presión, elimine todo exceso de LTA del disco, soplando.

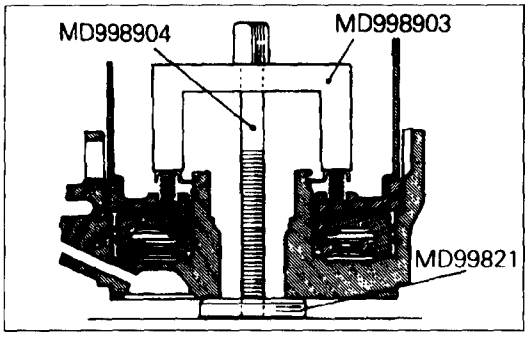
**PRECAUCION**

- **Aire comprimido de alta presión dañará el disco.**

(b) Instale la piezas en el siguiente orden: Disco de embrague→Placa de embrague → Disco de embrague→ Placa de embrague→Disco de embrague→Placa de embrague→Disco de embrague→ Placa de embrague→Disco de embrague

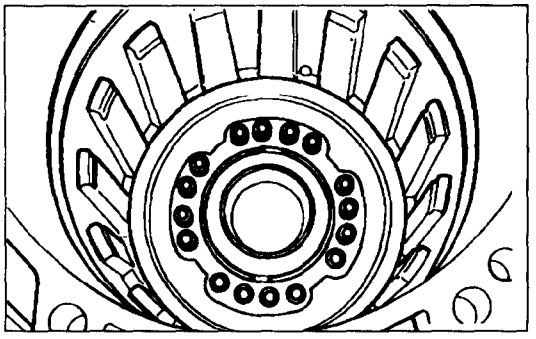
## PISTON DE FRENO N°3 Y CAJA DE TRANSMISIÓN



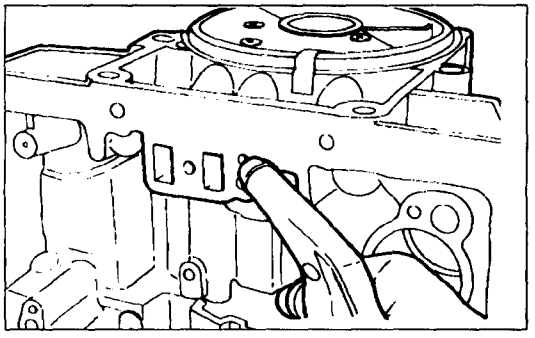




## DESMONTAJE

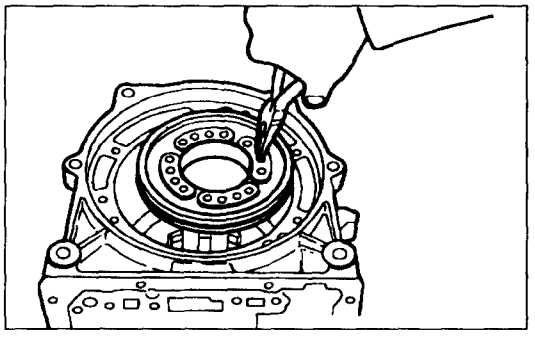
(1) Instale la herramienta especial. Lenta y uniformemente apriete el perno para comprimir los muelles, procurando no dañar la caja de transmisión con la herramienta especial.
(2) Con un destornillador y gancho, extraiga el anillo de retención.



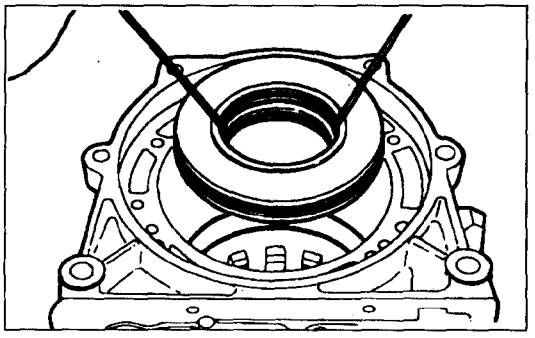
(3) Extraiga el retenedor de muelles y los 16 muelles de retorno de pistón.



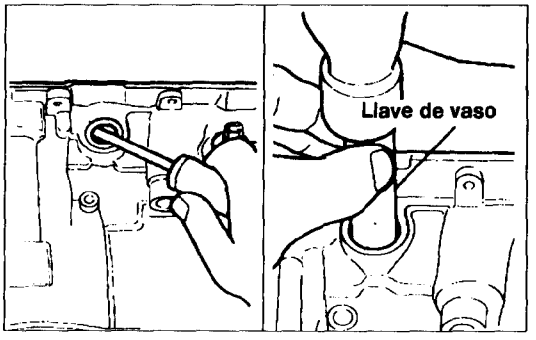
(4) Con la parte delantera hacia abajo, coloque la caja de transmisión sobre un banco de trabajo. Coloque varios trapos de taller limpios debajo de la caja para recoger casquillo y el pistón. Con aire comprimido aplicado en los orificios de los pistones primario y secundario obligue a salir el casquillo y el émbolo.



(5) Si el casquillo y pistón no salen con el aire comprimido:
   (a) Con alicates de punta fina levante el pistón primario de la caja.

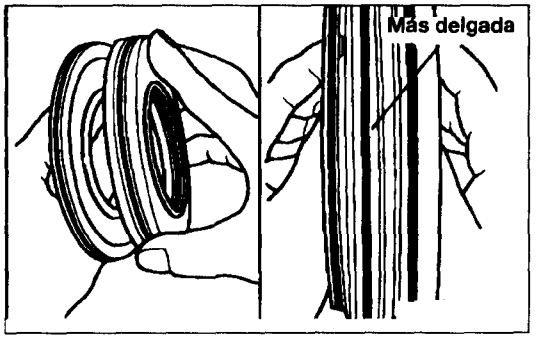


   (b) Inserte dos ganchos largos detrás del casquillo de reacción y lentamente levántela de la caja.
   (c) Con ganchos, levante el pistón secundario de la caja de la misma manera.
(6) Extraiga las juntas tóricas de los pistones primario y secundario y el casquillo de reacción.




## SUSTITUCION DE LOS RETENES DEL EJE MANUAL

(1) Extraiga los retenes de aceite del eje manual con un destornillador.
(2) Encastre nuevos retenes izquierdo y derecho-con una llave de vaso.



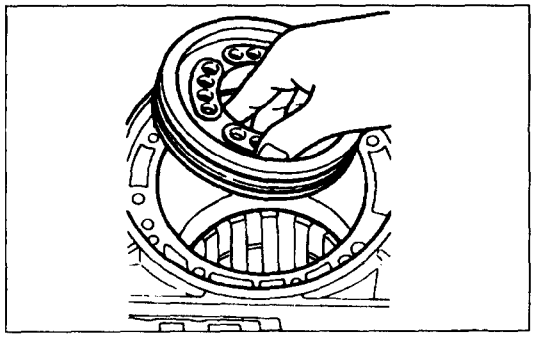

## MONTAJE

(1) Instale juntas tóricas nuevas en el casquillo de reacción y émbolos.

**PRECAUCION**

**La junta tórica más delgada se coloca en la parte exterior de el casquillo de reacción.**

(2) Instale los pistón primario y secundario en el casquillo de reacción.
   (a) Encastre el pistón secundario en la parte cóncava de el casquillo de reacción.
   (b) Encastre pistón primario en la otra parte de el casquillo de reacción.

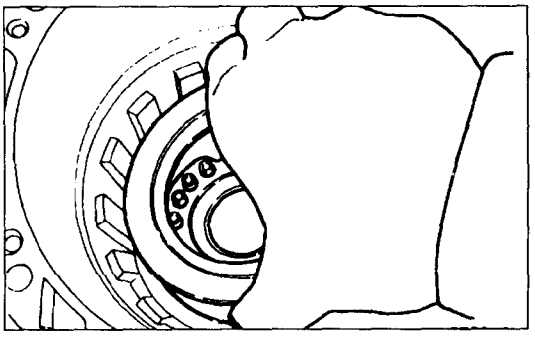


(3) Sujete el juego con la mano con el pistón primario hacia arriba (asientos de muelle visibles), y encastre el juego en su hueco dentro de la caja.

**PRECAUCION**

**Procure no dañar las juntas tóricas.**

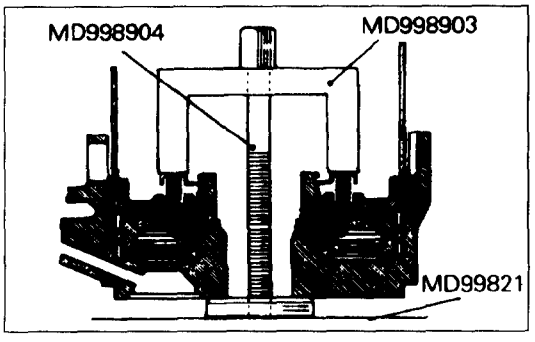
(4) Instale la herramienta especial (MD998211) debajo de la caja de transmisión.



(5) Instale los 16 muelles de retorno de pistóny fije el retenedor de muelles con el anillo de retención en su sitio.

**NOTA**

**Los muelles de retorno de pistón son visibles a través del recorte de la caja, lo que facilita su posicionamiento.**

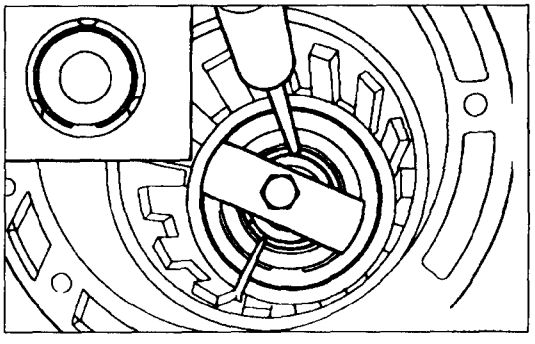



(6) Con cuidado posicione la herramienta especial (MD998903) en el retenedor de muelles,

(7) Lenta y uniformemente apriete la herramienta especial (MD998804) para comprimir los muelles, procurando no dañar la caja de transmisión con la herramienta especial.

**PRECAUCION**

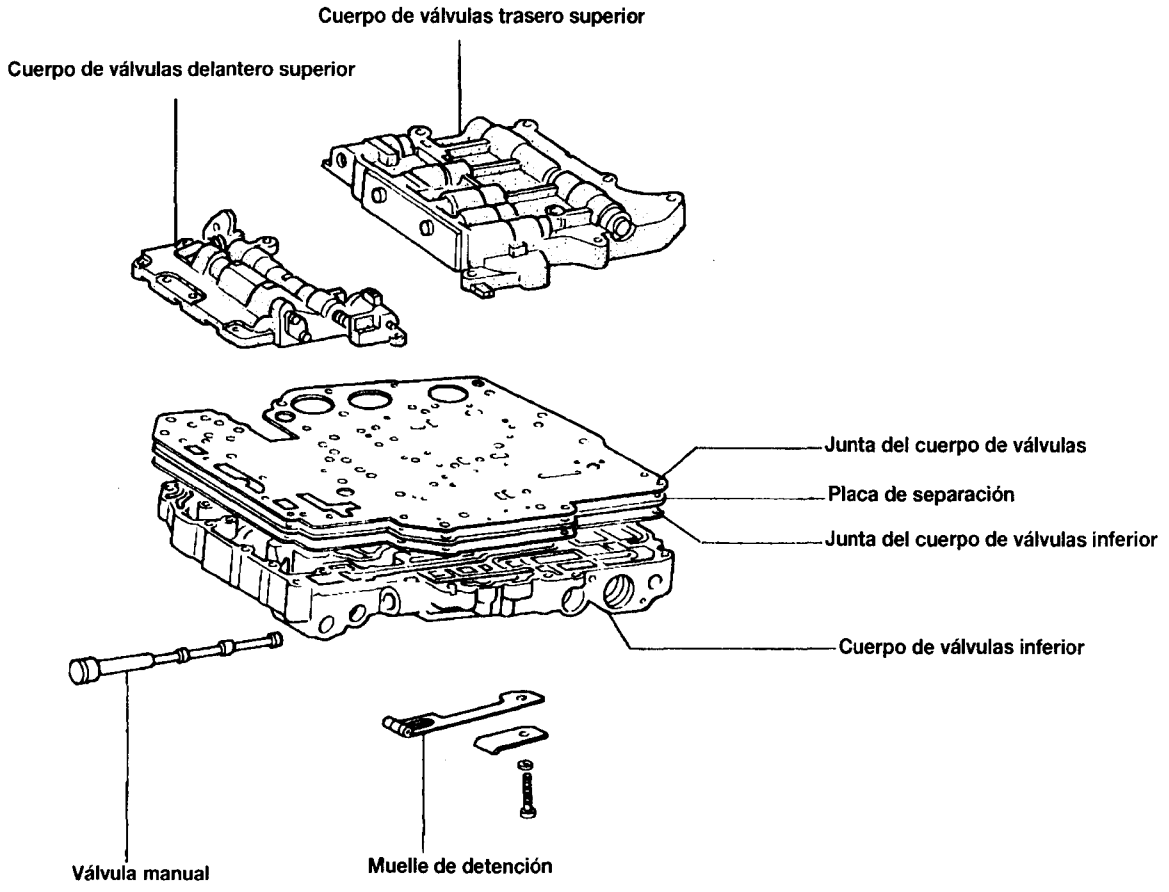
**Evitar que se doble el retenedor de muelle por apretar demasiado la herramienta especial.**

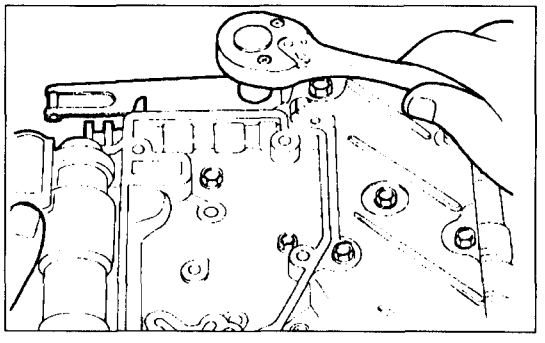


(8) Encastre el anillo de retención a mano. Visualmente compruebe que quede bien asentado y centrado por medio de las 3 patillas en el retenedor de muelles.

(9) Retire la herramienta especial.

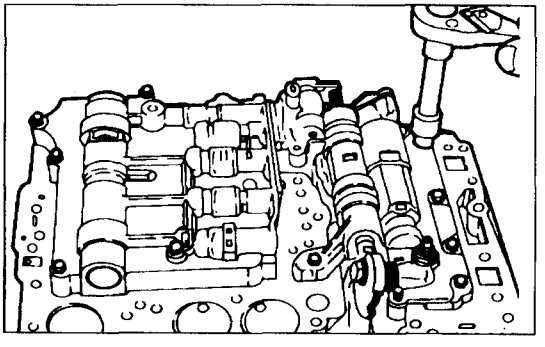
## CUERPO DE VALVULAS



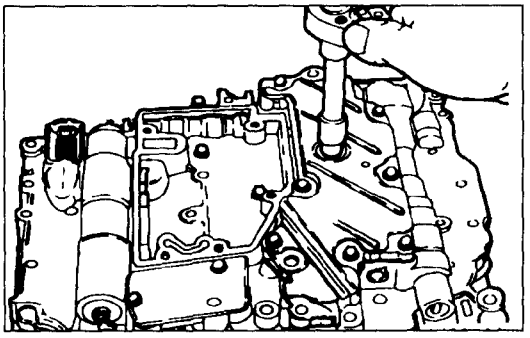



### DESMONTAJE

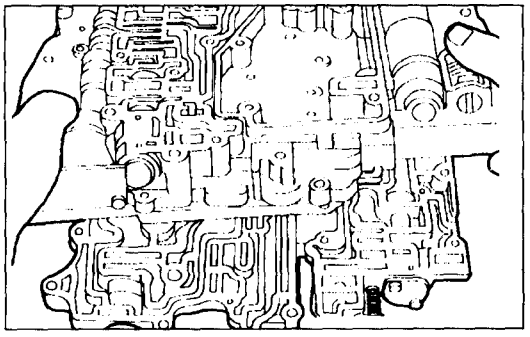
(1) Extraiga el muelle de detención.
(2) Extraiga la válvula manual.



(3) Vuelque el juego de cuerpo de válvulas y extraiga los 10 pernos del cuerpo de válvulas delantero superior y el cuerpo de válvulas trasero superior.

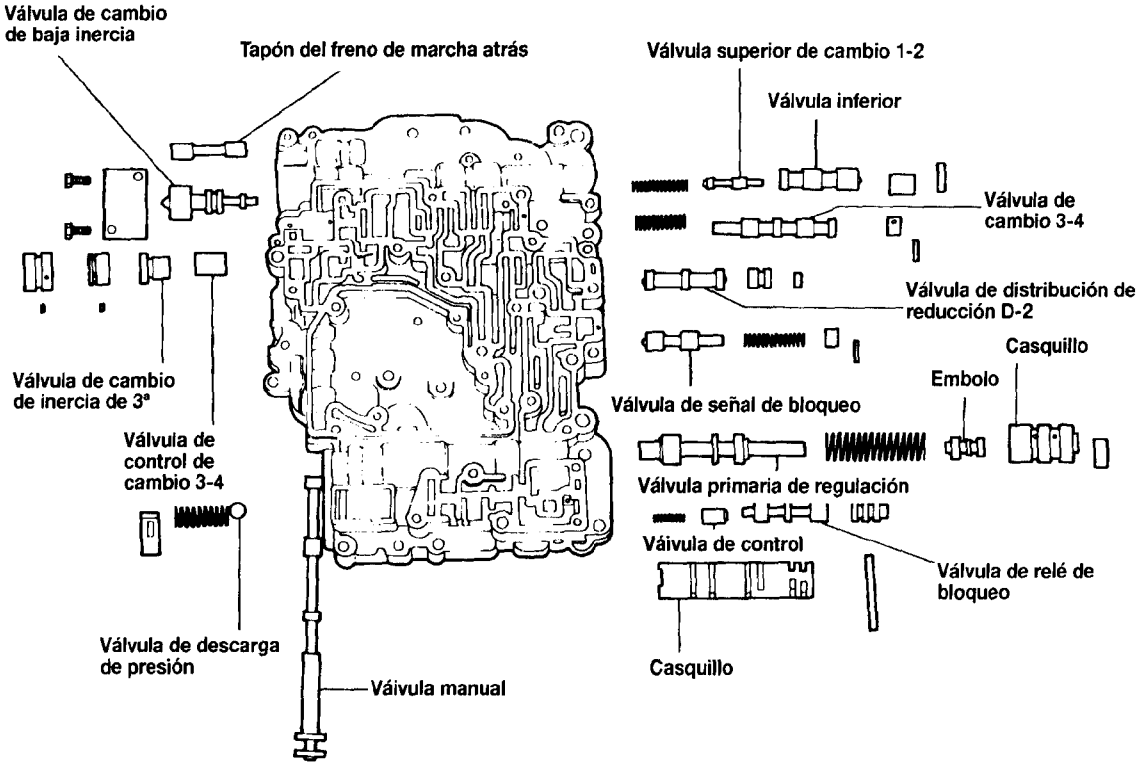


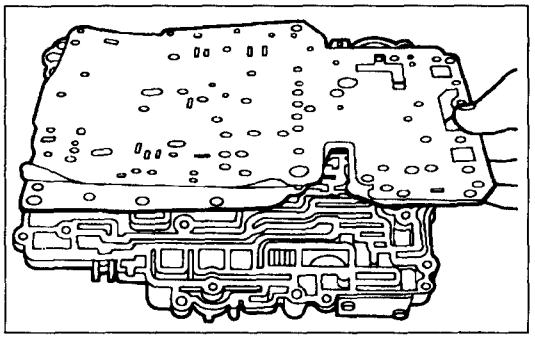
(4) Vuelque el juego y extraiga los pernos de fijación del cuerpo de válvulas inferior.



(5) Levante el cuerpo de válvulas inferior y placa como una sola unidad.
**NOTA**
**Procure que no se caigan las bolas de retén de la válvula de retén.**

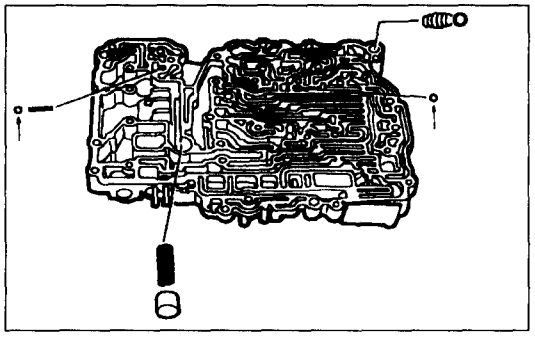
## CUERPO DE LA VALVULA INFERIOR



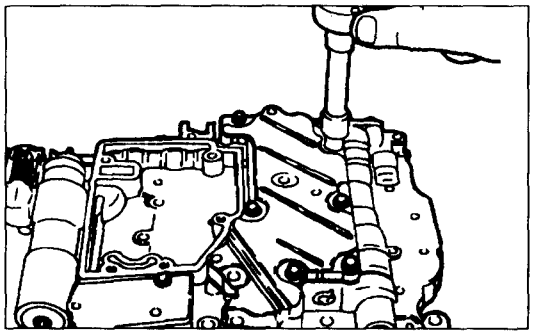


## DESMONTAJE

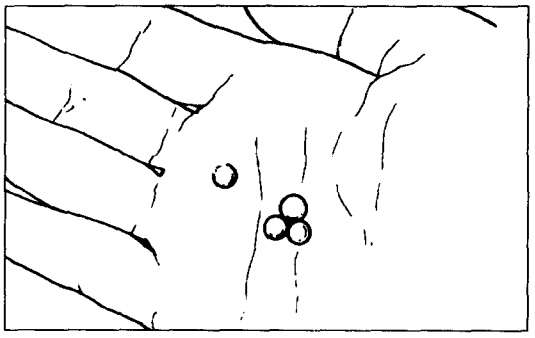
(1) Extraiga la placa y juntas del cuerpo de válvulas inferior.



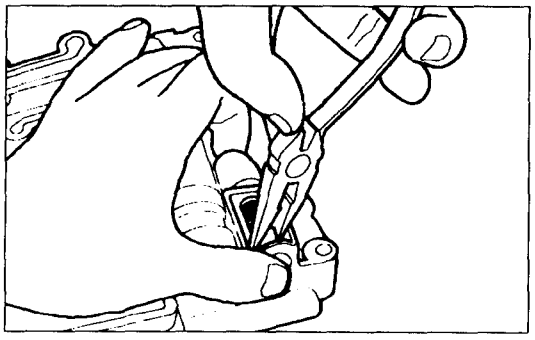
(2) Extraiga las bolas de retén, muelle de válvula de regulación de amortiguacíon, derivación de radiador de aceite y muelle.



(3) Vuelque el juego, extraiga el perno de fijación y la tapa, placa y juntas del cuerpo inferior.



(4) Extraiga las 4 bolas de retén, procurando no rayar los surcos. Mantenga juntas las bolas para evitar perderlas.

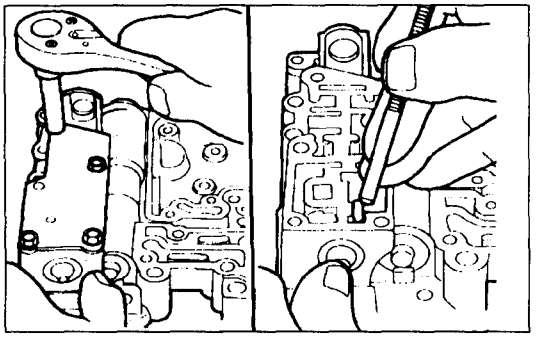


(5) Extraiga el retenedor del juego de válvula de regulación de presión.

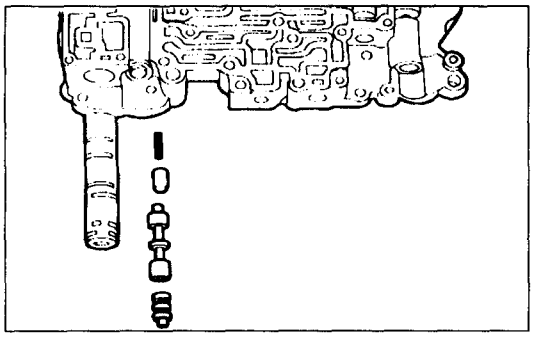
**PRECAUCION**

**Cubra el muelle con la mano. Luego, con alicates de punta fina, lentamente extraiga el asiento de muelle, procurando no doblar el muelle.**

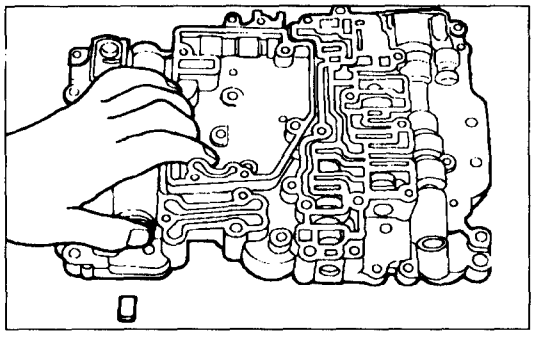
(6) Extraiga la bola y muelle de regulación de presión.



(7) Extraiga la placa y junta.
Extraiga la válvula de relé de bloqueo.
(a) Extraiga el retenedor de tapón y el tapón.

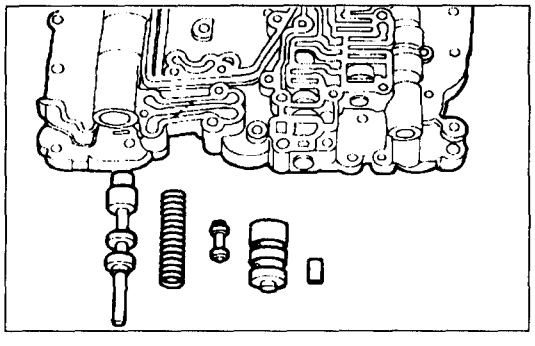


(b) Extraiga el casquillo con la válvula de relé de bloqueo, válvula de mando y el muelle que contiene.

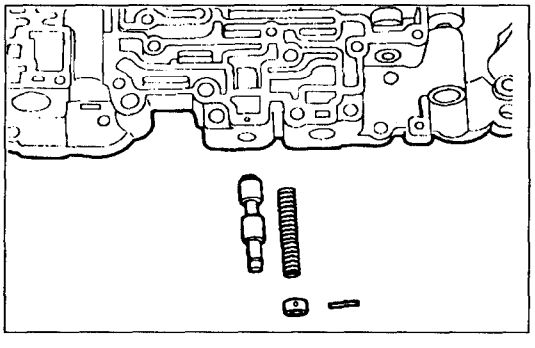


(9) Extraiga el retenedor de válvula de la válvula de regulación primaria.
**PRECAUCION**
- **Mantenga su cara alejada o protegida, existe un muelle muy comprimido en el interior.**

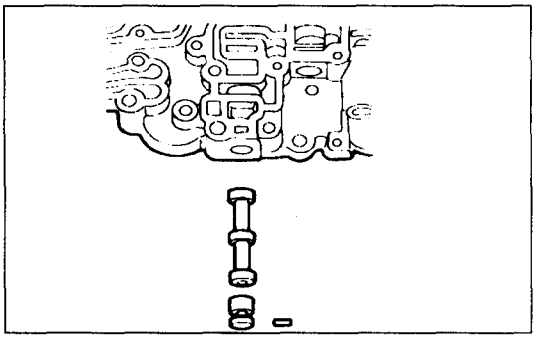
Para extraiga el retenedor, sujételo con la cara del cuerpo de válvulas hacia abajo, y presione hacia abajo sobre el casquillo de válvula. El retenedor caerá. Lentamente suelte la compresión del muelle.



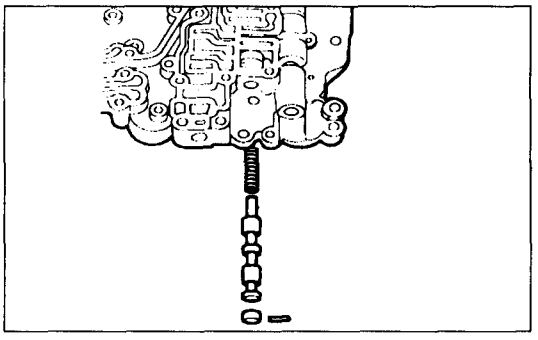
(10) Extraiga el casquillo, émbolo, muelle y válvula de regulación primaria.



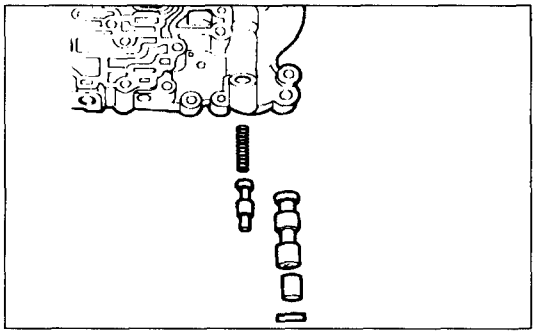
(11) Extraiga el pasaedor de guía para la válvula de señal de bloqueo.
(12) Extraiga el tapón, muelle y válvula de señal de bloqueo.



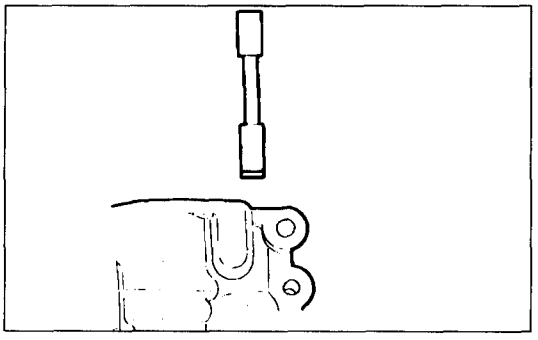
(13) Extraiga el retenedor de válvula para la válvula de tiempo de reducción D-2.
(14) Extraiga el tapón y la válvula de tiempo de reducción D-2.



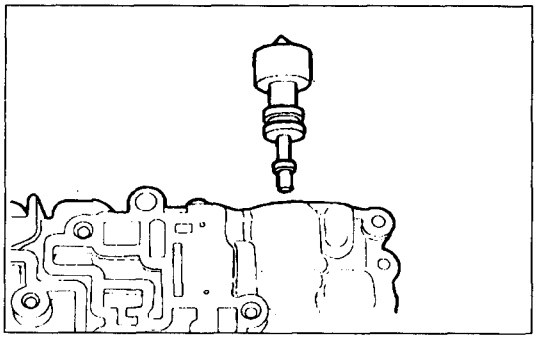
(15) Extraiga el pasador de guía para la válvula de cambio 3-4.
(16) Extraiga el tapón, válvula de cambio 3-4 y el muelle.



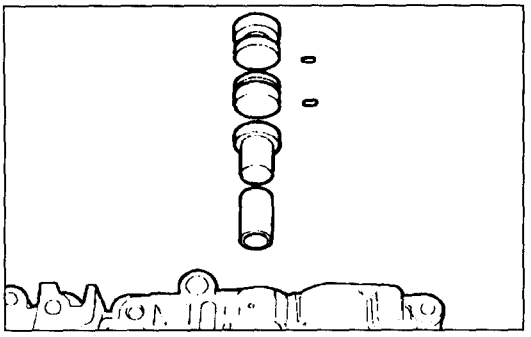
(17) Extraiga el retenedor de válvula para válvula de cambio 1-2.
(18) Extraiga el tapón, válvula de cambio 1-2 y el muelle.



(19) Extraiga la placa de tapa.
(20) Extraiga el tapón.



(21) Extraiga la válvula de cambio de baja inercia.

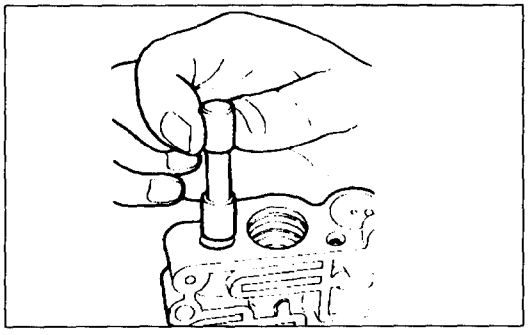


(22) Extraiga los pasadores de guía para la válvula de cambio de inercia de 3ª.
(23) Extraiga la válvula de cambio de inercia de 3ª y la válvula de control de cambio 3-4.

## INSPECCION

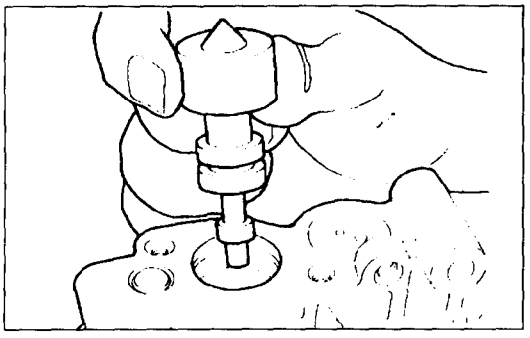
### MUELLES DE VALVULA

Compruebe si las bobinas están dañadas, cuadradas, oxidadas o distorsionadas.
Mida la altura libre de muelle y sustituya si es inferior a la especificación. (Véase P. 23-18)

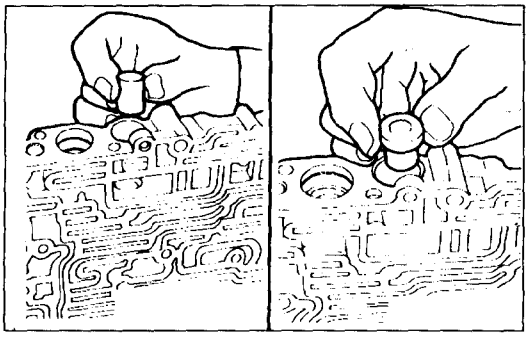


## MONTAJE

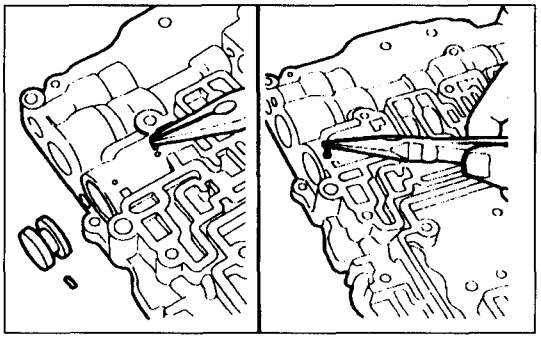
(1) Instale el tapón.



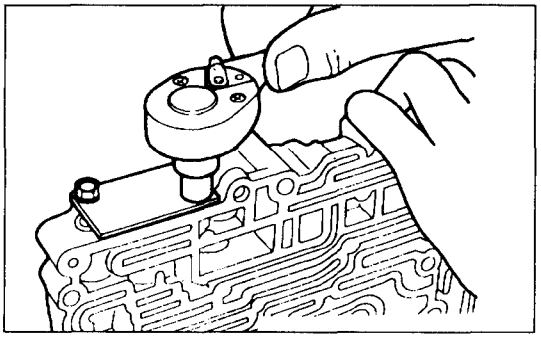
(2) Instale con cuidado la válvula de cambio de baja inercia, insertando primero el extremo pequeño.



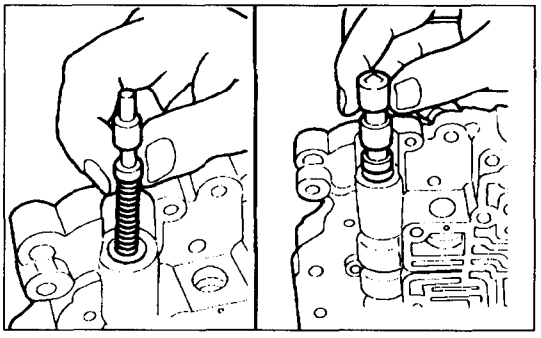
(3) Instale la válvula de control de cambio 3-4 y la válvula de cambio de inercia de 3ª:
   (a) Inserte la válvula cambio de inercia de 3-4 con el lado cóncavo primero.
   (b) Inserte la válvula de cambio de inercia de 3ª con el extremo pequeño primero.



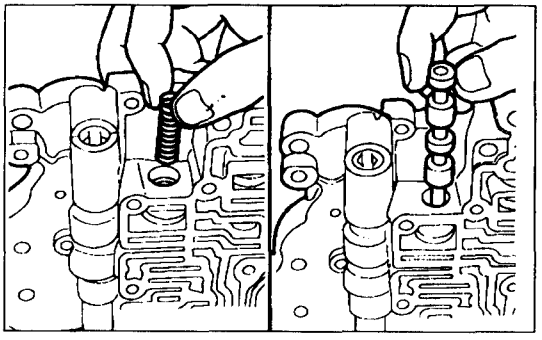
(4) Instale los dos tapones y pasadores de guía:
  (a) Inserte la válvula de cambio de inercia de 3ª dentro del tapón con el lado más grueso primero.
  (b) Con alicates de punta fina, inserte el pasador de guía.
  (c) Inserte el tapón exterior y luego, de el pasador de guía.



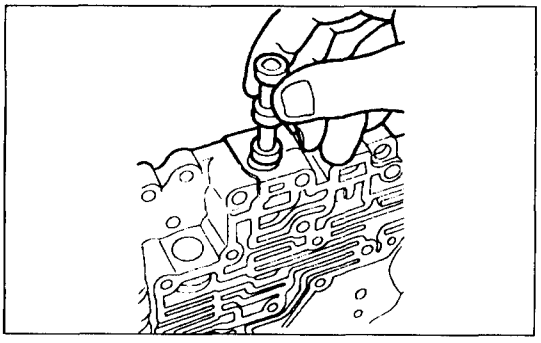
(5) Instale la tapa de la válvula de baja inercia.



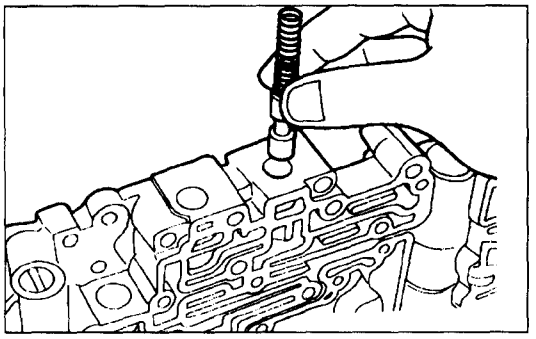
(6) Sitúe el cuerpo de válvulas en su canto y con cuidado inserte el muelle, válvula superior de cambio 1-2, válvula inferior y el tapón.
(7) Instale el retenedor de la válvula de cambio 1-2.



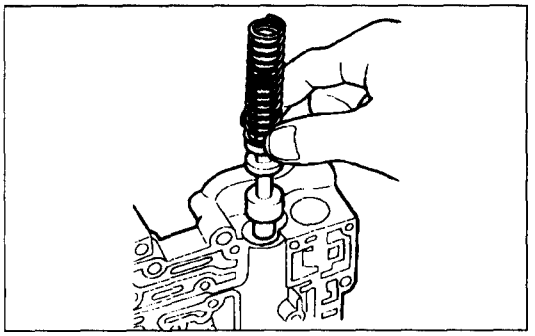
(8) Ponga el cuerpo de válvulas en su canto y con cuidado inserte el muelle, válvula de cambio 3-4 (extremo pequeño primero) y el tapón.
(9) Instale el pasador de guía de la válvula de cambio 3-4.



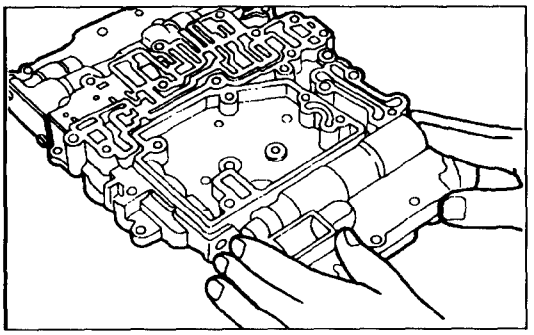
(10) Inserte la válvula de tiempo de reducción D-2 con el extremo pequeño primero seguido del tapón con el extremo grande primero.
(11) Instale el retenedor de la válvula de tiempo de reducción D-2.



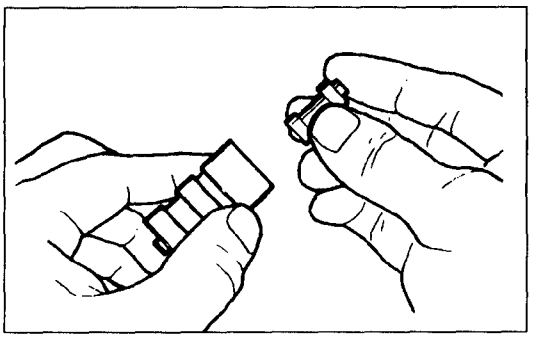
(12) Inserte la válvula de señal de bloqueo con el extremo grande primero, el muelle y tapón con el extremo pequeño primero.
(13) Instale el pasador de guía de la válvula de señal de bloqueo. Coloque el cuerpo de válvulas en canto e inserte la válvula de regulación primaria con el extremo grande primero seguido del muelle.



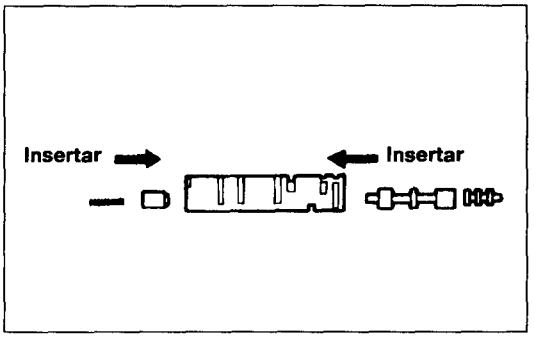
(14) Inserte la válvula de regulación primaria y el muelle en el cuerpo de válvulas.



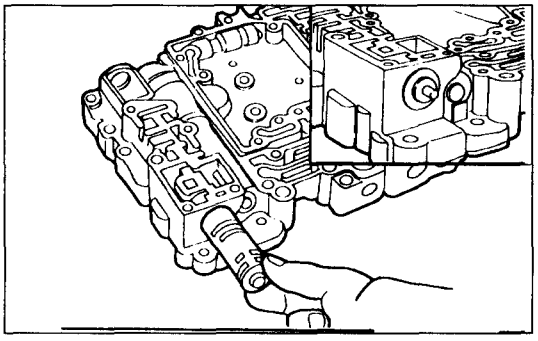
(15) Compruebe la posición de la válvula.
La válvula de regulación primaria debe quedar al ras del cuerpo de válvulas.



(16) Inserte el émbolo de la válvula de regulación primaria en el casquillo con el extremo redondeado primero. Asegúrese de que quede insertado del todo: el émbolo debe quedar embutido dentro de el casquillo.
(17) Inserte el casquillo junto con el pistón.
(18) Instale el retenedor de válvula.



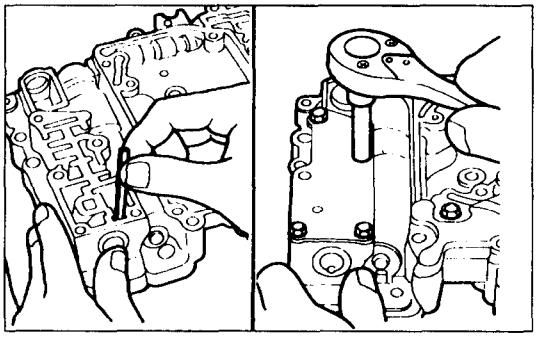

(19) Instale la válvula de relé de bloqueo:
(a) Ensamble el muelle, válvula de control de relé y válvula en el casquillo.



(b) Inserte el casquillo en el hueco en el cuerpo de válvulas.

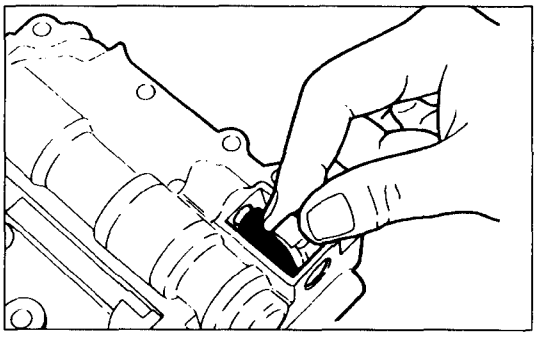
**NOTA**

**Inserte el casquillo con el hueco pequeño en la parte superior de el casquillo apuntado hacia arriba como se indica en el dibujo.**

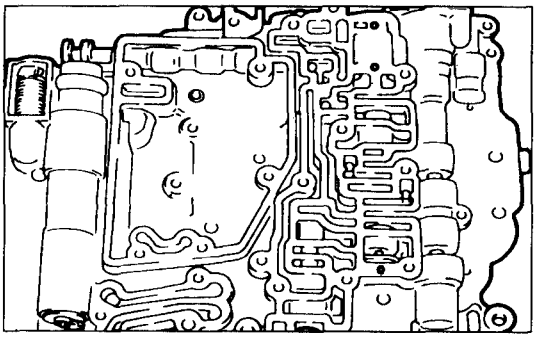


(c) Instale el retenedor de tapón.

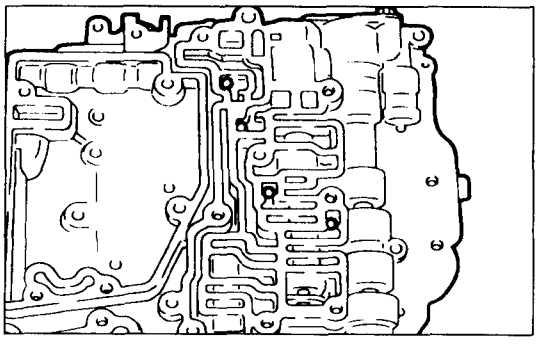
(20) Instale la placa con la junta y fije con los 4 pernos.



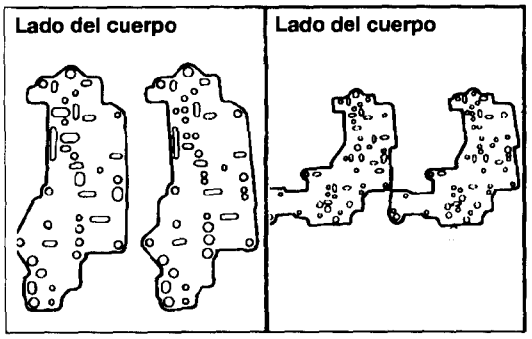
(21) Instale la válvula de regulación de presión, muelle y retenedor.



(22) Compruebe que el retenedor y los pasadores de guía estén instalados correctamente.



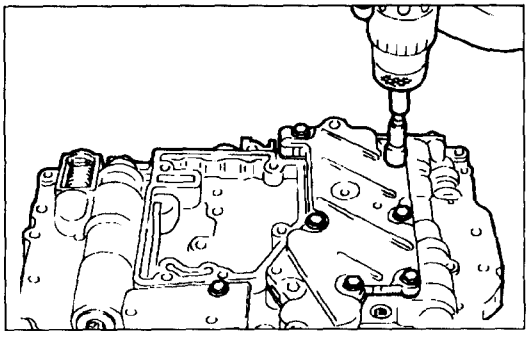
(23) Instale las 4 bolas de retén.



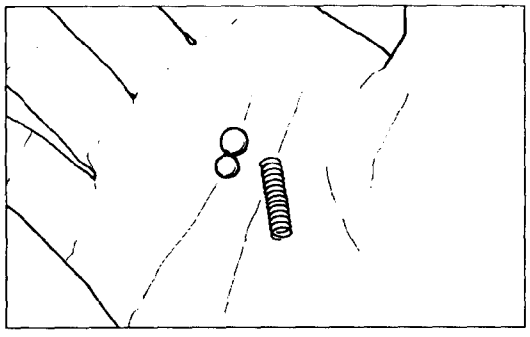

(24) Instale la tapa del cuerpo inferior en el orden que sigue:
Junta(superior)→Placa→Junta (inferior)→ Tapa

**NOTA**

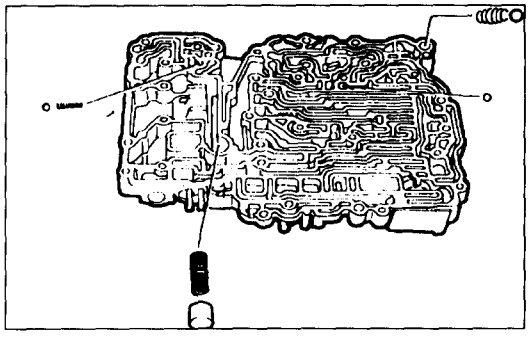
**Las juntas superior e inferior no son intercambiables.**



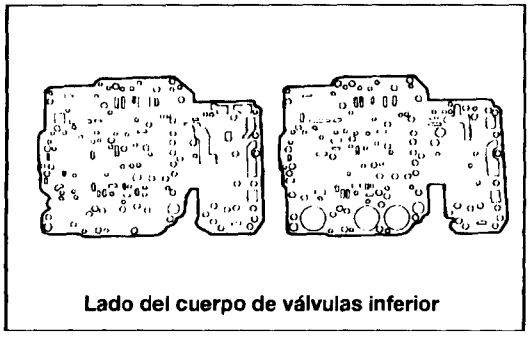
(25) Instale los pernos de fijación de la tapa del cuerpo inferior.



(26) Identifique la bolas de retén y muelle.
Observe el tamaño diferente de la dos bolas de retén de caucho. El muelle va con la bola más grande para amortiguamiento.



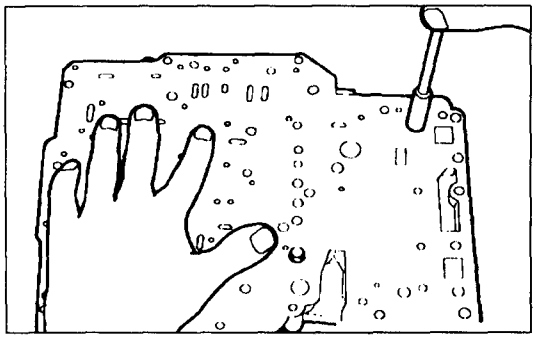
(27) Instale la bola de retén, bola de control de amortiguamiento, válvula de derivación de radiador de aceite y muelle.




(28) Instale las dos juntas del cuerpo de válvulas inferior.
Observe que ambas juntas no son intercambiables. La junta debe reposar lisa sobre el cuerpo de válvulas.

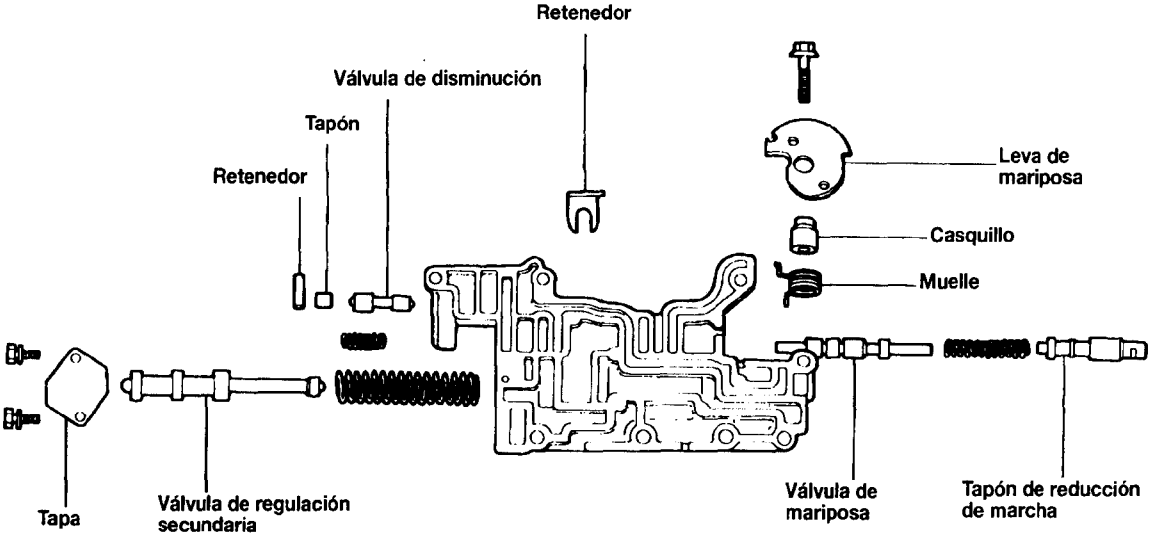
**PRECAUCION**

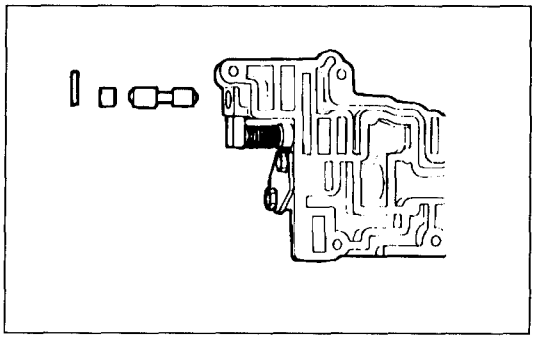
**Si su sustituye la junta, asegúrese de que la junta nueva se corresponda con la antigua.**



(29) Instale la placa separado como sigue:
Ofrezca la placa a su sitio. Temporalmente instale a dedo los dos pernos cortos para comprimir la placa contra la válvula de amortiguamiento de resorte.

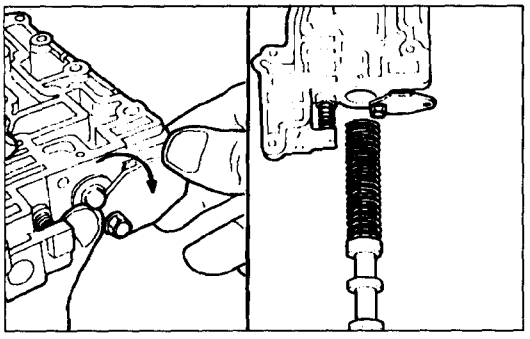
## PARTE SUPERIOR DELANTERA DEL CUERPO DE VALVULAS



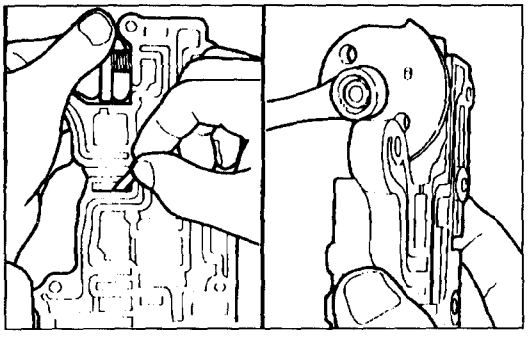



## DESMONTAJE

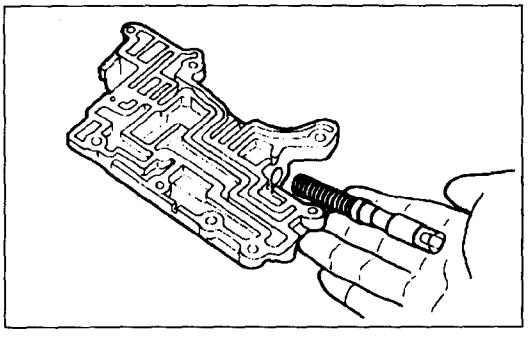
(1) Extraiga el retenedor, tapón y válvula de disminución.



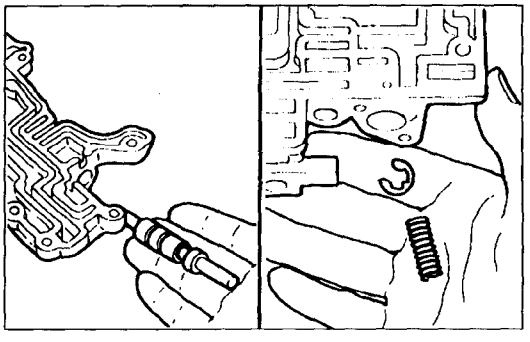
(2) Extraiga la válvula de regulación secundaria y el muelle.
   (a) Extraiga un perno de sujeción de la tapa y afloje el otro. Sujetando la tapa, lentamente apártela hasta aparecer la válvula.
   **PRECAUCION**
   **Sujete la tapa con cuidad dado que la presión de muelle de la válvual es muy fuerte.**
   (b) Extraiga la válvula y muelle.
   (c) Extraiga el otro perno para retirar la tapa.



(3) Mientras gira la leva de mariposa, empuje hacia abajo la válvula de reducción dentro del cuerpo de válvulas. Inserte el retenedor de la válvula de disminución en la posición indicada en el dibujo para sujetar la válvula de mariposa.
(4) Extraiga el muelle de la leva de mariposa.



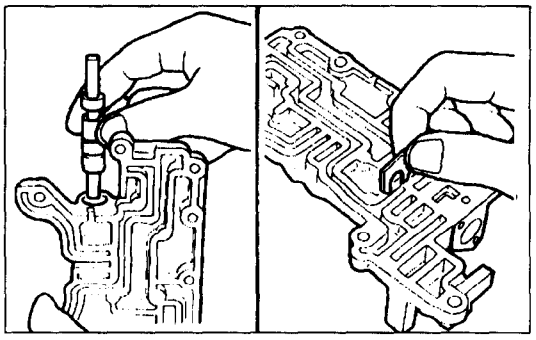
(5) Extraiga el retenedor insertado en el paso (3) y extraiga el tapón y muelle de reducción.



(6) Extraiga el retenedor de la válvula de mariposa, seguido de la válvula de mariposa y muelle.

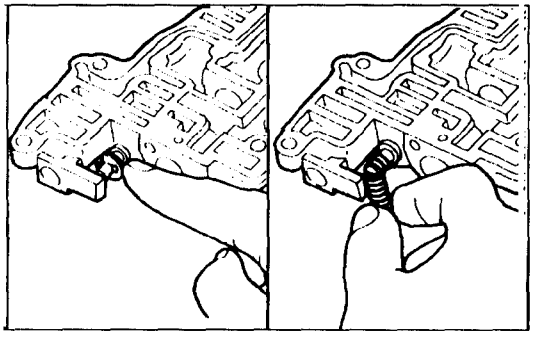
## INSPECCION

Compruebe si el muelle de válvula está dañado o oxidado sus bobinas colapsadas.
Mida la altura libre de muelle y sustituya el muelle si es menos de lo especificado. (Véase P.23 - 18)

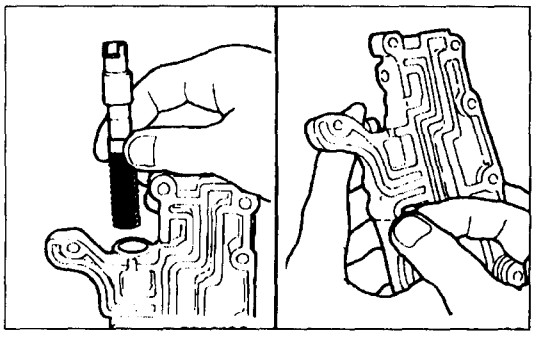


## MONTAJE

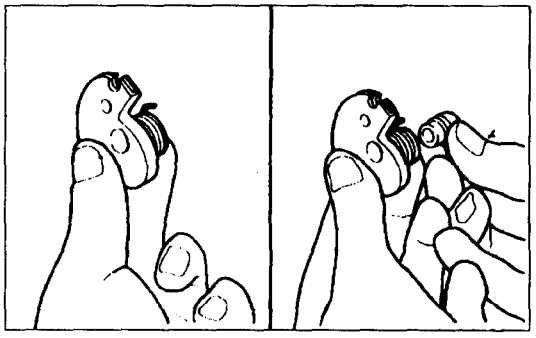
(1) Inserte la válvula de mariposa completamente en el orificio en el cuerpo de válvulas.
(2) Instale el retenedor de válvula de mariposa untado con vaselina en el lugar indicado en el dibujo.



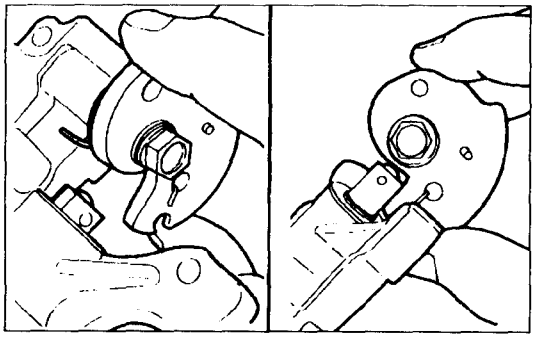
(3) Instale el muelle en el extremo de la válvula de mariposa.



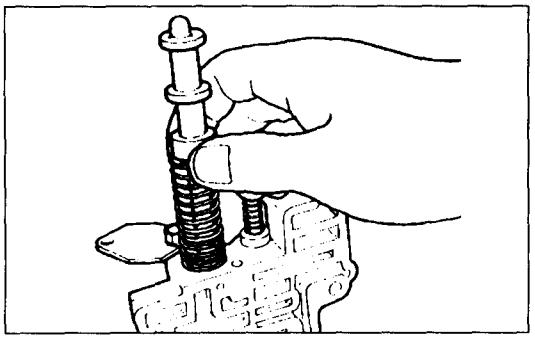
(4) Inserte el muelle y tapón de reducción en el cuerpo de válvulas.
(5) Empuje el tapón de reducción e inserte el retenedor de la válvula de disminución en el lugar indicado en el dibujo para sujetar la válvula.



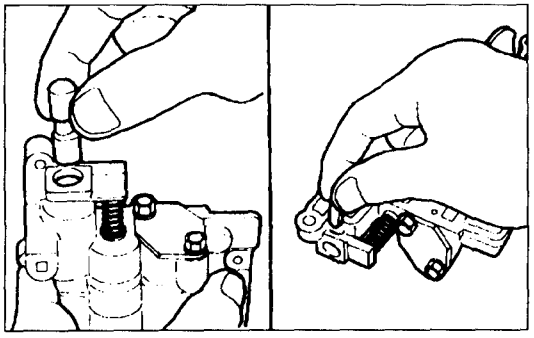
(6) Instale el muelle con su extremo enganchado en el orificio de la leva.
(7) Inserte el casquillo.



(8) Instale la leva de mariposa en el cuerpo de válvulas.
Compruebe el enganche correcto de los extremos del muelle.
(9) Extraiga el retenedor de tapón instalado en el paso (5).

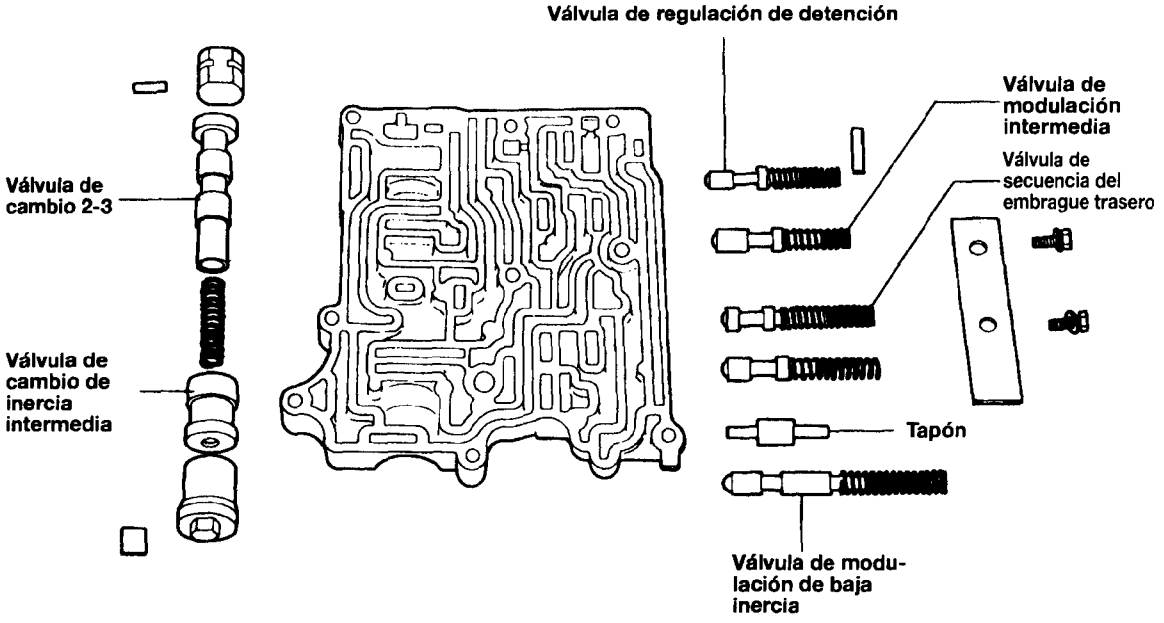


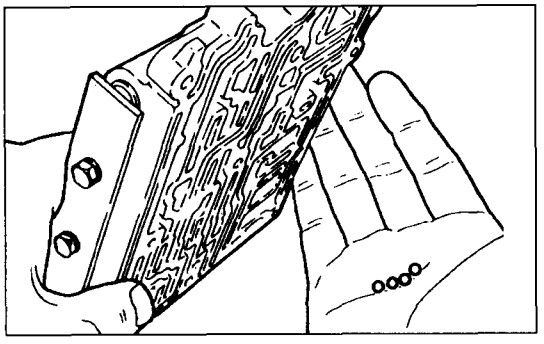
(10) Instale la válvula regulación secundaria;
- (a) Sujete la tapa con un perno en el cuerpo de válvulas.
- (b) Inserte el muelle y la válvula de regulación secundaria.
- (c) Encastre la válvula y coloque la tapa en su sitio.
- (d) Instale el otro perno en la tapa y apriete ambos pernos al par de especificación.



(11) Inserte la válvula de disminución y tapón.
(12) Unte el retenedor con vaselina e insértelo en el lugar indicado en el dibujo.

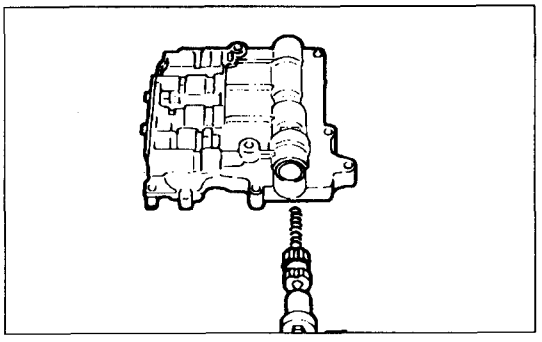
## CUERPO DE VALVULAS SUPERIOR TRASERO



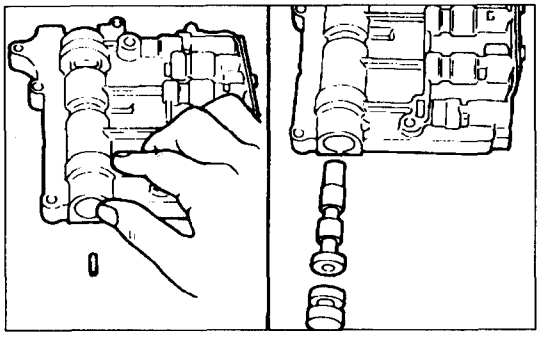


## DESMONTAJE

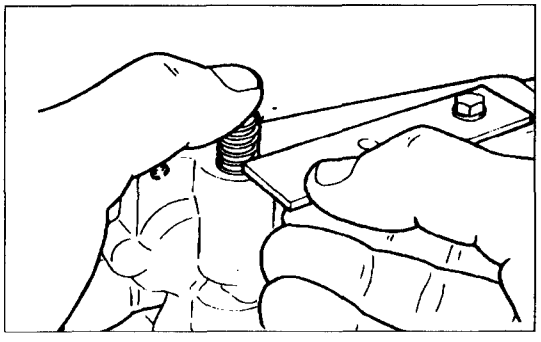
(1) Extraiga las bolas de retén (tres bolas de caucho y una de acero) con pinzas.



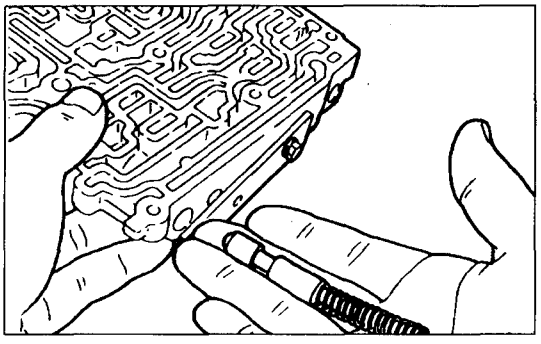
(2) Extraiga el retenedor de la válvula de cambio de inercia intermedia.
(3) Extraiga el tapón, válvula de cambio de inercia intermedia y muelle.



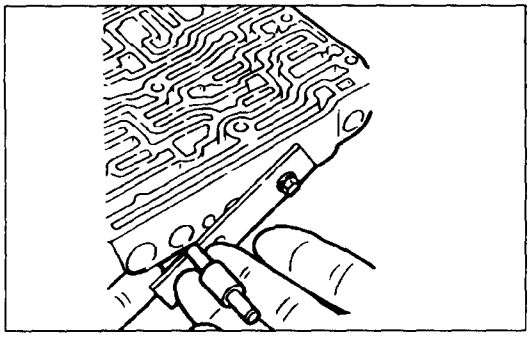
(4) Extraiga la válvula de cambio de 2-3.
  (a) Extraiga el retenedor de la válvula de cambio 2-3.
  (b) Extraiga el tapón y la válvula de cambio 2-3.



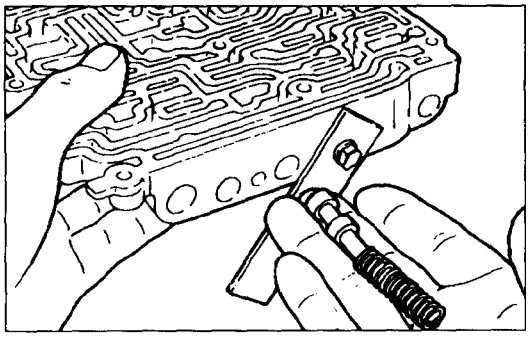
(5) Extraiga el perno más próximo a la válvula de modulación de baja inercia de la tapa de válvula trasera.
(6) Ligeramente gire la tapa para soltar sólo la válvula de modulación de baja inercia.



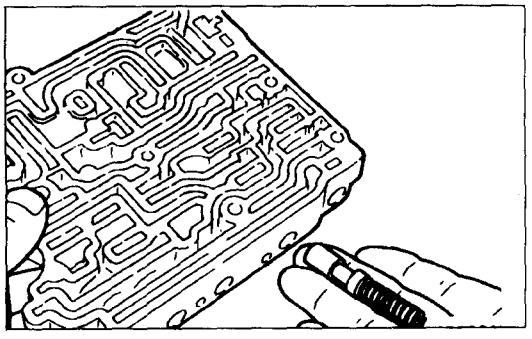
(7) Extraiga el muelle y la válvula de modulación de baja inercia.



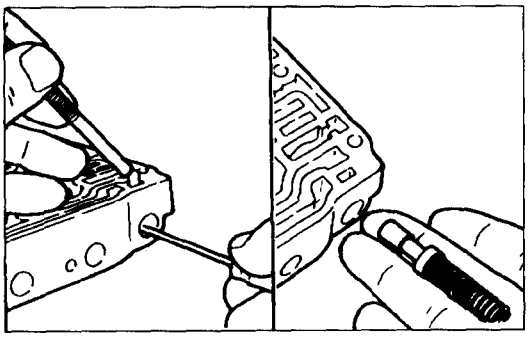
(8) Gire aún más la tapa y extraiga el tapón.



(9) Gire aún más la tapa y extraiga la válvula de secuencia del embrague de marcha atrás.



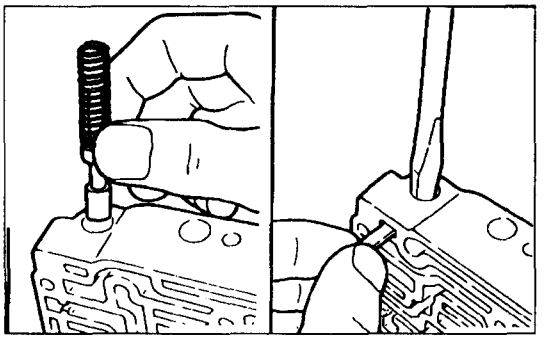
(10) Extraiga la tapa trasera de válvula, muelle y válvula de modulación intermedia.



(11) Extraiga el retenedor de la válvula de regulación de detención.
(12) Extraiga el muelle y la válvula de regulación de detención.

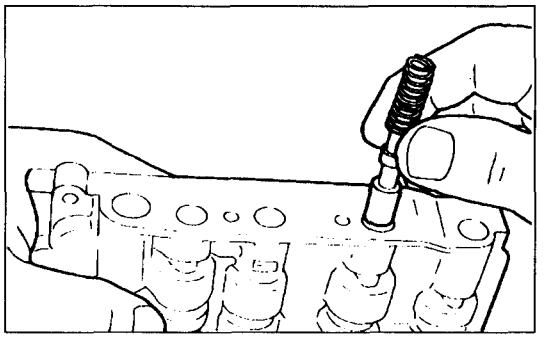
## INSPECCION

(1) Compruebe si los muelles de válvula están dañados, oxidados o las bobinas colapsadas. Mida la altura libre de muelle y sustituir si es inferior a la especificación. (Véase P. 23-18)

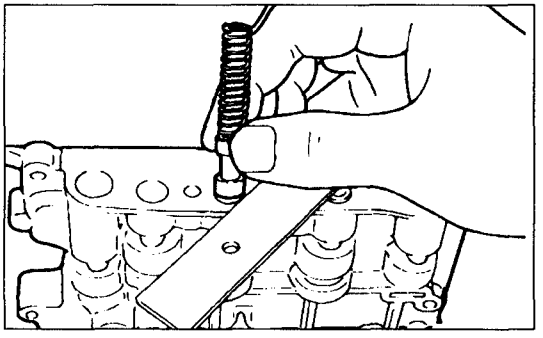


## MONTAJE

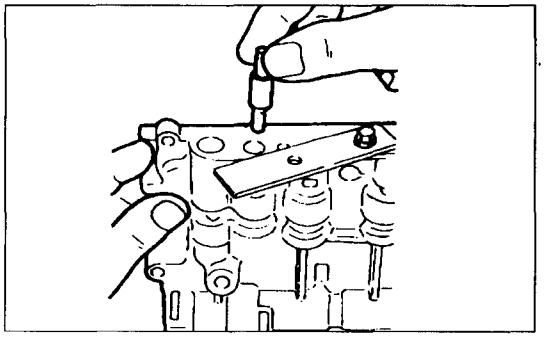
(1) Instale la válvula de regulación de detención, muelle y retenedor como sigue:
Inserte la válvula (extremo redondo primero) y el muelle en el orificio.
Comprima el muelle con un destornillador grande y deslice el retenedor sobre la punta del muelle. Luego comprima el muelle para permitir que el retenedor entre en su sitio.
**NOTA**
**Asegúrese de que el retenedor tapa complet amente la punta del muelle.**



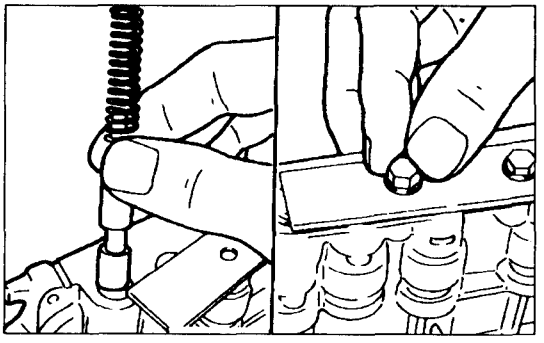
(2) Inserte la válvula de modulación intermedia con el extremo redondeado primero, seguido del muelle.



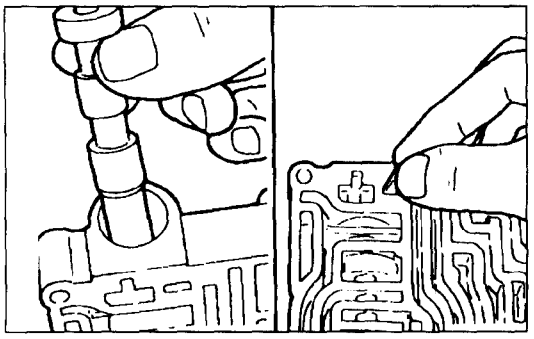
(3) Coloque y temporalmente sujete la tapa trasera en el cuerpo de válvulas con un perno en el orificio más próximo a la válvula de modulación intermedia.
(4) Inserte la válvula de secuencia del embrague de marcha atrás con la punta redondeada primero, seguido del muelle.



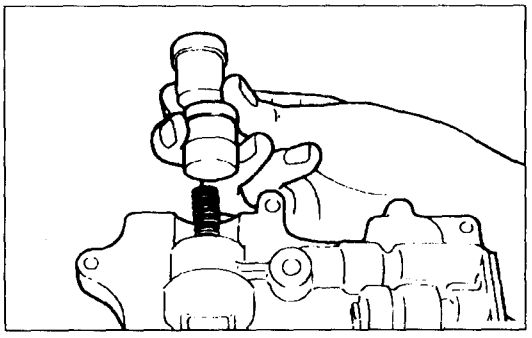
(5) Inserte el tapón.



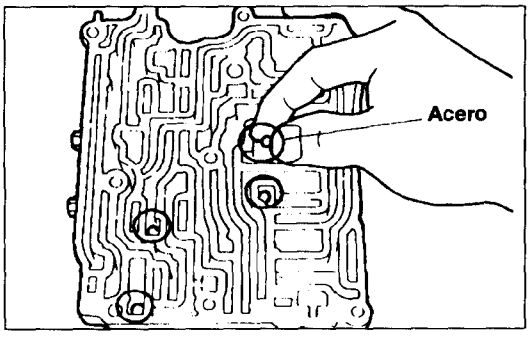
(6) Inserte la válvula de modulación de baja inercia con el extremo redondeado primero, seguido del muelle.
(7) Instale el otro perno y apriete ambos pernos.



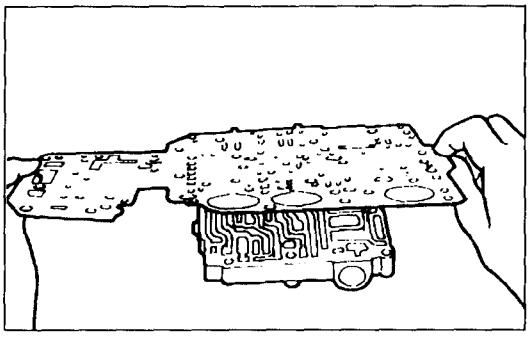
(8) Inserte la válvula de cambio 2-3:
  (a) Inserte la válvula de cambio 2-3 con el extremo pequeño primero, seguido del tapón.
  (b) Encastre el tapón e instale el retenedor de la válvula de inercia intermedia en el cuerpo de válvulas.



(9) Inserte el muelle y válvula de cambio de inercia intermedia en el orificio con el extremo redondeado hacia arriba.
(10) Inserte el tapón y retenedor.

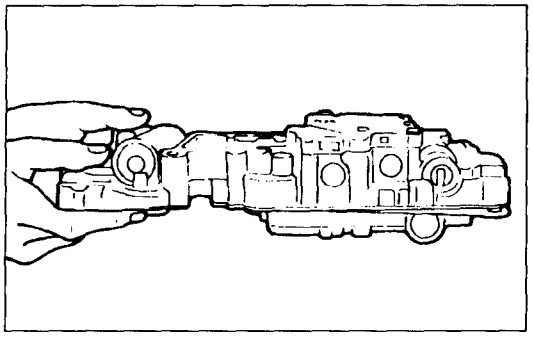



(11) Instale la bola de acero en la posición que se indica en el dibujo.
La 3 bolas de caucho son idénticas y pueden instalarse en cualquiera de las otras posiciones.

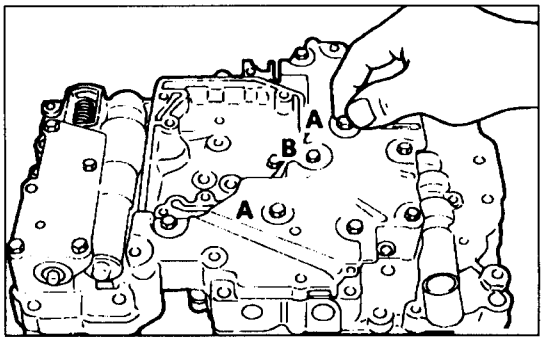


## MONTAJE

(1) Tras asegurarse de que la junta nueva se corresponde con la antigua, posicione la junta nueva en el cuerpo de válvulas superior trasero.
Alinee la junta en la esquina inferior derecha.

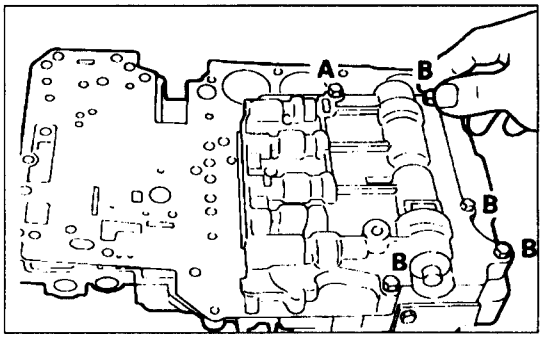


(2) Coloque la válvula inferior con la placa en la parte superior del cuerpo de válvulas superior trasero con el canto derecho alineado.



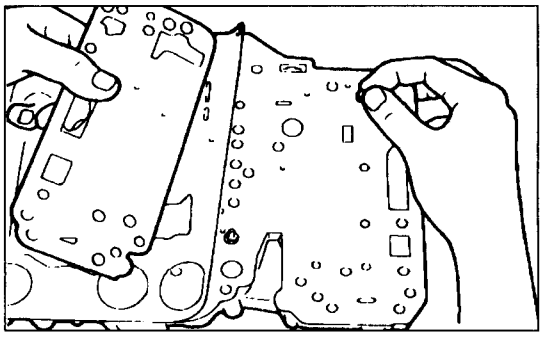

(3) Instale y apriete a dedo los 3 pernos en el cuerpo de válvulas inferior para sujetar el cuerpo de válvulas superior.
**NOTA**
**El largo de cada perno se indica a continuación.**

| | |
|---|---|
| A | 52mm (2,047 in.) |
| B | 28mm (1,102 in.) |

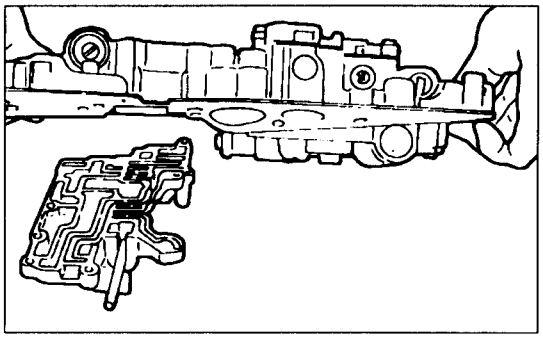



(4) Vuelque el juego del cuerpo de válvulas. Compruebe la alineación de junta y apriete a dedo los 5 pernos en el cuerpo de válvulas superior. trasero.
**NOTA**
**El largo de cada perno se indica a continuación.**

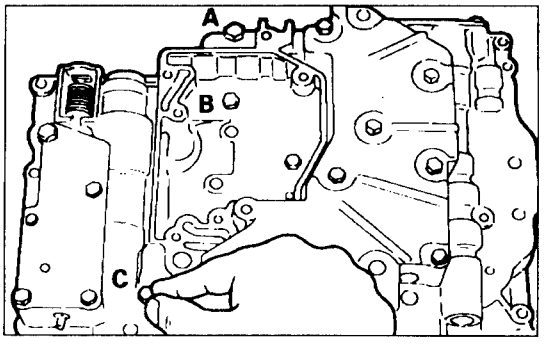
| | |
|---|---|
| A | 35mm (1,378 in.) |
| B | 28mm (1,102 in.) |



(5) Extraiga los pernos temporales de la placa.

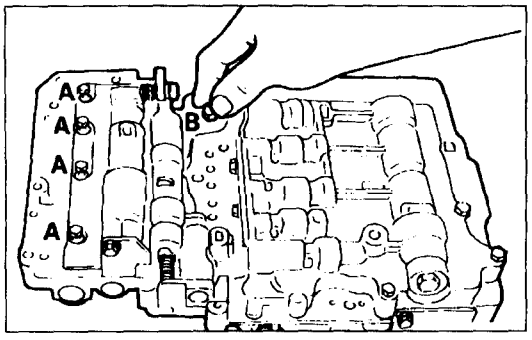


(6) Coloque el juego de cuerpo de válvulas inferior y superior traseros sobre la parte superior del cuerpo de válvulas superior delantero.




(7) Temporalmente apriete los pernos de fijación en el cuerpo de válvulas inferior para asegurar el cuerpo de válvulas superior delantero.
**NOTA**
**El largo de cada perno se indica a continuación.**

| | |
|---|---|
| A | 22mm (0,866 in.) |
| B | 28mm (1,102 in.) |
| C | 52mm (2,047 in.) |

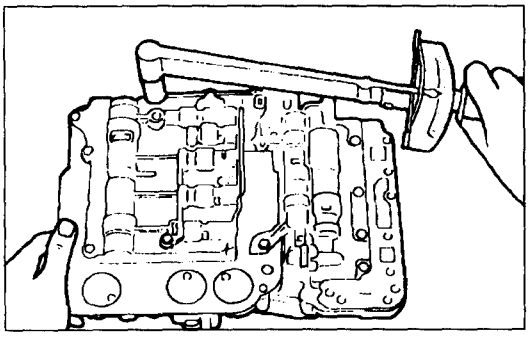



(8) Vuelque el juego de cuerpo de válvulas y apriete a dedo los 5 pernos en el cuerpo de válvulas superior delantero.

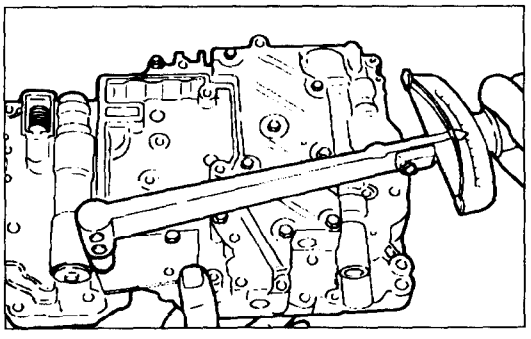
**NOTA**

**El largo de cada perno se indica a continuación.**

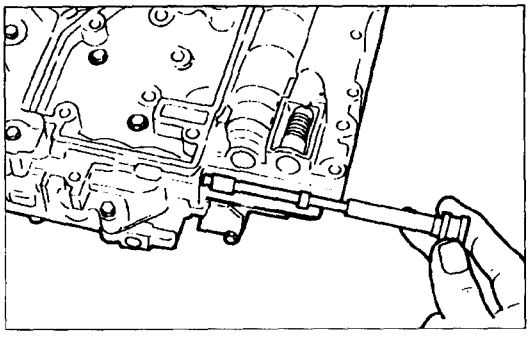
| | |
|---|---|
| A | 18mm (0,709 in.) |
| B | 22mm (0,866 in.) |



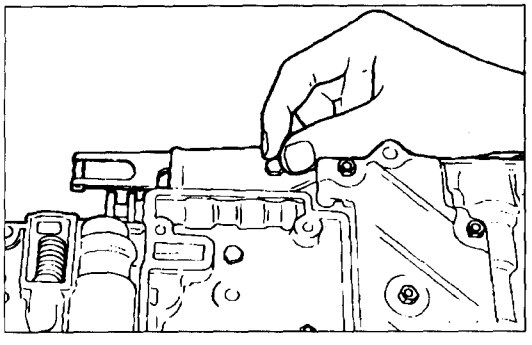
(9) Vuelva a comprobar la alineación de las juntas. Apriete los pernos al par de especificación en los cuerpos de válvulas superiores delantero y trasero.



(10) Vuelque el juego y apriete los pernos al par de especificación en el cuerpo de válvulas inferior.

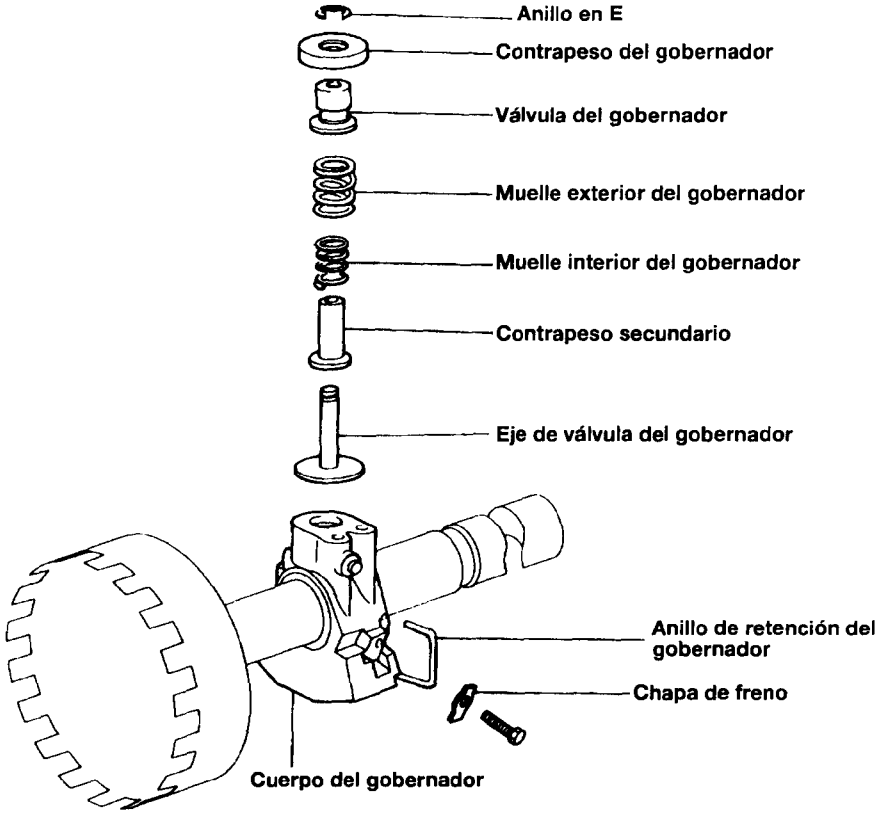


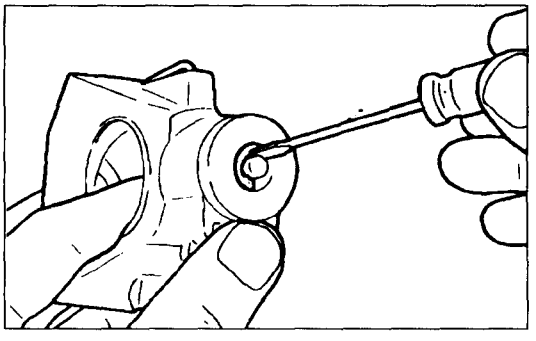
(11) Inserte la válvula manual en el cuerpo de válvulas.



(12) Instale el muelle de detención y apriete los pernos al par de especificación.

## GOBERNADOR

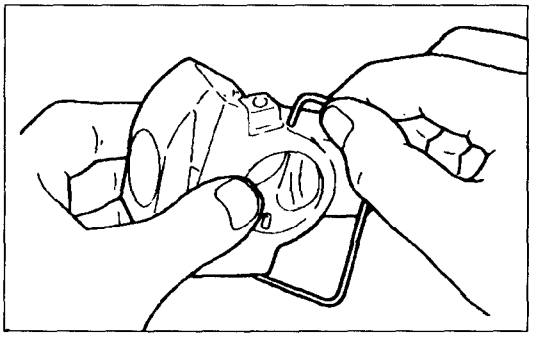


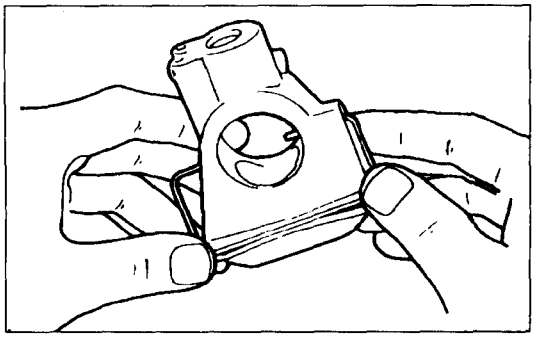
## DESMONTAJE

(1) Comprima el muelle empujando hacia arriba el eje de la válvula del gobernador y hacia abajo el contrapeso del gobernador. Extraiga el anillo en E con un destornillador. Levante el contrapeso del gobernador.

(2) Extraiga la válvula del gobernador dejándola bajar por el cañón.

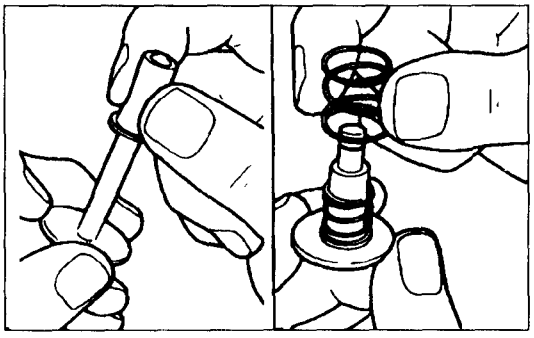


(3) Extraiga el anillo de retención, Para retirar, desenganche el extremo indicado por una flecha, procurando no rayar el cuerpo del gobernador.

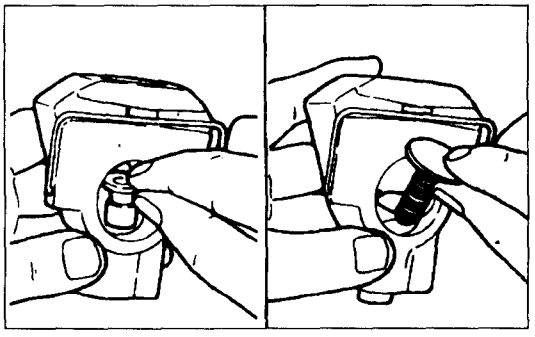


## MONTAJE

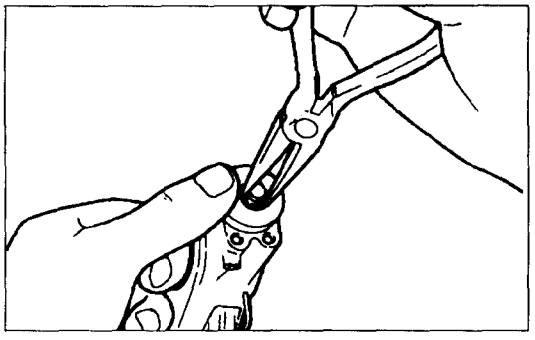
(1) Instale el anillo de retención del gobernador encastrando el extremo de anillo indicado por una flecha en el orificio. Procure no rayar el cuerpo del gobernador.



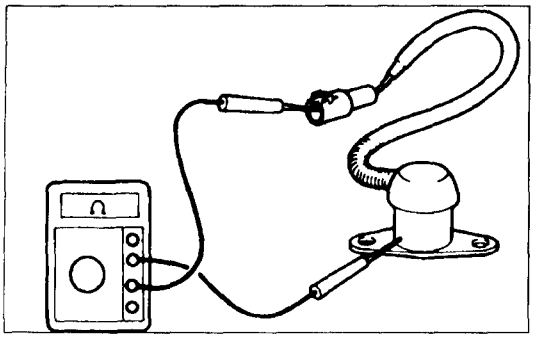
(2) Instale la válvula del gobernador, contrapeso secundario, muelles y el eje de válvula del gobernador:
(a) Instale el contrapeso secundario en el eje de la válvula del gobernador.
(b) Instale los dos muelles.



(c) Deslice la válvula hacia abajo por el cañón.
(d) Deslice el muelle y eje hacia abajo por el cañón.



(3) Instale el contrapeso del gobernador y anillo en E en el eje de la válvula del gobernador con alicates de punta fina. Asegúrese de que esté bien asentado en el surco.
**NOTA**
**Asegúrese de que la válvula se mueve con suavidad.**

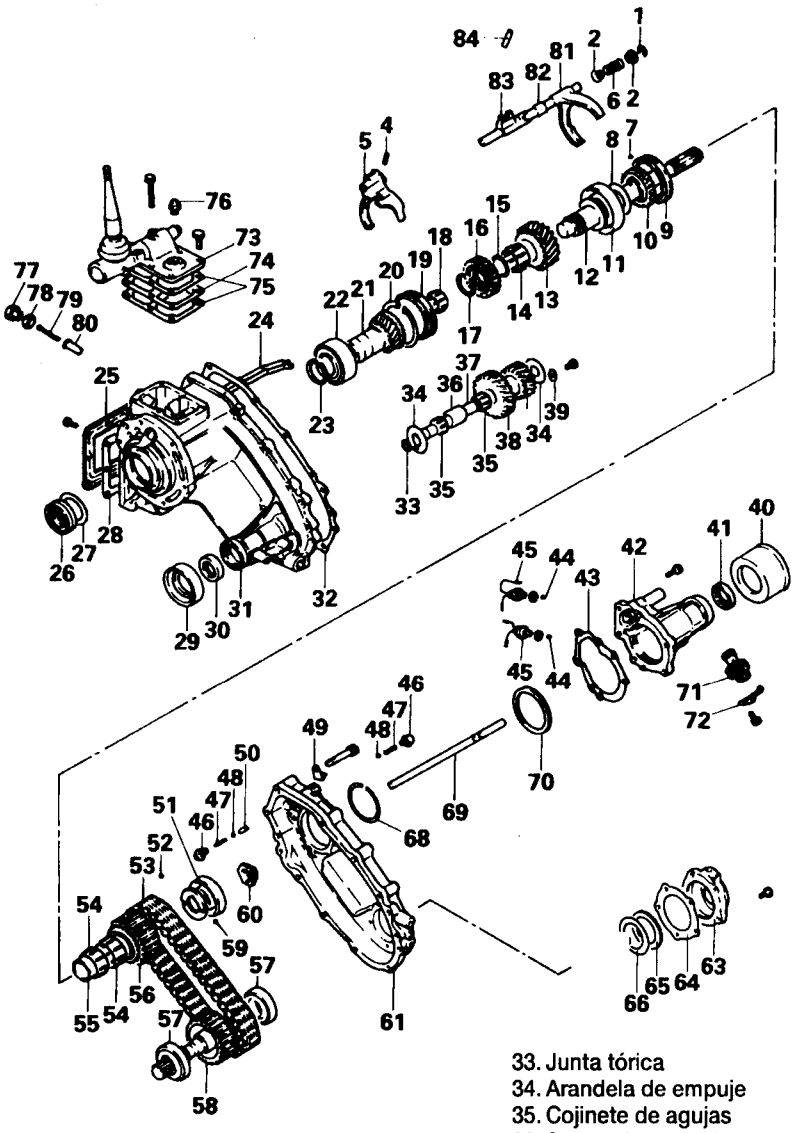


## VALVULA SOLENOIDE DEL SOBREMULTIPLICADOR

### INSPECCION

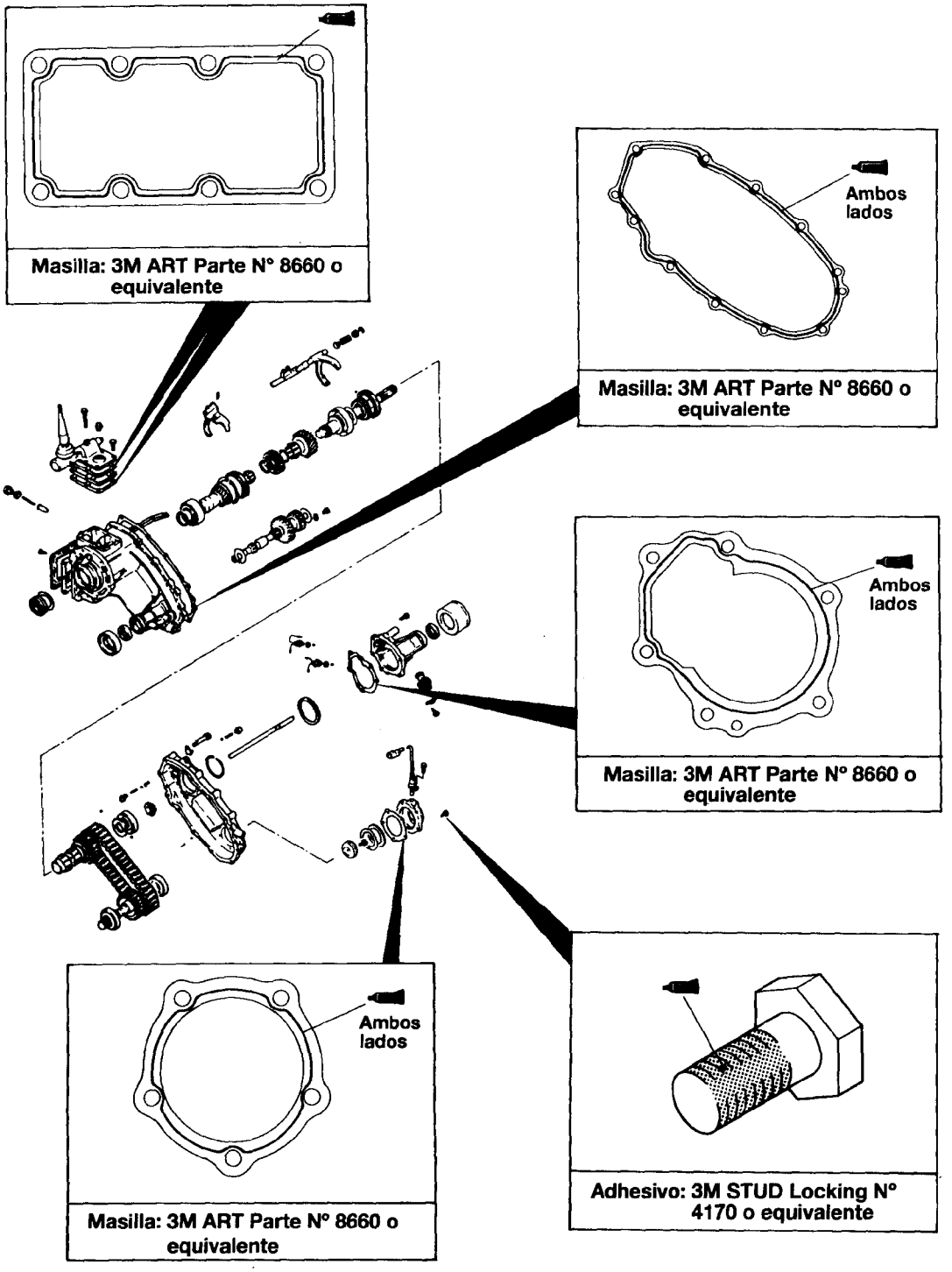
(1) Inspeccione el solenoide del sobremultiplicador comprobando la resistencia entre el terminal y el cuerpo.
**Resistencia estándar: Aprox. 13Ω**

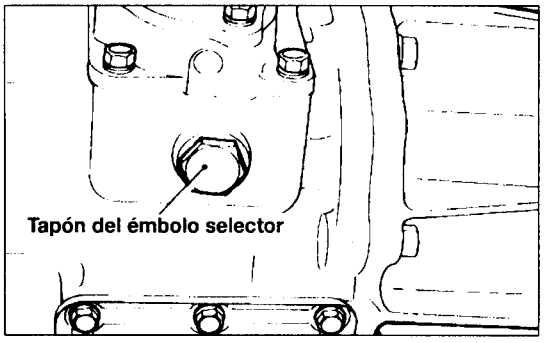
## TRANSFERENCIA




1. Anillo de retención
2. Retenedor de muelle
3. Riel de cambios
4. Pasador de chaveta
5. Horquilla de cambio H-L
6. Muelle
7. Bola de acero
8. Placa de tope
9. Casquillo de embrague
10. Cubo de embrague
11. Cojinete
12. Eje de salida trasero
13. Engranaje de baja velocidad
14. Cojinete de agujas
15. Separador de cojinete
16. Cubo de embrague H-L
17. Anillo de retención
18. Cojinete de agujas
19. Casquillo de embrague
20. Anillo de retención
21. Engranaje de entrada
22. Cojinete
23. Anillo de retención
24. Guía de aceite
25. Tapa lateral
26. Retén de aceite
27. Placa deflectora
28. Junta de la tapa lateral
29. Protector de junta antipolvo
30. Retén de aceite
31. Caja de transferencia
32. Junta de la tapa de cadena
33. Junta tórica
34. Arandela de empuje
35. Cojinete de agujas
36. Separador de cojinete
37. Eje del engranaje intermediario
38. Engranaje intermediario
39. Chapa de freno
40. Protector de retén antipolvo
41. Retén antipolvo
42. Tapa trasera
43. Junta de la tapa trasera
44. Bola de acero
45. Conmutador de testigo de 4x4
46. Tapón de retén
47. Muelle de bolilla
48. Bola de retén
49. Punza de cordón
50. Embolo de enclavamiento
51. Cojinete de bolas
52. Bola de acero
53. Cadena
54. Cojinete de agujas
55. Casquillo de piñón
56. Piñón de transmisión
57. Cojinete
58. Eje de salida delantero
59. Separador de piñón
60. Tuerca de blogueo
61. Tapa de cadena
62. Generador de pulso
63. Tapa
64. Junta de tapa
65. Separador
66. Muelle de onda
67. Rotor de pulso
68. Anillo de retención
69. Riel de cambios H-L
70. Muelle de onda
71. Juego de casquillo del velocímetro
72. Abrazadera de casquillo
73. Juego de la palanca de control
74. Tapa de la carcasa de control
75. Junta
76. Respiradero
77. Tapón
78. Junta
79. Muelle selector
80. Embolo selector
81. Horquilla de cambio 2-4x4(2.ruedas - 4 ruedas)
82. Pieza distanciadora
83. Patilla de cambio 2-4x4
84. Pasador de muelle

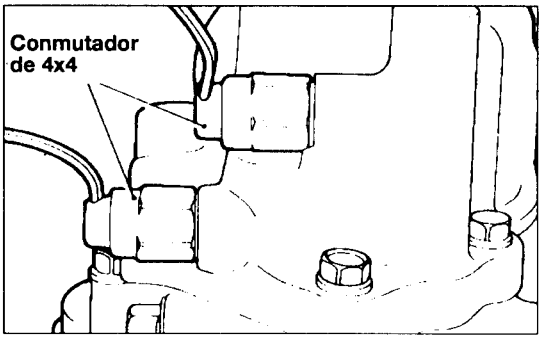
## PUNTOS DE MASILLA Y ADHERENCIA

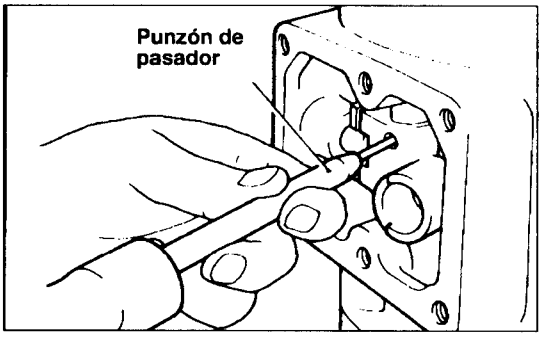





## DESMONTAJE

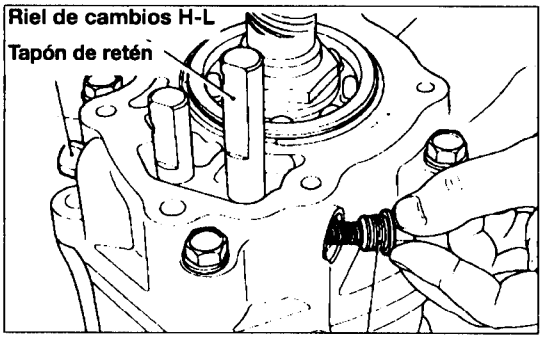
(1) Extraiga el tapón del lado derecho de la caja de transferencia y extraiga el muelle del selector y émbolo selector.
(2) Extraiga el juego de la carcasa de la palanca de mando, la tapa y la junta.
(3) Extraiga los pernos y tuerca de conexión de la caja de transferencia al adaptador.
(4) Tire hacia atrás la caja de transferencia separándola del adaptador.



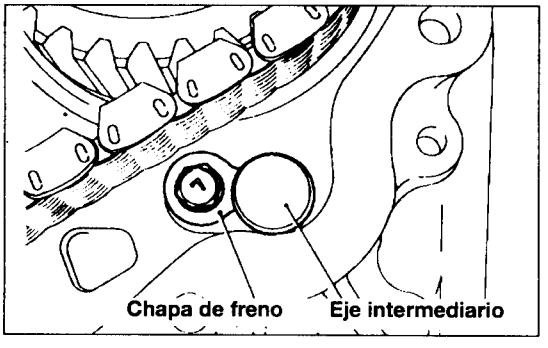




## DESMONTAJE

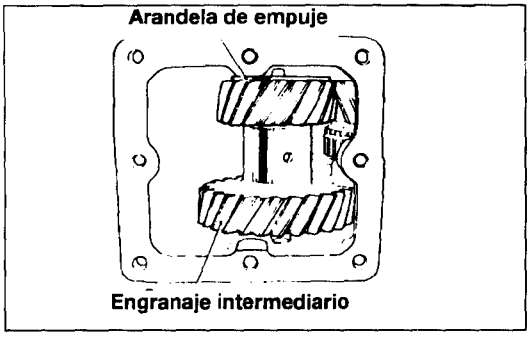
(1) Extraiga los dos conmutador de 4x4. Extraiga las dos bolas de acero.
(2) Extraiga la abrazadera del casquillo del velocí-metro y extraiga el juego de casquillo del velocímetro.
(3) Extraiga los pernos de instalación de la tapa trasera y extraiga el separador y la junta.
(4) Extraiga la tapa (parte del eje de salida delantero) y extraiga el muelle de onda, separador (si insertado) y la junta.
(5) Extraiga la tapa lateral y la junta.
(6) Extraiga el pasador de muelle d la horquilla de cambio de H-L mediante la herramienta especial o un punzón de pasador (disponible comercialmente).



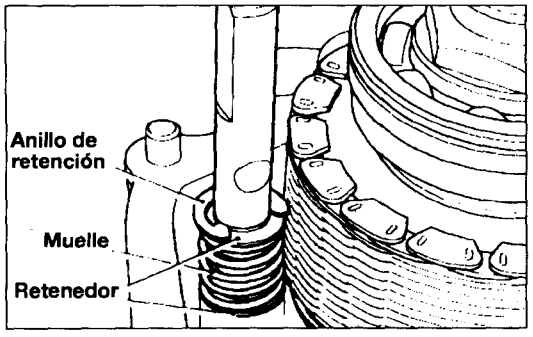

(7) Extraiga los dos tapones de retén y extraiga los dos muelles de bolilla y las bolas.
(8) Extraiga el riel de cambios H-L tirando hacia atrás.
(9) Extraiga el émbolo de enclavamiento.
(10) Extraiga el anillo de retención del cojinete trasero del eje de salida trasero.
(11) Extraiga la tapa de cadena.
(12) Extraiga la guía de aceite.



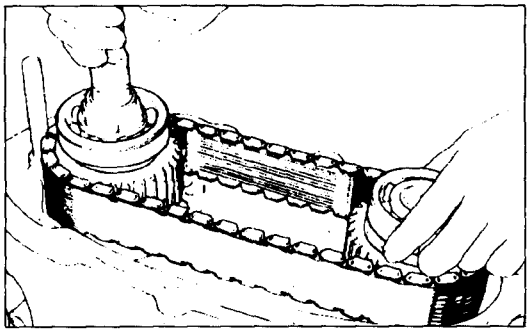

(13) Extraiga la chapa de freno del eje intermediario y extraiga el eje intermediario.



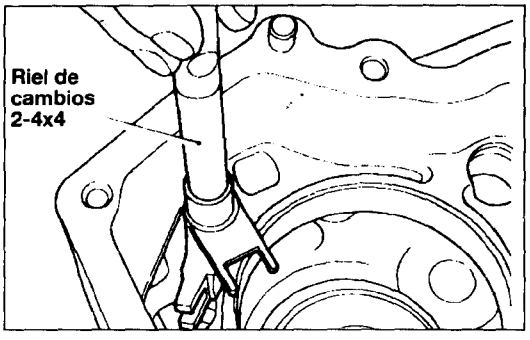

(14) Extraiga el eje intermediario, dos arandelas de empuje y cojinetes de agujas y el separador del orificio de la tapa lateral.



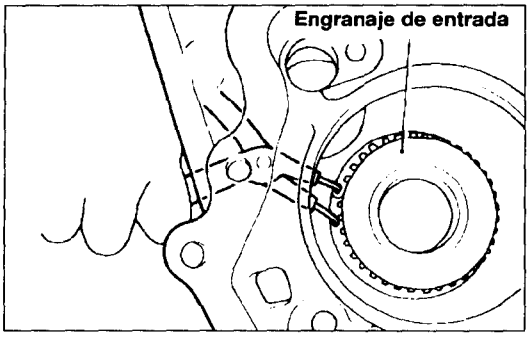

(15) Extraiga el anillo de retención del riel de cambios 2-4x4 y extraiga los dos retenedores de muelle y muelle del riel de cambios.



(16) Extraiga el conjunto del eje de salida delantero, eje de salida trasero, horquilla de cambios 2-4x4 y cadena de la caja de transferencia.



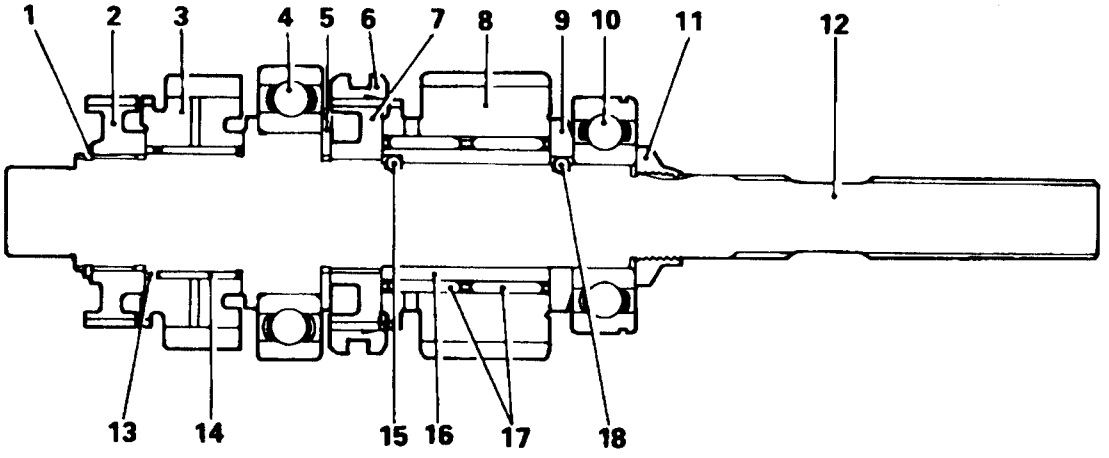

(17) Extraiga a golpecitos el pasador de muelle de tal forma que puedan extraerse el riel de cambios 2-4x4, pieza distanciadora y patilla de cambio de 2-4x4.
(18) Extraiga la horquilla de cambio de H-L y el casquillo de embrague.
(19) Extraiga el cojinete de agujas del engranaje de entrada.




(20)Extraiga el anillo de retención seguido del juego de engranaje de entrada.

## DESMONTAJE DEL EJE DE SALIDA TRASERO

(1) Extraiga el anillo de retención del extremo delantero del eje de salida trasero y extraiga el cubo de embrague H-L, engranaje de baja velocidad, arandela de empuje y cojinete de agujas.
(2) Apalanque hacia arriba la porción fijada de la tuerca de fijación del eje de salida trasero y afloje y retire la tuerca de fijación.
(3) Extraiga el rodamiento de bolas del extremo trasero mediante un extractor de cojinetes (disponible comercialmente) o una prensa.
(4) Extraiga el separador de piñón y la bola de acero.
(5) Extraiga el piñón, dos cojinetes de agujas, camisa de piñón dentada y bola de acero.
(6) Extraiga el casquillo, cubo y chapa de freno del embrague de 2-4x4, y extraiga el rodamiento de bolas mediante un extractor o prensa.

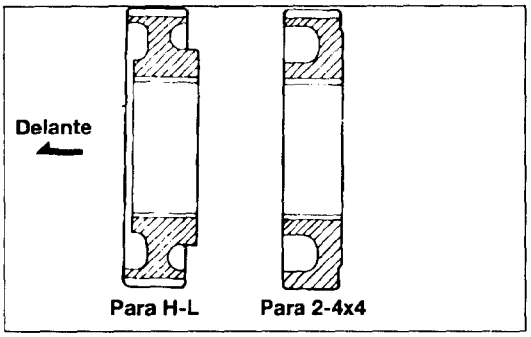



1. Anillo de retención
2. Cubo de embrague H-L
3. Engranaje de baja velocidad
4. Cojinete de bolas
5. Chapa de freno
6. Casquillo de embrague 2-4x4
7. Cubo de embrague de 2-4x4
8. Rueda dentada de transmisión
9. Separador de rueda dentada
10. Cojinete de bolas
11. Tuerca de fijación
12. Eje de salida trasero
13. Arandela de empuji
14. Cojinete de agujas
15. Bola de acero
16. Casquillo de piñón
17. Cojinete de agujas
18. Bola de acero

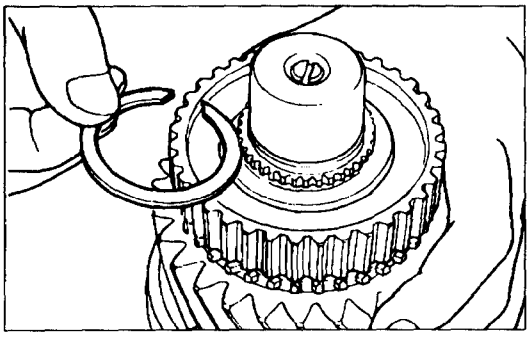
## MONTAJE DEL EJE TRASERO DE SALIDA

Para volver a montar, siga los pasos de desmontaje en sentido inverso, prestando atención a lo siguiente:

(1) Antes de volver a montar, lave las piezas y compruebe que las piezas rozantes y rotativas no están dañadas. Sustituir piezas si están excesivamente dañadas o gastadas.
(2) Aplique aceite de transmisión en las piezas rozantes y deslizantes antes de volver a montar.

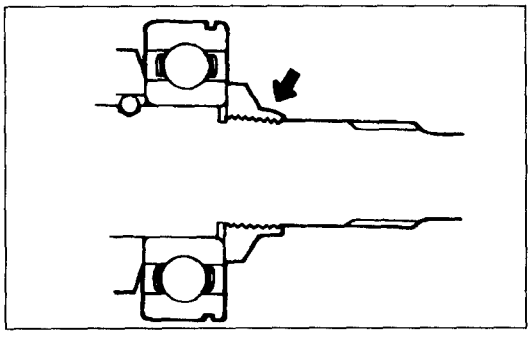



(3) Al instalar el cubo de embrague, tome nota del sentido. También compruebe que el casquillo se desliza con suavidad al instalarse. el casquillo del embrague puede instalarse en ambos sentidos.

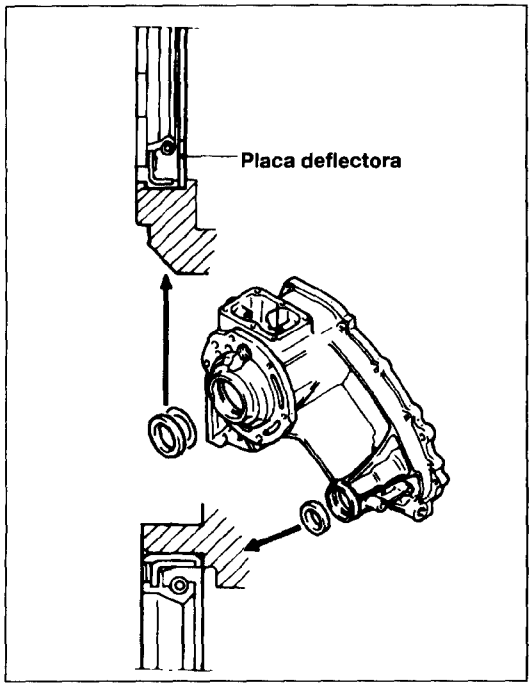


(4) Instale un anillo de retención para el cubo de embrague H-L en el extremo delantero del eje de salida trasero. Emplee el anillo de retención más grueso que quepa en el surco.

Juego longitudinal del cubo de embrague H-L
Valor estándar: 0-0,08mm
**(0-,003 in.)**



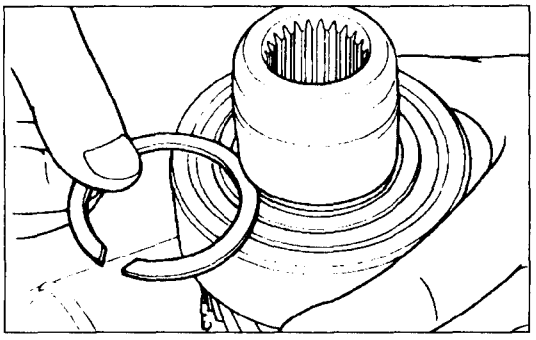
(5) Apriete la tuerca de fijación al par de especificación y piquetee en el lugar ilustrado, alineándola con el surco.
(6) Compruebe que el engranaje de baja velocidad y el rodamiento de bolas de la rueda dentada de transmisión giran con suavidad.




## MONTAJE

(1) Encastre los retenes de aceite en la parte de engranaje de entrada y la parte del eje de salida delantero de la caja de transferencia. Instale la placa deflectora en el lado del eje de entrada. Aplique aceite de especificación sobre los labios de retén de aceite.

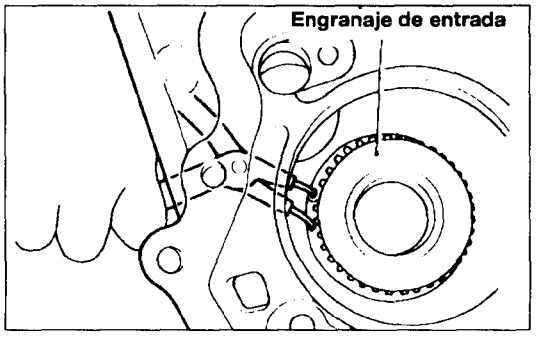
Aceite de especificación: Aceite de engranaje hipoide API clasificación GL-4 o superior viscosidad SAE 80W, 75W-85W.



(2) Encastre el rodamiento de bolas en el engranaje de entrada, empujando la cubeta interior. Compruebe que el cojinete gira con suavidad.

(3) Encastre un anillo de retención en el extremo delantero de engranaje de entrada. Emplee el anillo de retención más grueso que quepa en el surco.

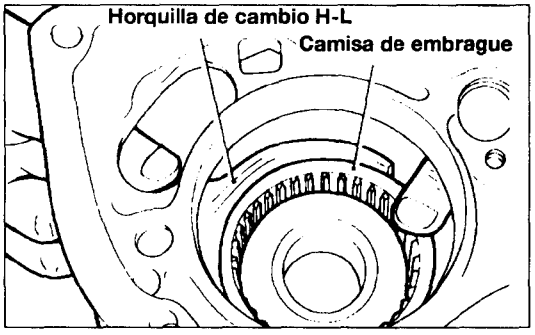
**Valor estándar: 0-0,06mm (0-,002 in.)**



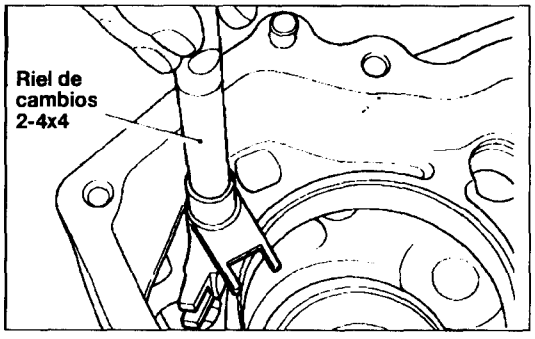

(4) Inserte el juego de engranaje de entrada en la caja de transferencia y encastre un anillo de retención. Emplee el anillo de retención más grueso que quepa en el surco.

**Valor estándar: 0-0,6mm (0-,002 in.)**

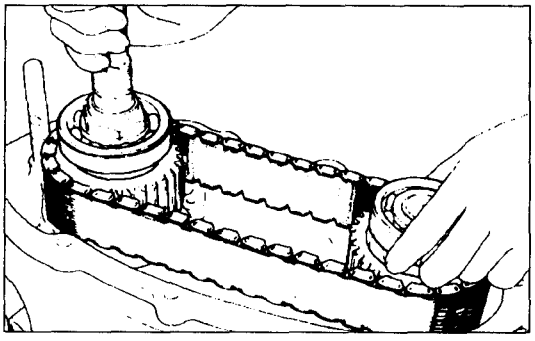
(5) Inserte el cojinete de agujas en el engranaje de entrada.



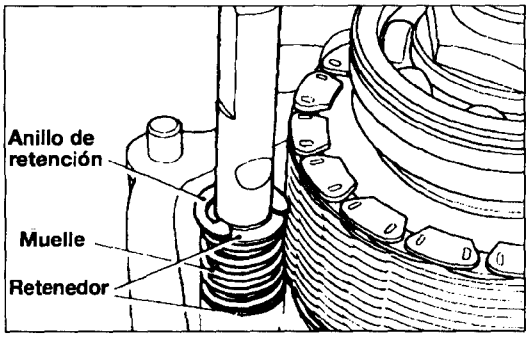

(6) Instale el casquillo de embrague H-L y la horquilla de cambio.



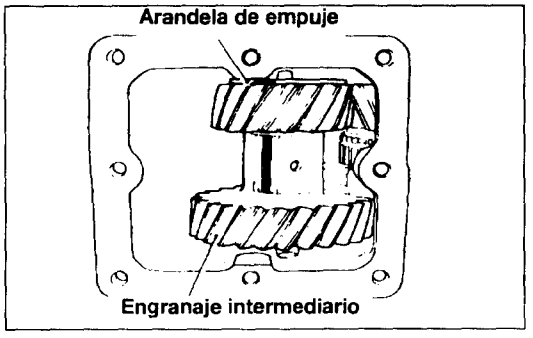

(7) Instale la patilla de cambio de 2-4x4, la pieza distanciadora y el riel de cambios de 2-4x4 en este orden, y entonces suavemente golpee el pasador de muelle hasta reposar en su sitio.



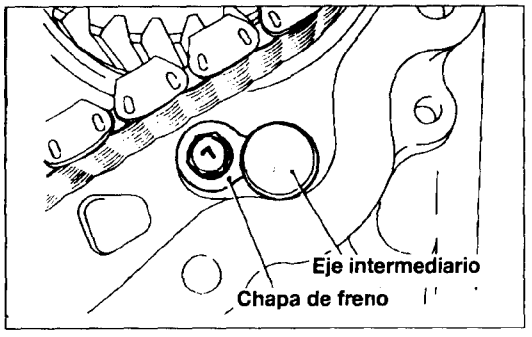
(8) Engrane la cadena con seguridad con los piñones de los ejes de salida delantero y trasero. Instale juntos los ejes de salida delantero y trasero mientras desliza la horquilla de cambio de 2-4x4 con el casquillo de embrague enganchada sobre el riel de cambios de 2-4x4.



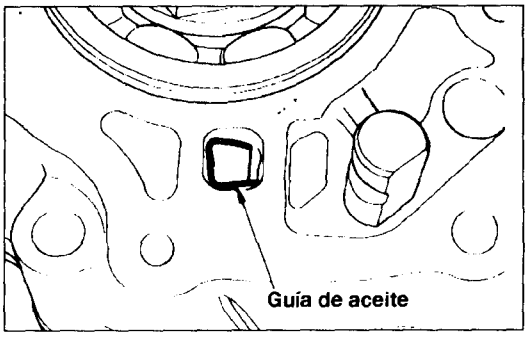

(9) Instale los dos retenedores de muelle y el muelle sobre el riel de cambios 2-4x4 y encastre un anillo de retención.



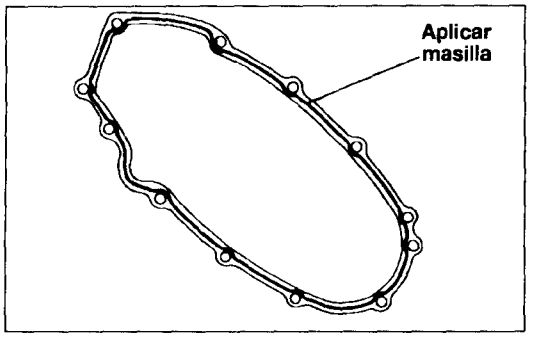

(10) Inserte ambos cojinetes de agujas y el separador en el engranaje intermediario e instale el juego en la caja de transferencia. Instale una arandela de empuje en cada lado del engranaje intermediario.



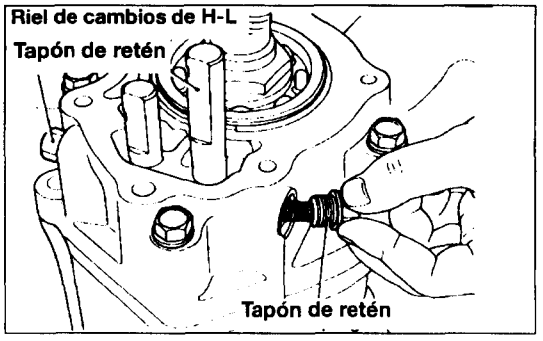

(11) Inserte el eje intermediario e instale la chapa de freno.



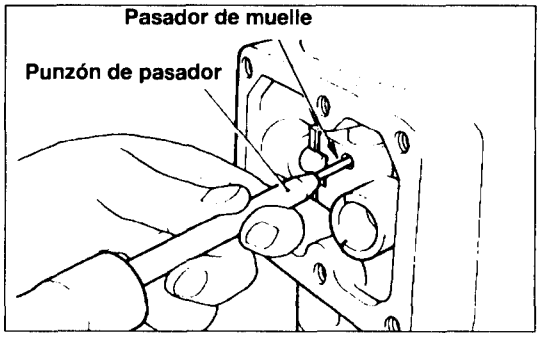

(12) Instale la guía de aceite.
(13) Instale la tapa de cadena y la junta, asegúrese de que el canto de la guía de aceite esté en la ventanilla de la tapa de cadena.



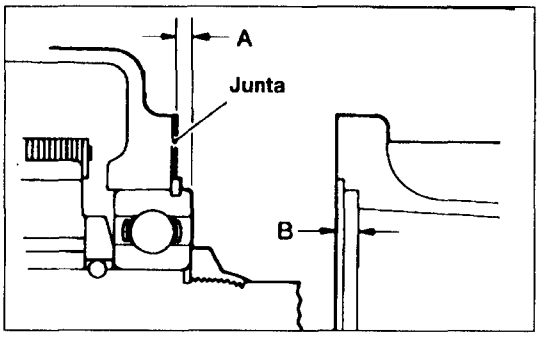

(14) Aplique masilla en la junta.
Masilla de especificación: 3M ART Parte N° 8660 o equivalente
(15) Instale un anillo de retención en el surco del cojinete en la parte posterior del eje de salida trasero.



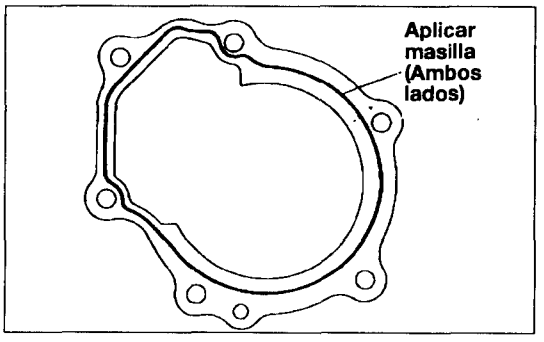

(16) Inserte el émbolo de enclavamiento en el orificio de la tapa de cadena.
(17) Inserte el riel de cambios H-L entre la horquilla de cambio de H-L. El riel de cambios de H-L no puede insertarse a menos que el riel de cambios de 2-4x4 esté cambiado al lado 4x4.
(18) Instale bolillas y muelles de retén dos cada una y encastre el tapón de retén.
Oriente el extremo pequeño de los muelles de bolilla hacia la bola.



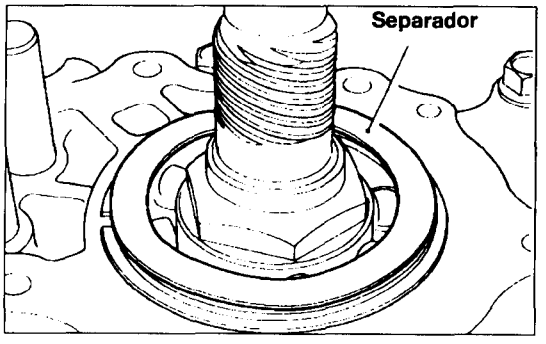

(19) Alineando los orificios de pasador de muelle de la horquilla y riel de cambio de H-L, inserte el pasador de muelle mediante la herramienta especial o un punzón de pasador (disponible comercialmente). Al instalar el pasador de muelle, oriente su raja hacia el centro del riel de cambios.



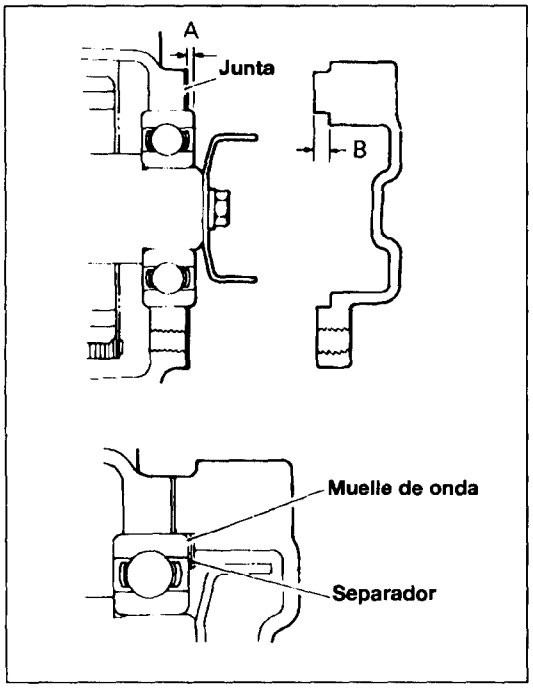

(20) Mida la protuberancia A del cojinete del eje de salida trasero y embutido B de la tapa trasera para calcular el juego longitudinal. Seleccione el separador que proporcione el juego longitudinal de especificación.




(21) Aplique masilla en una nueva junta de tapa y colóquela en el lado de la tapa de cadena.
Masilla de especificación: 3M ART Parte N° 8660 o equivalente

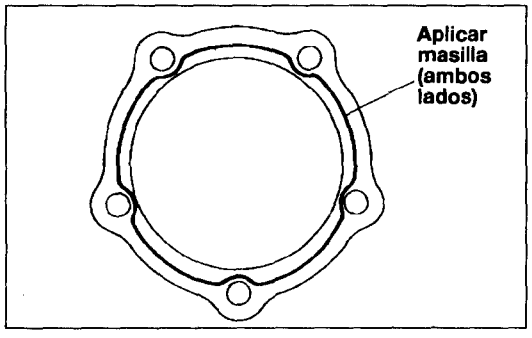



(22) Instale el separador seleccionado en la parte trasera del cojinete trasero del eje de salida.
(23) Instale la tapa trasera y apriete los pernos al par de especificación.

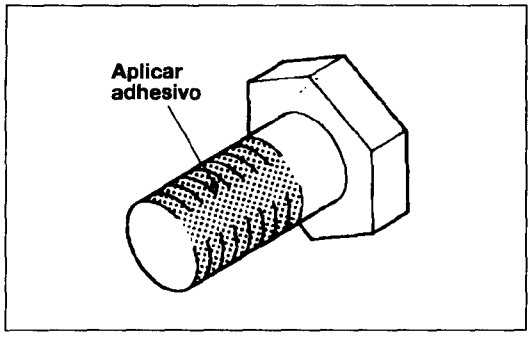



(24) Mida la protuberancia A en el cojinete trasero B del eje de salida delantero y el embutido de la tapa y calcule la holgura. Si es superior a la nominal, coloque un separador en el lugar señalado en el dibujo.
Valor estándar: 2mm (,078 in.)

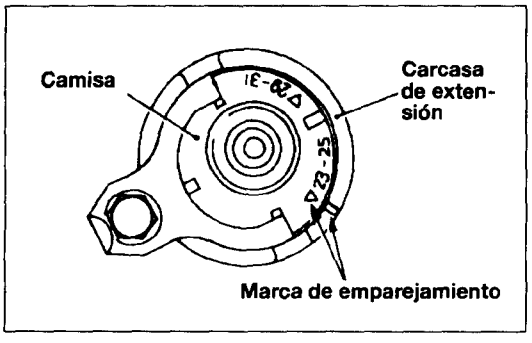
(25) Instale el separador de muelle de onda (si es preciso) en la parte posterior del cojinete.




(26) Aplique masilla en la nueva junta de tapa y colóquela en la tapa de cadena.
Masilla de especificación: 3M ART Parte Nº 8660 o equivalente.

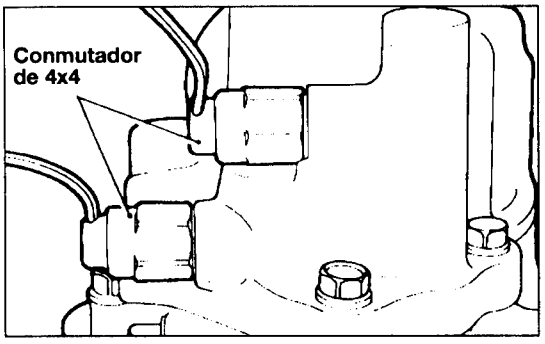


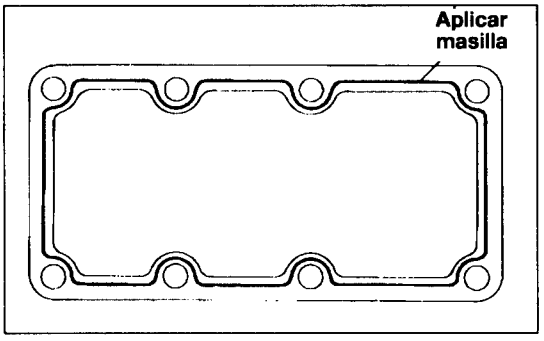

(27) Aplique adhesivo de especificación en la rosca del perno.
Apriete el perno al par de especificación.
Adhesivo de especificación: 3M STUD Locking Nº 4170 o equivalente




(28) Inserte el juego del casquillo del velocímetro en la tapa trasera.
Alinee la marca de emparejamiento en la carcasa de extensión con la marca que se corresponde con el rango de número de diente de engranaje impulsado del velocí-metro colocado en el casquillo.

(29) Instale la pinza de casquillo y apriete el perno.




(30) Instale los dos conmutador de luz 4x4, procurando que se instalen las bolas de acero.

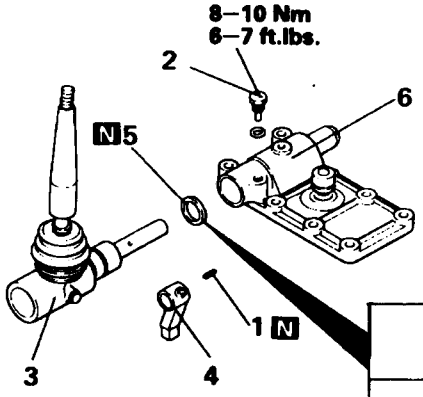
## MONTAJE

Para volver a montar, siga los pasos de desmontaje en sentido inverso, prestando atención a lo siguiente:

1. Aplique masilla en una cara de las dos juntas de la carcasa de control y colóquelas en ambos lados de la tapa de la carcasa de control.
   Masilla de especificación: 3M ART Parte Nº 8660 o equivalente

2. Aplique masilla en la junta del adaptador.
   Masilla de especificación: 3M ART Parte Nº 8660 o equivalente

## DESMONTAJE Y MONTAJE (Control de Transferencia)



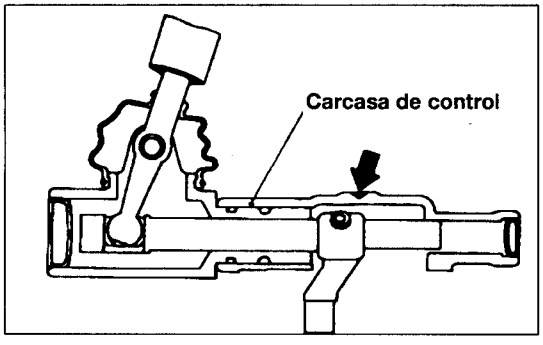

Aceite de engranaje hipoide API clasificación GL-4 o superior viscosidad SAE Nº 80 W. 75W-85W

**<Pasos de desmontaje>**

⬅➡ 1. Pasador de muelle
2. Tornillo de fijación
3. Juego de la palanca de control
4. Dedo de control
5. Junta tórica
6. Carcasa de control

**<Pasos de montaje>**

3. Juego de la palanca de control
5. Junta tórica
6. Carcasa de control
4. Dedo de control
➡⬅ 1. Pasador de muelle
2. Tornillo de fijación

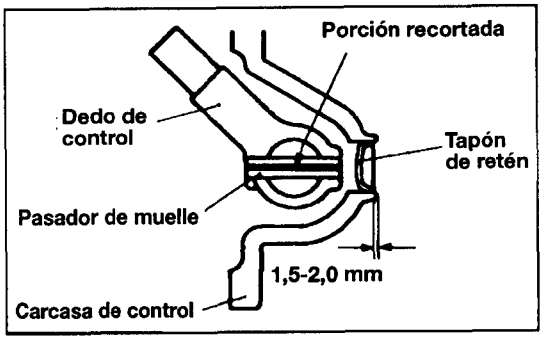



## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA PASADOR DE MUELLE

(1) Taladre un orificio de 12mm (,47 in.) de diámetro en el centro del tetón 16mm (,63 in.) de diámetro en la carcasa de control procurando no dañar el dedo de mando y juego de la palanca de mando.

(2) Extraiga el pasador de muelle mediante un punzón.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 1. INSTALACION DEL PASADOR DE MUELLE

(1) Encastre el pasador de muelle mediante un punzón de forma que la porción recortada del pasador de muelle esté en sentido axial del juego de la palanca de control.

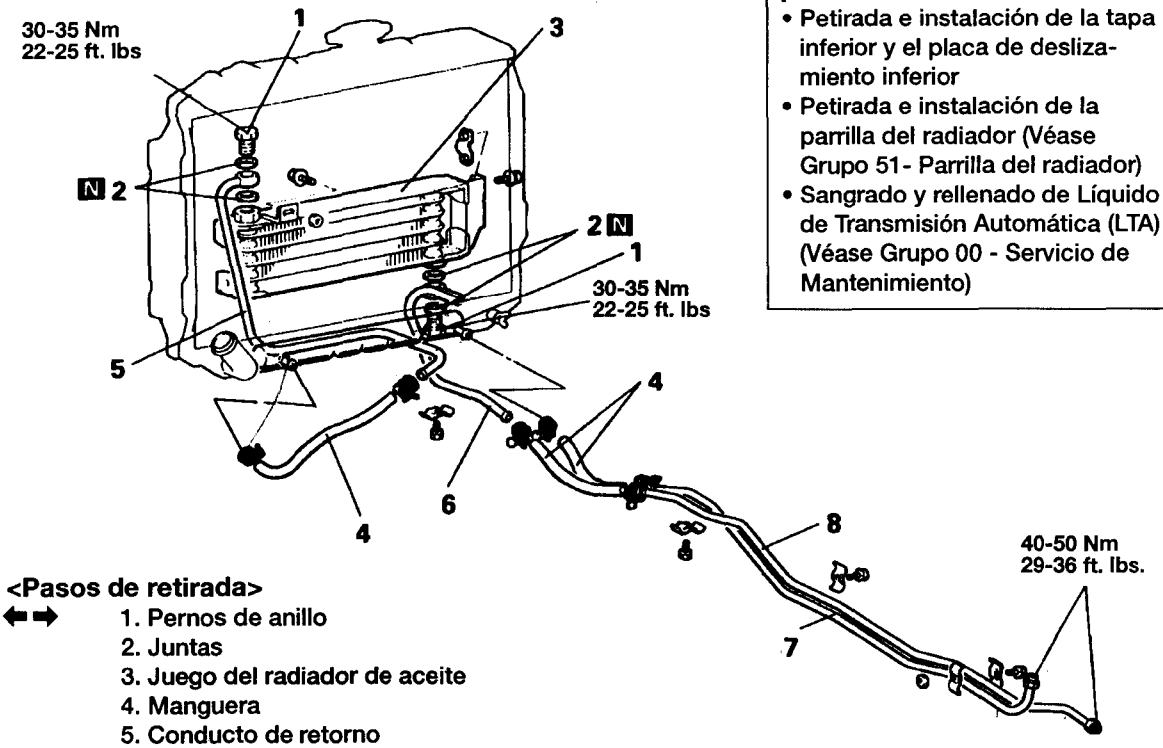
(2) Aplique la masilla sobre la superficie interior del orificio trabajado y encastre el tapón de retén hasta la dimensión indicada en el dibujo.

## RADIADOR DE ACEITE DE LA TRANSMISION

### RETIRADA E INSTALACION

**<Gasolina>**

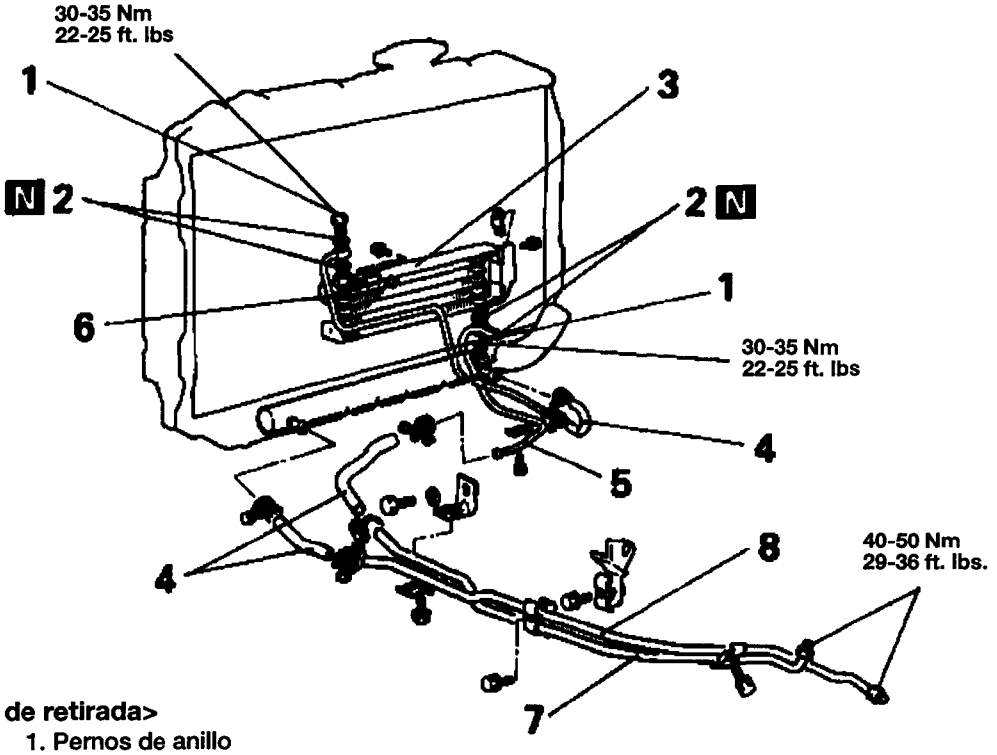
**Operación preretirada y postinstalación**
- Petirada e instalación de la tapa inferior y el placa de deslizamiento inferior
- Petirada e instalación de la parrilla del radiador (Véase Grupo 51- Parrilla del radiador)
- Sangrado y rellenado de Líquido de Transmisión Automática (LTA) (Véase Grupo 00 - Servicio de Mantenimiento)




**<Pasos de retirada>**

⬅➡ 1. Pernos de anillo
2. Juntas
3. Juego del radiador de aceite
4. Manguera
5. Conducto de retorno
6. Conducto de alimentación
➡⬅ 7. Conducto de alimentación
➡⬅ 8. Conducto de retorno

## <Diesel con turboalimentador>




<Pasos de retirada>

⬅➡ 1. Pernos de anillo
2. Juntas
3. Juego del radiador de aceite
4. Manguera
5. Conducto de retorno
6. Conducto de alimentación
➡⬅ 7. Conducto de alimentación
➡⬅ 8. Conducto de retorno

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 1. RETIRADA DE LOS PERNOS DE ANILLO

**PRECAUCION**

**Afloje los pernos de anillo mientras aprieta la tuerca soldada del radiador de aceite.**

## INSPECCION

- Compruebe que las paletas del radiador de aceite no estén dobladas o dañadas.
- Compruebe que los conductos del radiador de aceite no estén agrietados, dañados, obstruidos o deteriorados.
- Compruebe que las juntas no estén dañadas o deformadas.
- Compruebe que los pernos de anillo no estén obstruidoso deformados.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 8. INSTALACION DEL TUBO DE RETORNO / 7. TUBO DE ALIMENTACION

Para la instalación del conducto de alimentación y el conducto de retorno a la transmisión, primero ligeramente apriete cada acople y abrazadera, luego haga el apriete final en secuencia desde el conducto de alimentación hasta el acople del conducto de retorno.

## NOTA

# EJE PROPULSOR

ESPECIFICACIONES ..... 25-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES, SUBSANCION DE
PROBLEMAS, EJE PROPULSOR ..... 25-4

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | 2,5D-NA, TC | | 2,6 G |
|---|---|---|---|
| | 2 puertas | 4 puertas | 4 puertas |
| Eje propulsor | | | |
| Tipo | 2 juntas | 2 juntas | 2 juntas |
| Longitud (junta a junta) mm | | | |
| delante (DE: 63,5 mm) | T/M:668,5 | ← | T/M:668,5 |
| | T/A:744,5 | ← | — |
| detrás (DE: 76,2 mm) | T/M:597 | T/M:942 | T/M:919 |
| | T/A:522 | T/A:866 | — |
| Junta universal | | | |
| Tipo | Cruzado | Cruzado | Cruzado |
| Cojinete | Cojinete de rodillos de agujas engrasadas | ← | ← |

| Elementos | 2,5D-TCI | | 3,0G | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 puertas | 4 puertas | 2 puertas | 4 puertas |
| Eje propulsor | | | | |
| Tipo | 2 juntas | 2 juntas | 2 juntas | 2 juntas |
| Longitud (junta a junta) mm | | | | |
| Delante (DE: 63,5 mm) | T/M:668,5 | ← | T/M:645,5 | ← |
| | T/A:744,5 | ← | T/A:703,5 | ← |
| Detrás (DE: 76,2 mm) | T/M:597 | T/M:919 | T/M:574 | T/M:919 |
| | T/A:522 | T/A:866 | T/A:516 | T/A:861 |
| Junta universal | | | | |
| Tipo | Cruzado | Cruzado | Cruzado | Cruzado |
| Cojinete | Cojinete de rodillos de agujas engrasadas | ← | ← | ← |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Valor estándar | |
| Holgura entre anillo de retención y pared de surco de horquilla mm | 0,06 |
| Límite | |
| Desviación del eje propulsor mm | |
| Delante | 0,5 |
| Detrás | 0,6 |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft. lbs. |
|---|---|---|
| Pernos de acople de la horquilla de brida | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tapón de vaciado de la caja de transferencia | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Tapón de llenado de la caja de transferencia | 3,0-3,5 | 22-25 |

## LUBRICANTES

| Elemento | Lubricante de especificación | Cantidad |
|---|---|---|
| Horquilla de manguera | Aceite de engranaje hipoide SAE 75W-85W según API GL-4 o superior | Según se precise |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB990840 | Instalador y extractor de junta universal | Extracción e instalación del cojinete del gorrón |

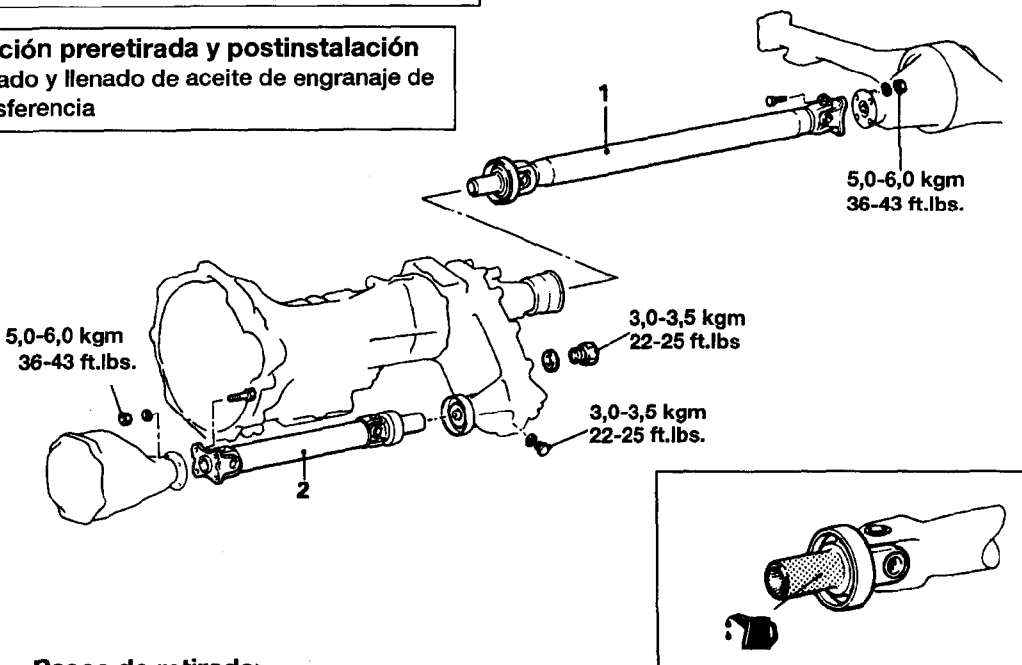
## SUBSANACION DE PROBLEMAS

| Problema | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Ruido al arrancar | Cojinete de gorrón gastado<br>Estría de horquilla de manguera gastada | Sustituir |
| | Instalación suelta del eje propulsor | Reapretar |
| Ruido y vibración a velocidad alta | Eje propulsor desequilibrado | Sustituir |
| | Selección incorrecta del anillo de retención | Ajustar holgura |
| | Cojinete de eje desgastado | Sustituir |

## EJE PROPULSOR

### RETIRADA E INSTALACION

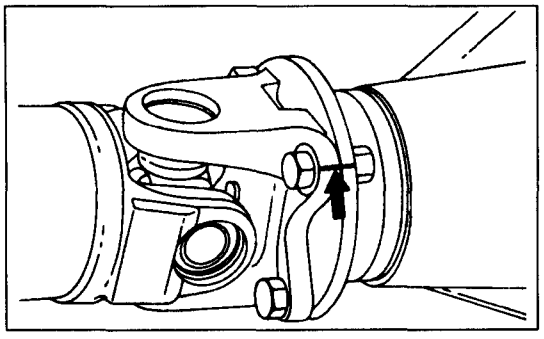
**Operación preretirada y postinstalación**
- Vaciado y llenado de aceite de engranaje de transferencia

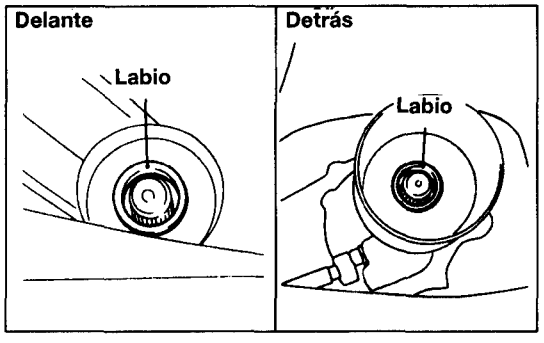


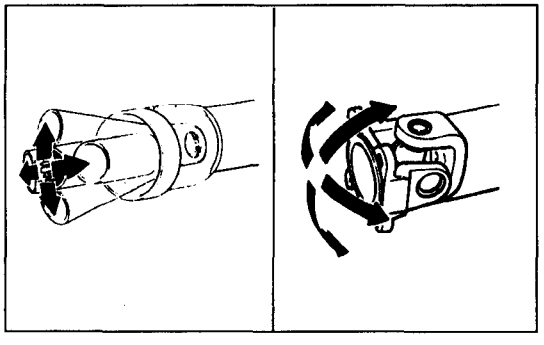

**<Pasos de retirada>**

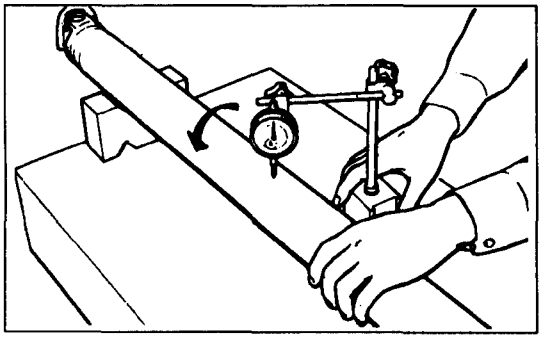
1. Eje propulsor trasero
2. Eje propulsor delantero

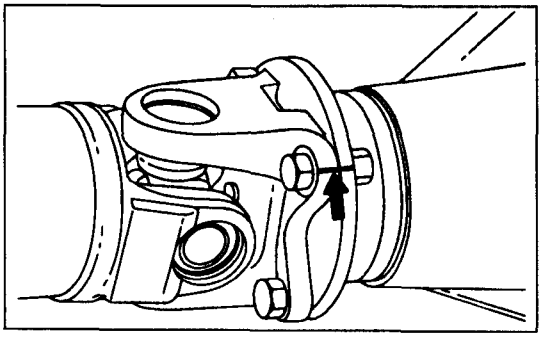
**Aceite de engranaje: Aceite de engranaje hipoide SAE 80W, 75W-85W según API GL-4 o superior**









## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 1. RETIRADA DEL EJE PROPULSOR TRASERO /2. EJE PROPULSOR DELANTERO

(1) Coloque los cubos de rueda libre en la posición de libre (FREE) y sitúe la palanca de transferencia en "2H".

(2) Ponga marcas de emparejamiento en la horquilla de la brida y la brida del piñón diferencial.

**PRECAUCION**

**1. Procure no dañar el labio del retén de la transmisión o el labio del retén de la caja de transferencia.**

**2. No permita la entrada de objetos extraños en la transmisión o la transferencia.**

## INSPECCION

- Compruebe si la horquilla de manguera y la horquilla de brida están gastadas, dañadas o agrietadas.
- Compruebe si las horquillas del eje propulsor están gastadas, dañadas o agrietadas.
- Compruebe si el eje propulsor está doblado, torcido o dañado.
- Compruebe que las juntas universales funcionen suavemente en todos los sentidos.

## COMPROBACION DE DESVIACION DEL EJE PROPULSOR

Mida la desviación del eje propulsor con un indicador de dial.

**Límite:**

**Eje propulsor delantero 0,5 mm**

**Eje propulsor trasero 0,6 mm**

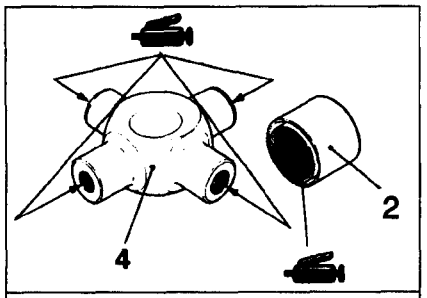
## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 2. INSTALACION DEL EJE PROPULSOR DELANTERO /1. EJE PROPULSOR TRASERO

**PRECAUCION**

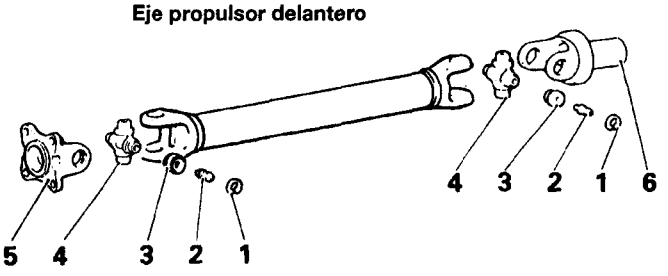
**Si la rosca de los pernos y tuercas está manchada de aceite o grasa, puede que se aflojen. Elimine del todo cualquier rastro de aceite o grasa de las roscas antes de apretar los pernos y las tuercas.**

## DESMONTAJE Y MONTAJE

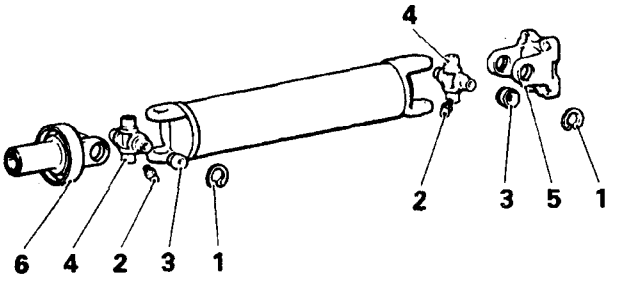



**PRECAUCION**
**No aplique excesiva cantidad de grasa, de lo contrario pueden surgir acoplamientos incorrectos de capuchones de cojinete y errores en la selección de anillos de retención.**

Eje propulsor delantero

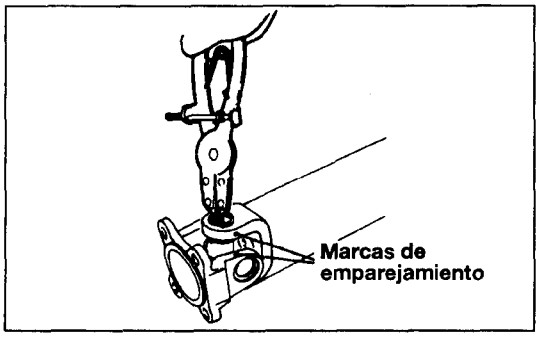


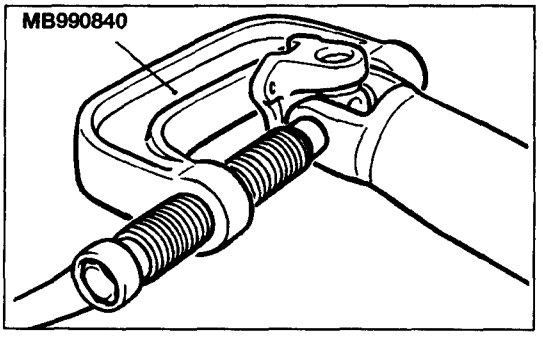

Eje propulsor trasero




**<Pasos de desmontaje>**
**Ajuste del juego longitudinal del gorrón**

1. Anillo de retención
2. Engrasador
3. Cojinete de gorrón
4. Gorrón
5. Horquilla de brida
6. Horquilla de manguera




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

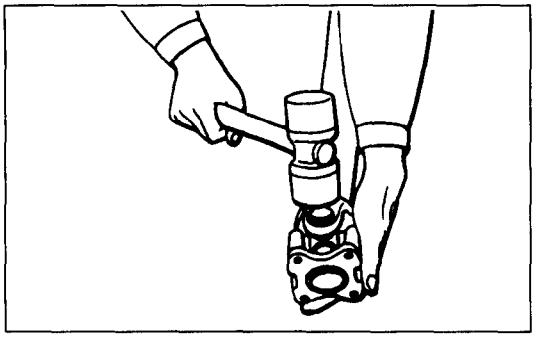
### 1. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION

(1) Ponga marcas de emparejamiento en las horquillas de la junta universal que ha de desmontarse.

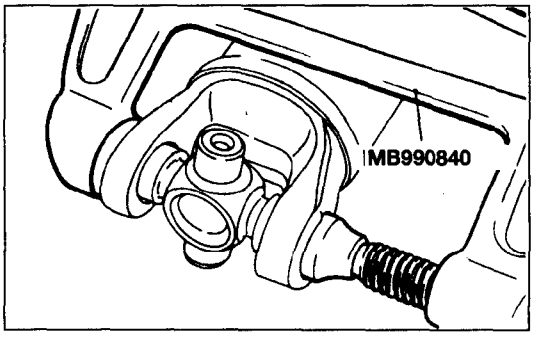
(2) Extraiga los anillos de retención de la horquilla son alicates de anillo de retención o dos destornilladores.

### 3. RETIRADA DEL COJINETE DEL GORRON

(1) Encastre un cojinete de gorrón con la herramienta especial para obligar a salir el cojinete de gorrón en el lado contrario.



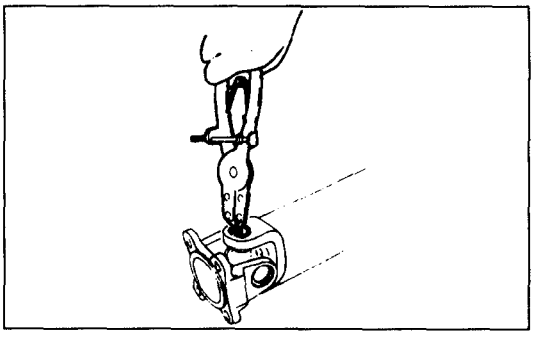
**NOTA**
**Si es difícil extraer el cojinete de gorrón, golpee la horquilla con un martillo de plástico.**




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

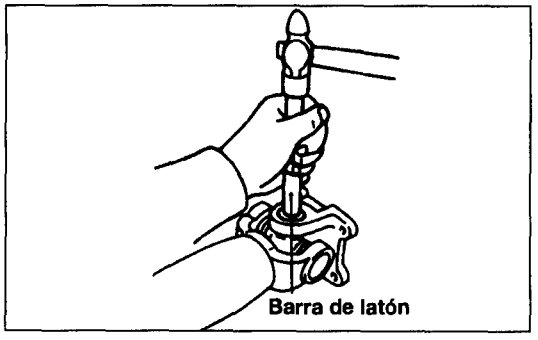
### 4. INSTALACION DEL GORRON /3. COJINETE DEL GORRON

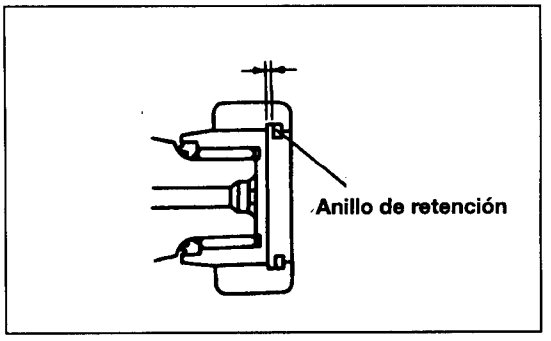
Inserte ambos cojinetes en la horquilla y encá- strelos a presión con la herramienta especial.



### ● AJUSTE DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL GORRON

(1) Instale anillos de retención del mismo grosor en ambos lados de cada horquilla con alicates de anillo de retención o barra de latón.
(2) Empuje el cojinete y gorrón hacia un lado con la barra de latón.





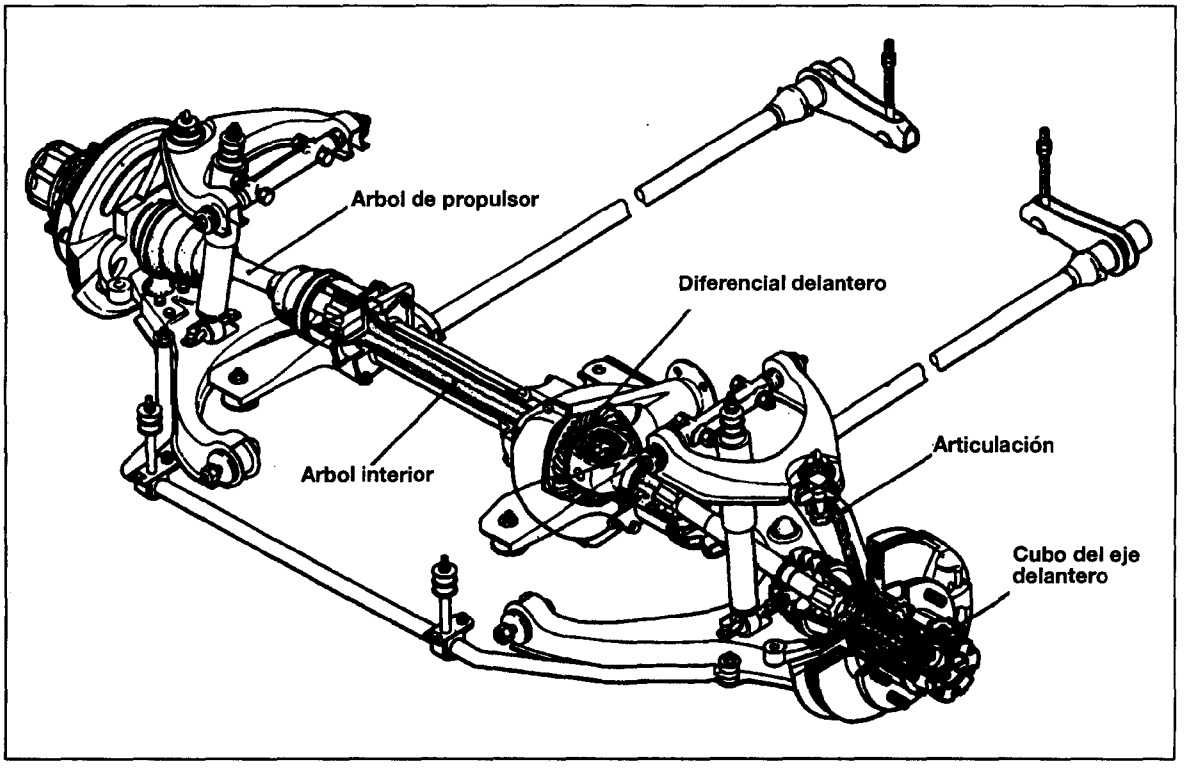

(3) Mida la holgura señalada en el dibujo con un manómetro de espesores. Si la holgura rebasa el valor estándar, sustituya los anillos de retención.

**Valor estándar : 0,06 mm (0,002 in.) o menos.**

# EJE DELANTERO

VISTA GENERAL / ESPECIFICACIONES ..... 26-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 26-6
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 26-10
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 26-11
CUBO DEL EJE ..... 26-14
CUBO DE RUEDA LIBRE AUTOMATICO ..... 26-23
CUBO DE RUEDA LIBRE MANUAL ..... 26-28
ARTICULACION ..... 26-30
ARBOL DE PROPULSOR ..... 26-33
ARBOL INTERIOR ..... 26-41
PORTADOR DIFERENCIAL ..... 26-44

# VISTA GENERAL




# ESPECIFICACIONES
## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | 2,5D-NA | 2,5D-TC |
|---|---|---|
| Cojinete del cubo del eje delantero | | |
| CLASE | Cojinete de rodillos cónicos | ← |
| Clase de junta del árbol de propulsor | | |
| Exterior | Junta birfield | ← |
| Interior | Junta excéntrica doble | ← |
| Clase engranaje propulsor final | Engranaje hipoidal | ← |
| Relación de reducción | | |
| Modelo 2 puertas | 4,625 | 4,625 |
| Modelo 4 puertas | 4,875 | 4,875 |
| Clase de engranaje de piñón | | |
| Modelo 2 puertas | 2P | 2P |
| Modelo 4 puertas | 2P | T/M : 4P T/A : 2P |

# EJE DELANTERO - Especificaciones

| Elementos | 2,5D-TCI | 3,0G |
|---|---|---|
| Cojinete del cubo del eje delantero | | |
| CLASE | Cojinete de rodillos cónicos | ← |
| Clase de junta del árbol propulsor | | |
| Exterior | Junta birfield | ← |
| Interior | Junta excéntrica doble | ← |
| Clase engranaje propulsor final | Engranaje hipoidal | ← |
| Relación de reducción | | |
| Modelo 2 puertas | 235TIRE : 4,625 | 235TIRE : 4,625 |
| | 265TIRE : 4,875 | 265TIRE : 4,875 |
| Modelo 4 puertas | 235TIRE : 4,875 | 235TIRE : 4,625 |
| | 265TIRE : 5,285 | 265TIRE : 4,875 |
| Clase de engranaje de piñón | | |
| Modelo 2 puertas | 2P | 2P |
| Modelo 4 puertas | T/M : 4P T/A : 2P | 2P |

| Elementos | 2,6G |
|---|---|
| Cojinete del cubo del eje delantero | |
| CLASE | Cojinete de rodillos cónicos |
| Clase de junta del árbol propulsor | |
| Interior | Junta birfield |
| Exterior | Junta excéntrica doble |
| Clase engranaje propulsor final | Engranaje hipoidal |
| Relación de reducción | |
| Modelo 2 puertas | - |
| Modelo 4 puertas | 4.875 |
| Clase de engranaje de piñón | |
| Modelo 2 puertas | - |
| Modelo 4 puertas | 2P |

# ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valor estándar | | |
| Juego longitudinal del árbol propulsor | mm | 0,2-0,5 |
| Juego longitudinal del árbol propulsor* | mm | 0,4-0,7 |
| Juego axial del cubo delantero | mm | 0,05 o menos |
| Resistencia de giro del cubo delantero | kg·m | 0,03-0,13 |
| [Lectura de balanza de muelle] | kg | 0,5-1,8 |
| Cubo de rueda libre automático | | |
| Grosor del juego de freno | mm | 10,5 |
| Ajuste del largo de funda fuelle D.O.J. | mm | 77-83 |
| Contrapresión del engranaje de propulsor final | mm | 0,11-0,16 |
| Contrapresión del engranaje diferencial | mm | |
| <diferencial de 2 piñones> | | 0,-0,076 |
| <diferencial de 4 piñones> | | 0,01-0,25 |
| Par de rotación del piñón de propulsor | kg·m | |
| <diferencial de 2 piñones> | | |
| Con retén de aceite | | 3,5-4,5 |
| Sin retén de aceite | | 1,5-2,5 |
| <diferencial de 4 piñones> | | |
| Con retén de aceite | | 6,0-7,0 |
| Sin retén de aceite | | 4,0-5,0 |
| Límite | | |
| Contrapresión total del eje delantero | mm | 14 |
| Grosor del juego de freno | mm | 9,6 |
| Deterioro del muelle de retorno | mm | 35 |
| Deterioro del muelle de cambio | mm | 30 |
| Recorrido del engranaje propulsor | mm | 0,05 |
| Contrapresión del engranaje diferencial <diferencial de 2 piñones> | mm | 0,2 |
| Cubo de rueda libre automático* | | |
| Resistencia de giro del cubo de rueda libre | kg·m | 10 |

NOTA) El símbolo * indica el cubo de rueda libre autómatico de clase CAM.

# ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| CUBO DEL EJE | | |
| Tapa del cubo de rueda libre automático | 1,8-3,5 | 13-25 |
| Cuerpo del cubo de rueda libre o brida de mando | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tapa del cubo de rueda libre manual | 1,0-1,4 | 7-10 |
| Articulación al juego de freno delantero | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Tuerca de fijación | 13-20→0→2,5 | 90-145→0→18 |
| Cubo delantero al disco delantero | 5,0-6,0 | 36-43 |
| ARTICULACION | | |
| Articulación a juego de freno delantero | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Articulación al juego de varilla de tracción | 4,5 | 33 |
| Articulación a la róula inferior | 12-18 | 87-130 |
| Articulación a la róula superior | 6,0-9,0 | 43-65 |
| EJE PROPULSOR | | |
| Tapa del cubo de rueda libre automático | 1,8-3,5 | 13-25 |
| Tapa del cubo de rueda libre manual | 1,0-1,4 | 7-10 |
| Articulación al juego de freno delantero | 8,0-10 | 58-72 |
| Articulación al juego de varilla de tracción | 4,5 | 33 |
| Articulación a la róula inferior | 12-18 | 87-130 |
| Articulación a la róula superior | 6,0-9,0 | 43-65 |
| Tapa inferior | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Arbol propulsor derecho al árbol interior | 5,0-6,0 | 36-43 |
| EJE INTERIOR | | |
| Tubo de carcasa al portador diferencial | 8,0-10 | 58-72 |
| Tubo de carcasa a la ménsula de montaje del diferencial (Dcha.) | 8,0-10 | 58-72 |
| Ménsula de montaje del diferencial a la armadura | 8,0-11 | 58-80 |
| Arbol propulsor derecho al árbol interior | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Amortiguador delantero al brazo inferior | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Tapa inferior | 1,0-1,3 | 7-9 |
| PORTADOR DIFERENCIAL | | |
| Ménsula de montaje del diferencial a la armadura | 8,0-11 | 58-80 |
| Portador diferencial a la ménsula de montaje del diferencial (Izq.) | 8,0-10 | 58-72 |
| Portador diferencial al tubo de carcasa | 8,0-10 | 58-72 |
| Tubo de carcasa a la ménsula desmontaje del diferencia(Dcha.) | 8,0-10 | 58-72 |
| Portador diferencial al árbol propulsor delantero | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tapa inferior | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Tapón de vaciado | 6,0-7,0 | 43-51 |
| Tapón de llenado | 4,0-6,0 | 29-43 |
| Tuerca autoblocante de la brida de piñón | | |
| <DSL> | 16-22 | 116-159 |
| <3,0GSL> | 19-25 | 137-181 |
| Capuchón de cojinete | 5,5-6,5 | 40-47 |
| Tapa del diferencial al portador diferencial | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Caja del diferencial al engranaje propulsor | 8,0-9,0 | 58-65 |
| Caja de 4 piñones 'A' a caja 'B' | 0,3-0,5 | 2-4 |

## LUBRICANTES

| Elementos | Lubricantes de especificación | Cantidad |
|---|---|---|
| Aceite de engranaje del eje delantero | | |
| Diferencial delantero | Aceite de engranaje hipoidal<br>Clasificación API GL-5 o superior/ viscosidad SAE 90,80W | 1,1 lit |
| Grasa de funda fuelle D.O.J. | | |
| <DSL, 3,0GSL (T/A)> | Grasa de kit de reparación | 110g |
| <3,0GSL (T/M)> | Grasa de kit de reparación | 130g |
| Grasa de funda fuelle B.J. | | |
| <DSL, 3,0GSL (T/A)> | Grasa de juego de reparación | 110g |
| <3,0GSL (T/M)> | Grasa de juego de reparación | 130g |

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos de especificación |
|---|---|
| Superficie de contacto de la brida de mando o cubo de rueda libre y cubo del eje delantero | 3M ART(P/Nº 8661, 8663) o equivalente |
| Superficie de contacto de la tapa del cubo y brida de mando | 3M ART(P/Nº 8661, 8663) o equivalente |
| Orificio roscado del engranaje propulsor | 3M adhesivo Stud Locking 4170 o equivalente |
| Superficie de contacto de la tapa del diferencial y el portador diferencial | 3M ART(P/Nº 8661, 8663) o equivalente |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| MB99021<br>MB990212 | MB 990590 | Martillo deslizante | Extracción del retén de aceite del portador diferencial<br>Extracción e instalación del árbol interior (se emplea con MB990906) |
| | MB 990628 | Alicates de anillo de retención | Extracción e instalación del anillo de retención del árbol propulsor<br>Extracción e instalación del anillo de retención del cubo de rueda libre manual |
| | MB 990954 | Llave de tuerca de fijación | Extracción y ajuste de la tuerca de fijación |
| L | MD 998051<br>(MD 998001)<br>MD 998360<br>L : 90mm (3,54 in.): MD 998051(MD 998001)<br>L : 80mm (3,15 in.): MD 998360 | Llave de perno de culata | Extracción e instalación del cubo de rueda libre automático |

# EJE DELANTERO - Herramientas Especiales

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990925 | Juego de instalación de cojinete y retén de aceite | Extracción de la cubeta exterior del cubo del cojinete del eje delantero (MB990939)<br>Encastre a presión de la cubeta exterior del cojinete del eje delantero (MB990938, MB990935)<br>Extracción del cojinete de agujas de la articulación (MB990939)<br>Extracción de la cubeta exterior del cojinete del piñón de propulsor (MB990939)<br>Encastre a presión de la cubeta exterior del cojinete delantero del piñón de propulsor (MB990938, MB990936)<br>Encastre a presión de la cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de propulsor (2500D: MB990938, MB990933<br>3000: MB990938, MB990934)<br>Encastre a presión del retén de aceite del árbol propulsor (MB990938, MB990934) |
| | MB 990985 | Instalador de retén de aceite | Encastre a presión de retén de aceite de la articulación [se usa con MB990925 (MB990938)] |
| | MB 990811 | Copa de cojinete lateral del diferencial | Desmontaje y montaje del cubo de rueda libre automático<br>Extracción de la cubeta interior del cojinete lateral (se usa con MB990810) |
| | MB 991113 | Extractor del varilla de la direc-ción | Desconexión de la varilla de tracción<br>Desconexión de la róula superior |
| | MB 990809 | Extractor de brazo pitman | Desconexión de la róula inferior |
| | MB 990956 | Instalador de cojinete de agujas | Encastre a presión del cojinete de agujas de la articulación [se usa con MB990925 (MB990938)] |
| | MB 991150 | Instalador de la cubierta antipolvo | Encastre a presión de la cubierta antipolvo del árbol propulsor (Lado B.J.) |
| | MB 990906 | Fijación del árbol propulsor | Extracción e instalación del árbol interior<br>(se usa con MB990211) |

# EJE DELANTERO - Herramientas Especiales

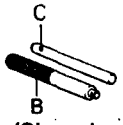
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990560 | Extractor de cojinete | Extracción y encastre a presión del cojinete del eje interior |
| | MB 990955 | Instalador de retén de aceite | Encastre a presión del retén antipolvo del tubo de carcasa<br>Encastre a presión del retén del cubo del eje delantero |
| | MB 990909 | Base de trabajo | Soporte del juego del portador diferencial delantero |
| | MB 991116 | Adaptador | |
| | MB 990810 | Extractor de cojinete lateral | Extracción de la cubeta interior del cojinete lateral (se usa con MB990811) |
| | MB 990767 | Sujetador de horquilla final | Extracción e instalación de la brida de piñón |
| | MB 990339 | Tirador de cojinete | Extracción de la cubeta interior del cojinete delantero del piñón de propulsor |
| | MB 990648 | Extractor de cojinete | |
| MB990903 MB990552 | MB 990901 | Juego de manómetro de altura de piñón | Medida de la altura del piñón de propulsor<br><DSL> |
| MB990819 MB990552 | MB 990818 | Juego de manómetro de altura de piñón | Medida de la altura del piñón de propulsor<br><3,0GSL> |

# EJE DELANTERO - Herramientas Especiales

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 991151 | Llave del par | Medida de la precarga del piñón de propulsor |
| | MB 990326 | Vaso de precarga | |
| | MB 990802 | Instalador de cojinete | Encastre a presión de la cubeta interior del cojinete delantero de propulsor<br>Encastre de la cubeta interior del cojinete lateral |
| | MB 990031 | Instalador del retén del piñón de propulsor | Encastre a presión del retén del piñón de propulsor |
| | MB 990813 | Roscador macho | Retirada de adhesivo |

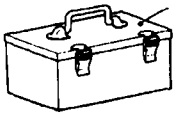
MB990925

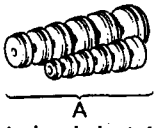
**Barra de casquillo de cojinete**




**Barra(Clase de clik adentro)**

**Caja de herramientas**






**Adaptador de instalador A**

| | Contenido de la nueva herramienta (MB990925) | Herramientas Actuales | DE mm | | Contenido de la nueva herramienta (MB990925) | Herramientas Actuales | DE mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | MB990926 | MB990272<br>MB990658<br>MB990659 | 39 | A | MB990933 | MB990307<br>MB990724 | 63,5 |
| | MB990927 | MB990264<br>MB990680 | 45 | | MB990934 | MB990766<br>MB990807 | 67,5 |
| | MB990928 | MB990271<br>MB990808 | 49,5 | | MB990935 | MB990133<br>MB990308<br>MB990762 | 71,5 |
| | MB990929 | MB990306 | 51 | | MB990936 | MB990718 | 75,5 |
| | MB990930 | MB990283 | 54 | | MB990937 | MB990309 | 79 |
| | MB990931 | MB990681<br>MB990764 | 57 | B | MB990938 | MB990124 | - |
| | MB990932 | MB990263 | 61 | C | MB990939 | - | - |

# SUBSANACION DE PROBLEMAS

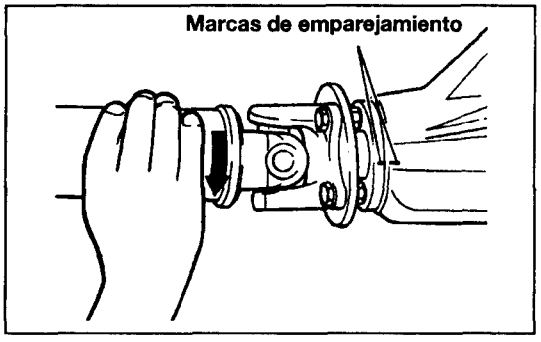
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Cubo de rueda libre parado. | Tuercas de fricción sueltas | Compruebe arandela de seguridad; sustituir si es preciso |
| | Zapatas de nylon gastadas | Sustituir zapata de nylon y muelle toroidal |
| | DI del cuerpo dañado debido a sobrecarga | Desmontar el cubo de rueda libre y medir DI del cuerpo<br>Si el DI es superior a 66,7 mm; sustituir el cuerpo |
| Funcionamiento el cubo de rueda libre. | Grasa congelada | |
| | Muelle de centrado dañado | Desmonte cubo de rueda libre y compruebe que la esquina del muelle de centrado esté fuera separadamente. Si no, sustituir el muelle. |
| Lubruicantes pobres. | Junta desgarrada o mal insertada | Sustituir la junta. |
| | Pernos de montaje sueltos | Apriete los pernos de montaje a 5-6kgm de par. |
| Ruido durante conducción de tracción a 2 ruedas. | Escasez de grasa | Desmonte el cubo de rueda libre y aplique grasa. |
| Ruido del árbol propulsor o árbol interior mientras gira la rueda. | Tubo de carcasa doblado<br>Arbol interior doblado | Sustituir. |
| | Arbol interior gastado o dañado | Sustituir. |
| Ruido del árbol propulsor o el árbol interior debido a exceso de trabajo en el sentido de rotación | Enganche entre el árbol interior y diente del engranaje lateral | Sustituir. |
| | Enganche entre árbol propulsor y diente de engranaje | Sustituir. |

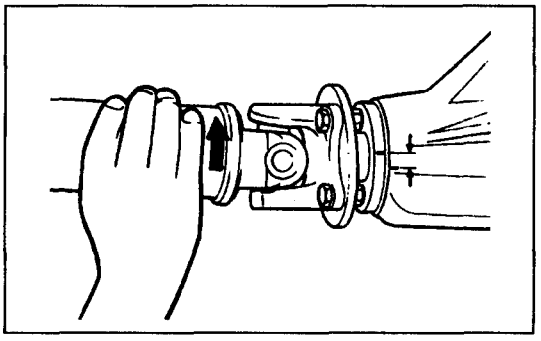
## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### ● COMPROBACION DE CONTRAPRESION TOTAL DEL EJE DELANTERO

(1) Si el vehículo vibra y produce un ruido retumbante, mida la contrapresión total del eje delantero por el siguiente medio para ver si el juego del portador diferencial ha de extraerse.

① En vehículos con cubo de rueda libre, cambie a la posición de 4x4.



**NOTA**

- **En vehículos con cubo de rueda libre manual, coloque la manilla de control en la posición LOCK.**
- **En vehículo con cubo de rueda libre automático, sitúe la palanca de cambio de transferencia a la posición 4H y conduzca el vehículo 1 o 2 metros (3,3 a 6,5 ft.) para enganchar el cubo con el eje propulsor.**

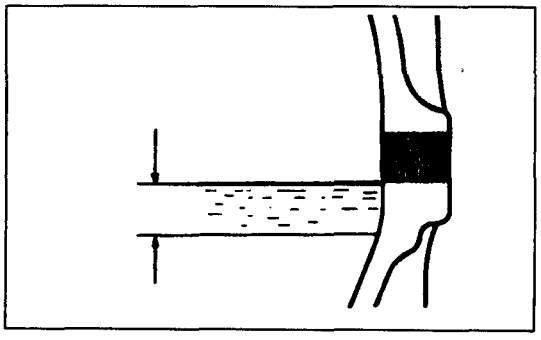
② Retenga las ruedas y coloque la palanca de control del transferencia en la posición 2H.

③ Gire la brida del piñón en el sentido de las agujas del reloj hasta eliminarse toda la holgura. Empareje la marca en la tapa de la brida del piñón con aquella en el portador diferencial.

④ Gire la brida del piñón en el sentido contrario de las agujas del reloj hasta eliminarse toda la holgura y mida la distancia que se desplazan las marcas.

**Límite: 14 mm**

(2) Si la contrapresión rebasa el límite, extraiga el juego del portadiferencial y engranaje propulsor final, y compruebe el estado de engranado del los engranajes y flojera del eje propulsor o estriado del eje interior.



### ● COMPROBACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL EJE DELANTERO

Extraiga el tapón de llenado y compruebe el nivel del aceite de engranaje. Compruebe que el nivel no está 8 mm (0,31 in.) por debajo del orificio del tapón de llenado.

**Aceite de especificación:**

**Aceite de engranaje hipoidal API clasificación GL-5 o superior/viscosidad SAE 90,80W**

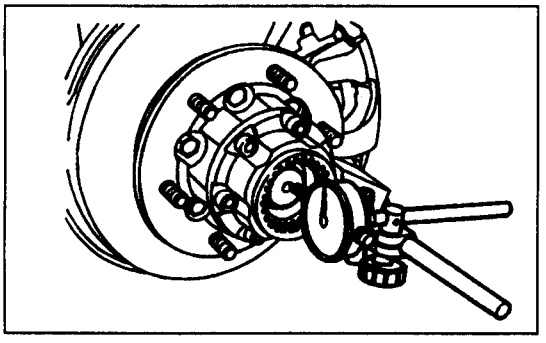
## ● COMPROBACION DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL EJE PROPULSOR

**VEHICULOS CON CUBOS DE RUEDA LIBRE AUTOMATICOS**

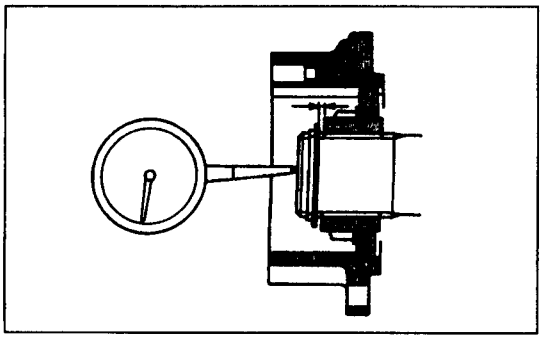
(1) Coloque el cubo de rueda libre en la posición de libre.

**NOTA**

- **El estado libre puede obtenerse cambiando la palanca de cambio de transferencia a la posición 2H seguido de conducción en marcha atrás 1 o 2 metros (3,3 a 6,5 ft.).**



(2) Alce el vehículo y retire las ruedas delanteras.
(3) Extraiga la tapa del cubo de rueda libre.
(4) Gire el árbol propulsor de adelante atrás y sitúe el árbol propulsor en la posición (donde el juego axial es el máximo) a mitad de camino entre donde la rotación parece "pesada" para cada (donde hay sensación de detención).
(5) Ajuste el comparador como se indica en el dibujo y mueva el eje propulsor en sentido axial y mida la holgura.
**Valor estándar: 0,2-0,5mm(0,2~0,5mm)***

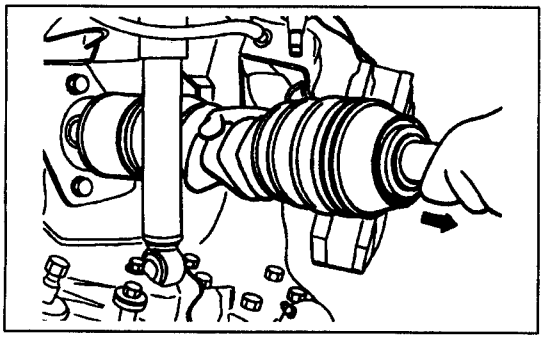


(6) Si la holgura no se ajusta al valor estándar, ajuste añadiendo o quitando arandelas.

**VEHICULOS CON CUBOS DE RUEDA LIBRE MANUALES**

(1) Alce el vehículo y extraiga las ruedas delanteras.
(2) Mueva el mango de control del cubo de rueda libre a la posición FREE(Libre).
(3) Extraiga la tapa del cubo de rueda libre.
(4) Sitúe el comprobador como se indica en el dibujo y mueva el árbol propulsor en sentido axial y mida la holgura.
**Valor estándar: 0,2-0,5mm**
(5) Si la holgura no se ajusta al valor estándar, ajuste añadiendo o quitando arandelas.

## ● SUSTITUCION DEL RETEN DEL PORTADOR DIFERENCIAL



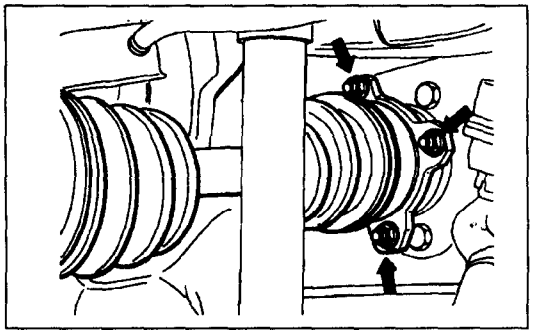
(1) Extraiga la tapa inferior.
(2) Extraiga el cubo delantero y juego de articulación .
(3) Extraiga el eje propulsor izquierda.

**PRECAUCION**

- **Al extraer el árbol propulsor izquierda del juego del portador diferencial, procure que el estriado del árbol propulsor no dañe el retén de aceite.**

**NOTA**

- **El símbolo * indica el cubo de rueda libre automático de clase CAM.**

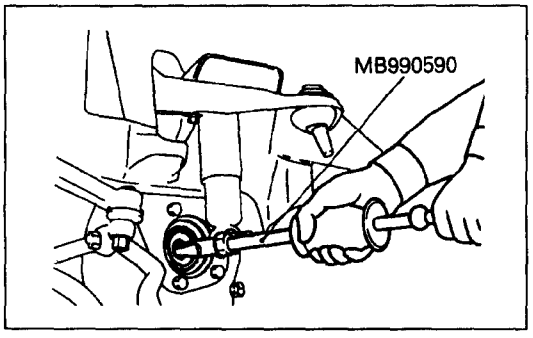


(4) Extraiga el árbol propulsor derecho del juego del árbol interior.
(5) Extraiga el juego del árbol interior.

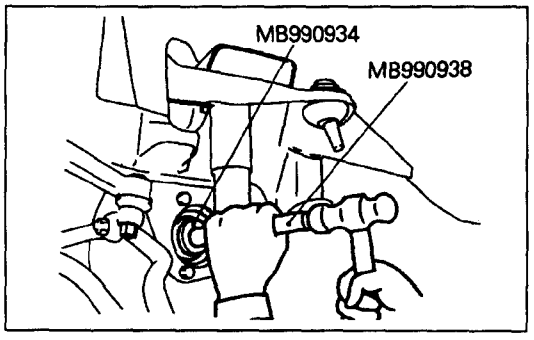
**PRECAUCION**

- **Al extraer el juego de árbol interior del portadiferencial, procure que el estriado del árbol interior no dañe el retén.**

(6) Extraiga la ménsula de montaje del diferencial (Dcha) y el tubo de carcasa.




(7) Emplee la herramienta especial para extraer el retén.




(8) Encastre a presión el retén de forma positiva y aplique una mano fina de grasa multiuso en el labio del retén.
(9) Instale el árbol propulsor procurando no dañar el labio del retén.

**PRECAUCION**

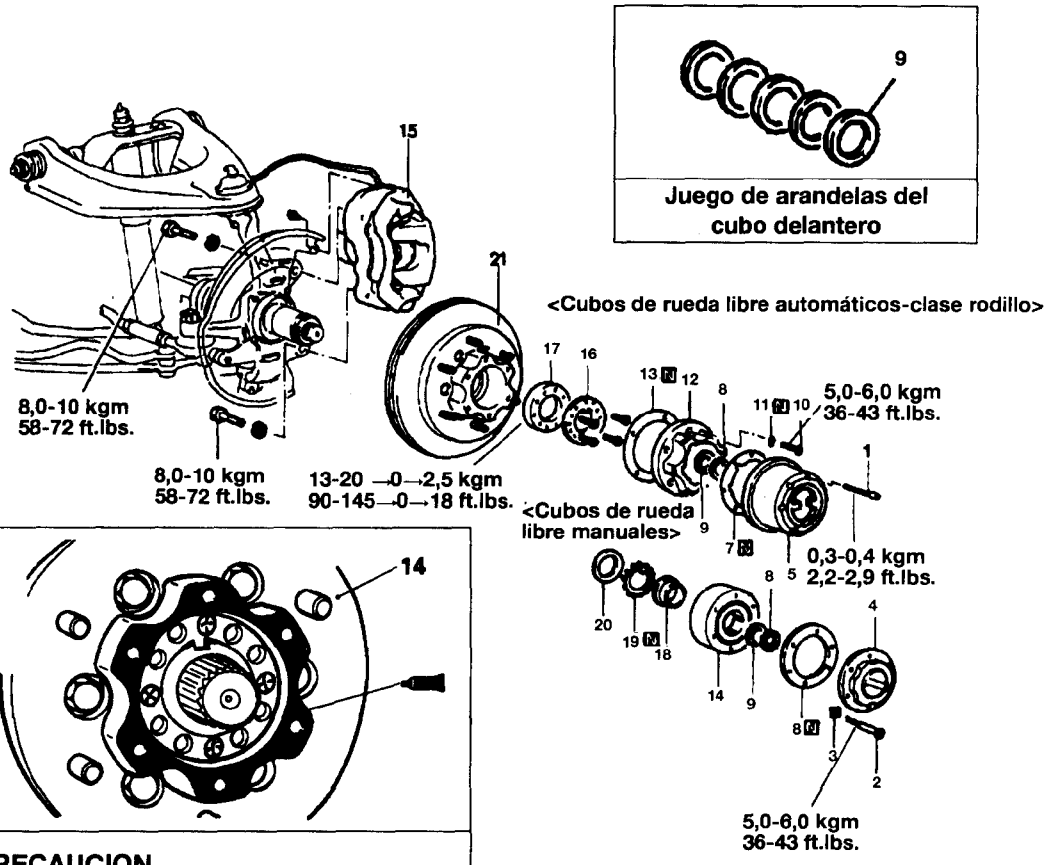
- **Procure no dañar el labio del retén. Sustituir el clip enganchado en el estriado del lado B.J. por uno nuevo.**

(10) Instale el cubo delantero y el juego de la articulación.
(11) Instale la tapa inferior.

# CUBO DEL EJE

AVM : Automático-HASTA AGOSTO.6. de 1993
Manual-HASTA MAYO. de 1994

## RETIRADA E INSTALACION



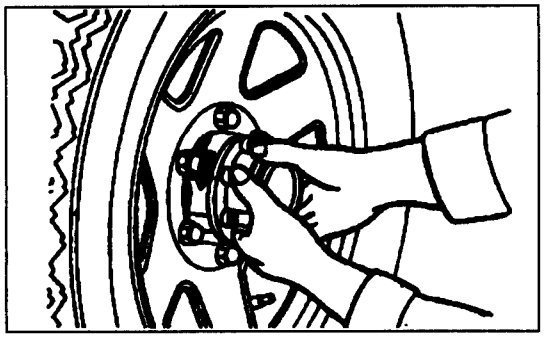

**PRECAUCION**
**Procure que no haya exceso de masilla de especificación en la superficie exterior del cubo.**

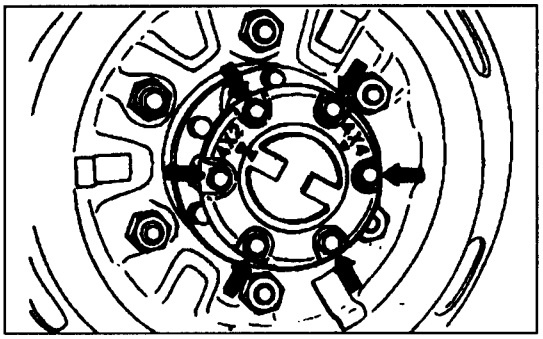
**Pasos de retirada**
**<Vehículos con cubos de rueda libre manual>**

1. Tornillador Alen
5. Capuchón ⬅
7. Junta
8. Anillo de retención ⬅
9. Arandela
10. Pernos
11. Arandela de muelle
12. Juego del cubo de rueda libre manual
13. Junta
15. Juego de freno delantero ⬅
16. Arandela de retención
17. Tuerca de fijación ⬅
21. Juego de cubo delantero ⬅

**Pasos de retirada**
**<Vehículos con cubos de rueda libre automático>**

2. Pernos ⬅
3. Arandela de retención
4. Capuchón ⬅
6. Junta
8. Anillo de retención ⬅
9. Arandela
14. Juego del cubo de rueda libre automático ⬅
15. Juego de freno delantero ⬅
18. Tuerca de fricción
19. Arandela de retención
20. Arandela normal
21. Juego del cubo delantero ⬅





## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 4. RETIRADA DE LA TAPA /1. RETIRADA DE LA CUBIERTA

(1) Coloque el cubo de rueda libre en estado libre.

**NOTA**

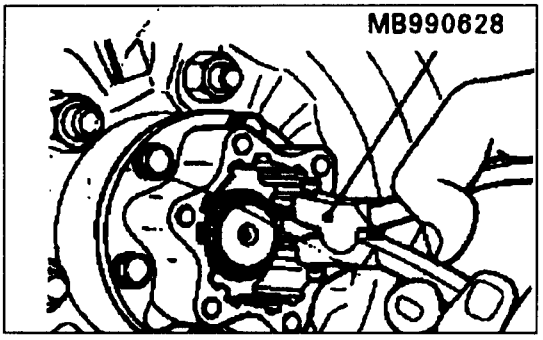
**El estado libre puede obtenerse cambiando la palanca de cambio de transferencia a la posición 2H seguido de conducción en marcha atrás 1 o 2 metros.**

(2) Extraiga la tapa del cubo de rueda libre automático.

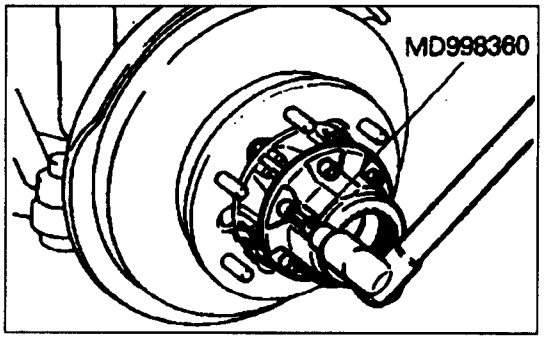
### 5. RETIRADA DE LA TAPA DEL CUBO DE RUEDA LIBRE

(1 )Ponga el mango de control en posición de libre.

(2) Extraiga la tapa del cubo de rueda libre.




### 8. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION




### 2. RETIRADA DE LOS PERNOS (Vehículos con cubos de rueda libre automáticos)

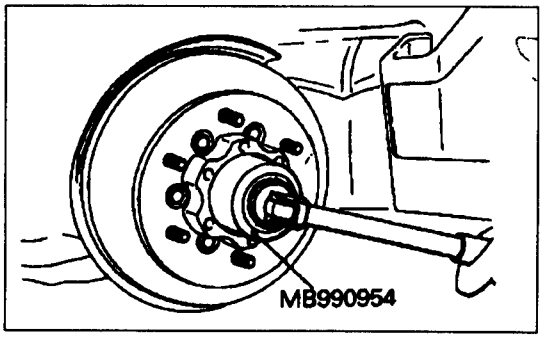
### 15. RETIRADA DEL JUEGO DEL FRENO DELANTERO

(1 )Extraiga el juego de freno delantero con el manguito de freno conectado.

(2) Emplee un alambre para colgar el juego de freno delantero del brazo superior para que no se caiga.

**PRECAUCION**

**No retuerza el manguito de freno.**

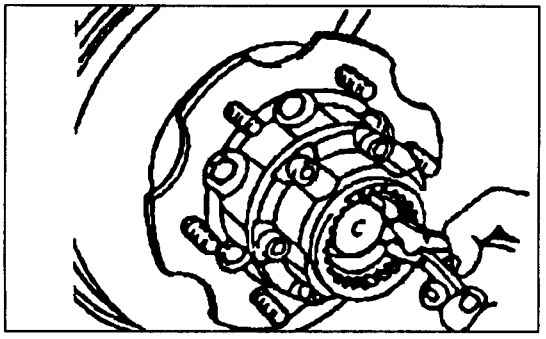


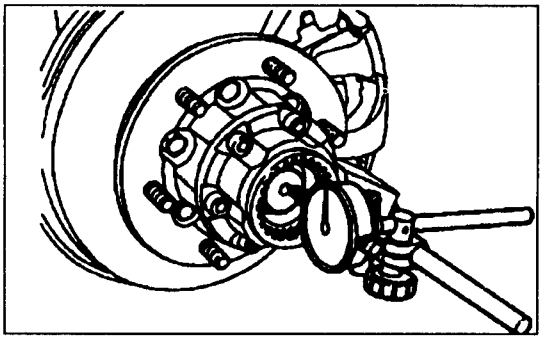

### 17. RETIRADA DE LA TUERCA AUTOBLOCANTE

### 21. JUEGO DEL CUBO DELANTERO

(1) Tras extraerse la arandela de fijación, extraiga la tuerca de fijación con la herramienta especial.

(2) Extraiga el juego del cubo delantero de la articulación junto con los cojinetes interior y exterior.





## ● AJUSTE DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL EJE DE TRANSMISION

Tras instalar la arandela y el anillo de retención, compruebe el juego longitudinal mediante el procedimiento siguiente.

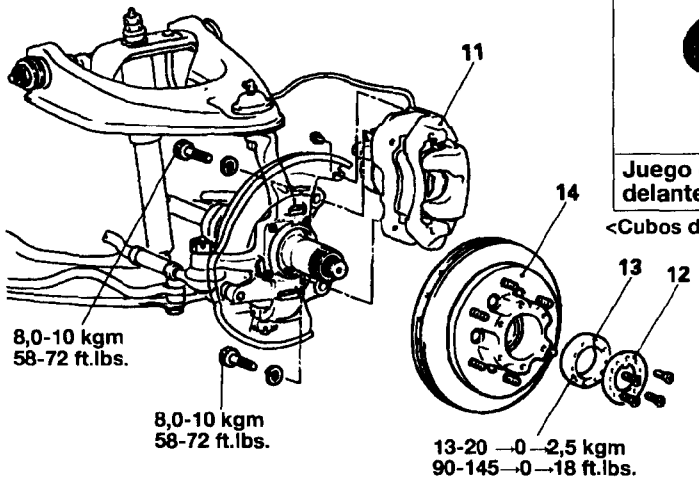
(1) Gire el eje propulsor hacia adelante y hacia atrás y sitúe el eje propulsor en la posición (donde el juego axial sea máximo) a mitad de camino entre donde la rotación parece Apesada@ para cada uno (donde se sienta detención).

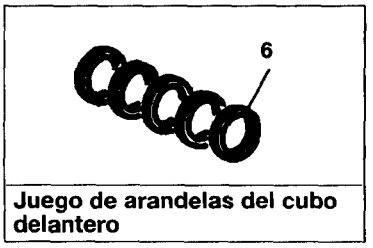
(2) Sitúe el comparador como se indica en el dibujo; mueva el eje propulsor en sentido axial y mida el juego.
**Valor estándar 0,4-0,7mm**
**Lectura en balanza de muelle: 0,4 – 1,8kg**

(3) Si el juego se sale del valor estándar, ajústese añadiendo o quitando arandelas.

AISIN : Automático-Desde AGOSTO.6. de 1993
Manual-Desde MAYO. de 1994

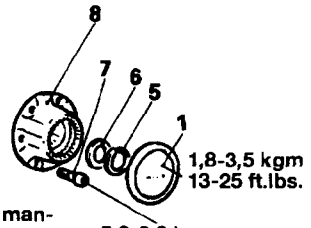
## RETRADA E INSTALACION

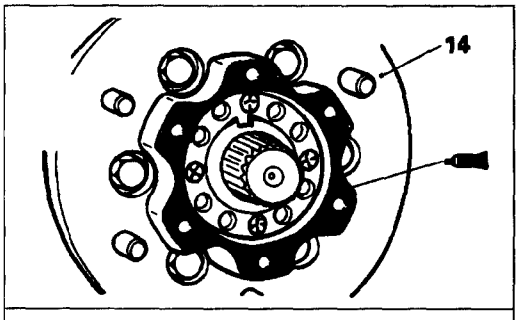



Juego de arandelas del cubo delantero

<Cubos de rueda libre automáticos>



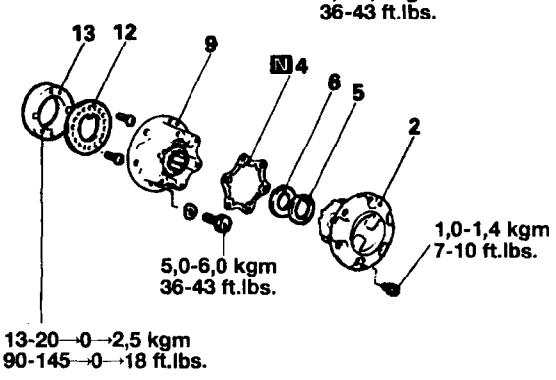




Masilla : 3M ART Parte Nº 8661, Nº 8663 o equivalente

**PRECAUCION**

**Procure que no haya exceso de masilla de especificación en la superficie exterior del cubo.**

<Cubos de rueda libre manuales>




### Pasos de retirada

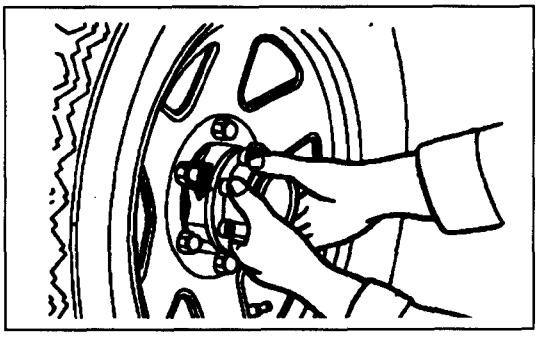
**<Vehículos con cubos de rueda libre automáticos>**

1. Tapa
   Ajuste del juego longitudinal del eje propulsor
5. Anillo de retención
6. Arandela
   Ajuste de la resistencia de giro del cubo de rueda libre automático
7. Pernos
8. Juego del cubo de rueda libre automático
11. Juego del freno delantero
12. Arandela de retención
    Ajuste de la precarga del cojinete de rueda
13. Tuerca de fijación
14. Juego del cubo delantero

### Pasos de retirada

**<Vehículos con cubos de rueda libre manuales>**

2. Tapa del cubo de rueda libre
   Ajuste del juego longitudinal del eje propulsor
4. Junta
5. Anillo de retención
6. Arandela
9. Juego del cubo de rueda libre manual
11. Juego de freno delantero
12. Arandela de retención
    Ajuste de la precarga del cojinete de rueda
13. Tuerca de fijación
14. Juego del cubo delantero

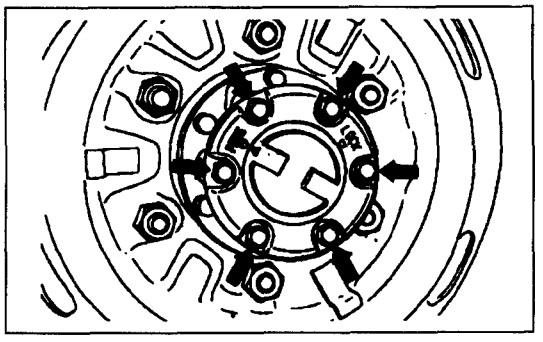


## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA DE LA TAPA

(1) Sitúe el cubo de rueda libre en estado libre.
**NOTA**
**El estado libre puede obtenerse cambiando la palanca de cambio de transferencia a la posición 2H seguido de conducción en marcha atrás 1 o 2 metros.**

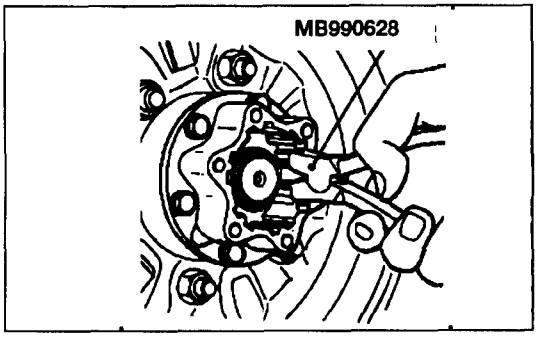
(2) Extraiga la tapa del cubo de rueda libre automático.
**NOTA**
**Si la tapa no puede ser suelta por la mano, use una tela protectura sobre un tirón de filtro de aceite para que no dañe la tapa.**



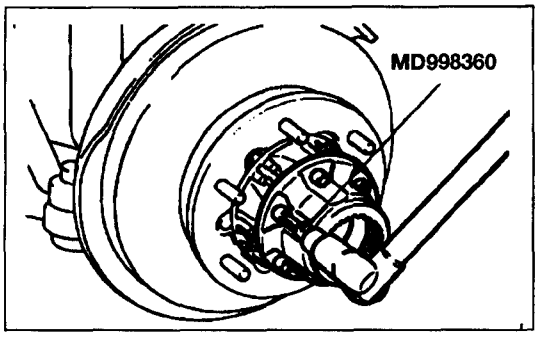
### 2. RETIRADA DE LA TAPA DEL CUBO DE RUEDA LIBRE

(1) Ponga el mango de control en posición de libre.

(2) Extraiga la tapa del cubo de rueda libre.




### 5. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION

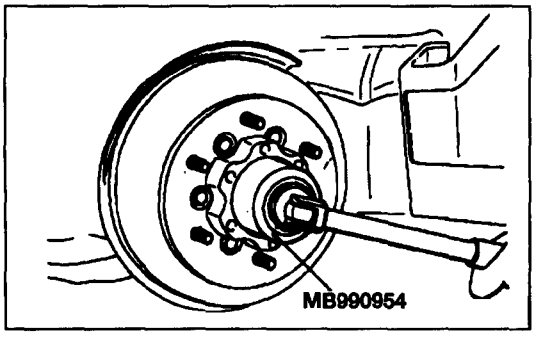



### 7. RETIRADA DE LOS PERNOS (Vehículos con cubos de rueda libre automáticos)

### 11. RETIRADA DEL JUEGO DE FRENO DELANTERO

(1) Extraiga el juego de freno delantero con la manguera de freno conectado.

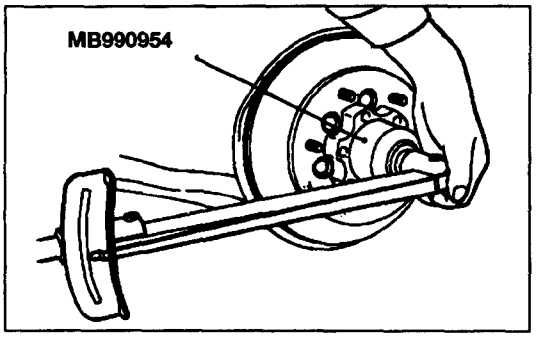
(2) Emplee un alambre para colgar el juego de freno delantero del brazo superior para que no se caiga.
**PRECAUCION**
**No retuerza la manguera de freno.**




## 13. RETIRADA DE LA TUERCA DE FIJACION /14. EL JUEGO DEL CUBO DELANTERO

(1) Tras extraerse la arandela de retención, extraiga la tuerca de fijación con la herramienta especial.

(2) Extraiga el juego del cubo delantero de la articulación junto con los cojinetes interior y exterior.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### ● AJUSTE DE PRECARGA DEL COJINETE DE RUEDA

(1) Con la herramienta especial apriete la tuerca de fijación como sigue.

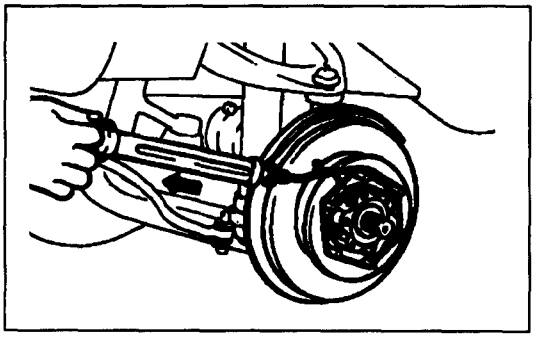
Apriete a 13-20 kgm, 94-145 ft.lbs.

↓

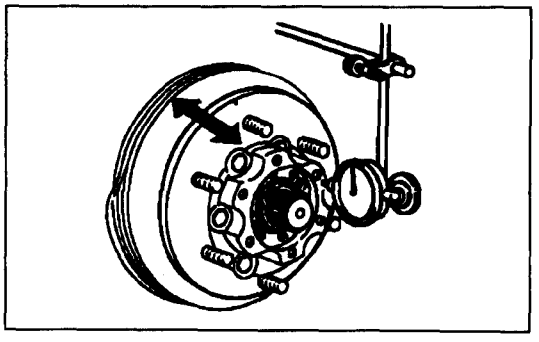
Afloje a 0 kgm

↓

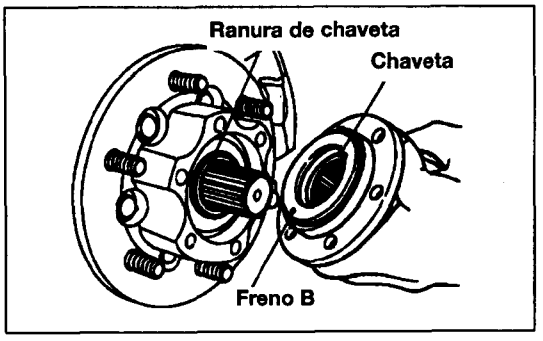
Reapriete a 2,5 kgm, 18 ft.lbs.
y luego afloje a 30°-40°

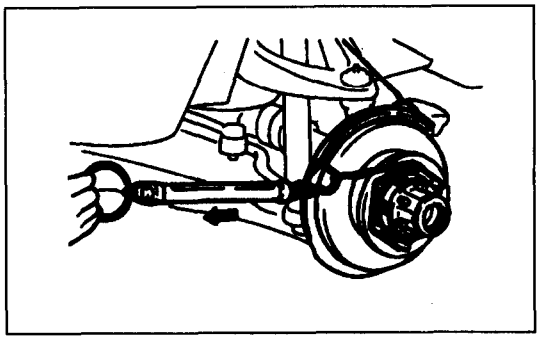


(2) Afloje la tuerca de fijación aproximadamente 30 a 40 grados para ajustar la resistencia de giro del cubo delantero y el juego axial para que concuerden con los valores estándar.
**Valor estándar: 3-13 kgcm**
**[Lectura de balanza de muelle] 0,5-1,8 kg**
**Valor estándar: 0,05mm o menos**
**NOTA**
**Si el ajuste no es posible, puede que el cojinete esté mal instalado. Compruebe y si es preciso, repare.**
**También debe comprobarse el estado de lubricación.**



(3) Monte la arandela de retención. Si los orificios de la arandela de retención no se alinean con los orificios de las tuercas de fijación, afloje la tuerca de fijación (no más de 30 a 40 grados) para alinearlos.



## 8. INSTALACION DEL JUEGO DEL CUBO DE RUEDA LIBRE AUTOMATICO

(1) Alinee la chaveta de freno B y la ranura de chaveta del muñón de la articulación y flojamente instale el juego de cubo de rueda libre automático.

(2) Compruebe que el cubo en sí y el juego del cubo de rueda libre automático entren en contacto íntimo cuando el juego se fuerza ligeramente contra el cubo en sí. Si no, gire el cubo hasta conseguirse contacto íntimo.

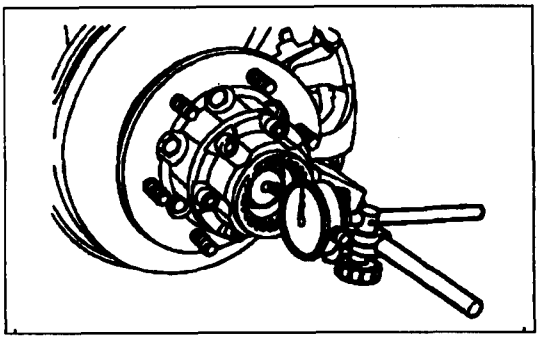
### ● AJUSTE DE LA RESISTENCIA DEL GIRO DEL CUBO DE RUEDA LIBRE AUTOMATICO

Compruebe la resistencia de giro del cubo de rueda libre automático de la forma siguiente:

(1) Emplee una balanza de muelle para medir de nuevo la resistencia de giro. Reste el valor medido antes de la instalación del cubo de rueda libre automático de aquel medido aquí para hallar la resistencia de giro del cubo de rueda libre.

**Límite: 10 kgcm (8,7 in.lbs.)**
**[Lectura de balanza de muelle] 14N (1,4kg, 3,1 lbs.)**

(2) Si la resistencia del cubo de rueda libre rebasa el limite, desmonte y vuelva a montar de nuevo el cubo de rueda libre.



### ● AJUSTE DEL JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL PROPULSOR

Tras instalar la arandela y el anillo de retención, compruebe el juego longitudinal de árbol propulsor de la forma que sigue.

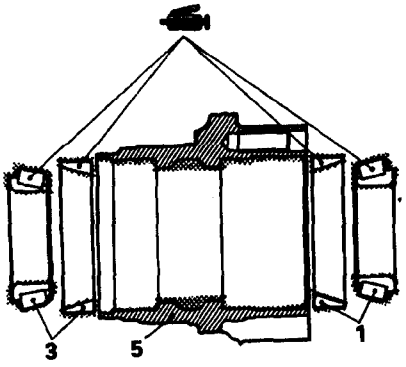
(1) Gire el árbol propulsor hacia alante y hacia atrás y sitúe el árbol propulsor en la posición (en donde el juego axial es máximo) a mitad de camino entre donde la rotación parece "pesada" para cada lugar donde se siente detención.

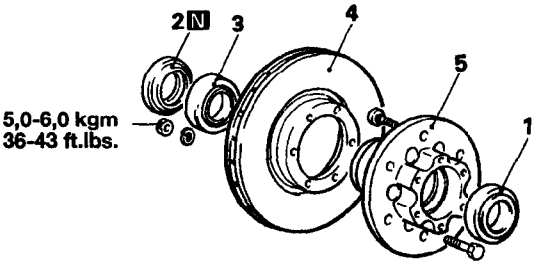
(2) Sitúe el comparador como se indica en el dibujo; mueva el eje propulsor en sentido axial y mida el juego.

**Valor estándar : 0,2-0,5mm (0,008-0,020 in.)**

(3) Si el juego se sale del valor estándar, ajuste añadiendo o quitando arandelas.

## DESMONTAJE Y MONTAJE



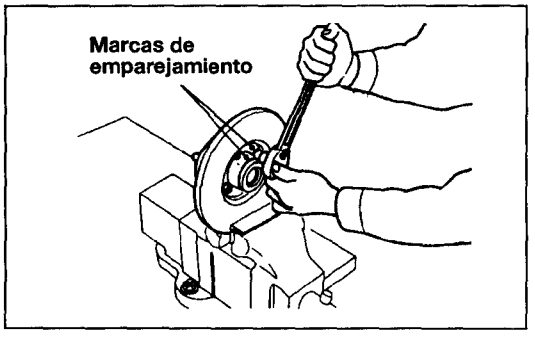



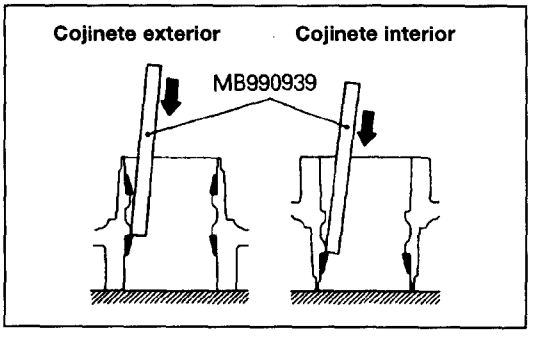

**<Pasos de desmontaje>**

1. Cojinete exterior
2. Retén de aceite
3. Cojinete interior
4. Disco de freno
5. Cubo delantero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 4. RETIRADA DEL DISCO DE FRENO

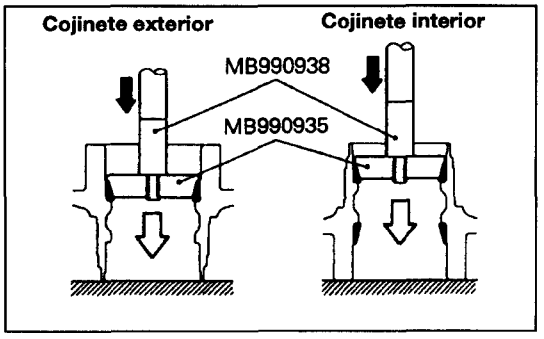
Haga las marcas de emparejamiento en el disco de freno y cubo delantero y separe el cubo delantero y disco de freno, si es preciso.

**PRECAUCION**

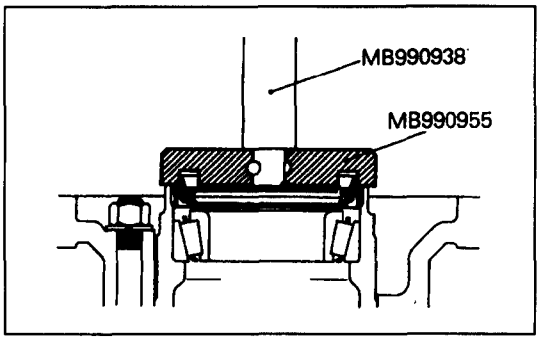
**Fije el disco en una muela y agarre con tabla de cobre o aluminio.**

### ● SUSTITUCION DEL COJINETE

(1) Limpie la grasa del interior del cubo delantero.
(2) Con la herramienta especial, extraiga las cubetas exteriores de los cojinetes interior y exterior golpeándolas uniformemente.




(3) Encastre a presión las cubetas exteriores de los cojinetes interior y exterior con las herramientas especiales.
**NOTA**
**Las cubetas interior y exterior de cojinete deben sustituirse como un solo juego.**



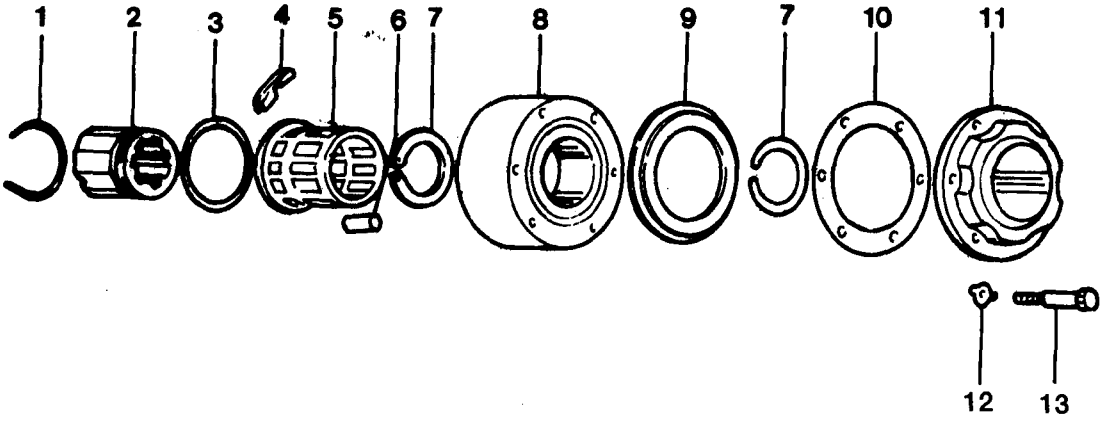

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

## 2. INSTALACION DEL RETEN

# CUBO DE RUEDA LIBRE AUTOMATICO

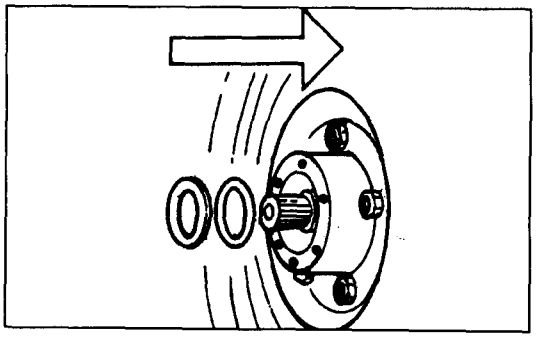
## AVM: Cubos de rueda libre automáticos de tipo rodillo (Hasta 6 de agosto de 1993)

### DESMONTAJE Y MONTAJE




<Pasos de desmontaje>

1. Muelle de centrado
2. Cubo del eje
3. Muelle toroidal
4. Zapata de nylon
5. Jaula
6. Rodillo
7. Anillo de retención
8. Cuerpo
9. Disco de empuje
10. Junta
11. Capuchón
12. Arandela de retención
13. Perno

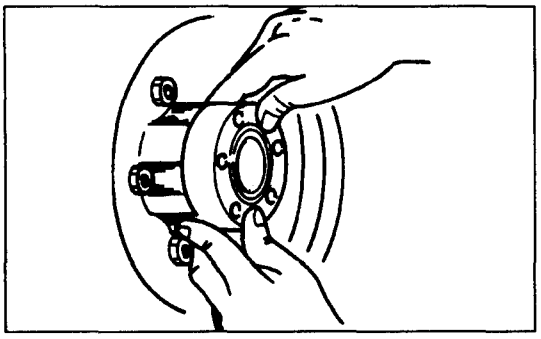


## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

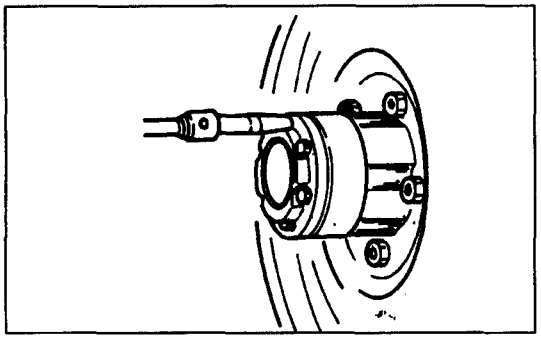
Instale las piezas siguiendo los procedimientos siguientes:

1. Arandela de retención especial
2. Tuerca de fricción

Apriete el anillo con el punzón observando que no haya muesca o arañazo en el anillo exterior.



Instale el cubo de rueda libre con la junta. Presione el cuerpo de acero hasta que esté en contacto íntimo con el cubo de rueda (la zapata de nylon rodea el anillo exterior del diámetro del anillo de fricción). Coloque el anillo de retención y la tuerca en el eje.

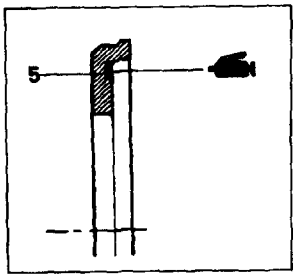


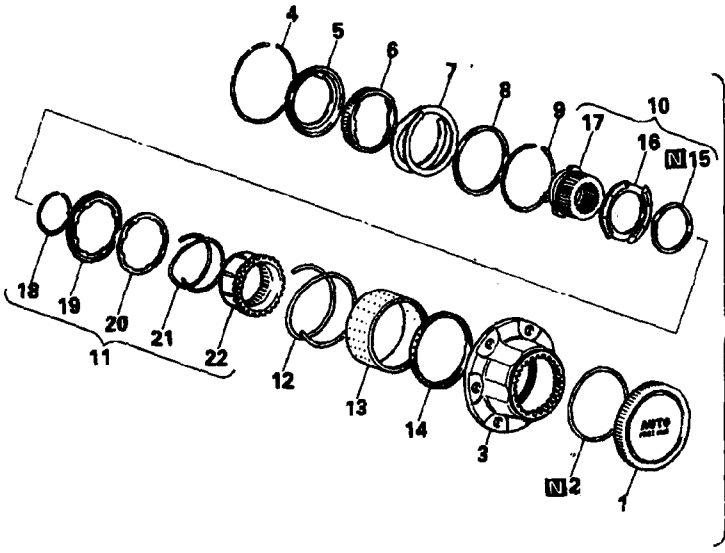
Inserte la junta e instale el capuchón.
Coloque la arandela de retención en el perno y fije el perno con la llave de vaso.

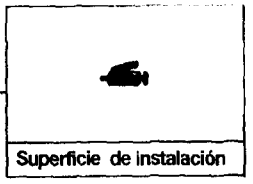
# CUBO DE RUEDA LIBRE AUTOMATICO

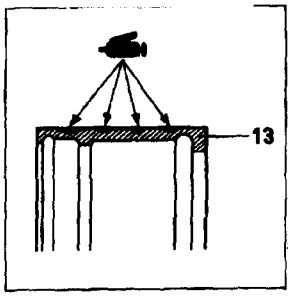
AISIN : cubos de rueda libre automático de clase CAM (Desde AGOSTO 6 de 1993)

## DESMONTAJE Y MONTAJE



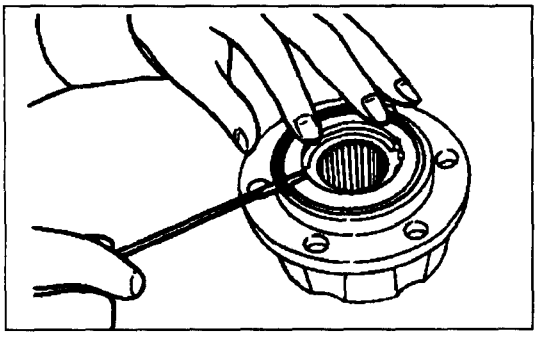




**<Pasos de retirada>**

1. Tapa de cubo
2. Junta tórica
3. Carcasa
4. ⬌ Anillo en C de la carcasa
5. Freno B
6. Freno A
7. Muelle de freno
8. Anillo de retención de carcasa
9. ⬌ Anillo en C de retenedor(B)
10. ⬌ Juego del engranaje propulsor
11. ⬌ Juego del engranaje deslizante
12. ➡⬅ Muelle de retorno
13. Retenedor B
14. Cojinete del retenedor
15. Anillo de retención del engranaje propulsor
16. Retenedor A
17. Engranaje propulsor
18. ⬌ Anillo en C del engranaje deslizante
19. Leva
20. Sujetador de muelle
21. Muelle de cambio
22. Engranaje deslizante

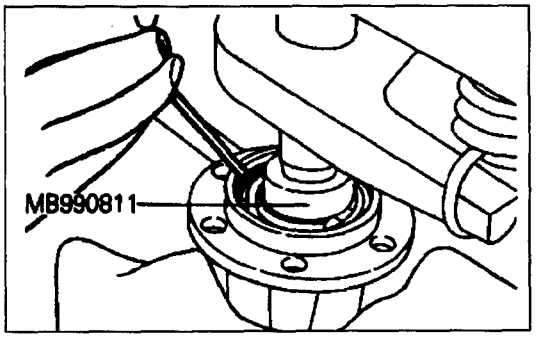


## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 4. RETIRADA DEL ANILLO EN C DE LA CARCASA

**NOTA**

**Es fácil extraer el anillo empujando el freno B y empleando un destornillador pequeño, etc.**




### 9. RETIRADA DEL ANILLO EN C DE RETENEDOR(B)

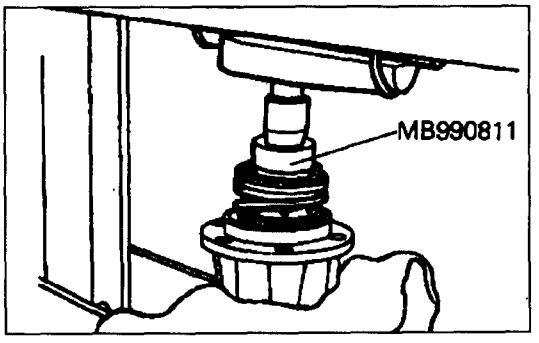
Con una herramienta especial, ligeramente empuje hacia adentro el engranaje propulsor y extraiga el anillo en C (B) de retenedor.

**NOTA**

**Dado que el muelle de retorno se relaja aproximadamente 40 mm, la carrera de la prensa debe ajustarse a más de 40 mm.**

**Precaución**

1. **Coloque una cubierta protectora para proteger la superficie de conexión con tapa de la carcasa antes de colocarse en la mesa de prensa.**
2. **Asegúrese de que la fuerza de prensado no rebasa 200N (20 kg).**

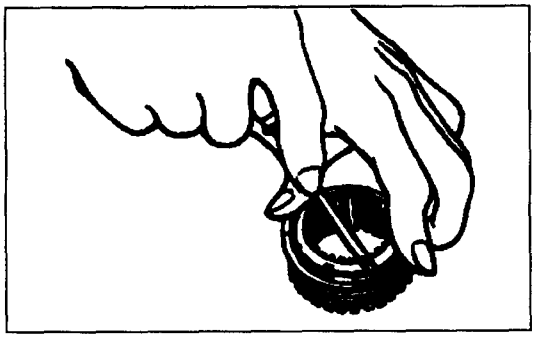



### 10. RETIRADA DEL JUEGO DEL ENGRANAJE DE PROPULSOR /11. JUEGO DEL ENGRANAJE DESLI-ZANTE /12. MUELLE DE RETORNO

Lentamente reduzca la presión de la prensa hasta relajarse por completo el muelle de retorno.

**PRECAUCION**

**Al retirarse la presión de la prensa, procure que el retenedor A no se pille por el retenedor B.**



### 18. RETIRADA DEL ANILLO EN C DEL ENGRANAJE DESLIZANTE

Empuje la leva y extraiga el anillo-C del engranaje deslizante con el muelle comprimido.

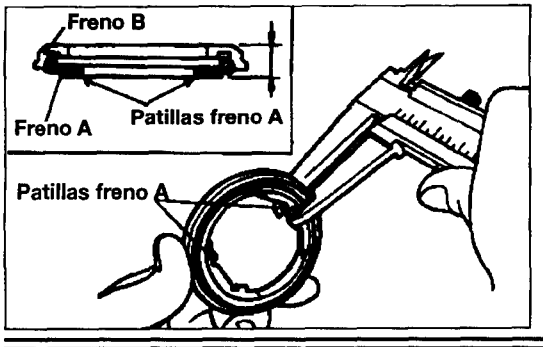
## INSPECCION

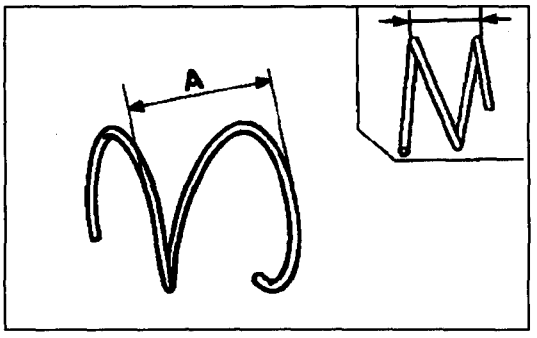
### GROSOR DEL JUEGO DE FRENOS

Compruebe el grosor del juego de frenos de la forma que sigue:

(1) Monte el freno A y el freno B y emplee un calibrador deslizante para medir el grosor del juego en las dos patillas en el freno A.
**Valor estándar: 10,5 mm**
**Límite: 9,6 mm**

(2) Si el valor medido es inferior al límite, sustituya el juego de A y B como un sólo juego.



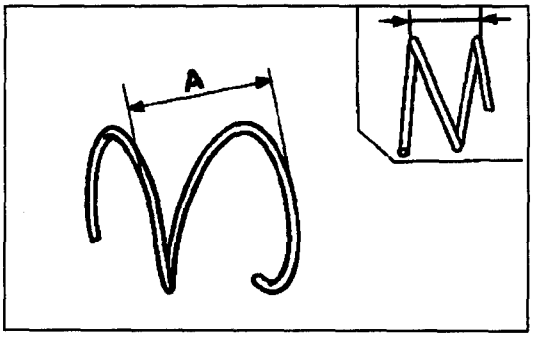



## DETERIORO DEL MUELLE DE RETORNO

Compruebe si está deteriorado el muelle de retorno de la forma que sigue:

(1) Mida la dimensión A indicada en el dibujo en el lado contrario del final de muelle.
**Límite: 35 mm**
**PRECAUCION**
**Para medir la dimensión A indicada en el dibujo, mida la dimensión desde la extremidad más exterior del diámetro del alambre hasta aquella del otro diámetro del alambre.**

(2) Si el valor medido es inferior al límite, sustituir el muelle.




## DETERIORO DEL MUELLE DE CAMBIO

Compruebe el deterioro del muelle de cambio de la forma que sigue:

(1) Mida la dimensión A indicada en el dibujo en el lado contrario del final de muelle.
**Límite: 30 mm**
**PRECAUCION**
**Para medir la dimensión A indicada en el dibujo, mida la dimensión desde la extremidad más exterior del diámetro del alambre hasta aquella del otro diámetro del alambre.**

(2) Si el valor medido es inferior al límite, sustituir el muelle.

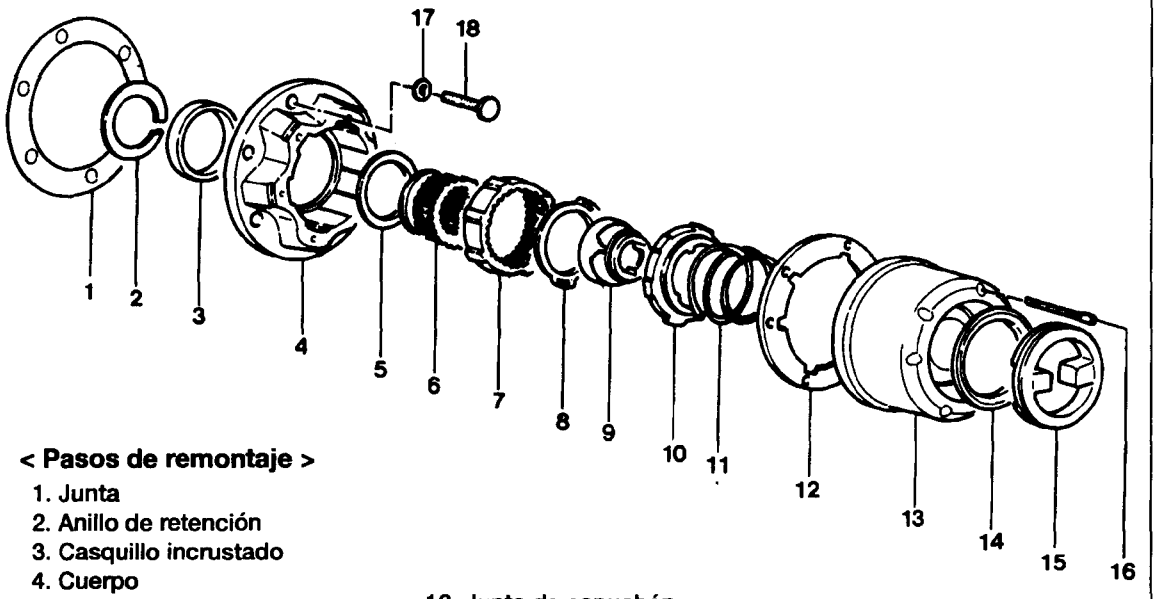
## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 12. INSTALACION DEL MUELLE DE RETORNO

Instale el muelle de retorno con la espiral de diámetro pequeño hacia la leva.

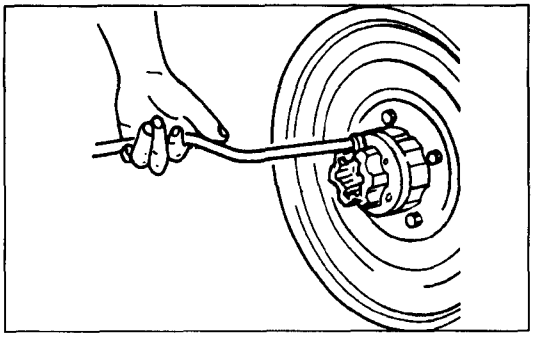
# CUBO DE RUEDA LIBRE MANUAL
## AVM: Hasta MAYO de 1994

### DESMONTAJE Y REMONTAJE



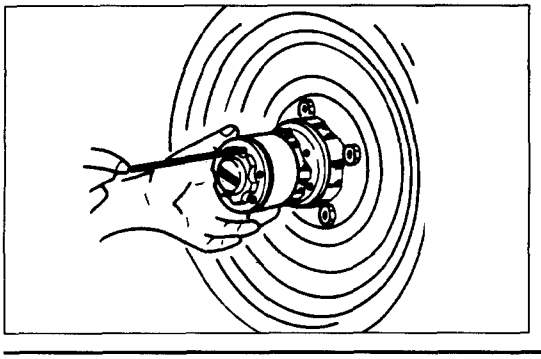

**< Pasos de remontaje >**

1. Junta
2. Anillo de retención
3. Casquillo incrustado
4. Cuerpo
5. Disco de empuje
6. Cubo de eje
7. Anillo de embrague
8. Muelle de desencaje
9. Leva
10. Seguidor de leva
11. Muelle de encaje
12. Junta de capuchón
13. Capuchón
14. Retén
15. Disco de control
16. Tornillo de alen
17. Arandela de muelle
18. Perno de cubo de rueda libre



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

Instale el cuerpo del cubo y la junta usando la arandela fijadora del perno de brida.
Cambie el anillo de retención y la tuerca según nesesario.



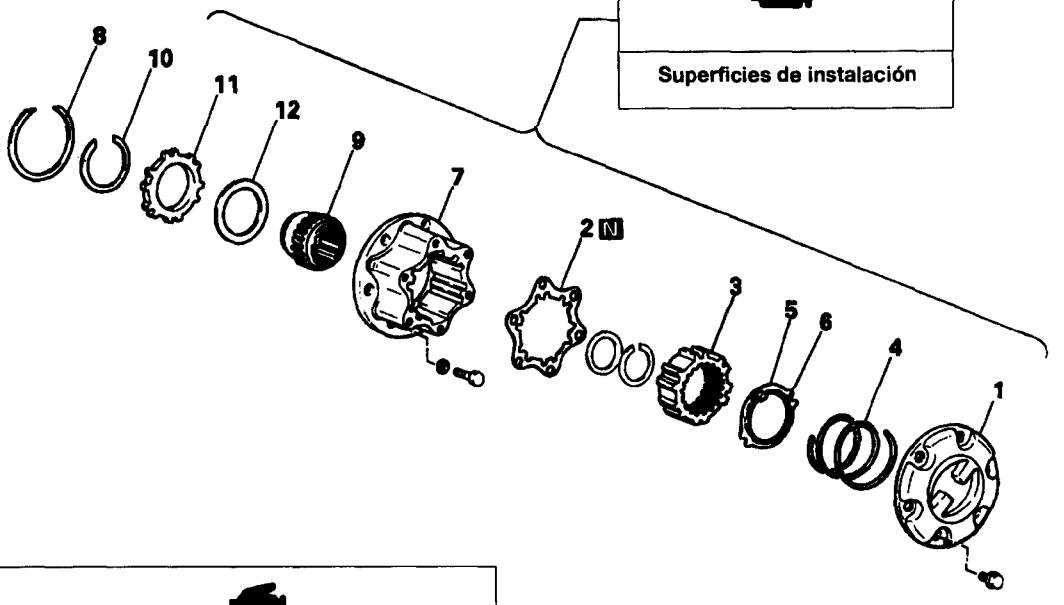
Instale el juego de tapa y la junta.
Apriete el tornillo con una pizca de par de 0,3-0,4kgm.

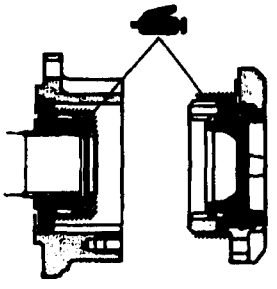
# CUBO DE RUEDA LIBRE MANUAL

AISIN : Desde MAYO. de 1994

## RETIRADA E INSTALACION

Superficies de instalación

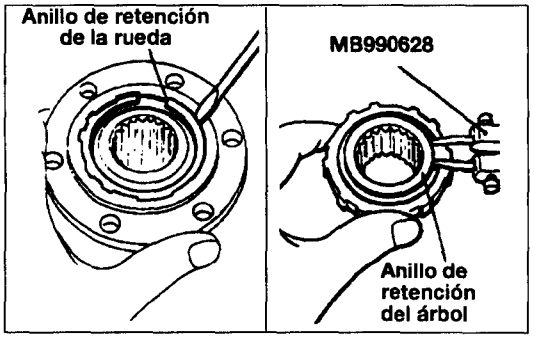


**NOTA**
**Debe aplicarse abundancia de grasa, particularmente cuando se elimina la grasa que había o se instala un cubo de rueda libre nuevo**

**<Pasos de retirada>**

1. Tapa del cubo de rueda libre
2. Junta
3. Embrague del cubo de rueda libre
4. Muelle de compresión
5. Contrabrida
6. Muelle de tensión
7. Cuerpo del cubo de rueda libre
8. ⬅➡ Anillo de retención de la rueda
9. Cubo interior
10. ⬅➡ Anillo de retención del árbol
11. Anillo del cubo de rueda libre
12. Separador



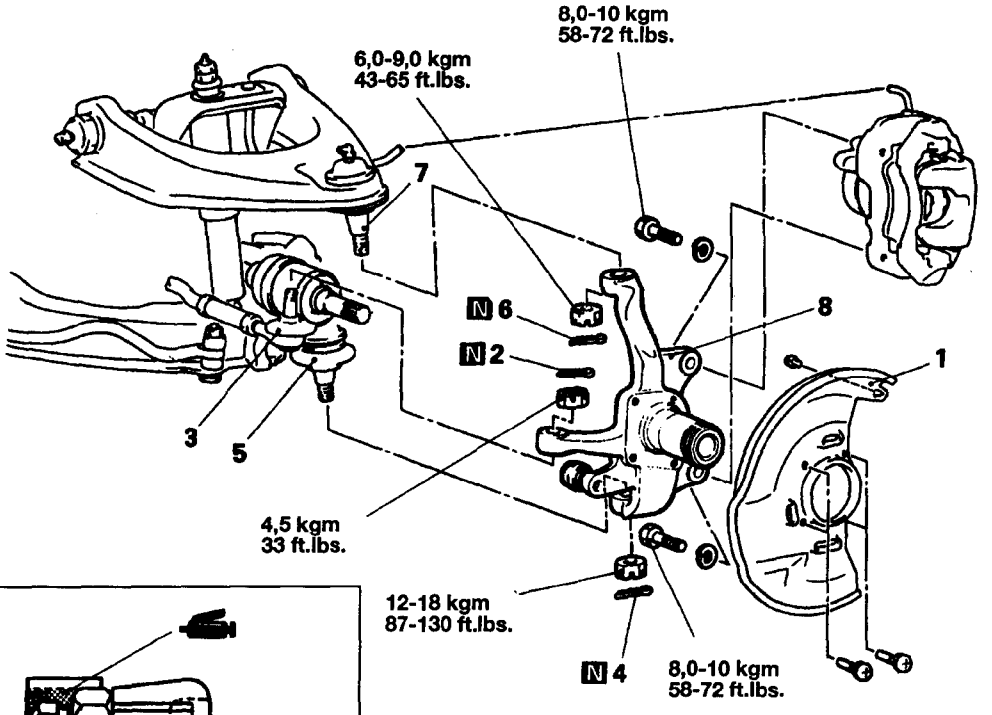

## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

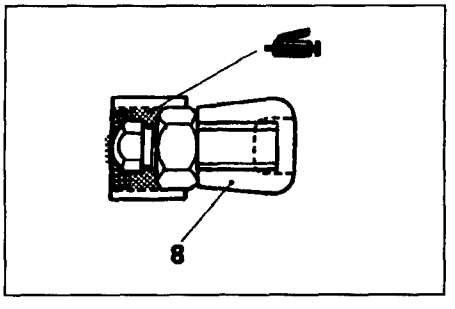
### 8. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION DE LA RUEDA /10. ANILLO DE RETENCION DEL ARBOL

# ARTICULACION

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada y postinstalación**
Extracción e instalación del cubo delantero



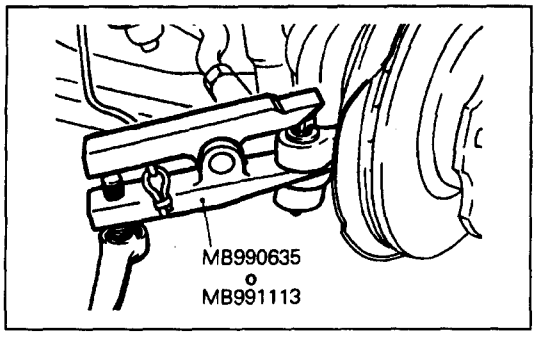

4. Pasador de partida
5. Conexión de la rótula inferior y articulación
6. Pasador de partida
7. Conexión de la rótula superior y articulación
8. Articulación

**<Pasos de retirada>**

1. Cubierta antipolvo
2. Pasador de partida
3. Conexión para el juego de la varilla de tracción y articulación

**NOTA**

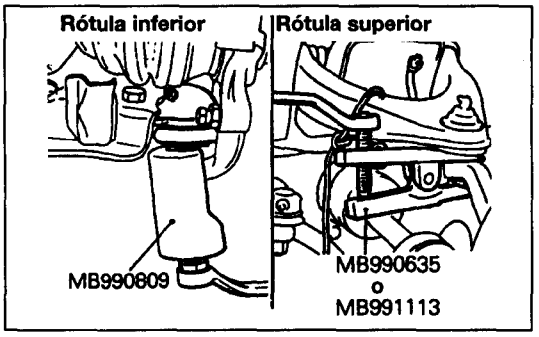
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) N : Piezas no reutilizables




## 3. DESCONEXION DEL JUEGO DE LA VARILLA DE TRACCION Y LA ARTICULACION

**PRECAUCION**

1. **Emplee cordón para amarrar íntimamente la herramienta especial para que no se separe.**
2. **La tuerca sólo debe aflojarse, no quitarse.**

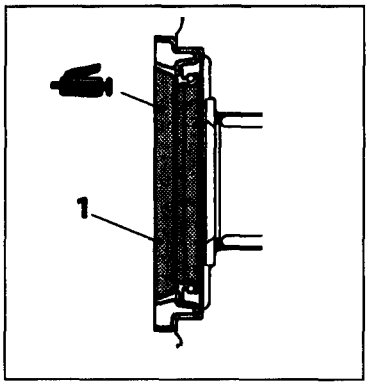


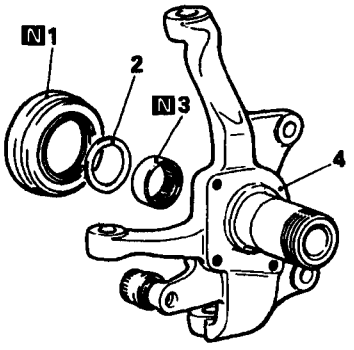

## 5. DESCONEXION DE LA ROTULA Y ARTICULACION INTERIORES

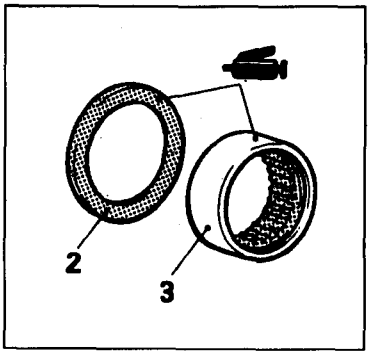
**PRECAUCION**

1. **Soporte el brazo inferior con un gato al extraer la articulación de la rótula inferior o superior.**
2. **Tras extraerse la articulación, baje el gato lentamente.**

### DESMONTAJE Y MONTAJE



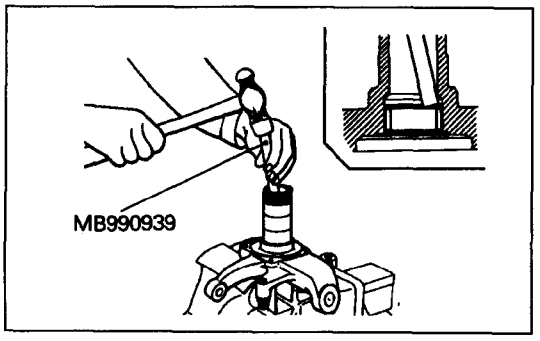




**<Pasos de desmontaje>**

- 1. Retén de aceite
- 2. Separador
- 3. Cojinete de agujas
- 4. Articulación

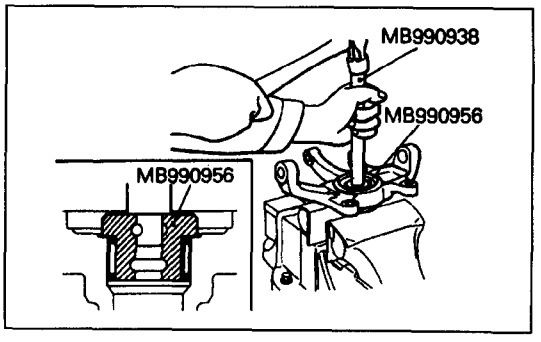
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 3. RETIRADA DEL COJINETE DE AGUJAS

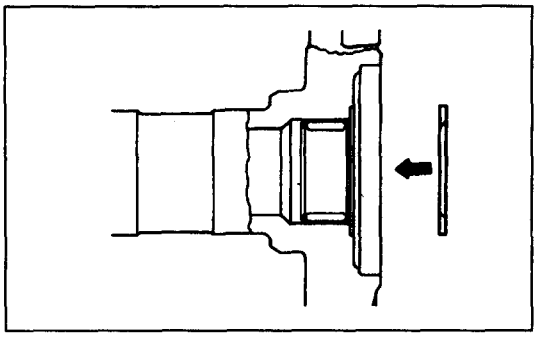



## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 3. INSTALACION DEL COJINETE DE AGUJAS

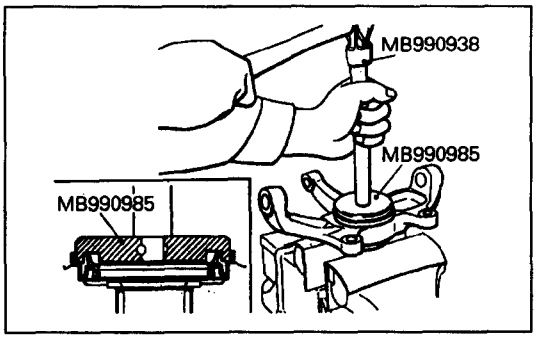
**PRECAUCION**

**Procure no encastrar excesivamente el cojinete de agujas.**



## 2. INSTALACION DEL SEPARADOR

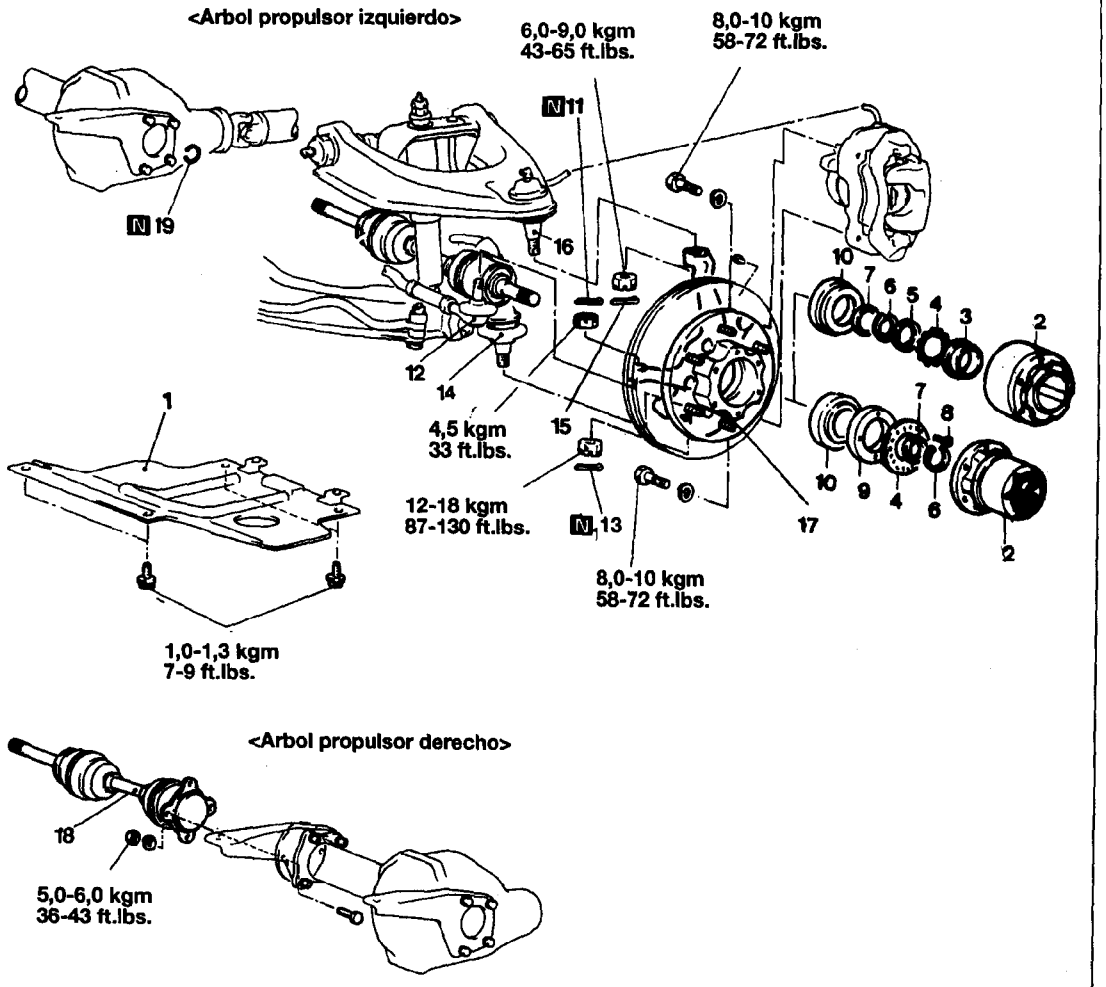
Instale el separador en la articulación con la cara biselada hacia el centro del vehículo.




## 1. INSTALACION DEL RETEN DE ACEITE

# ARBOL DE PROPULSOR

## RETIRADA E INSTALACION

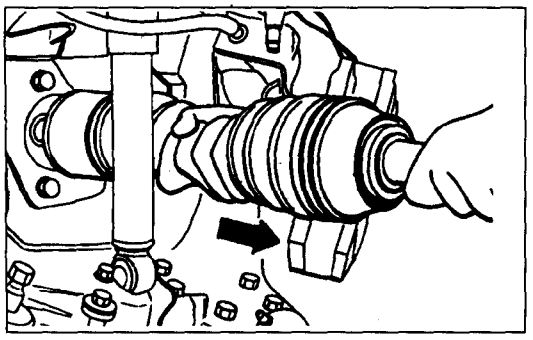



**<Pasos de retirada>**

1. Cubierta inferior
2. Juego del cubo de rueda libre
3. Tuerca de fricción
4. Arandela de retención
5. Arandela normal
6. Anillo de retención del cubo
7. Arandela del cubo
8. Juego de arandela y tornillo
9. Tuerca de fijación
10. Cojinete exterior del cubo trasero
11. Pasador de partida
12. Conexión del juego de varilla de tracción y articulación
13. Pasador de partida
14. Conexión de la rótula inferior y articulación
15. Pasador de partida
16. Conexión de la rótula superior y articulación
17. Juego del cubo delantero y articulación
18. Arbol propulsor
19. Clip circular

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables



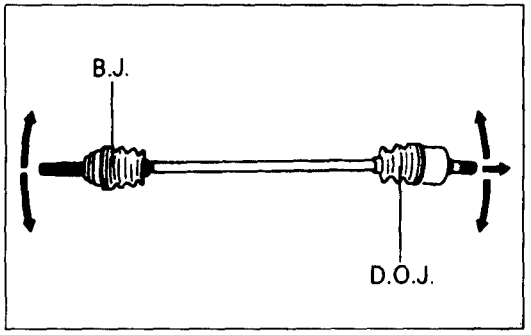
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 18. RETIRADA DEL ARBOL DE TRANSMISION

**ARBOL PROPULSOR IZQUIERDO**

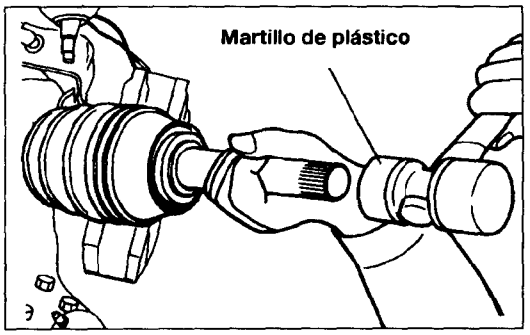
**PRECAUCIÓN**

**Al extraer el árbol propulsor del portador diferencial, procure que la parte estriada del árbol propulsor no dañe el retén.**




## INSPECCION

Compruebe el estado de funcionamiento y exceso de soltura de la rótula.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 18. INSTALACION DEL ARBOL DE TRANSMISION

ARBOL PROPULSOR IZQUIERDO

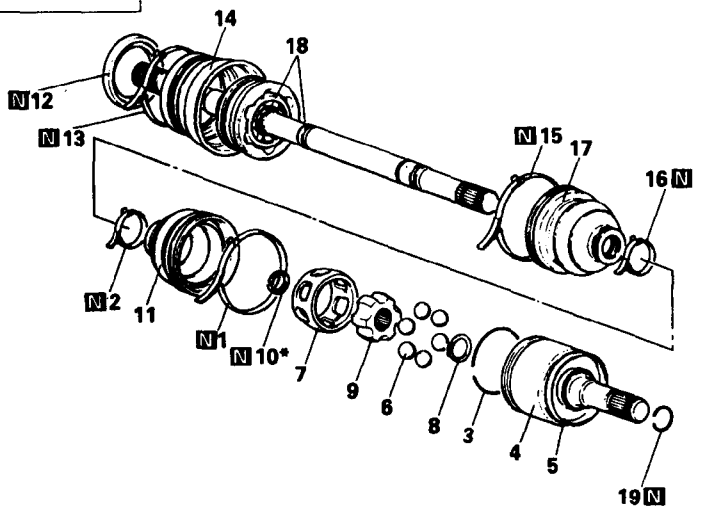
**PRECAUCION**

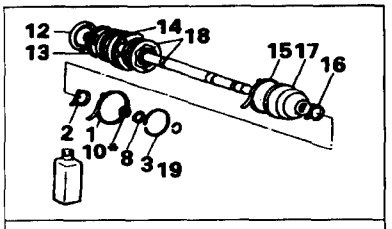
**Procure no dañar el labio del retén.**

**Sustituir el clip circular conectado en el lado estriado B.J. por uno nuevo.**

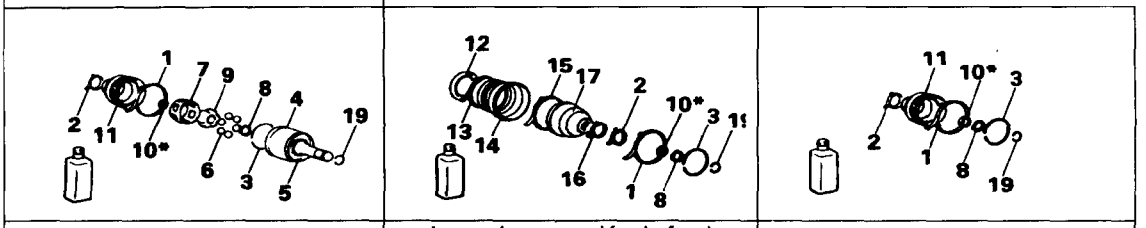
## DESMONTAJE Y MONTAJE

### Arbol propulsor izquierdo




Juego de reparación B.J. Izq




| Juego de reparación D.O.J | Juego de reparación de funda fuelle [BJ (Rótula)] | Juego de reparación de funda fuelle (D.O.J. Junta Exterior de Propulsión) |
|---|---|---|

**<Pasos de desmontaje>**

1. Banda de funda A
2. Banda de funda B
3. Clip circular
4. Cubeta exterior DOJ
5. Cubierta antipolvo
6. Bolas
7. Jaula DOJ
8. Anillo de retención
9. Cubeta interior DOJ
10. Clip circular
11. Funda DOJ
12. Cubierta antipolvo
13. Banda del protector de funda
14. Protector de funda
15. Banda de funda A
16. Banda de funda B
17. Funda BJ
18. Arbol propulsor y BJ
19. Clip circular

**<Pasos de montaje>**

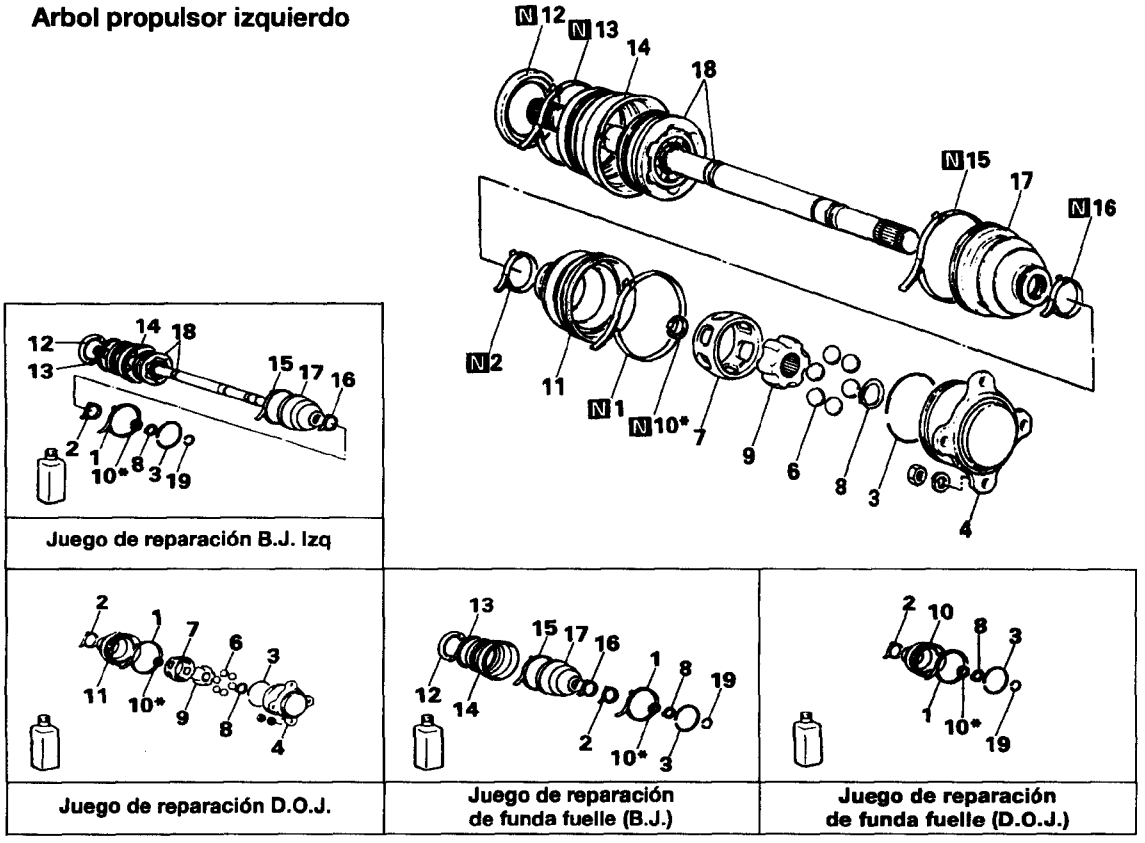
18. Arbol propulsor y BJ
17. Funda BJ
15. Banda de funda A
16. Banda de funda B
2. Banda de funda B
11. Funda DOJ
1. Banda de funda A
7. Jaula DOJ
10. Clip circular
9. Cubeta interior DOJ
8. Anillo de retención
6. Bolas
4. Cubeta exterior DOJ
3. Clip circular
19. Clip circular
14. Protector de funda
13. Banda del protector de funda
12. Cubierta antipolvo
5. Cubierta antipolvo

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables
(5) El símbolo * indica el modelo de gasolina 3000 equipado de opciones rally.

## DESMONTAJE Y MONTAJE

**Arbol propulsor izquierdo**




**<Pasos de desmontaje>**

1. Banda de funda A
2. Banda de funda B
3. Clip circular
4. Cubeta exterior DOJ
5. Cubierta antipolvo
6. ⬅➡ Bolas
7. ⬅➡ Jaula DOJ
8. ⬅➡ Anillo de retención
9. Cubeta interior DOJ
10. ⬅➡ Clip circular
11. ⬅➡ Funda DOJ
12. ⬅➡ Cubierta antipolvo
13. Banda del protector de funda
14. ⬅➡ Protector de funda
15. Banda de funda A
16. Banda de funda B
17. ⬅➡ Funda BJ
18. Arbol propulsor y BJ
19. Clip circular

**<Pasos de montaje>**

18. Arbol propulsor y BJ
17. ➡⬅ Funda BJ
15. ➡⬅ Banda de funda A
16. ➡⬅ Banda de funda B
2. ➡⬅ Banda de funda B
11. ➡⬅ Funda DOJ
1. ➡⬅ Banda de funda A
7. ➡⬅ Jaula DOJ
10. Clip circular
9. ➡⬅ Cubeta interior DOJ
8. Anillo de retención
6. ➡⬅ Bolas
4. ➡⬅ Cubeta exterior DOJ
3. Clip circular
19. Clip circular
14. ➡⬅ Protector de funda
13. ➡⬅ Banda del protector de funda
12. ➡⬅ Cubierta antipolvo
5. ➡⬅ Cubierta antipolvo

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables
(5) El símbolo * indica el modelo de gasolina 3000 equipado de opciones rally.

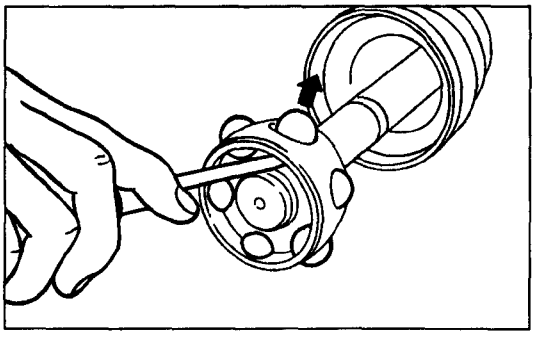
PUNTOS DE LUBRICACION

Grasa: Grasa de juego de reparación
<2500D> 110g
<3000> 130g

Grasa: Grasa de juego de reparación

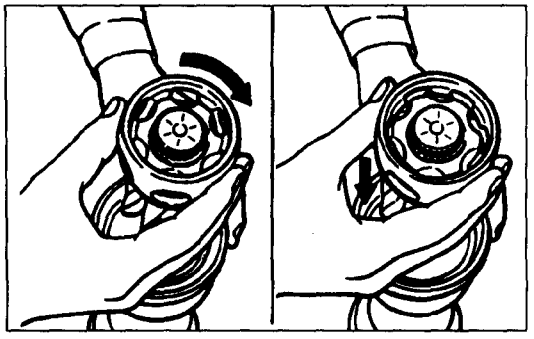
Grasa: Grasa de juego de reparación
<2500D> 110g
<3000> 130g

NOTA
La grasa en el juego de reparación debe dividirse en dos para su uso, respectivamente, en la junta y dentro de la funda



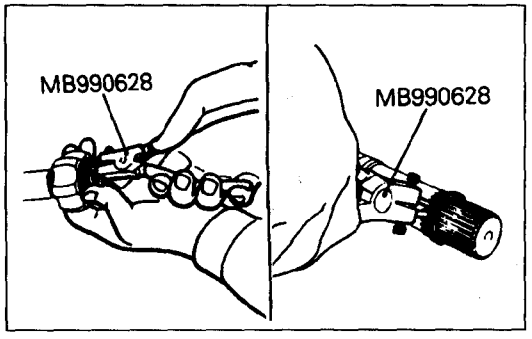
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

## 6. RETIRADA DE BOLAS



## 7. RETIRADA DE LA JAULA D.O.J.

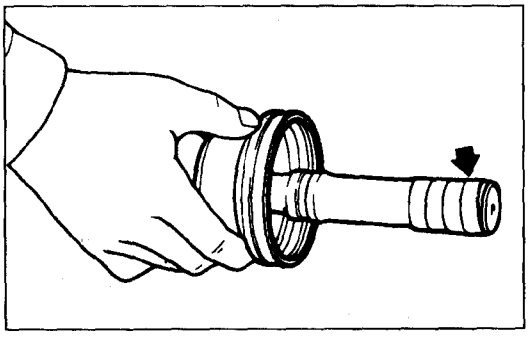
Extraiga la jaula DOJ de la cubeta interior del DOJ en el sentido de la BJ.




## 8. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION /10. CLIP CIRCULAR

(1) Extraiga el anillo de retención del árbol propulsor con la herramienta especial y extraiga la cubeta interior del DOJ y la jaula DOJ del árbol propulsor.

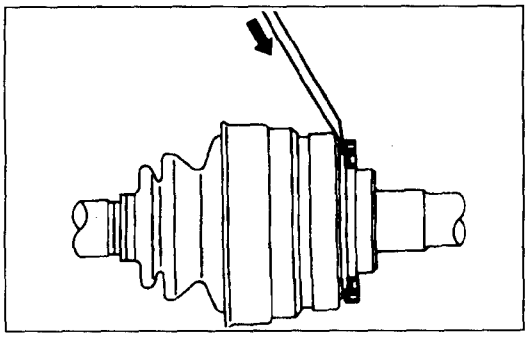
(2) Extraiga el clip circular del árbol propulsor con la herramienta especial.



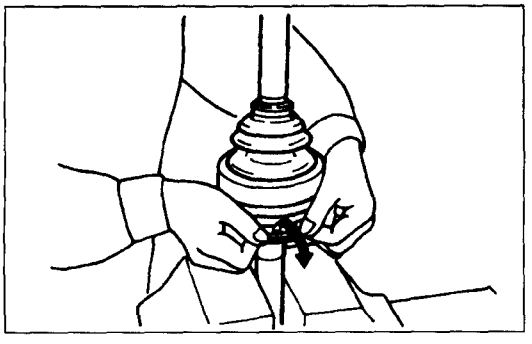
## 11. RETIRADA DE LA FUNDA DEL D.O.J.

(1) Envuelva la parte estriada con cinta de vinilo en el lado DOJ del árbol propulsor de tal forma que no se dañe la funda DOJ al extraerse.

(2) Extraiga la funda del DOJ del árbol propulsor.

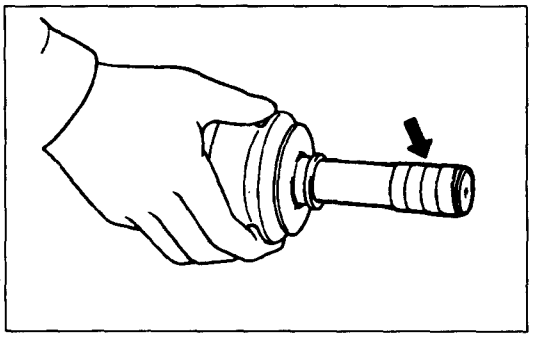


## 12. RETIRADA DE LA CUBIERTA ANTIPOLVO



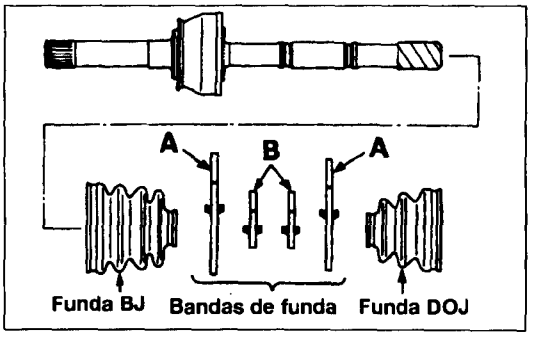
## 14. RETIRADA DEL PROTECTOR DE LA FUNDA

Tras extender la parte plegada del protector de funda y retirar la banda del protector de funda, empuje el protector al lado BJ y luego quítelo.



## 17. RETIRADA DE LA FUNDA DEL B.J.

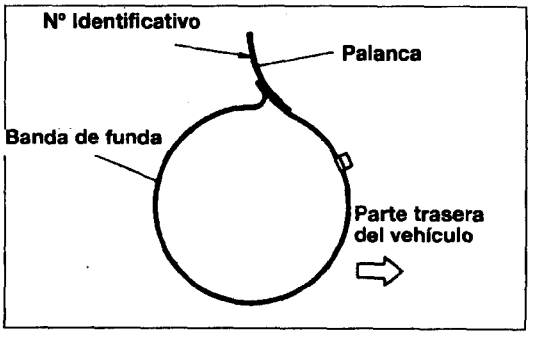
(1) Envuelva la parte estriada con cinta de vinilo en el lado DOJ del arbol propulsor de forma que no se dañe la funda DOJ al extraerse.
(2) Extraiga la funda BJ del arbol propulsor.
**PRECAUCION**
**No desmonte la BJ.**




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

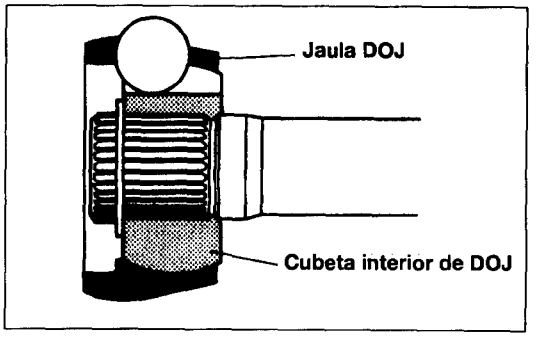
## 17./15./16./11./1. INSTALACION DE FUNDAS Y BANDAS DE FUNDA

(1) Envuelva la parte estriada del lado DOJ del árbol propulsor.
(2) Instale la funda BJ, bandas de funda (nuevas) y la funda DOJ en el árbol propulsor en este mismo orden



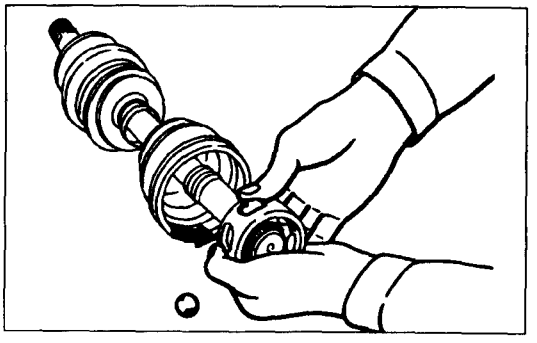

| Bandas de funda A Nº Identificativo | D.O.J | B.J |
|---|---|---|
| DSL, 3,0GSL (T/A) | 20-75 | 20-110 |
| 3,0GSL (T/M), 2,4GSL | 20-69 | 20-70 |

**NOTA**
**Instale la funda de tal forma que al apretarse su palanca se encuentre hacia la parte trasera del vehículo.**
**PRECAUCION**
**Las fundas BJ y DOJ son de tamaño y forma diferentes, por tanto compruebe que se instalen correctamente.**

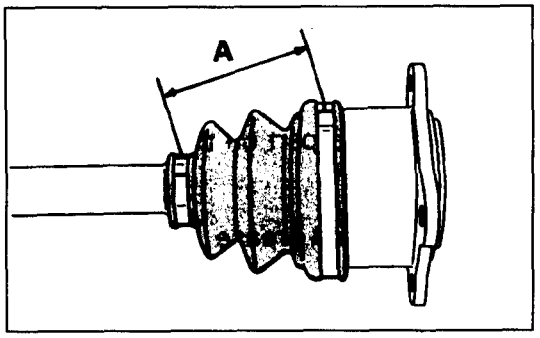



## 7. INSTALACION DE LA JAULA DEL D.O.J. /9. CUBETA INTERIOR DEL D.O.J.

Instale la jaula DOJ en el árbol propulsor de forma que el lado del diámetro pequeño de la jaula se instale primero.



## 6. INSTALACION DE BOLAS



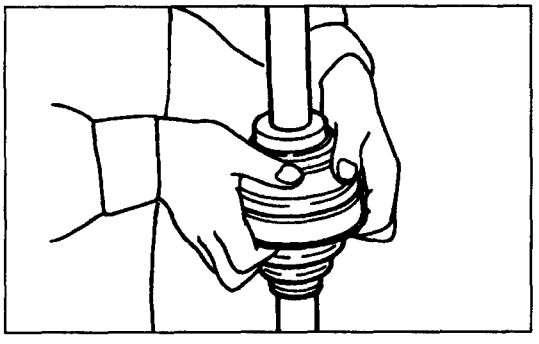

## 4. INSTALACION DE LA CUBETA EXTERIOR DEL D.O.J.

(1) Instale el clip circular en la cubeta exterior del DOJ. Coloque la funda del DOJ sobre la cubeta exterior del DOJ y emplee la banda de funda para fijarla.
**PRECAUCION**
**No fije la banda de funda B.**

(2) Fije el árbol propulsor y mueva la cubeta exterior del DOJ hasta situarse en donde la dimensión del juego de DOJ sea la estándar.
**Valor estándar: 77-83 mm**

(3) Retire una parte de la funda de DOJ de la cubeta exterior de DOJ y libere el aire que se encuentra dentro de la funda.

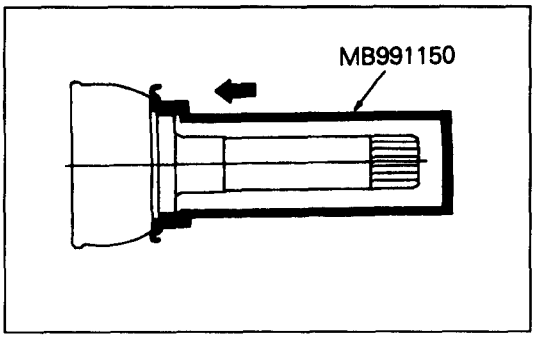
(4) Afiance la banda de la funda A en la funda DOJ.
**PRECAUCION**
**Asegúrese de que el sentido de instalación de las bandas es correcto.**



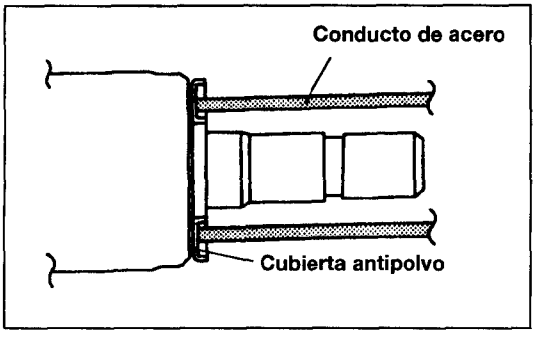
## 14. INSTALACION DEL PROTECTOR DE LA FUNDA /13. BANDA PROTECTORA DE LA FUNDA

(1) Empuje hacia adentro la el protector de funda con las manos y apriete con la banda de funda.
**PRECAUCION**
**Asegúrese de que el sentido de instalación de las bandas es correcto.**

(2) Vuelva a colocar el borde del protector de funda en su estado original.




## 12. INSTALACION DE LA CUBIERTA ANTI-POLVO




## 5. INSTALACION DE LA CUBIERTA ANTI-POLVO

Mediante el conducto de acero como indicado en el dibujo, obligue la cubierta antipolvo a la cubeta exterior D.O.J

| Conducto de acero | mm |
|---|---|
| Diámetro exterior | 77 |

# ARBOL INTERIOR

## RETIRADA E INSTALACION

8,0-10 kgm
58-72 ft.lbs.

8,0-11 kgm
58-80 ft.lbs.

N 7

N 6

8,0-10 kgm
58-72 ft.lbs.

1,5-2,2 kgm
11-16 ft.lbs.

5,0-6,0 kgm
36-43 ft.lbs.

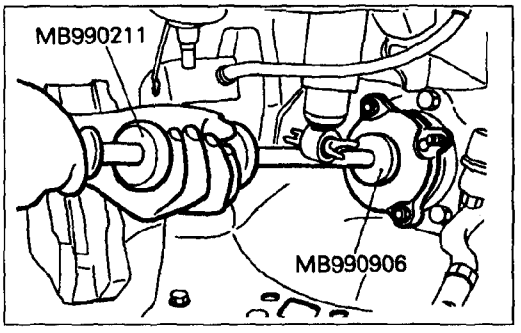
1,0-1,3 kgm
7-9 ft.lbs.

<Pasos de retirada>

1. Cubierta inferior
2. Juego del cubo delantero y articulación
3. Juego del árbol propulsor (Dcha)
4. Pernos inferiores de montaje del amortiguador
5. Arbol interior
6. Clip circular
7. Tuerca autoblocante
8. Ménsula de montaje del diferencial
9. Conducto de carcasa

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 5. RETIRADA DEL ARBOL INTERIOR

Enganche las herramientas especiales a la brida del árbol y extraiga el árbol interior del portador diferencial delantero.

**PRECAUCION**

**Al extraer el árbol interior del portador diferencial delantero, procure que la parte estriada del arbol interior no dañe el retén.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

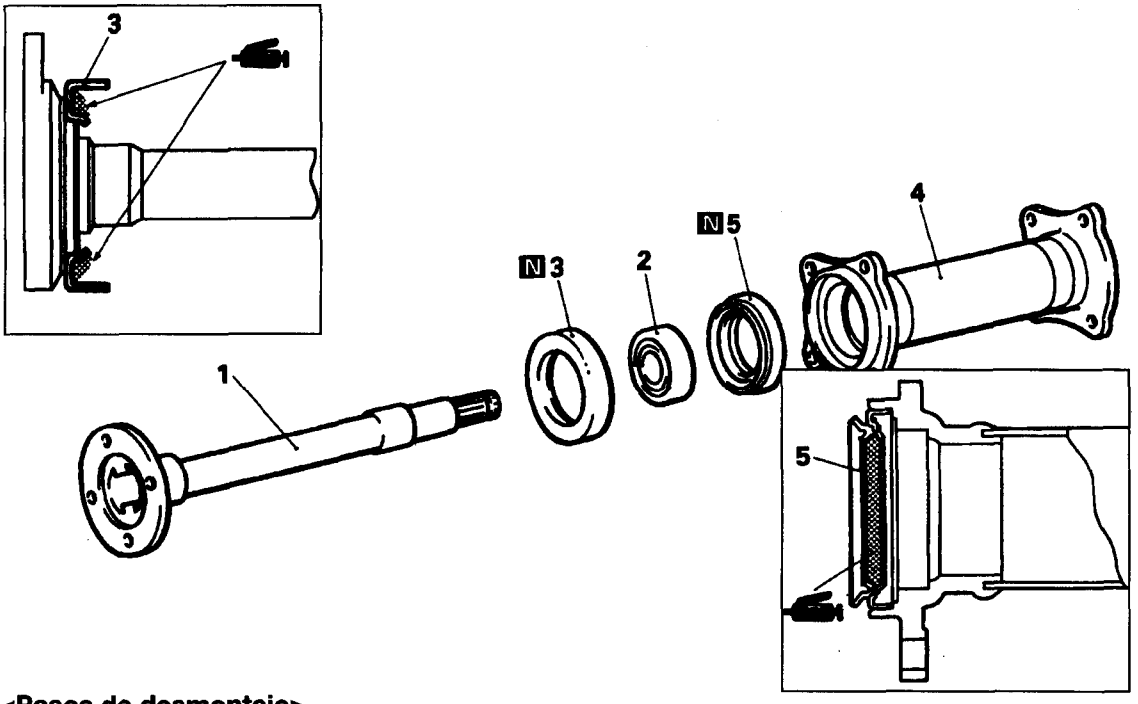
### 5. INSTALACION DEL ARBOL INTERIOR

Encastre el árbol interior dentro del portador diferencial delantero mediante las herramientas especiales (MB990906 y MB990211).

**PRECAUCION**

**Procure no dañar el labio del retén antipolvo o el retén de aceite.**

**DESMONTAJE Y MONTAJE**

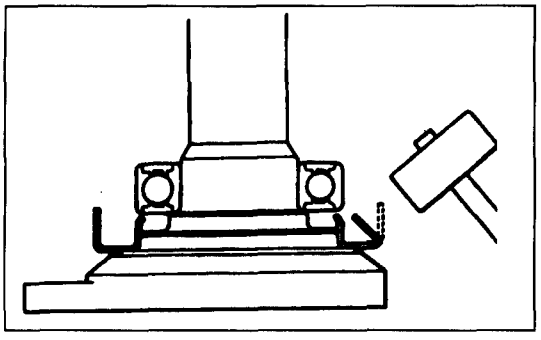



**<Pasos de desmontaje>**

1. Arbol interior
2. Cojinete
3. Cubierta antipolvo
4. Conducto de carcasa
5. Retén antipolvo

**NOTA**

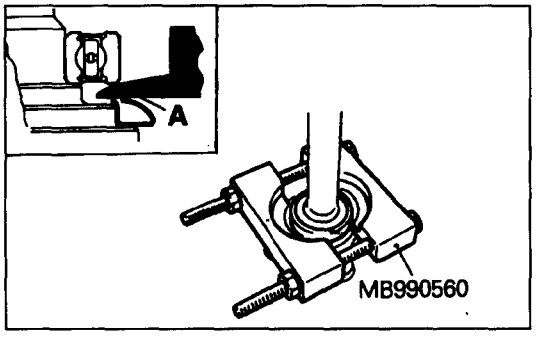
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ⇄: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N: Piezas no reutilizables



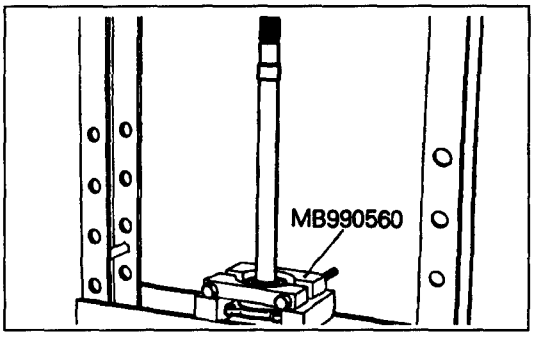
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 2. RETIRADA DEL COJINETE

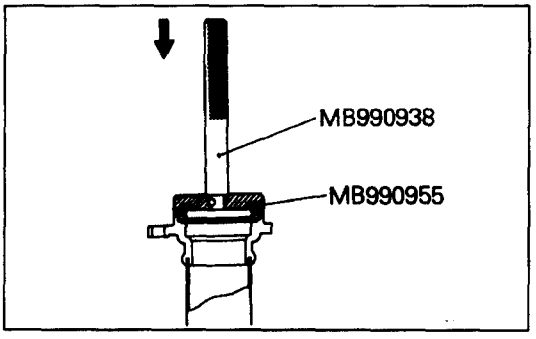
(1) Con un martillo, doble hacia adentro la periferia exterior de la cubierta antipolvo.




(2) Tras instalarse la herramienta especial como se indica en el dibujo, apriete la tuerca de la herramienta especial hasta que la porción A de la herramienta especial entra en contacto con la cubeta exterior del cojinete.



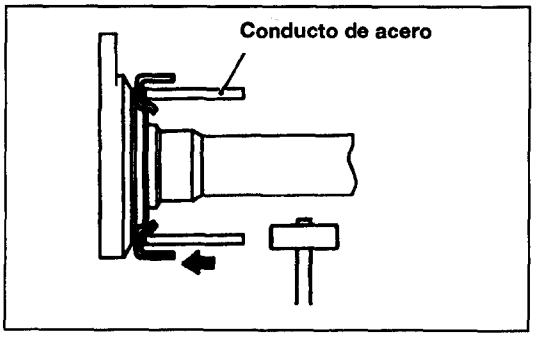

(3) Extraiga a presión el árbol interior desde el cojinete.
**PRECAUCION**
**No deje caer el árbol interior.**




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 5. INSTALACION DEL RETEN ANTIPOLVO

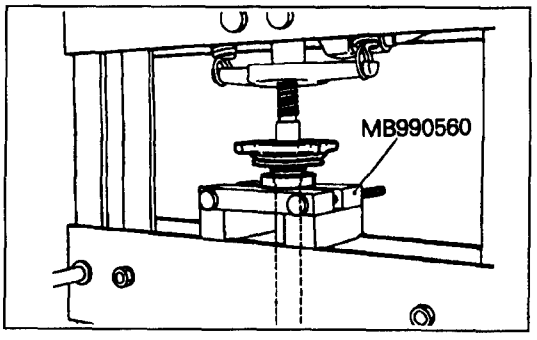
Encastre a presión el nuevo retén antipolvo mediante las herramientas especiales hasta que quede al ras de la cara final del conducto de carcasa.




### 3. INSTALACION DE LA CUBIERTA ANTIPOLVO

Mediante un conducto de acero, obligue una nueva cubierta antipolvo sobre el árbol interior.

| Conducto de acero | mm |
|---|---|
| Largo total | 50 |
| Diámetro exterior | 75 |
| Grosor de pared | 4 |



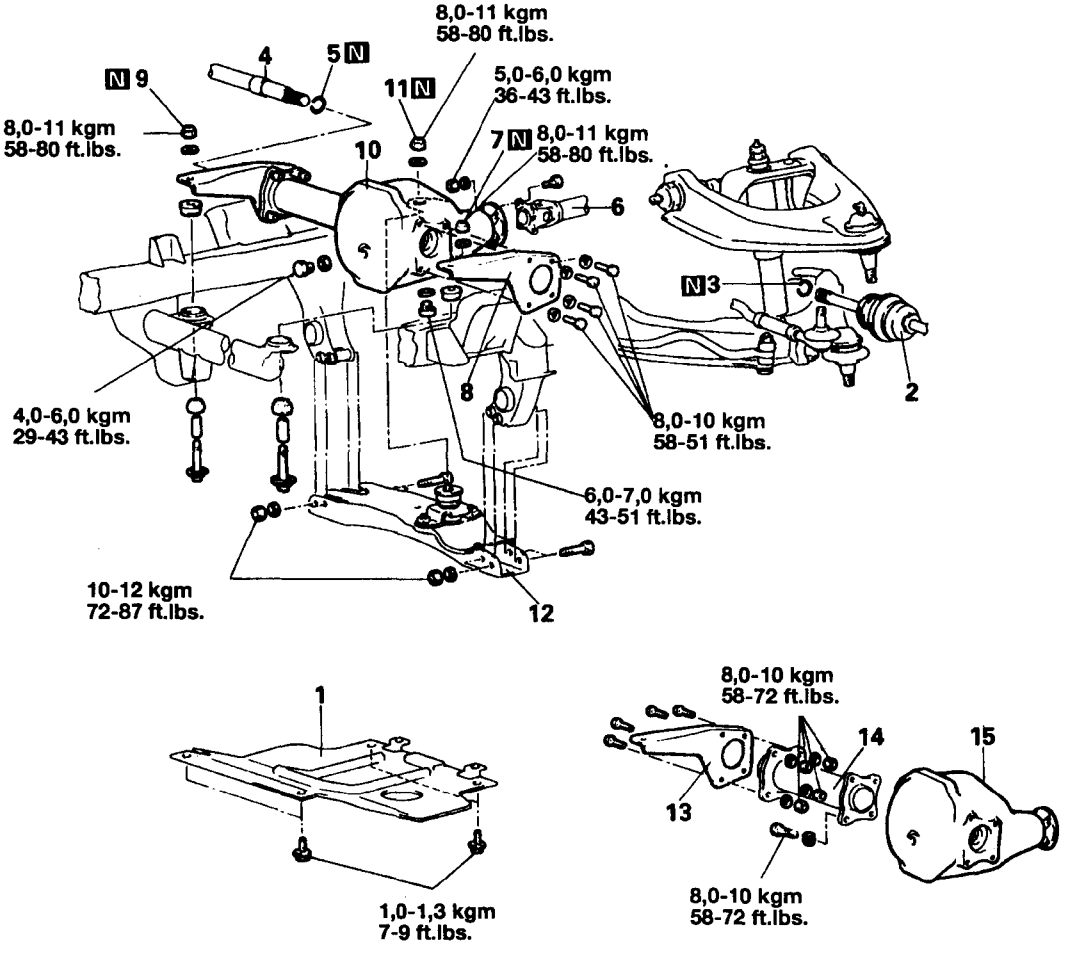

### 2. INSTALACION DEL COJINETE

Mediante la herramienta especial, obligue el cojinete sobre el árbol interior.

# PORTADOR DIFERENCIAL

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Preretirada y Postinstalación**
Vaciado y llenado de aceite de engranaje

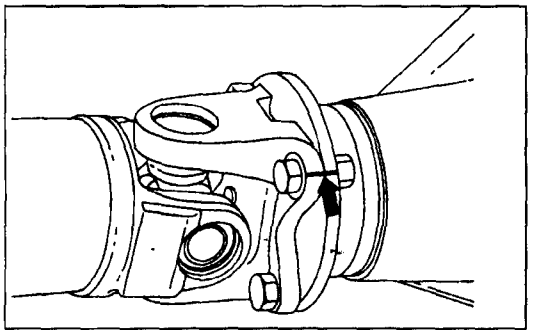


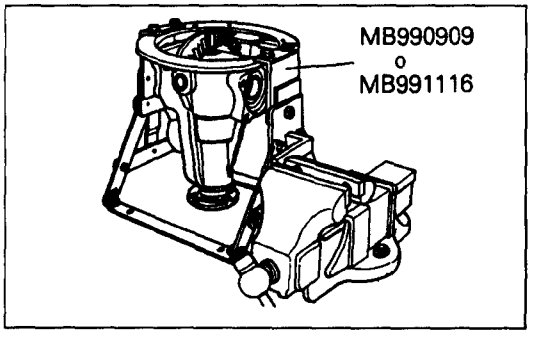

**<Pasos de retirada>**

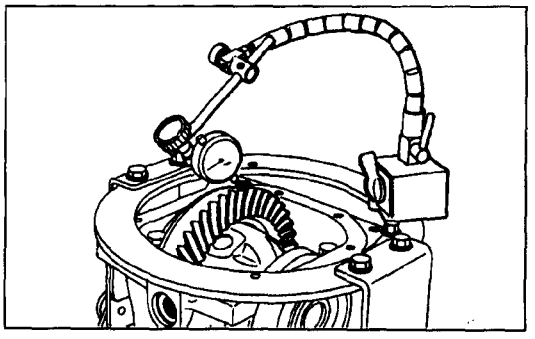
1. Cubierta inferior
2. Arbol propulsor
3. Clip circular
4. Arbol interior
5. Clip circular
6. ⬅➡ Arbol propulsor delantero
7. Tuerca autoblocante
8. ⬅➡ Ménsula de montaje del diferencial (Izq.)
9. Tuerca autoblocante
10. Travesaño de suspensión delantera y juego del portador diferencial delantero
11. Tuerca autoblocante
12. Travesaño de suspensión delantera
13. Ménsula de montaje del diferencial (Dcha.)
14. Conducto de carcasa
15. Juego del portador diferencial delantero

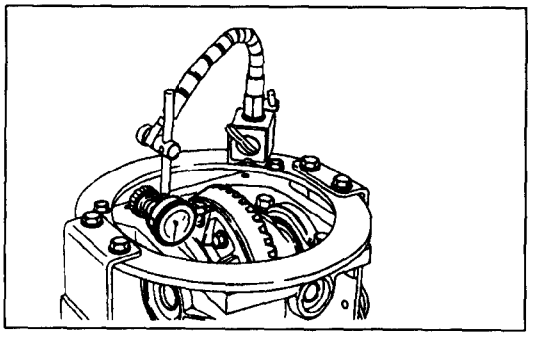
**NOTA**

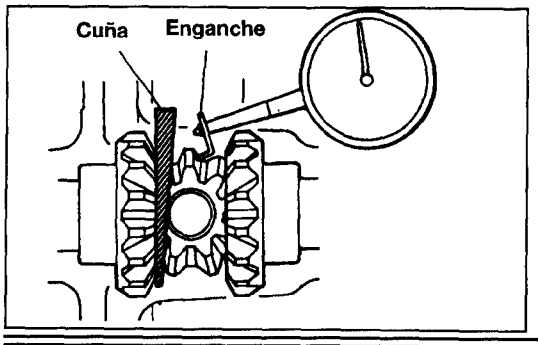
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) N : Piezas no reutilizables










## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 6. RETIRADA DEL ARBOL PROPULSOR DELANTERO

Ponga marcas de emparejamiento en la horquilla de brida y la brida del diferencial.
Desconecte el árbol propulsor del juego del portador diferencial delantero.

### 8. RETIRADA DE MENSULA DIFERENCIAL DE MONTAJE (IZQ.)

Soporte el portador diferencial con un gato.

- **INSPECCION ANTES DEL DESMONTAJE**
  Retire la cubierta y junta. Sujete la herramienta especial en una muela e instale el juego de portador diferencial en la herramienta especial.
- **CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE PROPULSOR FINAL**
  Compruebe la contrapresión del engranaje propulsor final de la forma siguiente:

(1) Con el piñón de propulsor fijo, mida la contrapresión del engranaje propulsor final con un comparador en el engranaje propulsor.
**NOTA**
**Mida en 4 puntos o más de la circunferencia del engranaje propulsor.**
**Valor estándar: 0,11-0,16 mm**

(2) Si la contrapresión no se encuentra dentro de los valores estándar, ajústese mediante separadores del cojinete lateral.

- **RECORRIDO DEL ENGRANAJE PROPULSOR**
  Compruebe la desviación del engranaje propulsor de la forma siguiente:

(1) Mida el recorrido del engranaje propulsor en el hombro del lado reverso del engranaje propulsor.
**Límite: 0,05 mm**

(2) Si el recorrido rebasa el límite, compruebe si es incorrecto el apriete del engranaje propulsor y caja de diferencial.

- **CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL**

**<EXCLUYENDO DIFERENCIAL DE 4 PIÑONES>**
Compruebe la contrapresión del engranaje diferencial como sigue:

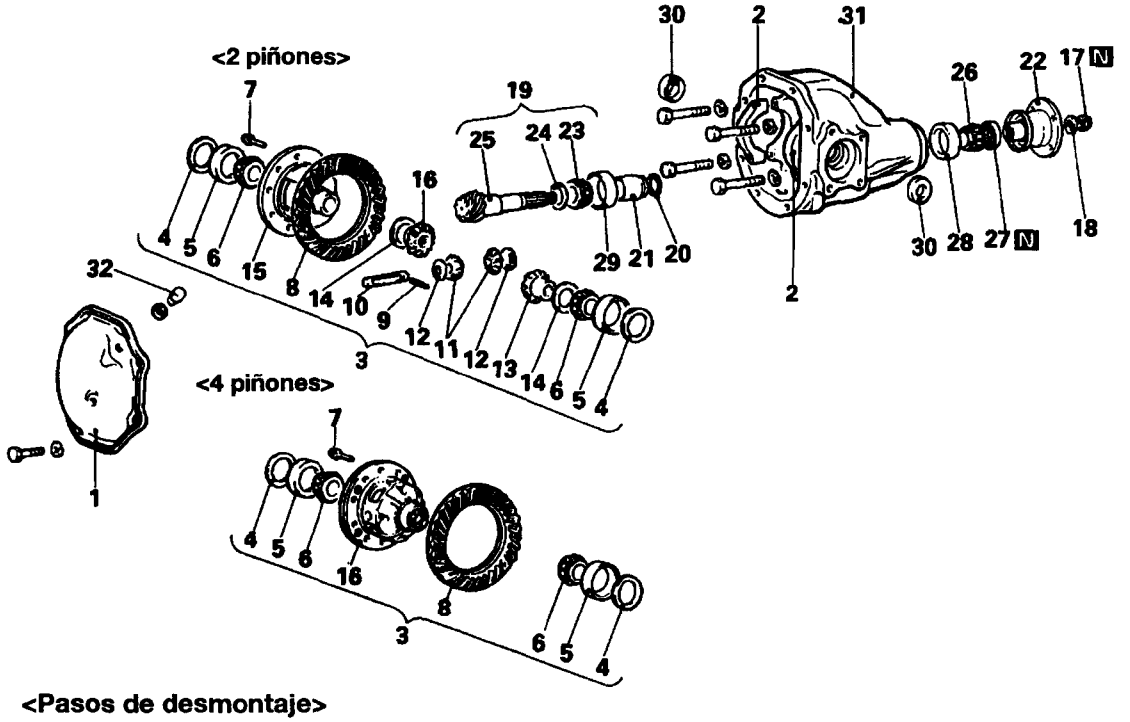
(1) Fijando el piñón planetario con una cuña, mida la contrapresión del engranaje diferencial con un comparador sobre el engranaje del piñón.
**NOTA**
**La medida debe realizarse para ambos engranaje del piñón individualmente.**
**Valor estándar: 0-0,076 mm**
**Límite: 0,2 mm**

(2) Si la contrapresión rebasa el límite, ajústese mediante separadores de tope de engranaje.

- **CONTACTO DE LOS DIENTES DEL ENGRANAJE FINAL**
  Véase Grupo 27 Portador diferencial (inspección antes de montar).

## DESMONTAJE

**Inspección predesmontaje**
- Contrapresión del engranaje final
- Recorrido del engranaje final
- Contrapresión del engranaje diferencial <excluyendo 4 piñones>
- Contacto de dientes del engranaje final

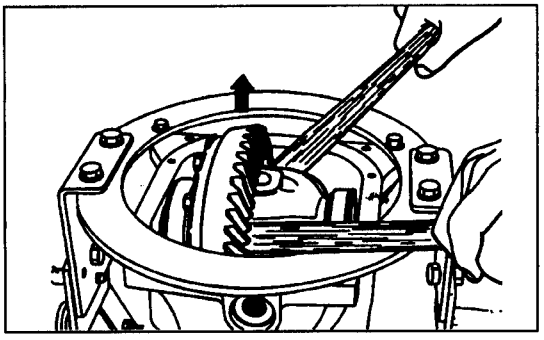



**<Pasos de desmontaje>**

1. Cubierta
2. Capuchón de cojinete
3. ⬅➡ Juego de la caja de diferencial
4. Separadores de ajuste de cojinete lateral
5. Cubetas exteriores de cojinete lateral
6. ⬅➡ Cubetas interiores de cojinete lateral
7. Pernos (10)
8. ⬅➡ Engranaje propulsor
9. ⬅➡ Pasador fiador
10. Arbol de piñón
11. Engranajes de piñón
12. Arandelas de piñón
13. Engranajes laterales
14. Separadores de tope de piñón planetario
15. Caja de diferencial
16. Juego de caja de 4 piñones
17. ⬅➡ Tuerca autoblocante de brida de piñón
18. Arandela
19. ⬅➡ Juego de piñón de propulsor
20. Arandela trasera del piñón de propulsor (para ajuste de precarga)
21. Separador de piñón de propulsor
22. Separador de piñón de propulsor
23. ⬅➡ Cubeta interior de cojinete delantera del piñón de propulsor
24. Arandela delantera del piñón de propulsor (para ajuste de altura de piñón)
25. Piñón de propulsor
26. ⬅➡ Cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de propulsor
27. ⬅➡ Retén
28. ⬅➡ Cubeta interior del cojinete trasero del piñón de propulsor
29. ⬅➡ Cubeta exterior del cojinete delantero del piñón de propulsor
30. Retén
31. Portador de engranaje
32. Tapón de respiradero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) N : Piezas no reutilizables



## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

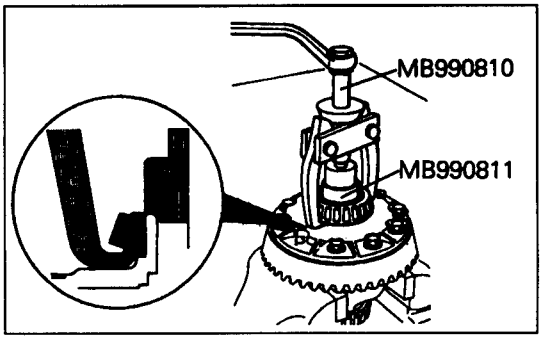
### 3. RETIRADA DEL JUEGO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

**PRECAUCION**

**Al extraer el juego de la caja de diferencial, procure no dejar caer y dañar las cubetas exteriores de cojinete lateral.**

**NOTA**

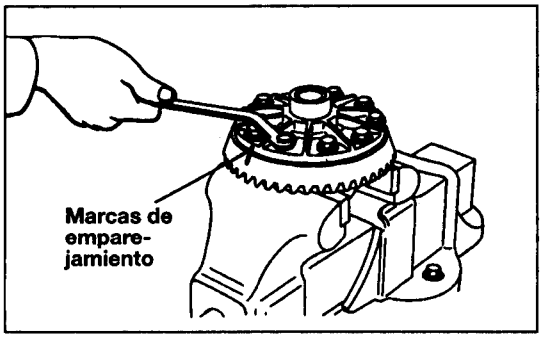
**Mantenga los cojinetes laterales izquierdo y derecho y los separadores de cojinete lateral separados para que no se confundan a la hora de volver a montar.**




### 6. RETIRADA DE LAS CUBETAS INTERIORES DE LOS COJINETES LATERALES

**NOTA**

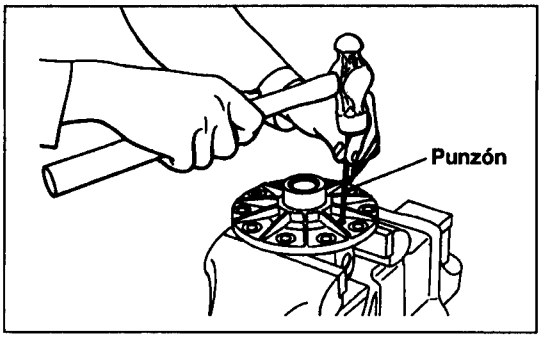
**Existen dos muescas (en el lado de la caja del diferencial) para la parte de garra de la herramienta especial; emplee la herramienta especial en esta posición.**



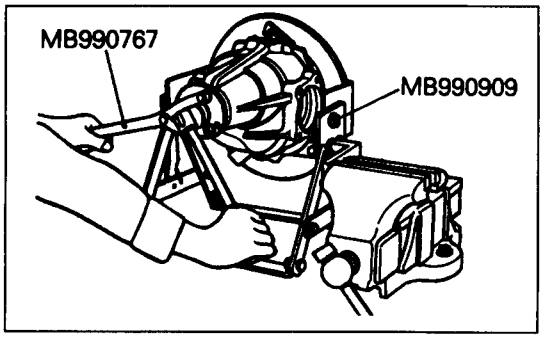

### 8. RETIRADA DEL ENGRANAJE PROPULSOR

(1) Ponga marcas de emparejamiento en la caja de diferencial y el piñón de propulsor.

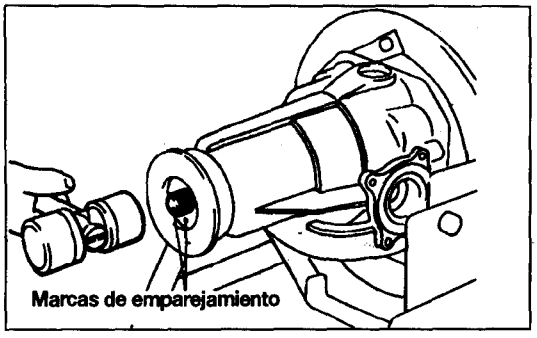
(2) Afloje los pernos de sujeción del piñón de propulsor en secuencia diagonal para extraer el piñón de propulsor.




### 9. RETIRADA DEL PASADOR FIADOR




### 17. RETIRADA DE LA TUERCA AUTOBLOCANTE DE BRIDA DE PIÑON

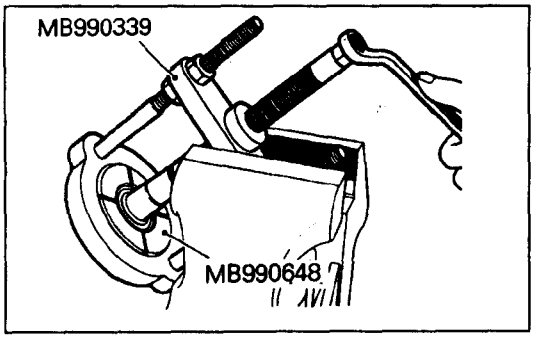



## 19. RETIRADA DEL JUEGO DEL PIÑON DE PROPULSOR

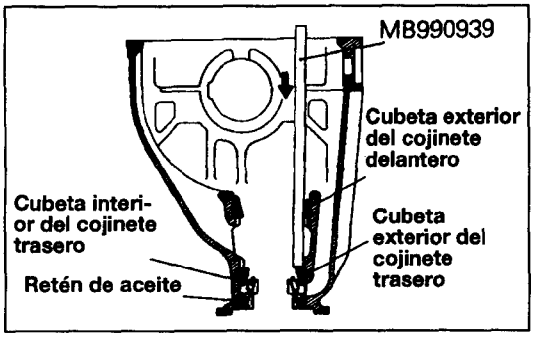
Ponga marcas de emparejamiento en el piñón de propulsor y la brida del piñón.

**PRECAUCION**

- **La marca de emparejamiento puesta en la brida de piñón no debe ponerse sobre la superficie de la horquilla de la brida y del arbol propulsor delantero.**




## 23. RETIRADA DE LA CUBETA INTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE PROPULSOR

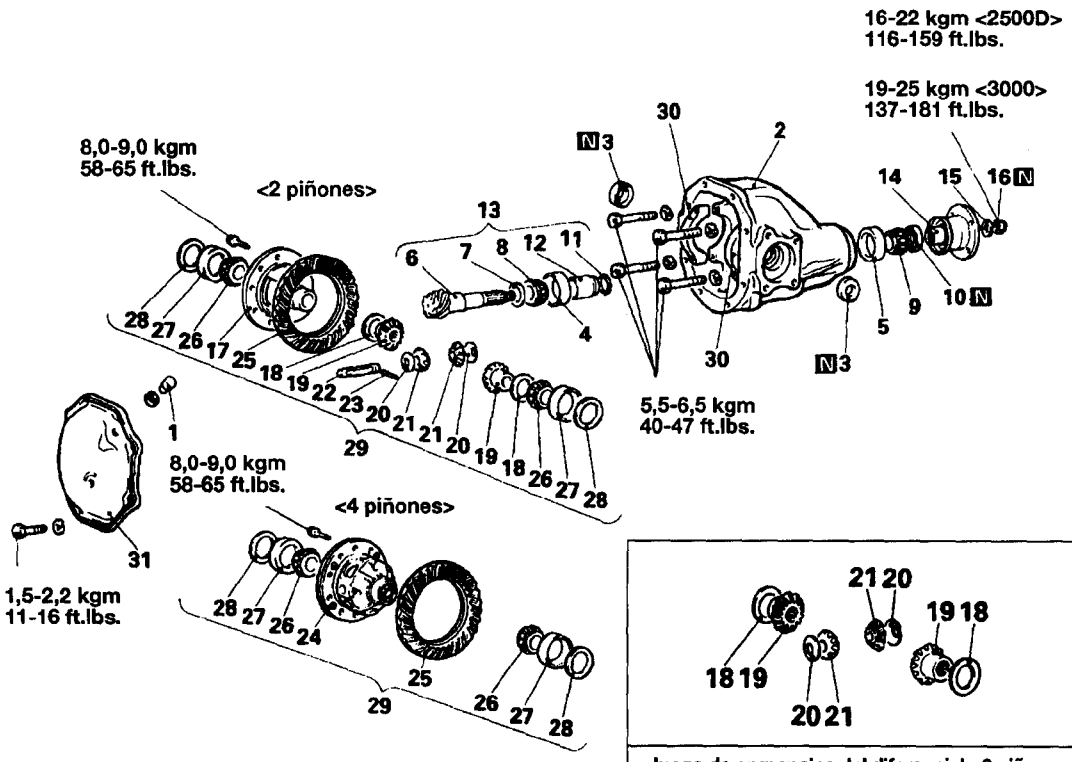


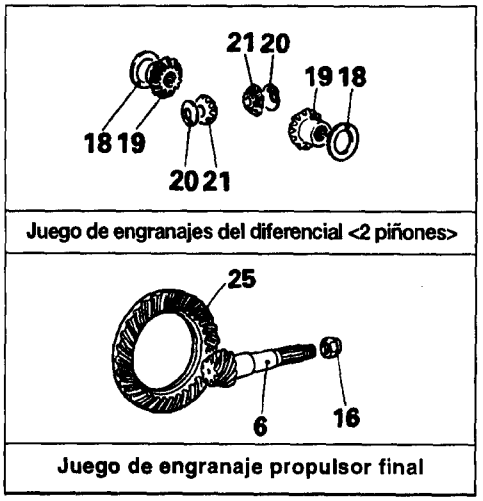

## 26. RETIRADA DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE COMPROBADOR /27. RETEN /28. CUBETA INTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE PROPULSOR /29. CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE PROPULSOR

(1) Extraiga la cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de propulsor con la cubeta interior del cojinete trasero y el retén del portador de engranaje mediante la herramienta especial.

(2) Extraiga la cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de propulsor de la misma manera.

## MONTAJE




### <Pasos de montaje>

1. Tapón respiradero
2. Portador de engranaje
3. ➡⬅ Retenes de aceite
4. ➡⬅ Cubeta exterior del cojinete delantero del piñón de propulsor
5. ➡⬅ Cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de propulsor
   ➡⬅ Ajuste de la altura del piñón
6. Piñón de propulsor
7. Arandela delantera del piñón de propulsor (para ajuste de altura de piñón)
8. Cubeta interior del cojinete delantero del piñón de propulsor
   ➡⬅ Ajuste del par de rotación del piñón de propulsor
9. Cubeta interior del cojinete trasero del piñón de propulsor
10. Retén de aceite
11. Arandela trasera del piñón de propulsor (para ajuste del par de rotación)
12. Separador del piñón de propulsor
13. Juego del piñón de propulsor
14. Brida del piñón
15. Arandela
16. Tuerca autoblocante de la brida del piñón
17. Caja del diferencial
18. Separadores de tope del engranajes laterales
19. Engranajes laterales
20. Arandelas de piñón
21. Engranaje de piñón
    ➡⬅ Ajuste de contrapresión de engranajes del diferencial <2 piñones>
22. Arbol de piñón
23. ➡⬅ Pasador fiador
24. Juego de caja de 4 piñones
25. ➡⬅ Engranaje propulsor
26. ➡⬅ Cubetas interiores de cojinete lateral
27. Cubetas exteriores de cojinete lateral
    ➡⬅ Ajuste de contrapresión de engranaje final
28. Separadores de ajuste de cojinete lateral
29. Juego de la caja del diferencial
30. Capuchón de cojinete
31. Cubierta

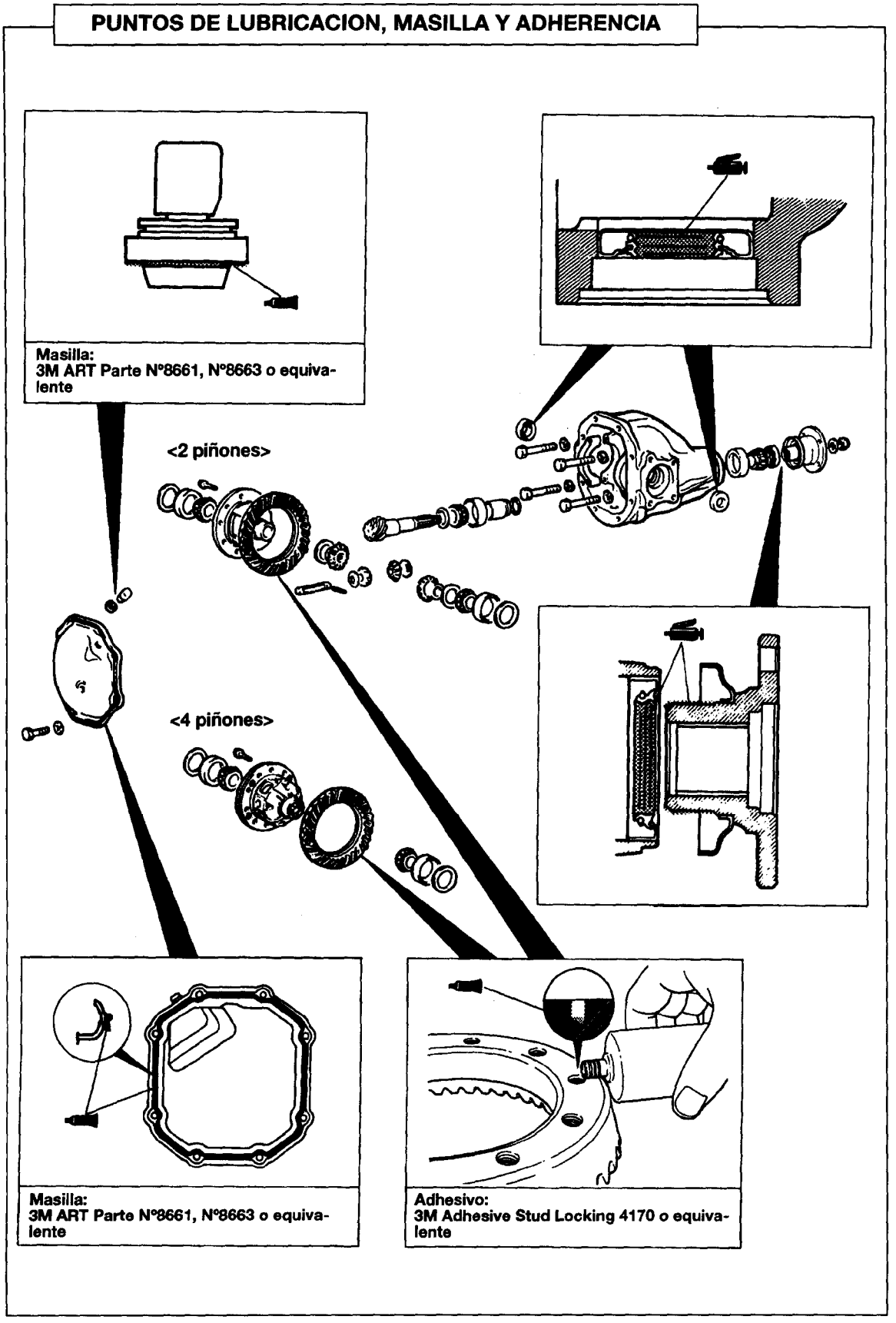
NOTA

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

(3) N Piezas no reutilizables

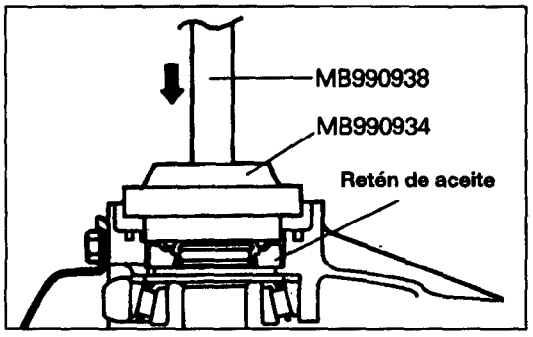
## PUNTOS DE LUBRICACION, MASILLA Y ADHERENCIA




Masilla:
3M ART Parte N°8661, N°8663 o equivalente

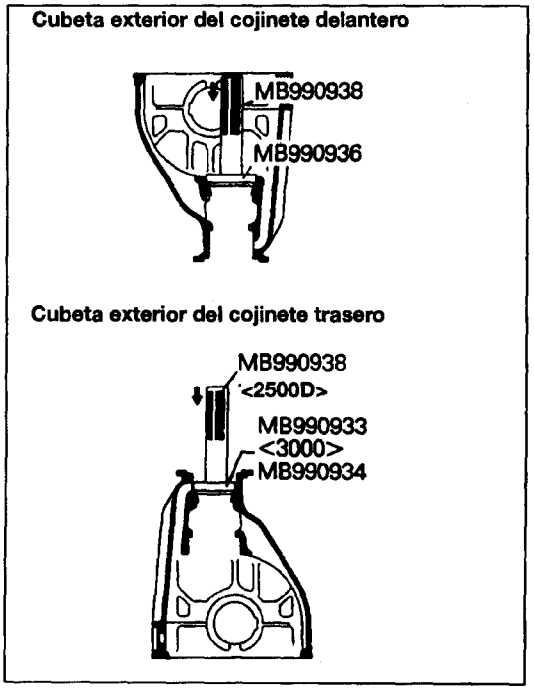
Masilla:
3M ART Parte N°8661, N°8663 o equivalente

Adhesivo:
3M Adhesive Stud Locking 4170 o equivalente




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

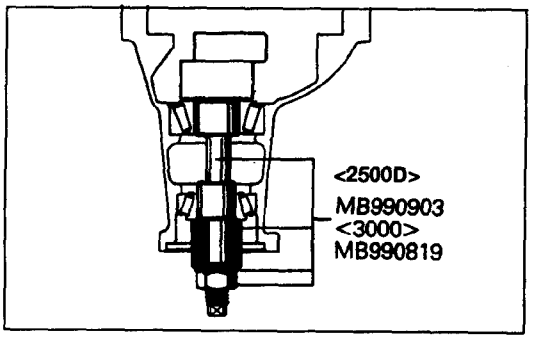
### 3. INSTALACION DE LOS RETENES




### 4. INSTALACION DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE PROPULSOR /5.CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE PROPULSOR

**NOTA**

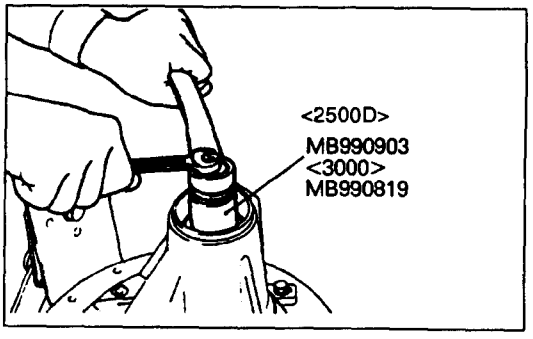
**Realice el encastre a presión cuidadosamente para no inclinar la cubeta exterior.**



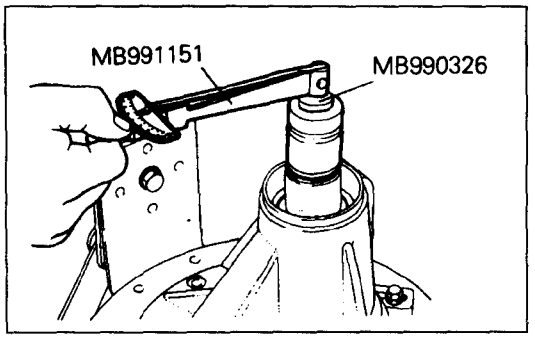

### ● AJUSTE DE LA ALTURA DEL PIÑON

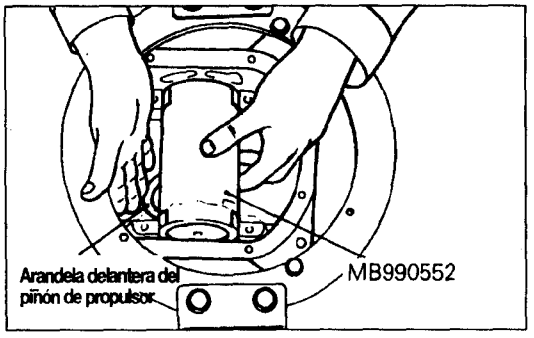
Ajuste la altura del piñón de propulsor de la forma que sigue:

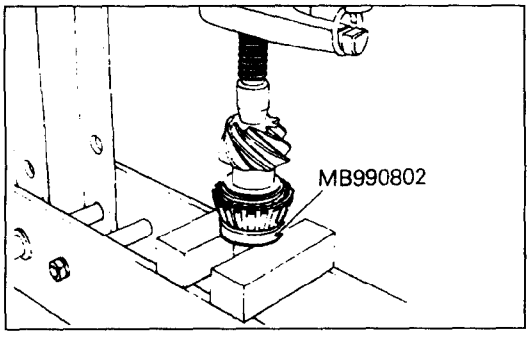
(1) Instale herramientas especiales y las cubetas interiores de cojinetes delantero y trasero del piñón de propulsor en la caja de satélites en la secuencia indicada en el dibujo.

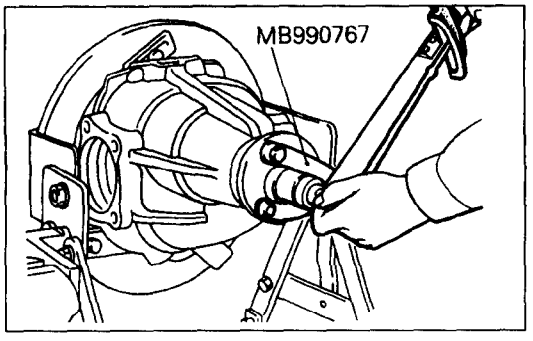



(2) Apriete la tuerca de la herramienta especial hasta obtenerse el valor estándar de par de rotación del piñón de propulsor.




(3) Mida el par de rotación del piñón de propulsor (sin el retén de aceite) empleando las herramientas especiales.
**Valor estándar:**
**<DSL>**
**1,5-2,5 kgcm (1,30-2,17 ft. lbs.)**
**<3,0GSL>**
**4,0-5,0 kgcm (3,47-4,34 ft. lbs.)**

**NOTA**

1. **Paulatinamente apriete la tuerca de la herramienta especial mientras comprueba la precarga del piñón de propulsor.**
2. **Dado que no puede realizarse la rotación con la herramienta especial en contacto con el portador de engranaje, muévala algunas veces y, tras asentar el cojinete, mida el par de rotación.**

(4) Sitúe la herramienta especial en el asiento del cojinete lateral del **portador de engranaje**, seleccione una arandela delantera del piñón de propulsor de espesor correspondiente al espacio entre las herramientas especiales.

**NOTA**

1. **Asegúrese de limpiar bien el asiento del cojinete lateral. Al situar la herramienta especial, procure que las partes recortadas de la herramienta especial estén en la posición indicada en el dibujo, además de confirmar que la herramienta especial esté en contacto íntimo con el asiento del cojinete lateral.**
2. **Al seleccionar las arandelas delanteras del piñón de propulsor, mantenga la cantidad de arandelas al mínimo.**

(5) Instale las arandelas delanteras del piñón de propulsor y encastre a presión la cubeta interior del cojinete delantero del piñón de propulsor mediante la herramienta especial.

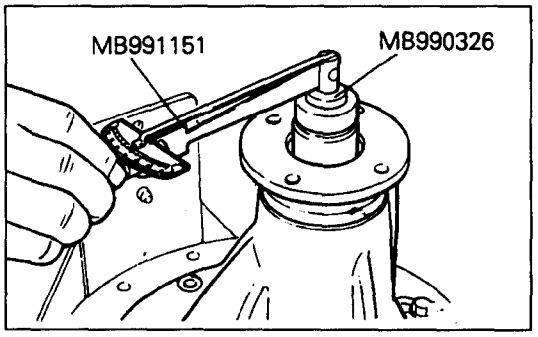
## ● AJUSTE DEL PAR DE ROTACION DEL PIÑON DE PROPULSOR

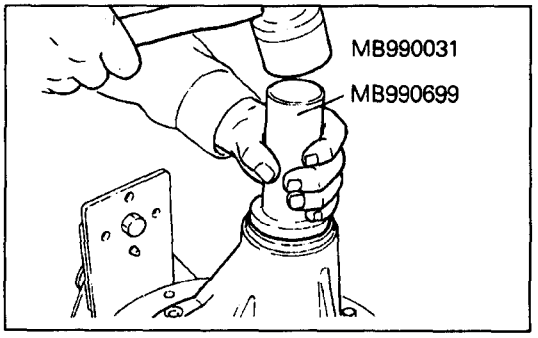
Ajuste el par de rotación del piñón de propulsor de la forma siguiente:

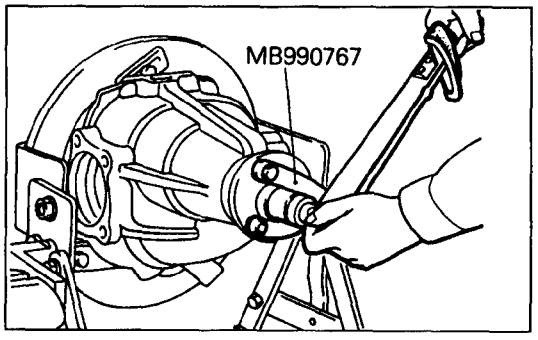
**Sin retén de aceite**

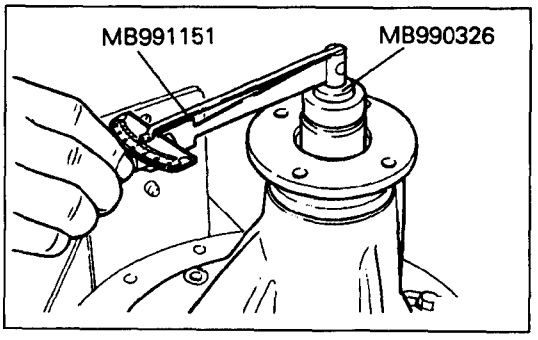
(1) Inserte el piñón de propulsor en **el portador de engranaje** e instale, desde el lado delantero **del portador de engranaje**, el separador del piñón de propulsor, la arandela trasera del piñón de propulsor, la cubeta del cojinete trasero del piñón de propulsor y la brida del piñón, en este mismo orden.
**NOTA**
**No instale el retén de aceite.**

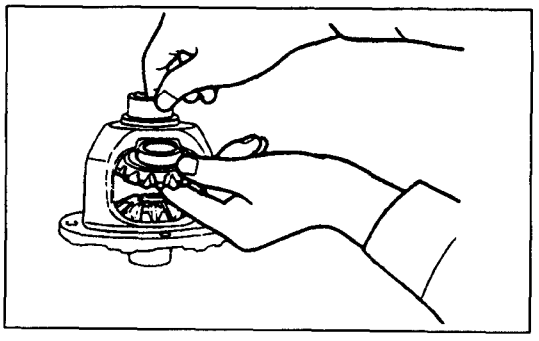
(2) Apriete la brida de piñón al par de especificación con la herramienta especial.



(3) Mida el par de rotación del piñón de propulsor (sin el retén de aceite) con las herramientas especiales.
**Valor estándar:**
**<DSL>**
**1,5-2,5 kgcm (1,30-2,17 ft. lbs.)**
**<3.0GSL>**
**4,0-5,0 kgcm (3,47-4,34 ft. lbs.)**

(4) Si el par de rotación del piñón de propulsor no se encuentra dentro del rango del valor estándar, ajuste la precarga sustituyendo la(s) arandela(s) delantera(s) del piñón de propulsor o el separador del piñón de propulsor.
**NOTA**
**Al seleccionar las arandelas traseras del piñón de propulsor, si la cantidad de arandelas es grande, redúzcala seleccionando separadores de piñón de propulsor.**

(5) Vuelva a extraer la brida de piñón y el piñón de propulsor.

**CON RETEN**

(1) Tras ajustar la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de propulsor, encastre el retén en el labio delantero de la caja de satélites mediante la herramienta especial.

(2) Instale el juego del piñón de propulsor y la brida de piñón con las marcas de emparejamiento alineadas correctamente y apriete la tuerca autoblocante de la brida de piñón al par de especificación mediante las herramientas especiales.

(3) Mida el par de rotación del piñón de propulsor (con retén) mediante las herramientas especiales para comprobar que la precarga del piñón de propulsor cumple el valor estándar.
**Valor estándar**
**<DSL>**
**3,5-4,5 kgcm (3,04-3,91 ft. lbs.)**
**<3.0GSL>**
**6,0-7,0 kgcm (5,21-6,08 ft. lbs.)**

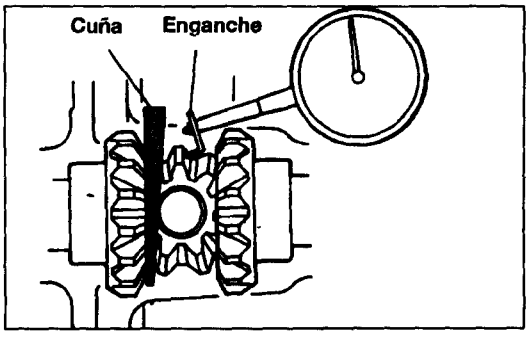
(4) Si el valor medido no se encuentra dentro del rango de valor estándar, compruebe si la instalación del retén es incorrecta o si el apriete de la tuerca autoblocante está mal.

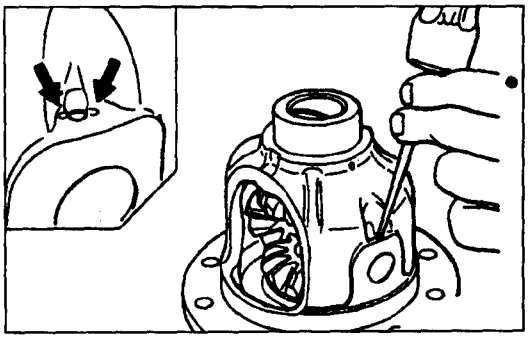
## ● AJUSTE DE LA CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

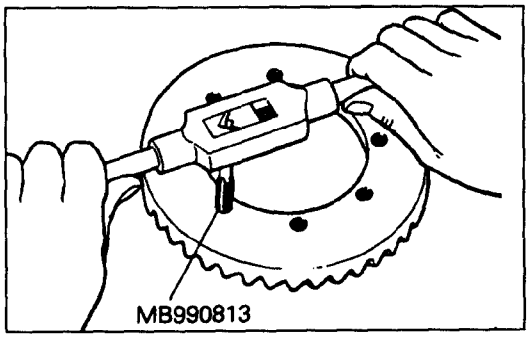
**<2 PIÑONES>**

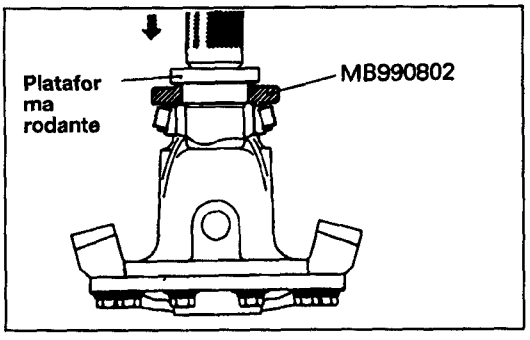
(1) Ensamble los piñones planetarios, separadores de tope de piñones planetarios, engranajes de piñón y arandelas de piñón en la caja de diferencial.

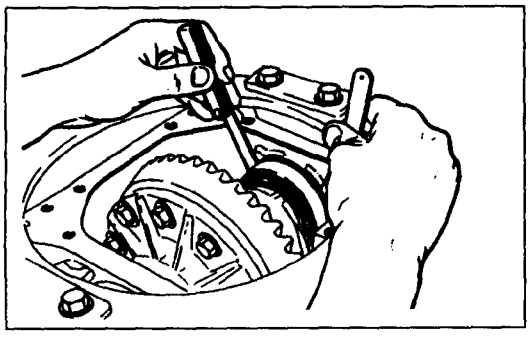
(2) Temporalmente instale el árbol de piñón.
**NOTA**
**Todavía no encastre el pasador fiador.**





(3) Inserte una cuña entre el piñón planetario y el árbol del piñón para fijar el piñón planetario.

(4) Mida la contrapresión de engranaje de piñón con un comparador sobre el engranaje de piñón.
**Valor estándar: 0-0,076mm**
**Límite: 0,2mm**

(5) Si la contrapresión del engranaje de piñón rebasa el límite, ajuste la contrapresión instalando separadores de tope de piñón planetario más gruesos.

(6) Mida de nuevo la contrapresión de engranaje de piñón y confirme que se encuentra entre los límites.
Si no es posible realizar el ajuste, sustituya el juego de piñones planetarios y engranaje de piñón.

## 23. INSTALACION DEL PASADOR FIADOR

(1) Alinee el orificio del pasador fiador del arbol de piñón con el orificio del pasador fiador de la caja del diferencial y encastre el pasador fiador.

(2) Puntee en dos puntos el pasador fiador con un punzón.

## 25. INSTALACION DEL ENGRANAJE PROPULSOR

(1) Limpie los pernos de instalación del engranaje de propulsor.

(2) Elimine el adhesivo adherido a los orificios roscados del engranaje de propulsor con el roscador macho especial (M10x1,25) y limpie los orificios roscados con aire comprimido.

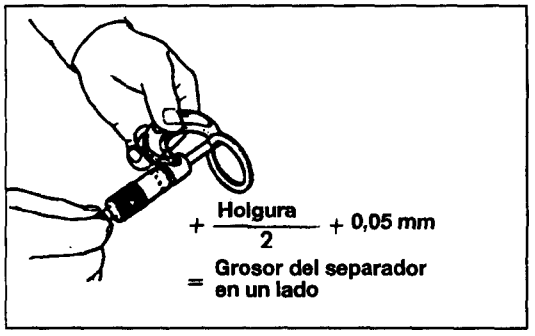
(3) Instale el engranaje de propulsor en la caja de diferencial con las marcas de emparejamiento correctamente alineadas. Procure apretar los pernos al par de especificación en secuencia diagonal.

## 26. INSTALACION DE LAS CUBETAS INTERIORES DE LOS COJINETES LATERALES

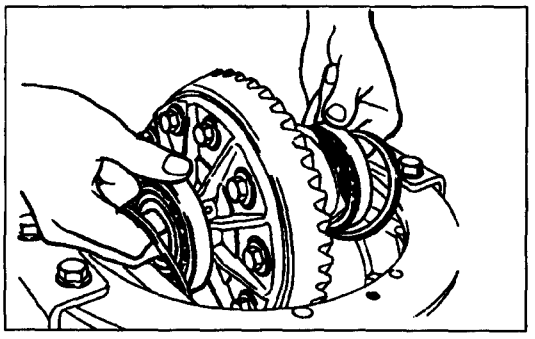
### ● AJUSTE DE LA CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE PROPULSOR FINAL

(1) Instale los separadores de ajuste de cojinete lateral, más finos que los extraídos, en las cubetas exteriores de cojinete lateral, y monte el juego de la caja de diferencial en el portador de engranaje.
**NOTA**
**Seleccione separadores de ajuste de cojinete lateral del mismo grosor para tanto el lado del piñón de propulsor como del lado del engranaje propulsor.**

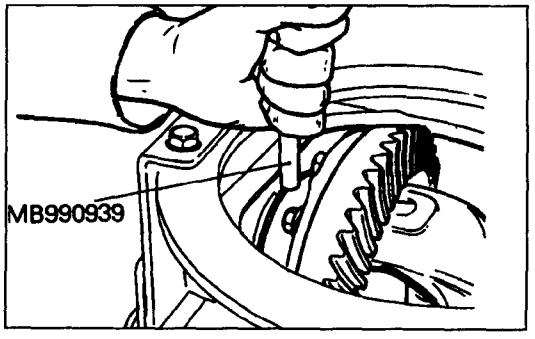
(2) Empuje a un lado el juego de la caja de diferencial y mida la holgura entre la caja de satélites y el separador de ajuste de cojinete lateral con un manómetro de espesores.



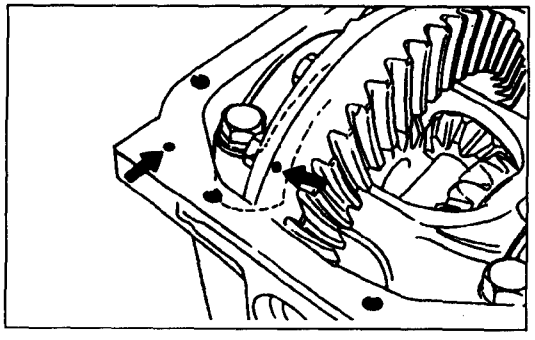

(3) Mida el grosor de los separadores de ajuste de cojinete lateral en un lado, seleccione dos parejas de separadores que se correspondan con dicho grosor más la mitad e la holgura más 0,05mm (0,002 in.) e instale una pareja en el lado del piñón de propulsor y la otra en el lado del engranaje propulsor.



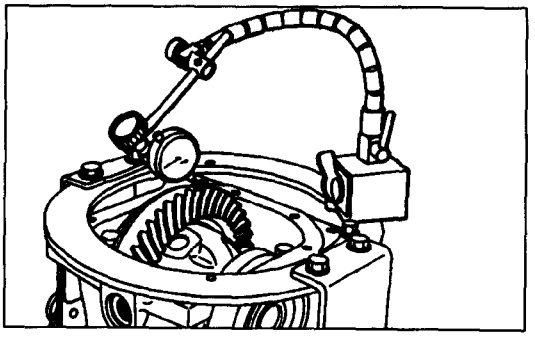
(4) Instale los separadores de ajuste de cojinete lateral y el juego de caja de diferencial como se indica en el dibujo, en el portador de engranaje.




(5) Con golpecitos suaves inserte los separadores de ajuste de cojinete lateral con la herramienta especial en la cubeta exterior de cojinete lateral.



(6) Alinee las marcas de emparejamiento sobre el portador de engranaje y el capuchón de cojinete y apriete el capuchón de cojinete.

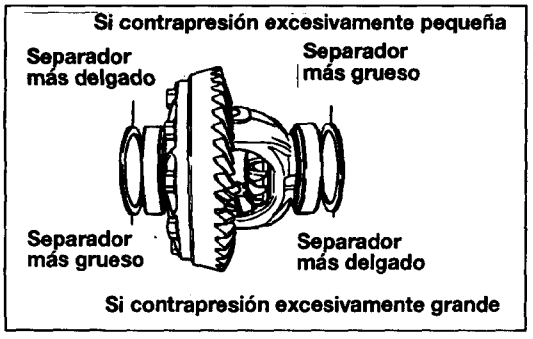


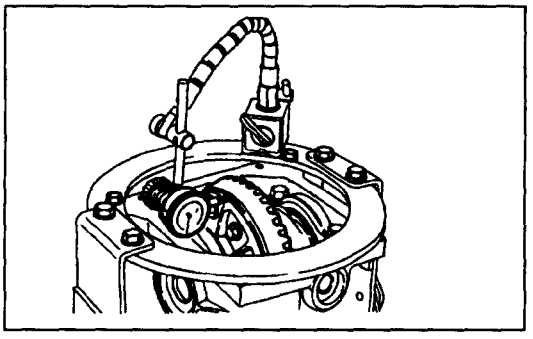
(7) Con el piñón de propulsor inmovilizado, mida la contrapresión del engranaje propulsor final con un comparador en el engranaje propulsor.

**NOTA**

**Mida en 4 puntos o más de la circunferencia del engranaje propulsor.**

**Valor estándar: 0,11-0,16mm (0,004-0,006 in.)**



(8) Cambie los separadores de ajuste de cojinete lateral como se indica en el dibujo, y ajuste la contrapresión del engranaje propulsor final entre el engranaje propulsor y el piñón de propulsor.

**NOTA**

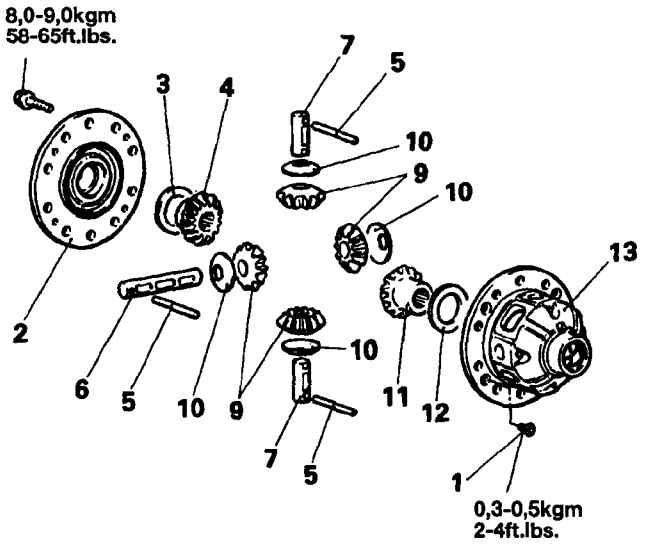
**Al incrementar la cantidad de separadores de ajuste de cojinete lateral, emplee la misma cantidad para cada una, y las menos posibles.**

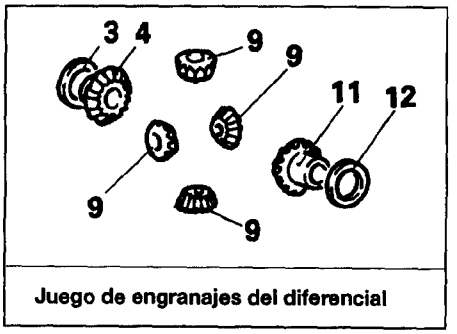
(9) Compruebe el contacto de dientes del engranaje propulsor y el piñón de propulsor. Si el contacto es malo, ajústese.
Véase Grupo 27 Portador diferencial (Inspección predesmontaje)

(10) Mida el recorrido n del engranaje propulsor en el hombro del lado reverso del engranaje propulsor.
**Límite: 0,05mm**

(11) Si el recorrido del engranaje propulsor rebasa el límite, reinstale cambiando la fase del engranaje propulsor y caja de diferencial, y vuelva a medir.

# REVISION COMPLETA (JUEGO DE LA CAJA DE 4 PIÑONES)



Juego de engranajes del diferencial

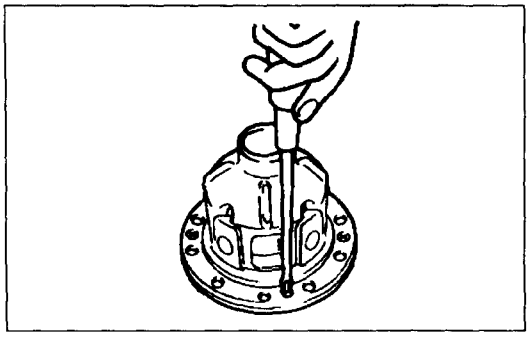
**<Pasos de desmontaje>**

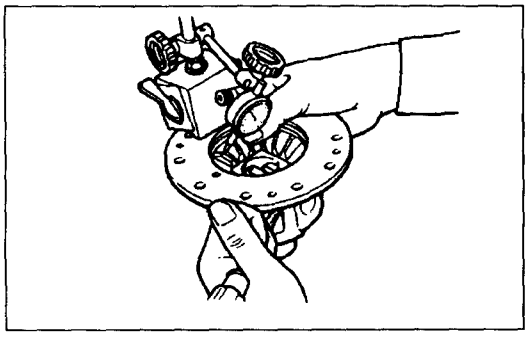
1. Tornillos
2. Caja A
3. Separador de piñón planetario (Dcha.)
4. Piñón planetario (Dcha.)
5. Pasadores fiadores
6. Arbol de piñón A
7. Arbol de piñón B
8. Sujetador de árbol de piñón
9. Engranajes de piñón
10. Arandelas
11. Piñón planetario (Izq.)
12. Separador de piñón planetario (Izq.)
13. Caja B

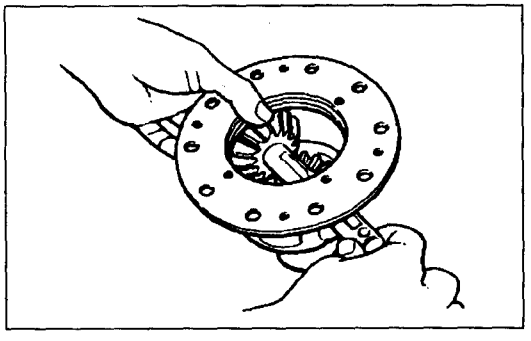
NOTA

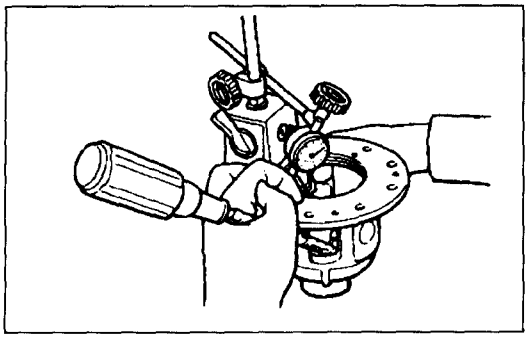
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"









## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA DEL TORNILLO

(1) Suelte uniformemente los 4 tornillos en cajas A y B para quitarlas.

(2) Coloque la caja B hacia abajo y retire la caja A, el separador de piñón planetario (Dcha.) y piñón planetario (Dcha.).

**NOTA**

**Compruebe la contrapresión de engranaje de piñón para determinar la necesidad de desmontar el piñón planetario (Dcha.) y más.**

### ● COMPROBACION DE LA CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

Compruebe la contrapresión de engranaje de piñón de la forma siguiente:

(1) Inserte un destornillador envuelto en un trapo a través de la caja B y inmovilice el piñón planetario (Izq.) y el engranaje de piñón (una pieza).

(2) Contacte el comparador sobre el engranaje de piñón encarado al piñón planetario inmovilizado y mida la contrapresión dentro del valor estándar.

**NOTA**

**Mida 2 engranaje de piñón.**

**Valor estándar: 0,01-0,25mm (0,0004-0,0098 in.)**

(3) Si la contrapresión rebasa el valor estándar, ajuste el separador de piñón planetario (Izq.).

**NOTA**

**Si la contrapresión está dentro del valor estándar, asegure el grosor espaciador de engranaje apropiado (Dcha.) y ensa-mble el juego de caja de 4 piñones.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### ● AJUSTE DE LA CONTRAPRESION EN EL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL EN EL LADO B DE LA CAJA

Ajuste la contrapresión en el lado de la caja de engranajes del diferencial B

(1) Temporalmente instale separador de piñón planetario (Izq.), piñón planetario (Izq.), arandelas, 2 engranaje de piñón y árbol de piñón A en la caja B.

**NOTA**

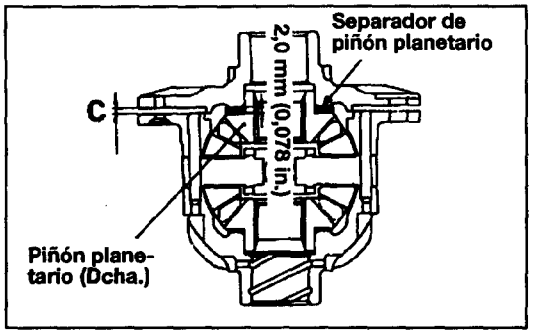
**No monte el sujetador de árbol de piñón, árbol de piñón B o los engranaje de piñón restantes (2).**

(2) Inserte un destornillador envuelto en un trapo a través de la caja B y inmovilice un lado del engranaje de piñón y piñón planetario (Izq.).

(3) Coloque el comparador en engranaje de piñón sin inmovilizar y mida la contrapresión de engranaje de piñón dentro del valor estándar.

(4) Si la contrapresión rebasa el valor estándar, ajuste con un separador seleccionado de piñón planetario (Izq.).

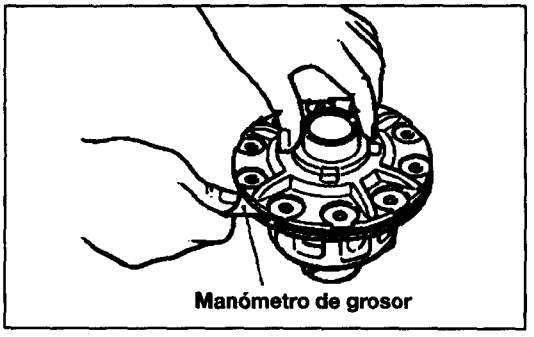
(5) Instale arandelas, engranaje de piñón, sujetador de árbol de piñón y árbol de piñón A y B. Afiance con pasador fiador a través de la caya B.




## ● AJUSTE DE LA CONTRAPRESION EN EL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL EN EL LADO A DE LA CAJA

Ajuste la contrapresión como sigue:

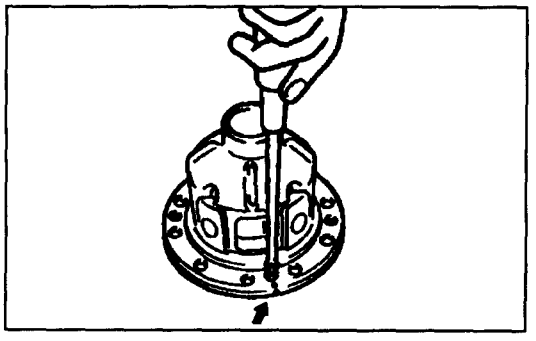
(1) Instale piñón planetario (Dcha) y 2 separadores de piñón planetario de 1,0mm (0,039 in.) de grosor. Presione la caja de diferencial contra la caja de diferencial B.




(2) Mida el espacio de la brida (C) entre la caja de diferencial A y B con un manómetro de espesores.

(3) Calcule el grosor (D) del separador de piñón planetario (Dcha) como sigue:
D=2,0mm (0,078 in.)-(C+0,2mm (0,008 in.))

(4) Elija el separador con grosor más próximo a D en el punto (3) y ajuste la contrapresión de engranaje de piñón en el lado derecho.



(5) Case las marcas de emparejamiento y monte las cajas A y B.

(6) Compruebe la suave rotación del árbol interior.

# 27- EJE TRASERO

Hasta Mayo de 1997

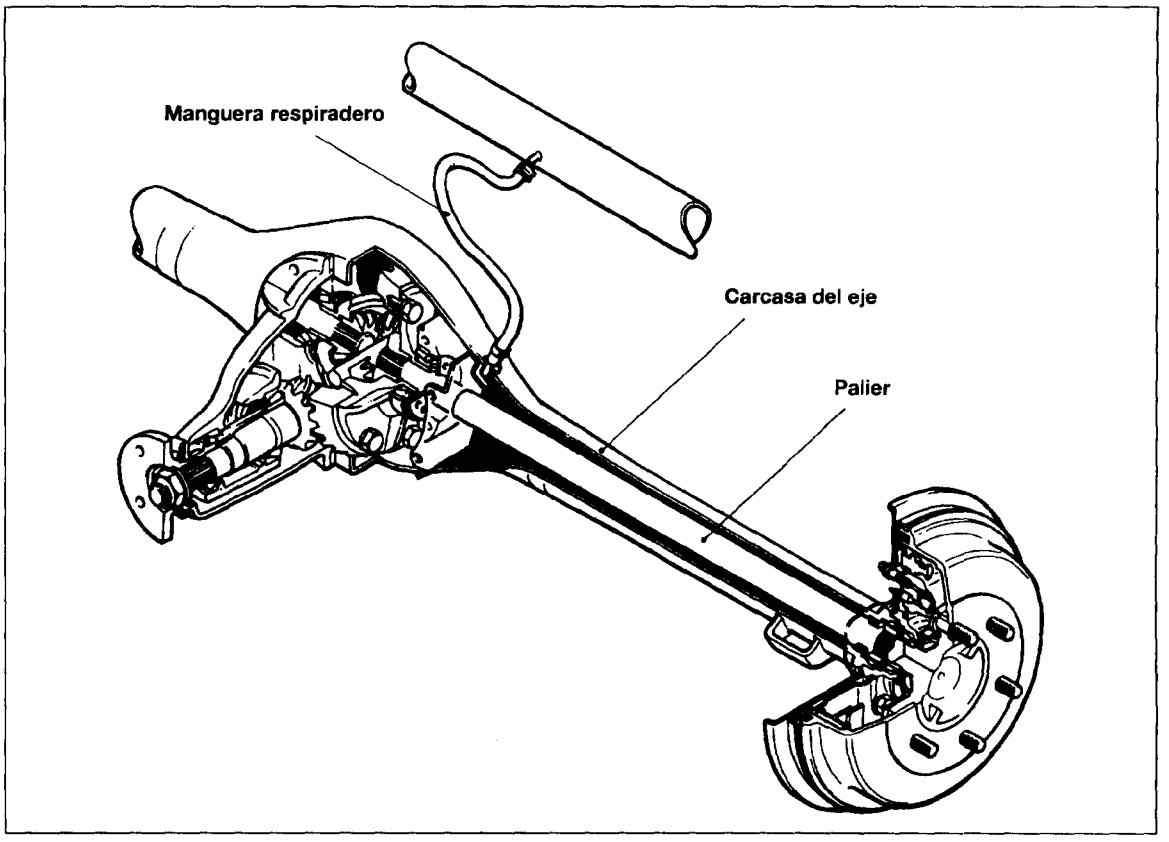
Desde Junio de 1997

# EJE TRASERO

## (HASTA MAYO DE 1997)


VISTA GENERAL / ESPECIFICACIONES ..... 27-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 27-5
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 27-8
JUEGO DEL EJE ..... 27-11
PALIER ..... 27-15
PORTADIFERENCIAL ..... 27-19

## VISTA GENERAL




## ESPECIFICACIONES

### ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | 2 puertas(DSL) | 4 puertas(DSL, 2,6GSL) |
|---|---|---|
| Clase de carcasa del eje | Banjo | Banjo |
| Palier | | |
| Clase soportante | Semiflotante | Semiflotante |
| Diferencial | | |
| Tamaño de engranaje del diferencial | N°6 : 2,5D | N°6 : 2,5D-NA, 2,5D-TC(AT)<br>2,5D-TCI(AT)<br>N°7 : 2,5D-TC(MT), 2,6G<br>2,5D-TCI(MT) |
| Clase de engranaje reducción | Engranaje hipoidal | Engranaje hipoidal |
| Relación de reducción | 4,625 : 2,5D-NA,TC<br>4,625 : 2,5D-TCI(TIRE235)<br>4,875 : 2,5D-TCI(TIRE265) | 4,875 : 2,5D-NA,TC, 2,6G<br>4,875 : 2,5D-TCI(TIRE235)<br>5,285 : 2,5D-TCI(TIRE265) |
| Clase de piñón satélite | 2 piñones o 4 piñones(w/LSD) | 2 piñones o 4 piñones(w/LSD) |

| Elementos | 2 puertas (3,0G) | 4 puertas (3,0G) |
|---|---|---|
| Clase de carcasa del eje | Banjo | Banjo |
| Palier | | |
| Clase soportante | Semiflotante | Semiflotante |
| Diferencial | | |
| Tamaño de engranaje del diferencial | N°7 | N°7(N°6:TIRE215) |
| Clase de engranaje reducción | Engranaje hipoidal | Engranaje hipoidal |
| Relación de reducción | 4,875 | 4,875(4,625:N°6) |
| Clase de piñón satélite | 2 piñones o 4 piñones(w/LSD) | 2 piñones o 4 piñones(w/LSD) |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Vehículos con diferencial convencional |
|---|---|---|
| Valor estándar | | |
| Juego axial del palier | mm | 0,05-0,20 |
| Largo de protuberancia del perno de montaje de la barra estabilizadora | mm | 15-17 |
| Contrapresión del engranaje propulsor final | mm | |
| Diferencial N°6 | | 0,11-0,16 |
| Diferencial N°7 | | 0,13-0,18 |
| Contrapresión del piñón del diferencial | mm | |
| Diferencial N°6 | | 0,010-0,076 |
| Diferencial N°7 | | 0-0,076 |
| Par de rotación del piñón de ataque | | |
| Sin retén de aceite | kgcm(ft.lbs) | 4,0-5,0(3,5-4,3) |
| Con retén de aceite | kgcm(ft.lbs) | 6,5-7,5(5,6-6,5) |
| Valor límite | | |
| Contrapresión total del eje trasero | mm | 5 |
| Desviación del engranaje propulsor | mm | 0,05 |
| Contrapresión de piñón de diferencial | mm | 0,2 |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| JUEGO DEL EJE | | |
| Tuerca de conexión del eje propulsor | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Perno de instalación del manguera respiradero | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Tuerca abocinada del tubo de freno | 1,3-1,7 | 9-12 |
| Tuerca de conexión del juego del columpio <N/A, Turbo> | 4,5-6,0 | 33-43 |
| Tuerca de conexión de amortiguador <N/A, Turbo> | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Tuerca de conexión de Perno en U <N/A, Turbo> | 8,5-11 | 61-80 |
| Perno del soporte de estabilizador <N/A, Turbo> | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Brazo inferior al soporte lateral del bastidor <GSL Intercooler> | 13-15 | 94-108 |
| Brazo inferior al soporte lateral de la carcasa del eje <GSL Intercooler> | 19-22 | 137-159 |
| Tuerca de conexión del amortiguador <GSL Intercooler> | 11-13 | 80-94 |
| Barra estabilizadora al soporte lateral de la carcasa del eje <GSL Intercooler> | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Tuerca de la barra lateral <GSL Intercooler> | 11-13 | 80-94 |
| PALIER | | |
| Caja de cojinete a la carcasa del eje trasero | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tuerca de fijación del cojinete de eje trasero | 18-22 | 130-159 |
| Tuerca abocinada del tubo de freno | 1,3-1,7 | 9-12 |
| PORTADIFERENCIAL | | |
| Tapón de vaciado | 6,0-7,0 | 43-51 |
| Tapón de llenado | 4,0-6,0 | 29-43 |
| Tuerca de conexión del eje propulsor | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Portadiferencial a la carcasa del eje trasero | | |
| Diferencial N°6 | 2,5-3,0 | 18-22 |
| Diferencial N°7 | 4,0-5,5 | 29-40 |
| Caja de cojinete a la carcasa del eje trasero | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tuerca abocinada del tubo de freno | 1,3-1,7 | 9-12 |
| Tuerca autoblocante de la brida de unión | 19-25 | 137-181 |
| Caja del diferencial al engranaje propulsor | 8,0-9,0 | 58-65 |
| Sombrerete de cojinete | 5,5-6,5 | 40-47 |
| Placa fiadora | 1,5-2,2 | 11-16 |

## LUBRICANTES

| Elementos | Lubricante de especificación | Cantidad (L) |
|---|---|---|
| Aceite de eje trasero<br>Diferencial convencional | Aceite hipoide<br>API Clasificación GL-5 o superior<br>Viscosidad SAE N° 90,80W | <Diferencial N°6><br>1,8L<br><Diferencial N°7><br>2,6L |
| Diferencial controlado | MITSUBISHI pieza de Aceite de Engranaje Auténtico N°8149630EX o equivalente | ↑ |

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos de especificación | Cantidad |
|---|---|---|
| • Arandela del palier | 3M ART Part N° 8661, 8663 o equivalente | Según se precise |
| • Superficie de montaje del portadiferencial de la carcasa del eje | 3M ART Part N° 8661, 8663 o equivalente | Según se precise |
| • Orificio roscado del engranaje propulsor | 3M Adhesive Stud Locking 4170 o equivalente | Según se precise |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

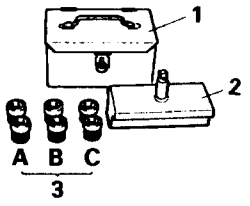
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| MB990211<br>MB990212 | MB 990590 | Martillo deslizante | Retirada de palier (Se emplea Junto con MB 990241) Retirada de aceite de carcasa de eje |
| | MB 990241 | Extractor del palier trasero | Extracción del palier (Se emplea junto con MB990590) |
| | MB 990785 | Llave especial de tuerca de fijación | Extracción de la de tuerca de fijación |
| | MB 990861 | Extractor de cojinete y caja del palier | Extracción del cojinete de palier y caja del cojinete |

# EJE TRASERO - Herramientas Especiales

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990801 | Extractor de la cubeta exterior del cojinete del eje trasero | Extracción de la caja de cojinete y cubeta exterior de cojinete |
| | MB 990786 | Extractor de la cubeta exterior del cojinete del eje trasero | |
| | MB 990799 | Instalador de la cubeta interior de cojinete | Encastre a presión de la cubeta del cojinete de palier |
| | MB 990909 | Base de trabajo | Soporte del portadiferencial |
| | MB 990201 | Llave especial de ajuste del cojinete lateral | Extracción y ajuste de la tuerca del cojinete lateral |
| | MB 990810 | Extractor de cojinete lateral | Extracción de la cubeta interior de cojinete lateral |
| | MB 990811 | Cazoleta de cojinete lateral | |
| | MB 990850 | Portahorquilla de final | Extracción de la brida de unión |
| | MB 990339 | Extractor de cojinete | Extracción de la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de ataque |
| | MB 990648 | Extractor de cojinete | |
| MB990819 MB990552 | MB 990818 | Juego de galga de altura de piñón | Medición de la altura de piñón <Diferencial N° 6> |

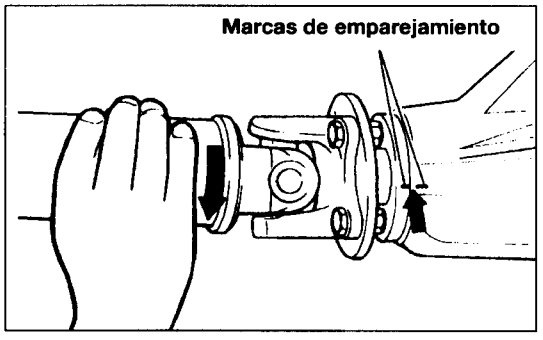
# EJE TRASERO - Herramientas Especiales

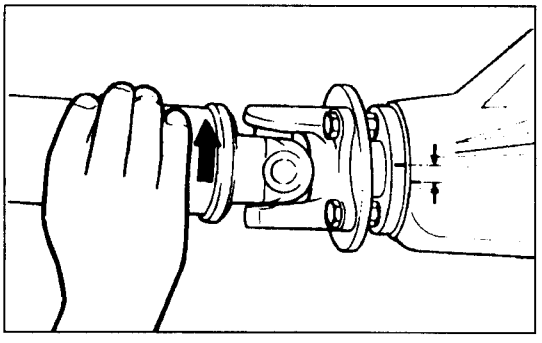
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| MB991169 MB99117 MB990819 MB991170 | MB 991171 | Juego de galga de altura de piñón | Medición de la altura de piñón <Diferencial N° 7> |
| | MB 991151 o MB 990685 | Llave dinamométrica (de par) | Medición del par de comienzo del piñón de ataque |
| | MB 990326 | Vaso de precarga | |
| | MB 990031 | Instalador de retén de aceite del piñón de ataque | Encastre a presión del retén del piñón de ataque |
| | MB 990813 | Roscador macho | Extracción de masilla |
| | MB 990802 | Instalador de cojinete | Encastre a presión de la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de ataque<br>Encastre a presión de la cubeta interior del cojinete lateral |
| Herramienta A B C | MB 990988 | Juego de herramientas de sujeción de piñón planetario | Medición de la precarga del plato de embrague |
| | MB 990925 | Juego de instalación de cojinete y retén de aceite | Encastre a presión del retén de la carcasa del eje (MB990938, MB990930)<br>Encastre a presión del cojinete del palier (MB990938, MB990937)<br>Encastre a presión del retén de aceite del palier (MB990938, MB990935)<br>Extracción de la cubeta exterior del cojinete de piñón de ataque (MB990939)<br>Encastre a presión de la cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de ataque<br>Diferencial N°6: MB990938 MB990936<br>Diferencial N°6: MB990938 MB990937<br>Encastre a presión de la cubeta exterior del cojinete delantero del piñón de ataque (MB990938, MB990934) |

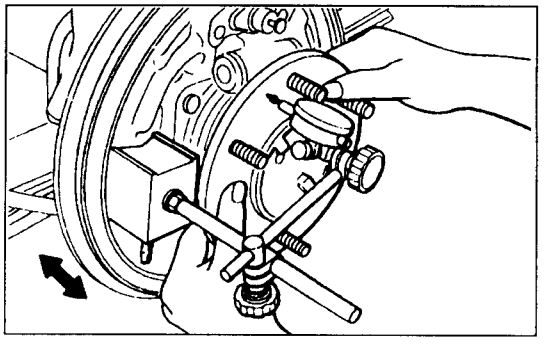
| MB990988 | | Herramienta Nº | Nombre | DE mm (in.) |
|---|---|---|---|---|
|  | 1 | MB 990551 | Caja | — |
| | 2 | MB 990989 | Base | — |
| | 3 | (MB 990990) | Herramienta A | 25(0,98) |
| | | (MB 990991) | Herramienta B | 28(1,10) |
| | | (MB 990992) | Herramienta C | 31(1,22) |



## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO





### • COMPROBACION DEL CONTRAPRESION TOTAL DEL EJE TRASERO

Si el vehículo vibra y produce un ruido de retumbado debido al desequilibrio del sistema motriz, mida la contrapresión total del eje trasero de la forma que sigue para ver si el juego del portadiferencial ha de retirarse.

(1) Aparque el vehículo en un lugar liso y nivelado.

(2) Coloque la palanca de mando en posición de punto muerto y cambie la palanca de control de transferencia en posición de punto muerto. Luego ponga el freno de mano y alce el vehículo sobre un gato.

(3) Gire la brida de unión en el sentido de las agujas del reloj hasta su tope. Ponga marca de emparejamiento en la tapa antipolvo de la brida de unión y en el portadiferencial.

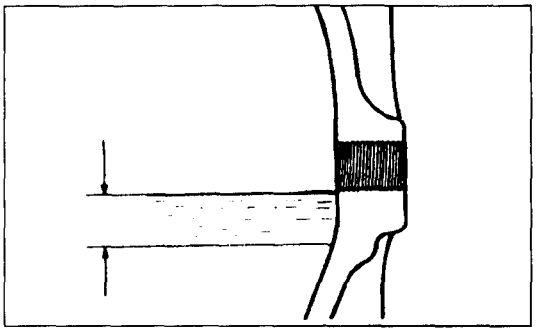
(4) Gire la brida de unión en el sentido contrario de las agujas del reloj hasta su tope y mida la distancia que se mueven las marcas de emparejamiento. Si la contrapresión rebasa el límite, extraiga el juego del portadiferencial y ajuste la contrapresión.

**Límite: 5 mm(0,20 in.)**

### • COMPROBACION DEL JUEGO AXIAL DEL PALIER

Mida el juego axial mediante un comprobador.

**Valor estándar: 0,05-0,20 mm**



## • COMPROBACION DEL NIVEL DE ACE-ITE DE ENGRANAJES

Extraiga el tapón de llenado y compruebe el nivel de aceite. Compruebe que el nivel de aceite no esté 14mm(0,6in.) por debajo del orificio del tapón de llenado.

## • MEDIDA PRECARGA DEL DIFERENCIAL CONTROLADO

Para medir la precarga del diferencial controlado, ponga la palanca de cambio de la transmisión en posición de punto muerto, bloquee las ruedas delanteras, y deja libre totalmente el freno de mano.

Una de las ruedas traseras debe mantener en contacto con la superficie y las restantes deben estar alzadas.

Mida el par de arranque por el lado, sobre cual está la rueda alzada, de la forma que sigue.

(1) Retire las ruedas

(2) Monte las herramientas especiales a los pernos de cubo mediante las tuercas.

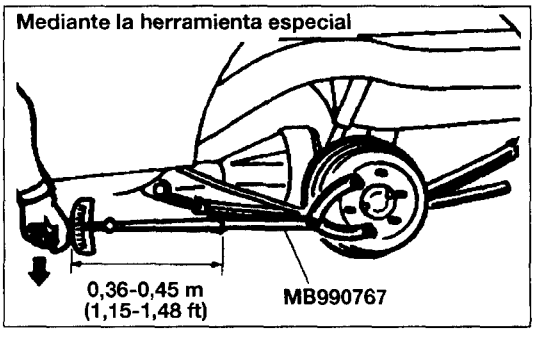
(3) Averigüe la precarga diferencial controlado por medir el par de arranque de palier en la dirección de avance con llave diamométrica.

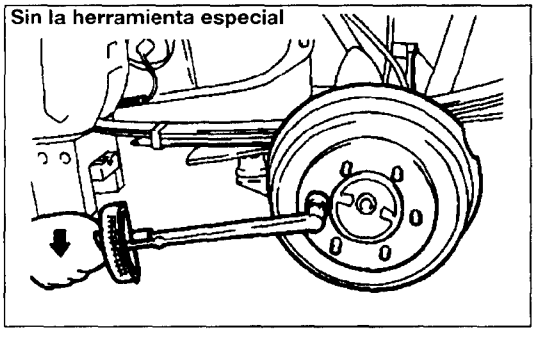
**Valor Estándar:**

**Mediante la herramienta especial**
**1,25 kg.m o más**

**Sin la herramienta especial**
**2,5 kg.m o más**

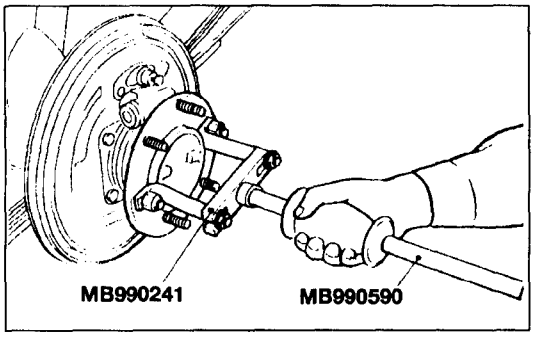
(4) Si el par es bajo el valor estándar, retire el diferencial controlado del vehículo y desmóntelo.

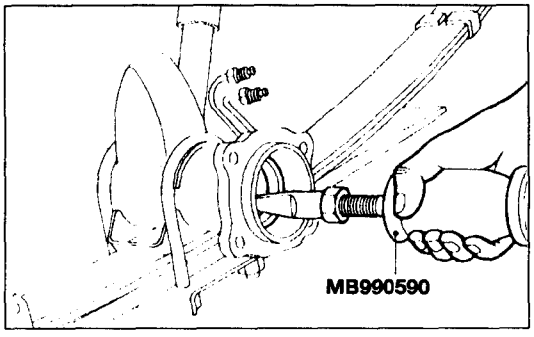


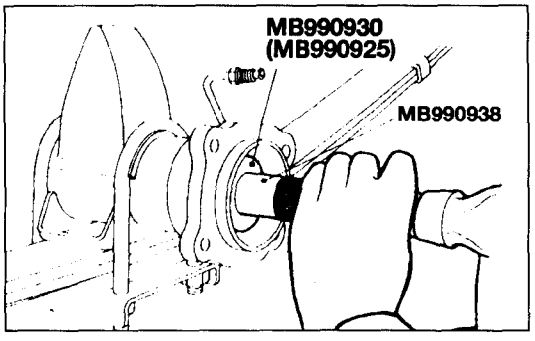



## ● SUSTITUCION DEL RETEN DE ACEITE DE LA CARCASA DEL EJE

(1) Suelte el acoplamiento entre el cable del freno de mano y la contraplaca (Véase Grupo 35-Cable del Freno de Mano).
(2) Antes de soltar el tubo del freno de mano, vacíe el líquido de frenos por el tornillo de sangrado en la parte izquierda del freno trasero.
(3) Retire las tuercas que sujetan la contrachapa a la carcasa de eje.
(4) Tire del palier trasero junto con el juego de freno trasero. Si el palier trasero es difícil de retirar, emplee la herramienta especial.
(5) Emplee herramientas especiales con gancho puesto para extraer el retén de aceite.
(6) Aplique grasa multiuso en la zona de encastre del retén de la carcasa del eje trasero.
(7) Encastre a presión el nuevo retén en la carcasa del eje trasero mediante la herramienta especial.
(8) Aplique grasa multiuso sobre el labio del retén.
(9) Ajuste la holgura entre la caja de cojinete y la punta de la carcasa del eje trasero.
(10) Instale el palier trasero.
(11) Instale el tubo de freno y sangre el sistema de frenos desde el latiguillo situado en el lado izquierdo del freno trasero. (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
(12) Instale el cable del freno de mano y ajuste la carrera de la palanca del freno de mano. (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste).



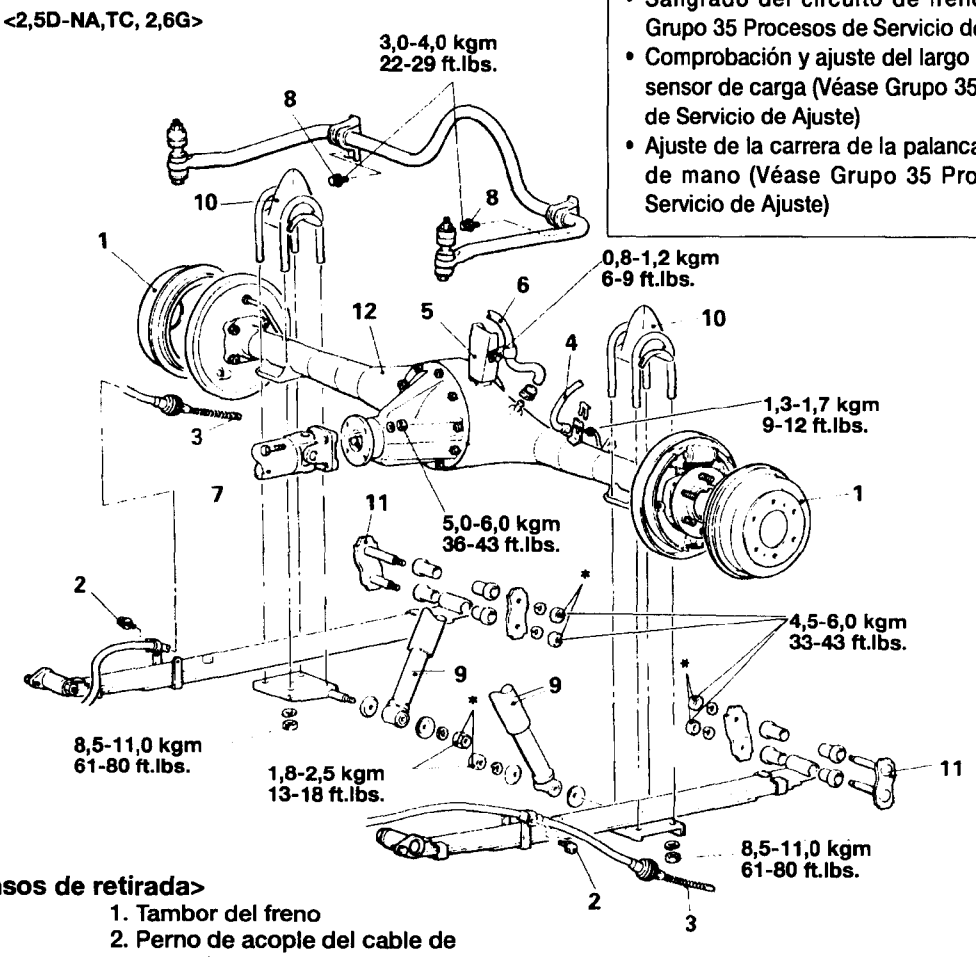



# JUEGO DEL EJE

## RETIRADA E INSTALACION

Operación postinstalación
- Sangrado del circuito de frenos (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Comprobación y ajuste del largo del muelle sensor de carga (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de mano (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)




**<Pasos de retirada>**

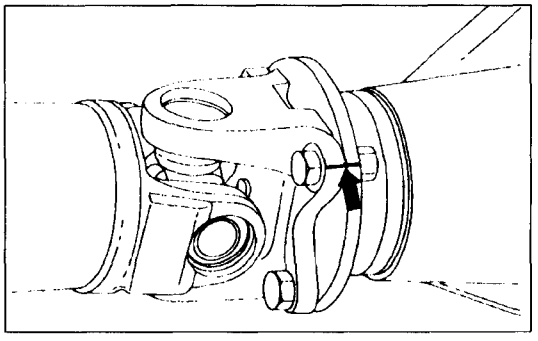
1. Tambor del freno
2. Perno de acople del cable de freno de mano
3. Conexión para la punta del cable del freno de mano y juego de la zapata de freno (Grupo 35 Cable del Freno de Mano)
4. ⬅➡ Conexión del manguera de freno
5. Soporte de muelle para la válvula de proporcionamiento sensora de carga
6. Conexión del manguera respiradero
7. ⬅➡ ➡⬅ Eje propulsor trasero
8. Perno del soporte del estabilizador
9. Conexión del amortiguador (sólo parte inferior)
10. ⬅➡ Perno en U y tope de golpes
11. ➡⬅ Juego de columpio
12. ⬅➡ Juego de eje

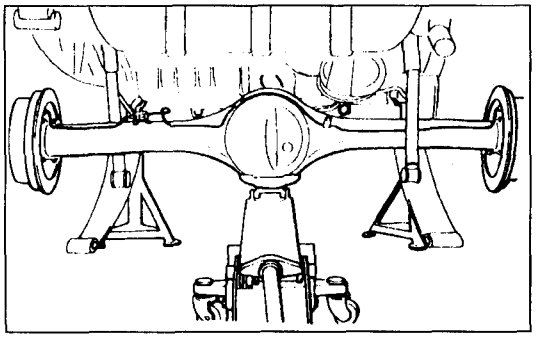
**NOTA**

Las piezas marcadas con el símbolo * deben apretarse con el vehículo reposando en el suelo.

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"





## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. DESCONEXION DEL MANGUERA DE FRENO

Antes de desconectar el tubo de freno, vacíe el líquido de frenos por el latiguillo situado en el lado izquierdo del freno trasero.

### 7. RETIRADA DEL EJE PROPULSOR TRASERO

Ponga marcas de emparejamiento en el yugo de brida del eje propulsor trasero y la brida de unión de la caja del diferencial.

### 10. RETIRADA DE LA PERNO EN U Y TOPE DEL PARAGOLPES

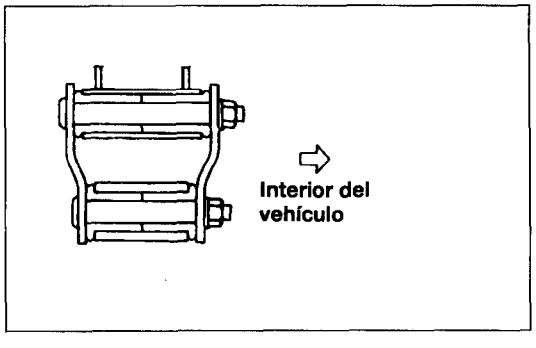
Antes de retirar el perno en U y el tope de golpes, coloque el gato debajo del centro del juego de eje y sujételo ligeramente hacia arriba.

### 12. RETIRADA DEL JUEGO DEL EJE

Extraiga el juego de eje hacia la parte trasera del vehículo.

**PRECAUCION**

**El juego del eje es inestable sobre el gato; procure que no se caiga.**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 11. INSTALACION DEL JUEGO DE COLUMPIO

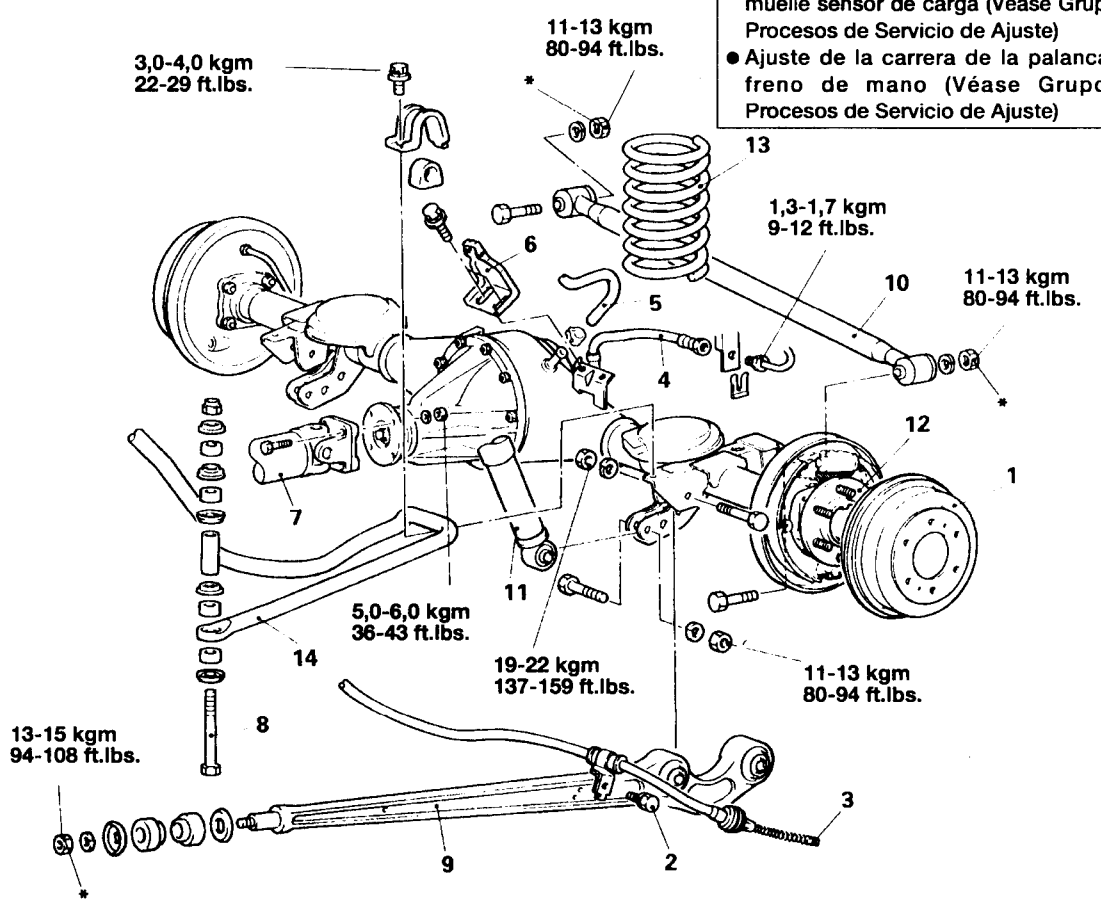
Instale el juego del columpio desde afuera hacia el interior del vehículo.

