

NISSAN 200SX

MODELO S13

Derechos reservados

Ninguna de las partes de esta publicación podrá ser traducida, reestructurada o reproducida sin el consentimiento de Nissan Motor Ibérica.



NISSAN MOTOR IBERICA, S.A.

Barcelona, España

INDICE GENERAL

INFORMACION GENERAL	GI
MANTENIMIENTO	MA
PARTE MECANICA DEL MOTOR	EM
SISTEMAS DE LUBRICACION Y REFRIGERACION DEL MOTOR	LC
SISTEMAS DE ALIMENTACION Y CONTROL DE EMISION DE GASES	EF&EC
SISTEMAS DE CONTROL DEL MOTOR, COMBUSTIBLE Y ESCAPE	FE
EMBRAGUE	CL
CAJA DE CAMBIOS MANUAL	MT
CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA	AT
EJE DE TRANSMISION Y GRUPO DIFERENCIAL	PD
EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA	FA
EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA	RA
SISTEMA DE FRENOS	BR
DIRECCION	ST
CARROCERIA	BF
CALEFACTOR Y AIRE ACONDICIONADO	HA
SISTEMA ELECTRICO	EL

PROLOGO

El presente Manual de Taller tiene por objeto ayudar al personal de servicio a realizar los trabajos de reparación y mantenimiento en el modelo S13 NISSAN 200SX.

Antes de iniciar cualquier trabajo, es necesario leer íntegramente el capítulo correspondiente al equipo o componentes que deban intervenir, así como el apartado PRECAUCIONES que aparece en la sección GI, con el fin de garantizar tanto su seguridad como el buen funcionamiento del vehículo.

Toda la información contenida en este Manual es la que ha estado vigente hasta el momento de su impresión. Nissan Motor Ibérica se reserva el derecho de cambiar, en cualquier momento y sin previo aviso, las especificaciones y equipos de sus productos.

IMPORTANTE

Realizar un servicio de forma adecuada es esencial tanto para la seguridad del operario como para el buen funcionamiento del vehículo.

Los procedimientos a seguir para cada una de las operaciones están descritos de forma que éstas puedan efectuarse segura y eficazmente.

No obstante, la calidad del servicio dependerá de los métodos utilizados, la capacidad del operario y los útiles y piezas disponibles. Por consiguiente, antes de seguir métodos de trabajo o utilizar útiles y piezas no especificadas por NISSAN deberá primero cerciorarse de que ni su seguridad ni la del vehículo puedan verse afectadas.



NISSAN MOTOR CO., LTD.

Departamento de Servicio para Ultramar
Tokio, Japón.

INFORMACION GENERAL

SECCION

GI

GI

CONTENIDO

PRECAUCIONES	GI- 2
COMO UTILIZAR ESTE MANUAL	GI- 5
COMO LEER LOS DIAGRAMAS DE CONEXIONES	GI- 7
COMO SEGUIR EL DIAGRAMA DE FLUJO EN LA LOCALIZACION DE AVERIAS	GI-10
INFORMACION SOBRE LA IDENTIFICACION	GI-13
PUNTOS DE ELEVACION Y REMOLQUE DEL VEHICULO	GI-17
PARES DE APRIETE DE LOS TORNILLOS STANDARD	GI-20

PRECAUCIONES

Observar las siguientes precauciones a fin de garantizar un mantenimiento seguro y adecuado. Estas precauciones no se mencionan en las distintas secciones.

1. No tener en funcionamiento el motor durante mucho tiempo sin disponer de una ventilación adecuada para los gases del escape. Mantener la zona de trabajo bien ventilada y libre de materias inflamables. Se deberá tener cuidado especial al manejar tanto este tipo de materias como las venenosas, tales como gasolina, gas refrigerante, etc. Cuando se trabaje en un foso u otra zona cerrada, y antes de manipular materias peligrosas, asegurarse de que la zona disponga de una ventilación adecuada.

No fumar mientras se esté trabajando en el vehículo.

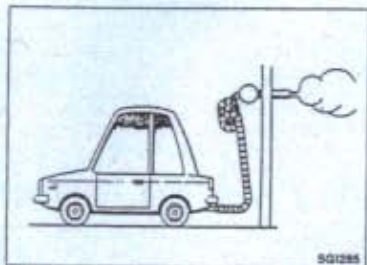
2. Antes de elevar el vehículo con el gato, calzar las ruedas para evitar el desplazamiento del mismo. Tras la elevación, y antes de comenzar cualquier tipo de tarea en el vehículo, apoyar el peso de éste sobre unos soportes de seguridad en los puntos de elevación y remolque designados.

Estas operaciones deberán realizarse sobre una superficie plana y horizontal.

3. Cuando se desmonte una pieza o componente pesado, como el motor o la caja de cambios, tomar las precauciones necesarias para no perder el equilibrio y dejar caer dicho componente. No permitir tampoco que éste golpee las piezas contiguas, especialmente los tubos de freno y el cilindro maestro.

4. Antes de iniciar reparaciones que no requieran la alimentación de corriente de la batería, quitar siempre el contacto y desembornar el cable de la batería para evitar un cortocircuito accidental.

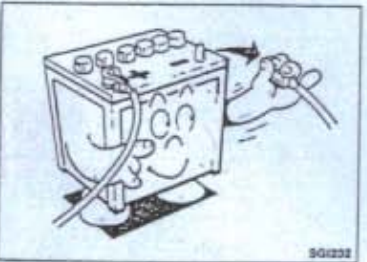
5. Para evitar quemaduras graves, evitar el contacto con piezas metálicas calientes tales como el radiador, colector de escape, tubo de escape y silenciador. No quitar el tapón del radiador estando el motor caliente.



SG1285



SG1231



SG1232



SG1233



SG1234

6. Antes de efectuar cualquier tarea de mantenimiento en el vehículo, proteger los guardabarros, tapicería y guarnecido con unas fundas adecuadas. Tener cuidado de no rayar la pintura con llaves, hebillas o botones de las propias prendas.

7. Limpiar todas las piezas desmontadas, con el líquido o disolvente designado, antes de su inspección y montaje.

8. Sustituir por piezas nuevas los retenes de aceite, juntas de estanqueidad, empaquetaduras, juntas tóricas, arandelas de seguridad, grupillas, tuercas autoblocantes, etc.

9. Sustituir las pistas interior y exterior de los rodamientos de rodillos cónicos y jaulas de agujas formando juego.

10. Disponer las piezas desmontadas de acuerdo con su localización y secuencia de desmontaje.

11. No tocar los terminales de los componentes eléctricos que empleen microprocesadores (por ejemplo, las unidades de control electrónico).

La electricidad estática puede ocasionar daños en los componentes electrónicos internos.

12. Al desmontar las mangueras de aire o de vacío, adherirlas una etiqueta para indicar su conexión correcta.

13. Utilizar solamente los lubricantes especificados en la sección MA.
14. Emplear las pastas sellantes y agentes adhesivos recomendados o sus equivalentes cuando sea necesario.

15. Para unos trabajos de mantenimiento y reparación seguros y eficaces, emplear los útiles y herramientas especiales recomendados en los lugares en que se especifique.

16. Al reparar los sistemas de combustible, aceite, agua, vacío o escape, comprobar la existencia de fugas en todas las tuberías afectadas.

17. Eliminar de forma apropiada el aceite vaciado o el disolvente utilizado para la limpieza de las piezas.

Precauciones para el E.F.I. o el E.C.C.S. del motor

1. Antes de conectar o desconectar los conectores del cableado del E.F.I. o el E.C.C.S., quitar el contacto y desconectar el terminal negativo de la batería.

De otro modo pueden producirse daños en la unidad de control.

2. Antes de desconectar el tubo de combustible a presión que va de la bomba de combustible a los inyectores, liberar dicha presión para eliminar cualquier riesgo.

3. Tener cuidado de no sacudir o someter a vibraciones componentes tales como la unidad de control y el indicador de caudal de agua.

Precauciones con los catalizadores

Si entra en el convertidor una gran cantidad de combustible sin quemar, la temperatura de este último será excesivamente alta. Para evitarlo, seguir el procedimiento que se describe a continuación.

1. Emplear exclusivamente gasolina sin plomo. La gasolina con plomo ocasionará daños graves al convertidor catalítico.

2. Cuando se compruebe la chispa de encendido o se mida la compresión del motor, actuar con rapidez y sólo cuando sea necesario.

3. No poner en marcha el motor cuando el nivel de combustible del depósito sea bajo, ya que pueden ocasionarse fallos de encendido en el motor y daños al convertidor.

4. No colocar el vehículo sobre materias inflamables. Mantener estos materiales alejados del tubo de escape.



SG1291



SG1290

Precauciones con el Turbocompresor

El sistema del turbocompresor utiliza el aceite del motor para su lubricación y para la refrigeración de sus componentes rotativos. Con aceleración a fondo, la turbina gira a una velocidad que sobrepasa las 100.000 rpm, y su temperatura puede llegar a los 870 °C (1.600 °F). Por tanto, es fundamental mantener un flujo de aceite limpio a través del sistema del turbocompresor. Esta es la razón por la que una interrupción del suministro de aceite puede ocasionar la avería del turbocompresor.

Para un funcionamiento adecuado del sistema, seguir el procedimiento que se indica a continuación:

1. Utilizar siempre el aceite recomendado. Seguir las instrucciones en cuanto a intervalos de cambio de aceite y el nivel del mismo en el depósito.
2. Evitar acelerar demasiado el motor inmediatamente después del arranque.
3. Si el motor ha estado funcionando a muchas revoluciones durante un periodo de tiempo dilatado, dejarlo girar a ralentí durante unos minutos antes de pararlo.

Instrucciones de seguridad sobre el amianto (Basadas en la reglamentación del Reino Unido)

Este vehículo contiene piezas que contienen amianto. La mayoría no son peligrosas pero los forros de freno y embrague pueden serlo. Para más detalles, consultar con el fabricante o a sus concesionarios. Cuando se trabaje con estos componentes, téngase en cuenta el "Código sobre Amianto para Trabajadores de Talleres de Reparación", disponible en el concesionario de Nissan, en las Autoridades Locales o en la Junta de Seguridad y Salud Pública. Es importante trabajar en zonas bien ventiladas utilizando, cuando sea posible, extractores de polvo y procurando evitar la formación de ésta. Antes de su limpieza, corte o mecanización, etc., humedecer el amianto. Emplear únicamente herramientas manuales o de baja velocidad.

Echar todos los residuos de amianto, paños húmedos, etc., en un recipiente cerrado de acuerdo con la reglamentación local sobre eliminación de desechos.

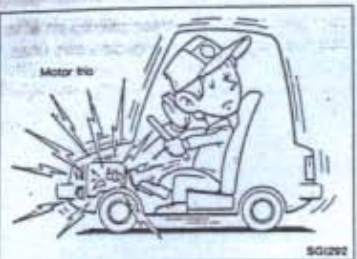
Precauciones con el combustible

EUROPA

- CA18DET con convertidor catalítico:
Gasolina sin plomo de al menos 95 octanos (RON)
- CA18DET sin convertidor catalítico:
Gasolina con o sin plomo de al menos 95 octanos (RON)

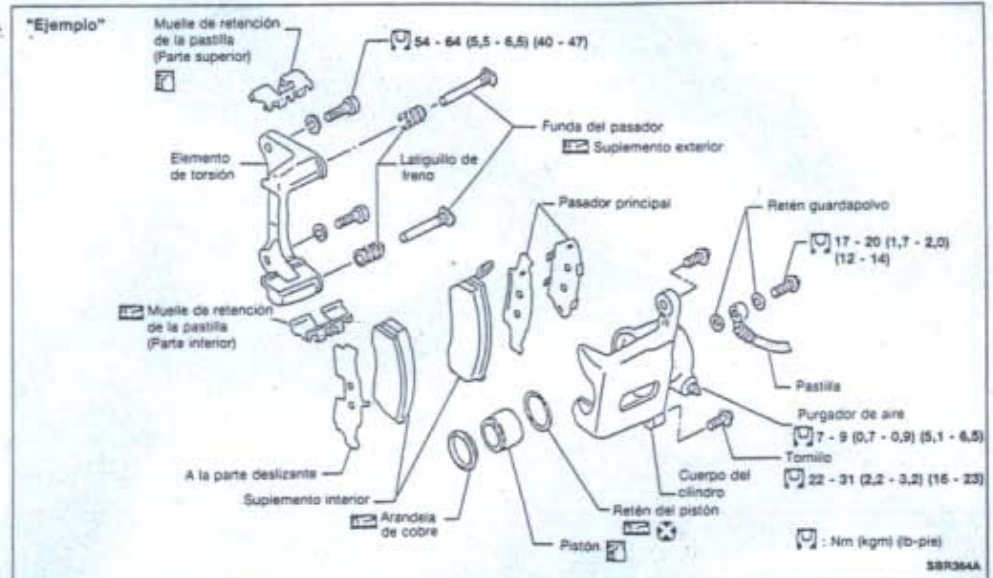
EXCEPTO EUROPA

- Gasolina con plomo de al menos 95 octanos (RON)



COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

1. En la primera página figura un **INDICE DE CONSULTA RAPIDA** con unos recuadros en negro (por ejemplo, BR). Estos recuadros permiten encontrar rápidamente la primera página de cada sección.
2. En esa primera página figura **EL CONTENIDO** de la sección.
3. El **TITULO** se indica en la parte superior de cada página, mostrando a su vez la pieza o el sistema.
4. **EL NUMERO DE LA PAGINA** de cada sección consta de dos letras que designan la sección y de un número (por ejemplo, BR-5).
5. **LA FIGURA GRANDE** corresponde a una vista en despiece (ver abajo) conteniendo los pares de apriete, puntos de lubricación y demás información necesaria para llevar a cabo las reparaciones. Esta ilustración solo debe emplearse como referencia en lo relacionado con el mantenimiento. Para efectuar un pedido de piezas consultar el **CATALOGO DE PIEZAS** pertinente.



6. **LA FIGURA PEQUEÑA** indica los pasos importantes tales como la inspección, uso de herramientas especiales, utensilios de trabajo y aquellos pasos implícitos o "recursos prácticos" que no se indican en la ilustración grande. Los procedimientos de montaje, inspección y ajuste de unidades complicadas, tales como la caja de cambios o el transaxle automáticos, etc., se presentan en un formato paso a paso siempre que sea necesario.