### 7. INSTALACION DEL EJE PROPULSOR TRASERO

Alinee las marcas de emparejamiento en el yugo de la brida y la brida de unión para instalar el eje propulsor trasero.

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación postinstalación**
- Sangrado del circuito de frenos (Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Comprobación y ajuste del largo del muelle sensor de carga (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de mano (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)




**<Pasos de retirada>**

1. Tambor de freno
2. Pernos de acople del freno de mano
3. Conexión para la punta del cable del freno de mano y juego de zapata de freno (Véase Grupo 35 Cable del Freno de Mano)
4. Conexión del manguera de freno (Véase 27-12)
5. Conexión del manguera respiradero
6. Soporte de muelle para la válvula de proporcionamiento sensora de carga
7. Eje propulsor trasero (Véase P. 27-12)
8. ■◆■ Perno de instalación de la barra estabilizadora
9. ⬅ ■◆■ Brazo inferior
10. ■◆■ Barra lateral
11. Conexión de amortiguador (sólo parte inferior)
12. ⬅ Juego del eje
13. Muelle helicoidal
14. Barra estabilizadora

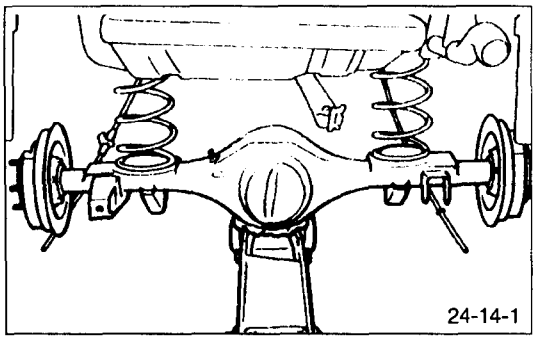
**NOTA**

La pieza señalada con el símbolo * debe apretarse con el vehículo reposando en el suelo.

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅ : V éase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ■◆■ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"


24-14-1

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 9. RETIRADA DEL BRAZO INFERIOR

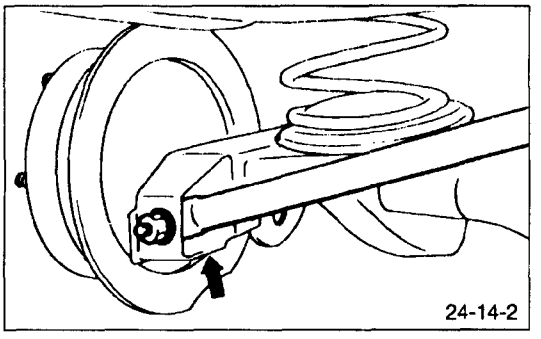
Tras apoyar el juego del eje por medio de gatos de suelo, extraiga el brazo inferior.

### 12. RETIRADA DEL JUEGO DEL EJE

Extraiga el juego del eje hacia la parte trasera del vehículo.

**PRECAUCION**

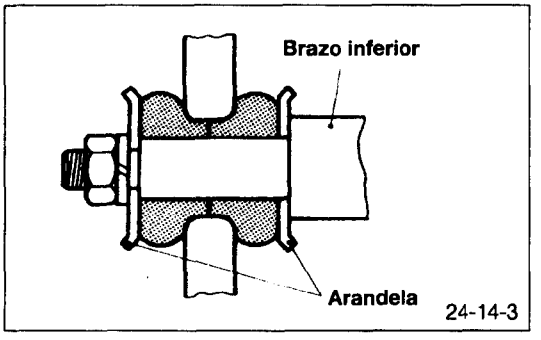
**El juego del eje es inestable sobre el gato; procure que no se caiga.**


24-14-2

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 10. INSTALACION DE LA VARILLA LATERAL

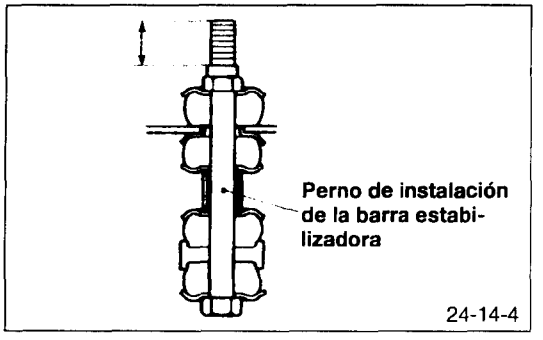
Instale la barra lateral desde el lado de la carcasa del eje.



24-14-3

### 9. INSTALACION DEL BRAZO INFERIOR

Instale las arandelas (como el dibujo) en el brazo inferior.



24-14-4

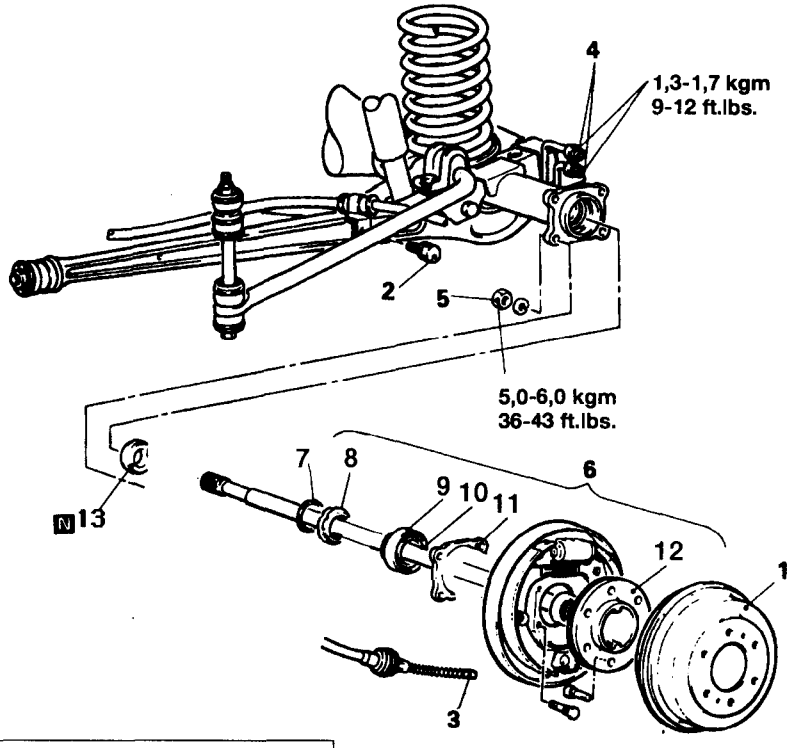
### 8. INSTALACION DEL PERNO DE INSTALACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA

Al instalar la barra estabilizadora en el soporte de la barra estabilizadora, verifique que la protuberancia del perno de instalación de la barra estabilizadora esté dentro del rango de valor estándar.

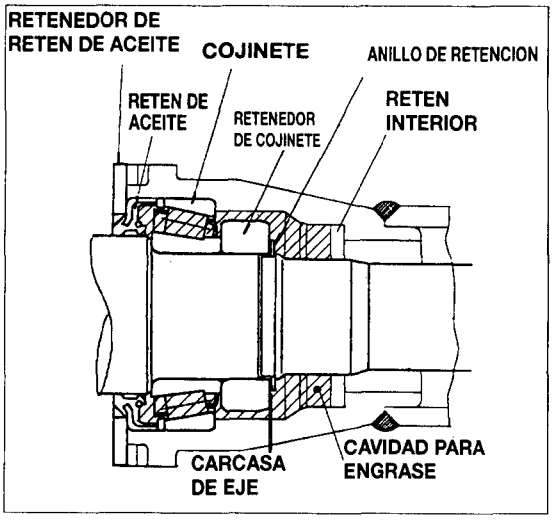
**Valor estándar: 15-17 mm**

# PALIER

## RETIRADA E INSTALACION




**Operación postinstalación**
- Sangrado del circuito de frenos (Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de mano (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)

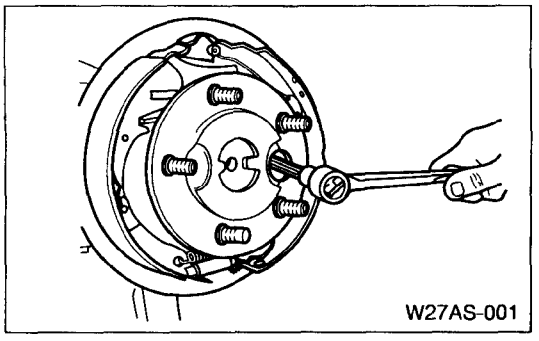



**<Pasos de retirada>**

1. Tambor del freno
2. Perno de acople del cable del freno de mano
3. Conexión para el cable del freno de mano
4. Conexión del tubo de freno
5. Tuerca
6. Juego del palier trasero
7. Anillo de retención
8. Junta tórica
9. Cojinete de rodillos cónicos
10. Retén exterior
11. Placa
12. Palier trasero
13. Retén interior

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ :Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ :Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N :Piezas no reutilizables

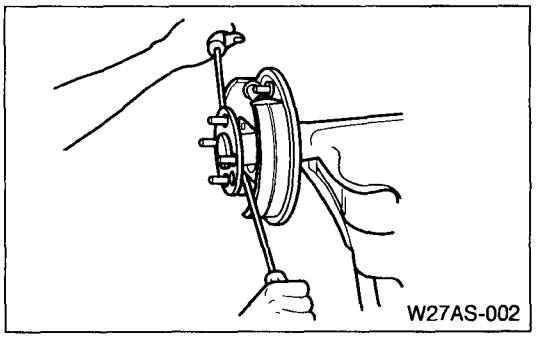

W27AS-001

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

Retire las tuercas de la contrachapa que sujetan el plato de freno a la carcasa del eje. Deseche las tuercas y sustituya por nuevas al volver a montar. Las tuercas son dinamométricas y no deben reutilizarse.

## 12. RETIRADA DEL PALIER TRASERO

Retire el palier tirando del eje. Puede ser necesario soltar el eje apalancándolo con dos destornilladores o palanquetas como se indica en el dibujo.


W27AS-002

**INSPECCION**

**Inspeccione el cojinete y sombrerete del cojinete y verifique si está gastado, tiene muescas, etc.**

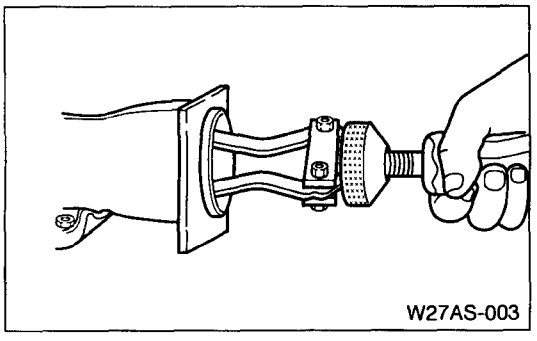
**PRECAUCION**

**Si están dañados el cojinete, retén y palier, sustituya el juego del palier completo.**

Retire la contrachapa.

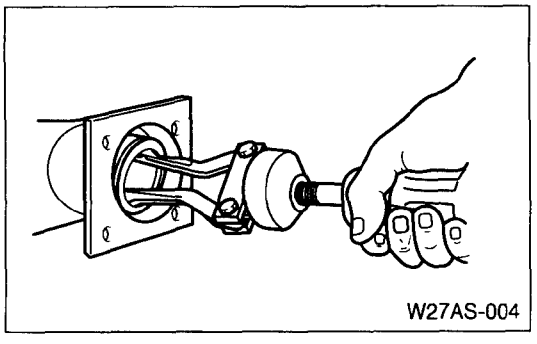
## 4. RETIRADA DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE

El sombrerete del cojinete normalmente permanecerá en su sitio en la carcasa. Para extraer el sombrerete del cojinete, emplee un extractor, como se indica en el dibujo.


W27AS-003

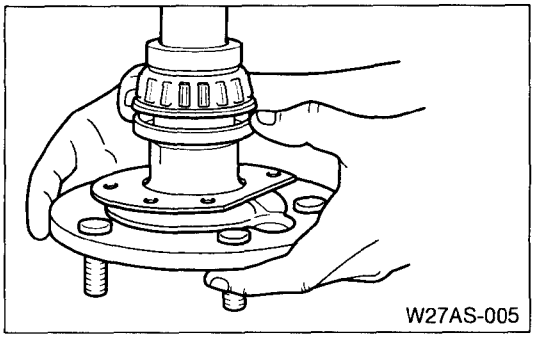
## 13. RETIRADA DEL RETEN INTERIOR

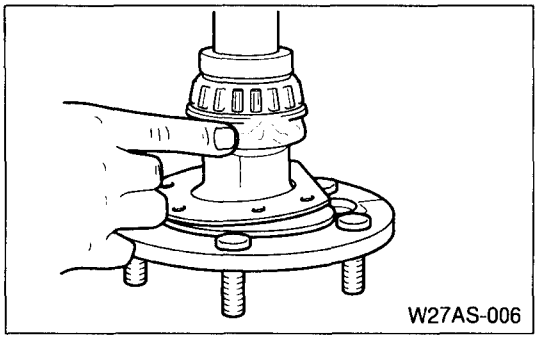
Retire el retén interior mediante el extractor como se indica en el dibujo.


W27AS-004

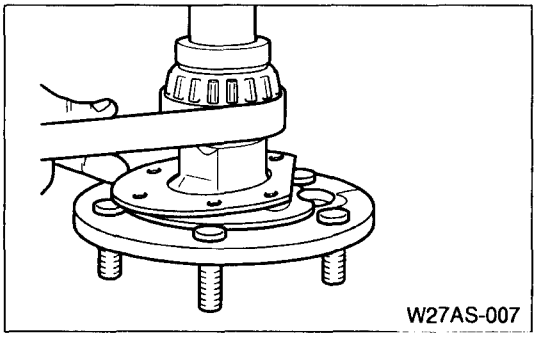
## PUNTOS DE SERVICIO DE MASILLA

Empuje el retén y el retenedor de retén lejos del cojinete para hacer un hueco entre el retén y el cojinete.

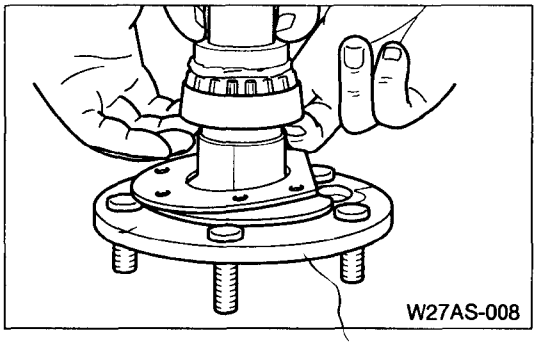

W27AS-005


W27AS-006

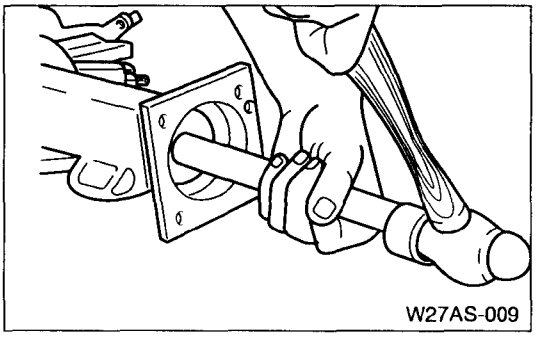
Llene la zona o el hueco entre el retén el cojinete con grasa recomendada.


W27AS-007

Tras llenarse de grasa el hueco, envuelva completamente el anillo costillar con cinta y selle como se indica en el dibujo para encerrar el hueco.


W27AS-008

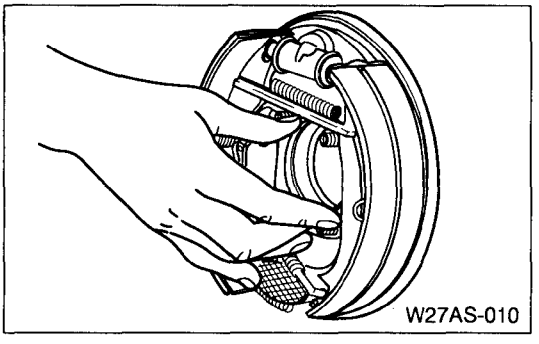
Con el anillo aún envuelto en cinta, empuje el retén hacia arriba hasta que contacte con el anillo costillar. Esto obligará la subida de la grasa entre los rodillos.


W27AS-009

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

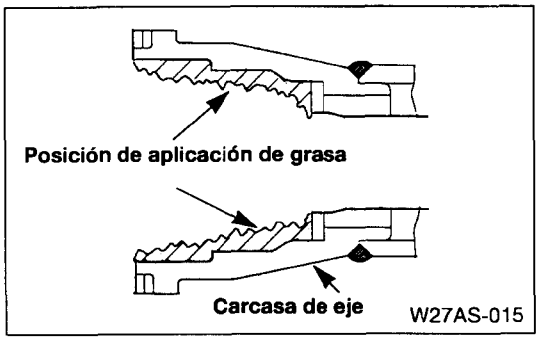
### 17. INSTALACION DEL RETEN INTERIOR

Monte un retén nuevo en la carcasa.

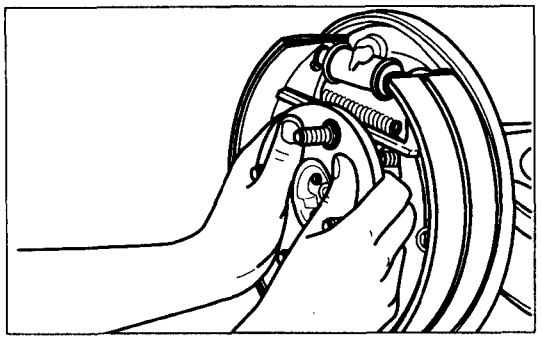

W27AS-010

### 9. INSTALACION DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE

Monte el sombrerete de cojinete en el orificio de cojinete del tubo. Asegúrese de que la cara posterior del sombrerete esté apoyada en contra del asiento de cojinete del tubo.



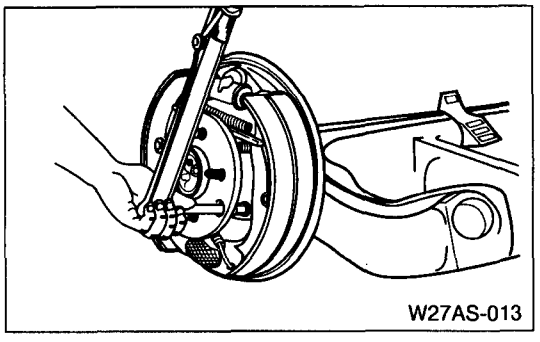

Aplique grasa en la superficie del lado de la carcasa.



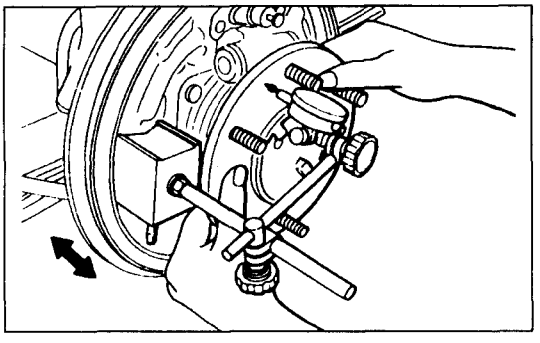
## 6. INSTALACION DEL JUEGO DEL PALIER

Monte el juego de la contrachapa.

Monte el palier en la carcasa. Procure no dañar el labio del retén o los rodillos del cojinete. Alinee los orificios de la chapa de retención con los pernos; empuje el palier dentro de la carcasa hasta donde sea posible.

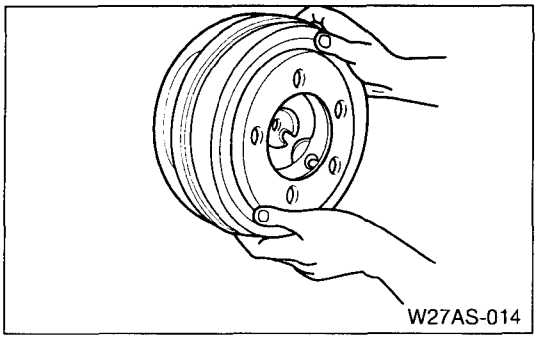



**PRECAUCION**
**Tras instalar el juego del palier, el hueco entre la carcasa y el juego del palier debe llenarse de grasa.**
**Emplee una llave dinamométrica y tuercas del par de 5~6 kgm.**
**NOTA**
**No contamine la superficie del forro de freno o el tambor para evitar avería de freno.**



**Compruebe que el juego axial del palier esté dentro del valor estándar.**

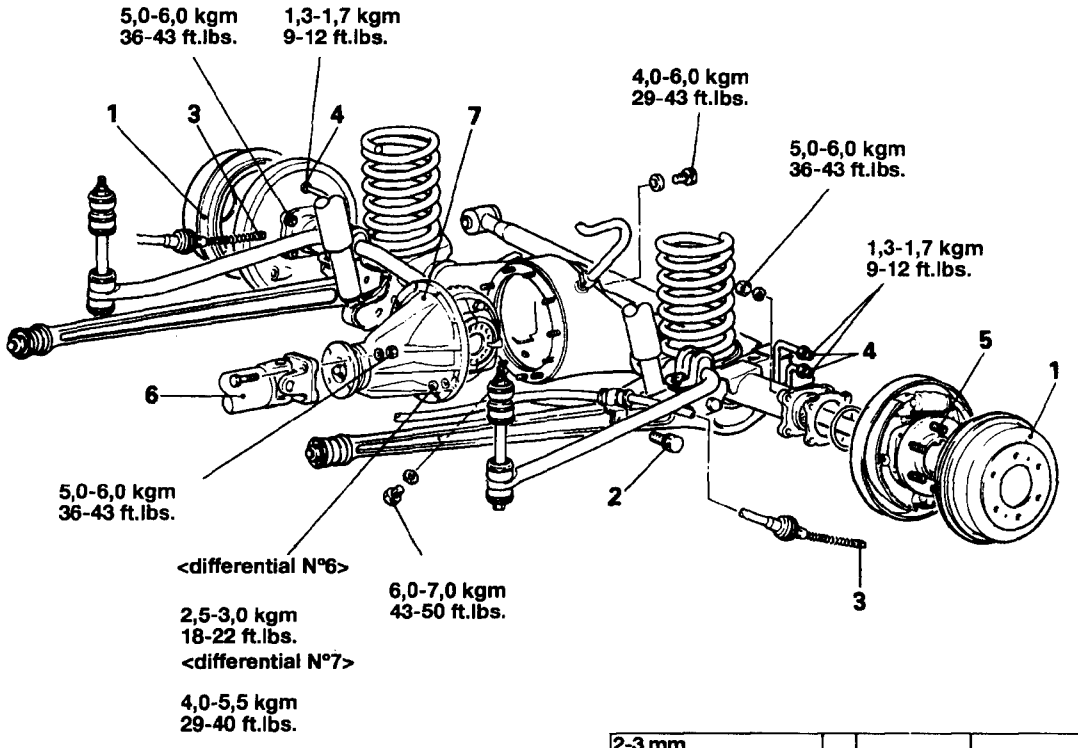
**Valor estándar: 0,025-0,381 mm**




## 1. INSTALACION DEL TAMBOR DE FRENO Y RUEDA

# PORTADIFERENCIAL

## RETIRADA E INSTALACION

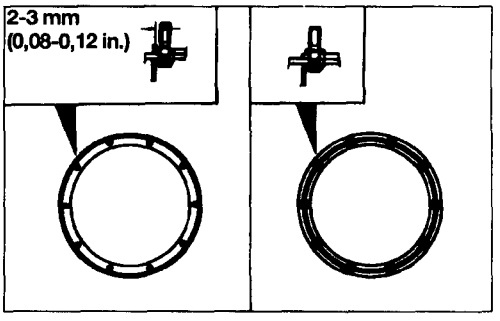



**Operación preretirada**
- Vaciado del aceite del diferencial

**Operación postinstalación**
- Sangrado del circuito de frenos (Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de mano (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Llenado del aceite del diferencial

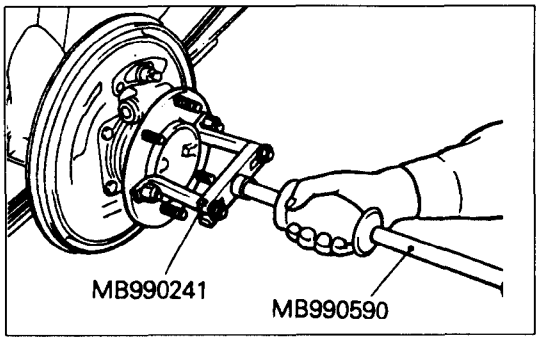
**<Pasos de retirada>**

1. Tambor del freno
2. Tuerca de acople del cable del freno de mano
3. Conexión para el cable del freno de mano y el juego de zapata de freno (Véase Grupo 35 Cable del Freno de Mano).
4. Conexión del tubo de freno (Véase P. 27-12)
5. ⬌ Juego del palier
6. Eje propulsor trasero (Véase P. 27-12)
7. ⬌ Portadiferencial




**MASILLA:**
**3M ART Part Nº 8661, 8663 o equivalente**
**NOTA**
Aplique la masilla de especificación en la superficie de montaje al portadiferencial de la carcasa del eje como se indica en cualquiera de los dibujos.

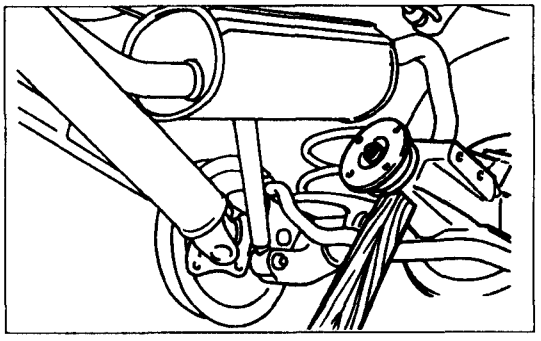
**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬌ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 5. RETIRADA DEL JUEGO TRASERO DEL PALIER TRASERO

Extraiga los palieres izquierdo y derecho unos 70mm(3 in.). Si esto es difícil, emplee las herramientas especiales.

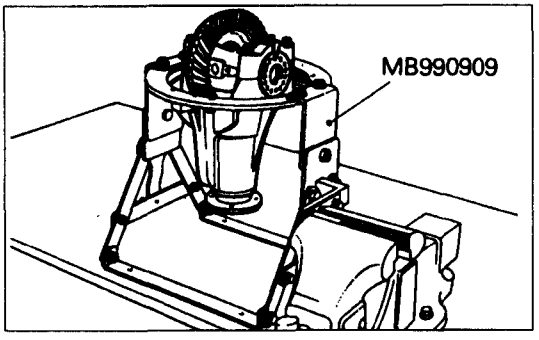


### 7. RETIRADA DEL PORTADIFERENCIAL

Retire las tuercas de acople y golpee varias veces la parte inferior del juego del portadiferencial para retirar el juego.

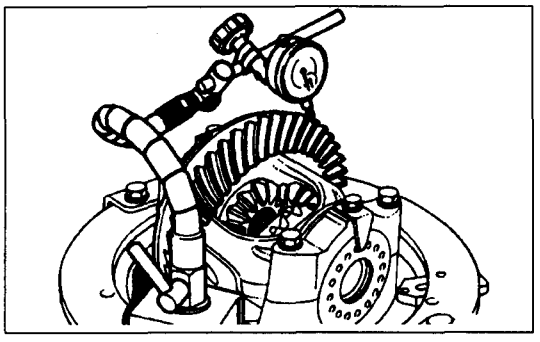
**PRECAUCION**

- **No retire la tuerca superior sino manténgala aflojada todo el recorrido hasta el extremo del espárrago.**
- **Procure no golpear la brida de unión.**




## INSPECCION ANTES DEL DESMONTAJE

Sujete la herramienta especial en una muela e instale el portadiferencial en la herramienta especial.



- **CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE PROPULSOR FINAL**

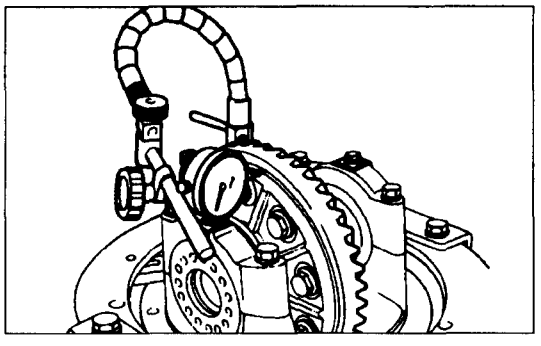
Con el piñón de ataque inmovilizado, mida la contrapresión del engranaje propulsor final con un comparador en el engranaje propulsor.

**NOTA**

**Mida en 4 puntos o más de la circunferencia del eje propulsor.**

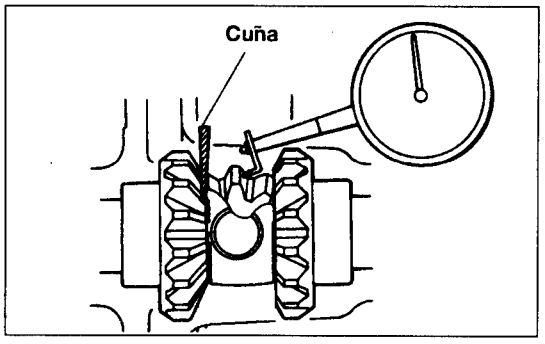
**Valor estándar: <Diferencial N°6> 0,11-0,16 mm**

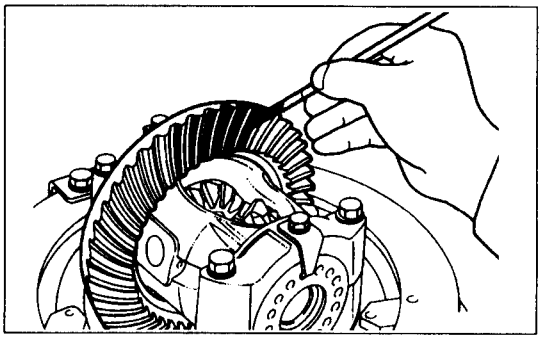
**<Diferencial N°7> 0,13-0,18 mm**

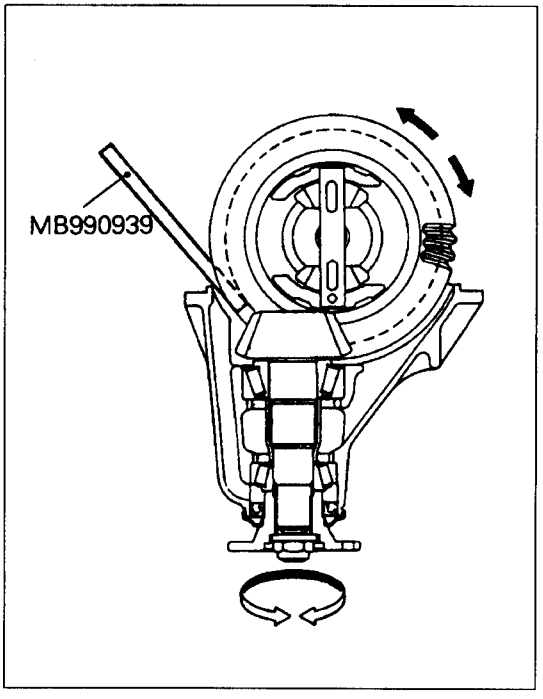


- **DESVIACION DEL ENGRANAJE PROPULSOR**

Mida la desviación del engranaje propulsor en el hombro en el lado reverso del engranaje propulsor.






## • CONTRAPRESION DEL piÑón DEL DIFERENCIAL (DIFERENCIAL CONVENCIONAL)

Inmovilizando el piñón planetario con la cuña, mida la contrapresión del diferencial con un comparador en el piñón de ataque.

**Valor estándar: <Diferencial Nº 6>**
**0,010-0,0766 mm**
**<Diferencial Nº 7>**
**0-0,076 mm**

**Límite: 0,2 mm**

## • CONTACTO DE DIENTES DEL ENGRANAJE PROPULSOR FINAL

Compruebe el contacto de dientes del engranaje final de la forma siguiente:

(1) Aplique una mano fina e uniforme de "machine blue" (tinta azul para máquinas) en ambas superficies de los dientes del engranaje propulsor.

(2) Inserte una barra de latón entre el portadiferencial y la caja del diferencial, y a mano gire la brida de unión (una vez en sentido normal y una en sentido inverso) mientras aplica carga en el engranaje propulsor de forma que el par de rotación [aproximadamente 25-30 kgcm, (28-33 ft.lbs.)] se aplica al piñón de ataque.

**PRECAUCION**

**Si se gira excesivamente el engranaje propulsor, el patrón de contacto de die-ntes se volverá confuso y difícil de comprobar.**

(3) Compruebe el estado de contacto de dientes del engranaje propulsor y el piñón de ataque.

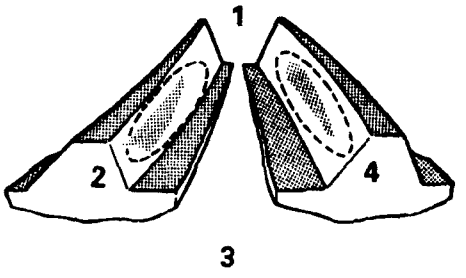
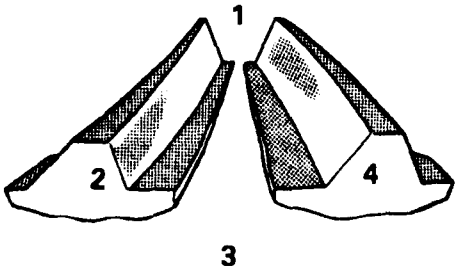
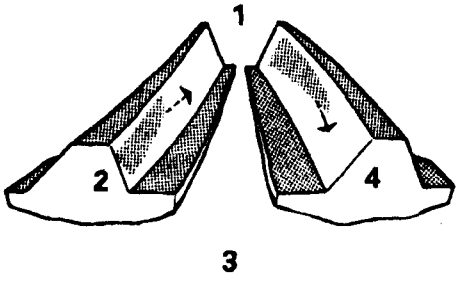
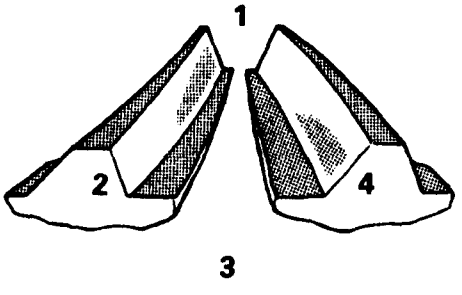
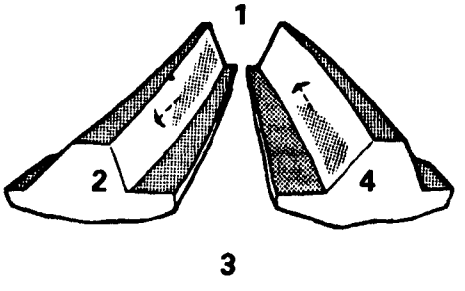
**NOTA**

**La comprobación del patrón de contacto de dientes es el medio de confirmar que los ajustes de altura de piñón y contrapresión se han realizado correctamente. Siga ajustando la altura de piñón y contrapresión hasta que el patrón de contacto de dientes se asemeja al patrón estándar. Si, incluso tras realizar los ajustes, no puede obtenerse patrón correcto de contacto de dientes, ello significa que el engranaje propulsor y el piñón de ataque se han gastado más allá del límite permisible.**

**Sustituya el juego de engranajes.**

**PRECAUCION**

**Si o bien el engranaje propulsor o bien el piñón de ataque ha de sustituirse, asegúrese de sustituir ambos como un solo juego.**

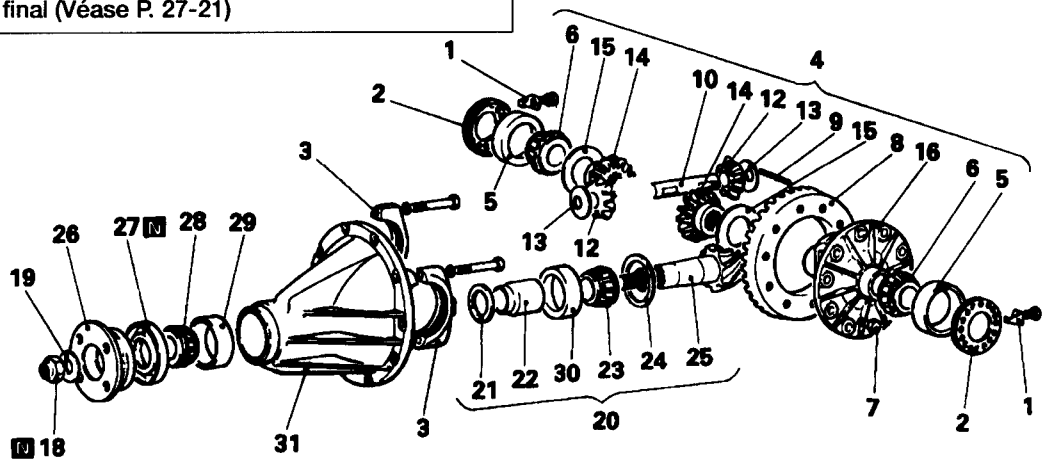
| | |
|---|---|
| **Patrón estándar de contacto de dientes**<br>**1. Lado estrecho del diente**<br>**2. Superficie de ataque del diente (el lado que ejerce fuerza durante movimiento en sentido delantero)**<br>**3. Lado ancho del diente**<br>**4. Superficie del lado de la orilla (el lado que ejerce fuerza durante movimiento en sentido trasero)** |  |
| **Problema** | **Solución** |
| **Patrón de contacto de dientes resultante de la altura excesiva de piñón**<br>  <br>**El piñón de ataque está situado demasiado lejos del centro del engranaje propulsor** |  <br>**Aumente el grosor de la arandela de ajuste de altura de piñón y sitúe el piñón de ataque más cerca del centro del engranaje propulsor. Además, para el ajuste de contrapresión, sitúe el engranaje propulsor más lejos del piñón de ataque.** |
| **Patrón de contacto de dientes resultante de la altura insuficiente de piñón**<br>  <br>**El piñón de ataque está situado demasiado cerca del centro del engranaje propulsor** |  <br>**Disminuya el grosor de la arandela de ajuste de altura de piñón y sitúe el piñón de ataque más lejos del centro del engranaje propulsor. Además, para el ajuste de contrapresión, sitúe el engranaje propulsor más cerca del piñón de ataque.** |

# PORTADIFERENCIAL

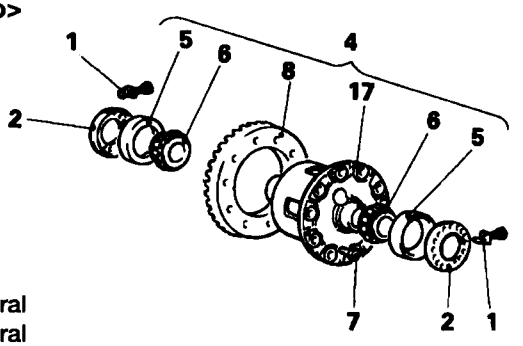
## DESMONTAJE

**Inspección predesmontaje**
- Contrapresión del engranaje propulsor final (Véase P. 27-20)
- Contrapresión de engranaje del diferencial <Clase convencional> (Véase P. 27-21)
- Desviación del engranaje propulsor (Véase P. 27-20)
- Contacto del diente de engranaje propulsor final (Véase P. 27-21)

<Diferencial Convencional>

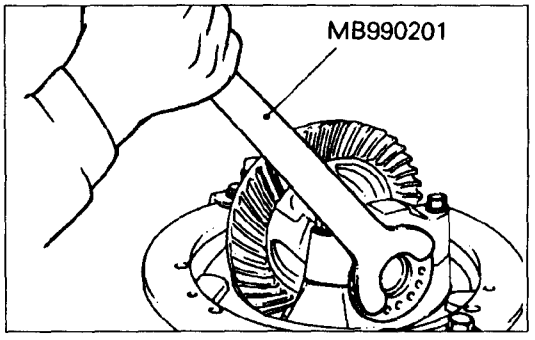



<Diferencial Controlado>



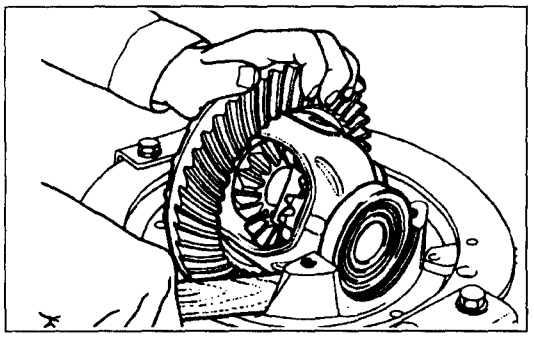

<Pasos de desmontaje>

1. Placa fiadora
2. ⬌ Tuercas de cojinete lateral
3. Sombreretes de cojinete
4. ⬌ Juego de la caja del diferencial
5. Cubeta exterior de cojinete lateral
6. ⬌ Cubeta interior de cojinete lateral
7. Pernos
8. ⬌ Engranaje propulsor
9. ⬌ Pasador fiador
10. Eje de piñón
11. Bloque de tope
12. Piñón de ataque
13. Arandelas de piñón
14. Engranajes laterales
15. Separadores de tope de piñón planetario
16. Caja del diferencial
17. Juego de la caja de diferencial controlado
18. ⬌ Tuerca autoblocante
19. Arandela
20. ⬌ Juego del piñón de ataque
21. Arandela delantera del piñón de ataque (para ajuste de precarga)
22. Soporte de piñón de ataque
23. ⬌ Cubeta interior de cojinete trasero del piñón de ataque
24. Arandela trasera del piñón de ataque (para ajuste de altura de piñón)
25. Piñón de ataque
26. Brida de unión
27. ⬌ Retén
28. ⬌ Cubeta interior de cojinete delantero del piñón de ataque
29. ⬌ Cubeta exterior de cojinete delantero del piñón de ataque
30. ⬌ Cubeta exterior de cojinete trasero del piñón de ataque
31. Portadiferencial




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

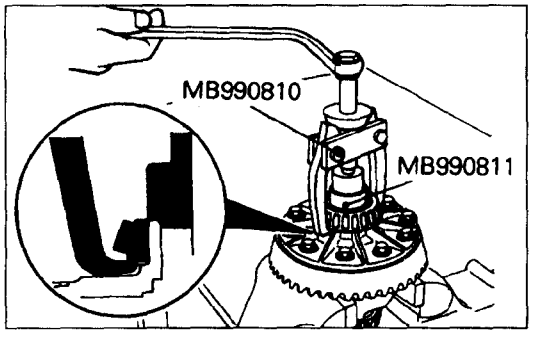
### 2. RETIRADA DE LAS TUERCAS DEL COJINETE LATERAL



### 4. RETIRADA DEL JUEGO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

**NOTA**

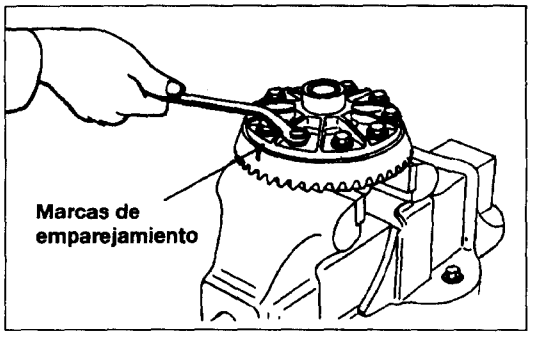
**Mantenga separados los cojinetes y tuercas de cojinetes para que no se mezclen durante el montaje.**




### 6. RETIRADA DE LAS CUBETAS INTERIORES DE COJINETE LATERAL

**NOTA**

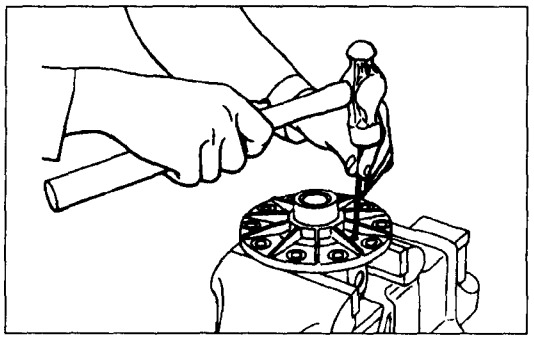
**Enganche las espigas de la herramienta especial en la cubeta interior del cojinete lateral a través de las aperturas en la caja de diferencial.**



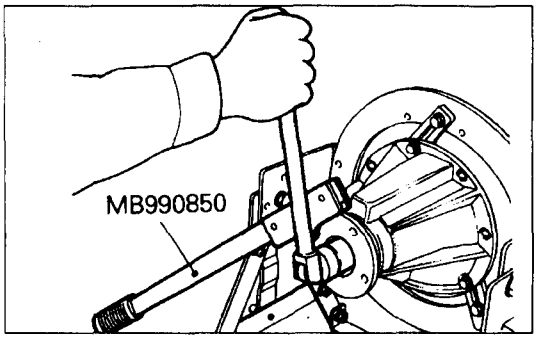

### 8. RETIRADA DEL ENGRANAJE PROPULSOR

(1) Ponga marcas de emparejamiento en la caja de diferencial y el engranaje propulsor.

(2) Afloje los pernos de acople del engranaje propulsor en secuencia diagonal para extraer el engranaje propulsor.

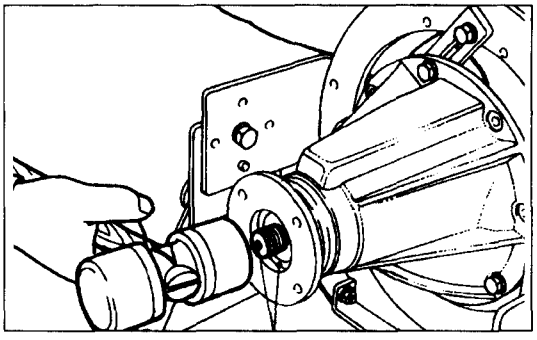


### 9. RETIRADA DEL PASADOR FIADOR



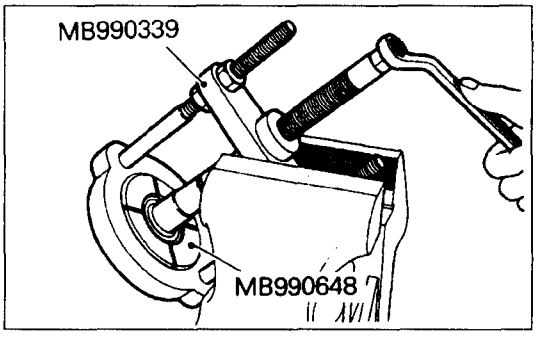

## 18. RETIRADA DE LA TUERCA AUTO-BLOCANTE

Emplee las herramientas especiales para sujetar la brida de unión y extraiga la tuerca autoblocante de la brida de unión.



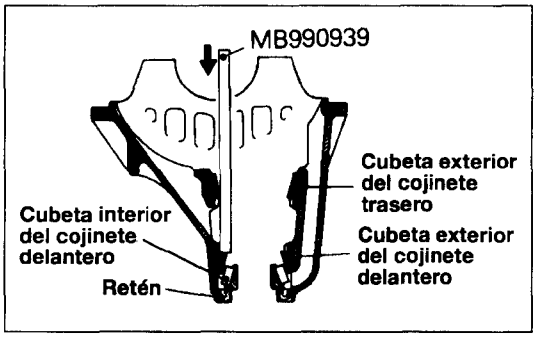
## 20. RETIRADA DEL JUEGO DEL PIÑON DE ATAQUE

(1) Ponga marcas de emparejamiento en el piñón de ataque y la brida de unión.
(2) Extraiga el piñón de ataque junto con el separador del piñón de ataque y las arandelas delanteras del piñón de ataque.




## 23. RETIRADA DE LA CUBETA INTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE ATAQUE

Extraiga la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de ataque mediante las herramientas especiales.

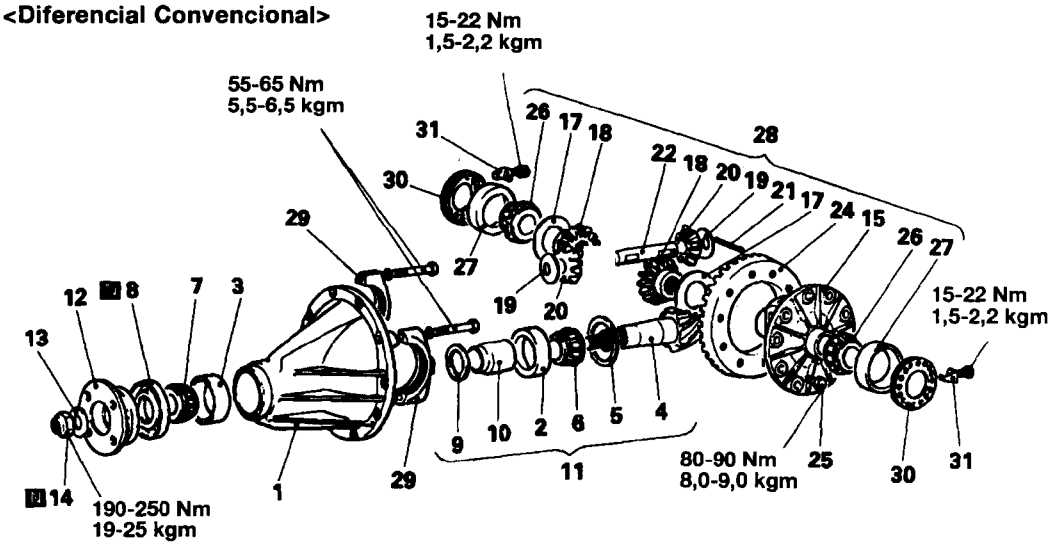


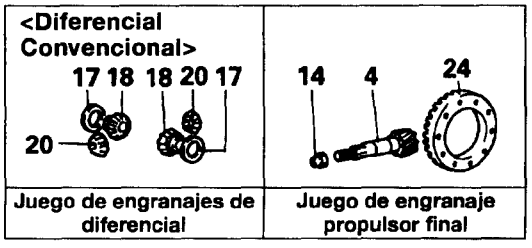

## 27. RETIRADA DEL RETEN /28. CUBETA INTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE ATAQUE /29. CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE DELAN-TERO DEL PIÑON DE ATAQUE /30. CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE ATAQUE

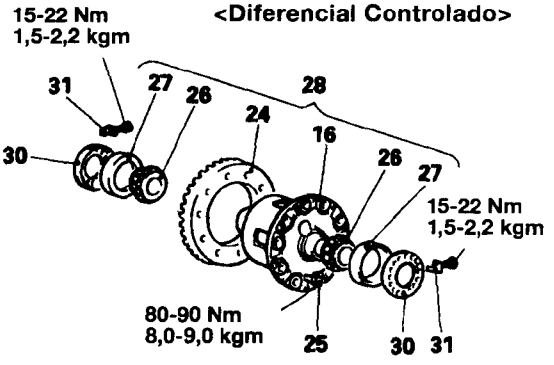
(1) Con la herramienta especial, extraiga la cubeta exterior del cojinete delantero del piñón de ataque con la cubeta interior del cojinete delantero del piñón de ataque y el retén de caja de satélites.
(2) Extraiga la cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de ataque de la misma manera.

## MONTAJE

<Diferencial Convencional>



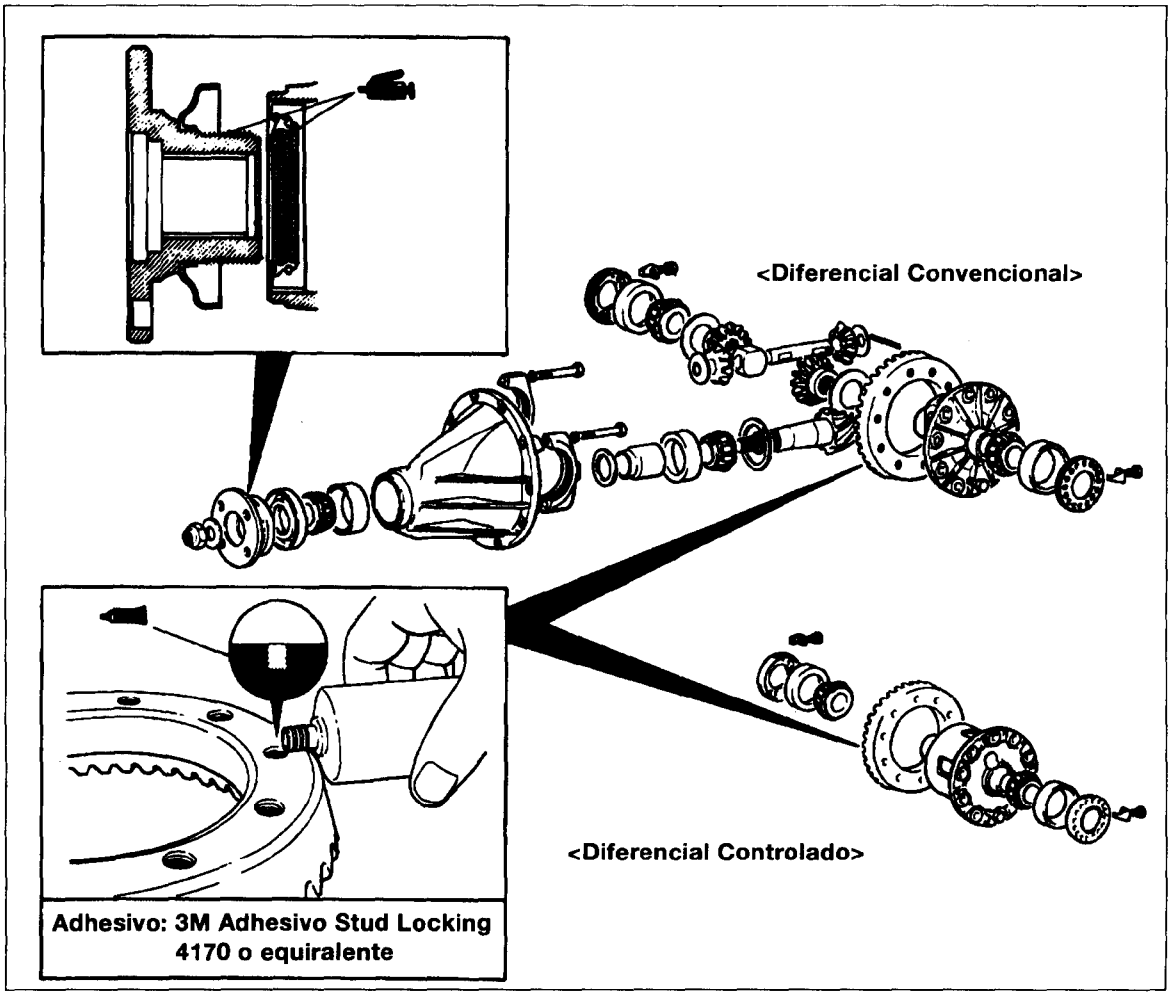

<Pasos de montaje>

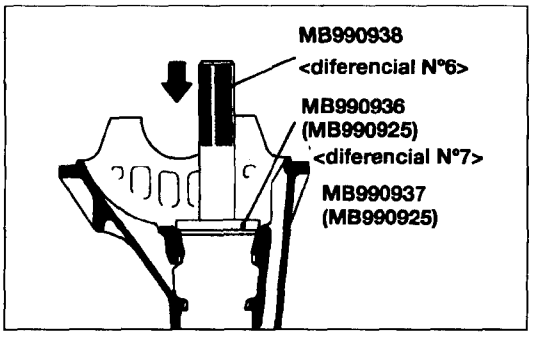
1. Portadiferencial
2. Cubeta exterior de cojinete trasero del piñón de ataque
3. Cubeta exterior de cojinete delantero del piñón de ataque (ajuste de altura de piñón)
4. ➡⬅ Piñón de ataque
5. ➡⬅ Arandela trasera del piñón de ataque (para ajuste de altura de piñón)
6. Cubeta interior de cojinete trasero del piñón de ataque
7. Cubeta interior de cojinete delantero del piñón de ataque
8. Retén
9. Arandela delantera del piñón de ataque (para ajuste de precarga)
10. Separador de piñón de ataque (para ajuste de precarga de piñón de ataque)
11. Juego del piñón de ataque
12. ➡⬅ Brida de unión
13. Arandela
14. Tuerca autoblocante
15. Caja del diferencial
16. Juego de caja de diferencial controlado
17. Separadores de tope de piñón planetario
18. Engranajes laterales
19. Arandelas de piñón
20. ➡⬅ Engranajes del piñón (Ajuste de contrapresión de piñón del diferencial)
21. Bloque de tope
22. Eje de piñón
23. ➡⬅ Pasador fiador
24. ➡⬅ Engranaje propulsor
25. Pernos (10)
26. ➡⬅ Cubeta interior de cojinete lateral
27. Cubeta exterior de cojinete lateral
28. Juego de la caja de diferencial
29. ➡⬅ Sombreretes de cojinete (Ajuste de contrapresión del engranaje propulsor final)
30. Tuercas de cojinete lateral
31. Placa fiadora fiadores

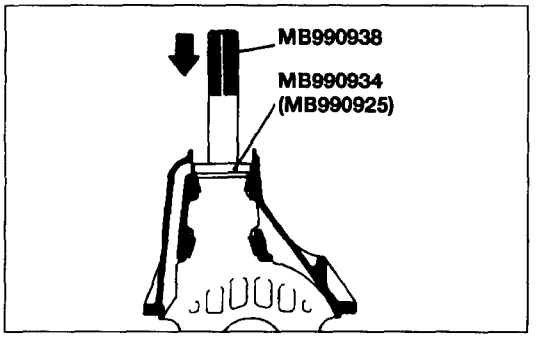
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ :Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ :Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N :Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE LUBRICACION Y DE ADHERENCIA




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 2. INSTALACION DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE ATAQUE

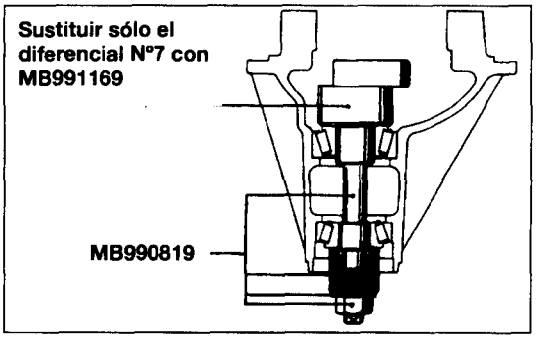
**PRECAUCION**

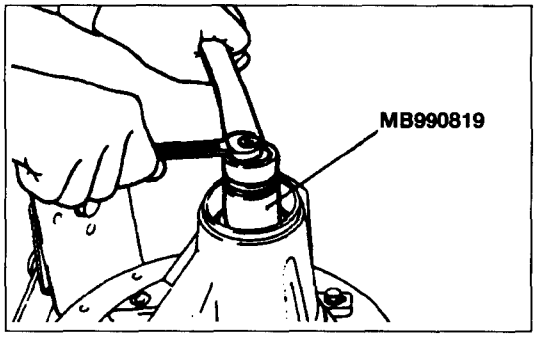
**Realice con cuidado el encastre a presión para no inclinar la cubeta exterior.**

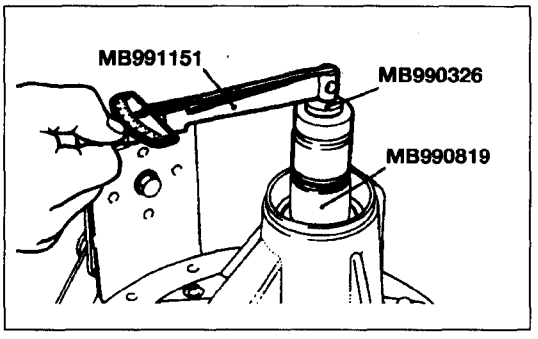
### 3. INSTALACION DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE ATAQUE

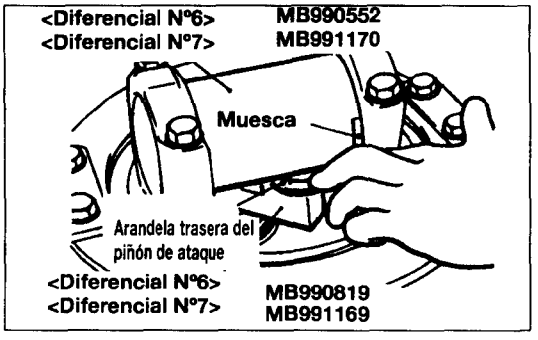
**PRECAUCION**

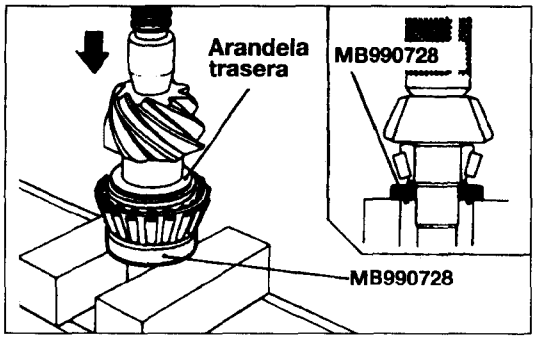
**Realice con cuidado el encastre a presión para no inclinar la cubeta exterior.**




## ● AJUSTE DE LA ALTURA DEL PIÑON

Ajuste la altura del piñón de ataque de la forma siguiente:

(1) Instale las herramientas especiales y las cubetas interiores de los cojinetes delantero y trasero en la caja de satélites en la secuencia que se indica en el dibujo.

**NOTA**

**Para el diferencial N°7, la parte de cabeza de MB990819 debe sustituirse por MB991169 (accesorio).**

(2) Apriete la tuerca de la herramienta especial hasta alcanzarse el valor estándar de par de rotación del piñón de ataque.

(3) Mida el par de rotación del piñón de ataque (sin el retén).

**Valor estándar: 4,0-5,0 kgcm (3,5-4,3 ft.lbs.)**

**NOTA**

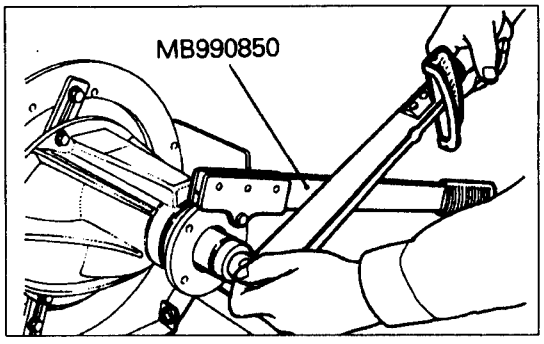
- **Paulatinamente apriete la tuerca de la herramienta especial mientras comprueba el par de rotación del piñón de ataque.**
- **Con los diferenciales de clase pequeña, no es posible realizar un giro completo de la herramienta especial. Gire la herramienta especial varias veces dentro del rango posible para empotrar el cojinete, y luego mida el par.**

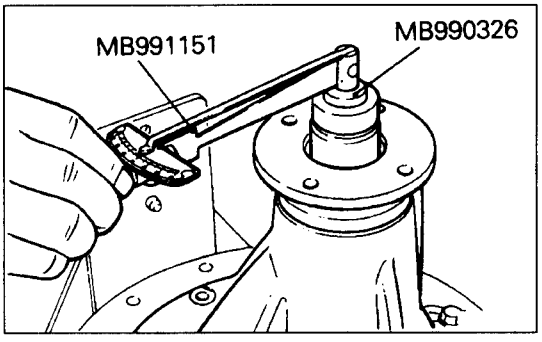
(4) Sitúe la herramienta especial en el asiento del cojinete lateral de la caja de satélites, y seleccione una arandela trasera de piñón de ataque de un grosor que corresponda con el hueco entre las herramientas especiales.

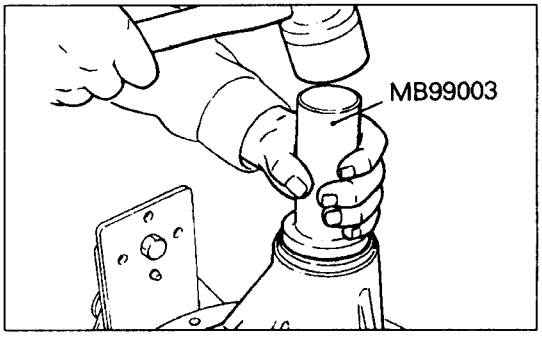
**NOTA**

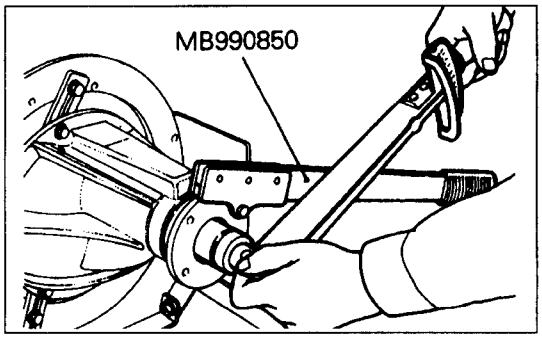
- **Asegúrese de limpiar bien el asiento del cojinete lateral. Al situar la herramienta especial, procure que las partes recortadas de la herramienta especial se encuentren en la posición que se indica en el dibujo, y también confirme que la herramienta especial está en contacto íntimo con el asiento del cojinete lateral. Al seleccionar las arandelas traseras del piñón de ataque, procure minimizar la cantidad de arandelas.**

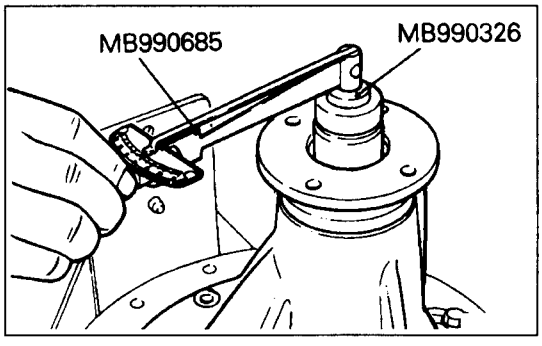
(5) Instale las arandelas traseras de piñón de ataque seleccionadas en el piñón de ataque y encastre a presión la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de ataque mediante la herramienta especial.




## ● AJUSTE DE LA PRECARGA DEL PIÑON DE ATAQUE

Ajuste el par de rotación del piñón de ataque de la forma siguiente:

**SIN RETEN**

(1) Instale las arandelas delanteras del piñón de ataque entre el separador del piñón de ataque y la cubeta interior del cojinete delantero del piñón de ataque.

(2) Apriete la brida de unión al par de especificación mediante las herramientas especiales.
**NOTA**
**No instale el retén.**

(3) Mida el par de rotación del piñón de ataque (sin el retén)
**Valor estándar: 4,0-5,0 kgcm(3,5-4,3 ft.lbs)**

(4) Si el par de rotación del piñón de ataque no está dentro del rango de valor estándar, ajuste el par de rotación sustituyendo las arandelas delanteras del piñón de ataque o el separador del piñón de ataque.
**NOTA**
**Al seleccionar las arandelas delanteras del piñón de ataque, si la cantidad de arandelas es grande, redúzcala al mínimo seleccionando separadores de piñón de ataque.**

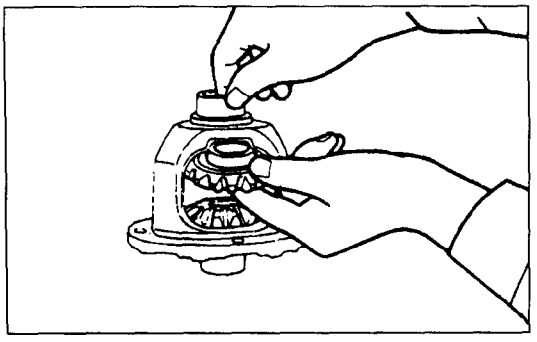
(5) Vuelva a retirar la brida de unión y piñón de ataque.

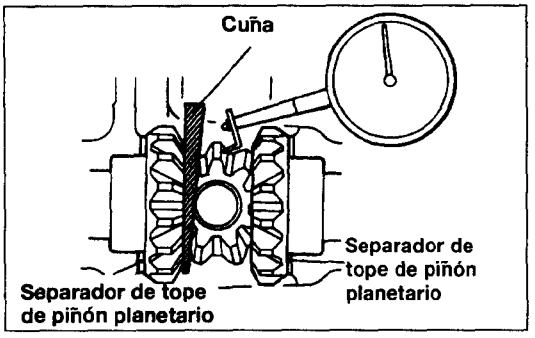
**CON RETEN**

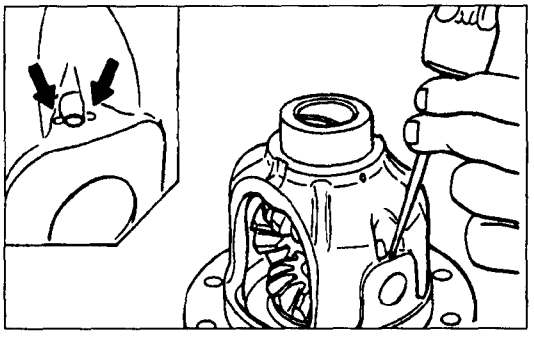
(1) Tras ajustar la cubeta interior de cojinete delantero del piñón de ataque, encastre a presión el retén en el labio delantera de la caja de satélites con la herramienta especial.

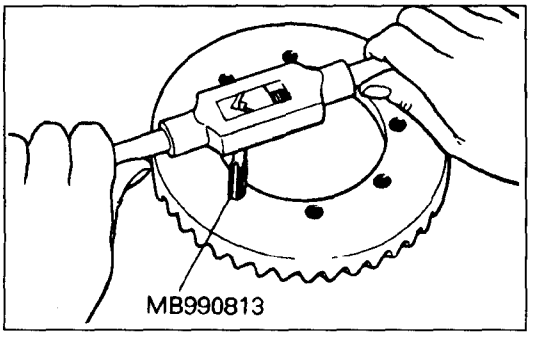
(2) Instale el juego del piñón de ataque y brida de unión con las marcas de emparejamiento correctamente alineadas, y apriete las tuerca autoblocante de la brida de unión al par de especificación mediante las herramientas especiales.

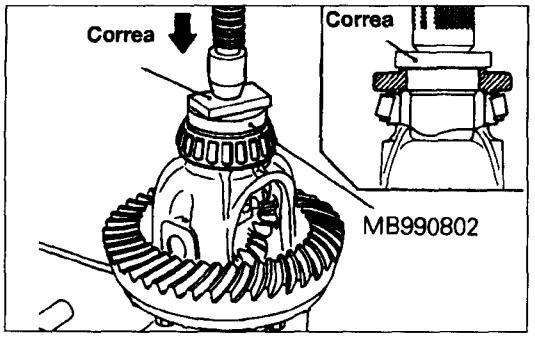
(3) Mida el par de rotación del piñón de ataque (con retén) para comprobar que el par de rotación del piñón de ataque cumple el valor estándar.
**Valor estándar: 6,5-7,5kgcm (5,6-6,5 ft.lbs.)**








## • AJUSTE DEL CONTRAPRESION DEL piñón DEL DIFERENCIAL

Ajuste la contrapresión de piñón del diferencial de la forma siguiente:

(1) Monte los piñones planetarios, separadores de tope de piñón planetario, piñones satélite y arandelas de piñón en la caja de diferencial.

(2) Temporalmente instale el eje de piñón.

**NOTA**
**Aún no instale el bloque de tope y pasador fiador.**

(3) Inserte una cuña entre el piñón planetario y el eje de piñón para inmovilizar el piñón planetario.

(4) Bloqueando el piñón planetario con la cuña, mida la contrapresión de piñón del diferencial con un comparador en el piñón satélite.

**NOTA**
**Mida ambos piñónes satelites**
**Valor estándar:**
**<Diferencial Nº 6> 0,010-0,076 mm**
**<Diferencial Nº 7> 0-0,076 mm**
**Límite: 0,2 mm**

(5) Si la contrapresión del piñón del diferencial rebasa el límite, ajuste la contrapresión instalando separadores de tope de piñón planetario.

(6) Vuelva a medir la contrapresión de piñón del diferencial y confirme que se encuentra dentro del límite. Si no es posible realizar el ajuste, sustituya el juego completo de piñones planetarios y piñones satélite.

## 23. INSTALACION DEL PASADOR FIADOR

(1) Alinee el orificio del pasador fiador del eje de piñón con el orificio de pasador fiador de la caja de diferencial e inserte el pasador fiador.

(2) Puntee con un punzón el pasador fiador en dos puntos.

## 24. INSTALACION DEL ENGRANAJE PROPULSOR

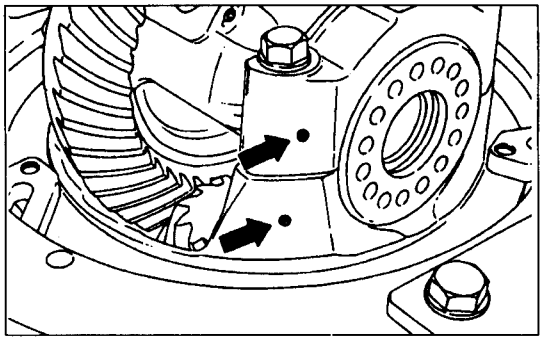
(1) Limpie los pernos de acople del engranaje propulsor.

(2) Retire el adhesivo adherido a los orificios roscados del engranaje propulsor con la herramienta especial (roscador M10x1,25) y luego limpie los orificios con aire comprimido.

(3) Instale el engranaje propulsor en la caja de diferencial con las marcas de emparejamiento correctamente alineadas. Procure apretar los pernos al par de especificación en secuencia diagonal.

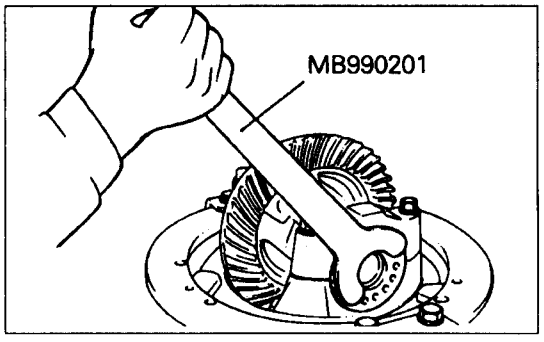
## 26. ENCASTRE A PRESION DE LA CUBETA INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

**PRECAUCION**
**Cuando sólo se instale una cubeta interior de cojinete lateral, procure sólo poner carga en la caja del diferencial.**



## 29. INSTALACION DE SOMBRERETES DE COJINETES

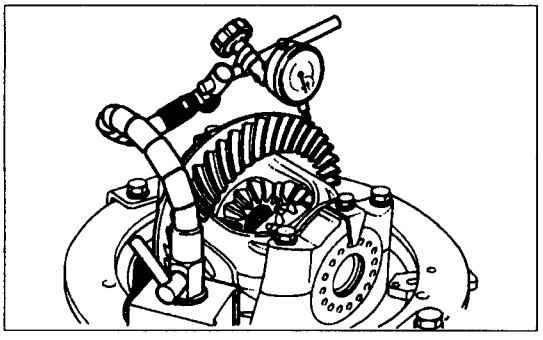
Alinee las marcas de emparejamiento en la caja de satélites y el sombrerete de cojinete y apriete el sombrerete de cojinete.



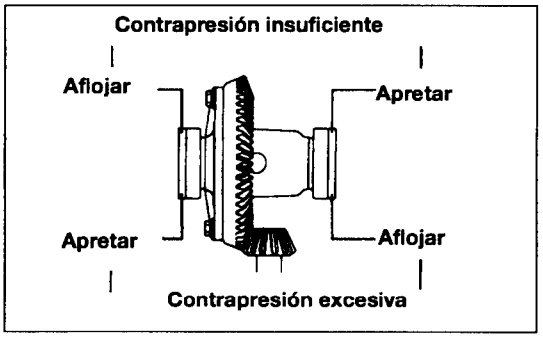

## ● AJUSTE DEL CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE PROPULSOR FINAL

Ajuste la contrapresión del engranaje propulsor final de la forma siguiente:

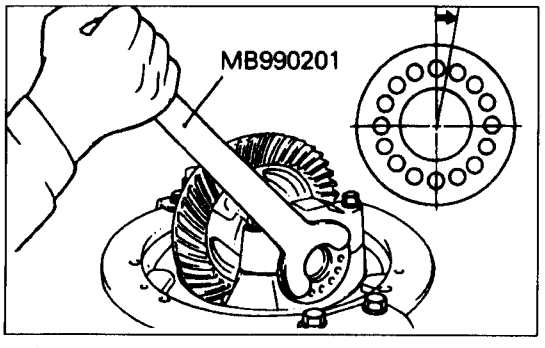
(1) Con la herramienta especial, temporalmente apriete la tuerca del cojinete lateral hasta encontrarse en el estado justo antes de la precarga del cojinete lateral.



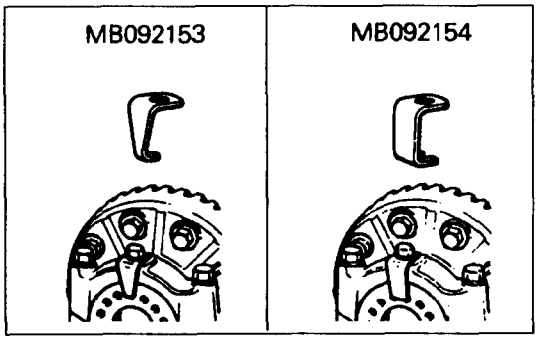
(2) Mida la contrapresión del engranaje propulsor final.
**Valor estándar:**
**<Diferencial N°6> 0,11-0,16 mm**
**<Diferencial N°7> 0,13-0,18 mm**
**NOTA**
**Mida en al menos 4 puntos de la periferia del engranaje propulsor.**



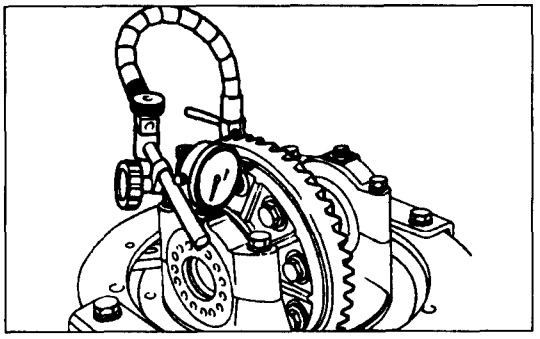

(3) Mediante la herramienta especial (MB990201), ajuste la contrapresión al valor estándar variando la tuerca del cojinete lateral como se indica.
**NOTA**
**En primer lugar, gire la tuerca de cojinete lateral para el aflojado, y luego gire (en la misma cantidad) la tuerca de cojinete lateral para el apriete.**




(4) Mediante la herramienta especial, para aplicar la precarga, reduzca las tuercas de cojinete lateral tanto derecha como izquierda la mitad de la distancia entre los dos orificios colindantes.




(5) Seleccione e instale las placas fiadoras (dos clases).
(6) Compruebe el contacto del engranaje propulsor final. Si existe mal contacto, ajústese.

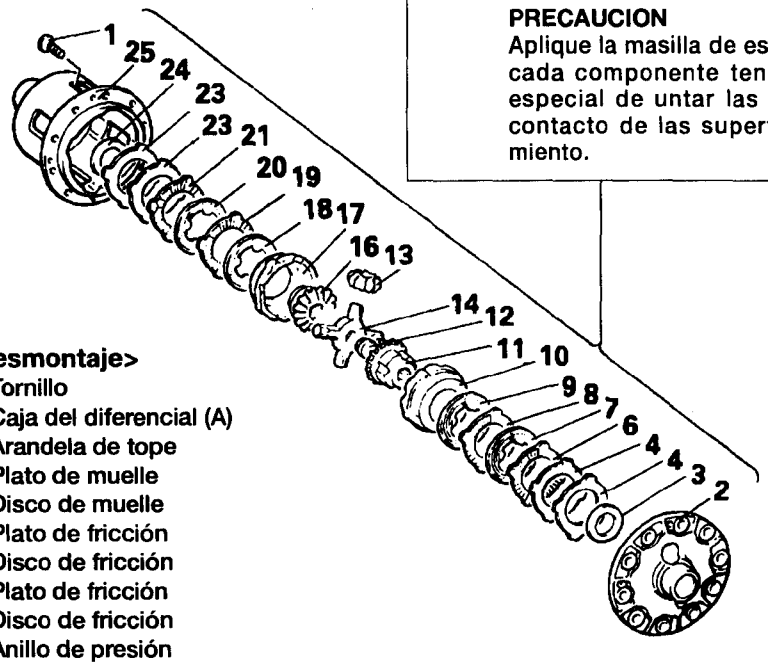


(7) Mida la desviación del engranaje propulsor.
**Límite: 0,05 mm**
(8) Cuando la desviación del engranaje propulsor rebasa el límite, extraiga la caja de diferencial seguido de los engranajes propulsores, llevándolos a posiciones distintas y reinstaládolos.

## REVISION GENERAL (Diferencial Controlado)

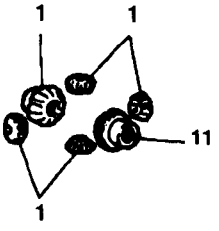
**ACEITE DE ENGRANAJES:**
MITSUBUSHI Pieza de Aceite de Engranaje Auténtico Nº 8149630EX o su equivalente

**PRECAUCION**
Aplique la masilla de especificación en cada componente teniendo cuidado especial de untar las superficies de contacto de las superficies de rozamiento.

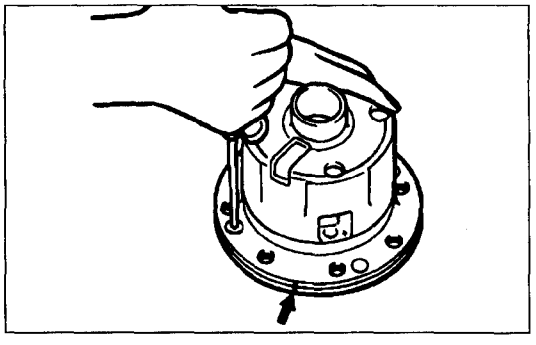



**<Pasos de desmontaje>**

1. Tornillo
2. Caja del diferencial (A)
3. Arandela de tope
4. Plato de muelle
5. Disco de muelle
6. Plato de fricción
7. Disco de fricción
8. Plato de fricción
9. Disco de fricción
10. Anillo de presión
11. Piñón planetario
13. Piñón satélite del diferencial
14. Eje del piñón del diferencial
16. Piñón planetario
17. Anillo de presión
18. Disco de fricción
19. Plato de fricción
20. Disco de fricción
21. Plato de fricción
23. Plato de muelle
24. Arandela de tope
    Ajuste de fuerza de fricción del plato de embrague
25. Caja del diferencial (B)




Juego de piñones satélite



## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA DE TORNILLO

(1) Afloje los tornillos de la caja de diferencial (A) y (B) de forma uniforme, poco a poco.

(2) Separe la caja de diferencial (A) de la caja de diferencial (B).

**NOTA**
**Antes de desmontar las cajas de diferencial, confirme que las marcas de emparejamiento (números) sean iguales en la caja A que en la caja B.**

(3) Retire los componentes de la caja de diferencial (B).

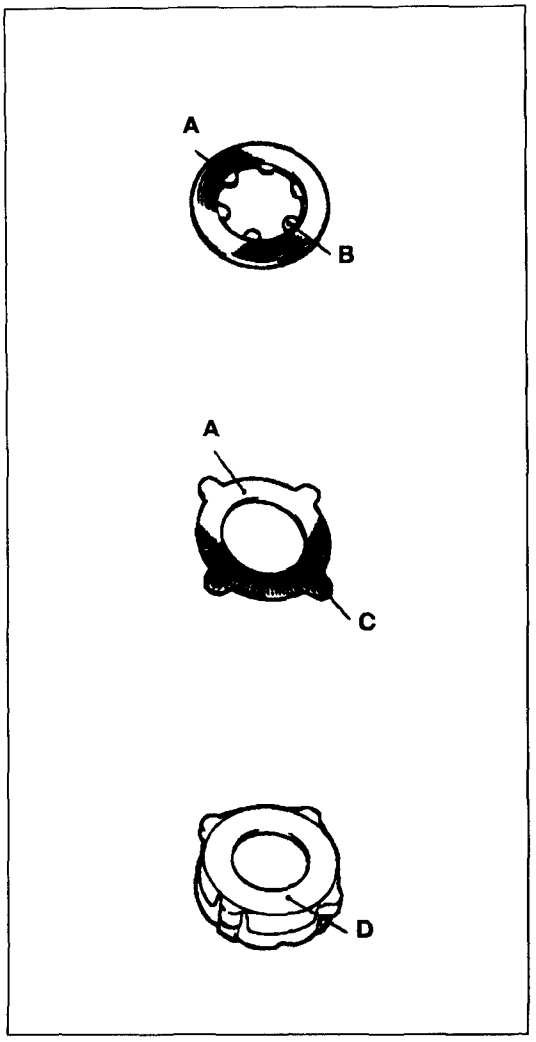
**NOTA**

**Mantenga las arandelas, platos de muelle, discos de muelle, platos de fricción y discos de fricción derecho e izquierdo separados para poder distinguirlos para volver a montarlos.**

## INSPECCION

- Compruebe que los planetarios, satélites y eje de satélite no estén gastados o dañados.
- Compruebe que el estriado del planetario no esté gastado o dañado.

## INSPECCION DE SUPERFICIES DE CONTACTO Y ROZANTES DE LA PIEZAS




(1) Inspeccione el plato de fricción, disco de fricción, plato de muelle, disco de muelle y anillo de presión.

**A** Las superficies del plato de fricción, disco de fricción, plato de muelle y disco de muelle. Si existen indicios de gripaje, fricción severa o cambio de color debido a calor, ello perjudicará el rendimiento de bloqueo; sustituya la pieza por una nueva.

**NOTA**

**El contacto fuerte en las circunferencia interior de las superficies de fricción se debe al plato de muelle y el disco de muelle: este desgaste no es anormal.**

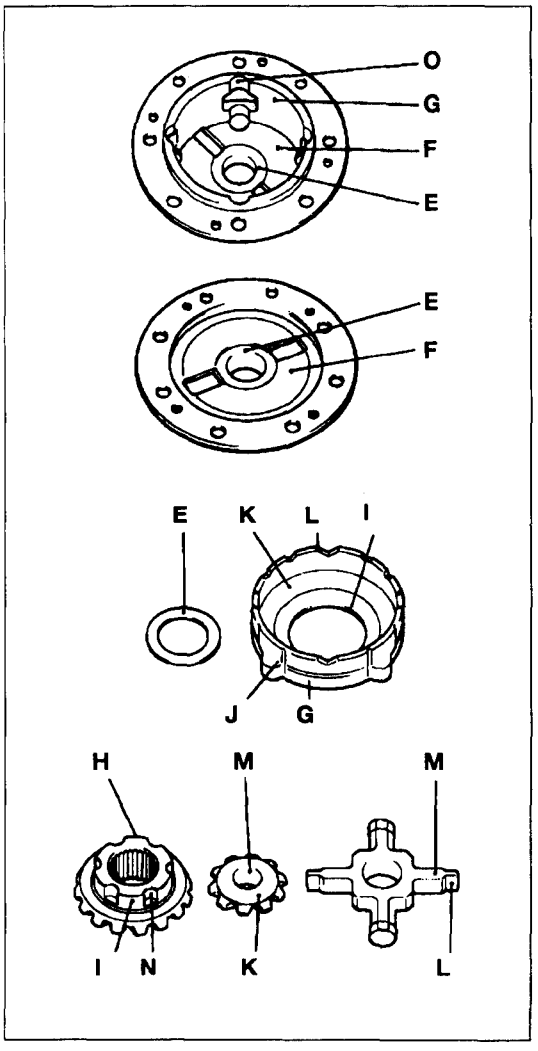
**B** Las 6 proyecciones en la circunferencia interior del disco de fricción.
Si aparecen muescas o abolladuras, provocarán anormalidades en la presión del embrague.
Repare las piezas con una piedra de esmerilar con aceite; si no pueden repararse la piezas, sustitúyalas.

**C** Las 4 proyecciones en la circunferencia exterior del disco de fricción.
Si aparecen muescas o abolladuras, provocarán anomalías en la presión del embrague.
Repare las piezas con una piedra de esmerilar con aceite; si no pueden repararse la piezas, sustitúyalas.

**D** La superficie de fricción del disco de fricción del anillo de presión.
Si aparecen muescas o abolladuras, repare la pieza en primer lugar esmerilando con piedra de aceite seguido de pulido con compuesto de frotado sobre un plato de superficie.

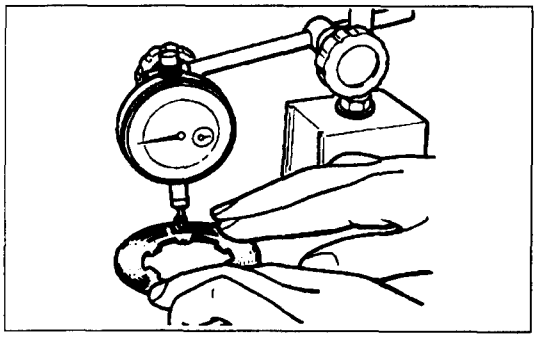
**NOTA**

**El contacto fuerte en las circunferencia interior de las superficies de fricción se debe al plato de muelle y el disco de muelle: este desgaste no es anormal.**




(2) Inspeccione las superficies de contacto y rozantes que se enumeran a continuación, y repare cualquier muesca o desbarbado con una piedra de esmerilar de aceite.

- **E** Las superficies rozantes de la arandela de tope y la caja.
- **F** La superficie de contacto de muelle de la caja del diferencial.
- **G** Las superficie de contacto de la circunferencia exterior del anillo de presión y la circunferencia interior de la caja del diferencial.
- **H** La superficie rozante de la arandela de tope.
- **I** Las superficies del orificio el anillo de presión y la circunferencia exterior del planetario.
- **J** La proyección en la circunferencia exterior del anillo de presión.
- **K** La superficie esférica del satélite y el diámetro interior del anillo de presión.
- **L** El surco en V en el anillo de presión y la parte en forma de V en el eje de piñón.
- **M** El diámetro exterior del eje de piñón y el orificio del satélite.
- **N** El surco de circunferencia exterior del planetario.
- **O** El surco de circunferencia interior de la caja del diferencial.

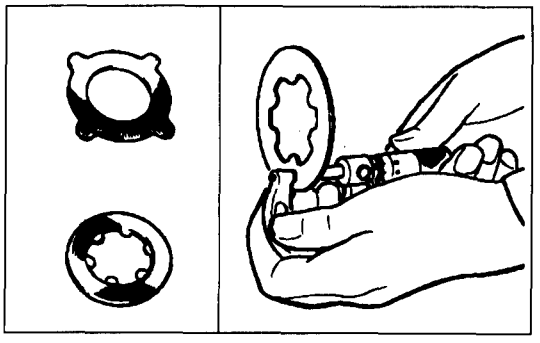


## INSPECCION DE TORCEDURA DEL PLATO DE FRICCION Y DISCO DE FRICCION

Mediante un comparador, mida la cantidad de distorsión (planeidad ) del plato de fricción y el disco de fricción en un plato de superficie girando el plato o disco de fricción.

**Límite: 0,08 mm (,0031 in.)**

## INSPECCION DE DESGASTE DEL PLATO DE FRICCION Y DISCO DE FRICCION



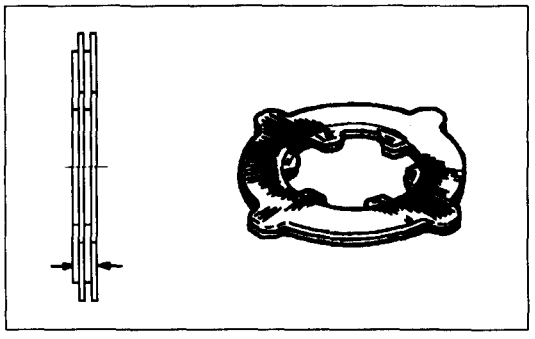
(1) Para medir el desgaste, mida el grosor de las superficies de fricción y las proyecciones del disco y plato de fricción, y luego halle la diferencia.
(Se emplea el mismo procedimiento para los discos de muelle y platos de muelle)
**Límite: 0,1 mm (,004 in.)**
**NOTA**
**Tome la medida en varios puntos.**

(2) Si las piezas están gastadas por encima del límite admisible, sustitúyalas por nuevas.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### ● AJUSTE DE EMBRAGUE / FUERZA DE FRICCION DEL PLATO DE EMBRAGUE

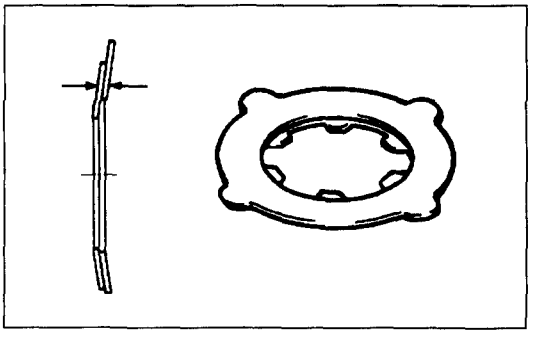
Antes de montar, emplee el método que sigue para ajustar la holgura entre los platos de muelle y cajas de diferencial (para el ajuste de la fuerza de fricción del plato de embrague), y para ajustar la holgura axial del planetario al instalar los componentes internos en la caja del diferencial.



(1) Disponga los dos (cada uno) discos de fricción para cada lado, uno encima de otro, como se indica en el dibujo, combinándolos de tal forma que la diferencia en grosor entre derecha e izquierda sea el valor estándar.

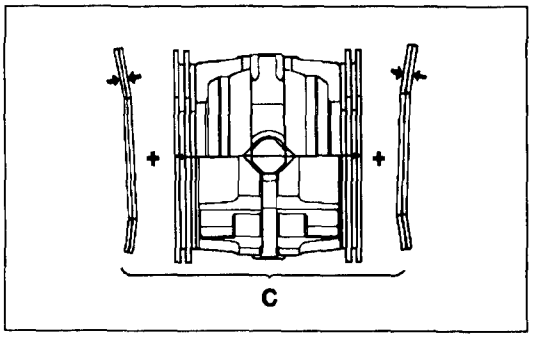
**Valor estándar: 0,05 mm (,0020 in.) o menos**

**NOTA**
**Para nuevos, existe una clase de plato de fricción: 1,75 mm(,0689 in.); existen dos clases de disco de fricción: 1,75mm(,0689 in.) y 1,85 mm(,0728in.).**



(2) Disponga un disco de muelle y un plato de muelle para cada lado, uno encima de otro, de forma que se minimice la diferencia entre el grosor izquierdo y el derecho.

**NOTA**
**Para nuevos existe una clase de disco de muelle y plato de muelle : 1,75 mm(,0689 in.)**



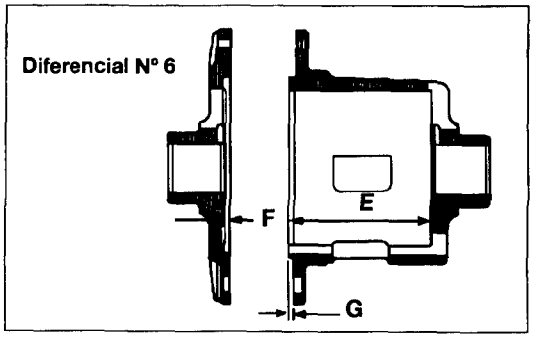

(3) Monte los componentes internos del anillo de presión (eje de satélite y anillo de presión) y los discos y platos de presión, y luego, como se indica en el dibujo, mida el ancho total.

(4) Calcule el valor total (C) del grosor de los discos de muelle y platos de muelle más el valor medido en (3) arriba.

(5) Obtenga la dimensión (D) entre las superficies de contacto del plato de muelle al combinarse las cajas de diferencial A y B.

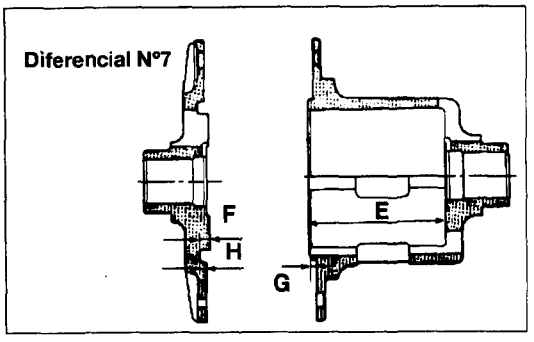
**Diferencial Nº 6: D = E + F - G**

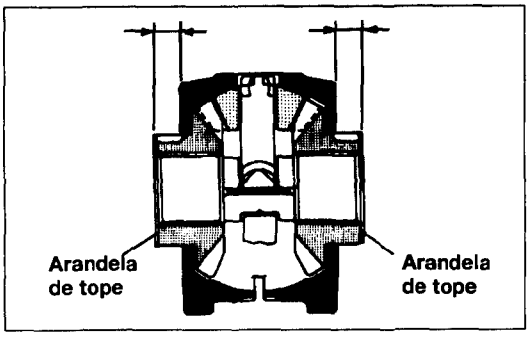
**Diferencial Nº 7: D = E - F + H - G**

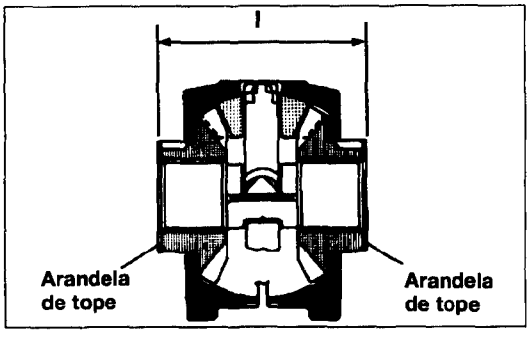


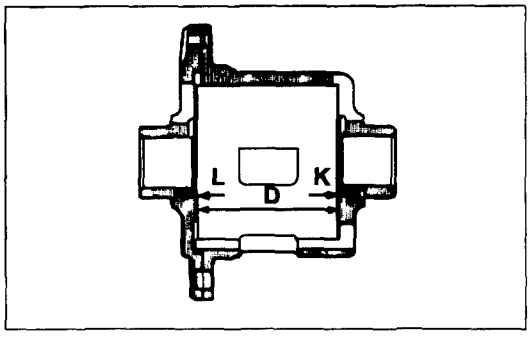

(6) Cambie el grosor del disco de fricción de forma que la holgura (D - C) entre la caja del diferencial y el plato de muelle se convierta en el valor estándar.

**Valor estándar: 0,06 - 0,20 mm (,0024-,0079 in.)**




(7) Retire los platos de muelle, discos de muelle, platos de fricción y discos de fricción.

(8) Instale la arandela de tope como se indica en el dibujo y seleccione una arandela de tope de forma que la diferencia entre las dimensiones izquierda y derecha desde la cara posterior del anillo de presión a la cara final de la arandela de tope sea el valor estándar.

**Valor estándar: 0,05 mm (,0020 in.) o menos**

**NOTA**

**Mida la distancia mientras estruja a mano el surco en V.**

(9) Mida la dimensión (I) desde la superficie del extremo a la superficie extrema de la arandela de tope .

(10) Obtenga la dimensión (J) entre las superficies de contacto de la arandela de tope al combinarse las cajas de diferencial A y B.

**J = K + L + D**

**NOTA**

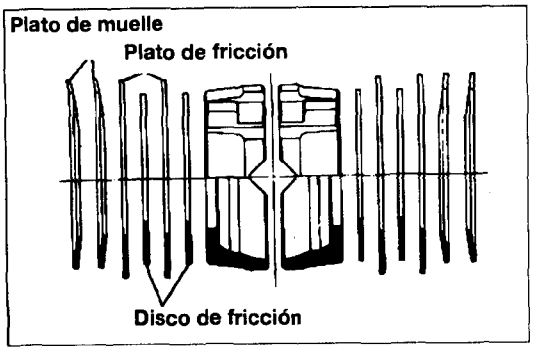
**La dimensión (D) es la distancia entre las superficies de contacto del plato de muelle al combinarse las cajas de diferencial (A) y (B).**

(11) Cambie el grosor de la arandela de tope de forma que la holgura (J - I) entre la arandela de tope y la caja de diferencial sea el valor estándar.

**Valor estándar: 0,05 - 0,20 mm (,0020-,0079 in)**

**NOTA**

1. **Seleccione la arandela de tope de forma que la diferencia entre las dimensiones izquierda y derecha desde la cara posterior del anillo de presión y la superficie final de la arandela de tope sean el valor estándar incluso si se cambia la arandela de tope.**
2. **Existen tres tamaños de arandelas de tope nuevas: 1,50 mm (,0591 in.), 1,60 mm (,0630 in.) y 1,70 mm (,0670 in.).**

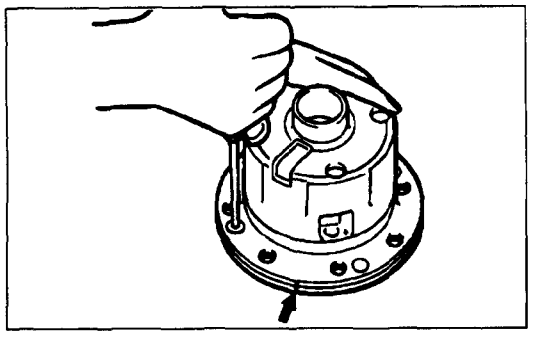


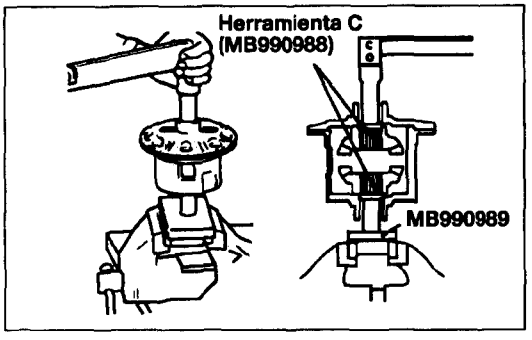

(12) Sitúe cada pieza en la caja del diferencial (B) como se indica en el dibujo.

**NOTA**

1. **Antes de montar, aplique aceite de engranaje de especificación a cada componente teniendo cuidado especial de untar las superficies de contacto y las superficies de rozamiento.**

   **Aceite de engranajes de especificación: MITSUBISHI Genuine Gear Oil Part N° 8149630X o equivalente.**
2. **Procure no insertar los platos de fricción en orden incorrecto, ni instalar los platos de muelle o disco de muelle en sentido incorrecto.**






## 1. INSTALACION DE TORNILLO

(1) Alinee las marcas de emparejamiento (mismo número en cada caja) de la caja de diferencial (A) y la caja de diferencial (B).

(2) Girando lentamente el destornillador varias veces, apriete el tornillo de forma que las cajas estén en contacto íntimo.

**NOTA**

**Si, incluso con el tornillo apretado, las superficies de final de la caja A y la caja B no entran en contacto íntimo, es probable que la arandela de tope y el plato de muelle no se hayan encastrado correctamente en el surco, por tanto vuelva a montar.**

(3) Tras el montaje, para comprobar la fuerza de fricción del plato de embrague, emplee las herramientas especiales para medir el par de rotación.

**Valor estándar:**

**Con plato de embrague nuevo:**
**4,0-7,5 kgm**
**Con plato de embrague viejo:**
**2,5-7,5 kgm**

**NOTA**

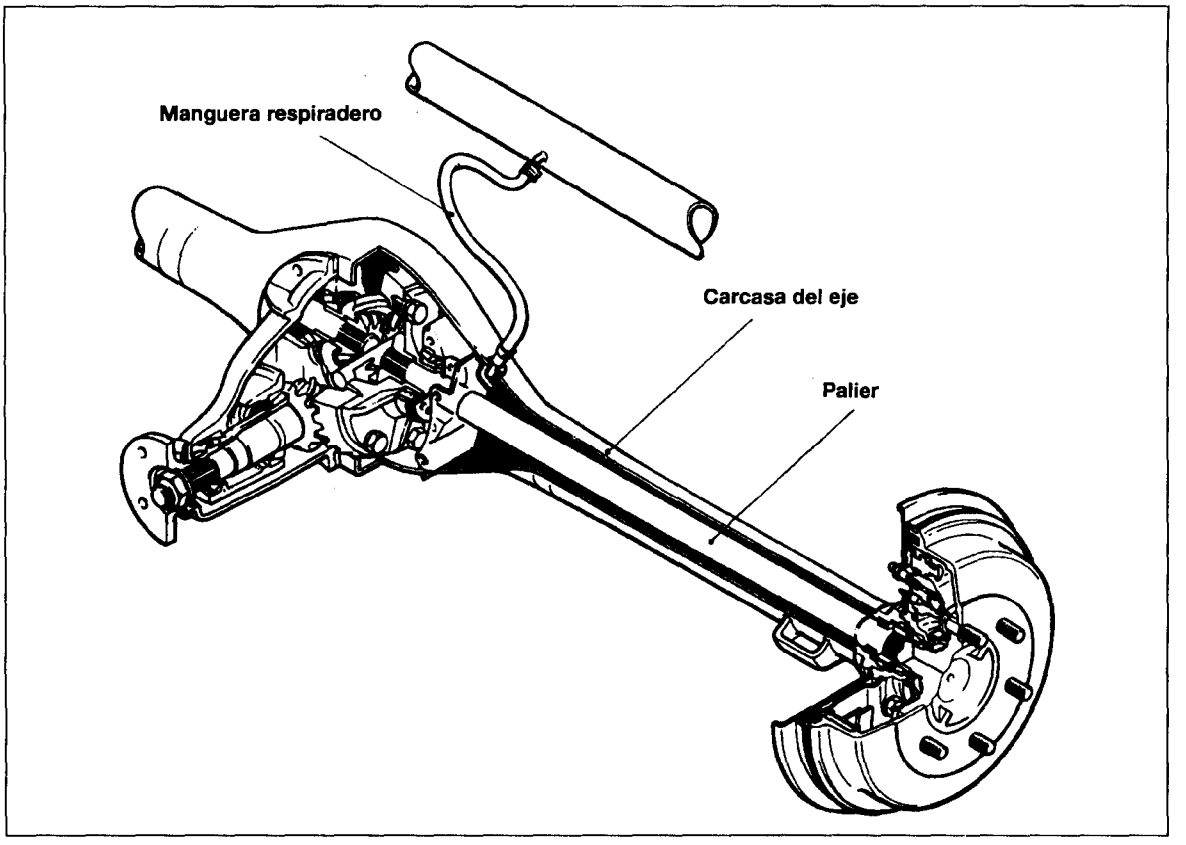
**Mida el par de rotación tras virar un poco.**
**Al medir el par, hágalo al principio de movimiento.**

# EJE TRASERO

## (DESDE JUNIO DE 1997)


VISTA GENERAL / ESPECIFICACIONES ..... 27-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 27-5
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 27-8
JUEGO DEL EJE ..... 27-11
PALIER ..... 27-15
PORTADIFERENCIAL ..... 27-20

# VISTA GENERAL




# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | 2 puertas(DSL) | 4 puertas(DSL, 2,6GSL) |
|---|---|---|
| Clase de carcasa del eje | Banjo | Banjo |
| Palier de eje | | |
| Clase soportante | Semiflotante | Semiflotante |
| Diferencial | | |
| Tamaño de engranaje del diferencial | N°6 : 2,5D | N°6 : 2,5D-NA, 2,5D-TC(AT)<br>2,5D-TCI(AT)<br>N°7 : 2,5D-TC(MT), 2,6G<br>2,5D-TCI(MT) |
| Clase de engranaje reducción | Engranaje hipoidal | Engranaje hipoidal |
| Relación de reducción | 4,625 : 2,5D-NA,TC<br>4,625 : 2,5D-TCI(TIRE235)<br>4,875 : 2,5D-TCI(TIRE265) | 4,875 : 2,5D-NA,TC, 2,6G<br>4,875 : 2,5D-TCI(TIRE235)<br>5,285 : 2,5D-TCI(TIRE265) |
| Clase de engranaje del piñón satélite | 2 ó 4piñones (W/LSD) | 2 ó 4piñones (W/LSD) |

| Elementos | 2 puertas (3,0G) | 4 puertas (3,0G) |
|---|---|---|
| Clase de carcasa del eje | Banjo | Banjo |
| Palier | | |
| Clase soportante | Semiflotante | Semiflotante |
| Diferencial | | |
| Tamaño de engranaje del diferencial | N°7 | N°7(N°6:TIRE215) |
| Clase de engranaje reducción | Engranaje hipoidal | Engranaje hipoidal |
| Relación de reducción | 4,875 | 4,875(4,625:N°6) |
| Clase de engranaje del piñón satélite | 2 ó 4piñones (W/LSD) | 2 ó 4piñones (W/LSD) |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Vehículos con diferencial convencional |
|---|---|---|
| Valor estándar | | |
| Juego axial del palier | mm | 0,05-0,20 |
| Largo de protuberancia del perno de montaje de la barra estabilizadora | mm | 15-17 |
| Contrapresión del engranaje propulsor final | mm | |
| Diferencial N°6 | | 0,11-0,16 |
| Diferencial N°7 | | 0,13-0,18 |
| Contrapresión del engranaje del diferencial | mm | |
| Diferencial N°6 | | 0,010-0,076 |
| Diferencial N°7 | | 0-0,076 |
| Par de rotación del piñón de accionamiento | | |
| Sin retén de aceite | kgcm(in.lbs) | 4,0-5,0 (3,5-4,3) |
| Sin retén de aceite | kgcm(in.lbs) | 6,5-7,5 (5,6-6,5) |
| Valor límite | | |
| Contrapresión total del eje trasero | mm | 5 |
| Recorrido del engranaje de acuoramiento | mm | 0,05 |
| Contrapresión de engranje de diferencial | mm | 0,2 |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| JUEGO DEL EJE | | |
| Tuerca de conexión del eje propulsor | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Perno de instalación del manguera respiradero | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Tuerca abocinada del tubo de freno | 1,3-1,7 | 9-12 |
| Tuerca de acople del juego de abrazadera <N/A, Turbo> | 4,5-6,0 | 33-43 |
| Tuerca de acople de amortiguador <N/A, Turbo> | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Tuerca de acople de brida en U <N/A, Turbo> | 8,5-11 | 61-80 |
| Perno del ménsula de estabilizador <N/A, Turbo> | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Brazo inferior al ménsula lateral del bastidor <GSL Intercooler> | 13-15 | 94-108 |
| Brazo inferior al ménsula lateral de la carcasa del eje <GSL Intercooler> | 19-22 | 137-159 |
| Tuerca de acople del amortiguador <GSL Intercooler> | 11-13 | 80-94 |
| Barra estabilizadora al ménsula lateral de la carcasa del eje <GSL Intercooler> | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Tuerca de acople de la varilla lateral <GSL Intercooler> | 11-13 | 80-94 |
| PALIER | | |
| Caja de cojinete a la carcasa del eje trasero | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tuerca de bloqueo del cojinete de eje trasero | 18-22 | 130-159 |
| Tuerca abocinada del tubo de freno | 1,3-1,7 | 9-12 |
| PORTADIFERENCIAL | | |
| Tapón de vaciado | 6,0-7,0 | 43-51 |
| Tapón de llenado | 4,0-6,0 | 29-43 |
| Tuerca de acople del eje propulsor | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Portadiferencial a la carcasa del eje trasero | | |
| Diferencial N°6 | 2,5-3,0 | 18-22 |
| Diferencial N°7 | 4,0-5,5 | 29-40 |
| Caja de cojinete a la carcasa del eje trasero | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Tuerca abocinada del tubo de freno | 1,3-1,7 | 9-12 |
| Tuerca autobloqueante de la brida de unión | 19-25 | 137-181 |
| Caja del diferencial al engranaje de accionamiento | 8,0-9,0 | 58-65 |
| Capuchón de cojinete | 5,5-6,5 | 40-47 |
| Plato dela cerradura | 1,5-2,2 | 11-16 |

## LUBRICANTES

| Elementos | Lubricante de especificación | Cantidad (L) |
|---|---|---|
| Aceite de engranaje del eje trasero<br>Diferencial convencional | Aceite de engranaje hipoide<br>API Clasificación GL-5 o superior<br>Viscosidad SAE Nº 90,80W | <Diferencial Nº6><br>1,8L<br><Diferencial Nº7><br>2,6L |
| Diferencial controlado | Mitsubishi Genuine Gear oil<br>Part Nº8149630EX o su equivalente | ↑ |

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos de especificación | Cantidad |
|---|---|---|
| • Arandela del palier | 3M ART Part Nº 8661, 8663 o su equivalente | Según se precise |
| • Superficie de montaje del portadiferencial de la carcasa del eje | 3M ART Part Nº 8661, 8663 o su equivalente | Según se precise |
| • Orificio roscado del engranaje de accionamiento | 3M Adhesive Stud Locking 4170 o su equivalente | Según se precise |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

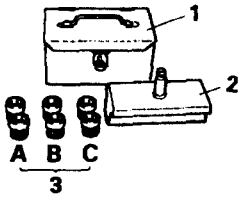
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| MB990211<br>MB990212 | MB 990590 | Martillo deslizante | Desmonte del palier (use junto con MB990241)<br>Desmonte del aceite de la carcasa del ege |
| | MB 990241 | Extractor del palier trasero | Desmonte del palier (Se emplea junto con MB990590) |
| | MB 990785 | Llave especial de tuerca de bloqueo | Retirada de la de tuerca de fijación |
| | MB 990861 | Extractor de cojinete y caja del palier | Desmonte del cojinete de palier y caja del cojinete |

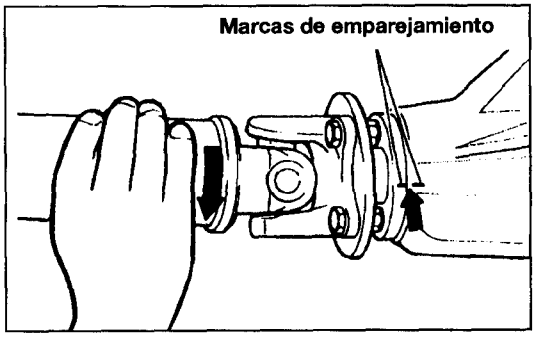
# EJE TRASERO - Herramientas Especiales

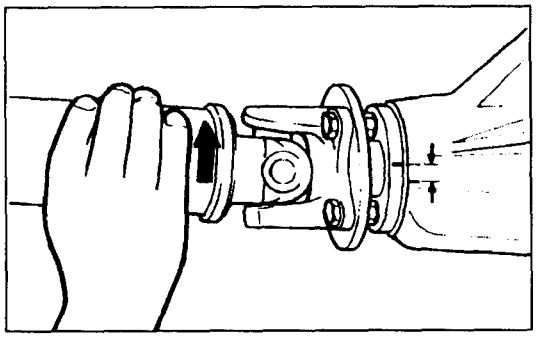
| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990801 | Extractor de la cubeta exterior del cojinete del eje trasero | Extracción de la caja de cojinete y cubeta exterior de cojinete |
| | MB 990786 | Extractor de la cubeta exterior del cojinete del eje trasero | |
| | MB 990799 | Instalador de la cubeta interior de cojinete | Encastre a presión de la cubeta del cojinete de palier |
| | MB 990909 | Base de trabajo | Soporte del portadiferencial |
| | MB 990201 | Llave especial de ajuste del cojinete lateral | Extracción y ajuste de la tuerca del cojinete lateral |
| | MB 990810 | Extractor de cojinete lateral | Extracción de la cubeta interior de cojinete |
| | MB 990811 | Copa de cojinete lateral | |
| | MB 990850 | Portahorquilla final | Extracción de la brida de unión |
| | MB 990339 | Extractor de cojinete | Extracción de la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de accionamiento |
| | MB 990648 | Extractor de cojinete | |
| 3990819 MB990552 | MB 990818 | Juego de manómetro de ajuste de altura de piñón | Medición de la altura de piñón <Diferencial N° 6> |

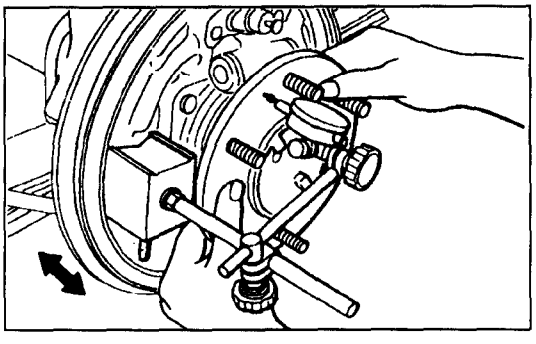
# EJE TRASERO - Herramientas Especiales

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| MB991169 MB99117 MB990819 MB991170 | MB 991171 | Juego de manómetro de ajuste de altura de piñón | Medición de la altura de piñón <Diferencial Nº 7> |
| | MB 991151 o MB 990685 | Llave dinamométrica (de par) | Medición del par de comienzo del piñón de accionamiento |
| | MB 990326 | Vaso de precarga | |
| | MB 990031 | Instalador de retén de aceite del piñón de accionamiento | Encastre a presión del retén del piñón de accionamiento |
| | MB 990813 | Roscador macho | Eliminación de adhesivo |
| | MB 990802 | Instalador de cojinete | Encastre a presión de la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de accionamiento<br>Encastre a presión de la cubeta interior del cojinete lateral |
| Herramienta A B C | MB 990988 | Juego de herramientas de sujeción de engranaje lateral | Medición de la precarga de la precarga del plato del embrague |
| | MB 990925 | Juego de instalación de cojinete y retén de aceite | Encastre a presión del retén de aceite de la carcasa del eje (MB990938, MB990930)<br>Encastre a presión del cojinete del palier (MB990938, MB990937)<br>Encastre a presión del retén de aceite del palier (MB990938, MB990935)<br>Extracción de la cubeta exterior del cojinete de piñón de accionamiento (MB990939)<br>Encastre a presión de la cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de accionamiento<br>Diferencial Nº6: MB990938 MB990936<br>Diferencial Nº6: MB990938 MB990937<br>Encastre a presión de la cubeta exterior del cojinete delantero del piñón de accionamiento (MB990938, MB990934) |

| | | Herramienta N° | Nombre | DE mm(in.) |
|---|---|---|---|---|
| MB990988   | 1 | MB 990551 | Caja | — |
| | 2 | MB 990989 | Base | — |
| | 3 | (MB 990990) | Herramienta A | 25 (0,98) |
| | | (MB 990991) | Herramienta B | 28 (1,10) |
| | | (MB 990992) | Herramienta C | 31 (1,22) |





## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### • COMPROBACION DEL CONTRAPRESION TOTAL DEL EJE TRASERO

Si el vehículo vibra y produce un ruido de retumbado debido al desequilibrio del sistema motriz, mida la contrapresión total del eje trasero de la forma que sigue para ver si el juego del portadiferencial ha de retirarse.

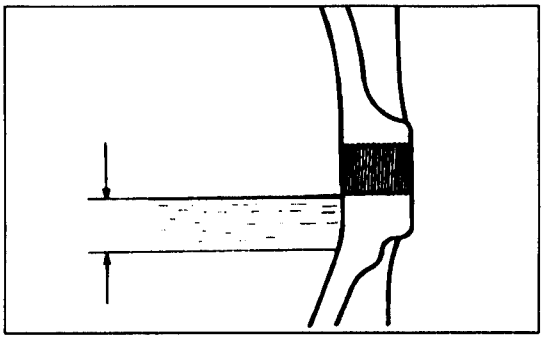
(1) Aparque el vehículo en un lugar liso y nivelado.
(2) Coloque la palanca de mando en posición de punto neutro y cambie la palanca de control de transferencia en posición de punto neutro. Luego ponga el freno de mano y alce el vehículo sobre un gato.
(3) Gire la brida de unión en el sentido de las agujas del reloj hasta su tope. Ponga marca de emparejamiento en la tapa antipolvo de la brida de unión y en el portadiferencial.
(4) Gire la brida de unión en el sentido contrario de las agujas del reloj hasta su tope y mida la distancia que se mueven las marcas de emparejamiento. Si la contrapresión rebasa el límite, extraiga el juego del portadiferencial y ajuste la contrapresión.

**Límite: 5mm(0,20 in.)**

### • COMPROBACION DEL JUEGO AXIAL DEL PALIER

Mida el juego axial mediante un comprobador.

**Valor estándar: 0,05-0,20mm**

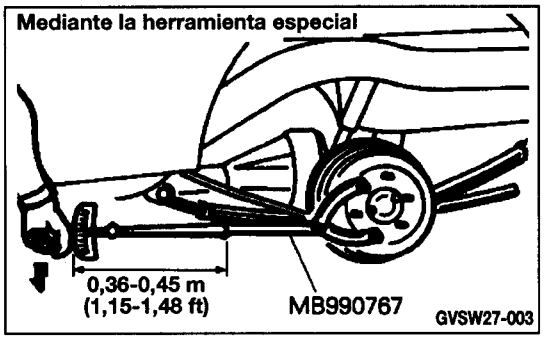


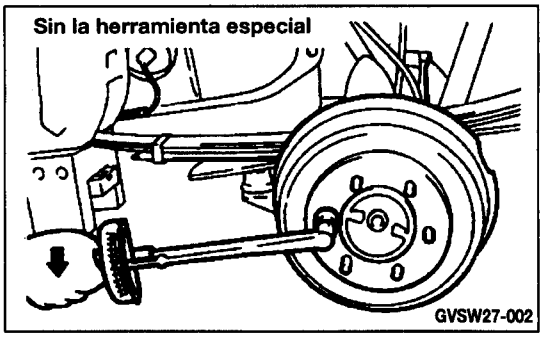
## ● COMPROBACION DEL NIVEL DE ACEITE DE ENGRANAJES

Extraiga el tapón de llenado y compruebe el nivel de aceite. Compruebe que el nivel de aceite no esté 14mm (0,6 in.) por debajo del orificio del tapón de llenado.

## ● MEDICION PRECARGA DEL DIFERENCIAL CONTROLADO

Para medir la precarga del diferencial controlado, ponga la palanca de cambio de la transmisión en posición de punto neutro, bloquee las ruedas delanteras, y deja libre totalmente el freno de mano.
Una de las ruedas traseras debe mantener en contacto con la superficie y las restantes deben estar alzadas.
Mida el par de arranque por el lado, sobre cual está la rueda alzada, de la forma que sigue.




(1) Retire las ruedas
(2) Monte las herramientas especiales a los pernos de cubo mediante las tuercas.
(3) Averigüe la precarga diferencial por medir el par de arranque de palier en la dirección de avance.

**Valor Estándar:**
**Mediante la herramienta especial**
**1,25 kg.m o más**
**Sin la herramienta especial**
**2,5 kg.m o más**

(4) Si el par es bajo el valor estándar, retire el diferencial controlado del vehículo y desmóntelo.

## ● SUSTITUCION DEL RETEN DE ACEITE DE LA CARCASA DEL EJE

(1) Suelte el acoplamiento entre el cable del freno de mano y la contrachapa **(Véase Grupo 35-Cable del Freno de Mano).**

(2) Antes de soltar el cable del freno de mano, vacíe el líquido de frenos por el tornillo de sangrado en la parte izquierda del freno trasero.

(3) Retire las tuercas que sujetan la contrachapa a la carcasa.

(4) Tire del palier trasero junto con el juego de freno trasero. Si el palier trasero es difícil de retirar, emplee la herramienta especial.

(5) Emplee herramientas especiales con gancho puesto para extraer el retén de aceite.

(6) Aplique grasa multiuso en la zona de encastre del retén de aceite de la carcasa del eje trasero.

(7) Encastre a presión el nuevo retén de aceite en la carcasa del eje trasero mediante la herramienta especial.

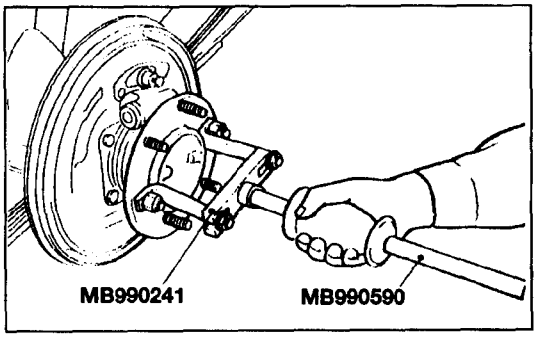
(8) Aplique grasa multiuso sobre el labio del retén de aceite.

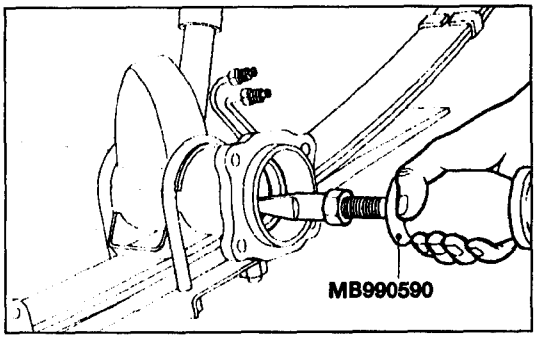
(9) Ajuste la holgura entre la caja de cojinete y la punta de la carcasa del eje trasero.

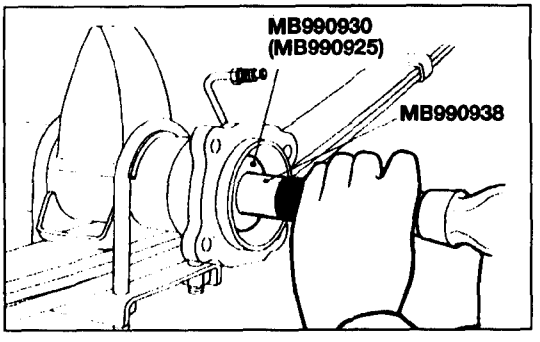
(10) Instale el eje trasero.

(11) Instale el tubo de freno y sangre el sistema de frenos desde el latiguillo situado en el lado izquierdo del freno trasero. (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)

(12) Instale el cable del freno de mano y ajuste la carrera de la palanca del freno de mano. (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste).



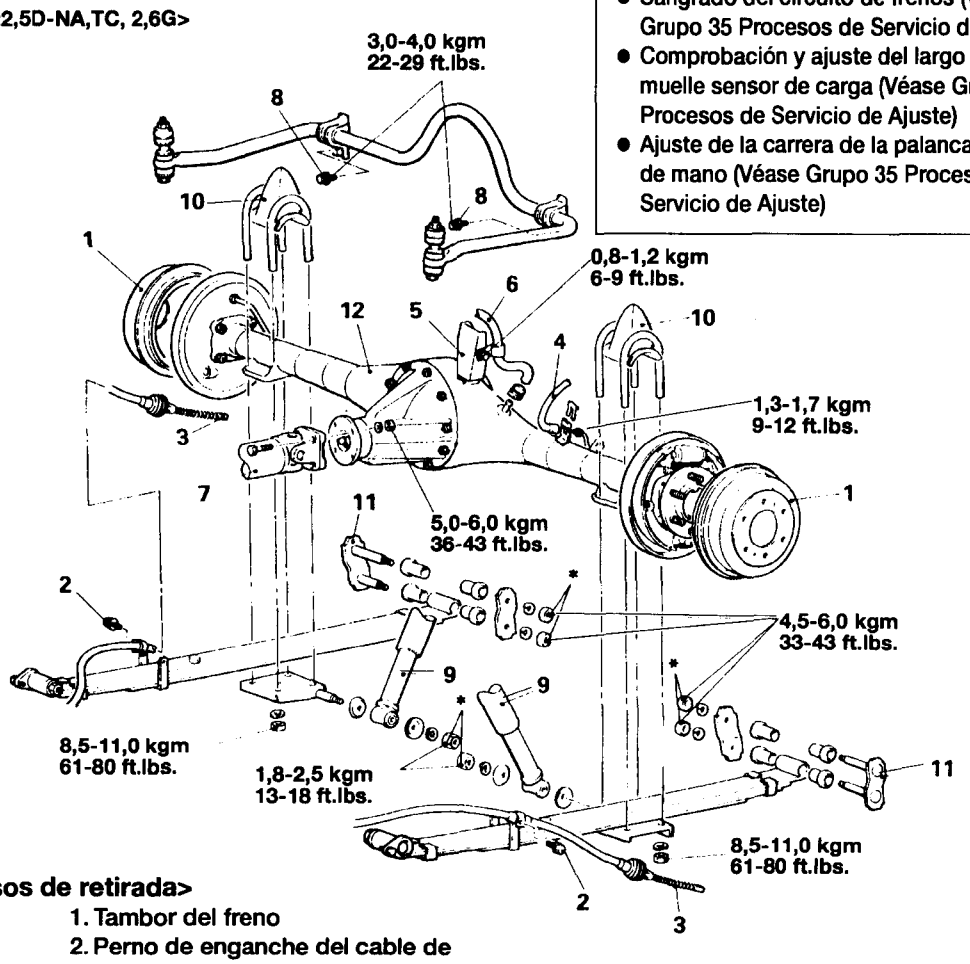



# JUEGO DEL EJE

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación postinstalación**

- Sangrado del circuito de frenos (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Comprobación y ajuste del largo del muelle sensor de carga (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de mano (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)




**<Pasos de retirada>**

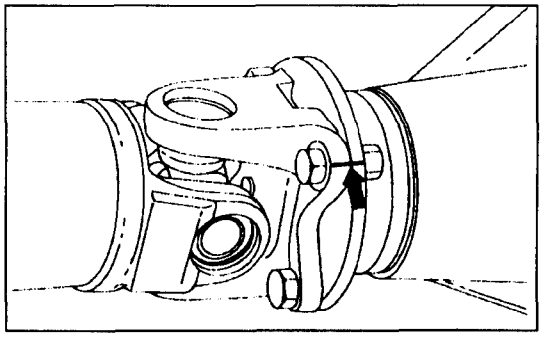
1. Tambor del freno
2. Perno de enganche del cable de freno de mano
3. Conexión para la punta del cable del freno de mano y juego de la zapata de freno (Grupo 35 Cable del Freno de Mano)
4. ⟷ Conexión de manguera de freno
5. Soporte de muelle para la válvula de proporcionamiento sensora de carga
6. Conexión de manguera respiradero
7. ⟷ ➡⬅ Eje propulsor trasero
8. Perno del ménsula del estabilizador
9. Conexión del amortiguador (sólo parte inferior)
10. ⟷ Perno en U y tope de golpes
11. ➡⬅ Juego de abrazadera
12. ⟷ Juego de eje

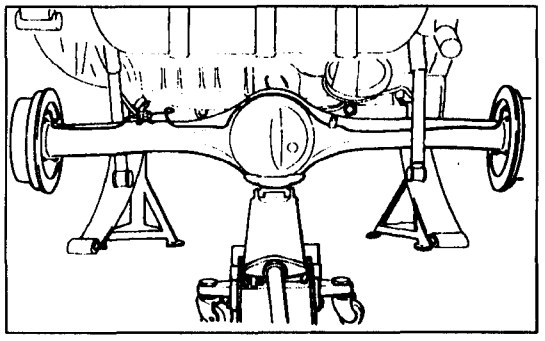
**NOTA**

Las piezas marcadas con el símbolo * deben apretarse con el vehículo reposando en el suelo.

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"





## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. DESCONEXION DE LA MANGUERA DE FRENO

Antes de desconectar el tubo de freno, vacíe el líquido de frenos por el latiguillo situado en el lado izquierdo del freno trasero.

### 7. RETIRADA DEL EJE PROPULSOR TRASERO

Ponga marcas de emparejamiento en el yugo de brida del eje propulsor trasero y la brida de unión de la caja del diferencial.

### 10. RETIRADA DE LA BRIDA EN U Y TOPE DEL PARAGOLPES

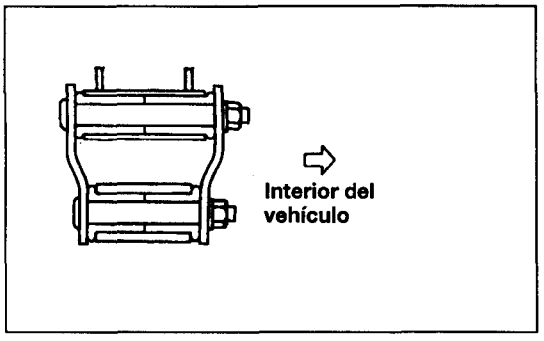
Antes de retirar el perno en U y el tope de golpes, coloque el gato debajo del centro del juego de eje y sujételo ligeramente hacia arriba.

### 12. RETIRADA DEL JUEGO DEL EJE

Extraiga el juego de eje hacia la parte trasera del vehículo.

**Precaución**

**El juego del eje es inestable sobre el gato; procure que no se caiga.**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 11. INSTALACION DEL JUEGO DE COLUMPIO

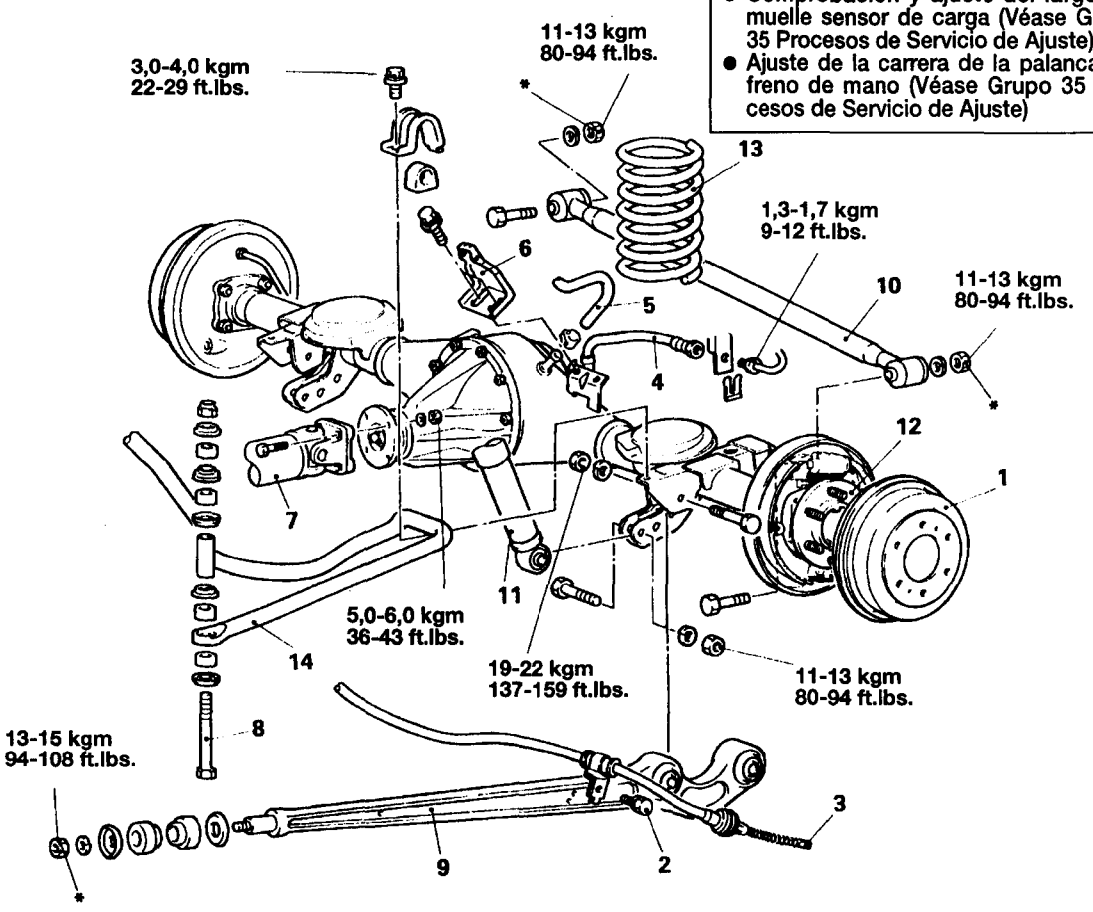
Instale el juego de la abrazadera desde afuera hacia el interior del vehículo.

### 7. INSTALACION DEL EJE PROPULSOR TRASERO

Alinee las marcas de emparejamiento en el yugo de la brida y la brida de unión para instalar el eje propulsor trasero.

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación postinstalación**
- Sangrado de aire del circuito de frenos (Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Comprobación y ajuste del largo del muelle sensor de carga (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de mano (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)




**<Pasos de retirada>**

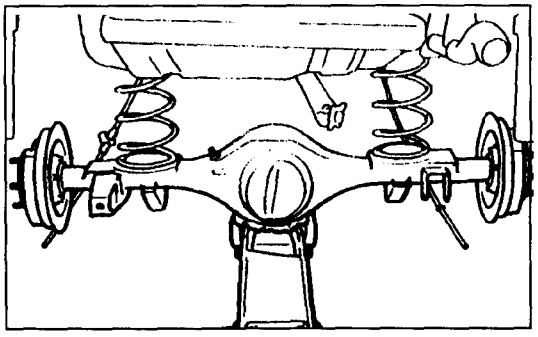
1. Tambor de freno
2. Pernos de acople del freno de mano
3. Conexión para la punta del cable del freno de mano y juego de zapata de freno (Véase Grupo 35 Cable del Freno de Mano)
4. Conexión de manguera de freno (Véase 27-12)
5. Conexión de manguera respiradero
6. Soporte de muelle para la válvula de proporcionamiento sensora de carga
7. Eje propulsor trasero (Véase P. 27-12)
8. ■◆■ Perno de instalación de la barra estabilizadora
9. ⟷ ■◆■ Brazo inferior
10. ■◆■ Barra lateral
11. Conexión de amortiguador (sólo parte inferior)
12. ⟷ Juego del eje
13. Muelle helicoidal
14. Barra estabilizadora

**NOTA**

La pieza señalada con el símbolo * debe apretarse con el vehículo reposando en el suelo.

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: V éase "Puntos de Servicio de Des-montaje"
(3) ■◆■: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 9. RETIRADA DEL BRAZO INFERIOR

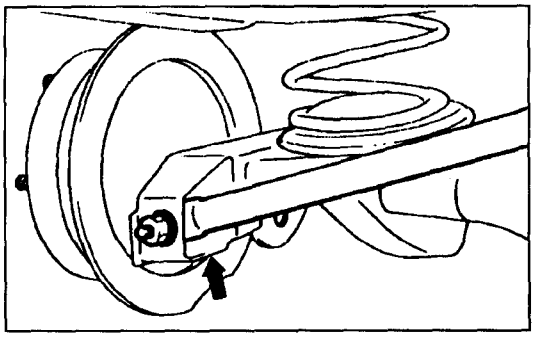
Tras apoyar el juego del eje por medio de gatos de suelo, extraiga el brazo inferior.

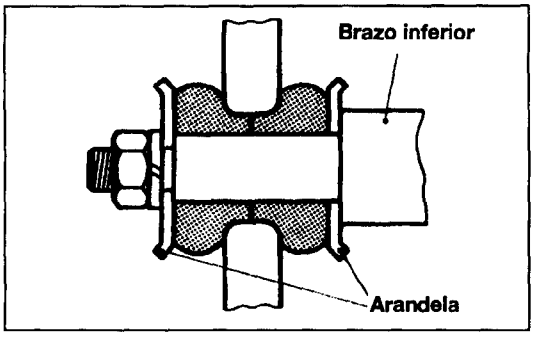
### 12. RETIRADA DEL JUEGO DEL EJE

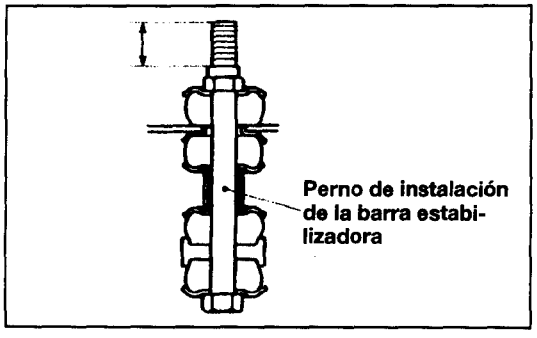
Extraiga el juego del eje hacia la parte trasera del vehículo.

**Precaución**

**El juego del eje es inestable sobre el gato; procure que no se caiga.**






## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 10. INSTALACION DE LA VARILLA LATERAL

Instale la barra lateral desde el lado de la carcasa del eje.

### 9. INSTALACION DEL BRAZO INFERIOR

Instale las arandelas (como el dibujo) en el brazo inferior.

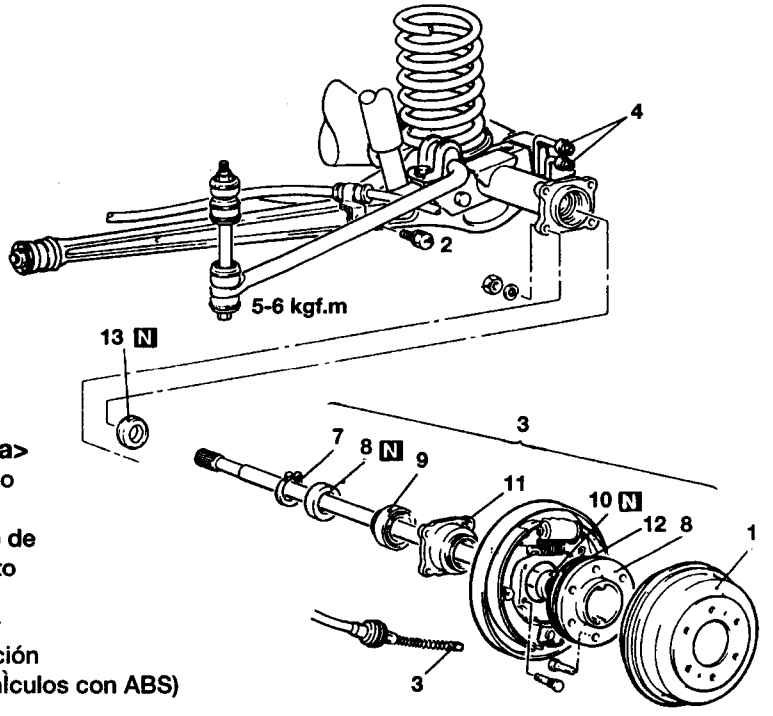
### 8. INSTALACION DEL PERNO DE INSTALACION DE LA BARRA ESTABILIZADORA

Al instalar la barra estabilizadora en la ménsula de la barra estabilizadora, verifique que la protuberancia del perno de instalación de la barra estabilizadora esté dentro del rango de valor estándar.

**Valor estándar: 15-17mm**

# PALIER (CLASE DE DOBLE COJINETE)

## RETIRADA E INSTALACION

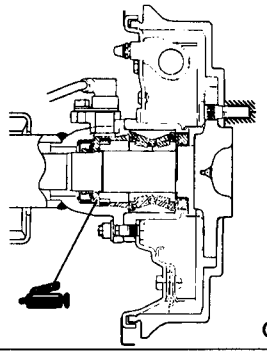



GUW27-001

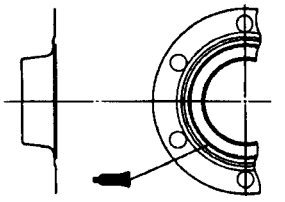
**<Pasos de retirada>**

1. Tambor de freno
2. Perno
3. Cable del freno de estacionamiento
4. Cable de freno
5. Cable de palier
6. Anillo de retención
7. Retenedor (Vehículos con ABS)
8. Palier
9. Cojinete cilindrado
10. Retén de aceite
11. Caja de cojinetes
12. Guardapolvo
13. Retén de aceite

# POSICION DE ENGRASE Y MASILLA

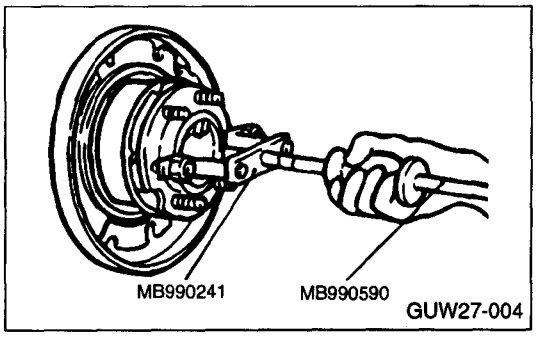


GUW27-002



GUW27-003

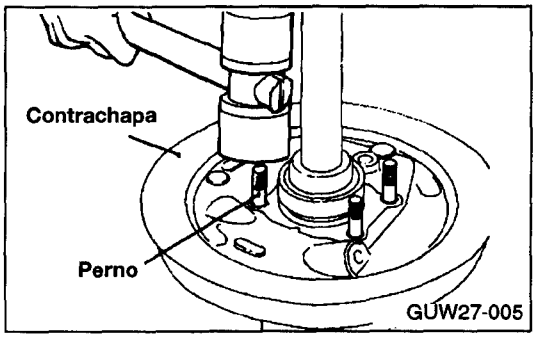
**Masilla: THREE BOND o su equivalente**




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

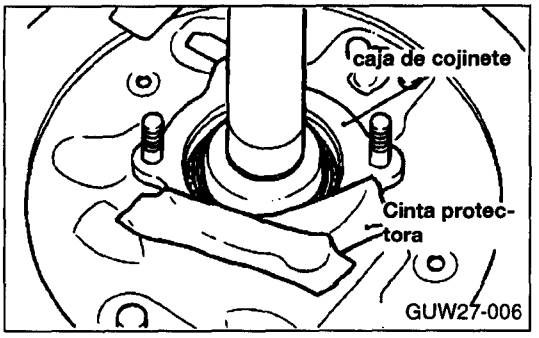
### 5. RETIRADA DEL PALIER TRASERO

**PRECAUCION**
Tenga cuidado! No dañe el retén de la junta túrica

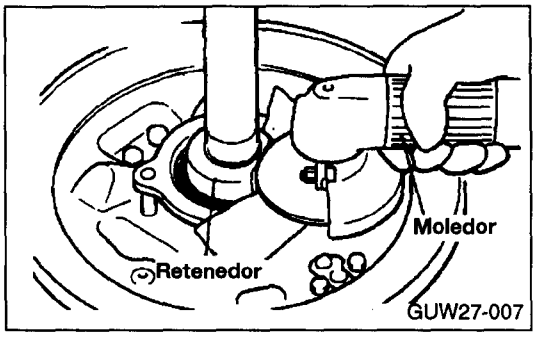



### 7. RETIRADA DEL RETENEDOR

(1) Desatornille el perno fiador de la contrachapa

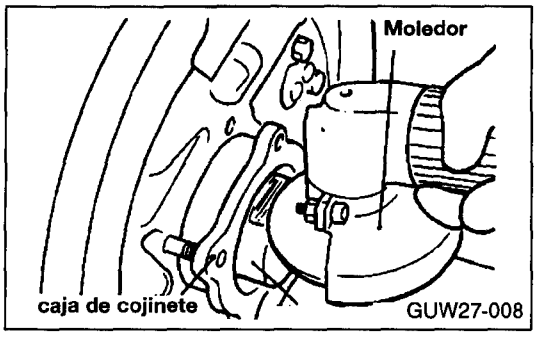


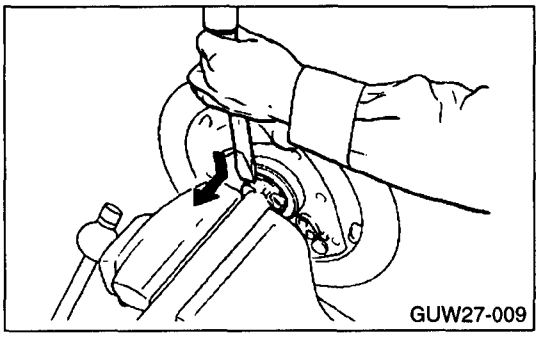

(2) Aplique la cinta protectora sobre la cara de contacto y la caja de cojinetes.



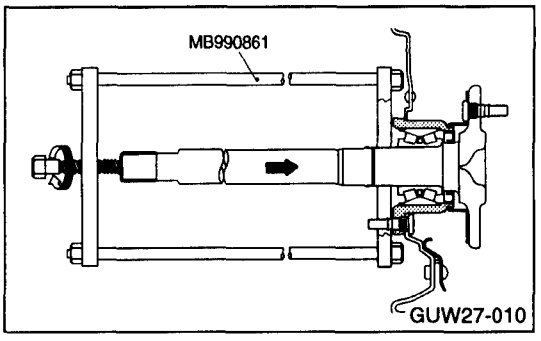

(3) Ajuste el palier, muela la misma parte de la cara circular del retenedor hasta un grosor de 1-1,5 mm en el lado del eje, 2mm en el lado del cojinete con moledor.

**PRECAUCION**
**Tenga cuidado de no dañar la caja de cojinetes y el eje.**






(4) Recorte la cara molida del retenedor con un formón.

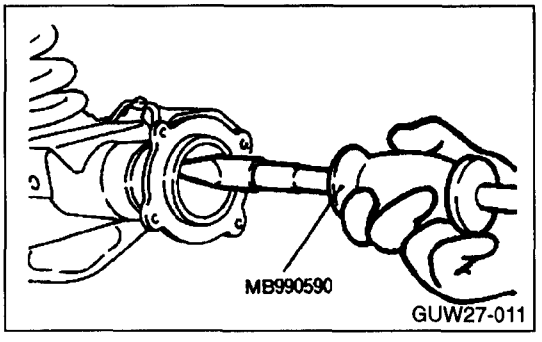



## 8. RETIRADA DEL PALIER

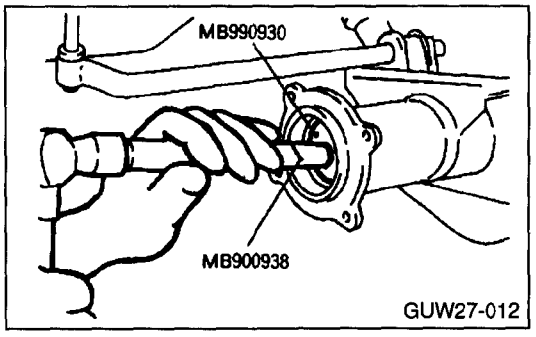
Mediante una herramienta especial, retire el palier de la caja de cojinetes de la manera siguiente:
Instale una herramienta especial según se indica en la figura y gire el perno para retirar el palier.

**PRECAUCIN**

- **Deben instalarse en paralelo el colgador y el plato.**
- **Instale el perno en el centro del palier.**

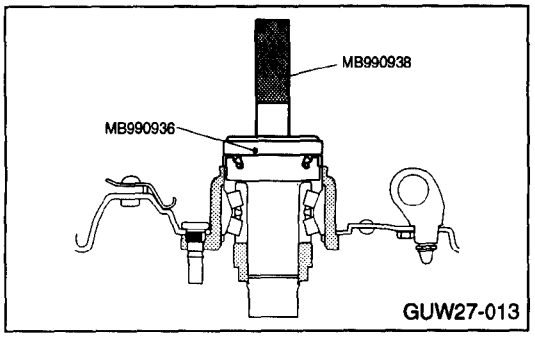



## 13. RETIRADA DEL RETEN DE ACEITE



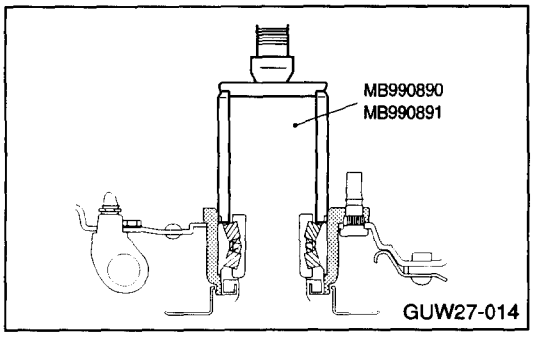

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 13. INSTALACION DEL RETEN DE ACEITE



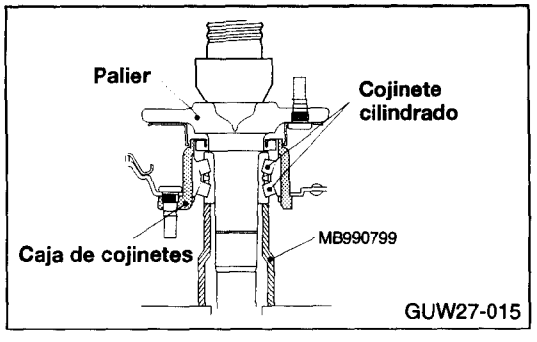

### 10. RETEN DE ACEITE A PRESION

(1) Aplique grasa alrededor del retén de aceite.
(2) Utilizando la herramienta especial, encastre el retén de aceite en la caja de cojinetes según se indica en la figura.
(3) Aplique la grasa alrededor del labio del retén de aceite



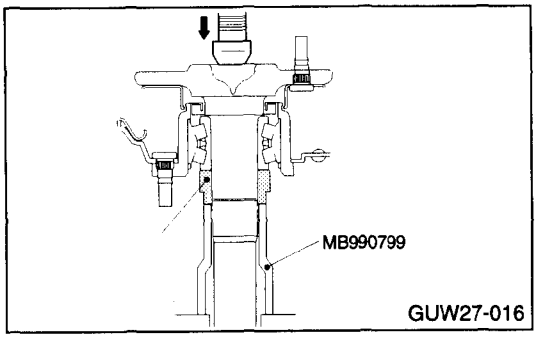

### 9. RODAMIENTO DE BOLAS ENCASTRABLE

Utilizando la herramienta especial, encastre el cojinete cilindrado en la caja de cojinetes según se indica en la figura.




### 8. INSTALACION DEL PALIER

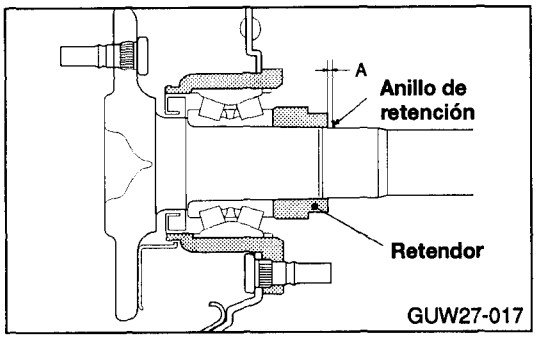
Utilizando una herramienta especial, encastre el palier en la caja de cojinetes con el cojinete cilindrado instalado.




## 7. RETENEDOR ENCASTRABLES

Utilizando la herramienta especial, encastre el retenedor en el palier para comprobar si el valor de encastre se salga de la tolerancia.

**Valor estándar**
**Valor de encastre inicial: superior a los 5000 kg**
**Valor de encastre final: 10000 - 11000 kg**




## 6. INSTALACION DEL ANILLO DE RETENCION

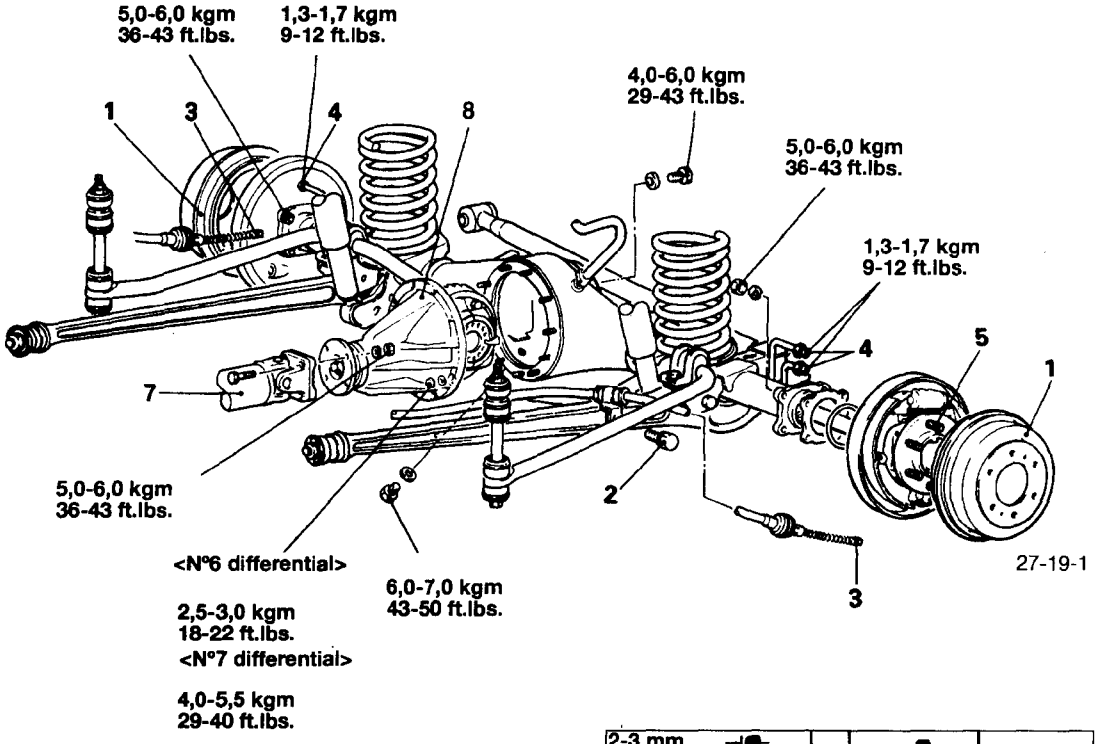
(1) Tras instalar el anillo de retención, la holgura (A) entre el anillo de retención y el retenedor deber· encontrarse dentro del valor estándar cuando se compruebe con la manómetro de llenado.

**Valor estándar: 0-0,166 mm**

(2) Si el valor se sale de la tolerancia, elija el anillo de retención apropiado e instálelo.

# PORTADIFERENCIAL

## RETIRADA E INSTALACION

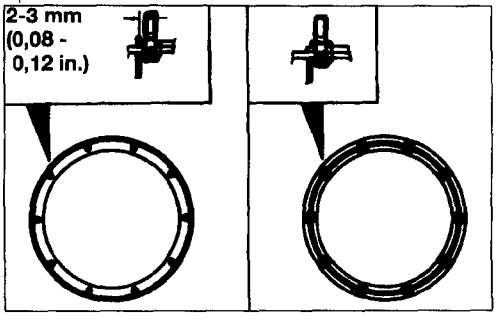



**<Operación preinstalación>**
- Vaciado del aceite de engranaje del diferencial

**<Operación preinstalación>**
- Sangrado de aire del circuito de frenos (Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de mano (Véase Grupo 35 Procesos de Servicio de Ajuste)
- Llenado del aceite de engranajes del diferencial

**<Pasos de retirada>**

1. Tambor del freno
2. Tuerca de acople del cable del freno de mano
3. Conexión para el cable del freno de mano y el juego de zapata de freno (Véase Grupo 35 Cable del Freno de Mano).
4. Conexión del tubo de freno (Véase P. 27-12)
5. ⟷ Juego del palier trasero
6. Juego de sensor de ABS
7. Eje propulsor trasero (Véase P. 27-12)
8. ⟷ Portadiferencial




GVEW27-001

**Masilla: 3M ART Part N° 8661, 8663 o su equivalente**

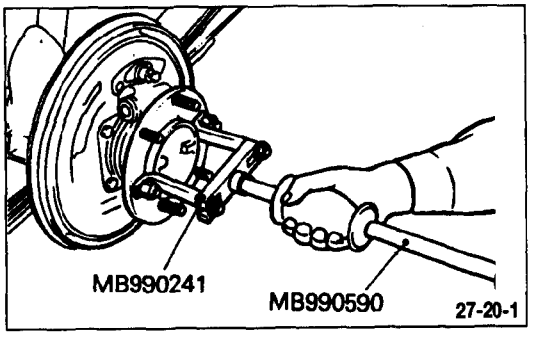
**NOTA**

**Aplique la masilla de especificación en la superficie de montaje al portadiferencial de la carcasa del eje como se indica en cualquiera de los dibujos.**

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

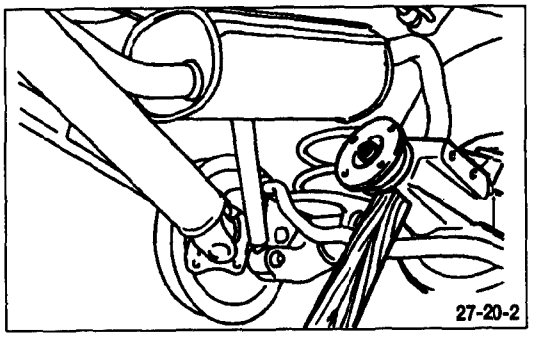
(2) ⟷:Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 5. RETIRADA DEL JUEGO DEL PALIER TRASERO

Extraiga los palieres izquierdo y derecho unos 70mm. Si esto es difícil, emplee las herramientas especiales.

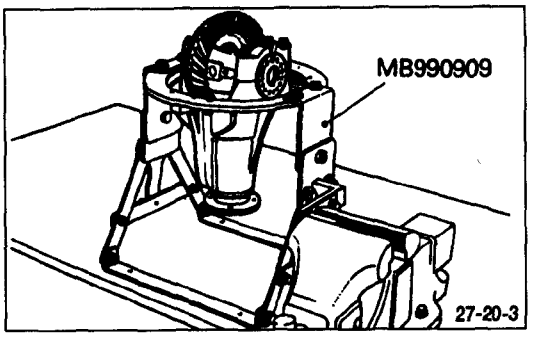



### 8. RETIRADA DEL PORTADIFERENCIAL

Retire las tuercas de acople y con un calzo de madera golpee varias veces la parte inferior del juego del portadiferencial para retirar el juego.

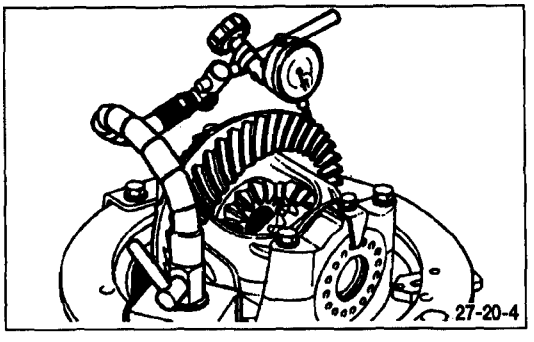
**Precaución**

- **No retire la tuerca superior sino manténgala aflojada todo el recorrido hasta el extremo del perno prisionero.**
- **Procure no golpear la brida de unión.**




## INSPECCION ANTES DEL DESMONTAJE

Sujete la herramienta especial en un vaso e instale el portadiferencial en la herramienta especial.



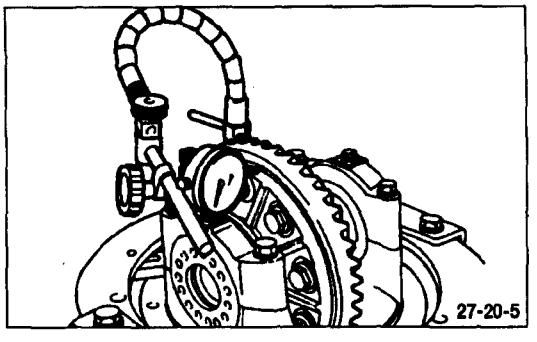

- **CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE DEL ACCIONAMIENTO FINAL**

Con el piñón de accionamiento inmovilizado, mida la contrapresión del engranaje accionamiento final con un comparador en el engranaje de accionamiento.

**NOTA**

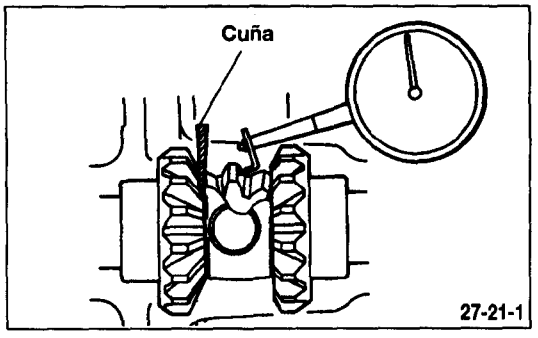
**Mida en 4 puntos o más de la circunferencia del eje engranaje de accionamiento.**

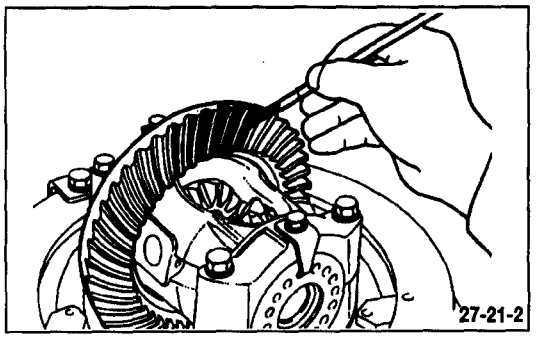
**Valor estándar: <Diferencial N°6>**
**0,11-0,16 mm**
**<Diferencial N°7>**
**0,13-0,18 mm**

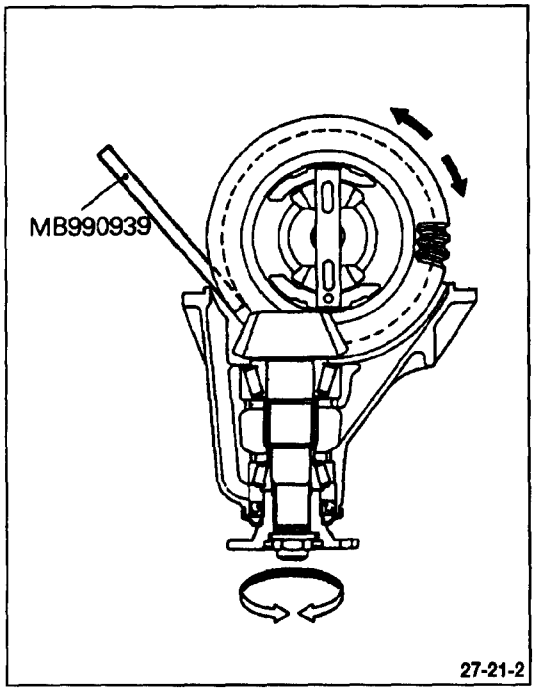



- **RECORRIDO DEL ENGRANAJE DE ACCIONAMIENTO**

Mida la recorrido del engranaje de accionamiento en el hombro en el lado reverso del engranaje de accionamiento.




- **CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL**

Inmovilizando el enfranaje de lado con la cuña, mida la contrapresión de ergranaje del diferencial con un comparador en el engranaje del piñón.

**Valor estándar: <Diferencial N° 6>**
**0,010-0,0766mm**
**<Diferencial N° 7>**
**0-0,076mm**

**Límite: 0,2mm**

- **CONTACTO DE DIENTES DEL ENGRANAJE DE ACCIONAMIENTO FINAL**

Compruebe el contacto de dientes del engranaje de accionamiento final de la forma siguiente:

(1) Aplique una mano fina e uniforme de "machine blue" (tinta azul para máquinas) en ambas superficies de los dientes del engranaje de accionamiento.

(2) Inserte una barra de latón entre el portadiferencial y la caja del diferencial, y a mano gire la brida de unión (una vez en sentido normal y una en sentido inverso) mientras aplica carga en el engranaje de accionamiento de forma que el par de rotación [aproximadamente(28-33 in.lbs)] se aplica al piñón de accionamiento.

**Precaución**

**Si se gira excesivamente el engranaje de accionamiento, el patrón de contacto de dientes se volverá confuso y difícil de comprobar.**

(3) Compruebe el estado de contacto de dientes del engranaje de accionamiento y el piñón de accionamiento.

**NOTA**

**La comprobación del patrón de contacto de dientes es el medio de confirmar que los ajustes de altura de piñón y contrapresión se han realizado correctamente. Siga ajustando la altura de piñón y contrapresión hasta que el patrón de contacto de dientes se asemeja al patrón estándar. Si, incluso tras realizar los ajustes, no puede obtenerse patrón correcto de contacto de dientes, ello significa que el engranaje de accionamiento y el piñón de accionamiento se han gastado más allá del límite permisible.**

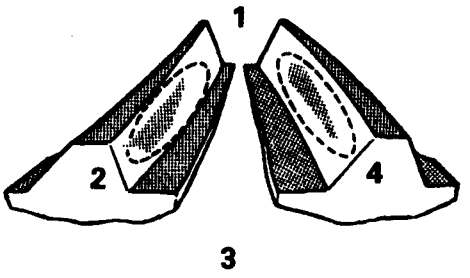
**Sustituya el juego de engranajes.**

**Precaución**

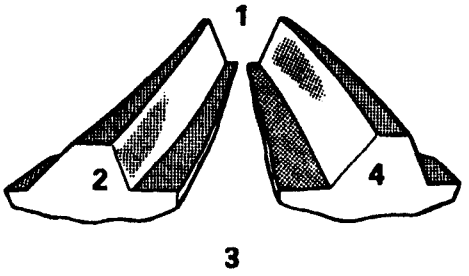
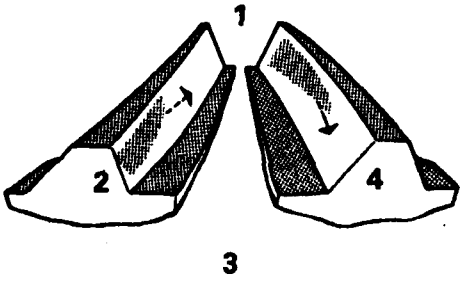
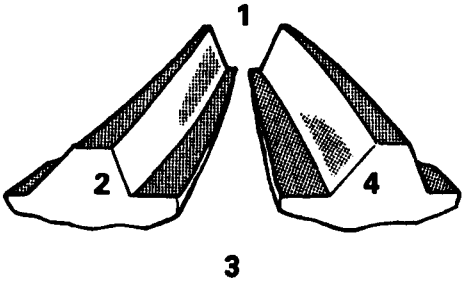
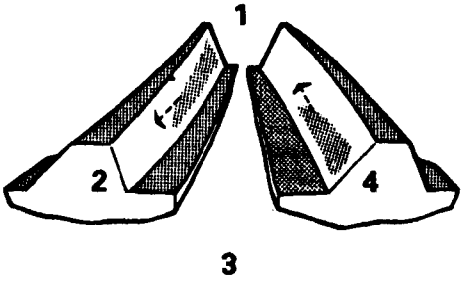
**Si o bien el engranaje de accionamiento o bien el piñón de accionamiento ha de sustituirse, asegúrese de sustituir ambos como un solo juego.**

**Patrón estándar de contacto de dientes**

1. Lado estrecho del diente
2. Superficie de accionamiento del diente (el lado que ejerce fuerza durante movimiento en sentido delantero)
3. Lado ancho del diente
4. Superficie del lado de la orilla (el lado que ejerce fuerza durante movimiento en sentido trasero)




27-22-1

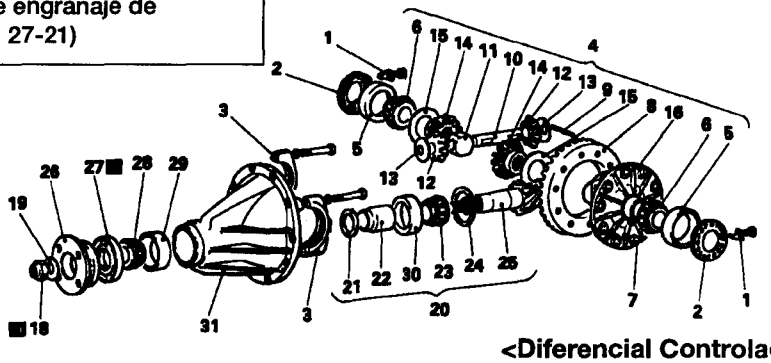
| Problema | Solución |
|---|---|
| **Patrón de contacto de dientes resultante de la altura excesiva de piñón**<br>  <br><br>27-22-2<br>**El piñón de ataque está situado demasiado lejos del centro del engranaje de accionamiento** |  <br><br>27-22-3<br>**Aumente el grosor de la arandela de ajuste de altura de piñón y sitúe el piñón de accionamiento más cerca del centro del engranaje de accionamiento. Además, para el ajuste de contrapresión, sitúe el engranaje de accionamiento más lejos del piñón de accionamiento.** |
| **Patrón de contacto de dientes resultante de la altura insuficiente de piñón**<br>  <br><br>27-22-4<br>**El piñón de ataque está situado demasiado cerca del centro del engranaje de accionamiento** |  <br><br>27-22-5<br>**Disminuya el grosor de la arandela de ajuste de altura de piñón y sitúe el piñón de accionamiento más lejos del centro del engranaje de accionamiento. Además, para el ajuste de contrapresión, sitúe el engranaje de accionamiento más cerca del piñón de accionamiento.** |

# PORTADIFERENCIAL

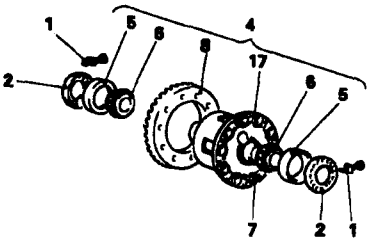
## DESMONTAJE

**Inspección antes del desmontaje**
- Contrapresión del engranaje de accionamiento final (P. 27-20)
- Contrapresión de engranaje del diferencial <Clase convencional> (VÈase P.27-22)
- Recorrido del engranaje propulsor (P. 27-20)
- Contacto del diente de engranaje de accionamiento final (P. 27-21)

**<Diferencial Convencional>**



**<Diferencial Controlado>**



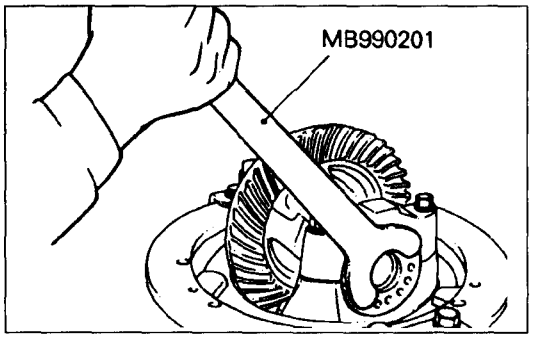
27-24.QA3

**<Pasos de desmontaje>**

1. Chapa de la cerradura
2. ⟷ Tuercas de cojinete lateral
3. Capuchón de cojinete
4. ⟷ Juego de la caja del diferencial
5. Cubeta exterior de cojinete lateral
6. ⟷ Cubeta interior de cojinete lateral
7. Pernos
8. ⟷ Engranaje de accionamiento
9. ⟷ Pasador de la cerradura
10. Eje de piñón
11. Bloque de tope
12. Engranage del piñón
13. Arandelas de piñón
14. Engranajes laterales
15. Separadores de tope de ergranaje lateral
16. Caja del diferencial
17. Juego de la caja de diferencial controlado
18. ⟷ Tuerca autobloqueante
19. Arandela
20. ⟷ Juego del piñón de accionamiento
21. Arandela delantera del piñón de accionamiento (para ajuste de precarga)
22. Espaciador de piñón de accionamiento
23. ⟷ Cubeta interior de cojinete trasero del piñón de accionamiento
24. Arandela trasera del piñón de ataque (para arandelalde ajuste de altura de piñón)
25. Piñón de accionamiento
26. Brida de unión
27. ⟷ Retén de aceite
28. ⟷ Cubeta interior de cojinete delantero del piñón de accionamiento
29. ⟷ Cubeta exterior de cojinete delantero del piñón de accionamiento
30. ⟷ Cubeta exterior de cojinete trasero del piñón de accionamiento
31. Portadiferencial

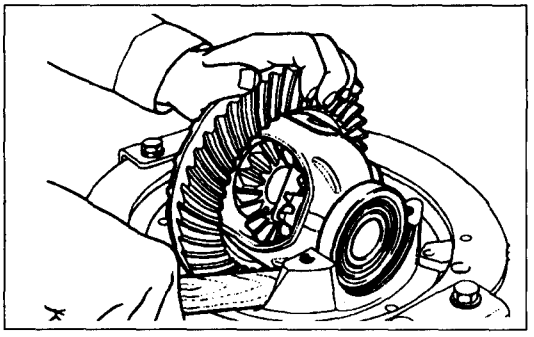
**NOTA**

(1) Invierta los procedimientos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : VÈase "Puntos de servicio de Desmontaje"
(3) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

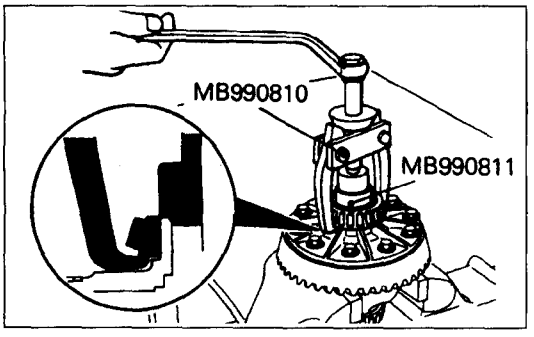
### 2. RETIRADA DE LAS TUERCAS DEL COJINETE LATERAL



### 4. RETIRADA DEL JUEGO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

**NOTA**

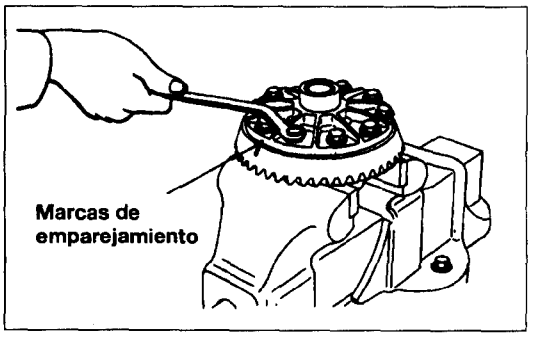
**Mantenga separados los cojinetes y tuercas de cojinetes para que no se mezclen durante el montaje.**




### 6. RETIRADA DE LAS CUBETAS INTERIORES DE COJINETE LATERAL

**NOTA**

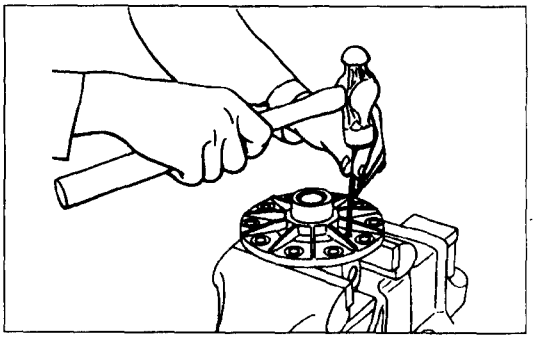
**Enganche las espigas de la herramienta especial en la cubeta interior del cojinete lateral a través de las aperturas en la caja de diferencial.**



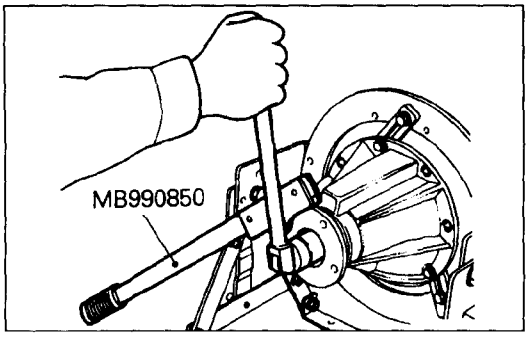

### 8. RETIRADA DEL ENGRANAJE DE ACCIONAMIENTO

(1) Ponga marcas de emparejamiento en la caja de diferencial y el engranaje accionamiento.

(2) Afloje los pernos de conexión del engranaje de accionamiento en secuencia diagonal para extraer el engranaje de accionamiento.

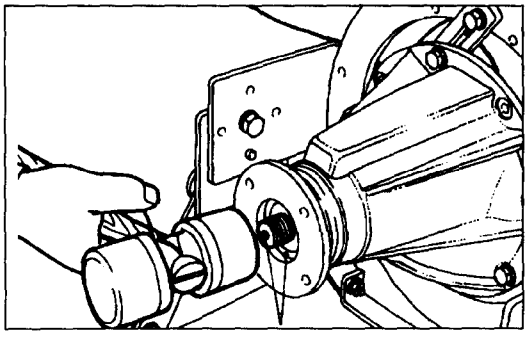


### 9. RETIRADA DEL PASADOR DE CERRADURA



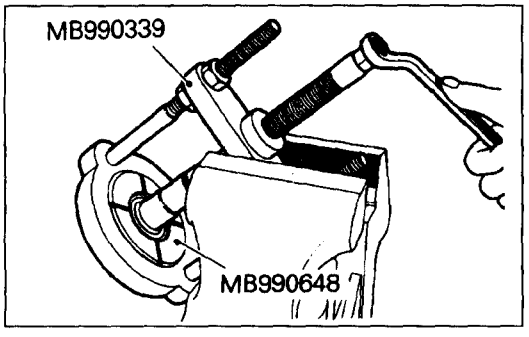

## 18. RETIRADA DE LA TUERCA AUTO-BLOQUEANTE

Emplee las herramientas especiales para sujetar la brida de unión y extraiga la tuerca autobloqueante de la brida de unión.



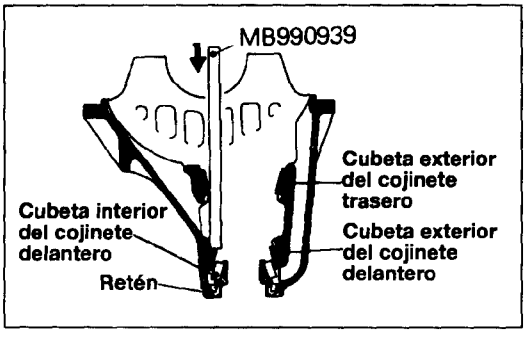
## 20. RETIRADA DEL JUEGO DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO

(1) Ponga marcas de emparejamiento en el piñón de accionamiento y la brida de unión.
(2) Extraiga el piñón de accionamiento junto con el separador del piñón de accionamiento y las arandelas delanteras del piñón de accionamiento.




## 23. RETIRADA DE LA CUBETA INTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO

Extraiga la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de accionamiento mediante las herramientas especiales.

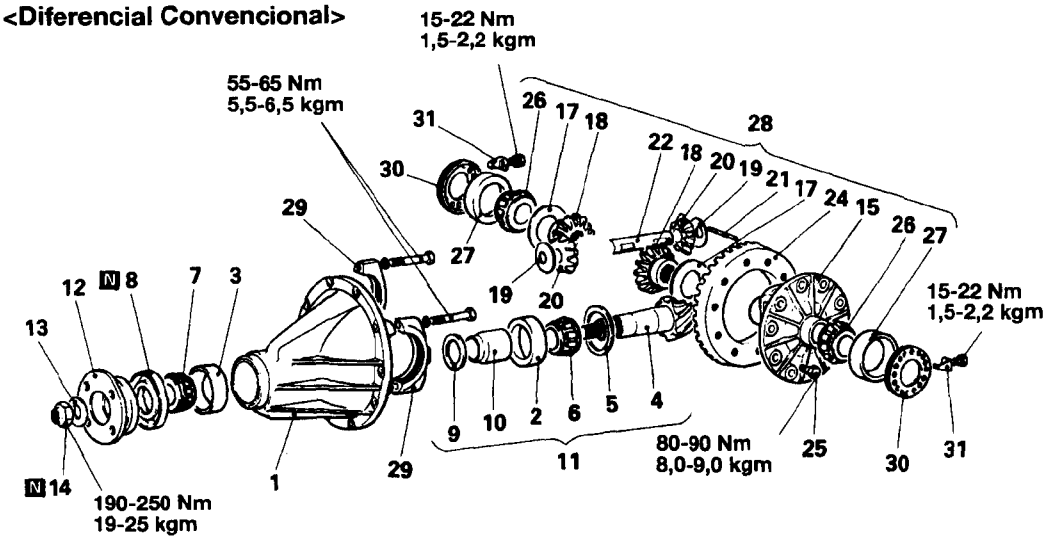


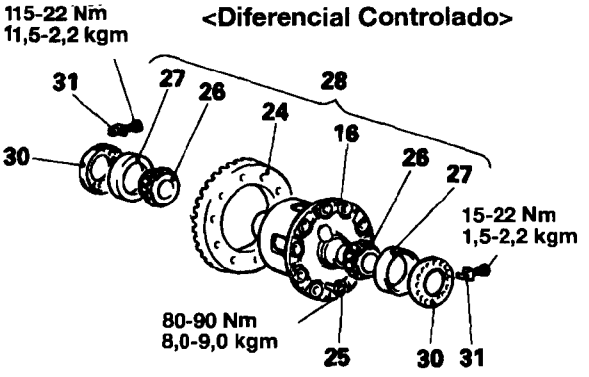

## 27. RETIRADA DEL RETEN DE ACEITE /28. CUBETA INTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO /29. CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO /30. CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO

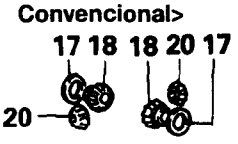
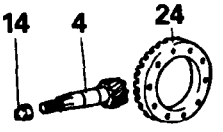
(1) Con la herramienta especial, la cubeta exterior del cojinete delantero del piñón de accionamiento con la cubeta interior del cojinete delantero del piñón de accionamiento y el retén de aceite.
(2) Extraiga la cubeta exterior del cojinete trasero del piñón de accionamiento de la misma manera.

## MONTAJE

<Diferencial Convencional>




| <Diferencial Convencional> | |
|---|---|
|   |   |
| Juego de engranajes de diferencial | Juego de engranaje final |

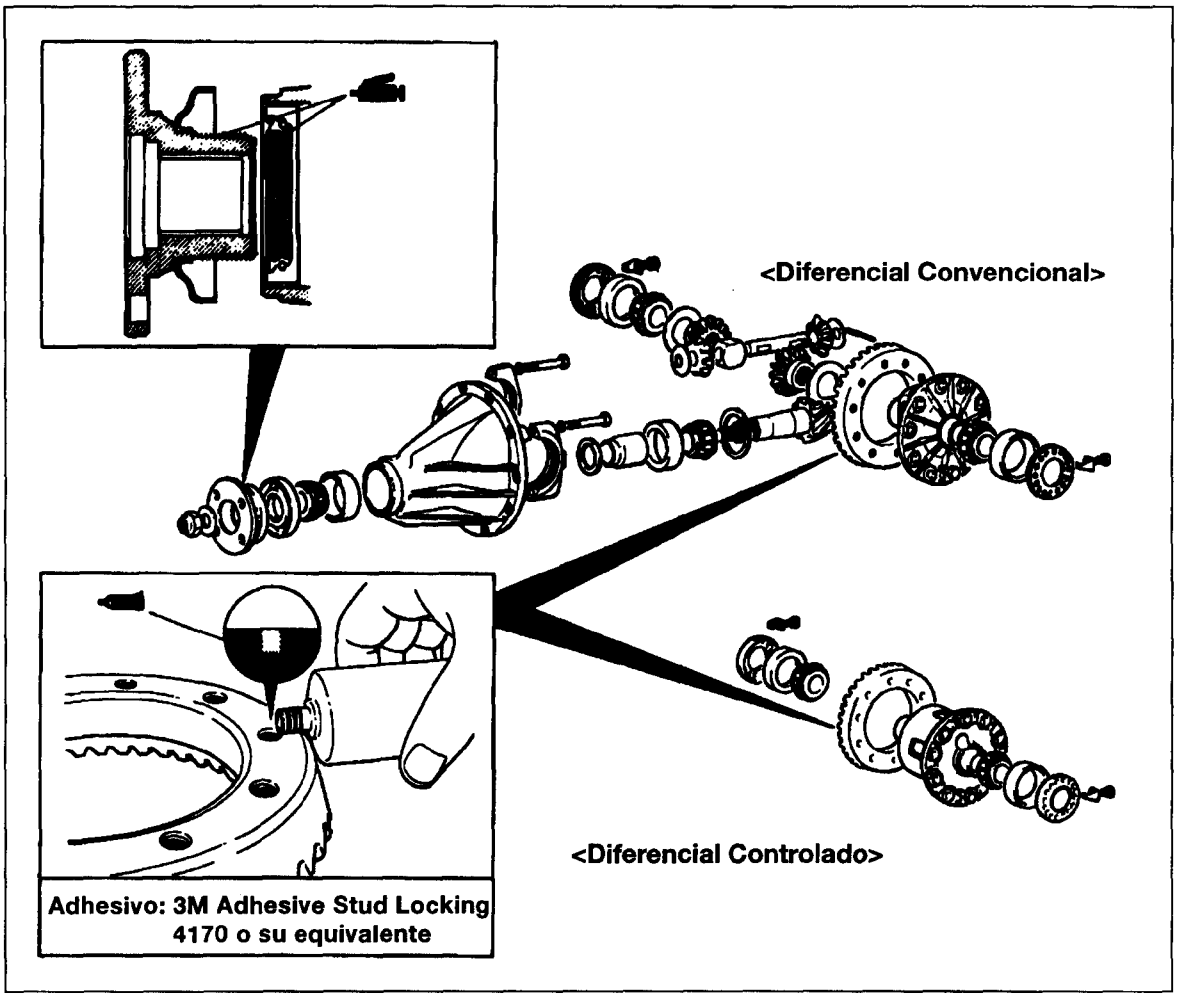
### <Pasos de montaje>

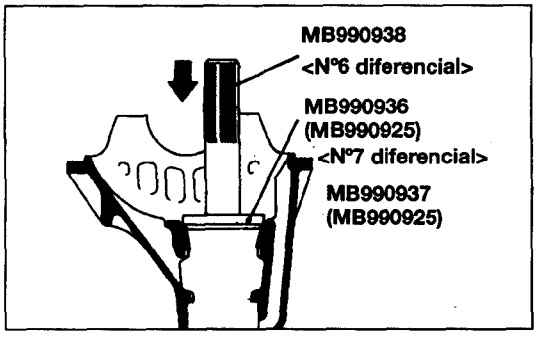
1. Portadiferencial
2. Cubeta exterior de cojinete trasero del piñón de accionamiento
3. Cubeta exterior de cojinete delantero del piñón de accionamiento (ajuste de altura de piñón)
4. ➡⬅ Piñón de accionamiento
5. ➡⬅ Arandela trasera del piñón de accionamiento (para arandela de ajuste de altura de piñón)
6. Cubeta interior de cojinete trasero del piñón de accionamiento
7. Cubeta interior de cojinete delantero del piñón de accionamiento
8. Retén
9. Arandela delantera del piñón de accionamiento (para ajuste de precarga)
10. Espaciador de piñón de accionamiento (para ajuste de precarga de piñón de accionamiento)
11. Juego del piñón de accionamiento
12. ➡⬅ Brida de unión
13. Arandela
14. Tuerca autobloqueante
15. Caja del diferencial
16. Juego de caja de diferencial controlado
17. Espcciador de tope de engranaje lateral
18. Engranajes laterales
19. Arandelas del piñón
20. Engranaje del piñón
    ➡⬅ (Ajuste de contrapresión del enqranaje diferencial)
21. Bloque de tope
22. Eje de piñón
23. ➡⬅ Pasador de cerradura
24. ➡⬅ Engranaje accionamiento
25. Pernos (10)
26. ➡⬅ Cubeta interior de cojinete lateral
27. Cubeta exterior de cojinete lateral
28. Juego de la caja de diferencial
29. ➡⬅ Capuchón de cojinete
    ➡⬅ (Ajuste de contrapresión del engranaje accionamiento final)
30. Tuercas de cojinete lateral
31. Chapa de cerradura

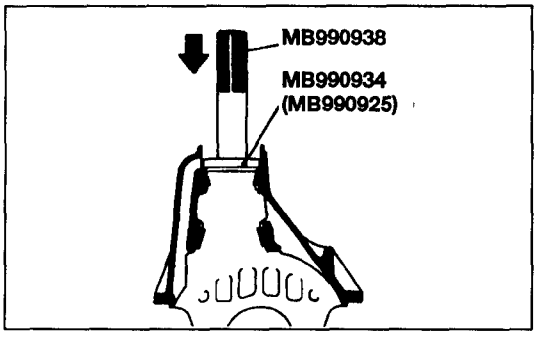
### NOTA

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE LUBRICACION Y DE ADHERENCIA




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 2. INSTALACION DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO

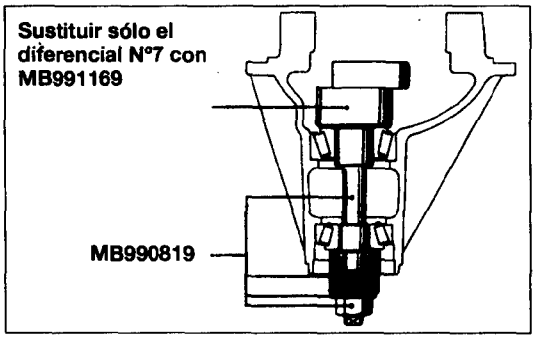
**Precaución**

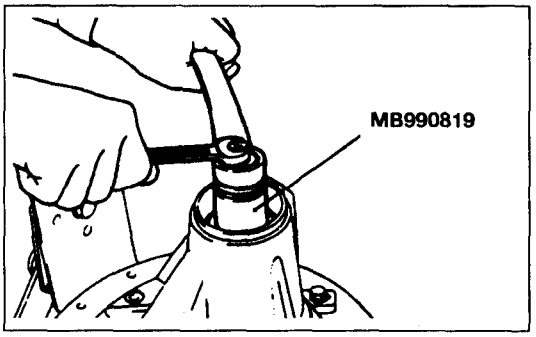
**Realice con cuidado el encastre a presión para no inclinar la cubeta exterior.**

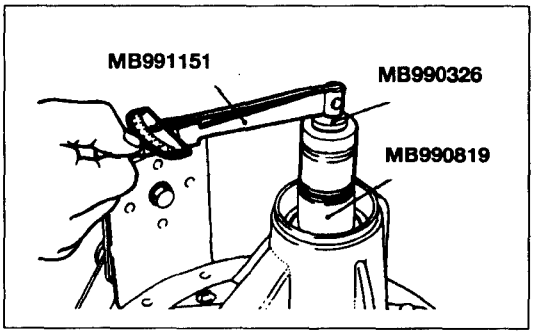
### 3. INSTALACION DE LA CUBETA EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO

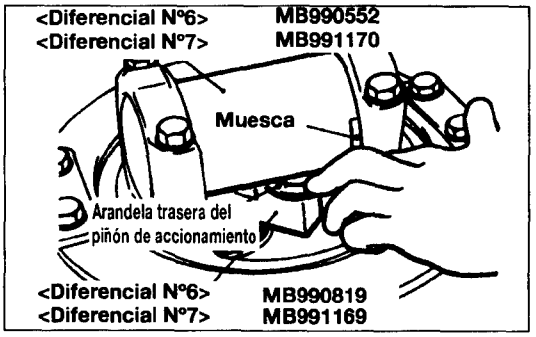
**Precaución**

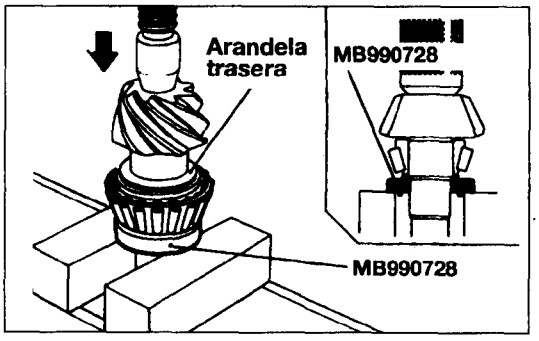
**Realice con cuidado el encastre a presión para no inclinar la cubeta exterior.**




## ● AJUSTE DE LA ALTURA DEL PIÑON

Ajuste la altura del piñón de accionamiento de la forma siguiente:

(1) Instale las herramientas especiales y las cubetas interiores de los cojinetes delantero y trasero en la caja de satélites en la secuencia que se indica en el dibujo.

**NOTA**

**Para el diferencial N°7, la parte de cabeza de MB990819 debe sustituirse por MB991169 accesorio.**

(2) Apriete la tuerca de la herramienta especial hasta alcanzarse el valor estándar de par de rotación del piñón de accionamiento

(3) Mida el par de rotación del piñón de accionamiento (sin el retén) de aceite.

**Valor estándar: 4,0-5,0kgcm (3,5-4,3 ft.lbs.)**

**NOTA**

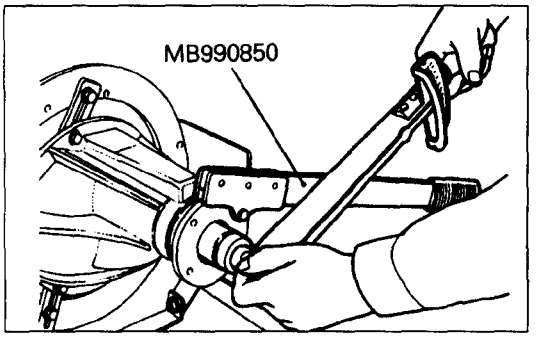
- **Paulatinamente apriete la tuerca de la herramienta especial mientras comprueba el par de rotación del piñón de accionamiento.**
- **Con los diferenciales de clase pequeña, no es posible realizar un giro completo de la herramienta especial. Gire la herramienta especial varias veces dentro del rango posible para empotrar el cojinete, y luego mida el par.**

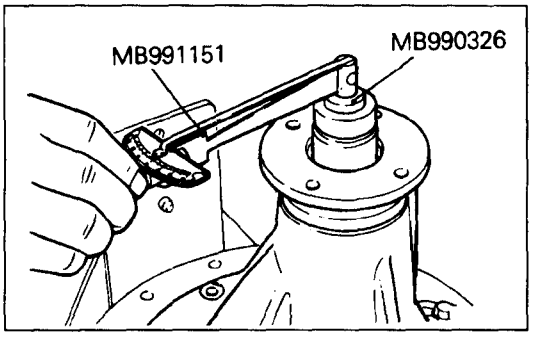
(4) Sitúe la herramienta especial en el asiento del cojinete lateral de portaengranaje, y seleccione una arandela trasera de piñón de accionamiento de un espesor que corresponda con el hueco entre las herramientas especiales.

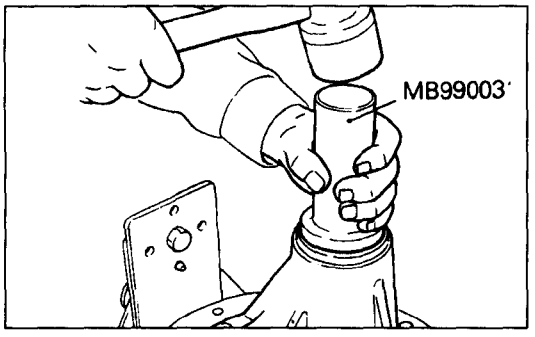
**NOTA**

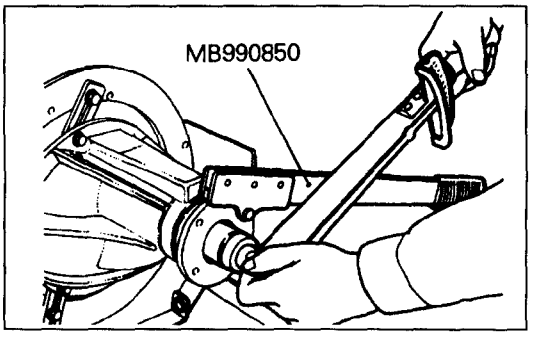
- **Asegúrese de limpiar bien el asiento del cojinete lateral. Al situar la herramienta especial, procure que las partes recortadas de la herramienta especial se encuentren en la posición que se indica en el dibujo, y también confirme que la herramienta especial está en contacto íntimo con el asiento del cojinete lateral. Al seleccionar las arandelas traseras del piñón de accionamiento, procure minimizar la cantidad de arandelas.**

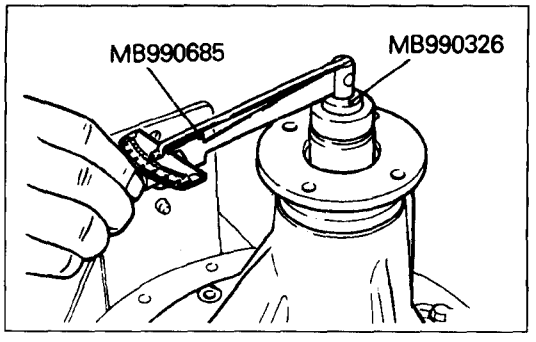
(5) Instale las arandelas traseras de piñón de accionamiento seleccionadas en el piñón de accionamiento y encastre a presión la cubeta interior del cojinete trasero del piñón de accionamiento mediante la herramienta especial.




## • AJUSTE DE LA PRECARGA DEL PIÑON DE ACCIONAMIENTO

Ajuste el par de rotación del piñón de accionamiento de la forma siguiente:

**Sin retén de aceite**

(1) Instale las arandelas delanteras del piñón de accionamiento entre el separador del piñón de accionamiento y la cubeta interior del cojinete delantero del piñón de accionamiento.

(2) Apriete la brida de unión al par de especificación mediante las herramientas especiales.

**NOTA**

**No instale el retén de aceite.**

(3) Mida el par de rotación del piñón de accionamiento (sin el retén)de aceite

**Valor estándar: 4,0-5,0kgcm**

(4) Si el par de rotación del piñón de accionamiento no está dentro del rango de valor estándar, ajuste el par de rotación sustituyendo las arandelas delanteras del piñón de accionamiento o el separador del piñón de accionamiento.

**NOTA**

**Al seleccionar las arandelas delanteras del piñón de accionamiento, si la cantidad de arandelas es grande, redúzcala al mínimo seleccionando separadores de piñón de accionamiento.**

(5) Vuelva a retirar la brida de unión y piñón de accionamiento.

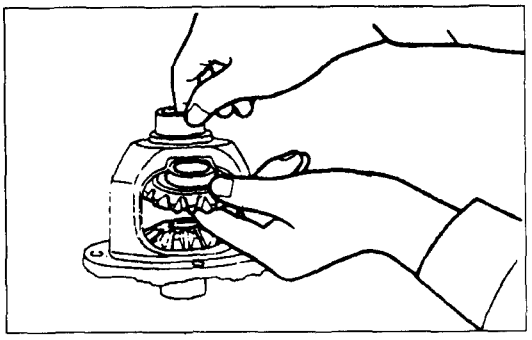
**Con retén de aceite**

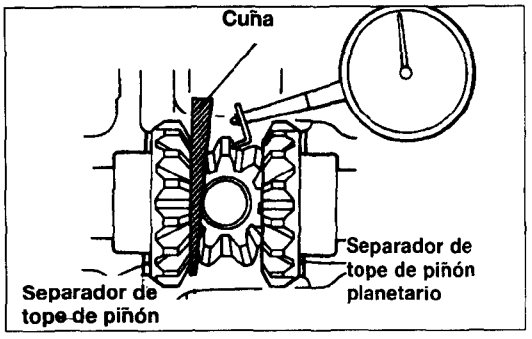
(1) Tras ajustar la cubeta interior de cojinete delantero del piñón de accionamiento, encastre a presión el retén en el labio delantera de portaenfranaje con la herramienta especial.

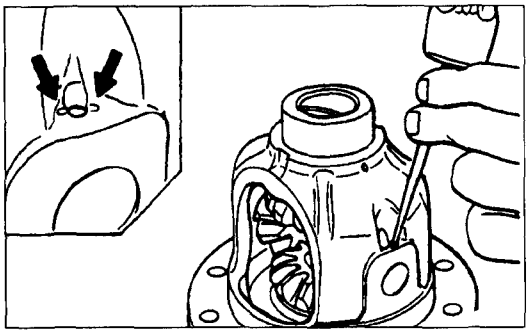
(2) Instale el juego del piñón de accionamiento y brida de unión con las marcas de emparejamiento correctamente alineadas, y apriete las tuerca autoblocante de la brida de unión al par de especificación mediante las herramientas especiales.

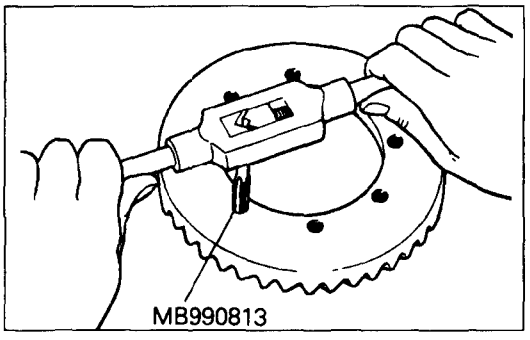
(3) Mida el par de rotación del piñón de accionamiento (con retén) de aceite para comprobar que el par de rotación del piñón de accionamiento cumple el valor estándar.

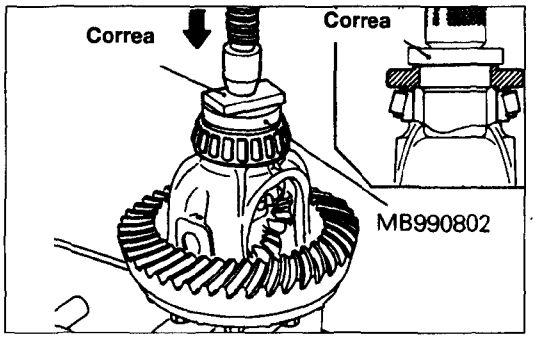
**Valor estándar: 6,5-7,5kgcm**
**(5,6-6,5 ft.lbs.)**








## ● AJUSTE DEL CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE DEL DIFERENCIAL

Ajuste la contrapresión de engranaje del diferencial de la forma siguiente:

(1) Monte los engranajes laterales, separadores de tope de ergranages lateralen, espaandor y lavaparabrisa de piñón en la caja de diferencial.

(2) Temporalmente instale el eje de piñón.

**NOTA**

**Aún no instale el bloque de tope y pasador de cerradura.**

(3) Inserte una cuña entre el engranaje lateral y el eje de piñón para inmovilizar el ergranages lateral.

(4) Bloqueando el engranaje lateral con la cuña, mida la contrapresión de engranaje del diferencial con un comparador en el engranaje lateral.

**Valor estándar:**

**<Diferencial Nº 6> 0,010-0,076mm**

**<Diferencial Nº 7> 0-0,076mm**

**Límite: 0,2mm**

(5) Si la contrapresión del engranaje del diferencial rebasa el límite, ajuste la contrapresión instalando separadores de tope de engranaje lateral.

(6) Vuelva a medir la contrapresión de engranaje del diferencial y confirme que se encuentra dentro del límite. Si no es posible realizar el ajuste, sustituya el juego completo de engranaje lateral y ergranaje del piñones satélite.

## 23. INSTALACION DEL PASADOR DE CERRADURA

(1) Alinee el orificio del pasador fiador del eje de piñón con el orificio de pasador fiador de la caja de diferencial e inserte el pasador fiador.

(2) Puntee con un punzón el pasador fiador en dos puntos.

## 24. INSTALACION DEL ENGRANAJE DE ACCIONAMIENTO

(1) Limpie los pernos de acople del engranaje de accionamiento.

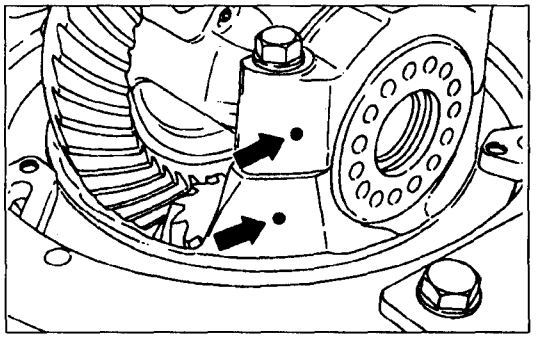
(2) Elimine el adhesivo adherido a los orificios roscados del engranaje de accionamiento con la herramienta especial (roscador M10x1,25) y luego limpie los orificios con aire comprimido.

(3) Instale el engranaje de accionamiento en la caja de diferencial con las marcas de emparejamiento correctamente alineadas. Procure apretar los pernos al par de especificación en secuencia diagonal.

## 26. AJUSTE A PRESION DE LA CUBETA INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

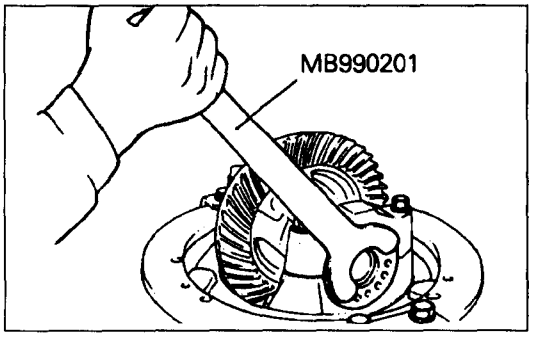
**PRECAUCION**

**Cuando sólo se instale una cubeta interior de cojinete lateral, procure sólo poner carga en la caja del diferencial.**



## 29. INSTALACION DE CAPUCHÓN DE COJINETES

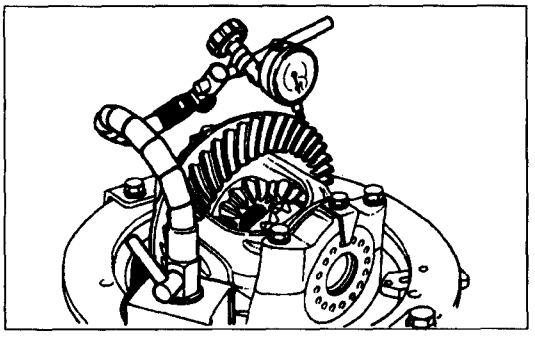
Alinee las marcas de emparejamiento en la portaengranaje y el capuchón de cojinete y apriete el capuchón de cojinete.




## ● AJUSTE DEL CONTRAPRESION DEL ENGRANAJE DE ACCIONAMIENTO FINAL

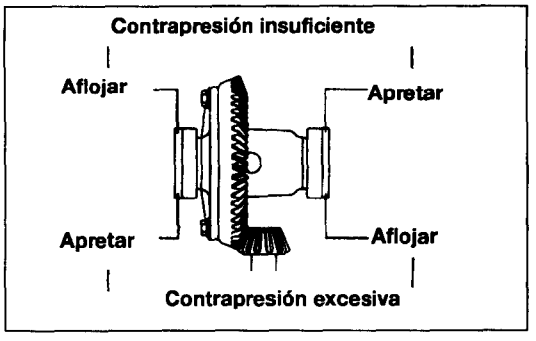
Ajuste la contrapresión del engranaje de accionamiento final de la forma siguiente:

(1) Con la herramienta especial, temporalmente apriete la tuerca trasera del cojinete lateral hasta encontrarse en el estado justo antes de la precarga del cojinete lateral.

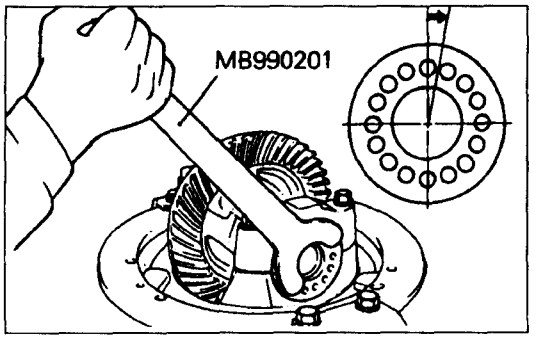


(2) Mida la contrapresión del engranaje de accionamiento final.
**Valor estándar:**
**<Diferencial Nº6> 0,11-0,16mm**
**<Diferencial Nº7> 0,13-0,18mm**

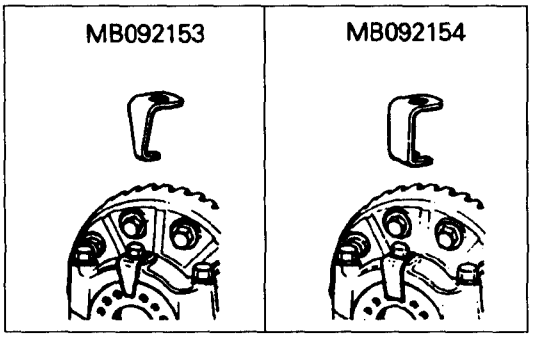
**NOTA**
**Mida en al menos 4 puntos de la periferia del engranaje de accionamiento.**



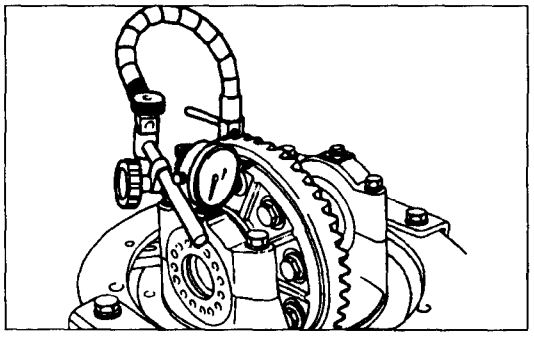

(3) Mediante la herramienta especial (MB 990201), ajuste la contrapresión al valor estándar variando la tuerca del cojinete lateral como se indica.
**NOTA**
**En primer lugar, gire la tuerca de cojinete lateral para el aflojado, y luego gire (en la misma cantidad) la tuerca de cojinete lateral para el apriete.**




(4) Mediante la herramienta especial, para aplicar la precarga, reduzca las tuercas de cojinete lateral tanto derecha como izquierda la mitad de la distancia entre los dos orificios colindantes.




(5) Seleccione e instale las chapas de cerradura (dos clases).
(6) Compruebe el contacto del engranaje de accionamiento final. Si existe mal contacto, ajústese.



(7) Mida la desviación del engranaje de accionamiento.
**Límite: 0,05mm**
(8) Cuando la desviación del engranaje de accionamiento rebasa el límite, extraiga la caja de diferencial seguido de los engranajes de accionamientos, llevándolos a posiciones distintas y reinstalándolos.

# REVISION GENERAL (Diferencial Controlado)

**Aceite de engranajes:**
**MITSUBUSHI Genuine Gear Oil Part Nº 8149630EX o su equivalente**

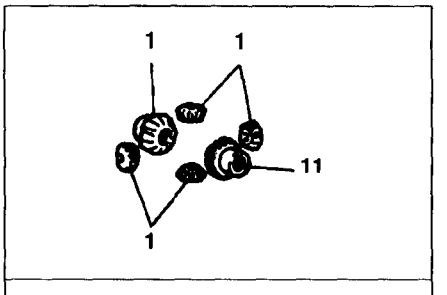
**Precaución**
**Aplique la masilla de especificación en cada componente teniendo cuidado especial de untar las superficies de contacto de las superficies de rozamiento.**

**<Pasos de desmontaje>**

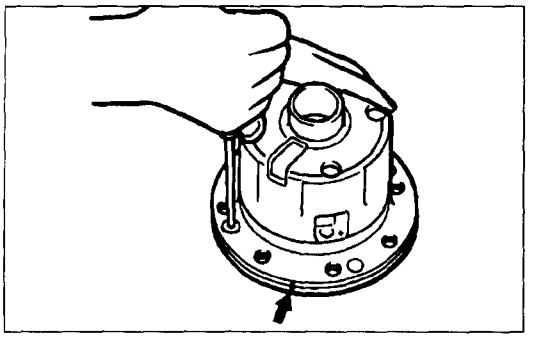
1. Tornillo
2. Caja del diferencial (A)
3. Arandela de tope
4. Plato de muelle
5. Disco de muelle
6. Plato de fricción
7. Disco de fricción
8. Plato de fricción
9. Disco de fricción
10. Anillo de presión
11. Ergranaje lateral
13. Engranaje del piñón diferencial
14. Eje del piñón diferencial
16. Engranaje lateral
17. Anillo de presión
18. Disco de fricción
19. Plato de fricción
20. Disco de fricción
21. Plato de fricción
23. Plato de muelle
24. Arandela de tope

Ajuste de fuerza de fricción del plato de embrague

25. Caja del diferencial (B)




Juego de engranaje diferencial



## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 1. RETIRADA DE TORNILLO

(1) Afloje los tornillos de la caja de diferencial (A) y (B) de forma uniforme, poco a poco.

(2) Separe la caja de diferencial (A) de la caja de diferencial (B).

**NOTA**

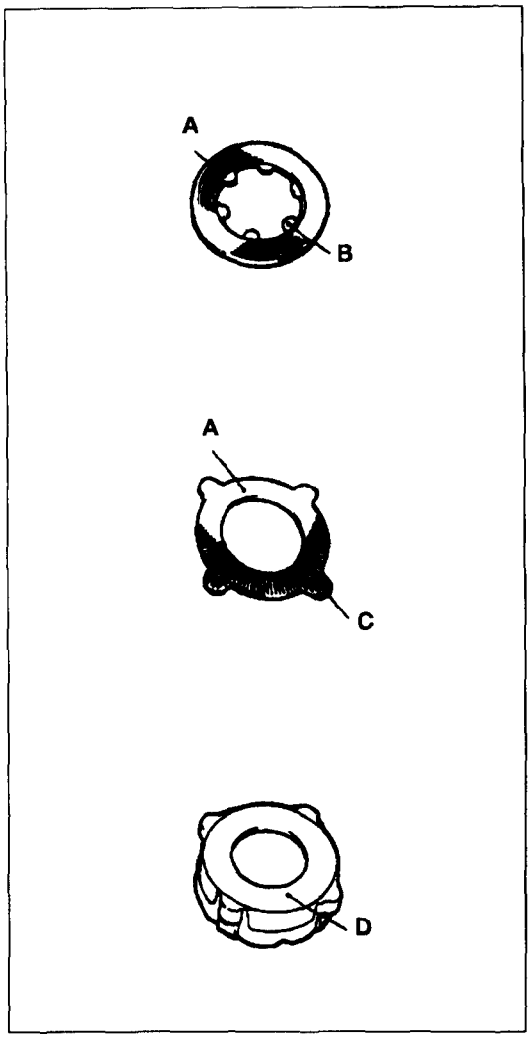
**Antes de desmontar las cajas de diferencial, confirme que las marcas de emparejamiento (números) sean iguales en la caja A que en la caja B.**

(3) Retire los componentes de la caja de diferencial (B).
**NOTA**
**Mantenga las arandelas, platos de muelle, discos de muelle, platos de fricción y discos de fricción derecho e izquierdo separados para poder distinguirlos para volver a montarlos.**

## INSPECCION

- Compruebe que los engranajes laterales, engranajes del piñón y eje de satélite no estén gastados o dañados.
- Compruebe que el estriado del engranaje lateral no esté gastado o dañado.

## INSPECCION DE SUPERFICIES DE CONTACTO Y ROZANTES DE LA PIEZAS



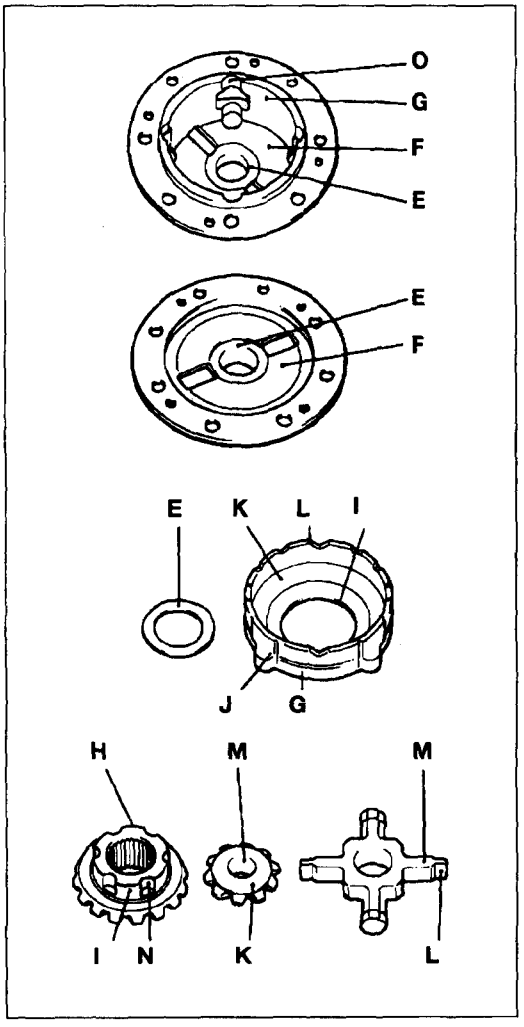

(1) Inspeccione el plato de fricción, disco de fricción, plato de muelle, disco de muelle y anillo de presión.

**A** Las superficies del plato de fricción, disco de fricción, plato de muelle y disco de muelle. Si existen indicios de gripaje, fricción severa o cambio de color debido a calor, ello perjudicará el rendimiento de bloqueo; sustituya la pieza por una nueva.
**NOTA**
**El contacto fuerte en las circunferencia interior de las superficies de fricción se debe al plato de muelle y el disco de muelle: este desgaste no es anormal.**

**B** Las 6 proyecciones en la circunferencia interior del plato de fricción.
Si aparecen muescas o abolladuras, provocarán anomalías en la presión del embra-gue.
Repare las piezas con una piedra de esmerilar con aceite; si no pueden repararse la piezas, sustitúyalas.

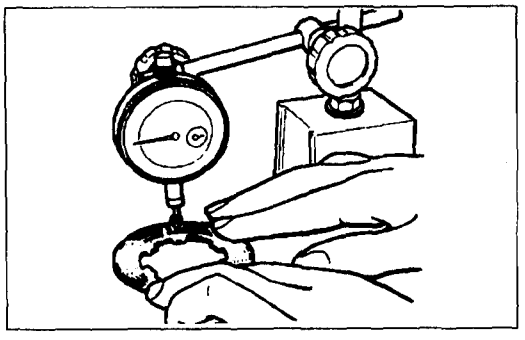
**C** Las 4 proyecciones en la circunferencia exterior del plato de fricción.
Si aparecen muescas o abolladuras, provocarán anomalías en la presión del embra-gue.
Repare las piezas con una piedra de esmerilar con aceite; si no pueden repararse la piezas, sustitúyalas.

**D** La superficie de fricción del disco de fricción del anillo de presión.
Si aparecen muescas o abolladuras, repare la pieza en primer lugar esmerilando con piedra de aceite seguido de pulido con compuesto de frotado sobre un plato de superficie.
**NOTA**
**El contacto fuerte en las circunferencia interior de las superficies de fricción se debe al plato de muelle y el disco de muelle: este desgaste no es anormal.**




(2) Inspeccione las superficies de contacto y rozantes que se enumeran a continuación, y repare cualquier muesca o desbarbado con una piedra de esmerilar de aceite.

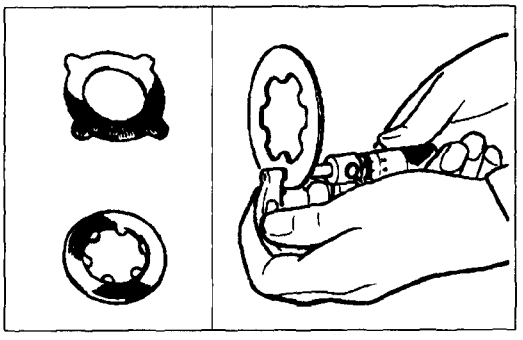
- **E** Las superficies rozantes de la arandela de tope y la caja.
- **F** La superficie de contacto de muelle de la caja del diferencial.
- **G** Las superficie de contacto de la circunferencia exterior del anillo de presión y la circunferencia interior de la caja del diferencial.
- **H** La superficie rozante de la arandela de tope.
- **I** Las superficies del orificio el anillo de presión y la circunferencia exterior del engranaje lateral.
- **J** La proyección en la circunferencia exterior del anillo de presión.
- **K** La superficie esférica del engranaje del piñón y el diámetro interior del anillo de presión.
- **L** El surco en V en el anillo de presión y la parte en forma de V en el eje de piñón.
- **M** El diámetro exterior del eje de piñón y el orificio del satélite.
- **N** El surco de circunferencia exterior del engranaje lateral.
- **O** El surco de circunferencia interior de la caja del diferencial.



## INSPECCION DE TORCEDURA DEL PLATO DE FRICCION Y DISCO DE FRICCION

Mediante un comparador, mida la cantidad de distorsión (planeidad ) del plato de fricción y el disco de fricción en un plato de superficie girando el plato o disco de fricción.

**Límite: 0,08mm (,0031 in.)**



## INSPECCION DE DESGASTE DEL PLATO DE FRICCION Y DISCO DE FRICCION

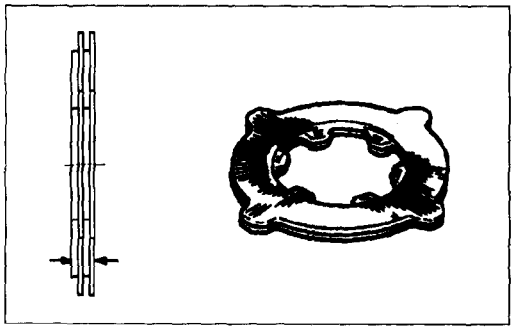
(1) Para medir el desgaste, mida el grosor de las superficies de fricción y las proyecciones del disco y plato de fricción, y luego halle la diferencia.
(Se emplea el mismo procedimiento para los discos de muelle y platos de muelle)
**Límite: 0,1mm (,004 in.)**
**NOTA**
**Tome la medida en varios puntos.**

(2) Si las piezas están gastadas por encima del límite admisible, sustitúyalas por nuevas.

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### • AJUSTE DE EMBRAGUE / FUERZA DE FRICCION DEL PLATO DE EMBRAGUE

Antes de montar, emplee el método que sigue para ajustar la holgura entre los platos de muelle y cajas de diferencial (para el ajuste de la fuerza de fricción del plato de embrague), y para ajustar la holgura axial del engranaje lateral al instalar los componentes internos en la caja del diferencial.

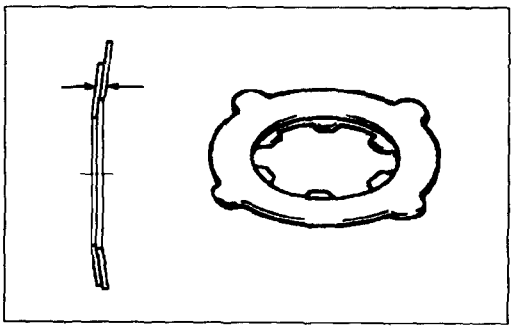


(1) Disponga los dos (cada uno) discos de fricción para cada lado, uno encima de otro, como se indica en el dibujo, combinándolos de tal forma que la diferencia en grosor entre derecha e izquierda sea el valor estándar.

**Valor estándar: 0,05mm (,0020 in.) o menos**

**NOTA**

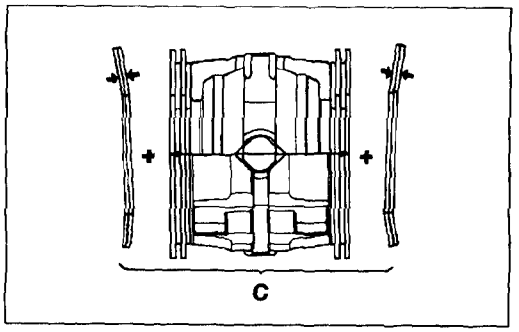
**Para nuevos, existe una clase de plato de fricción: 1,75mm (,0689 in.); existen dos clases de disco de fricción: 1,75mm (,0689 in.) y 1,85mm (,0728 in.).**



(2) Disponga un disco de muelle y un plato de muelle para cada lado, uno encima de otro, de forma que se minimice la diferencia entre el grosor izquierdo y el derecho.

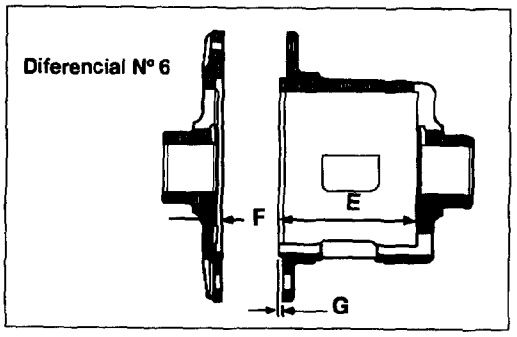
**NOTA**

**Para nuevos existe una clase de disco de muelle y plato de muelle : 1,75mm (,0689 in.)**




(3) Ensamble los componentes internos del anillo de presión (eje de piñón diferencial y anillo de presión) y los discos y platos de presión, y luego, como se indica en el dibujo, mida el ancho total.

(4) Calcule el valor total (C) del grosor de los discos de muelle y platos de muelle más el valor medido en (3) arriba.




(5) Obtenga la dimensión (D) entre las superficies de contacto del plato de muelle al combinarse las cajas de diferencial A y B.

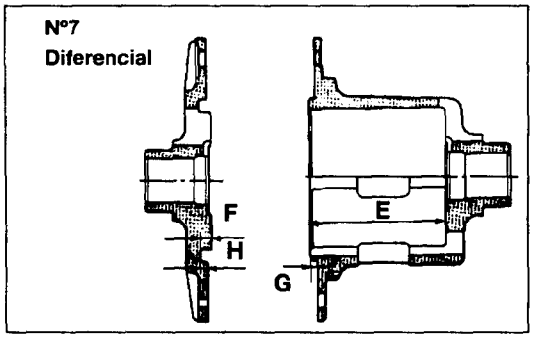
**Diferencial Nº 6: D = E + F - G**

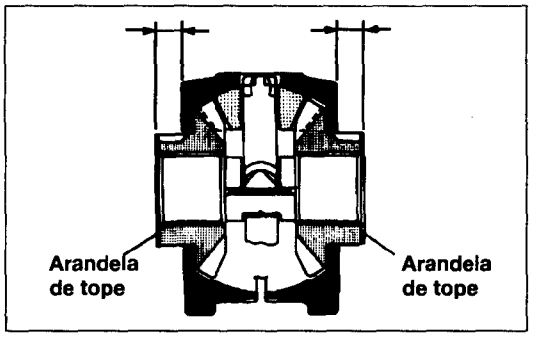
**Diferencial Nº 7: D = E - F + H - G**

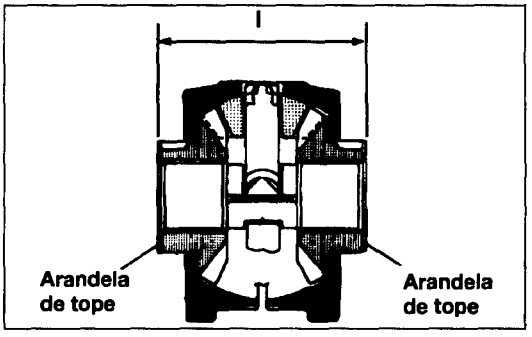
(6) Cambie el grosor del disco de fricción de forma que la holgura (D - C) entre la caja del diferencial y el plato de muelle se convierta en el valor estándar.

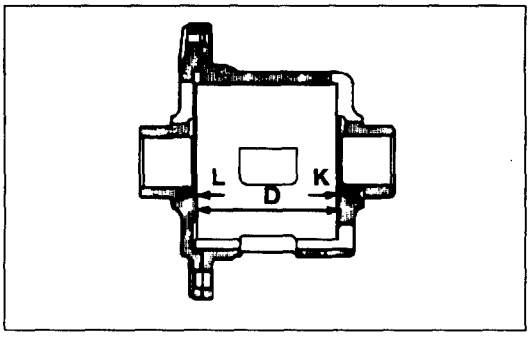
**Valor estándar:**

**0,06 - 0,20mm (,0024-,0079 in.)**




(7) Retire los platos de muelle, discos de muelle, platos de fricción y discos de fricción.

(8) Instale la arandela de tope como se indica en el dibujo y seleccione una arandela de tope de forma que la diferencia entre las dimensiones izquierda y derecha desde la cara posterior del anillo de presión a la cara final de la arandela de tope sea el valor estándar.

**Valor estándar: 0,05mm(,0020 in.) o menos**

**NOTA**

**Mida la distancia mientras estruja a mano el surco en V.**

(9) Mida la dimensión (I) desde la superficie del extremo a la superficie extrema de la arandela de tope .

(10) Obtenga la dimensión (J) entre las superficies de contacto de la arandela de tope al combinarse las cajas de diferencial A y B.

**J = K + L + D**

**NOTA**

**La dimensión D es la distancia entre las superficies de contacto del plato de muelle al combinarse las cajas de diferencial A y B.**

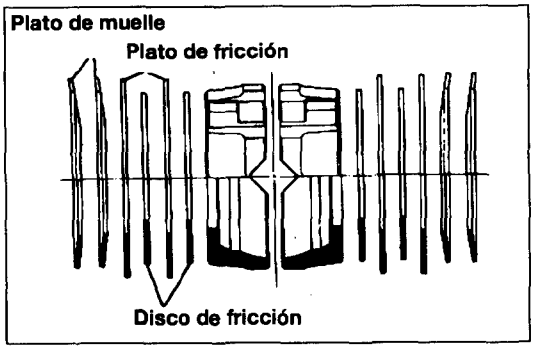
(11) Cambie el grueso de la arandela de tope de forma que la holgura (J - I) entre la arandela de tope y la caja de diferencial sea el valor estándar.

**Valor estándar:**

**0,05 - 0,20mm(,0020-,0079 in.)**

**NOTA**

1. **Seleccione la arandela de tope de forma que la diferencia entre las dimensiones izquierda y derecha desde la cara posterior del anillo de presión y la superficie final de la arandela de tope sean el valor estándar incluso si se cambia la arandela de tope.**
2. **Existen tres tamaños de arandelas de tope nuevas: 1,50mm (,0591 in.), 1,60mm (,0630 in.) y 1,70 mm (,0670 in.).**



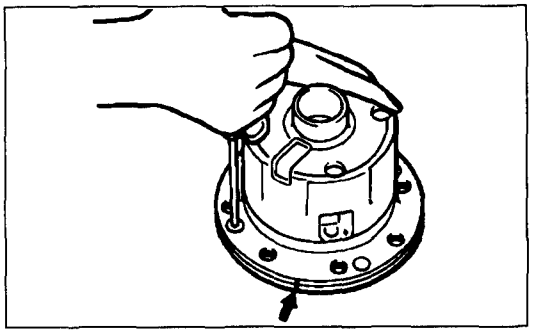

(12) Sitúe cada pieza en la caja del diferencial (B) como se indica en el dibujo.

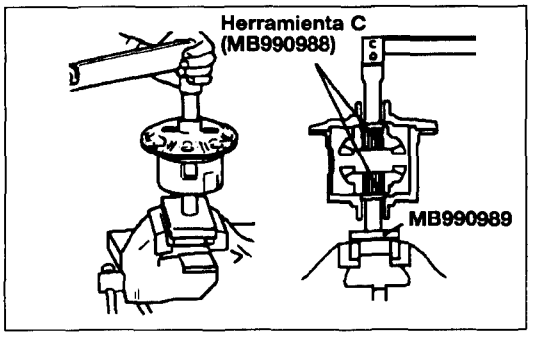
**NOTA**

**1. Antes de montar, aplique aceite de engranaje de especificación a cada componente teniendo cuidado especial de untar las superficies de contacto y las superficies de rozamiento.**

**Aceite de engranajes de especificación:**
**MITSUBISHI Genuine Gear Oil Part N° 8149630X o su equivalente.**

**2. Procure no insertar los platos de fricción en orden incorrecto, ni instalar los platos de muelle o disco de muelle en sentido incorrecto.**






## 1. INSTALACION DE TORNILLO

(1) Alinee las marcas de emparejamiento (mismo número en cada caja) de la caja de diferencial A y la caja de diferencial B.

(2) Girando lentamente el destornillador varias veces, apriete el tornillo de forma que las cajas estén en contacto íntimo.

**NOTA**

**Si, incluso con el tornillo apretado, las superficies de final de la caja A y la caja B no entran en contacto íntimo, es probable que la arandela de tope y el plato de muelle no se hayan encastrado correctamente en el surco, por tanto vuelva a montar.**

(3) Tras el montaje, para comprobar la fuerza de fricción del plato de embrague, emplee las herramientas especiales para medir el par de rotación.

**Valor estándar:**
**Con plato de embrague nuevo:**
**4,0-7,5 kgm**
**Con plato de embrague viejo:**
**2,5-7,5 kgm**

**NOTA**

**Mida el par de rotación tras virar un poco.**
**Al medir el par, hágalo al principio de movimiento.**

# RUEDAS Y NEUMATICOS

ESPECIFICACIONES ..... 31-2
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 31-3
AJUSTE DE SERVICIO, RUEDAS Y NEUMATICOS ..... 31-4
PORTADOR DE NEUMATICO DE REPUESTO ..... 31-6

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Motor 2,5D | Motor 3,0 | Para export. a China |
|---|---|---|---|
| Rueda | | | |
| Tamaño neumático. | P215/75R 15 o P235/75R 15 | P265/70R 15 | LT215/75R 15 |
| Tipo de rueda | Tipo acero o tipo aluminio | Tipo aluminio | Tipo acero |
| Tamaño de rueda | 15 x 6JJ | 15 x 7JJ | 15 x 6JJ |

Nota: El neumático LT está adaptado para vehículo con suspensión T/fuerte

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Especificaciones | | | |
|---|---|---|---|---|
| | P215/75R15 | P235/75R15 | P265/70R15 | LT215/75R15 |
| Valor estándar | | | | |
| Presión hinchado de neumático. | | | | |
| Rueda delantera | 26 psi | 26 psi | 26 psi | 3,0kg/mm² |
| Rueda trasera | 33 psi | 29 psi | 29 psi | 3,4kg/mm² |
| Límite | | | | |
| Carrera rueda | | | | |
| Radial mm | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Lateral mm | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Profundidad de huella de neumático mm | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Tuercas de cubo para rueda de acero | 10-12 | 72-87 |
| Ménsula neumático de repuesto a carrocería | 0,8-1 | 6-7 |

# SUBSANACION DE PROBLEMAS

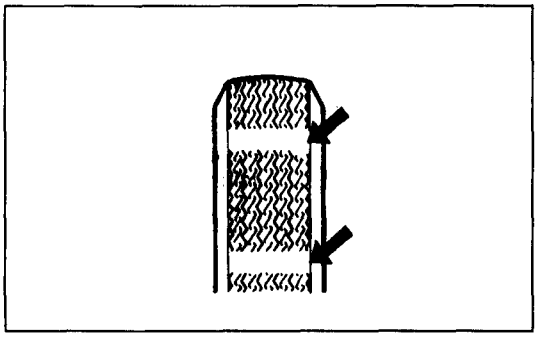
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Desgaste rápido de rebordes | Poco hinchada o falta de rotación | Ajuste presión del neumático |
| Desgaste rápido del centro | Demasiado hinchada o falta de rotación | |
| Grietas en huella | Poco hinchada | |
| Desgaste a un lado | Inclinación excesiva | Ajuster inclinación |
| Borde biselado | Convergencia incorrecta | Ajuste la convergencia |
| Zonas peladas | Rueda desequilibrada | Ajuste las ruedas desequilibradas |
| Desgaste escalonado | Rueda desequilibrada | Ajuste |
| | Juego terminal del cojinete de rueda | Inspeccione juego terminal<br>Ajuste carga libre |
| | Juego terminal de róula | Inspeccione |
| | Mal amortiguador | Inspeccione |

## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

- **LA PRESION DE NEUMATCOS**

Compruebe la presión de todos los neumáticos. Si no encajan en los valores estándar, ajústelos según convenga.

**Valor estándar: Véase. P.31-2.**



- **DESGASTE DE NEUMATICOS**

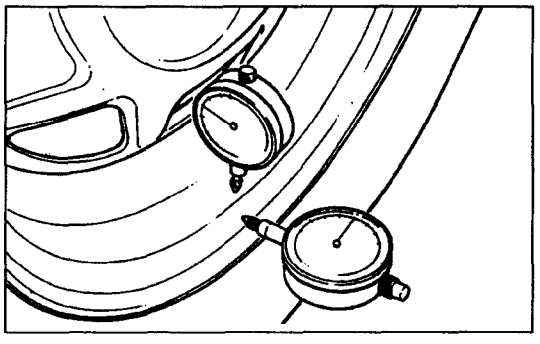
Mida la profundidad de la huella de los neumáticos

**Límite: 1,6 mm(,06in.)**

Si la profundidad de la huella del resto es inferior al límite, cambie la rueda.

**NOTA**

**Cuando la profundidad de la huella de los neu-máticos se reduzca a 1,6 mm o menos, aparecerán indicios de desgaste.**



- **LA CARRERA DE LA RUEDA**

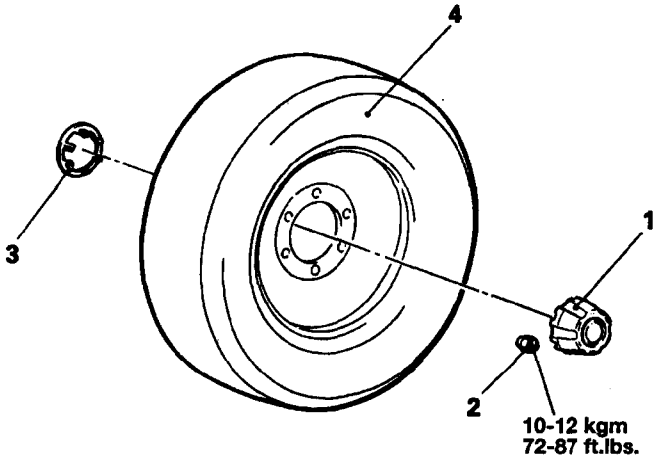
Levante el vehículo con el gato hasta que las ruedas queden al aire. Mientras se gira despacio la rueda, mida su carrera con un indicador de cuadrante.

**Límite: Radial 2 mm(,08in.)**
**Lateral 2 mm(,08in.)**

Si la carrera de la rueda excede el límite, cambie la rueda.

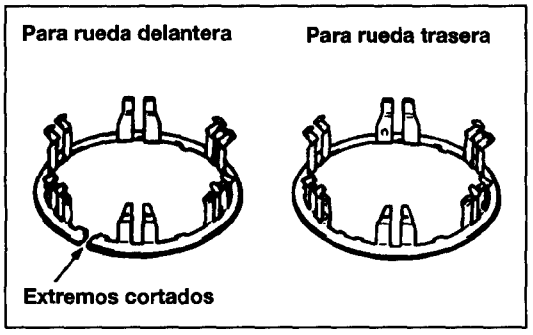
## RUEDAS Y NEUMATICOS

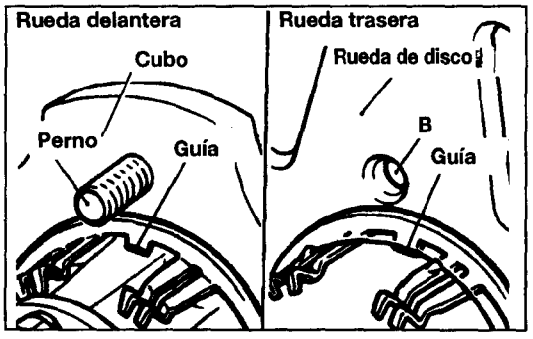
### RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Capuchón central
2. Tuerca de cubo
3. Sujetador de capuchón central
4. Neumático




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 3. INSTALACION DE SOPORTE DE CAPUCHON CENTRAL

**NOTA**

**Observe que los accesorios metálicos de sujeción del capuchón central para ruedas delantera y trasera tienen formas distintas.**

(1) Alinee cualquiera de las guías (tres proyecciones) dentro del accesorio con una posición del perno, e instale el accesorioen el cubo, asegurándose de que los extremos cortados no se abran. (Rueda delantera)

(2) Alinee cualquiera de las guías (tres proyecciones) dentro del accesorio con la posición de un agujero de sujeción de la rueda (B) e instalar bien el accesorio a la rueda de instale disco desde el interior de la misma(Rueda trasera)

## ● CADENAS PARA NEUMATICOS Y NEUMATICOS PARA NIEVE

(1) Emplee cadenas sólo en las ruedas traseras. No se ponga cadenas en las delanteras.

(2) Al emplear neumáticos para nieve, úserlos en las cuatro ruedas para mejor maniobra y mayor seguridad.

## ● INSTRUCCIONES PARA RUEDAS DE ALUMINIO

El aluminio es vulnerable a los álcalis. Si se ha empleado un detergente de lavar vehículos, o se han adherido salitre o sustancias químicas de la carretera, lave el vehículo cuanto antes. Una vez lavado, aplique cera de carrocería o de ruedas a las de aluminio, para evitar la corrosión.

Si se lava el vehículo al vapor, no dirija éste directamente a las ruedas de aluminio.

Al apretar las tuercas de las ruedas de aluminio, preste atención a lo siguiente:

(1) Limpie la superficie del cubo de las ruedas.

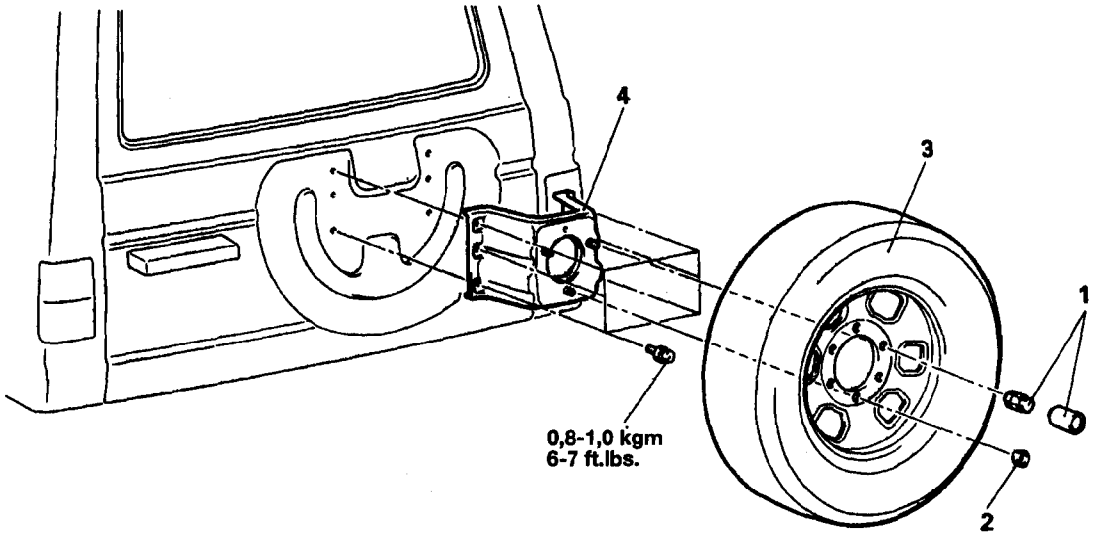
(2) Tras apretar a mano las tuercas de la rueda, apriételas las según las especificaciones.

(3) No use una llave de golpe ni empújela con el pie para apretar las tuercas

(4) No aplique aceite a las huellas.

# PORTADOR DE NEUMATICO DE REPUESTO

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Cilindro de cerradura de neumático de repuesto
2. Tuerca de cubo
3. Neumático de repuesto
4. Ménsula de neumático de repuesto

# MONTAJE
# DEL GRUPO MOTOR

ESPECIFICACIONES ..... 32-2
MONTURA DEL MOTOR ..... 32-3
MONTURA DIFERENCIAL DELANTERO. ..... 32-5

# ESPECIFICACIONES

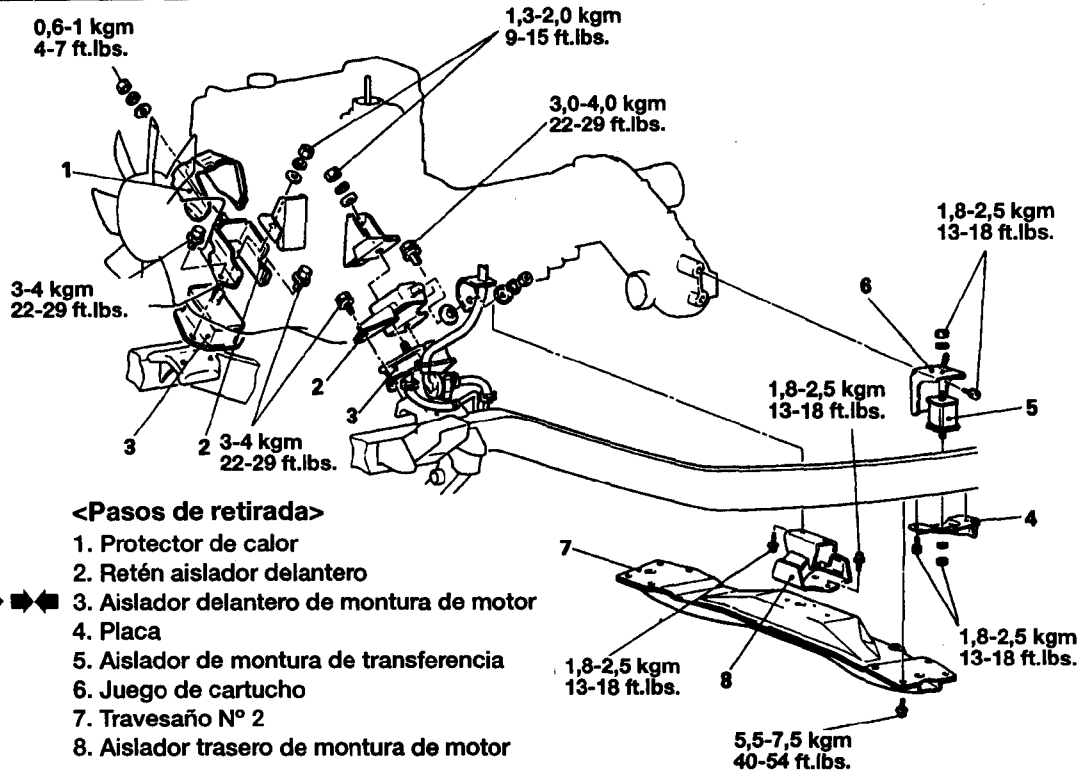
## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| Protector calor a retén aislador delantero | 0,6-1,0 | 4-7 |
| Retén aislador delantero y aislador delantero montura de motor a ménsula montura de motor | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Islador montura de motor a placa | 1,3-2,0 | 9-15 |
| Placa a bastidor | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Transferencia aislador montura a placa | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Transferencia aislador montura a ménsula montura transferencia | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Transferencia ménsula montura a transferencia | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Travesaño Nº 2 a bastidor | 5,5-7,5 | 40-54 |
| Aislador posterior montura de motor a transmisión | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Aislador posterior de montura de motor a travesaño Nº 2 | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Ménsula posterior de soporte de motor a transmisión | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Montura de diferencial delantero | 3,0-4,2 | 22-30 |
| Ménsula de montura de diferencial izquierda a portador diferencial | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Ménsula de montura de diferencial derecha a tubo carcasa | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Ménsula a portador de diferencial | 8,0-11,0 | 58-80 |
| Ménsula a travesaño de suspensión delantera | 3,0-4,2 | 22-30 |

# MONTURA DEL MOTOR (MOTOR 2,5D)

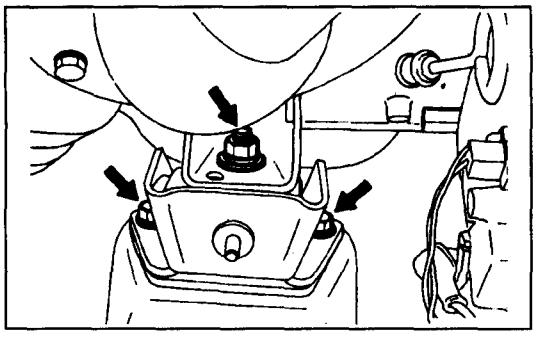
## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada y postinstalación**
- Limpiador de aire (Véase GRUPO15-Limpiador de aire)
- Capota (Véase GRUPO42-Capota)
- Placa inferior de arrastre, tapa inferior y protector de caja transferencia




**<Pasos de retirada>**
1. Protector de calor
2. Retén aislador delantero
3. Aislador delantero de montura de motor
4. Placa
5. Aislador de montura de transferencia
6. Juego de cartucho
7. Travesaño Nº 2
8. Aislador trasero de montura de motor

**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡◀ : Véase "Puntos de Servicio de nuevo Montaje"

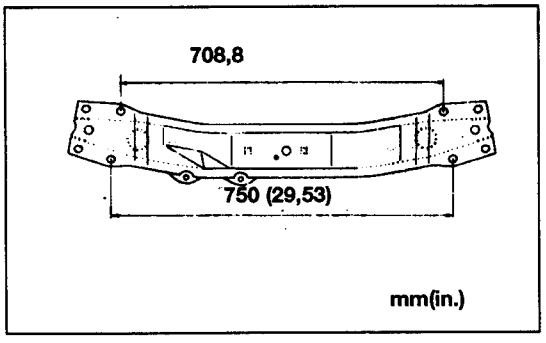


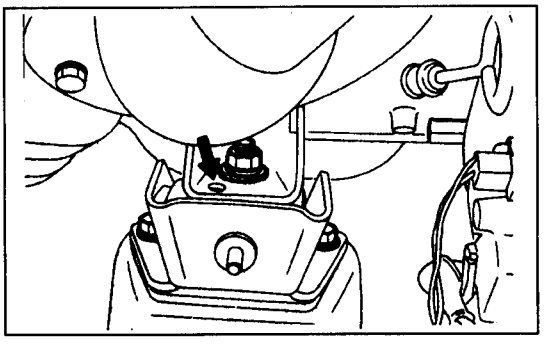
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 3. RETIRADA DEL AISLADOR DELANTERO DE MONTURA DE MOTOR

(1) Una cadena a los estribos del motor.
(2) Mediante una garrucha diferencial de cadena, cuelgue un poco el motor para librar al aislante del peso del motor.
(3) Retire aislador delantero de montura de motor.

**PRECAUCION**
**Procure no levantar muy alto el motor para evitar tensiones en el radiador y mangueras de combustible y cables.**



## INSPECCION

- Compruebe si hay grietas, separación o deformación en los aisladores.
- Compruebe si hay deformación en los aisladores delanteros.
- Compruebe si hay deformación o corrosión en la ménsula de montura de transferencia.
- Compruebe si hay deformación o corrosión en la placa.
- Compruebe si hay deformación o y corrosión en el travesaño Nº2.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 3. INSTALACION DEL AISLANTE DELANTERO MONTURA MOTOR

Asegurar que el cubo o saliente y el agujero estén alineados.

**PRECAUCION**

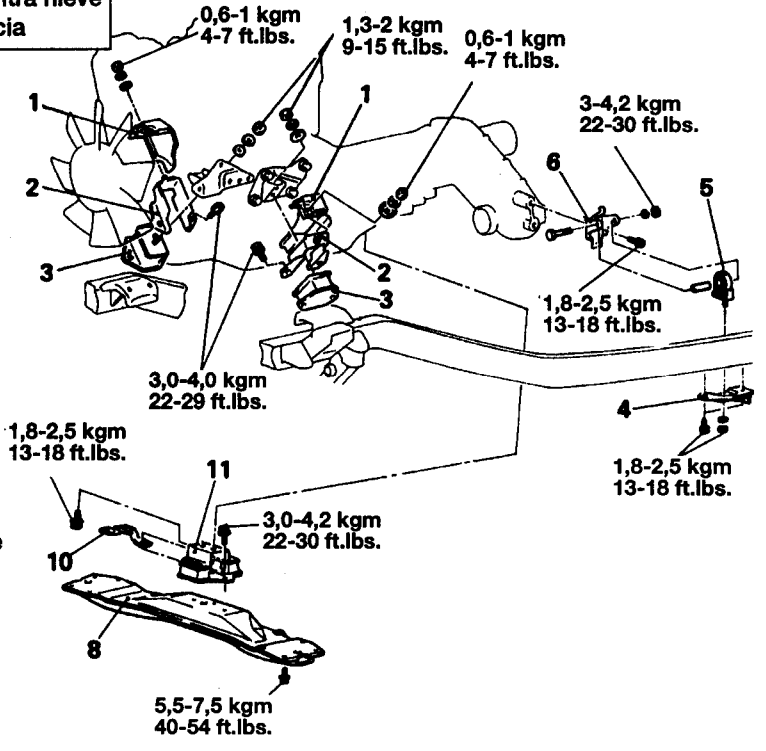
**No deformar las partes de goma ni mancharlas nunca de grasa o combustible.**

# MONTURA DEL MOTOR <MOTOR 3,0L>

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación preretirada y postinstalación**

- Procedimiento para quitar y poner la placa inferior de arrastre, tapa inferior, tapa inferior de protección contra nieve y protector de caja transferencia




**<Pasos de retirada>**

1. Protector de calor
2. Retén aislador delantero
3. Aislador delantero de montura de motor (Véase P. 32-3)
4. Placa
5. Aislante de montura de transferencia
6. Ménsula de montura de transferencia
7. Ménsula trasera de soporte de motor
8. Travesaño Nº 2
9. Miembro trasera de soporte de motor
10. Placa de soporte
11. Aislador trasera de montura de motor

# MONTURA DIFERENCIAL DELANTERO

## RETIRADA E INSTALACION

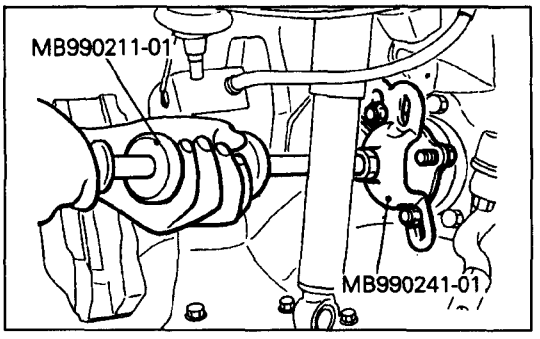
8-11 kgm
N 10 58-80 ft.lbs.
13
8-10 kgm
58-72 ft.lbs.
N 14
8-11 kgm
58-80 ft.lbs.
8-11 kgm
58-72 ft.lbs.
4
N 5
11
N 6
15
7
16
9
17
2
N 3
12
1
8
3-4,2 Nm
22-30 ft.lbs.
1-1,3 kgm
7-9 ft.lbs.

**<Pasos de retirada>**

1. Tapa inferior
2. Arbol de accionamiento (Véase GRUPO 26-Eje de motor)
3. Clip circular
4. Arbol interno
5. Clip circular
6. Tuerca autoblocante
7. Goma A de montura diferencial
8. Goma B de montura diferencial
9. Ménsula de montura de diferencial (izquierda)
10. Tuerca autoblocante
11. Goma A de montura diferencial
12. Goma B de montura diferencial
13. Goma de montura diferencial (derecha)
14. Tuerca autoblocante
15. Goma C de montura diferencial
16. Ménsula de diferencial delantero
17. Goma D de montura diferencial

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para vower a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Instalación"
(3) N : Piezas no reutilizables




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. RETIRAR EL ARBOL INTERNO

Sujetar las herramientas especiales a la brida del árbol, sacando al árbol interno del portador del diferencial delantero.

**PRECAUCION**

- **Cuidado de no arañar ni dañar el amortiguador con las herramientas la herramienta especial, quitar los pernos inferiores de la montura del amortiguador y comprimir este lo más posible.**
- **Al sacar el árbol interno del portador del diferencial anterior, cuidado con la parte ranurada.**

### 9. RETIRADA DEL MENSULA MONTURA DIFERENCIAL (IZQ.)/ MENSULA MONTURA DIFERENCIAL (DER.)

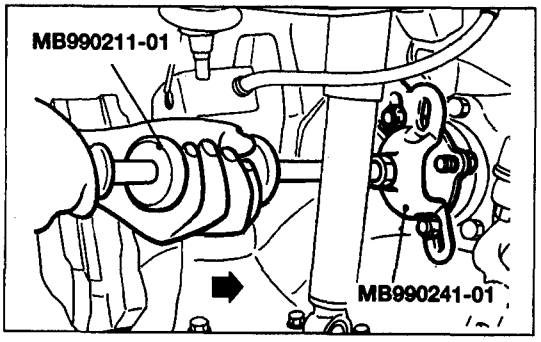
Sujetando el portador del diferencial con un gato, retire la ménsula de montura de diferencial.

**NOTA**

**Sostener con un gato el portador del diferencial hasta instalar la ménsula de montura de diferencial.**

## INSPECCION

- Comprobar si la ménsula de montura de diferencial está deformada y dañada.
- Comprobar si hay deformación o daños en la ménsula.
- Comprobar si hay grietas o daños en la goma de montura de diferencial.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 4. INSTALACION DEL ARBOL INTERNO

Con las herramientas especiales, meter el árbol interno en la parte delantera del portador de diferencial.

**PRECAUCION**

**Cuidado de no dañar el reborde del retén de antipolvo y cl retén de aceite.**

# SUSPENSION DELANTERA

ESPECIFICACIONES ..... 33-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 33-4
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 33-5
AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR ..... 33-7
BRAZO INFERIOR ..... 33-12
BARRA DE TORSION ..... 33-15
BARRA ESTABILIZADORA ..... 33-17

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | 2,5 Diésel, 2,6 Gasolina | 3,0 Gasolina |
|---|---|---|
| Sistema de suspensión | Horquilla doble independiente con barra de torsión y amortigador telescópico | Horquilla doble independiente. con barra de torsión y amortiguador. telescópico |
| Ángulo inclinación. pivote dirección | 8° | 8° |
| Barra de torsión | | |
| Longitud x D.E. mm | | |
| modelos de 2 puertas | 1277,5x24,5(T/fuerte: 1277,5x25,2) | 1277,5x24,5 |
| modelos de 4 puertas | 1277,5x24,5(T/fuerte: 1277,5x25,2) | 1277,5x24,5 |
| Constante muelle torsión (posición de rueda cuando cuerpo fijo kgf/mm | | |
| modelos de 2 puertas | 2,2 | 2,2 |
| modelos de 4 puertas | 2,46 | 2,46 |
| Constante muelle torsión kgfm/° | | |
| (Para T/fuerte k=4,33) | | |
| modelos de 2 puertas | — | 3,5 |
| modelos de 4 puertas | — | — |
| Amortiguador | | |
| Tipo | Tipo de acción doble cilíndrica. hidráulica. (o gas)* | Tipo de acción doble cilíndrica. hidráulica. (o gas)* |
| Longitud máxima | 338 | 338 |
| Longitud comprimida | 218 | 218 |
| Recorrido | 120 | 120 |
| Fuerza amortig. (a 0,3m/seg) | | |
| Expansión kgf | 225±31(195±27)* | 225±31(195±27)* |
| Contracción kgf | 110±20(90±16)* | 110±20(90±16)* |

El símbolo ( )* indica amortiguador de gas

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valores estándar | | |
| Convergencia | mm | 5,5±3,5 |
| Inclinación | | 1°±30'(desviac. der/iz: dentro de 30') |
| Giro de rueda | | 2°55'°±1°(desviac. der/iz: dentro de 30') |
| Torsión arranque de róula superior | kgf.m | 0,08-0,35 |
| Holgura entre parachoques y ménsula parachoques | mm | |
| Amortiguador acople de dimensión | mm | 71 |
| Estabilizador acople de perno extremo y acople de | | 7-8 |
| dimensión | mm | 11-13 |
| Brazo de anclaje acople de dimensión | mm | |
| Izquierda | | 135,2-143,2 |
| Derecha | | 124,3-132,3 |
| Límites | | |
| Torsión arranque eje del brazo superior | kgf.m | 1,5 |
| (Medida en balanza muelle) | kgf | 0,7 |
| Juego longitudinal de róula inferior | mm | 0,5 |

# ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kgf.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Tapa cubo libre automático | 1,8-3,5 | 13-25 |
| Cuerpo cubo o juego cubo delantero libre | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Cubo delantero a disco de freno | 5,0-6,0 | 36-43 |
| Charnela a juego freno delantero | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Eje del brazo superior a travesaño | 10,0-12,0 | 72-87 |
| Retén rebote a brazo superior | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Róula superior a charnela | 6,0-9,0 | 43-65 |
| Amortiguador delantero a travesaño | 1,2-1,8 | 9-13 |
| Amortiguador delantero a brazo inferior | 1,5-2,2 | 11-16 |
| Róula inferior a charnela | 12,0-18,0 | 87-130 |
| Eje del brazo inferior | 14,0-16,0 | 101-116 |
| Róula del brazo inferior a brazo inferior | 5,4-7,5 | 39-54 |
| Parachoques a brazo inferior | 2,0-3,0 | 14-22 |
| Brazo del anclaje B | 9,5-12,0 | 69-87 |
| Tuerca de bloqueo de brazo de anclaje | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Abrazadera A de barra de estabilizadora | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Charnela a juego varilla de tracción | 4,5 | 33 |
| Placa inferior arrastre a bastidor lateral | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Tapa inferior a bastidor | 1,0-1,3 | 7-9 |
| Tuerca achaflanada de tubo de freno | 1,3-1,7 | 9-12 |

# MASILLA Y ADHESIVO

| Elementos | Masilla y adhesivo especificados |
|---|---|
| Ranura de la róula superior o inferior | 3M ART Nº 8663 o equivalente |

# HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990778 | Extractor de róulas | Retirada de róulas<br>Desconexión de róulas superior |
| | MB 990799 | Extractor e instalador A de róula | Retirada y instalación de róulas de brazo superior |
| | MB 990800 | Extractor e instalador B de róula | |
| | MB 990840 | Extractor y instalador de juntas universales | |
| | MB 990809 | Tirador de brazo de biela | Retirada de charnela<br>Desconexión de róulas inferior |
| | MB 990958 | Extractor e instalador de casquillo de barra de torsión | Retirada y presión de casquillo A |
| | MB 990883 | Espiga | Retirada y presión de casquillo B |
| | MB 990635 o<br>MB 991113 | Tirador de mecanismo de dirección | Retirada de charnela<br>Desconexión de varilla de tracción |

## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### ● INSPECCION Y AJUSTE DE ALINEAMIENTO DE RUEDAS

(1) Mida el alineamiento de las ruedas con el vehículo aparcado en terreno llano y las ruedas delanteras mirando hacia delante.

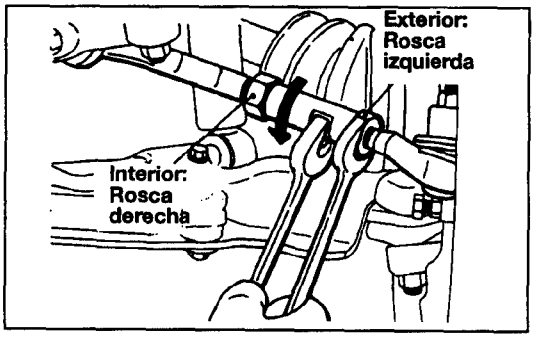
(2) Antes de medir el alineamiento de las ruedas, se habrá un servicio efectuado para que la suspensión delantera, el sistema de dirección, las ruedas y los neumáticos se hallen en condición normal.

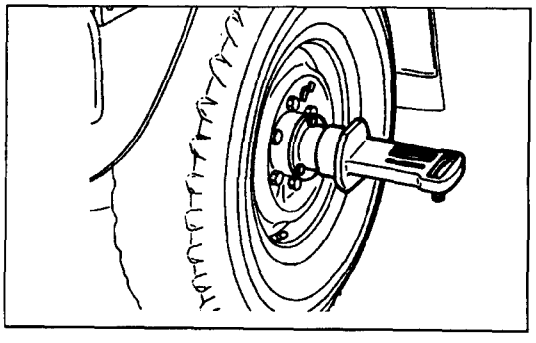
### ● CONVERGENCIA

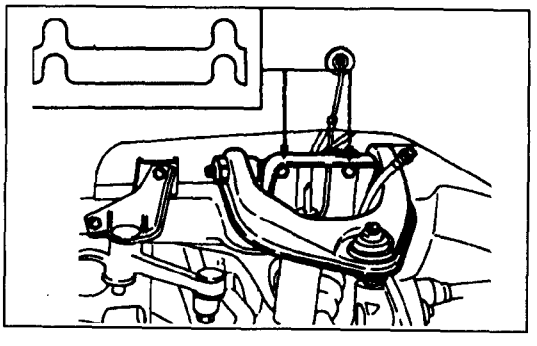
(1) Mida la convergencia
**Valor estándar: 5,5 ± 3,5 mm**

(2) Si la convergencia no sigue el valor estándar, corrija usando los tensores derecho e izquierdo de las varillas de tracción.

(3) Ajuste girando por igual los tensores derecho e izquierdo en direcciones opuestas. El valor de convergencia disminuirá si se gira el tensor izquierdo hacia la parte frontal del vehículo y el derecho hacia la parte trasera; media vuelta de los tensores supondrá aproximadamente 15mm(,59in.) de ajuste de convergencia.





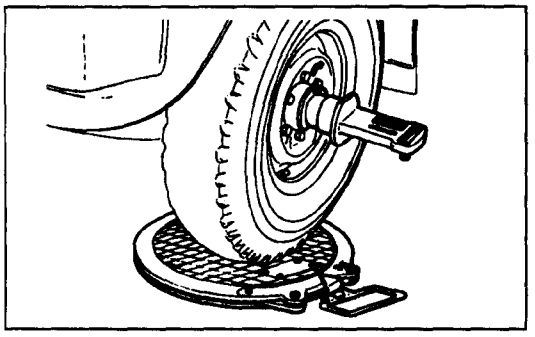
### ● INCLINACION

(1) Retire el cubo libre.

(2) Mida la inclinación con un calibre de inclinación/giro de rueda/pivote de dirección.
**Valor estándar: 1°±30′**
(Desviación derecha/izquierda: dentro de 30′)

(3) Ajuste la inclinación aumentando o reduciendo el espesor de las arandelas de ajuste entre el eje del brazo superior y el travesaño. Para una inclinación estándar lo normal es una arandela de un espesor total de 4mm(,16in.). Un ajuste de arandelas de 1,0mm(,039in.) ofrecerá unos 13 minutos de ajuste de inclinación.
Arandela de ajuste de inclinación (pintura amarilla).

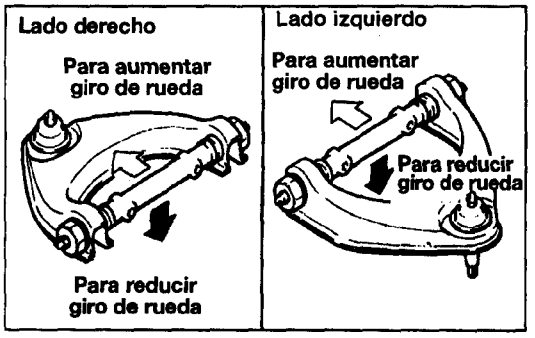
| Nº de pieza | Espesor mm |
|---|---|
| MB 176288 | 1,0 |
| MB 176289 | 2,0 |



## ● GIRO DE LA RUEDA

(1) Quite el cubo libre.

(2) Mida el giro de la rueda con un calibre de inclinación/giro de rueda/pivote dirección y un calibre de giro O.K.
**Valor estándar: 2°55´ ± 1° (Desviación izquierda/ derecha: dentro de 30´)**




(3) Si el giro de rueda no se ajusta a las especificaciones, quite el brazo superior del travesaño y ajuste girando el eje del brazo superior.
Giro medio del eje del brazo superior producirá un movimiento de 1,25mm(0,49in.) hacia delante o hacia atrás del eje del brazo superior, que resultará en unos 17 minutos de ajuste de giro de la rueda.
Debe efectuarse el ajuste para que la diferencia entre los lados derechos e izquierdos del giro de rueda encaje en 30 minutos.

# AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR

## RETIRADA E INSTALACION

10,0-12,0 kgm
72-87 ft.lbs.

1,2-1,8 kgm
9-13 ft.lbs.

1,3-1,7 kgm
9-12 ft.lbs.

Róula superior

Masilla: 3M ART Nº pieza 8633 o equivalente

0,8-1,2 kgm
6-9 ft.lbs.

1,5-2,2 kgm
11-16 ft.lbs.

4,0-5,0 kgm
29-36 ft.lbs.

6,0-9,0 kgm
43-65 ft.lbs.

**<Operación postinstalación>**
- Inspección y ajuste de alineación de la rueda (Veáse P.33-5)

**<Pasos de desmontaje del amortiguador>**

1. Amortiguador

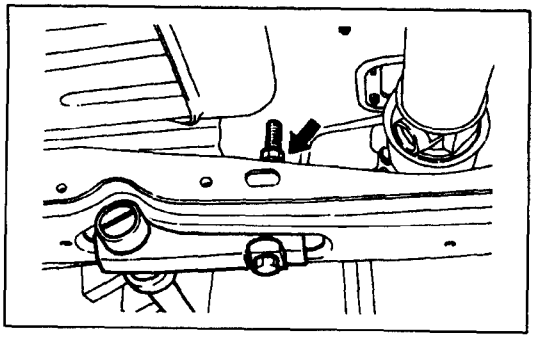
**<Pasos de desmontaje del brazo superior>**

Ajuste de juego entre parachoques y ménsula de parachoques

2. Tuerca ajuste de juego de brazo de anclaje
3. Clip de manguera
4. Conexión de manguera de freno
5. Pasador de chaveta
6. Conexión para róula y charnela superiores
7. Soporte de manguera de freno
8. Retén rebote
9. Arandela
10. Brazo superior

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) : Véase"Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables



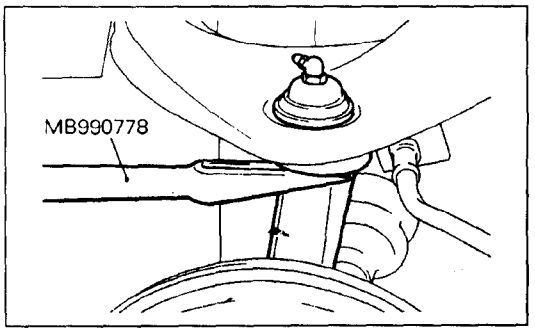
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. AFLOJAMIENTO DE TUERCA DE AJUSTE DE JUEGO DE BRAZO DE ANCLAJE

Afloje del todo el perno de anclaje de la barra de torsión.

**NOTA**

**Una vez aflojada la tuerca de ajuste del conjunto de brazo de anclaje, use un gato para sostener el brazo inferior del lado a aflojar y para facilitar la labor.**




## 6. DESCONEXION DE LA ROULA Y LA CHARNELA SUPERIORES

(1) Afloje la tuerca que aprieta la rótula superior a la articulación.

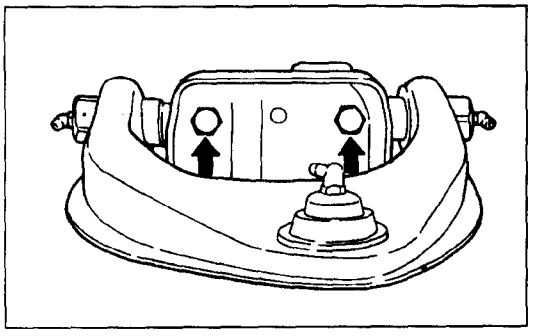
**NOTA**

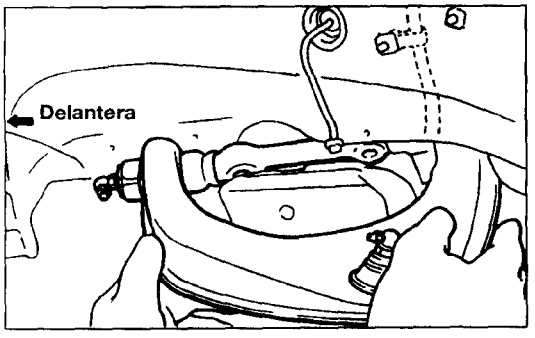
**Aflojar parcialmente la tuerca, sin sacarla del todo.**

(2) Con un herramienta especial, desconecte la róula superior de la articulación.

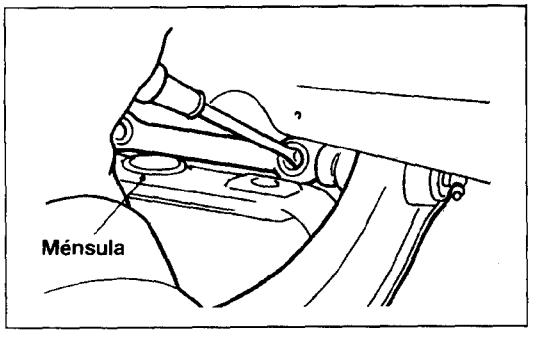
## 10. RETIRADA DEL BRAZO SUPERIOR

(1) Retiren los pernos de instalación del brazo superior.

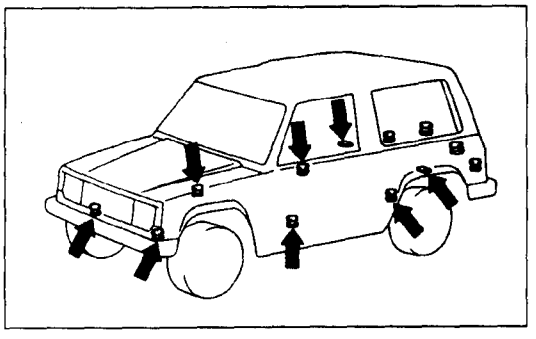




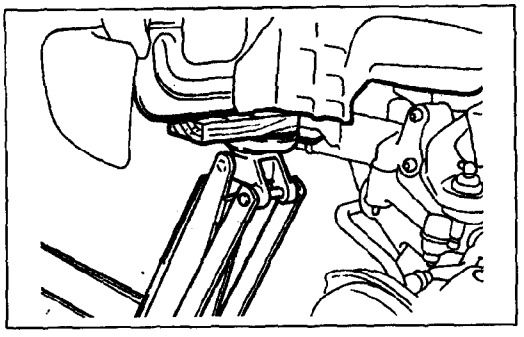

(2) Mueva la parte posterior del brazo superior hacia atrás y quite el extremo delantero.



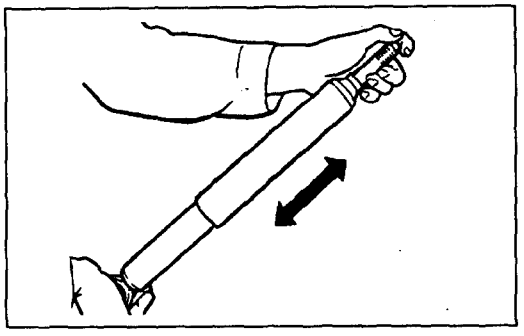

(3) Quite el extremo trasero del brazo superior. Si el eje toca la ménsula, gire el eje para sacarlo.



(4) Si no se puede retirar el brazo superior siguiendo los pasos (1) a (3), aflojen las tuercas o los tornillos acople de montura al cuerpo, excepto los cuatro de atrás.



(5) Use un gato de suelo para izar el cuerpo unos 5mm(,2in.) y saque el brazo superior.

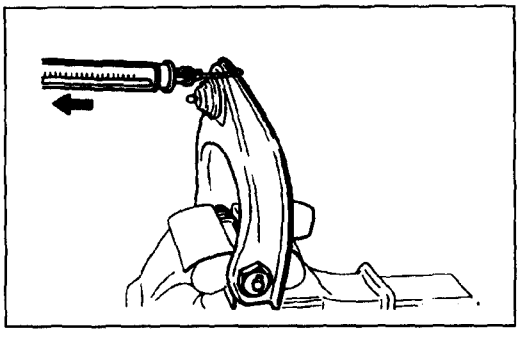


## INSPECCION

- Compruebe si hay grietas o deformación en el brazo superior.
- Compruebe si hay grietas o curvaturas en el eje del brazo superior.

### <COMPRUEBA DEL AMORTIGUADOR>

Expandir y contraer el amortiguador para comprobar si hay daños, fugas de grasa o ruido anormal.

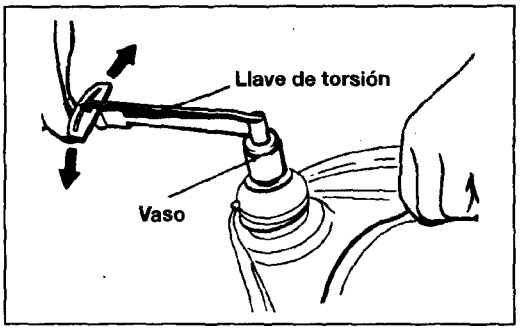


### <COMPRUEBA DE LA TORSION DE ARRANQUE DEL EJE DEL BRAZO SUPERIOR>

Compruebe la torsión de arranque del eje del brazo superior siguiendo estos pasos:

(1) Con el eje del brazo superior en una mordaza, mida la torsión de arranque del brazo superior con balanza de muelle.
**Límite: 1,5 kgm(11ft.lbs.)**
**(Lectura en la balanza de muelle)**
**0,7 kgf(1,4lbs)**

(2) Si la torsión de arranque excede del límite, cambie el juego del brazo superior.

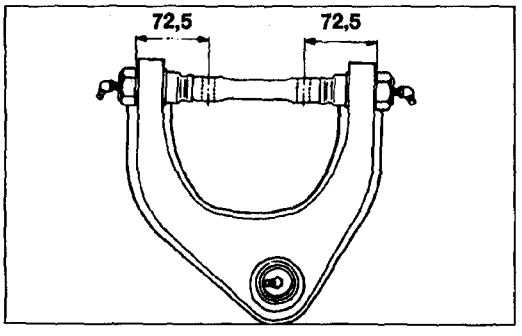



### <COMPRUEBA DE LA TORSION DE ARRANQUE DE LA ROULA SUPERIOR>

Compruebe la torsión de arranque de la róula superior siguiendo estos pasos:

(1) Mida dicha torsión con una llave de torsión.
**Valor estándar: 0,1-0,4 kgm**

(2) Si la torsión no encaja en la especificación, cambie la róula superior.

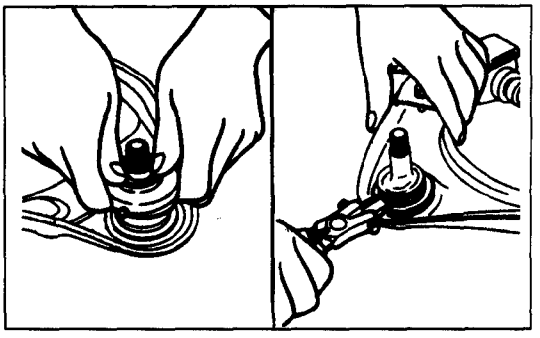



### <CANTIDAD A APRETAR DEL EJE DEL BRAZO SUPERIOR>

Vaya girando el eje hasta obtener la dimensión especificada.

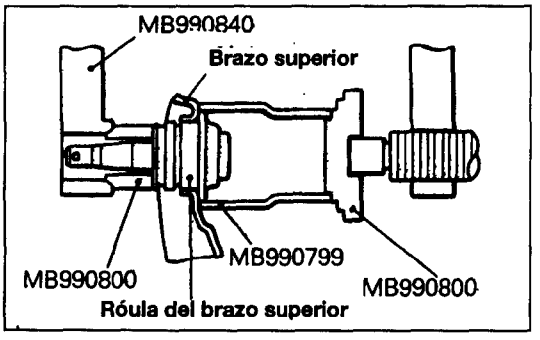
**PRECAUCION**

**Las dimensiones que se indican en la ilustración son dimensiones importantes que determinan el giro de la rueda.**

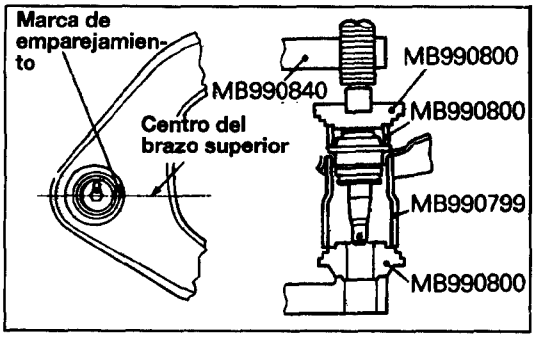


## ● SUSTITUCION DE LA ROULA SUPERIOR

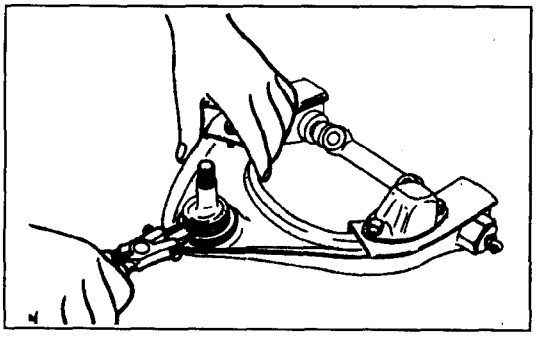
(1) Retire la cubierta anti-polvo con el anillo.
(2) Con tenazas, retire el anillo de retención de la róula superior



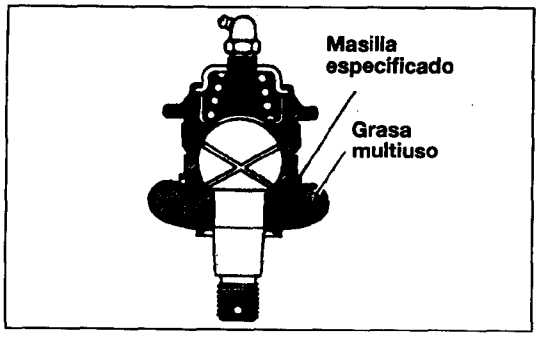

(3) Con herramientas especiales saque la róula del brazo superior.



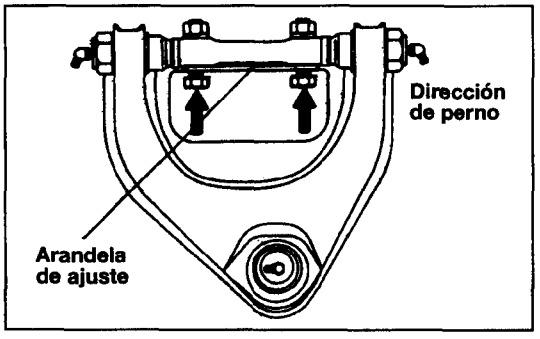

(4) Con herramientas especiales meta y ajuste la nueva róula, alineando la marca de emparejamiento con el centro del brazo superior.

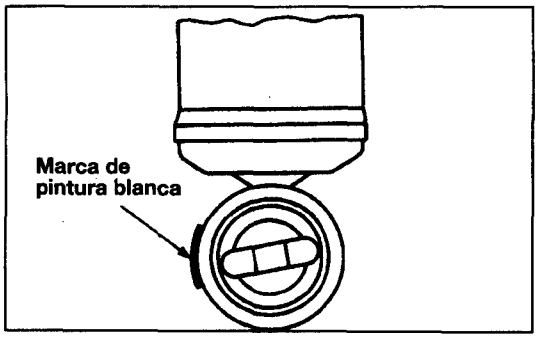


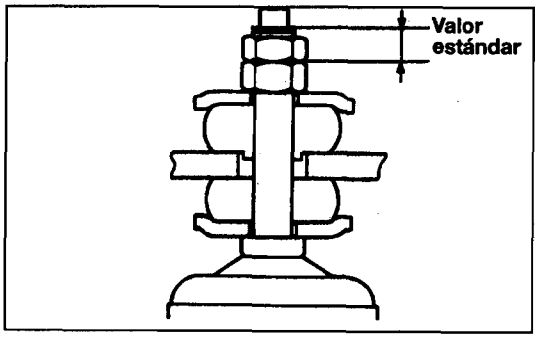
(5) Con tenzas para el anillo de retención, apriete bien dicho anillo en el surco de la caja de junta.
**PRECAUCION**
- **Límite al mínimo la abertura del anillo resorte.**




(6) Aplique la grasa multiuso tanto al interior de la cubierta anti-polvo como a la róula superior.
(7) Aplique la masilla especificada a los surcos de la róula superior.
**Masilla especificado: 3M ART P/N° 8663 o equivalente.**
(8) Con un anillo, asegure la cubierta anti-polvo a la róula superior




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 12. INSTALACION DEL BRAZO SUPERIOR

Al instalar el juego del brazo superior al travesaño, inserten los pernos de acople del eje del brazo superior desde fuera del travesaño y pongan las arandelas de ajuste entre el travesaño y el eje del brazo superior.

## ● AJUSTE DE HOLGURA ENTRE PARACHOQUES Y MENSULA DE PARACHOQUES

### 1. INSTALACION DEL AMORTIGUADOR

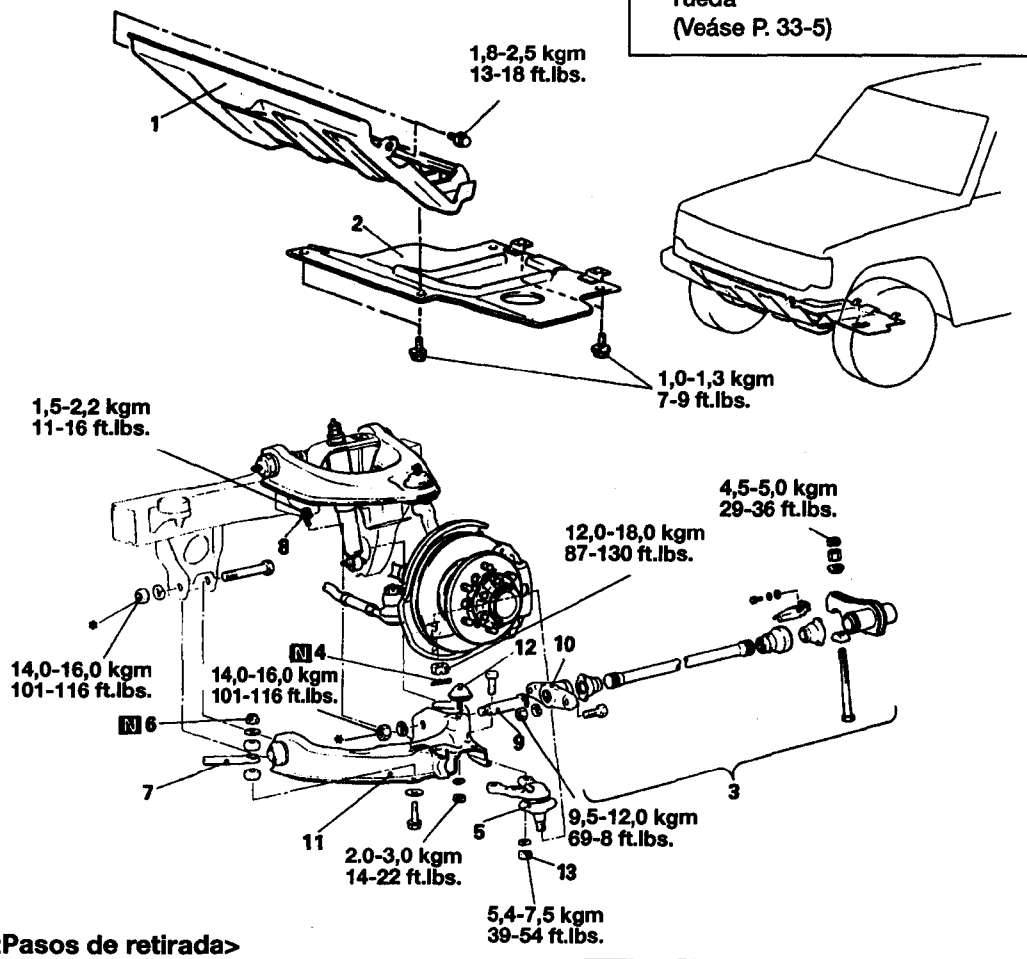
(1) Instale el amortiguador de forma que la marca de pintura blanca en el lado inferior del amortiguador quede al exterior del vehículo.

(2) Apriete la tuerca de instalación del amortiguador de forma que la dimensión que se indica en el número sea de valor estándar.
**Valor estándar: 7-8 mm**

# BRAZO INFERIOR

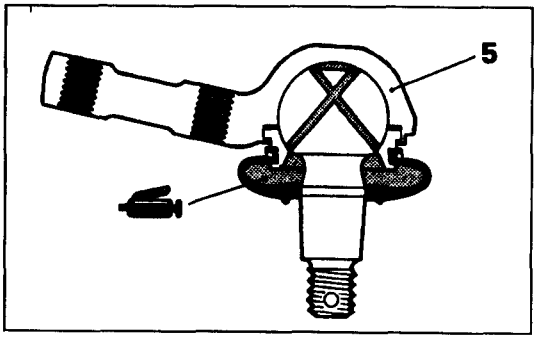
## RETIRADA E INSTALACION

**<Operacion postinstalacion>**
- Inspección y ajuste de alineación de la rueda (Veáse P. 33-5)



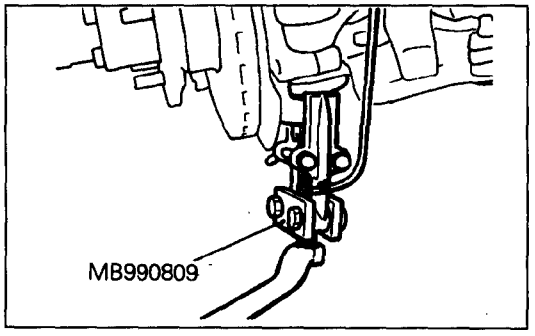

**<Pasos de retirada>**

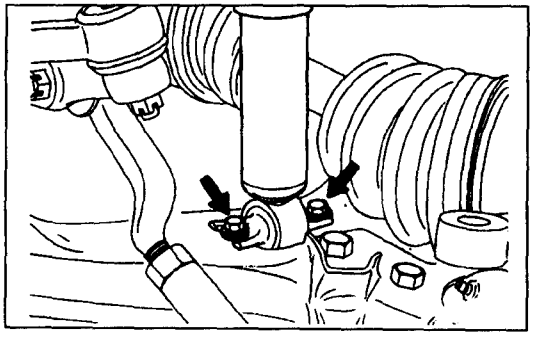
1. Placa inferior de arrastre
2. Ajuste de holgura de tapa inferior entre parachoques y ménsula de parachoques (Veáse 33-16)
3. Barra de torsión (Veáse 33-15)
4. Pasador de chaveta
5. ⟷ Conexión para róula inferior y charnela
6. Tuerca autoblocante
7. ⇥⇤ Barra estabilizadora
8. ⟷ Pernos de montaje de amortiguador
9. Eje del brazo inferior
10. Brazo del anclaje B
11. Brazo inferior
12. Parachoques
13. Tuercas de montaje de róula inferior

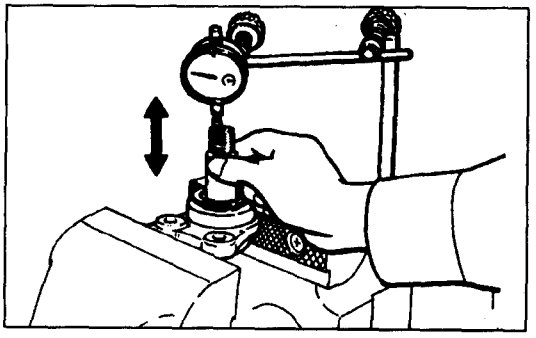


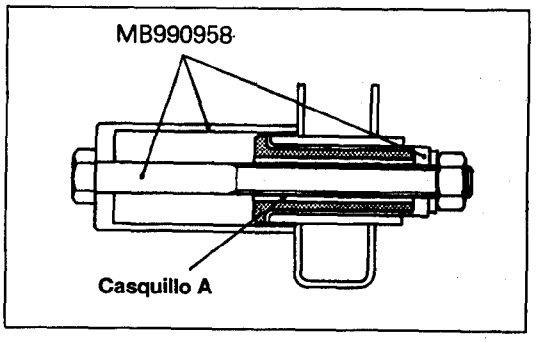

**NOTA**

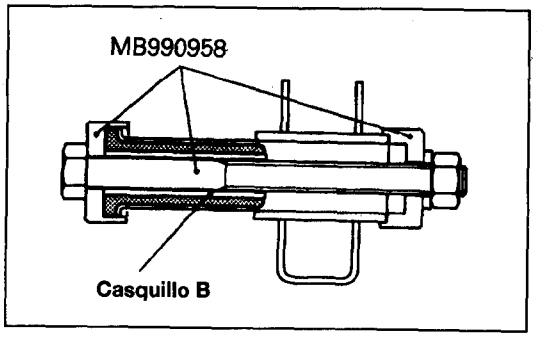
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ⇥⇤ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables








## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 5. DESCONEXION DE LA ROULA Y CHARNELA INFERIORES

(1) Afloje la tuerca que aprieta la róula inferior a la charnela.

(2) Con una herramienta especial, desconecte la róula inferior de la charnela.

**PRECAUCION**

- **Use una cuerda para sujetar bien la herramienta especial de forma que no se desprenda.**
- **Únicamente afloje la tuerca, no la quite.**

### 8. RETIRADA DE LOS PERNOS DE MONTAJE DEL AMORTIGUADOR

Retire la parte inferior del amortiguador y comprima el amortiguador.

## INSPECCION

- Compruebe si hay grietas o deformación en el brazo inferior.
- Compruebe si hay desgaste o daños en el juego del brazo de anclaje.
- Compruebe si hay grietas o deteriores en la cubierta anti-polvo de la róula inferior.

### ● COMPRUEBA JUEGO LONGITUDINAL DE ROULA INFERIOR

Para comprobarlo, sigan los pasos siguientes:

(1) Mida el juego longitudinal de la róula inferior con un indicador de dial.

**Límite: 0,5 mm**

(2) Si el juego longitudinal de la róula inferior excede del límite, cambie la róula inferior.

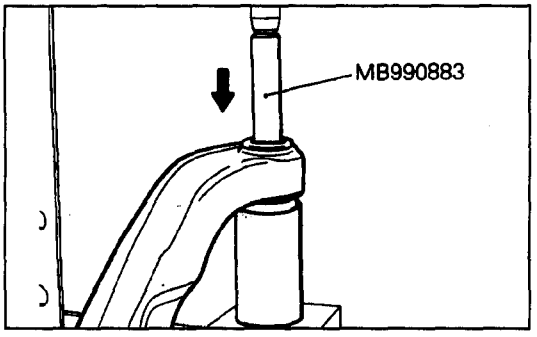
### ● SUSTITUCION DEL CASQUILLO DEL BRAZO INFERIOR

(1) Con una herramienta especial, retire casquillo A de la ménsula.

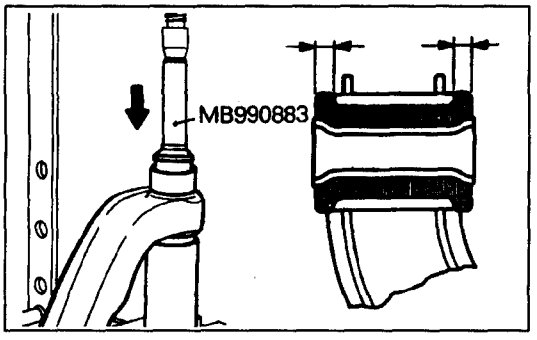
**NOTA**

**Al retirada el casquillo A izquierdo, separe el portador de diferencial. (Veáse GRUPO 26-portador diferencial)**

(2) Con una herramienta especial, apriete casquillo A en la ménsula.



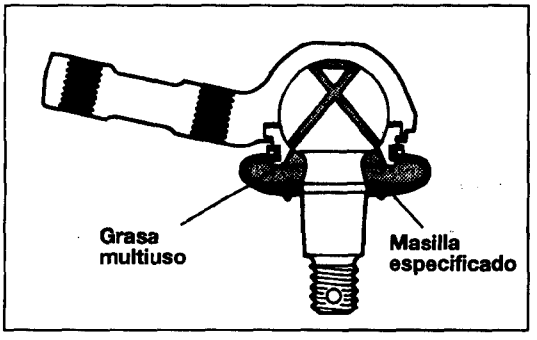

(3) Con herramientas especiales, retire casquillo B del brazo inferior.




(4) Revista el casquillo B y el brazo inferior con solución jabonosa y apriete el casquillo B en el brazo inferior con las herramientas especiales, cuidando de no retorcer ni inclinar el casquillo B.

**NOTA**

**Apriete de nuevo el casquillo desde el lado opuesto para igualar las proyecciones de ambos lados.**



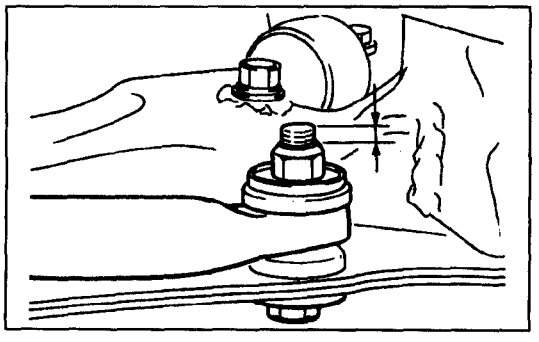

## ● SUSTITUCION DE CUBIERTA ANTI-POLVO DE LA ROULA INFERIOR

(1) Aplique la grasa multiuso al interior de la cubierta anti-polvo y a la róula inferior.

(2) Aplique la masilla específico a los surcos de la róula inferior.

**Masilla especificado: 3M ART Parte Nº 8663 o equivalente**

(3) Con un anillo, asegure la cubierta anti-polvo a la róula inferior.



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 7. INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA

Instale dicha barra en el brazo inferior de modo que el excedente que sobresalga de perno de instalación de la barra sea de valor estándar.

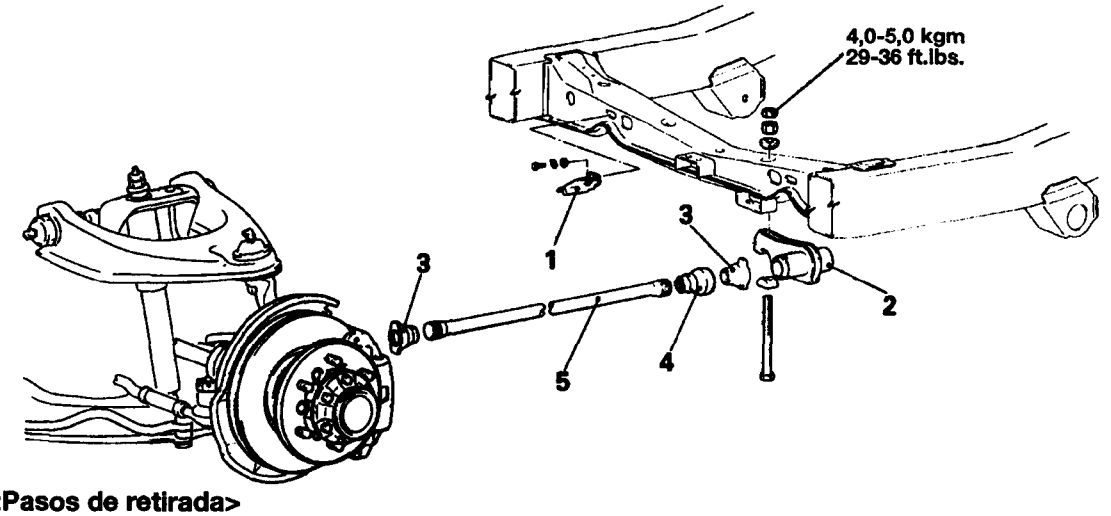
**Valor estándar: 6-8 mm**

**NOTA**

**Este valor estándar es el valor cuando se emplea un casquillo nuevo.**

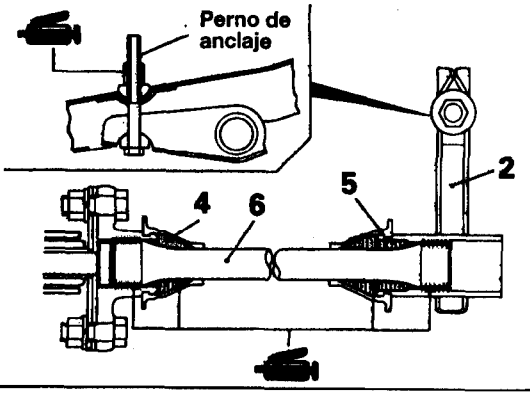
# BARRA DE TORSION

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Protector de calor (sólo lado derecho)
   ➡⬅ Ajuste de holgura entre parachoques y ménsula de parachoques
   ⟷ 2. Juego del brazo de anclaje
3. Cubierta anti-polvo
4. Tapa de calor (sólo lado derecho)
   ➡⬅ 5. Barra de torsión




**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

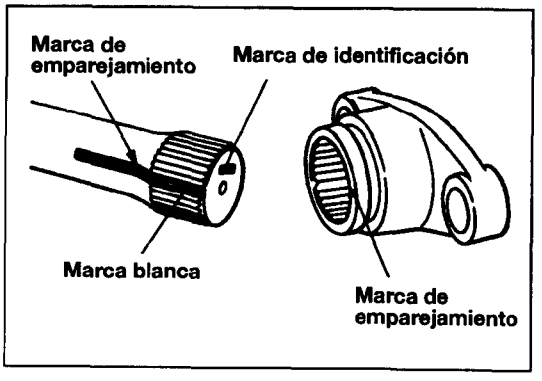
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. RETIRADA DEL JUEGO DE BRAZO ANCLAJE

Con un gato, sostenga el brazo inferior del que se va a quitar la barra de torsión.

## INSPECCION

- Compruebe si hay curvas o daños en la barra de torsión.
- Compruebe si hay grietas o daños en la cubierta anti-polvo.



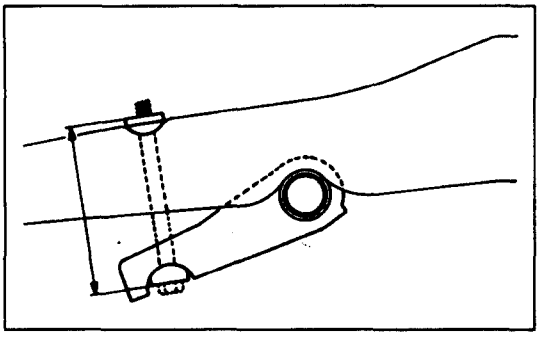

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

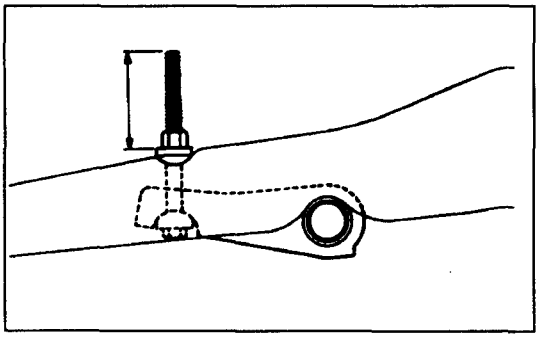
### 5. INSTALACION DE BARRA DE TORSION

(1) Identifique las barras derecha e izquierda de torsión mirando su marca de identificación. ponga el lado de la marca hacia delante, y alinee marca del brazo de anclaje B con la marca de emparejamiento de la barra de torsión al insertar esta en el brazo de anclaje B.

**NOTA**

**Al instalar una nueva barra de torsión, alinee la parte serrada pintada de blanco con la marca del brazo de anclaje B.**





(2) Seleccione la posición relativa de las seraduras de la barra de torsión y las del brazo de anclaje para que la longitud que se muestra en la ilustración tenga la dimensión específica cuando se monten la barra de torsión y el brazo de anclaje, con el tope de rebote del brazo superior en contacto con el travesaño.
**Valor estándar: Izq.: 135,2-143,2 mm**
**Der.: 124,3-132,3 mm**

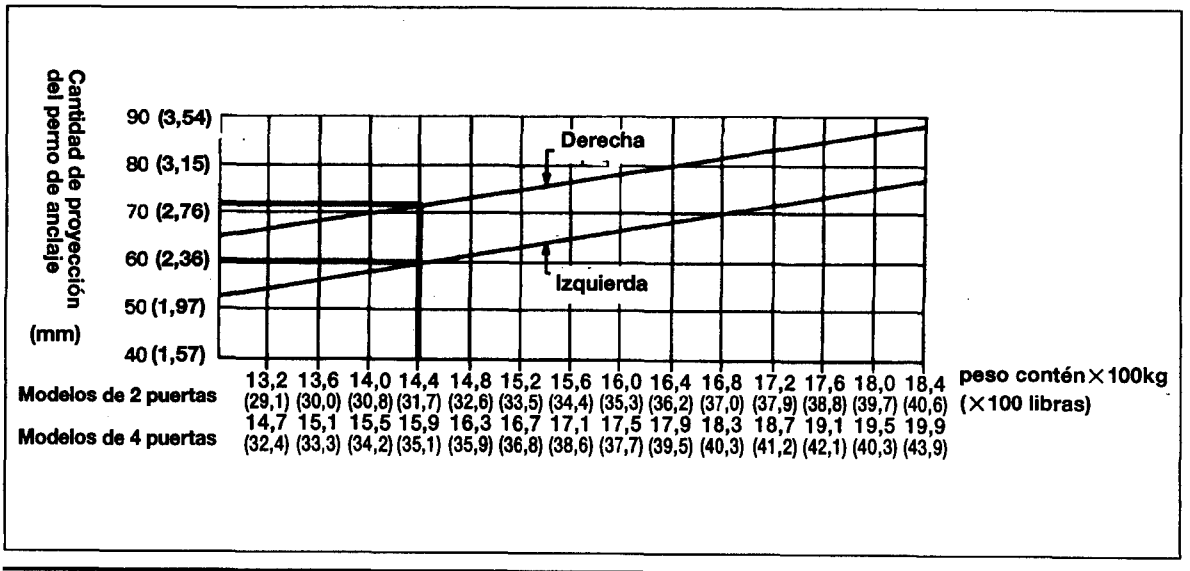
## ● AJUSTE DEL HOLGURA ENTRE EL PARACHOQUES Y LA MENSULA DEL PARACHOQUES

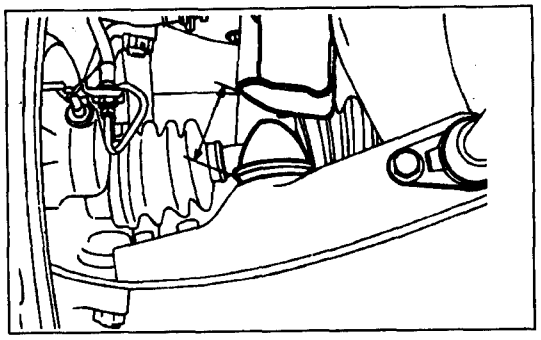
(1) Use el peso del contén para obtener la cantidad de proyección del perno de anclaje de la tabla siguiente.
**NOTA**
- **La cantidad de proyección del perno de anclaje es una dimensión de referencia que se usa al instalar el muelle de la barra de torsión.**
- **Por último, ajuste de modo que la distancia a la ménsula del parachoques sea de valor estándar.**

EJEMPLO
Para un vehículo con un peso de contén de 1440 kg, la tabla indica las siguientes proyecciones izquierda y dercha de pernos de anclaje.

| | |
|---|---|
| Izquierda | 60 mm |
| Derecha | 71 mm |

**NOTA**
- **Para pesos de contén de los diversos modelos, serefiera a "INTRODUCCION E SUBSANACION PRINCIPAL DE PROBLEMAS - Datos y especificaciones generales".**

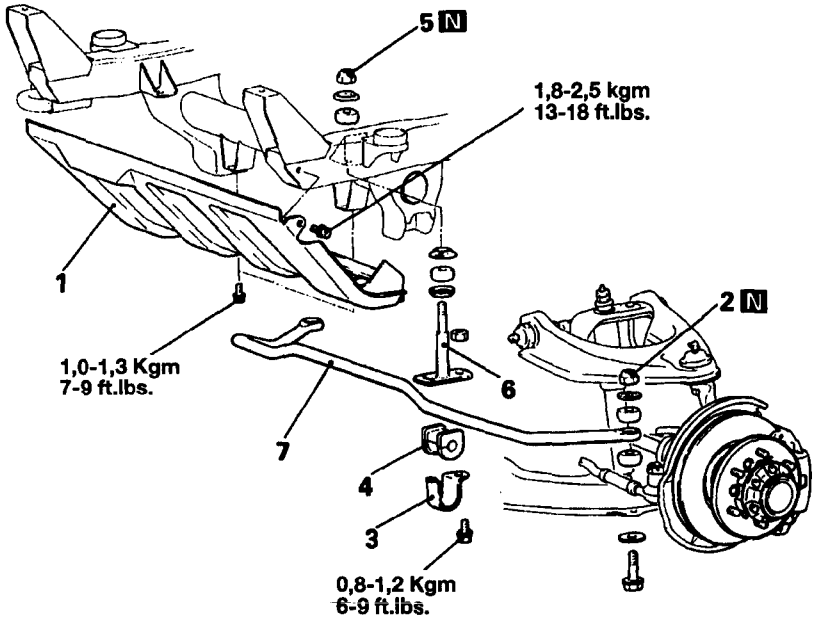




(2) Con el vehículo sin carga, mida la dimensión desde el parachoques a la ménsula del mismo para comprobar si se ajusta al valor estándar.
**Valor estándar: 71 mm**
(3) Si no encaja en la especificación, lo ajuste con la tuerca de ajuste del perno de anclaje.

# BARRA ESTABILIZADORA

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

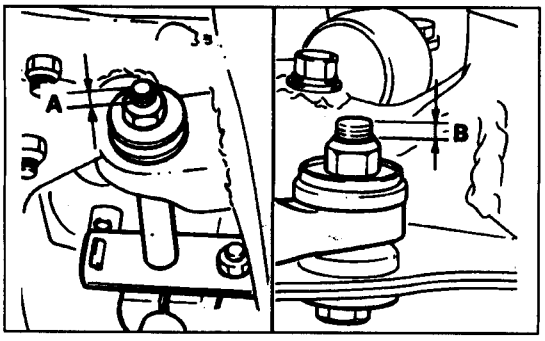
1. Placa inferior de arrastre
2. Tuerca autoblocante
3. Abrazadera A
4. Casquillo estabilizador
5. Tuerca autoblocante
6. Péndola
7. Barra estabilizadora

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬌: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) N : Piezas no reutilizables

## INSPECCION

- Compruebe si hay deformación o daños en la barra estabilizadora.
- Compruebe si hay curvas o daños en la péndola.
- Compruebe si hay grietas, deteriores o desgaste en laspiezas de goma.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 1. INSTALACION DE BARRA ESTABILIZADORA

Al instalar la péndola en la ménsula estabilizadora, apriete la tuerca hasta obtener la dimensión especificada.

**Valor estándar (A): 6-8 mm**

Al instalar ambos extremos de la barra estabilizadora a los brazos inferiores, apriete la tuerca hasta obtener la dimensión especificada.

**Valor estándar (B): 6-8 mm**

**NOTA**

**Los valores estándares indicados son los valores cuando se emplea un casquillo nuevo.**

# SUSPENSION TRASERA

ESPECIFICACIONES <DIESEL, 2,6 GASOLINA>..... 34-2
PROCESOS AJUSTE DE SERVICIO
<DIESEL, 2,6 GASOLINA> ..... 34 -3
BARRA DE ESTABILIZADOR <DIESEL, 2,6 GASOLINA> ..... 34-5
ESPECIFICACIONES <3,0 GASOLINA> ..... 34-6
HERRAMIENTAS ESPECIALES / PROCESOS DE
AJUSTE DE SERVICIO <3,0 GASOLINA>..... 34-7
BRAZO INFERIOR <3,0 GASOLINA> ..... 34-8
AMORTIGUADOR Y VARILLA LATERAL
<3,0 GASOLINA>..... 34-9
RESORTE ESPIRAL Y PARACHOQUES DEL ARBOL
<3,0 GASOLINA>..... 34-10
BARRA DE ESTABILIZADORA <3,0 GASOLINA> ..... 34-11

# SUSPENSION TRASERA <DIESEL, 2,6GSL>
# ESPECIFICIONES
## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Modelos | |
|---|---|---|
| | Modelos de 2 puertas | Modelos de 4 puertas |
| Ballesta | | |
| Número de balletas | 4 | 5 |
| Inclinación (sin carga) (mm) | 78±45 | 78±45 |
| Constante muelle- como instalado (kg/mm) | | |
| Carga ligera (100-250 kg) | 2,91 | 3,2 |
| Carga pesada (550-850 kg) | 7,31 | 6,2 |
| Para T/fuerte | | |
| Carga ligera (70-270 kg) | 3,15 | 3,81 |
| Carga pesada (500-1500 kg) | 11,18 | 9,33 |
| Amortiguadores | | |
| Longitud máxima (mm) | 550(553)* | 560(563)* |
| Longitud mínima (mm) | 330(333)* | 335(338)* |
| Recorrido (mm) | 220 | 225 |
| Fuerza de amortiguación (a 0,3m/s) | | |
| Expansión (kgf) | 120 | 180 |
| Contracción (kgf) | 55 | 80 |

El símbolo ( )* indica amortiguador de gas

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valor estándar | | |
| Convergencia | (mm) | 0 |
| Inclinación | (°) | 0 |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Tuerca acople de juego grillete | 4,5-6,0 | 33-43 |
| Tuerca acople de juego pasador delantero | 4,5-6,0 | 33-43 |
| Tuerca acople de amortiguador | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Perno acople de juego pasador delantero | 1,4-2,0 | 10-14 |
| Tuerca acople de perno U | 8,5-11,0 | 61-80 |

# PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

## ALINEACION DE RUEDA TRASERA

Antes de medir la alineación de la rueda trasera, el conjunto de suspensión trasera deberá hallarse libre de piezas flojas o dañadas.

**Valor estándar:**

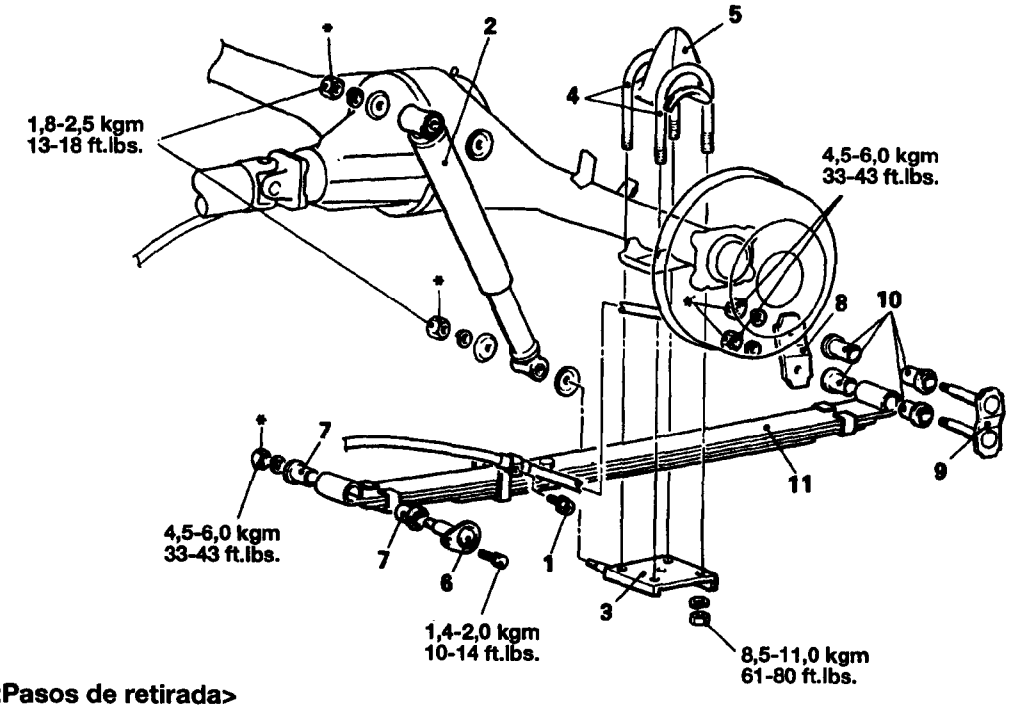
| | |
|---|---|
| Convergencia | 0 mm |
| Inclinación | 0° |

**NOTA**

**La convergencia y la inclinación se fijan en fábrica y no pueden modificarse.**

# JUEGO DE SUSPENSION TRASERA

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

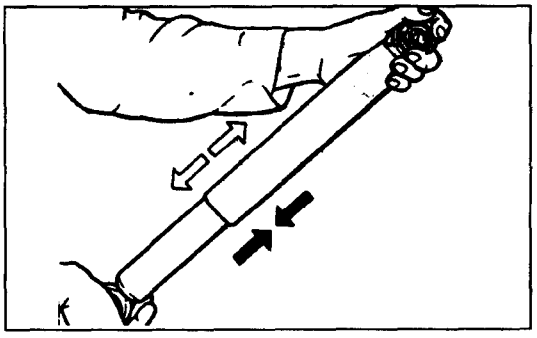
1. Perno acople de cable de freno de estacionamiento (Véase GRUPO 36-Cable freno de estacionamiento)
2. Amortiguador
3. ➡⬅ Asiento perno U
4. ➡⬅ Pernos U
5. Parachoques
6. ➡⬅ Juego pasador delantero
7. Casquillos de goma
8. Placa de grillete
9. ➡⬅ Juego de grillete
10. Casquillos de goma
11. ➡⬅ Resorte trasero

**NOTA**

*: Apriete cuando el vehículo esté descargado.

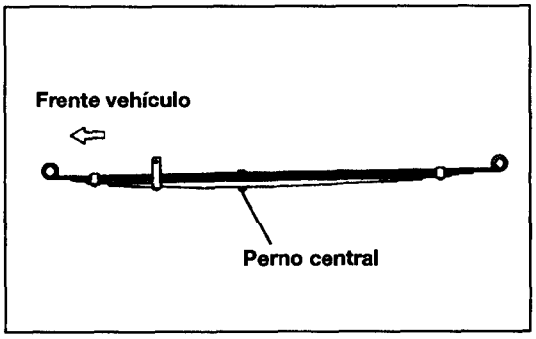
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"



## INSPECCION

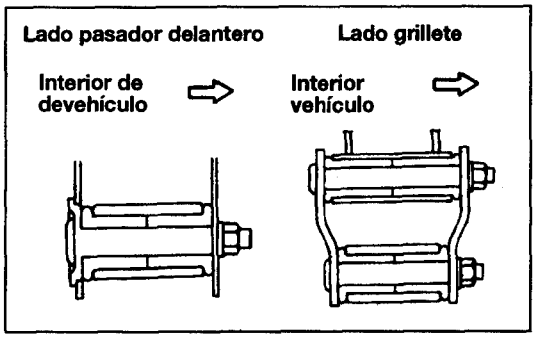
- Compruebe si hay daños o grietas en muelle trasero.
- Compruebe si hay grietas y curvas en perno U.
- Compruebe si hay grietas y daños en la goma.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 11. INSTALACION DEL MUELLE TRASERO

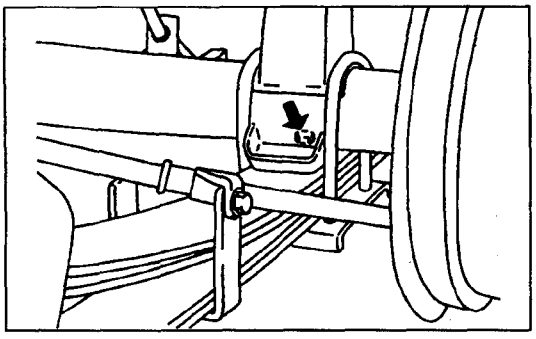
Instalar el juego del muelle en vehículo. Asegurar que la distancia del extremo anterior (lado del pasador delantero) al perno central sea menor que la del extremo posterior al perno central.




### 9. INSTALACION DEL JUEGO DE GRILLETE /6. JUEGO PASADOR DELANTERO

(1) Instale el juego del pasador delantero del exterior al interior del vehículo.

(2) Instale el juego de grillete del exterior al interior del vehículo.

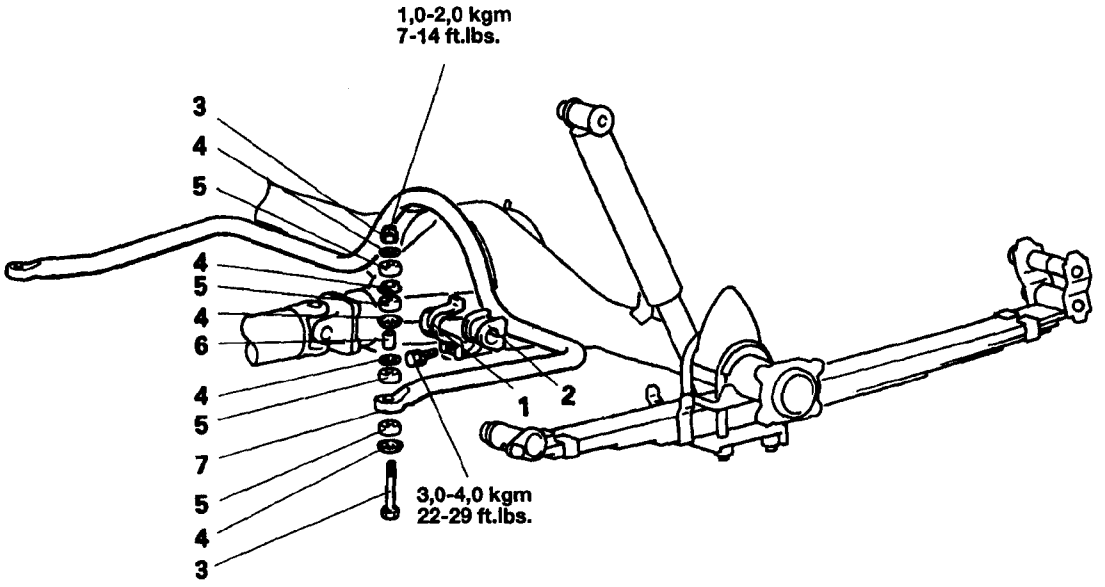


### 4. INSTALACION DEL PERNO U /3. ASIENTO PERNO U

Antes de apretar los pernos U a la torsión especificada, confirme la posición relativa del perno central y carcasa del árbol así como la del perno central y el agujero en el asiento del perno U.

# BARRA DE ESTABILIZADOR

## RETIRADA E INSTALACION



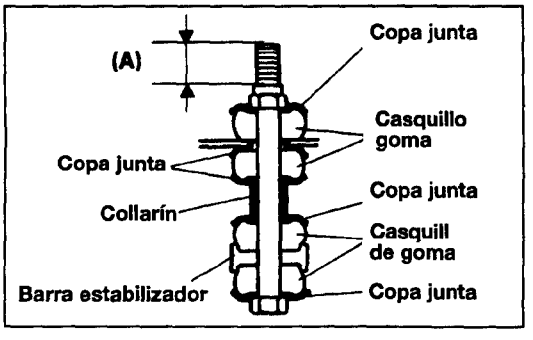

**<Pasos de retirada>**

1. Ménsula C
2. Casquillo B
3. ➡⬅ Perno y tuerca de montaje de barra de estabilizador
4. Copa de junta
5. Casquillo de goma
6. Collarín
7. Estabilizador

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 3. INSTALACION DE PERNO Y TUERCA DE MONTAJE DE BARRA DE ESTABILIZADOR

(1) Para instalar la barra de estabilizador, montar las copas de junta y casquillos de goma según el orden y dirección que se indican en la figura.

(2) Instalar la tuerca en el perno de montaje de la barra de estabilizador según dimensiones especificadas.
**Valor estándar (A): 15-17 mm(0,59-0,67in.)**

# SUSPENSION TRASERA (3,0 GASOLINA)

## ESPECIFICACIONES

### ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | | Modelo de 2 puertas | Modelo de 4 puertas |
|---|---|---|---|
| Tipo de suspensión | | Resorte espiral 3 enlaces | Resorte espiral 3 enlaces |
| Resorte espiral | | | |
| Diámetro de alambre x D.E. x largo libre | mm | 14,0X174,0X423,3 | 14,7X174,7X429,5 |
| Para T/fuerte | | 15,3X174,0X423,3 | 16,0X174,7X429,5 |
| Constante resorte | kg/mm | 1,8 | 2,2 |
| Para T/fuerte | kg/mm | 2,6 | 3,2 |
| Color identificativo de resorte espiral | | Rosa-1 línea | Verde-2 líneas |
| Para T/fuerte | | Marrón-1 línea | Azul-2 líneas |
| Amortiguador | | | |
| Longitud máxima | mm | 493 | 493 |
| Longitud mínima | mm | 309 | 309 |
| Recorrido | | 184 | 184 |
| Fuerza de amortiguación (a 0,3m/s) | | | |
| Expansión | kg | 175±25(149±21)* | 175±25(149±21)* |
| Compresión | kg | 53±10(56±10)* | 53±10(56±10)* |

El símbolo ( )* indica amortiguador de gas

### ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valor estándar | | |
| Convergencia | mm | 0 (no ajustable) |
| Inclinación | ° | 0 (no ajustable) |
| Dimensión acople de perno de montaje a barra de estabilizador | mm | 15-17 |

### ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Brazo inferior a cuerpo | 13,0-15,0 | 94-108 |
| Brazo inferior a carcasa árbol trasero | 19,0-22,0 | 137-159 |
| Amortiguador a cuerpo | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Amortiguador a carcasa árbol trasero | 11,0-13,0 | 80-94 |
| Tuerca de montaje de varilla lateral | 11,0-13,0 | 80-94 |
| Parachoques de eje a cuerpo | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Barra de estabilizador a carcasa árbol trasero | 3,0-4,0 | 22-29 |

# HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 991293 | Suspensión trasera | Retirada e instalación de casquillo trasero de brazo inferior |
| | MB 990891 | Base de extractor e instalador de casquillo | |
| | MB 990650 | Brazo inferior | Retirada e instalación de casquillo de varilla lateral |

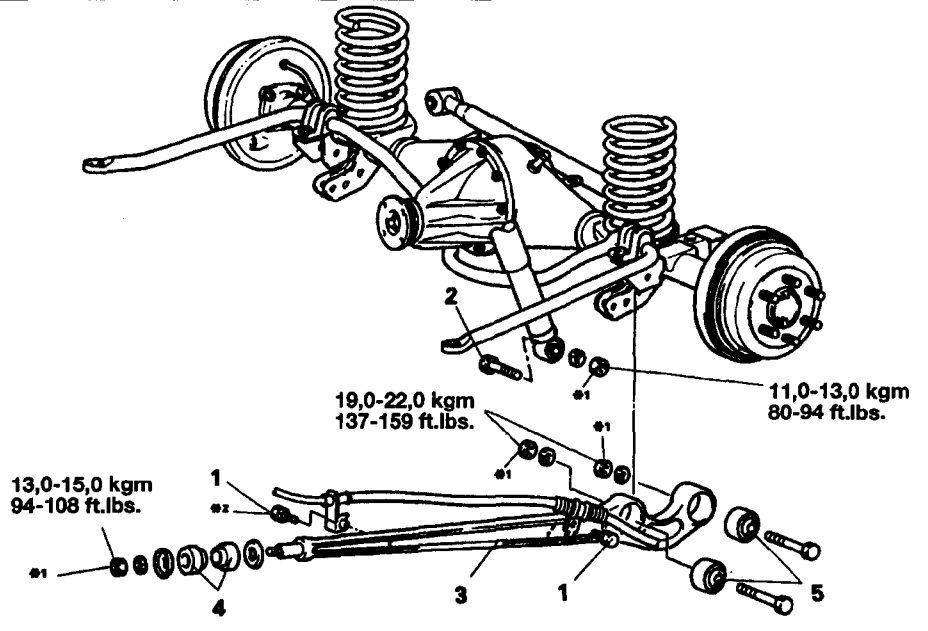
# PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

- **ALINEACION DE LA RUEDA POSTERIOR**

**Véase: P. 34-5.**

# BRAZO INFERIOR

## RETIRADA E INSTALACION

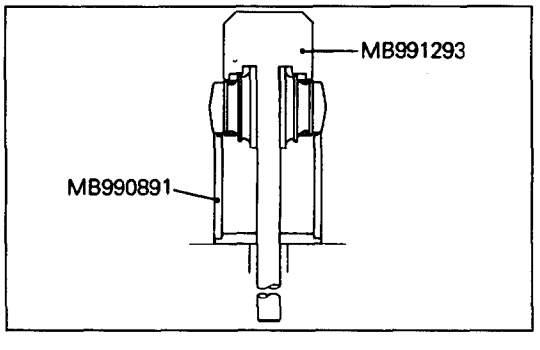


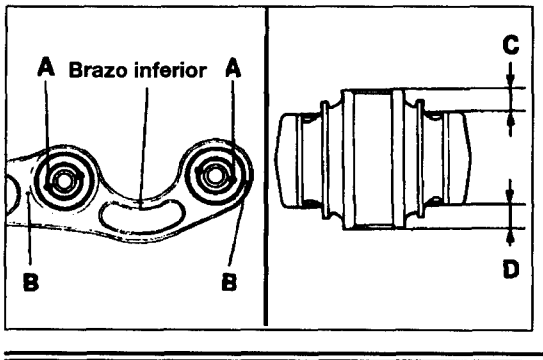

**<Pasos de retirada>**

1. Pernos acople de cable freno de estacionamiento
2. Pernos de montaje de amortiguador (lado inferior)
3. Brazo inferior
4. Casquillo delantero del brazo inferior
5. Casquillo trasero del brazo inferior

**NOTA**

(1) $*^1$ : Apretar cuando vehículo está descargado
(2) La pieza con $*^2$ sólo es conveniente para modelos de 4 puertas.




## SUSTITUCION DEL CASQUILLO TRASERO DEL BRAZO INFERIOR

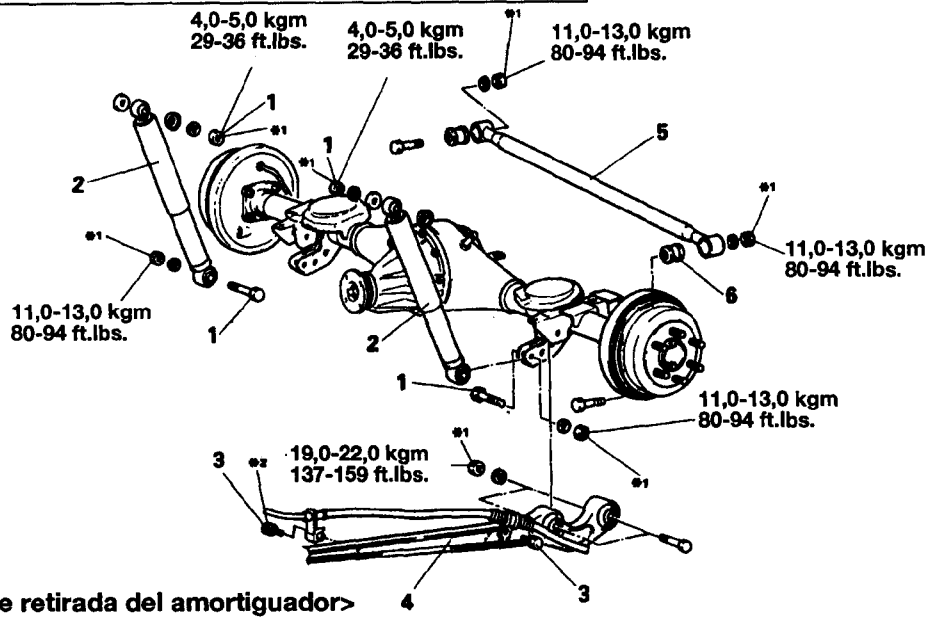
(1) Saque el casquillo con las herramientas especiales.

(2) Alineen según la figura, el sitio marcado (B) del brazo inferior y la parte del agujero (A) del casquillo trasero del brazo inferior. Con la herramienta especial, apriete el casquillo trasero del brazo inferior a dicho brazo.

(3) Al apretar el casquillo, asequre que la diferencia entre los largos salientes (C-D) no exceda del valor siguiente: C-D= 0±1,0 mm

# AMORTIGUADOR Y VARILLA LATERAL

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada del amortiguador>**

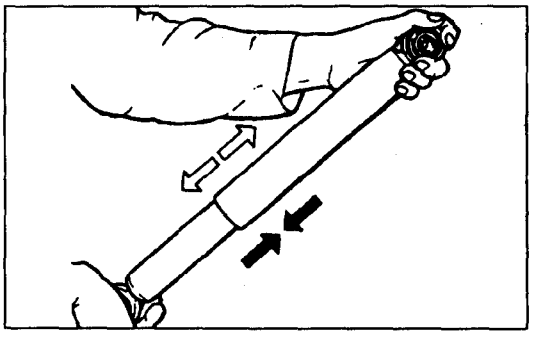
1. Perno de montaje del amortiguador
2. Amortiguador

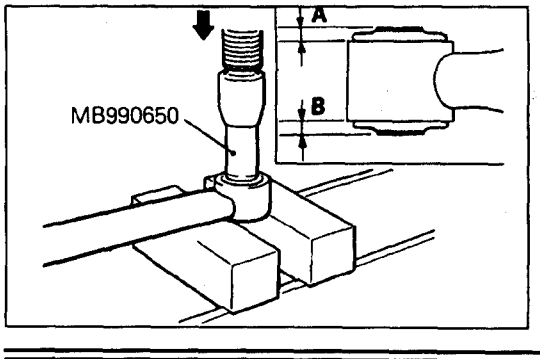
**<Pasos de retirada de la varrilla lateral>**

1. Perno de montaje del amortiguador (sólo lado inferior izquierdo)
3. Perno acople de cable freno de estacionamiento (lado izquierdo)
4. Brazo inferior (lado izquierdo)
5. Varilla lateral
6. Casquillo de varilla lateral

**NOTA**

(1) *1 : Apretar cuando el vehículo está descargado.
(2) La pieza con *2 sólo es para modelos de 4 puertas.






## INSPECCION

- Compruebe hay daños en varilla lateral.
- Compruebe hay grietas y daños en la goma.

## COMPRUEBA DEL AMORTIGUADOR

Expanda el amortiguador para comprobar si hay daños, fuga de grasa o ruido irregular.

## SUSTITUICION DEL CASQUILLO DE LA VARILLA LATERAL

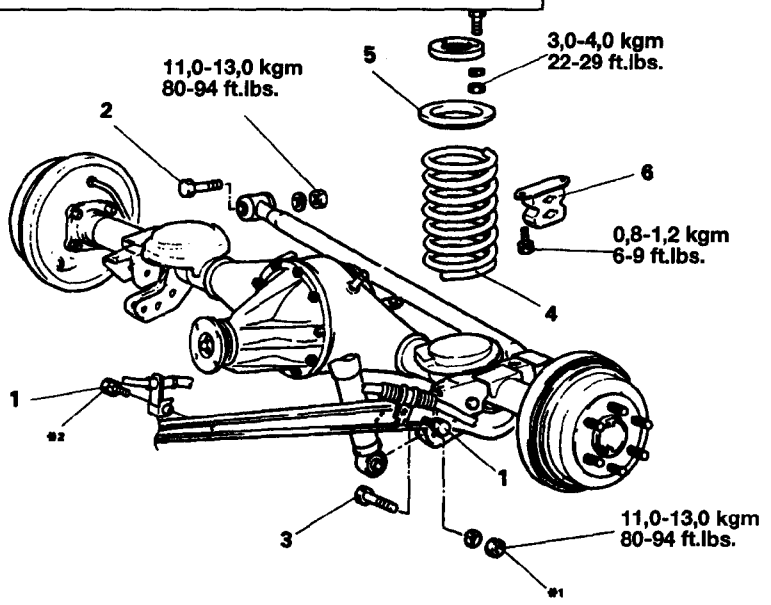
(1) Use el herramienta especial para sacar y apretar el casquillo de la varilla lateral.
(2) Cuide de que la diferencia (A-B) en distancias de proyección del casquillo no exceda del valor siguiente:
A-B = ±1,0 mm(0±0,04in.)

**PRECAUCION**

**Al apretar el casquillo, apligue suficiente agua jabonosa dentro de los ojos de la varilla lateral y en la zona de goma del casquillo.**

# RESORTE ESPIRAL Y PARACHOQUES DE ARBOL

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Perno acople de cable freno de estacionamiento
2. Perno de montaje de varilla lateral.
3. Perno de montaje de amortiguador
4. Resorte espiral
5. Asiento del resorte
6. Goma auxiliar

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) *1 : Apriete cuando el vehículo esté descargado.
(5) La pieza con *2 es sólo para modelos de 4 puertas.

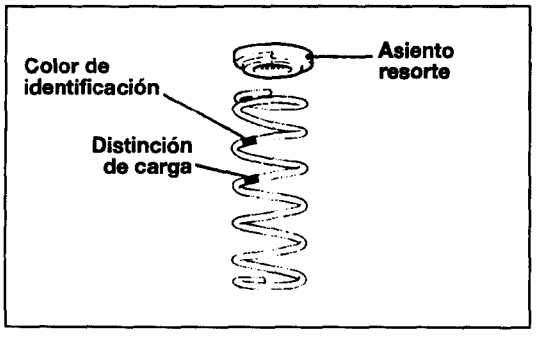
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. RETIRADA DEL RESORTE ESPIRAL

Baje despacio el gato y quite el resorte espiral y su asiento.

**PRECAUCION**

**Al bajar el gato, cuide de no dañar el tubo del freno trasero entre el tubo del freno principal y la carcasa del árbol trasero.**




## INSPECCION

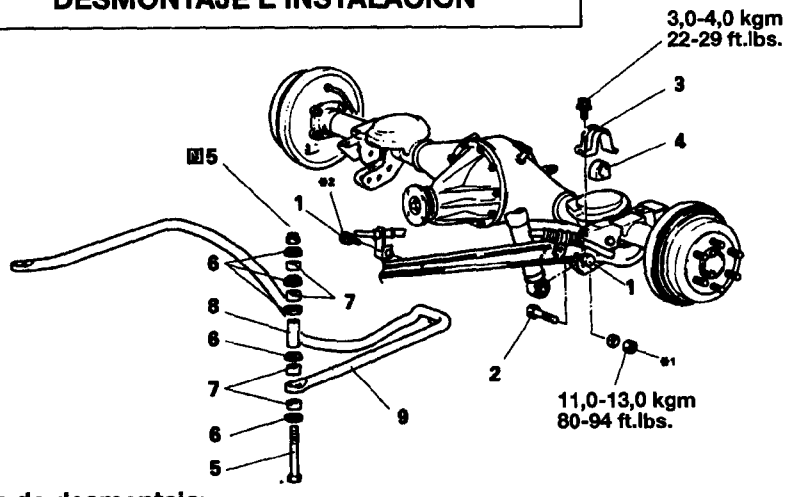
- Compruebe grietas o daños en resorte espiral.
- Compruebe si la goma está dañada.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

Elija resorte espiral según color de identificación.

# BARRA ESTABILIZADORA

## DESMONTAJE E INSTALACION




**<Pasos de desmontaje>**

1. Perno acople de cable freno de estacionamiento.
2. Pernos de montaje de amortiguador (lado inferior)
3. Ménsula C
4. Casquillo B
5. Perno y tuerca de montaje de barra de estabilizador (Véase P. 34-7)
6. Copa de junta
7. Casquillo de goma
8. Collarín
9. Barra de estabilizador

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬌: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase"Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables.
(5) *' : Apriete cuando el vehículo esté descargado.
(6) La pieza con *' sólo es conveniente para modelos de 4 puertas.

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 9. RETIRADA DE LA BARRA DE ESTABILIZADOR

Baje despacio el gato y quite la barra estabilizadoral lado dereho de vehículo.

**PRECAUCION**

**Al bajar el gato, tenga cuidado de no dañar el tubo del freno trasero entre el tubo del freno principal y la carcasa del árbol trasero.**

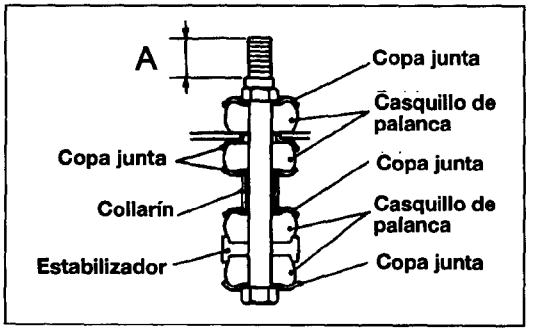
## INSPECCION

- Compruebe si la barra de estabilizador está doblada.
- Compruebe si hay grietas y daños en la goma.

## PUNTO DE SERVICIO DE INSTALACION

### 5. INSTALACION DE LA TUERCA Y EL PERNO DE MONTAJE DE LA BARRA DE ESTABILIZADOR

(1) Para instalar la barra de estabilizador, monten las copas de junta y casquillos de goma en el orden y dirección que se indican en la figura.
(2) Instale la tuerca en el perno de montaje de la barra estabilizadora según las dimensiones especificadas.
**Valor estándar: 15-17 mm**



## NOTA

# FRENO

ESPECIFICACIONES ..... 35-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES/SUBSANCION DE PROBLEMAS ... 35-5
PROCESOS DE AJUSTE Y SERVICIO ..... 35-8
VRCC ..... 35-12
VDSC ..... 35-16
PURGA ..... 35-22
PEDAL DE FRENO ..... 35-27
CILINDRO PRINCIPAL Y REFORZADOR DE FRENO ..... 35-29
FRENO DE DISCO DELANTERO ..... 35-41
ZAPATA DE FRENO TRASERO ..... 35-47
CILINDRO DE RUEDA DE FRENO TRASERO ..... 35-48
LINEA DE FRENO ..... 35-50
FRENOS DE ESTACIONAMIENTO ..... 35-53

**PRECAUCION**
**Al servir los conjuntos o componentes de frenos, no produica polvo lijando, esmerilando o limpiando las partes del freno con cepillo seco o aire comprimido. UTILICE UN TRAPO HUMEDECIDO CON AGUA. Muchos de los componentes de los frenos contienen amianto, que puede flotar en el aire si se crea polvo durante el servicio. Respire polvo con fibras de amianto puede ser muy perjudicial para la salud.**

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Cilindro principal | | |
| Clase | | Clase de tándem |
| D.I. | mm | 23,81 |
| Reforzador de freno | | |
| Clase | | Clase vacío |
| Diámetro efectivo de cilindro de potencia | mm | |
| DSL 2,5 L | | 230 |
| GSL 3,0 L | | 205 ± 230 |
| Relación de refuerzo (fuerza presión de pedal de freno) | | |
| DSL 2,5 | | 4,5 |
| GSL 3,0, GSL 2,6 | | 5,6 |
| GSL 2,4 | | |
| Frenos delanteros | | |
| Clase | | Disco clase AD |
| D.E. disco | mm | 277 |
| Grosor de disco | mm | 22 |
| Grosor de asiento | mm | 10,5 |
| D.I. cilindro | | 57,15 |
| Ajuste de holgura | | Automático |
| Frenos traseros | | |
| Clase | | Tambor de clase de zapatas de dirección y arrestre |
| D.I. tambor | mm | 254 |
| Grosor forro | mm | 4,6 |
| D.I. cilindro | mm | 22,22 |
| Ajuste de holgura | | Automático |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valor estándar | | |
| Altura pedal de freno | mm | 191-196 |
| Juego libre de pedal de freno | mm | 3-8 |
| Holgura de pedal de freno a contrafuego | mm | 95 |
| Prueba de operación del reforzador de freno | | |
| Estanqueidad de aire sin carga | $kgf/m^2$ | 336 o memos |
| Estanqueidad de aire con carga | $kgf/m^2$ | 336 o memos |
| Prueba de función de refuerzo | $kgf/m^2x10^5$ | |
| A fuerza de pie de 10kgf | | 2,45-3,92 |
| A fuerza de pie de 30kgf | | 9,81-12,26 |
| Prueba de función sin refuerzo | $kgf/m^2x10^5$ | |
| A fuerza de pie de 10kgf | | 0,20 |
| A fuerza de pie de 30kgf | | 1,67 |
| Fuerza de arrastre del freno | kgf | 8,6 |
| (Torsión de arrastre del freno) | kgfm | (0,6 o menos) |
| Holgura de varilla de presión a pistón de cilindro principal | mm | 0-0,25 |
| Límite | | |
| Grosor de asiento | mm | 2,0 |
| Grosor de disco | mm | 20,4 |
| Recorrido de disco de freno | mm | 0,15 |
| Grosor de forro | mm | 1,0 |
| D.I. de tambor | mm | 256,0 |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| Reforzador de freno a pieza soporte de pedal | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Eje de pedal de freno | 2,5-3,5 | 18-25 |
| Perno de instalación de pieza de soporte de pedal | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Perno de instalación de conjunto de columna de dirección | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Perno de tope de pistón | 0,2-0,3 | 1-2 |
| Tope de pistón | 0,2-0,3 | 1-2 |
| Cilindro principal a reforzador de freno | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Pieza | 1,6-2,0 | 12-15 |
| Cilindro principal a conectador de tubo de freno | 2,5-3,5 | 18-25 |
| Tubo de freno a tuerca abocinada | 1,3-1,7 | 9-12 |
| Tornillo de purgador | 0,7-0,9 | 5-7 |
| Soporte de montaje a charnela | 8,0-10,0 | 58-72 |
| Perno de pasador de guía | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Perno de pasador de fiador | 3,2-4,2 | 23-30 |
| Cilindro de rueda a contraplaca | 1,8-2,1 | 13-15 |

## LUBRICANTES

| Elementos | Lubricantes especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Fluido de frenos | Conforme a DOT3 (SAE J1703) | Según convenga |
| Ranura de montaje de bota de polvo en cuerpo de calibre | Grasa juego reparación (naranja) | Según convenga |
| Superficies de contacto en conjuntos de zapata y contraplaca | Grasa frenos SAE J310, NLG1 N°1 | Poca cantidad |
| Pistón trasero freno y cilindro de rueda | Grasa juego reparación (naranja) | Según convenga |
| Parte rotatoria del conjunto de ajustador de zapata | Grasa frenos SAE J310, NLG1, N°1 | Poca cantidad |

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Parte roscada de pieza | 3M ART Parte N° 8659, 8661 o equivalente | Según convenga |
| Espiga para sujetar zapata | 3M ART Parte N° 8634 o equivalente | Según convenga |
| Cilindro de rueda posterior | 3M ART Parte N° 8634 o equivalente | Según convenga |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB990621 | Instalador capuchón pistón | Instalación de capuchón de pistón de cilindro de rueda posterior |

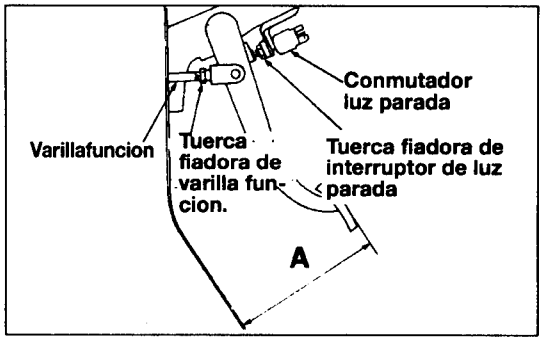
## SUBSANCION DE PROBLEMAS

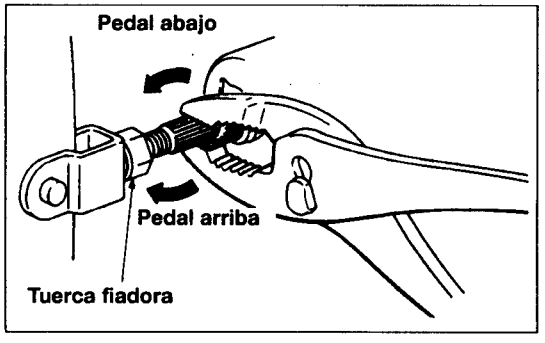
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Vehículo tira aun lado al aplicarlos frenos | Grasa o aceite en asiento o superficie de forro | Cambie |
| | Contacto inadecuado de asiento o forro | Corrija |
| | Mal funcionamiento de autoajustador | Ajuste |
| | Excentricidad de tambor o desgaste desigual | Repare o cambie según convenga |
| Potencia de frenado inadecuada | Fluido de frenos bajo o deteriorado | Rellene o cambie |
| | Aire en sistema de frenos | Purgue aire |
| | Rotor de freno recalentado debido a arrastre de asiento o forro | Corrija |
| | Grasa o aceite en superficie de asiento | Cambie |
| | Contacto inadecuado de asiento o forro | Comija |
| | Mal funcionamiento de reforzador de freno | Cambie |
| | Mal funcionamiento de autoajustador | Ajuste |
| | Tubo de frenos bloqueado | Corrija |
| | Mal funcionamiento de válvula distribuida de mezcla | Cambie |
| Aumento del recorrido del pedal (Pedal reducido de aholgura de cortafuego | Aire en sistema de frenos | Purgue |
| | Forro o asiento desgastados | Cambie |
| | Manguera de vacío roto | Cambie |
| | Fuga en manguera de fluido | Corrija |
| | Mal funcionamiento de autoajustador | Ajuste |
| | Holgura excesiva de varilla de presión a cilindro principal | Ajuste |
| | Cilindro principal defectuoso | Cambie |

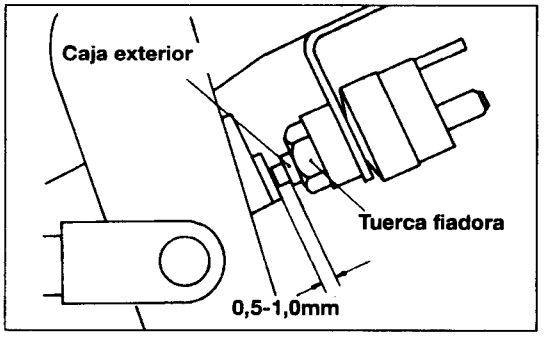
# FRENOS DE SERVICIO - Subsanación de Problemas

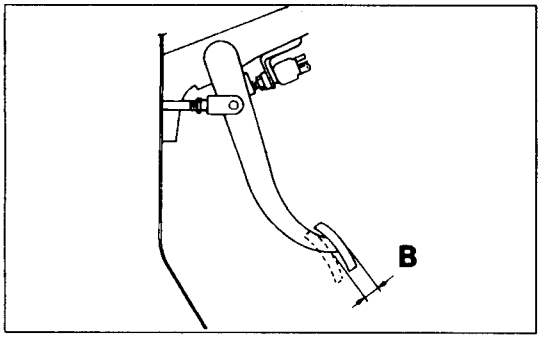
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Arrastre de freno | Suelta incompleta de freno de estacionamiento | Corrija |
| | Ajuste incorrecto de freno de estacionamiento | Ajuste |
| | Muelle de retorno de pedal de freno desgastado | Cambie |
| | Muelle de retorno de zapata de freno del tambor posterior roto | Cambie |
| | Falta de lubricación en partes deslizantes | Lubrique |
| | Holgura defectuosa de varilla de presión a cilindro principal | Ajuste |
| | Muelle retorno de pistón de cilindro principal defectuoso | Cambie |
| | Orificio de retorno de cilindro principal atascado | Corrija |
| Chirridos o ruidos de arañazos al aplicar los frenos | Forros de freno gastados | Cambie |
| | Calibre a interferencia de rueda | Corrija o cambie |
| | Cubierta anti-polvo a interferencia de tambor | Corrija o cambie |
| | Contraplaca de freno doblada | Corrija o cambie |
| | Tambores o disco de freno agrietados | Corrija o cambie |
| Ruidos como pitidos, gruñidoso tartamudeo alaplican los frenos | Faltan discos de frenos o de calzo exterior de asiento de disco dañado | Cambie |
| | Tambores y forro, discos y asientos de freno gastados o rayados | Corrija o cambie |
| | Piezas de forro incorrectas | Corrija o cambie |
| | Rebabas en frenos de disco o calibres oxidados | Limpie |
| | Forros sucios, grasientos, contaminados o vidriados | Corrija o cambie |
| | Muelles de sujección de zapatas de frenos de tambor débiles, dañados o incorrectos, muelles y espigas de sujeción de zapata flojos o dañados | Corrija o cambie |
| | Ajuste incorrecto de pedal de freno o varilla de presión de refuerzo | Ajuste |

| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Chirridos sinaplicarse los frenos | Contraplaca doblada o causa de deformada interferencia con tambor | Cambie |
| | Incorrecto mecanizado del tambor causa de interferencia con contraplaca o tambor | Cambie tambor |
| | Frenos de disco oxidados y atascados | Lubrique o cambie |
| | Cojinetes de ruedas gastados, dañados o insuficientemente lubricados | Lubrique o cambie |
| | Tambores de frenos débiles, muelle de retorno de zapata dañado o incorrecto | |
| | Piezas flojas o excesivas en los frenos | Apriete de nuevo |
| | Colocación mala de asientos en el calibre | Corrija |
| | Instalación mala de montaje de soporte y cuerpo del calibre | Corrija |
| | Mal retorno del reforzador de freno del cilindro principal o cilindro de la rueda | Cambie |
| | Ajuste incorrecto de pedal de freno o varilla de presión de refuerzo | Ajuste |




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO INSPECCION Y AJUSTE DE PEDAL DE FRENO

1. Mida la altura del pedal de freno según se indica.
   Si la altura no encaja en el valor estándar, la ajuste como sigue:
   **Valor estándar (A): 191-196 mm**

(1) Desconecte conectador del conmutador de luz de parada, luego afloje la tuerca fiadora de dicho conmutador.
Mueva el conmutador de luz de parada a una posición donde no haga contacto con brazo del pedal de freno.

(2) Ajuste altura de pedal de freno girando con tenazas de la varilla de funcionamiento (tras aflojar la tuerca fiadora de la varilla de funciomiento), hasta obtener la altura correcta del pedal.

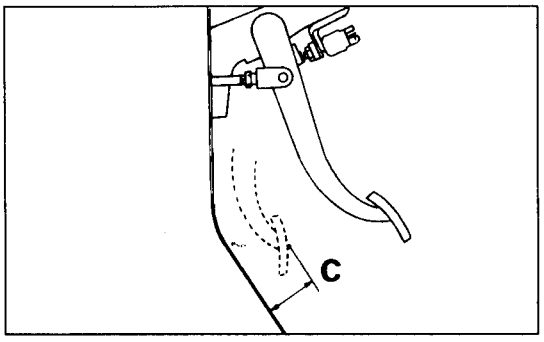
(3) Tras girar el conmutador de luz de parada hasta que haga contacto con el pedal de freno (hasta justo tuerca fiadora antes de que el pedal empiece a moverse), gire el conmutador de 1/2 a 1 revolución hacia atrás y fijelo con una tuerca fiadora.

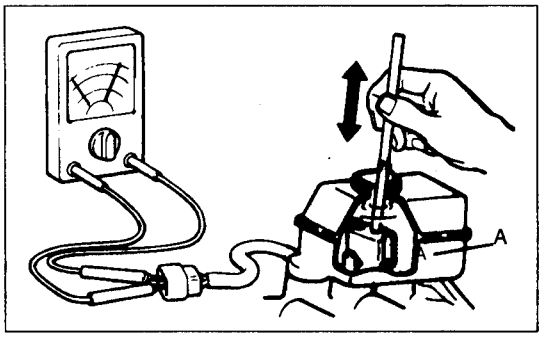
(4) Haga contacto con el conectador del conmutador de luz de parada.

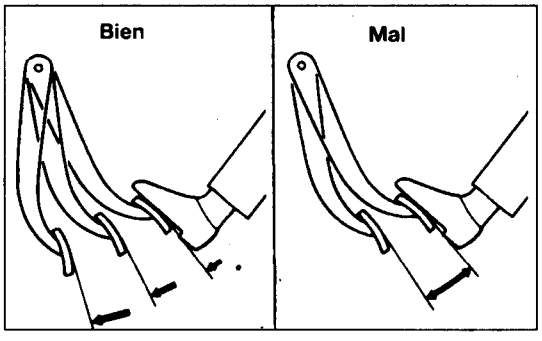
(5) Asegure que la luz de parada no se encienda sin haber empujado el pedal de freno.

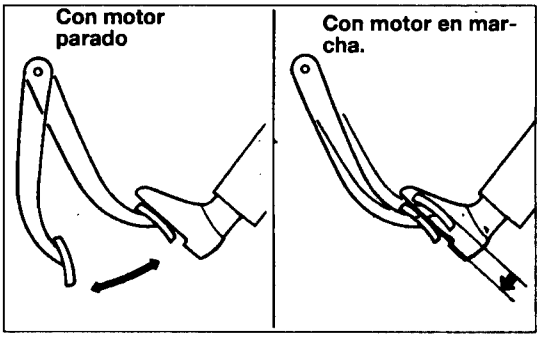
2. Con el motor parado, pise el pedal de freno dos o tres veces. Una vez eliminado así el vacío del reforzador de freno, apriete el pedal a mano y confirmar que la cantidad de movimiento antes de sentirse resistencia (el juego libre) encaje en la gama de valores estándar.
   **Valor estándar (B): 3-8 mm**

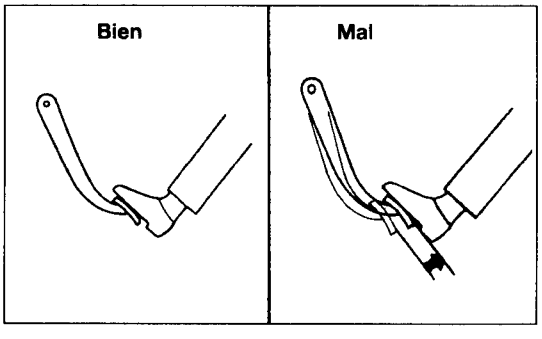
   Si el juego libre es inferior al valor estándar, confirme que la holgura entre la caja exterior del conmutador de luz de parada y el pedal de freno encaja en el valor estándar.
   Si el juego libre excede al valor estándar, pueda que la holgura entre el pasador de horquilla y el brazo del pedal de freno sea excesiva. la compruebe y cambien las piezas defectuosas de ser preciso.




3 Arrangue el motor, pise el pedal de freno con aproximadamente 50kgf de fuerza y mida la holgura entre el pedal de freno y el cortafuego.
**Valor estándar (C): 95mm o más**
Si la holgura es inferior al valor estándar, comprueba hay aire en el tubo o fuga de fluido de frenos, estos (por si la holgura excesiva comprueba es producida por un mal funcionamiento del mecanismo ajustado automático) y repare cuando sea preciso.

## COMPRUEBA DEL SENSOR DEL NIVEL DE FLUIDO DE FRENOS

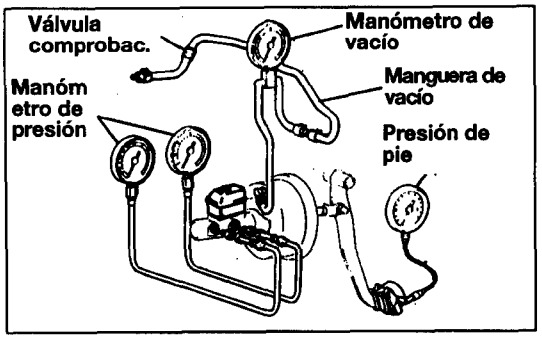
1. Conecte un ohmíometro al conector del sensor de nivel del fluido de frenos.
2. Mueva el flotador de arriba abajo y compruebe la continuidad. El sensor del nivel del fluido de frenos está en buenas condiciones si no hay continuidad cuando la superficie del flotador está por encima de "A" y si hay continuidad cuando la superficie del sensor está por debajo de "A".

## COMPRUEBE DEL SENSOR DE NIVEL DEL FLUIDO DE FRENOS

## COMPRUEBA SIN DISPOSITIVO COMPROBADOR

Comprueba con facilidad la operación del reforzador de freno, efectue lo siguiente:

1. Deje en marcha el motor un par de minutos, luego pare.
   Pise varias veces el freno a presión normal.
   Si se suelta del todo la primera vez pero va siendo cada vez más alto al pisarlo en sucesivas veces, el reforzador funciona parado
   Si la altura del pedal no cambia, el reforzador es defectuoso.
2. Con el motor parado, pise varias veces el freno con la misma presión del pie para asegurar que la altura del pedal no cambie.
   Luego pise el pedal y arrangue el motor.
   Si el pedal baja un poco, el reforzador funciona bien.
   Si no hay cambios, el reforzador es defectuoso.
3. Con el motor el marcha, pise el pedal y luego parar el motor.
   Sujete el pedal 30 segundos. Si la altura no cambia, el reforzador funciona bien, si sube el pedal el reforzador es defectuoso.




## COMPRUEBA CON UN SENCILLO VERIFICADOR

Antes de la prueba, inspeccione el funcionamiento de la válvula.
Si es defetuoso, cambie la manguera de vacío.
Efectue las conexiones como se indica, usando manómetro de vacío, manómetro de presión y manómetro de presión de pie; purgue los manómetro de presión y prodeda como sigue:

**Prueba1: Prueba de la estanqueidad al aire sin carga**

(1) Arranque el motor.
(2) Pare el motor cuando el manómetro de vacío alcance unos 6.800 kgf/m$^2$.
Parado el motor, esperen unos 15 segundos y luego mida el descenso de vacío.
**Valor estándar: 303 kPa o menos**
(3) Si el descenso de vacío excede al valor estándar, comprueben las mangueras de vacío y el reforzador de freno y corrija según se precise.

**Prueba 2: Prueba de la estanqueidad al aire con carga**

(1) Arranque el motor.
(2) Pise el pedal del freno a una fuerza de unos 20kgf.
Pare el motor cuando el manómetro de vacío alcance unos 6800kgf/m2.
(3) Parado el motor, esperen unos 15 segundos y luego mida el descenso de vacío.
**Valor estándar: 330 kgf o menos**
(4) Si el descenso de vacío excede al valor estándar, compruebe la válvula, las mangueras de vacío y el reforzador del freno y corrija según se precise.

**Prueba 3: comprueba de función de refuerzo**

(1) Arranque el motor.
(2) Pise el pedal del freno cuando el manómetro de vacío alcance unos 6800 kgf/m$^2$.
(3) Compruebe que la presión del fluido de frenos es el valor estándar cuando se pisa el pedal de freno a una fuerza de pie de 10 kgf/m2 y 30 kgf/m$^2$.
**Valor estándar: A 10kgf fuerza de pie 24,5-39,2 kgf/cm$^2$**
**A 30kgf fuerza de pie 98,1-122,6 kgf/cm$^2$**
(4) Si la presión del fluido de salida coincide con el valor estándar, el reforzador de freno funciona bien.

**Prueba 4: Prueba de función sin reforzador**

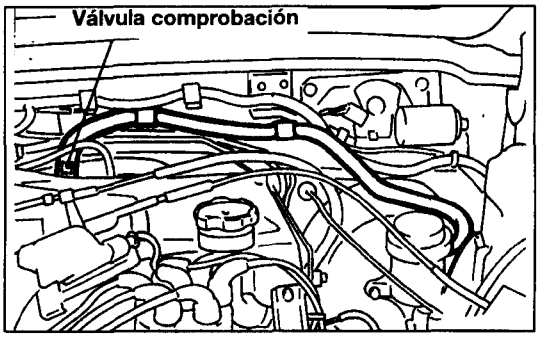
(1) Pare el motor.

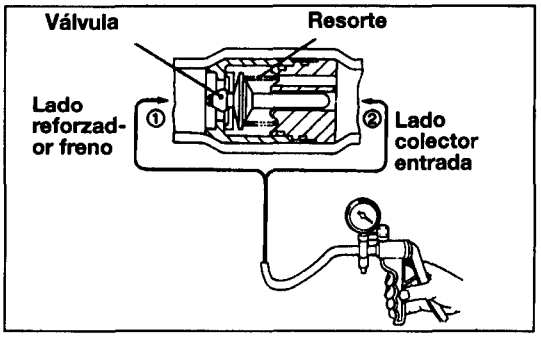
(2) Confirme que el manómetro de vacío indica 0 kgf/m$^2$.

(3) Compruebe para assegurar que la presión del fluido de frenos se ajuste al valor estándar al pisar el pedal a una fuerza de pie de 10kgf y 30 kgf.

**Valor estándar: A 10kgf fuerza de pie**
**2 kgf/cm$^2$**
**A 30 kgf fuerza de pie**
**16,7 kgf/cm$^2$**

(4) Si la presión del fluido de salida se ajusta al valor estándar, el reforzador de freno funciona bien.



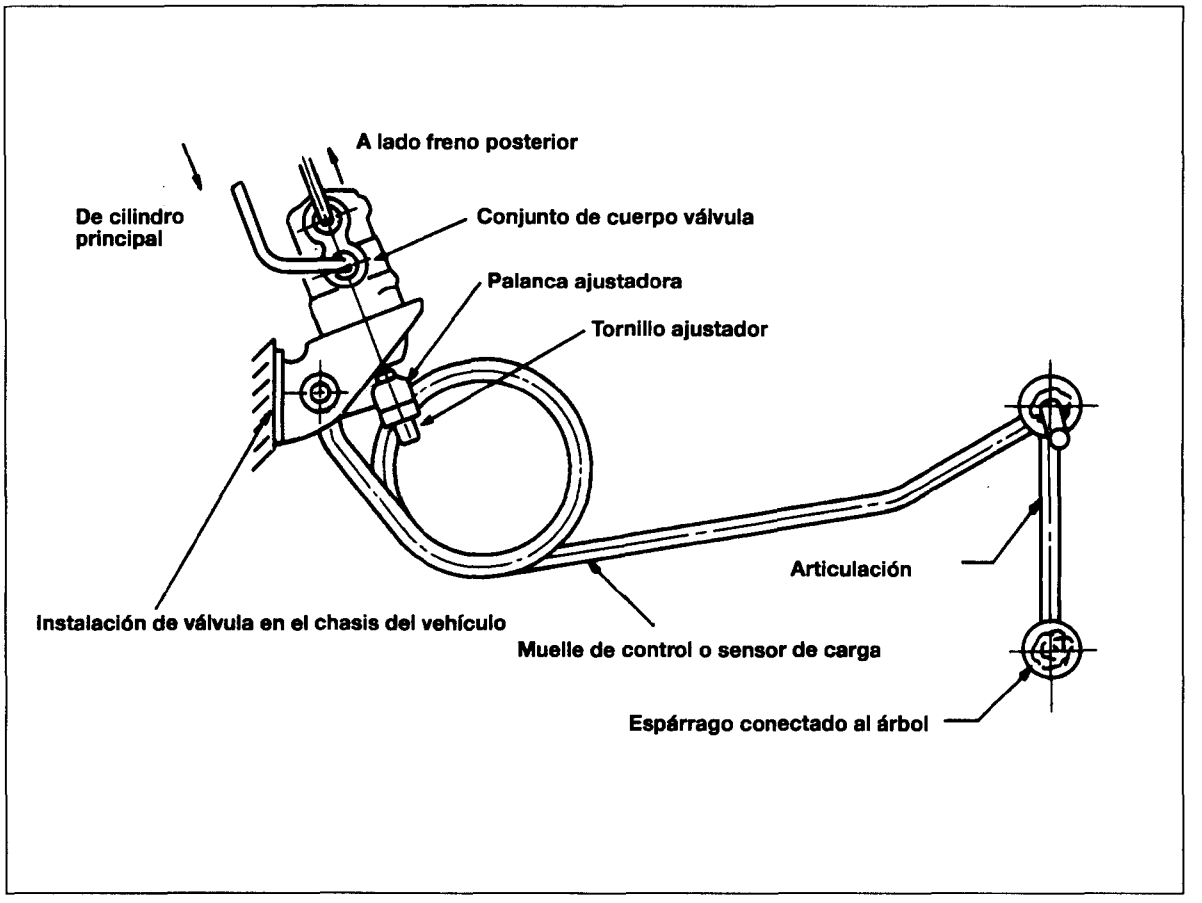

## COMPRUEBA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA

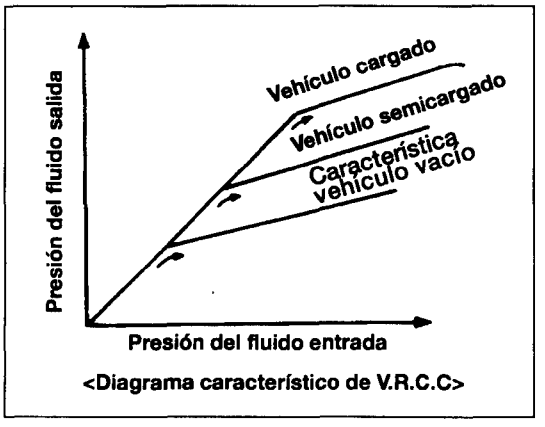
1. Quite la manguera de vacío (comprobar la de tipo incorporado a válvula).
2. Compruebe el funcionamiento de la válvula de comprobación (dentro de la manguera de vacío) con una bomba de vacío.

| Conexión bomba válvula | Criterios aceptar/rechazar |
|---|---|
| Conexión al lado reforzador del freno ① | Se crea y se mantiene una presión (vacío) negativa |
| Conexión al lado colector de entrada ② | No se crea ni se mantiene presión (vacío) negativa |

# V.R.C.C. (VALVULA REDUCTORA DE CARGA CONSCIENTE)

## 1. COMPONENTES



<Diagrama característico de V.R.C.C>

## 2. RESUMEN

La VRCC se halla en el sistema de frenos de las ruedas traseras y controla la presión del fluido de frenos del cilindro principal en respuesta a la condición de carga del vehículo para impedir el atasco rápido y acortar la distancia necesaria para frenar.

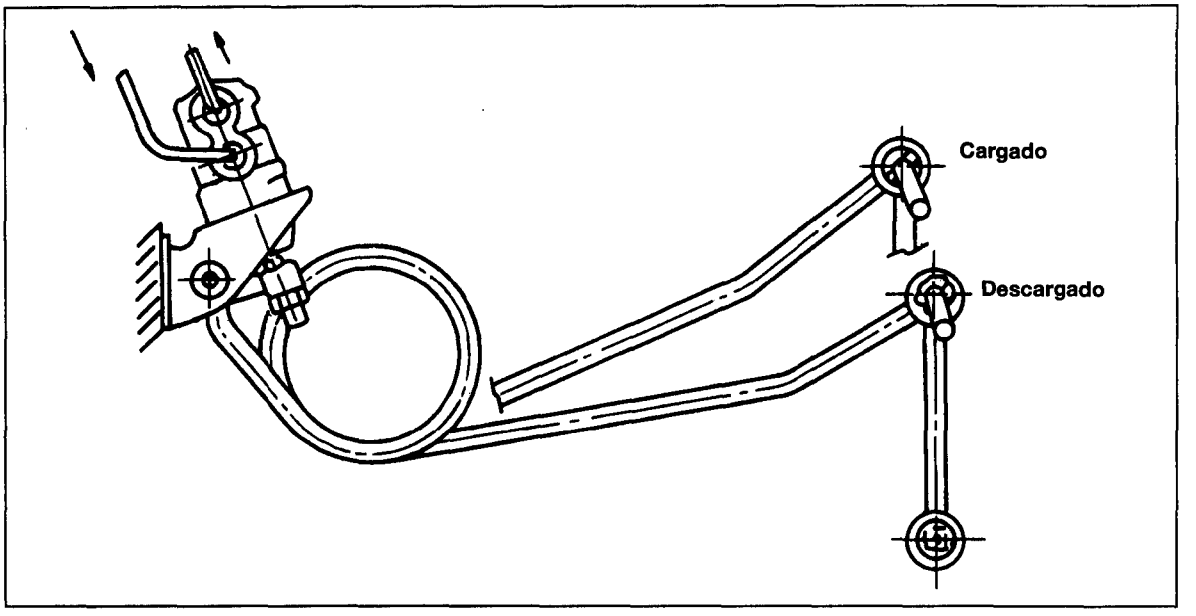
## 3. CONSTRUCCION

Esta VRCC consiste en ① una sección de sensor y ② una sección de control de presión de fluido.

(1) Sección de sensor
El sensor consiste en un muelle sensor y una palanca que detectan desplazamientos de la altura del vehículo causados por su condición de carga, y cambian según el estado de carga.

(2) Sección de control de presión del fluido
Esta sección se compone de válvulas, etc. que ejecutan un control de dosificación.

## 4. PRINCIPIO DE LA OPERACION

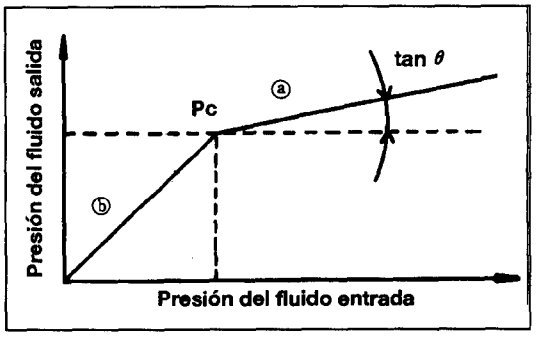



El cuerpo de la VRCC va montado en la armadura del chasis del vehículo y el lado extremo del muelle del sensor va montado en el árbol posterior.
El cambio de fuerza del muelle sensor al vástago de la válvula control a la presion del fluido de un sistema de ruedas traseras, mientras cambia la distancia entre la armadura del chasis y el árbol posterior.

(1) Descargado
La presión inferior entre el muelle del sensor y el vástago de la válvula hace que el límite elástico de la presión del fluido sea bajo.

(2) Cargado
La presión superior entre el muelle del sensor y el vástago de la válvula hace que el límite elástico sea alto.

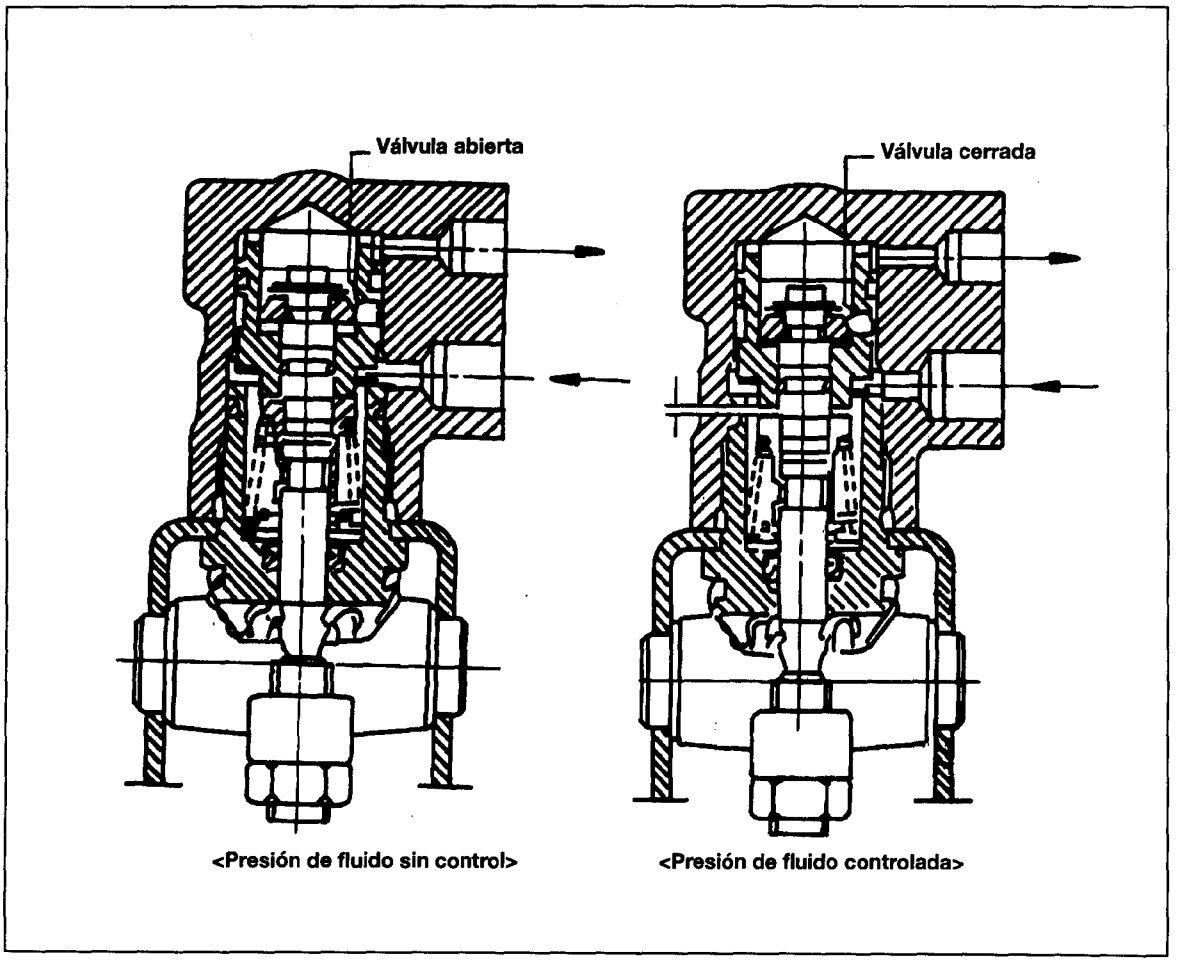
(3) Operación de la sección del sensor
El muelle del sensor va montado en el eje y en la palanca del ajustado
La fuerza del muelle hace que la palanca comprima el vástado de la válvula según la condición de carga del vehículo.




(1) Funcionamiento de la sección de control de presión del fluido

ⓐ Proceso en que la presión de fluido de entrada cambia a límite elástico (Pc) de estado de no trabajar. La presión de fluido de entrada, pasando por la válvula entre rótula y juego, se envía sin control a los presión fluido de entrada orificios de salida.

ⓑ El aumento de la presión del fluido de entrada hace que el vástago supere la fuerza del muelle del sensor y se mueva al exterior de la válvula.
Esto hace que el vástago abra o cierre el espacio entre rótula y asiento, y controle las fuerzas (①fuerzas por el muelle del sensor, ② fuerzas por la presión de fluido de entrada, ③ fuerzas por la presión del fluido de salida) que actúan sobre ella.
El abrir o cerrar la válvula hace que la presión del fluido de salida mantenga una pendiente constante, que es la característica clave de la válvula.
Cuando el vehículo está cargado (se aumenta la fuerza del muelle del sensor), la fuerza que actúa sobre el stem se vuelve grande, y hace que el límite elástico (Pc) de la presión del fluido se alto.



## ● COMPROBACION Y AJUSTE DE LA VRCC

Al cambiar un muelle de sensor, un conjunto de válvula de cuerpo, un árbol posterior o un muelle posterior, se comprobará la VRCC como sigue.

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

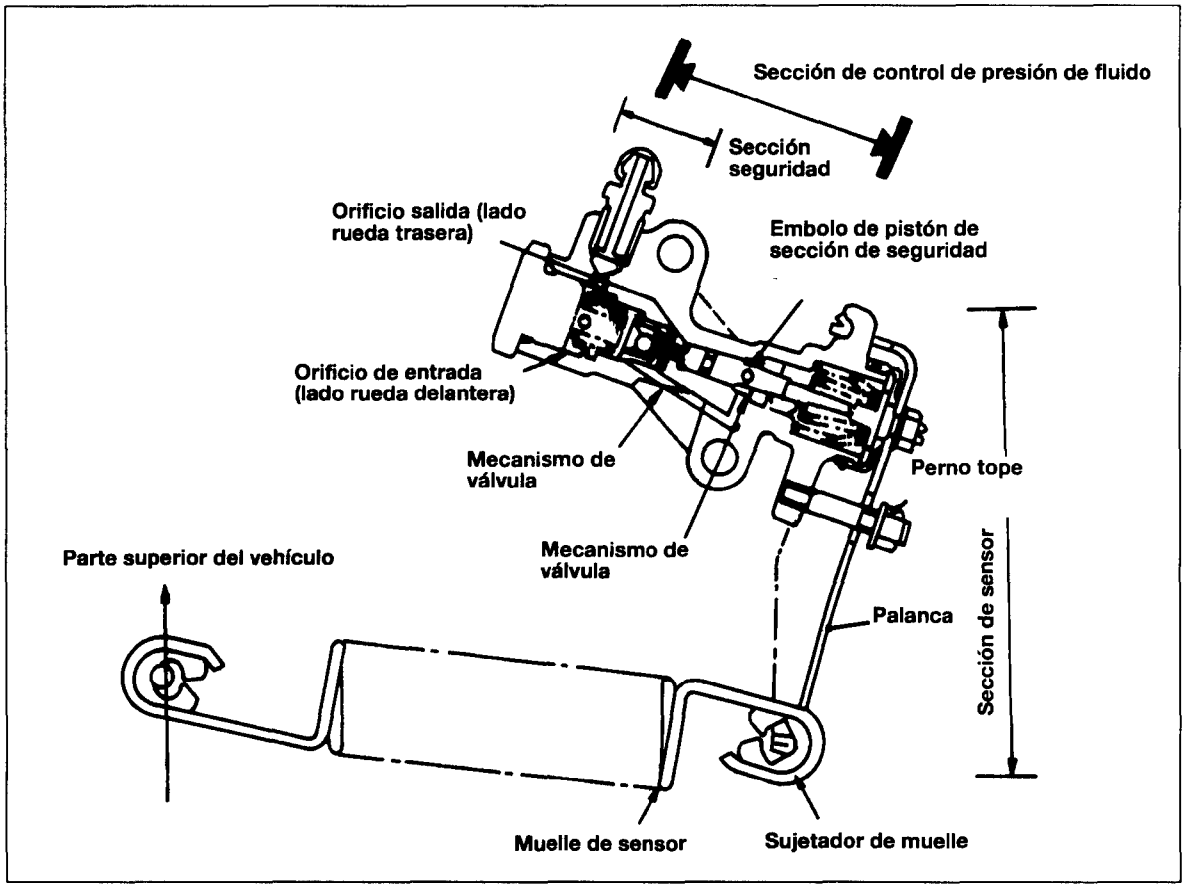
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Baja eficiencia del freno | (1) Purga insuficiente<br>(2) Mal ajuste del muelle del sensor<br>(3) Muelle del sensor dañado<br>(4) Fuga en el cuerpo de la VRCC y tuberías | (1) Purgue el aire<br>(2) Ajuste de nuevo<br>(3) Cambie<br>(4) Montaje y sustitución del conjunto de cuerpo de la VRCC |
| Rápido bloqueo de las ruedas traseras | (1) Mal ajuste del muelle del sensor<br>(2) Fuga en la VRCC y el cuerpo de la VRCC | (1) Ajuste de nuevo<br>(2) Cambie del conjunto de del cuerpo de la VRCC |

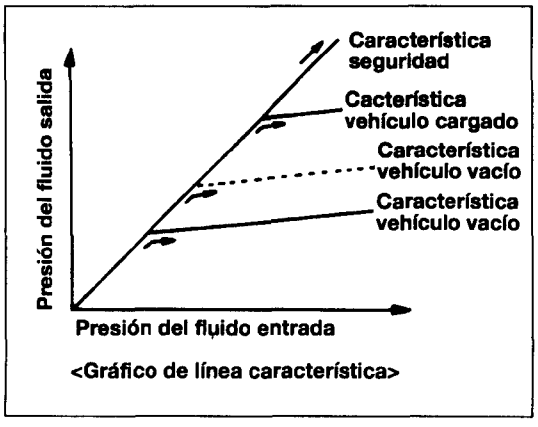
**NOTA**
**La fuga en la VRCC resulta del mal funcionamiento de la válvula de abrir y cerrar por haberse introducido sustancias extrañas en el líquido de frenos y por desgaste del sellador.**

**PRECAUCION**
**Se utilizarán respuestos auténticos porque la eficiencia del sistema de frenos cambia cuando el cliente opta por reparar el muelle posterior.**

# VDSC (Válvula de proporcion de sensor de carga)-3,0 Motor Gasolina

## 1. COMPONENTES




<Gráfico de línea característica>

## 2. RESUMEN

La VDSC está situada en el sistema de frenos de las ruedas traseras.
Funciona para controlar la presión del fluido de frenos del cilindro principal en respuesta a la condición de carga del vehículo, a fin de impedir que las ruedas se traben pronto y para ofrecer estabilidad de dirección durante el frenado.

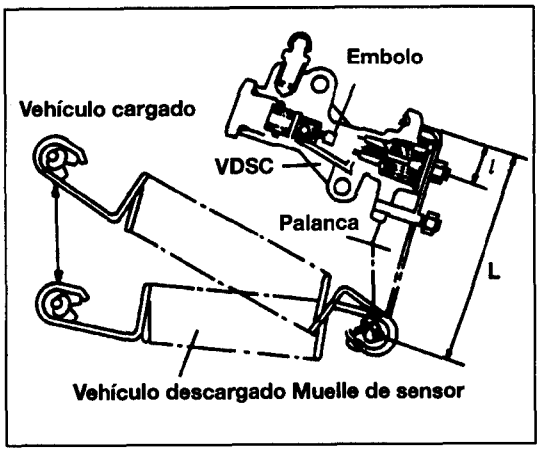
## 3. CONSTRUCCION

La VDSC se compone de ① sección de sensor, ② sección de control de presión e fluido, ③ y sección de seguridad.

(1) Sección de sensor
Consiste en una muelle de sensor, palanca, etc.

(2) Sección de control de presión de fluido Esta sección consiste en un mecanismo de émbolo y rótula.

(3) Sección de seguridad
Esta sección consiste en un pistón de seguridad que suelta el mecanismo de control de presión de fluido cuando el sistema de frenos delanteros está dañado o ha tomado presión de fluido y de la cámara que guía la presión de fluido.




## 4. PRINCIPIO DEL FUNCIONAMIENTO

(1) SECCION DE SENSOR
Para el control de presión, esta sección detecta la carga del vehículo según el cambio de distancia entre armadura de chasis y árbol.
El cuerpo del sensor y el muelle del sensor van instalados en la armadura y el árbol respectivamente.
El cambio de tensión del muelle se relaciona con el cambio de punto que inicia la presión de reducción
El punto inicial de presión de reducción se fija con que la tensión activa del muelle sobre el émbolo. La tensión P de F es proporcional al cambio de P.

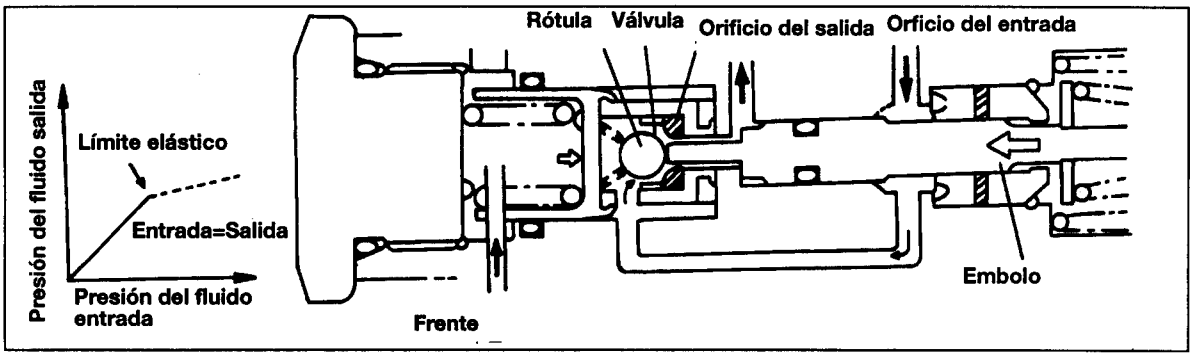
$$(F = \frac{L}{l} \times P)$$

**NOTA**

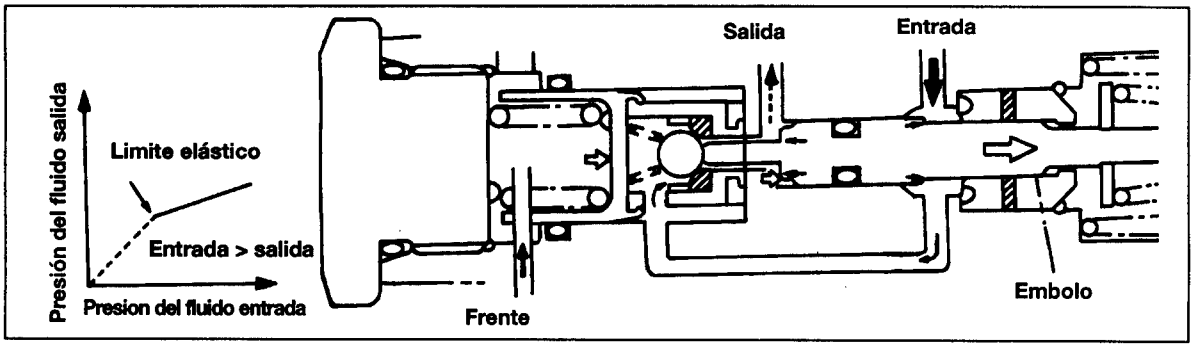
- **En realidad, el cambio de F no es proporcional porque la dirección de la tensión P no es uniforme. De esta forma, el cambio de largo del muelle del sensor cambia F y hace que la presión de reducción del límite elástico corresponda a la condición de carga.**

- **La presión del fluido de entrada es baja porque la fuerza F es baja durante la descarga. En ese punto la presión del fluido está controlada. También se controla durante la carga del vehículo. La presión del fluido aumenta según el aumento de fuerza de F.**

(2) SECCION DE CONTROL DE PRESION DE FLUIDO

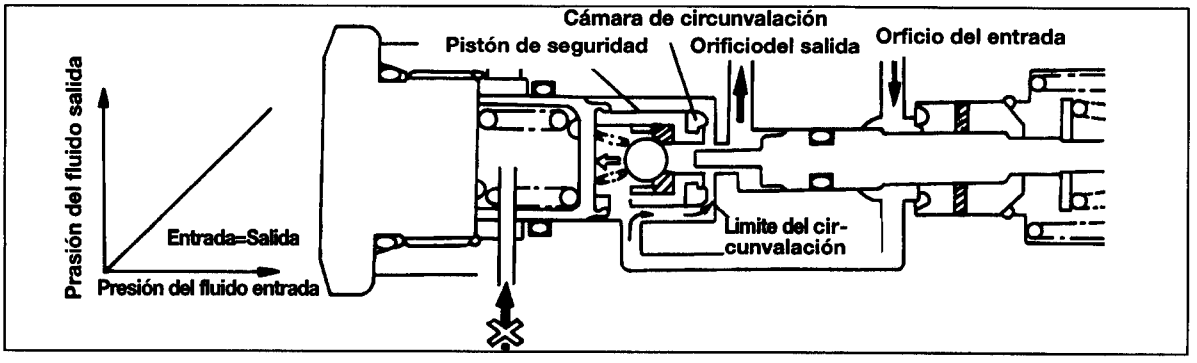



El émbolo se mueve hacia la izquierda por la fuerza del resorte del sensor. La presión del fluido de entrada fluye a la salida a través de la válvula en situación descontrolada.

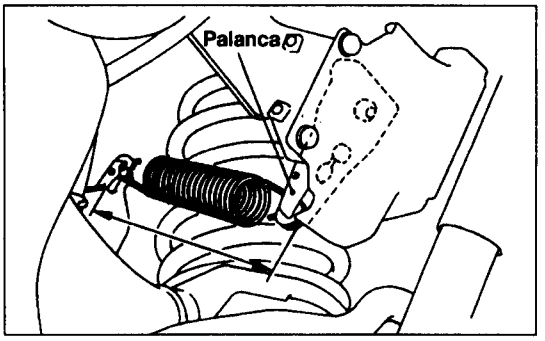



Mientras crece la presión de entrada, la presión del fluido de A es mayor que la fuerza del resorte del sensor, cerrando eventualmente la válvula moviendo el émbolo a la derecha. En este punto la presión del fluido es el límite elástico. Este aumenta al aumentar la fuerza del resorte del sensor, es decir, al aumentar la carga del vehículo.