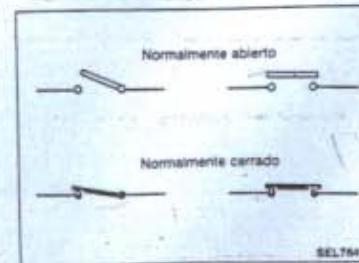
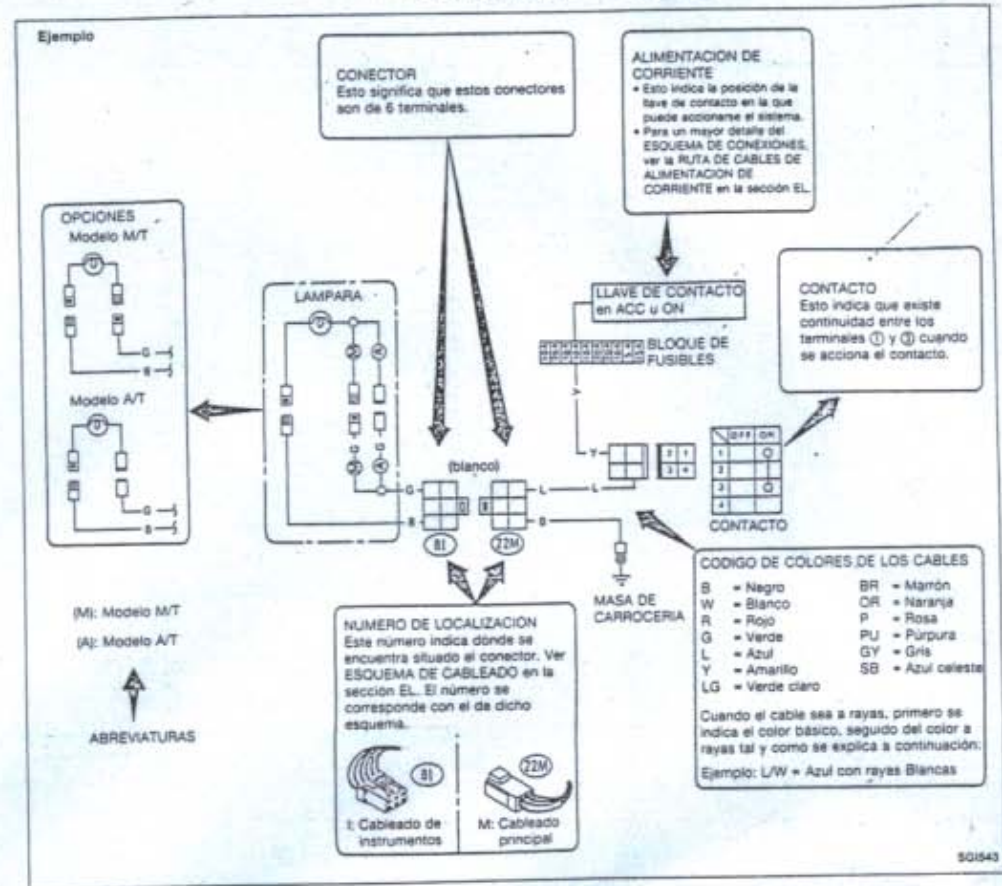
7. Se emplean los **SIMBOLOS Y ABBREVIATURAS** siguientes:

: Par de apriete	4WD	: Tracción a las 4 ruedas
: Debe lubricarse con grasa. A menos que se especifique otra cosa, emplear grasa recomendada para usos generales.	M/T	: Caja de Cambios/Transmisión Manual
: Debe lubricarse con aceite.	A/T	: Transmisión automática
!!!Sealing point!!!	A/C	: Aire acondicionado
!!!Checking point!!!	P/S	: Dirección asistida
: Reemplazar después de cada desajuste.	S.S.T.	: Herramientas especiales de servicio
L.H., R.H.	S.D.S.	: Datos y especificaciones de servicio
FR, RR	SAE	: Sociedad de Técnicos de Automoción, Inc.
2WD	G.C.C.	: Gulf Cooperation Council
	L.H.D.	: Volante a la izquierda
	R.H.D.	: Volante a la derecha

8. Las UNIDADES consignadas en este manual se expresan, en primer lugar, en UNIDADES SI (Sistema Internacional de Medidas) y, alternativamente, en el sistema métrico y en el sistema de medidas inglesas.
- "Ejemplo"**
Par de apriete
59-78 Nm (6,0 - 8,0 kgm) (43 - 58 lb-pie)
9. En la sección que trata los componentes complicados se incluye un apartado sobre LOCALIZACION DE AVERIAS Y ACCIONES CORRECTORAS.
10. Los DATOS TECNICOS Y ESPECIFICACIONES figuran al final de cada sección para mayor rapidez de consulta de los mismos.
11. Las notas de ADVERTENCIA Y PRECAUCION llaman la atención sobre aquellos pasos que deben seguirse para evitar lesiones personales y/o daños a alguna pieza del vehículo.
- La ADVERTENCIA indica la posibilidad de sufrir lesiones personales si no se siguen las instrucciones.
 - La PRECAUCION indica la posibilidad de ocasionar daños a los componentes si no se siguen las instrucciones.
 - EL TEXTO IMPRESO EN NEGRITA, excepto las notas de ADVERTENCIA y PRECAUCION, proporcionan información de gran utilidad.

ESQUEMA DE CONEXIONES

A continuación se indican los símbolos empleados en los ESQUEMAS DE CONEXIONES:



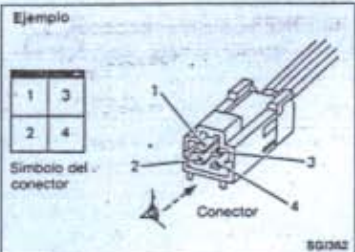
POSICION DE LOS INTERRUPTORES

Los interruptores del esquema de conexiones se representan con el vehículo en las siguientes condiciones:

- Contacto quitado.
- Puertas, capot y maletero/portón trasero cerrados.
- Pedales sin accionar y freno de estacionamiento suelto.

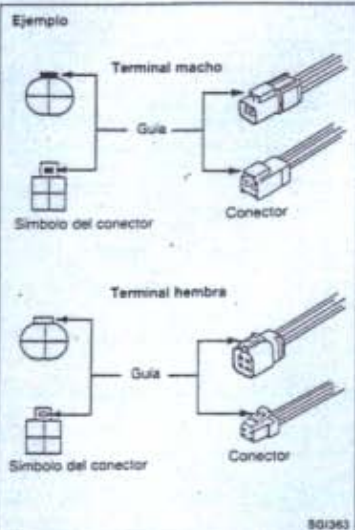
SIMBOLOS DE LOS CONECTORES

- Todos los símbolos de los conectores de los esquemas de conexiones se representan desde el lado del terminal.



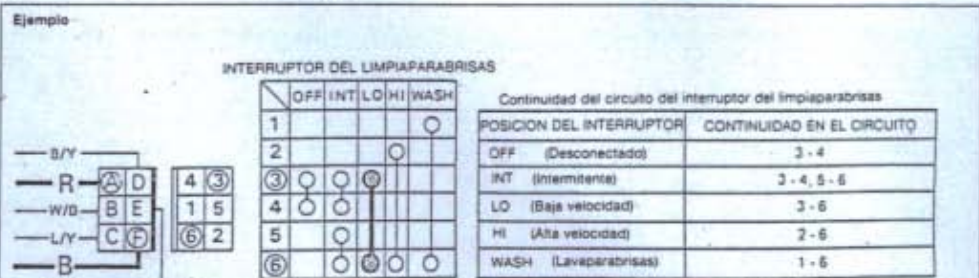
- Terminales macho y hembra.

En los diagramas de conexiones, las guías del conector para los terminales machos se representan en negro mientras que las de los terminales hembra se representan en blanco.



INTERRUPTOR MULTIPLE

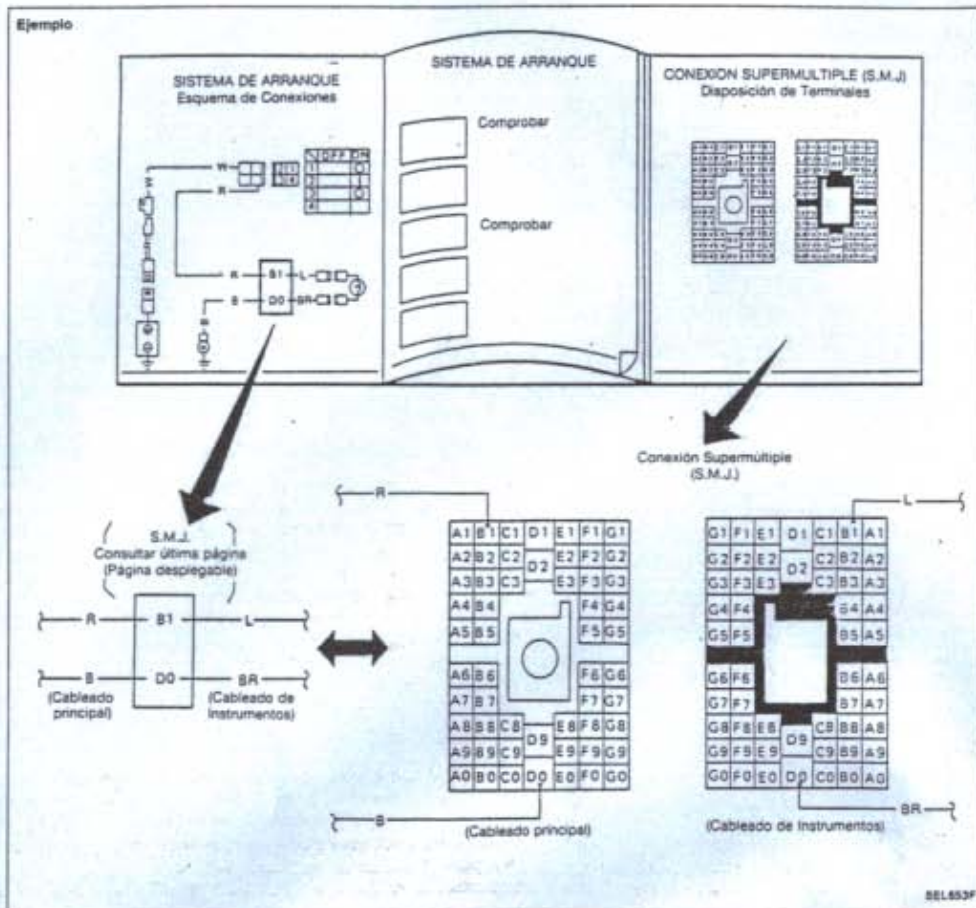
La continuidad del interruptor múltiple queda identificada en la tabla de interruptores del esquema de conexiones.



Ejemplo: Interruptor en posición LO (Baja velocidad)
 Continuidad en el circuito: Cable rojo - Terminal (A) - Terminal (3) - Interruptor del limpiaparabrisas (○ - ○ : LO)
 - Terminal (6) - Terminal (F) - Cable negro.

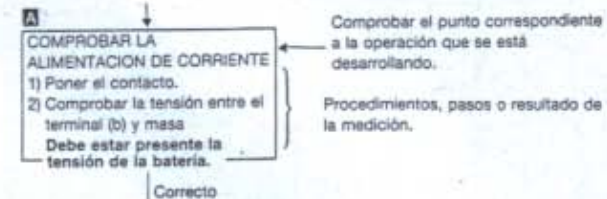
CONEXION SUPERMULTIPLE (S.M.J.)

- Las S.M.J. indicadas en los esquemas de conexiones se representan en forma simplificada. La disposición del terminal debe consultarse, por tanto, en la hoja desplegable existente al final de este Manual de Servicio.
- Dicha hoja debe desplegarse completamente para poder leer la totalidad del esquema de conexiones.



COMO SEGUIR ESTE DIAGRAMA DE FLUJO

- 1 Procedimientos de trabajo y diagnóstico
Comenzar la diagnosis del problema siguiendo los procedimientos indicados en los bloques adjuntos, como se muestra en el ejemplo siguiente:




- 2 Resultados de la medición
Los resultados que se requieren se indican en **negrita** en el bloque correspondiente, como se muestra a continuación:
Estos tienen los siguientes significados:
Tensión de la batería → 11 - 14 V o aproximadamente 12 V
Tensión: Aproximadamente 0 V → Inferior a 1 V


- 3 Referencia recíproca de los símbolos de trabajo en el texto y las ilustraciones
Las ilustraciones proporcionan una ayuda visual para los procedimientos de trabajo. Por ejemplo, el símbolo **A** que figura en la parte superior izquierda de cada ilustración se corresponde con el símbolo del diagrama de flujo para una fácil identificación. Para ser más precisos, el procedimiento correspondiente a la **COMPROBACION DE LA ALIMENTACION DE CORRIENTE** antes señalado, se indica mediante una ilustración **A**.

- 4 Símbolos utilizados en las ilustraciones
Los símbolos incluidos en las ilustraciones se refieren a mediciones o a procedimientos. Antes de diagnosticar un problema, conviene familiarizarse con cada símbolo.

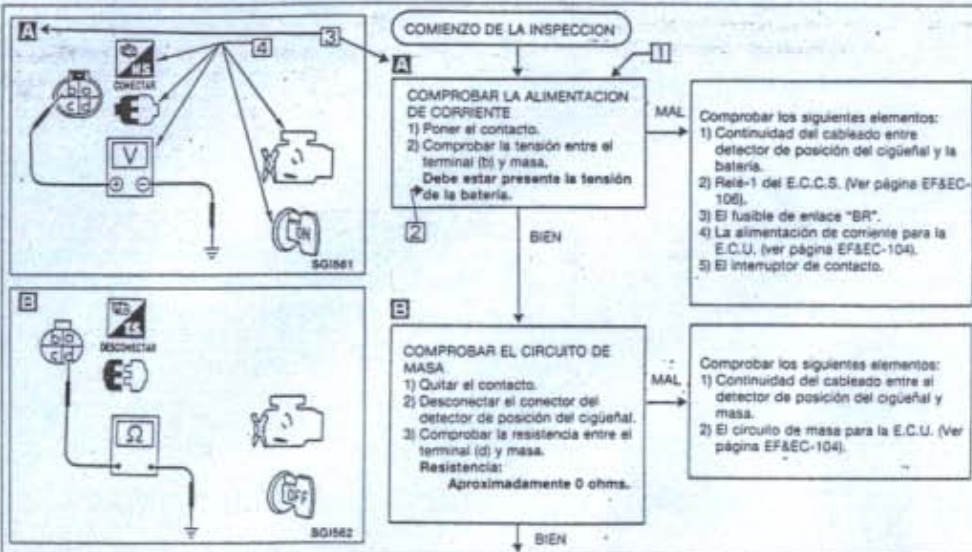
Marca de dirección
Para aclarar el lado del conector (lado del terminal o lado del cableado) se utiliza una marca de dirección. Estas marcas se emplean, principalmente, en las ilustraciones que se refieren a inspecciones de los terminales.

 : Vista desde el lado del terminal ... T.S.

- Todos los símbolos del conector indicados desde el lado del terminal van rodeados por una línea sencilla.

 : Vista desde el lado del cableado ... H.S.

- Todos los símbolos del conector indicados desde el lado del cableado van rodeados por una línea doble.



AVISO

El diagrama de flujo indica los procedimientos de trabajo necesarios para una diagnosis eficaz de los problemas. Antes de comenzar las localizaciones de una avería tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- 1) Tras determinar las causas probables de una anomalía, utilizar el diagrama de localización siguiendo las "Comprobaciones Preliminares" o la "Tabla de Síntomas".
- 2) Tras efectuar las reparaciones, comprobar de nuevo que el problema ha quedado resuelto.
- 3) Para identificación/localización de los componentes y conectores del cableado, consultar la Localización de Componentes y Ruta de Cables de los Sistemas descritos en cada sección.
- 4) Consultar el Esquema de Conexiones para una Comprobación Rápida y Precisa.
Si hay que realizar una comprobación más detallada de la continuidad del circuito entre los conectores del cableado, como en el caso del empleo de cableados auxiliares, consultar el Esquema de Conexiones y la Ruta de Cables en la sección EL para identificar los conectores de dicho cableado.
- 5) Para comprobar la continuidad de un circuito debe quitarse el contacto.
- 6) Antes de comprobar la tensión de los conectores, comprobar la de la batería.
- 7) Tras ejecutar los Procedimientos de Diagnóstico e Inspección de los Componentes Eléctricos, asegurarse de que los conectores de todos los cableados se encuentran conectados como estaban en un principio.