Condición de la válvula cerrada; la presión del fluido de entrada aumenta gradualmente.
La presión del fluido que actúa en B abre la válvula empujando el émbolo a la izquierda. De este modo, mantiene el equilibrio del muelle del sensor, la presión de fluido de entrada y la del fluido de salida.
La operación de abrir y cerrar la válvula consigue salida con la característica de pendiente que se ve en el gráfico.

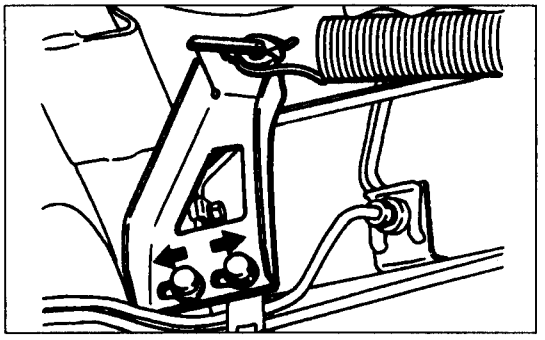



Sección seguridad(Defensa cuando hay problemas en el freno delantero). Cuando no se produce presión del fluido del freno delantero debido a problemas en el sistema de dicho freno, el pistón de seguridad, que recibe la presión del fluido del freno anterior posterior, se mueve a la izquierda. Eventualmente se abre la posición de circunvalación, y la presión del fluido de freno posterior fluye a la salida a través de la válvula de circunvalación en condición no controlada.

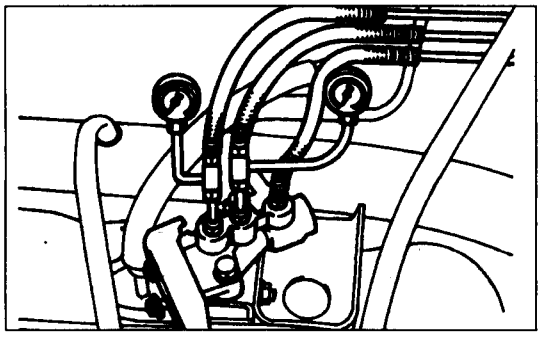



## ● COMPROBACION Y AJUSTE DE VDSC

1. Estacione el vehículo en terreno llano.
   **PRECAUCION**
   No sostener nunca el vehículo con un gato, etc.
2. Asegure que la palanca no esté en contacto con el perno.

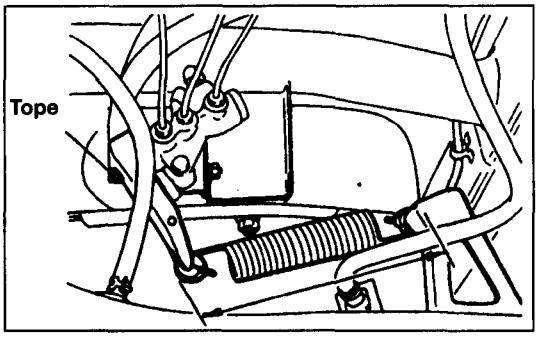


3. Con la palanca empujada hacia la válvula, compruebe que la largo del muelle se ajuste al valor estándar.
   **Valor estándar: 224-228 mm**
4. Si la longitud no se ajusta al valor estándar, afloje perno que sujeta el soporte y ajuste la distancia moviendo el soporte.



## ● PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LA VDSC

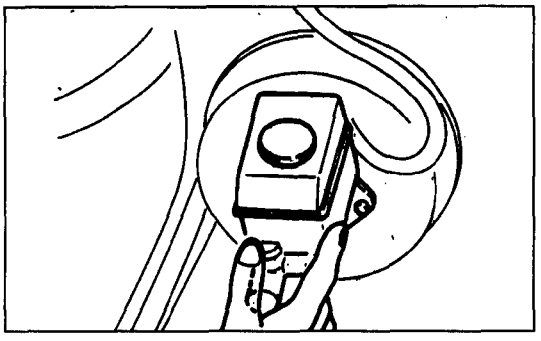
1. Compruebe y asegure que la largo del resorte del sensor de carga se ajuste al valor estándar.
2. Conecten los manómetros de presión a los orificios de entrada y salida de la VDSC.
3. Retire el resorte del sensor de carga.
4. Suelte poco a poco el pedal de freno y compruebe hasta asegurar que la presión del fluido del lado de salida se ajuste al valor estándar cuando la presión del fluido del lado de entrada es de 6,0 MPa(60 kg/cm$^2$) y cuando es 14,0 MPa (140 kg/cm$^2$).
   **Valor estándar:**
   **6,0 MPa (60 kg/cm$^2$):**
   **2,5-3,1 MPa (25-31 kg/cm$^2$)**
   **14,0 MPa (140 kg/cm$^2$):**
   **4,5-5,1 MPa (45-51 kg/cm$^2$)**




5. Instale el muelle de sensor de carga.
   Al oprimir la palanca, el largo del resorte será como sigue:
   Modelos de 2 puertas: 255 mm
   Modelos de 4 puertas: 257 mm
6. Pisando el pedal de freno, compruebe la presión de fluido de salida cuando la presión del fluido de entrada palanca sea 140MPa /(140 kg/cm$^2$).
   **Valor estándar**
   **Modelo de 2 puertas**
   **94,5-113,5 kg/cm$^2$ (9,45-11,35 MPa)**
   **Modelo de 4 puertas**
   **121,5-140,5 kg/cm$^2$ (2,5-14,05 MPa)**
7. Tras la comprobación, ajuste el largo del resorte del sensor de carga.

## PURGA

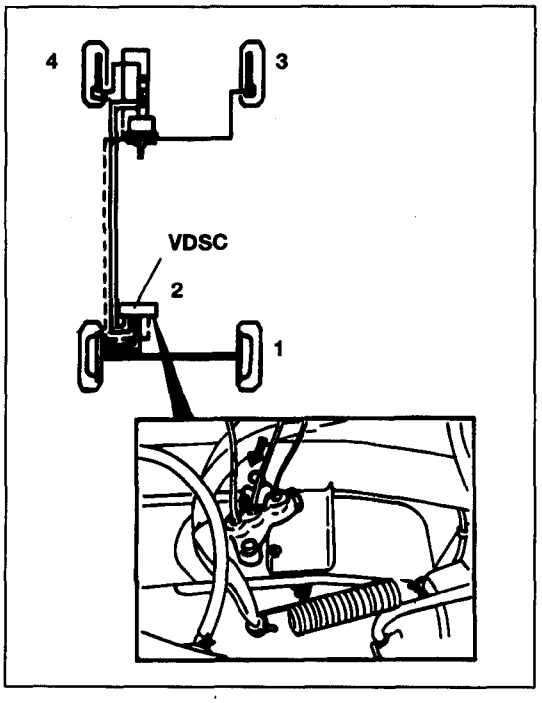
El sistema de frenos hidráulicos se purgará siempre que se hayan quitado el tubo de freno, la manguera de freno, el clindro principal o el cilindro de la rueda o siempre que al pisar el freno se sienta como acolchado.
Fluido de frenos especificado: DOT3



## PURGACION DEL CILINDRO PRINCIPAL

Si no hay fluido de frenos en el cilindro principal, purgue al aire del mismo siguiendo estos pasos:

(1) llene el depósito con fluido de frenos.
(2) Pise y sostenga pedal de freno.
(3) Una segunda persona deberá taponar con un dedo la salida del cilindro principal.
(4) Manteniendo la condición (3), suelte el pedal de freno.
(5) Repieta los pasos (2) a (3) tres o cuatro veces, llenando de fluido de frenos el cilindro principal.

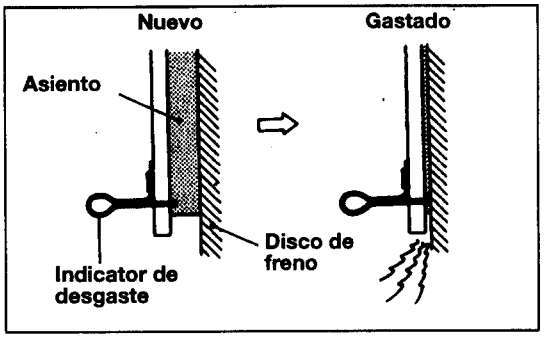


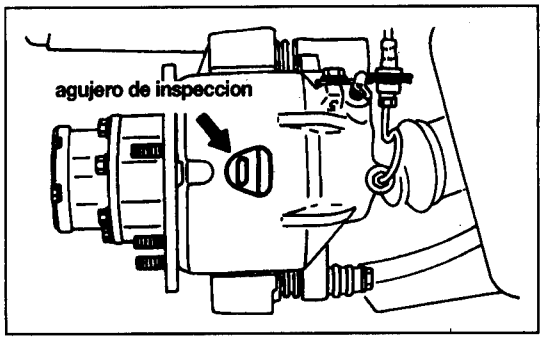

## PURGACION DE LAS LINEAS DE TUBERIAS DE FRENOS

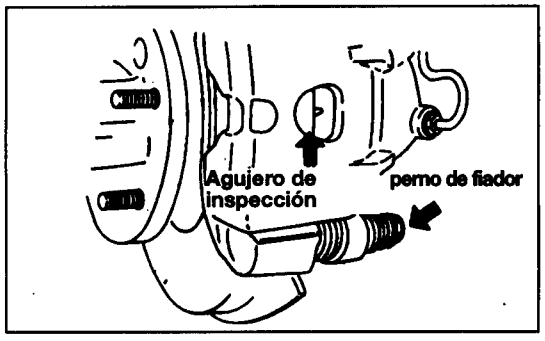
Purgue el sistema de frenos en la secuencia que se indica en la ilustración.

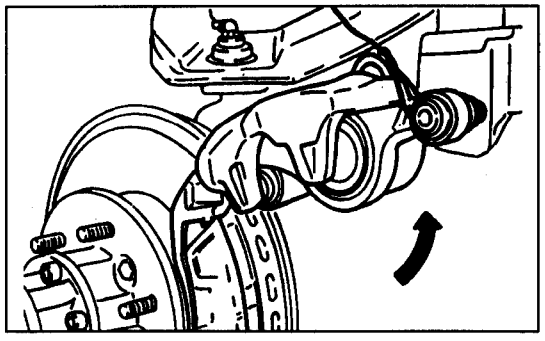
**PRECAUCION**

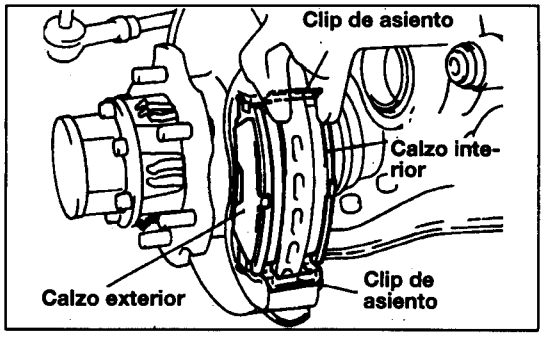
1. **Use el fluido de frenos especificado. Evitar usar una mezcla de fluido especificado con otro fluido**
2. **Si se expone al aire el fluido de frenos, absorberá humedad: al absorber agua de la atmósfera, el punto de ebullición del fluido de frenos disminuirá, afectándose gravemente el rendimiento.**






## INSPECCION Y SUSTITUCION DEL ASIENTO DE FRENO

**NOTA**

**Los asientos de freno han sido equipados con indicadores de desgaste, de forma que cuando el grosor del asiento del freno llega a 2 mm el indicador toca los discos de freno y produce un sonido chirrido de advertencia.**

1. Levante el vehículo con un gato para quitar la rueda delantera.
2. A través del agujero de inspección en el cuerpo del calibre, agujero compruebe el desgaste del asiento de disco.
   **Límite: 2,0 mm**
3. Si el desgaste de los conjuntos de asiento pasa del límite, los cambie según el procedimiento siguiente:

**PRECAUCION**

**Los conjuntos de asiento deben sustituirse como juego completo (interno y externo) de ambas ruedas derecha e izquierda al mismo tiempo.**

(1) Retire el perno de pasador de fiador.

**PRECAUCION**

El pasador fiador va revestido de grasa especial

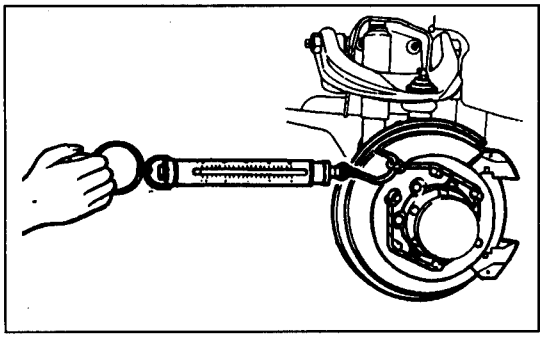
Cuidado de no limpiar esta grasa ni de que quede pasador contaminada por la suciedad.

(2) Levante el cuerpo del calibre usando el perno del pasador como pivote.

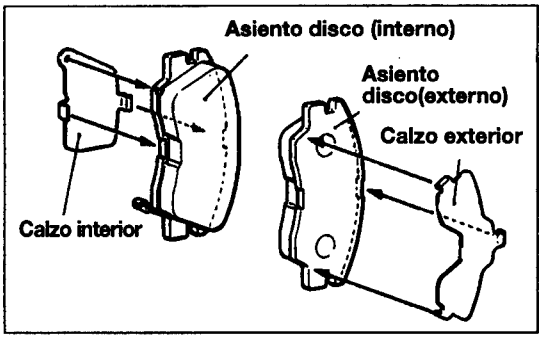
**NOTA**

**Para suspender el cuerpo del calibre, use alambre o parecido.**

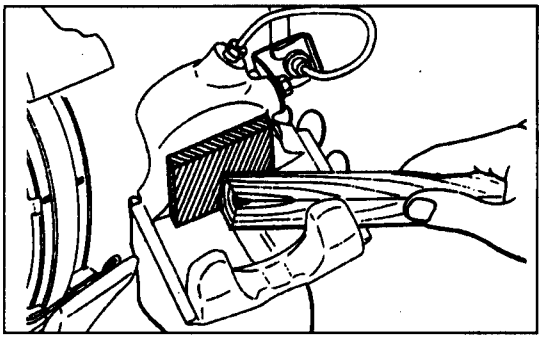
(3) Retire el calzo interior, el exterior, los conjuntos de asiento y clips de asiento del montaje de soporte.



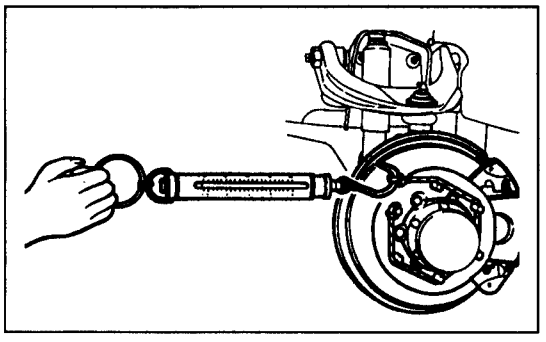
(4) Para medir la fuerza de arrastre del asiento, mida la fuerza giratoria del cubo con el asiento quitado.



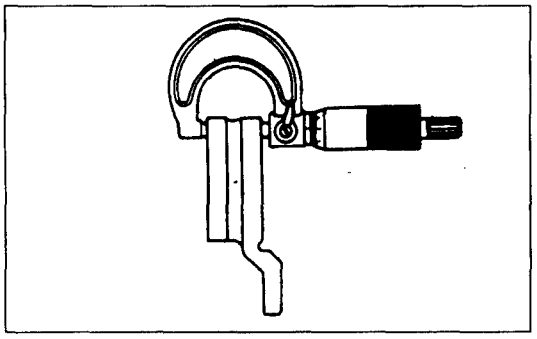

(5) Instale clip del asiento.
(6) Alinee pasadores y agujeros de los calzos interior y exterior con los del asiento del disco e instalarlos al soporte del calibre.



(7) Apriete el pistón en el cilindro.
**NOTA**
**Antes de efectuar este procedimiento, purque un poco el fluido de freno del depósito, de lo contrario el fluido rebosa el mismo al empujar el pistón.**
**Antes de fijar el útil, limpie el pistón.**
**Asegure que la bota del pistón no esté dislocado del pistón.**

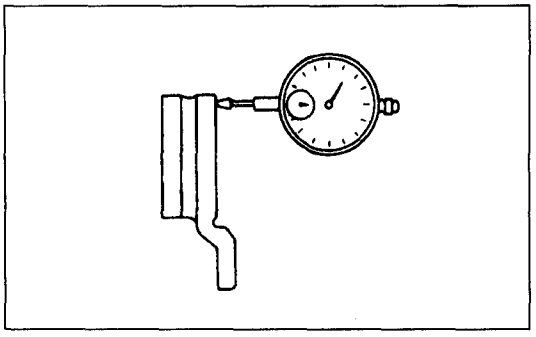


(8) Para medir la fuerza de arrastre del freno use el procedimiento siguiente:
① Arranque el motor y pulsar el pedal de freno durante 5 segundos
② Apagar el motor Apague
③ Gire el freno de disco unas cuantas revoluciones
④ Para medir el arrastre del freno use una balanza de muelle según se indica
⑤ La diferencia entre el arrastre de freno y la fuerza giratoria (medidas al momento de inspección) no deberá exceder del valor estándar.
Valor estándar: 8,6kgf o menos
(Torsión de arrastre: 0,6kgf.m o menos)
⑥ Si la diferencia excede del valor estándar, quite el cuerpo del calibre y desmontarlo.
Compruebe el pistón y el sello por si están dañados, corroídos, sucios o rayados.



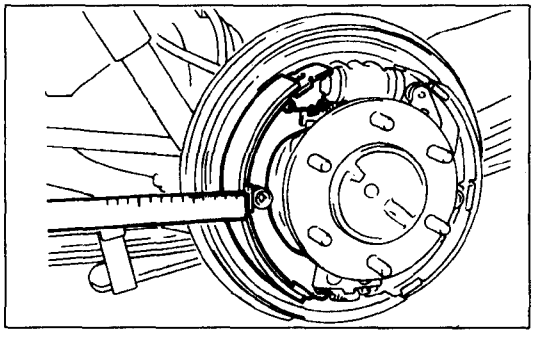
## COMPRUEBA DEL EL GROSOR DEL DISCO DE FRENO

1. Retire la suciedad y el orín de la superficie del disco de freno.
2. Mida grosor del disco en 4 puntos o más.
   **Límite: 20,4 mm**
3. Cambie el conjunto de discos y asiento para ambos lados derecho e iquierdo del vehículo si están más gastados que el límite especificado.



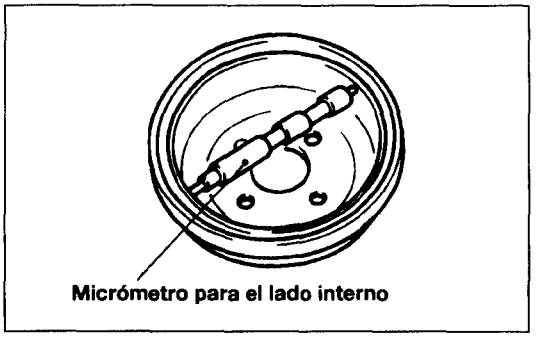
## COMPRUEBA DE LA CARRERA DEL DISCO DE FRENO

1. Retire el soporte del calibre; después izar el conjunto del calibre y sujetarlo con un alambre.
2. Coloque un calibre comparador a unos 5 mm (,20 in.)de la circunferencia exterior del disco de freno y medir el recorrido del disco.
   **Límite: 0,14 mm**
3. Si la medida pasa del límite, cambie la posición relativa del cubo y disco de freno y volver a medir el recorrido. Si el resultado sigue sin encajar en el límite, compruebe el recorrido del cubo y cambiar el cubo o el disco, según convenga.



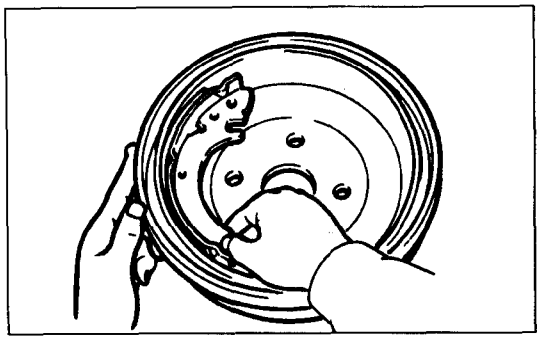
## COMPRUEBA DEL GROSOR DEL FORRO DE FRENO

1. Retire el tambor del freno.
2. Mida el desgaste del forro del freno donde esté más desgastado.
   **Límite: 1,0 mm**
   Cambie el conjunto de zapata y forro si el grosor del forro de freno es inferior al límite o si no está desgastado por igual.
   Para más información sobre el procedimiento de instalación del conjunto de zapata y forro
   **PRECAUCION**
   **Siempre que se cambie el conjunto de zapata y forro, cambiar ambos conjuntos izquierdo y derecho como juegos para evitar que el vehículo tire a un lado al frenar. Si hay una diferencia notable en los grosores de los conjuntos izquierdo y derecho de zapata y forro, comprobar la condición deslizante del pistón.**




## COMPRUEBA DEL DIAMETRO INTERNO DEL TAMBOR DE FRENO

1. Retire el tambor de freno.
2. Mida el diámetro interno del cubo y el tambor en dos o más puntos.
   **Límite: 256,0 mm**
3. Cambien los tambores de freno y el conjunto de zapata y forro cuando el desgaste exceda al valor límite.
   O está mal desequilibrado.



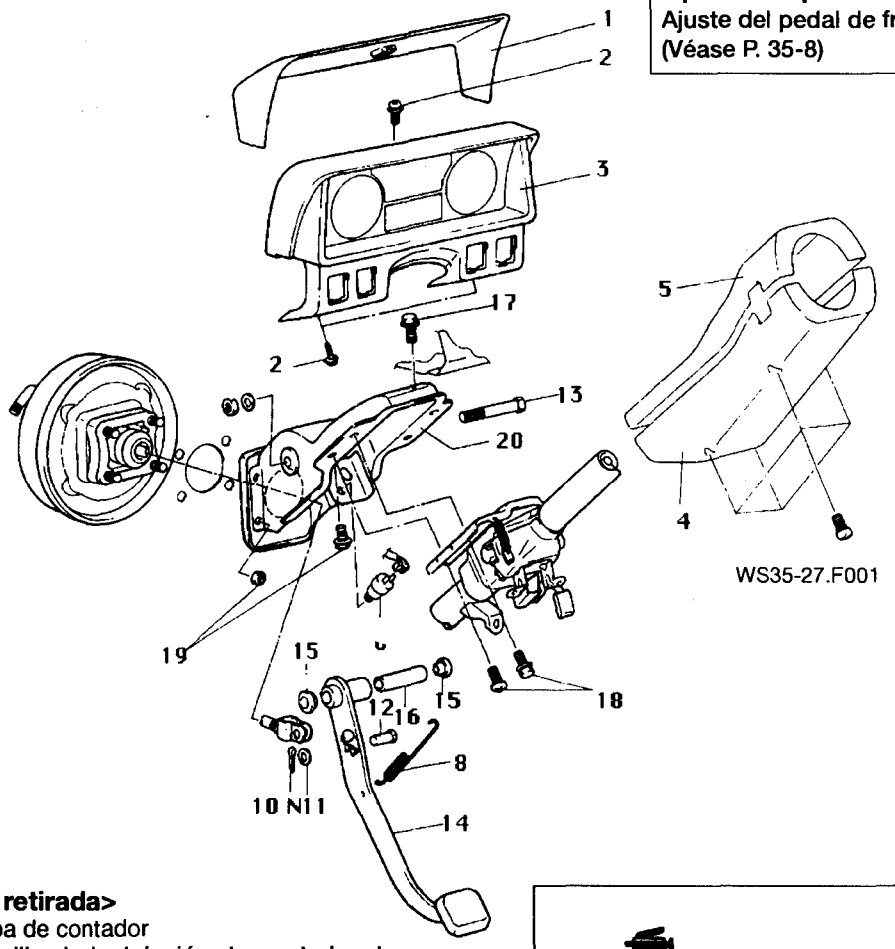
## COMPRUEBA DE CONEXION DEL FORRO DEL FRENO Y EL TAMBOR DE FRENO

1. Retire el tambor de freno.
2. Retire el conjunto de zapata y forro.
3. Froten con tiza la superficie interior del tambor de freno y el conjunto de zapata y forro.
4. Cambie el conjunto de zapata y forro o los tambores de freno si la zona de contacto es muy irregular.
   Para información sobre los procedimientos de instalación del conjunto de zapata y forro.
   **NOTA**
   **Después de la comprobación, limpie la tiza.**

# PEDAL DE FRENO

## RETIRADA E INSTALACION

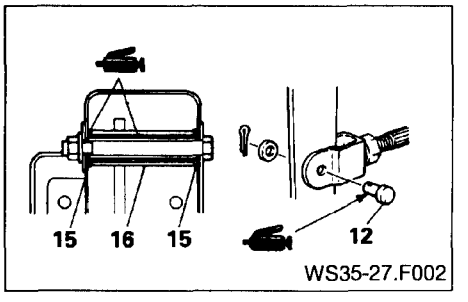
**Operación postinstalación**
Ajuste del pedal de freno
(Véase P. 35-8)




WS35-27.F001

**<Pasos de retirada>**

1. Tapa de contador
2. Tornillo de instalación de contador de combinación
3. Conjunto de contador combinación
4. Tapa de columna inferior
5. Tapa de columna superior
6. Conectador de conmutador de luz parada
7. Conmutador de luz parada
8. ➡⬅ Muelle de retorno
9. ➡⬅ Muelle de retorno de pedal de embrague
10. Pasador de chaveta
11. Arandela
12. Pasador de horquilla
13. Perno de instalación de pedal de freno
14. Pedal de freno
15. Casquillo
16. Separador
17. Perno de instalación de pieza soporte de pedal (bajo contador de combinación)




WS35-27.F002

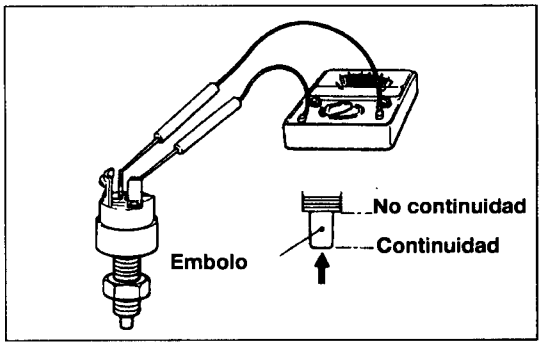
18. Perno de instalación de pieza soporte de pedal (sujeto junto con conjunto columna de dirección)
19. Perno y tuerca de instalación de pieza soporte del pedal
20. ➡⬅ Pieza soporte del pedal

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(3) N Piezas no reutilizables

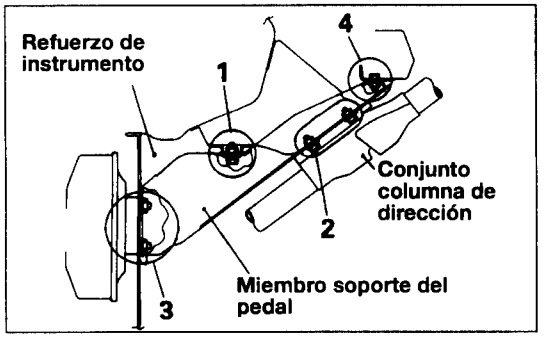
## INSPECCION

- Compruebe si hay desgaste en el casquillo.
- Compruebe si el pedal de freno está doblado o retorcido.
- Compruebe si el resorte de retorno del pedal de freno está dañado.




## COMPRUEBE DE CONMUTADOR DE LUZ DE PARADA

Conecte un ohmímetro al conectador del conmutador de luz de parada, compruebe luego la continuidad cuando se aprieta y cuando se suelta hacia fuera el émbolo de dicho conmutador.
El conmutador está en buenas condiciones si no hay continuidad cuando se aprieta el émbolo, y si hay continuidad cuando se suelta el émbolo hacia fuera.
Para modelos equipados con Auto Cruise, compruebe la continuidad en los conectores A y B de conmutador de lámpara de parada.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 20. INSTALACION DE LA PIEZA DE SOPORTE DE PEDAL

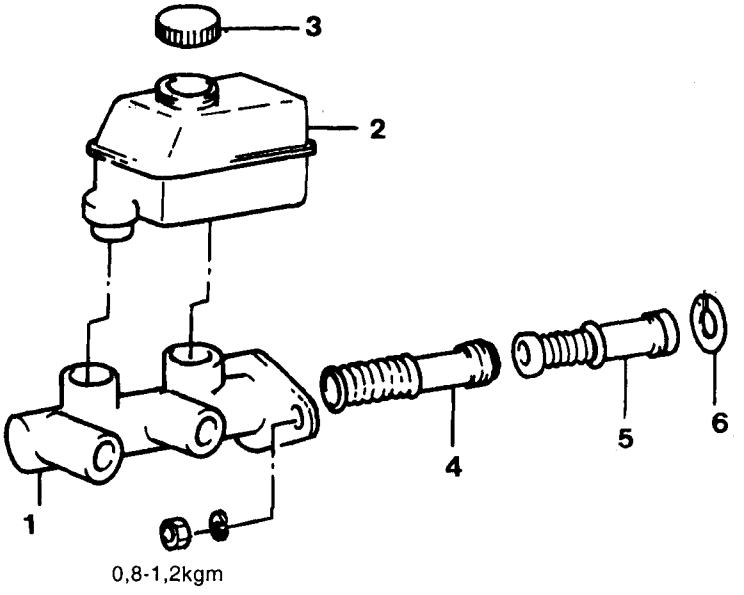
Una vez sujeta temporalmente la instalación, los pernos y las tuercas de la pieza de soporte del pedal, los apriete en la secuencia que se indica en los números de la figura.

### 8. INSTALACION DE MUELLE DE RETORNO DEL PEDAL DE EMBRAGUE

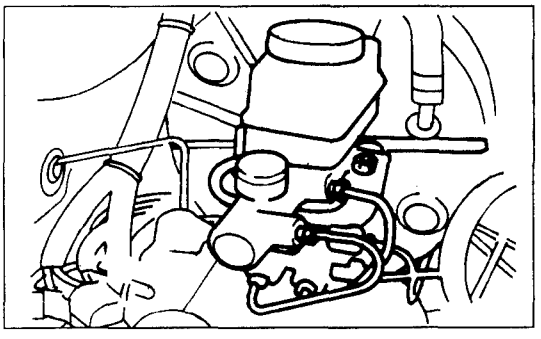
Instale el resorte de retorno en la posición que se indica en la figura.

# CILINDRO PRINCIPAL (Motor diesel 2,5)

## COMPONENTES




1. Cilindro principal
2. Depósito
3. Capuchón depósito
4. Conjunto de pistón secundario
5. Conjunto de pistón primario
6. Anillo tapón



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

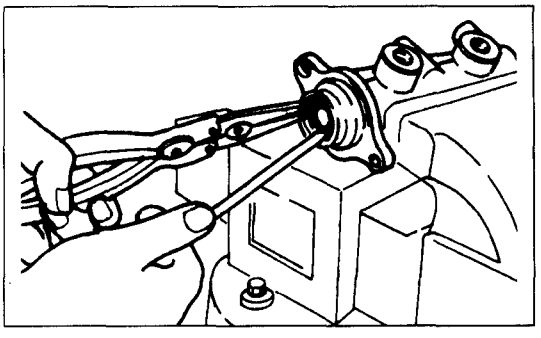
(1) Retire el sensor de nivel de fluido de frenos.

(2) Tras separar el tubo de freno del clindro principal, cierre las partes abiertas.

**PRECAUCION**

**Limpie la superficie cubierta si es manchada con fluido de freno.**

(3) Tras retirar las tuercas de instalación del cilindro principal, levante dicho cilindro.



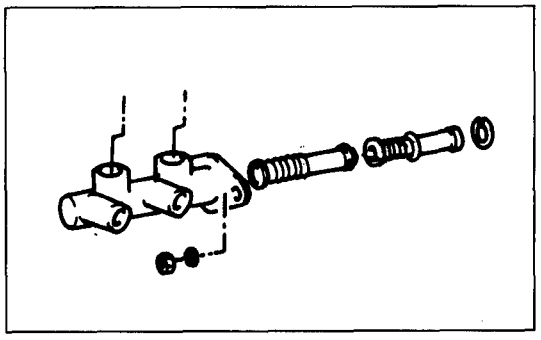
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

(1) Retire el capuchón del depósito y vacie el líquido de frenos del mismo a un recipiente adecuado.

**PRECAUCION**

**Suiete con la mordaza la pestaña del cilindro principal, de ser preciso.**

(3) Retire el anillo de retenedor con tenazas para anillo de retención.

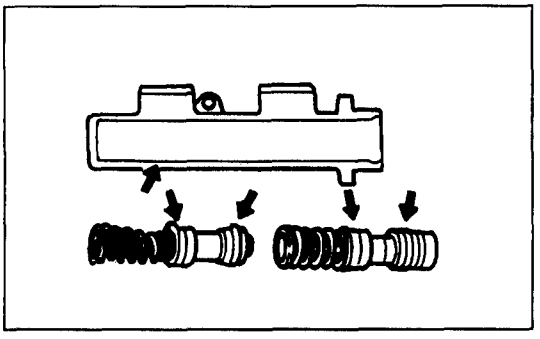


(4) Retire el conjunto del pistón primario del cuerpo de clindro principal.
(5) Con un destornillador, retire el tapón del pistón y el pistón secundario una vez de empujado del todo este.
- Cuidado de no dañar el interior del cilindro.
- No separe el conjunto del pistón primario y secundario.

## COMPROBACION

- Compruebe si hay orín o polvo en el cilindro.
- Compruebe si hay orín, polvo, desgaste y daños en los pistones primario y secundario.
- Compruebe la tensión del resorte del pistón primario y secundario.

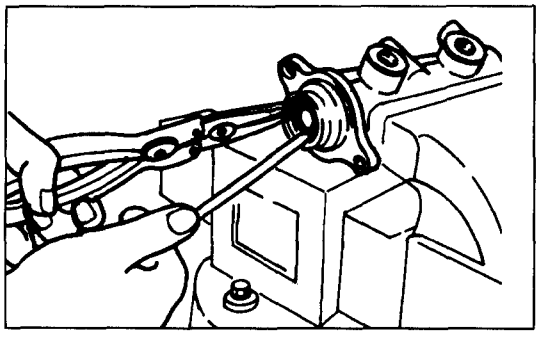
**PRECAUCION**
- **Sustituya el cilindro principal si hay daños dentro. No taladrarlo.**
- **Use alcohol isopropílico para limpiar el material contaminante del cuerpo del cilindro principal.**



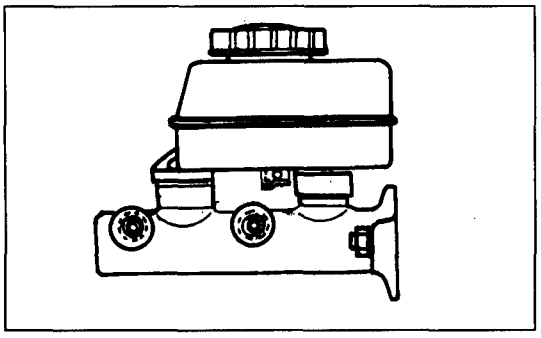
## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

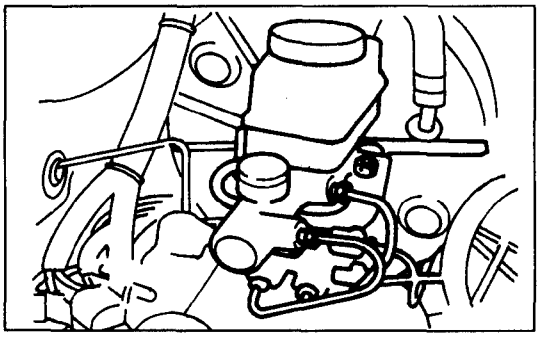
(1) Revista el interior del cuerpo del cilindro principal y el exterior de los primario y secundario con una capa del fluido de frenos especificado.

| Elemento | Lubricantes especificados |
|---|---|
| Fluido de frenos | DOT3 o equivalente |



(2) Ponga con cuidado el resorte y el conjunto del pistón secundario en el cilindro principal.
(3) Ponga con cuidado el pistón primario en el cilindro principal.
(4) Instale el retén en la ranura interior del cilindro, empujando el pistón primario.





(5) Instale el depósito en el cilindro principal.
(6) Lubrique interior y exterior de las dos virolas con fluido de frenos y luego las empuje dentro del cuerpo del cilindro.
**PRECAUCION**
**Al sustituir el depósito, cambie la virola con piezas nuevas.**

(7) Empalme el conectador del sensor de nivel de fluido de frenos a un casquillo.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

(1) Instale el cilindro principal en el reforzador de freno con 2 tuercas.

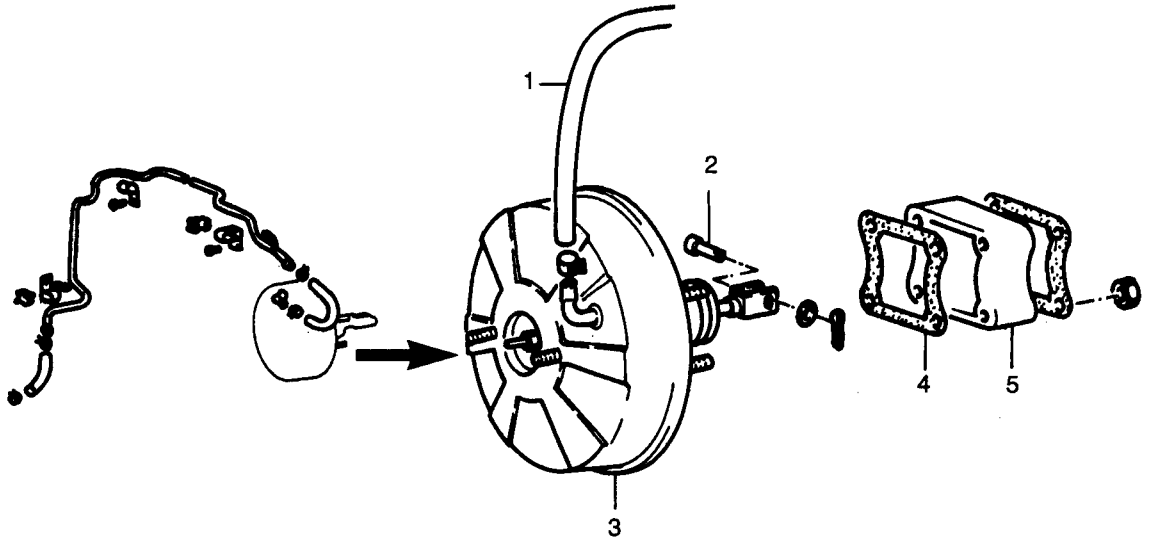
| Elemento | Torsión |
|---|---|
| Tuerca instalac. cilindro principal | 0,8-1,2 kg.m |

(2) Conecte 2 tubos de frenos y el conector del sensor de nivel de fluido de frenos.

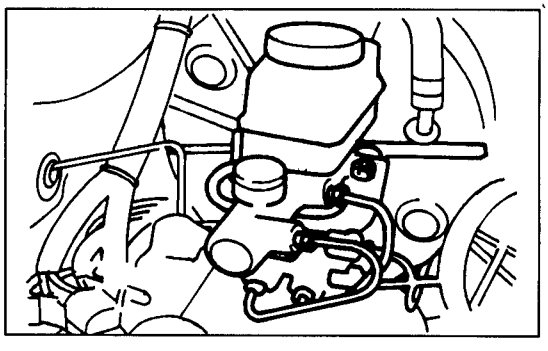
| Elemento | Torsión |
|---|---|
| Tuerca achaflanada de tubo de freno | 1,3-1,7 kg.m |

# REFORZADOR DE FRENO (Motor diesel 2,5)

## RETIRADA E INSTALACION




1. Manguera de vacío
2. Pasador de horquilla
3. Conjunto de reforzador de freno
4. Sello
5. Separador

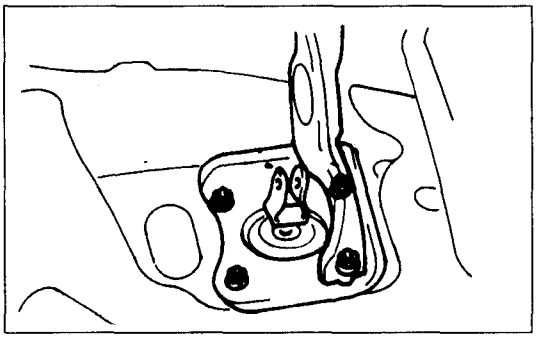


## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

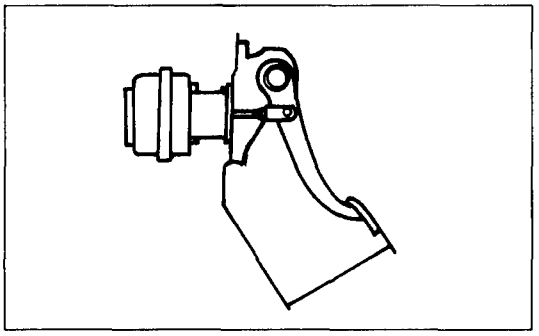
(1) Retire el cilindro principal.

**PRECAUCION**

**Si hay manchas de grasa en un lado revestido, las limpie al momento.**



(2) Desmonte la manguera de vacío del reforzador.
(3) Retire del pedal de freno la varilla de presión.
(4) Afloje las tuercas de instalación del reforzador.
(5) Retire el conjunto del reforzador.



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

(1) Al instalar el conjunto de reforzador, cambie las guarniciones a cada extremo del portador de instalación de reforzador.
(2) Instale el reforzador de frenos y apriete las tuercas de instalación.

| Elemento | Torsión |
|---|---|
| Tuerca instalac. reforzador | 0,8-1,2 kg.m |

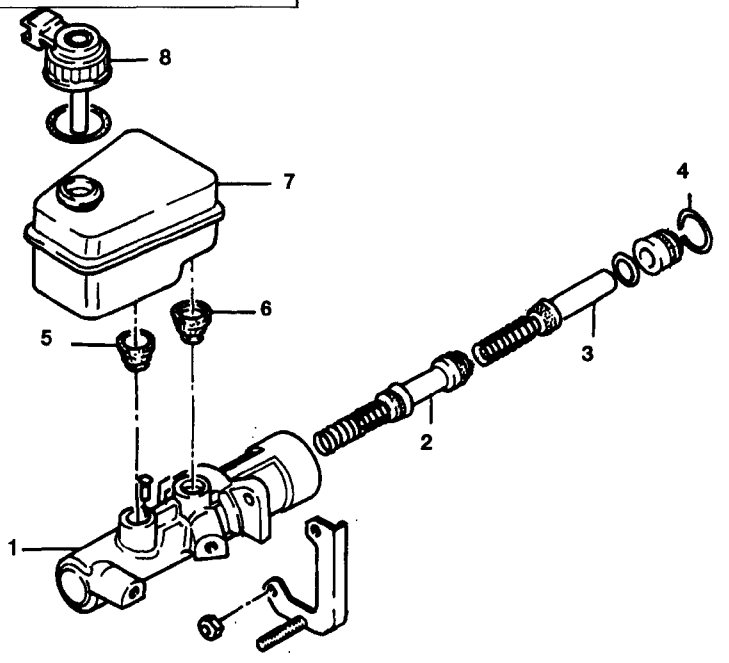
(3) Conecte la varilla de presión del reforzador y el pedal de freno con un pasador de horquilla, y luego instalar una chaveta hendida en el pasador de horquilla
(4) Instale el cilindro principal.
(5) Conecte la manguera de vacío al reforzador de freno.
(6) Compruebe la purga después de echar fluido de frenos al depósito.
(7) Compruebe fugas de fluido.
(8) Compruebe ajustar la operación del pedal de freno.
(9) Tras la instalación, aplique suficiente grasa a los puntos de contacto entre la horquilla y el pedal de freno.

**PRECAUCION**

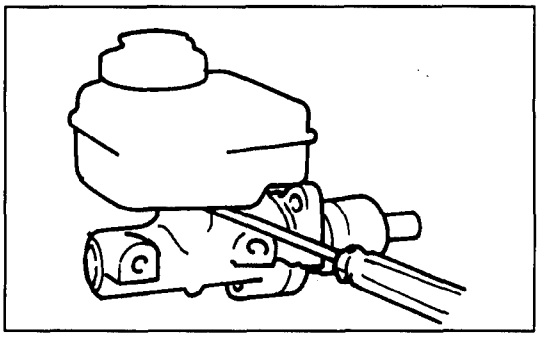
- **Doble la chaveta hendida a 180° una vez instalada en el pasador de horquilla conectado con la varilla de presión del reforzador.**
- **Sustituya la chaveta hendida por otra nueva al efectuar la instalación.**

# CILINDRO PRINCIPAL (3,0 GSL, 2,6 GSL)

## RETIRADA E INSTALACION



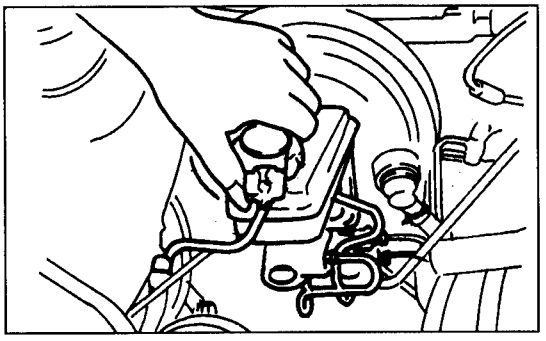

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Cilindro principal | 2. Pistón secundario | 3. Pistón primario | 4. Anillo de retén |
| 5. Depósito | 6. Depósito | 7. Tanque de depósito | 8. Tapón de depósito |



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

(1) Retire el tubo de freno del cilindro principal y luego instale allí un tapón.
**PRECAUCION**
**Si las piezas están manchadas de fluido de freno, lave bien el lado revestido.**

(2) Tras retirar las tuercas de instalación del cilindro principal, levante dicho cilindro.



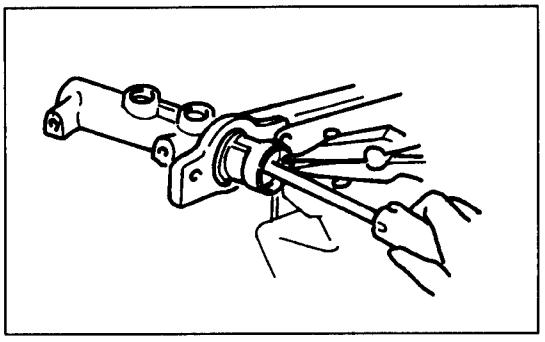
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

(1) Retire el capuchón del depósito y vacie el fluido de frenos en un recipiente adecuado.

(2) Retire del depósito del cilindro principal.

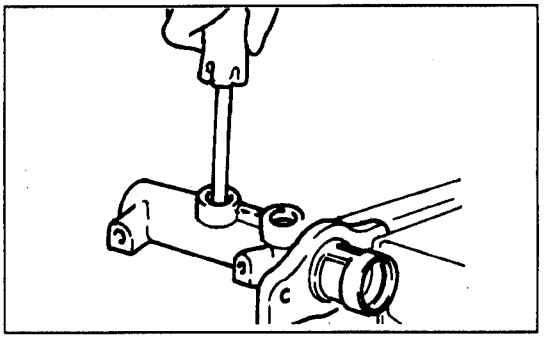
**PRECAUCION**

**Sujete cilindro principal con la gama del agujero sujeta por una mordaza, de ser preciso.**



(3) Retire el anillo de retén con tenazas para anillo elástico.

(4) Retire el conjunto del pistón primario.



(5) Con un destornillador, retire el retén del pistón y el pistón secundario con el pistón secundario totalmente empujado.

**PRECAUCION**

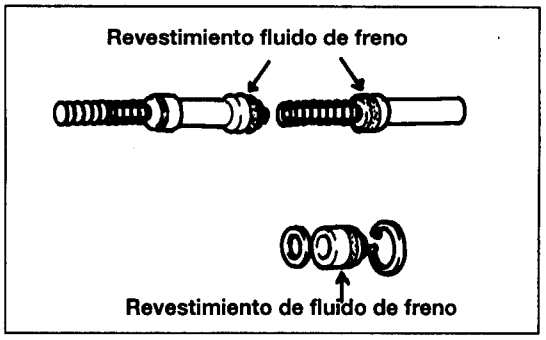
- **No separe el conjunto del pistón primario y secundario.**
- **Atención a no dañar el interior del cilindro.**

## COMPROBACION

- Compruebe si hay orín o polvo en el cilindro.
- Compruebe si hay fricción o daño en el cilindro principal. Limpie o sustituya de ser preciso.

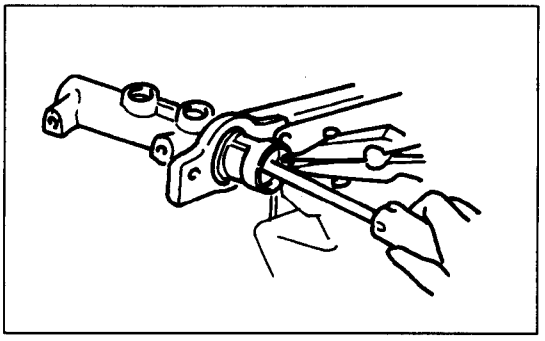
**PRECAUCION**

- **Se cambiará el cilindro principal cuando el interior esté dañado.**
- **Para limpiar los contaminantes del cuerpo del cilindro principal, utilice alcohol isopropílico.**

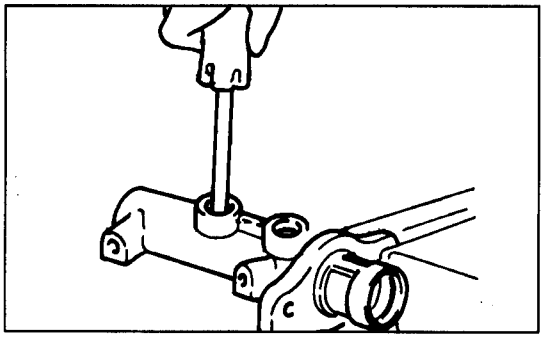



## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

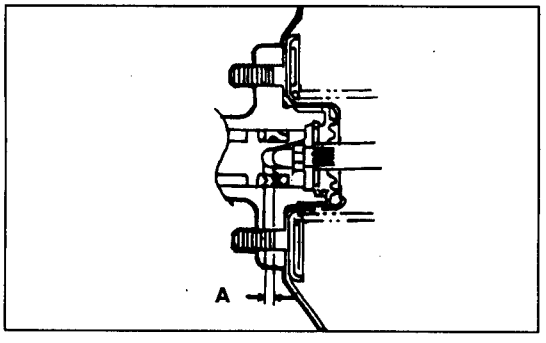
(1) Aplique fluido de freno a las partes de caucho del cilindro y la virola.
(2) Inserte con cuidado dos resortes y un pistón.



(3) Instale el anillo de retención con el pistón apretado con un destornillador.

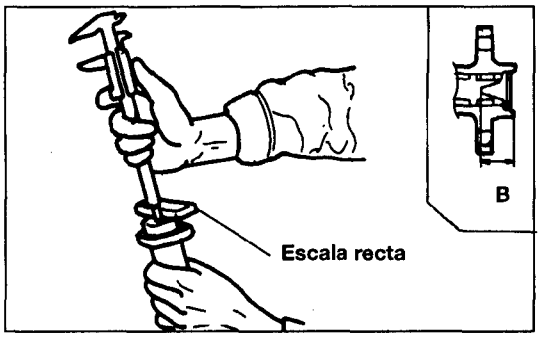


(4) Instale el retén del pistón con el pistón totalmente empujado con un destornillador.
(5) Instale dos virolas.
(6) Instale el depósito en el cilindro.

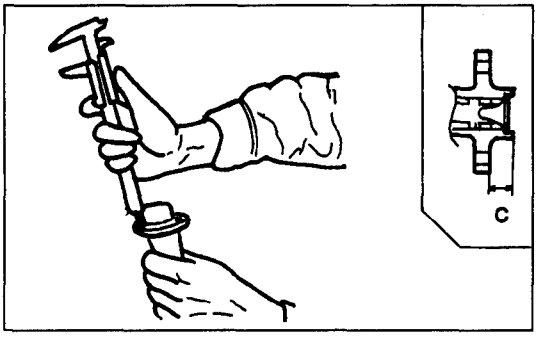



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

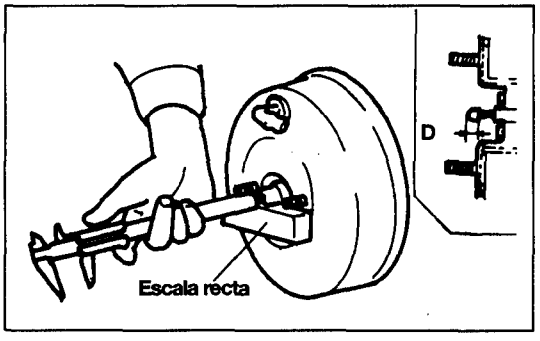
- AJUSTE DE HOLGURA ENTRE VARILLA DE PRESION DE REFORZADOR DE FRENO Y PISTON PRIMARIO
  Compruebe y ajuste la holgura (A) entre la varilla de presión del reforzador de freno y el pistón primario siguiendo los pasos que se indican:



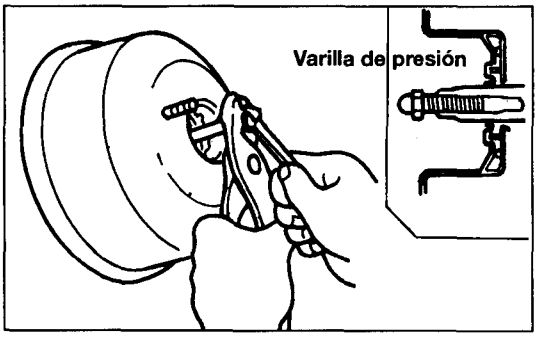

(1) Mida la dimensión (B) del borde del cilindro principal al pistón.
**NOTA**
**Obtenga la dimensión (B) colocando primero una escala recta contra el borde del cilindro principal y luego midiendo y escala recta restando el grosor de la escala recta.**



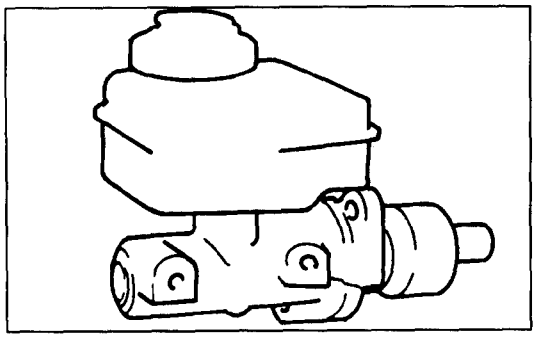

(2) Obtenga la dimensión (C) de la superficie de instalación del reforzador de freno del cilindro principal al borde.




(3) Mida la dimensión (D) de la superficie de instalación del cilindro principal del reforzador de freno al extremo de la varilla de presión.
**NOTA**
**Obtenga la dimensión (D) colocando primero una escala recta contra el borde del reforzador de freno, y luego midiendo y escala recta restando el grosor de la escala recta.**




(4) Obtenga la holgura (A) entre la varilla de presión del reforzador de freno y el pistón primario, de los valores obtenidos antes de (1), (2) y (3).
**Valor estándar: 0,1-0,5 mm (,004-,020 in.)**
(5) Si la holgura no encaja en la gama de valores estándar, la ajuste cambiando la largo de la varilla de presión girando el tornillo de la misma.
**PRECAUCION**
**La holgura incorrecta podrá producir un arrastre excesivo de los frenos.**

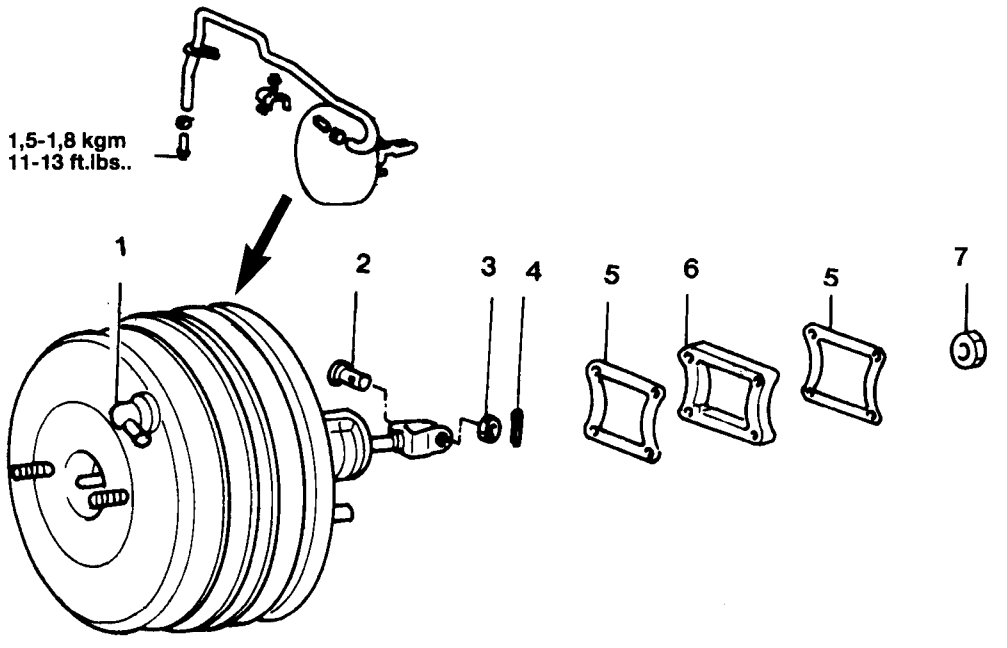


(2) Instale el reforzador de freno en el cilindro principal.

(3) Conecte el tubo de freno al cilindro principal.
(4) Llene el depósito con fluido de frenos y luego purgue el aire.

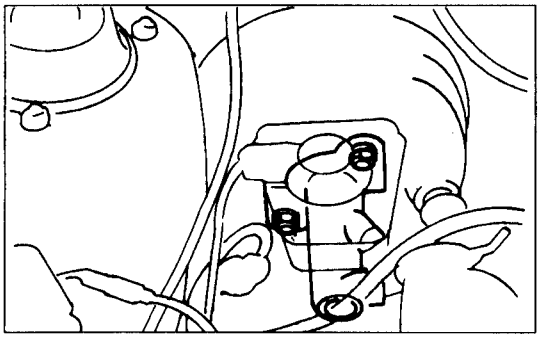
# REFORZADOR DE FRENO (3,0GSL, 2,6GSL)

## RETIRADA E INSTALACION



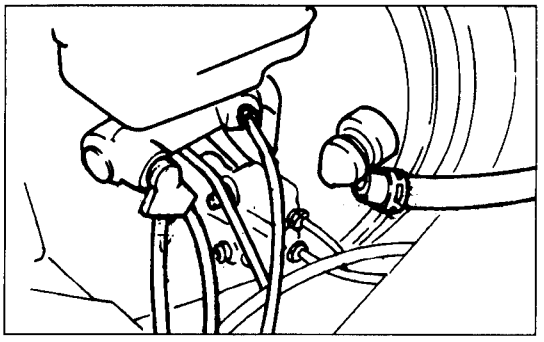

**<Pasos de retirada>**

1. Conjunto de reforzador
2. Horquilla
3. Arandela
4. Chaveta hendida
5. Masilla
6. Separador
7. Tuerca achaflanada

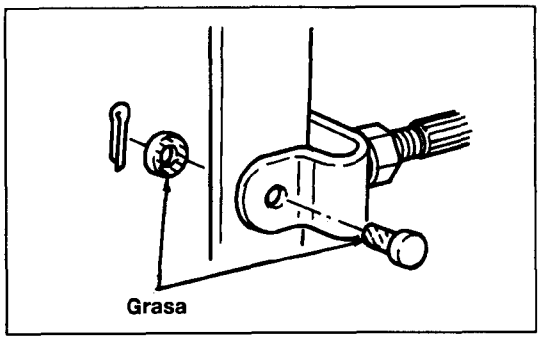


## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

(1) Retire el cilindro principal.
**PRECAUCION**
**Si el lado revestido tiene manchas de fluido de frenos, lo lave.**



(2) Separe el tubo de vacío del reforzador.
(3) Retire la varilla de funcionamiento del pedal de freno.
(4) Retire la tuerca de instalación del reforzador.
(5) Retire el conjunto de reforzador haciéndolo girar.

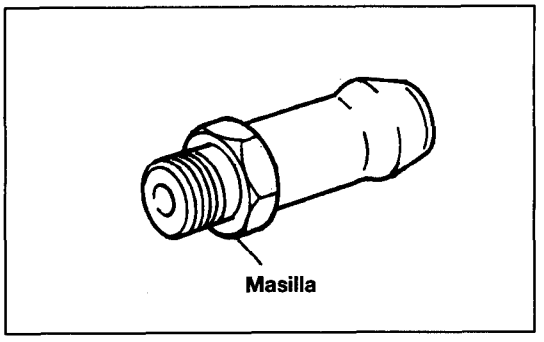



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

Observación: Retire las piezas en el orden inverso a la instalación

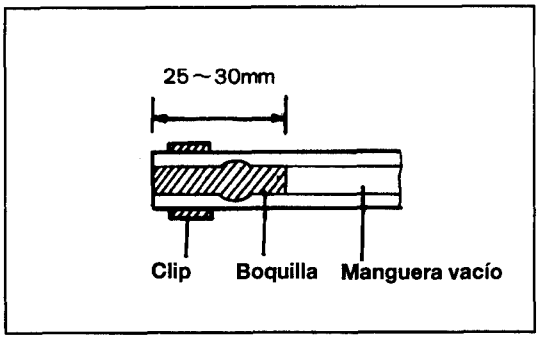
(1) Durante la instalación, sustituya una chaveta hendida por otra nueva; reviste el pasador horquilla y la arandela con la especificada.

| | |
|---|---|
| Grasa especificada | Grasa multiusa (sunlight N° 1) |

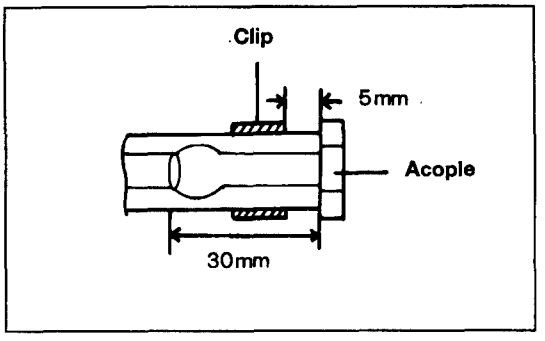



(2) Aplique la masilla especificada a las partes roscadas del acople y monte al depósito de compensación al montar el accesorio.

| | |
|---|---|
| Masilla especificada | 3M ART P/N° 8659 o equivalente |



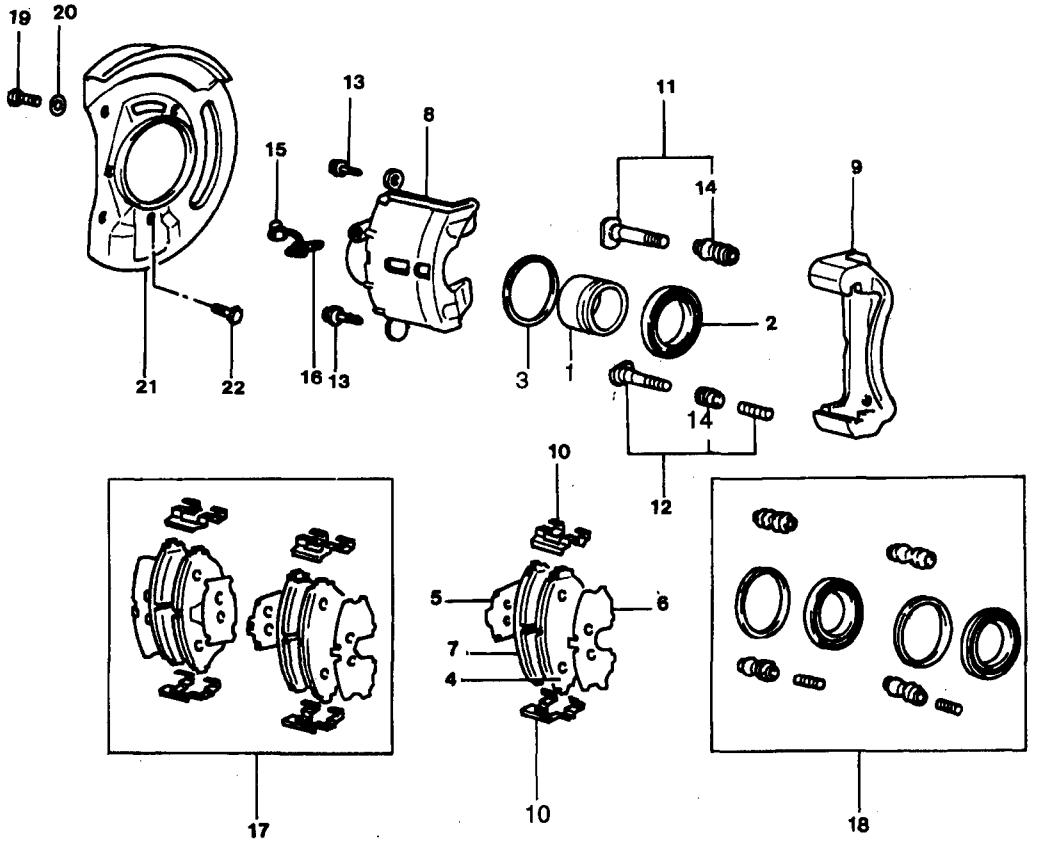

(3) Al efectuar el montaje, meta la manguera de vacío en el lado del reforzador de freno con el tamaño del diagrama.



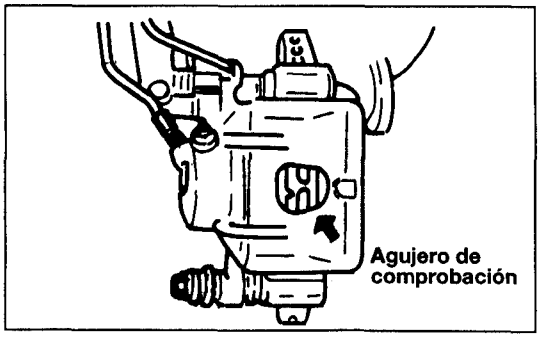

(4) Una vez la manguera montada de vacío del lado del depósito de compensación con el tamaño del diagrama, la sujete con un clip de manguera.

# FRENO DE DISCO DELANTERO

## RETIRADA E INSTALACION




1. Pistón
2. Bota de pistón
3. Retén de pistón
4. Conjunto de asiento
5. Calzo
6. Tapa de calzo
7. Conjunto de asiento y sensor
8. Cilindro
9. Portador
10. Muelle de asiento
11. Varilla de guía (A)
12. Varilla de guía (B)
13. Perno de varilla de guía
14. Bota de varilla de guía
15. Capuchón de tornillo de purga
16. Tornillo de purga de cilindro de rueda
17. Juego asiento de freno
18. Juego retén y bota
19. Perno
20. Arandela de resorte
21. Retén de polvo
22. Tornillo montado de arandela

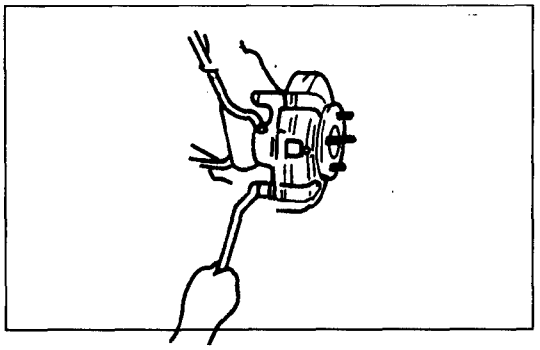



## ● SUSTITUCION ASIENTO DE FRENO PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

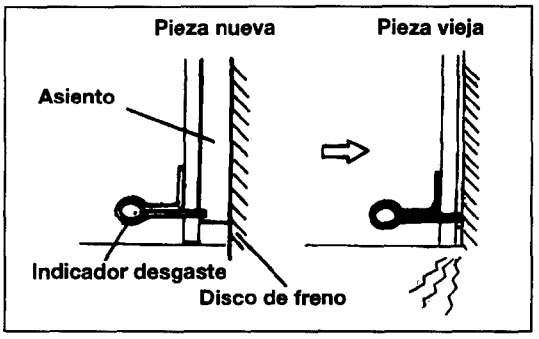
(1) Retire rueda y neumático.

(2) Comprobando el grosor del asiento por el agujero de comprobación del cilindro,cambie por otro nuevo si el grosor del forro no encaja en la gama de valor de límite de servicio.

| Elemento | Valor límite | Límite servicio |
|---|---|---|
| Grosor forro asiento | 11 mm | 1 mm |

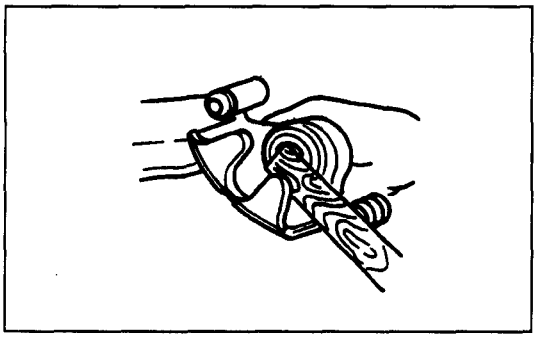


(3) Retire el cilindro aflojando los pernos, luego quite el asiento
**PRECAUCION**
**No empuje el pedal de freno mientras se quita el asiento.**



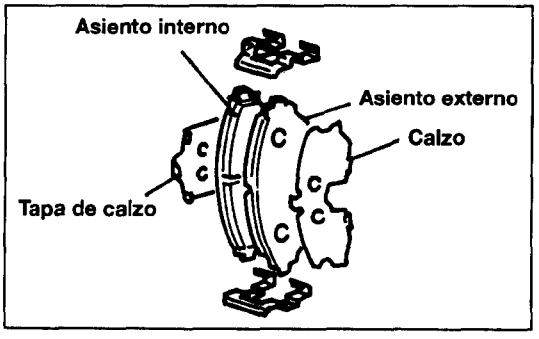

## COMPROBACION

- **Comprobar si el asiento está desgastado o contaminado de aceite y, de ser preciso, reparar o cambiar por uno nuevo.**
- **Comprobar daños o cambios en el calzo.**



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

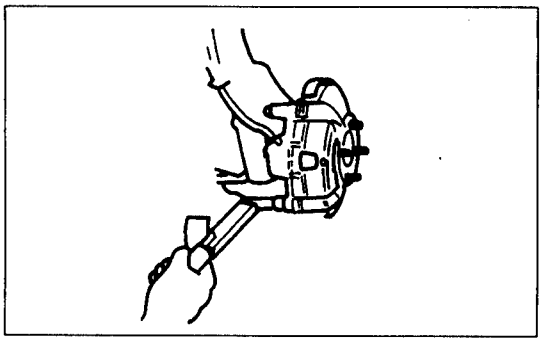
(1) Instale grapa de asiento.
(2) Instale asiento en cada una de clips de asiento.
(3) Con el mango del martillo, force un pistón en un cilindro.
**PRECAUCION**
**Intente cambiar asientos uno tras otro; posibilidad de sacar el pistón de la parte opuesta del cilindro.**




(4) Instale nuevo asiento.
Monte tapa de asiento en asiento interno y, en este caso, calzo en el asiento externo.

**PRECAUCION**

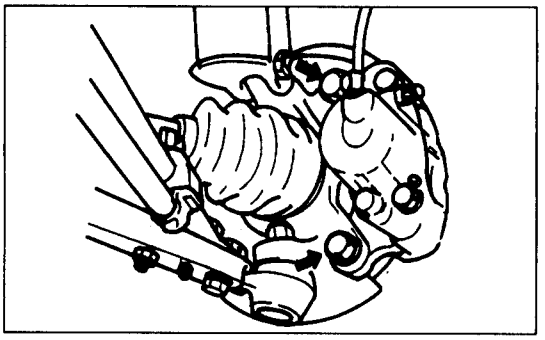
- **No aplique aceite a disco y asiento.**
- **Monte el asiento interno con indicaciones de desgaste por arriba.**



(5) Aprete los pernos con una torsión especificada.

| | |
|---|---|
| Torsión de perno varilla de guía | 2,2-3,2 kgm |

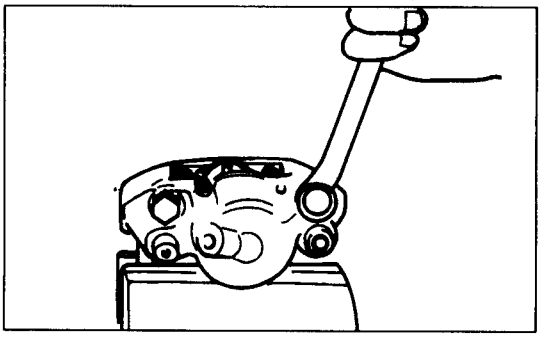
(6) Compruebe si el juego está bien pisando varias veces el pedal de freno.



## ● MONTAJE DEL CALIBRE

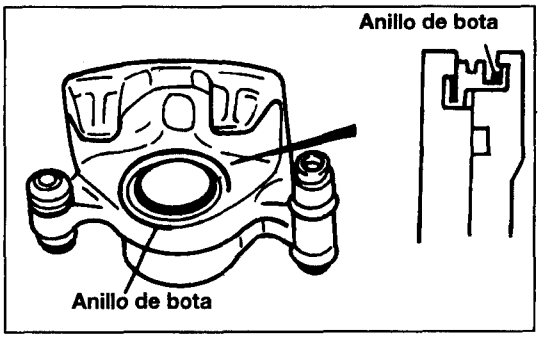
### PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

(1) Retire rueda y neumático
(2) Retire manguera de freno del calibre
(3) Retire los pernos de instalación y el conjunto del calibre

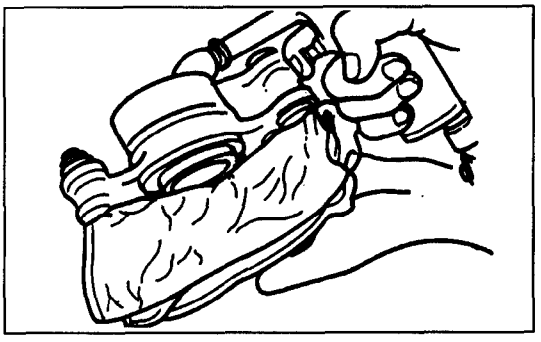


### PUNTO DE SERVICIO DE DESMONTAJE

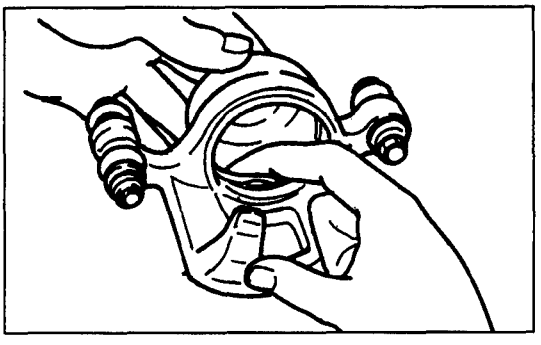
(1) Separe el calibre aflojando los pernos de puente de instalación del calibre




(2) Retire el anillo de la bota con un destornillador.
(3) Retire la bota del pistón.



(4) Retire el pistón soplando aire comprimido en el agujero de instalación del agujero de freno.
**PRECAUCION**
**Al soplar el aire comprimido, no ponga las manos delante del pistón.**



(5) Con la punta del dedo saque el retén del pistón.
(6) Limpie el interior y el exterior del cilindro con fluido de freno.

## COMPROBACION

- **Compruebe si hay desgaste, daños y corrosión en el cuerpo del cilindro del calibre.**
- **Compruebe si hay desgaste, daños y corrosión en el pistón.**
- **Compruebe si hay desgaste en el cuerpo y la manga del calibre.**
- **Compruebe si el asiento está deformado o con manchas de grasa.**
- **Compruebe si hay daños en el indicador de fricción.**

**PRECAUCION**

- **No use papel de lija porque la superficie del pistón está revestdo.**
- **Si el retén, el cojinete y las botas del pistón están desmontados, cámbielos.**

## CONJUNTO

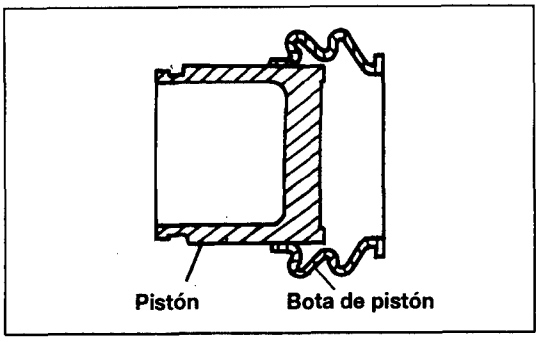
(1) Limpie las partes del conjunto con alcohol o fluido de frenos (excepto asiento y calzo).

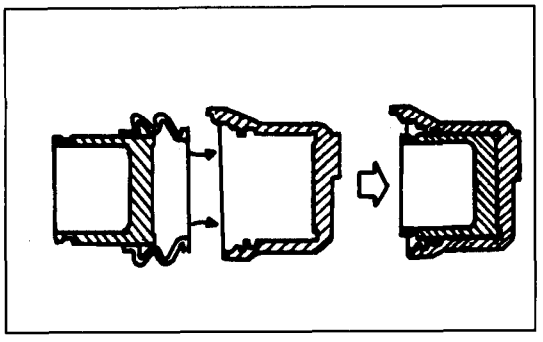
(2) Aplique una capa delgada de grasa de caucho a toda el retén del pistón y la monte el cilindro.

(3) El pistón y su bota van montados de la forma siguiente:

ⓐ Aplique una capa delgada de grasa de caucho al cilindro, al lado de fricción del pistón y a la bota del pistón.

ⓑ Instale la bota del pistón en el pistón según se indica en la figura.



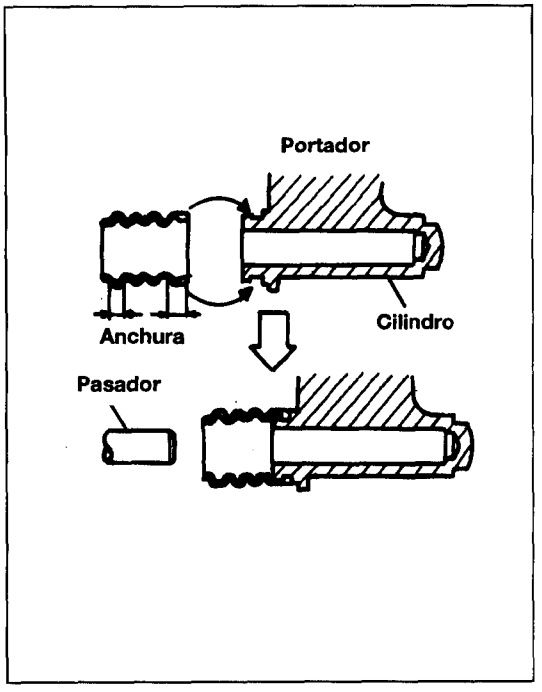



ⓒ Inserte la bota del pistón en el surco interior del cilindro y luego force el pistón en el cilindro.

ⓓ Monte el cojinete en el pasador (B).

ⓔ Aplique una capa delgada de grasa de caucho al pasador, pasador (B), superficie de fricción del cojinete, agujero de fricción del portador y a la bota.

ⓕ Ponga la bota del pasador en el surco del pasador del portador.




(g) Ponga el pasador y la bota montados con el pasador (B) en el portador. Al instalar el vehículo, monte el pasador hacia abajo y la bota que se monta con el pasador hacia arriba.

**PRECAUCION**

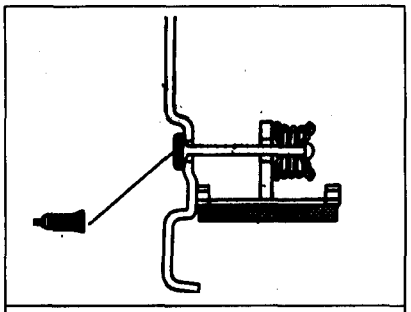
**Compruebe que la bota esté perfectamente montado, cuidando de la dirección y tipo de bota.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

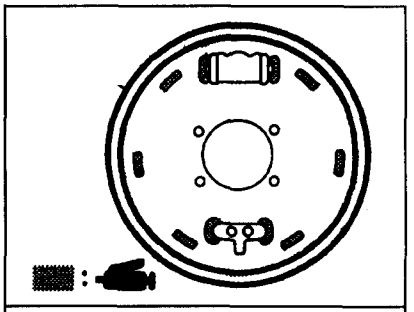
(1) Instale el asiento y cilindro de freno.
(2) Instale en el calibre la manguera de freno. Cuide en este caso de no sacar el empaque.
(3) Llene el depósito del freno con fluido de freno.
(4) Purgue el aire.

# ZAPATA DE FRENO TRASERO

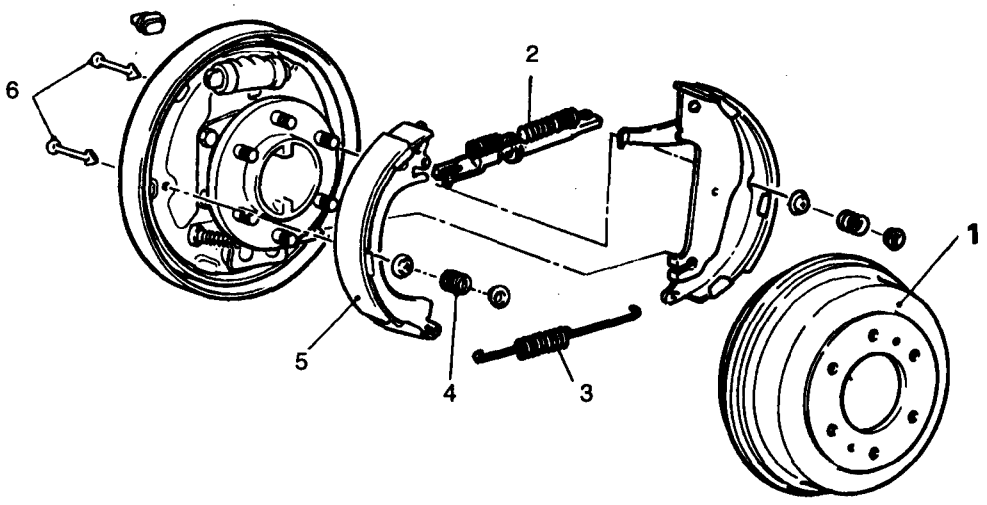
## RETIRADA E INSTALACION



Masilla: 3M Parte de masilla N° 8634 o equivalente



Grasa de frenos: SAE J310 NLGI N°1



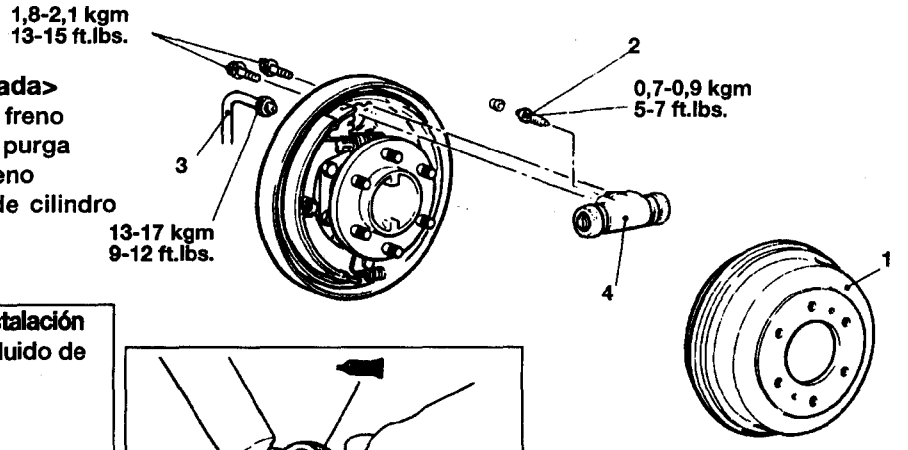

<Pasos de retirada>

1. Tambor de freno
2. Muelle de retorno de zapata con zapata de freno
3. Muelle de retenedor de zapata
4. Muelle de sujeción de zapata
5. Conjunto de zapata y forro
6. Pasador de sujeción de zapata

**Operación postinstalación**
Ajuste palanca de freno de estacionamiento Recorrido (Véase P. 35-56)

# CILINDRO DE RUEDA DE FRENO TRASERO

## RETIRADA E INSTALACION

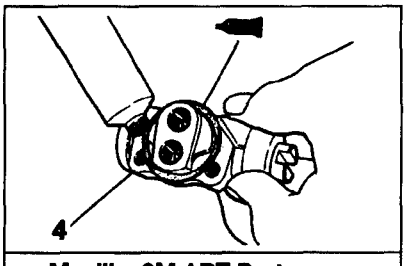



**<Pasos de retirada>**

1. Tambor de freno
2. Tornillo de purga
3. Tubo de freno
4. Conjunto de cilindro de rueda

**Operación postinstalación**

- Suministro de fluido de freno
- Purga

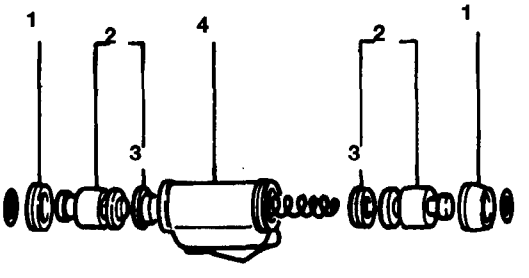


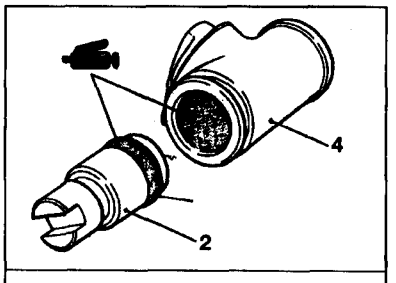

Masilla: 3M ART Parte Nº 8634 o equivalente

## DESMONTAJE Y MONTAJE

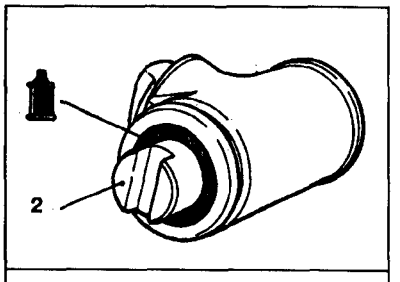
**<Pasos de desmontaje>**

1. Bota de cilindro de rueda
2. Conjunto de pistón
3. Taza de pistón
4. Mecanizado de cuerpo

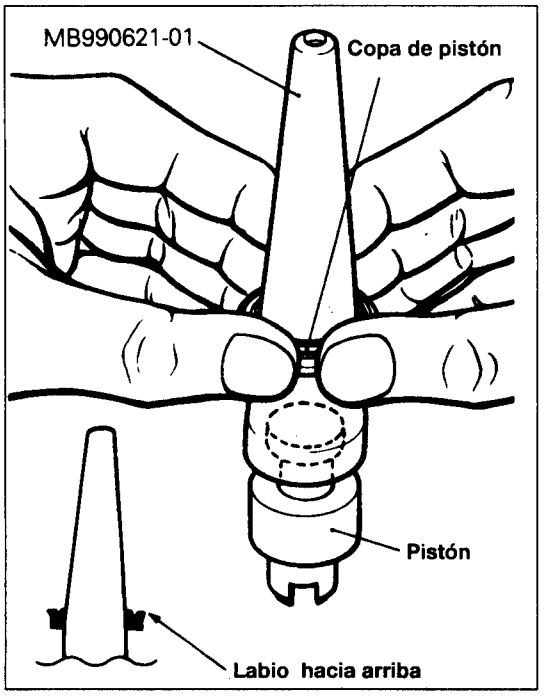



Grasa de juego de reparación (naranja)




Fluido de freno: Conforme a DOT3




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 3. INSTALACION DE LA COPA DE PISTON

(1) Lave la superficie interna del cilindro de rueda y la superficie externa del pistón con tricloroetileno, alcohol o fluido de freno.

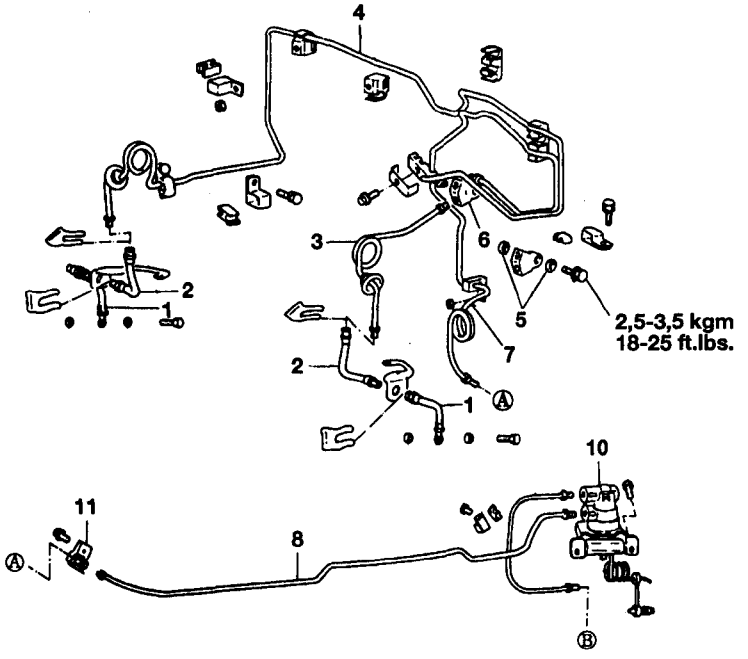
(2) Aplique el fluido especificado de frenos a toda la superficie de las tazas del pistón y a la periferia externa de la herramienta especial.
Fluido de freno especificado: SAE J 1703 (DOT3)
**PRECAUCION**
**Use un juego de reparación para cambiar la copa del pistón y la bota del cilindro de la rueda.**

(3) Sujete al pistón la herramienta especial, fije la copa del pistón en la herramienta especial con los labios de la copa directamente hacia arriba, y (con la punta de los dedos) empujar hacia abajo para que empuje resbale por la superficie exterior de la herramienta especial hasta encajar en su posición.
**PRECAUCION**
**Al empujar hacia abajo la copa del pistón, lo haga de manera uniforme y despacio con ambas manos, sin parar, para que no haya deformaciones ni giros.**

# LINEA DE FRENO

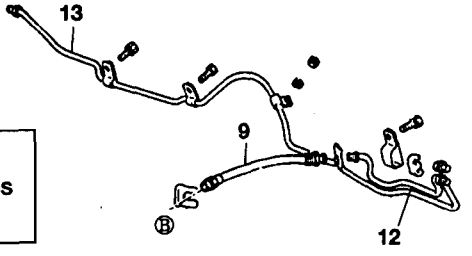
## RETIRADA E INSTALACION

**<2,5 Motor diesel>**




**Operación preretirada**
- Vaciado del fluido de frenos

**Operación postinstalación**
- Suministro de fluido de frenos
- Purga




**<Pasos de retirada>**

1. Manguera de freno
2. Manguera de freno
3. Tubo de freno (delantero izquierdo)
4. Tubo de freno (delantero derecho)
5. Junta
6. Conectador
7. Tubo de frenos (A)
8. Tubo de frenos (principal)
10. VRCC
11. Conjunto de conectador
12. Tubo de freno (trasero, izquierdo)
13. Tubo de freno (trasero, derecho)

NOTA

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

(4) N Piezas no reutilizables

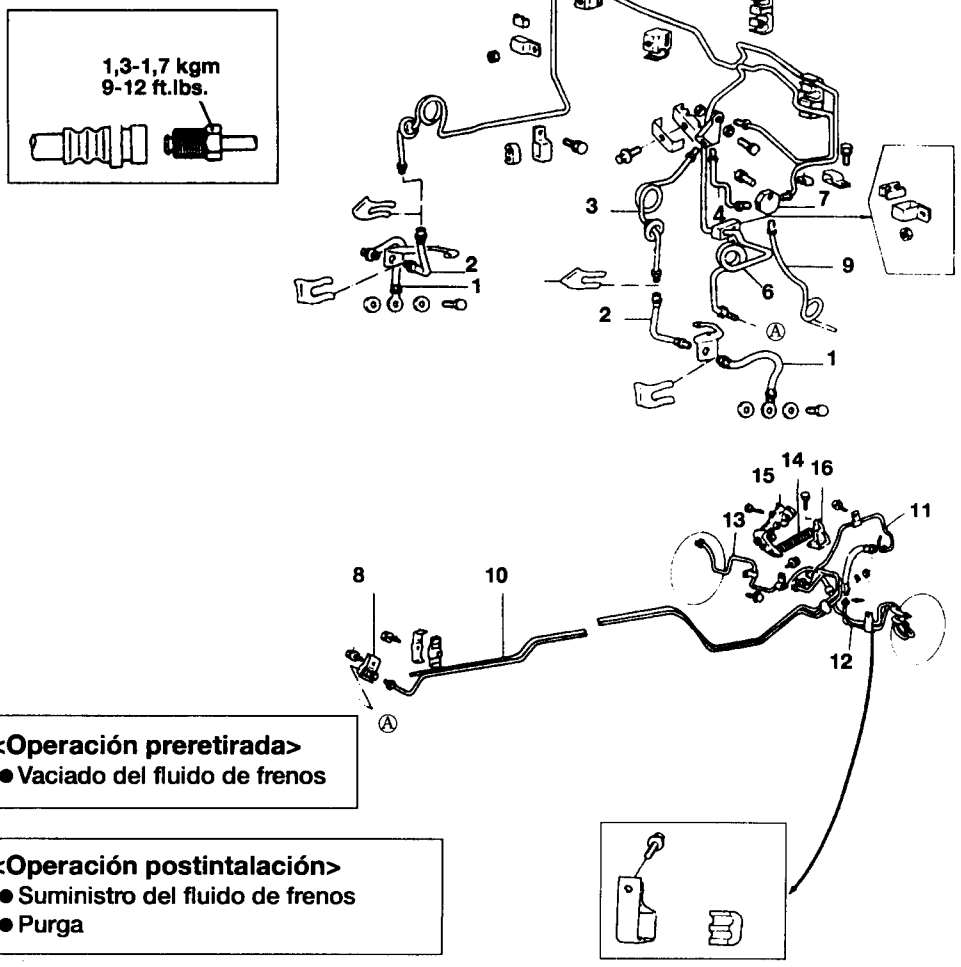
PRECAUCION

No desmonte la VRCC porque la operación para sentir la carga especificada no es igual al valor especificado tras desmontar.

# LINEA DE FRENO

## RETIRADA E INSTALACION

**<3,0 MOTOR DE GASOLINA>**




**<Operación preretirada>**
- Vaciado del fluido de frenos

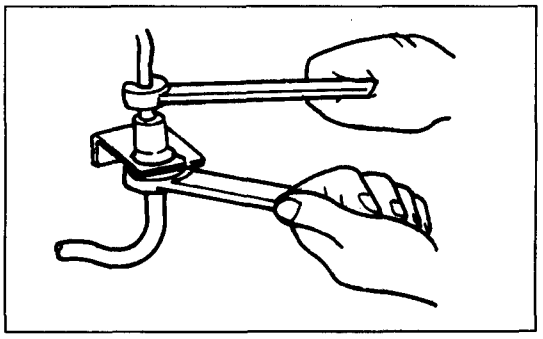
**<Operación postintalación>**
- Suministro del fluido de frenos
- Purga

**<Pasos de retirada>**

1. Tubo de freno
2. Manguera de freno
3. Tubo de freno (delantero, izquierdo)
4. Tubo de freno (B)
5. Tubo de freno (delantero, derecho)
6. Tubo de freno (A)
7. Conectador (tipo 3 vías)
8. Conectador (tipo 2 vías)
9. Tubo de freno (delantero, principal)
10. Tubo de freno (principal)
11. Tubo de freno (trasero)
12. Tubo de freno (trasero, izquierdo)
13. Tubo de freno (trasero, derecho)
14. Muelle de sensor de carga
15. VDSC
16. Soporte del muelle

**PRECAUCION**

No desmonte la válvula de proporción de sensor de carga porque su rendimiento depende de la carga de posición del resorte.



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. RETIRADA DE LA MANGUERA DE FRENO

Sujetando la tuerca del lado de la manguera de freno, afloje la tuerca achaflanada del tubo de freno.

## INSPECCION

- **Compruebe si hay grietas, dobleces y corrosión en los tubos de frenos.**
- **Compruebe si hay grietas, daños o fugas en las mangueras de frenos.**
- **Compruebe si hay daños y fugas en las tuercas achaflanadas del tubo de frenos.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 2. INSTALACION DE LA MANGUERA DE FRENO

Instale las mangueras de frenos sin retorcerlas.

**NOTA**

**Durante la instalación, se asegure de que la manguera de frenos no está en contacto con aristas, soldadura o partes movibles.**

# FRENOS DE ESTACIONAMIENTO

ESPECIFICACIONES/SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 35-54
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 35-55
PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO..... 35-56
CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO ..... 35-57

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Clase | Freno mecánico actúa en ruedas traseras |
| Clase de palanca de estacionamiento | Clase de palanca |
| Distribución de cables | Clase-V |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Valor estándar<br>Recorrido de palanca de freno de estacionamiento | 4-6 clics |

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas especificadas |
|---|---|
| Ambos lados del masilla | 3M ART Parte N° 8634 o equivalente |

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

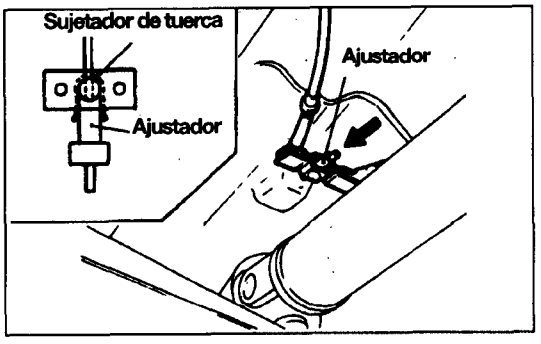
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Mal funcionamiento de freno de estaci-onam. | Forro de freno desgastado | Cambie |
| | Excesivo recorrido de palanca freno de estacionamiento | Ajuste el recorrido de palanca freno de estacionamiento. o compruebe la ruta de cable freno de estacionamiento. |
| | Grasa o aceite en superficie de forro | Cambie |
| | Mal funcionamiento de autoajustador | Ajuste |
| | Cable de freno de estacion. se agarra | Cambie |
| | Cilindro rueda o pistón calibre se agarran | Cambie |
| Mal funcionamiento de freno estacionam. | Forro de freno desgastado<br>Superficie forro de freno en malas condic.<br>Cable de freno de estacion. se agarra | Cambie |
| | Mal funcionamiento de autoajustador | Ajuste |
| | Excesivo recorrido de palanca freno de estacionamiento | Ajuste recorrido de palanca de freno estacionamiento o compruebe distribución de cable de freno estacionamiento |

## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

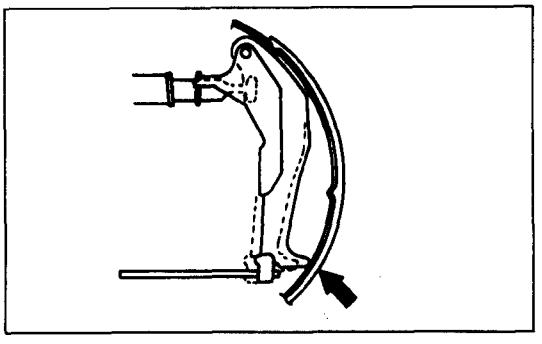
### COMPROBACION Y AJUSTE DE RECORRIDO DE PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO.

(1) Tire de la palanca de freno de estacionamiento con una fuerza de unos 20kgf y contar el número de clics.
**Valor estándar: 4-6 clics.**

(2) Si el recorrido del freno de estacionamiento no encaja en la gama de valores estándar, lo ajuste como sigue:
① Afloje el ajustador para aflojar el cable de freno de estacionamiento.
② Apriete un poco el ajustador, tirando y soltando repetidamente de la palanca de freno de estacionamiento, para ajustar la holgura de la zapata del freno.
③ Apriete el ajustador hasta que el recorrido de la palanca de estacionamiento sea del valor estándar.



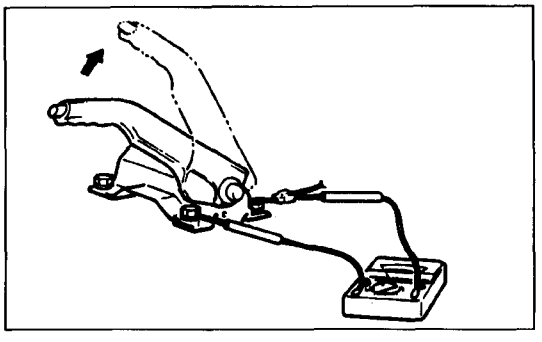

**NOTA**
**Tras el ajuste, asegure que el ajustador quede sujetar con el sujetador de tuerca.**
**PRECAUCION**
**Si el número de clics de la palanca de freno es inferior al valor estándar, es que se ha tensado el cable con exceso, lo que producirá un fallo del mecanismo de ajuste automático. Cuide de que el ajuste encaje en el valor estándar.**



(3) Regrese la palanca de freno de estacionamiento, quite el tambor de frenos y compruebe que el ajustador de la palanca de estacionamiento toque la zapata.

(4) Con la palanca de freno de estacionamiento en posición suelta, gire la rueda posterior para confirmar que los frenos posteriores no arrastren.

## COMPRUEBA DEL CONMUTADOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO



(1) Retire la consola de piso.

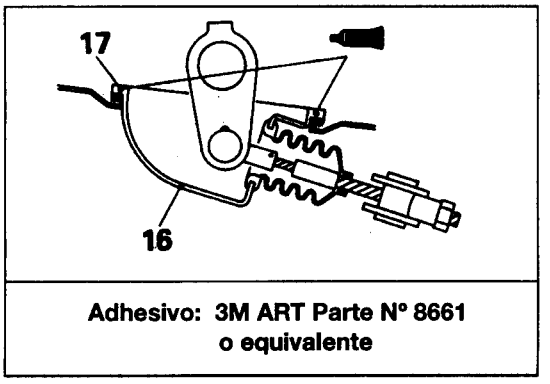
(2) Desconecte el conector del conmutador del freno de estacionamiento y luego conexión un ohmiómetro entre el terminal del conmutador del freno de estacionamiento y el perno de montaje.

(3) Si hay continuidad al tirar del freno de estacionamiento, y no hay continuidad al soltarlo, el conmutador está en buenas condiciones.

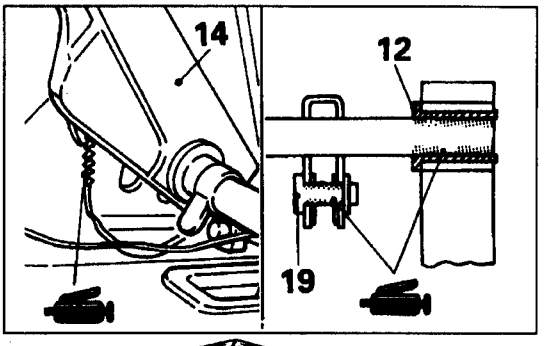
# PALANCA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

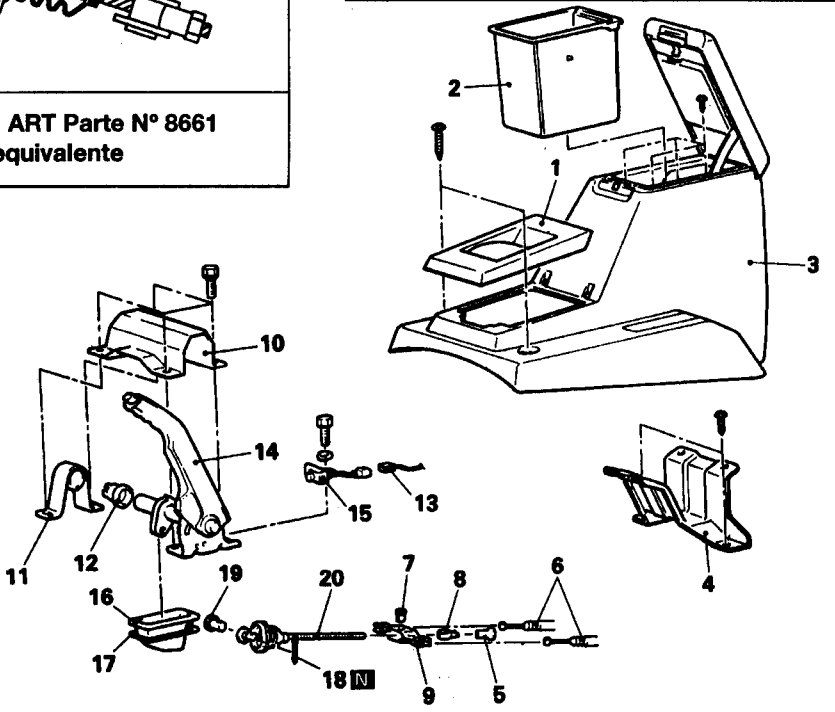
## RETIRADA E INSTALACION

**Operación postinstalación**
- Ajuste del recorrido de la palanca de freno de estacionamiento




**Adhesivo: 3M ART Parte Nº 8661 o equivalente**




**<Pasos de retirada>**

1. Panel de la consola trasera
2. Caja interna
3. Conjunto de consola de piso
4. Ménsula de consola de piso
5. Ajustador de cable
6. Conexión cables de freno de estacionamiento
7. Pasador de palanca
8. Sujetador de tuerca
9. Igualador de cable
10. Tapa de árbol de freno de estacionamiento
11. Tirante de palanca de estacionamiento
12. Casquillo de palanca de estacionamiento
13. Conexión de conectador de conmutador de freno de estacionamiento
14. Conjunto de palanca de freno de estacionamiento
15. Conmutador de freno estacionamiento
16. Tapa
17. Masilla
18. Pasador de chaveta
19. Pasador de horquilla
20. Cable de freno de estacionamiento

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

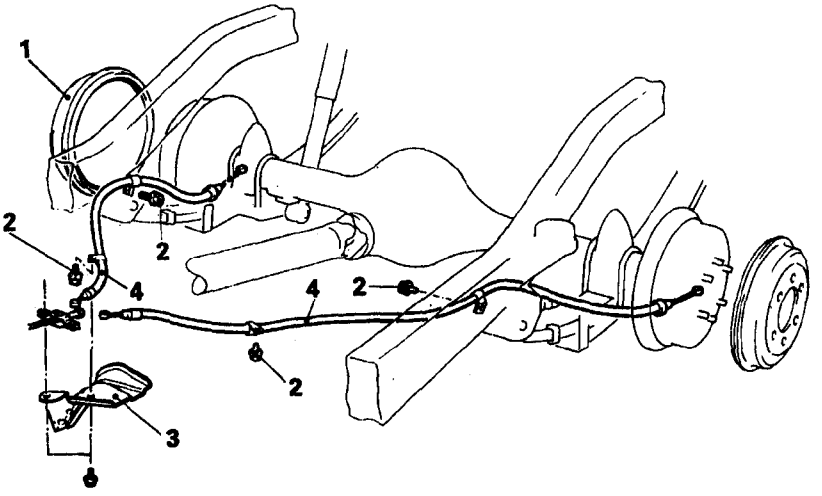
(2) N Piezas no reutilizables

# CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

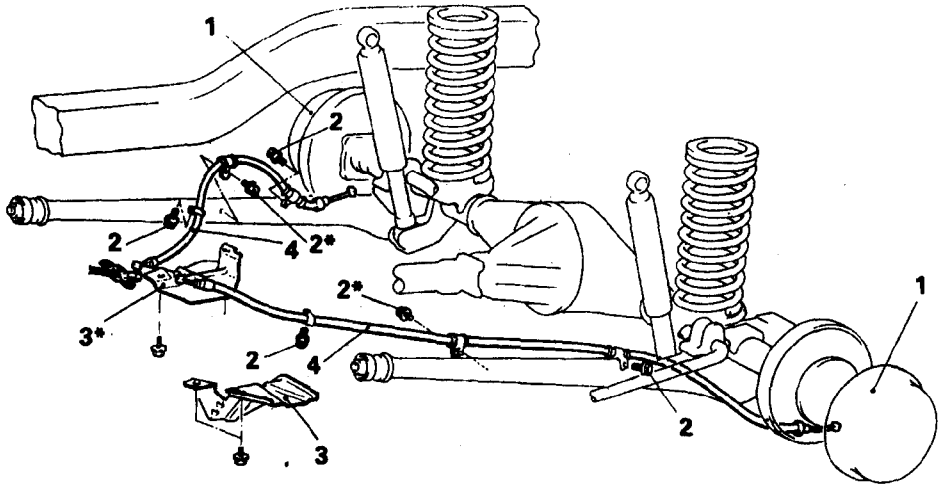
## RETIRADA E INSTALACION

**Operación postinstalación**
- Ajuste del recorrido de la palanca de freno de estacionamiento (Véase P.35-54)

Motor diesel 2,5L




Motor gasolina 3,0L




**<Pasos de retirada>**

1. Tambor de freno
2. Perno
3. Protector del calor cable de estacionamiento
4. Cables del freno de estacionamiento

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Dsmontaje"
(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N Piezas no reutilizables

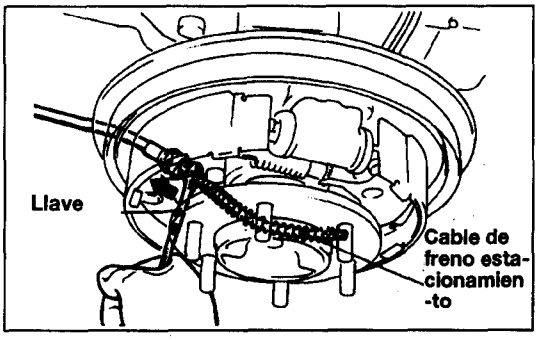
**NOTA**

El símbolo * indica que se aplica a modelos de 4 puertas.

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. RETIRADA DEL CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

(1) Desconecte el extremo del cable del cable de freno de estacionamiento del conjunto de zapata del freno.



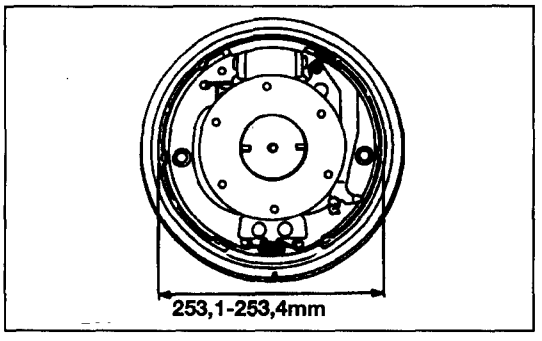

(2) Pase el cable de freno de estacionamiento por una llave acodada de extremo de caja (12mm) y empuje más la llave en el cable de estacionamiento hasta que llegue al retén. En esa situación, saque el cable de freno de estacionamiento del lado trasero de la placa de calentamiento.

**NOTA**

**Empuje la llave acodada de extremo de caja hasta que entre en la aleta del retén.**

## INSPECCION

**Compruebe el funcionamiento del cable de freno de estacionamiento o ver si está dañado.**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 4. INSTALACION DEL CABLE DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO

(1) Instale el extremo del cable al conjunto de la zapata del freno.

(2) Instale el ajustador de zapata de freno.

(3) Para ajustar el diámetro externo de la zapata de freno según se indica en la ilustración, gire el ajustador de zapata de freno.

**NOTA**

**Ajustando el diámetro externo de la zapata del freno, según se indica en la ilustración, se facilitará el ajuste de la holgura de la zapata.**

# 35A- FRENO

Hasta Mayo de 1997

Desde Junio de 1997

# A.B.S

## (HASTA MAYO DE 1997)


PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 35(A)-2
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 35(A)-5
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 35(A)-25
PEDAL DE FRENO ..... 35(A)-31
CILINDRO PRINCIPAL Y REFORZADOR DE FRENO ..... 35(A)-31
FRENO DE DISCO DELANTERO ..... 35(A)-31
ZAPATA DE FRENO TRASERO ..... 35(A)-31
CILINDRO DE RUEDA DE FRENO TRASERO ..... 35(A)-31
LINEA DE FRENO ..... 35(A)-31
SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA ..... 35(A)-32
UNIDAD HIDRAULICA ..... 35(A)-35
SENSOR-G ..... 35(A)-37
UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO (ECU) ..... 35(A)-37

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Cilindro principal | | |
| Clase | | Clase de tandem |
| D. I. | mm | 23,8 |
| Reforzador de freno | | |
| Clase | | Clase de vacío |
| Diámetro. efectivo cilindro de potencia | mm | |
| Motor diesel 2,5L | | 230 |
| Motor gasolina 3,0L | | 205+230 |
| Relación de refuerzo (Fuerza al pisar el freno del pedal) | | |
| Motor diesel 2,5L | | 5,5 |
| Motor gasolina 3,0L | | 5,6 |
| Frenos delanteros | | |
| Clase | | Clase de disco AD |
| D. E. disco | mm | 277 |
| Grosor del disco | mm | 22 |
| Grosor del asiento | mm | 11 |
| D.I. cilindro | mm | 57,15 |
| Ajuste de holgura | | Automático |
| Frenos traseros | | |
| Clase | | Tambor de dirección y arrastre de clase de zapata |
| D.I. tambor | mm | 254 |
| Grosor del forro | mm | 4,5 |
| D.I. cilindro | mm | 22,2 |
| Ajuste de holgura | | Automático |
| Dientes del rotor | | |
| Lado de rueda delantera | | 54 |
| Lador de rueda trasera | | 54 |
| Sensor de velocidad | | Clase de bobina magnética |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Estándar | Límite |
|---|---|---|---|
| Altura de pedal de freno | mm | 191-196 | |
| Juego libre de pedal de freno | mm | 3-8 | |
| Holgura de pedal de freno a tablero de pies | mm | 95 | |
| Holgura de pistón de cilindro principal a varilla de presión de reforzador | mm | 0~0,25 | |
| Freno de disco delantero | | | |
| Grosor de asiento | mm | 11 | 2,0 |
| Grosor de disco | mm | 22 | 20,4 |
| Recorrido de disco de freno | mm | o menos | |
| Freno de tambor trasero | | | |
| Grosor de forro | mm | 4,5 | 1,0 |
| D.I. de tambor | mm | 254 | 256,0 |
| Holgura del sensor de velocidad entre polo de velocidad y rotor dentado | mm | | |
| Delante | | 1,0~1,6 | |
| Detrás | | 0,4~0,8 | |
| Resistencia interna del sensor de velocidad | Ω | 800~1200 | |
| UH | | | |
| Resistencia de bobina de válvula solenoide | Ω | 1,12±0,05 | |

## 3. LUBRICANTES

| Elementos | Lubricantes especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Fluido de frenos | Conforme a DOT3 (SAE J1703) | Según convenga |
| Ranura de montaje de sello de polvo en cuerpo del calibre | Grasa de juego de reparación (naranja) | Según convenga |
| Superficies de contacto en conjuntos de zapata y placa de respaldo | Grasa de frenos SAE J310, NLG1 N° 1 | Poca cantidad |
| Pistón de freno trasero y cilindro de rueda | Grasa de juego de reparación (naranja) | Según convenga |
| Parte giratoria del conjunto de ajustador de zapata | Grasa de frenos SAE J310, NLG1 N° 1 | Poca cantidad |

## 4. MASILLAS Y ADHESIVOS

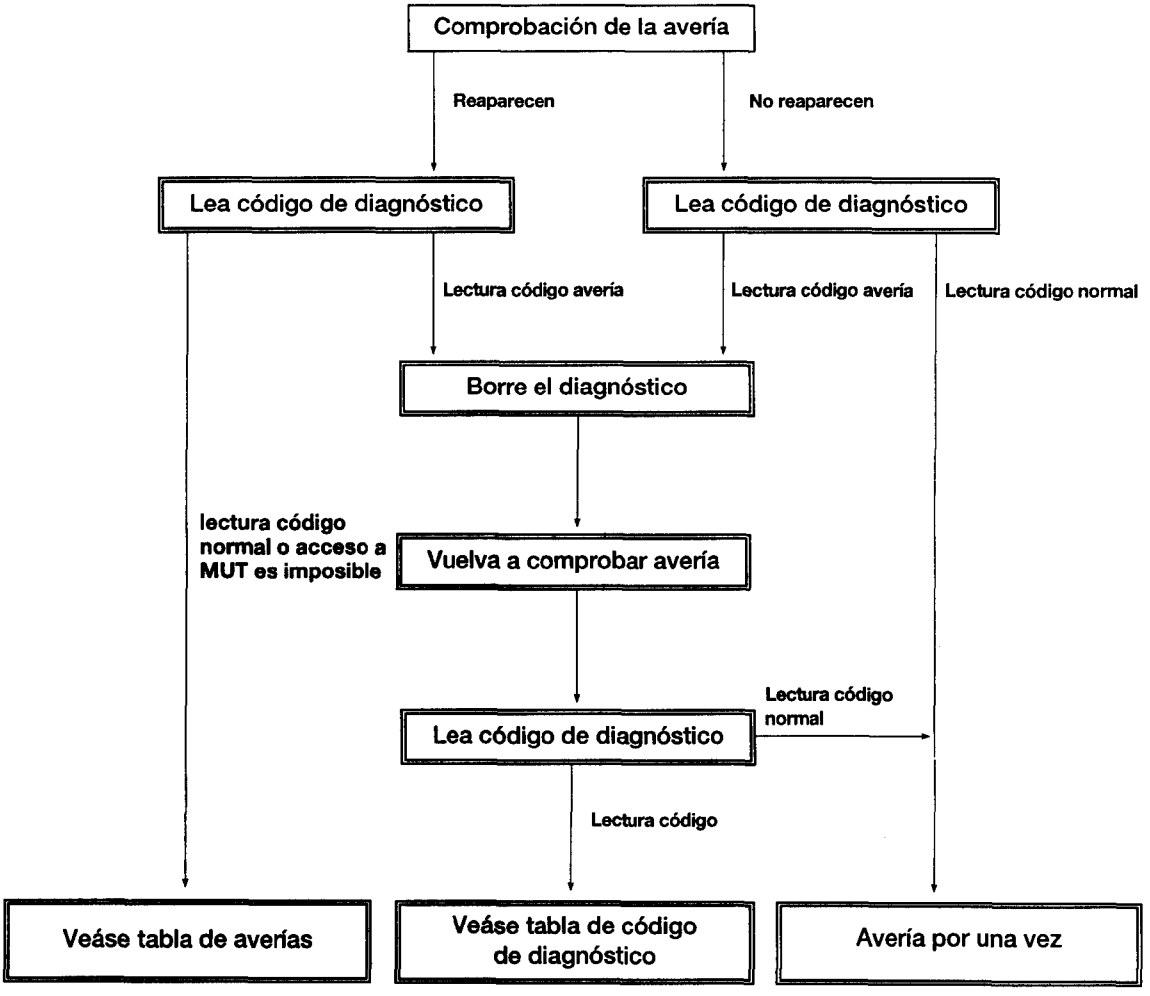
| Elementos | Masillas y adhesivos especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Parte roscada de dispositivo | 3M ART P/N°8659, 8661 o equivalente | Según convenga |
| Pasador de sujección de zapata | 3M ART P/N°8634 o equivalente | Según convenga |
| Cilindro de rueda trasera | 3M ART P/N°8634 o equivalente | Según convenga |

## 5. HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|
| 35(A)ABS.027 | MUT | Comprueba A.B.S. |
| 35(A)ABS.028 | Paquete de ROM | Comprueba A.B.S. |
| 35(A)ABS.034 | Manómetro esférico y comprobador | Mide la distancia entre el sensor de velocidad de la rueda y el rotor |

# SUBSANACION DE PROBLEMAS

## 1. FLUJOGRAMA DE SUBSANACION DE PROBLEMAS



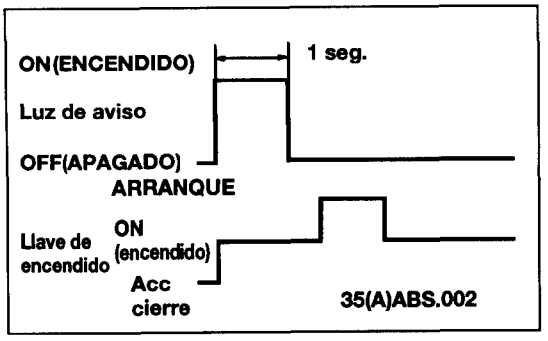

## 2. PRECAUCION CON SUBSANACION DE PROBLEMAS

De vez en cuando, los modelos equipados con sistema de frenos antibloqueo (ABS o anti-lock braking system) pueden mostrar uno o más de los fenómenos siguientes, sin que ello sea anormal.

(1) Sensación de pulsaciones en el pedal de freno o vibración de la carrocería o volante, cuando se activa el sistema de frenos antibloqueo frenando de pronto o frenando en una superficie resbaladiza. En realidad, el fenómeno indica que el sistema de frenos antibloqueo funciona normalmente.

(2) Mediante el flujograma, compruebe la secuencia de encendido de la luz de aviso del ABS. Lea los códigos de diagnóstico y compruebe la condición de la operación de frenado.

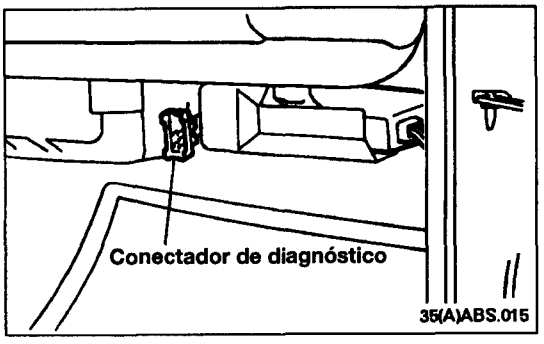
(3) Siguiendo la lista de comprobación que se da en la columna de remedios, efectue las comprobaciones. En cada lista de comprobación aparecen [Explicación] y [Sugerencia.] véase ellas durante la subsanación de problemas.




## 3. INSPECCION DE LUZ DE AVISO DEL ABS

Compruebe como sigue la luz de aviso del ABS.

(1) Al girar la llave de encendido en posición "ON(ENCENDIDO)" la ECU-ABS destellad la luz de aviso una vez en un segundo.




## 4. COMPROBACION CON FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

**PRECAUCION**

**Con el encendido OFF(APAGADO) conecte o scone-ctar MUT seguramente.**

### 4-1. METODO PARA LEER EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

(1) Ponga el Conmutador en OFF(APAGADO); conectar el probador multiuso al conectador de diagnóstico en la guantera.
Conecte el terminal de fuente de potencia del probador multiuso al encendedor de fumar cigarrillos.

(2) Ponga el conmutador en de encendido ON(ENCENDIDO) y elija el sistema del ABS.

(3) Lea lectura de los códigos de diagnóstico de la memoria de la ECU y anotarlos.
Si no pasa al modo MUT, compruebe el circuito de potencia de la ECU y el aparejo entre la ECU y los bornes para comprobar el diagnóstico.

(4) Borre los códigos de avería

### 4-2. METODO PARA BORRAR EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

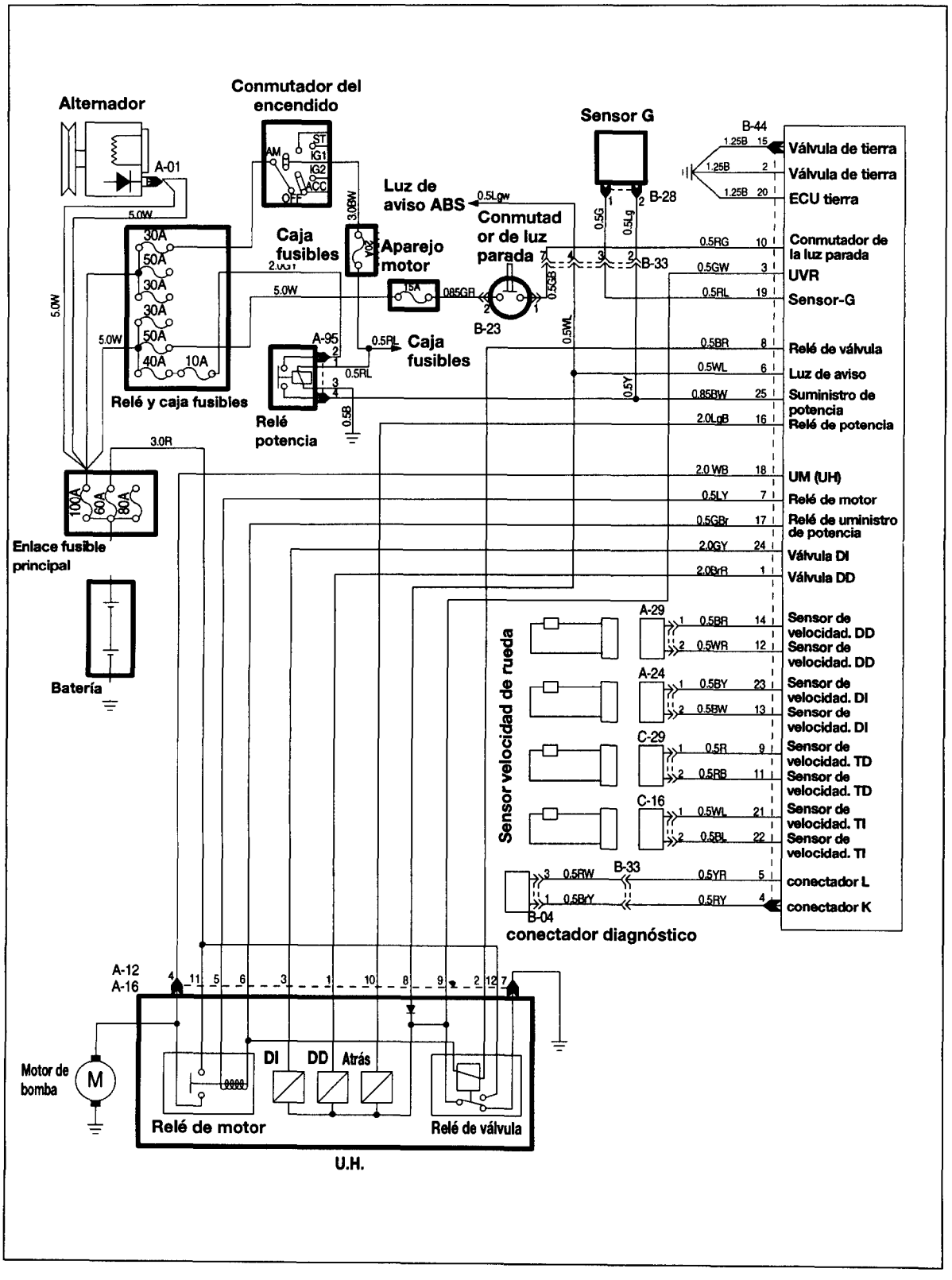
Con el conectador de multiuso, borre los códigos de avería según el modo de MUT.

## 5. LISTA DE CLASIFICACION

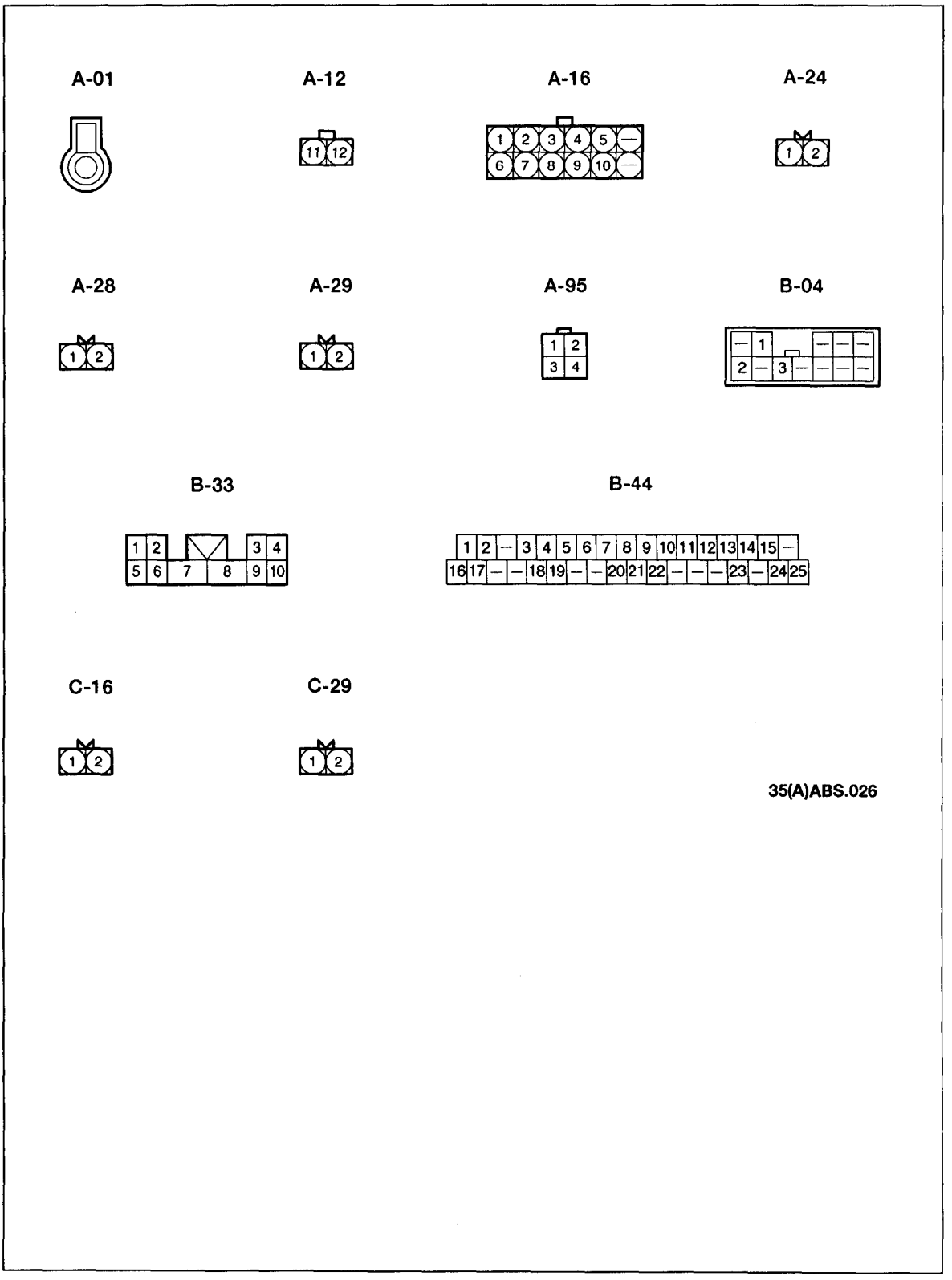
o LISTA DE CODIGOS DE DIAGNOSTICO

| CODIGO DE DIAGNOSTICO | Elementos | Página de referencia |
|---|---|---|
| 11 | SENSOR DE VELOCIDAD DD | |
| 12 | SENSOR DE VELOCIDAD DI | |
| 13 | SENSOR DE VELOCIDAD TD | |
| 14 | SENSOR DE VELOCIDAD TI | |
| 15 | SENSOR DE VELOCIDAD | |
| 16 | VOLTAJE DE BATERIA | |
| 21 | SENSOR - G | |
| 22 | CONMUTADOR DE LUZ PARADA | |
| 41 | VALVULA DE SOLENOIDE DD | |
| 42 | VALVULA DE SOLENOIDE DI | |
| 43 | VALVULA DE SOLENOIDE ATRAS | |
| 51 | RELE DE VALVULA | |
| 52 | RELE DE MOTOR | |
| 55 | ABS - ECU | Cambie la ECU |

o DIAGRAMA DE CIRCUITO (Véase grupo 90)

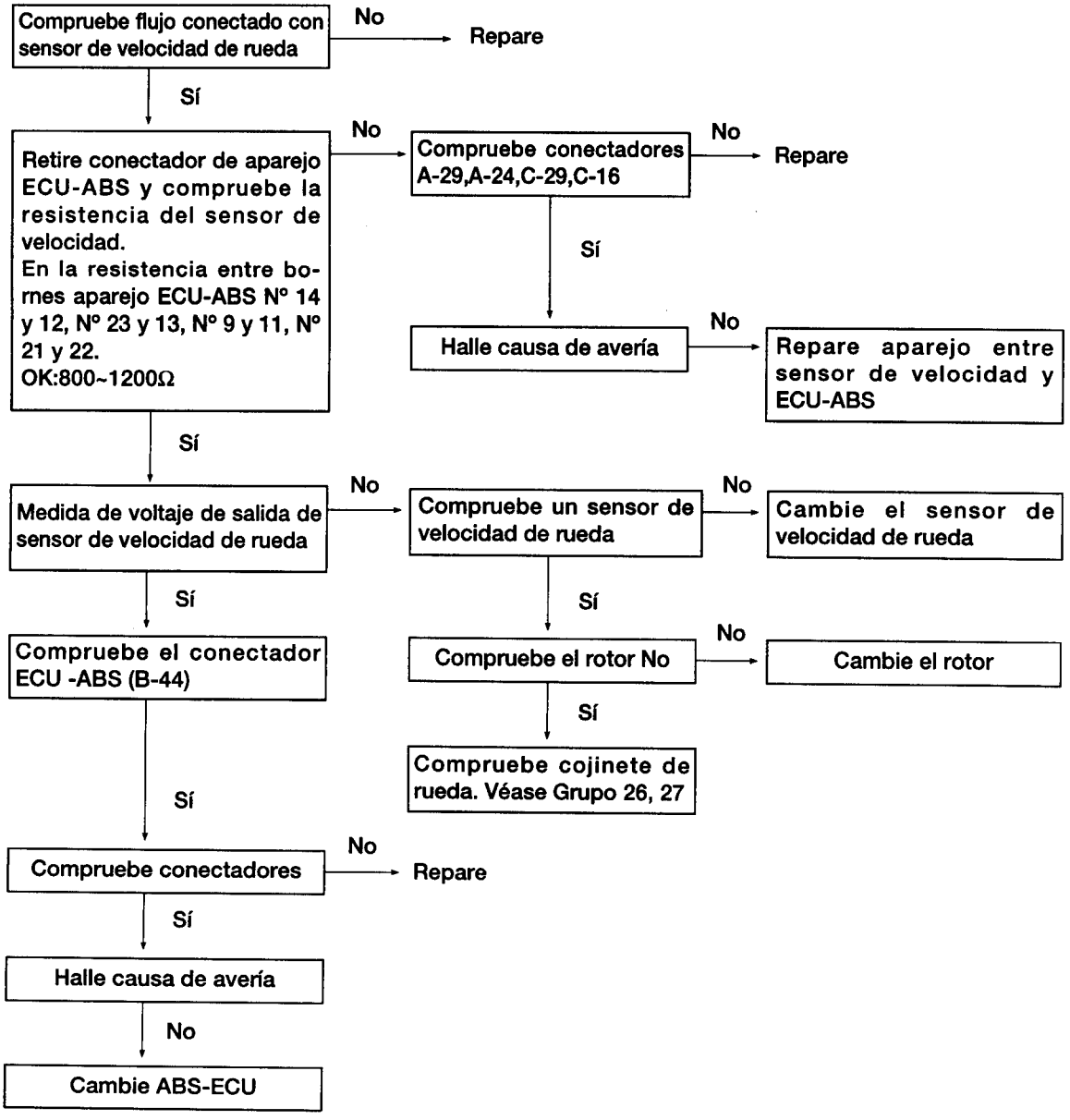


o COMPONENTES DEL CONECTADOR

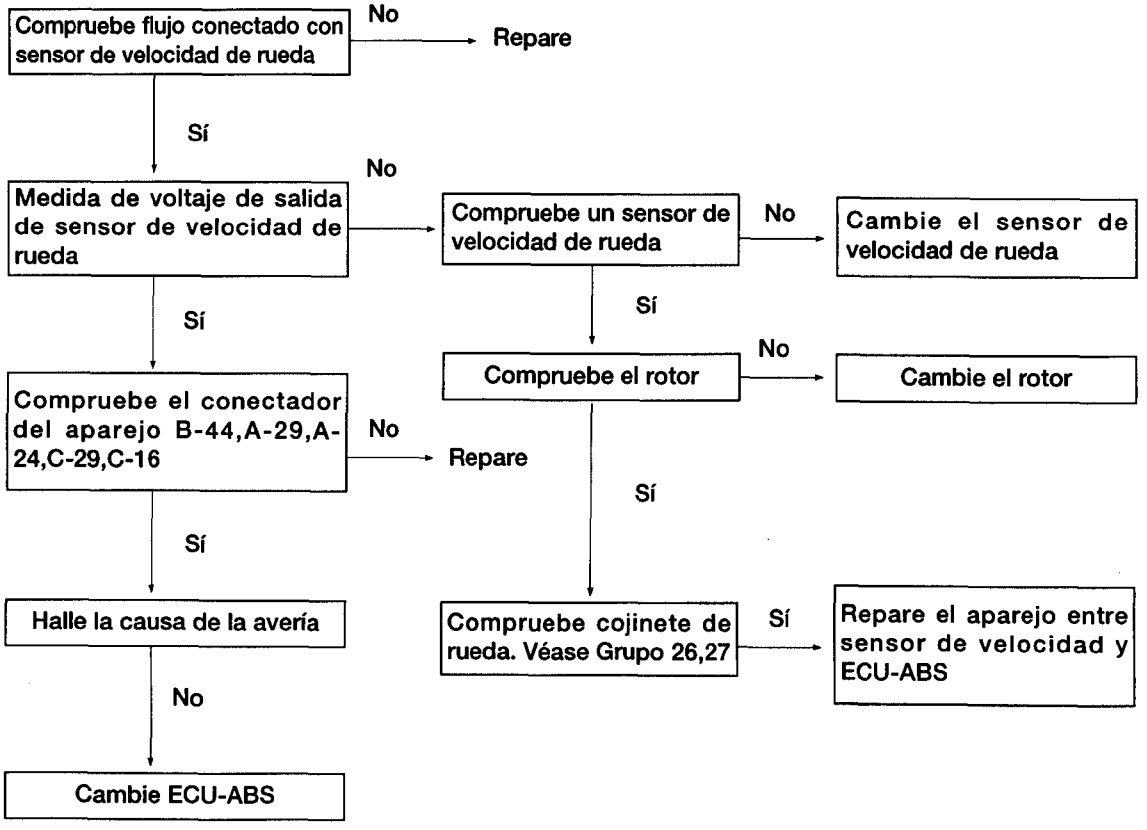


## 6. PROCESOS PARA COMPROBAR EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

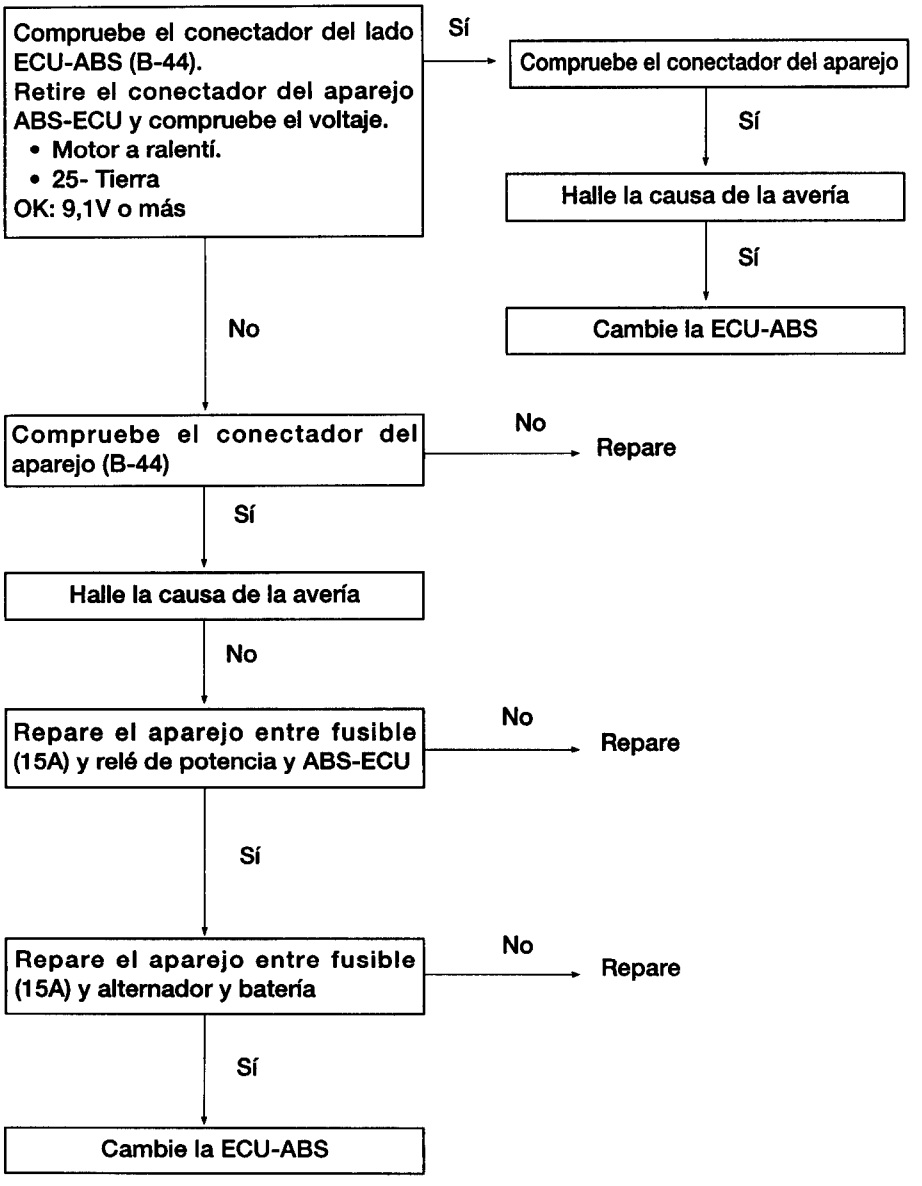
| Código 11,12,13,14 | Sensor de velocidad | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>La ECU-ABS detecta rotura del alambre de sensor de velocidad de rueda. Este código aparece si no entra la señal de sensor de velocidad. de rueda (o cortocircuito) o si la salida es baja al empezar a conducir o mientras se conduce.<br><br>**[Sugerencia]**<br>Además de alambre roto/cortocircuido en sensor de velocidad. de rueda, compruebe si el espacio del sensor es demasiado grande, si el alambre del aparejo está roto o si aparejo de sensor y conecte de carrocería no están bien conectados. | | • Sensor de velocidad funciona mal<br>• Aparejo de sensor roto. Mal conexión del conectador<br>• Distorsión del rotor faltan dientes.<br>• Mal funcionamiento de la ECU-ABS. |



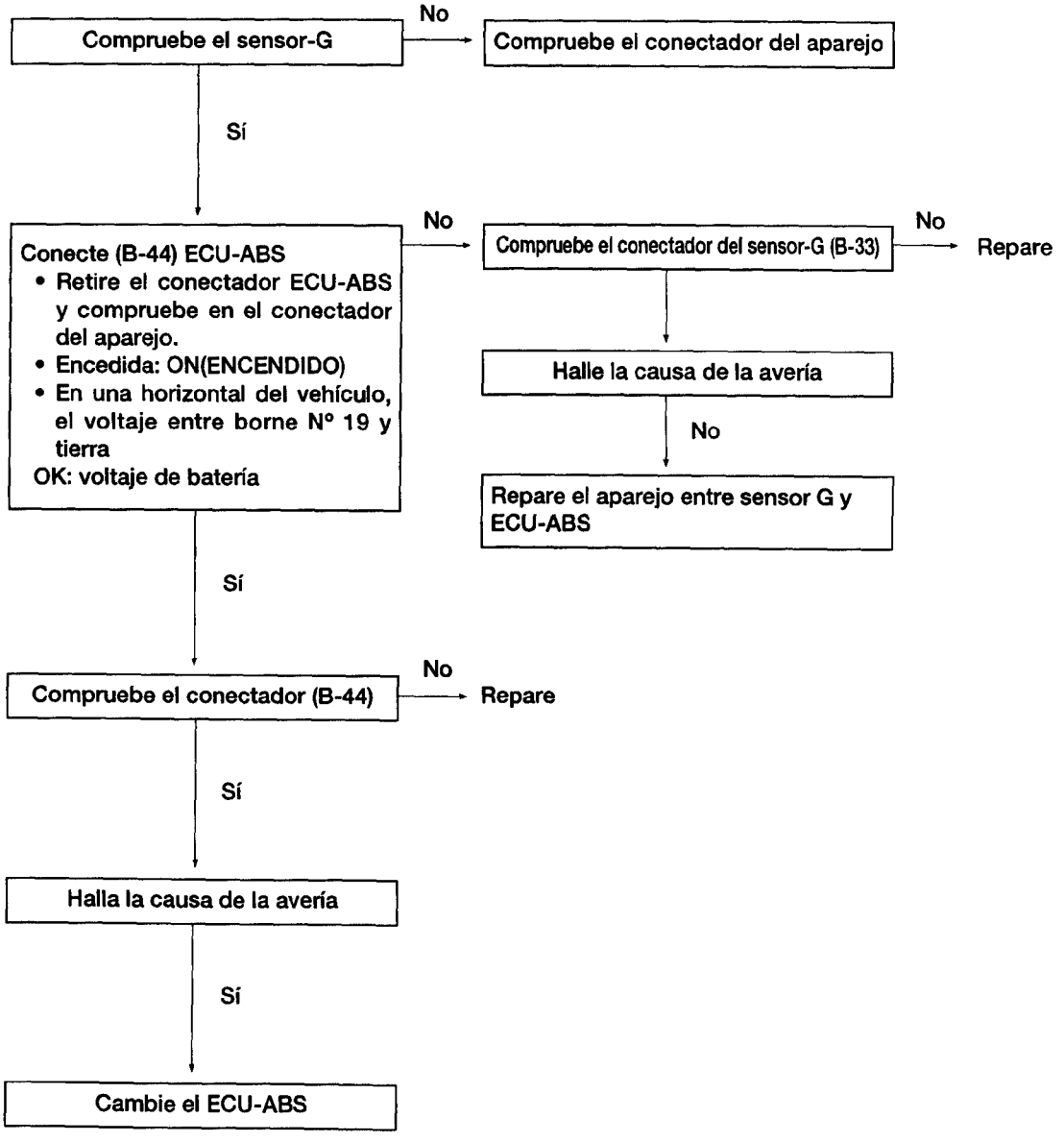
| Código 15 | Sensor de velocidad | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>Este código aparece cuando hay una anormalidad (que no sea alambre roto o cortocircuito) en cualquier señal de salida de sensor de velocidad de rueda mientras se conduce.<br><br>**[Sugerencia]**<br>Estas pueden considerarse causas de anormalidad de salida del sensor de velocidadadad<br>• Distorsión del rotor, faltan dientes.<br>• Interferencia de ruidos de baja frecuencia cuando está roto el alambre del aparejo del sensor.<br>• Interferencia de ruidos en la señal del sensor .<br>• La señal de salida del sensor cae por debajo del valor estándar o la modulación de amplitud supera el valor estándar. Es muy eficaz usar un osciloscopio para medir la forma de la onda de la señal de salida del sensor de velocidad de la rueda.<br>• Aparejo de sensor roto.<br>• Mal conexión del conectador. | | • Mal funcionamiento del sensor<br>• Aparejo sensor roto, mala conexión del conectador.<br>• Distorsión del rotor, faltan dientes<br>• Mal funcionamiento de ABS-ECU |



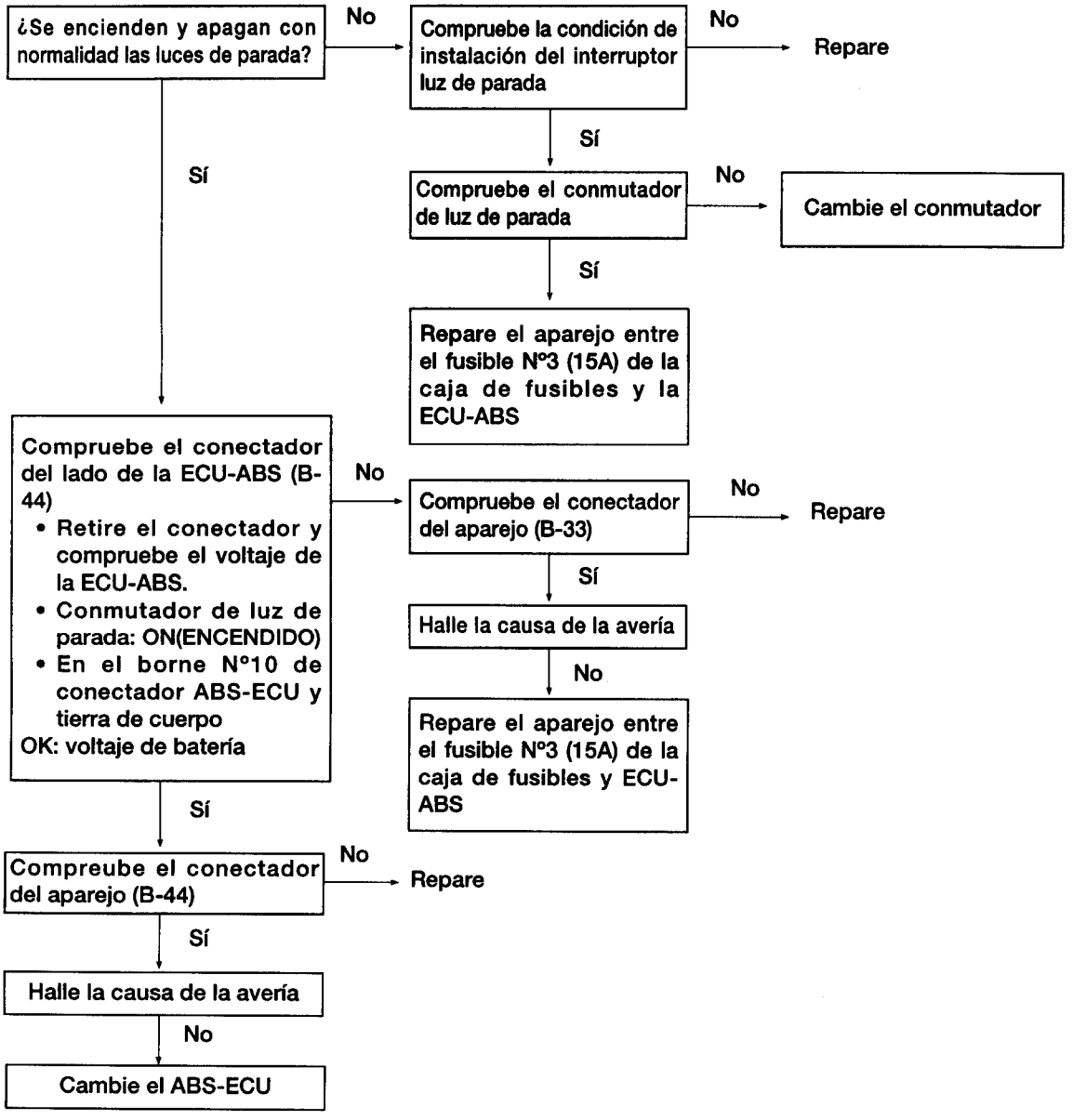
| Código 16 | Caída de voltaje de suministro de potencia | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>El suministro de potencia de ABS-ECU es inferior al voltaje de estándar<br>Al volver el voltaje estándar (9,1V o más: motor a ralentí), el código de avería no aparece. | | • Fusible (15A) fundido<br>• Aparejo roto, mala conexión del conectador<br>• Mal funcionamiento de ECU-ABS |



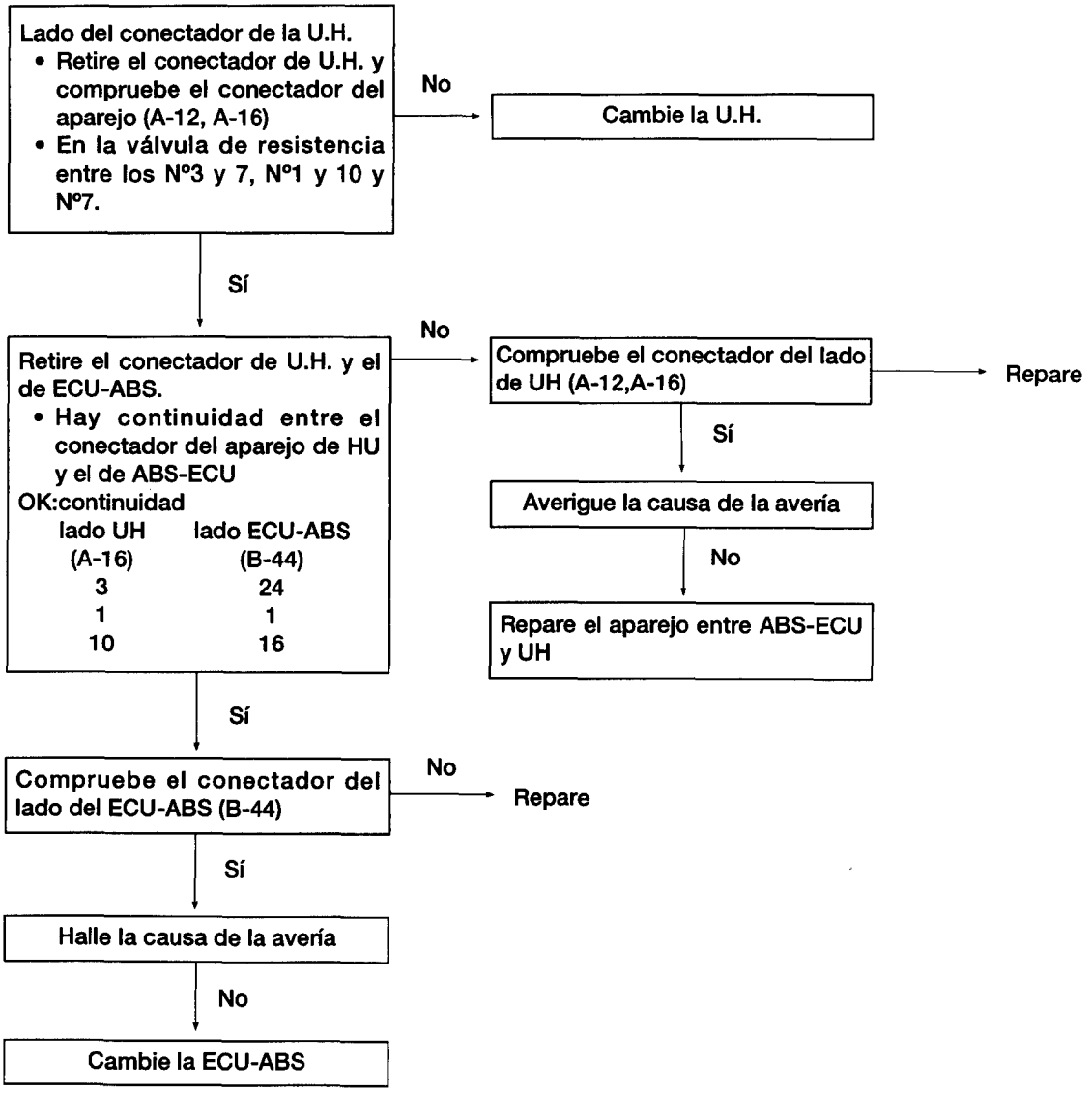
| Código 21 | Sensor-G | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>El ABS-ECU muestra este código de avería en los casos siguientes:.<br>• Avería sensor-G (en una horizontal de vehículo: ON(ENCENDIDO)<br>• Aparejo roto entre sensor-G y la ECU-ABS | | • Mal funcionamiento de sensor<br>• Aparejo de sensor roto, malconexión de conectador<br>• Mal funcionamiento de ECU-ABS |



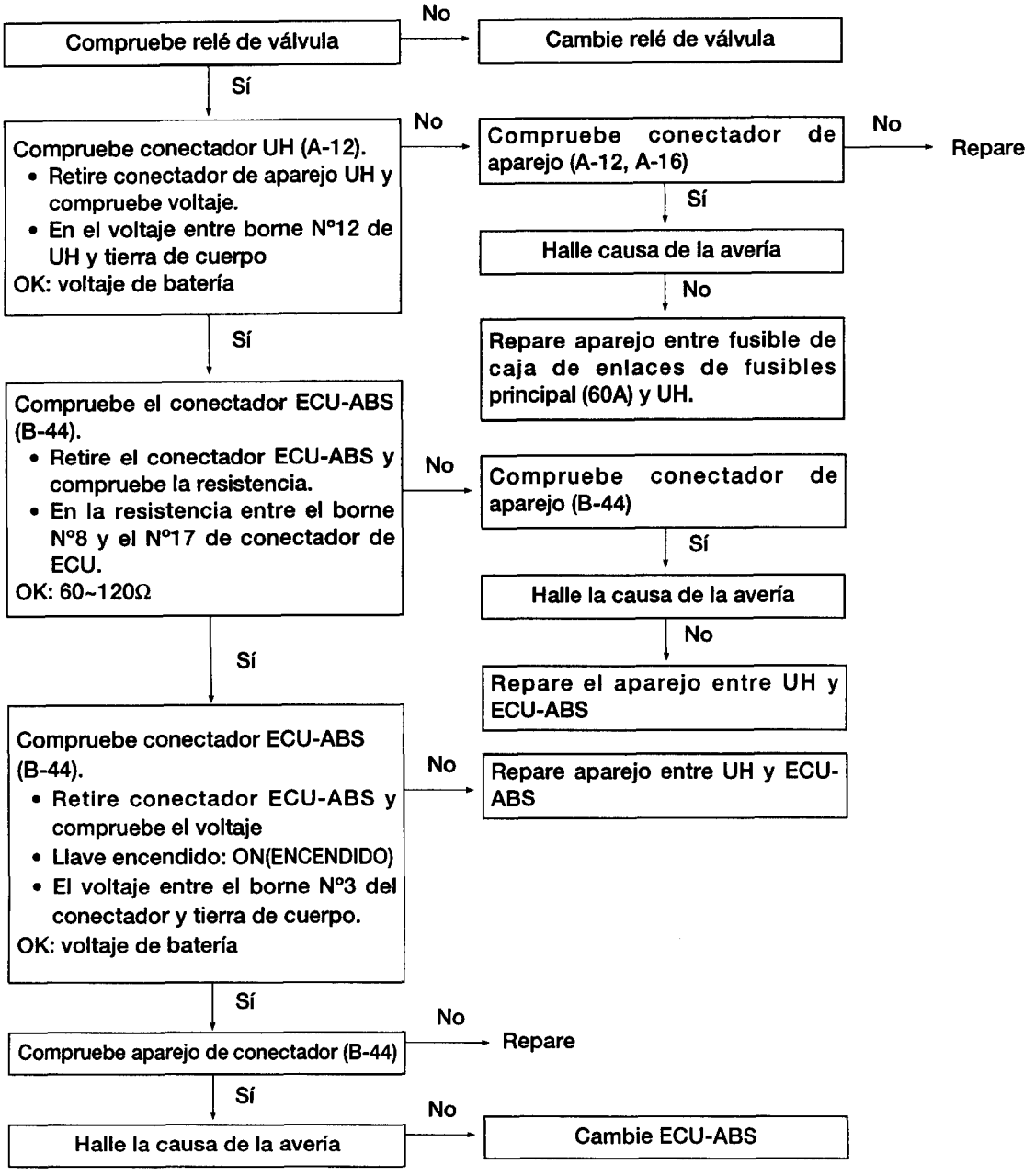
| Código 22 | Conmutador de luz de parada | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>La ECU-ABS muestra este codigo de avería en los casos siguientes:<br><br>**[Sugerencia]**<br>Si la luz de parada funciona con normalidad, el aparejo del circuito de entrada del Conmutador de luz de parada está roto o la ECU-ABS funciona mal. | | • Mal funcionamiento de interruptor de luz de parada<br>• Aparejo de sensor roto, mala conexión de conectador<br>• Mal funcionamiento de ECU-ABS |



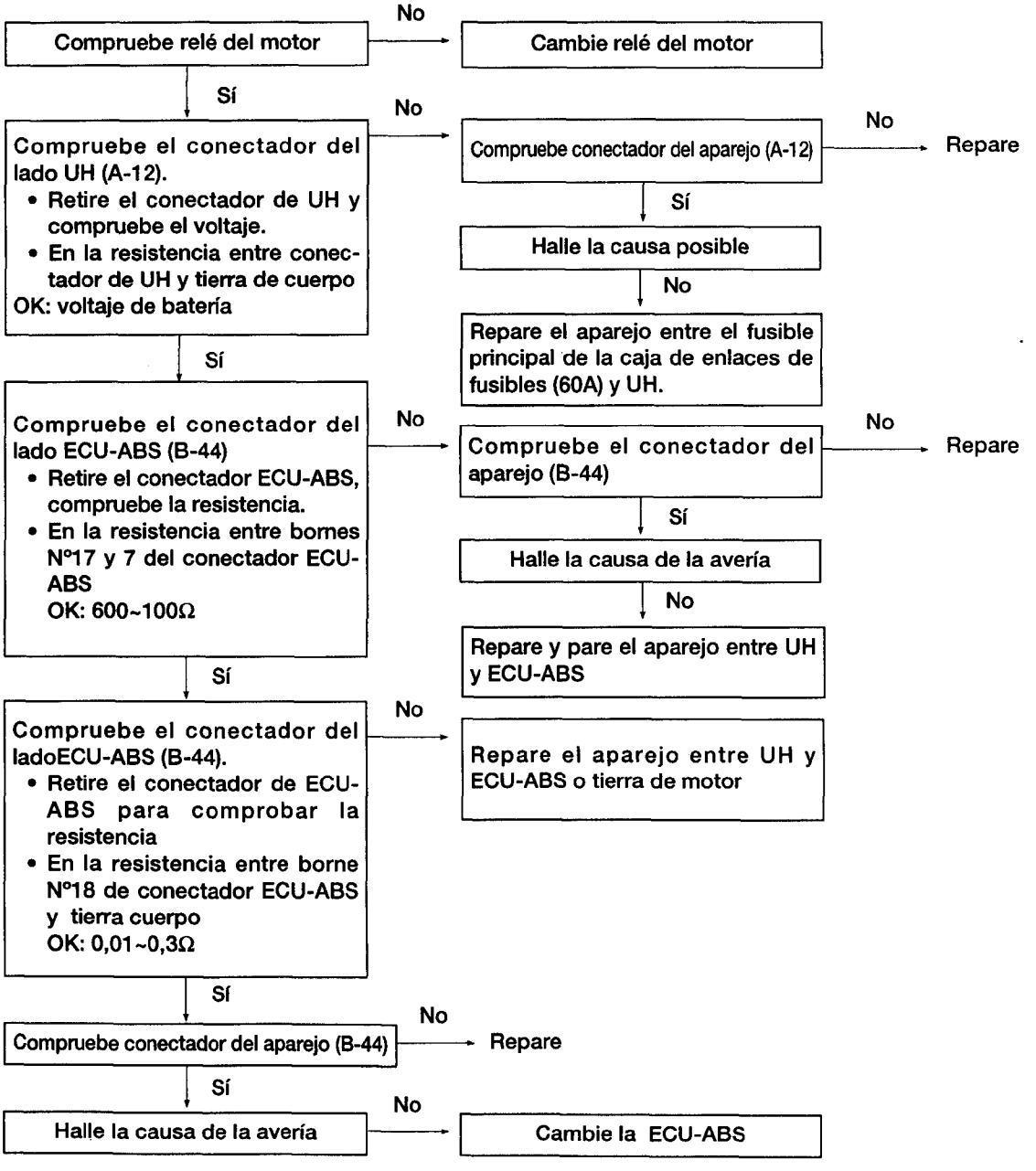
| Código 41, 42, 43 | Válvula de solenoide | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>La ECU-ABS normalmente vigila el circuito de potencia de la válvula de solenoide.<br>Si no hay corriente en el solenoide ni cuando la ECU lo pone en ON(ENCENDIDO) o si sigue habiéndola cuando lo ha puesto en OFF(APAGADO), la ECU determina que el alambre de bobina del solenoide está roto/hay cortocircuito, y aparecen estos códigos. | | • Mal funcionamiento de U.H.<br>• Aparejo roto<br>• Mal funcionamiento de ECU -ABS |



| Código 51 | Relé de válvula | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>Al poner en marcha ON(ENCENDIDO) el Conmutador de encendido, la ECU-ABS enciende (ON) y apaga (OFF) el relé de válvula para una comprobación inicial, compara el voltaje de la señal con el relé de válvula y el voltaje de la línea del monitor de potencia de válvula para comprobar si la operación del relé de válvula es normal.<br>Además, vigila normalmente si hay o no potencia en la línea del monitor de potencia de la válvula ya que normalmente el relé de la válvula está en ON(ENCENDIDO). Si se interrumpe el suministro de potencia a dicha línea, aparecerá el código de avería. | | • Mal funcionamiento de relé de válvula<br>• Aparejo roto, mala conexión del conectador<br>• Mal funcionamiento de UH<br>• Mal funcionamiento de ECU-ABS |



| Código 52 | Motor, relé del motor | Causas posibles |
|---|---|---|
| **[Explicación]**<br>La ECU-ABS muestra esta código de avería cuando el relé del motor y el motor son como sigue:<br>• Cuando el relé del motor está ON(ENCENDIDO) y no aparece señal en la línea del motor (motor no funciona,etc.)<br>• Cuando el relé del motor está OFF(APAGADO) y entran señales en la línea de vigilancia del motor durante 5 segundos o más (motor funciona continuamente, etc.)<br>• Cuando el motor no funciona | | • Mal funcionamiento de relé de motor<br>• Aparejo roto, mala conexión del conectador<br>• Malfuncionamiento de UH<br>• Mal funcionamiento de ECU-ABS |



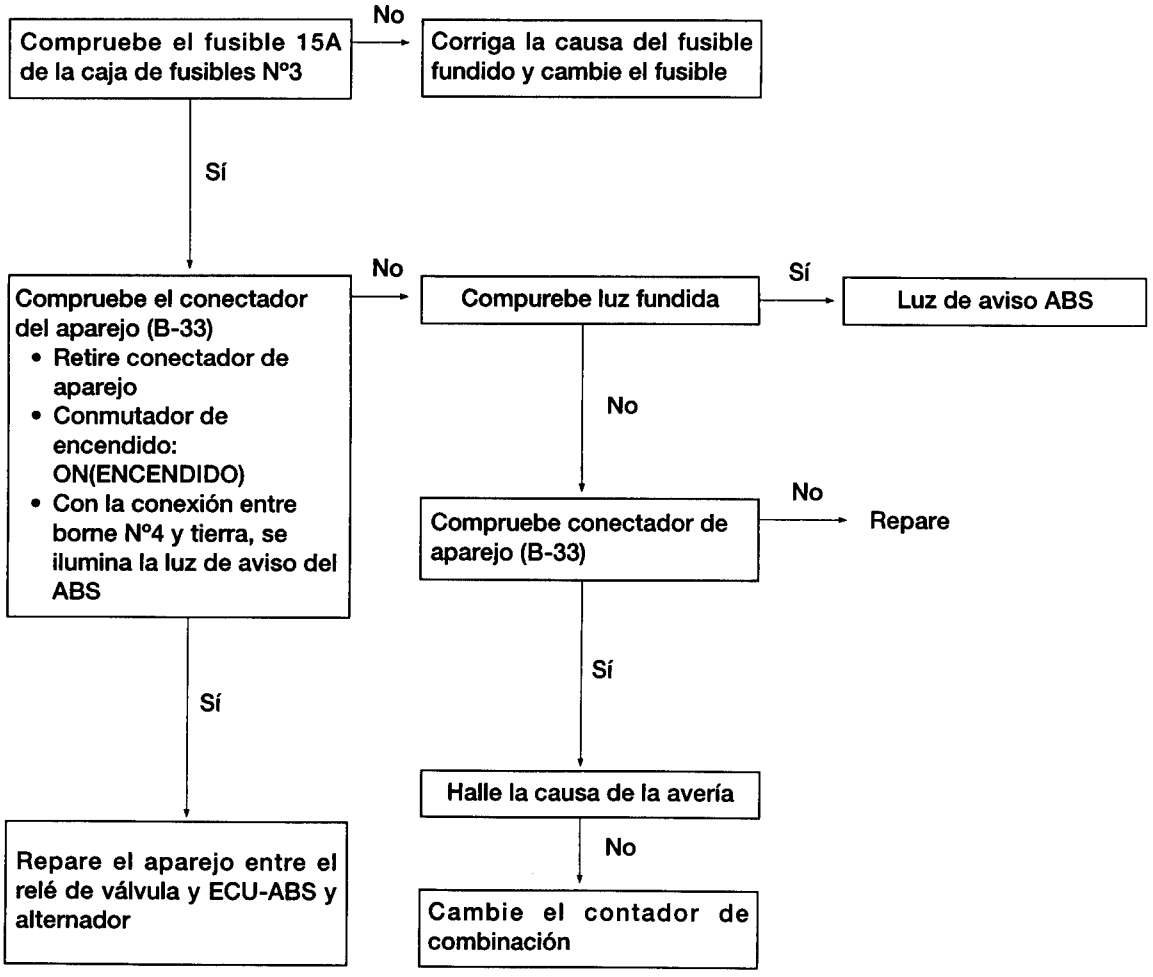
## 7. CLASIFICACION DE SINTOMAS DE AVERIAS

| Síntomas de averías | | Elementos |
|---|---|---|
| La luz de aviso del ABS no se enciende cuando la llave de encendido está en posición "ON(ENCENDIDO)" (Motor parado). | | 1 |
| Al ponerse en marcha el motor, la luz de aviso del ABS está continuamente encendida. | | 2 |
| Frenos anormales | Funcionamiento insuficiente del ABS.<br>Al aplicarse los frenos el vehículo tira hacia un lado.<br>Insuficiente potencia de frenos. | 3 |
| MUT y la ECU - ABS no pueden comunicarse. | | 4 |

## 8. PROCESOS PARA COMPROBAR SINTOMAS DE CLASIFICACION DE SUBSANACION DE PROBLEMAS

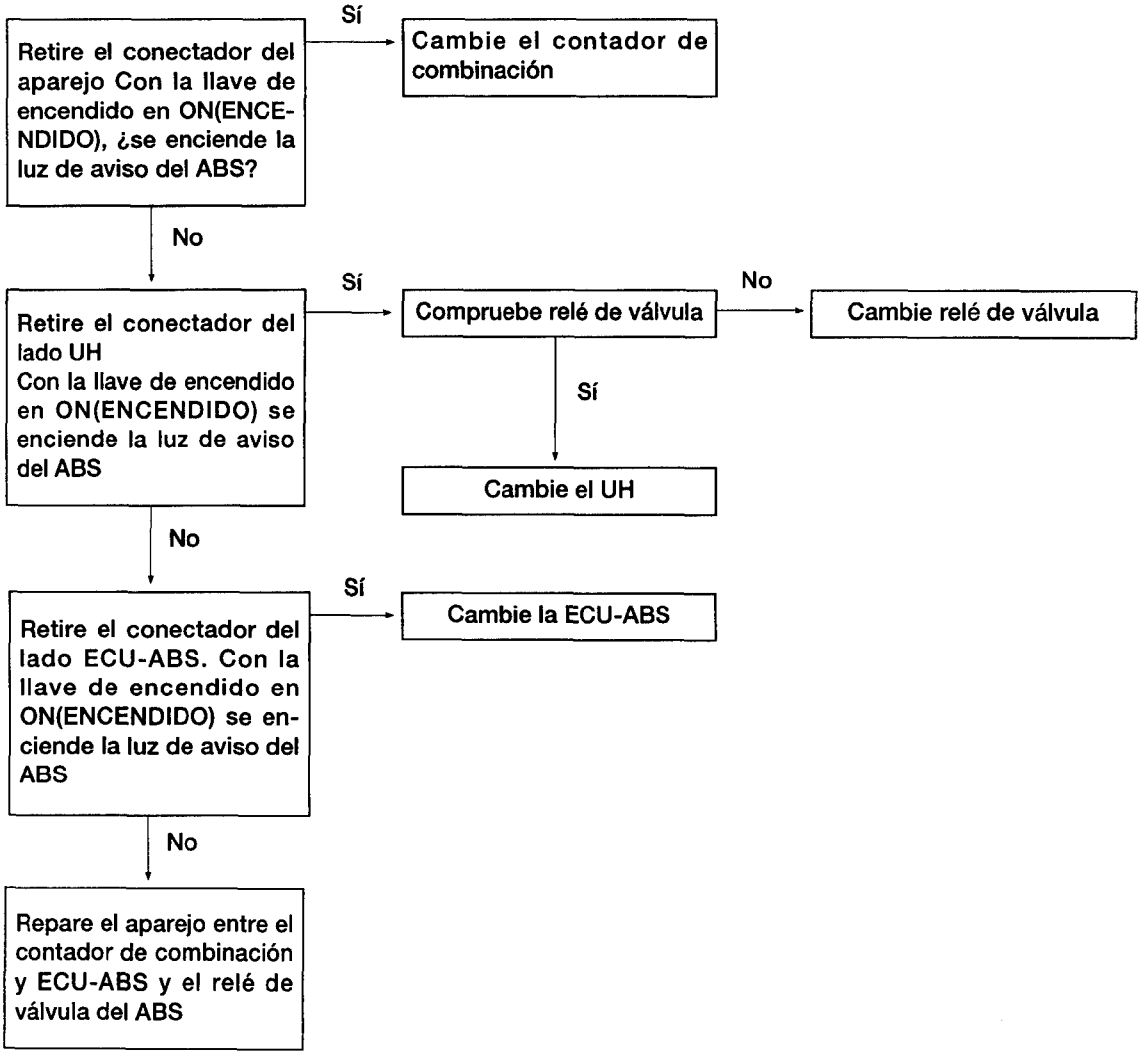
PROCESOS PARA COMPROBAR. 1

| La luz de aviso del ABS no se enciende cuando la llave de encendido está en "ON(ENCENDIDO)" (Motor parado) | Causas posibles |
|---|---|
| **[Explicación]**<br>Cuando la llave de encendido de la ECU- ABS se pone en ON(ENCENDIDO), enciende el relé de válvula ON(ENCENDIDO) →OFF(APAGADO)→ON(ENCENDIDO) para una comprobación inicial y la luz de aviso del ABS se enciende una vez. | • Fusible fundido<br>• Luz de aviso del ABS fundida<br>• Aparejo roto mala conexión del conectador |



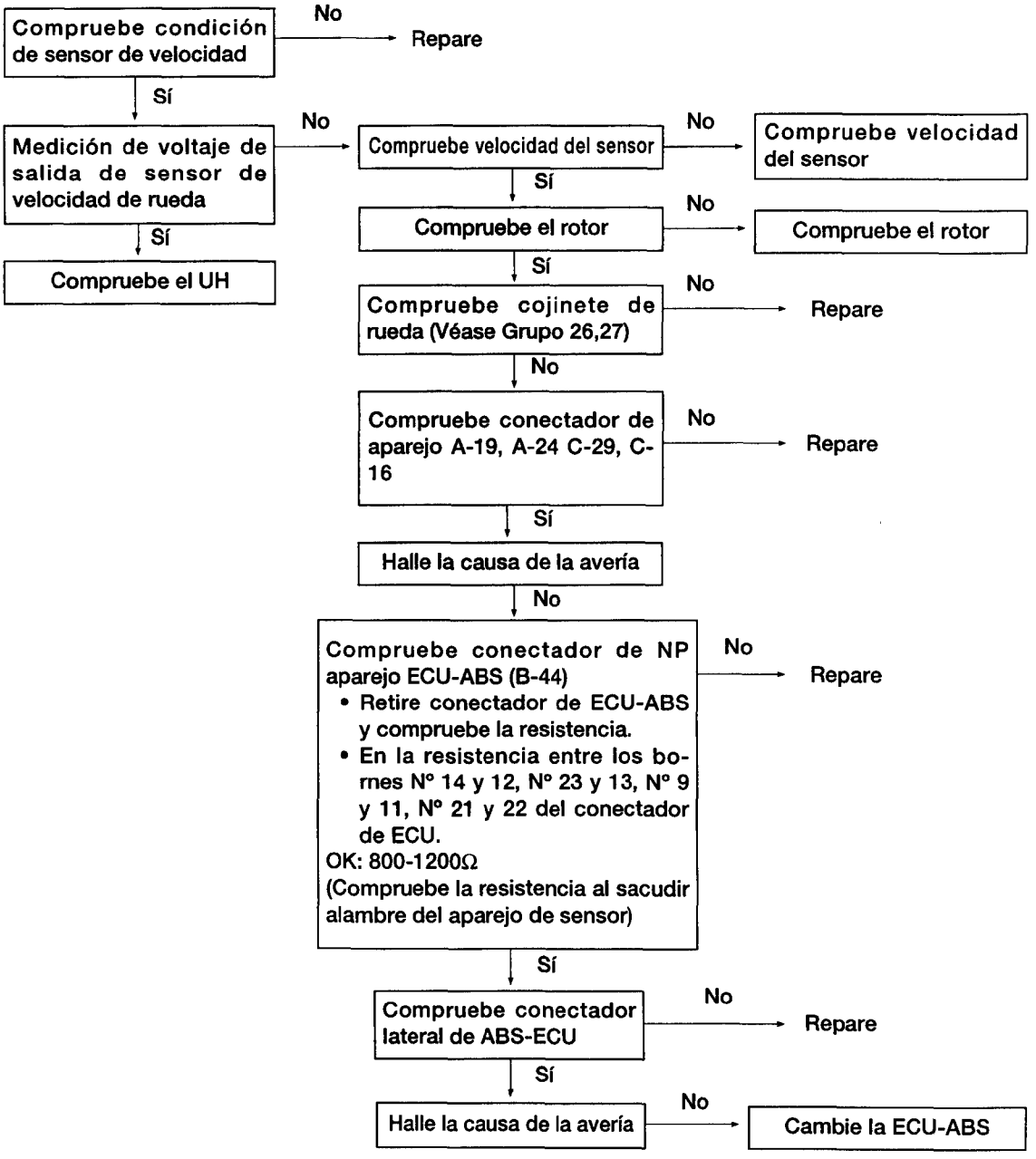
PROCESOS PARA COMPROBAR. 2

| Al ponerse en marcha el motor, la luz de aviso del ABS se ilumina continuamente. | Causas posibles |
|---|---|
| **[Explicación]**<br>Hay cortorcircuito en la luz de aviso del ABS. | • Mal funcionamiento de contador de combinación<br>• Mal funcionamiento de relé de válvula<br>• Mal funcionamiento de ECU-ABS<br>• Aparejo roto, mal conexión del conectador |



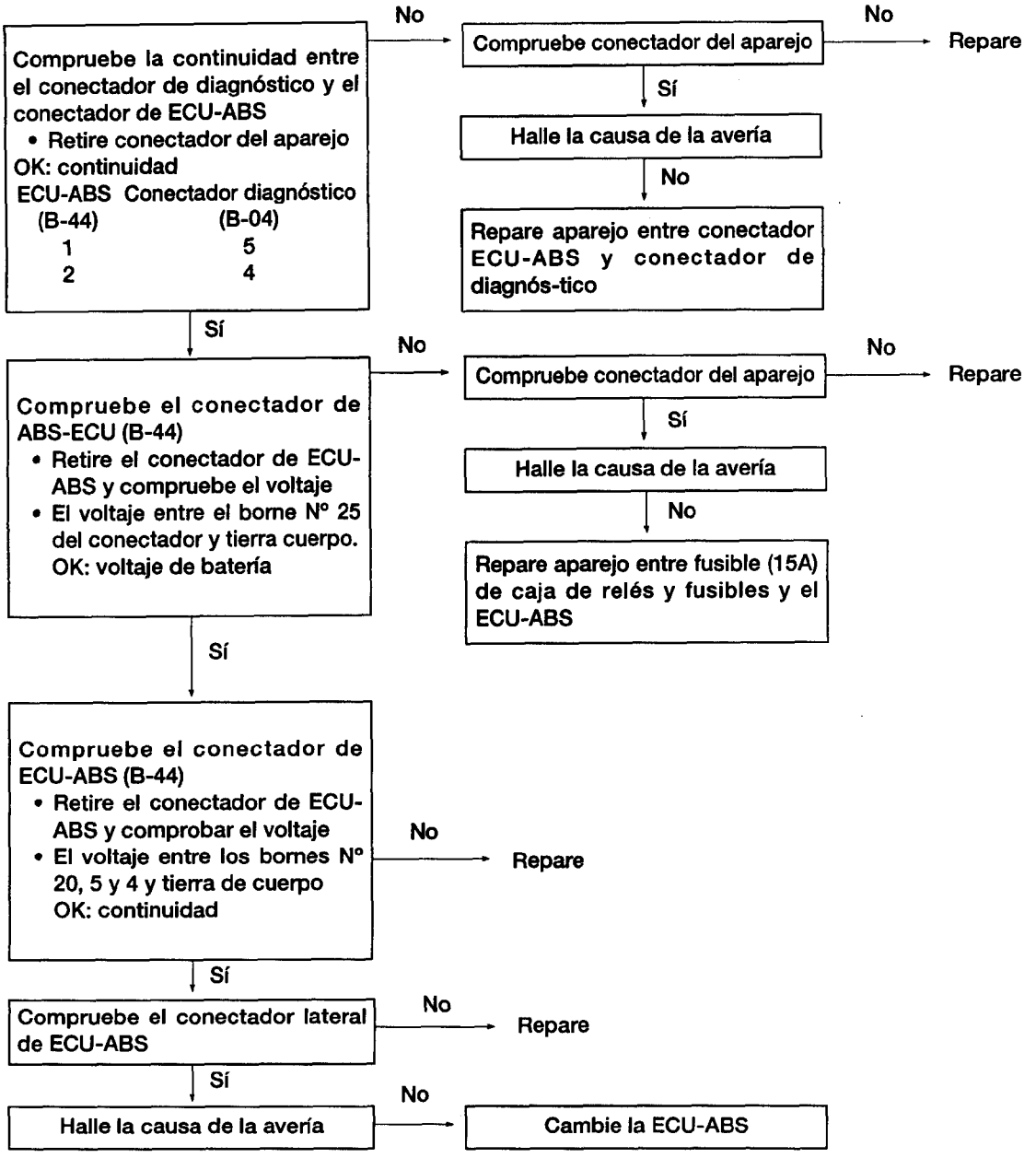
PROCESOS PARA COMPROBAR. 3

| Freno anormal | Causas posibles |
|---|---|
| **[Explicación]**<br>Si el código de diagnóstico muestra "CODIGO NO AVERIA" comprobar como sigue: | • Mal funcionamiento de sensor de velocidad<br>• Mal funcionamiento del rotor<br>• Mal funcionamiento del cojinete de rueda<br>• Mal funcionamiento de UH<br>• Mal funcionamiento de ECU-ABS |



PROCESOS PARA COMPROBAR, 4.

| MUT y ECU-ABS no pueden comunicarse | Causas posibles |
|---|---|
| **[Explicación]**<br>Este es el síntoma cuando el ECU-ABS no cobra potencia debido a que el circuito de potencia de ECU está roto o a cortocircuitos del diagnóstico. | • Fusible fundido<br>• Aparejo roto, mala conexión del conectador.<br>• Mal funcionamiento del relé de potencia |



## 9. COMPROBACION DEL TERMINAL DEL CONECTOR DEL ABS

| Borne | Comprobacion de elemento | Comprobación de condición | Estándar |
|---|---|---|---|
| 16 | Salida de Solenoide atrás | Enc OFF(APAGADO) | Continuidad |
| | | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| 17 | Salida de potencia de relé | Enc OFF(APAGADO) | Continuidad |
| | | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| 18 | Monitor de motor | Enc OFF(APAGADO) | Continuidad |
| 20 | Tierra | Siempre | Continuidad |
| 21 | Sensor TI(⊖) | Siempre | Continuidad |
| 22 | Sensor TI(⊕) | Enc OFF(APAGADO) | 800Ω ~ 1200Ω |
| 13 | Sensor DI(⊕) | Enc OFF(APAGADO) | 800Ω~ 1200Ω |
| 23 | Sensor DI(⊖) | Siempre | Continuidad |
| 24 | Salida solenoide DI | Enc OFF(APAGADO) | Continuidad |
| | | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| 25 | Entrada del Conmutador de encendido | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| | | Enc ARRANQUE | 0V |
| 1 | Salida solenoide DD | Enc OFF(APAGADO) | Continuidad |
| | | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| 15 | Tierra | Siempre | Continuidad |
| 3 | Monitor de relé de válvula | Enc OFF(APAGADO) | Continuidad |
| | | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| 4 | Entrada/salida de comunicación autodiagnóstica | Conect. MUT | Comunicar con MUT |
| | | Descon. MUT | 1V o menos |
| 30 | Conectador autodiagnóstico | Conectado | 0V |
| | | Desconectado | 4V o más |
| 6 | Salida de luz de aviso del ABS | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| 7 | Relé de motor | Enc OFF(APAGADO) | 60 ~ 100Ω |
| 8 | Relé de válvula | Enc OFF(APAGADO) | 60 ~ 120Ω |
| 9 | Sensor TD(⊖) | Siempre | Continuidad |
| 10 | Entrada de Conmutador de luz | Enc ON(ENCENDIDO) (Interrup, luz enc ON(ENCENDIDO)) | 5V o más |
| | | Enc OF F (APAGADO) (Interrup. luz enc OFF(APAGADO)) | 1,5V o más |
| 11 | Sensor TD(⊕) | Enc OFF(APAGADO) | 800Ω ~ 1200Ω |
| 12 | Sensor DD(⊕) | Siempre | Continuidad |
| 14 | Sensor DD(⊖) | Enc OFF(APAGADO) | 800Ω ~ 1200Ω |
| 2 | Tierra | Siempre | Continuidad |
| 19 | Sensor-G | Enc ON(ENCENDIDO) | Voltaje de batería |
| | | Enc ARRANQUE | 0V |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | – | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | – | | | | | | | | |
| 16 | 17 | – | – | 18 | 19 | – | – | 20 | 21 | 22 | – | – | – | 23 | – | 24 | 25 | | | | | | | |

Conectador lateral de aparejo

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| – | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | – | 2 | 1 | | | | | | | | |
| 25 | 24 | – | 23 | – | – | – | 22 | 21 | 20 | – | – | 19 | 18 | – | – | 17 | 16 | | | | | | | |

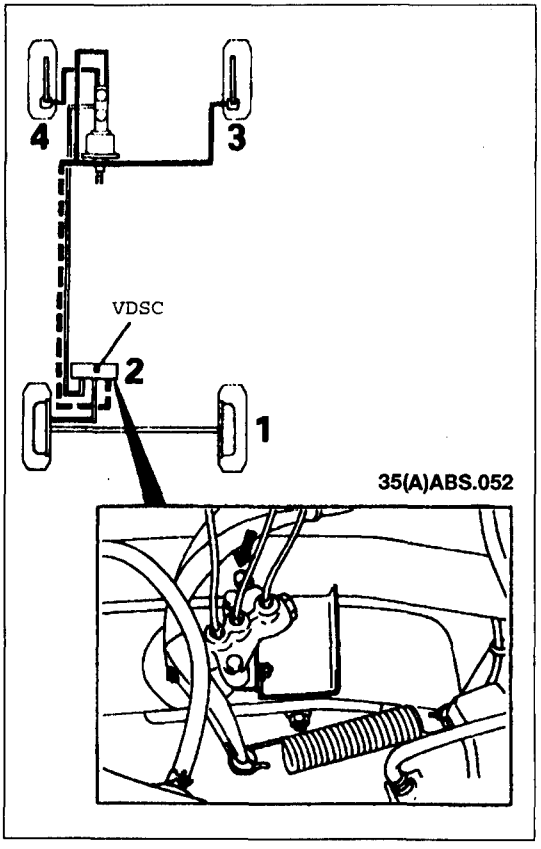
Conectador lateral de la ECU-ABS

35(A)ABS.054

## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

1. INSPECCION Y AJUSTE DE PEDAL DE FRENO
2. COMPROBACION DEL SENSOR DE NIVEL DE FLUIDO DE FRENOS
3. COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE REFORZADOR DE FRENOS
4. COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA
5. COMPROBACION DE LAS VRCC Y VDSC

Véase Grupo 35 <FRENOS>

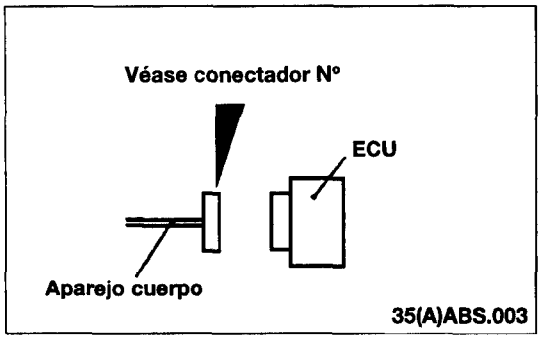



6. PURGA
   - PURGA DEL CILINDRO PRINCIPAL
     Véase Grupo 35 <Frenos>.
   - PURGA DE LA TUBERIA DE FRENOS
     Arranque el motor y purgue el aire en la secuencia que se indica en la figura.

**PRECAUCION**
**Para vehículos con ABS, se asegure de instalar un filtro en el depósito del cilindro principal al suministrar el fluido de frenos.**

7. INSPECCION Y SUSTITUCION DE ASIENTO DE FRENOS
8. COMPROBACION DEL GROSOR DEL DISCO DE FRENOS
9. COMPROBACION DEL RECORRIDO DE DISCO DE FRENOS
10. COMPROBACION DEL GROSOR DE FORRO DE FRENOS
11. COMPROBACION DEL DIAMETRO INTERIO DE TAMBOR DE FRENOS
12. COMPROBACION DEL CONEXION ENTRE FORRO DE FRENOS Y TAMBOR DE FRENOS

Véase Grupo 35 <FRENO>




## 13. MIDE DEL VOLTAJE DE SALIDA DE VELOCIDAD DE RUEDA

(1) Compruebe distancia entre la pieza de polo de velocidad del sensor y la superficie dentada del rotor

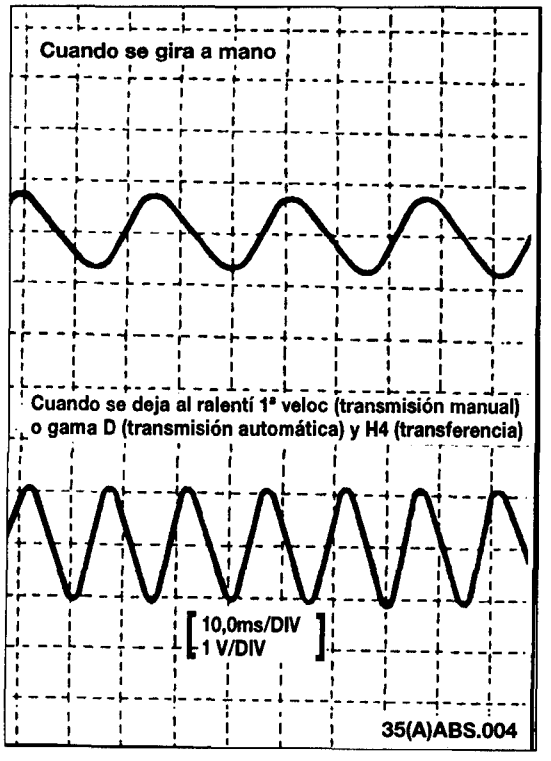
**Valor estándar**
**Sensor velocidad delantera: 1,0 - 1,6mm**
**Sensor velocidad trasera: 0,4 - 0,8 mm**

(2) Alce el vehículo y solte el freno de mano
(3) Desconecte el conectador del aparejo de la ECU y mide al conectador lateral del aparejo.
(4) Gire la rueda que va a medirse a unos 2,75km/h y compruebe el voltaje de salida con un probador de circuito o un osciloscopio.

| Nº Terminal | | | |
|---|---|---|---|
| D I | D D | T I | T D |
| 13-23 | 12-14 | 21-22 | 9-11 |

**Voltaje de salida: 120MV o más**

(5) Si el voltaje de salida es inferior a los valores anteriores, la razón puede ser:
- Holgura excesiva entre la pieza de polo de sensor de velocidad y el rotor
- Sensor de velocidad de rueda defectuoso; lo ajuste o lo sustituya.




## INSPECCION DE FORMAS DE ONDA CON UN OSCILOSCOPIO

Para observar la forma de onda de voltaje de salida de cada sensor de rueda con un osciloscopio, use el método siguiente:
Ponga en marcha el motor y gire las ruedas metiendo la primera velocidad (vehículos con transmisión manual) o gama D (vehículos con transmisión automática) y 4H (transferencia).

**NOTA**
1. **Compruebe la conexión del aparejo del sensor y el conectador antes de usar el osciloscopio.**
2. **También se pueden tomar las medidas de forma de onda con el vehículo en marcha.**
3. **El voltaje de salida será pequeño cuando la velocidad de la rueda sea baja y, del mismo modo, será grande cuando la velocidad sea alta.**

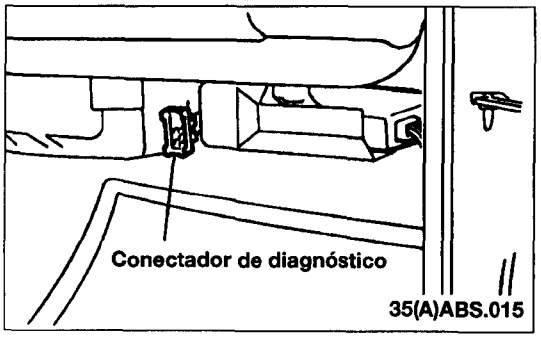
## ○ PUNTOS EN LA MEDIDA DE FORMAS DE ONDA

| Síntoma | Causas probables | Remedio |
|---|---|---|
| Amplitud de forma de onda demasiado pequeña o cero. | Sensor de velocidad de rueda defectuoso | Cambie sensor |
| | Holgura incorrecta de pieza de polo a rotor | Ajuste holgura |
| La amplitud de forma de onda fluctúa con exceso (no es problema si la amplitud mínima es de 120mV o más) | Cubo de eje excéntrico o con recorrido amplio. | Cambie cubo |
| Forma de onda ruidosa o alterada. | Circuito abierto en sensor | Cambie sensor |
| | Circuito abierto en aparejo | Corrija aparejo |
| | Sensor de velocidad de rueda incorrectamente montado | Monte correctamente |
| | Rotor con dientes dañados o ausentes | Cambie rotor |

**NOTA**
**El cable del sensor de velocidad de la rueda se mueve siguiendo el movimiento de la suspensión delantera o trasera. Por tanto, es probable que tenga un circuito abierto sólo al conducir por terrenos ásperos y que funcione normalmente en terrenos ordinarios. Por eso, se recomienda observar la forma de onda del voltaje de salida del sensor también bajo condiciones especiales, como cuando se conduce por terrenos accidentados.**

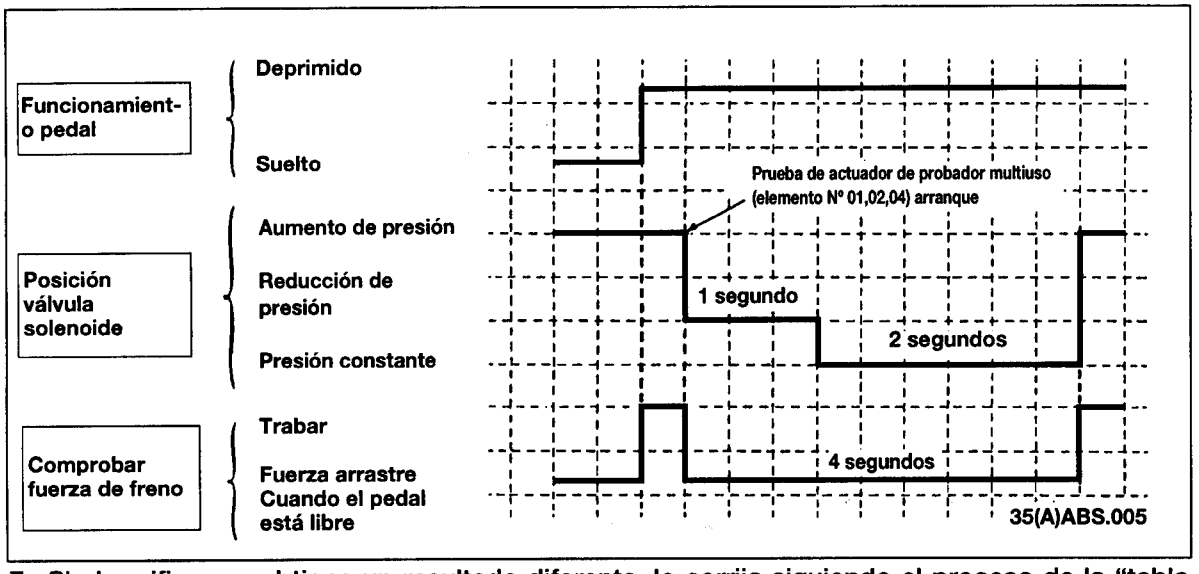
## 14. INSPECCION DE LA UNIDAD HIDRAULICA (ABS)

**PRECAUCIÓN**
**Antes de conectar o desconectar el probador de multiuso, ponga el interruptor del encendido en OFF(APAGADO).**




1. Alce el vehículo con el gato y lo sostenga con piezas rígidas en los puntos especificados de alzada.
2. Suelte el freno de mano y determine la fuerza de arrastre (torsión de arrastre) de cada rueda al tacto.
3. Fije MUT mediante el conectador de diagnóstico, como se ilustra.
4. Tras confirmar que la palanca de cambios o de selección está en neutro, ponga en marcha el motor.

   **NOTA**
   **1. La luz de aviso del ABS se enciende, pasando a modo MUT**
   **2. Mientras ABS esté en modo control seguridad no podrá hacerse la prueba del actuador MUT.**
5. Active MUT para obligar a que el actuador funcione.
6. Gire MUT para obligar al actuador a activar la fuerza de frenado cuando se pisa el pedal de freno.
   El cambio será como se indica en la ilustración.



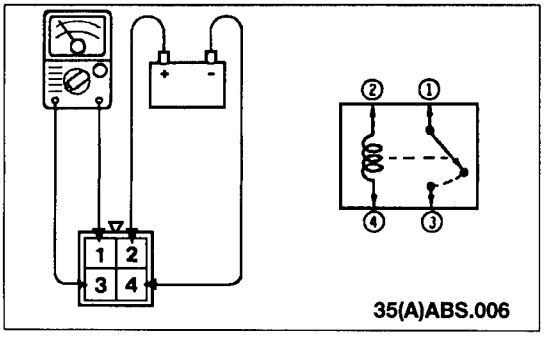

7. Si al verificar se obtiene un resultado diferente, lo corrija siguiendo el proceso de la "tabla de diagnóstico".

| Nº | Aparece MUT | Operación | Juicio | | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Normal | Anormal | | |
| 01 | VALVULA DD | (1) Pise pedal de freno para trabar la rueda<br>(2) Con el MUT, escoja la rueda a compruebe y obligue a obligue el actuador funcione.<br>(3) Gire a mano la rueda escogida para compruebe el cambio de la fuerza del freno. | Fuerza de freno de soltada durante 6 segundos tras trabar | Rueda no bloqueada al pisar el pedal de freno | Línea de freno que no sea UH atascada | Compruebe y limpie línea de freno |
| 02 | VALVULA DI | | | | Circuito hidráulico en UH atascado | Cambie conjunto de UH |
| | | | | Fuerza de freno no se suelta | Conexión de tubo de freno UH incorrecto | Conecte correctamente |
| 04 | VALVULA atrás | | | | Válvula de solenoide UH no funciona correctamente | Cambie conjunto de la UH |

8. Después de la comprobación, ponga el conmutador de encendido en posición "OFF(APAGADO)" y luego desconecte el probador multiuso.

## 15. INSPECCION DE RELE DE POTENCIA <Vehículos con A.B.S.>

Retire del instrumento cubierto bajo y retire del relé de potencia.

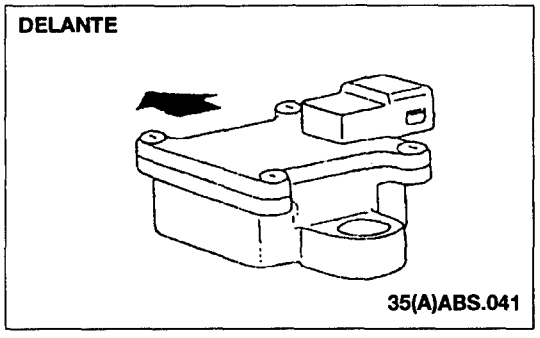


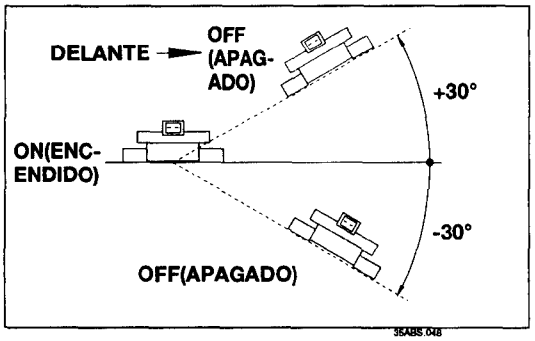

| Voltaje batería \ Borne | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Continuidad sin voltaje | | O | | O |
| Continuidad con voltaje | O | ⊕ | O | ⊖ |

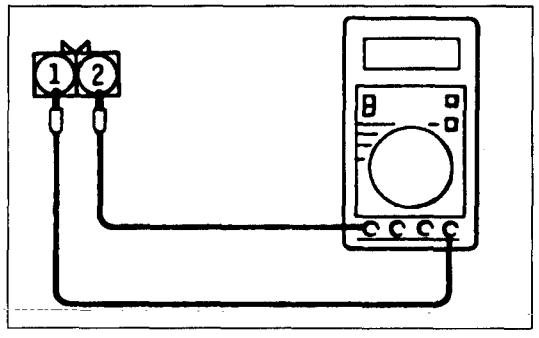
**NOTA**

(1) O—O indica que hay continuidad entre los bornes.

(2) ⊕--⊖ indica conexión de voltaje de batería.



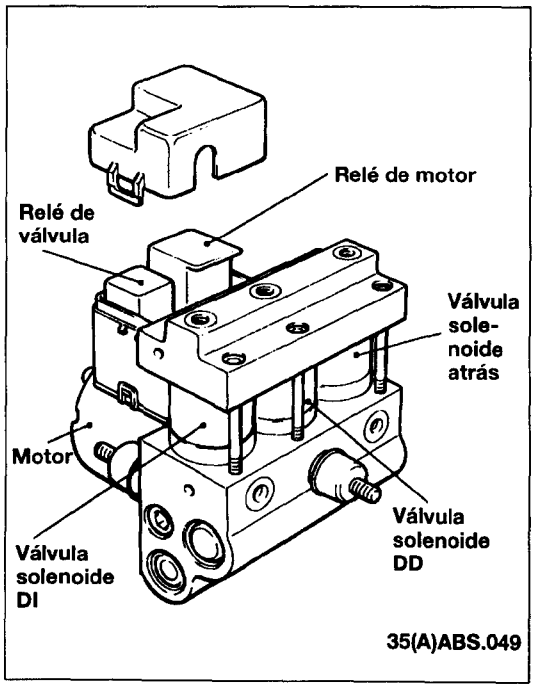

## 16. INSPECCION DEL SENSOR-G

- **INSPECCION**

Inclinando despacio el sensor-G como se ve en la ilustración, compruebe que hay resistencia entre los bornes.

**ON(ENCENDIDO): 0 Ω**
**OFF(APAGADO): ∞ Ω**

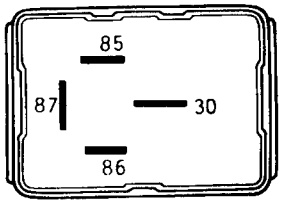
**PRECAUCIÓN**
**No sacuda el sensor-G.**




## 17. INSPECCION DE LA UNIDAD HIDRAULICA

(1) Inserte la punta de un destornillador en el espacio entre la unidad hidráulica y la tapa de la caja, lo use para abrir la aleta en un punto y luego quite la tapa.
(2) Compruebe si hay continuidad entre los bornes cuando no hay flujo de corriente en cada relé y cuando sí lo hay.

RELE DE MOTOR

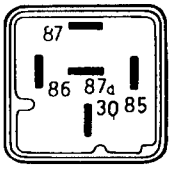



35(A)ABS.016

- **INSPECCION DE RELE DE MOTOR**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cuando no fluye corriente | Entre bornes | (85) - (86) | 60-100Ω |
| | Entre bornes | (30) - (87) | Sin continuidad (∞Ω) |
| Cuando fluye corriente entre bornes (85) - (86) | Entre bornes | (30) - (87) | Continuidad (0Ω) |

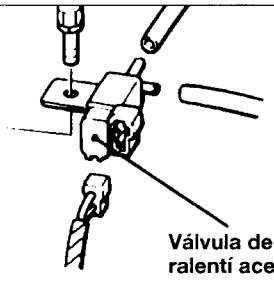
RELE DE VALVULA




35(A)ABS.017

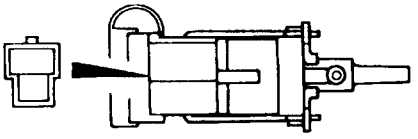
- **INSPECCION DE RELE DE VALVULA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cuando no fluye corriente | Entre bornes | (85) - (86) | 60-120Ω |
| | Entre bornes | (30) - (87a) | Continuidad (0Ω) |
| | Entre bornes | (30) - (87) | Continuidad (0Ω) |
| Cuando fluye corriente entre bornes (85) - (86) | Entre bornes | (30) - (87a) | Continuidad (0Ω) |
| | Entre bornes | (30) - (87) | Continuidad (0Ω) |



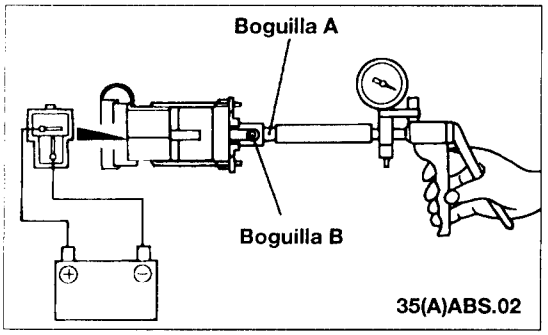

## 18. INSPECCION DE VALVULA SOLENOIDE RALENTI ACELERADO (SOLO MOTOR DIESEL 2,5L)

(1) Retire la válvula solenoide ralentí de la unidad hidráulica.



35(A)ABS.019

(2) Tras conectar una bomba de vacío al tetilla "A" de la válvula solenoide, compruebe el funcionamiento de la válvula solenoide.




35(A)ABS.02

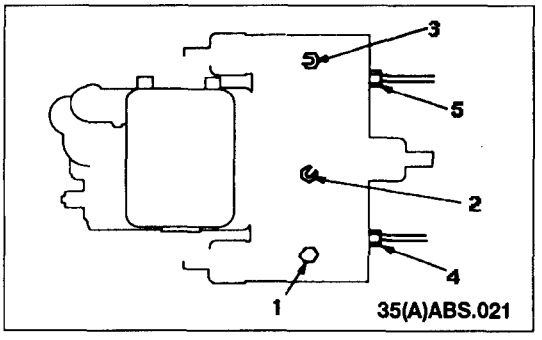
| Batería | Tetilla B | Condición normal |
|---|---|---|
| Continuidad de sin Voltaje | Abierto | Fuga de vacío del tetilla B |
| | Cerrado | Se mantiene el vacío |
| Continuidad de con voltaje | Abierto | Se mantiene el vacío |
| | Cerrado | |

## PEDAL DE FRENO
## CILINDRO PRINCIPAL YREFORZADOR DE FRENO
## FRENO DE DISCO DELANTERO
## ZAPATA DE DISCO TRASERO
## CILINDRO DE RUEDA DE FRENO TRASERO

**Véase GRUPO 35 <FRENO>**

## LINEA DE FRENO

**Véase GRUPO 35 <FRENO>**

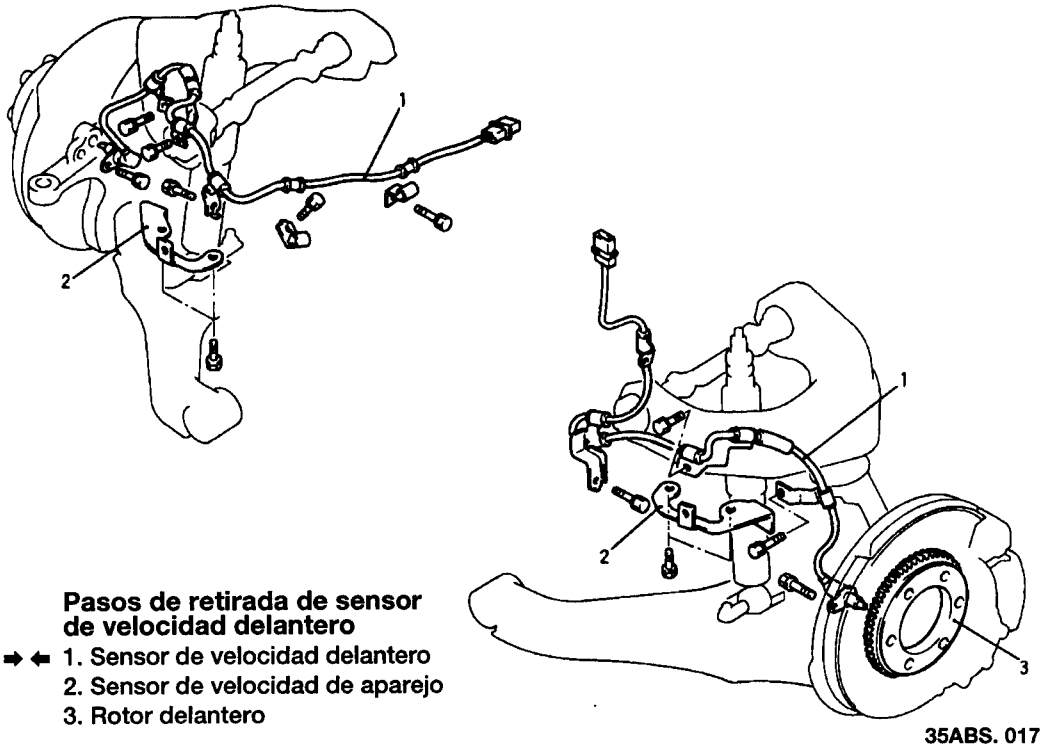



- **CONEXION DE LAS TUBERIAS A LA UNIDAD HIDRAULICA**
  Conecte las tuberías a las unidades hidráulicas que se ven en la ilustración
  1) Unidad hidráulica - freno delantero (DI)
  2) Unidad hidráulica - freno delantero (DD)
  3) Unidad hidráulica - freno trasero (atrás)
  4) Cilindro principal - unidad hidráulica (Delante)
  5) Cilindro principal - unidad hidráulica (Atrás)

# SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

## RETIRADA E INSTALACION

DELANTE



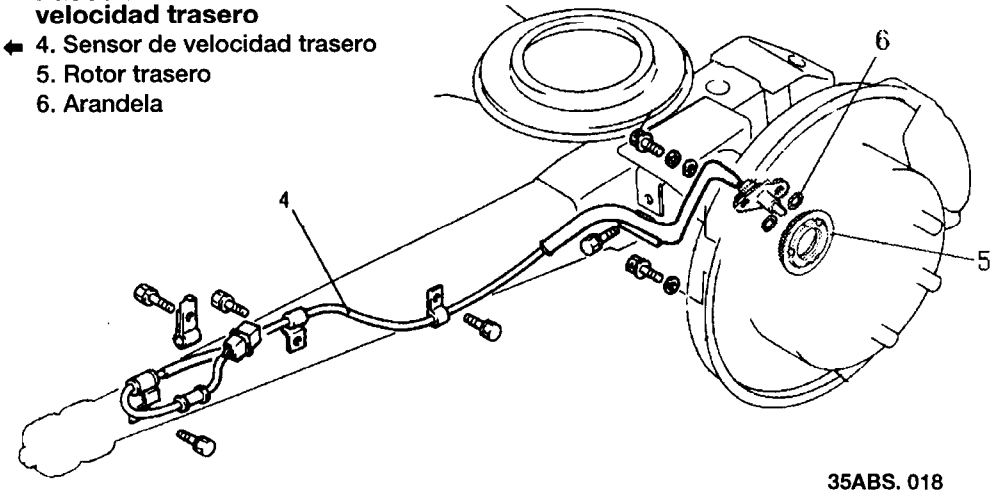

**Pasos de retirada de sensor de velocidad delantero**

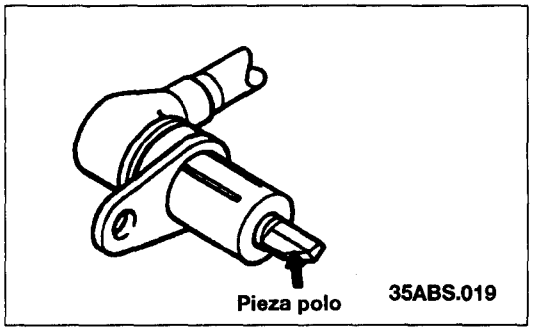
⬅ ➡ ➡ ⬅ 1. Sensor de velocidad delantero
2. Sensor de velocidad de aparejo
3. Rotor delantero

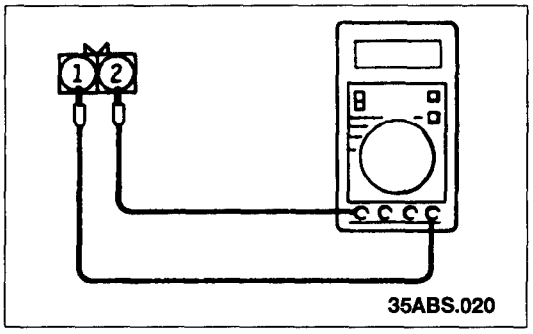
DETRAS

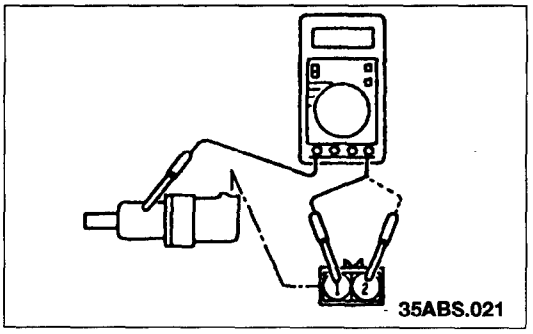
**Pasos de retirada de sensor de velocidad trasero**

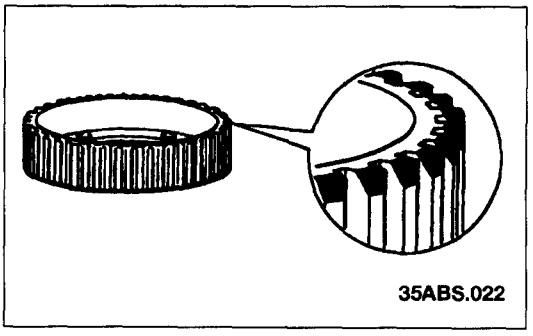
⬅ ➡ ➡ ⬅ 4. Sensor de velocidad trasero
5. Rotor trasero
6. Arandela

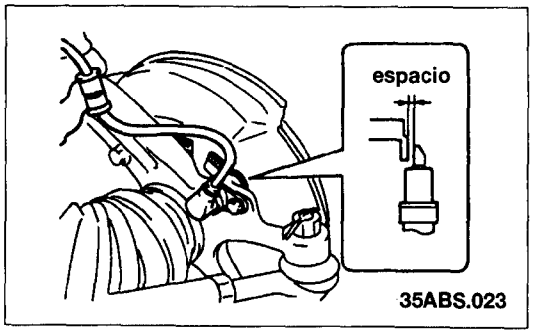





## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 1. RETIRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DELANTERO /4. SENSOR DE VELOCIDAD TRASERO

**PRECAUCIÓN**

**Cuidado al manejar el polo en la punta del sensor de velocidad y el borde dentado del rotor para no dañarlos, ya que se cascan con facilidad con los golpes.**

## INSPECCION

### 1. SENSOR DE VELOCIDAD

(1) Compruebe si hay sustancias metálicas pegadas en la pieza polo de la punta del sensor de velocidad y las quite si las hay. Compruebe también si esta pieza está dañada y cambie si lo está.

NOTA

La pieza de polo puede imantarse debido al imán incorporado en el sensor de velocidad, atrayendo sustancias metálicas extrañas. Además, si está dañado, el polo puede no funcionar debidamente para sentir la velocidad de rotación de la rueda.

(2) Medición de la resistencia entre los bornes del sensor de velocidad.

**Valor estándar: Delante y detrás (800 - 1200Ω)**

Si la resistencia interna del sensor de velocidad no encaja en el valor estándar, lo sustituya por un nuevo sensor de velocidad.

(3) Compruebe si el cable del sensor de velocidad está roto, dañado o desconectado; si hay problemas. lo sustituya por otro nuevo

**NOTA**

**Al compruebe si el cable está dañado, retire la abrazadera del cable de la carrocería y luego doble o tire del cable cerca de la abrazadera para compruebe si se produce o no una desconexión temporal.**

### 2. INSPECCION DEL AISLANTE DE SENSOR DE VELOCIDAD

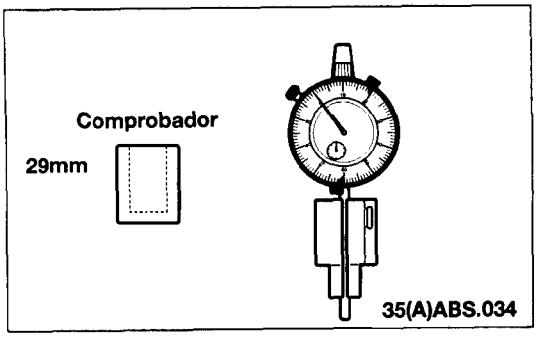
(1) Retire todas las conexiones del sensor de velocidad y luego mida la resistencia entre los bornes (1) y (2) y el sensor de velocidad del.

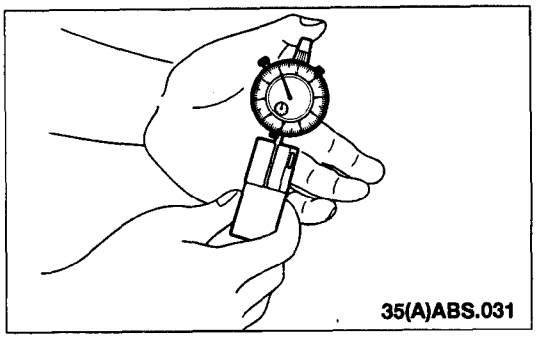
**Valor estándar: 100 kΩ o más**

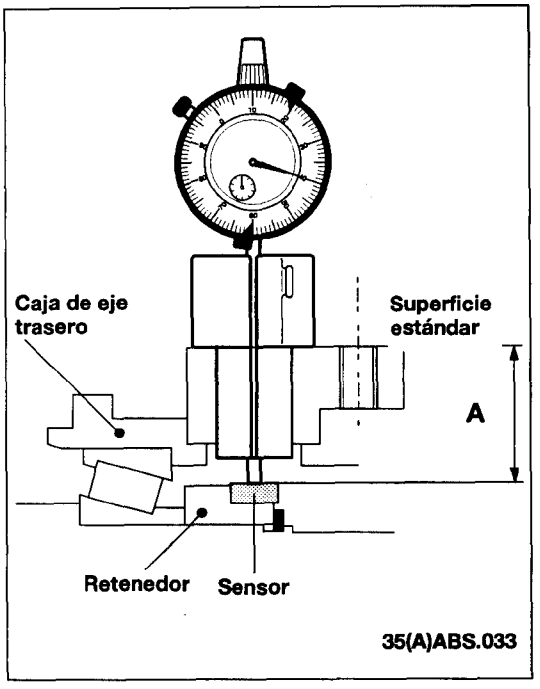
(2) Si la resistencia del aislamiento del sensor de velocidad no encaja en la gama de valores estándar, sustituya por un nuevo sensor de velocidad.

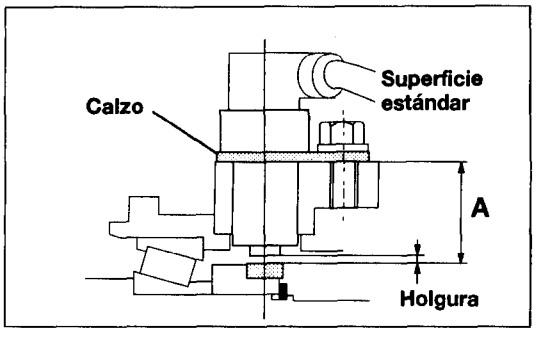
### 3. ROTOR DENTADO

Compruebe si los dientes del rotor están rotos o deformados; en caso afirmativo, cambie el rotor.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 1. INSTALACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DELANTERO

Inserte un calibre de grosor en el espacio entre la pieza polo del sensor de velocidad y la superficie dentada del rotor y luego apriete el sensor de velocidad a la posición donde la holgura sea del valor estándar.

**Valor estándar: 1,0 - 1,6mm**

### 2. INSTALACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD TRASERO

1) Fije la herramienta especial en el punto cero con el comprobador de profundidad de 29mm.

2) Retire el sensor de velocidad de la rueda y luego inserte bien el útil especial en el agujero

**PRECAUCION**
**Limpie la pieza polo y la superficie estándar.**

3) Mida la dimensión "A" girando despacio la rueda trasera.

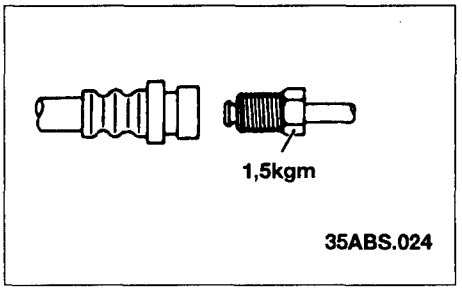
**Valor estándar "A": 28,4 - 28,8mm**

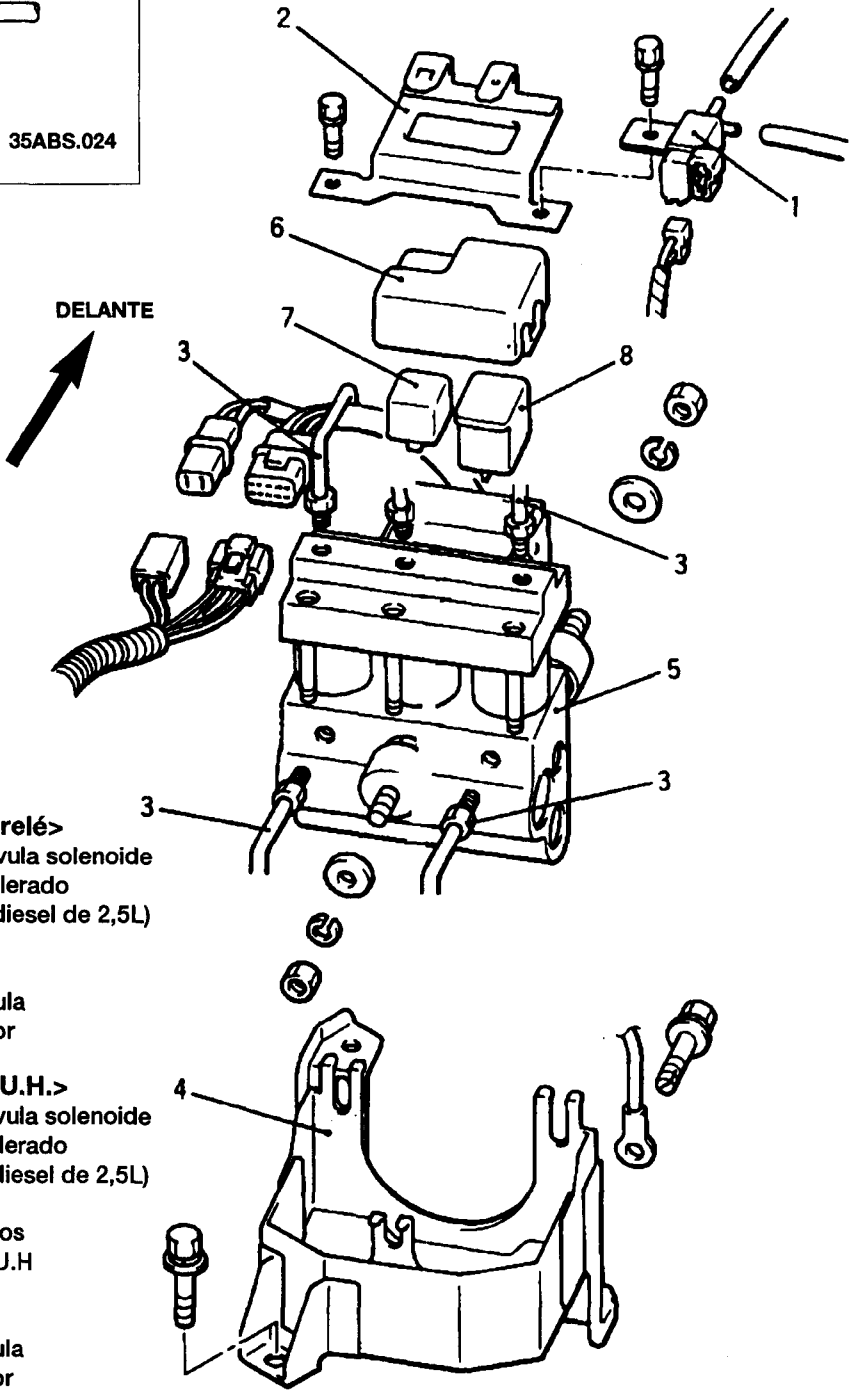
Elija la arandela para que la dimensión "A" sea del valor estándar.

**Arandela: 0,3mm, 0,4mm, 0,5mm**
**Valor estándar: 0,4 - 0,8mm**

EJEMPLO
Si el valor medido "A" con el útil especial es de 28,2mm, elija la arandela de 0,4mm para hacer que la dimensión "A" sea del valor estándar (28,6 ± 0,2mm).

# UNIDAD HIDRAULICA
## RETIRADA E INSTALACION




**<Retirada de relé>**

1. Ponga la válvula solenoide al ralentí acelerado (sólo motor diesel de 2,5L)
2. Ménsula
6. Tapa
7. Relé de válvula
8. Relé de motor

**<Retirada de U.H.>**

1. Ponga la válvula solenoide al ralentí acelerado (sólo motor diesel de 2,5L)
2. Ménsula
3. Tubo de frenos
4. Ménsula de U.H
5. UH
6. Tapa
7. Relé de válvula
8. Relé de motor

35ABS.025

## RETIRADA

### 5. UNIDAD HIDRAULICA

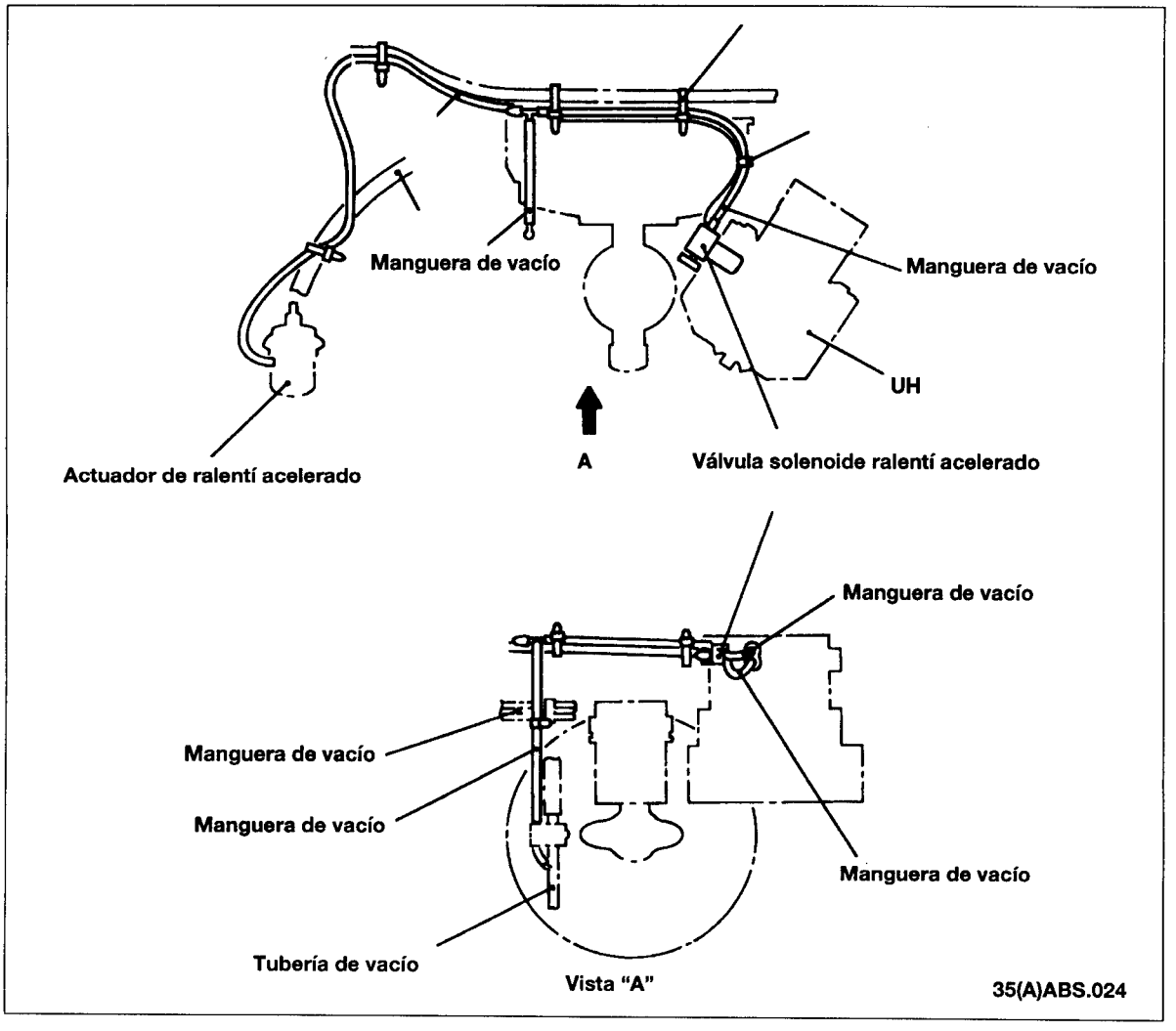
**PRECAUCIÓN**

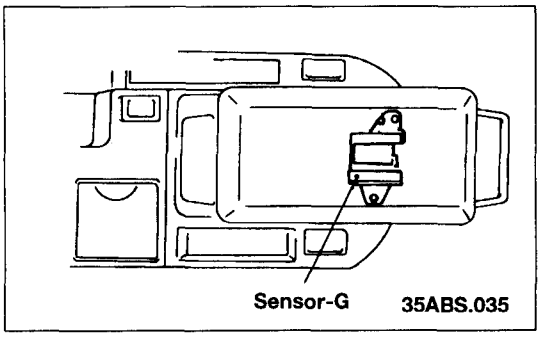
1) La unidad hidráulica es pesada, así que tenga cuidado al quitarla.
2) No desmonte la unidad hidráulica: no afloje de ninguna manera las tuercas ni los pernos.
3) No deje caer la unidad hidráulica ni la someta a sacudidas de impacto.
4) No ponga la unidad hidráulica boca arriba ni de costado.

## RETIRADA E INSTALACION

### 1. VALVULA DE SOLENOIDE A RALENTI ACELERADO

(Motor diesel de 2,5L)






## SENSOR-G

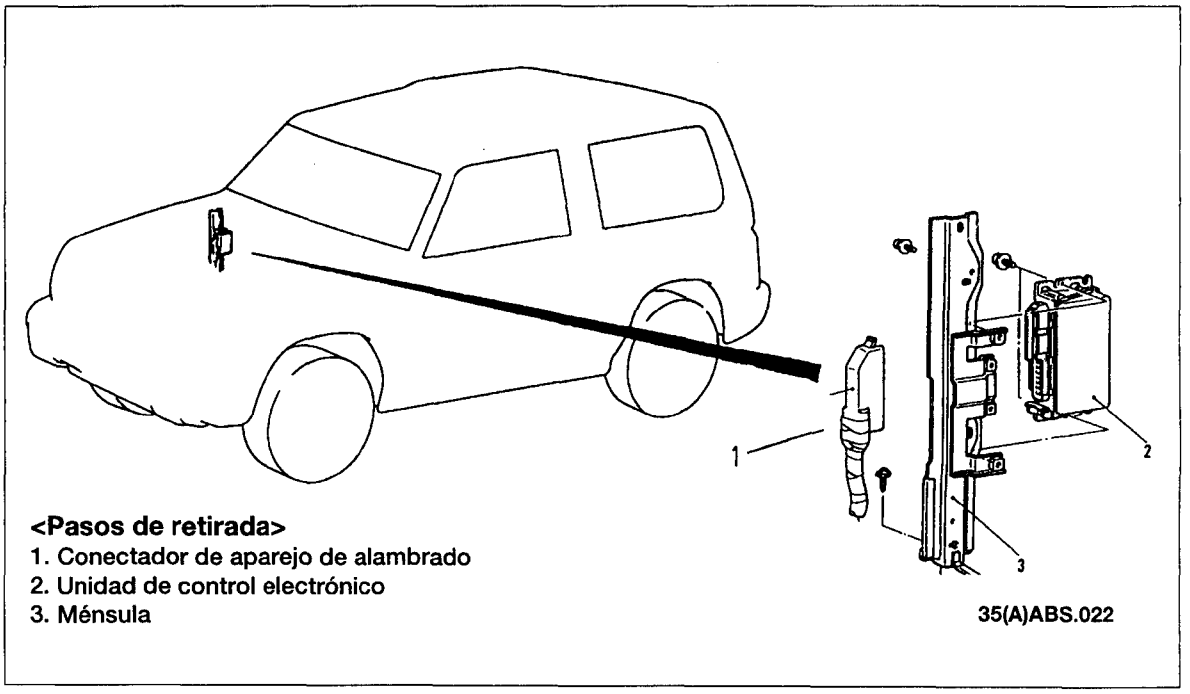
### ● RETIRADA

Retire la consola del suelo.

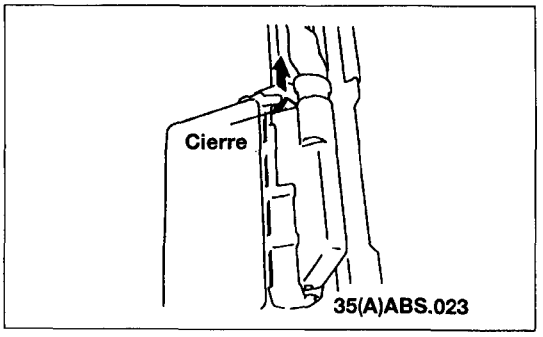
**PRECAUCIÓN**
**No sacuda el sensor-G.**

## UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

### ● RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**
1. Conectador de aparejo de alambrado
2. Unidad de control electrónico
3. Ménsula




### 1. UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

Retire el cierre del conectador y saque el conectador.

## NOTA

# A.B.S

## (DESDE JUNIO DE 1997)


ESPECIFICACIONES ..... 35(A)-2
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 35(A)-5
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 35(A)-29
PEDAL DE FRENO ..... 35(A)-30
CILINDRO PRINCIPAL Y REFORZADOR DE FRENO ..... 35(A)-30
FRENO DE DISCO DELANTERO ..... 35(A)-30
FRENO DE TACBOR TRASERO ..... 35(A)-30
CILINDRO DE RUEDA DE FRENO DE TACBOR TRASERO ..... 35(A)-30
MEDICION DE VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE
VELOCIDAD DE RUEDA ..... 35(A)-31
INSPECCION DE FORMAS DE ONDA CON UN OSCILOSCOPIO ..... 35(A)-31
INSPECCION DE UNIDAD HIDRAULICA ..... 35(A)-32
COMPROBACION DE VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR-G ..... 35(A)-36

# ESPECIFICACIONES

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Cilindro principal | | |
| Clase | | Clase de tandem |
| D. I. | mm | 23,8 |
| Reforzador de freno | | |
| Clase | | Reforzador de freno 9″ |
| | | Reforzadorde freno 8″ + 9″ |
| Diámetro efectivo cilindro de potencia | mm | |
| 9″ | | 230 |
| 8″ + 9″ | | 205+230 |
| Relación de refuerzo (Fuerza al pisar el freno del pedal) | | |
| 9″ | | 4,5:1 |
| CORTO | | 5,5:1 |
| LARGO | | 5,6:1 |
| 8″ + 9″ | | |
| Frenos delanteros | | |
| Clase | | Disco ventilado |
| D. E. disco | mm | 277 |
| Grosor del disco | mm | 22 |
| Grosor del asiento | mm | 11 |
| D.I. cilindro | mm | 57,2 |
| Ajuste de holgura | | Automátio |
| Frenos traseros | | |
| Clase | | Tambor de dirección y arrastre de clase de zapata |
| D.I. tambor | mm | 270 |
| Grosor del forro | mm | 4,7 |
| D.I. cilindro | mm | 22,23 |
| Ajuste de holgura | | Automático |
| ABS | | |
| Diente de rotor | | |
| Lado de rueda delantera | | 54 |
| Lador de rueda trasera | | 54 |
| Sensor de velocidad | | Clase de bobina magnética |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Estándar | Límite |
|---|---|---|---|
| Altura de pedal de freno | mm | 191-196 | |
| Juego libre de pedal de freno | mm | 3-8 | |
| Holgura de pedal de freno a tablero de pies | mm | 95 | |
| Holgura de pistón de cilindro principal a varilla de presión de reforzador | mm | 0~0,25 | |
| Freno de disco delantero | | | |
| Grosor de asiento | mm | 11 | 2,0 |
| Grosor de disco | mm | 22 | 20,4 |
| Recorrido de disco de freno | mm | 0,15 o menos | |
| Freno de tambor trasero | | | |
| Grosor de forro | mm | 4,7 | 1,0 |
| D.I. de tambor | mm | 270 | 272 |
| Holgura del sensor de velocidad entre polo de velocidad y rotor dentado | mm | | |
| Delante | | 1,0~1,6 | |
| Detrás | | 0,4~0,8 | |
| Resistencia interna del sensor de velocidad | Ω | 550~1650 | |
| Voltaje de salida del sensor-G (En un horizonte de vehículo, conmutador encendido ON) | | 2,5 | |

## 3. LUBRICANTES

| Elementos | Lubricantes especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Fluido de frenos | Conforme a DOT3 (SAE J1703) | Según convenga |
| Ranura de montaje de funda de polvo en cuerpo del calibre | Grasa de juego de reparación (naranja) | Según convenga |
| Superficies de contacto en conjuntos de zapata y placa de respaldo | Grasa de frenos SAE J310, NLG1 N° 1 | Poca cantidad |
| Pistón de freno trasero y cilindro de rueda | Grasa de juego de reparación (naranja) | Según convenga |
| Parte giratoria del conjunto de ajustador de zapata | Grasa de frenos SAE J310, NLG1 N° 1 | Poca cantidad |

## 4. MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Parte roscada de dispositivo | 3M ART P/N°8659, 8661 o equivalente | Según convenga |
| Pasador de sujección de zapata | 3M ART P/N°8634 o equivalente | Según convenga |
| Cilindro de rueda trasera | 3M ART P/N°8634 o equivalente | Según convenga |

## 5. HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|
| 35(A)ABS/027 | MUT | Comprueba A.B.S. |
| 35(A)ABS/028 | Paquete de ROM | Comprueba A.B.S. |
| 35(A)ABS/034 | Manómetro esférico y comprobador | Mide la distancia entre el sensor de velocidad de la rueda trasera y el rotor |

# SUBSANACIÓN DE PROBLEMAS

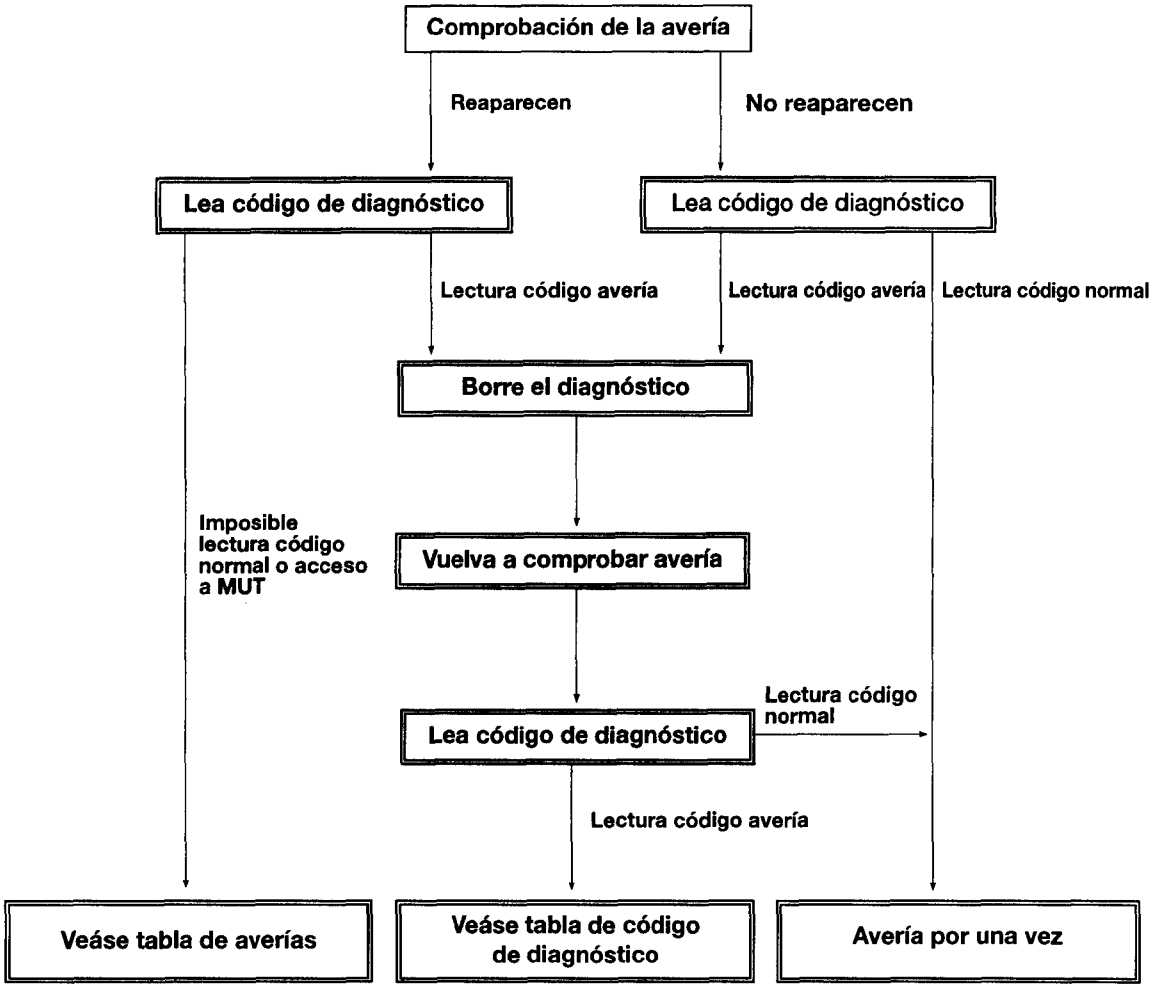
| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Ruido de rascado o carraspeo al pisarse el freno | Falta de lubricante en las piezas deslizantes | Rellenar |
| | Ajuste incorrecto de holgura entre varilla de presión y cilindro maestro | Ajustar |
| | Fallo en el muelle de retorno del pistón del cilindro maestro | Sustituir |
| | Puerto de retorno del cilindro maestro obstruido | Corregir o limpiar |
| | Forros gastados | Sustituir |
| | Interferencia entre calibrador y rueda | Corregir o sustituir |
| | Interferencia entre cubierta antipolvo y tambor | Corregir o sustituir |
| | Plato posterior de frenos doblado | Corregir o sustituir |
| | Tambores o discos de freno fracturados | Corregir o sustituir |
| Ruido de chirrido, quejido o castañeo al pisarse el freno | Faltan frenos de disco o calce exterior de forro exterior dañado | Sustituir |
| | Tambores y forros, discos y asientos de frenos gastados o rayados | Corregir o sustituir |
| | Piezas de forro defectuosos | Corregir o sustituir |
| | Frenos de disco quemados o calibrador oxidadas | Limpiar |
| | Forros sucios, engrasados, contaminados o cristalizados | Corregir o sustituir |
| | Frenos de tambor dañados o muelles de sujeción de zapata incorrectos, pasadores y muelles de sujeción de zapata sueltos o dañados | Corregir o sustituir |
| | Ajuste incorrecto de pedal de freno y varilla de presión del reforzador | Ajustar |
| Ruidos de quejido, castañeo o traqueteo sin pisar el freno | Piedras u objetos extraños atrapados en el interior de las tapas de las ruedas | Eliminar objetos extraños, etc. |
| | Tuercas de ruedas sueltas | Reapretar |
| | Arandela de freno de disco defectuoso | Sustituir |

| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Continuado | Perno de instalación de freno de disco suelto | Reapretar |
| | Cojinetes de rueda gastados, dañados o secos | Lubricar o sustituir |
| | Montaje de pedal de freno o varilla de presión incorrectos | Ajustar |
| Ruido de chillido sin pisarse el freno | Plato posterior gastado o doblado provocando interferencia con el tambor | Sustituir |
| | Maquinado incorrecto del tambor provocando interferencia con el plato posterior o la zapata | Sustituir tambor |
| | Frenos de disco oxidados, atascados | Lubricar o sustituir |
| | Cojinetes de rueda gastados, dañados o insuficientemente lubricados | Lubricar o sustituir |
| | Frenos de tambor débiles, dañados o muelle de retorno de zapata incorrecto | Sustituir |
| | Piezas sueltas o extras en los frenos | Reapretar |
| | Ubicación incorrecta de los asientos en el calibrador | Corregir |
| | Instalación incorrecta de montaje de soporte y cuerpo de calibrador | Corregir |
| | Mal retorno de reforzador de freno, cilindro maestro o cilindro de rueda | Sustituir |
| | Ajuste incorrecto de pedal de freno o la varilla de presión de reforzador | Ajustar |
| Vehículo tira hacia un lado al pisar el freno | Grasa o aceite en superficie de asiento o forro | Sustituir |
| | Contacto inadecuado de asiento o forro | Corregir |
| | Funcionamiento incorrecto del ajustador automático | Ajustar |
| | Excentricidad del tambor o desgaste desigual | Reparar o sustituir según necesario |
| Potencia de frenado incorrecta | Nivel bajo de fluido de frenos, o fluido deteriorado | Rellenar o sustituir |
| | Aire en el sistema de frenos | Sangrar el aire |
| | Sobrecalentamiento del rotor de freno debido al arrastre de asiento o forro | Corregir |
| | Grasa o aceite sobre la superficie del asiento | Sustituir |

| Síntoma | Causa probable | Remedio |
|---|---|---|
| Cotinuado | Contacto inadecuado del asiento o forro | Corregir |
| | Funcionamiento incorrecto del reforzador de freno | Sustituir |
| | Funcionamiento incorrecto del ajustador automático | Ajustar |
| | Conducto de freno obstruido | Corregir |
| | Funcionamiento incorrecto de la válvula de proporcionamiento de mezcla | Sustituir |
| Carrera de pedal aumentada (Menos distancia entre pedal y cortafuegos) | Aire en el sistema de frenos | Sangrar el aire |
| | Asiento o forro gastado | Sustituir |
| | Manguera de vacío partido | Sustituir |
| | Fugas de líquido de frenos | Corregir |
| | Funcionamiento incorrecto del ajustador automático | Ajustar |
| | Holgura excesiva entre la varilla de presión y cilindro maestro | Ajustar |
| | Cilindro maestro defectuoso | Sustituir |
| Arrastre de frenos | Liberación incompleta del freno de estacionamiento | Corregir |
| | Ajuste incorrecto del freno de estacionamiento | Ajustar |
| | Muelle de retorno de pedal de freno gastado | Sustituir |
| | Muelle de retorno de zapata de freno de tambor trasero partido | Sustituir |

# SUBSANACION DE PROBLEMAS

## 1. FLUJOGRAMA DE SUBSANACION DE PROBLEMAS



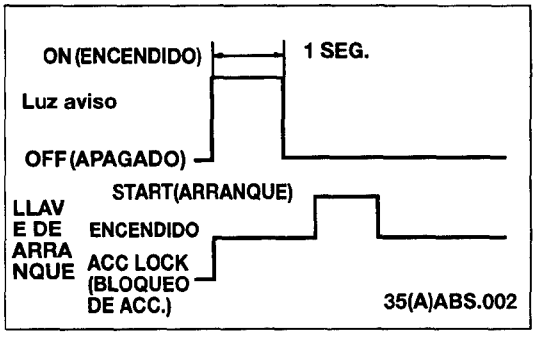

## 2. PRECAUCION CON SUBSANACION DE PROBLEMAS

De vez en cuando, los modelos equipados con sistema de frenos antibloqueo (ABS o anti-lock braking system) pueden mostrar uno o más de los fenómenos siguientes, sin que ello sea anormal.

(1) Sensación de pulsaciones en el pedal de freno o vibración de la carrocería o volante, cuando se activa el sistema de frenos antibloqueo frenando de pronto o frenando en una superficie resbaladiza. En realidad, el fenómeno indica que el sistema de frenos antibloqueo funciona normalmente.

(2) Mediante el flujograma, compruebe la secuencia de encendido de la luz del ABS. Lea los códigos de diagnóstico y comprobar la condición de la operación de frenado.

(3) Siguiendo la lista de comprobación que se da en la columna de correcciones, efectue las comprobaciones. En cada lista de comprobación aparecen [Explicación] y [Sugerencia]. Se retiera a ellas durante la investigación de averías.




## 3. INSPECCION DE LUZ DE AVISO DEL ABS

Compruebe como sigue la luz de aviso del ABS.

(1) Al girar la llave de encendido en posición "ON" la ECU-ABS destellead la luz de aviso una vez en unos tres segundos.

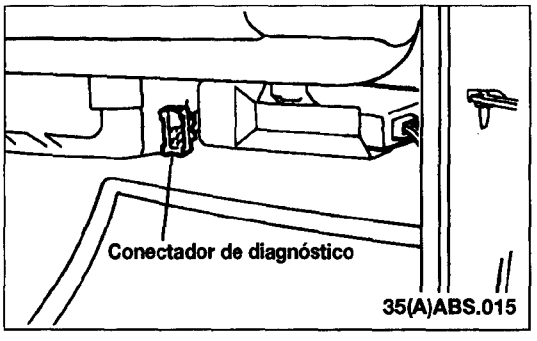
(2) Salvo arriba, compruebe el código de diagnóstico

## 4. FUNCIÓN DE AUTODIAGNÓSTICO

### ● CUANDO SE EMPLEA LA HERRAMIENTA DE ESCANEO (HI-SCAN, SUPER-ASIENTO)

**[Precaución]**

**Con el encendido OFF, conecte o desconectar MUT seguramente.**




## 4-1. METODO PARA LEER EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

(1) Ponga el conmutador en OFF; conectar el probador multiuso al conector de diagnóstico en la guantera.
Conecte el terminal de fuente de potencia del probador multiuso al encendedor de fumar cigarrillos.

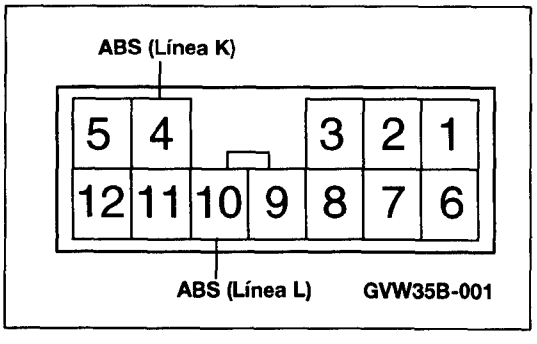
(2) Ponga el conmutador en ON y elija el sistema del ABS.

(3) Lea los códigos de diagnóstico de la memoria de la ECU y anotarlos.
Si no pasa al modo MUT, compruebe el circuito de potencia de la ECU y el aparejo entre la ECU y los bornes para comprobar el diagnóstico.

(3) Borre los códigos de avería.

## 4-2. METODO PARA BORRAR EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

Con el conectador de multiuso, borre los códigos de avería según el modo de MUT.




### ● CUANDO SE EMPLEA VOLTÍMETRO

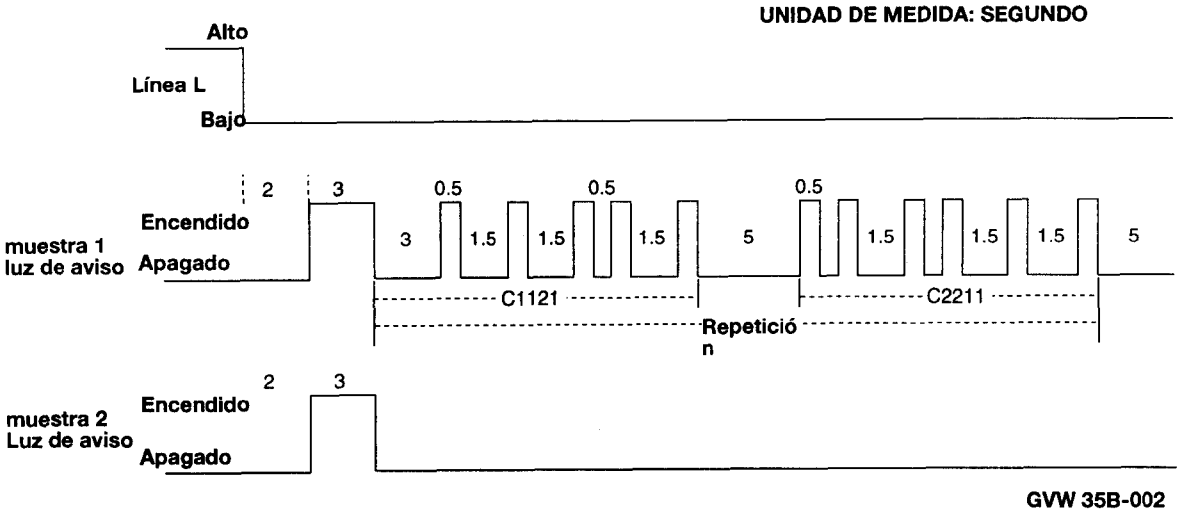
(1) Apague el conmutador de encendiddo en OFF.

(2) Conecte a tierra el terminal N° 10 de la conectador de autodiagnóstico.

(3) Ponga el conmutador de encendido en ON y lea el patrón de probl-ema ABS.

(4) Si no hay códigos de problema tras poner el conmutador de dncendido y conducir el vehículo por encima de los 20 km/h, repita la operación ON/OFF 21 veces. En este punto se borran todos los códigos de problema.

**MUESTRA 1 : Código de problema C1121, C2211**
**MUESTRA 2 : Cuando no aparece en pantalla ningún código de problema.**




**PRECAUCIÓN**

1. **Los códigos de diagnóstico del Hi-Scan, superasiento o los códigos de parpadeo de luz no indican problemas para el sistema hidráulico, aunque indican problemas eléctricos del ABS.**
2. **El tiempo de funcionamiento del código de parpadeo de luz es lo más breve posible y desconecte la masa nada tierra realizarse la operación.**

## 5. CUADRA DE CLASIFICACION DE CODIGO DIAGNOSTICO

| DESCRIPCIÓN | CÓDIGO DE PROBLEMA | CAUSAS |
|---|---|---|
| Potencia | C1101 GVW35B-003 | Voltaje de batería fuera de rango (16V o más) |
| | C1102 GVW35B-004 | Voltaje de batería fuera de rango (8V o menos) |
| Sensor de velocidad de rueda DI | C1200 GVW35B-005 | Circuito abierto o corto (Tierra) |
| | C1201 GVW35B-006 | Sensor fracturado, objeto extraño atrapado |
| | C1202 GVW35B-007 | Capuchón de aire defectuoso |
| Sensor de velocidad de rueda DD | C1203 GVW35B-008 | Circuito abierto o corto (Tierra) |
| | C1204 GVW35B-009 | Sensor fracturado, objeto extraño atrapado |
| | C1205 GVW35B-010 | Capuchón de aire defectuoso |
| Sensor de velocidad de rueda TI | C1206 GVW35B-011 | Circuito abierto o corto (Tierra) |
| | C1207 GVW35B-012 | Sensor fracturado, objeto extraño atrapado |
| | C1208 GVW35B-013 | Capuchón de aire defectuoso |

| ELEMENTOS | CÓDIGO DE PROBLEMA | CAUSAS |
|---|---|---|
| Sensor de velocidad de rueda TD | C1209 GVW35B-014 | Circuito abierto o corto (Tierra) |
| | C1210 GVW35B-015 | Sensor fracturado, objeto extraño atrapado |
| | C1211 GVW35B-016 | Capuchón de aire defectuoso |
| Sensor-G | C1274 GVW35B-017 | Sensor-G defectuoso |
| | C1275 GVW35B-018 | Circuito abierto o corto de sensor-G (Tierra) |
| ECU | C1604 GVW35B-019 | ECU y válvula defectuosos |
| Relé de válvula | C2112 GVW35B-020 | Relé de válvula fusible defectuosos |
| Bomba, motor | C2402 GVW35B-021 | Bomba, motor, fusible defectuosos |
| Interruptor 2X2/4X4 | C1521 GVW35B-022 | Interruptor 2X2/4X4 defectuoso |
| Ralentí de motor | C1506 GVW35B-023 | Ralentí de motor defectuoso (Diesel) |

HYUNDAI PRECISION & IND. CO., LTD.

TECHNICAL SERVICE BULLETIN

| MODEL | GROUP(NUMBER) | DATE | NO. |
|---|---|---|---|
| GALLOPER | BRAKES (35) | JUNE. 26. 1998 | 8 35-S03-GL |
| SUBJECT | | | AREA |
| SHOP MANUAL CORRECTION (ABS SYSTEM) | | | ALL |

## 1. DESCRIPTION

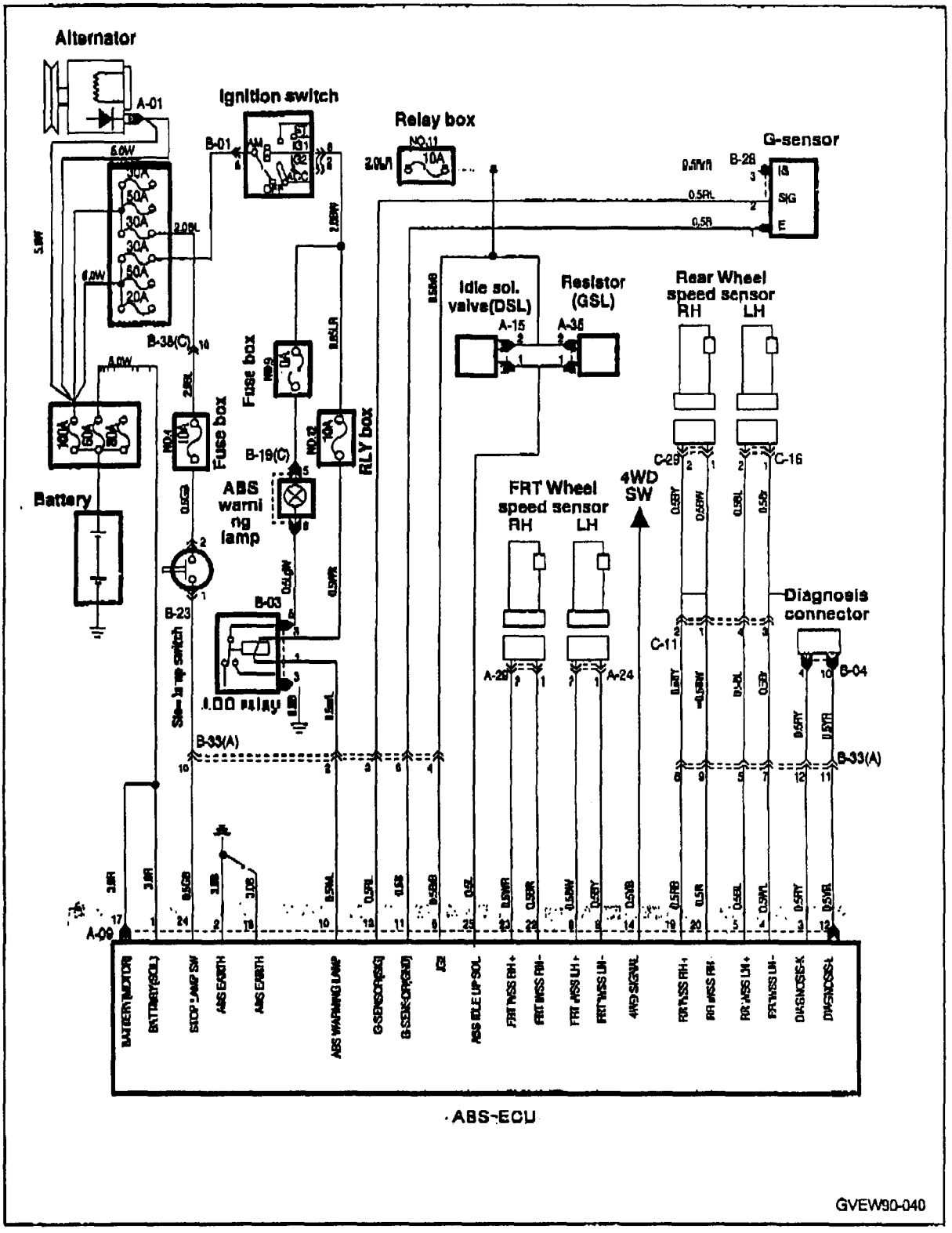
This T.S.B is issued to correct the mistake in the Galloper w/shop manual. HDPIC recommends to insert the attached 4 sheets into your Galloper w/shop manual. The inserted pages are from 35(B)-12 to 35(B)-15. HDPIC will revise the relevant pages in next publishing of Galloper w/shop manual.

## 2. ATTACHMENTS

| SEQ | SUBJECT | PAGE | SHEET |
|---|---|---|---|
| 1 | ABS Circuit Diagram | 35(B)-12 | 1 |
| 2 | ABS Connector Components | 35(B)-13 | 1 |
| 3 | Explanation of ABS Terminal and Service Data | 35(B)-14,15 | 2 |

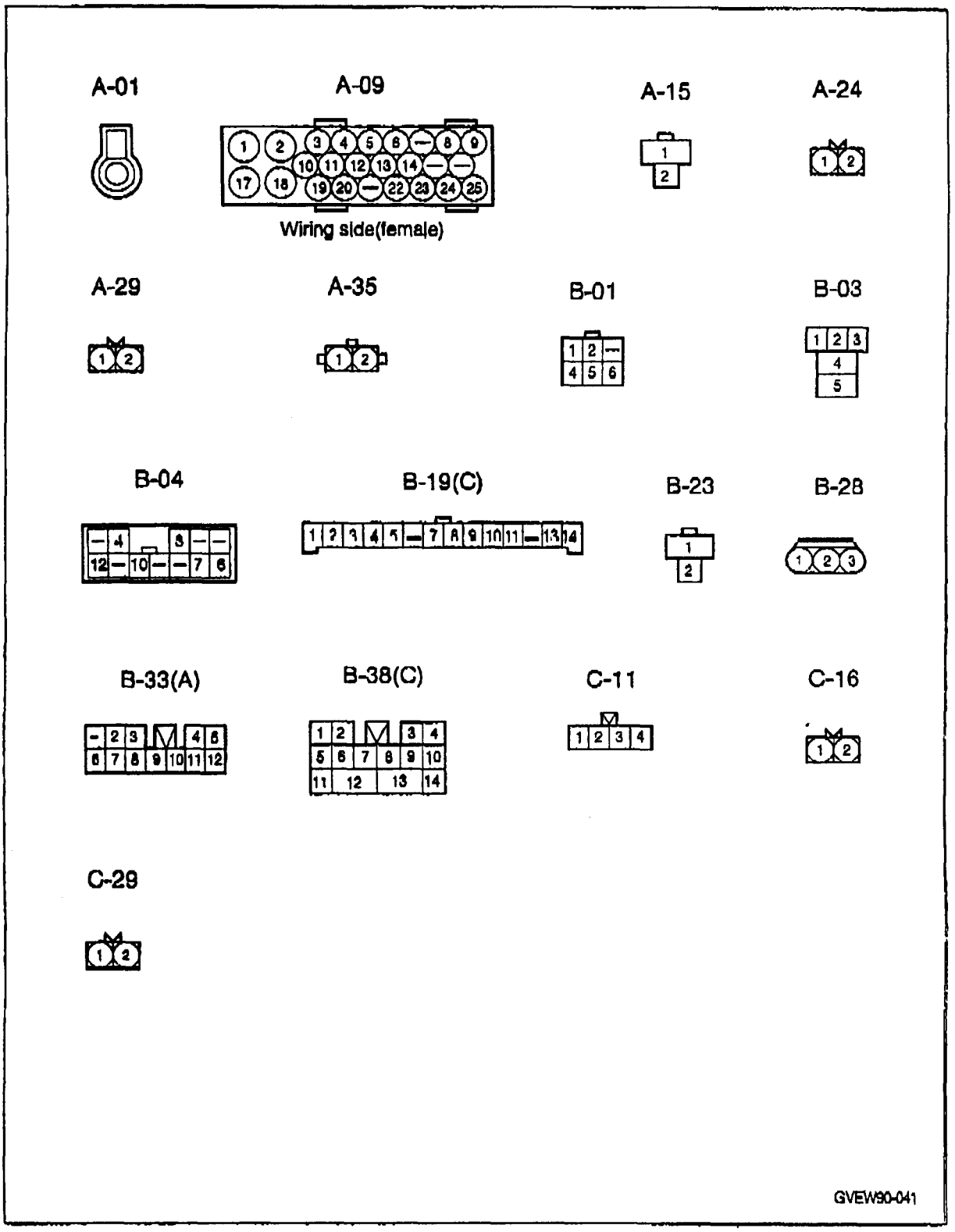
This Bulletin represents technical service information only. Without exception, all gratis repairs and Replacements are subject to the individual warranty and policy procedure of the Hyundai precision company

## o CIRCUIT DIAGRAM




GVEW90-040

## o CONNECTOR COMPONENTS



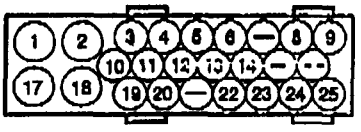
**Check Input/output at the ABS-ECU**

Use the multi-meter to check electrical characteristics of the ABS-ECU

**[CAUTION]**

When connect or disconnect of the ABS-ECU connector, turn ignition switch to OFF to prevent damage for ABS-ECU by electrical power.

A-09



Wiring side(female connector)

GVW35B-031

| TERMINAL NO | ITEMS | CONDITION | | NORMAL VALUE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Battery power supply 1 (Solenoid valve power) | Always | | System voltage |
| 17 | Battery power supply 2 (pump,motor power) | Always | | System voltage |
| 6 | ABS-ECU power supply | IG switch:ON | | System voltage |
| | | IG switch:OFF | | OV |
| 2, 18 | ABS-ECU ground | Always | | Continuity |
| 9-8<br>23-22 | FL wheel speed sensor<br>FR wheel speed sensor | Measure resistance | | 550~1650 Ω |
| 5-4<br>19-20 | RL wheel speed sensor<br>RR wheel speed sensor | Measure voltage | | 120mV or more<br>(Wheel:1~1.5rev/sec) |
| 24 | Brake lamp switch | Depress the brake pedal:ON | | System voltage |
| | | Release the brake pedal:OFF | | 1.2V or less |
| 10 | ABS warning lamp | IG switch ON | Light on | System voltage |
| | | | Light off | 2V or less |

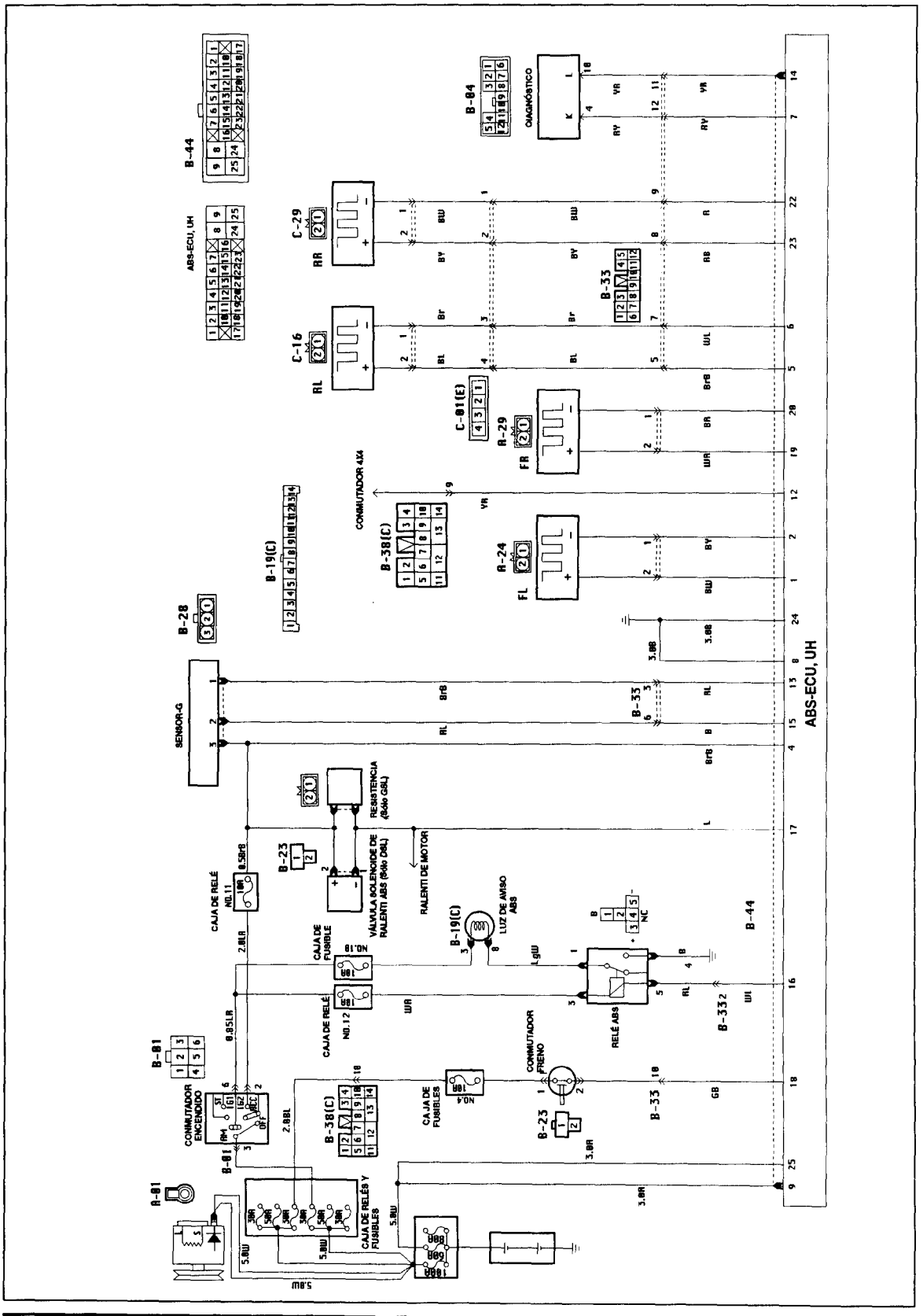
| TERMINAL NO | ITEMS | CONDITION | | NORMAL VALUE |
|---|---|---|---|---|
| 3(K) | Self diagnostic line | When IG switch OFF, Hi-scan is | Connected | Communication with scan tool |
| 12(L) | | | Disconnected | |
| 13(GS) | G-sensor | IG switch ON | | 2.5V(In a horizon of vehicle) |
| 11(GSG) | | IG switch OFF | | OV |
| 14 | 4WD switch | IG switch ON | T/F lever 2WD | System voltage |
| | | | T/F lever 4WD | 1.2V or less |

**Service Data**

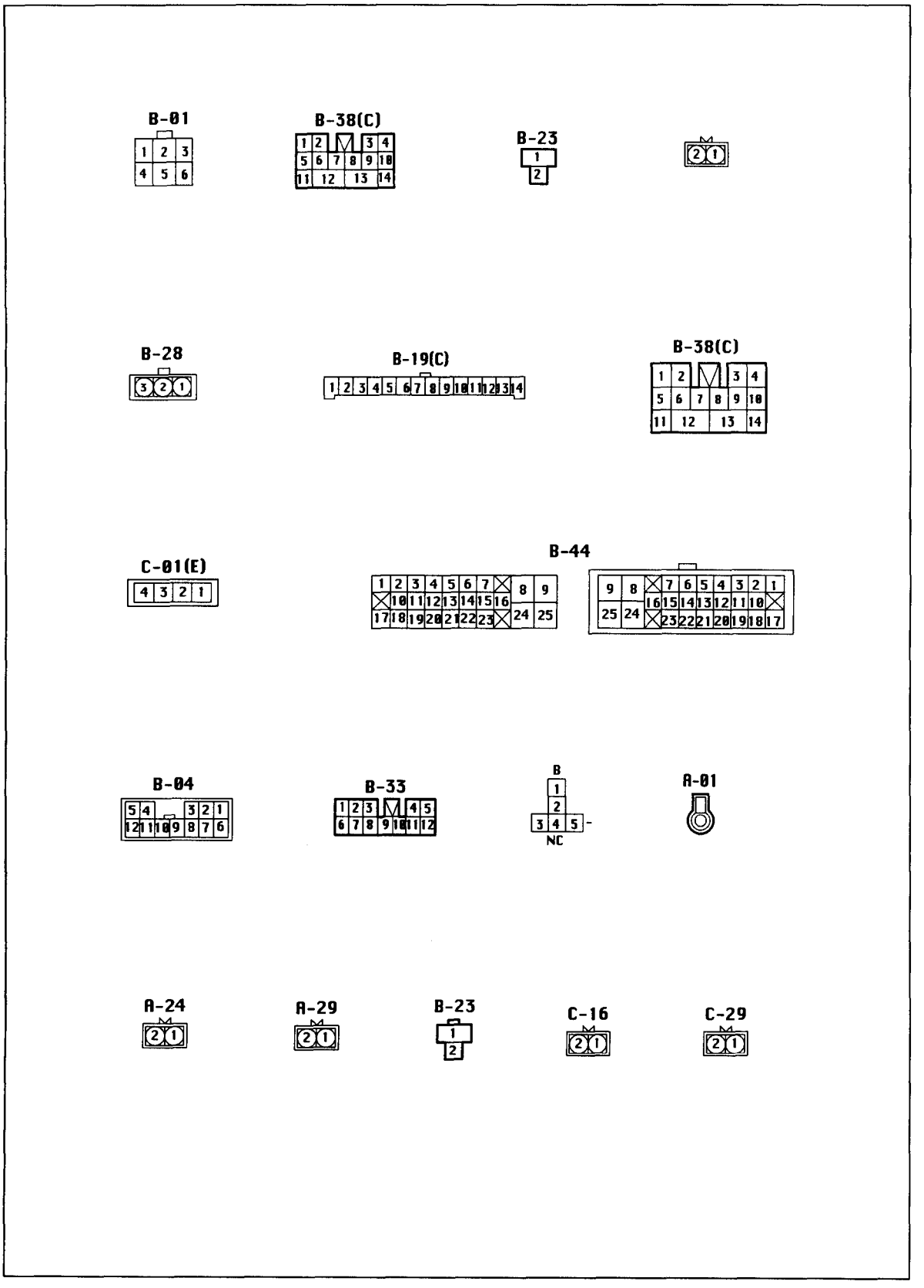
The following items can be read by the Hi-scan at the ABS-ECU.

| Items | Check item | Unit of measurement |
|---|---|---|
| OA | Battery voltage | V |
| OE | FL wheel speed sensor | Km/h |
| | FR wheel speed sensor | |
| | RR wheel speed sensor | |
| | RL wheel speed sensor | |
| 10 | G-sensor | G |
| 1E | Warning lamp | ON or OFF |
| 1F | Drake switch | ON or OFF |
| 21 | 2WD/4WD switch | ON or OFF |
| 22 | Motor and valve relay | ON or OFF |
| 23 | Motor | ON or OFF |
| 26 | FL solenoid valve(In) | ON or OFF |
| | FR solenoid valve(In) | |
| | R solenoid valve(In) | |
| | FL solenoid valve(Out) | |
| | FR solenoid valve(Out) | |
| | R solenoid valve(Out) | |

# DIAGRAMA DE CIRCUITO



# COMPONENTES DE CONECTADOR

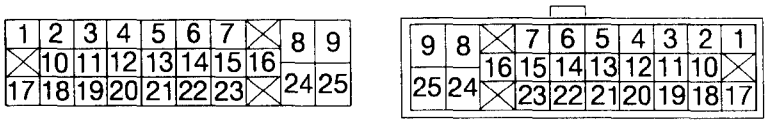


## COMPROBACION DE ENTRADA/SALIDA EN ABS-ECU

Utilice el polímetro para comprobar las características del ABS-ECU.

**PRECAUCION**

**Al conectar o desconectar el conectador ABS-ECU, apagar el conmutador de encendido on OFF para impedir daños al ABS-ECU debido a la corriente eléctrica.**




GUW35B-031

| N° TERMINAL | ELEMENTOS | CONDICION | | VALVULA NORMAL |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Suministro de batería 1 (corriente válvula solenoide) | Siempre | | Voltaje de sistema |
| 20 | Suministro de batería 2 (potencia de bomba y motor) | Siempre | | Voltaje de sistema |
| 4 | ABS-ECU suministro eléctrico | CONMUTADOR ENCD : ON(ENCENDIDO) | | Voltaje de sistema |
| | | CONMUTADOR ENCD : OFF(APAGDO) | | 0V |
| 8, 24 | ABS-ECU tierra | Siempre | | Continuidad |
| 1-2<br>19-20 | Sensor de velocidad de rueda DI<br>Sensor de velocidad de rueda DD | Medir resistencia | | 550-1650 Ω |
| 5-6<br>23-22 | Sensor de velocidad de rueda TI<br>Sensor de velocidad de rueda TD | Medir voltaje | | 120 mV o más<br>(Rueda: 1-1,5 rev/seg) |
| 18 | Interruptor de luz de parada | Pisar freno: ON (ENCENDIDO) | | Voltaje de sistema |
| | | Soltar freno: OFF (APAGDO) | | 1,2V o menos |
| 16 | Luz de aviso ABS | Conmutador de ENCD ON | Luz encendida | Voltaje de sistema |
| | | | Luz apagada | 2V o menos |

| Nº TERMINAL | ELEMENTOS | CONDICION | | VALVULA NORMAL |
|---|---|---|---|---|
| 7(K)<br>14(L) | Línea de autodiagnóstico | Cuando conmutador apagado(OFF), el Hi-Scan, Supeasiento está | Conectado | Comunicación con la herramienta de escaneo |
| | | | Desconectado | - |
| 13(GS)<br>15(GSG) | Sensor-G | Conmutador encendido ON (ENCENDIDO) | | 25V (en horizonte de vehículo) |
| | | Conmutador encendido OFF (APAGADO) | | 0V |
| 12 | Conmutador 4X4 | Conmutador encendido ON (APAGADO) | Palanca T/F 2X2 | 1,2V o menos |
| | | | Palanca T/F 4X4 | Voltaje de sistema |

## DATOS DE SERVICIOS

Los elementos siguientes pueden leerse por el Hi-Scan, Superasiento en el ABS-ECU

| Elementos | Elemento de comprobación | Unidad de medida |
|---|---|---|
| OA | Voltaje de batería | V |
| OE | Sensor de velocidad DI | Km/h |
| | Sensor de velocidad DD | |
| | Sensor de velocidad TD | |
| | Sensor de velocidad TI | |
| 10 | Sensor-G | G |
| 1E | Luz de aviso | ON(ENCENDIDO) o OFF(APAGADO) |
| 1F | Conmutador de freno | ON(ENCENDIDO) o OFF(APAGADO) |
| 21 | Conmutador 2X2/4X4 | ON(ENCENDIDO) o OFF(APAGADO) |
| 22 | Relé de motor y válvula | ON(ENCENDIDO) o OFF(APAGADO) |
| 23 | Motor | ON(ENCENDIDO) o OFF(APAGADO) |
| 26 | Válvula solenoide DI (Entrada) | ON(ENCENDIDO) o OFF(APAGADO) |
| | Válvula solenoide DD (Entrada) | |
| | Válvula solenoide T (Entrada) | |
| | Válvula solenoide DI (Salida) | |
| | Válvula solenoide DD (Salida) | |
| | Válvula solenoide T (Salida) | |

## PRUEBA DE ACCIONADOR

Los elementos siguientes pueden activarse mediante el Hi-Scan, Superasiento en el ABS-ECU.

| Elemento | Elemento de comprobación | Estado |
|---|---|---|
| 21 | MOTOR | Se activa aproximadamente 2 segundos con el sistema en estado normal |
| 23 | Válvula solenoide DI (Entrada) | |
| 24 | Válvula solenoide DD (Entrada) | |
| 25 | Válvula solenoide T (Entrada) | |
| 26 | Válvula solenoide DI (Salida) | |
| 27 | Válvula solenoide DD (Salida) | |
| 28 | Válvula solenoide T (Salida) | |

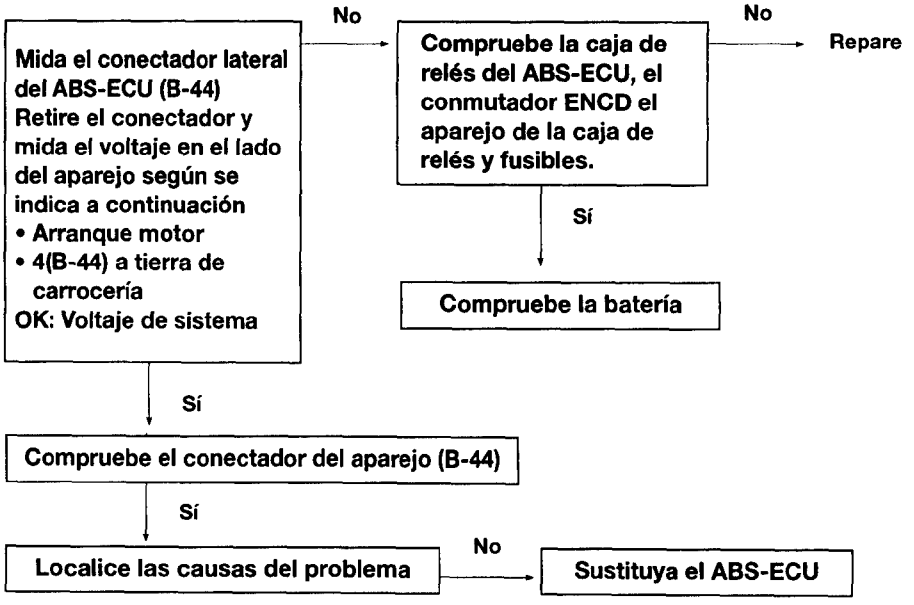
## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN PARA CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO DE PROBLEMA

| Código C1101, C1102<br>Sistema de suministro eléctrico | Causas probables |
|---|---|
| Estos códigos de problemas se representan en pantalla si el voltaje de suministro eléctrico del ABS-ECU se sale de el rango normal. Al regresar al voltaje estándar, no aparece el código de problema. | • Funcionamiento incorrecto de aparejo alambrado o conectador<br>• Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |

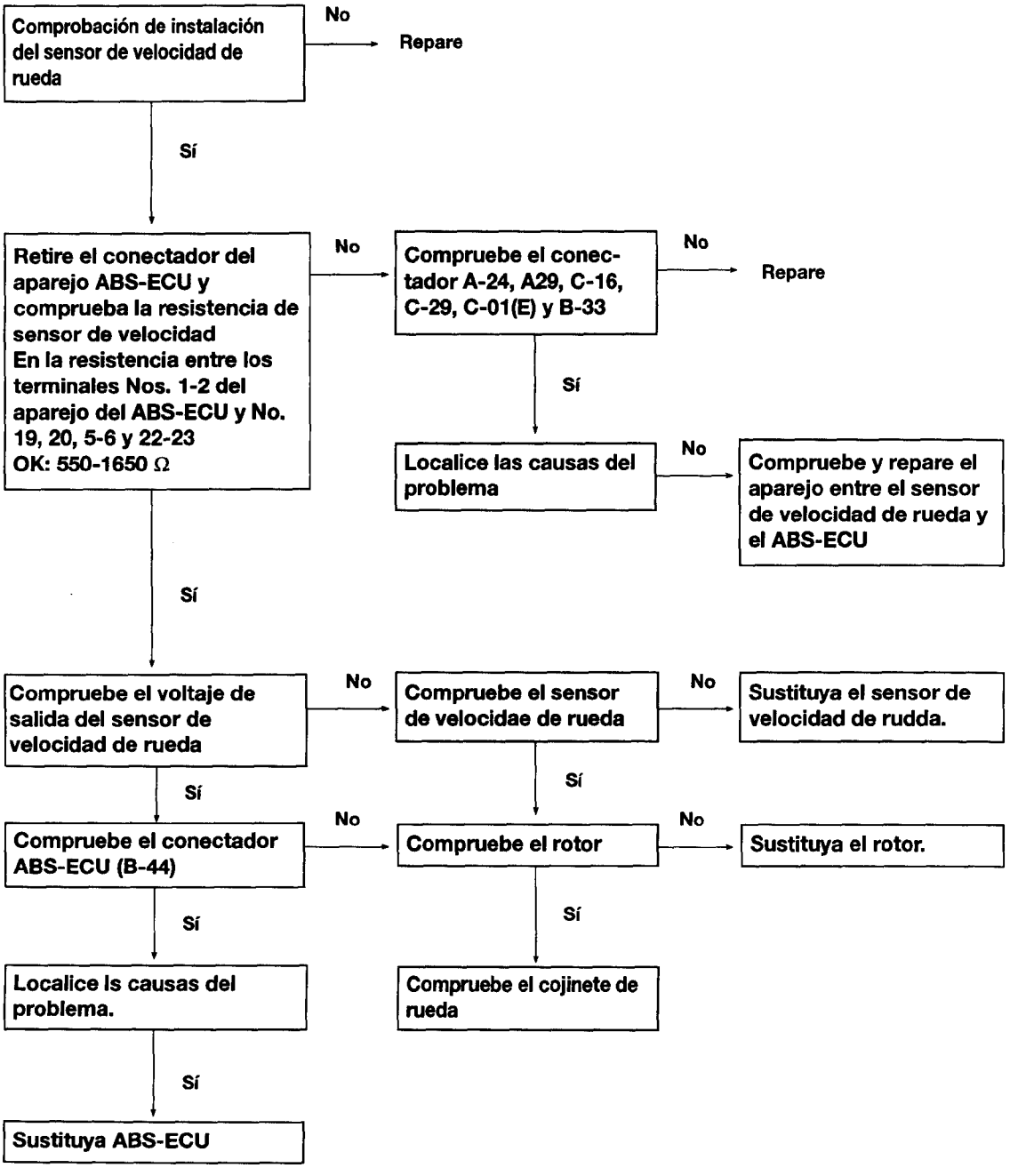
**[PRECAUCIÓN]**

**Al realizar comprobaciones, se representan en pantalla los códigos de problema si el voltaje se sale del rango normal.**

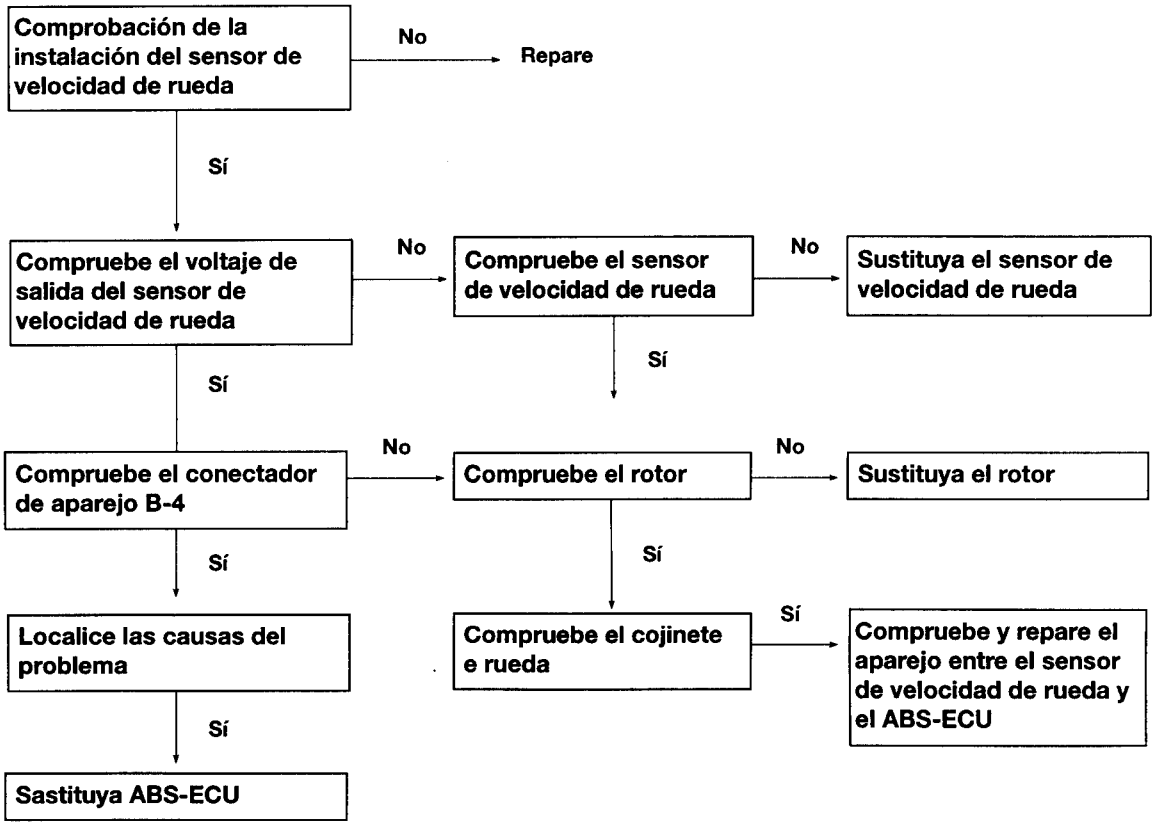
**Si se regresa al voltaje estándar, no aparece el código de problema. Antes de inspeccionar, mida el voltaje de la batería y repárese si procede.**



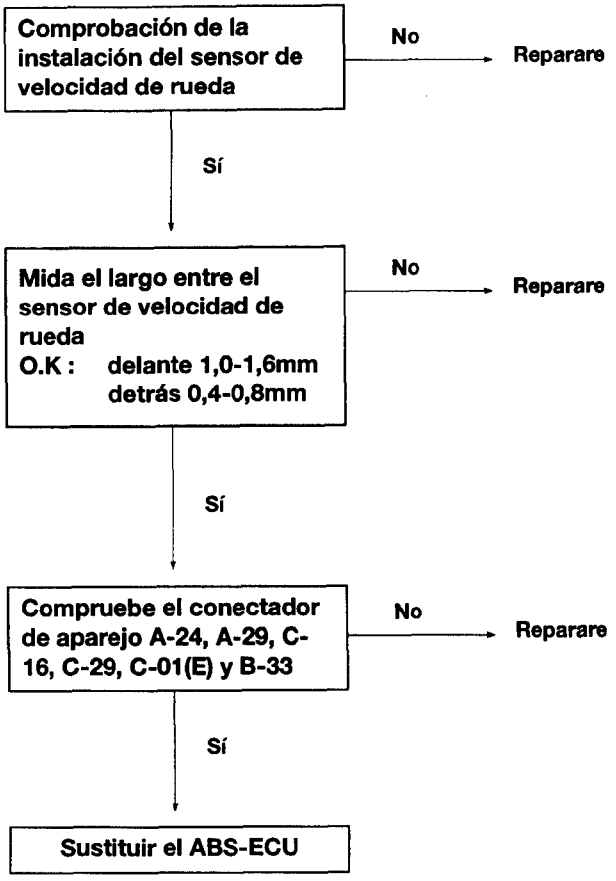
| Código C1200, C1203, C1206, C1209<br>El circuito del sensor de velocidad de rueda está abierto o corto con tierra | Causas probables |
|---|---|
| [COMENTARIO]<br>Se representa el código problema del ABS-ECU si el circuito del sensor de velocidad de rueda está en circuito abierto o corto. | ● Funcionamiento incorrecto del sensor de velocidad de rueda<br>● Funcionamiento incorrecto del aparejo y conectador<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |



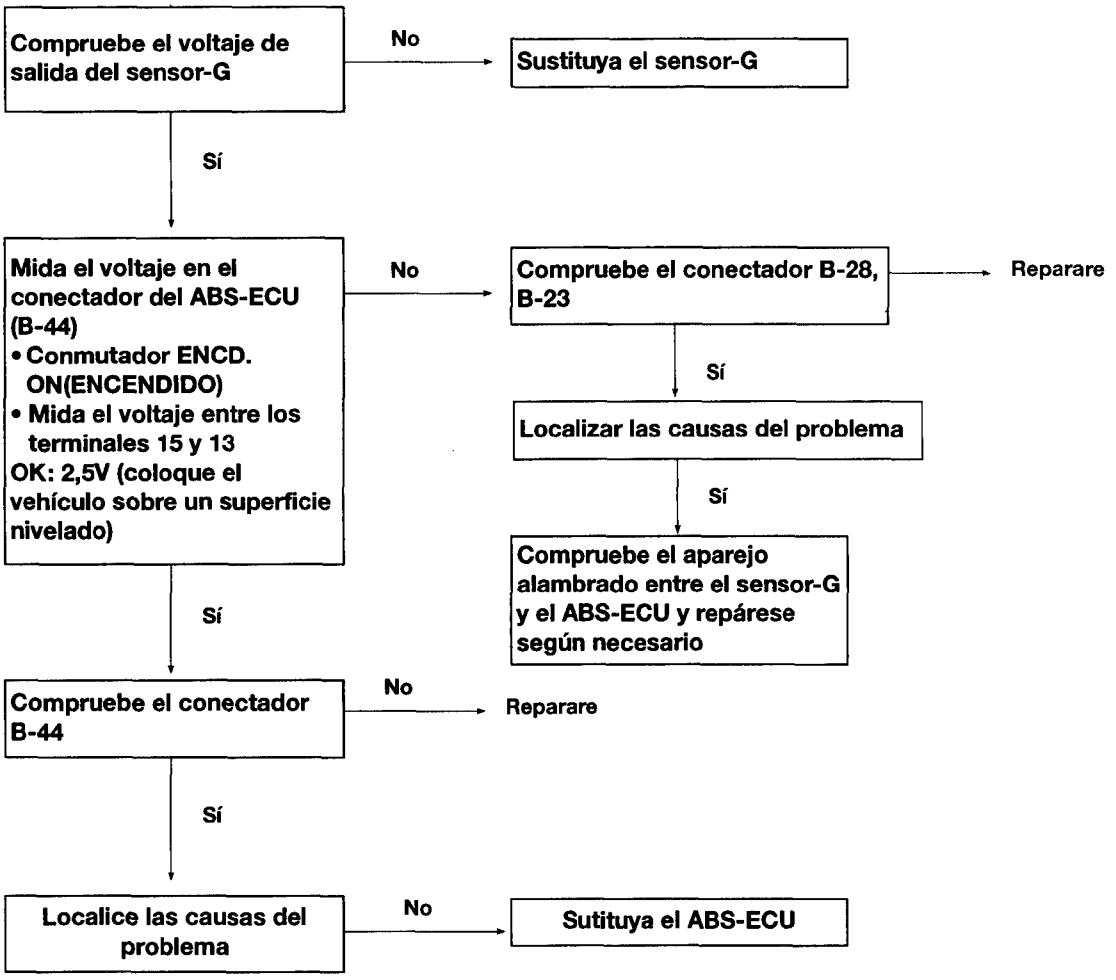
| Código C1201, C1204, C1207, 1210<br>El circuito del sensor de velocidad de rueda está abierto o corto con tierra. | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Salida anormal del sensor de velocidad de ruedalnsta. | ● Instalación incorrecta del sensor de velocidad de rueda<br>● Funcionamiento incorrecto del sensor de velocidad de rueda<br>● Funcionamiento incorrecto del rotor<br>● Funcionamiento incorrecto del cojinete de rueda<br>● Funcionamiento incorrecto del aparejo y el conectador<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |



| Código C1202, C1205, C1208, 1211<br>No hay voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Capuchón de aire defectuosa | ● Funcionamiento incorrecto del sensor de velocidad de rueda<br>● Instalación incorrecta del sensor de velocidad de rueda<br>● Funcionamiento incorrecto del rotor<br>● Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y el conectador<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |



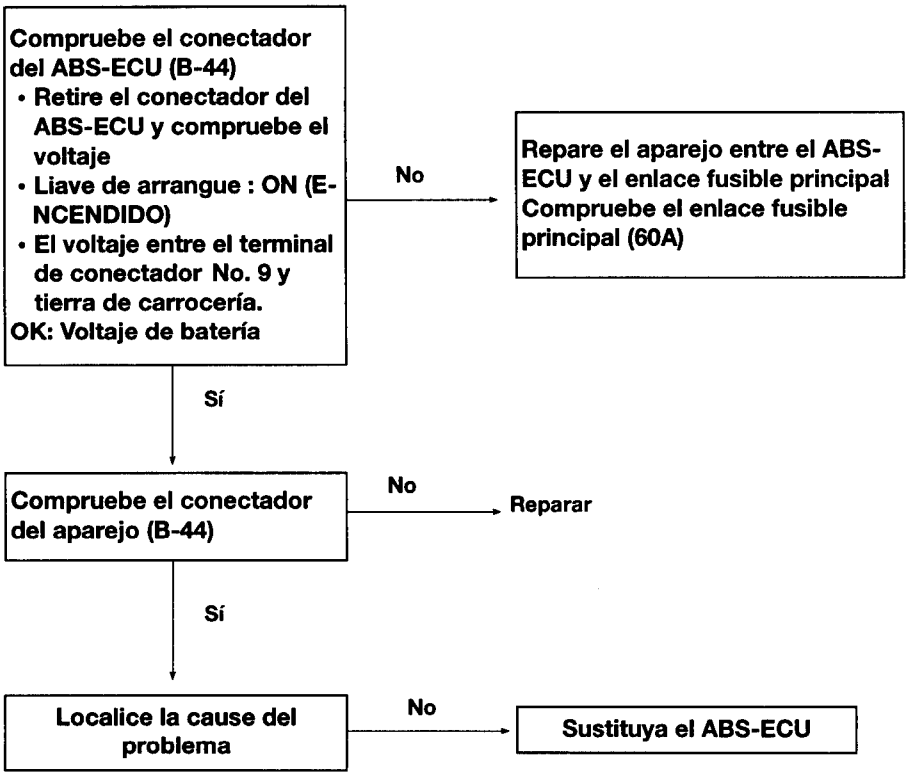
| Código C1274, C1275<br>Sensor-G agarrotado, circuito del sensor-G está abierto o corto | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Se representa en pantalla el código de problema del ABS-ECU si el voltaje de entrada del sensor-G es inferior a 0,5V o superior a 4,5V y el sensor-G está en circuito abierto ocorto | ● Funcionamiento incorrecto del sensor-G<br>● Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y el conectador |



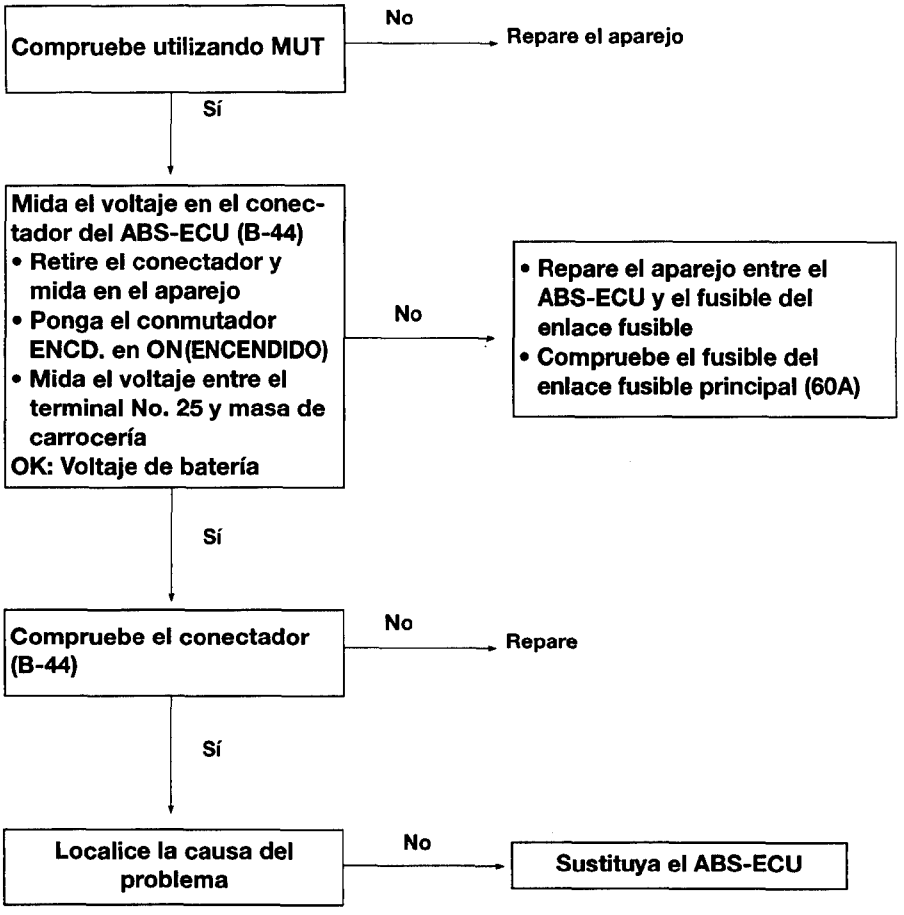

| Código C1506 (Diesel)<br>Circuito de solenoide ralentí está en circuito abierto o corto | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Se representa en pantalla el código de problema si no se presenta señal de ralentí de motor en 0,2 segundos | ● Funcionamiento de sensor - G<br>● Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y el conectador<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |

| Código C1604<br>ABS-ECU (incluyendo válvula solenoide) | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Problema del circuito del ABS-ECU la válvula solenoide está en circuito abierto o corto | ● Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y el conectador<br>● Funcionamiento incorrecto de la unidad hidráulica<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |

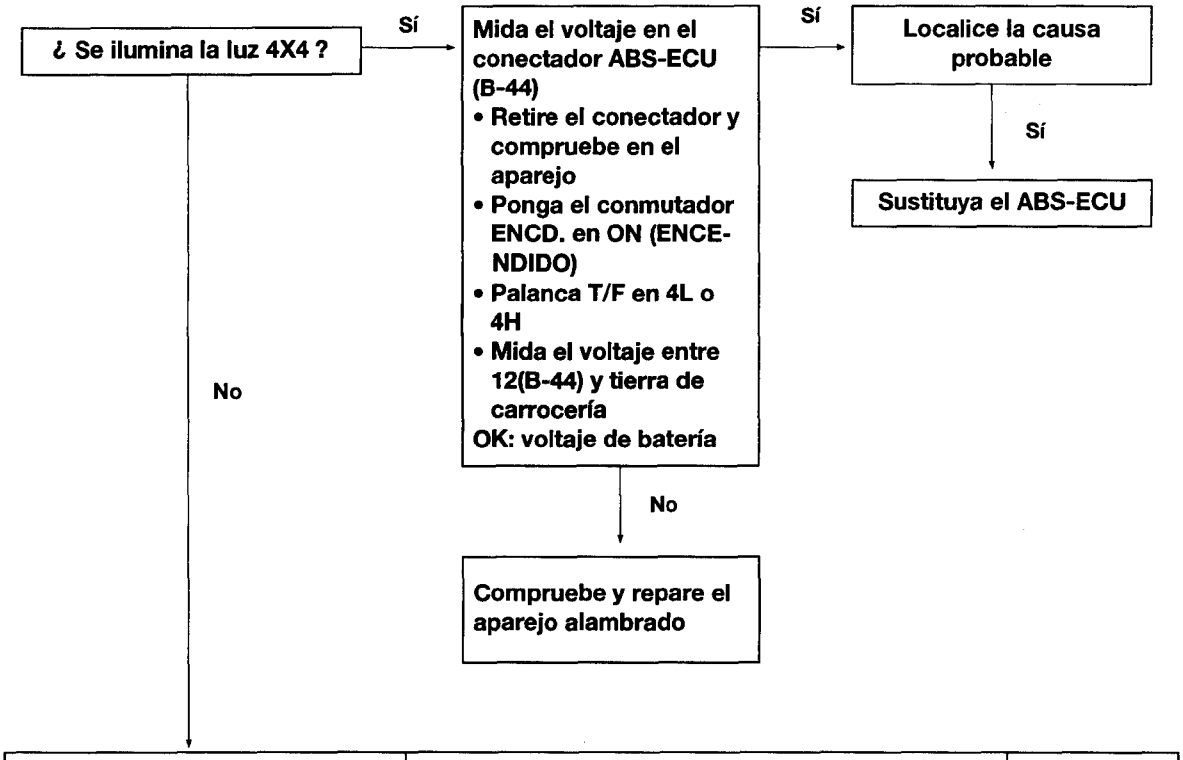
| Código C2112<br>Circuito de relé de válvula está en circuito abierto o corto (incluyendo fusible) | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Encienda el conmutador en ON y el ABS-ECU enciende y apaga (ON/OFF)el relé de válvula. Para inspección inicial, compruebe el relé de la válvula. | ● Funcionamiento incorrecto del relé de válvula<br>● Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y el conectador<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU<br>● Funcionamiento incorrecto de la unidad hidráulica |



| Código C2402<br>Sistema de motor de bomba | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>El ABS-ECU emite el código de problema cuando detecta la señal de funcionamiento del motor de bomba | ● Funcionamiento incorrecto del motor de bomba<br>● Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y el conectador<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU<br>● Funcionamiento incorrecto del relé del motor |



| Código C1521<br>Conmutador 2X2/4X4 | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Se representa en pantalla este código de problema cuando está abierto el circuito del conmutador de 4X4 | ● Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y el conectador<br>● Funcionamiento incorrecto del conmutador 2X2/4X4<br>● Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |




| Síntoma | Causas | Remedio |
|---|---|---|
| No se ilumina la luz al colocarse la palanca T/F en 4H, 4L, 4X4 | • Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado entre luz de 4X4 y el ABS-ECU | Repare |
| | • Funcionamiento incorrecto del interruptor 4H, 4L | Sustituya |
| | • Funcionamiento incorrecto de la luz de 4X4 | Sustituya |

## 6. CLASIFICACION DE SINTOMAS DE PROBLEMA

| Síntomas de problema | | Procedimiento de inspección |
|---|---|---|
| No es posible la comunicación con herramienta de escaneo (Hi-Scan, Superasiento) | No es posible la comunicación con todos los sistemas | 1 |
| | No es posible la comunicación con el ABS sólo | 2 |
| Cuando se pone la llave de arranque en ON (motor parado), no se ilumina la luz de aviso del ABS | | 3 |
| Tras arrancarse el motor, la luz permanece iluminado | | 4 |
| Funcionamiento incorrecto del ABS | Potencia de frenado en ambos lados<br>Potencia de frenado insuficiente<br>ABS funciona bajo condiciones normales de frenado<br>ABS funciona antes de detenerse el vehículo bajo condiciones de frenado normales<br>Gran vibración del pedal del freno | 5 |

**PRECAUCIÓN**

1. **Si se hacen movimientos de dirección durante la conducción a alta velocidad, o al conducir sobre firmes de carretera con baja resistencia de fricción, o al pasar sobre baches, el ABS funciona incluso si no se frena repentinamente. Por este motivo, al obtener la información del cliente, compruebe si el problema ocurrió cuando conducía en dichas condiciones.**

2. **Durante el funcionamiento del ABS, puede que vibre el pedal del freno, o que no pueda pisarse. Dichos fenómenos se deben a los cambios intermitentes en la presión en el interior del conducto de freno para impedir el bloqueo de las ruedas, y no es una anomalía.**

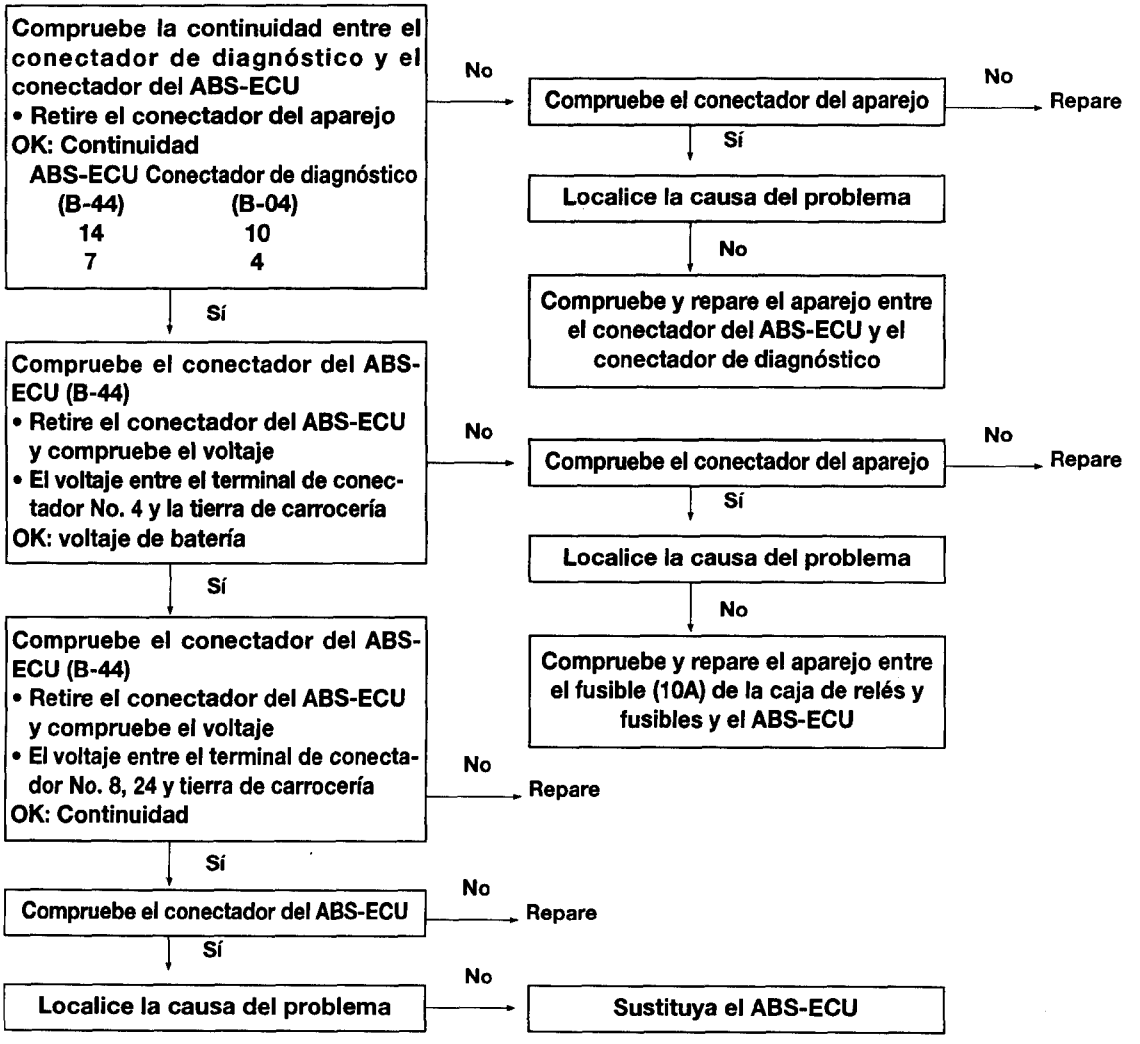
# 7. PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCION No. 1

| No es posible la comunicación con la herramienta de escaneo (todo el sistema) | Causas probables |
|---|---|
| [COMENTARIO]<br>La causa probablemente sea un defecto en el sistema de suministro eléctrico para el conducto de diagnóstico | • Funcionamiento incorrecto del conectador de autodiagnóstico<br>• Funcionamiento incorrecto del aparejo de alambrado |

## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN No. 2

| No es posible la comunicación con la herramienta de escaneo (sólo sistema ABS) | Causas probables |
|---|---|
| [COMENTARIO]<br>La causa probablemente sea un circuito abierto en el circuito de suministro del ABS-ECU o en el circuito de salida de diagnóstico | • Fusible fundido<br>• Funcionamiento incorrecto de conectador y aparejo alambrado<br>• Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |

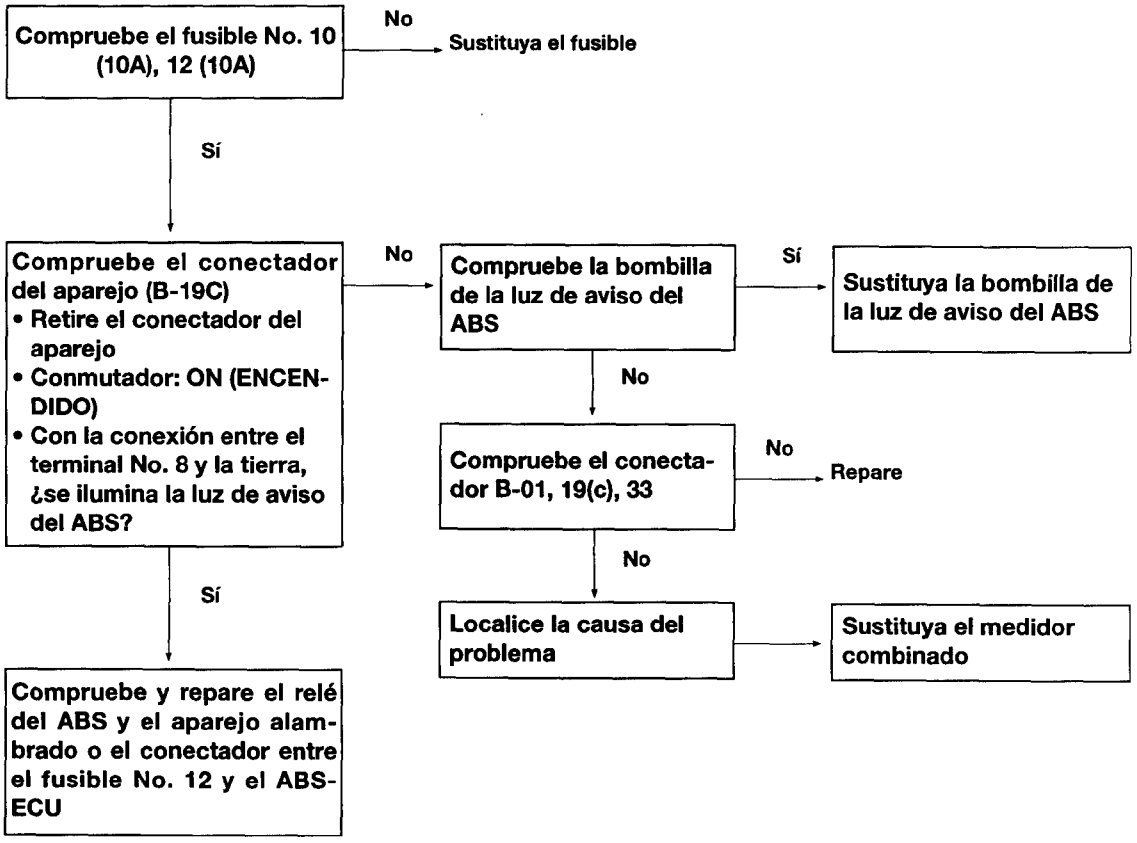


## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN No. 3

| Cuando se pone la llave de arranque en ON (motor parado), no se ilumina la luz de aviso del ABS | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>La causa podrá ser un circuito abierto en el circuito de suministro de la luz, una bombilla fundida, un circuito abierto entre la luz de aviso del ABS y el ABS-ECU. | • Fusible fundido<br>• Bombilla de luz de aviso fundida<br>• Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y conectador |

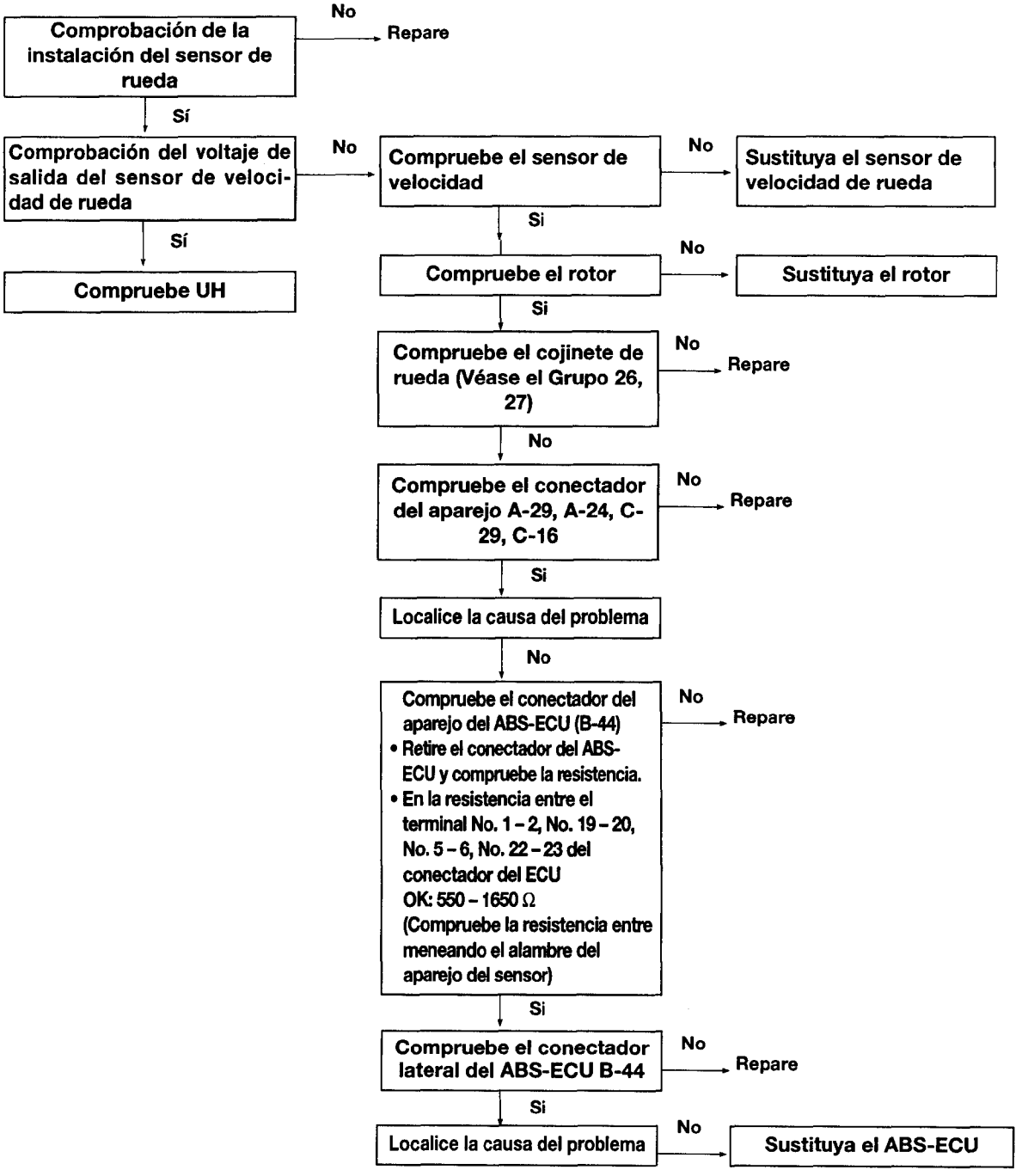
## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN No. 4

| Tras arrancarse el motor, la luz permanece iluminado | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>La causa probablemente sea un cortocircuito en el circuito de iluminación de la luz de aviso del ABS. | • Funcionamiento incorrecto de medidor combinado<br>• Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU<br>• Funcionamiento incorrecto del aparejo alambrado y conectador |



## PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN No. 5

| Funcionamiento anormal del freno | Causas probables |
|---|---|
| **[COMENTARIO]**<br>Varía según las condiciones de conducción y el estado del firme de la carretera, por lo tanto el diagnóstico del problema resulta difícil. Sin embargo, si se representa en pantalla un código de diagnóstico normal, realice la inspección siguiente. | • Multifunción del sensor de velocidad de rueda<br>• Funcionamiento incorrecto del rotor<br>• Funcionamiento incorrecto del cojinete de rueda<br>• Funcionamiento incorrecto del ABS-ECU |



## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### 1. INSPECCION Y AJUSTE DE PEDAL DE FRENO

INSPECCIÓN Y AJUSTE DE ALTURA DEL PEDAL DEL FRENO

INSPECCIÓN Y AJUSTE DE JUEGO LIBRE DEL PEDAL DEL FRENO

INSPECCIÓN Y AJUSTE DE LA HOLGURA ENTRE EL PEDAL DEL FRENO Y EL CORTAFUEGOS

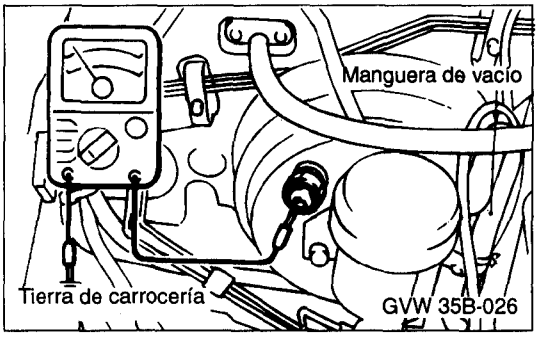
### 2. COMPROBACION DEL SENSOR DE NIVEL DE FLUIDO DE FRENOS

### 3. PRUEBA DEL FUNCIONAMIENTO DE REFORZADOR DE FRENOS

### 4. COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA

### 5. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VRCC Y VDSC

**Véase Grupo 35 <FRENOS>**




### 6. PURGA

- PURGA DEL CILINDRO PRINCIPAL
- PURGA DE LA TUBERIA DE FRENOS

**Véase Grupo 35 <Frenos>.**

### 7. COMPROBACION DEL CONMUTACOR DE VACIO DEL REFORZADOR DE FRENO<DIESEL>

(1) Tras arrancarse el motor, compruebe la continuidad con la manguera de vacío conectado y desconectado

(2) Conecte el probador según se indica en la figura. El conmutador de vacío es normal en los estados siguientes:

- Continuidad con la manguera de vacío conectado
- Sin continuidad con la manguera de vacío desconectado

### 8. INSPECCION Y SUSTITUCION DE ASIENTO DE FRENO

### 9. COMPROBACION DEL GROSOR DEL DISCO DE FRENOS

### 10. COMPROBACION DEL RECORRIDO DE DISCO DE FRENOS

### 11. COMPROBACION DEL GROSOR DE FORRO DE FRENOS

**ESTANDAR: 4,7 mm**
**LIMITE: 1,0 mm**

### 12. COMPROBACION DEL DIAMETRO INTERIOR DE TAMBOR DE FRENOS

**ESTANDAR: 270 mm**
**LIMITE: 272 mm**

### 13. COMPROBACION DE LA VALVULA SOLENOIDE DE RALENTI(DIESEL)

### 14. COMPROBACION DEL CONEXION ENTRE FORRO DE FRENOS Y TAMBOR DE FRENOS

**Véase Grupo 35 <FRENO>**

## PEDAL DEL FRENO

RETIRADA E INSTALACION
INSPECCION

## CILINDRO PRINCIPAL Y REFORZ-ADOR DE FRENO

RETIRADA E INSTALACION
PUNTO DE SERVICIO DE INSTALACION
DESMONTAJE Y REMONTAJE DEL CILINDRO PRIN-CIPAL
MONTAJE
PUNTO DE SERVICIO DE DESMONTAJE

## FRENO DE DISCO DELANTERO

RETIRADA E INSTALACION
PUNTO DE SERVICIO DE INSTALACION
INSPECCION
DESMONTAJE Y REMONTAJE
PUNTO DE SERVICIO DE DESMONTAJE
PUNTO DE SERVICIO DE MONTAJE
INSPECCION

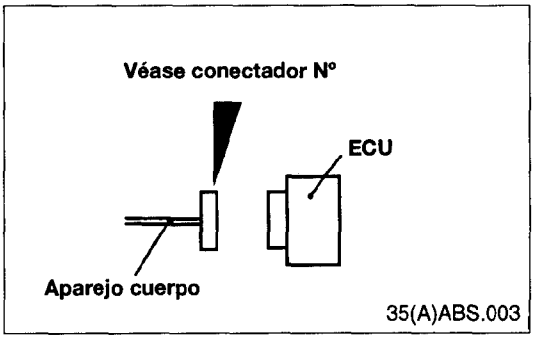
## FRENO DE TAMBOR TRASERO

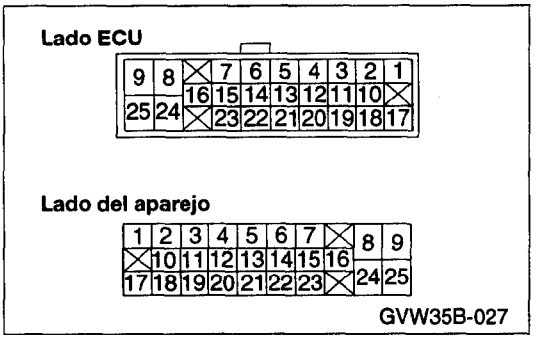
RETIRADA E INSTALACION
PUNTO DE SERVICIO DE RETIRADA
PUNTO DE SERVICIO DE INSTALACION

## CILINDRO DE RUEDA DE FRENO DE TAMBOR TRASERO

RETIRADA E INSTALACION
DESMONTAJE Y REMONTAJE
PUNTO DE SERVICIO DE DESMONTAJE
INSPECCION

● **Véase GRUPO 35 <FRENO>**




## MEDICIÓN DEL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

(1) Compruebe distancia entre la pieza de polo de velocidad del sensor y la superficie dentada del rotor

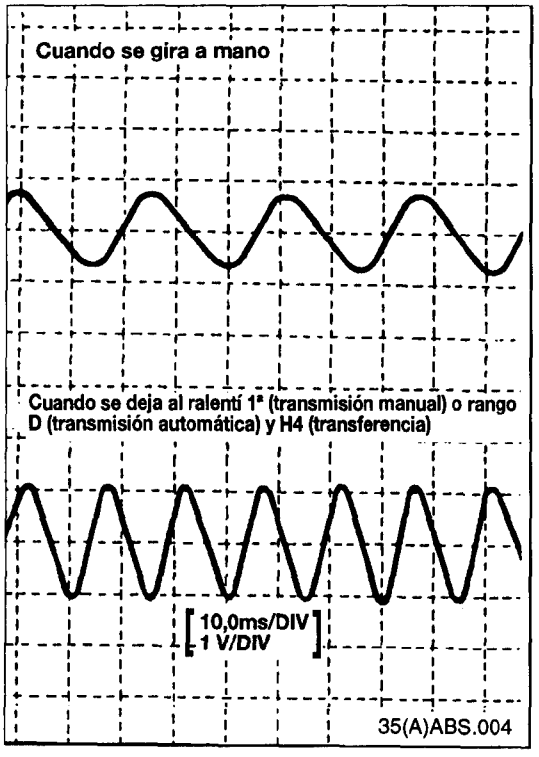
**Valor estándar**
**Sensor velocidad delantera: 1,0 - 1,6mm**
**Sensor velocidad trasera: 0,4 - 0,8 mm**

(2) Alce el vehículo y soltar el freno de estacionamiento
(3) Desconecte el conectador del aparejo de la ECU y mide al conectador lateral del aparejo.
(4) Gire la rueda que va a medirse a unos 1~1,5 rev/seg y comprobar el voltaje de salida con un probador de circuito o un osciloscopio.

| Nº Terminal | | | |
|---|---|---|---|
| D I | D D | T I | T D |
| 8-9 | 22-23 | 4-5 | 19-20 |

**Voltaje de salida: 120mV o más**

(5) Si el voltaje de salida es inferior a los valores anteriores, la razón puede ser:
- Holgura excesiva entre la pieza de polo de sensor de velocidad de rueday el rotor
- Sensor de velocidad de rueda defectuoso; lo ajuste o lo sustituya.




## INSPECCION DE FORMAS DE ONDA CON UN OSCILOSCOPIO

Para observar la forma de onda de voltaje de salida de cada sensor de rueda con un osciloscopio, use el método siguiente:
Ponga en marcha el motor y gire las ruedas metiendo la primera velocidad (vehículos con transmisión manual) o rango D (vehículos con transmisión automática) y 4H (transferencia).

**NOTA**
1. **Compruebe la conexión del aparejo y el conectador del sensor de velocidad de rueda antes de utilizar el osciloscopio.**
2. **También se pueden tomar las medidas de forma de onda con el vehículo en marcha.**
3. **El voltaje de salida será pequeño cuando la velocidad de la rueda sea baja y, del mismo modo, será grande cuando la velocidad sea alta.**

## ○ PUNTOS EN LA MEDIDA DE FORMAS DE ONDA

| Síntoma | Causas probables | Remedio |
|---|---|---|
| Amplitud de forma de onda demasiado pequeña o cero. | Sensor de velocidad de rueda defectuoso | Sustituya sensor |
| | Holgura incorrecta de pieza de polo a rotor | Ajuste holgura |
| La amplitud de forma de onda fluctúa con exceso (no es problema si la amplitud mínima es de 120mV o más) | Cubo de eje exceéntrico o con recorrido amplio. | Sustituya cubo |
| Forma de onda ruidosa o alterada. | Circuito abierto en sensor | Sustituya sensor |
| | Circuito abierto en aparejo | Corrija aparejo |
| | Sensor de velocidad de rueda incorrectamente montado | Monte correctamente |
| | Rotor con dientes dañados o ausentes | Sustituya rotor |

**NOTA**

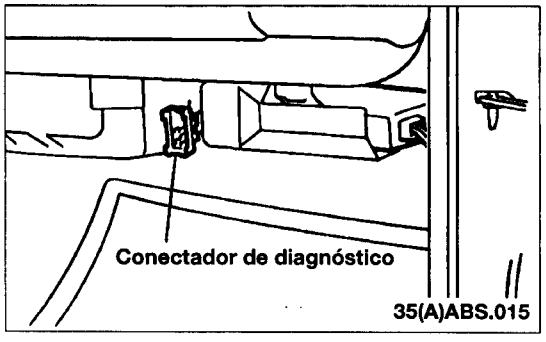
**El cable del sensor de velocidad de la rueda se mueve siguiendo el movimiento de la suspensión delantera o trasera. Por tanto, es probable que tenga un circuito abierto sólo al conducir por terrenos ásperos y que funcione normalmente en terrenos ordinarios. Por eso, se recomienda observar la forma de onda del voltaje de salida del sensor también bajo condiciones especiales, como cuando se conduce por terrenos accidentados.**

## INSPECCION DE LA UNIDAD HIDRAULICA (ABS)

**[Precaución]**

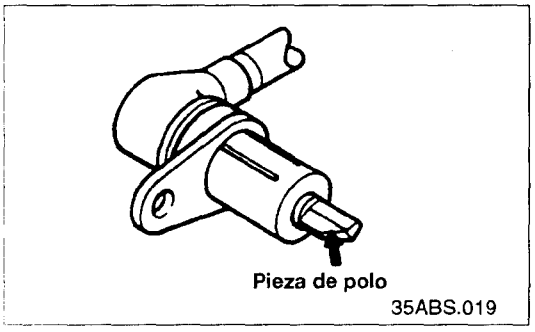
**Antes de conectar o desconectar el probador de usos múltiples, ponga el interruptor del encendido en OFF (apagado).**

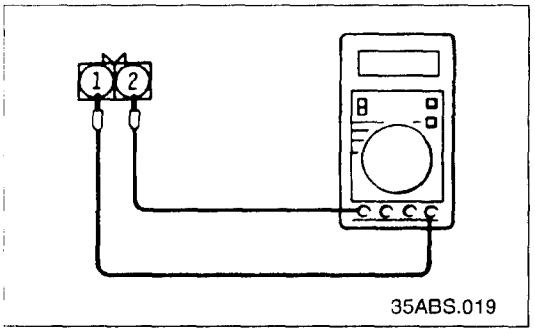
1. Alce el vehículo con el gato y lo sostenga con piezas rígidas en los puntos especificados de alzada.
2. Suelte el freno de estacionamiento y determine la fuerza de arrastre (torsión de arrastre) de cada rueda al tacto.
3. Apague el motor], ajuste el MUT a través del conectador de diagnóstico según se indica en la figura.
4. Tras confirmar que la palanca de cambios o de selección está en neutro, ponga en marcha el motor.

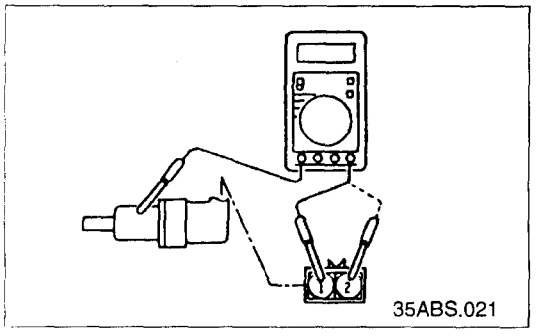


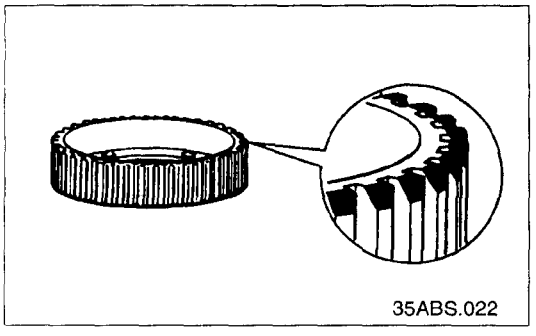

**NOTA**

1. **La luz de aviso del ABS se enciende, pasando a modo MUT**
2. **Mientras ABS esté en modo control seguridad no podrá hacerse la prueba del actuador MUT.**
5. Active MUT para obligar a que el actuador funcione durante dos segundos.
6. Gire MUT para obligar al actuador a activar la fuerza de frenado cuando se pisa el pedal de freno.
   El cambio será como se indica en la ilustración.




## COMPROBACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

- **RETIRADA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA / SENSOR DE VELOCIDAD [DE RUEDA TRASE-RA]**

**PRECAUCION**

**Cuidado al manejar el polo en la punta del sensor de velocidad y el borde dentado del rotor para no dañarlos, ya que se cascan con facilidad con los golpes.**

- **COMPRUEBE LA RESISTENCIA ENTRE EL TERMINAL DE SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA**

**NOTA**

**La pieza de polo puede imantarse debido al imán incorporado en el sensor de velocidad, atrayendo sustancias metálicas extrañas. Además, si está dañado, el polo puede no funcionar debidamente para sentir la velocidad de rotación de la rueda.**

(1) Medición de la resistencia entre los terminales del sensor de velocidad.
**Valor estándar: Delante y detrás (550~1650Ω)**
Si la resistencia interna del sensor de velocidad no encaja en el valor estándar, lo sustituya por un nuevo sensor de velocidad.

(2) Compruebe si el cable del sensor de velocidad está roto, dañado o desconectado; si hay problemas. lo sustituya por otro nuevo

**NOTA**

**Al comprobar si el cable está dañado, quite la abrazadera del cable de la carrocería y luego doble o tire del cable cerca de la abrazadera para comprobar si se produce o no una desconexión temporal.**

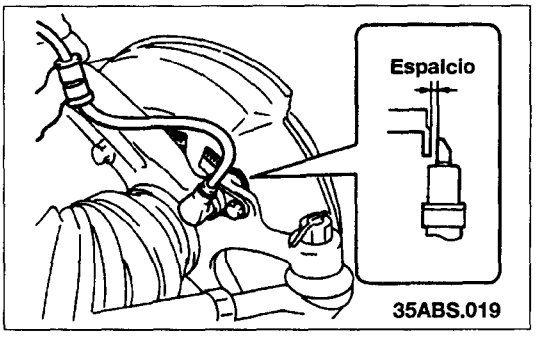
- **NSPECCION DEL AISLANTE DE SENSOR DE VELOCIDAD**

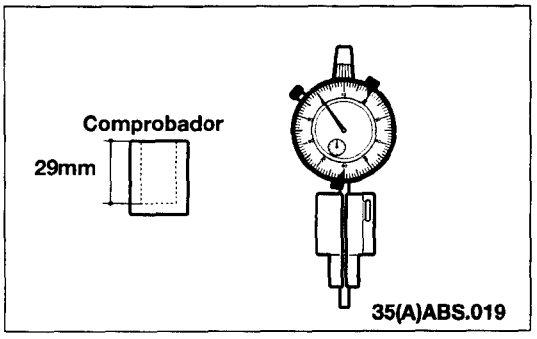
(1) Retire todas las conexiones del sensor de velocidad y luego mida la resistencia entre los terminales ① y ② y el sensor de velocidad.
**Valor estándar: 100 kΩ o más**

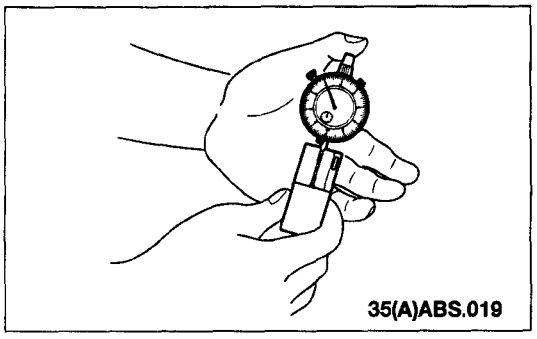
(2) Si la resistencia del aislante del sensor de velocidad no encaja en el rango de valor estándar, sustituya por un nuevo sensor de velocidad.

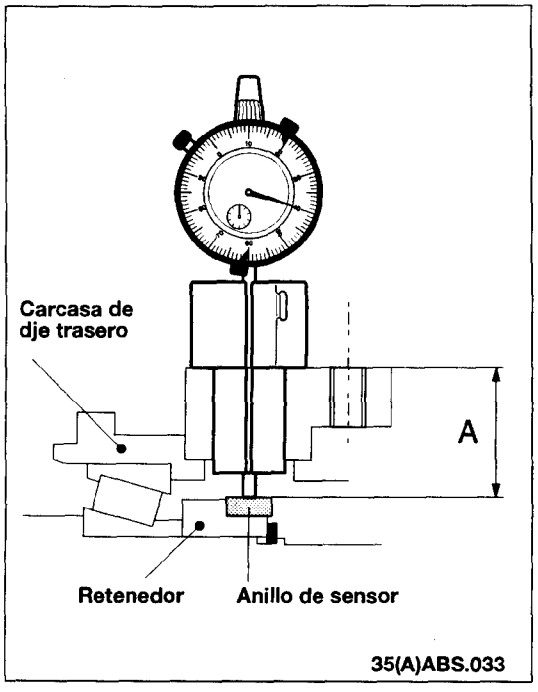
- **ROTOR DENTADO**

Compruebe si los dientes del rotor están rotos o deformados; en caso afirmativo, cambie el rotor.




## • SENSOR DE VELOCIDAD DELANTERO

**[Precaución]**

**Tenga cuidado al manejar la pieza polar en la punta del sensor de velocidad y el borde dentado del rotor para no dañarlos, dado que resulta fácil astillarlos si se golpean.**

Inserte un manómetro de grosor en el espacio entre la pieza polo del sensor de velocidad y la superficie dentada del rotor y luego apriete el sensor de velocidad a la posición donde la holgura sea del valor estándar.

**Valor estándar: 1,0 - 1,6mm**

## • SENSOR DE VELOCIDAD TRASERO

**[Precaución]**

**Tenga cuidado al manejar la pieza polar en la punta del sensor de velocidad y el borde dentado del rotor para no dañarlos, dado que resulta fácil astillarlos si se golpean.**

(1) Fije la herramienta especial en el punto "cero" con el comprobador de profundidad de 29mm.

(2) Retire el sensor de velocidad de la rueda y luego inserte bien la herramienta especial en el agujero

**PRECAUCION**

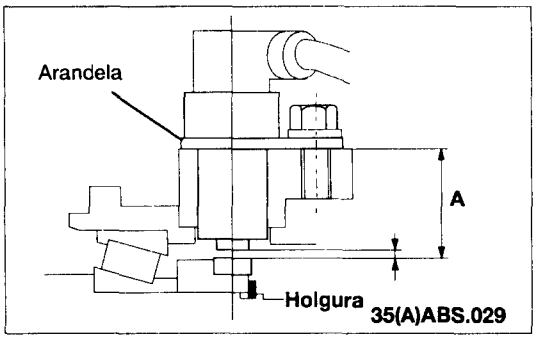
**Quitar la pieza polar y la superficie estándar.**

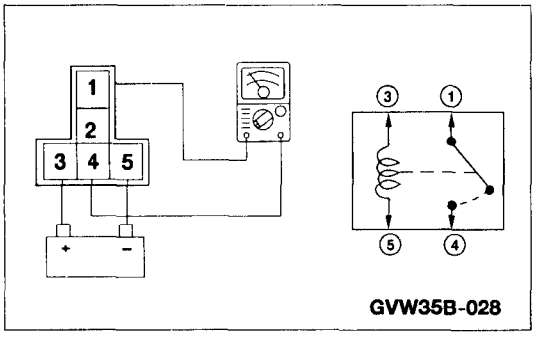
(3) Mida la dimensión "A" girando despacio la rueda trasera.

**Valor estándar "A": 28,4 - 28,8mm**

Elija la arandela para que la dimensión "A" sea del valor estándar.

**Arandelas: 0,3mm, 0,4mm, 0,5mm**
**Valor estándar: 0,4 - 0,8mm**




**Ejemplo**

**Si el valor medido "A" con la herramienta especial es de 28,2mm, elija la erandela de 0,4mm para hacer que la dimensión "A" sea del valor estándar (28,6 ± 0,2mm).**

## ● COMPROBACION DEL RELO DEL ABS

Retire el relé de suministro en la caja de relés y fusibles

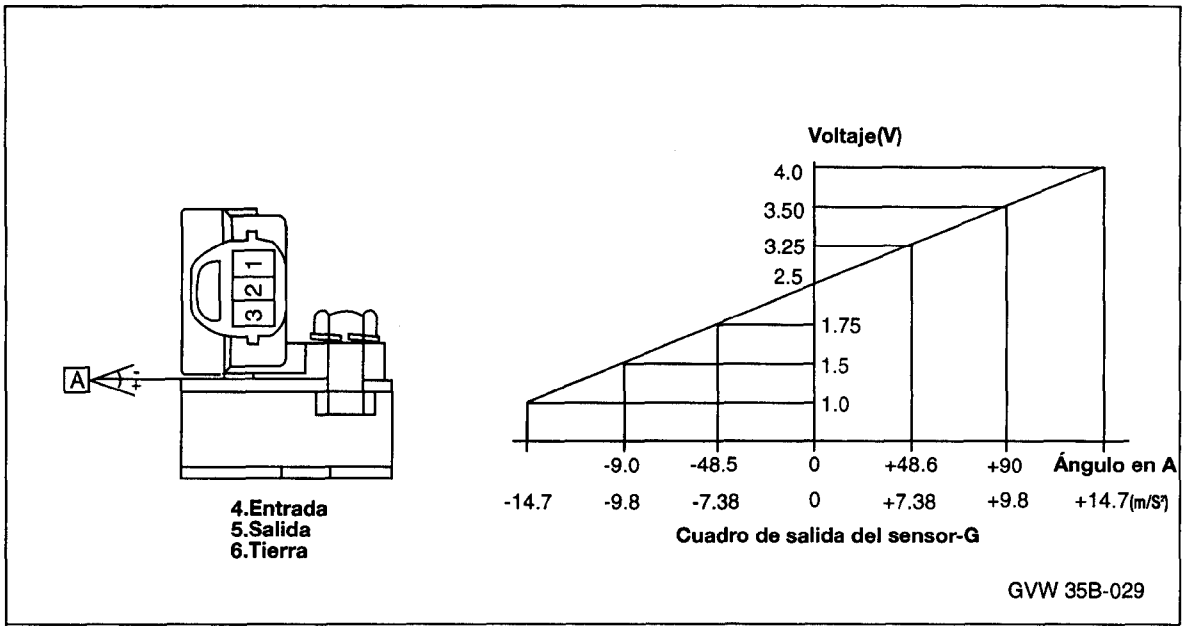
| No. de Terminal / Voltaje de la batería | 2 | 1 | 4 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Sin continuidad | | ○ | | ○ |
| Continuidad | ○ | ⊕ | ○ | ⊖ |

**NOTA**

**1 ○——○: Continuidad entre terminal**

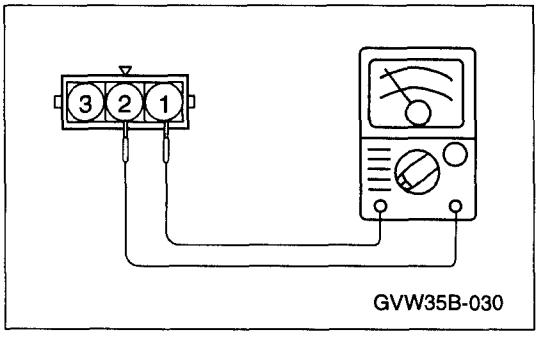
**2 ⊕——⊖: Continuidad entre terminal cuando se aplica voltaje de batería**

# COMPROBACIÓN DE VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR-G




**NOTA**
**Monte el sensor-G en el sentido de la flecha**

**PRECAUCIÓN**
**No deje caer el sensor-G ni tampoco lo someta a choques**




1. Conecte el voltímetro a al conectador 1 y 2 del aparejo del sensor-G
2. El conmutador ENCD. en ON, sitúe el vehículo sobre un superficie nivelado, y compruebe el voltaje de salida del sensor-G
   **ESTANDAR : 2,5v**
3. Gire el sensor-G en el sentido de la flecha, compruebe el voltaje de salida entre el terminal 1 y 2
   **ESTANDAR : 3,5V**
4. Si el voltaje de salida del sensor-G se sale del rango estándar, la razón podría ser la siguiente:
   - Sensor-G defectuoso
   - Aparejo dañado y corto entre el sensor-G y el ABS-ECU
   - Compruebe si la instalación es incorrecta y ajuste el sensor-G o sustitúyalo.

HYUNDAI PRECISION & IND. CO., LTD.

TECHNICAL SERVICE BULLETIN

| MODEL | GROUP(NUMBER) | DATE | NO. |
|---|---|---|---|
| GALLOPER | BRAKES (35) | JUNE. 26. 1998 | 8 35-S03-GL |
| SUBJECT | | | AREA |
| SHOP MANUAL CORRECTION (ABS SYSTEM) | | | ALL |

## 1. DESCRIPTION

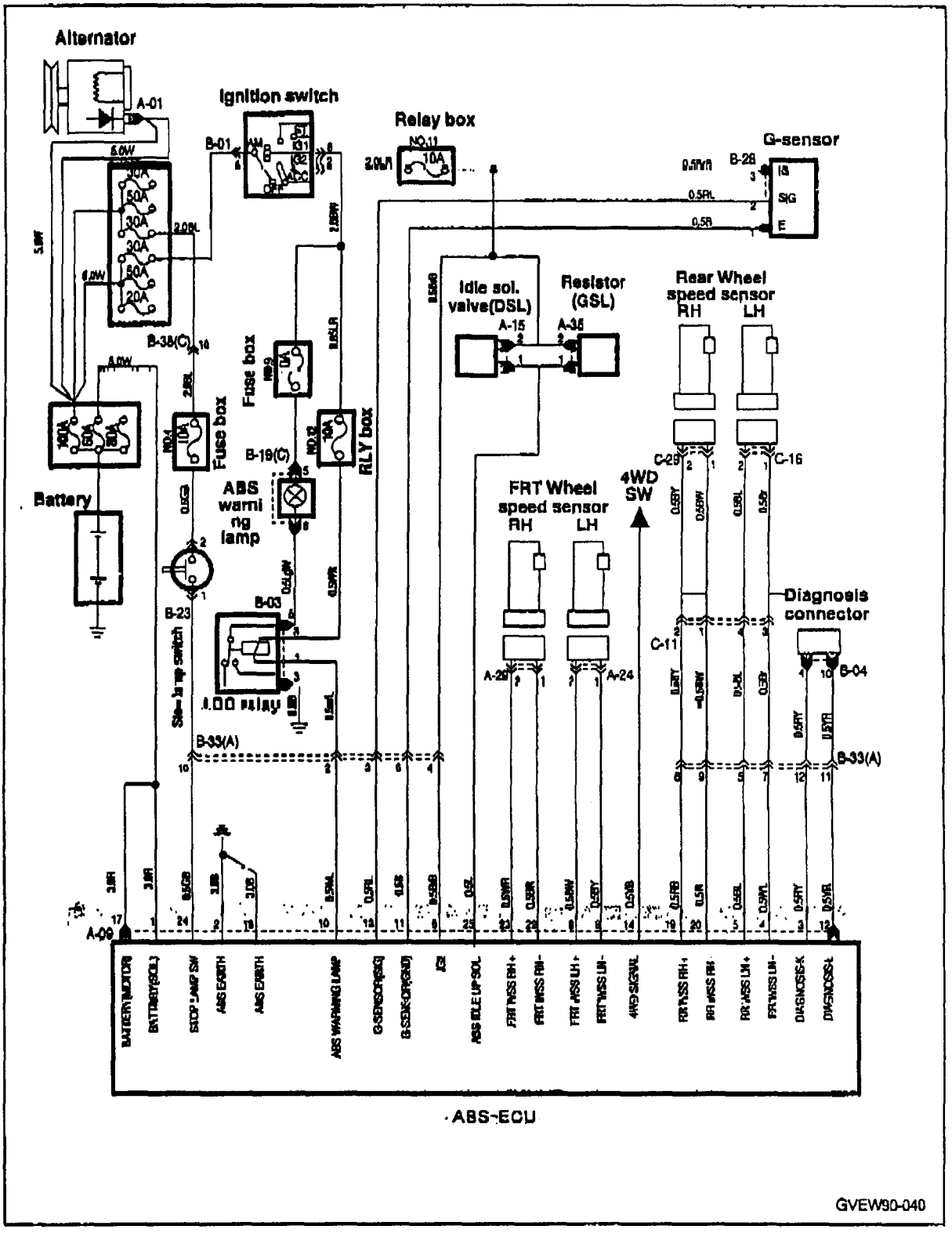
This T.S.B is issued to correct the mistake in the Galloper w/shop manual. HDPIC recommends to insert the attached 4 sheets into your Galloper w/shop manual. The inserted pages are from 35(B)-12 to 35(B)-15. HDPIC will revise the relevant pages in next publishing of Galloper w/shop manual.

## 2. ATTACHMENTS

| SEQ | SUBJECT | PAGE | SHEET |
|---|---|---|---|
| 1 | ABS Circuit Diagram | 35(B)-12 | 1 |
| 2 | ABS Connector Components | 35(B)-13 | 1 |
| 3 | Explanation of ABS Terminal and Service Data | 35(B)-14,15 | 2 |

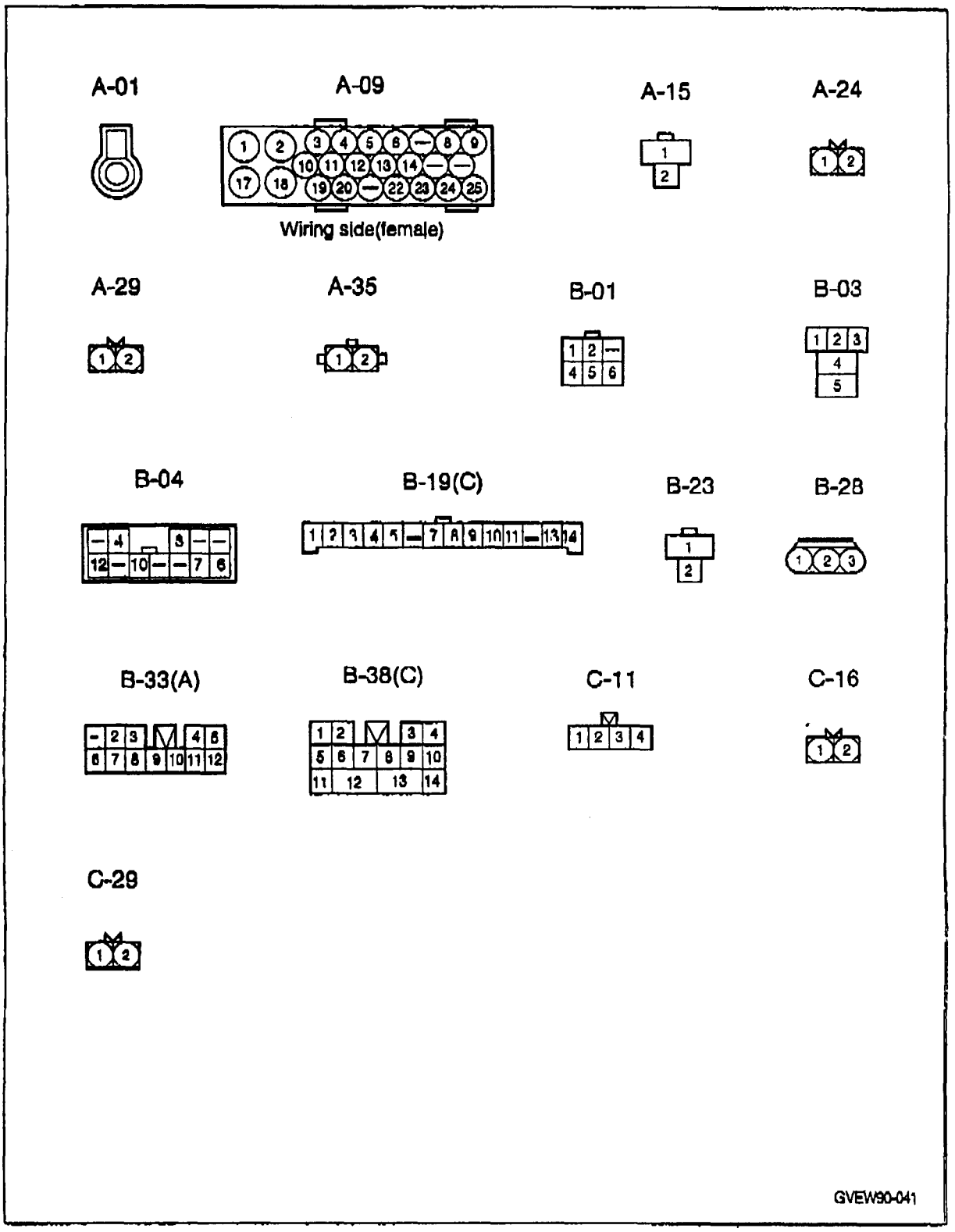
This Bulletin represents technical service information only. Without exception, all gratis repairs and Replacements are subject to the individual warranty and policy procedure of the Hyundai precision company

## o CIRCUIT DIAGRAM




GVEW90-040

## o CONNECTOR COMPONENTS



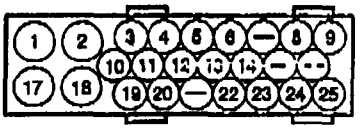
**Check Input/output at the ABS-ECU**

Use the multi-meter to check electrical characteristics of the ABS-ECU

**[CAUTION]**

When connect or disconnect of the ABS-ECU connector, turn ignition switch to OFF to prevent damage for ABS-ECU by electrical power.

A-09



Wiring side(female connector)

GVW35B-031

| TERMINAL NO | ITEMS | CONDITION | | NORMAL VALUE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Battery power supply 1 (Solenoid valve power) | Always | | System voltage |
| 17 | Battery power supply 2 (pump,motor power) | Always | | System voltage |
| 6 | ABS-ECU power supply | IG switch:ON | | System voltage |
| | | IG switch:OFF | | OV |
| 2, 18 | ABS-ECU ground | Always | | Continuity |
| 9-8<br>23-22 | FL wheel speed sensor<br>FR wheel speed sensor | Measure resistance | | 550~1650 Ω |
| 5-4<br>19-20 | RL wheel speed sensor<br>RR wheel speed sensor | Measure voltage | | 120mV or more<br>(Wheel:1~1.5rev/sec) |
| 24 | Brake lamp switch | Depress the brake pedal:ON | | System voltage |
| | | Release the brake pedal:OFF | | 1.2V or less |
| 10 | ABS warning lamp | IG switch ON | Light on | System voltage |
| | | | Light off | 2V or less |

| TERMINAL NO | ITEMS | CONDITION | | NORMAL VALUE |
|---|---|---|---|---|
| 3(K) | Self diagnostic line | When IG switch OFF, Hi-scan is | Connected | Communication with scan tool |
| 12(L) | | | Disconnected | |
| 13(GS) | G-sensor | IG switch ON | | 2.5V(In a horizon of vehicle) |
| 11(GSG) | | IG switch OFF | | OV |
| 14 | 4WD switch | IG switch ON | T/F lever 2WD | System voltage |
| | | | T/F lever 4WD | 1.2V or less |

**Service Data**

The following items can be read by the Hi-scan at the ABS-ECU.

| Items | Check item | Unit of measurement |
|---|---|---|
| OA | Battery voltage | V |
| OE | FL wheel speed sensor | Km/h |
| | FR wheel speed sensor | |
| | RR wheel speed sensor | |
| | RL wheel speed sensor | |
| 10 | G-sensor | G |
| 1E | Warning lamp | ON or OFF |
| 1F | Drake switch | ON or OFF |
| 21 | 2WD/4WD switch | ON or OFF |
| 22 | Motor and valve relay | ON or OFF |
| 23 | Motor | ON or OFF |
| 26 | FL solenoid valve(In) | ON or OFF |
| | FR solenoid valve(In) | |
| | R solenoid valve(In) | |
| | FL solenoid valve(Out) | |
| | FR solenoid valve(Out) | |
| | R solenoid valve(Out) | |

# DIRECCION

ESPECIFICACIONES ..... 37-2
HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 37-7
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 37-8
ARBOL Y COLUMNA DE DIRECCION ..... 7-19
CAJA DE CAMBIOS DE DIRECCION MANUAL ..... 37-21
CAJA DE CAMBIOS DE DIRECCION ASISTIDA ..... 37-25
BOMBA DE ACEITE ..... 37-32
MANGUERA DE DIRECCION ..... 37-38
ARTICULACION DE DIRECCION ..... 37-40

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Diámetro volante | mm | |
| Clase 1 | | 381 |
| Clase 2 | | - |
| Caja de cambios de dirección manual | | |
| Clase de mecanismo de dirección | | Clase de bola recirculac. con mecanismo de razón variable |
| Razón de mecanismo de dirección | | 20,5-24,5 |
| Caja de cambios de dirección asistida | | |
| Clase de mecanismo de dirección | | Bola y tuerca, clase de barra de torsión (clase integral) |
| Razón de mecanismo de dirección | | 16,4 |
| Bomba de aceite | | |
| Clase de bomba de aceite | | Clase de paletas |
| Desplazamiento | cc/rev | 9,6 |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valor estándar | | |
| Juego libre de volante | mm | 25 o menos |
| Dirección manual | | |
| Dirección asistida | | 25 o menos |
| Ángulo de dirección | | |
| Rueda interna | | 32° 30' $^{0}_{-3°}$ |
| Rueda externa | | 29° 00' |
| Nivel de aceite de mecanismo de dirección | mm | 25 |
| Esfuerzo de dirección estacionaria | kg(lbs) | 3,7(8,2) |
| Tensión correa de transmisión | mm | |
| Gasolina 3,0 | | 9-12 |
| Diesel 2,5 | | 8-11 |
| Presión de bomba de aceite | kg/cm²(psi) | |
| Válvula de manguera de manómetro cerrada | | 75-82(1,067-1,166) |
| Válvula de manguera de manómetro abierta | | 10(142) o menos |
| Torsión de arranque de árbol principal | kgm(in.lbs) | |
| Dirección manual | | 3,5-5,5(3-5) |
| Dirección asistida | | 2,5-6,5(2-6) |

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Juego axial de árbol transversal | mm | |
| Dirección manual | | 0,05 |
| Dirección asistida | | 0,05 |
| Torsión total de arranque de árbol principal | kgm(in.lbs) | |
| Dirección manual | | 6,5-8,5(5,7-7,3) |
| Dirección asistida | | 4,5-12,5(4-8) |
| Reacción entre surco de bolas de pistón de | mm | |
| cremallera y bolas | | 0,05-0,10 |
| Torsión de arranque junta de bolas | kgcm(in.lbs) | 10-30(8,9-26) |
| Torsión de giro de brazo libre | kgcm(in.lbs) | 30-90(26-78) |
| Lectura en balanza de muelle | kg(lbs) | 2,5-7,5(5,5-16,5) |
| Límite | | |
| Juego libre de volante | mm | |
| Dirección manual | | 50 |
| Dirección asistida | | 50 |
| Reacción de mecanismo de dirección | mm | 0,5 |
| Juego axial de junta de bolas | mm | 1,5 |
| Presión de bomba de aceite | kg/cm²(psi) | |
| Válvula manguera de manómetro cerrada | | 15(218) |
| Reacción entre surco de bolas de pistón de | mm | 0,2 |
| cremallera y bolas | | 0,06 |
| Espacio entre paletas y surco del rotor | mm | |
| Holgura entre árbol de motor de bomba de aceite y cuerpo de bomba | mm | 0,1 |

## ESPECIFICACIONES DE TORSION

| Elementos | kgf.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| Columna y árbol de dirección | | |
| Volante a árbol de dirección | 3,5-4,5 | 25-33 |
| Columna dirección A a columna de dirección B | 2,0-2,5 | 14-18 |
| Arbol de dirección B a conjunto de junta | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Conjunto de junta a caja de cambios de dirección | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Placa a cuerpo | 1,8-2,5 | 13-18 |
| Pernos estándar | 0,8-1,1 | 6-8 |
| Perno especial | | |
| Caja de cambios de dirección manual | 5,5-6,5 | 40-47 |
| Caja de cambios a armadura | 3,0-4,5 | 22-25 |
| Caja de cambios a conjunto de junta | 4,5 | 33 |
| Brazo de biela a varilla relé | 1,5-2,0 | 11-14 |
| Tapa superior a carcasa de caja de cambios | 2,5-3,5 | 18-25 |
| Tuerca fijadora de perno da fijación | 0,5 | 4 |
| Tapón respiradero a tapa superior | 4,5-5,5 | 33-40 |
| Tapa final a carcasa de caja de cambios | 13-15 | 94-108 |
| Brazo de biela a árbol transversal | | |

| Elementos | kgf.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| Caja de cambios de dirección asistida | | |
| Caja de cambios a armadura | 5,5-6,5 | 40-47 |
| Caja de cambios a conjunto de junta | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Brazo de biela a varilla de relé | 4,5 | 33 |
| Caja de cambios a manguera de presión | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Caja de cambios a manguera de retorno | 3,0-4,0 | 22-29 |
| Tapa lateral a carcasa de caja de cambios | 4,5-5,5 | 33-40 |
| Tuerca fiadora de perno de fijación | 3,0-4,5 | 22-33 |
| Tapón respiradero a tapa lateral | 0,3-0,4 | 2-3 |
| Brazo de biela a árbol transversal | 13-15 | 94-108 |
| Carcasa de válvulas a carcasa de caja de cambios | 4,5-5,5 | 33-40 |
| Tuerca fiadora de carcasa de válvulas | 18-23 | 130-166 |
| Bomba de aceite | | |
| <Gasolina 3,0> | | |
| Ménsula de bomba de aceite a motor | 3,5-4,5 | 25-33 |
| Bomba de aceite a ménsula de bomba de aceite | 3,5-4,5 | 25-33 |
| Bomba de aceite a manguera de presión | 1,6-2,4 | 12-17 |
| Bomba de aceite a conmutador de presión | 2,5-3,0 | 18-22 |
| <Diesel 2,5> | 2,5-3,0 | 18-22 |
| Ménsula de bomba de aceite a motor | 1,4-2,1 | 10-15 |
| Bomba de aceite a manguera de presión | 1,6-2,4 | 12-17 |
| Depósito de aceite a ménsula de bomba de aceite | 0,56-0,84 | 4-6 |
| Bomba de aceite a ménsula de bomba de aceite | 2,7-4,1 | 20-30 |
| Conectador a cuerpo de bomba de aceite | 4,0-6,0 | 29-43 |
| Placa de succión a cuerpo de bomba de aceite | 0,6-1,0 | 4-7 |
| Tapa de bomba a cuerpo de bomba de aceite | 1,8-2,2 | 13-16 |
| Sujetador de llave a cuerpo de bomba de aceite <Diesel 2,5> | 0,6-1,0 | 4-7 |
| Conectador a cuerpo de bomba de aceite | 4-6 | 29-43 |

| Elementos | kgf.m | ft.lbs. |
|---|---|---|
| Mangueras de dirección | | |
| Manguera de presión a bomba de aceite | 1,6-2,4 | 12-17 |
| Manguera de presión a caja de cambios | 3,0-4,0 | 21-29 |
| Manguera de retorno (o tubo de retorno) a caja de cambios | 4,0-5,0 | 29-36 |
| Clip a travesaño N° 1 | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Clip de manguera de presión a ménsula | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Clip de manguera de retorno a radiador | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Tirante de tubo a armadura | 1,6-2,4 | 12-17 |
| Clip de tubo a tirante de tubo | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Conducto respiradero a motor | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Conjunto tubo de refrigeración a cuerpo | 0,9-1,4 | 7-10 |
| Clip tubo de refrigeración a cuerpo | 0,9-1,4 | 7-10 |
| Articulación de dirección | | |
| Extremo de varilla de tracción a charnela | 4,5 | 33 |
| Extremo de varilla de tracción a varilla de relé | 4,5 | 33 |
| Extremo de varilla de tracción a conducto | 6,5-8,0 | 47-58 |
| Varilla de relé a brazo de biela | 4,5 | 33 |
| Varilla de relé a brazo libre | 4,5 | 33 |
| Brazo libre a soporte de brazo libre | 4,0-6,0 | 29-43 |
| Soporte de brazo libre a armadura | 5,5-6,5 | 40-47 |

## LUBRICANTES

| Elementos | Lubricante especificado | Cantidad |
|---|---|---|
| Aceite de cambios de dirección manual | Hypoide aceite de cambios de clasificasión API Viscosidad GL-4 o superior SAE 80W/90W | 210cc |
| Caja de cambios de dirección asistida | | |
| Cojinete | Clase DEXRON | Según convenga |
| Junta tórica | Clase DEXRON | Según convenga |
| Retén de aceite | Clase DEXRON | Según convenga |
| Bomba de aceite | | |
| Fluido de dirección asistida | Clase DEXRON | 1,06 lit. |
| Válvula de control de flujo | Clase DEXRON | Según convenga |
| Superficie de fricción de rotor, paletas, anillo de leva y tapa de bomba | Clase DEXRON | Según convenga |
| Junta tórica | Clase DEXRON | Según convenga |

## MASILLAS Y ADHESIVOS

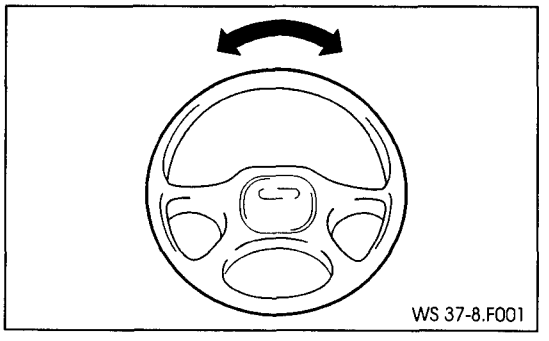
| Elementos | Masilla y adhesivo especificados |
|---|---|
| Perno de conexión de columna de dirección A y columna de dirección B | Adhesivo 3M STUD LOCKING 4170 o equivalente |
| Superficie instalada de tapa de panel de mandos | 3M ART P/Nº 8661, 8663 o equivalente |
| Empaquetadura de tapa superior de caja de cambios de dirección manual | 3M ART P/Nº 8661, 8663 o equivalente |
| Tuerca fiadora y ajuste travesaño caja de cambios dirección manual | 3M ART P/Nº 8661, 8663 o equivalente |
| Perno de tapa superior de caja de cambios dirección manual | 3M ART P/Nº 8661, 8663 o equivalente |
| Calzo de ajuste de caja de cambios dirección manual | 3M ART P/Nº 8661, 8663 o equivalente |
| Superficie instalada de cubierta anti-polvo de extremo de varilla tracción | 3M ART P/Nº 8661, 8663 o equivalente |

# HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990635 o MB 991113 | Tirador de articulación de dirección | Desconectación de articulación de dirección |
| | MB 990948 | Manómetro junta de articulación de dirección | Medida del juego axial de junta de bola |
| | MB 990662 | Manómetro de presión de aceite | Medida de la presión de la bomba de aceite |
| | MB 990993 | Adaptador de manómetro de presión de aceite de dirección asistida (lado de bomba) | |
| | MB 990994 | Adaptador de manómetro de presión de aceite de dirección asistida (lado manguera) | |
| | MB 990803 | Tirador de volante | Retirada del volante |
| | MB 990826 | Llave dinamométrica | Retirada y instalación de la columna de dirección |
| | MB 990628 | Tenazas de anillo de retención | Retirada y instalación de anillo de retención |
| | MB 990915 | Tirador de brazo de biela | Retirada del brazo brazo de biela |

# HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990925 | Juego de instalador de cojinete y retén de aceite | Instalación de retén de aceite y el cojinete de bolas |
| | MB 991151<br>MB 990685 | Llave de torsión | Medida de la torsión de arranque del árbol principal |
| | MB 991006 o<br>MB 990228 | Vaso de precarga | Medida de la torsión total de arranque del árbol principal |
| | MB 990326 | Vaso de precarga | Medida de la torsión de arranque de la junta de bola |
| | MB 990852 | Llave especial para la tuerca fiadora de la carcasa | Retirada y instalación de la tuerca fiadora del la armadura |
| | MB 990853 | Extractor de la tapa superior | Retirada y instalación de la tapa superior |




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### ● COMPROBACION DEL JUEGO LIBRE DEL VOLANTE

**DIRECCION MANUAL**

**Valor estándar: 25 mm o menos**

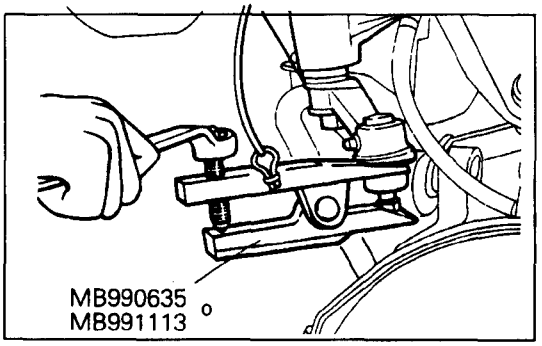
**Límite: 50 mm**

Si el valor medido excede del valor de reparación, compruebe la reacción y el juego axial de la junta de bola del mecanismo de dirección.

## DIRECCION ASISTIDA

(1) Con el motor parado y el volante orientado adelante, aplique una fuerza de 0,5 kg al volante en dirección periférica.
**Valor estándar: 25 mm o menos**
**Límite: 50 mm**

(2) Si el valor medido excede del límite de reparación, compruebe la reacción del mecanismo de dirección y el juego axial de la junta de bola.



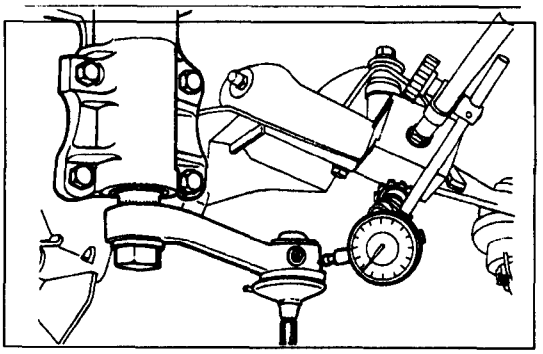

## COMPROBACION DEL CONTRAGOLPE MECANISMO DE DIRECCION

(1) Levante con el gato la parte frontal del vehículo y mantenga el volante orientado adelante.

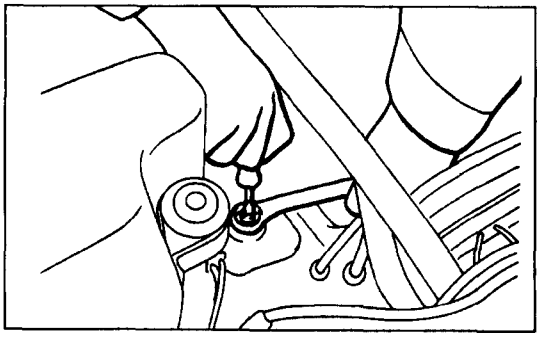
(2) Aparte el brazo de biela y la varilla de relé.

**PRECAUCION**

- **Use cuerda para sujetar bien el útil de forma que no se desprenda.**
- **Sólamente afloje la tuerca, sin quitarla.**



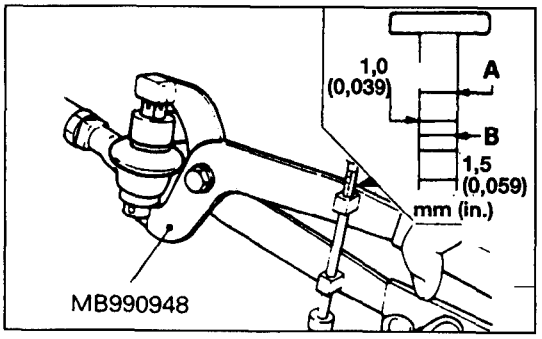
**Límite: 0,5 mm**



(3) Si el valor medido excede del límite, atornille el perno de ajuste de la caja de cambios de dirección hasta que el juego libre del volante se ajuste al valor estándar.

**PRECAUCION**

- **Asegure que el ajuste se haga con el volante orientado adelante.**
- **Si se aprieta demasiado el perno de ajuste, el esfuerzo de dirección será mayor y el retorno del volante se verá afectado adversamente.**

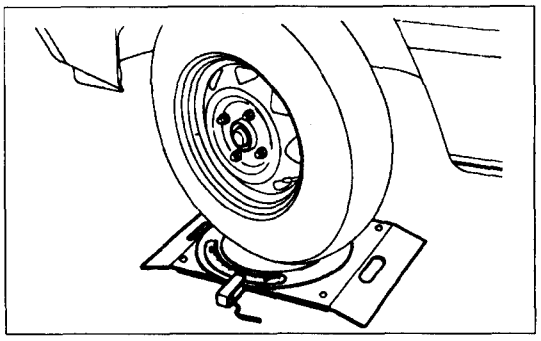



## COMPROBACION DE JUEGO AXIAL DE JUNTA DE BOLA

(1) Sujete la junta de bola con la herramienta especial.

(2) Fije la escala de la herramienta especial al límite superior (A), comprime la junta de bola y medir el juego axial. El desplazamiento medido deberá encajar entre el límite superior (A) y el la graduación central (B).
**Límite: 1,5 mm**

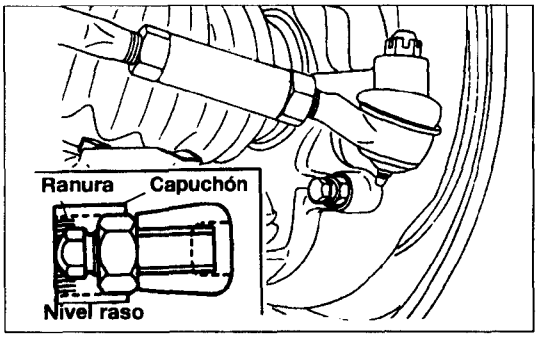
(3) Si el desplazamiento medido excede de la graduación central (B), cambie la junta de bola.



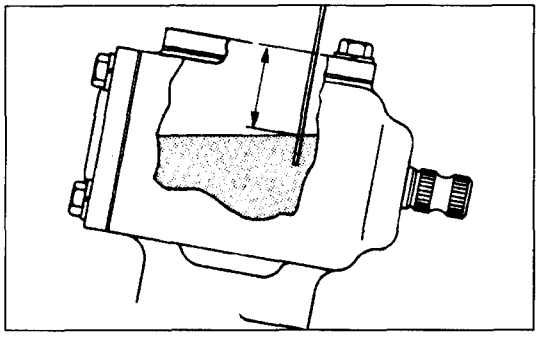
## COMPROBACION DEL ANGULO DE DIRECCION

(1) Coloque la rueda delantera en un manómetro de giro de radio y mida el ángulo de dirección.
**Valor estándar: Rueda interna: 32°30′ $^{0}_{-3°}$**
**Rueda externa: 29°00′**

(2) Ajuste el ángulo de dirección de cada rueda girando el perno de retén de brazo de la charnela.




**NOTA**
**Tras ajustar el ángulo de dirección, monte el tapón en el perno fiador para que el borde del lado de ranura del tapón y la cabeza del perno de retén queden al raso y en la misma dirección y luego empaquete la cabeza del perno de retén con grasa multiuso.**
**PRECAUCION**
**Antes de ajustar el ángulo de dirección, asegure que la convergencia quede debidamente ajustada.**



## COMPRUEBA DEL NIVEL DE ACEITE DE DIRECCION(DIRECCION MANUAL)

Retire el tapón respiradero y compruebe el nivel de aceite en la dirección con un manómetro especial o un destornillador fino.
**Valor estándar: 25 mm**

## COMPRUEBA DEL ESFUERZO DE LA DIRECCION ESTACIONARIA (DIRECCION ASISTIDA)

(1) Coloque el vehículo en una superficie plana y situe el volante en posición adelante.
(2) Ponga en marcha del motor a 1.000 rpm
(3) Mida la fuerza tangencial con una balanza de resorte, girando el volante a derecha e izquierda una vuelta y media.
**Valor estándar: 3,7 kg(8,21lbs) o menos**
(4) Si el esfuerzo de dirección estacionaria excede del valor estándar, compruebe si la correa está floja, si hay aceite suficiente, si se ha mezclado aire con aceite, si hay mangueras retorcidos o aplastados etc. y repare los fallos.

## COMPROBACION DEL EL RETORNO AL CENTRO DEL VOLANTE (DIRECCION ASISTIDA)

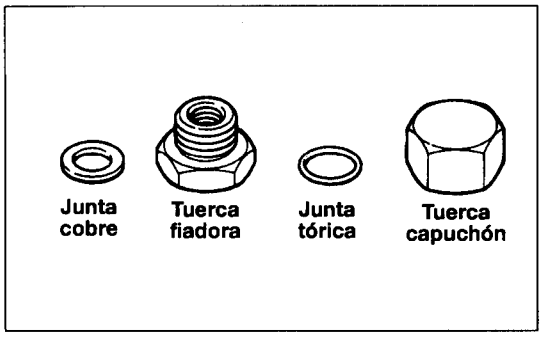
Para comprobar el retorno al centro del volante, haga una prueba de conducir y compruebe los puntos siguientes:

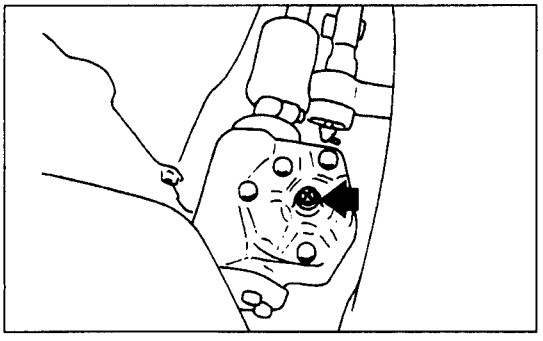
(1) Gire curvas suaves y apretadas y compruebe si se observa una diferencia apreciable en el esfuerzo de dirigir y volver al centro en las curvas a derecha e izquierda.

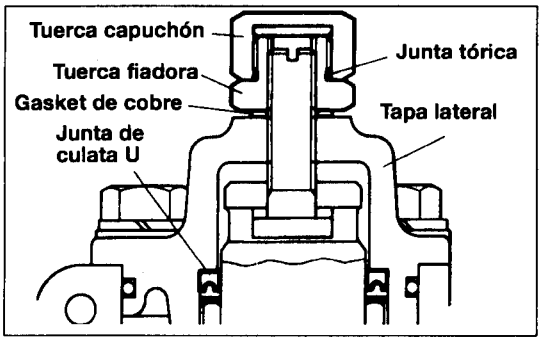
(2) Conduciendo a unos 35 km/h, gire el volante a 90° a derecha o izquierda y lo suelte par de segundos más tarde. Si el volante retorna más de 70°, el retorno puede considerarse bueno.

**NOTA**

**Cuando se gira el volante bruscamente, podrá haber una dirección momentánea fuerte, pero esto no supone problema. Se debe a que la bomba transmite poco durante el ralentí.**






## COMPROBACION DE FUGAS DE FLUIDO EN LA CAJA DE CAMBIOS (DIRECCION ASISTIDA)

Si hay fuga de fluidos en el perno de ajuste de la tapa de la caja de cambios (mal funcionamiento de la junta U del travesaño), la repare como se describe a continuación en vez de usar el equipo de reparación.

(1) Retire la tuerca fiadora del perno de ajuste.

**PRECAUCION**

- **Como el encaje del árbol principal y del travesaño cambiarán al girar el perno, se empleará un destornillador para evitar que gire al quitar la tuerca.**

(2) Limpie todo el polvo, restos de pintura etc., de la superficie encimera de la tapa latera.

(3) Aplique una capa de fluido de transmisión automático a la junta tórica del juego de reparación y lo ponga luego en la tuerca fiadora.

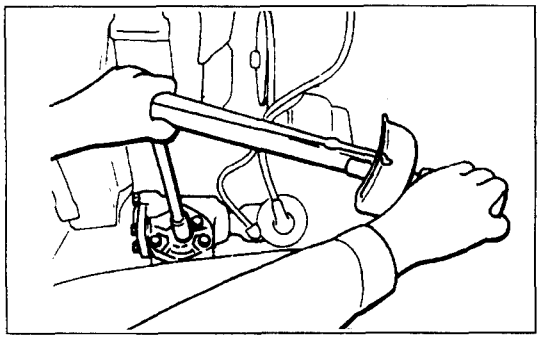
**Fluido especificado: Fluido de transmisión automática tipo DEXRON**

(4) Ponga la junta de cobre y apriete la tuerca fiadora a la torsión especificada para trabar el perno de ajuste.

**Torsión especificada: 3,0-4,5 kgm(22-33ft.lbs)**

**PRECAUCION**

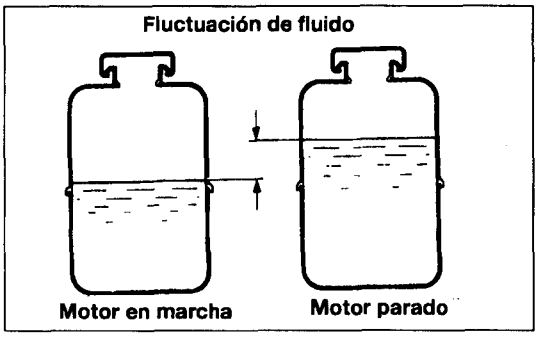
**Si se gira el perno de ajuste, habrá que ajustar la holgura de los cambios.**



(5) Apriete la tuerca de tapa a la torsión especificada.
**Torsión especificada: 1,5-2,2 kg(11-l6ft.lbs)**
(6) Suministre fluido de transmisión automática y purgue el aire, comprobando luego que no haya fugas de fluido en la tuerca bloqueo.
(7) Aplique pintura negra para prevenir corrosión en la tuerca capuchón y la tuerca bloqueo.

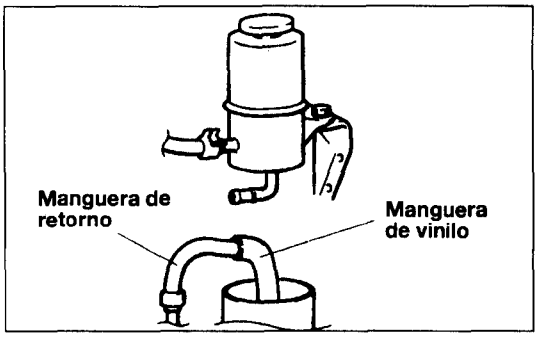
## COMPROBACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE TRANSMSION (DIRECCION ASISTIDA)

Veáse GRUPO 11 - Ajuste del motor.




## COMPROBACION DEL NIVEL DEL FLUIDO (DIRECCION ASISTIDA)

(1) Estacione el vehículo en una superficie plana y lisa, arranque el motor y girar varias veces el volante para subir la temperatura del fluido a unos 50-60°C.
(2) Con el motor en marcha, gire varias veces a tope del volante a derecha e izquierda.
(3) Compruebe si el fluido del depósito de aceite tiene con motor espuma o parece lechoso.
(4) Compruebe la diferencia del nivel del fluido con el motor parado y en marcha. Si el nivel cambia considerablemente, habrá que purgar el aire.

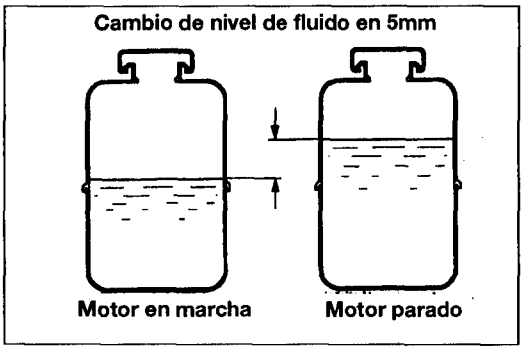



## SUSTITUCION DEL FLUIDO (DIRECCION ASISTIDA)

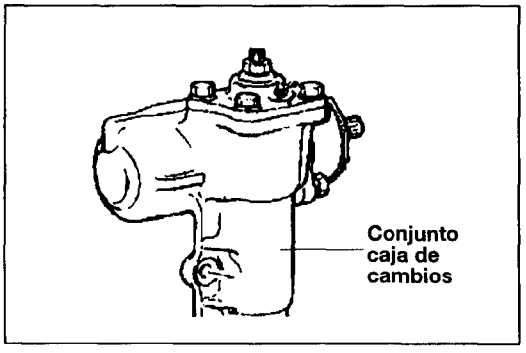
(1) Con el gato, levante las ruedas delanteras y sostenerlas con soportes rígidos.
(2) Desconecte la conexión de la manguera de retorno.
(3) Conecte una manguera de vinilo a la de retorno y vaciar el aceite en un recipiente.
(4) En vehículos de motor de gasolina, desconecte el cable de alta tensión. En vehículos con motor de diesel, quite el conectador de la válvula de corte de combustible fijada a la bomba de inyección.
Al trabajar intermitentemente con el motor de arranque, gire varias veces a tope del volante a derecha e izquierda para vaciar todo el fluido.
(5) Conecte con firmeza las mangueras de retorno y luego las fije con un clip.
(6) Llene el depósito de aceite con el fluido especificado hasta la posición más baja del filtro y luego purgue el aire.
**Fluido especificado: tipo DEXRON**

## PURGA

(1) Con el gato, levante las ruedas delanteras y sostenerlas con un soporte rígido.
(2) Gire mano varias veces la polea de la bomba de aceite.
(3) Gire el volante a tope a derecha e izquierda unas cinco o seis veces.
(4) En vehículos con motor de gasolina, desconecte el cable de alta tensión. En vehículos con motor de diesel, quite el contador de la válvula de cortar el combustible sujeta a la bomba de inyección.
Al trabajar intermitentemente con el motor de arranque, gire a tope el volante a derecha e izquierda unas cinco o seis veces (durante 15 a 20 segundos).
**PRECAUCION**
- **Mientras se purga el aire, rellene el suministro de fluido para que el nivel no caiga nunca por debajo de la posición más baja del filtro.**
- **Si se purga el aire con el motor en marcha, el aire se descompondrá, absorbiéndose en el fluido. Cuidado con purgar sólo cuando se está arrancando.**



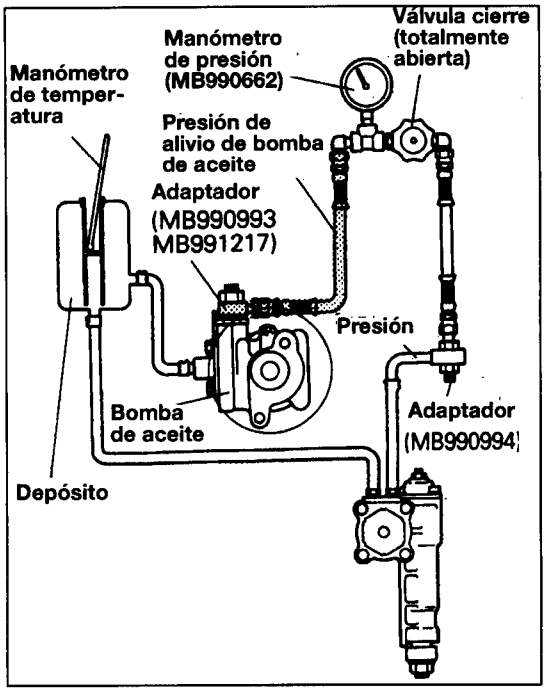

(5) En vehículos con motor de gasolina, conecte el cable de encendido. En vehículos con motor de diesel, conecte el conectador de válvula de corte de fluido sujeto a la bomba de inyección.
Arranque el motor (ralentí)
(6) Gire el volante a la derecha y compruebe la purga de aire aflojando el purgador de la caja de cambios con motor dirección, luego girarlo a la izquierda y comprobar.
Se repite este trabajo 3-4 veces.
**PRECAUCION**
- **Durante la purga de aire, rellene el fluido para que el nivel no baje nunca a la posición más baja del filtro.**
- **Tras la purga de aire, limpie con agua la posición contaminada con aceite de dirección.**

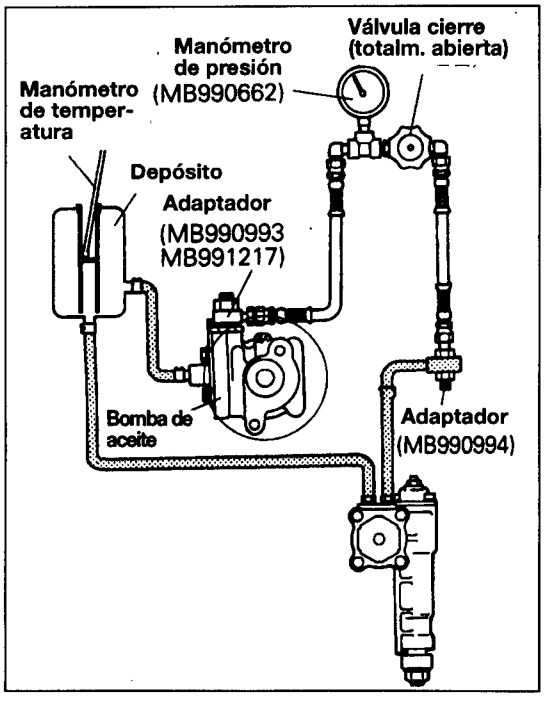



(7) Gire el volante a derecha e izquierda hasta que no haya burbujas de aire en el depósito.
(8) Confirme que el fluido no parezca lechoso y que el nivel llegue a la posición especificada en el manómetro.
(9) Confirme que apenas haya cambios en el nivel del fluido al girar el volante a derecha e izquierda.
(10) Compruebe si el cambio del nivel del fluido encaja en los 5mm(0,20 in.) con el motor en marcha y cuando está parado.

**PRECAUCION**

- **Si el cambio del nivel de fluido alcanza 5mm(0,20 in.) o más, es que no se ha purgado todo el aire del sistema, y hay que purgarlo.**
- **Si el nivel de fluido sube de repente una vez parado el motor, es que el aire no se ha purgado del todo.**
- **Si no se ha completado la purga de aire, se observarán ruidos anormales en la bomba y en la válvula de control de flujo, condición que puede reducir la vida útil de la bomba, etc.**




## PRUEBA DE PRESION DE BOMBA DE ACEITE

### COMPROBACION LA PRESION DE ALIVIO DE LA BOMBA DE ACEITE

(1) Desconecte la manguera de presión de la bomba de aceite; luego conecte las herramientas especiales.