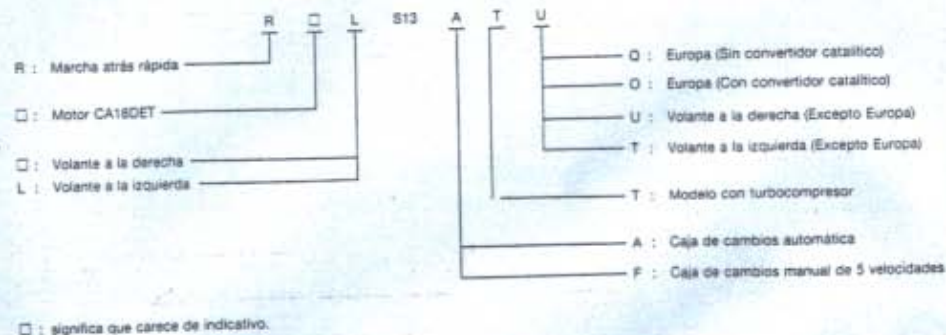
Código de los símbolos que implican mediciones o procedimientos

Símbolo	Explicación del símbolo	Símbolo	Explicación del símbolo
	Efectuar la comprobación después de desconectar el conector a medir.		El interruptor A/C está desconectado.
	Efectuar la comprobación después de conectar el conector a medir.		El interruptor A/C está conectado.
	Introducir la llave de contacto.		El interruptor REC está conectado.
	Quitar el contacto.		El interruptor REC está desconectado.
	Poner el contacto.		El interruptor DEF está conectado.
	Poner la llave de contacto en posición de ARRANQUE.		El interruptor DEF está desconectado.
	Quitar el contacto o poner la llave en posición ACC.		El interruptor VENT está conectado.
	Girar la llave de la posición ACC a la posición de contacto quitado.		El interruptor del ventilador está desconectado.
	Pasar la llave de la posición de contacto quitado a la de contacto.		Aplicar la tensión de la batería directamente a los componentes.
	Pasar la llave de contacto puesto a contacto quitado.		Conducir el vehículo.
	No poner en marcha el motor o realizar la comprobación con el motor parado.		Desconectar el cable negativo de la batería.
	Poner en marcha el motor o realizar la comprobación con el motor en marcha.		Pisar el pedal del freno.
	Aplicar el freno de estacionamiento.		Soltar el pedal del freno.
	Soltar el freno de estacionamiento.		Pisar el pedal del acelerador.
	Realizar la comprobación una vez que el motor esté lo bastante caliente.		Soltar el pedal del acelerador.
	La medición de la tensión debe realizarse con un voltímetro.		Comprobación de los terminales de patillas de los conectores de la unidad de control A/T y E.C.U. del tipo S.M.J. Para los detalles relacionados con la disposición de los terminales, consultar la página desplegable.
	La resistencia del circuito debe medirse con un óhmetro.		
	La resistencia del circuito debe medirse con un óhmetro.		
	La intensidad de corriente debe medirse con un amperímetro.		

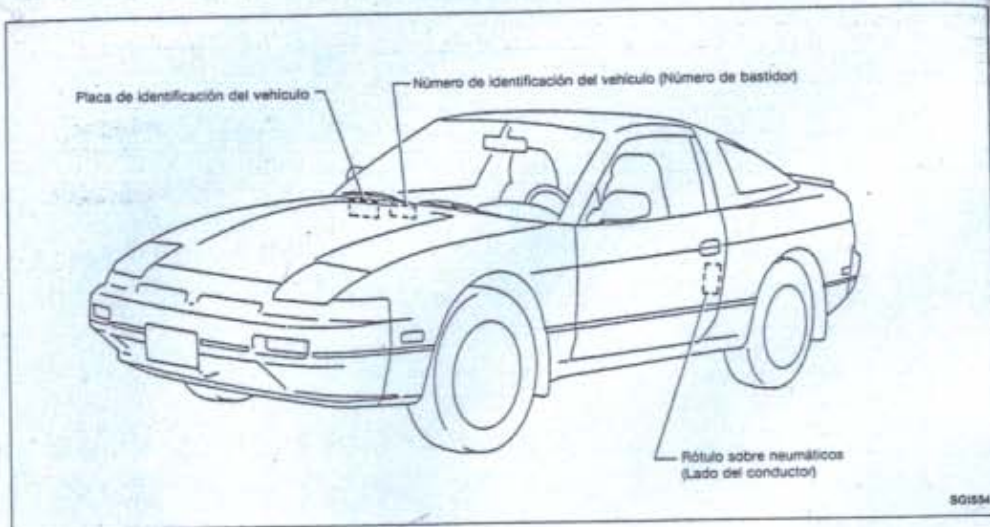
Variantes de Modelos

Destino	Carrocería	Modelo			Motor	Caja de cambios	Diferencial
		Volante a la izquierda		Volante a la derecha			
		Con convertidor catalítico	Sin convertidor catalítico				
Europa	Marcha atrás rápida	-	-	RS13FTQ	CA18DET	FS5W71C	R200
		-	-	RS13ATQ		RE4R01A	
		RLS13FTQ	-	-		FS5W71C	
		RLS13ATO	-	-		RE4R01A	
		-	RLS13FTQ	-		FS5W71C	
		-	RLS13ATQ	-		RE4R01A	
Excepto Europa		-		RS13FTU	FS5W71C		
		-		RS13ATU	RE4R01A		
		-	RLS13FT	-	FS5W71C		
		-	RLS13AT	-	RE4R01A		

Designaciones de los prefijos y sufijos

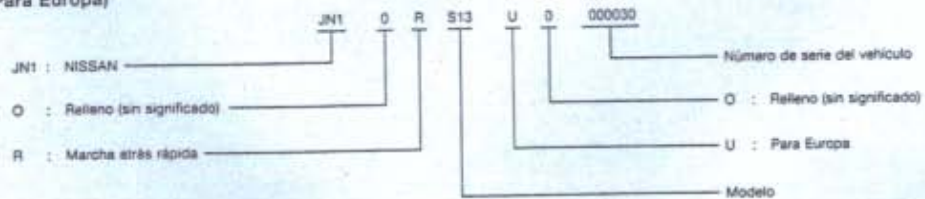


Número de identificación

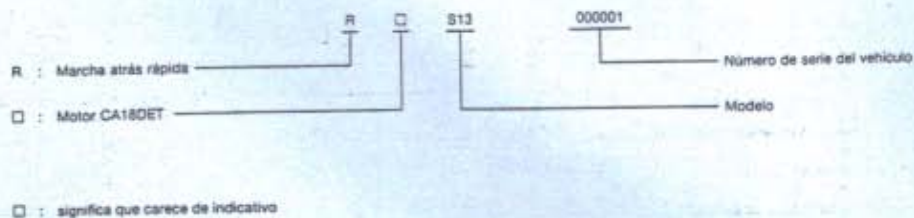


NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO (NUMERO DE BASTIDOR)

Designaciones de prefijos y sufijos (Para Europa)



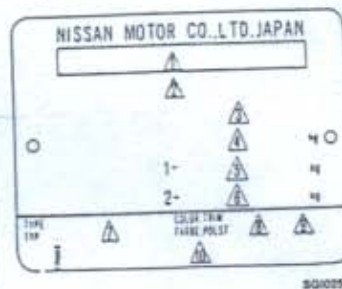
(Excepto para Europa)



Número de Identificación (Cont.)

PLACA DE IDENTIFICACION

Europa

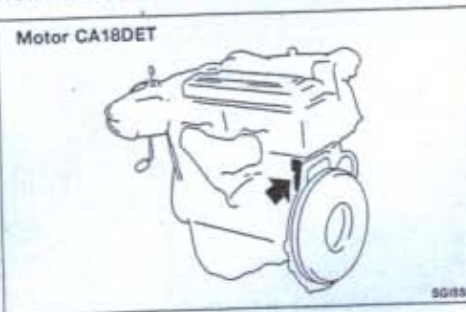


Excepto Europa

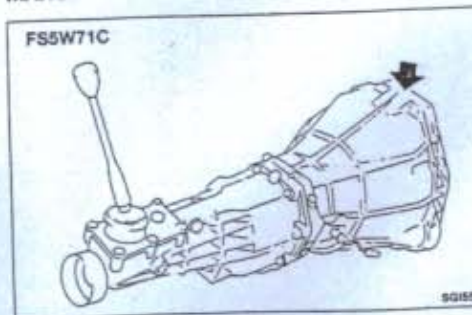


- Número de homologación
- Número de identificación del vehículo (número de chasis)
- Peso bruto del vehículo
- Peso bruto combinado
- Peso bruto del vehículo + Capacidad de remolque bruta (Peso)
- Peso bruto sobre el eje (Delantero)
- Peso bruto sobre el eje (Trasero)
- Tipo
- Código de color de la carrocería
- Código de color del guarnecido
- Modelo
- Modelo de motor
- Cilindrada del motor
- Modelo de caja de cambios
- Modelo del eje

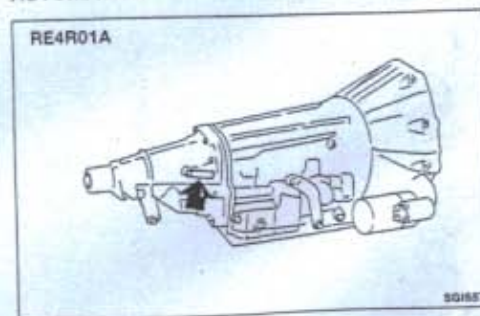
NUMERO DE SERIE DEL MOTOR



NUMERO DE SERIE DE LA CAJA DE CAMBIOS MANUAL



NUMERO DE SERIE DE LA CAJA DE CAMBIOS AUTOMATICA



Dimensiones

	Unidad: mm (pulg.)	
	Europa	Excepto Europa
Longitud total	4,535 (178,5)	4,520 (178,0)
Anchura total	1,690 (66,5)	1,690 (66,5)
Altura total	1,290 (50,8)	1,290 (50,8)
Via delantera	1,465 (57,7)	1,465 (57,7)
Via trasera	1,465 (57,7)	1,460 (57,5)
Distancia entre ejes	2,475 (97,4)	2,475 (97,4)

Ruedas y Neumáticos

Rueda de carretera	Acero	6-Jx15
	Aluminio	6-JJx15"
	Desplazamiento del plano de rueda	mm (pulg.) 40 (1,57)
Dimensiones del neumático	Convencional	195/80R 15
		195/60VR 15
	Repuesto	205/60R 15"
		T125/70D 15

*Opción

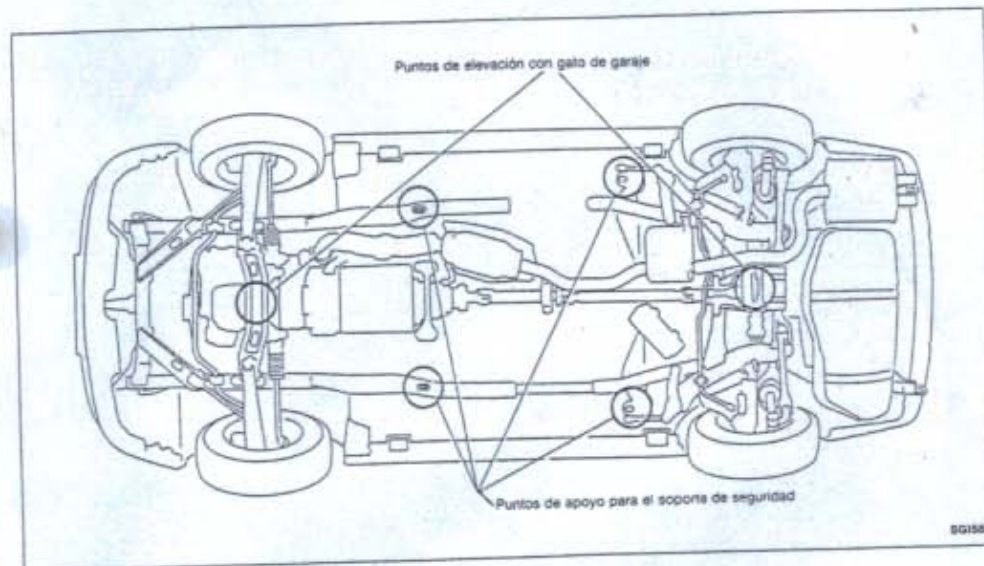
Gato de Garaje y Soporte de Seguridad

ADVERTENCIA:

- No situarse nunca debajo del vehículo cuando se encuentre sostenido solamente por el gato. Apoyar siempre el chasis sobre soportes de seguridad cuando haya que situarse debajo del vehículo.
- Colocar calzos en las ruedas delanteras cuando haya que elevar las ruedas traseras y calzos sobre estas últimas cuando haya que elevar las delanteras.

PRECAUCION:

Cuando la superficie de apoyo sea plana colocar un taco de madera entre el soporte de seguridad y la carrocería del vehículo.

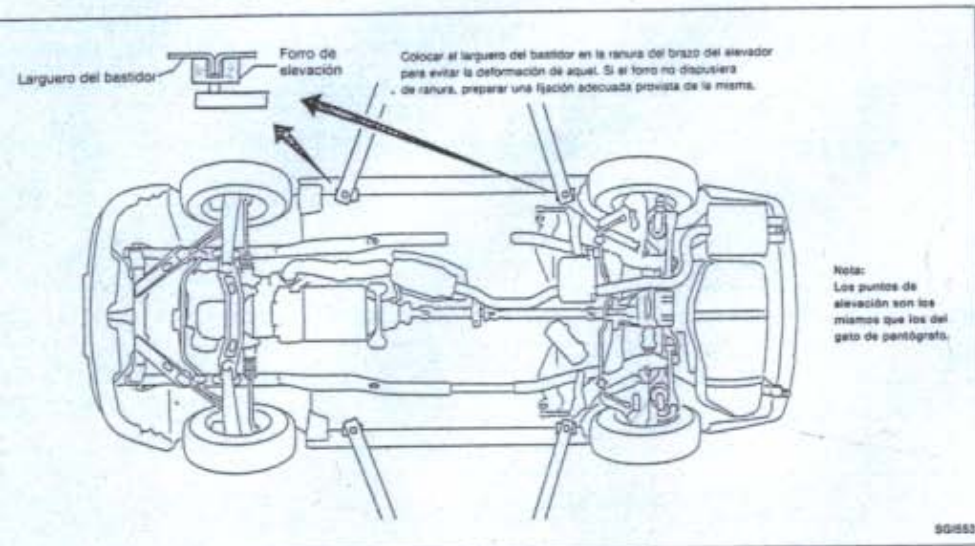


Elevación desde 2 puntos

ADVERTENCIA:

Al elevar el vehículo, abrir todo lo posible los brazos del elevador y asegurarse de que exista un buen equilibrio entre la parte delantera y la trasera.

Posicionar los brazos del elevador, evitar que éstos entren en contacto con las tuberías de freno y de combustible.