(2) Purgue el aire y luego gire varias veces el volante sin mover el vehículo para que la temperatura del fluido suba a unos 50-60°C.

(3) Arranque el motor y deje al ralentí a 1.000 ± 100 rpm

(4) Cierre del todo la válvula de cierre del manómetro de manguera presión y mida la presión de alivio de la bomba de presión de aceite para confirmar que encaje en la gama de valores estándar.
**Valor estándar: 75-82kg/cm²**
**(1,067-1,166psi)**
**PRECAUCION**
**La válvula de cierre del manómetro de presión no depósito deberá permanecer cerrada más de 10 segundos.**

(5) Si no encaja en el valor estándar, repase toda la bomba de aceite.

(6) Retire herramientas especiales y luego apriete la manguera de presión a la torsión especificada.

(7) Purgue el sistema.

## COMPROBACION LA PRESION EN CONDICIONES SIN CARGA

(1) Desconecte la manguera de presión de la bomba de aceite y luego conecte las herramientas especiales.

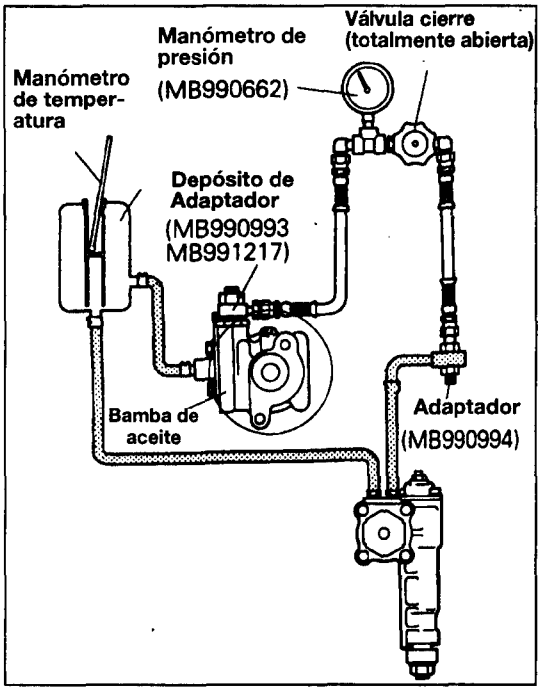
(2) Purgue el aire y luego gire el varias veces el volante sin mover el vehículo para que la temperatura del depósito fluido suba a unos 50-60°C.(122-140°F)

(3) Arranque el motor y lo deje al ralentí 1000 ± 100rpm

(4) Compruebe si la presión hidráulica se ajusta o no al valor estándar al crear condiciones sin carga abriendo bomba de aceite de adaptador toda la válvula de cierre del manómetro de presión.
**Valor estándar: 8-10 kg/cm²(114-142psi)**
**Límite: 15 kg/cm²(213psi)**

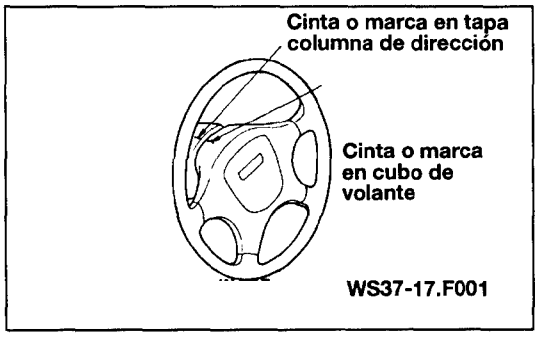
(5) Si no encaja en el valor estándar, la causa probable es un fallo del tubo de aceite o de la caja de cambios; compruebe estas piezas y repararlas según proceda.

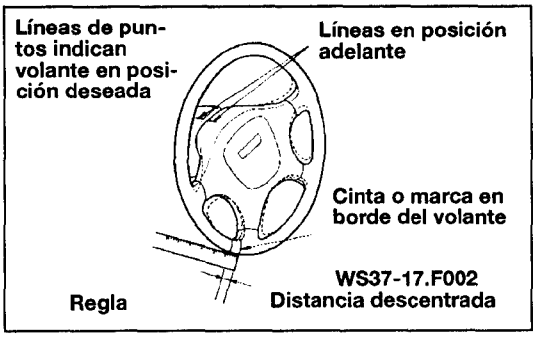
(6) Retire las herramientas especiales y luego apriete la manguera de presión a la torsión espefecificada.

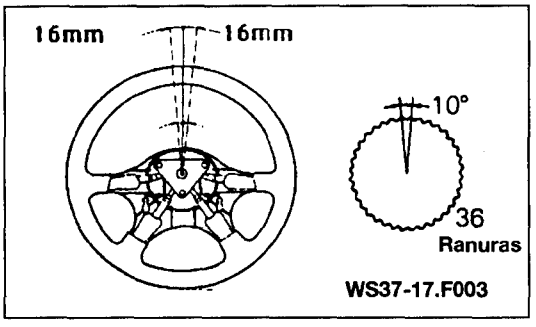


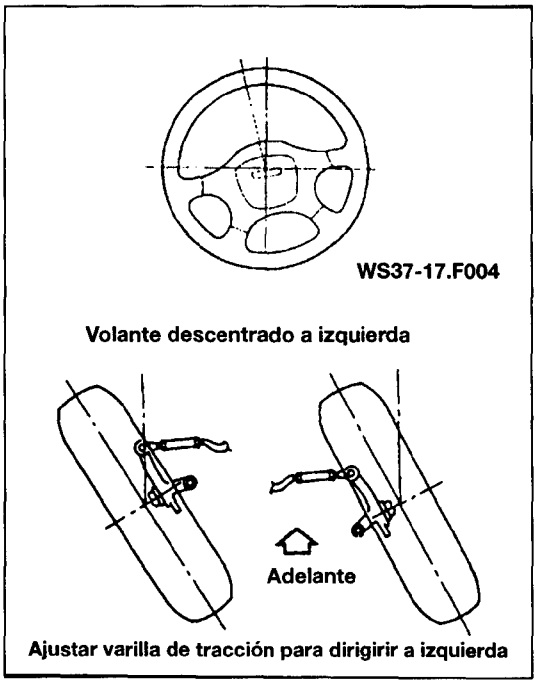

## COMPROBACION DE LA PRESION HIDRAULICA DE RETENSION DEL MECANISMO DE DIRECCION

(1) Desconecte la manguera de presión de la bomba de aceite y luego conecte las herramientas especiales.
(2) Purgue el aire y luego gire el volante varias veces sin mover el vehículo para que la temperatura del fluido suba a unos 50 y 60°C.
(3) Arranque el motor y lo deje al ralentí a 1000±100 rpm
(4) Cierre y abrir totalmente la válvula de cierre del manómetro de presión.
(5) Gire completamente el volante a izquierda o derecha y luego compruebe si la presión hidráulica de retensión se ajusta no al valor estándar.
**Valor estándar: 75-82 kg/cm²**
**(1,067-1,166psi)**
(6) Si no encaja en el valor estándar, repase toda la caja de cambios.
(7) Retire las herramientas especiales y luego apriete la manguera de presión a la torsión especificada.
(8) Purgue el sistema.




## CENTRADO DEL VOLANTE CENTRADO SIMPLIFICADO DEL VOLANTE

**Determinación si el volante está descentrado.**

(1) Para la prueba en carretera, lleve consigo tiza o cinta y una regla.
(2) Conduzca todo recto en una superficie sin inclinación
(3) Con las ruedas orientadas adelante, marque el cubo y la cubierta de la columna con tiza o cinta.
(4) Pare el vehículo y alinee las marcas del cubo y cubierta de la columna.
(5) Ponga un trozo de cinta o marca al borde del volante.
(6) Ponga la regla junto al borde, según se indica, y luego mova el volante a la posición centrada deseada.
(7) Anote la distancia que se ha movido la cinta o marca Así es como está de descentrado el volante. Si pasa de 16mm(0,63in.) del centro, se puede centrar graduando diez grados hacia el centro.

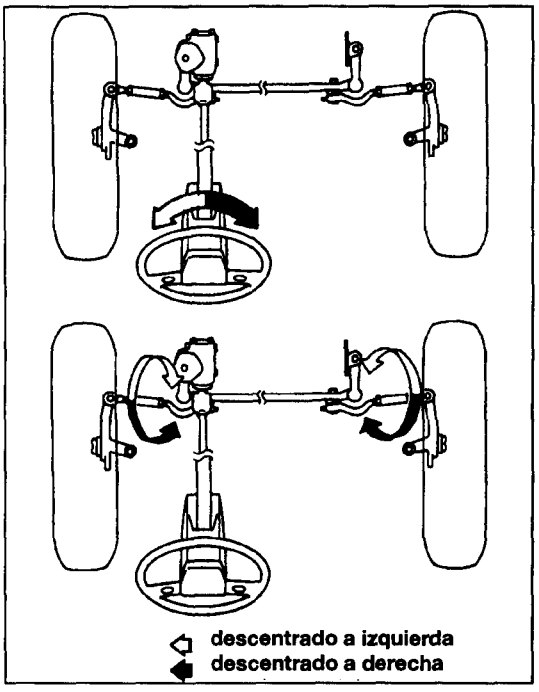
**Graduación del volante graduar el volante para centrarlo**

El mástil del volante tiene 36 ranuras, que permiten graduar el volante en incrementos de diez grados.

(1) Retire el volante.
(2) Sin alterar la posición del mástil, vuelva a instalar el volante tan centrado como sea posible.

## CENTRADO DE PRECISION DEL VOLANTE

En general, las varillas de tracción se ajustan para dirigir las ruedas volante descentrado delanteras en la misma dirección de descentrado del a izquierda volante. Si el volante está descentrado a la izquierda, lo centre ajustando los tirantes para que las ruedas delanteras se dirijan a la izquierda, y viceversa.




(1) Sujete la varilla de tracción con una llave mientras se afloje las tuercas fiadoras en 1/4 de vuelta como mínimo.

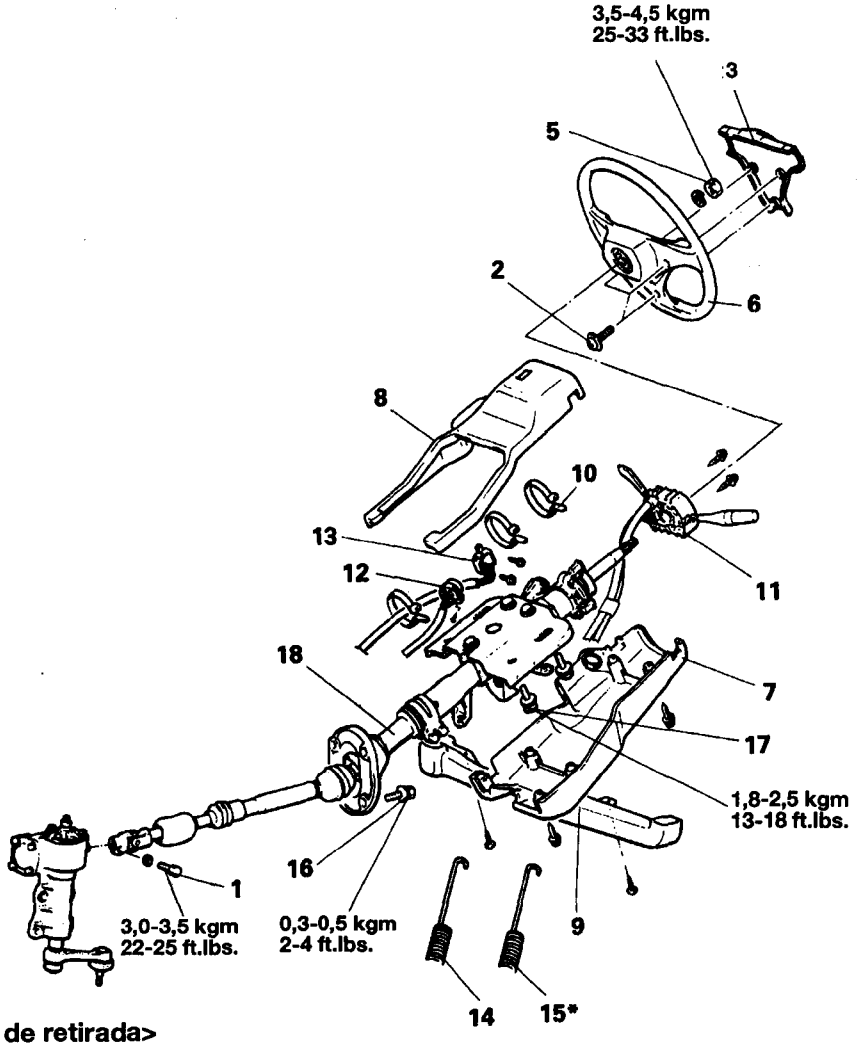
(2) Sujete el extremo de la varilla de tracción con una llave y gire la varilla de tracción el número necesario de veces. Ajuste por igual ambos tirantes en la misma dirección para centrar el volante.

**NOTA**

- **Girando los tirantes 1/6 de vuelta, puede efectuarse un ajuste de 2 mm (en el centro del volante) o de 6mm(0,24in.) (en el borde del volante).**

# ARBOL Y COLUMNA DE DIRECCION

## RETIRADA E INSTALACION

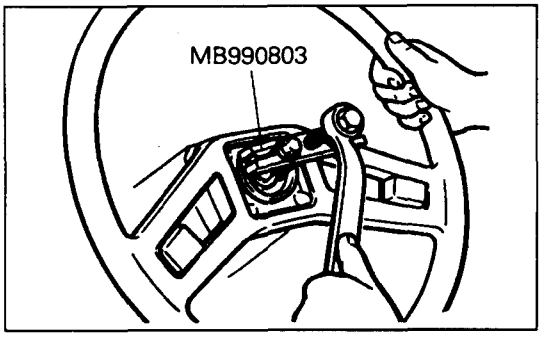



**<Pasos de retirada>**

1. Perno
2. Tornillos
3. Conjunto de pulsador de bocina (claxon)
4. Panel central
5. ■◆ Tuerca fiadora
6. ◆■ ■◆ ■◆ Conjunto de volante
7. Tapa de columna inferior
8. Tapa de columna superior
9. Conducto de calefacción de regazo
10. Banda de cable
11. Conmutador de columna
12. Conmutador de encendido
13. Conmutador de recuerdo de llave
14. ■◆ Muelle de retorno de pedal de freno
15. ■◆ Muelle de retorno de pedal de embrague
16. Pernos de arandelas
17. ◆■ ■◆ Pernos
18. Conjunto de columna y árbol de dirección

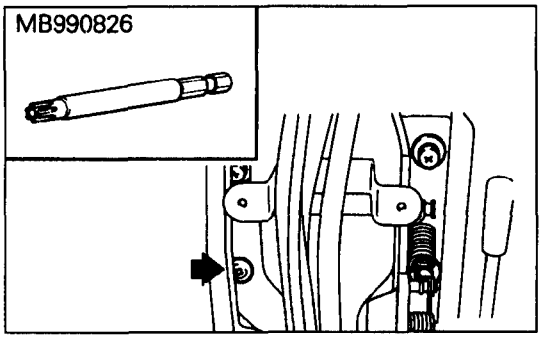
**PRECAUCION**

**No aflojar los pernos que sujetan el tubo de la columna. Si hay que aflojarlos, los apriete de nuevo muy bien mientras se saca del todo el árbol de dirección hacia el lado interior.**



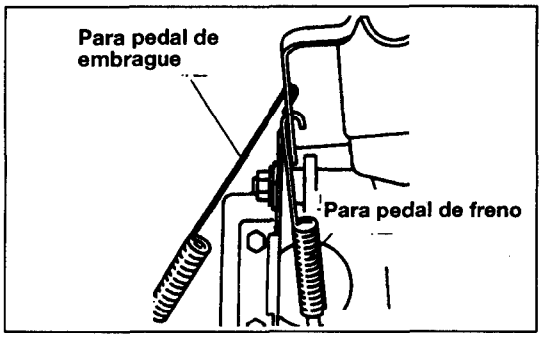

## PUNTOS DE SERVICIO DE DE RETIRADA

### 6. RETIRADA DEL CONJUNTO DEL VOLANTE




### 17. RETIRADA DE LOS PERNOS

Retire los pernos con la herramienta especial.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 15. INSTALACION DE MUELLE DE RETORNO DE PEDAL DE EMBRAGUE

### 14. MUELLE DE RETORNO DE PEDAL DE FRENO

### 6. INSTALACION DEL CONJUNTO DE VOLANTE

Coloque las ruedas orientadas adelante e instale el volante.

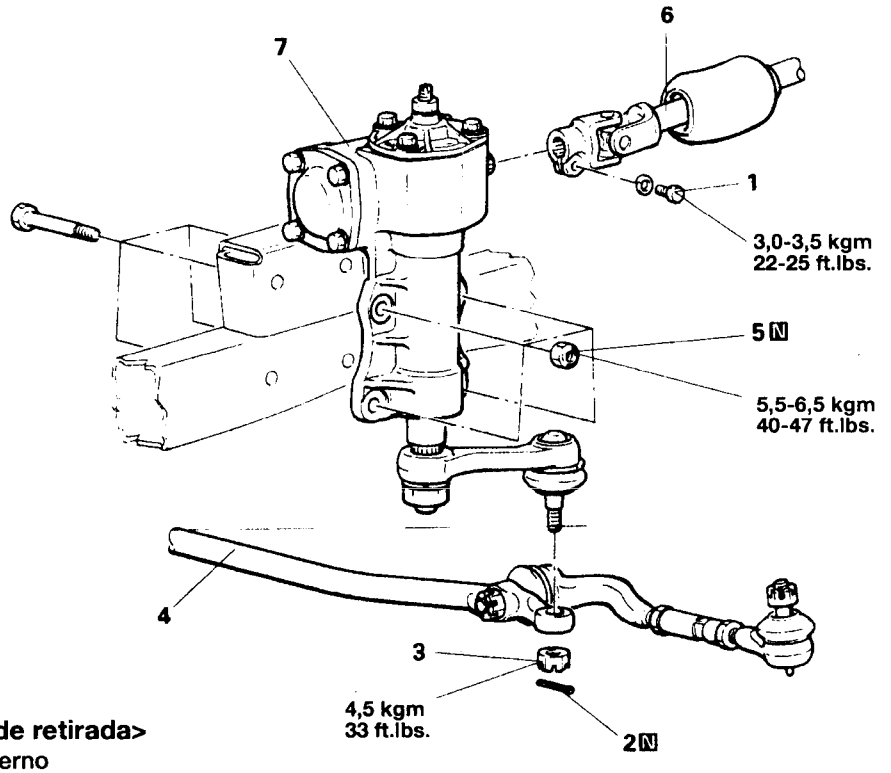
### 5. INSTALACION DE LA TUERCA FIADORA

**NOTA**

**Compruebe que cuando se gira el volante a derecha o izquierda y luego se retorne, se suelta automáticamente la señal de giro.**

# CAJA DE CAMBIOS DE DIRECCION MANUAL

## RETIRADA E INSTALACION

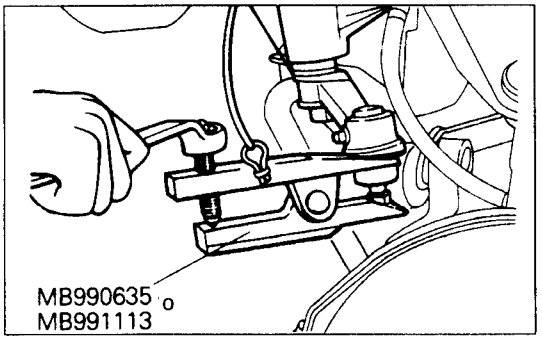



**<Pasos de retirada>**

1. Perno
2. Pasador de horquilla
3. Tuerca ranurada
4. ⟷ Conexión de varilla de relé
5. Tuercas autoblocantes
6. Conexión de conjunto de junta
7. ➡⬅ Caja de cambios de dirección

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables.




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. DESCONEXION DE LA VARILLA DE RELE

**PRECAUCION**

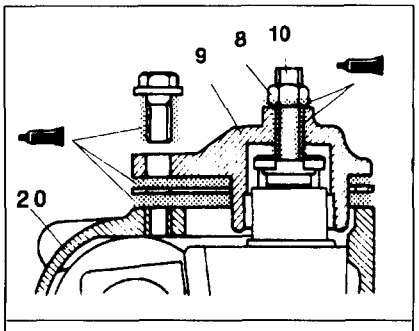
- **Use una cuerda para sujetar bien la herramienta especial de manera que no se desprenda.**
- **Únicamente afloje la tuerca, sin quitarla.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

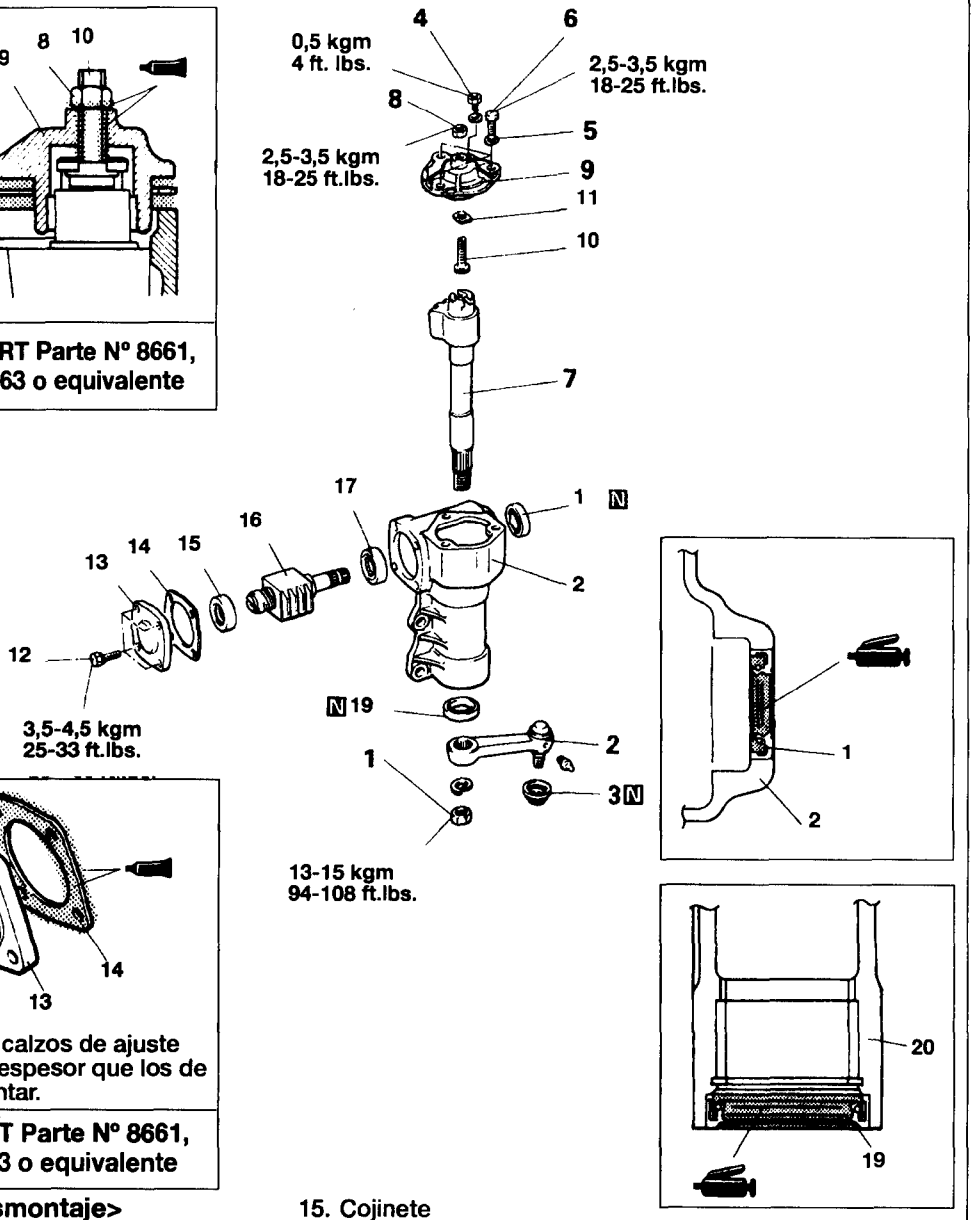
### 7. INSTALACION DE LA CAJA DE CAMBIOS DE DIRECCION

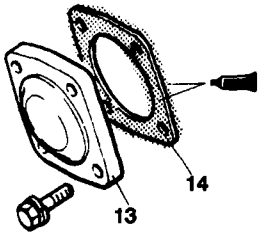
Instale la caja de cambios de dirección a el bastidor tras insertar el árbol de la caja de cambios en el conjunto de la junta.

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**MASILLA: 3M ART Parte Nº 8661, Nº 8663 o equivalente**




**NOTA**
Asegure que los calzos de ajuste sean del mismo espesor que los de antes de desmontar.

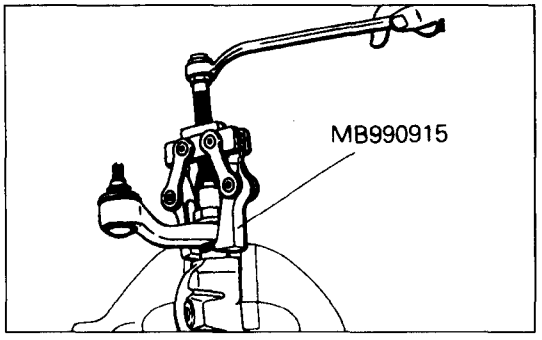
**Masilla: 3M ART Parte Nº 8661, Nº 8663 o equivalente**

**<Pasos de desmontaje>**

1 Tuerca fiadora
⟷ ➡⬅ 2. Brazo de biela
3. Cubierta anti-polvo
⟷ 4. Tapón de respiradero
5. Junta
6. Pernos de retén
⟷ ➡⬅ 7. Arbol transversal
8. Tuerca de fiadora
⟷ 9. Tapa superior
10. Perno de ajuste
11. Separador de ajuste
12. Pernos
➡⬅ 13. Tapa del extremo
14. Calzo de ajuste
15. Cojinete
16. Conjunto de árbol principal
17. Cojinete
18. Retén de aceite
➡⬅ 19. Retén de aceite
20. Carcasa de caja de engranajes

**PRECAUCION**
No desmonte la tuerca de bola del árbol principal

**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

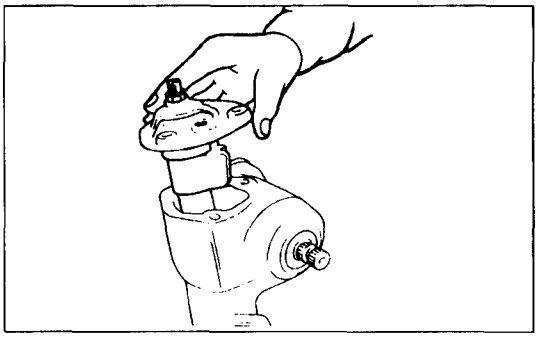



## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 2. RETIRADA DEL BRAZO DE BIELA

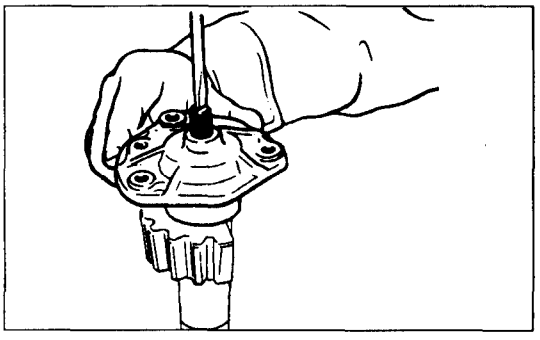
### 4. RETIRADA DEL TAPON DE RESPIRADERO

Retire el tapón de respiradero y vacie el aceite del mecanismo.



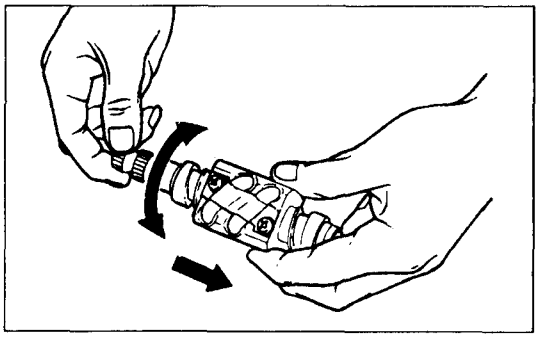
### 7. RETIRADA DEL TRAVESAÑO

Con el árbol principal y el transversal orientados adelante, golpee parte inferior del travesaño con un martillo de plástico para sacar el transversal junto con la tapa superior,



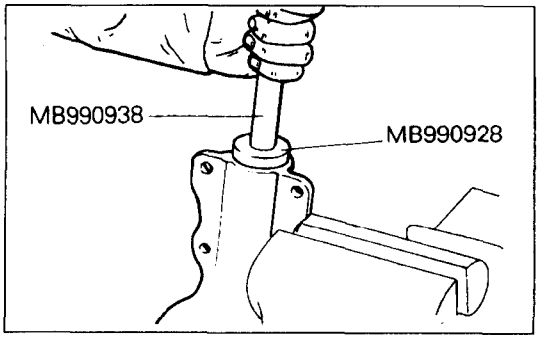
### 9. RETIRADA DE LA TAPA SUPERIOR

Retire la tapa superior girando el perno de ajuste.



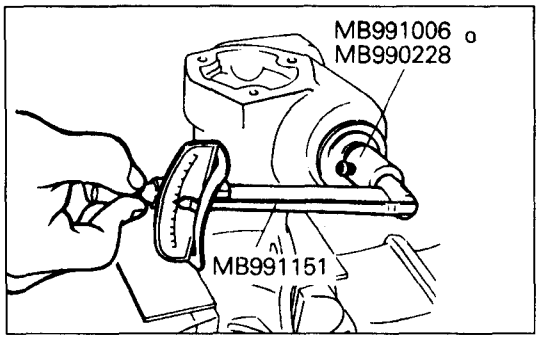
## INSPECCION

- Compruebe la rotación suave y el juego axial de la tuerca de bola.
- Compruebe si el cojinete está descolorido o se agarra; compruebe la superficie áspera de rodamiento del canal de la tuerca de bola.




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 19. INSTALACION DEL RETÉN DE ACEITE

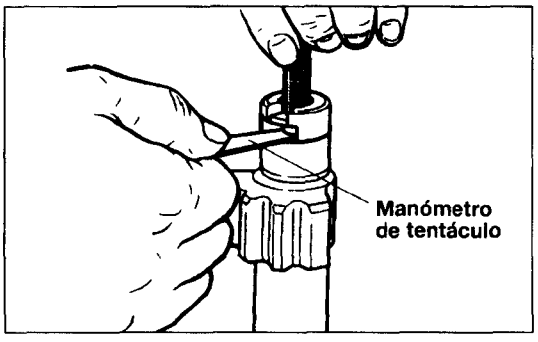



## 13. INSTALACION DE LA TAPA DE EXTREMO

**Valor estándar: 3,5-5,5 kgcm (3~5in.lbs)**

(1) Si el valor medido no encaja en el valor estándar, lo ajuste cambiando los calzos.

(2) Retire los calzos para aumentar la torsión de arranque. Añada calzos para reducir dicha torsión.




## 11. INSTALACION DE ESPACIADOR DE AJUSTE

(1) Instale el espaciador de ajuste al perno de ajuste y mida el juego axial del árbol transversal.

**Valor estándar: 0,05 mm o menos**

(2) Si el valor medido no encaja en el valor estándar, lo ajuste cambiando el espaciador de ajuste.

## 7. INSTALACION DEL ARBOL TRANSVERSAL

Lubrique todos los cojinetes y engranajes dentados de cada eje.

(1) Mueva la tuerca de bola del árbol a posición central (orientada adelante).

**PRECAUCION**

- **Cuide de no dañar retén de aceite del árbol transversal.**

(2) Gire 2 o 3 veces el perno de ajuste hasta que las superficies dentadas entren en contacto.

(3) Mida la torsión total de arranque del árbol principal.

① Asegure en una mordaza la brida de la carcasa de la caja de cambios.

② Mida la torsión total de arranque del árbol principal con los útiles especiales.

**Valor estándar: 6,5-8,5 kgcm(5,7-7,3in.lbs)**

**NOTA**

- **El árbol principal deberá girar con suavidad con toda la gama.**

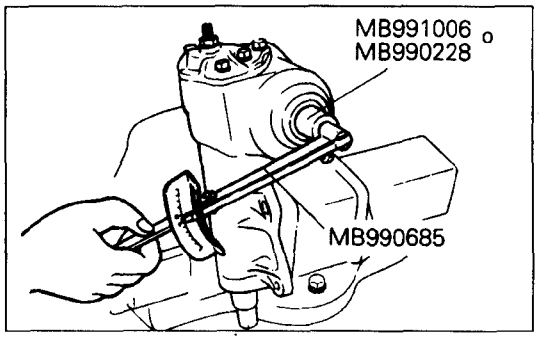
③ Si el valor medido no encaja en el valor estándar, lo ajuste girando el perno de ajuste hacia dentro o hacia fuera.

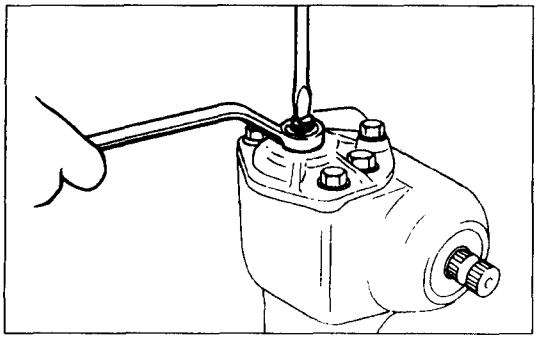
④ Si no se puede ajustar al valor estándar girando el perno, compruebe los puntos siguientes:

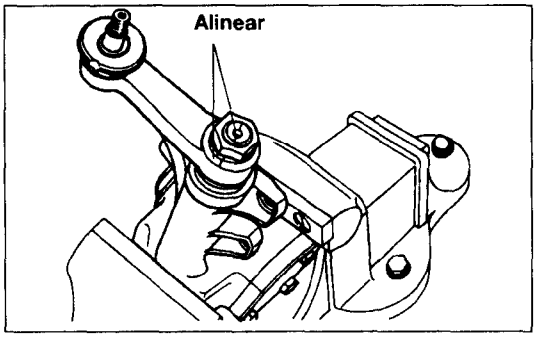
a. Excentricidad del árbol transversal debida a mala instalación de la tapa superior.

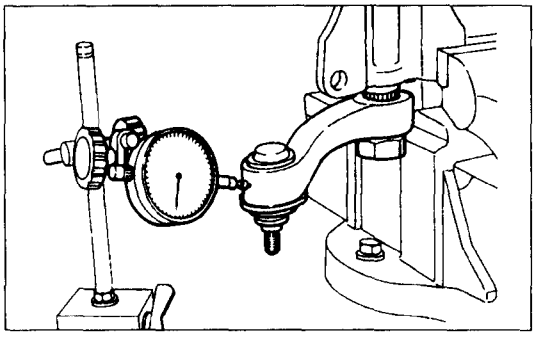
b. Rodamiento de bolas de aguja del árbol transversal dañada.

c. Mal instalación de la tapa del extremo.





## 2. INSTALACION DEL BRAZO DE BIELA

(1) Instale el brazo de biela en la caja de cambios con las marcas alineadas.

(2) Compruebe el contragolpe del mecanismo
① Mueva brazo de biela a derecha e izquierda de 3 a 5 veces para asegurar que las superficies dentadas estén en contacto suficiente.
② Mida el contragolpe del mecanismo al extremo del brazo de biela con un indicador de cuadrante.
**Límite: 0,5mm**
**PRECAUCION**
- **Mida el contragolpe del mecanismo con el árbol principal, el transversal y el brazo de biela orientados hacia delante.**

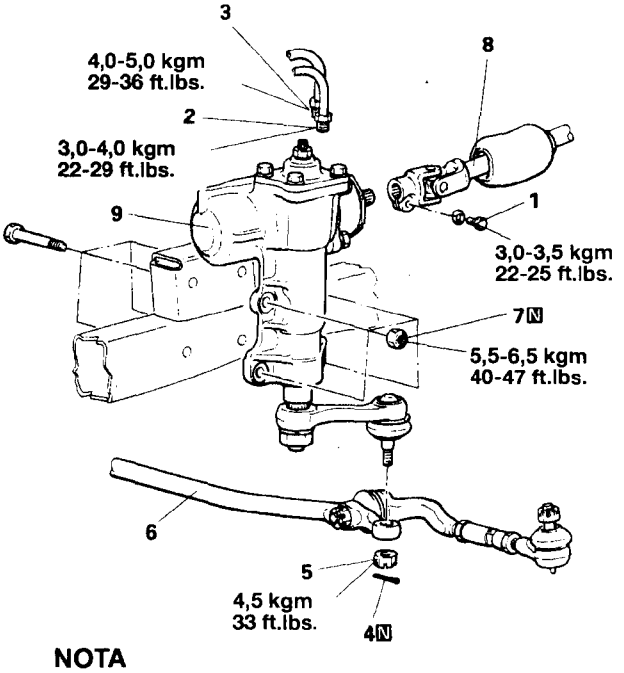
③ Si la lectura excede del límite de reparación, cambie el árbol.

# CAJA DE CAMBIOS DE DIRECCION ASISTIDA

## RETIRADA E INSTALACION

**<Operación preretirada>**
- Vaciado del fluido de dirección asistida

**<Operación postinstalación>**
- Suministro de fluido de dirección asistida
- Purga del fluido de dirección asistida




**<Pasos de retirada>**
1. Perno
2. ⬅➡ Conexión de manguera de presión
3. ⬅➡ Conexión de manguera de retorno
4. Pasador de horquilla
5. Tuerca ranurada
6. Conexión de varilla de relé
7. Tuercas de autoblocantes
8. Conexión de conjunto de junta
9. ➡⬅ Caja de cambios de dirección asistida

**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. DESCONEXION DE LA MANGUERA DE PRESION/3. MANGUERA DE RETORNO

**PRECAUCION**

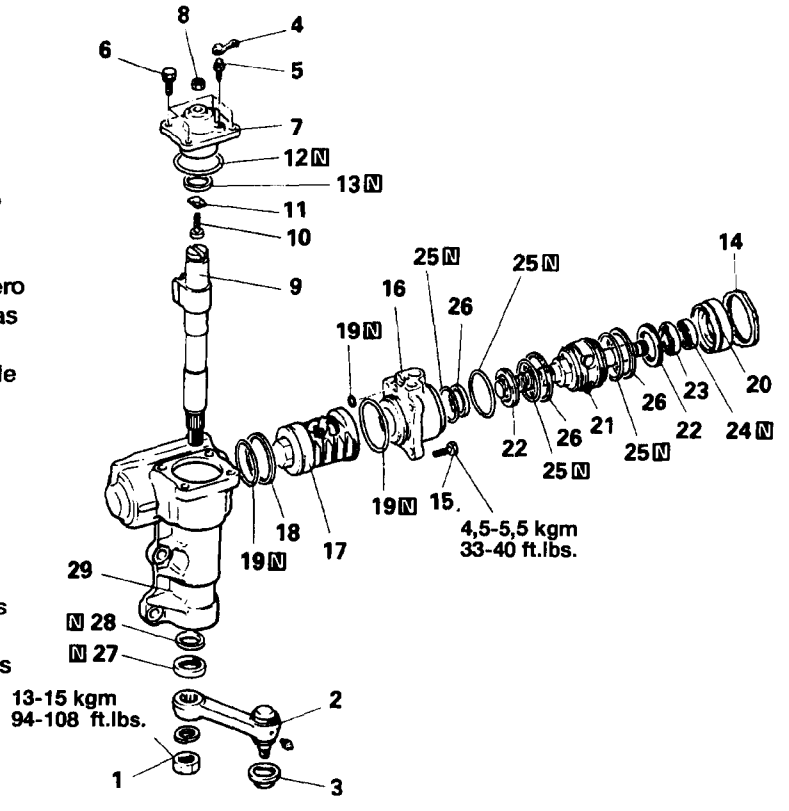
**Con un trapo tapone el extremo de cada manguera para evitar fugas de fluido y entrada de suciedad y materias extrañas.**

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 9. INSTALACION DE POTENCIA CAJA DE CAMBIOS DE DIRECCION

Instale la caja de cambios en el bastidor tras insertar el árbol principal del mecanismo en el conjunto de junta.

## DESMONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

1. Tuerca fiadora
2. Brazo de biela
3. Cubierta anti-polvo
4. Tapa de tapón de respiradero
5. ⬌ Tapón de respiradero
6. Pernos de arandelas
7. Tapa lateral
8. ⬌ Tuerca de fiadora de perno de ajuste
9. ⬌ Arbol transversal
10. Perno de ajuste
11. Placa de ajuste
12. Junta tórica
13. ⬌ Empaquetadura U
14. Tuerca de fiadora carcasa de válvulas
15. Pernos
16. ⬌ Carcasa de válvulas
17. ⬌ Pistón de cremallera
18. Anillo retén
19. Junta tórica
20. ⬌ Tapa superior
21. Arbol principal
22. Cojinetes de aguja de empuje
23. ⬌ Cojinete de bolas
24. ⬌ Retén de aceite
25. Junta tórica
26. Anillo retén
27. Retén de aceite
28. Empaquetadura U
29. Carcasa de caja de cambios

**PRECAUCION**

No desmonte la tuerca de bola del árbol principal.

**NOTA**

(1) Invierta los precesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬌ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) N ezas no reutilizables

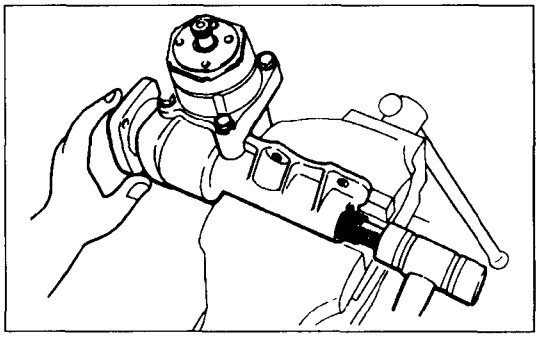
## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

### 5. RETIRADA DEL TAPON RESPIRADERO

Retire el tapón respiradero y vacie el aceite del mecanismo.

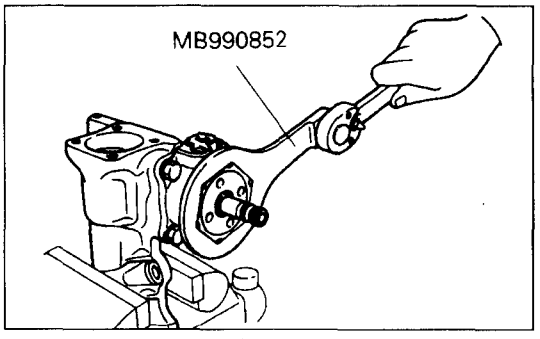
### 8. RETIRADA DE LA TUERCA DE FIADORA DE PERNO DE AJUSTE

Afloje la tuerca de fiadora del perno de ajuste y atornille dicho perno para que la tapa lateral se alce un tanto.



### 9. RETIRADA DEL TRAVESAÑO

Con el árbol principal y el transversal orientados hacia delante, golpee la parte inferior del travesano con un martillo de plástico para sacar el transversal junto con la tapa lateral.




### 13. RETIRADA DE LA EMPAQUETADURA U

No retire dicha empaquetadura en la parte posterior del cojinete de aguja a menos que escape fluido de la rosca del perno de ajuste. Si hay fuga, sustituya la empaquetadura por otra nueva.

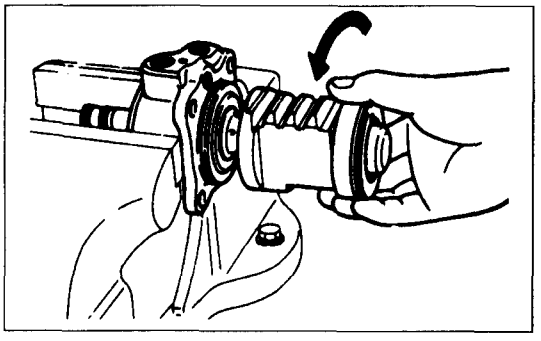
### 14. RETIRADA DE TUERCA DE FIADORA DE LA CARCASA DE VALVULAS

### 16. RETIRADA DE LA CARCASA DE VALVULAS

La retire junto con el pistón cremallera.

**PRECAUCION**

**Cuidado de no dejar caer el pistón cremallera.**

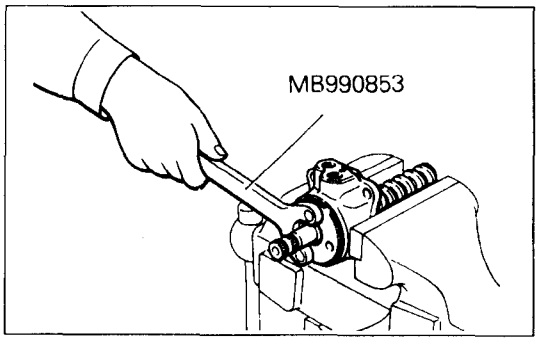


### 17. RETIRADA DEL PISTON DE CREMALLERA

Retire dicho pistón del árbol principal haciéndolo girar en dirección contraria al reloj.

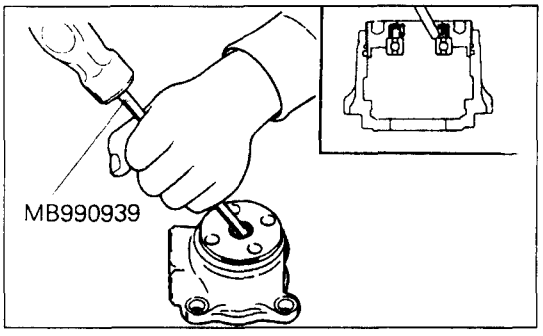
**PRECAUCION**

**Cuidado de no perder las 26 bolas dentro del pistón.**



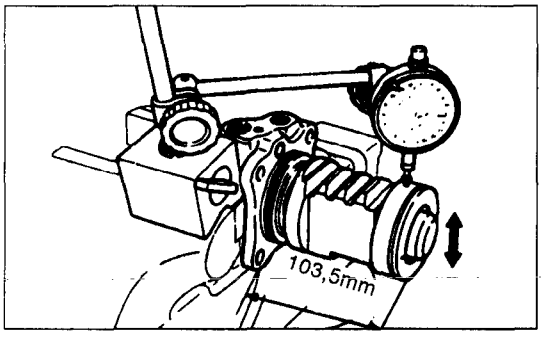

### 20. RETIRADA DE LA TAPA SUPERIOR

Saque el árbol principal, junto con la tapa superior, de la carcasa de válvulas.




## 23. RETIRADA EL COJINETE DE BOLAS /24. RETEN DE ACEITE

(1) Sujete temporalmente la tapa superior a carcasa de válvulas.
(2) Saque el cojinete y el retén de aceite con una herramienta especial.



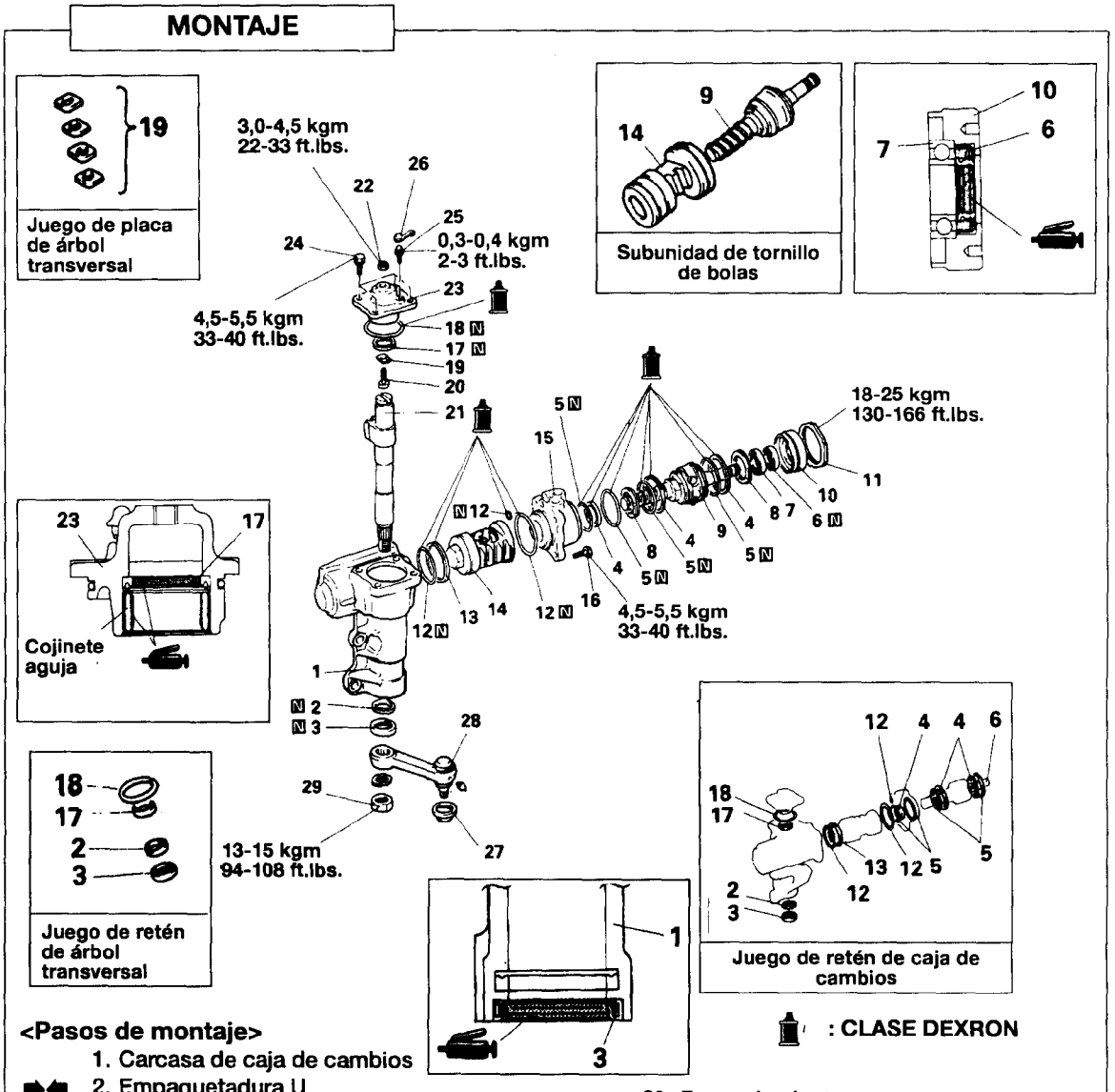

## INSPECCION

### CONTRAGOLPE ENTRE LA RANURA DE BOLAS DEL PISTON DE CREMALLERA Y LAS BOLAS

Ponga el pistón de cremallera en la posición que se indica en la figura y luego mida el contragolpe con un manómetro de cuadrante.

**Valor estándar: 0,05-0,10 mm**
**Límite: 0,2 mm**

## MONTAJE




: CLASE DEXRON

**<Pasos de montaje>**

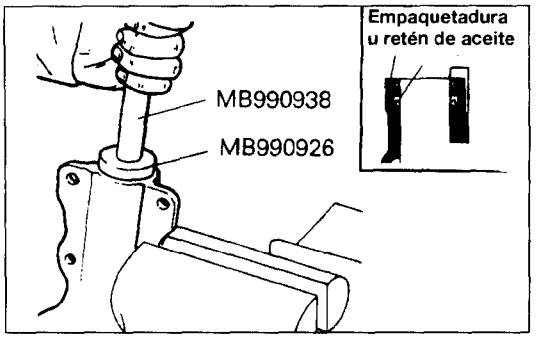
1. Carcasa de caja de cambios
2. Empaquetadura U
3. Retén de aceite
4. Anillos de retén
5. Junta tórica
6. Retén de aceite
7. Cojinete de bolas
8. Cojinetes de aguja de empuje
9. Arbol principal
   Ajuste de torsión de arranque de árbol
10. Tapa superior
11. Tuerca de fiadora de carcasa de válvulas
12. Junta tórica
13. Anillos de retén
14. Pistón de cremallera
15. Carcasa de válvulas
16. Perno
17. Empaquetadura U
18. Junta tórica
19. Placa de ajuste
20. Perno de ajuste
21. Arbol transversal
22. Tuerca de fiadora de perno de ajuste
23. Tapa lateral
    Ajuste de torsión total de arranque de árbol
24. Pernos arandelas
25. Tapones de respiraderos
26. Capuchón de tapón de respiradero
27. Cubierta anti-polvo
28. Brazo de biela
29. Tuerca fiadora

**NOTA**

Si se usa la herramienta especial para medir la torsión de apretar, la medida será 13,5-17,5 kg.(98-127 ft.lbs)

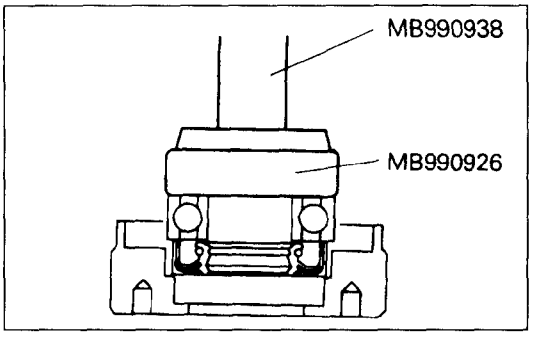
**NOTA**

(1) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(2) N : Piezas no reutilizables

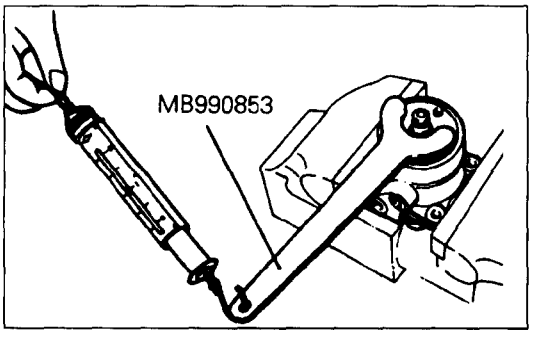


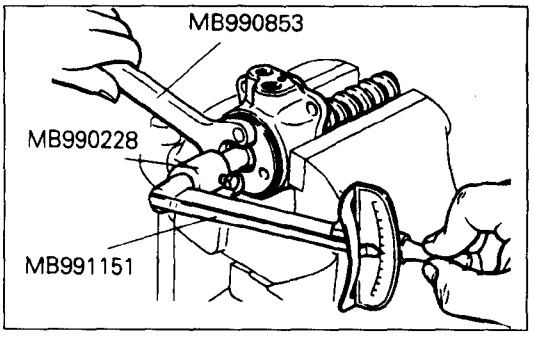

## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 2. INSTALACION DE EMPAQUETADURA U /3. RETEN DE ACEITE




### 6. INSTALACION DE RETEN DE ACEITE /7. COJINETE DE BOLAS




### ● AJUSTE DE TORSION DE ARRANQUE DE ARBOL PRINCIPAL

(1) Para poder encajar las piezas del conjunto, use la herramienta especial y una balanza de resorte y apriete la tapa superior hasta que la fuerza tangencial sea de 6,2-8,3 kg. Luego vuelva a poner la tapa hasta que la torsión de apriete sea de 0 kg.

**PRECAUCION**

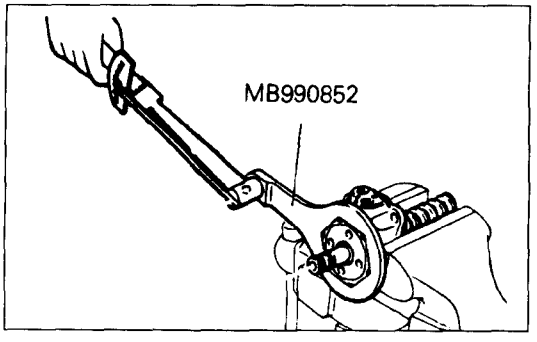
**Tras apretar la tapa superior, rote el árbol para confirmar que no hay fluctuación de torsión ni ruidos anormales.**

(2) Mida la torsión de arranque del árbol principal con las herramientas especiales.

(3) Apriete la tapa superior hasta que la torsión de arranque del árbol sea de 2,0-3,0 kgczm.(1,8-2,7in.lbs)

**NOTA**

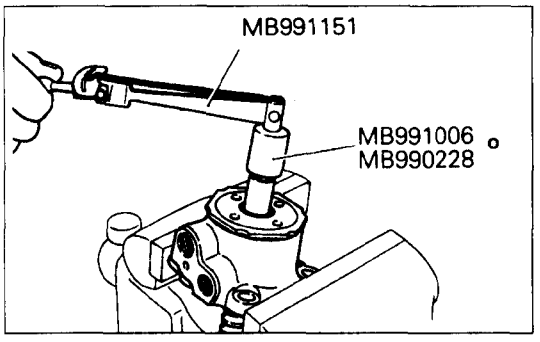
**Apriete poco a poco la tapa superior mientras se mide la torsión de arranque.**




### 11. INSTALACION DE TUERCA BLOQUEO DE LA CARCASA DE VALVULAS

**PRECAUCION**

**Asegure que en ese momento la tapa superior no gire junto con la tuerca de fiador.**




(1) Mida la torsión de arranque del árbol con las herramientas especiales.
**Valor estándar: 2,5-6,5 kgcm(2~6in.lbs.)**

(2) Si la torsión medida de arranque del árbol no se ajusta al valor estándar, retire la válvula, la tuerca de bloqueo del carcasa y ajuste el apriete de la tapa superior.

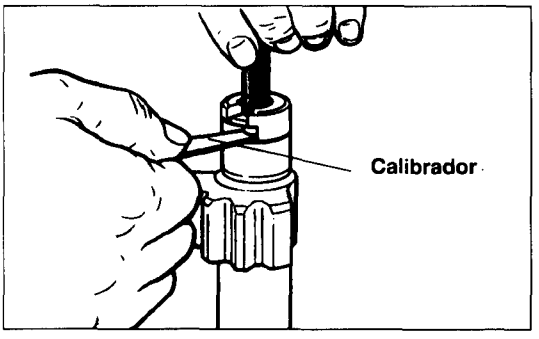
## 14. INSTALACION PISTON DE CREMALLERA

Instale dicho pistón hasta que tome contacto con el borde del árbol principal
Gire el árbol para alinear el canal de rodadura con el agujero de inserción de la bola.

## 15. INSTALACION DE LA CARCASA DE VALVULAS

Rate el árbol hasta que el pistón de cremallera se mueva a posición neutra (centro).

## 19. INSTALACION DE LA PLACA DE AJUSTE /20. PERNO DE AJUSTE

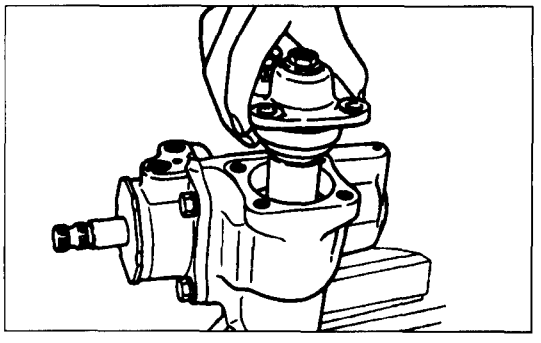



(1) Inserte el perno y la placa de ajuste en el surco T en la parte superior del árbol transversal.
**NOTA**
**Instale la placa de ajuste de modo que la cara biselada entre en contacto con la superfie del transversal.**

(2) Mida el juego axial del perno de ajuste con un calibrador.

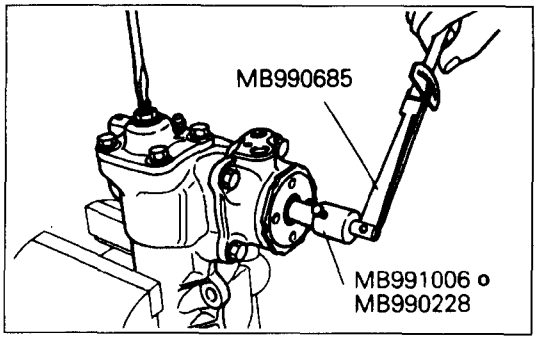
(3) Si el juego axial excede del valor estándar, elija de la mesa una placa adecuada de ajuste, la instale y luego mida de nuevo el juego axial.

## 21. INSTALACION DEL ARBOL TRANSVERSAL/ 22. AJUSTACION DE TUERCA DE BLOQUEO DEL PERNO



## 23. INSTALACION DE LA TAPA LATERAL

Instale el conjunto de tapa lateral (con el árbol transversal) en la caja de cambios.
**PRECAUCION**
**No rote la tapa lateral durante la instalación. Cuidado de no dañar el retén de aceite del travesaño.**

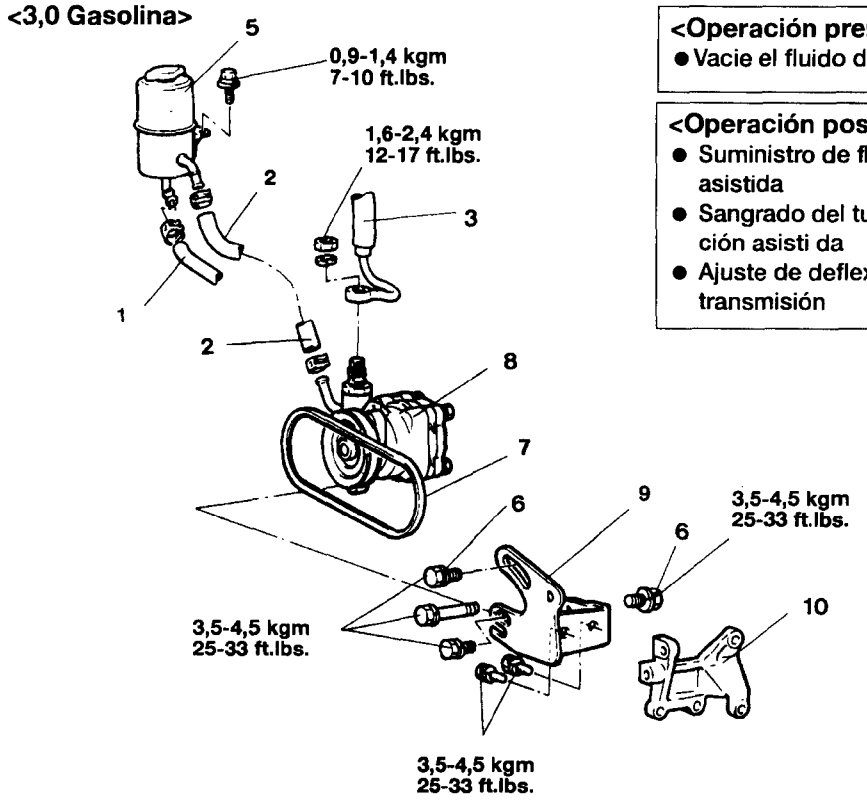



## ● AJUSTE LA TORSION TOTAL DE ARRANQUE DEL ARBOL PRINCIPAL

(1) Al girar el perno de ajuste, mida la torsión total de arranque del árbol usando las herramientas especiales.
**Valor estándar: 4,5-12,5 kgcm(4~8in.lbs)**
**NOTA**
**Coloque el árbol en posición central mientras se mide.**

(2) Apriete la tuerca de bloqueo del perno según especificación.

# BOMBA DE ACEITE




**<Operación preretirada>**
- Vacie el fluido de dirección asistida

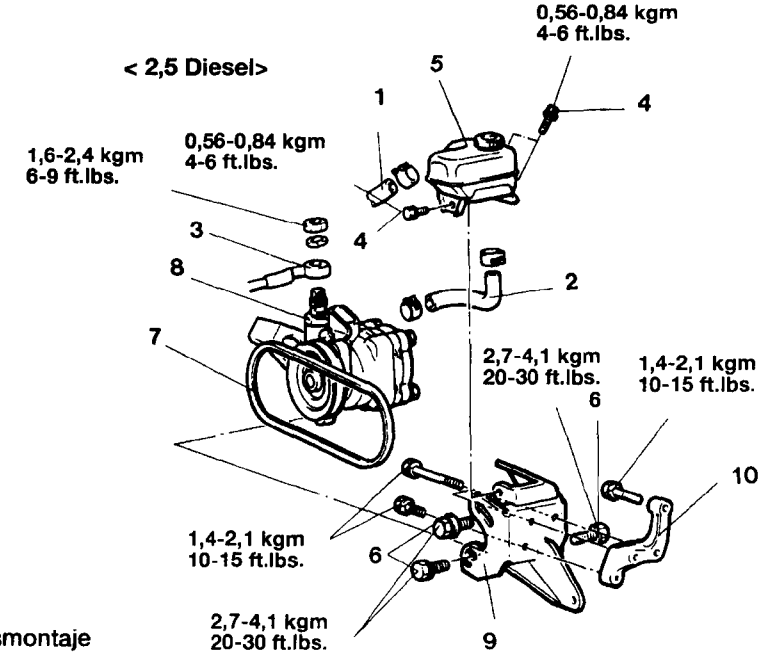
**<Operación postinstalación>**
- Suministro de fluido de dirección asistida
- Sangrado del tubo de fluido de dirección asisti da
- Ajuste de deflexión de correa de transmisión

**<Pasos de retirada>**

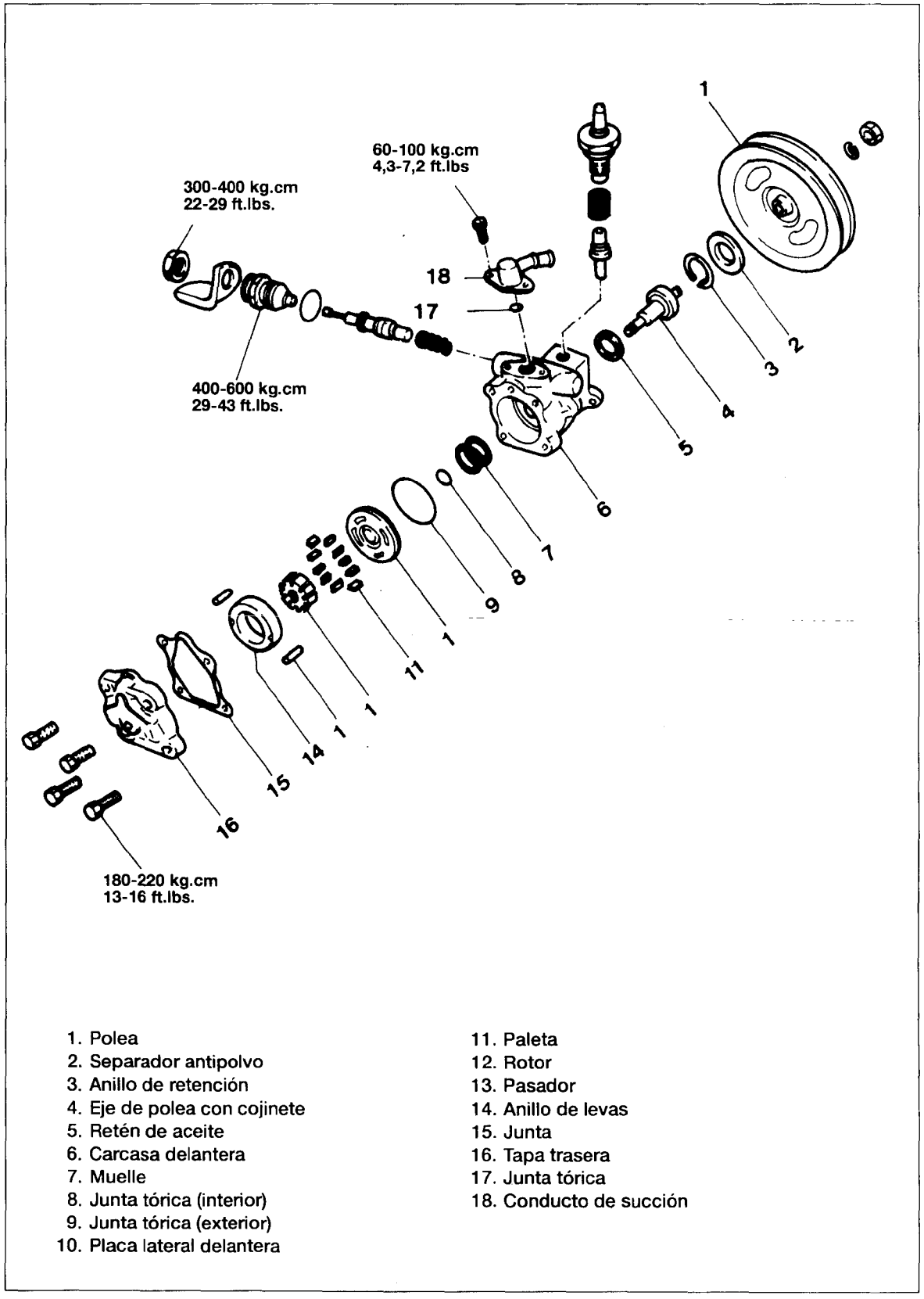
1. Conexión de la manguera de retorno
2. Manguera de succión
3. Conexión de la manguera de presión
4. Pernos
5. Conjunto del depósito de aceite
6. Pernos
7. Correa de transmisión
8. Bomba de aceite
9. Ménsula de bomba de aceite
10. Ménsula de montaje de bomba de aceite

**NOTA**

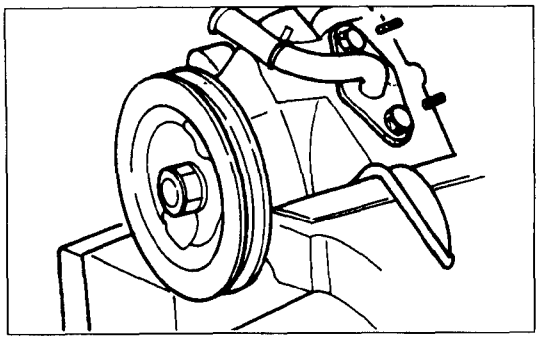
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



## COMPOSICION

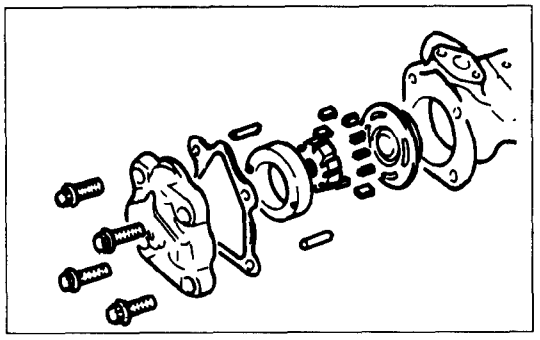



1. Polea
2. Separador antipolvo
3. Anillo de retención
4. Eje de polea con cojinete
5. Retén de aceite
6. Carcasa delantera
7. Muelle
8. Junta tórica (interior)
9. Junta tórica (exterior)
10. Placa lateral delantera
11. Paleta
12. Rotor
13. Pasador
14. Anillo de levas
15. Junta
16. Tapa trasera
17. Junta tórica
18. Conducto de succión

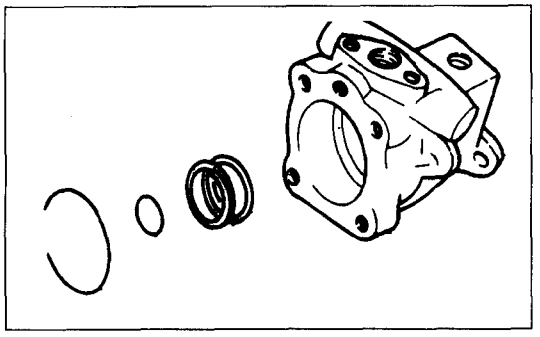


## DESMONTAJE

(1) Retire el conectador de succión y la junta tórica de la bomba de aceite.

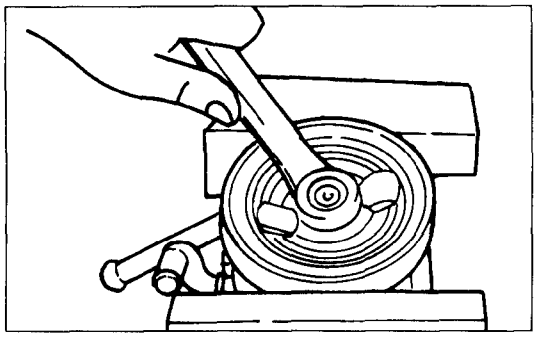


(2) Retire la junta y el pasador de la tapa trasera.
(3) Retire el anillo de levas.
(4) Retire el rotor y la paleta.
(5) Retire la placa lateral delantera.

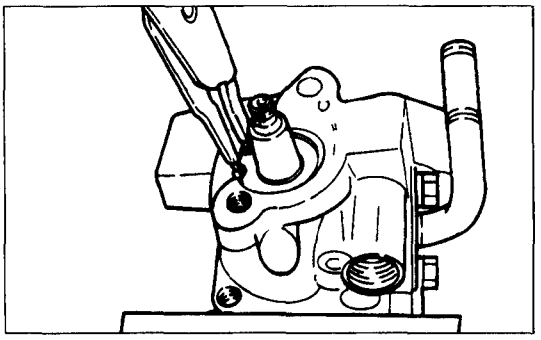


(6) Retire las juntas tóricas interior y exterior.
(7) Retire el muelle.

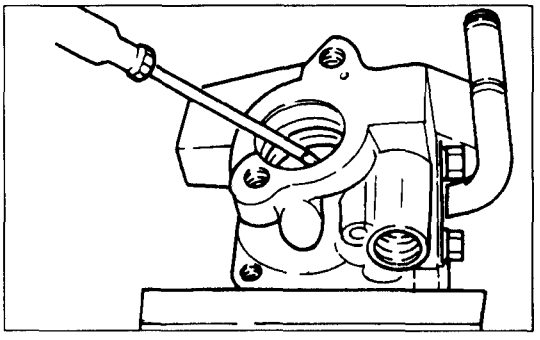
**NOTA**
**Emplee nuevas juntas y juntas tóricas para volver a montar.**



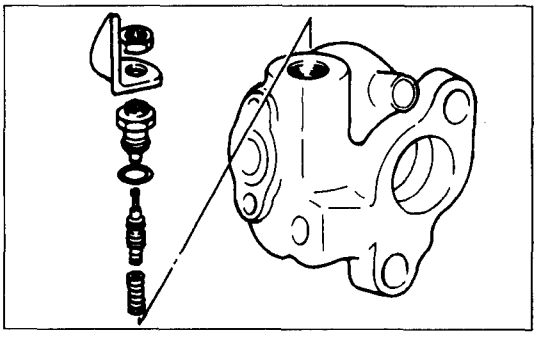
(8) Retire la tuerca de la polea con la arandela de muelle.
(9) Retire la polea y la chaveta de media luna.



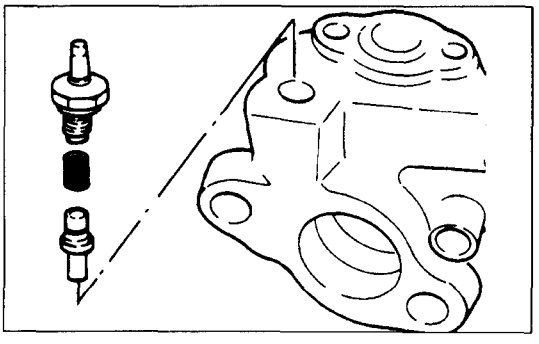
(10) Retire el anillo de retención con el rellenador de reténción.
(11) Retire el eje de la polea. De ser preciso, use un martillo de plástico.



(12) Retire el retén de aceite del cuerpo de la bomba de aceite.
**NOTA**
**Al volver a montar, emplee retenes de aceite nuevos.**



(13) Retire la ménsula guía y la tuerca.
(14) Retire el conector del cuerpo de la bomba de aceite y retire la válvula de control de flujo y el muelle del conectador de flujo.
(15) Retire la junta tórica del conectador
**NOTA**
**No desmonte la válvula del conectador de flujo.**



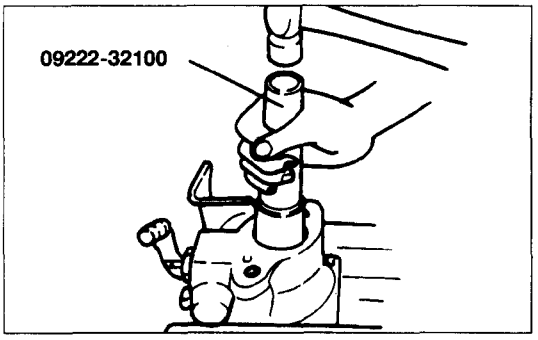
(16) Retire el conmutador de la bomba de aceite.
(17) Retire el muelle y la bobina.
(18) Retire la junta tórica del conmutador de la bomba de aceite.

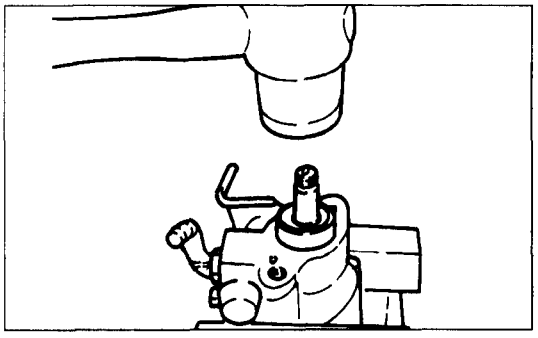
## INSTALACION

(1) Instale el conmutador de la bomba de aceite.
(2) Instale el muelle, la válvula y el conectador de control de flujo en el cuerpo de la bomba.

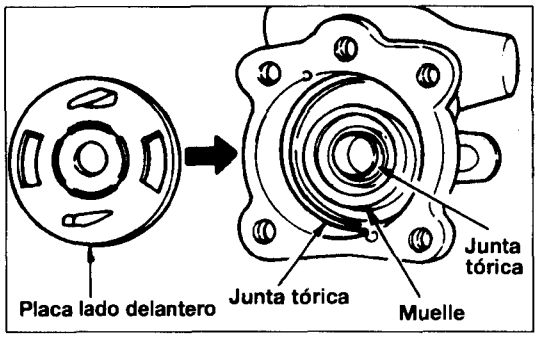
**NOTA**
**Aplique una mano fina de A.T.F en las piezas de repuesto incluidos el retén de aceite y la junta tórica.**

(3) Instale la ménsula de guía y la tuerca.
(4) Instale el retén de aceite en el cuerpo de la bomba con la herramienta especial.

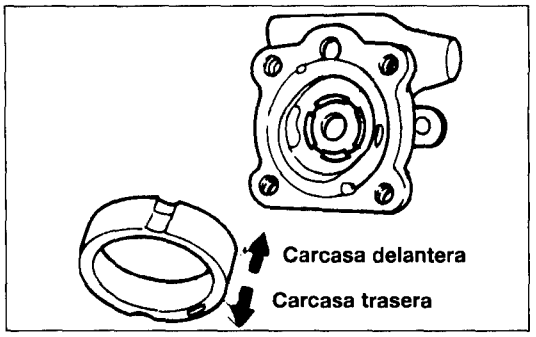


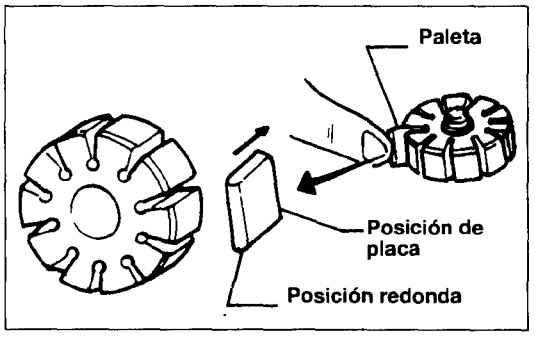
(5) Inserte el juego del árbol y anillo de retención
(6) Instale la polea de la bomba con la chaveta de media luna.




(7) Instale el muelle y las juntas tóricas interior y exterior.
(8) Instale la placa delantera.




(9) Inserte el pasador en el surco de pasador de la carcasa delantera e instale el anillo. (Cuidado con la orientación).



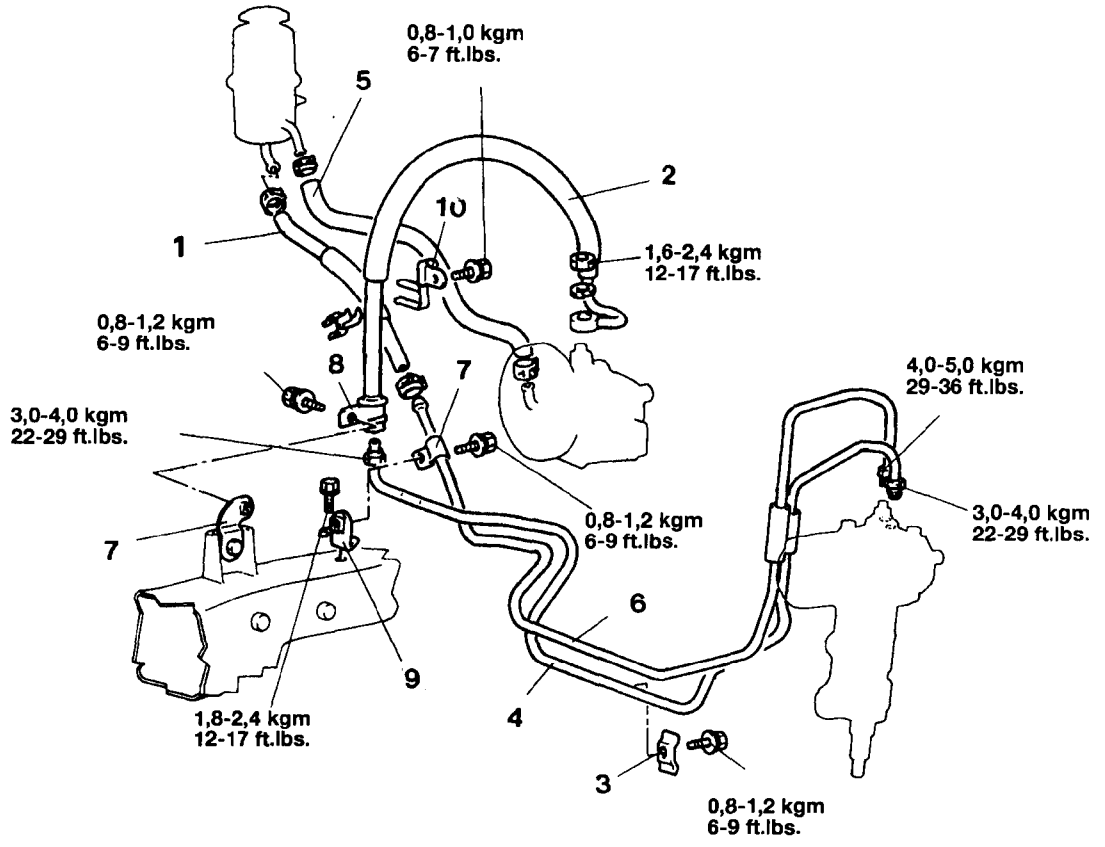

(10) Instale el rotor.
(11) Instale la placa de la paleta.

(12) Instale la junta y la tapa trasera.
(13) Apriete el conector de succión.

# MANGUERA DE DIRECCION

## RETIRADA E INSTALACION

<3,0 Gasolina>




**<Operación de preretirada>**
- Vacie el fluido de dirección asistida
- Retire la placa inferior de arrastre

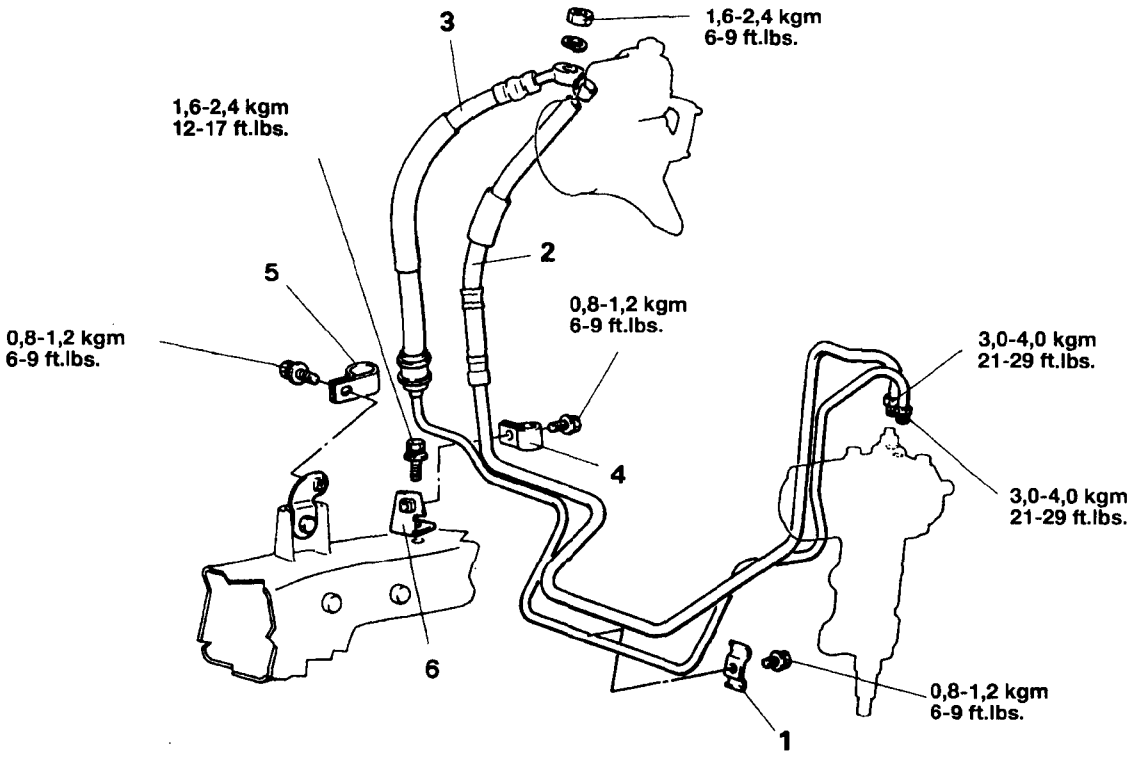
**<Operación postinstalación>**
- Suministre fluido de dirección asistida
- Vacie tubo de fluido de dirección asistida
- Instale placa inferior de arrastre

**<Pasos de retirada>**
1. Manguera de retorno
2. Manguera de presión
3. Clip de tubo
4. Tubo de presión
5. Manguera de succión
6. Conjunto del tubo de retorno
7. Conjunto del tubo de refrigeración
8. Clip de manguera de presión
9. Tirante de tubo
10. Clip

**NOTA**
Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## RETIRADA E INSTALACION

<2,5 Diesel>




**<Operación preretirada>**
- Vacie el fluido de dirección asistida
- Retire la placa inferior de arrastre

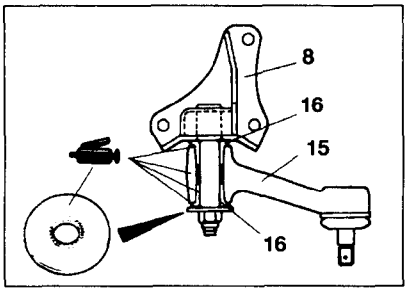
**<Operación postinstalación>**
- Suministro del tubo de fluido de dirección asistida
- Sangrado del tubo de fluido de dirección asistida
- Instalación de la placa inferior de arrastre

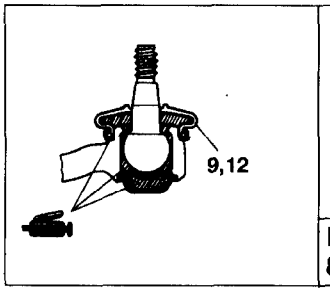
**<Pasos de retirada>**
1. Clip de tubo
2. Manguera de retorno
3. Manguera de presión
4. Clip de tubo
5. Clip de manguera de presión
6. Tirante de tubo

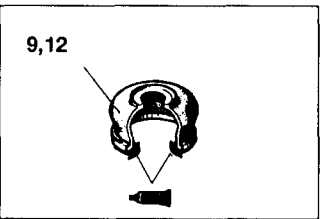
**NOTA**
Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# ARTICULACION DE DIRECCION

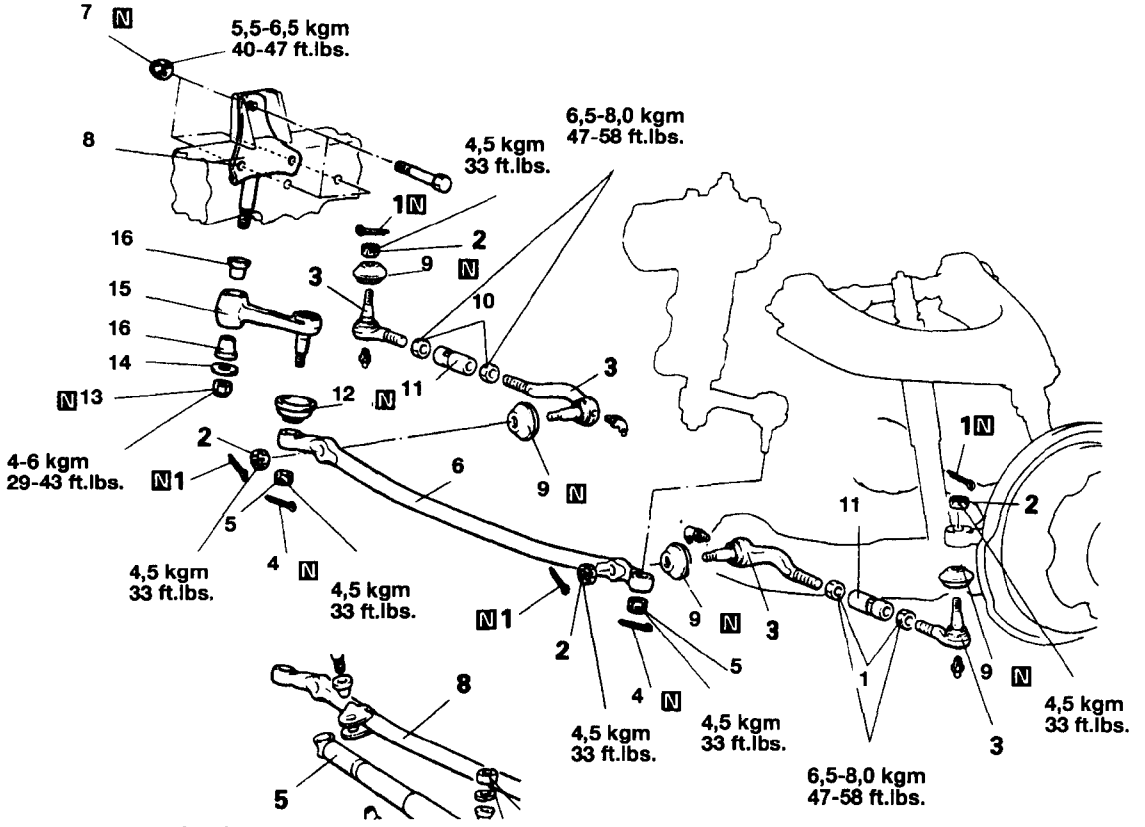
## RETIRADA E INSTALACION




Masilla: 3M ART Parte N° 8661, N° 8663 o equivalente

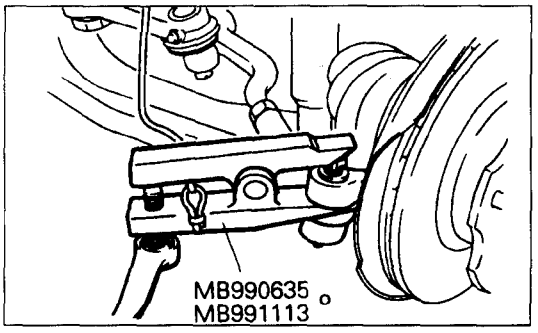



**<Pasos de retirada>**

1. Pasador de horquilla
2. Tuercas ranuradas
3. Extremos de varilla de tracción
4. Pasador de horquilla
5. Tuercas ranuradas
6. Varilla de relé (Véase P. 37-24)
7. Tuercas autoblocantes
8. Soporte brazo de ralentí
9. Cubierta anti-polvo
10. Tuercas
11. Conductos
12. Cubierta anti-polvo
13. Tuerca autoblocante
14. Arandela
15. Brazo de ralentí
16. Casquillos

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables

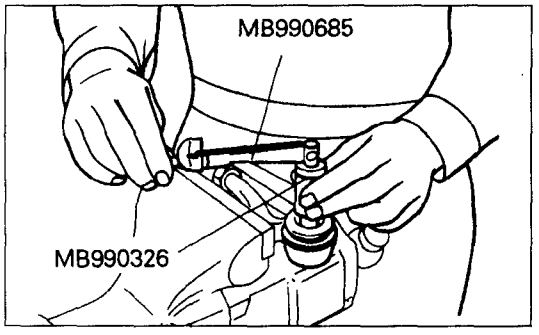



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 3. DESCONEXION DE LOS EXTREMOS DE LA VARILLA DE TRACCION

**PRECAUCION**

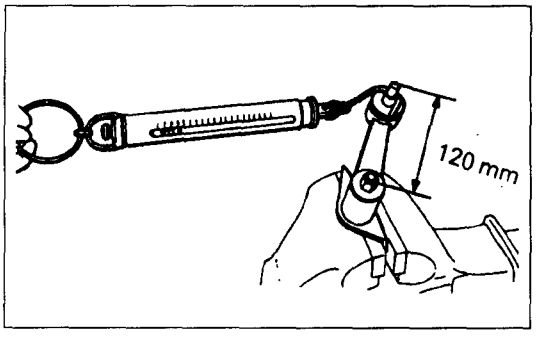
- **Emplee una cuerda para sujetar bien la herramienta especial de forma que no se suelte.**
- **Solamente afloje la tuerca, no la retire del todo.**




## INSPECCION

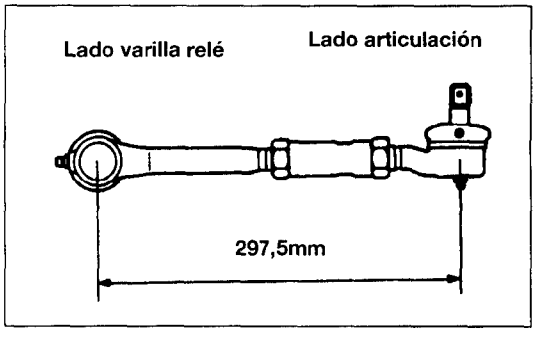
### COMPROBACION DEL PAR DE ARRANQUE DE LA JUNTA DE BOLA

**Valor estándar: 10-30 kgcm (8,9-26 ft.lbs.)**




### COMPROBACION DEL PAR DE ARRANQUE DE BRAZO DE RALENTI

**Valor estándar: 30-90 kgcm (26~78 ft.lbs.)**
**[2,5~7,5kg (5,5~16,5 ft.lbs.)]**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 3 INSTALACION DE LOS EXTREMOS DE LA VARILLA DE TRACCION

(1) Aplique el agente de anticorrosivo de especificación en la parte roscada del extremo de la varilla de tracción.

(2) Temporalmente apriete la de la varilla de tracción de forma que la distancia entre los pernos de prisioneros de la varilla de tracción cumpla el valor indicado en el dibujo.

**PRECAUCION**

**El apriete a derecha e izquierda de la varilla de tracción deberá ser uniforme.**

(3) Instale el juego de la varilla de tracción no sin antes confirmar cuál es el lado de la varilla de relé y cuál el de la articulación.

## NOTA

# 42A- CARROCERIA

Hasta Mayo de 1997

Desde Junio de 1997

# CARROCERIA

## (HASTA MAYO DE 1997)


ESPECIFICACIONES ..... 42A- 2
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 42A- 4
MONTAJE DE LA CARROCERIA ..... 42A- 7
CAPOTA ..... 42A-10
PUERTA PARA RELLENO DE COMBUSTIBLE ..... 42A-11
ALETAS ..... 42A-13
PARABRISAS ..... 42A-14
CRISTAL DE LA VENTANILLA CUARTA ..... 42A-16
CRISTAL DE PUERTA POSTERIOR ..... 42A-19
PARACHOQUES DELANTERO ..... 42A-20
PARACHOQUES TRASERO ..... 42A-21
REJILLA, EMBELLECEDOR ..... 42A-23

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICATIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valores estándar | | |
| Posición de montaje de portacristales de puerta delantera | mm | |
| Distancia entre portacristales (A) y (B) | | 466,5-467,5 |
| Distancia entre portacristales (B) y borde del cristal | | 76,5-77,5 |
| Posición de montaje de portacristales de puerta trasera | mm | 232-238 |
| Juego de tirador exterior de puerta delantera | mm | 3-8 |
| Juego de tirador interior de puerta delantera | mm | 4-10 |
| Juego de tirador exterior de puerta trasera | mm | 3-8 |
| Juego de tirador exterior de puerta trasera | mm | 4-10 |
| Juego de manilla exterior de puerta posterior | mm | 5-10 |

## ESPECIFICATIONES DE PAR

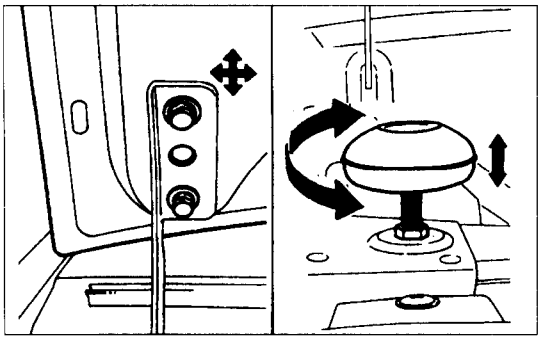
| Elementos | kgf.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Carrocería a bastidor | 2,8-3,2 | 20-23 |
| Gancho de capo a capo | 0,40-0,60 | 2,9-4,3 |
| Pestillo de capota a cuerpo | 0,40-0,60 | 2,9-4,3 |
| Cable para soltar pestillo de capo | 0,35-0,40 | 2,5-2,9 |
| Gozne de puerta delantera a panel de puerta | 1,7-2,6 | 12-19 |
| Gozne de puerta delantera a carrocería | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Gozne de puerta trasera a panel de puerta | 1,7-2,6 | 12-19 |
| Gozne de puerta trasera a carrocería | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Regulador de ventanilla a panel de puerta | 0,6 | 4.3 |
| Regulador de ventanilla a panel de puerta | 0,6 | 4.3 |
| Hoja inferior de puerta a panel de puerta | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Gozne de puerta posterior a carrocería | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Puerta posterior a gozne de puerta posterior | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Ménsula de rueda de repuesto a puerta posterior | 0,7-1,0 | 5-7 |
| Brazo de limpia parabrisas trasero a tuerca de fiadora | 3,0-4,0 | 21-28 |
| Protección de rejilla | | |

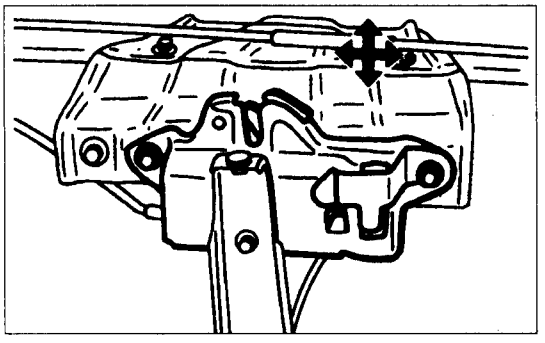
## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos especificados |
|---|---|
| Aletas y protección delanteros | 3M ART P/Nº 8531, 8646 o equivalente |
| Cojín y aletas impermeables | 3M Adhesivo EC-870 o equivalente |
| Gualdrin y cristal del parabrisas | 3M ART P/Nº 8531 o equivalente |
| Gualdrin del parabrisas y brida de carrocería | 3M ART P/Nº 8634 o equivalente |
| Gualdrin de ventanilla giratoria y cristal de ventanilla giratoria trasera | 3M ART P/Nº 8513 o equivalente |
| Gualdrin de ventanilla y cristal de ventanillade puerta posterior | 3M ART P/Nº 8613 o equivalente |
| Gualdrin de ventanilla de puerta posterior y puerta posterior | 3M ART P/Nº 8634 o equivalente |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990480 | Portacristales | Quite y instalación del parabrisas |
| | MB 990900 o MB 991164 | Llave de ajuste de puerta | Ajuste del encaje de puerta |
| | MB 990784 | Retirada de embellecedores | Retirada de interruptor pestillo de puerta posterior Quite de tapa de interruptor de techo deslizante |

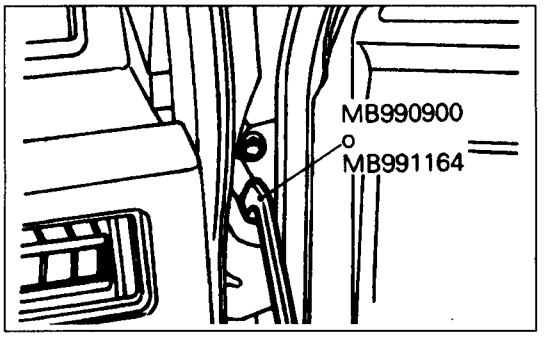




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

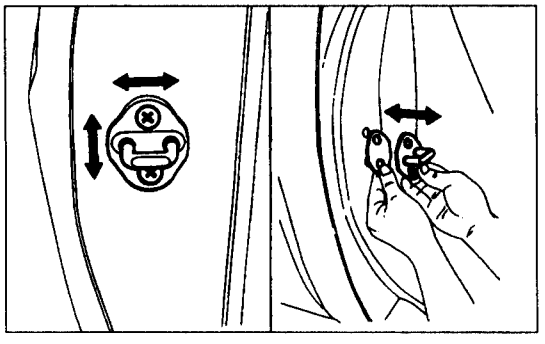
### ● AIUSTE DE ALINEACION DE CAPOTA

(1) Ajuste las posiciones longitudinal y lateral de la capota mediante de agujeros oblongos del gozne.
(2) Gire las parachoques de la capota a izquierda o derecha para ajustar la altura de la capota.
(3) Afloje los pernos de montaje del pestillo de la capota.
(4) Ajuste la alineación del percusor y pestillo de la capota ajustando la posición horizontal y vertical del pestillo y la altura de la capota.

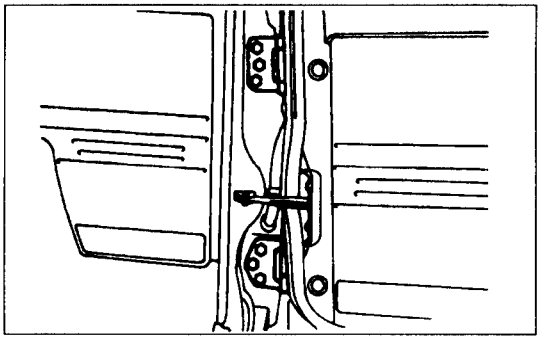



### ● AJUSTE DEL ENCAJE DE LAS PUERTAS DELANTERA Y TRASERA

(1) Con la herramienta especial afloje los pernos de montaje del gozne del lado de carrocería y luego ajuste la holgura alrededor de la puerta para que resulte uniforme por todos los lados.
**PRECAUCION**
**Fije cinta protectora a los bordes de las aletas donde va instalado el gozne.**

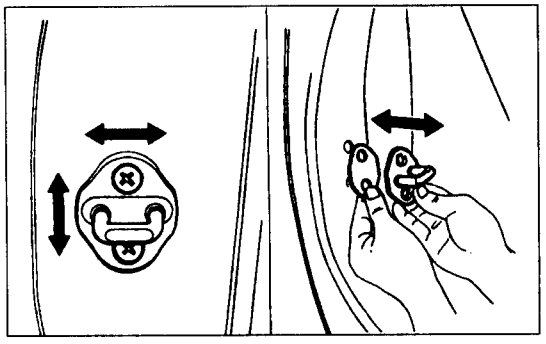


(2) Afloje los pernos de montar el gozne del lado de carrocería y ajuste la alineación del panel de aletas con el panel de la puerta delantera.
(3) Afloje los tornillos de montaje del percusor para ajustar la alineación del panel de la puerta.
(4) Aumente o disminuxa el número de calzos y mueva el percusor para ajustar el enganche del mismo con el pestillo de la puerta.

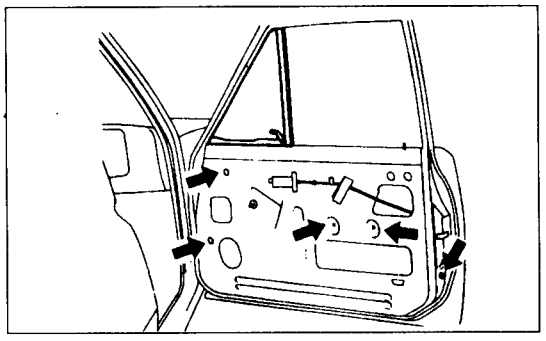


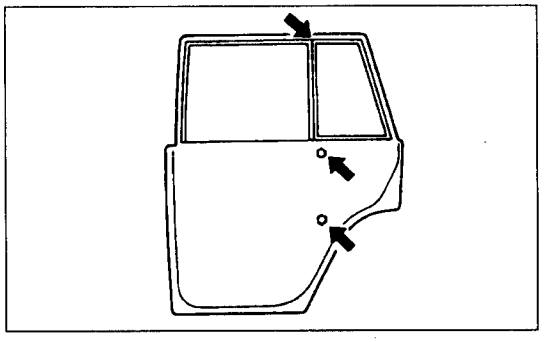
### ● AJUSTE DEL ENCAJE DE LA PUERTA POSTERIOR

(1) Afloje los pernos de montaje del gozne del lado de carrocería y luego los ajuste para que la holgura alrededor de la puerta posterior resulte uniforme por todos los lados.
(2) Ajuste la superficie de la ventanilla giratoria derecha y de la puerta posterior aflojando los pernos de instalación.



(3) Ajuste la ventanilla giratoria izquierda y la puerta posterior aflojando los tornillos de instalación del percusor.
(4) Ajuste el enganche del percusor y el pestillo de la puerta posterior aumentando o disminuyendo el número de calzos de percusor y/o moviendo el mismo.





## ● AJUSTE DEL DE LA PUERTA

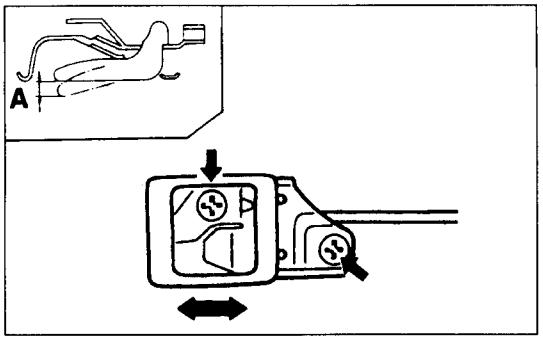
(1) Retire el remate de la puerta y la película impermeable. (Véase Grupo 43)
(2) Suba del todo el cristal de la puerta y luego, para que encaje por igual en todo el canal, ajuste lo siguiente:

**<Cristal de la puerta delantera>**

(1) Afloje los tornillos y/o pernos que sujetan la ventanilla del ventilador y la hoja inferior trasera.
(2) Para ajustar la posición del cristal de la puerta, mueva la ventanilla del ventilador, la hoja inferior trasera y la guía del subordino del regulador de la ventanilla.

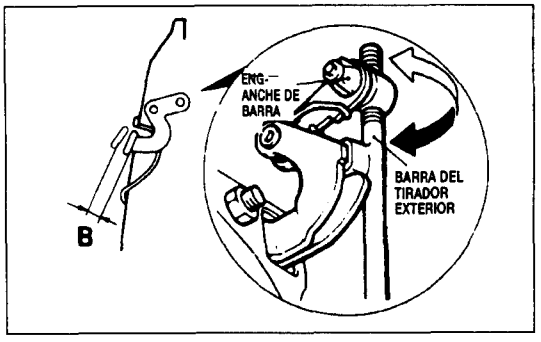
**<Cristal de la puerta trasera>**

(1) Afloje los tornillos y/o pernos que sujetan la hoja central de la ventanilla.
(2) Para ajustar la posición del cristal de la puerta, mueva la hoja central de la ventanilla.




## ● AJUSTE DEL JUEGO DEL TIRADOR INTERIOR

(1) Retire el remate de la puerta y la película impermeable.
(2) Mueva atrás y adelante la posición de la instalación del tirador interior de la puerta para ajustarlos, de forma que el juego libre del tirador interior se ajuste al valor estándar.
**Valor estándar (A) : 4-10mm**




## ● AJUSTE DEL JUEGO DEL TIRADOR EXTERIOR

(1) Retire remate de la puerta y la película impermeable. (Véase Grupo 43)

(2) Retire barra del tirador exterior de dicho tirador, y luego ajuste el juego libre del tirador exterior girando la parte superior de la barra.

**Valor estándar (B):**

**Puertas delantera y trasera 3-8 mm**

**Puerta posterior 5-10 mm**

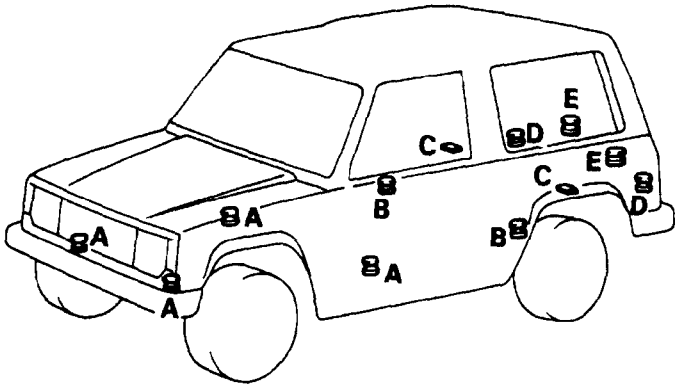
**NOTA**

**Instale siempre un nuevo enganche de barra.**

# MONTAJE DE LA CARROCERIA

## RETIRADA E INSTALACION

**<Modelos de 2 puertas>**

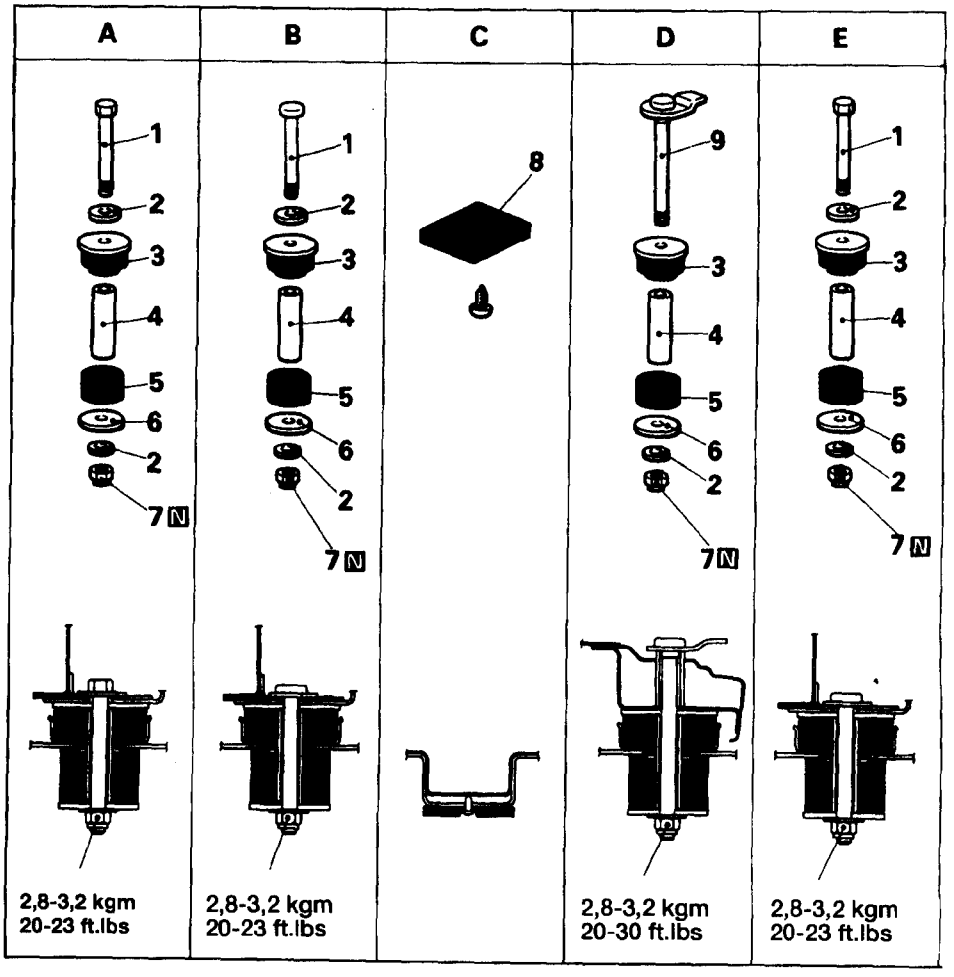



**<Pasos de retirada>**

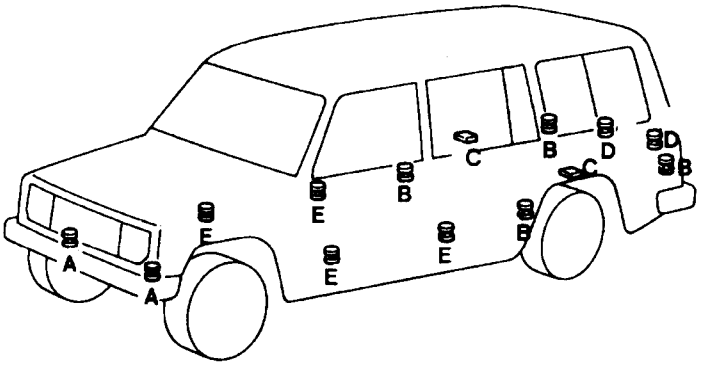
1. Perno especial
2. Arandela lisa
3. Caucho de montaje de carrocería (A)
4. Espaciador
5. Caucho de montaje de carroceria (B)
6. Arandela
7. Tuerca de autofiadora
8. Arandela del carrocería
9. Perno de montaje

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N :Piezas no reutilizables



**<Modelos de 4 puertas>**




**<Pasos de retirada>**

1. Perno
2. Arandela lisa
3. Caucho de montaje de carrocería (A)
4. Espaciador
5. Caucho de montaje de carrocería (B)
6. Arandela
7. Tuerca de autofiadora
8. Perno especial
9. Calzo de carroceria
10. Perno de montaje

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N :Piezas no reutilizables

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N | 1, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N | 9 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 N | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 N |
| 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs | 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs | | 2,8-3,2 kgm<br>20-30 ft.lbs | 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs |

## RETIRADA

(1) Retire o desconecte las piezas siguientes:

- Limpiador de aire
- Cable de acelerador
- Manguera de vacío de reforzador de freno
- Mangueras de refrigeración de aceite de motor <3000,2500D>
- Conjunto de radiador
- Mangueras de calefacción
- Junta de árbol de dirección
- Conjunto depósito de aceite de dirección asistida y conexión de carrocería <3000>
- Mangueras de vacío
- Manguera principal de combustible <3000>
- Manguera retorno de combustible <3000>
- Conectador perno de sujeción filtro de combustible <2500D>
- Mangueras de vapor
- Conexión de compresor y líneas de aire acondicionado
- Conectador de compresor de aire acondicionado
- Conexión de tubo y manguera de freno
- Conexión tubo de freno y conjunto de conectador
- Manguera de embrague Hidráulico
- Conexión cable de batería (+) y motor de arranque
- Conexión cable de batería (-) y motor de arranque
- Conectadores de alternador
- Tierra de motor (lado del cuerpo)
- Conectador de unidad de calibre de temperatura refrigerador de motor
- Sensor temperatura refrigerador de motor
- Conectador de unidad de calibre de presión de aceite
- Conectador sensor de oxígeno
- Conexión aparejo alambrado de control de motor y aparejo alambrado de control <3000>
- Conectador de bobina de encendido <3000>
- Conectador de transistor potencia <3000>
- Conectadores de filtro LC <3000>
- Conectador de motor de control de velocidad de ralentí <3000>
- Conectador de sensor de posición de estrangulador<3000>
- Manilla de palanca de cambios transmisión
- Manilla de palanca de cambios de transferencia
- Asientos delanteros y traseros
- Cables de freno de estacionamiento
- Cable de velocímetro (lado transmisión)
- Manguera de relleno de combustible
- Manguera de respiradero
- Conectador de aparejos de alambrado de indicador de 4wD y de alambrado de transmisión
- Conectador de luz de combinacíon trasera
- Conexión de aparejos de alambrado de armazón y alambrado de puerta posterior
- Conexión de aparejos de alambrado de armazón y alambrado lateral <modelos 4 puertas>
- Conexión de narramientps de de alambrado armazón y alambrado delantero
- Línea de líquido aire acondicionado trasera <modelos 4 puertas>
- Línea succión aire acondicionado trasera <modelos 4 puertas>
- Panel acero ventanilla giratoria<modelos 2 puertas>
- Conectador distribuidor

<Modelos de 2 puertas>

<Modelos de 4 puertas>

(2) Después de retirar los pernos de montaje y (los) arandela de carrocería, inserte bloques de madera en la misma e ice despacio con una guía.

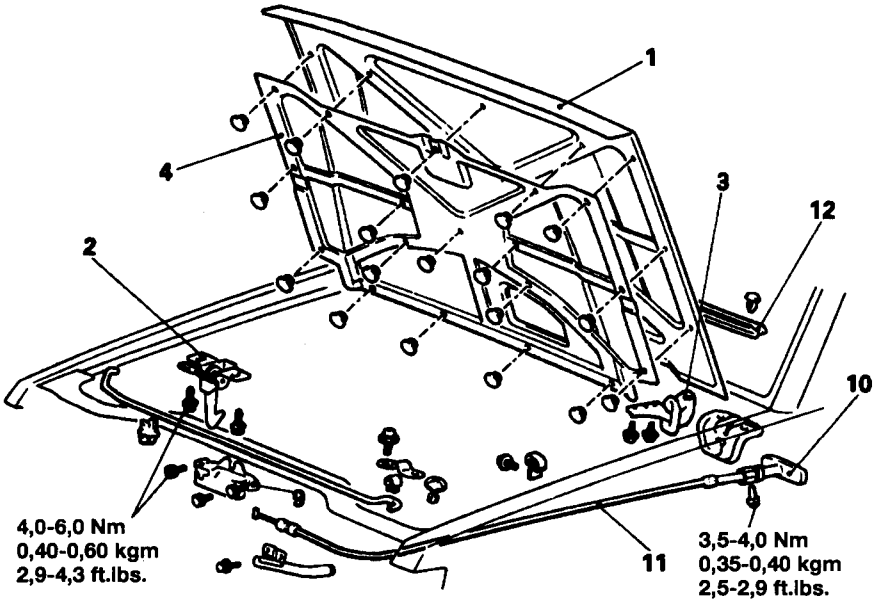
**PRECAUCION**

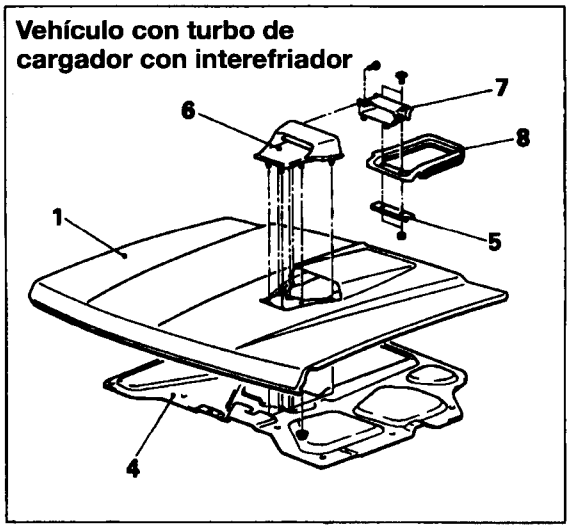
- **Alce con cuidado la carroceriía después de asegurar que todas las conexiones entre la misma de armazón y motor estén separadas.**
- **Deslice alambres usando una barra o armazón convenientes y protegiendo bien los puntos necesarios con dispositivos adecuados.**

# CAPOTA

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación postinstalación**
- Ajuste de alineación de la capota (Véase P.42A-4)



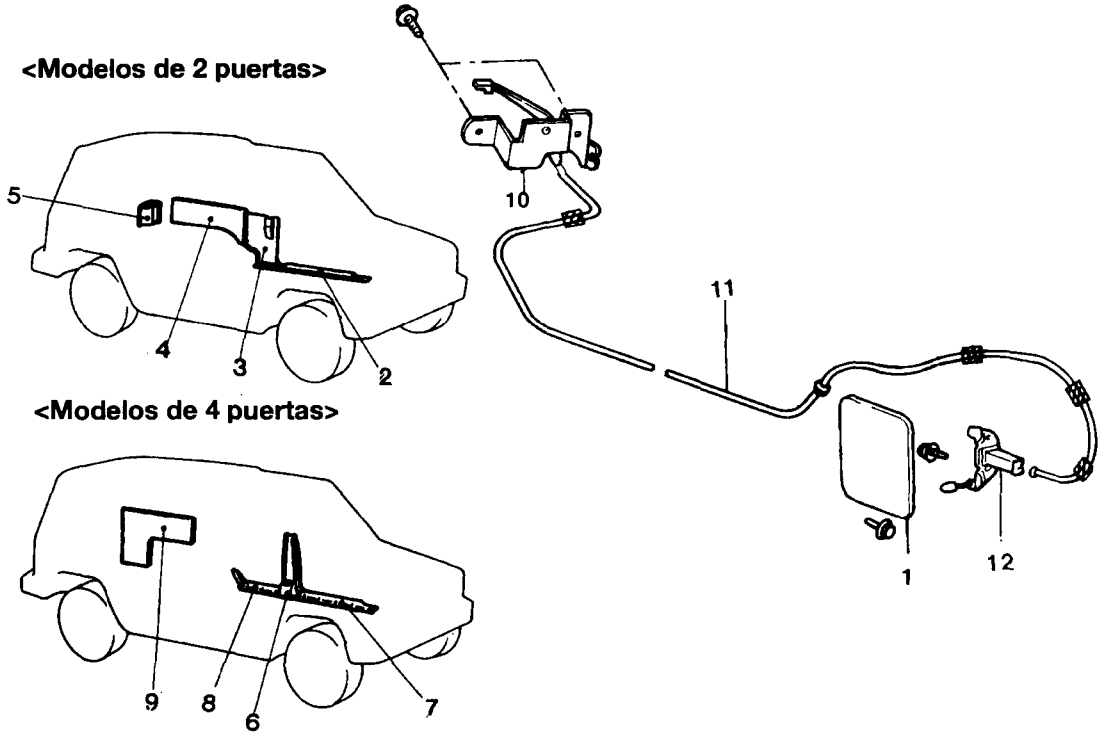

**<Pasos de retirada de capota>**
1. Capota
2. Gancho de capota
3. Gozne de capota
4. Aislador de capota
5. Placa
6. Cuchara de aire exterior
7. Cuchara de aire interior
8. Gualdrin interefriador de capota

**<Pasos de retirada del cable de soltar la capota>**
9. Cierre de capota
10. Tirador de abrir cierre de capota
11. Cable de abrir cierre de capota

**<Retirada del gualdrin trasero de la capota>**
12. Gualdrin trasero de la capota.

# PUERTA PARA RELLENO DE COMBUSTIBLE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Panel de puerta para relleno de combustible>**

1. Panel de puerta para relleno de combustible

**<Pasos de retirada del cable de soltan de cierre de puerta para relleno de combustible>**

- **Modelos de 2 puertas**
  - 2. Placa de rayado delantera (izquierda)
  - 3. Ventanilla giratoria (izquierda)
  - 4. Ventanilla columna central (izquierda)
  - 5. Faro de combinación trasera (izquierda)
  - 10. Tirador para soltar cerradura
  - ➡⬅ 11. Cable de soltar pestillo de puerta de relleno de combustible
- **Modelos de 4 puertas**
  - 6. Adorno de ventanilla de ventanilla de columna central (izquierda)
  - 7. Tapa de guía anterior(izquierda)
  - 8. Tapa de guía posterior (izquierda)
  - 9. Adorno de ventanilla giratoria (izquierda)
  - 10. Tirador para soltar cierre
  - ➡⬅ 11. Cable de soltar cierre puerta de relleno de combustible

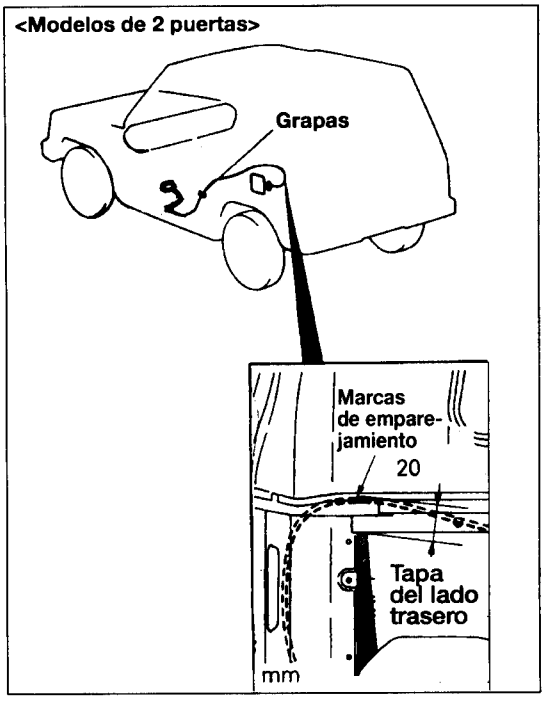
**<Pasos de retirada gancho puerta de relleno de combustible>**

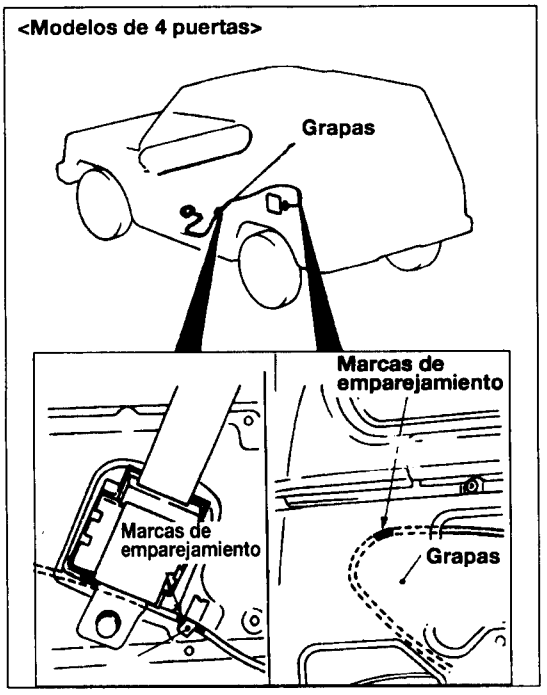
- **Modelos de 2 puertas**
  - 5. Faro de combinación trasero (izquierda)
  - 4. Adorno de ventanilla giratoria (izquierda)
  - 11. Conexión de cable de soltar cierre puerta de relleno de combustible
  - 12. Gancho de puerta de relleno de combustible
- **Modelos de 4 puertas**
  - 9. Adorno de ventanilla giratoria (izquierda)
  - 11. Conexión de cable de soltar cierre de puerta de relleno de combustible
  - 12. Gancho de puerta de relleno de combustible

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ➡⬅ :Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PONTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 13. INSTALACION DEL CABLE DE SOLTAR PUERTA CIERRE DE RELLENO DE COMBUSTIBLE

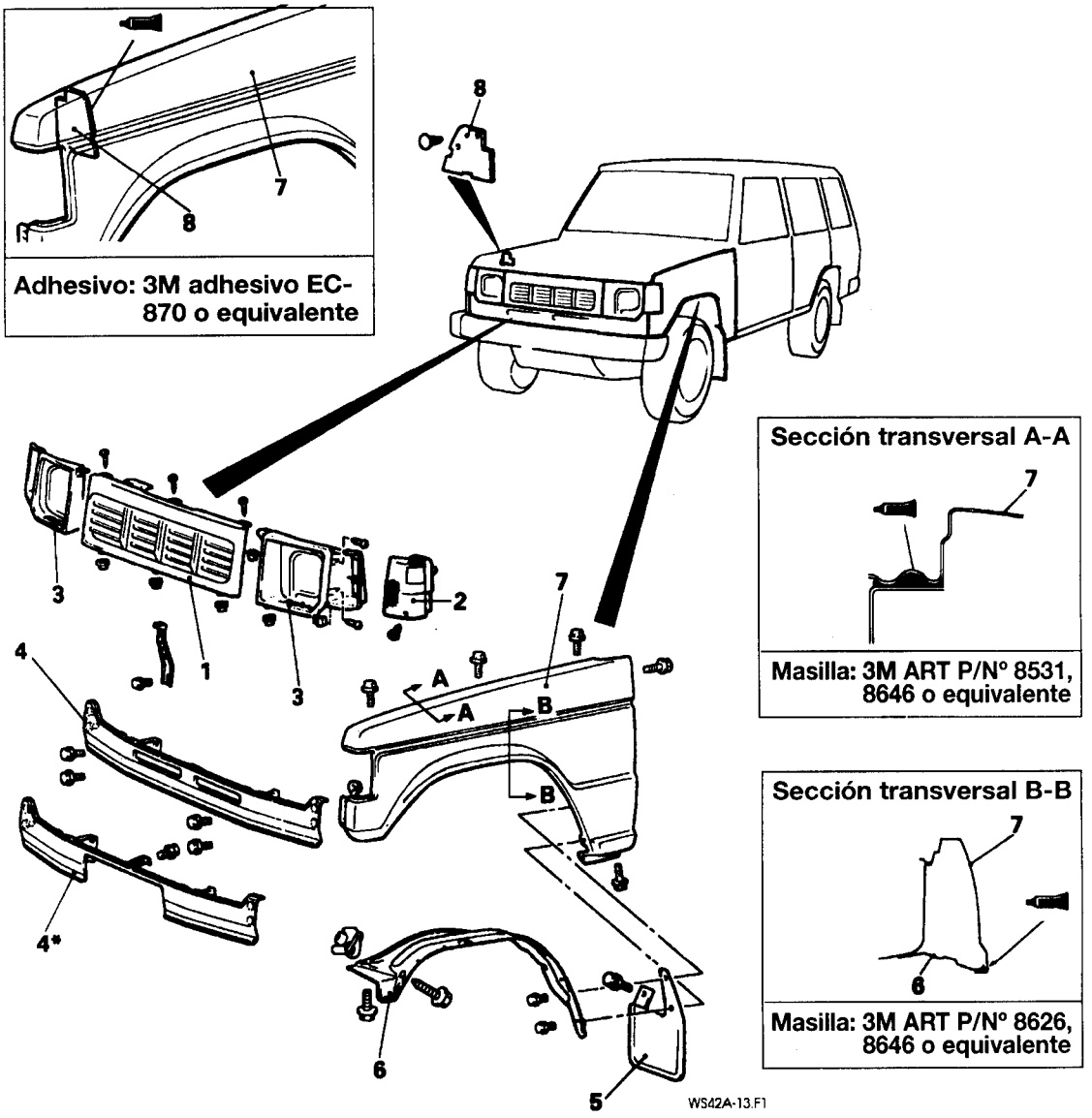
Instale de forma que la marcas de emparejamiento de posición(pintura amarilla) del cable de soltar quede alineada con la posición que se indica en la figura.

# ALETAS

## RETIRADA E INSTALACION




Adhesivo: 3M adhesivo EC-870 o equivalente




Sección transversal A-A




Masilla: 3M ART P/Nº 8531, 8646 o equivalente

Sección transversal B-B



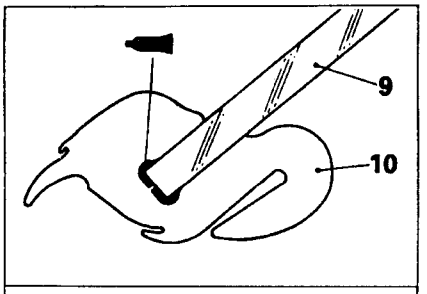

Masilla: 3M ART P/Nº 8626, 8646 o equivalente

**<Pasos de retirada>**

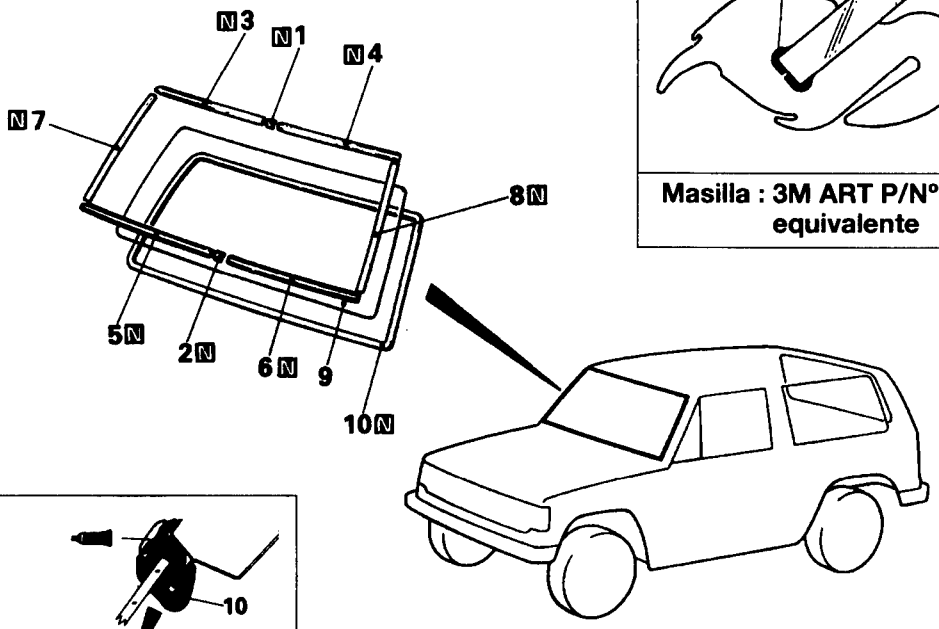
1. Rejilla del radiador
2. Faro de combinación delantero
3. Luz larga biselado
4. Panel de relleno de rejilla
5. Guardabarro delantero
6. Protección de salpicaduras
7. Aleta delantera
8. Cojín impermeable

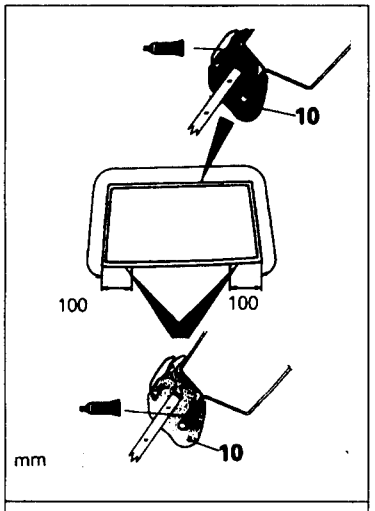
# PARBRISAS

## RETIRADA E INSTALACION




Masilla : 3M ART P/Nº 8513 o equivalente



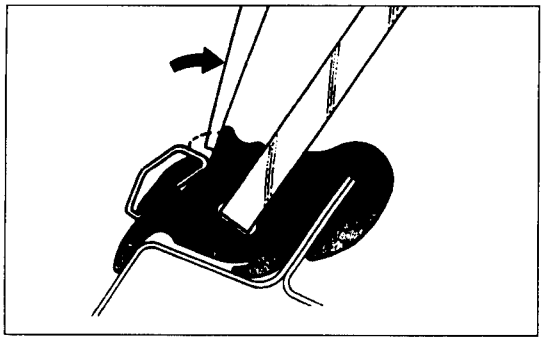

Masilla: 3M ART P/Nº 8634 o equivalente

**<Pasos de retirada>**

- ⟷ 1. Junta de moldura superior (izquierda)
- ⟷ 2. Junta de moldura inferior
- ⟷ 3. Moldura superior (derecha)
- ⟷ 4. Moldura superior (izquierda)
- ⟷ 5. Moldura inferior (derecha)
- ⟷ 6. Moldura inferior (izquierda)
- ⟷ 7. Moldura lateral (derecha)
- ⟷ 8. Moldura lateral
- ⟷ 9. Parabrisas
- ➡⬅ 10. Gualdrin de parabrisas

**NOTA**

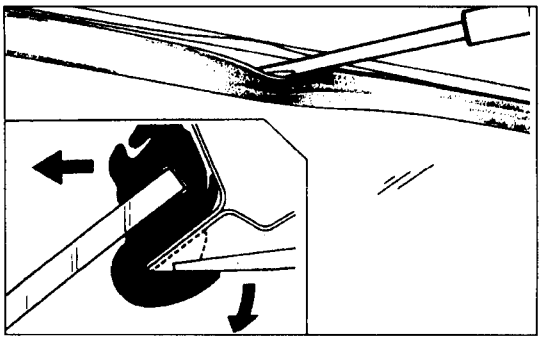
(I) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de montaje"
(4) N :Piezas no reutilizables



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

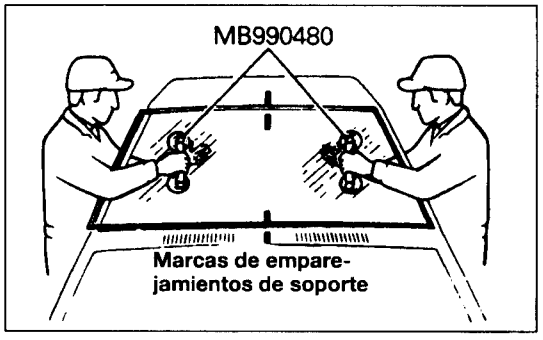
### 1. RETIRADA DE LA JUNTA DE MOLDURA SUPERIOR /2. JUNTA DE MOLDURA INFERIOR /3. A 8. MOLDURAS

En vehículos equipados con molduras, retire la moldura con el gualdrin estirado con un destornillador después de deslizar la junta de moldura.



## 9. RETIRADA DEL PARABRISAS

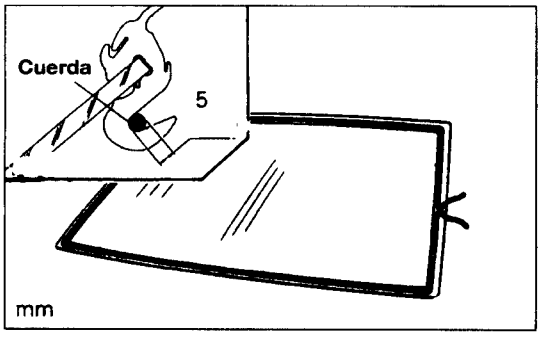
(1) Empuje el parabrisas desde dentro de la cabina hacia fuera levantando, con el rebor-de del gualdrin que correctado junto la periferia entera con un destornillador.




(2) Retire el parabrisas con la herramienta especial.

**NOTA**

**Si se va a volver a poner el parabrisas que se ha quitado, lo coloque en un banco de protección o un dispositivo de soporte.**



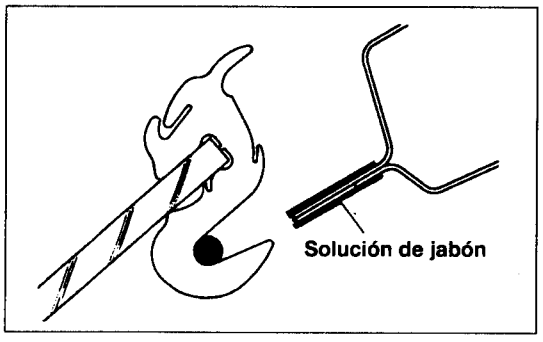

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

## 10. INSTALASION DEL PARABRISAS

(1) Meta cuerdas en la ranura del gualdrin.

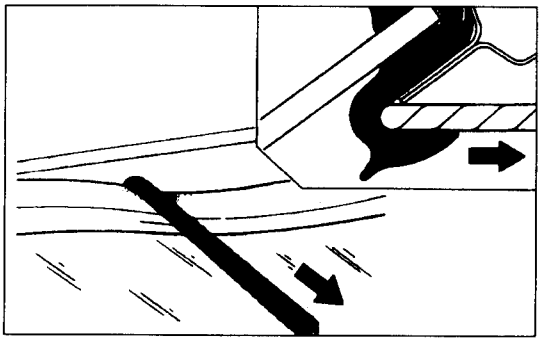
**NOTA**

**Asegure que las cuerdas se crucen en ambos extremos.**




(2) Aplique una solución de jabón a toda la periferia de la brida del cuerpo.

(3) Coloque en su sitio el parabrisas desde el exterior con las cuerdas en el interior de la cabina.



(4) Con ayuda de un asistente para empujar el parabrisas desde fuera, tire despacio de un extremo de la cuerda en ángulo recto con el parabrisas y fije correctamente los rebordes del gualdrin en la brida del parabrisas.

**NOTA**

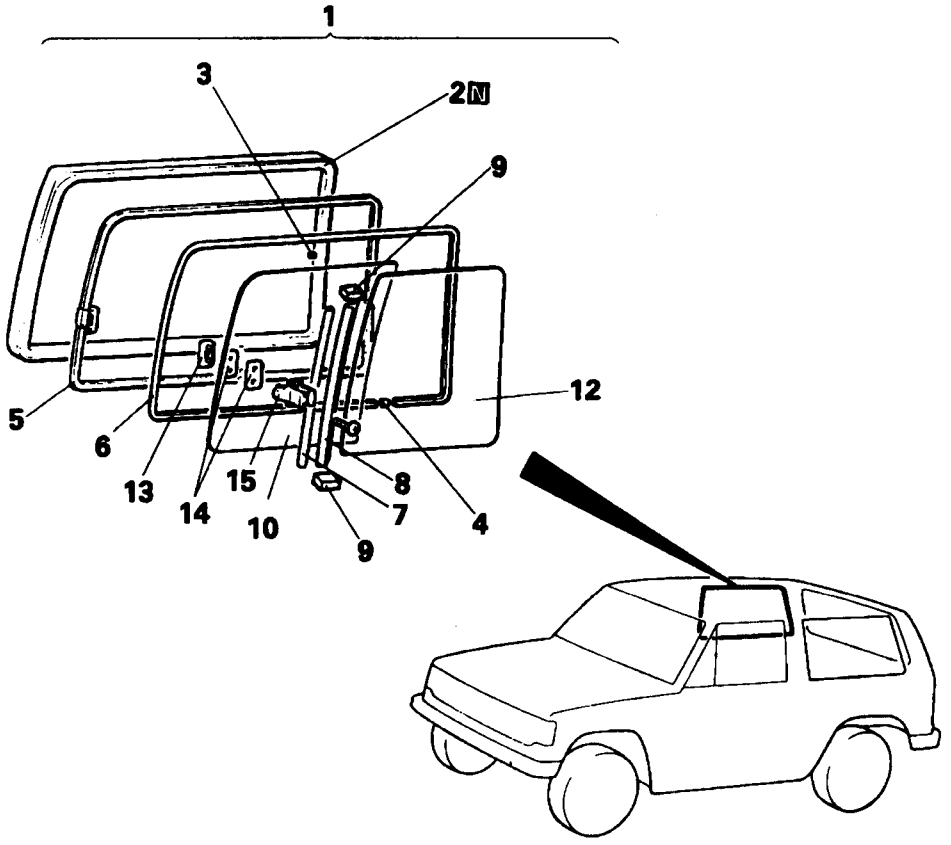
**Tire de las cuerdas, desde ambos lados del parabrisas hacia, el centro, dando golpecitos al cristal.**

**PRECAUCION**

**Golpee repetidamente el parabrisas hasta que quede ligeramente sujeto contra la superficie de la brida del cuerpo.**

# CRISTAL DE LA VENTANILLA CUARTA

## RETIRADA E Y INSTALACION(Clase deslizante)




**<Pasos de retirada>**

1. Juego de cristal y gualdrin
2. Gualdrin de cristal cuarto
3. Parador
4. Parador
5. Marca de la ventanilla cuarta
6. Canal de la ventanilla cuarta
7. Soporte
8. Precinto de caucho
9. Espaciador
10. Cristal delantero de la ventanilla
11. Adorno de corte
12. Cristal trasero de la ventanilla cuarta
13. Conectador
14. Envase
15. Bloqueo del cristal deslizante

## PUNTO DE MASILLA Y ADHESIVO

Masilla

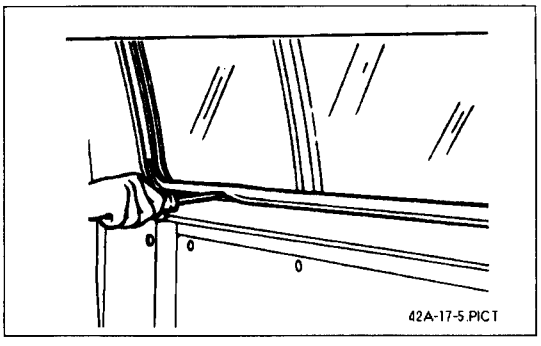
100 (3,9) 100 (3,9)

mm (pulg.)

Masilla

Adhesivo

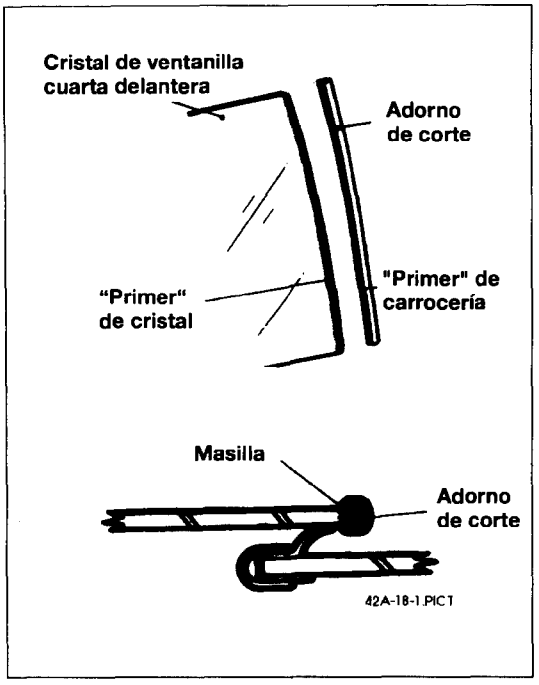
Adhesivo




## PUNTO DE SERVICIO DE RETIRADA

### 10. RETIRADA DE CRISTAL Y TIRA DE REUNION DE TIEMPO

(1) Con el cristal puesto, empuje ventana del cuarto de reunión exterior, aumentando en el reborde del gualdrin por periferia




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 11. INSTALACION DE GUARNICION DE CORTE

(1) Retire todo el adhesivo que queda en el cristal de la ventanilla delantera y en la adorno de corte.

(2) Aplique "primer" donde está indicado en el dibujo.

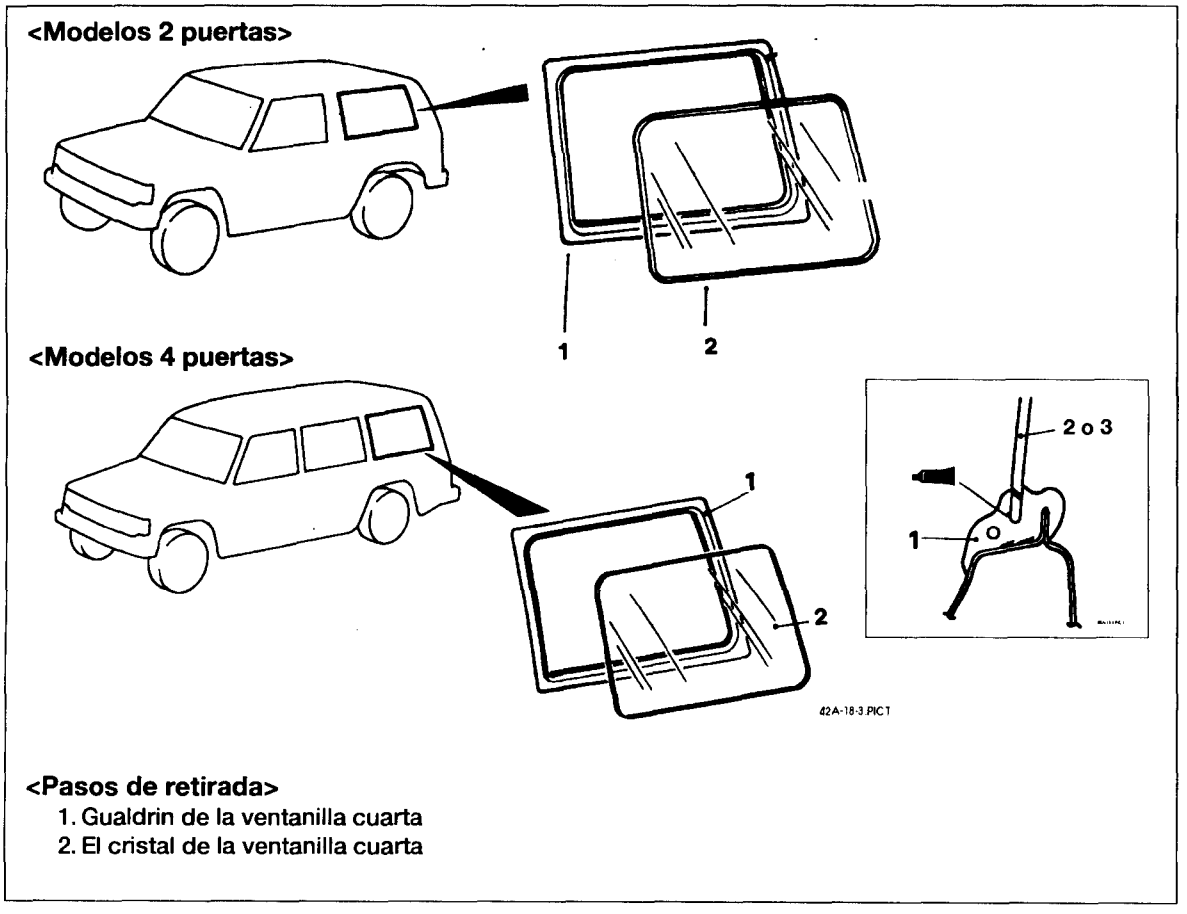
**PRECAUCION**

**No toque la superficie donde ha aplicado "primer".**

(3) Aplique una mano de masilla especificada sobre la adorno de corte, y instale lo al cristal de ventanilla cuarto delantera.

# Cristal de Ventanilla Cuarta

## RETIRADA E INSTALACION <Clase fija>

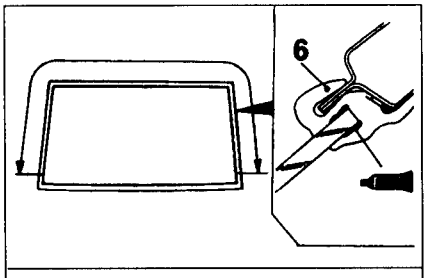



**<Pasos de retirada>**

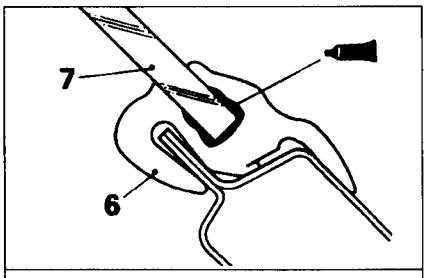
1. Gualdrin de la ventanilla cuarta
2. El cristal de la ventanilla cuarta

# CRISTAL DE LA PUERTA POSTERIOR

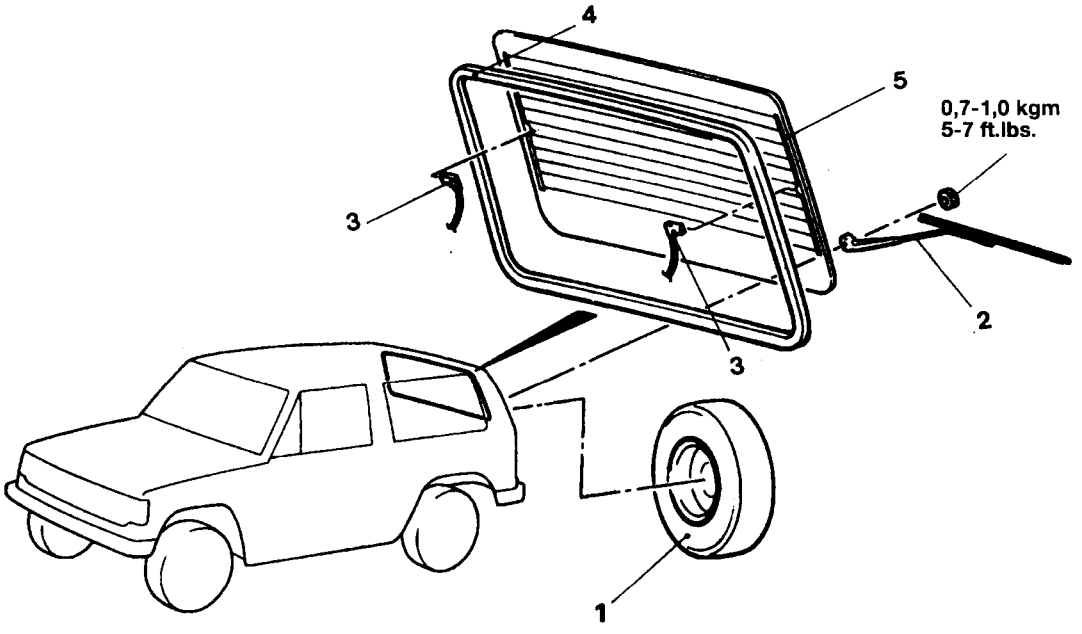
## RETIRADA E INSTALACION




Masilla: 3M ART P/Nº 8634 o equivalente




Masilla: 3M ART P/Nº 8634 o equivalente




**<Pasos de retirada>**

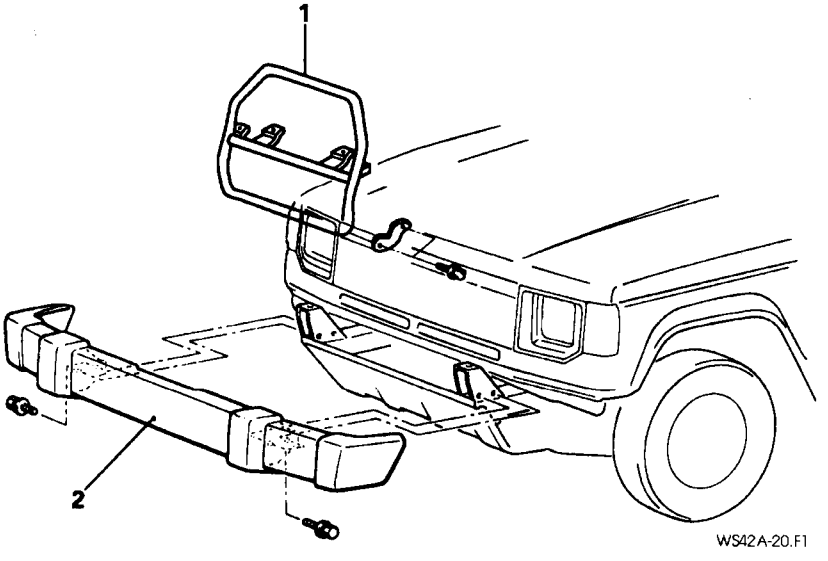
1. Rueda de repuesto
2. Conjunto de limpiaparabrisas y hoja
   <Vehíchlo con limpiaparabrisas posterior>
3. Borne del desempañador trasero
4. Gualdrin de la ventanilla de la puerta posterior
5. Cristal de la ventanilla de la puerta posterior

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# PARACHOQUES DELANTERO

## RETIRADA E INSTALACION



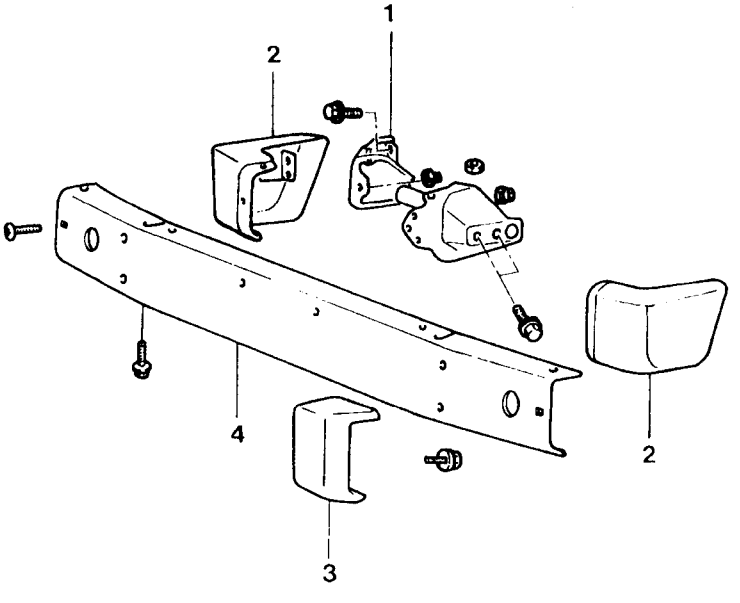

**<Pasos de retirada>**

1. Protección de rejilla
   (Vehículo con protección rejilla)
2. Conjunto del parachoques delantero

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de desmontaje>**

1. Conjunto de tirante de parachoques
2. Lado de parachoques delantero
3. Protección de parachoques
4. Centro de parachoques delantero

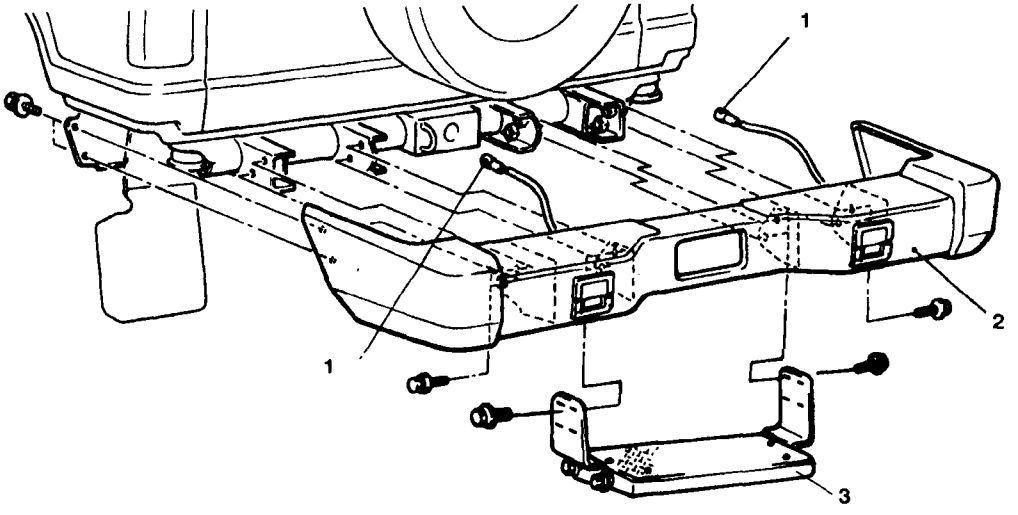
**NOTA**

Inverta los procesos de desmontaje para volver a montar.

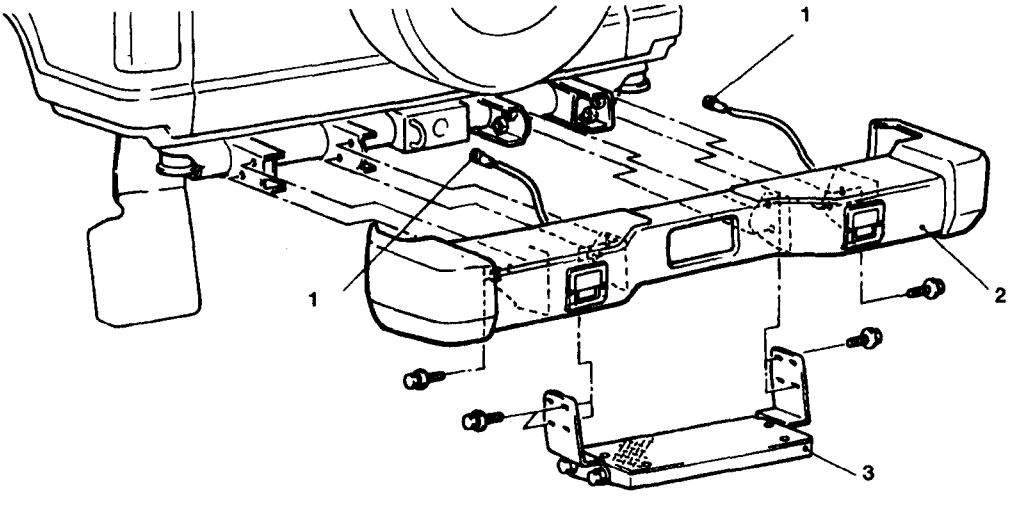
# PARACHOQUES TRASERO

## RETIRADA Y INSTALACION

**<Modelos de 2 puertas>**




**<Modelos de 4 puertas>**




**<Pasos de retorada>**

1. Conexión de luz antiniebla trasera
2. Conjunto de parachoques trasero
3. Escalón posterior

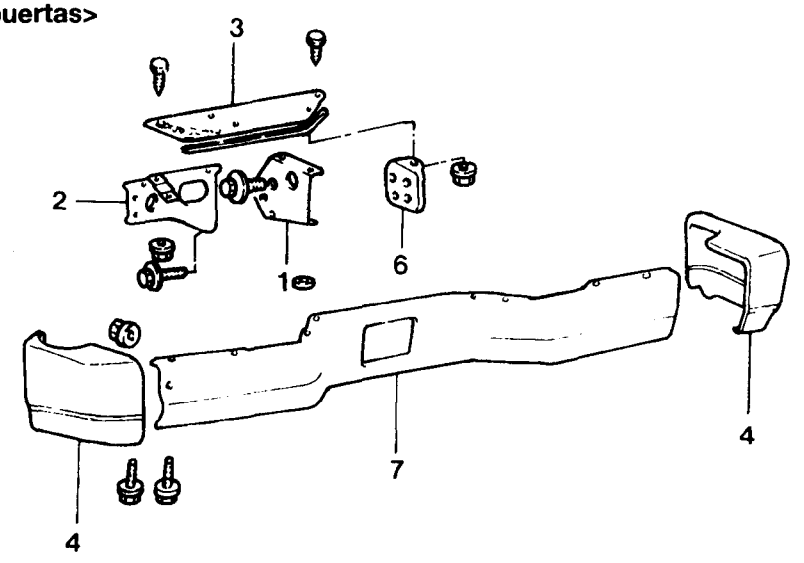
**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

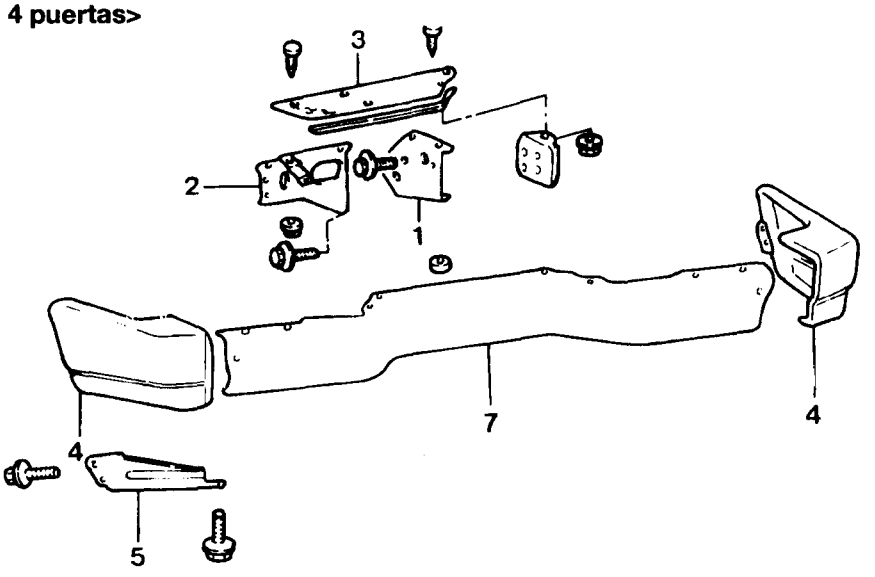
# PARACHOQUES TRASERO

## RETIRADA E INSTALACION

<Modelos de 2 puertas>




<Modelos de 4 puertas>



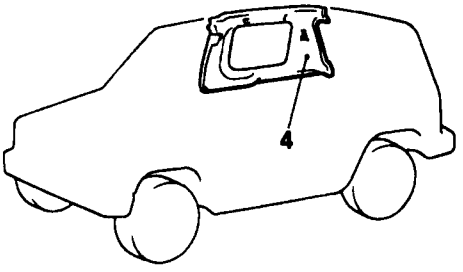

<Pasos de retirada>

1. Tirante (A) de parachoques de escalón posterior
2. Refuerzo del parachoques de escalón posterior
3. Placa de escalón
4. Parachoques lateral
5. Tirante de soporte de parachoques lateral
6. Tirante (B) de parachoques de escalón posterior

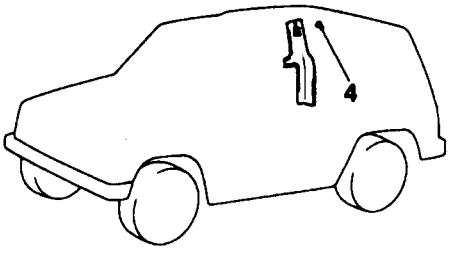
# REJILLA, EMBELLECEDOR

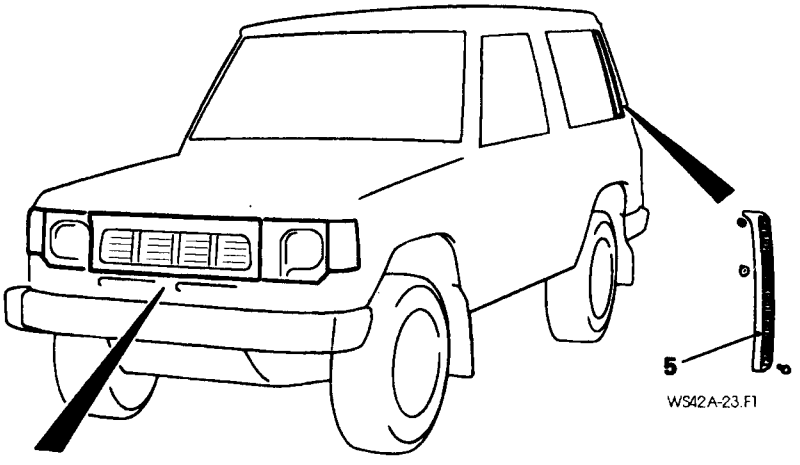
## RETIRADA E INSTALACION

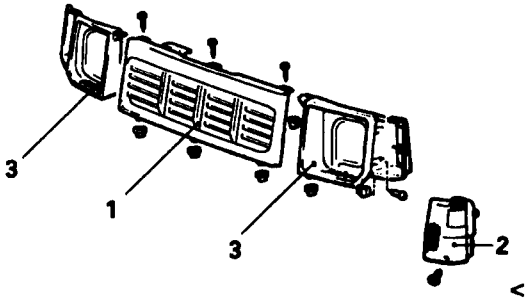
<Modelos de 2 puertas>




<Modelos de 4 puertas>




**<Pasos para retirar la rejilla>**

1. Rejilla de radiador
2. Faro de combinación delantero
3. Luz larga biselada

**<Retirada del el remate del escape de aire>**

4. Remate superior de ventanilla giratoria
   <modelos de 2 puertas>
   Tapón <modelos de 4 puertas>
   (Veáse Groupo 52 - EMBELLECEDORES)
5. Embellecedor del escape de aire

**NOTA**

# CARROCERIA

## (DESDE JUNIO DE 1997)


ESPECIFICACIONES ..... 42A- 2
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO ..... 42A- 4
MONTAJE DE LA CARROCERIA ..... 42A- 7
CAPOTA ..... 42A-10
PUERTA PARA RELLENO DE COMBUSTIBLE ..... 42A-11
ALETAS ..... 42A-13
PARABRISAS ..... 42A-14
CRISTAL DE LA VENTANILLA CUARTA ..... 42A-16
CRISTAL DE PUERTA POSTERIOR ..... 42A-19
PARACHOQUES DELANTERO ..... 42A-20
PARACHOQUES TRASERO ..... 42A-21
REJILLA, EMBELLECEDOR ..... 42A-23

# ESPECIFICACIONES

## ESPECIFICATIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Valores estándar | | |
| Posición de montaje de marco cristal de puerta delantera | mm | |
| Distancia entre marco de cristal (A) y (B) | | 466,5-467,5 |
| Distancia entre marco de cristal (B) y borde del cristal | | 76,5-77,5 |
| Posición de montaje de marco de cristal de puerta trasera | mm | 232-238 |
| Juego de tirador exterior de puerta delantera | mm | 3-8 |
| Juego de tirador interior de puerta delantera | mm | 4-10 |
| Juego de tirador exterior de puerta trasera | mm | 3-8 |
| Juego de tirador interior de puerta trasera | mm | 4-10 |
| Juego de tirador exterior de puerta posterior | mm | 5-10 |

## ESPECIFICATIONES DE PAR

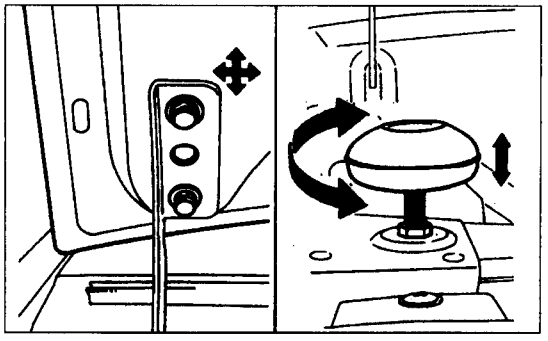
| Elementos | kgf.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Carroceria a bastidor | 2,8-3,2 | 20-23 |
| Gancho de capota a capota | 0,40-0,60 | 2,9-4,3 |
| Pestillo de capota a cuerpo | 0,40-0,60 | 2,9-4,3 |
| Cable para soltar pestillo de capota | 0,35-0,40 | 2,5-2,9 |
| Gozne de puerta delantera a panel de puerta | 1,7-2,6 | 12-19 |
| Gozne de puerta delantera a carroceria | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Gozne de puerta trasera a panel de puerta | 1,7-2,6 | 12-19 |
| Gozne de puerta trasera a carrocería | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Panel de puerta a regulador de ventanilla | 0,6 | 4.3 |
| Regulador de ventanilla a panel de puerta | 0,6 | 4.3 |
| Hoja inferior de puerta a panel de puerta | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Gozne de puerta posterior a carroceria | 3,5-5,5 | 25-40 |
| Puerta posterior a gozne de puerta posterior | 0,8-1,0 | 6-7 |
| Ménsula de rueda de repuesto a puerta posterior | 0,7-1,0 | 5-7 |
| Tuerca de bloqueo de brazo de limpiaparabrisas trasero | 3,0-4,0 | 21-28 |
| Protección de rejilla | | |

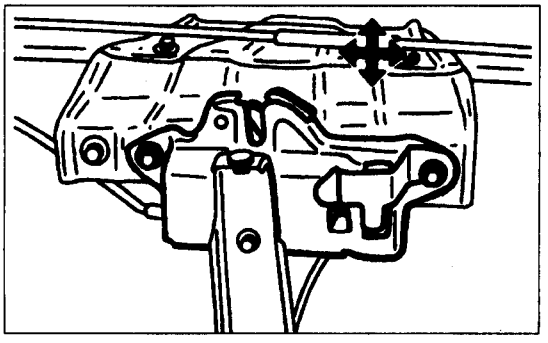
## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masillas y adhesivos especificados |
|---|---|
| Asiento y aletas impermeables | 3M Adhesivo EC-870 o equivalente |
| Aletas y protección delanteros | 3M ART P/N°8531, 8646 equivalente |
| Guarda y cristal del parabrisas | 3M ART P/N° 8531 o equivalente |
| Guarda del parabrisas y brida de carroceria | 3M ART P/N° 8634 o equivalente |
| Guarda de ventanilla cuarta y cristal de ventanilla | 3M ART P/N° 8513 o equivalente |
| Cuarta trasera | |
| Guarda de ventanilla y cristal de puerta posterior | 3M ART P/N° 8613 o equivalente |
| Guarda de ventanilla de puerta posterior y puerta posterior | 3M ART P/N° 8634 o equivalente |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990480 | Marco de cristal parabrisas | Quite y instalación del parabrisas |
| | MB 990900 o MB 991164 | Llave de ajuste de puerta | Ajuste del encaje de puerta |
| | MB 990784 | Extractor de embellecedores | Quite de conmutador de bloqueo de puerta posterior |

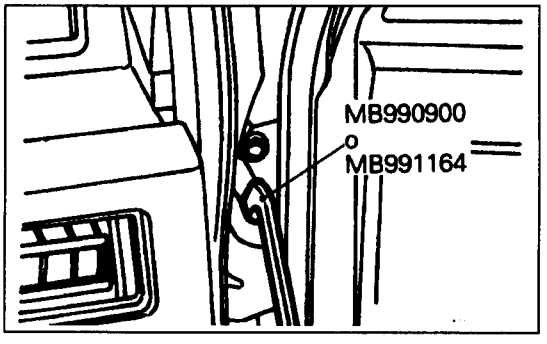




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### ● AIUSTE DE ALINEACION DE CAPOTA

(1) Ajuste las posiciones longitudinal y lateral de la capota mediante de agujeros oblongos del gozne.
(2) Gire los parachoques de la capota a izquierda o derecha para ajustar la altura de la capota.
(3) Afloje los pernos de montaje del pestillo de la capota.
(4) Ajuste la alineación del percusor y pestillo de la capota ajustando la posición horizontal y vertical del pestillo y la altura de la capota.

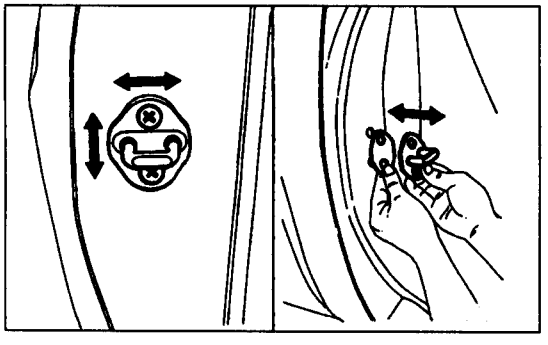



### ● AJUSTACION DEL ENCAJE DE LAS PUERTAS DELANTERA Y TRASERA

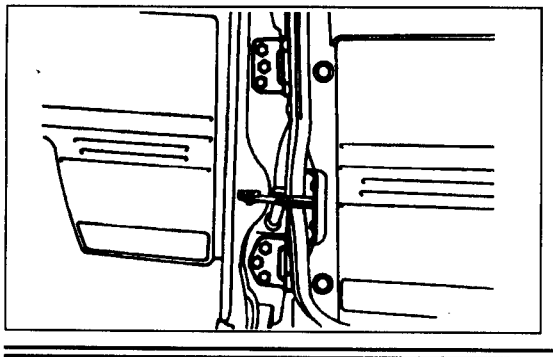
(1) Con la herramienta especial afloje los pemos de montaje del gozne del lado de carroceria y luego ajuste la holgura alrededor de la puerta para que resulte uniforme por todos los lados.

**PRECAUCION**

**Fije cinta protectora a los bordes de las aletas donde va instalado el gozne.**

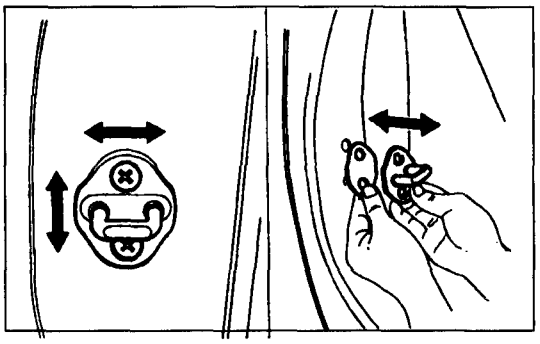


(2) Afloje los pemos de montaje del gozne del lado de carroceria y ajuste la alineación del panel de aletas con el panel de la puerta delantera.
(3) Afloje los tornillos de montaje del percusor para ajustar la alineación del panel de la puerta.
(4) Aumente o disminuxa el número de calzos y mueva el percusor para ajustar el enganche del mismo con el pestillo de la puerta.

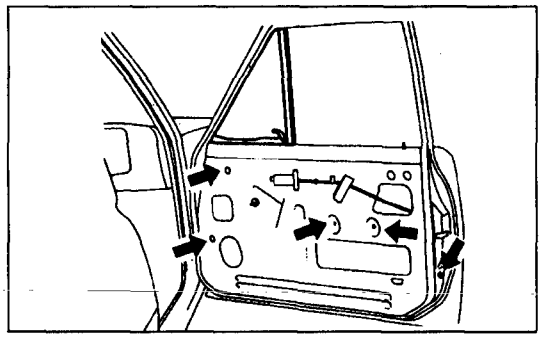


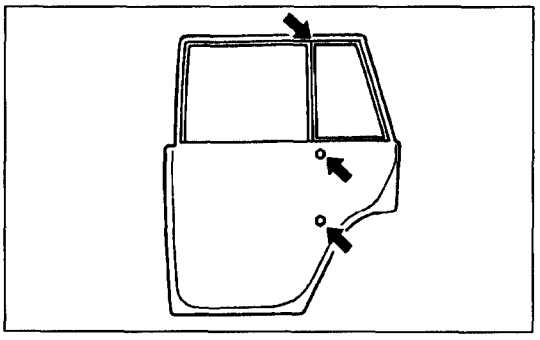
### ● AJUSTE DEL ENCAJE DE LA PUERTA POSTERIOR

(1) Afloje los pernos de montaje del gozne del lado de carroceria y luego los ajuste para que la holgura alrededor de la puerta posterior resulte uniforme por todos los lados.
(2) Ajuste la superficie de la ventanilla cuarta derecha y de la puerta posterior aflojando los pernos de instalación.



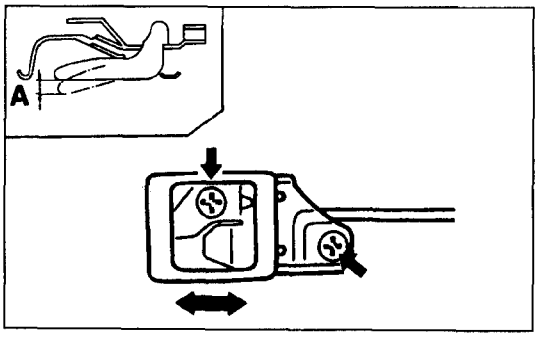
(3) Ajuste el panel cuarto izquierdo y la puerta posterior aflojando los tornillos de instalación del percusor.
(4) Ajuste el enganche del percusor y el pestillo de la puerta posterior aumentando o disminuyendo el número de calzos de percusor y/o moviendo el mismo.





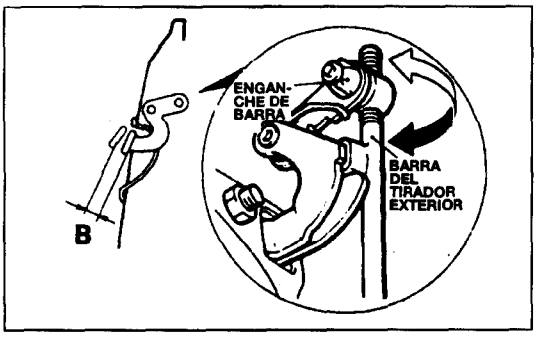
## ● AJUSTE DEL CRISTAL DE LA PUERTA

(1) Retire el adorno de la puerta y la película impermeable.
(Véase Grupo 43)
(2) Suba del todo el cristal y luego, para que encaje por igual en todo el canal, ajuste lo siguiente:
**<Cristal de la puerta delantera>**
(1) Afloje los tornillos y/o pernos que sujetan la ventanilla del ventilador y la hoja inferior trasero.
(2) Para ajustar la posición del cristal de la puerta, mueva la ventanilla del ventilador, la hoja inferior trasera y la guía del subordino del regulador de la ventanilla.
**<Cristal de la puerta trasera>**
(1) Afloje los tornillos y/o pernos que sujetan la hoja central de la ventanilla.
(2) Para ajustar la posición del cristal de la puerta, mueva la hoja central de la ventanilla.




## ● AJUSTE DEL JUEGO DEL TIRADOR INTERIOR

(1) Retire el adorno de la puerta y la película impermeable.
(2) Mueva atrás y adelante la posición de la instalación del tirador interior de la puerta para ajustarlos, de forma que el juego libre del tirador interior se ajuste al valor estándar.
**Valor estándar (A) : 4-10 mm**




## ● AJUSTE DEL JUEGO DEL TIRADOR EXTERIOR

(1) Retire el adorno de la puerta y la película impermeable.
(Véase Grupo 43)

(2) Retire barra del tirador exterior de dicho tirador, y luego ajuste el juego libre del tirador exterior girando la parte superior de la barra.

**Valor estándar (B):**

**Puertas delantera y trasera 3-8 mm**
**Puerta posterior 5-10 mm**

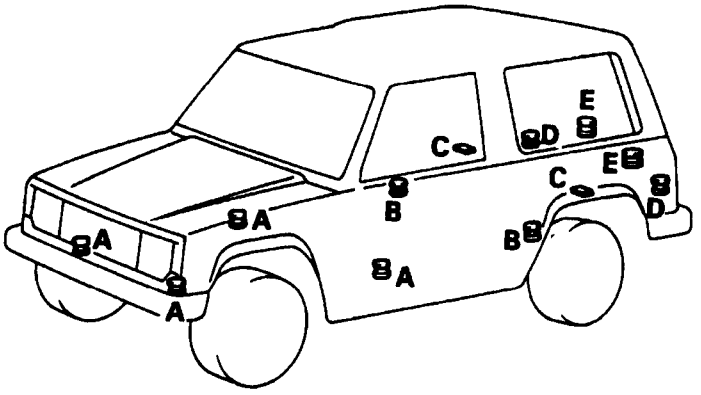
**NOTA**

**Instale siempre un nuevo enganche de barra.**

# MONTAJE DE LA CARROCERIA

## RETIRADA E INSTALACION

<Modelos de 2 puertas>




**<Pasos de retirada>**

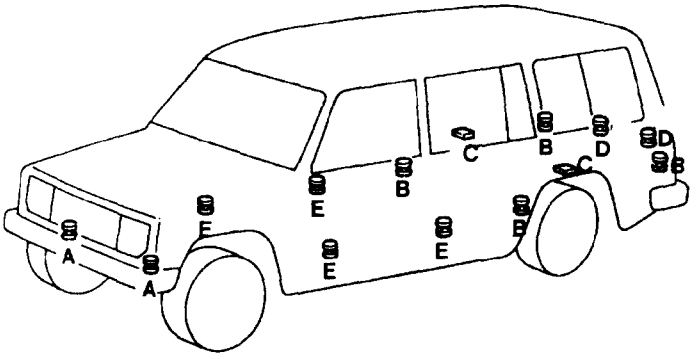
1. Perno especial
2. Arandela lisa
3. Caucho de montaje de carrocería (A)
4. Espaciador
5. Caucho de montaje de carroceria (B)
6. Arandela
7. Tuerca de autofiadora
8. Arandela del carrocería
9. Perno de montaje

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N :Piezas no reutilizables

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N | 8 | 9, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N |
| 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs | 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs | | 2,8-3,2 kgm<br>20-30 ft.lbs | 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs |

<Modelos de 4 puertas>




**<Pasos de retirada>**

1. Perno
2. Arandela normal
3. Caucho de montaje de carroceria (A)
4. Separador
5. Caucho de montaje de carroceria (B)
6. Arandelalisa
7. Arandela de montaje de carrocería
8. Arandela de montaje de carrocería
9. Arandela de carroceria

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

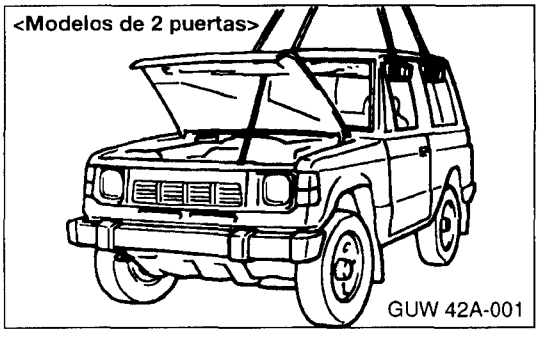
(2) N : Piezas no reutilizables

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N | 1, 3, 4, 5, 6, 2, 7 N | 9 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 N | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 N |
| 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs | 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs | | 2,8-3,2 kgm<br>20-30 ft.lbs | 2,8-3,2 kgm<br>20-23 ft.lbs |

## RETIRADA

(1) Retire o desconecte las piezas siguientes:

- Limpiador de aire
- Cable de acelerador
- Manguera de vacío de reforzador de freno
- Mangueras de refrigerador de aceite de motor <Gasolina, Diesel>
- Conjunto de radiador
- Mangueras de calentador
- Junta de árbol de dirección
- Conjunto depósito de aceite de dirección asistida y conexión de carrocería <Gasolina>
- Mangueras de vacío
- Manguera principal de combustible <Gasolina>
- Manguera retorno de combustible <Gasolina>
- Pemo de sujeción filtro de combustible <Diesel>
- Mangueras de vapor
- Conexión de compresor y líneas de aire acondicionado
- Conectador de compresor de aire acondicionado
- Conexión de tubo y manguera de freno
- Conexión de tubo de freno y conjunto de conectador
- Manguera de embrague hidráulico
- Conexión cable de bateria (+) y motor
- Conexión cable de bateria (-) y motor
- Conectadores de alternador
- Tierra de motor (lado de carroceria)
- Conectador de unidad de manómetro de temperatura refrigerante de motor
- Conmutador de temperatura de refrigerante (para T/A)
- Sensor temperatura retrigerante de motor
- Conectador de unidad manómetro de presión de aceite
- Conmutador de temperatura de refrigerante para A/C
- Conectador de sensor oxígeno
- Conexión aparejo alambrado de control de motor y aparejo alambrado de control <Gasolina>
- Conectador de bobina de encendido <Gasolia>
- Conector de transistor potencia <Gasolina>
- Conectadores de filtro LC <Gasolina>
- Conectador de motor de control de velocidad ralentí <Gasolina>
- Conectador de sensor de posición de mariposa <Gasolina>
- Manilla de palanca de cambios transmisión
- Barra de control de transmisión automática
- Manilla de palanca de cambios transferencia
- Asientos delanteros y traseros
- Cables de freno de estacionamiento
- Manguera de relleno de combustible
- Manguera de respiradero
- Conectador de aparejo alambrado de indicador de 4x4 y de aparejo alambrado de transmisión
- Conectador de faro de combinacion trasera
- Conexión de aparejo alambrado de bastidor y aparejo alambrado de puerta posterior
- Conexión de aparejo alambrado de bastidor y aparejo alambrado <modelos 4 puertas>
- Conexión de aparejo alambrado de bastidor y aparejo alambrado delantero
- Línea de líquido aire acondicionado trasero <modelos 4 puertas>
- Línea succión aire condicionado detrasera <modelos 4 puertas>
- Panel acero ventanilla cuarta <modelos 2 puertas>
- Conectador distribuidor



(2) Una vez retirados los pernos de montaje y (los) calzos de carrocería, inserte bloques de madera en la misma e izar despacio con una grúa.

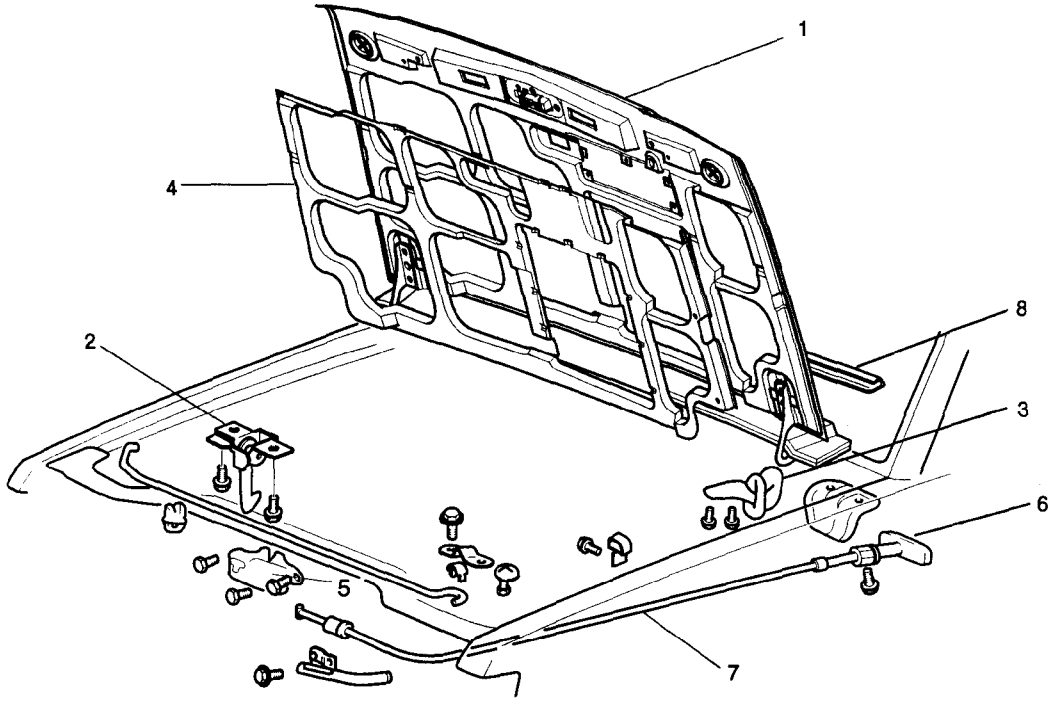
**PRECAUCION**

- **Alce con cuidado la carroceria tras asegurar que todas las conexiones entre la misma de bastidor y motor estén separadas.**
- **Deslice alambres usando una barra o bastidor convenientes y protegiendo bien los puntos necesarios con dispositivos adecuados.**

# CAPOTA

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación postinstalación**
- Ajuste de alineación de la capota (Véase P.42A-4)




GUW42A-003

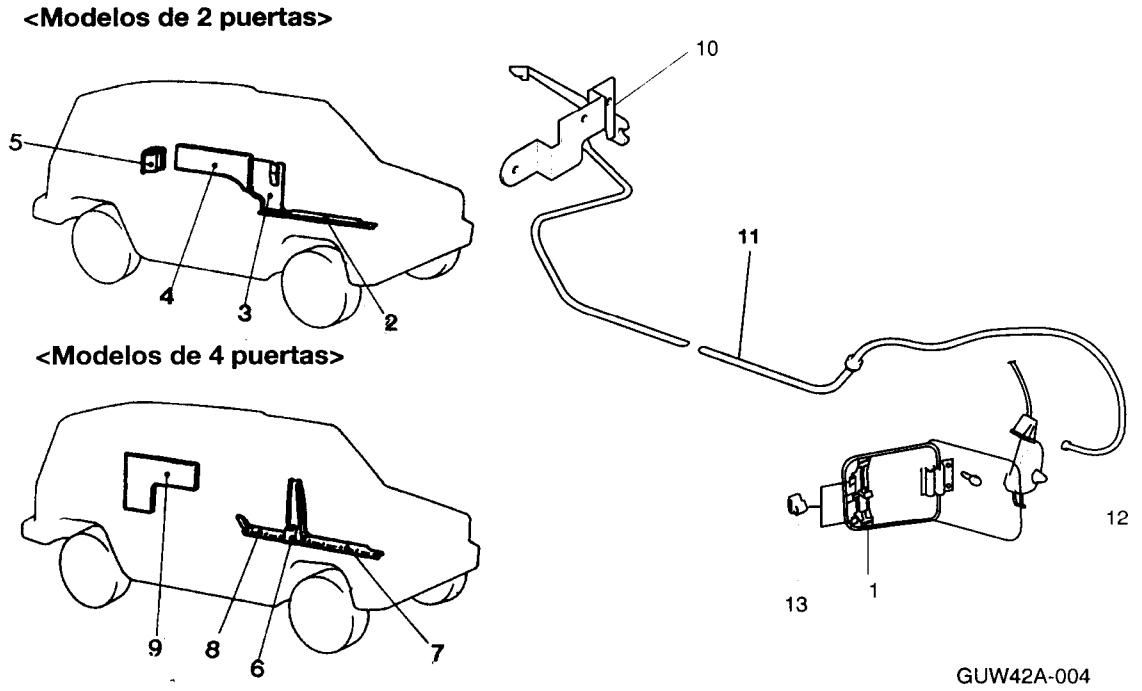
**<Pasos de retirada de capota>**
1. Capota
2. Gancho de capota
3. Gozne de capota
4. Aislador de capota

**<Retirada del cable de soltar el bloqueo de la capota>**
5. Bloqueo de capota
6. Tirador de soltar bloqueo de capota
7. Cable de soltar bloqueo de capota

**<Retirada del guarda trasero de la capota>**
8. Guarda trasero de la capota.

# PUERTA PARA RELLENO DE COMBUSTIBLE

## RETIRADA E INSTALACION




**<Panel de puerta para relleno de combustible>**

1. Panel de puerta para relleno de combustible

**<Pasos de retirada del cable de soltar de bloqueo de puerta para relleno de combustible>**

- **Modelos de 2 puertas**
  - 2. Placa de rayado delantera (izquierdo)
  - 3. Adorno de ventanilla cuarta (izquierdo)
  - 4. Adorno de ventanilla cuarta columna central (izquierdo)
  - 5. Faro de combinación trasero (izquierdo)
  - 10. Tirador para soltar bloqueo
  - ➡⬅11. Cable de soltar bloqueo de puerta de relleno de combustible
- **Modelos de 4 puertas**
  - 6. Adorno de ventanilla cuarta de columna central (izquierda)
  - 7. Tapa de riel delantera (izquierda)
  - 8. Tapa de riel trasera (izquierda)
  - 9. Adorno de ventanilla cuarta (izquierda)
  - 10. Tirador para soltar bloqueo
  - ➡⬅11. Cable de soltar bloqueo de puerta de relleno de combustible

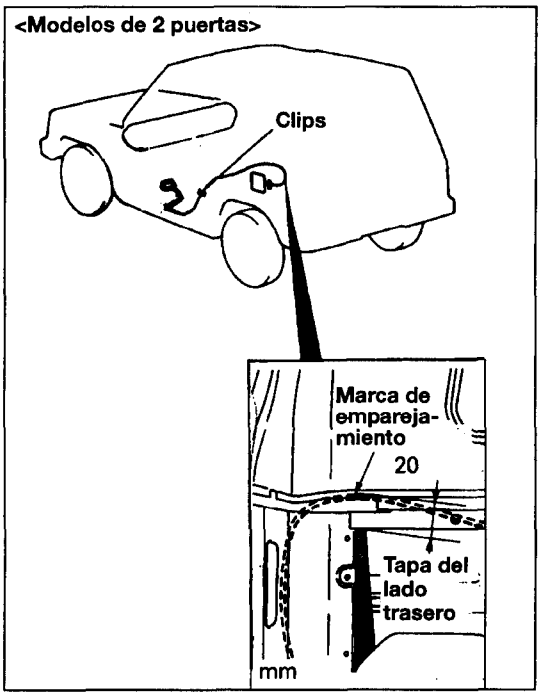
**<Pasos de retirada del gancho puerta de relleno de combustible>**

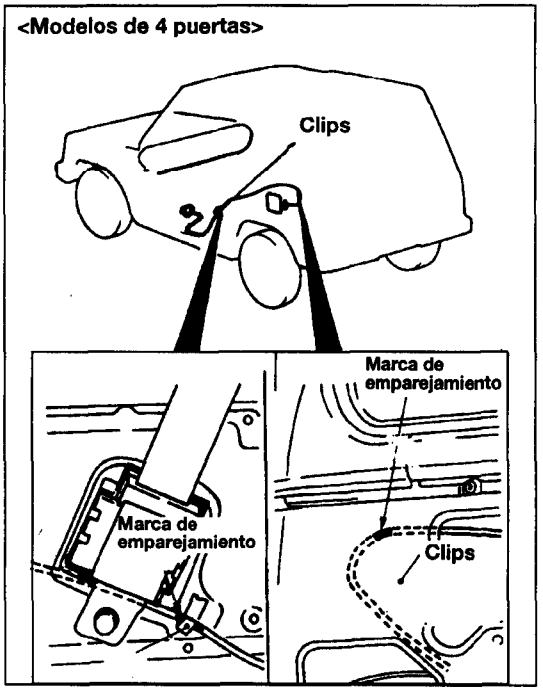
- **Modelos de 2 puertas**
  - 5. Faro de combinación trasero (izquierdo)
  - 4. Adorno de ventanilla cuarta (izquierda)
  - 11. Conexión de cable de soltar bloqueo de puerta de relleno de combustible
  - 12. Gancho de puerta de relleno de combustible
  - 13. Parachoques
- **Modelos de 4 puertas**
  - 9. Adorno de ventanilla cuarta (izquierdo)
  - 11. Conexión de cable de soltar bloqueo de puerta de relleno de combustible
  - 12. Gancho de puerta de relleno de combustible
  - 13. Parachoques

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ➡⬅:Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PINTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 11. INSTALACION DEL CABLE DE SOLTAR BLOQUEO DE PUERTA DE RELLENO DE COMBUSTIBLE

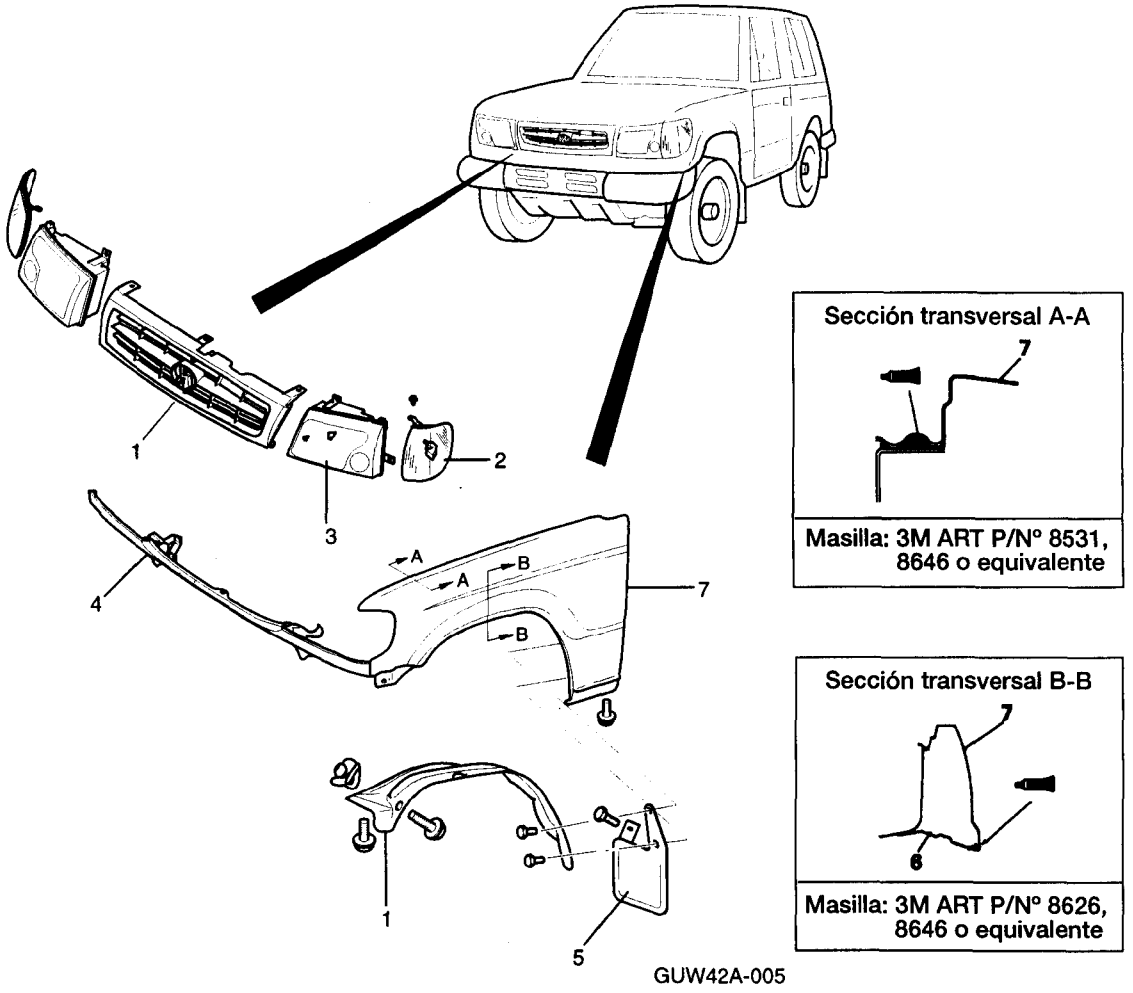
Instale de forma que la marca de emparejamiento de posi-ción(pintura amarilla) del cable de soltar quede alineada con la posición que se indica en la figura.

**PRECAUCIÓN**

**Color de indicación para ubicación de montaje del cable suelto**
**Modelo 2 puertas - amarillo**
**Modelo 4 puertas - rojo**

# ALETAS

## RETIRADA E INSTALACION

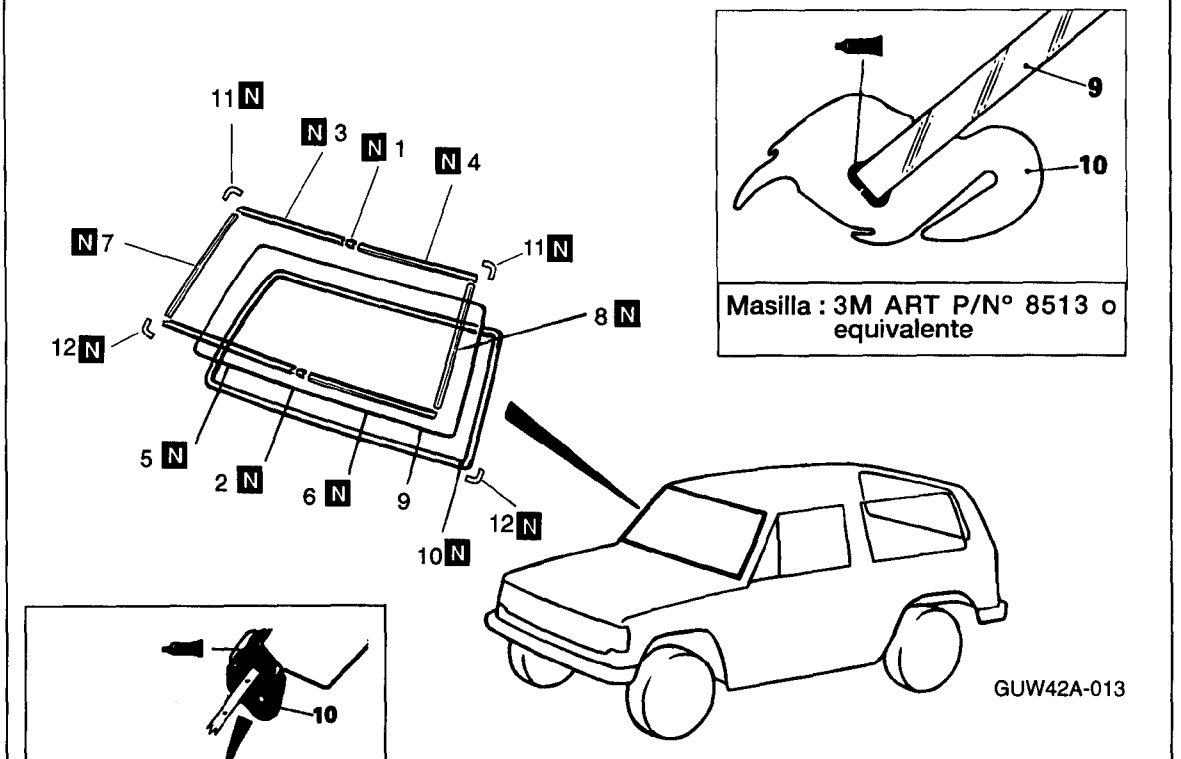



**<Pasos de retirada>**

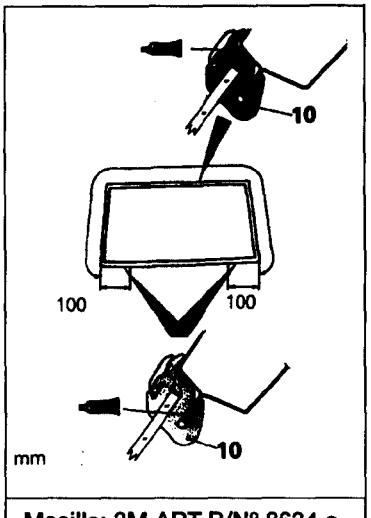
1. Rejilla del radiador
2. Conjunto de combinación delantera
3. Conjunto de faro delantero
4. Panel de relleno de rejilla
5. Guardabarro delantero
6. Protección de salpicaduras
7. Aleta delantera

# PARABRISAS

## RETIRADA E INSTALACION




Masilla : 3M ART P/N° 8513 o equivalente



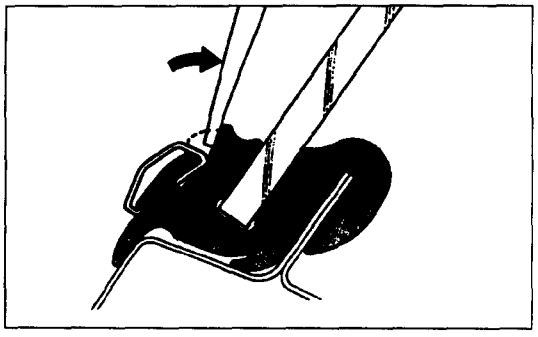

Masilla: 3M ART P/N° 8634 o equivalente

**<Pasos de retirada>**

- ⟷ 1. Junta de moldura superior
- ⟷ 2. Junta de moldura inferior
- ⟷ 3. Moldura superior (derecha)
- ⟷ 4. Moldura superior (izquierda)
- ⟷ 5. Moldura inferior (derecha)
- ⟷ 6. Moldura inferior (izquierda)
- ⟷ 7. Moldura lateral (derecha)
- ⟷ 8. Moldura lateral (izqueierda)
- ⟷ 9. Parabrisas
- ➡⬅ 10. Guarda de parabrisas
- 11. Moldura de esquina
- 12. Moldura de esquina

**NOTA**

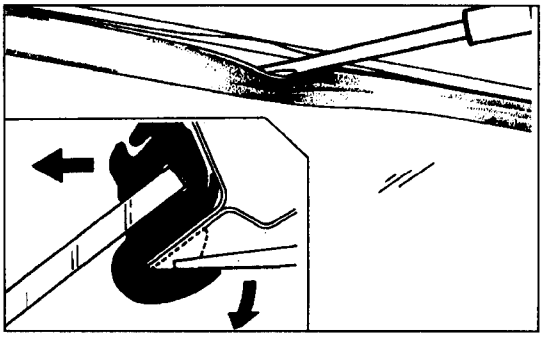
(I) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N : Piezas no reutilizables



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

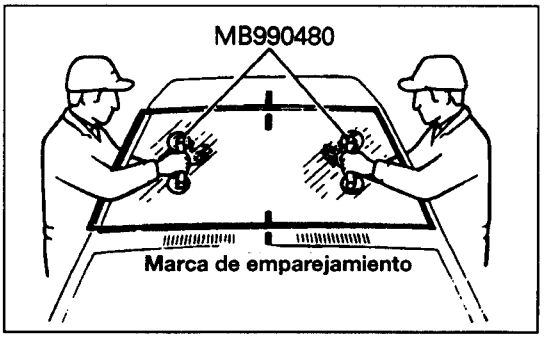
### 1. RETIRADA DE LA JUNTA DE MOLDURA SUPERIOR /2. JUNTA DE MOLDURA INFERIOR /3. A 8. MOLDURAS

En vehículos equipados con molduras, quite la moldura con el guarda estirado con un destornillador después de deslizar la junta de la moldura.



## 9. RETIRADA DEL PARABRISAS

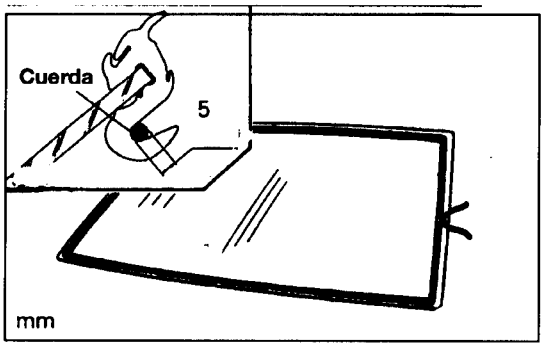
(1) Empuje el parabrisas desde dentro de la cabina hacia fuera levantando todo el reborde del guarda con un destornillador.




(2) Retire el parabrisas con la harramienta especial.

**NOTA**

**Si se va a volver a poner el parabrisas que se ha quitado, lo coloque en un banco de protección o un dispositivo sujetado.**



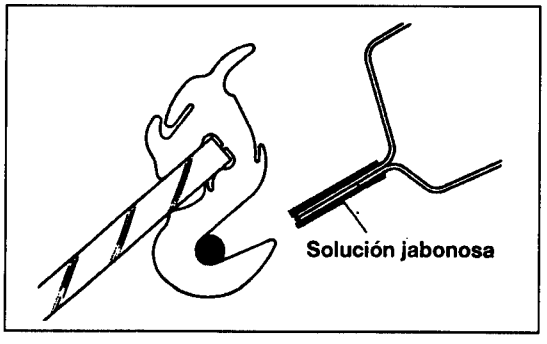

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

## 10. INSTALASION DEL PARABRISAS

(1) Meta cuerdas en el surco del guarda.

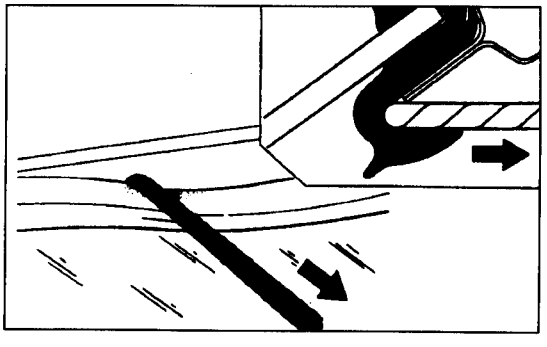
**NOTA**

**Asegure que las cuerdas se crucen en ambos extremos.**




(2) Aplique una solución jabonosa a toda la periferia de la brida de la carroceria.

(3) Coloque en su sitio el parabrisas desde el exterior con las cuerdas en el interior de la cabina.



(4) Con ayuda de un asistente para empujar el parabrisas desde fuera, tire despacio de un extremo de la cuerda en ángulo recto con el parabrisas y fije correctamente los rebordes del guarda en la brida del parabrisas.

**NOTA**

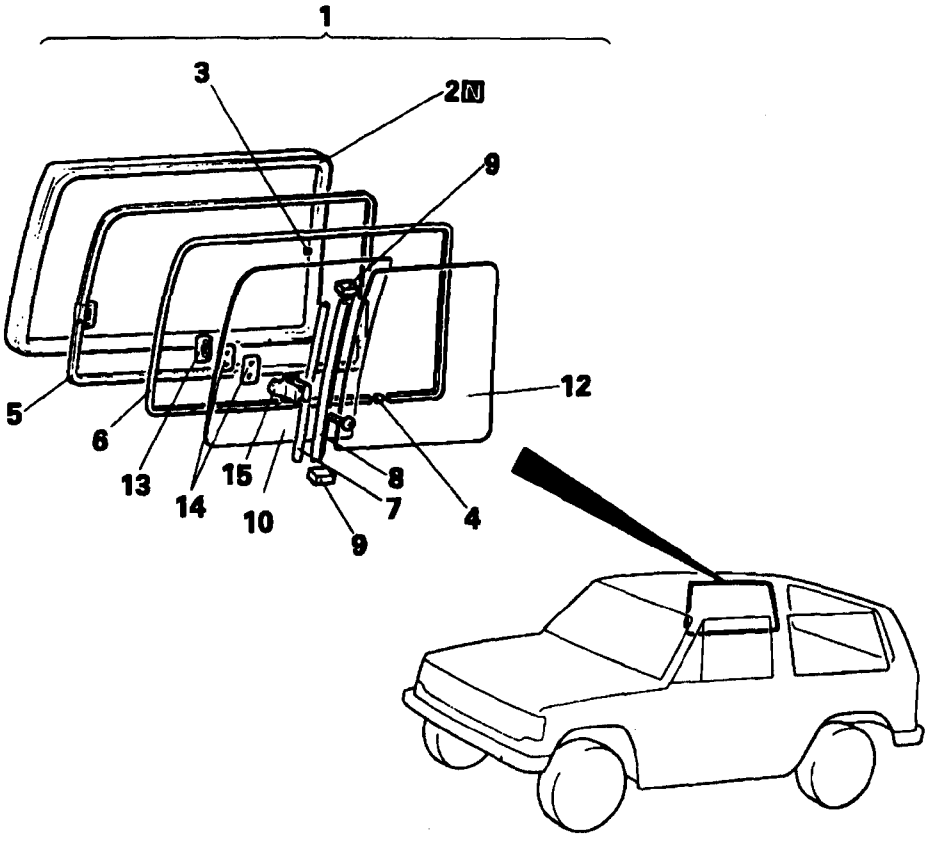
**Tire de las cuerdas, desde ambos lados del parabrisas hacia el centro, dando golpecitos al cristal.**

**PRECAUCION**

**Golpee repetidamente el cristal hasta que quede ligeramente sujeto contra la superficie de la brida de la carroceria.**

# CRISTAL DE LA VENTANILLA CUARTA

## RETIRADA E Y INSTALACION



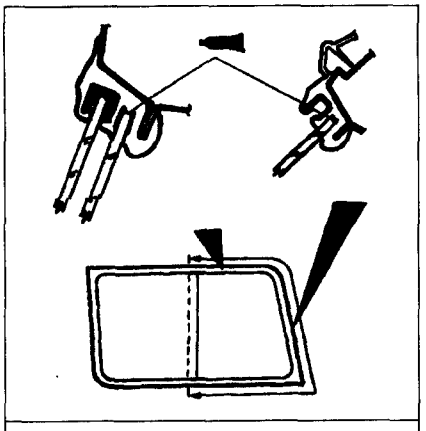

**<Pasos de retirada>**

⬅➡ 1. Conjunto de cristal y gualdrin
2. Gualdrin de cristal cuarto
3. Obturador
4. Obturador
5. Hoja de la ventanilla cuarta
6. Canal de marcha de la ventanilla cuarta
7. Sujetador
8. Retén de caucho
9. Separador
10. Cristal delantero de la ventanilla cuarta
➡⬅ 11. Adorno de extremo
12. Cristal trasero de la ventanilla cuarta
13. Conectador
14. Guarnición
15. Bloqueo del cristal deslizante

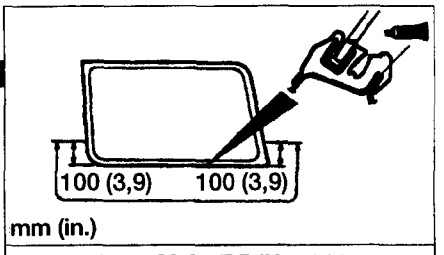
**NOTA**

1. Invierta los procedimientos de desmontaje para volver a montar
2. ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
3. ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
4. N : Piezas no reutilizables

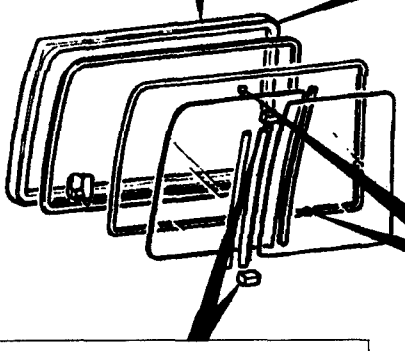
## PUNTOS DE MASILLA Y ADHESIVO

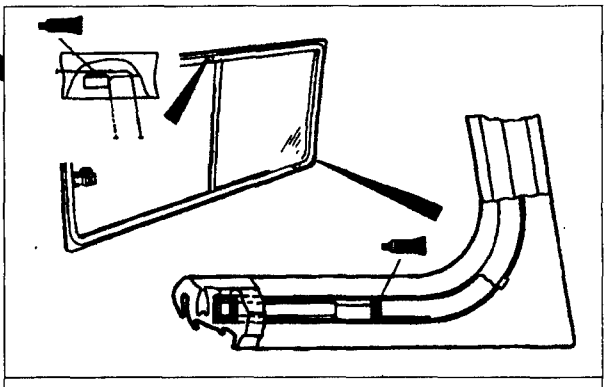


Masilla: 3M ART P/No. 8513 o equivalentea



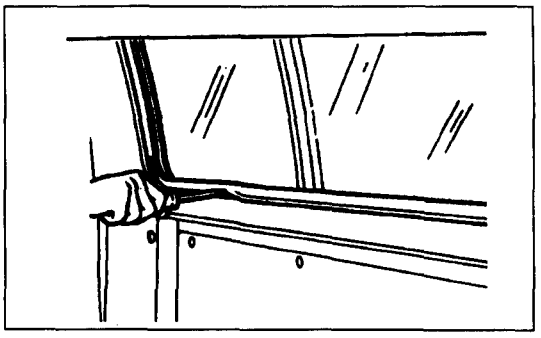

Masilla: 3M ART P/No. 8634 o equivalentea





Masilla: Adhesivo 3M EC 870 o equivalente

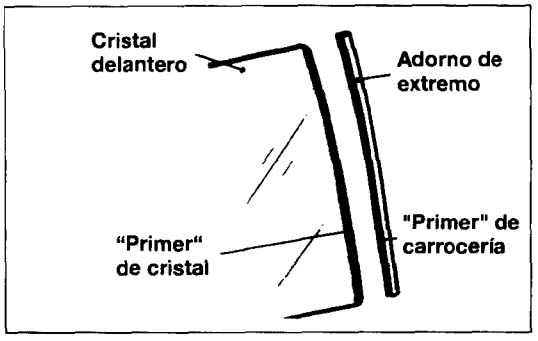
Masilla: Adhesivo 3M EC 870 o equivalente

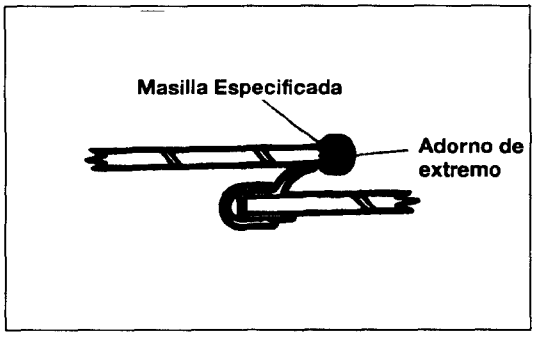


## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 10. RETIRADA DE CRISTAL Y CONJUNTO DE GUALDRIN

(1) Con el cristal puesto, empuje el conjunto de ventanilla cuarta hacia fuera, aumentando en el borde del conjunto de gualdrin.




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 11. INSTALACION DE ADORNO DE EXTREMO

(1) Retire todo el adhesivo que queda en el cristal de la ventanilla delantera y en el adorno de extremo.

(2) Aplique "primer" donde está indicado en el dibujo.

**PRECAUCION**

- **No toque la superficie donde ha aplicado "primer".**

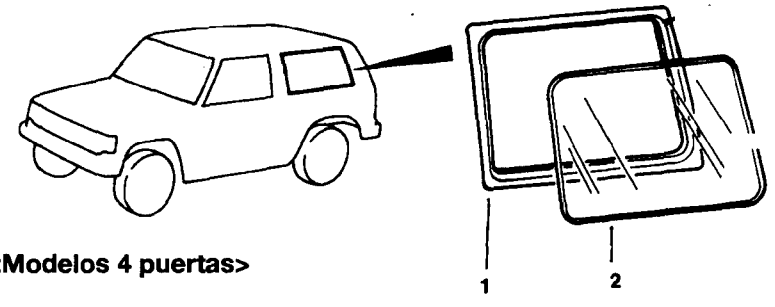
(3) Aplique una capa de la masilla especificada sobre el adorno de extremo, e instálelo en el cristal delantero.

**Masilla Estándar : MASILLA DE LAZO DE CRISTAL MARCA 3M No. de Parte 08611 o equivalente**

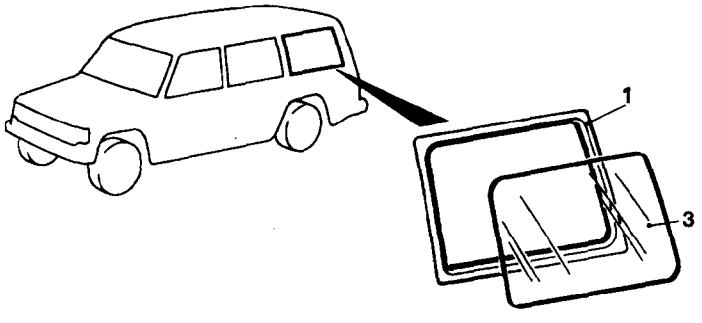
## CRISTAL DE VENTANILLA CUARTA

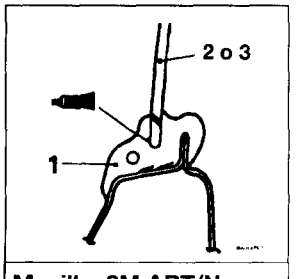
### RETIRADA E INSTALACION <Clase fija>

**<Modelos 2 puertas>**




**<Modelos 4 puertas>**



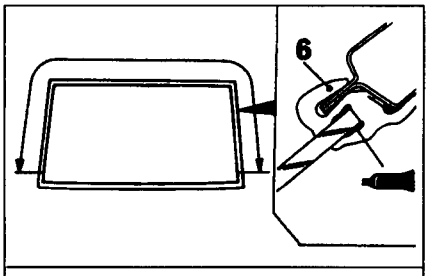

**Masilla: 3M ART/No. Parte 8513 o equivalentea**

**<Pasos de retirada>**

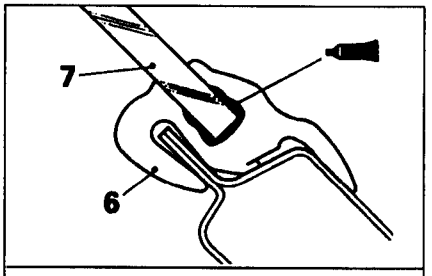
1. Gualdrín de la ventanilla cuarta
2. Panel de la ventanilla cuarta
3. Cristal de la ventanilla cuarta

# CRISTAL DE LA PUERTA POSTERIOR

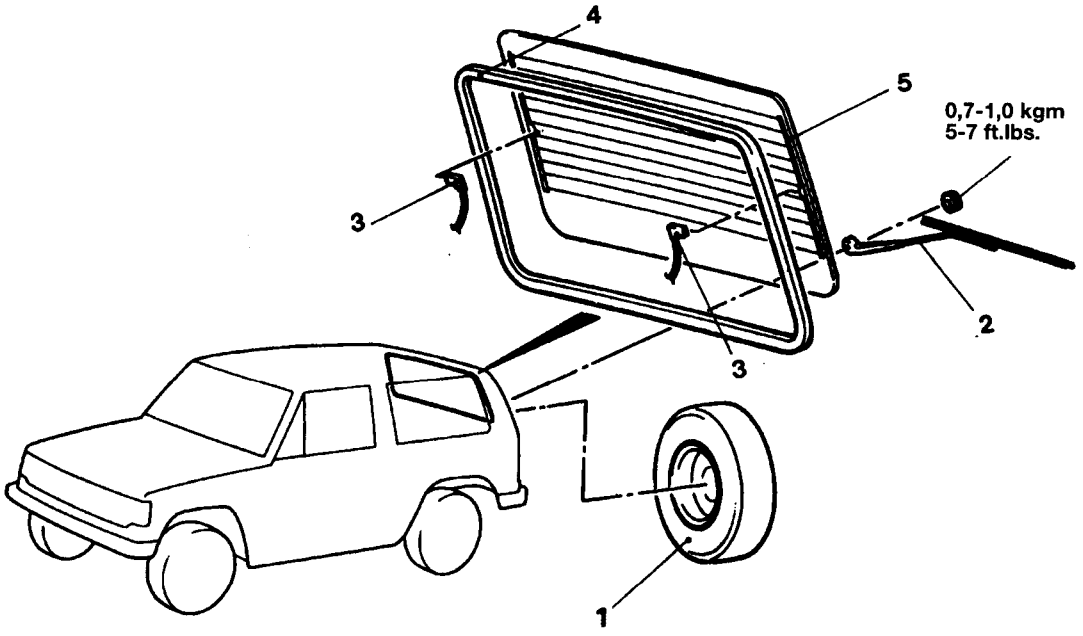
## RETIRADA E INSTALACION




Masilla: 3M ART P/Nº 8634 o equivalente




Masilla: 3M ART P/Nº 8634 o equivalente




**<Pasos de retirada>**

1. Rueda de repuesto
2. Conjunto de brazo y hoja de limpiaparabrisas

**<Vehíchlo con limpiaparabrisas posterior>**

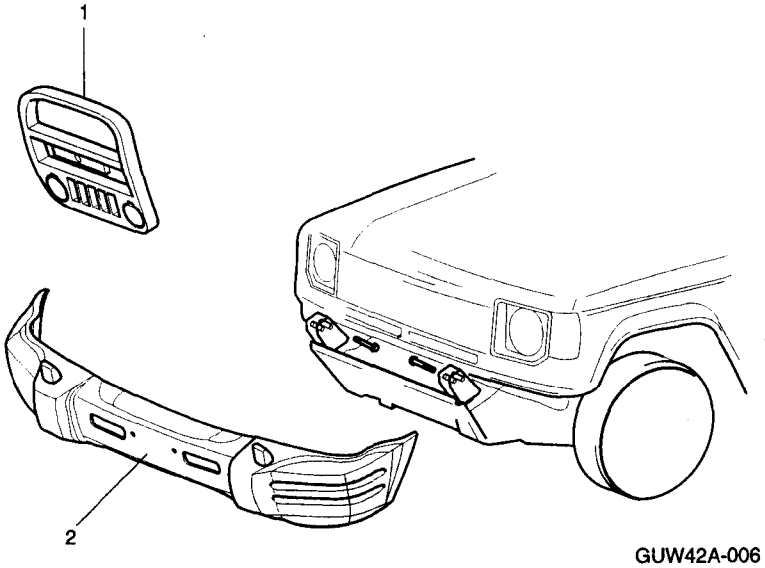
3. Terminal de desempañador posterior
4. Gualdrín de la ventanilla de la puerta posterior
5. Cristal de la ventanilla de la puerta posterior

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# PARACHOQUES DELANTERO

## RETIRADA E INSTALACION




GUW42A-006

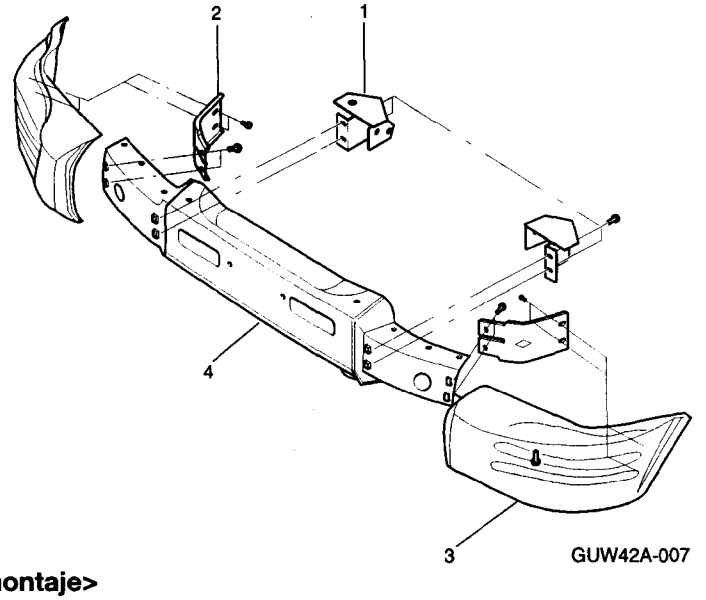
**<Pasos de retirada>**

1. Protección de rejilla
   (Vehículo con protección rejilla)
2. Conjunto del parachoques delantero

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## RETIRADA E INSTALACION




GUW42A-007

**<Pasos de desmontaje>**

1. Conjunto de ménsula de paragolpes delantero
2. Conjunto de ménsula final de paragolpes
3. Conjunto de esquina de paragolpes delantero
4. Conjunto central de paragolpes delantero

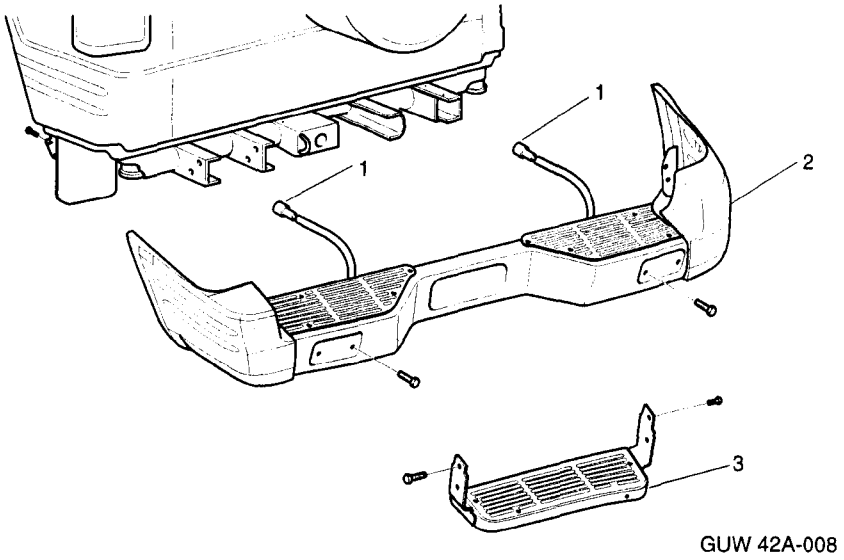
**NOTA**

Inverta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# PARACHOQUES TRASERO

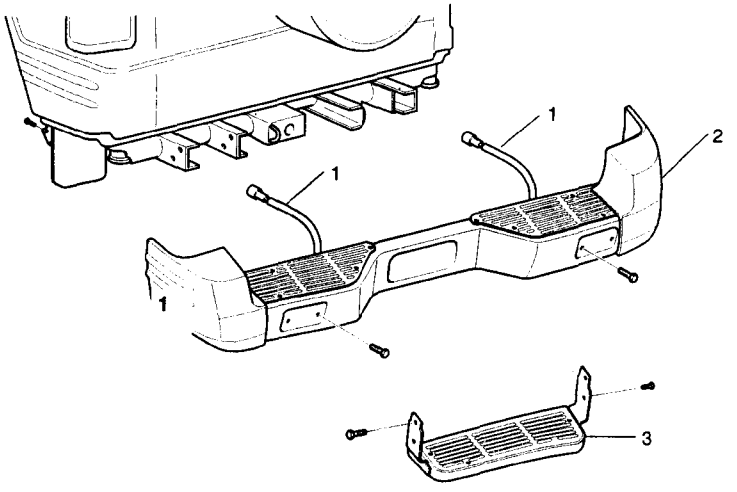
## RETIRADA E INSTALACION

**<Modelos de 2 puertas>**




GUW 42A-008

**<Modelos de 4 puertas>**




GUW42A-009

**<Pasos de retirada>**

1. Conexión de luz de parada/posición trasera (Sólo Europa)
2. Conjunto de parachoques trasero
3. Escalón posterior

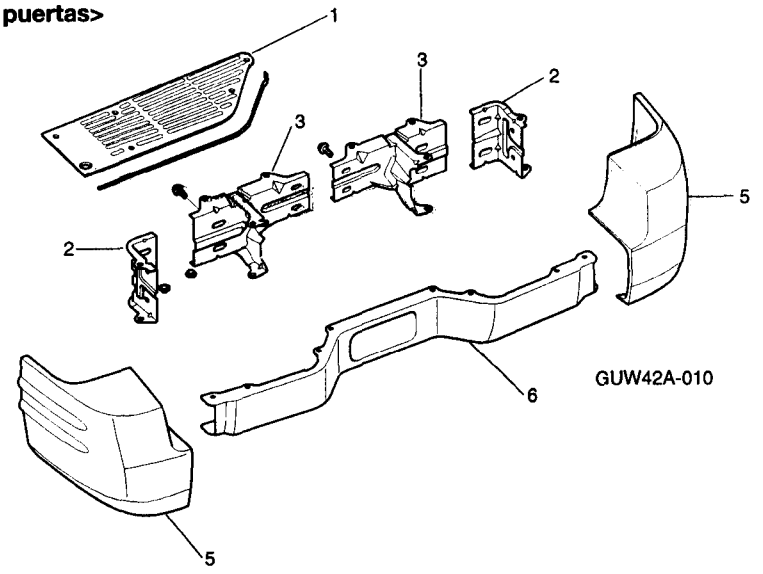
**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

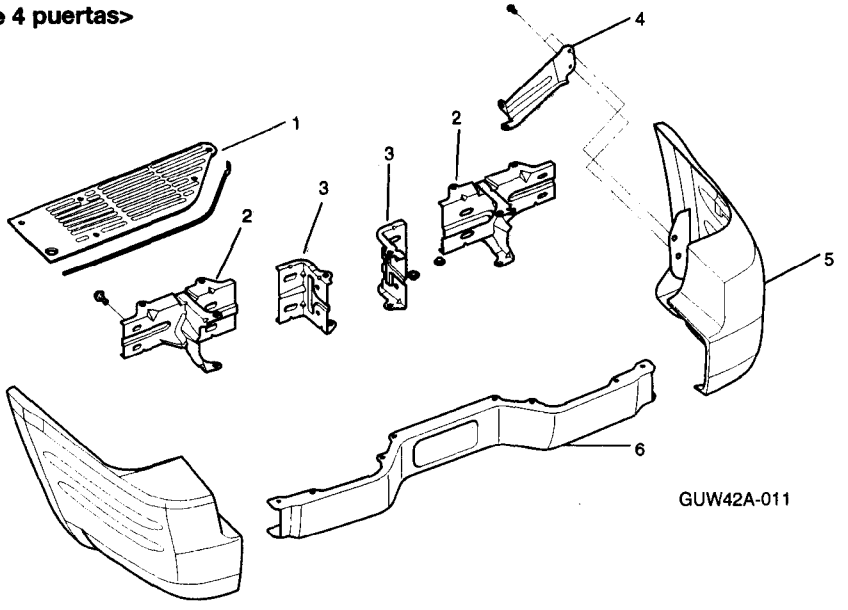
# PARACHOQUES TRASERO

## RETIRADA E INSTALACION

**<Modelos de 2 puertas>**




**<Modelos de 4 puertas>**

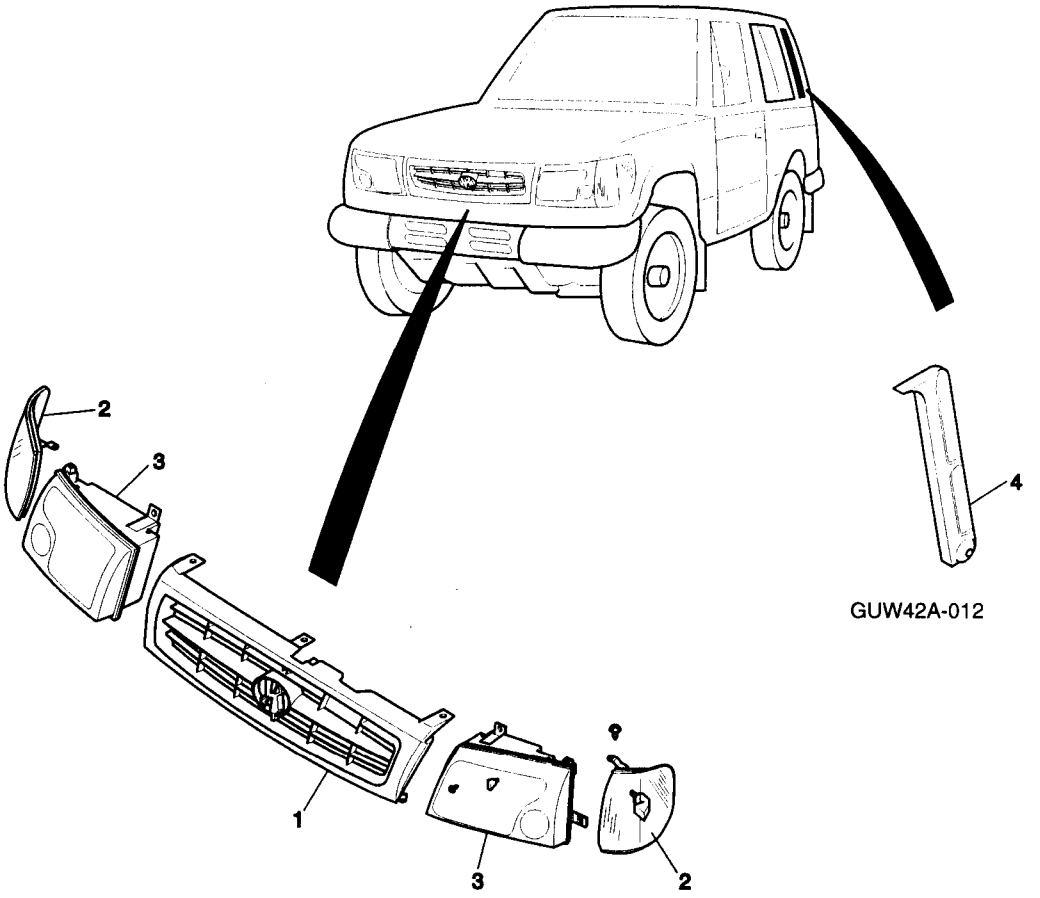



**<Pasos de retirada>**

1. Tirante (A) de parachoques de escalón posterior
2. Refuerzo del parachoques de escalón posterior
3. Placa de escalón
4. Parachoques lateral
5. Tirante de soporte de parachoques lateral
6. Tirante (B) de parachoques de escalón posterior

# REJILLA, EMBELLECEDOR

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada la rejilla>**

1. Rejilla de radiador
2. Faro de combinación delantero
3. Bisel de faro delantero

**<Retirada del embellecedor del escape de aire>**

4. Adorno superior de ventanilla cuarta

**NOTA**

# 42B- REPARACION DE LA CARROCERIA

Hasta Mayo de 1997

Desde Junio de 1997

# REPARACION DE LA CARROCERIA

## (HASTA MAYO DE 1997)


**<CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA>**

COMPONENTES DE LA CARROCERIA ..... 42B-2
CARACTERISTICAS DE CONSTRUCCION DE CARROCERIA..... 42B-7

**<DIMENSIONES DE CARROCERIA>**

DIMENSIONES DE CARROCERIA Y METODOS DE MEDICION ..... 42B-12
TIPO A (DIMENSIONES PROYECTADAS) ..... 42B-14
TIPO B (DIMENSIONES REALES DE MEDICION)..... 42B-18

**<SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS>**

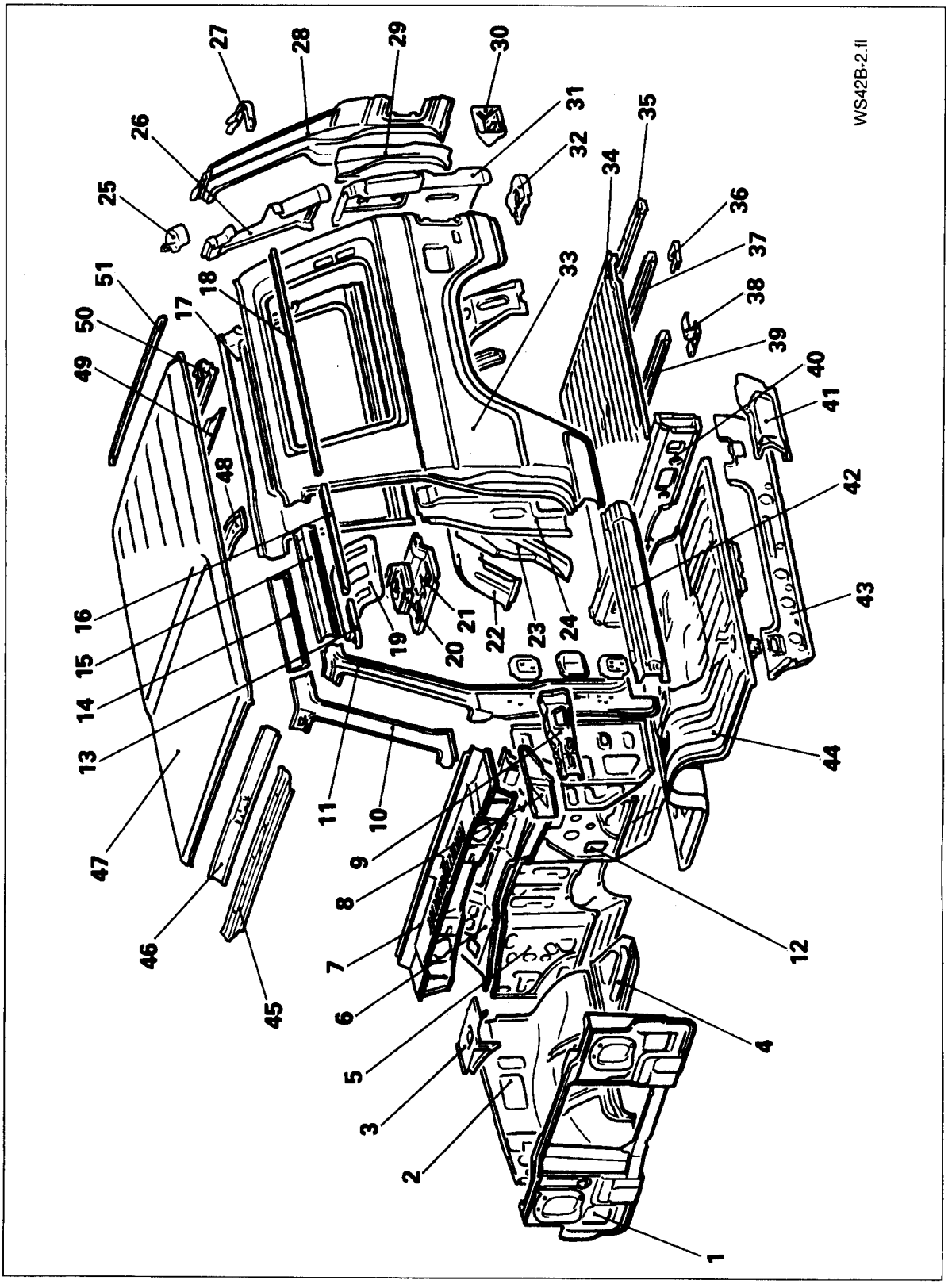
EXPLICACION DEL CONTENIDO DEL MANUAL..... 42B-32
SOPORTE DE LUZ LARGA (JUEGO)..... 42B-69
SOPORTE DE LUZ LARGA (PIEZA)..... 42B-69
GUARDA ALETA DELANTERA..... 42B-70
COLUMNA DELANTERA..... 42B-70
FALDON LATERAL, EXTERIOR..... 42B-72
VENTANILLA DE CUARTO, EXTERIOR ..... 42B-76
PANEL EXTREMO TRASERO, EXTERIOR..... 42B-78
TRAVESAÑO DE SUELO, ATRAS ..... 42B-79

**<PROTECCION ANTICORROSION>**

PUNTOS DE ESTANQUEIDAD DE LA CARROCERIA..... 42B-80
PUNTOS DONDE INYECTA LA PARAFINA..... 42B-89
PUNTOS DE APLICACION DE MANO INTERIOR ..... 42B-95
PUNTOS DONDE PEGAR LA CINTA DE SELLADO ..... 42B-96
PUNTOS PARA EL AGENTE ANTICORROSION EN LA PARTE INFERIOR DE LA CARROCERIA / PUNTOS PARA LA IMPRIMACION DE ANTICORROSION ..... 42B-97

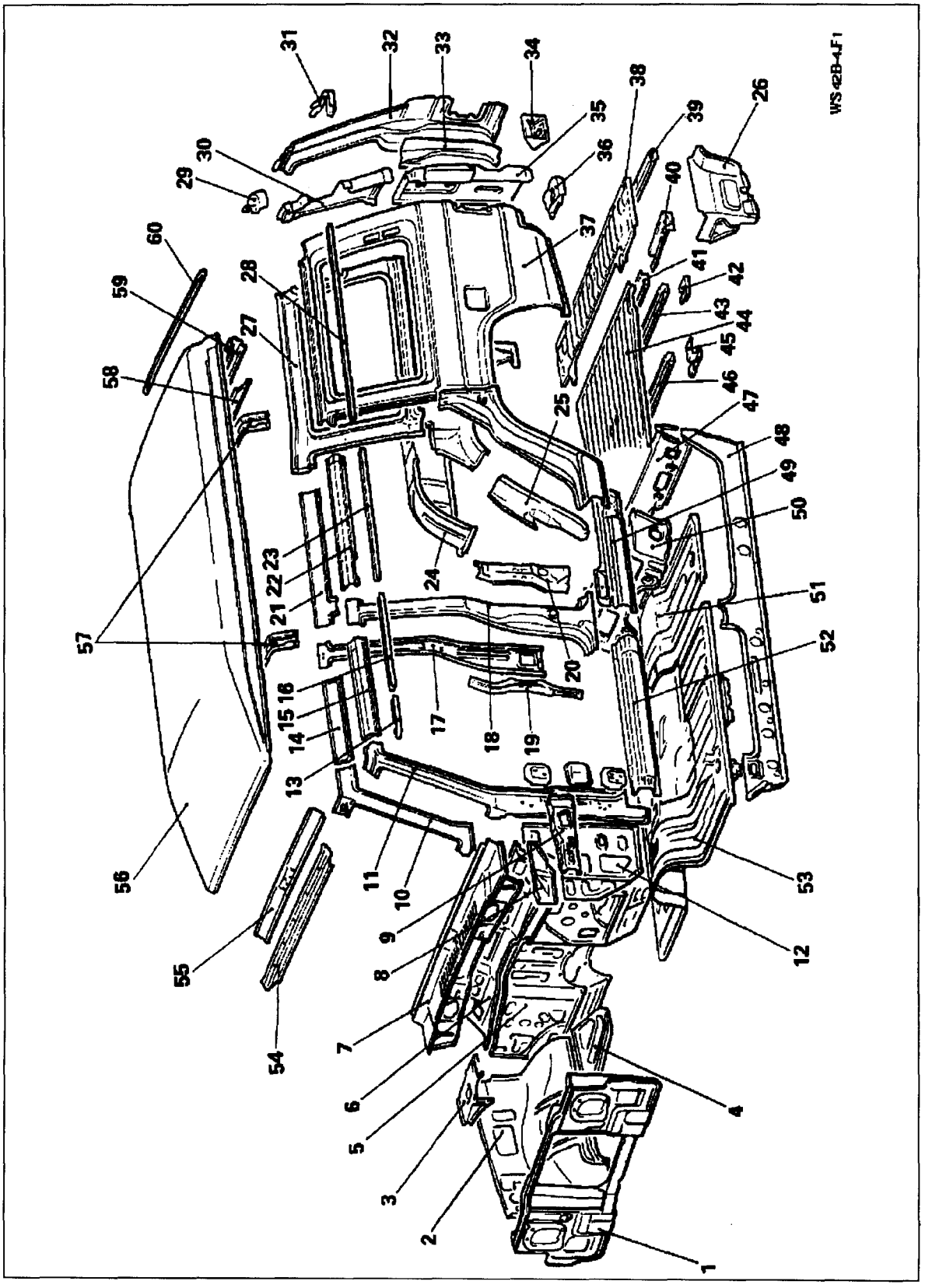
# COMPONENTES DE LA CARROCERIA

## <Modelos de 2 puertas>



1. Panel de soporte de luz larga
2. Guarda aleta delantera
3. Bandeja de batería
4. Extensión de guarda de aleta
5. Salpicadero, superior
6. Panel de cubretablero, interior
7. Panel de cubretablero, exterior
8. Extensión de cubretablero
9. Refuerzo de piso delantero
10. Columna delantera, interior, superior
11. Columna delantera. exterior
12. Columna delantera, interior, inferior
13. Canal de gotero delantero
14. Guía lateral de techo, exterior
15. Guía lateral de techo, interior
16. Canal de gotero central
17. Panel cuarto, interior, superior
18. Canal de goteo de cuarto
19. Puerta de caja de herramientas
20. Ménsula del gato
21. Placa inferior de caja de herramientas
22. Panel de asiento de rueda trasera, interior
23. Panel de asiento rueda trasera, exterior
24. Panel de cuarto, interior, inferior
25. Parche esquina
26. Panel extremo trasero, interior, superior
27. Canal de gotero esquina
28. Panel extremo trasero, exterior
29. Refuerzo de panel extremo trasero
30. Ménsula de cuello de relleno de combustible
31. Panel extremo trasero, interior, inferior
32. Tapa esquina extremo trasera
33. Ventanilla de cuarto trasero, exterior
34. Bandeja de suelo tracero
35. Travesaño de suelo trasero, trasero
36. Parche travesaño trasero
37. Travesaño de suelo trasero
38. Ménsula travesaño N°4
39. Travesaño de suelo trasero
40. Extensión de suelo trasero
41. Extensión exterior solera lateral
42. Solera lateral, exterior
43. Solera lateral, interior
44. Bandeja de suelo delantero
45. Guía de techo delantero, exterior
46. Guía de techo delantero, interior
47. Panel de techo
48. Arco de techo
49. Guía de techo trasero, interior
50. Guía de techo trasero, exterior
51. Canal de gotero trasero

## <Modelos de 4 puertas>

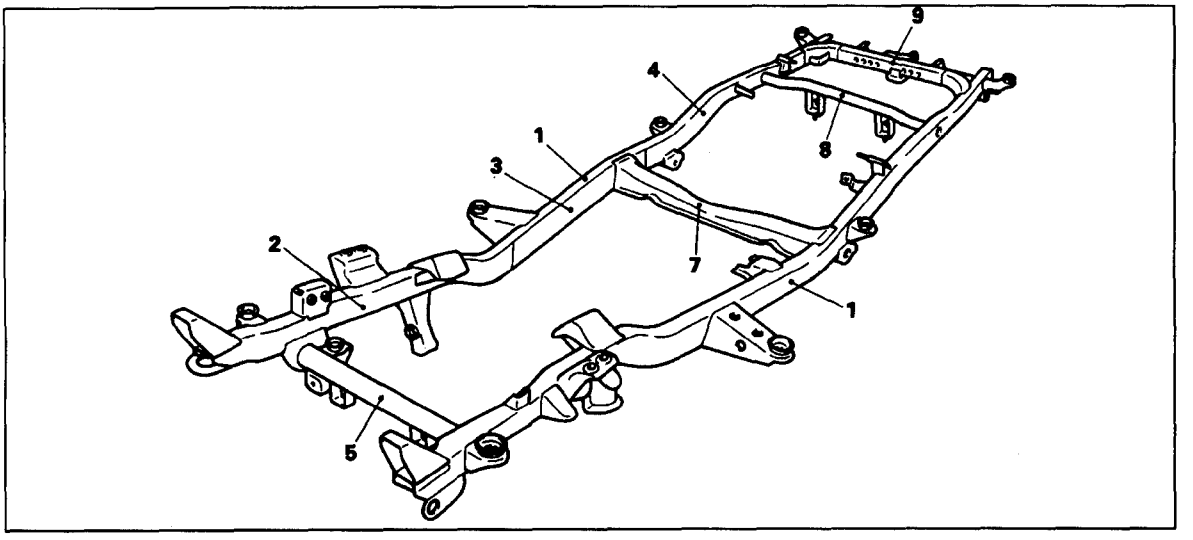


1. Luz larga, panel de soporte
2. Guarde de aleta delantera
3. Bandeja de batería
4. Extensión de guarda de aleta
5. Salpicadero, superior
6. Panel de cubretablero, interior
7. Panel de cubretablero, exterior
8. Extensión de cubretablero
9. Refuerzo de piso delantero
10. Columna delantera, interior, superior
11. Columna delantera, exterior
12. Columna delantera, interior, inferior
13. Canal de gotero delantero
14. Guía lateral de techo, exterior
15. Guía lateral de techo, interior
16. Canal de gotero central
17. Columna central, interior
18. Columna central, exterior
19. Placa de columna central
20. Refuerzo de gozne puerta trasera
21. Guía de techo lateral, interior
22. Guía de techo lateral, exterior
23. Canal de gotero lateral
24. Panel de asiento de rueda trasera, interior
25. Panel de asiento de rueda trasera, delantero
26. Extensión interior, inferior, panel de cuarto
27. Panel de cuarto interior, trasero superior
28. Canal gotero de cuarto trasero
29. Parche esquina
30. Panel extremo trasero, interior, exterior
31. Canal de gotero esquina
32. Panel extremo trasero, exterior
33. Refuerzo de panel extremo trasero
34. Ménsula de cuello de relleno de combustible
35. Panel extremo trasero, interior, inferior
36. Tapa esquina extremo trasera
37. Panel de cuarto exterior
38. Extensión de suelo trasero
39. Travesaño de suelo trasero, trasero
40. Ménsula de montaje N°6
41. Travesaño de suelo trasero
42. Parche de travesaño trasero
43. Travesaño de suelo trasero
44. Bandeja de suelo delantero
45. Ménsula de montaje N°4
46. Travesaño de suelo trasero
47. Extensión de suelo trasero
48. Solera lateral trasero, interior
49. Solera lateral trasero, exterior
50. Caja de herramientas
51. Extensión de suelo delantero
52. Solera lateral delantera, exterior
53. Bandeja de suelo delantera
54. Guía de techo delantero, interior
55. Guía de techo delantero, exterior
56. Panel de techo
57. Arco de techo
58. Guía de techo tracero, interior
59. Guía de techo tracero, exterior
60. Canal de gotero trasero

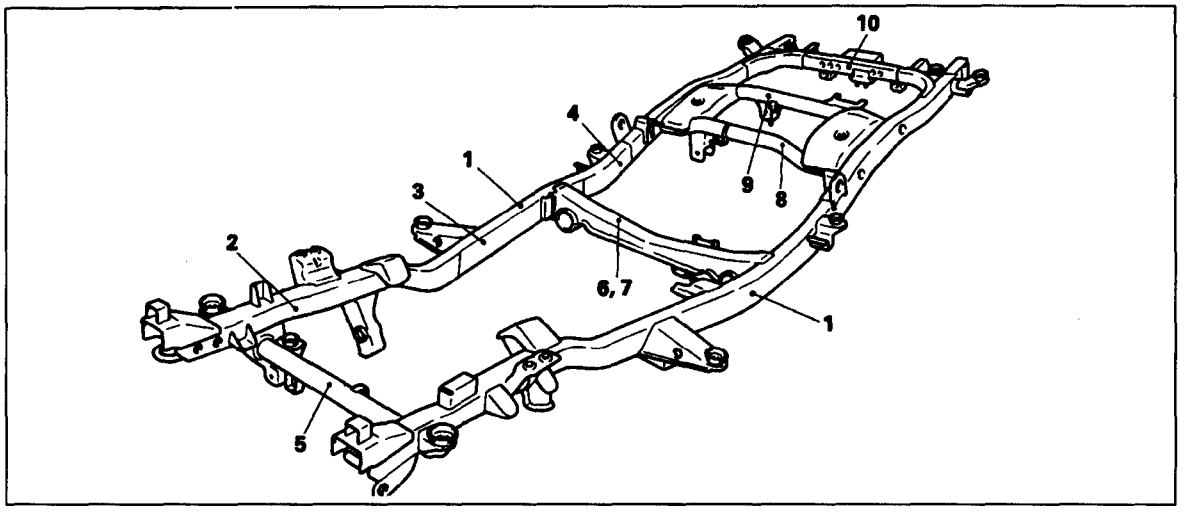
# CARACTERISTICAS DE CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA
## MATERIAL DEL BASTIDOR

A continuación se indica el material de partes principales del bastidor.

**<Vehículos con suspensión de muelle>**




**<Vehículos con suspensión de 3 puntos>**

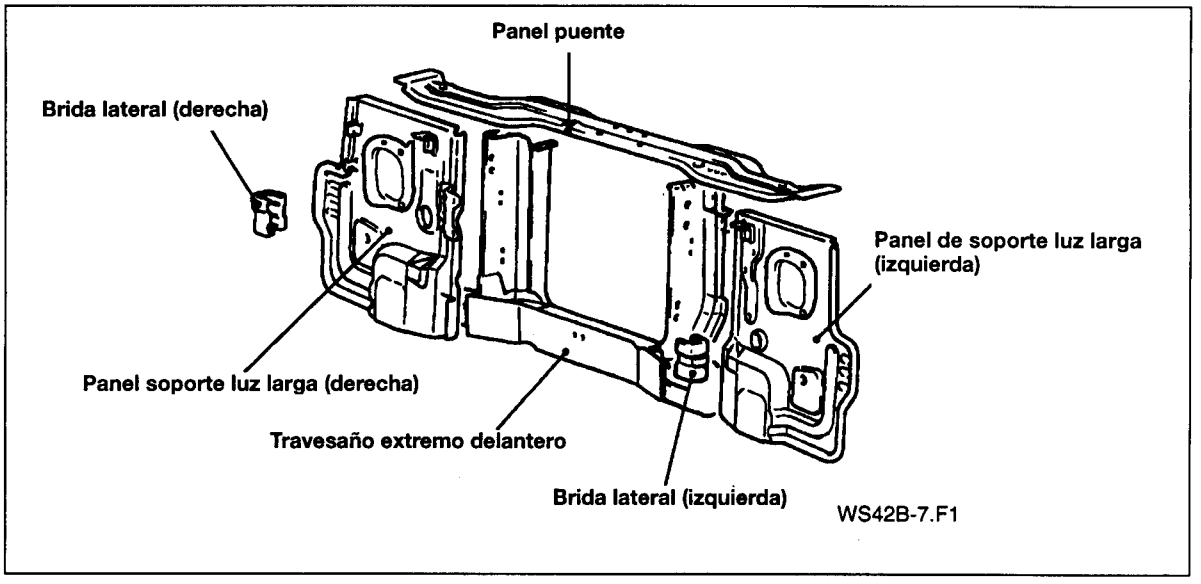



| Nº | Nombre de pieza | Material |
|---|---|---|
| 1. | Miembro lateral, exterior | SAPH41 |
| 2. | Miembro lateral, interior, delantero | SAPH41 |
| 3. | Miembro lateral, interior, en medio | SAPH41 |
| 4. | Miembro lateral, interior, trasero | SAPH41 |
| 5. | Travesaño Nº 1 | STKM13A-E2 |
| 6. | Travesaño Nº 3 | SAPH41 |
| 7. | Travesaño Nº 4 | SAPH41 |
| 8. | Travesaño Nº 5 | STKM13A-E2 |
| 9. | Travesaño Nº 6 | STKM13A-E2 |
| 10. | Travesaño Nº 7 | STKM13A-E2 |

# CARROCERIA DELANTERA

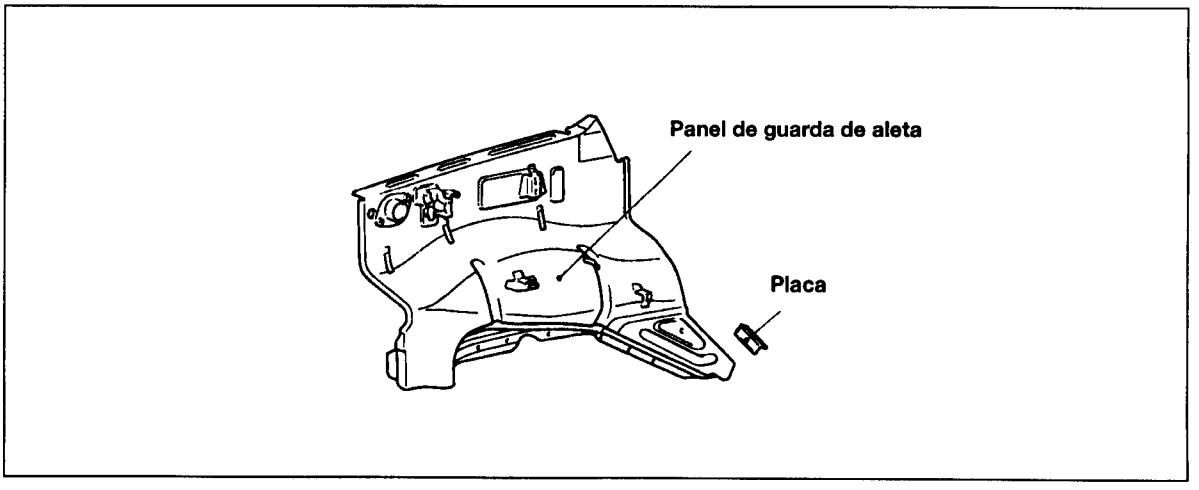
## SOPORTE DE LUZ LARGA

Este soporte se ha cambiado por un tipo que se puede desmontar.



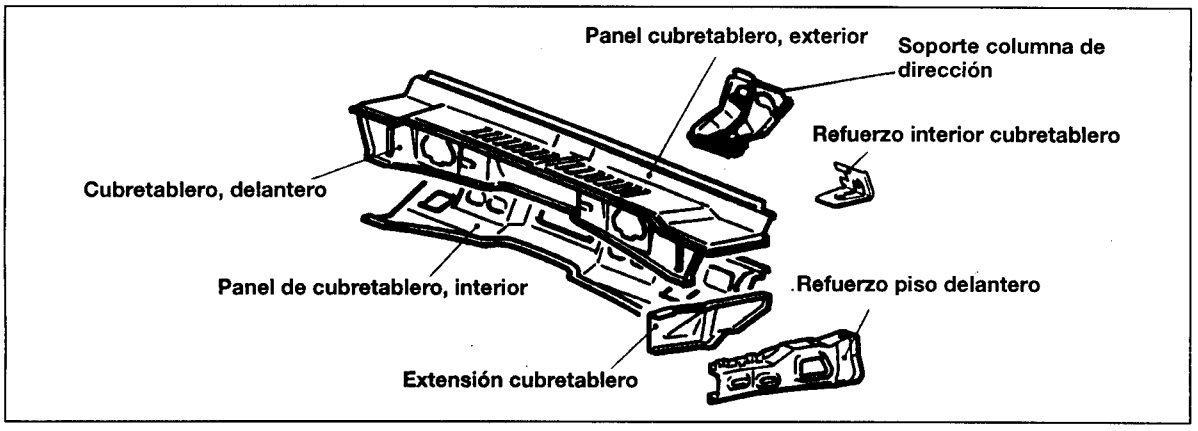

## GUARDA DE ALETA

(1) La construcción del vehículo es del tipo de bastidor, de construcción sencilla que no precisa refuerzos como miembros laterales, etc.



## <PISO DELANTERO>

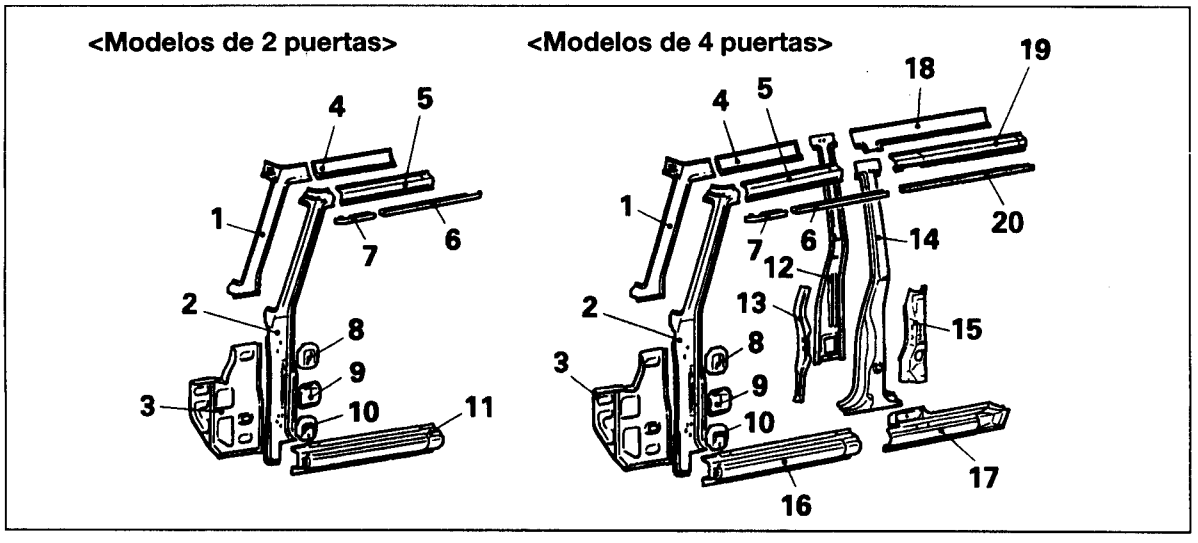
El piso delantero es una construcción de sección cerrada que consiste en tres paneles: delantero, interior y exterior. Además, la unión de la defensa de aleta y la carrocería lateral se han enderezado mediante el uso de la extensión amplia del cubretablero.




## <CARROCERIA LATERAL>

La construcción de la carrocería lateral es desmontable, gracias a su combinación de paneles individuales independientemente soldados.

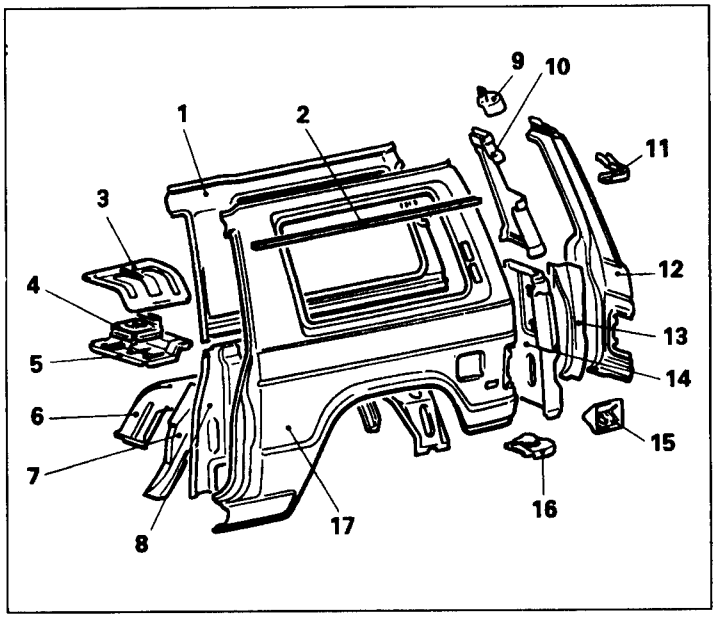
## ESTRUCTURA DEL LADO DELANTERO




1. Columna delantera, interior, superior
2. Columna delantera, exterior
3. Columna delantera, interior, inferior
4. Guía lateral de techo, interior
5. Guía lateral de techo, exterior
6. Canal de gotero central
7. Canal de gotero delantero
8. Refuerzo de gozne, superior
9. Refuerzo de tope de puerta delantera
10. Refuerzo de gozne, inferior
11. Solera lateral, exterior
12. Columna central, interior
13. Placa de columna central
14. Columna central, exterior
15. Refuerzo de bisagra de puerta trasera
16. Solera delantero, exterior
17. Solera de trasero, exterior
18. Guía de techo lateral, interior
19. Guía de techo lateral, exterior
20. Canal de gotero lateral

## ESTRUCTURA LATERAL POSTERIOR

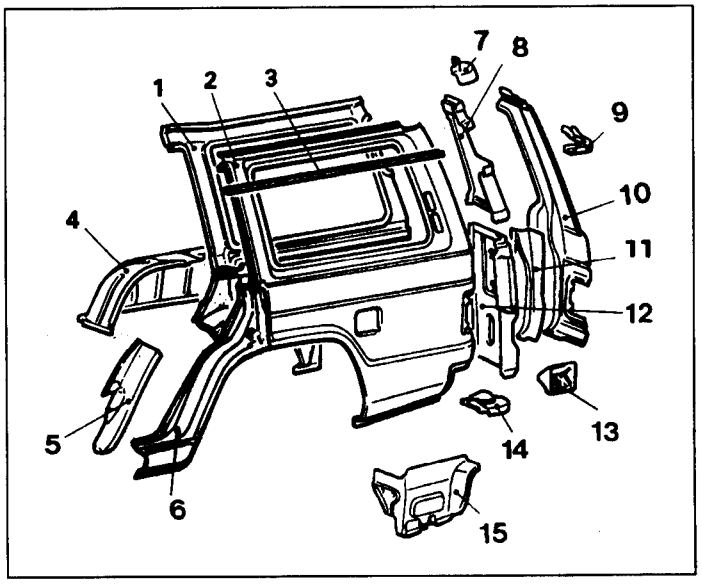
**<Modelos de 2 puertas>**




1. Panel de cuarto, interior, superior
2. Canal de gotero de cuarto trasero
3. Puerta de caja de herramientas
4. Ménsula del gato
5. Placa inferior de caja de herramientas
6. Panel de asiento de rueda trasero, interior
7. Panel de asiento de rueda trasero, exterior
8. Panel de cuarto, interior, inferior
9. Parche esquina
10. Panel extremo trasero, interior, superior
11. Canal de gotero esquina
12. Panel extremo trasero, exterior
13. Refuerzo de panel extremo trasero
14. Panel extremo trasero, interior, inferior
15. Ménsula de cuello de relleno de combustible
16. Tapa de esquina extrema trasera
17. Panel cuarto, exterior

**<Modelos de 4 puertas>**

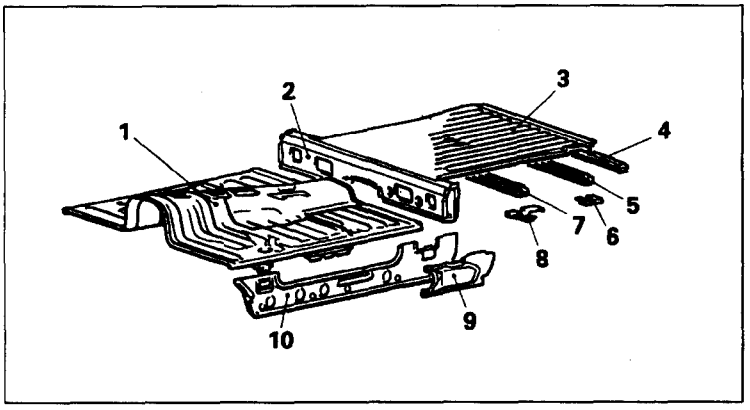
El panel de cuarto trasero tiene una construcción desmontable (delante y detrás) en el arco de la rueda.




1. Panel de cuarto, interior, superior
2. Panel de cuarto trasero, exterior
3. Canal de gotero de cuarto trasero
4. Panel de asiento de rueda trasera, interior
5. Panel de asiento de rueda trasera, delante
6. Panel de cuarto, exterior, delante
7. Parche esquina
8. Panel extremo trasero, interior, superior
9. Canal de gotero esquina
10. Panel extremo trasero, exterior
11. Refuerzo de panel extremo trasero
12. Panel extremo trasero, interior, inferior
13. Ménsula de cuello de relleno de combustible
14. Tapa de esquina extrema trasera
15. Extensión inferior interior de panel de cuarto

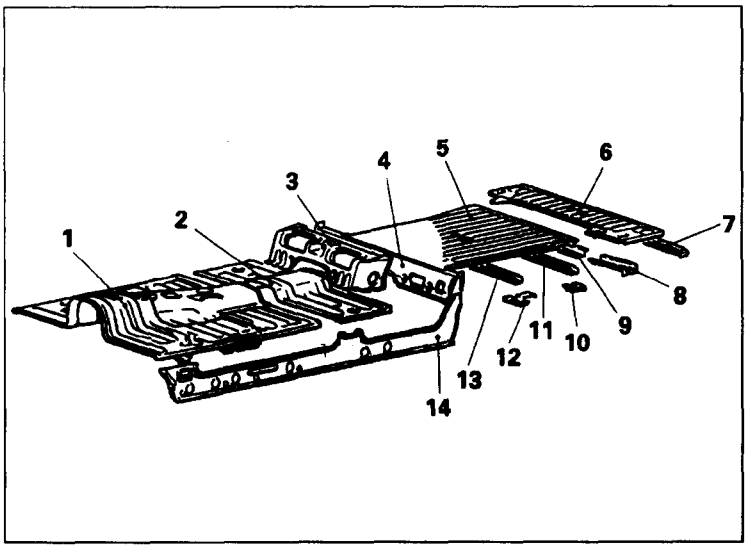
## <CARROCERIA INFERIOR>

**<Modelos de 2 puertas>**




1. Bandeja de suelo delantero
2. Extensión de suelo trasero
3. Bandeja de suelo trasero
4. Travesaño de suelo trasero, trasero
5. Travesaño de suelo trasero
6. Parche travesaño trasero
7. Travesaño de suelo trasero
8. Brida de montaje Nº 4
9. Extensión exterior faldón lateral
10. Solera lateral, interior

**<Modelos de 4 puertas>**

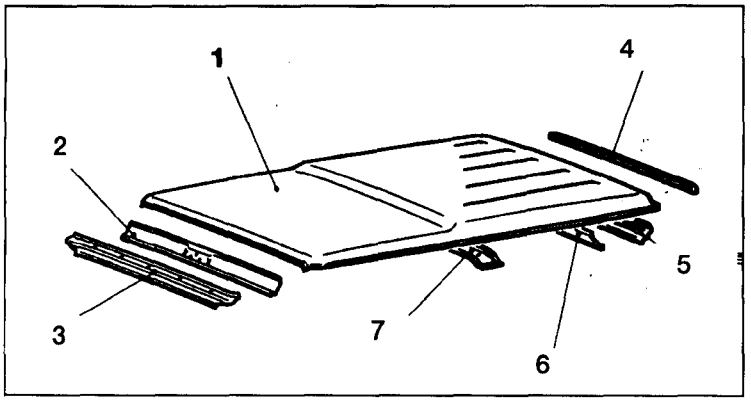



1. Bandeja de suelo delantero
2. Extensión de suelo delantero
3. Caja de herramientas
4. Extensión de suelo trasero
5. Bandeja de suelo trasero
6. Extensión de suelo trasero, trasero
7. Travesaño trasero de suelo, trasero
8. Brida de montaje Nº 6
9. Travesaño de suelo trasero
10. Parche travesaño trasero
11. Travesaño de suelo trasero
12. Brida de montaje Nº 4
13. Travesaño de suelo trasero
14. Faldón lateral trasero, interior

## <TECHO>

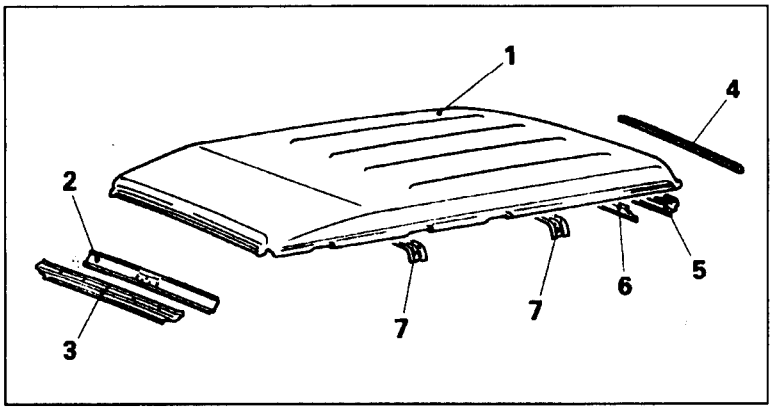
**<Modelos de 2 puertas>**

Para garantizar la rigidez, se utiliza una construcción escalonada.

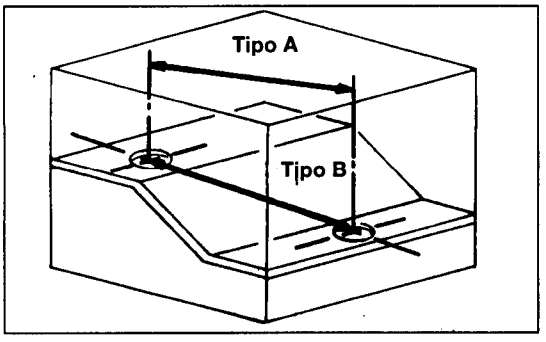



1. Panel de techo
2. Guía de techo delantero, interior
3. Guía de techo delantero, exterior
4. Canal de gotero trasero
5. Guía de techo trasero, exterior
6. Guía de techo trasero, interior
7. Arco de techo

**<Modelos de 4 puertas>**

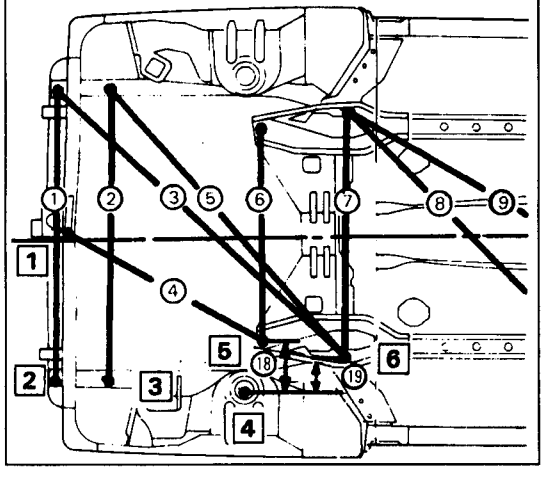



1. Panel de techo
2. Guía de techo delantera, interior
3. Guía de techo delantera, exterior
4. Canal de gotero trasero
5. Guía de techo, exterior
6. Guía de techo trasero, interior
7. Arco de techo




mm

| Nº | ① | ② | ③ ★ | ④ ★ |
|---|---|---|---|---|
| Longitud | 980 | 1,313 | 1,072 | 1,040 |




# DIMENSIONES DE CARROCERIA Y METODOS DE MEDICION

## ● METODO DE INDICACION DE DIMENSIONES DE CARROCERIA

(1) Tipo A (dimensiones proyectadas)
Estas dimensiones son las que se miden cuando se proyectan los puntos de medición sobre el plano de referencia.
Estas dimensiones son las dimensiones de referencia utilizadas para modificar la carrocería.

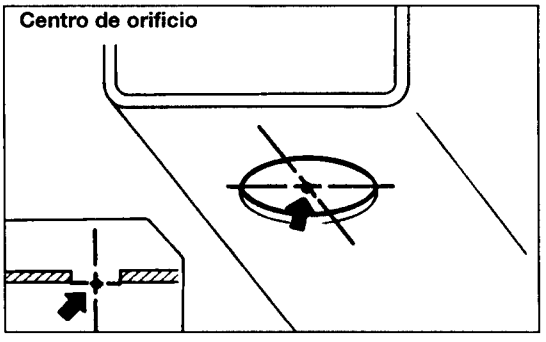
(2) Tipo B (dimensiones reales de medición)
Estas dimensiones indican la distancia lineal real entre los puntos a medir, y son las dimensiones de referencia que se emplean si se usa un calibre de arrastre para las mediciones.

**NOTA**

**Las unidades que se dan para las dimensiones de ambos tipos (A) y (B) son en mm(in).**

## ● DIMENSIONES DE ESTANDAR DE REFERENCIA

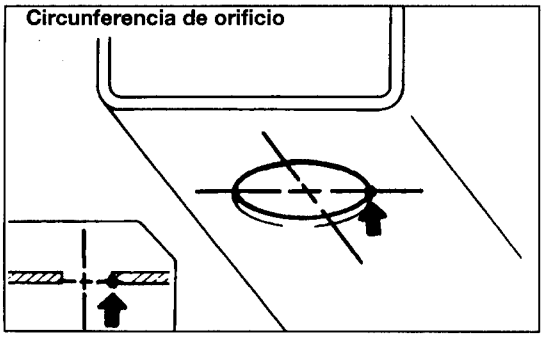
El símbolo ★ empleado en la línea de "Nº" de la tabla donde se indican las dimensiones estándar de referencia indica que es la misma dimensión que la del número de las posiciones simétricas a izquierda y derecha.



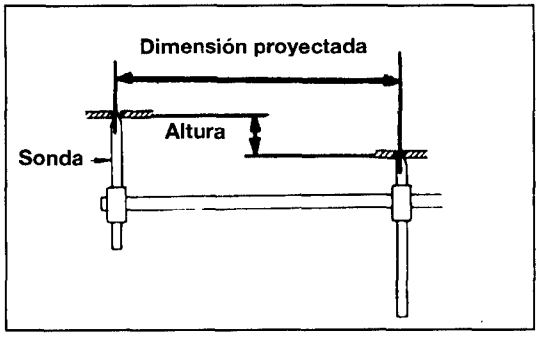

## ● PUNTOS DE MEDICION

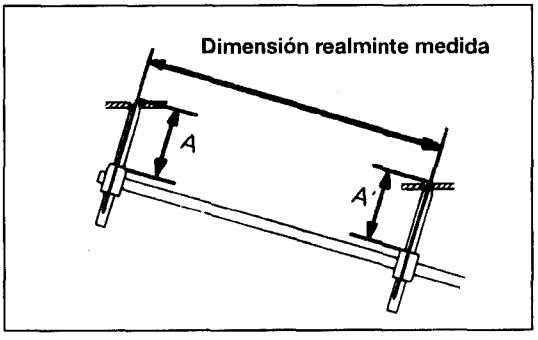
Los puntos de medición se emplean para indicar lo siguiente:

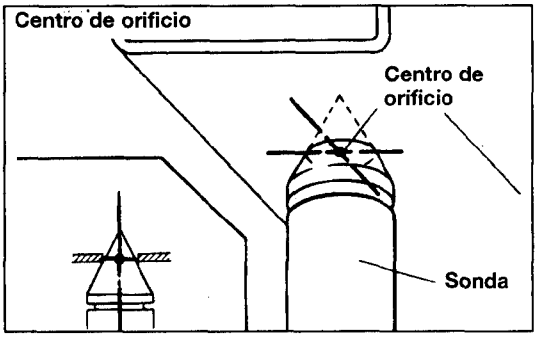
(1) Centros de orificios
Si hay que tomar una medida en un centro de orificio, el punto de la superficie donde se aplica el instrumento de medir es el punto de medida.

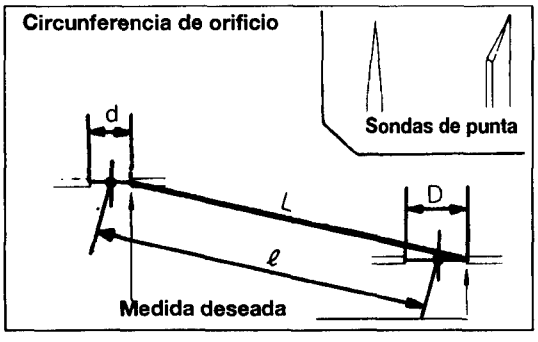


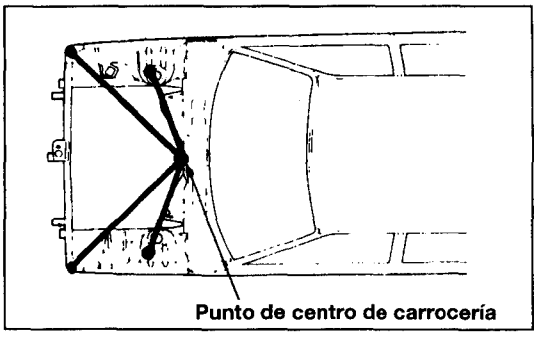

(2) Circunferencias de orificio
Si hay que tomar una medida en la circunferencia de un orificio, el punto del orificio de la circunferencia de la superficie donde se aplica el instrumento de medir es el punto de medida.




## ● METODOS DE MEDICION (Usando un calibre de arrastre)

**NOTA**

**Emplee calibre de arrastre sin juego entre las sondas y la carrocería.**

(1) Tipo A (dimensiones proyectadas)
Si las longitudes de los calibres de arrastre son ajustables, tome la medida alargando una sonda en la cantidad equivalente a la diferencia de altura de las dos superficies.

(2) Tipo B (dimensiones reales)
Mida ajustando primero ambas sondas a igual longitud
(A=A')

(3) Si los diámetros de los orificios y las sondas son cónicos tanto para Tipo A como B, inserte las sondas en los orificios y tome la medida. Este método de medición se utilizará si los diámetros de los orificios en el punto que se va a medir son iguales.

(4) Cuando los diámetros de los orificios son distintos o las sondas tienen punta. Porque resulta imposible medir en los centros de los orificios, deberán usarse en cambio las circunferencias.

### ● Determinación de las dimensiones

Dimensiones deseadas $L = l + \frac{D-d}{2}$

Ejemplo: (mm)
Dimensiones de referencia $l$ = 600
Diámetros de orificio medidos: D = 20
d = 10

Dimensiones deseadas:

$$L = 600 + \frac{20-10}{2} = 605$$

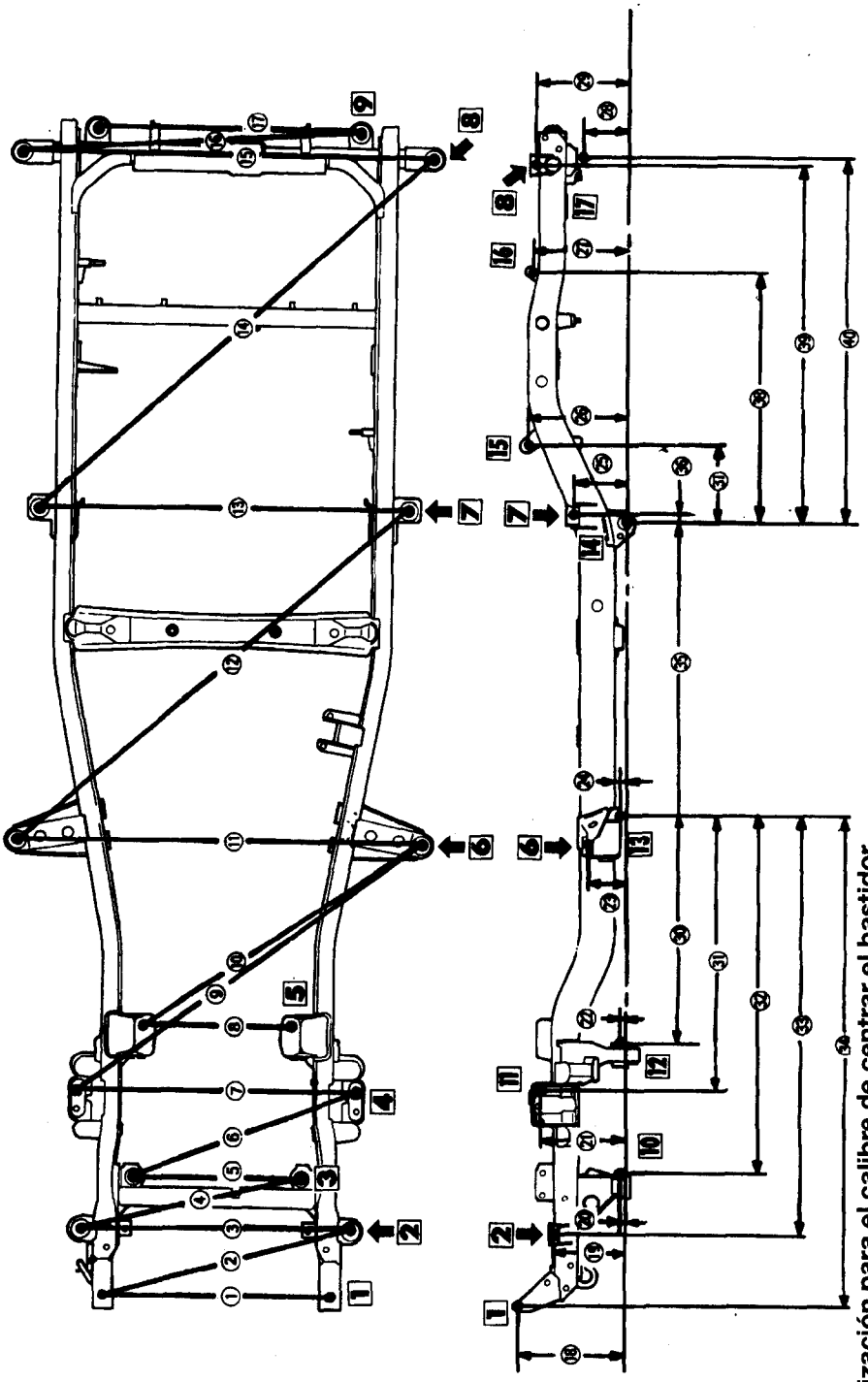
## ● PUNTOS DE CENTRO DE CARROCERIA

Al medir sitios que deben ser simétricos a derecha e izquierda y sin otras instrucciones específicas respecto a mediciones en "Dimensiones de la carrocería", se usarán los puntos centrales de la carrocería para confirmar que las medidas derecha e izquierda de dichos puntos son las mismas. Para la parte delantera de la carrocería de especifica un punto central y otro para la parte trasera.

## Tipo A (DIMENSIONES PROYECTADAS) <Modelos de 2 puertas> Diesel

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④★ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫★ | ⑬ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱ | ⑲ | ㉙ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 439 | 1,331 | 1,023 | 1,267 | 1,598 | 1,150 | 1,652 | 1,280 | 1,052 | 820 | 350 | 233 | 21 |
| Nº | ㉑ | ㉒ | ㉓ | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ |
| Longitud | 268 | 21 | 116 | 13 | 163 | 310 | 300 | 160 | 283 | 734 | 880 | 1,148 | 1,332 | 1,562 | 923 | 20 | 250 | 795 | 1,140 | 1,155 |



⬆ : Puntos de localización para el calibre de centrar el bastidor

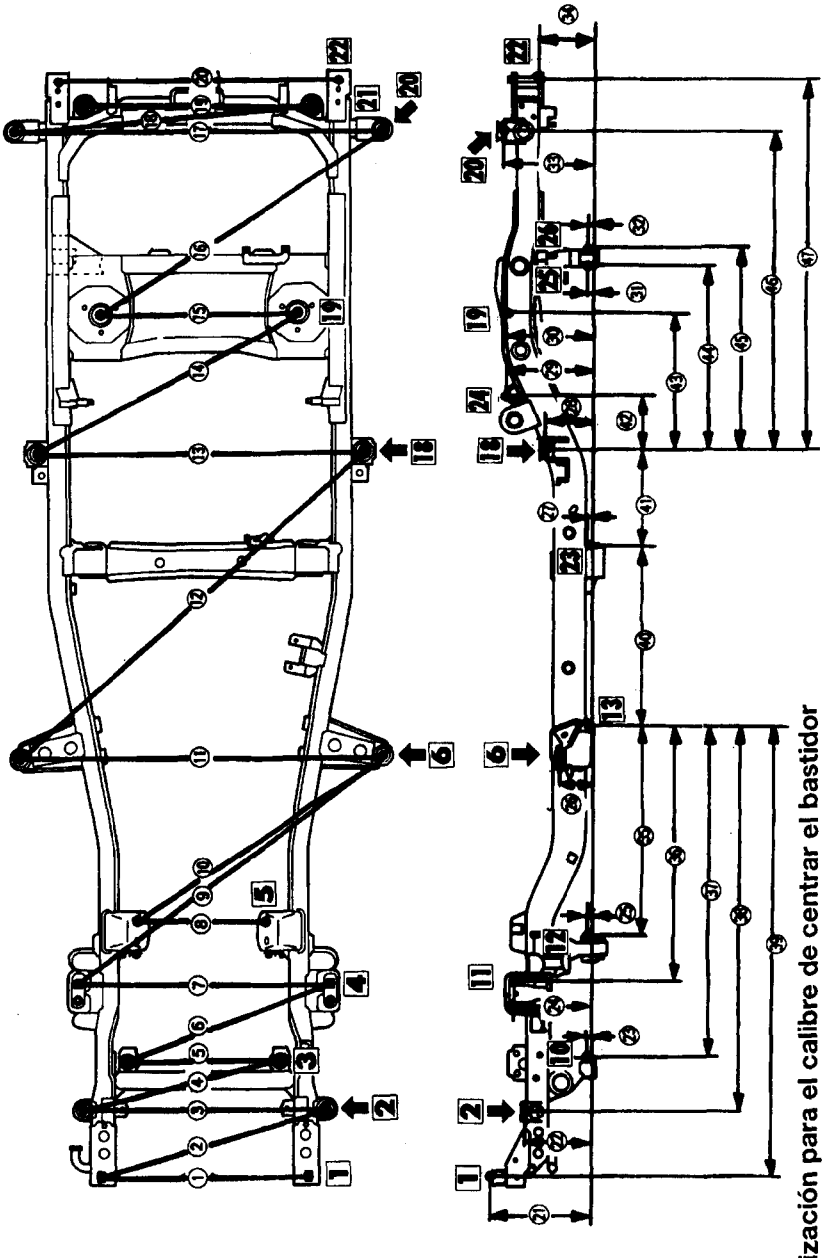
## 3000 Gasolina

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④★ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫★ | ⑬ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱★ | ⑲ | ⑳ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 440 | 1,331 | 1,024 | 1,262 | 1,598 | 1,150 | 1,055 | 730 | 1,193 | 1,280 | 1,052 | 820 | 990 |

| Nº | ㉑ | ㉒ | ㉓ | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 337 | 220 | 7 | 255 | 7 | 103 | 2 | 150 | 287 | 293 | 3 | 3 | 270 | 174 | 734 | 880 | 1,145 | 1,332 | 1,562 | 617 |

| Nº | ㊶ | ㊷ | ㊸ | ㊹ | ㊺ | ㊻ | ㊼ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 326 | 180 | 478 | 647 | 703 | 1.120 | 1.295 |



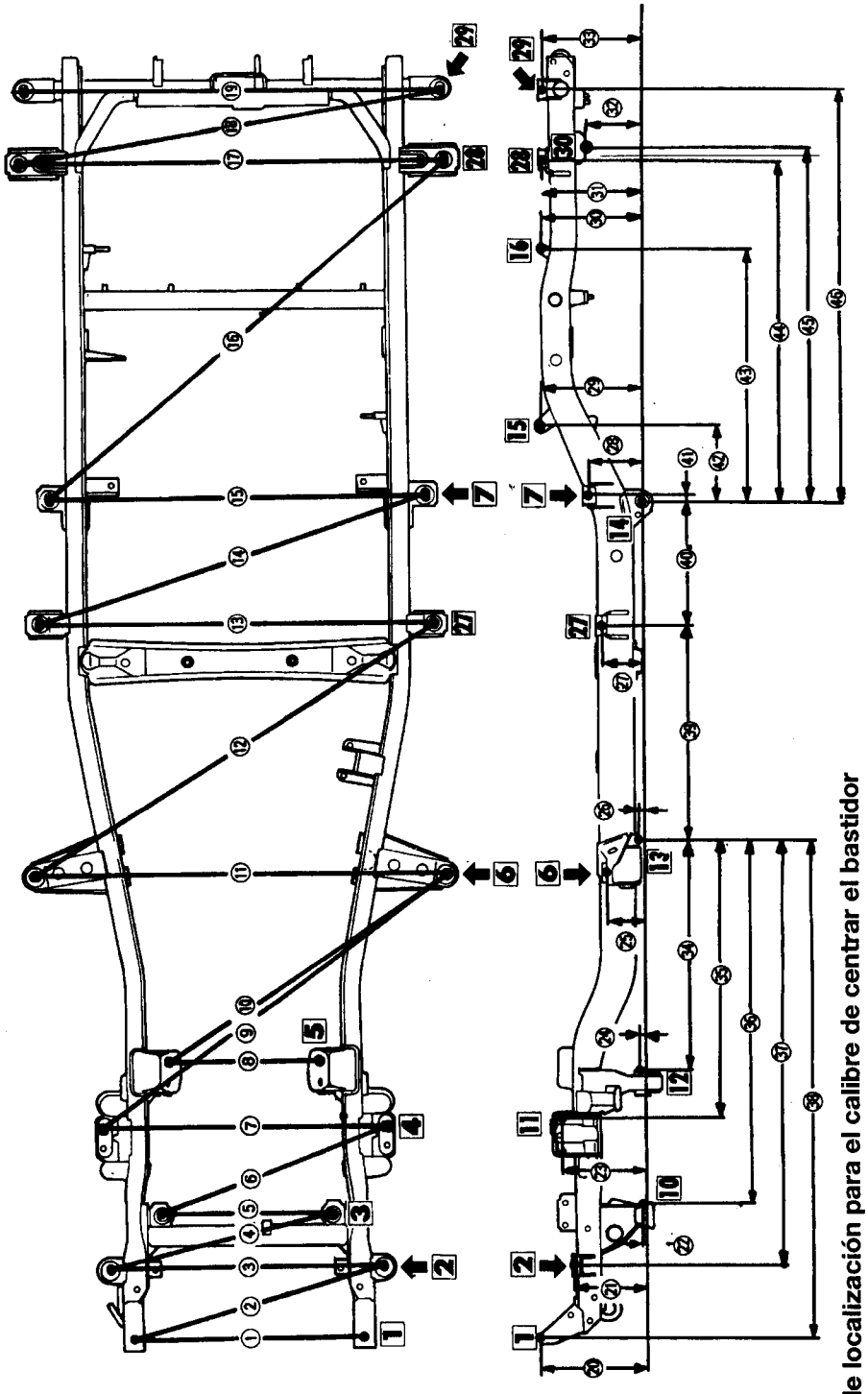
↑ : Puntos de localización para el calibre de centrar el bastidor

<Modelos de 4 puertas>

2500D

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④★ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫★ | ⑬ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱★ | ⑲ | ⑳ | ㉑ | ㉒ | ㉓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 439 | 1.331 | 1.023 | 1,262 | 1,598 | 1,266 | 1,327 | 1,150 | 2,124 | 1,130 | 1,336 | 1.280 | 350 | 233 | 21 | 268 |
| Nº | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ | ㊶ | ㊷ | ㊸ | ㊹ | ㊺ | ㊻ |
| Longitud | 21 | 116 | 13 | 125 | 163 | 310 | 300 | 283 | 160 | 283 | 734 | 880 | 1.148 | 1.332 | 1.562 | 728 | 540 | 10 | 250 | 795 | 1.110 | 1,155 | 1.395 |

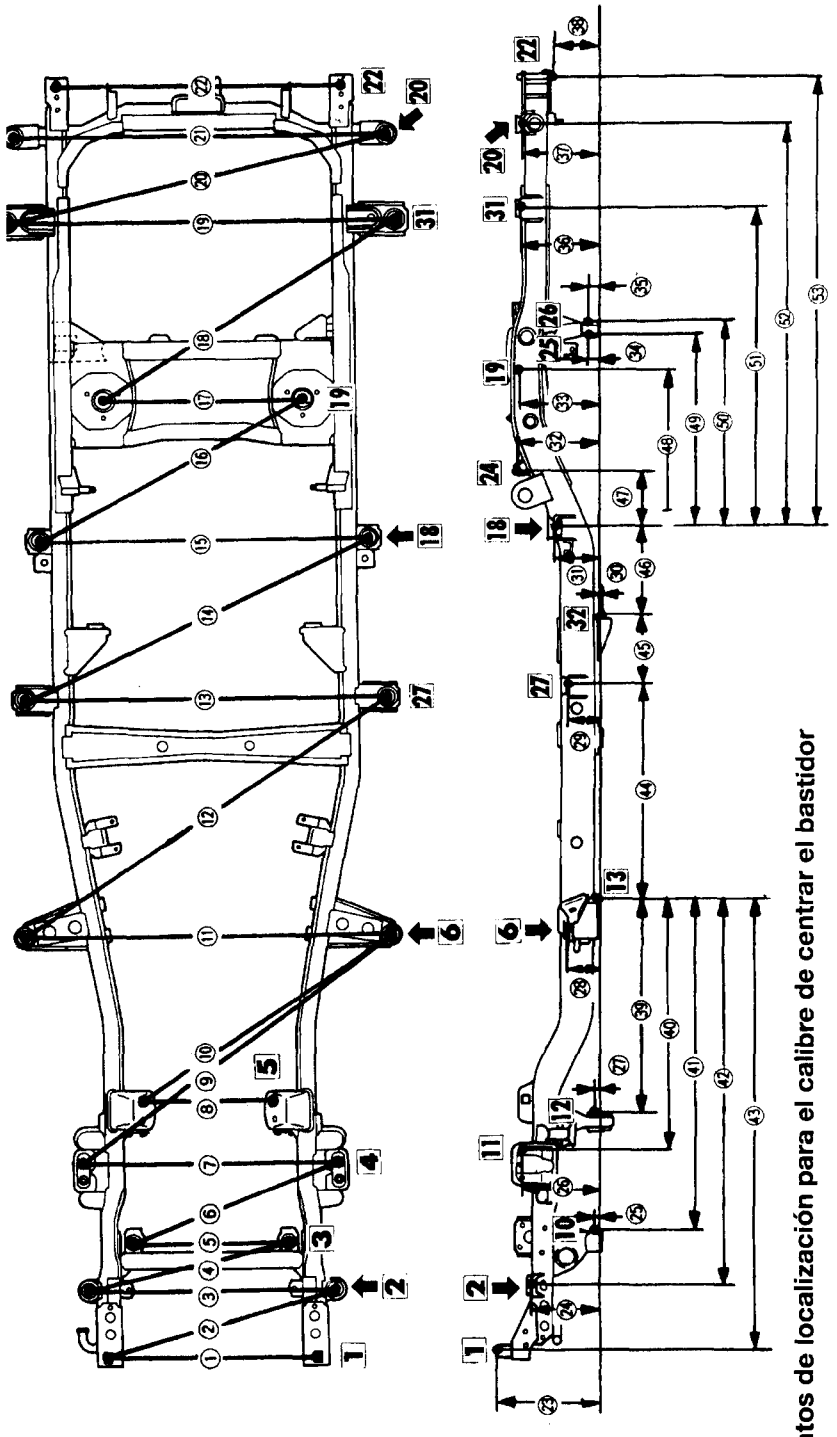


⬆: Puntos de localización para el calibre de centrar el bastidor

## 3000 Gasolina

mm.

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④★ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫★ | ⑬ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱★ | ⑲ | ⑳★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 440 | 1.331 | 1 024 | 1.262 | 1.514 | 1.266 | 1.327 | 1.150 | 1,059 | 730 | 1,198 | 1 330 | 1,336 |
| Nº | ㉑ | ㉒ | ㉓ | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ |
| Longitud | 1.280 | 990 | 337 | 220 | 7 | 255 | 7 | 103 | 112 | 2 | 150 | 287 | 293 | 37 | 37 | 270 | 270 | 174 | 727 | 880 |
| Nº | ㊶ | ㊷ | ㊸ | ㊹ | ㊺ | ㊻ | ㊼ | ㊽ | ㊾ | ㊿ | (51) | (52) | (53) | | | | | | | |
| Longitud | 1.145 | 1,332 | 1,562 | 728 | 233 | 317 | 190 | 488 | 657 | 713 | 1.100 | 1.385 | 1.560 | | | | | | | |



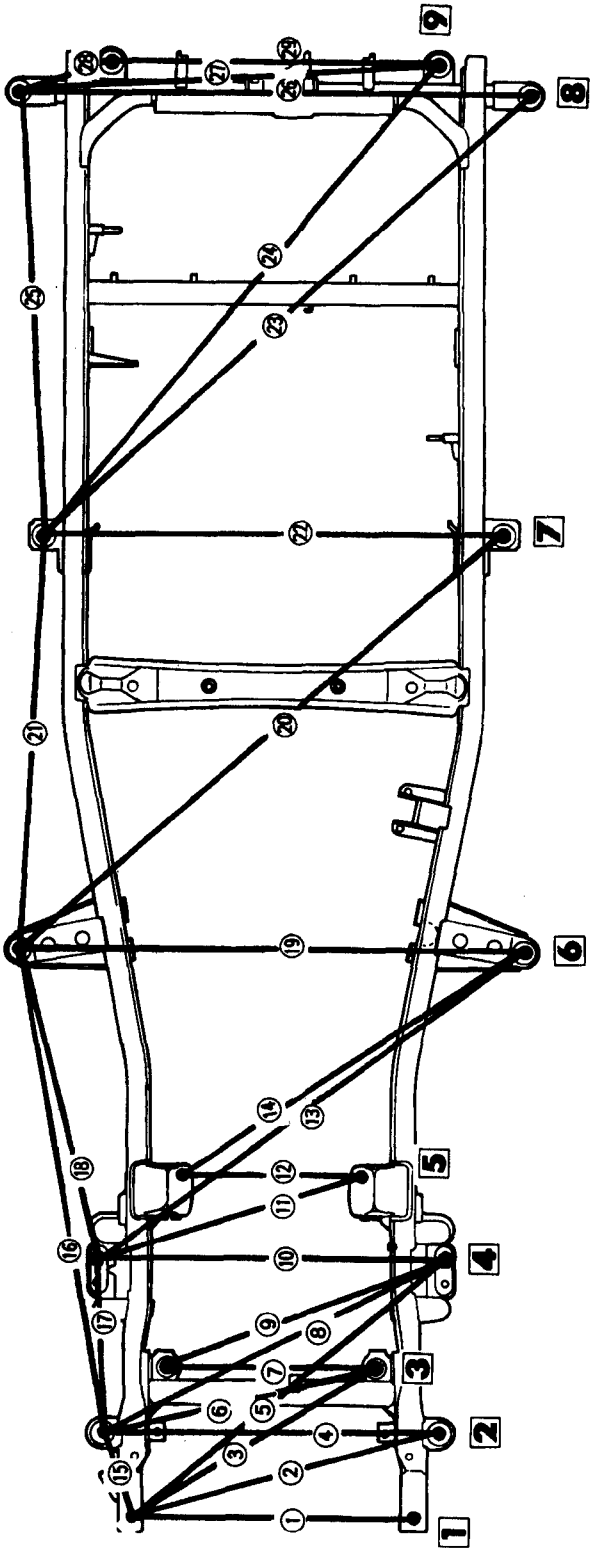
↑ : Puntos de localización para el calibre de centrar el bastidor

## TIPO B ( DIMENSIONES REALES DE MEDICION)
### BASTIDOR
<Modelos de 2 puertas> 2500D

mm

| Nº | ① | ② ★ | ③ ★ | ④ | ⑤ ★ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ ★ | ⑨ ★ | ⑩ | ⑪ ★ | ⑫ | ⑬ ★ | ⑭ ★ | ⑮ ★ | ⑯ ★ | ⑰ ★ | ⑱ ★ | ⑲ | ⑳ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1,031 | 707 | 522 | 959 | 758 | 870 | 695 | 439 | 1,344 | 1,031 | 266 | 1,251 | 435 | 841 | 1,262 | 1,598 |

| Nº | ㉑ ★ | ㉒ | ㉓ ★ | ㉔ ★ | ㉕ ★ | ㉖ | ㉗ ★ | ㉘ ★ | ㉙ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,051 | 1,150 | 1,657 | 1,543 | 1,128 | 1,280 | 1,053 | 242 | 820 |

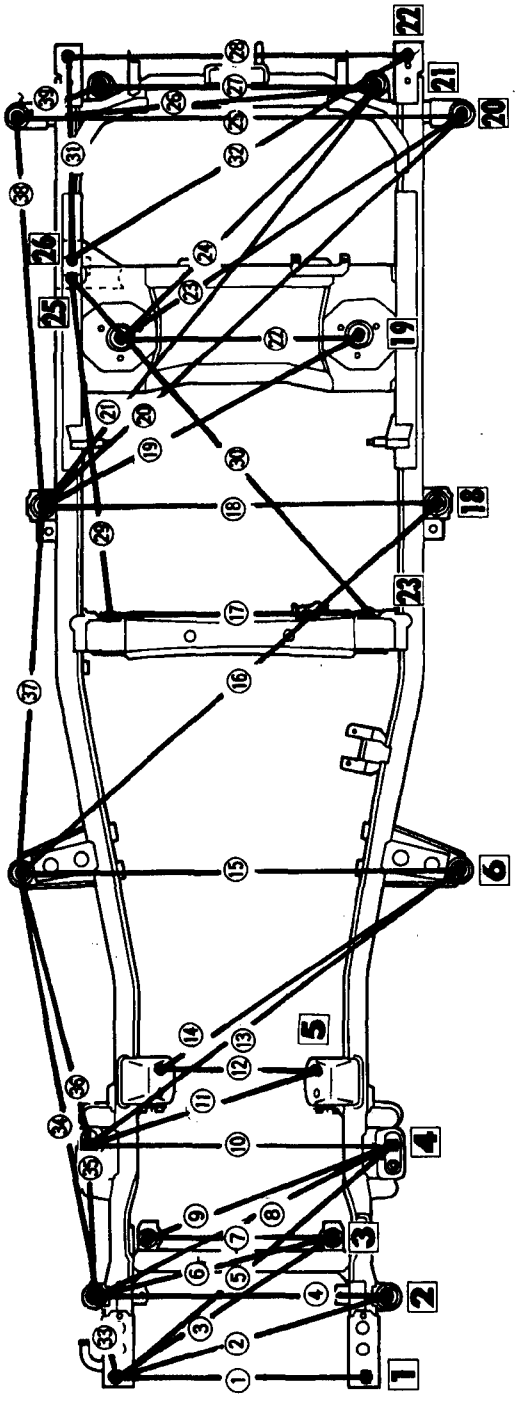


## 3000 Gasolina

mm

| Nº | ① | ②★ | ③★ | ④ | ⑤★ | ⑥★ | ⑦ | ⑧★ | ⑨★ | ⑩ | ⑪★ | ⑫ | ⑬★ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱ | ⑲★ | ⑳★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1.030 | 707 | 522 | 960 | 764 | 870 | 696 | 440 | 1,345 | 1,032 | 1,262 | 1,598 | 782 | 1,150 | 1,064 | 1,657 |

| Nº | ㉑★ | ㉒ | ㉓★ | ㉔★ | ㉕ | ㉖★ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝★ | ㉞★ | ㉟★ | ㊱★ | ㊲★ | ㊳★ | ㊴★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,543 | 730 | 1.193 | 1,051 | 1,280 | 1,053 | 820 | 990 | 977 | 1.307 | 616 | 1,155 | 265 | 1.251 | 436 | 843 | 1,051 | 1,128 | 242 |

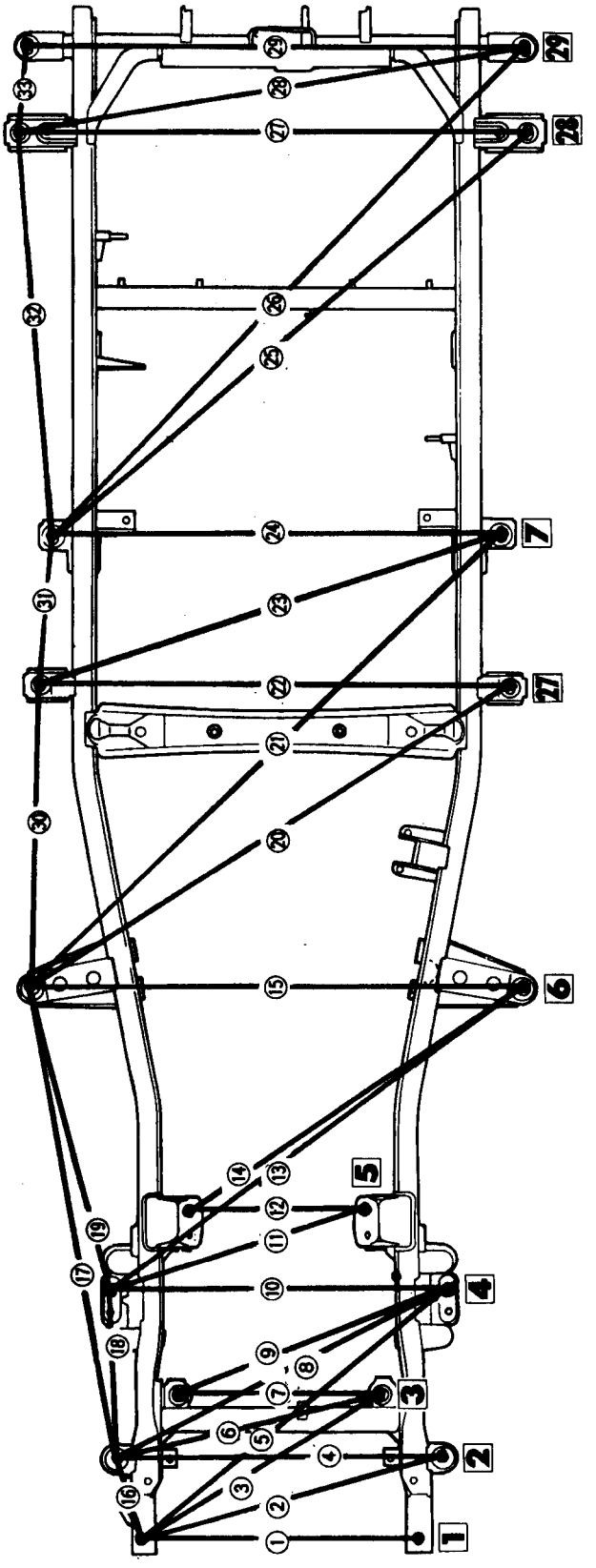


## <Modelos de 4 puertas> 2500D

mm

| Nº | ① | ②★ | ③★ | ④ | ⑤★ | ⑥★ | ⑦ | ⑧★ | ⑨★ | ⑩ | ⑪★ | ⑫ | ⑬★ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰★ | ⑱★ | ⑲★ | ⑳★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1,031 | 707 | 522 | 959 | 758 | 870 | 695 | 439 | 1,344 | 1,031 | 1,262 | 266 | 1,251 | 435 | 841 | 1,514 |

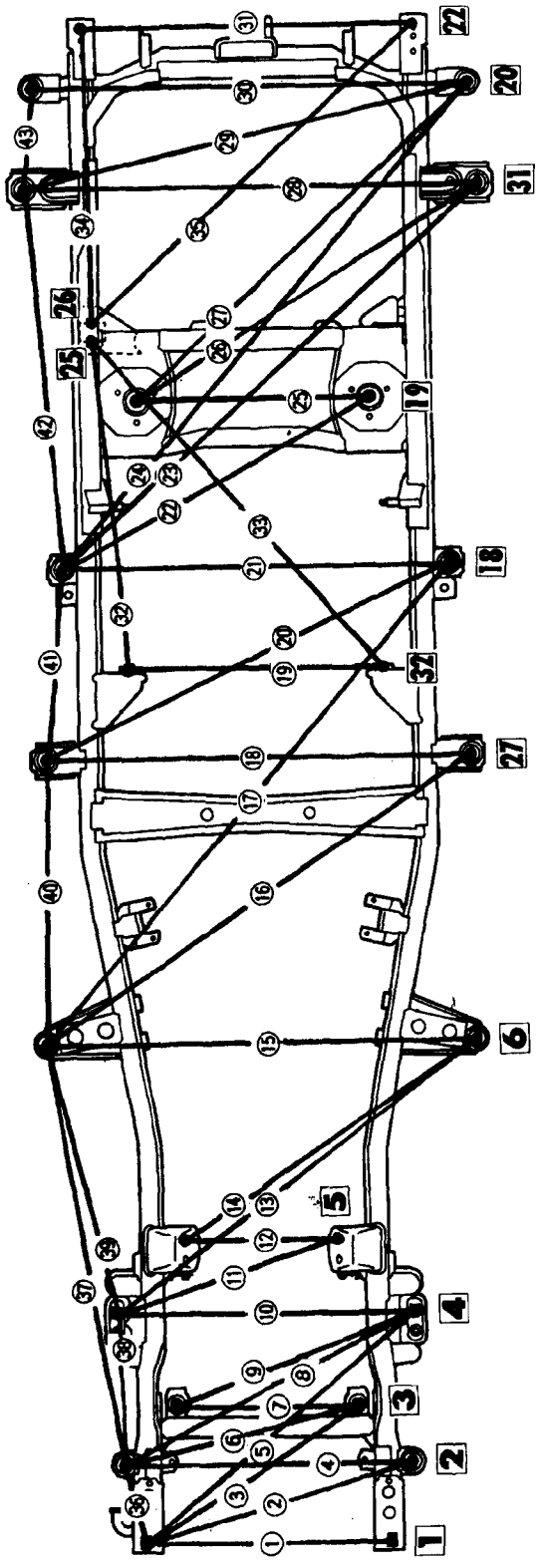
| Nº | ㉑★ | ㉒ | ㉓★ | ㉔ | ㉕★ | ㉖★ | ㉗ | ㉘★ | ㉙ | ㉚★ | ㉛★ | ㉜★ | ㉝★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,836 | 1,266 | 1,328 | 1,150 | 1,662 | 1,846 | 1,330 | 1,336 | 1,280 | 833 | 544 | 1,110 | 286 |



## 3000 Gasolina

mm

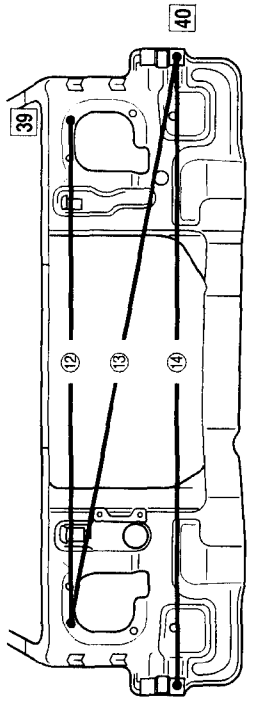
| Nº | ① | ② ★ | ③ ★ | ④ | ⑤ ★ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ ★ | ⑨ ★ | ⑩ | ⑪ ★ | ⑫ | ⑬ ★ | ⑭ ★ | ⑮ | ⑯ ★ | ⑰ ★ | ⑱ | ⑲ | ⑳ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1.030 | 707 | 522 | 960 | 764 | 870 | 696 | 440 | 1,345 | 1,032 | 1,262 | 1,514 | 1,836 | 1,266 | 780 | 1,328 |
| Nº | ㉑ | ㉒ ★ | ㉓ ★ | ㉔ ★ | ㉕ | ㉖ ★ | ㉗ ★ | ㉘ | ㉙ ★ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ ★ | ㊲ ★ | ㊳ ★ | ㊴ ★ | ㊵ ★ |
| Longitud | 1.150 | 1,069 | 1,662 | 1,846 | 730 | 1,198 | 1,347 | 1,330 | 1,336 | 1,280 | 990 | 979 | 1,306 | 858 | 1,299 | 266 | 1.251 | 436 | 843 | 833 |
| Nº | ㊶ ★ | ㊷ ★ | ㊸ ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud | 554 | 1,110 | 286 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

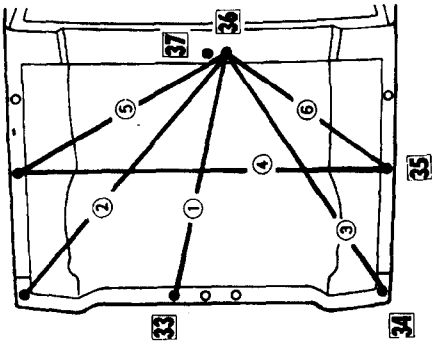


## COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

mm

| Nº | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧★ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫ | ⑬★ | ⑭ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 819 | 1.117 | 1.030 | 1.379 | 908 | 789 | 1.340 | 1.401 | 1.536 | 692 | 1.406 | 1.100 | 1.304 | 1.450 |



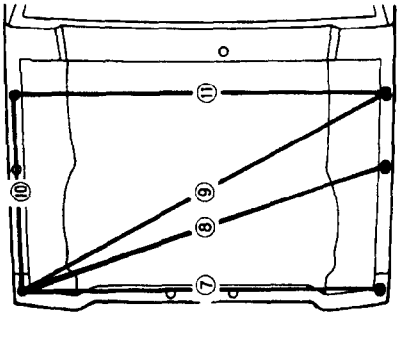



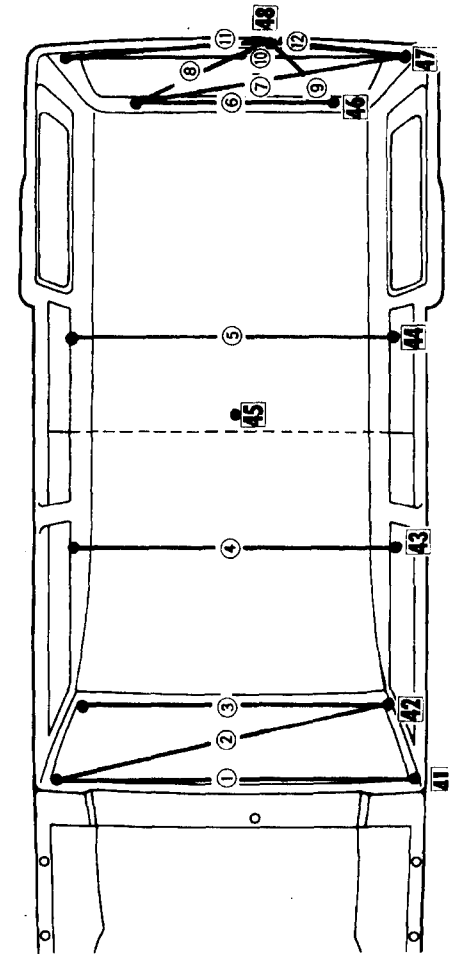

## CARROCERIA SUPERIOR

**<Modelos de 4 puertas>**

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦★ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1.376 | 1.401 | 1.177 | 1.245 | 1.237 | 909 | 1.569 | 1.243 | 1.138 | 1.594 | 953 | 671 |



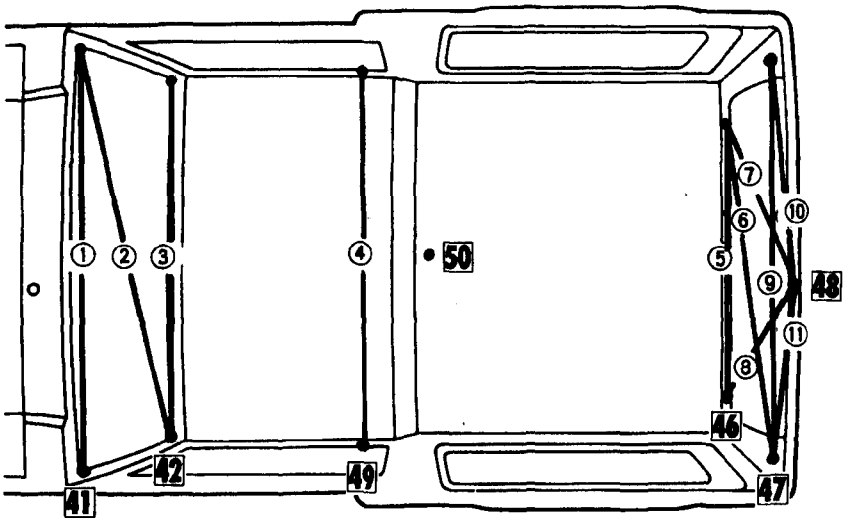



**<Modelos de 2 puertas>**

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1.376 | 1.401 | 1,177 | 1,243 | 909 | 1,569 | 1,243 | 1.138 | 1,594 |

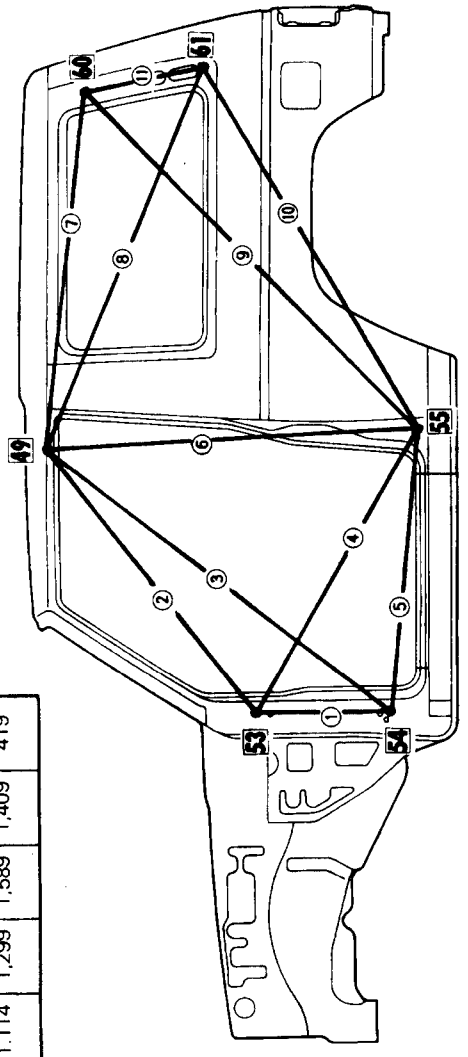
| Nº | ⑩ | ⑪ |
|---|---|---|
| Longitud | 953 | 671 |



## CARROCERIA LATERAL <Modelos de 2 puertas>

mm

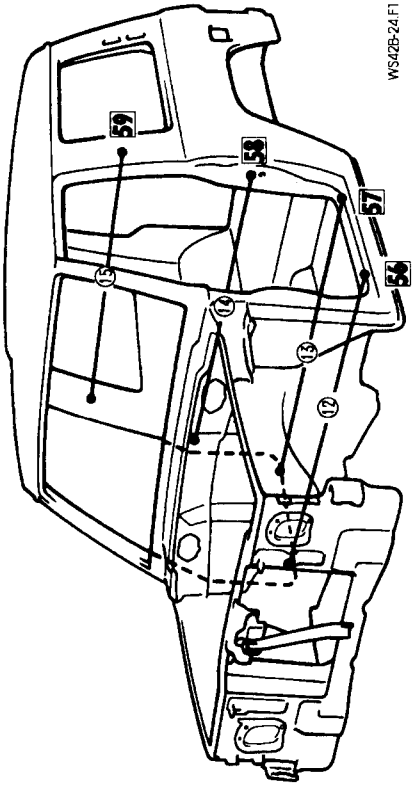
| Nº | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 439 | 1,193 | 1,492 | 1,080 | 951 | 1,194 | 1.114 | 1,299 | 1,589 | 1,409 | 419 |

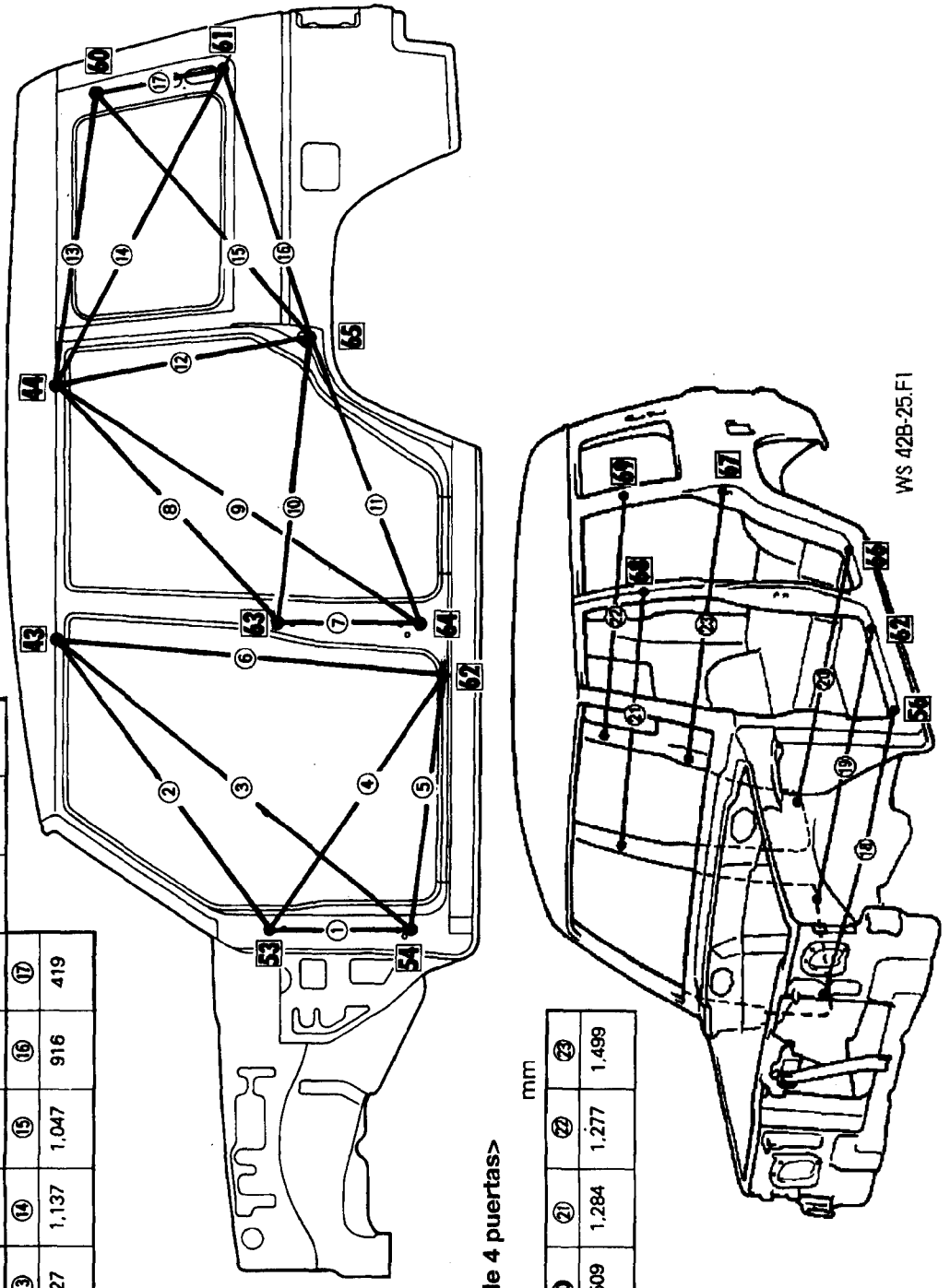



## INTERIOR <Modelos de 2 puertas>

mm

| Nº | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1.514 | 1.511 | 1.483 | 1.291 |






## CARROCERIA LATERAL <Modelos de 4 puertas>

mm

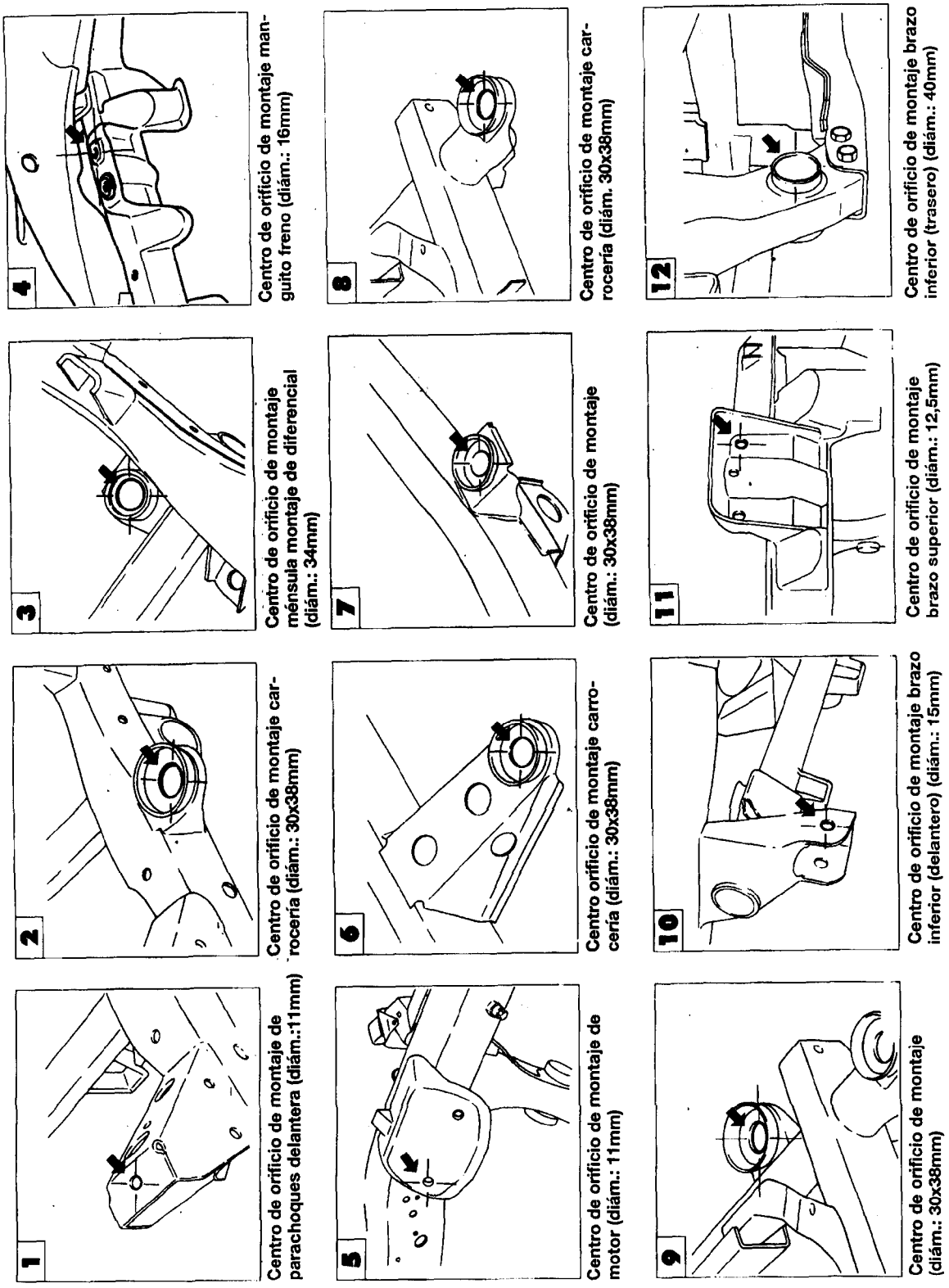
| Nº | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 439 | 1,188 | 1,486 | 971 | 951 | 1.234 | 425 | 1,046 | 1,368 | 917 |

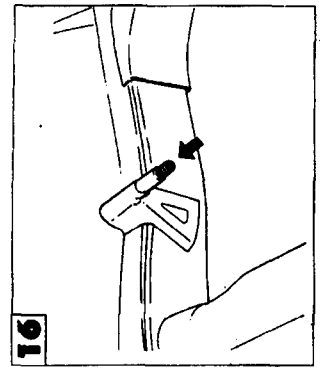
| Nº | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ | ⑯ | ⑰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 976 | 807 | 927 | 1,137 | 1,047 | 916 | 419 |

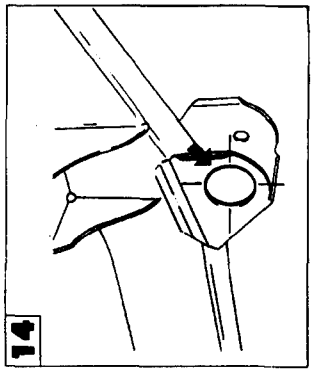
## INTERIOR <Modelos de 4 puertas>

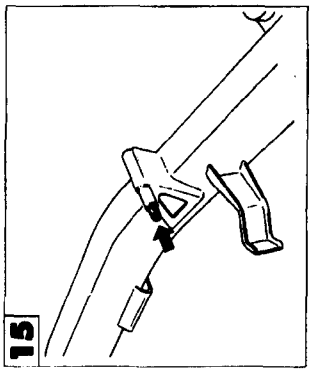
mm

| Nº | ⑱ | ⑲ | ⑳ | ㉑ | ㉒ | ㉓ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,514 | 1,510 | 1,509 | 1,284 | 1,277 | 1,499 |

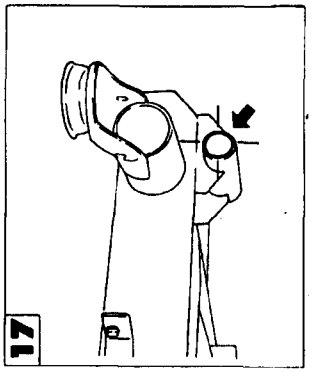

1
Centro de orificio de montaje de parachoques delantera (diám.:11mm)
2
Centro de orificio de montaje carrocería (diám.: 30x38mm)
3
Centro de orificio de montaje ménsula montaje de diferencial (diám.: 34mm)
4
Centro de orificio de montaje manguito freno (diám.: 16mm)
5
Centro de orificio de montaje de motor (diám.: 11mm)
6
Centro orificio de montaje carrocería (diám.: 30x38mm)
7
Centro de orificio de montaje (diám.: 30x38mm)
8
Centro de orificio de montaje carrocería (diám. 30x38mm)
9
Centro de orificio de montaje (diám.: 30x38mm)
10
Centro de orificio de montaje brazo inferior (delantero) (diám.: 15mm)
11
Centro de orificio de montaje brazo superior (diám.: 12,5mm)
12
Centro de orificio de montaje brazo inferior (trasero) (diám.: 40mm)

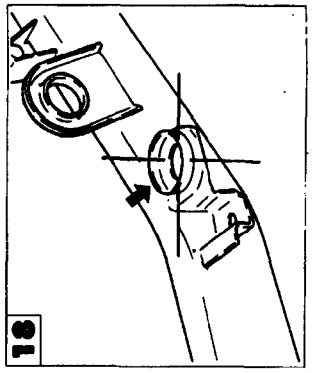

13
Centro de orificio de montaje travesaño N° 2 (diám.:14mm)

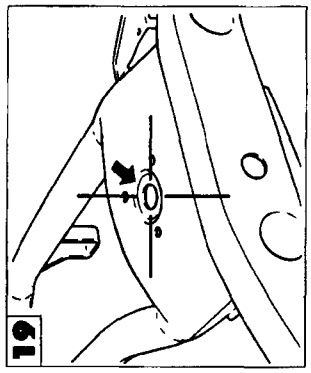

14
Centro de orificio de montaje muelle trasero (delante) (diám.: 48mm)

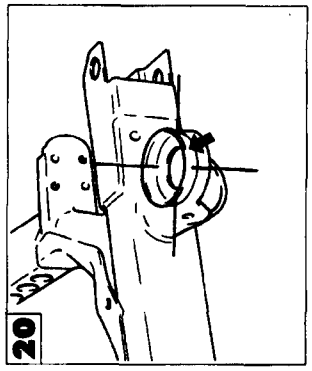

15
Centro de extremo de pieza instalación de amortiguador (lado izquierdo)

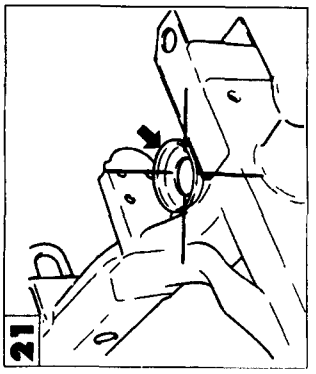

16
Centro de extremo de pieza instalación de amortiguador (lado derecho)

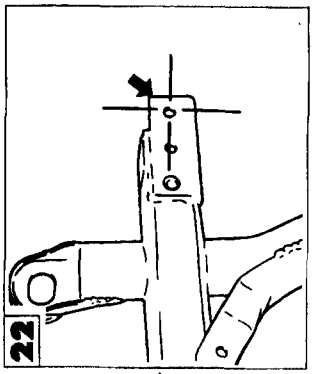

17
Centro de orificio de montaje grilete de muelle trasero (diám.: 28mm)

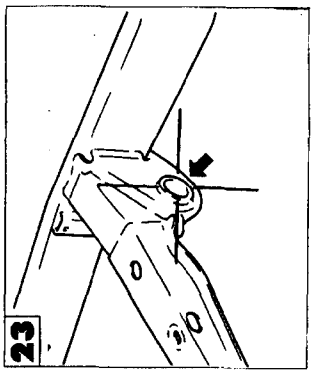

18
Centro de extremo de pieza instalación de amortiguador (lado derecho)

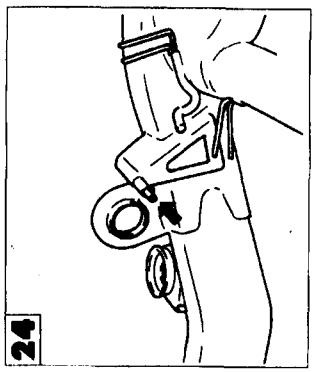

19
Centro de orificio de montaje de asiento de muelle (diám.: 32mm)

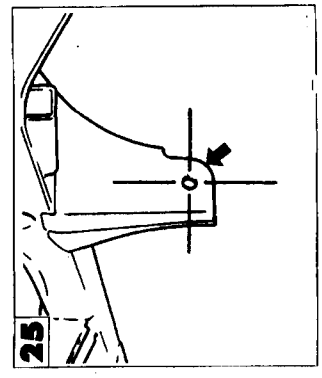

20
Centro de orificio de montaje de carrocería (diám.: 30x38mm)


21
Centro de orificio de montaje de carrocería (diám.: 32x38mm)

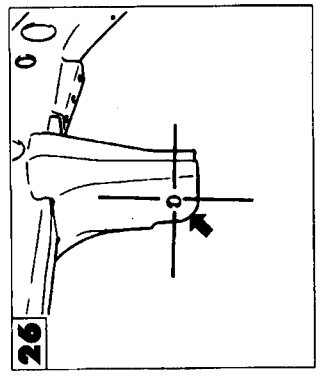

22
Centro de orificio de montaje brazo inferior (diám.:38mm)


23
Centro de orificio de montaje brazo inferior (diám.: 38mm)

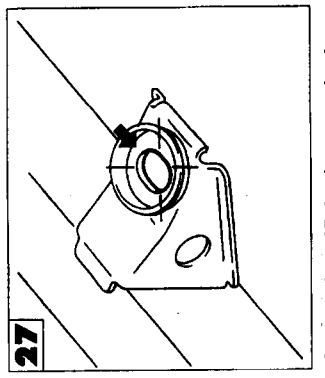

24
Centro de extremo de montaje de amortiguador



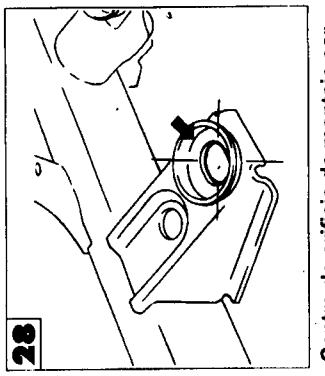

Centro de orificio de montaje varilla lateral (diám.: 16,2mm)



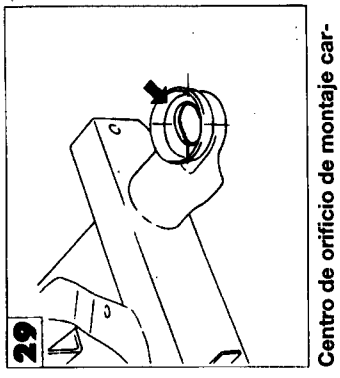

Centro de orificio de montaje varilla lateral (diám.: 16,2mm)



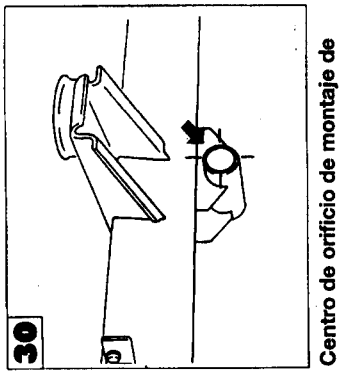

Centro de orificio de montaje de carrocería (diám.: 30x38mm)



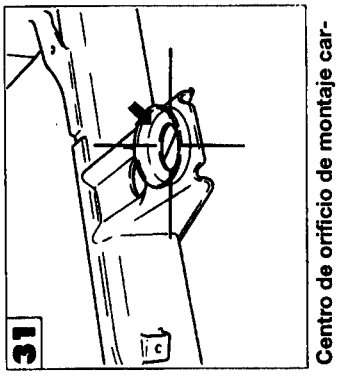

Centro de orificio de montaje carrocería (diám.:30x38mm)



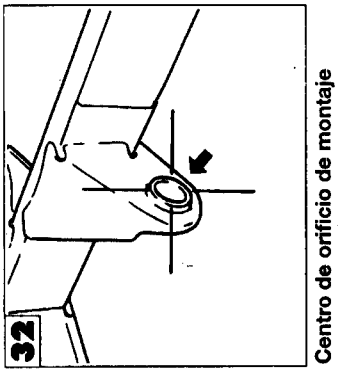

Centro de orificio de montaje carrocería (diám.:30x38mm)



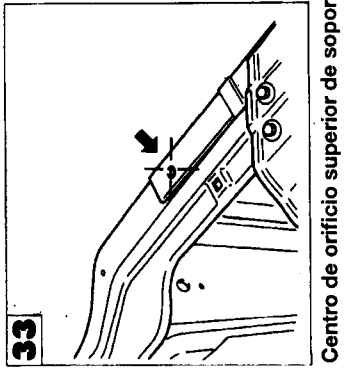

Centro de orificio de montaje de grillete de muelle trasero (diám.: 28mm)



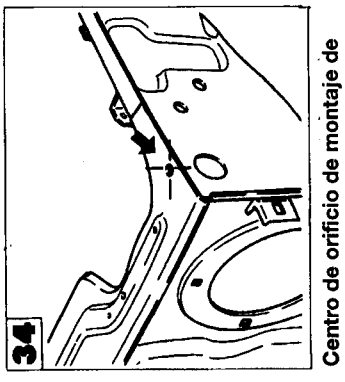

Centro de orificio de montaje carrocería (diám.: 32x38mm)



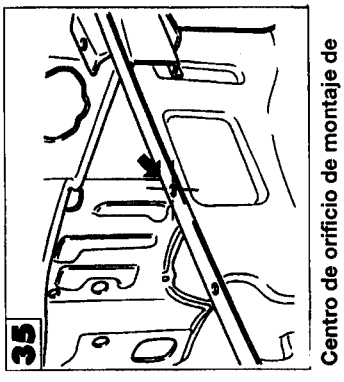

Centro de orificio de montaje brazo inferior (diám.:38mm)



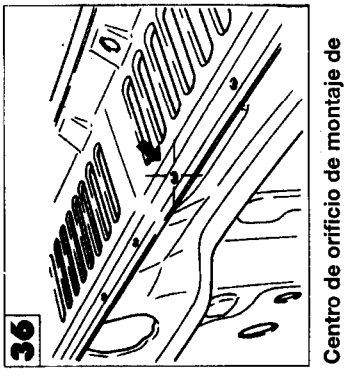

Centro de orificio superior de soporte luz larga (diám.:6,6mm)



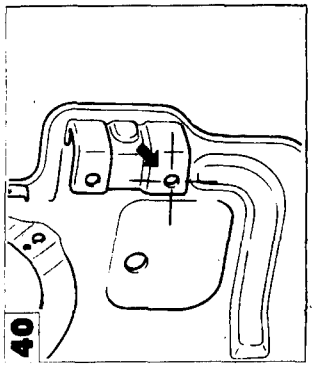

Centro de orificio de montaje de aleta (diám.: 9mm)



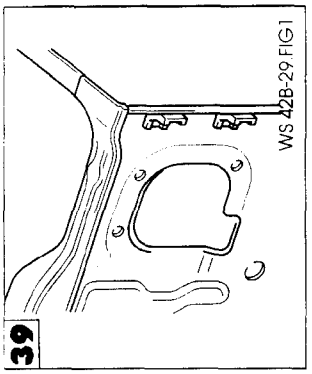

Centro de orificio de montaje de aleta (diám.: 6,6mm)



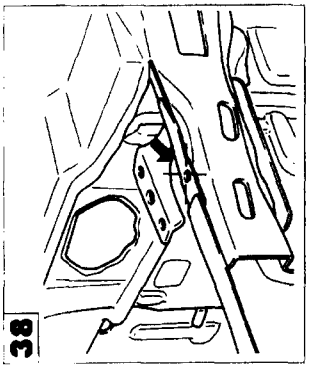

Centro de orificio de montaje de gualdrín (diám.: 5,5mm)



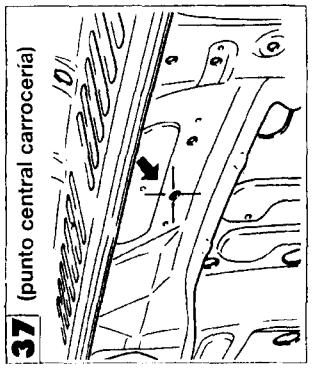
**40** Centro de orificio de montaje aleta delantera (diám.:10mm)



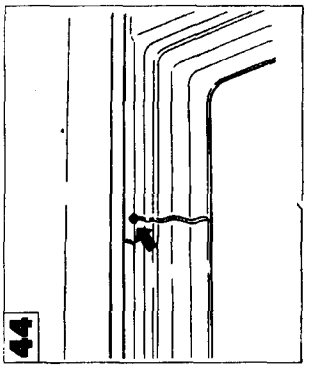

**39** Orificio de montaje de luz larga



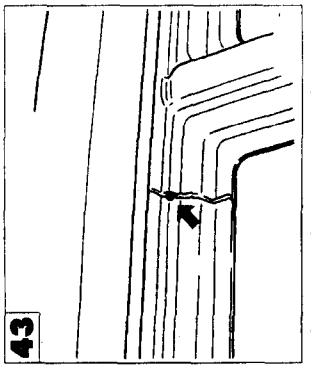
**38** Centro de orificio de montaje de aleta (diám.:6,6mm)



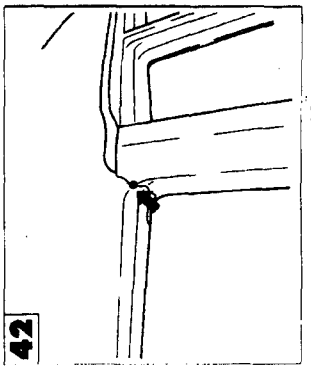
**37** (punto central carrocería) Centro de orificio de montaje de acelerador (diám.:9mm)



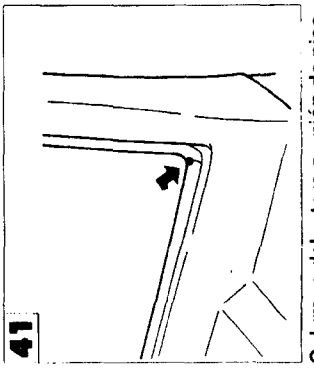
**44** Guía de techo lateral a unión panel de cuarto



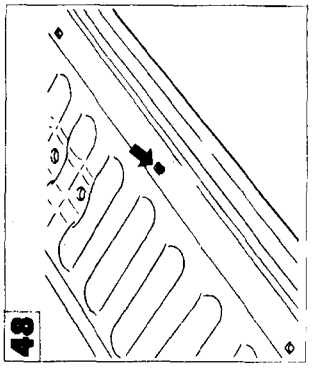
**43** Guía lateral de techo a unión de columna central



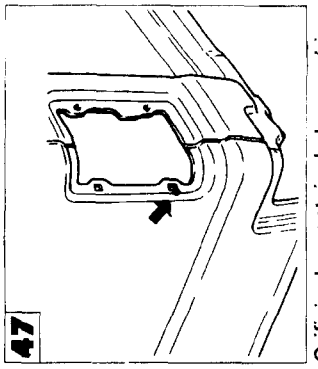
**42** Columna delantera a unión de techo



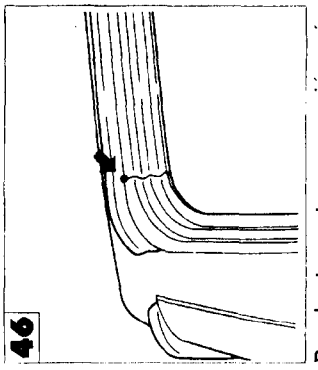
**41** Columna delantera a unión de piso delantero



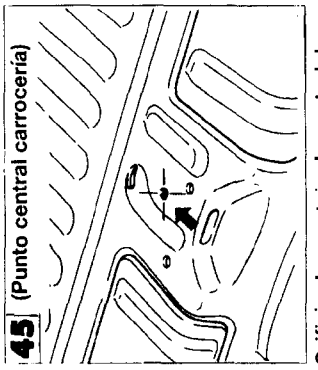
**48** Orificio de montaje de plato rayado trasero



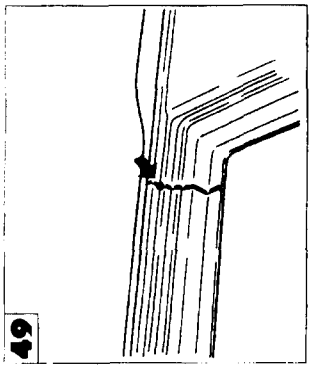
**47** Orificio de montaje de luz combinación trasera



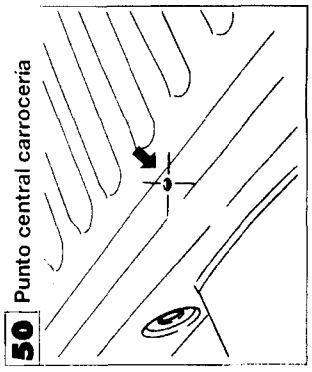
**46** Panel extremo trasero a unión guía techo trasera



**45** (Punto central carrocería) Orificio de montaje de control de calefacción trasera (diám.9mm)

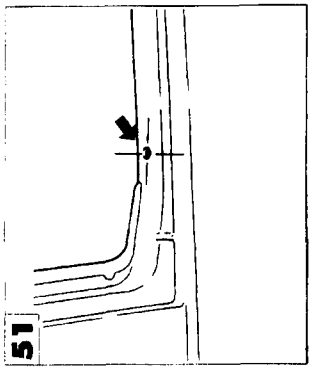


49 Guía lateral techo a columna central o unión de panel de cuarto trasero

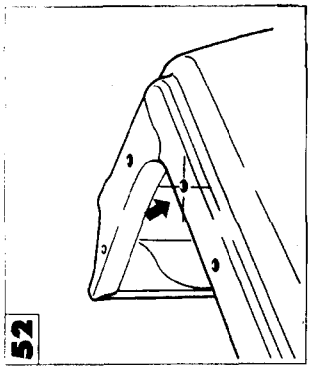


50 Punto central carrocería

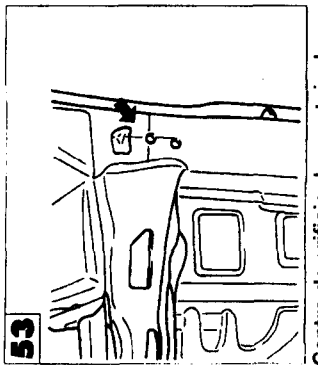
Sitio de referencia de punto central de carrocería



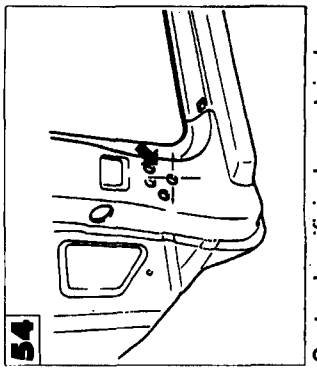
51 Centro de orificio de montaje de ménsula de tapa lateral



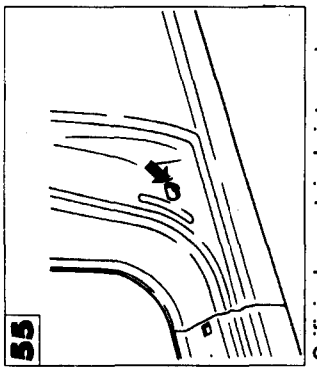
52 Centro de orificio de montaje de ménsula de tapa trasera (diám.: 9mm)



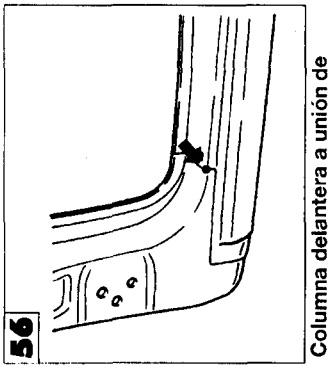
53 Centro de orificio de montaje de gozne de puerta delantera (diám.: 11mm)



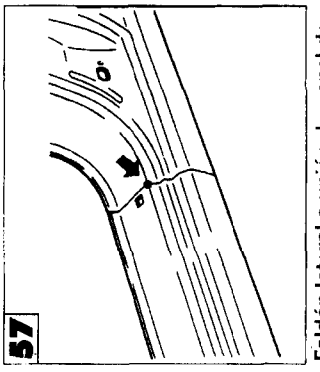
54 Centro de orificio de montaje de gozne de puerta trasera (diám.: 11mm)



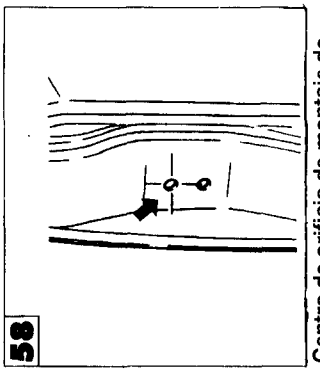
55 Orificio de montaje de interruptor de puerta



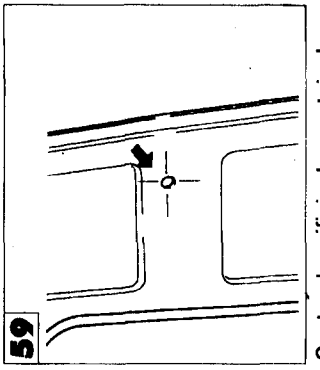
56 Columna delantera a unión de faldón lateral



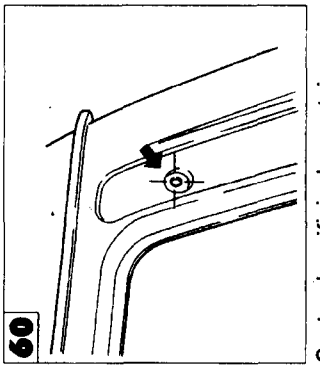
57 Faldón lateral a unión de panel de cuarto



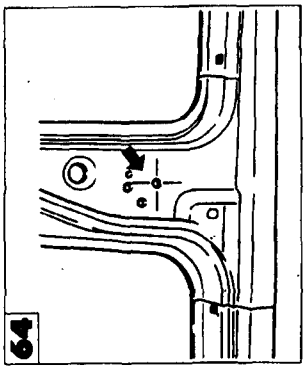
58 Centro de orificio de montaje de percusor de puerta (diám.:14mm)



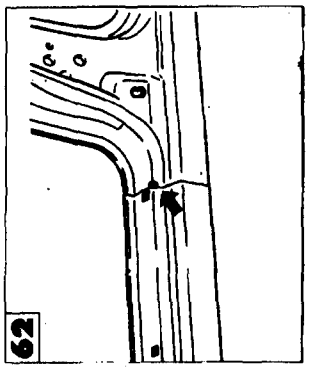
59 Centro de orificio de montaje de cinturón de seguridad delantero (diám.: 15mm)



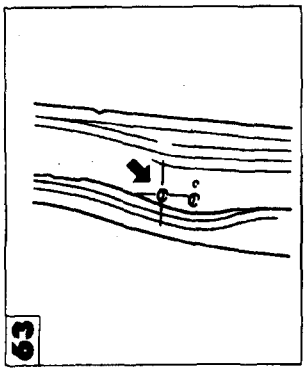
60 Centro de orificio de montaje guarnición salida de aire (diám.: 9mm)



61 Centro de orificio de montaje guarnición de salida de aire (diám.: 9mm)



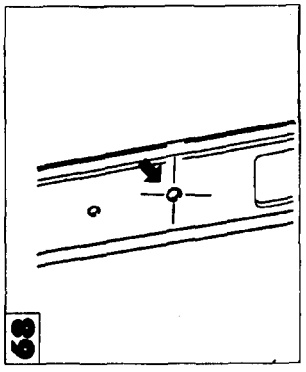
62 Faldón lateral delantero a unión de columna central



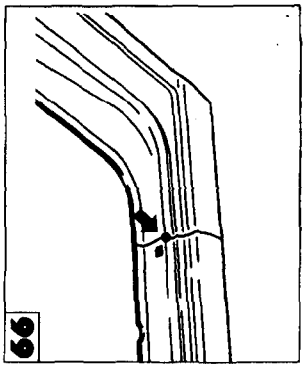
63 Centro de orificio de montaje de gozne de puerta trasera (diám.: 11mm)



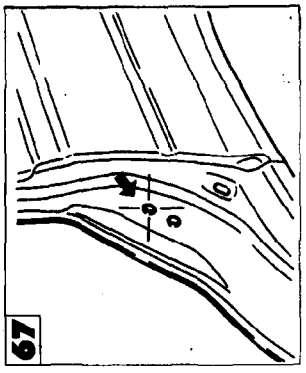
64 Centro de orificio de montaje de gozne de puerta trasera (diám.: 11mm)



65 Orificio de montaje de interruptor de puerta



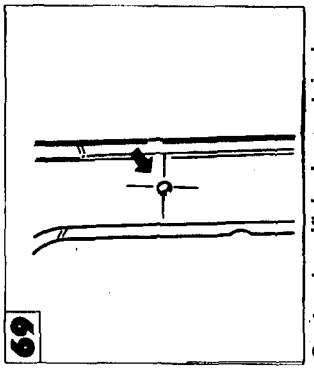
66 Faldón lateral trasero a unión de panel de cuarto



67 Centro de orificio de montaje de percusor de puerta (diám.: 14mm)



68 Centro de orificio de montaje de cinturón de seguridad delantero (diám.14mm)



69 Centro de orificio de montaje de cinturón de seguridad asiento trasero (diám.:14mm)

## EXPLICACION DEL CONTENIDO DEL MANUAL

Las unidades de suministro de piezas básicas de la estructura de la carrocería son los paneles externos montados con soldadura. A continuación se explican los procesos para la sustitución de dichos paneles.

**NOTA**

**Las diversas operaciones para sustituir los paneles se designan con los símbolos siguientes:**

| Símbolo | Descripción de la operación | Ilustración |
|---|---|---|
| ● ● ● ● | Soldadura de puntos | |
| + + + + | Soldadura de puntos MIG | |
| ++++++++++++ | Soldadura de arco MIG (continua) | |
| ooooooooooo | Soldadura de cobre fuerte | |
| ▲ ▲ ▲ ▲<br>■ ■ ■ ■ | Soldadura de tapón MIG<br>▲ indica dos paneles que se van a soldar<br>■ Indica tres paneles que se van a soldar | |

# EXPLICACION DE SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS

Aquí se indican las piezas de repuesto a usar en la sustitución de paneles soldados:
- "JUEGO" indica que la pieza del juego (p.ej. [A]) se empleará sin modificación.
- "CORTE" indica que el panel de sustitución (p.ej. [A]) se va a cortar en secciones de fácil uso que se emplearán para sustituciones.
- "PIEZA" indica que sólo la sección dañada de la pieza del juego (p. ej. [A]) va a ser sustituida por una sección del panel de sustitución.

NOTA
- Para sustituir "CORTE" y "PIEZA", hay que elegir con mucho cuidado el sitio del corte, teniendo en cuenta tanto la construcción del vehículo como el grado de resistencia después de las reparaciones.

Clasificación del tipo de carrocería

: Modelos de 2 puertas

: Modelos de 4 puertas

Muestra los nombres de las piezas indicadas con símbolos en la ilustración

SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS - Faldón lateral, exterior

| FALDON LATERAL, EXTERIOR | NOMBRE DE LA PIEZA |
|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION: CORTE [A] | [A] Faldón lateral, exterior<br>[B] Columna delantera, exterior<br>[C] Panel de cuarto, exterior<br>[D] Faldón lateral, interior<br>[E] Extención exterior de faldón lateral |

Los componentes soldados se designan usando las especificaciones que se dan en la ilustración. Por ejemplo, "[A]+[D]" indica que el componente [A] y el componente [D] mostrados en la ilustración se sueldan juntos.
★ Esta marca se usa para indicar que la soldadura de una pieza es de especial importancia para la carrocería del vehículo desde el punto de vista estructural; de ahí que la soldadura deba ser muy firme.

Indica sección transversal y su posición. Si la flecha ( ) se dirige de delante hacia atrás en el dibujo, la sección transversal vista desde delante del dibujo se indica en E.

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | [A] + [B] + [C] |
| ② | [A] + [D] ★ |
| ③ | [A] + [B] |
| ④ | [A] + [B] + [D] |
| ⑤ | [A] + [D] |
| ⑥ | [A] + [C] |
| ⑦ | [A] + [C] + [D] |
| ⑧ | [A] + [C] |

Indicación de los números de clasificación del punto soldado:
O indica un panel que se va a sustituir.
□ indica dos (o más) paneles que se van a sustituir.

SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS - Faldón lateral, exterior

Indica el número de identificación de la soldadura y el número de soldaduras.

Para puntos de soldadura (piezas de brida, etc.) en la misma superficie, sólo se indican los puntos de soldadura en ambos extremos; los puntos de soldadura entre ellos se omiten.

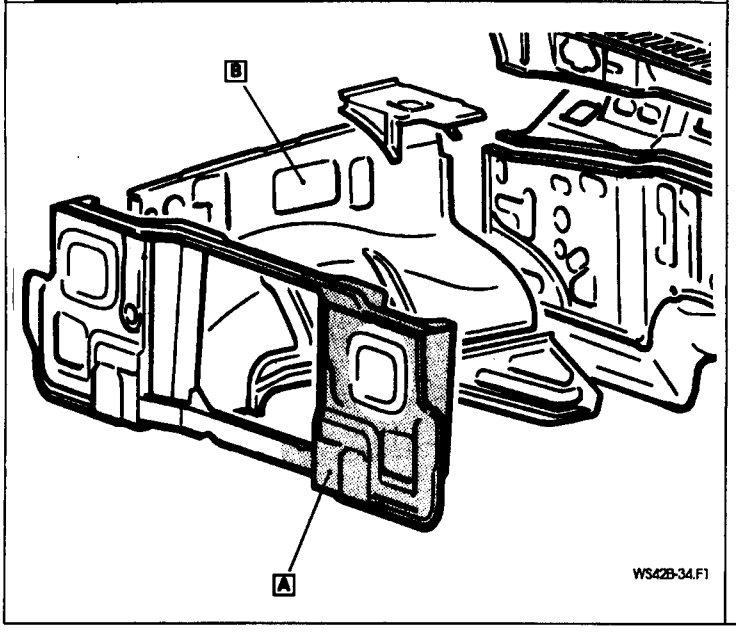
Indica una vista observada desde la dirección del dedo.
" [A] " indica que la vista observada desde la dirección de " [A] " se indica en el dibujo [A].

Las piezas indicadas en color negro pálido son los paneles que se van a sustituir.

## NOTAS RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION

Las notas respecto al trabajo de reparación se dan al final de "Sustitución de paneles soldados".

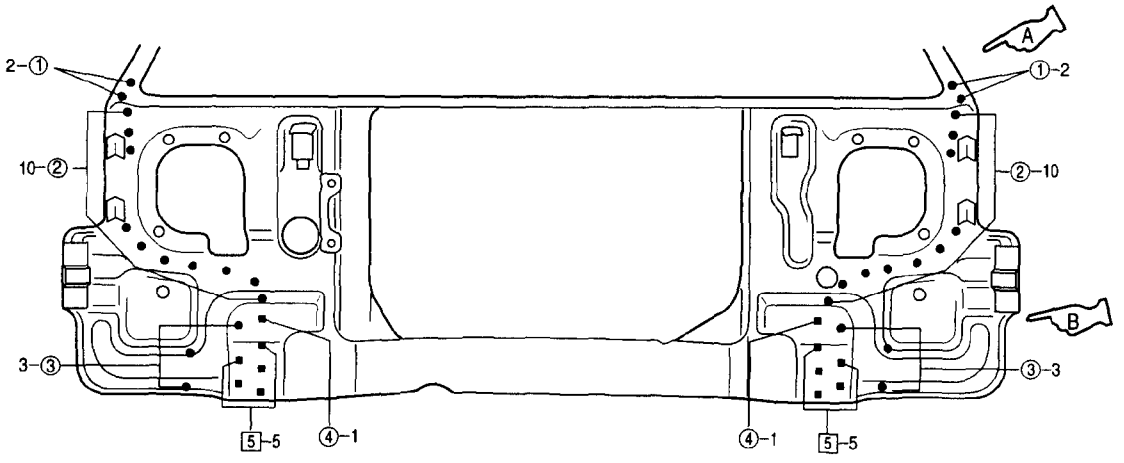
| SOPORTE DE LUZ LARGA (JUEGO) | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Soporte de luz larga |
| | | B Guarda de aleta delantera |

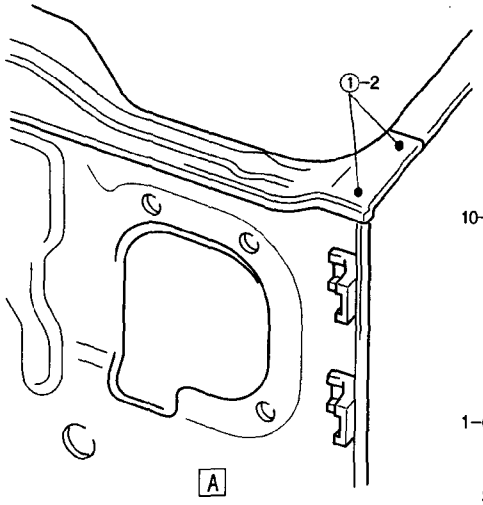


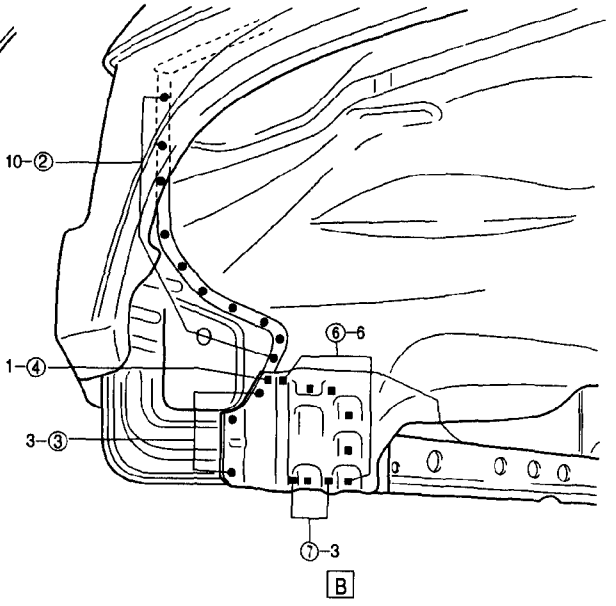

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |
| ② | A + B |
| ③ | A + B |
| ④ | A + B |
| 5 | A + B |
| ⑥ | A + B |
| ⑦ | A + B |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |

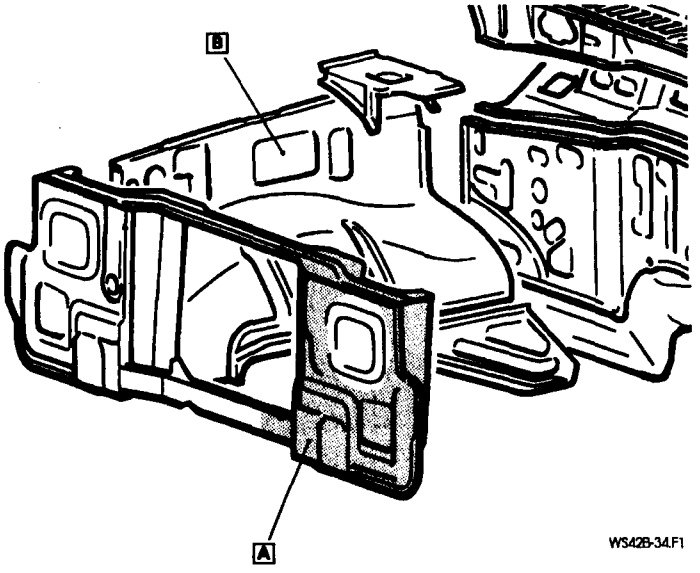


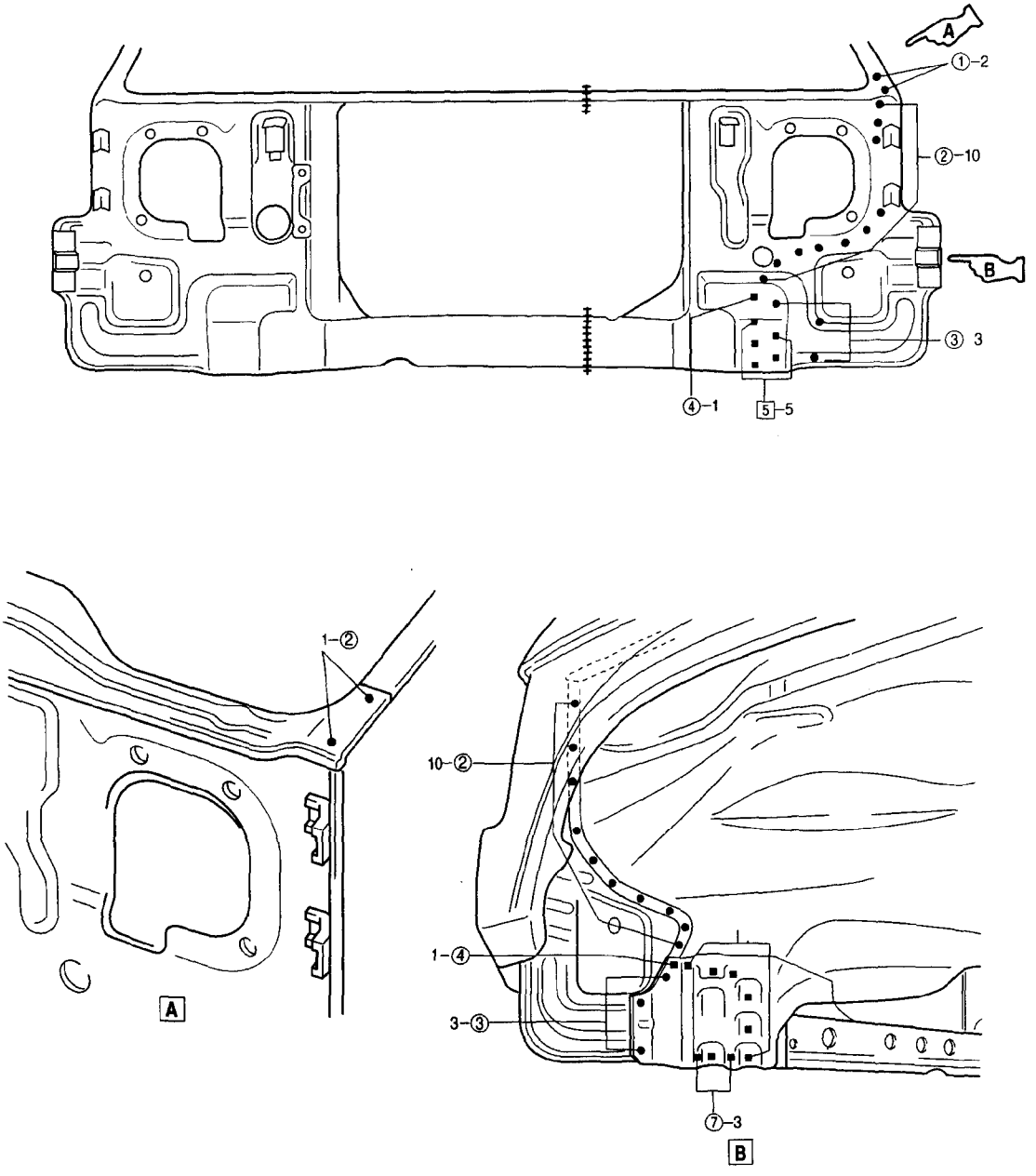

WS 42B - 35.F1

| SOPORTE DE LUZ LARGA (CORTE) | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | PIEZA (A) | A Soporte de luz larga<br>B Guarda de aleta delantera |



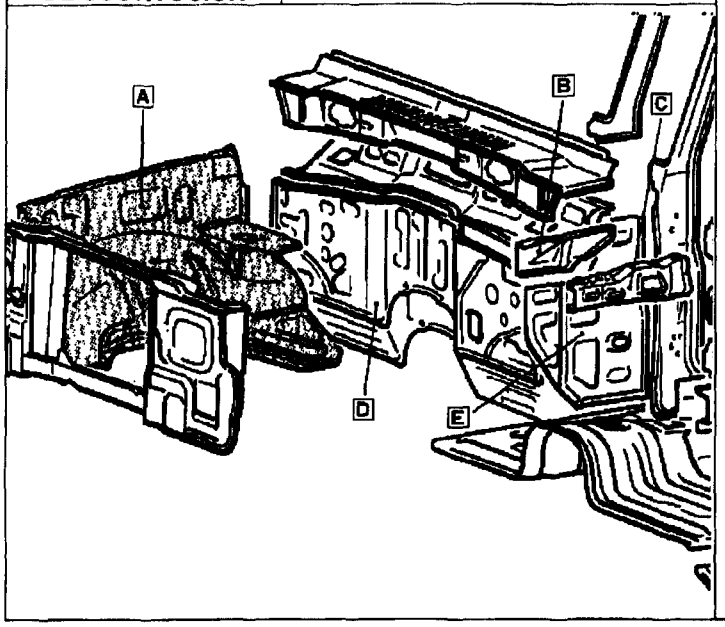

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |
| ② | A + B |
| ③ | A + B |
| ④ | A + B |
| 5 | A + B |
| ⑥ | A + B |
| ⑦ | A + B |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

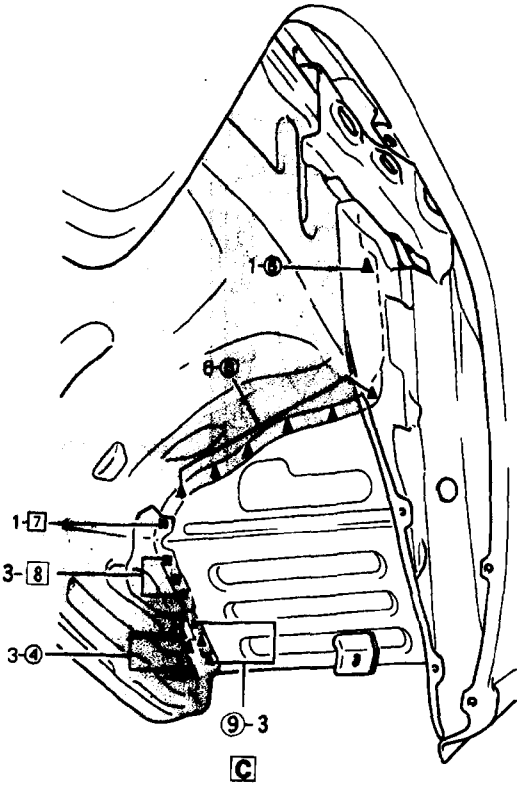


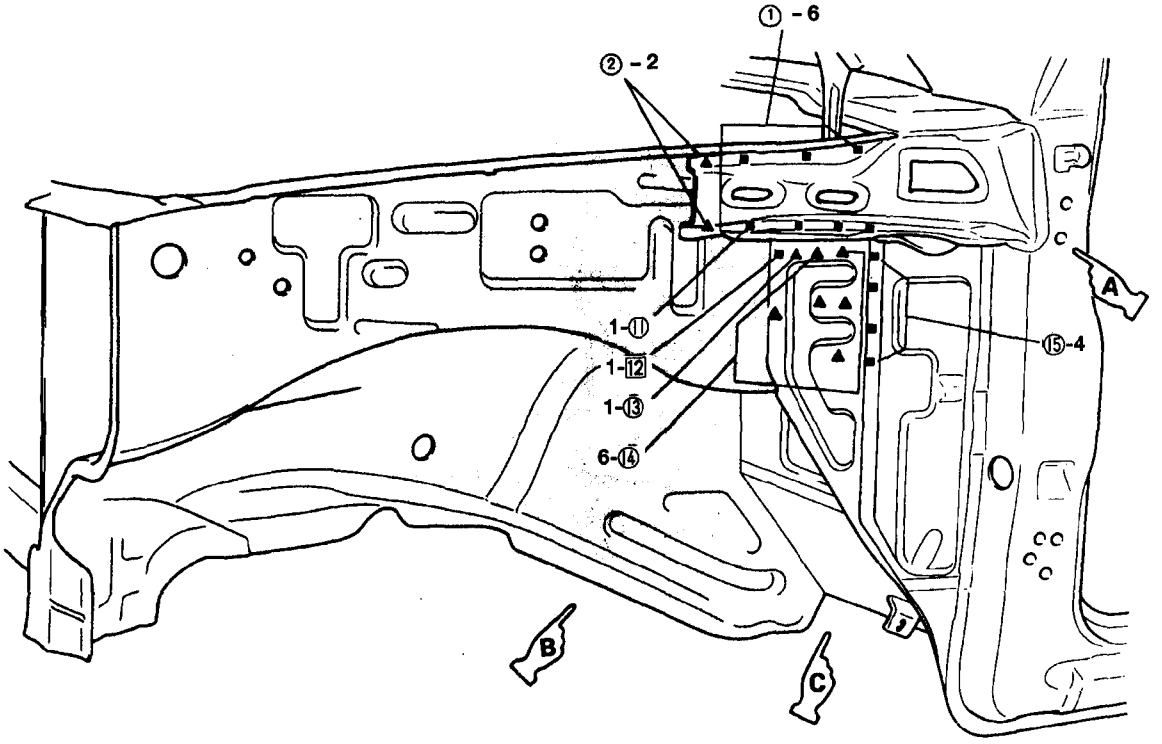

WS 42B - 37.F1

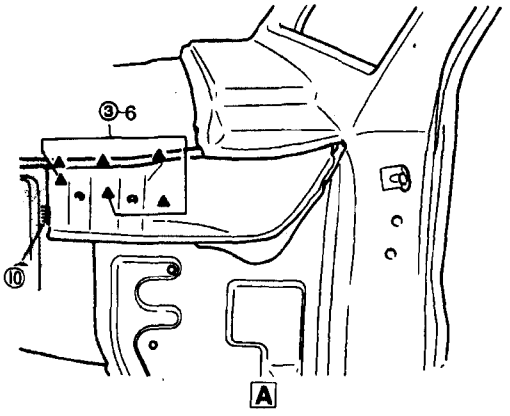
| GUARDA DE ALETA DELANTERA | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Guarda columna delantera |
| | | B Extensión cubretablero |
| | | C Refuerzo de piso delantero |
| | | D Panel del salpicadero, superior |
| | | E Columna delantera, interior, inferior |

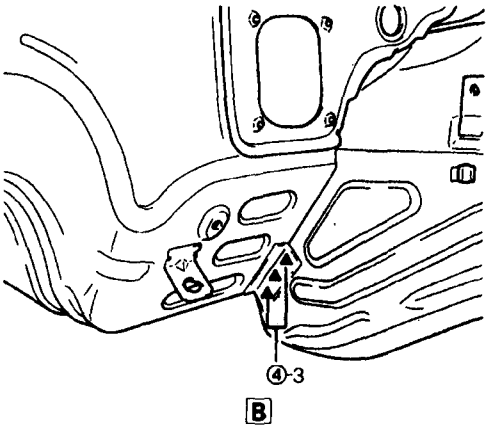



| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ① | A + B + C | |
| ② | A + C | |
| ③ | A + B | |
| ④ | A + D | |
| ⑤ | A + D | LI |
| ⑥ | A + D | |
| 7 | A + D | |
| 8 | A + D | |
| ⑨ | A + D | |
| ⑩ | A + B | |
| ⑪ | A + C | |
| 12 | A + E | LI |
| ⑬ | A + E | LD |
| ⑭ | A + F | |
| ⑮ | A + D + E | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



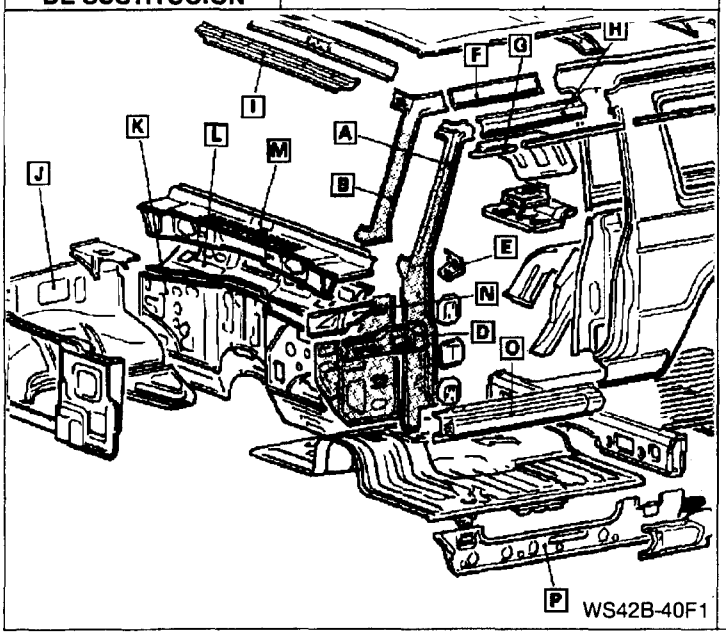



**NOTA**
**Para información detallada acerca de los puntos de soldadura al soporte de la luz larga, véase la sección "Soporte de luz larga (juego)".**

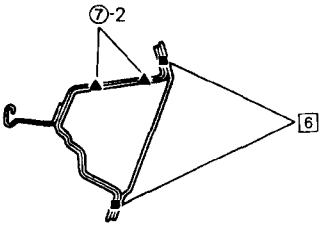
| COLUMMA DELANTERA | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B C D E) | |



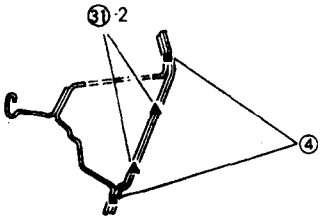

- A Columna delantera, exterior
- B Columna delantera. interior, superior
- D Refuerzo de piso delantero
- E Refuerzo interior de cubretablero
- F Guía lateral techo, interior
- G Canal de gotero delantero
- H Guía lateral techo, exterior
- I Guía de techo delantera, exterior
- J Guarda aleta delantera
- K Salpicadero, superior
- L Cubretablero, interior
- M Cubretablero, exterior
- N Extensión de cubretablero
- O Faldón lateral, exterior
- P Faldón lateral, interior

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ① | A + I | |
| ② | A + G | |
| ③ | A + H | |
| ④ | B + F + N | |
| ⑤ | B + H | |
| 6 | A + B + H | |
| ⑦ | A + H | |
| ⑧ | A + J | LI |
| ⑨ | A + J | LD |
| ⑩ | A + J | |
| ⑪ | A + M | |
| ⑫ | A + L + M | |
| ⑬ | A + D | |
| ⑭ | A + J + K | |
| ⑮ | A + P | |
| ⑯ | A + P | |
| ⑰ | A + K | |
| ⑱ | A + K | |
| ⑲ | A + P | |
| ⑳ | A + K + P | |
| | | |

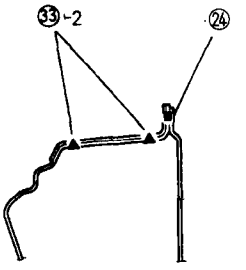
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ㉑ | A + P |
| ㉒ | A + P |
| ㉓ | A + P |
| ㉔ | A + O + P |
| ㉕ | A + O |
| ㉖ | B + L + M |
| ㉗ | A + M |
| ㉘ | A + N |
| ㉙ | A + L |
| ㉚ | A + L + N |
| ㉛ | B + F |
| ㉜ | B + E |
| ㉝ | A + O |
| ㉞ | A + P |
| ㉟ | D + M |
| 36 | D + N + J |
| ㊲ | D + J |
| 38 | D + J |
| ㊴ | B + L |
| ㊵ | E + L |
| ㊶ | D + N |



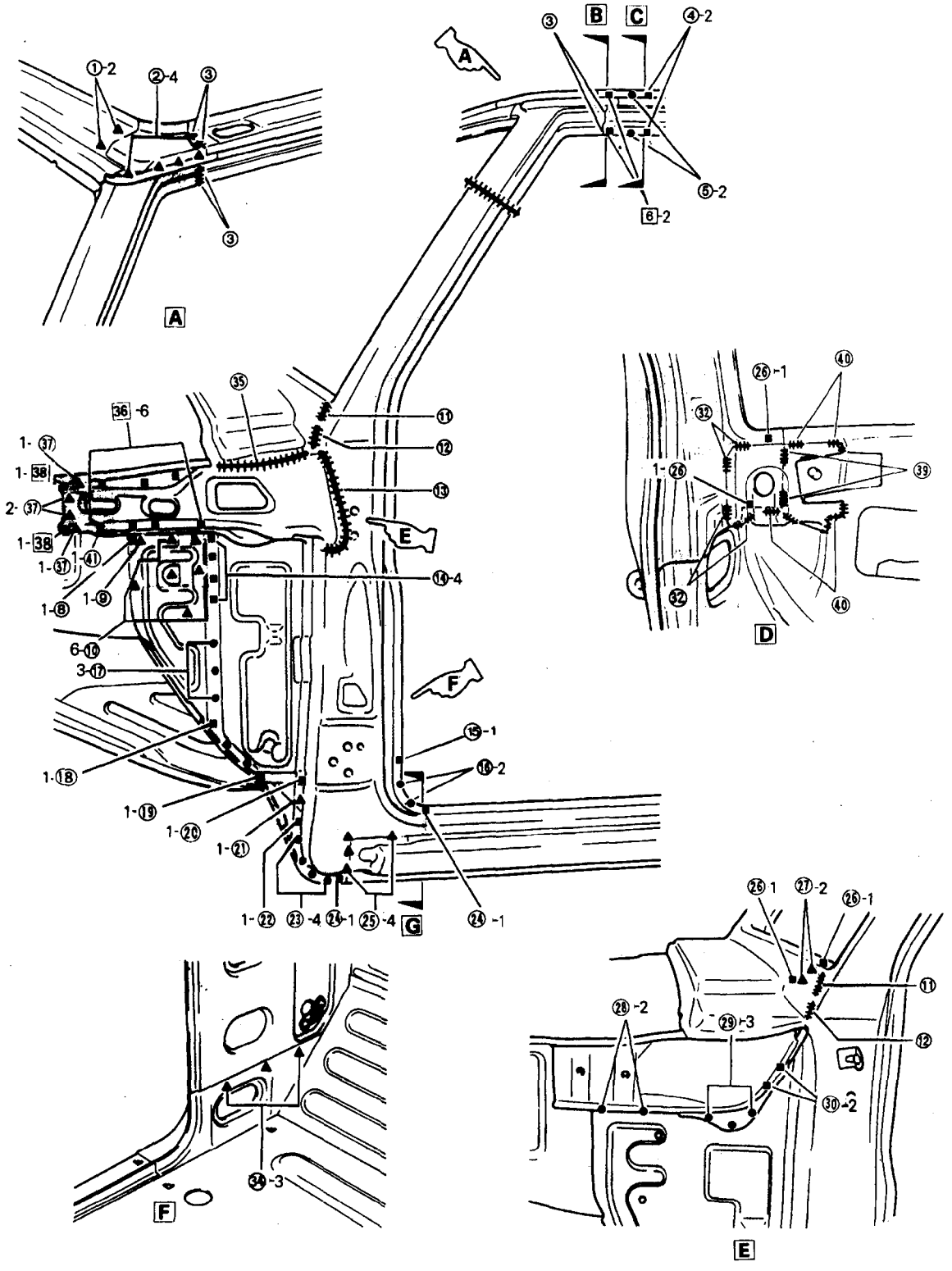

B




C



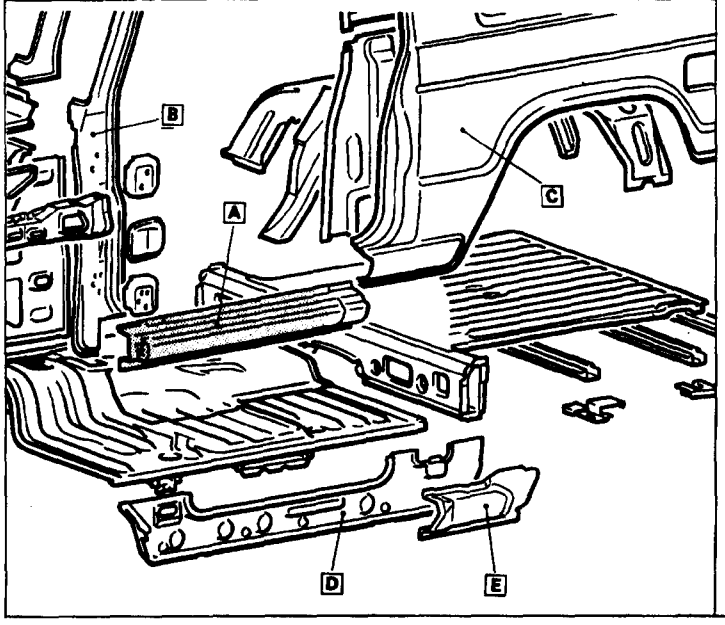

G



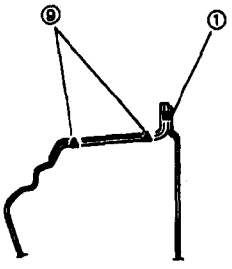

**NOTA**

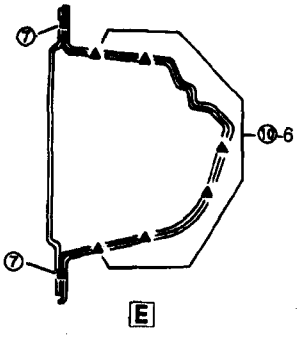
**Para información detallada respecto a los puntos de soldadura del panel del techo, véase la sección "Panel de techo".**

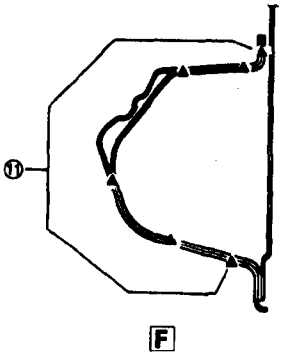
| FALDON LATERAL, EXTERIOR | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A) | A Faldón lateral, exterior<br>B Columna delantera, exterior<br>C Panel de cuarto trasero, exterior<br>D Faldón lateral, interior<br>E Extensión exterior faldón lateral |

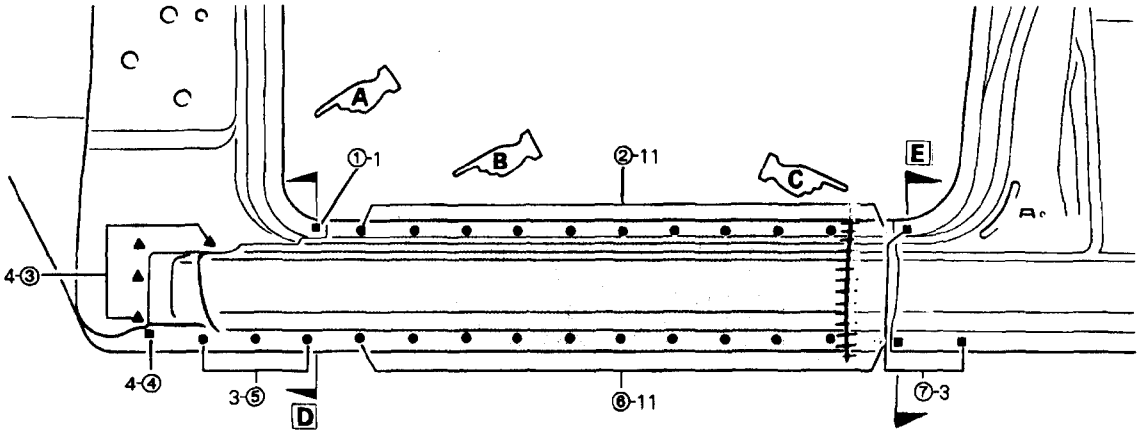


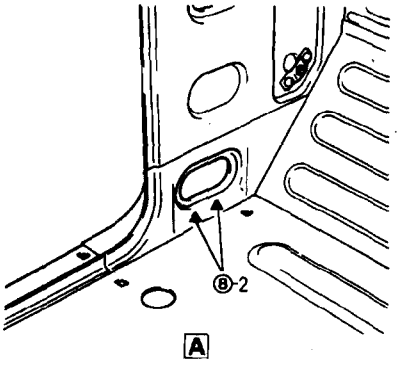

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B + D |
| ② | A + D |
| ③ | A + B |
| ④ | A + B + D |
| ⑤ | A + D |
| ⑥ | A + D |
| ⑦ | A + C + D |
| ⑧ | A + D |
| ⑨ | A + B |
| ⑩ | A + C |
| ⑪ | A + E |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

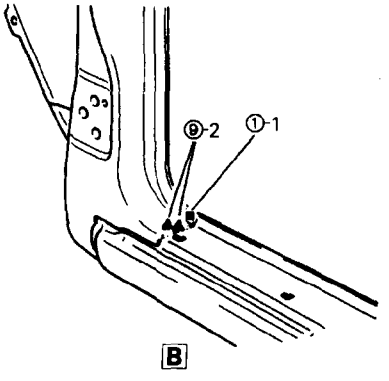


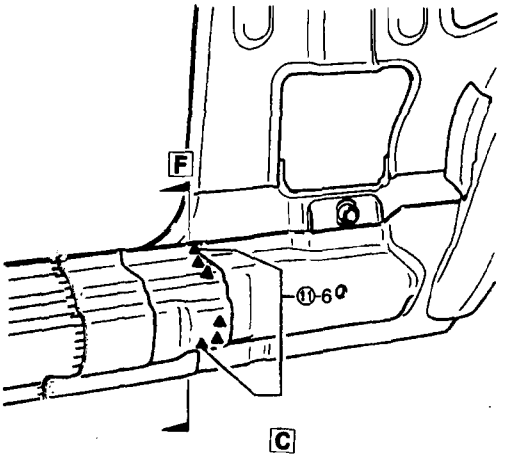




A
B
C
E
D
①-1
②-11
4-③
4-④
3-⑤
⑥-11
⑦-3


⑧-2
A

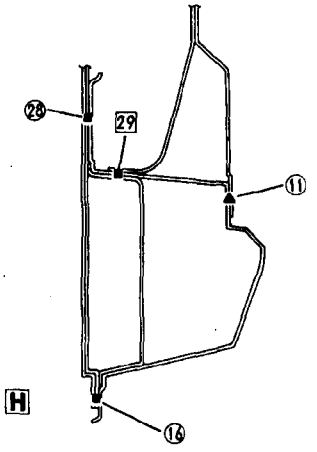

⑨-2
①-1
B

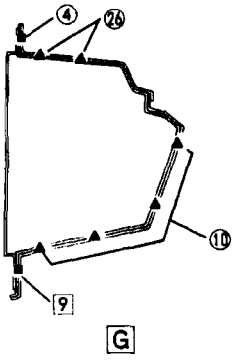

F
⑪-6
C

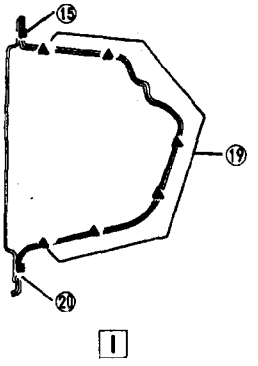
| FALDON LATERAL, EXTERIOR | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A B) | A Faldón lateral delantero., exterior |
| | | B Faldón lateral trasero, exterior |
| | | C Columna central, exterior |
| | | D Panel de cuarto trasero, exterior., delante |
| | | E Faldón lateral, trasero, interior |
| | | F Columna delantera, exterior |
| | | G Panel de asiento de rueda trasero, delante |

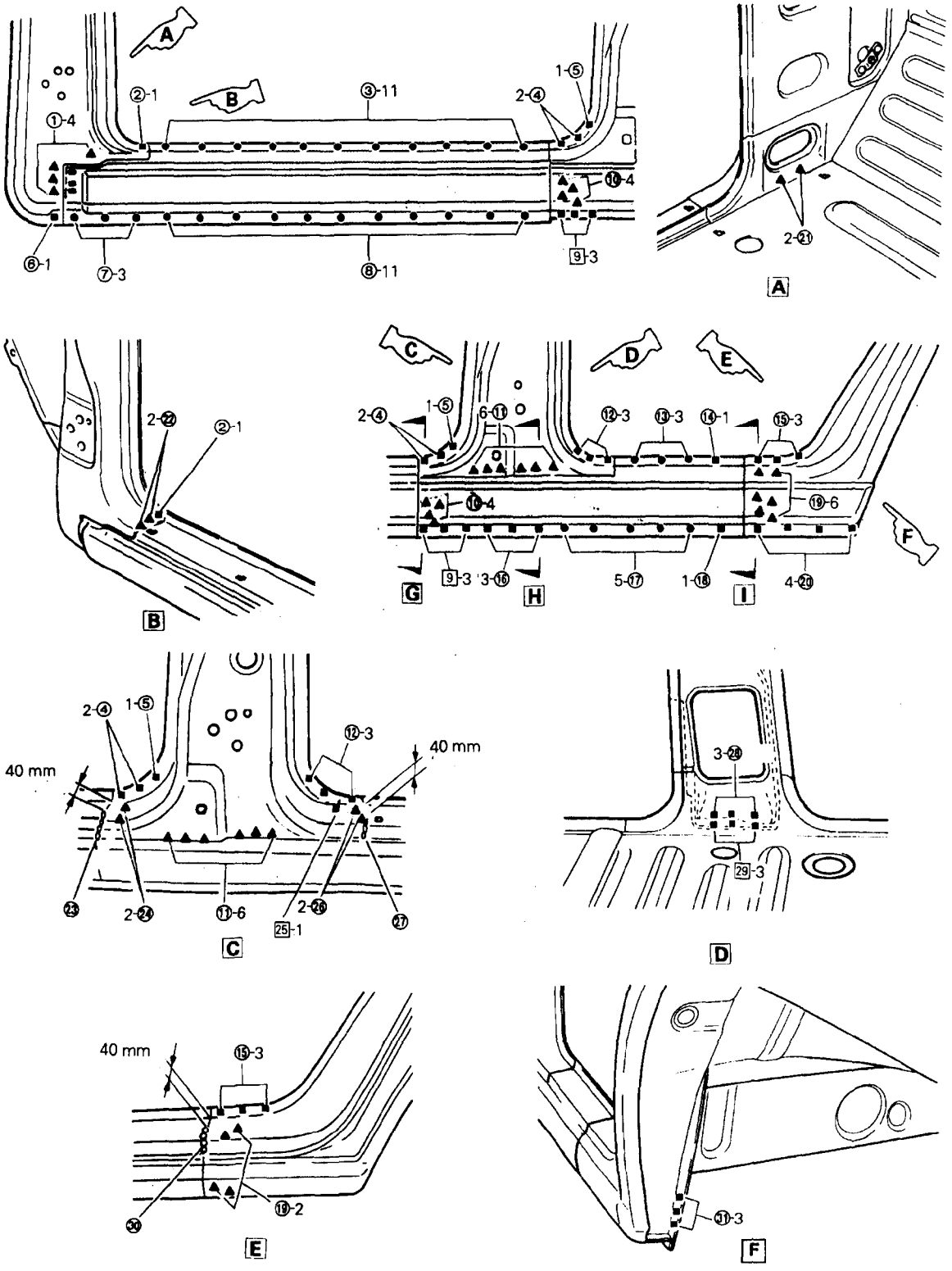
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 1 | A + F |
| 2 | A + E + F |
| 3 | A + E |
| 4 | A + C + E |
| 5 | B + C + E |
| 6 | A + E + F |
| 7 | A + E |
| 8 | A + E |
| 9 | A + B + E |
| 10 | A + B |
| 11 | B + C |
| 12 | B + C + E |
| 13 | B + E |
| 14 | B + E |
| 15 | B + D + E |
| 16 | B + E |
| 17 | B + E |
| 18 | B + E |
| 19 | B + D |
| 20 | B + D + E |
| 21 | A + E |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 22 | A + F |
| 23 | A + C |
| 24 | A + C |
| 25 | B + C |
| 26 | B + C |
| 27 | B + C |
| 28 | B + E |
| 29 | B + C |
| 30 | B + D |
| 31 | B + E + G |



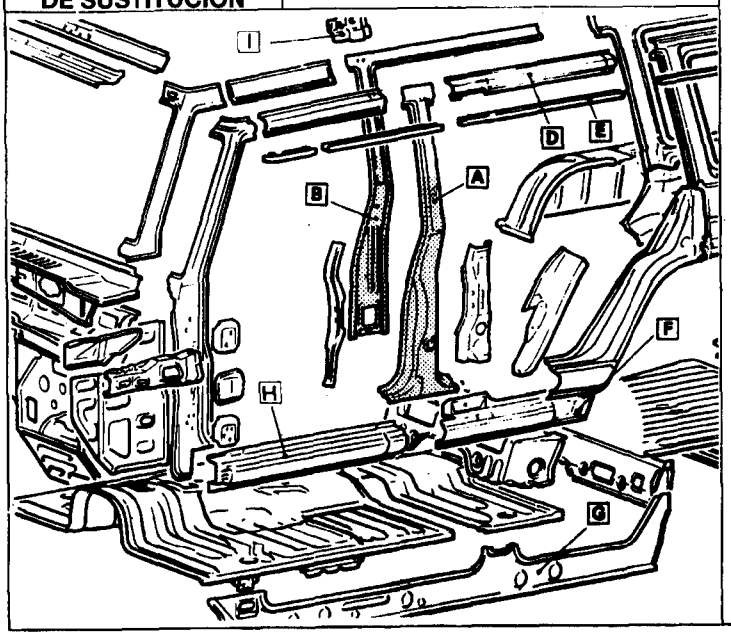




A
B
C
D
E
F
G
H
I
40 mm

# SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS - Columna Central

| COLUMNA CENTRAL | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B) | |

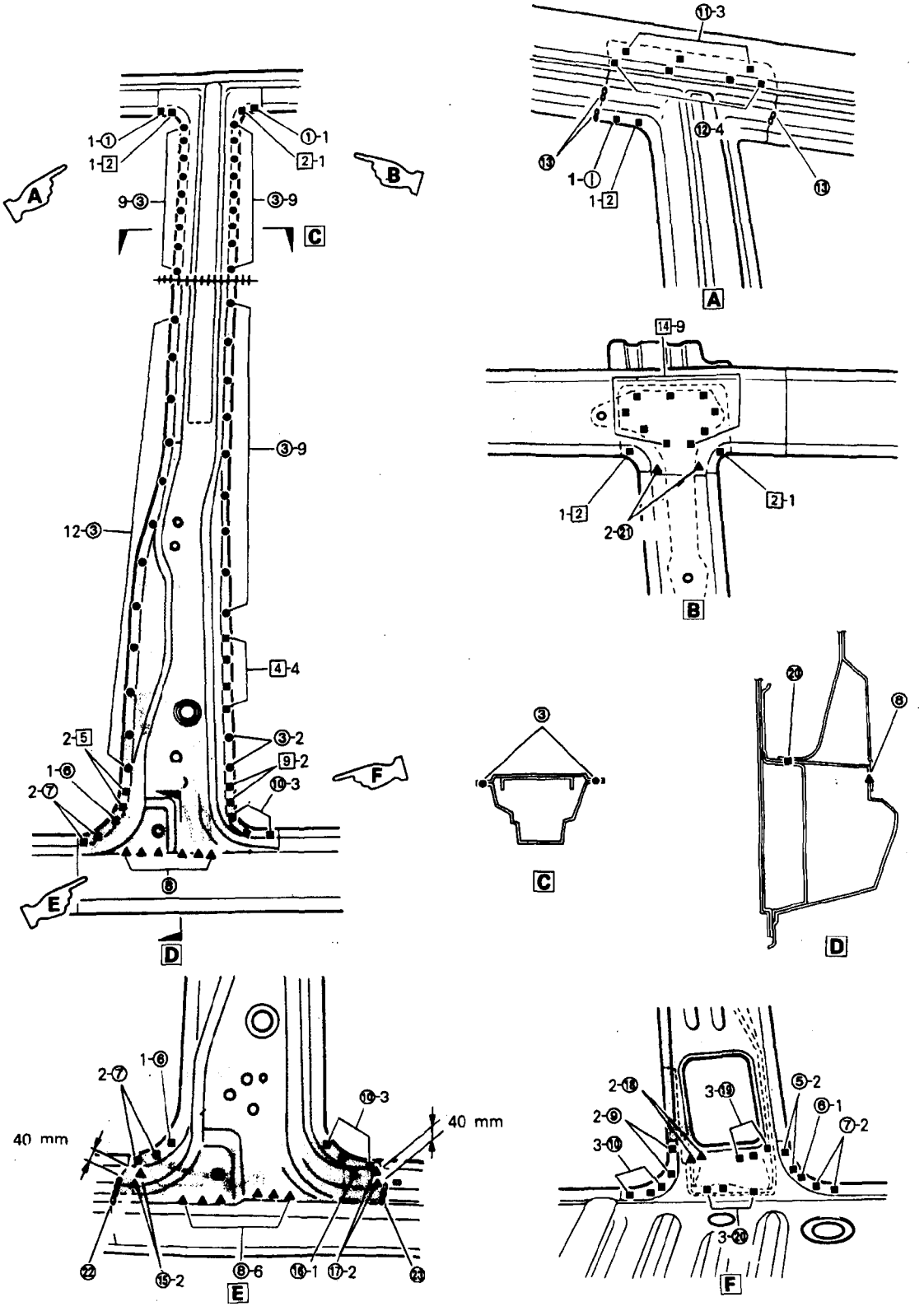



- A Columna central, exterior
- B Columna central, interior
- D Guía de techo lateral, exterior
- E Canal de gotero lateral
- F Faldón lateral trasero, exterior
- G Extensión interior faldón lateral
- H Faldón lateral delantero, exterior
- I Ménsula de arco de techo

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 1 | A + B + D |
| 2 | A + B ★ |
| 3 | A + B |
| 4 | A + B |
| 5 | A + B + G |
| 6 | A + F + G |
| 7 | A + H + G |
| 8 | A + F |
| 9 | A + B + G |
| 10 | A + F + G |
| 11 | A + D + I |
| 12 | A + D + E |
| 13 | A + D |
| 14 | B |
| 15 | A + H |
| 16 | A + F |
| 17 | A + F |
| 18 | B + G |
| 19 | B + G |
| 20 | A + F |
| 21 | B |

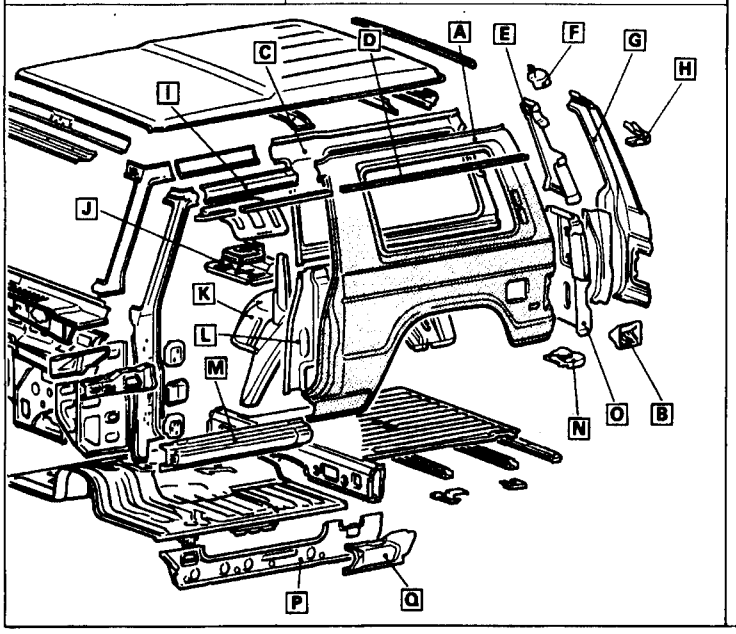
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 22 | A + H |
| 23 | A + F |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|


A
B
C
D
E
F
1-①
1-2
①-1
2-1
9-③
③-9
12-③
4-4
2-5
1-⑥
2-⑦
③-2
9-2
⑩-3
⑧
⑪-3
⑫-4
⑬
14-9
2-21
③
⑳
40 mm
⑭-1
⑰-2
⑮-2
⑧-6
㉒
㉓
2-⑱
3-⑲
2-⑨
3-⑩
⑤-2
⑥-1
⑦-2
3-⑳

## PANEL LATERAL, EXTERIOR

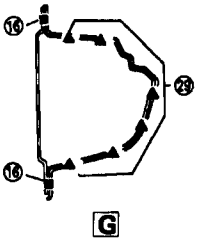
CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B)

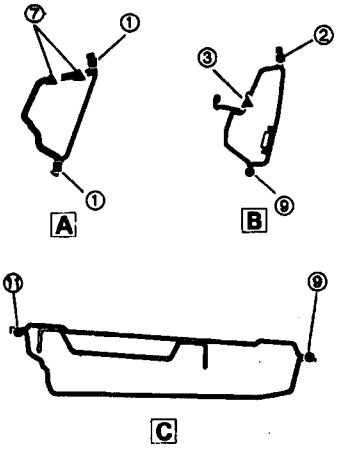


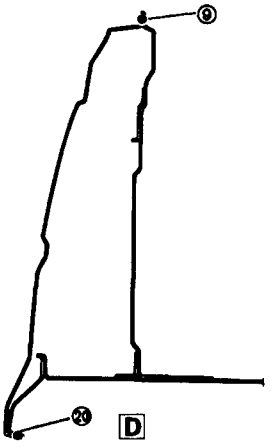

| NOMBRE DE PIEZA | |
|---|---|
| A | Panel de cuarto trasero, exterior |
| B | Ménsula de cuello de relleno de combustible |
| C | Panel de cuarto, interior, superior |
| D | Canal de gotero lateral |
| E | Panel extremo trasero, interior, superior |
| F | Parche esquina |
| G | Panel extremo trasero, exterior |
| H | Canal de gotero esquina |
| I | Guía lateral de techo, exterior |
| J | Placa de fondo de caja de herramientas |
| K | Panel de asiento de rueda trasera, interior |
| L | Columna central, interior, inferior |
| M | Faldón lateral, exterior |
| N | Tapa esquina extremo trasero |
| O | Panel extremo trasero, interior, inferior |
| P | Faldón lateral, interior |
| Q | Extensión exterior faldón lateral |

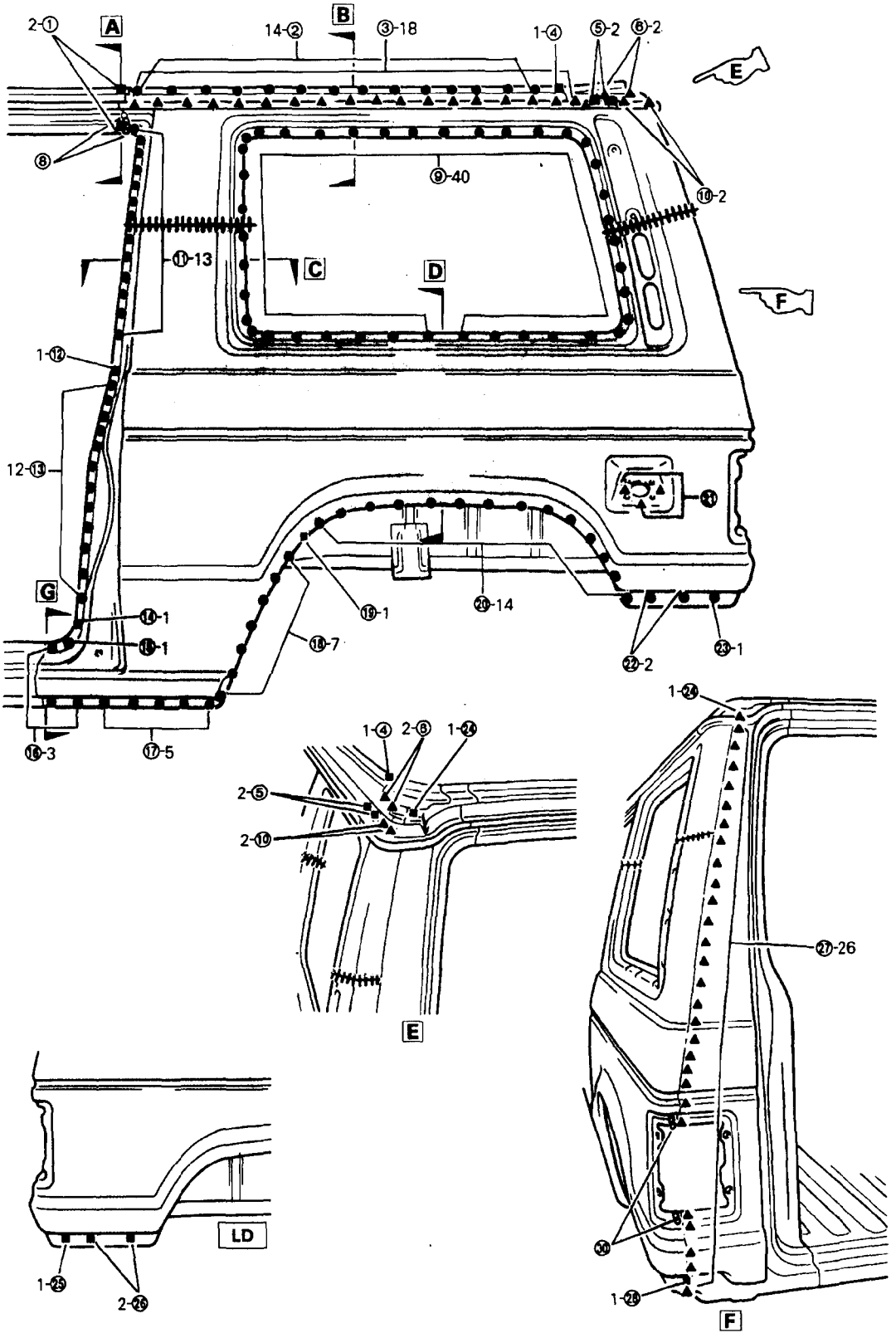
| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ① | A + C + I | |
| ② | A + C | |
| ③ | A + D | |
| ④ | A + C + F | |
| ⑤ | A + D + H | |
| ⑥ | A + F | |
| ⑦ | A + I | |
| ⑧ | A + I | |
| ⑨ | A + C | |
| ⑩ | A + H | |
| ⑪ | A + C | |
| ⑫ | A + C + L | |
| ⑬ | A + L | |
| ⑭ | A + L + P | |
| ⑮ | A + P | |
| ⑯ | A + M + P | |
| ⑰ | A + P + Q | |
| ⑱ | A + K | |
| ⑲ | A + K | |
| ⑳ | A + K | |
| ㉑ | B + K | LI |

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ㉒ | A + K | LI |
| ㉓ | A + O | LI |
| ㉔ | A + F + G | |
| ㉕ | A + O + J | LD |
| ㉖ | A + K + J | LD |
| ㉗ | A + G | |
| ㉘ | A + G + N | |
| ㉙ | A + M | |
| ㉚ | A + G | |



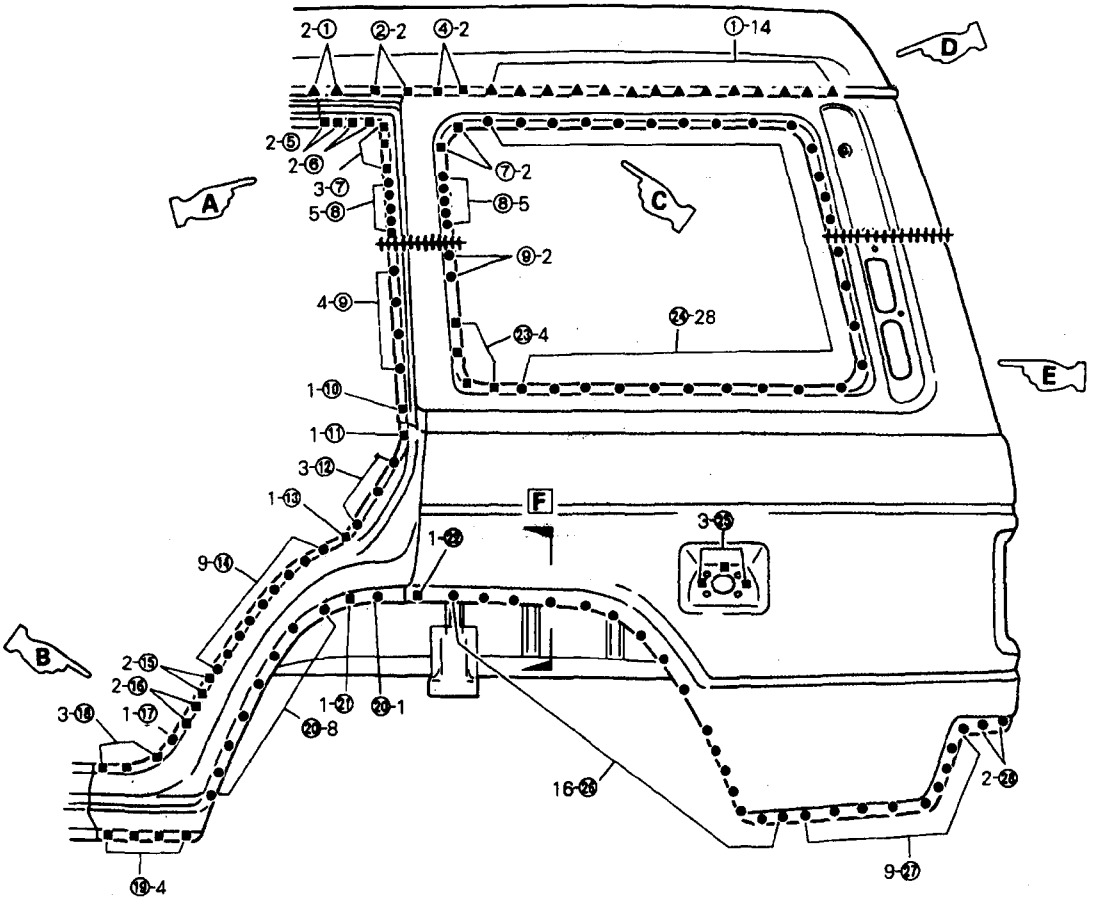

2-①
A
14-②
B
③-18
1-④
⑤-2
⑥-2
E
⑧
⑨-40
⑩-2
⑪-13
C
D
F
1-⑫
12-⑬
G
⑭-1
⑮-1
⑯-3
⑰-5
⑱-7
⑲-1
⑳-14
㉑
㉒-2
㉓-1
1-④
2-⑥
1-㉔
2-⑤
2-⑩
E
1-㉔
㉗-26
㉚
1-㉘
F
LD
1-㉕
2-㉖

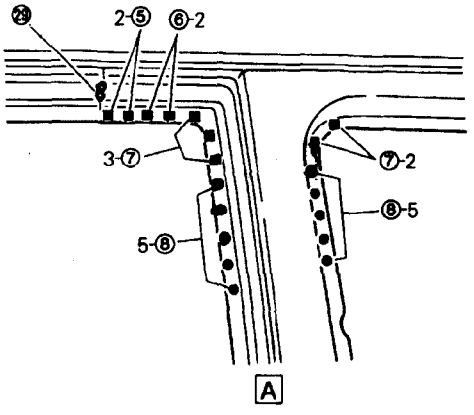
| PANEL DE CUARTO, EXTERIOR | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION — CORTE (A B C) | A Panel de cuarto, exterior |
| | B Panel de cuarto, exter. delante |
| | C Ménsula de cuello de relleno de combustible |
| | D Panel de asiento de rueda trasera, delante |
| | E Panel de cuarto, interior, inferior. |
| | F Guía de techo lateral, exterior |
| | G Guía de techo lateral, interior |
| | H Ménsula de arco de techo |
| | I Ménsula alambre de burlete |
| | J Canal de gotero de cuarto |
| | K Parche esquina |
| | L Panel extremo trasero, exterior |
| | M Canal de gotero esquina |
| | N Tapa esquina extremo trasero |
| | O Extensión inferior interior panel de cuarto |
| | P Extensión de suelo trasero |
| | Q Faldón lateral, interior |
| | R Faldón lateral, exterior |

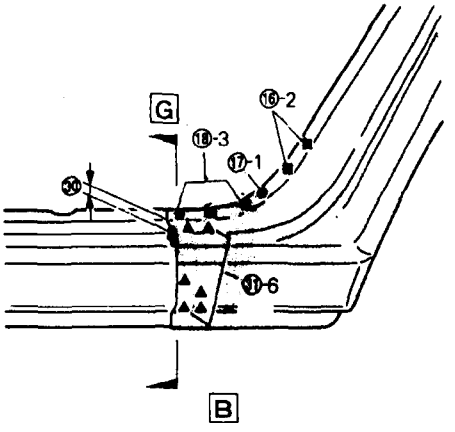
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 1 | A + J |
| 2 | A + J |
| 3 | A + H + J |
| 4 | A + H + J |
| 5 | A + G + F |
| 6 | A + E + G |
| 7 | A + E |
| 8 | A + E ★ |
| 9 | A + E |
| 10 | A + B + E |
| 11 | A + B + E |
| 12 | B + E |
| 13 | B + D + E |
| 14 | B + D ★ |
| 15 | B + D + Q |
| 16 | B + N + Q |
| 17 | B + Q |
| 18 | B + Q + R |
| 19 | B + Q + R |
| 20 | B + D |
| 21 | B + D + E |

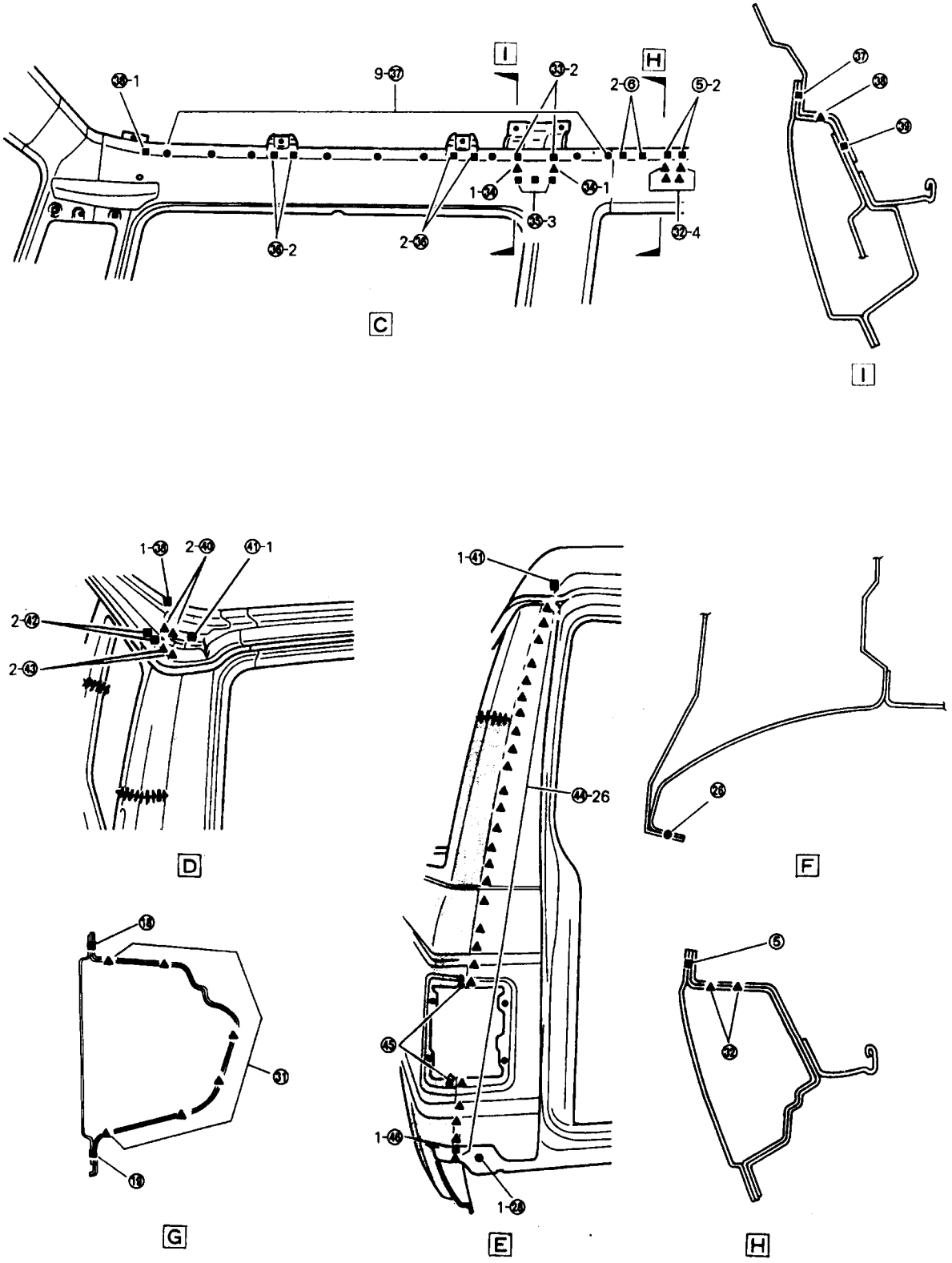
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 22 | A + B + E |
| 23 | A + E |
| 24 | A + E |
| 25 | C + E |
| 26 | A + E |
| 27 | A + O |
| 28 | A + N |
| 29 | A + F |
| 30 | A + R |
| 31 | A + R |
| 32 | A + F |
| 33 | A + E + H |
| 34 | A + H |
| 35 | A + H |
| 36 | A + E + I |
| 37 | A + E |
| 38 | A + E + K |
| 39 | A + H |
| 40 | A + K |
| 41 | A + K + L |
| 42 | A + J + M |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 43 | A + M |
| 44 | A + L |
| 45 | A + L |
| 46 | A + L + N |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |


2-①
②-2
④-2
①-14
D
2-⑤
2-⑥
3-⑦
5-⑧
⑦-2
⑧-5
A
C
⑨-2
4-⑨
㉓-4
㉔-28
E
1-⑩
1-⑪
3-⑫
1-⑬
F
3-㉕
1-㉒
9-⑭
B
2-⑮
2-⑯
3-⑱
1-⑰
1-㉑
⑳-1
㉙-8
16-㉖
2-㉘
⑲-4
9-㉗


㉙
2-⑤
⑥-2
3-⑦
⑦-2
⑧-5
5-⑧
A

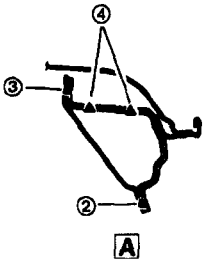

G
⑯-2
⑱-3
⑰-1
⑳
㉑-6
B

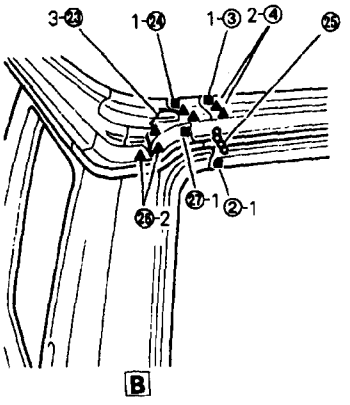

I
H
9-37
2-6
5-2
1-24
34-1
35-3
32-4
2-36
C
I
1-38
2-40
41-1
2-42
2-43
D
1-41
44-26
45
1-46
1-24
E
28
F
14
31
19
G
5
32
H

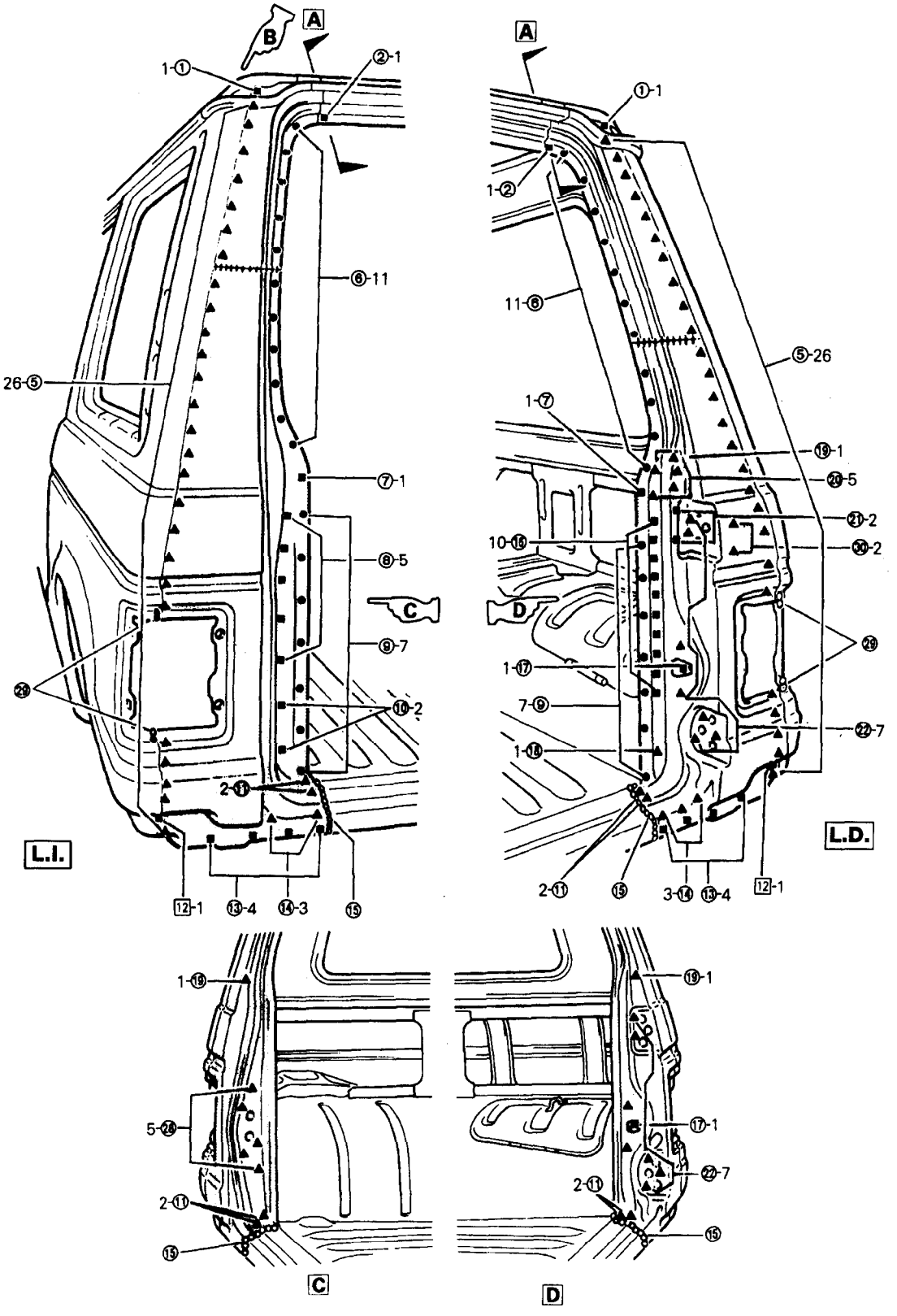
| PANEL EXTREMO TRASERO | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B) | A Panel extremo trasero, exterior |
| | | B Tapa de esquina extrema trasera |
| | | C Guía de techo trasero, interior |
| | | D Guía de techo trasero, exterior |
| | | E Panel de cuarto, exterior |
| | | F Panel extremo trasero interior, superior |
| | | G Parche esquina |
| | | H Canal de gotero esquina |
| | | I Panel extremo trasero interior, inferior |
| | | J Refuerzo de panel extremo trasero |
| | | K Travesaño de suelo trasero, trasero |

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ① | A + E + G | |
| ② | A + D + F | |
| ③ | A + D + F | |
| ④ | A + D | |
| ⑤ | A + E | |
| ⑥ | A + F | |
| ⑦ | A + F + I | |
| ⑧ | A + I + J | LI |
| ⑨ | A + I | |
| ⑩ | A + J | LI |
| ⑪ | A + J | |
| ⑫ | A + B + E | |
| ⑬ | A + J + K | |
| ⑭ | A + J | |
| ⑮ | A + K | |
| ⑯ | A + I + J | LD |
| ⑰ | A + J | LD |
| ⑱ | A + J | LD |
| ⑲ | A + J | |
| ⑳ | A + J | LD |
| ㉑ | A + J | LD |

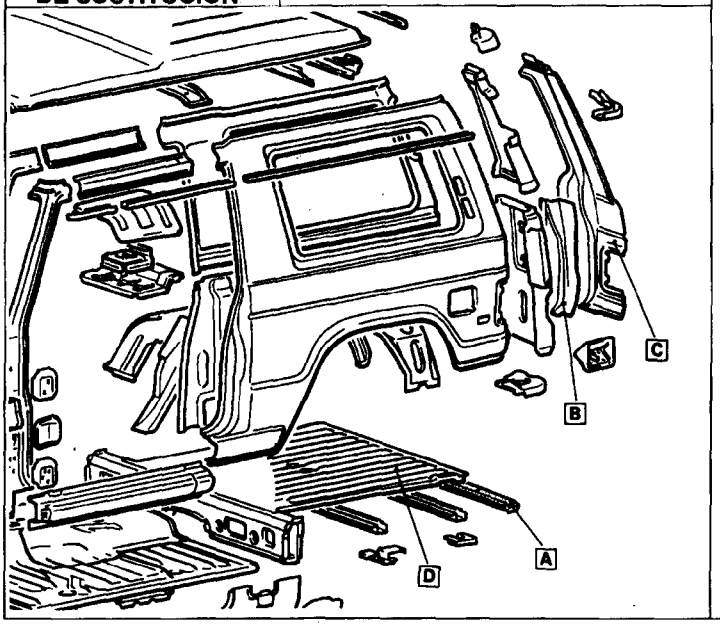
| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ㉒ | A + J | LD |
| ㉓ | A + G | |
| ㉔ | A + F + G | |
| ㉕ | A + D | |
| ㉖ | A + H | |
| ㉗ | A + G + H | |
| ㉘ | A + J | LI |
| ㉙ | A + E | |
| ㉚ | A + J | LD |




A
B
1-①
②-1
⑥-11
26-⑤
⑦-1
⑧-5
C
⑨-7
⑩-2
2-⑪
L.I.
⑫-1
⑬-4
⑭-3
⑮
A
①-1
1-②
11-⑥
⑤-26
1-⑦
⑲-1
⑳-5
㉑-2
10-⑯
㉚-2
D
㉙
1-⑰
7-⑨
㉒-7
1-⑱
L.D.
2-⑪
⑮
3-⑭
⑬-4
⑫-1
1-⑲
⑲-1
5-㉔
⑰-1
㉒-7
2-⑪
⑮
C
D

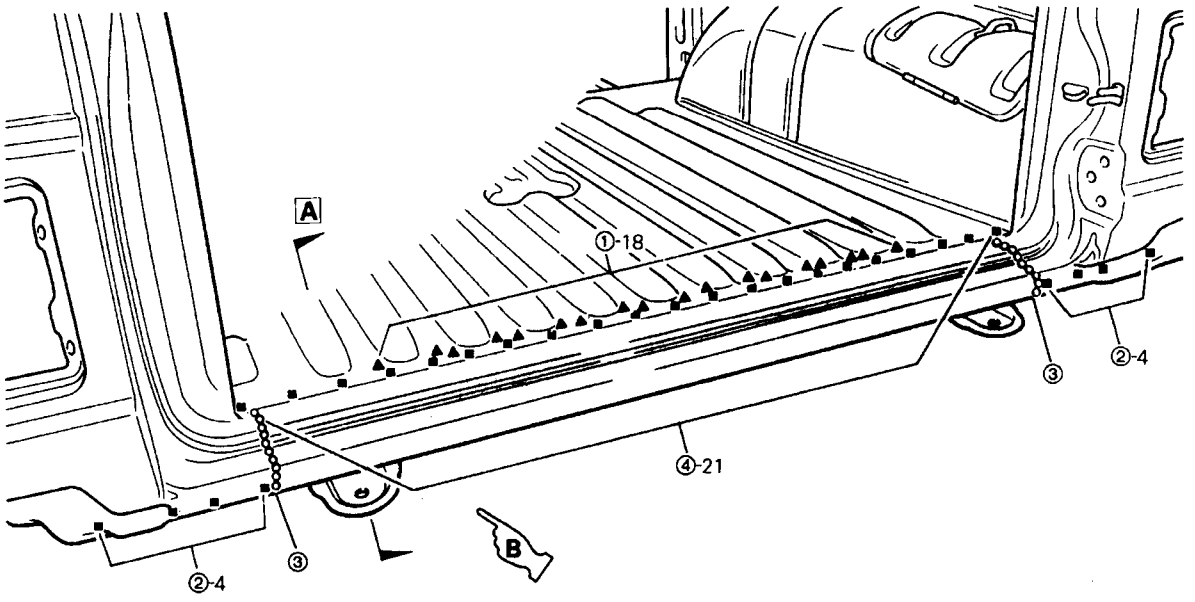
| TRAVESAÑO DE SUELO TRASERO, TRASERO | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Travesaño de suelo trasero, trasero<br>B Refuerzo de panel extremo trasero<br>C Panel extremo trasero, exterior<br>D Bandeja de suelo trasero |

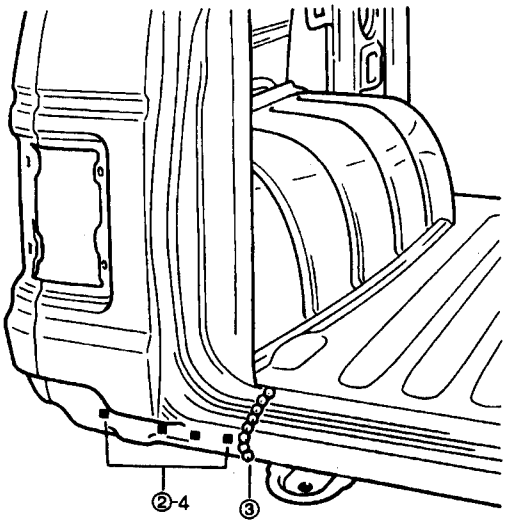



| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + D |
| ② | A + B + C |
| ③ | A + C |
| ④ | A + D |

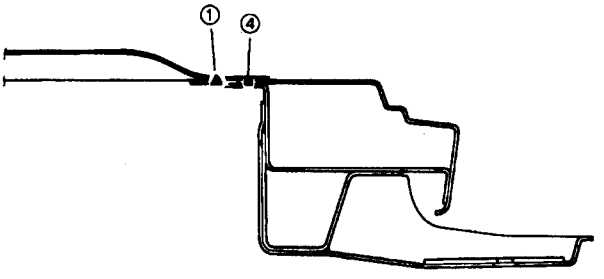
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|



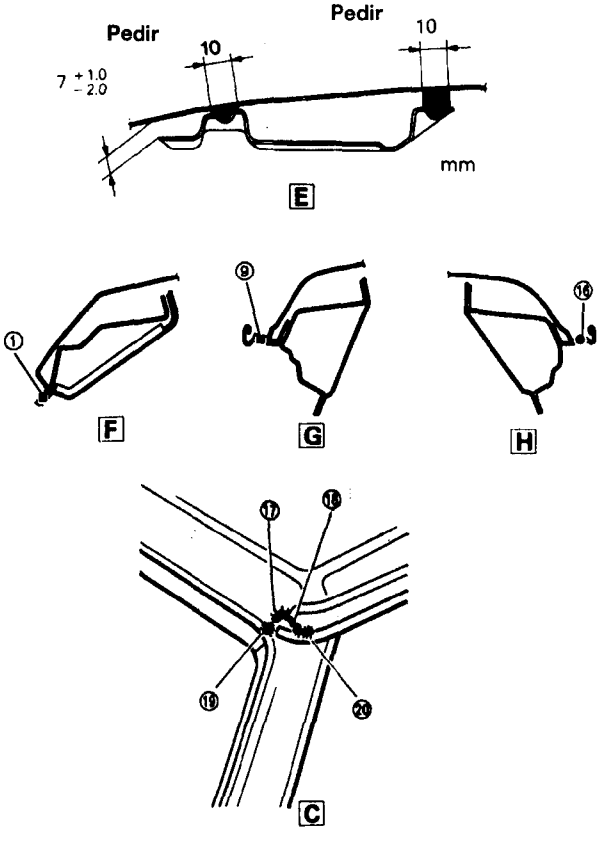

B

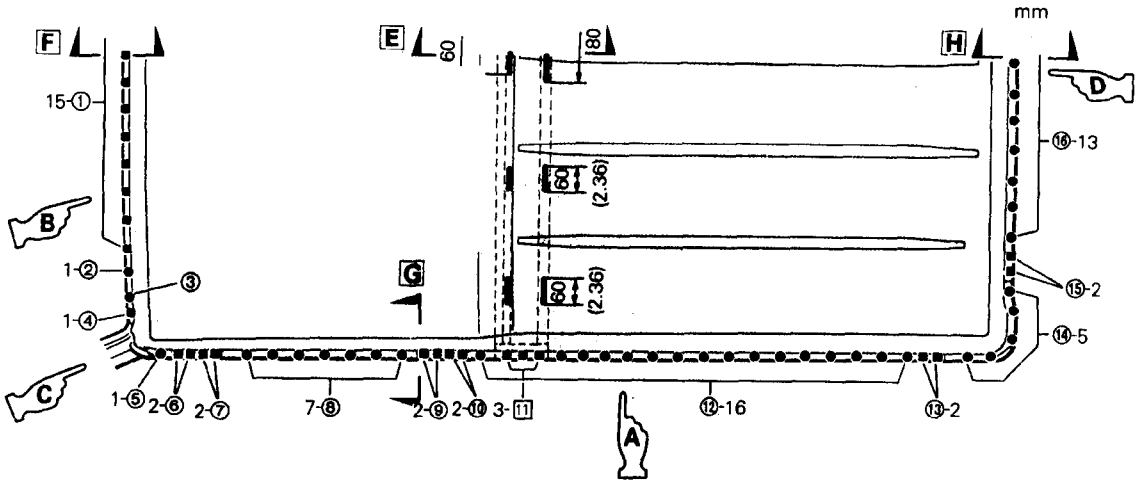


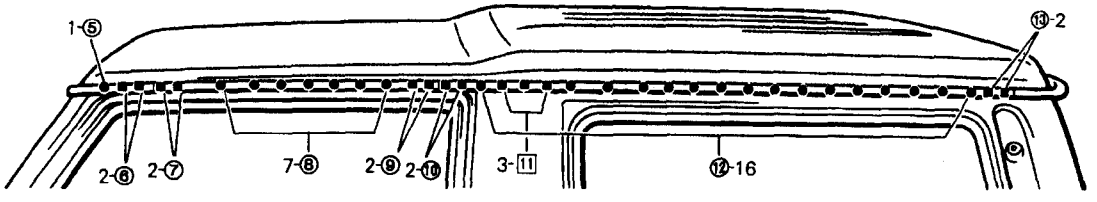

A

| PANEL DE TECHO | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A B) | A Panel de techo |
| | | B Arco de techo |
| | | C Guía de techo delantero, exterior |
| | | D Guía de techo delantero, interior |
| | | E Canal de gotero trasero |
| | | F Canal de gotero esquina |
| | | G Columna delantera, interior, superior |
| | | H Columna delantera, exterior |
| | | I Canal de gotero delantero |
| | | J Canal de gotero centro |
| | | K Canal de gotero lateral |

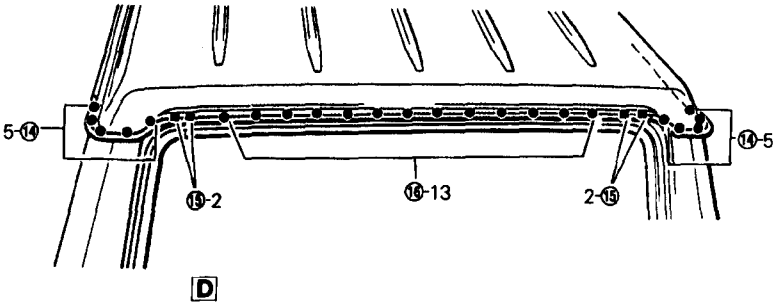
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + C + D |
| ② | A + D |
| ③ | A + G |
| ④ | A + G + H |
| ⑤ | A + I |
| ⑥ | A + I |
| ⑦ | A + J |
| ⑧ | A + J |
| ⑨ | A + J |
| ⑩ | A + K |
| ⑪ | A + B + K |
| ⑫ | A + K |
| ⑬ | A + F + K |
| ⑭ | A + F |
| ⑮ | A + E + F |
| ⑯ | A + E |
| ⑰ | A + H |
| ⑱ | A + H |
| ⑲ | A + H |
| ⑳ | A + I |
| | |



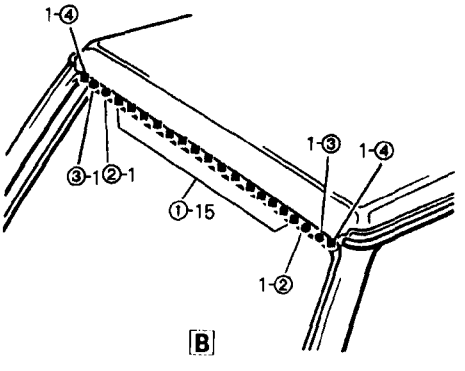



A



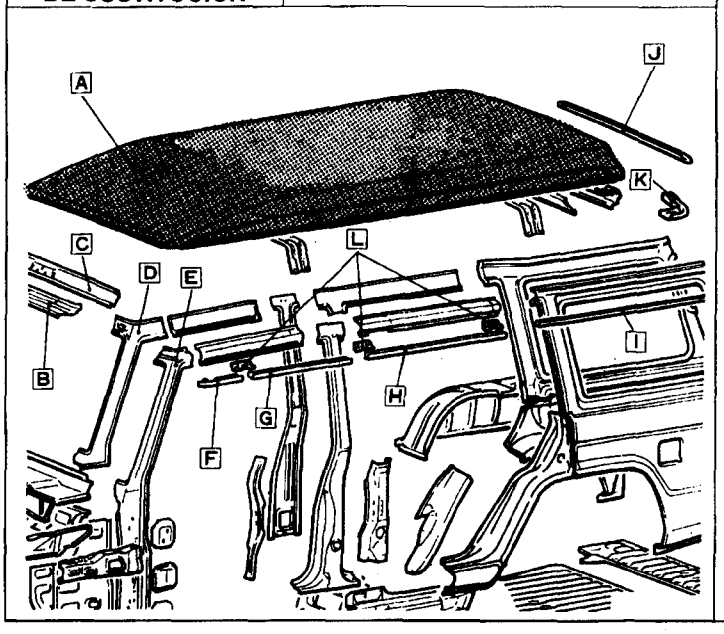

D




B

| Adhesivo | Tipo |
|---|---|
| ■ | Masilla de caucho silicona |

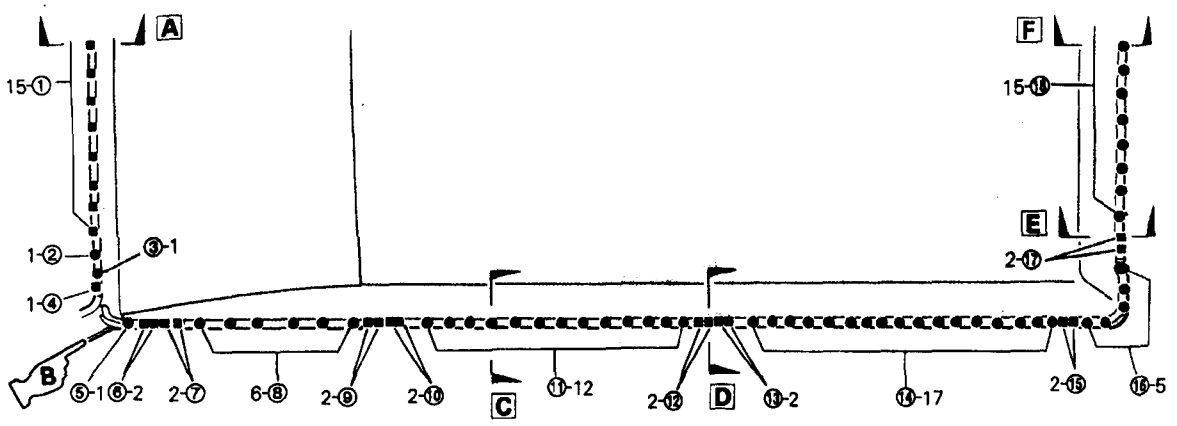
| PANEL DE TECHO | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Panel de techo<br>B Guía de techo delantero, interior<br>C Guía de techo delantero, exterior<br>D Columna delantera, interior, superior<br>E Columna delantera, exterior<br>F Canal de gotero delantero<br>G Canal de gotero centro<br>H Canal de gotero lateral<br>I Canal de gotero de cuarto<br>J Canal de gotero trasero<br>K Canal de gotero esquina<br>L Conectador de canal de gotero |

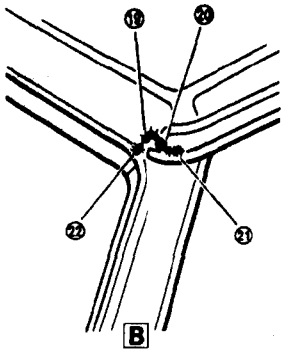


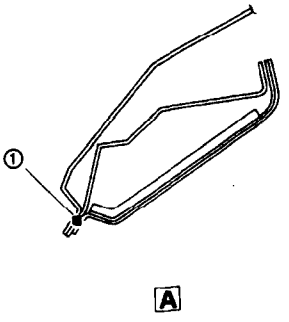

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B + C |
| ② | A + B |
| ③ | A + D |
| ④ | A + D + E |
| ⑤ | A + F |
| ⑥ | A + F + L |
| ⑦ | A + G + L |
| ⑧ | A + G |
| ⑨ | A + G + L |
| ⑩ | A + H + L |
| ⑪ | A + H |
| ⑫ | A + H |
| ⑬ | A + I |
| ⑭ | A + I |
| ⑮ | A + I + K |
| ⑯ | A + K |
| ⑰ | A + J + K |
| ⑱ | A + J |
| ⑲ | A + E |
| ⑳ | A + E |
| ㉑ | A + F |

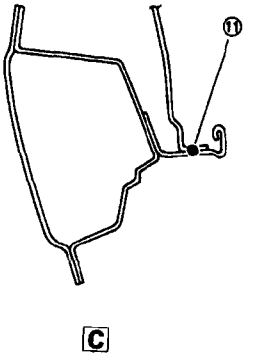
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ㉒ | A + E |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

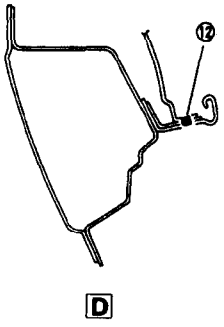
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

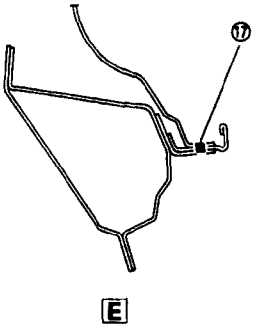

A
F
15-①
15-⑱
E
1-②
③-1
2-⑰
1-④
B
⑤-1 ⑥-2
2-⑦
6-⑧
2-⑨
2-⑩
C
⑪-12
2-⑫
D
⑬-2
⑭-17
2-⑮
⑯-5

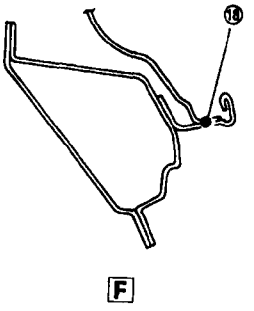

⑫
⑳
㉒
㉑
B


①
A

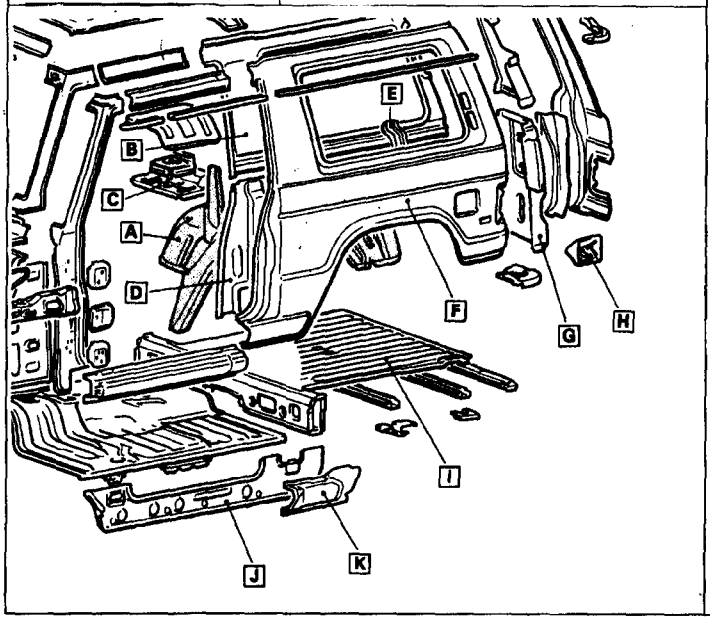

⑪
C


⑫
D


⑰
E


⑱
F

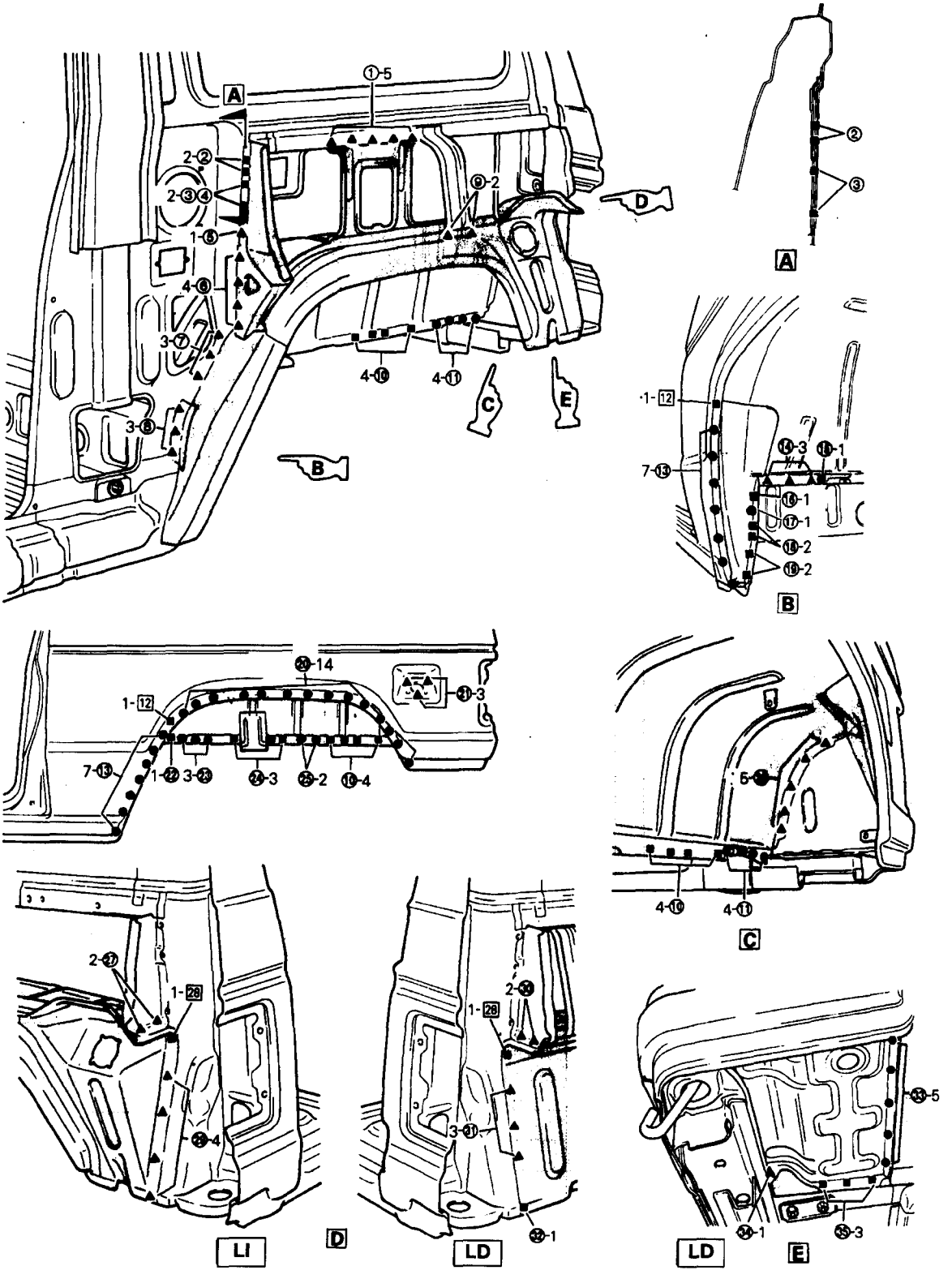
| PANEL DE ASIENTO DE RUEDA TRASERO, INTERIOR | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Panel de asiento rueda trasero, interior |
| | | B Panel de cuarto, interior, superior |
| | | C Placa de fondo caja de herramientas |
| | | D Columna central, interior, inferior |
| | | E Ménsula de depósito de arandela trasera |
| | | F Panel de cuarto, exterior |
| | | G Panel extremo trasero, interior, inferior |
| | | H Ménsula de cuello de relleno de combustible |
| | | I Bandeja de suelo trasero |
| | | J Solera lateral, interior |
| | | K Extensión exterior solera lateral |




| Nº | Piezas soldadas | | |
|---|---|---|---|
| ① | A + B | ★ | |
| ② | A + D | | |
| ③ | A + B + D | | LI |
| ④ | A + D | | LD |
| ⑤ | A + D | | |
| ⑥ | A + D | | |
| ⑦ | A + D | | |
| ⑧ | A + D | | |
| ⑨ | A + E | | |
| ⑩ | A + I | ★ | |
| ⑪ | A + I | | |
| 12 | A + F | | |
| ⑬ | A + I | | |
| ⑭ | A + I | | |
| ⑮ | A + I | | |
| ⑯ | A + D + I | | |
| ⑰ | A + D | | |
| ⑱ | A + I + J | | |
| ⑲ | A + J + K | | |
| ⑳ | A + E | | |
| ㉑ | A + H | | LI |

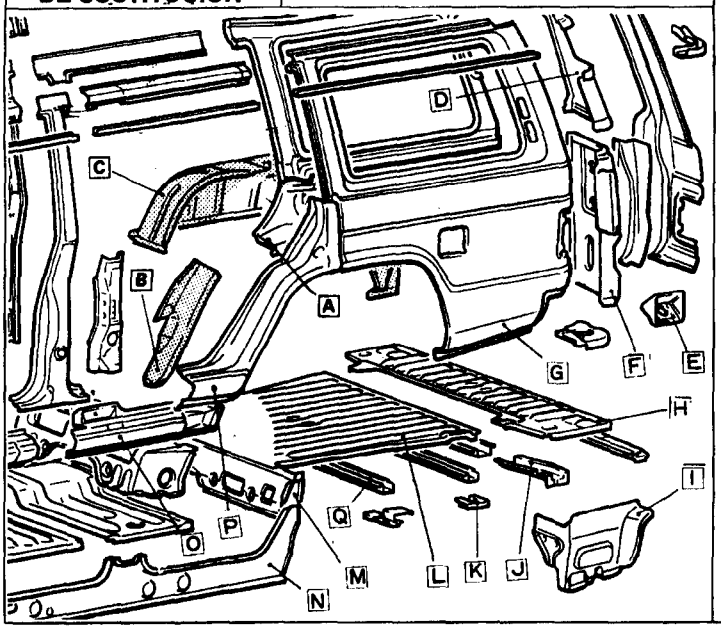
| Nº | Piezas soldadas | | |
|---|---|---|---|
| ㉒ | A + I | ★ | |
| ㉓ | A + I | | |
| ㉔ | A + I | ★ | |
| ㉕ | A + I | | |
| ㉖ | A + G | | |
| ㉗ | A + G | | LI |
| 28 | A + G | | |
| ㉙ | A + G | | LI |
| ㉚ | A + G | | LD |
| ㉛ | A + G | | LD |
| ㉜ | A + G + C | | LD |
| ㉝ | A + C | | LD |
| ㉞ | A + C | | LD |
| ㉟ | A + C + I | | LD |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |


A
B
C
D
E
LI
LD
LD

**PANEL DE ASIENTO DE RUEDA TRASERO, INTERIOR**

| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A B C) |
|---|---|

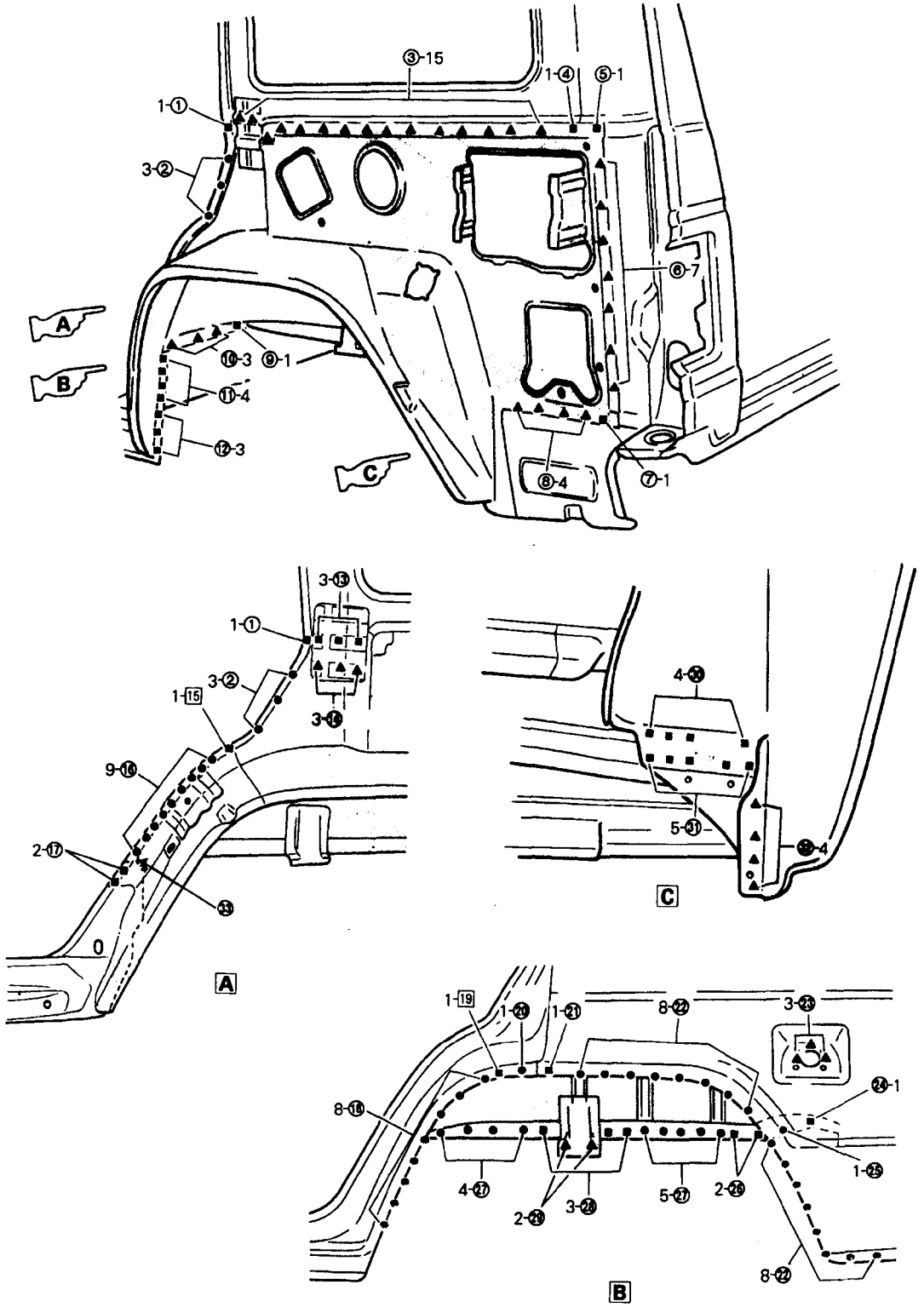



| NOMBRE DE PIEZA | |
|---|---|
| A | Panel de cuarto, interior, inferior |
| B | Panel de asiento rueda trasero, delante |
| C | Panel de asiento rueda trasero, interior |
| D | Panel extremo trasero, interior, superior |
| E | Ménsula de cuello de relleno de combustible |
| F | Panel extremo trasero, interior, inferior |
| G | Panel de cuarto, exterior |
| H | Extensión de suelo trasera, trasera |
| I | Extensión inferior interior panel de cuarto |
| J | Ménsula de montaje N°6 |
| K | Parche travesaño trasero |
| L | Bandeja de suelo trasero |
| M | Extensión de suelo trasero |
| N | Solera lateral trasero, interior |
| O | Solera lateral trasero, exterior |
| P | Panel de cuarto, exterior, delante |
| Q | Travesaño de suelo trasero |

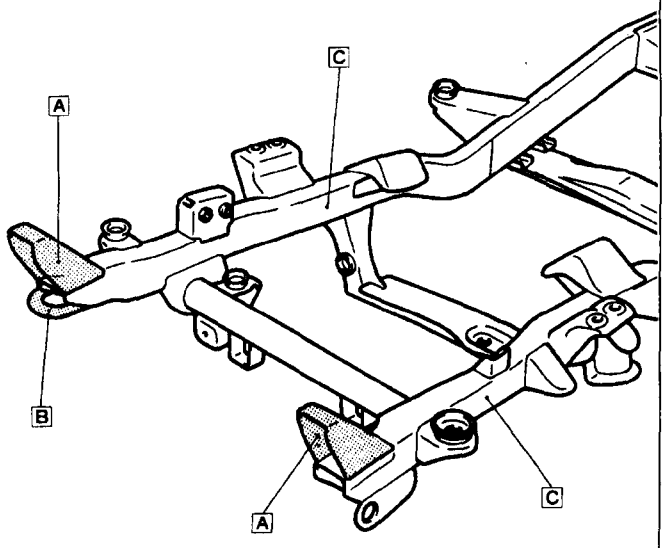
| N° | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + C + P |
| ② | A + P |
| ③ | A + C |
| ④ | A + C + D |
| ⑤ | A + D + F |
| ⑥ | A + F |
| ⑦ | A + F + I |
| ⑧ | A + I |
| ⑨ | C + L + M |
| ⑩ | C + M |
| ⑪ | B + N + M |
| ⑫ | B + N + Q |
| ⑬ | A |
| ⑭ | A |
| 15 | A + B + N |
| ⑯ | B + P ★ |
| ⑰ | B + N + P |
| ⑱ | B + P |
| 19 | A + B + P |
| ⑳ | A + P |
| ㉑ | A + G + P |

| N° | Piezas soldadas |
|---|---|
| ㉒ | A + G |
| ㉓ | A + E |
| ㉔ | C + H + L |
| ㉕ | C + L |
| ㉖ | C + L + M |
| ㉗ | C + L |
| ㉘ | C + L + Q |
| ㉙ | C + Q |
| ㉚ | C + H + J ★ |
| ㉛ | C + I + J ★ |
| ㉜ | C + I |
| ㉝ | B + O |

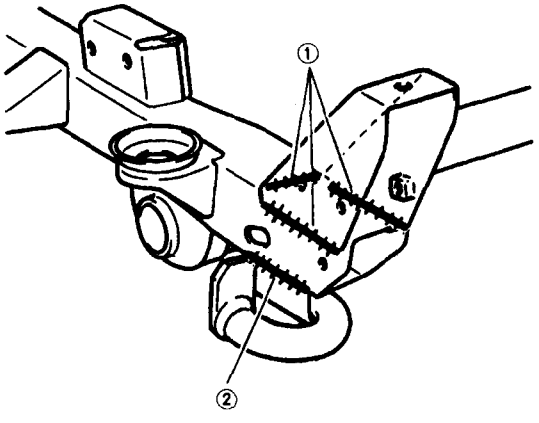
| N° | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |

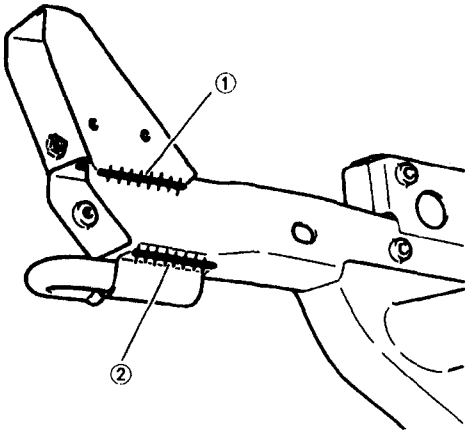

③-15
1-④
⑤-1
1-①
3-②
⑥-7
A
B
C
⑩-3
⑨-1
⑪-4
⑫-3
⑧-4
⑦-1
3-⑬
1-①
3-②
1-15
3-⑭
9-⑯
2-⑰
㉝
A
4-㉚
5-㉛
㉙-4
C
1-19
1-⑳
1-㉑
8-㉒
3-㉓
㉔-1
8-⑱
1-㉕
4-㉗
2-㉙
3-㉘
5-㉗
2-㉖
8-㉒
B

| MENSULA DE PARACHOQUES DELANTEROS/GANCHO DE REMOLQUE | | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO | ([A][B]) | [A] Ménsula de parachoques delanteros<br>[B] Gancho de remolque (LD)<br>[C] Miembro lateral |




| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | [A] + [C] |
| ② | [B] + [C] |

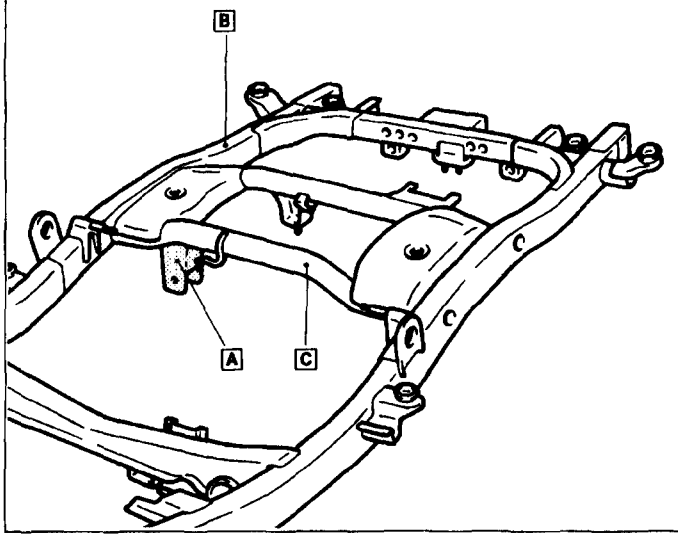


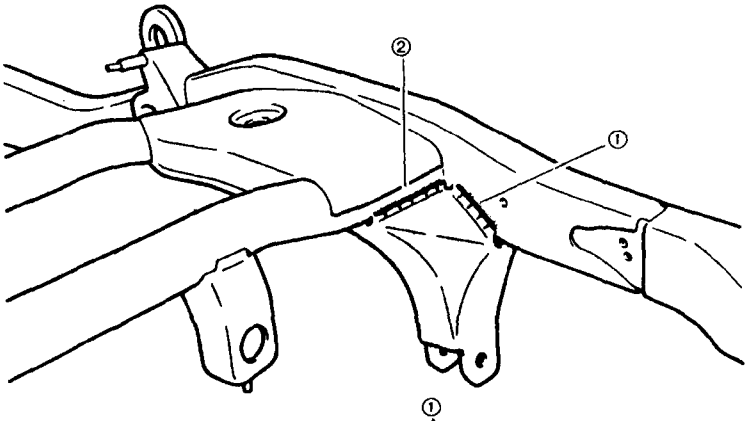
| TRAVESAÑO Nº1 | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Travesaño Nº 1<br>B Ménsula de brazo inferior (Miembro lateral) |

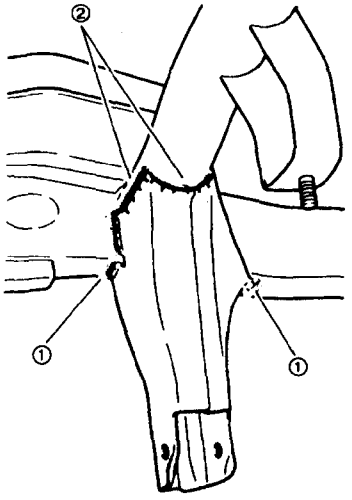
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |

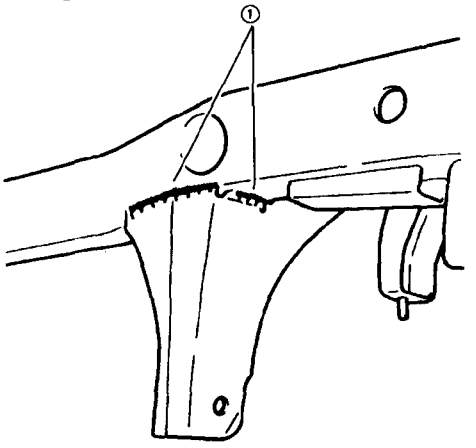
| MENSULA DE VARILLA LATERAL | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO {A} | [A] Ménsula de varilla lateral (LD)<br>[B] Miembro lateral<br>[C] Travesaño Nº 5 |



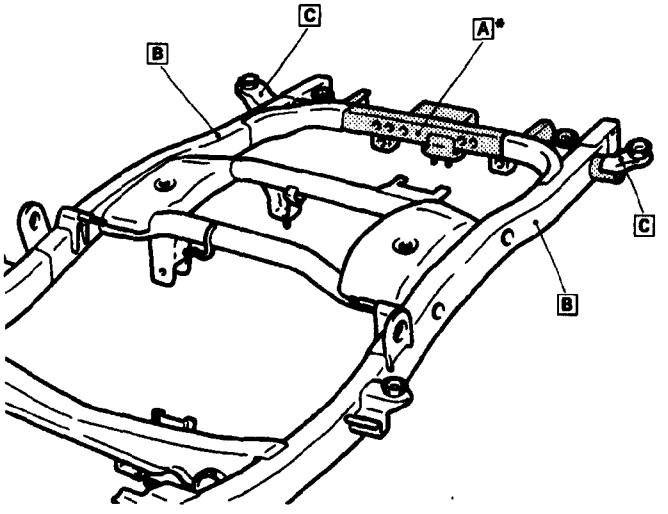

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | [A] + [B] |
| ② | [A] + [C] |



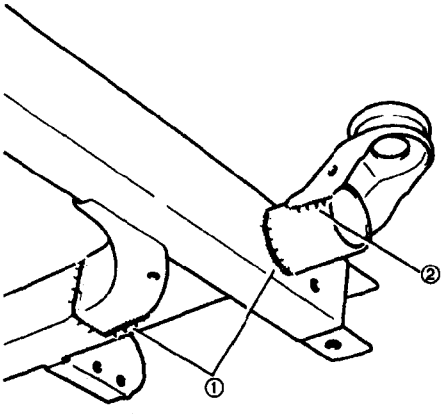



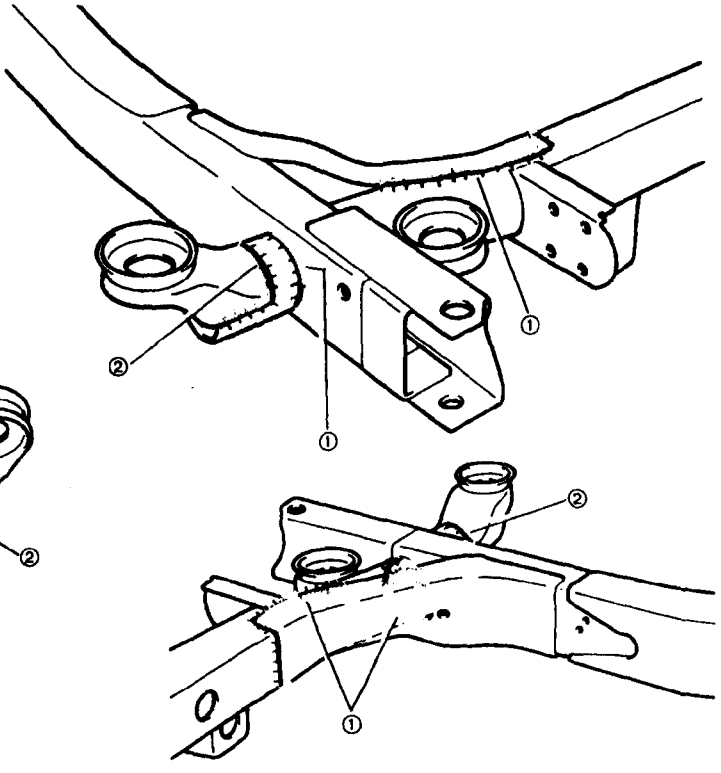
| TRAVESAÑO Nº6 (Nº7) | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Travesaño Nº6 (Nº7)<br>B Miembro lateral<br>C Ménsula de montaje de carrocería (Miembro lateral) |

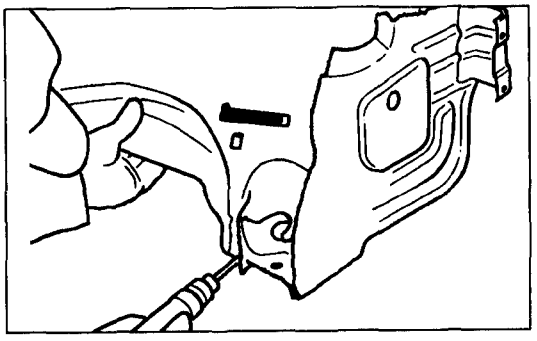



*Travesaño Nº 6...Vehículos con suspensión de 3 eslabones
Travesaño Nº 7...Vehículo con suspensión de muelle de hoja

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |
| ② | A + C |





## SOPORTE DE LUZ LARGA(JUEGO)

### NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION

- **RETIRADA**

(1) Para facilitar la separación de los puntos soldados, (6) y (7) haga un corte grueso en el panel de soporte de la luz larga.

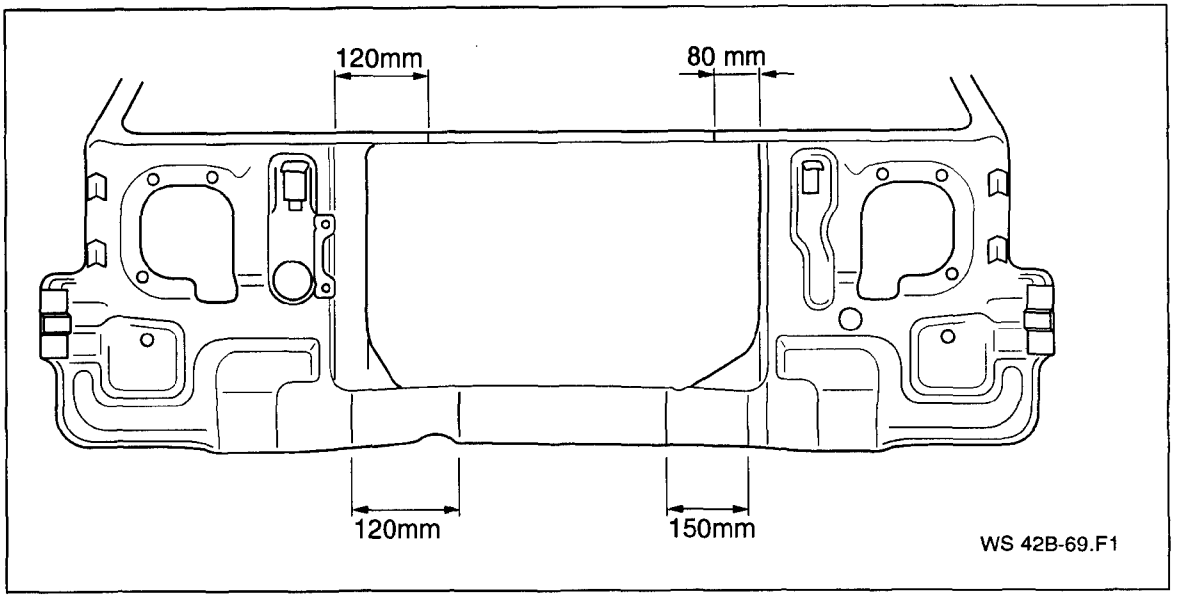
## SOPORTE DE LUZ LARGA (PIEZA)

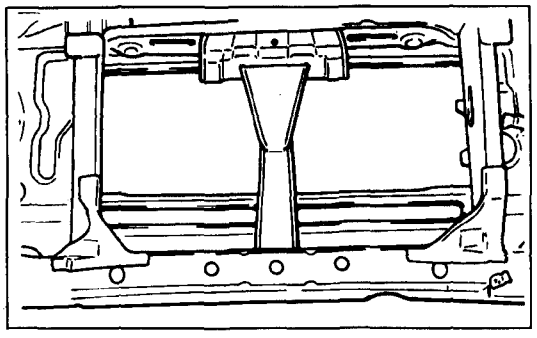
- **NOTAS RESPECTO A TRABAJO DE REPARACION**

Para el soporte de la luz larga, corte en la barra superior del extremo delantero y el travesaño del extremo delantero y sustituya sólo un lado.

### RETIRADA

(1) Corte en la barra superior del extremo delantero y el travesaño del extremo delantero hasta el punto que se indica en la ilustración a continuación.



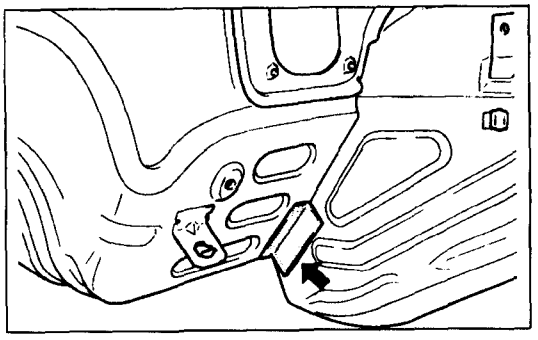



## INSTALACION

(1) Después de soldar, aplique una capa de protección anticorrosión.

**NOTA**

**Aplique una buena capa de protección anticorrosión a través de los orificios de purgado de agua en los sitios de soldadura de tope del travesaño del extremo delantero.**

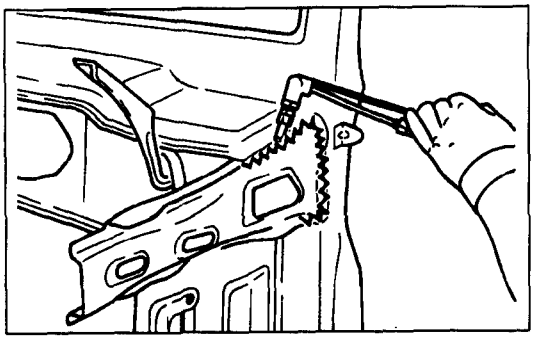


## GUARDA ALETA DELANTERA

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

**RETIRADA**

(1) Como la placa que se indica en la ilustración de la izquierda no se sustituye, procure no dañar la guarda de la aleta en el momento de quitarla.

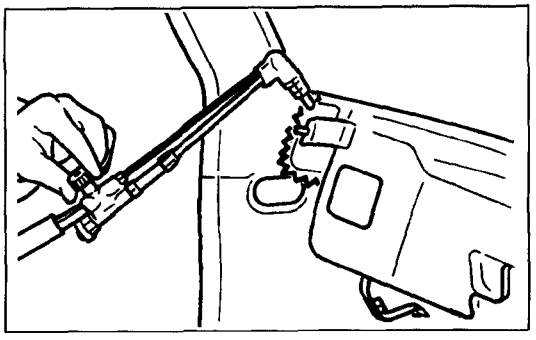


## COLUMNA DELANTERA

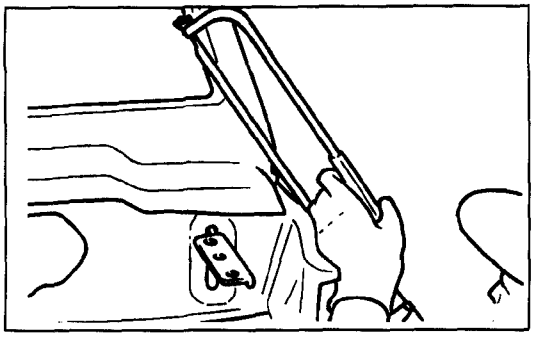
- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

**RETIRADA**

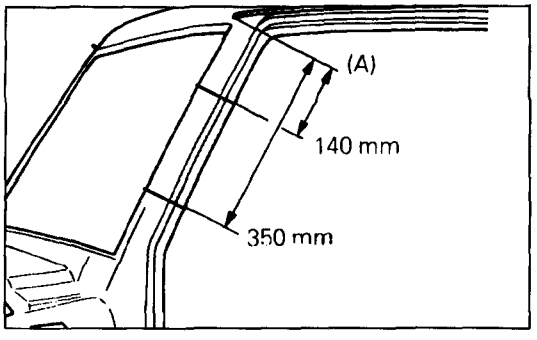
(1) Haga un corte grueso en el refuerzo del piso delantero donde se indica en la ilustración. Use una rectificadora para separar la soldadura de arco MIG.



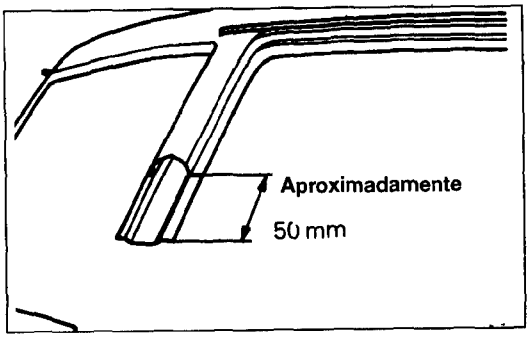
(2) Emplee un cortador autógeno para separar la columna delantera y el cubretablero (interior) en los sitios de la soldadura MIG.



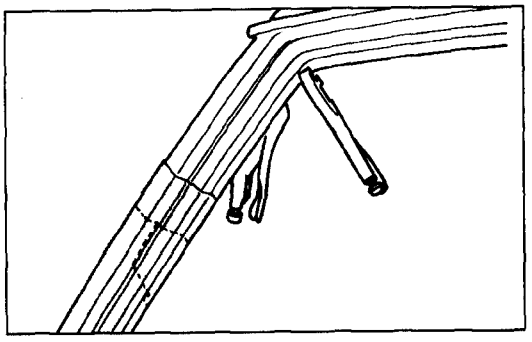
(3) Emplee una sierra de mano o de aire para cortar la soldadura de arco MIG de la columna delantera y el cubretablero (exterior).




(4) Corte los paneles exterior e interior de la columna en un sitio de 140 a 350mm(5,51 to 13,78in.) del extremo inferior del canal de gotero (A).

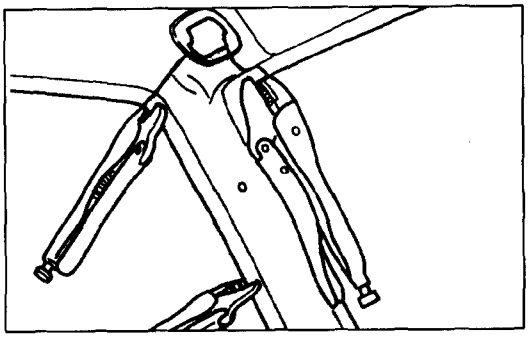



(5) Corte sólo el panel exterior en un sitio a unos 50mm(1,97in.) hacia arriba del corte.



**INSTALACION**

(1) Corte y retire la parte innecesaria de la parte superior de la nueva columna delantera, y fíjela temporalmente a la carrocería. Para corte de solapadura del panel exterior, corte después de haber dejado un margen de solapa.
- En el panel interior, se cortará el orificio de instalación de la visera (donde se indica en la ilustración) para alinear los paneles.

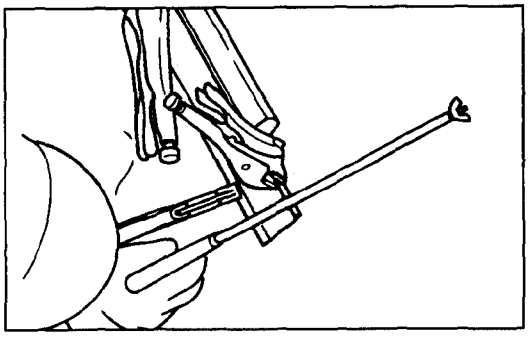


(2) Con una sierra de aire o de mano, haga un corte de solapadura en el centro de la parte alineada del panel exterior solapado.

(3) Retire la pieza nueva de la carrocería y corte sólo el panel interior en un sitio a unos 50mm(1,97in.) hacia abajo del corte del panel exterior.

**PRECAUCION**

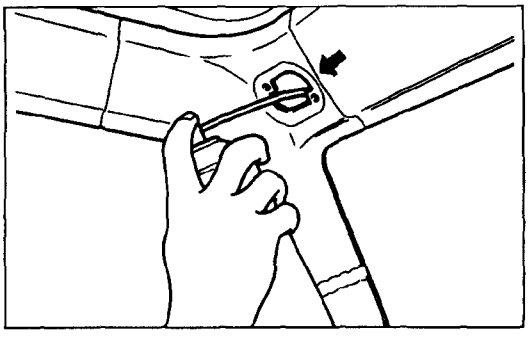
**No deseche el panel cortado de la columna, porque se utilizará más tarde.**



(4) Sujete temporalmente el panel de la parte superior de la columna, córtelo en escalón (3), a la carrocería, y cortar sólo el panel interior a lo largo del corte.

**NOTA**

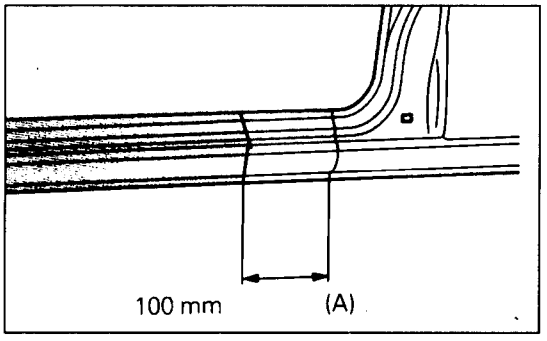
**Emplee el orificio de instalación de la visera para alinear la posición del panel.**



(5) Después de soldar, aplique una capa de protección anticorrosión.

**NOTA**

**Aplique una buena capa de protección anticorrosión en la soldadura de tope, usando el orificio de instalación de la visera.**

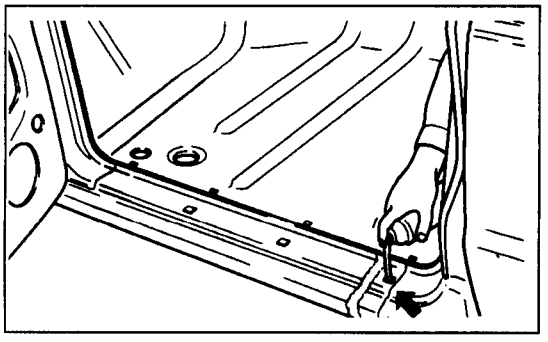



## FALDON LATERAL, EXTERIOR

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

**RETIRADA**

(1) Dejando un margen de solapadura de 100mm(3,94in) o más desde el extremo delantero (A) del panel de cuarto (externo) hacia delante, corte en la parte trasera del solera lateral.



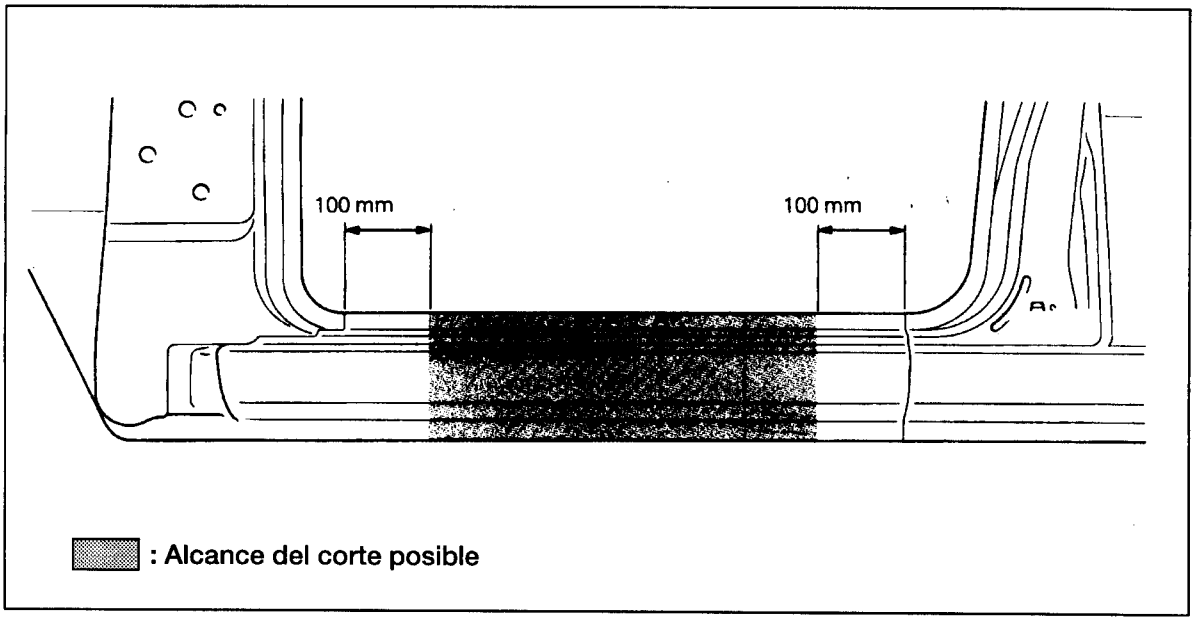
**INSTALACION**

(1) Aplique una capa de protección anticorrosión tras soldar.

**NOTA**

**Aplique una capa de protección anticorroción, usando el orificio de instalación de la placa escalón, hasta la soldadura de tope.**

**Referencia: Si el daño es extenso, se sustituirá la pieza.**



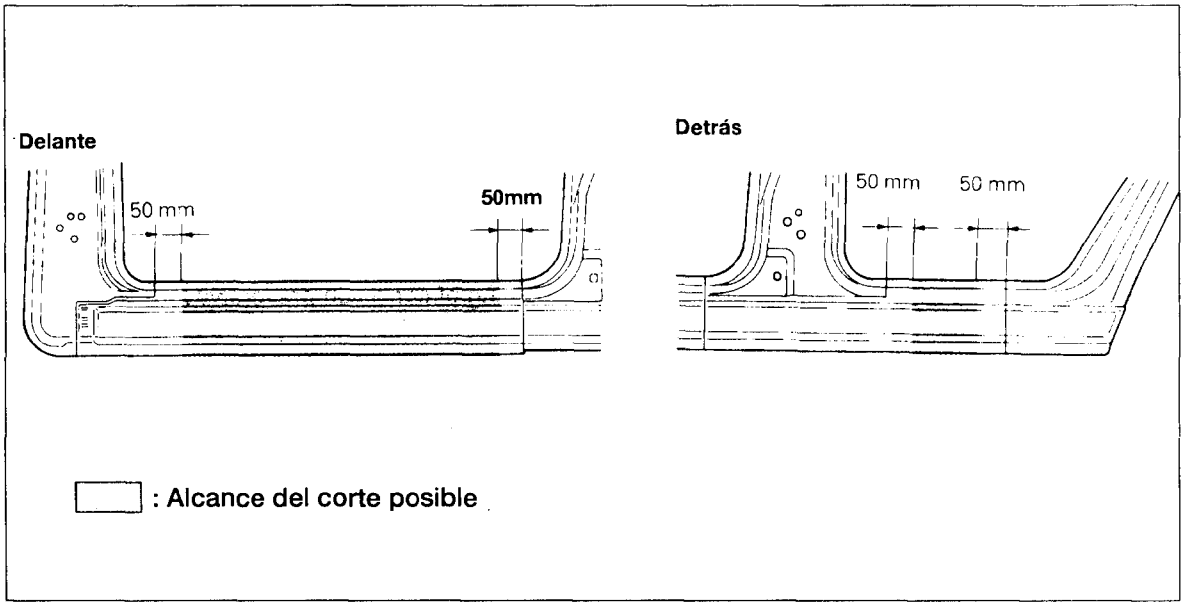

## FALDON LATERAL, EXTERIOR

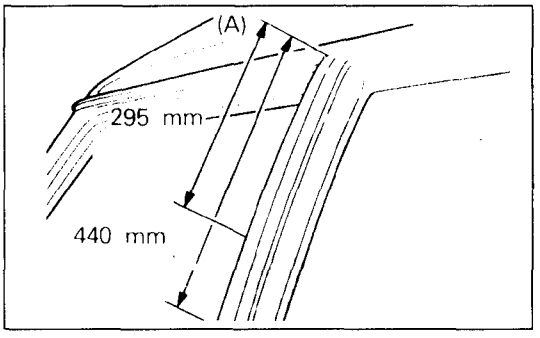
- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

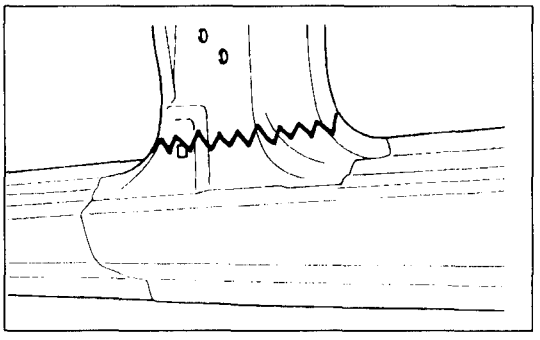
**RETIRADA**

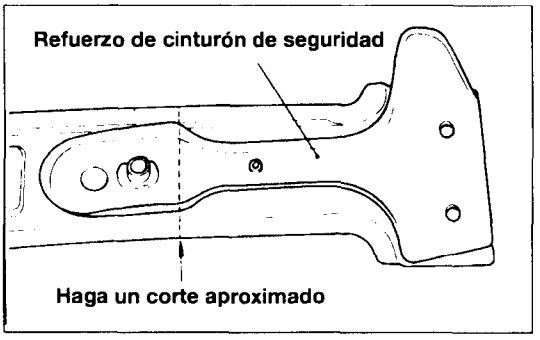
(1) Para facilitar el corte del punto de soldadura (29) corte como se indica en la ilustración, en la solera lateral trasero (exterior).

**NOTA**
**Si el daño es extenso, se sustituirá la pieza.**






## COLUMNA CENTRAL

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

  Para mantener la resistencia tras la reparación, se mantendrán separadas las soldaduras de los sitios cortados del panel exterior e interior.

### RETIRADA

(1) Dejando un margen de solapa de 295 a 440 mm(11,61 to 17,32in.) del lado inferior del canal de gotero (A), efectúe un corte en la columna central.

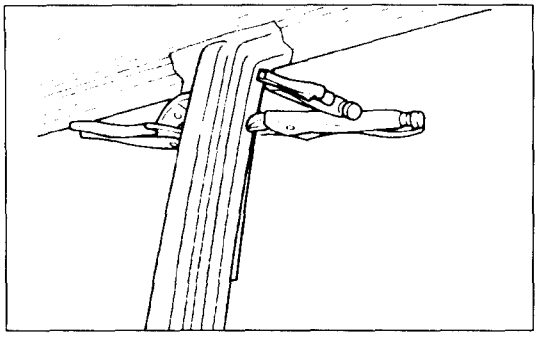
(2) Para cortar el punto de soldadura ⑳ efectúe un corte grueso en la columna central (exterior), donde se indica en la ilustración.

### INSTALACION

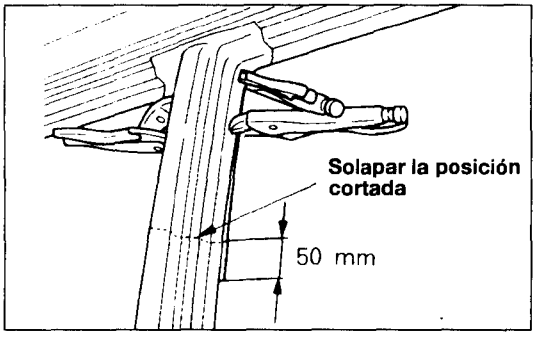
(1) Haga un corte grueso en el nuevo panel interior sobre el orificio de instalación del cinturón de seguridad. Retire el refuerzo del cinturón, que no se necesita.

(2) Fije temporalmente el nuevo panel interior usando el orificio de instalación del cinturón.

(3) Corte el centro de los dos paneles internos solapados al mismo tiempo.

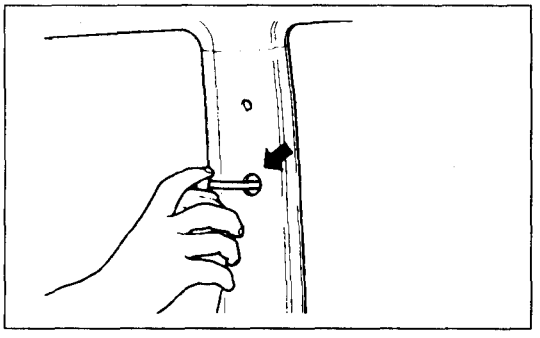


(4) Haga un corte grueso en el canal de gotero solapado y el nuevo panel exterior, y fije temporalmente a la carrocería.




(5) Solape y corte el panel a unos 50mm(1,97in.) hacia arriba desde el sitio del corte del panel interior.

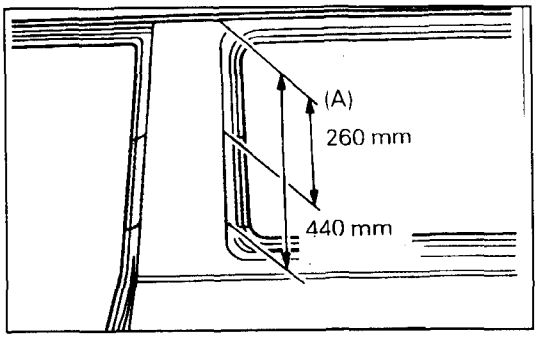
(6) Suelde los puntos de soldadura antes de instalar el panel interior.

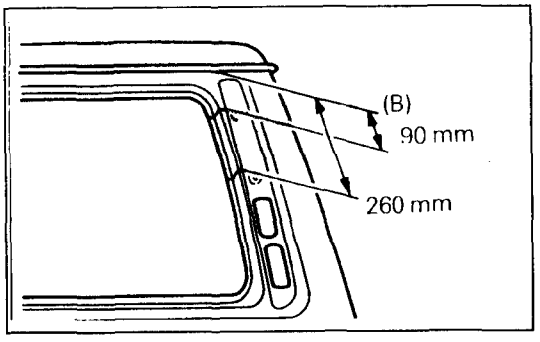


(7) Después de soldar, aplique una buena capa de protección anticorrosión.

**NOTA**

**Aplique una buena capa de protección anticorrosión, usando el orificio de instalación del cinturón de seguridad, hasta la soldadura de tope.**




## PANEL DE CUARTO, EXTERIOR

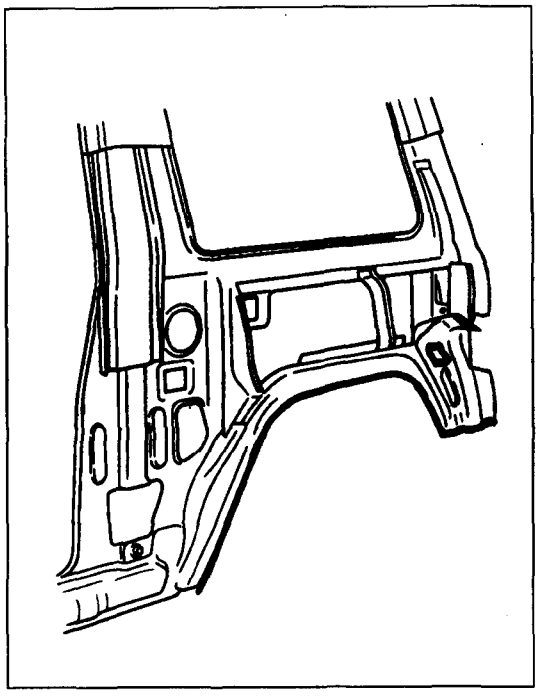
### ● NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION

**RETIRADA**

(1) Dejando un margen solapado como se describe a continuación, haga un corte grueso sólo en el panel exterior de la columna.
- Columna trasera - 260 a 440 mm desde el lado inferior del canal de gotero (A)
- Columna de puerta - 90 a 260 mm del lado interior del canal de gotero (B)

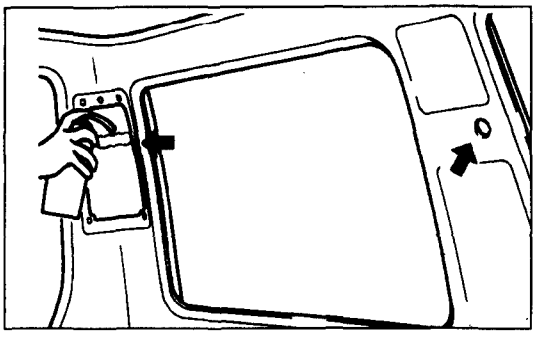
**PRECAUCION**

**Como el panel de cuarto encaja en el lado interior del panel del extremo trasero, procure no arañar dicho panel al cortar la columna de puerta.**



**INSTALACION**

(1) Aplique una capa de masilla de carrocería en el nuevo panel de cuarto (exterior) y en la carrocería, en los sitios que se indican en la ilustración.

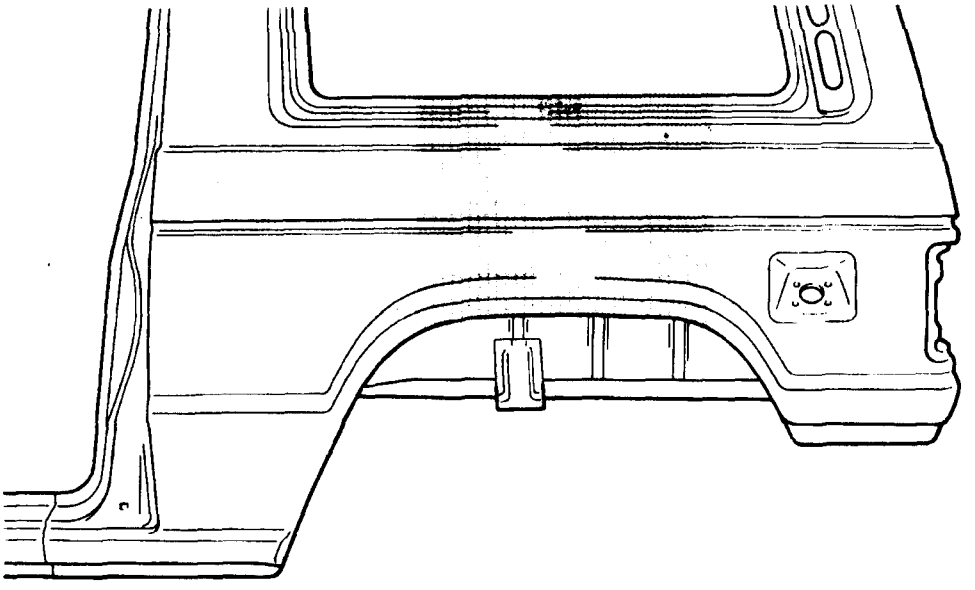


(2) Después de soldar, aplique una capa de protección anticorrosión.

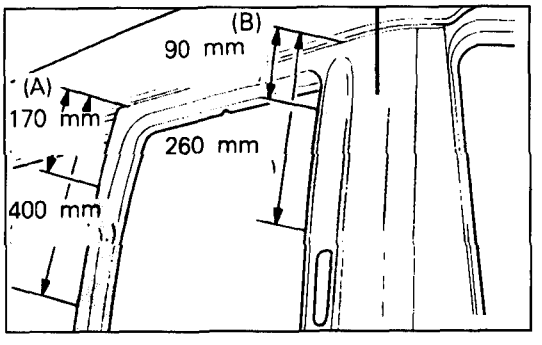
**NOTA**

**Aplique una buena capa de protección de anticorrosión por los orificios que se describen a continuación, hasta la soldadura de tope.**
- **Orificio para instalar el anclaje de cinturón de seguridad de la columna trasera.**
- **Orificio para instalar la tapa del ventilador de la columna de puerta trasera.**

**Referencia: Si el daño es extenso, se sustituirá la pieza.**



: Alcance del corte posible




## PANEL DE CUARTO, EXTERIOR

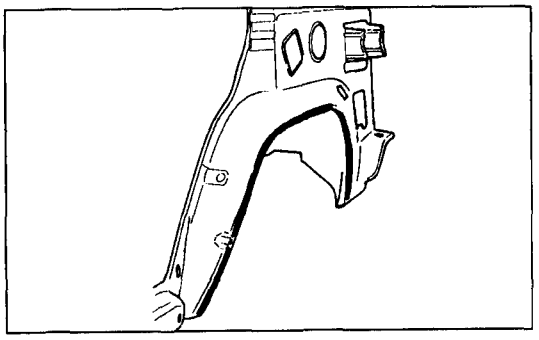
### ● NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION

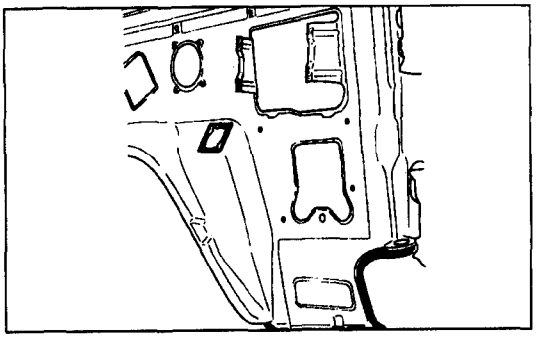
**RETIRADA**

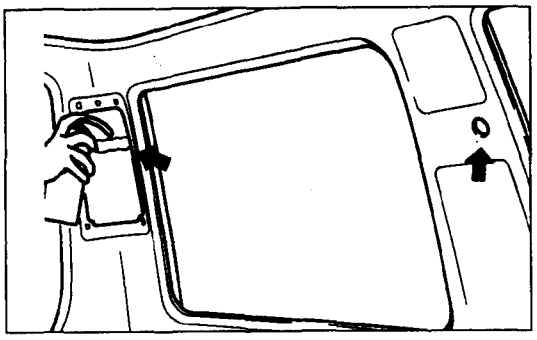
(1) Dejando un margen de solapado como se describe a continuación, corte sólo el panel externo de la columna.
- Columna trasera - 170 a 440 mm del lado inferior del canal de gotero (A)
- Columna de puerta - 90 a 260 del lado inferior del canal de gotero (B)

**PRECAUCION**

**Como el panel de cuarto encaja en el lado interior del panel del extremo trasero, procure no arañar dicho panel al cortar la columna de puerta.**







**INSTALACION**

(1) Aplique en la carrocería una capa de adhesivo y masilla donde se indica en la ilustración.

: Sitio para aplicar el adhesivo
: Sitio para aplicar la masilla de carrocería

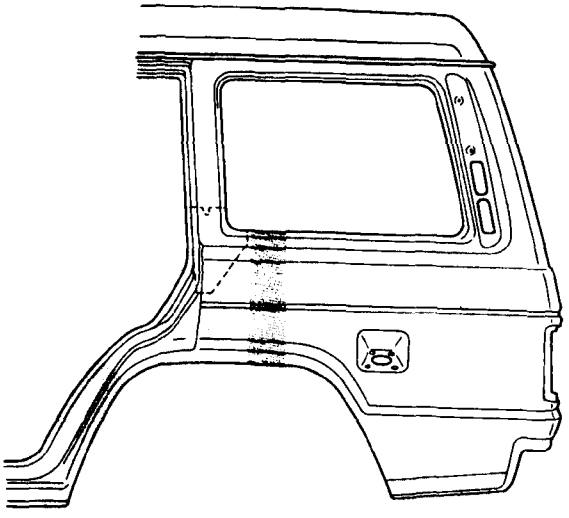
| | Tipo | Marca |
|---|---|---|
| Adhesivo | Masilla de secante de base de cloropreno | Cemedine 333B |

(2) Después de soldar, aplique una capa de protección anticorrosión.

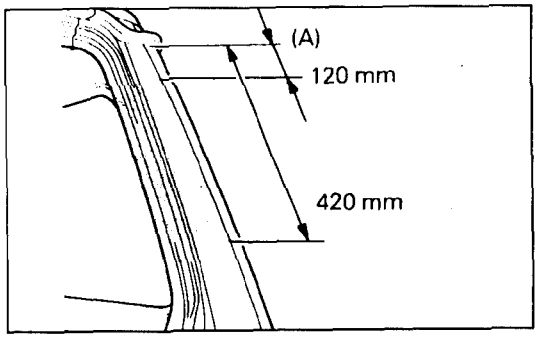
**NOTA**

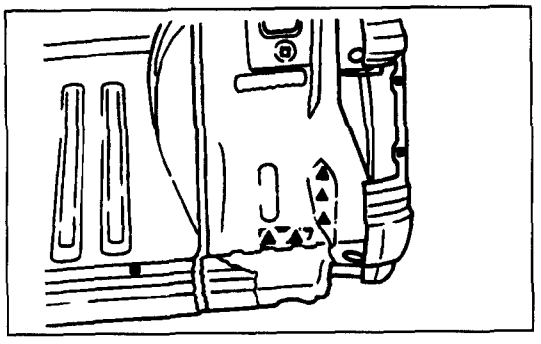
**Aplique una buena capa de protección anticorrosión, usando el orificio de acceso del panel interior hasta la soldadura de tope.**

**Referencia: Si el daño es extenso, se sustituirá la pieza**



: Alcance del corte posible



## PANEL EXTREMO TRASERO, EXTERIOR

### ● NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION

**RETIRADA**

(1) Dejando un margen de solapadura de 120 a 420 mm del lado inferior del gotero (A), corte el panel del extremo trasero (exterior).

(2) Corte los puntos de soldadura del panel del extremo trasero (exterior), según la ilustración de la izquierda, después de hacer un corte grueso en el panel.

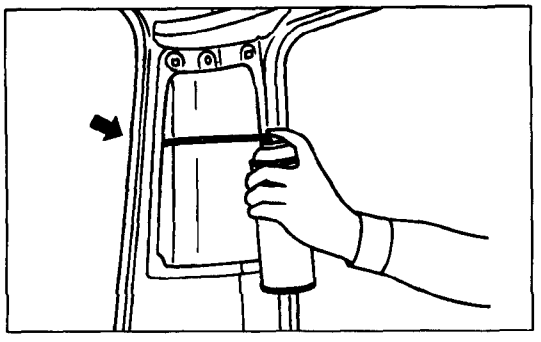
**NOTA**

**Haga un orificio en los sitios donde no se pueda soldar por puntos durante las reparaciones, donde hay puntos de soldadura en el panel del extremo trasero (interior) y corte los puntos de soldadura.**

(3) Emplee un cortador autógeno para cortar en los sitios de soldadura fuerte MIG al travesaño de suelo trasero (trasero).

**PRECAUCION**

**Procure no dañar el travesaño de suelo trasero (trasero). Si se daña, repárelo soldándolo.**



**INSTALACION**

(1) Después de soldar, aplique una capa de protección anticorrosión.

**NOTA**

**Aplique una buena capa de protección de anticorrosión, usando el orificio de instalación de la tapa del ventilador trasero, hasta la soldadura de tope.**

## TRAVESANO TRASERO DE SUELO, TRASERO

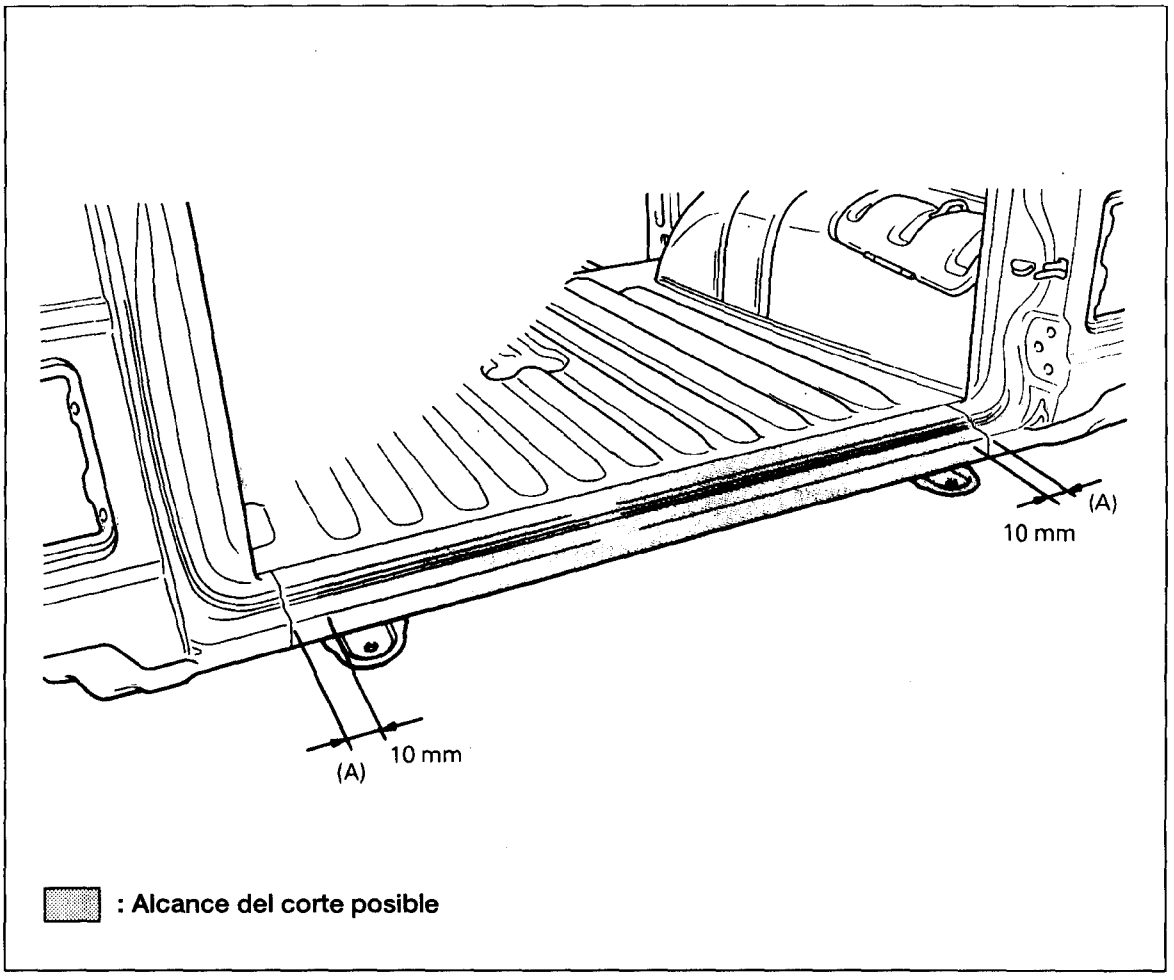
### ● NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION

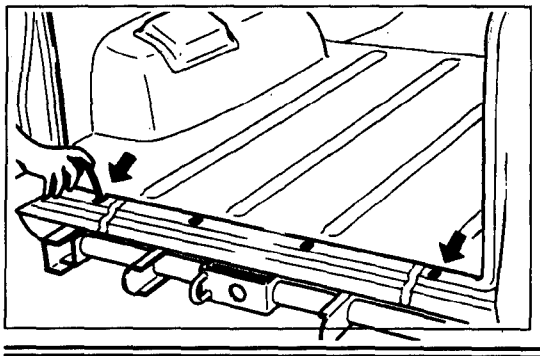
**RETIRADA**

(1) Emplee una sierra de aire o de mano para cortar el travesaño de suelo trasero (trasero) en un sitio a 10 mm o más hacia el interior desde el borde (A) del panel del extremo trasero (exterior).

**PRECAUCION**

**Como se va a emplear soldador de tope, corte a un ángulo de 90° respecto al panel.**



**INSTALACION**

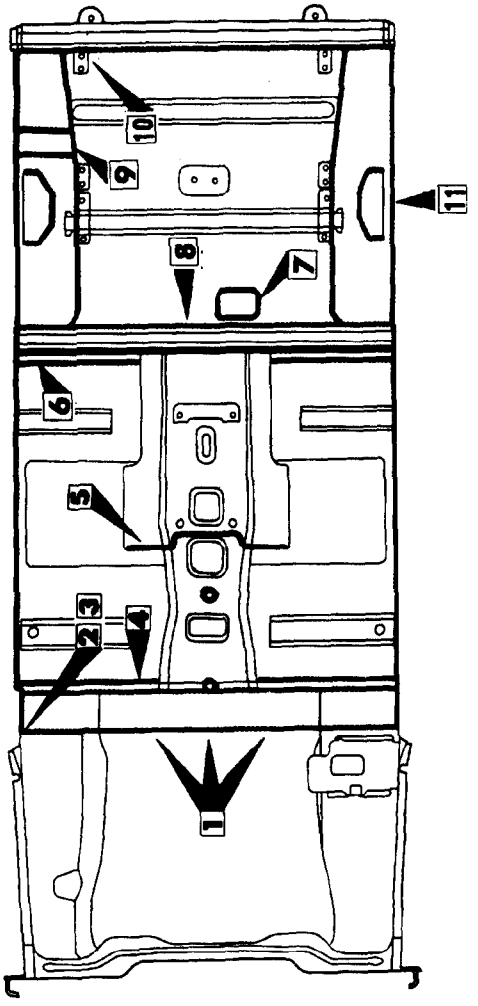
(1) Después de soldar, aplique una capa de protección anticorrosión

**NOTA**

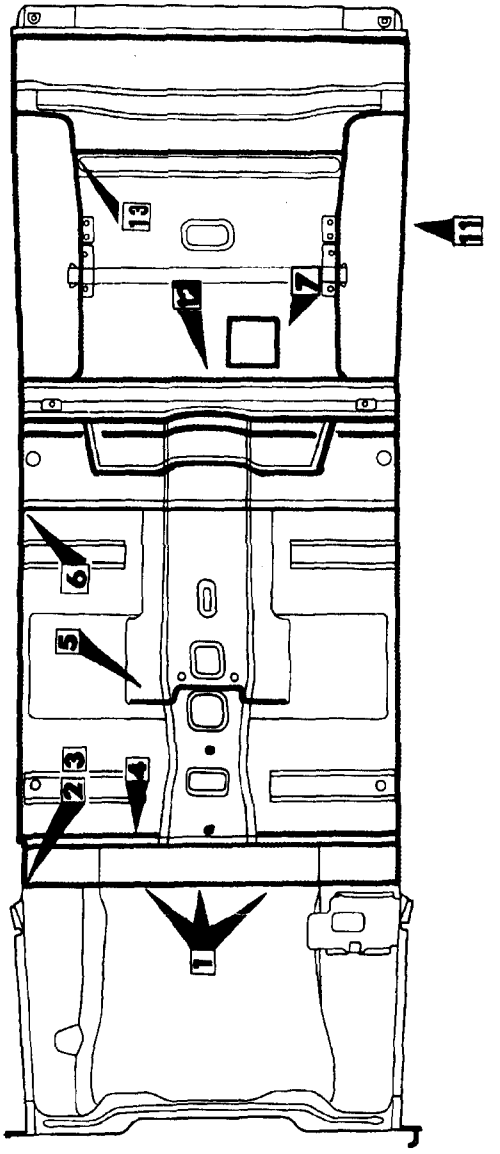
**Aplique una buena capa de protección anticorrosión, usando el orificio de instalación de la tapa del ventilador trasero, hasta la soldadura de tope.**

## PUNTOS DE ESTANQUEIDAD DE LA CARROCERIA

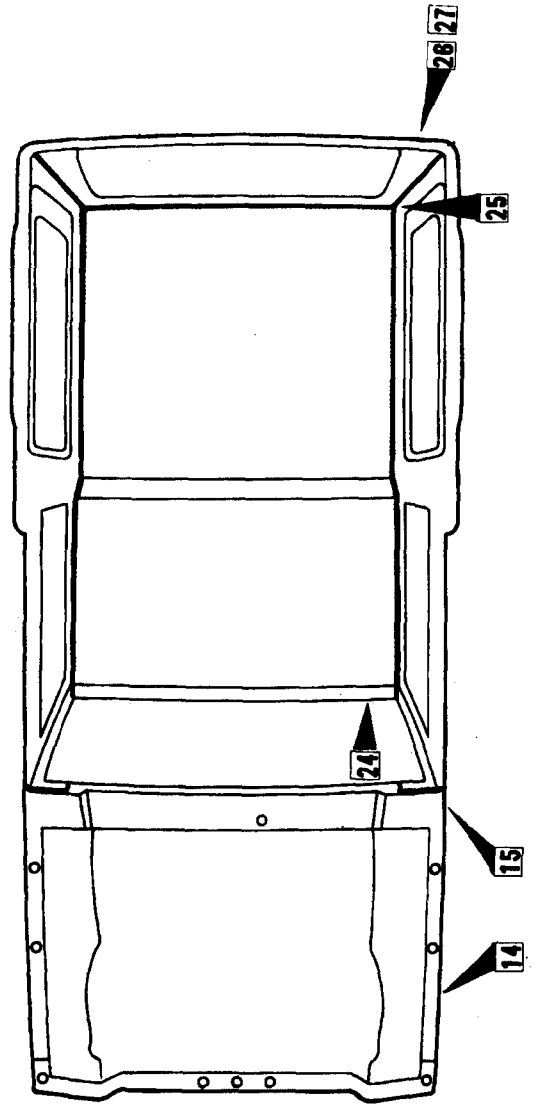
### SUELO



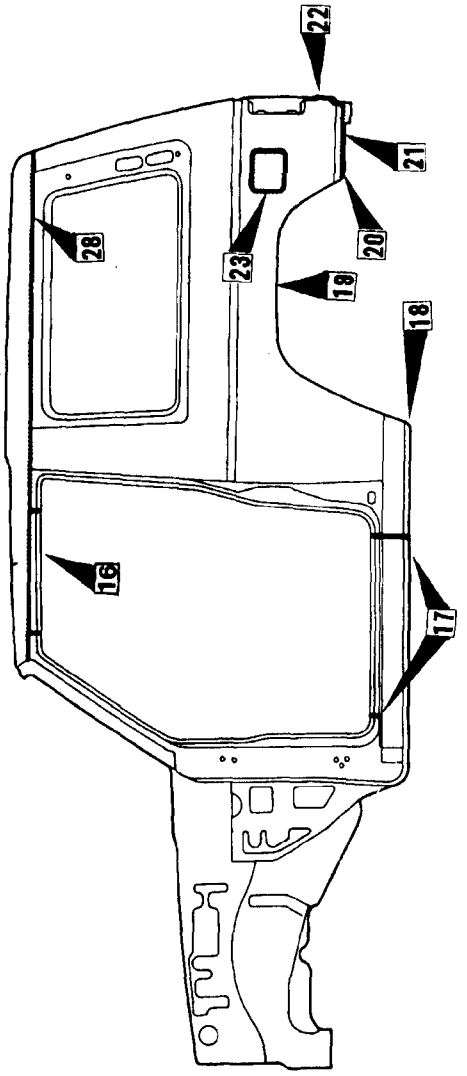

<Modelos de 2 puertas>




<Modelos de 4 puertas>

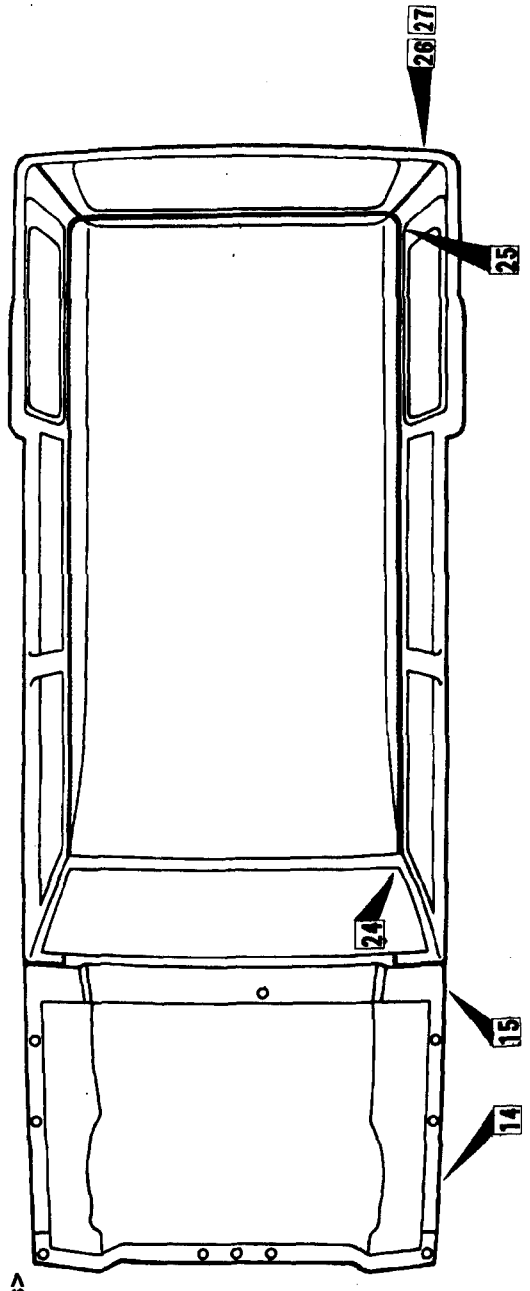


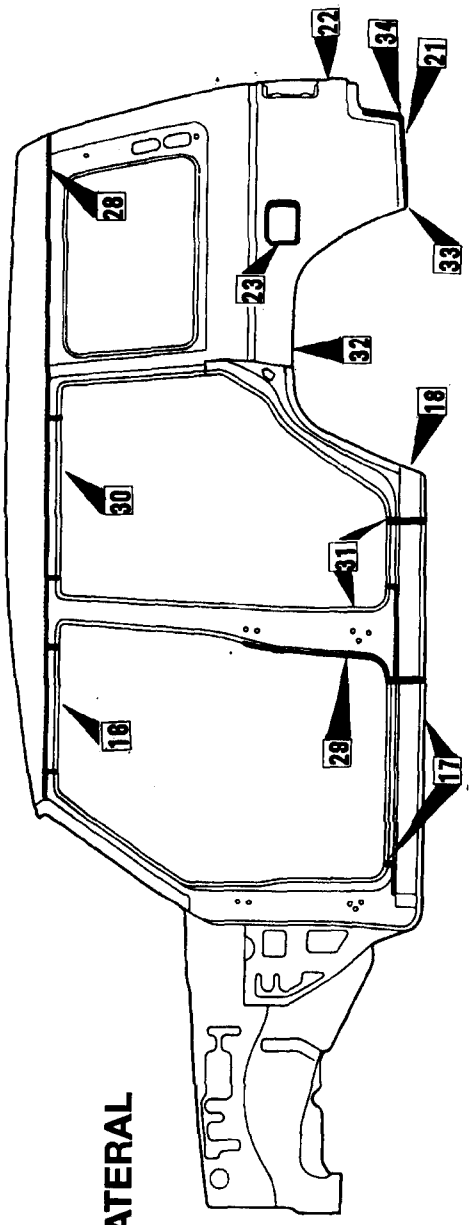

<Modelos de 2 puertas>
CARROCERIA SUPERIOR




CARROCERIA LATERAL

**NOTA**
**Para superficies externas como canales de gotero, columnas remaches, etc., donde se puede observar directamente la aplicación de la masilla, y donde será preciso que el aspecto de la aplicación resulte atractivo, aplique la masilla de forma que resulte lisa y suave, o limpie la superficie después de aplicarla.**



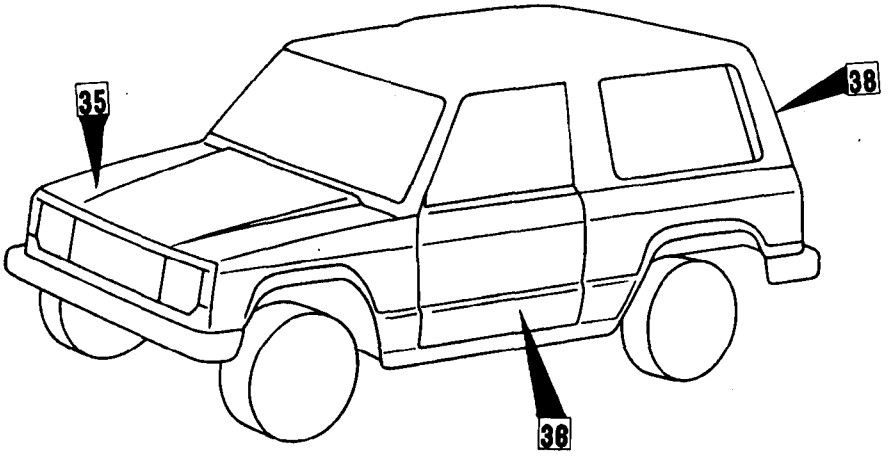

<Modelos de 4 puertas>
**CARROCERIA SUPERIOR**

**CARROCERIA LATERAL**

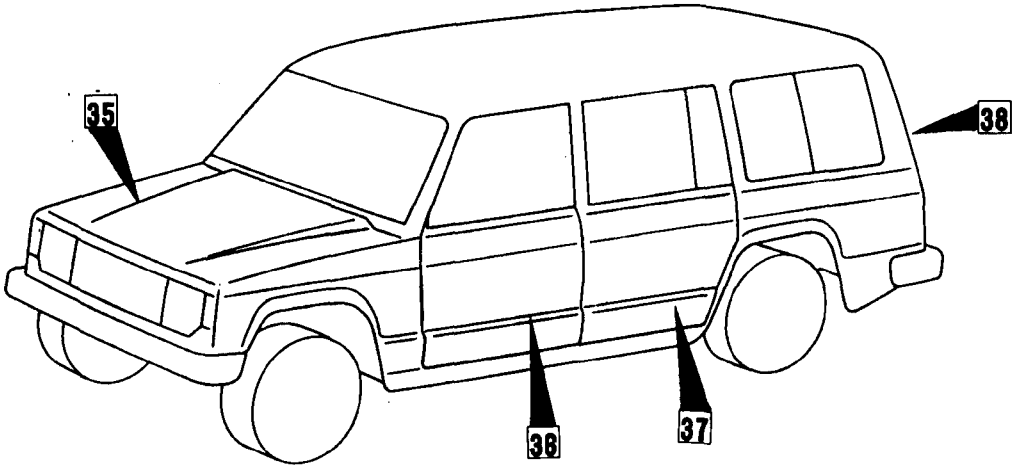
**NOTA**
Para superficies externas como canales de gotero, columnas, remaches, etc. donde se puede observar directamente la aplicación de la masilla, y donde será preciso que el aspecto de la aplicación resulte atractivo, aplique la masilla de forma que resulte lisa y al ras, o limpie la superficie después de aplicarla.

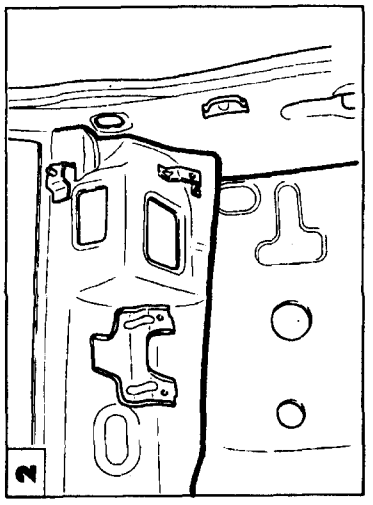
## CAPO, PUERTAS Y PUERTA TRASERA

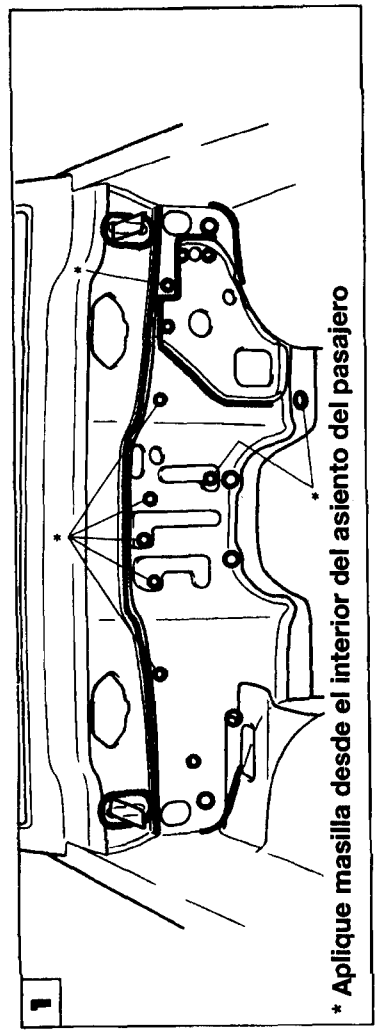
<Modelos de 2 puertas>

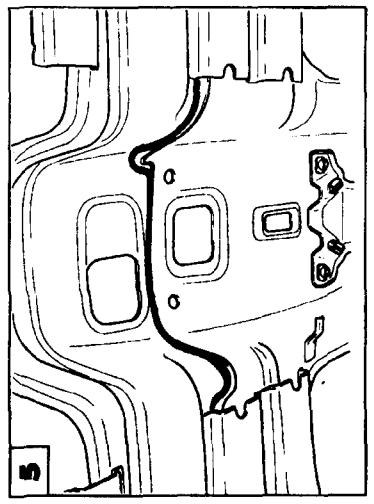


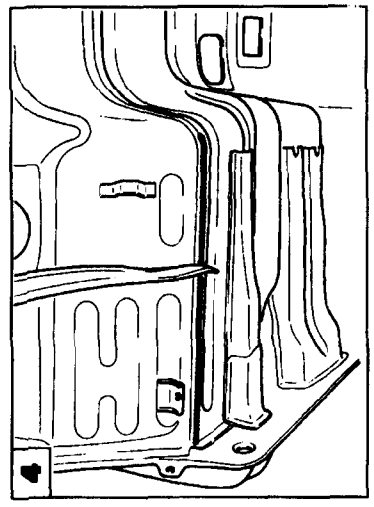

<Modelos de 4 puertas>

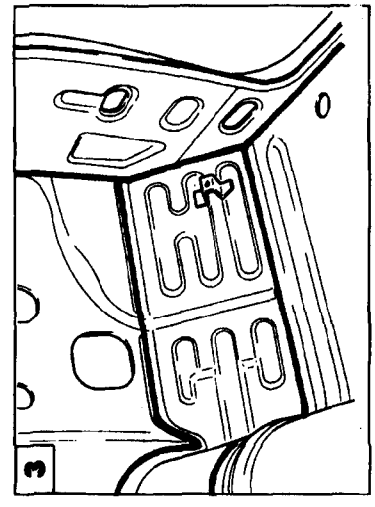


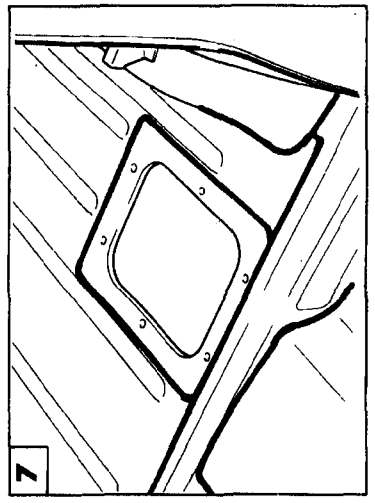

2

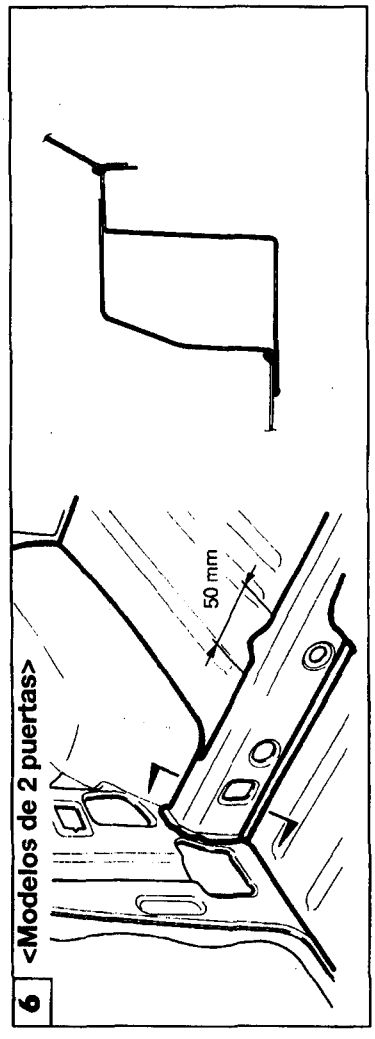

1
* Aplique masilla desde el interior del asiento del pasajero

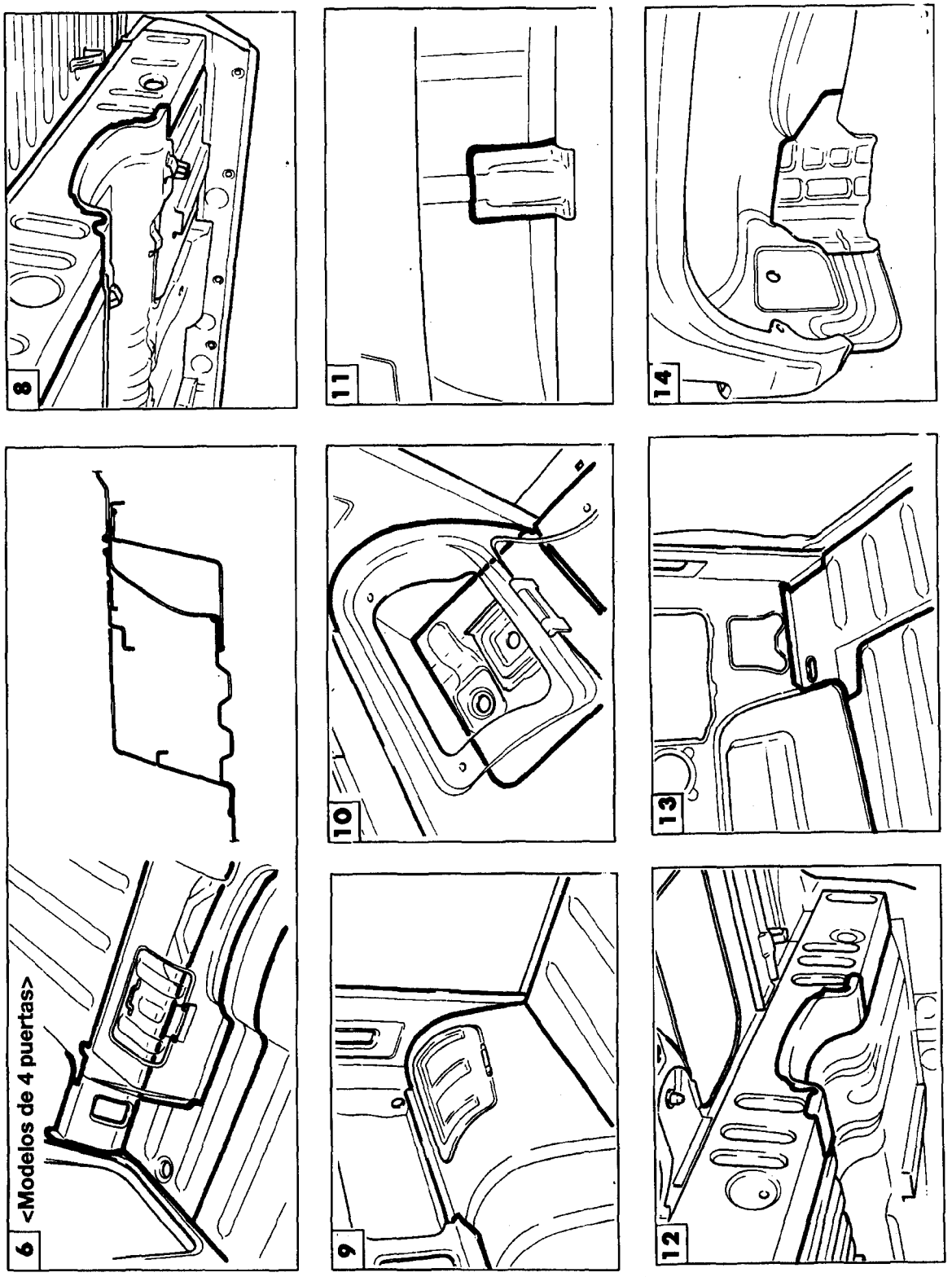

5

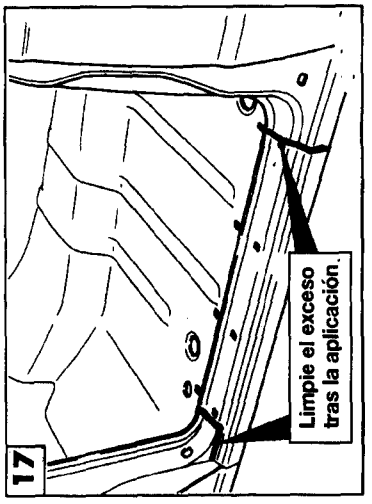

4

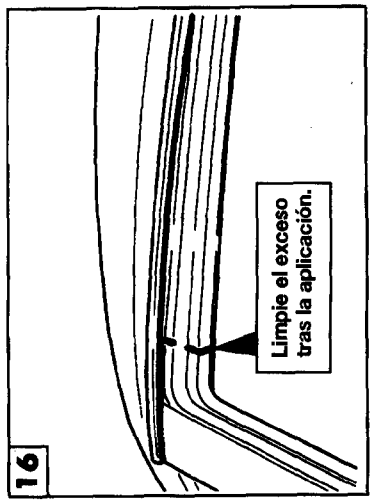

3

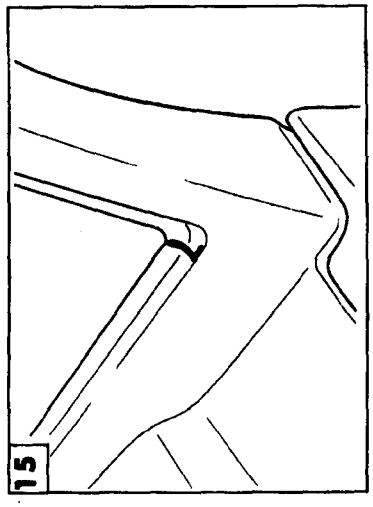

7

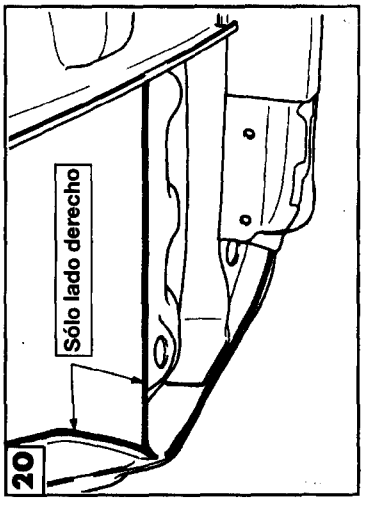

6
<Modelos de 2 puertas>
50 mm

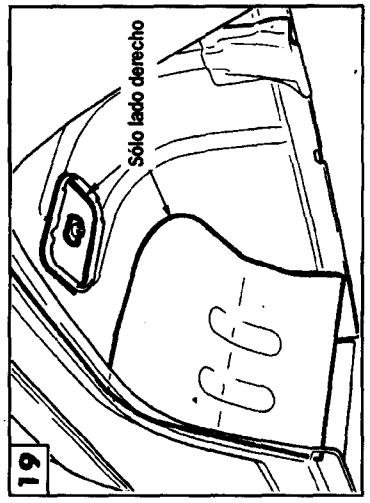

8
11
14
6 <Modelos de 4 puertas>
10
13
9
12

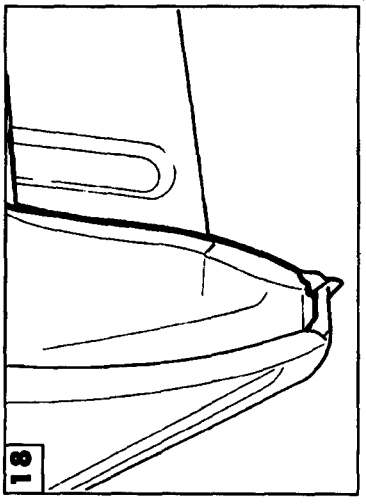

17
Limpie el exceso tras la aplicación.

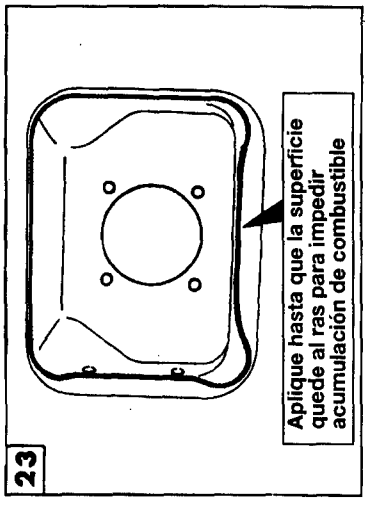

16
Limpie el exceso tras la aplicación.

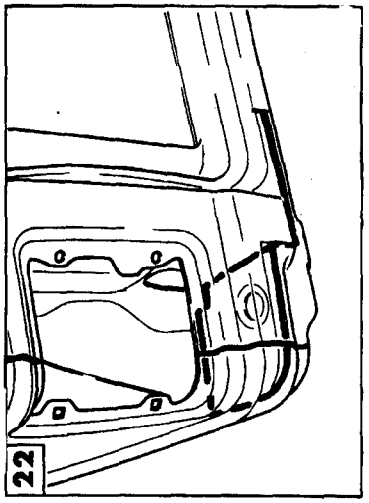

15

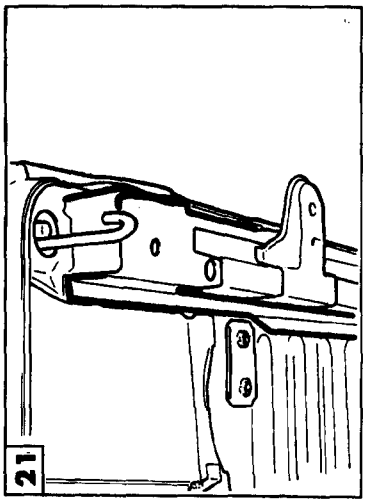

20
Sólo lado derecho

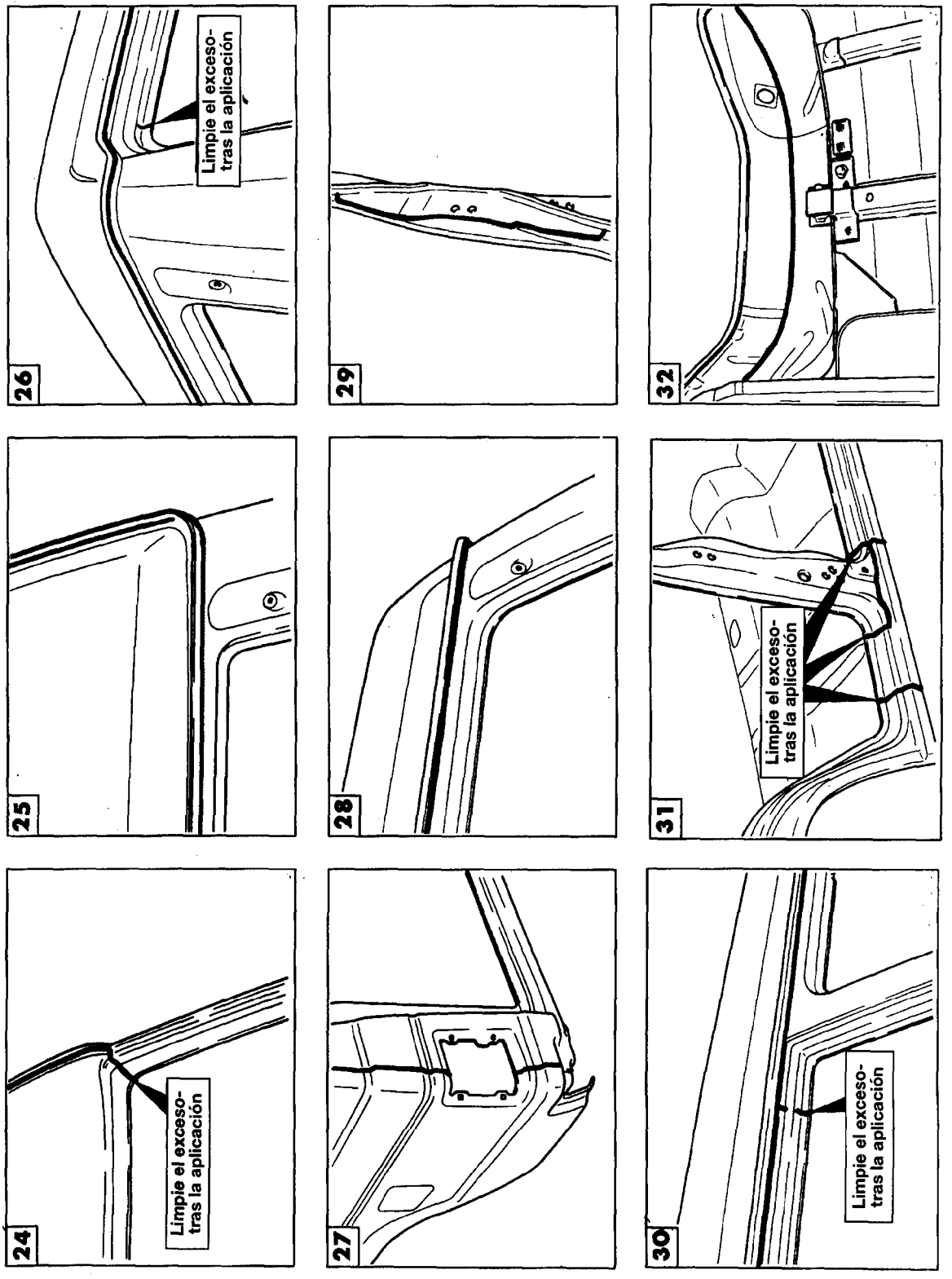

19
Sólo lado derecho

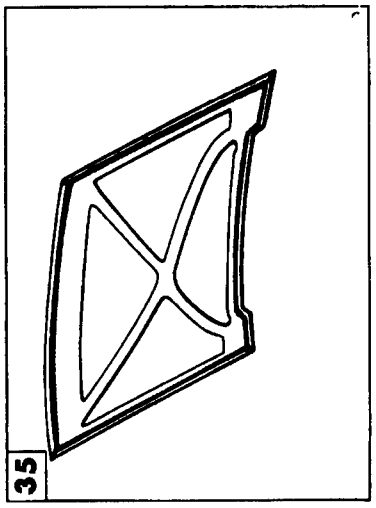

18

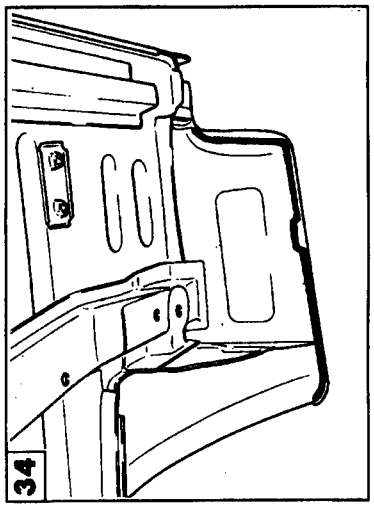

23
Aplique hasta que la superficie quede al ras para impedir acumulación de combustible

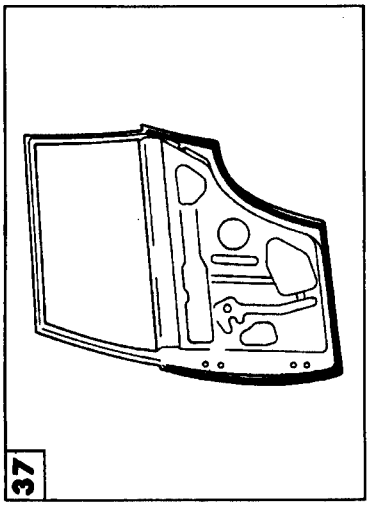

22

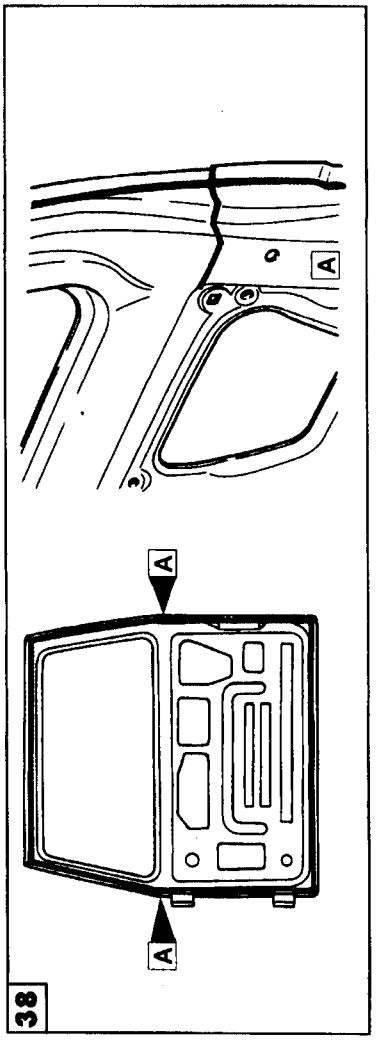

21

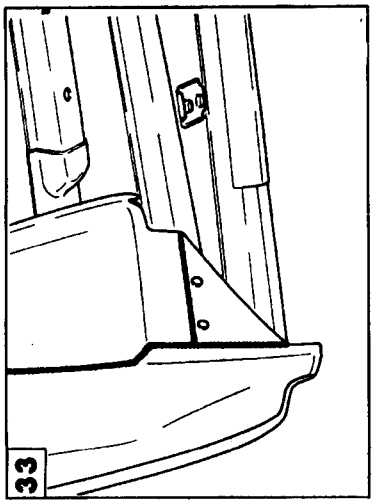

24
Limpie el exceso-
tras la aplicación
25
26
Limpie el exceso-
tras la aplicación
27
28
29
30
Limpie el exceso-
tras la aplicación
31
Limpie el exceso-
tras la aplicación
32

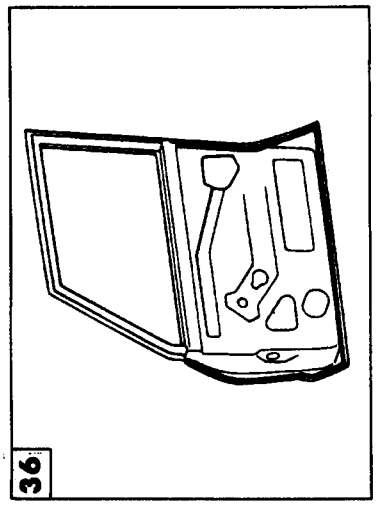

35


34


37


A
A
A
38


33

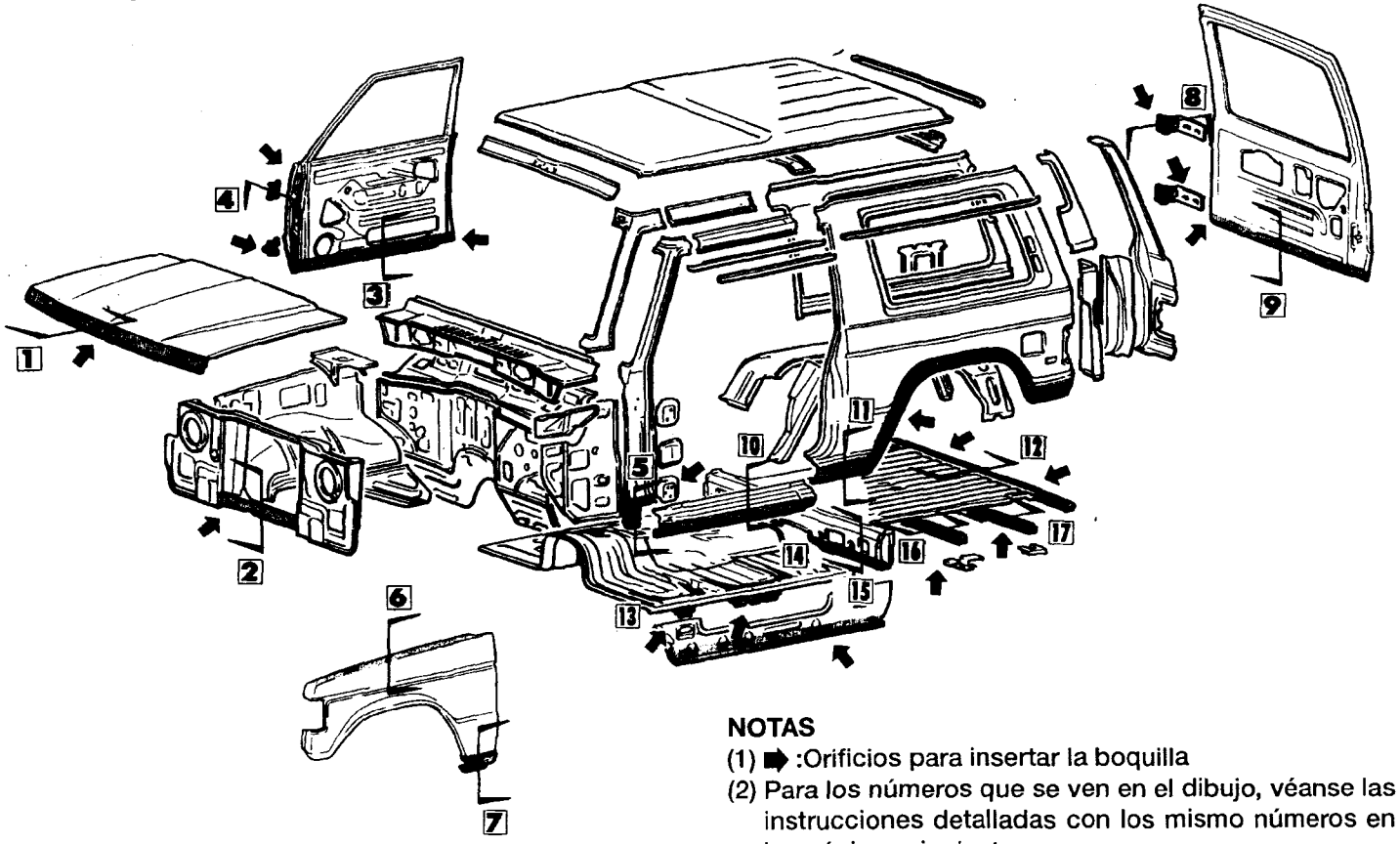

36

## PUNTOS DONDE INYECTA LA PARAFINA

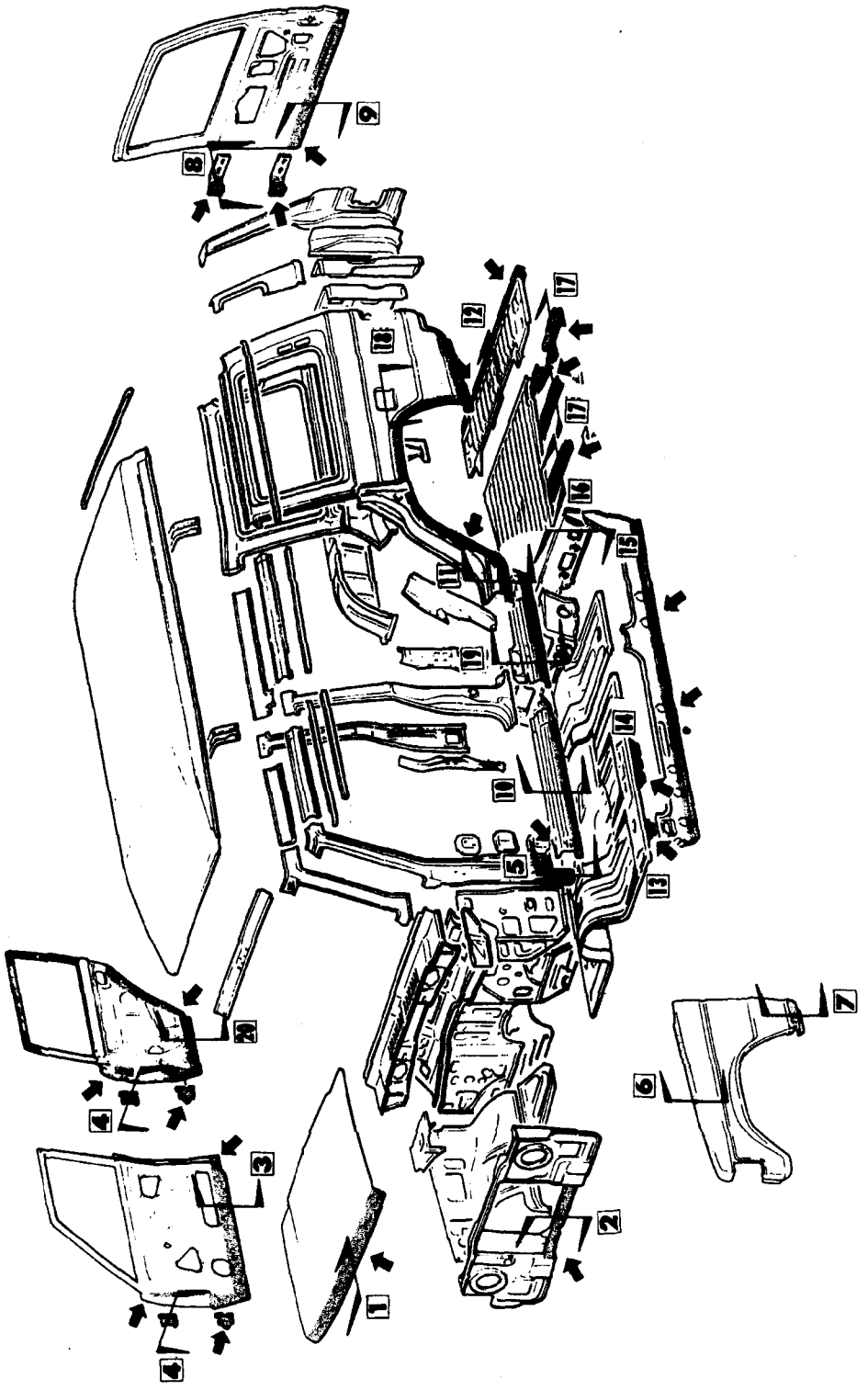
Para mayor resistencia a la corrosión, algunas de la partes inferiores del vehículo como bastidor, solera lateral y otros paneles de construcción hueca, han sido inyectadas con parafina. Si hay que cambiar alguno de dichos paneles, las piezas nuevas deberán ser inyectadas con parafina.

**Precaución de respecto al en el trabajo de inyectar parafina**
Procure que la parafina no llegue a otras partes. Si se va a inyectar en la parte baja de la columna central y la solera lateral primero retire el retractor del cinturón de seguridad y el regulador de la puerta.

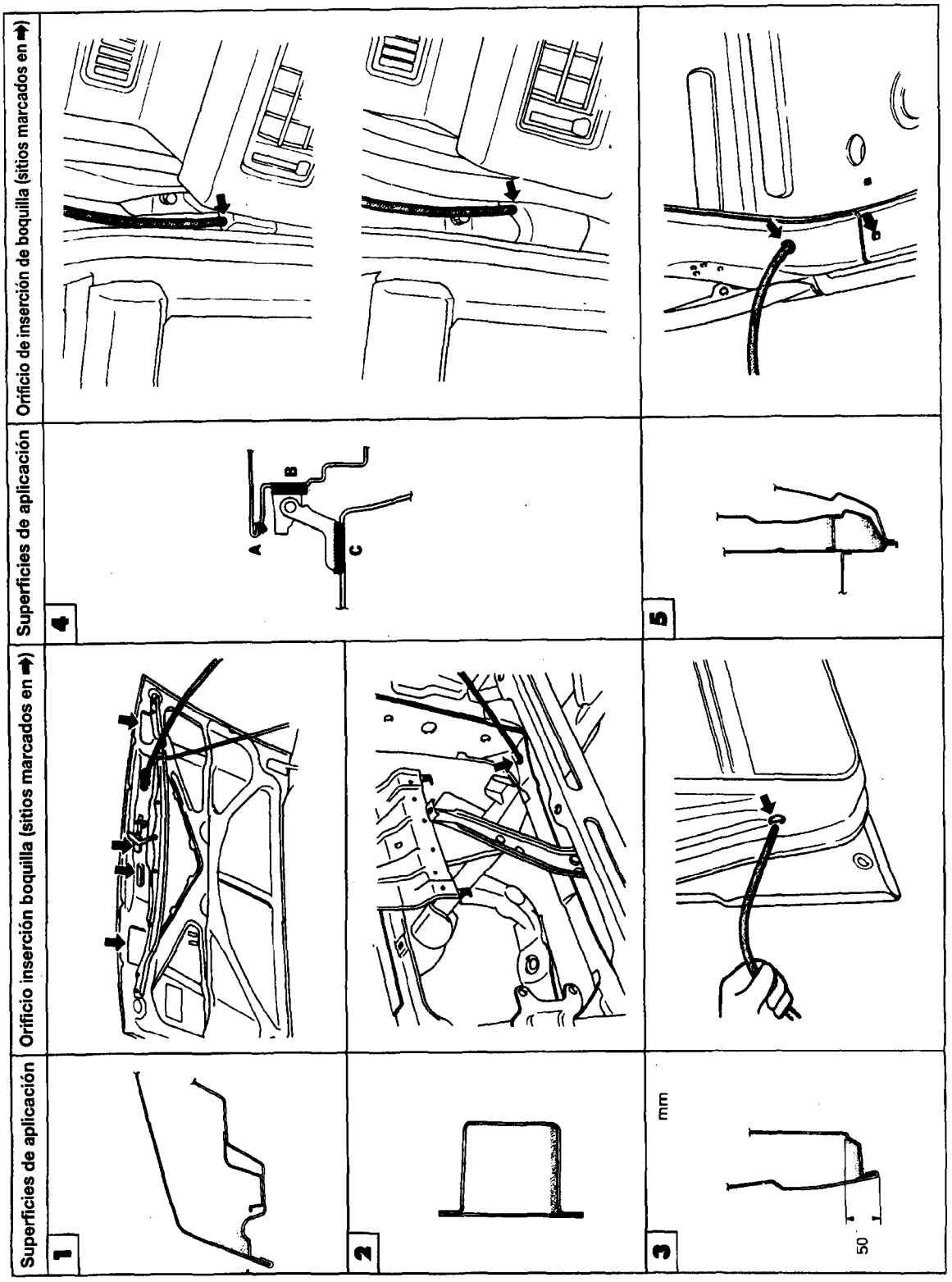
**<Modelos de 2 puertas>**

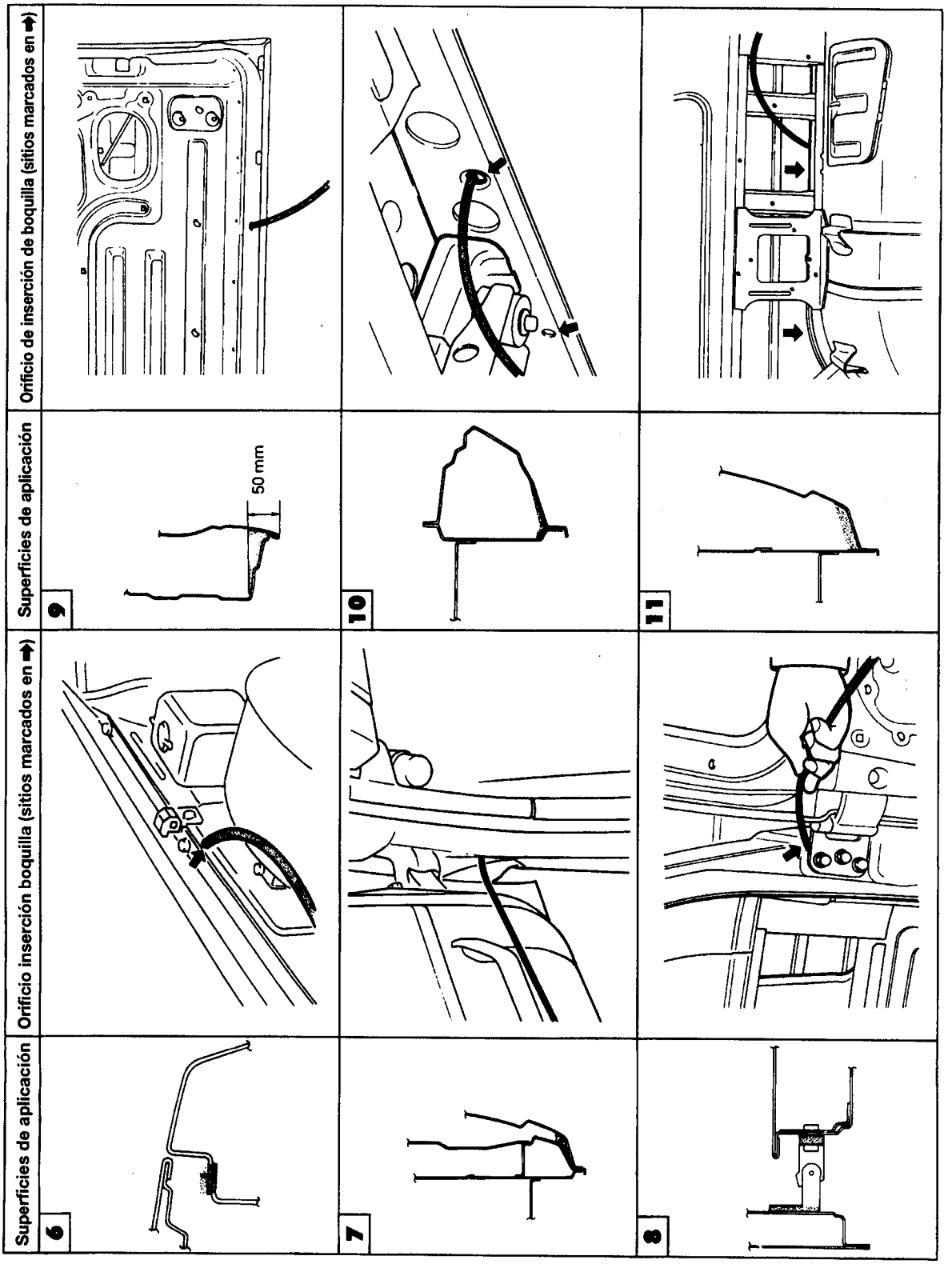


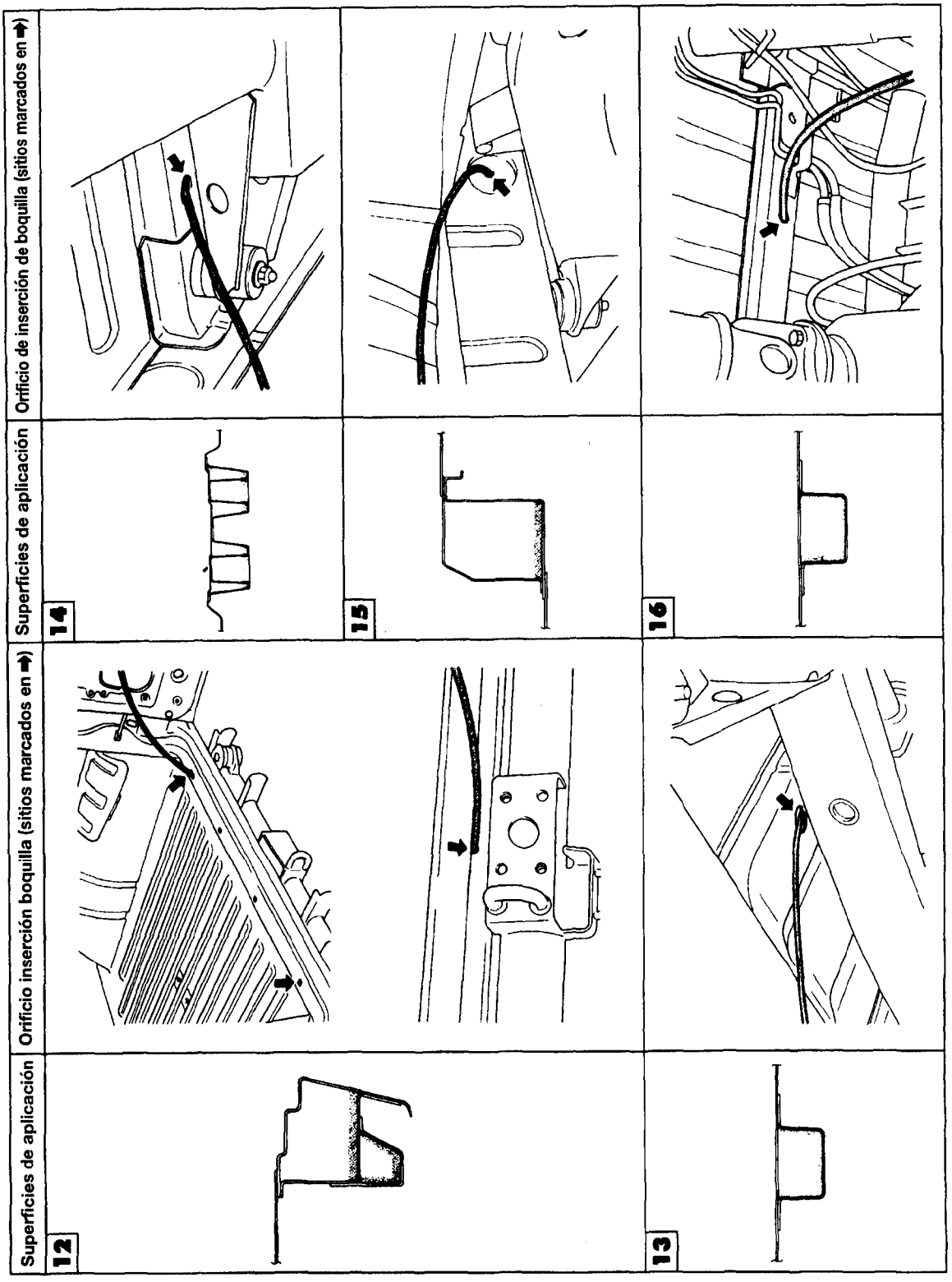

**NOTAS**
(1) ➡ :Orificios para insertar la boquilla
(2) Para los números que se ven en el dibujo, véanse las instrucciones detalladas con los mismo números en las páginas siguientes.




<Modelos de 4 puertas>


Superficies de aplicación
Orificio inserción boquilla (sitios marcados en ➡)
Superficies de aplicación
Orificio de inserción de boquilla (sitios marcados en ➡)
1
2
3
4
5
A
B
C
mm
50

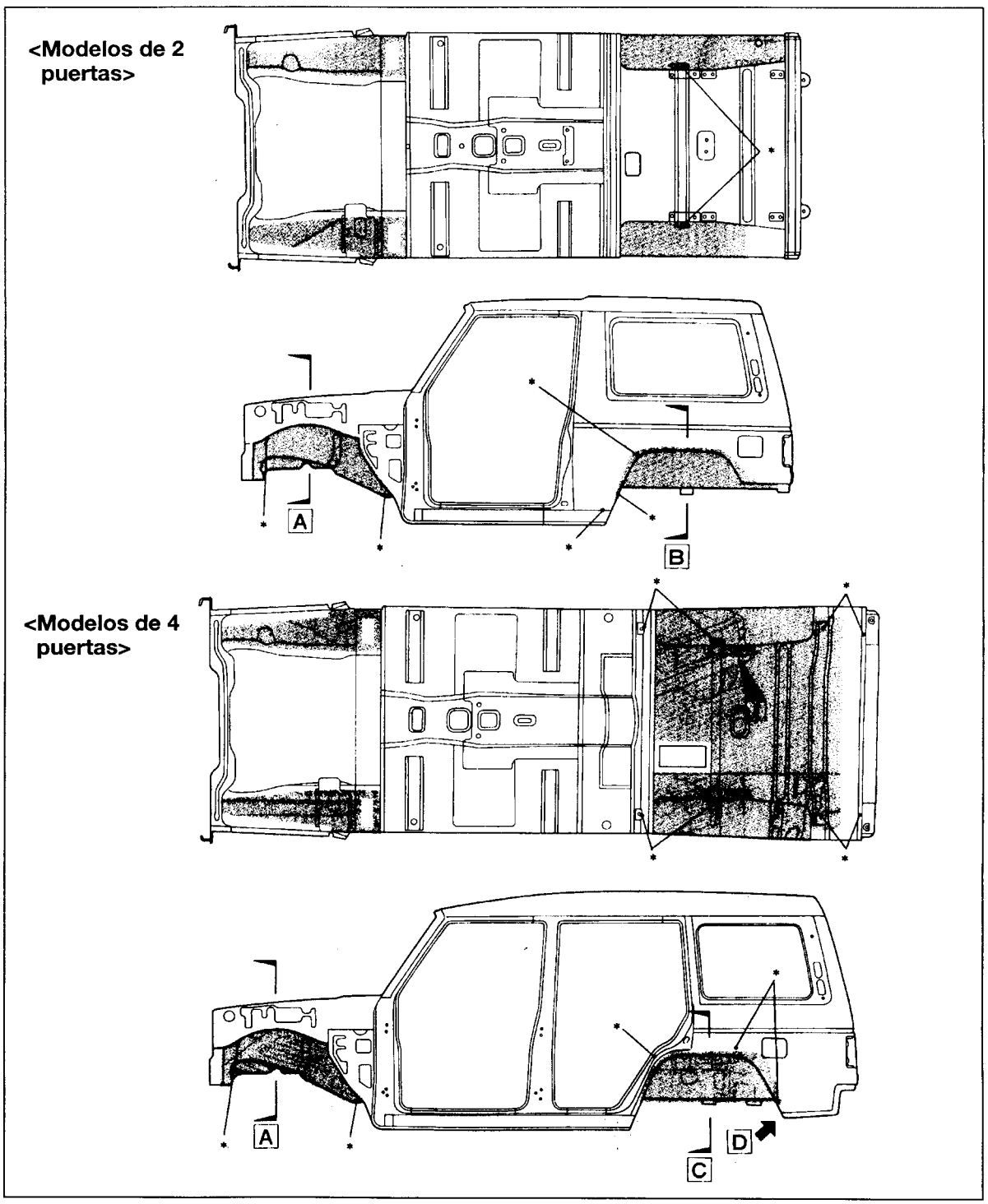

Superficies de aplicación
Orificio inserción boquilla (sitios marcados en ➡)
Superficies de aplicación
Orificio de inserción de boquilla (sitios marcados en ➡)
6
7
8
9
10
11
50 mm


Superficies de aplicación
Orificio inserción boquilla (sitios marcados en ➡)
Superficies de aplicación
Orificio de inserción de boquilla (sitios marcados en ➡)
12
13
14
15
16

| Superficies de aplicación | Orificio inserción boquilla (sitios marcados en ➡) | Superficies de aplicación | Orificio de inserción de boquilla (sitios marcados en ➡) |
|---|---|---|---|
| 17 | | 20 (50 mm) | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |

## PUNTOS DE APLICACION DE CAPA INTERIOR

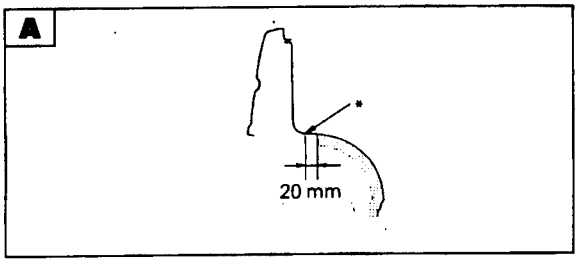
A fin de prevenir roña, corrosión, desconchados y resistencia a la vibración, se aplica una capa de imprimación en ciertas zonas de la parte baja de la carrocería. Una vez completada la reparación de la carrocería, si es preciso, vuelva a dar esta capa interior según se indica en la ilustración.

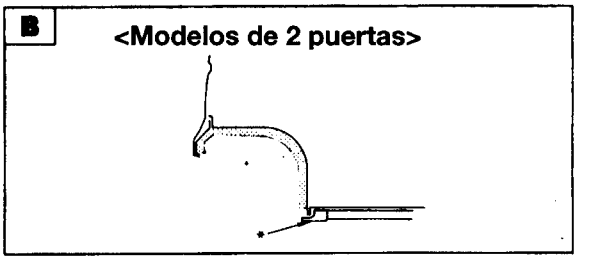


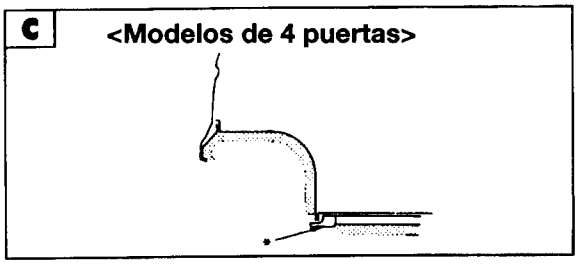

: Punto de aplicación de capa interior [(espesor de la capa 0,6mm(0,02in.)]

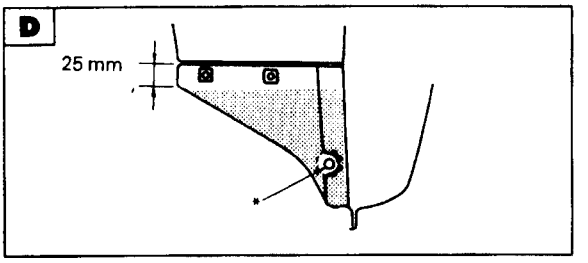
**NOTA**

- **Como las piezas se van a montar en estos sitios, tape el sitio antes de aplicar la capa interior.**



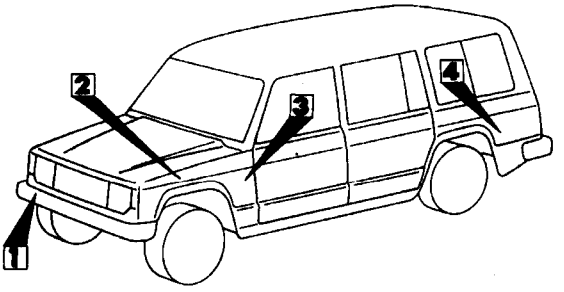



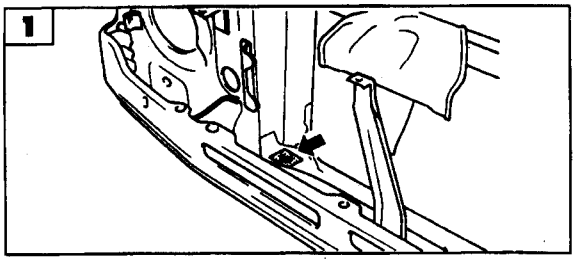



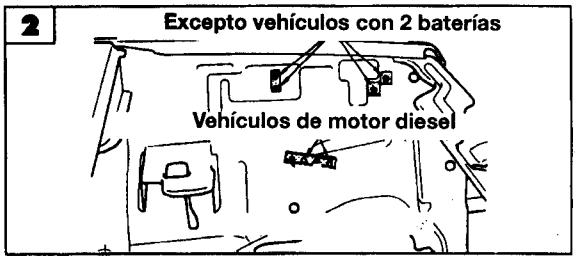



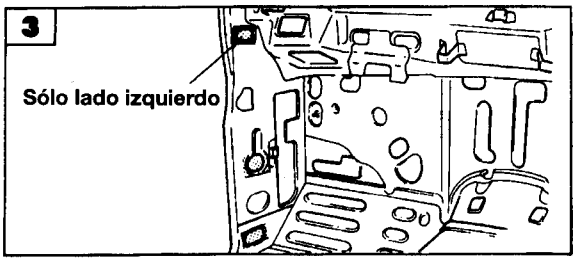

## PUNTOS DONDE PEGAR LA CINTA DE SELLADO

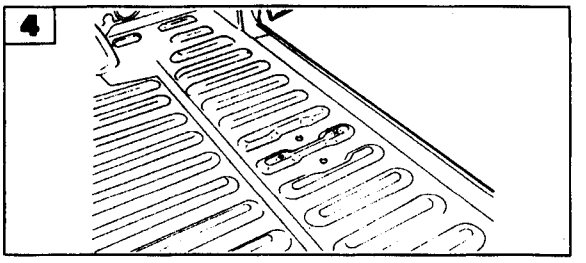
A fin de obtener buenos resultados de resistencia a la corrosión y para buena impermeabilidad, se pegará bien la cinta en los puntos indicados en el dibujo.



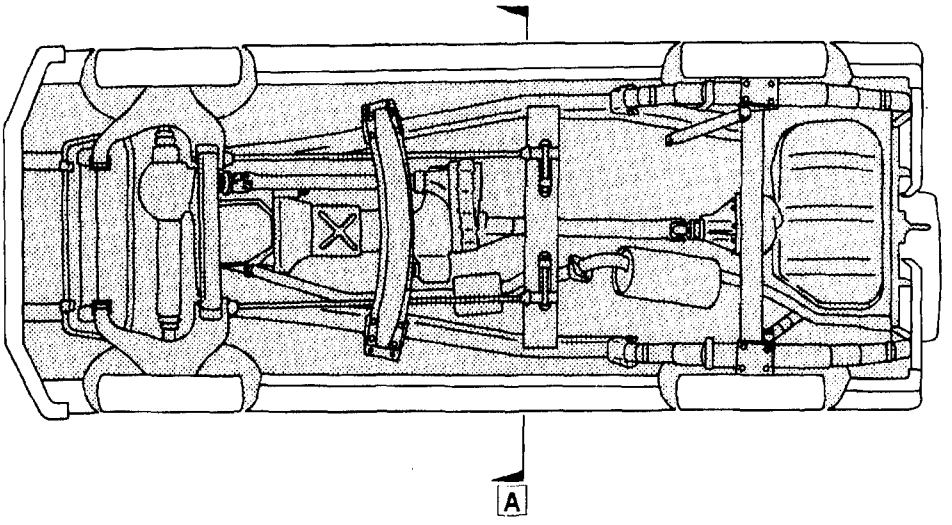



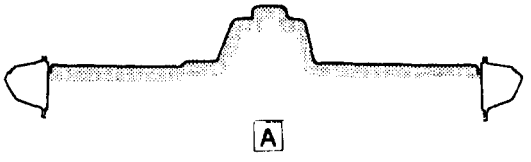



## PUNTOS PARA EL AGENTE ANTICORROSION EN LA PARTE INFERIOR DE LA CARROCERIA




: 10μ o más

**NOTA**

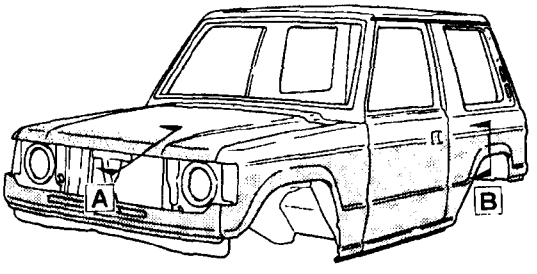
(1) Procure de que el agente anticorrosión no entre en contacto con los discos de freno, neumáticos, tubos de escape y amortiguadores.

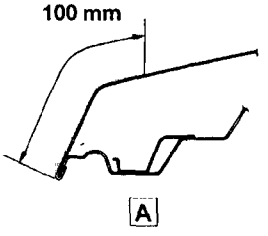
(2) Siempre que se pueda, se protegerán los bajos la carrocería de difícil acceso debido al lugar de instalación y/u otras piezas, con una capa de agente de anticorrosión.

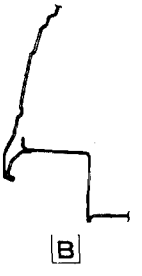
## PUNTOS PARA LA IMPRIMACION DE ANTICORROSION

En el panel exterior del solera lateral, el borde inferior de la aleta delantera, el panel delantero de la solera, el borde inferior del panel de cuarto exterior y el borde inferior del panel exterior de la puerta, se ha aplicado una imprimación anticorrosión a fin de prevenir la corrosión y proteger contra la abrasión. Caso de sustituir alguno de estos paneles, aplique la imprimación anticorrosión entre las manos primera y segunda, como se ve en las ilustraciones siguientes.

| Nombre de la imprimación | Espesor de la capa |
|---|---|
| Imprimación resistente a desconchados por piedras | 15 μ o más |



# REPARACION DE LA CARROCERIA

## (DESDE JUNIO DE 1997)


**<CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA>**
COMPONENTES DE LA CARROCERIA ..... 42B-2
CARACTERISTICAS DE CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA ... 42B-7

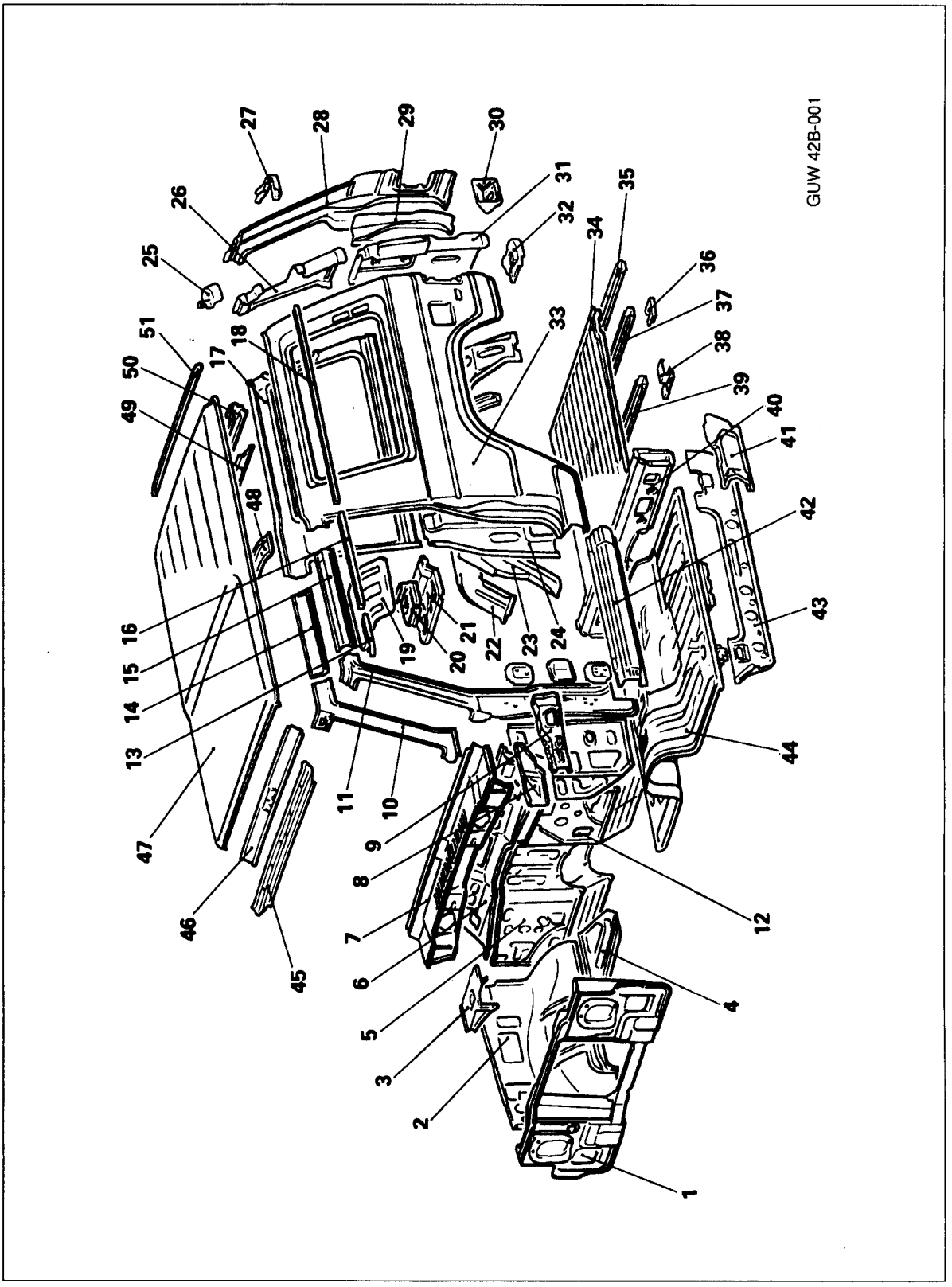
**<DIMENSIONES DE CARROCERIA>**
DIMENSIONES DE CARROCERIA Y METODOS DE MEDICION ..... 42B-12
TIPO A (DIMENSIONES PROYECTADAS) ..... 42B-14
TIPO B (DIMENSIONES REALES DE MEDICION) ..... 42B-18

**<SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS>**
EXPLICACION DEL CONTENIDO DEL MANUAL ..... 42B-32
SOPORTE DE LUZ LARGA (JUEGO) ..... 42B-69
SOPORTE DE LUZ LARGA (CORTE) ..... 42B-69
GUARDA ALETA DELANTERA ..... 42B-70
COLUMNA DELANTERA ..... 42B-70
FALDON LATERAL, EXTERIOR ..... 42B-72
PANEL DE CUARTO, EXTERIOR ..... 42B-76
PANEL EXTREMO TRASERO, EXTERIOR ..... 42B-78
TRAVESAÑO DE SUELO, ATRAS ..... 42B-79

**<PROTECCION ANTICORROSION>**
PUNTOS DE SELLADO DE LA CARROCERIA ..... 42B-80
PUNTOS DONDE INYECTA LA CERA ..... 42B-89
PUNTOS DE APLICACION DE MANO INTERIOR ..... 42B-95
PUNTOS DONDE PEGAR LA CINTA DE SELLADO ..... 42B-96
PUNTOS PARA EL AGENTE ANTICORROSION EN LA PARTE INFERIOR DE LA CARROCERIA / PUNTOS PARA LA IMPRIMACION DE ANTICORROSION ..... 42B-97

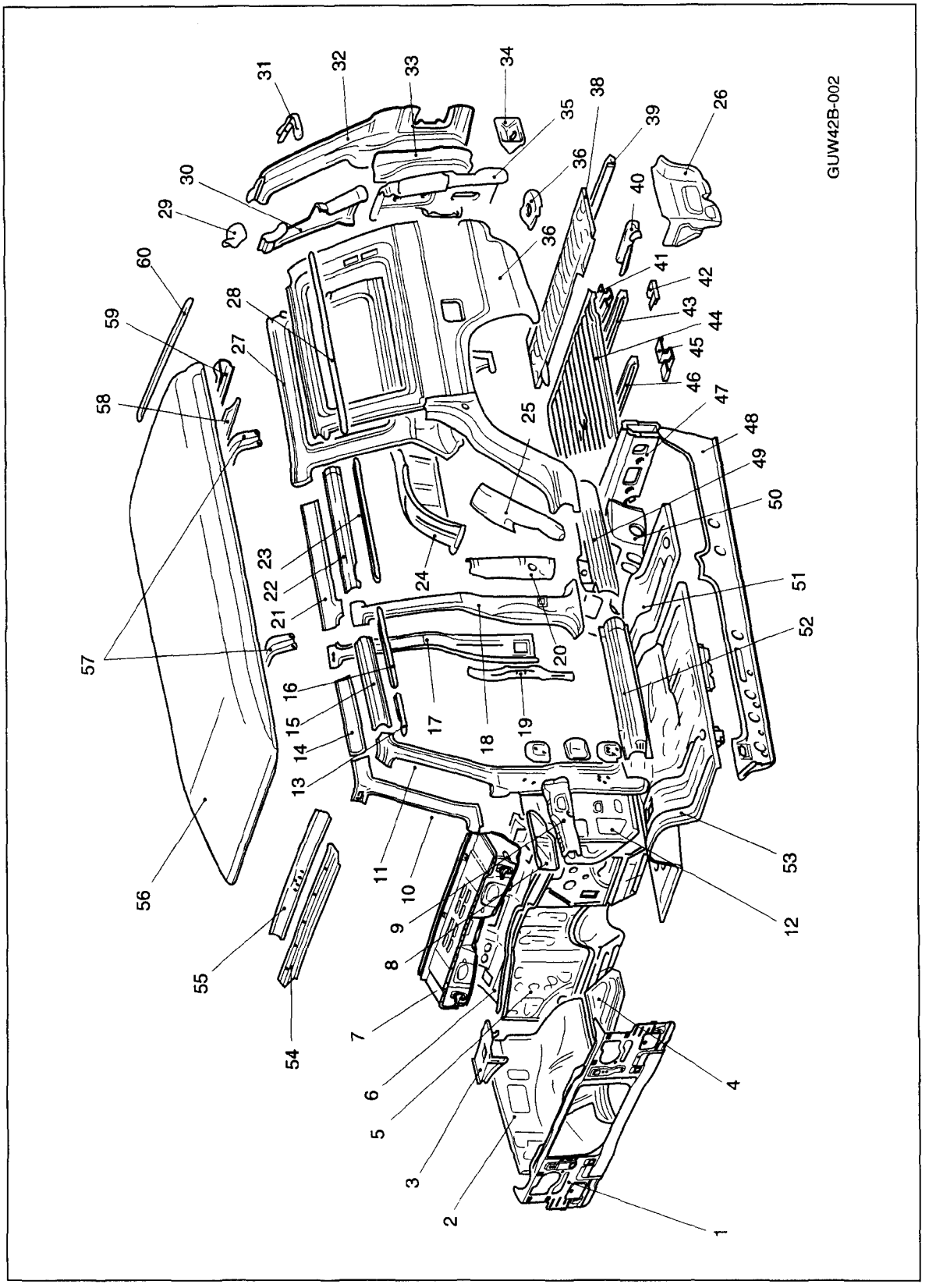
# COMPONENTES DE LA CARROCERIA

## <Modelos de 2 puertas>



1. Panel de soporte de luz larga
2. Guarda aleta delantera
3. Bandeja de batería
4. Extensión de guardla de aleta
5. Panel de guardafango
6. Panel de cubretablero, interior
7. Panel de cubretablero, exterior
8. Extensión de cubretablero
9. Refuerzo de piso delantero
10. Columna delantera, interior, parte alta
11. Columna delantera. exterior
12. Columna delantera, interior, parte baja
13. Canal de gotero delantero
14. Guía lateral de techo, exterior
15. Guía lateral de techo, interior
16. Canal de gotero central
17. Panel lateral, interior, parte alta
18. Canal de gotero lateral
19. Puerta de caja de herramientas
20. Ménsula del gato
21. Placa inferior de caja de herramientas
22. Panel de asiento de rueda, interior
23. Panel de asiento rueda, exterior
24. Panel de cuarto trasero, interior, parte baja
25. Parche esquina
26. Panel extremo trasero, interior, parte alta
27. Canal de gotero esquina
28. Panel extremo trasero, exterior
29. Refuerzo de panel extremo trasero
30. Ménsula de boca de relleno de combustible
31. Panel extremo trasero, interior, parte baja
32. Tapa esquina extremo trasero
33. Panel lateral, exterior
34. Bandeja de suelo trasera
35. Travesaño de suelo trasero, trasero
36. Parche travesaño trasero
37. Travesaño de suelo trasero
38. Ménsula travesaño N°4
39. Travesaño de suelo trasero
40. Extensión de suelo trasera
41. Extensión exterior faldón lateral
42. Faldón, lateral exterior
43. Faldón, lateral interior
44. Bandeja de suelo parte delantera
45. Guía de techo delantera, exterior
46. Guía de techo delantera, interior
47. Panel de techo
48. Arco de techo
49. Guía de techo trasera, interior
50. Guía de techo trasera, exterior
51. Canal de gotero trasero

## <Modelos de 4 puertas>

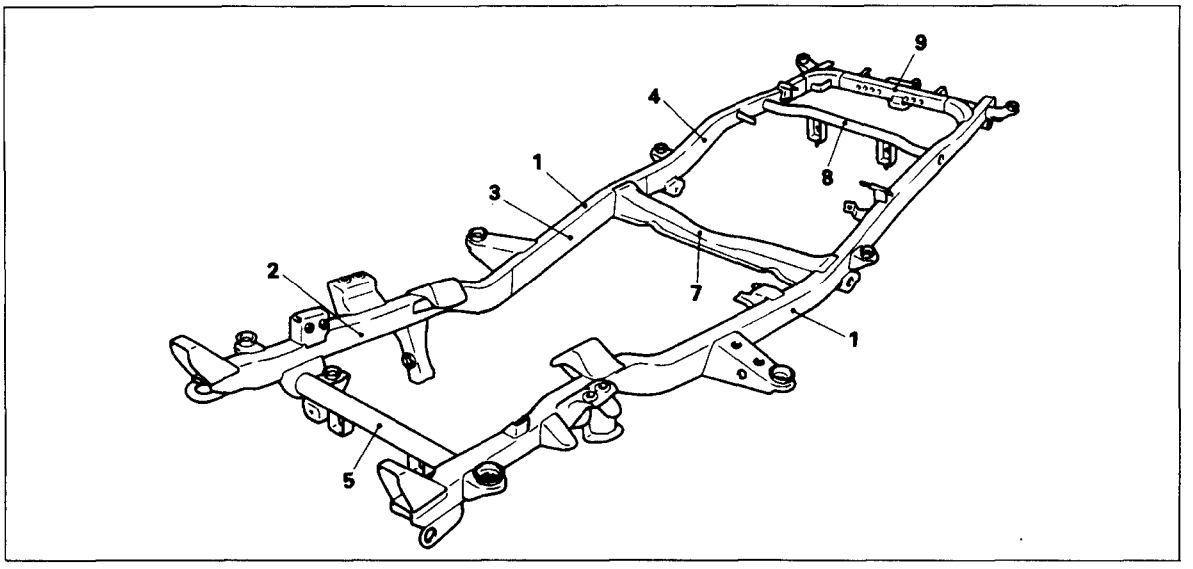


1. Panel de soporte de luz larga
2. Guarda de aleta delantera
3. Bandeja de batería
4. Extensión de guarda de aleta
5. Panel de guardafango
6. Panel de cubretablero, interior
7. Panel de cubretablero, exterior
8. Extensión de cubretablero
9. Refuerzo de piso delantero
10. Columna delantera, interior, parte alta
11. Columna delantera, exterior
12. Columna delantera, interior, parte baja
13. Canal de gotero delantero
14. Guía lateral de techo, exterior
15. Guía lateral de techo, interior
16. Panel trasero de cuarto interior central
17. Columna central, interior
18. Columna central, interior
19. Placa de columna central
20. Refuerzo de gozne puerta trasera
21. Guía lateral de techo, interior
22. Guía lateral de techo, exterior
23. Canal de gotero lateral
24. Panel de asiento de rueda, interior
25. Panel de asiento de rueda, delantero
26. Extensión interior, inferior, panel de cuarto trasero
27. Panel de cuarto trasero, parte alta
28. Canal gotero trasero de cuarto
29. Parche de esquina
30. Panel extremo trasero, exterior
31. Canal de gotero esquina
32. Panel extremo trasero, exterior
33. Refuerzo de panel extremo de trasero
34. Ménsula de boca de relleno de combustible
35. Panel extremo trasero, interior, parte baja
36. Tapa esquina extremo trasera
37. Panel de cuarto exterior
38. Extensión de suelo trasera
39. Travesaño de suelo Trasero
40. Ménsula de montaje N°6
41. Travesaño de suelo trasero
42. Parche de travesaño trasero
43. Travesaño de suelo trasero
44. Bandeja de suelo trasero
45. Ménsula de montaje N°4
46. Travesaño de suelo trasero
47. Extensión de suelo trasera
48. Faldón lateral, interior
49. Faldón lateral trasero, exterior
50. Caja de herramientas
51. Extensión de suelo delantera
52. Faldón lateral delantero, exterior
53. Bandeja de suelo delantera
54. Guía de techo delantero, interior
55. Guía de techo delantera, exterior
56. Panel de techo
57. Arco de techo
58. Guía de techo trasera, interior
59. Guía de techo trasera, exterior
60. Canal de gotero trasero

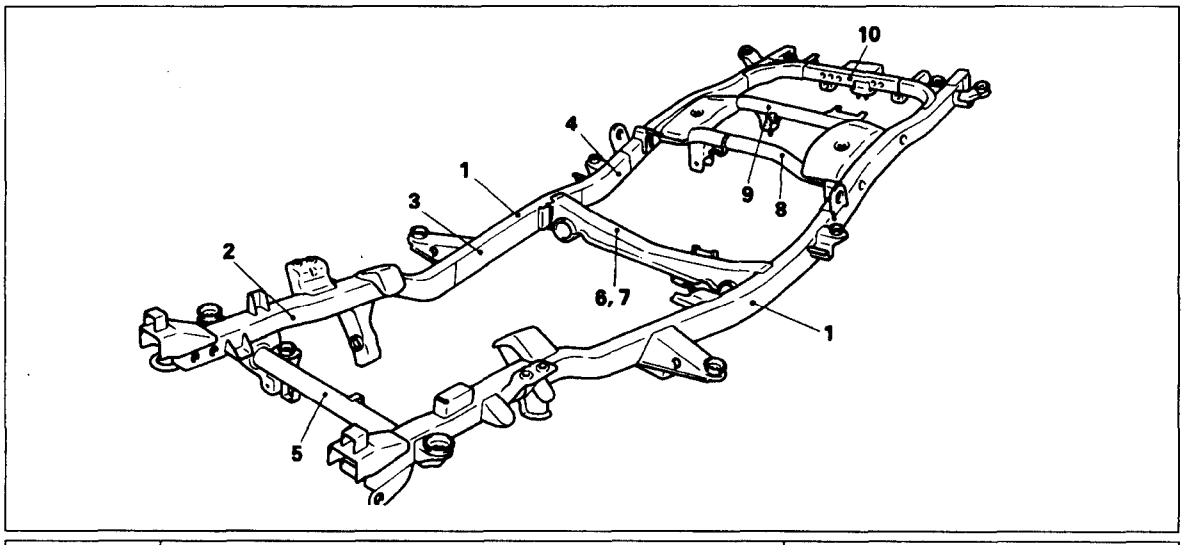
## MATERIAL DEL BASTIDOR

A continuación se indica el material de partes principales del bastidor.

**<Vehículos con suspensión de ballestas>**



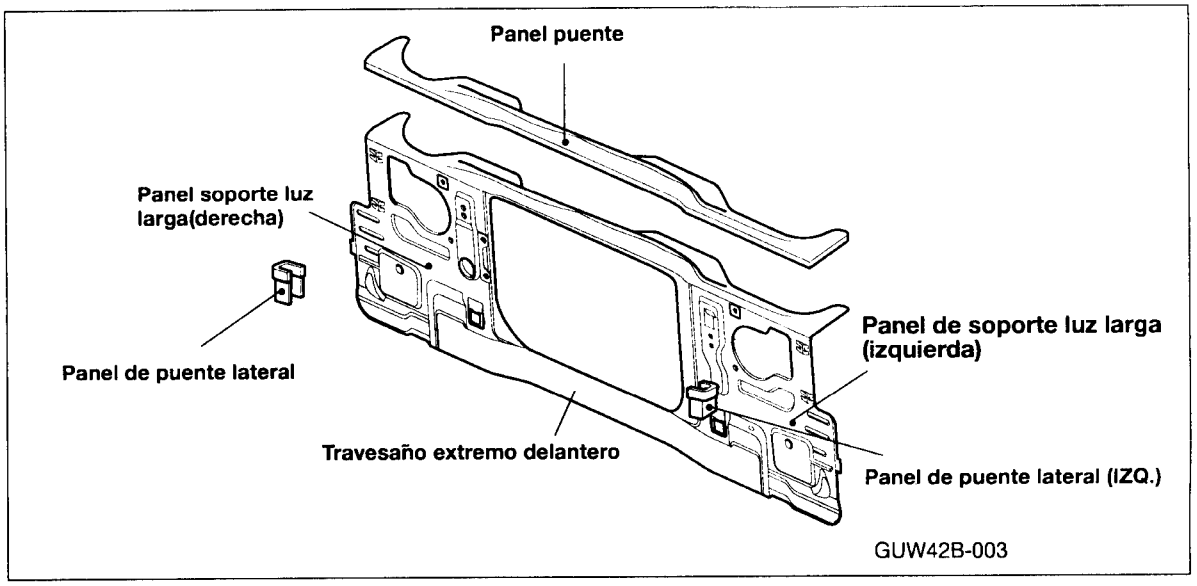

**<Vehículos con suspensión de 3 puntos>**




| Nº | Nombre de pieza | Material |
|---|---|---|
| 1. | Miembro lateral, exterior | SAPH41 |
| 2. | Miembro lateral, interior, delantero | SAPH41 |
| 3. | Miembro lateral, interior, en medio | SAPH41 |
| 4. | Miembro lateral, interior, trasero | SAPH41 |
| 5. | Travesaño Nº 1 | SAPH13A-E2 |
| 6. | Travesaño Nº 3 | SAPH41 |
| 7. | Travesaño Nº 4 | SAPH41 |
| 8. | Travesaño Nº 5 | SAPH13A-E2 |
| 9. | Travesaño Nº 6 | SAPH13A-E2 |
| 10. | Travesaño Nº 7 | SAPH13A-E2 |

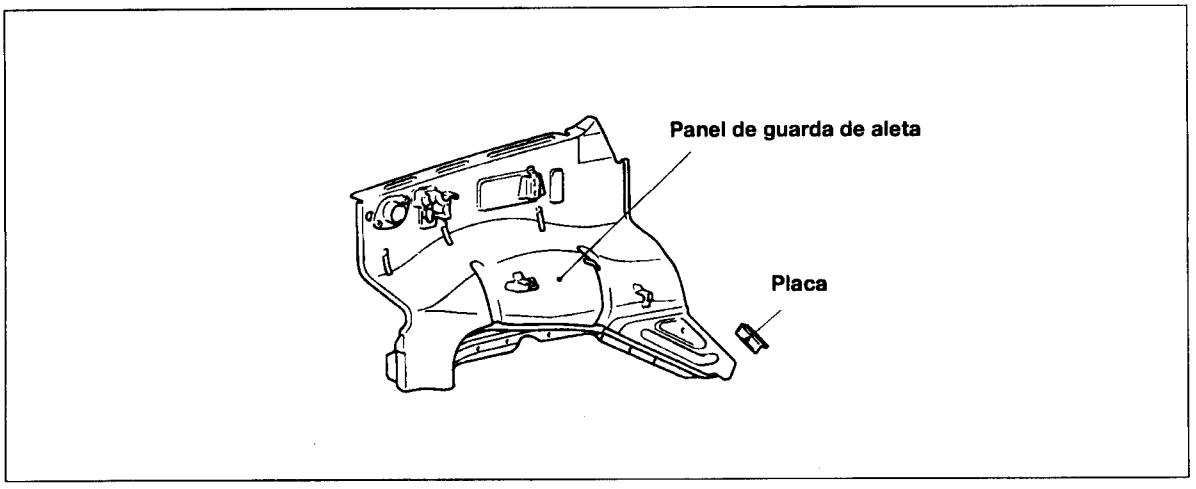
# CARACTERISTICAS DE CONSTRUCCION DE LA CARROCERIA

## <CARROCERIA DELANTERA>
## SOPORTE DE LUZ LARGA



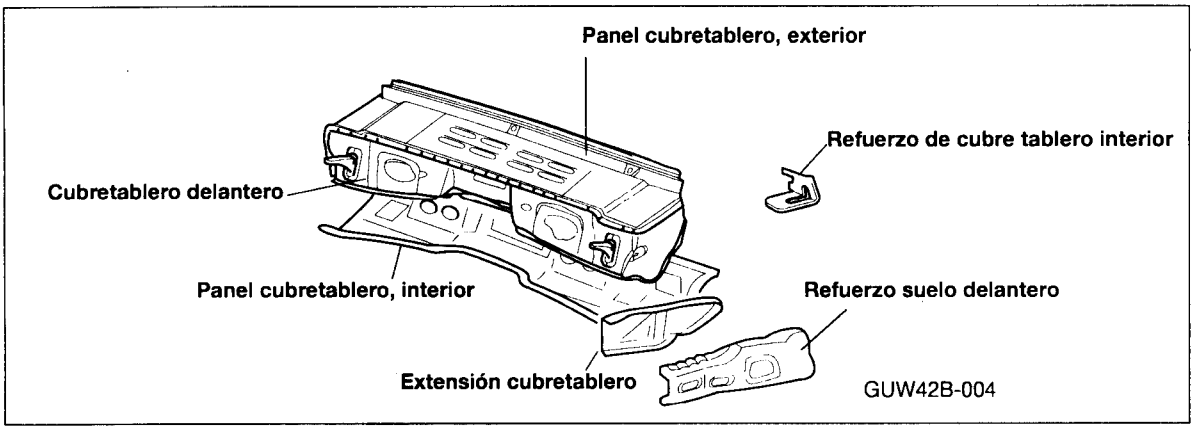

## PANTALLA DE ALETA

La construcción del vehículo es del tipo de bastidor, de construcción sencilla que no precisa refuerzos como miembros laterales, etc.



## <SUELO DELANTERO>

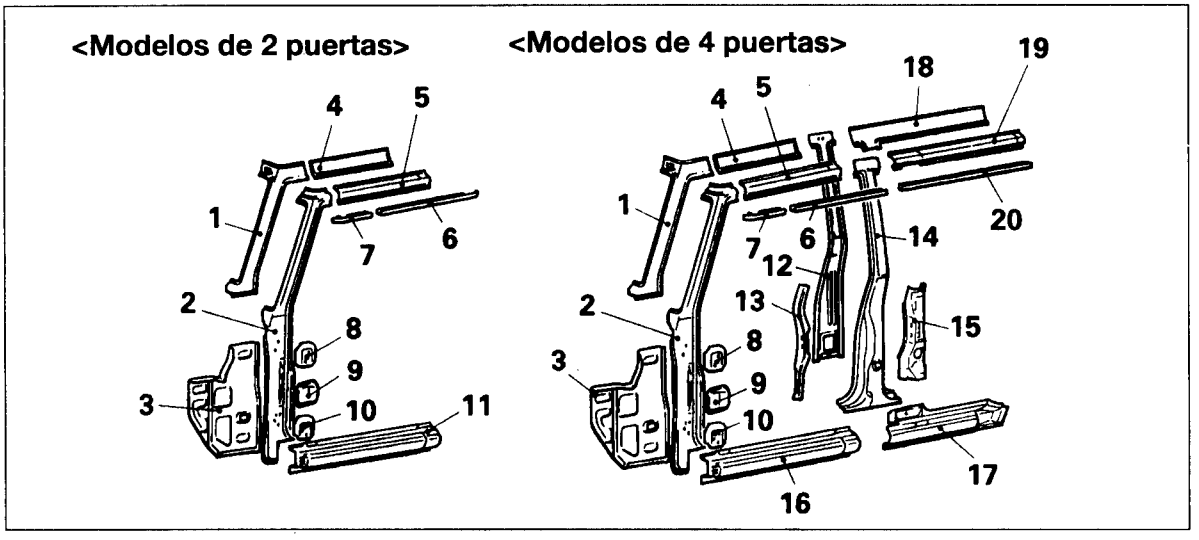
El suelo delantero es una construcción de sección cerrada que consiste en tres paneles: delantero, interior y exterior. Además, la unión de la guarda de aleta y la carrocería lateral se han enderezado mediante el uso de la extensión amplia del cubretablero.




## <CARROCERIA LATERAL>

La construcción de la carrocería lateral es desmontable, gracias a su combinación de paneles individuales independientemente soldados.

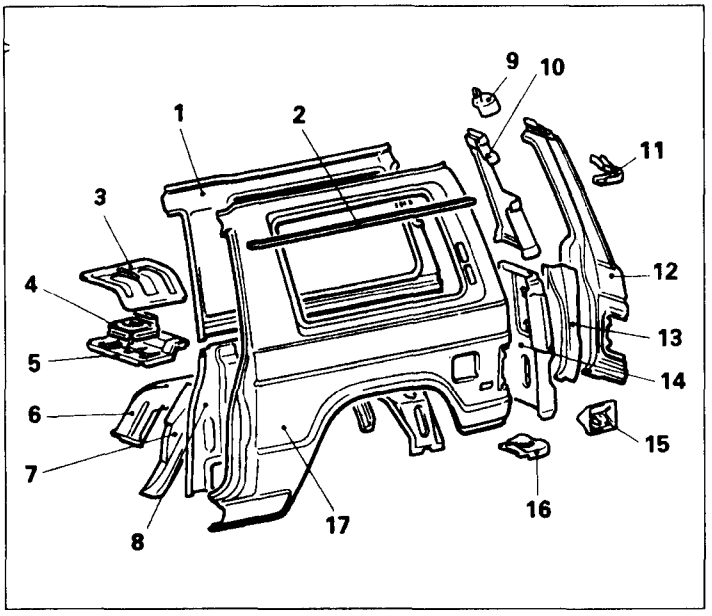
## ESTRUCTURA DEL LADO DELANTERO




1. Columna delantera, interior, parte alta
2. Columna delantera, exterior
3. Columna delantera, interior, parte baja
4. Guía lateral techo, interior
5. Guía lateral techo, exterior
6. Canal de gotero central
7. Canal de gotero delantero
8. Refuerzo de gozne, superior
9. Detenedor de puerta delantera
10. Refuerzo de gozne, inferior
11. Faldón lateral, exterior
12. Columna central, interior
13. Placa de columna central
14. Columna central, exterior
15. Refuerzo de gozne de puerta trasera
16. Faldón lateral delantero, exterior
17. Faldón lateral trasero, exterior
18. Guía lateral de techo, interior
19. Guía lateral de techo, exterior
20. Canal de gotero lateral

# ESTRUCTURA LATERAL TRASERA

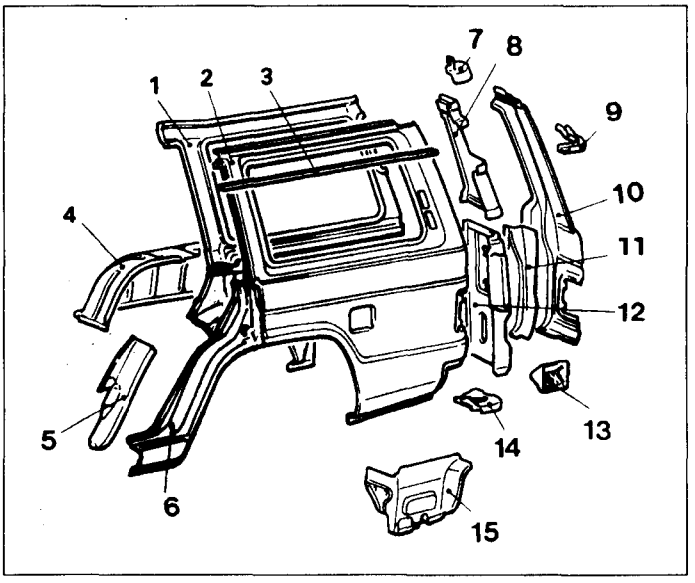
## <Modelos de 2 puertas>




1. Panel de cuarto trasero, interior, superior
2. Canal de gotero de cuarto
3. Puerta de caja de herramientas
4. Ménsula del gato
5. Placa inferior de caja de herramientas
6. Panel trasero de asiento de rueda, interior
7. Panel trasero de asiento de rueda, exterior
8. Panel de cuarto, interior, inferior
9. Parche de esquina
10. Panel extremo trasero, interior, superior
11. Canal de gotero de esquina
12. Panel extremo trasero, exterior
13. Refuerzo de panel extremo trasero
14. Panel extremo trasero, interior, inferior
15. Ménsula de boca de relleno de combustible
16. Tapa de esquina extremo trasera
17. Panel lateral, exterior

## <Modelos de 4 puertas>

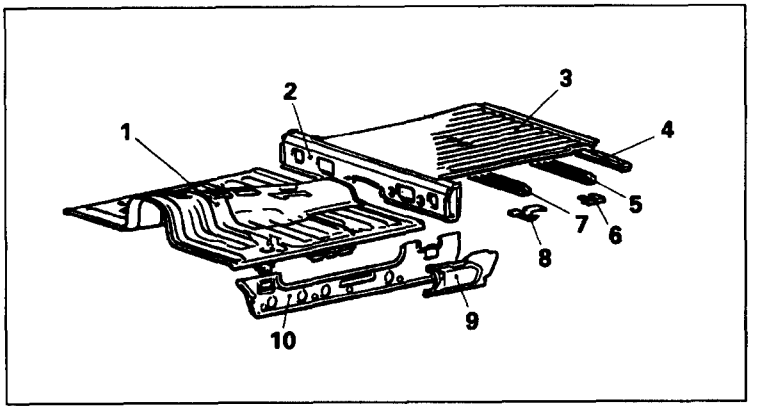
El panel de cuarto tiene una construcción desmontable (delante y detrás) en el arco de la rueda.




1. Panel de cuarto, interior
2. Panel de cuarto exterior
3. Canal de gotero de cuarto
4. Panel de asiento rueda trasera, interior
5. Panel de asiento rueda trasera, delante
6. Panel de cuarto, exterior, delante
7. Parche de esquina
8. Panel extremo trasero, interior, superior
9. Canal de gotero de esquina
10. Panel extremo trasero, exterior
11. Refuerzo de panel extreno trasero
12. Panel extremo trasero, interior, inferior
13. Ménsula de boca de relleno de combustible
14. Tapa de esquina extremo trasera
15. Extensión inferior interior de panel de cuarto

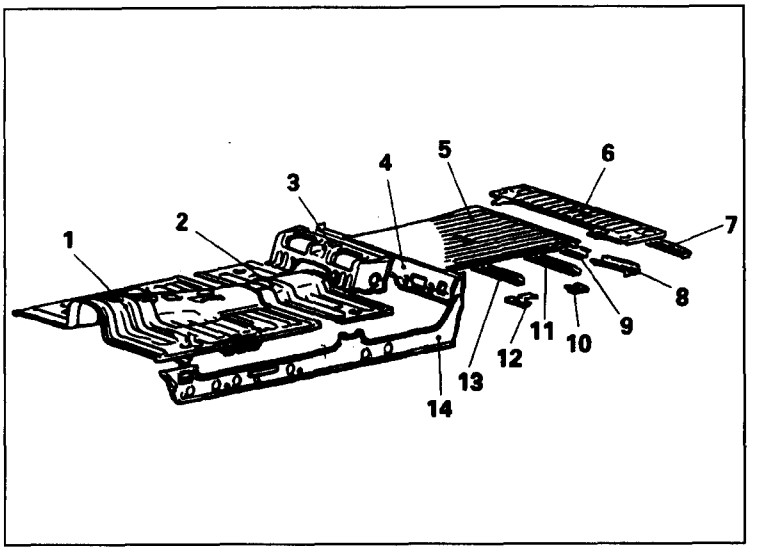
## <CARROCERIA INFERIOR>

### <Modelos de 2 puertas>




1. Bandeja de suelo delantera
2. Extensión de suelo trasera
3. Bandeja de suelo trasera
4. Travesaño de suelo trasero, trasero
5. Travesaño de suelo trasero
6. Parche travesaño de suelo
7. Travesaño de suelo trasero
8. Ménsula de montaje Nº 4
9. Extensión exterior de faldón lateral
10. Faldón lateral, interior

### <Modelos de 4 puertas>

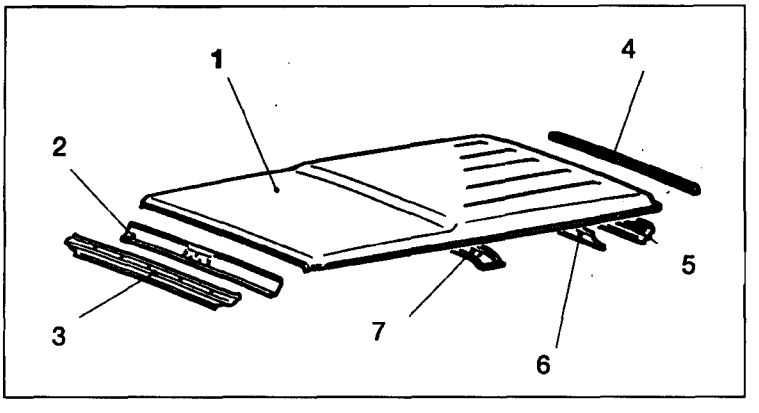



1. Bandeja de suelo delantero
2. Extensión de suelo delantera
3. Caja de herramientas
4. Extensión de suelo trasera
5. Bandeja trasera de suelo
6. Extensión de suelo trasera, trasera
7. Travesaño de suelo trasero, trasera
8. Ménsula de montaje Nº 6
9. Travesaño de suelo trasero
10. Parche travesaño trasero
11. Travesaño de suelo trasero
12. Ménsula de montaje Nº 4
13. Travesaño de suelo trasero
14. Faldón lateral de atrás, interior

## <TECHO>

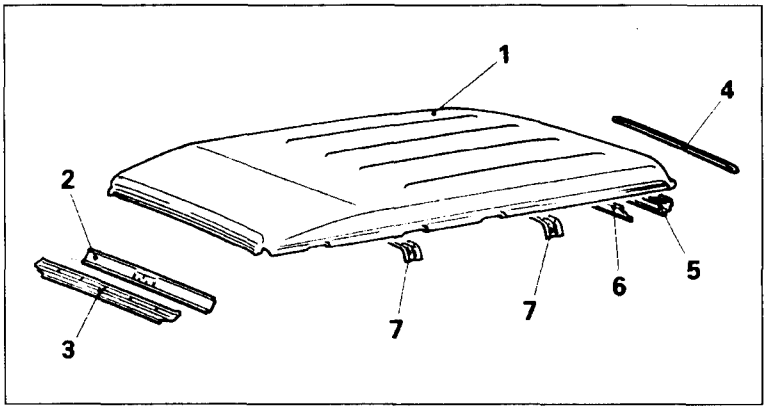
### <Modelos de 2 puertas>

Para garantizar la rigidez, se utiliza una construcción escalonada.



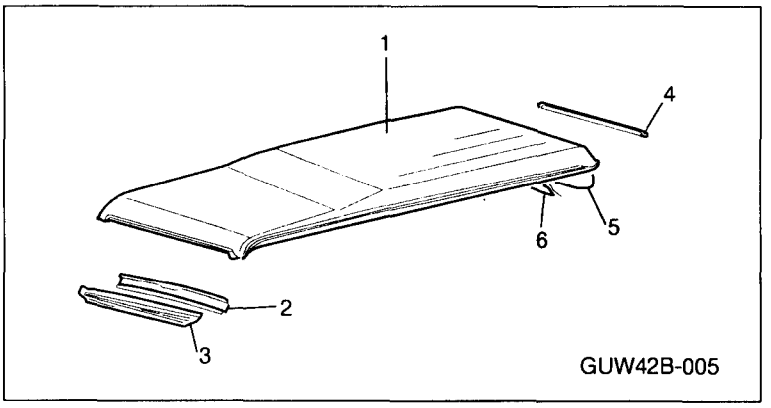

1. Panel de techo
2. Guía de techo delantera, interior
3. Guía de techo delantera, exterior
4. Canal de gotero trasero
5. Guía de techo trasero, exterior
6. Guía posterior de techo trasero, interior
7. Arco de techo

**<Modelos de 4 puertas>**

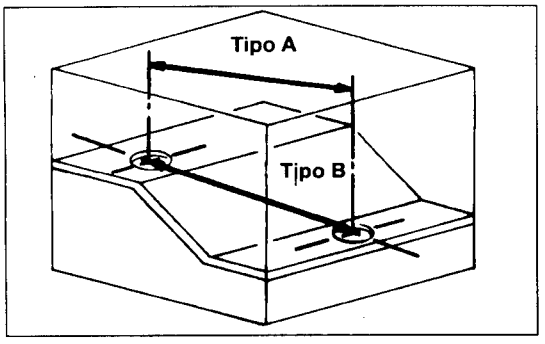



1. Panel de techo
2. Guía de techo delantera, interior
3. Guía de techo delantera, exterior
4. Canal de gotero trasero
5. Guía de techo trasero, exterior
6. Guía de techo trasero, interior
7. Arco de techo

## <TECHO LEVANTADO>

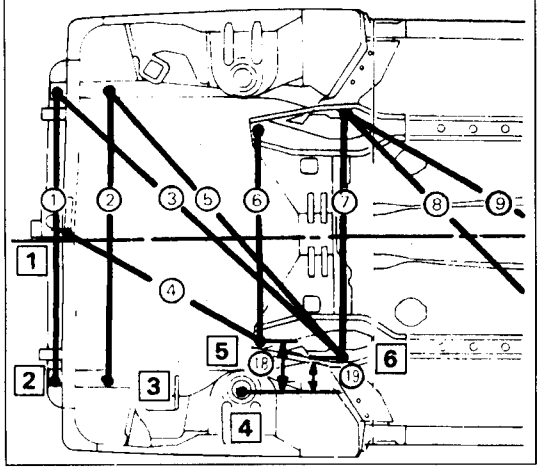



1. Panel de techo
2. Guía de techo delantera, interior
3. Guía de techo delantera, exterior
4. Canal de gotero trasero
5. Guía de techo trasero, exterior
6. Guía de techo trasero, interior




mm

| Nº | ① | ② | ③ ★ | ④ ★ |
|---|---|---|---|---|
| Longitud | 980 | 1.313 | 1.072 | 1.040 |




# DIMENSIONES DE CARROCERIA Y METODOS DE MEDICION

## ● METODO DE INDICACION DE DIMENSIONES DE CARROCERIA

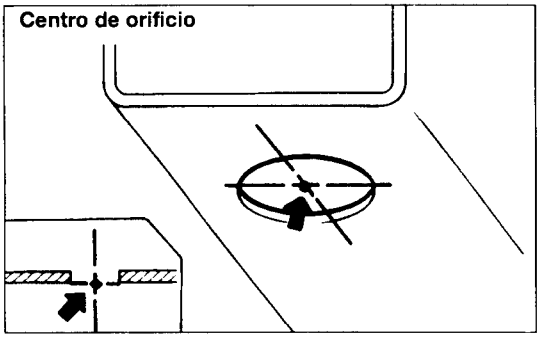
(1) Tipo A (dimensiones proyectadas)
Estas dimensiones son las que se miden cuando se proyectan los puntos de medición sobre el plano de referencia.
Estas dimensiones son las dimensiones de referencia utilizadas para modificar la carrocería.

(2) Tipo B (dimensiones reales de medición)
Estas dimensiones indican la distancia lineal real entre los puntos a medir, y son las dimensiones de referencia que se emplean si se usa un calibre de arrastre para las mediciones.

**NOTA**
**Las unidades que se dan para las dimensiones de ambos tipos (A) y (B) son en mm.**

## ● DIMENSIONES DE ESTANDAR DE REFERENCIA

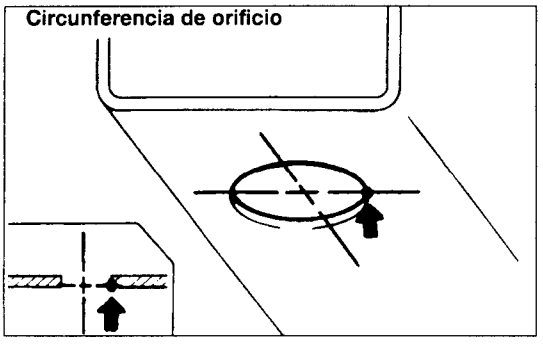
El símbolo ★ empleado en la línea de "Nº" de la tabla donde se indican las dimensiones estándar de referencia indica que es la misma dimensión que la del número de las posiciones simétricas a izquierda y derecha.



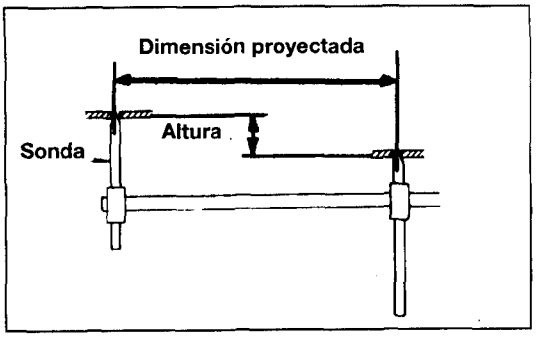

## ● PUNTOS DE MEDICION

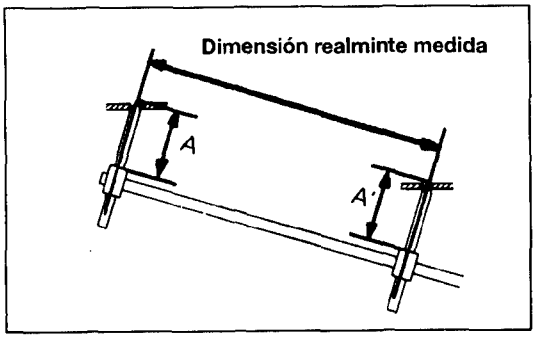
Los puntos de medición se emplean para indicar lo siguiente:

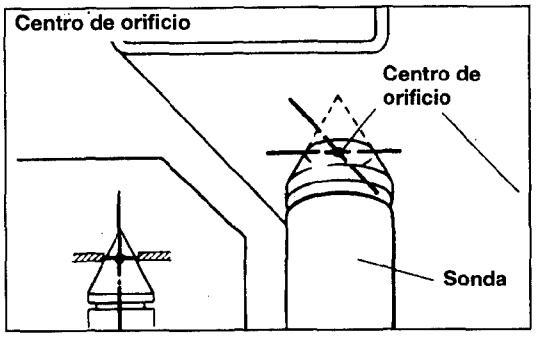
(1) Centros de orificios
Si hay que tomar una medida en un centro de orificio, el punto de la superficie donde se aplica el instrumento de medir es el punto de medida.

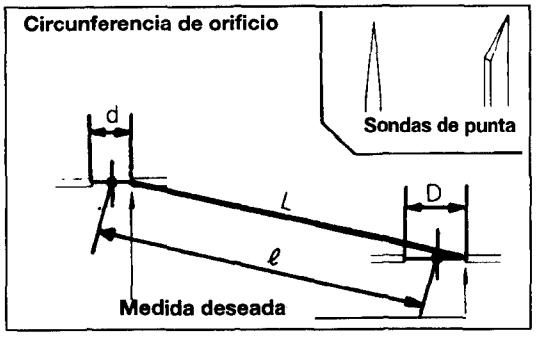


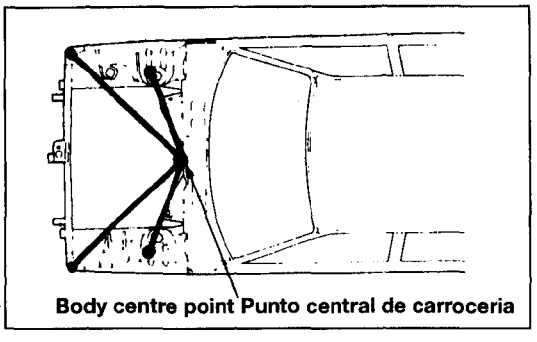

(2) Circunferencias de orificio
Si hay que tomar una medida en la circunferencia de un orificio, el punto del orificio de la circunferencia de la superficie donde se aplica el instrumento de medir es el punto de medida.




## ● METODOS DE MEDICION (Usando un manómetro de arrastre)

**NOTA**

**Emplee un manómetro de arrastre sin juego entre las sondas y la carrocería.**

(1) Tipo A (dimensiones proyectadas)
Si las longitudes de las sondas de manómetro de arrastre son ajustables, tome la medida alargando una sonda en la cantidad equivalente a la diferencia de altura de las dos superficies.

(2) Tipo B (dimensiones reales)
Mida ajustando primero ambas sondas a igual longitud(A=A')

(3) Si los diámetros de los orificios y las sondas son cónicos tanto para Tipo A como B, inserte las sondas en los orificios y tome la medida. Este método de medición se utilizará si los diámetros de los orificios en el punto que se va a medir son iguales.

(4) Cuando los diámetros de los orificios son distintos o las sondas tienen punta. Porque resulta imposible medir en los centros de los orificios, deberán usarse en cambio las circunferencias.

### ● Determinación de las dimensiones

Dimensiones deseadas $L = l + \frac{D-d}{2}$

Ejemplo: (mm)

Dimensiones de referencia $l$ = 600

Di†metros de orificio medidos: D = 20

d = 10

Dimensiones deseadas:

$$L = 600 + \frac{20-10}{2} = 605$$

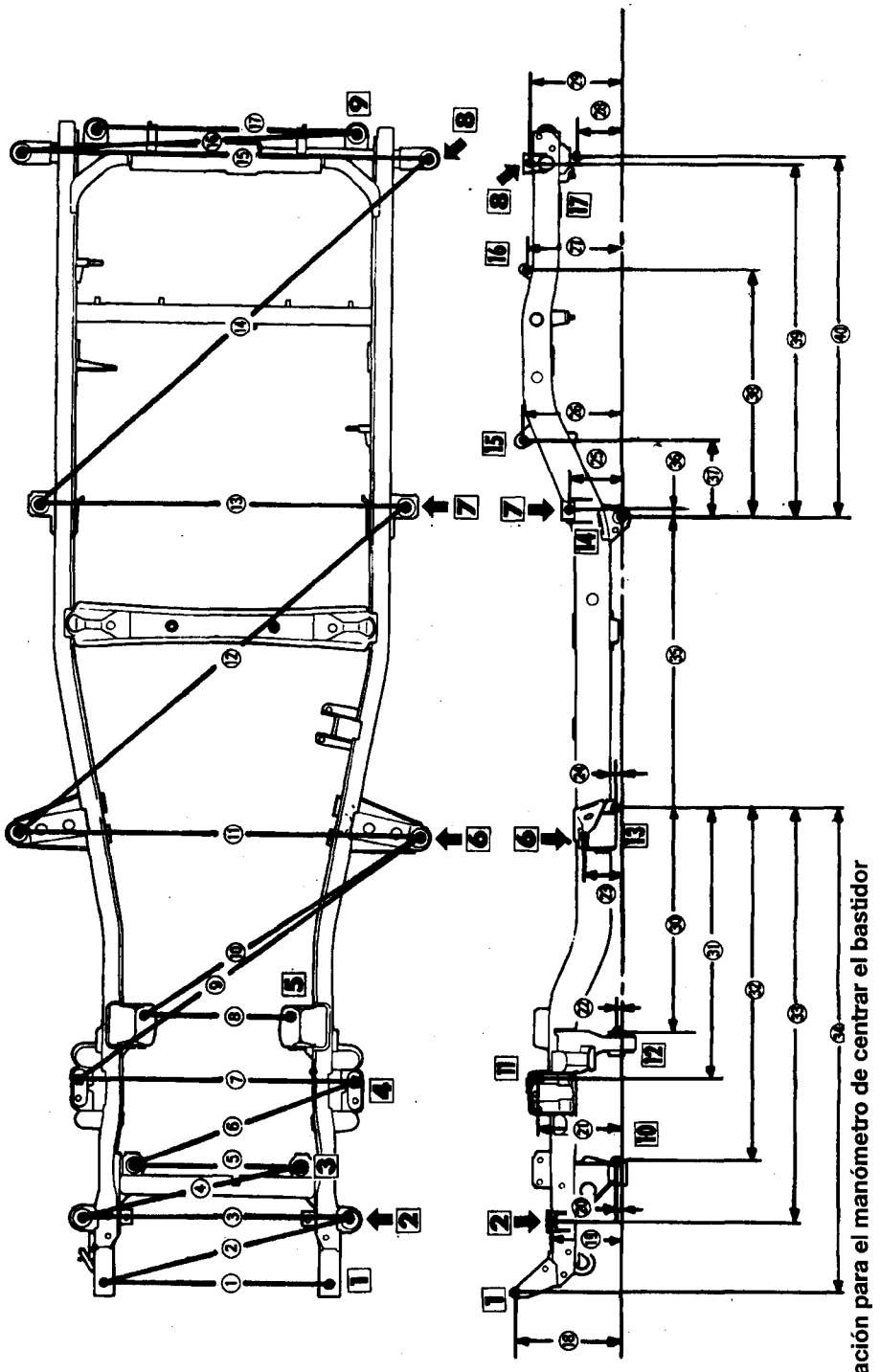
## ● PUNTOS DE CENTRO DE CARROCERIA

Al medir sitios que deben ser simétricos a derecha e izquierda y sin otras instrucciones específicas respecto a mediciones en "Dimensiones de la carrocería", se usarán los puntos centrales de la carrocería para confirmar que las medidas derecha e izquierda de dichos puntos son las mismas. Para la parte delantera de la carrocería de especifica un punto central y otro para la parte trasera.

## Tipo A (DIMENSIONES PROYECTADAS) <Modelos de 2 puertas> Diesel 2500

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④★ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫★ | ⑬ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱ | ⑲ | ⑳ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 439 | 1,331 | 1,023 | 1,267 | 1,598 | 1,150 | 1,652 | 1,280 | 1,052 | 820 | 350 | 233 | 21 |
| Nº | ㉑ | ㉒ | ㉓ | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ |
| Longitud | 268 | 21 | 116 | 13 | 163 | 310 | 300 | 160 | 283 | 734 | 880 | 1,148 | 1,332 | 1,562 | 923 | 20 | 250 | 795 | 1,140 | 1,155 |



↑: Puntos de localización para el manómetro de centrar el bastidor

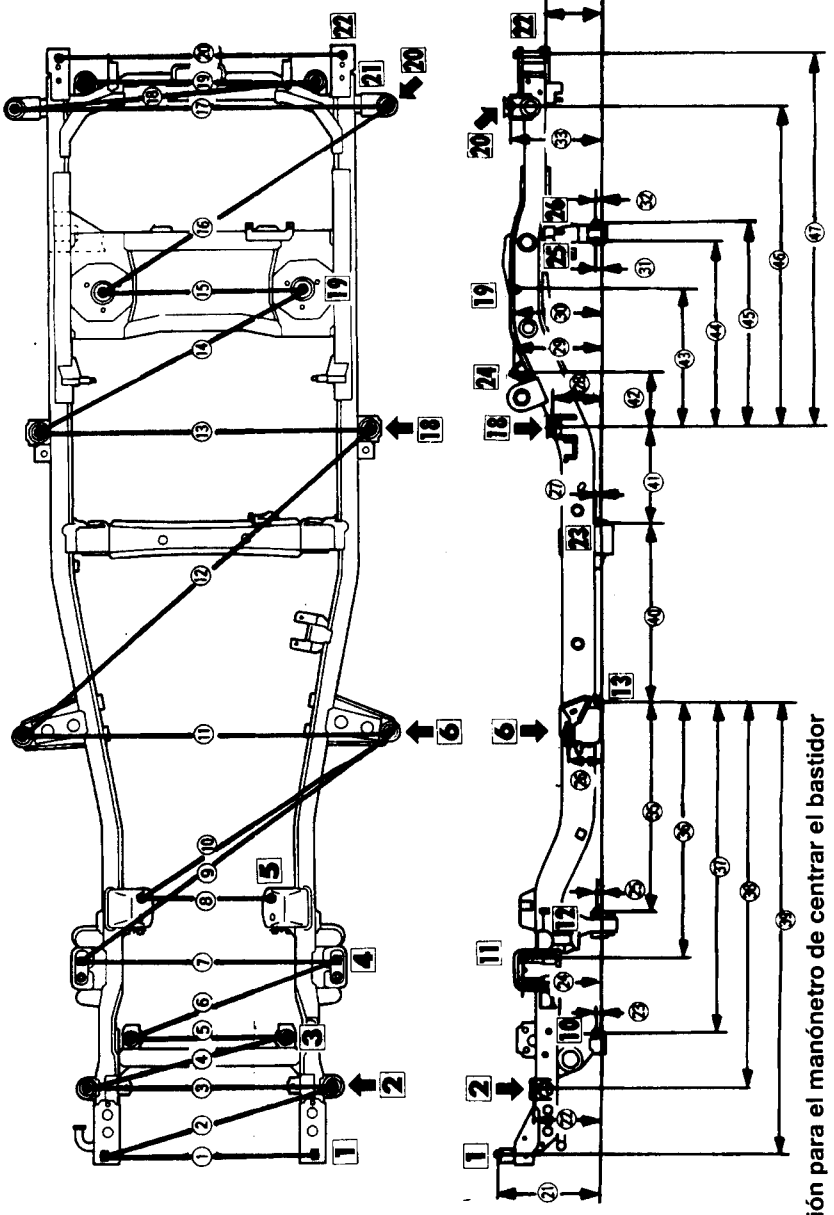
## 3000 Gasolina

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④★ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫★ | ⑬ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱★ | ⑲ | ⑳ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 440 | 1,331 | 1,024 | 1,262 | 1,598 | 1,150 | 1,055 | 730 | 1,193 | 1,280 | 1,052 | 820 | 990 |

| Nº | ㉑ | ㉒ | ㉓ | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 337 | 220 | 7 | 255 | 7 | 103 | 2 | 150 | 287 | 293 | 3 | 3 | 270 | 174 | 734 | 880 | 1,145 | 1,332 | 1,562 | 617 |

| Nº | ㊶ | ㊷ | ㊸ | ㊹ | ㊺ | ㊻ | ㊼ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 326 | 180 | 478 | 647 | 703 | 1.120 | 1,295 |

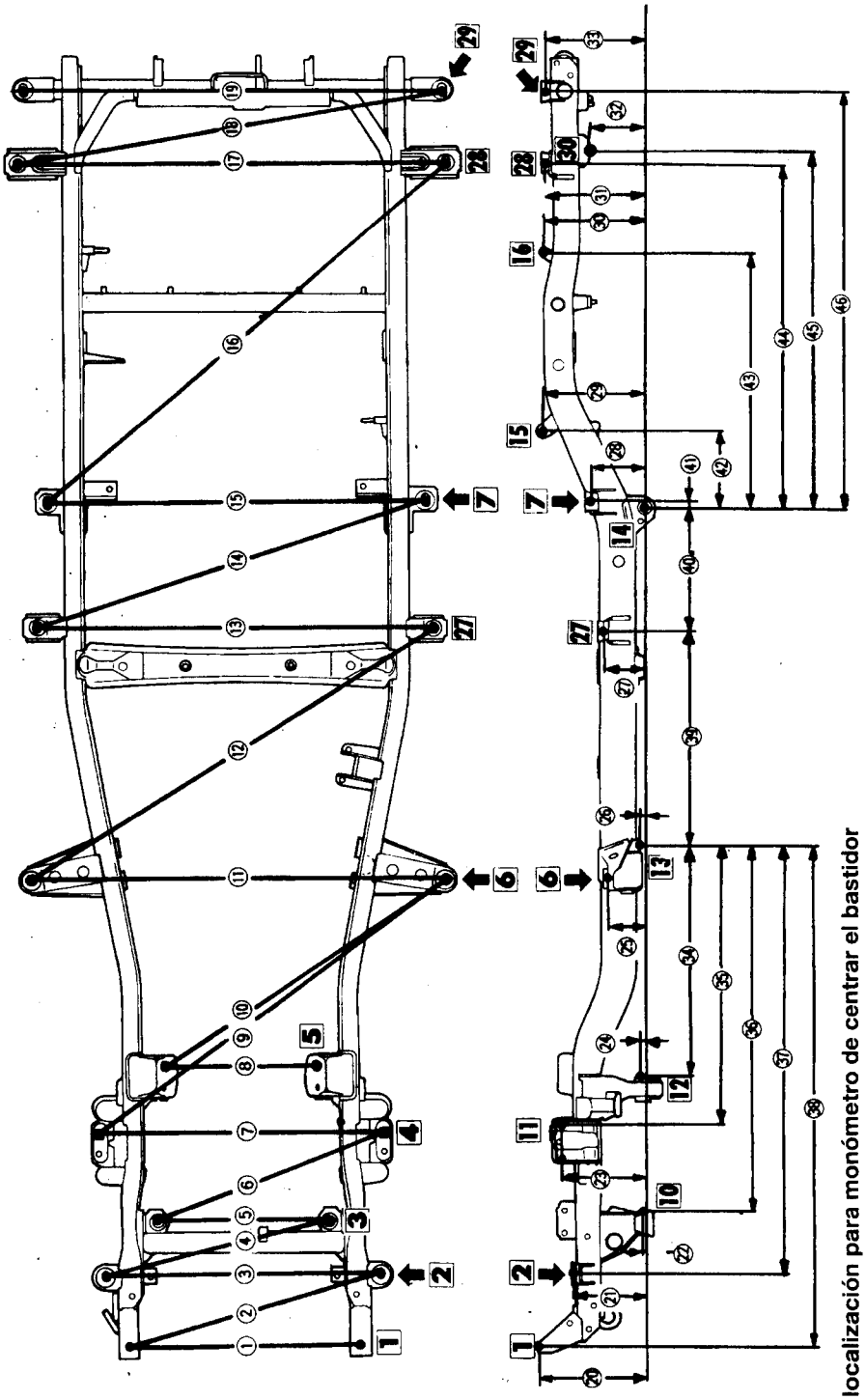


⬆ : Puntos de localización para el manónetro de centrar el bastidor

## <Modelos de 4 puertas> Diesel 2500

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④★ | ⑤ | ⑥★ | ⑦ | ⑧ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫★ | ⑬ | ⑭★ | ⑮ | ⑯★ | ⑰ | ⑱★ | ⑲ | ⑳ | ㉑ | ㉒ | ㉓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 439 | 1.331 | 1.023 | 1,262 | 1,598 | 1,266 | 1,327 | 1,150 | 2,124 | 1,130 | 1,336 | 1.280 | 350 | 233 | 21 | 268 |
| Nº | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ | ㊶ | ㊷ | ㊸ | ㊹ | ㊺ | ㊻ |
| Longitud | 21 | 116 | 13 | 125 | 163 | 310 | 300 | 283 | 160 | 283 | 734 | 880 | 1,148 | 1,332 | 1.562 | 728 | 540 | 10 | 250 | 795 | 1,110 | 1,155 | 1.395 |

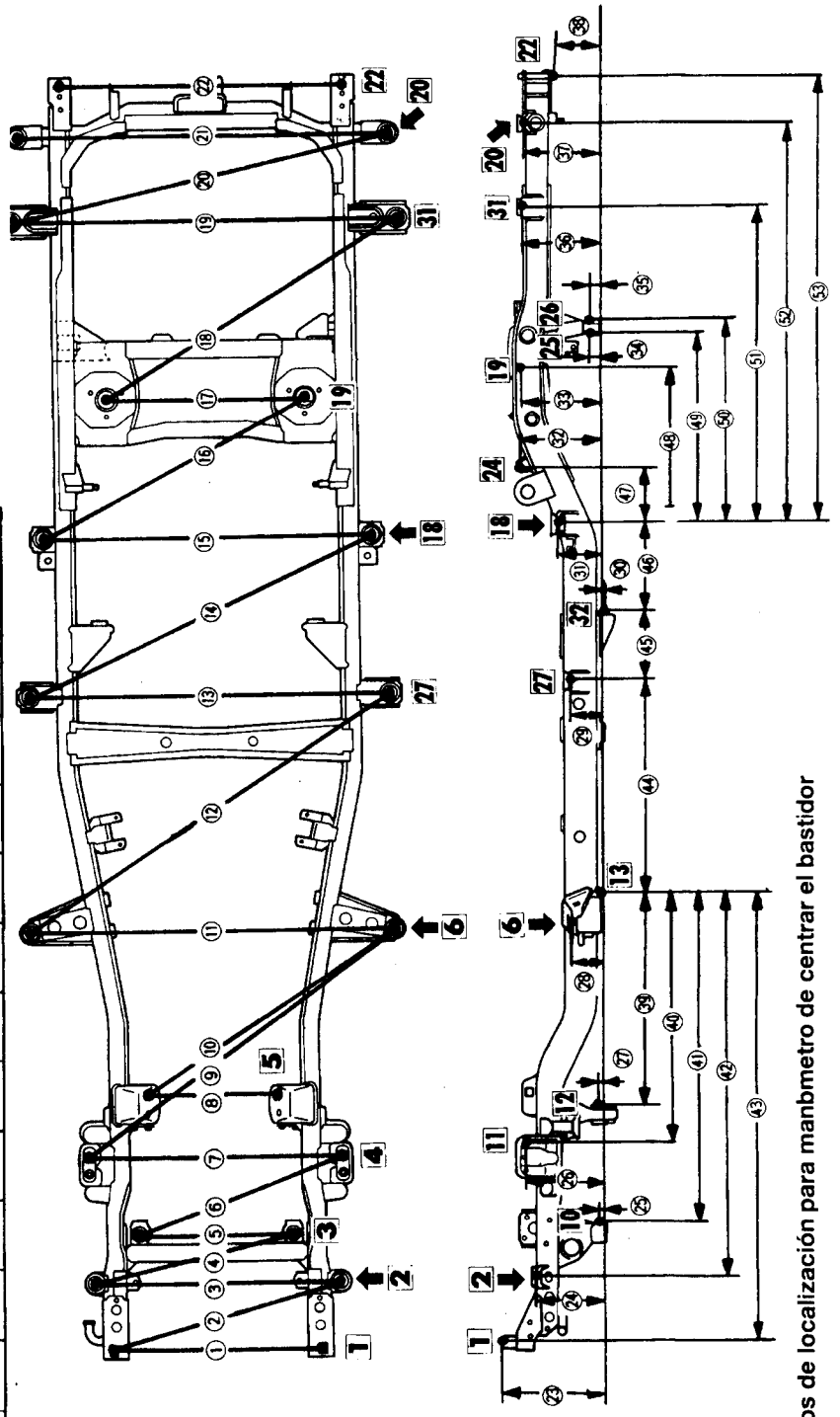


⬆: Puntos de localización para monómetro de centrar el bastidor

## 3000 Gasolina

mm.

| Nº | ① | ② ★ | ③ | ④ ★ | ⑤ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ | ⑨ ★ | ⑩ ★ | ⑪ | ⑫ ★ | ⑬ | ⑭ ★ | ⑮ | ⑯ ★ | ⑰ | ⑱ ★ | ⑲ | ⑳ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 808 | 840 | 701 | 522 | 745 | 870 | 440 | 1.331 | 1.024 | 1.262 | 1.514 | 1.266 | 1.327 | 1.150 | 1.059 | 730 | 1.198 | 1 330 | 1.336 |
| Nº | ㉑ | ㉒ | ㉓ | ㉔ | ㉕ | ㉖ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ | ㊲ | ㊳ | ㊴ | ㊵ |
| Longitud | 1.280 | 990 | 337 | 220 | 7 | 255 | 7 | 103 | 112 | 2 | 150 | 287 | 293 | 37 | 37 | 270 | 270 | 174 | 727 | 880 |
| Nº | ㊶ | ㊷ | ㊸ | ㊹ | ㊺ | ㊻ | ㊼ | ㊽ | ㊾ | ㊿ | (51) | (52) | (53) | | | | | | | |
| Longitud | 1.145 | 1.332 | 1.562 | 728 | 233 | 317 | 190 | 488 | 657 | 713 | 1.100 | 1.385 | 1.560 | | | | | | | |



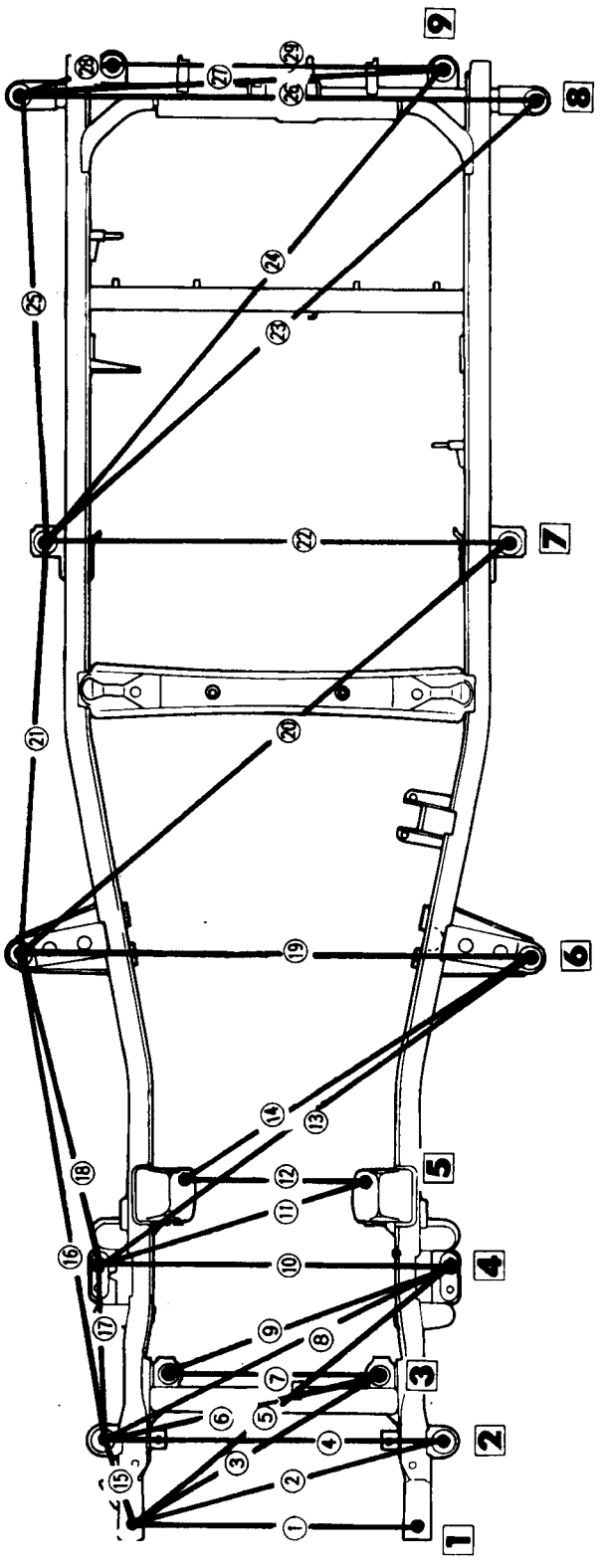
★ : Puntos de localización para manbmetro de centrar el bastidor

## TIPO B ( DIMENSIONES REALES DE MEDICION)
## BASTIDOR
## <Modelos de 2 puertas> Diesel 2500

mm

| Nº | ① | ② ★ | ③ ★ | ④ | ⑤ ★ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ ★ | ⑨ ★ | ⑩ | ⑪ ★ | ⑫ | ⑬ ★ | ⑭ ★ | ⑮ ★ | ⑯ ★ | ⑰ ★ | ⑱ ★ | ⑲ | ⑳ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1,031 | 707 | 522 | 959 | 758 | 870 | 695 | 439 | 1,344 | 1,031 | 266 | 1,251 | 435 | 841 | 1,262 | 1,598 |

| Nº | ㉑ ★ | ㉒ | ㉓ ★ | ㉔ ★ | ㉕ ★ | ㉖ | ㉗ ★ | ㉘ ★ | ㉙ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,051 | 1,150 | 1,657 | 1,543 | 1,128 | 1,280 | 1,053 | 242 | 820 |

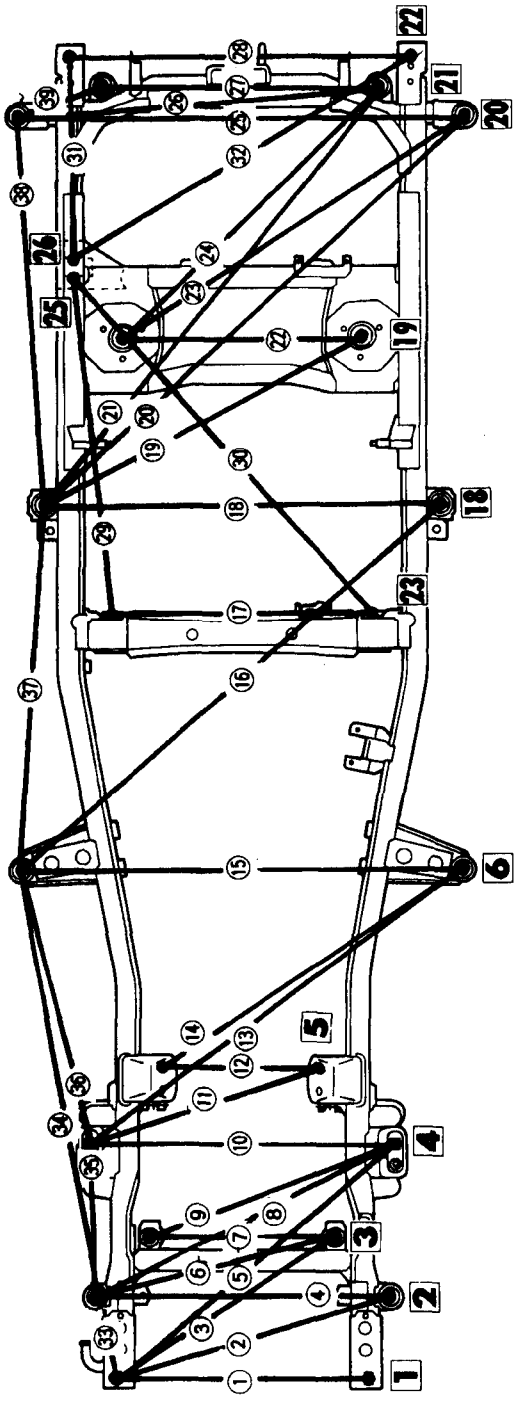


## 3000 Gasolina

mm

| Nº | ① | ② ★ | ③ ★ | ④ | ⑤ ★ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ ★ | ⑨ ★ | ⑩ | ⑪ ★ | ⑫ | ⑬ ★ | ⑭ ★ | ⑮ | ⑯ ★ | ⑰ | ⑱ | ⑲ ★ | ⑳ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1.030 | 707 | 522 | 960 | 764 | 870 | 696 | 440 | 1,345 | 1,032 | 1,262 | 1,598 | 782 | 1,150 | 1,064 | 1,657 |

| Nº | ㉑ ★ | ㉒ | ㉓ ★ | ㉔ ★ | ㉕ | ㉖ ★ | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ ★ | ㉞ ★ | ㉟ ★ | ㊱ ★ | ㊲ ★ | ㊳ ★ | ㊴ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,543 | 730 | 1.193 | 1,051 | 1,280 | 1,053 | 820 | 990 | 977 | 1.307 | 616 | 1,155 | 265 | 1.251 | 436 | 843 | 1.051 | 1,128 | 242 |

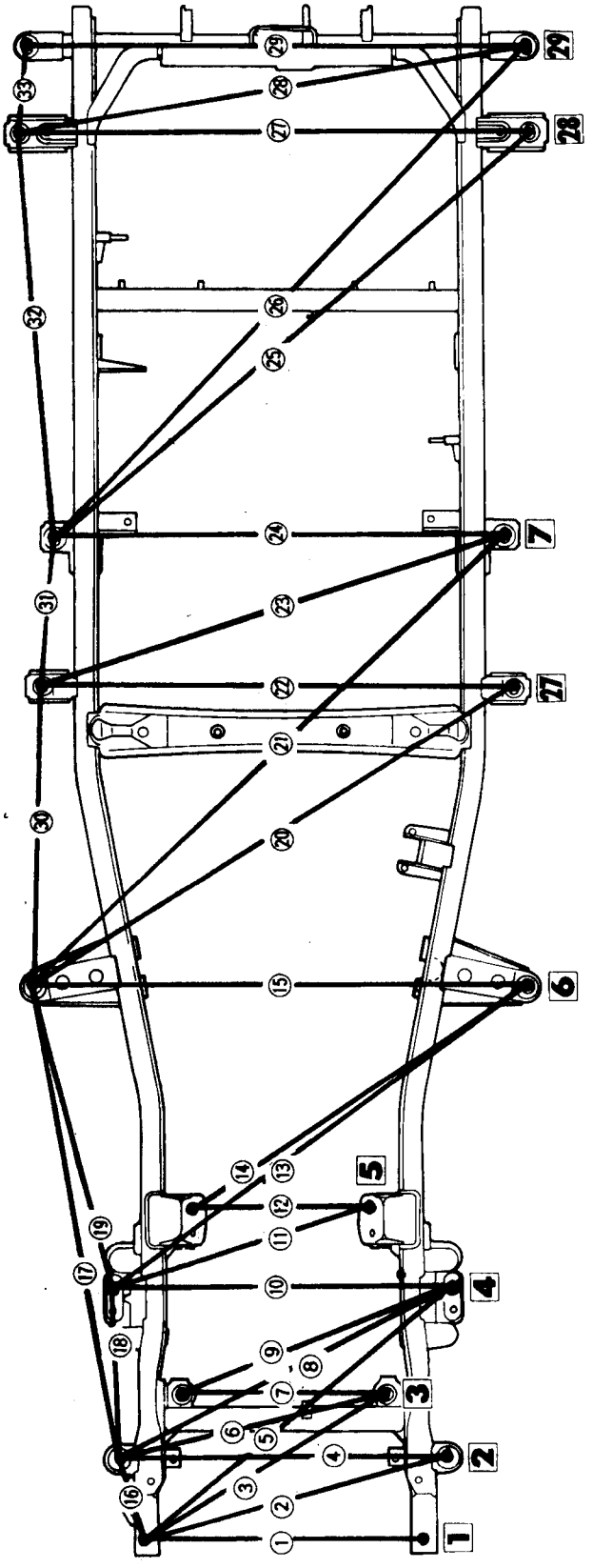


## <Modelos de 4 puertas> Diesel 2500

mm

| Nº | ① | ② ★ | ③ ★ | ④ | ⑤ ★ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ ★ | ⑨ ★ | ⑩ | ⑪ ★ | ⑫ | ⑬ ★ | ⑭ ★ | ⑮ | ⑯ ★ | ⑰ ★ | ⑱ ★ | ⑲ ★ | ⑳ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1,031 | 707 | 522 | 959 | 758 | 870 | 695 | 439 | 1,344 | 1,031 | 1,262 | 266 | 1,251 | 435 | 841 | 1,514 |

| Nº | ㉑ ★ | ㉒ | ㉓ ★ | ㉔ | ㉕ ★ | ㉖ ★ | ㉗ | ㉘ ★ | ㉙ | ㉚ ★ | ㉛ ★ | ㉜ ★ | ㉝ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,836 | 1,266 | 1,328 | 1,150 | 1,662 | 1,846 | 1,330 | 1,336 | 1,280 | 833 | 544 | 1.110 | 286 |



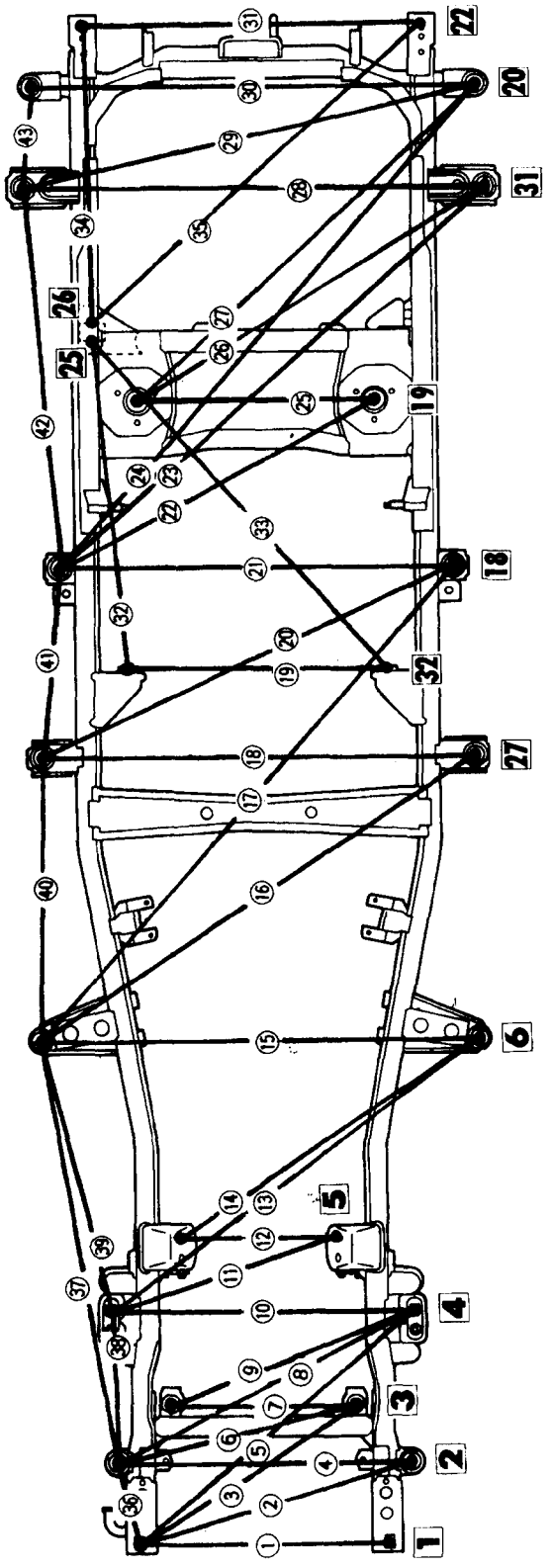
## 3000 Gasolina

mm

| Nº | ① | ② ★ | ③ ★ | ④ | ⑤ ★ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ ★ | ⑨ ★ | ⑩ | ⑪ ★ | ⑫ | ⑬ ★ | ⑭ ★ | ⑮ | ⑯ ★ | ⑰ ★ | ⑱ | ⑲ | ⑳ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 710 | 817 | 762 | 840 | 1.030 | 707 | 522 | 960 | 764 | 870 | 696 | 440 | 1,345 | 1.032 | 1,262 | 1,514 | 1,836 | 1,266 | 780 | 1,328 |

| Nº | ㉑ | ㉒ ★ | ㉓ ★ | ㉔ ★ | ㉕ | ㉖ ★ | ㉗ ★ | ㉘ | ㉙ ★ | ㉚ | ㉛ | ㉜ | ㉝ | ㉞ | ㉟ | ㊱ ★ | ㊲ ★ | ㊳ ★ | ㊴ ★ | ㊵ ★ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1.150 | 1,069 | 1,662 | 1,846 | 730 | 1,198 | 1,347 | 1,330 | 1,336 | 1,280 | 990 | 979 | 1,306 | 858 | 1,299 | 266 | 1.251 | 436 | 843 | 833 |

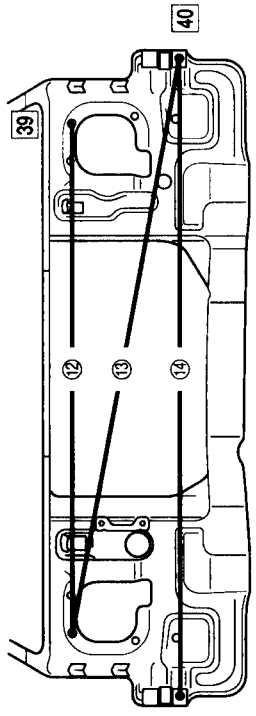
| Nº | ㊶ ★ | ㊷ ★ | ㊸ ★ |
|---|---|---|---|
| Longitud | 554 | 1.110 | 286 |

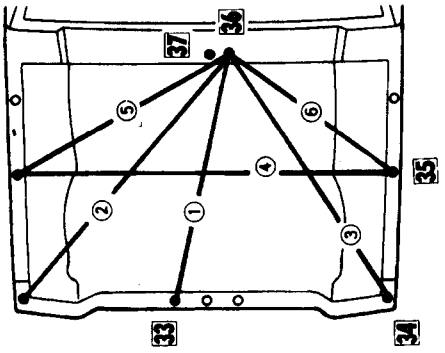


## COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

mm

| Nº | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧★ | ⑨★ | ⑩★ | ⑪ | ⑫ | ⑬★ | ⑭ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 819 | 1,117 | 1,030 | 1,379 | 908 | 789 | 1,340 | 1,401 | 1,536 | 692 | 1,406 | 1,100 | 1,304 | 1,450 |

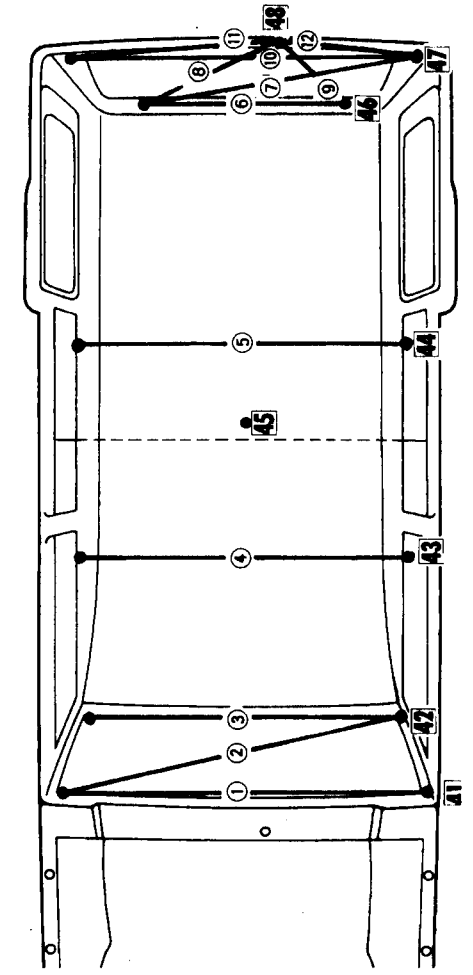


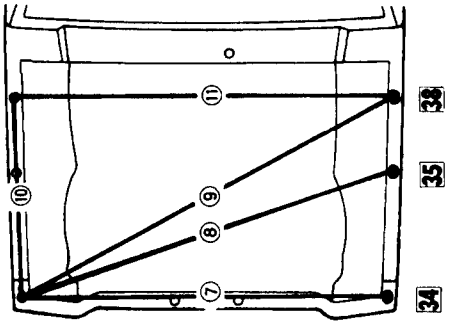




## PARTE ALTA DE LA CARROCERIA
### <Modelos de 4 puertas>

mm

| Nº | ① | ②★ | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦★ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,376 | 1,401 | 1,177 | 1,245 | 1,237 | 909 | 1,569 | 1,243 | 1,138 | 1,594 | 953 | 671 |



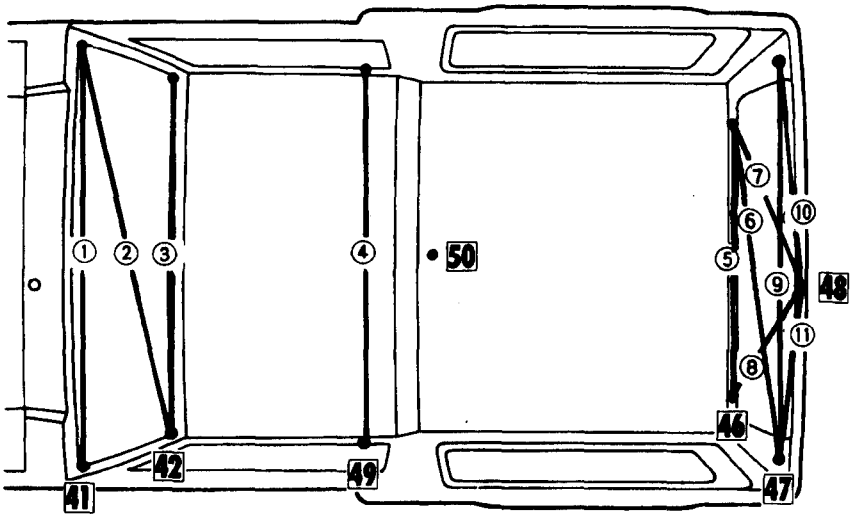



**<Modelos de 2 puertas>**

mm

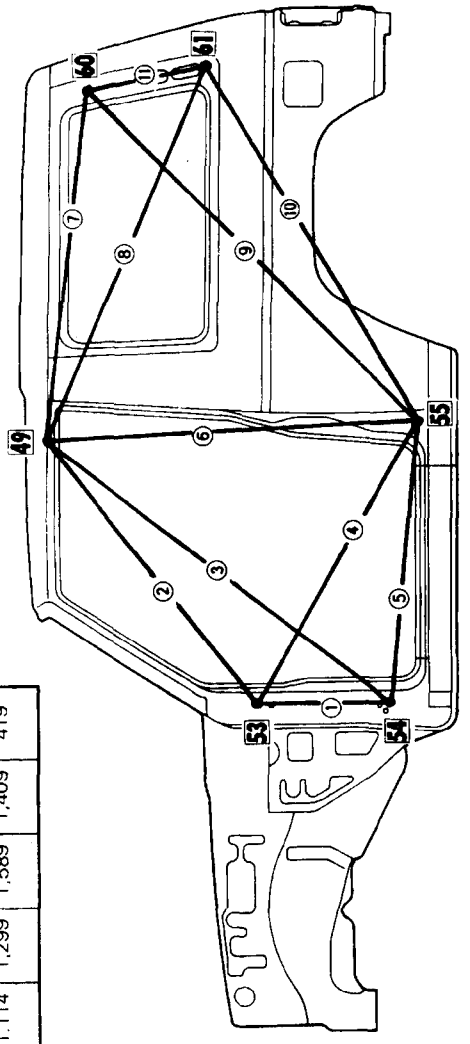
| Nº | ① | ② ★ | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ ★ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1.376 | 1.401 | 1,177 | 1,243 | 909 | 1,569 | 1,243 | 1.138 | 1,594 |

| Nº | ⑩ | ⑪ |
|---|---|---|
| Longitud | 953 | 671 |



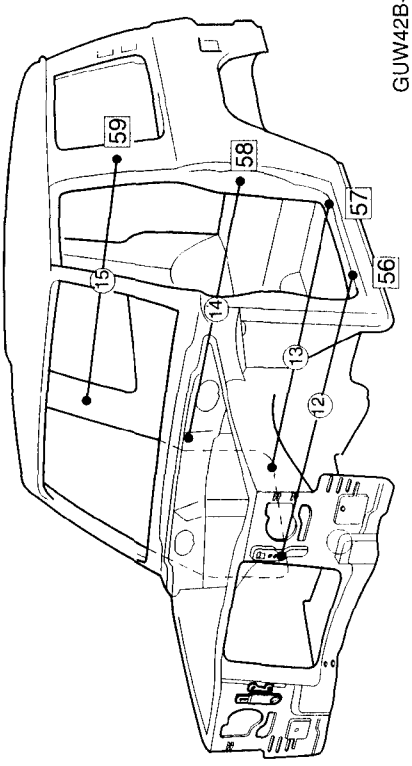
## CARROCERIA LATERAL <Modelos de 2 puertas>

| Nº | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 439 | 1,193 | 1,492 | 1,080 | 951 | 1,194 | 1,114 | 1,299 | 1,589 | 1,409 | 419 |

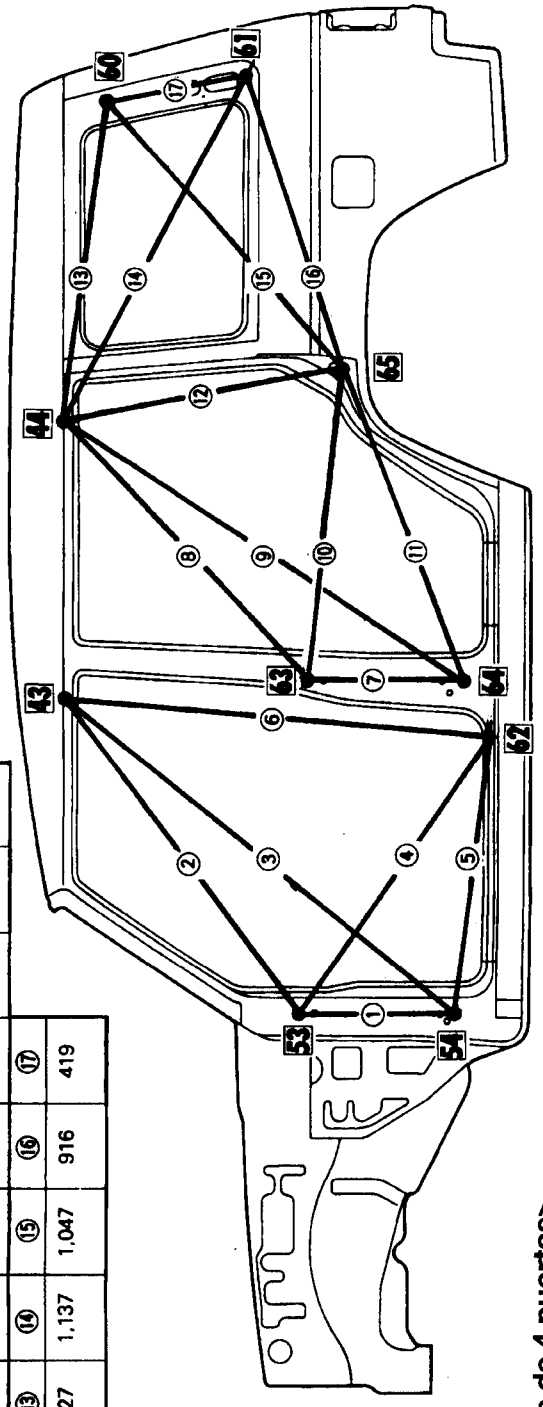


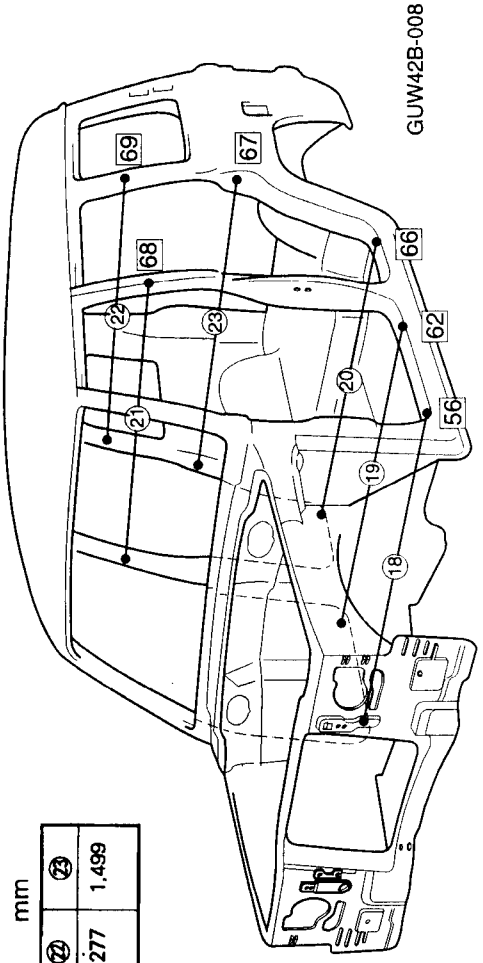

## INTERIOR <Modelos de 2 puertas>

| Nº | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ |
|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,514 | 1,511 | 1,483 | 1,291 |




GUW42B-007




## CARROCERIA LATERAL <Modelos de 4 puertas>

mm

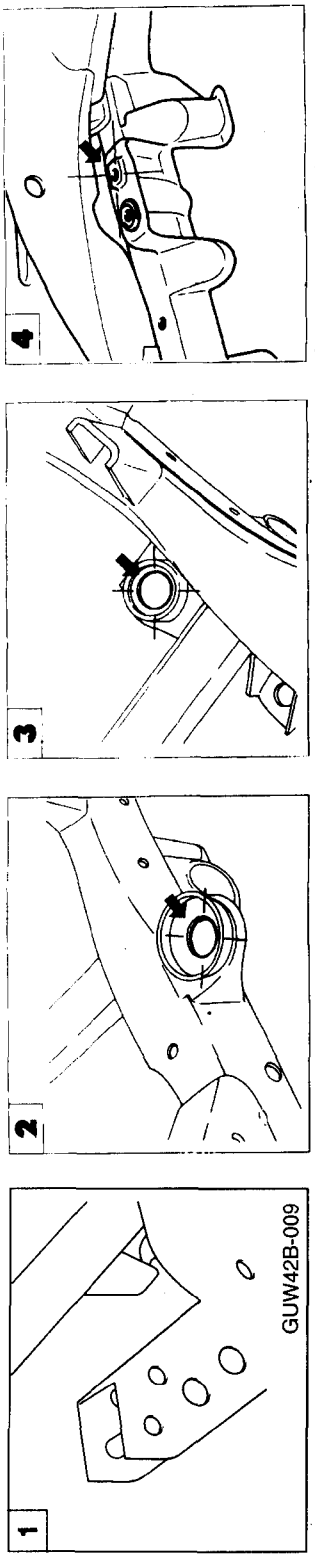
| Nº | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 439 | 1,188 | 1,486 | 971 | 951 | 1,234 | 425 | 1,046 | 1,368 | 917 |

| Nº | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ | ⑯ | ⑰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 976 | 807 | 927 | 1,137 | 1,047 | 916 | 419 |

## INTERIOR <Modelos de 4 puertas>

mm

| Nº | ⑱ | ⑲ | ⑳ | ㉑ | ㉒ | ㉓ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Longitud | 1,514 | 1,510 | 1,509 | 1,284 | 1,277 | 1,499 |




Centro de orificio de montaje de parachoques delantera (diám.:11mm)



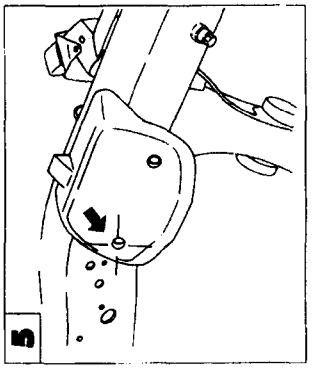

Centro de orificio de montaje carroceria (diám.: 30x38mm)



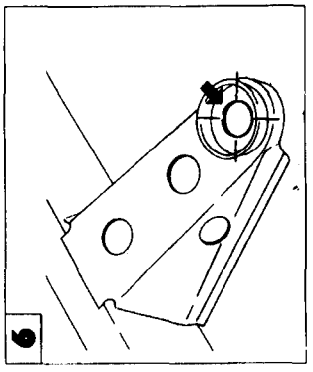

Centro de orificio de montaje ménsula montaje de diferencial (diám.: 34mm)



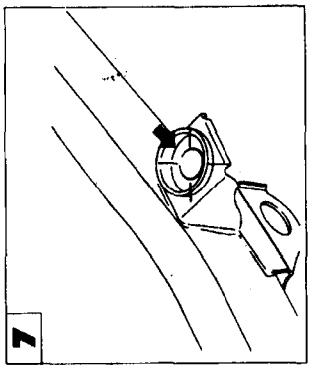

Centro de orificio de montaje manguera de freno (diám.: 16mm)



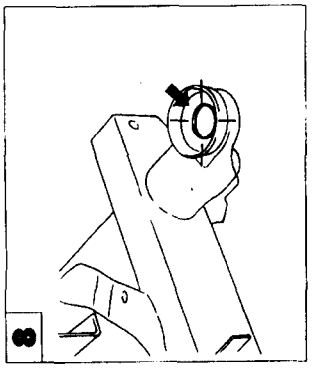

Centro de orificio de montaje motor (diám.: 11mm)



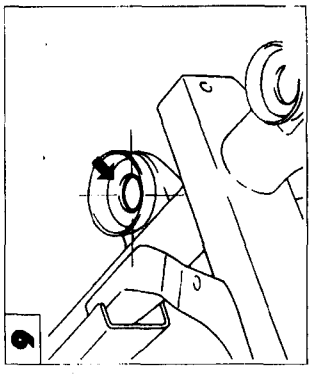

Centro orificio de montaje carroceria (diám.: 30x38mm)



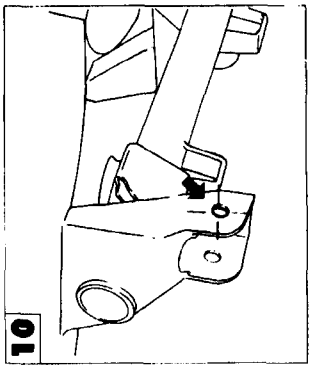

Centro de orificio de montaje de carroceria(diám.: 30x38mm)



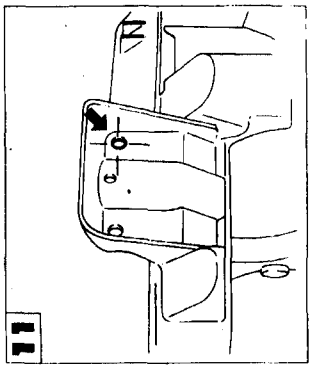

Centro de orificio de montaje carroceria (diám. 30x38mm)



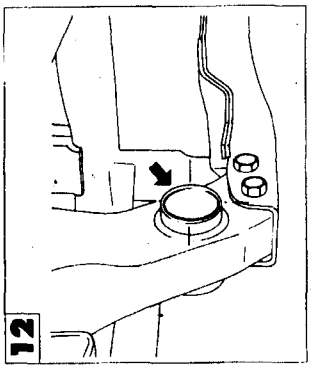

Centro de orificio de montaje de carroceria(diám.: 30x38mm)



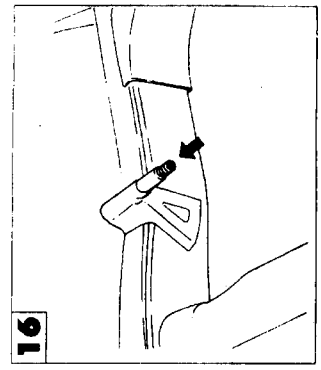

Centro de orificio de montaje brazo inferior (delantero) (diám.: 15mm)



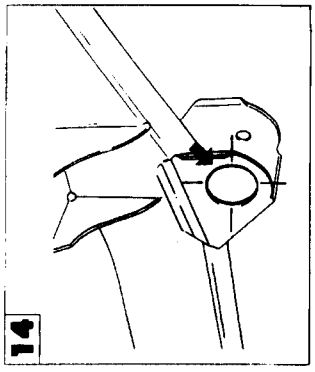

Centro de orificio de montaje brazo superior (diám.: 12,5mm)



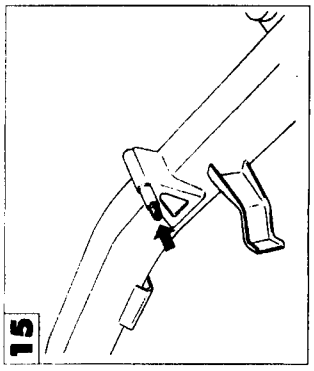

Centro de orificio de montaje brazo inferior (trasero) (diám.: 40mm)



13 Centro do dorificio de montaja travesaño 2 (diám:14mm)



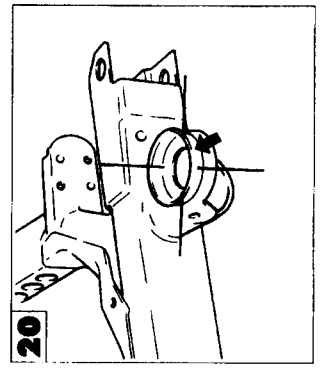
14 Centro de orificio de montaje muelle trasero (delante) (diám.: 48mm)



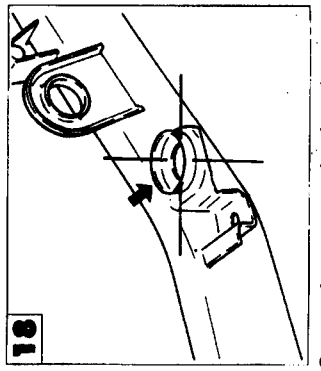
15 Centro de extremo de pieza instalación de amortiguador (Izquierdo)



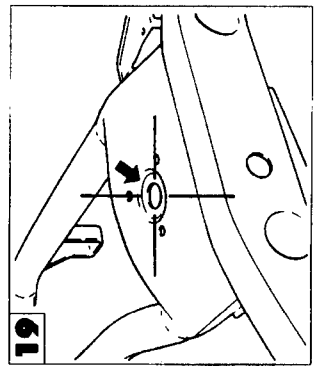
16 Centro extremo de pieza instalación de amortiguador (lado derecho)



17 Centro de orificio de montaje grillete de muelle trasero (diám.: 28mm)



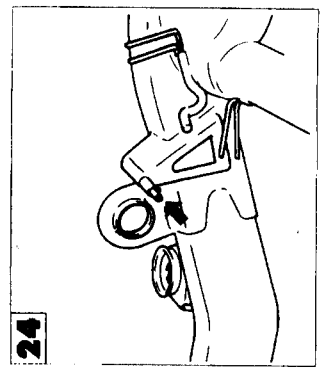
18 Centro de extremo de pieza instalación de amortiguador (lado derecho)



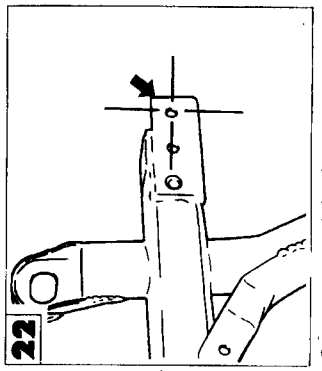
19 Centro de orificio de montaje de asiento de muelle (diám.: 32mm)



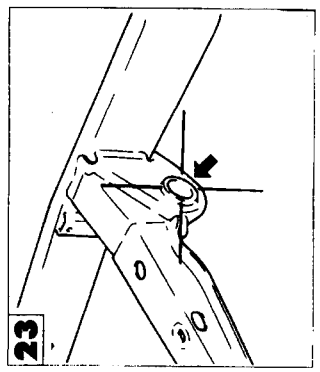
20 Centro de orificio de montaje de carrocería (diám.: 30x38mm)



21 Centro de orificio de montaje de carrocería (diám.: 32x38mm)



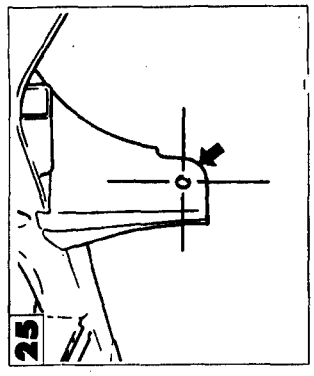
22 Centro de orificio de montaje brazo inferior (diám.:38mm)



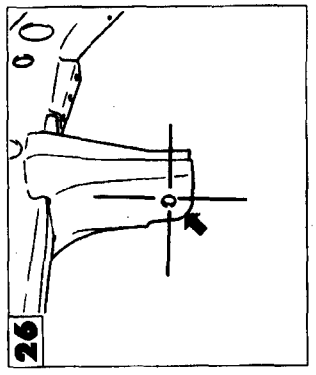
23 Centro de orificio de montaje brazo inferior (diám.: 38mm)



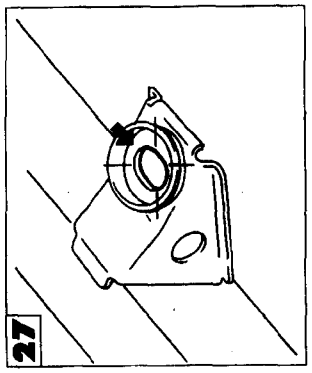
24 Centro de extremo de montaje de amortiguador



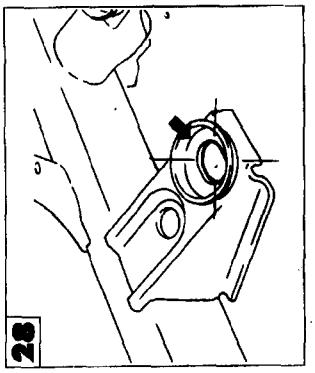

Centro de orificio de montaje varilla lateral (diám.: 16,2mm)



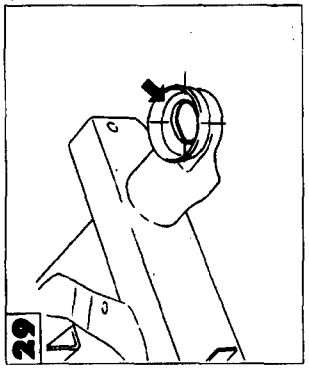

Centro de orificio de montaje varilla lateral (diám.: 16,2mm)



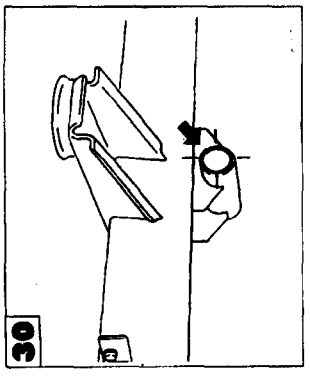

Centro de orificio de montaje de carrocería (diám.: 30x38mm)



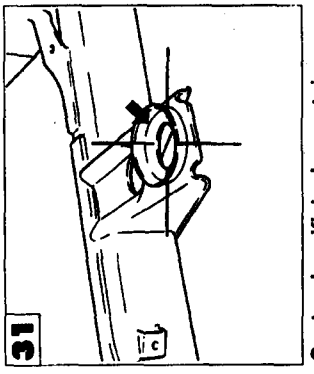

Centro de orificio de montaje carrocería (diám.:30x38mm)



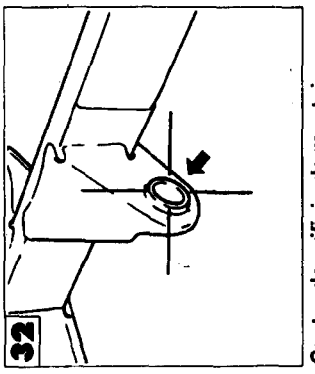

Centro de orificio de montaje carrocería (diám.:30x38mm)



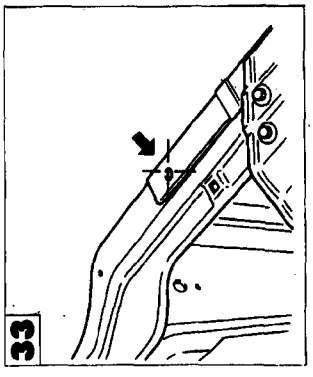

Columpio de orificio de montaje columpio de muelle trasero (diám.: 28mm)



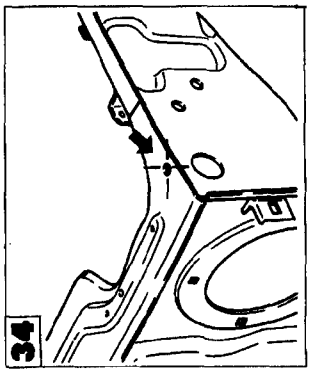

Centro de orificio de montaje carrocería (diám.: 32x38mm)



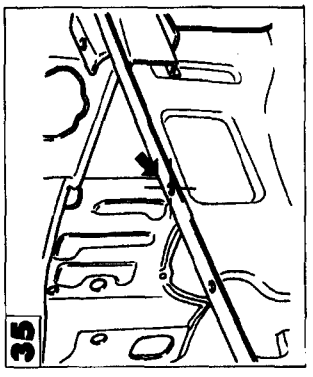

Centro de orificio de montaje brazo inferior (diám.:38mm)



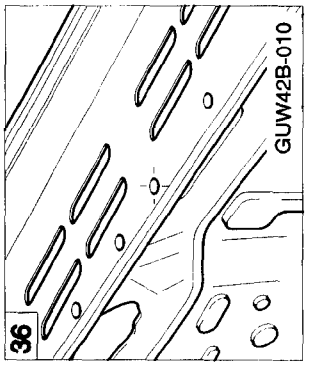

Centro de orificio superior de soporte luz larga (diám.:6,6mm)



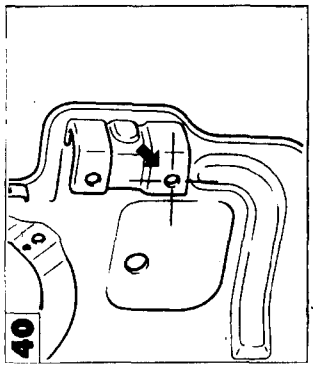

Centro de orificio de montaje de aleta (diám.: 9mm)



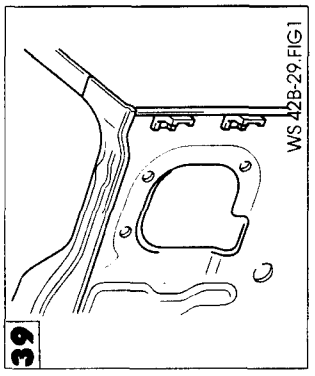

Centro de orificio de montaje de aleta (diám.: 6,6mm)



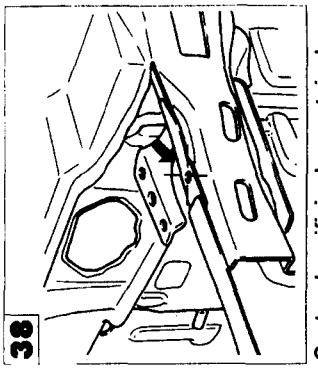

Centro de orificio de montaje de gualdrín (diám.: 5,5mm)



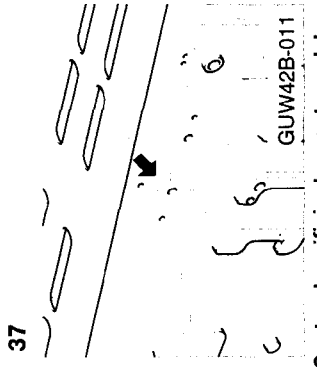
**40** Centro de orificio de montaje de aleta delantera (diám.:10mm)



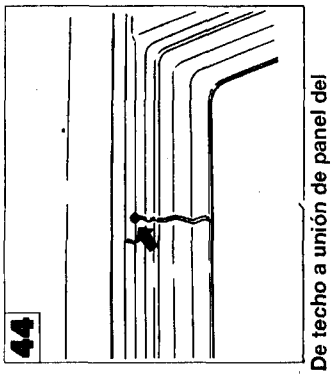

**39** Orificio de montage de luz larga



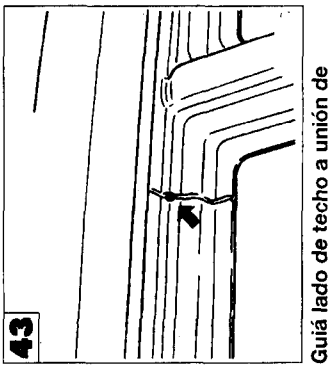
**38** Centro de orificio de montaje de aleta (diám.:6,6mm)



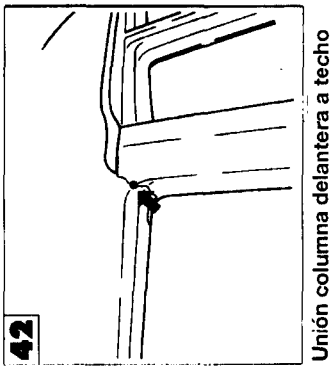

**37** Centro de orificio de montage del acelerador (diám.: 9mm)



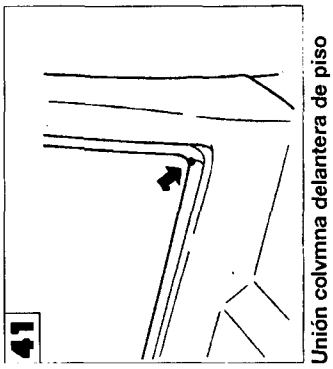
**44** De techo a unión de panel del cuarto



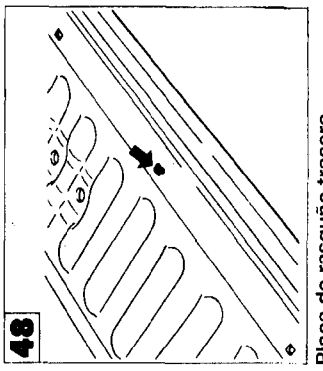
**43** Guiá lado de techo a unión de columna central



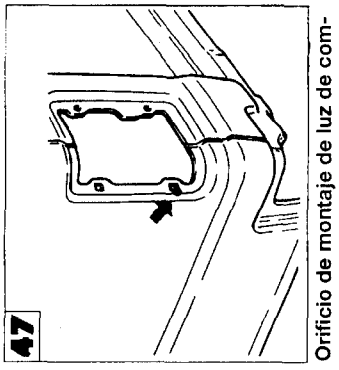
**42** Unión columna delantera a techo



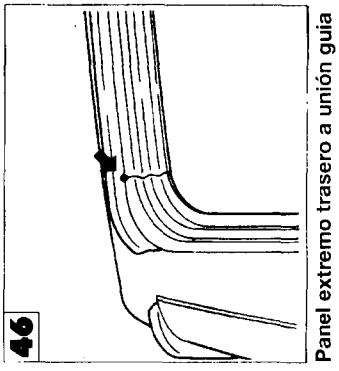
**41** Unión colvmna delantera de piso delantero



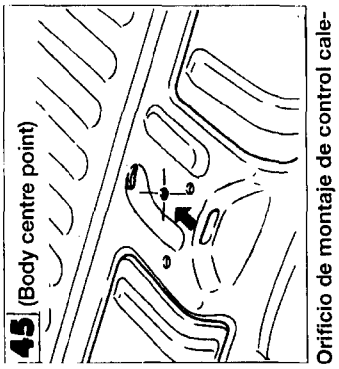
**48** Placa de rasguño trasero



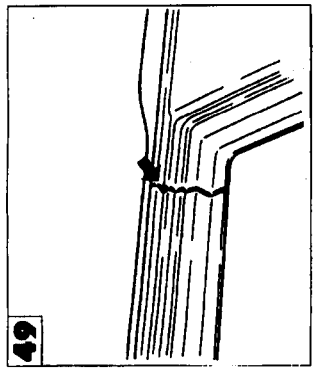
**47** Orificio de montaje de luz de combinación trasera



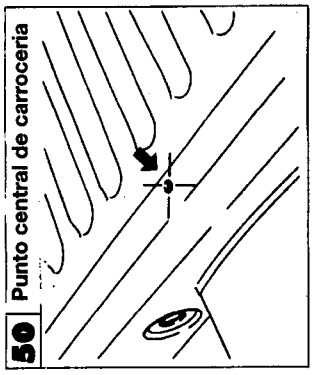
**46** Panel extremo trasero a unión guia techo trasera



**45** (Body centre point) Orificio de montaje de control calegacción trasero (diám.:9mm)

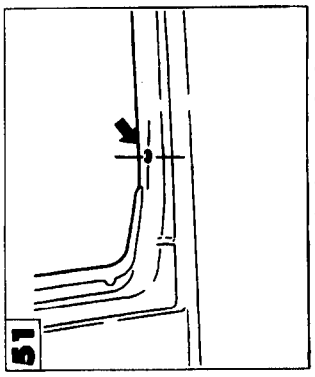


49 Guía lado techo a columna central unión de panel de cuarto

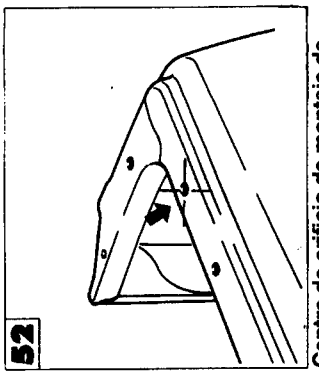


50 Punto central de carroceria

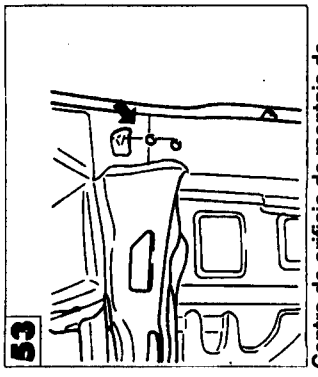
Sitio de referencia de punto central de carroceria



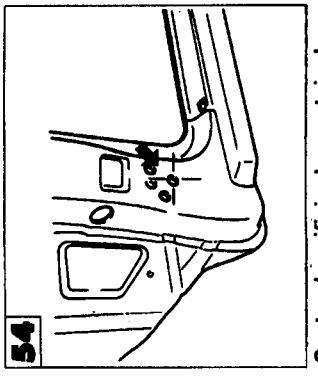
51 Centro de orificio de montaje de ménsula de tapa lateral (diám.: 9mm)



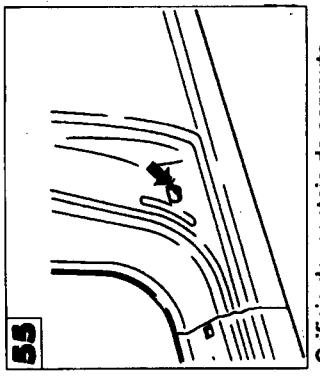
52 Centro de orificio de montaje de ménsula de tapa lateral (diám.: 9mm)



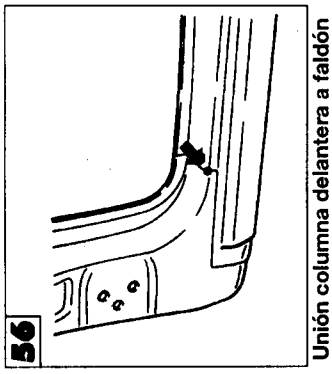
53 Centro de orificio de montaje de gozne de puerta delantera (diám.: 11mm)



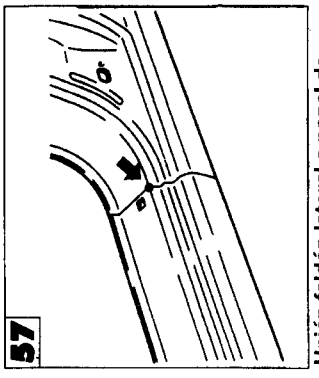
54 Centro de orificio de montaje de gozne de puerta delantera (diám.: 11mm)



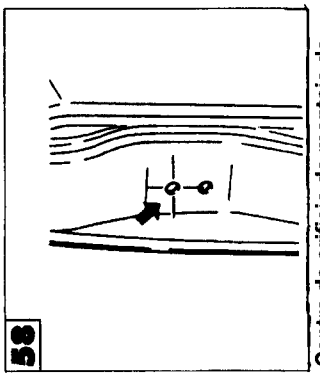
55 Orificio de montaje de conmutador de puerta



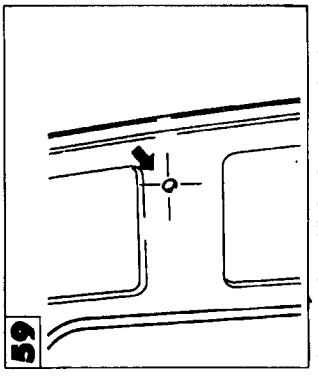
56 Unión columna delantera a faldón lateral



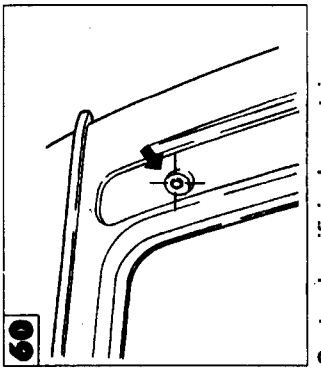
57 Unión faldón lateral a panel de cuarto



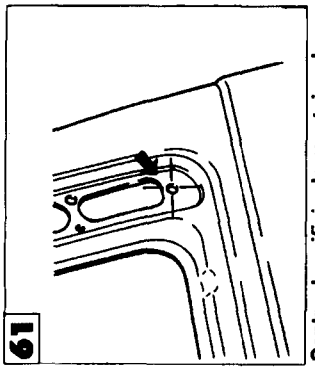
58 Centro de orificio de montaje de percusor de puerta (diám.:14mm)



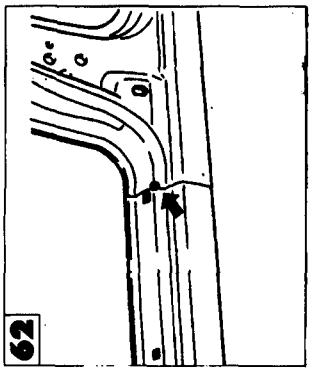
59 Centro de orificio de montaje de cinturón asiento delantero (diám.: 15mm)



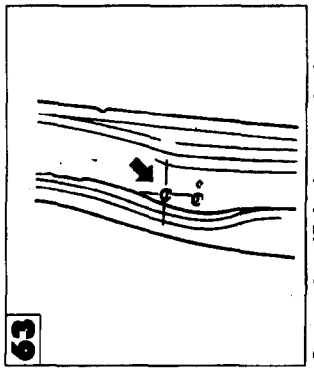
60 Centro de orificio de montaje adorno salida de aire (diám.: 9mm)



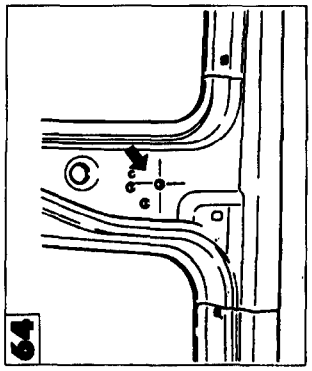
61 Centro de orificio de montaje adorno de salida de aire (diám.: 9mm)



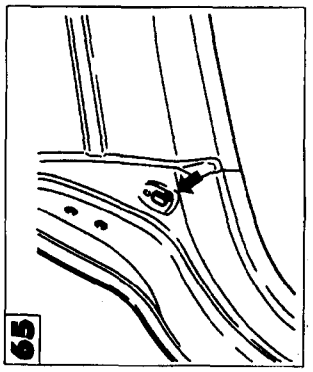
62 Unión faldón lateral delantera a columna central



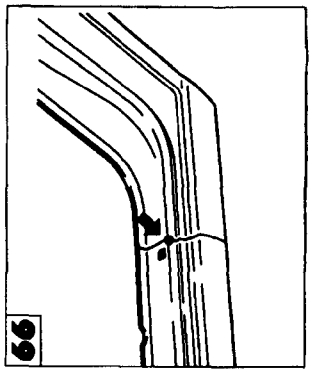
63 Centro de orificio de montaje de gozne, de puerta trascera (diám.: 11mm)



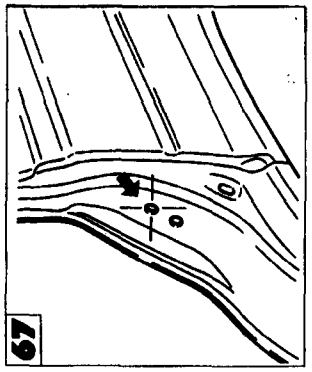
64 Centro de orificio de montaje de bisagra de puerta trasera (diám.: 11mm)



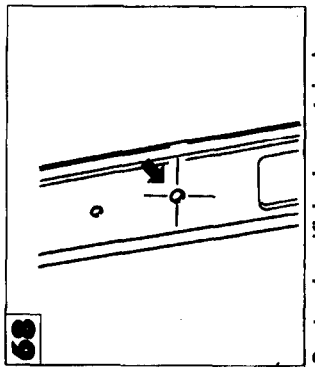
65 Orificio de montaje de conmutador de puerta



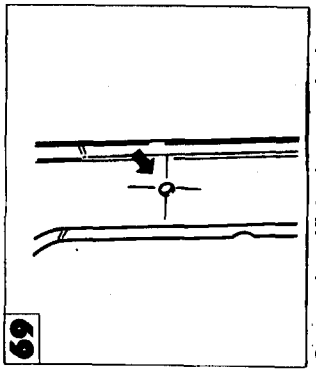
66 Unión de faldón trasero a panel de cuarto



67 Centro de orificio de montaje de percusor de puerta (diám.: 14mm)



68 Centro de orificio de montaje de cinturón de seguridad asiento delantero (diám.14mm)



69 Centro de orificio de montaje de cinturón de seguridad asiento trasero (diám.:14mm)

## EXPLICACION DEL CONTENIDO DEL MANUAL

Las unidades de suministro de piezas básicas de la estructura de la carrocería son los paneles externos montados con soldadura. A continuación se explican los procedimientos para la sustitución de dichos paneles.

**NOTA**

**Las diversas operaciones para sustituir los paneles se designan con los símbolos siguientes:**

| Símbolo | Descripción de la operación | Ilustración |
|---|---|---|
| ● ● ● ● | Soldadura de puntos | |
| + + + + | Soldadura de puntos MIG | |
| ++++++++++++ | Soldadura de arco MIG (continua) | |
| ooooooooooo | Soldadura de cobre fuerte | |
| ▲ ▲ ▲ ▲<br>■ ■ ■ ■ | Soldadura de tapón MIG<br>▲ indica dos paneles que se van a soldar<br>■ Indica tres paneles que se van a soldar | |

# EXPLICACION DE SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS

Aquí se indican las piezas de repuesto a usar en la sustitución de paneles soldados:
- "JUEGO" indica que la pieza del juego (p.ej. [A]) se empleará sin modificación.
- "CORTE" indica que el panel de sustitución (p.ej. [A]) se va a cortar en secciones de fácil uso que se emplearán para sustituciones.
- "PIEZA" indica que sólo la sección dañada de la pieza del juego (p. ej. [A]) va a ser sustituida por una sección del panel de sustitución.

NOTA
- Para sustituir "CORTE" y "PIEZA", hay que elegir con mucho cuidado el sitio del corte, teniendo en cuenta tanto la construcción del vehículo como el grado de resistencia después de las reparaciones.

Clasificación del tipo de carrocería

: Modelos de 2 puertas

: Modelos de 4 puertas

Muestra los nombres de las piezas indicadas con símbolos en la ilustración

SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS - Faldón lateral, exterior

| FALDON LATERAL, EXTERIOR | |
|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE [A] |

| NOMBRE DE PIEZAS |
|---|
| [A] Faldón lateral, exterior |
| [B] Columna delantera, exterior |
| [C] Panel lateral, exterior |
| [D] Faldón lateral, interior |
| [E] Extensión exterior, faldón lateral |

Los componentes soldados se designan usando las especificaciones que se dan en la ilustración. Por ejemplo, "[A]+[D]" indica que el componente [A] y el componente [D] mostrados en la ilustración se sueldan juntos.
★ Esta marca se usa para indicar que la soldadura de una pieza es de especial importancia para la carrocería del vehículo desde el punto de vista estructural; de ahí que la soldadura deba ser muy firme.

Indica sección transversal y su posición. Si la flecha ( ⚑ ) se dirige de delante hacia atrás en el dibujo, la sección transversal vista desde delante del dibujo se indica en E.

| No. | A Faldón lateral, exterior |
|---|---|
| ① | [A] + [B] + [C] |
| ② | [A] + [D] ★ |
| ③ | [A] + [B] |
| ④ | [A] + [B] + [C] |
| ⑤ | [A] + [D] |
| ⑥ | [A] + [D] |
| ⑦ | [A] + [C] + [D] |
| ⑧ | [A] + [D] |

Indicación de los números de clasificación del punto soldado:
- ○ indica un panel que se va a sustituir.
- □ indica dos (o más) paneles que se van a sustituir.

- Faldón lateral, exterior

Indica el número de identificación de soldacdura yel número de soldadura

Para puntos de soldadura (piezas de brida, etc.) en la misma superficie, sólo se indican los puntos de soldadura en ambos extremos; los puntos de soldadura entre ellos se omiten.

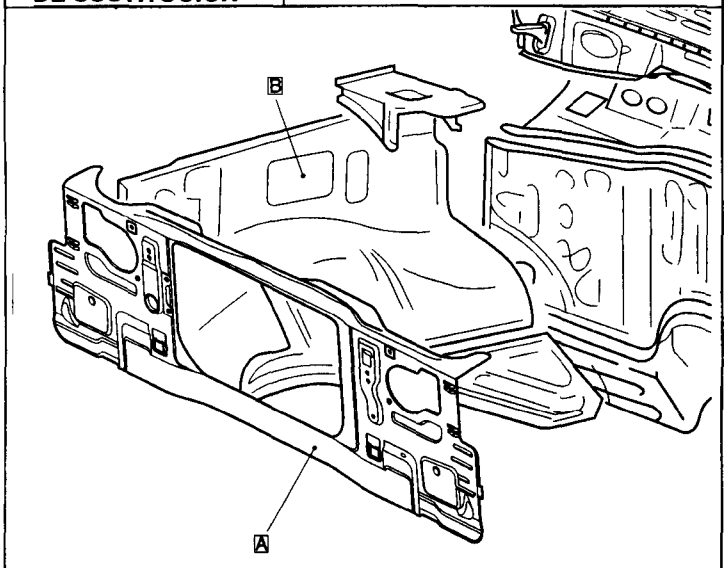
Indica una vista observada desde la dirección del dedo. " [A] " indica que la vista observada desde la dirección de " [A] " se indica en el dibujo [A].

Indica el número de jalen ti ficacion de soldaolura y el número de sol-ddoluras

## NOTAS RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION

Las notas respecto al trabajo de reparación se dan al final de "Sustitución de paneles soldados".

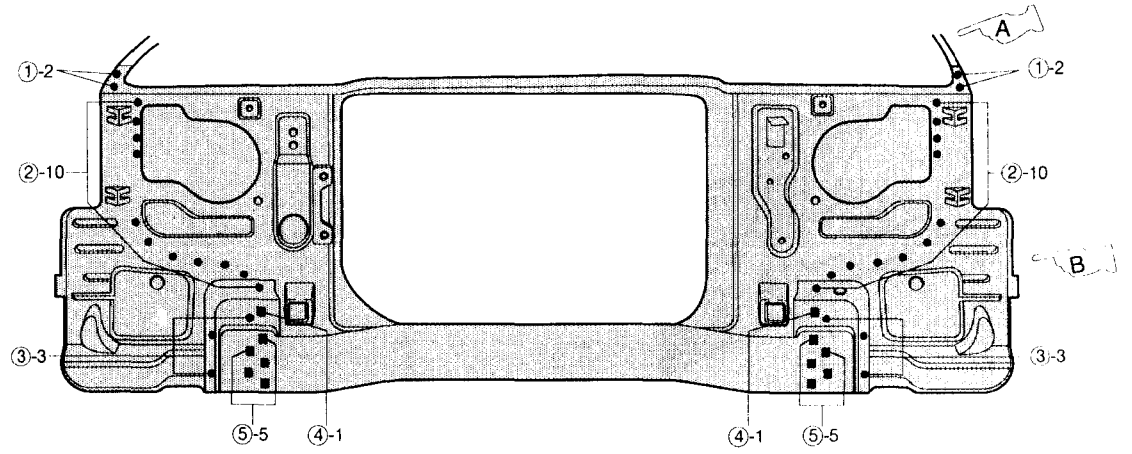
| SOPORTE DE LUZ LARGA (JUEGO) | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Soporte de luz larga<br>B Guarda de aleta delantera |

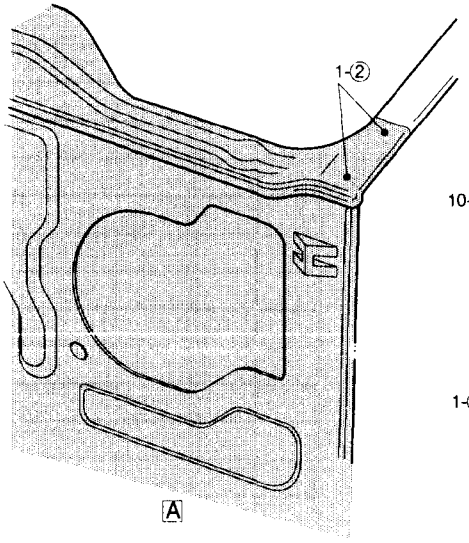


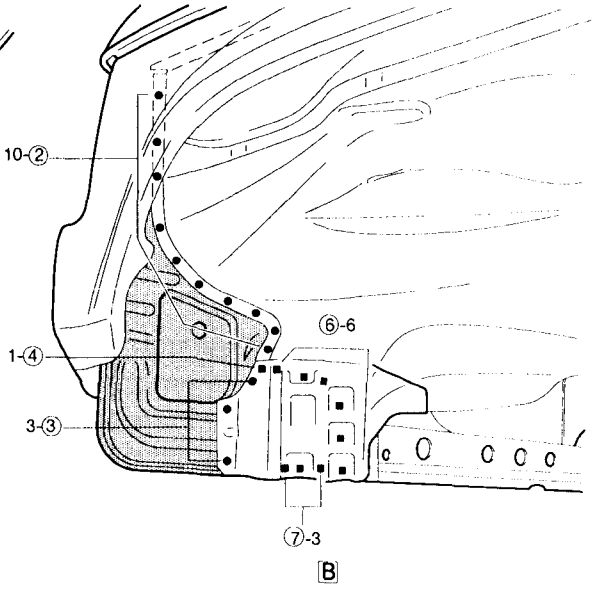

GUW42B-012

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |
| ② | A + B |
| ③ | A + B |
| ④ | A + B |
| 5 | A + B |
| ⑥ | A + B |
| ⑦ | A + B |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

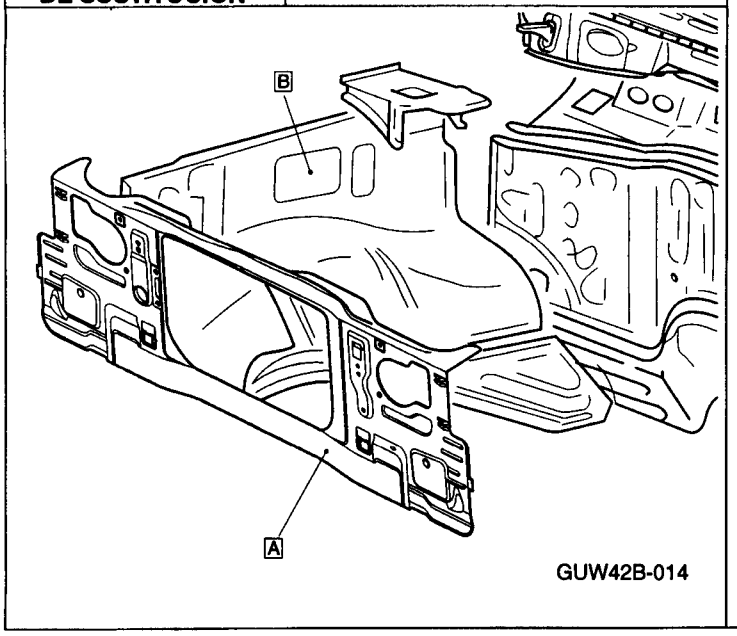



GUW42B-013

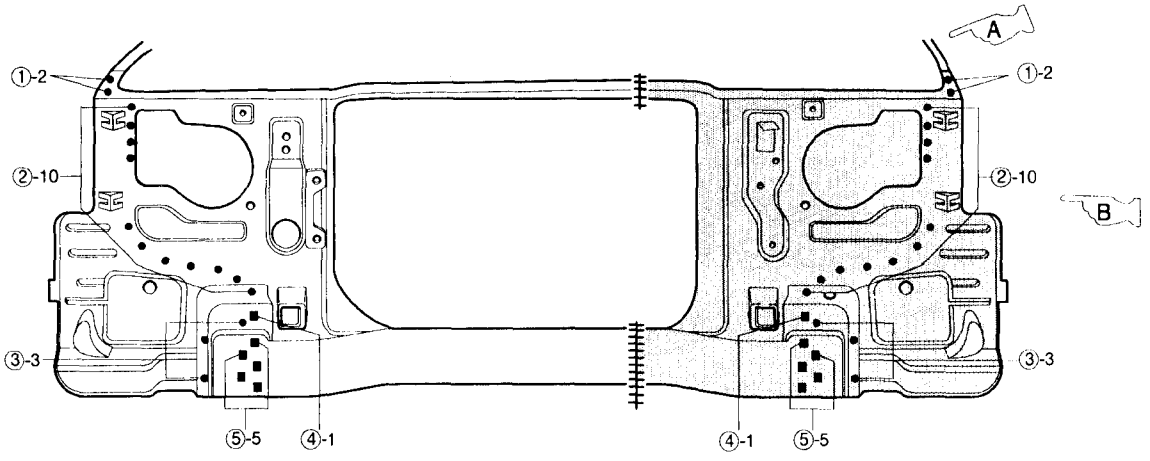
| SOPORTE DE LUZ LARGA (CORTE) | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACIÓN DE SUSTITUCION | PIEZA (A) | A Soporte de luz de larga<br>B Guarda de aleta delantera |

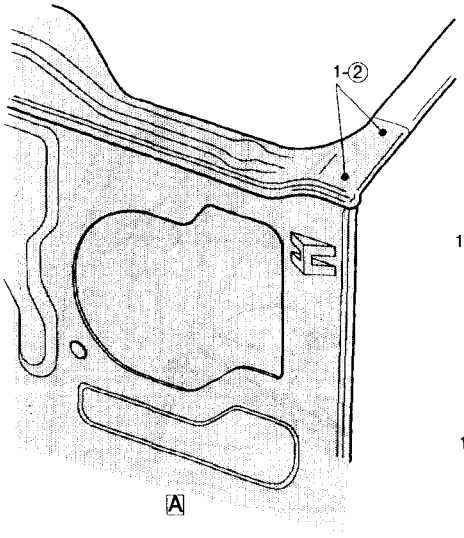


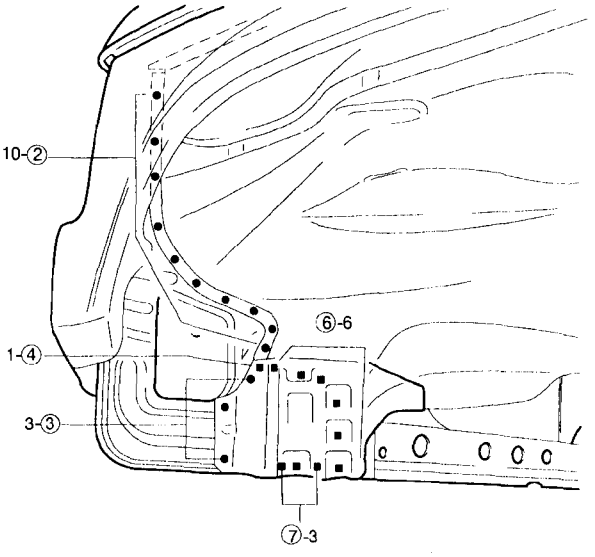

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |
| ② | A + B |
| ③ | A + B |
| ④ | A + B |
| 5 | A + B |
| ⑥ | A + B |
| ⑦ | A + B |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

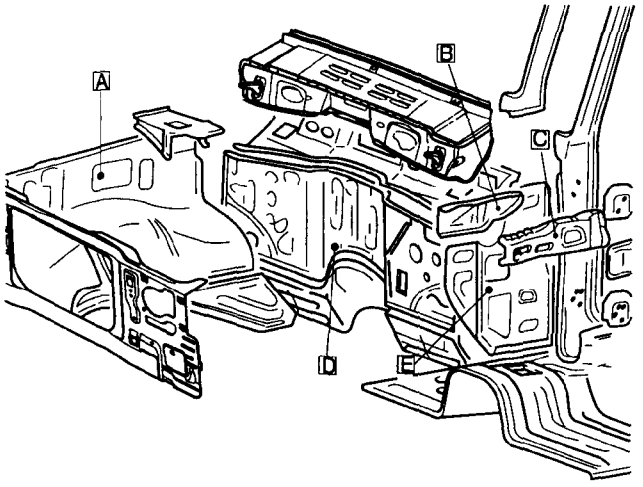


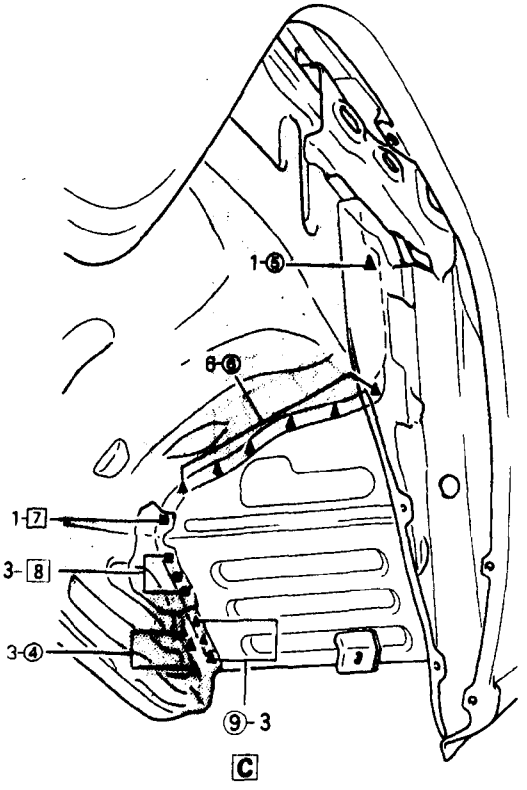

GUW42B-015

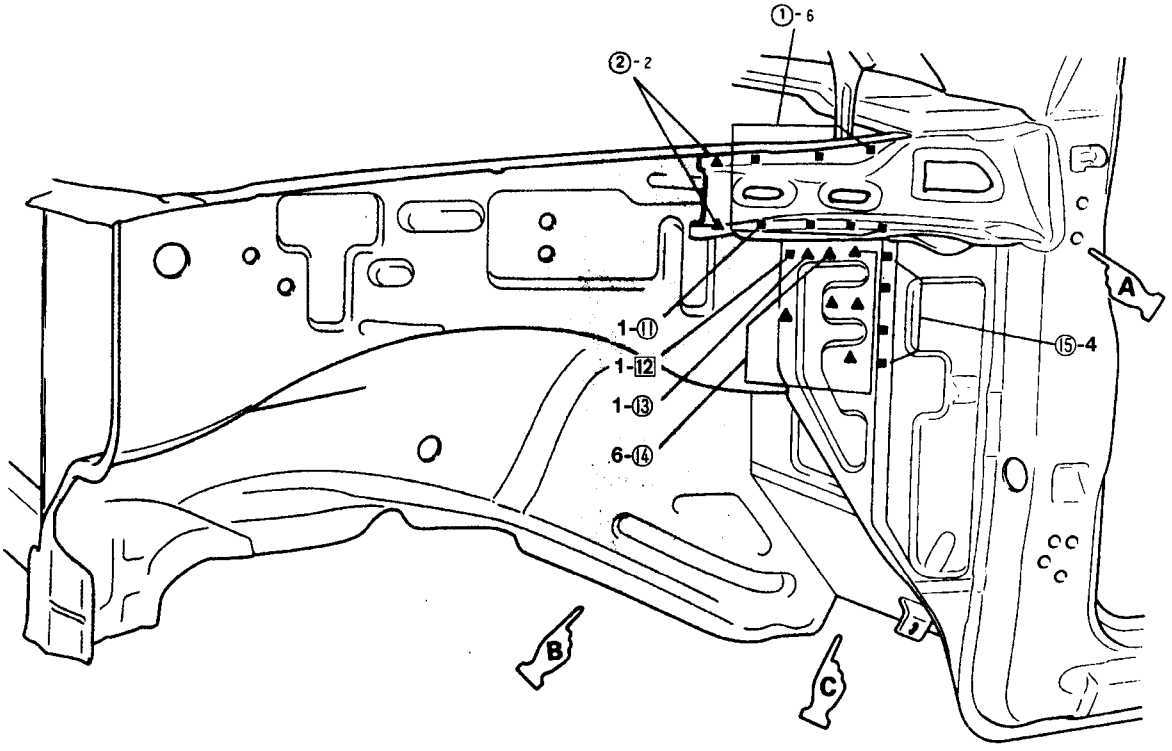
| GUARDA DE ALETA DELANTERA | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Guarda columna delantera<br>B Extensión cubretablero<br>C Refuerzo de piso delantero<br>D Panel del guardafango<br>E Columna delantera |

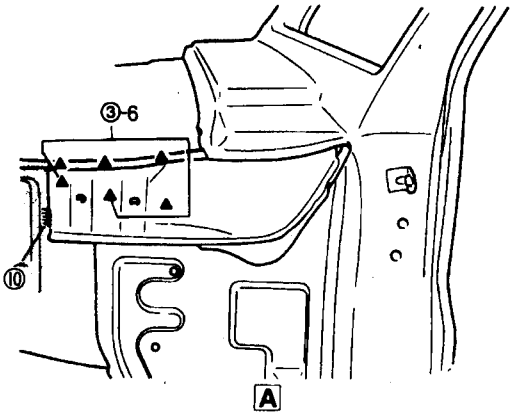


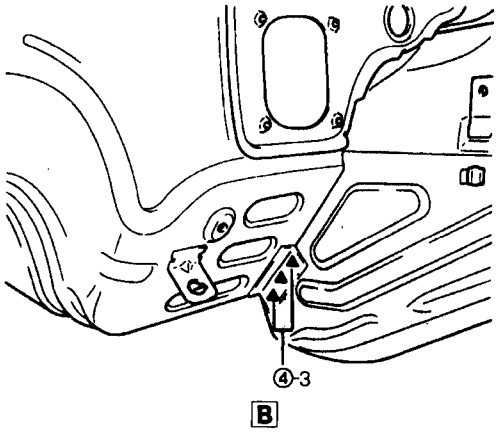

GUW42B-016

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ① | A + B + C | |
| ② | A + C | |
| ③ | A + B | |
| ④ | A + D | |
| ⑤ | A + D | L.I. |
| ⑥ | A + D | |
| 7 | A + D | |
| 8 | A + D | |
| ⑨ | A + D | |
| ⑩ | A + B | |
| ⑪ | A + C | |
| 12 | A + E | L.I. |
| ⑬ | A + E | L.D. |
| ⑭ | A + F | |
| ⑮ | A + D + E | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |





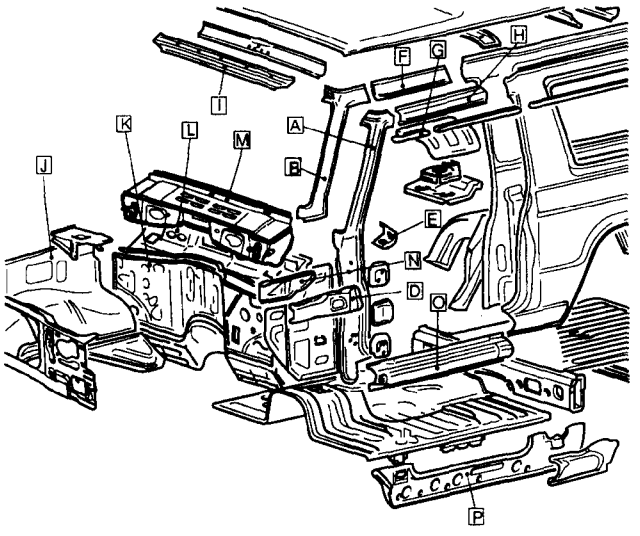




**NOTA**

**Para información detallada acerca de los puntos de soldadura al soporte de la luz larga, véase la sección "Soporte de luz larga (juego)".**

| COLUMMA DELANTERA | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B C D E) | |

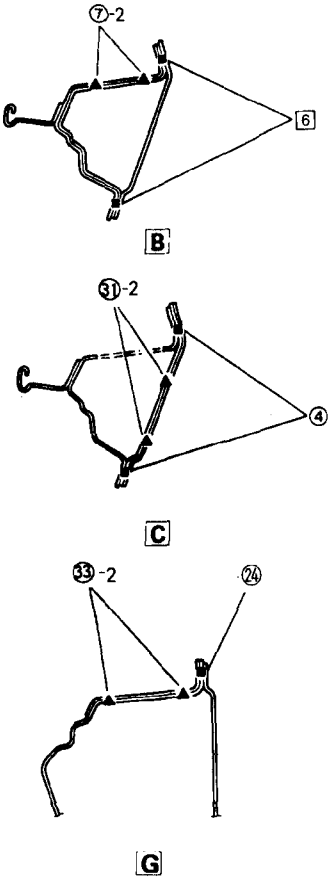


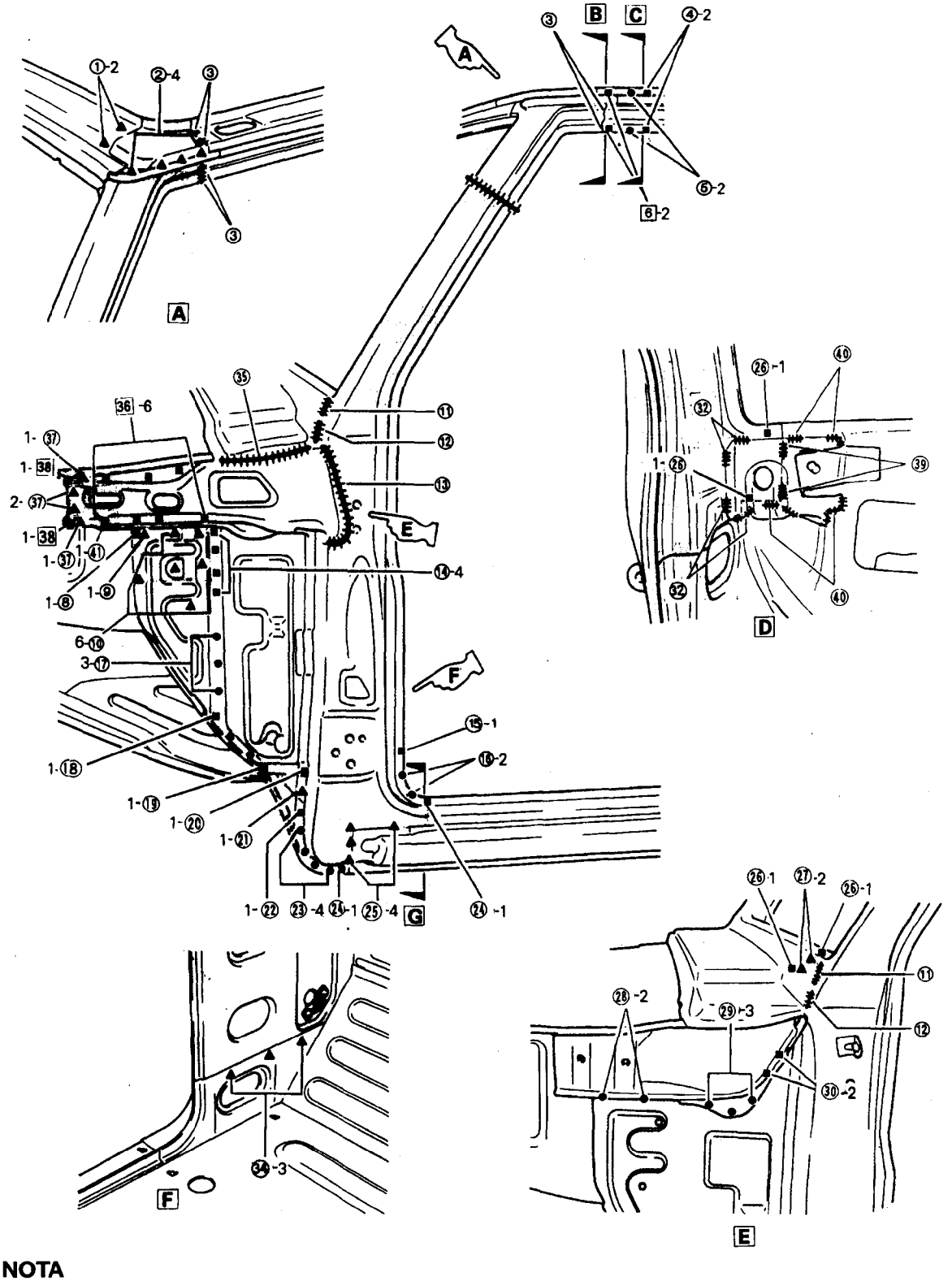

GUW42B-017

- A Columna delantera, juego
- B Columna delantera. interior, arriba
- D Refuerzo de piso delantero
- E Refuerzo de cubretablero, interior
- F Guía lateral techo, interior
- G Canal de gotero delantero
- H Guía lateral techo, exterior
- I Guía delantera techo, exterior
- J Guarda aleta delantera
- K Panel guarda fango
- L Cubretablero, interior
- M Cubretablero, exterior
- N Extensión de cubretablero
- O Faldón lateral, exterior
- P Faldón lateral, interior

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| 1 | A + I | |
| 2 | A + G | |
| 3 | A + H | |
| 4 | B + F + N | |
| 5 | B + H | |
| 6 | A + B + H | |
| 7 | A + H | |
| 8 | A + J | L.I. |
| 9 | A + J | L.D. |
| 10 | A + J | |
| 11 | A + M | |
| 12 | A + L + M | |
| 13 | A + D | |
| 14 | A + J + K | |
| 15 | A + P | |
| 16 | A + P | |
| 17 | A + K | |
| 18 | A + K | |
| 19 | A + P | |
| 20 | A + K + P | |
| | | |

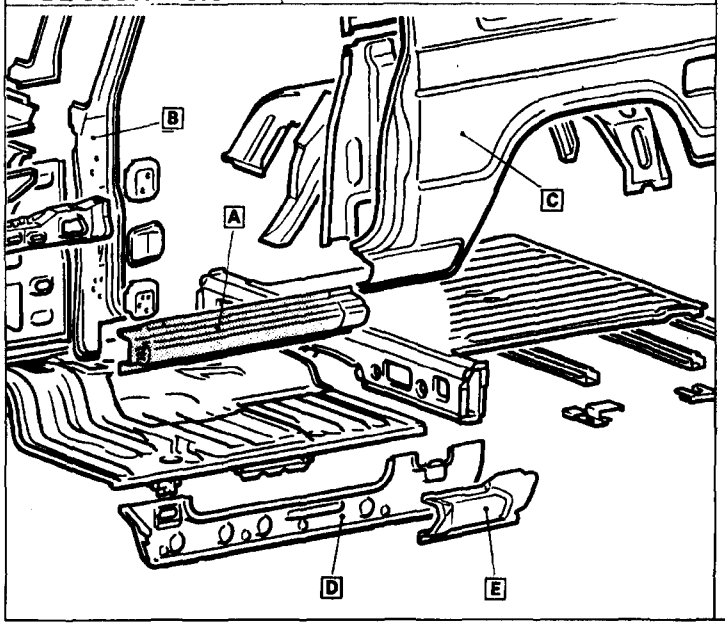
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 21 | A + P |
| 22 | A + P |
| 23 | A + P |
| 24 | A + O + P |
| 25 | A + O |
| 26 | B + L + M |
| 27 | A + M |
| 28 | A + N |
| 29 | A + L |
| 30 | A + L + N |
| 31 | B + F |
| 32 | B + E |
| 33 | A + O |
| 34 | A + P |
| 35 | D + M |
| 36 | D + N + J |
| 37 | D + J |
| 38 | D + J |
| 39 | B + L |
| 40 | E + L |
| 41 | D + N |



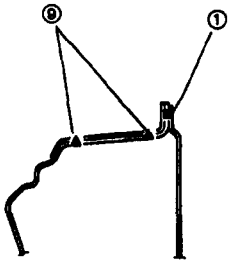



**NOTA**

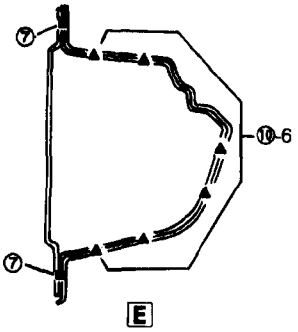
**Para información detallada respecto a los puntos de soldadura del panel del techo, véase la sección "Panel de techo".**

| FALDON LATERAL, EXTERIOR | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A) | |
|  | | A Faldón lateral, exterior<br>B Columna delantera, exterior<br>C Panel de cuarto, exterior<br>D Faldón lateral, interior<br>E Extensión faldón lateral exterior |

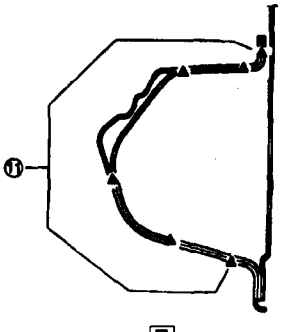
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B + D |
| ② | A + D |
| ③ | A + B |
| ④ | A + B + D |
| ⑤ | A + D |
| ⑥ | A + D |
| ⑦ | A + C + D |
| ⑧ | A + D |
| ⑨ | A + B |
| ⑩ | A + C |
| ⑪ | A + E |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



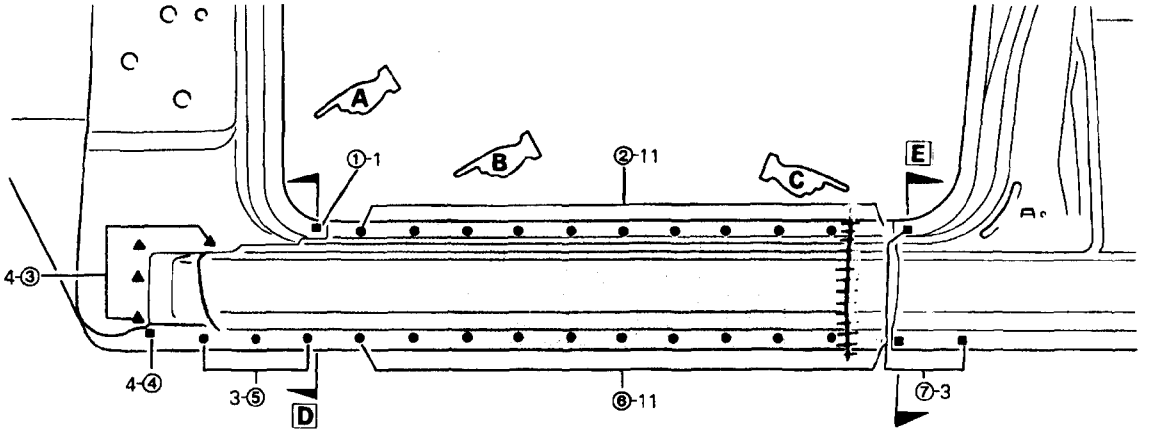

D

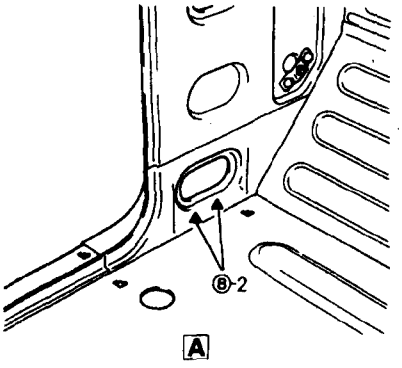


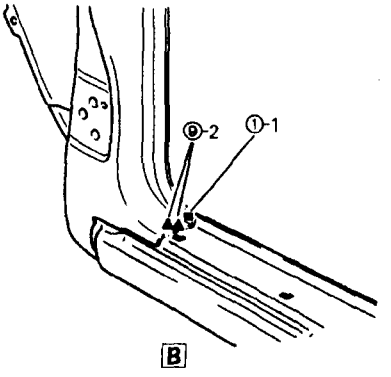

E

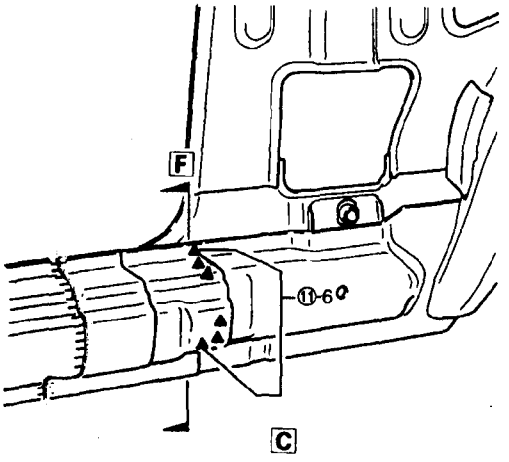



F


A
B
C
E
D
①-1
②-11
4-③
4-④
3-⑤
⑥-11
⑦-3


⑧-2
A

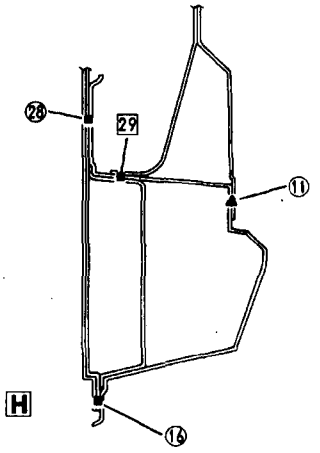

⑨-2
①-1
B

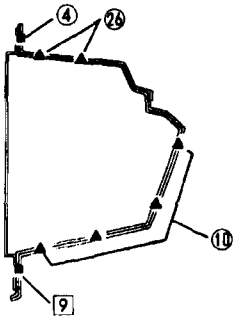

F
⑪-6
C

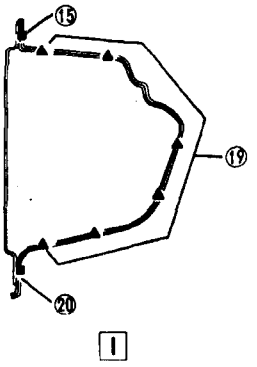
| FALDON LATERAL, EXTERIOR | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION: JUEGO (A B) | A Faldón lateral delant., exterior<br>B Faldón lateral trasero, exterior<br>C Columna central, exterior<br>D Panel de cuarto, exterior<br>E Faldón lateral, trasero, interior<br>F Columna delantera, juego<br>G Panel de asiento de rueda, trasero, delante |

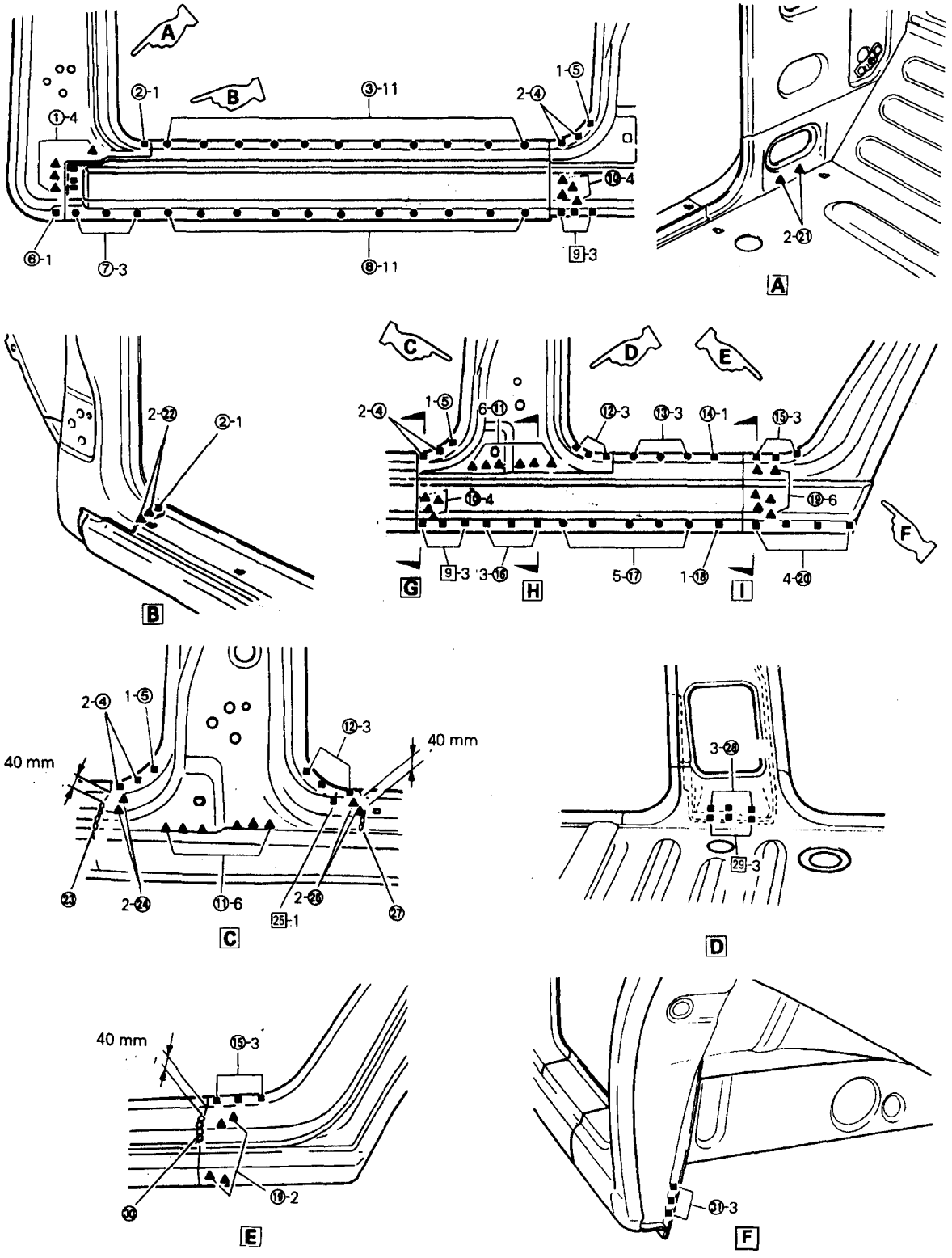
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + F |
| ② | A + E + F |
| ③ | A + E |
| ④ | A + C + E |
| ⑤ | B + C + E |
| ⑥ | A + E + F |
| ⑦ | A + E |
| ⑧ | A + E |
| 9 | A + B + E |
| ⑩ | A + B |
| ⑪ | B + C |
| ⑫ | B + C + E |
| ⑬ | B + E |
| ⑭ | B + E |
| ⑮ | B + D + E |
| ⑯ | B + E |
| ⑰ | B + E |
| ⑱ | B + E |
| ⑲ | B + D |
| ⑳ | B + D + E |
| ㉑ | A + E |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ㉒ | A + F |
| ㉓ | A + C |
| ㉔ | A + C |
| 25 | B + C |
| ㉖ | B + C |
| ㉗ | B + C |
| ㉘ | B + E |
| 29 | B + C |
| ㉚ | B + D |
| ㉛ | B + E + G |




A
B
C
D
E
F
G
H
I
40 mm
40 mm
40 mm

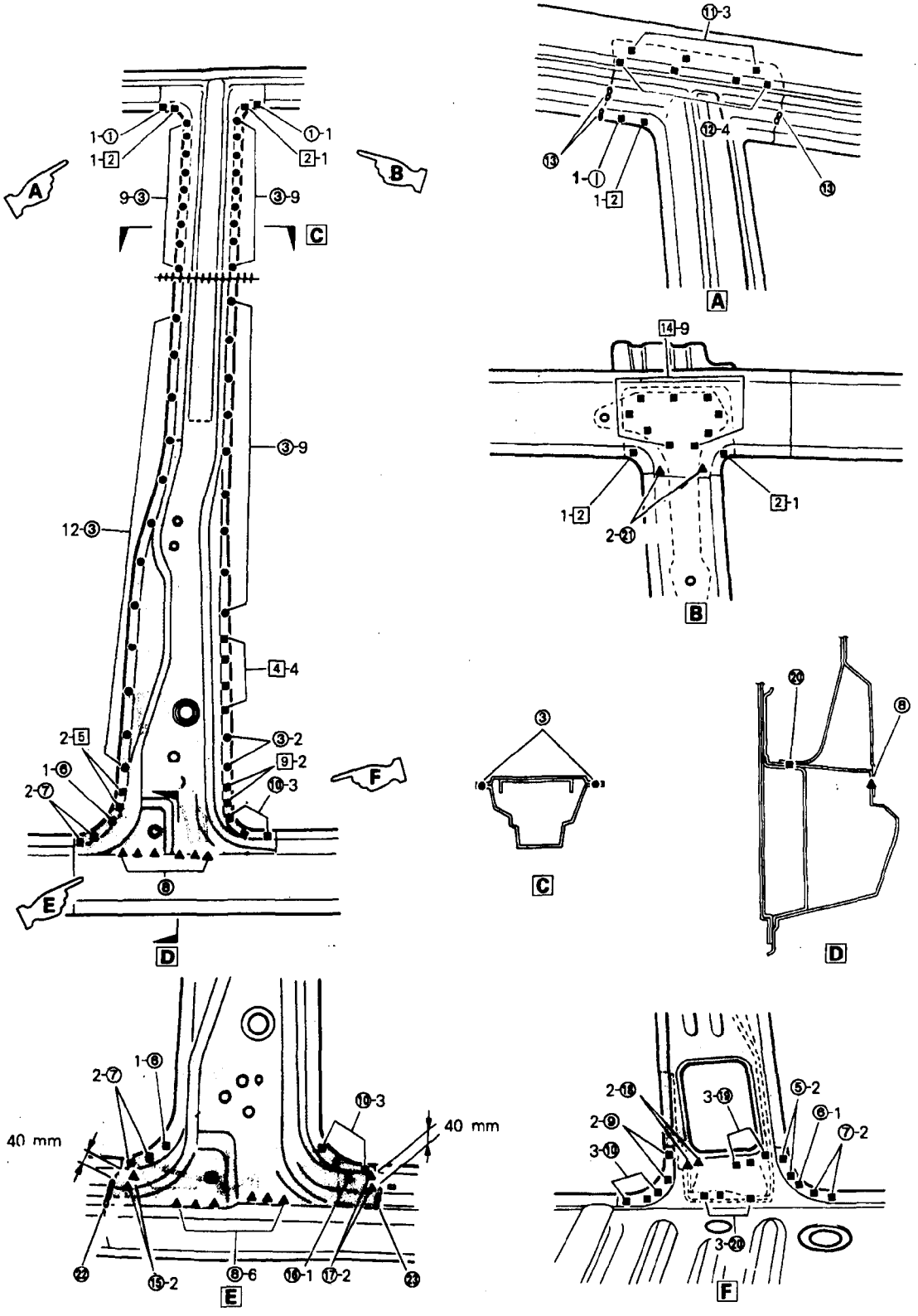
| COLUMNA CENTRAL | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION — CORTE (A B) | A Columna central, exterior<br>B Columna central, interior<br><br>D Guía lateral techo, exterior<br>E Canal gotero lateral<br>F Faldón lateral trasero, exterior<br>G Faldón lateral interior<br>H Faldón lateral delantero, exterior<br>I Ménsula de arco de techo |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 1 | A + B + D |
| 2 | A + B ★ |
| 3 | A + B |
| 4 | A + B |
| 5 | A + B + G |
| 6 | A + F + G |
| 7 | A + H + G |
| 8 | A + F |
| 9 | A + B + G |
| 10 | A + F + G |
| 11 | A + D + I |
| 12 | A + D + E |
| 13 | A + D |
| 14 | B |
| 15 | A + H |
| 16 | A + F |
| 17 | A + F |
| 18 | B + G |
| 19 | B + G |
| 20 | A + F |
| 21 | B |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 22 | A + H |
| 23 | A + F |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

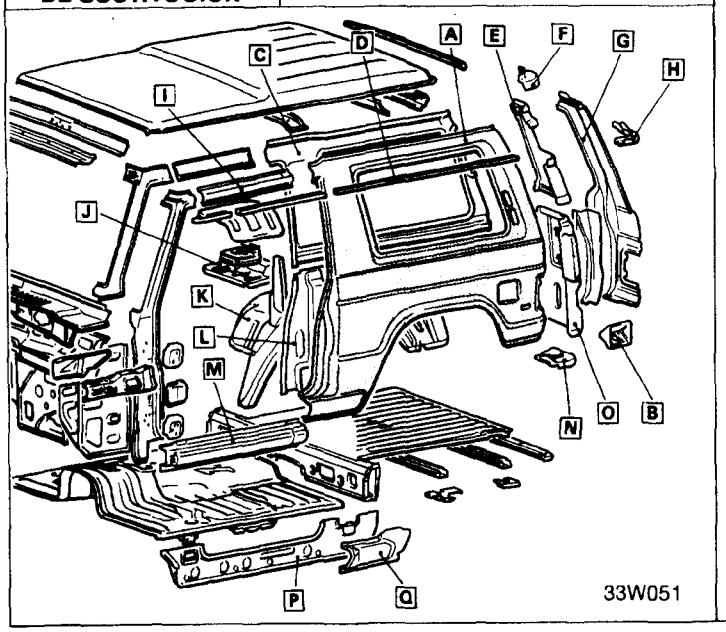
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

# SUSTITUCION DE PANELES SOLDADOS - Columna Central



## PANEL LATERAL, EXTERIOR

CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B)

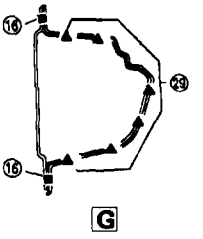


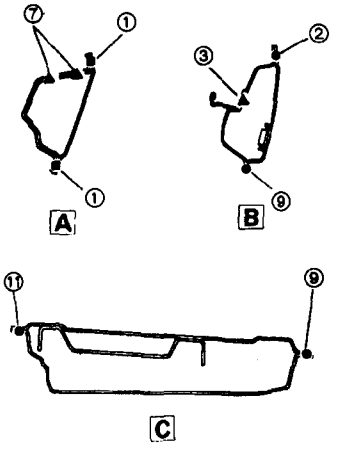

### NOMBRE DE PIEZA

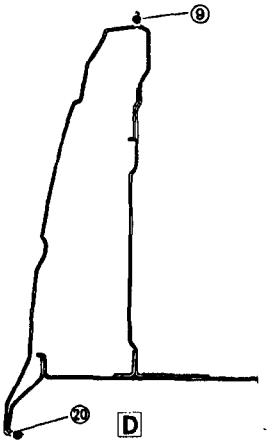
- A Panel de cuarto, exterior
- B Ménsula de cuello de llenar combus.
- C Panel de cuarto, interior, superior
- D Canal de gotero lateral
- E Panel extremo trasero, interior, superior
- F Parche de esquina
- G Panel extremo trasero, exterior
- H Canal de gotero esquina
- I Guía lateral de techo, exterior
- J Placa de fondo de caja de herramientas
- K Panel trasero asiento rueda interior
- L Columna central, interior, inferior
- M Faldón lateral, exterior
- N Tapa esquina extremo trasero
- O Panel extremo trasero, interior, inferior
- P Faldón lateral, interior
- Q Extensión exterior, faldón lateral

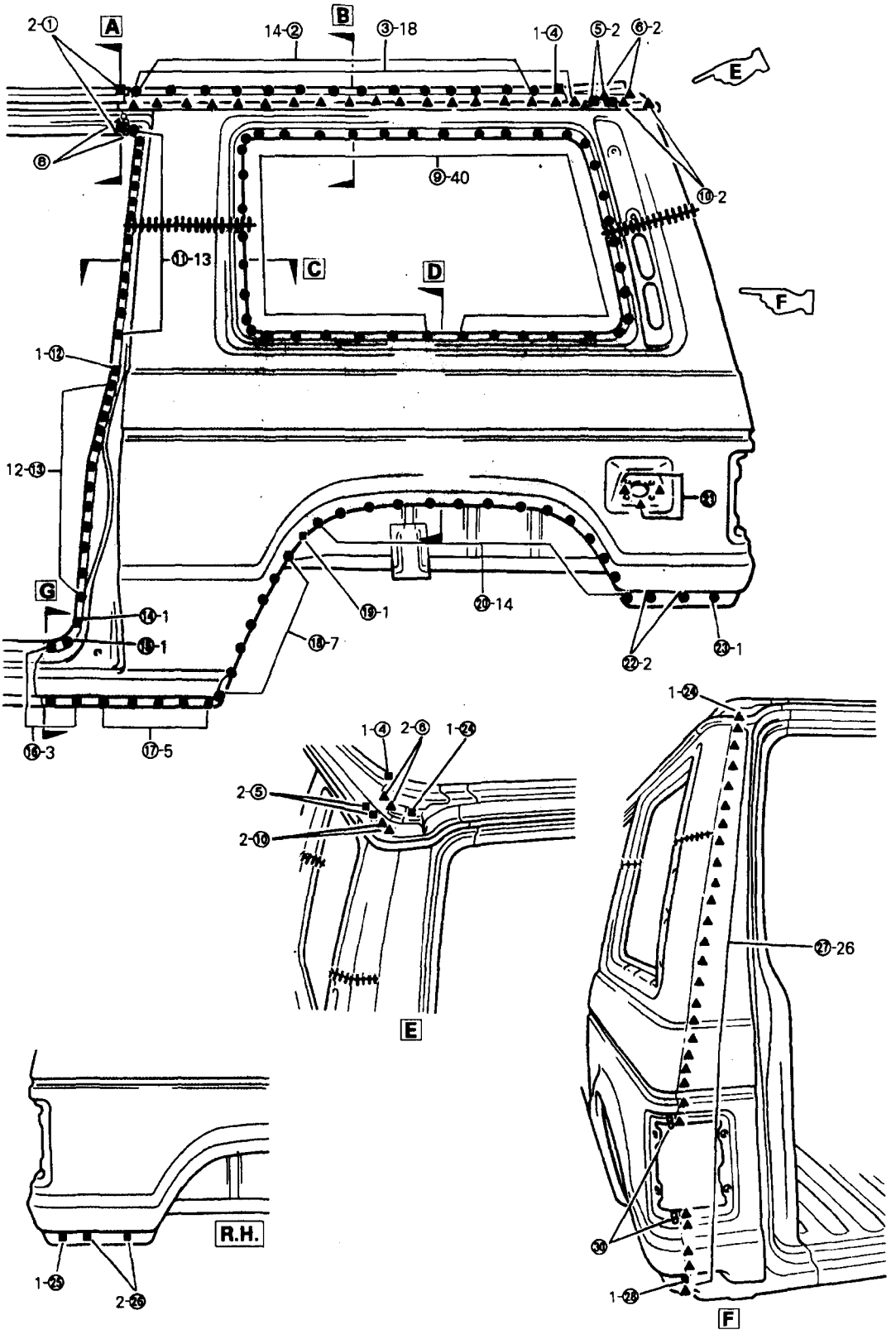
| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| 1 | A + C + I | |
| 2 | A + C | |
| 3 | A + D | |
| 4 | A + C + F | |
| 5 | A + D + H | |
| 6 | A + F | |
| 7 | A + I | |
| 8 | A + I | |
| 9 | A + C | |
| 10 | A + H | |
| 11 | A + C | |
| 12 | A + C + L | |
| 13 | A + L | |
| 14 | A + L + P | |
| 15 | A + P | |
| 16 | A + M + P | |
| 17 | A + P + Q | |
| 18 | A + K | |
| 19 | A + K | |
| 20 | A + K | |
| 21 | B + K | L.I. |

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| 22 | A + K | L.I. |
| 23 | A + O | L.I. |
| 24 | A + F + G | |
| 25 | A + O + J | L.D. |
| 26 | A + K + J | L.D. |
| 27 | A + G | |
| 28 | A + G + N | |
| 29 | A + M | |
| 30 | A + G | |



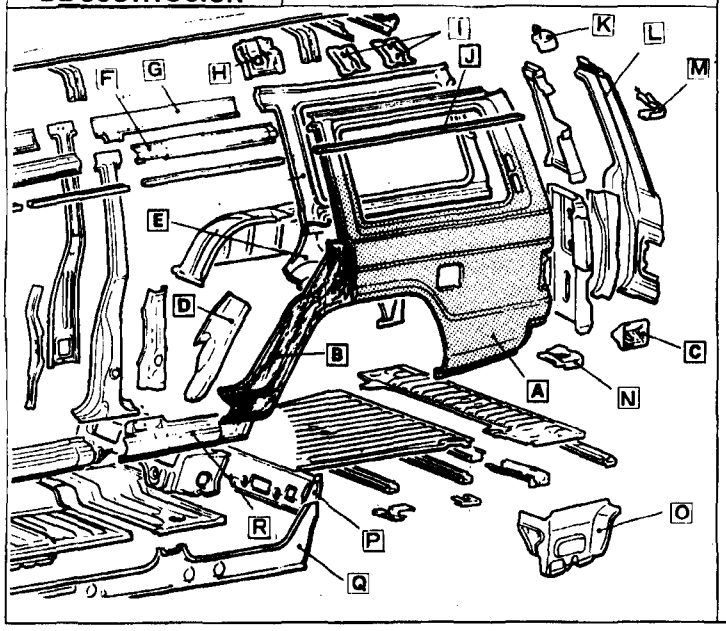




2-①
A
14-②
B
③-18
1-④
⑤-2
⑥-2
E
⑧
⑨-40
⑩-2
⑪-13
C
D
F
1-⑫
12-⑬
㉑
G
⑭-1
⑮-1
⑲-1
⑳-14
⑱-7
㉒-2
㉓-1
⑯-3
⑰-5
1-④
2-⑥
1-㉔
2-⑤
2-⑩
E
1-㉔
㉗-26
R.H.
1-㉕
2-㉖
㉚
1-㉘
F

GUW42B-018

## PANEL DE CUARTO, EXTERIOR

CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B C)



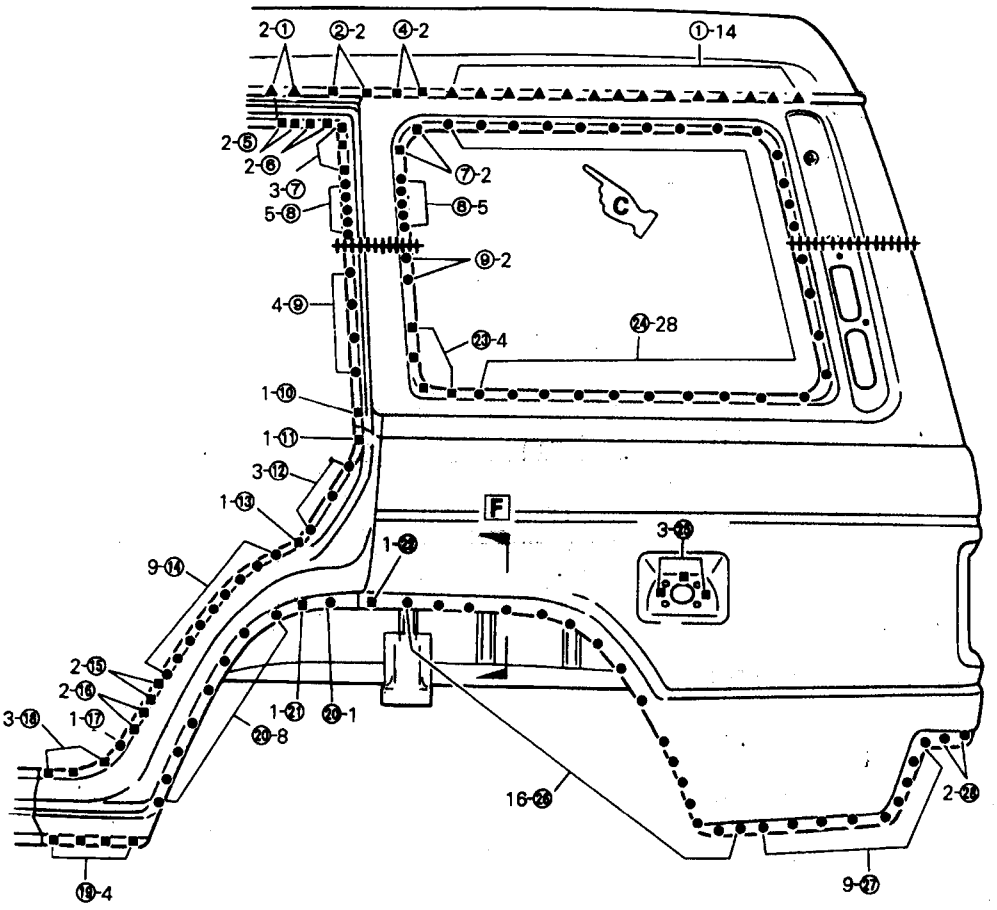

### NOMBRE DE PIEZA

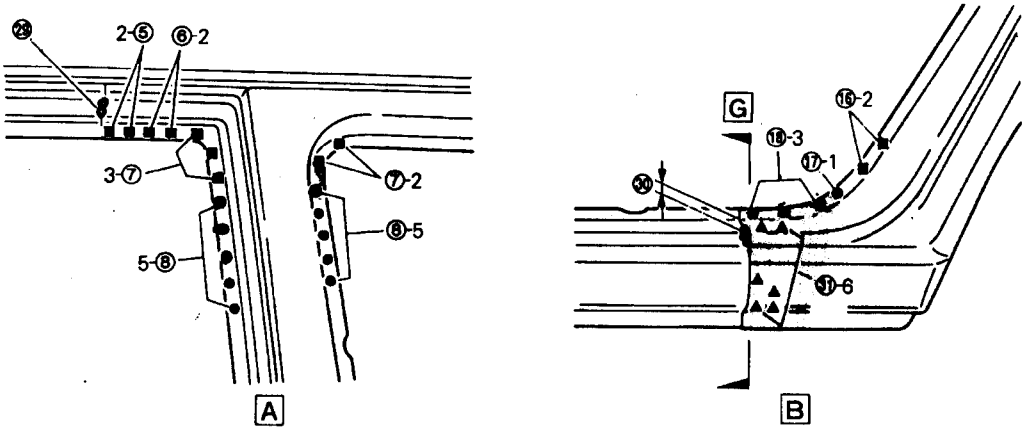
- A Panel de cuarto, exterior
- B Panel de cuarto, exter. delante
- C Ménsula cuello llenar combust
- D Panel trasero de asiento de rueda, del antera
- E Panel de cuarto, interior, inferior.
- F Guía lateral techo, exterior
- G Guía lateral techo, interior
- H Ménsula de arco de techo
- I Ménsula alambre de burlete
- J Canal de gotero de cuarto
- K Parche de esquina
- L Panel extremo trasero, exterior
- M Canal de gotero esquina
- N Tapa esquina de extremo trasero
- O Extensión inferior interior panel de cuarto
- P Extensión trasera de suelo
- Q Faldón lateral, interior
- R Faldón lateral trasero, exterior

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 1 | A + J |
| 2 | A + J |
| 3 | A + H + J |
| 4 | A + H + J |
| 5 | A + G + F |
| 6 | A + E + G |
| 7 | A + E |
| 8 | A + E ★ |
| 9 | A + E |
| 10 | A + B + E |
| 11 | A + B + E |
| 12 | B + E |
| 13 | B + D + E |
| 14 | B + D ★ |
| 15 | B + D + Q |
| 16 | B + N + Q |
| 17 | B + Q |
| 18 | B + Q + R |
| 19 | B + Q + R |
| 20 | B + D |
| 21 | B + D + E |

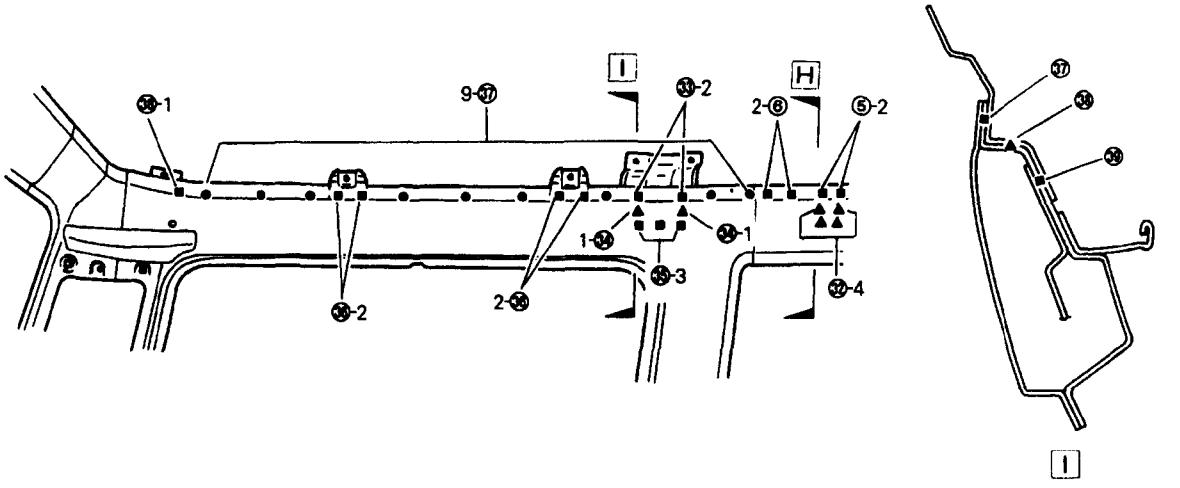
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 22 | A + B + E |
| 23 | A + E |
| 24 | A + E |
| 25 | C + E |
| 26 | A + E |
| 27 | A + O |
| 28 | A + N |
| 29 | A + F |
| 30 | A + R |
| 31 | A + R |
| 32 | A + F |
| 33 | A + E + H |
| 34 | A + H |
| 35 | A + H |
| 36 | A + E + I |
| 37 | A + E |
| 38 | A + E + K |
| 39 | A + H |
| 40 | A + K |
| 41 | A + K + L |
| 42 | A + J + M |

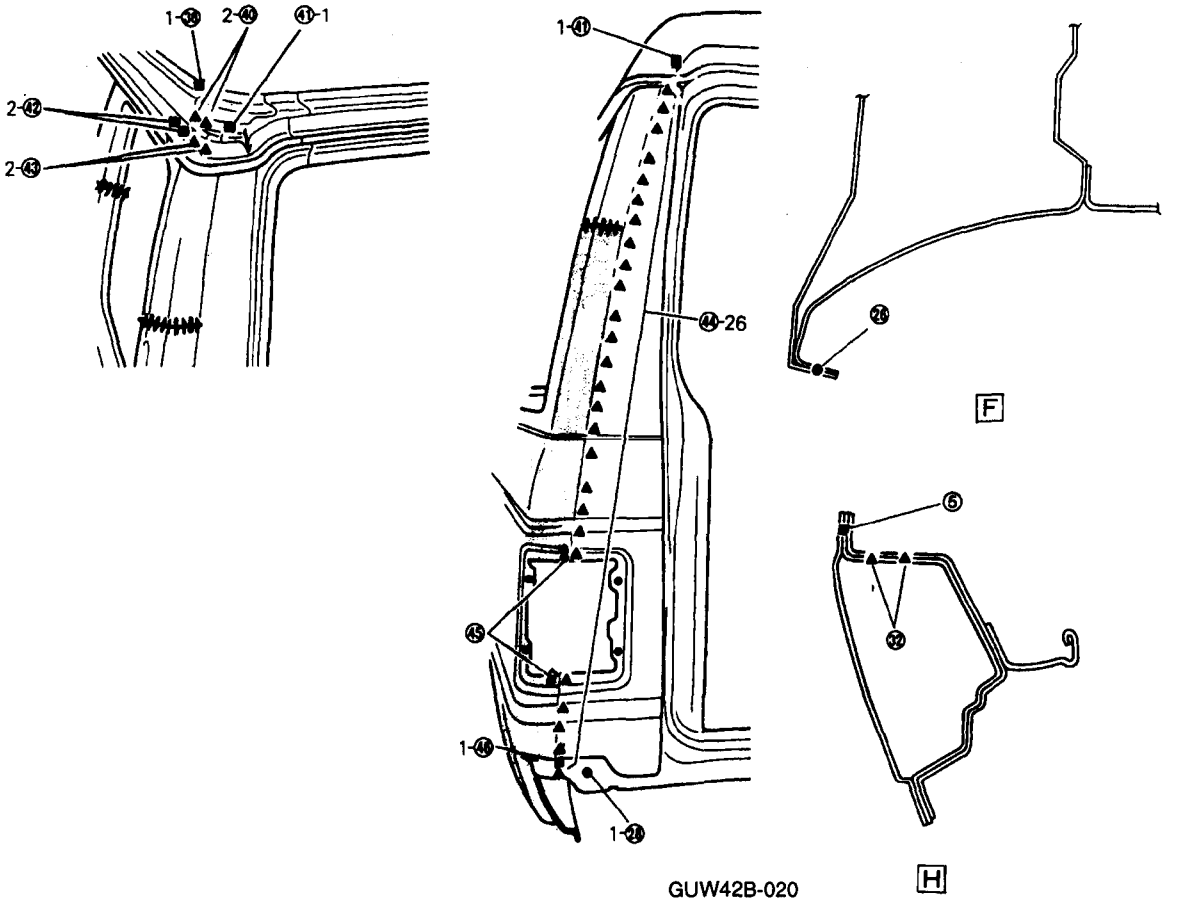
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| 43 | A + M |
| 44 | A + L |
| 45 | A + L |
| 46 | A + L + N |


2-①
②-2
④-2
①-14
2-⑤
2-⑥
3-⑦
5-⑧
⑦-2
⑧-5
C
⑨-2
4-⑨
㉓-4
㉔-28
1-⑩
1-⑪
3-⑫
1-⑬
F
3-㉕
1-㉒
9-⑭
2-⑮
2-⑯
3-⑱
1-⑰
1-㉑
⑳-1
⑳-8
16-㉖
2-㉘
⑲-4
9-㉗


㉙
2-⑤
⑥-2
3-⑦
⑦-2
⑧-5
5-⑧
A
G
⑯-2
⑱-3
⑰-1
㉚
㉛-6
B

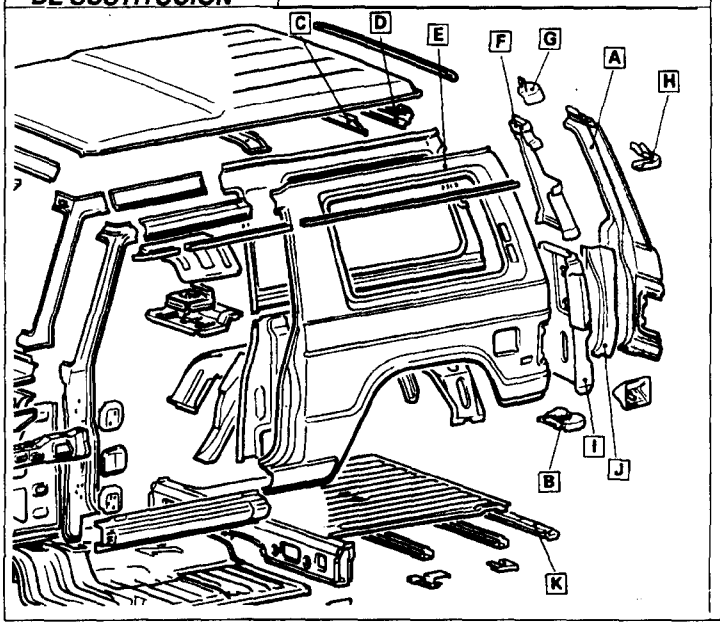
GUW42B-019


I
H
9-37
2-6
5-2
1-34
3-2
2-38
3-3
32-4
I


1-38
2-40
41-1
2-42
2-43
1-41
44-26
45
1-44
1-28
28
F
6
32
H
GUW42B-020

## PANEL EXTREMO TRASERO

CONFIGURACION DE SUSTITUCION | CORTE (A B)

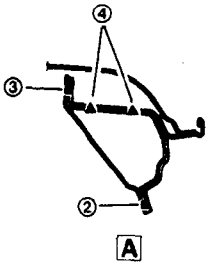


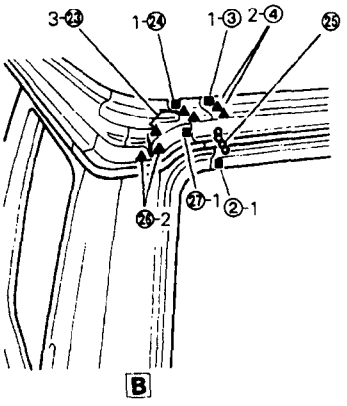

## NOMBRE DE PIEZA

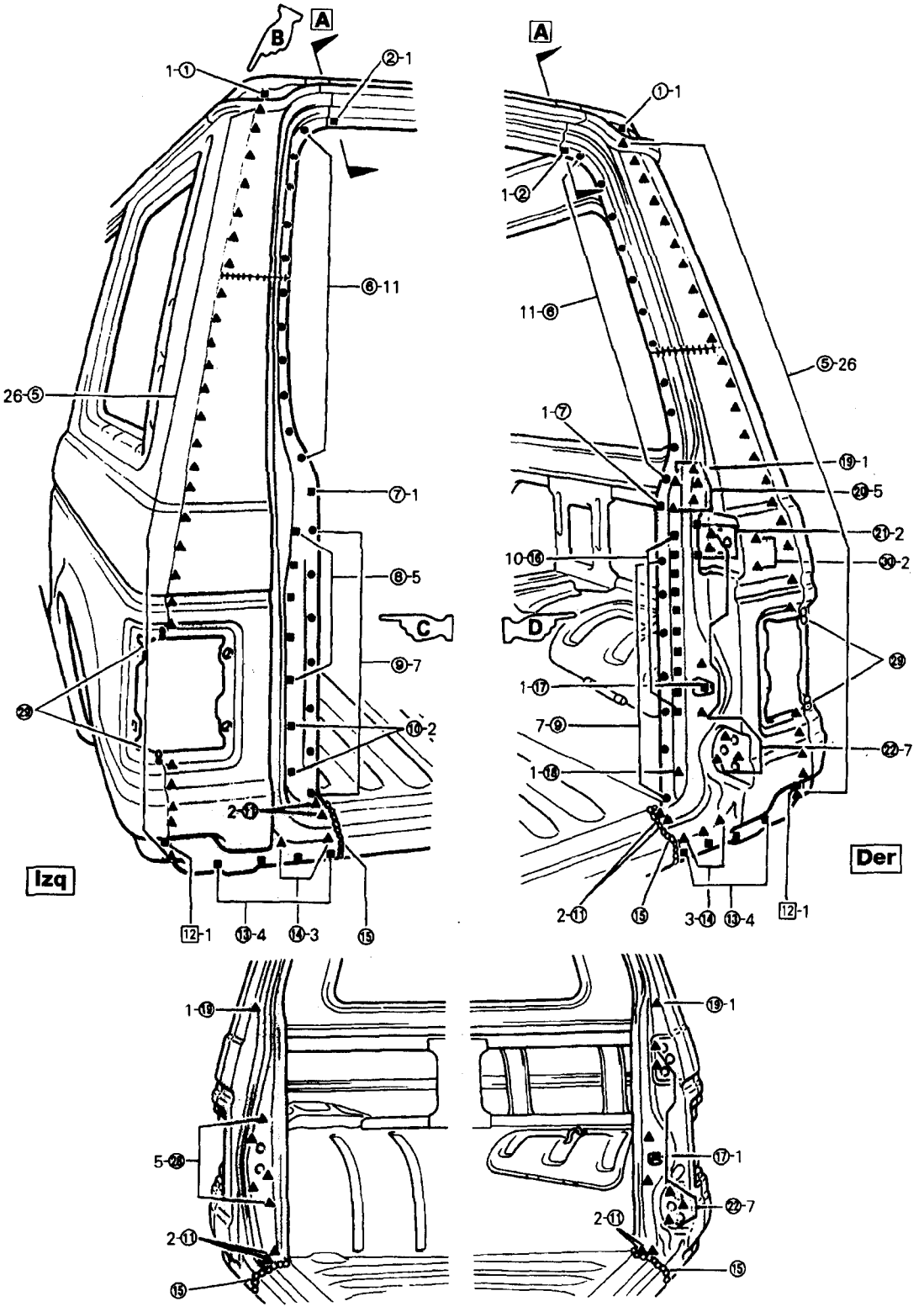
- A Panel extremo trasero, exterior
- B Tapa de esquina extremo trasera
- C Guía techo posterior, interior
- D Guía techo posterior, exterior
- E Panel de cuarto, exterior
- F Panel extremo trasero interior, arriba
- G Parche de esquina
- H Canal de gotero esquina
- I Panel extremo trasero interior, abajo
- J Refuerzo de panel extremo trasero
- K Travesaño trasero de piso, atrás

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ① | A + E + G | |
| ② | A + D + F | |
| ③ | A + D + F | |
| ④ | A + D | |
| ⑤ | A + E | |
| ⑥ | A + F | |
| ⑦ | A + F + I | |
| ⑧ | A + I + J | L.I. |
| ⑨ | A + I | |
| ⑩ | A + J | L.I. |
| ⑪ | A + J | |
| ⑫ | A + B + E | |
| ⑬ | A + J + K | |
| ⑭ | A + J | |
| ⑮ | A + K | |
| ⑯ | A + I + J | L.D. |
| ⑰ | A + J | L.D. |
| ⑱ | A + J | L.D. |
| ⑲ | A + J | |
| ⑳ | A + J | L.D. |
| ㉑ | A + J | L.D. |

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| ㉒ | A + J | L.D. |
| ㉓ | A + G | |
| ㉔ | A + F + G | |
| ㉕ | A + D | |
| ㉖ | A + H | |
| ㉗ | A + G + H | |
| ㉘ | A + J | L.I. |
| ㉙ | A + E | |
| ㉚ | A + J | L.D. |

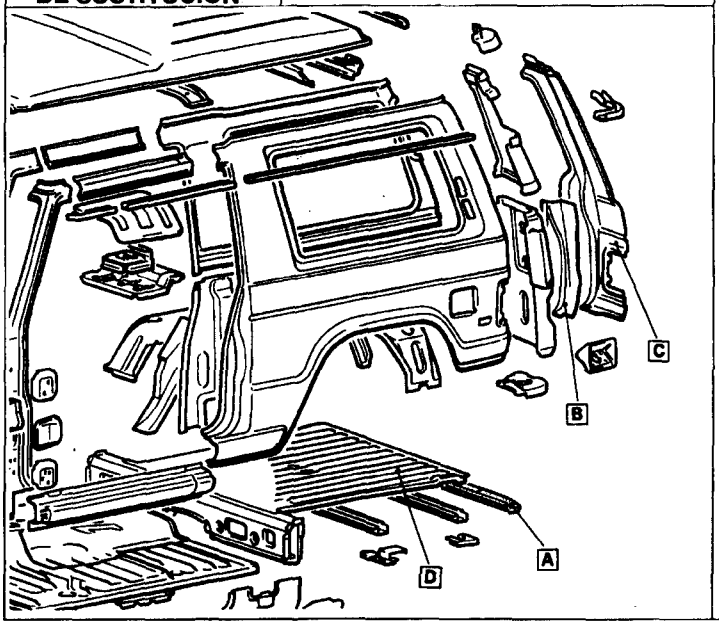



A
B
1-①
②-1
⑥-11
26-⑤
⑦-1
⑧-5
C
⑨-7
㉙
⑩-2
2-⑪
Izq
⑫-1
⑬-4
⑭-3
⑮
A
①-1
1-②
11-⑥
⑤-26
1-⑦
⑲-1
⑳-5
㉑-2
10-⑯
㉚-2
D
㉙
1-⑰
7-⑨
㉒-7
1-⑱
2-⑪
⑮
3-⑭
⑬-4
⑫-1
Der
1-⑱
⑲-1
5-㉔
⑰-1
㉒-7
2-⑪
⑮
2-⑪
⑮

GUW42B-021

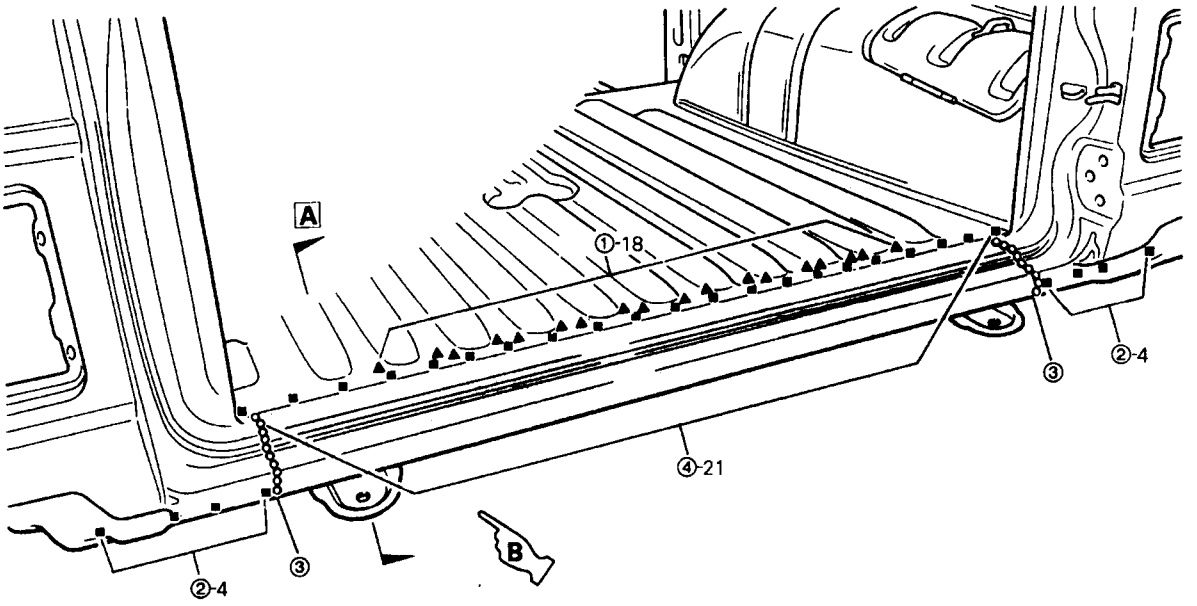
| TRAVESAÑO TRASERO DE SUELO, ATRAS | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Travesaño de trasero suelo, atrás<br>B Refuerzo de panel extremo trasero<br>C Panel extremo trasero, exterior<br>D Bandeja trasera de suelo |

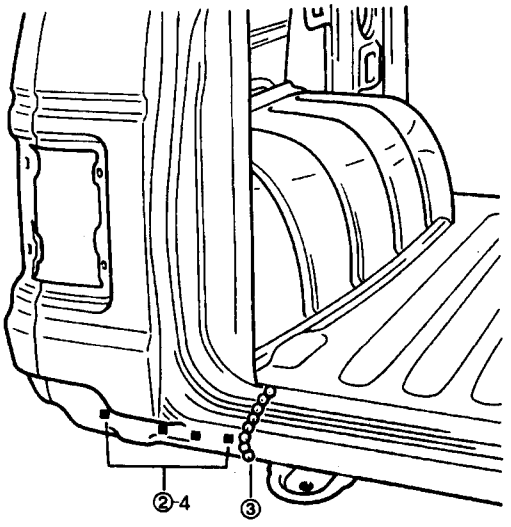



| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + D |
| ② | A + B + C |
| ③ | A + C |
| ④ | A + D |

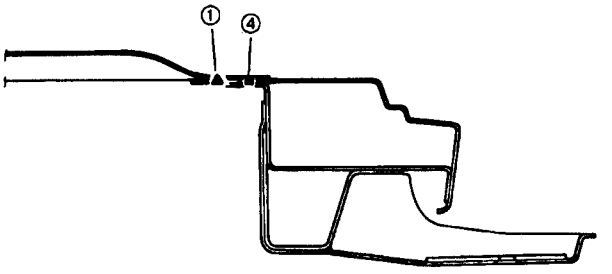
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |




B

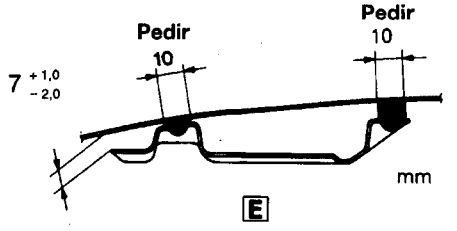


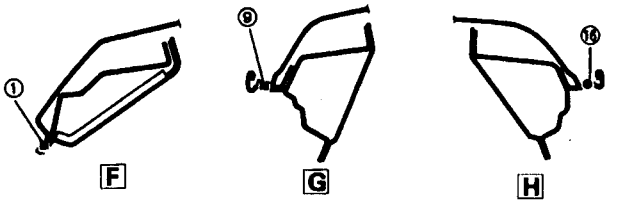

A

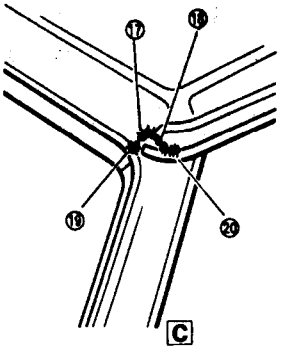
| PANEL DE TECHO | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A B) | A Panel de techo<br>B Arco de techo<br>C Guía delantera. de techo, exterior<br>D Guía delantera. de techo, interior<br>E Canal de gotero trasero<br>F Canal de gotero de esquina<br>G Columna delantera, interior, superior<br>H Columna delantera, exterior<br>I Canal de gotero delantero<br>J Canal de gotero centro<br>K Canal de gotero lateral |

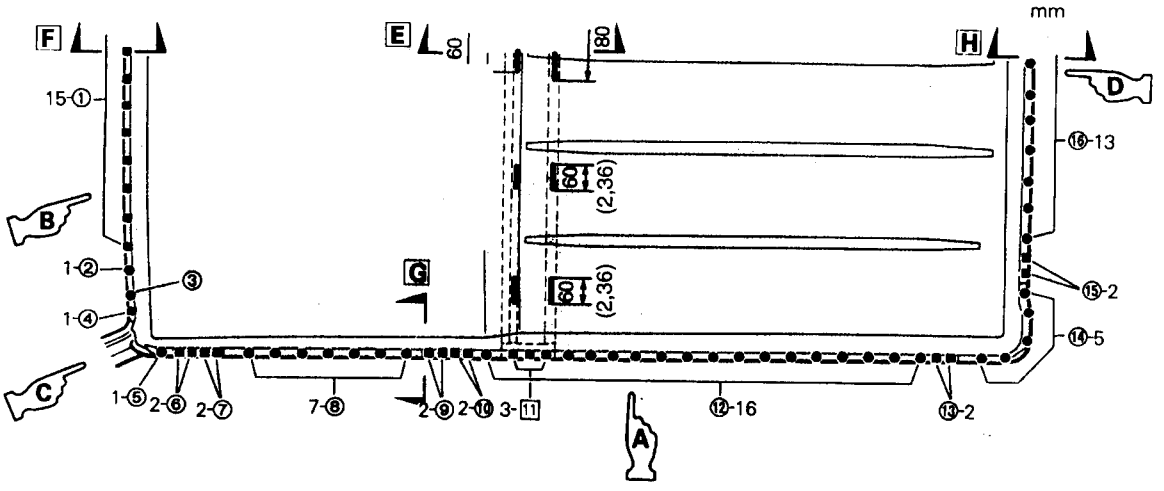
GUW42B-022

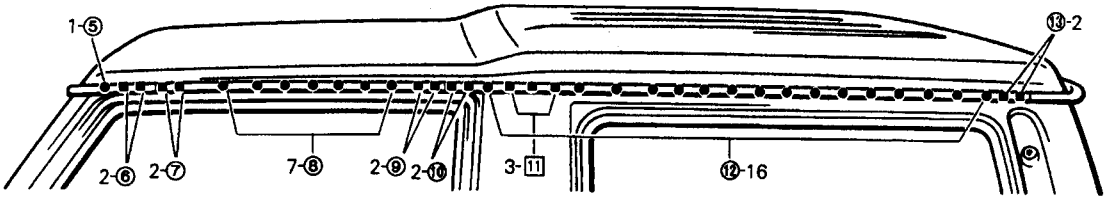
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + C + D |
| ② | A + D |
| ③ | A + G |
| ④ | A + G + H |
| ⑤ | A + I |
| ⑥ | A + I |
| ⑦ | A + J |
| ⑧ | A + J |
| ⑨ | A + J |
| ⑩ | A + K |
| ⑪ | A + B + K |
| ⑫ | A + K |
| ⑬ | A + F + K |
| ⑭ | A + F |
| ⑮ | A + E + F |
| ⑯ | A + E |
| ⑰ | A + H |
| ⑱ | A + H |
| ⑲ | A + H |
| ⑳ | A + I |
| | |



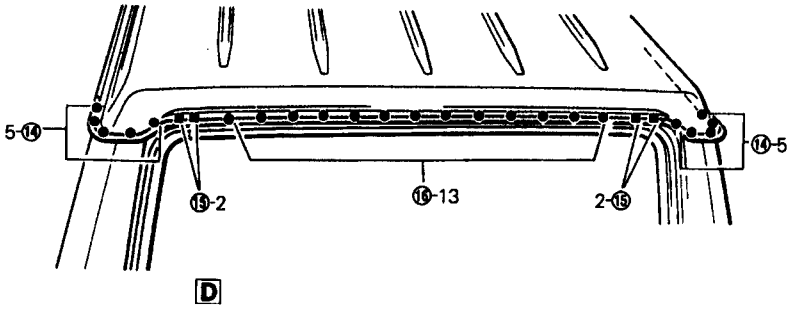



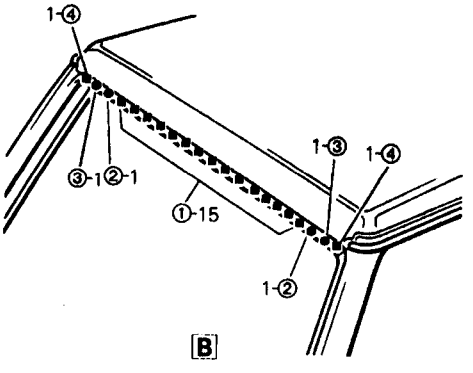



A



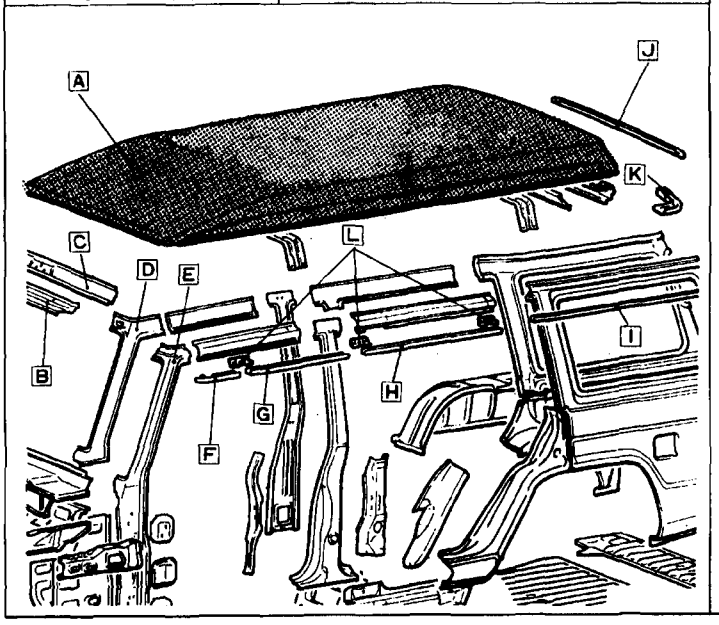

D




B

| Adhesivo | Tipo |
|---|---|
| ■ | Masilla de caucho silicona |

| PANEL DE TECHO | |
|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) |

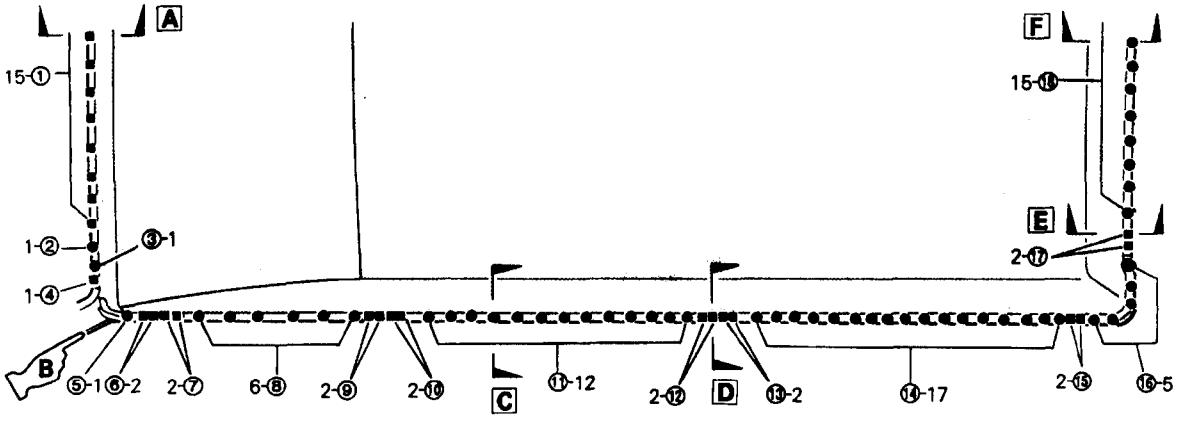


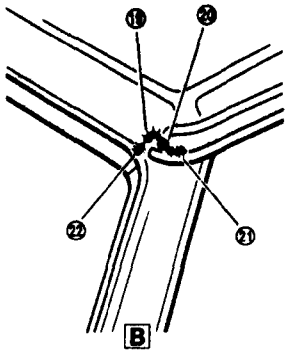

| NOMBRE DE PIEZA | |
|---|---|
| A | Panel de techo |
| B | Guía delantera techo, interior |
| C | Guía delantera techo, exterior |
| D | Columna delantera, interior, arriba |
| E | Columna delantera, exterior |
| F | Canal de gotero delantero |
| G | Canal de gotero centro |
| H | Canal de gotero lateral |
| I | Canal de gotero de cuarto |
| J | Canal de gotero trasero |
| K | Canal de gotero esquina |
| L | Conectador de canal de gotero |

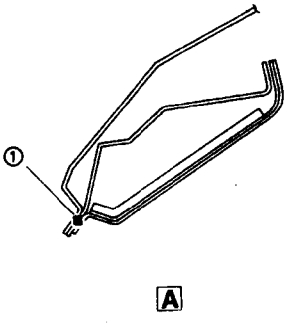
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B + C |
| ② | A + B |
| ③ | A + D |
| ④ | A + D + E |
| ⑤ | A + F |
| ⑥ | A + F + L |
| ⑦ | A + G + L |
| ⑧ | A + G |
| ⑨ | A + G + L |
| ⑩ | A + H + L |
| ⑪ | A + H |
| ⑫ | A + H |
| ⑬ | A + I |
| ⑭ | A + I |
| ⑮ | A + I + K |
| ⑯ | A + K |
| ⑰ | A + J + K |
| ⑱ | A + J |
| ⑲ | A + E |
| ⑳ | A + E |
| ㉑ | A + F |

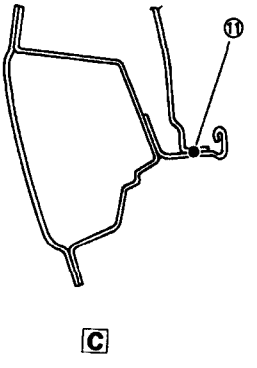
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ㉒ | A + E |

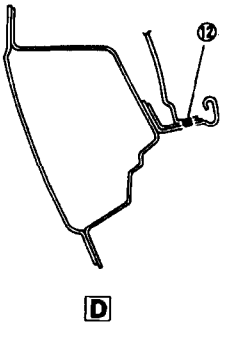
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|

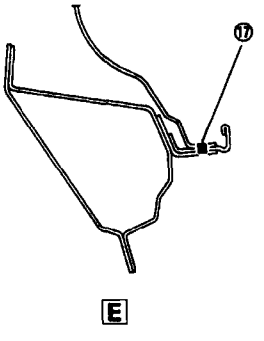

A
F
15-①
15-⑱
E
1-②
③-1
2-⑰
1-④
B
⑤-1 ⑥-2
2-⑦
6-⑧
2-⑨
2-⑩
C
⑪-12
2-⑫
D
⑬-2
⑭-17
2-⑮
⑯-5

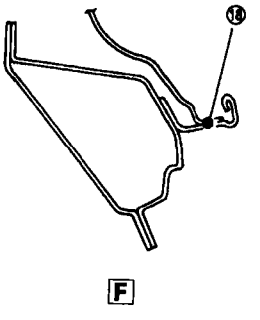

⑲
⑳
㉒
㉑
B


①
A


⑪
C

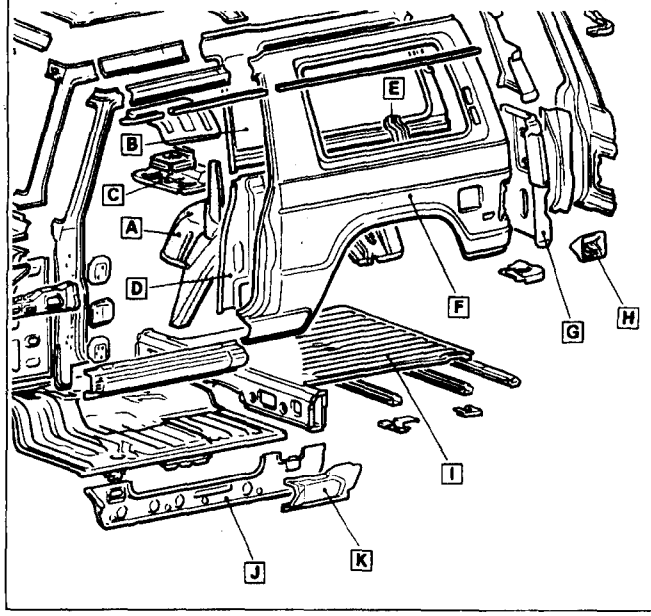

⑫
D


⑰
E


⑱
F

## PANEL TRASERO DE ASIENTO DE RUEDA, INTERIOR

| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO [A] |
|---|---|



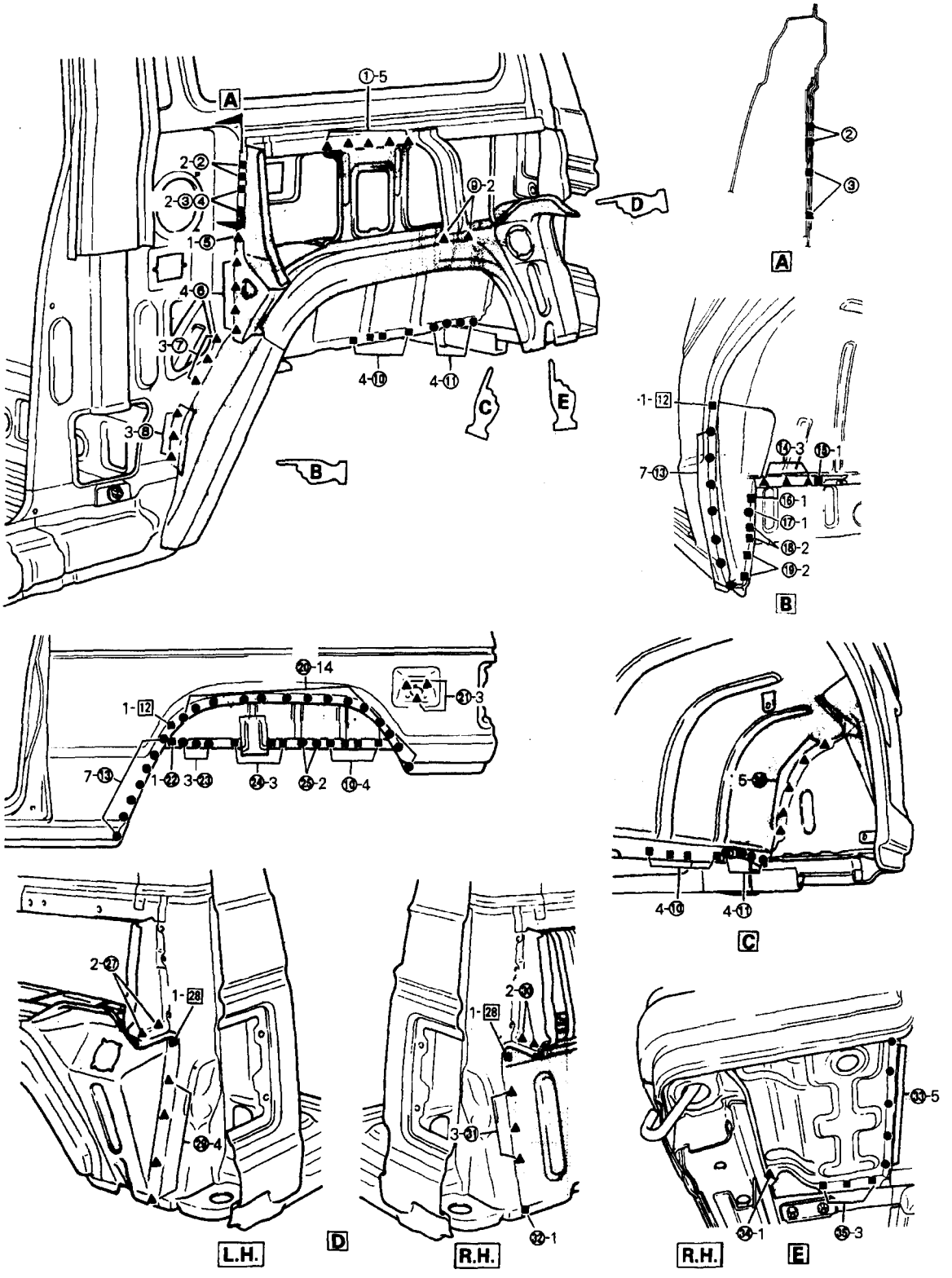

### NOMBRE DE PIEZA

- [A] Panel trasero de asiento rueda, interior
- [B] Panel de cuarto, interior, superior
- [C] Placa inferior caja de herramientas
- [D] Columna central, interior, inferior
- [E] Ménsula depósito de lavaparabrisa trasero
- [F] Panel de cuarto, exterior
- [G] Panel extremo trasero, interior, inferior
- [H] Ménsula de cuello de llenar combust.
- [I] Bandeja de suelo trasera
- [J] Faldón lateral, interior
- [K] Extensión exterior, faldón lateral

| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| 1 | A + B | ★ |
| 2 | A + D | |
| 3 | A + B + D | L.I. |
| 4 | A + D | L.D. |
| 5 | A + D | |
| 6 | A + D | |
| 7 | A + D | |
| 8 | A + D | |
| 9 | A + E | |
| 10 | A + I | ★ |
| 11 | A + I | |
| 12 | A + F | |
| 13 | A + I | |
| 14 | A + I | |
| 15 | A + I | |
| 16 | A + D + I | |
| 17 | A + D | |
| 18 | A + I + J | |
| 19 | A + J + K | |
| 20 | A + F | |
| 21 | A + H | L.I. |

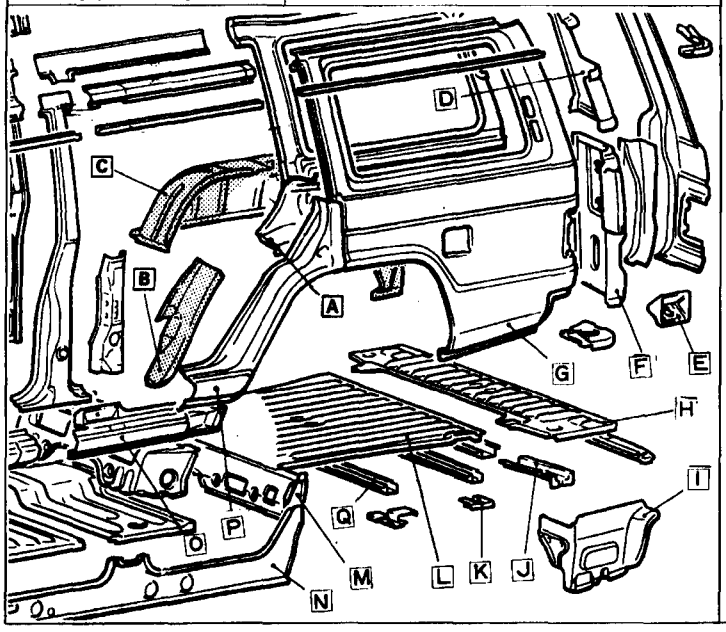
| Nº | Piezas soldadas | |
|---|---|---|
| 22 | A + I | ★ |
| 23 | A + I | |
| 24 | A + I | ★ |
| 25 | A + I | |
| 26 | A + G | |
| 27 | A + G | L.I. |
| 28 | A + G | |
| 29 | A + G | L.I. |
| 30 | A + G | L.D. |
| 31 | A + G | L.D. |
| 32 | A + G + C | L.D. |
| 33 | A + C | L.D. |
| 34 | A + C | L.D. |
| 35 | A + C + I | L.D. |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |


A
B
C
D
E
L.H.
R.H.
R.H.