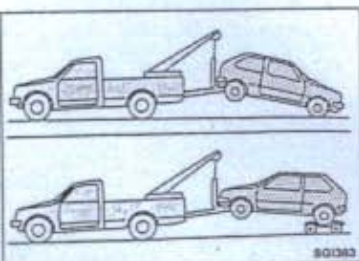


Remolque con grúa

PRECAUCION:

- Deberán observarse todos los reglamentos locales sobre remolque de vehículos.
- Es necesario emplear el equipo de remolque adecuado para evitar daños posibles al vehículo durante esta operación.
- Cuando se remolque un vehículo con las ruedas traseras rodando, soltar el freno de estacionamiento y colocar la palanca de cambios en punto muerto (Posición "N").

NISSAN recomienda efectuar el remolque del vehículo con las ruedas motrices (traseras) sin tocar el suelo como se indica en las ilustraciones.



Remolque con grúa (Cont.)

REMOLQUE DE UN MODELO CON CAJA DE CAMBIO AUTOMÁTICA, CON LAS CUATRO RUEDAS SOBRE EL SUELO O REMOLQUE CON LAS RUEDAS DELANTERAS ELEVADAS (Ruedas traseras sobre el suelo)

Tener en cuenta las distancias y velocidades de remolque restringidas siguientes:

Velocidad:

Inferior a 50 km/h (30 MPH)

Distancia:

Menor de 65 km (40 millas)

Si la velocidad y la distancia tuvieran que ser necesariamente mayores, desmontar previamente el árbol de transmisión para evitar daños en la caja de cambios.

PUNTO DE REMOLQUE

Tirar siempre del cable del vehículo en dirección rectilínea. No ejercer nunca una tracción sobre el gancho formando un ángulo lateral.

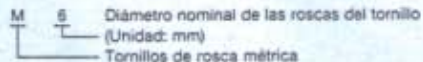


Clase	Dimensiones del tornillo	Diámetro del tornillo* mm	Paso en mm	Par de apriete (Sin lubricante)					
				Tornillo de cabeza hexagonal			Tornillo hexagonal con valona		
				Nm	kgm	lb-pie	Nm	kgm	lb-pie
4T	M6	6,0	1,0	5,1	0,52	3,8	6,1	0,62	4,5
	M8	8,0	1,25	13	1,3	9	15	1,5	11
			1,0	13	1,3	9	16	1,6	12
	M10	10,0	1,5	25	2,5	18	29	3,0	22
			1,25	25	2,6	19	30	3,1	22
			1,75	42	4,3	31	51	5,2	38
M12	12,0	1,25	46	4,7	34	56	5,7	41	
		1,5	74	7,5	54	88	9,0	65	
7T	M6	6,0	1,0	8,4	0,86	6,2	10	1,0	7
	M8	8,0	1,25	21	2,1	15	25	2,5	18
			1,0	22	2,2	16	26	2,7	20
	M10	10,0	1,5	41	4,2	30	48	4,9	35
			1,25	43	4,4	32	51	5,2	38
	M12	12,0	1,75	71	7,2	52	84	8,6	62
1,25			77	7,9	57	92	9,4	68	
M14	14,0	1,5	127	13,0	94	147	15,0	108	
9T	M6	6,0	1,0	12	1,2	9	15	1,5	11
	M8	8,0	1,25	29	3,0	22	35	3,6	26
			1,0	31	3,2	23	37	3,8	27
	M10	10,0	1,5	59	6,0	43	70	7,1	51
			1,25	62	6,3	46	74	7,5	54
	M12	12,0	1,75	98	10,0	72	118	12,0	87
1,25			108	11,0	80	137	14,0	101	
M14	14,0	1,5	177	18,0	130	206	21,0	152	

- Las piezas especiales están excluidas.
- Esta norma es aplicable a los tornillos que tienen las siguientes marcas grabadas sobre la cabeza.

*: Diámetro nominal

Clase	Marca
4T	4
7T	7
9T	9




SECCION **MA** **MA**

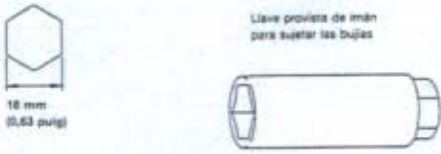
CONTENIDO

PREPARACION	MA- 2
ELEMENTOS DE INSPECCION PREVIOS A LA ENTREGA	MA- 3
MANTENIMIENTO PERIODICO (Excepto para Europa)	MA- 4
MANTENIMIENTO PERIODICO (Para Europa, excepto el Reino Unido)	MA- 6
MANTENIMIENTO PERIODICO (Para el Reino Unido)	MA- 6
MANTENIMIENTO GENERAL	MA-10
LIQUIDOS Y LUBRIFICANTES RECOMENDADOS	MA-11
MANTENIMIENTO DEL MOTOR	MA-13
MANTENIMIENTO DE LA CARROCERIA Y DEL CHASIS	MA-21
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS (E.D.S.)	MA-29

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción
EG17650301 Adaptador del comprobador del tapón del radiador	

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

Denominación de la herramienta	Descripción
Llave de bujías	 <p>16 mm (0.63 pulg)</p> <p>Llave provista de imán para sujetar las bujías</p> <p>SEM294A</p>

A continuación se relacionan los elementos a inspeccionar antes de la entrega de un vehículo nuevo. Se recomienda añadir los elementos necesarios no relacionados aquí, prestando la debida atención a las condiciones existentes en cada país.

Inspeccionar los elementos aplicable según el modelo. En cuanto a las especificaciones, consultar el texto de esta sección.

COMPARTIMENTO MOTOR - motor parado

- Nivel de refrigerante del radiador y conexiones de las mangueras del refrigerante por si hubiera fugas.
- Nivel y densidad del electrolito de la batería y estado de los terminales de la misma.
- Tensión de las correas.
- Presencia de polvo o agua en el filtro de combustible y fugas en las conexiones de los tubos del mismo.
- Nivel de aceite del motor y existencia de fugas de aceite.
- Nivel del depósito del líquido de frenos y de embrague y existencia de fugas en la tubería del mismo.
- Nivel del líquido del lavafaros, lavaparabrisas y lavalunas trasero.
- Nivel del depósito del líquido de la dirección asistida y existencia de fugas a través de las tuberías del mismo.

EN EL EXTERIOR Y EN EL INTERIOR

- Desmontar el distanciador del puntal/muelle (si se monta).
- Funcionamiento de todos los instrumentos, dispositivos de medición, luces y accesorios.
- Funcionamiento de la(s) bocina(s), limpiaparabrisas y lavaparabrisas.
- Funcionamiento del bloqueo de la dirección.
- Comprobar la existencia de fugas de gas en el sistema de aire acondicionado.
- Funcionamiento de los asientos delanteros y traseros así como de los cinturones de seguridad.
- Alineación de todas las molduras, embellecedores y accesorios.
- Comprobar el funcionamiento y alineación de las ventanillas.
- Alineación y ajuste del capot, maletero y paneles de puerta.
- Funcionamiento de llaves, cerraduras y seguros de puertas.
- Adherencia y ajuste de todos los burletes.
- Reglaje de faros.
- Grado de apriete de las tuercas de los pernos de rueda (Inc. las tuercas interiores si se montan).
- La presión de los neumáticos (Inc. el de repuesto).
- Comprobar la convergencia de las ruedas delanteras.
- Montar el fusible de la luz interior del habitáculo/voltímetro/reloj (si se montan).
- Montar el filtro desodorante para el purificador del aire (si se monta).
- Desmontar los protectores de las escobillas del limpiaparabrisas (si se montan).

DEBAJO DE LA CARROCERIA

- Nivel de aceite del diferencial, caja transfer y caja de cambios/transaxle.
- Existencia de fugas en los depósitos del líquido/ aceite de frenos y en las tuberías de combustible.
- Apretar los tornillos y tuercas de la timonería de la dirección y de la caja de cambios, suspensión, árboles de transmisión y palleres.
- Apretar los tornillos y tuercas de la parte trasera de la carrocería (Modelos con bancada de madera solamente).

PRUEBA DE CARRETERA

- Funcionamiento del embrague.
- Funcionamiento del freno de estacionamiento.
- Funcionamiento de los frenos de servicio.
- Respuesta y sincronización de la caja de cambios/transaxle automática.
- Control y reversibilidad de la dirección.
- Eficacia de los frenos.
- Existencia de ruidos y chirridos.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR EN CALIENTE

- Ajustar la velocidad y mezcla en ralenti (y sincronización del encendido*1).
- Nivel del líquido de la caja de cambios/transaxle automática.
- Ralenti del motor y funcionamiento del mando de paro (Diesel solamente).

INSPECCION FINAL

- Montar todas las piezas necesarias (espejos retrovisores exteriores, tapacubos de ruedas, cinturones de seguridad, alfombras, moquetas o deflectores de guardabarros).
- Inspeccionar la existencia de daños en la pintura y piezas metálicas del interior y del exterior.
- Comprobar la existencia de rueda de repuesto, gato, herramientas (calzos de rueda) y de la información necesaria.
- Lavar y limpiar el interior y el exterior.

*1: No es necesario en los modelos con sistema de encendido directo.

Las tablas siguientes indican los programas de mantenimiento normal. La necesidad de un mantenimiento más frecuente dependerá del tiempo y las condiciones atmosféricas, la variación en la superficie de la carretera, los hábitos de conducción individuales y el empleo del vehículo.

El mantenimiento periódico posterior al último periodo indicado en las tablas exigirá de unas operaciones similares.

OPERACION DE MANTENIMIENTO	Km x 1000 (Millas x 1000)	INTERVALO DE MANTENIMIENTO									Página de referencia
		1 (0,6)	10 (6)	20 (12)	30 (18)	40 (24)	50 (30)	60 (36)	70 (42)	80 (48)	
MOTOR											
Debajo del capó y debajo del vehículo											
Comprobar la existencia de grietas, roces, desgaste y la tensión de las correas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-13
Cambiar el anticongelante del motor (A base de etilenglicol)				X						X	MA-13
Cambiar el refrigerante del motor (Agua blanda)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-13
Comprobar el sistema de refrigeración		X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-14
Comprobar las tuberías de combustible			X	X	X	X	X	X	X	X	MA-15
Sustituir el filtro de aire (tipo papel viscoso)*			X	X	X	X	X	X	X	X	MA-16
Cambiar el aceite del motor (Utilizar el aceite recomendado)*		Cada 5.000 km (3.000 millas) o 6 meses									MA-16
Cambiar el filtro de aceite del motor*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-17
Comprobar y ajustar la relación de la mezcla (Comprobar la relación de la mezcla en modelos que funcionan en zonas sometidas a reglamentos sobre el control de emisiones)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EF & EC-25
Sustituir el filtro de combustible*				X						X	MA-16
Comprobar y sustituir las bujías		Comprobar	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-17
		Sustituir	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-17
Comprobar el sistema de ventilación positiva (P.C.V.) del cárter motor			X	X	X	X	X	X	X	X	MA-19
Comprobar las conexiones y racores de las mangueras de vacío			X	X	X	X	X	X	X	X	MA-19
Sustituir la correa de la distribución		Cada 100.000 km (60.000 millas)									EM-9
CHASIS Y CARROCERIA											
Debajo del capó											
Comprobar la existencia de fugas y el nivel del líquido de la caja de cambios automática, embrague y frenos*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-21,22,24
Cambiar el líquido de frenos*			X	X	X	X	X	X	X	X	MA-24
Comprobar la válvula de retención antirretorno, mangueras y conexiones de vacío del servofreno				X						X	MA-24
Comprobar las tuberías y el líquido de la dirección asistida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-26
Debajo del vehículo											
Comprobar la existencia de deterioro, abrasiones, aplastamientos, rozaduras, grietas, fugas y la fijación de los sistemas de escape, embrague y frenos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-21,24
Comprobar el nivel de aceite en la caja de cambios manual y en el diferencial*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-21,23
Comprobar la lubricación, falta de piezas, grado de apriete y daños en palieres, árbol de transmisión, piezas de la suspensión y de los ejes, articulaciones y mecanismo de la dirección*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-23,26 FA-5, RA-5,7
Interior y exterior											
Comprobar la alineación de las ruedas. Si fuera necesario cambiarlas de posición y equilibrarlas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-25,26 FA-6
Comprobar la existencia de fugas, deterioro o desgaste en las pastillas, discos u otros componentes de los frenos*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-25
Lubricar los seguros, bisagras y cerraduras de capot*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-27
Comprobar los dispositivos de ajuste, anclaje, retracción y hebillas de los cinturones de seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-27
Comprobar el funcionamiento, recorrido y juego libre del embrague, frenos de servicio y de estacionamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CL-5, BR-7,29

NOTA: Las operaciones de mantenimiento marcadas con un * - * - deberán realizarse con más frecuencia de acuerdo con el «Mantenimiento en condiciones de conducción severas».

Comprobación: Comprobar. Corregir o sustituir lo necesario.

MANTENIMIENTO EN CONDICIONES DE CONDUCCION SEVERAS

Los intervalos de mantenimiento descritos en la página anterior corresponden a condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo va a funcionar en condiciones severas de conducción, como las indicadas a continuación, se deberá realizar un mantenimiento más frecuente de los siguientes elementos indicados en la misma.

Condiciones de conducción severas

- A - Conducción en ambientes polvorientos
- B - Recorridos cortos y frecuentes
- C - Arrastre de un remolque
- D - Ralentis prolongados
- E - Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas sometidas a temperaturas ambiente extremadamente bajas o altas
- F - Conducción en zonas de gran humedad o en zonas montañosas
- G - Conducción en zonas donde se emplee sal u otros materiales corrosivos
- H - Conducción por carreteras en mal estado o embarradas o en el desierto
- I - Conducción con empleo frecuente de los frenos en zonas montañosas

Tipo de conducción	Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento	Página de referencia
A	Filtro de aire	Sustituir	Más frecuentemente	MA-16
A B C D	Aceite del motor	Sustituir	Más frecuentemente	MA-16
A B C D	Filtro de aceite del motor	Sustituir	Cada 5.000 km (3.000 millas) o 3 meses	MA-17
A E	Filtro de combustible	Sustituir	Cada 20.000 km (12.000 millas) o 12 meses	MA-16
. F	Líquido de frenos	Sustituir	(12.000 millas) o 12 meses	MA-24
. . . C . . . F	Aceite de engranajes del diferencial y aceite de la caja de cambios manual y automática	Sustituir	Cada 40.000 km (24.000 millas) o 24 meses	MA-22,23
. G H	Articulación y mecanismo de la dirección, piezas de los ejes y la suspensión, árbol de transmisión y palieres	Comprobar	Cada 10.000 km (6.000 millas) o 6 meses	MA-23,26 FA-5, RA-5,7
A . . C G H I	Pastillas, discos y otros componentes de los frenos	Comprobar	Cada 5.000 km (3.000 millas) o 3 meses	MA-25
. G	Cerraduras, bisagras y cierre de capot	Lubricar		MA-27

Operación de mantenimiento: Comprobación = Comprobar. Corregir o sustituir si fuera necesario.

MANTENIMIENTO PERIODICO (Para Europa excepto Reino Unido)

Las tablas siguientes indican los programas de mantenimiento normal. La necesidad de un mantenimiento más frecuente dependerá del tiempo y las condiciones atmosféricas, la variación en la superficie de la carretera, los hábitos de conducción individuales y el empleo del vehículo.

El mantenimiento periódico posterior al último período indicado en las tablas exigirá unas operaciones similares.