**PANEL TRASERO DE ASIENTO DE RUEDA, INTERIOR**

**CONFIGURACION DE SUSTITUCION** — **JUEGO** (A B C)

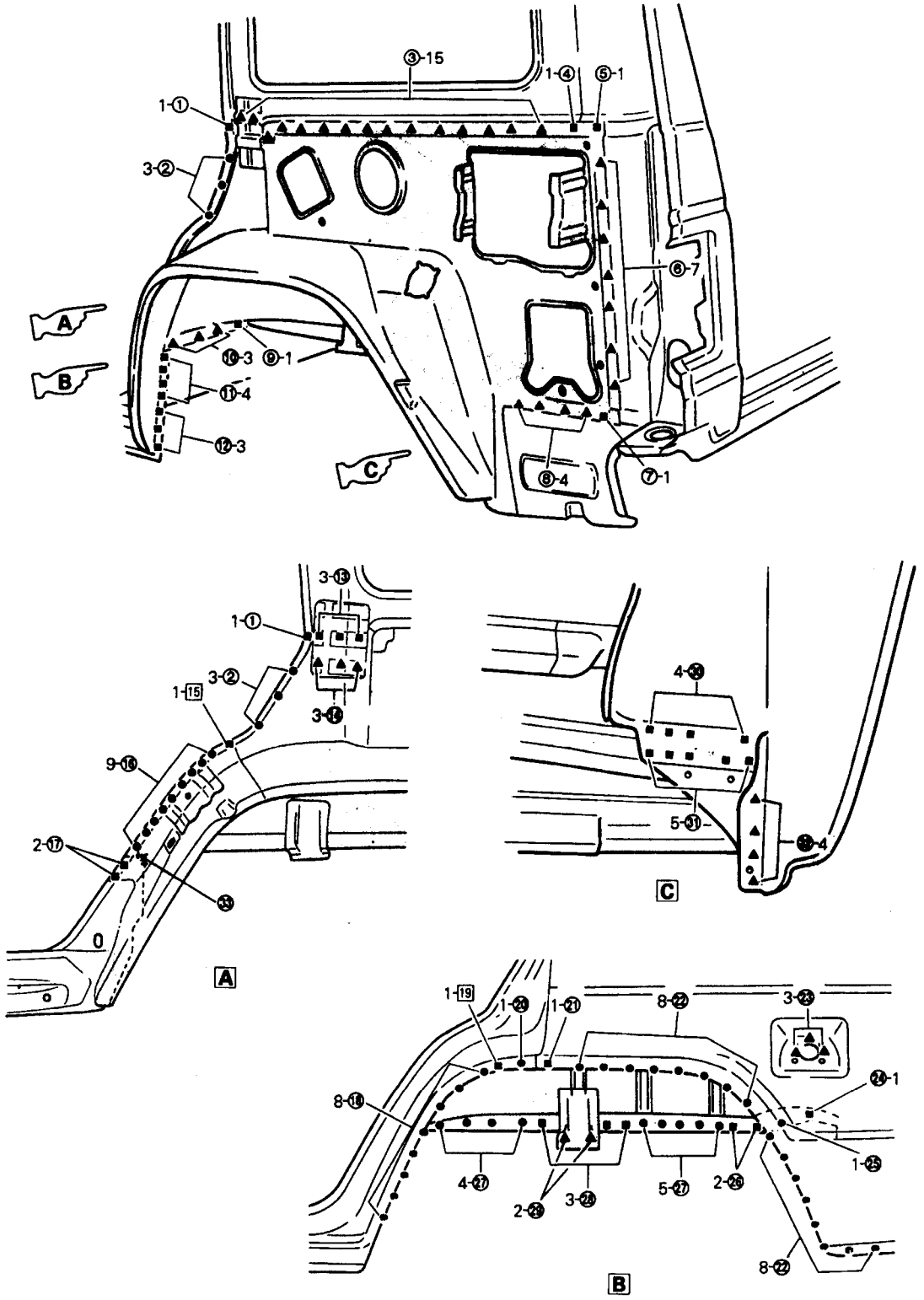



| NOMBRE DE PIEZA | |
|---|---|
| A | Panel de cuarto, interior |
| B | Panel trasero de asiento rueda, delante |
| C | Panel trasero de asiento rueda, interior |
| D | Panel extremo trasero, interior, superior |
| E | Ménsula de cuello de llenar combust |
| F | Panel extremo trasero, interior, inferior |
| G | Panel de cuarto, exterior |
| H | Extensión de suelo trasera, trasera |
| I | Extensión inferior panel de cuarto. interior |
| J | Ménsula de montaje N°6 |
| K | Parche travesaño trasero |
| L | Bandeja trasera de suelo |
| M | Extensión trasera de suelo |
| N | Faldón lateral trasero, interior |
| O | Faldón lateral, exterior |
| P | Panel de cuarto, exterior, delante |
| Q | Travesaño trasero de suelo |

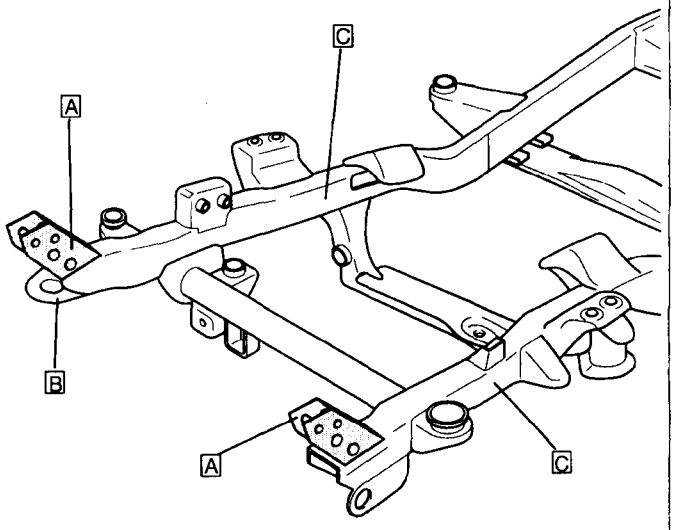
| N° | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + C + P |
| ② | A + P |
| ③ | A + C |
| ④ | A + C + D |
| ⑤ | A + D + F |
| ⑥ | A + F |
| ⑦ | A + F + I |
| ⑧ | A + I |
| ⑨ | C + L + M |
| ⑩ | C + M |
| ⑪ | B + N + M |
| ⑫ | B + N + O |
| ⑬ | A |
| ⑭ | A |
| 15 | A + B + N |
| ⑯ | B + P ★ |
| ⑰ | B + N + P |
| ⑱ | B + P |
| 19 | A + B + P |
| ⑳ | A + P |
| ㉑ | A + G + P |

| N° | Piezas soldadas |
|---|---|
| ㉒ | A + G |
| ㉓ | A + E |
| ㉔ | C + H + L |
| ㉕ | C + L |
| ㉖ | C + L + M |
| ㉗ | C + L |
| ㉘ | C + L + Q |
| ㉙ | C + Q |
| ㉚ | C + H + J ★ |
| ㉛ | C + I + J ★ |
| ㉜ | C + I |
| ㉝ | B + O |

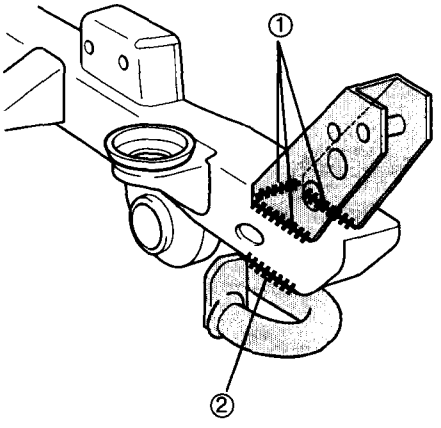
| N° | Piezas soldadas |
|---|---|
| | |

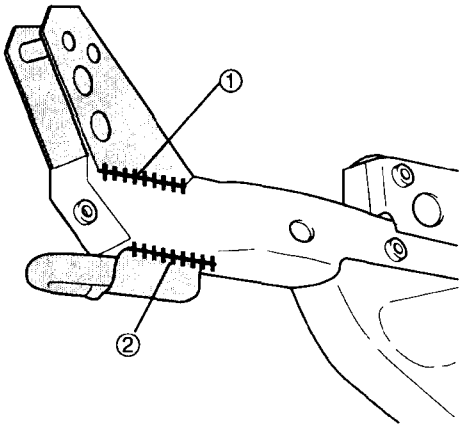

③-15
1-④
⑤-1
1-①
3-②
⑥-7
A
B
⑩-3
⑨-1
⑪-4
⑫-3
C
⑧-4
⑦-1
3-⑬
1-①
3-②
1-15
3-⑭
9-⑯
2-⑰
㉝
0
A
4-㉘
5-㉛
㉚-4
C
1-19
1-㉔
1-㉑
8-㉒
3-㉓
㉔-1
8-⑱
1-㉕
4-㉗
2-㉙
3-㉘
5-㉗
2-㉖
8-㉒
B

| MENSULA DE PARACHOQUES DELANTEROS/GANCHO DE REMOLQUE | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Ménsula de parachoques delanteros<br>B Gancho de remolque (derecho)<br>Miembro lateral |




| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |



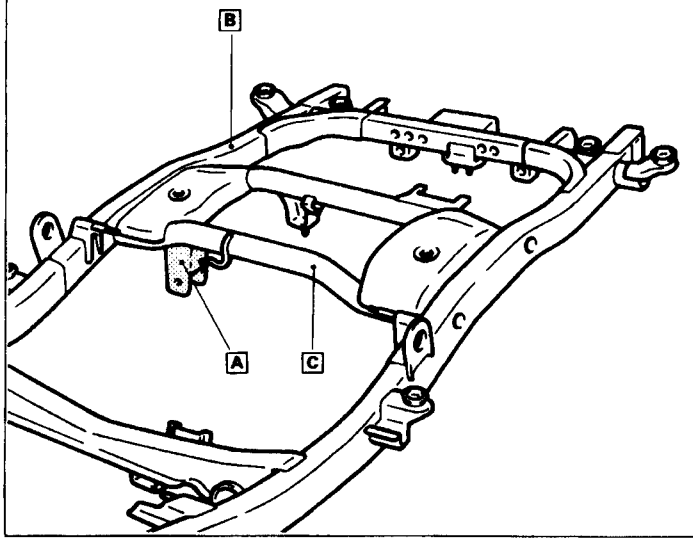




GUW42B-023

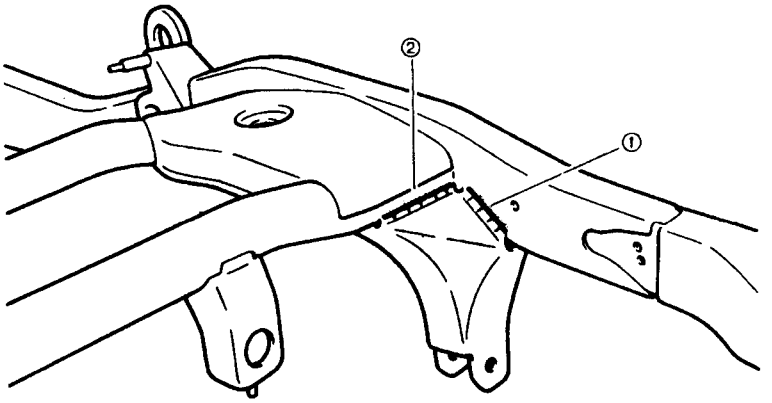
| TRAVESAÑO Nº1 | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO ([A]) | [A] Travesaño Nº 1<br>[B] Ménsula de brazo inferior (miembro lateral) |

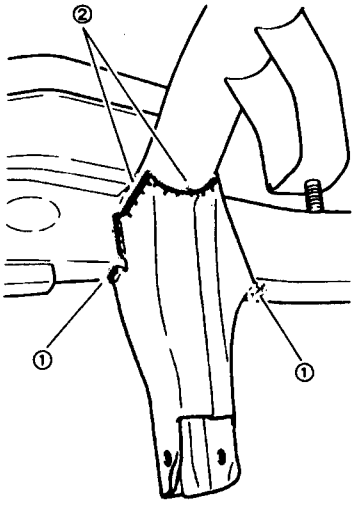
| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | [A] + [B] |

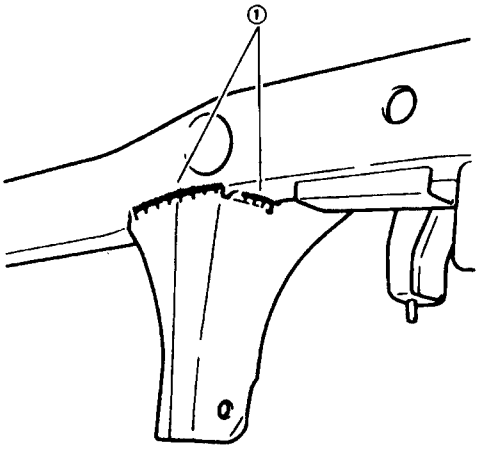
| MENSULA DE VARILLA LATERAL | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO {A} | A Ménsula de varilla lateral (derecho)<br>B Miembro lateral<br>C Travesaño Nº 5 |

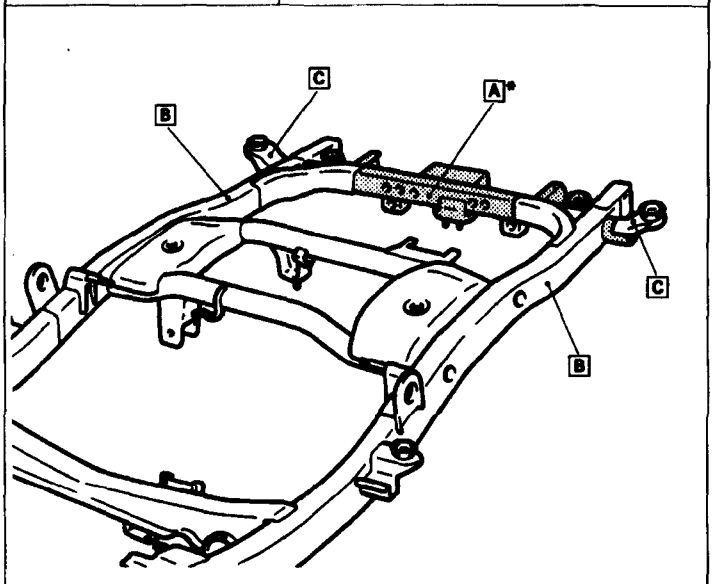



| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |
| ② | A + C |

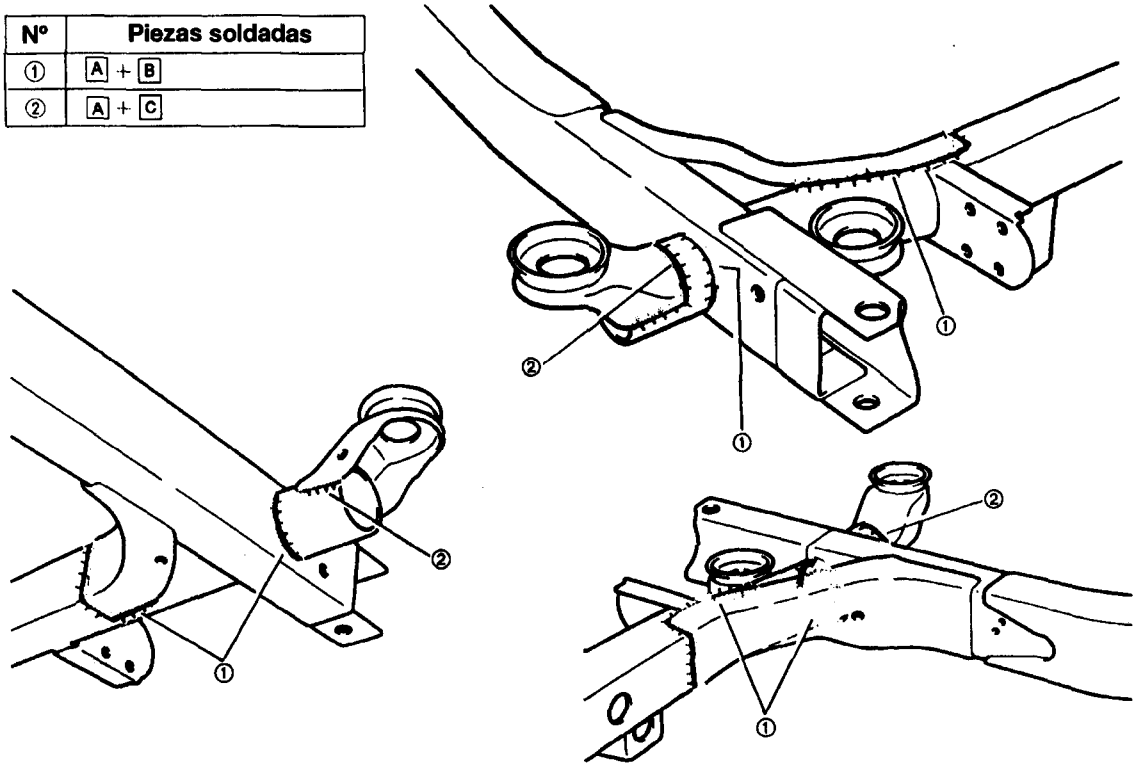


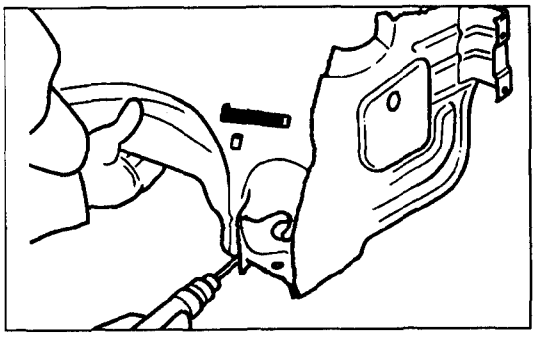



| TRAVESAÑO Nº6 (Nº7) | | NOMBRE DE PIEZA |
|---|---|---|
| CONFIGURACION DE SUSTITUCION | JUEGO (A) | A Travesaño Nº6 (Nº7)<br>B Miembro lateral<br>C Ménsula de montaje de carrocería (miembro lateral) |
|  | | *Travesaño Nº 6...vehículos con suspensión de 3 eslabones<br>Travesaño Nº 7...vehículó con suspensión de ballesta |

| Nº | Piezas soldadas |
|---|---|
| ① | A + B |
| ② | A + C |





## SOPORTE DE LUZ LARGA (JUEGO)

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

### RETIRADA

(1) Para facilitar la separación de los puntos soldados, (6) y (7) haga un corte grueso en el panel de soporte de la luz Larga.

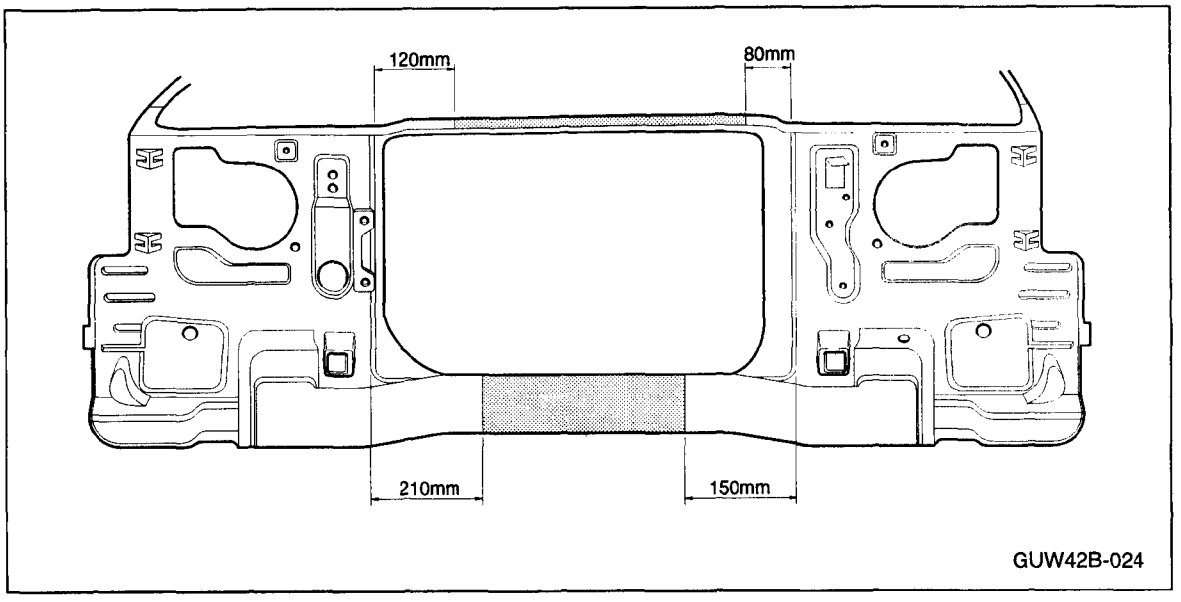
## SOPORTE DE LUZ LARGA (CORTE)

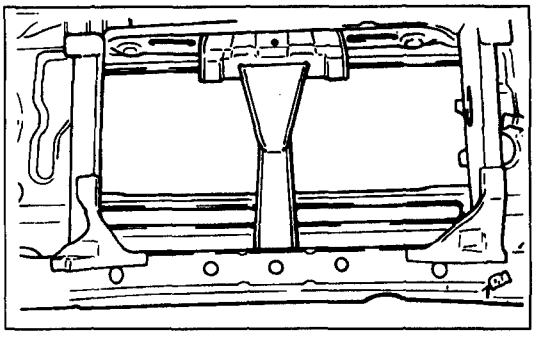
- **NOTAS RESPECTO A TRABAJO DE REPARACION**

Para el soporte de la luz larga, corte en la barra superior del extremo delantero y el travesaño del extremo delantero y sustituya sólo un lado.

### RETIRADA

(1) Corte en la barra superior del extremo delantero y el travesaño del extremo delantero hasta el punto que se indica en la ilustración a continuación.



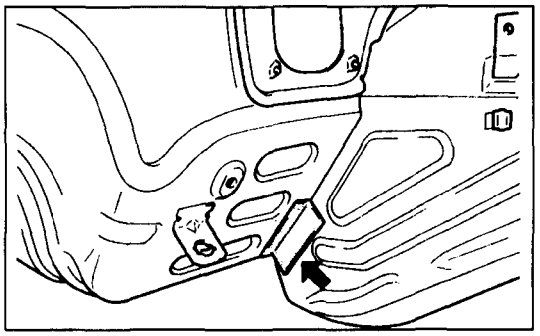



## INSTALACION

(1) Después de soldar, aplique una mano de protección anticorrosión.

**NOTA**

**Aplique una buena capa de protección anticorrosión a través de los orificios de purgado de agua en los sitios de soldadura de tope del travesaño del extremo delantero.**

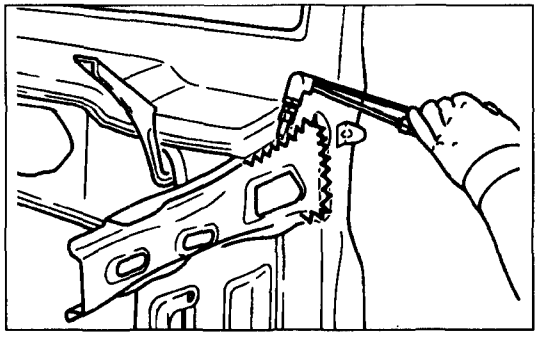


## GUARDA ALETA DELANTERA

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

### RETIRADA

(1) Como la placa que se indica en la ilustración de la izquierda no se sustituye, procure no dañar la protección de la aleta en el momento de quitarla.

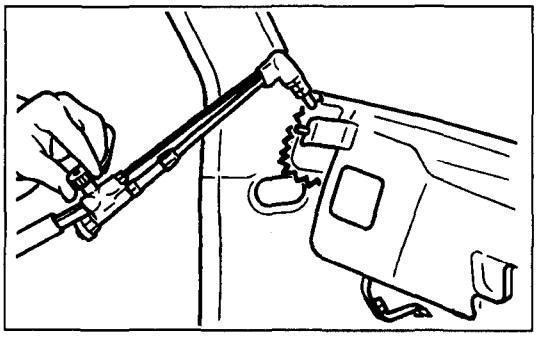


## COLUMNA DELANTERA

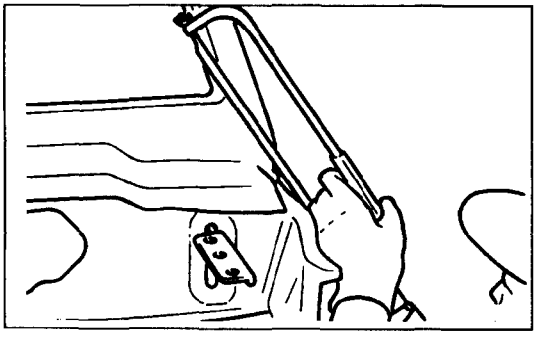
- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

### RETIRADA

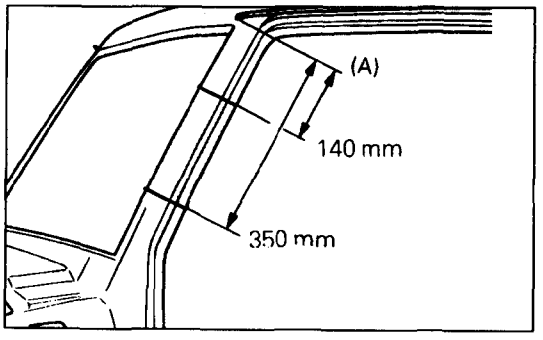
(1) Haga un corte grueso en el refuerzo del piso delantero donde se indica en la ilustración. Use una rectificadora para separar la soldadura de arco MIG.



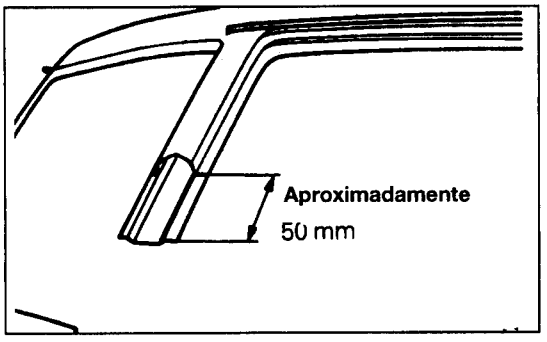
(2) Emplee un cortador autógeno para separar la columna delantera y cubretablero (interior) en los sitios de la soldadura MIG.



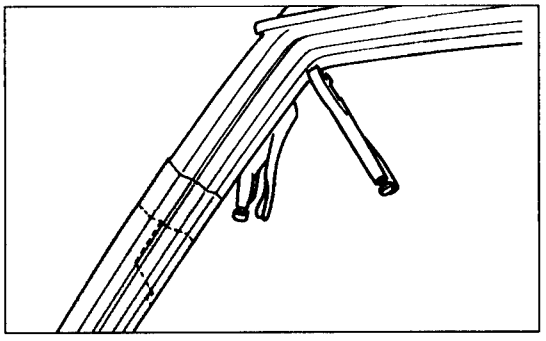
(3) Emplee una sierra de mano o de aire para cortar la soldadura de arco MIG de la columna delantera y el cubretablero (exterior).




(4) Corte los paneles exterior e interior de la columna en un sitio de 140 a 350mm del extremo inferior del canal de gotero (A).

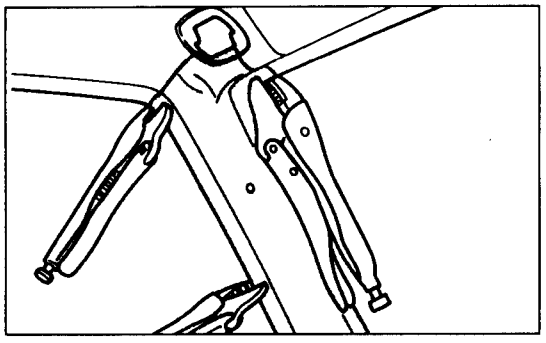



(5) Corte sólo el panel exterior en un sitio a unos 50mm(1,97in.) hacia arriba del corte.



## INSTALACION

(1) Corte y retire la parte innecesaria de la parte superior de la nueva columna delantera, y fíjela temporalmente a la carrocería. Para corte de solapadura del panel exterior, corte después de haber dejado un margen de solapa.
- En el panel interior, se cortará el orificio de instalación de la visera (donde se indica en la ilustración) para alinear los paneles.

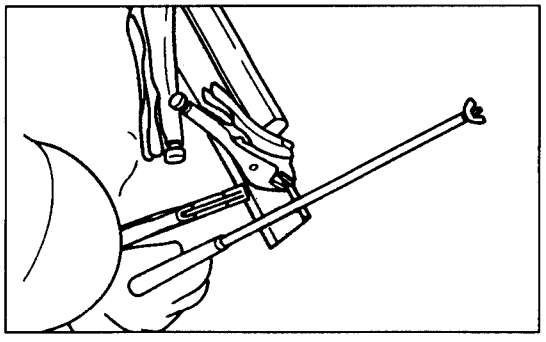


(2) Con una sierra de aire o de mano, haga un corte de solapadura en el centro de la parte alineada del panel exterior solapado.

(3) Retire la pieza nueva de la carrocería y corte sólo el panel interior en un sitio a unos 50mm(1,97in.) hacia abajo del corte del panel exterior.

**PRECAUCION**

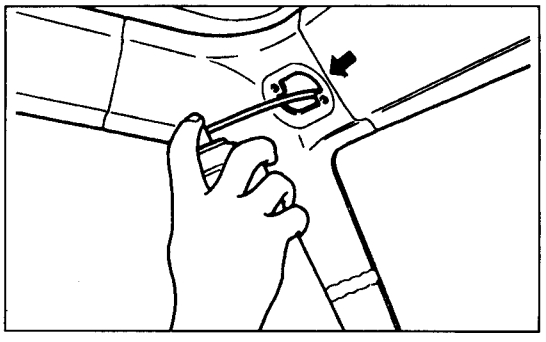
**No deseche el panel cortado de la columna, porque se utilizará más tarde.**



(4) Sujete temporalmente el panel de la parte superior de la columna, córtelo en escalón (3), a la carrocería, y cortar sólo el panel interior a lo largo del corte.

**NOTA**

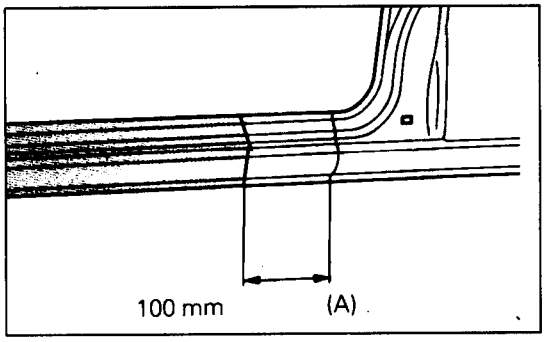
**Emplee el orificio de instalación de la visera para alinear la posición del panel.**



(5) Después de soldar, aplique una capa de protección anticorrosión.

**NOTA**

**Aplique una buena capa de protección anticorrosión en la soldadura de tope, usando el orificio de instalación de la visera.**

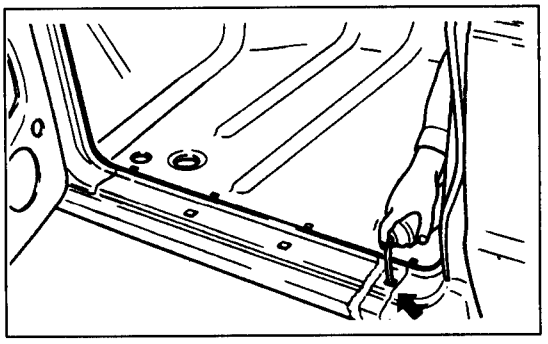



## FALDON LATERAL, EXTERIOR

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

### RETIRADA

(1) Dejando un margen de solapadura de 100mm(3,94in.) o más desde el extremo delantero (A) del panel de cuarto (externo) hacia delante, corte en la parte trasera del faldón lateral.



### INSTALACION

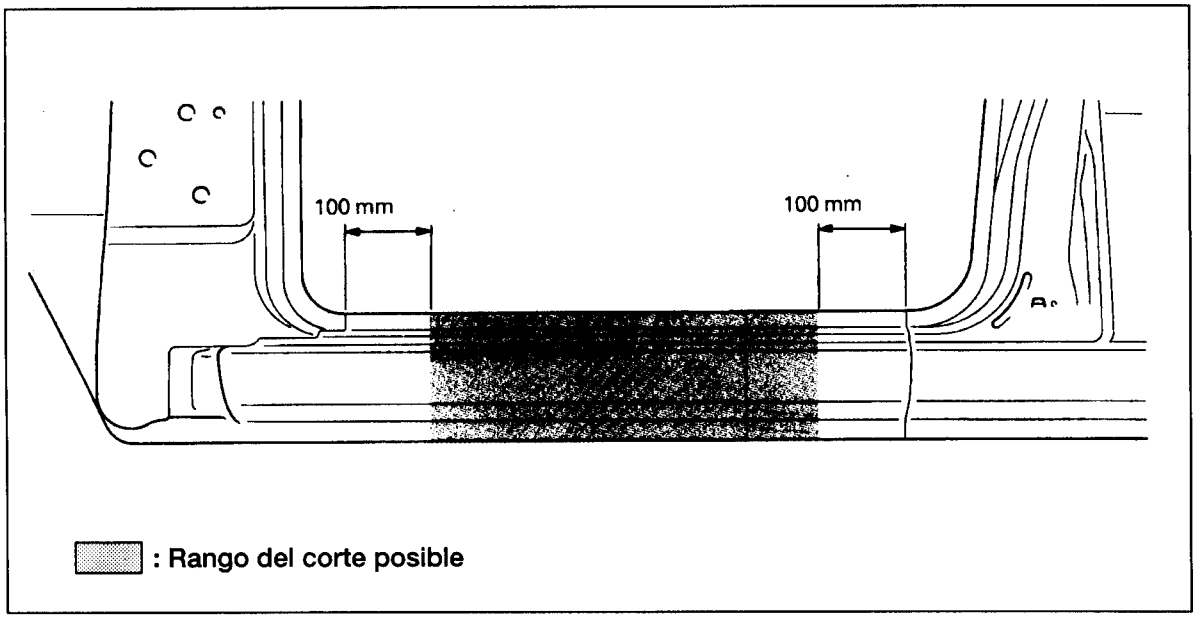
(1) Aplique una capa de protección anticorrosión tras soldar.

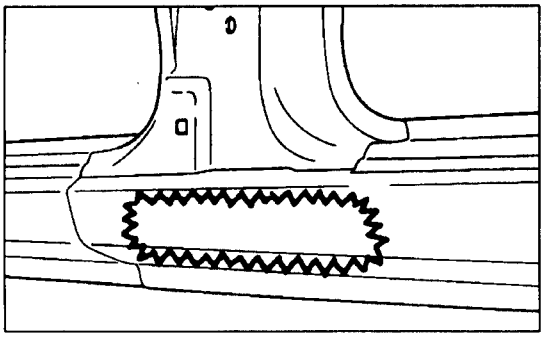
**NOTA**

**Aplique una mano abundante de anticorrosivo, usando el orificio de instalación de la placa escalón, hasta la soldadura de tope.**

**Referencia**

- **Si el daño es extenso, se sustituirá la pieza.**



## FALDON LATERAL, EXTERIOR

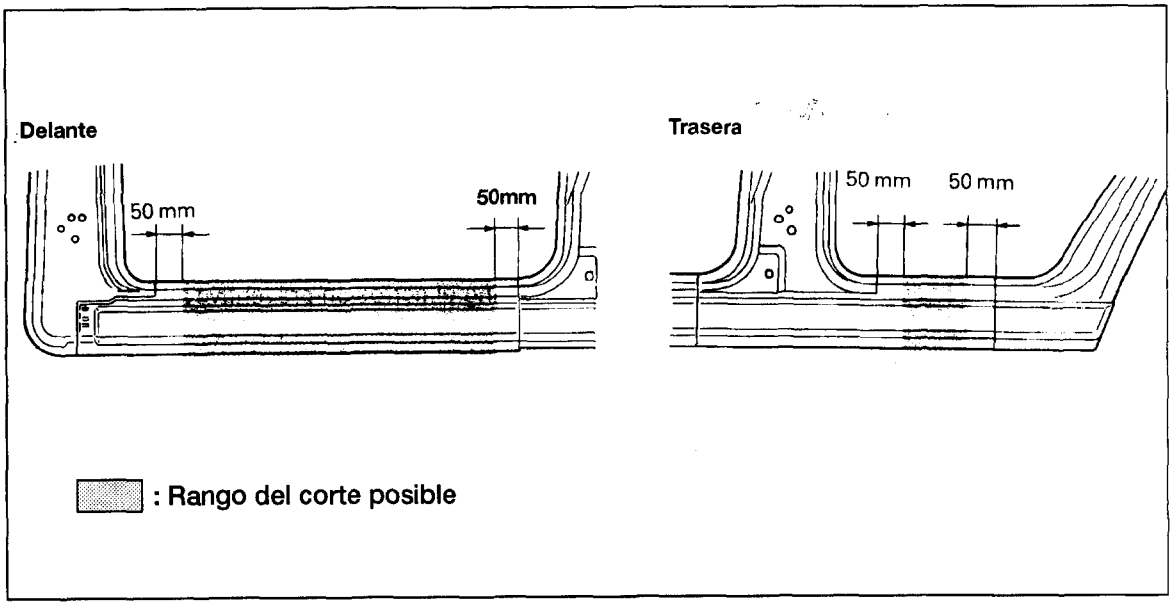
- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

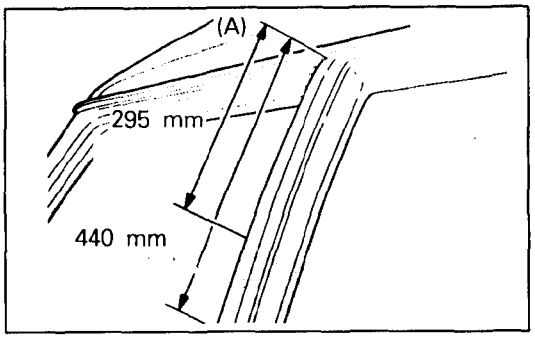
### RETIRADA

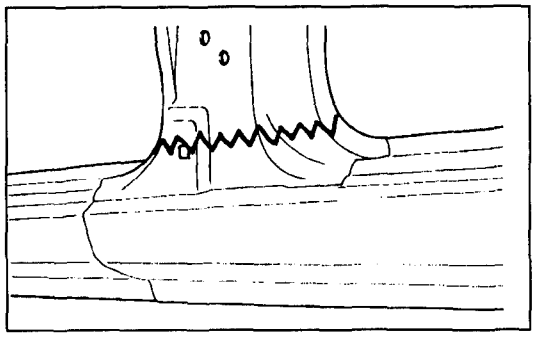
(1) Para facilitar el corte del punto de soldadura (29) corte como se indica en la ilustración, en el faldón lateral trasero (exterior).

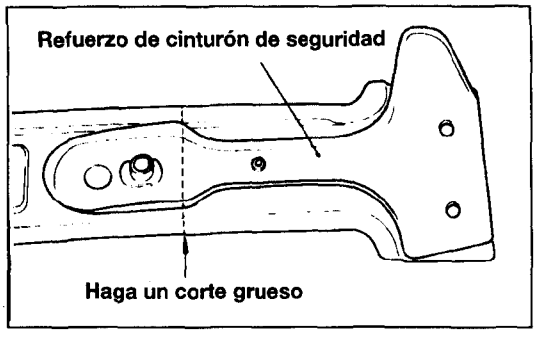
**NOTA**

- **Si el daño es extenso, se sustituirá la pieza.**






## COLUMNA CENTRAL

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

  Para mantener la resistencia tras la reparación, se mantendrán separadas las soldaduras de los sitios cortados del panel exterior e interior.

## RETIRADA

(1) Dejando un margen de solapa de 295 a 440mm(11,61 to 17,32in.) del lado inferior del canal de gotero (A), efectúe un corte en la columna central.

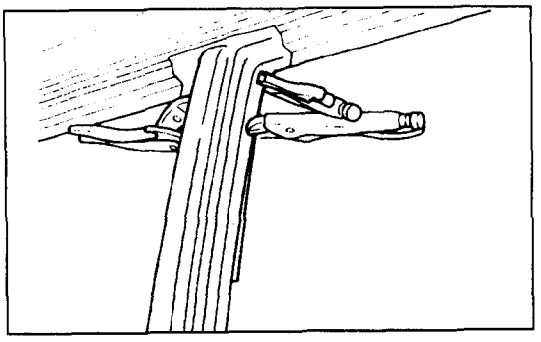
(2) Para cortar el punto de soldadura ⑳ efectúe un corte grueso en la columna central (exterior), donde se indica en la ilustración.

## INSTALACION

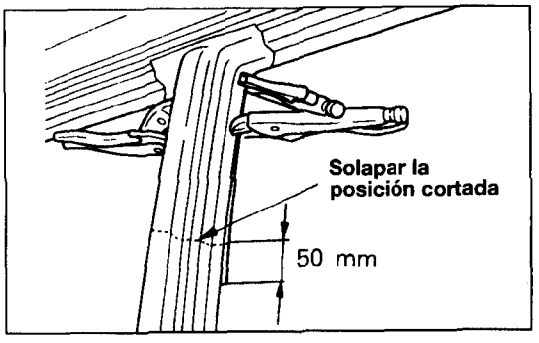
(1) Haga un corte grueso en el nuevo panel interior sobre el orificio de instalación del cinturón de seguridad. Retire el refuerzo del cinturón, que no se necesita.

(2) Fije temporalmente el nuevo panel interior usando el orificio de instalación del cinturón.

(3) Corte el centro de los dos paneles internos

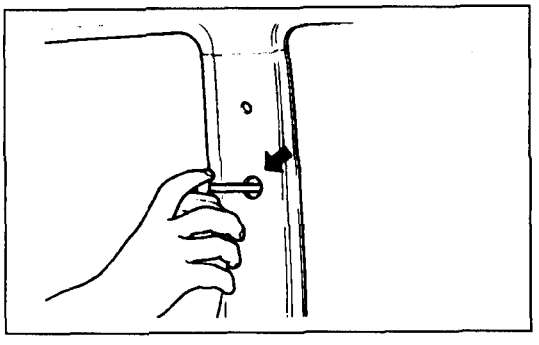


(4) Haga un corte grueso en el canal de gotero solapado y el nuevo panel exterior, y fije temporalmente a la carrocería.




(5) Solape y corte el panel a unos 50mm(1,97in.) hacia arriba desde el sitio del corte del panel interior.

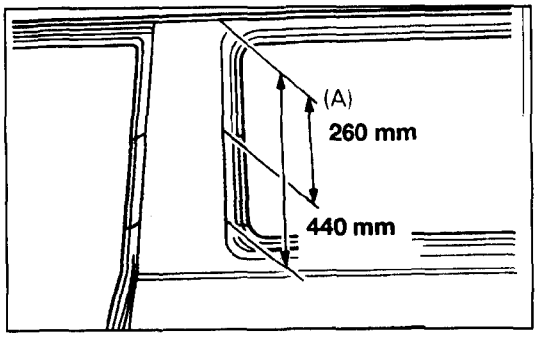
(6) Suelde los puntos de soldadura antes de instalar el panel interior.

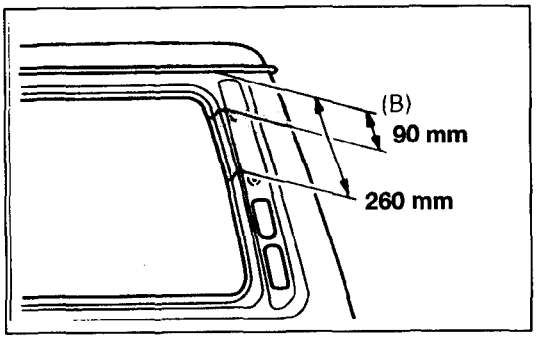


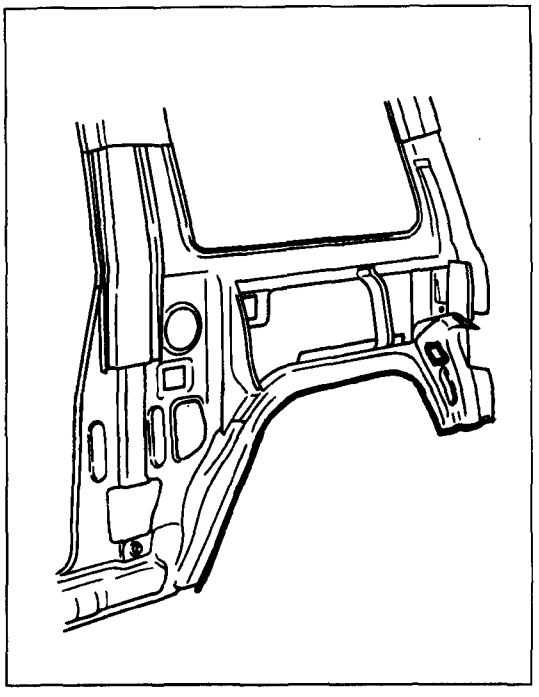
(7) Después de soldar, aplique una buena mano de protección anticorrosión.

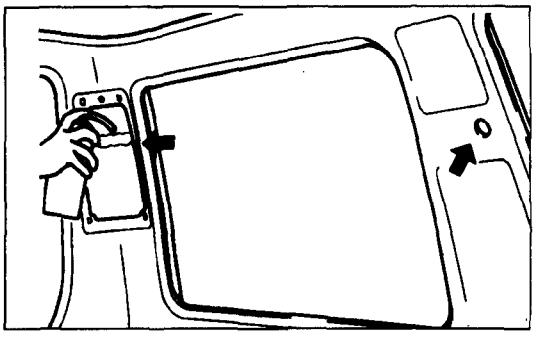
**NOTA**

**Aplique una buena mano de protección anticorrosión, usando el orificio de instalación del cinturón de seguridad, hasta la soldadura de tope.**





## PANEL DE CUARTO, EXTERIOR

- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

### RETIRADA

(1) Dejando un margen solapado como se describe a continuaci¢n, haga un corte grueso sólo en el panel exterior de la columna.
- Columna trasera - 260 a 440mm desde el lado inferior del canal de gotero (A)
- Columna de puerta - 90 a 260mm del lado interior del canal de gotero (B)

**Precaución**

**Como el panel de cuarto encaja en el lado interior del panel del extremo trasero, procure no arañar dicho panel al cortar la columna de puerta.**

### INSTALACION

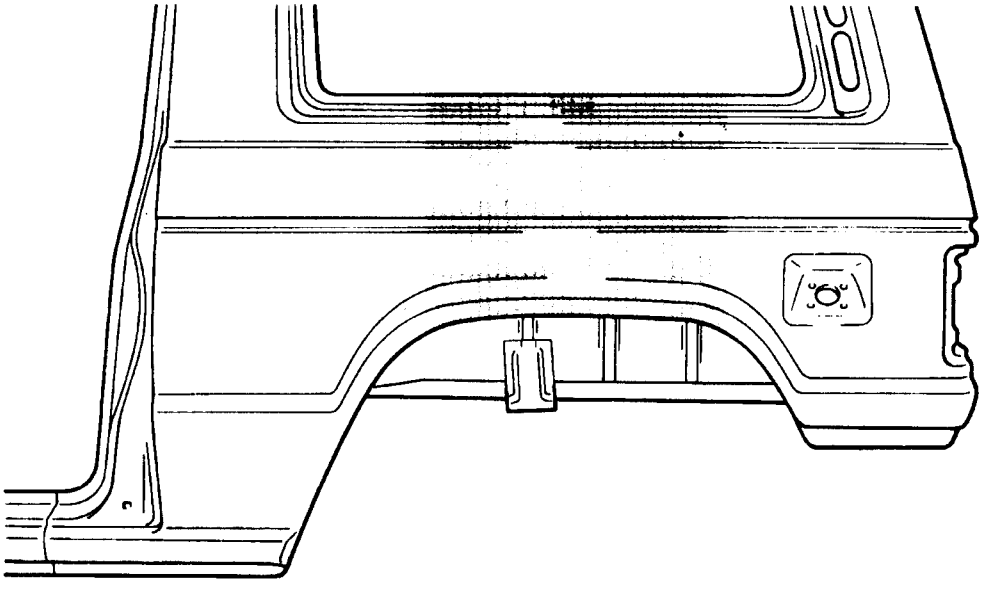
(1) Aplique una capa de masilla de carrocería en el nuevo panel de cuarto (exterior) y en la carrocería, en los sitios que se indican en la ilustración.

(2) Después de soldar, aplique una mano de protección anticorrosión.

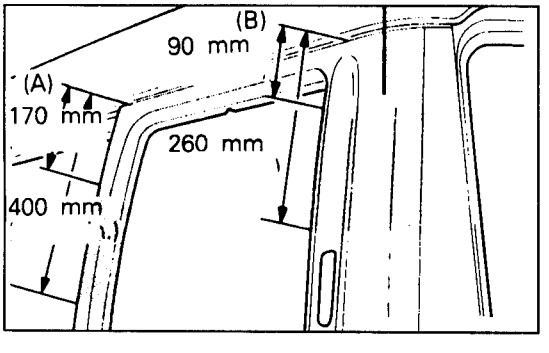
**NOTA**

**Aplique una buena mano de protección de anticorrosión por los orificios que se describen a continuación, hasta la soldadura de tope.**
- **Orificio para instalar el anclaje de cinturón de seguridad de la columna trasera.**
- **Orificio para instalar la tapa del ventilador de la columna de puerta.**

**Referencia :Si el daño es extenso, se sustituirá la pieza.**



: Rango posible del corte




## PANEL DE CUARTO, EXTERIOR

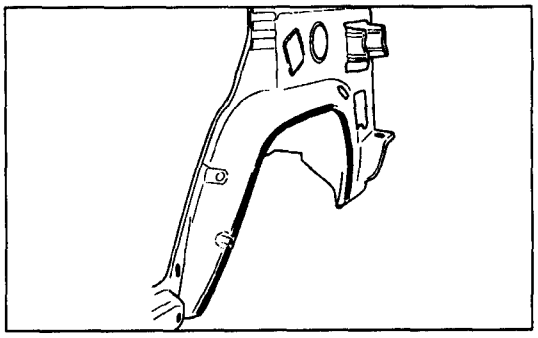
- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

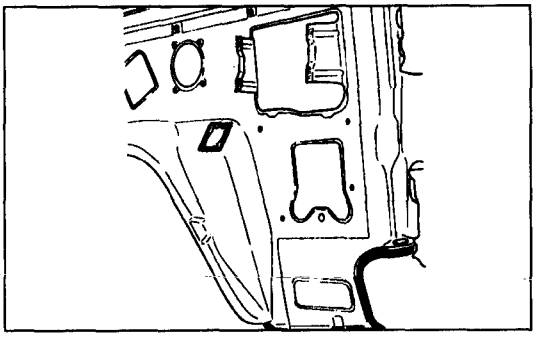
## RETIRADA

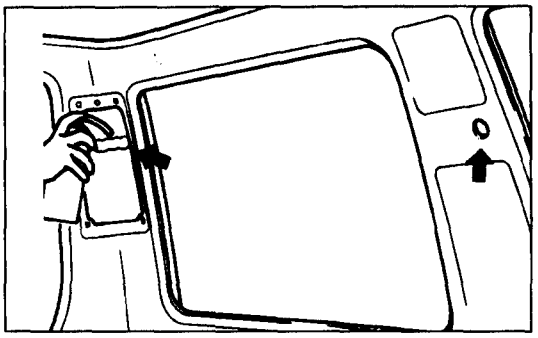
(1) Dejando un margen de solapado como se describe a continuación, corte sólo el panel externo de la columna.
- Columna trasera - 170 a 440mm del lado inferior del canal de gotero (A)
- Columna de puerta - 90 a 260 del lado inferior del canal de gotero (B)

**PRECAUCION**

**Como el panel de cuarto encaja en el lado interior del panel del extremo trasero, procure no arañar dicho panel al cortar la columna de puerta.**







## INSTALACION

(1) Aplique en la carrocería una mano de adhesivo y masilla donde se indica en la ilustración.

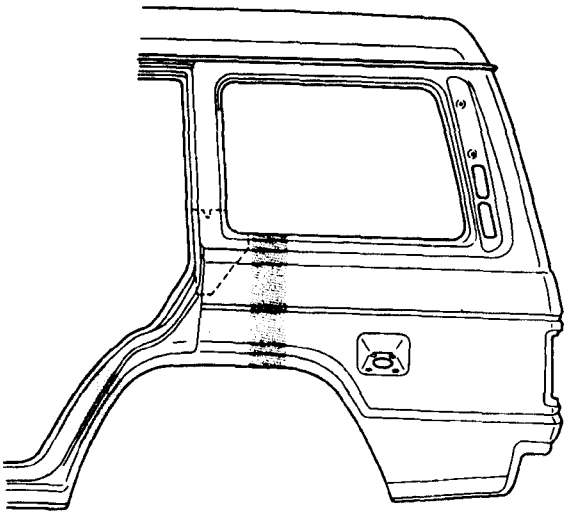
: Sitio para aplicar el adhesivo
: Sitio para aplicar la masilla de carrocería

| | Tipo | Marca |
|---|---|---|
| Adhesivo | Masilla de secante de base de cloropreno | Cemedine 333B |

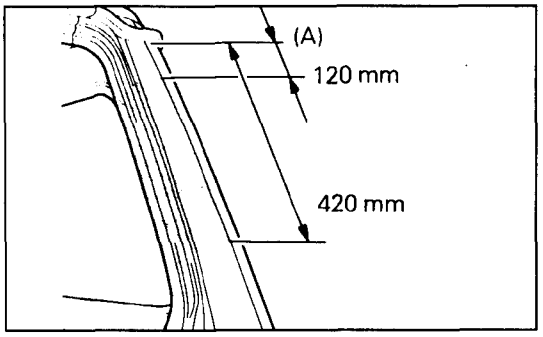
(2) Después de soldar, aplique una mano de protección anticorrosión.

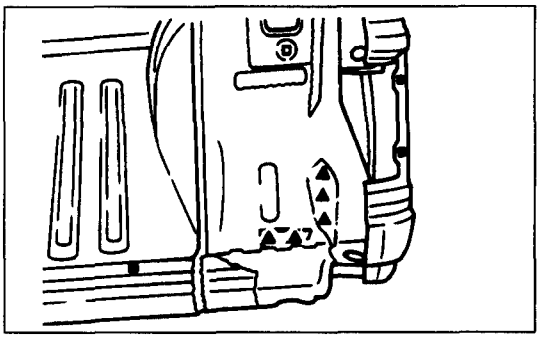
**NOTA**
**Aplique una buena mano de protección anticorrosión, usando el orificio de acceso del panel interior hasta la soldadura de tope.**

**Referencia :Si el daño es extenso, se sustituirrá la pieza**



: Rango del posible corte



## PANEL EXTREMO TRASERO, EXTERIOR

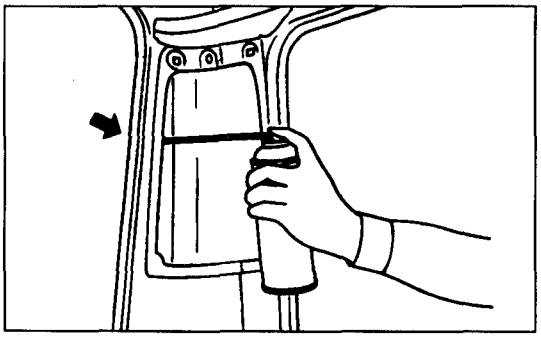
- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

### RETIRADA

(1) Dejando un margen de solapadura de 120 a 420mm del lado inferior del gotero (A), corte el panel del extremo trasero (exterior).

(2) Corte los puntos de soldadura del panel del extremo trasero (exterior), según la ilustración de la izquierda, después de hacer un corte grueso en el panel.
**NOTA**
**Haga un orificio en los sitios donde no se pueda soldar por puntos durante las reparaciones, donde hay puntos de soldadura en el panel del extremo trasero (interior) y corte los puntos de soldadura.**

(3) Emplee un soplete autógeno para cortar en los sitios de soldadura fuerte MIG al travesaño trasero de suelo (atrás).
**PRECAUCION**
**Procure no dañar el travesaño trasero de suelo (atrás). Si se daña, repárelo soldán-;dolo.**



### INSTALACION

(1) Después de soldar, aplique una mano de protección anticorrosión.
**NOTA**
**Aplique una buena mano de protección de anticorrosión, usando el orificio de instalación de la tapa del ventilador trasero, hasta la soldadura de tope.**

## TRAVENO TRASERO DE SUELO, TRASERO

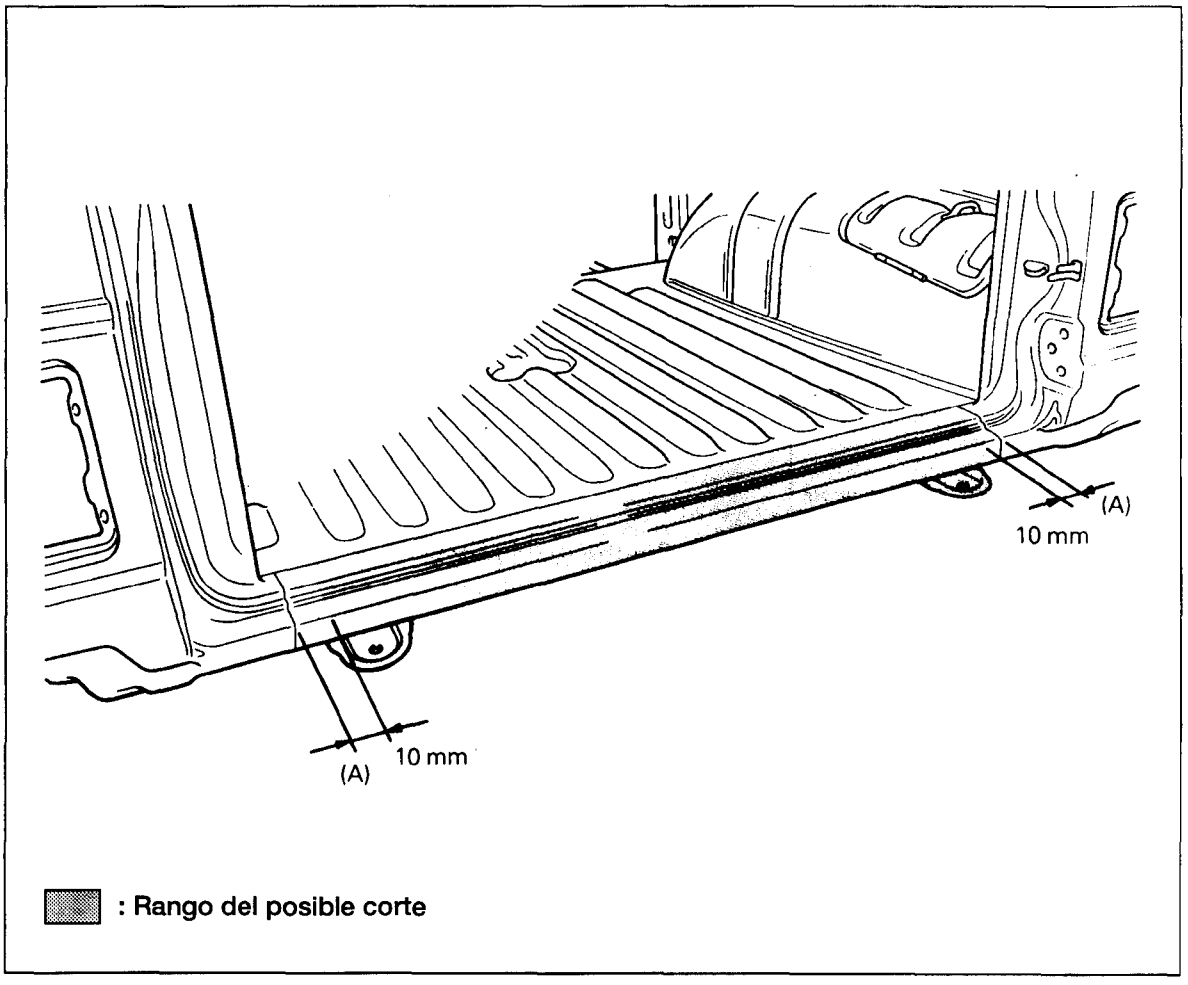
- **NOTAS DE RESPECTO AL TRABAJO DE REPARACION**

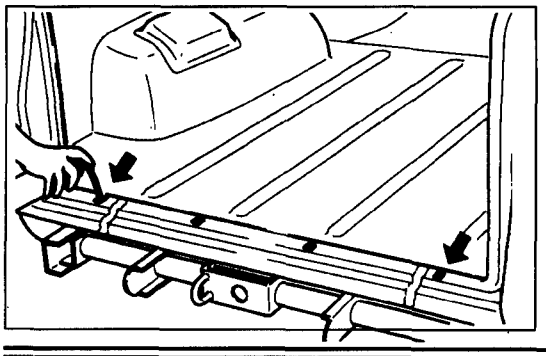
### RETIRADA

(1) Emplee una sierra de aire o de mano para cortar el travesaño trasero de suelo (atrás) en un sitio a 10mm o más hacia el interior desde el borde (A) del panel del extremo trasero (exterior).

**PRECAUCION**

- **Como se va a emplear soldador de tope, corte a un ángulo de 90° respecto al panel.**



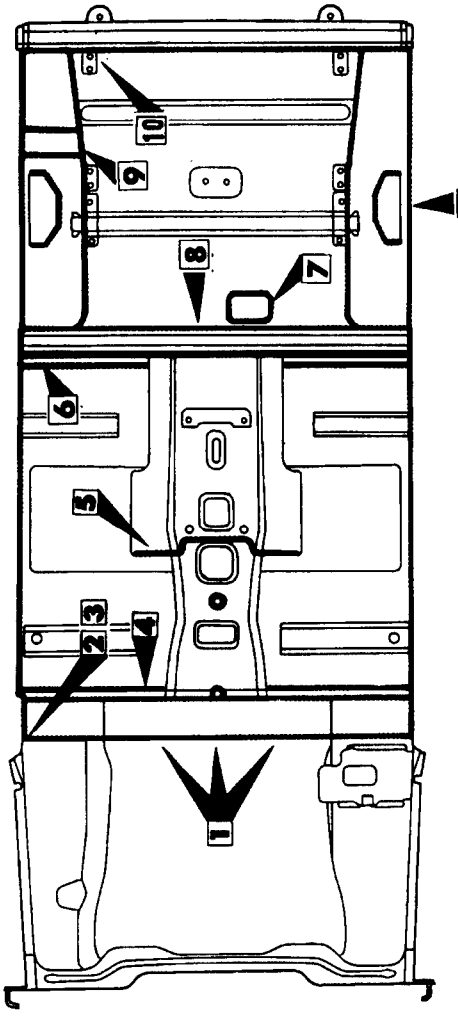
### INSTALACION

(1) Después de soldar, aplique una mano de protección anticorrosión

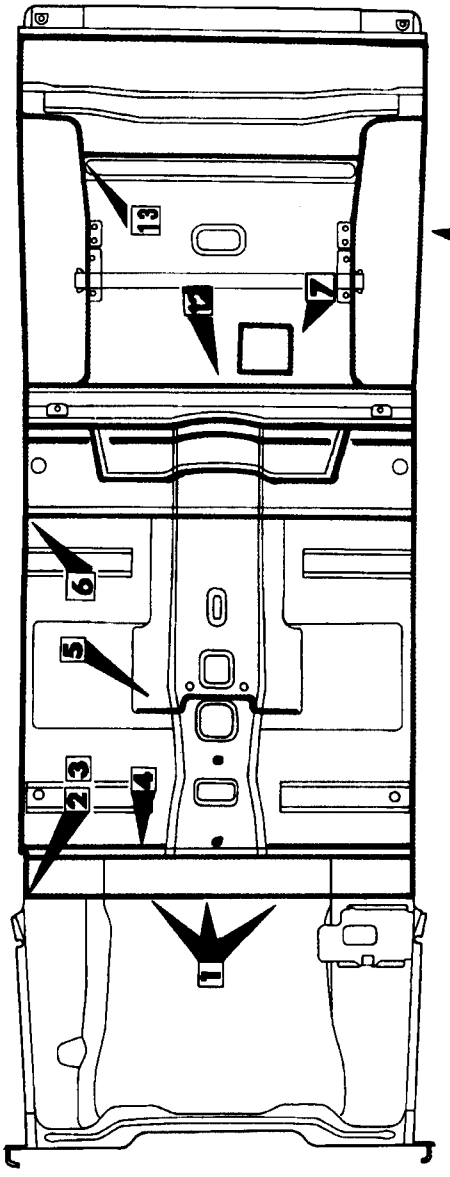
**NOTA**

**Aplique una buena mano de protección anticorrosión, usando el orificio de instalación de la tapa del ventilador trasero, hasta la soldadura de tope.**

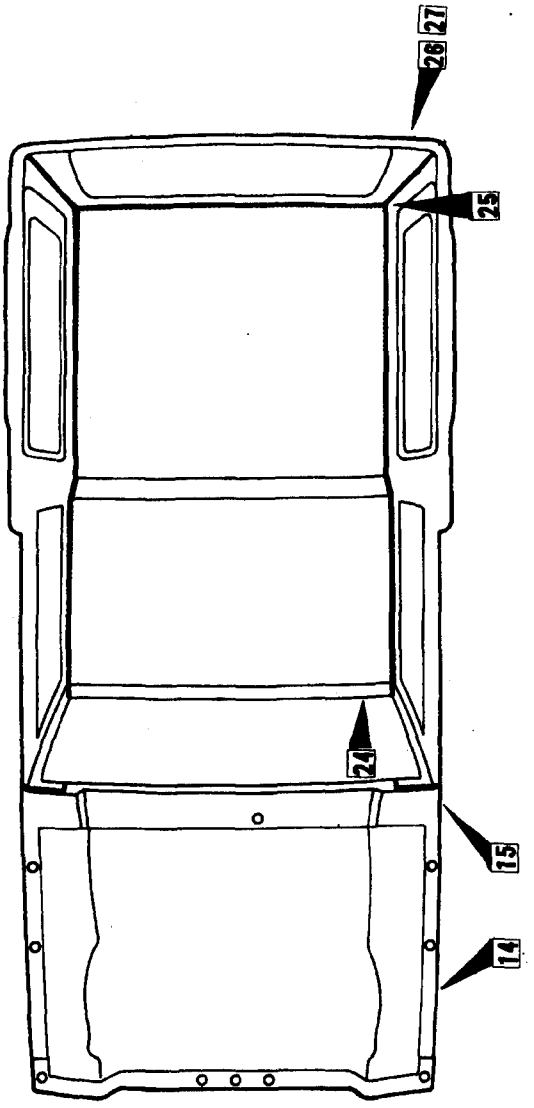
## PUNTOS DE SELLADO DE LA CARROCERIA
## SUELO

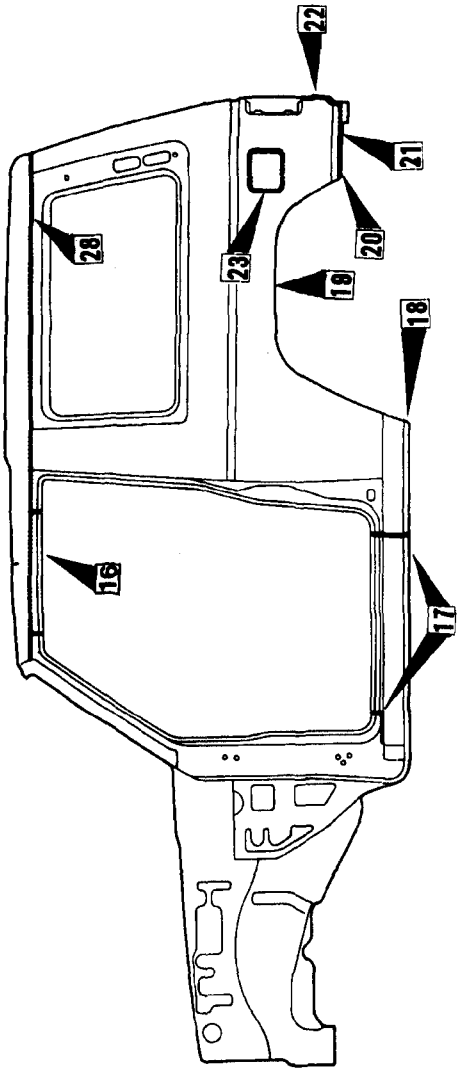



<Modelos de 2 puertas>




<Modelos de 4 puertas>

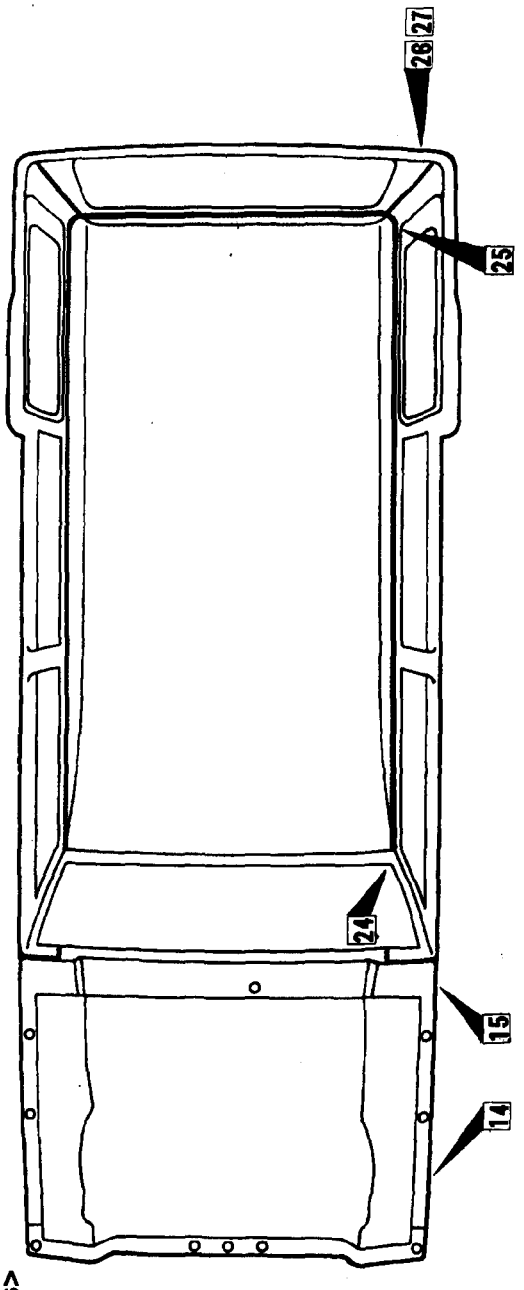


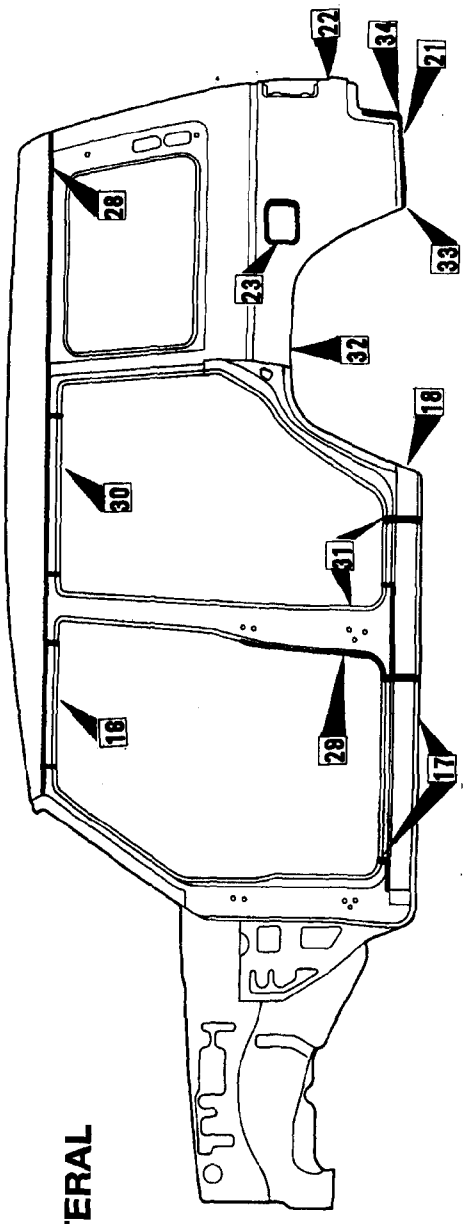




<Modelos de 2 puertas>
CARROCERIA SUPERIOR

CARROCERIA LATERAL

**NOTA**
Para superficies externas como canales de gotero, columnas, etc., donde se puede observar directamente la aplicación de la masilla, y donde será preciso que el aspecto de la aplicación resulte atractivo, aplique la masilla de forma que resulte lisa y al ras, o limpie la superficie después de aplicarla.




<Modelos de 4 puertas>

**CARROCERIA SUPERIOR**

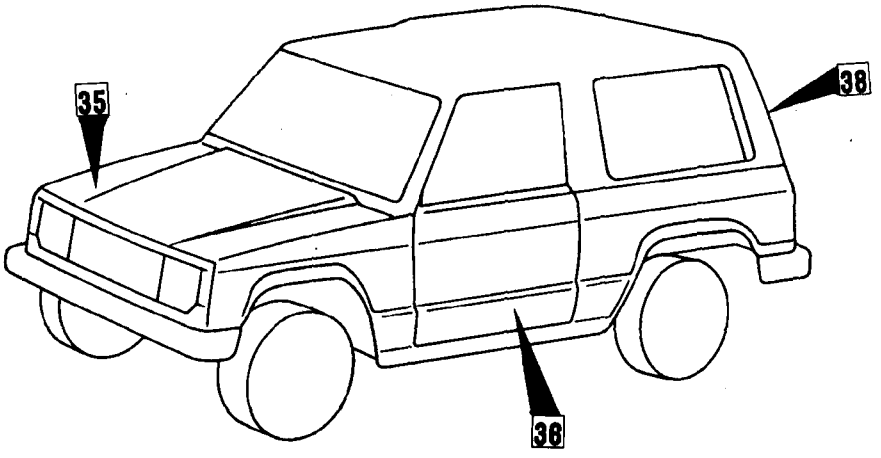
**CARROCERIA LATERAL**

**NOTA**

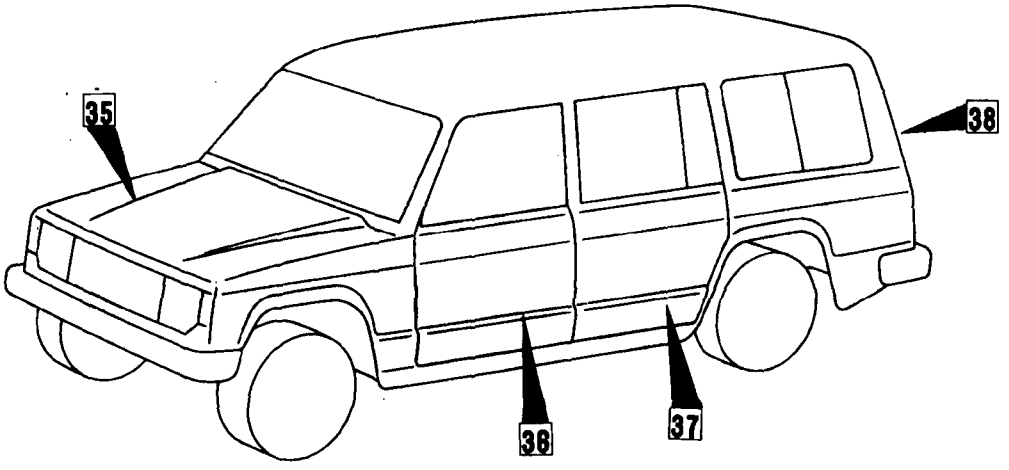
Para superficies externas como canales de gotero, columnas, remaches, etc. donde se puede observar directamente la aplicación de la masilla, y donde será preciso que el aspecto de la aplicación resulte atractivo, aplique la masilla de forma que resulte lisa y al ras, o limpie la superficie después de aplicarla.

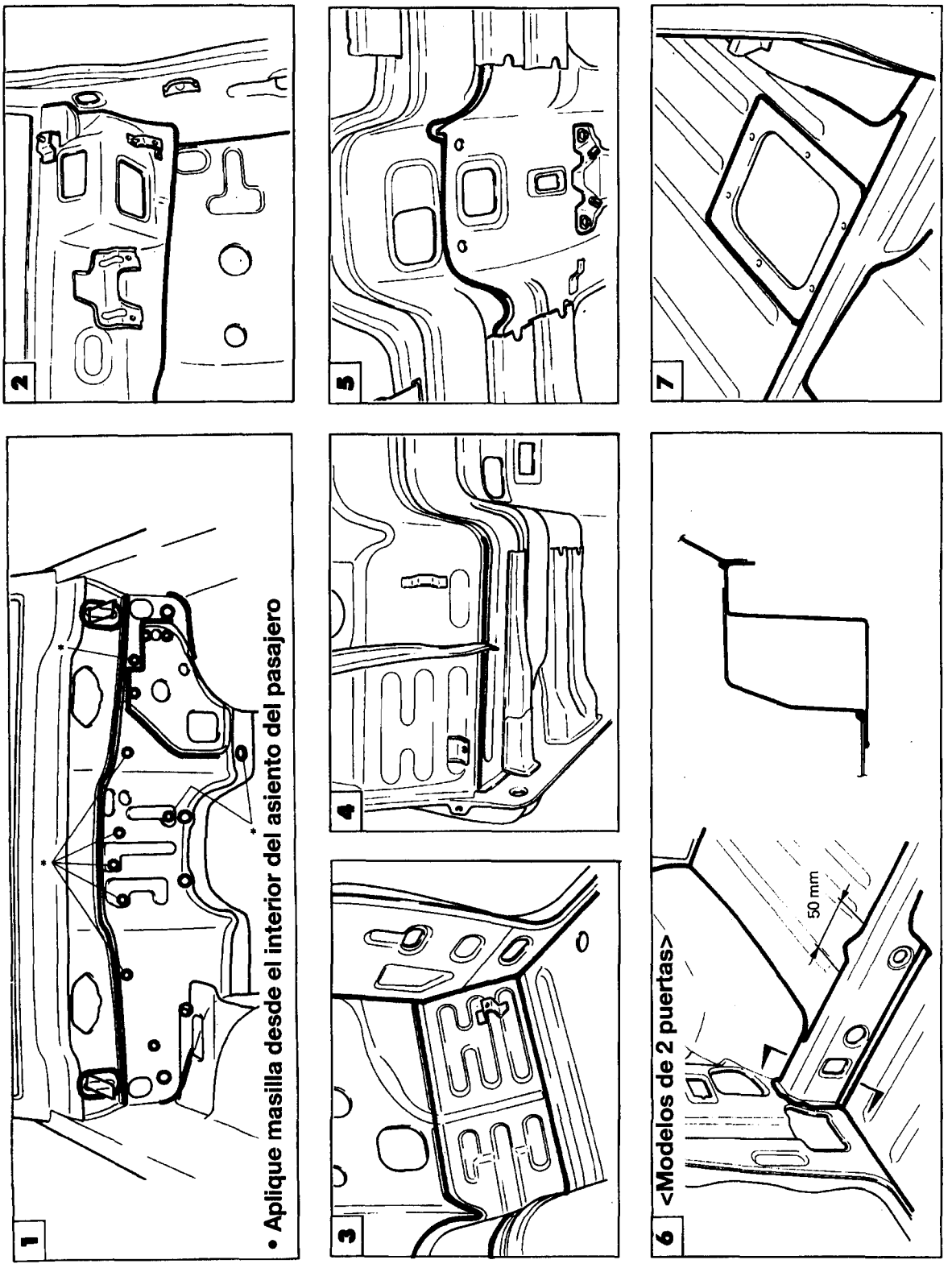
## CAPO, PUERTAS Y PUERTA TRASERA

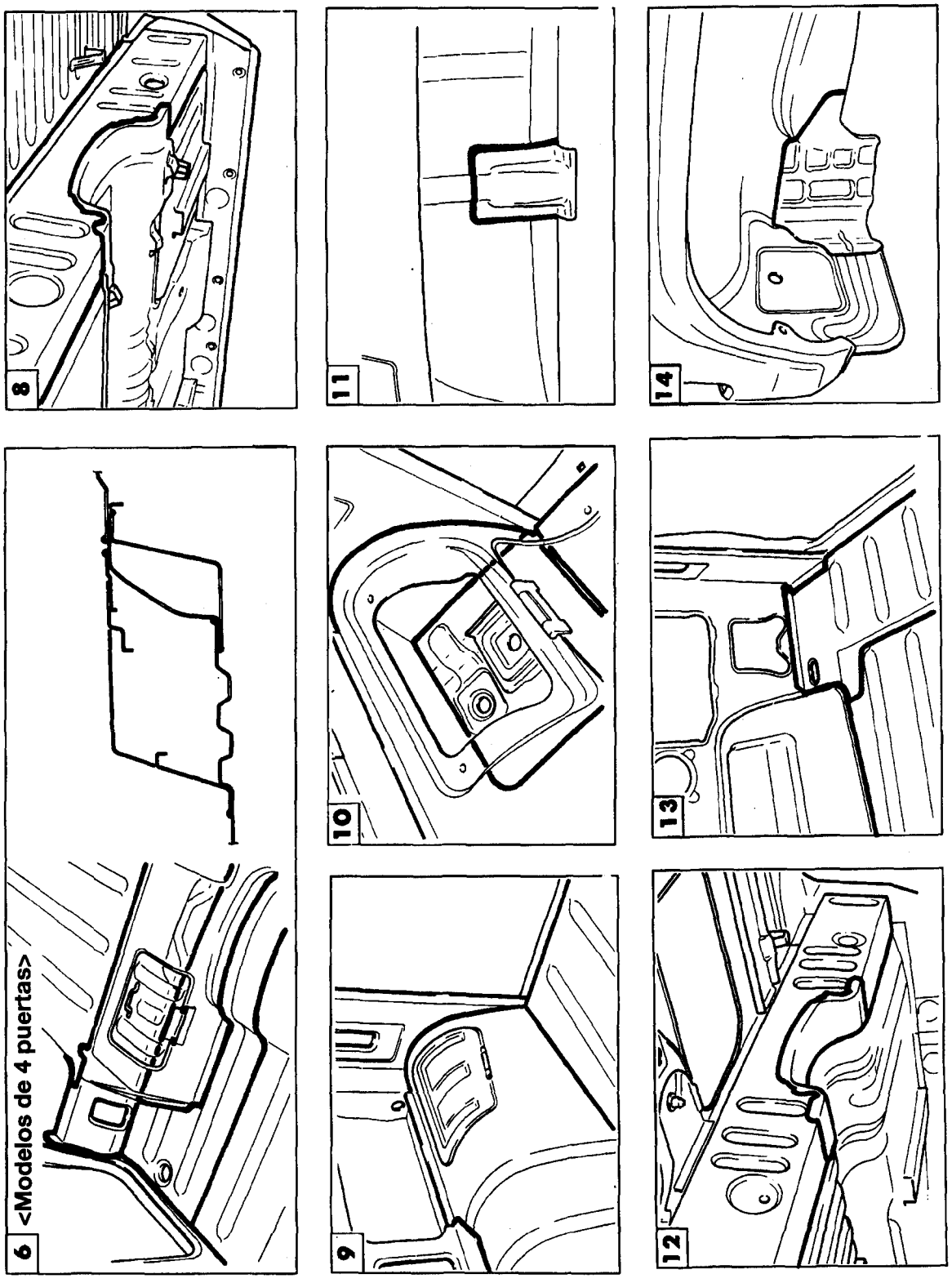
<Modelos de 2 puertas>

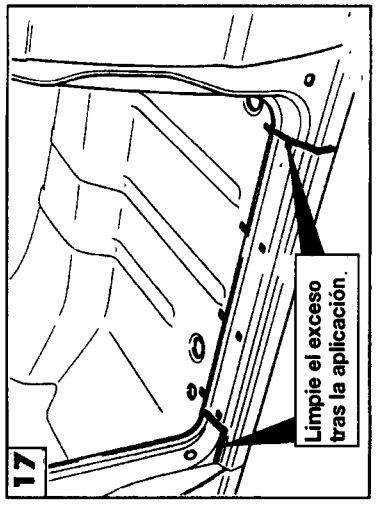


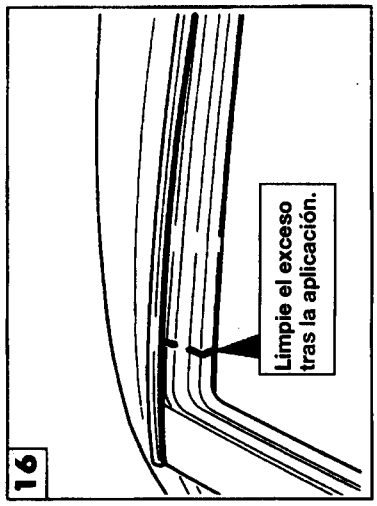

<Modelos de 4 puertas>

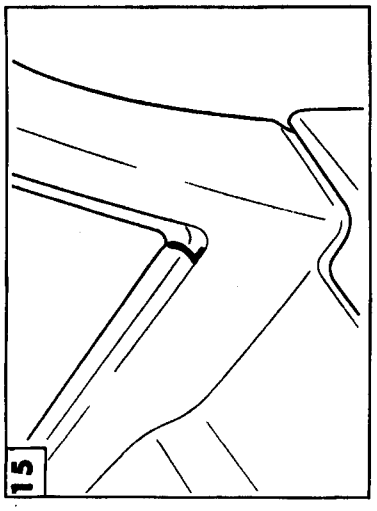


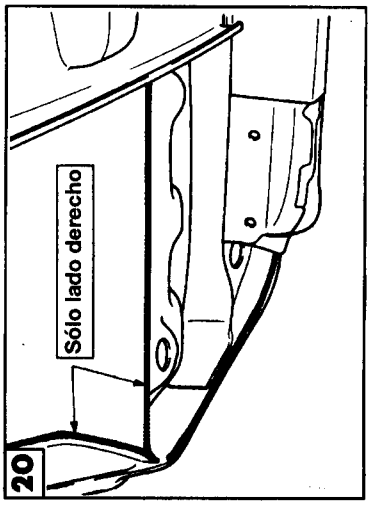

1
• Aplique masilla desde el interior del asiento del pasajero
2
3
4
5
6
<Modelos de 2 puertas>
50 mm
7

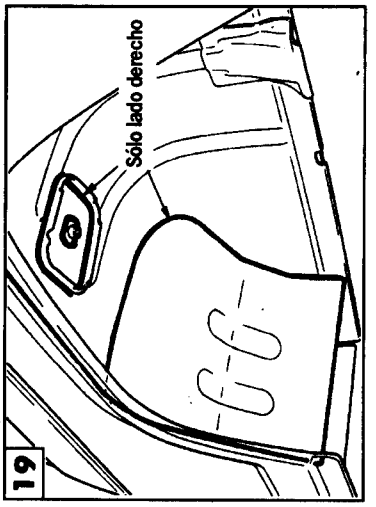

6 <Modelos de 4 puertas>
8
9
10
11
12
13
14

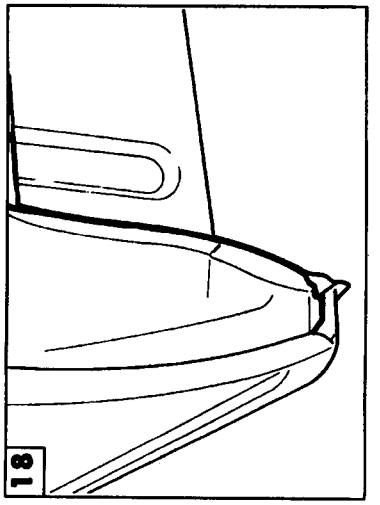

17
Limpie el exceso tras la aplicación.

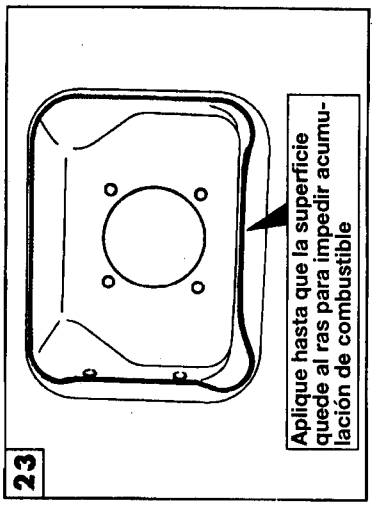

16
Limpie el exceso tras la aplicación.

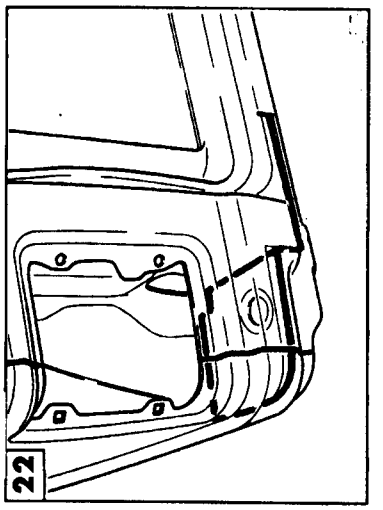

15

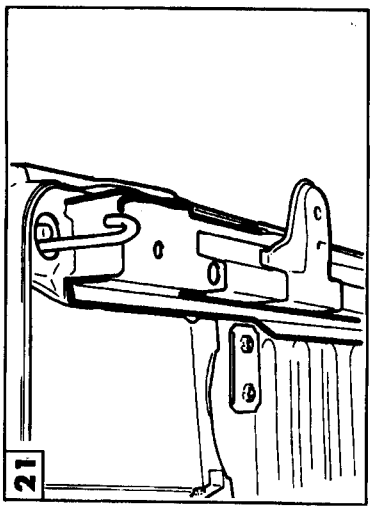

20
Sólo lado derecho

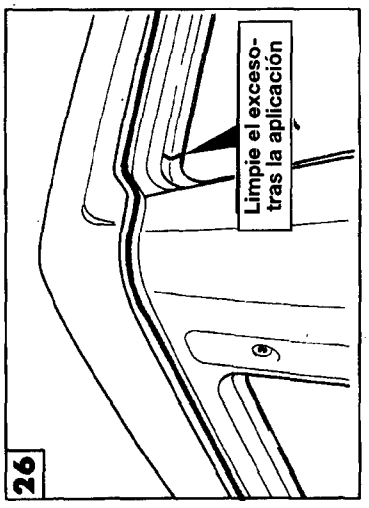

19
Sólo lado derecho

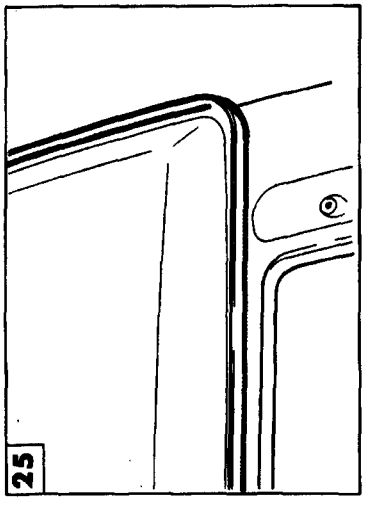

18

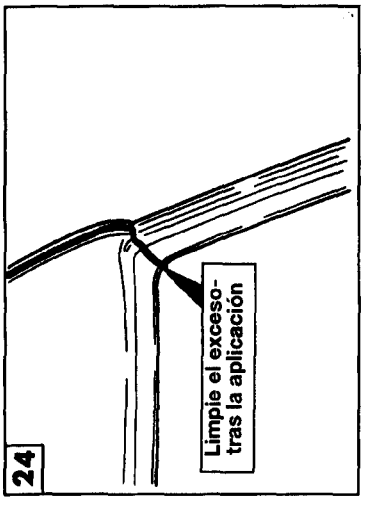

23
Aplique hasta que la superficie quede al ras para impedir acumulación de combustible

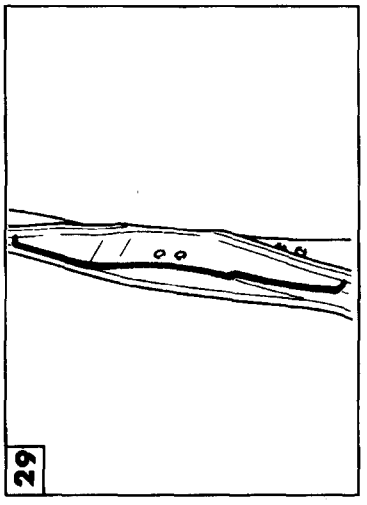

22

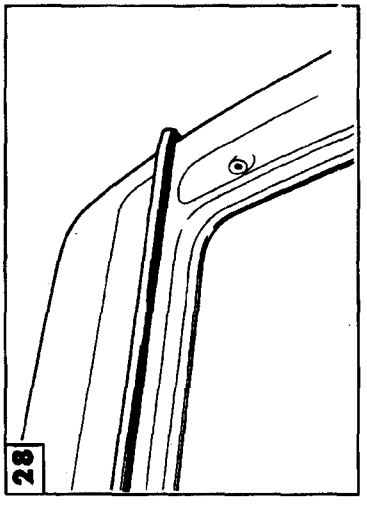

21

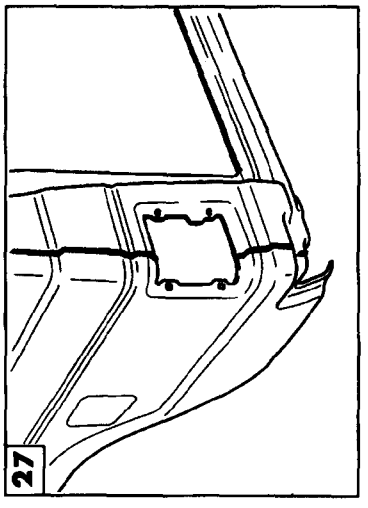

26
Limpie el exceso-
tras la aplicación

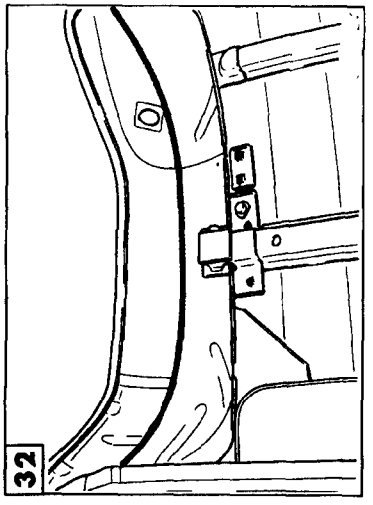

25

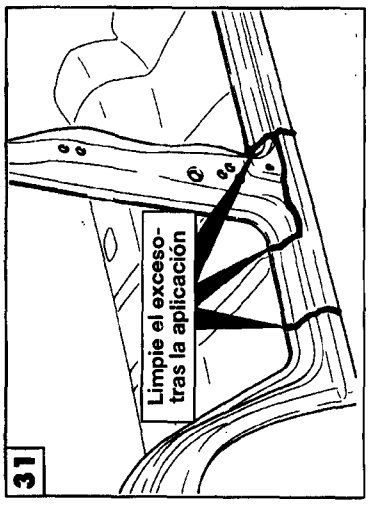

24
Limpie el exceso-
tras la aplicación

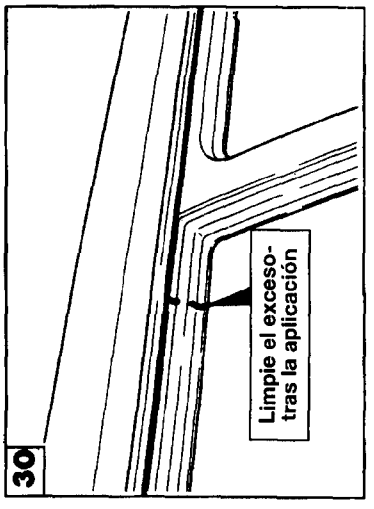

29

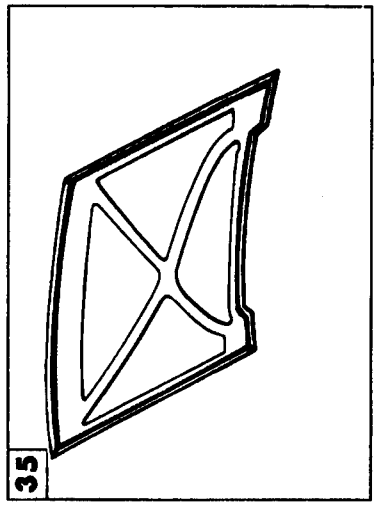

28

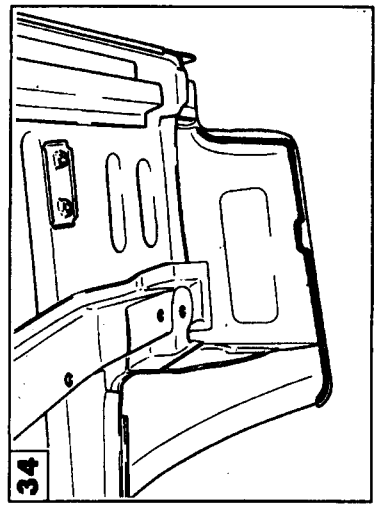

27

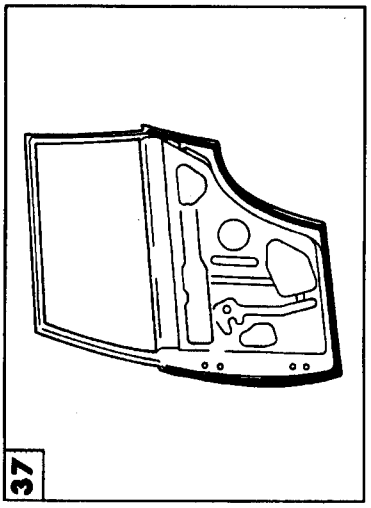

32

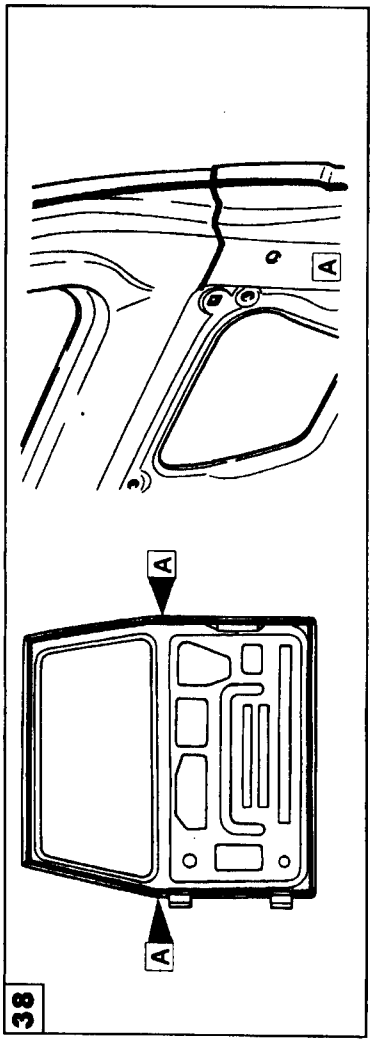

31
Limpie el exceso-
tras la aplicación

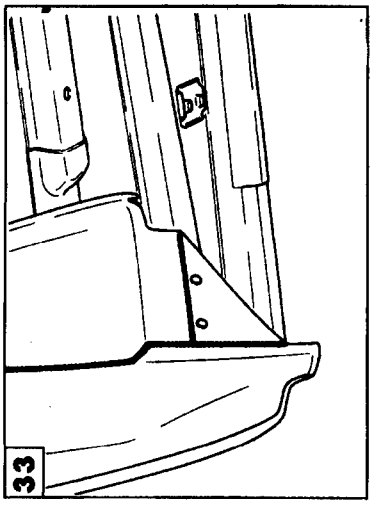

30
Limpie el exceso-
tras la aplicación

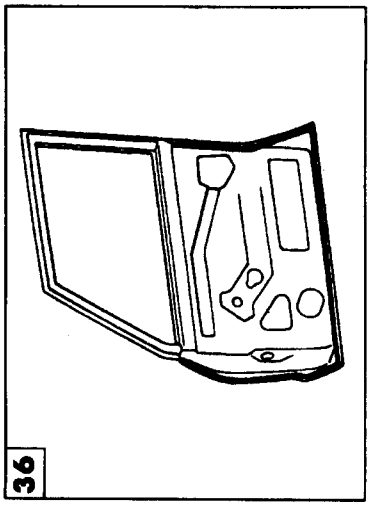

35


34


37


A
A
A
38


33


36

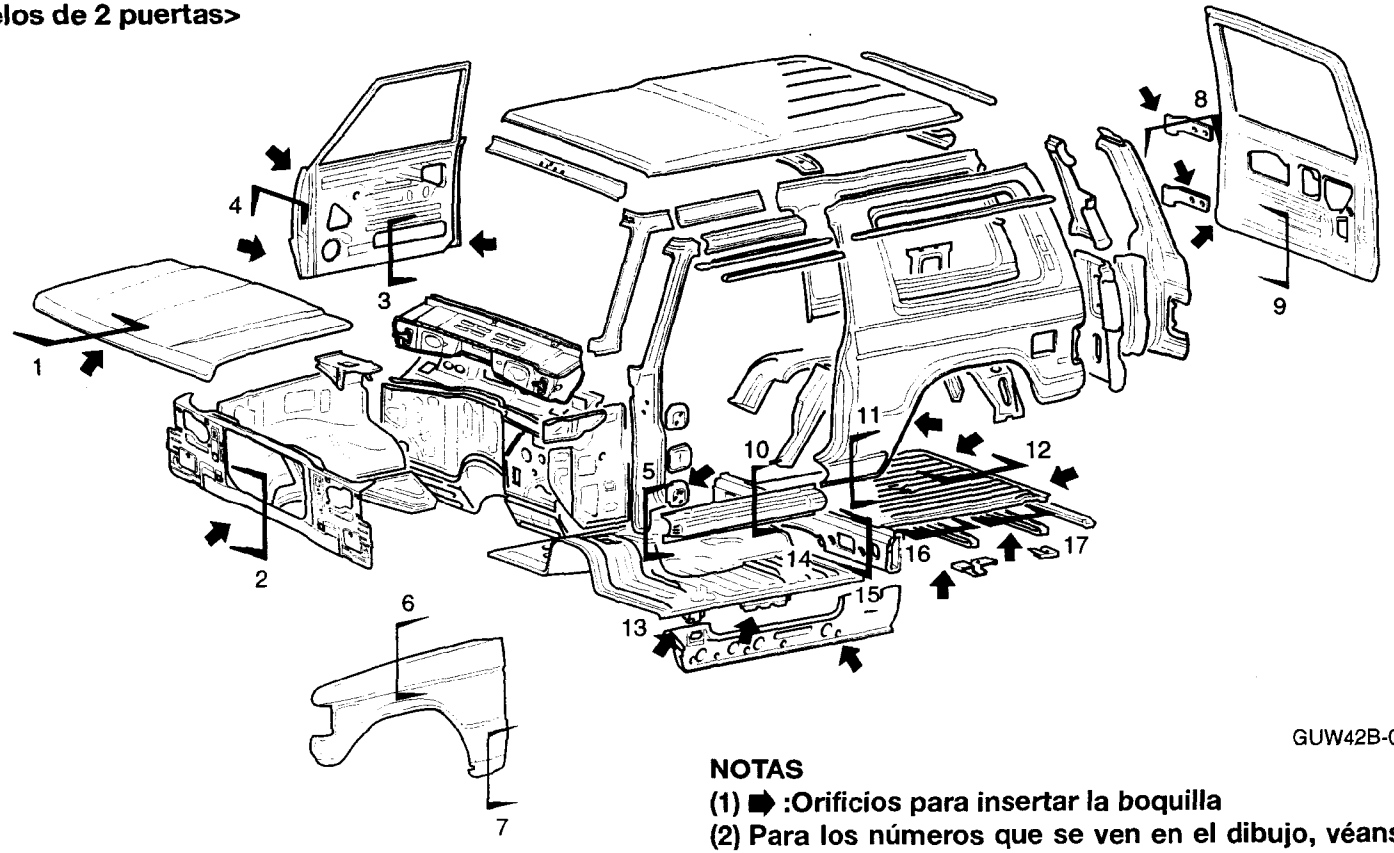
## PUNTOS DONDE INYECTA LA CERA

Para mayor resistencia a la corrosión, algunas de la partes inferiores del vehículo como bastidor, faldón lateral y otros paneles de construcción hueca, han sido inyectadas con cera. Si hay que cambiar alguno de dichos paneles, las piezas nuevas deberán ser inyectadas con cera.

### Precaución en el trabajo de inyectar cera

Procure que la cera no llegue a otras partes. Si se va a inyectar en la parte baja de la columna central y el faldón lateral primero retire el retractor del cinturón de seguridad y el regulador de la puerta.

**<Modelos de 2 puertas>**

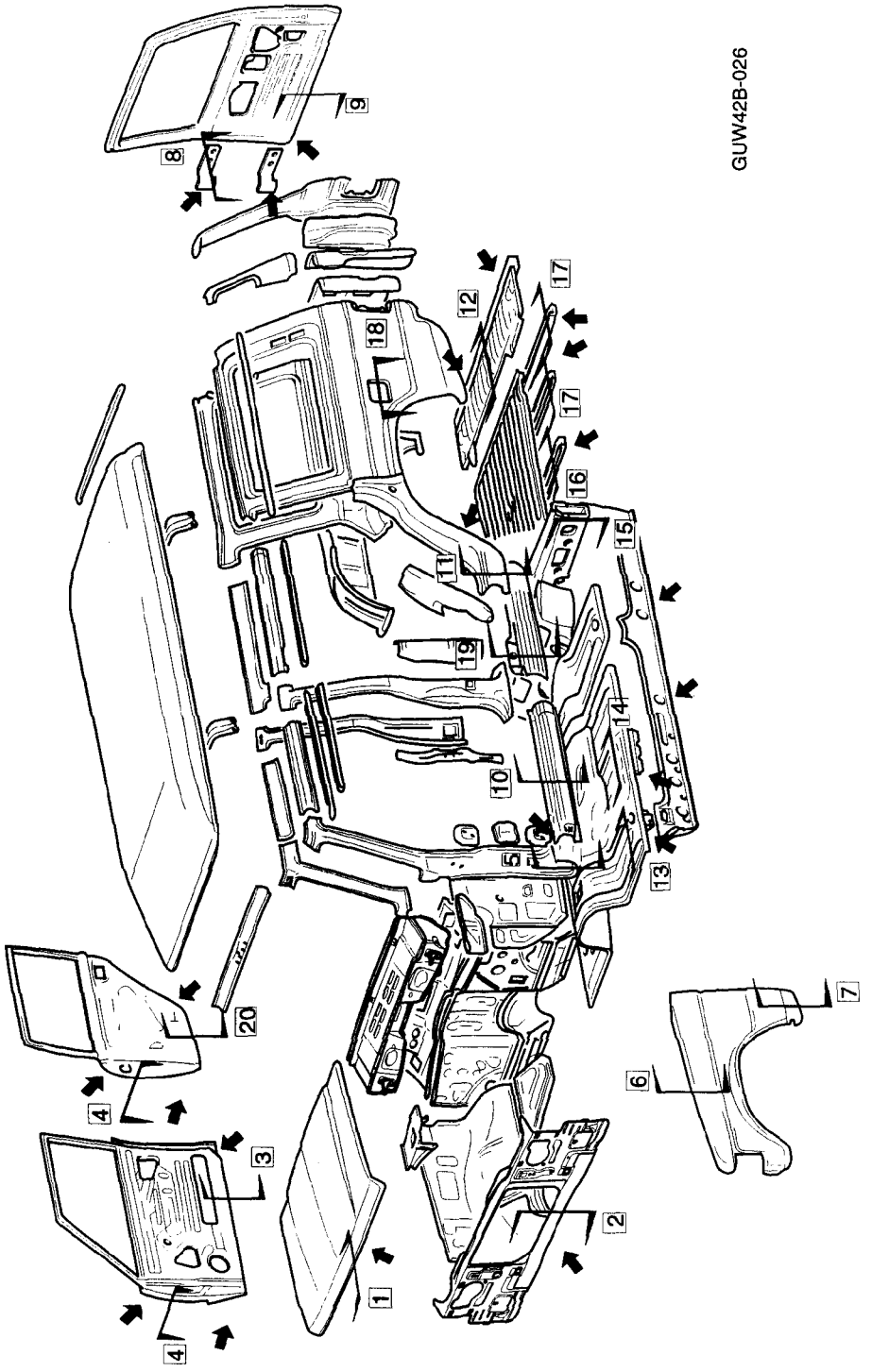



GUW42B-025

**NOTAS**

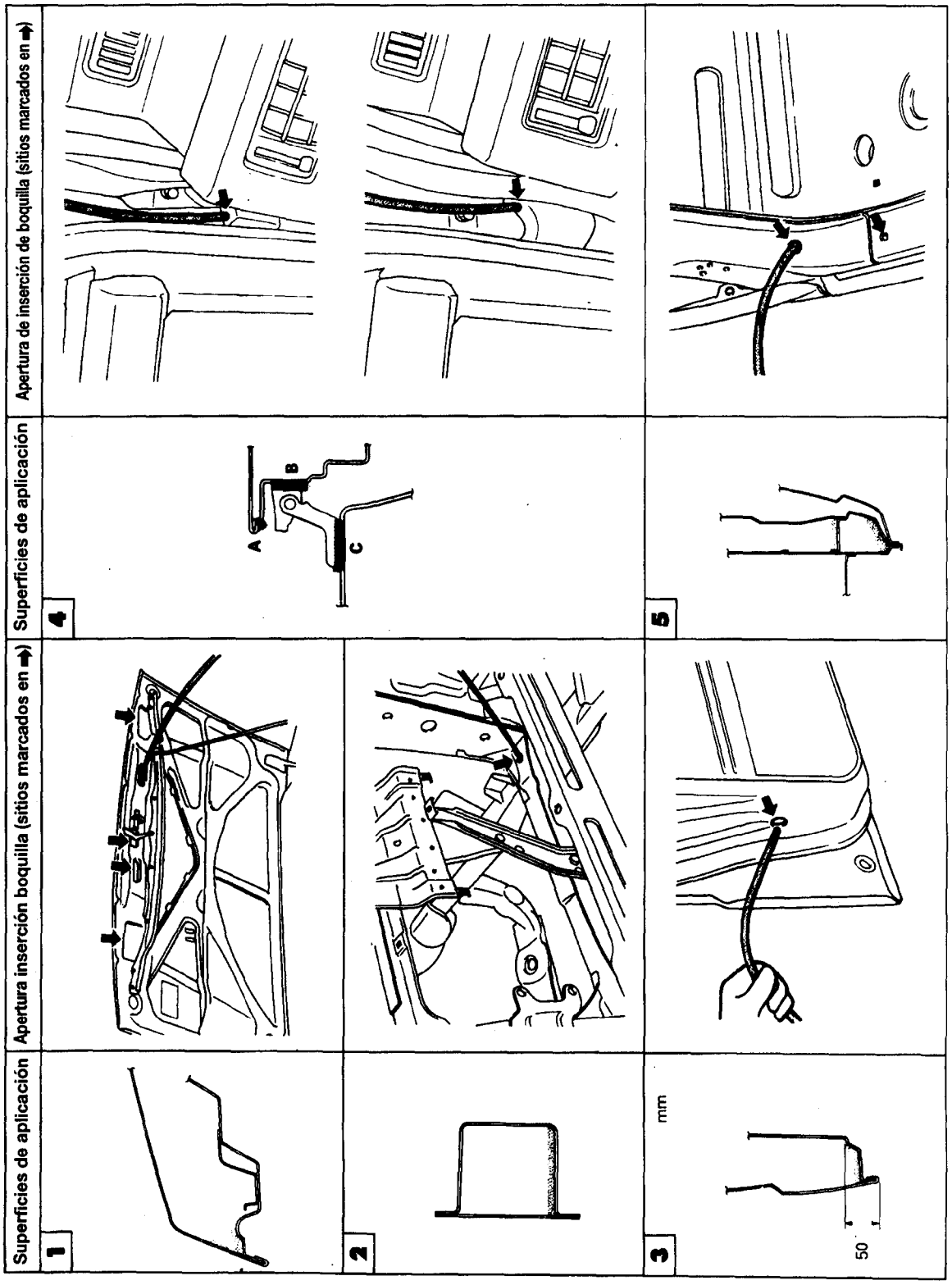
**(1) ➡ :Orificios para insertar la boquilla**

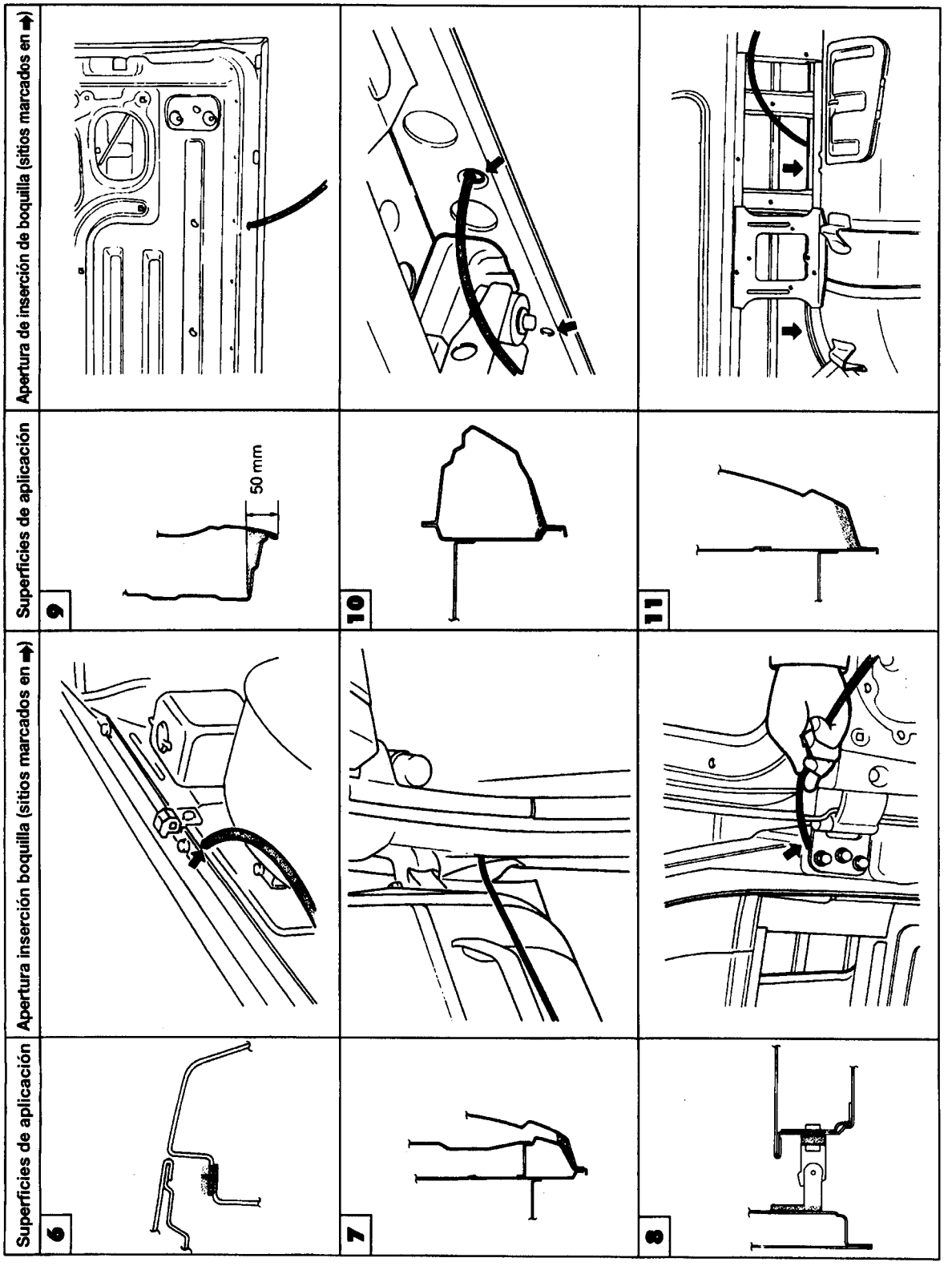
**(2) Para los números que se ven en el dibujo, véanse las instrucciones detalladas con los mismo números en las páginas siguientes.**

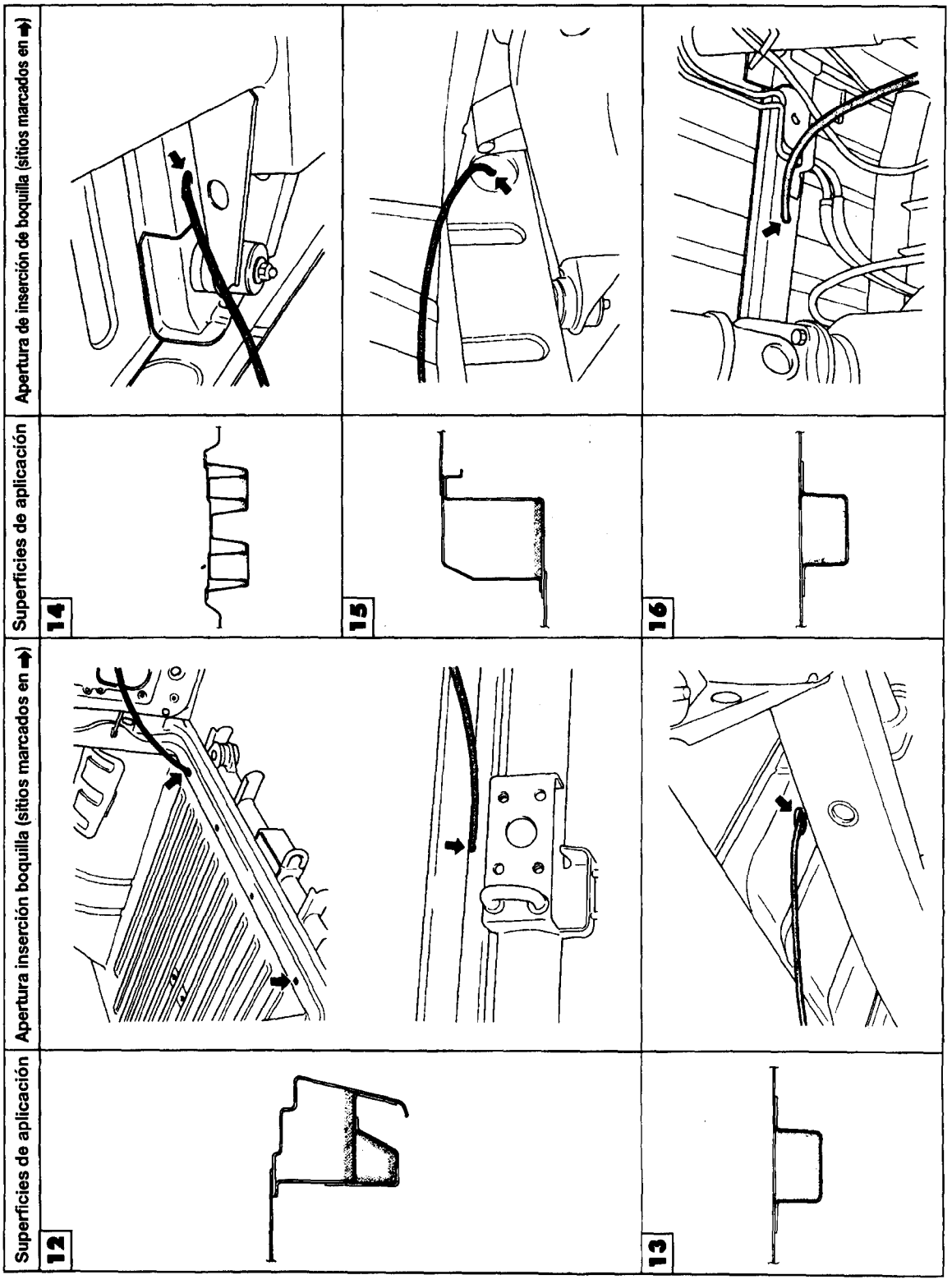



<Modelos de 4 puertas>

# PROTECCION DE ANTICORROSION - Puntos Donde Inyecta la Cera



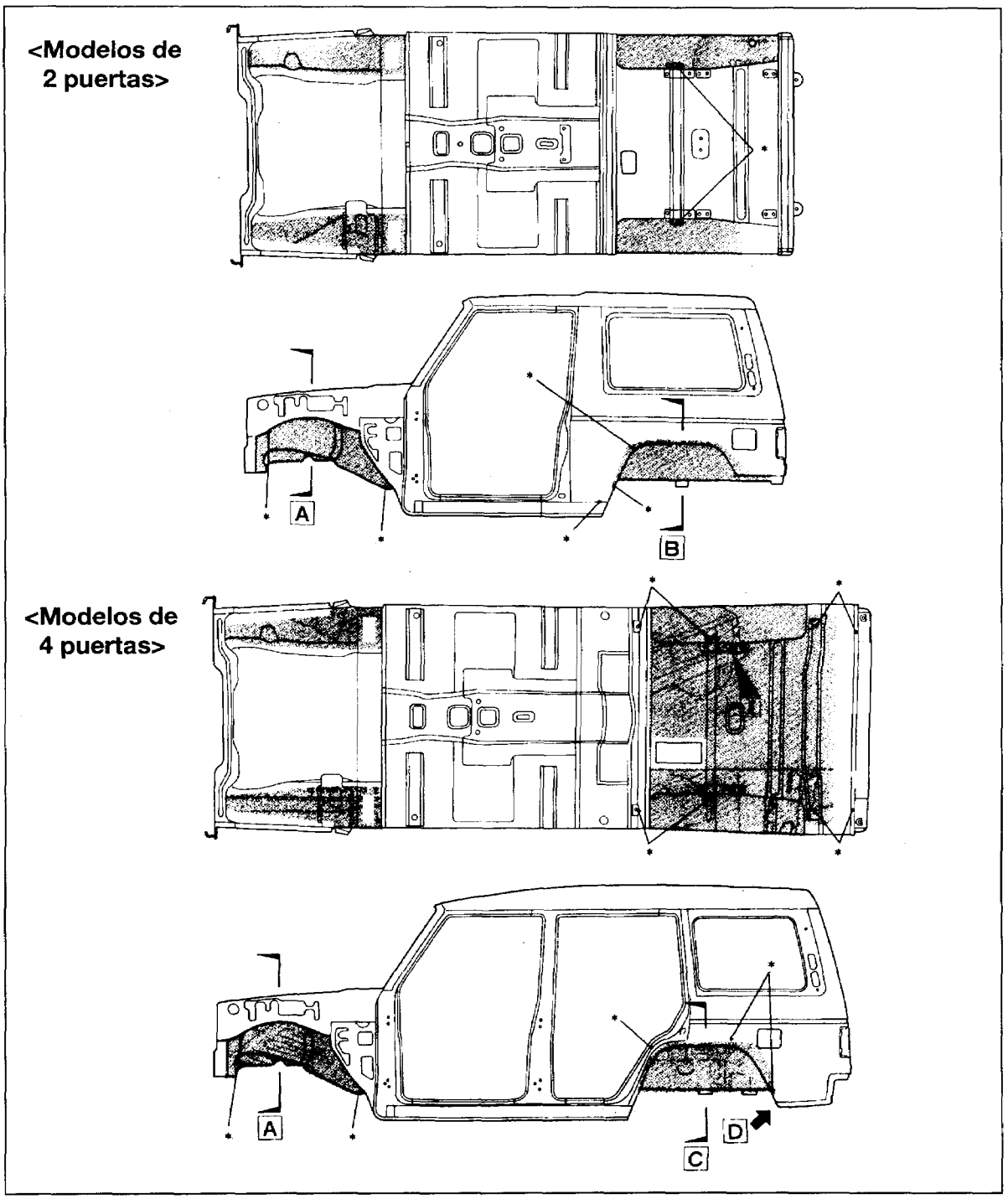

Superficies de aplicación
Apertura inserción boquilla (sitios marcados en ➡)
Superficies de aplicación
Apertura de inserción de boquilla (sitios marcados en ➡)
6
7
8
9
10
11
50 mm


Superficies de aplicación
Apertura inserción boquilla (sitios marcados en ➡)
Superficies de aplicación
Apertura de inserción de boquilla (sitios marcados en ➡)
12
13
14
15
16

| Superficies de aplicación | Apertura inserción boquilla (sitios marcados en ➡) | Superficies de aplicación | Apertura inserción de boquilla (sitios marcados en ➡) |
|---|---|---|---|
| 17 | | 20 (50 mm) | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |

## PUNTOS DE APLICACION DE MANO INTERIOR

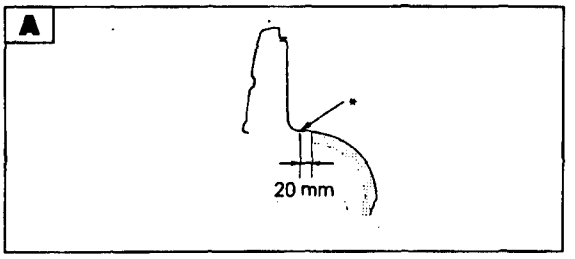
A fin de prevenir roña, corrosión, desconchados y resistencia a la vibración, se aplica una mano de imprimación en ciertas zonas de la parte baja de la carrocería. Una vez completada la reparación de la carrocería, si es preciso, vuelva a dar esta mano de imprimación según se indica en la ilustración.

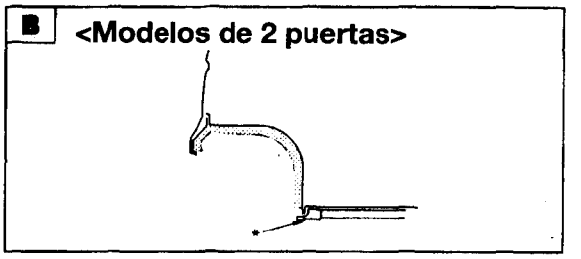


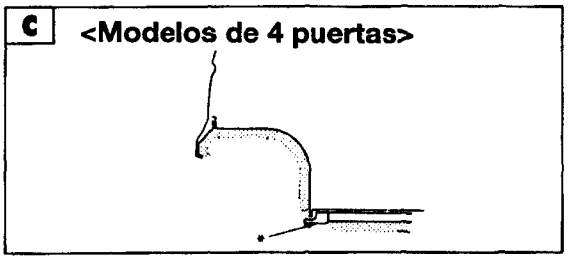

: Punto de aplicación de mano interior (grosor de la mano 0,6mm)

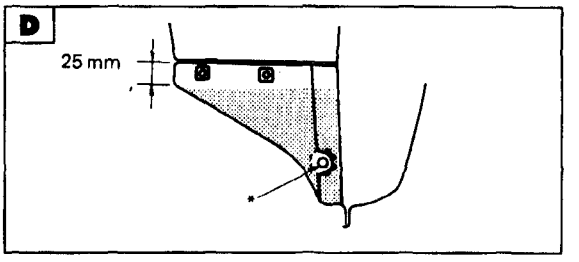
**NOTA**

***Como las piezas se van a montar en estos sitios, tape el sitio antes de aplicar la mano interór.**



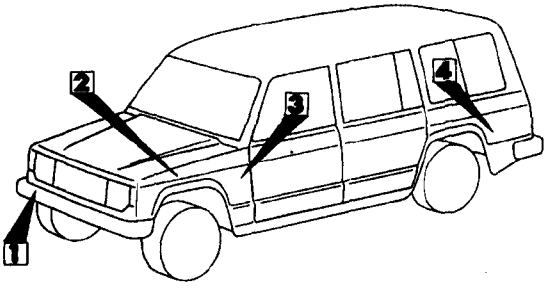



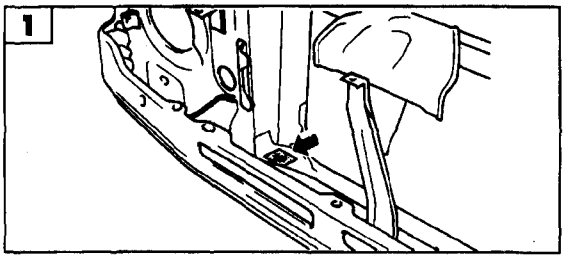



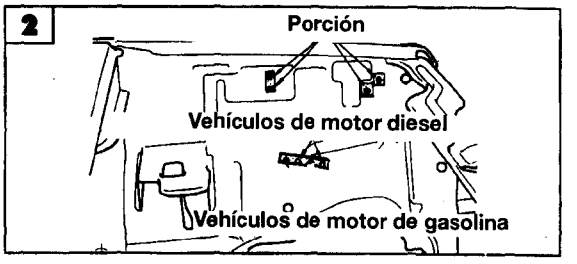



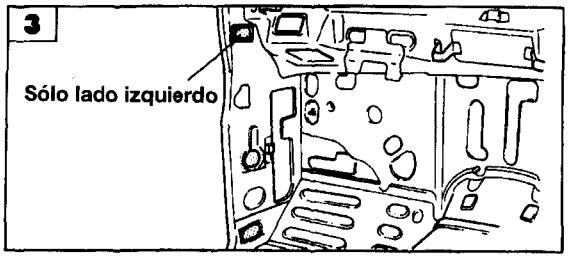

## PUNTOS DONDE PEGAR LA CINTA DE SELLADO

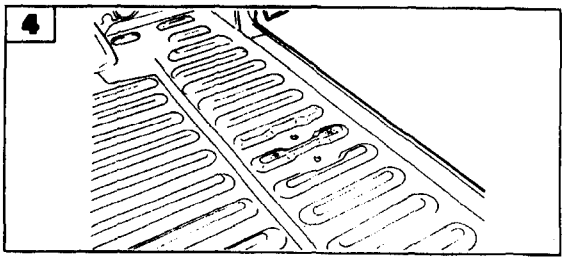
A fin de obtener buenos resultados de resistencia a la corrosión y para buena impermeabilidad, se pegará bien la cinta en los puntos indicados en el dibujo.



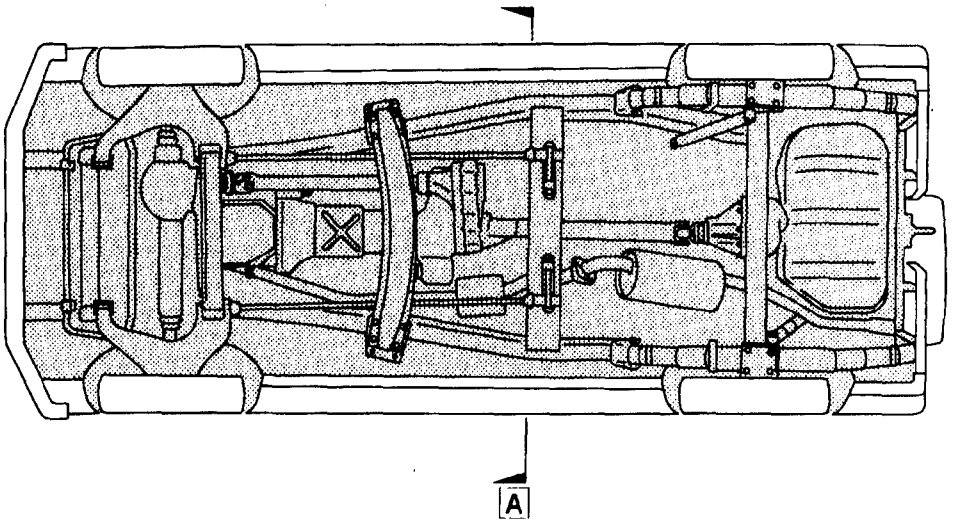



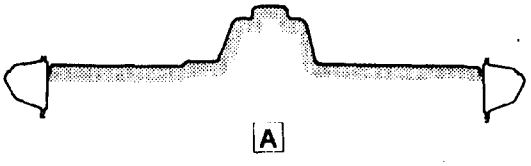



## PUNTOS PARA EL AGENTE ANTICORROSION EN LA PARTE INFERIOR DE LA CARROCERIA



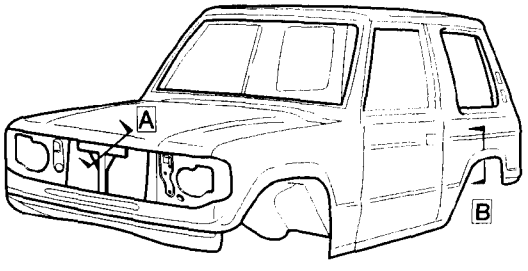

: 10μ o más

NOTA
(1) Procure de que el agente anticorrosión no entre en contacto con los discos de freno, neumát-icos, tubos de escape y amortiguadores.
(2) Siempre que se pueda, se protegerán los bajos la carrocería de difícil acceso debido al lugar de instalación y/u otras

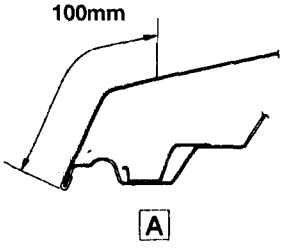
## PUNTOS PARA LA IMPRIMACION DE ANTICORROSION

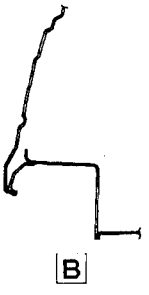
En el panel exterior del faldón lateral, el borde inferior de la aleta delantera, el panel delantero del faldón, el borde inferior del panel de cuarto exterior y el borde inferior del panel exterior de la puerta, se ha aplicado una imprimación anticorrosión a fin de prevenir la corrosión y proteger contra la abrasión. Caso de sustituir alguno de estos paneles, aplique la imprimación anticorrosión entre las manos primera y segunda, como se ve en las ilustraciones siguientes.

| Nombre de la imprimación | Grosor de la mano |
|---|---|
| mprimación resistente a desconchados por piedras | 15 μ o más |




GUW42B-027



# 43- PUERTA

Hasta Mayo de 1997

Desde Junio de 1997

# PUERTA

## (HASTA MAYO DE 1997)


JUEGO DE PUERTA ..... 43-2

ADORNO Y FALDON DE ADORNO DE PUERTA ..... 43-4

VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA DELANTERA ..... 43-6

VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA TRASERA ..... 43-10

MANILLA Y PESTILLO DE PUERTA ..... 43-11

CANAL DE VENTANILLA Y GUALDRIN
DE APERTURA DE PUERTA ..... 43-13

JUEGO DE PUERTA POSTERIOR ..... 43-15

ADORNO Y FALDON DE ADORNO DE PUERTA POSTERIOR ..... 43-16

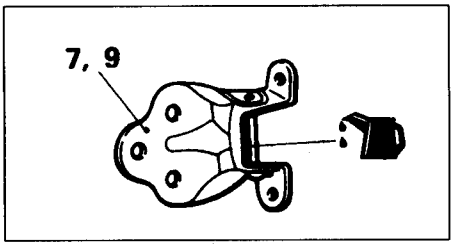
MANILLA Y PESTILLO DE LA PUERTA POSTERIOR ..... 43-17

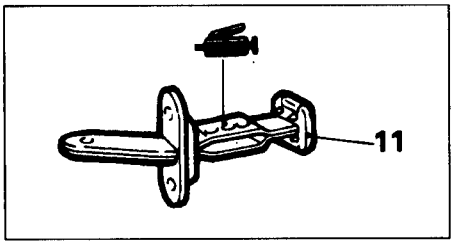
CONMUTADOR DE CERRADURA DE LA PUERTA TRASERA ..... 43-17

# JUEGO DE PUERTA

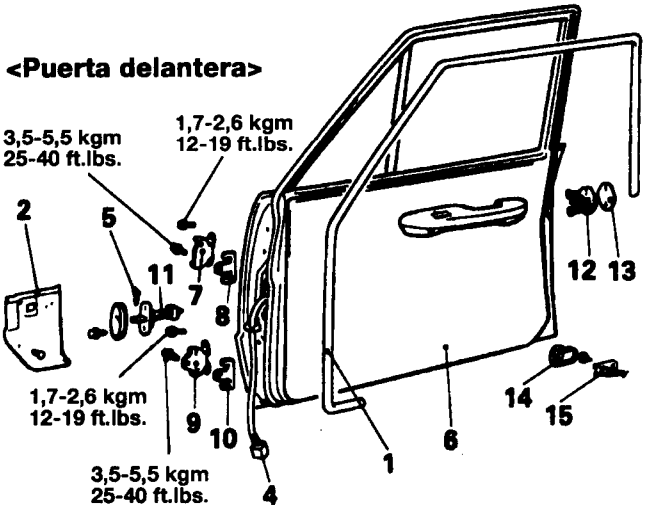
## RETIRADA E INSTALACION

**<Operación Postinstalación>** Ajuste de Instalación de Puerta (Véase Grupo 42A)

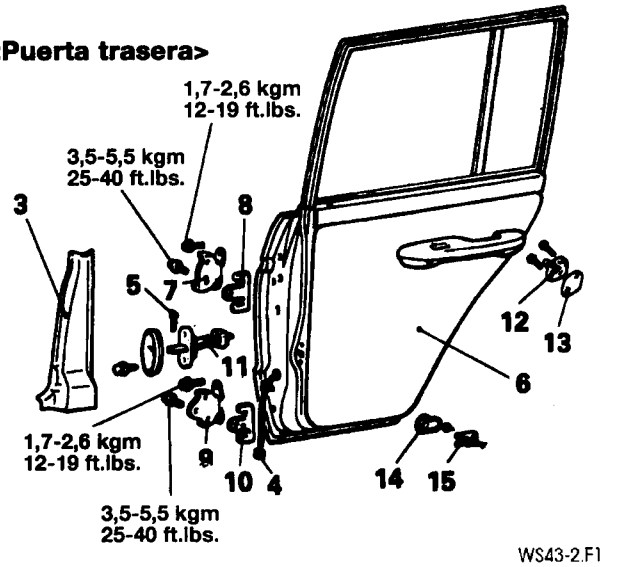



**<Puerta delantera>**




**<Puerta trasera>**




WS43-2.F1

**<Pasos de retirada de puerta>**

1. Adorno de apertura de puerta **<Vehículos con ventanilla eléctrica>**
2. Adorno del lado de la boveda
3. Adorno de la columna central **<Vehículos con ventanilla eléctrica>**
4. Conectador del aparejo de cableado de puerta **<Vehículos con ventanilla eléctrica>**
5. Pasador de muelle
6. Puerta
7. Gozne superior de puerta
8. Arandela de la gozne superior de puerta
9. Gozne inferior de puerta
10. Arandela de gozne inferior de puerta
11. Correa de tope de puerta

**<Pasos de retirada del percusor>**

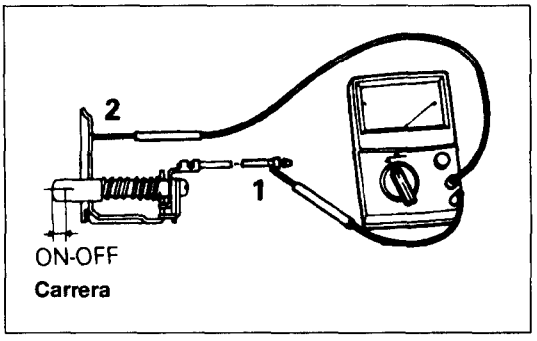
12. Percusor
13. Arandela del percusor

**<Pasos de retirada del conmutador de puerta>**

14. Capuchón conmutador de puerta
15. Conmutador de puerta

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




# INSPECCION

## ● CONMUTADOR DE PUERTA

Compruebe la continuidad entre los terminales.

| Posición de conmutador \ Terminal | | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| Conmutador | Abierto (ON) | ○——— | ———○ |
| | Pulsado (OFF) | | |

**NOTA**

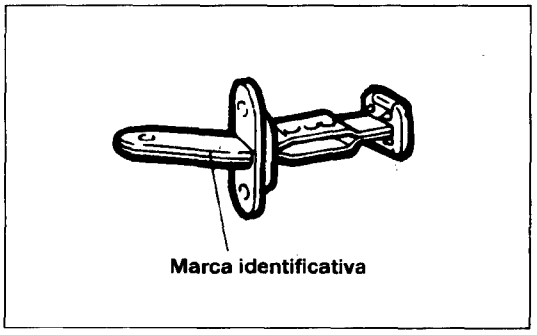
**○——○ indica que existe continuidad entre los terminales.**

## ● SUSTITUCION DE CORREA DE TOPE DE PUERTA

(1) Pulse hacia arriba y extraiga el pasador de muelle.

(2) Extraiga el perno de la correa de tope. Retire la correa de tope de puerta.

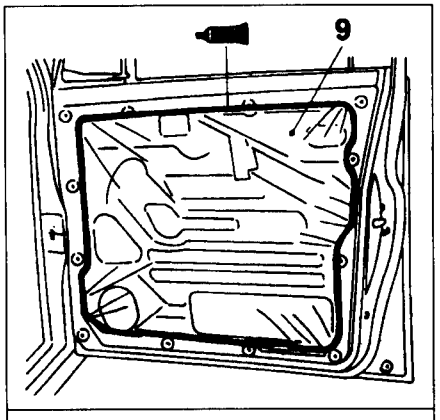
(3) Con la marca identificativa hacia arriba, instale la correa de tope de puerta.



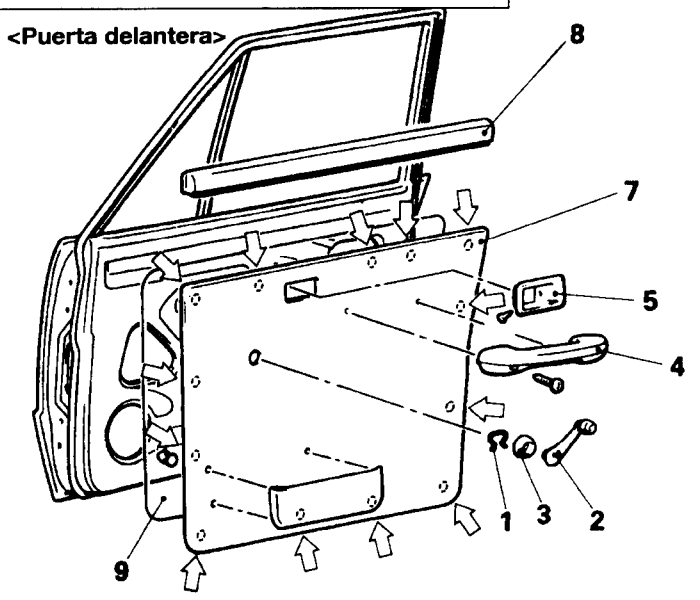

| Ubicación aplicable | | Marca identificativa |
|---|---|---|
| Puerta delantera | R.H.(Dcha) | FR |
| | L.H.(Izq) | FL |
| Puerta trasera | R.H.(Dcha) | RR |
| | L.H.(Izq) | RL |

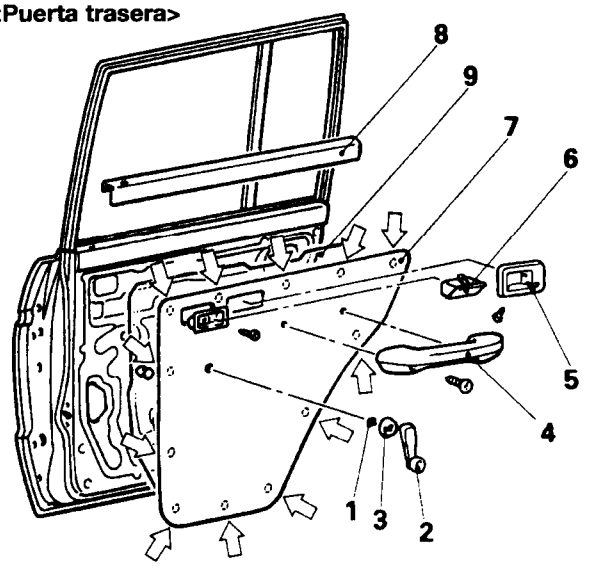
# ADORNO Y FALDON DE ADORNO DE PUERTA

## RETIRADA E INSTALACION <Vehículos sin ventanilla eléctrica>




**Adhesivo: 3M ART Part Nº 8626 o 3M adhesive EC-5310 o equivalente**



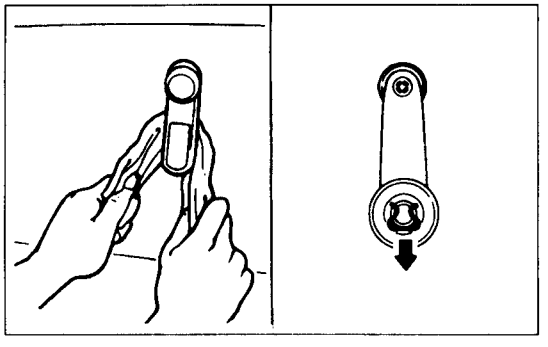




**<Pasos de retirada>**

⬅➡ 1. Clip
2. Manilla del regulador
3. Escudo
4. Reposabrazos
5. Tapa de manilla interior
6. Cenicero (puerta trasera)
⬅➡ 7. Adorno de puerta
8. Adorno superior de puerta
9. Película inmpermeable

**NOTA**
**⇦ : Ubicación de clips**

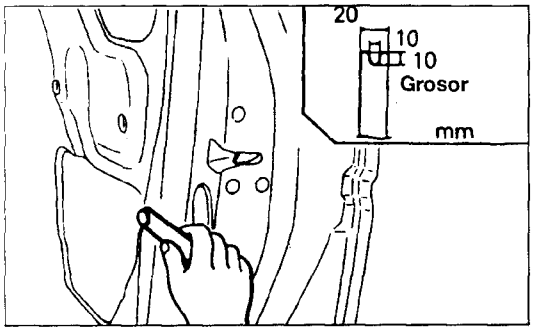
**NOTA**
**(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**
**(2) ⬅➡ :Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"**



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 1. RETIRADA DEL CLIP

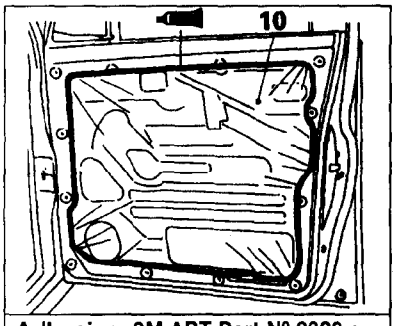
Extraiga con un trapo el clip, luego retire la manilla del regulador.



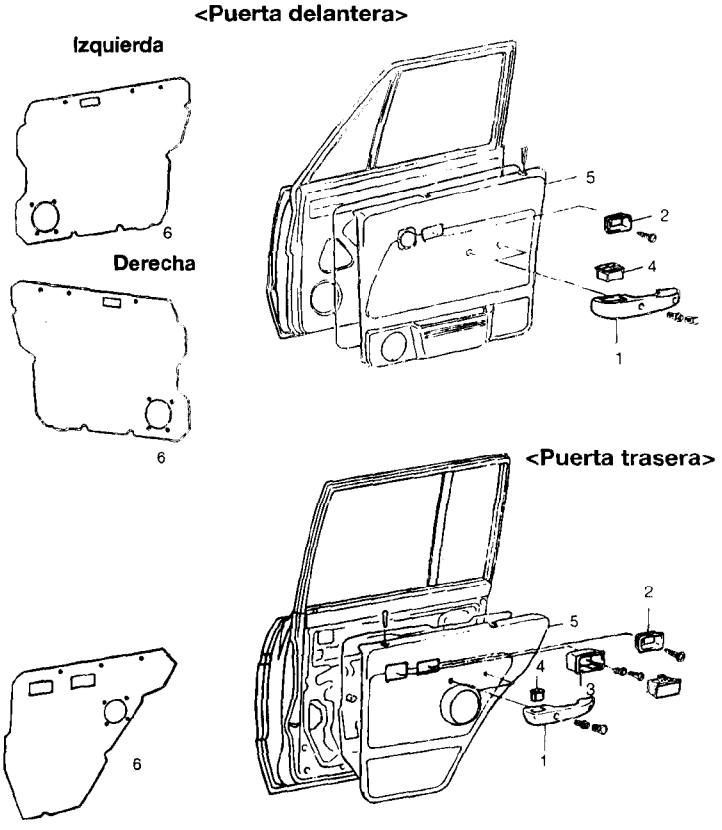

## 7. RETIRADA DEL ADORNO DE PUERTA

Si al retirar el adorno de puerta permanecen los clips en el lado de la puerta, improvise una herramienta (como se indica en el dibujo) para extraerlos.

### RETIRADA E INSTALACION <Vehículos con ventanilla eléctrica>




Adhesivo: 3M ART Part Nº 8626 o 3M Adhesive AEC5310 o equivalente




**<Pasos de retirada>**

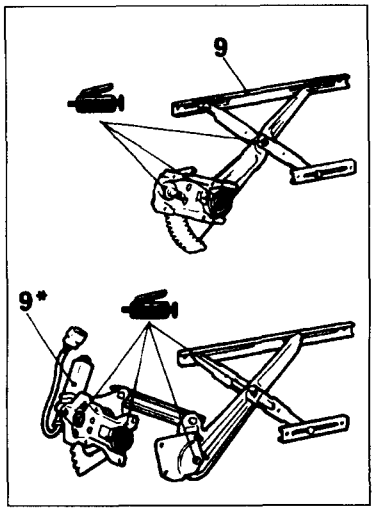
1. Reposabrazos
2. Tapa de la manilla interior
3. Cenicero (puerta trasera)
4. Tapa del conmutador de ventanilla eléctrica
5. Adorno de puerta (Véase P43-4)
6. Adorno superior de puerta
7. Conectador de conmutador de ventanilla eléctrica
8. Pelicula impermeable de conmutador de ventanilla eléctrica
9. Película impermeable

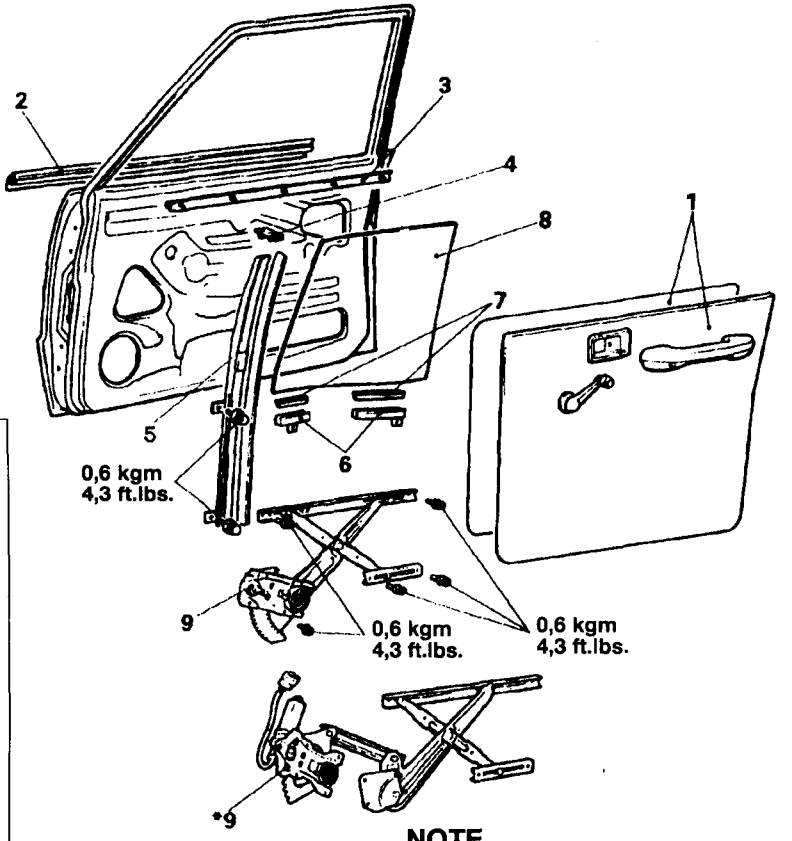
**NOTA**

**(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

# VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA DELANTERA

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de puerta y película impermeable (Véase P. 43-4) Ajuste de ventanilla de puerta (Véase P. 42A-5)

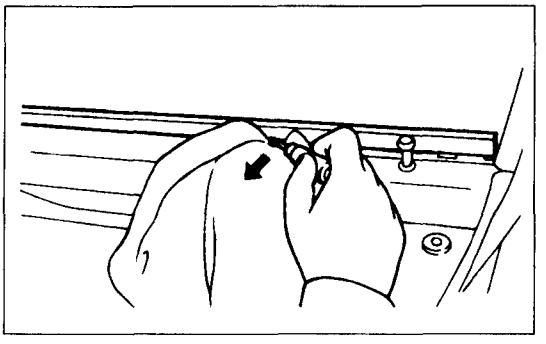
⬅➡ 2. Gualdrín exterior
3. Gualdrín interior
4. Protector de hoja central Ajuste del juego de ventilador de ventanilla
5. Juego de ventilador de ventanilla
6. Portalunas
7. Asiento de luna de puerta
⬅➡ 8. Luna de ventanilla de puerta
⬅➡ 9. Regulador de ventanilla

**NOTE**

*** indica los vehículos con la ventanilla eléctrica.**

**NOTA**

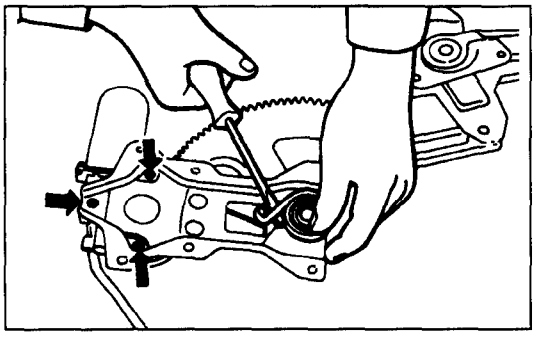
**(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**
**(2) ⬅➡:Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"**
**(3) ➡⬅:Véase "Puntos de Servicio de Montaje"**



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. RETIRADA DEL GUALDRIN EXTERIOR

(1) Retire el gualdrín exterior de los clips de fijación apalancando con un destornillador.
(2) Retire el gualdriín exterior hacia atrás.

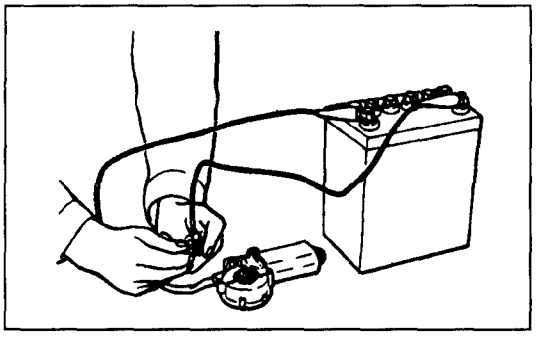


## 9. RETIRADA DEL REGULADOR DE VENTANILLA

Vehículos con ventanilla eléctrica

**PRECAUCION**

**Dado que la fuerza del muelle del regulador puede provocar que el brazo del regulador salte hacia arriba al soltarse los tornillos que sujetan el motor al regulador de ventanilla, retire el muelle del regulador antes de retirar los tornillos.**



## INSPECCION

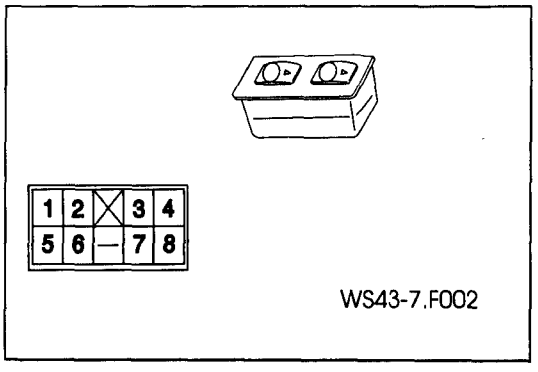
### • MOTOR DE VENTANILLA ELECTRICA

(1) Conecte los terminales del motor directamente a la batería y compruebe que el motor funcione con suavidad. Luego invierta la polaridad y repita la comprobación en sentido inverso.

(2) Compruebe el disyuntor integrado en el motor, como se indica a continuación, tras instalar el motor y el regulador en el cuerpo.

① Presione el conmutador UP para cerrar la ventanilla del todo y siga pulsando durante 10 a 20 segundos.

② En el momento que suelte el conmutador de UP, pulse el de DOWN. Se considera que el disyuntor está bien si en este momento la luna de la ventanilla comienza a bajar dentro de 60 segundos.




### • CONMUTADOR PRINCIPAL

Comprue be si existe continuidad entre los terminales.

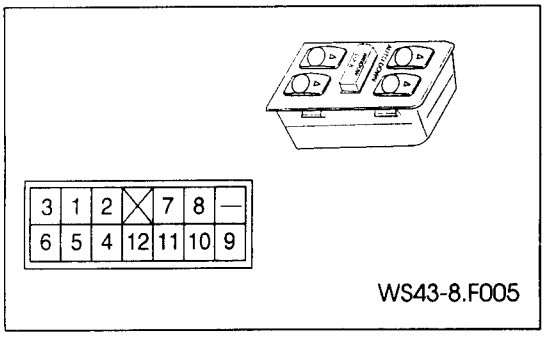
<Modelos 2 puertas>

| T / P | DELANTE, IZQ. | | | | DELANTE, DE/CHA. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 2 | 4 | 7 | 6 | 3 | 5 | 7 |
| ARRIBA | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | |
| OFF | | ○—○—○ | | | | ○—○—○ | | |
| ABAJO | ○———○ | ○———○ | | | ○———○ | ○———○ | | |

WS43-7.F001

**NOTA**

○——○ **Indica que existe continuidad entre los terminales.**




**<Modelos 4 puertas>**

WS43-8.F001

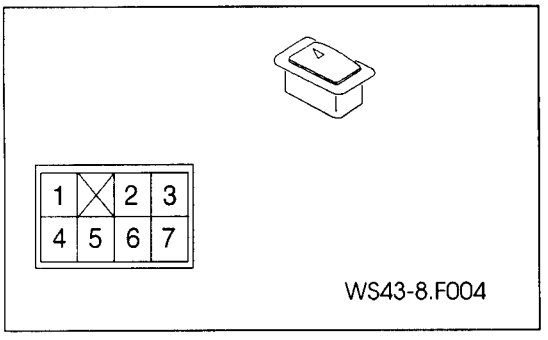
| T / P | Delantera derecha | | | | Delantera izquierda | | | | Trasera derecha | | | | Trasera izquierda | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 1 | 4 | 10 | 8 | 2 | 5 | 10 | 8 | 3 | 6 | 10 | 8 | 7 | 11 | 10 |
| ARRIBA | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | |
| OFF | | ○—○ | ○—○ | | | ○—○ | ○—○ | | | ○—○ | ○—○ | | | ○—○ | ○—○ | |
| ABAJO | ○— | —○ | | | ○— | —○ | | | ○— | —○ | | | ○— | —○ | | |
| | | ○— | —○ | | | ○— | —○ | | | ○— | —○ | | | ○— | —○ | |

| T / P | 8 | 12 |
|---|---|---|
| NORMAL | ○—○ | |
| CERRADO | | |

Conmutador de ventanilla eléctrica — Conmutador de bloqueo

**NOTA**

○—○ **Indica que existe continuidad entre los terminales.**




## ● SUBCONMUTADOR

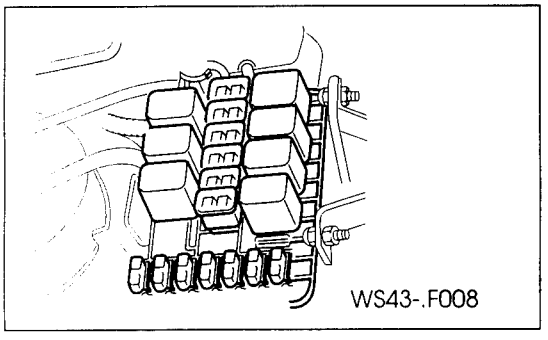
**Compruebe si existe continuidad entre los terminales**

| T / P | 1 | 4 | 2 | 6 | 5 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARRIBA | ○— | | | | —○ | | | |
| | | ○— | | —○ | | | | |
| OFF | | ○— | | —○ | | | | |
| | | | ○— | | —○ | | | |
| ABAJO | ○— | | | —○ | | | | |
| | | | ○— | | —○ | | | |

WS43-8.F002

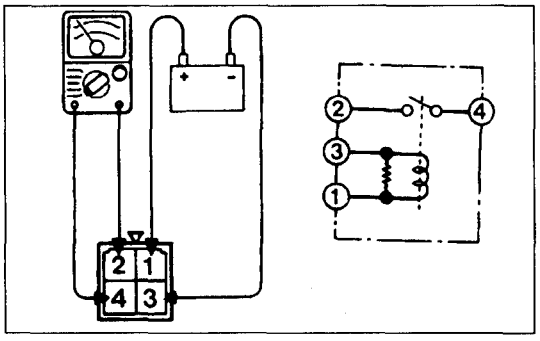
**NOTA**

○—○ **Indica que existe continuidad entre los terminales.**



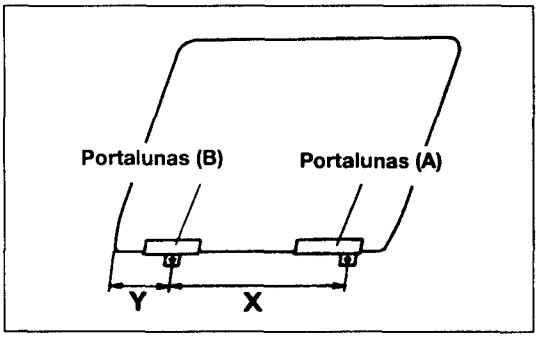

## RELE DE VENTANILLA ELECTRICA

(1) Tras retirar la tapa de la caja de relés y fusibles, retire el relé de potencia de la ventanilla eléctrica.




(2) Compruebe si existe continuidad entre los terminales

| | | |
|---|---|---|
| Llega corriente | Terminales 2-4 | Continuidad |
| Llega corriente | Terminales 2-4 | Incontinuidad |
| | Terminales 1-3 | Continuidad |




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 8. INSTALACION DE LA VENTANILLA DE PUERTA

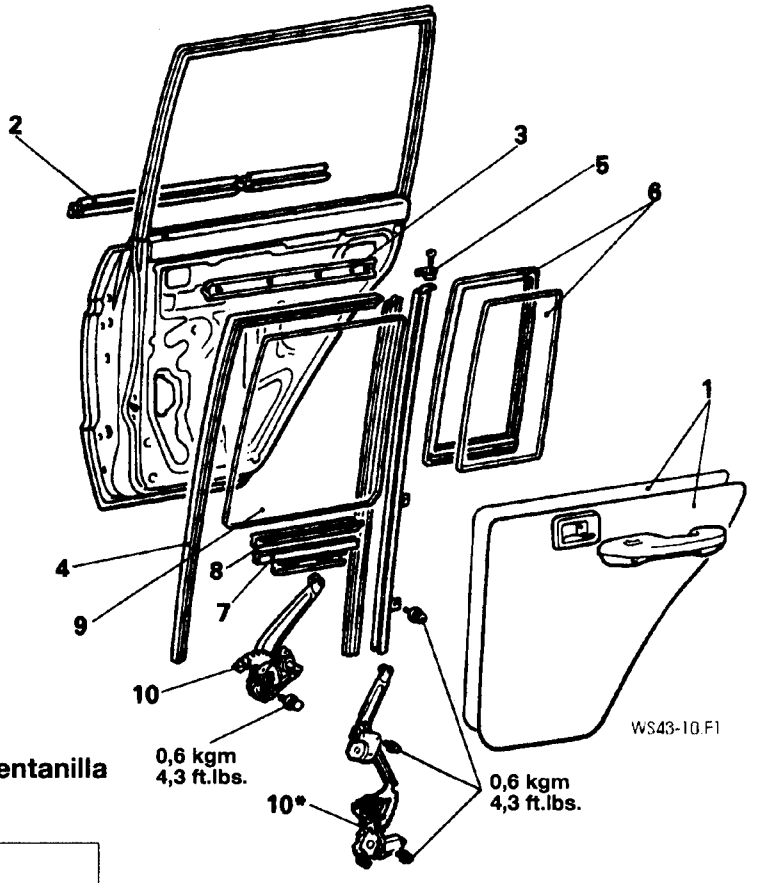
Cuando se haya retirado la luna de puerta del portalunas, instale en la posición indicada en el dibujo.

**Valor estándar:**

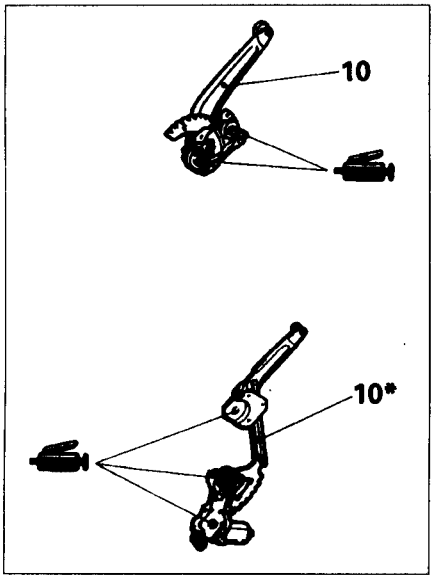
**Distancia: X 466,5-467,5 mm**
**Distancia: Y 76,5-77,5 mm**

# VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA TRASERA

## RETIRADA E INSTALACION



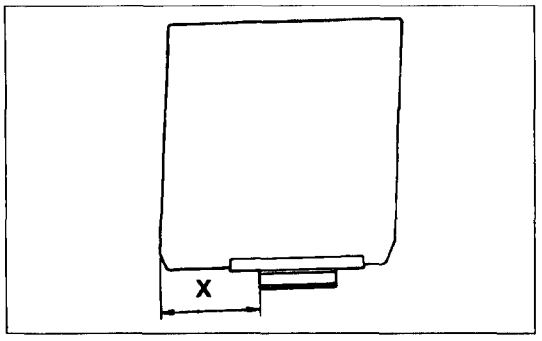

**NOTA**
*** Indica vehículos con ventanilla eléctrica.**




**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de puerta y película impermeable. (Véase P. 43-4)
   Ajuste de la luna de ventanilla de puerta (Véase P. 42A-5)
2. Gualdrín exterior (Véase P. 43-6)
3. Gualdrín interior
4. Canalillo de luna de ventanilla
5. Hoja central de ventanilla
6. Juego de ventanilla estacionaria
7. Portalunas
8. Asiento de luna de puerta
9. ➡⬅ Luna de ventanilla de puerta
10. Regulador de ventanilla (Véase P. 43-6)

**NOTA**
**(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**
**(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Instalacion"**




## INSPECCION

- **MOTOR DE LA VENTANILLA ELECTRICA**
  (Véase P.43-7)
- **SUBCONMUTADOR**
  (Véase P.43-8)

## PUNTO DE SERVICIO DE INSTALACION

**9. INSTALACION DE VENTANILLA DE PUERTA**

Cuando se haya retirado la luna de puerta del portalunas, instale en la posición indicada en el dibujo.
**Valor estándar: 232-238 mm**

# MANILLA Y PESTILLO DE PUERTA

## RETIRADA E INSTALACION

**Puerta Delantera**

**Puerta Trasera**

**<Pasos de retirada>**

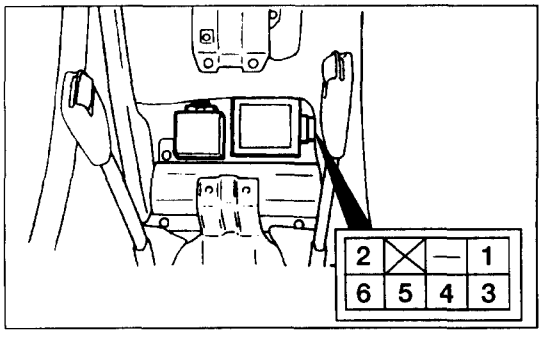
1. Adorno de puerta y película impermeable (Véase P.43-5)
   Ajuste de manilla exterior (Véase P.42A-6)
   Ajuste del manilla interior (Véase P.42A-5)
2. Mando de pestillo de cierre interior
3. Manilla exterior
4. Pestillo de puerta
5. Manilla interior
6. ➡⬅ Actuador de cerradura de puerta <Vehículos equipados de sistema de cierre centralizado>

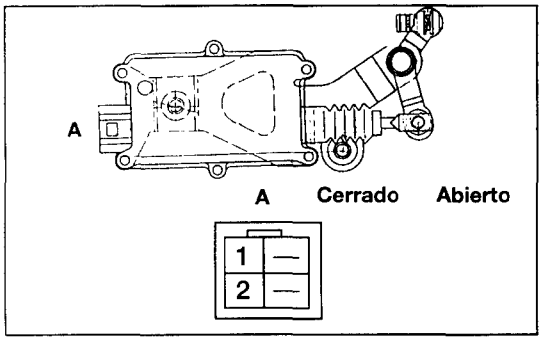
**NOTA**

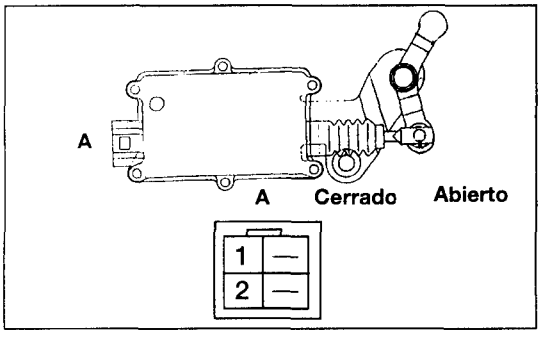
**(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

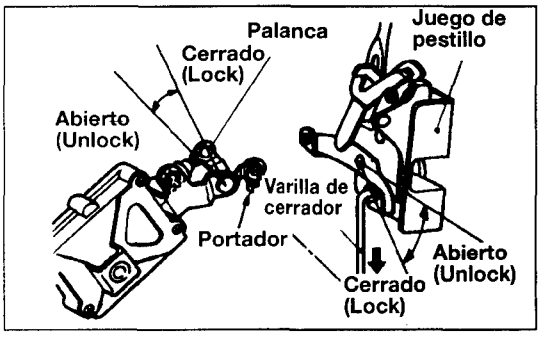
**(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Instalación"**

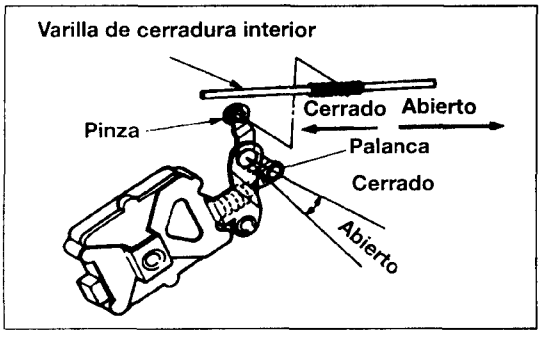
WS43-10.F1




# INSPECCION

## ● UNIDAD DE CERRADURA DE PUERTA

(1) Tras retirar la consola de suelo, retire la unidad de control de cerradura de puerta.
(2) Aplique tensión de batería al terminal 2 y masa y el terminal 5.
(3) Compruebe que la tensión de terminal indicada en los terminales 3 y 4 sea de 12V.

## ● ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA DELANTERA

(1) Coloque la varilla en la posición UNLOCK (Abierto), aplique tensión de batería al terminal (1) y compruebe si, al conectarse el terminal (2) a masa, la varilla cambia a la posición LOCK (Cerrado).
(2) A continuación sitúe la varilla en la posición LOCK, aplique tensión de batería al terminal (2), y compruebe si, al conectarse el terminal (1) a masa, la varilla cambia a la posición de UNLOCK.

## ● ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA TRASERA

(1) Sitúe la varilla en posición UNLOCK, aplique tensión de batería al terminal (1) y compruebe si, al conectarse el terminal (2) a masa, la varilla cambia a la posición LOCK (Cerrado).
(2) A continuación sitúe la varilla en la posición LOCK, aplique tensión de batería al terminal (2), y compruebe si, al conectarse el terminal (1) a masa, la varilla cambia a la posición de UNLOCK.

# PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

## 6. INSTALACION DEL ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA

### Actuador de cerradura de puerta delantera

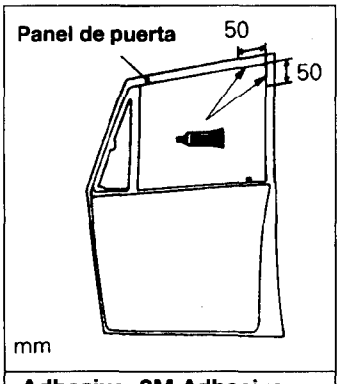
(1) Sitúe la varilla de cerrador del lado del pestillo de puerta en la posición LOCK.
(2) Sitúe la palanca del actuador de cerradura de en la posición LOCK.
(3) Firmemente monte el portador del extremo de la palanca en la varilla de cerrador.

### Actuador de cerradura de puerta trasera

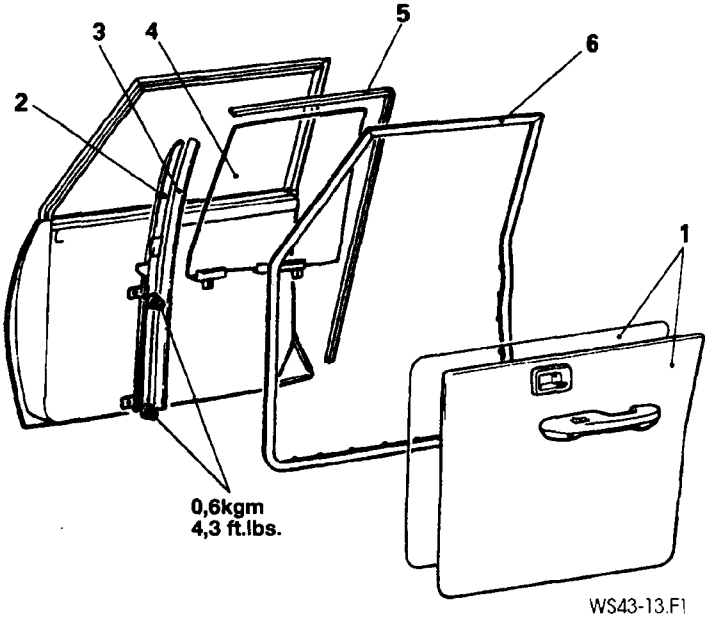
(1) Sitúe la varilla de cerradura interior en la posición LOCK.
(2) Sitúe la palanca del actuador de cierre en la posición LOCK.
(3) Firmemente monte la pinza del extremo de la palanca sobre la varilla de cerradura.

# CANAL DE VENTANILLA Y GUALDRIN DE APERTURA DE PUERTA

## RETIRADA E INSTALACION (PUERTA DELANTERA)



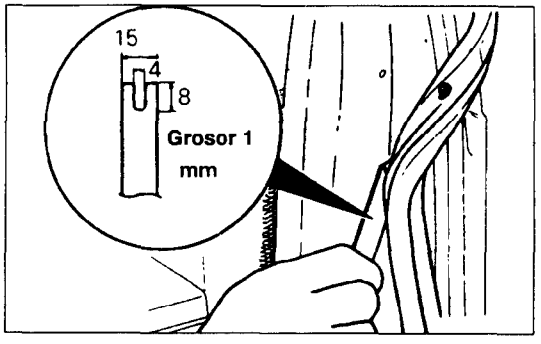

**Adhesivo: 3M Adhesive EC870 o su equivalente**




**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de puerta y película impermeable (Véase P.43-4)
2. Hoja central
3. Canal de luna de ventanilla de puerta
4. Luna de ventanilla de puerta (Véase P.43-6)
5. Canal de ventanilla
6. Gualdrín de la apertura de la puerta

**NOTA**
**Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

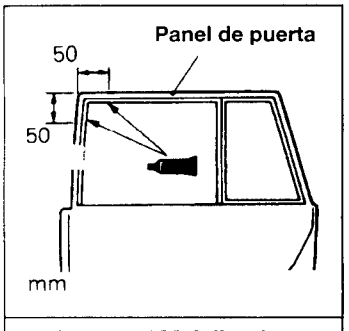



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

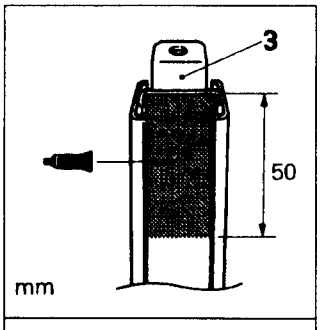
### 6. RETIRADA DEL GUALDRIN DE APERTURA DE PUERTA

Retire el gualdrín de apertura de puerta con la herramienta como se indica en el dibujo.

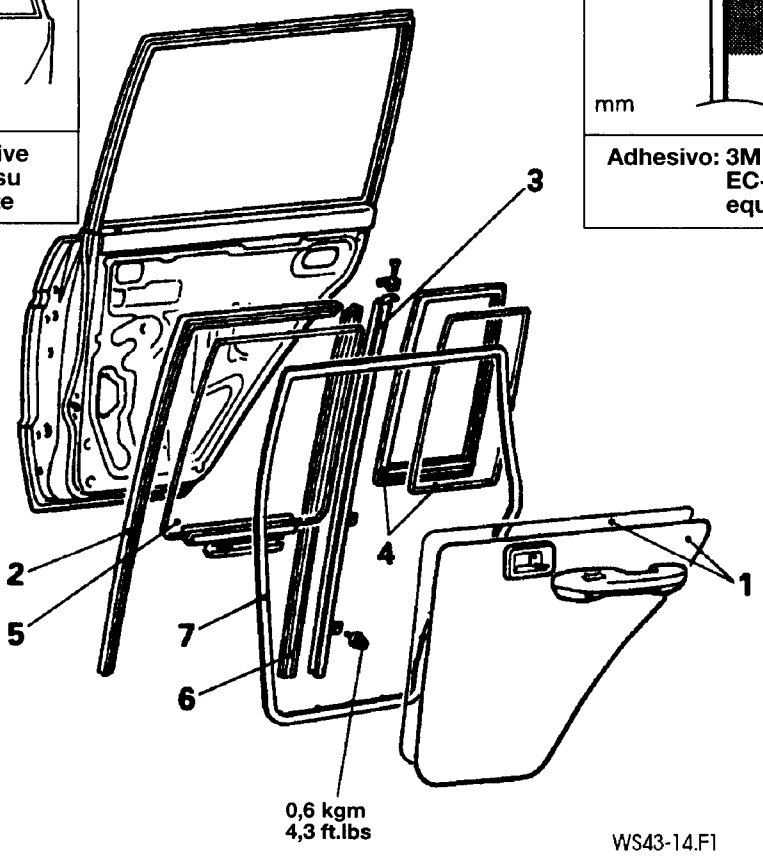
## RETIRADA E INSTALACION (PUERTA TRASERA)




Adhesivo: 3M Adhesive EC-870 o su equivalente




Adhesivo: 3M Adhesive EC-870 o su equivalente



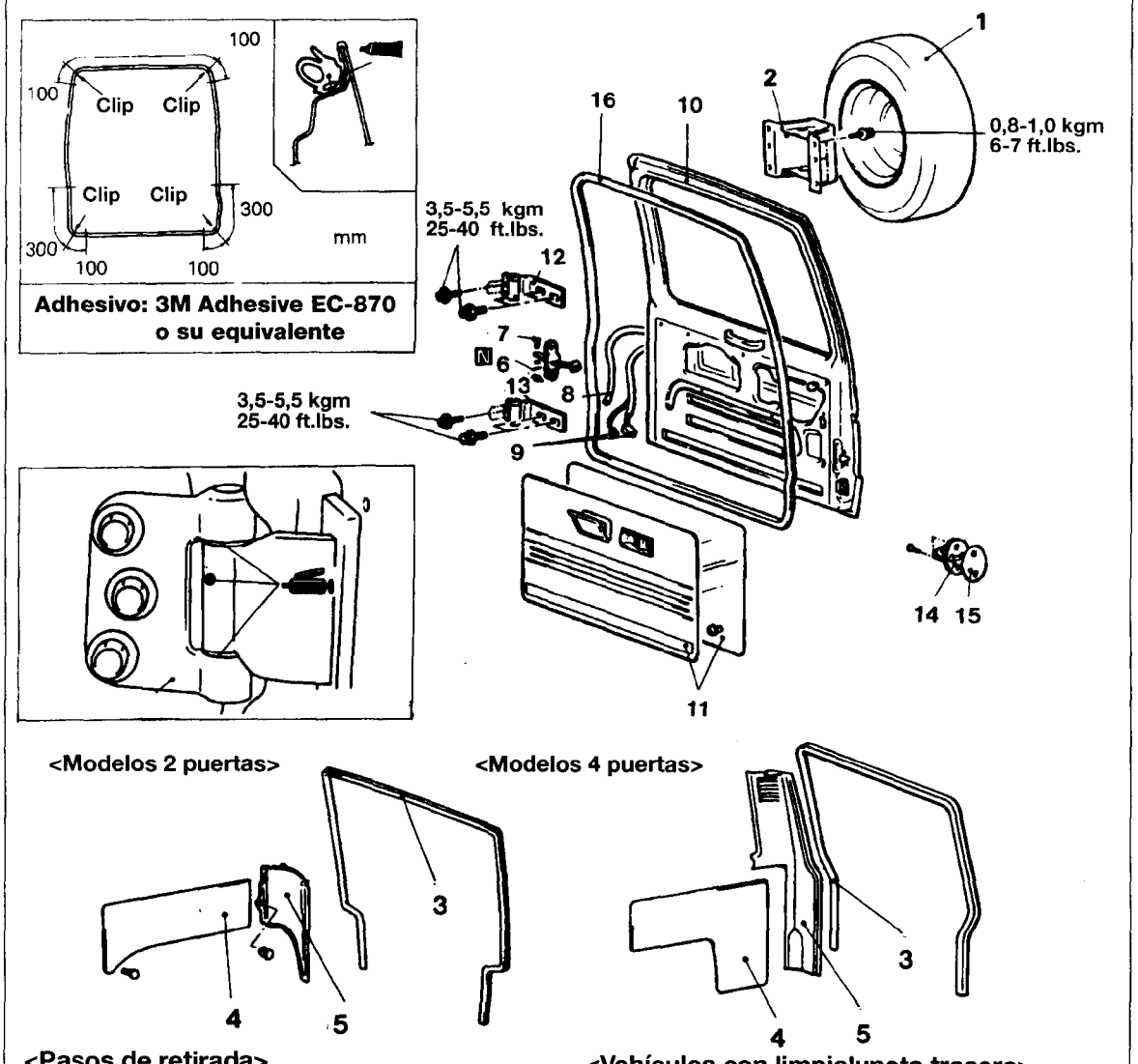

**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de puerta y película impermeable (Véase P.43-4)
2. Canal de luna de ventanilla
3. Hoja central de ventanilla
4. Ventanilla estacionaria (Véase P.43-6)
5. Hoja inferior de ventanilla
6. Canal de luna de ventanilla (Véase P.43-13)

**NOTA**
**Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

# JUEGO DE PUERTA POSTERIOR

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Neumático de repuesto
2. Soporte de neumático de repuesto (Véase Grupo 31)
3. Adorno de apertura trasera
4. Adorno de cuarto (Véase Grupo 52- Adornos)
5. Adorno inferior de columna trasera <modelos 2 puertas>
   Adorno inferior de columna trasera <modelos 4 puertas> (Véase Grupo 52- Adorno)
   Ajustes de instalación de puerta posterior (Véase P.42A-4)
6. Pasador partida
7. Pasador de horquilla
8. Conexión del tubo del lavaluneta trasera

**<Vehículos con limpialuneta trasera>**

9. Conectador de aparejo de cableado de la puerta trasera
10. Puerta trasera (Véase P.43-16)
11. Adorno puerta trasera y pelícua impermeable
12. Gozne superior de puerta
13. Gozne inferior de puerta

**<Pasos de desmontaje del percusor>**

14. Percusor
15. Arandela del percusor

**<Gualdrín de apertura de puerta>**

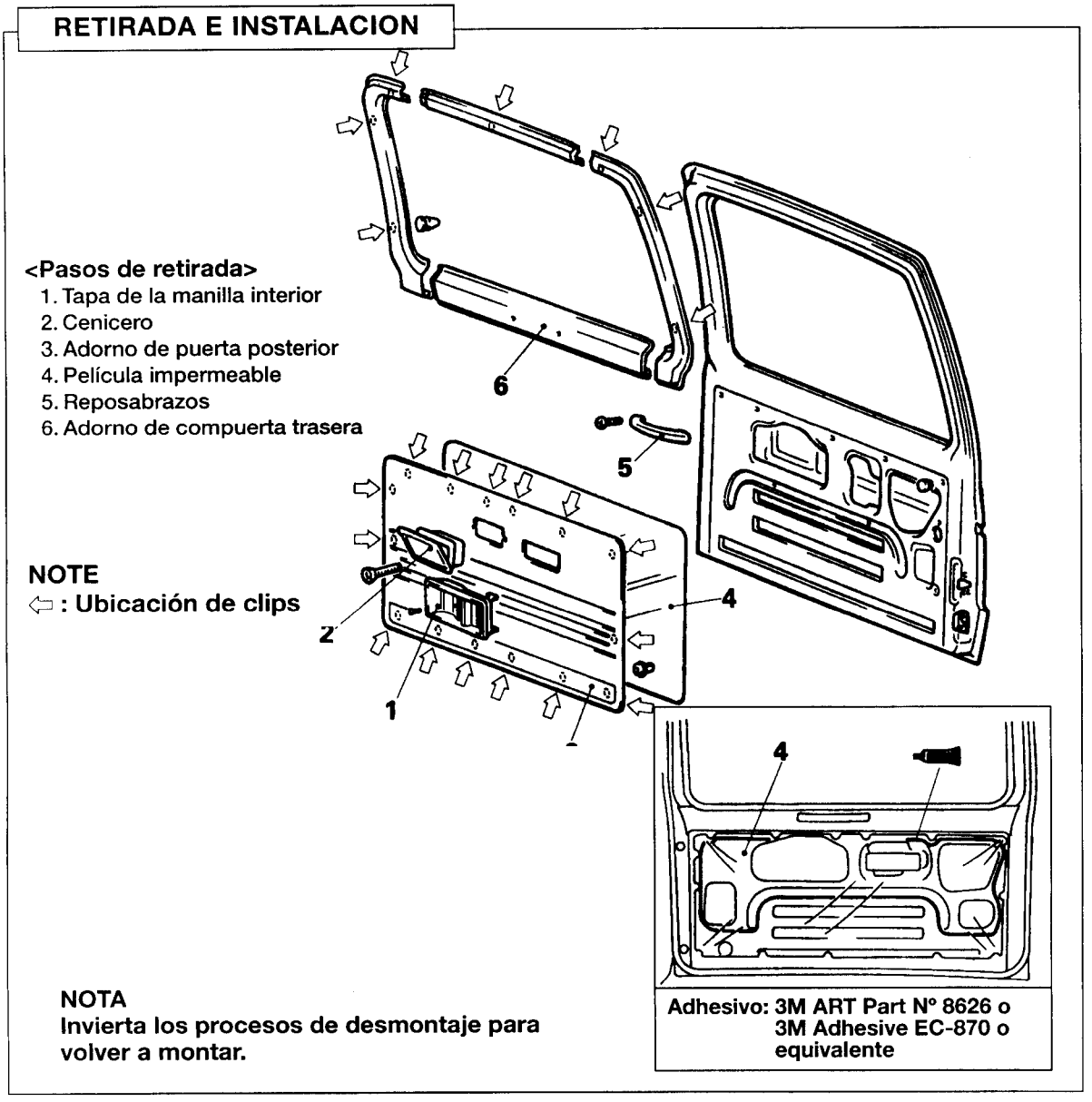
16. Gualdrin de apertura de puerta (Véase P.43-13)

**NOTA**

**Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

# ADORNO Y FALDON DE ADORNO DE PUERTA POSTERIOR

## RETIRADA E INSTALACION

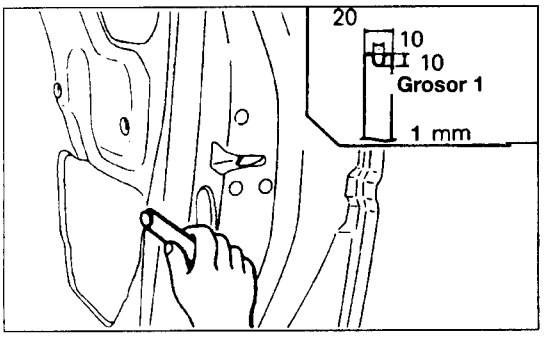



<Pasos de retirada>
1. Tapa de la manilla interior
2. Cenicero
3. Adorno de puerta posterior
4. Película impermeable
5. Reposabrazos
6. Adorno de compuerta trasera

**NOTE**
⇦ : Ubicación de clips

**NOTA**
**Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

**Adhesivo: 3M ART Part Nº 8626 o 3M Adhesive EC-870 o equivalente**



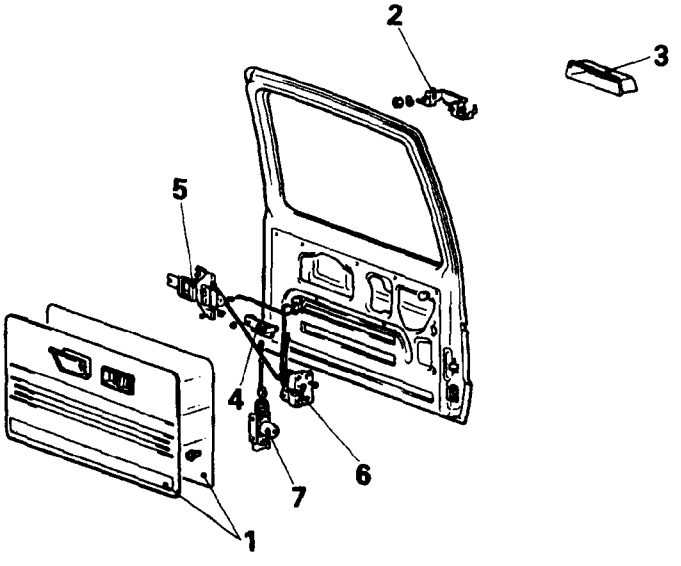

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 3. RETIRADA DEL ADORNO DE PUERTA TRASERA

(Véase P.43-15)

# MANILLA Y PESTILLO DE LA PUERTA POSTERIOR

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de la puerta posterior y película impermeable (Véase P.43-16)
   Ajuste de la manilla exterior (Véase P.42A-6)
2. Ménsula del embellecedor de puerta posterior
3. Embellecedor de puerta posterior
4. Manilla exterior
5. Manilla interior
6. Pestillo de puerta posterior
7. Actuador de cerradura de puerta posterior

**NOTA**
**Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

## INSPECCION

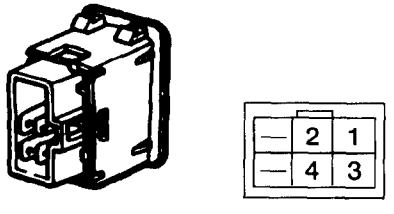
### ● ACTUADOR DE CERRADURA DE LA PUERTA POSTERIOR

Conecte la tensión de la batería al terminal del actuador y compruebe el funcionamiento del eje. Si el eje se desplaza en sentido contrario al invertir la polaridad, se considera que el actuador funciona correctamente.

## INSPECCION DEL CONMUTADOR DE CERRADURA DE LA PUERTA POSTERIOR

### ● CONMUTADOR DE CERRADURA DE PUERTA POSTERIOR

Compruebe si existe continuidad entre los terminales.




| Terminal / Posición | 2 | 4 | 3 | 1 |
|---|---|---|---|---|
| ABIERTO | ○—○ | | ○—○ | |
| OFF | | | | |
| CERRADO | ○—○ | ○—○ | | ○—○ |

**NOTA**
**○—○ indica que existe continuidad entre los terminales.**

# PUERTA

## (DESDE JUNIO DE 1997)


JUEGO DE PUERTA ..... 43-2

ADORNO Y FALDON DEL ADORNO DE PUERTA..... 43-4

VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA DELANTERA ..... 43-6

VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA TRASERA..... 43-10

MANILLA Y PESTILLO DE PUERTA ..... 43-11

CANALILLO DE VENTANILLA Y GUALDRIN

DE APERTURA DE PUETRA..... 43-13

JUEGO DE PUERTA POSTERIOR..... 43-15

ADORNO FALDON DEL ADORNO PUERTA POSTERIOR ..... 43-16

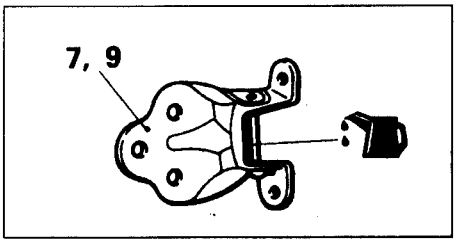
MANILLA Y PESTILLO DE LA PUERTA POSTERIOR ..... 43-17

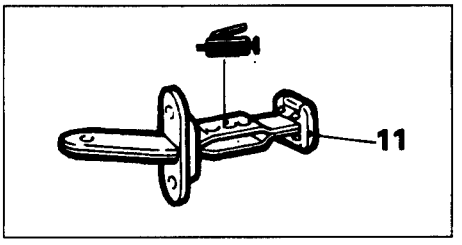
CONMUTADOR DE CERRADURA DE LA PUERTA POSTERIOR ..... 43-17

# JUEGO DE PUERTA

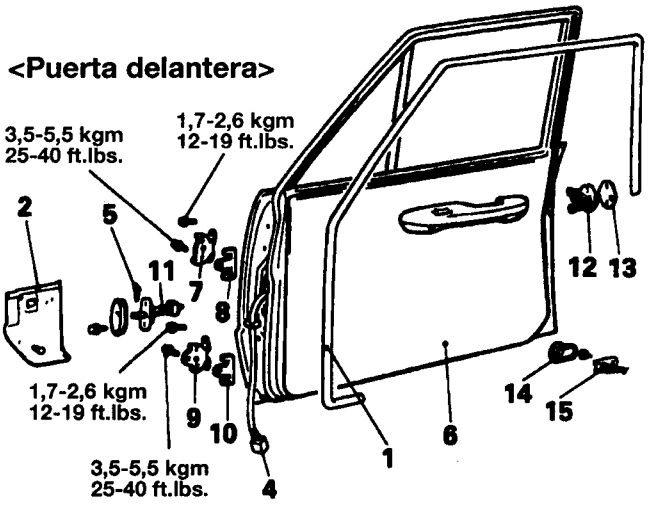
## RETIRADA E INSTALACION

**<Operación Postinstalación>**
Ajuste de Instalación de Puerta
(Véase Grupo 42A)

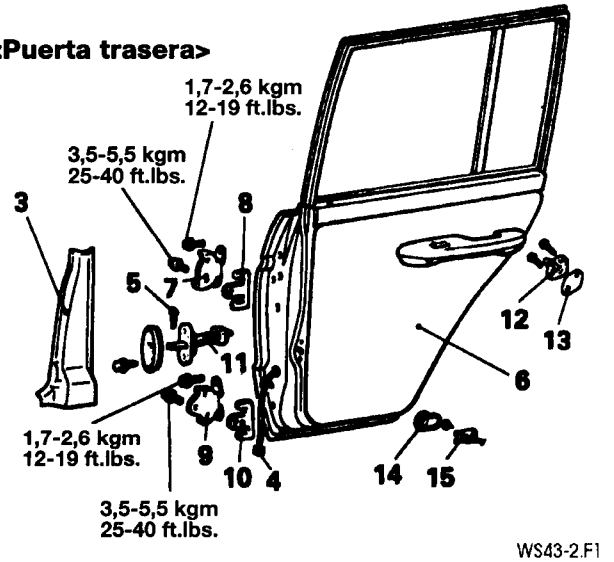



**<Puerta delantera>**




**<Puerta trasera>**




WS43-2.F1

**<Pasos de retirada de puerta>**

1. Adorno de apertura de puerta
   **<Vehículos con ventanilla eléctrica>**
2. Adorno del lado de la boveda
3. Adorno de la columna central
   **<Vehículos con ventanilla eléctrica>**
4. Conectador del aparejo de cableado de puerta
   **<Vehículos con ventanilla eléctrica>**
5. Pasador de muelle
6. Puerta
7. Gozne superior de puerta
8. Arandela de la gozne superior de puerta
9. Gozne inferior de puerta
10. Arandela de gozne inferior de puerta
11. Correa de tope de puerta

**<Pasos de retirada del percusor>**

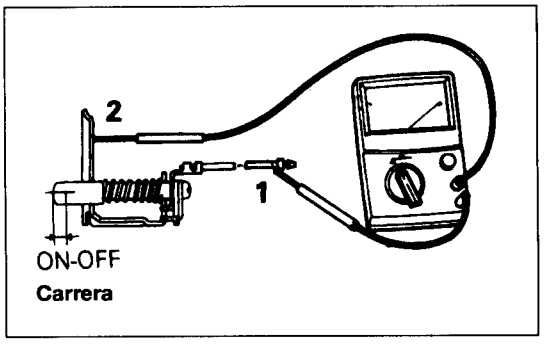
12. Percusor
13. Arandela del percusor

**<Pasos de retirada del conmutador de puerta>**

14. Capuchón conmutador de puerta
15. Conmutador de puerta

**NOTA**

- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




## INSPECCION

### ● CONMUTADOR DE PUERTA

Compruebe la continuidad entre los terminales.

| Posición de conmutador \ Terminal | | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| Conmutador | Abierto (ON) | ○——— | ———○ |
| | Pulsado (OFF) | | |

**NOTA**

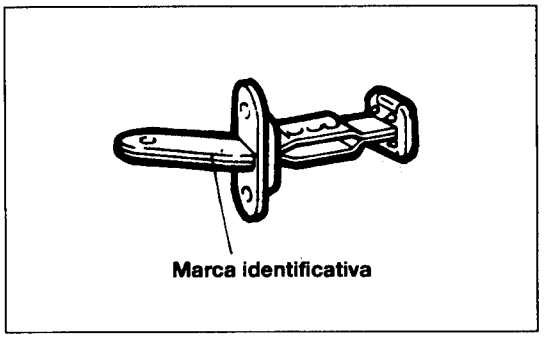
○——○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

### ● SUSTITUCION DE FRANJA DE TOPE DE PUERTA

(1) Pulse hacia arriba y extraiga el pasador de muelle.

(2) Extraiga el perno de la correa de tope. Retire la correa.

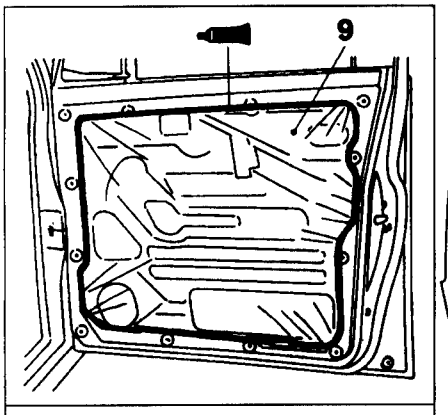
(3) Con la marca identificativa hacia arriba, instale la correa de tope de puerta.



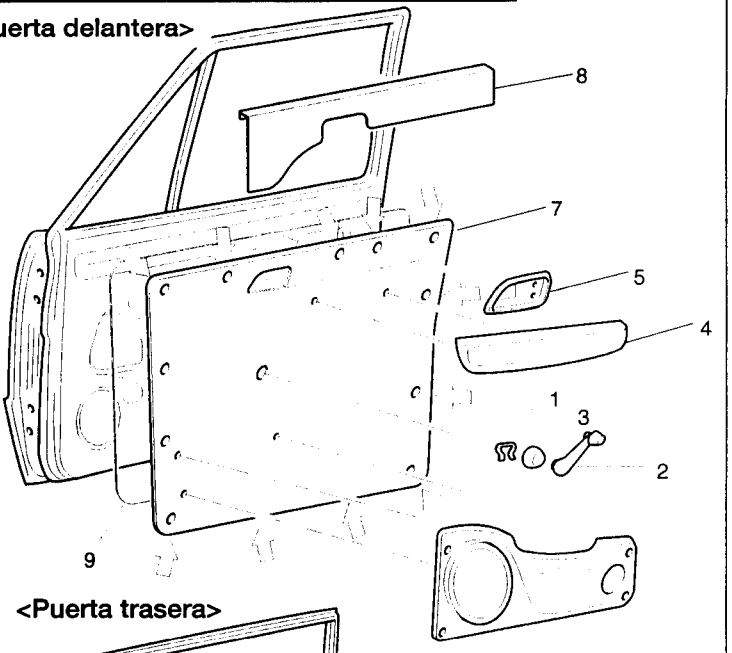

| Ubicación aplicable | | Marca identificativa |
|---|---|---|
| Puerta delantera | R.H.(Dcha) | FR |
| | L.H.(Izq) | FL |
| Puerta trasera | R.H.(Dcha) | RR |
| | L.H.(Izq) | RL |

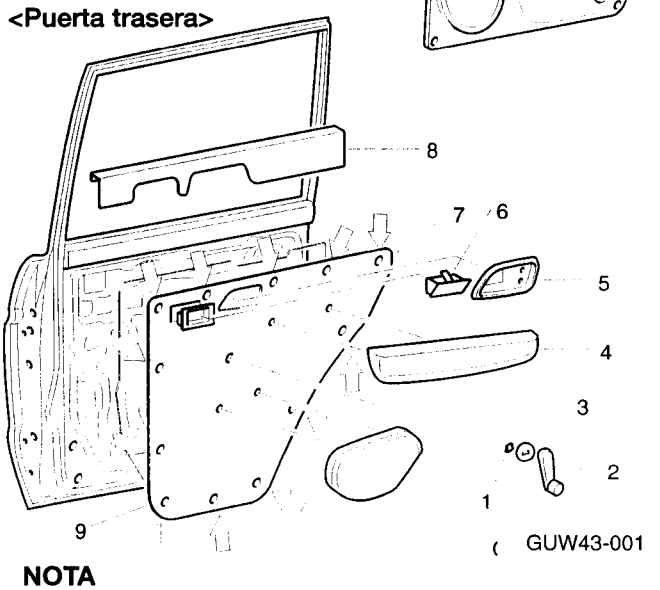
# ADORNO Y UMBRAL DE PUERTA

## RETIRADA E INSTALACION <Vehículos sin ventanilla eléctrica>




Adhesivo: 3M ART Part Nº 8626 o 3M adhesive EC-5310 o su equivalente



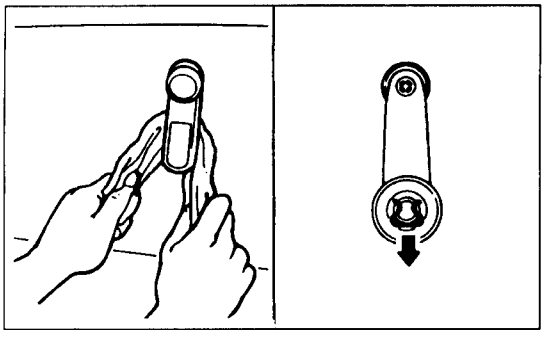




<Pasos de retirada>

⬅ ➡ 1. Clip
2. Manilla del regulador
3. Escudo
4. Reposabrazos
5. Tapa de manilla interior
6. Cenicero (puerta trasera)
⬅ ➡ 7. Adorno de puerta
8. Adorno superior de puerta
9. Faldón de adorno de puerta

NOTA
● ⇦ : Ubicación de clips

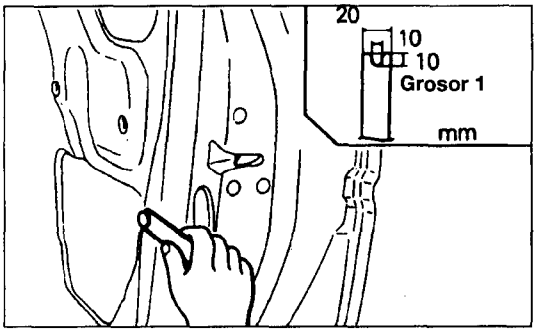
NOTA
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅ ➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 1. RETIRADA DEL CLIP

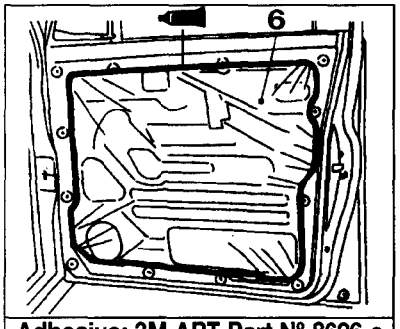
Extraiga con un trapo el clip, luego retire la manilla del regulador.



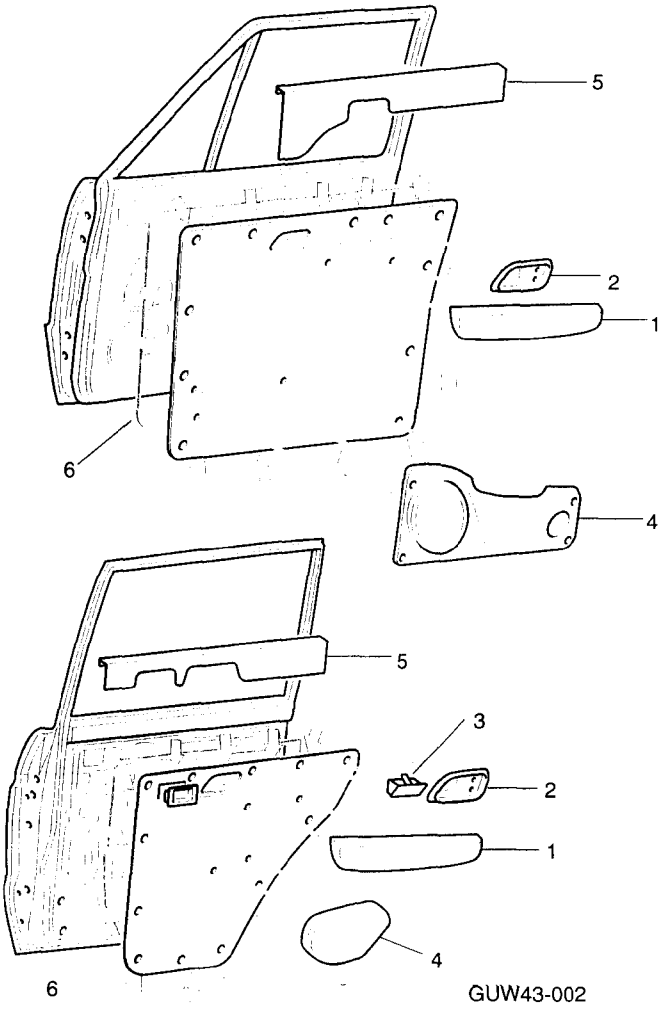

## 7. RETIRADA DEL ADORNO DE PUERTA

Si al retirorse el adorno de puerta permanecen los clips en el lado de la puerta, improvise una herramienta (como se indica en el dibujo) para extraerlos.

### RETIRADA E INSTALACION <Vehículos con ventanilla eléctrica>




Adhesivo: 3M ART Part Nº 8626 o 3M Adhesive AEC5310 o equivalente




**<Pasos de retirada>**

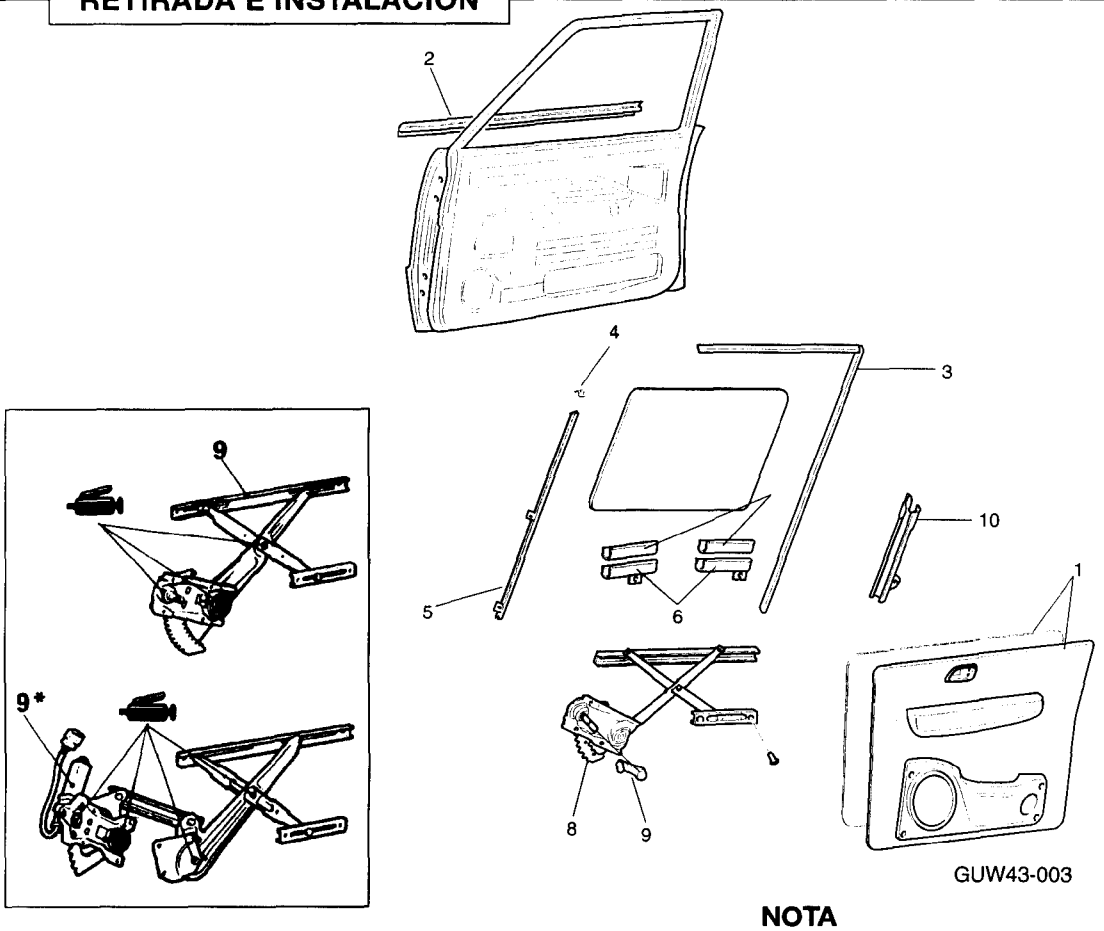
1. Reposabrazos
2. Tapa de la manilla interior
3. Cenicero (puerta trasera)
4. Tapa del conmutador de ventanilla eléctrica
5. Adorno de puerta (Véase P43-4)
6. Adorno superior de puerta
7. Conectador de conmutador de ventanilla eléctrica
8. Película impermeable conmutador de ventanilla eléctrica
9. Película impermeable

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⇦ : posición del clip

# VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA DELANTERA

## RETIRADA E INSTALACION

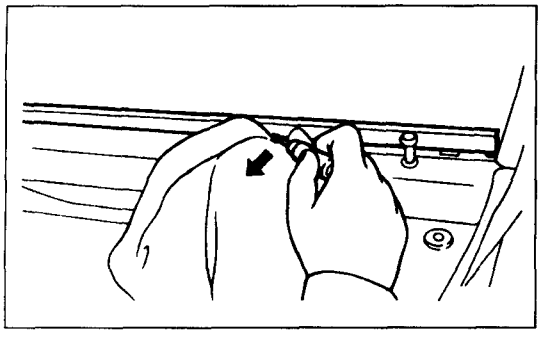



**NOTA**
*** Vehículos con ventanilla eléctrica**

**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de puerta y película impermeable
2. ⬅➡ Gualdrín
3. Canalillo de ventanilla
4. Protector de hoja central
5. Hoja central
6. Portalunas
7. Almohadilla de luna de puerta
8. ⬅➡ Regulador de ventanilla
9. ⬅➡ Juego de regulador de manilla
10. Hoja inferior de puerta

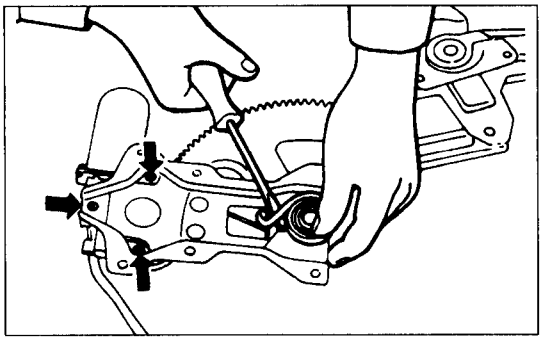
**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 2. RETIRADA DEL GUALDRIN EXTERIOR

(1) Retire el gualdrín exterior de los clips de fijación apalancando con un destornillador.
(2) Retire el gualdrín exterior hacia atrás.

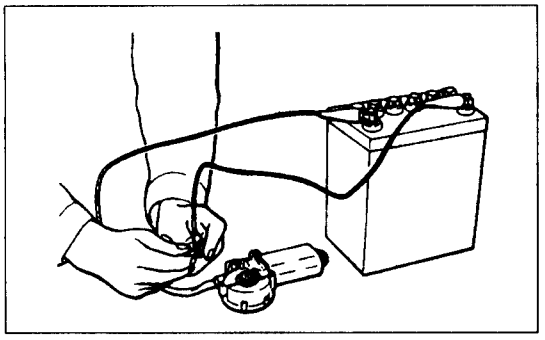


## 9. RETIRADA DEL REGULADOR DE VENTANILLA

**Vehículos con ventanilla eléctrica**

**PRECAUCION**

- **Dado que la fuerza del muelle del regulador puede provocar que el brazo del regulador salte hacia arriba al soltarse los tornillos que sujetan el motor al regulador de ventanilla, retire el muelle del regulador antes de retirar los tornillos.**



## INSPECCION

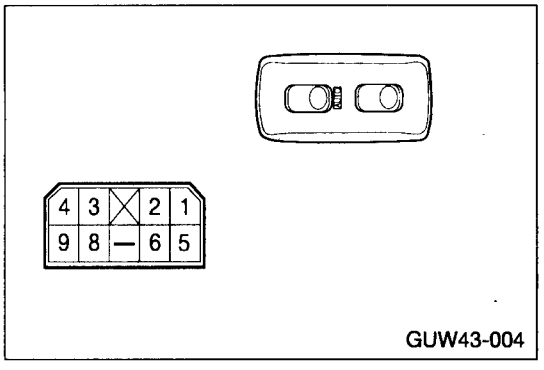
### • MOTOR DE VENTANILLA ELECTRICA

(1) Conecte los terminales del motor directamente a la batería y compruebe que el motor funciona con suavidad. Luego invierta la polaridad y repita la comprobación en sentido inverso.

(2) Compruebe el disyuntor integrado en el motor, como se indica a continuación, tras instalar el motor y el regulador en el cuerpo.

① Presione el conmutador UP para cerrar la ventanilla del todo y siga pulsando durante 10 a 20 segundos.

② Nada más soltarse el conmutador de UP, pulse el de DOWN. Se considera que el disyuntor está bien si en este momento la luna de la ventanilla comienza a bajar dentro de 60 segundos.




### • CONMUTADOR PRINCIPAL

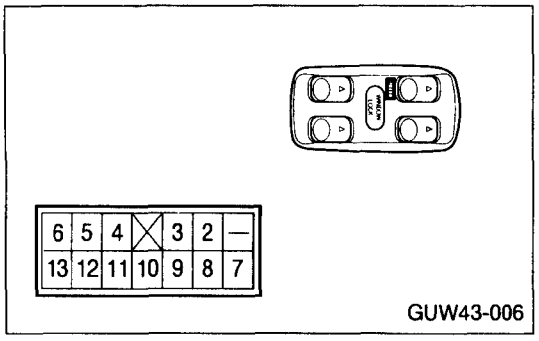
Comprue be si existe continuidad entre los terminales.

<Modelos 2 puertas>

| T / P | DELANTE, IZQ. | | | | DELANTE, DECHA. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 3 | 1 | 6 | 8 | 2 | 9 | 6 |
| ARRIBA | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | | ○—○ | |
| OFF | | ○—○ | ○—○ | | | ○—○ | ○—○ | |
| ABAJO | ○——○ | ○——○ | | | ○——○ | ○——○ | | |

**NOTA**

○——○ **Indica que existe continuidad entre los terminales.**




## <Modelos 4 puertas>

| CON-MUTA-DOR | DELANTERA | | | | | | | | TRASERA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Derecha | | | | Izquierda | | | | Derecha | | | | Izquierda | | | |
| | 2 | 5 | 11 | 8 | 2 | 4 | 12 | 8 | 2 | 6 | 13 | 8 | 2 | 3 | 9 | 8 |
| ARRIBA | O—O | | O—O | | O—O | | O—O | | O—O | | O—O | | O—O | | O—O | |
| OFF | | O—O | O—O | | | O—O | O—O | | | O—O | O—O | | | O—O | O—O | |
| ABAJO | O—O | O—O | | | O—O | O—O | | | O—O | O—O | | | O—O | O—O | | |

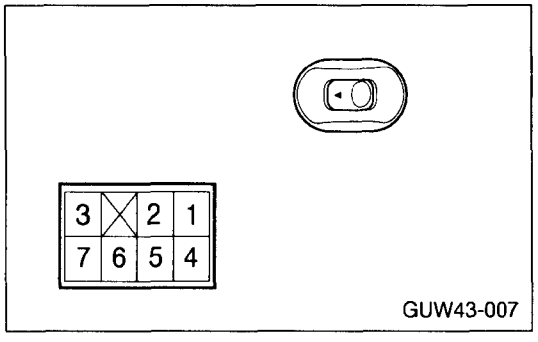
Conmutador de ventanilla eléctrica

| CONMU-TADOR | 2 | 10 |
|---|---|---|
| NORMAL | O—O | |
| CERRADO | | |

Conmutador de bloqueo

**NOTA**

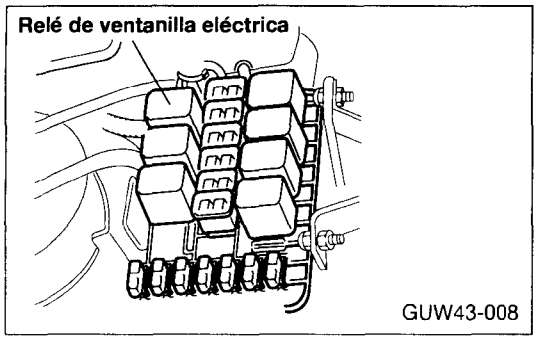
O—O **Indica que existe continuidad entre los terminales.**




## • SUBCONMUTADOR

Compruebe si existe continuidad entre los terminales.

| P \ T | 3 | 7 | 2 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ARRIBA | O—O | | | | O—O |
| OFF | | O—O | | O—O | |
| ABAJO | O—O | | | O—O | |
| | | | O—O | | O—O |

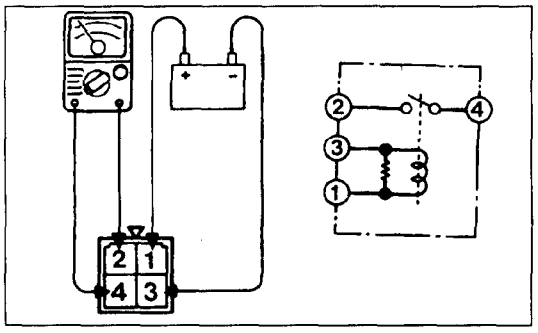



**NOTA**

O—O **Indica que existe continuidad entre los terminales.**

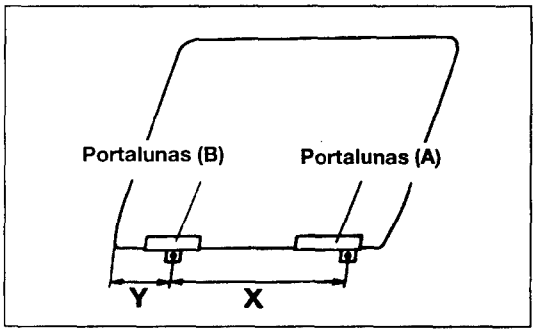
## RELÉ DE VENTANILLA ELÉCTRICA

(1) Tras retirar la tapa de la caja de relés y fusibles, retire el relé de potencia de la ventanilla eléctrica.




(2) Compruebe si existe continuidad entre los terminales

| | | |
|---|---|---|
| Llega corriente | Terminales 2-4 | Continuidad |
| No se suministra corriente | Terminales 2-4 | Incontinuidad |
| | Terminales 1-3 | Continuidad |




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 8. INSTALACION DE LA VENTANILLA DE PUERTA

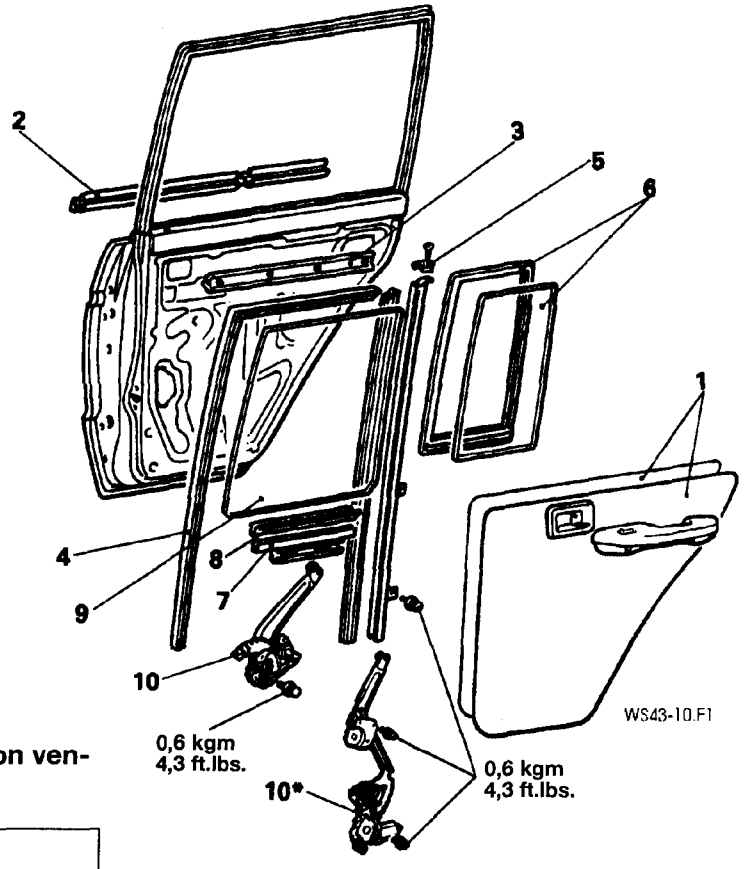
Cuando se haya retirado la luna de puerta del portalunas, instale en la posición indicada en el dibujo.

**Valor estándar:**

**Distancia: X 466,5-467,5mm**
**Distancia: Y 76,5-77,5mm**

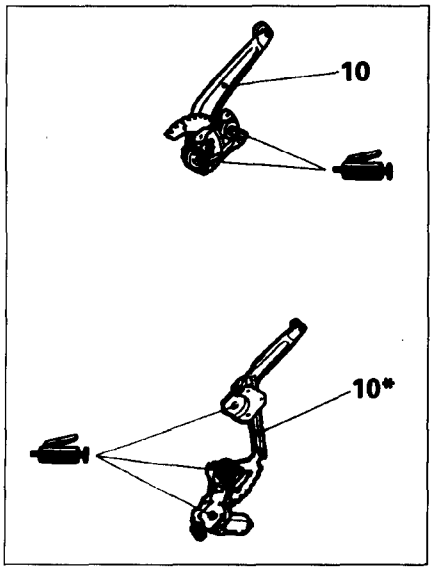
# VENTANILLA Y REGULADOR DE PUERTA TRASERA

## RETIRADA E INSTALACION




**NOTA**

- *** Indica vehículos con ventanilla eléctrica.**

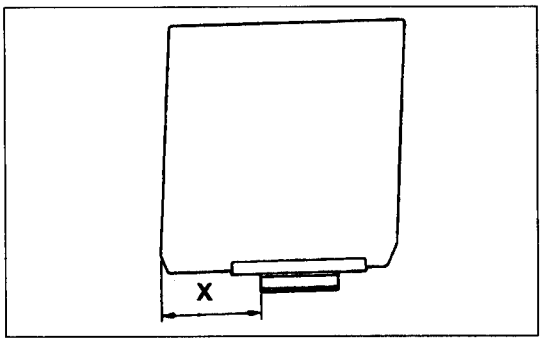



**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de puerta y película impermeable. Ajuste de la luna de ventanilla de puerta
2. Gualdrín exterior
3. Gualdrín interior
4. Canalillo de luna de ventanilla
5. Hoja central de ventanilla
6. Juego de ventanilla estacionaria
7. Portalunas
8. Almohadilla de luna de puerta
9. ➡⬅ Luna de ventanilla de puerta
10. Regulador de ventanilla (Véase P. 43-6)

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"




## INSPECCION

- **MOTOR DE LA VENTANILLA ELECTRICA**
  (Véase P.43-7)
- **SUBCONMUTADOR**
  (Véase P.43-8)

## PUNTO DE SERVICIO DE INSTALACION

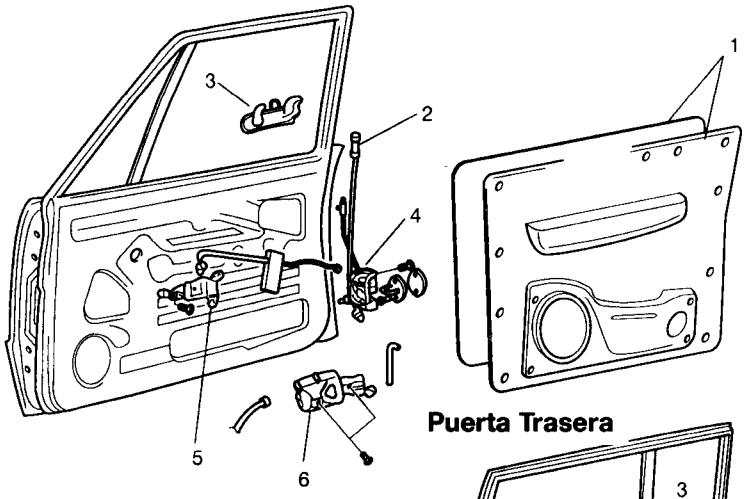
### 9. INSTALACION DE VENTANILLA DE PUERTA

Cuando se haya retirado la luna de puerta del portalunas, instale en la posición indicada en el dibujo.
**Valor estándar: 232-238mm**

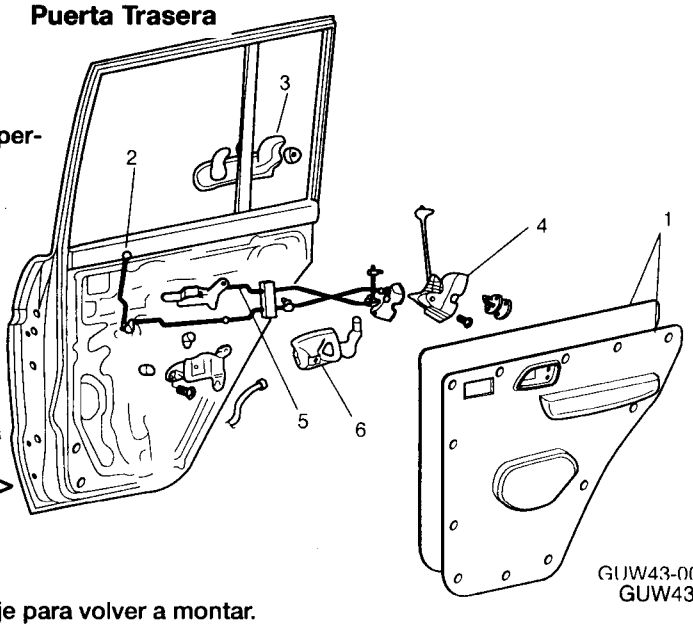
# MANILLA Y PESTILLO DE PUERTA

## RETIRADA E INSTALACION

**Puerta Delantera**




**Puerta Trasera**

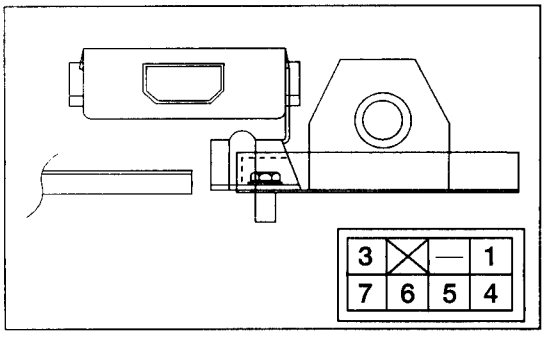


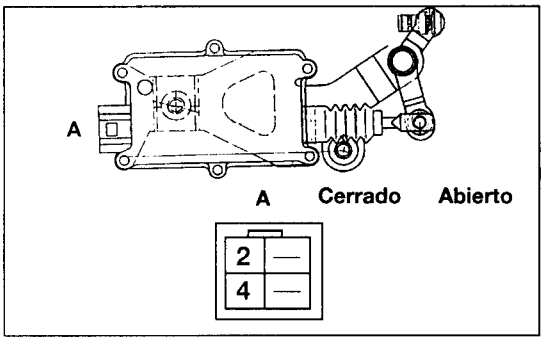

**<Pasos de retirada>**

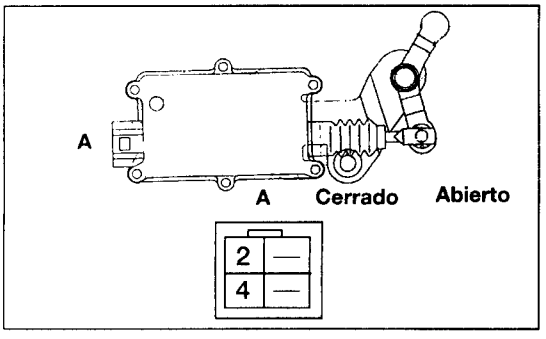
1. Adorno de puerta y película impermeable (Véase P.43-5)
   Ajuste de manilla exterior (Véase P.42A-6)
   Ajuste del manilla interior (Véase P.42A-5)
2. Perilla de cierre interior
3. Manilla exterior
4. Pestillo de puerta
5. Manilla interior
6. ➡◀ Actuador de cerradura de puerta **<Vehículos equipados de sistema de cierre centralizado>**

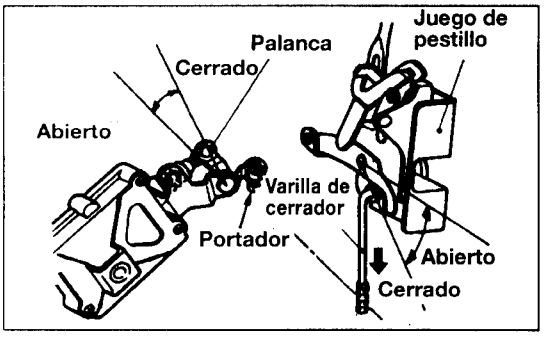
GUW43-005
GUW43-005

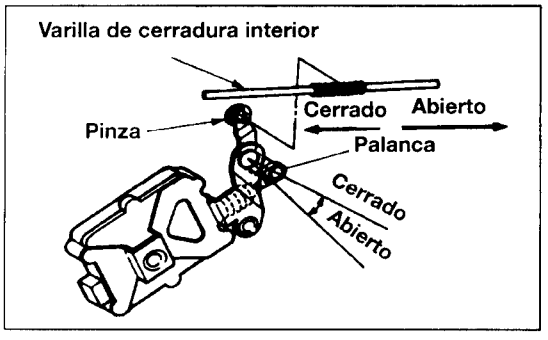
**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡◀ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"




## INSPECCION

### ● UNIDAD DE CONTROL DE CERRADURA DE PUERTA

(1) Tras retirar la consola de suelo, retire la unidad de control de cerradura de puerta.
(2) Aplique tensión de batería al terminal 2 y masa y el terminal 5.
(3) Compruebe que la tensión de terminal indicada en los terminales 3 y 4 es de 12V.

### ● ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA DELANTERA

(1) Coloque la varilla en la posición UNLOCK (Abierto), aplique tensión de batería al terminal (1) y compruebe si, al conectarse el terminal (2) a masa, la varilla cambia a la posición LOCK (Cerrado).
(2) A continuación sitúe la varilla en la posición LOCK, aplique tensión de batería al terminal (2), y compruebe si, al conectarse el terminal (1) a masa, la varilla cambia a la posición de UNLOCK.

### ● ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA TRASERA

(1) Sitúe la varilla en posición UNLOCK, aplique tensión de batería al terminal (1) y compruebe si, al conectarse el terminal (2) a masa, la varilla cambia a la posición LOCK (Cerrado).
(2) A continuación sitúe la varilla en la posición LOCK, aplique tensión de batería al terminal (2), y compruebe si, al conectarse el terminal (1) a masa, la varilla cambia a la posición de UNLOCK.

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 6. INSTALACION DEL ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA

**<Actuador de cerradura de puerta trasera>**

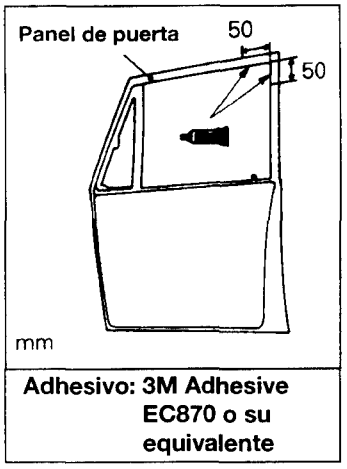
(1) Sitúe la varilla de cerrador del lado del pestillo de puerta en la posición LOCK.
(2) Sitúe la palanca del actuador de cerradura de en la posición LOCK.
(3) Firmemente monte el portador del extremo de la palanca en la varilla de cerrador.

**<Actuador de cerradura de puerta delantera>**

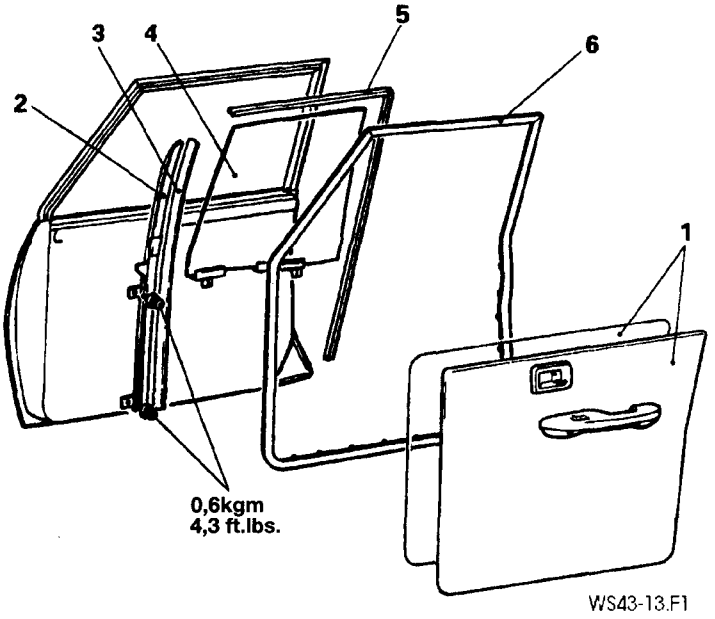
(1) Sitúe la varilla de cerradura interior en la posición LOCK.
(2) Sitúe la palanca del actuador de cierre en la posición LOCK.
(3) Firmemente monte la pinza del extremo de la palanca sobre la varilla de cerradura.

# CANALILLO DE LUNA DE VENTANILLA Y GUALDRIN DE APERTURA DE PUERTA

## RETIRADA E INSTALACION (Puerta Delantera)




Adhesivo: 3M Adhesive EC870 o su equivalente

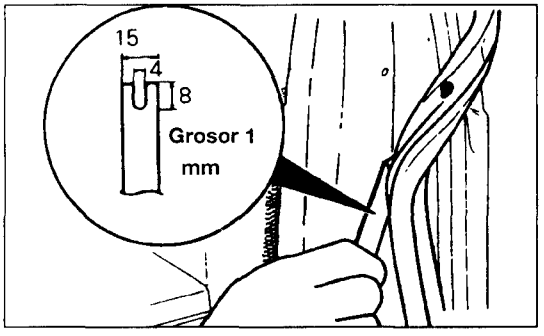



**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de puerta y película impermeable (Véase P.43-4)
2. Hoja central
3. Canalillo de luna de ventanilla de puerta
4. Luna de ventanilla de puerta (Véase P.43-6)
5. Canalillo de luna de ventanilla
6. ➡⬅ Gualdrín de la apertura de la puerta

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

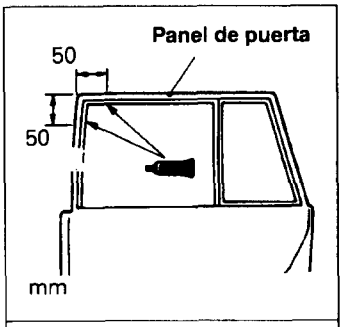



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

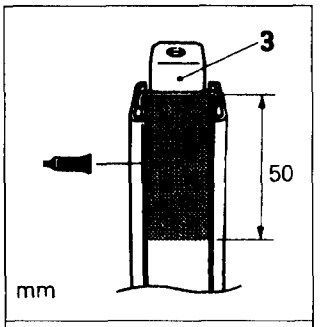
### 6. RETIRADA DEL GUALDRIN DE APERTURA DE PUERTA

Retire el gualdrín de apertura de puerta con la herramienta como se indica en el dibujo.

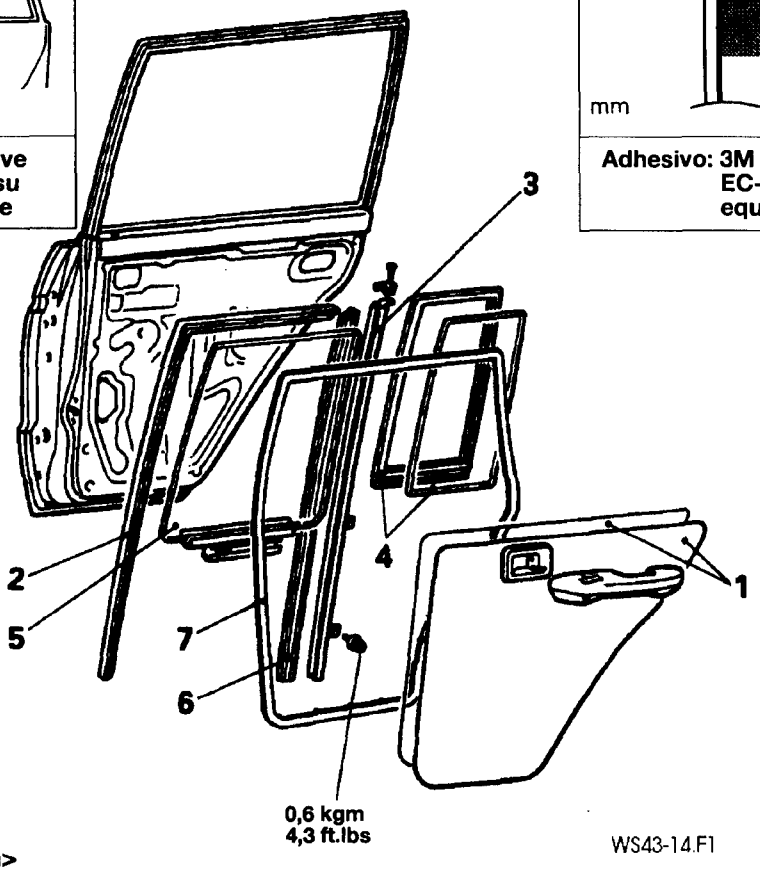
## RETIRADA E INSTALACION (Puerta Trasera)




Adhesivo: 3M Adhesive EC-870 o su equivalente




Adhesivo: 3M Adhesive EC-870 o su equivalente




WS43-14.F1

**<Pasos de retirada>**

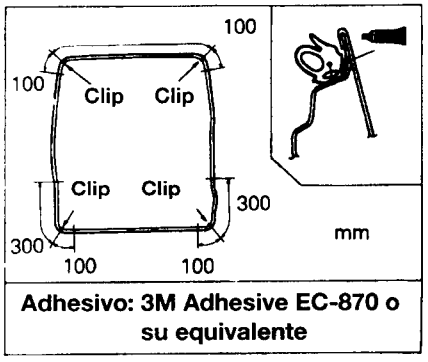
1. Adorno de puerta y película impermeable (Véase P.43-4)
2. Canalillo de luna de ventanilla
3. Hoja central de ventanilla
4. Ventanilla estacionaria (Véase P.43-6)
5. Luna de ventanilla de puerta
6. Canalillo de luna de ventanilla
7. Gualdrín de apertura de puerta (Véase P.43-13)

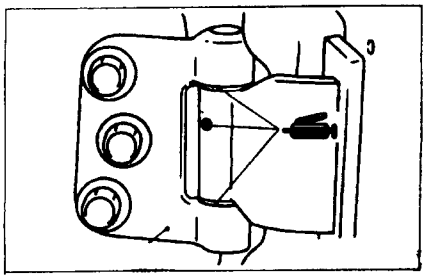
**NOTA**

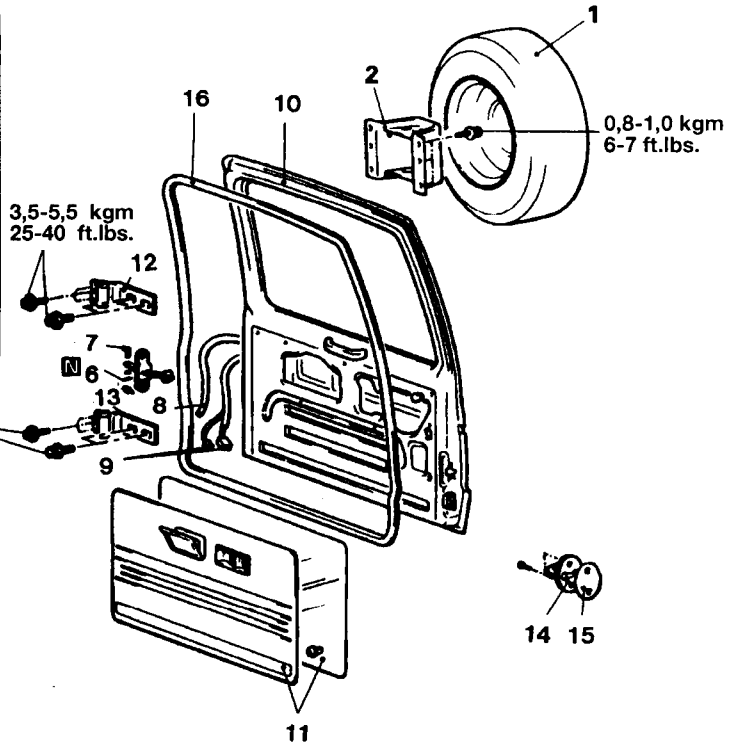
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

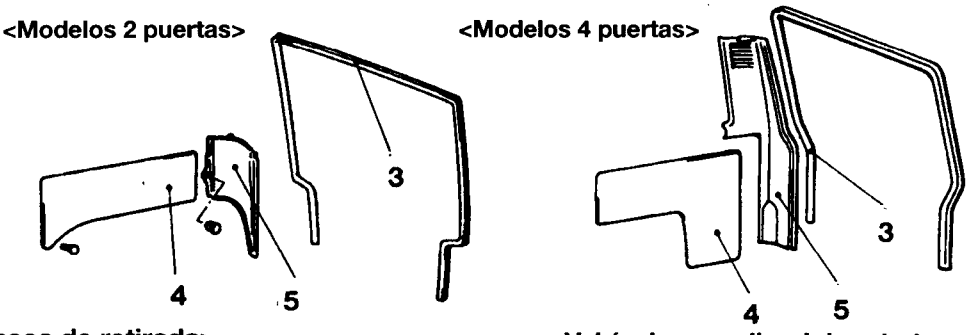
# DESPIECE DE PUERTA TRASERA

## RETIRADA E INSTALACION






**<Pasos de retirada>**

1. Neumático de repuesto
2. Soporte de neumático de repuesto (Véase Grupo 31)
3. Adorno de apertura trasero
4. Adorno de cuarto (Véase Grupo 52- Adornos)
5. Adorno inferior de columna trasera <modelos 2 puertas>
   Adorno inferior de columna trasera <modelos 4 puertas> (Véase Grupo 52- Adorno)
   Ajustes de instalación de puerta trasera (Véase P.42A-4)
6. Pasador partida
7. Pasador de horquilla
8. Conexión del tubo del lavaluneta

**<Vehículos con limpialuneta trasera>**

9. conectador de aparejo de cableado de la puerta trasera
10. Puerta trasera (Véase P.43-16)
12. Gozne superior de puerta
13. Gozne inferior de puerta

**<Pasos de desmontaje del percusor>**

14. Percusor
15. Arandela del percusor

**<Gualdrín de apertura de puerta>**

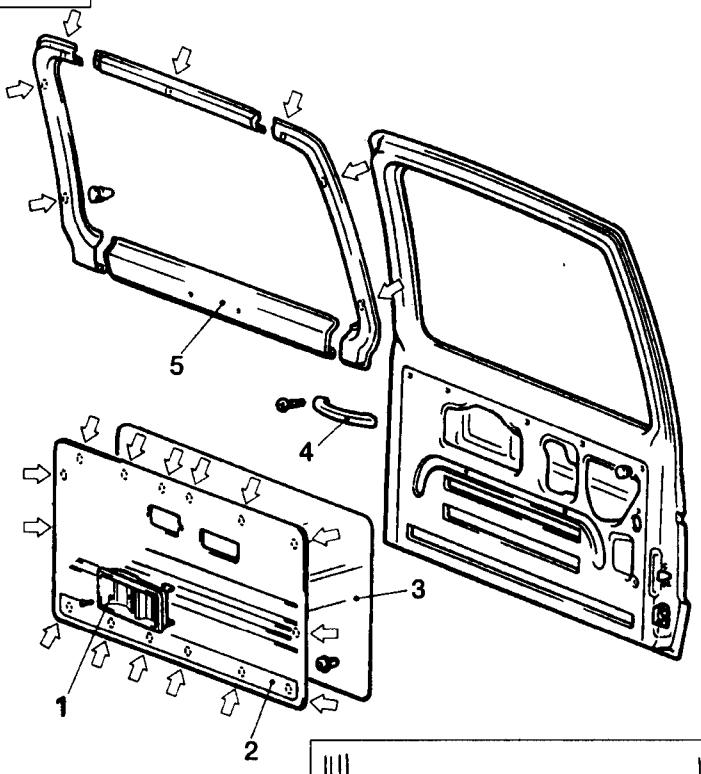
16. Gualdrín de apertura de puerta (Véase P.43-13)

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# ADORNO Y FALDON DE ADORNO DE PUERTA POSTERIOR

## RETIRADA E INSTALACION

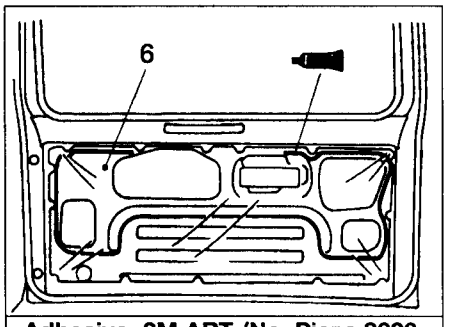



**<Pasos de retirada>**

1. Tapa de la manilla interior
2. Cenicero
3. Dorno de puerta trasera
4. Película impermeable
5. Reposabrazos
6. Adorno de compuerta trasera

**NOTE**

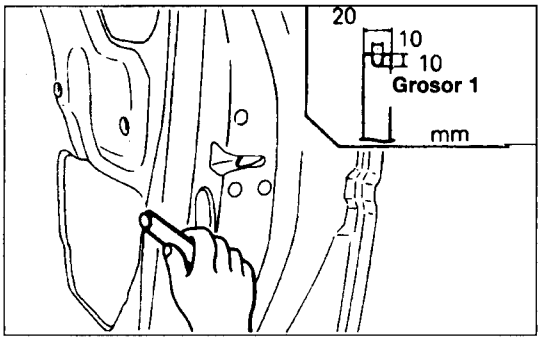
**⇦ : Ubicación de clips**




**Adhesivo: 3M ART /No. Pieza 8626 adhesivo 3M EC-5310 su equivalente**

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



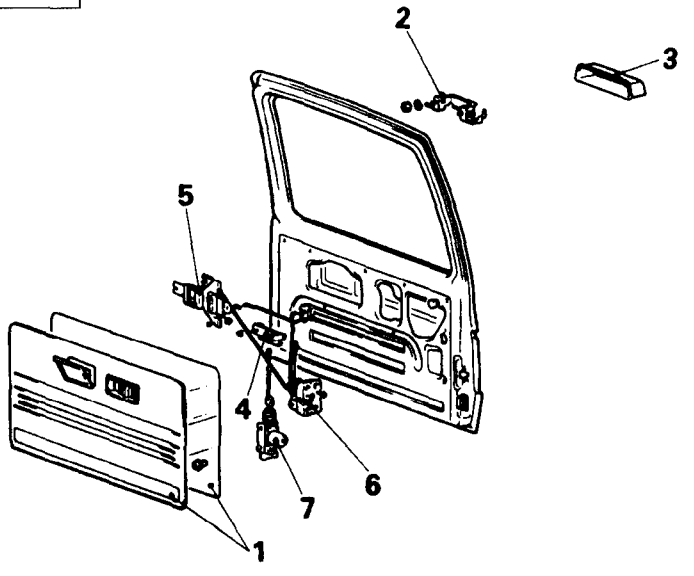

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 3. RETIRADA DEL ADORNO DE PUERTA TRASERA

**Véase P.43-15**

# MANILLA Y PESTILLO DE LA PUERTA TRASERA <MODELOS DE 2 PUERTAS>

## RETIRADA E INSTALACION

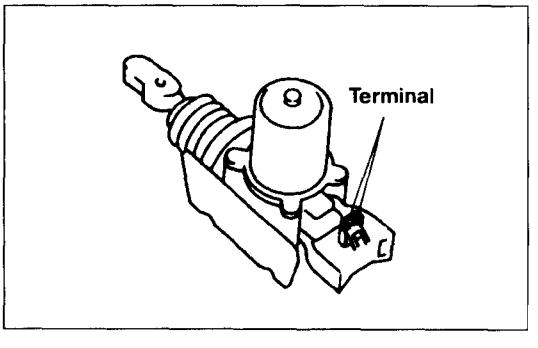



**<Pasos de retirada>**

1. Adorno de la puerta trasera y película impermeable (Véase P.43-16)
   Ajuste de la manilla exterior (Véase P.42A-6)
2. Ménsula del embellecedor de puerta trasera
3. Embellecedor de puerta trasera
4. Manilla exterior
5. Manilla interior
6. Pestillo de puerta trasera
7. Actuador de cerradura de puerta trasera

**NOTA**

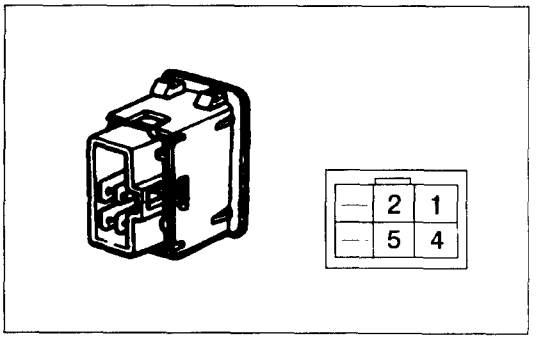
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




## INSPECCION

### ● ACTUADOR DE CERRADURA DE LA PUERTA TRASERA

Conecte la tensión de la batería al terminal del actuador y compruebe el funcionamiento del eje. Si el eje se desplaza en sentido contrario al invertir la polaridad, se considera que el actuador funciona correctamente.




## INSPECCION

### ● CONMUTADOR DE CERRADURA DE PUERTA TRASERA

Compruebe si existe continuidad entre los terminales.

| Posición \ Terminal | 5 | 1 | 4 | 2 |
|---|---|---|---|---|
| ABIERTO | ○—○ | | ○—○ | |
| OFF | | | | |
| CERRADO | ○—○ | ○—○ | | |

**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

# 51- EXTERIOR

Hasta Mayo de 1997

Desde Junio de 1997

# EXTERIOR

## (HASTA MAYO DE 1997)

ESPECIFICACIONES ..... 51-2
CALCOMANIA DE CARROCERIA ..... 51-3
LIMPIA Y LAVA PARABRISAS ..... 51-4
LIMPIA Y LAVA LUNETA TRASERA ..... 51-8

# ESPECIFICACIONES

## PAR DE APRIETE

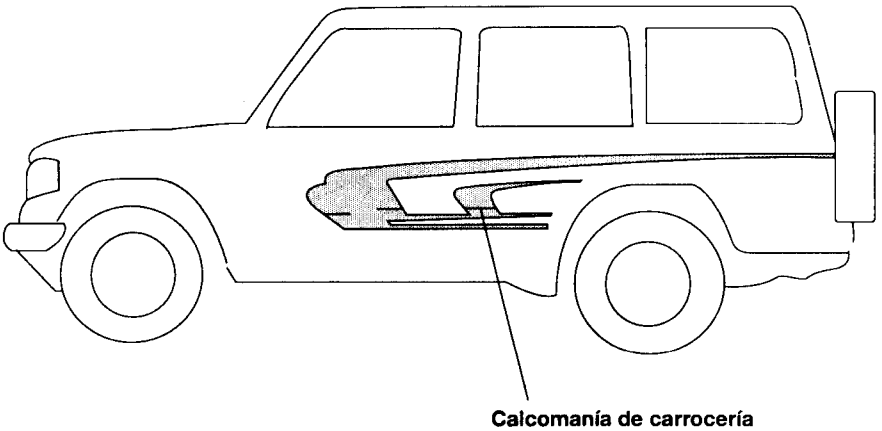
| Elementos | kg.m | pies . libras |
|---|---|---|
| Tuerca de instalación del eje de pivote del limpiaparabrisas | 1,0-1,6 | 7-12 |
| Tuerca de fijación del brazo del limpiaparabrisas | 1,0-1,6 | 7-12 |
| Motor del limpiaparabrisas | 0,7-1,0 | 5-7 |
| Tuerca de instalación del eje de pivote del limpialuneta trasera | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Motor del limpialuneta trasera | 0,7-1,0 | 5-7 |
| Tuerca de fijación del brazo del limpialuneta | 0,7-1,0 | 5-7 |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990784 | Extractor de moldura | Extracción del conmutador del limpialuneta y lavaluneta trasera |
| | MB 990528 | Espátula de cinta rayada | Adherencia de la cinta rayada |

# CALCOMANIA DE CARROCERIA

## RETIRADA E INSTALACION




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

(1) Aplique calor correctamente a la calcomanía con un ventilador de calor o equipo similar.

**PRECAUCION**
**Procure que no cambie el color de la carrocería debido a exceso de calor.**

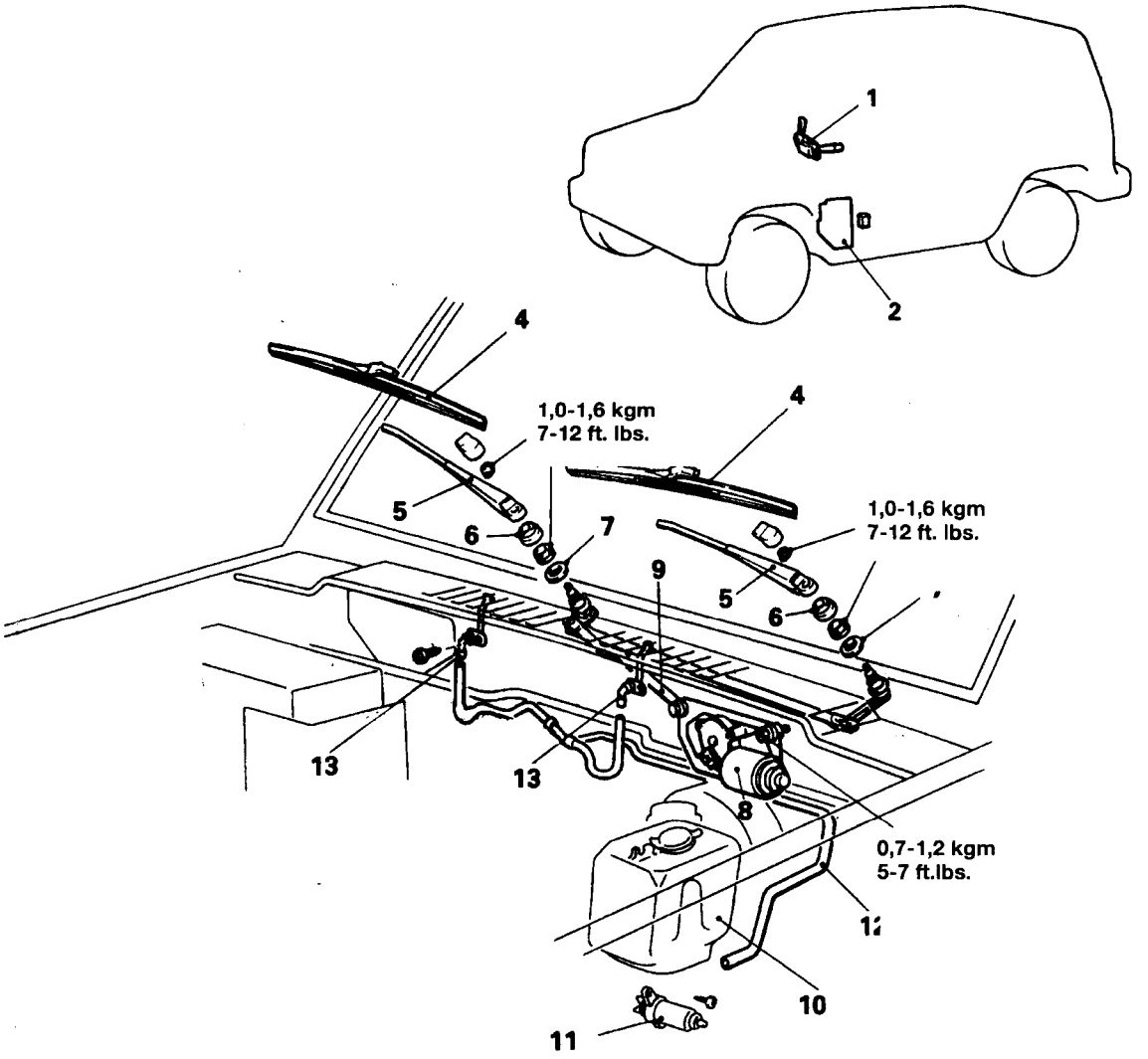
(2) Al retirarse el calor, retire la calcomanía desde el extremo.

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

(1) Retire objetos extraños antes de colocar la calcomanía.
(2) Asegúrese de que la temperatura de la partes de fijación de la calcomanía alcance unos 20°C(en invierno la temperatura debe ser superior a los 10°C).
(3) Con la herramienta especial frote la totalidad de la calcomanía para eliminar las burbujas.
(4) Despegue la película de la calcomanía.

# LIMPIA Y LAVA PARABRISAS

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conmutador de columna (Véase Grupo 54 Conmutador de columna)

**<Pasos de retirada del relé del limpiaparabrisas>**

2. Adorno del lado de la bóveda

**<Pasos de retirada del limpiaparabrisas>**

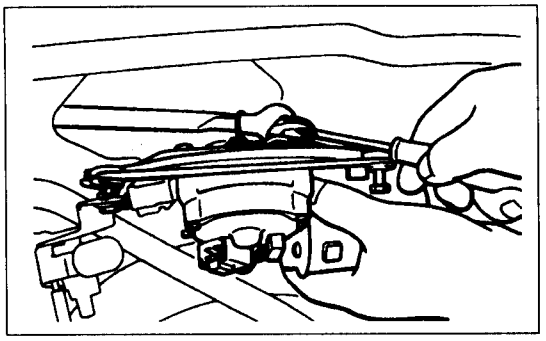
4. Limpiaparabrisas
5. Brazos de limpiaparabrisas
6. ➡⬅ Capuchones de protección del pivote de limpiaparabrisas
7. Collarines del pivote de limpiaparabrisas
8. Motor de limpiaparabrisas
9. ⬅➡ Enlace del limpiaparabrisas

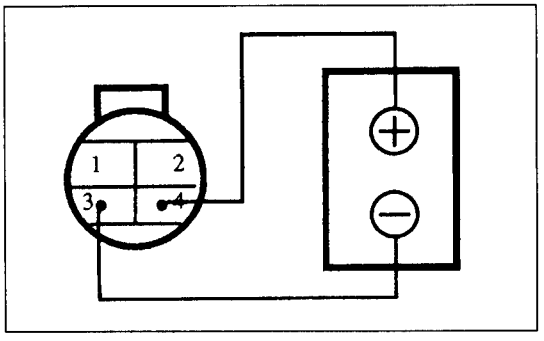
**<Pasos de retirada del lavaparabrisas>**

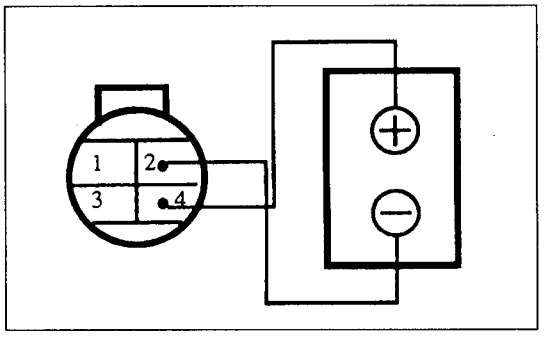
10. Depósito del lavaparabrisas
11. Motor y bomba del lavaparabrisas
12. Tubo del lavaparabrisas
13. Boquilla del lavaparabrisas

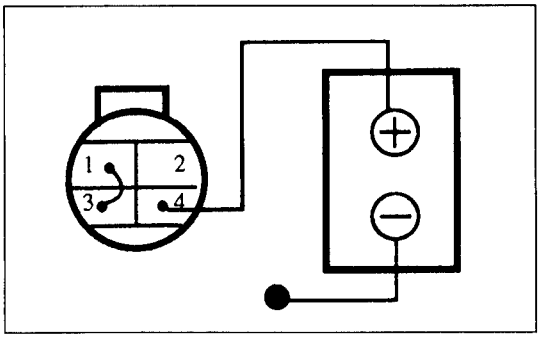
**NOTA**

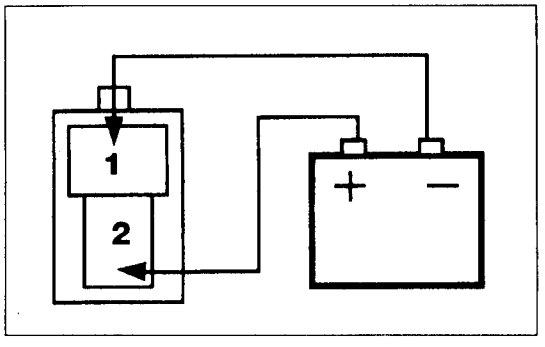
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ :Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ :Véase "Puntos de Servicio de Montaje"
(4) N :Piezas no reutilizables






## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 8. RETIRADA DEL MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS

Afloje los pernos de montaje del juego del motor del limpiaparabrisas y extraiga el juego del motor del limpiaparabrisas.

**PRECAUCION**

**Dado que el ángulo de instalación del brazo de manivela y el motor se ha fijado, no los retire salvo que sea necesario hacerlo. Si es preciso retirarlos, hágalo sólo tras marcar sus posiciones.**

## INSPECCION

- **MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS**

Compruebe el motor del limpiaparabrisas tras desconectar el conectador del aparejo de alambrado, y con el motor aún en su sitio.

- **FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS A VELOCIDAD BAJA (LOW)**

Conecte una batería al motor del limpiaparabrisas como se indica en el dibujo e inspeccione el funcionamiento del motor a velocidad baja

- **FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS A VELOCIDAD ALTA (HIGH)**

Conecte la batería al motor del limpiaparabrisas como se indica en el dibujo e inspeccione el funcionamiento del motor a velocidad alta.

- **FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR EN POSICION DE PARADA (STOP)**

(1) Haga funcionar el motor del limpiaparabrisas a velocidad baja, desconecte la batería y pare el motor.

(2) Reconecte la batería como se indica en el dibujo y confirme que tras el motor a girar a velocidad baja, se detiene en la posición de parada automática.

- **MOTOR DEL LAVAPARABRISAS**

(1) Con el motor el lavaparabrisas instalado en el depósito del lavaparabrisas, llene el depósito con agua.

(2) Conecte los cables (+) y (-) de la batería al los terminales respectivos para comprobar que el motor del lavaparabrisas funciona y que se inyecta agua.

## ● CONMUTADOR DE LIMPIA Y LAVA PARABRISAS

Retire la tapa inferior de la columna de dirección y suelte el conectador del interruptor de columna del aparejo de alambrado. Accione el conmutador y compruebe la continuidad entre los terminales.

Vehículos con volumen variable intermitente

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 12 | 11 | 10 | — | X | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | — | 17 | 16 | 15 | 14 |

### Inturruptor d vehículos con volumen variable intermitente

(Para vehículos construidos hasta septiembre de 1994)

| Posición del conmutador \ Terminal | 23 | 22 | 21 | 20 | 18 | 16 | 19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF (Apagado) | ○—— | ——— | ——○ | | | | |
| INT (Limpia) | ○—— | ——— | ——○ | ○—— | ——○ | ——○ | |
| LOW (Baja) | ○—— | ——— | ——— | ——— | ——○ | | |
| HIGH (Alta) | | ○—— | ——— | ——— | ——○ | | |
| Lavaparabrisas | | | | | ○—— | ——— | ——○ |

(Para vehículos construidos desde septiembre de 1994)

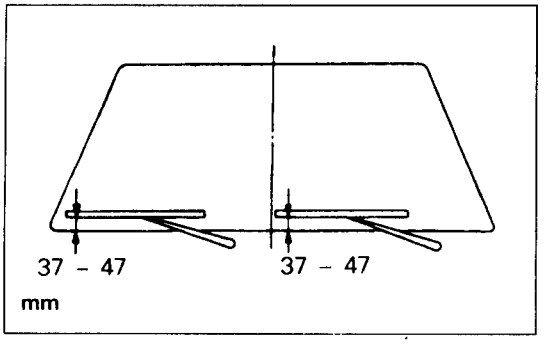
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | X | — | — | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | — | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

| | |
|---|---|
| 19 | 20 |
| 21 | 22 |

| Posición del conmutador \ Terminal | 16 | 17 | 18 | 20 | 14 | 15 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INT (Limpia) | ○—— | ——— | ——○ | ○—— | ——— | ——○ | ↗——○ |
| OFF (Apagado) | ○—— | ——— | ——○ | | | | |
| LOW (Baja) | | ○—— | ——— | ——○ | | | |
| HIGH (Alta) | | | ○—— | ——○ | | | |
| Lavaparabrisas | | | | ○—— | ——○ | | |

**NOTA**

● ○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**



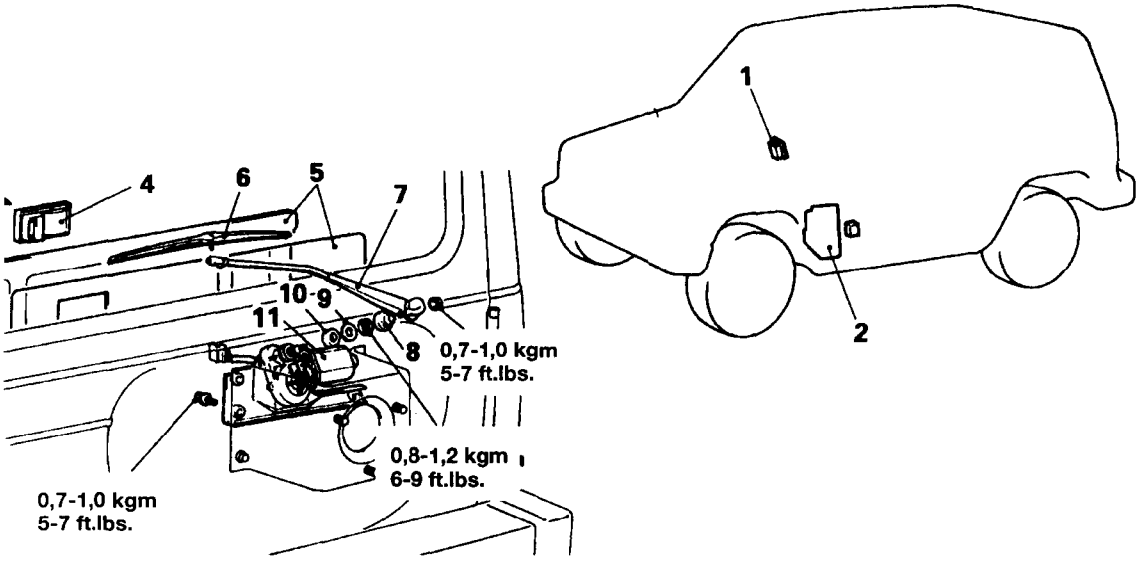

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

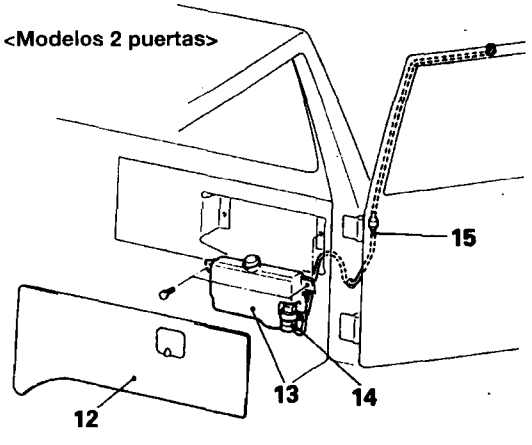
### 5. INSTALACION DE BRAZOS DE LIMPIAPARABRISAS

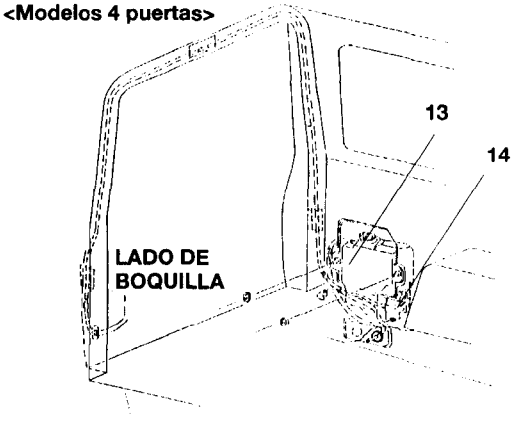
Instale el brazo de limpiaparabrisas en el eje de pivote de forma que la posición de parada de la limpiaparabrisas sea la indicada en el dibujo.

# LIMPIA Y LAVA LUNETA TRASERA

## RETIRADA E INSTALACION




1. Conmutador del limpia y lavaluneta trasera

**<Pasos de retirada del limpialuneta trasero>**

4. Tapa de la manilla interior
5. Adorno de puerta trasera y película impermeable (Véase el Grupo 43-16)
6. ➡⬅ Limpiaparabrisas
7. Brazo de limpiaparabrisas
8. Capuchón del pivote de limpiaparabrisas
9. Arandela del pivote de limpiaparabrisas
10. Guarnecido del pivote de limpiaparabrisas
11. Motor del limpialuneta

**<Pasos de retirada del lavaluneta trasero>**

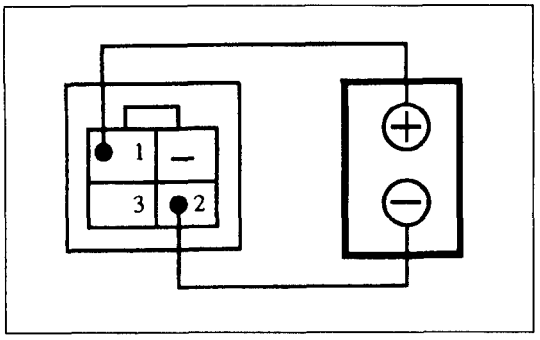
12. Adorno de cuarto
13. Depósito del lavaluneta trasero
14. Motor y bomba del lavaluneta trasero

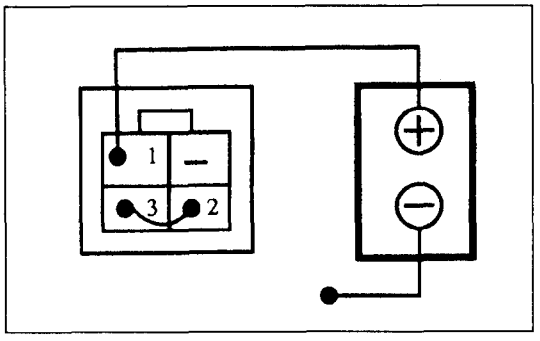
**NOTA**

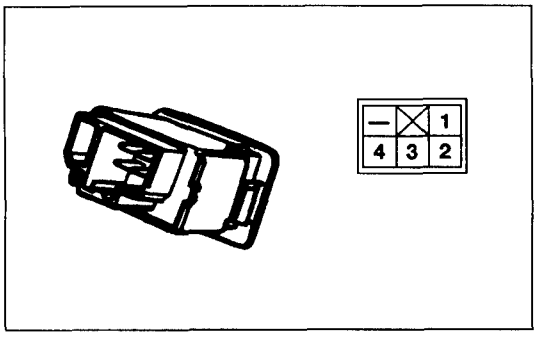
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

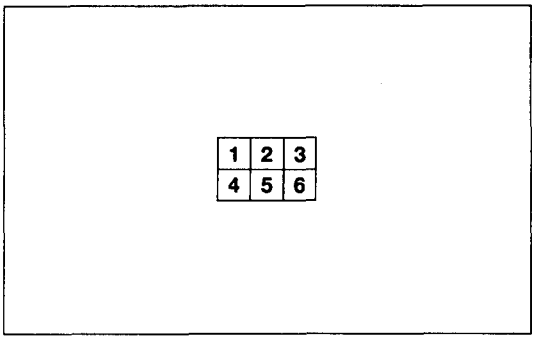
**NOTA**

**El depósito del lavaluneta trasero para los modelos equipados de A/C doble se instala en el lado izquierdo.**




## INSPECCION

- **MOTOR DE LIMPIALUNETA**

  Compruebe el motor del lavaluneta tras haber desconectado el conectador de aparejo de alambrado y el motor aún en si sitio.

- **FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DEL LAVALUNETA A VELOCIDAD BAJA (LOW)**

  Conecte una batería al motor del lavaluneta como se indica en el dibujo e inspeccione el funcionamiento del motor.

- **FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DEL LAVALUNETA EN POSICION DE PARADA (STOP)**

(1) Haga funcionar el motor del lavaluneta, desconecte la batería y pare el motor.

(2) Reconecte la batería como se indica en el dibujo y confirme que tras comenzar a girar el motor, se detiene en la posición de parada automática.

- **CONMUTADOR DE LIMPIA Y LAVA LUNETA TRASERO**

  Accione el conmutador y compruebe la continuidad entre los terminales.

(Para vehículos construidos hasta septiembre de 1994)

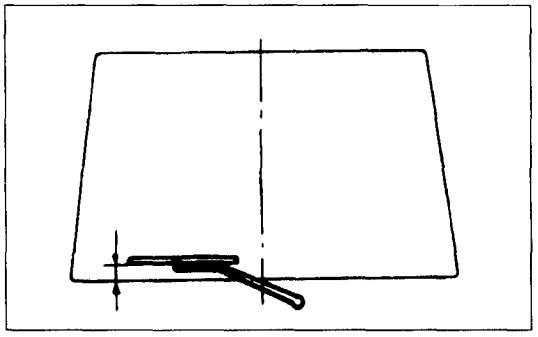
| Terminal / Posición del conmutador | 3 | 1 | 2 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| OFF (Apagado) | O—O | | | |
| Washer (Lava) | | | O—O | |
| Wiper (Limpa) | O— | —— | —— | —O |
| Limpia/Lavaluneta | O— | —— | —— | —O<br>O—O |

(Para vehículos construidos desde septiembre de 1994)

| Terminal / Posición del conmutador | 1 | 2 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| OFF (Apagado) | O—O | | | |
| Washer (Lava) | | | O—O | |
| Wiper (Limpa) | O— | —— | —— | —O |
| Limpia/Lavaluneta | O— | —— | —— | —O<br>O—O |

**NOTA**

O——O **Indica que existe continuidad entre los terminales.**



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 6. INSTALACION DE LIMPIAPARABRISAS

Instale el brazo de limpiaparabrisas de forma que la limpiaparabrisas esté en paralelo con el borde inferior de la luna de la ventanilla.

# EXTERIOR

## (DESDE JUNIO DE 1997)

ESPECIFICACIONES ..... 51-2
LIMPIA Y LAVA PARABRISAS ..... 51-3
LIMPIA Y LAVA LUNETA TRASERA ..... 51-6

# ESPECIFICACIONES

## PAR DE APRIETE

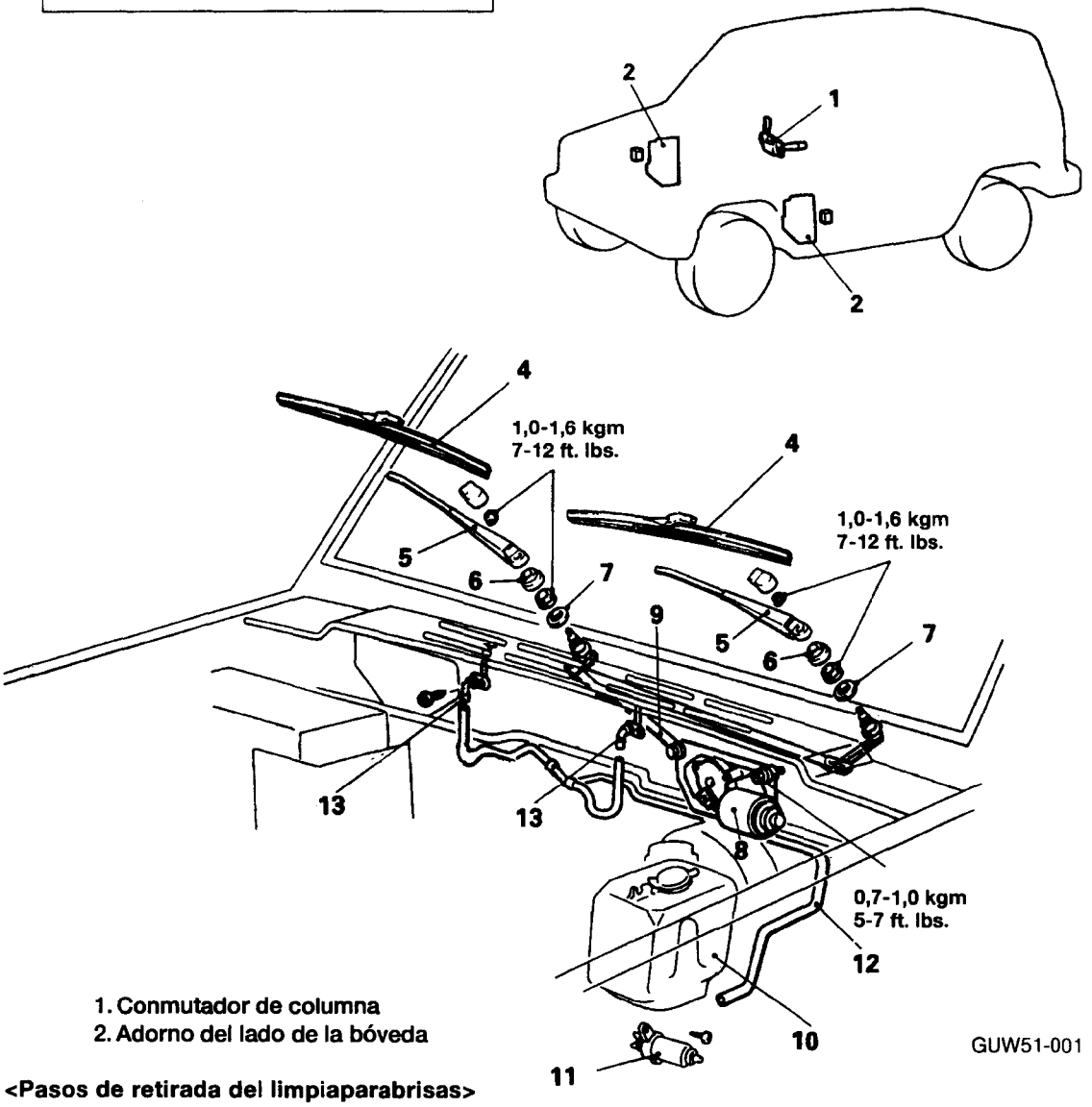
| Elementos | kg.m | ft.lbs |
|---|---|---|
| Tuerca de instalación del eje de pivote del limpiaparabrisas | 1,0-1,6 | 7-12 |
| Tuerca de fijación del brazo del limpiaparabrisas | 1,0-1,6 | 7-12 |
| Motor del limpiaparabrisas | 0,7-1,0 | 5-7 |
| Tuerca de instalación del eje de pivote del limpialuneta trasera | 0,8-1,2 | 6-9 |
| Motor del limpialuneta trasera | 0,7-1,0 | 5-7 |
| Tuerca de fijación del brazo del limpialuneta | 0,7-1,0 | 5-7 |

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990784 | Extractor de ornamentos | Extracción del conmutador del limpialuneta y lavaluneta trasera |
| | MB 990528 | Espátula de cinta rayada | Adherencia de la cinta rayada |

# LIMPIA Y LAVA PARABRISAS

## RETIRADA E INSTALACION




1. Conmutador de columna
2. Adorno del lado de la bóveda

**<Pasos de retirada del limpiaparabrisas>**

4. Hoja de limpiaparabrisa
5. ➡⬅ Brazos de limpiaparabrisa
6. Capuchones de protección del pivote de limpiaparabrisa
7. Collarines del pivote de limpiaparabrisas
8. ⬅➡ Motor de limpiaparabrisas
9. Enlace del limpiaparabrisas

**<Pasos de retirada del lavaparabrisas>**

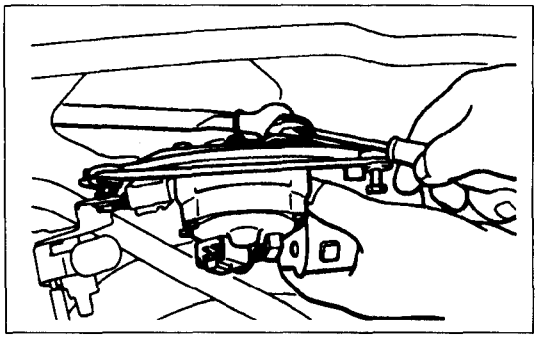
10. Depósito del lavaparabrisas
11. Motor y bomba del lavaparabrisas
12. Tubo del lavaparabrisas
13. Boquilla del lavaparabrisas

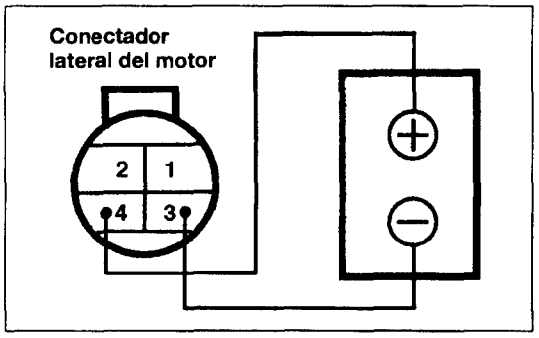
NOTA

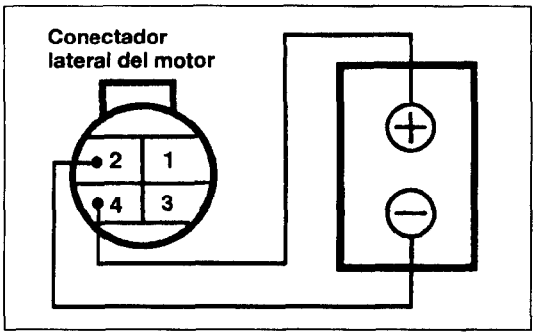
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

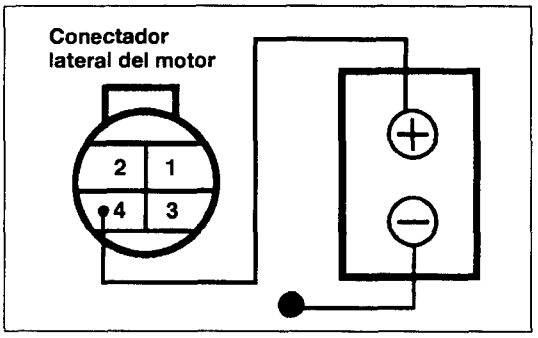
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

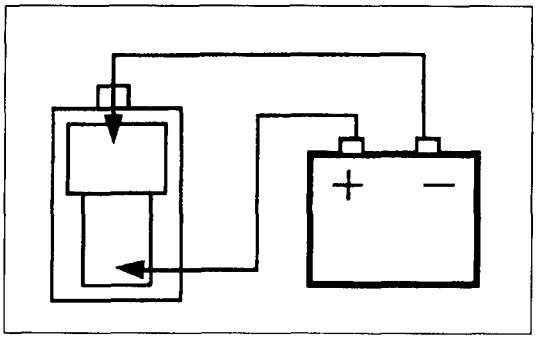
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"






## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 8. RETIRADA DEL MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS

Afloje los pernos de montaje del juego del motor del limpiaparabrisas y extraiga el juego del motor del limpiaparabrisas.

**PRECAUCION**

**Dado que el ángulo de instalación del brazo de manivela y el motor se ha fijado, no los retire salvo que sea necesario hacerlo. Si es preciso retirarlos, hágalo sólo tras marcar sus posiciones.**

## INSPECCION

### ● MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS

Compruebe el motor del limpiaparabrisas tras desconectar la conectador del aparejo de cableado, y con el motor aún en su sitio.

### ● FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS A VELOCIDAD BAJA (LOW)

Conecte una batería al motor del limpiaparabrisas como se indica en el dibujo e inspeccione el funcionamiento del motor a velocidad baja

### ● FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS A VELOCIDAD ALTA (HIGH)

Conecte la batería al motor del limpiaparabrisas como se indica en el dibujo e inspeccione el funcionamiento del motor a velocidad alta.

### ● FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR EN POSICION DE PARADA (STOP)

(1) Tras conectar el terminal (+) de la batería, conecte el terminal (-) al terminal 3 (velocidad baja) durante un tiempo breve.

(2) Tras conectar los terminales 1 y 3 mediante un cable puente, y confirmar que tras arrancar el motor girando a BAJA velocidad, se detiene en la posición de parada automática.

### ● MOTOR DEL LAVAPARABRISAS

(1) Con el motor el lavaparabrisas instalado en el depósito del lavaparabrisas, llene el depósito con agua.

(2) Conecte los cables (+) y (-) de la batería al los terminales respectivos para comprobar que el motor del lavaparabrisas funcione y que se inyecte agua.

**Vehiculo conel conmutador del volúmen variable intermitente**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 9 | 8 | 7 | — | X | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | — | 14 | 13 | 12 | 11 |

## • CONMUTADOR DE LIMPIA Y LAVA PARABRISAS

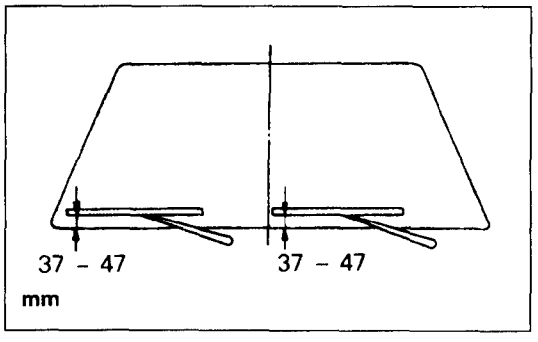
Retire la tapa inferior de la columna de dirección y suelte la conectador del conmutador de columna del aparejo de cableado. Accione el conmutador y compruebe la continuidad entre los terminales.

**Vehiculo conel conmutador del volúmen variable intermitente**

| Posición del conmutador \ Terminal | 21 | 20 | 19 | 18 | 16 | 13 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | ○—— | ——○ | | | | | |
| INT (Limpia) | ○—— | ——○ | | ○—— | ——○ | ——○ | |
| LOW (Baja) | ○—— | —— | —— | —— | ——○ | | |
| HIGH (Alta) | | ○—— | —— | —— | ——○ | | |
| Lavaparabrisas | | | | | ○—— | ——○ | |

**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**



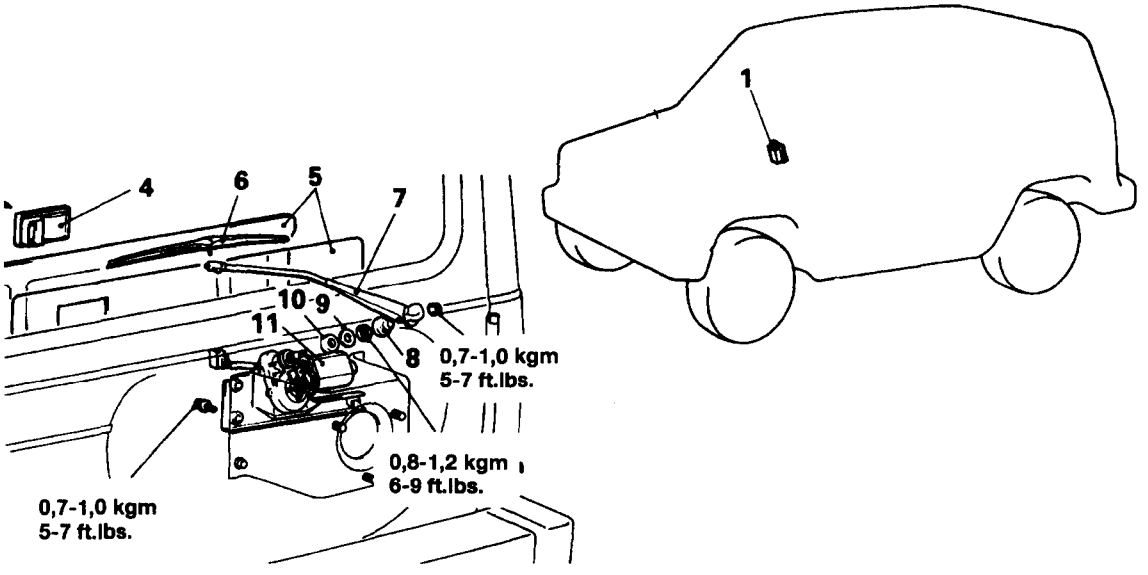

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

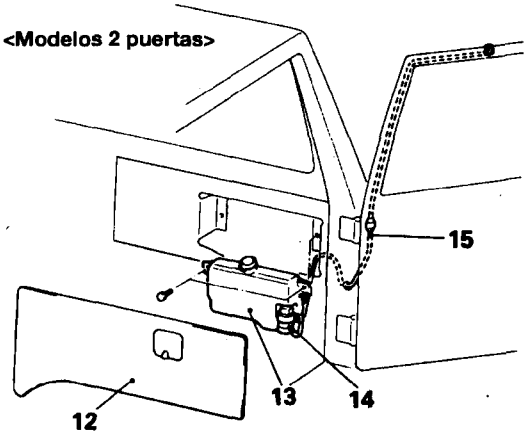
### 5. INSTALACION DE BRAZOS DE LIMPIAPAPARABRISA

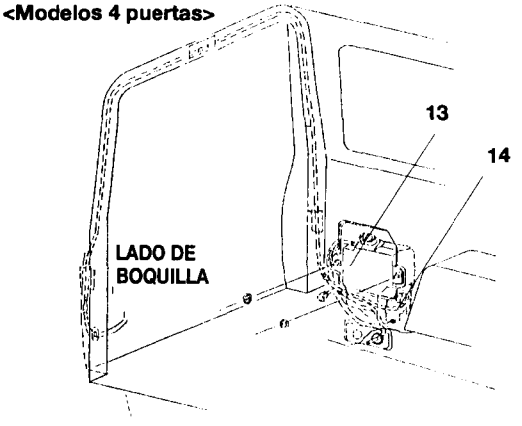
Instale el brazo de limpiaparabrisa en el eje de pivote de forma que la posición de parada de la limpiaparabrisa sea la indicada en el dibujo.

# LIMPIA Y LAVA LUNETA TRASERA

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Conmutador del limpia y lavaluneta trasera

**<Pasos de retirada del limpialuneta trasero>**

4. Tapa de la manilla interior
5. Adorno de puerta trasera y faldón del adorno de la puerta (Véase el Grupo 43-16)
6. ➡⬅ Hoja de limpiaparabrisa
7. Brazo de limpiaparabrisa
8. Capuchón del pivote de limpiaparabrisa
9. Arandela del pivote de limpiaparabrisa
10. Guarnecido del pivote de limpiaparabrisa
11. Motor del limpialuneta

**<Pasos de retirada del lavaluneta trasero>**

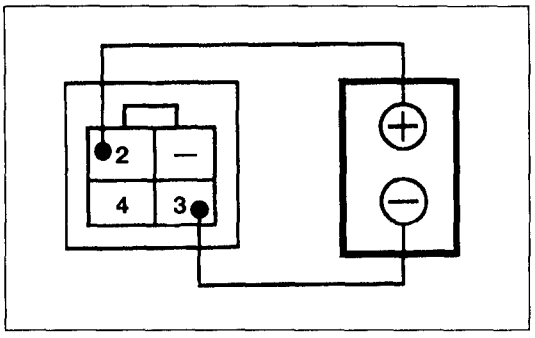
12. Adorno de cuarto
13. Depósito del lavaluneta trasero
14. Motor y bomba del lavaluneta trasero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ :Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

**NOTA**

El depósito del lavaluneta trasero para los modelos equipados de A/C doble se instala en el lado izquierdo.



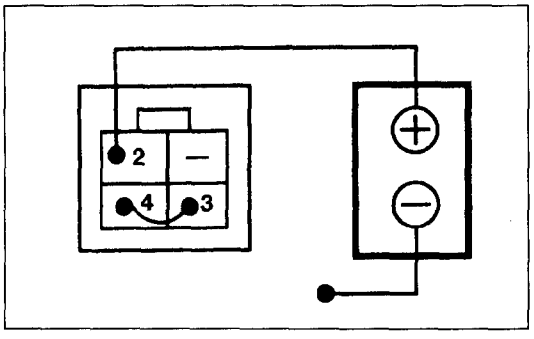

## INSPECCION

- **MOTOR DE LIMPIALUNETA**

  Compruebe el motor del lavaluneta tras haber desconectado la conectador del aparejo de cableado y el motor aún en si sitio.

- **Funcionamiento del motor del lavaluneta a velocidad baja (LOW)**

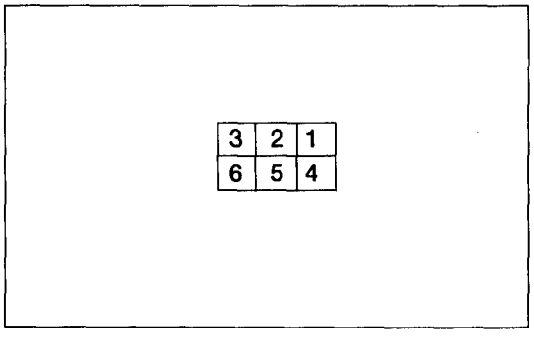
  Conecte una batería al motor del lavaluneta como se indica en el dibujo e inspeccione el funcionamiento del motor.




- **Funcionamiento del motor del lavaluneta en posición de parada (STOP)**

(1) Haga funcionar el motor del lavaluneta, desconecte la batería y pare el motor.

(2) Reconecte la batería como se indica en el dibujo y confirme que tras comenzar a girar el motor, se detiene en la posición de parada automática.



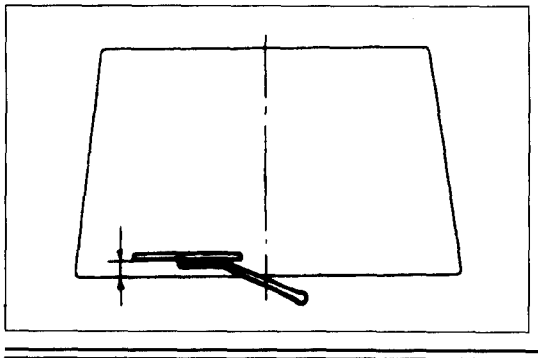

- **CONMUTADOR DE LIMPIA Y LAVA LUNETA TRASERO**

  Accione el conmutador y compruebe la continuidad entre los terminales.

| Terminal / Posición del conmutador | 1 | 2 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| OFF | ○—○ | | | |
| Washer(Lava) | | | ○—○ | |
| Wiper(Limpa) | ○— | —— | —— | —○ |
| Limpia lavaluneta | ○— | —— | —— | —○ |
| | | | ○— | —○ |

**NOTA**

○—○ **Indica que existe continuidad entre los terminales.**



## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 7. INSTALACION DE HOJA DE LIMPIAPARABRISA

Instale el brazo de limpiaparabrisa de forma que la limpiaparabrisa esté en paralelo con el borde inferior de la luna de la ventanilla.

# 52- INTERIOR

Hasta Mayo de 1997

Desde Junio de 1997

# INTERIOR

## (HASTA MAYO DE 1997)

MASILLAS Y ADHESIVOS ..... 52-2
HERRAMIENTA ESPECIAL ..... 52-2
CUADRO DE INSTRUMENTOS ..... 52-2
CONSOLA CENTRAL ..... 52-5
CONSOLA DEL SUELO ..... 52-6
FORRO DEL TECHO Y AGARRADERA ..... 52-7
ADORNOS ..... 52-14

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masilla y adhesivos especificados | Cantidad |
|---|---|---|
| Forro de techo y panel del techo | 3M ART Part N° 8080 o equivalente | Según se precise |

## HERRAMIENTA ESPECIAL

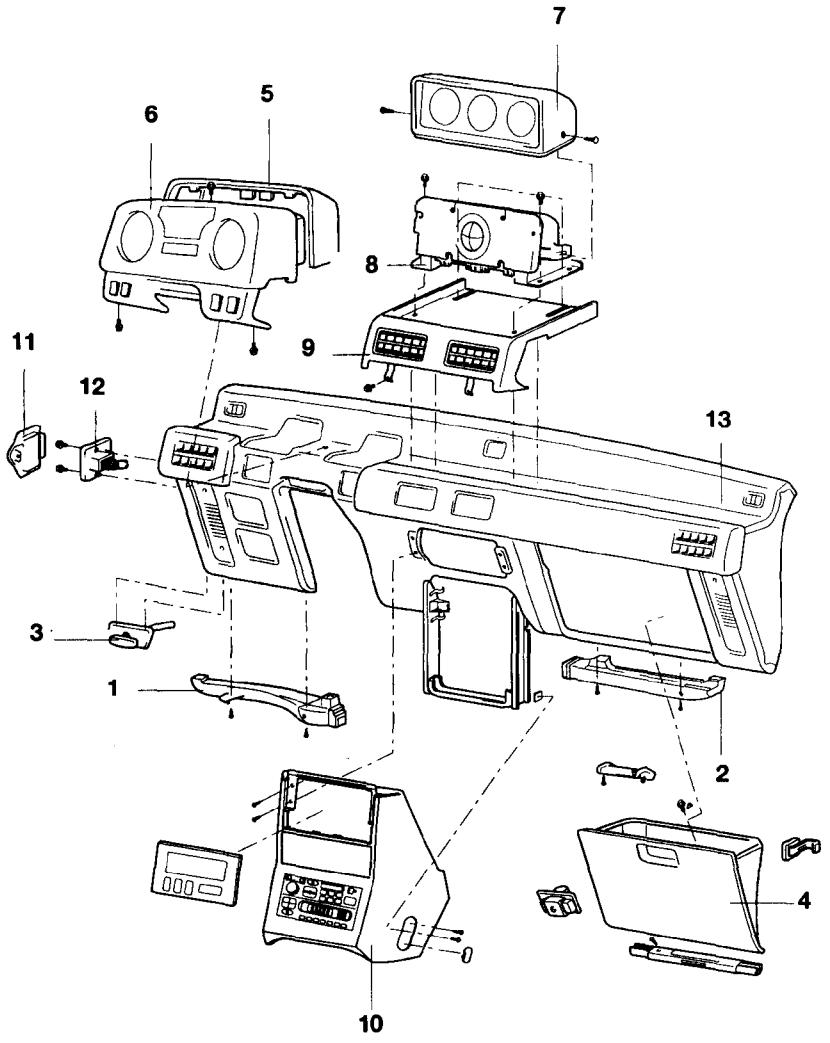
| Herramienta | Nombre | Número | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | Extractor de ornamento | MB 990784 | **Extraiga de la parrilla de luneta térmica, tapa del medidor, luz de habitáculo, conmutador del techo solar, parrillas de salida de aire, forro de techo, adornos.** |

## CUADRO DE INSTRUMENTOS

Para la instalación del cuadro de instrumentos, se emplean los pernos, los tornillos y tuercas descritos a continuación. Se indican por el símbolo en el dibujo en el apartado "PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA"

| Símbolo | Nombre y forma | Dimensiones mm (pulg.) | Símbolo | Nombre y forma | Dimensiones mm (pulg.) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Tornillo con arandela montada | D.E.=6 (0,24)<br>L=12 (0,47) | E | Tornillo autoterrajante | D.E.=5 (0,20)<br>L=16 (0,63) |
| B | Tornillo autoterrajante | D.E.=5 (0,20)<br>L=12 (0,47) | F | Perno con arandela montada | D.E.=6 (0,24)<br>L=12 (0,47) |
| C | Tornillo con arandela montada | D.E.=5 (0,20)<br>L=12 (0,47) | G | Perno con arandela montada | D.E.=6 (0,24)<br>L=16 (0,63) |
| D | Tornillo con arandela montada | D.E.=6 (0,20)<br>L=16 (0,63) | H | Perno con arandela montada | D.E.=8 (0,31)<br>L=20 (0,79) |

## RETIRADA E INSTALACION



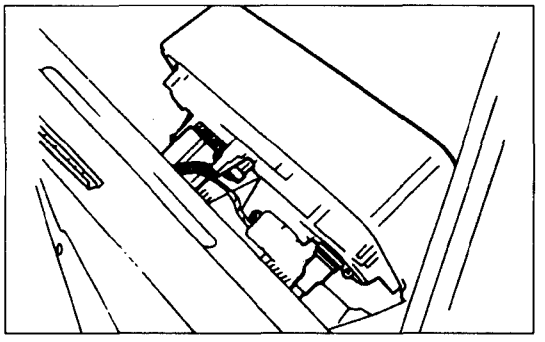

**<Pasos de retirada>**

1. Conducto del calentador de regazo (B)
2. Conducto del calentador de regazo (C)
3. Ménsula de cerradura del capót
4. Guantera
5. Tapa de medidor
6. ⬅➡ Caja de medidor
7. Asiento del medidor combinado
8. ⬅➡ Caja del medidor combinado
9. Consola superior central
10. Consola inferior central
11. Tapa de la caja de fusibles
12. Juego de la caja de fusibles
13. Cuadro de instrumentos

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"



## 6. RETIRADA DE CAJA DE MEDIDOR

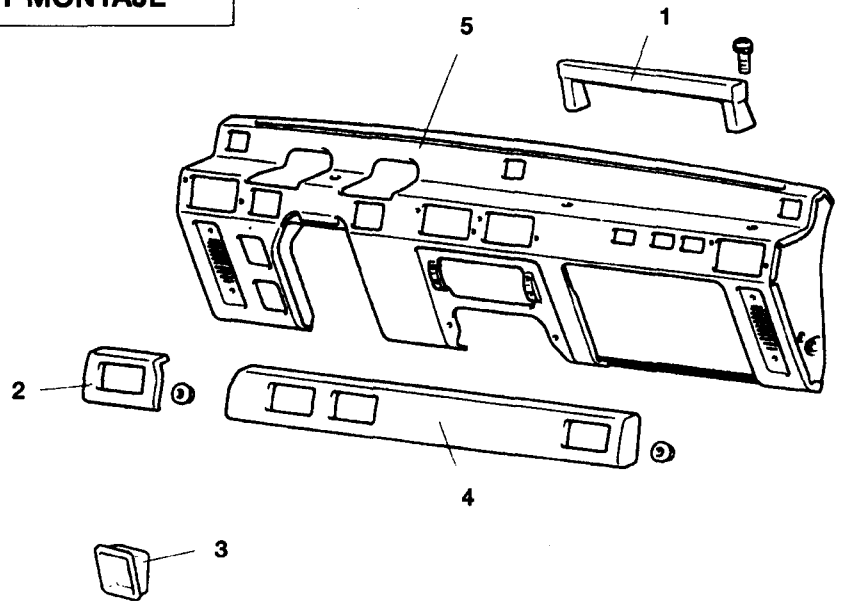
(1) Retire los tornillos de la parte inferior de la caja.
(2) Retire el perno de la parte superior de la caja.
(3) Retire el cable del velocímetro empujando del tapón de fijación en el lado del cable del velocímetro de la conexión.
(4) Desconecte las conectador de aparejo del medidor y también del aparejo de cuerpo.
(5) Desconecte las conectador (todas ubicadas detrás de la caja de medidor en la parte inferior) del conmutador de warning, la luneta térmica, el conmutador de luz antiniebla trasera, conmutador de enclavamiento de compuerta trasera, y el conmutador del limpia/lava luneta trasera, y a continuación retire la caja de medidor.

## 8. RETIRADA DE LA CAJA DE MEDIDOR COMBINADO

**PRECAUCION**

**Para impedir problemas internos, no deje caer el medidor ni lo someta a sacudidas ni tampoco lo incline repentinamente hasta el punto que se exceda el ángulo máximo.**

### DESMONTAJE Y MONTAJE



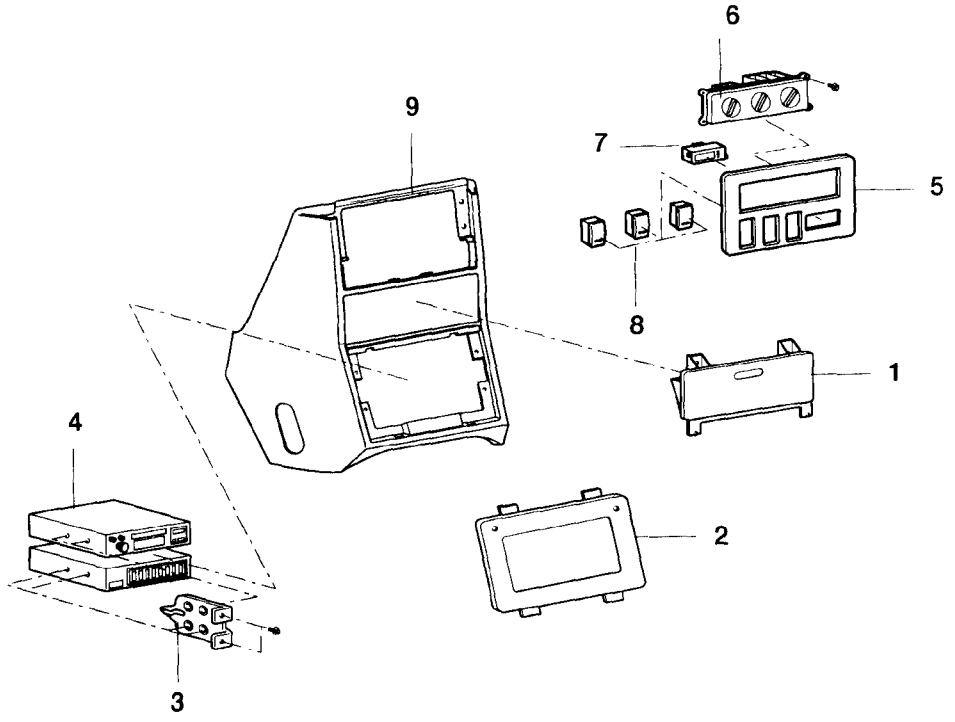

1.Agarradera
2.Almohadilla de instrumentos B
3.Portaconmutador
4.Asiento de instrumentos A
5.Cuadro de instrumentos

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# CONSOLA CENTRAL

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

1. Cenicero
2. Panel de cassette y radio
3. Ménsula
4. Cassette y radio
5. Panel de facia
6. Mando de calentador
7. Reloj
8. Conmutadores
9. Consola inferior central

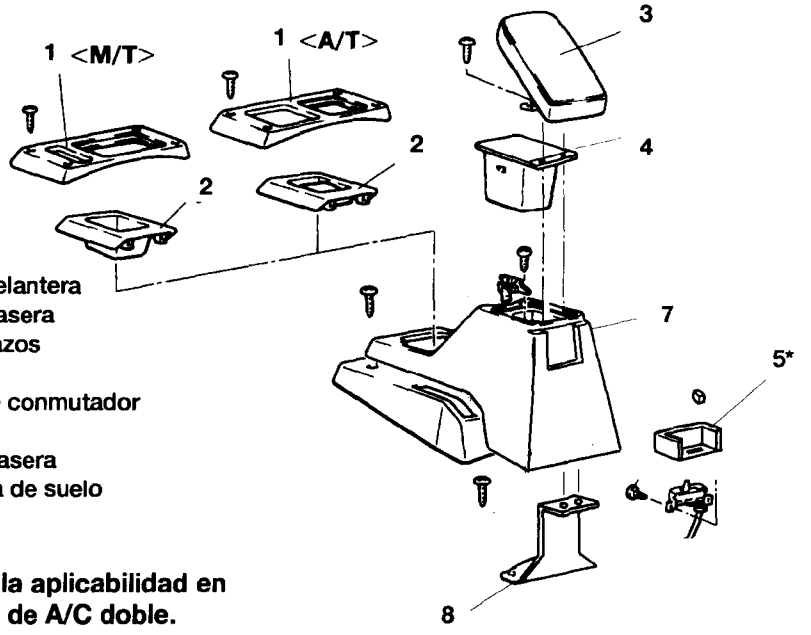
**NOTA**

Invierta los pasos de desmontaje para volver a montar.

# CONSOLA DEL SUELO

## RETIRADA E INSTALACION

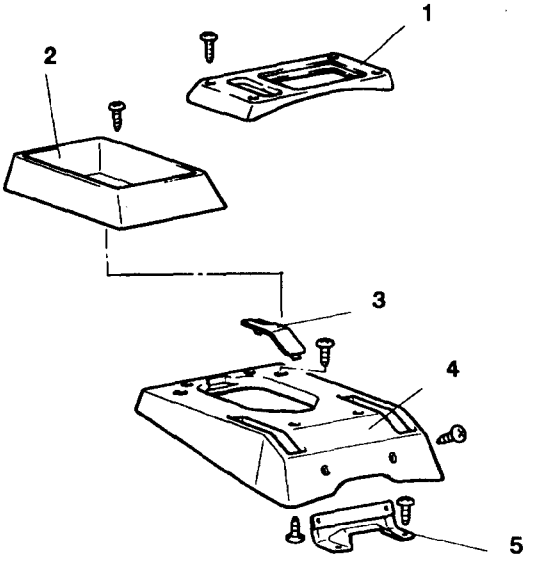
**Vehíchlo con consola de suelo trasera**




**<Pasos de retirada>**

1. Consola de suelo delantera
2. Panel de consola trasera
3. Juego de reposabrazos
4. (Para) Vaso
5. Juego de la tapa de conmutador
6. Tornillo
7. Consola de suelo trasera
8. Ménsula de consola de suelo

**NOTA**
**El símbolo (*) indica la aplicabilidad en vehículos equipados de A/C doble.**




**Vehículo sin consola de suelo trasera**

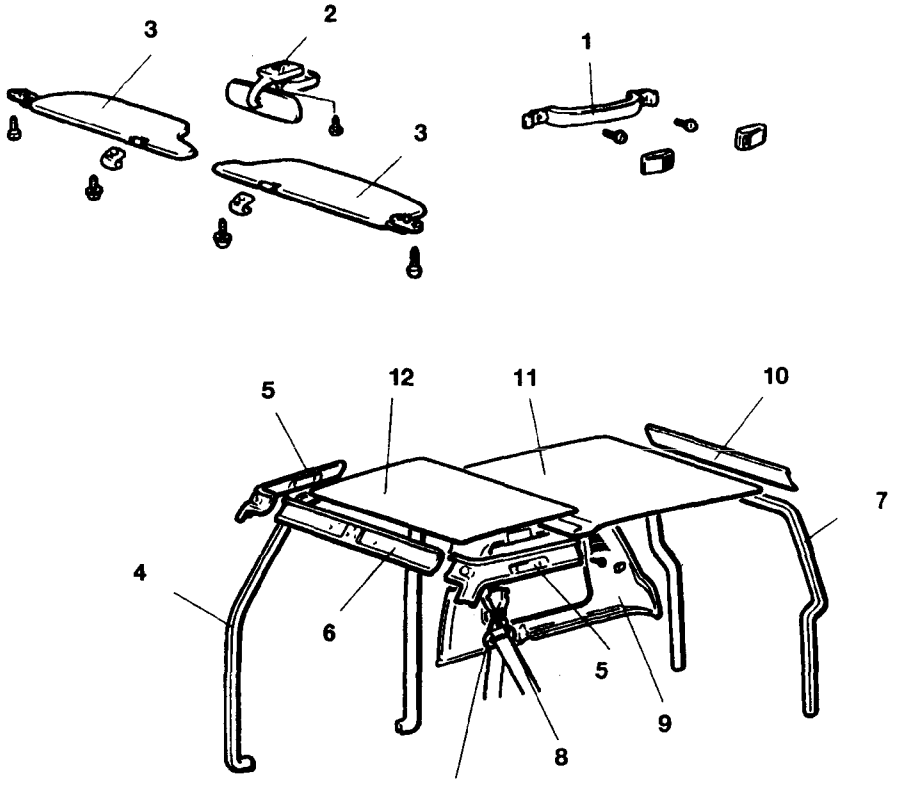
**<Pasos de retirada>**

1. Consola de suelo delantera
2. Bandeja
3. Placa
4. Consola de suelo
5. Ménsula de consola de suelo

**NOTA**
**Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

# FORRO DEL TECHO Y AGARRADERA

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 2 puertas>




**<Pasos de retirada del forro de techo>**

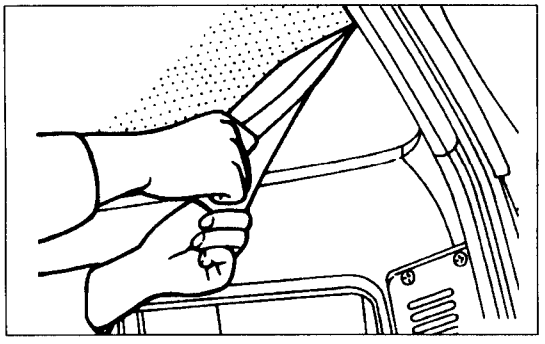
1. Agarradera
2. Espejo retrovisor interior
3. Parasol
4. Adorno de apertura de puerta
5. Adorno de riel lateral del techo
6. Adorno de riel delantero de techo
7. Adorno de apertura trasera
8. Placa de anclaje del cinturón de seguridad delantero
9. Adorno de cuarto superior
10. Forro de techo trasero
11. Forro trasero
12. Forro delantero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ :Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ :Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

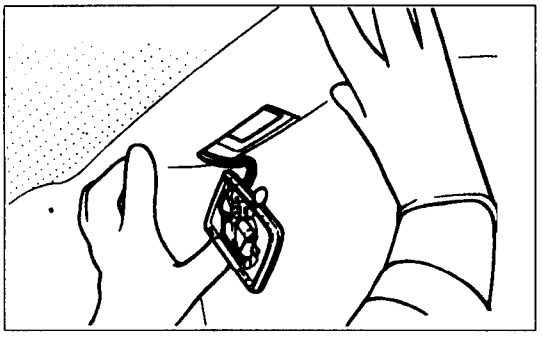


## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 11. RETIRADA DEL FORRO DE TECHO TRASERO /12. FORRO DE TECHO DELANTERO

(1) Lentamente pele el forro de techo, comenzando en la esquina del panel del techo.
**PRECAUCION**
**Asegúrese de que el forro de techo se quite lentamente dado que la parte de esponja del forro de techo se deja atrás en el panel del techo.**

(2) Elimine por completo la masilla de secado y la esponja que se ha quedado en el panel del techo mediante una solución de tolueno, etc.
**PRECAUCION**
**Asegúrese que toda la masilla y la esponja que queden se eliminen por completo dado que producen superficies irregulares al adherirse el forro de techo al panel del techo.**

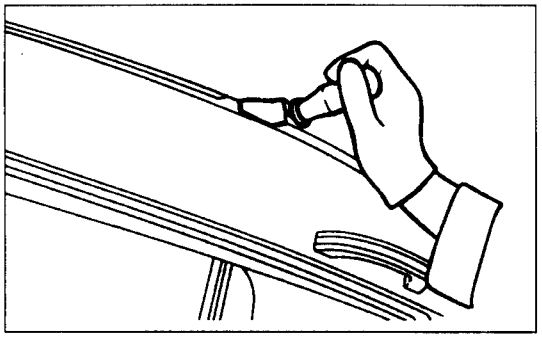


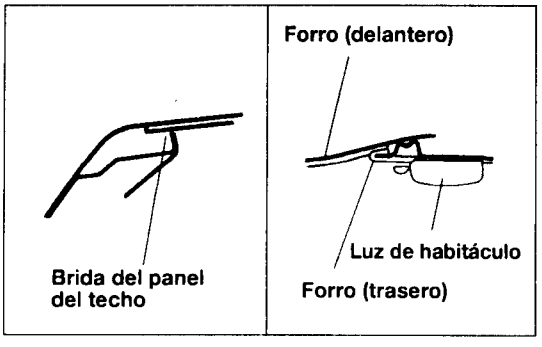
## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 12. APLICACION DE MASILLA AL FORRO DE TECHO DELANTERO /11. FORRO DE TECHO TRASERO

(1) Aplique uniformemente la masilla de especificación en el panel del techo. Instalado el forro de techo (trasero), acople la conectador de la luz del habitáculo, pásela por el orificio cortado en el forro y adhiera el forro de forma que el orificio cortado del forro corresponda el orificio de acople del luz de habitáculo.

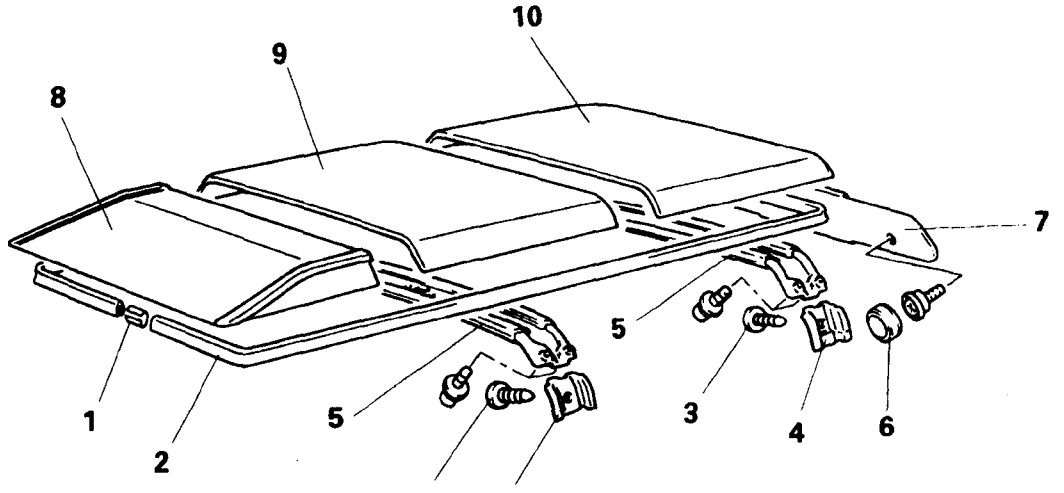
(2) Procure evitar arrugas o distensión, adhiera el forro y firmemente inserte los bordes en la brida el panel del techo con una espátula, etc.






(3) Adhiera los bordes del forro de techo como se indica en el dibujo.

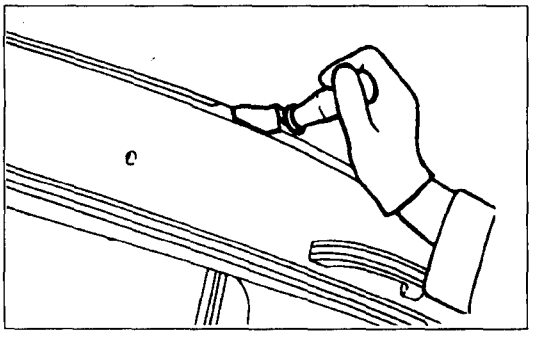
## RETIRADA E INSTALACION

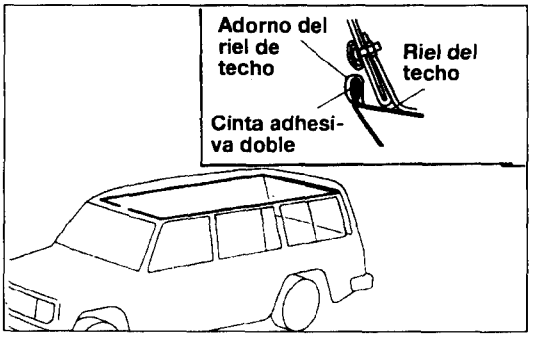



**<Pasos de retirada>**

1. Conjunto
2. Adorno de riel del techo
3. Clip
4. Tapa del ménsula del arco de techo
5. Arco del techo
6. Tapa
7. Tapa trasera
8. Forro de techo delantero
9. Forro de techo central
10. Forro de techo trasero

**NOTA**
Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.






## 10. APLICACION DE MASILLA AL FORRO DE TECHO TRASERO /9, FORRO DE TECHO CENTRAL /8, FORRO DE TECHO DELANTERO

(1) Aplique de forma uniforme la masilla de especificación al panel del techo.
**Masilla de especificación: 3M ART Part N° 8080 o 3M Adhesive EC-1368, o equivalente.**

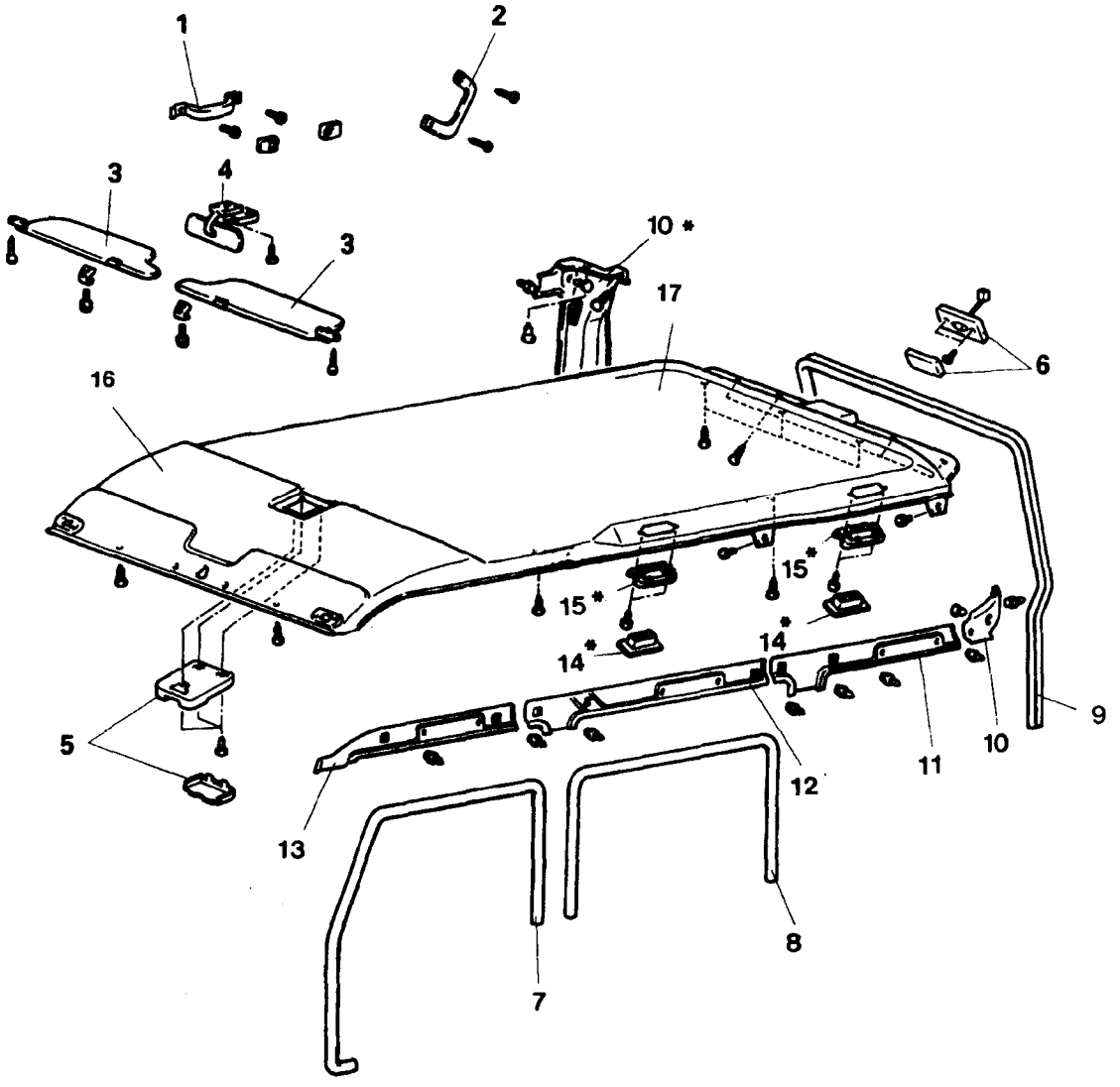
(2) Procurando evitar arrugas y distensión, adhiera el forro de techo e inserte los bordes firmemente en la brida del panel del techo con una espátula, etc.

## 2. INSTALACION DEL ADORNO DEL RIEL DEL TECHO

(1) Fije la cinta adhesiva de doble cara al riel del techo.

(2) Instale el adorno del riel del techo al riel del techo.

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 4 puertas>



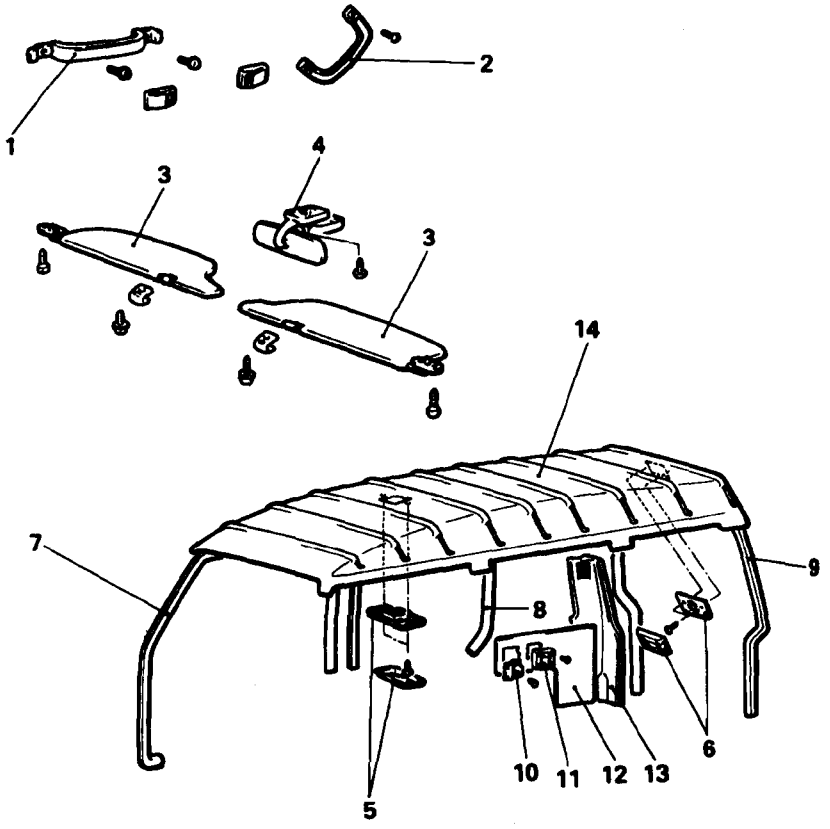

**<Pasos de retirada del forro de techo>**

1. Agarradera
2. Agarradera de quita y pon
3. Parasol
4. Espejo retrovisor interior
5. Luz de habitáculo (delantera)
6. Luz de habitáculo (trasera)
7. Adorno de apertura de puerta delantera
8. Adorno de apertura de puerta trasera
9. Adorno de apertura de puerta posterior
10. Adorno de la columna trasera (superior)
11. Adorno lateral de puerta trasera
12. Adorno lateral del centro de techo
13. Adorno lateral de parte delantera del techo
14. Parrilla de salida de aire
15. Retenedor
16. Forro de techo delantero
17. Forro de techo trasero

**NOTA**

El símbolo (*) indica la aplicabilidad en vehículos equipados de A/C doble.

**RETIRADA E INSTALACION <Modelos 4 puertas techo alto>**




**<Pasos de retirada del forro de techo>**

1. Agarradera
2. Agarradera de quita y pon
3. Parasol
4. Espejo retrovisor interior
5. Luz de habitáculo (delantera)
6. Luz de habitáculo (trasera)
7. Adorno de apertura de puerta delantera
8. Adorno de apertura de puerta trasera
9. Adorno de apertura del puerta posterior
10. Tapa del retractor
11. Altavoz
12. Adorno de cuarto
13. Adorno de la columna trasera

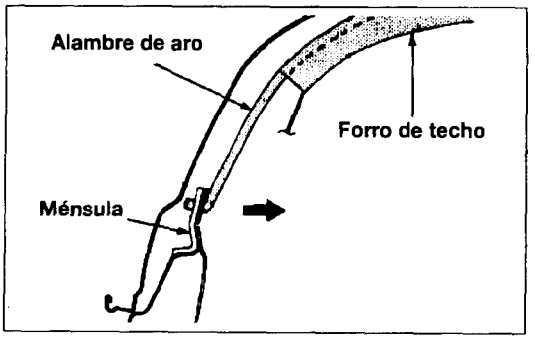
⬅➡⬅➡14.Forro de techo

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ :Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ :Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 14. RETIRADA DEL FORRO DE TECHO

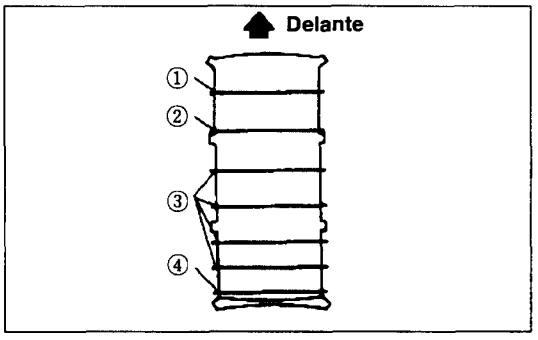
(1) Retire la circunferencia completa del forro de techo de la cinta adhesiva doble.

(2) Comprima hacia adentro el alambre de aro, retírelo de la ménsula, y retire el forro de techo.

(3) Tire de la cinta adhesiva doble fijada en cada puerta, techo solar y cada apertura de ventanilla.

**NOTA**

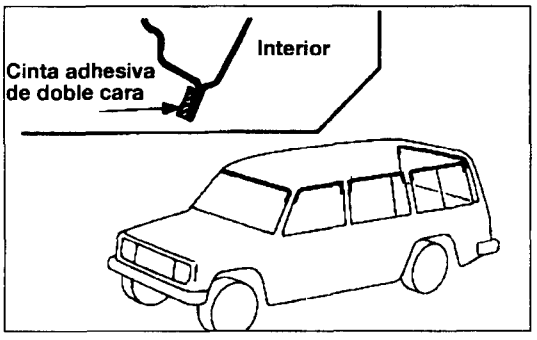
**Para forro de techo nuevo, no hay orificios abiertos para la instalación de piezas, por lo tanto asegúrese de confirmar las posiciones para la instalación de las piezas con muesca en el forro de techo.**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

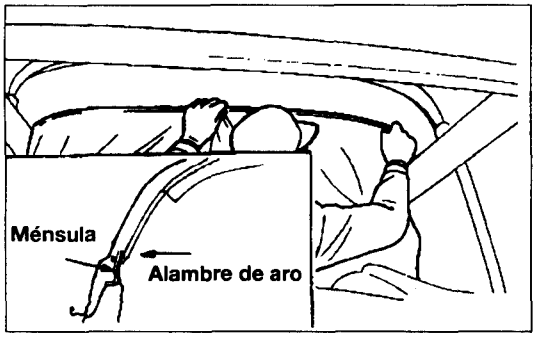
### 14. INSTALACION DEL FORRO DE TECHO

(1) Emplée el color de pintura del final de los alambres de aro para confirmar las posiciones de acople de los alambres de aro y del forro y el sentido delantero o trasero.
Color identificativo:
① Blanco
② Naranja
③ Azul
④ Amarillo



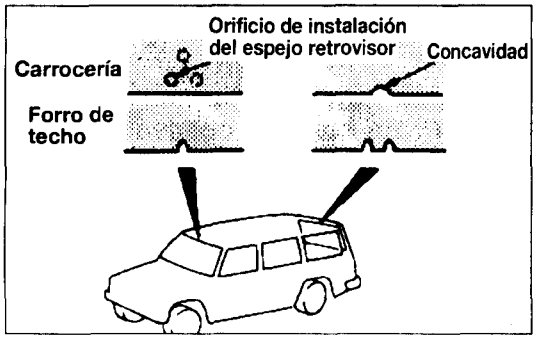

**NOTA**

**La instalación será más fácil y libre de arrugas si, antes de la instalación, se emplea un ventilador de calor o equipo similar para calentar el forro.**




(2) Coloque cinta adhesiva de doble cara (10 mm ancho) en cada ventanilla lateral y puerta en el lugar indicado en el dibujo.

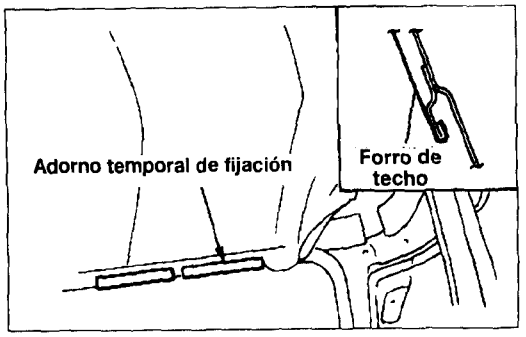
(3) Comience con el lado trasero, y luego acople todos los alambres de aro.

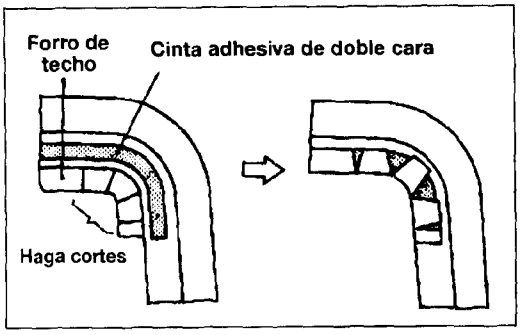


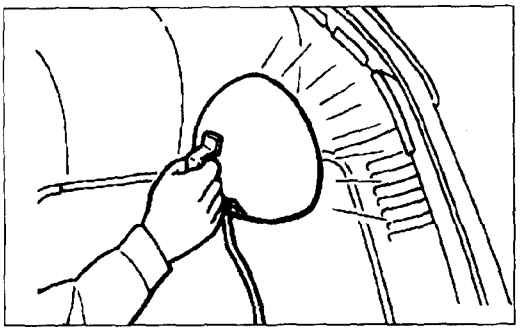

(4) Alinée la marca de emparejamiento central de forro y carrocería (sólo modelos de techo alto), y mientras tira para eliminar las arrugas, adhiera la parte de ventanilla delantera y la parte de puerta trasera a la cinta adhesiva de doble cara.

**NOTA**

**Emplée las piezas de adorno de apertura de puerta, etc. para temporalmente sujetar los lugares donde se conecta el la cinta adhesiva de doble cara.**



(5) Afiance salvo las columnas.

(6) Emplee una lámpara de infrarrojos o equipo similar para aplicar calor al forro de la columna trasera, y mientras tira para estirar, pliéguese dentro de la parte trasera del panel de carrocería como se indica en el dibujo.

**NOTA**

**Procure no acercar tanto la luz que se chamusque el forro.**

(7) Haga cortes en la parte de esquina de cada columna y adhiera a la cinta adhesiva de doble cara.

(8) Temporalmente instale el adorno de apertura de cada puerta, entonces, tras comprobar la cantidad de protuberancia del forro de techo, retírelo.

(9) Tras recortar (con una cuchilla) la cantidad de forro de techo que sobresale del adorno de apertura, instale el adorno de apertura de puerta.

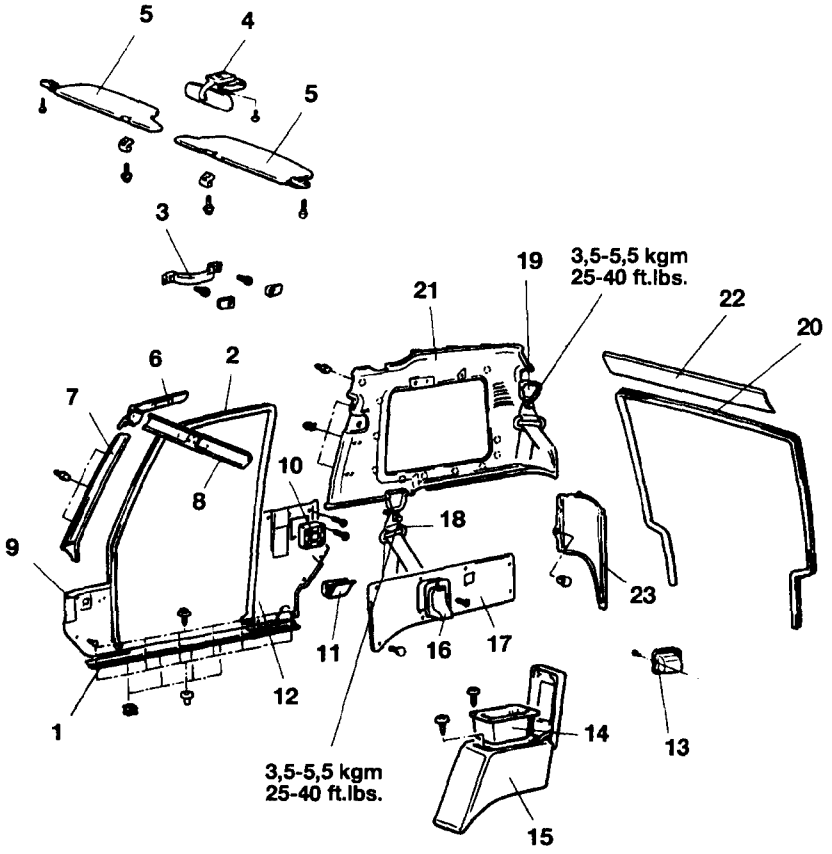
**NOTA**

**No haga cortes profundos con la cuchilla para evitar dañar la superficie pintada.**

(10) Si aparecen arrugas, emplée una lámpara de infrarrojos o equipo similar para calentar, y entonces estire para eliminar las arrugas.

# ADORNOS

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 2 puertas>




**<Pasos de retirada del adorno de la columna delantera y adorno del riel del techo>**

1. Placa de zócalo delantero
2. Adorno de apertura de puerta
3. Agarradera
4. Espejo retrovisor interior
5. Parasol
6. Adorno del riel lateral de techo delantero
7. Adorno de columna delantera
8. Adorno del riel de techo delantero

**<Pasos de retirada de adorno del lado de bóveda>**

1. Placa de zócalo delantero
2. Adorno de apertura de puerta
9. Adorno lateral de la bóveda

**<Pasos de retirada de adorno de la columna central>**

1. Placa de zócalo delantero
2. Adorno de apertura de puerta
10. Altavoz
11. Cenicero
12. Adorno de columna central

**<Pasos de retirada de adorno de cuarto>**

13. Cenicero
16. Tapa del retractor
17. Adorno de cuarto

**<Pasos de retirada de adorno del cuarto superior>**

2. Adorno de apertura de puerta
13. Cenicero
14. Caja interior
15. Cuarto
16. Tapa del retractor
17. Adorno de cuarto
18. Placa de anclaje del cinturón de seguridad delantero
19. Placa de anclaje del cinturón de seguridad trasero
20. Adorno de apertura de puerta posterior
21. Adorno de cuarto superior

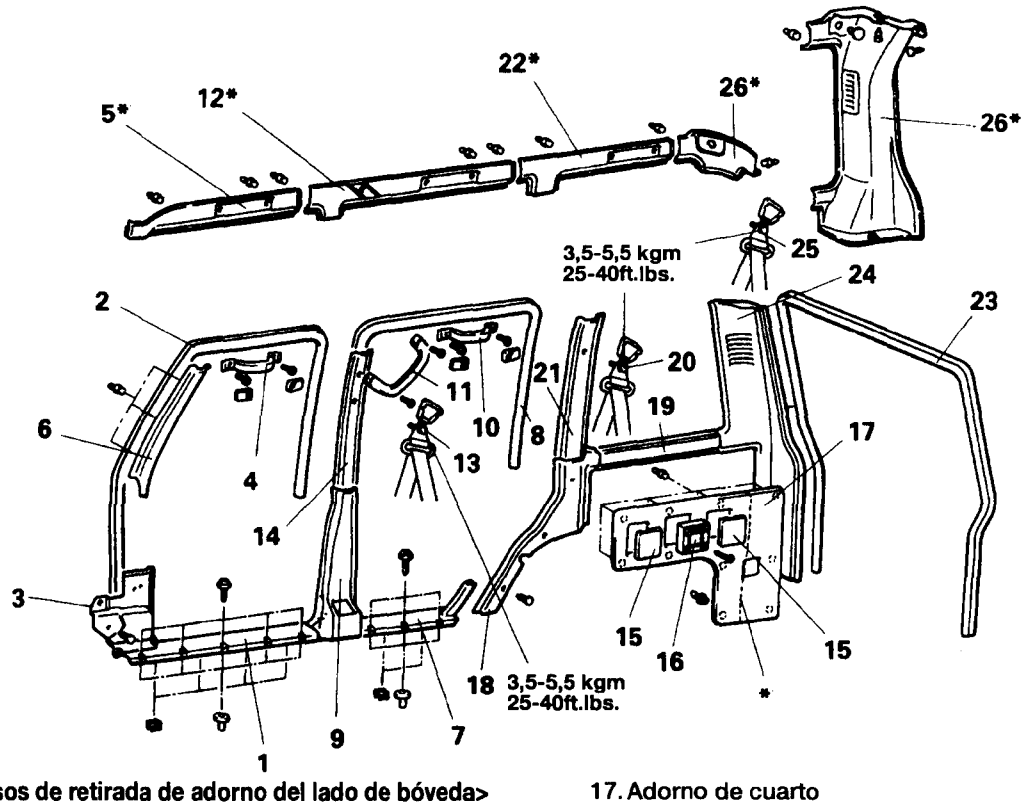
**<Pasos de retirada de adorno del riel trasero del techo>**

20. Adorno de apertura de puerta posterior
22. Adorno de riel trasero

**<Pasos de retirada de adorno inferior de la columna trasera>**

13. Cenicero
14. Caja interior
15. Reposabrazos de cuarto
16. Tapa del retractor
17. Adorno de cuarto
20. Adorno de apertura de puerta posterior
23. Adorno inferior de la columna inferior

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 4 puertas con techo solar>




**<Pasos de retirada de adorno del lado de bóveda>**

1. Tapa de riel delantero
2. Adorno de apertura de puerta delantera
3. Adorno lateral de la bóveda

**<Pasos de retirada de adorno lateral del techo delantero y de columna delantera>**

1. Tapa de riel delantero
2. Adorno de apertura de puerta delantera
4. Agarradera
5. Adorno lateral de techo delantero
6. Adorno de la columna delantera

**<Pasos de retirada de adorno de la columna central>**

1. Tapa de riel delantero
3. Adorno de apertura de puerta delantera
7. Tapa de riel trasero
8. Adorno de apertura de puerta trasera
9. Adorno de columna central

**<Pasos de retirada de adorno lateral del techo y de columna central>**

1. Tapa de riel delantero
2. Adorno de apertura de puerta delantera
7. Tapa de riel trasero
8. Adorno de apertura de puerta trasera
10. Agarradera
11. Agarradera de quita y pon
12. Adorno lateral de techo central
13. Perno de instalación del cinturón delantero
14. Adorno de columna (central)

**<Pasos de retirada de adorno de cuarto>**

15. Tapa del retractor
16. Altavoz
17. Adorno de cuarto

**<Pasos de retirada de adorno de cuarto de techo trasero>**

7. Tapa riel trasero
8. Adorno de apertura de puerta trasera
15. Tapa del retractor
16. Altavoz
17. Adorno de cuarto
18. Adorno lateral trasero
19. Adorno de cuarto, superior
20. Perno de instalación del cinturón de seguridad delantero
21. Adorno de columna (cuarto)

**<Pasos de retirada del adorno lateral del techo trasero>**

8. Adorno de apertura de puerta trasera
22. Adorno lateral de techo trasero

**<Pasos de retirada de adorno de columna trasera>**

15. Tapa del retractor
16. Altavoz
17. Adorno de cuarto
23. Adorno de apertura de puerta posterior
24. Adorno de columna trasera
25. Perno de instalación del cinturón de seguridad tercero.
26. Adorno de columna trasera (superior)

**PRECAUCION**

El símbolo * indica el adorno de columna trasera (derecha) cuando hay A/C doble instalado.

**NOTA**

Invierta los pasos de desmontaje para volver a montar.

# INTERIOR

## (DESDE JUNIO DE 1997)

MASILLAS Y ADHESIVOS ..... 52-2
HERRAMIENTA ESPECIAL ..... 52-2
CUADRO DE INSTRUMENTOS ..... 52-2
CONSOLA CENTRAL ..... 52-5
CONSOLA DEL SUELO ..... 52-6
FORRO DEL TECHO ..... 52-7
ADORNOS ..... 52-12

## MASILLAS Y ADHESIVOS

| Elementos | Masilla y adhesivos de especificación | Cantidad |
|---|---|---|
| Forro de techo y panel del techo | 3M ART Part Nº 8080 o equivalente | Según se precise |

## HERRAMIENTA ESPECIAL

| Herramienta | Nombre | Número | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | Extractor de ornamento | MB 990784 | Extraiga de la parrilla de desempañadora, tapa del medidor, luz de habitáculo, conmutador del techo solar, parrillas de salida de aire, forro de techo, adornos. |

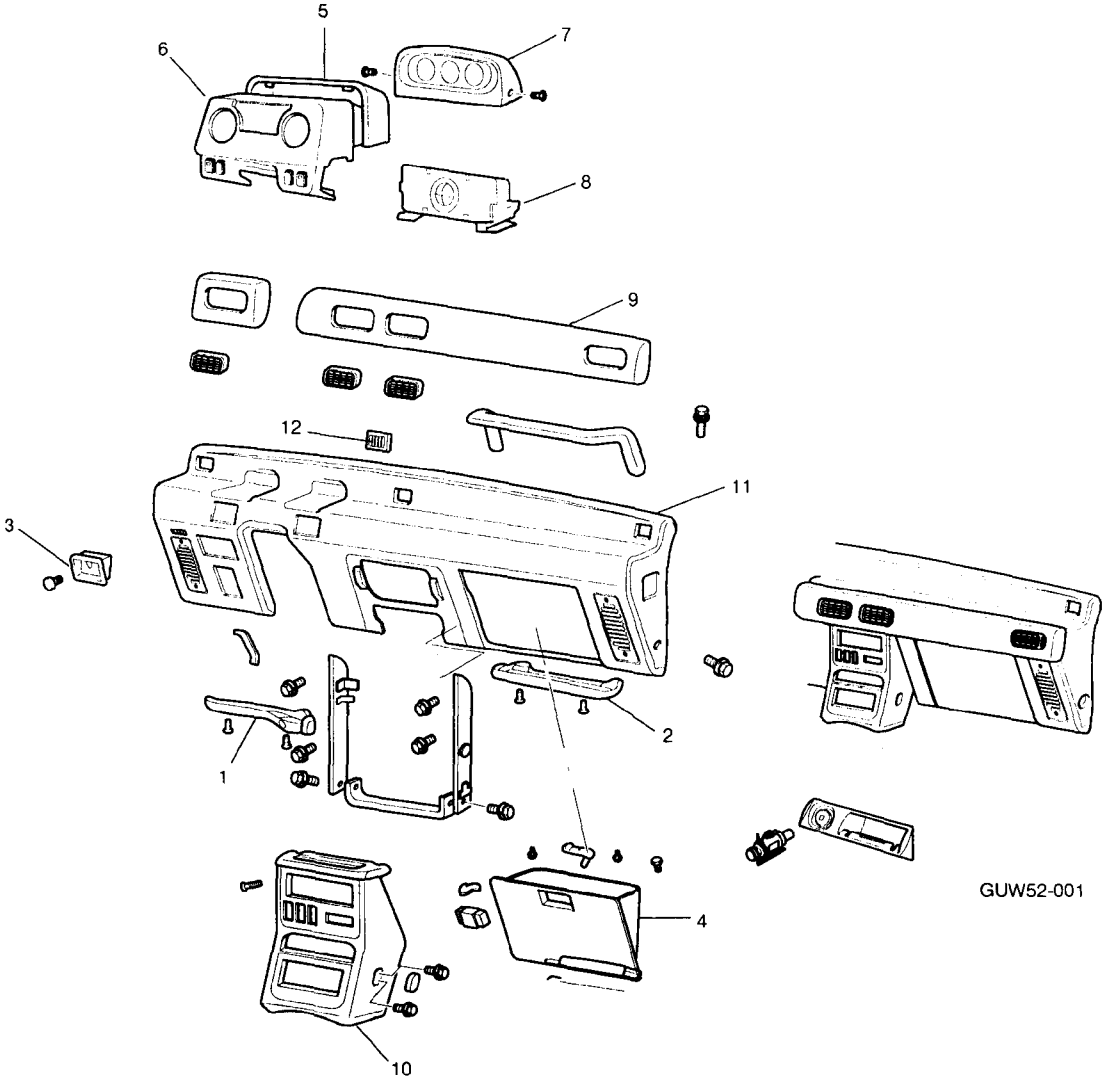
## CUADRO DE INSTRUMENTOS

Para la instalación del cuadro de instrumentos, se emplean los pernos, los tornillos y tuercas descritos a continuación. Se indican por el símbolo en el dibujo en el apartado "PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE"

| Símbolo | Nombre y forma | Dimensiones mm(in.) | Símbolo | Nombre y forma | Dimensiones mm(in.) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Tornillo con arandela montada | D.E.=6 (0,24)<br>L=12 (0,47) | E | Tornillo autoterrajante | D.E.=6 (0,24)<br>L=16 (0,63) |
| B | Tornillo autoterrajante | D.E.=5 (0,20)<br>L=12 (0,47) | F | Perno con arandela montada | D.E.=6 (0,24)<br>L=12 (0,47) |
| C | Tornillo con arandela montada | D.E.=5 (0,20)<br>L=12 (0,47) | G | Perno con arandela montada | D.E.=6 (0,24)<br>L=16 (0,63) |
| D | Tornillo con arandela montada | D.E.=5 (0,20)<br>L=16 (0,63) | H | Perno con arandela montada | D.E.=8 (0,31)<br>L=20 (0,79) |

# CUADRO DE INSTRUMENTOS

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

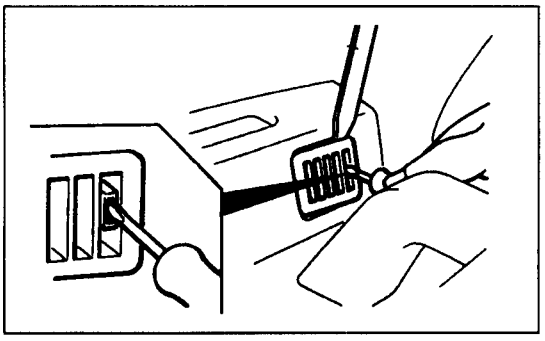
1. Conducto del calentador de regazo (B)
2. Conducto del calentador de regazo (C)
3. Ménsula de cerradura del capó
4. Guantera
5. Tapa de medidor
6. Caja de medidor
7. Almohadilla del medidor combinado
8. Caja del medidor combinado
9. Almohadilla de instrumento A
10. Consola inferior central
11. Cuadro de instrumento 1

⬅ ➡ 12. Parrilla desempañadora

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅ ➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"



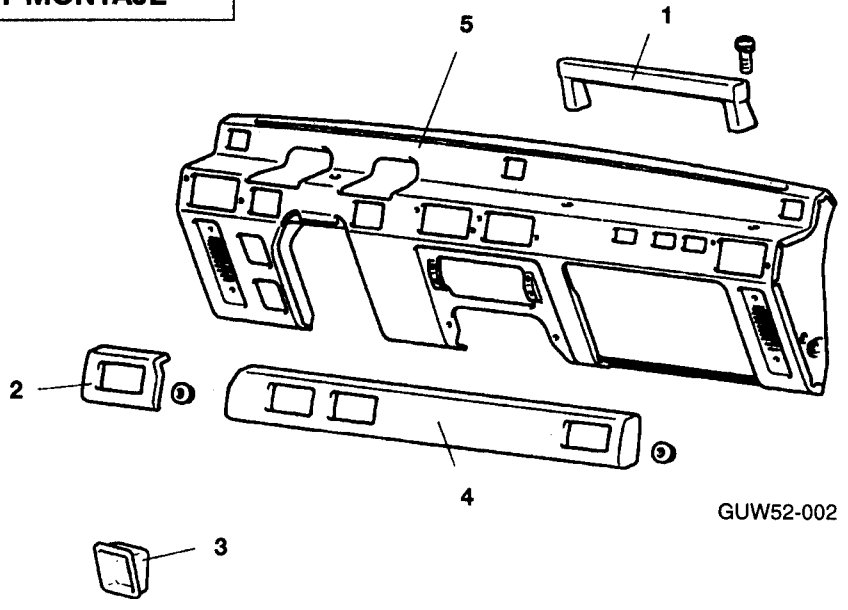
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 12. RETIRADA DE LA PARRILLA DESEMPAÑADORA (IZQUIERDA)

Retire las parrillas desempañadoras con herramienta especial.

**NOTA**
**Tenga cuidado de no dañar la parrilla.**

## DESMONTAJE Y MONTAJE



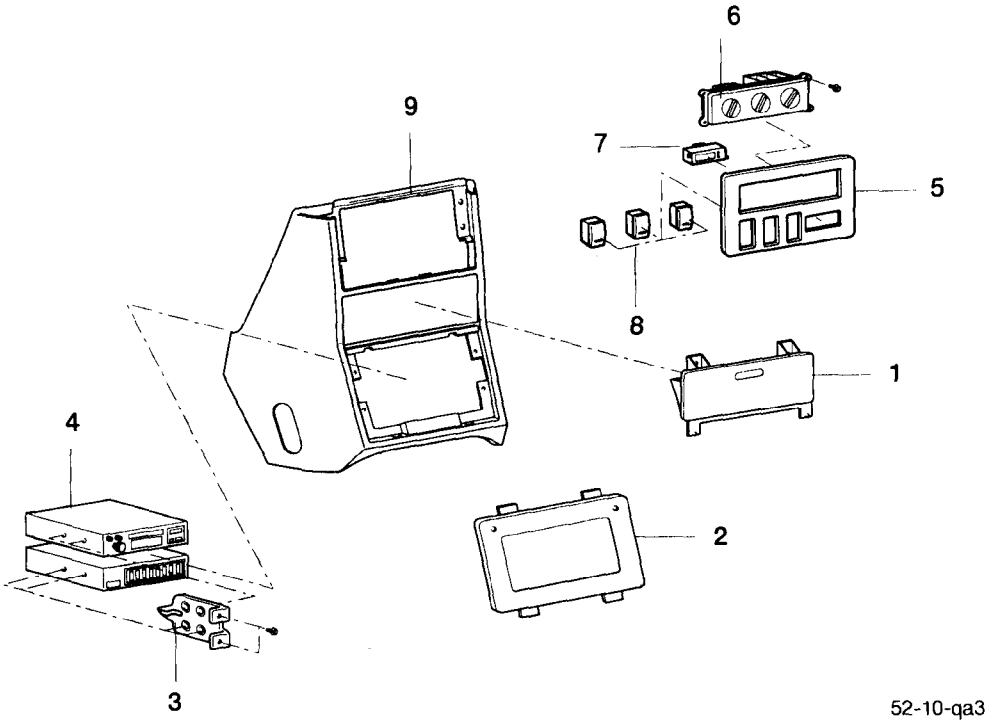

**<Pasos de retirada>**

1. Agarradera
2. Almohadilla de instrumentos B
3. Portaconmutador
4. Almohadilla de instrumentos A
5. Cuadro de instrumentos

**NOTA**
**Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.**

# CONSOLA CENTRAL

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

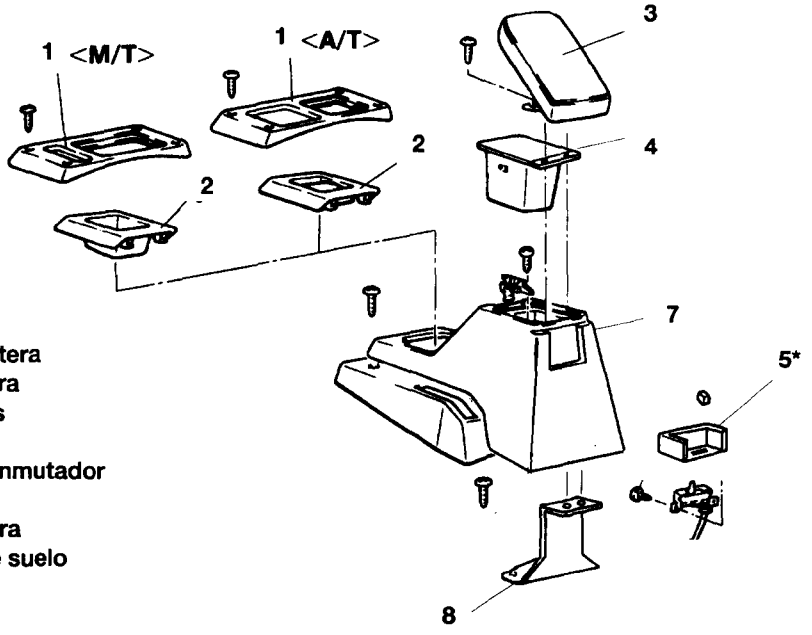
1. Cenicero
2. Panel de cassette y radio
3. Ménsula
4. Cassette y radio
5. Panel de facia
6. Mando de calentador
7. Reloj
8. Conmutadores
9. Consola inferior central

**NOTA**
**Invierta los pasos de desmontaje para volver a montar.**

# CONSOLA DEL SUELO

## RETIRADA E INSTALACION

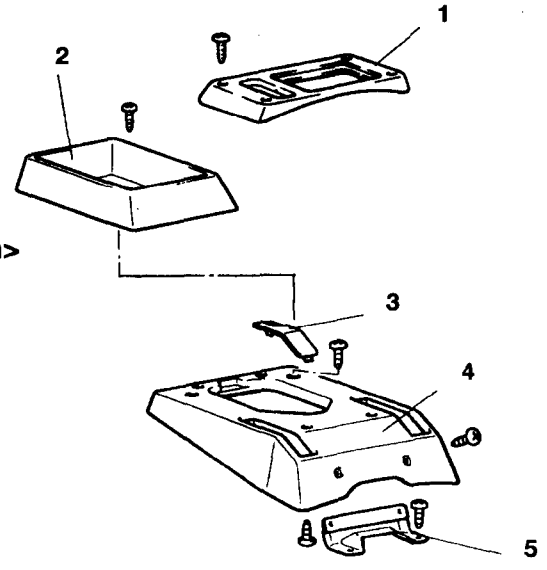
**<Vehíchlo con consola de suelo trasera>**




**<Pasos de retirada>**

1. Consda de suelo delantera
2. Panel de consola trasera
3. Juego de reposabrazos
4. Portavaso
5. Juego de la tapa de conmutador
6. Tornillo
7. Consola de suelo trasera
8. Ménsula de consola de suelo

**<Vehículo sin consola de suelo trasera>**

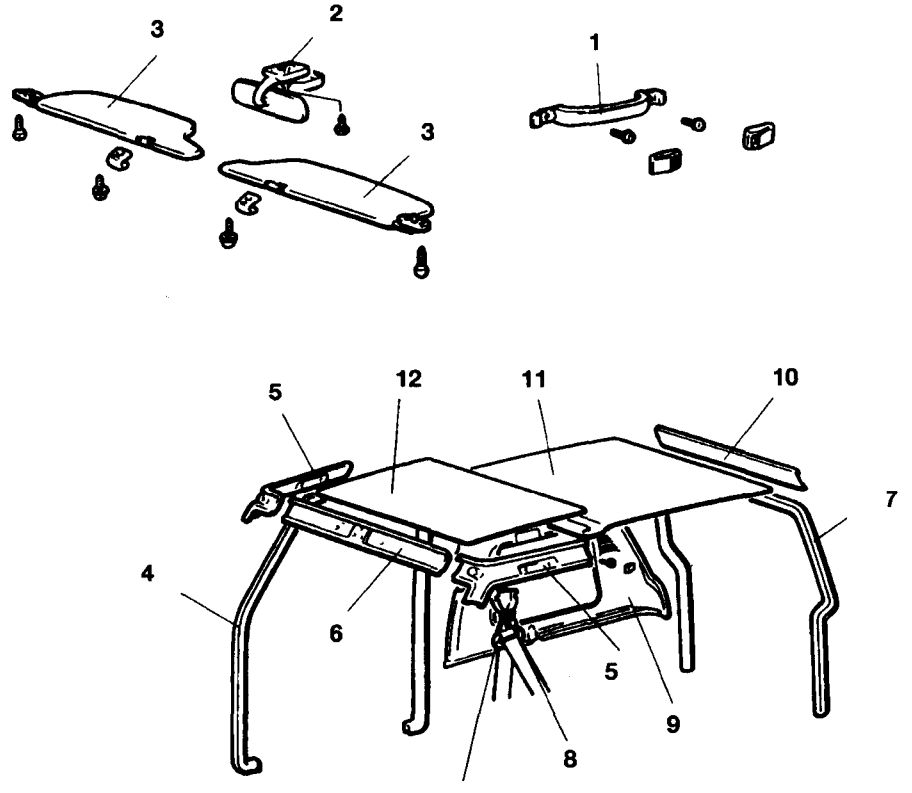



**<Pasos de retirada>**

1. Consola de suelo delantera
2. Bandeja
3. Placa
4. Consola de suelo
5. Ménsula de consola de suelo

# FORRO DE TECHO

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 2 puertas>

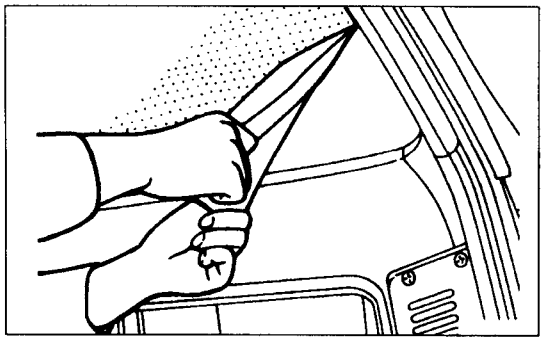



**<Pasos de retirada del forro de techo>**

1. Agarradera
2. Espejo retrovisor interior
3. Parasol
4. Adorno de apertura de puerta
5. Adorno de riel lateral del techo
6. Adorno de riel delantero de techo
7. Adorno de apertura trasera
8. Placa de anclaje del cinturón de seguridad delantero
9. Adorno de cuarto superior
10. Forro de techo del techo trasero
11. ⟷ ➡◀ Forro de techo trasero
12. ⟷ ➡◀ Forro de techo delantero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡◀ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

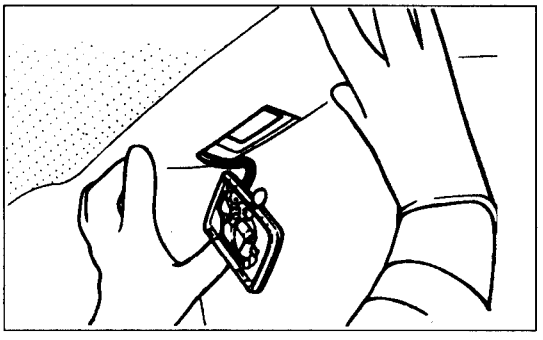


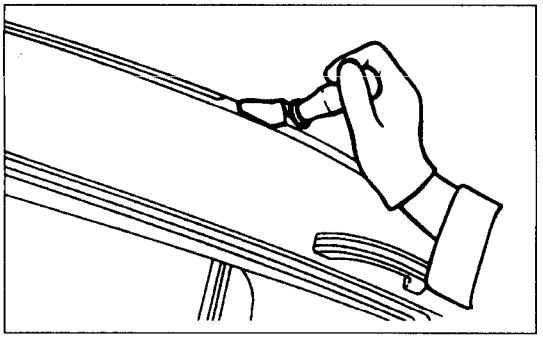
## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 11. RETIRADA DEL FORRO DE TECHO TRASERO /12. FORRO DE TECHO DELANTERO

(1) Lentamente pele el forro, comenzando en la esquina del panel del techo.
**PRECAUCION**
**Asegúrese de que el forro se quite lentamente dado que la parte de esponja del forro se deja atrás en el panel del techo.**

(2) Elimine por completo la masilla de secado y la esponja que se ha quedado en el panel del techo mediante una solución de tolueno, etc.
**PRECAUCION**
**Asegúrese que toda la masilla y la esponja que queden se eliminen por completo dado que producen superficies irregulares al adherirse el forro al panel del techo.**



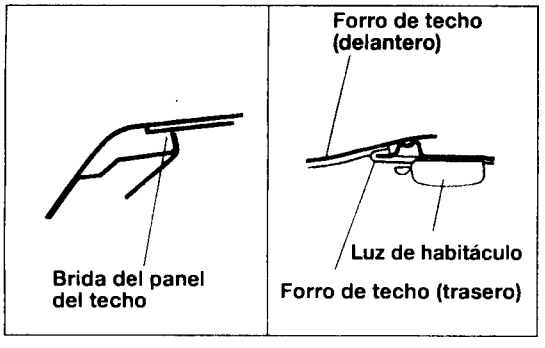


## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 12. APLICACION DE MASILLA AL FORRO DE TECHO DELANTERO /11. FORRO DE TECHO TRASERO

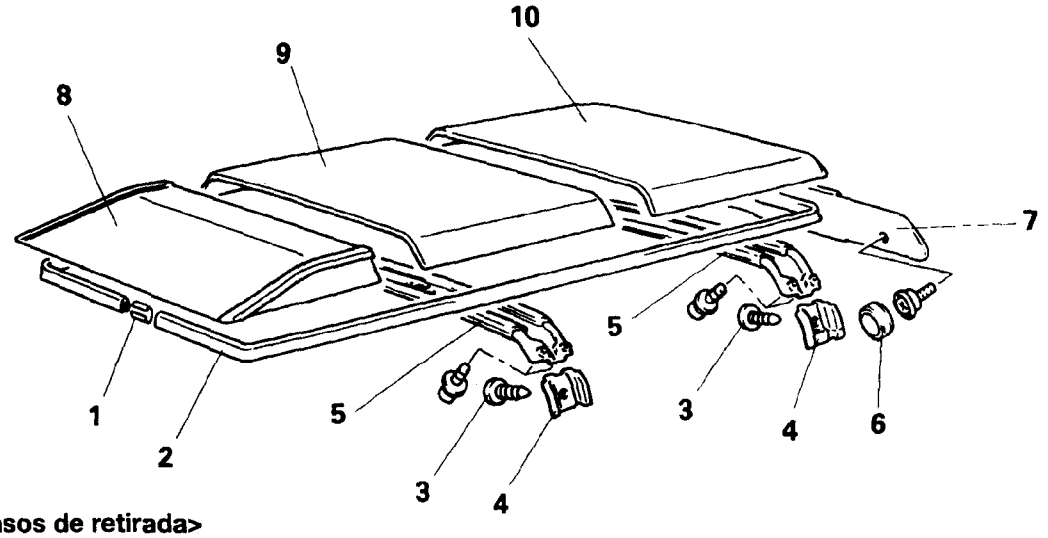
(1) Aplique uniformemente la masilla de especificación en el panel del techo. Instalado el forro (trasero), acople el conectador de la luz del habitáculo, pásela por el orificio cortado en el forro y adhiera el forro de forma que el orificio cortado del forro corresponda el orificio de acople del luz de habitáculo.

(2) Procure evitar arrugas o distensión, adhiera el forro y firmemente inserte los bordes en la brida el panel del techo con una espátula, etc.




(3) Adhiera los bordes del forro como se indica en el dibujo.

## RETIRADA E INSTALACION



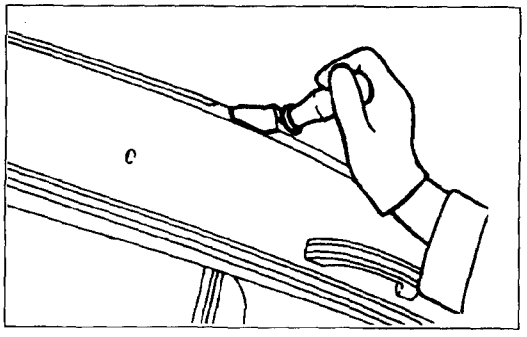

**<Pasos de retirada>**

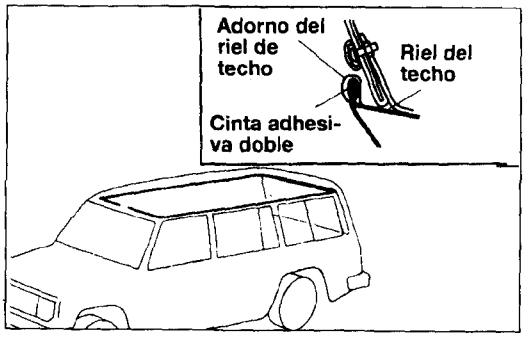
1. Junta
2. Adorno de riel del techo
3. Clip
4. Tapa del ménsula del arco de techo
5. Arco del techo
6. Tapa
7. Tapa trasera
8. Forro delantero
9. Forro central
10. ⟷ Forro trasero

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicios de Montaje"






## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 10. APLICACION DE MASILLA AL FORRO DE TECHO TRASERO /9, FORRO DE TECHO CENTRAL /8, FORRO DE TECHO DELANTERO

(1) Aplique de forma uniforme la masilla de especificación al panel del techo.
**Masilla de especificación: 3M ART Part Nº 8080 o 3M Adhesive EC-1368, o su equivalente.**

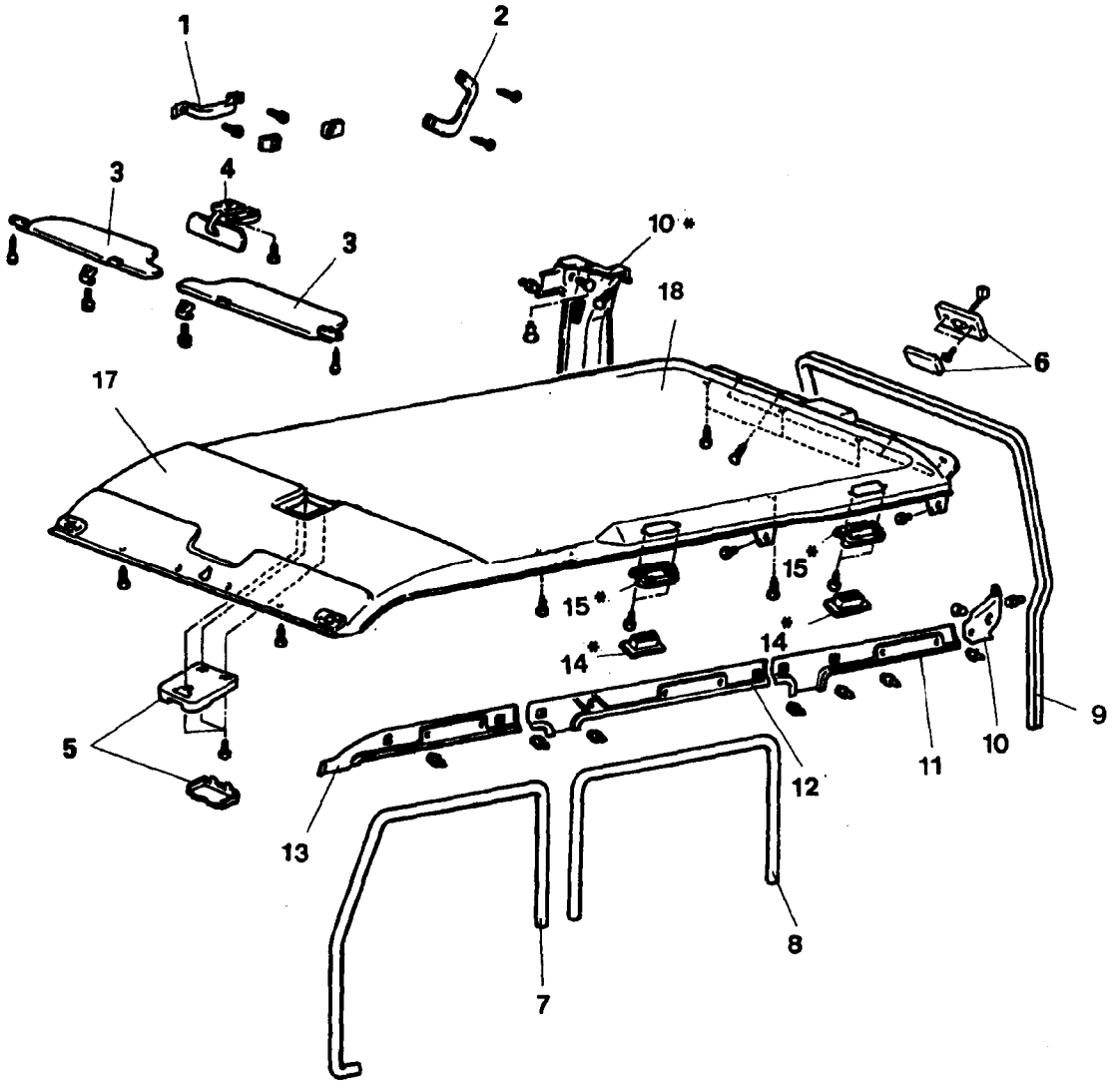
(2) Procurando evitar arrugas y distensión, adhiera el forro e inserte los bordes firmemente en la brida del panel del techo con una espátula, etc.

### 2. INSTALACION DEL ADORNO DEL RIEL DEL TECHO

(1) Retire todo el material adherido al carril del techo, adhiera cinta adhesiva por ambas caras al carril del techo.

(2) Instale el adorno del riel del techo al riel del techo.

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 4 puertas>



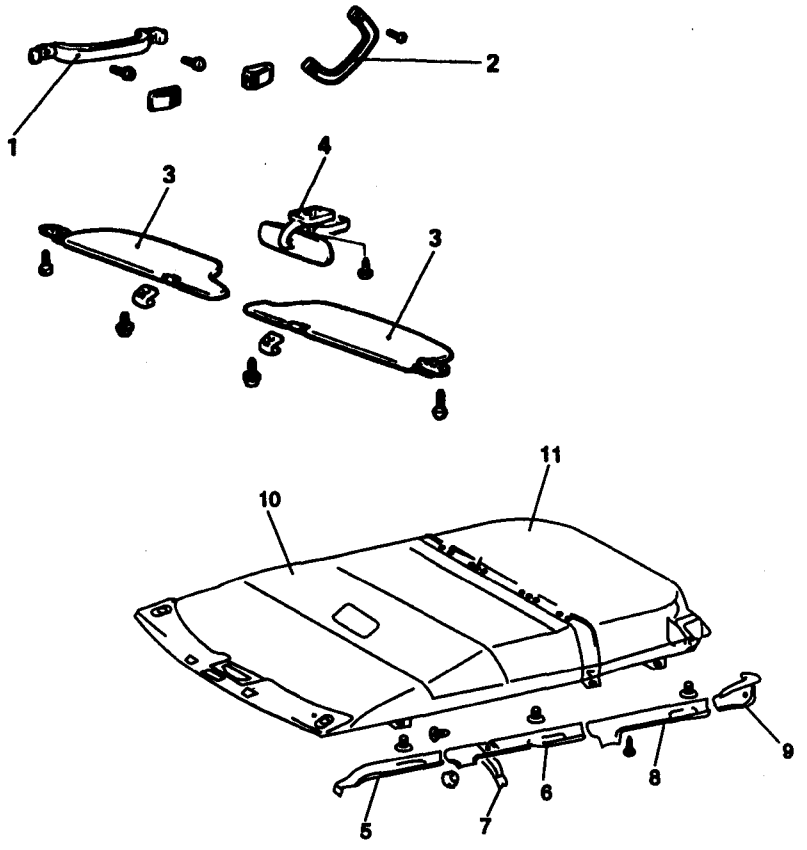

**<Pasos de retirada>**

1. Agarradera
2. Agarradera de quita y pon
3. Parasol
4. Espejo retrovisor interior
5. Luz de habitáculo (delantera)
6 Luz de habitáculo (trasera)
7 Adorno de apertura de puerta delantera
8. Adorno de apertura de puerta trasera
9. Adorno de apertura de puerta
10. Adorno de la columna trasera (posterior)
11. Adorno lateral de puerta trasera
12. Adorno lateral del centro de techo
13. Adorno lateral de parte delantera del techo
14. Parrilla de salida de aire
15. Retenedor
16. Forro de techo delantero
17. Forro de techo trasero

**NOTA**
El símbolo (*) indica el adorno de la columna trasera(derecha) en vehículos equipados de A/C doble.

**NOTA**
Invierta los procedimientos de desmontaje para volver a montar.

## RETIRADA E INSTALACIÓN <Sólo modelos de 4 puertas con techo levantable>




**<Pasos de retirada>**

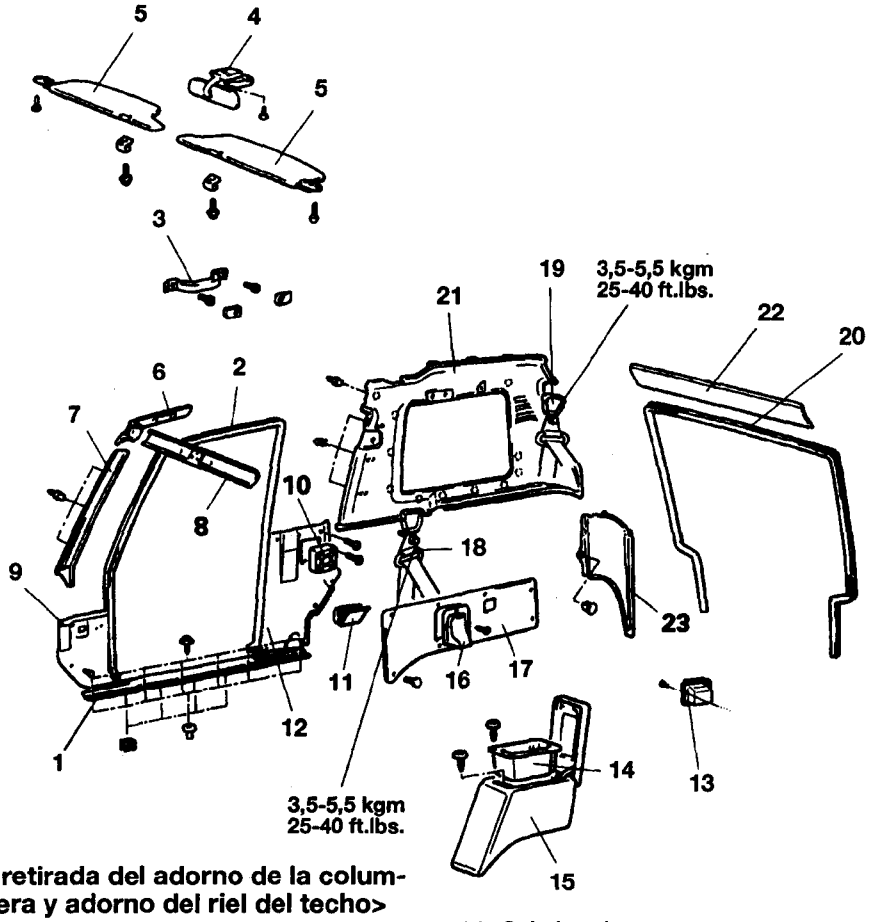
1. Agarradera
2. Agarradera de quita y pon
3. Parasol
4. Espejo retrovisor interior
5. Adorno del techo (Delantero)
6. Adorno del techo (Central)
7. Conjunto de junta
8. Adorno del techo (Trasero)
9. Adorno columna trasera
10. Forro de techo (Delantero)
11. Forro de techo (Trasero)

**NOTA**

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# ADORNOS

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 2 puertas>




**<Pasos de retirada del adorno de la columna delantera y adorno del riel del techo>**

1. Plato de zócalo delantero
2. Adorno de apertura de puerta
3. Agarradera
4. Espejo retrovisor interior
5. Parasol
6. Adorno del riel lateral de techo delantero
7. Adorno de columna delantera
8. Adorno del riel de techo delantero

**<Pasos de retirada de adorno del lado del bóveda>**

1. Plato de zócalo delantero
2. Adorno de apertura de puerta
9. Adorno lateral de la bóveda

**<Pasos de retirada de adorno de la columna central>**

1. Plato de zócalo delantero
2. Adorno de apertura de puerta
10. Altavoz
11. Cenicero
12. Adorno de columna central

**<Pasos de retirada de adorno de cuarto>**

13. Cenicero
16. Tapa del retractor
17. Adorno de cuarto

**<Pasos de retirada de adorno del cuarto superior>**

2. Adorno de apertura de puerta
13. Cenicero
14. Caja interior
15. Reposabrazos de cuarto
16. Tapa del retractor
17. Adorno de cuarto
18. Placa de anclaje del cinturón de seguridad delantero
19. Placa de anclaje del cinturón de seguridad trasero
20. Adorno de apertura de puerta posterior
21. Adorno de cuarto superior

**<Pasos de retirada de adorno del riel trasero del techo>**

20. Adorno de apertura de puerta posterior
22. Adorno de riel trasero

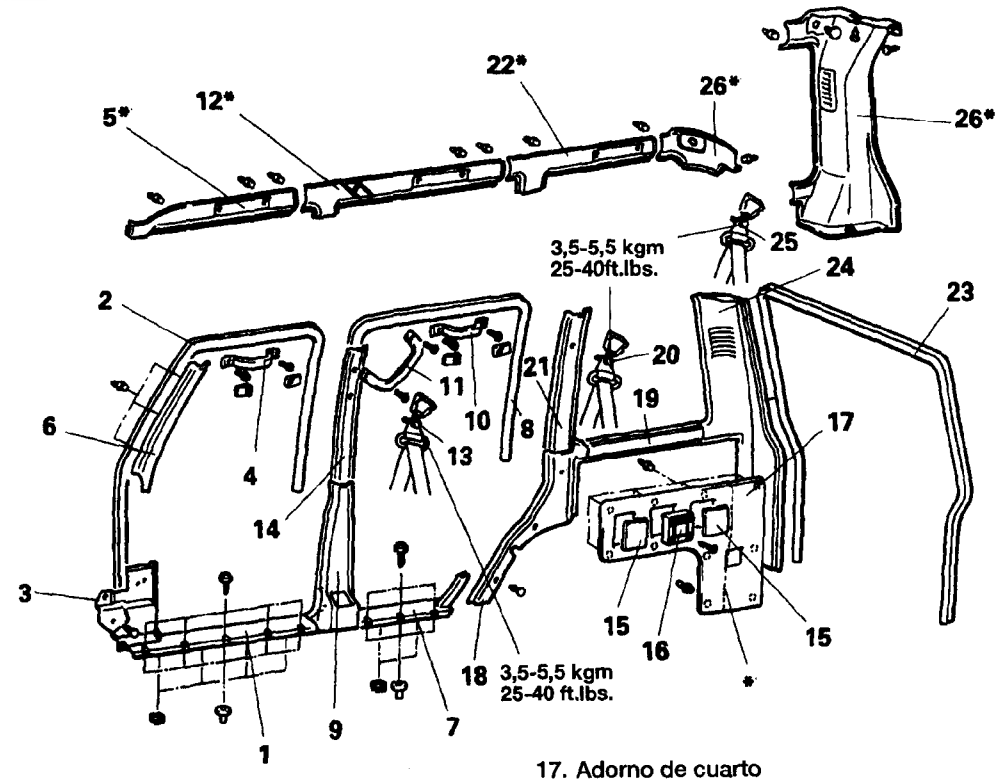
**<Pasos de retirada de adorno inferior de la columna trasera>**

13. Cenicero
14. Caja interior
15. Reposabrazos de cuarto
16. Tapa del retractor
17. Adorno de cuarto
20. Adorno de apertura de puerta posterior
23. Adorno inferior de la columna trasera

**NOTA**

Invierta los procedimientos de desmontaje para volver a montar.

## RETIRADA E INSTALACION <Modelos de 4 puertas con techo solar>




**<Pasos de retirada de adorno del lado del bóveda>**

1. Tapa de riel delantero
2. Adorno de apertura de puerta delantera
3. Adorno lateral de la bóveda

**<Pasos de retirada de adorno lateral del techo delantero y de columna delantera>**

1. Tapa de riel delantero
2. Adorno de apertura de puerta delantera
4. Agarradera
5. Adorno lateral de techo delantero
6. Adorno de la columna delantera

**<Pasos de retirada de adorno de la columna central>**

1. Tapa de riel delantero
3. Adorno de apertura de puerta delantera
7. Tapa de riel trasero
8. Adorno de apertura de puerta trasera
9. Adorno de columna central

**<Pasos de retirada de adorno lateral del techo y de columna central>**

1. Tapa de riel delantero
2. Adorno de apertura de puerta delantera
7. Tapa de riel trasero
8. Adorno de apertura de puerta trasera
10. Agarradera
11. Mango
12. Adorno lateral de techo central
13. Perno de instalación del cinturón delantero
14. Adorno de columna (central)

**<Pasos de retirada de adorno de cuarto>**

15. Tapa del retractor
16. Altavoz
17. Adorno de cuarto

**<Pasos de retirada de adorno de cuarto de techo trasero>**

7. Tapa de riel trasero
8. Adorno de apertura de puerta trasera
15. Tapa del retractor
16. Altavoz
17. Adorno de cuarto
18. Adorno lateral trasero
19. Adorno de cuarto, superior
20. Perno de instalación del cinturón de seguridad delantero
21. Adorno de columna (cuarto)

**<Pasos de retirada del adorno lateral del techo trasero>**

8. Adorno de apertura de puerta trasera
22. Adorno lateral de techo trasero

**<Pasos de retirada de adorno de columna trasera>**

15. Tapa del retractor
16. Altavoz
17. Adorno de cuarto
23. Adorno de apertura de puerta posterior
24. Adorno de columna trasera
25. Perno de instalación del cinturón de seguridad tercero.
26. Adorno de columna trasera (superior)

**PRECAUCION**

**El símbolo * indica el adorno de columna trasera (derecha) cuando hay A/C doble instalado.**

**NOTA**

Invierta los pasos de desmontaje para volver a montar.

# 54- ELECTRICIDAD CHASIS

Desde Sept. 1994 hasta Dic. 1995

Desde Enero 1996 a Mayo 1997

Desde Junio de 1997

# ELECTRICIDAD CHASIS

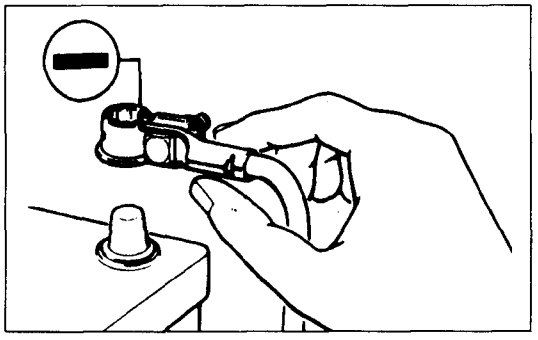
## (DESDE SEPT. 1994~HASTA DIC. 1995)


REVISION DEL SISTEMA ELECTRICO ..... 54-2
INSPECCION DE CONECTADOR DE APAREJO ..... 54-5
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 54-9
UBICACION DE COMPONENTES ELECTRICOS ..... 54-16
MASA ..... 54-23
BATERIA ..... 54-25
CONMUTADOR DE CONTACTO ..... 54-26
MEDIDORES Y MANOMETROS ..... 54-27
MEDIDOR COMBINADO ..... 54-32
UNIDAD MEDIDORA TRIPLE ..... 54-34
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR/EXTERIOR ..... 54-35
TESTIGOS Y LUCES DE AVISO ..... 54-38
SISTEMA DE ILUMINACION ..... 54-39
CONMUTADOR DE COLUMNA ..... 54-44
DESEMPAÑADOR TRASERO ..... 54-46
SISTEMA DE AUDIO ..... 54-48
ANTENA ..... 54-59
ETACS, TACU ..... 54-60

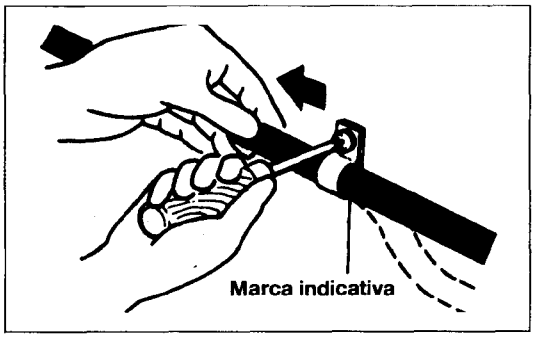
## REVISION DEL SISTEMA ELECTRICO

1. Al revisar el sistema eléctrico, preste atención a lo siguiente.
   Nunca intente modificar una unidad eléctrica o cambiar el conexionado, ello podría producir no sólo avería del vehículo sino también incendio debido a la carga de sobrecapacidad o cortocircuito.
2. Al revisar el sistema eléctrico, desconecte el cable negativo del terminal de la batería.
   **PRECAUCION**
   - **Antes de conectar o desconectar el cable negativo, asegúrese de quitar el conmutador de contacto y de iluminación.**
     **De lo contrario existe la posibilidad de que se dañen las piezas semiconductoras.**
   - **En los vehículos con motor de inyección multipunto, tras finalizar el trabajo (conexión del cable al terminal negativo de la batería) caliente el motor y déjelo ralentizar durante unos 5 minutos en las condiciones que siguen para asegurarse de que el motor ralentiza con normalidad.**

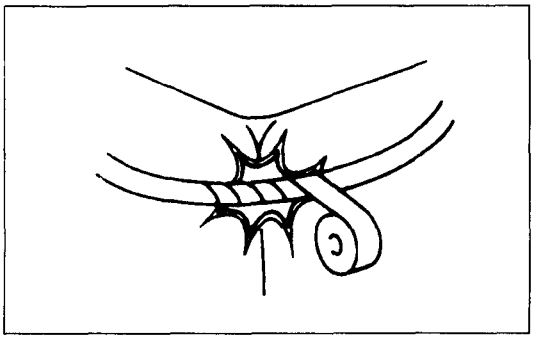
     **(a) Temperatura de refrigerante de motor: 80°C- 95°C.**
     **(b) Luces, ventilador eléctrico y accesorios: OFF.**
     **(c) Transmisión: Neutral.**
     **(d) Volante: Posición neutral.**

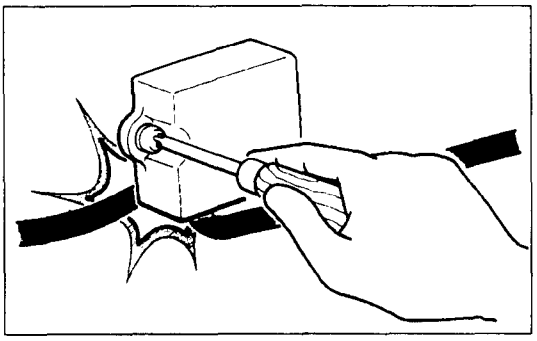


3. Afiance los aparejos de alambrado mediante las pinzas para que no exista distensión. No obstante, para cualquier aparejo que pase al motor u otras piezas vibrantes del vehículo, deje algo de distensión que no permita que la vibración del motor provoque que el aparejo entre en contacto con cualquiera de las piezas vecinas, y a continuación afiance el aparejo mediante una pinza.
   Además, si existe una marca indicativa (cinta amarilla) en el aparejo, afiance la marca en el lugar indicado.

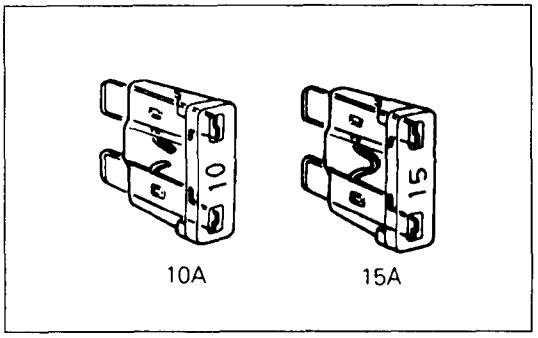



4. Si cualquier segmento del aparejo de alambrado interfiere con el borde o esquina de una pieza, envuelva el segmento del aparejo con cinta u cosa similar para protegerlo contra daños.

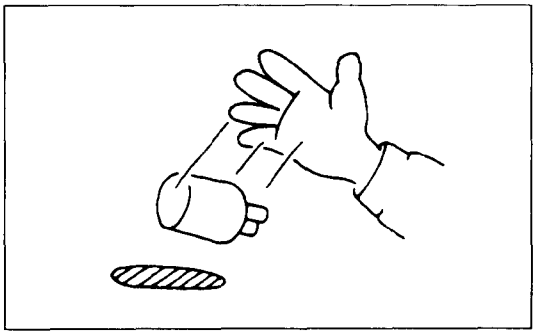




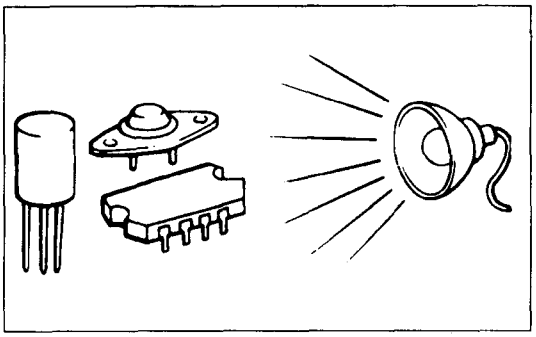
5. Al instalar cualquier pieza del vehículo, procure no pinzar o dañar los aparejos de alambrado.



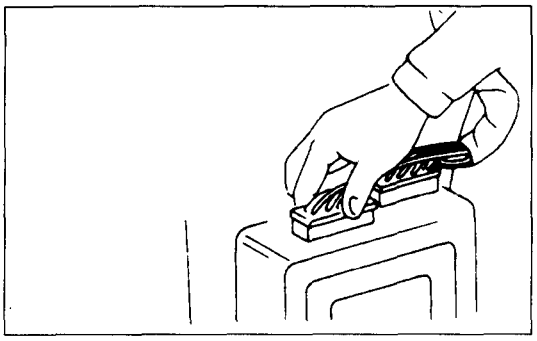

6. Si se ha de sustituir un fusible fundido, procure emplear un fusible de la capacidad especificada. Si se emplea un fusible de capacidad superior a la especificada, pueden dañarse las piezas y provocar un incendio.



7. Los sensores, relés, etc nunca deben someterse a sacudidas fuertes. No permita que se caigan y no los arroje al manejarlos.



8. Las piezas electrónicas empleadas en el ordenador, relés, etc., son fáciles de dañar por calor. Si resulta necesario realizar operaciones de revisión que puedan provocar subidas de temperatura superiores a los 80°C, extraiga antes las piezas electrónicas.



9. los conectadores sueltas pueden provocar problemas. Asegúrese de que estén bien conectadas.

| Tamaño nominal | Corriente permisible | |
|---|---|---|
| | Dentro del habitáculo del motor | Otras zonas |
| 0,3 mm² | - | 5A |
| 0,5 mm² | 7A | 13A |
| 0,85mm² | 9A | 17A |
| 1,25mm² | 12A | 22A |
| 2,0 mm² | 16A | 30A |
| 3,0 mm² | 21A | 40A |
| 5,0 mm² | 31A | 54A |

Los circuitos que emplean cables apantallados impiden los efectos del ruido de encendido, interferencia de radio, etc. Si los cables apantallados están defectuosos, sustituya el juego del aparejo. Si han de instalarse equipos opcionales adicionales en el vehículo, siga el procedimiento indicado en el manual correspondiente; sin embrago, asegúrese de prestar atención a los puntos que siguen:

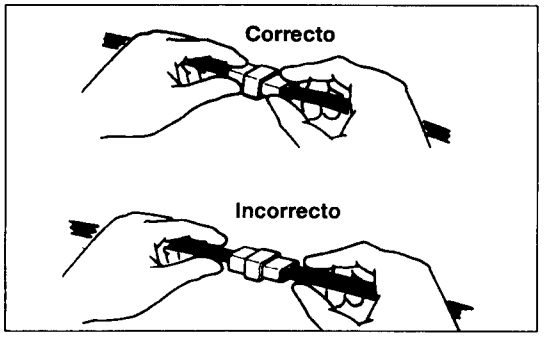
(1) Para evitar la sobrecarga del cableado, tenga presente la carga de corriente del equipo opcional y determine el tamaño de cable adecuada.

(2) En donde sea posible, lleve el cableado a través del aparejo existente.

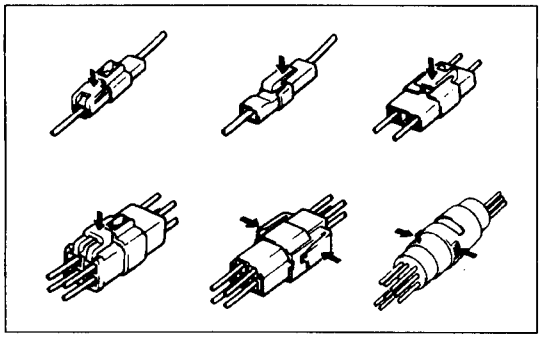
(3) Si se ha de conectar un amperímetro o aparato similar en un circuito de cables con tensión, emplee cinta para proteger el cable, emplee una pinza para afianzar el cable, y asegúrese de que no entra en contacto con otras piezas.

(4) Asegúrese de instalar un fusible para el circuito de carga del equipo opcional.

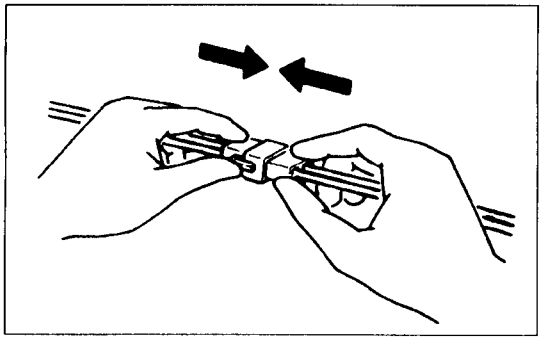
(5) Los cables de 0,3 mm2 son para su uso en aplicaciones limitadas como los circuitos de señales eléctricas, testigos luminosos y circuitos de luces de iluminación. No deben emplearse para otros fines.



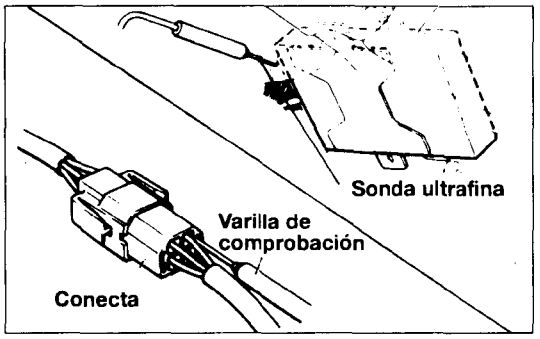

10. Al desconectar un conectador, procure tirar sólo de el conectador y no del aparejo.

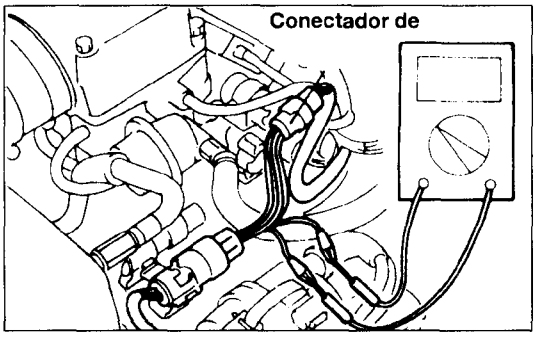


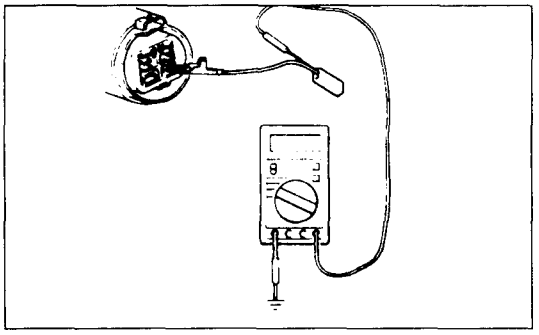
11. Desconecte los conectadores que tengan enganche pulsando el enganche en el sentido indicado por las flechas en el dibujo.

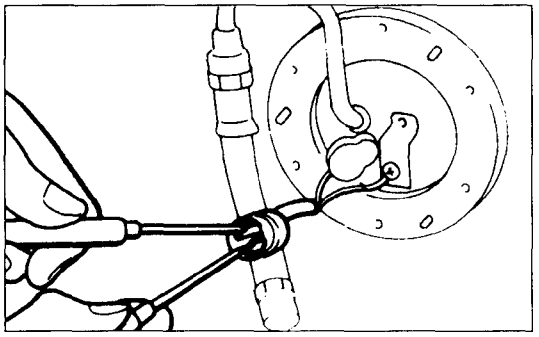


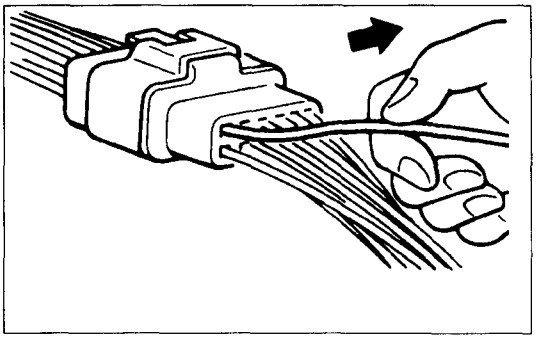
12. Conecte los conectadores que tengan enganches insertando los conectadores hasta que hagan clik.







## INSPECCION DE EL CONECTADOR DEL APAREJO

- **COMPROBACION DE TENSION/ CONTINUIDAD EN EL CONECTADOR**

Siga los pasos siguientes para evitar causar mal contacto de conectador y/o reducción de impermeabilidad de los conectadores al comprobar continuidad y/o tensión en los conectadores.

(1) Conectadores normales (no impermeables). Compruebe insertando la varilla de comprobación desde el lado del aparejo. Observe si el conectador (unida de control, etc.) es demasiado pequeña para que penetre la varilla de comprobación, en cuyo caso no debe forzarse: emplee una herramienta especial (sonda ultrafina) para este fin.

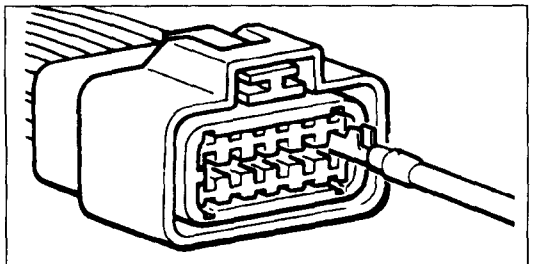
(2) Conectadores impermeables.
Si se realiza comprobación con el circuito en estado de continuidad, asegúrese de emplear la herramienta especial (conectador de aparejo).
Nunca inserte una varilla de comprobación desde el lado del aparejo, porque ello reducirá la impermeabilidad y resultará en corrosión.

(3) Si el conectador se desconecta para comprobación y la parte encarada es el lado de el pasador hembra, debe emplearse una herramienta especial (aparejo de comprobación de presión de contacto de los pasadores de conectador, suministrada en el juego de aparejo de comprobación). Nunca fuerce la inserción de una varilla de comprobación, lo que produciría un contacto pobre o incorrecto.

(4) Si la parte encarada es el lado de pasador macho, contacte la varilla de comprobación directamente a los pasadors. Procure no provocar cortocircuito en los pasadores de el conectador.

- **COMPROBACION DE ENGANCHE INCORRECTO DEL EL CONECTADOR**

Cuando el tope de terminal de conectador está averiado, el enganche de los terminales macho y hembra se hace incorrecto incluso cuando el conectador misma esté perfectamente enganchada y el terminal en ocasiones se pasa al lado posterior de el conectador. Averigüe, por tanto, que cada terminal no se sale de conectador tirando de cada alambre del aparejo.



Aparejo azul - clavija macho (ancho 3mm)
Aparejo amarillo - clavija macho (ancho 2,3mm)

## • COMPROBACION DE LAS CONEXIONES DE EL CONECTADOR

Al comprobar los conectadores, siga los pasos que se indican a continuación. Emplee la herramienta especial (aparejo de comprobación de presión de contacto de los pasadores de conectador), compruebe la conexión y ajuste de los pasadores macho y hembra. (Fuerza de extracción de pasador: 100g o más).

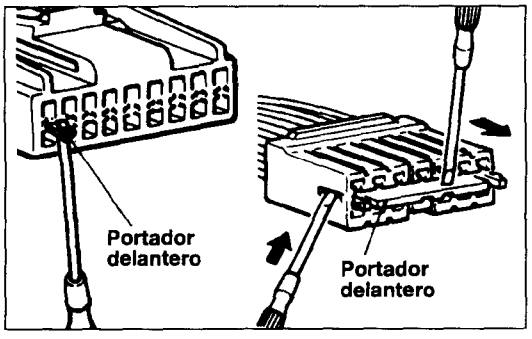
**Precaución**

**Existen dos clases de aparejo para la comprobación de presión de conexión, según el ancho de el pasador, emplee el tamaño correcto para el conectador a comprobar.**

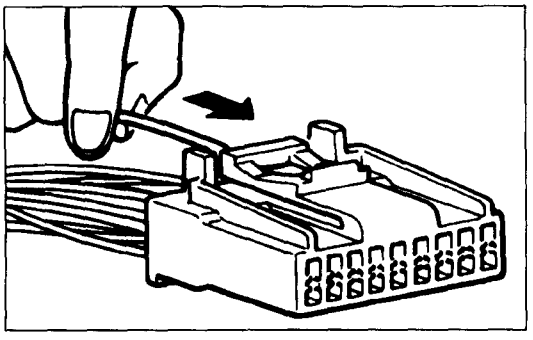
## • ENGANCHE Y DESENGANCHE DEL TERMINAL DE EL CONECTADOR

el conectador suelta debe rectificarse retirando el terminal hembra de la caja de conectador y levantando su lanza para establecer enganche seguro. La retirada de terminal de conectador empleada en el circuito de control ECU se hará como sigue:

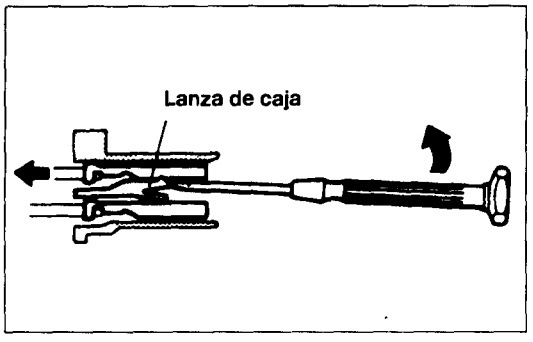
## • CONECTADOR DEL ORDENADOR



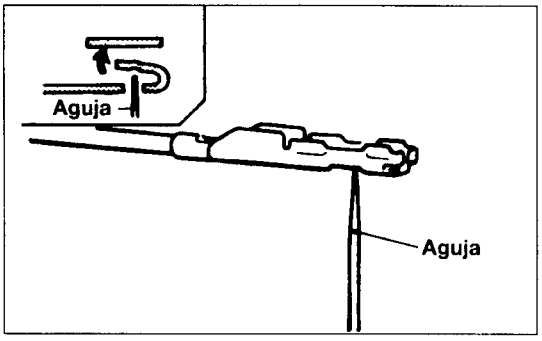

(1) Inserte un destornillador (1,4 mm ancho) como se indica en el dibujo, desenganche el portador delantero y retírelo.



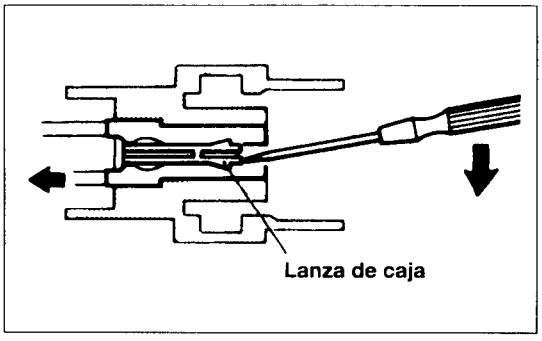
(2) Inserte el aparejo del terminal a rectificarse profundamente en el conectador desde el lado del aparejo y manténgalo.




(3) Inserte la punta de destornillador (1,4mm ancho) en el conectador como se indica en el dibujo, levante ligeramente la lanza de la caja y extraiga el aparejo.



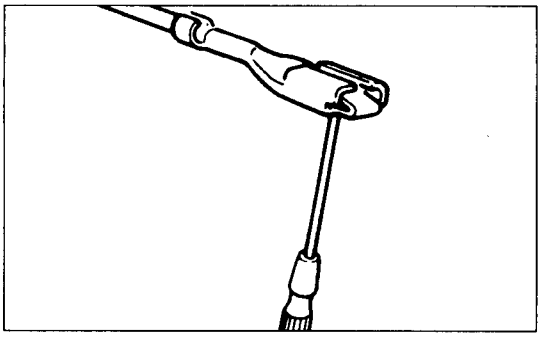

(4) Inserte una aguja por el orificio del terminal y levante el punto de contacto del terminal macho.



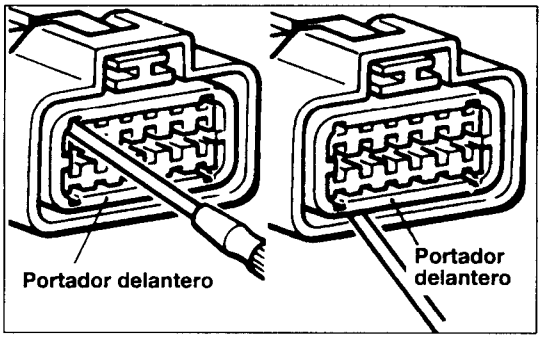

## • CONECTADOR IMPERMEABLE RE-DONDA

(1) Retire la capucha impermeable con un destornillador.

(2) Inserte la punta de un destornillador (1,4mm o 2mm ancho) como se indica en el dibujo, levante ligeramente la lanza de la caja y extraiga el aparejo.

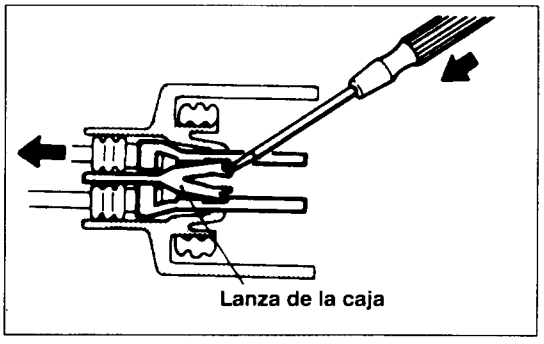


(3) Inserte el destornillador por el orificio del terminal y levante el punto de contacto del terminal macho.

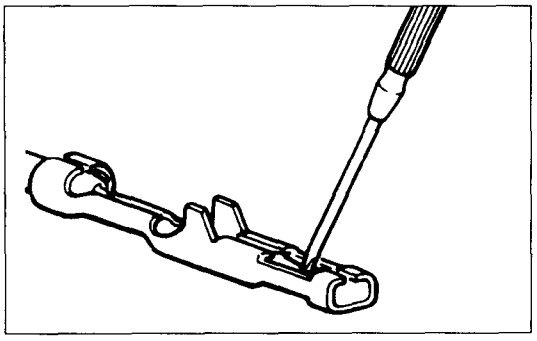



## • CONECTADOR IMPERMEABLE RE-CTANGULAR

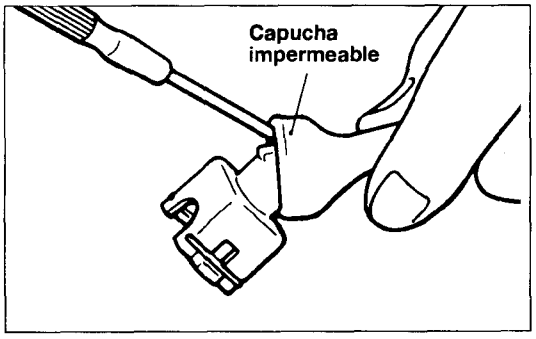
(1) Desenganche el portador delantero con un destornillador y retírelo.




(2) Inserte la punta de un destornillador (0,8mm de ancho) en el conectador de la forma que se indica en el dibujo, empuje ligeramente y levante la lanza de la caja y extraiga el aparejo.

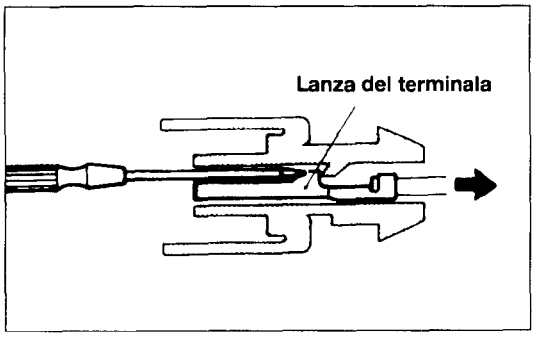


(3) Presione el punto de contacto del terminal macho hacia abajo, sujetando un destornillador (1,4mm ancho) de la forma que se indica en el dibujo.J

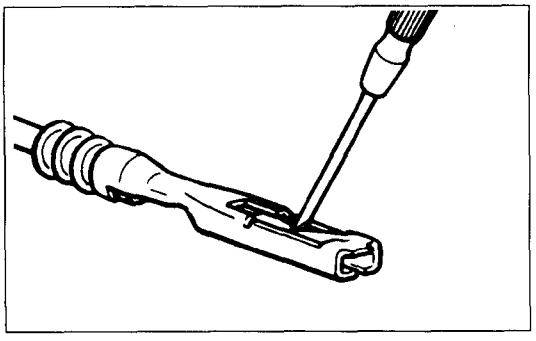



## • CONECTADOR DEL INYECTOR

(1) Retire la capucha impermeable.




(2) Inserte la punta de un destornillador (1,4mm ancho) en el conectador de la forma que se indica en el dibujo, presione la lanza del terminal hacia adentro y extraiga el aparejo.



(3) Presione hacia abajo el punto de contacto del terminal macho sujetando un destornillador (1,4mm ancho) de la forma que se indica en el dibujo.

**PRECAUCION**

**Corrija el funcionamiento de la lanza antes de insertar el terminal en el conectador.**

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

Lo más importante en la subsanación de problemas consiste en determinar "Causas Probables". Determinadas éstas, las piezas a comprobar pueden limitarse a aquellas asociadas con las causas probables. Por tanto puede eliminarse comprobación innecesaria. La determinación de las causas probables debe basarse en una teoría respaldada por hechos y no debe basarse exclusivamente en la intuición.

## ● PASOS DE SUBSANACION DE PROBLEMAS

Si se intenta resolver un problema sin realizar los pasos correctos de subsanación de problemas, es probable que se compliquen más los síntomas del problema, con el resultante fracaso en determinar correctamente las causas y la realización de reparaciones incorrectas.

1 **Observación de Síntomas de problema**

Observe el síntoma detenidamente. Compruebe si también existen otros problemas.

2 **Determinación de Causas probables**

Al determinar las causas probables, resulta necesario comprobar el esquema del circuito para comprender el circuito como un sistema. El conocimiento de los conmutadores y los relés y otras piezas es necesario para la determinación precisa. Deben tenerse presentes las causas de problemas similares.

3 **Comprobación de piezas Asociadas con las Causas Probables y Determinación de piezas Averiadas**

La subsanación de problemas se realiza efectuando comprobaciones escalonadas hasta hallarse la causa verdadera. Siempre siga los procedimientos considerando qué comprobación ha de hacerse en qué lugar para los resultados más óptimos.

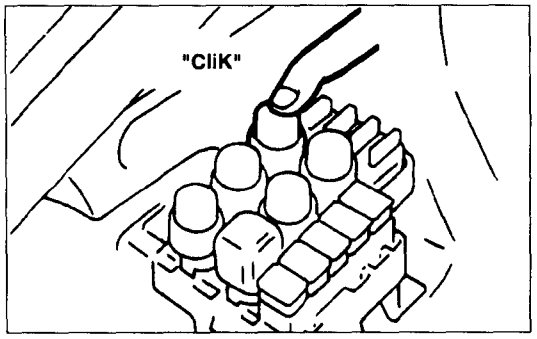
4 **Reparación y Confirmación**

Tras corregirse los problemas, asegúrese de comprobar que el sistema funciona correctamente. También compruebe que no se hayan provocado nuevos problemas al realizarse la reparación.

## ● INFORMACION PARA DIAGNOSTICO

Este manual contiene los croquis de cableado además de los esquemas individuales de circuito, explicaciones, y sugerencias de subsanación para cada componente que se precisen para facilitarla tarea de subsanación de problemas. La información se ha confeccionado de la forma que sigue:

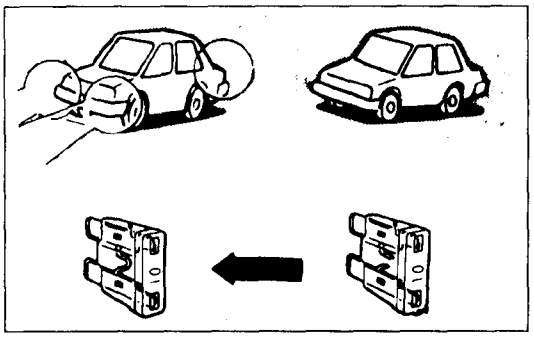
(1) Los croquis de cableado indican las posiciones de los conectadores, etc. en el vehículo mismo además del sendero del aparejo.
(2) Los esquemas de circuito muestran la configuración del circuito con todos los conmutadores en sus posiciones normales.
(3) Las explicaciones operativas incluyen esquemas de circuito de flujo de tensión al accionarse el conmutador y cómo funciona el componente en reacción.
(4) Las sugerencias de subsanación de problemas incluyen diversos ejemplos de lo que puede ocurrir, rastreados en sentido inverso de forma de sentido común hasta el origen del problema. Los problemas cuyos orígenes no puedan encontrarse de esta forma, se persiguen por medio de los varios circuitos de sistema.




## INSPECCION

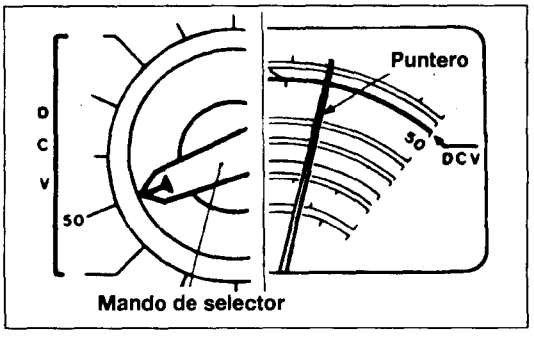
### 1. COMPROBACIONES VISUALES Y AUDITIVAS

Compruebe, visual o auditivamente, el funcionamiento de relés, rotación de motores, iluminación de lámparas, etc. El flujo de corriente es invisible pero puede comprobarse por el funcionamiento de las piezas.



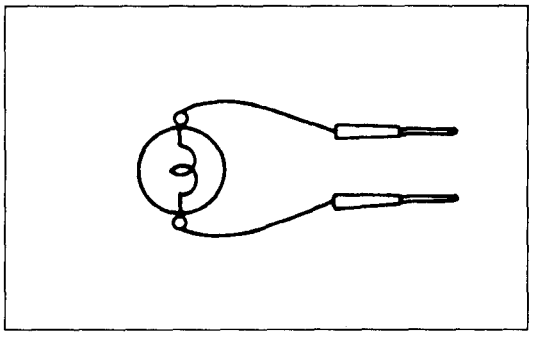
### 2. COMPROBACIONES SENCILLAS

Por ejemplo, si un faro no se enciende y se sospecha fusible defectuoso o mal contacto a masa, sustituya el fusible por uno nuevo o conecte el faro a la carrocería mediante un cable puente para determinar cuál de las piezas es la responsable del problema.




### 3. COMPROBACION CON INSTRUMENTOS

Emplee un instrumento apropiado dentro de un rengo adecuado y lea correctamente la lectura. Usted debe poseer suficientes conocimientos y experiencia para manejar correctamente los instrumentos.

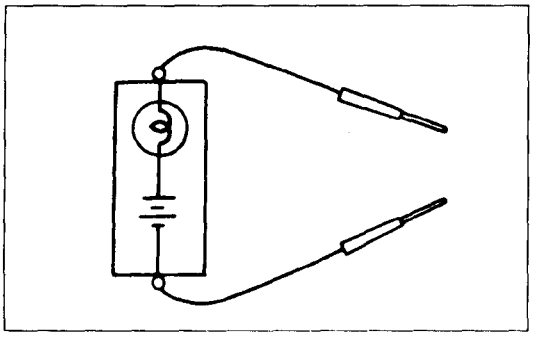


## INSTRUMENTOS DE INSPECCION

En la inspección, haga uso de los instrumentos que se indican a continuación:

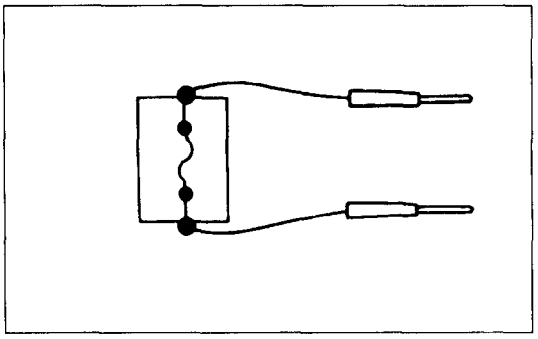
### 1. LAMPARAS DE COMPROBACION

Una lámpara de comprobación consiste en una bombilla de 12V y cables. Se emplea para comprobar tensiones o cortocircuitos.



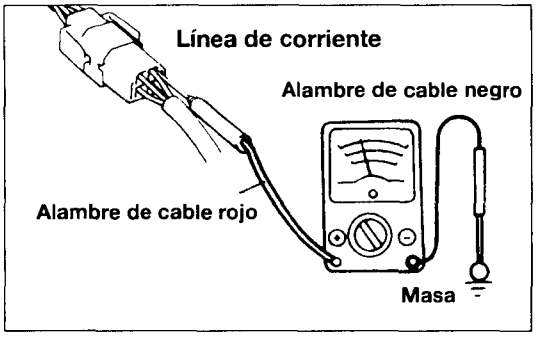
### 2. LAMPARA DE COMPROBACION AUTONOMA

Es una lámpara que se compone de una bombilla, pila y cables conectada en serie. Se emplea para comprobar continuidad o conexión a masa.



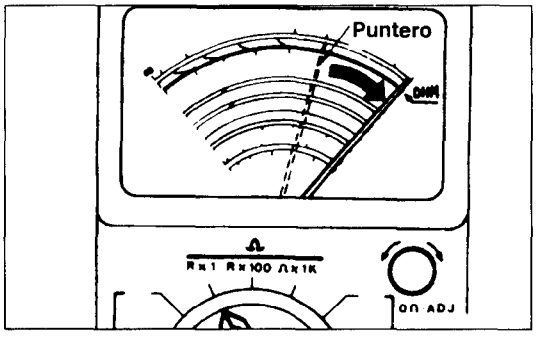
## 3. CABLE DE PUENTE

Se emplea para cerrar un circuito abierto. Nunca lo emplee para conectar suministro eléctrico directamente a una carga.




## 4. VOLTIMETRO

Se emplea para medir la tensión del circuito. Normalmente, la sonda positiva (cable rojo) se aplica en el punto de medida de tensión y la sonda negativa (cable negro) a masa de carrocería.




## 5. POLIMETRO

Se emplea para comprobar la continuidad o para medir la resistencia de un conmutador o bobina. Si el rango de medición se cambia, debe reajustarse cuidadosamente el punto cero antes de volver a medir.

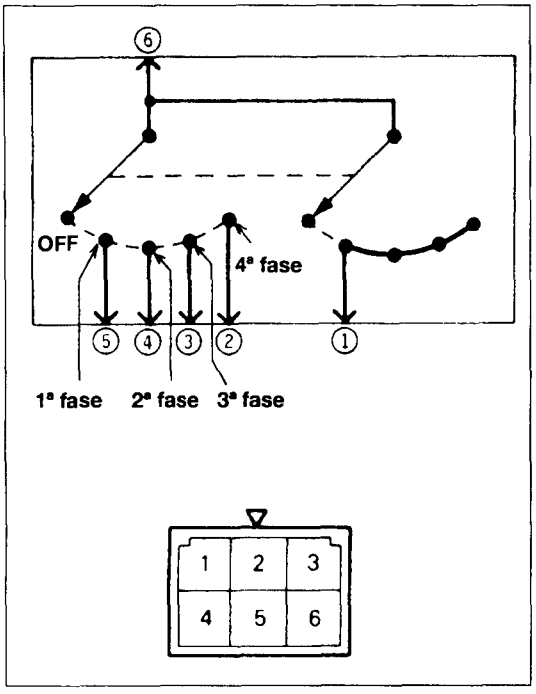
| Clase apertura normal (NO) | |
|---|---|
| OFF | ON |
| No fluye corriente | Fluye corriente |
| **Clase de cierre normal (NC)** | |
| OFF | ON |
| Fluye corriente | No fluye corriente |

## COMPROBACION DE CONMUTADORES

En un esquema de circuito, un conmutador se representa por un símbolo y en estado de reposo.

### 1. CONMUTADOR DE APERTURA NORMAL O DE CIERRE NORMAL

Los conmutadores se clasifican en aquellos que hacen que el circuito se abra y aquellos que hacen que el circuito se cierre cuando están desactivados.



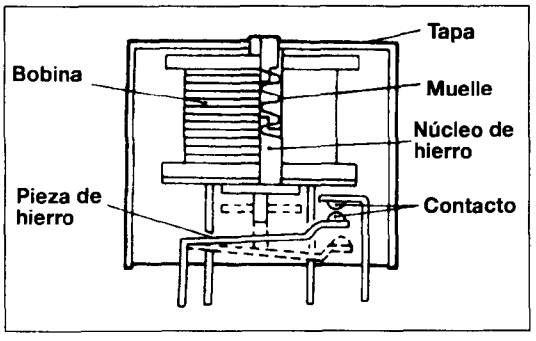

## 2. CONEXION DE CONMUTADOR

Este dibujo muestra un conmutador complejo. La continuidad entre los terminales en cada posición se indica en el cuadro a continuación.

| Terminal Nº / Posición | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | | | | | | |
| 1ª fase | o | | | | o | o |
| 2ª fase | o | | | o | | o |
| 3ª fase | o | | o | | | o |
| 4ª fase | o | o | | | | o |

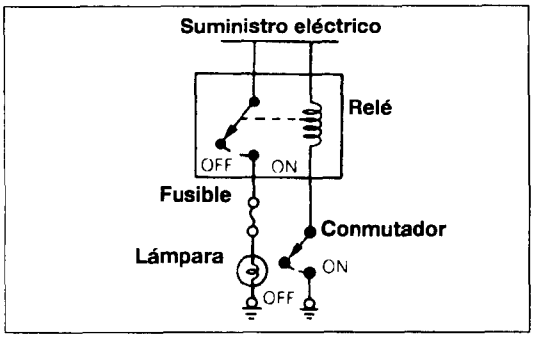
**NOTA**

**o—o indica que existe continuidad entre los ter-minales**

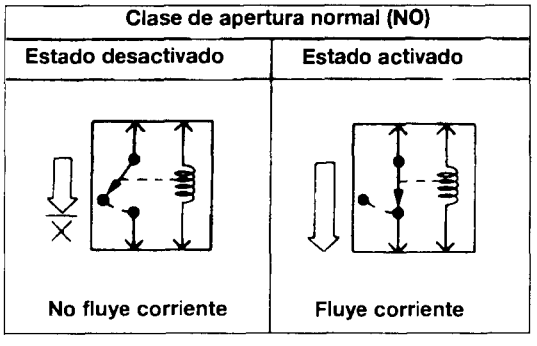



## COMPROBACION DE RELES

1. Cuando fluye corriente por la bobina de un relé, magnetiza su núcleo para traer la pieza de hierro, cerrando (ON) el contacto en la punta de la pieza de hierro. Cuando se desactiva la corriente de la bobina, la pieza de hierro es obligada a regresar a su posición original mediante el muelle, abriendo el contacto (OFF).



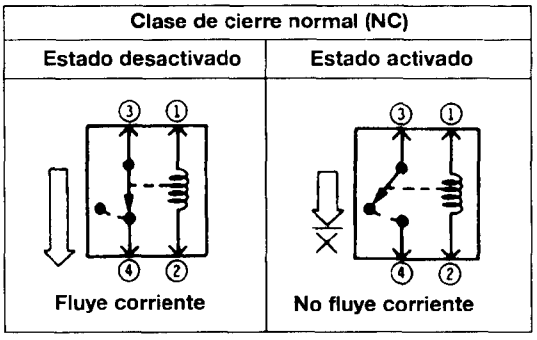

2. Empleando un relé, puede activarse y desactivarse la corriente por medio de un conmutador de baja capacidad. Por ejemplo, en el circuito indicado aquí, al activase el conmutador, (cerrado), la corriente fluye a la bobina de relé. A continuación, su contacto de activa (cerrado) y la lámpara se ilumina. La corriente que fluye en este tiempo al conmutador es sólo la de la bobina del relé que es muy pequeña.



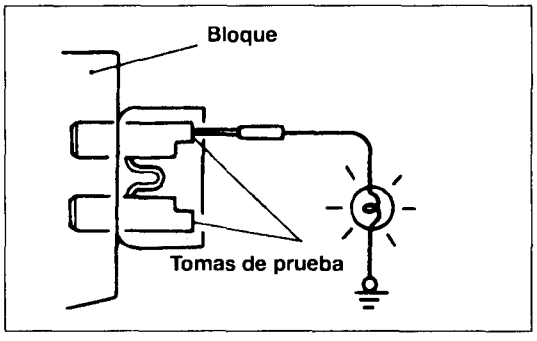

3. Los relés pueden clasificarse en la clase normal abierta y la clase normal cerrada por su construcción de contacto.

**NOTA**

**El estado desactivado significa que no fluye corriente por la bobina y el estado activado significa que fluye corriente por la bobina.**

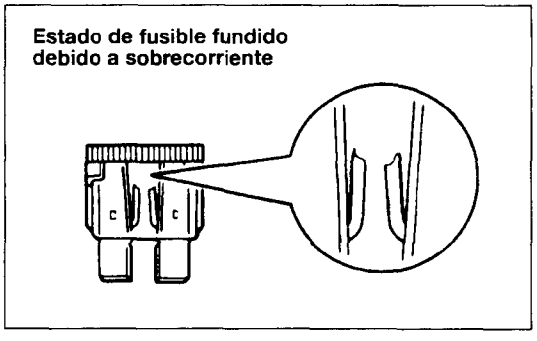



Cuando se comprueba un relé de cierre normal, debe existir continuidad entre los terminales 1 y 2 y entre los terminales 3 y 4 cuando se desactive el relé, y la continuidad debe perderse entre los terminales 3 y 4 al aplicarse tensión de batería a los terminales 1 y 2. Un relé se puede comprobar de esta manera pero no puede determinarse si un relé funciona o no comprobando su estado sólo cuando esté activado (o desactivado).




## COMPROBACION DE FUSIBLES

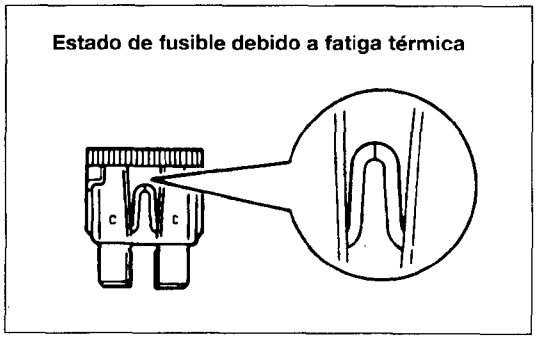
Un fusible de hoja tiene tomas de prueba para permitir la comprobación del fusible mismo sin extraerlo del bloque de fase. El fusible está bien si la luz de prueba se ilumina al conectarse un cable a las tomas (por turnos) y el otro cable conectado a masa. (Cambie la posición del conmutador de contacto de la forma apropiada para activar el circuito del fusible).



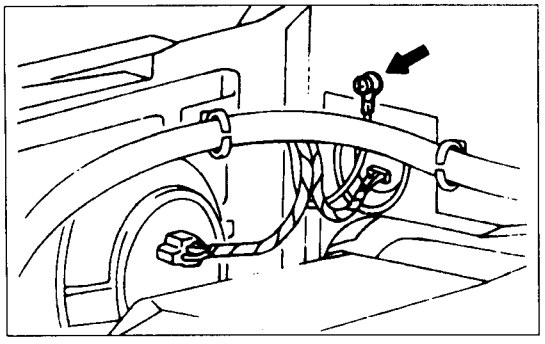

## PRECAUCIONES EN CASO DE FUSIBLE FUNDIDO

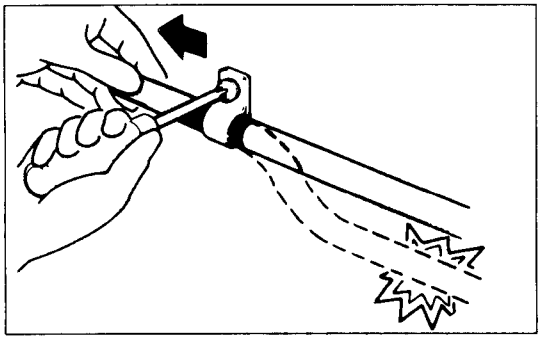
Cuando se funde un fusible, existen dos causas probables: Que esté fundido debido a flujo corriente que rebasa su capacidad; O que esté fundido debido a flujo de corriente repetidamente activado y desactivado. Se puede averiguar cuál de las dos es la causante mediante una inspección ocular.

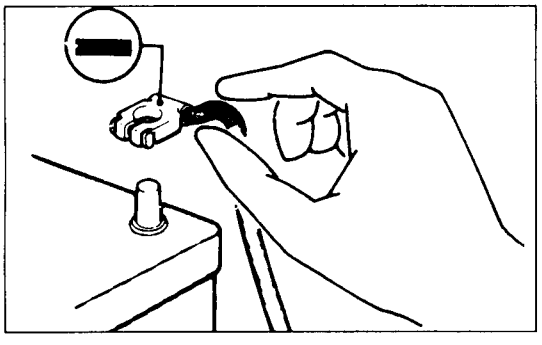
(1) Fusible fundido debido a exceso de corriente.
El dibujo muestra el estado de un fusible fundido debido a esta causa. En este caso, no sustituya el fusible por uno nuevo precipitadamente dado que una corriente suficientemente pesada como para fundir el fusible ha pasado por él. En primer lugar, compruebe el circuito por si estuviera en cortocircuito y compruebe que no haya piezas defectuosas. Sólo tras la corrección de dicho cortocircuito o piezas, debe sustituirse el fusible por uno nuevo de la misma capacidad. Nunca emplee un fusible de capacidad superior al fundido. De lo contrario pueden dañarse piezas antes de fundirse el fusible en caso de volver a producirse sobrecorriente.

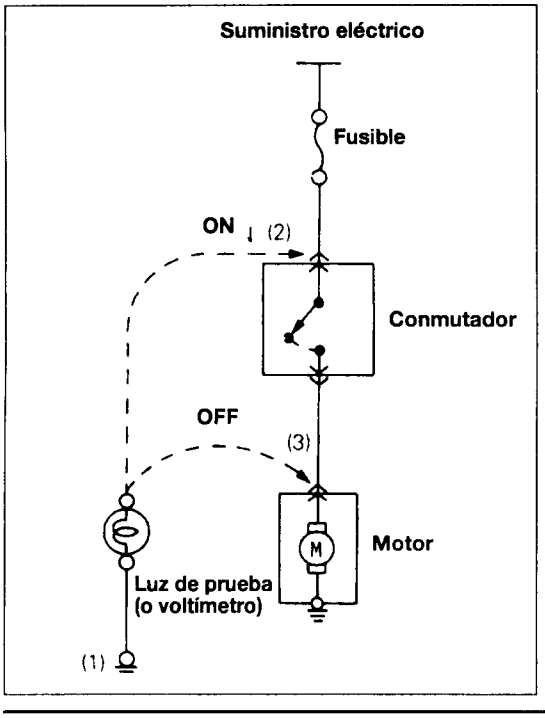



(2) Fusible fundido debido a activado/desactivado repetido de corriente del circuito.
El dibujo muestra el estado de un fusible fundido debido a activado/desactivado repetido de corriente de circuito. Normalmente este problema sólo se produce tras un período relativamente de uso largo y por tanto es menos frecuente que el caso anterior. En este caso, simplemente sustituya el fusible por uno nuevo de la misma capacidad.










## COMPROBACION DE CABLES E ALAMBRES

1. Compruebe si los conectadores están sueltas, oxidadas o manchadas.
2. Compruebe si los terminales y los alambres están corroídas por electrolítico de batería, etc.
3. Compruebe si los terminales e alambres están en circuito abierto o impidiendo circuito abierto.
4. Compruebe si el aislamiento del alambres está dañado, agrietado o degradado.
5. Compruebe si las piezas conductoras o terminales hacen contacto con otras piezas metálicas (carrocería y otras piezas)
6. Compruebe la masa de las piezas para verificar la continuidad completa entre los pernos de acople y la carrocería.
7. Compruebe que el conexionado es correcto.
8. Compruebe que los cableados están pinzados de forma que se evita su contacto con zonas afiladas de la carrocería, etc. o partes calientes (colector de escape, tubo, etc.)
9. Compruebe que los cableados están pinzados de forma que no interfieran con la polea del ventilador, correa de ventilador y otras piezas giratorias o móviles.
10. Compruebe que los cableados entre las piezas fijas como la carrocería y piezas vibrantes como el motor, se hagan teniendo en cuenta las vibraciones.

## MANEJO DE BATERIA EN EL VEHICULO

Cuando la comprobación o revisión no precisa energía eléctrica de la batería del vehículo, procure desconectar el cable del terminal (-). Esto evita posibles problemas de cortocircuito. Desconecte primero el terminal (-) y conéctelo el último.

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

Un circuito comprende el suministro eléctrico, conmutador, relé, carga, masa, etc. Existen varios medios para comprobar un circuito, que incluyen comprobación general, comprobación de tensión, comprobación de cortocircuito u comprobación de continuidad. Estos métodos se describen en breve:

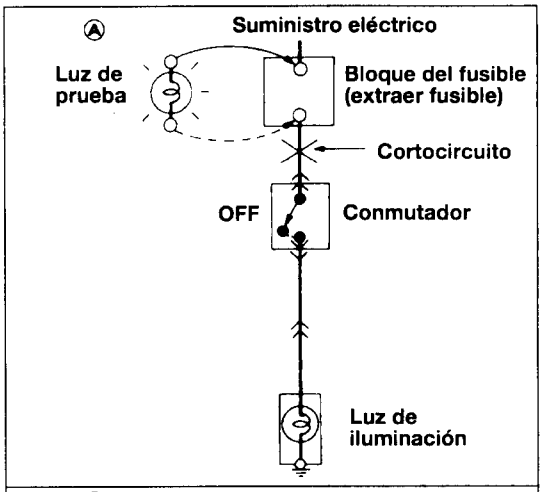
### 1. COMPROBACION DE TENSION

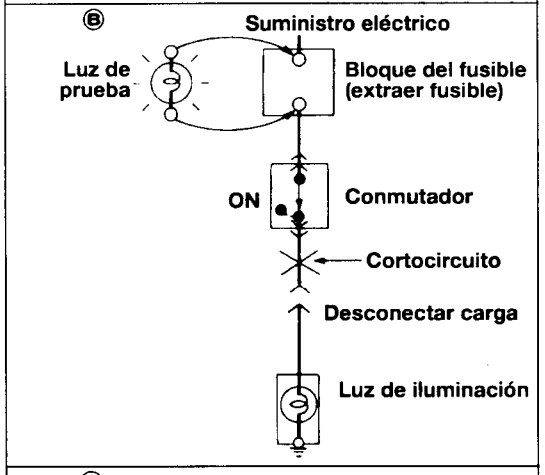
(1) Conecte un cable de la luz de prueba a masa. Si se emplea un voltímetro en vez de la luz de prueba, conecte el cable de masa a masa.

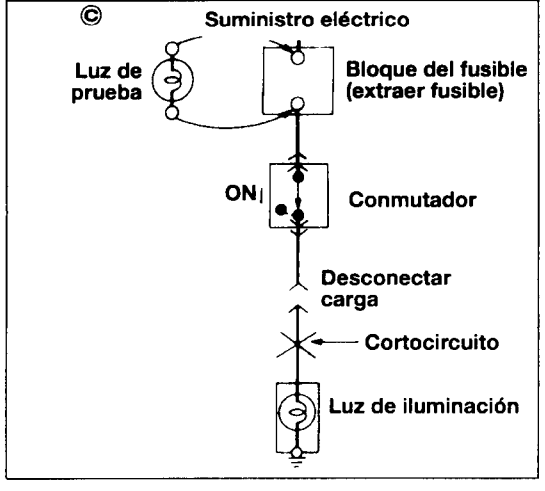
(2) Conecte el otro cable de la luz de prueba al terminal del lado de potencia de el conectador del conmutador. La luz debe encenderse o el voltímetro debe indicar una tensión.

(3) A continuación, conecte la luz o el voltímetro a el conectador del motor. La luz no debe encenderse o el voltímetro no debe registrar tensión. Cuando se activa el conmutador en este estado, la luz debe encenderse o el voltímetro registrar tensión, con el motor en marcha.

(4) El circuito que aquí se indica es normal aunque si existe cualquier problema como fallo del motor, compruebe las tensiones comenzando por el conectador más próxima al motor hasta localizar la pieza defectuosa.

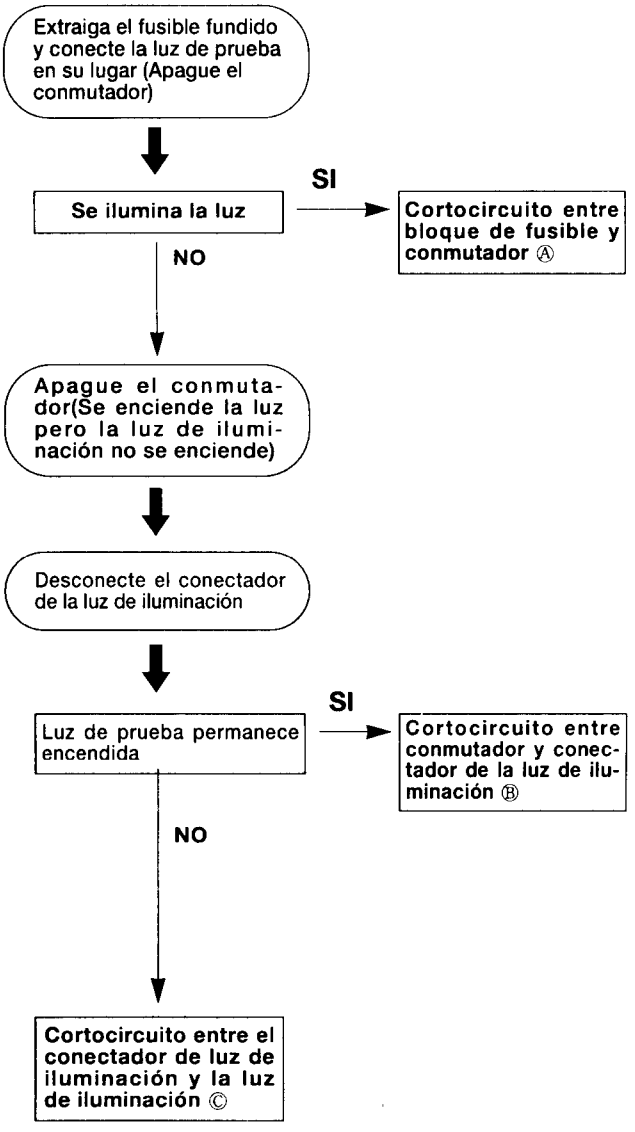


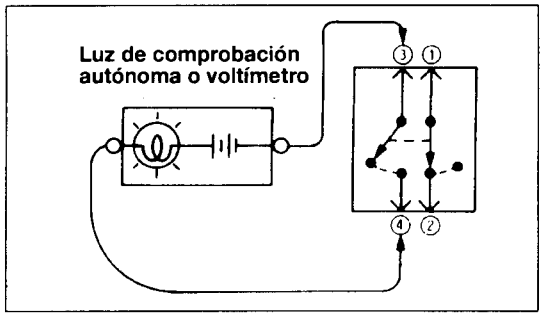




## 2. COMPROBACION CORTOCIRCUITOS

Un fusible fundido indica que el circuito está en corto. El circuito responsable puede determinarse por los procedimiento siguientes.




## 3. COMPROBACION DE CONTINUIDAD

(1) Cuando el conmutador está en OFF, la luz de prueba autónoma debe encenderse o el polímetro debe indicar 0 ohm sólo cuando los terminales 1 y 2 están interconectados.

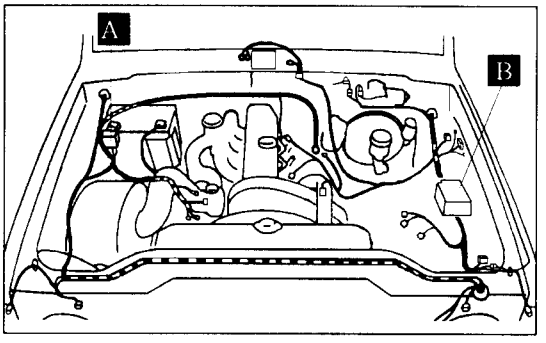
(2) Con el conmutador en la posición ON, la luz de comprobación autónoma debe encenderse o el polímetro debe indicar 0 ohm sólo cuando se interconectan los terminales 3 y 4

# UBICACION DE COMPONENTES ELECTRICOS

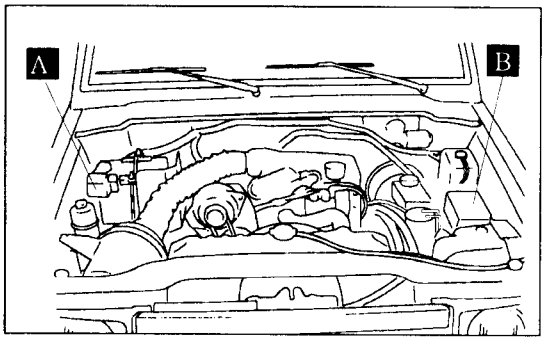
## 1. ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL/SUBFUSIBLE

### (1) POSICION DE INSTALACION

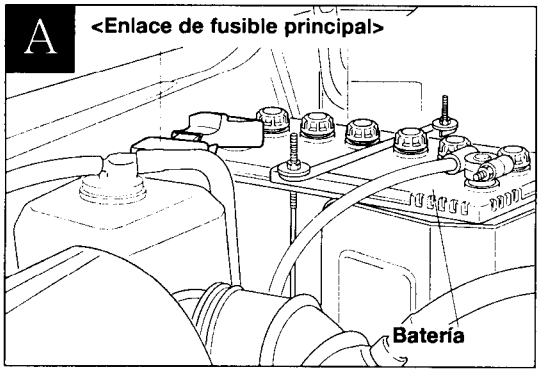
<MOTOR DIESEL>



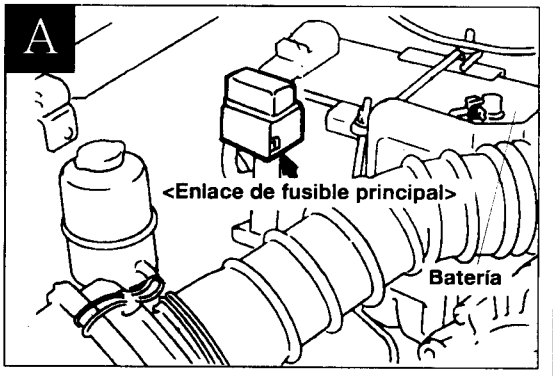

<MOTOR GSL>



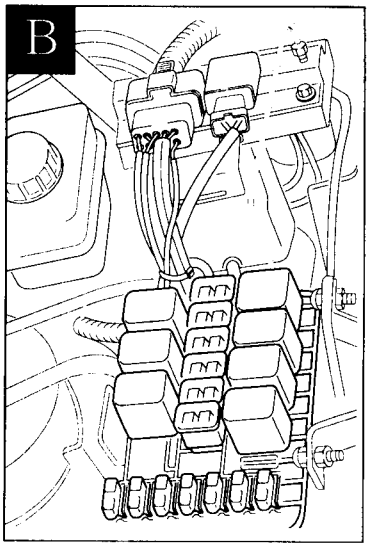

<ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL>




<ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL>



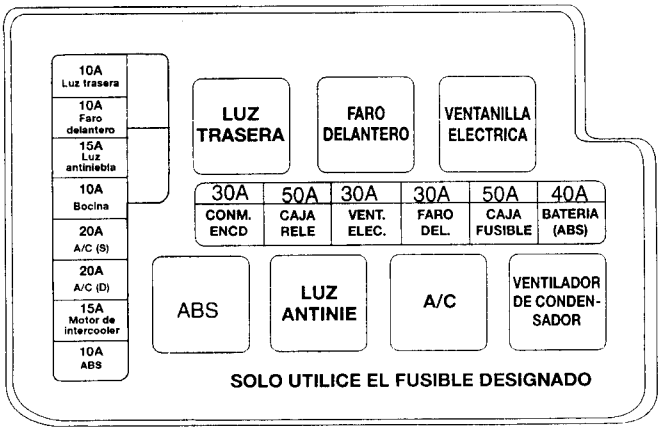

<CAJA DE RELE Y FUSIBLE>



## (2) CAPACIDAD DE FUSIBLE

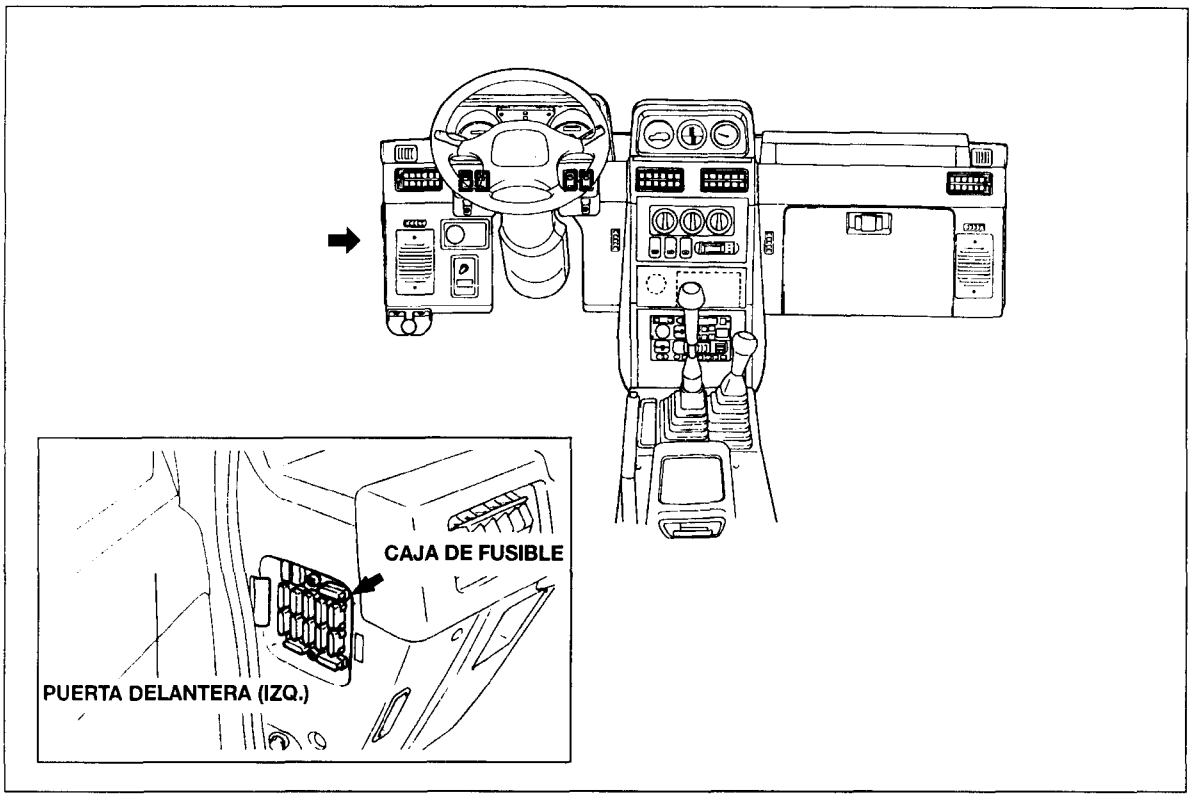
| Elementos | Motor | Clase | Para Circuito | Capacidad |
|---|---|---|---|---|
| ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL | DSL | 1 | Circuito principal (Alternador) | 100(A) |
| | | 2 | Circuito del ABS | 60(A) |
| | | 3 | Circuito de incandescencia | 80(A) |
| | GSL | 1 | Circuito principal (Alternador) | 100(A) |
| | | 2 | Circuito del ABS | 60(A) |
| | | 3 | Circuito MPI | 30(A) |
| RELE Y CAJA DE FUSIBLE | DSL/ GSL | 1 | Batería+ (ABS) | 40(A) |
| | | 2 | Caja de fusibles | 50(A) |
| | | 3 | Faro | 30(A) |
| | | 4 | Ventanilla eléctrica | 30(A) |
| | | 5 | Caja de relés | 50(A) |
| | | 6 | Conmutador de contacto | 30(A) |
| | | 7 | Luz de posición trasera | 10(A) |
| | | 8 | Testigo de faro | 10(A) |
| | | 9 | Luz antiniebla | 15(A) |
| | | 10 | Bocina | 10(A) |
| | | 11 | A/C (S) | 20(A) |
| | | 12 | A/C (D) | 20(A) |
| | | 13 | Motor del intercooler | 15(A) |
| | | 14 | ABS | 10(A) |

## (3) ETIQUETA DE LA CAJA DE RELE Y FUSIBLE



## 2. CAJA DE FUSIBLES Y PORTAFUSIBLES

### (1) POSICION DE INSTALACION



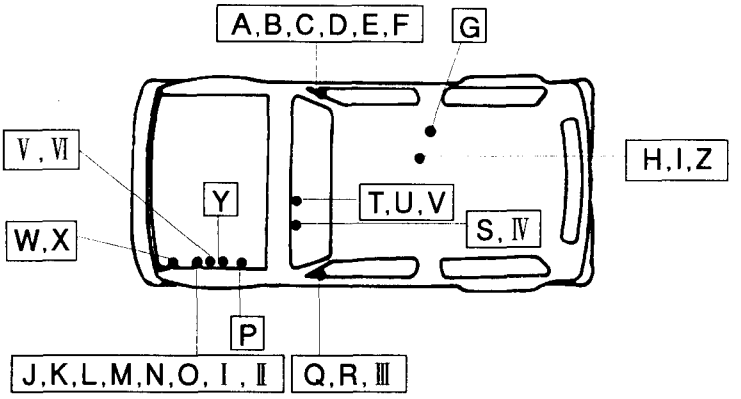

### (2) ETIQUETA DE CAJA DE FUSIBLES

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 10A | RELOJ(B+) RADIO(B+) LUZ HABIT. ANT. ELECT.ETACS(B+) | FRONT | 6 15A | ENCENDEDOR, RELOJ, RADIO, RETROVISOR ELECT. TERMINAL LIBRE ACC |
| 2 20A | DESEMPAÑADOR | NO EMPLEE FUSIBLES DISTINTOS DE LOS DE ESPECIFICACION PARA EVITAR LA CAUSA DE INCENDIO | 7 15A | CERRADURA DE PUERTA CENTRALIZADA |
| 3 15A | LUZ DE PARADA MTR CALENTADOR TRASERO | | 8 10A | MTR LIMPBRSS DEL. MTR LAVPBRSS DEL. |
| 4 10A | LUZ DE EMERGENCIA | | 9 10A | MOTOR LIMLUNETA TRS. MOTOR LAVLUNETA TRS. RELE VENTANILLA ELECT RELE CALENTADOR |
| 5 20A | MTR CALENTADOR DELANTERO | | 10 20A | LUZ SENAL DE GIRO RELE ABS, LUZ MARCHA ATRAS IND. CINTURON SEGD. |

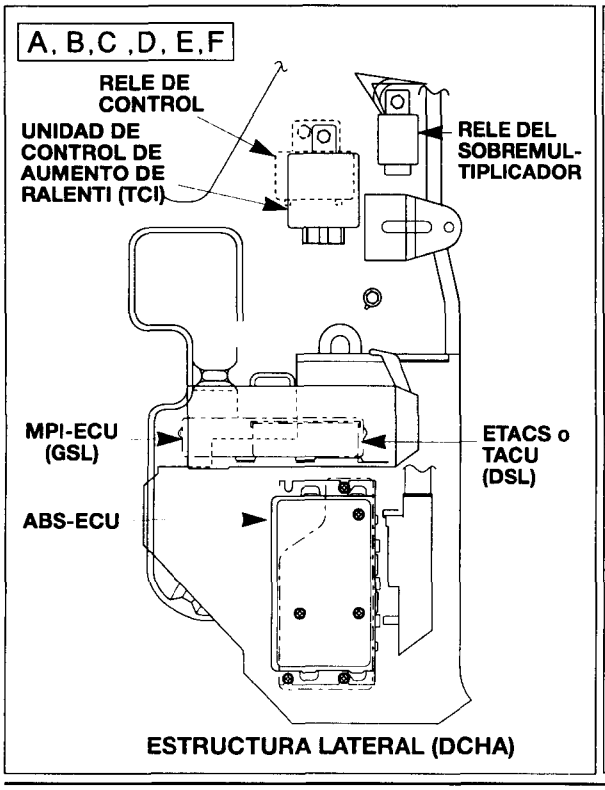
## (3) CAPACIDAD DE FUSIBLES

| Elementos | Nº | | Circuito | Capacidad |
|---|---|---|---|---|
| FUSIBLE DE CAJA DE FUS | 1 | B+ | RELOJ (B+)<br>RADIO (B+)<br>ETACS (B+)<br>ANTENA ELECTRICA<br>LUZ HABITACULO | 10(A) |
| | 2 | | DESEMPAÑADOR TRASERO | 20(A) |
| | 3 | | LUZ DE PARE<br>MOTOR DE CALENTADOR TRASERO | 15(A) |
| | 4 | | LUZ DE WARNING (Advertencia) | 10(A) |
| | 5 | | MOTOR DE CALENTADOR DELANTERO | 20(A) |
| | 6 | ACC | ENCENDEDOR<br>RELOJ<br>RADIO<br>ESPEJO ELECTRICO<br>TERMINAL LIBRE DE ACC | 15(A) |
| | 7 | B(+) | CIERRE CENTRALIZADO | 15(A) |
| | 8 | ENC2 | MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS<br>MOTOR DEL LAVAPARABRISAS | 10(A) |
| | 9 | | MOTOR DEL LIMPIALUNETA TRASERA<br>MOTOR DEL LAVALUNETA TRASERA<br>RELE DE VENTANILLA ELECTRICA<br>RELE DEL CALENTADOR | 10(A) |
| | 10 | ENC1 | LUZ INTERMITENTE<br>LUZ DE MARCHA ATRAS<br>TESTIGO DEL CINTURON DE SEGURIDAD<br>TESTIGO DE INCANDESCENCIA<br>RELE DEL ABS | 20(A) |

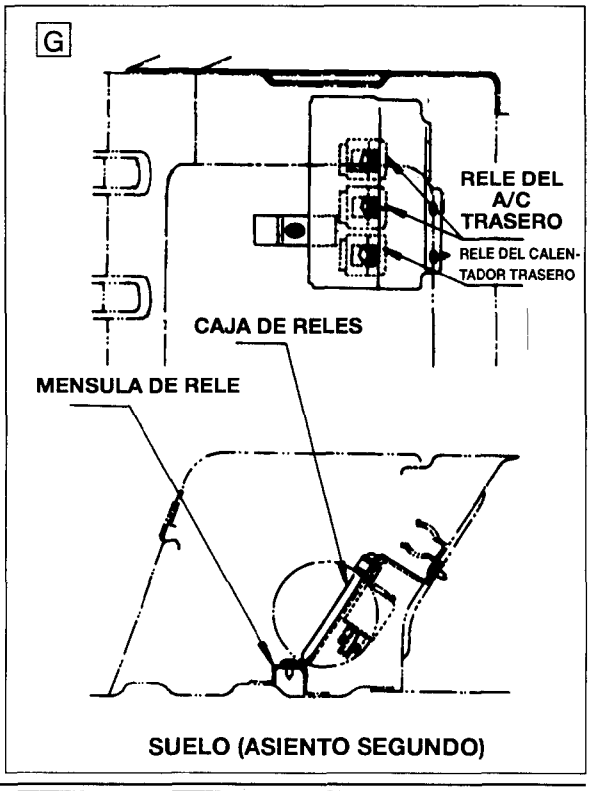
## 3. UNIDAD DE CONTROL DE RELE



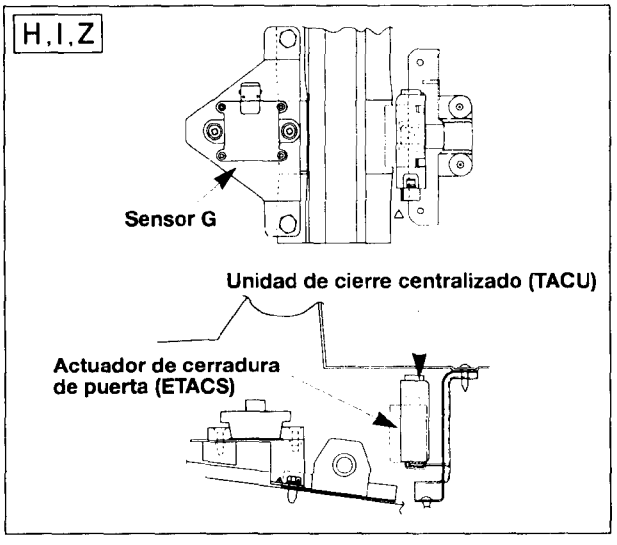

| Símbolo | Nombre | Símbolo | Nombre |
|---|---|---|---|
| A | RELE DEL SOBREMULTIPLICADOR | Q | UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA (DSL) |
| B | RELE DE CONTROL (GSL) | R | TACS o TACU (GSL) |
| D | UNIDAD DE CONTROL DE AUMENTO DE RALENTI AUTOMATICO (TCI) | S | UNIDAD DE PARPADEOD |
| D | TACS o TACU (DSL) | T | TIMBRE ARMONICO |
| E | ECU (GSL) | U | RELE DEL SOPLADOR DEL CALENTADOR |
| F | ABS-ECU | V | RELE DE AUMENTO DE RALENTI DE ABS |
| G | RELE DEL CALENTADOR TRASERO Y A/C TRASERO | W | RELE DEL ARRANCADOR |
| H | CIERRE CENTRALIZADO (TACU) | X | RESISTENCIA CON DIODO |
| I | ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA (ETACS) | Y | VALVULA SOLENOIDE DE PURGADO |
| J | RELE DEL A/C | Z | SENSOR G |
| K | RELE DE LUZ ANTINIEBLA | I | RELE DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR |
| L | RELE DEL ABS | II | RESISTENCIA - CAIDA (ZONA FRIA) |
| M | RELE DE VENTANILLA ELECTRICA | III | UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA (ZONA FRIA) |
| N | RELE DE FARO | IV | CONTROLADOR (ZONA FRIA) |
| O | RELE DE LUZ DE POSICION TRA SERA | V | RELE DE BUJIA INCANDESCENTE (1) (ZONA FRIA) |
| P | VALVULA SOLENOIDE (DSL) | VI | RELE DE BUJIA INCANDESCENTE (2) (ZONA FRIA) |

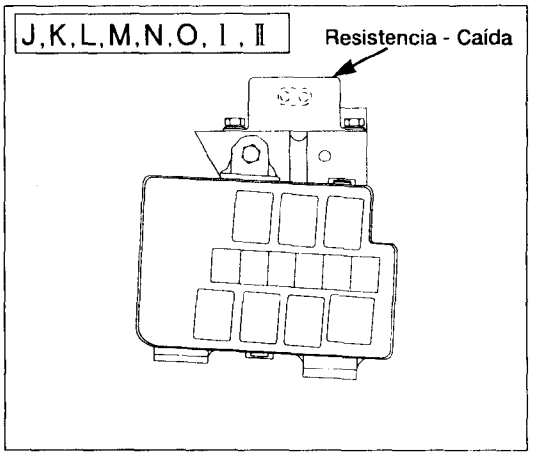


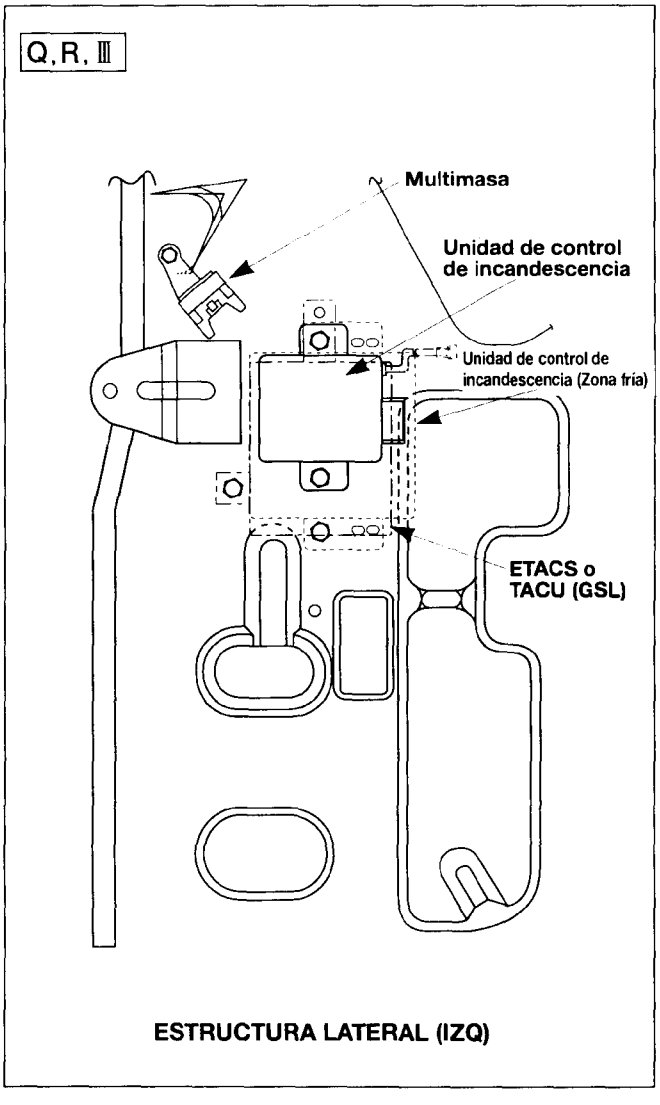

ESTRUCTURA LATERAL (DCHA)

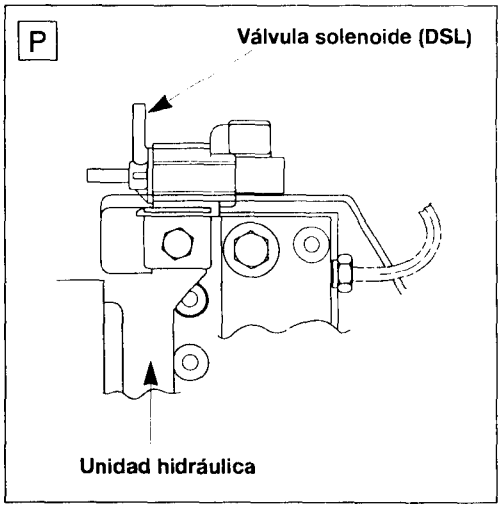


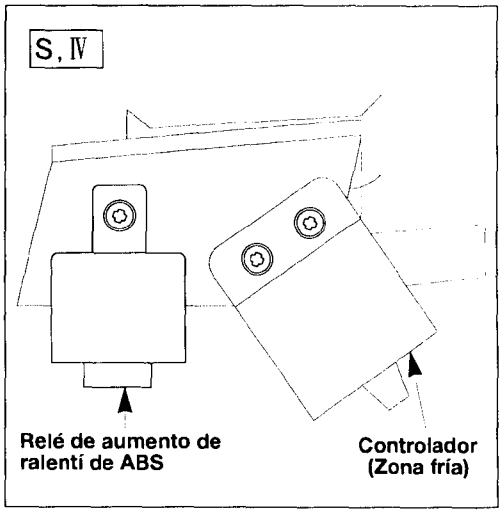

SUELO (ASIENTO SEGUNDO)

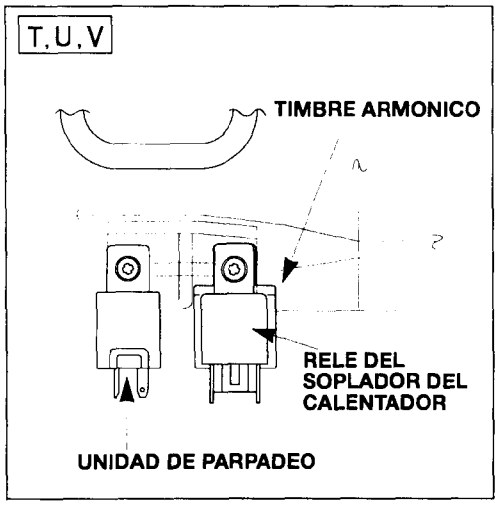

H,I,Z
Sensor G
Unidad de cierre centralizado (TACU)
Actuador de cerradura de puerta (ETACS)

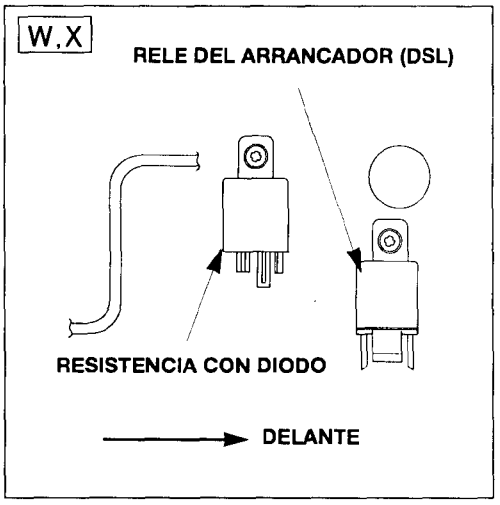

J,K,L,M,N,O, I , II
Resistencia - Caída

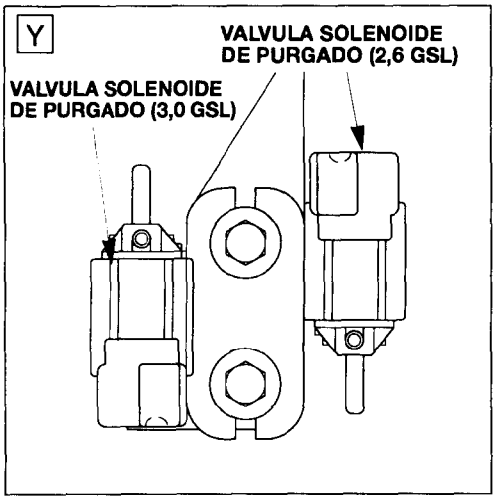

Q,R, III
Multimasa
Unidad de control de incandescencia
Unidad de control de incandescencia (Zona fría)
ETACS o TACU (GSL)
ESTRUCTURA LATERAL (IZQ)

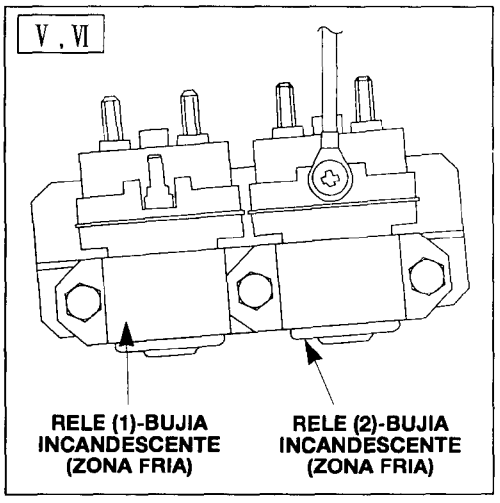

P
Válvula solenoide (DSL)
Unidad hidráulica


S, IV
Relé de aumento de ralentí de ABS
Controlador (Zona fría)

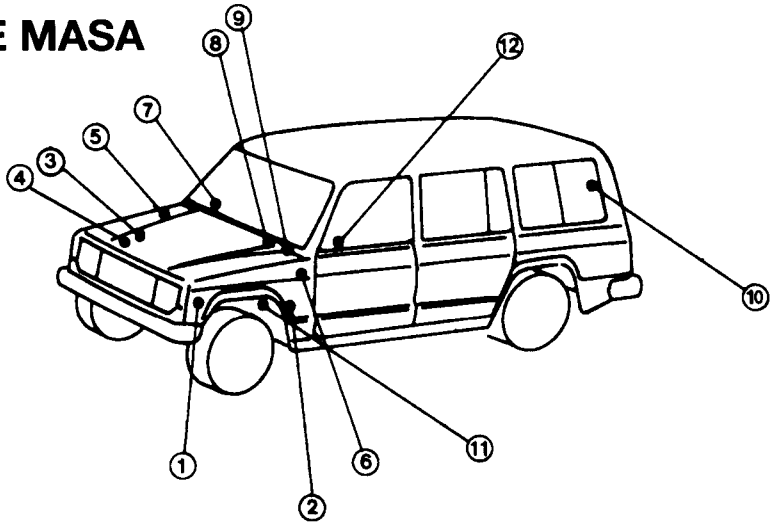

T,U,V
TIMBRE ARMONICO
RELE DEL SOPLADOR DEL CALENTADOR
UNIDAD DE PARPADEO

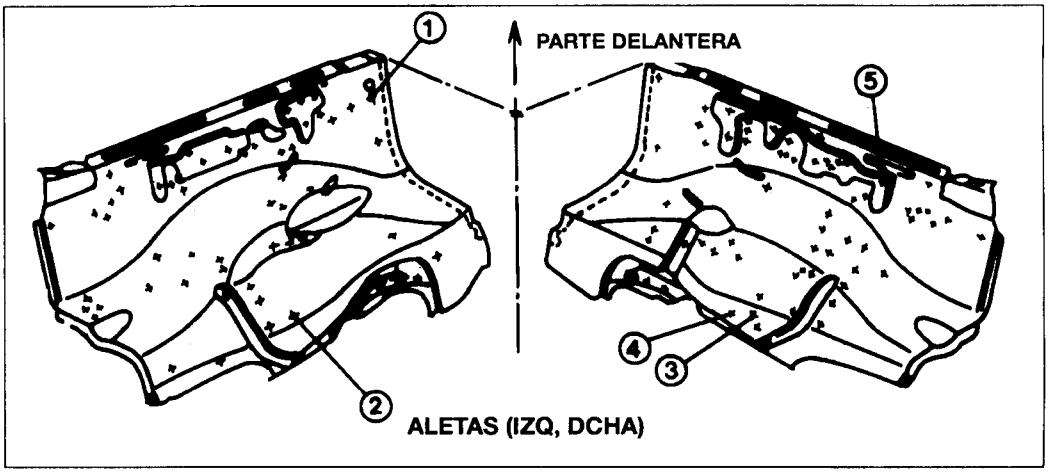

W,X
RELE DEL ARRANCADOR (DSL)
RESISTENCIA CON DIODO
DELANTE


Y
VALVULA SOLENOIDE DE PURGADO (2,6 GSL)
VALVULA SOLENOIDE DE PURGADO (3,0 GSL)

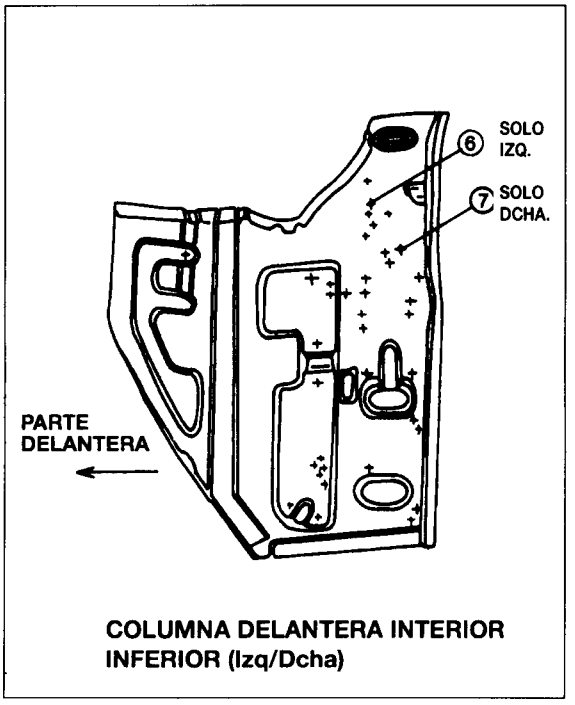

V,VI
RELE (1)-BUJIA INCANDESCENTE (ZONA FRIA)
RELE (2)-BUJIA INCANDESCENTE (ZONA FRIA)

## PUNTO DE MASA

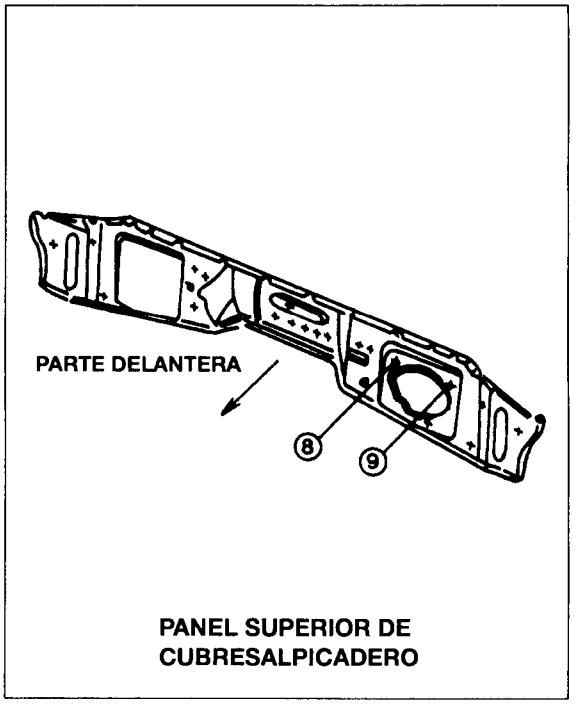


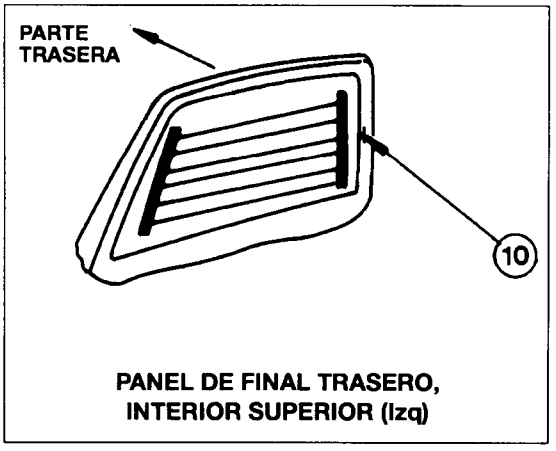

ALETAS (IZQ, DCHA)



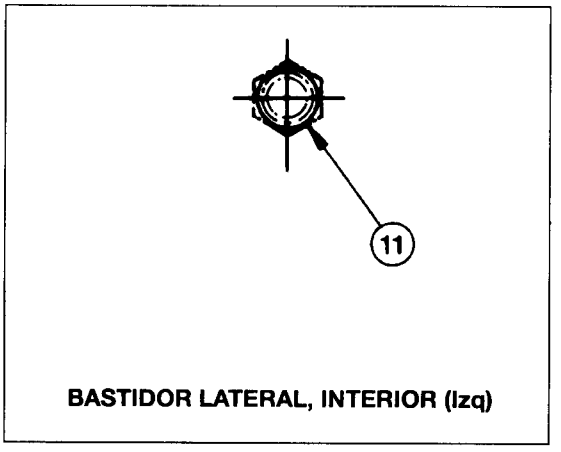

COLUMNA DELANTERA INTERIOR INFERIOR (Izq/Dcha)




PANEL SUPERIOR DE CUBRESALPICADERO




PANEL DE FINAL TRASERO,
INTERIOR SUPERIOR (Izq)




BASTIDOR LATERAL, INTERIOR (Izq)

SUELO DELANTERO

**NOTA**

- **Existen puntos de masa en el bloque del motor (2 puntos) y en la caja del ECU.**

## ◎ POTENCIA RELACIONADA

| Masa Nº | Tamaño de orificio | Potencia relacionada | Observaciones |
|---|---|---|---|
| ① | Orificio M5 | Masa cableado delantero (multimasa) | |
| ② | ϕ 9 Hole | Cable de masa de motor | |
| ③ | ϕ 9 Hole | Coble de batería (-) DSL | |
| ④ | ϕ 6,6 Hole | Cable de batería (-) GSL | |
| ⑤ | ϕ 9 Hole | Masa de batería | |
| ⑥ | ϕ 5,5 Hole | Masa de cableado del cuerpo (multimasa) | |
| ⑦ | ϕ 6,6 Hole | Masa de cablea do del cuerpo | |
| ⑧ | ϕ 6,6 Hole | Masa de cableado del A/C | Orificio instalado del ménsula de la válvula solenoide de aumento de ralentí |
| ⑨ | ϕ 6,6 Hole | Masa del motor del limpiaparabrisas mismo | |
| ⑩ | ϕ 3,9 Hole | Cables de desempañador trasero | |
| ⑪ | ϕ 12,2 Hole | Cable de masa del motor | |
| ⑫ | ϕ 6,6 Hole | Cable de masa (masa de radio) | |

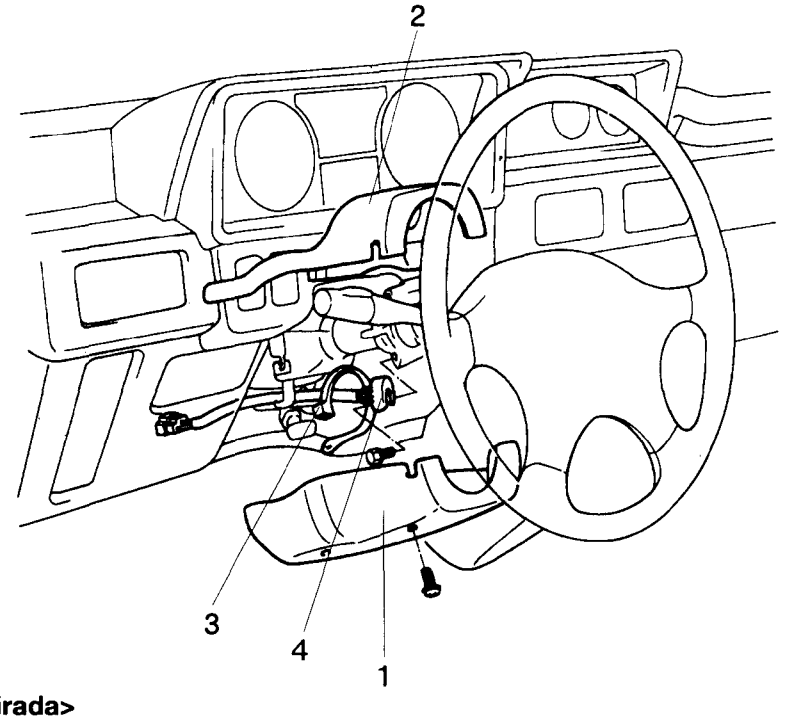
# BATERIA

## ESPECIFICACIONES

| Elementos | Gasolina | Diesel | Zona fría |
|---|---|---|---|
| Clase | MF68 | PT88 | PT100C |
| Capacidad (20Hr) (Ah) | 68 | 88 | 100 |
| Capacidad de reserva (min) | 122 | 155 | 182 |
| Amperaje de virado en frío (A) | 540 | 630 | - |

# CONMUTADOR DE CONTACTO

## RETIRADA E INSTALACION

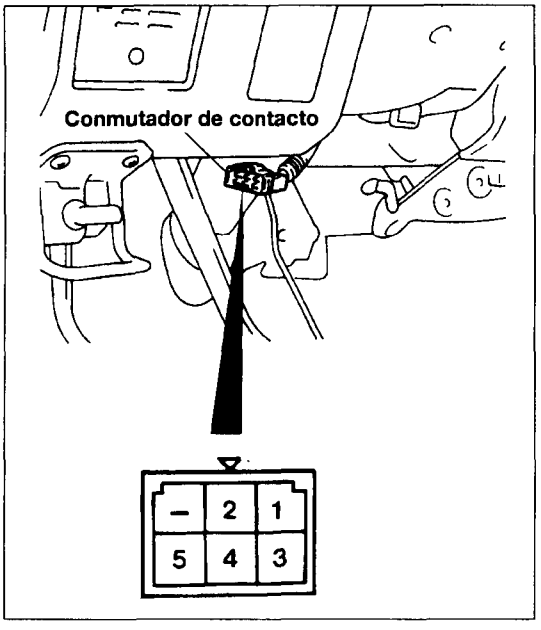



**<Pasos de retirada>**

1. Tapa inferior de la columna
2. Tapa superior de la columna
3. Abrazadera de cable
4. Conmutador de contacto

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




## INSPECCION

Compruebe la continuidad entre los terminales

| Position \ Terminal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| CERRADO | | | | | |
| ACC | ○ | | ○ | | |
| ON | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| ARR | | | ○ | ○ | ○ |

**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

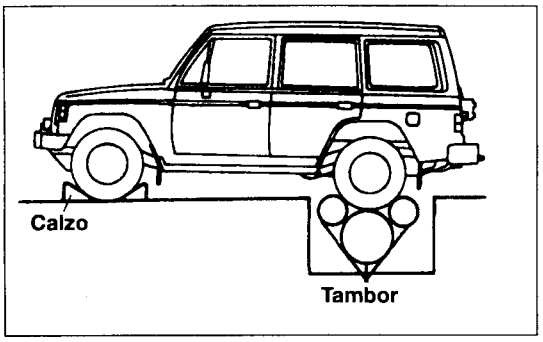
# MEDIDORES Y MANOMETROS

## ESPECIFICACIONES

| Elementos | Tipo |
|---|---|
| Velocímetro | Bimetal |
| Tacómetro | Electrónico |
| Manómetro de combustible | Bimetal (regulador de tensión) |
| Unidad del manómetro de combustible | Termostato |
| Manómetro de temperatura de refrigerante del motor | Bimetal |
| Unidad de temperatura de refrigerante del motor | Termistor |
| Inclinómetro | Gravedad |
| Altímetro | Aneroide |
| Termómetro | Analógico |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Tipo |
|---|---|---|
| Error de indicación del tacómetro | rpm | |
| 1000rpm | | ±100 |
| 3000rpm | | ±150 |
| 5000rpm | | ±150 |
| Valor de resistencia del manómetro de combustible | Ω | |
| Grado del indicador -30° (E) | | 95 |
| Grado del indicador 0° (1/2) | | 32 |
| Grado del indicador +30° (F) | | 7 |
| Valor de resistencia de temperatura de refrigerante del motor | Ω | 55 |
| Error de indicación del termómetro | ℃ | ±3 |




## PUNTOS DE AJUSTE DE SERVICIO INSPECCION

### ● INSPECCION DEL VELOCIMETRO

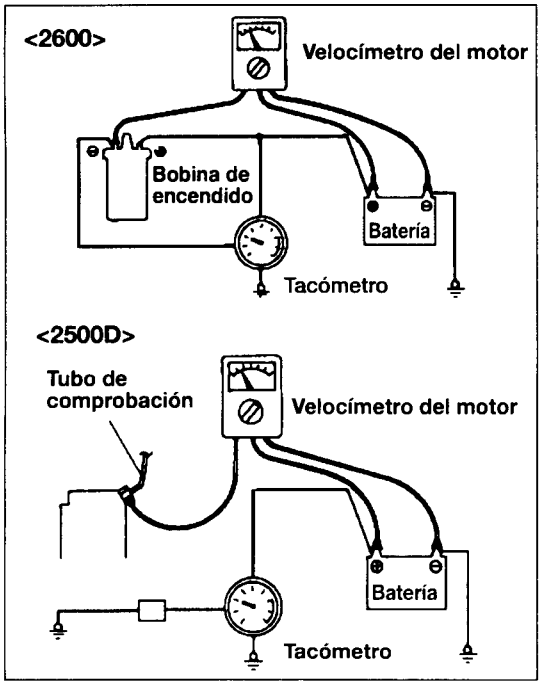
(1) Asegúrese de que la presión de los neumáticos sea la de especificación.

(2) Emplee el comprobador del velocímetro para comprobar la diferencia del indicador.

**PRECAUCION**

**Al comprobar con el comprobador de velocímetro, inmovilice las ruedas no funcionantes para evitar movimiento del vehículo. Ponga la palanca de transferencia en 2H.**

| Indicación estándar (km/h) | Rango permisible (km/h) |
|---|---|
| 40 | 40-43 |
| 100 | 100-105 |
| 140 | 140-146 |




## INSPECCION DEL TACOMETRO

### <MOTOR 2500 DIESEL, 2600GSL>

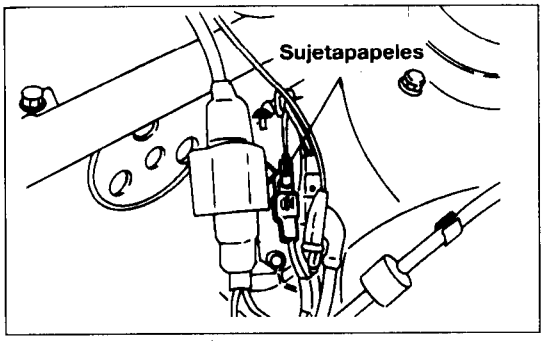
Conecte el velocímetro del motor como se indica en el dibujo y compare las lecturas del tacómetro del motor con las del tacómetro. Sustituya el tacómetro si la diferencia entre lecturas es excesiva.

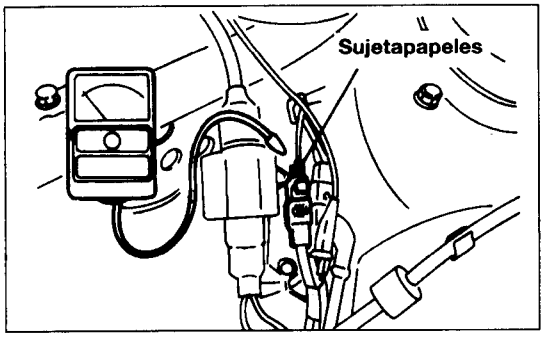
**PRECAUCION**

**El tacómetro es de clase negativo a masa, y por tanto no debe invertirse la polaridad. De lo contrario se dañarán los transistores y diodos del tacómetro.**

Unidad:rpm

| rpm del motor | 1000 | 3000 | 5000 |
|---|---|---|---|
| Rango permisible | ±100 | ±150 | ±150 |




## INSPECCION DEL TACOMETRO

**<Motor 3000GSL>**

(1) Inserte un sujetapapeles en el conectador de un pasador (desde el lado del aparejo) situada entre la bobina de encendido (lado primario) y el filtro LC.

(2) Conecte un medidor "tacho-dwell" al sujetapapeles.

**PRECAUCION**

**Inserte el sujetapapeles por la pared del terminal como se indica en el dibujo.**

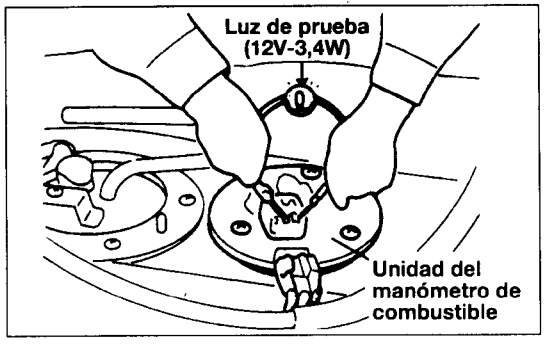
(3) Compare la lectura del medidor "tacho-dwell" con la del tacómetro a cada velocidad del motor y compruebe que el error entre dentro del valor estándar.

Unidad:rpm

| rpm del motor | 1000 | 3000 | 6000 | 7000 |
|---|---|---|---|---|
| Rango permisible | ±100 | ±150 | ±180 | ±210 |

**PRECAUCION**

**El tacómetro es de clase negativo a masa, y por tanto no debe invertirse la polaridad. De los contrario se dañarán los transistores y diodos del tacómetro.**




## COMPROBACION SENCILLA DEL MANOMETRO DE COMBUSTIBLE

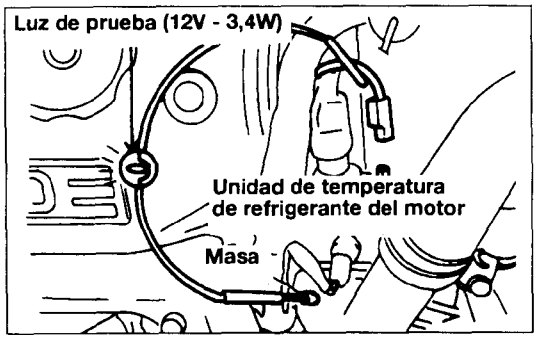
(1) Retire el conectador de la unidad del manómetro de combustible en el depósito de combustible.

(2) Conecte la luz de prueba entre los dos alambres (lado del aparejo).

(3) Ponga en contacto.

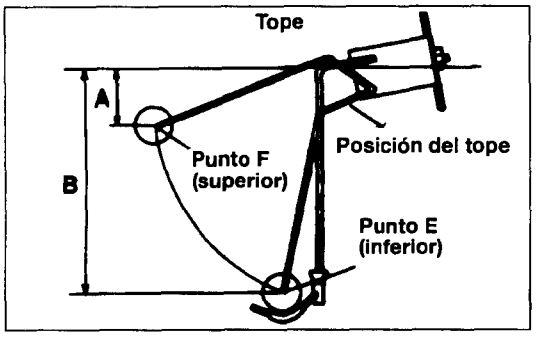
(4) Compruebe que la luz de prueba parpadea y que la aguja indicadora se mueve.

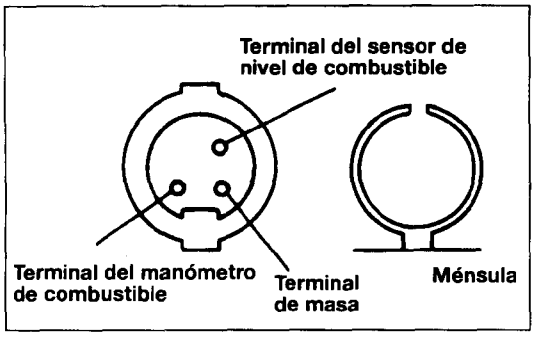
(5) Si la luz de prueba parpadea pero la aguja indicadora no se mueve, sustituya el manómetro de combustible. Si la luz de prueba no se enciende (y la aguja no se mueve), compruebe rotura de alambre de fusible, o resistencia entre los terminales del manómetro, o rotura del aparejo.




## COMPROBACION SENCILLA DEL MANOMETRO DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR

(1) Retire el conectador del manómetro de temperatura de refrigerante del motor en el habitáculo del motor.
(2) Conectador del lado del aparejo de masa mediante luz de prueba. <12V-3,4W>
(3) Ponga el contacto.
(4) Compruebe que la luz de prueba parpadea y que la aguja del manómetro se mueve.
(5) Si la luz de prueba parpadea y la aguja no se mueve, sustituya el manómetro de temperatura de refrigerante de motor. Si la luz de prueba no parpadea (y la aguja no se mueve), compruebe rotura del alambre del fusible, o resistencia entre los terminales del manómetro, o rotura del aparejo.




## INSPECCION DE LA UNIDAD DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE

**Precaución**

**Para comprobar la unidad del manómetro de combustible, retire la unidad del depósito de combustible.**

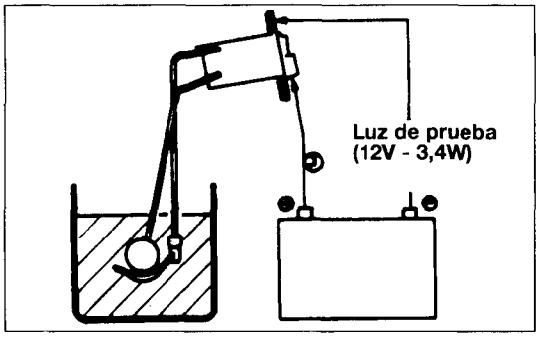
(1) Mueva el flotador y mida su posición en los puntos "F" y "E" cuando el flotador entre en contacto con el tope.

## COMPROBACION DE LA RESISTENCIA DE LA UNIDAD INDICADORA DE COMBUSTIBLE

(2) Compruebe que la resistencia entre los terminales se encuentre dentro del valor estándar cuando el flotador del manómetro de combustible se encuentre entre las posiciones "F" y "E".
**Valor estándar**
**Punto F 3±2Ω**
**Punto E 110 ± 7Ω**
(3) También compruebe que la resistencia cambia con suavidad al moverse el flotador a "F" y "E".

## ● COMPROBACION DE LA UNIDAD DEL INDICADOR DE REFRIGERANTE DE MOTOR

(Véase Grupo 14: Unidad del Manómetro de Temperatura de Refrigerante del Motor)

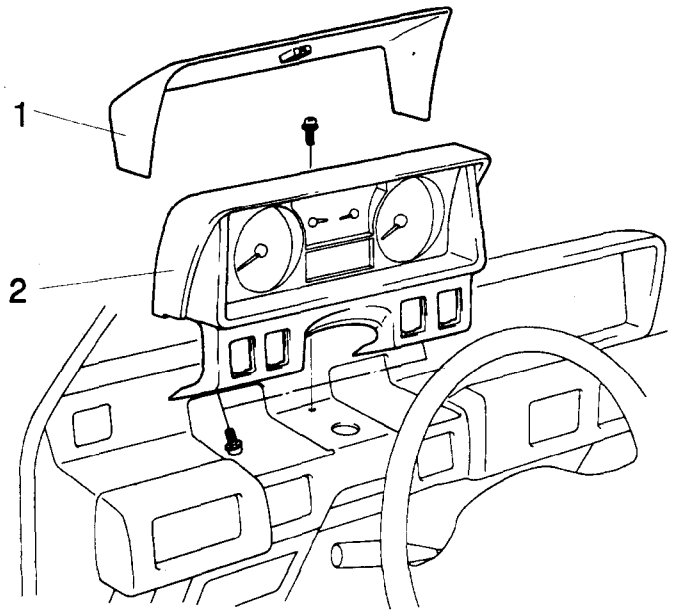



## ● INSPECCION DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Conecte el manómetro de combustible a la batería por medio de la luz de prueba (12V-3,4W). Inmerse en agua. El estado es bueno si la luz se apaga cuando el termistor de la unidad está en agua y se ilumina cuando la unidad se extrae del agua.

# MEDIDOR COMBINADO

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de retirada>**

1. Tapa del medidor
2. Juego del medidor

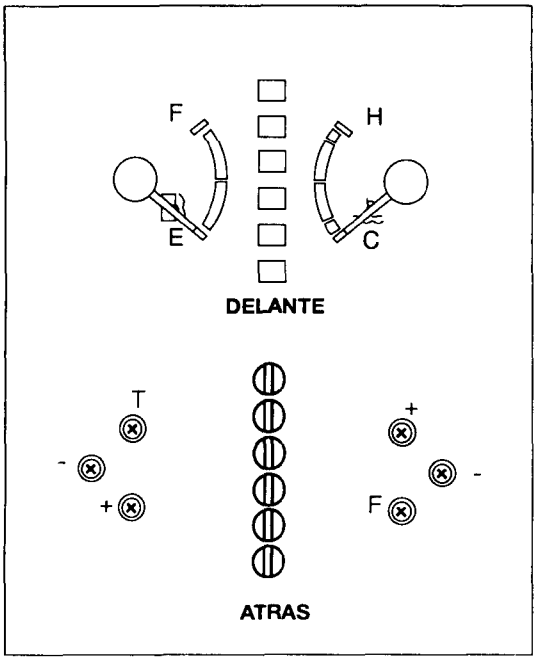
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## INSPECCION

### ● MANOMETRO DE COMBUSTIBLE Y DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR

Mida la resistencia entre los terminales mediante un polímetro.

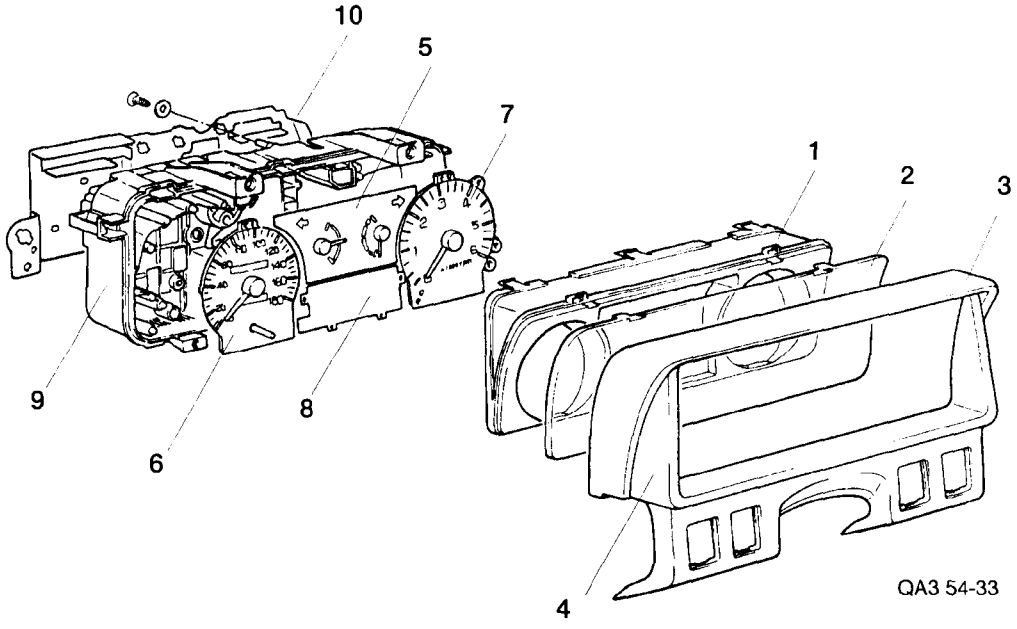



| N° Terminal | | Valor estándar(Ω) | Valor permisible(Ω) |
|---|---|---|---|
| MANOMETRO DE COMBUSTIBLE | + - - | 228 | ±5% |
| | - - F | 123 | ±5% |
| TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR | + - - | 193 | ±5% |
| | - -T | 95 | ±5% |

**PRECAUCION**

**Si existe avería en el contacto a masa del regulador de tensión incluso con el vehículo en funcionamiento, la corriente excesiva que fluye por la bobina de calor del manómetro de temperatura de refrigerante del motor y el manómetro de combustible, causará distorsión permanente del bimetal, resultando en lecturas insistentemente inferior al valor real. Por ello, asegúrese de realizar bien el contacto de masa.**

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de desmontaje>**

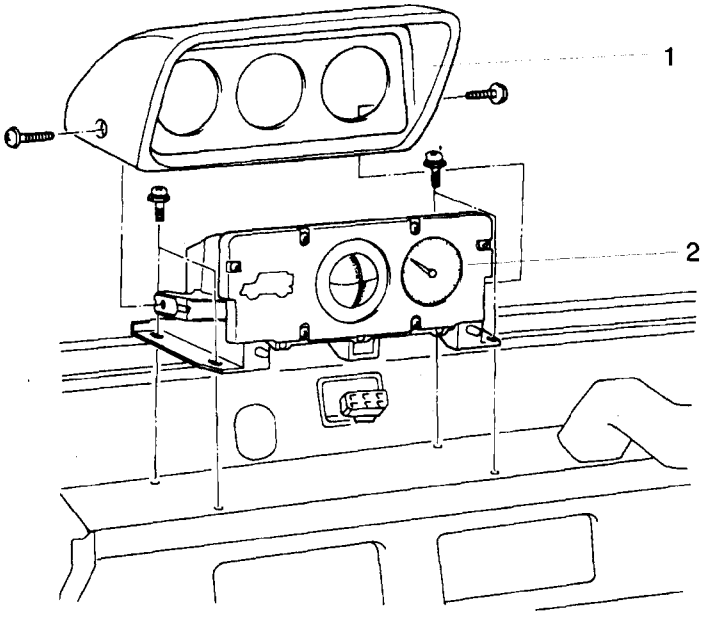
1. Biselado
2. Luna del medidor
3. Capota(1)
4. Capota(2)
5. Juego de manómetro
6. Juego de velocímetro
7. Juego de tracómetro
8. Lentes de advertencia
9. Caja-Trasera
10. Tarjeta de circuito impreso

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# 3-UNIDAD MEDIDORA TRIPLE

## DESMONTAJE Y MONTAJE

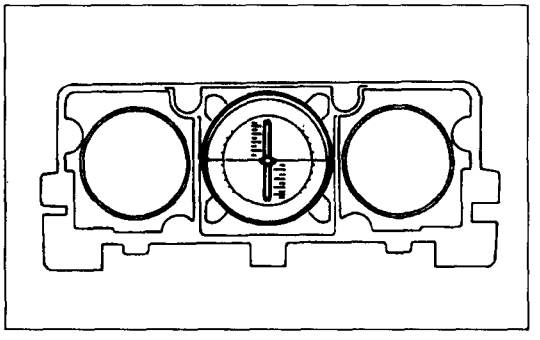



**<Pasos de retirada>**

1. Asiento del medidor
2. Juego del manómetro

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



## ● INCLINOMETRO

(1) Asegúrese que el funcionamiento es suave cuando el inclinómetro se inclina arriba/abajo e izquierda/derecha.

(2) Puede considerarse que el inclinómetro está en buen estado si el puntero indica la línea central horizontal del dial esférico al colocarse la caja del medidor en una superficie nivelada.

## ● TERMOMETRO

Conecte el conectador del aparejo del juego del manómetro. A continuación mida la temperatura interior y exterior del vehículo y compare la diferencia entre estas lecturas y las lecturas obtenidas del termómetro (mida cerca de los sensores de temperatura exterior e interior).

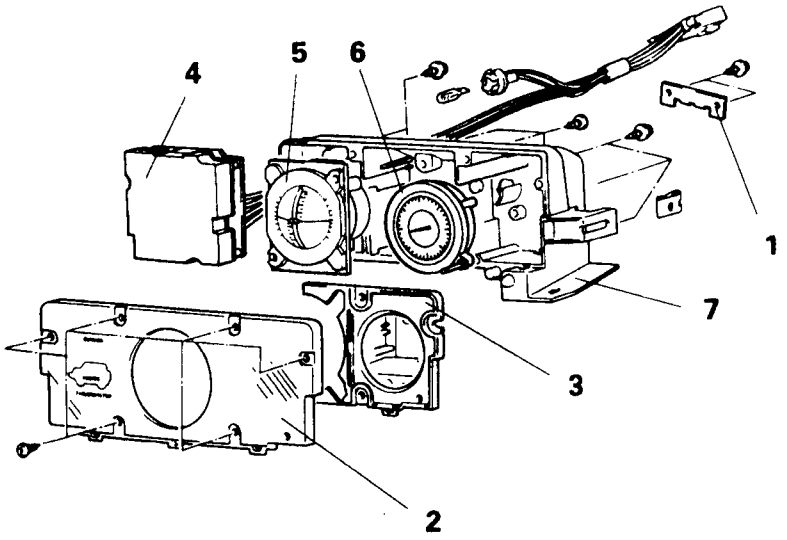
**Valor estándar: dentro de ±3°C**

**NOTA**

**Si la diferencia es superior al valor estándar, compruebe el sensor de temperatura interior y el sensor de temperatura exterior además del aparejo de alambrado, etc. Si resultan normales, sustituya el termómetro.**

## ALTIMETRO, INCLINOMETRO Y CLASE DE TERMOMETRO

### DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de retirada>**

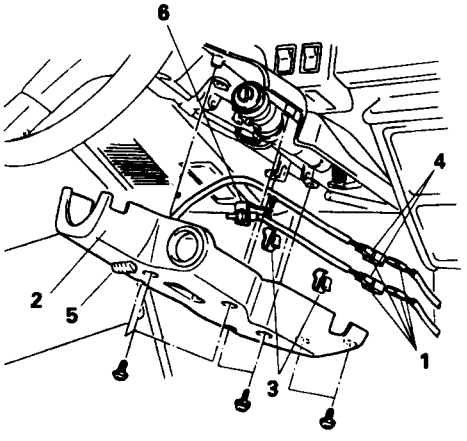
1. Ménsula de conectador
2. Luna de medidor
3. Placa de ventanilla
4. Termómetro
5. Inclinómetro
6. Altímetro
7. Caja del medidor

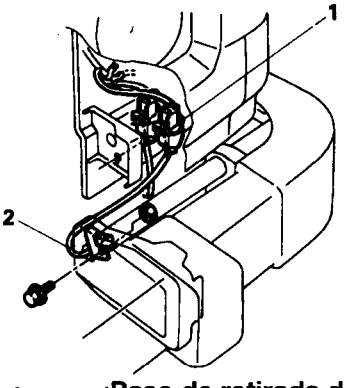
**NOTA**

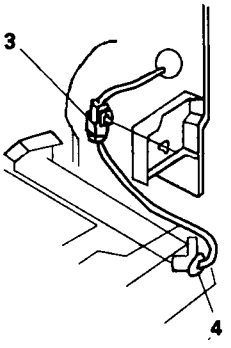
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR Y SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

### DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Paso de retirada del sensor de temperatura de aire interior>**

1. Conectador del sensor de temperatura de aire interior y conexión de conectador del aparejo delantero
2. Tapa inferior de columna
3. ➡⬅ Muelle
4. ➡⬅ Conectador del sensor de temperatura de aire interior
5. ➡⬅ Ménsula de conectador
6. ➡⬅ Sensor de temperatura del aire interior

**<Paso de retirada del sensor de temperatura de aire exterior>**

1. Conectador del sensor de temperatura del aire exterior y conexión de conectador del aparejo delantero
2. ⬅➡ ➡⬅ Sensor de temperatura del aire exterior
4. Sensor 'Ambinent'

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

(2) ⬅➡ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡⬅ Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

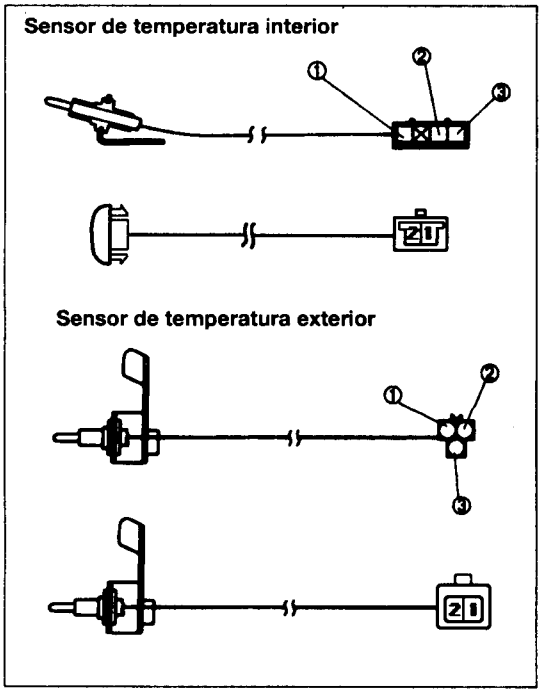
### 6. RETIRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR /RETIRADA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

**Precaución**

**(1) Al retirar el sensor de temperatura del aire interior y el sensor de temperatura de aire exterior, manéjelos con cuidado porque sus puntas (parte sensora de temperatura) son fáciles de averiar.**

**(2) Si la punta de sensor de temperatura interior está sucia, límpiela con un trapo o material similar humedecido.**

**(3) Si la punta del sensor de temperatura exterior esta sucia, remoje la punta en agua en abundancia y a continuación elimine la suciedad con un trapo o material similar.**



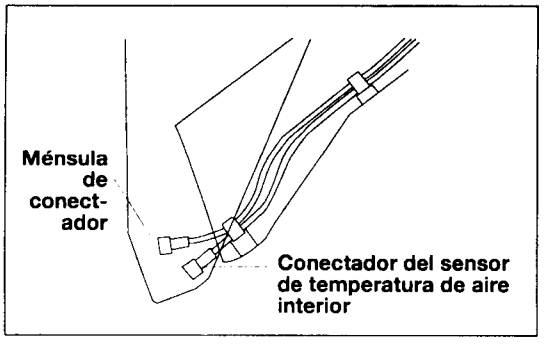

## INSPECCION

### SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR Y SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

Coloque las puntas de los sensores de temperatura de aire interior y exterior en agua templada a unos 25°C y mida la resistencia.

**Valor estándar: Terminales 1-2**
**1000±10Ω**

**Valor estándar: Terminales 1-2**
**4000±120Ω**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

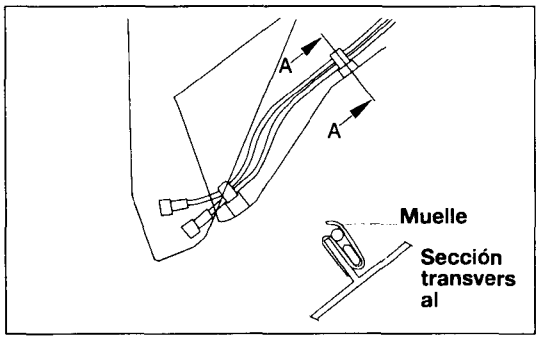
**Precaución**

**Al instalar el sensor de temperatura de aire interior y el sensor de temperatura de aire exterior, manéjelos con cuidado porque sus puntas (sensoras de temperatura) son fáciles de averiar.**

**<SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR>**

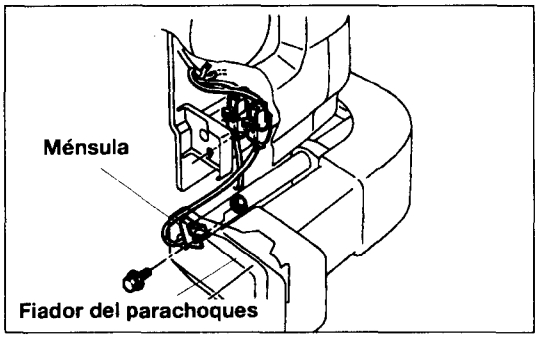
### 4. INSTALACION DE EL CONECTADOR DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR

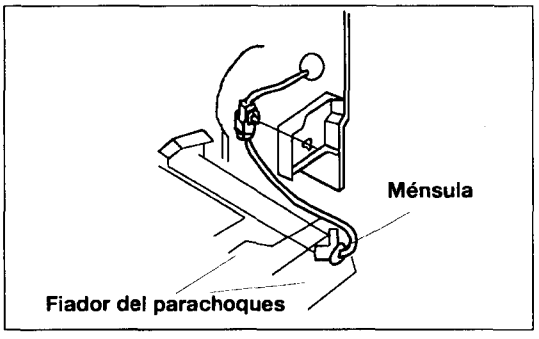
Conecte bien el conectador al ménsula de conectador situado en la tapa de la columna.




## 3. INSTALACION DEL MUELLE

Instale el muelle en la tapa de la columna como se indica en el dibujo.




**<SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR>**

## 2. INSTALACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

Instale la parte (indicada en el dibujo) del soporte del sensor de temperatura de aire exterior a lo largo de la superficie del fiador del parachoques.

# TESTIGOS Y LUCES DE AVISO

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Bombilla (W) | Color |
|---|---|---|
| Testigo de 4x4 | 1,4 | Verde |
| Luz de aviso de freno | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de presión de aceite | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de carga | 1,4 | Rojo |
| Testigo de intermitente | 1,4 | Verde |
| Testigo de luz de carretera | 3,0 | Azul |
| Testigo de luz de cruce | 1,4 | Verde |
| Luz de aviso de reserva de combustible | 3,0 | Ambar |
| Luz de aviso de puerta abierta | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de puerta trasera abierta | 1,4 | Rojo |
| Testigo de desempañador trasero | 1,4 | Ambar |
| Luz de aviso de cinturón de seguridad | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de autodiagnóstico | 1,4 | Ambar |
| Testigo de precalentamiento diesel | 1,4 | Ambar |
| Testigo de arranque | 1,4 | Verde |
| Luz de aviso de temperatura de T/A | 1,4 | Rojo |
| Testigo de sobremultiplicador desactivado | 1,4 | Ambar |
| Testigo de ABS | 1,4 | Ambar |

# SISTEMA DE ILUMINACION

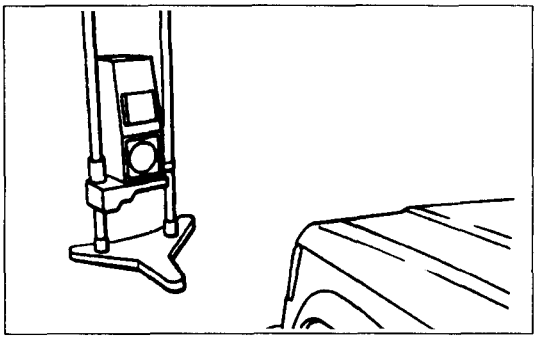
## 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Unidad: (W)

| Elementos | Bombilla |
|---|---|
| Luces exteriores | |
| Faro (carretera/cruce) | 60/55 |
| Luz combinada delantera | |
| Intermitente delantero | 21 |
| Luz de pss | 5 |
| Luz repetidora lateral | 4 |
| Luz combinada trasera | |
| Luz intermitente | 21 |
| Luz de posición trasera y de pare | 5/21 |
| Luz de marcha atrás | 21 |
| Luz de matrícula | 6 |
| Luces interiores | |
| Luz del habitáculo | 10 |
| Luz de mapas | 8 |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

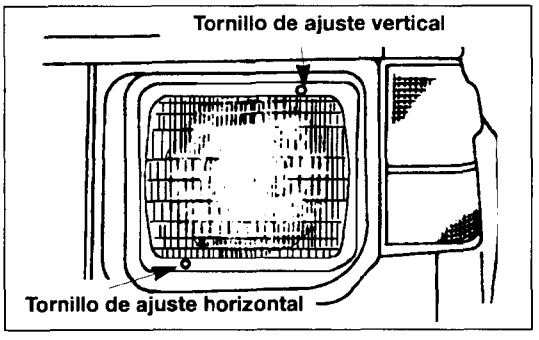
| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Sentido vertical | |
| Para ajuste de luz de cruce | 36,6mm |
| Sentido horizontal | |
| Para ajuste de luz de cruce | Posicione donde el punto de intersección de |
| corte | |
| | cruza la línea vertical |
| Límite | |
| Intensidad de faro | 3000 cd o más |



## PUNTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### ● AJUSTE DE ENFOQUE DE FAROS

1. Los faros deben enfocarse con equipo adecuado de reglaje de faros, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo.
2. Gire el tornillo de ajuste alternativamente para ajustar el enfoque del faro.
3. Si no hay equipo disponible, proceda como sigue:
   (1) Infle los neumáticos a la presión de especificación y elimine la carga del vehículo (salvo conductor)
   (2) Trace líneas verticales (líneas que pasan por los centros respectivos de los faros) y una línea horizontal (que pasa por el centro respectivo del los faros) en la pantalla.
   (3) Con el motor a 2000 rpm, enfoque los faros.




4. Haga el ajuste vertical e horizontal del haz a los valores estándar mediante los tornillos de ajuste.

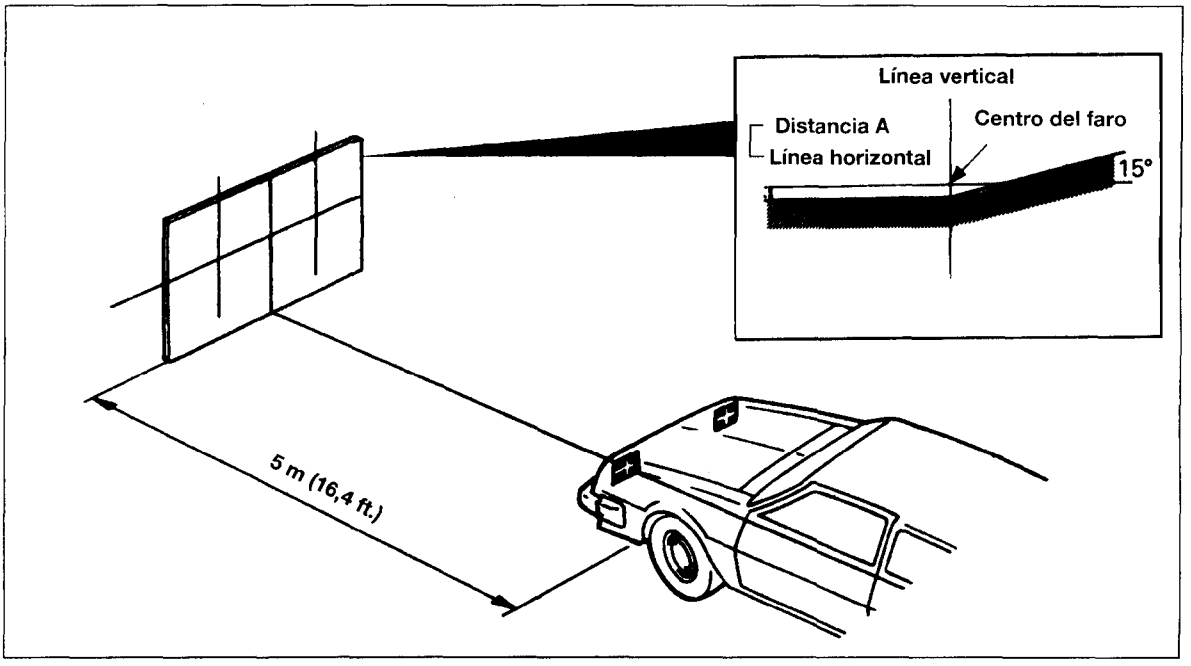
**PRECAUCION**

**Al realizar el ajuste de enfoque, asegúrese de enmascarar las lámparas que no se estén arreglando.**

**Asegúrese de ajustar el tornillo de ajuste de enfoque en el sentido de apriete.**

**Cuando resulte difícil, debido a luz externa, distinguir la línea divisora clara/oscura, emplee una cortina, mamparo o material similar para reducir los efectos de la luz externa.**

## ● AJUSTE DE LUZ DE CRUCE




**NOTA**
**Los patrones de haz de los faros derecho e izquierdo son idénticos.**
**Valor estándar:**
**Sentido vertical**
**Para ajuste de haz de cruce**
**Distancia (A) 36,6mm(1,44 in.)**
**Sentido horizontal**
**Para ajuste de haz de cruce**
**Posicione donde el punto de intersección de la línea de corte cruza la línea vertical.**

## ● MEDICION DE INTENSIDAD

Emplee un fotómetro, y siguiendo las instrucciones del manual de instrucciones del fabricante, mida la intensidad del faro y compruebe que se cumple el límite.

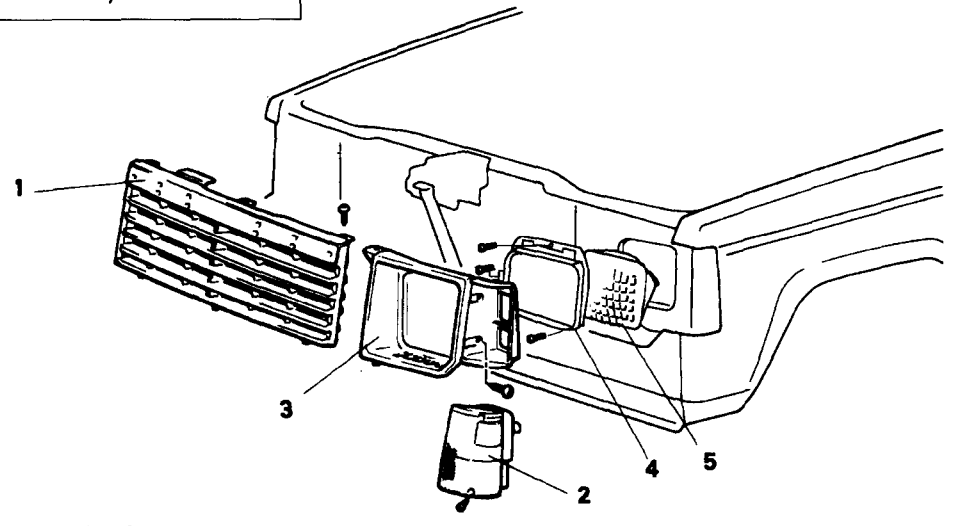
**NOTA**
- **Al medir la intensidad, mantenga el motor a 2000 rpm con la batería en estado de cargado.**
- **Si se emplea un iluminómetro para tomar las medidas, convierta sus valores en valores de fotómetro mediante la fórmula que se indica a continuación.**

**$I = Er^2$**
**Donde**
**I: intensidad (cd)**
**E: iluminación (lux)**
**r: distancia (M) entre los faros y el iluminómetro**

# FARO

## DESMONTAJE Y MONTAJE

**Operación Postinstalación**
- Ajuste del Enfoque del Faro (Véase P. 54-40)

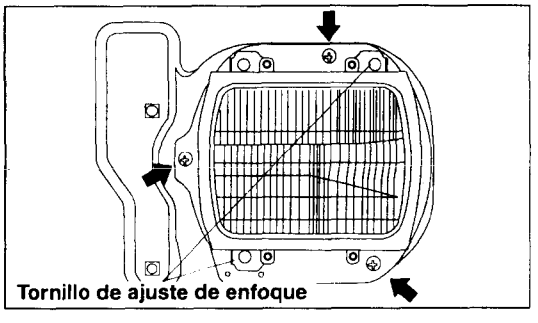



**<Pasos de retirada>**

1. Parrilla del radiador
2. Luz delantera combinada
3. Biselado de faro
4. ⟷ Anillo de retención
5. Faro

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷ Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

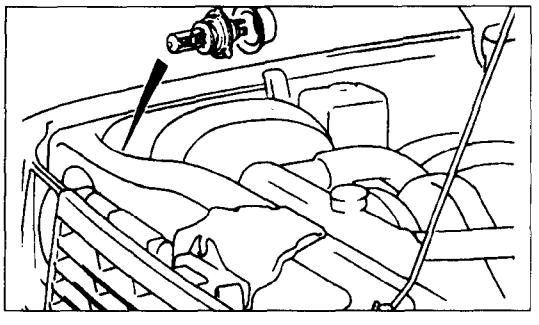



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 4. ANILLO DE RETENCION

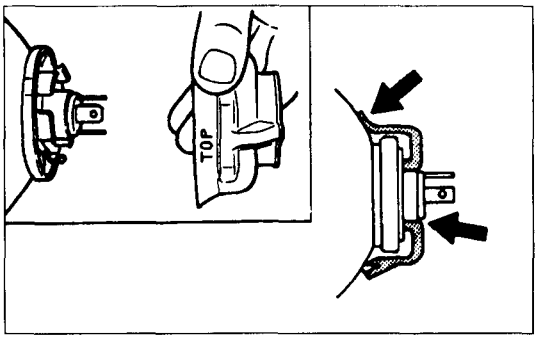
**Precaución**

**No es necesario retirar el tornillo de ajuste de enfoque para extraer o instalar un faro, por tanto no debe tocarse. El enfoque debe reajustarse si este tornillo se mueve.**

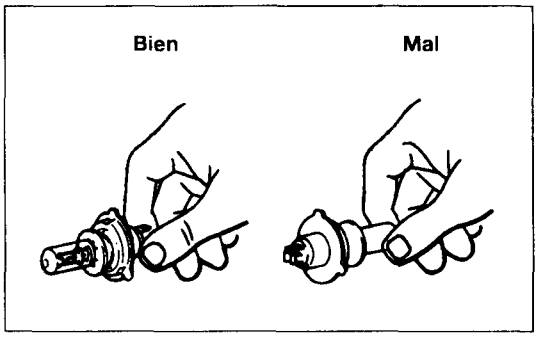


### ● SUSTITUCION DE LA BOMBILLA SUSTITUIBLE

(1) Desconecte el conectador del aparejo y extraiga la tapa del enchufe.
(2) Gire el ajuste de la bombilla y retire la bombilla y ajuste de bombilla.

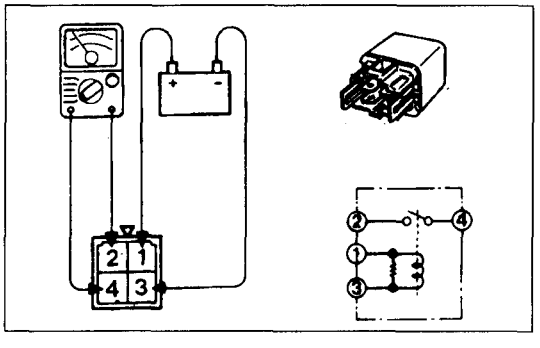



(3) Instale la tapa del enchufe con la marca TOP en la posición más superior.
(4) Encastre la tapa del enchufe íntimamente con la brida de la bombilla y la unidad.




**PRECAUCION**

1. **No toque la bombilla de la lámpara halógena con la mano desnuda, guante sucio, etc.**
2. **Si la superficie de la luna está sucia, asegúrese de limpiarla con alcohol, disolvente de pintura, etc, e instale la bombilla tras secarla bien.**




## ● INSPECCION DEL RELE DE LUCES

Retire el relé de control de luz y compruebe si existe continuidad entre los terminales.

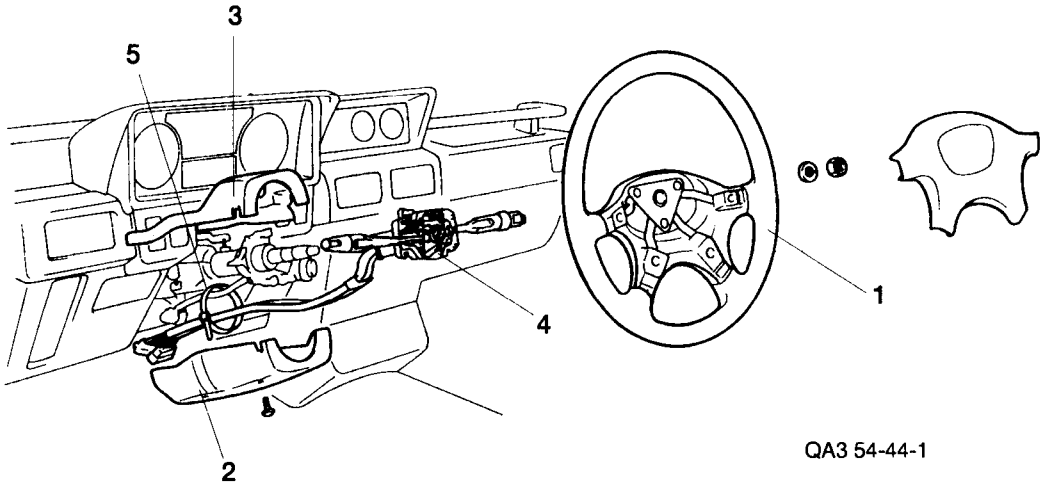
| Terminal / Suministro eléctrico | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| No se suministra potencia (OFF) | ○ | | ○ | |
| Se suministra potencia (ON) | | ○ | | ○ |

**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

# CONMUTADOR DE COLUMNA

## DESMONTAJE Y MONTAJE

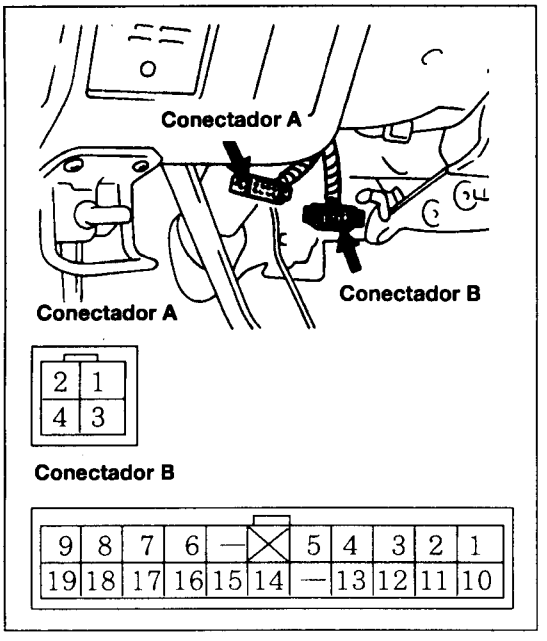



**<Pasos de retirada>**

1. Volante (Véase Grupo 37-Dirección)
2. Tapa inferior de columna
3. Tapa superior de columna
4. Conmutador de columna
5. Banda de cable

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




## INSPECCION

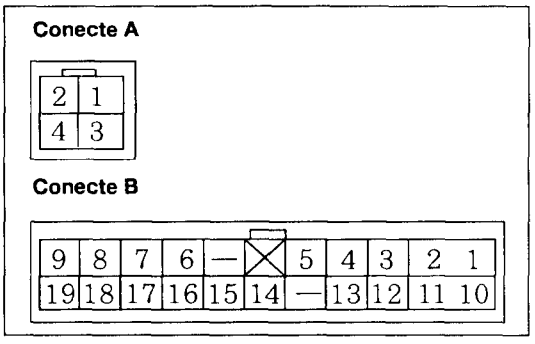
- **CONMUTADOR DE LUCES**

  Compruebe que existe continuidad entre el terminal B.

| Posición del conmutador \ Terminal | 9 | 8 | 7 | 6 |
|---|---|---|---|---|
| OFF | | | | |
| I | ○—— | —— | ——○ | |
| II | ○—— | ——○ | ——○ | ——○ |

**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**




## ● REOSTATO/CONMUTADOR DE ADELANTAMIENTO

Compruebe que existe continuidad entre el terminal A.

| Posición del conmutador \ Terminal | 2 | 1 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| HU | ○—— | ——— | ——○ | |
| HL | ○—— | ——○ | | |
| P | ○—— | ——— | ——○ | ——○ |

**NOTA**

○——○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**HU : Luz de carretera
**HU : Luz de carretera**
**HL : Luz de cruce**
**P : Adelantamiento**

## ● CONMUTADOR DE INTERMITENTES Y WARNING (AVISO)

Compruebe que existe continuidad entre el terminal B.

| HU | HL \ P | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | L | ○——○ | | | | ○——○ | | |
| | N | | | | | ○——○ | | |
| | R | ○——— | ——— | ——○ | | ○——○ | | |
| ON | L N R | ○——○ | ——○ | ——○ | ——○ | | ○——○ | |

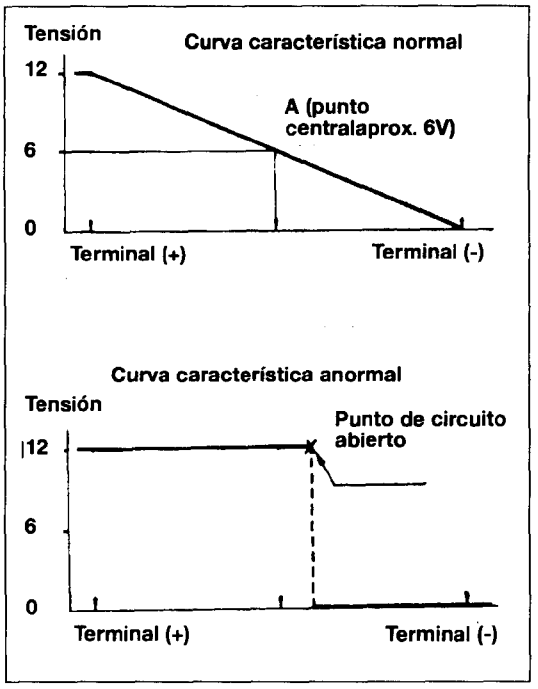
**NOTA**

○——○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

# DESEMPAÑADOR TRASERO

## Herramienta Especial

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB990784 | Extractor de ornamentos | Extracción del conmutador de la luneta térmica |




## PUNTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

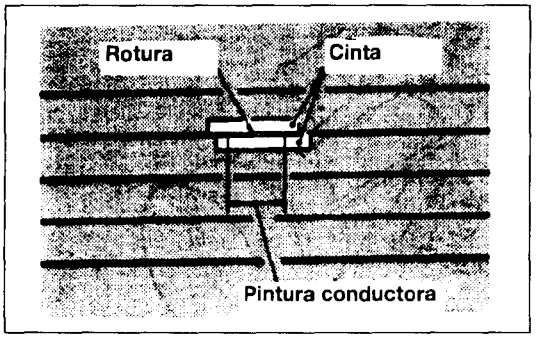
### ● COMPROBACION DE LOS HILOS DEL CALENTADOR IMPRESO

(1) Lleve el motor a 2000 rpm. Compruebe el elemento de la luneta térmica con batería al máximo.

(2) Active la luneta térmica (desempañador trasero). Mida la tensión del elemento con un comprobador de circuitos en el centro de la luna A. Si indica aprox. 6V, el estado es bueno.

(3) Si la lectura en A es de 12V, existe una rotura en los terminales negativos desde A.
Mueva la barra de comprobación lentamente hacia el terminal negativo para detectar dónde cambia la tensión repentinamente.

(4) Si se indican 0V en A, existe una rotura en los terminales positivos desde A. Detecte dónde cambia la tensión repentinamente (12V) con el mismo método descrito.

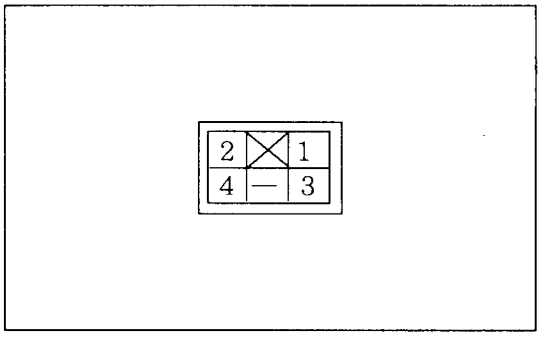



### ● REPARACION DE LOS HILOS DE CALENTADOR IMPRESO

**MATERIALES NECESARIOS**

- Disolvente, gasolina sin plomo
- Cinta, pincel fino
- Pintura conductora

(1) Limpie la zona desconectada con gasolina sin plomo. Ponga cinta a ambos lados del ele-mento.
(2) Mezcle bien la pintura conductora. Rebaje la cantidad precisa de pintura en un recipiente aparte con una pequeña cantidad de disolvente y pinte la rotura tres veces a intervalos de 15 minutos.
(3) Retire la cinta y déjese un tiempo antes de emplear (circuito completo).
(4) Ya seco del todo (tras 24 horas) acabe el exterior con un cuchillo.
**PRECAUCION**
**Limpie la luna con un trapo suave (seco o húmedo) en sentido longitudinal del elemento.**




## ● INSPECCION DEL CONMUTADOR DE DESEMPAÑADOR TRASERO

Compruebe que exista continuidad entre los terminales.

| Posición del conmutador \ Terminal | 1 | 3 | 2 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| ON (ENCENDIDO) | | | ○—○ | |
| OFF (APAGADO) | ○—○ | | ○—○ | |

**NOTA**
○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

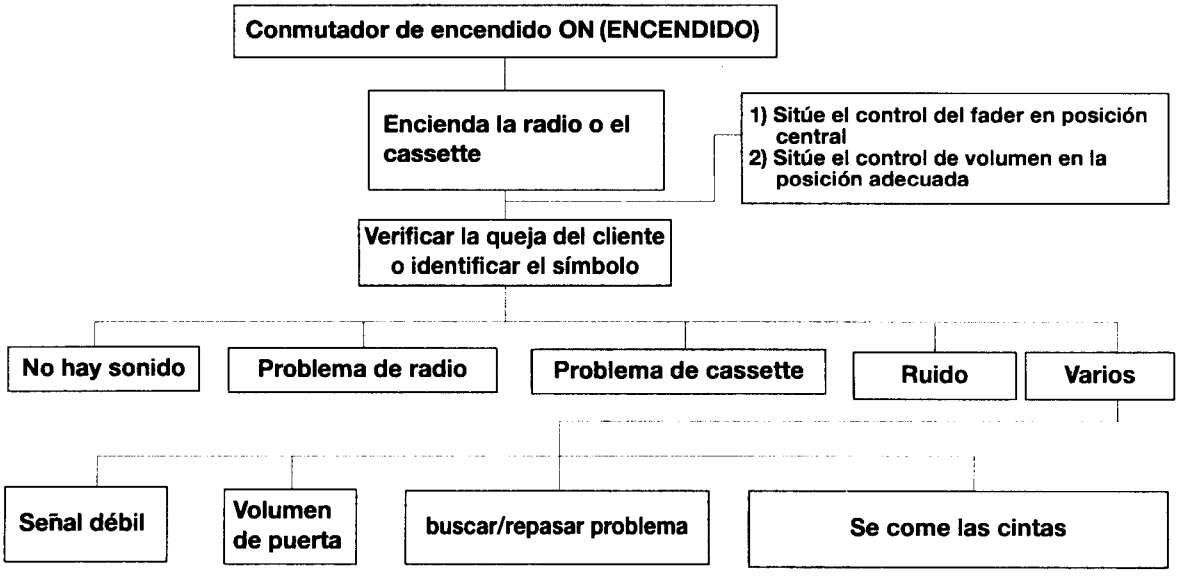
# SISTEMA DE AUDIO

## ESPECIFICACIONES

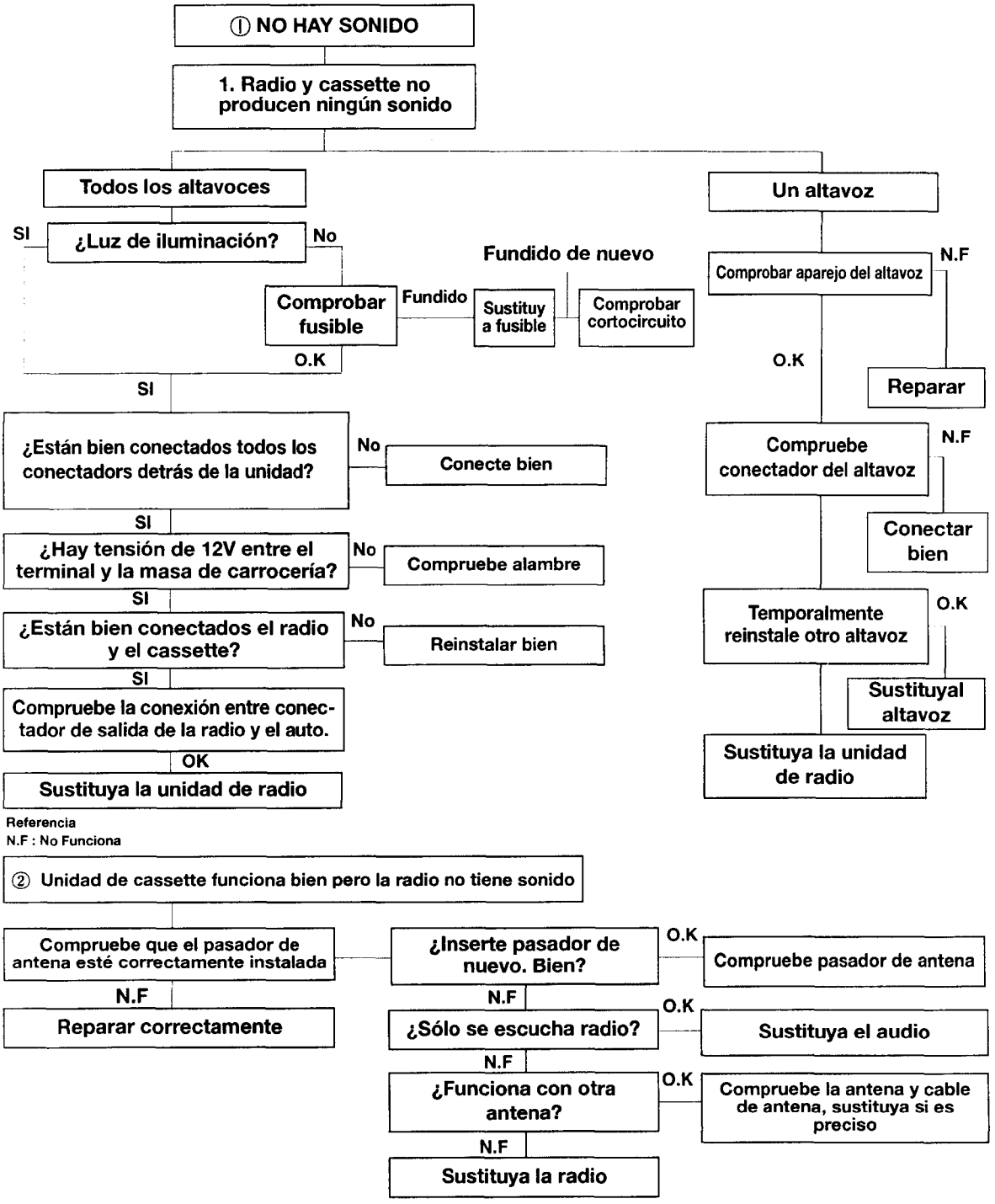
| Elementos | | Especificaiones |
|---|---|---|
| Radio | Banda | AM/FM1/FM2 |
| | Clase de sintanización | E.T.R. |
| | Memoria(AM/FM) | 6/12 |
| | Rango de frecuencia | |
| | AM | 530~1710KHZ |
| | FM | 88~108MHZ |
| Cassette | Clase de funcionamiento | Inverso automático |
| | Clase de pletina | Lógico total |
| Amplificador | Potencia | Máx 25W×2 |
| | Clase de volumen | Clase rotación |

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

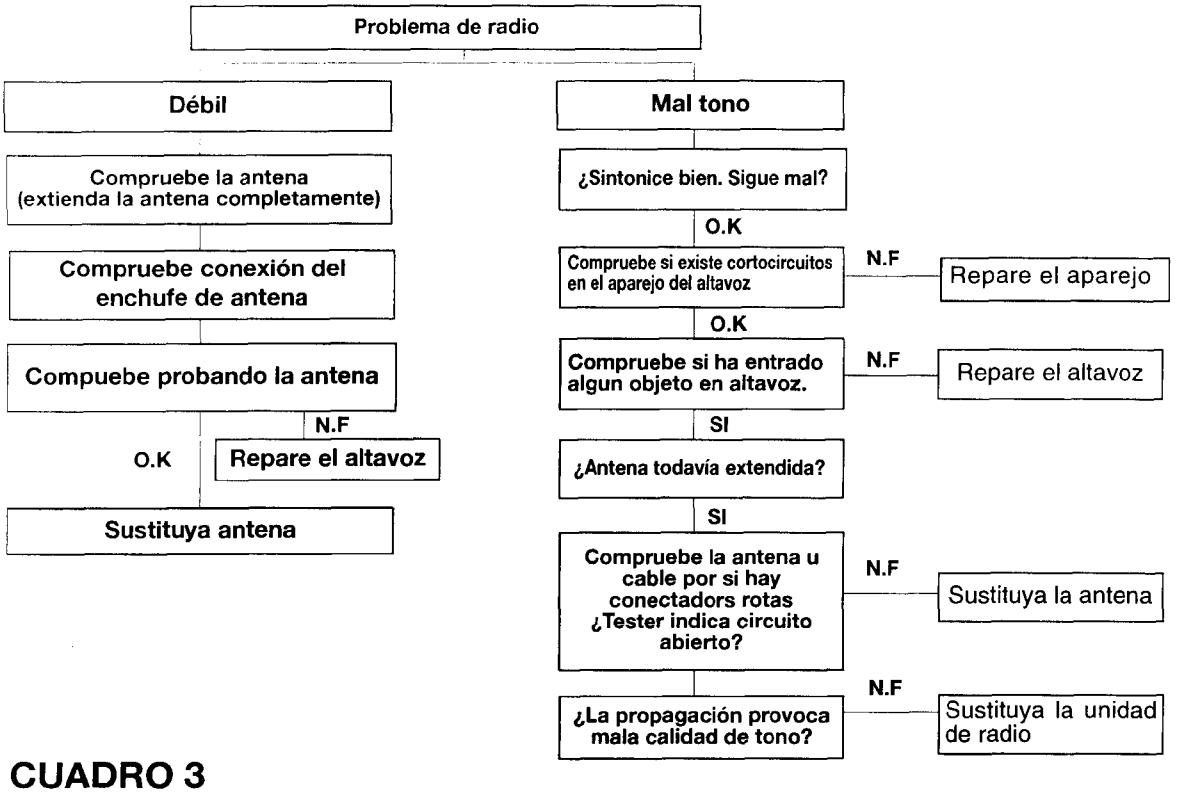
Existen 5 zonas en las que se puede presentar un problema: el aparejo de alambrado, pletina del radiocassette, altavoz y la antena.
Su labor en la subsanación de problemas consiste en aislar el problema en una zona en particular.



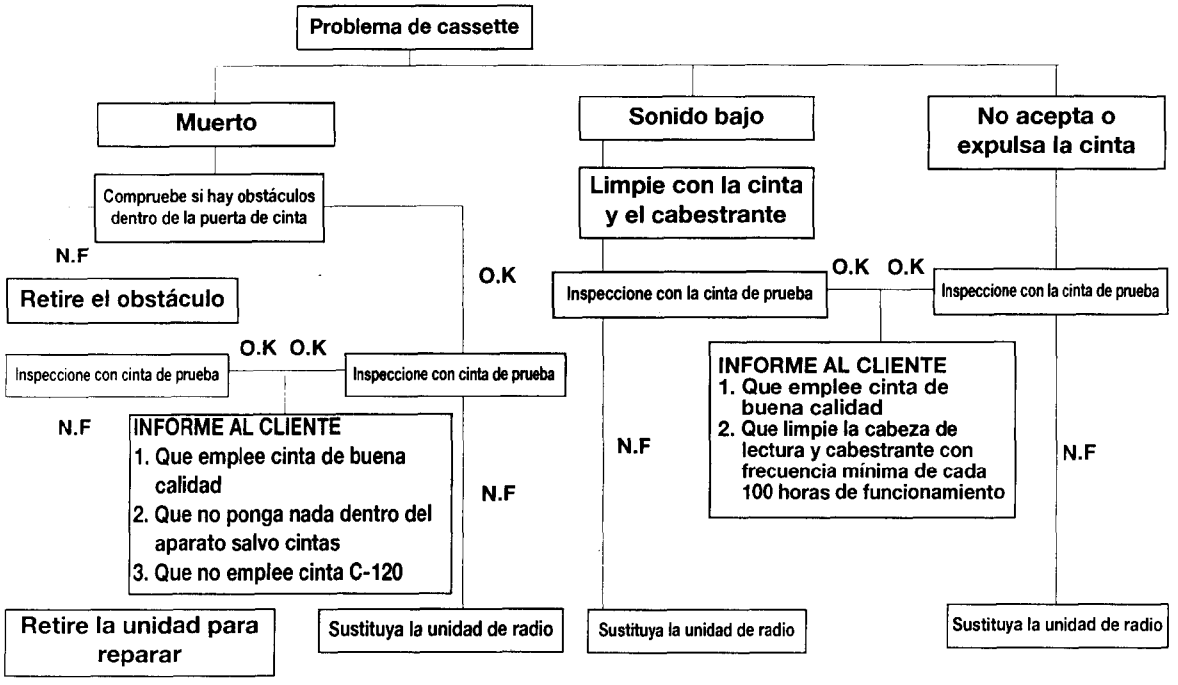
## CUADRO 1


① NO HAY SONIDO
1. Radio y cassette no producen ningún sonido
Todos los altavoces
Un altavoz
SI
¿Luz de iluminación?
No
Fundido de nuevo
Comprobar fusible
Fundido
Sustituy a fusible
Comprobar cortocircuito
O.K
SI
¿Están bien conectados todos los conectadors detrás de la unidad?
No
Conecte bien
SI
¿Hay tensión de 12V entre el terminal y la masa de carrocería?
No
Compruebe alambre
SI
¿Están bien conectados el radio y el cassette?
No
Reinstalar bien
SI
Compruebe la conexión entre conectador de salida de la radio y el auto.
OK
Sustituya la unidad de radio
Comprobar aparejo del altavoz
N.F
O.K
Reparar
Compruebe conectador del altavoz
N.F
Conectar bien
Temporalmente reinstale otro altavoz
O.K
Sustituyal altavoz
Sustituya la unidad de radio
Referencia
N.F : No Funciona
② Unidad de cassette funciona bien pero la radio no tiene sonido
Compruebe que el pasador de antena esté correctamente instalada
N.F
Reparar correctamente
¿Inserte pasador de nuevo. Bien?
O.K
Compruebe pasador de antena
N.F
¿Sólo se escucha radio?
O.K
Sustituya el audio
N.F
¿Funciona con otra antena?
O.K
Compruebe la antena y cable de antena, sustituya si es preciso
N.F
Sustituya la radio

## CUADRO 2

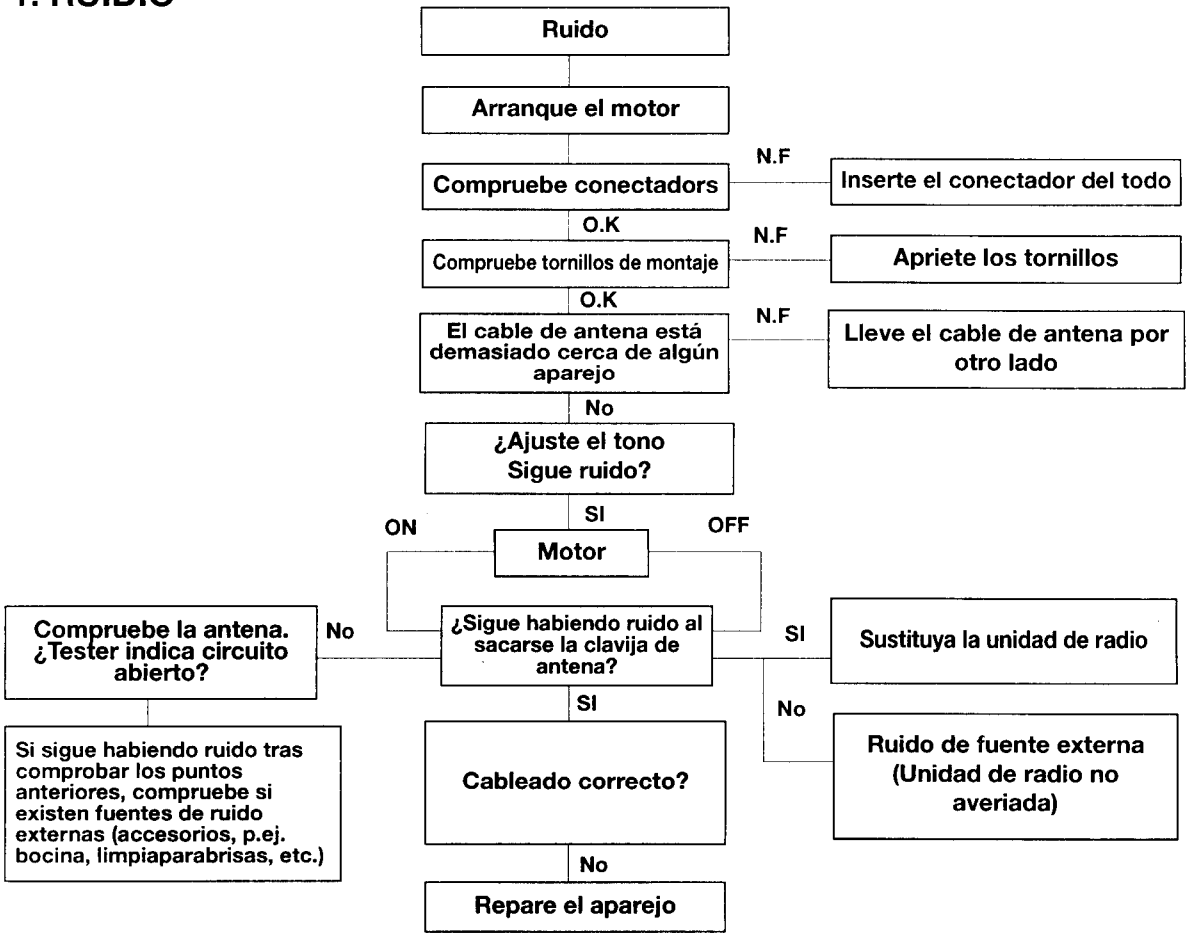



## CUADRO 3

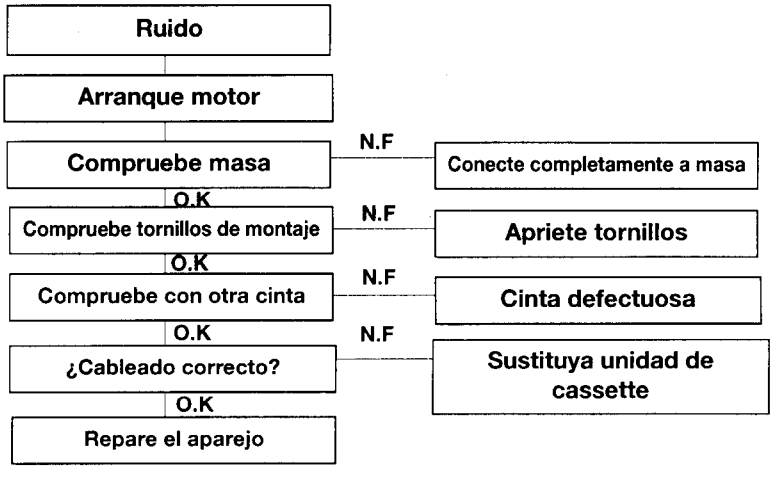


# CUADRO 4

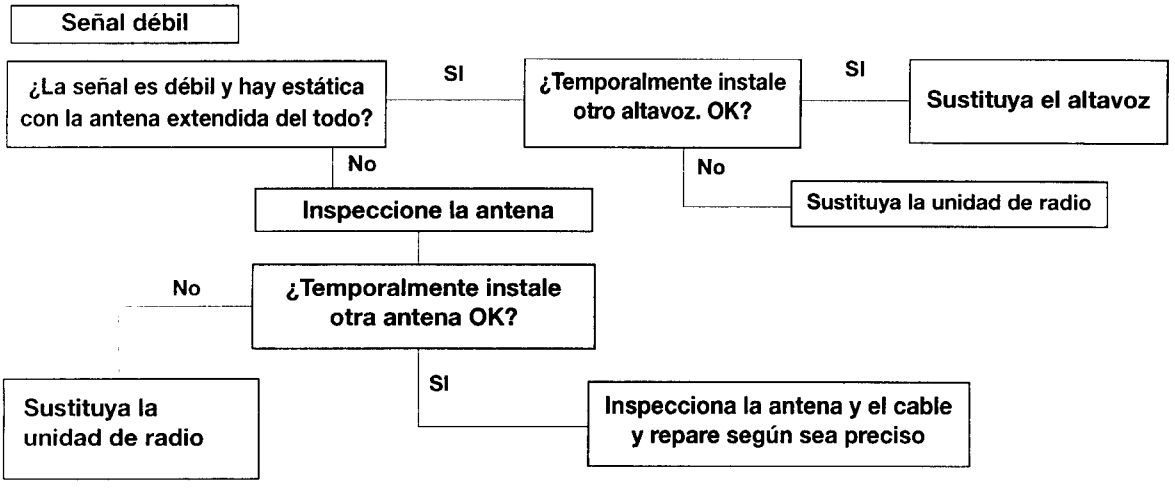
## 1. RUIDIO



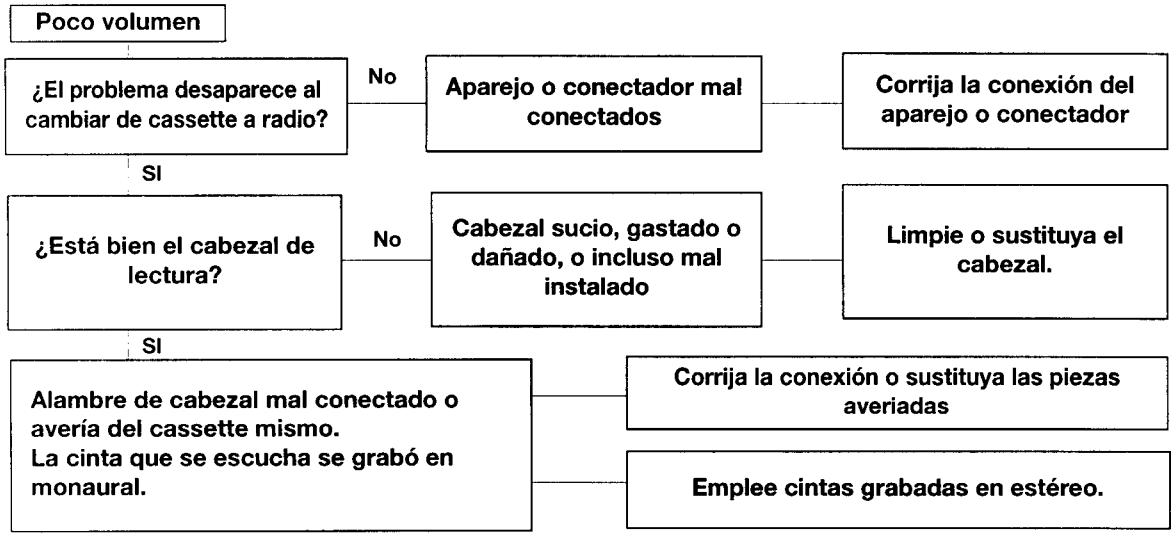

## 2. CINTA



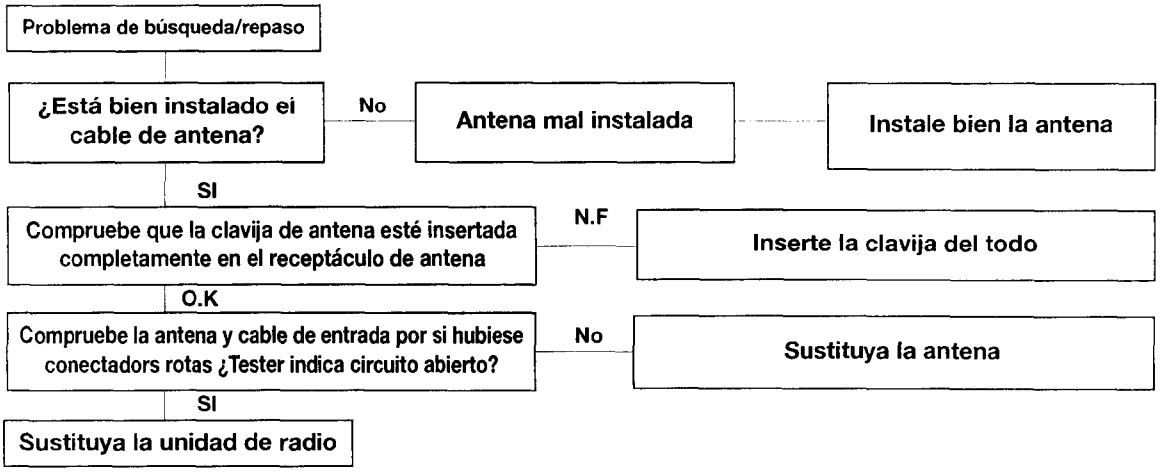
## CUADRO 5



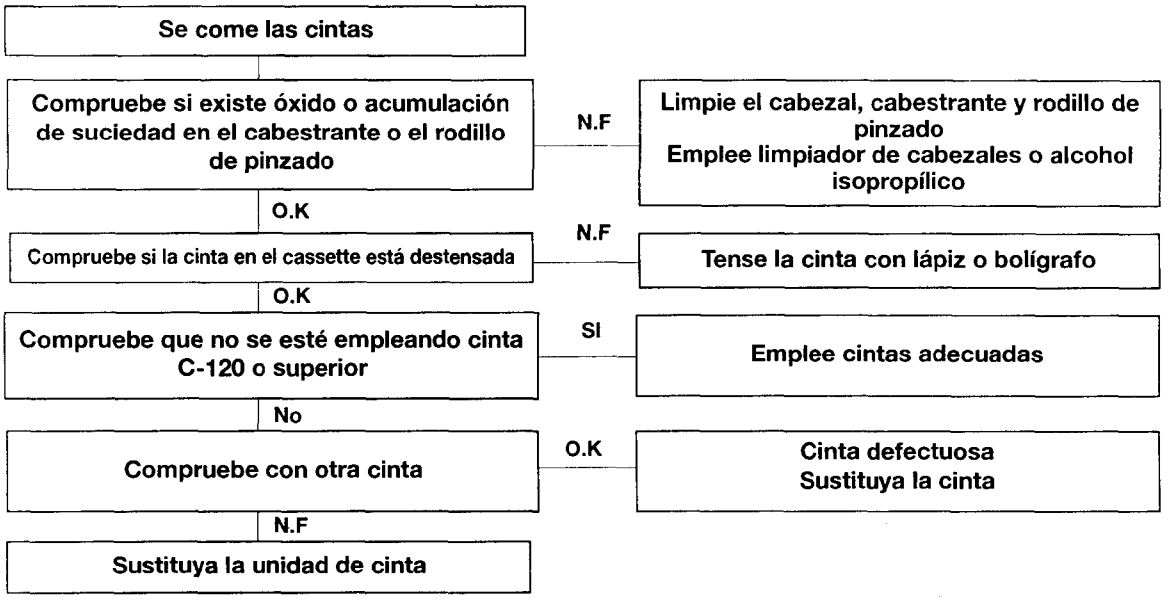

## CUADRO 6



## CUADRO 7



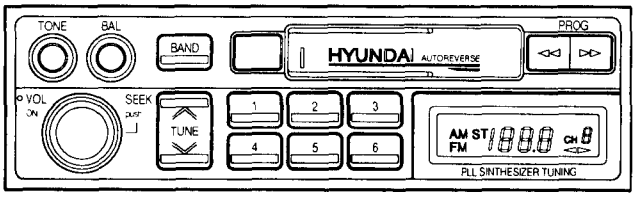

## CUADRO 8



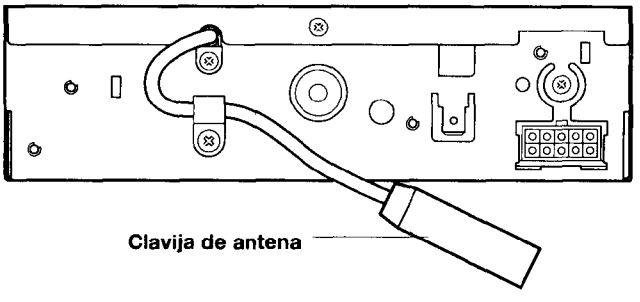
# COMPONENTES

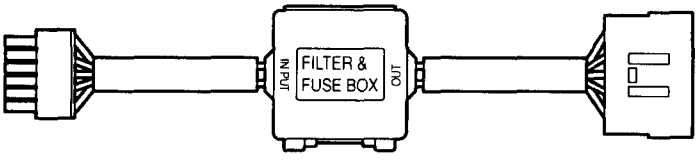
## HMC 600

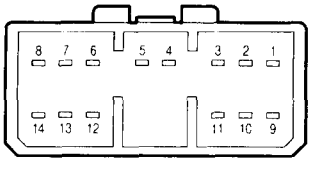
### Delante




### Detrás



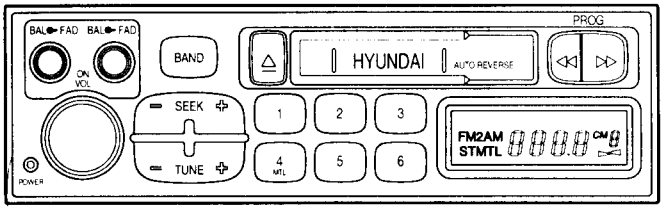




### Conectador de pasador B-31

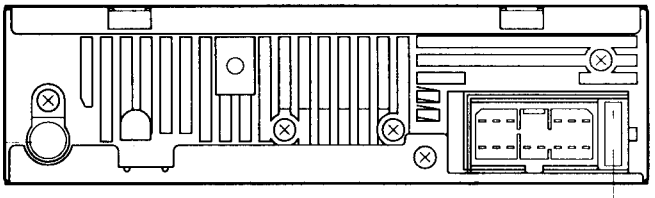
| Nº | Circuito | Nº | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | NC |
| 2 | NC | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero (Izq) (+) | 10 | NC |
| 4 | Respaldo | 11 | Altavoz delantero (Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero (Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero (Dcha) (+) | 13 | NC |
| 7 | NC | 14 | NC |

## H 817

### Delante



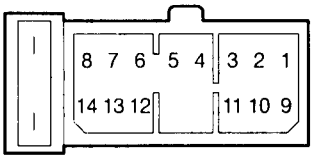

### Detrás



Clavija de antena

Fusible 7,5A

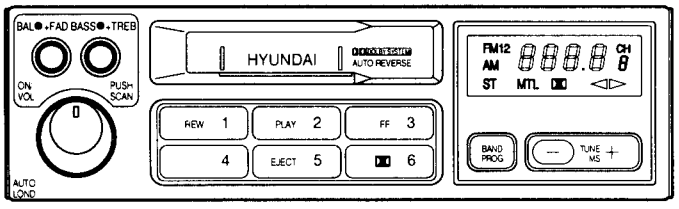
### Conectador de pasador B-31



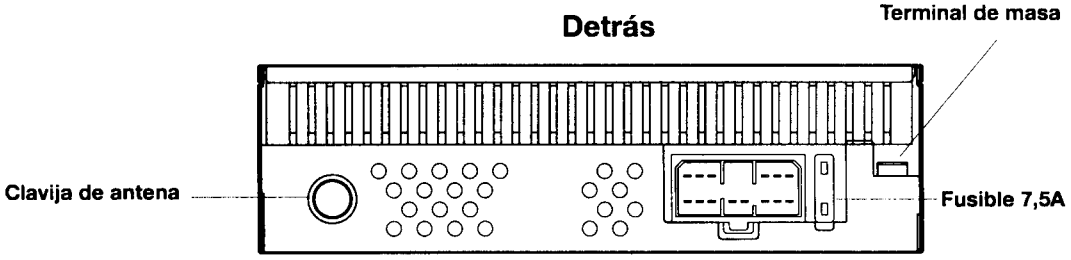

| Nº | Circuito | Nº | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | ILL(+) |
| 2 | Altavoz trasero(Izq)(+) | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero(Izq)(+) | 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 4 | Respaldo | 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) | 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) | 14 | ILL(-) |

## H 555

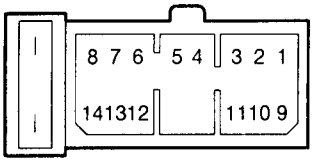
### Delante




### Detrás



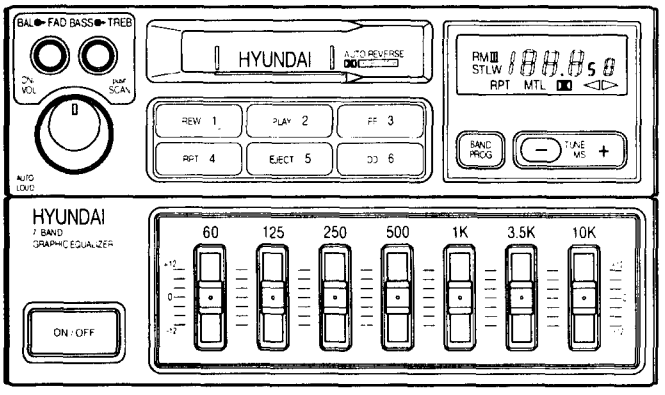

### Conectador de pasador B-31




| Nº | Circuito | Nº | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | ILL(+) |
| 2 | Altavoz trasero(Izq)(+) | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero(Izq)(+) | 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 4 | B(+) | 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) | 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) | 14 | ILL(-) |

## H 555+EQ

### Delante

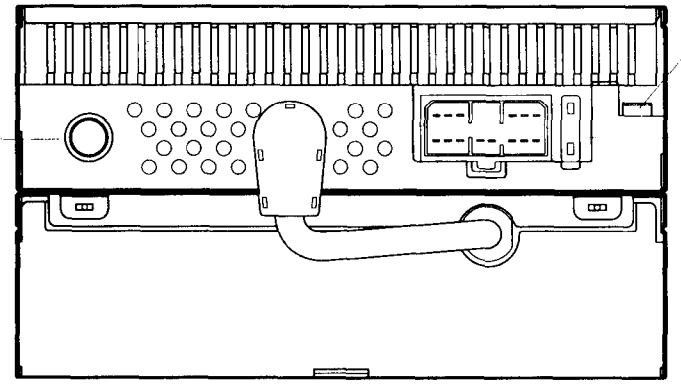


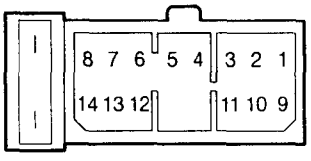

### Detrás

Terminal de masa

Clavija de antena

Fusible 7,5A



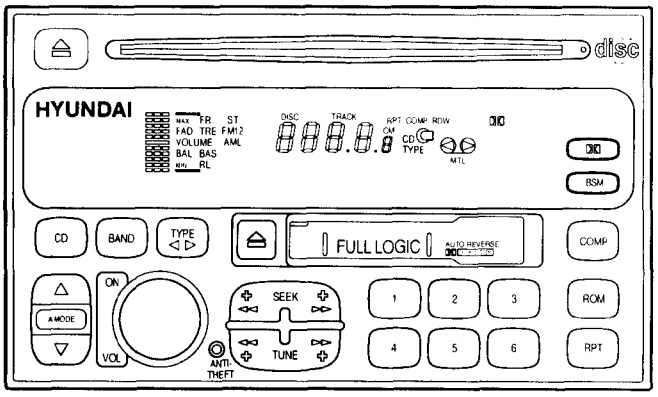



### Conectador de pasador B-31

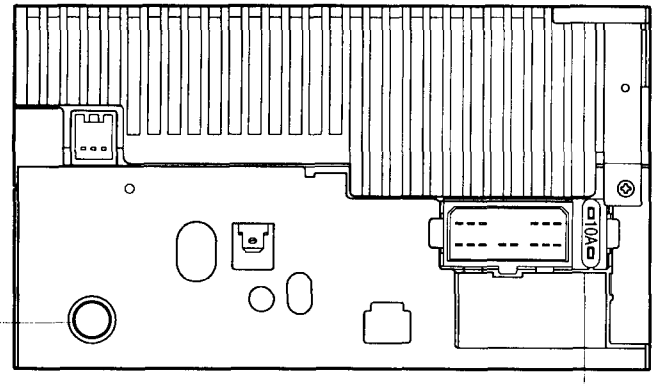
| Nº | Circuito | Nº | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | ILL(+) |
| 2 | Altavoz trasero(Izq)(+) | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero(Izq)(+) | 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 4 | B(+) | 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) | 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) | 14 | ILL(-) |

## H 850

### Delante



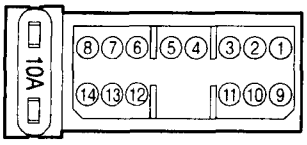

### Detrás



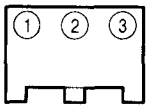

Clavija de antena

Fusible

### Conectador de pasador B-31



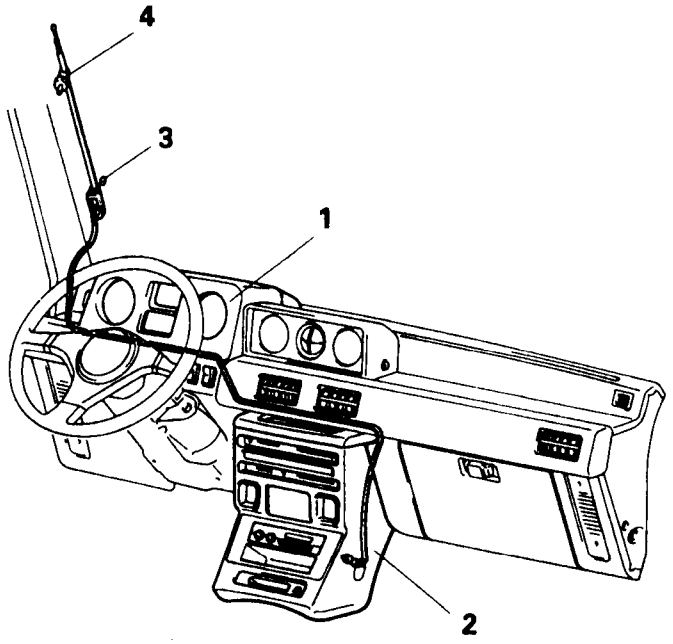

| Nº | Circuito |
|---|---|
| 1 | Masa |
| 2 | Altavoz trasero(Izq)(+) |
| 3 | Altavoz delantero(Izq)(+) |
| 4 | B(+) |
| 5 | ACC |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) |
| 8 | ILL(+) |
| 9 | Antena eléctrica |
| 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 14 | ILL(-) |




| Nº | Circuito |
|---|---|
| 1 | MASA |
| 2 | SEÑAL |
| 3 | MASA |

# ANTENA

## DESMONTAJE Y MONTAJE




**<Pasos de retirada>**

1. Medidor combinado
2. Cuadro central
3. Casquillo
4. Antena de columna

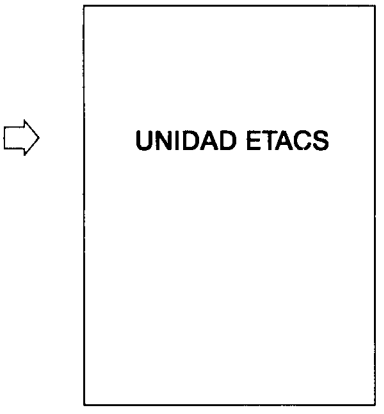
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# ETACS

## FUNCION

Motor de limpiaparabrisas ligado con conmutador de lavaparabrisas
Intermitente variable a limpiaparabrisas
Apagado temporizado de luz de habitáculo
Aviso de cinturón de seguridad
Desempañador trasero
Actuador de cerradura de puerta
Ventanilla eléctrica
Aviso de llave de contacto

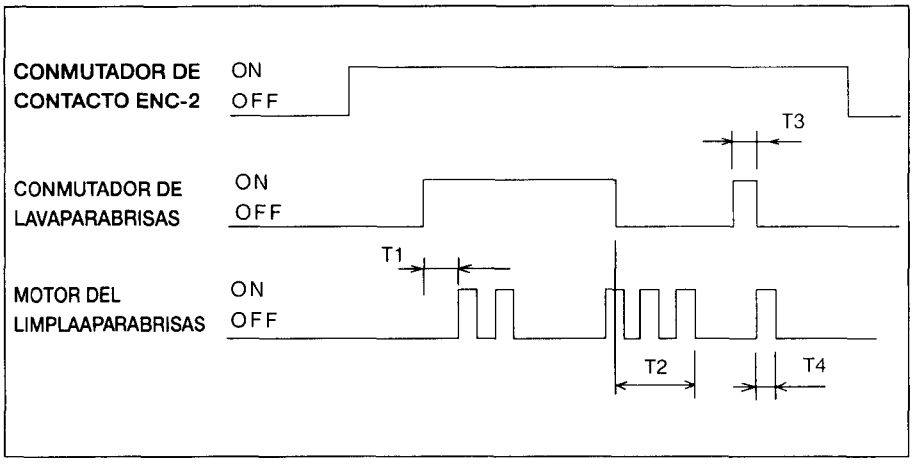



## ESPECIFICACIONES GENERALES

1) Tensión de régimen : DC 12V
2) Rango de tensión de funcionamiento: DC 9V-16V
3) Rango de temperatura de funcionamiento: -30°C~ +80°C
4) Rango de temperatura de almacenaje: -40°C~+85°C

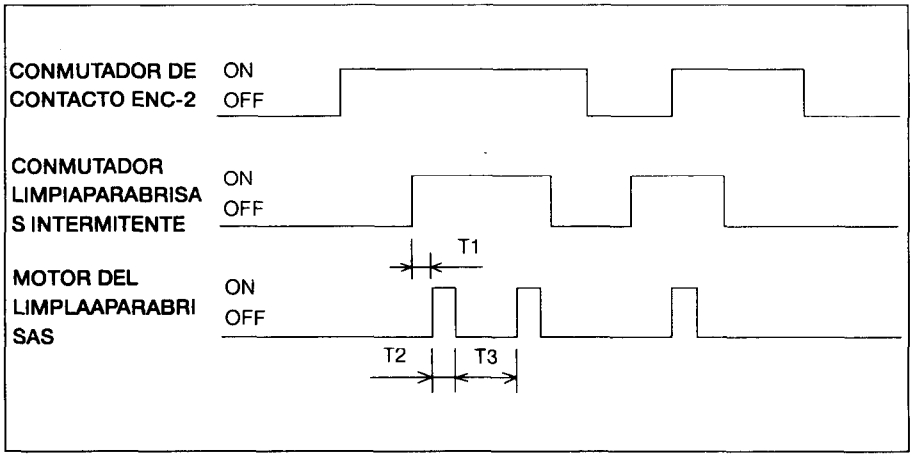
# CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE ETACS

## MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS LIGADO CON CONMUTADOR DE LAVAPARABRISAS



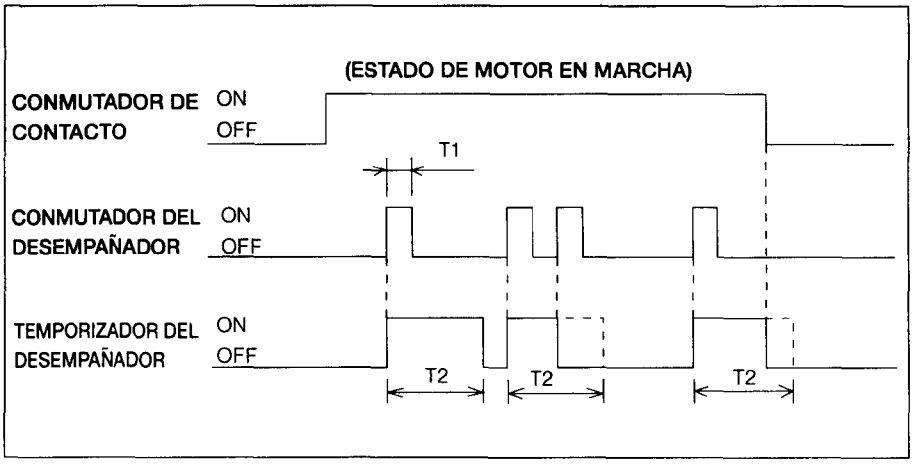

T1: 0,6~1,0 segundos
T2: 2 rotaciones de limpiaparabrisas
T3: 0,6 segundos máximo
T4: Período de tiempo para una rotación de limpiaparabrisas

## INTERMITENTE VARIABLE A LIMPIAPARABRISAS



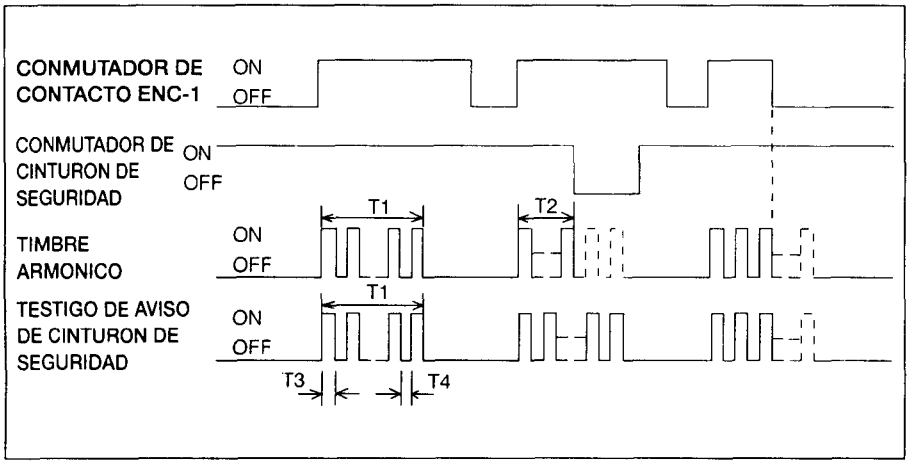

T1: 0,5 segundos máximo
T2: 1 rotación de limpiaparabrisas
T3: 1,5±0,7~10,5±3 segundos

## TEMPORIZADOR DEL DESEMPAÑADOR TRASERO



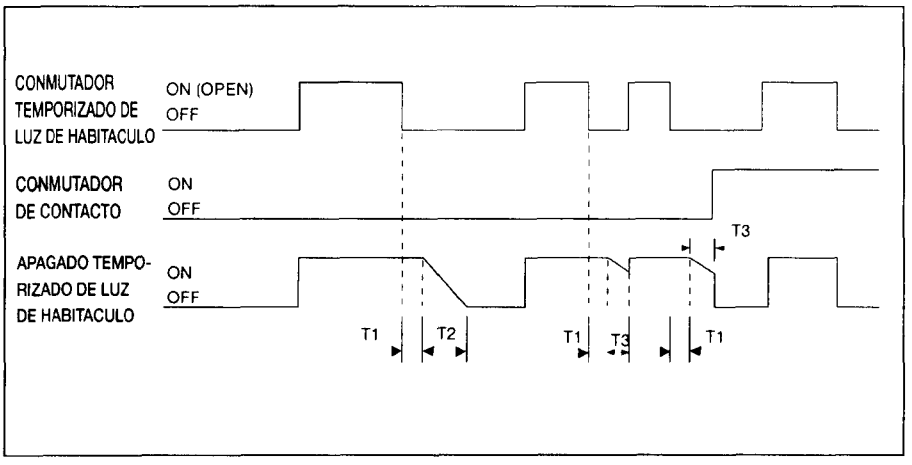

T1: 0,3 segundos
T2: 10±1 minutos

## AVISO DE CINTURON DE SEGURIDAD



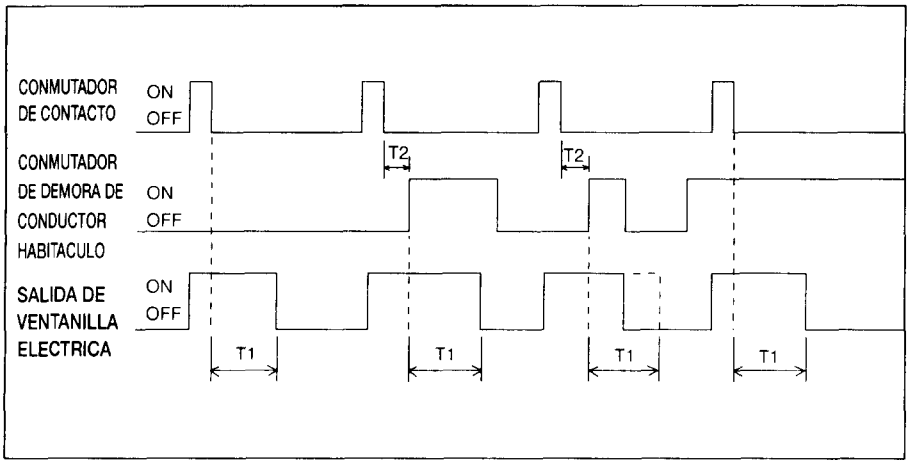

T1: 6±1 segundos
T2: 6±1 segundos máximo
T3, T4: 0,3±1 segundos

## APAGADO TEMPORIZADO DE LUZ DE HABITACULO



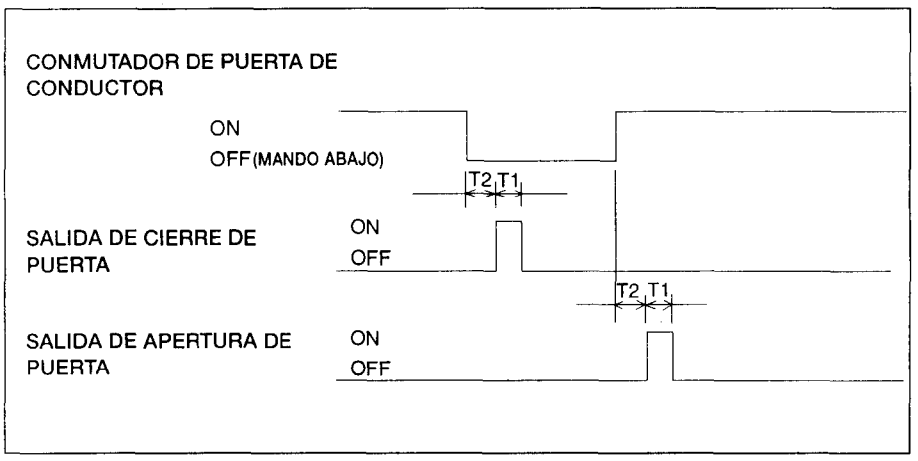

T1: 2 segundos
T2: 4 segundos
T3: 0~4 segundos
T1+T2: 6±1 segundos

## TEMPORIZADOR DE VENTANILLA ELECTRICA



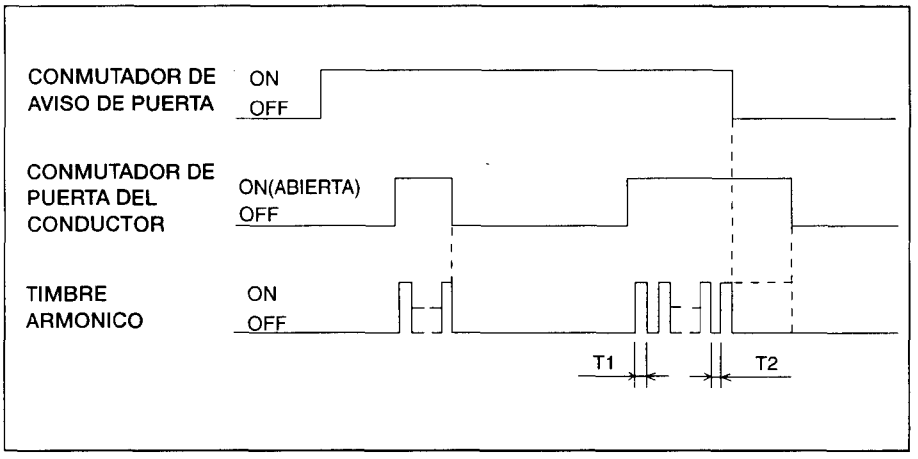

T1: 30±3 segundos
T2: 0~30 segundos

## ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA




T1: 0,5±1 segundos
T2: 0,3 segundos máximo

## AVISO DE LLAVE DE ENCENDIDO (AVISO DE PUERTA)




T1, T2: 0,3±0,1 segundos

# T.A.C.U

## FUNCION

Motor de limpiaparabrisas ligado con conmutador de lavaparabrisas
Intermitente variable a limpia-parabrisas
Aviso de cinturón de seguridad
Desempañador trasero

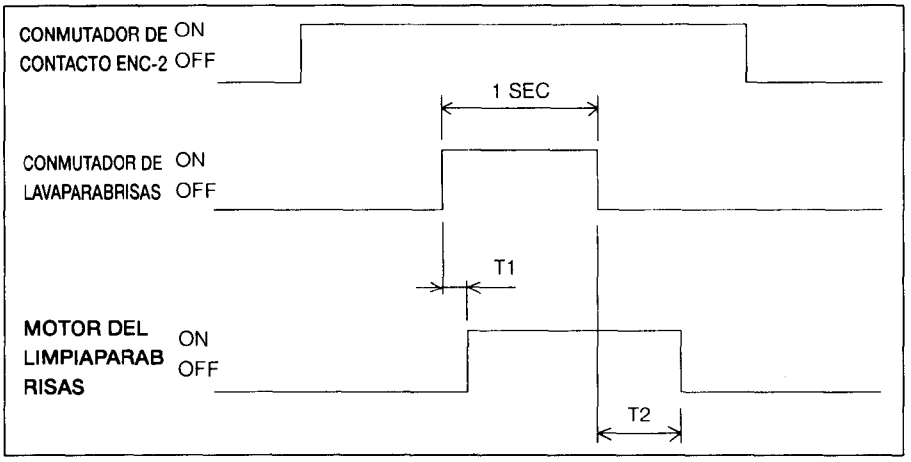
⇨ UNIDAD ETACS ⇨ Funcionamiento

## ESPECIFICACIONES GENERALES

1) Tensión de régimen : DC 12V
2) Rango de tensión de funcionamiento: DC 9V-16V
3) Rango de temperatura de funcionamiento: -30°C~ +80°C
4) Rango de temperatura de almacenaje: -40°C~+85°C

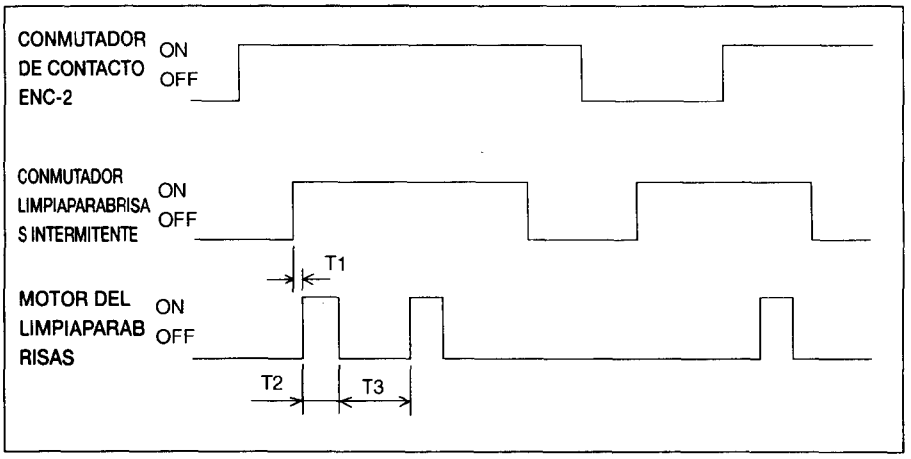
# CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE TACU

## MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS LIGADO CON CONMUTADOR DE LAVAPARABRISAS



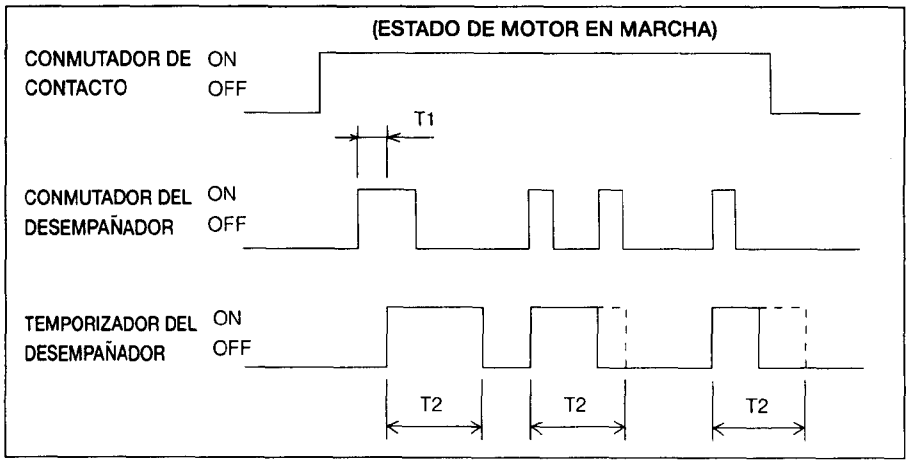

T1: 0,4~1,2 segundos
T2: 0,2~4,7 segundos

## INTERMITENTE VARIABLE A LIMPIAPARABRISAS



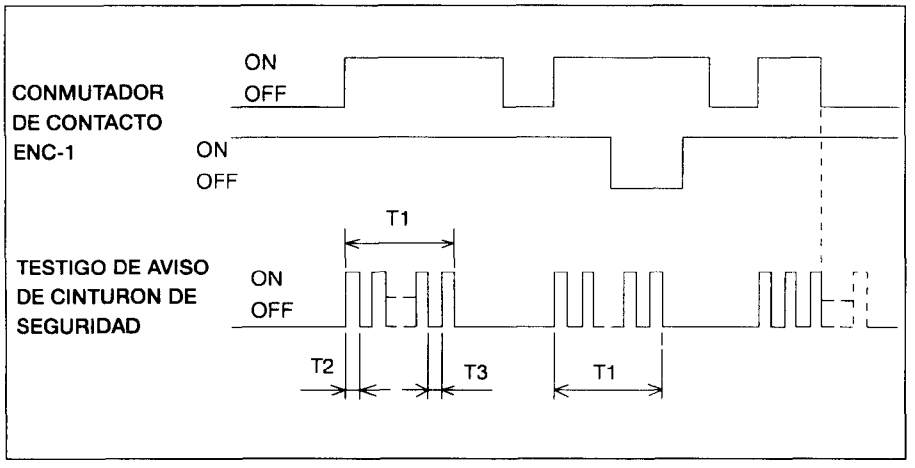

T1: 0,5 segundos máximo
T2: Periodode tiempo para una rotación de limpiaparabrisas
T3:1,5±0,7~10±3 segundos

## TEMPORIZADOR DEL DESEMPAÑADOR TRASERO




T1: 0,5 segundos máximo
T2: 10±3 minutos

## AVISO DE CINTURON DE SEGURIDAD




T1: 6±1 segundos
T2,T3: 0,3±0,1 segundos

# ELECTRICIDAD CHASIS

## (DE ENERO 1996 A MAYO 1997)

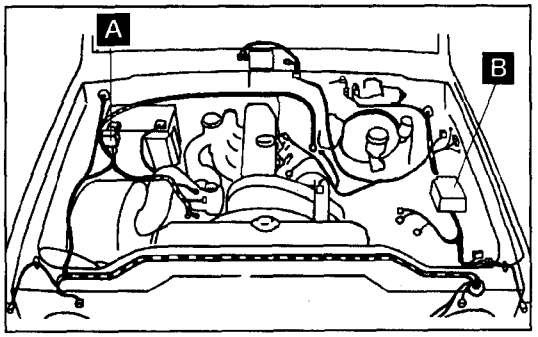

UBICACION DE LOS COMPONENTES ELECTRICOS ..... 54-2
PUNTOS DE MASA ..... 54-9
BATERIA ..... 54-9
CONMUTADOR DE CONTACTO ..... 54-9
MEDIDORES Y MANOMETROS ..... 54-9
MEDIDOR COMBINADO ..... 54-9
UNIDAD MEDIDORA TRIPLE ..... 54-9
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR/EXTERIOR ..... 54-9
TESTIGOS Y LUCES DE AVISO ..... 54-9
SISTEMA DE ILUMINACION ..... 54-9
CONMUTADOR DE MULTIFUNCIÓN ..... 54-9
DESEMPAÑADOR TRASERO ..... 54-9
SISTEMA DE AUDIO ..... 54-9
ANTENA ..... 54-9
ETACS, TACU ..... 54-9

# UBICACION DE COMPONENTES ELECTRICOS

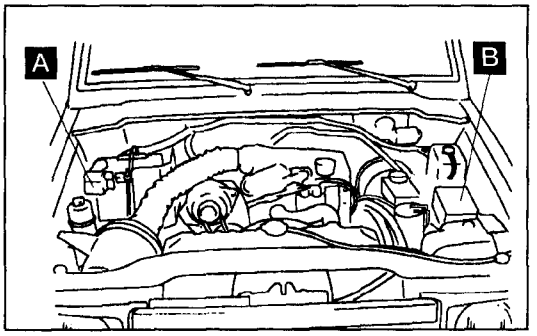
## 1. ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL/CAJA DE FUSIBLE

### (1) POSICION DE INSTALACION

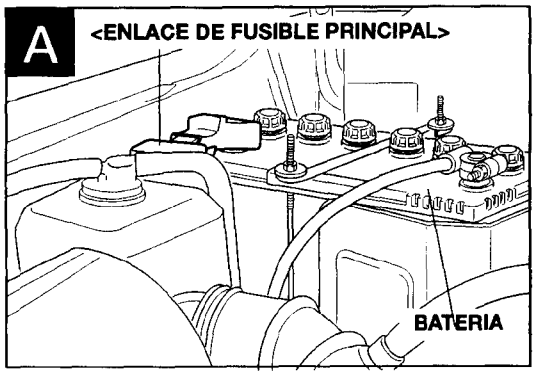
<MOTOR DIESEL>



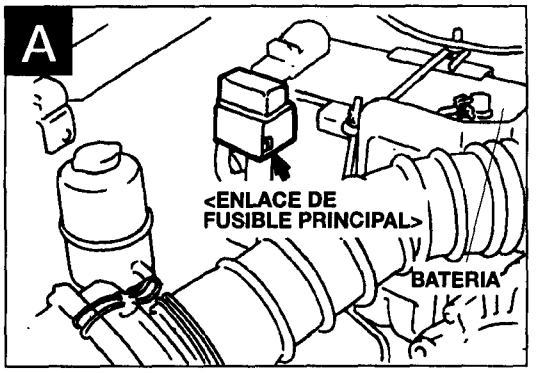

<MOTOR GSL>



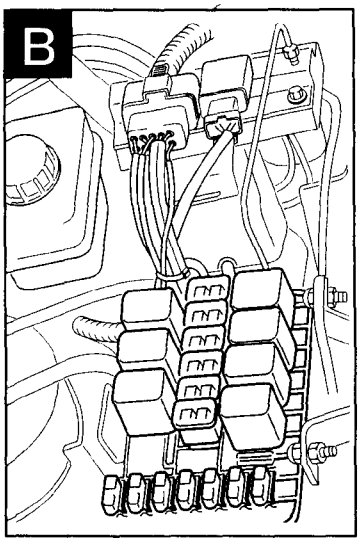

<ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL>




<ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL>



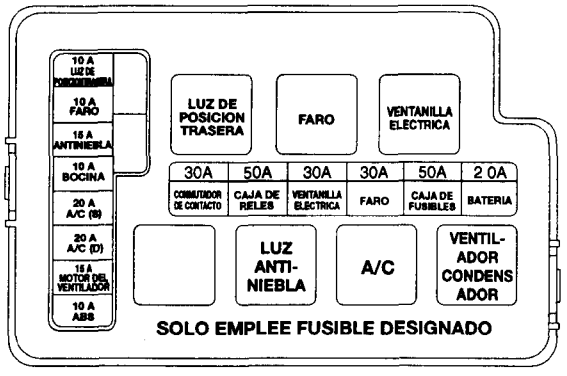

<CAJA DE RELE Y FUSIBLE>



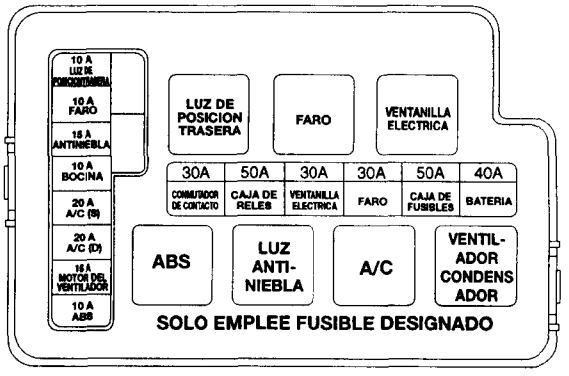
## (2) CAPACIDAD DE FUSIBLE

| ELEMENTOS | MOTOR | CLASE | PARA CIRCUITO | CAPACIDAD |
|---|---|---|---|---|
| ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL | DSL | 1 | CIRCUITO PRINCIPAL (ALTERNADOR) | 100(A) |
| | | 2 | CIRCUITO DEL ABS | 60(A) |
| | | 3 | CIRCUITO DE INCANDESCENCIA | 80(A) |
| | GSL | 1 | CIRCUITO PRINCIPAL (ALTERNADOR) | 100(A) |
| | | 2 | CIRCUITO DEL ABS | 60(A) |
| | | 3 | CIRCUITO MPI | 30(A) |
| CAJA DE RELE Y FUSIBLE | DSL/ GSL | 1 | BATERÍA (GSL/DSL) | 40(A)30(A) |
| | | 2 | CAJA DE FUSIBLE | 50(A) |
| | | 3 | FARO | 30(A) |
| | | 4 | VENTANILLA ELECTRICA | 30(A) |
| | | 5 | CAJA DE RELES | 50(A) |
| | | 6 | CONMUTADOR DE CONTACTO | 30(A) |
| | | 7 | LUZ DE POSICION TRASERA | 10(A) |
| | | 8 | TESTIGO DE FARO | 10(A) |
| | | 9 | LUZ ANTINIEBLA | 15(A) |
| | | 10 | BOCINA | 10(A) |
| | | 11 | A/C (S) | 20(A) |
| | | 12 | A/C (D) | 20(A) |
| | | 13 | MOTOR DEL INTERCOOLER | 15(A) |
| | | 14 | ABS | 10(A) |

## (3) ETIQUETA DE LA CAJA DE RELE Y FUSIBLE



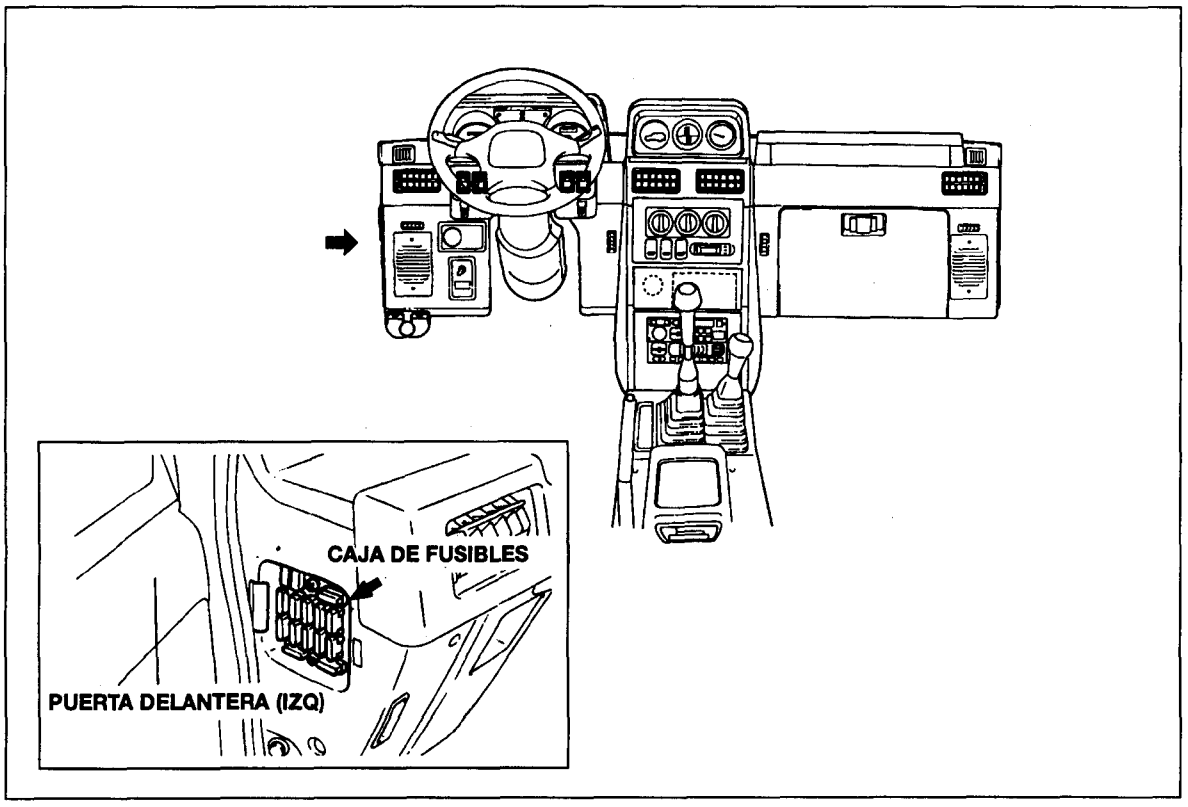

(DSL)




(GSL)

## 2. CAJA DE FUSIBLES Y PORTAFUSIBLES

### (1) POSICION DE INSTALACION




### (2) ETIQUETA DE CAJA DE FUSIBLES

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 10A | RELOJ RADIO ANTENA LUZ HABITACULO | DELANTE | 6 15A | LUZ DE PARE CALEFACTOR TRASERO |
| 2 20A | DESEMPAÑADOR | SÓLO UTILICE LOS FUSIBLES INDICADOS | 7 10 A | LUZ DE ADVERTENCIA |
| 3 15A | CIERRE PUERTA | | 8 10A | LIMPIA-PARABRISAS DELANTERO LAVAPARABRIS AS DELANTERO |
| 4 20 A | CALEFACTOR DELANTERO | | 9 10A | LIMPIAPARABRISAS TRASERO LAVAPARABRISAS TRASERO A/C STARTER |
| 5 15 A | ENCENDEDOR RELOJ, RADIO, RETROVISOR ELÉCTRICO, ACC LIBRE TML | | 10 20A | LUZ INTMTE LUZ MAR ATRÁS TESTIGO INCANDESCENCIA |

(DSL)

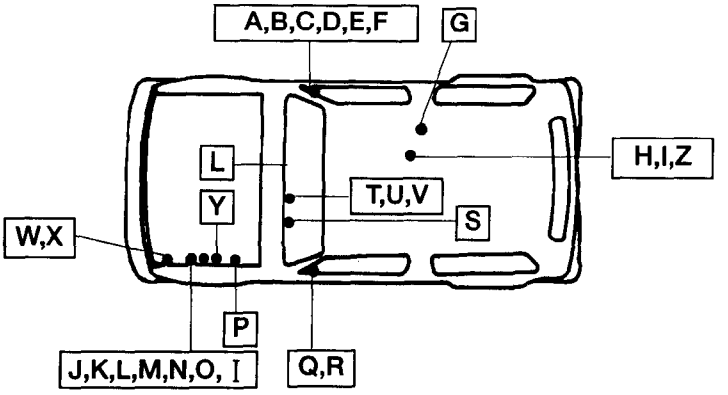
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 10A | RELOJ RADIO LUZ HABITACULO ANT, ETACS | DELANTE | 6 15A | ENCENDEDOR RELOJ, RADIO, RETROVISOR ELÉCTRICO, ACC LIBRE TML |
| 2 20A | DESEMPAÑADOR | NO UTILICE OTROS FUSIBLES DE LOS ESPECIFICADOS PARA EVITAR QUE CAUSE FUEGO | 7 15A | CIERRE PUERTA |
| 3 15A | LUZ DE PARE CALECFACTOR TRASERO | | 8 10 A | LIMPIA-PARABRISA DELANTERA LAVAPARABRISA DELANTERA |
| 4 10A | LUZ DE ADVER-TENCIA | | 9 10A | LIMPIAPARABRISA TRASERA LAVAPARABRISA TRASERA RELE DE VENTINILLA ELECTRICA RELE DE CALEFACTOR |
| 5 20A | CALEFACTOR DELANTERO | | 10 20A | LUZ INTMTE LUZ ABS LUZ MAR ATRAS INDIC. CINT. SEG. INCANDESCENCIA |

(GSL)

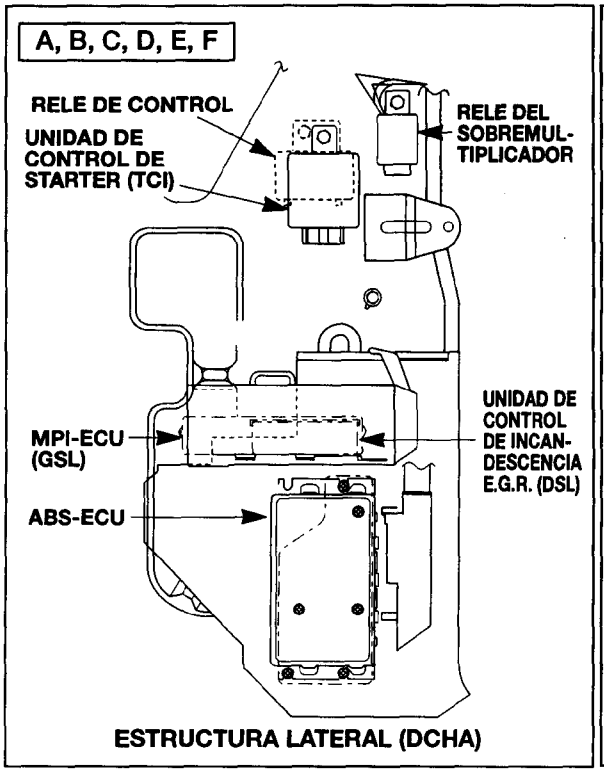
## (3) CAPACIDAD DE FUSIBLES

| ELEMENTOS | Nº | | CIRCUITO | CAPACIDAD |
|---|---|---|---|---|
| FUSIBLE DE CAJA DE FUS (DLS) | 1 | B+ | RELOJ (B+)<br>RADIO (B+)<br>ANTENA ELECTRICA<br>LUZ HABITACULO | 10(A) |
| | 2 | | DESEMPAÑADOR TRASERO | 20(A) |
| | 3 | | CIERRE CENTRALIZADO | 15(A) |
| | 4 | | CALEFACTOR DELANTERO | 20(A) |
| | 5 | ACC | ENCENDEDOR<br>RELOJ<br>RADIO<br>ESPEJO ELECTRICO<br>TERMINAL LIBRE DE ACC | 15(A) |
| | 6 | B(+) | LUZ DE PARE<br>CALECACTOR TRASERO | 15(A) |
| | 7 | | LUZ DE ADVERTENCIA | 10(A) |
| | 8 | ENCD2 | LIMPIAPARABRISAS DELANTERO<br>LAVAPARABRISAS DELANTERO | 10(A) |
| | 9 | | LIMPIALUNETA TRASERA<br>LAVALUNETA TRASERA<br>A/C<br>UNIDAD DE ARRANQUE | 10(A) |
| | 10 | ENCD2 | LUZ INTERMITENTE<br>LUZ DE MARCHA ATRAS<br>VENTANILLAS ELECTRICAS<br>TESTIGO DE INCANDESCENCIA | 20(A) |

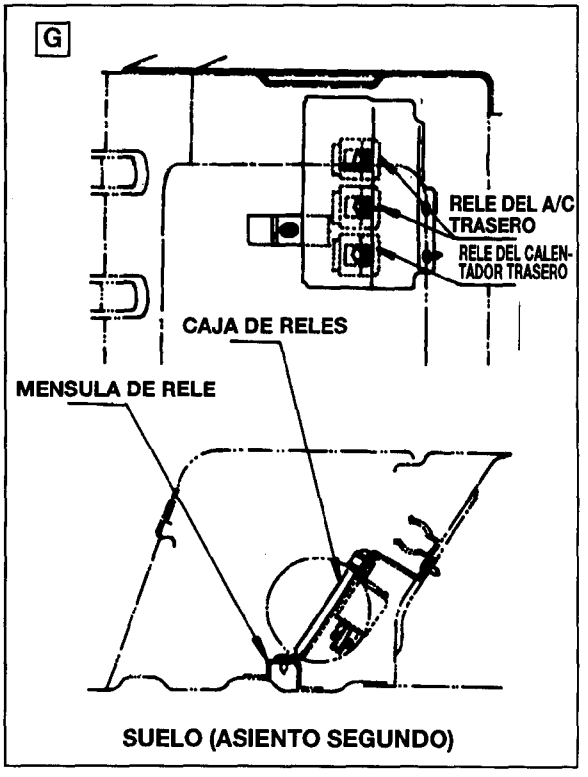
## 3. UNIDAD DE CONTROL DE RELE



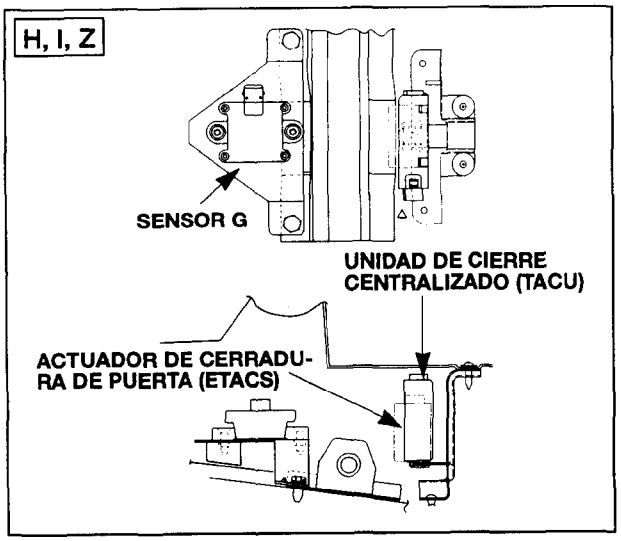

| Símbolo | Nombre | Símbolo | Nombre |
|---|---|---|---|
| A | RELE DEL SOBREMULTIPLICADOR | O | RELE DE LUZ DE POSICION TRA SERA |
| B | RELE DE CONTROL (GSL) | P | VALVULA SOLENOIDE (DSL) |
| D | UNIDAD DE CONTROL DE AUMENTO DE RALENTI AUTOMATICO (TCI) | Q | - |
| D | UNIDAD DE CONTROL E.G.R. (DSL) | R | TACS o TACU (GSL) |
| E | ECU (GSL) | S | RELÉ STARTER DEL ABS (DSL) |
| F | ABS-ECU | T | TIMBRE ARMONICO |
| G | RELE DEL CALENTADOR TRASERO Y A/C TRASERO | U | RELE DEL SOPLADOR DEL CALENTADOR |
| H | UNIDAD DE CIERRE CENTRALIZADO (TACU) | V | UNIDAD DE PARPADEO |
| I | RELÉ ACTUADOR DE CIERRE CENTRALIZADO (ETACS) | W | RELÉ DE MOTOR DE ARRANQUE |
| J | RELE DEL A/C | X | RESISTENCIA CON DIODO |
| K | RELE DE LUZ ANTINIEBLA | Y | VÁLVULA SOLENOIDE DE PURGADO (GSL) |
| L | RELÉ DE ABS (GSL) | Z | SENSOR G |
| M | RELE DE VENTANILLA ELECTRICA | I | RELE DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR |
| N | RELE DE FARO | II | RELE DE DESEMPAÑADOR TRASERO |

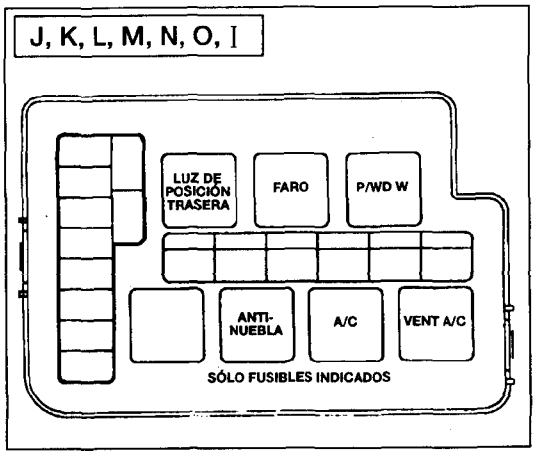


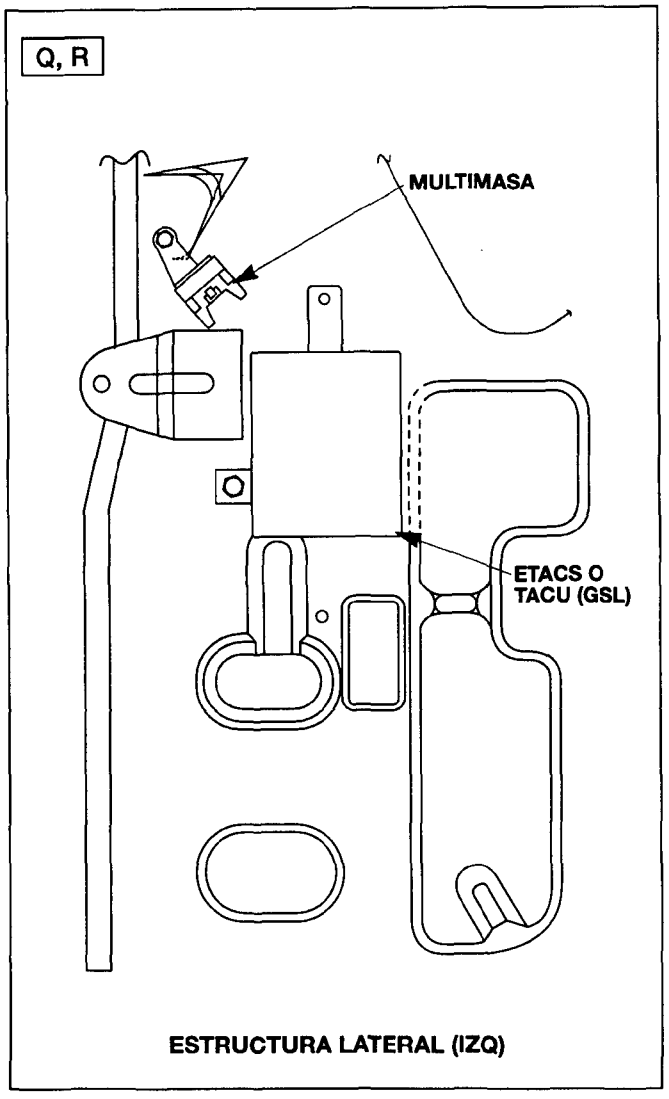

ESTRUCTURA LATERAL (DCHA)

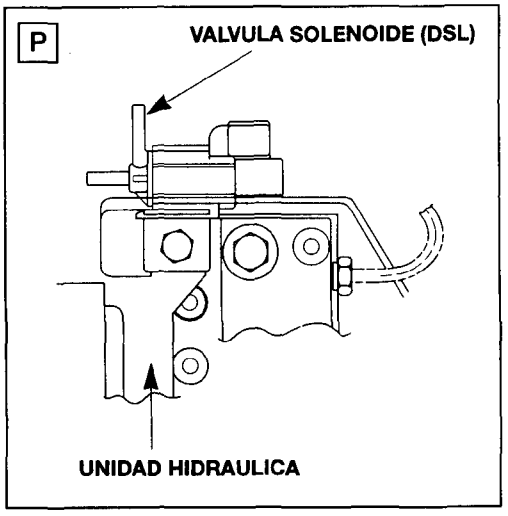


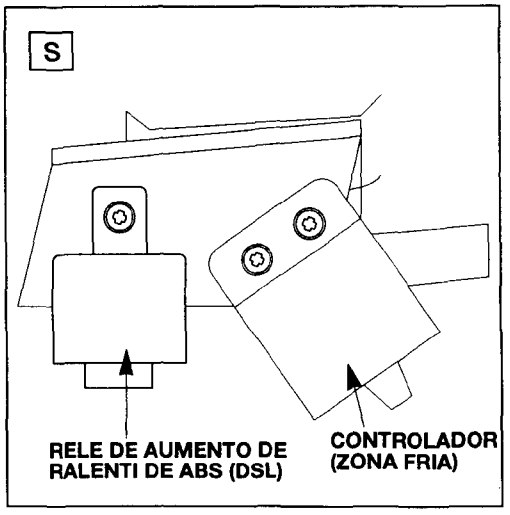

SUELO (ASIENTO SEGUNDO)

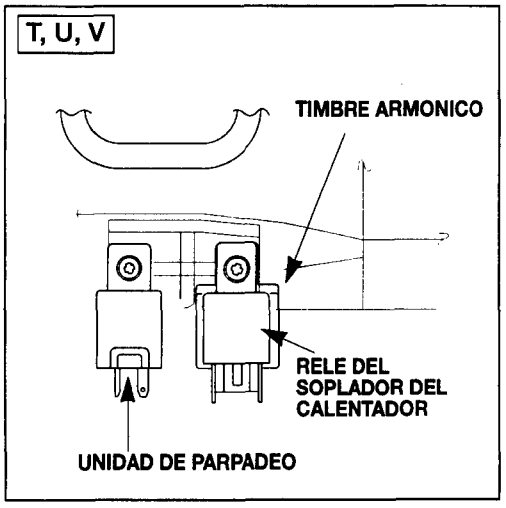

H, I, Z
SENSOR G
UNIDAD DE CIERRE CENTRALIZADO (TACU)
ACTUADOR DE CERRADURA DE PUERTA (ETACS)

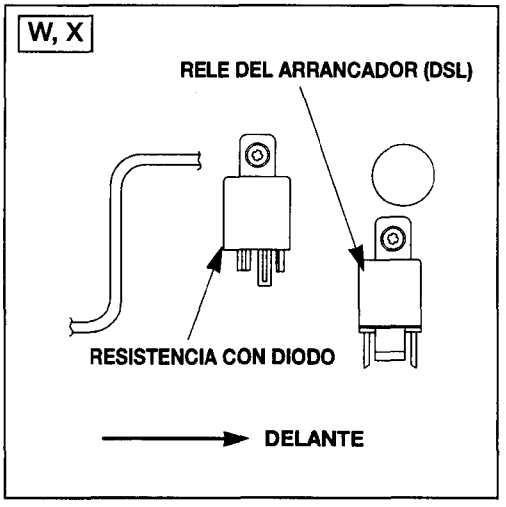

J, K, L, M, N, O, I
LUZ DE POSICIÓN TRASERA
FARO
P/WD W
ANTI-NUEBLA
A/C
VENT A/C
SÓLO FUSIBLES INDICADOS

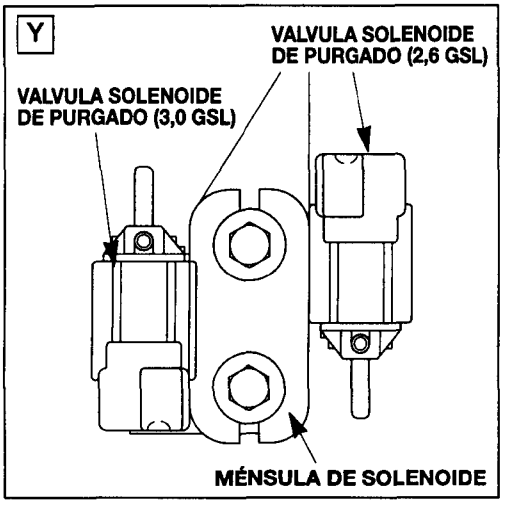

Q, R
MULTIMASA
ETACS O TACU (GSL)
ESTRUCTURA LATERAL (IZQ)

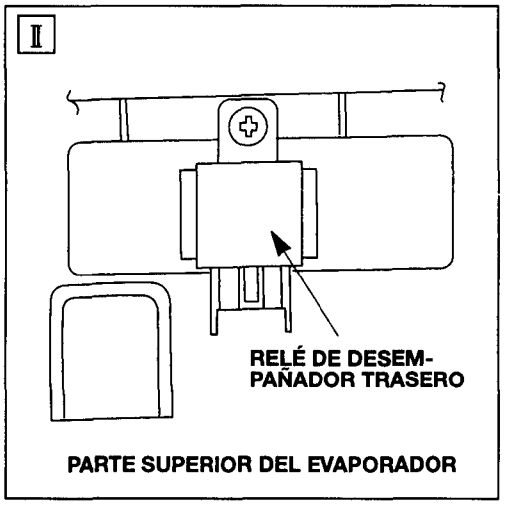

P
VALVULA SOLENOIDE (DSL)
UNIDAD HIDRAULICA


S
RELE DE AUMENTO DE RALENTI DE ABS (DSL)
CONTROLADOR (ZONA FRIA)


T, U, V
TIMBRE ARMONICO
RELE DEL SOPLADOR DEL CALENTADOR
UNIDAD DE PARPADEO


W, X
RELE DEL ARRANCADOR (DSL)
RESISTENCIA CON DIODO
DELANTE


Y
VALVULA SOLENOIDE DE PURGADO (2,6 GSL)
VALVULA SOLENOIDE DE PURGADO (3,0 GSL)
MÉNSULA DE SOLENOIDE


II
RELÉ DE DESEM-PAÑADOR TRASERO
PARTE SUPERIOR DEL EVAPORADOR

- PUNTOS DE MASA
  Véase 54-23(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- BATERÍA
  Véase 54-25(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- INTERRUPTOR DE CONTACTO
  Véase 54-26(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- INDICADOR Y MANÓMETRO
  Véase 54-27(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- INDICADOR COMBINADO
  Véase 54-32(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- UNIDAD DE 3 METROS
  Véase 54-34(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- SENSOR DE TEMPERATURA INTERIOR EXTERIOR
  Véase 54-35(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- LUZ INTERMITENTE Y DE ADVERTENCIA
  Véase 54-38(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- SISTEMA DE ILUMINACIÓN
  Véase 54-39(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- CONMUTADOR DE MULTIFUNCIÓN
  Véase 54-44(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- DESEMPAÑADOR TRASERA
  Véase 54-46(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- SISTEMA DE AUDIO
  Véase 54-48(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- ANTENA
  Véase 54-59(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)
- ETACS, TACU
  Véase 54-60(DE SEPT. 1994 A DIC. 1995)

## NOTA

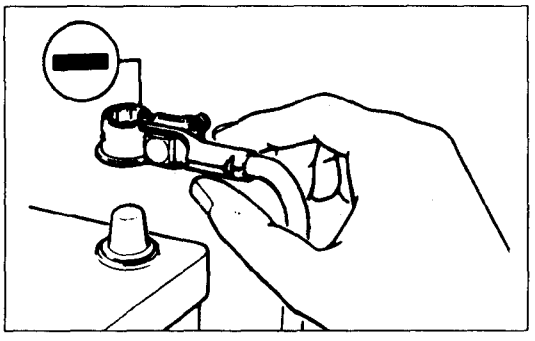
# ELECTRICIDAD CHASIS

## (DESDE JUNIO DE 1997)


REVISION DEL SISTEMA ELECTRICO ..... 54-2
INSPECCION DE CONECTADOR DE APAREJO ..... 54-5
SUBSANACION DE PROBLEMAS ..... 54-9
UBICACION DE COMPONENTES ELECTRICOS ..... 54-16
MASA ..... 54-23
BATERIA ..... 54-25
CONMUTADOR DE ENCENDIDO ..... 54-26
MEDIDORES Y MANOMETROS ..... 54-27
MEDIDOR COMBINADO ..... 54-32
UNIDAD MEDIDORA TRIPLE ..... 54-34
SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR/
EXTERIOR ..... 54-36
TESTIGOS Y LUCES DE AVISO ..... 54-38
SISTEMA DE ILUMINACION ..... 54-39
CONMUTADOR DE COLUMNA ..... 54-43
DESEMPAÑADOR TRASERO ..... 54-45
SISTEMA DE AUDIO ..... 54-47
ANTENA ..... 54-58
ETACS, TACU ..... 54-59

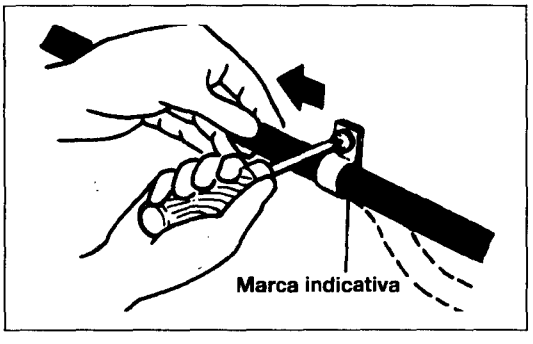
## REVISION DEL SISTEMA ELECTRICO

1. Al revisar el sistema eléctrico, preste atención a lo siguiente.
   Nunca intente modificar una unidad eléctrica o cambiar el conexionado, ello podría producir no sólo avería del vehículo sino también incendio debido a la carga de sobrecapacidad o cortocircuíto.
2. Al revisar el sistema eléctrico, desconecte el cable negativo del terminal de la batería.

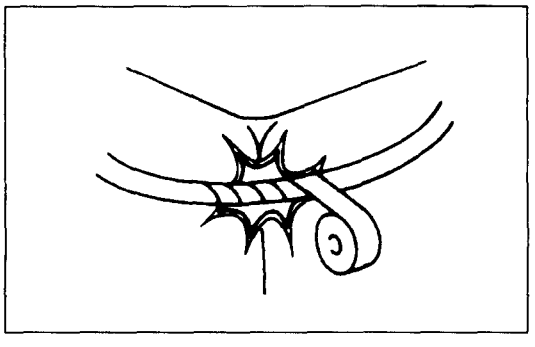


**PRECAUCION**

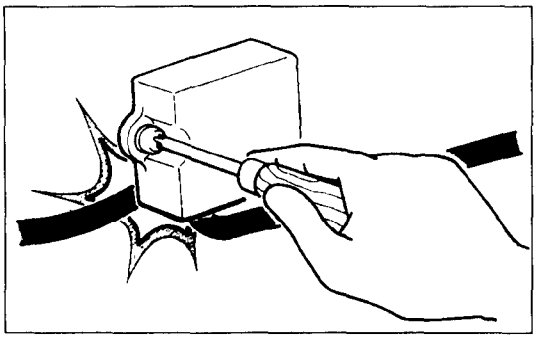
- **Antes de conectar o desconectar el cable negativo, asegúrese de quitar el conmutador de contacto y de iluminación.**
  **De lo contrario existe la posibilidad de que se dañen las piezas semiconductoras.**
- **En los vehículos con motor de inyección multipunto, tras finalizar el trabajo (conexión del cable al terminal negativo de la batería) caliente el motor y déjelo ralentizar durante unos 5 minutos en las condiciones que siguen para asegurarse de que el motor ralentiza con normalidad.**
  **(a) Temperatura de refrigerante de motor: 80°C- 95°C**
  **(b) Luces, ventilador eléctrico y accesorios: OFF(Apagado)**
  **(c) Transmisión: Neutral**
  **(d) Volante: Posición recta adelante**



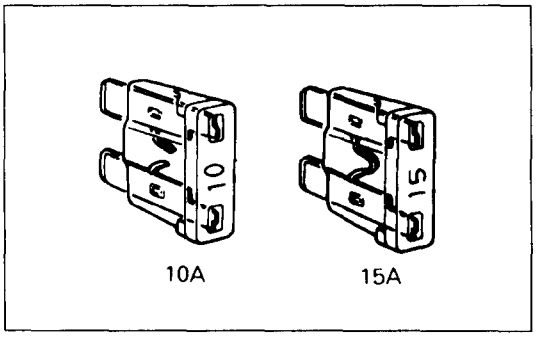

3. Afiance los aparejos de alambrado mediante las abrazadera para que no exista distensión. No obstante, para cualquier aparejo que pase al motor u otras piezas vibrantes del vehículo, deje algo de distensión que no permita que la vibración del motor provoque que el aparejo entre en contacto con cualquiera de las piezas vecinas, y a continuación afiance el aparejo mediante una abrazadera.
   Además, si existe una marca indicativa (cinta amarilla) en el aparejo, afiance la marca en el lugar indicado.



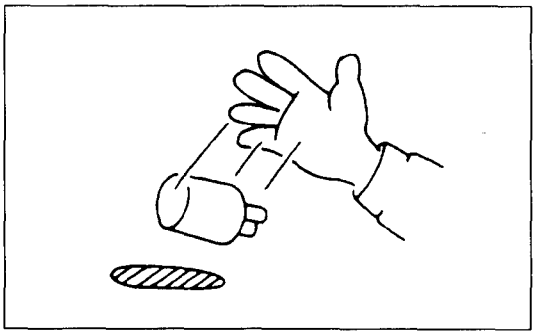
4. Si cualquier segmento del aparejo de alambrado interfiere con el borde o esquina de una pieza, envuelva el segmento del aparejo con cinta u cosa similar para protegerlo contra daños.



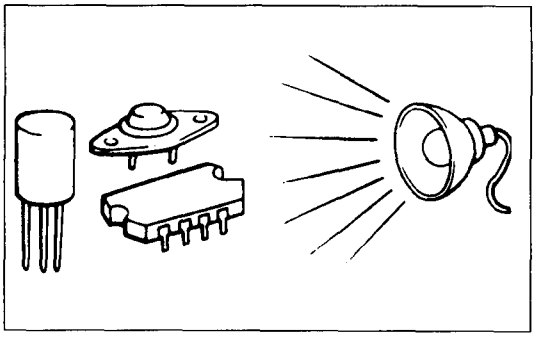
5. Al instalar cualquier pieza del vehículo, procure no pinzar o dañar los aparejos de alambrado.



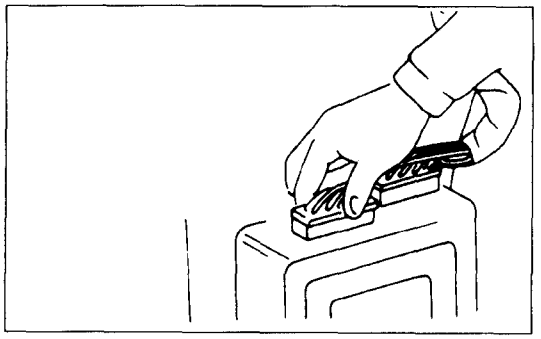

6. Si se ha de sustituir un fusible fundido, procure emplear un fusible de la capacidad especificada. Si se emplea un fusible de capacidad superior a la especificada, pueden dañarse las piezas y provocar un incendio.



7. Los sensores, relés, etc nunca deben someterse a sacudidas fuertes. No permita que se caigan y no los arroje al manejarlos.



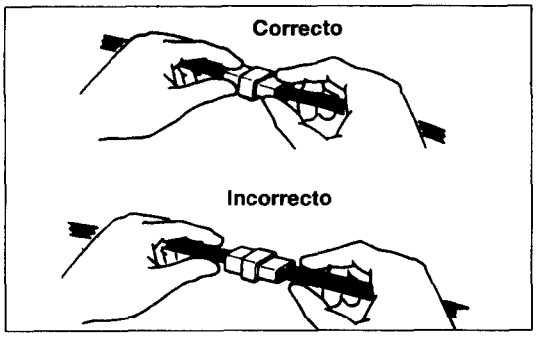
8. Las piezas electrónicas empleadas en el ordenador, relés, etc., son fáciles de dañar por calor. Si resulta necesario realizar operaciones de revisión que puedan provocar subidas de temperatura superiores a los 80°C, extraiga antes las piezas electrónicas.



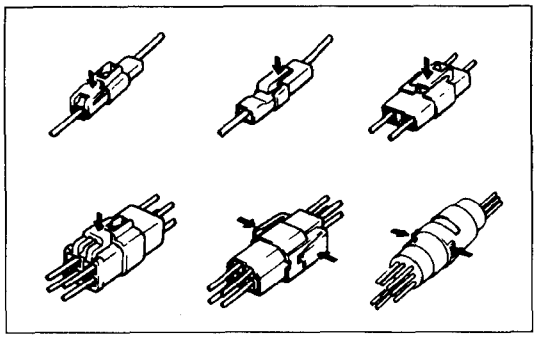
9. Los conectadores sueltas pueden provocar problemas. Asegúrese de que estén bien conectadas.

Los circuitos que emplean alambres apantallados impiden los efectos del ruido de encendido, interferencia de radio, etc. Si los alambres apantallados están defectuosos, sustituya el juego del aparejo. Si han de instalarse equipos opcionales adicionales en el vehículo, siga el procedimiento indicado en el manual correspondiente; sin embrago, asegúrese de prestar atención a los puntos que siguen:

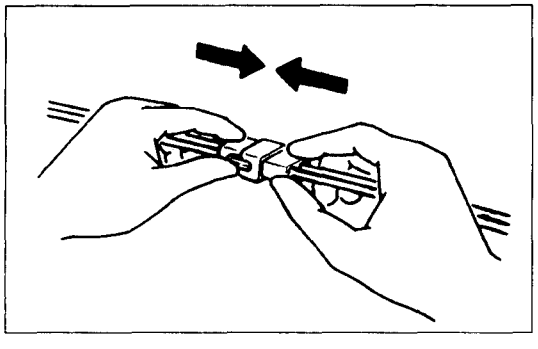
(1) Para evitar la sobrecarga del alambrado, tenga presente la carga de corriente del equipo opcional y determine el tamaño de cable adecuada.
(2) En donde sea posible, lleve el alambrado a través del aparejo existente.
(3) Si se ha de conectar un amperímetro o aparato similar en un circuito de alambres con voltaje, emplee cinta para proteger el alambres, emplee una abrazadera para afianzar el alambres, y asegúrese de que no entra en contacto con otras piezas.
(4) Asegúrese de instalar un fusible para el circuito de carga del equipo opcional.
(5) Los cables de 0,3 $mm^2$ son para su uso en aplicaciones limitadas como los circuitos de señales eléctricas, testigos luminosos y circuitos de luces de iluminación. No deben emplearse para otros fines.



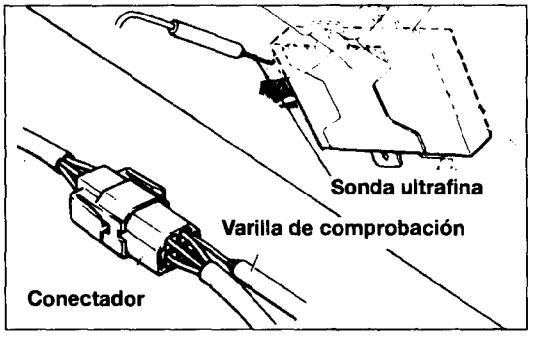

10. Al desconectar un conectador, procure tirar sólo del conectador y no del aparejo.

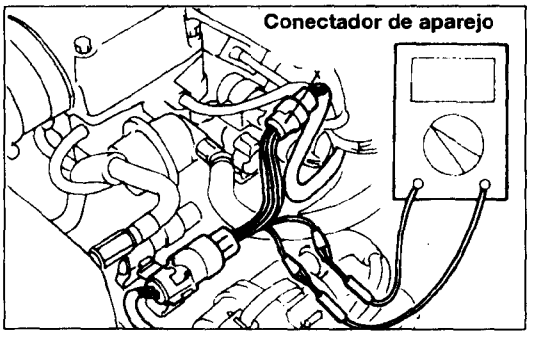


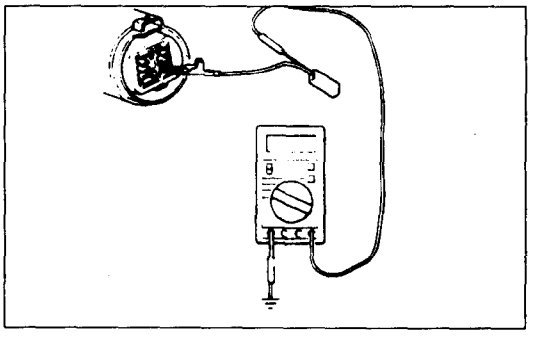
11. Desconecte los conectadores que tengan enganche pulsando el enganche en el sentido indicado por las flechas en el dibujo.

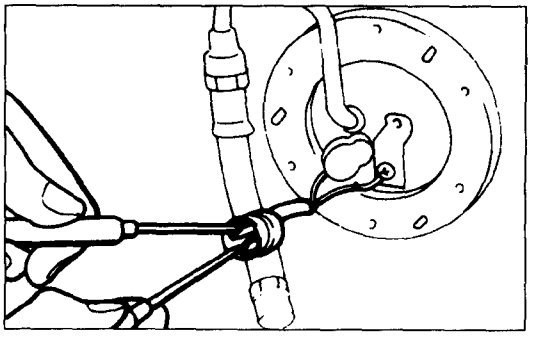


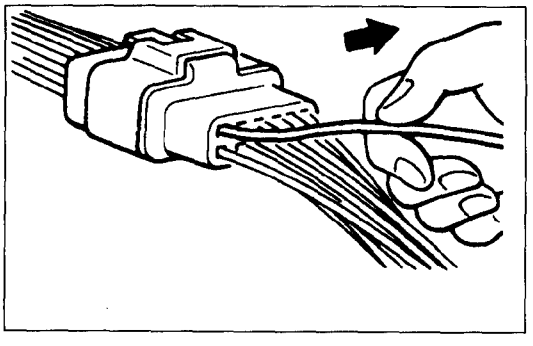
12. Conecte los conectadores que tengan enganches insertando los conectadores hasta que hagan clik.







## INSPECCION DE CONECTADOR DEL APAREJO

### • COMPROBACION DE VOLTAJE /CONTINUIDAD EN EL CONECTADOR

Siga los pasos siguientes para evitar causar mal contacto de conectador y/o reducción de impermeabilidad de los conectadores al comprobar continuidad y/o voltaje en los conectadores.

(1) Conectadores normales (no impermeables). Compruebe insertando la varilla de comprobación desde el lado del aparejo. Observe si el conectador (unida de control, etc.) es demasiado pequeña para que penetre la varilla de comprobación, en cuyo caso no debe forzarse: emplee una herramienta especial (sonda ultrafina) para este fin.

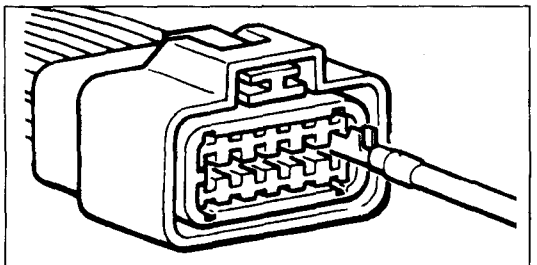
(2) Conectadores impermeables.
Si se realiza comprobación con el circuito en estado de continuidad, asegúrese de emplear la herramienta especial (conectador de aparejo).
Nunca inserte una varilla de comprobación desde el lado del aparejo, porque ello reducirá la impermeabilidad y resultará en corrosión.

(3) Si el conectador se desconecta para comprobación y la parte encarada es el lado del pasador hembra, debe emplearse una herramienta especial (aparejo de comprobación de presión de contacto de los pasadores de conectador, suministrada en el juego de aparejo de comprobación). Nunca fuerce la inserción de una varilla de comprobación, lo que produciría un contacto pobre o incorrecto.

(4) Si la parte encarada es el lado del pasador macho, contacte la varilla de comprobación directamente a los pasadores. Procure no provocar cortocircuito en los pasadores del conectador.

### • COMPROBACION DE ENGANCHE INCORRECTO DEL CONECTADOR

Cuando el tope de terminal de conectador está averiado, el enganche de los terminales macho y hembra se hace incorrecto incluso cuando el conectador mismo esta perfectamente enganchada y el terminal en ocasiones se pasa al lado posterior del conectador. Averigüe, por tanto, que cada terminal no se sale del conectador tirando de cada cable del aparejo.



Aparejo azul - pasador macho (ancho 3mm)
Aparejo amarillo - pasador macho (ancho 2,3mm)

## ● COMPROBACION DE LAS CONEXIONES DEL CONECTADOR

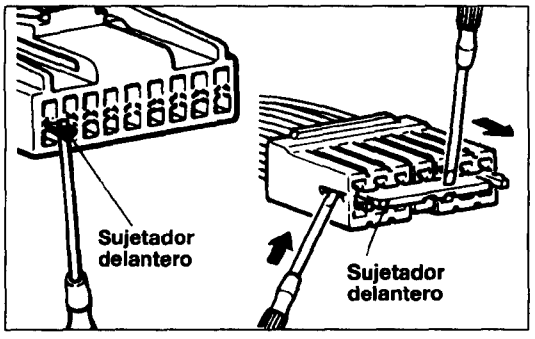
Al comprobar los conectadores, siga los pasos que se indican a continuación. Emplee la herramienta especial (aparejo de comprobación de presión de contacto de los pasadores de conectador), compruebe la conexión y ajuste de los pasadores machos y hembras. (Fuerza de extracción de pasador 100g o más).

**PRECAUCION**

- **Existen dos clases de aparejo para la comprobación de presión de conexión, según el ancho del pasador, emplee el tamaño correcto para el conectador a comprobar.**

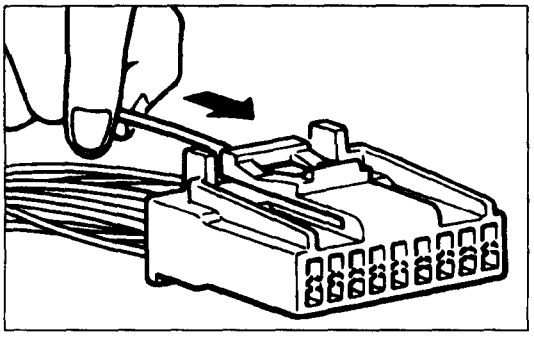
## ● ENGANCHE Y DESENGANCHE DEL TERMINAL DEL CONECTADOR

El conectador suelta debe rectificarse retirando el terminal hembra de la carcasa de conectador y levantando su lanza para establecer enganche seguro. La retirada de terminal de conectador empleada en el circuito de control ECU se hará como sigue:

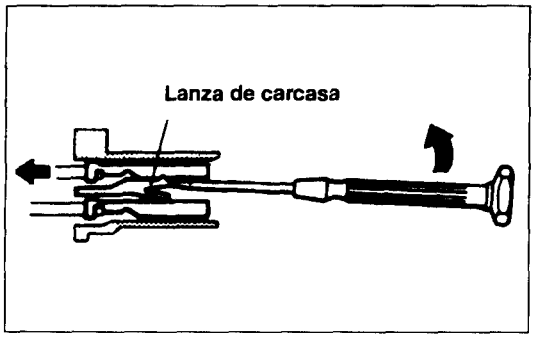



## ● CONECTADOR DEL ORDENADOR

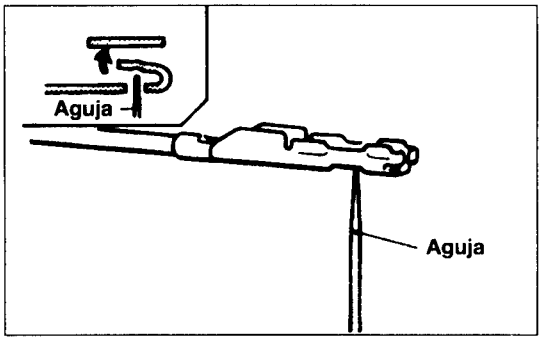
(1) Inserte un destornillador (1,4 mm ancho) como se indica en el dibujo, desenganche el sujetador delantero y retírelo.



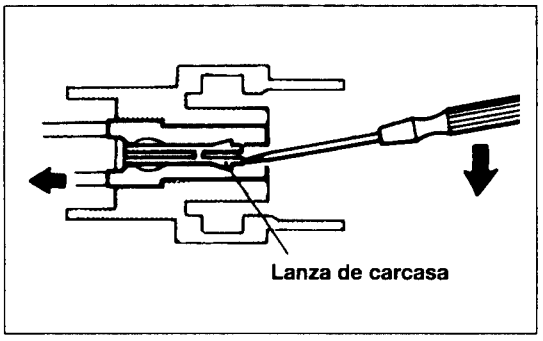
(2) Inserte el aparejo del terminal a rectificarse profundamente en el conectador desde el lado del aparejo y manténgalo.




(3) Inserte la punta de destornillador (1,4mm ancho) en el conectador como se indica en el dibujo, levante ligeramente la lanza de la carcasa y extraiga el aparejo.



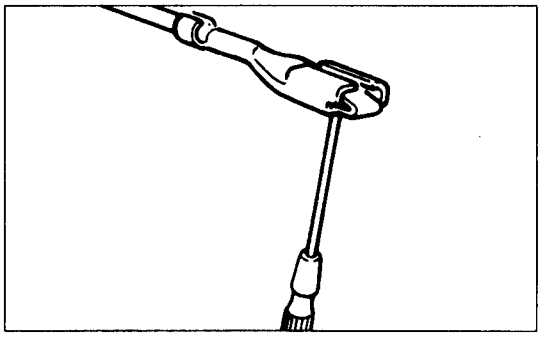

(4) Inserte una aguja por el orificio del terminal y levante el punto de contacto del terminal macho.



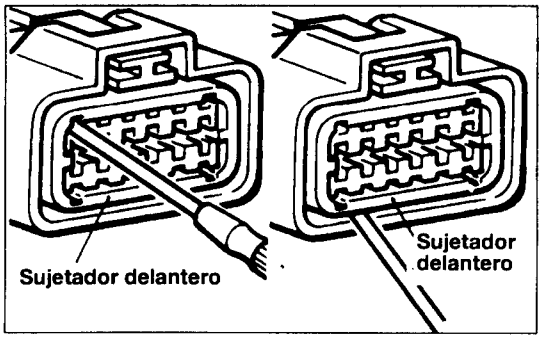

## ● CONECTADOR IMPERMEABLE REDONDA

(1) Retire el capuchón impermeable con un destornillador.

(2) Inserte la punta de un destornillador (1,4 mm o 2,0 mm ancho) como se indica en el dibujo, levante ligeramente la lanza de la carcasa y extraiga el aparejo.

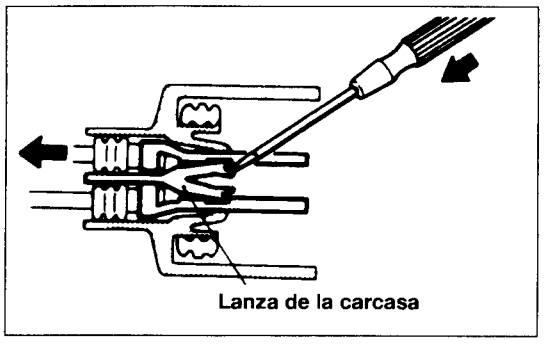


(3) Inserte el destornillador por el orificio del terminal y levante el punto de contacto del terminal macho.

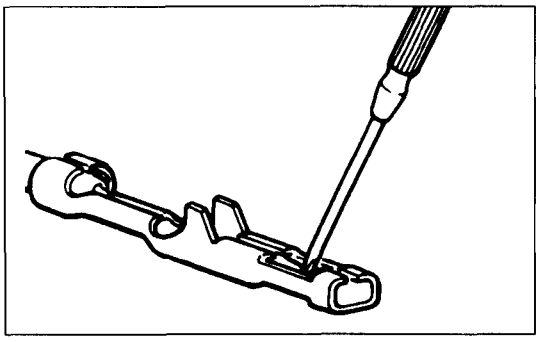



## ● CONECTADOR IMPERMEABLE RECTANGULAR

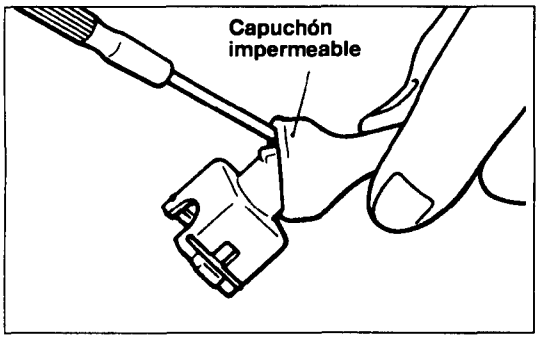
(1) Desenganche el sujetador delantero con un destornillador y retírelo.




(2) Inserte la punta de un destornillador (0,8 mm ancho) en el conectador de la forma que se indica en el dibujo, empuje ligeramente y levante la lanza de la carcasa y extraiga el aparejo.

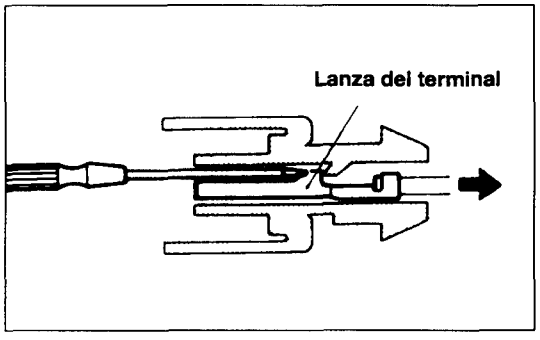


(3) Presione el punto de contacto del terminal macho hacia abajo, sujetando un destornillador (1,4 mm ancho) de la forma que se indica en el dibujo.

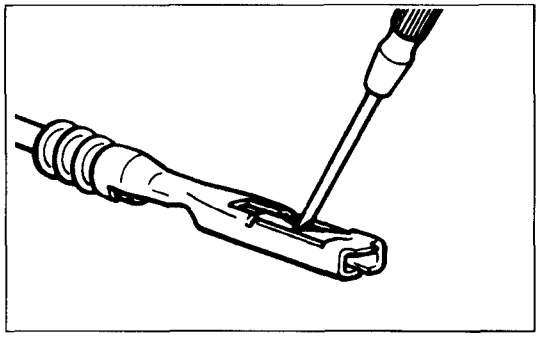



## ● CONECTADOR DEL INYECTOR

(1) Retire el capuchón impermeable.




(2) Inserte la punta de un destornillador (1,4 mm ancho) en el conectador de la forma que se indica en el dibujo, presione la lanza del terminal hacia adentro y extraiga el aparejo.



(3) Presione hacia abajo el punto de contacto del terminal macho sujetando un destornillador (1,4 mm ancho) de la forma que se indica en el dibujo.

**PRECAUCION**

**Corrija el funcionamiento de la lanza antes de insertar el terminal en el conectador.**

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

Lo más importante en la subsanación de problemas consiste en determinar "Causas Probables". Determinadas éstas, las piezas a comprobar pueden limitarse a aquellas asociadas con las causas probables. Por tanto puede eliminarse comprobación innecesaria. La determinación de las causas probables debe basarse en una teoría respaldada por hechos y no debe basarse exclusivamente en la intuición.

## ● PASOS DE SUBSANACION DE PROBLEMAS

Si se intenta resolver un problema sin realizar los pasos correctos de subsanación de problemas, es probable que se compliquen más los síntomas del problema, con el resultante fracaso en determinar correctamente las causas y la realización de reparaciones incorrectas.

**1 Observación de Síntomas de problema**

Observe el síntoma detenidamente. Compruebe si también existen otros problemas.

⇩

**2 Determinación de Causas probables**

Al determinar las causas probables, resulta necesario comprobar el esquema del circuito para comprender el circuito como un sistema. El conocimiento de los conmutadores y los relés y otras piezas es necesario para la determinación precisa. Deben tenerse presentes las causas de problemas similares.

⇩

**3 Comprobación de piezas Asociadas con las Causas Probables y Determinación de piezas Averiadas**

La subsanación de problemas se realiza efectuando comprobaciones escalonadas hasta hallarse la causa verdadera. Siempre siga los procedimientos considerando qué comprobación ha de hacerse en qué lugar para los resultados más óptimos.

⇩

**4 Reparación y Confirmación**

Tras corregirse los problemas, asegúrese de comprobar que el sistema funciona correctamente. También compruebe que no se hayan provocado nuevos problemas al realizarse la reparación.

## ● INFORMACION PARA DIAGNOSTICO

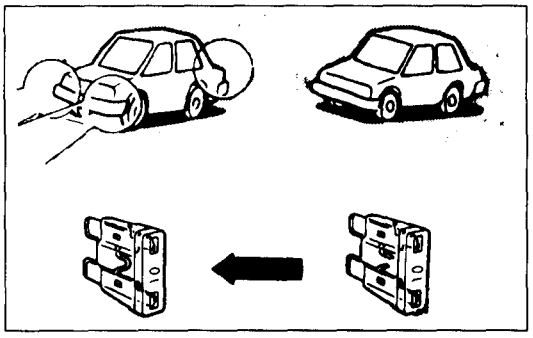
Este manual contiene los diagramas de cable además de los esquemas individuales de circuito, explicaciones, y sugerencias de subsanación para cada componente que se precisen para facilitarla tarea de subsanación de problemas. La información se ha confeccionado de la forma que sigue:

(1) Los diagramas de cable indican las posiciones de los conectadores, etc. en el vehículo mismo además del sendero del aparejo.
(2) Los esquemas de circuito muestran la configuración del circuito con todos los conmutadores en sus posiciones normales.
(3) Las explicaciones operativas incluyen esquemas de circuito de flujo de voltaje al accionarse el conmutador y cómo funciona el componente en reacción.
(4) Las sugerencias de subsanación de problemas incluyen diversos ejemplos de lo que puede ocurrir, rastreados en sentido inverso de forma de sentido común hasta el origen del problema. Los problemas cuyos orígenes no puedan encontrarse de esta forma, se persiguen por medio de los circuitos varios de sistema.

## INSPECCION

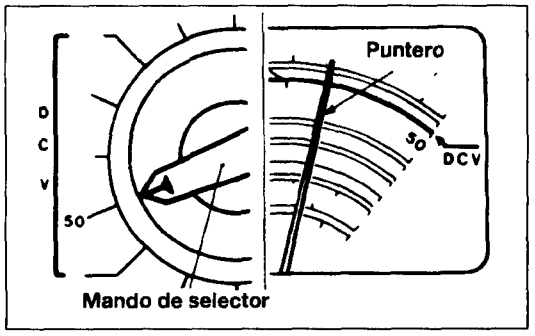
### 1. COMPROBACIONES VISUALES Y AUDITIVAS

Compruebe, visual o auditivamente, el funcionamiento de relés, rotación de motores, iluminación de lámparas, etc. El flujo de corriente es invisible pero puede comprobarse por el funcionamiento de las piezas.



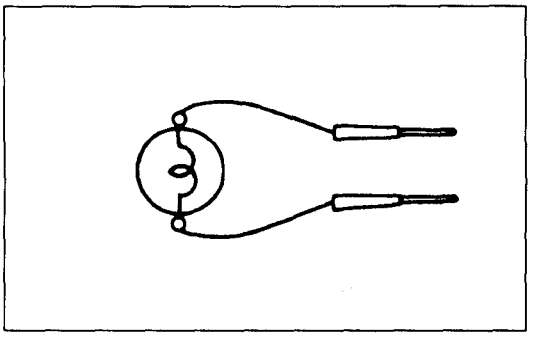
### 2. COMPROBACIONES SENCILLAS

Por ejemplo, si un faro delantero no se enciende y se sospecha fusible defectuoso o mal contacto a masa, sustituya el fusible por uno nuevo o conecte el faro a la carrocería mediante un alambre puente para determinar cuál de las piezas es la responsable del problema.




### 3. COMPROBACION CON INSTRUMENTOS

Emplee un instrumento apropiado dentro de un rango adecuado y lea correctamente la lectura. Usted debe poseer suficientes conocimientos y experiencia para manejar correctamente los instrumentos.

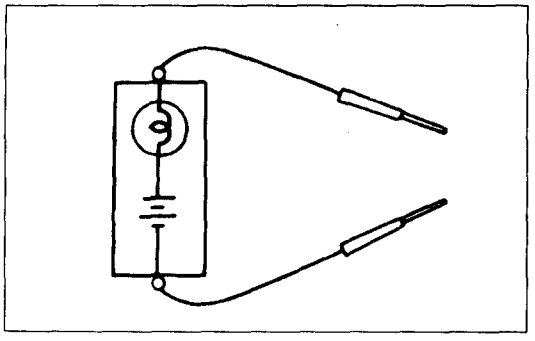


## INSTRUMENTOS DE INSPECCION

En la inspección, haga uso de los instrumentos que se indican a continuación:

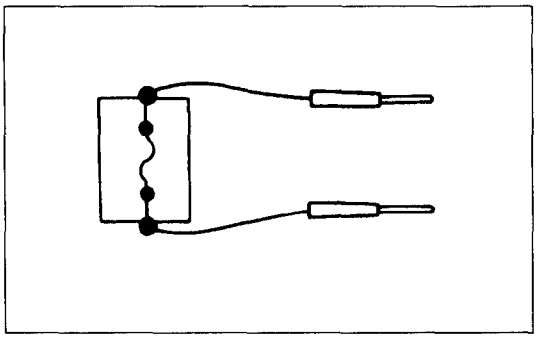
### 1. LAMPARAS DE COMPROBACION

Una lámpara de comprobación consiste en una bombilla de 12V y alambres. Se emplea para comprobar voltajes o cortocircuitos.



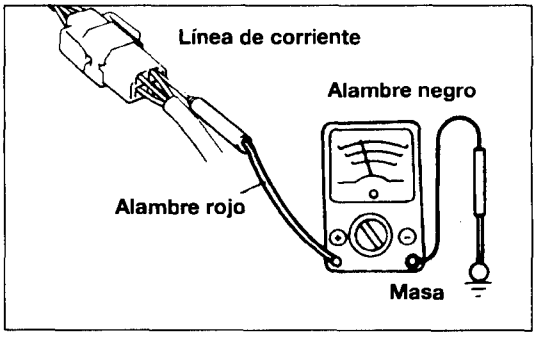
### 2. LAMPARA DE COMPROBACION AUTONOMA

Es una lámpara que se compone de una bombilla, batería y alambres conectada en serie. Se emplea para comprobar continuidad o conexión a masa.



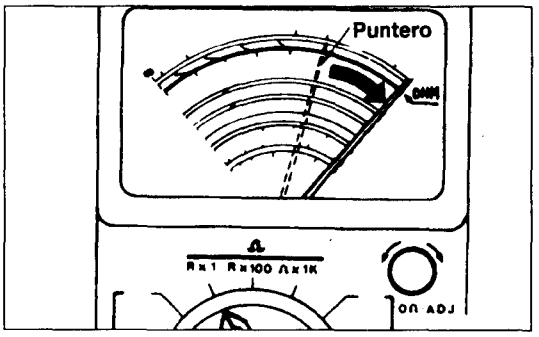
## 3. ALAMBRE DE PUENTE

Se emplea para cerrar un circuito abierto. Nunca lo emplee para conectar suministro eléctrico directamente a una carga.




## 4. VOLTIMETRO

Se emplea para medir el voltaje del circuito. Normalmente, la sonda positiva (cable rojo) se aplica en el punto de medida de voltaje y la sonda negativa (cable negro) a masa de carrocería.




## 5. OHMIMETRO

Se emplea para comprobar la continuidad o para medir la resistencia de un conmutador o bobina. Si el rango de medición se cambia, debe reajustarse cuidadosamente el punto cero antes de volver a medir.

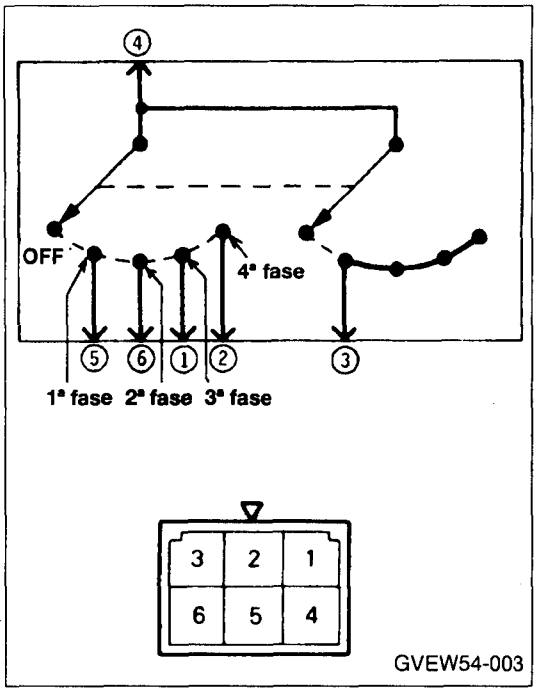
| Clase apertura normal (NO) | |
|---|---|
| OFF(ENCENDIDO) | ON(APAGADO) |
| No fluye corriente | Fluye corriente |
| **Clase de cierre normal (NC)** | |
| OFF(ENCENDIDO) | ON(APAGADO) |
| Fluye corriente | No fluye corriente.B |

## COMPROBACION DE CONMUTADORES

En un diagrama de circuito, un conmutador se representa por un símbolo y en estado de ralentí.

### 1. CONMUTADOR DE APERTURA NORMAL O DE CIERRE NORMAL

Los conmutadores se clasifican en aquellos que hacen que el circuito se abra y aquellos que hacen que el circuito se cierre cuando están desactivados.



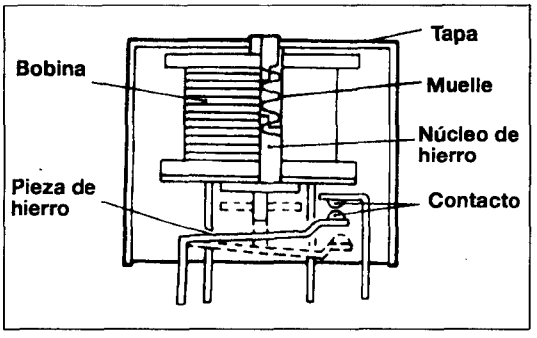

## 2. CONEXION DE CONMUTADOR

Este dibujo muestra un conmutador complejo. La continuidad entre los terminales en cada posición se indica en el cuadro a continuación.

| Terminal Nº / Posición | 3 | 2 | 1 | 6 | 5 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF (Desactivado) | | | | | | |
| 1ª fase | o | | | | o | o |
| 2ª fase | o | | | o | | o |
| 3ª fase | o | | o | | | o |
| 4ª fase | o | o | | | | o |

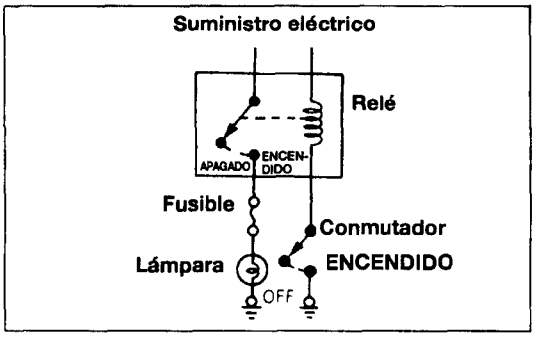
**NOTA**

**o——o indica que existe continuidad entre los terminales**




## COMPROBACION DE RELES

1. Cuando fluye corriente por la bobina de un relé, magnetiza su núcleo para traer la pieza de hierro, cerrando (ENCENDIDO) el contacto en la punta de la pieza de hierro. Cuando se desactiva la corriente de la bobina, la pieza de hierro es obligada a regresar a su posición original mediante el muelle, abriendo el contacto (APAGADO).



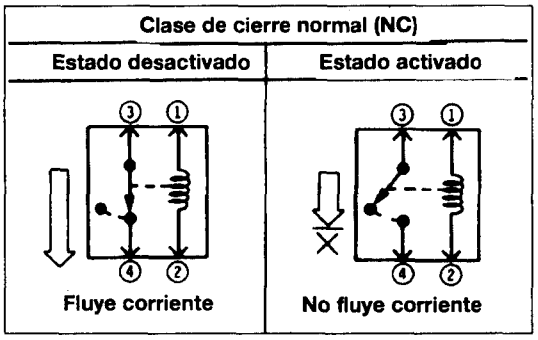

2. Empleando un relé, puede activarse y desactivarse la corriente por medio de un conmutador de baja capacidad. Por ejemplo, en el circuito indicado aquí, al activase el conmutador, (cerrado), la corriente fluye a la bobina de relé. A continuación, su contacto de activa (cerrado) y la lámpara se ilumina. La corriente que fluye en este tiempo al conmutador es sólo la de la bobina del relé que es muy pequeña.

| Clase de apertura normal (NO) | |
|---|---|
| Estado desactivado | Estado activado |
| No fluye corriente | Fluye corriente |

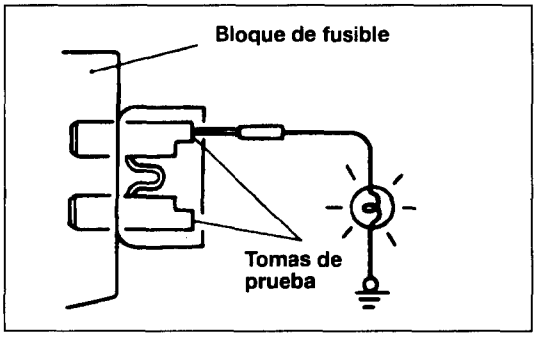
3. Los relés pueden clasificarse en la clase normal abierta y la clase normal cerrada por su construcción de contacto.

**NOTA**

**El estado desactivado significa que no fluye corriente por la bobina y el estado activado significa que fluye corriente por la bobina.**

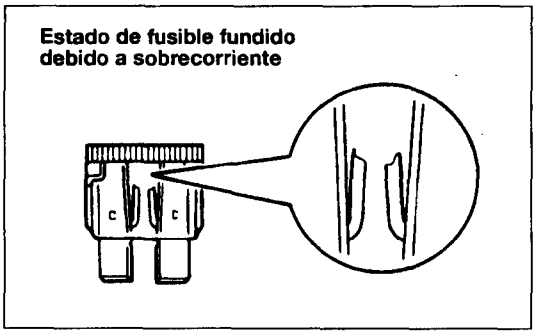



Cuando se comprueba un relé de cierre normal, debe existir continuidad entre los terminales 1 y 2 y entre los terminales 3 y 4 cuando se desactive el relé, y la continuidad debe perderse entre los terminales 3 y 4 al aplicarse voltaje de batería a los terminales 1 y 2. Un relé se puede comprobar de esta manera pero no puede determinarse si un relé funciona o no comprobando su estado sólo cuando esté activado (o desactivado).




## COMPROBACION DE FUSIBLES

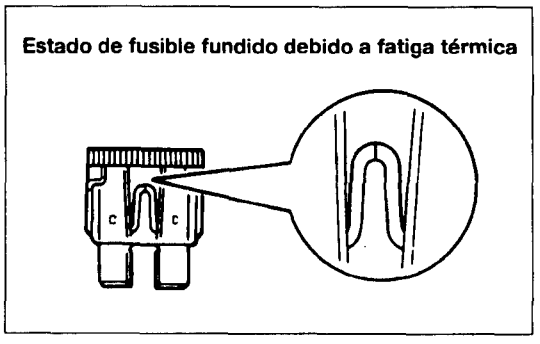
Un fusible de hoja tiene tomas de prueba para permitir la comprobación del fusible mismo sin extraerlo del bloque de fase. El fusible está bien si la luz de prueba se ilumina al conectarse un cable a las tomas (por turnos) y el otro alambre conectado a masa. (Cambie la posición del conmutador de contacto de la forma apropiada para activar el circuito del fusible).



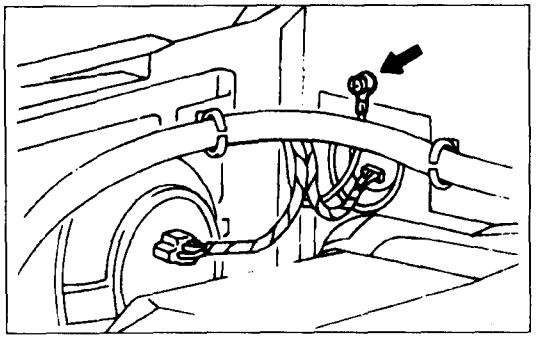

## PRECAUCIONES EN CASO DE FUSIBLE FUNDIDO

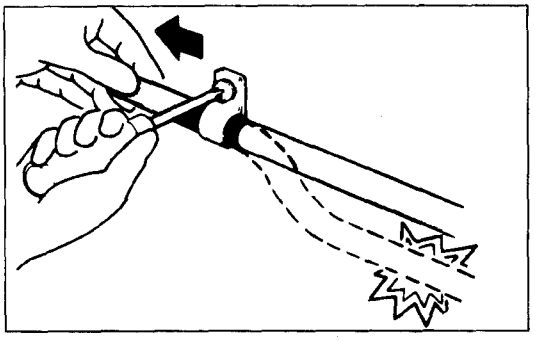
Cuando se funde un fusible, existen dos causas probables: Que esté fundido debido a flujo corriente que rebasa su capacidad; O que esté fundido debido a flujo de corriente repetidamente activado y desactivado. Se puede averiguar cuál de las dos es la causante mediante una inspección ocular.

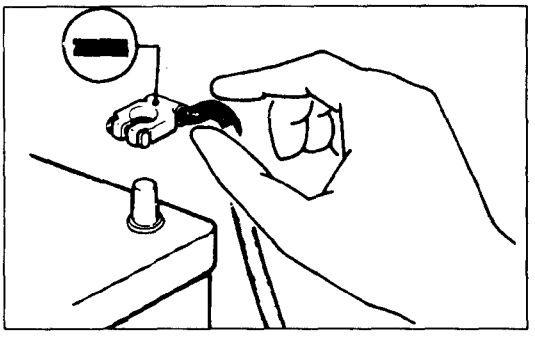
(1) Fusible fundido debido a exceso de corriente.
El dibujo muestra el estado de un fusible fundido debido a esta causa. En este caso, no sustituya el fusible por uno nuevo precipitadamente dado que una corriente suficientemente pesada como para fundir el fusible ha pasado por él. En primer lugar, compruebe el circuito por si estuviera en cortocircuito y compruebe que no haya piezas defectuosas. Sólo tras la corrección de dicho cortocircuito o piezas, debe sustituirse el fusible por uno nuevo de la misma capacidad. Nunca emplee un fusible de capacidad superior al fundido. De lo contrario pueden dañarse piezas antes de fundirse el fusible en caso de volver a producirse sobrecorriente.

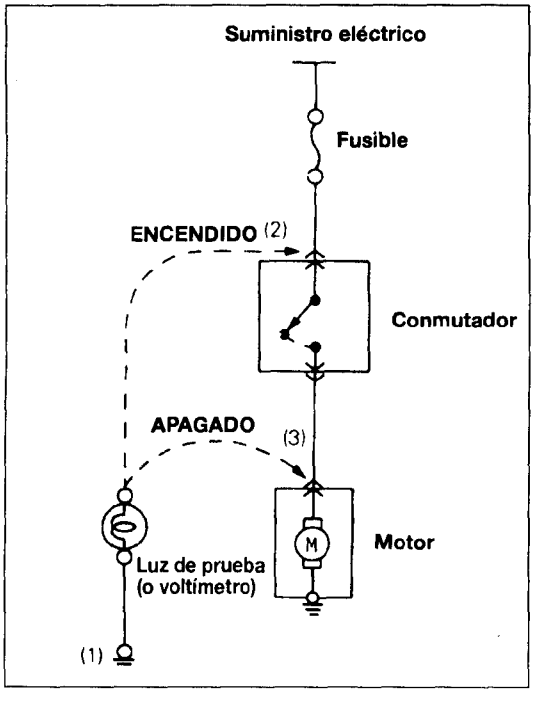



(2) Fusible fundido debido a activado/desactivado repetido de corriente del circuito.
El dibujo muestra el estado de un fusible fundido debido a activado/desactivado repetido de corriente de circuito. Normalmente este problema sólo se produce tras un período relativamente de uso largo y por tanto es menos frecuente que el caso anterior. En este caso, simplemente sustituya el fusible por uno nuevo de la misma capacidad.










## COMPROBACION DE CABLES E ALAMBRES

1. Compruebe si los conectadores están sueltas, oxidadas o manchadas.
2. Compruebe si los terminales y los alambres están corroídas por electrolítico de batería, etc.
3. Compruebe si los terminales e alambres están en circuito abierto o impidiendo circuito abierto.
4. Compruebe si el aislamiento del alambre está dañado, agrietado o degradado.
5. Compruebe si las piezas conductoras o terminales hacen contacto con otras piezas metálicas (carrocería y otras piezas)
6. Compruebe la masa de las piezas para verificar la continuidad completa entre los pernos de acople y la carrocería.
7. Compruebe que el alambrado es correcto.
8. Compruebe que los alambrados están sujetados de forma que se evita su contacto con zonas afiladas de la carrocería, etc. o partes calientes (colector de escape, tubo, etc.)
9. Compruebe que los alambrados están pinzados de forma que no interfieran con la polea del ventilador, correa de ventilador y otras piezas giratorias o móviles.
10. Compruebe que los alambrados entre las piezas fijas como la carrocería y piezas vibrantes como el motor, se hagan teniendo en cuenta las vibraciones.

## MANEJO DE BATERIA EN EL VEHICULO

Cuando la comprobación o revisión no precisa energía eléctrica de la batería del vehículo, procure desconectar el cable del terminal (-). Esto evita posibles problemas de cortocircuito. Desconecte primero el terminal (-) y conéctelo el último.

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

Un circuito comprende el suministro eléctrico, conmutador, relé, carga, masa, etc. Existen varios medios para comprobar un circuito, que incluyen comprobación general, comprobación de voltaje, comprobación de cortocircuito u comprobación de continuidad. Estos métodos se describen en breve:

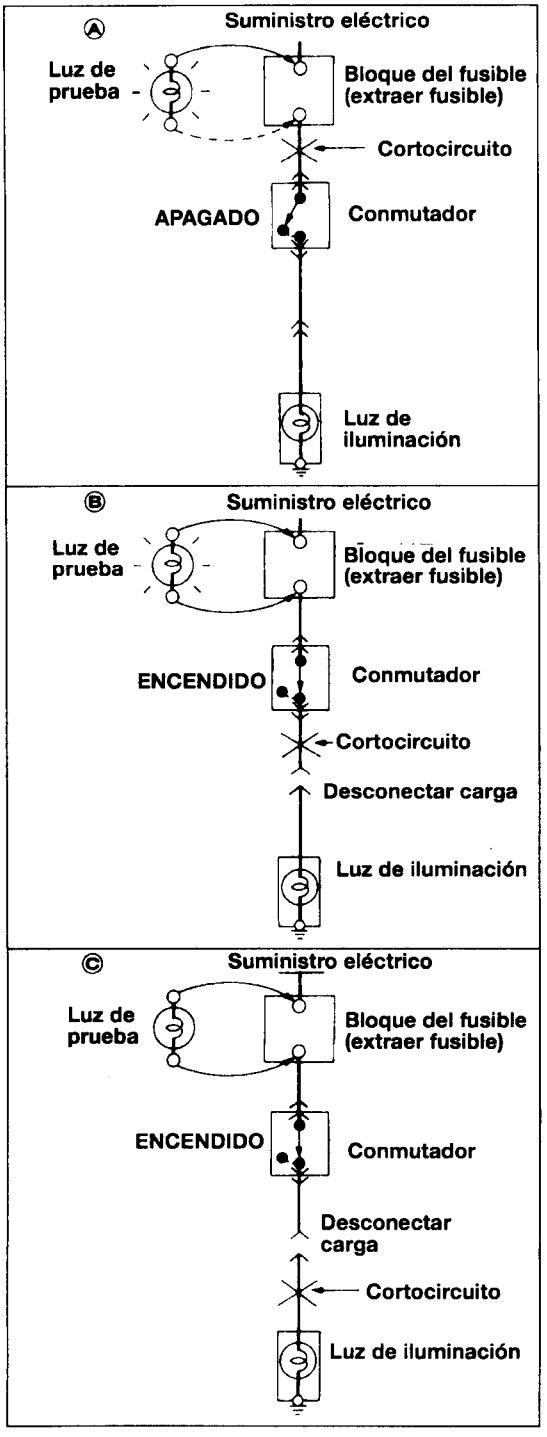
### 1. COMPROBACION DE VOLTAJE

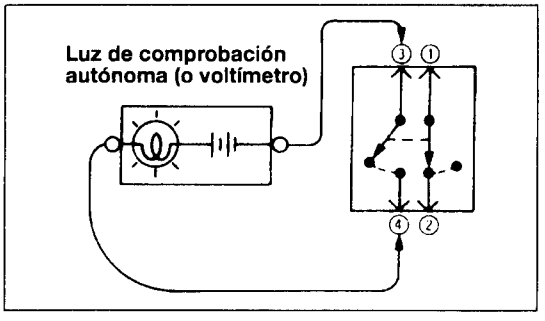
(1) Conecte un alambre de la luz de prueba a masa. Si se emplea un voltímetro en vez de la luz de prueba, conecte el alambre de masa a masa.

(2) Conecte el otro alambre de la luz de prueba al terminal del lado de potencia de el conectador del conmutador. La luz debe encenderse o el voltímetro debe indicar una voltaje.

(3) A continuación, conecte la luz o el voltímetro al conectador del motor. La luz no debe encenderse o el voltímetro no debe registrar voltaje. Cuando se activa el conmutador en este estado, la luz debe encenderse o el voltímetro registrar voltaje, con el motor en marcha.

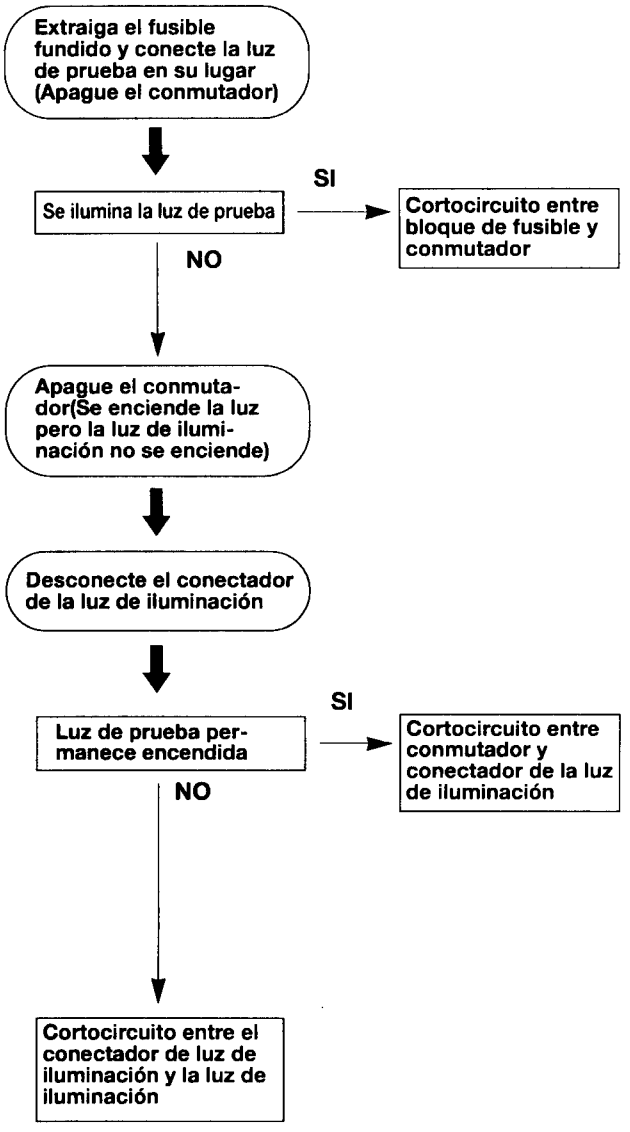
(4) El circuito que aquí se indica es normal aunque si existe cualquier problema como fallo del motor, compruebe las tensiones comenzando por el conectador más próxima al motor hasta localizar la pieza defectuosa.




## 2. COMPROBACION CORTOCIRCUITOS

Un fusible fundido indica que el circuito está en corto. El circuito responsable puede determinarse por los procedimiento siguientes.




## 3. COMPROBACION DE CONTINUIDAD

(1) Cuando el conmutador está en OFF, la luz de prueba autónoma debe encenderse o el comprobador debe indicar 0 ohm sólo cuando los terminales 1 y 2 están interconectados.

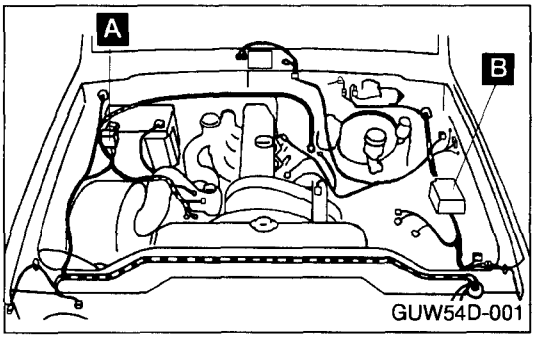
(2) Con el conmutador en la posición ON, la luz de comprobación autónoma debe encenderse o el comprobador debe indicar 0 ohm sólo cuando se interconectan los terminales 3 y 4.

# UBICACION DE COMPONENTES ELECTRICOS

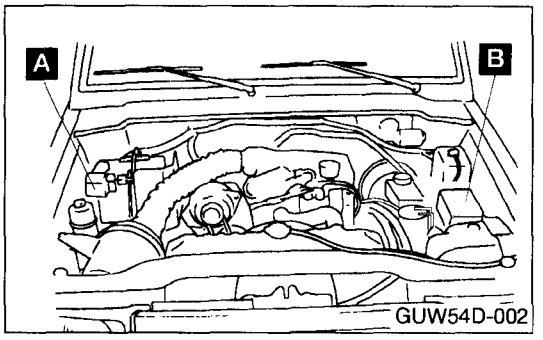
## 1. ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL/CAJA DE RELE Y FUSIBLE

### (1) POSICION DE INSTALACION

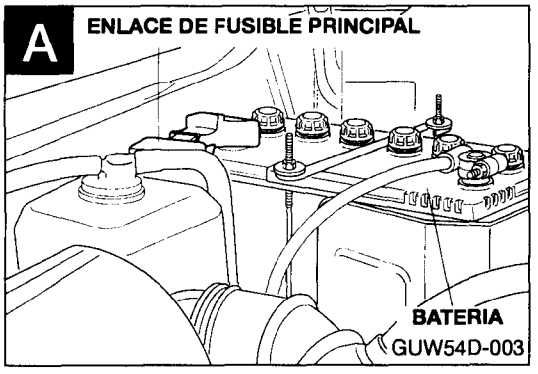
<MOTOR DIESEL>



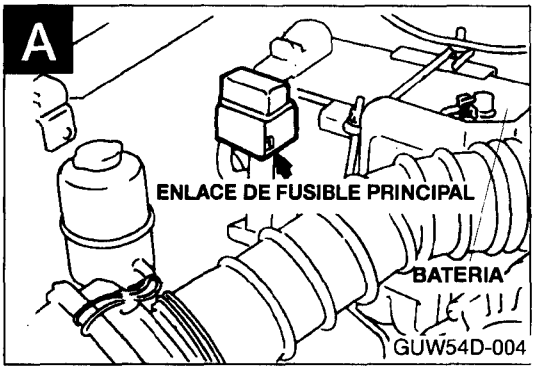

<MOTOR GSL>



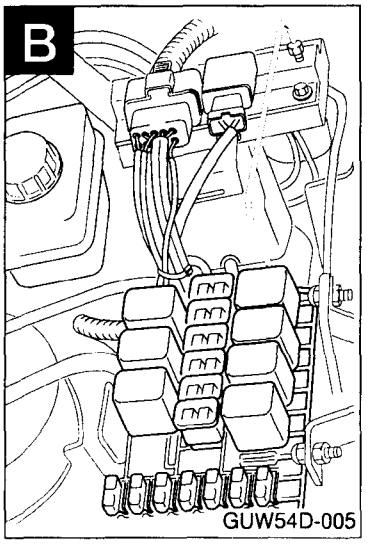

<ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL>




<ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL>



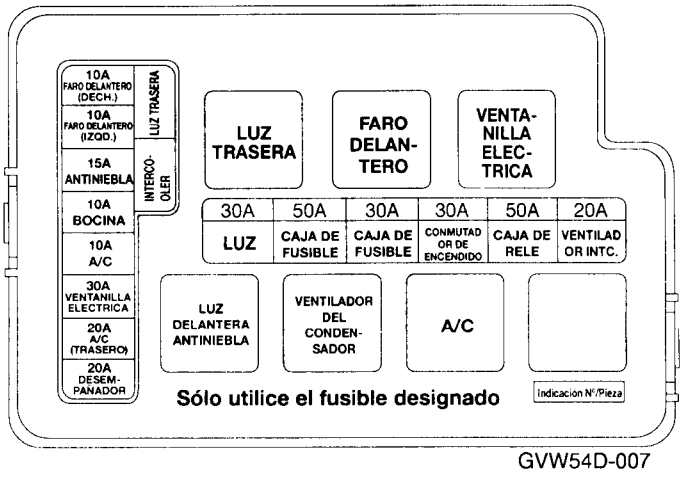

<CAJA DE RELE Y FUSIBLE>



## (2) CAPACIDAD DE FUSIBLE

| ELEMENTOS | MOTOR | CLASE | PARA CIRCUITO | CAPACIDAD |
|---|---|---|---|---|
| ENLACE DE FUSIBLE PRINCIPAL | DSL | 1 | CIRCUITO PRINCIPAL (ALTERNADOR) | 100(A) |
| | | 2 | CIRCUITO DEL ABS | 60(A) |
| | | 3 | CIRCUITO DE INCANDESCENCIA | 80(A) |
| | GSL | 1 | CIRCUITO PRINCIPAL (ALTERNADOR) | 100(A) |
| | | 2 | CIRCUITO DEL ABS | 60(A) |
| | | 3 | CIRCUITO MPI | 30(A) |
| ENLACE DE RELE Y FUSIBLE | DSL/ GSL | 1 | VENTILADOR DEL A/C | 20(A) |
| | | 2 | CAJA DE RELE | 50(A) |
| | | 3 | CONMUTADOR DE ENCENDIDO | 30(A) |
| | | 4 | CAJA DE FUSIBLE | 30(A) |
| | | 5 | CAJA DE FUSIBLE | 50(A) |
| | | 6 | LUZ | 30(A) |
| | | 7 | FARO DELANTERO(DECH) | 10(A) |
| | | 8 | FARO DELANTERO(IZQD.) | 10(A) |
| | | 9 | LUZ ANTINIEBLA | 15(A) |
| | | 10 | BOCINA | 10(A) |
| | | 11 | A/C | 10(A) |
| | | 12 | VENTANILLA ELECTRICA | 30(A) |
| | | 13 | AIRE ACONDICIONADO | 20(A) |
| | | 14 | DESEMPANADOR TRASERO | 20(A) |
| | | 15 | LUZ TRASERA | 15(A) |
| | | 16 | INTERCOOLER | 15(A) |

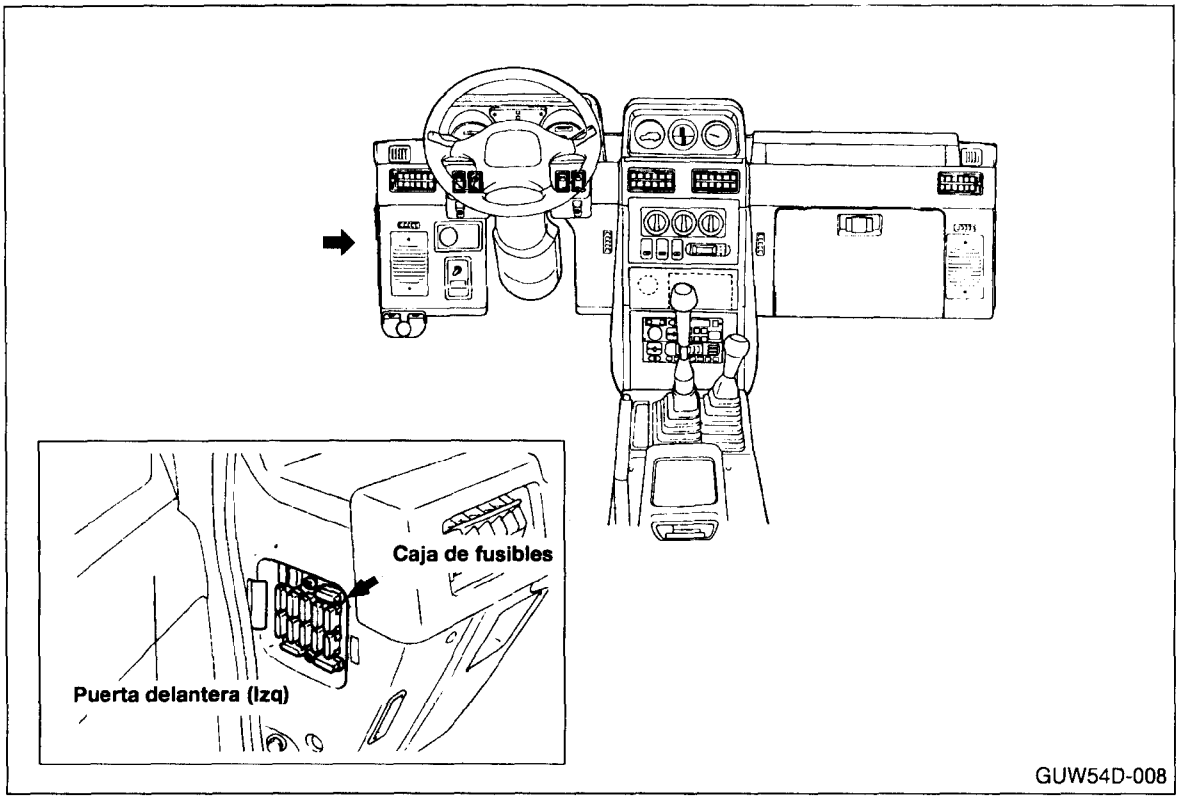
## (3) ETIQUETA DE LA CAJA DE RELE Y FUSIBLE



GVW54D-007

## 2. CAJA DE FUSIBLES Y PORTAFUSIBLES

### (1) POSICION DE INSTALACION




GUW54D-008

### (2) ETIQUETA DE CAJA DE FUSIBLES

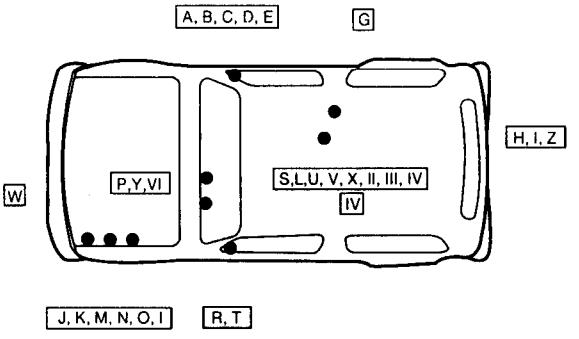
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 15A | RELOJ (B+) RADIO (B+) ANT ELECT. LUZ HABT. | DELANTE | 6 15A | ENCENDEDOR RELOJ RADIO RETROVISOR ELET. TERMINAL LIBR ACC |
| 2 15A | CIERRE CENTRALIZA-DO | NO EMPLEE FUSIBLES DISTINTOS DE LOS DE ESPECIFICACIÓN FUSIBLE PARA ABS UBICADO EN PARTE INFERIOR DE CAJA DE RELES INTERIOR | 7 10A | LMP PRBRSS DELTR. |
| 3 20A | SOPLADOR | | 8 10A | LMP PRBRSS TRSR. LAV PRBRSS TRSR. A/C CALENTR TRSR. RALENTI DE INTC. |
| 4 10A | LUZ DE PARA-DA | | 9 10A | GRUPO DE LUZ MARCHA ATRAS |
| 5 15A | LUZ DE EMERGENCIA | | 10 10A | LUZ DE SEÑAL DE GIRO |

GUW54D-009

## (3) CAPACIDAD DE FUSIBLES

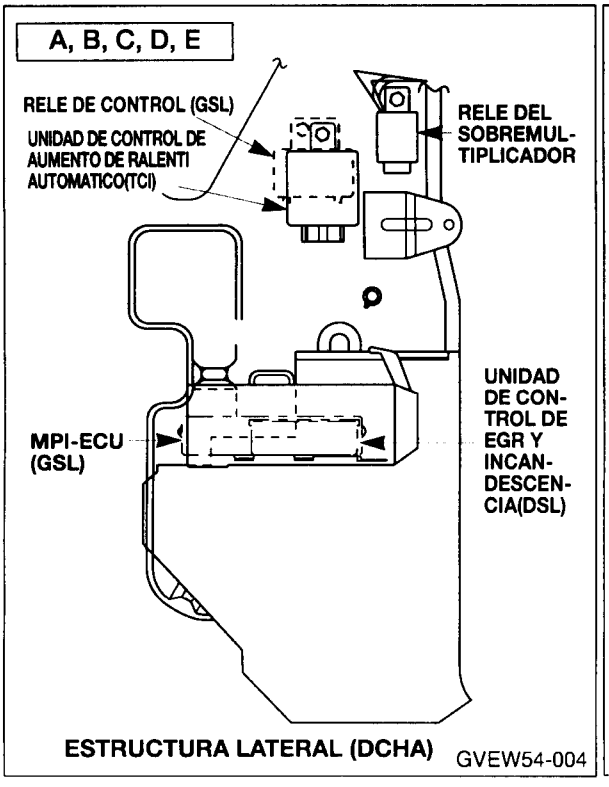
| ELEMENTOS | Nº | | CIRCUITO | CAPACIDAD |
|---|---|---|---|---|
| FUSIBLE DE CAJA DE FUSIBLE | 1 | B(+) | RELOJ<br>RADIO<br>ANTENA ELECTRICA<br>LUZ HABITACULO | 15(A) |
| | 2 | | SISTEMA DE CIERRE DE PUERTA CENTRAL | 15(A) |
| | 3 | | SOPLADOR | 20(A) |
| | 4 | B(+) | LUZ DE PARADA | 10(A) |
| | 5 | | LUZ DE EMERGENCIA | 15(A) |
| | 6 | ACC | ENCENDEDOR<br>RELOJ<br>RADIO<br>RETROVISOR ELECTRICO<br>TERMINAL LIBRE DE ACC | 15(A) |
| | 7 | ENC2 | LIMPIAPARABRISAS DELANTERO<br>LAVAPARABRISAS DELANTERO | 10(A) |
| | 8 | | LIMPIAPARABRISAS TRASERO<br>LAVAPARABRISAS TRASERO<br>AIRE ACONDICIONADO<br>CALENTADOR TRASERO<br>RALENTI DE INTERCOOLER | 10(A) |
| | 9 | ENC1 | PANEL INSTRUMENTAL<br>LUZ DE MARCHA ATRAS | 10(A) |
| | 10 | | LUZ DE SEÑAL DE GIRO | 10(A) |

## 3. UNIDAD DE CONTROL DE RELE

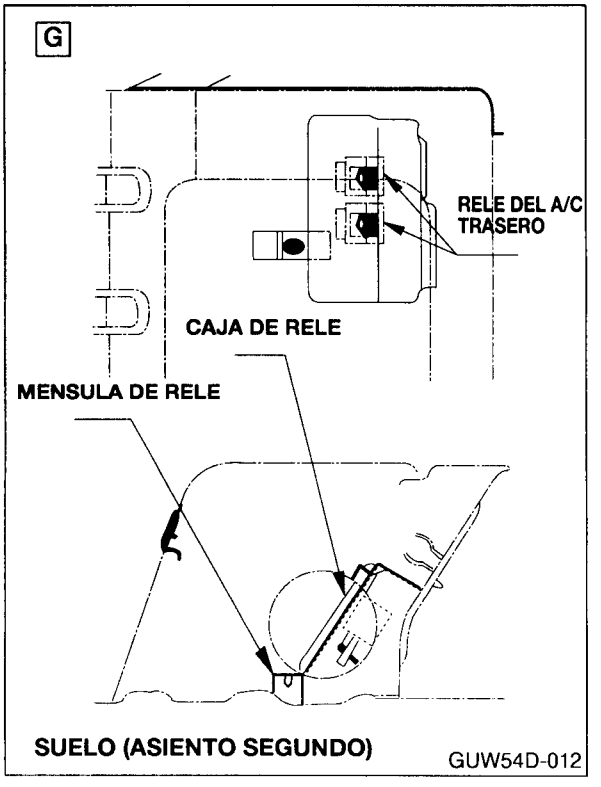



GVEW54-007

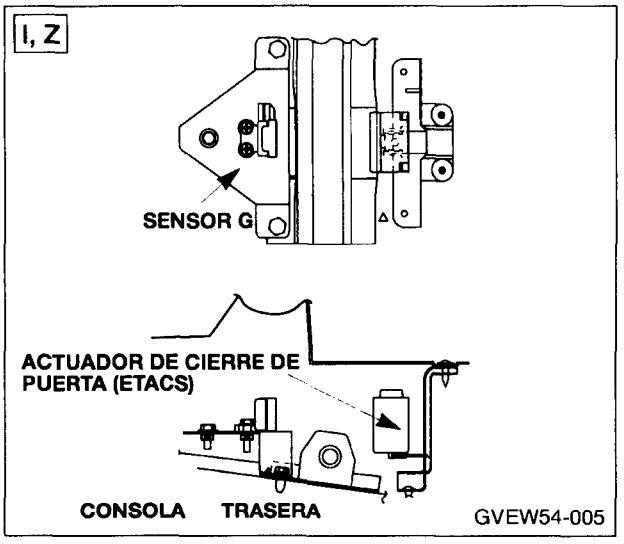
| SIMBOLO | NOMBRE | SIMBOLO | NOMBRE |
|---|---|---|---|
| A | RELE DEL SOBREMULTIPLICADOR | Q | — |
| B | RELE DE CONTROL (GSL) | R | ETACS o TACU (GSL) |
| C | UNIDAD DE CONTROL DE AUMENTO DE RALENTI AUTOMATICO (TCI) | S | RELE DE ANTINIEBLA TRASERO(SOLO EUROPA) |
| D | UNIDAD DE CONTROL DE EGR E INCANDESCENCIA(DSL) | T | TIMBRE ARMONICO |
| E | ECU (GSL) | U | RELE DEL SOPLADOR DEL CALENTADOR |
| F | — | V | UNIDAD DE PARPADEO |
| G | RELE DEL A/C TRASERO | W | RELE DEL ARRANCADOR |
| H | CIERRE CENTRALIZADO (TACU) | X | RESISTENCIA CON DIODO |
| I | RELE DE CIERRE DE PUERTA (ETACS) | Y | VALVULA SOLENOIDE DE PURGADO |
| J | RELE DEL A/C | Z | SENSOR G |
| K | RELE DE LUZ ANTINIEBLA DERANTERA | I | RELE DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR |
| L | RELE DEL ABS | II | RELE DE DESEMPAÑADOR |
| M | RELE DE VENTANILLA ELECTRICA | III | RELE DE LIMPIAPARABRISAS DELANTERO |
| N | RELE DE FARO DELANTERO | IV | CONTROLADOR (ZONA FRIA) |
| O | RELE DE LUZ TRASERA | V | |
| P | VALVULA SOLENOIDE (DSL) | VI | VALVULA SOLENOIDE EGR(SOLO GCC) |

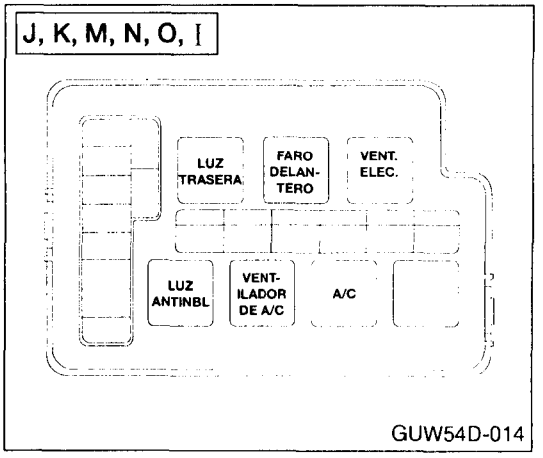


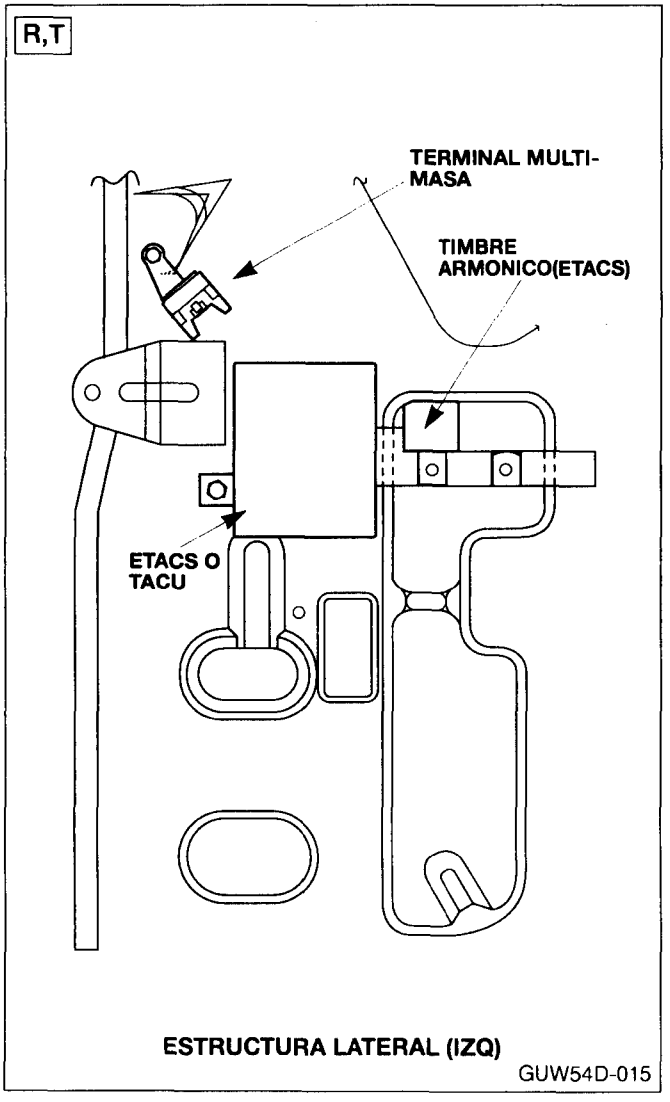

ESTRUCTURA LATERAL (DCHA) GVEW54-004

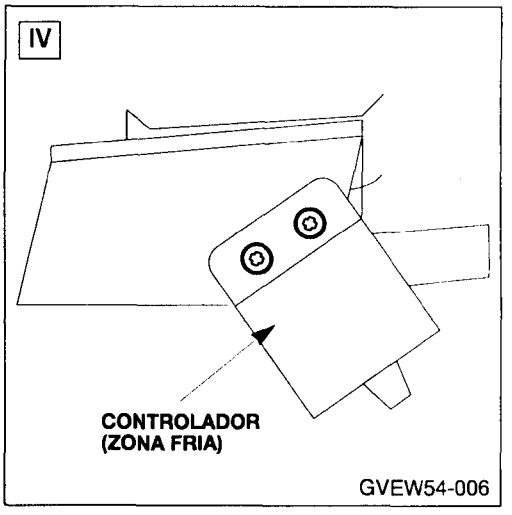


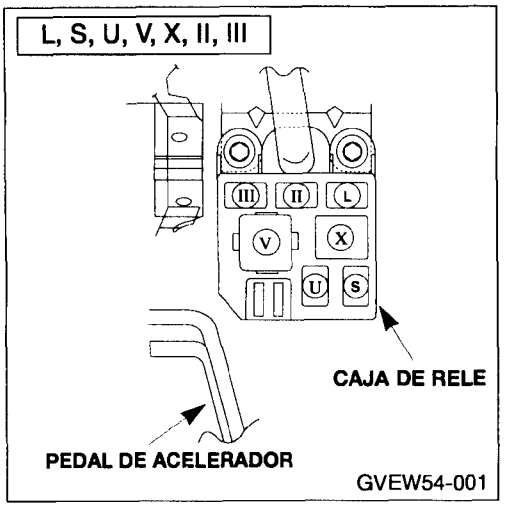

SUELO (ASIENTO SEGUNDO) GUW54D-012

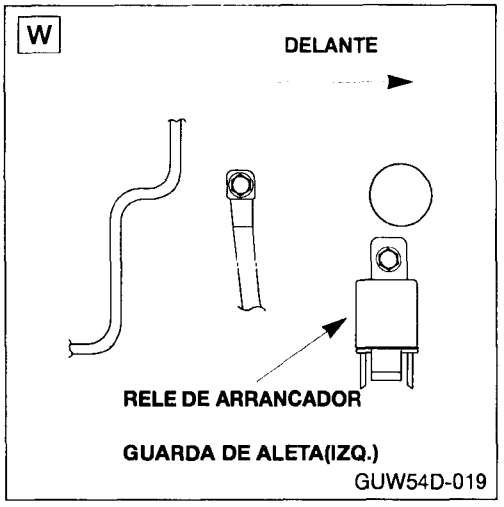

I, Z
SENSOR G
ACTUADOR DE CIERRE DE PUERTA (ETACS)
CONSOLA TRASERA
GVEW54-005

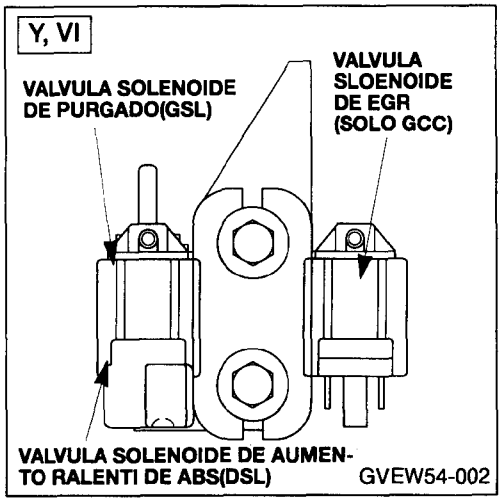

J, K, M, N, O, I
LUZ TRASERA
FARO DELAN-TERO
VENT. ELEC.
LUZ ANTINBL
VENT-ILADOR DE A/C
A/C
GUW54D-014

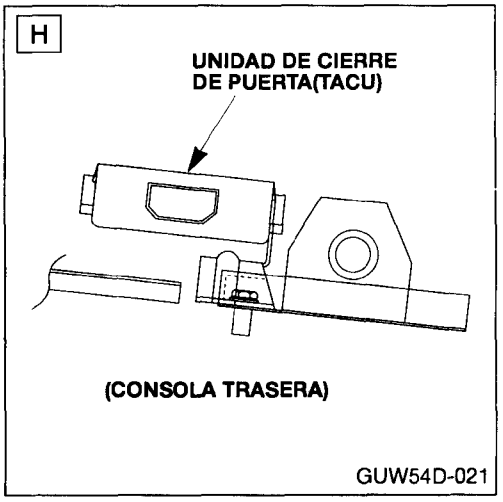

R,T
TERMINAL MULTI-MASA
TIMBRE ARMONICO(ETACS)
ETACS O TACU
ESTRUCTURA LATERAL (IZQ)
GUW54D-015


IV
CONTROLADOR (ZONA FRIA)
GVEW54-006

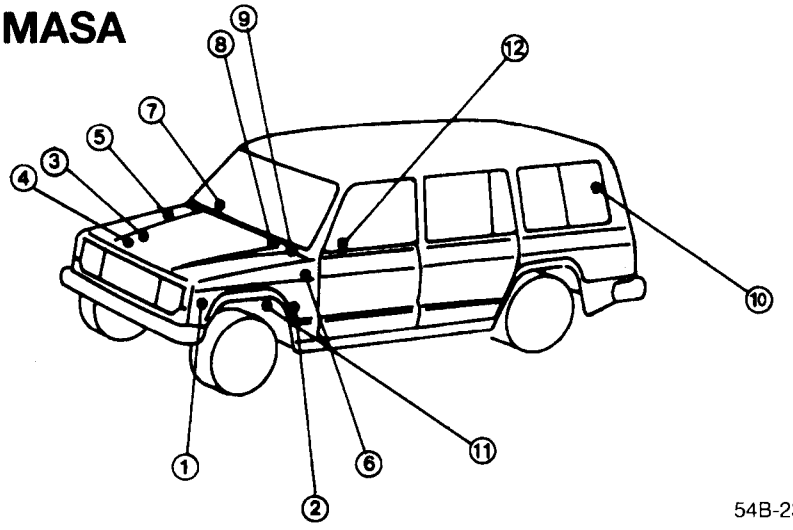

L, S, U, V, X, II, III
III
II
L
V
X
U
S
CAJA DE RELE
PEDAL DE ACELERADOR
GVEW54-001


W
DELANTE
RELE DE ARRANCADOR
GUARDA DE ALETA(IZQ.)
GUW54D-019

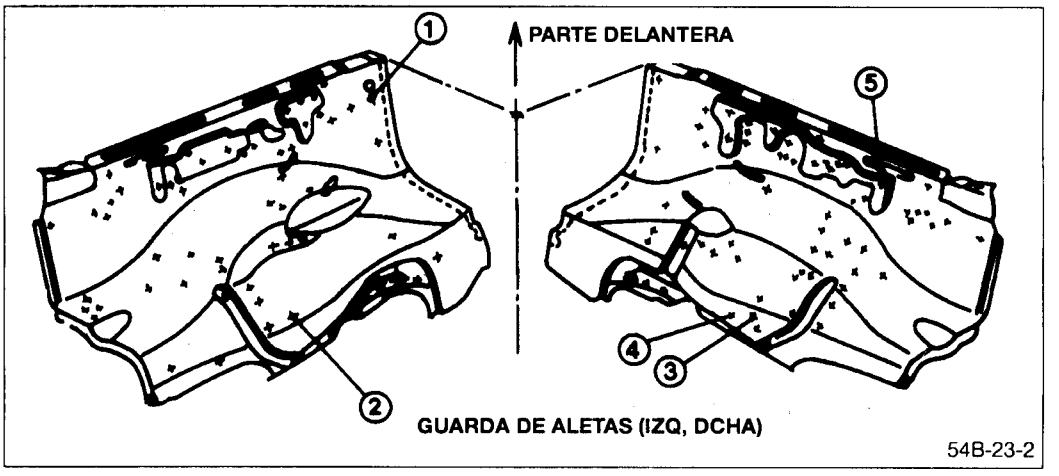

Y, VI
VALVULA SOLENOIDE DE PURGADO(GSL)
VALVULA SLOENOIDE DE EGR (SOLO GCC)
VALVULA SOLENOIDE DE AUMEN-TO RALENTI DE ABS(DSL)
GVEW54-002


H
UNIDAD DE CIERRE DE PUERTA(TACU)
(CONSOLA TRASERA)
GUW54D-021

# PUNTO DE MASA

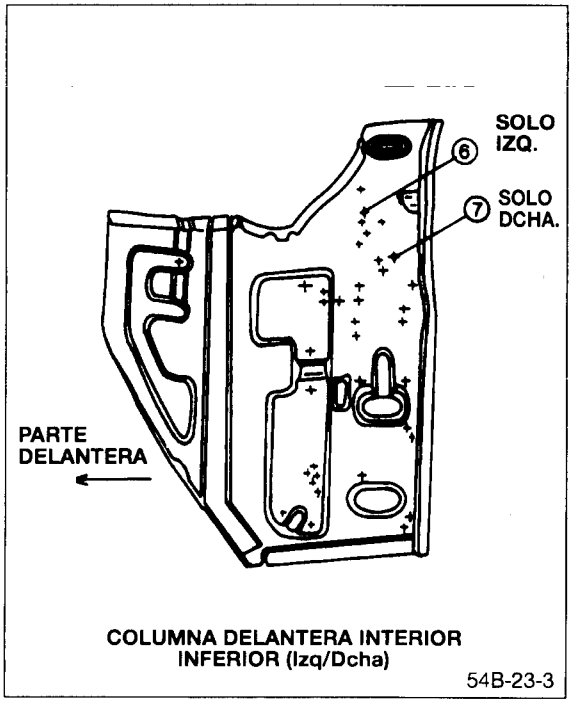



54B-23-1



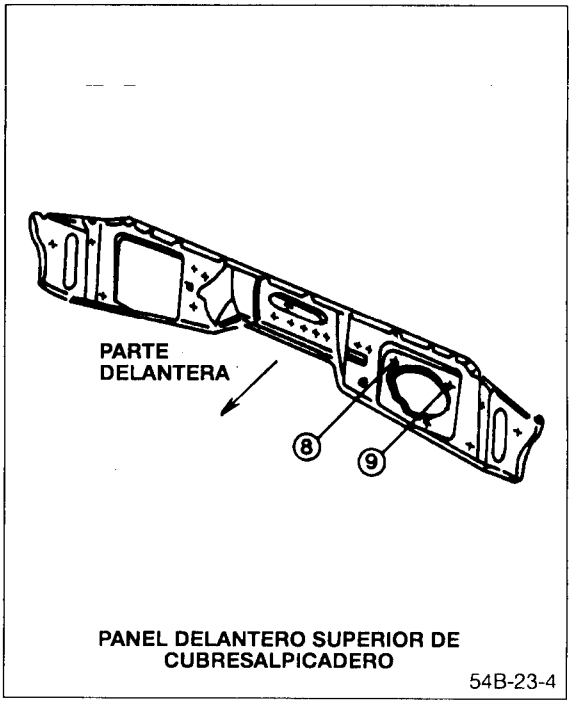

GUARDA DE ALETAS (IZQ, DCHA)

54B-23-2



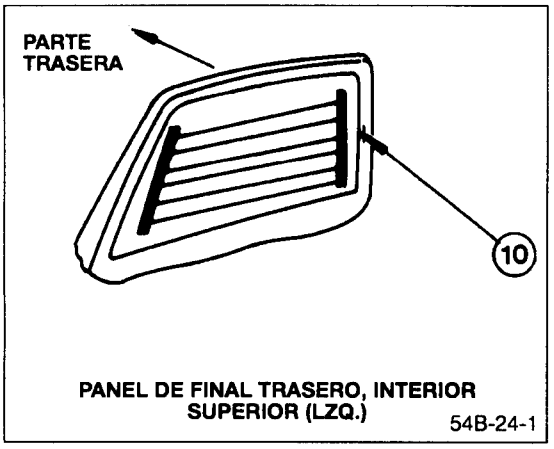

COLUMNA DELANTERA INTERIOR INFERIOR (Izq/Dcha)

54B-23-3

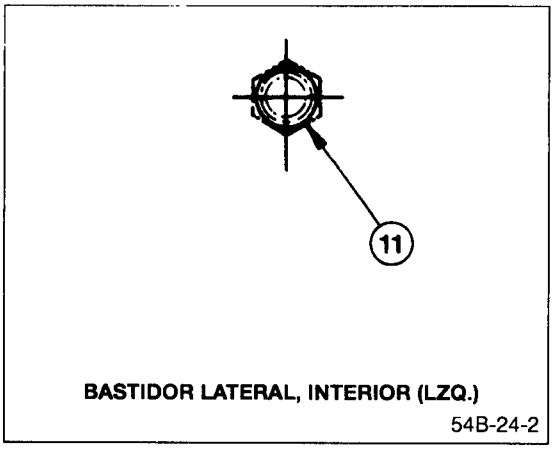



PANEL DELANTERO SUPERIOR DE CUBRESALPICADERO

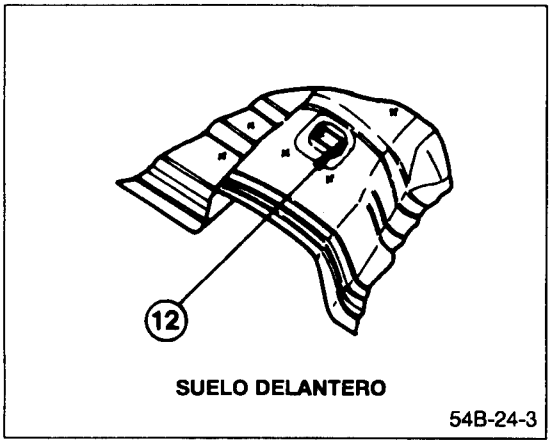
54B-23-4




PANEL DE FINAL TRASERO, INTERIOR SUPERIOR (LZQ.)
54B-24-1




BASTIDOR LATERAL, INTERIOR (LZQ.)
54B-24-2




SUELO DELANTERO
54B-24-3

**NOTA**

- **Existen puntos de masa en el bloque del motor (2 puntos) y en la caja del ECU.**

## ◎ POTENCIA RELACIONADA

| Masa Nº | Tamaño de orificio | Potencia relacionada | Observaciones |
|---|---|---|---|
| ① | Orificio M5 | Masa de alambrado delantera (multimasa) | |
| ② | ø 9 Orificio | Cable de masa de motor | |
| ③ | ø 9 Orificio | Cable de batería (—) DSL | |
| ④ | ø 6,6 Orificio | Cable de batería (—) GSL | |
| ⑤ | ø 9 Orificio | Masa de batería | |
| ⑥ | ø 5,5 Orificio | Masa de alambrado de la carroceria (multimasa) | |
| ⑦ | ø 6,6 Orificio | Masa de alambrado de la carroceria | |
| ⑧ | ø 6,6 Orificio | Masa de alambrado del A/C(A) | Orificio instalado del ménsula de la válvula solenoide de aumento de ralentí |
| ⑨ | ø 6,6 Orificio | Masa del motor del limpiaparabrisas | |
| ⑩ | ø 3,9 Orificio | Cable de desempañador trasero | |
| ⑪ | ø 12,2 Orificio | Cable de masa del motor | |
| ⑫ | ø 6,6 Orificio | Masa de cable (masa de radio) | |

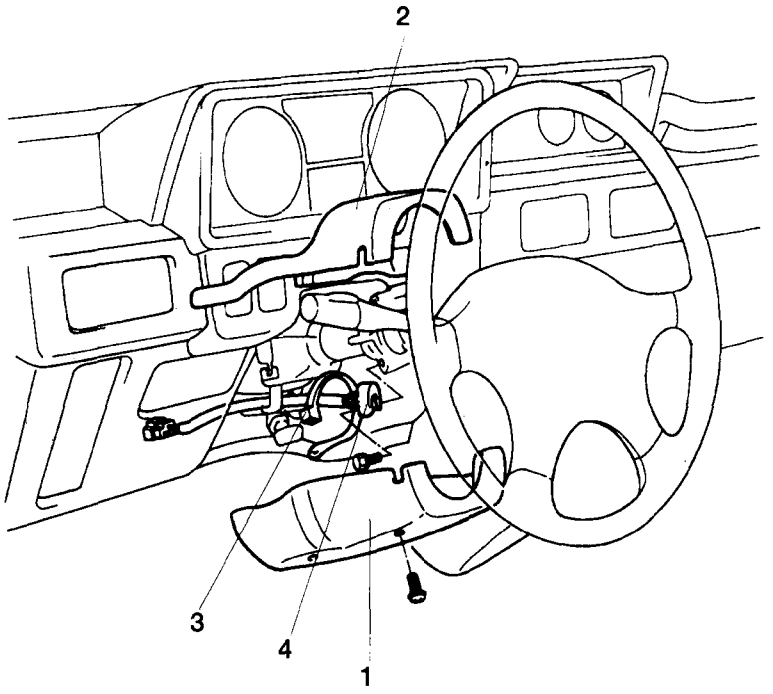
# BATERIA

## ESPECIFICACIONES

| Elementos | Gasolina | Diesel | Zona fría |
|---|---|---|---|
| Clase | MF68 | PT88 | PT100C |
| Capacidad (20Hr) (Ah) | 68 | 88 | 100 |
| Capacidad de reserva (min) | 122 | 155 | 182 |
| Ampere de virado en frío (A) | 540 | 630 | - |

# CONMUTADOR DE ENCENDIDO

## RETIRADA E INSTALACION



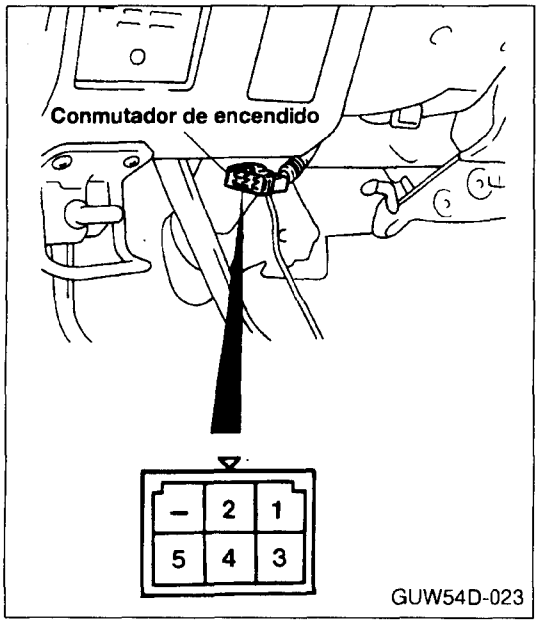

GUW54D-022

**<Pasos de retirada>**

1. Tapa inferior de la columna
2. Tapa superior de la columna
3. Banda de cable
4. Conmutador de encendido

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




GUW54D-023

## INSPECCION

Compruebe la continuidad entre los terminales

| Terminal / Posición | CONMUTADOR DE ENCENDIDO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| CERRADO | | | | | |
| ACC | ○ | | ○ | | |
| ON | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| ARR | | | ○ | ○ | ○ |

**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

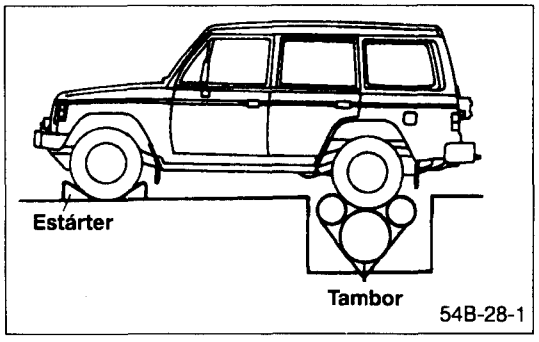
# MEDIDORES Y MANOMETROS

## ESPECIFICACIONES

| Elementos | Clase |
|---|---|
| Velocímetro | Clase de bobina cruzada |
| Tacómetro | Clase de bobina cruzada |
| Manómetro de combustible | Clase de bobina cruzada |
| Unidad del manómetro de combustible | Clase de termostato |
| Manómetro de temperatura refrigerante del motor | Clase de bobina cruzada |
| Unidad de manómetro de temperatura refrigerante del motor | Clase de termostato |
| Inclinómetro | Clase de gravedad |
| Altímetro | Clase de aneroide |
| Termómetro | Clase digital |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | Contenido |
|---|---|
| Error de indicación del tacómetro | |
| 1000rpm | ±100 rpm |
| 3000rpm | ±150 rpm |
| 5000rpm | ±150 rpm |
| Valor de resistencia del manómetro de combustible | |
| Grado del indicador -30° (E) | 95 Ω |
| Grado del indicador 0° (1/2) | 32 Ω |
| Grado del indicador +30° (F) | 7 Ω |
| Grado indicador de manómetro de temperatura refrigerante del motor | |
| Temperatura refrigerante del motor 55°C | -40° |
| Temperatura refrigerante del motor 85°C～110°C | $-7^{-2}_{-3}$° |
| Temperatura refrigerante del motor 125°C o superior | +30±5° |




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO INSPECCION

### ● INSPECCION DEL VELOCIMETRO

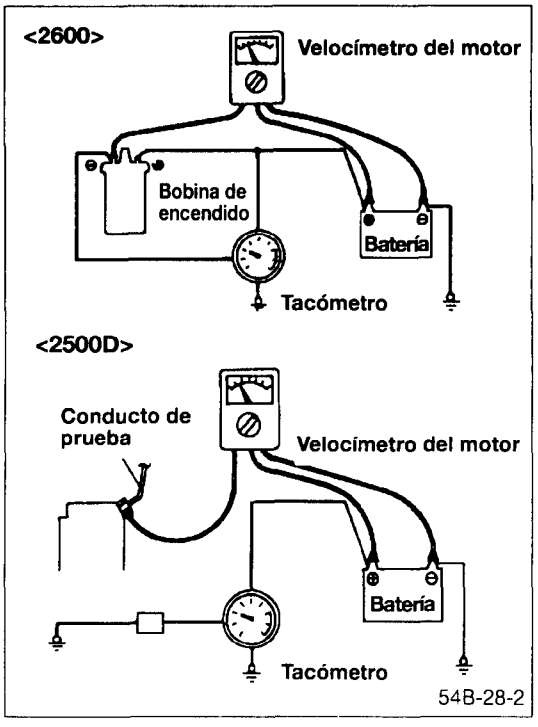
(1) Asegúrese de que la presión de los neumáticos sea la de especificación.

(2) Emplee el comprobador del velocímetro para comprobar la diferencia del indicador.

**PRECAUCION**

**Al comprobar con el comprobador de velocímetro, inmovilice las ruedas no funcionantes para evitar movimiento del vehículo. Ponga la palanca de transferencia en 2H.**

| Indicación estándar (km/h) | Rango permisible (km/h) |
|---|---|
| 40 | 40-43 |
| 100 | 100-105 |
| 140 | 140-146 |




## INSPECCION DEL TACOMETRO <MOTOR 2500 DIESEL, 2600GSL>

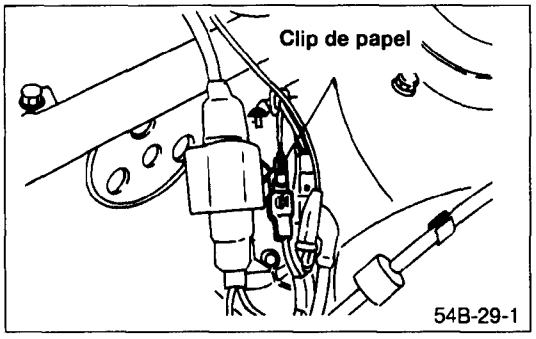
Conecte el velocímetro del motor como se indica en el dibujo y compare las lecturas del tacómetro del motor con las del tacómetro. Sustituya el tacómetro si la diferencia entre lecturas es excesiva.

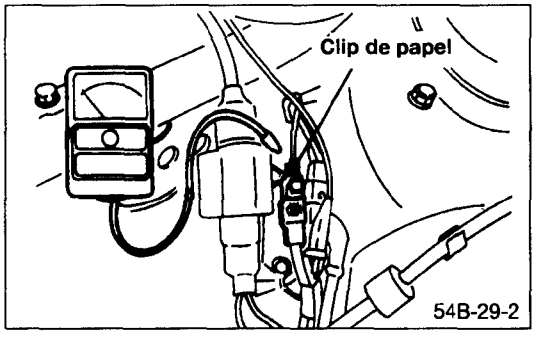
**PRECAUCION**

**El tacómetro es de clase negativo a masa, y por tanto no debe invertirse la polaridad. De lo contrario se dañarán los transistores y diodos del tacómetro.**

Unidad:rpm

| rpm del motor | 1000 | 3000 | 5000 |
|---|---|---|---|
| Rango permisible | ±100 | ±150 | ±150 |




## INSPECCION DEL TACOMETRO <Motor 3000GSL>

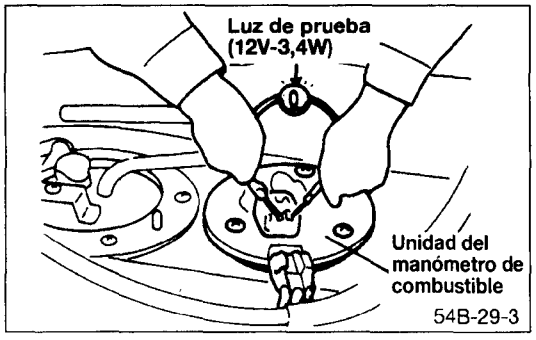
(1) Inserte un clip de papel en el conectador de un pasador (desde el lado del aparejo) situada entre la bobina de encendido (lado primario) y el filtro LC.
(2) Conecte un medidor "tacho-dwell" al clip de papel.
(3) Compare la lectura del medidor "tacho-dwell" con la del tacómetro a cada velocidad del motor y compruebe que el error entre dentro del valor estándar.

Unidad:rpm

| rpm del motor | 1000 | 3000 | 6000 | 7000 |
|---|---|---|---|---|
| Rango permisible | ±100 | ±150 | ±180 | ±210 |

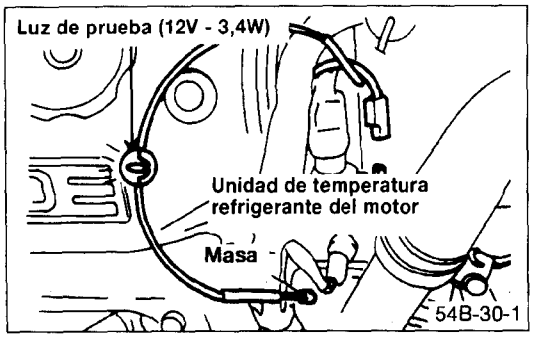
**PRECAUCION**

**Inserte el clip de papel por la pared del terminal como se indica en el dibujo. El tacómetro es de clase negativo a masa, y por tanto no debe invertirse la polaridad. De los contrario se dañarán los transistores y diodos del tacómetro.**



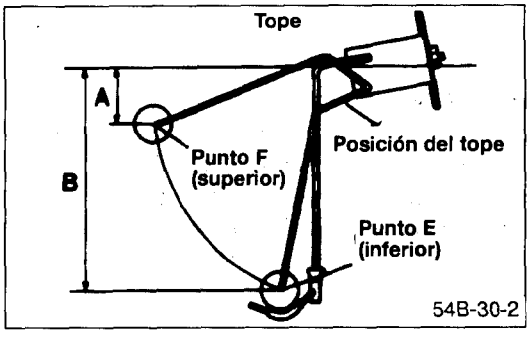

## COMPROBACION SENCILLA DEL MANOMETRO DE COMBUSTIBLE

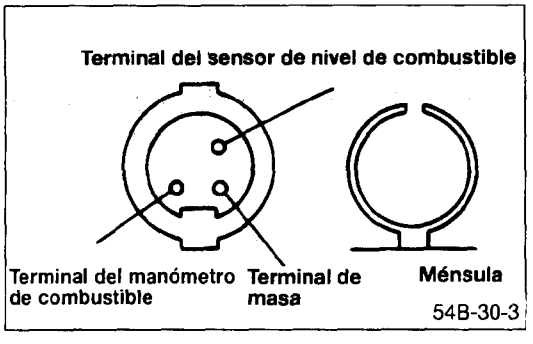
(1) Retire el conectador de la unidad del manómetro de combustible en el depósito de combustible.
(2) Conecte la luz de prueba entre los dos alambres (lado del aparejo).
(3) Ponga la llave en ON(encendido).
(4) Compruebe que la luz de prueba parpadea y que la aguja indicadora se mueve.
(5) Si la luz de prueba parpadea pero la aguja indicadora no se mueve, sustituya el manómetro de combustible. Si la luz de prueba no se enciende (y la aguja no se mueve), compruebe rotura de alambre de fusible, o resistencia entre los terminales del manómetro, o rotura del aparejo.




## COMPROBACION SENCILLA DEL MANOMETRO DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DE MOTOR

(1) Retire el conectador del manómetro de temperatura de refrigerante del motor en el habitáculo del motor.
(2) Conectador del lado del aparejo de masa mediante luz de prueba. <12V-3,4W>
(3) Ponga la llave de encendido en ON.
(4) Compruebe que la luz de prueba parpadea y que la aguja del manómetro se mueve.
(5) Si la luz de prueba parpadea y la aguja no se mueve, sustituya el manómetro de temperatura de refrigerante de motor. Si la luz de prueba no parpadea (y la aguja no se mueve), compruebe rotura del alambre del fusible, o resistencia entre los terminales del manómetro, o rotura del aparejo.




## INSPECCION DE LA UNIDAD DEL MANOMETRO DE COMBUSTIBLE

**PRECAUCION**

**Para comprobar la unidad del manómetro de combustible, retire la unidad del depósito de combustible.**

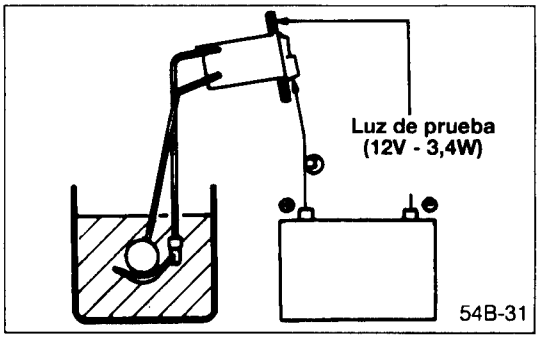
(1) Mueva el flotador y mida su posición en los puntos "F" y "E" cuando el flotador entre en contacto con el tope.

## COMPROBACION DE LA RESISTENCIA DE LA UNIDAD DE MANOMETRO DE COMBUSTIBLE

(2) Compruebe que la resistencia entre los terminales se encuentre dentro del valor estándar cuando el flotador del manómetro de combustible se encuentre entre las posiciones "F" y "E".
**Valor estándar**
**Punto F 3±2Ω**
**Punto E 110 ±7Ω**
(3) También compruebe que la resistencia cambia con suavidad al moverse el flotador a "F" y "E".

## ● COMPROBACION DE LA UNIDAD DEL INDICADOR DE REFRIGERANTE DE MOTOR

(Véase Grupo 14: Unidad del Manómetro de Temperatura Refrigerante del Motor)

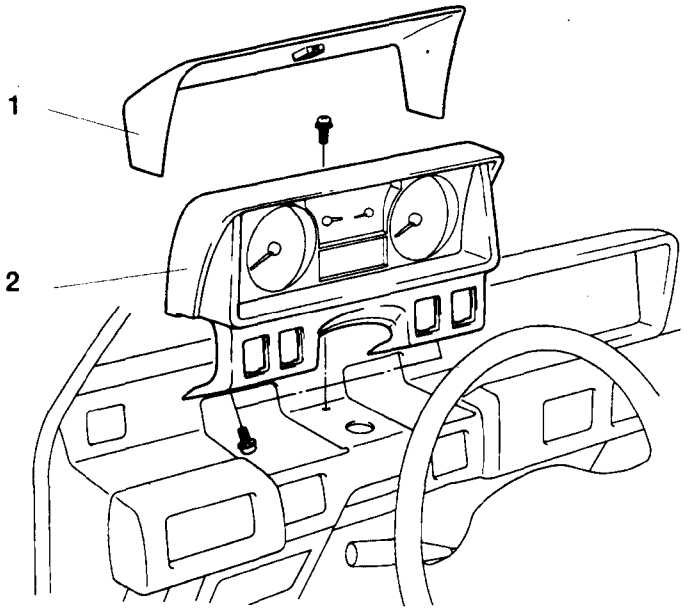



## ● INSPECCION DEL SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE

Conecte el manómetro de combustible a la batería por medio de la luz de prueba (12V-3,4W). Inmerse en agua. El estado es bueno si la luz se apaga cuando el termistor de la unidad está en agua y se ilumina cuando la unidad se extrae del agua.