SERVICIO STANDARD Y PRIMEROS SERVICIOS GRATUITOS

OPERACION DE MANTENIMIENTO	Km x 1000	INTERVALO DE MANTENIMIENTO					Página de referencia
Realizar el mantenimiento standard con periodicidad anual, pero a partir de más de 20.000 km (12.000 millas al año) efectuando según kilometraje.	Meses	1	20	40	60	80	
	(Miles x 1000)	(0,5)	(12)	(24)	(36)	(48)	

MOTOR							
Compartimento motor y carrocería							
Comprobar la tensión de las correas así como la existencia de grietas, rozaduras o desgastes			X		X	MA-13	
Cambiar el anticongelante del motor (A base de etilenglicol)		X			X	MA-13	
Comprobar el sistema de refrigeración		X	X	X	X	MA-14	
Comprobar las tuberías de combustible			X		X	MA-15	
Sustituir el filtro de aire (tipo papel viscoso)*			X		X	MA-16	
Sustituir las correas de distribución		Cada 100.000 km (60.000 millas)					EM-9
Comprobar y ajustar la relación de la mezcla*1	X*1	X	X	X	X	EF & EC-25	
Sustituir el filtro de combustible*			X		X	MA-16	
Sustituir las bujías							
Modelos sin catalizador	X	X	X	X	X	MA-17	
Modelos con catalizador (Emplear el tipo PLATINUM-TIPPED)		Cada 100.000 km (60.000 millas)					MA-17
Comprobar el sistema de ventilación positiva*1 (P.C.V.) del cárter motor		X	X	X	X	MA-19	
Comprobar las conexiones de los racores de las mangueras de vacío*1		X	X	X	X	MA-19	
Comprobar el sensor de gases de escape*2			X		X	MA-20	
Comprobar las tuberías de vapor*2			X		X	MA-19	

CHASIS Y CARROCERÍA						
Compartimento motor						
Comprobar el nivel del líquido de embrague y de frenos así como la existencia de fugas		X	X	X	X	MA-21,24
Comprobar el nivel del líquido de la caja de cambios automática así como la existencia de fugas*			X		X	MA-22
Cambiar el líquido de frenos*			X		X	MA-24
Comprobar las conexiones y mangueras del servofreno así como la válvula de retención antirretorno			X		X	MA-24
Comprobar el líquido y tuberías de la dirección asistida		X	X	X	X	MA-26
Debajo del vehículo						
Comprobar la correcta fijación del embrague y de los frenos así como la existencia de fugas, grietas, deterioro, abrazones, rozaduras, etc.		X	X	X	X	MA-21,24
Comprobar el nivel de aceite del diferencial y de la caja de cambios manual*			X		X	MA-21,23
Comprobar la lubricación, existencia de fugas, falta de piezas, grado de apriete, daños en el sistema de escape, palieres, árbol de transmisión, piezas de la suspensión y de los ejes, articulación y mecanismo de la dirección*	X		X		X	MA-21,23,26 FA-5, RA-5,7
Exterior e interior						
Comprobar la alineación de las ruedas. Si fuera necesario cambiar su posición y proceder a su equilibrado		X	X	X	X	MA-25,26 FA-6
Comprobar la existencia de fugas, deterioro y desgastes en los discos, pastillas y otros componentes de los frenos*		X	X	X	X	MA-25
Comprobar los cinturones de seguridad así como su dispositivo de ajuste, retracción, anclaje y hebillas			X		X	MA-27
Comprobar el funcionamiento, recorrido y juego libre del embrague y de los frenos de estacionamiento y de servicio		X	X	X	X	CL-5, BR-7,29
Comprobar la existencia de corrosión en la carrocería		Anualmente				MA-28

NOTA: Las operaciones de mantenimiento marcadas con un «*» deberán realizarse con más frecuencia de acuerdo con el «Mantenimiento en condiciones severas de conducción».

Comprobación: Comprobar. Corregir o sustituir si fuera necesario.

*1: Modelos sin catalizador solamente *2: Modelos con catalizador solamente

MANTENIMIENTO DEL ACEITE DEL MOTOR

OPERACION DE MANTENIMIENTO	Km x 1000	INTERVALO DE MANTENIMIENTO										Página de referencia
		Meses	10	20	30	40	50	60	70	80		
Realizarlo en el plazo especificado o por el kilometraje, según lo que antes se cumpla	(Miles x 1.000)	(0,6)	(6)	(12)	(18)	(24)	(30)	(36)	(42)	(48)		
Compartimento motor												
Cambiar el aceite del motor (emplear el aceite recomendado)*		Cada 6 meses ó 5.000 km (3.000 millas)										MA-16
Cambiar el filtro de aceite del motor*		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MA-17

NOTA: Las operaciones de mantenimiento con un «*» deberán realizarse con más frecuencia de acuerdo con el «Mantenimiento en condiciones severas de conducción».

MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEVERAS DE CONDUCCION

Los intervalos de mantenimiento descritos en la página anterior corresponden a condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo va a funcionar en condiciones severas de conducción, como las indicadas a continuación, se deberá realizar un mantenimiento más frecuente de los siguientes elementos indicados en la misma.

Condiciones de conducción severas

- A - Conducción en ambientes polvorientos
- B - Recorridos cortos y frecuentes
- C - Arrastre de un remolque
- D - Ralentis prolongados
- E - Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas sometidas a temperaturas ambiente extremadamente bajas o altas
- F - Conducción en zonas de gran humedad o en zonas montañosas
- G - Conducción en zonas donde se emplee sal u otros materiales corrosivos
- H - Conducción por carreteras en mal estado o embarradas o en el desierto
- I - Conducción con empleo frecuente de los frenos en zonas montañosas

Tipo de conducción	Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento	Página de referencia
Mantenimiento standard				
A	Filtro de aire	Sustituir		MA-16
A E	Filtro de combustible	Sustituir		MA-16
. F	Líquido de frenos	Sustituir	Cada 12 meses o 20.000 km (12.000 millas)	MA-24
. G H	Articulación y mecanismo de la dirección, piezas de los ejes y la suspensión, árbol de transmisión y palieres	Comprobar		MA-21,23,26 FA-5, RA-5,7
. . . C H	Aceite del diferencial y de la caja de cambios manual y automática	Sustituir	Cada 24 meses o 40.000 km (24.000 millas)	MA-22,23
A . . C G H I	Pastillas, discos y otros componentes de los frenos	Comprobar	Cada 6 meses o 10.000 km (6.000 millas)	MA-25
Mantenimiento del aceite del motor				
A B C D	Aceite del motor	Sustituir	Más frecuentemente	MA-16
A B C D	Filtro de aceite del motor	Sustituir	Cada 3 meses o 5.000 km (3.000 millas)	MA-17

Operación de mantenimiento: Comprobación = Comprobar. Corregir o sustituir si fuera necesario.

MANTENIMIENTO PERIODICO (Para Reino Unido)

Las tablas siguientes indican los programas de mantenimiento normales. La necesidad de un mantenimiento más frecuente dependerá del tiempo y las condiciones atmosféricas. La variación en la superficie de la carretera, los hábitos de conducción individuales y el empleo del vehículo.

El mantenimiento periódico posterior al último período indicado en las tablas exigirá unas operaciones similares.

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALO DE MANTENIMIENTO											Página de referencia
	Millas x 1.000	0,6	9	18	27	36	45	54	63	72		
Realizarla bien por el número de millas (kilómetros) o por meses, según lo que ocurra primero	Millas x 1.000 (km x 1.000) Meses	(1)	(15)	(30)	(45)	(60)	(75)	(90)	(105)	(120)		
Debajo del capó y debajo del vehículo												
Sustituir la correa de la distribución											Cada 60.000 millas (100.000 km)	EM-9
Cambiar el anticongelante del motor (A base de etilenglicol)						X					X	MA-13
Comprobar el sistema de refrigeración			X					X		X		MA-14
Comprobar las tuberías de combustible						X					X	MA-15
Comprobar la tensión de las correas así como la existencia de grietas, rozaduras y desgastes		X		X		X		X		X		MA-13
Sustituir el filtro de aire (del tipo de papel viscoso) *						X					X	MA-16
Cambiar el aceite del motor y el filtro del mismo (Emplear el aceite recomendado) *											Cada 4.500 millas (7.500 km) o 6 meses	MA-16,17
Comprobar y ajustar la relación de la mezcla		X	X	X	X	X	X	X	X	X		EF & EC-25
Sustituir el filtro de combustible				X		X		X		X		MA-16
Sustituir las bujías			X	X	X	X	X	X	X	X		MA-17
Comprobar el sistema de ventilación positiva del cárter motor (P.C.V.)			X		X		X		X			MA-19
Comprobar las conexiones de las mangueras de vacío			X		X		X		X			MA-19
CHASIS Y CARROCERIA												
Debajo del capó												
Comprobar el nivel del líquido de embrague y frenos así como la existencia de fugas *		X	X	X	X	X	X	X	X	X		MA-21,24
Comprobar el nivel del líquido de la caja de cambios automática así como la existencia de fugas *			X		X		X		X			MA-22
Cambiar el líquido de frenos			X		X		X		X			MA-24
Comprobar la válvula antirretorno, conexiones y mangueras del servofreno					X					X		MA-24
Comprobar las tuberías y el líquido de la dirección asistida		X	X	X	X	X	X	X	X	X		MA-26
Debajo del vehículo												
Comprobar la correcta fijación del embrague y de los frenos así como la existencia de fugas, grietas deterioro, abrasiones, rozaduras, etc.		X	X	X	X	X	X	X	X	X		MA-21,24
Comprobar el nivel de aceite de la caja de cambios manual y del diferencial *			X		X		X		X			MA-21,23
Comprobar la lubricación, existencia de fugas, falta de piezas, grado de apriete y daños en el sistema de escape, palieres, árbol de transmisión, piezas de la suspensión y de los ejes, articulación y mecanismo de la dirección *		X		X		X		X		X		MA-21,23,26 FA-5, RA-5,7
Exterior e interior												
Comprobar la alineación de las ruedas. Si fuera necesario cambiarlas de posición y equilibrarlas			X		X		X		X			MA-25,26 FA-6
Comprobar la existencia de fugas, deterioro y desgastes en los discos, pastillas y otros componentes de los frenos *		X	X	X	X	X	X	X	X	X		MA-25
Comprobar los cinturones de seguridad así como el dispositivo de ajuste, retracción y hebillas correspondientes			X		X		X		X			MA-27
Comprobar el funcionamiento, recorrido y juego libre del embrague y frenos de servicio y de estacionamiento		X	X	X	X	X	X	X	X	X		CL-5, BR-7,29
Comprobar la existencia de corrosión de la carrocería											Anualmente	MA-28

NOTA: Las operaciones de mantenimiento marcadas con un * - deberán realizarse con más frecuencia de acuerdo con el "Mantenimiento en condiciones severas de conducción".

Comprobación: Comprobar. Corregir o sustituir si fuera necesario.

MA-8

MANTENIMIENTO PERIODICO (Para Reino Unido)

MANTENIMIENTO EN CONDICIONES DE CONDUCCION SEVERAS

Los intervalos de mantenimiento descritos en la página anterior corresponden a condiciones de funcionamiento normales. Si el vehículo va a funcionar en condiciones severas de conducción, como las indicadas a continuación, se deberá realizar un mantenimiento más frecuente de los siguientes elementos indicados en la misma.

Condiciones de conducción severas

- A - Conducción en ambientes polvorientos
- B - Recorridos cortos y frecuentes
- C - Arrastre de un remolque
- D - Ralentis prolongados
- E - Conducción en condiciones ambientales extremadamente adversas o en zonas sometidas a temperaturas ambiente extremadamente bajas o altas
- F - Conducción en zonas de gran humedad o en zonas montañosas
- G - Conducción en zonas donde se emplee sal u otros materiales corrosivos
- H - Conducción en carreteras en mal estado o embarradas o en el desierto
- I - Conducción con uso frecuente del freno o en zonas montañosas

Tipo de conducción	Elemento de mantenimiento	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento	Página de referencia
A	Filtro de aire	Sustituir	Con más frecuencia	MA-16
A B C D	Aceite del motor y filtro del mismo	Sustituir	Con más frecuencia	MA-16,17
C F	Aceite del diferencial y de la caja de cambios manual y automática	Sustituir	Cada 36.000 millas (60.000 km) o 24 meses	MA-22,23
E F	Sistema de escape, árbol de transmisión y palieres, piezas de la suspensión y los ejes, timonería y mecanismo de la dirección	Comprobar	Cada 9.000 millas (15.000 km) o 6 meses	MA-21,23,26 FA-5, RA-5,7
A C E F G	Pastillas, discos y otros componentes del sistema de frenos	Comprobar	Cada 4.500 millas (7.500 km) o 3 meses	MA-25

Operación de mantenimiento: Comprobación = Comprobar. Corregir o sustituir si fuera necesario

MA-9

El mantenimiento general incluye aquellos elementos que deben comprobarse durante el funcionamiento diario del vehículo. Son fundamentales para que el vehículo continúe funcionando debidamente. Los propietarios pueden realizar las operaciones de comprobación e inspección por ellos mismos o encargárselas un concesionario NISSAN con cargo a los mismos propietarios.