# MEDIDOR COMBINADO

## RETIRADA E INSTALACION




GUW54D-024

**<Pasos de retirada>**

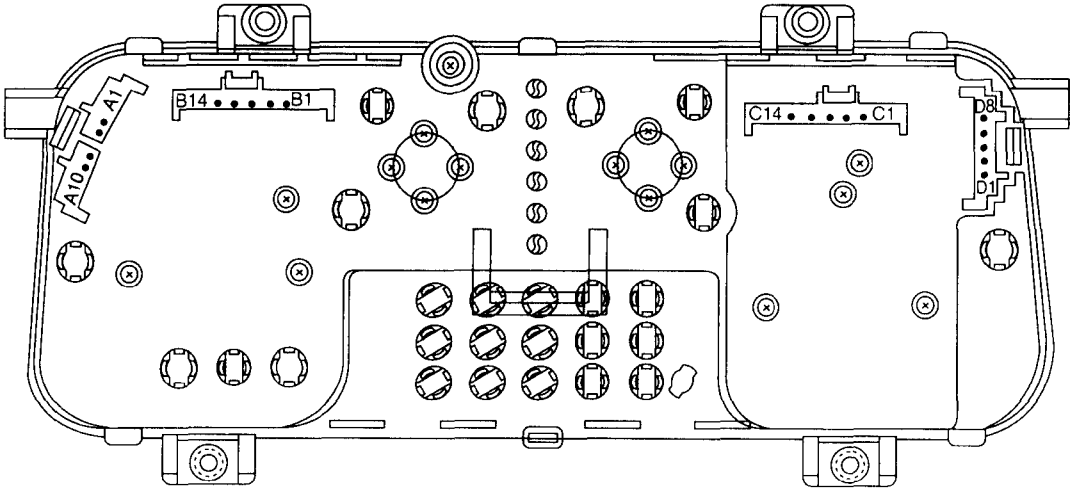
1. Tapa del medidor
2. Juego del medidor

**NOTA**

- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

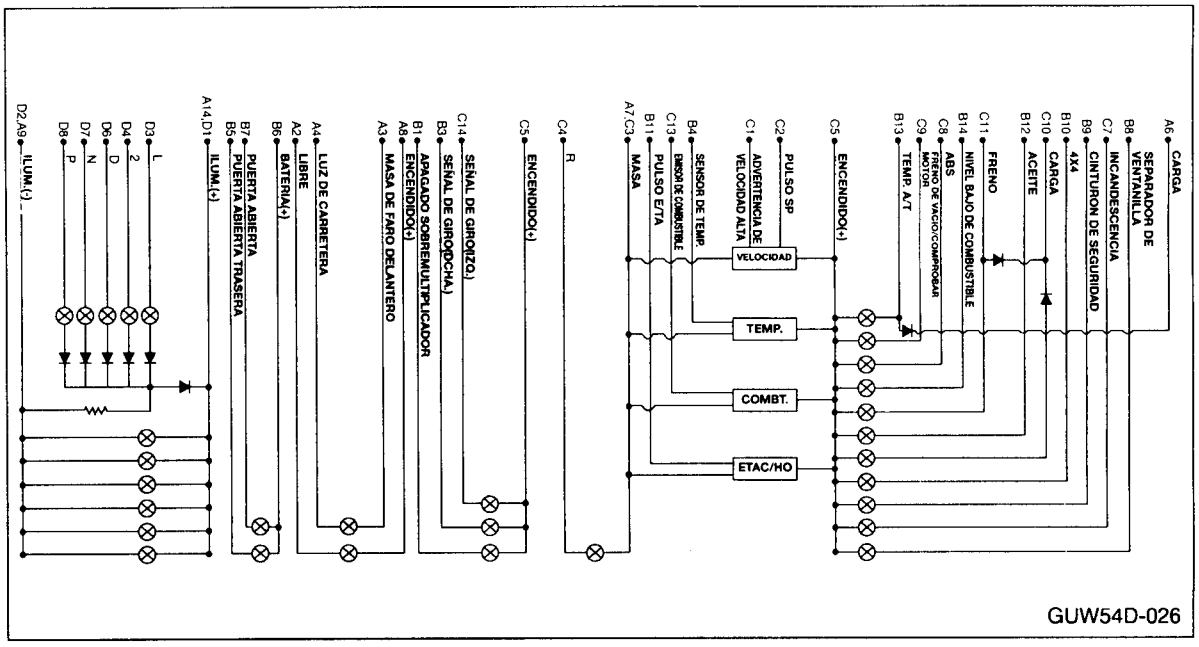
# INSPECCION

## ● PLACE IMPRESA DE MAQUINA



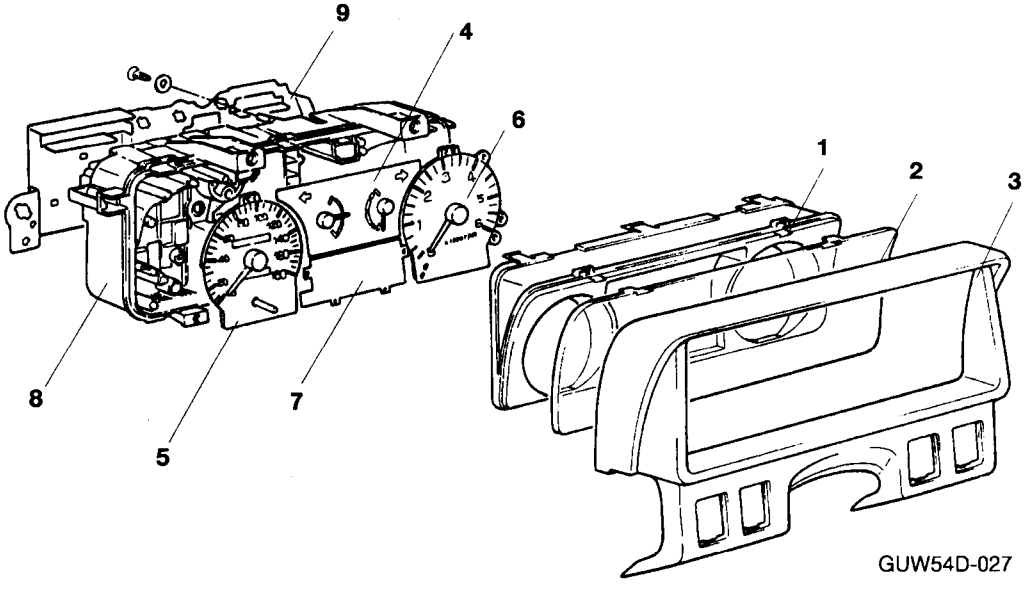

GUW54D-025

## ● CIRCUITO




GUW54D-026

## DESMONTAJE Y MONTAJE




GUW54D-027

**<Pasos de desmontaje>**

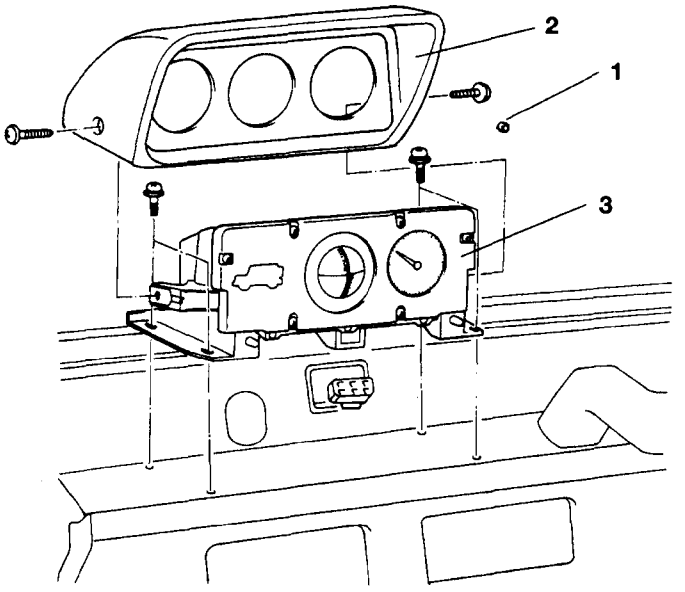
1. Biselado
2. luna del medidor
3. Capota
4. Juego de manómetro
5. Juego de velocímetro
6. Juego de tacómetro
7. Lentes de advertencia
8. Caja-Trasera
9. Tarjeta de circuito impreso

**NOTA**

- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# UNIDAD MEDIDORA TRIPLE

## RETIRADA E INSTALACION



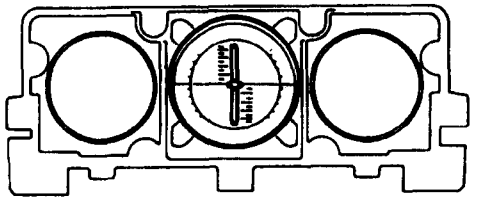

GUW54D-028

**<Pasos de retirada>**

1. Mando de ajuste de altímetro
2. Asiento del medidor
3. Juego del manómetro

**NOTA**

- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



GUW54D-029

## INSPECCION

### ● INCLINOMETRO

(1) Asegúrese que el funcionamiento es suave cuando el inclinómetro se inclina arriba/abajo e izquierda/derecha.

(2) Puede considerarse que el inclinómetro está en buen estado si el puntero indica la línea central horizontal del dial esférico al colocarse la caja del medidor en una superficie nivelada.

### ● TERMOMETRO

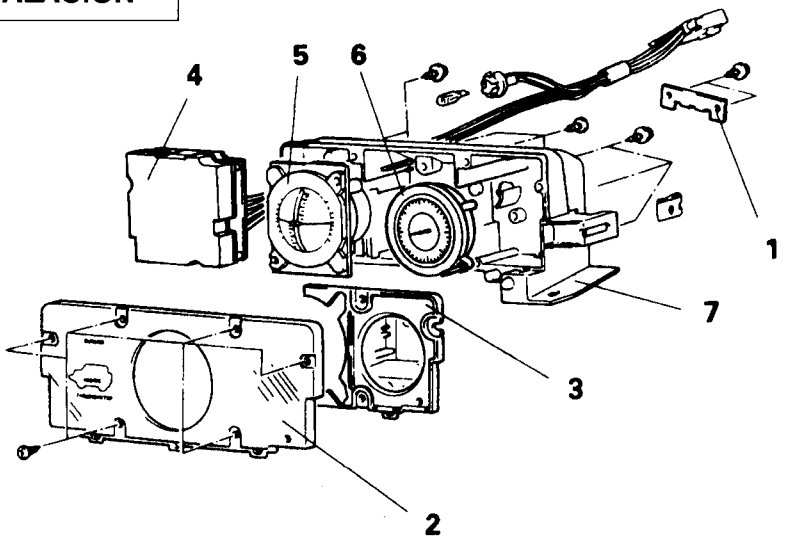
Conecte el conectador de aparejo del juego del manómetro. A continuación mida la temperatura interior y exterior del vehículo y compare la diferencia entre estas lecturas y las lecturas obtenidas del termómetro (mida cerca de los sensores de temperatura exterior e interior).

**Valor estándar: dentro de ±3°C**

**NOTA**

**Si la diferencia es superior al valor estándar, compruebe el sensor de temperatura interior y el sensor de temperatura exterior además del aparejo de alambrado, etc. Si resultan normales, sustituya el termómetro.**

## RETIRADA E INSTALACION




GUW54D-030

**<Pasos de retirada>**

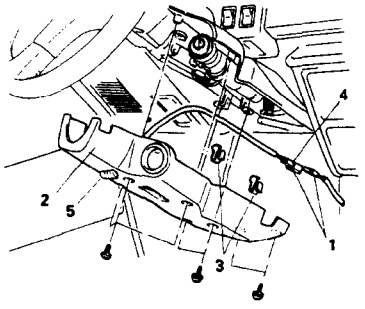
1. Ménsula de conectador
2. Luna de medidor
3. Placa de ventanilla
4. Termómetro
5. Inclinómetro
6. Altímetro
7. Caja del medidor

**NOTA**

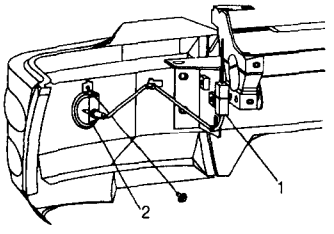
- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR Y SENSOR DE TEMPERATURA

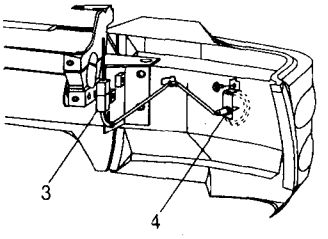
## RETIRADA E INSTALACION




GUW54D-031




GUW54D-032




GUW54D-033

**<Paso de retirada del sensor de temperatura de aire interior>**

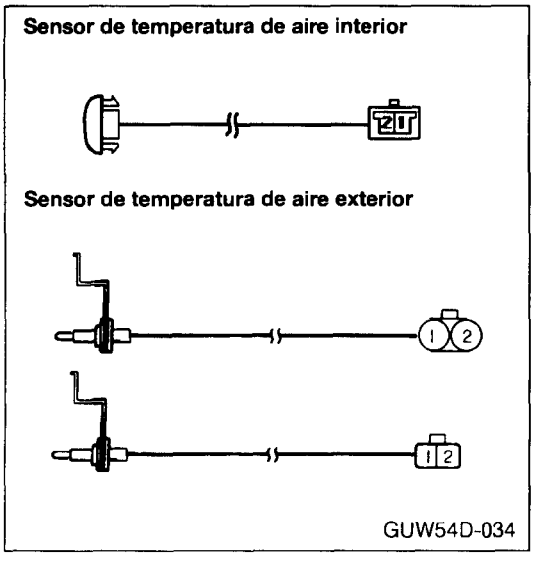
1. Conectador del sensor de temperatura de aire interior y conectador de aparejo de alambrado
2. Tapa inferior de columna(inferior)
3. Muelle
4. Conectador del sensor de temperatura de aire interior(SATC)

**<Paso de retirada del sensor de temperatura de aire exterior>**

1.3. Conectador del sensor de temperatura del aire exterior y conectador de aparejo de alambrado
2. Sensor de temperatura del aire exterior(Medidor triple)
4. Sensor de aire exterior (SATC)

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⟷: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅: Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




GUW54D-034

## RETIRADA

### SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

**PRECAUCION**

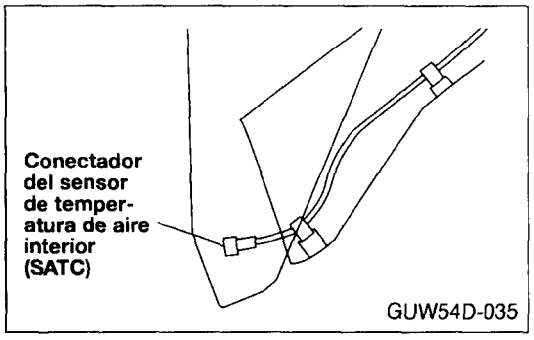
- **Al retirar el sensor de temperatura de aire exterior, manéjelos con cuidado porque sus puntas (parte sensora de temperatura) son fáciles de averiar.**
- **Si la punta de sensor de temperatura exterior está sucia, límpiela con un trapo o material similar humedecido.**

## INSPECCION

### EXTERIOR

Coloque las puntas (sensoras de temperatura) de los sensores de temperatura de aire interior y exterior en agua templada a unos 25°C y mida la resistencia.

**Valor estándar: Terminales 1-2**
**100±10Ω(Medidor triple)**
**Valor estándar: Terminales 1-2**
**4000±120Ω(SATC)**




## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

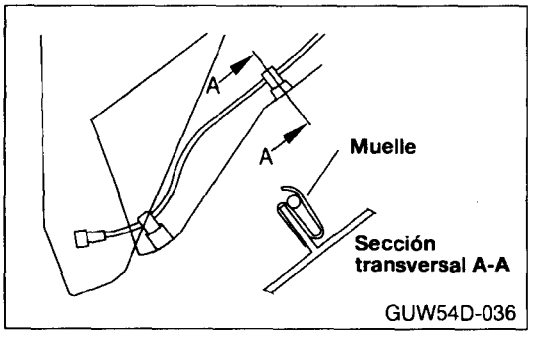
**PRECAUCION**

**Al instalar el sensor de temperatura de aire interior y el sensor de temperatura de aire exterior, manéjelos con cuidado porque sus puntas (pieza de detección de temperatura) son fáciles de averiar.**

## <SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE INTERIOR>

### 4. INSTALACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERIOR

Instale la parte (indicada en el dibujo) de la ménsula del sensor de temperatura de aire exterior a lo largo de la superficie del fiador del paragolpes.




### 3. INSTALACION DEL MUELLE

Instale el muelle en la tapa (inferior) de la columna como se indica en el dibujo.

# TESTIGOS Y LUCES DE AVISO

## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | Bombilla (W) | Color |
|---|---|---|
| Testigo de 4x4 | 1,4 | Verde |
| Luz de aviso de freno | 1,4 | Rojo |
| Luz de presión de vacío de freno | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de presión de aceite | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de carga | 1,4 | Rojo |
| Testigo de señal de giro | 1,4 | Verde |
| Testigo de luz de carretera | 3,0 | Azul |
| Luz de aviso de reserva de combustible | 3,0 | Ambar |
| Luz de aviso de puerta abierta | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de puerta posterior abierta | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de cinturón de seguridad | 1,4 | Rojo |
| Luz de aviso de comprobación del mator | 1,4 | Ambar |
| Testigo de incandescencia | 1,4 | Ambar |
| Luz de aviso de temperatura de T/A | 1,4 | Rojo |
| Testigo de sobremultiplicador apagado | 1,4 | Ambar |
| Testigo de ABS | 1,4 | Ambar |
| P.R (T/A) | 1,4 | Ambar |
| N.D.2.L (T/A) | 1,4 | Verde |

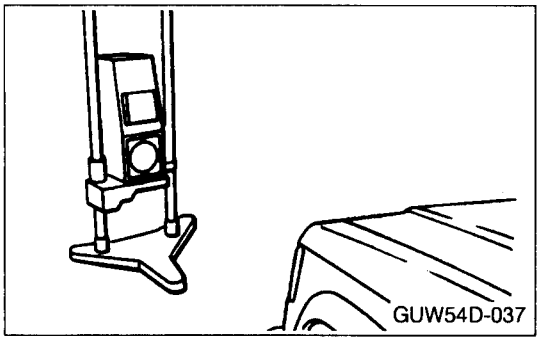
# SISTEMA DE ILUMINACION

## 1. ESPECIFICACIONES GENERALE

| Elementos | Bombilla (w) |
|---|---|
| Luces exteriores | |
| Faro delantero (carretera/cruce) | 60/55 |
| Luz de posición | 5 |
| Luz combinada delantera | |
| Luz delantera de señal de giro | 28 |
| Luz de posición | 8 |
| Luz repetidora lateral | 4 |
| Luz combinada trasera | |
| Luz intermitente trasera | 27 |
| Luz trasera y del parada | 8/27 |
| Luz de marcha atrás | 27 |
| Luz de matrícula | 6 |
| Luces interiores | |
| Luz del habitáculo | 10 |
| Luz de mapas | 8 |

## 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIOS

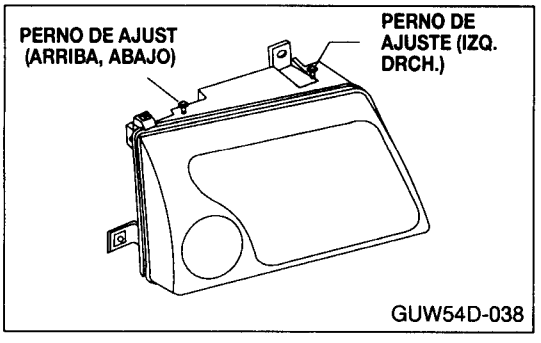
| Elementos | Especificaciones |
|---|---|
| Sentido vertical | |
| Para ajuste de luz de cruce | 36,6mm |
| Sentido horizontal | |
| Para ajuste de luz de cruce | Posicione donde el punto de intersección de corte cruza la línea vertical |
| Límite | |
| Intensidad de faro delantero | 30000 cd o más |




# PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

## ● ENFOQUE DE FARO DELANTERO

1. Los faros delanteros deben enfocarse con equipo adecuado de reglaje de luces, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo.
2. Gire el tornillo de ajuste alternativamente para ajustar el enfoque de faro delantero.
3. Si no hay equipo disponible, proceda como sigue:
   (1) Infle los neumáticos a la presión de especificación y retire la carga del vehículo salvo conductor (75 kg)
   (2) Trace líneas verticales (líneas que pasan por los centros respectivos de la rueda de repuesto y las herramientas faros delanteros) y una línea horizontal (que pasa por el centro respectivo de faros delanteros) en la pantalla.
   (3) Con el motor a 2000 rpm, enfoque los faros delanteros.

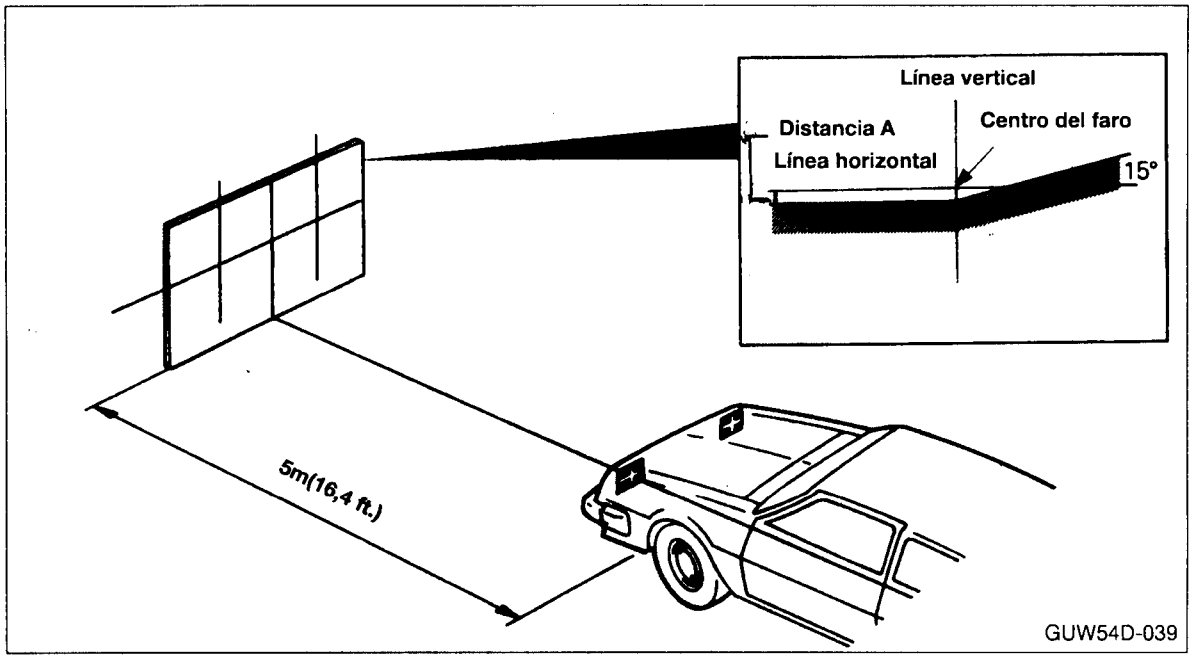



4. Haga el ajuste vertical e horizontal del haz a los valores estándar mediante los tornillos de ajuste.

**PRECAUCION**

- **Al realizar el ajuste de enfoque, asegúrese de enmascarar las lámparas que no se estén arreglando.**
- **Asegúrese de ajustar el tornillo de ajuste de enfoque en el sentido de apriete. Cuando resulte difícil, debido a luz externa, distinguir la línea divisora clara/oscura, emplee una cortina, pantalla o material similar para reducir los efectos de la luz externa.**

## ● AJUSTE DE LUZ DE CRUCE




**NOTA**

- **Los patrones de haz de los faros derecho e izquierdo son idénticos.**

**Valor estándar:**

**Sentido vertical**

**Para ajuste de luz de cruce**

**Distancia (A) 36,6 mm(1,44 in.)**

**Sentido horizontal**

**Para ajuste de luz de cruce**

**Posicione donde el punto de intersección de la línea de corte cruza la línea vertical.**

## ● MEDICION DE INTENSIDAD

Emplee un fotómetro, y siguiendo las instrucciones del manual de instrucciones del fabricante, mida la intensidad de luz larga y compruebe que se cumple el límite.

**NOTA**

- **Al medir la intensidad, mantenga el motor a 2000 rpm con la batería en estado de cargado.**
- **Si se emplea un iluminómetro para tomar las medidas, convierta sus valores en valores de fotómetro mediante la fórmula que se indica a continuación.**

$I = Er^2$

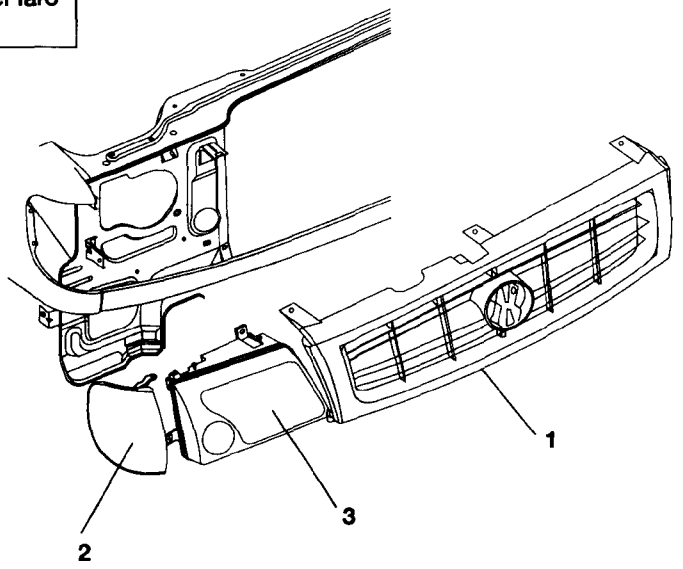
Donde

I: intensidad (cd)
E: iluminación (lux)
r: distancia (M) entre los faros delanteros y el iluminómetro

# FARO DELANTERO

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Postinstalación**
- Ajuste del Enfoque del faro delantero

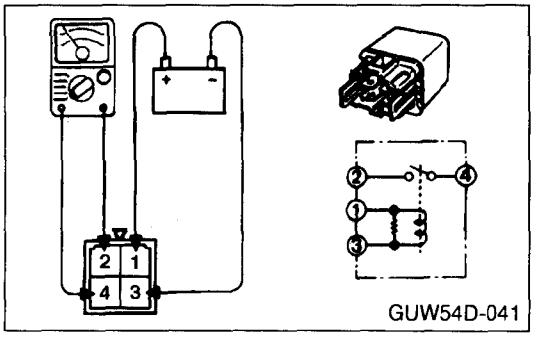



GUW54D-040

**<Pasos de retirada>**

1. Pejilla del radiador
2. Luz delantera combinada
3. Faro delantero

**NOTA**
- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




## • RELE DE CONTROL DE LUCES

### INSPECCION

Retire el relé de control de luz y compruebe si existe continuidad entre los terminales.

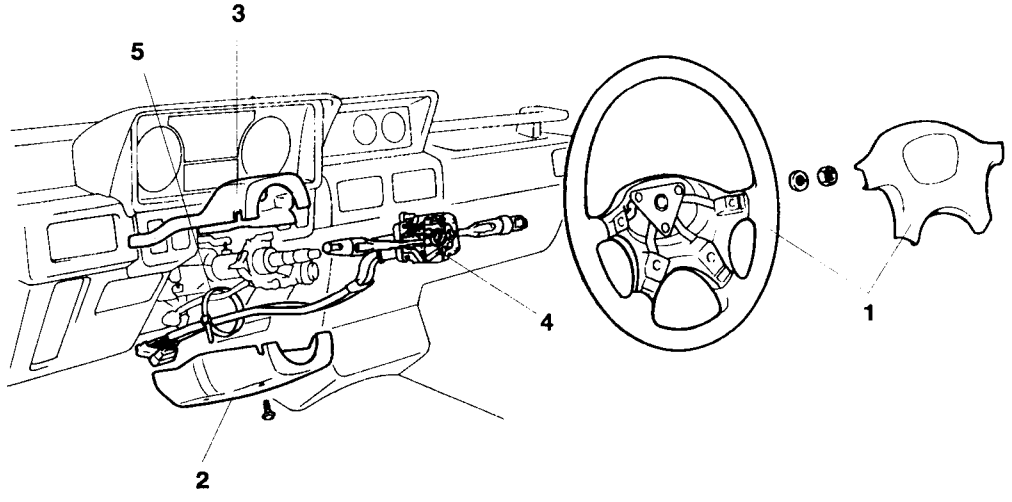
| Terminal / Suministro eléctrico | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| No se suministra potencia (OFF) | O | | O | |
| Se suministra potencia (ON) | | O | | O |

**NOTA**

O—O indica que existe continuidad entre los terminales.

# CONMUTADOR DE COLUMNA

## RETIRADA E INSTALACION



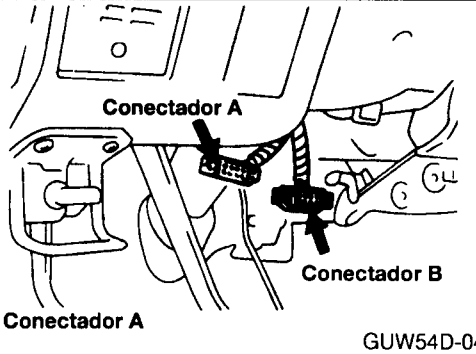

GUW54D-042

**<Pasos de retirada>**

1. Volante (Véase Grupo 37-Dirección)
2. Tapa inferior de columna
3. Tapa superior de columna
4. Conmutador de columna
5. Banda de cable

**NOTA**

- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.




GUW54D-043

| | |
|---|---|
| 2 | 1 |
| 4 | 3 |

Conectador B

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 9 | 8 | 7 | — | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | — | 14 | 13 | 12 | 11 |

## INSPECCION

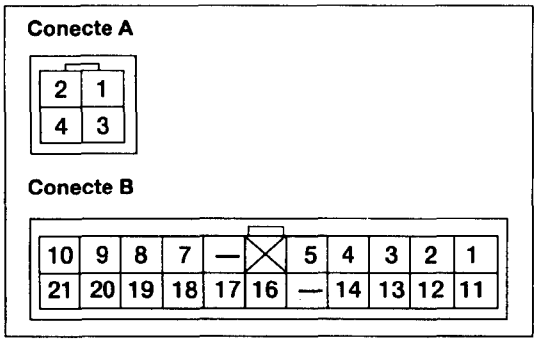
### ● CONMUTADOR DE LUCES

Compruebe que existe continuidad entre el terminal B.

| Posición del conmutador \ Terminal | 10 | 9 | 8 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| OFF | | | | |
| I | ○ | | ○ | |
| II | ○ | ○ | ○ | ○ |

**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**




## ● REOSTATO/CONMUTADOR DE ADELANTAMIENTO

Compruebe que existe continuidad entre el terminal A.

| Posición del conmutador \ Terminal | 2 | 1 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| HU | ○ | ——— | ○ | |
| HL | ○ | ○ | | |
| P | ○ | ——— | ○ | ○ |

**NOTA**

**● ○—○ indica que existe continuidad entre los terminales.**

HU : Luz de carretera

HL : Luz de cruce

P : Adelantamiento

## ● CONMUTADOR DE INTERMITENTES Y EMERGENCIA

Compruebe que existe continuidad entre el terminal B.

| HU \ HL \ P | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | L | ○ | ○ | | | ○ | ○ | |
| | N | | | | | ○ | ○ | |
| | R | ○ | ——— | ○ | | ○ | ○ | |
| ON | L N R | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |

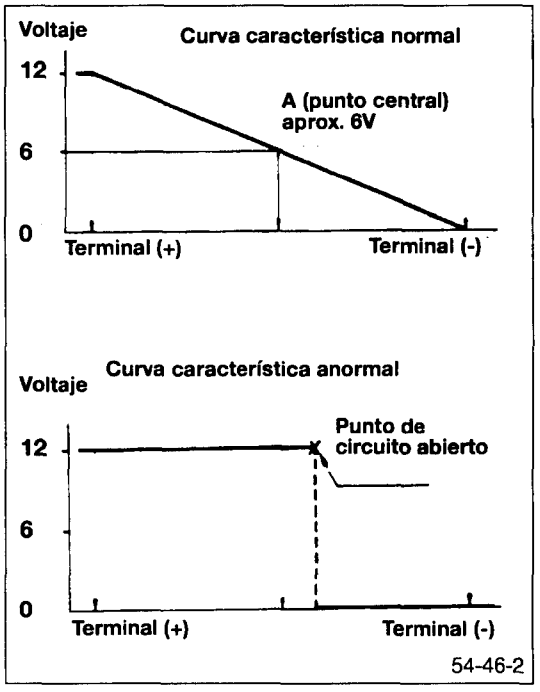
**NOTA**

**○—○ Indica que existe continuidad entre los terminales.**

# DESEMPAÑADOR TRASERO

## Herramienta Especial

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| 54-462-1 | MB990784 | Extractor de ornamentos | Extracción del conmutador de calentador trasero |




## PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO

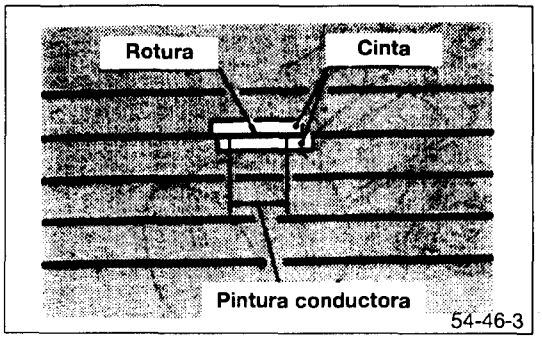
### ● COMPROBACION DE LINEAS DEL CALENTADOR IMPRESO

(1) Lleve el motor a 2000 rpm. Compruebe el elemento de calentador con batería al máximo.

(2) Ponga en ON (activa) el conmutador de desempañador trasero. Mida el voltaje del elemento con un comprobador de circuitos en el centro de la luneta A. Si indica aprox. 6V, el estado es bueno.

(3) Si la lectura en A es de 12V, existe una rotura en los terminales negativos desde A.
Mueva la barra de comprobación lentamente hacia el terminal negativo para detectar dónde cambia el voltaje repentinamente.

(4) Si se indican 0V en A, existe una rotura en los terminales positivos desde A. Detecte dónde cambia el voltaje repentinamente (12V) con el mismo método descrito.




### ● REPARACION DE LINEAS DE CALENTADOR IMPRESO

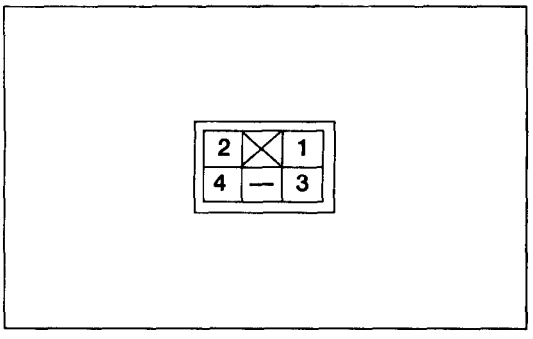
**MATERIALES NECESARIOS**

- Disolvente, gasolina sin plomo
- Cinta, pincel fino
- Pintura conductora

(1) Limpie la zona desconectada con gasolina sin plomo. Ponga cinta a ambos lados del elemento.
(2) Mezcle bien la pintura conductora. Rebaje la cantidad precisa de pintura en un recipiente aparte con una pequeña cantidad de disolvente y pinte la rotura tres veces a intervalos de 15 minutos.
(3) Retire la cinta y déjese un tiempo antes de emplear (circuito completo).
(4) Ya seco del todo (tras 24 horas) acabe el exterior con un cuchillo.
**PRECAUCION**
**Limpie la luneta con un trapo suave (seco o húmedo) en sentido longitudinal del elemento.**

## ● INSPECCION DEL CONMUTADOR DE DESEMPAÑADOR TRASERO

Compruebe que exista continuidad entre los terminales.




| Posición del conmutador \ Terminal | 1 | 3 | 2 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| ON | | | O—O | |
| OFF | O—O | | O—O | |

**NOTA**
**O—O indica que existe continuidad entre los terminales.**

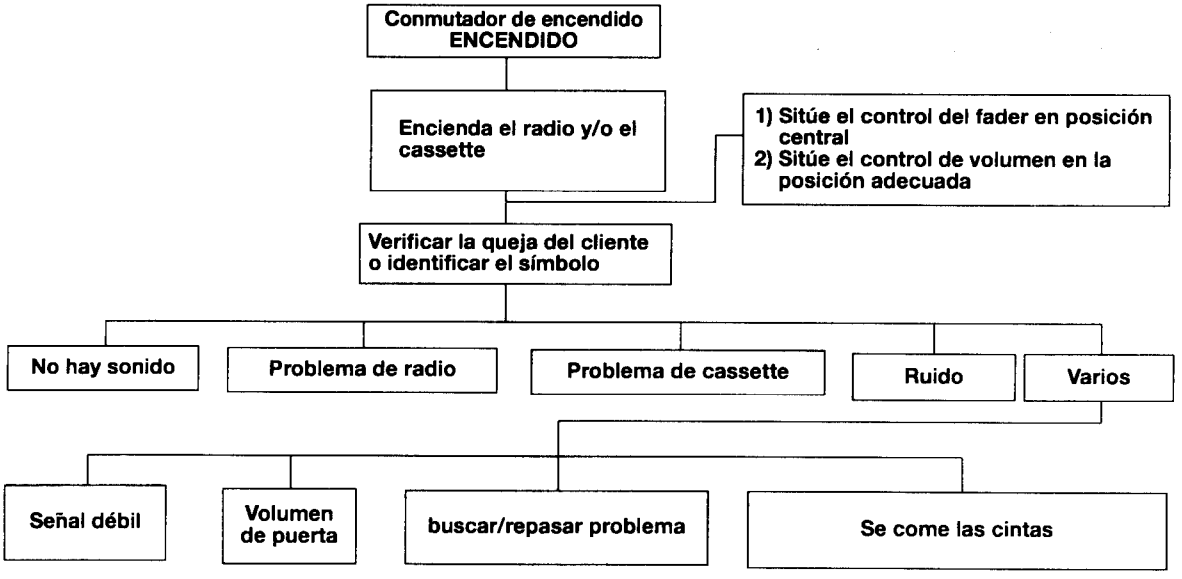
# SISTEMA DE AUDIO

## ESPECIFICACIONES

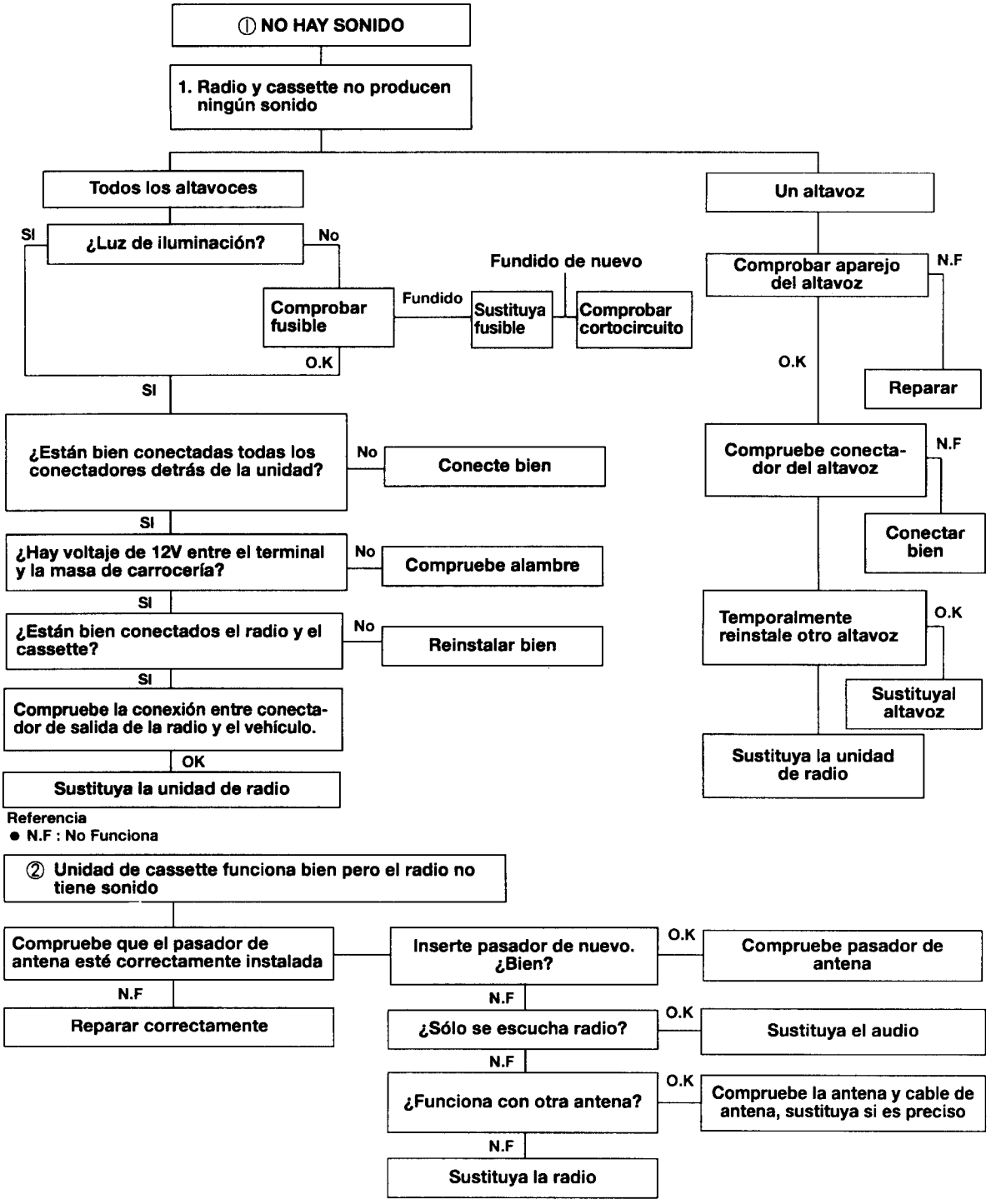
| Elementos | | Especificaciones |
|---|---|---|
| Radio | Banda | AM/FM1/FM2 |
| | Clase de sintonización | E.T.R. |
| | Memoria (AM/FM) | 6/12 |
| | Rango de frecuencia | |
| | AM | 530-1710KHZ |
| | FM | 88-108MHZ |
| Cassette | Clase de funcionamiento | Inverso automático |
| | Clase de pletina | Lógico total |
| Amplificador | Potencia | Máx 25W x 2 |
| | Clase de volumen | Clase rotación |

## SUBSANACION DE PROBLEMAS

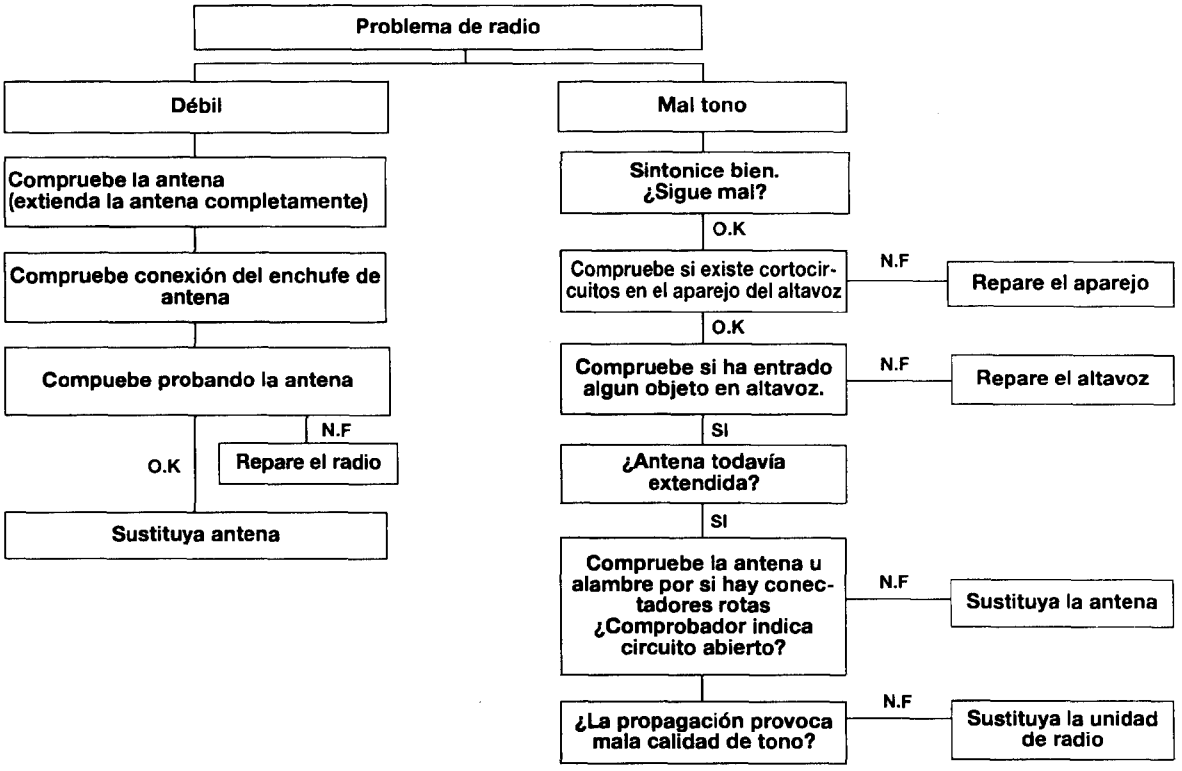
Existen 5 zonas en las que se puede presentar un problema: el aparejo de alambrado, radio, pletina del cassette, altavoz y la antena.
Su labor en la subsanación de problemas consiste en aislar el problema en una zona en particular.



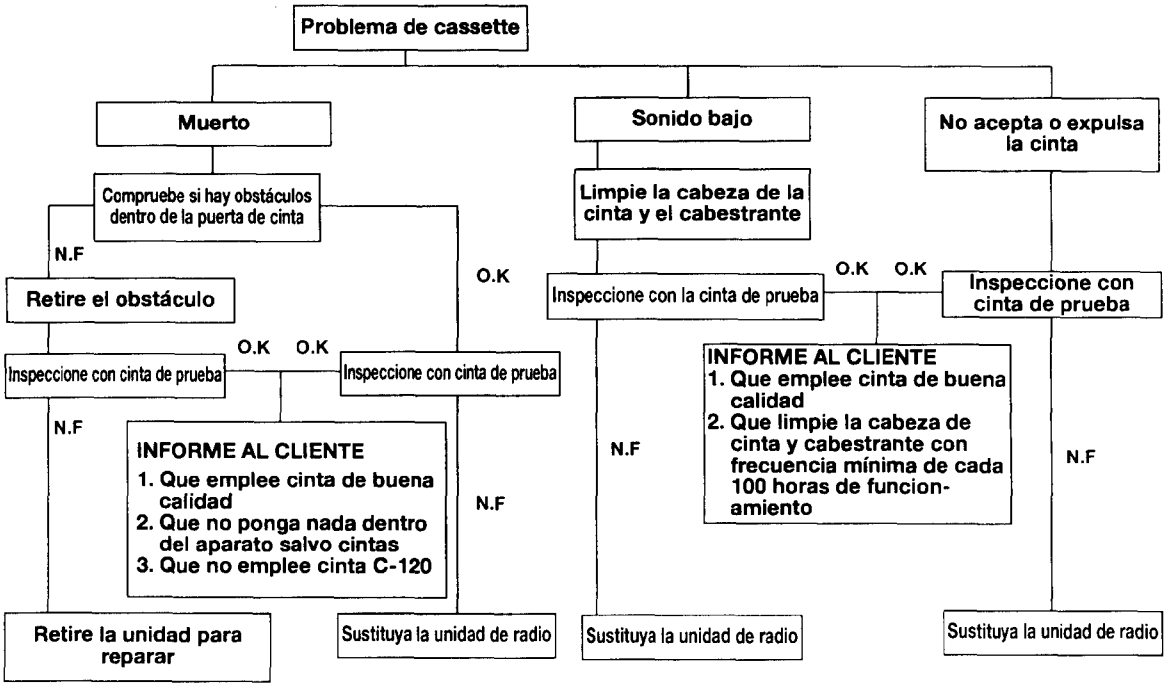
## CUADRO 1


① NO HAY SONIDO
1. Radio y cassette no producen ningún sonido
Todos los altavoces
Un altavoz
SI
¿Luz de iluminación?
No
Fundido de nuevo
Comprobar fusible
Fundido
Sustituya fusible
Comprobar cortocircuito
O.K
SI
¿Están bien conectadas todas los conectadores detrás de la unidad?
No
Conecte bien
SI
¿Hay voltaje de 12V entre el terminal y la masa de carrocería?
No
Compruebe alambre
SI
¿Están bien conectados el radio y el cassette?
No
Reinstalar bien
SI
Compruebe la conexión entre conectador de salida de la radio y el vehículo.
OK
Sustituya la unidad de radio
Comprobar aparejo del altavoz
N.F
O.K
Reparar
Compruebe conectador del altavoz
N.F
Conectar bien
Temporalmente reinstale otro altavoz
O.K
Sustituyal altavoz
Sustituya la unidad de radio
Referencia
● N.F : No Funciona
② Unidad de cassette funciona bien pero el radio no tiene sonido
Compruebe que el pasador de antena esté correctamente instalada
N.F
Reparar correctamente
Inserte pasador de nuevo. ¿Bien?
O.K
Compruebe pasador de antena
N.F
¿Sólo se escucha radio?
O.K
Sustituya el audio
N.F
¿Funciona con otra antena?
O.K
Compruebe la antena y cable de antena, sustituya si es preciso
N.F
Sustituya la radio

## CUADRO 2

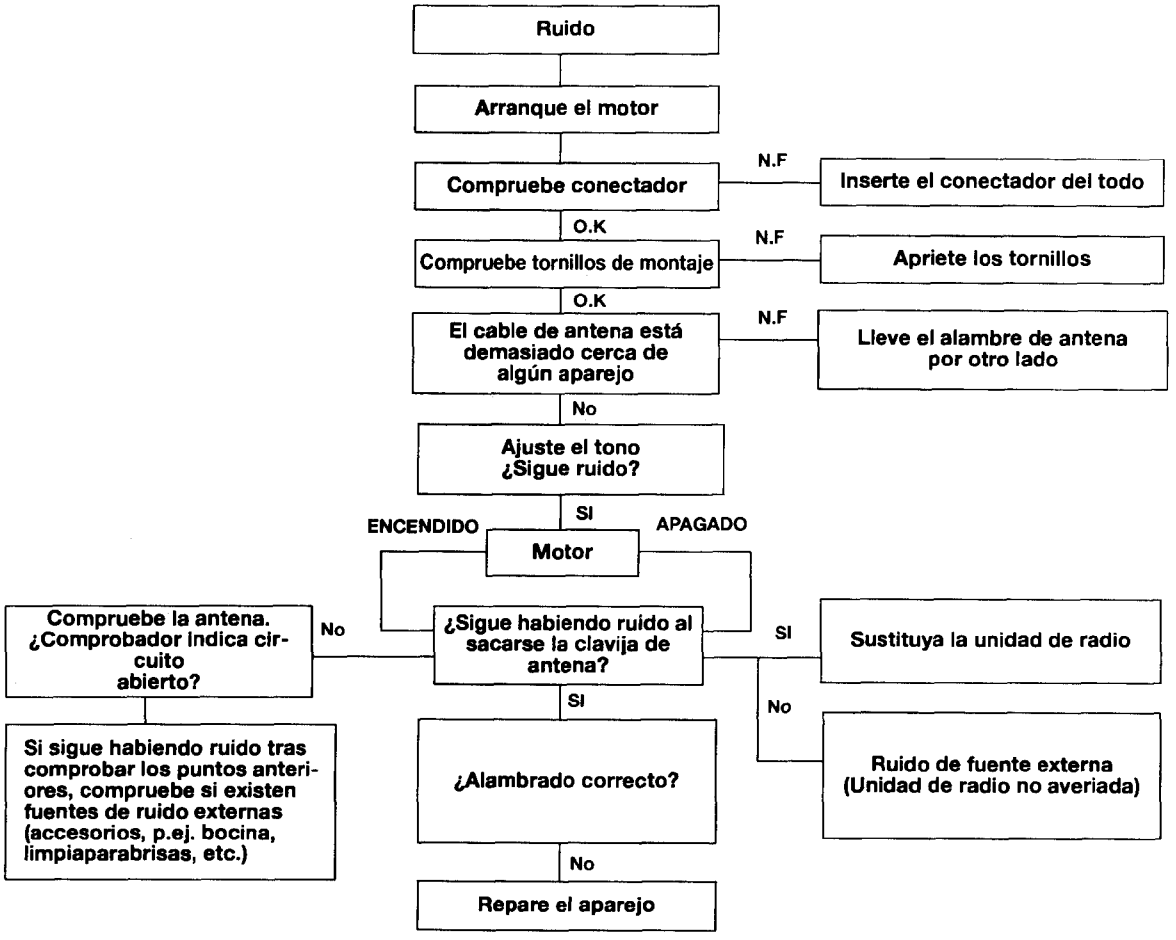



## CUADRO 3

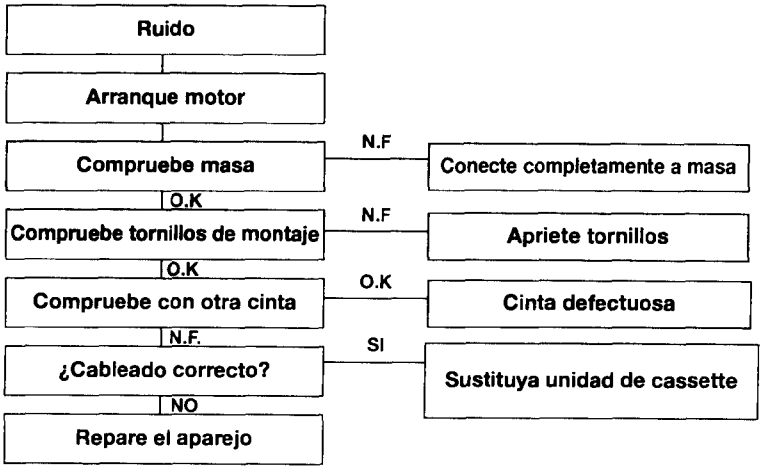


# CUADRO 4

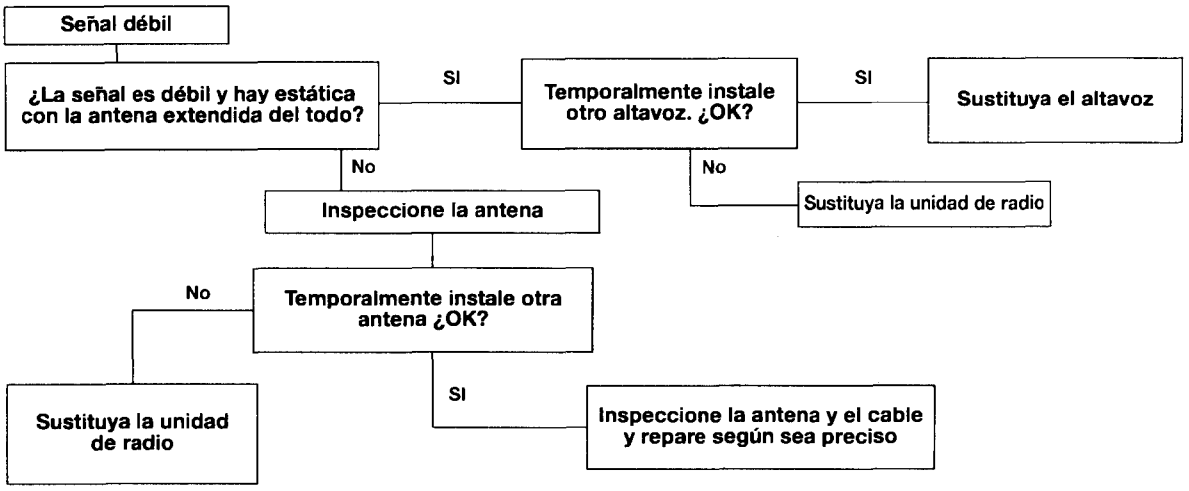
## 1. RADIO



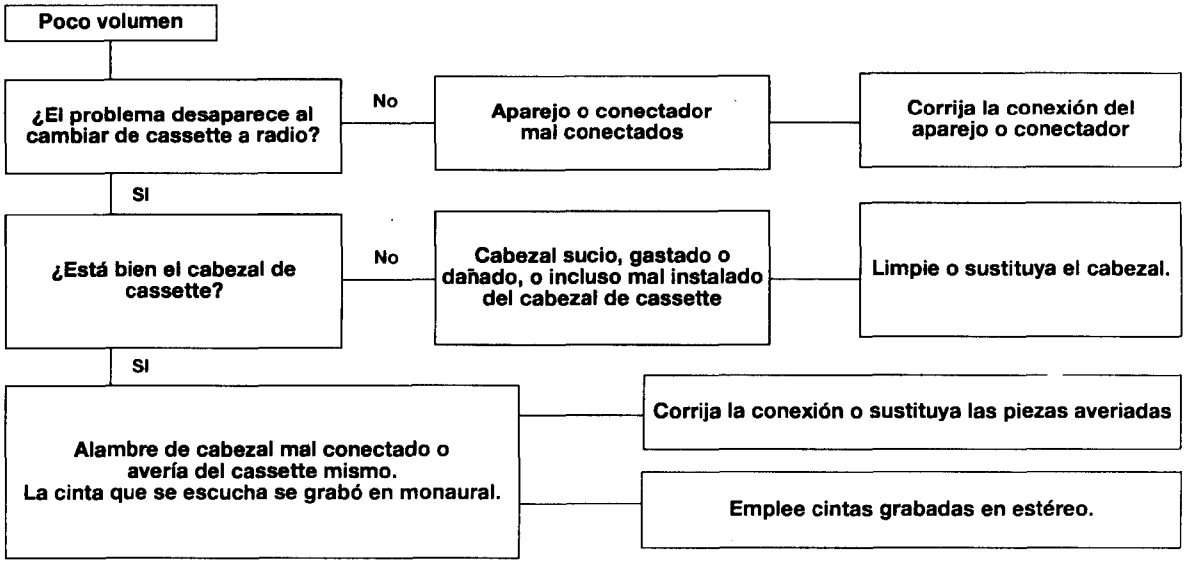

## 2. CINTA



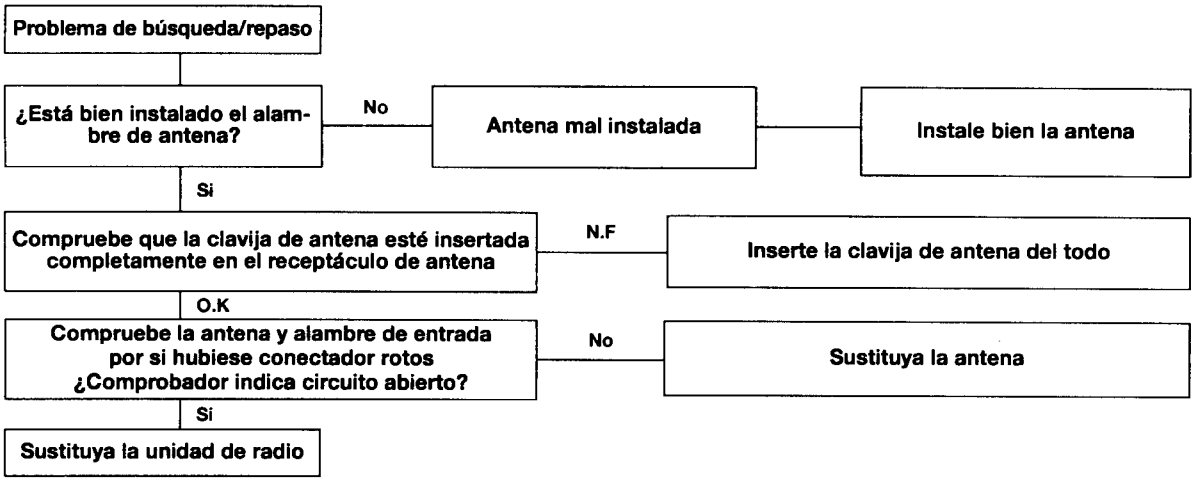
## CUADRO 5



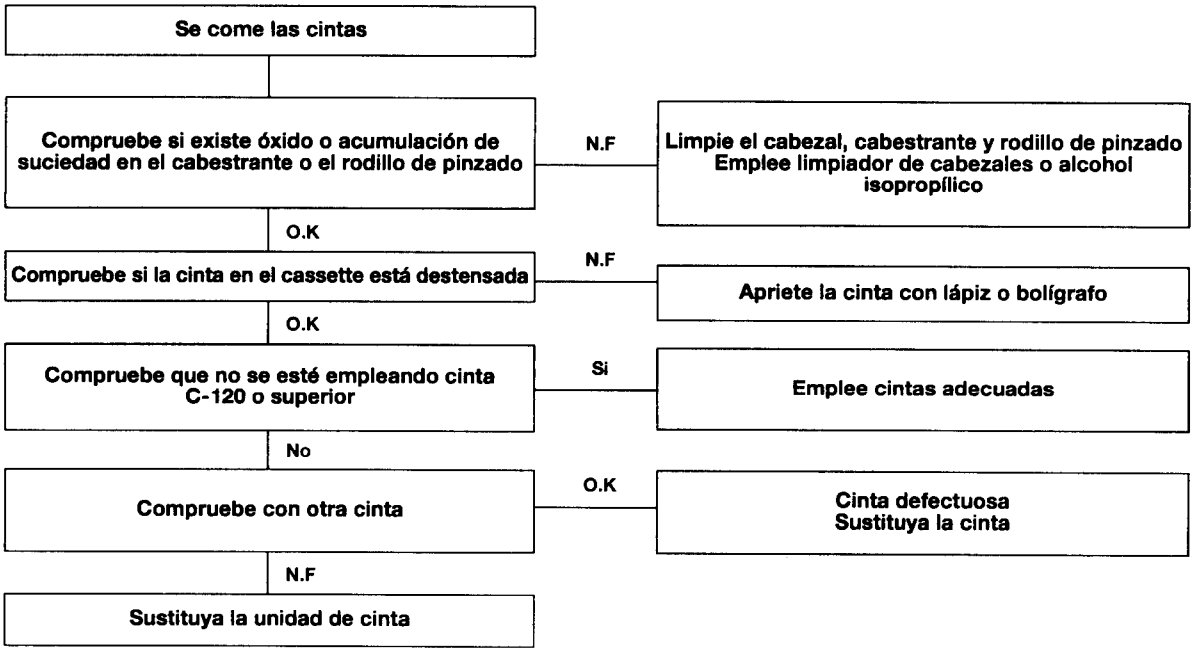

## CUADRO 6



## CUADRO 7



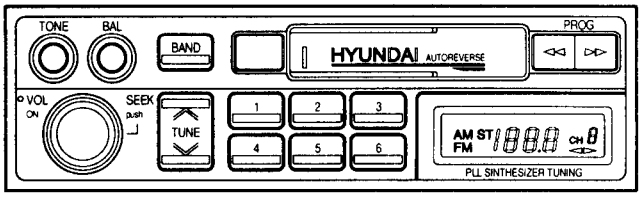

## CUADRO 8



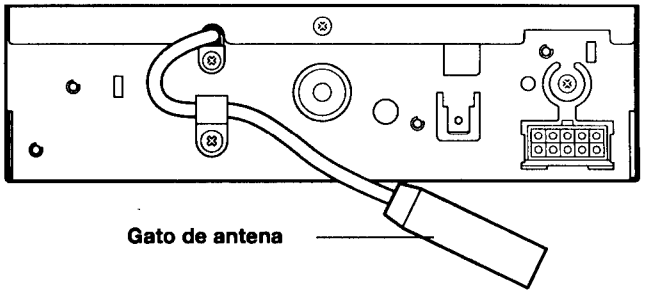
## COMPONENTES

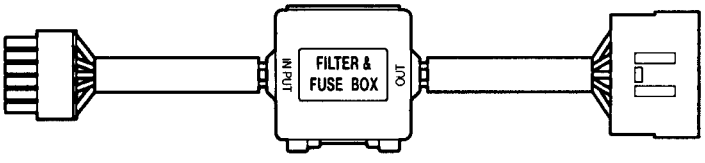
### HMC 600

**DELANTE**

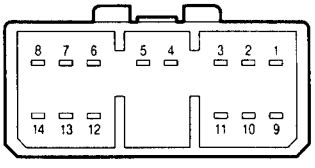



**DETRAS**




54-54

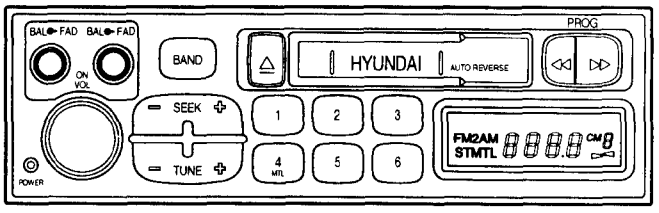



**Conectador de pasador B-31**

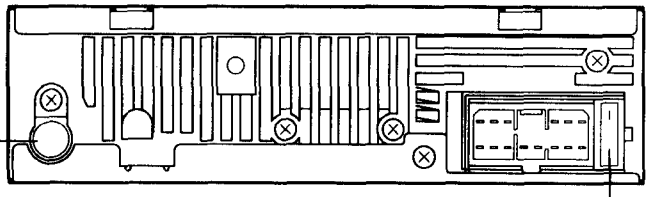
| Nº | Circuito | Nº | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | NC |
| 2 | NC | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero (Izq) (+) | 10 | NC |
| 4 | Respaldo | 11 | Altavoz delantero (Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero (Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero (Dcha) (+) | 13 | NC |
| 7 | NC | 14 | NC |

## H 817

### DELANTE




### DETRAS

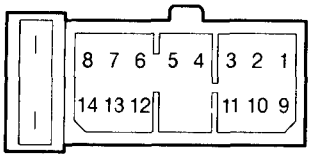


Gato de antena

FUSIBLE 7,5A

54-55

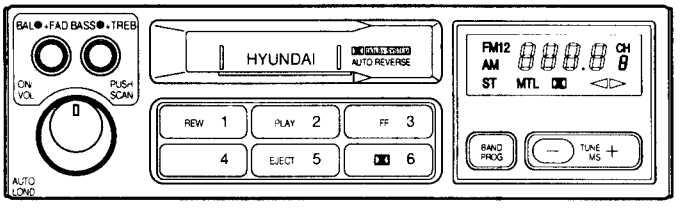
**Conectador de pasador B-31**



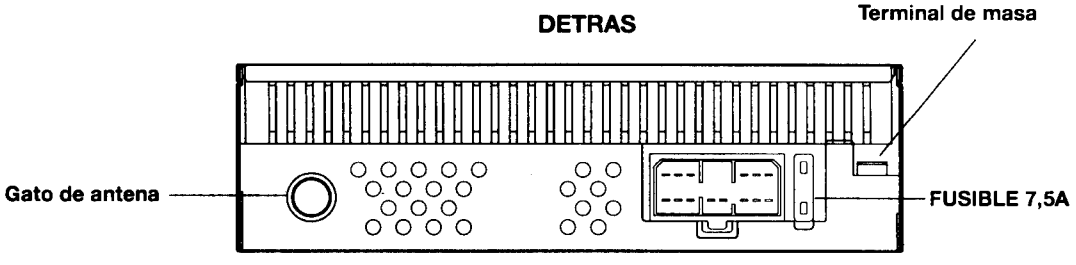

| N° | Circuito | N° | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | ILUM.(+) |
| 2 | Altavoz trasero(Izq)(+) | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero(Izq)(+) | 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 4 | Respaldo | 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) | 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) | 14 | ILUM.(-) |

## H 555

### DELANTE

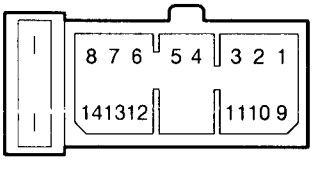



### DETRAS




54-56

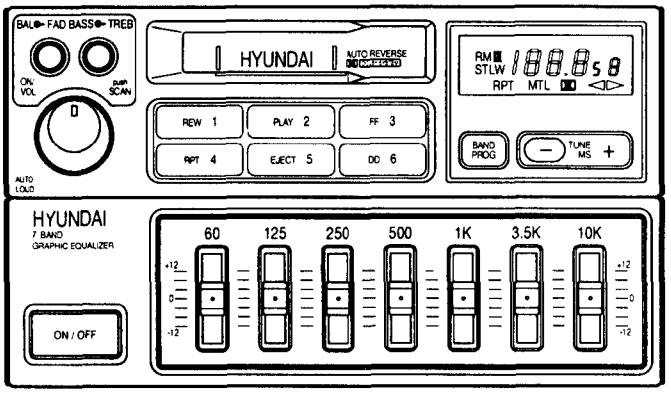
**Conectador de pasador B-31**



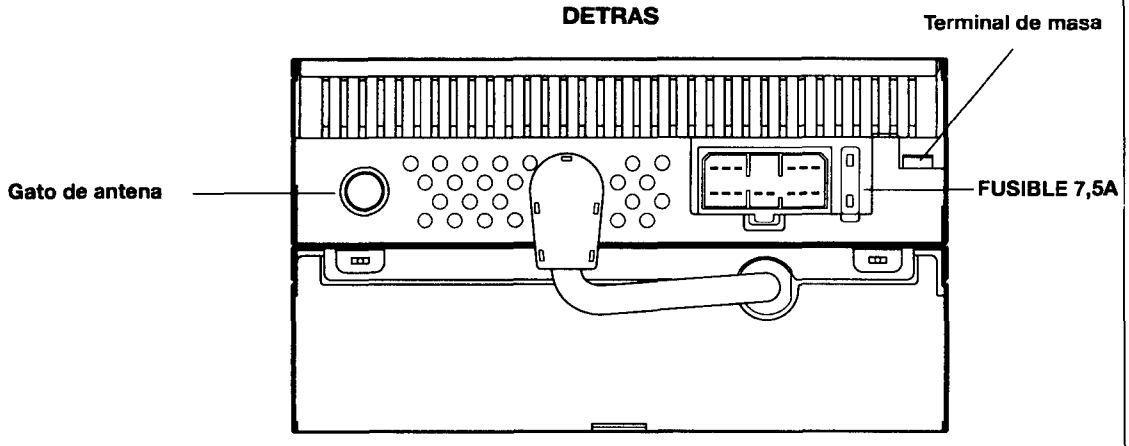

| Nº | Circuito | Nº | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | ILUM.(+) |
| 2 | Altavoz trasero(Izq)(+) | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero(Izq)(+) | 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 4 | B(+) | 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) | 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) | 14 | ILUM.(-) |

## H 555+EQ

### DELANTE

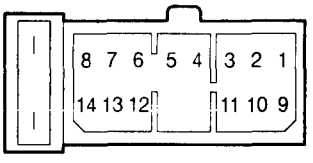



### DETRAS




54-57

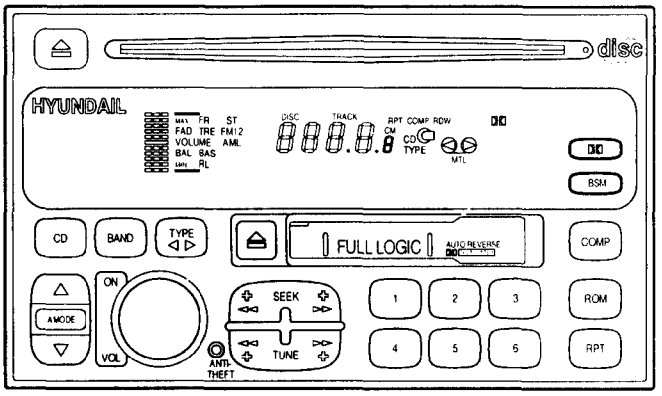
**Conectador de pasador B-31**



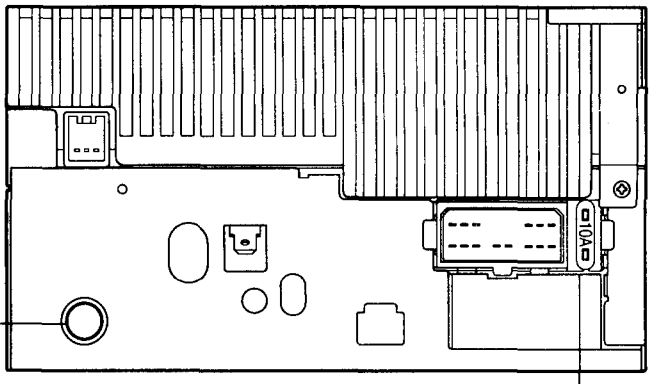

| Nº | Circuito | Nº | Circuito |
|---|---|---|---|
| 1 | Masa | 8 | ILUM.(+) |
| 2 | Altavoz trasero(Izq)(+) | 9 | Antena eléctrica |
| 3 | Altavoz delantero(Izq)(+) | 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 4 | B(+) | 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 5 | ACC | 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) | 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) | 14 | ILUM.(-) |

## H 850

**DELANTE**




**DETRAS**




Gato de antena

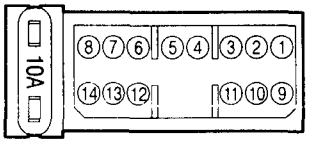
FUSIBLE

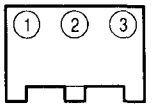
54-58

**Conectador de pasador B-31**

| Nº | Circuito |
|---|---|
| 1 | Masa |
| 2 | Altavoz trasera(Izq.)(+) |
| 3 | Altavoz delantera(Izq.)(+) |
| 4 | B(+) |
| 5 | ACC |
| 6 | Altavoz delantero(Dcha)(+) |
| 7 | Altavoz trasero(Dcha)(+) |
| 8 | ILUM.(+) |
| 9 | Antena eléctrica |
| 10 | Altavoz trasero(Izq)(-) |
| 11 | Altavoz delantero(Izq)(-) |
| 12 | Altavoz delantero(Dcha)(-) |
| 13 | Altavoz trasero(Dcha)(-) |
| 14 | ILUM.(-) |

**Conectador de pasador(B-31)**

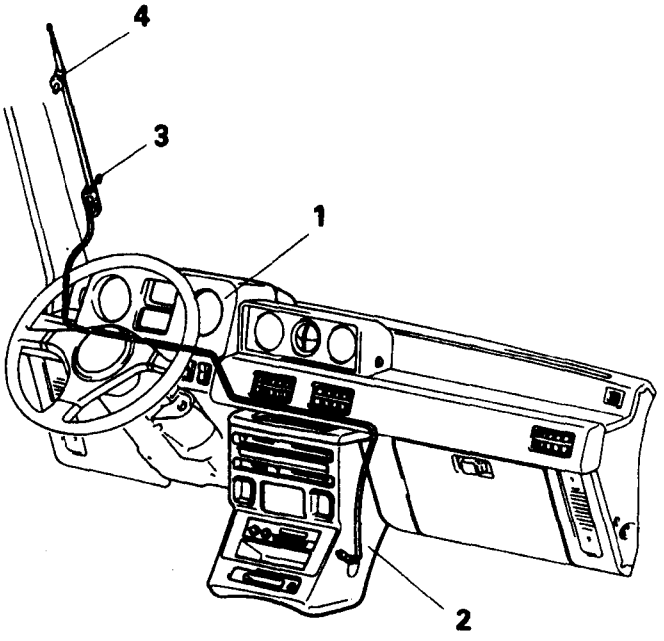



| Nº | Circuito |
|---|---|
| 1 | MASA |
| 2 | SEÑAL |
| 3 | MASA |

# ANTENA

## RETIRADA E INSTALACION




54-59

**<Pasos de retirada>**

1. Medidor combinado
2. Panel central
3. Casquillo
4. Antena de columna

**NOTA**

- Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# E.T.A.C.S

## FUNCION

Motor de limpiaparabrisas ligado con conmutador de lavaparabrisas
Limpiaparabrisas intermitente variable
Apagado temporizado de luz de habitáculo
Aviso de cinturón de seguridad
Temporizador de desempañador trasero
Cierre/apertura de cierre centralizado
Temporizador de ventanilla eléctrica
Sonido de aviso de puerta
Aviso de llave de encendido

⇨

**UNIDAD ETACS**

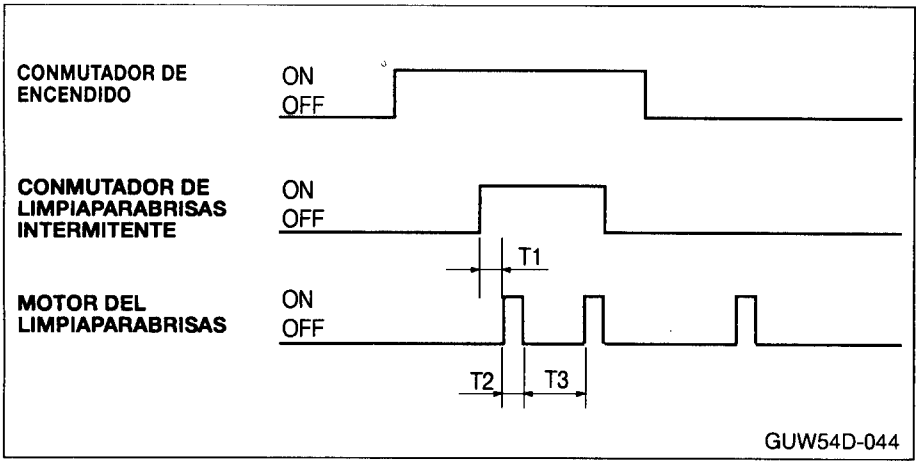
⇨ Funcionamiento

## ESPECIFICACIONES GENERALES

1) Voltaje de régimen : DC 12V
2) Rango de voltaje de funcionamiento : DC 9V-16V
3) Rango de temperatura de funcionamiento : -30°C~ +80°C
4) Rango de temperatura de almacenaje : -40°C~+85°C

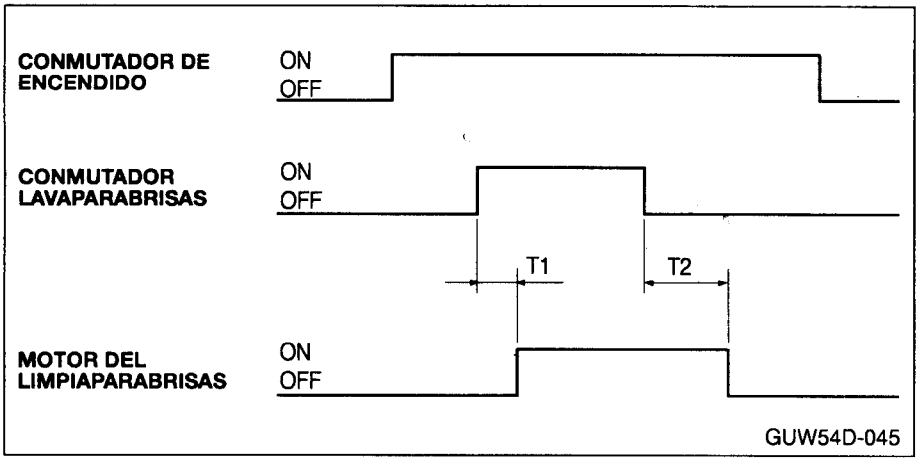
# CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE ETACS

## LIMPIAPARABRISAS INTERMITENTE VARIABLE



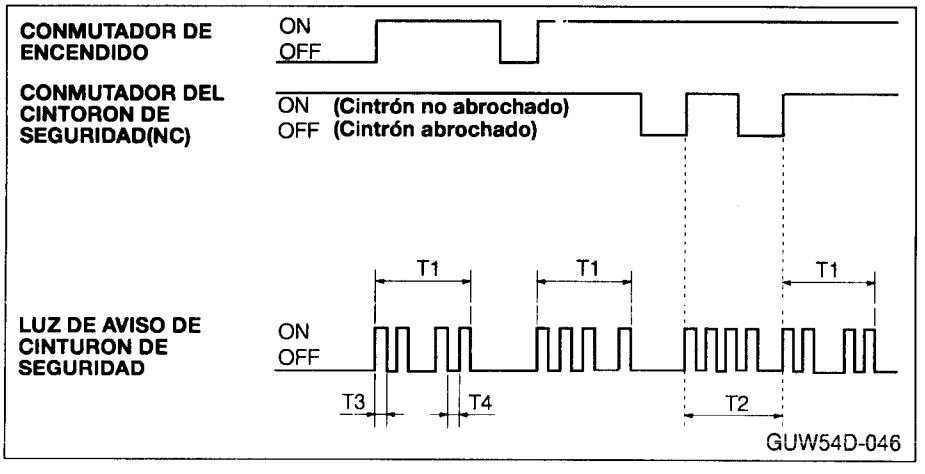

**Característica de tiempo**
**T1: 0,15 seg.**
**T2: 0,7 seg.**
**T3: 1,5±0,7～10,5±1 seg.**
**T4: Resistencia variable**
**0～5kΩ**
**Ajuste en pasos**

## MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS LIGADO CON CONMUTADOR DE LAVAPARABRISAS



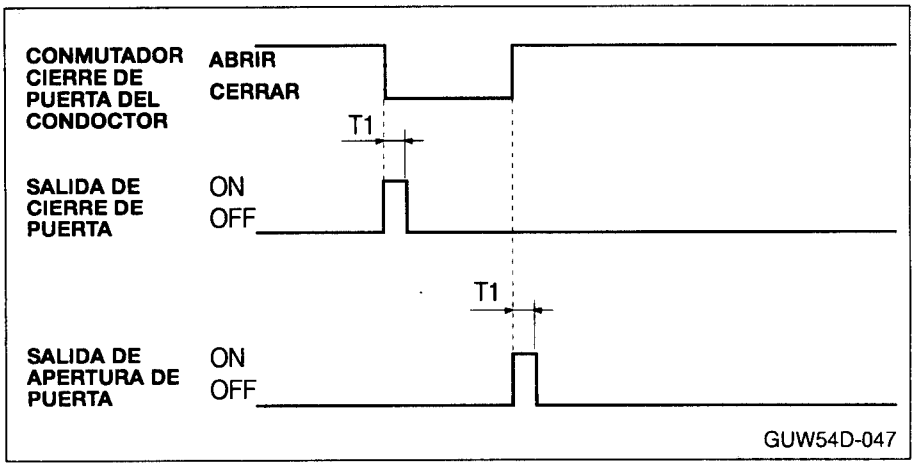

**Característica de tiempo**
**T1: 0,5 seg.**
**T2: 2,5～3,8 seg.**
**El funcionamiento de lavaparabrisas tiene prioridad sobre el funcionamiento de limpiaparabrisas intermitente.**
**T1: 0,1～0,4**
**1 rotaciones de lavaparabrisas cada 4 segundos.**

## AVISO DE CINTURON DE SEGURIDAD



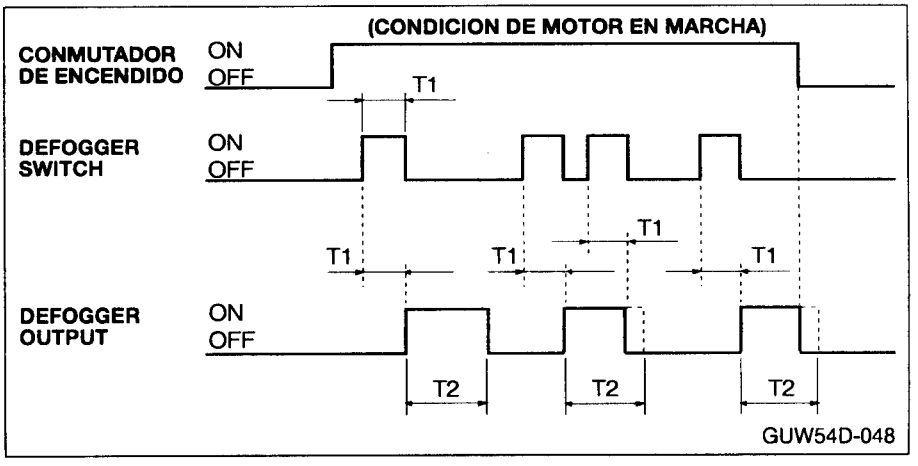

**Característica de tiempo**
**T1: 6±1 seg.**
**T2: 6±1 seg.**
**T3,T4: 0,3±0,1seg.**

## CIERRE/APERTURA DE CIERRE CENTRALIZADO



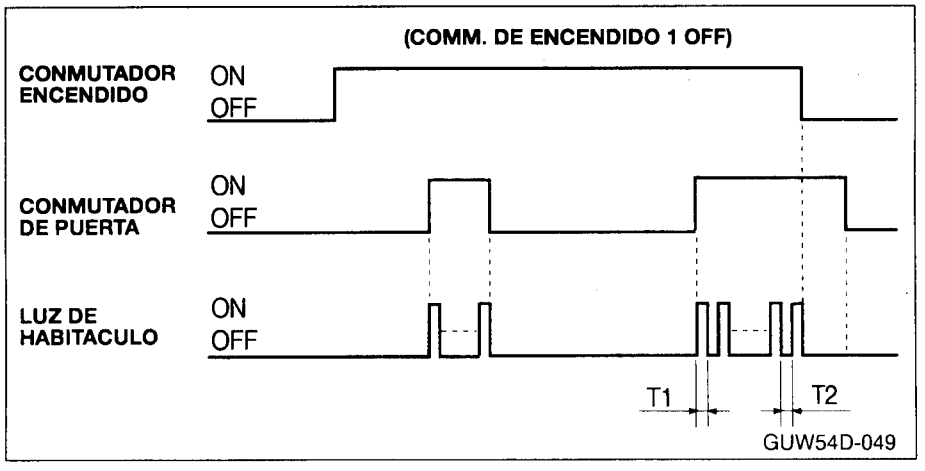

Característica de tiempo
T1: 0,5±0,1 seg.

## TEMPORIZADOR DE DESEMPAÑADOR TRASERO



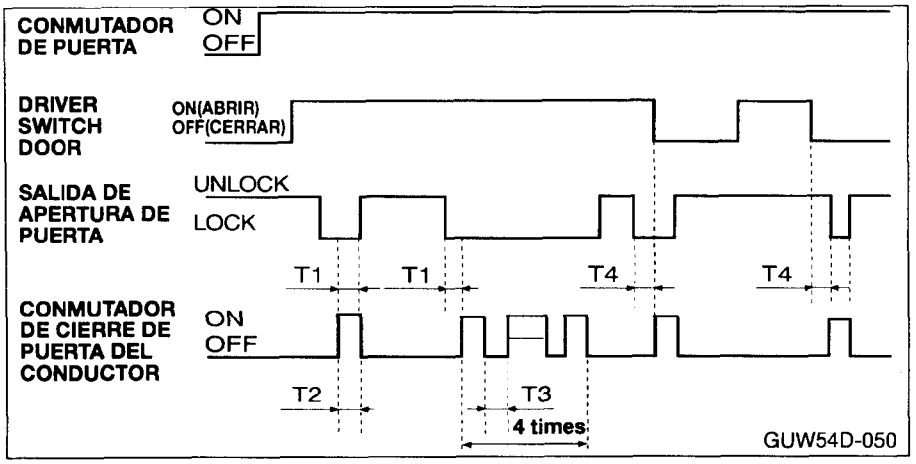

Característica de tiempo
T1: 0,15 seg.
T2: 10±1 min.

## APAGADO TEMPORIZADO DE LUZ DE HABITACULO



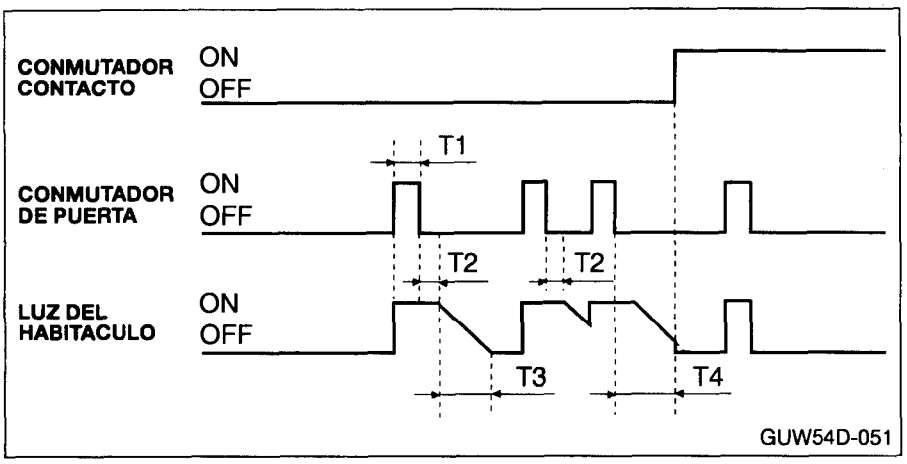

Característica de tiempo
T1, T2: 0,3±0,1 seg.

## RECORDATORIO DE LLAVE



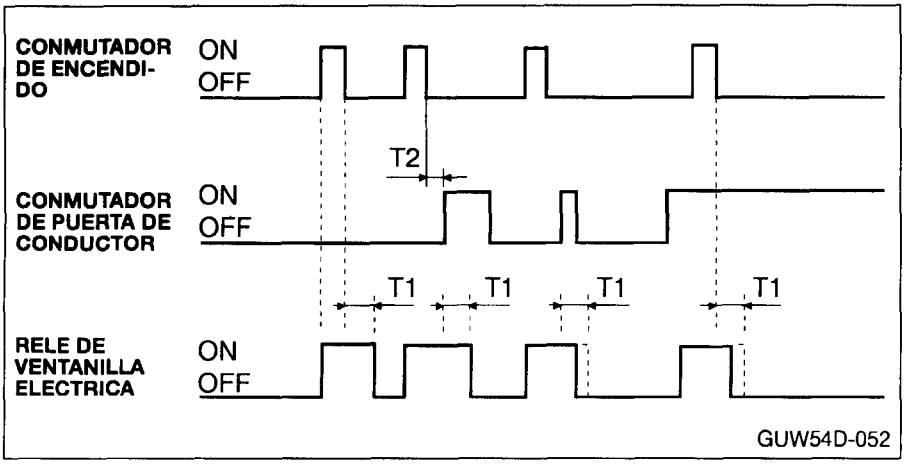

Característica de tiempo
T1: 0,15 segundos
T2: 0,3 seg.
T3: 0,5 seg.
T4: 0,5 seg.

## LUZ DE HABITACULO



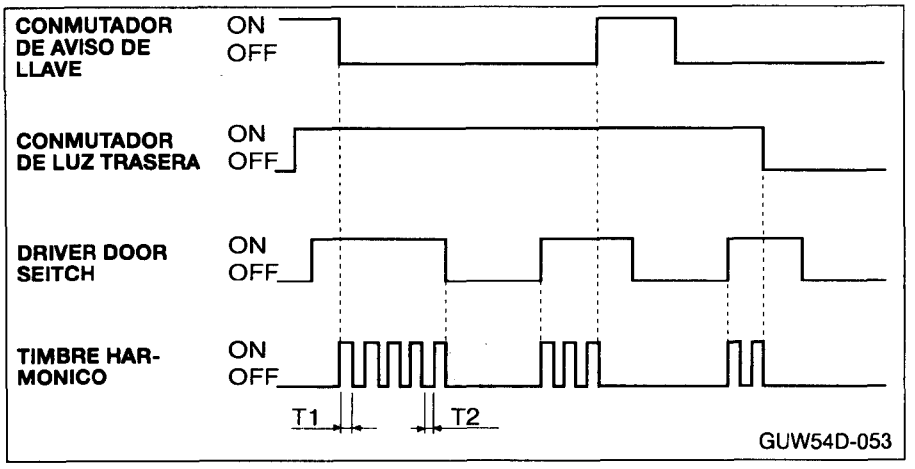

Característica de tiempo
T1: 0,1 seg.
T2: 2±0,5 sec.
T3: 4±1 sec.
T4: 0~6±1,5 sec.

## TEMPORIZADOR DE VENTANILLA ELECTRICA




Característica de tiempo
T1: 30±5 seg.
T2: 0~30 seg.

## AVISO DE LUZ TRASERA ENCENDIDA




**Característica de tiempo**
**T1: 0,3±0,1 seg.**
**T2: 0,6±0,1 seg.**

# T.A.C.U

## FUNCION

Motor de limpiaparabrisas ligado con conmutador de lavaparabrisas
Limpiaparabrisas intermitente variable
Aviso de cinturón de seguridad
Desempañador trasero

⇨

**UNIDAD T.A.C.U**

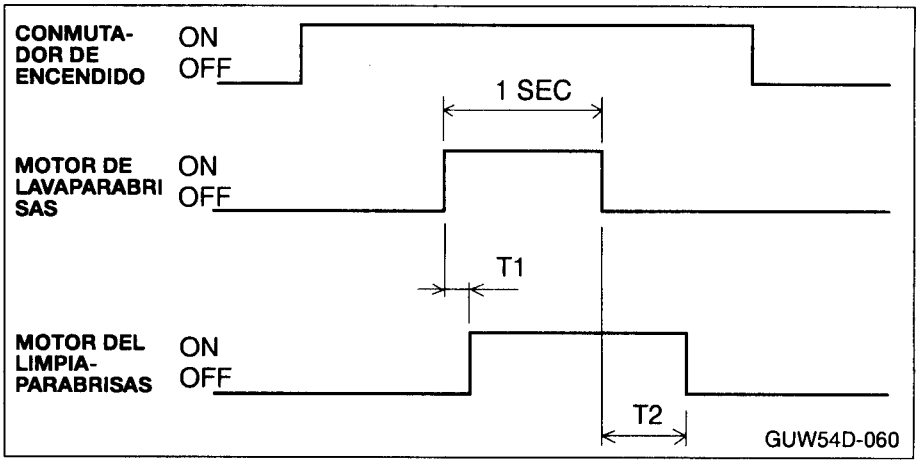
⇨ Funcionamiento

## ESPECIFICACIONES GENERALES

1) Voltaje de régimen : DC 12V
2) Rango de voltaje de funcionamiento: DC 9V-16V
3) Rango de temperatura de funcionamiento: -30°C~ +80°C
4) Rango de temperatura de almacenaje: -40°C~+85°C

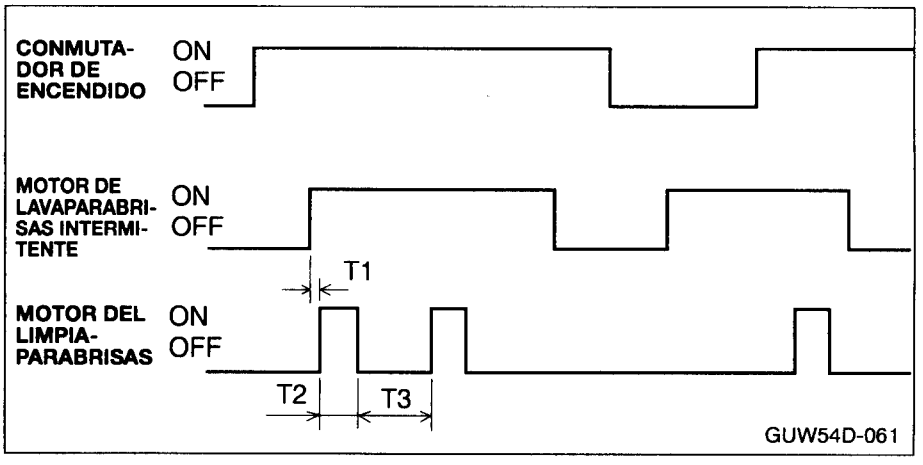
## CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO DE T.A.C.U

### MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS LIGADO CON CONMUTADOR DE LAVAPARABRISAS



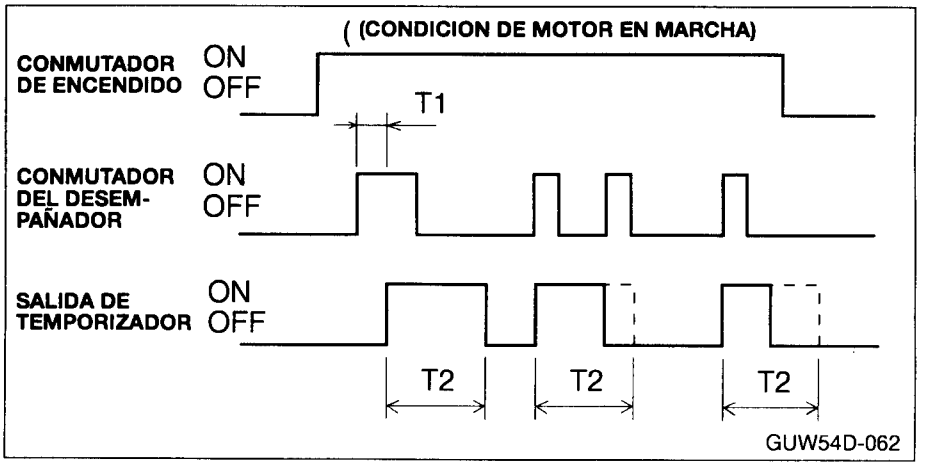

Característica de tiempo
T1: 0,4~1,2 seg.
T2: 0,2~4,7 seg.

### LIMPIAPARABRISAS INTERMITENTE VARIABLE



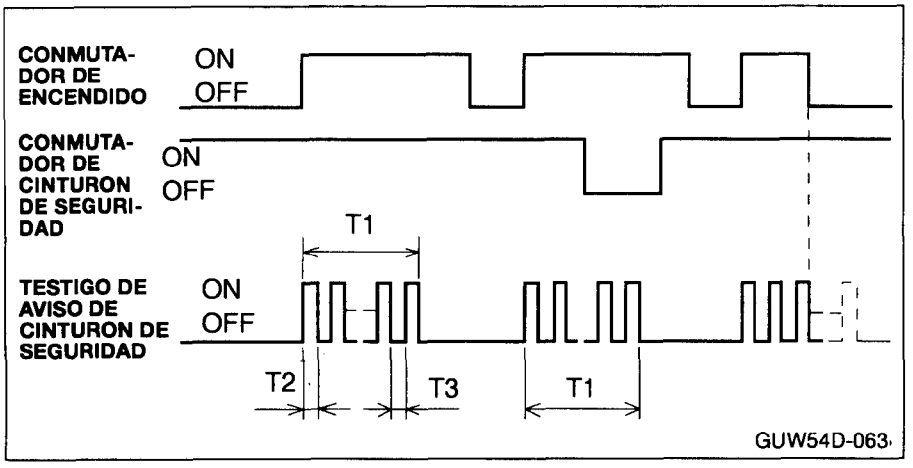

Característica de tiempo
T1: 0,5 seg. Maximum
T2: Período de tiempo para una rotación de limpiaparabrisas
T3: 1,5±0,7~10±3 seg.

### DESEMPAÑADOR TRASERO




Característica de tiempo
T1: 0,5 segundos máximo
T2: 10±3 minutos

## AVISO DE CINTURON DE SEGURIDAD




**Característica de tiempo**
**T1: 6±1 seg.**
**T2,T3: 0,3±0,1 seg.**

# CALENTADOR, AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

## CALENTADOR


HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 55-2
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO..... 55-2
AJUSTE DEL SISTEMA DE CONTROL DEL CALENTADOR..... 55-2
SUSTITUCION DE LA VALVULA DE AGUA..... 55-5
CONTROL DEL CALENTADOR ..... 55-6
UNIDAD DEL CALENTADOR..... 55-9
JUEGO DEL SOPLADOR..... 55-11
VENTILADORES..... 55-12
CALENTADOR TRASERO..... 55-15
FONTANERIA DEL CALENTADOR TRASERO ..... 55-17


## AIRE ACONDICIONADO (R-12)


INFORMACION GENERAL ..... 55-19
ESPECIFICACIONES ..... 55-20
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO..... 55-21
ESPECIFICACIONES DE PAR ..... 55-21
HERRAMIENTAS ESPECIALES ..... 55-21
UBICACIONES DE PIEZAS..... 55-22
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ..... 55-25
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO..... 55-26
VALVULA DEL MANOMETRO DEL COLECTOR..... 55-26
PROCESOS DE COMPROBACION..... 55-26
SISTEMA DE COMPROBACION DE FUGAS ..... 55-30
PRUEBA DE RENDIMIENTO ..... 55-31
PROCESOS DE REPARACION DE FUGA DE REFRIGERANTE ..... 55-32
MANEJO DE CONDUCTOS Y ENLACES..... 55-37
AJUSTE DE LA CORREA DEL COMPRESOR..... 55-38
RUIDO DEL COMPRESOR..... 55-38
COMPROBACION DEL RELE DE POTENCIA .....55-39
COMPROBACION DEL FUNCIONAMENTO DE AUMENTO DE RALENTI..... 55-39
COMPROBACION DE VALVULA SOLENOIDE DE AUMENTO DE RALENTI..... 55-39
CONMUTADOR DEL AIRE ACONDICIONADO.....55-40
CONMUTADOR DEL SOPLADOR TRASERO .....55-41
EVAPORADOR TRASERO ..... 55-44
VENTILADORES TRASEROS ..... 55-45
JUEGO DEL SECADOR RECEPTOR CONDENSADOR, COMPRESOR ..... 55-46
CONDUCTO DE REFRIGERANTE..... 55-47


## AIRE ACONDICIONADO (R-134a)


GENERAL..... 55-49
HERRAMIENTAS ESPECIALES..... 55-51
CICLO DE REFRIGERACION..... 55-52
PROCESOS DE AJUSTE DE SERVICIO..... 55-53
COMPRESOR ..... 55-65
CONDENSADOR..... 55-72
VENTILADOR DEL CONDENSADOR ..... 55-73
SECADOR RECEPTOR..... 55-74

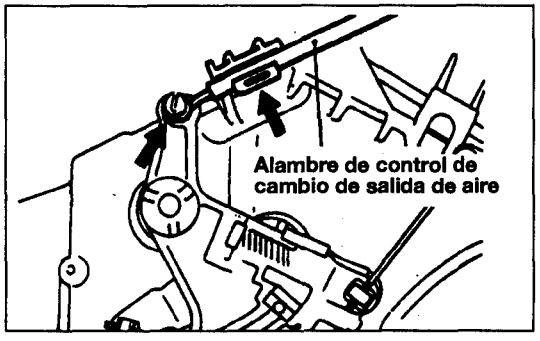

## C.T.S.A

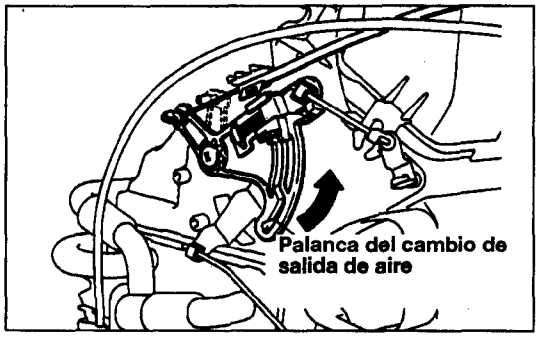

CONTROL DE TEMPERATURA SEMIAUTOMATICO.....55-75

# CALENTADOR

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Nombre y número | Utilidad |
|---|---|---|
| | Extractor de ornamentos MB990784 | Retirada de parrilla del desempañador y embellecedor del calentador de regazo. |




## PUNTOS DE AJUSTE DE SERVICIO

### AJUSTE DEL SISTEMA DE CONTROL DEL CALENTADOR

### PALANCA DE CAMBIO DE LA SALIDA DE AIRE

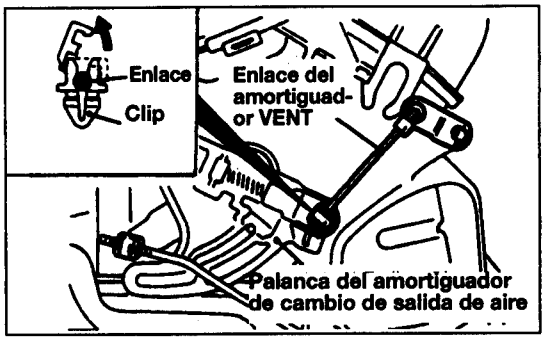
1. Mueva la palanca de cambio de salida de aire a cada posición y compruebe el flujo de aire con el soplador funcionando.
2. Si el flujo de aire no es correcto en cualquier posición de la palanca, ajuste el alambre de control. Si este ajuste no sirve, ajuste el amortiguador.

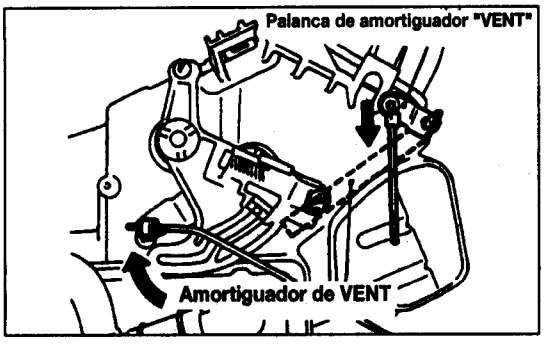
### AJUSTE DEL ALAMBRE DE CONTROL DE CAMBIO DE LA SALIDA DE AIRE

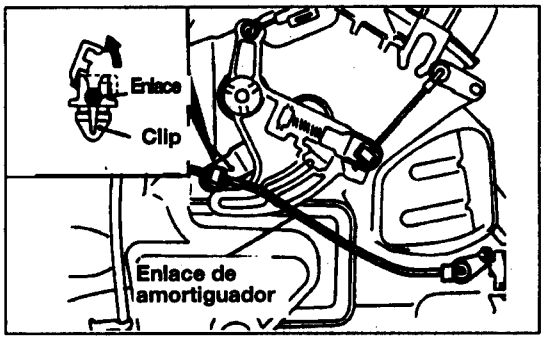
1. Desconecte el conducto del desempañador y el conducto del calentador (B) en el lado del asiento del conductor de la unidad del calentador.
2. Desconecte el alambre de control de cambio de salida de aire de la palanca del amortiguador y el clip de la unidad del calentador.
3. Ponga la palanca de control de salida de aire en la posición " ".
4. Gire la palanca del amortiguador de salida de aire completamente en el sentido de la flecha.
5. Conecte el alambre de control de cambio de la salida de aire y la parte del clip de la unidad del calentador.

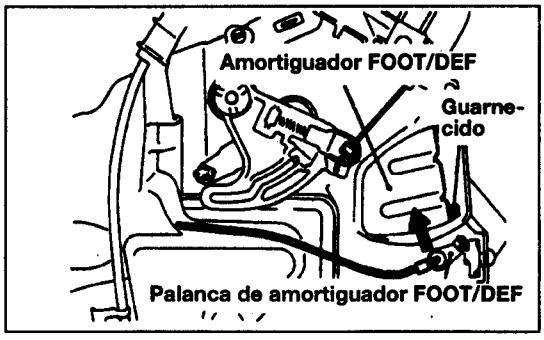
   **PRECAUCION**

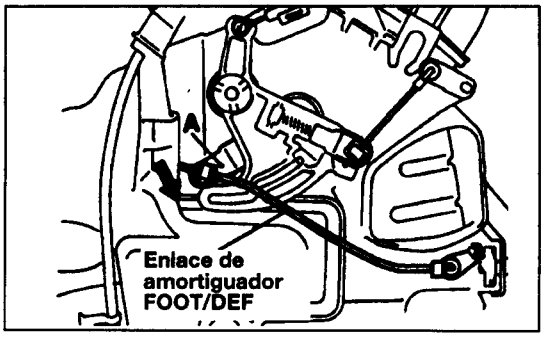
   **Asegúrese de que la palanca no se mueve al grapar.**
6. Compruebe que la palanca de cambio se mueve con suavidad a cada posición y que el flujo de aire es el correcto para cada posición.
7. Si el flujo del aire no es correcto para ninguna de las posiciones de la palanca de control de cambio de salida de aire incluso tras ajustarse el alambre, ajuste el amortiguador de VENT y el amortiguador de FOOT/DEF.
8. Conecte el conducto del desempañador del lado del conductor y el conducto del calentador de regazo (B) a la unidad del calentador.




## AJUSTE DEL AMORTIGUADOR

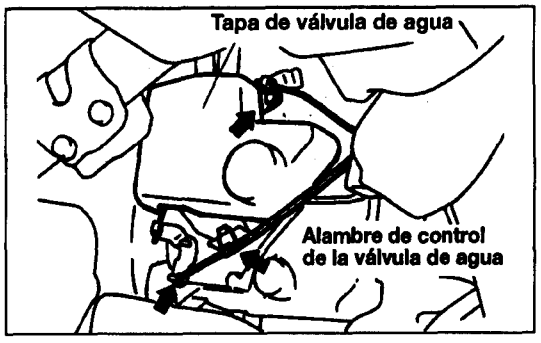
1. Desconecte el alambre de control de cambio de salida de aire de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire y el clip de la unidad del calentador.
2. Ajuste el amortiguador (VENT) como se indica a continuación:
   (1) Suelte el clip de la salida de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire y desconecte el enlace para el amortiguador de VENT de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire.
   (2) Vuelque totalmente la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire en el sentido de la flecha.
   (3) Tire de la palanca de amortiguador de VENT hacia abajo a la posición (no visible) que se indica en el dibujo.
   (4) Conecte el final del enlace para la palanca de VENT a la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire.
3. Ajuste el amortiguador FOOT/DEF (pies/ desempañado) como se indica a continuación.
   (1) Suelte el clip de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire y desconecte el enlace para el amortiguador de FOOT/DEF de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire.
   (2) Vuelque totalmente la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire en el sentido de la flecha.
   (3) Tire totalmente hacia arriba de la palanca del amortiguador FOOT/DEF hasta la posición que se indica en el dibujo. (El guarnecido debe entrar en contacto con la caja).

   **NOTA**
   **Puede confirmarse que la palanca del amortiguador FOOT/DEF está hacia arriba por medio de la salida del soplador del desempañador de la unidad del calentador(con el conducto del desempañador desconectado).**

   (4) Conecte el final del enlace para el amortiguador de FOOT/DEF a la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire.
4. Consultando el apartado que explica el ajuste del alambre de control de cambio de salida de aire, conecte el alambre de control de cambio de salida de aire a la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire.

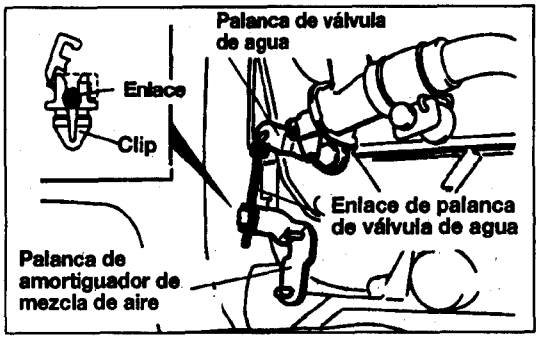
## PALANCA DE CONTROL DE FLUJO DE AGUA TEMPLADA

1. Cambie la palanca de control de flujo de agua caliente desde su posición más a la izquierda hasta su posición más a la derecha y compruebe que se mueve correcta y suavemente a cada posición.
2. A continuación, mueva la palanca de control de flujo de agua templada a la posición más a la izquierda y verifique que no sale aire templado al accionarse el soplador.
3. Si el flujo de aire no es correcto en el paso anterior, ajuste el alambre de control de la válvula de agua.

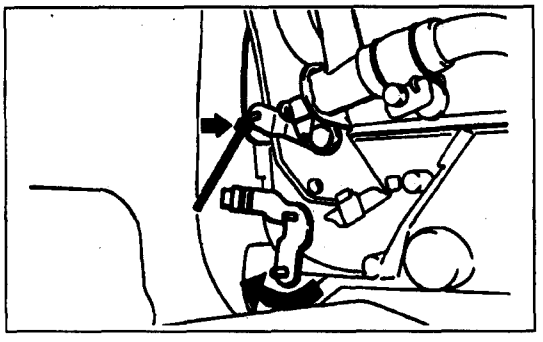



## AJUSTE DEL AMORTIGUADOR DE MEZCLADO DE AIRE

1. Mueva la palanca de control de flujo de agua templada a la posición más a la izquierda.
2. Desconecte el alambre de control de la válvula de agua de la palanca del amortiguador de mezcla de aire y el clip de la unidad del calentador.
3. Retire la tapa de la válvula de agua.
4. Suelte el clip de la palanca del amortiguador de mezcla de aire y desconecte el enlace para la palanca de la válvula de agua de la palanca del amortiguador de mezcla de aire.

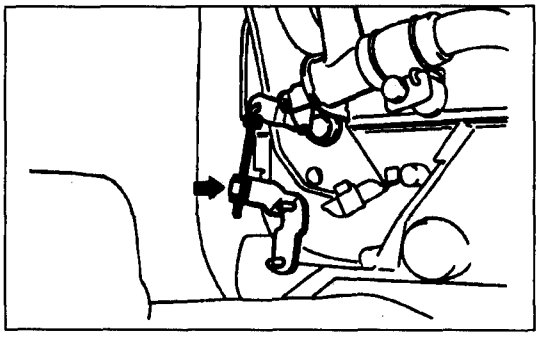



5. Empuje la palanca de válvula de agua totalmente hacia adentro de forma que la válvula esté cerrada.
6. Gire totalmente la palanca del amortiguador de mezcla de aire de forma que el amortiguador de mezcla de aire esté totalmente cerrado en la posición más inferior.
7. Conecte el final del enlace para la palanca de válvula de agua a la palanca de amortiguador de mezcla de aire.
8. Tras conectar el alambre de control de válvula de agua a la palanca de amortiguador de mezcla de aire, conecte a la parte de clip de la unidad del calentador.

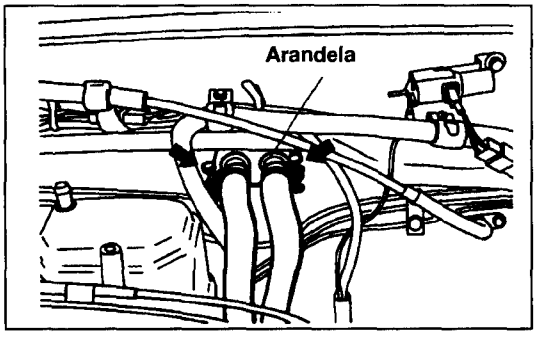


**PRECAUCION**

**Procure que la palanca no se mueva al grapar.**

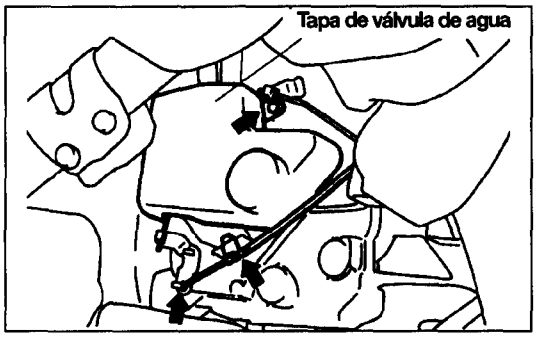


10. Compruebe que la palanca de control de flujo de agua templada funciona con suavidad en cada posición. También compruebe que el amortiguador de mezcla de aire esté totalmente cerrado cuando se mueve la palanca de control de flujo de agua templada a la posición más a la izquierda y a la posición más a la derecha.

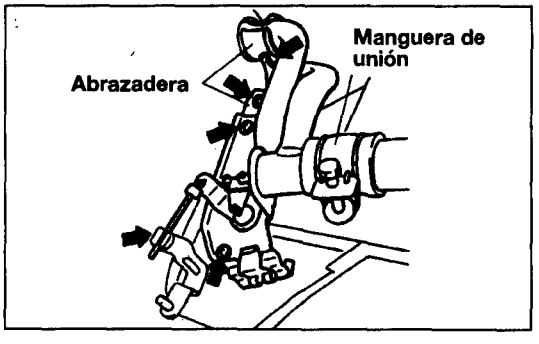



## SUSTITUCION DE LA VALVULA DE AGUA

1. Ponga la palanca de control de flujo de agua templada en la posición más a la derecha.
2. Retire el tapón de vaciado del radiador y vacíe el refrigerante del motor.
3. Retire la abrazadera de la manguera para soltar la manguera del calentador.



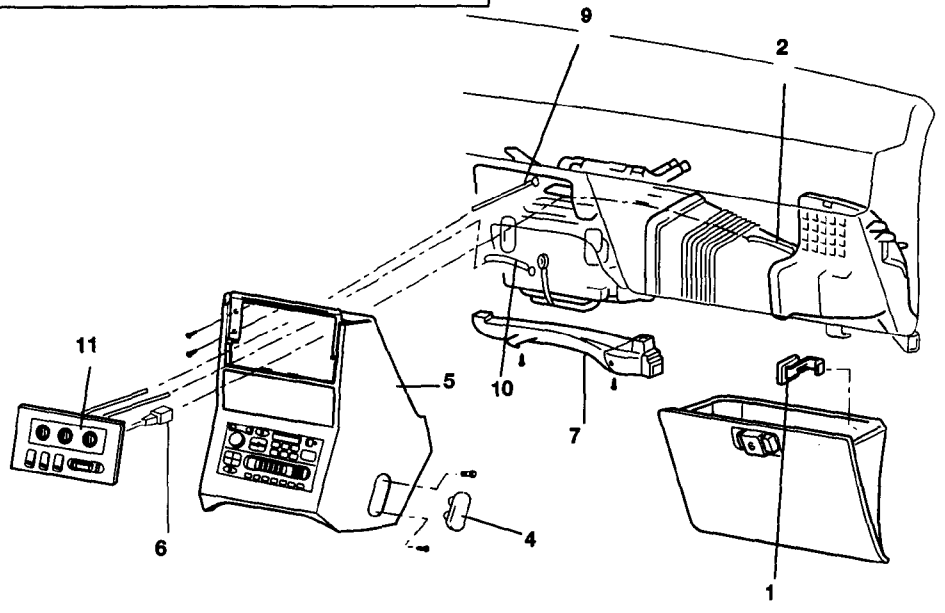

5. Retire la tapa de la válvula de agua.




6. Retire la abrazadera de tubería.
7. Suelte el clip de la palanca del amortiguador de mezcla de aire y desconecte el enlace de la palanca de la válvula de agua de la palanca del amortiguador de mezcla de aire.
8. Retire la abrazadera de la manguera de unión.
9. Corte la manguera de unión.
10. Retire la válvula de agua del núcleo del calentador.
11. Aplique una mano de agua enjabonada en la superficie interior de las nuevas mangueras de unión y conéctelos a la parte de tubo de la válvula de agua y el núcleo del calentador.
12. Conecte el enlace e instale la tapa del calentador.
13. Cierre el tapón de vaciado del radiador y rellene el sistema de refrigerante del motor con refrigerante.
14. Compruebe el funcionamiento.

# CONTROL DEL CALENTADOR

## RETIRADA E INSTALACION




QA3 55-6

**<Pasos de retirada>**

1. Topes de guantera
2. ➡⬅ Alambre de control de cambio aire recirculado/fresco
4. Tapones
5. Panel central
6. Conexión del aparejo de cableado del panel central al conectador del aparejo de cableado delantero.
7. Conducto de regazo B
9. ⬅➡ ➡⬅ Alambre de control de cambio de salida de aire
10. ⬅➡ ➡⬅ Alambre de control de válvula de agua
11. Juego de control del calentador
12. Conmutador del soplador

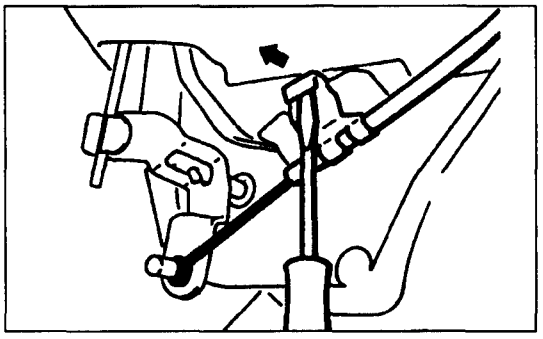
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

## 9. RETIRADA DEL ALAMBRE DE CONTROL DE CAMBIO DE SALIDA DE AIRE

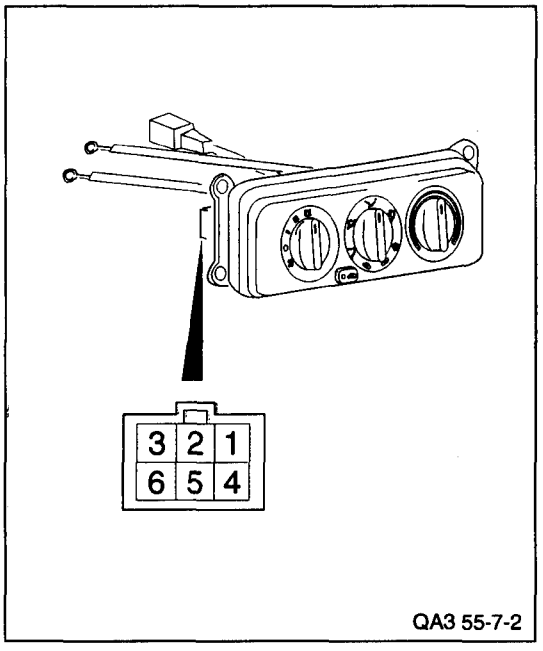
(1) Empleando un destornillador para apalancar el clip que sujeta el cable exterior del alambre de control de cambio de salida de aire, tire el cable exterior para retirarlo del clip.

(2) Desconecte el cable interior del alambre de control de cambio de salida de aire del extremo de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire.



## 10. RETIRADA DEL ALAMBRE DE CONTROL DEL LA VALVULA DE AGUA

(1) Emplee un destornillador para apalancar y retirar el clip que sujeta el cable exterior del alambre de control de válvula de agua.
(2) Desconecte el cable interior del alambre de control de válvula de agua del extremo de la palanca de control de válvula de agua.



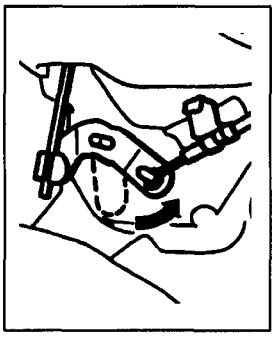

## INSPECCION

### CONMUTADOR DEL SOPLADOR

| Posición del conmutador \ Terminal | 1 | 4 | 5 | 3 | 6 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | | | | | | |
| • | ○ | ○ | | | | ○ |
| • | ○ | | ○ | | | ○ |
| ● | ○ | | | ○ | | ○ |
| ● | ○ | | | | ○ | ○ |

**NOTA**

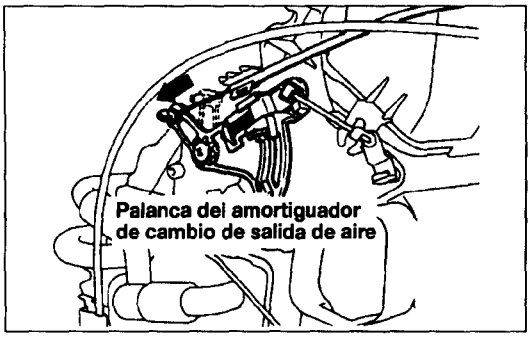
○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**



## 10. INSTALACION DEL ALAMBRE DE CONTROL DE LA VALVULA DE AGUA

Conecte el alambre de control de válvula de agua a su palanca de la forma que sigue:

(1) Mueva la palanca de control de flujo de agua templada a la posición más a la izquierda.
(2) Con la palanca de control de válvula de agua presionada hacia adentro en el sentido indicado por la flecha. Conecte el cable interior del alambre de control de válvula de agua al extremo de la palanca de control de válvula agua y fije al cable exterior mediante un clip.

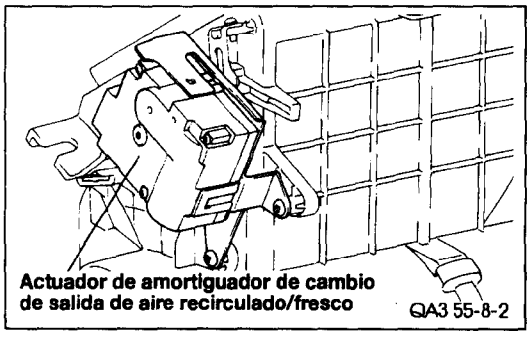



## 9. INSTALACION DEL ALAMBRE DE CONTROL DE CAMBIO DE LA SALIDA DE AIRE

Conecte el alambre de control de cambio de salida de aire a la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire de la forma que sigue:

(1) Mueva la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire a la posición.

(2) Con la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire presionada hacia adentro en el sentido indicado por la flecha, conecte el cable interior del alambre de control de cambio de salida de aire al extremo de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire y fije el cable mediante un clip.



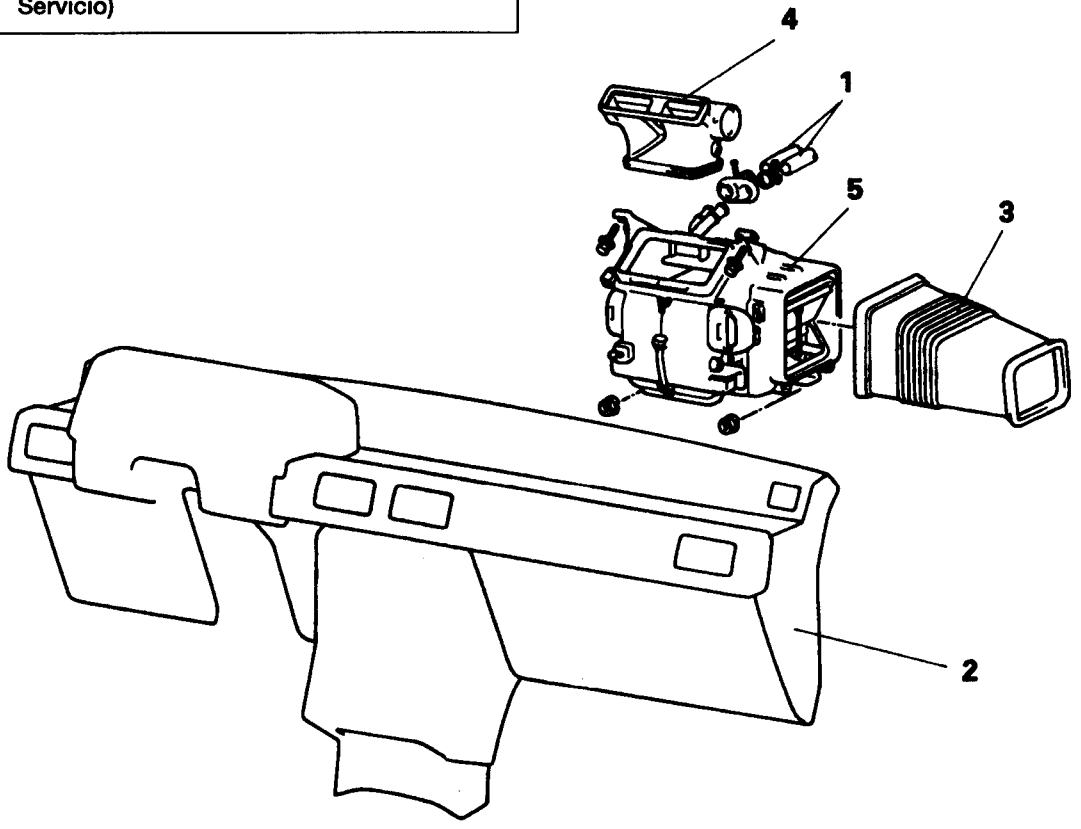

## 2. INSTALACION DEL ALAMBRE DE CONTROL DE AIRE RECIRCULADO/FRESCO

Conecte el conectador al actuador de amortiguador de cambio de aire recirculado/ fresco.

# UNIDAD DEL CALENTADOR

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Preretirada y Postinstalación**
- Vaciado y llenado de refrigerante de motor (Véase Grupo 14-Procesos de Ajuste de Servicio)

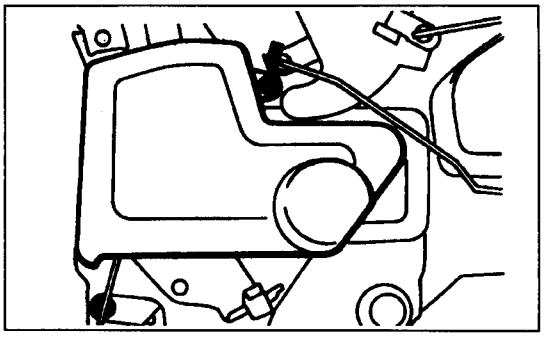



**<Pasos de retirada>**

1. Conexión de manguera del calentador
2. Panel de instrumento (Véase Grupo 52- Panel de instrumento)
3. Conducto
4. Conducto central de ventilación
5. Unidad del calentador

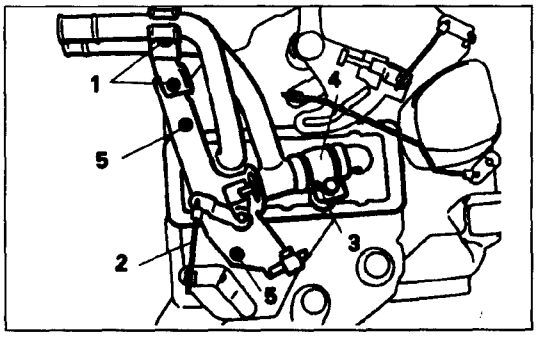
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



## SUSTITUCION DEL NUCLEO DE CALENTADOR

1. Retire la tapa de la válvula de agua.



Retire las piezas que siguen para retirar la válvula de agua.

(1) Abrazadera de tubería
(2) Enlace de válvula de agua
(3) Abrazadera de manguera de unión
(4) Manguera de unión
(5) Tornillo

3. Retire el enlace de amortiguador FOOT/DEF de la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire.
4. Mueva la palanca de amortiguador a la posición en que la palanca del amortiguador de cambio de salida de aire no sobresalga mucho hacia el lado del núcleo del calentador.
5. Retire el núcleo del calentador. Si en este momento la palanca del amortiguador y el núcleo del calentador están en contactos, retire la palanca de amortiguador.
   **PRECAUCION**
   **Para evitar interferencia entre el núcleo del calentador y la caja, procure no despellejar el núcleo del calentador al retirarse el mismo.**
6. Tras instalar el núcleo del calentador y la válvula de agua, instale el enlace para cada amortiguador tras estudiar el apartado de "Proceso de Ajuste de Servicio"

# JUEGO DEL SOPLADOR

## RETIRADA E INSTALACION

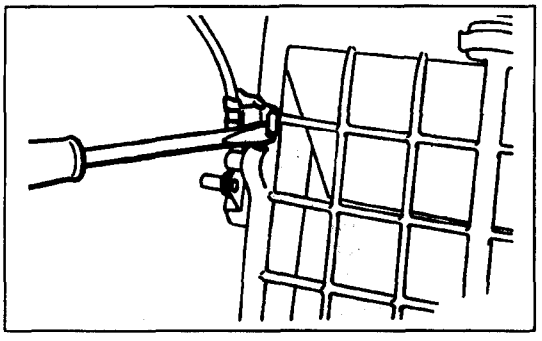
**Operación Preretirada y Postinstalación**
- Retirada e instalación de la unidad MPI

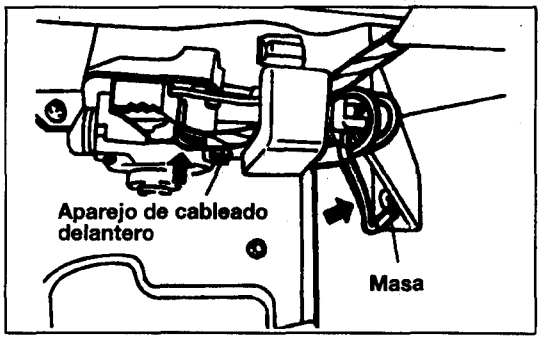
**<Pasos de retirada>**

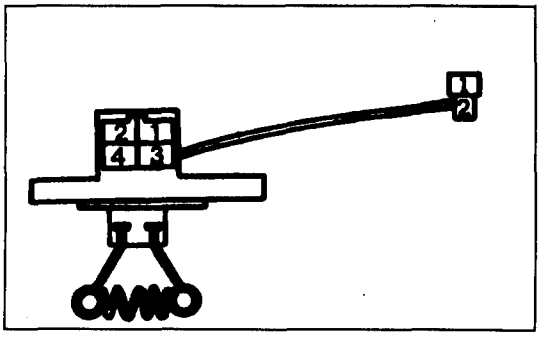
1. Conducto del calentador de regazo
2. Guantera
3. Alambre de control de cambio de aire recirculado/fresco ⬅➡ ➡⬅
4. Conducto
5. Juego del soplador ⬅➡
6. Resistencia
7. Manguera
8. Motor del soplador
9. Guarnecido
10. Ventilador

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"






## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

### 3. RETIRADA DEL ALAMBRE DE CONTROL DE CAMBIO DE AIRE RECIRCULADO/FRESCO

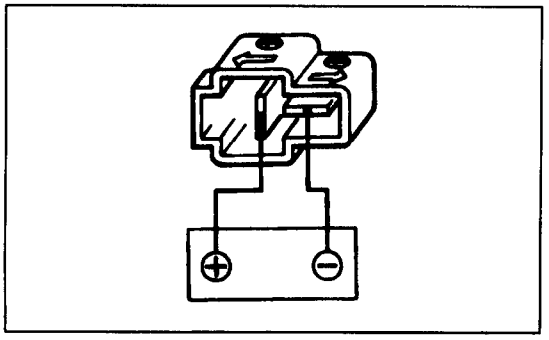
(1) Emplee un destornillador para apalancar y extraer el clip que sujeta el cable exterior del alambre de control de cambio de aire recirculado/fresco.
(2) Desconecte el cable interior del alambre de control de cambio de aire recirculado/fresco de su palanca.

### 5. RETIRADA DEL JUEGO DEL SOPLADOR

(1) Desconecte el conectador del aparejo de cableado delantero (conectada a resistor).
(2) Retire el perno de instalación de masa. (Apretado junto con el juego del soplador).
(3) Retire el perno de instalación del juego del soplador.

## INSPECCION RESISTENCIA

| Conexiones de terminales | Resistencia |
|---|---|
| 3-2(M Bajo) | Aprox. 1,22Ω |
| 3-1(M Alto) | Aprox. 0,41Ω |
| 3-4(Bajo) | Aprox. 2,25Ω |
| (Alto) | Aprox. 0Ω |



## MOTOR DEL SOPLADOR

(1) Conecte los terminales del motor del soplador directamente a la batería y compruebe que el motor del soplador funciona con suavidad.
(2) Invierta la polaridad y compruebe que el motor del soplador funciona con suavidad en sentido inverso.

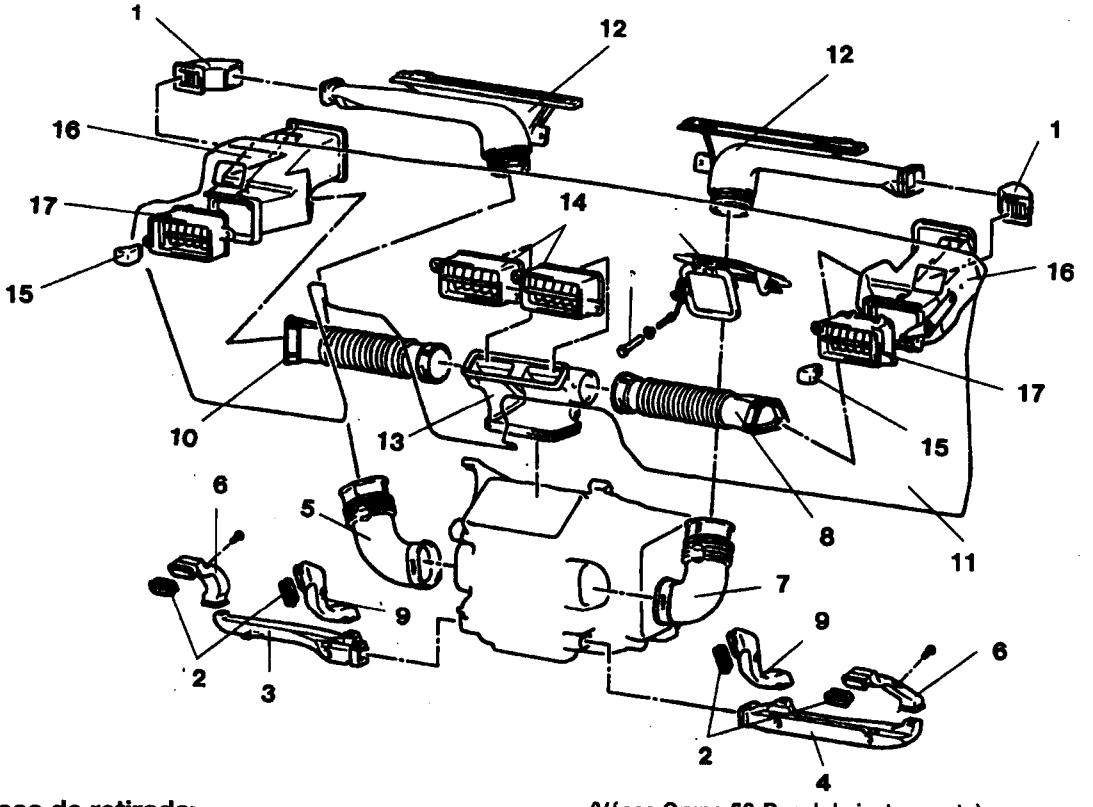
## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

INSTALACION DEL ALAMBRE DE CONTROL DE CAMBIO DE SALIDA DE AIRE RECIRCULADO/ FRESCO(Véase P.55-8)

# VENTILADORES

### RETIRADA E INSTALACION

(Ventiladores del panel de instrumento)

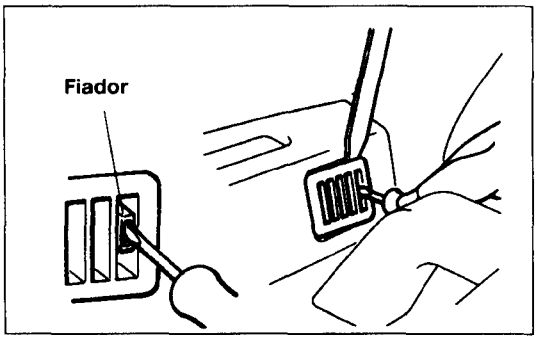



**<Pasos de retirada>**

➡⬅ 1. Parrilla del desempañador
2. Embellecedor del calentador de regazo
⬅➡ 3. Conducto del calentador de regazo (B)
➡⬅ 4. Conducto del calentador de regazo (C)
5. Conducto del desempañador (Izq)
6. Conducto del calentador de regazo (A)
7. Conducto del desempañador (Dcha)
8. Conducto de aire (Dcha)
(Sólo vehículos con A/C)
⬅➡ 9. Conducto del calentador de regazo (A)
⬅➡ 10. Conducto de aire
(Sólo vehículos con A/C)
11. Panel de instrumento
(Véase Grupo 52-Panel de instrumento)
12. Conducto del desempañador
13. Conducto del ventilador central
14. Salida central de aire
15. Botón
16. Conducto de aire
17. Salida de aire lateral

**NOTA**

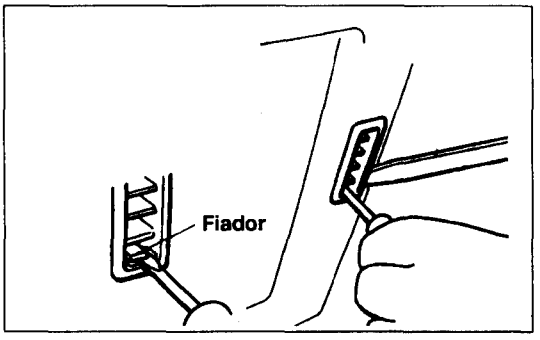
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ⬅➡: Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"
(3) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"




## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

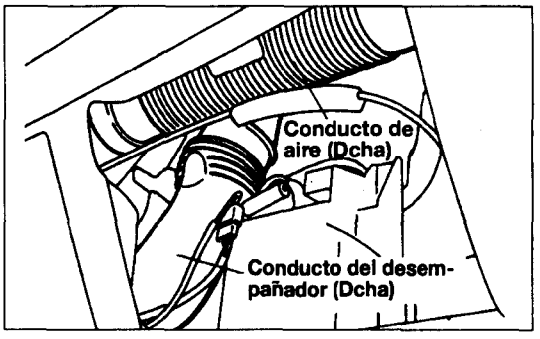
### 1. RETIRADA DE LA PARRILLA DEL DESEMPAÑADOR

Mientras emplea un destornillador para apalancar el fiador de la parrilla del desempañador, emplee la herramienta especial para apalancar la punta de la parrilla para retirarla.



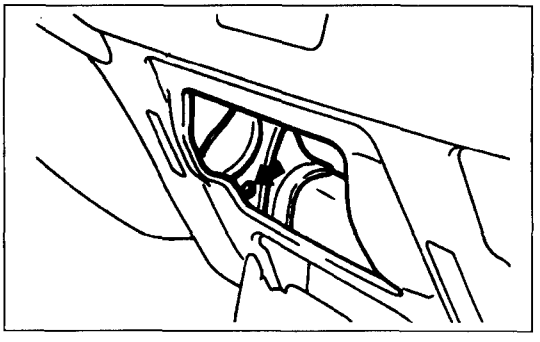

### 2. RETIRADA DEL EMBELLECEDOR DEL CALENTADOR DE REGAZO

Mientras emplea un destornillador para apalancar el fiador del embellecedor de la parrilla del calentador de regazo, emplee la herramienta especial para apalancar la punta del embellecedor de la parrilla para retirarla.



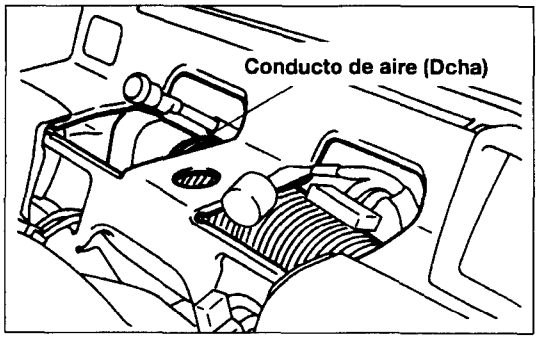

### 7. RETIRADA DEL CONDUCTO DEL DESEMPAÑADOR (DCHA) / 10. CONDUCTO DE AIRE (DCHA)

(1) Tire hacia afuera la guantera.
(2) Retire el conducto del desempañador (Dcha).
(3) Retire el conducto de aire (Dcha).



### 9. RETIRADA DEL CONDUCTO DEL CALENTADOR DE REGAZO (A)

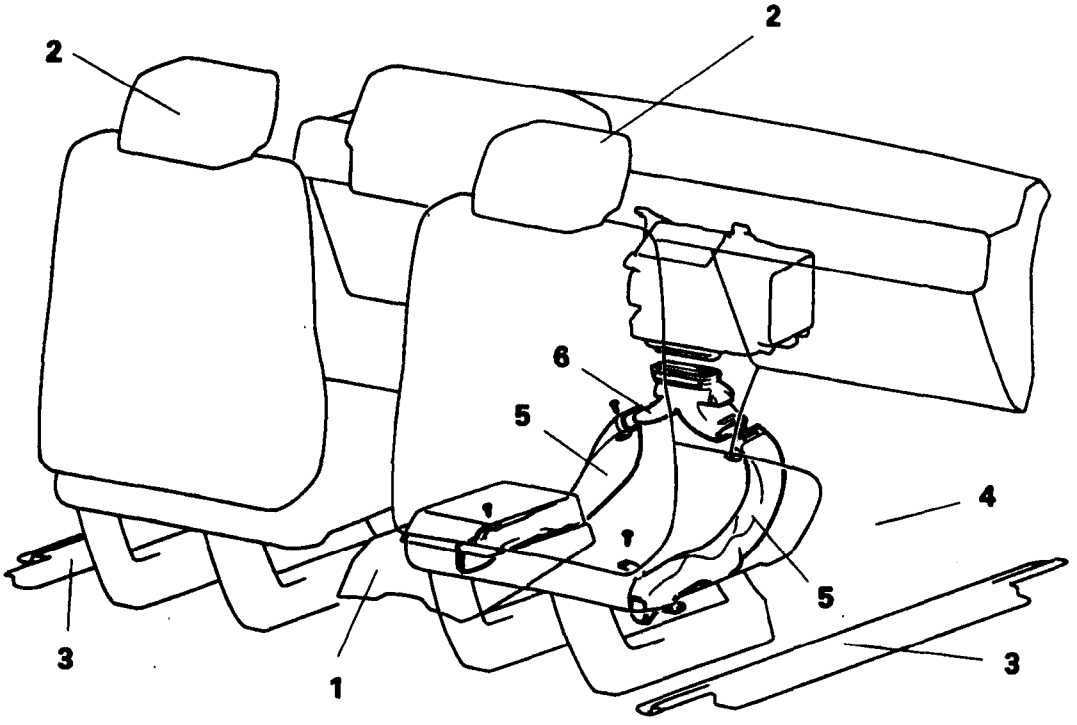
(1) Retire el panel central (52-Consola de Suelo).
(2) Retire el juego de control del calentador.
(3) Inserte una mano por el orificio de instalación del juego del calentador en el panel y retire el tornillo de instalación del conducto del calentador de regazo (A).
(4) Retire el conducto del calentador de regazo (A).




### 10. RETIRADA DEL CONDUCTO DE AIRE (IZQ)

(1) Retire el medidor combinado (Véase Grupo 54 Medidores y Manómetros).
(2) Retire el conducto de aire (Izq).

## RETIRADA E INSTALACION (Conductos del calentador trasero)




**<Pasos de retirada>**

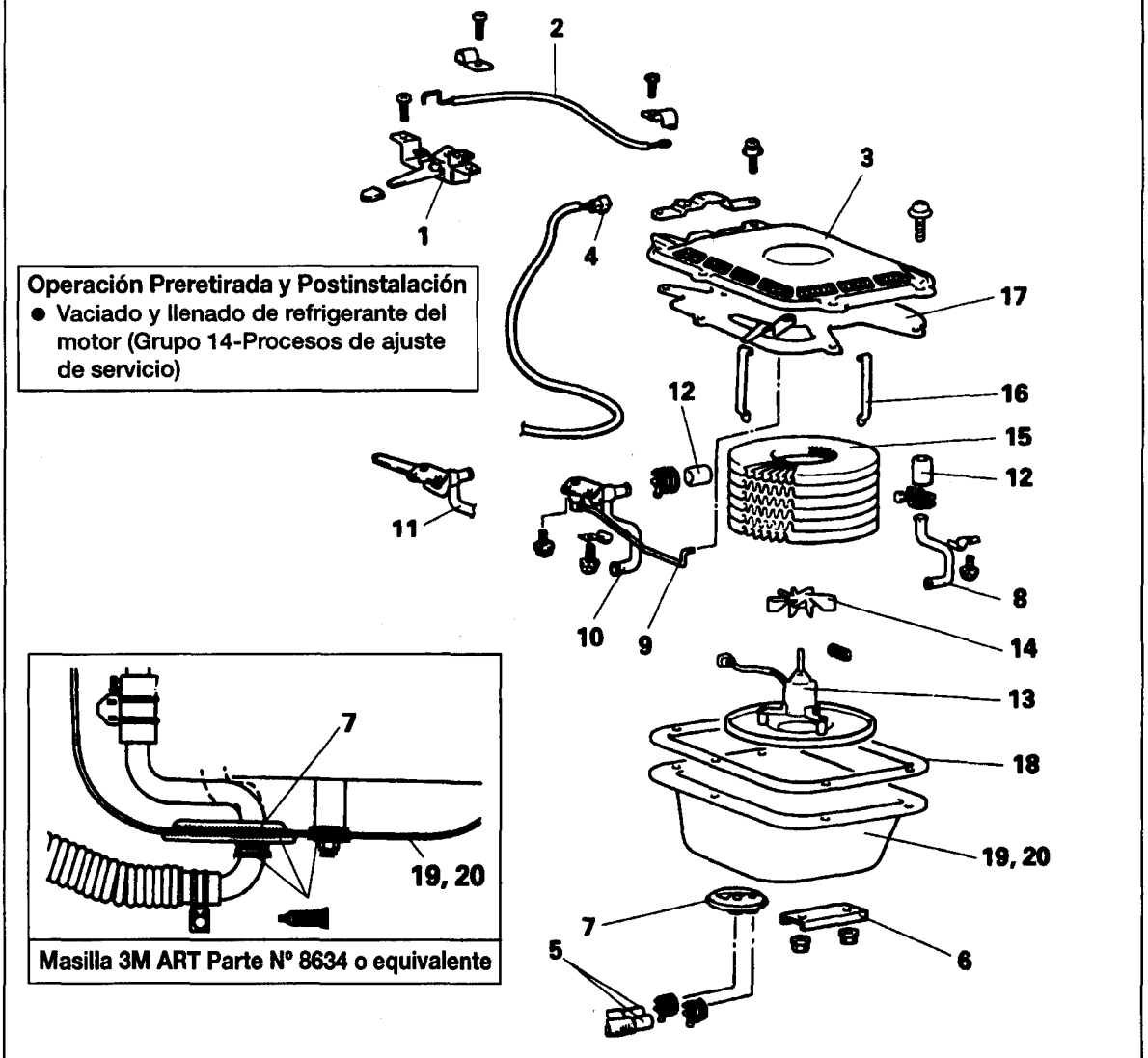
1. Consola del suelo
2. Asiento delantero
3. Cubreriel
4. Moqueta
5. Conducto del calentador trasero (B)
6. Conducto del calentador trasero (A)

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

# CALENTADOR TRASERO

## RETIRADA E INSTALACION

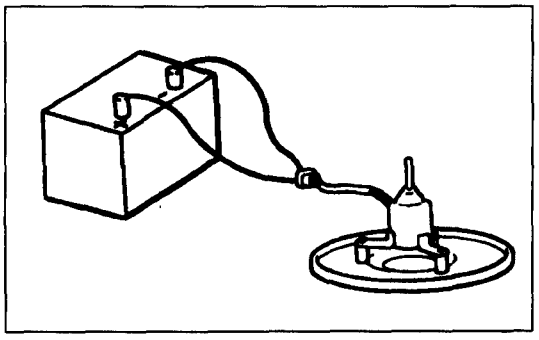



**Operación Preretirada y Postinstalación**
- Vaciado y llenado de refrigerante del motor (Grupo 14-Procesos de ajuste de servicio)

**Masilla 3M ART Parte Nº 8634 o equivalente**

**<Pasos de retirada>**

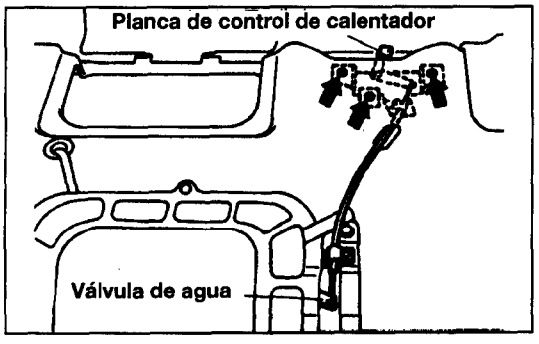
1. Juego de control del calentador trasero <Modelos 4 puertas>
2. Alambre de control <4 puertas>
3. Tapa
4. Conexión en aparejo alambrado del calentador trasero
5. Conexión de manguera de agua y unidad del calentador trasero
6. Placa
7. Arandela
8. Tubo
9. Conexión de varilla y palanca
10. Juego de válvula de agua <2 puertas>
11. Juego de válvula de agua <4 puertas>
12. Manguera de unión
13. Motor
14. Ventilador
15. Núcleo del calentador
16. Abrazadera
17. Tapa del núcleo
18. Guarnecido de caja secreta
19. Caja secreta <2500D>
20. Caja secreta (con silencioso) <3000G>



## INSPECCION

### MOTOR

Conecte los terminales del motor directa-mente a la batería y compruebe que el motor funciona con suavidad.



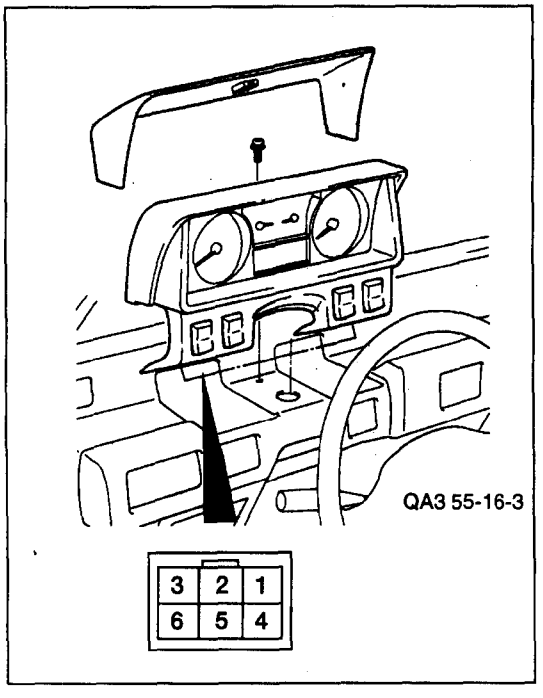

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 1. INSTALACION DEL CONTROL DEL CALENTADOR

**<Modelos de 4 puertas>**

Tras instalar el control del calentador, deslice la palanca de control del calentador para comprobar que la válvula de agua funciona correctamente.

Si la válvula de agua no se abre (o cierra) por completo, afloje el tornillo de instalación del control del calentador y mueva el control del calentador para hacer el ajuste.




## CONMUTADOR DEL CALENTADOR TRASERO

### INSPECCION

| Posición del conmutador \ Terminal | 1 | 4 | NC | 5 |
|---|---|---|---|---|
| HI (Alto) | ○—○ | | | |
| OFF (Apagado) | ○— | | —○ | |
| LOW (Bajo) | ○— | | | —○ |

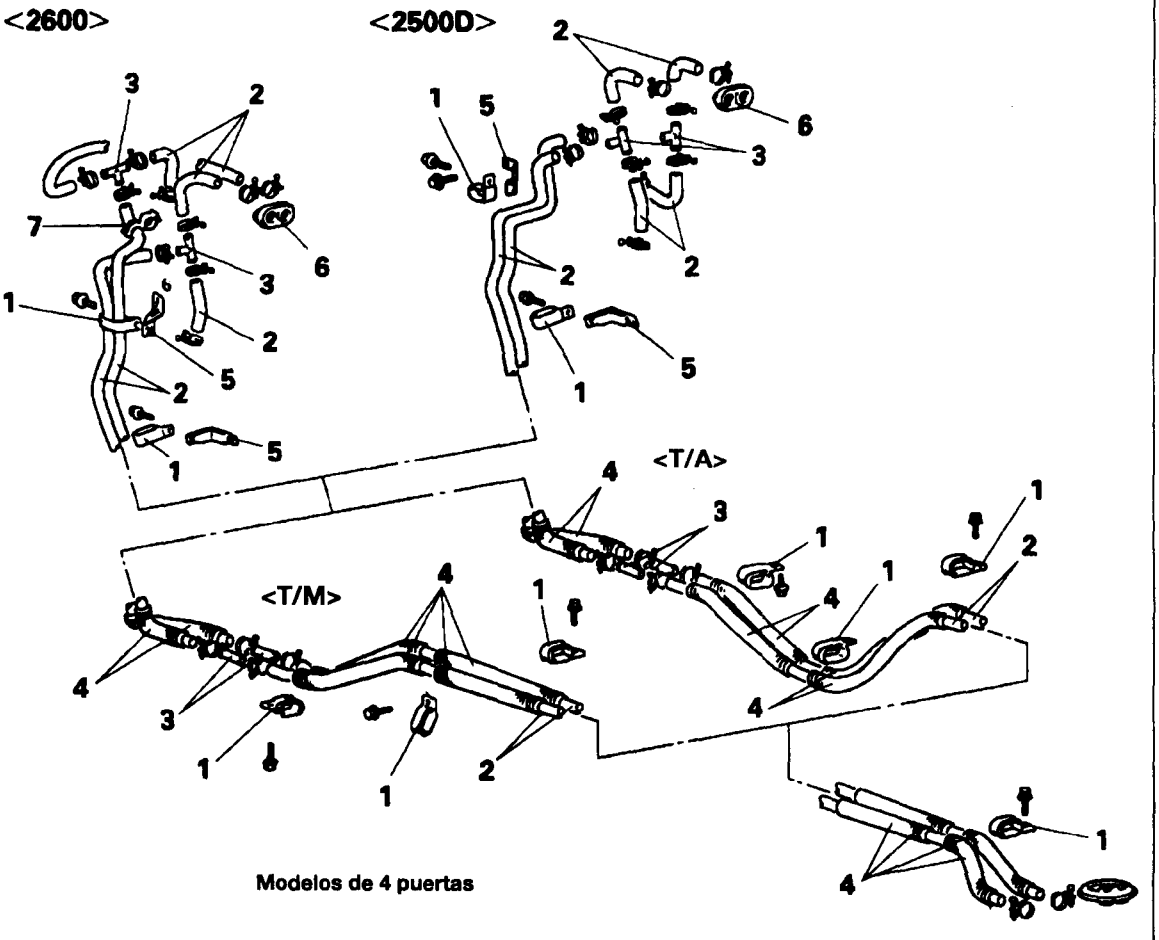
**NOTA**

**○——○ indica que existe continuidad entre los terminales**

# FONTANERIA DEL CALENTADOR TRASERO

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Preretirada y Postinstalación**
- Vaciado y llenado de refrigerante de motor (Grupo 14-Procesos de ajuste de servicio)




Modelos de 4 puertas

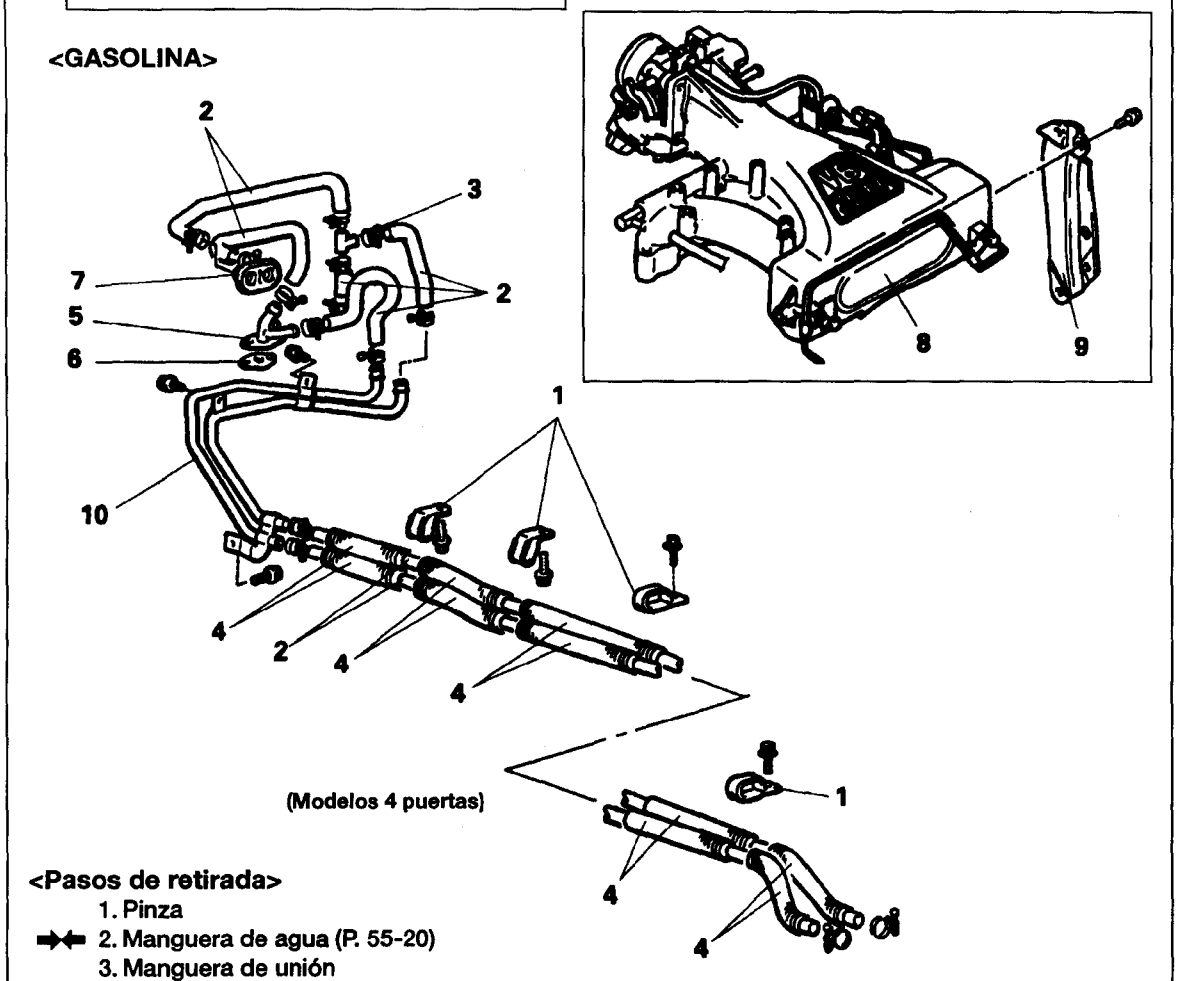
**<Pasos de retirada>**

1. Abrazadera
2. ➡⬅ Manguera de agua (P.55-20)
3. Manguera de unión
4. Tubo arrugado
5. Ménsula
6. Arandela
7. Clip <2600G>

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Pinza
2. ➡⬅ Manguera de agua (P. 55-20)
3. Manguera de unión
4. Tubo arrugado
5. Ménsula
6. Arandela

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) ➡⬅ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

## PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

### 2. INSTALACION DE LA MANGUERA DE AGUA

Tras instalar cada manguera de agua, sangre el calentador trasero como sigue:

(1) Coloque la palanca de control de flujo de agua templada del calentador delantero en "WARM" y fije el conmutador del soplador en posición "OFF".
(2) Ponga el calentador trasero en la posición "warm open".
(3) Lentamente llene el radiador de refrigerante hasta su nivel máximo.
(4) Deje calentar el motor hasta que el refrigerante alcance la temperatura de 50°C (122°F) o más.
(5) Tras calentarse el motor, sitúe la palanca de control de flujo de agua templada en el calentador delantero en "COLD"(frío).
(6) Lleve el motor a velocidades de 1,500 a 2,000 r/min, de vez en cuando pegando acelerones, hasta que fluya aire caliente por la salida del soplador del calentador.
(7) Coloque la palanca de control de flujo de agua templada en la posición "warm" y compruebe que sale aire caliente.

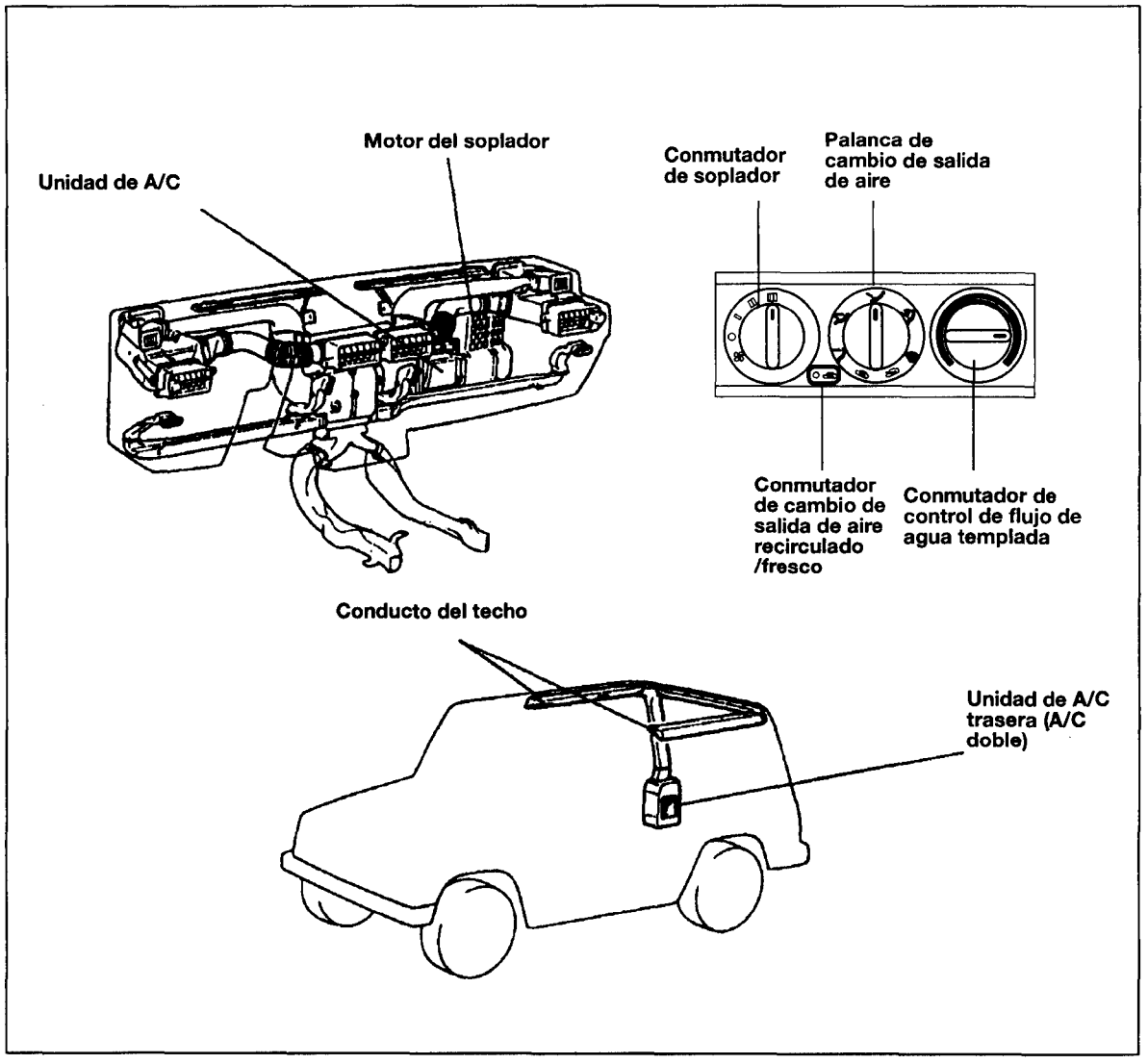
**NOTA**

**Si existe gran diferencia en temperatura de soplado entre el calentador delantero y el trasero, sangre de nuevo.**

(8) Rellene el radiador y vaso de expansión con refrigerante hasta el nivel de especificación.

# AIRE ACONDICIONADO

## INFORMACION GENERAL



## ESPECIFICACIONES GENERALES

| Elementos | | A/C sencillo | A/C doble |
|---|---|---|---|
| Compresor | | | |
| Modelo | | FX-15 | ← |
| N° de cilindros | | 10 | ← |
| Cilindro DI | mm | 29,0 | ← |
| Recorrido | mm | 25,7 | ← |
| Desplazamiento de pistón | cc/rev | 170 | ← |
| Cantidad de descarga | | | |
| Aceite de compresor | cc | 140-160 | ← |
| Equipo protector | | | |
| Conmutador de presión doble | $kg/cm^2$ | | |
| Lado de baja presión | | | |
| OFF (APAGADO) | | 2,0±0,2 | ← |
| ON (ENCENDIDO) | | 2,1±0,3 | ← |
| Lado de alta presión | | | |
| OFF | | 27±2 | ← |
| ON | | 18~14 | ← |
| Conmutador de temperatura de refrigerante de motor | | | |
| OFF | | 113 ±3°C | ← |
| ON | | 106°C | ← |
| Prevención de congelación | °C | | |
| (Termistor de temperatura de aire) | | | |
| OFF | | 1 | ← |
| ON | | 5 | ← |
| Tapón fusible (Temperatura de quemado) | °C | 103±3 | ← |
| Refrigerante y cantidad | g | R-12, 910(32oz) | R-12, 1390(49oz) |

## ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

| Elementos | | Gasolina | Diesel |
|---|---|---|---|
| Valor estándar | | | |
| Deflexión de la correa de transmisión | mm | | |
| Con correa nueva | | 5,0-6,0 | 5,0-6,0 |
| Con correa usada | | 8,5-9,5 | 6,5-8,0 |
| Holgura entre placa de presión y rotor | mm | | |
| 6P 148 | | - | 0,4-0,7 |
| 10P 15 | | - | 0,6-0,1 |
| 10PA15 | | 0,35-0,65 | - |
| Aumento de velocidad de ralentí A/C | rpm | 900-950 | 900-950 |

## ESPECIFICACIONES DE PAR

| Elementos | kg.m | ft. lbs. |
|---|---|---|
| Conducto de succión a la unidad de refrigeración | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Conducto de líquido a la unidad refrigerante | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Conducto de líquido al secador receptor | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Conducto de succión a la manguera de succión | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Conducto de líquido al tubo de líquido | 1,2-1,5 | 9-11 |
| Conducto de líquido al condensador | 2,0-2,5 | 15-18 |
| Conducto de succión al compresor | 3,0-3,5 | 22-25 |
| Conducto de descarga al compresor | 2,0-2,5 | 15-18 |
| Conducto de descarga al tubo de líquido | 2,0-2,5 | 15-18 |
| Manguera de succión y manguera de líquido al compresor | 2,0-3,0 | 15-22 |
| Conmutador de presión (bajo y doble) | 0,9-1,1 | 11-13 |
| Tuerca del eje del compresor | 1,5-1,7 | 11-13 |
| Perno de pasador | 2,5-2,6 | 18-20 |

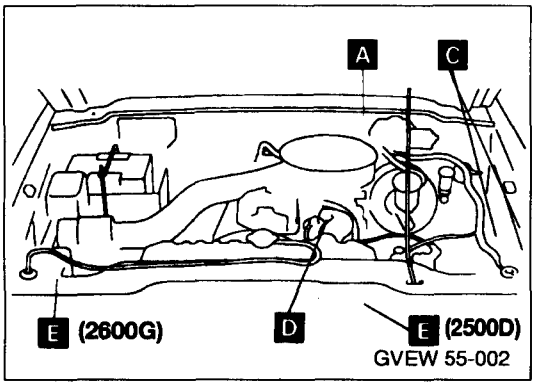
## HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | MB 990783 | Extractor/instalador del engranaje de piñón de dirección | Instalación de placa de retén |
| | MB 990784 | Extractor de ornamentos | Extraiga de la parrilla de salida de aire |

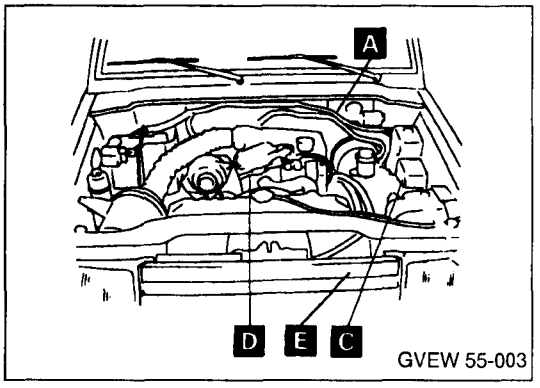
## UBICACIONES DE PIEZAS

| Nombre | Símbolo | Nombre | Símbolo |
|---|---|---|---|
| Relé del A/C D, E (para A/C trasero) | K | Termistor (para A/C delantero) | H |
| Relé del A/C (motor del ventilador del condensador) | C | Termistor (para A/C trasero) | L |
| Conmutador de presión doble | E | Válvula solenoide de vacío | A |
| Conmutador de temperatura de refrigerante de motor | D | | |
| Válvula magnético (para A/C trasero) | L | | |

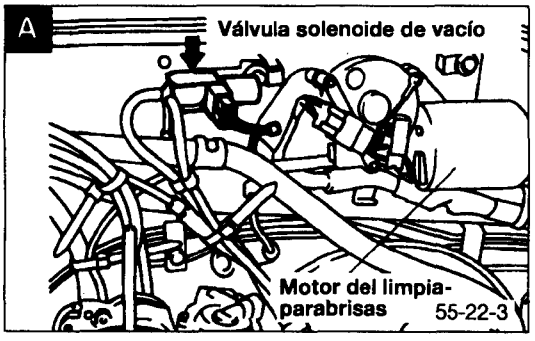
### Compartimiento del motor
### <2600G, 2500D>

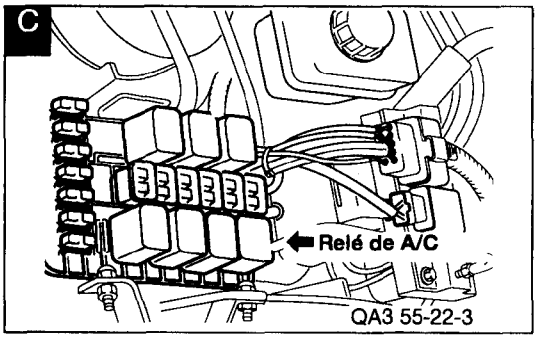



### <3000G>

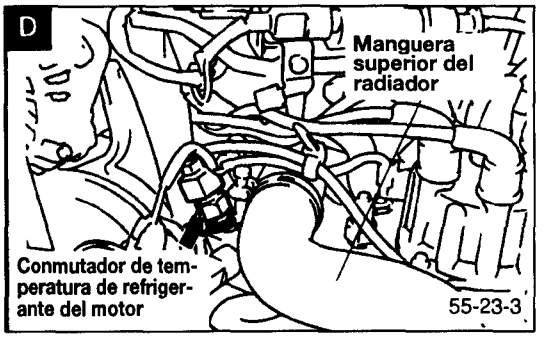



### <2600G,2500D>

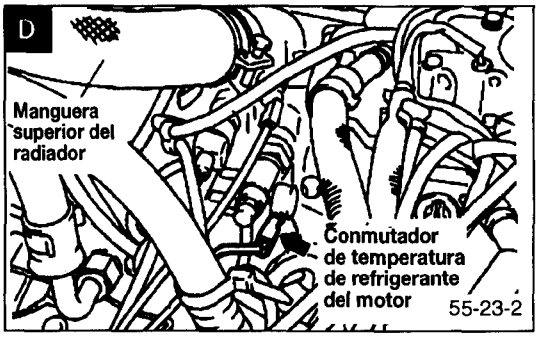


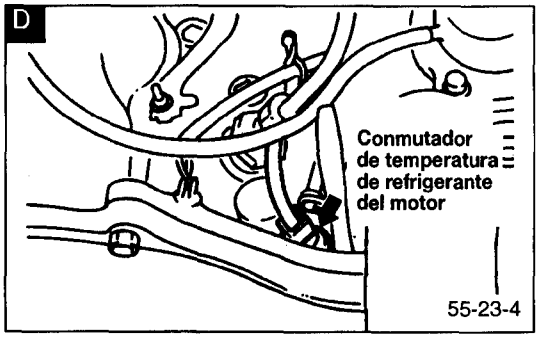
## <3000G>



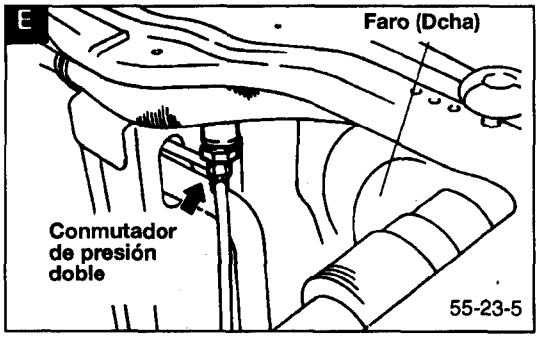

## <2600G>



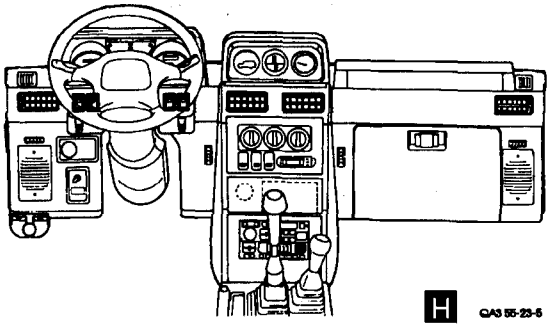

## <2500D>

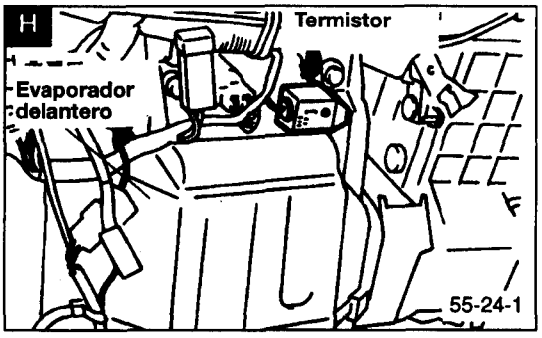



## <2500D>

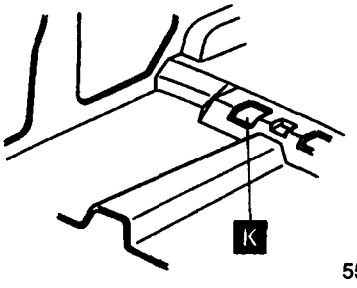


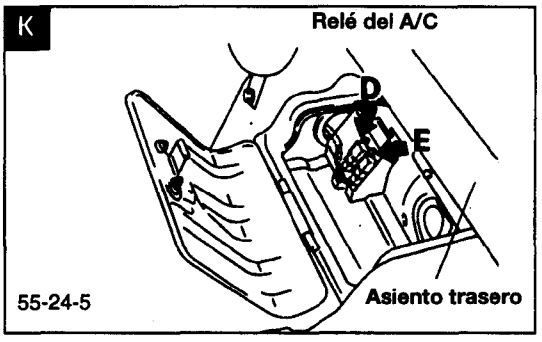

## <Conjunto de instrumentos>



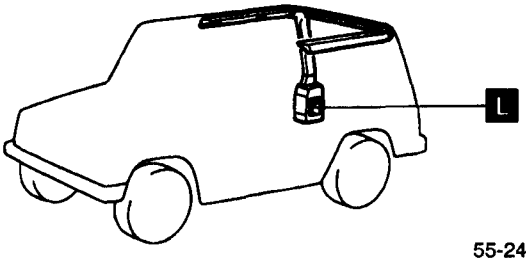


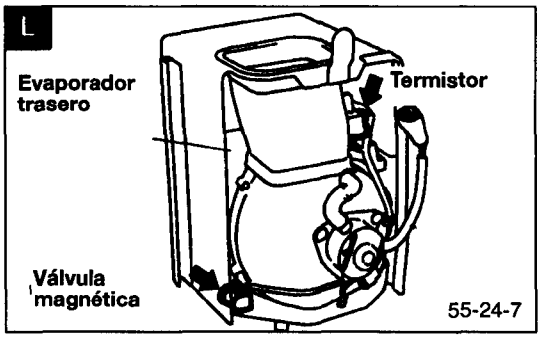

<Suelo>




<Unidad de A/C trasero>



## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

El refrigerante empleado en el A/C es R-12. Es transparente e incoloro en estado tanto de vapor como líquido. Dado que su punto de ebullición es a 29, 8°C (-21,7°F), a presión atmosférica, será un vapor a todas las temperaturas y presiones normales. El vapor es más pesado que el aire, es inflamable e inexplosivo. No es nocivo salvo en contacto con llama desnuda.
No es corrosivo salvo al combinarse con agua. Deben seguirse la precauciones que siguen al manejar R-12.

**PRECAUCION**
**Lleve puestas gafas protectoras al revisar el sistema de refrigeración.**

R-12 se evapora tan rápidamente a presiones atmosféricas y temperaturas normales que tiende a congelar todo lo que toca. Por esta razón debe tenerse sumo cuidado para evitar que el líquido refrigerante contacte con la piel y particularmente los ojos. Siempre lleve puestas gafas protectoras al revisar la parte refrigerante del sistema del A/C. Mantenga a mano una botella de aceite mineral esterilizado al trabajar en el sistema de refrigeración. Si entra líquido en los ojos, emplee unas gotas del aceite para enjuagarlos. El R-12 se absorbe por el aceite rápidamente.
A continuación salpique los ojos con agua fría abundante. Consulte inmediatamente a su médico incluso si ha cesado la irritación tras el tratamiento.

**PRECAUCION**
**No caliente R-12 por encima de 52°C (125°F).**

En la mayoría de los casos, se precisa calor moderado para aumentar su presión en el bombín por encima de la presión del sistema al cargar o añadir refrigerante. Emplee para este fin un cubo o cacerola de agua caliente a temperatura inferior a los 52°C (125°F). No caliente el bombín con soplete u otro medio que pudiera aumentar la temperatura y la presión por encima de la indicada. No suelde ni limpie a vapor cerca de los componentes o refrigerante del sistema.

**PRECAUCION**
**Mantenga verticales las los bombines R-12 al cargar el sistema.**

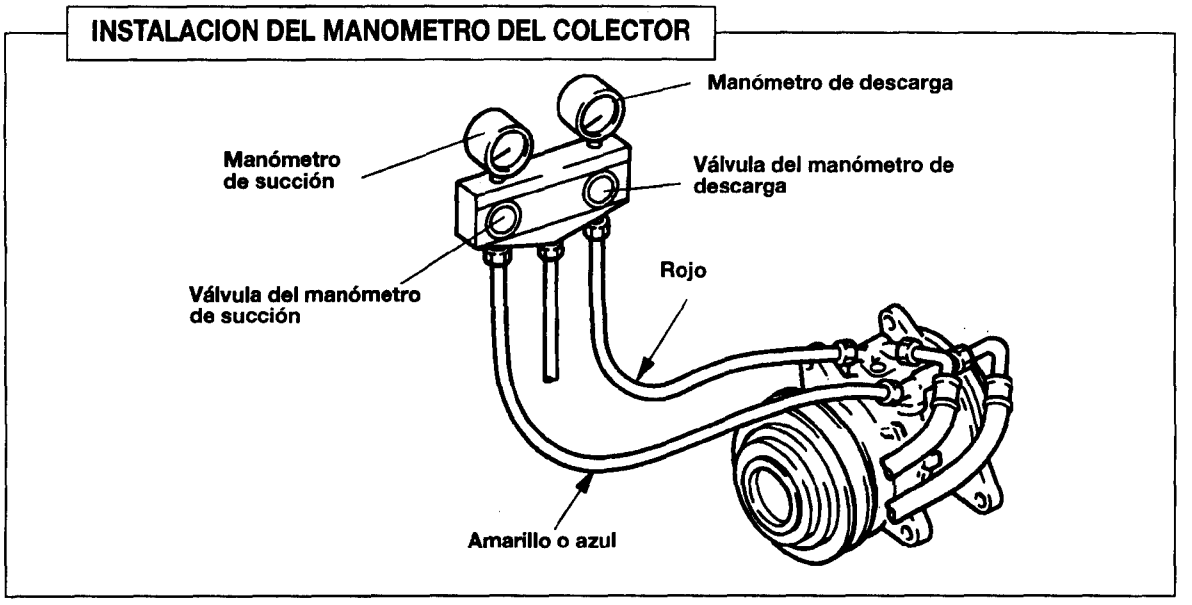
Al medir el R-12 que entra en el sistema, mantenga el depósito o bombines en sentido vertical. Si el contenedor está tumbado o invertido, entrará líquido de refrigerante en el sistema y dañará el compresor.

**PRECAUCION**
**Es esencial que el lugar de trabajo esté bien ventilado.**

Siempre descargue el refrigerante en el sistema de escape del taller o fuera del edificio. Grandes cantidades de refrigerante en espacios pequeños, cerrados y mal ventilados puede provocar desplazamiento del aire y causar asfixia.
Aunque R-12 normalmente es inocuo, su contacto con llama desnuda hace que el vapor se vuelva muy tóxico. No descargue grandes cantidades del refrigerante en una zona con llama abierta. Se produce un gas tóxico al emplear el detector de fugas por llama. Evite inhalación de los gases del detector de fugas.

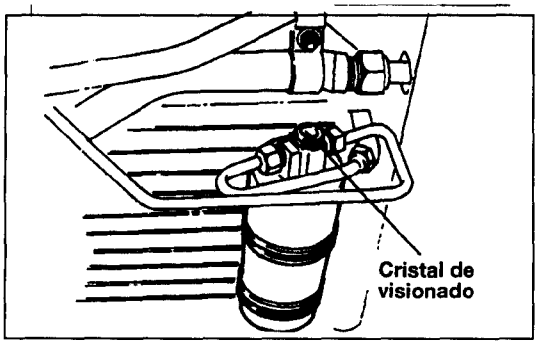
**PRECAUCION**
**El refrigerante mancha metales brillantes y superficies cromadas, y combinado con humedad puede producir corrosión severa de toda superficie metálica.**

# PUNTOS DE AJUSTE DE SERVICIO




**Las válvula de manómetro de colector** - deben estar cerradas al conectar el juego de manómetro colector al puerto de servicio del compresor y la manguera de descarga.
La válvula de manómetro de succión a la izquierda se abre para proporcionar un camino entre el manómetro de succión y la salida del colector central. La válvula del manómetro de descarga a la derecha se abre para proporcionar un camino entre el manómetro de descarga y la salida del colector central.
Las instrucciones detalladas para el uso correcto del juego del manómetro colector se encuentran en el texto que trata sobre cada operación de prueba y servicio que emplean estos manómetros.

**Manómetro de succión** - el lado izquierdo del juego de colector está calibrado para registrar 0 a 1kg/cm² (0 a 15 psi) y 0 a 10,2 kg/cm² (0 a 145 psi). Este manómetro está conectado al puerto de succión del compresor.




**Manómetro de Descarga** - el lado derecho del juego de manómetro colector está calibrado para registrar 0 a 21 kg/cm² (0 a 305 psi). Para todas las pruebas el manómetro está conectado al puerto de descarga del sistema.

**La salida de colector** - central proporciona la conexión necesaria para una manguera de servicio larga que se emplea al descargar el sistema, empleando una bomba de vacío para "llenar de vacío" antes de cargar el sistema, y para conectar el suministro de refrigerante al cargar el sistema.

## PROCESOS DE COMPROBACION SECADOR RECEPTOR

El juego del secador receptor comprende el depósito del secador, cristal de visionado del refrigerante y tapón fusible.

## PARA COMPROBAR EL SECADOR RECEPTOR

(1) Accione la unidad y compruebe la temperatura de la tubería tocando la salida y entrada del secador receptor.
(2) Si existe diferencia de temperaturas, el secador receptor está restringido. Sustituya el secador receptor.

## COMPROBACION DE NIVEL DE REFRIGERANTE POR CRISTAL DE VISIONADO

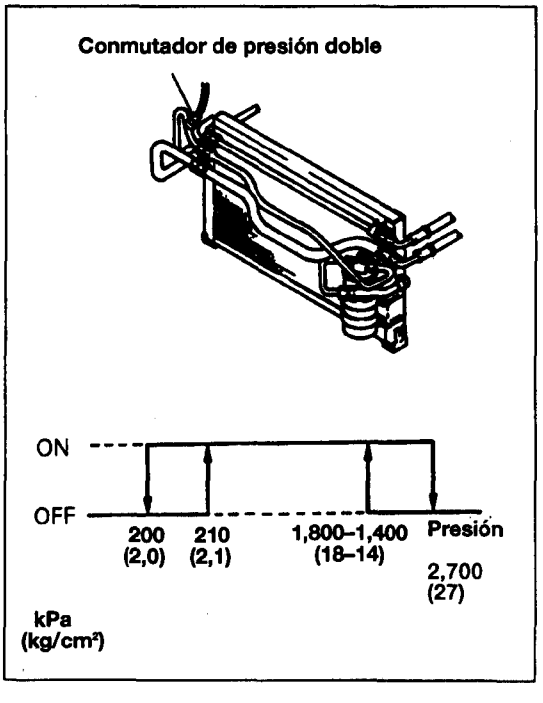
El cristal de visionado es un indicador de nivel de refrigerante. Para comprobar el nivel de refrigerante, limpie el cristal de visionado y arranque el motor. Pulse el control del A/C para accionar el compresor, ponga el conmutador del soplador en HIGH(Alto) y pase la palanca de control de temperatura al extremo izquierdo. Tras funcionar algunos minutos, compruebe el cristal de visionado.

(1) Si el cristal de visionado está limpio, el embrague magnético accionado, el conducto de descarga del compresor templado, el conducto de admisión del compresor frío, el sistema tiene carga completa.

(2) Si el cristal de visionado está limpio, el embrague magnético accionado y no hay diferencia notable entre los conductos de admisión y de descarga del compresor, entonces el sistema ha perdido algo de refrigerante.

(3) Si el cristal de visionado está limpio, el embrague magnético desactivado, el embrague está averiado o el sistema vacío de refrigerante. Haga la prueba de conmutador de baja presión para determinar la condición.
Compruebe la continuidad del conmutador de baja presión y de la bobina del embrague.

(4) Si el cristal de visionado muestra espuma o burbujas, puede que le falte carga al sistema. Espuma o burbujas ocasionales son normales cuando la temperatura ambiental es superior a los 43°C (110°F) o inferior a los 21°C (70°F).
Ajuste la velocidad del motor a 1500 r/min. Tapone el flujo de aire por el condensador para aumentar la presión de descarga del compresor a 14,5-15,5 kg/cm² (206 a 220 psi).
Si el cristal de visionado sigue mostrando burbujas o espuma, el nivel de la carga del sistema está baja.
Al sistema del refrigerante no le faltará carga salvo que exista fuga. Localice y repare la fuga. Si se puede reparar la fuga sin descargar el sistema y la comprobación de aceite no es necesaria, emplee el proceso para corregir el bajo nivel de refrigerante encontrado en el Apartado de Revisión del Sistema de Refrigerante.




## TAPON FUSIBLE

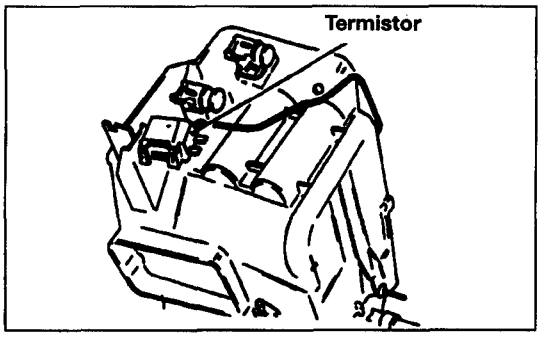
A 103°C ambiental, el enlace fusible se funde y el refrigerante en el sistema se descarga. Fundido el enlace fusible, no se puede reutilizar. Por lo tanto, instale un nuevo enlace fusible y cargue el sistema con refrigerante.

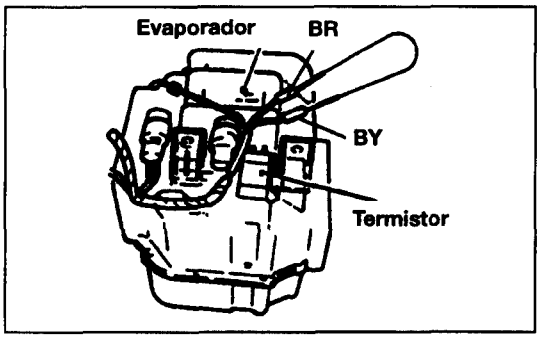
## CONMUTADOR DE PRESION DOBLE

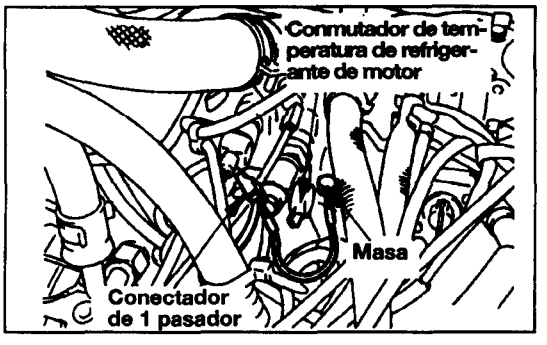
El conmutador de presión doble es una combinación de conmutador de baja presión (para comprobar la cantidad de refrigerante) y el conmutador de alta presión (para impedir el sobrecalentamiento). Está instalado en el tubo de líquido y, cuando la presión alcanza aprox 2,0 kg/cm² o menos, el compresor se detiene, por tanto evitando que el compresor se perjudique por el calor.
Cuando la presión alcanza 27 kg/cm² o más, el compresor se detiene, por tanto evitando sobrecalentamiento.
En general no es necesaria la inspección; no obstante, si se presenta una situación poco habitual, como no funcionamiento del compresor, compruebe como se indica a continuación:

(1) Compruebe la continuidad del conmutador de presión doble.

| | |
|---|---|
| Estado normal | Continuidad |
| Refrigerante insuficiente | No hay continuidad |
| Temperatura anormalmente alta | |




(2) Si no hay suficiente cantidad de refrigerante, compruebe la cantidad mirando por el cristal de visionado del receptor; suministre refrigerante si es preciso. **(Véase P. 55-36)**

(3) Ponga el manómetro colector en sitio y compruebe si la presión en el lado de alta presión se ha convertido o no en la presión de activación del conmutador de presión doble.

## Para Comprobar el Conmu-tador de Temperatura del Refrigerante del Motor

(1) Retire el hilo del conmutador de temperatura de refrigerante del motor y cables puente.

**NOTA**

**Para información sobre la posición de instalación del conmutador de temperatura de refrigerante del motor, véase P. 55-23.**

(4) Sustituya el conmutador si no existe continuidad.(bajo condiciones normales)

**PRECAUCION**

**La condición puede estimarse como satisfactoria si existe continuidad. Nunca aumente la presión en un intento deliberado de obtener una temperatura anormalmente alta porque ello conlleva el riesgo de fundir el tapón fusible del receptor.**

## CONTROL DE CONGELACION

La congelación del evaporador se controla mediante un termistor acoplado en las aletas del evaporador. El control es de carácter electrónico y consiste en dos partes (termorelé y termistor). Esta conectado en serie con el embrague magnético del compresor. Cuando la temperatura del evaporador cae por debajo de los 3°C (37,4°F), el compresor se desactiva (OFF).

## PARA COMPROBAR EL TERMISTOR

(1) Puentee el cable (BR a BY) de la parte del conector.

(2) Encienda el A/C y el soplador.

(3) Momentáneamente ponga el conmutador de contacto (no vire el motor), escuche el embragado del embrague.

(4) Si el embrague no se embraga, puede que el conmutador de presión doble, el cableado del conmutador de temperatura de refrigerante de motor o el fusible estén averiados.

(5) Si el embrague funciona, sustituya el termostato.

## CONMUTADOR DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

El conmutador de temperatura de refrigerante de motor está conectado en serie con el relé de potencia del embrague magnético. Desembraga el compresor cuando la temperatura del refrigerante del radiador rebasa los 113°C (235°F) (Motor 3000 a 115°C (239°F)).

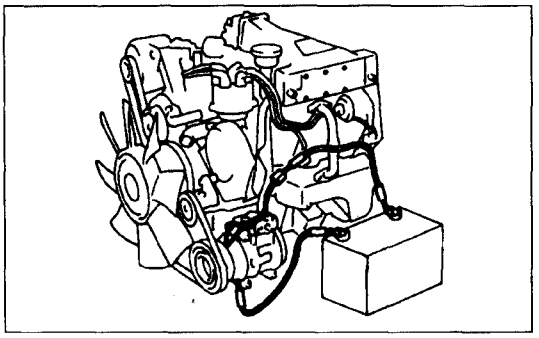
Esto tiene el fin de evitar el sobrecalentamiento del motor cuando el aire de refrigeración es insuficiente para el condensador y el radiador. Si el conmutador de temperatura de refrigerante de motor se activa para desembragar el compresor, compruebe los estados de superficie del condensador y el radiador, tensión de la correa y nivel de refrigerante y corrija, si procede.

(2) Active el conmutador del A/C y el conmutador del soplador.

(3) Momentáneamente ponga el conmutador de contacto (no vire el motor),escuche el embragado del embrague.

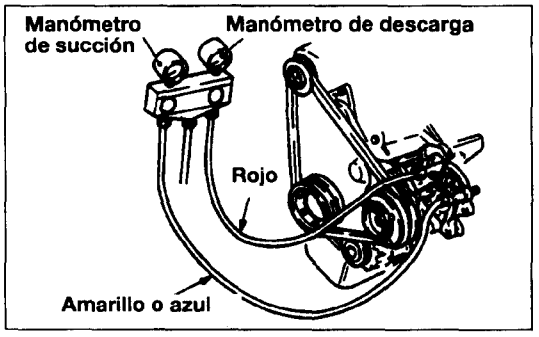
(4) Si el embrague no se embraga, puede que el conmutador de presión doble, el cableado del conmutador de temperatura de refrigerante de motor o el fusible estén averiados.

(5) Si el embrague se embraga, sustituya el conmutador de temperatura de refrigerante de motor.



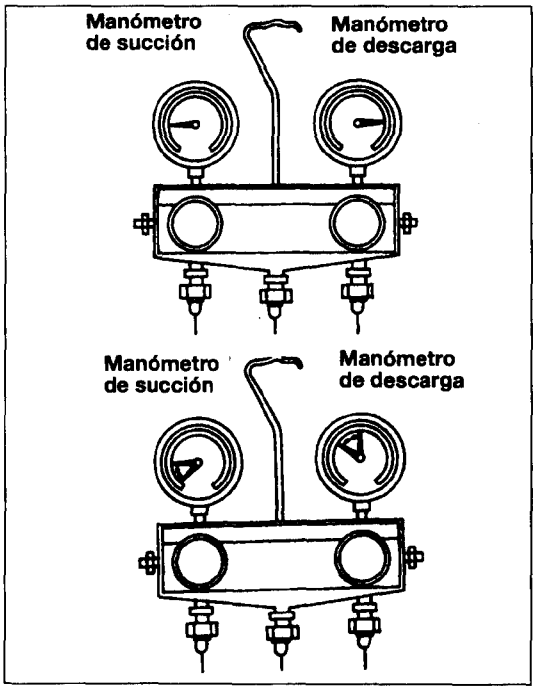
## EMBRAGUE MAGNETICO

(1) Desconecte el cableado que va al embrague magnético.
(2) Conecte tensión de batería (+) directamente al cableado del embrague magnético.
(3) Si el embrague magnético esté en estado normal, se escuchará un clik. Si la polea y el inducido no hacen contacto (clik), existe avería.

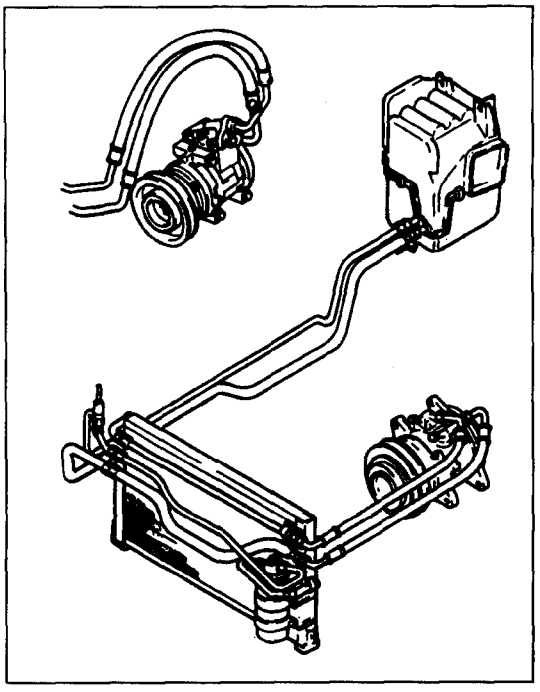


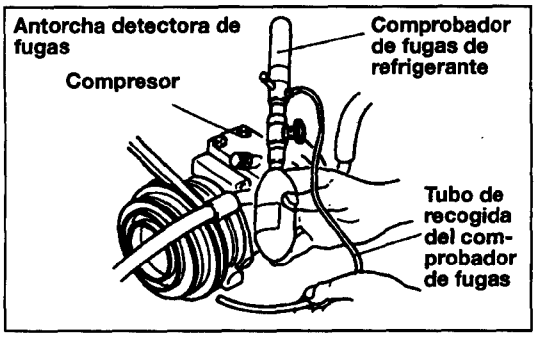

## COMPRESOR

(1) Instale el juego del manómetro colector y ponga del A/C.
(2) Si se indica una presión de aproximadamente 5 kg/cm² (71 psi) en el manómetro del lado de succión y una presión de aproximadamente 9 kg/cm² (128 psi) en el manómetro del lado de descarga, la compresión del compresor es anormal.
Sustituya el compresor.




(3) Si se indica una presión de aproximadamente 3 a 4 kg/cm² (43 a 57 psi) en el manómetro del lado de succión y una presión de aproximadamente 20 kg/cm² (284 psi) en el manómetro del lado de descarga, se sospecha que existe aire en el sistema de A/C.
Descargue el sistema, evacue y recargue con la cantidad especificada de refrigerante.
(4) Durante el funcionamiento del A/C, puede el aire frío deje de fluir tras un tiempo y mantenerse este estado antes de volver a fluir aire frío. Si el aire frío deja de fluir con presión negativa indicada en el manómetro de lado de succión y una presión de 6 a 10 kg/cm² (85 a 142 psi) indicada en el manómetro del lado de descarga, se sospecha que hay agua en el sistema de A/C.
Descargue el sistema. Sustituya el secador receptor. Evacue y compruebe si existen fugas, y vuelva a cargar con la cantidad indicada de refrigerante.






## SISTEMA DE COMPROBACION DE FUGAS

Es probable que exista fuga donde se unen dos componentes. Véase el dibujo para las ubicaciones posibles. Para la comprobación de fugas de gas, se recomienda el uso de un detector eléctrico de fugas de gas. El gas refrigerante admitido en la manguera de muestreo hará que la llama cambie de color proporcionalmente al tamaño de la fuga. Una fuga muy pequeña producirá una llama que varía entre verde amarillento y verde brillante. Una fuga grande producirá una llama azul brillante.

**PRECAUCION**

**No emplee el detector encendido en lugares donde existan gases, polvos o vapores explosivos. No inhale los gases producidos por el quemado del gas refrigerante. Altas concentraciones de refrigerante en presencia de una llama viva se tornan peligrosamente tóxicas.**

Si la llama permanece de color amarillo brillante al retirarse el comprobador de un punto de fuga posible, se está admitiendo aire insuficiente por el tubo de muestreo, o el filamento de cobre de reacción está sucio.

(1) Monte el detector de fugas como se indica en el dibujo y asegúrese de que el detector esté bien asentado sobre la junta de la antorcha.

(2) Con la antorcha en posición vertical, enrosque un cargador de butano (en el sentido de las agujas del reloj) hasta punzarse (no emplee fuerza).

(3) Desenrosque el cargador de butano (en el sentido contrario de las agujas del reloj) aproximadamente un cuarto (1/4) de vuelta.

(4) Apunte la antorcha lejos de su persona y encienda el gas que sale con una cerilla. Siempre mantenga la antorcha en posición vertical.

(5) Ajuste la llama girando el cartucho hacia adentro o hacia afuera, según proceda.

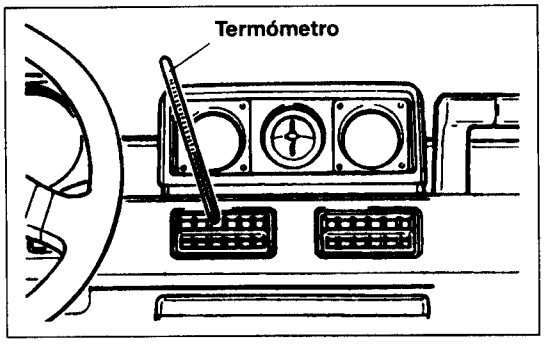
(6) Deje que el filamento de cobre de reacción se caliente unos 30 segundos.

**PRECAUCION**

**Nunca retire la carga de butano con la antorcha encendida o en presencia de llama desnuda.**

(7) Inspeccione todos los conectadores de tubos y todos los otros puntos de fuga posibles llevando el extremo de la manguera de muestreo de punto a punto. Siempre mantenga la antorcha en posición vertical. Dado que R-12 es más pesado que el aire, es conveniente situar el extremo abierto de la manguera de muestreo directamente debajo del punto que se está comprobando. Procure no pinzar la manguera de muestreo dado que esto cortará el suministro de aire a la llama y provocará un cambio de color.

(8) Observe cambios de color de la llama. Las fugas pequeñas producirán un color verde y la grandes fugas un color azul brillante. Si se observan fugas en los enlaces de tubo, apriete la conexión mediante llaves abocinadas adecuada, y vuelva a comprobar.




## PRUEBA DE RENDIMIENTO

### PRUEBA

Para esta prueba, la temperatura del aire en la sala de pruebas debe ser 21°C mínimo.

(1) Conecte un tacómetro y el juego de manómetro colector.

(2) Ponga el A/C en ON, la temperatura de panel el RECIRC, y el soplador al máximo (HIGH).

(3) Arranque el motor y ajuste rpm a 1000 con el embrague del A/C embragado.

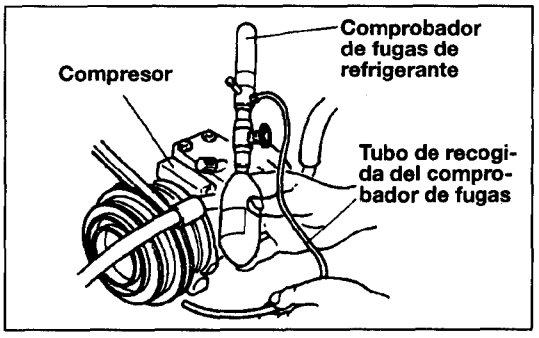
(4) El motor debe calentarse con las puertas y ventanillas cerradas y el capó abierto.

(5) Inserte un termómetro en la salida central izquierda del A/C y haga funcionar el motor durante aproximadamente 20 minutos.

(6) Observe la temperatura del aire de salida.

**NOTA**

**Si el embrague entra en ciclos, tome la lectura antes de desembragarse el embrague.**




## PROCESO DE REPARACION DE FUGA DE REFRIGERANTE

### CARGA PERDIDA

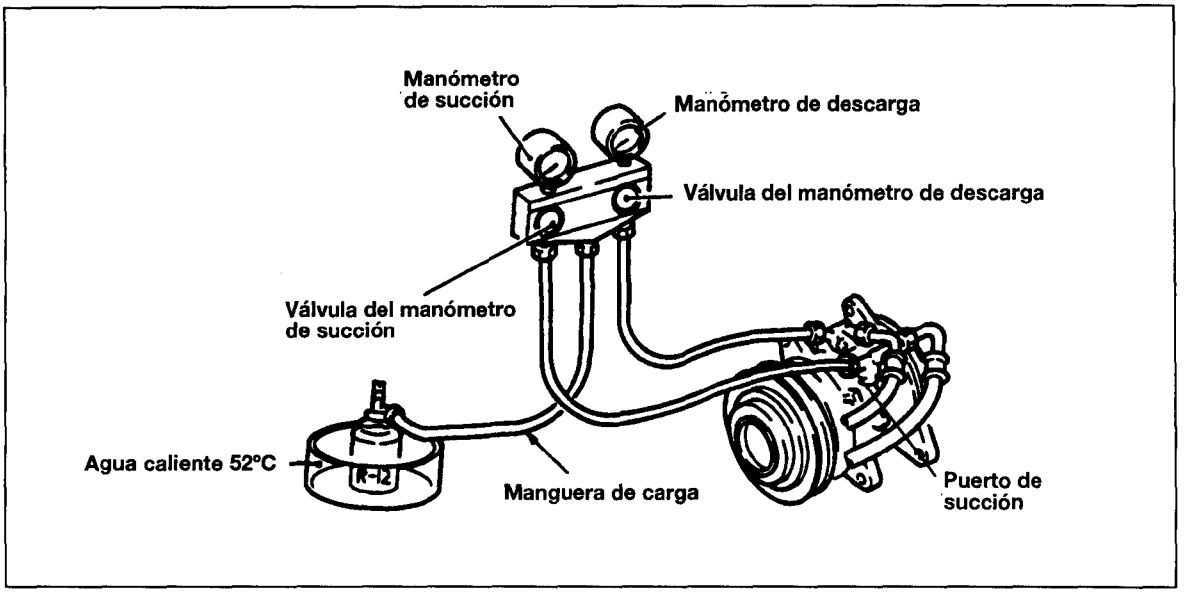
Si el sistema ha perdido toda su carga debido a una fuga:

(1) Evacue el sistema. (Véase procedimiento)
(2) Cargue el sistema con aproximadamente una libra de refrigerante.
(3) Compruebe si hay fugas.
(4) Descargue el sistema.
(5) Repare las fugas.
(6) Sustituya el secador receptor.
**PRECAUCION**
**La unidades de sustitución del secador receptor deben precintarse durante su almacenaje. El secador empleado en estas unidades saturará agua con rapidez al exponerse a la atmósfera. Al instalar un secador, tenga todas las herramientas y suministros listos para volver a montar con rapidez para evitar que el sistema permanezca abierto más tiempo del necesario.**
(7) Evacue y cargue el sistema.

### BAJA CARGA

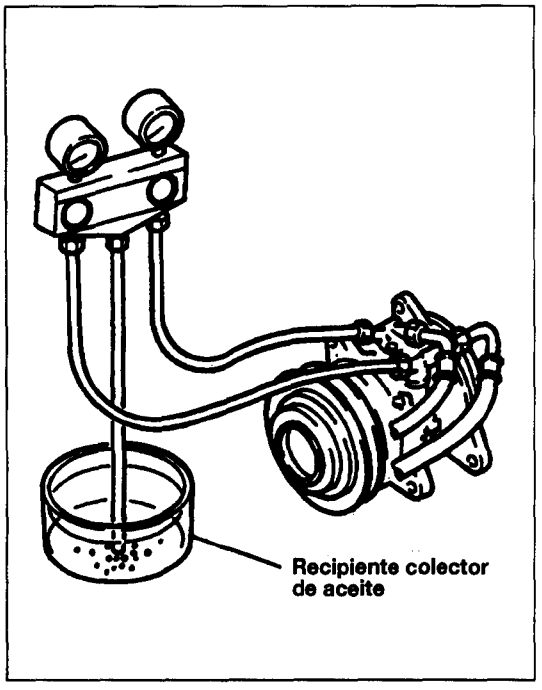
Si el sistema no ha perdido toda su carga de refrigerante, localice y repare todas las fugas. Si es necesario aumentar la presión del sistema para localizar la fuga (debido a una carga especialmente baja) añada refrigerante. Si es posible reparar la fuga sin descargar el sistema de refrigerante, emplee el procedimiento de corrección de nivel bajo de refrigerante.

## CORRECCION DE BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE



Dado que el sistema de refrigeración es completamente estanco, el nivel del refrigerante no bajará salvo que exista una fuga en el sistema.
Antes de añadir refrigerante cuando la causa del bajo nivel es desconocida, debe comprobarse si el sistema tiene fugas.
Suponiendo que las fugas se han corregido sin descargar el sistema, proceda con el cargado parcial.
Instale y conecte el juego del manómetro colector.

(1) Cierre ambas válvulas del manómetro colector.
(2) Conecte la manguera de prueba del manómetro de succión al puerto de succión del compresor. Conecte la manguera de prueba del manómetro de descarga al puerto de descarga.
(3) Conecte un extremo de la manguera de prueba largo a la salida del colector central y el otro el colector de suministro de refrigerante.
(4) Cierre dos válvulas de colector de suministro de refrigerante y abra la válvula de suministro que queda.
Retire el capuchón protector de la válvula abierta.
(5) Enrosque un bote de R-12 en la válvula de colector abierta. Asegúrese de que la junta esté en su sitio y en buen estado. Apriete la tuerca del bote de refrigerante y de fijación del colector para garantizar hermeticidad. No sobreapriete. 0,8 a 1,1 kgm (6 a 8 ft. lbs) es suficiente si la junta está en buen estado.
(6) Gire la válvula de colector (encima del bote de refrigerante) totalmente en el sentido de las agujas del reloj para punzar el bote. Esto cierra la válvula y precinta el refrigerante en el bote.
**PRECAUCION**
**Nunca caliente los botes pequeños de refrigerante por encima de 52°C (125°F) porque pueden explotar.**
(7) Coloque el refrigerante en un recipiente grande de agua caliente a 52°C (125°C). Coloque el recipiente con el bote de refrigerante en una balanza de precisión para que pueda pesarse la cantidad de refrigerante añadido. Abra la válvula de colector de refrigerante.
(8) Purgue todo el aire de las mangueras de prueba. El aire en el sistema se atrapará en el condensador provocando presiones de descarga anormalmente altas y alteraciones del condensado del refrigerante.
(9) Ligeramente afloje ambas mangueras de prueba en el colector del juego de manómetro. Apriete las mangueras nada más purgarse el aire.
(10) Ligeramente afloje la unión de la manguera de carga en el colector del juego del manómetro. Esto purgará el aire de la manguera de carga.
Apriete la unión nada más purgarse el aire.
(11) Con las ventanillas del vehículo abiertas y el capó levantado, lleve el motor a 1,500 rpm y puentee los terminales del conmutador en ON para que el embrague se mantenga embragado.
(12) Ponga el control del A/C en A/C y el soplador al máximo.
(13) Si es necesario, bloquee el condensador para que mantenga una presión de descarga de 14,5 a 15,5 kg/cm² (206 a 220 psi).
El sistema debe permanecer cargado a través de los puertos de servicio de succión de evaporación como sigue:
① Lentamente abra la válvula de manómetro de servicio de succión. Mida el flujo del refrigerante ajustando la válvula del manómetro de servicio de forma que la presión registrada en el manómetro de servicio de succión no rebase 345 kPa (3,5kg/cm², 50 psi).
Mantenga el recipiente de refrigerante el posición vertical.
② Añada gas refrigerante hasta que no haya espuma visible en el cristal de visionado. A continuación añada otros 170g (6oz.).
③ Cierre la válvula del manómetro de succión.
**PRECAUCION**
**El exceso de refrigerante en el sistema puede provocar presiones de descarga anormalmente altas. Debe tenerse cuidado de que la cantidad exacta recomendada de refrigerante se añada tras despejarse la espuma del cristal de visionado.**
④ Cierre la válvula de colector de suministro. Retire las mangueras de prueba y los adaptadores de los puertos de servicio del compresor, instale capuchones protectores en los puertos de servicio y reconecte el cableado.
⑤ Compruebe el rendimiento del sistema P. 55-31.




## SISTEMA DE DESCARGA

Dado que el sistema de refrigerante del A/C esta presurizado, será necesario descargar el sistema del todo (en un lugar bien ventilado) antes de sustituir cualquier componente de refrigerante.

El proceso es como sigue:

(1) Instale el juego de manómetro colector. Asegúrese de que las válvulas del juego de manómetro estén cerradas antes de conectar las mangueras al sistema refrigerante.

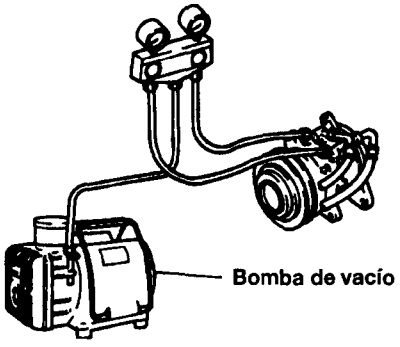
(2) Instale una manguera largo al conector del juego de manómetro colector.
Lleve esta manguera al recipiente colector de aceite cerca de una salida de escapes del taller.
Se puede hacer un buen recipiente colector de aceite con una lata de café vacía con tapa de plástico. Recorte la tapa en Y para hacer una entrada para la manguera de refrigerante y una salida para el gas.

(3) Abra la descarga de refrigerante y las válvula de presión de línea de succión y sople el refrigerante dentro del recipiente colector de aceite.
Procure que la manguera no se salga del recipiente debido al soplado.

(4) Cuando el sistema se encuentre completamente descargado, mida la cantidad de aceite recogido en el recipiente. La cantidad de aceite medido debe añadirse al sistema de refrigerante antes de recargarse. Añada aceite nuevo y deseche el usado.
**PRECAUCION**
**Es importante tener la cantidad de aceite correcta en el sistema refrigerante.**

(5) La falta de aceite provocará lubricación de compresión inadecuada y hará que falle el compresor. El exceso de aceite aumentará la temperatura del aire de salida.
Al instalarse el compresor en fábrica, contiene aceite refrigerante.
Cuando el sistema de A/C está funcionando, el aceite es transportado por todo el sistema por el refrigerante. Partes de este aceite quedarán atrapadas y retenidas en varios lugares del sistema.
Cuando se cambian los componentes del sistema siguientes, resulta necesario añadir aceite al sistema para sustituir el aceite que se retira con el componente.

## SISTEMA DE EVACUACION




Cada vez que se abra el sistema a la atmósfera, resulta absolutamente esencial que el sistema se evacue o "vaciado" para eliminar todo el aire y humedad. El aire en el sistema de refrigerante provoca altas presiones de descarga del compresor, caída en el rendimiento del sistema y oxidación del aceite del compresor en goma y barniz. La humedad en el sistema de refrigerante puede provocar que la válvula de expansión funcione mal. Bajo ciertas condiciones, el agua puede reaccionar con el refrigerante para formar ácidos destructivos.

Es necesario cumplir el procedimiento que sigue para mantener el aire y la humedad fuera del sistema.

(1) Instale el juego de manómetro colector. Asegúrese de que las válvulas del juego de manómetro estén cerradas antes de conectar las mangueras al sistema refrigerante.

(2) Lentamente descargue el sistema si el juego de manómetro colector indica la presión en el sistema.

(3) Conecte una manguera largo desde la conexión central del juego de manómetro colector a la bomba de vacío.

(4) Abra ambas válvulas del juego de manómetro colector.

(5) Ponga la bomba de vacío en marcha y hágala funcionar hasta que el manómetro de succión del evaporador registra al menos 1 kg/cm² (15 psi).
Si no se puede obtener al menos 1 kg/cm² (15 psi), o el sistema bien tiene una fuga o la bomba de vacío es defectuosa.
Compruebe la bomba de vacío. Si resulta que funciona correctamente, el sistema tiene fugas.
Cargue el sistema con 400 g (14oz.) de refrigerante. Localice y repare todas las fugas. Descargue el refrigerante y evacue el sistema.

(6) Siga con la bomba en marcha durante al menos 5 minutos.

(7) Cierre las válvulas del colector y observe el manómetro de succión del evaporador durante 2 minutos. El nivel de vacío debe permanecer constante.
Si el nivel de vacío cae, el sistema tiene fugas. Cargue el sistema con una libra de refrigerante. Localice y repare todas las fugas. Descargue el sistema y repita el procedimiento de evacuación.

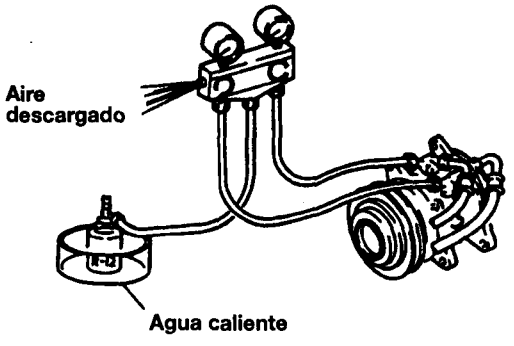
## CARGANDO EL SISTEMA

El sistema de refrigerante debe haberse evacuado empleando el procedimiento anterior antes de cargarse.

Cárguese exclusivamente con refrigerante R-12. R-12 se suministra en depósitos a granel o botes pequeños. Siga las precauciones de seguridad de manejo de R-12 según se indican al comienzo de este *Grupo*.

### CARGANDO CON BOTES PEQUENOS

Cuando se empleen botes desechables de esta clase, siga con cuidado las instrucciones del fabricante.




**PRECAUCION**

**Nunca emplee estos botes para cargar por el lado de alta presión del sistema (puerto de descarga del compresor) o en un sistema que esté a altas temperaturas, porque las presiones altas del sistema pueden trasladarse al bote de carga haciéndolo explotar.**

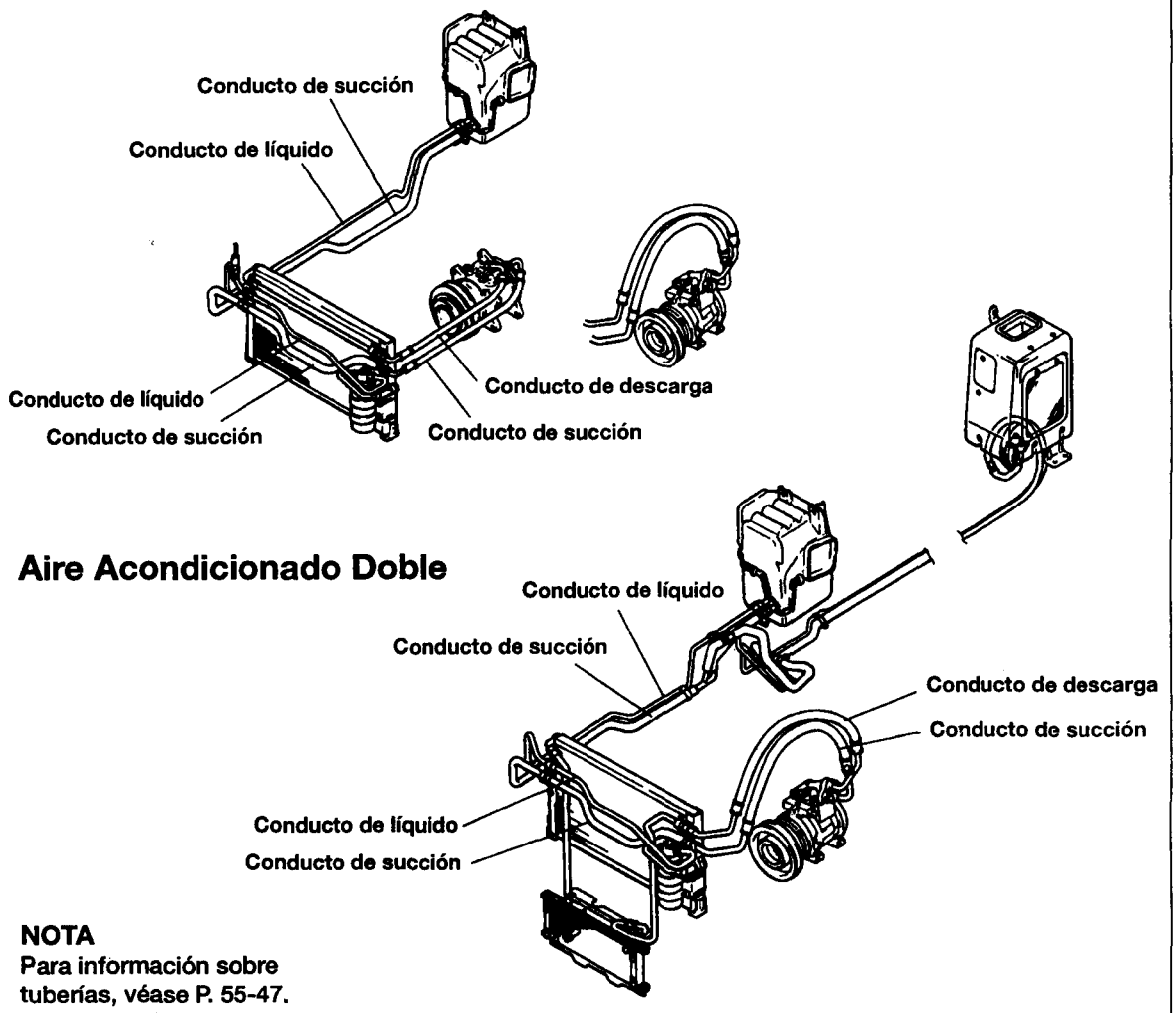
Mantenga las válvulas de colector de refrigerante taponadas cuando no se estén utilizando.
Tenga juntas de bote de refrigerante al colector de refrigerante de recambio para que puedan sustituirse periódicamente. Esto garantizará la hermeticidad sin el apriete excesivo de las tuercas del bote y del colector.

(1) Conecte la manguera central del juego de manómetro colector al colector de suministro de refrigerante.
Gire completamente las válvulas del colector de refrigerante en el sentido contrario de las agujas del reloj para que se abran. Retire los tapones protectores del colector de refrigerante.
(2) Enrosque los botes de refrigerante en el colector. Procure que la junta de colector a bote esté puesta y en buen estado. Apriete las tuercas del bote y del colector al par de 0,8 a 1,1 kgm (6 a 8 ft.lbs.).
(3) Gire las válvulas del colector de refrigerante completamente en el sentido de las agujas del reloj para punzar los botes y cierre las válvulas del colector.
(4) Purgue el aire de la línea de carga aflojando la manguera de carga en el juego de manómetro colector y girando una de las válvulas de refrigerante en el sentido contrario de las agujas del reloj para soltar el refrigerante. Cuando el gas refrigerante comience a escaparse de la conexión suelta, reapriete las mangueras.
**PRECAUCION**
**Nunca caliente los botes pequeños de refrigerante por encima de 52°C (125°F) porque pueden explotar.**

(5) Abra del todo todas las válvula de refrigerante que se estén usando y coloque los botes de refrigerante en un recipiente con agua a 52°C (125°F) para calentar los botes de carga y ayuda el traslado de la carga al sistema. Coloque el recipiente de agua y los botes de refrigerante en una balanza y observe el peso.
(6) Puentee los terminales del conmutador de baja presión para mantener el embrague embragado.
(7) Arranque el motor y mueva los controls a marcha del A/C y posición LOW del soplador.
El conmutador de baja presión impedirá el embragado del embrague hasta que el refrigerante se añada al sistema. Si el embrague no se embraga, sustituya el conmutador antes de proceder.
(8) Cargue por el lado de succión del sistema abriendo lentamente la válvula de colector de succión. Ajuste la válvula según proceda de forma que la presión no rebase 3,5 kg/cm² (50 psi).
Mantenga la temperatura del agua en el recipiente añadiendo agua templada según se precise. Observe el peso el agua añadida para garantizar la precisión al determinar la cantidad de refrigerante añadido al sistema.
(9) Ajuste la velocidad del motor a ralentí rápido de 1,500 r/min.
(10) Cuando la carga de refrigerante 900g (31,7 oz.) haya entrado en el sistema, cierre las válvulas del juego de manómetro colector, las válvulas de colector de refrigerante y vuelva a conectar el cableado. Cada bote contiene 397g (14 oz.) de R-12. Emplee 2-1/2 botes.

# MANEJO DE CONDUCTOS Y ENLACES

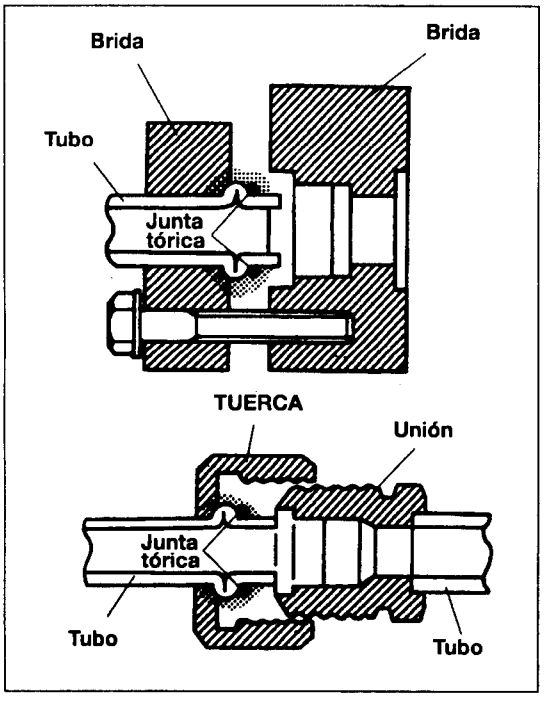
## Aire Acondicionado Sencillo




**NOTA**
Para información sobre tuberías, véase P. 55-47.

Dobleces en las tuberías del refrigerante o curvas pronunciadas en las mangueras reducirán la capacidad del sistema entero. Se producen altas presiones en el sistema durante su funcionamiento. Debe tenerse sumo cuidado para garantizar que todas las conexiones sean estancas. Al abrirse el sistema para reparaciones o sustitución de conductos o componentes, puede entrar suciedad y humedad.
Deben cumplirse las precauciones que siguen:
El sistema debe descargarse por completo antes de abrir un enlace o conexión en el sistema de refrigeración.
Abra los enlaces con precaución incluso tras descargarse el sistema. Si se detecta cualquier resquicio de presión al aflojarse un enlace, deje que sangre la presión atrapada muy lentamente.

Nunca intente volver a doblar los conductos preformados para que encajen. Emplee el conducto para la instalación que está revisando.
Una buena regla para las mangueras flexibles consiste en mantener el radio de todas las curvas en al menos 10 veces el diámetro de la manguera.
Las curvas más pronunciadas reducirán el flujo del refrigerante. Los conductos de manguera flexibles debe dirigirse de forma que estén al menos 80mm (3 in.) del colector de escape. Es buena costumbre inspeccionar todos los conductos de manguera al menos una vez al año para asegurarse de que estén en buen estado y dirigidos correctamente.
Todas las conexiones de fontanería emplean juntas tóricas que no son reutilizables.




## INSTALACION DE LA JUNTA TORICA

(1) Limpie la superficie de masilla.
(2) Asegúrese de que la junta tórica no esté rayada.
(3) Conecte el enlace, instale el fijador y apriete al par indicado en el dibujo.

La parte interna del sistema de refrigeración permanecerá en estado químicamente estable mientras se emplee R-12 y aceite refrigerante puro libre de humedad. Cantidades anormales de suciedad, humedad o aire pueden alterar la estabilidad química y provocar problemas de funcionamiento o incluso daños serios si están presentes en cantidades más que minúsculas.

Cuando sea necesario abrir el sistema de refrigeración , tenga a mano todo lo necesario para revisar el sistema para que el sistema no esté abierto más tiempo del necesario. Tape o tapone todos los conductos y enlaces nada más abrirse para evitar la entrada de suciedad o humedad. Todos los conductos y componentes en existencias de piezas deben taparse o taponarse hasta que estén listos para usarse.

Todas la herramientas, incluso el colector de suministro de refrigerante, el juego de manómetro colector y mangueras de prueba deben mantenerse limpios y secos.

## RUIDO DEL COMPRESOR

Al investigar un ruido relacionado con el A/C, antes debe conocer las condiciones bajo las cuales se producen los ruidos.

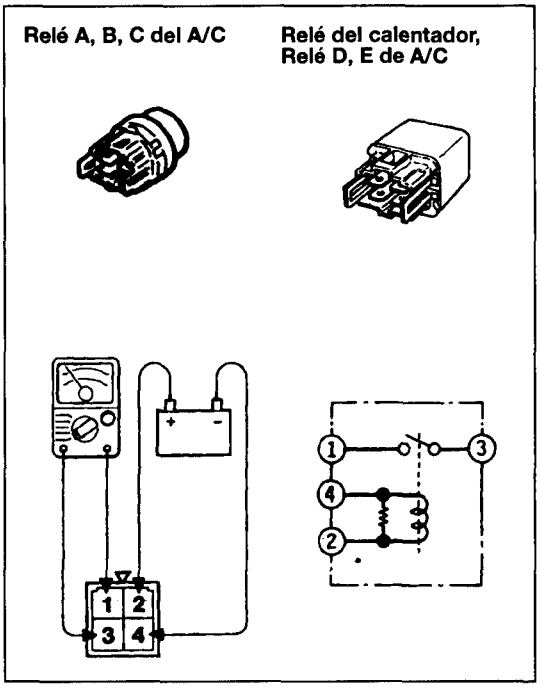
Estas condiciones son el clima, velocidad de vehículo, en punto muerto y con marcha puesta, temperatura del motor u otras condiciones especiales.

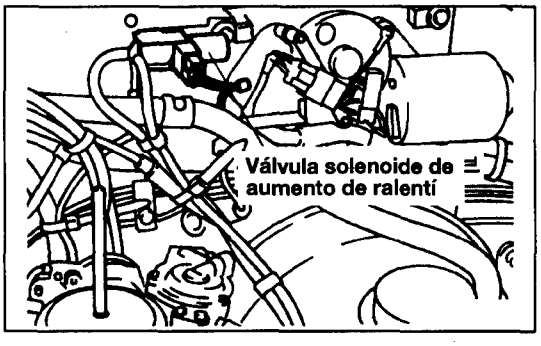
Los ruidos que se producen durante el funcionamiento del A/C a menudo despistan. Por ejemplo: lo que suena como una biela o casquillo fundido puede ser debido a pernos, tuercas, soportes de montaje flojos o un juego de embrague suelto. Verifique la tensión de la correa de transmisión de accesorios (dirección asistida, alternador o bomba de aire). La tensión incorrecta de la correa puede producir un ruido que despista con el compresor embragado y poco o ningún ruido al desembragarse el compresor.

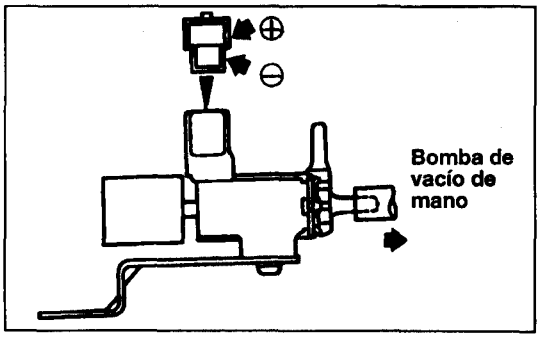
Las correas de transmisión son sensibles a la velocidad. Esto es, a velocidades distintas de motor, y según la tensión de la correa, las correas pueden desarrollar ruidos poco habituales que con frecuencia se confunden con problemas mecánicos dentro del compresor.

## PROCESOS DE AJUSTE

(1) Seleccione una zona silenciosa para las pruebas. Duplique las condiciones los más posible. Active y desactive el compresor varias veces para identificar claramente el ruido del compresor.
Para duplicar las condiciones altas de ambiente (alta presión de cabeza), restrinja el flujo de aire por el condensador. Instale el juego de manómetro colector para asegurarse de que la presión de descarga no rebase los 21,1kg/cm² (300 psi).
(2) Apriete todos los pernos de montaje del embrague, y tense la correa de transmisión del compresor.
Compruebe que la bobina del embrague esté apretada (sin rotación o baile).
(3) Compruebe que las mangueras de refrigerante no estén dañados por frotamiento o interferencia que pueda provocar ruidos raros.
(4) Compruebe la carga de refrigerante (Véase "Cargando el Sistema").
(5) Vuelva a comprobar el ruido del compresor como en el Paso1.
(6) Si persiste el ruido, afloje los pernos de montaje del compresor y reapriete al par. Repita el paso 1.
(7) Si el ruido persiste, sustituya el compresor y repita el Paso 1.




## COMPROBACION DEL RELE DE POTENCIA

(1) Retire cada uno de los relés de potencia.
**NOTA**
**Para información sobre la posición de instalación de cada relé, véase P. 55-22.**

(2) Compruebe si existe continuidad entre los terminales.

| | | |
|---|---|---|
| Cuando fluye corriente | Entre terminales 1-3 | Continuidad |
| Cuando no fluye corriente | Entre terminales 1-3 | No hay continuidad |
| | Entre terminales 2-4 | Continuidad |

## COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE AUMENTO DE RALENTI

Véase Grupo 11-Ajuste del Motor.

## COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE AUMENTO DE RALENTI <2500>

**NOTA**
**Al desconectar la manguera de vacío, siempre ponga una marca de emparejamiento para que la manguera pueda reconectarse en la misma posición.**

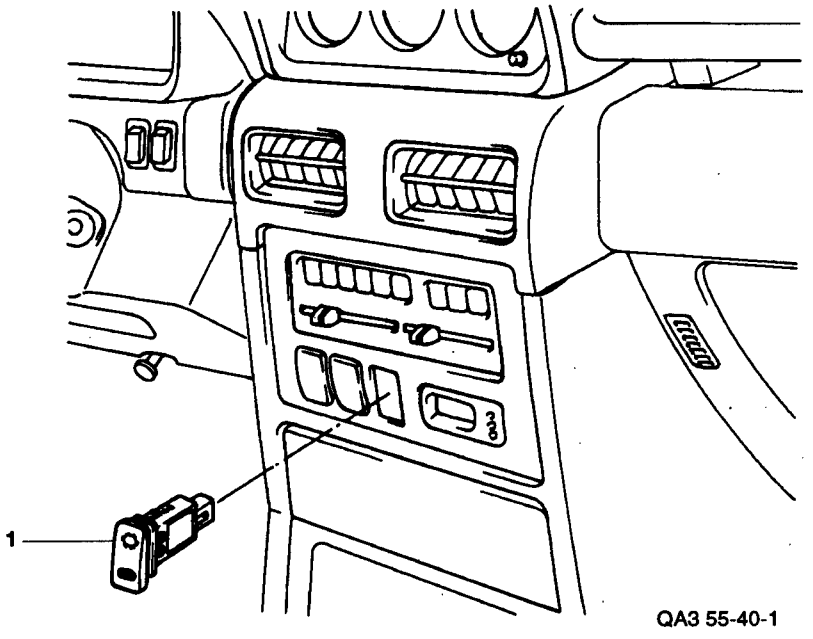
(1) Desconecte la manguera de vacío (Rayas blancas, rayas amarillas) de la válvula solenoide.
(2) Desconecte el conectador del aparejo.
(3) Conecte una bomba de vacío portátil al niple al que estaba conectado la manguera con rayas blancas.
(4) Compruebe la estanqueidad aplicando un vacío con tensión aplicada directamente desde la batería al terminal de la válvula solenoide y sin aplicar tensión.

| Tensión de batería | Niple contrario de la válvula solenoide | Estado normal |
|---|---|---|
| Aplicada | Abierto | Fuga de vacío |
| | Tapado con el dedo | Se mantiene vacío |
| Sin aplicar | Abierto | Se mantiene vacío |

(5) Mida la resistencia de la válvula solenoide.
**Valor estándar: 38-44Ω (a 20°C (68°F))**

# CONMUTADOR DEL AIRE ACONDICIONADO

## RETIRADA E INSTALACION

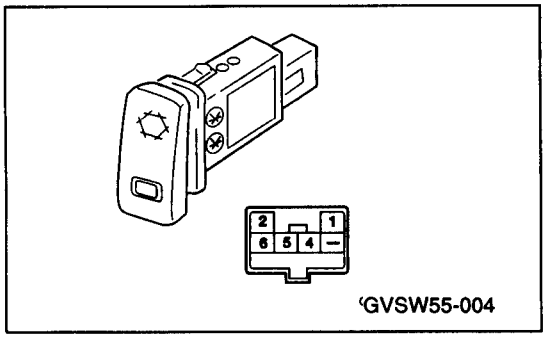



**<Pasos de retirada>**

1. Conmutador del aire acondicionado

**NOTA**

(1) Para volver a montar invierta los pasos de desmontaje.

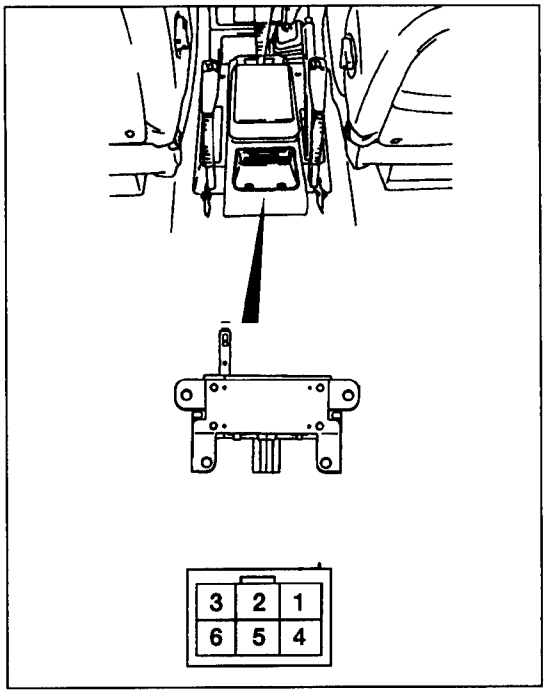



## INSPECCION
## CONMUTADOR DEL AIRE ACONDICIONADO

| Terminal / Posición del conmutador | 2 | 6 | 5 | 4 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| ON | ○—○—○ | | | ○—○ | |
| OFF | | | | ○—○ | |

**NOTA**

○—○ indica que existe continuidad entre los terminales.




## CONMUTADOR DEL SOPLADOR TRASERO

### INSPECCION

| Posición del conmutador \ Terminal | 1 | 4 | 5 | 3 | 6 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| OFF | | | | | | |
| • | ○ | ○ | | | | ○ |
| ● | ○ | | ○ | | | ○ |
| ● | ○ | | | ○ | | ○ |
| ● | ○ | | | | ○ | ○ |

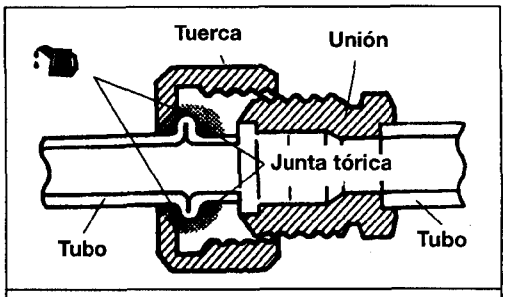
**NOTA**

○—○ **indica que existe continuidad entre los terminales.**

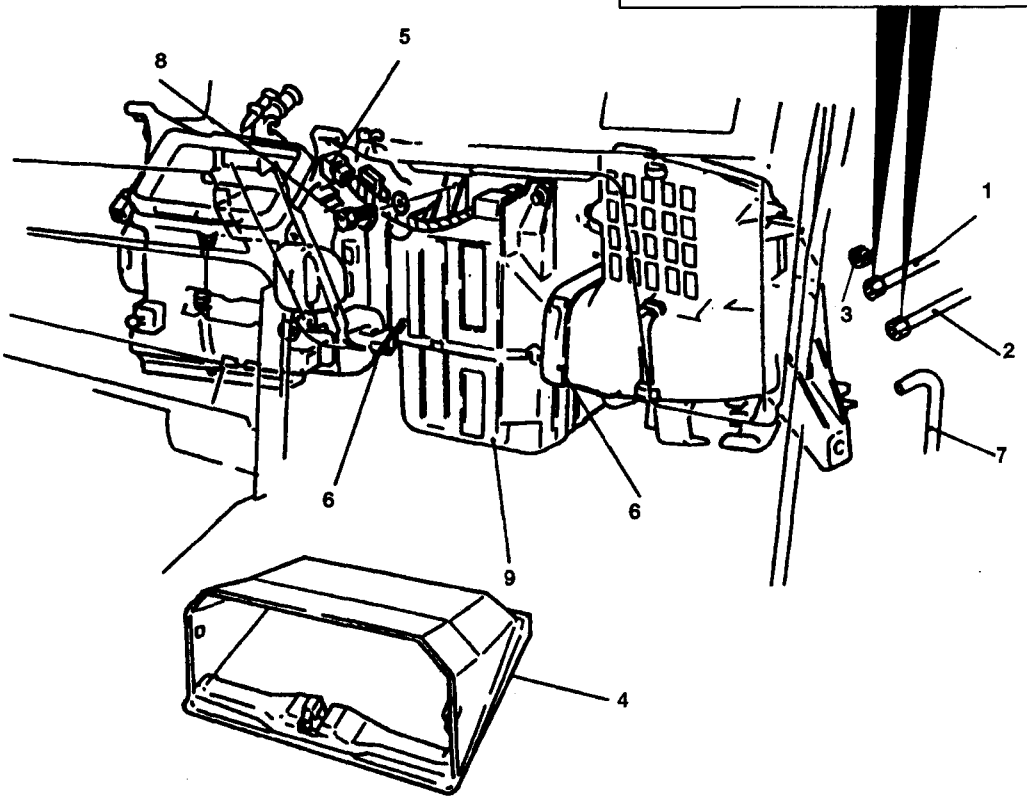
# EVAPORADOR DELANTERO

## RETIRADA E INSTALACION

**Operación Preretirada y Postinstalación**
- Descarga y Carga de Refrigerante (Véase P. 55-35)




**Aceite de especificación: DENSO aceite 6 o SUNISO 5GS**




**<Pasos de retirada>**

1. Conexión de conducto de líquido
2. Conexión de conducto de succión
3. Tuerca
4. Aparejo de guantera
5. Conexión de conectador del aparejo principal
6. Junta de conducto
7. Conexión de conducto de vaciado
8. Perno
9. Evaporador

**PRECAUCION**

Si se desconectan las mangueras o tubos, tapónelos con un tapón para evitar la entrada de polvo, suciedad o agua.

**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

## DESMONTAJE Y MONTAJE

<Pasos de desmontaje>

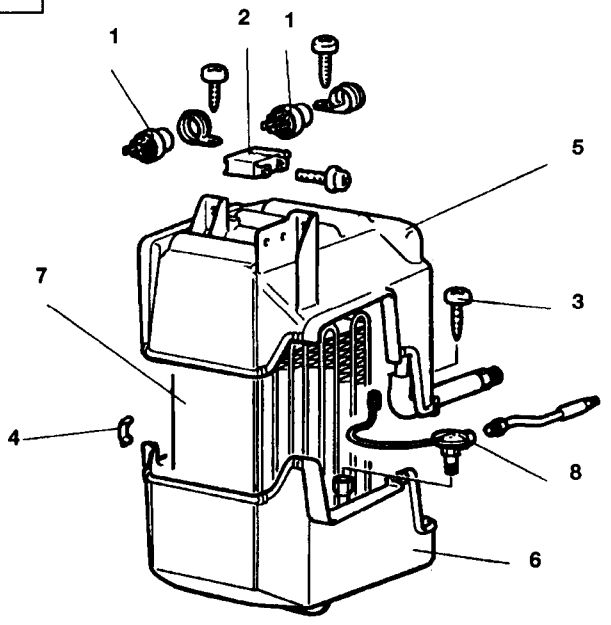
1. Relé del A/C
2. Termistor
3. Tornillo
4. Clip ⟷
5. Caja del evaporador (superior)
6. Caja del evaporador (inferior)
7. Juego del evaporador
8. Válvula de expansión ⟷ ➡◀

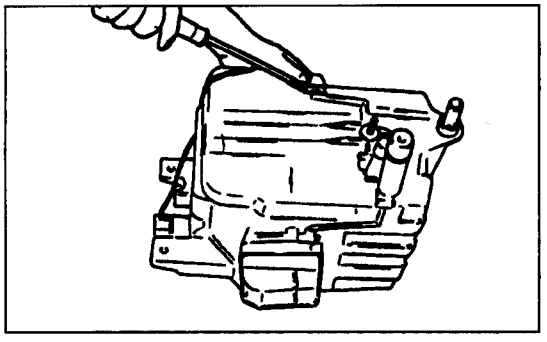
**NOTA**

(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar

(2) ⟷ : Véase "Puntos de Servicio de Desmontaje"

(3) ➡◀ : Véase "Puntos de Servicio de Montaje"

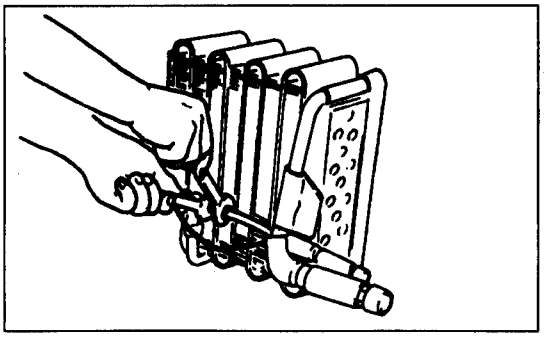


## PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

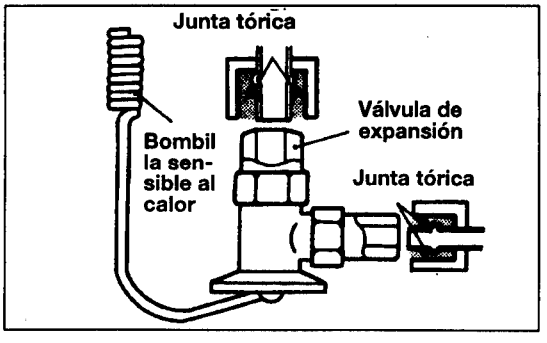
### 4. RETIRADA DEL CLIP

Retire los clips con un destornillador de hoja plana forrada con una toalla de taller para evitar dañar las superficies de la caja.



### 8. RETIRADA DE LA VALVULA DE EXPANSION

Emplee las llaves para aflojar la tuerca abocinada en la conexión de tubo (tanto de entrada como de salida).




## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 8. APLICACION DE ACEITE DEL COMPRESOR A LA VALVULA DE EXPANSION

Aplique aceite de compresor de especificación en las juntas tóricas e instale la válvula de expansión en el juego del evaporador.

**Aceite de especificación: DENSO aceite 6 o SUNISO 5GS**

# EVAPORADOR TRASERO <A/C DOBLE>

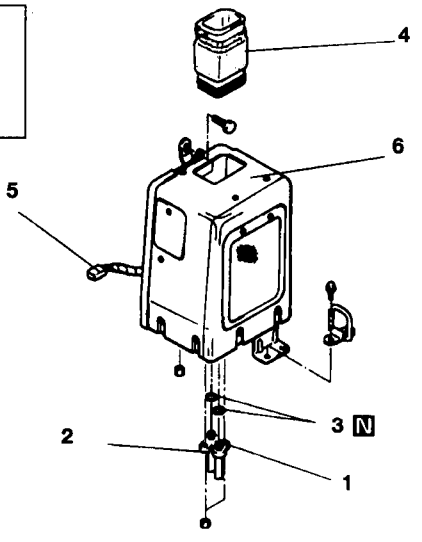
## RETIRADA E INSTALACION

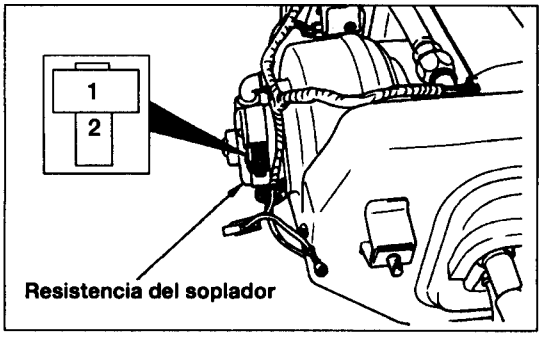
**Operación Preretirada y Postinstalación**
- Descarga y Carga de Refrigerante (Véase P. 55-34)
- Retirada e instalación del adorno de la columna trasera (Véase P. 52-Adornos)

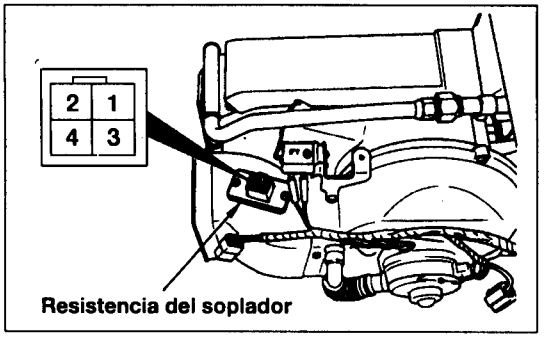
**<Pasos de retirada>**
1. Conexión de conducto de líquido (Véase P. 55-38)
2. Conexión de conducto de succión (Véase P. 55-38)
3. Junta tórica
4. Conducto
5. Conectador
6. Juego del evaporador trasero

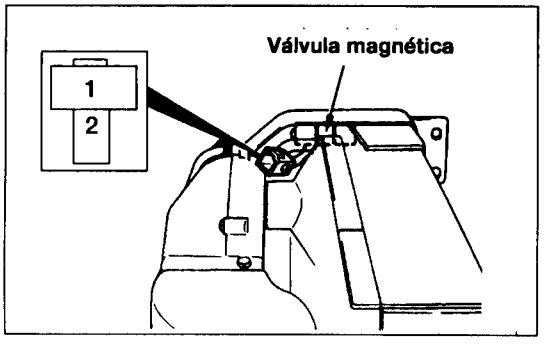
**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar
(2) N : Piezas no reutilizables

**PRECAUCION**
**Si se desconectan las mangueras o tubos, tapónelos con un tapón para evitar la entrada de polvo, suciedad o agua.**




## INSPECCION

### JUEGO EL MOTOR DEL SOPLADOR

(1) Conecte los terminales del motor del soplador directamente a la batería y compruebe que el motor del soplador funciona con suavidad.
(2) Invierta la polaridad y compruebe que el motor del soplador funciona con suavidad en sentido inverso.

### RESISTENCIA DEL SOPLADOR

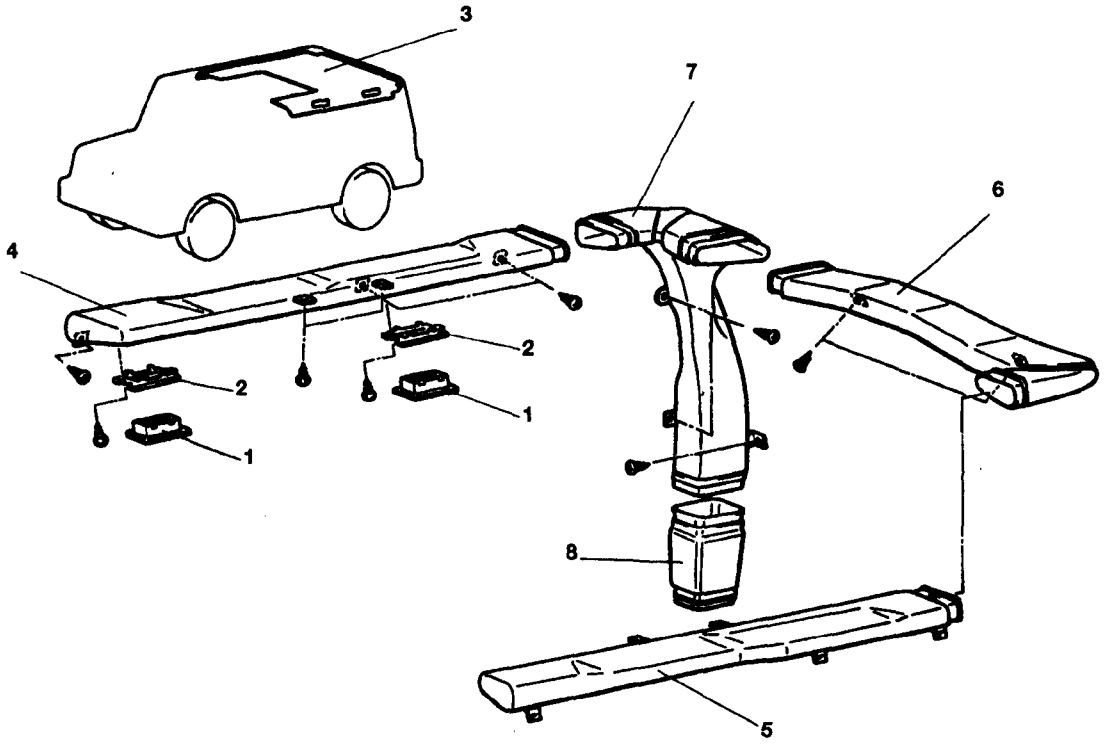
| Terminales medidos | Valor estándar Ω |
|---|---|
| Entre los terminales ③-④ | Aprox. 2,4 |
| Entre los terminales ③-② | Aprox. 1,2 |
| Entre los terminales ③-① | Aprox. 0,4 |

### VALVULA MAGNETICA

(1) Conecte el terminal 1 al terminal positivo (+) de la batería, y conecte el terminal 2 al terminal negativo (-) de la batería.
(2) El estado de la válvula magnética se puede considerar satisfactorio si se escucha el sonido de funcionamiento (un clik) de la válvula magnético al realizarse esta comprobación.

# VENTILADORES TRASEROS

## RETIRADA E INSTALACION




**<Pasos de retirada>**

1. Parrilla de salida de aire
2. Retenedor B
3. Forro trasero (Véase P. 52-Forro de Techo y Agarradera)
4. Juego del conducto del techo (Dcha)
5. Juego del conducto del techo (Izq)
6. Juego del conducto de techo trasero
7. Conducto de columna
8. Conducto

**NOTA**

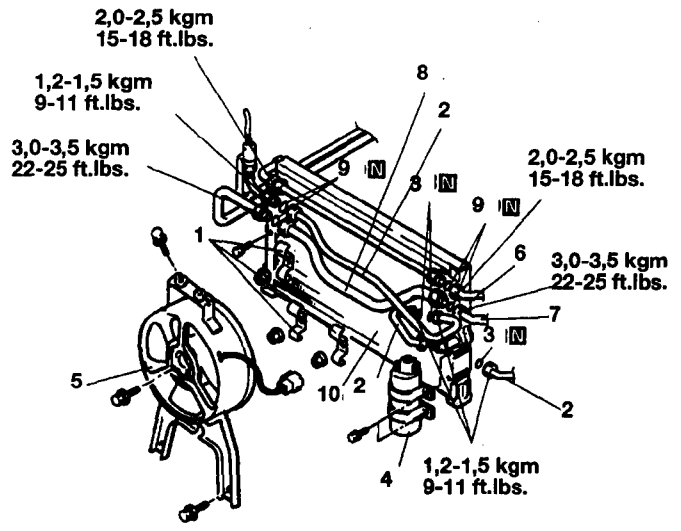
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

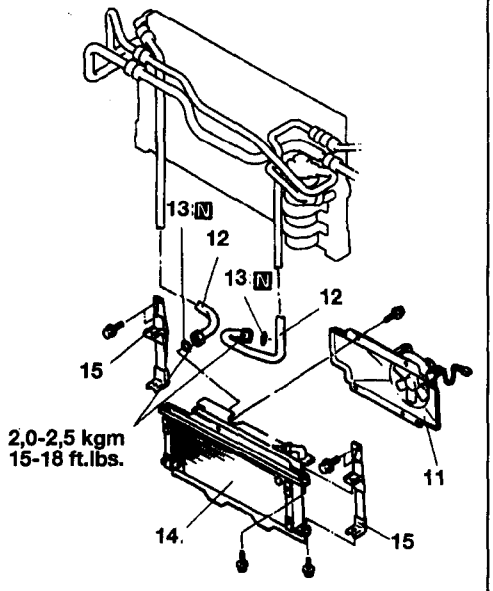
# JUEGO DEL SECADOR RECEPTOR, CONDENSADOR, COMPRESOR

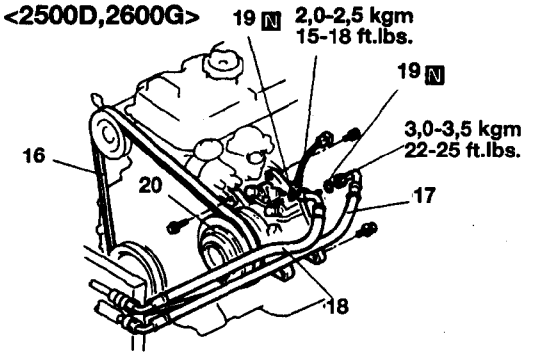
## RETIRADA E INSTALACION

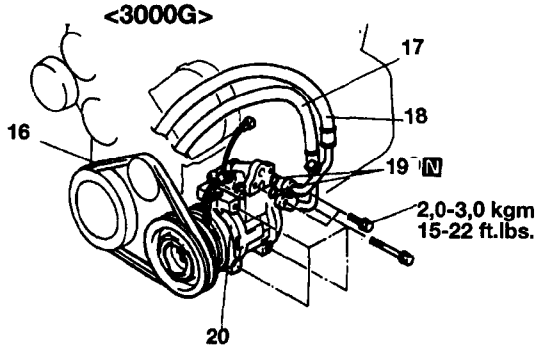
**Operación Preretirada**
- Descarga de Refrigerante (Véase P. 55-34)
- Retirada de la parrilla del radiador

**Operación Postinstalación**
- Instalación de la parrilla de radiador
- Carga de refrigerante (Véase P. 55-35)
- Ajuste de la Tensión de la Correa del A/C (Véase Grupo 11-Ajuste del Motor)




**<Pasos de retirada del secador receptor y condensador (principal)>**
1. Arandela
2. Tubo de líquido
3. Junta tórica
4. Secador receptor
5. Motor del ventilador del condensador
6. Manguera de líquido
7. Manguera de succión
8. Conducto de succión
9. Junta tórica
10. Condensador

**<Pasos de retirada del condensador(sub)>**
11. Motor del ventilador del condensador
12. Conducto de líquido
13. Junta tórica
14. Condensador (sub)
15. Ménsula

**<Juego del compresor>**
16. Correa de transmisión
17. Manguera de succión
18. Manguera de líquido
19. Junta tórica
20. Juego del compresor

**NOTA**
- Al instalar las juntas tóricas indicadas por el símbolo 1, véase P. 55-38.

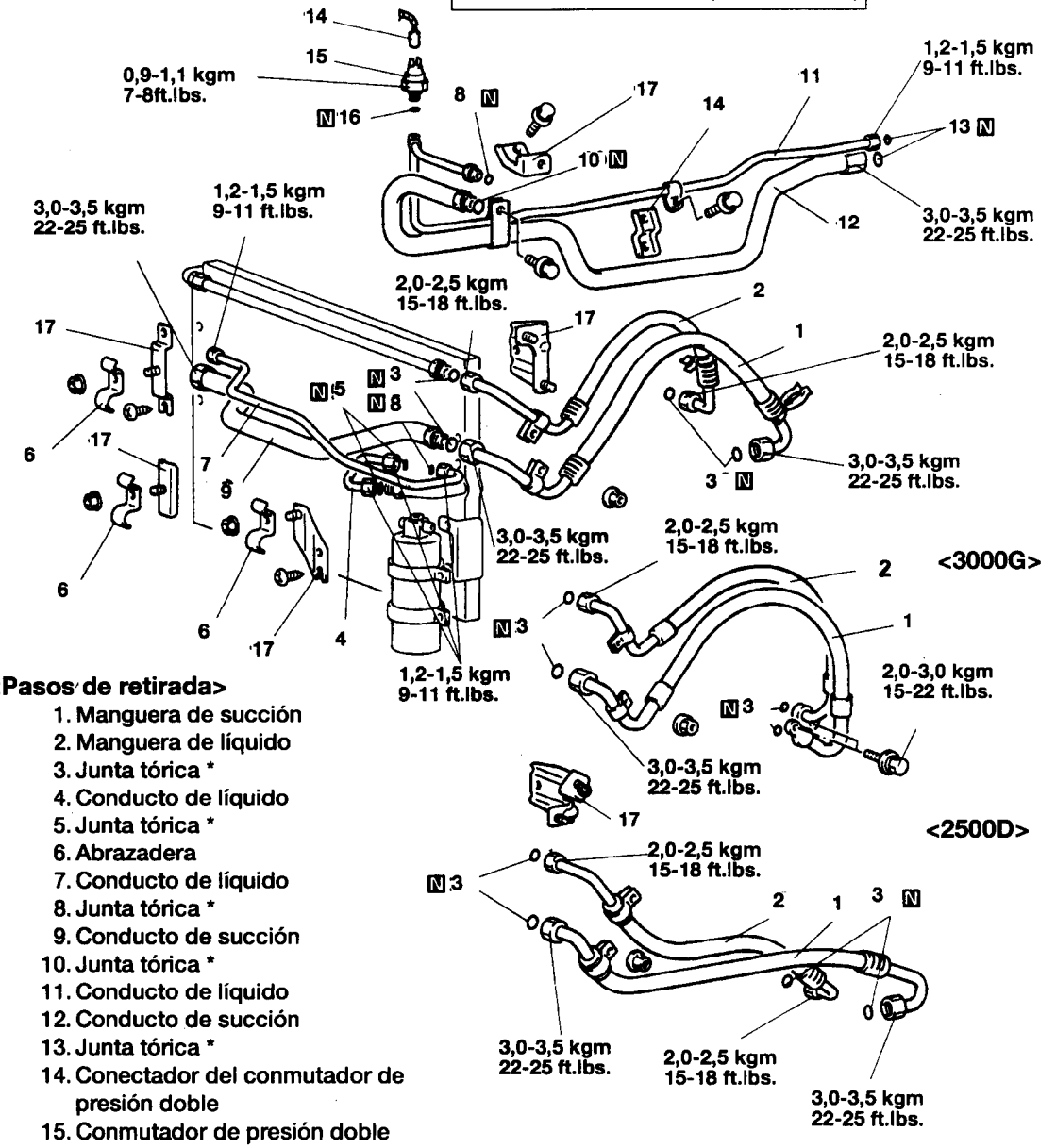
**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N : Piezas no reutilizables.

# CONDUCTO DE REFRIGERANTE

## RETIRADA E INSTALACION <AIRE ACONDICIONADO SENCILLO>

**Operación Preretirada**
- Descarga de Refrigerante (Véase P. 55-34)

**Operación Postinstalación**
- Carga de refrigerante (Véase P. 55-35)
- Comprobación de Fugas de Gas (Véase P. 55-30)
- Prueba de Rendimiento (Véase P. 55-31)




**<Pasos de retirada>**

1. Manguera de succión
2. Manguera de líquido
3. Junta tórica *
4. Conducto de líquido
5. Junta tórica *
6. Abrazadera
7. Conducto de líquido
8. Junta tórica *
9. Conducto de succión
10. Junta tórica *
11. Conducto de líquido
12. Conducto de succión
13. Junta tórica *
14. Conectador del conmutador de presión doble
15. Conmutador de presión doble
16. Junta tórica *
17. Ménsula

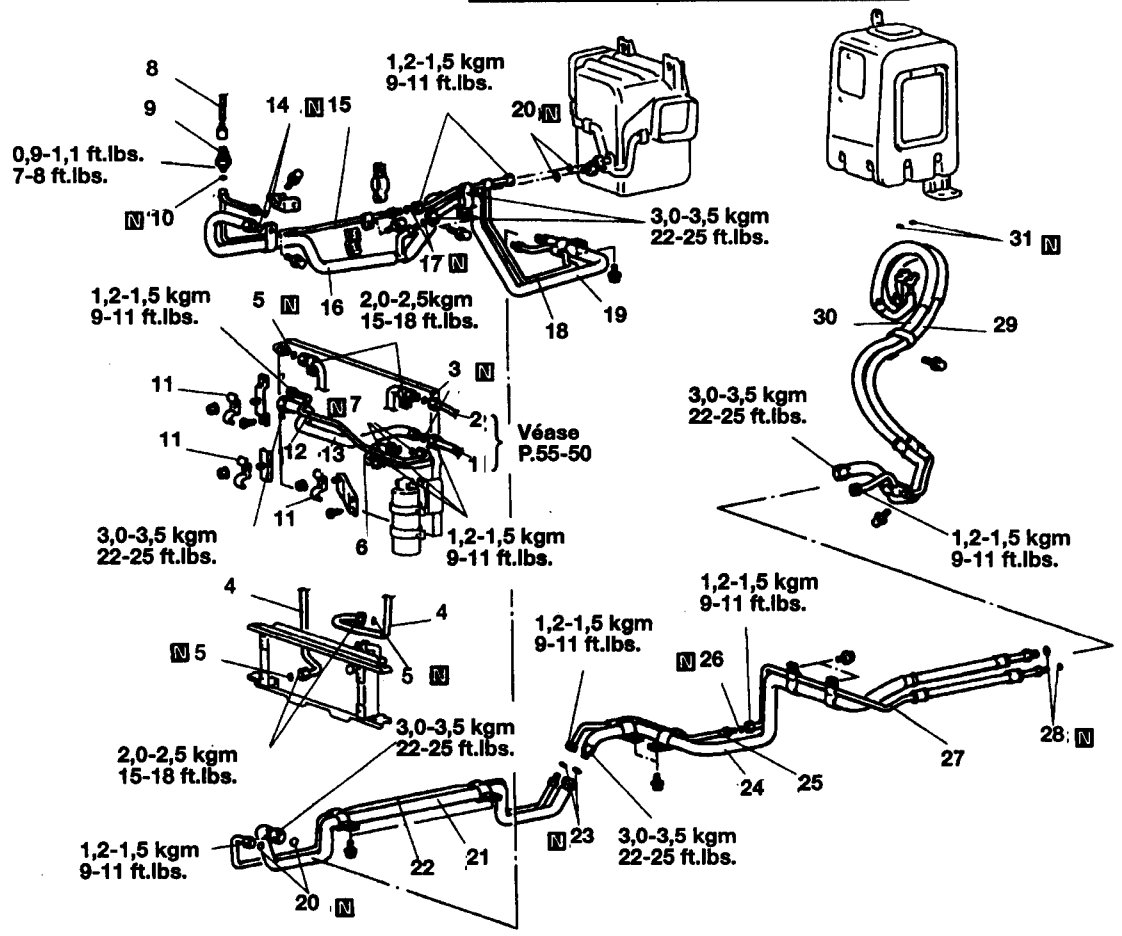
**NOTA**
- Al instalar las juntas tóricas indicadas por el símbolo *, véase P. 55-38.

**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N : Piezas no reutilizables

## RETIRADA E INSTALACION <AIRE ACONDICIONADO DOBLE>

**Operación Preretirada**
- Descarga de Refrigerante (Véase P. 55-34)

**Operación Postinstalación**
- Carga de refrigerante (Véase P. 55-35)
- Comprobación de Fugas de Gas (Véase P. 55-30)
- Prueba de Rendimiento (Véase P. 55-31)




1 Manguera de succión
2. Manguera de líquido
3. Junta tórica *
4. Conducto de líquido
5. Junta tórica *
6. Conducto de líquido
7. Junta tórica *
8. Conectador del conmutador de presión doble
9. Conmutador de presión doble
10. Junta tórica *
11. Abrazadera
12. Conducto de líquido
13. Conducto de succión
14. Junta tórica *
15. Conducto de líquido
16. Conducto de succión
17. Junta tórica *
18. Conducto de líquido
19. Conducto de succión
20. Junta tórica *
21. Conducto de succión
22. Conducto de líquido
23. Junta tórica *
24. Manguera de succión
25. Conducto de líquido
26. Junta tórica *
27. Manguera de líquido
28. Junta tórica *
29. Manguera de líquido
30. Manguera de succión
31. Junta tórica *

**NOTA**
Al instalar las juntas tóricas indicadas por el símbolo*, véase P. 55-39.

**NOTA**
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.
(2) N : Piezas no reutilizables

# ESPECIFICACIONES GENERALES

| ELEMENTOS | A/C SENCILLO | A/C DOBLE |
|---|---|---|
| Compresor | | |
| Modelo | FX-15 | ← |
| Nº de cilindross | 10 | ← |
| D.I. de cilindro mm | 29,0 | ← |
| Recorrido mm | 25,7 | ← |
| Desplazamiento de pistón cc/rev | 170 | ← |
| Aceite de compresor (FD46 x G) cc | 180 | ← |
| Refrigerante | R-134a | ← |
| Cantidad de refrigerante g | 780 | 1180 |
| Equipo protector | | |
| Conmutador de presión doble kg/cm² | | |
| Lado de baja presión | | |
| OFF | 2,0±0,2 | ← |
| ON | 2,25±0,2 | ← |
| Lado de alta presión | | |
| OFF | 32,0±2 | ← |
| ON | 26,0±2 | ← |
| Conmutador de temperatura de refrigerante del motor °C | | |
| OFF (DSL) | 113,0±3 | ← |
| ON (DSL) | 106 °C | ← |
| OFF (GSL) | 115±3 | ← |
| ON (GSL) | 108 °C | ← |
| Prevención de congelación | | |
| (termistor de temperatura del aire) | | |
| OFF | 1 | ← |
| ON | 5 | ← |

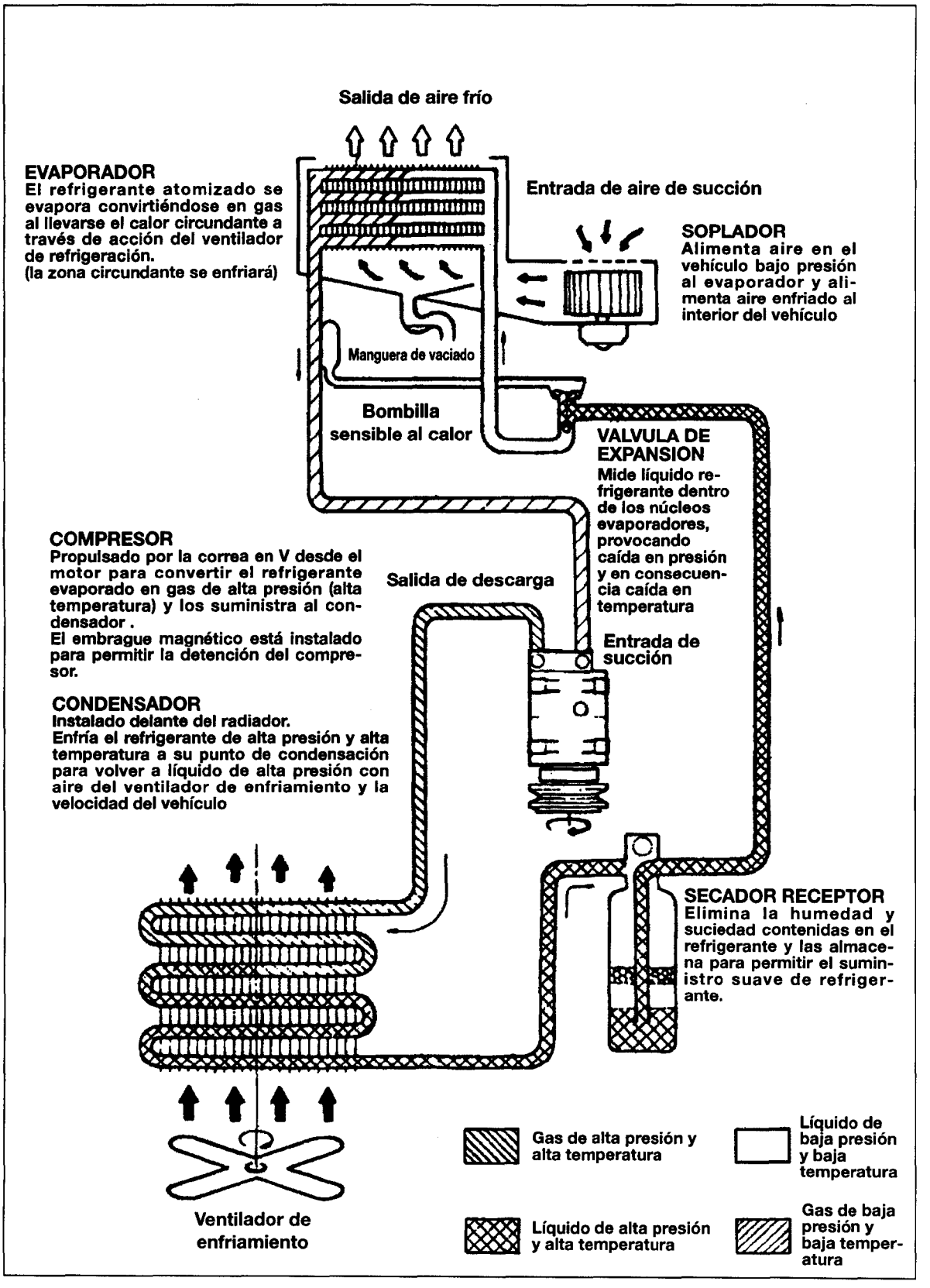
| ELEMENTOS | A/C SENCILLO | A/C DOBLE |
|---|---|---|
| Válvula de descarga de presión | | |
| Presión de funcionamiento kg/cm² | 38,6±3,6 | ← |
| Presión de descarga kg/cm² | 28,1 | ← |
| Embrague magnético | | |
| Clase | Polea | ← |
| Voltaje | DC 12,8±0,2 V | ← |
| Consumo de energía eléctrica | MAX. 51 W | ← |
| Par | 4,0 kg.m | ← |
| Correa | Correa sencilla en V (clase A) | ← |
| Llamada de corriente (12,0 V, 20°C) | Max. 4,1 A | ← |
| Resistencia de bobina (12,0 V, 20°C) | Max. 3,42Ω | ← |
| Condensador (Principal) | | |
| Clase | Flujo paralelo | ← |
| Condensabilidad | 9,000 Kcal/H | ← |
| Ventilador rpm | 2,400±200 rpm | ← |
| Condensador (Sub) | | |
| Clase | - | Flujo serpentino |
| Condensabilidad | - | 2,500 Kcal/H |
| Ventilador rpm | - | 3,500±350 rpm |

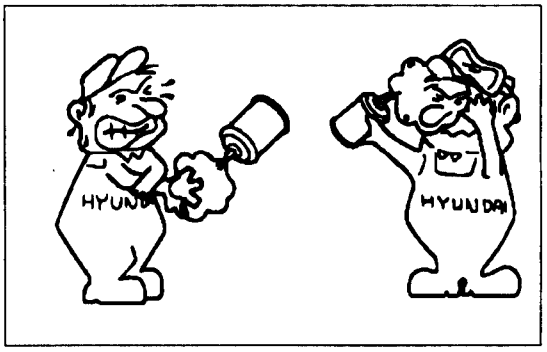
S.C.C.: CONDENSADOR SUPER COMPACTO

# HERRAMIENTAS ESPECIALES

| Herramienta | Número | Nombre | Utilidad |
|---|---|---|---|
| | 09977-34000 | Extractor del perno de la placa de presión | Extracción e instalación de la place de presión |
| | 09977-33700 | Extractor e instalador de retén de eje | Extracción e instalación de retén de eje |
| | 09977-33800 | Extractor del anillo de retención | Extracción del anillo de retención |
| | 09455-34000 | Tirador de cojinete y engranaje | Extracción de aceite de embrague |

# CICLO DE REFRIGERACION






## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

(1) El líquido refrigerante R-134a es extremadamente volátil. Una gota en la piel de la mano podría resultar en congelación local. Procure llevar guantes al manejar el refrigerante.

(2) Si el refrigerante le salpica el los ojos, lávelos inmediatamente con agua limpia. Es practica obligada el uso de gafas protectoras y guantes.

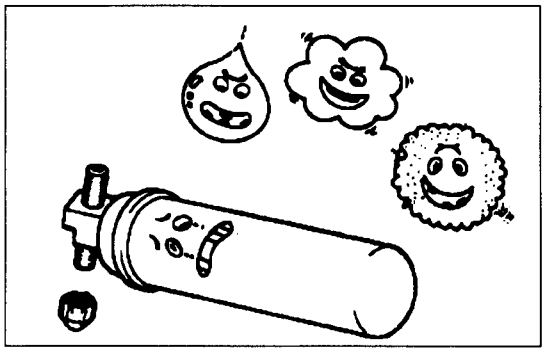
(3) El bombín de R-134a es un vaso altamente presurizado. Nunca la deje en un lugar caliente, y asegúrese de que la temperatura de almacenaje sea inferior a 52°C (126°F).

(4) A menudo se emplea un detector de fugas haloideo en la comprobación de fugas de refrigerante en el sistema. Tenga presente que cuando el R-134a entra en contacto con una llama (este detector quema como propano para producir una llama pequeña), produce el gas tóxico fosgeno.

(5) El refrigerante R-134a debe emplearse en el automóvil que esté dotado del nuevo sistema de refrigerante.

(6) El aceite PAG absorbe humedad atmosférica muy rápidamente; proceda como sigue:
   - ⓐ Al sustituir o reparar los componentes del A/C, tape o tapone todos los conductos y enlaces nada más abrirlos para evitar la entrada de suciedad o humedad.
   - ⓑ No retire el tapón o el capuchón o el capuchón hasta que vaya a instalar los componentes.
   - ⓒ Conecte todos las mangueras y tubos completamente para evitar la entrada del suciedad y humedad.
   - ⓓ El refrigerante a utilizar es el R-134a.

(7) No maneje el refrigerante en un lugar cerrado ni tampoco próximo a una llama desnuda.



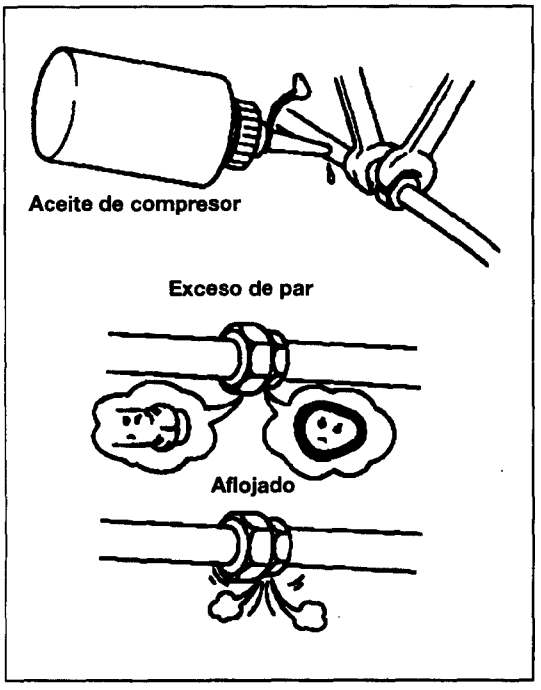
## PRECAUCIONES AL SUSTITUIR PIEZAS EN UN CONDUCTO DE REFRIGERANTE

(1) Lentamente descargue el refrigerante en el conducto antes de sustituirlo.

(2) Inmediatamente inserte un tapón en las partes desconectadas para evitar la entrada de humedad y polvo.

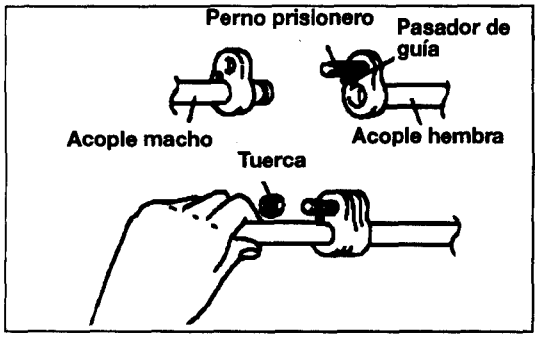
(3) No deje un condensador o receptor nuevo, etc. sin el tapón.

(4) No emplee soplete para doblar o alargar los tubos. Si los tubos se calientan con un soplete, se forma una capa de óxido en el interior del tubo, provocando la misma clase de problema que en la acumulación de polvo.

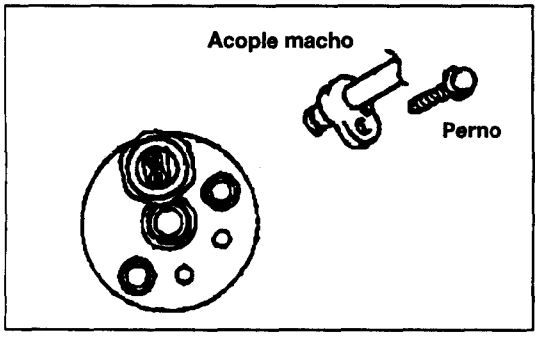


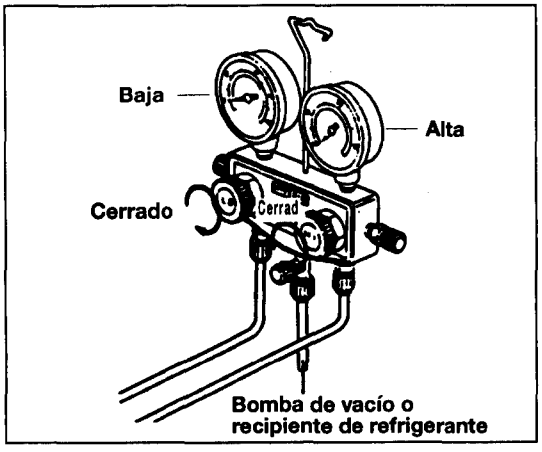

## MANEJO DE CONDUCTOS Y ENLACES

(1) Perno/Tuerca de acoplamiento
- ⓐ Lubrique los encajes de juntas tóricas con aceite de compresor para facilitar el apriete y para impedir la fuga de gas refrigerante.
- ⓑ Apriete la tuerca con dos llaves para evitar torcedura del tubo.
- ⓒ Apriete los encajes de junta tórica al par de especificación.



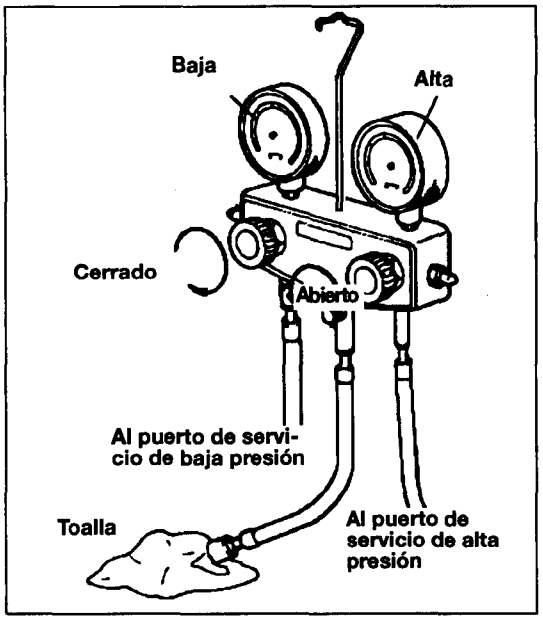

(2) Brida con pasador de guía (consola trasera)
- ⓐ Compruebe si falta la junta tórica o si la nueva está dañada (sólo emplee la de especificación) y lubrique con aceite de compresor.
- ⓑ Apriete a mano la tuerca o perno empujando el tubo de un lado.
- ⓒ Apriete al par de especificación.
- ⓓ Coloque la parte de encaje macho en el secador receptor y con el perno, apriete el encaje macho en el secador receptor.






## INSTALACION DEL JUEGO DE MANOMETRO DEL COLECTOR

(1) Cierre ambas válvulas del juego de manómetro colector.
(2) Instale las mangueras de carga del juego de manómetro colector en los encajes. Conecte la manguera de baja presión al puerto de servicio de baja presión, y la manguera de alta presión al puerto de servicio de alta presión. Apriete las tuercas con la mano.



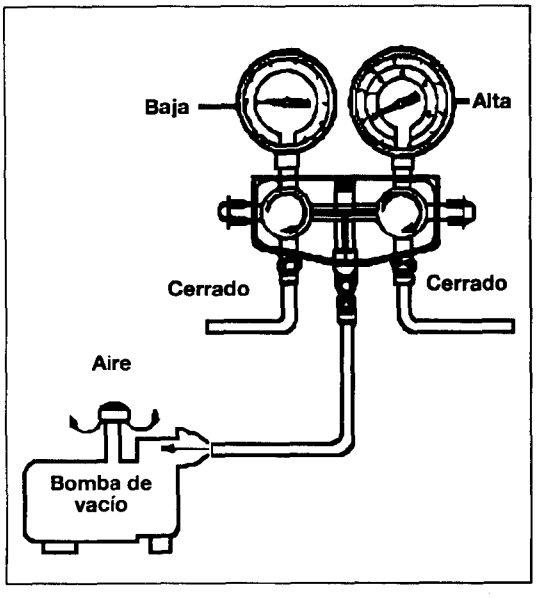

## DESCARGA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

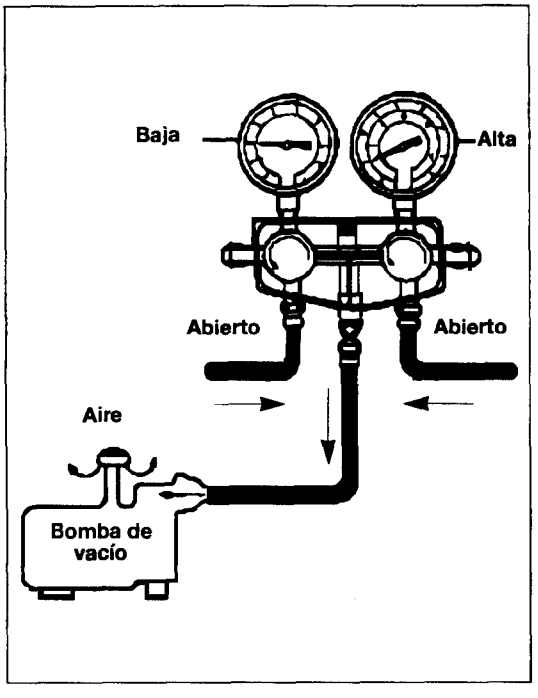
(1) Conecte el juego de manómetro colector al sistema.
(2) Coloque el extremo libre de la manguera central sobre una toalla de taller.
(3) Lentamente abra la válvula de mano de alta presión para ajustar el flujo del refrigerante. Abra la válvula sólo un poco.

**PRECAUCION**

**Si se permite que escape refrigerante con demasiada rapidez, se extraerá del sistema el aceite del compresor.**

(4) Compruebe la toalla de taller para verificar que no se está descargando aceite. Si hay aceite presentes, cierre parcialmente la válvula de mano.
(5) Tras caer la lectura del manómetro colector por debajo de 434 kPa (3,5 kg/cm², 50 psi), lentamente abra la válvula de mano de baja presión.
(6) A medida que la presión del sistema cae, paulatinamente abra la válvula de mano tanto de alta como de baja hasta que ambos manómetros indiquen 0 kPa (0 kg/cm², 0 psi).




## VACIADO DEL SISTEMA DE REFRIGERANTE

**NOTA**

**Resulta necesario vaciar el sistema de A/C siempre que se abra. Se precisa el vaciado para eliminar todo el aire y la humedad del sistema que pueda haberse colado en la unidad. Tras instalarse un componente, el sistema debe evacuarse durante unos 15 minutos. Un componente en servicio que se haya abierto para su reparación debe evacuarse durante 30 minutos.**

(1) El motor debe estar apagado.

(2) Conecte un juego de manómetro colector a los encajes de manómetro de compresor. Cierre las válvulas de alta y de baja presión.

(3) Asegúrese de que el refrigerante se haya descargado del sistema.

(4) Conecte la manguera central del juego de manómetro colector a la entrada de la bomba de vacío.

(5) Ponga la bomba de vacío en marcha y abra las válvula de colector de alta y de baja presión.

(6) Tras unos 10 minutos, compruebe que el manómetro de baja presión indique más de 94,34 kPa (0,96 kg/cm², 13,7 psi) de vacío. Si no se puede obtener presión negativa, existe una fuga en el sistema, en cuyo caso repare la fuga como se indica a continuación.

ⓐ Cierre ambas válvula del colector y detenga la bomba de vacío.

ⓑ Cargue el sistema con un bombín refrigerante (unos 0,4kg). Véase "Cambiando Refrigerante".

ⓒ Compruebe si hay fugas de refrigerante con un detector de fugas. Repare cualquier fuga que se encuentre. Véase Comprobación de Fuga de Refrigerante.

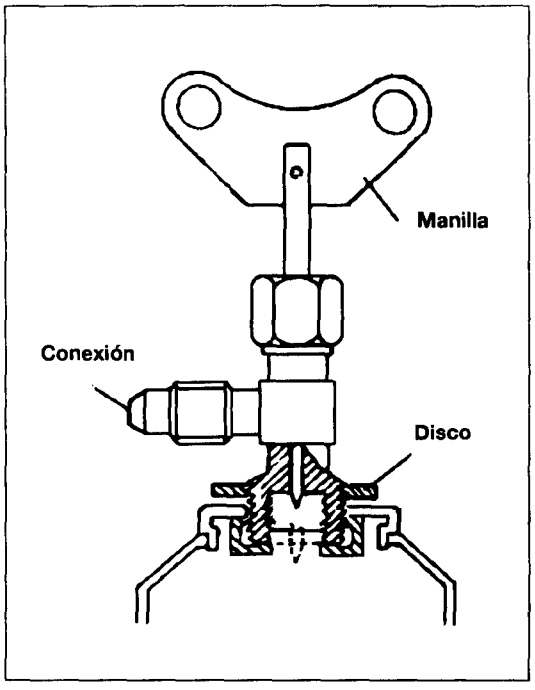
ⓓ Vuelva a descargar el refrigerante y evacue el sistema. Si no se encuentran fugas, siga con la evacuación del sistema.

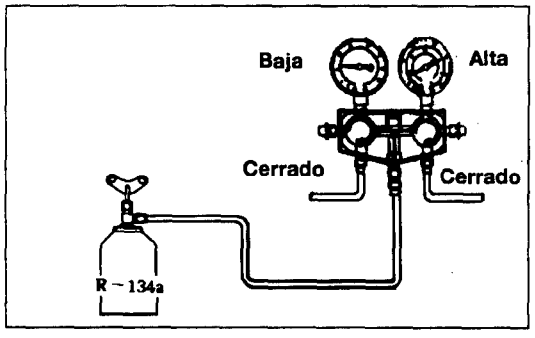
(7) Ponga en marcha la bomba de vacío.

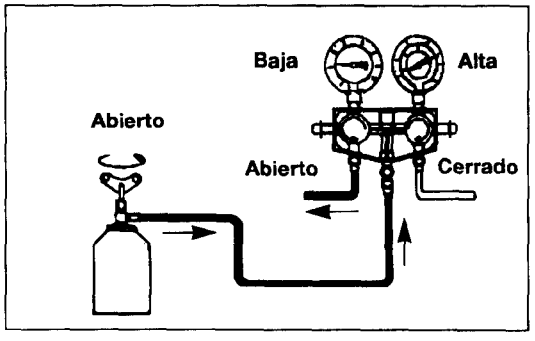
(8) Abra ambas válvulas de presión del colector para obtener un vacío de 94,39 kPa (0,96 kg/cm², 13,7 psi).

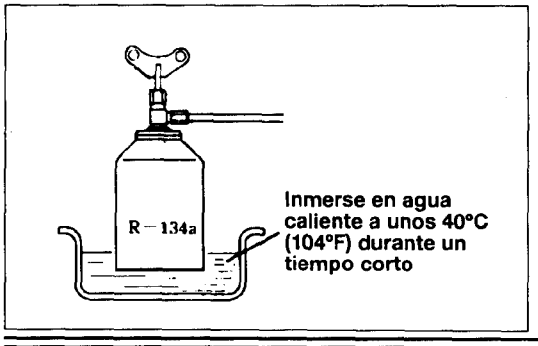
(9) Tras indicar el manómetro del baja presión lo más próxima posible a 94,39 kPa (0,96 kg/cm², 13,7 psi), siga evacuando durante 15 minutos.

(10) Tras evacuar durante 15 minutos, cierre ambas válvulas de presión del colector y detenga la bomba de vacío. Desconecte la manguera de la bomba de vacío. El sistema ahora está listo para cargarse.




## MANEJO DE LA VALVULA DE GRIFO DE REFRIGERANTE

(1) Antes de conectar la válvula a al bombín refrigerante, gire la manilla totalmente en el sentido contrario de las agujas del reloj.
(2) Gire el disco en el sentido contrario de las agujas del reloj hasta alcanzar su posición máxima.
(3) Conecte la manguera central al encaje de la válvula. Gire a mano el disco completamente en el sentido de las agujas del reloj.
(4) Gire la manilla en el sentido de las agujas del reloj hasta punzar la tapa hermética.
(5) Gire la manilla totalmente en el sentido contrario de las agujas del reloj para llenar en manguera de aire. No abra las válvulas de alta y baja presión.
(6) Afloje la tuerca de la manguera central conectada al encaje central del manómetro colector.
(7) Deje que el aire se escape durante unos segundos y apriete la tuerca.

## CARGA DEL SISTEMA DE REFRIGERANTE (VAPOR)

**NOTA**

**En este paso se carga el sistema por el lado de baja presión con refrigerante en estado de vapor. Cuando el bombín se coloca en posición vertical, el refrigerante entrará en el sistema en forma de vapor.**

(1) Instale la válvula de grifo del bombín de refrigerante como se indica en "Manejo del Grifo de Servicio de Refrigerante".
(2) Abra la válvula de baja presión. Ajuste la válvula de forma que el manómetro de baja presión no indique más de 412 kPa (4,2 kg/cm$^2$).
(3) Coloque el refrigerante en un recipiente con agua caliente (temperatura máxima de 40°C o (104°F)) para mantener la presión dentro del bombín ligeramente más alta que la presión en el sistema.
(4) Lleve el motor a ralentí rápido y accione el A/C.
(5) Cargue el sistema a la cantidad de especificación. Cierre la válvula de baja presión.

| Elemento | A/C sencillo | A/C doble |
|---|---|---|
| Cantidad de especificación | 780g | 1180g |

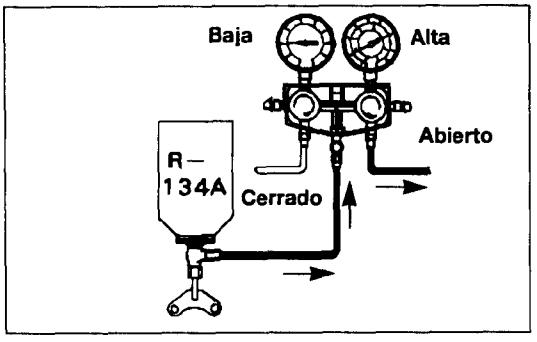
**PRECAUCION**

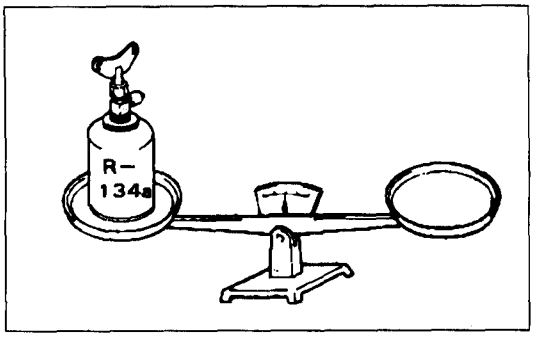
**Asegúrese de mantener el bombín en posición vertical para impedir que el refrigerante se cargue en el sistema por el lado de succión, lo que posiblemente produciría daños en el compresor.**

(6) Cuando la velocidad de carga de refrigerante sea lenta, inmerse el bombín de refrigerante en agua caliente a unos 40°C (104°F).

**ADVERTENCIA**

**No caliente el bombiín de refrigerante en agua caliente a temperaturas superiores de los 52°C (126°F) en ningún caso.**




## CARGADO DEL SISTEMA DE REFRIGERANTE (LIQUIDO)

**NOTA**

**En este paso se carga el sistema vacío por el lado de alta presión con refrigerante en estado líquido. Con el bombín de refrigerante invertida el refrigerante entrará en el sistema en estado líquido.**

**PRECAUCION**

- **Nunca lleve el motor en marcha al cargar el sistema por el lado de alta presión.**
- **No abra la válvula de baja presión mientras se carga el sistema con refrigerante líquido.**

(1) Cierre completamente las válvulas tanto de alta como de baja presión tras evacuarse el sistema.

(2) Instale la válvula de grifo de bombín de refrigerante como se indica en "Manejo la Válvula de Grifo de Servicio de Refrigerante".

(3) Abra del todo la válvula de alta presión y mantenga el bombín invertida.

(4) Cargue el sistema en la cantidad de especificación pesando el refrigerante con una balanza. El exceso de carga provocará el aumento de la presión de descarga (lado alto). A continuación cierre la válvula de alta presión.

| Elemento | A/C sencillo | A/C doble |
|---|---|---|
| Cantidad de especificación | 780g | 1180g |

(5) Tras cargarse la cantidad de especificación de refrigerante en el sistema, cierre la válvula del manómetro colector.

(6) Confirme que no existan fugas en el sistema verificando con un detector de fugas. Véase "Comprobación de Fugas de Refrigerante".

## COMPROBACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL COMPRESOR

El aceite que se emplea para lubricar el compresor circula en el sistema mientras el compresor esté accionado. Cuando sustituya algún componente del sistema o cuando tiene lugar una gran fuga de gas, añada aceite para mantener la cantidad original de aceite.

**Cantidad total de aceite en el sistema: 180cc**

(1) Manejo del aceite

① El aceite debe estar libre de humedad, polvo, serrín metálico, etc.

② No mezcle aceites.

③ El contenido de humedad en el aceite aumenta al exponerse al aire durante tiempos prolongados. Tras usarse, cierre el envase inmediatamente.

(2) Funcionamiento de retorno de aceite
Antes de comprobar y ajustar el nivel de aceite, accione el compresor a velocidad de ralentí del motor, con los controls en máximo enfriamiento y velocidad del soplador, durante unos 20 a 30 minutos, para devolver el aceite al compresor.

(3) Comprobación y ajuste de un compresor usado
El aceite del compresor debe comprobarse en el orden siguiente al introducirse en un sistema usado.

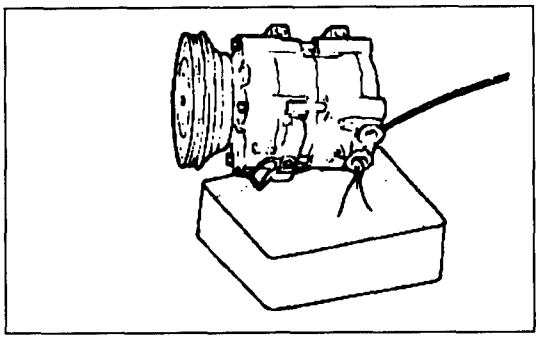
① Tras la operación de retorno de aceite, pare el motor, descargue el refrigerante y retire el compresor del vehículo.

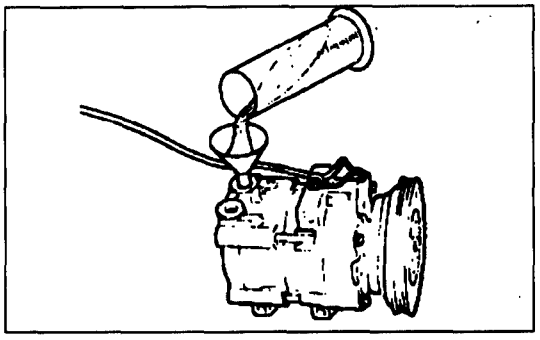
② Vacíe el aceite desde los puertos de conexión de conductos.

**NOTA**
**En ocasiones resulta difícil extraer el aceite ya enfriado el compresor. Retire el aceite con el compresor caliente (mantenido a 40~50°C (104~122°F)).**

③ Mida la cantidad de aceite extraído. Si la cantidad es inferior a 70cc, puede que haya habido fuga de aceite. Realice pruebas de fuga en las conexiones de cada sistema, y si es preciso, repare o sustituya las piezas defectuosas.

④ Compruebe la pureza del aceite y a continuación ajuste el nivel de aceite como sigue:





(a) Si el aceite está limpio

| Cantidad de aceite vaciado | Proceso de ajuste |
|---|---|
| Más de 70cc | Nivel de aceite es correcto. Rellene con la misma cantidad de aceite que el extraído. |
| Menos de 70cc | El nivel de aceite puede estar bajo. Llene con 70cc de aceite |

(b) Si el aceite contiene virutas u otros objetos extraños, tras limpiarse a presión el sistema de A/C con refrigerante, sustituya el secador receptor.

(4) Añadiendo aceite para la piezas de componente sustituidas
Al sustituir las piezas componente del sistema, asegúrese de suministrar la cantidad de aceite que sigue a las piezas componente a montarse.

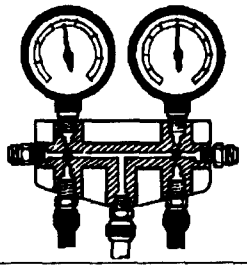
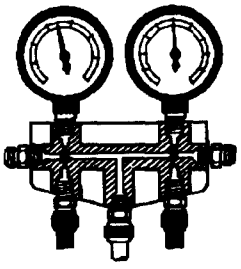
| Piezas de componente para sustituir | Cantidad de aceite cc |
|---|---|
| Núcleo del evaporador | 40 |
| Condensador | 25 |
| Secador receptor | 40 |
| Compresor | 30 |
| Tubos y mangueras | 20~30 |

## NOTA

# SUBSANACION DE PROBLEMAS

| Lecturas de manómetro | Otros síntoma | Diagnóstico | Remedio |
|---|---|---|---|
| BP: Normal AP: Normal | ● Aire de descarga: Algo fresco<br>● Conmutador termostático: Lado de manómetro de baja no fluctúa con ciclo ON y OFF del conmutador | Algo de aire y humedad en el sistema | 1. Prueba de fugas<br>2. Descargar refrigerante<br>3. Reparar fugas localizadas<br>4. Sustituir secador receptor. Probablemente saturado de humedad.<br>5. Evacuar sistema mínimo 30 mins<br>6. Cargar con refrigerante<br>7. Accionar sistema y comprobar rendimiento |
| BP: Norma AP: Normal | ● Aire de descarga: Se va calentado al entrar en vacío el lado de baja<br>● Aire de descarga: Se va calentndo todo el tiempo durante horas de calor del día | Exceso de humedad en el sistema | 1. Descargar refrigerante<br>2. Sustituir secador receptor<br>3. Evacuar con bomba vacío<br>4. Recargar a capacidad<br>5. Accionar sistema y comprobar rendimiento |
| BP: Normal AP: Normal | ● Compresor: Ciclo de ON a OFF con demasiada rapidez<br>● Manómetro de baja: No se muestra suficiente rango el manómetro de baja | Conmutador termostático defectuoso | 1. Parar motor y apagar A/C (OFF)<br>2. Sustituir conmutador termostático. Al instalar conmutador nuevo, procure que el tubo capilar se instale en la misma posición y a la misma profundidad en el núcleo del evaporador que el tubo del antiguo conmutador<br>3. Accione sistema y com- |
| BP: Normal AP: Normal o alta | ● Compresor: Lado de baja acumula demasiado antes de activarse el compresor (punto ON del ciclo demasiado alto) | Conmutador termostático defectuoso | 1. Parar motor y apagar A/C (OFF)<br>2. Reparar o sustituir conmutador termostático. Procure que el cableado se posicione de forma que no haya cortocircuito<br>3. Accione sistema y comprobar rendimiento |
| BP: Baja AP: Baja | ● Aire de descarga: Algo fresco | Al sistema le falta algo de refrigerante | 1. Prueba de fugas<br>2. Descargar refrigerante<br>3. Reparar fugas<br>4. Comprobar nivel aceite compresor<br>5. Evacuar con bomba vacío<br>6. Carga con refrigerante<br>7. Accionar sistema y comprobar rendimiento |

| Lecturas de manómetro | Otro síntoma | Diagnóstico | Remedio |
|---|---|---|---|
| BP: Baja AP: Baja | ● Aire de descarga: Templado | Refrigerante muy escaso en el sistema<br>Posible fuga | 1. Comprobar fugas<br>2. Comprobar con cuidado fugas en zona de compresor<br>3. Descargar refrigerante<br>4. Comprobar nivel aceite de compresor<br>5. Evacuar con bomba de vacío<br>6. Cargar con refrigerante<br>7. Accionar sistema y comprobar rendimiento |
| BP: Baja AP: Baja | ● Aire de descarga: Algo fresco<br>● Válvula de expansión: Sudando o escarchándose | Válvula de expansión agarrotada o cerrada<br>Pantalla obstruida<br>Avería de la bombilla sensora | 1. Descargar sistema<br>2. Desconectar tubo de admisión en válvula de expansión y retirar e inspeccionar pantalla<br>3. Limpiar y sustituir pantalla y reconectar tubo de admisión<br>4. Evacuar con bomba de vacío<br>5. Cargar con refrigerante |
| BP: Baja AP: Baja | ● Aire de descarga: Algo fresco<br>● Tubo de alta: Fresco y también suda y se escarcha | Restricción en lado de alta o secador receptor obstruido | 1. Descargar sistema<br>2. Retirar y sustituir secador receptor, tubos de líquido u otro componentes defectuosos<br>3. Evacuar con bomba de vacío<br>4. Cargar con refrigerante<br>5. Accionar sistema y comprobar rendimiento |
| BP: Alta AP: Baja | ● Compresor: Ruidoso<br>● Refrigeración insuficiente | Compresor averiado | 1. Aislar compresor<br>2. Retirar culata del compresor e inspeccionar compresor<br>3. Comprobar nivel de aceite del compresor<br>4. Sustituir secador receptor<br>5. Accionar sistema y comprobar rendimiento |
| BP: Alta AP: Alta | ● Aire de descarga: Templado<br>● Tubos de alta: Muy calientes | Avería o sobrecarga del condensador | 1. Comprobar si correa gastada o dañada<br>2. Inspeccionar si condensador tiene pasillo de aire obstruido<br>3. Inspeccione montura de condensador si tiene holgura con radiador correcta<br>4. Compruebe sobrecarga de refrigerante<br>5. Accionar sistema y comprobar rendimiento |

| Lecturas de manómetro | Otro síntoma | Diagnóstico | Remedio |
|---|---|---|---|
| BP: Alta AP: Alta  | ● Aire de descarga:Algo fresco | Gran cantidad de aire y humedad | 1. Descargar refrigerante<br>2. Sustituya secador receptor que puede estar saturado de humedad<br>3. Evacuar con bomba de vacío<br>4. Cargar con refrigerante<br>5. Accionar sistema y comprobar rendimiento |
| BP: Alta AP: Alta  | ● Aire de descarga: Templado<br>● Evaporador: Sudando o escarchado | Válvula de expansión enganchada en posición abierta | 1. Descargar sistema<br>2. Sustituir válvula de expansión, procurando que todos los contacto estén limpios y afianzados<br>3. Evacuar con bomba de vacío<br>4. Accionar sistema y comprobar rendimiento |

BP: Lado de baja presión
AP: Lado de Alta presión

## COMPROBACION DE FUGAS DE REFRIGERANTE

Realice una prueba de fugas con un detector de fugas en donde se sospeche fuga de refrigerante y al realizar revisiones que conllevan desmontaje o aflojado de enlaces de conexión.

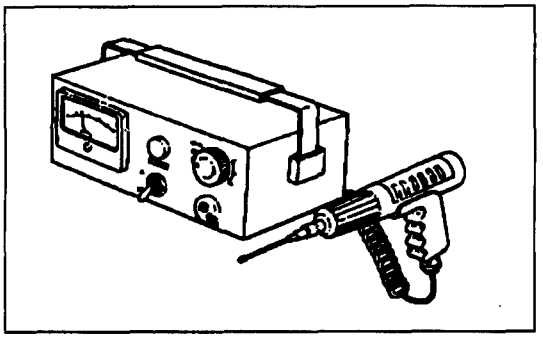
Si se detecta fuga de gas, haga lo siguiente:

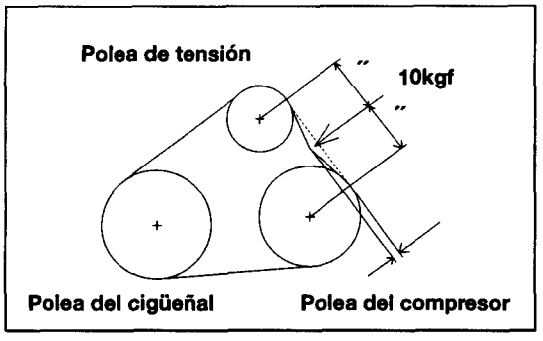
(1) Compruebe el par del encaje de conexión y, si está demasiado flojo, apriete al par correcto. Compruebe con el detector.

(2) Si continua la fuga tras reapretar, descargue el refrigerante del sistema, desconecte los encajes y compruebe las caras de asentamiento. Siempre sustituya incluso si los daños son mínimos.

(3) Compruebe el aceite del compresor y añada si es preciso.

(4) Cargue el sistema y vuelva e comprobar si hay fugas. Si no se encuentran fugas, evacue y cargue el sistema.






## MANTENIMIENTO FUERA DE TEMPORADA

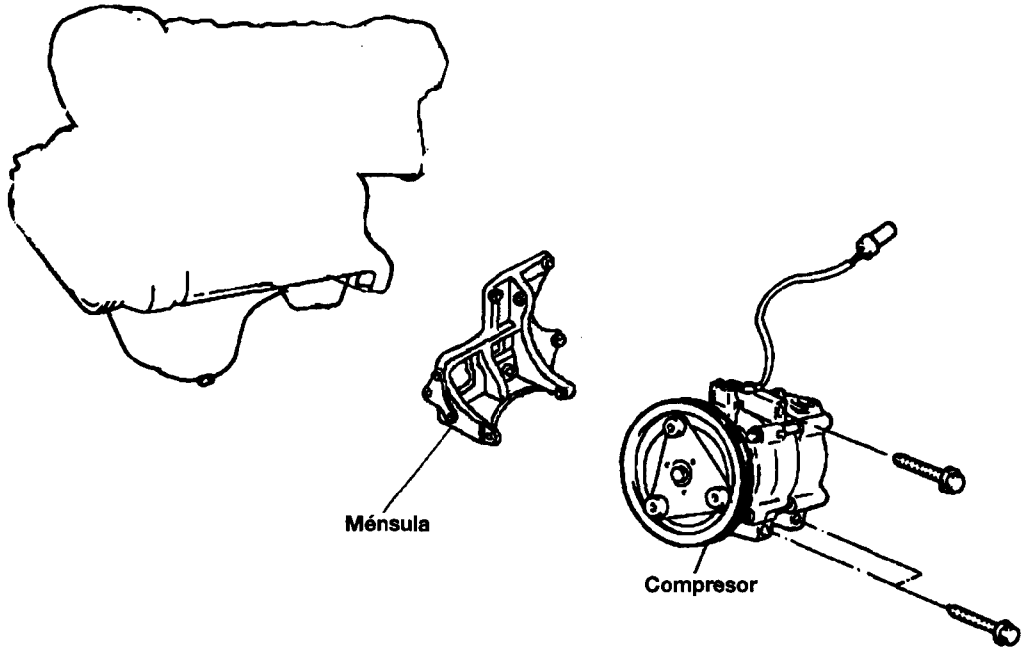
Incluso fuera de temporada, accione el compresor durante 10 minutos al menos una vez al mes con el motor ralentizando.

Compruebe la tensión de la correa del compresor.

| | |
|---|---|
| **Correa usada** | **9,5~11,5 mm** |
| **Correa nueva** | **7,5~8,5 mm** |

# COMPRESOR

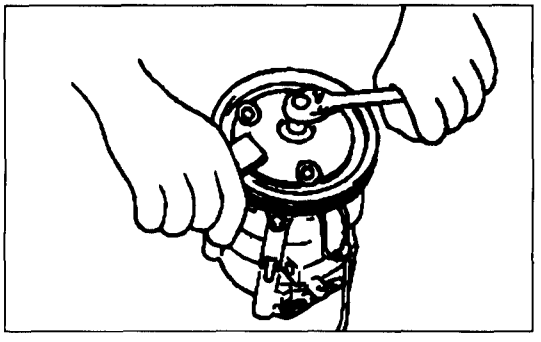
## RETIRADA E INSTALACION




① Afloje la polea tensora y extraiga la correa en V.
② Descargue el refrigerante
③ Desconecte el embrague magnético
④ Retire la manguera de succión y de descarga
⑤ Retire el compresor
⑥ Para instalar invierta los pasos de desmontaje

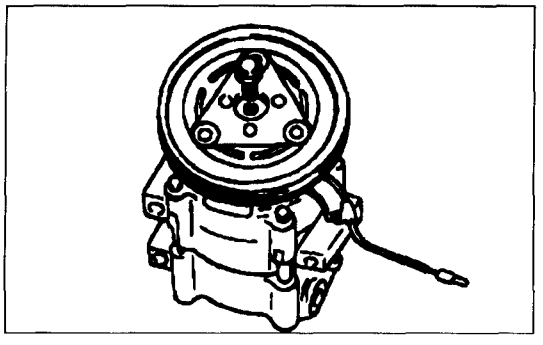
## COMPONENTES

Jugo del compresor
Bobina de inducción
Anillo de retención
Anillo de retención
Cubo
Perno
Juego de polea y cojinete

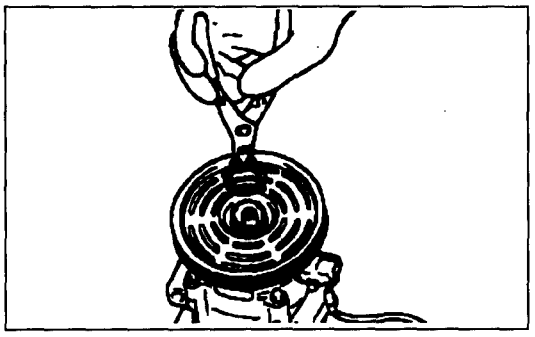


## RETIRADA
## CUBO Y POLEA DE EMBRAGUE

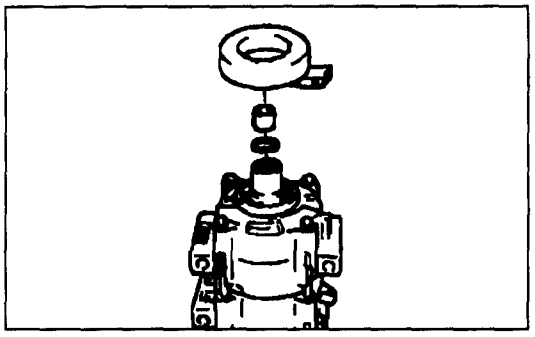
(1) Retire el perno de fijación de cubo del embrague con una llave de tuercas.



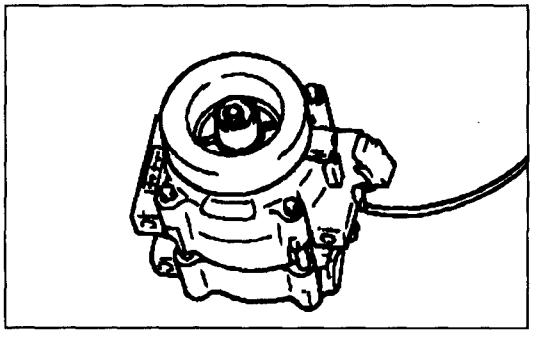
(2) Extraiga el cubo del embrague junto con las arandelas, del eje del compresor. Si no puede extraerse el cubo, atornille un perno de 8mm en el orificio de eje del cubo de embrague para obligar el cubo a separarse del eje.



(3) Retire el anillo de retención de polea.



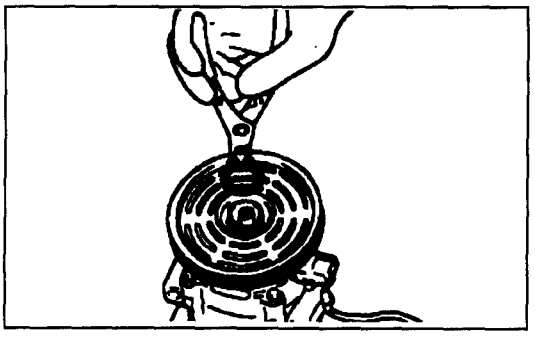
(4) Extraiga el juego de polea y cojinete, del compresor.



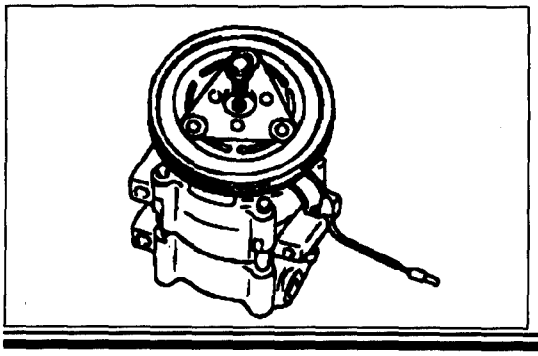
## INSTALACION

(1) Limpie la superficie del cojinete de la polea de la cabeza del compresor para eliminar toda suciedad o corrosión .

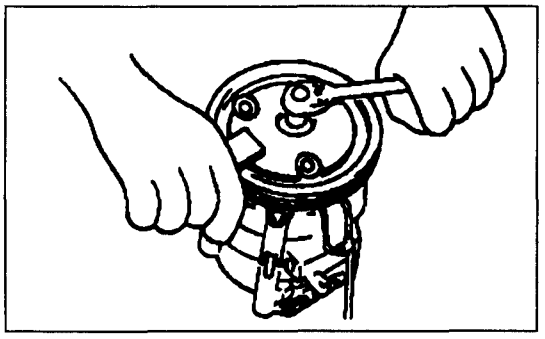
(2) Instale el juego de polea y cojinete en el compresor. El cojinete es de encastre deslizante y si se alinea correctamente, debe deslizarse sobre la cabeza del compresor.



(3) Instale el anillo de retención del la polea con el lado biselado del anillo de retención hacia afuera.

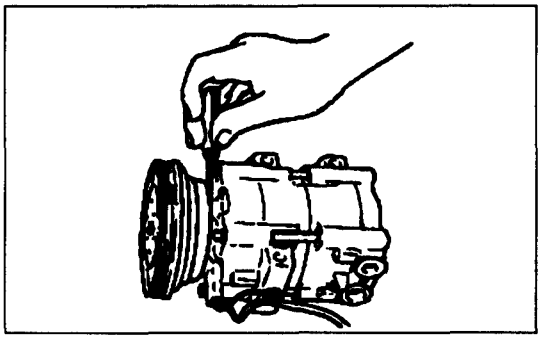


(4) Coloque un separador de grosor nominal dentro de la apertura de la parte estriada del cubo y deslice el cubo sobre la punta del eje del compresor.



(5) Inserte un nuevo perno de fijación en la punta del eje del compresor. Apriétela.

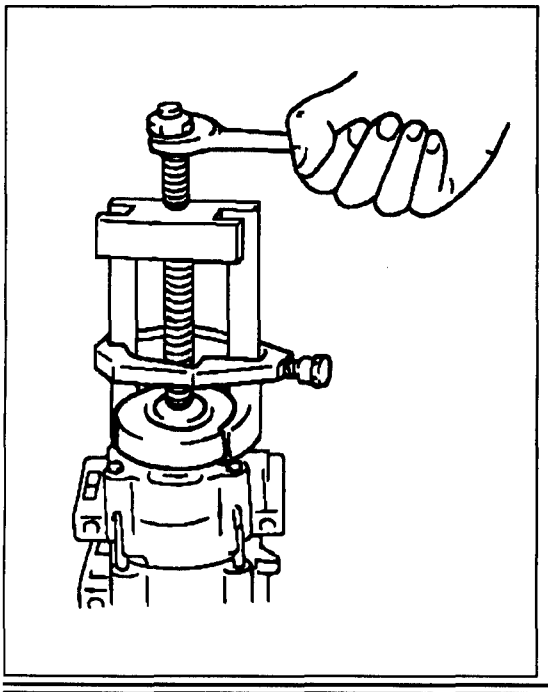
**Par de apriete: 1,02-1,53 kg.m**



(6) Compruebe la holgura del embrague entre el cubo del embrague y la superficie de emparejamiento de la polea con una galga de espesores. La holgura debe ser:

| Elemento | Valor especificado |
|---|---|
| Holgura del embrague | 0,35~0,75 mm |

(7) Si la holgura no se encuentra dentro de las dimensiones arriba indicadas, repita los pasos 4 a 6 con los varios separadores hasta obtenerse la holgura de especificación.



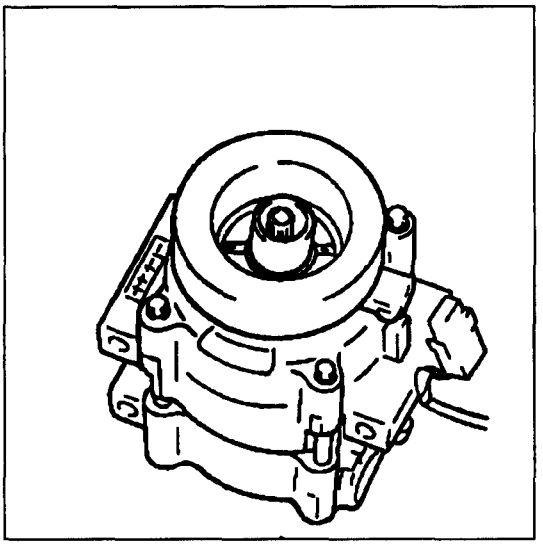
## RETIRADA BOBINA MAGNETICA DEL EMBRAGUE

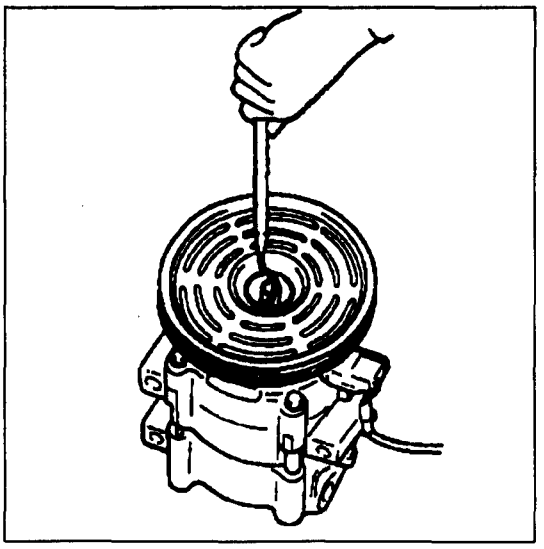
(1) Retire el cubo de embrague y polea.
(2) Instale la herramienta protectora de eje en la apertura de punta del compresor.
(3) Instale la polea en el compresor como se indica en el dibujo. Coloque la punta del tornillo del extractor en la hendidura central del protector de eje y las mandíbulas del tirador por detrás de la bobina del inducción.
(4) Apriete el tornillo obligador con una llave para extraer la bobina de la culata delantera del compresor.

**NOTA**
**No emplee herramientas de aire comprimido.**

## INSTALACION

(1) Limpie el diámetro de presión de la bobina de la cabeza frontal para eliminar toda suciedad o corrosión .
(2) Con el compresor en posición vertical, sitúe la bobina en posición en la cabeza delantera del compresor. Procure que el conector eléctrico de la bobina del embrague se posicione correctamente.
(3) Sitúe la herramienta de inserción sobre la punta del compresor y el radio interior de la bobina del inducción.
(4) Posicione un extractor de 2 mandíbulas de 8 pulgadas en el compresor y herramienta de inserción, como se indica en el dibujo. Las mandíbulas del extractor deben engancharse con la parte trasera de las monturas delanteras del compresor y el tornillo de obligación en el centro de la herramienta de inserción.
(5) Apriete el tornillo de obligación con una llave a mano hasta que la bobina se haya encastrado completamente en la cabeza frontal del compresor. Procure que la bobina toque fondo con la cabeza frontal en todos los puntos alrededor del diámetro exterior de la bobina.
(6) Instale la polea y cubo del embrague en el compresor como se explica.





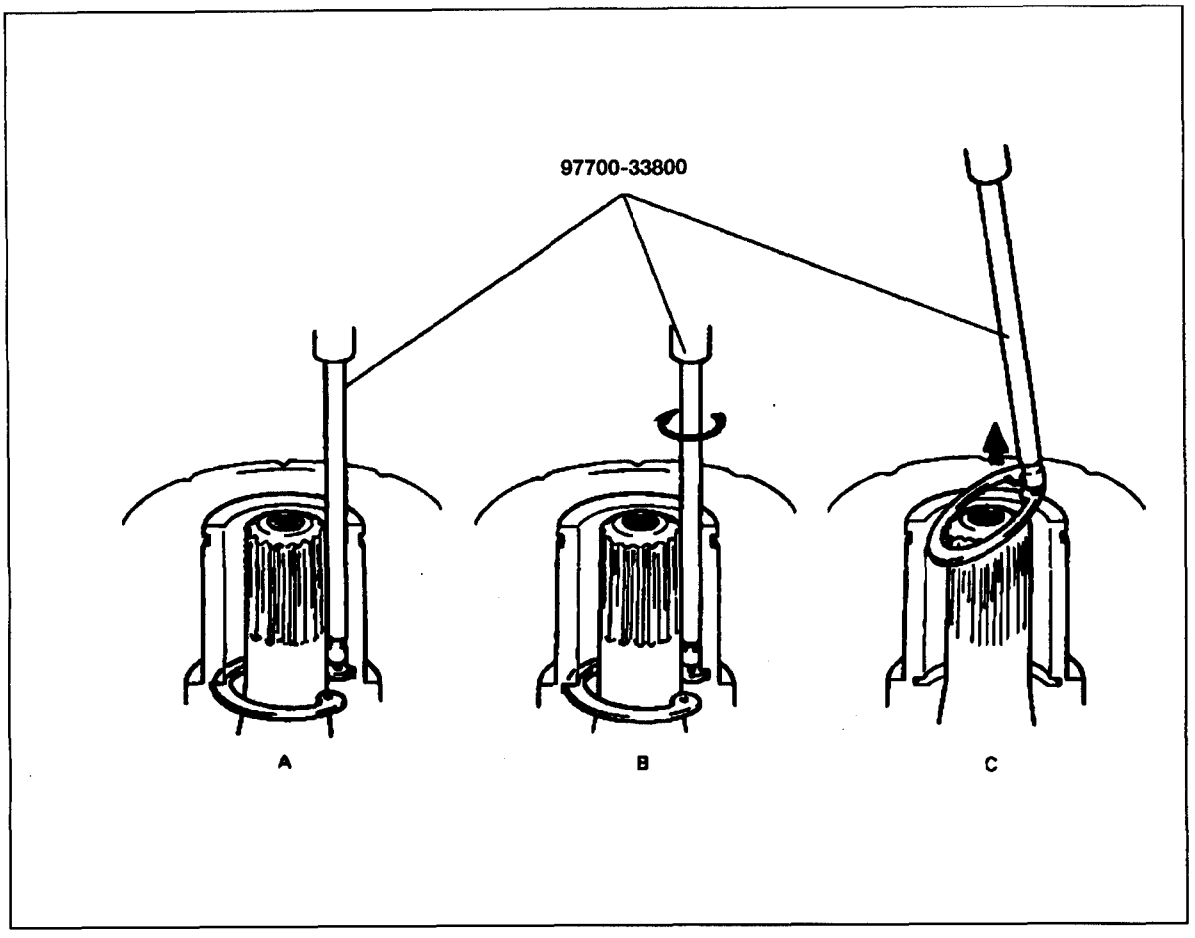
## RETIRADA

## RETEN DEL EJE

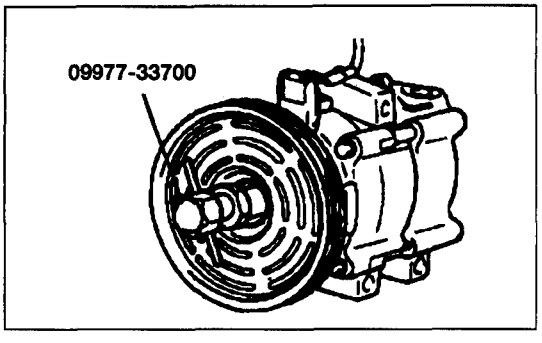
Debe descargarse el sistema refrigerante y retirarse el compresor del vehículo antes de sustituir el retén del eje del compresor.

(1) Retire el cubo de embrague del compresor.
(2) Retire el fieltro del retén de la punta de compresor con una herramienta como un pico.
(3) Sople todo despojo que se encuentre en el interior del compresor con aire comprimido de baja presión. Limpie el interior y exterior de la zona de punta del compresor con un trapo sin pelusa para eliminar todo aceite y suciedad.

(4) Retire el anillo de retención del retén del eje, del interior de la punta del compresor con un extractor de anillo de retención como sigue:




① Inserte la punta del extractor en uno de los ojos del anillo de retención (A).
② Gire el extractor para situar la punta de la herramienta y el ojo más próximo al eje del compresor (B).
③ Tire hacia arriba rápidamente de la herramienta mientras mantiene el eje de la herramienta apoyado en el lado de la apertura de la punta del compresor (C).

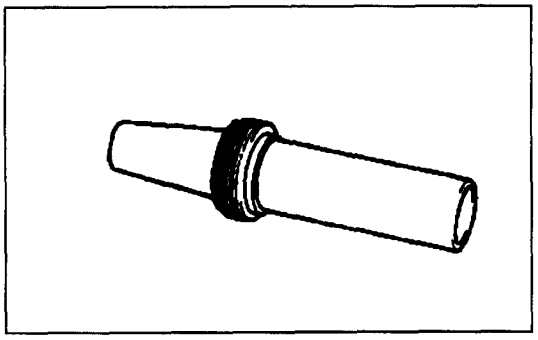



(5) Posicione la herramienta extractora de retén de eje (09977-33700) sobre el eje del compresor y presione hacia abajo contra el retén del eje. Enganche la punta de la herramienta con el diámetro interior del retén. Mientras sujeta la parte hexagonal de la herramienta, gire la manilla de la herramienta en el sentido de las agujas del reloj para expandir la punta de la herramienta dentro del radio interior del retén. Extraiga el retén del eje del compresor con la herramienta.

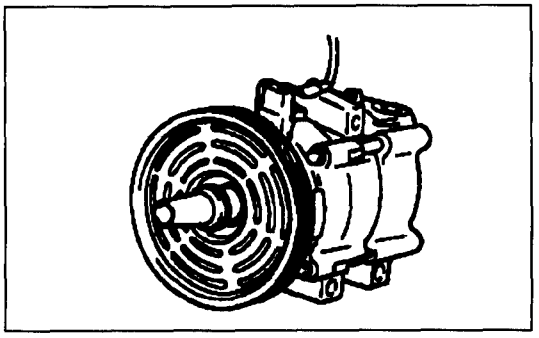
## INSTALACION

(1) Obtenga un nuevo juego de retén del eje. Con cuidado saque el contenido del paquete y localice el protector del retén del eje plástico. Procure que el protector no esté desbarbado o dañado, Deséchelo si está dañado y obtenga otro juego y emplee su protector.

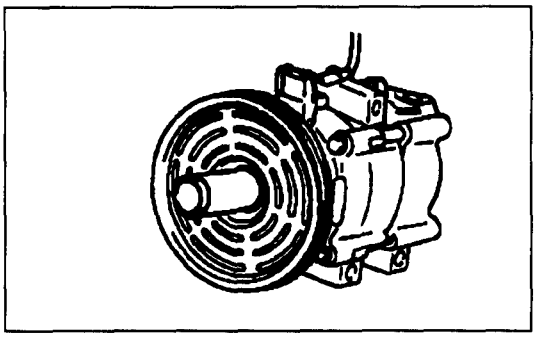
(2) Con un trapo limpio y sin pelusa, limpie el eje y el bolsillo de retén dentro de la punta del compresor.



(3) Inmersa el protector de retén y el retén en aceite de refrigerante limpio y sitúe el retén sobre el protector con el labio del retén apuntando hacia la punta grande del protector.



(4) Sitúe el protector de retén con el retén del eje sobre la punta del eje del compresor.



(5) Sitúe la herramienta de instalación del eje del compresor sobre la punta del protector. Entonces, lentamente empuje el retén bajando por el protector hasta asentarse en el compresor.

(6) Retire la herramienta y protector del compresor.

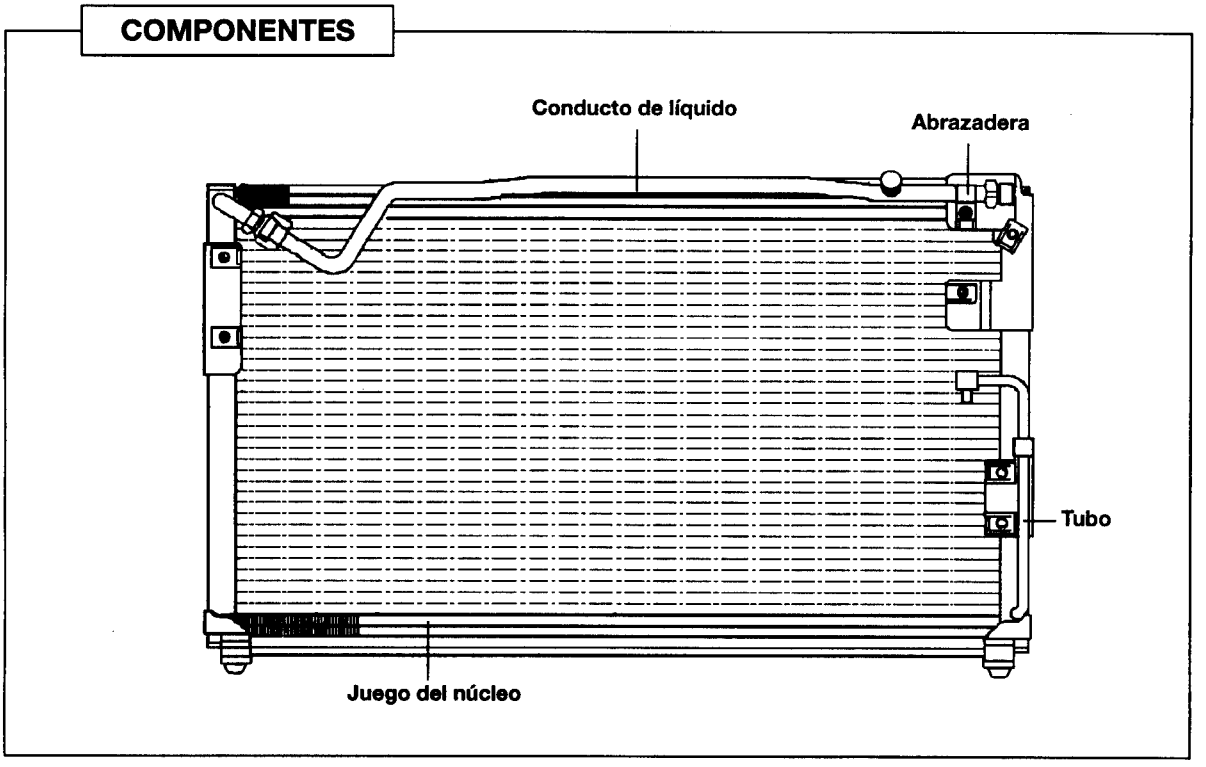
(7) Coloque un nuevo anillo de retención en la apertura del compresor y asiente el anillo de retención en el surco con la herramienta extractora.

(8) Realice prueba de fuga de la instalación del retén tras virar el eje unas 10 revoluciones con el cubo del embrague.

(9) Instale un nuevo fieltro en la punta del compresor.

(10) Instale el cubo del embrague en el compresor como se explica en este apartado.

# COMPONENTES




## INSPECCION SOBRE VEHICULO

(1) Compruebe si las aletas del condensador están obstruidas o dañadas. Si están obstruidas, límpielas con aire comprimido. Si están dobladas las aletas, enderézcalas con un destornillador o unos alicates.

(2) Compruebe si existen fugas en los encajes del condensador. Repare o sustituya si es preciso.

## RETIRADA E INSTALACION

(1) Descargue el refrigerante.

(2) Vacíe el refrigerante.

(3) Retire la parrilla del radiador.

(4) Retire la ménsula y fiador de cierre.(capó)

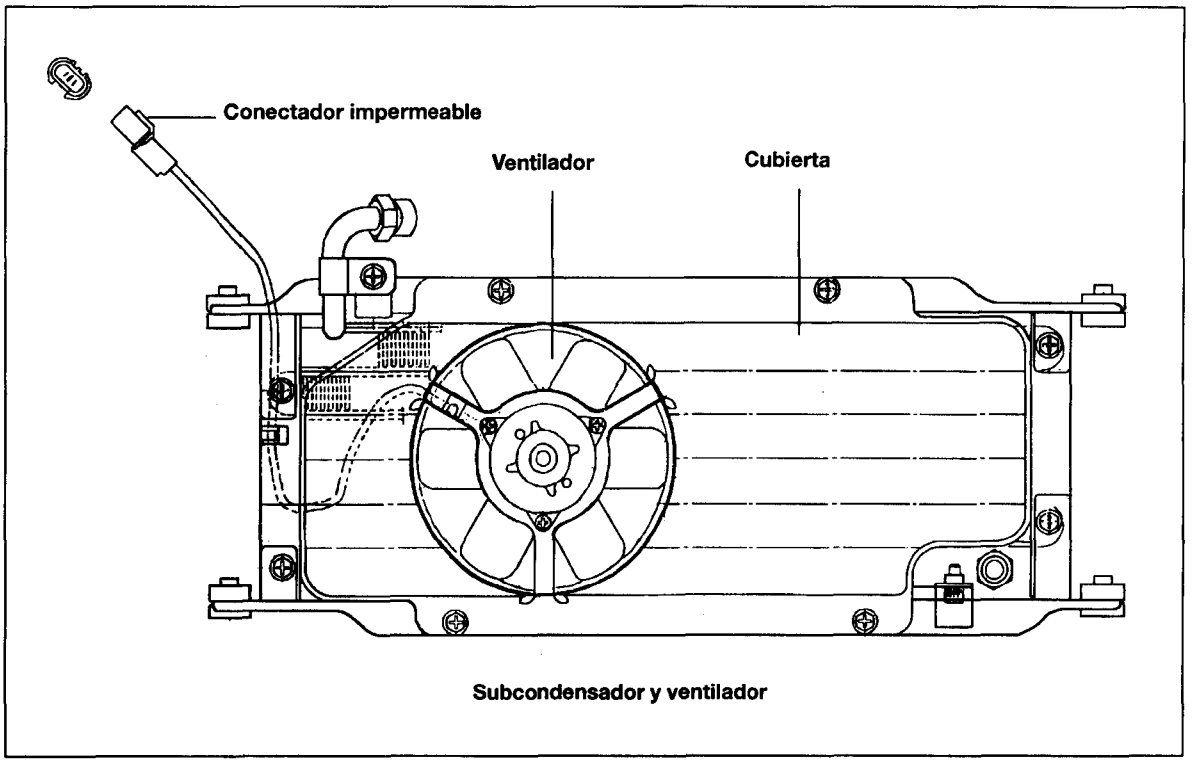
(5) Desconecte la manguera de descarga y el tubo de líquido.

(6) Retire el juego del condensador.

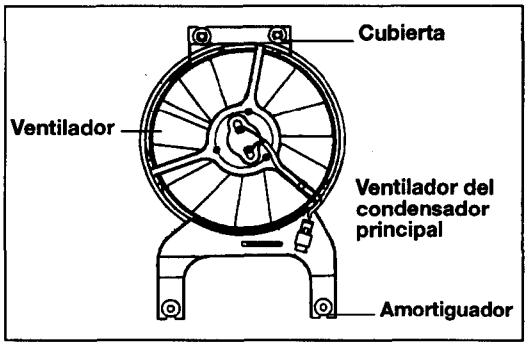
**NOTA**

**Para instalar, invierta los pasos de retirada.**

# VENTILADOR DEL CONDENSADOR

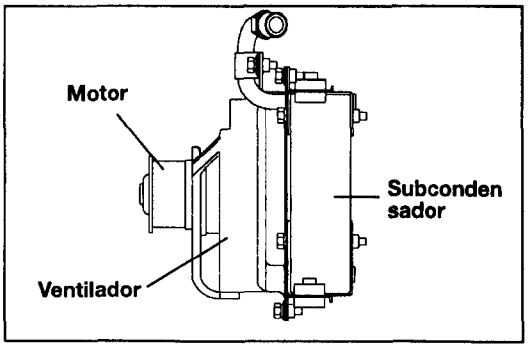



Subcondensador y ventilador




## INSPECCION SOBRE VEHICULO

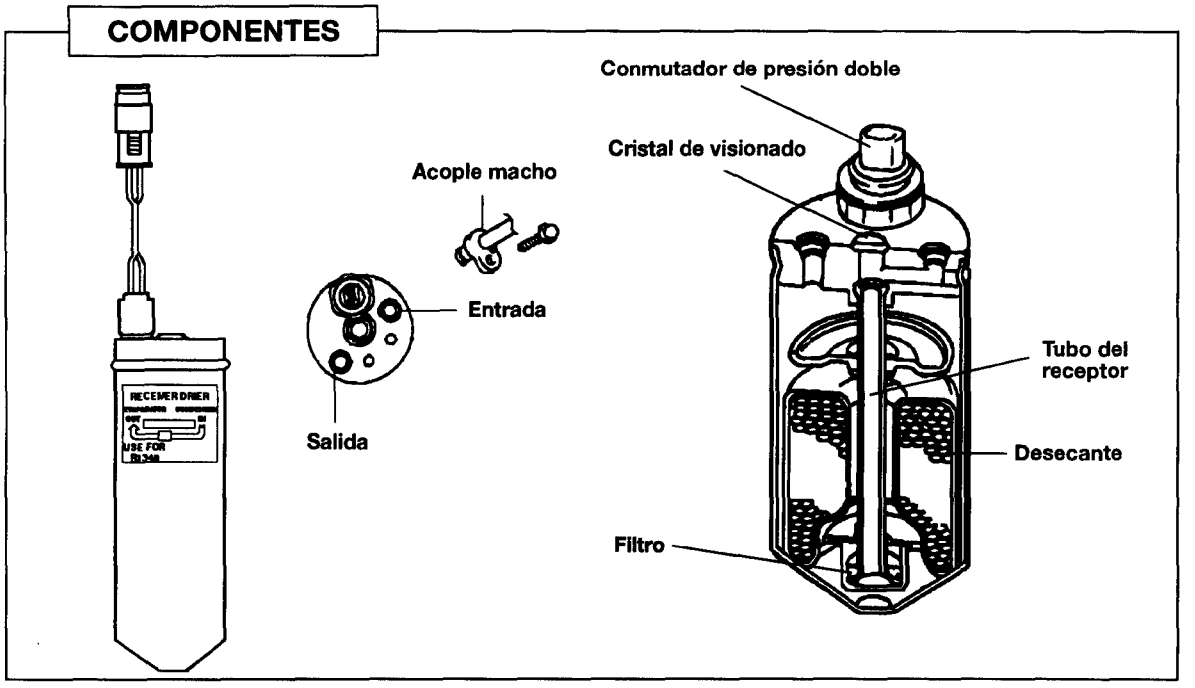
(1) Compruebe si el ventilador está obstruido o dañado.
(2) Compruebe la conexión del enlace del aparejo.




## RETIRADA E INSTALACION (Condensador principal)

(1) Desconecte el cable de masa de la batería.
(2) Retire la parrilla del radiador.
(3) Desconecte el conectador del aparejo de alambrado del motor.
(4) Retire la ménsula y fiador del capó.
(5) Retire el juego del ventilador y motor del condensador aflojando los pernos.
(6) Para instalar, invierta los pasos de desmontaje.

# SECADOR RECEPTOR




## INSPECCION SOBRE VEHICULO

(1) Compruebe si tienen fugas las piezas de enlace con un detector de fugas eléctrico, para calidad del refrigerante.
(2) Compruebe si el secador receptor está enganchado en la posición de cerrado.
  ① Lleve el motor a ralentí rápido y accione el A/C.
  ② Si existe diferencia notable entre los tubos de salida y de entrada, sustituya el secador receptor.

## RETIRADA

(1) Descargue el sistema de A/C.
(2) Desconecte los dos conductos de succión principales del secador receptor.
(3) Retire el secador receptor de la ménsula.

**NOTA**

**Tapone todos los acoples abiertos inmediatamente para impedir la entrada de humedad.**

## INSTALACION

(1) Instale el secador receptor en la ménsula.

**NOTA**

**No retire los tapones hasta que esté listo para realizar la reconexión.**

(2) Instale los 2 conductos de succión principales en el secador receptor.

**NOTA**

**Coloque la pieza de acople macho en el secador receptor y con el perno, apriete el acople macho en el secador receptor.**

(3) Si el secador receptor se sustituye por uno nuevo, añada 40cc de aceite de compresor al compresor.

# C.T.S.A

**(Sistema de Control de Temperatura Semiautomático)**

# INDICE


## I. DESCRIPCION GENERAL
1. Esquema de bloques ..... 55-78
2. Esquema del sistema C.T.S.A ..... 55-78

## II. PERFIL
1. General ..... 55-79
2. Unidad ..... 55-79
3. Panel de control ..... 55-80

## III. FUNCION
1. Función de pulsadores ..... 55-80
2. Funcionamiento ..... 55-82
3. Enclavamiento de pulsadores ..... 55-84
4. Celo ..... 55-85
5. Desempañar ..... 55-85

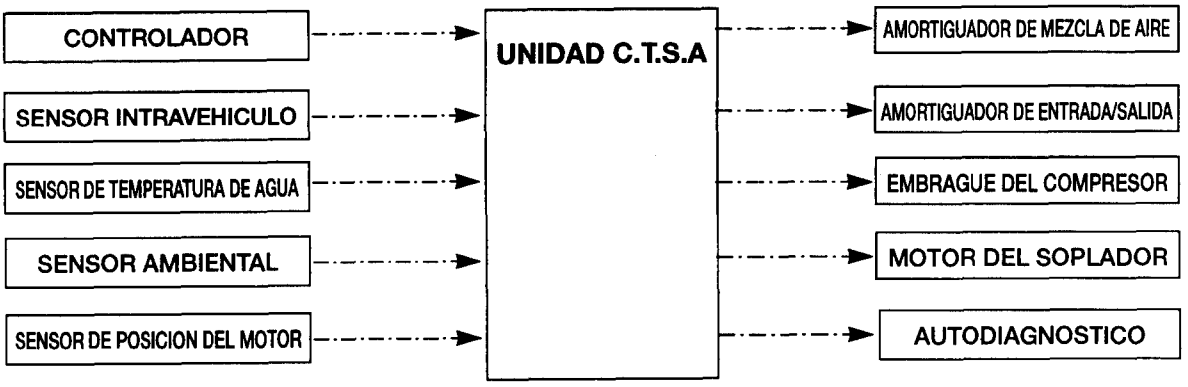
## IV. COMPONENTES
1. Juego del control ..... 55-86
2. Sensor intravehículo ..... 55-86
3. Sensor ambiental ..... 55-87
4. Sensor de temperatura de agua ..... 55-88
5. Actuador de amortiguación de modalidad ..... 55-88
6. Actuador de amortiguación de temperatura ..... 55-89
7. Actuador de amortiguación de entrada/salida ..... 55-91
8. Actuador del soplador ..... 55-91
9. Controlador de velocidad del soplador ..... 55-91

## V. AUTODIAGNOSTICO Y SUBSANACION DE PROBLEMAS
1. Autodiagnóstico ..... 55-93
2. Función de seguridad de fallo ..... 55-94
3. Subsanación de problemas ..... 55-95

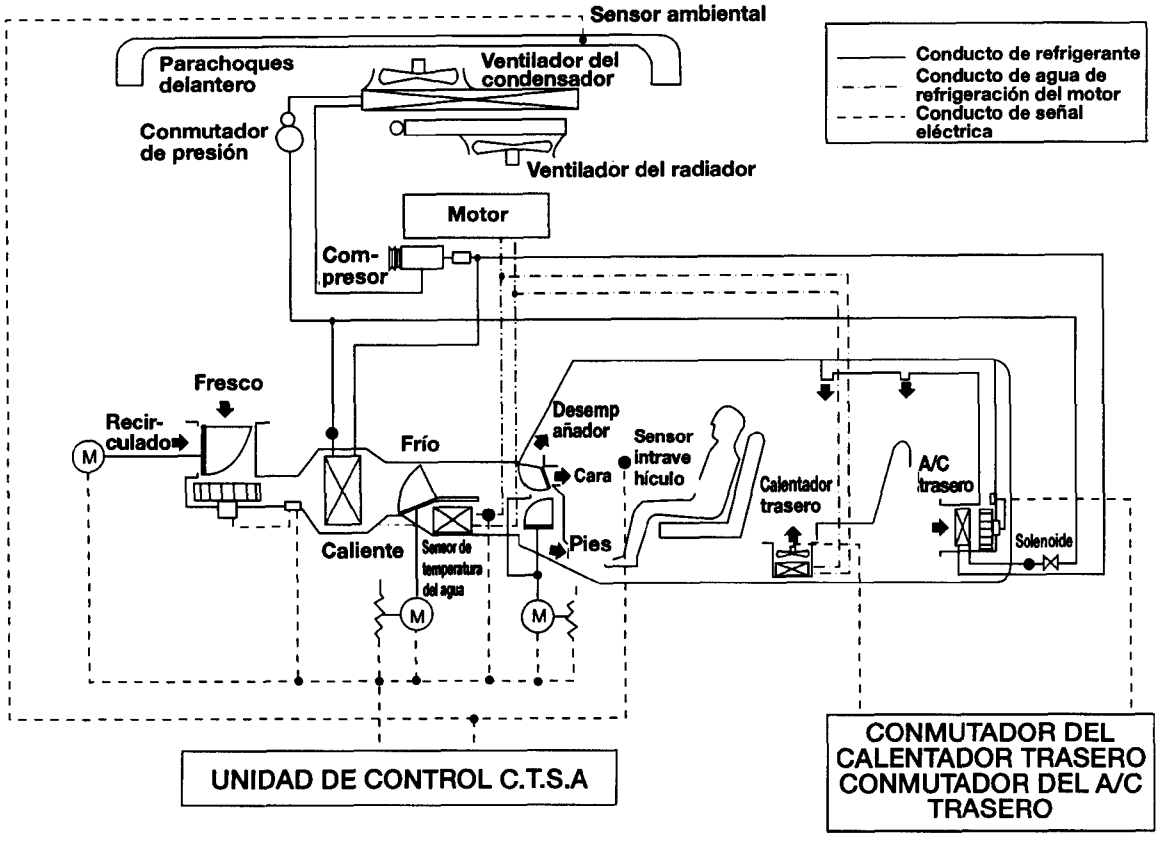
# I. DESCRIPCION GENERAL

El Sistema de Control de Temperatura Semiautomático se basa en el mecanismo de clase A/C de mezcla de aire. Y la temperatura del compartimiento se mantiene al valor prefijado. Esto se realiza de forma automática cambiando la apertura de la válvula de agua, velocidad del soplador, y también controlando el funcionamiento del compresor del A/C (ON y OFF), según la temperatura del compartimiento y temperatura del aire exterior y el valor especificado. Este control lo realiza la unidad de forma automática.

## 1. ESQUEMA DE BLOQUES




## 2. ESQUEMA DEL SISTEMA C.T.S.A

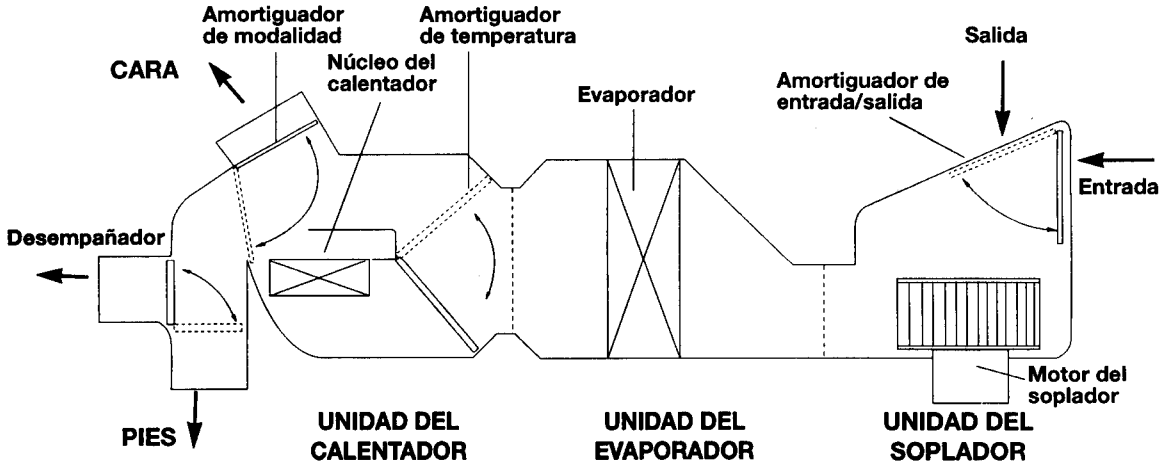


# II. PERFIL

## 1. GENERAL

Todo el aire qúe entra o que recircula pasa por el núcleo del evaporador. El evaporador se mantiene frío y el núcleo del calentador caliente. Normalmente, el aire acondicionado del A/C sale por las salidas del salpicadero. El aire caliente se emite por las salidas que los dirigen al suelo. Cuatro amortiguadores controlan el flujo de aire por el A/C controlado manualmente.

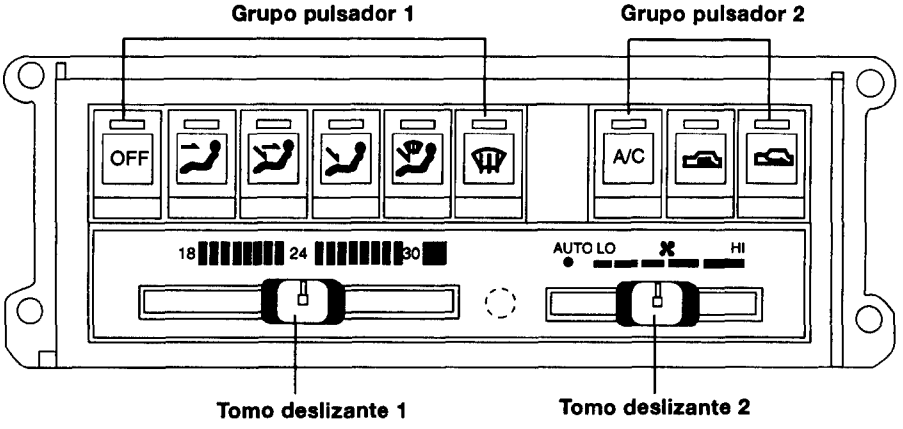
El amortiguador de temperatura que controla el flujo de aire desde el evaporador. Puede cambiarse a cualquier posición entre COLD (Frío) y HOT (Caliente). En la posición COLD, ninguna parte del aire del evaporador pasa por el núcleo del calentador. En la posición HOT, todo el aire del evaporador pasa por el núcleo del calentador. Situando el amortiguador en cualquier punto entre HOT y COLD produce una mezcla de aire de la temperatura deseada.




## 2. UNIDAD

| UNIDAD | Función y funcionamiento |
|---|---|
| UNIDAD DEL SOPLADOR | función: Alimenta aire al evaporador y al núcleo del calentador.<br>funcionamiento: Esta unidad tiene un amortiguador de entrada /salida accionado por motor |
| UNIDAD DEL CALENTADOR | función: Cambiar la posición del amortiguador de temperatura permite que pase mas o menos aire por el núcleo del calentador<br>funcionamiento: Esta unidad incluye un amortiguador de doble modalidad, un amortiguador de temperatura y núcleo del calentador, accionados por motores. |
| UNIDAD DEL EVAPORADOR | función: El refrigerante atomizado evapora gas mientras se lleva calor de la zona circundante por medio del ventilador de refrigeración.<br>funcionamiento: Tiene núcleo y válvula de expansión |

## 3. PANEL DE CONTROL




# III. FUNCION

## 1. FUNCION DE PULSADORES

| NOMBRES DE LOS PULSADORES | | SISTEMA |
|---|---|---|
| CLASE | MODALIDAD | |
| Grupo pulsador 1 | OFF | Ventilador del soplador: OFF<br>Compresor: OFF<br>Amortiguador de modalidad y temperatura: parada<br>LED Error: OFF<br>Relé de alta velocidad: OFF<br>Conmutador de admisión: OPERACION |
| | CARA | Se dirige aire a la salida del ventilador |
| | CARA/PIES | Se dirige aire a las salidas del ventilador y de suelo |
| | PIES | Se dirige aire a la salida de suelo<br>NOTA: celo: Aire sale como DESEMPAÑADOR |
| | PIES/DESEMPAÑADOR | Se dirige aire a la salida se suelo y salidas del desempañador |
| | DESEMPAÑADOR | 1. Se dirige aire a la salida del desempañador<br>2. A/C "ON"<br>3. Conmutador de admisión: FRESCO |
| | por defecto | 1. Conmutador de modalidad: DESEMPAÑADOR<br>2. Compresor: ON<br>3. Conmutador de admisión: FRESCO |
| Grupo pulsador 2 | A/C | Compresor: ON<br>El compresor funcionará cuando el grupo pulsador 1 tiene algún problema o el conmutador está en "DESEMPAñDOR" |
| | RECIRCULADO | Conmutador de admisión: RECIRCULADO |
| | FRESCO | Conmutador de admisión: FRESCO |
| | conmutador de admisión: por defecto | Conmutador de admisión: FRESCO |

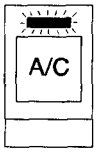
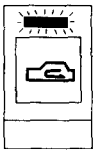
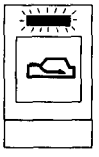
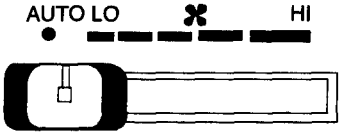
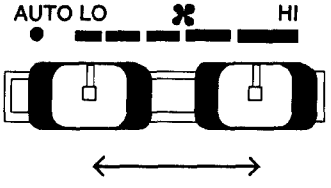
| NOMBRES DE PULSADORES | | SISTEMA |
|---|---|---|
| CLASE | MODALIDAD | |
| POTENCIOMETRO DESLIZANTE 1 | Control de temperatura | 1. Max. FRIO<br>- Amortiguador de temperatura: PUNTO INFERIOR<br>- Motor del soplador: VELOCIDAD ALTA<br>- Relé de alta velocidad: ON<br>2. Max.CALIENTE<br>- Amortiguador de temperatura: PUNTO SUPERIOR<br>- Motor del soplador: VELOCIDAD ALTA<br>- Relé de alta velocidad: ON<br>3. Entre Max. CALIENTE y Max. FRIO<br>- Posicionando el amortiguador de temperatura en cualquier lugar entre CALIENTE y FRIO produce mezcla de aire de la temperatura deseada<br>- Relé de alta velocidad: OFF |
| POTENCIOMETRO DESLIZANTE 2 | Control del soplador | 1. AUTO<br>- El flujo de aire y temperatura interior se controlan de forma automática<br>2. Entre BAJA y ALTA<br>- El flujo de aire se controla de baja a ALTA<br>3. ALTA<br>- Motor del soplador: Velocidad alta<br>- Relé de alta velocidad: ON |

## [Referencia]

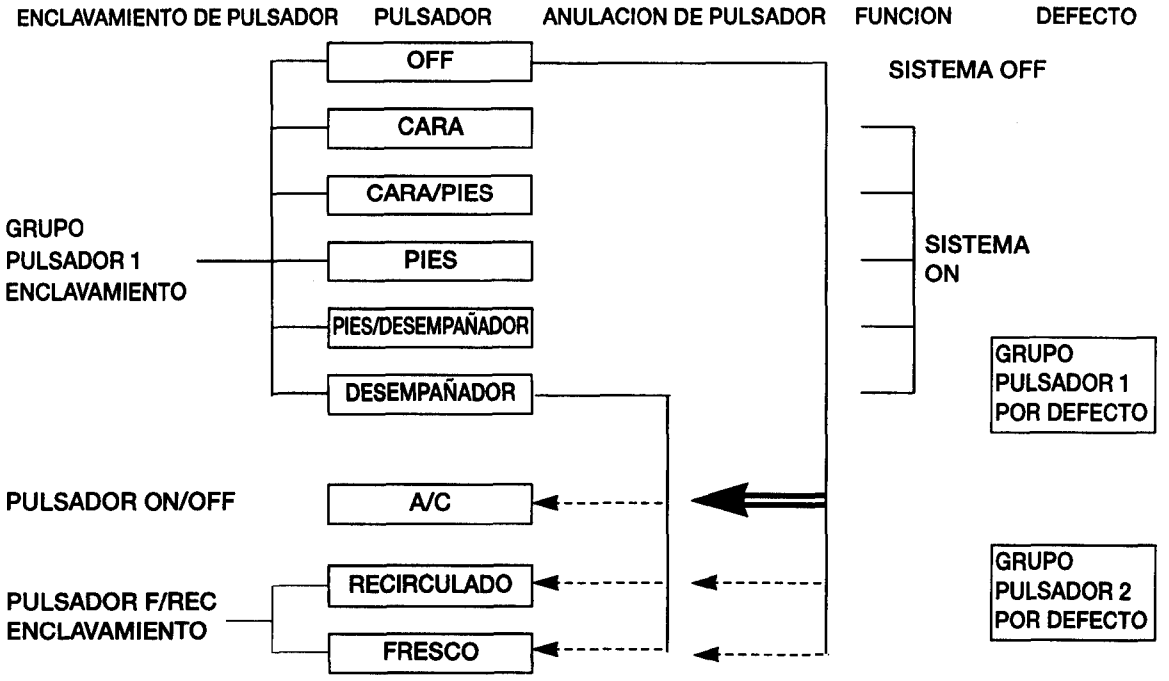
| ELEMENTOS \ CLASE | MANUAL | C.T.S.A |
|---|---|---|
| Selección de modalidad | GIRATORIO | PULSADOR |
| Selección de temperatura | GIRATORIO | POTENCIOMETRO DESLIZANTE |
| Selección de entrada/ salida | PULSADOR | PULSADOR |
| Funcionamiento de amortiguador | Cable(modalidad/temp) actuador (REC/FRESCO) | MOTOR ACTUADOR |
| Conmutador de soplador | GIRATORIO | POTENCIOMETRO DESLIZANTE |
| Control rpm del motor de soplador | RESISTENCIA | TRANSISTOR DE POTENCIA |
| Sensor | NINGUNO | SENSOR AMBIENTAL<br>SENSOR INTRAVEHICULO<br>SENSOR TEMPERATURA DE AGUA |
| Termóstato | TERMISTOR | TERMISTOR |

## 2. FUNCIONAMIENTO

| Elementos | | Funcionamiento |
|---|---|---|
| CONMUTADOR DE MODAL I DAD | ○ OFF | 1. Para el soplador<br>2. No funcionará el conmutador de A/C<br>3. Se pagará el LED de error |
| | ○ CARA (VENTILADOR) | 1. Aire fluye desde la salida del ventilador |
| | ○ CARA/PIES (BINIVEL) | 1. Aire fluye desde las salidas de ventilador y del suelo (se emplea para calefacción y A/C binivel) |
| | ○ PIES (SUELO) | 1. Aire fluye desde la salida del suelo (para calefacción) |
| | ○ PIES/DESEMPAÑADOR (DESEMPAÑADOR/ SUELO) | 1. Aire fluye desde las salidas del suelo y del desempañador.(se emplea para desempañar con el calentador) |
| | ○ DESEMPAÑAOR | 1. Aire fluye desde la salida del desempañador (para el desempañado)<br>2. A/C: ON<br>3. Se introduce aire del exterior. |

| ELEMENTOS | | FUNCIONAMIENTO |
|---|---|---|
| CNM A/C | ○ A/C   | 1. Enciende y apaga el compresor<br>2. El conmutador del A/C se activará cuando la modalidad s/w tenga algún problema o está en DESEMPAÑADOR |
| CNM ADMIS-ION | ○ RECIRCULADO  | 1. Circula el aire interior<br>2. El conmutador de admisión se podrá en FRESCO cuando la modalidad s/w tenga algún problema o está en DESEMPAñADOR |
| | ○ FRESCO  | 1. Se introduce aire exterior |
| CNM SOP-LADOR | ○ AUTO   | 1. El flujo de aire y la temperatura interior se controlan de forma automática. El flujo de aire varía continuamente según la temperatura interior |
| | ○ MANUAL   | 1. El flujo de aire puede seleccionarse continuamente de BAJA a ALTA (temperatura interior se controla de forma automática) |
| CNM TEMP | | 1. La temperatura interior se controla según el ajuste de control de temperatura (la escala muestra la temperatura media interior, que no se puede expresar numéricamente). |

## 3. ENCLAVAMIENTO DE PULSADORES




1) ENCLAVAMIENTO DE PULSADORES
Pulsando cualquier pulsador de un grupo hará que se enclave en la posición ON y desenclavará cualquier otro pulsador que se haya seleccionado anteriormente en el grupo. Cualquier pulsador puede pulsarse parcialmente hasta el punto que desenclave cualquier pulsador previamente enclavado sin enclavar el que se pulsa, por tanto todos los pulsadores pueden estar en la posición de desenclavamiento de forma simultánea.

**NOTA**
**No se recomienda desenclavar todos los pulsadores simultáneamente. Los pulsadores enclavador indican la selección.**
**Los pulsadores OFF y DESEMPAÑADOR automáticamente anulan los pulsadores A/C, RECIRCULADO/FRESCO de cambio de aire recirculado/fresco. Durante el anulado automático no puede accionarse el pulsador A/C.**
--------- : es posible soltar la anulación
═══ : es imposible soltar la anulación

2) VALOR POR DEFECTO
Cuando todos los pulsadores están sin accionarse de forma simultánea, el valor por defecto es como sigue:
GRUPO PULSADOR 1 (CONM. MODALIDAD) → DESEMPAÑADOR
GRUPO PULSADOR 2 (RECIRCULADO/FRESCO) → FRESCO

## 4. CELO (Bloqueo por Motor Frío)

1) Finalidad: Para evitar corrientes de aire frío tras arrancar en invierno, la unidad de control CTSA impide que el ventilador funcione hasta que la temperatura alcance una temperatura media salvo que el control de distribución está en posición DESEMPAÑADOR.

2) Condición: ① Temperatura de refrigerante del motor: menos de 48°C
② Conmutador de modalidad: PIES
③ Conmutador del soplador: AUTO
④ Palanca de control de temperatura: más de 24°C

3) Salida: Velocidad del ventilador del soplador: BAJA
Flujo de aire: DESEMPAÑADOR

## 5. DESEMPAÑAR

1) Finalidad: Emplear el sistema de calefacción/ventilación para desempañar el limpiaparabrisas.

2) Condición: Seleccionado el conmutador DESEMPAÑADOR

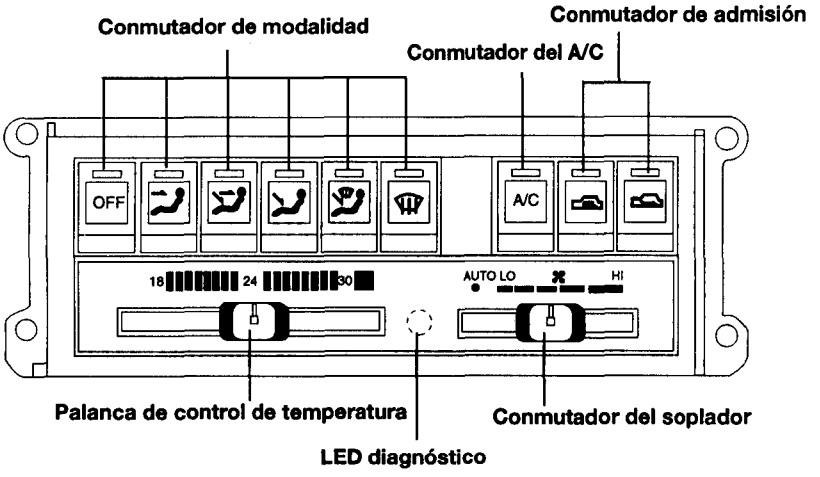
3) Salida: Flujo de aire: DESEMPAÑADOR
Compresor del A/C: ON
Admisión de aire: FRESCO

4) etc.: El pulsador DESEMPAÑADOR automáticamente anula los pulsadores A/C, RECIRCULADO/FRESCO

# IV. COMPONENTES

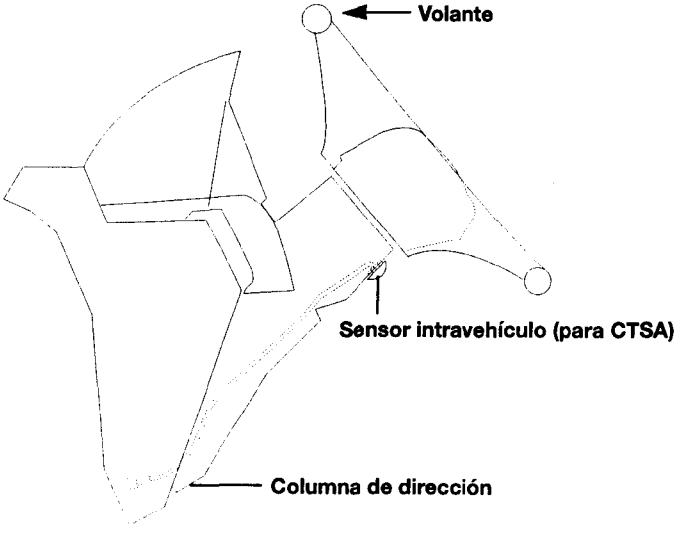
## 1. JUEGO DEL CONTROL

1) Ubicación:Centro del panel de control
2) Componente: Grupo pulsador 2 para selección de modalidad, dos palancas deslizantes para selección de temperatura y soplador y un LED (Didodo emitido de luz) para indicar código de error de diagnóstico.




## 2. SENSOR INTRAVEHICULO

1) Ubicación: Parte superior de la columna de dirección
2) Clase: THERMISTER-NTC
3) Función: Sensor de temperatura interior del vehículo y entrega información a la unidad CTSA
4) Temperatura de funcionamiento: -30~+80°C



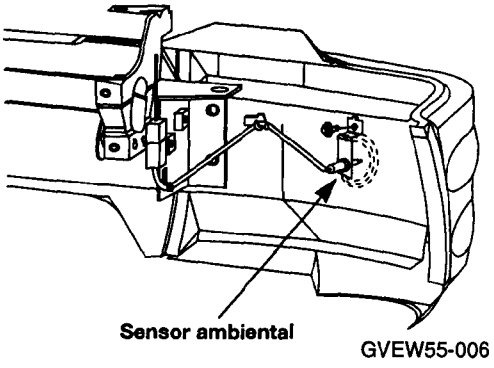
5) Desmontaje e instalación: Véase P. 54-35.
6) Comprobación: Desconecte el conectador del sensor y mida la resistencia entre los terminales del sensor.

Resistencia del sensor

| Temperatura(°C) | Resistencia (KΩ) |
|---|---|
| -20 | 29,20 |
| -10 | 17,90 |
| 0 | 11,30 |
| 10 | 7,32 |
| 20 | 4,86 |
| 30 | 3,30 |
| 40 | 2,29 |

## 3. SENSOR AMBIENTAL

1) Ubicación: Parte derecha del parachoques delantero
2) Clase: THERMISTER-NTC
3) Función: Sensor de temperatura exterior y proporciona información al CTSA
4) Voltaje de funcionamiento: DC9~16V
5) Temperatura de funcionamiento: -30~+80°C
6) Retirada e instalación: Véase P. 54-35
7) Comprobación: Mida la resistencia entre los terminales del sensor




Resistencia del sensor

| Temperatura(°C) | Resistencia (KΩ) |
|---|---|
| -20 | 29,20 |
| -10 | 17,90 |
| 0 | 11,30 |
| 10 | 7,32 |
| 20 | 4,86 |
| 30 | 3,30 |
| 40 | 2,29 |

## 4. SENSOR DE TEMPERATURA DE AGUA

1) Ubicación: montado en el conducto de entrada de la unidad del calentador
2) Clase: THERMISTER-NTC
3) Función: Sensor de temperatura del refrigerante del motor y proporciona información al CTSA

Resistencia del sensor

| Temperatura(°C) | Resistencia (KΩ) |
|---|---|
| -15 | 7,220 |
| 0 | 3,236 |
| 15 | 1,564 |
| 30 | 0,807 |
| 45 | 0,441 |
| 60 | 0,254 |
| 75 | 0,152 |

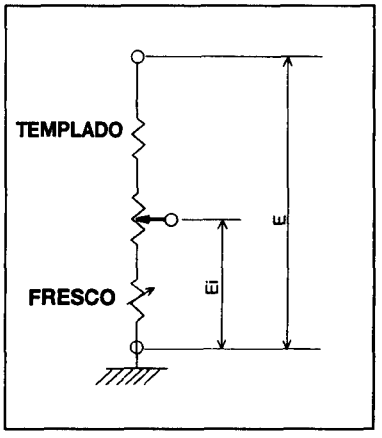
## 5. ACTUADOR DE AMORTIGUACION DE MODALIDAD

1) Ubicación: Parte superior de la unidad del calentador
2) Clase: Motor eléctrico CC
3) Función: Cuando se selecciona flujo de aire con el conmutador de modalidad, la unidad de control emite una señal de selección al actuador. Las señales de posicionamiento de realimentan a la unidad. El motor se impulsa de acuerdo con estas señales.
4) Funcionamiento: La unidad de control determina las posiciones del amortiguador de modalidad. Las señales de la unidad de control se muestran a continuación. El motor integrado en el actuador se acciona por medio de estas señales.

| Modalidad | Voltaje de REALIMENTACION | Sentido de rotación |
|---|---|---|
| CARA→DESEMPAÑADOR | V → 5V | En el sentido contrario de las agujas del reloj |
| DESEMPAÑADOR→CARA | 5V → 0V | En el sentido de las agujas del reloj |

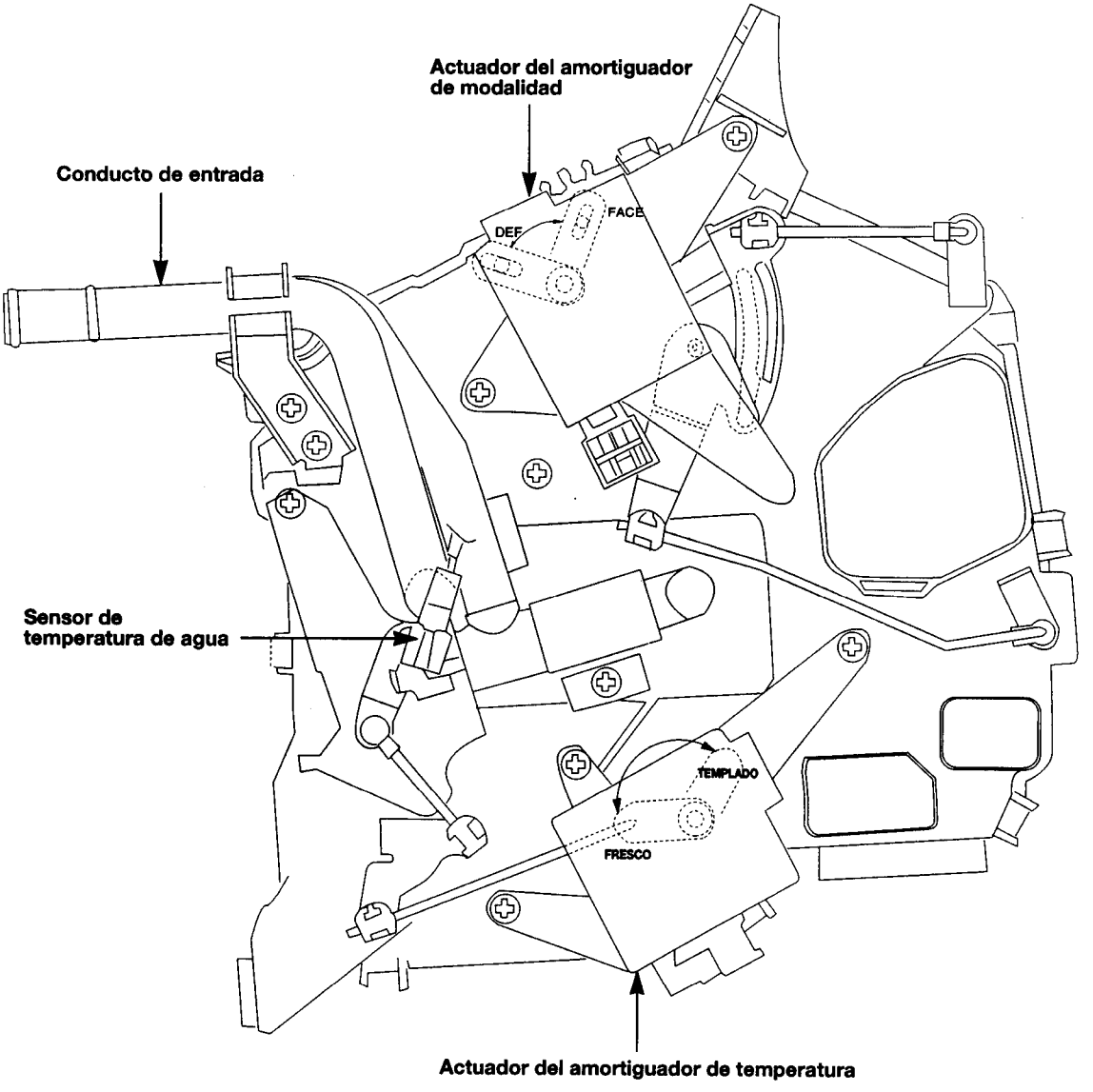
# 6. ACTUADOR DE AMORTIGUACION DE TEMPERATURA

1) Ubicación: Parte inferior de la unidad del calentador
2) Clase: Motor eléctrico CC
3) Función: El actuador recibe señales de la unidad de control y varía las posiciones del amortiguador de temperatura acorde. Este actuador tiene un potenciómetro integrado que detecta las posiciones del amortiguador de temperatura.
4) Potenciómetro: Este potenciómetro es una resistencia integrada en la tarjeta impresa del actuador. La rotación del eje de salida se detecta como un ratio del voltaje variable del terminal Ei a posición del amortiguador de temperatura voltaje de referencia E. La señal se realimenta a la unidad de control




5) Funcionamiento: La unidad de control determina las posiciones del amortiguador de temperatura. Las señales desde la unidad de control se muestran en el panel a continuación. El motor integrado en el actuador se acciona por medio de estas señales.

| Modalidad | Voltaje de REALIMENTACION | Sentido de rotación |
|---|---|---|
| MAX. Fresco→MAX. Caliente | 0V → 5V | En el sentido de las agujas del reloj |
| MAX. Caliente→MAX. Fresco | 5V → 0V | En el sentido contrario de las agujas del reloj |


Actuador del amortiguador de modalidad
Conducto de entrada
FACE
DEF
Sensor de temperatura de agua
TEMPLADO
FRESCO
Actuador del amortiguador de temperatura

## 7. ACTUADOR DE AMORTIGUACION DE ENTRADA/SALIDA

1) Ubicación: Parte superior de la caja de la unidad del soplador
2) Clase: Motor eléctrico CC
3) Función: El actuador recibe señales desde la unidad de control y varía las posiciones del amortiguador de entrada/salida.
4) Funcionamiento:

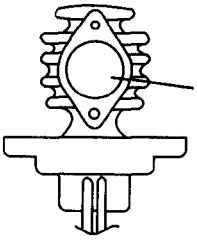
| Modalidad | Sentido de rotación |
|---|---|
| FRESCO→RECIRCULADO | En el sentido contrario de las agujas del reloj |
| RECIRCULADO→FRESCO | En el sentido de las agujas del reloj |

## 8. ACTUADOR DEL SOPLADOR

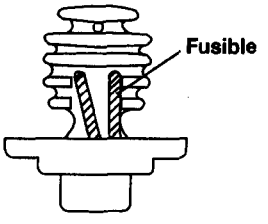
1) Ubicación: En la caja del soplador.
2) Clase: Motor eléctrico CC
3) Función: Suministra el aire que entra en el habitáculo. La posición del conmutador de velocidad del soplador controla el soplador. El soplador tiene desde una hasta once velocidades.

## 9. CONTROLADOR DE VELOCIDAD DEL SOPLADOR

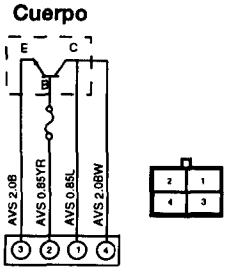
1) Ubicación: En el juego del soplador.
2) Clase: Transistor de silicio NPN
3) Función: Recibe su corriente de base de la unidad de control y continuamente controla la velocidad del motor del soplador.
4) Comprobación: Compruebe continuidad entre terminales 1 y 2.
   Compruebe los fusibles



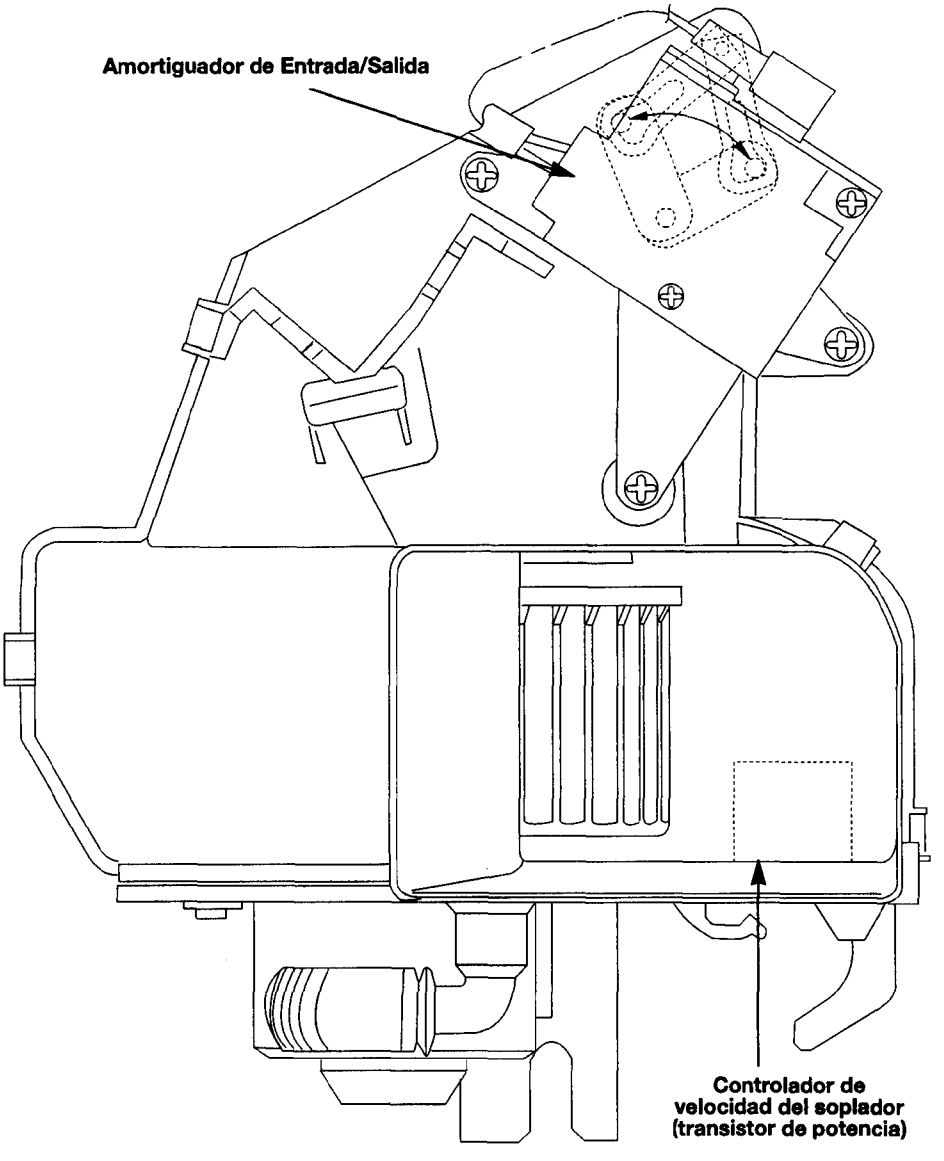

Delante




Detrás




Circuito


Amortiguador de Entrada/Salida
Controlador de velocidad del soplador (transistor de potencia)

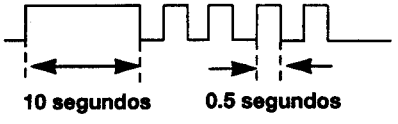
# V. AUTODIAGNOSTICO Y SUBSANACION DE PROBLEMAS

## 1. AUTODIAGNOSTICO

1) Finalidad: El autodiagnóstico del CTSA detectará varias averías eléctricas y proporcionará claves de error para los componentes del sistema con averías sospechadas. Su procedimiento se explica a continuación.

2) Condición: ① Palanca de temperatura en A/C máximo
② Palanca del soplador en AUTO
③ Pulsador OFF enclavado
④ Ahora deben pulsarse simultáneamente los pulsadores A/C y SUELO en menos de 2 segundos tras enclavar el pulsador OFF. Si se rebasa el plazo, inténtelo otra vez con el paso 3. El pulsador OFF debe enclavarse desde cualquier posición ON (es decir, PNL, PNL/FLR, FLR, FLR/DEF, o DEF). La modalidad de diagnóstico.

3) Salida: Si no se detectaron errores, el LED permanecerá extinguido. El diagnóstico sólo detectará errores durante los primeros 10 segundos del tiempo de prueba de diagnóstico. Si sospecha que se ha presentado otra avería o desea verificar un servicio de reparación, debe terminarse la modalidad de diagnóstico y luego reintroducirse para repetir los 10 segundos de prueba. Siga los pasos explicados en procesos de revisión antes de prueba de diagnóstico si han de desconectarse o sustituirse componentes.

| Descripción del error | Nº de parpadeos | Observación |
|---|---|---|
| No se encontraron errores | 0 | Tras pasar 10 segundos, el LED se extinguirá. Si se detectaron errores, sus clanes comenzarán a parpadear inmediatamente. |
| Temperatura de motor abierto o corto | 4 | ejemplo)   |
| Modalidad de motor abierto o corto | 5 | |
| Sensor de temperatura de agua abierto o corto | 6 | |
| Sensor intravehículo abierto o corto | 7 | |
| Sensor ambiental abierto o corto | 8 | |

## 2. FUNCION DE SEGURIDAD DE FALLO

Las unidad CTSA obtiene la información a partir de cada sensor y controla el grado de apertura de los amortiguadores de actuador. En este punto, la posición actual y subsiguientes se deciden por medio de la señal de realimentación, haciéndose el control de temperatura.
Al igual que aquellos, las señales tri-sensoras y de realimentación de los actuadores juegan un papel importante en la unidad CTSA. En la unidad CTSA existe una FUNCION DE SEGURIDAD DE FALLOS contra errores de señal de realimentación de los actuadores.

| ELEMENTOS | FALLO | FUNCION CONTRA ERRORES |
|---|---|---|
| Cuando el circuito de MODALIDAD REALIMENTACION está abierto o en corto | Es imposible controlar cada MODALIDAD debido al error que la unidad CTSA no puede obtener la señal de realimentación del actuador de MODALIDAD | 1. (Con el botón de VENT enclavado) El actuador de MODALIDAD funciona y VENT está enclavado.<br>2. (Cuando cualquier botón salvo VENT esté enclavado) El actuador de MODALIDAD funciona y el aire sale por DESEMPAÑADOR |
| Cuando el circuito de REALIMENTACION TEMPERATURA está abierto o en corto | Es un error que la unidad no pueda obtener señal de realimentación del actuador de TEMP. Por tanto la unidad no puede controlar la temperatura del aire | 1. (Cuando la temperatura de arranque de la palanca TEMP esté en 2°C o más que la temperatura interior del automóvil) El AMORTIGUADOR TEMP se pasa a MAX FRIO.<br>2. (Cuando la temperatura de ajuste de la palanca de TEMP está en 2°C o menos que la temperatura del interior del automóvil) El AMORTIGUADOR TEMP se pasa a MAX CALIENTE. |
| Cuando el circuito del SENSOR INTRAVEHICULO está abierto o en corto. | Es imposible controlar la cantidad de aire de admisión en Modalidad Autosoplado | La unidad CTSA se imagina que la temperatura intravehículo es de 24°C (temperatura opcional) y funciona. |
| Cuando el circuito del SENSOR AMBIENTAL está abierto o en corto. | Es la situación que la unidad CTSA no es capaz de detectar la temperatura ambiental y no puede controlar la cantidad de aire de admisión de forma automática en MODALIDAD AUTO | La unidad CTSA se imagina que la temperatura ambiental es de 24°C (temperatura óptimo) y funciona. |
| Cuando el circuito del SENSOR TEMP DE AGUA está abierto o en corto | Es la situación en la que la unidad CTSA no puede detectar la TEMP del AGUA, por tanto el tiempo de demora del aire en MODALIDAD CELO puede que se posponga. | La unidad CTSA se imagina que la temperatura del agua es de 80°C y funciona. |

## 3. SUBSANACION DE PROBLEMAS

| | Elementos / Síntoma | FUSIBLE | DIAGNOSIS | APAREJO DE ALAMBRADO | PANEL DE CONTROL | PALANCA DE TEMP | CNM.DE SOPLADOR | MOTOR DE TEMP | MOTOR DE MODALIDAD | MOTOR DE F/REC | MOTOR DE SOPLADOR | TRANS DE POTENCIA | VARILLATE DE MOTOR | MOTOR AMORTIGUADOR | RELE DE COMP | RELE ALTO | RELE DE CALENTADOR | REFRIGERANTE | EMBRAGUE MAGNETICO | SENSORES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A/C no funciona con CNM. CONTACTO puesto | ● | | ● | ● | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | |
| 2 | No sale aire templado por la salida (en modalidad calefacción) | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | ● |
| 3 | No sale aire fresco de la salida (en modalidad de refrigeración) | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | ● |
| 4 | No funciona el motor del soplador | ● | | ● | ● | | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | | | |
| 5 | Motor del soplador siempre funciona | | | | ● | | ● | | | | ● | ● | | | | ● | | | | |
| 6 | Motor F/REC no funciona | | | ● | ● | | | | | ● | | | | ● | | | | | | |
| 7 | Motor de modalidad no funciona | | ● | ● | ● | | | | ● | | | | ● | ● | | | | | | |
| 8 | (En modalidad auto)<br>1. Motor al máx.<br>2. No hay control de temperatura | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | ● | ● | | | | ● | | | | ● |

| N° | SINTOMA | CAUSA POSIBLE | REMEDIO |
|---|---|---|---|
| 1 | El A/C no funiona cuando el CNM. CONTACTO está puesto | Daños en panel de control A/C | Sustituir CTSA |
| | | El alambre de aparejo de circuito corto | Inspeccionar el alambre |
| | | Daños en la unida de control de A/C | Sustituir CTSA |
| | | Fusible soplado de A/C | Sustituir fusible |
| | | Relé de A/C | Sustituir relé |
| 2 | El aire templado no sale a la modalidad calentado | Dfectos en circuito de palanca de temp. | Sustituir CTSA |
| | | Palanca de temperatura rota | Sustituir CTSA |
| | | Defectos en motor de temp. de circuito de realimentación | Sustituir motor de temp |
| | | Corto o abierto entre motor de temp y CTSA | Inspeccionar el alambre |
| | | Motor de temperatura | Sustituir motor de temp |
| | | No mueve el amortiguador de temp | Inspecciorar el varillaje de motor |
| | | Sensor intravehículo | Sustituir sensor intravehículo |
| | | No funciona el motor de soplador | Referencia N°4 |
| | | Daños en CTSA | Sustituiro CTSA |
| 3 | No sale el aire fresco cuando está puesto el A/C | Daños en el circuito de entrada de palanca de temp | Sustituir CTSA |
| | | Palanca de temp. rota | Sustituir CTSA |
| | | Daños en circuito de realimertacíon del motor de temp | Sustituir piezas de autodiagnóstico |
| | | Corto o abierto entre el motor de temp. y CTSA | Sustituir alambre |
| | | Daño de motor de temp | Sustituir motor de temp |
| | | No funciona el motor de temp | Inspeccionar el motor de temp |
| | | Relé de A/C defectuoso | Sustituir relé |
| | | Fuga en refrigerante | Inspeccionar tubo de refrigerante y reparar |
| | | Daños de embrague magnético | Sustituir |
| | | No funciona el motor de soplador | Referencia a N°4 |
| | | Daños en CTSA | Sustituir CTSA |
| 4 | No funciona el motor del soplador | Daños en transistor de potencia | Sustituir TR potencia |
| | | Termofusible del transistor de potencia | Sustituir TR potencia |
| | | Daños en relé de velocidad alta | Sustituir relé de velocidad alta |
| | | Circuito abierto en la unidad de soplador | Inspeccionar alambre en soplador |
| | | Conexión incorrecta entre conectador del TR de potencia y relé de velocidad alta | Inspeccionar conectador |
| | | Alambre principal de la unidad de soplado abierto | Inspeccionar |
| | | Daños en la unidad CTSA | Sustituir CTSA |
| | | Daños en motor del soplador | Sustituir motor del soplador |

| Nº | SINTOMA | CAUSA POSIBLE | REMEDIO |
|---|---|---|---|
| 5 | Motor del soplador vira a alta velocidad (imposible de controlar) | Daños en relé de alta | Sustituir relé de velocidad alta |
| | | Daños en TR de potencia | Sustituir TR de potencia |
| | | Daños en palanca del soplador | Sustituir CTSA |
| | | Daños en unidad CTSA | Sustituir CTSA |
| | | Alambre de extensión | Inspeccionar alambre de extensión |
| 6 | No funciona motor R/FRESCO | Daños en motor R/FRESCO | Sustituir motor R/FRESCO |
| | | Circuito abierto o corto entre actuador R/FRESCO y unidad CTSA | Inspeccionar alambre de aparejo |
| | | Motor R/FRESCO no funciona | Sustituir |
| | | Daños en varillaje del motor R/FRESCO | Sustituir varillaje |
| | | Daños en unidad CTSA | Sustituir CTSA |
| | | Daños en panel de control | Sustituir CTSA |
| 7 | No funciona motor de amortiguador de modalidad | Daños en circuito de realimentación de modalidad | Sustituir piezas de autodiagnóstico |
| | | Daños en motor de modalidad | Sustituir motor de modalidad |
| | | Circuito abierto o corto entre actuador de modalidad y la unidad CTSA | Inspeccionar alambre de aparejo |
| | | Daños en panel de control | Sustituir CTSA |
| | | Daños en unidad CTSA | Sustituir CTSA |
| | | Daños en varillaje del motor de modalidad | Sustituir varillaje |
| 8 | A/C no funciona correctamente en modalidad auto<br>1. Velocidad de soplador alta<br>2. Control de temperatura imposible | Daños en sensor intravehículo | Sustituir |
| | | Circuito del sensor intravehículo abierto o en corto | Sustituir piezas de autodiagnóstico e alambre |
| | | Daños en sensor ambiental | Sustituir piezas de autodiagnóstico |
| | | Circuito de sensor ambiental abierto o corto | Sustituir piezas de autodiagnóstico e alambre |
| | | Daños en panel de control | Sustituir CTSA |
| | | Daños en unidad CTSA | Sustituir CTSA |
| | | Alambre de extensión | Inspeccionar alambre de aparejo |