Elemento	Páginas de referencia
EXTERIOR DEL VEHICULO	
Las operaciones de mantenimiento aquí relacionadas deberán llevarse a cabo de vez en cuando a menos que se especifique de otra forma.	
Neumáticos. Comprobar la presión con un manómetro en una estación de servicio, incluyendo el de repuesto, y ajustarla a los valores especificados si fuera necesario. Comprobar cuidadosamente la existencia de daños, cortes o desgaste excesivo.	-
Escobillas del limpiaparabrisas. Si no funcionan correctamente, comprobar la existencia de grietas o desgaste.	-
Puertas y capot del motor. Comprobar el correcto funcionamiento de todas las puertas, capot del motor, maletero y puerta posterior. Asimismo, asegurarse de que todas las cerraduras funcionan debidamente. Proceder a su lubricación si fuera necesario. Comprobar que el cierre de seguridad evita la apertura del capot cuando se abre el principal. Cuando se conduzca en zonas donde se usa sal en las carreteras, comprobar frecuentemente la lubricación.	MA-27
Cambio de posición de los neumáticos. La posición de los neumáticos debe cambiarse cada 10.000 km (6.000 millas).	MA-26
INTERIOR DEL VEHICULO	
Las operaciones de mantenimiento aquí relacionadas deberán realizarse de forma regular como, por ejemplo, cuando se lleven a cabo labores de mantenimiento periódico, limpieza del vehículo, etc.	
Luces. Asegurarse de la correcta instalación y funcionamiento de los faros, luces traseras y de pare, luces indicadoras de giro y otras. Comprobar asimismo, el reglaje de los faros.	-
Luces testigo y zumbadores. Asegurarse el correcto funcionamiento de todas las luces testigo y zumbadores.	-
Volante de dirección. Comprobar la existencia de cualquier cambio en las condiciones de conducción tales como juego excesivo, dureza en el volante o cualquier ruido extraño. Juegos libre: inferior a 35 mm. (1,38 pulg.)	-
DEBAJO DEL CAPO Y DEL VEHICULO	
Las operaciones de mantenimiento aquí relacionados deberán comprobarse periódicamente, por ejemplo, cada vez que se compruebe el aceite del motor o se efectúe el repostaje de combustible.	
Líquido del lavaparabrisas. Comprobar que hay líquido adecuado en el depósito.	-
Nivel del refrigerante del motor. Comprobar el nivel del refrigerante del motor con este frío.	MA-13
Nivel de aceite del motor. Tras haber situado el vehículo sobre una superficie plana y parar el motor, comprobar el nivel de aceite.	MA-16
Nivel del líquido de embrague y frenos. Asegurarse de que el nivel del líquido del embrague y de los frenos permanece entre las marcas "MAX" y "MIN" del depósito.	MA-21, 24
Batería. Comprobar el nivel del electrolito en cada vaso. Deberá encontrarse entre las marcas "MAX" y "MIN".	-

Líquidos y Lubricantes

	Capacidad (aproximada)		Líquidos y lubricantes recomendados
	Litros	Medidas Imps	
Aceite del motor (rellenar)			
Con filtro del motor	3,5	3-1/8 qt	API SF/CC, SF/CD, SE o SG*
Sin filtro del motor	3,1	2-3/4 qt	
Sistema de refrigeración (con depósito de expansión)	7,0	6-1/8 qt	Anticongelante o agua suave (a base de etileno glicol)
Aceite de engranajes de la caja de cambios manual	2,4	4-1/4 pt	API GL-4*
Aceite de engranajes del diferencial	1,8	3-1/8 pt	API GL-5*
Líquido de la caja de cambios automática	7,9	7 qt	Tipo DEXRON™
Líquido de la dirección asistida	0,9	3/4 qt	
Líquido de embrague y de frenos	-	-	DOT 3 (US FMVSS Núm. 116)
Grasa Universal	-	-	NLGI Núm. 2 (A base de jabón de litio)

* Para más detalles, ver "Número de Viscosidad SAE"

Número de Viscosidad SAE

Gama de Temperaturas Exteriores Previstas antes del próximo cambio de aceite

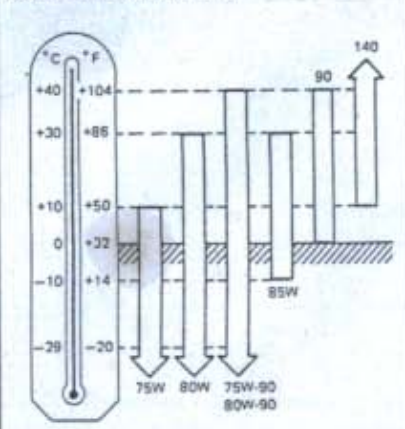
ACEITE DE MOTORES DE GASOLINA



T10005

Gama de Temperaturas Exteriores Previstas antes del próximo cambio de aceite

ACEITE DE ENGRANAJES



T10003

- Para zonas frías y cálidas: el 10W-30 es preferible para temperaturas ambiente por encima de los -20 °C (-4 °F)
- Para zonas cálidas: son adecuados los 20W-40 y 20W-50.
- Para motores con turbocompresor: no se recomienda el 5W-20. El 5W-30 debe utilizarse solamente en condiciones extremadamente frías.

- Para zonas frías y cálidas: son preferibles el 75W-90 para la caja de cambios y el 80W-90 para el diferencial.
- Para zonas cálidas: el 90 es adecuado para temperaturas ambiente inferiores a los 40 °C (104 °F).



Comprobación de las Correas de Accionamiento

1. Comprobar la existencia de grietas, rozaduras, desgaste o adherencia de aceite. Sustituirlas por nuevas, si fuera necesario.
2. Comprobar la deflexión ejerciendo presión a la mitad del tramo entre las dos poleas.

Ajustar la deflexión de la correa si ésta sobrepasa el límite.

Deflexión de la correa: Unidad: mm (pulg.)

	Deflexión de una correa usada		Deflexión de una correa nueva
	Límite	Deflexión ajustada	
Alternador	8 (0,31)	4,5 - 5,5 (0,177 - 0,217)	4 - 5 (0,16 - 0,20)
Compresor del aire acondicionado	12 (0,47)	7 - 9 (0,28 - 0,35)	6 - 8 (0,24 - 0,31)
Bomba de aceite de la dirección asistida	15 (0,59)	10 - 12 (0,39 - 0,47)	9 - 11 (0,35 - 0,43)
Presión ejercida	98 N (10 kg) (22 lb)		

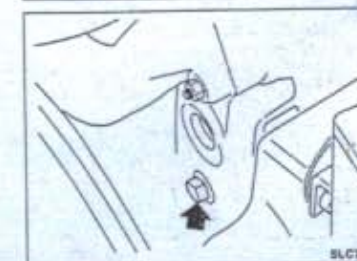
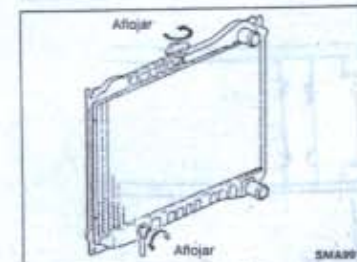
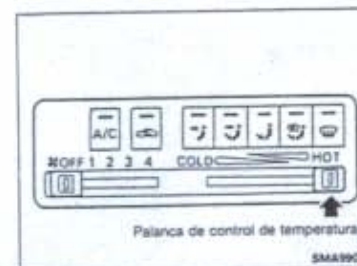
Inspeccionar las deflexiones con motor frío.

Cambio del Refrigerante del Motor

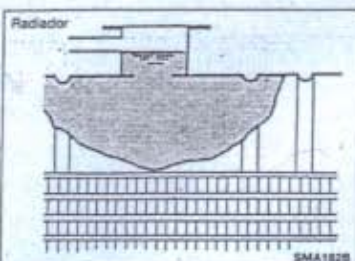
ADVERTENCIA:

No cambiar el refrigerante del motor cuando esté caliente para evitar quemaduras.

1. Desplazar la palanca de control TEMP del calefactor todo su recorrido hasta la posición HOT (CALIENTE).
2. Abrir el grifo de vaciado de la parte inferior del radiador y quitar el tapón de este último.
 - Evitar que el refrigerante entre en contacto con las correas de accionamiento.



3. Desmontar el tapón de vaciado del bloque de cilindros.
4. Cerrar el grifo de vaciado y apretar firmemente el tapón de vaciado.
5. Rellenar de agua el radiador y dejar calentar el motor.
6. Parar el motor y esperar a que se entrie.
7. Repetir los pasos 2 al 6 hasta que comience a salir agua limpia por el radiador.
8. Vaciar el agua.
 - Aplicar sellante a la rosca del tapón de vaciado

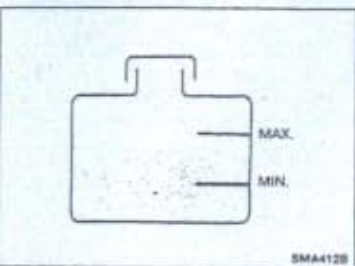


Cambio del Refrigerante del Motor (Cont.)

9. Rellenar con refrigerante hasta el nivel especificado. Seguir las instrucciones del bote de anticongelante respecto a la relación de la mezcla de anticongelante y agua.

Capacidad de anticongelante (Con depósito incluido):
7,0 l. (6-1/8 Imp. qt)

Verter lentamente el refrigerante a través del tubo de llenado para permitir la salida del aire existente en el sistema.

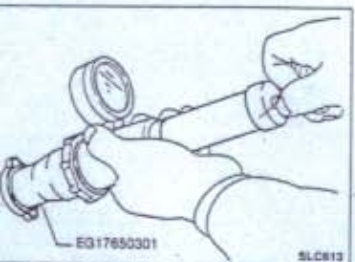


10. Desmontar el depósito, vaciar el refrigerante y, a continuación, limpiar el depósito.
11. Llenar de refrigerante el depósito hasta el nivel MAX.
12. Poner el motor en marcha y dejar que se caliente.
13. Parar el motor y dejarlo enfriar y, a continuación, añadir refrigerante según se requiera.

Comprobación del Sistema de Refrigeración

COMPROBACION DE LAS MANGUERAS

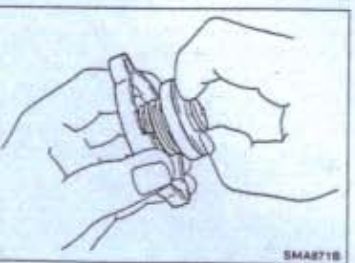
Comprobar la correcta fijación de las mangueras así como la existencia de fugas, grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras y deterioros en las mismas.



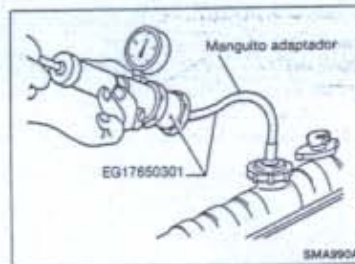
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

Aplicar presión al tapón del radiador con el comprobador para ver si se encuentra en buen estado.

Presión de apertura del tapón del radiador:
78-98 kPa
(0,78 - 0,98 bar) (0,8 - 1,0 kg/cm²) (11 - 14 lb/pulg²)



Tirar de la válvula de presión negativa para abrirlo. Comprobar que cierra completamente cuando se suelta.



Comprobación del Sistema de Refrigeración (Cont.)

COMPROBACION DE LA EXISTENCIA DE FUGAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

Aplicar presión al sistema de refrigeración con el comprobador de tapón del radiador para ver si hay fugas.

Presión de prueba:
98 kPa (0,98 bar; 1,0 kg/cm²) (14 lb/pulg²)

PRECAUCION:
Una presión superior al valor especificado puede ocasionar daños en el radiador.

Comprobación de las Tuberías de Combustible

Comprobar la correcta fijación de las tuberías de combustible y el depósito, así como la existencia de fugas, grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras y deterioros de las mismas.

Reparar o sustituir las piezas defectuosas si fuera necesario.



PRECAUCION:
Apretar la abrazadera del manguito de goma de alta presión de forma que su extremo quede a 3 mm (0,12 pulg) del extremo del manguito.

Las especificaciones de los pares de apriete son las mismas para todas las abrazaderas de manguitos de goma.

Asegurarse de que el tornillo no entre en contacto con las piezas contiguas.

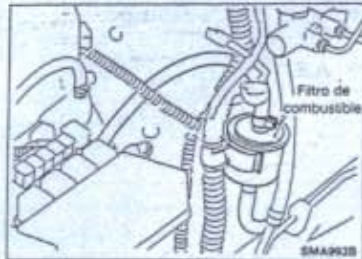
Cambio del Filtro de Combustible

ADVERTENCIA:

Antes de proceder al desmontaje del filtro de combustible, y con el fin de evitar riesgos, liberar la presión del manguito de combustible.



1. Desmontar el fusible de la bomba de combustible.
2. Poner en marcha el motor hasta agotar el combustible.
3. Después de calarse el motor, ponerlo en marcha una o dos veces para asegurarse de que se ha liberado la presión del combustible.
4. Quitar el contacto y montar el fusible de la bomba de combustible.



Cambio del Filtro de Combustible (Cont.)

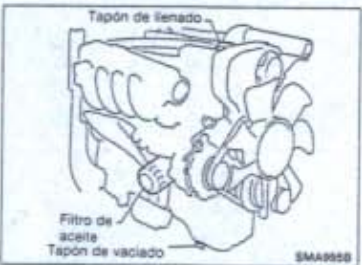
5. Aflojar las abrazaderas del manguito de combustible.
 6. Sustituir el filtro de combustible.
- No derramar combustible en el compartimento motor. Colocar un trapo para absorber el combustible.
 - Utilizar un filtro de combustible de alta presión. No utilizar filtros de resina sintética.
 - Para el apriete de las abrazaderas del manguito de combustible, consultar el apartado «Comprobación de la Tubería de Combustible».



Cambio del Filtro de Aire

Filtro de papel viscoso.

Este tipo de filtro no precisa limpieza entre los intervalos de sustitución.



Cambio de aceite del motor

ADVERTENCIA:

Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.

1. Dejar calentar el motor y comprobar si hay fugas de aceite por alguno de sus componentes.
2. Quitar el tapón de vaciado y el de llenado del aceite.
3. Vaciar el aceite y rellenar el motor con aceite nuevo.

Capacidad de rellenado de aceite (Aproximada):

Con cambio del filtro del aceite
3,5 l. (2-1/8 Imp qt)

Sin cambio del filtro del aceite
3,1 l. (2-3/4 Imp qt)

PRECAUCION:

- Limpiar el tapón de vaciado y colocarlo siempre con una arandela nueva.

Tapón de vaciado:

$\left[\begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right]$: 29 - 39 Nm (3,0 - 4,0 kgm) (22 - 29 lb-pie)

- Emplear el aceite de motor recomendado.



Cambio de Aceite del Motor (Cont.)

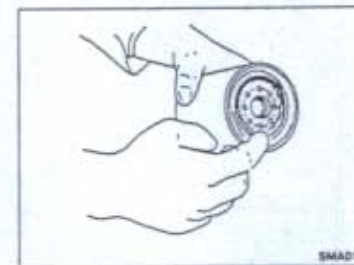
4. Comprobar el nivel del aceite.
5. Poner en marcha el motor y comprobar si hay fugas en las zonas circundantes al tapón de vaciado y al filtro de aceite.
6. Dejar en marcha el motor durante unos minutos y, a continuación, pararlo. Dejar pasar unos minutos y comprobar el nivel del aceite.

Cambio del filtro del aceite

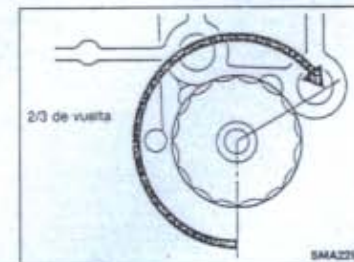
1. Desmontar el filtro del aceite.

ADVERTENCIA:

Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor está caliente.



2. Antes de montar un nuevo filtro, limpiar la superficie de montaje del filtro en el bloque de cilindros y lubricar el retén de goma de éste con un poco de aceite del motor.



3. Roscar el filtro de aceite hasta que se note una ligera resistencia. A continuación, apretarlo 2/3 de vuelta más.
 4. Añadir aceite de motor.
- Consultar el apartado «Cambio de Aceite del Motor».

Comprobación y cambio de las bujías

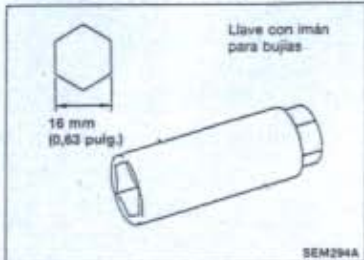
1. Desmontar la tapa embellecedora.



SMA995B

Comprobación y cambio de las bujías (Cont.)

- Desconectar el conector del cableado entre la bobina de encendido y el transistor de potencia.
- Desmontar los tornillos de fijación del soporte de la bobina de encendido y tirar hacia afuera de este soporte junto con las bobinas.



SEM294A

- Desmontar las bujías con una llave adecuada.

- Para modelos con catalizador -

(Bujía tipo con punto de platino):

Tipo standard PFR6A-11

Tipo caliente PFR5A-11

Tipo frío PFR7A-11

⌘: 20 - 29 Nm (2,0 - 3,0 kgm) (14 - 22 lb-pie)

- No es necesario comprobar y ajustar la separación entre electrodos entre los cambios de bujías.
- No emplear nunca un cepillo metálico para su limpieza.
- Si la punta de la bujía está cubierta de carbonilla, se puede utilizar un producto limpiador de bujías.

Presión del aire del limpiador:

Inferior a 588 kPa

(5,9 bar) (6 kg/cm²) (85 lb/pulg²)

Tiempo de limpieza:

Menos de 20 segundos

- Para modelos sin catalizador -

Bujía (tipo convencional):

Tipo standard BCPR6ES-11

Tipo caliente BCPR5ES-11

Tipo frío BCPR7ES-11

Cuando se utilicen bujías del tipo convencional, comprobar la separación entre electrodos. (Modelos sin catalizador solamente).

Separación entre electrodos:

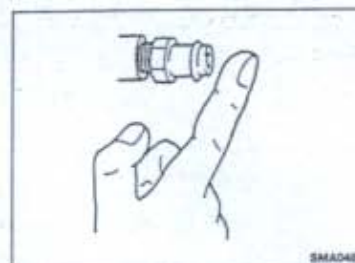
1,0 - 1,1 mm (0,039 - 0,43 pulg)

Bujía:

⌘: 20 - 29 Nm (2,0 - 3,0 kgm) (14 - 22 lb-pie)



SMA478



SMA048

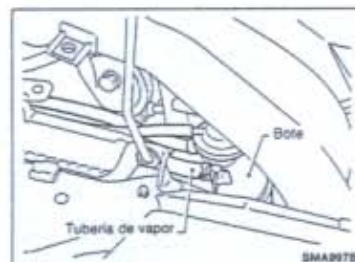
Comprobación del sistema de ventilación positiva del Carter Motor (P.C.V.)

COMPROBACION DE LA VALVULA P.C.V.

Con el motor girando a ralenti, desmontar la manguera de ventilación de la válvula P.C.V.; si esta última funciona debidamente se oirá un silbido al pasar el aire a través de ella, experimentándose un fuerte vacío al colocar un dedo a la entrada de dicha válvula.

Comprobación de las Mangueras de Vacío y Conexiones

Comprobar la correcta fijación de las mangueras de vacío así como la existencia de fugas, grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras y deterioros en las mismas.



SMA097B

Comprobación de las Tuberías de Vapor

- Comprobar visualmente la correcta fijación de las tuberías de vapor así como la posible existencia de fugas, grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras y deterioros en las mismas.
- Inspeccionar la válvula de descarga de vacío del tapón de llenado del depósito de combustible en busca de obstrucciones, agarrotamiento, etc.

Consultar el apartado «SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS» en la sección EF & EC.

Comprobación del sensor de gases de escape

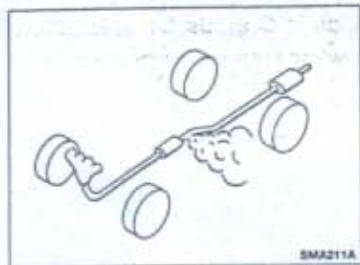
Procedimiento de comprobación



• Asegurarse de que el modo de diagnóstico es el modo I o el modo II.
• Asegurarse de que se ha girado completamente el selector del modo de diagnóstico en sentido contrario a las agujas del reloj. Consultar el apartado Autodiagnóstico en la Sección EF y EC.

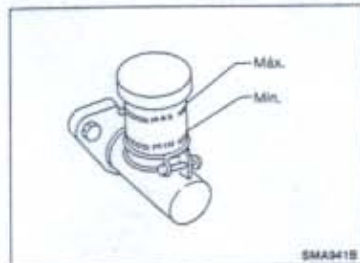
Comprobación del Sistema de Escape

- Comprobar la correcta fijación del montaje de los tubos de escape y silenciador, así como la existencia de fugas, grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras y deterioros.



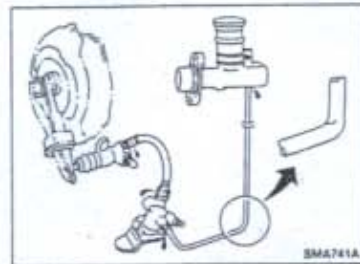
Comprobación del Nivel del Líquido de Embrague y de la Existencia de Fugas

- Si el nivel del líquido es extremadamente bajo, comprobar si hay fugas en el sistema del embrague.



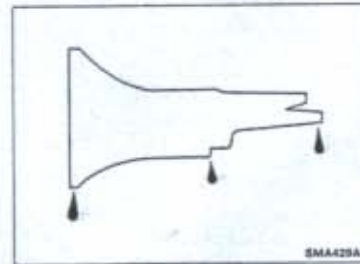
Comprobación del Sistema de Embrague TIPO HIDRAULICO

Comprobar la correcta fijación de las tuberías del líquido y del cilindro de accionamiento así como la existencia de grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras y deterioros.



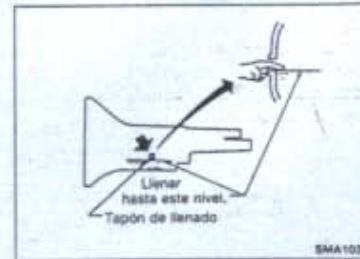
Comprobación del Aceite de la Caja de Cambios Manual

1. Comprobar si hay fugas de aceite.



2. Comprobar el nivel de aceite. No poner nunca en marcha el motor cuando se esté comprobando el nivel del aceite.

Tapón de llenado:
⊛: 25 - 34 Nm (2,5 - 3,5 kgm) (18 - 25 lb-pie)



Cambio del Aceite de la Caja de Cambios Manual

1. Vaciar el aceite y rellenar con aceite nuevo para engranajes.
2. Comprobar el nivel del aceite.

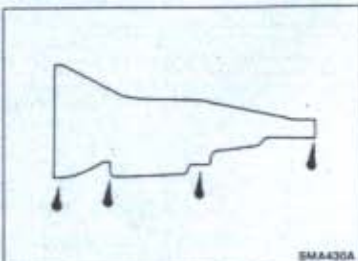
Capacidad del aceite:
2,4 l. (4-1/4 Imp. qt)

Tapón de vaciado:
⌚: 25 - 34 Nm (2,5 - 3,5 kgm) (18 - 25 lb-pie)



Comprobación del Líquido de la Caja de Cambios Automática

1. Comprobar la existencia de fugas de líquido.



2. Comprobar el nivel del líquido.

El nivel del líquido deberá comprobarse empleando la gama «HOT» (CALIENTE) de la varilla de nivel a temperaturas comprendidas entre 50 y 80°C (122 a 176°F) tras haber circulado con el vehículo por zonas urbanas durante 5 minutos previo calentamiento del motor. También puede comprobarse con la gama «COLD» (FRÍO) de la varilla a temperaturas de 30 a 50°C (86 a 122°F) tras el calentamiento del motor y antes de su conducción. Sin embargo, deberá comprobarse de nuevo con la gama «HOT».

- 1) Estacionar el vehículo sobre una superficie llana y accionar el freno de estacionamiento.
- 2) Poner en marcha el motor y desplazar la palanca de velocidades a través de toda la gama hasta la posición «P».
- 3) Comprobar el nivel del líquido con el motor en ralentí.
- 4) Extraer la varilla de nivel y secarla con un papel limpio.
- 5) Introducir de nuevo la varilla en el tubo de carga hasta el tope.
- 6) Extraer la varilla y observar la lectura. Si el nivel se encuentra en el lado inferior de ambas gamas, añadir líquido a través del tubo de llenado.

No rellenar en exceso.

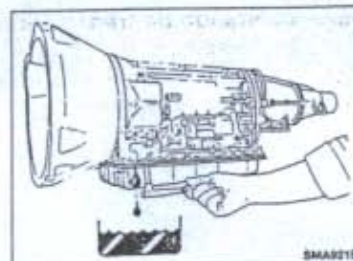
3. Comprobar el estado del líquido.

Comprobar la existencia de suciedad en el líquido. Si éste es muy oscuro, huele a quemado o contiene materias procedentes de fricción (embragues, bandas, etc.) comprobar el funcionamiento de la caja de cambios automática, consultando la sección AT.



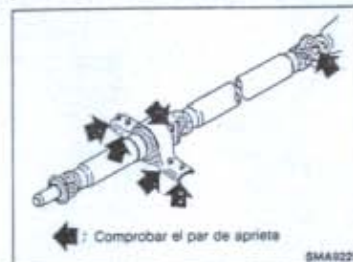
Cambio del líquido de la Caja de Cambios Automática

1. Vaciar el líquido desmontando el cárter de aceite.
2. Sustituir la junta por una nueva.
3. Rellenar el líquido y, a continuación, comprobar el nivel del mismo.
Capacidad de aceite (Con convertidor de par):
7,9 l. (7 Imp qt)



Comprobación del Arbol de Transmisión

Comprobar la existencia de fugas de grasa, grado de ajuste y daños del árbol de transmisión y cojinete central. Si se dispone de puntos de engrase, aplicar grasa según se requiera. Consultar la sección PD.



Comprobación del Aceite del Diferencial

1. Comprobar la existencia de fugas de aceite en el diferencial.



2. Comprobar el nivel del aceite:

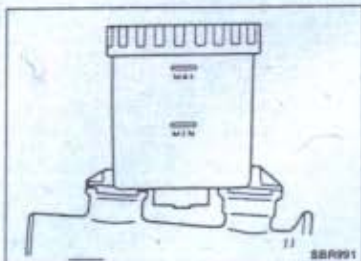
Tapón de llenado:
⌚: 59 - 98 Nm (6 - 10 kgm) (43 - 72 lb-pie)



Cambio de aceite del diferencial

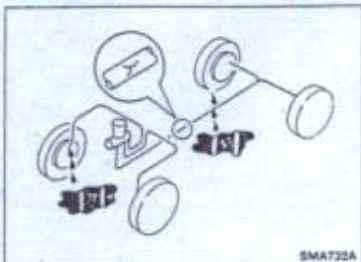
1. Vaciar el aceite y rellenar con aceite nuevo para engranajes.
2. Comprobar el nivel de aceite.
Capacidad de aceite:
1,8 l. (3-1/8 Imp. qt)
Tapón de vaciado:
⌚: 59 - 98 Nm (6 - 10 kgm) (43 - 72 lb-pie)





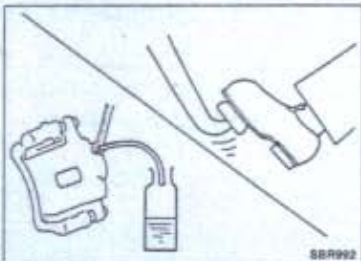
Comprobación del nivel de líquido de frenos y la existencia de fugas

- Si el nivel del líquido es demasiado bajo, comprobar la existencia de fugas en el sistema de frenos.



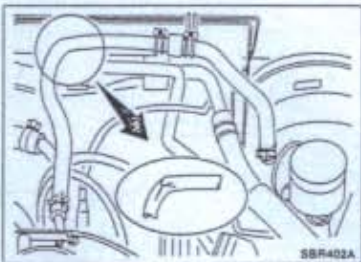
Comprobación del Sistema de Frenos

- Comprobar la correcta fijación de las tuberías de freno y los cables del freno de estacionamiento así como la existencia de fugas, rozaduras, abrasiones, deterioro, etc. en las mismas.



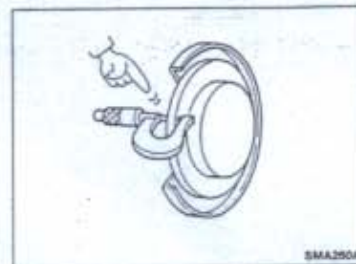
Cambio del líquido de frenos

1. Vaciar el líquido de frenos por cada válvula de purga de aire.
 2. Rellenar el líquido hasta que éste salga por cada una de dichas válvulas.
- Para el relleno seguir el mismo procedimiento que la purga del sistema hidráulico.
Consultar la sección BR.
- Rellenar con el líquido de frenos recomendado «DOT 3».
 - No utilizar nunca el líquido de frenos extraído al purgar.
 - Tener cuidado de no salpicar de líquido de frenos las zonas pintadas.



Comprobación del Servofreno, Mangueras de Vacío, Conexiones y Válvula de retención Antirretorno

Comprobar la correcta fijación de las tuberías de vacío, conexiones y válvula de retención antirretorno así como su estanqueidad y la posible existencia de rozaduras o deterioro.

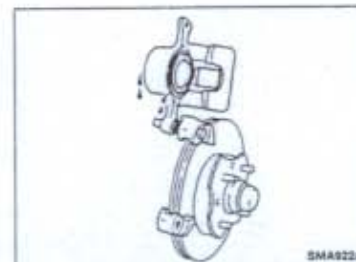


Comprobación de los frenos de disco

- Comprobar el estado de los componentes de los frenos de disco.
- DISCO**
- Comprobar el estado y espesor.

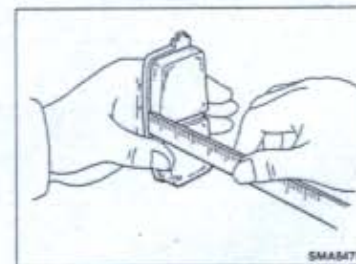
Unidad: mm (pulg.)

	Delanteros		Traseros	
	Excepto Europa	Europa	Excepto Europa	Europa
Tipo de frenos de disco	CL18VB	CL25VA	CL9H	AD9
Espesor standard	18,0 (0,709)	22,0 (0,866)	9,0 (0,354)	
Espesor mínimo	16,0 (0,630)	20,0 (0,787)	8,0 (0,315)	



PINZA DE FRENO

- Comprobar el funcionamiento y la existencia de fugas.



PASTILLAS

- Comprobar el desgaste o existencia de daños.

Unidad: mm (pulg.)

	Delanteros		Traseros	
	Excepto Europa	Europa	Excepto Europa	Europa
Tipo de frenos de disco	CL18VB	CL25VA	CL9H	AD9
Espesor standard	10,0 (0,394)	11,0 (0,433)	9,5 (0,374)	10,0 (0,394)
Espesor mínimo			2,0 (0,079)	

Equilibrado de Ruedas

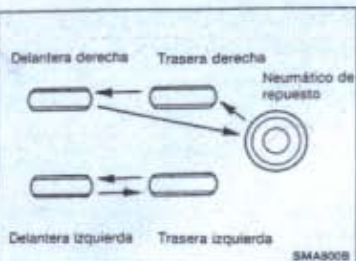
- Ajustar el equilibrado de las ruedas utilizando un contrapeso.
- Equilibrado de la rueda (Desequilibrio máximo en la pestaña de la llanta):**
Consultar E.D.S.
Contrapeso del Neumático: Consultar E.D.S.

Cambio de Posición de las Ruedas

- Cuando se efectúe el cambio de posición de las ruedas, no incluir el neumático de repuesto tipo T.

Tuercas de los pernos de rueda:

☞ :98 - 118 Nm
(10,0 - 12,0 kgm) (72 - 87 lb-pie)



Comprobación de la Timonería y Mecanismo de la Dirección

MECANISMO DE LA DIRECCION

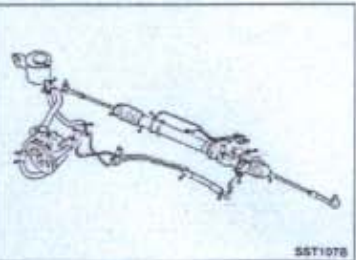
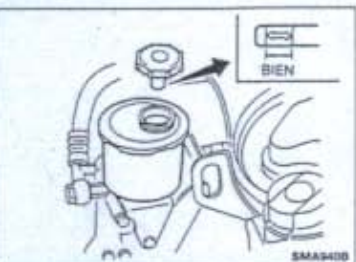
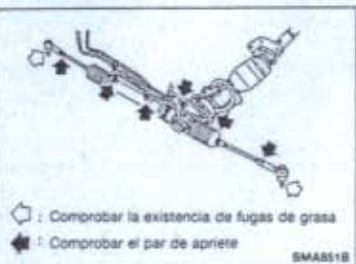
- Comprobar el apriete de la caja de la dirección y de los guardapolvos, así como la existencia de daños y fugas de grasa.
- Comprobar la conexión con la columna de la dirección en busca de posibles holguras.

TIMONERIA DE DIRECCION

- Comprobar posibles holguras en las rótulas, tapa guardapolvo y otros componentes, así como la existencia de desgastes, daños o fugas de grasa.

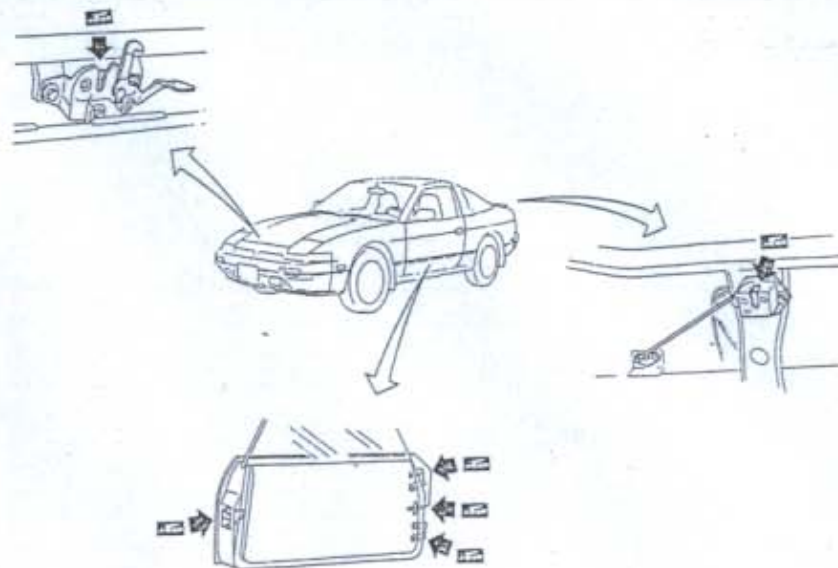
Comprobación del Líquido y Tuberías de la Dirección Asistida

- Comprobar el nivel del líquido con éste en frío.



- Comprobar la correcta fijación de las tuberías así como la existencia de fugas, grietas, daños, conexiones sueltas, rozaduras y deterioro en las mismas.

LUBRICACION DE CERRADURAS, BISAGRAS Y CIERRES DE CAPOT



COMPROBACION DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, DISPOSITIVOS DE AJUSTE, RETRACCION, ANCLAJES Y HEBILLAS

PRECAUCION:

1. Si el vehículo sufre una colisión o un vuelco, proceder a la sustitución del conjunto completo del cinturón de seguridad sin tener en cuenta la naturaleza del accidente.
2. Si el estado de cualquier componente del cinturón de seguridad fuera cuestionable, no reparar el cinturón, sino sustituirlo en su conjunto.
3. Si la correa estuviera cortada, rozada o dañada, sustituir el conjunto cinturón completo.
4. No derramar bebidas, aceite, etc. sobre el cierre interior de la hebilla. No engrasar nunca la lengüeta de la hebilla.
5. Utilizar un conjunto cinturón de seguridad original de NISSAN.

☞ Perno de anclaje
24 - 21 Nm
(2,4 - 3,2 kgm) (17 - 23 lb-pie)



Cinturón de seguridad delantero

Cinturón de seguridad trasero

Comprobación de la existencia de corrosión en la carrocería

Comprobar visualmente la existencia de corrosión en los paneles de chapa de la carrocería, daños en la pintura (rayas, picaduras, rozaduras, etc.) o daños en los materiales anticorrosivos. En particular, comprobar los puntos siguientes.

Partes dobladas (pestañas)

Extremo delantero del capot, extremo inferior de las puertas, extremo trasero del maletero, etc.

Juntas de los paneles

Largueros de los guardabarros traseros y pilar central, paso de rueda de los guardabarros traseros, zonas circundantes del puntal del compartimento motor, etc.

Bordes de los paneles

Abertura del maletero, apertura del techo, pestaña del paso de rueda de los guardabarros, pestaña de la compuerta del tubo de llenado de combustible, zonas circundantes de los taladros de los paneles, etc.

Zonas de contacto de las piezas

Moldura de carrocería, moldura de parabrisas, parachoques, etc.

Protectores

Daños o estado de los guardabarros, protectores de guardabarros, protector antigavilla, etc.

Materiales anticorrosión

Daños o separación en los materiales anticorrosión en los bajos de la carrocería.

Taladros de drenaje

Estado de los taladros de drenaje de puertas y largueros.

Cuando se proceda a la reparación de las zonas oxidadas, consultar el Manual de Reparación de Oxidaciones.

Mantenimiento del Motor

INSPECCION Y AJUSTE

Deflexión de las correas de accionamiento

Unidad: mm (pulg.)

	Deflexión de las correas usadas		Deflexión de una correa nueva
	Límite	Deflexión ajustada	
Alternador	8 (0,31)	4,5 - 5,5 (0,177 - 0,217)	4 - 5 (0,16 - 0,20)
Compresor del aire acondicionado	12 (0,47)	7 - 9 (0,28 - 0,35)	6 - 8 (0,24 - 0,31)
Bomba de aceite de la dirección asistida	15 (0,59)	10 - 12 (0,39 - 0,47)	9 - 11 (0,35 - 0,43)
Presión ejercida	98 N (10 kg) (22 lb)		

Capacidad de aceite y de refrigerante

Unidad: l. (imp. qt)

Refrigerante (incluyendo el depósito)	Aprox. 7,0 (8-1/8)
Depósito	0,7 (5/8)
Aceite del motor	
Con cambio del filtro de aceite	Aprox. 3,5 (3-1/8)
Sin cambio del filtro de aceite	Aprox. 3,1 (2-3/4)

Bujías

Tipo Platinum-tipped (punta de platino para modelos con catalizador)

Tipo standard	PFR6A-11
Tipo caliente	PFR5A-11
Tipo Frío	PFR7A-11

Tipo convencional (para modelos sin catalizador)

Tipo standard	BCPR6ES-11
Tipo caliente	BCPR5ES-11
Tipo Frío	BCPR7ES-11
Separación de electrodos	mm (pulg.) 1,0 - 1,1 (0,039 - 0,043)

Sistema de refrigeración

Unidad: kPa (bar) (kg/cm²) (lb/pulg²)

Presión de apertura del tapón del radiador	78 - 98 (0,78 - 0,98) (0,8 - 1,0) (11 - 14)
Presión de prueba para comprobación de fugas en el sistema de refrigeración	98 (0,98) (1,0) (14)

PARES DE APRIETE

Unidad	Nm	kgm	lb-pie
Tapón de vaciado del carter de aceite	29 - 39	3,0 - 4,0	22 - 29
Bujías	20 - 29	2,0 - 3,0	14 - 22
Detector de posición del cigüeñal	7 - 8	0,7 - 0,8	5,1 - 5,8
Polea del cigüeñal	142 - 152	14,5 - 15,5	105 - 112
Tuerca de la polea tensora de la correa de la distribución	22 - 29	2,2 - 3,0	16 - 22

ESPECIFICACIONES Y DATOS DE SERVICIO (E.D.S.)

Mantenimiento del Chasis y de la Carrocería

INSPECCION Y AJUSTE

Embrague		
	Unidad: mm (pulg.)	
Modelo	Volante a la derecha	Volante a la izquierda
Altura libre del pedal "H"	182 - 192 (7,17 - 7,56)	186 - 196 (7,32 - 7,72)
Juego libre del pedal "A"	1,0 - 3,0 (0,039 - 0,118)	

Eje delantero y suspensión delantera (Descargado)*

Angulo de caída	grados	-1°25' a 5'	
Angulo de avance	grados	5°55' - 7°25'	
Convergencia	mm (pulg.)	0 - 2 (0 - 0,08)	
Convergencia total	grados	0' - 12'	
Angulo de salida	grados	12°25' - 13°55'	
Angulo de giro de las ruedas traseras	grados	Excepto Europa Volante a la izq.	Europa Volante a la izq.
Interior/Exterior	grados	39° - 43° / 33°	36° - 40° / 32°

* Depósito de combustible lleno, radiador lleno de refrigerante y motor lleno de aceite. Rueda de repuesto, gato, kit de herramientas, alfombras en la posición designada.

Eje trasero y suspensión trasera (Descargado)*

Angulo de caída	grados	-1°40' a -0°40'	
Divergencia	mm (pulg.)	0 - 5 (0 - 0,20)	
Divergencia total	grados	0' - 28"	

* Depósito lleno, radiador lleno de refrigerante y motor lleno de aceite. Rueda de repuesto, gato, kit de herramientas, alfombras en la posición designada.

Cojinetes de rueda

	Delanteras	Traseras
Juego axial del cojinete de rueda sobre el eje mm (pulg.)	0,03 (0,0012) o menor	0,05 (0,0020) o menor
Tuerca del cojinete de rueda	147 - 216 (15 - 22) (108 - 159)	235 - 314 (24 - 32) (174 - 231)

Frenos

		Unidad: mm (pulg.)
Frenos de disco		
Pastillas		
Espesor estándar		
CL18VB		10,0 (0,394)
CL25VA		11,0 (0,433)
CL9H		9,5 (0,374)
AD9		10,0 (0,394)
Espesor mínimo		
CL18VB, CL25VA		2,0 (0,079)
CL9H, AD9		2,0 (0,079)
Disco		
Espesor estándar		
CL18VB		16,0 (0,709)
CL25VA		22,0 (0,866)
CL9H, AD9		9,0 (0,354)
Espesor mínimo		
CL18VB		16,0 (0,630)
CL25VA		20,0 (0,787)
CL9H, AD9		8,0 (0,315)
Pedal		
Altura libre		
M/T	L.H.D.	177 - 187 (6,97 - 7,36)
	R.H.D.	176 - 188 (7,01 - 7,40)
A/T	L.H.D.	186 - 196 (7,32 - 7,72)
	R.H.D.	188 - 198 (7,40 - 7,80)
Juego libre		
1 - 3 (0,04 - 0,12)		
Altura pisado (bajo una fuerza de 490 N (50 kg) (110 lb) con el motor en marcha)		
100 (3,94) o más		
Freno de estacionamiento		
Número de muescas (bajo una fuerza de 196 N (20 kg) (44 lb))		
6 - 8		

Equilibrado de ruedas

Equilibrado de la rueda (Desequilibrio máximo permisible en la pestaña de la llanta)	g (oz)	10 (0,35)
Contrapeso de la rueda	g (oz)	5 - 60 (0,18 - 2,12) Separación 5 (0,18)

Mantenimiento del Chasis y de la Carrocería (Cont.)

PARES DE APRIETE

Unidad	Nm	kgm	lb-pie
Embrague			
Tuerca del tope del pedal	16 - 22	1,6 - 2,2	12 - 16
Tuerca del interruptor de embrague	12 - 15	1,2 - 1,5	9 - 11
Caja de cambios manual			
Tapones de vaciado y llenado	25 - 34	2,5 - 3,5	18 - 25
Carcasa del diferencial			
Tapón de vaciado	59 - 98	6 - 10	43 - 72
Tapón de llenado	59 - 98	6 - 10	43 - 72
Eje delantero y suspensión delantera			
Tuerca del tirante	37 - 46	3,8 - 4,7	27 - 34
Perno de reglaje de la convergencia	124 - 143	12,6 - 14,6	91 - 106
Eje trasero y suspensión trasera			
Perno de reglaje del ángulo de caída	69 - 88	7,0 - 9,0	51 - 65
Perno de reglaje de la convergencia	69 - 88	7,0 - 9,0	51 - 65
Sistema de frenos			
Válvula de purga de aire	7 - 9	0,7 - 0,9	5,1 - 6,5
Tuerca del interruptor de la luz de freno	12 - 15	1,2 - 1,5	9 - 11
Tuerca de la varilla de entrada del servofreno	16 - 22	1,6 - 2,2	12 - 16
Ruedas y neumáticos			
Tuercas de los pernos de rueda	98 - 118	10,0 - 12,0	72 - 87

PARTE MECANICA DEL MOTOR

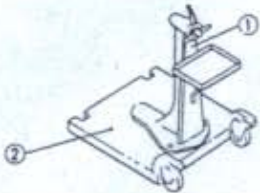
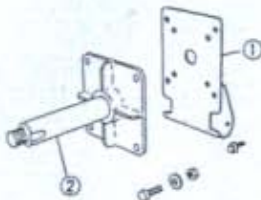
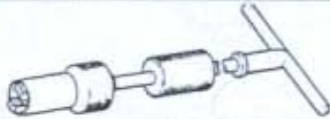

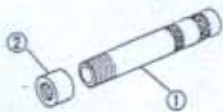
SECCION **EM**






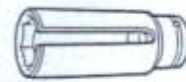
EM

CONTENIDO

PREPARACION	EM- 2
COMPONENTES EXTERNOS	EM- 5
PRESION DE COMPRESION	EM- 6
CARTER DE ACEITE	EM- 7
CORREA DE DISTRIBUCION	EM- 9
SUSTITUCION DE RETENES DE ACEITE	EM-14
CULATA	EM-16
TURBOCOMPRESOR	EM-28
DESMONTAJE DEL MOTOR	EM-31
BLOQUE DE CILINDROS	EM-33
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS (E.D.S)	EM-44

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción	
ST0501S000 Conjunto soporte del motor ① ST05011000 Soporte del motor ② ST05012000 Base		Cuando se efectúe una revisión general del motor
Conjunto fijación del motor ① KV10108101 Fijación del motor ② KV10106500 Fijación auxiliar		
KV10107901 Extractor de los retenes de válvulas		Para desplazar el retén de la válvula
KV10111300 Compresor de los muelles de válvula		Desmontaje y montaje de los componentes de la válvula
① KV10107501 Montador de retenes de válvulas ② KV10111400 Accesorio del montador de retenes de válvulas		Montaje de los retenes de válvulas

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción	
KV10111100 Cortador de retenes		Desmontaje del cárter de aceite
WS39930000 Prensatubos		Para ejercer presión sobre el tubo de la junta líquida
EM03470000 Compresor de segmentos de pistón		Montaje del conjunto pistón en el cilindro
ST16610001 Extractor del casquillo guía		Desmontaje del casquillo guía del cigüeñal
KV10107090 Soporte para la extracción del bulón del pistón ① KV10107010 Eje central ② ST13030020 Soporte ③ ST13030030 Muelle ④ KV10107020 Tapón ⑤ ST13030051 Botador		Desmontaje y montaje del pistón con la biela
KV10113700 Llave del sensor de gases de escape		Montaje y desmontaje del sensor de gases de escape

Medida de la Presión de compresión

1. Calentar el motor.
2. Quitar el contacto.
3. Liberar la presión del combustible.
Ver "Liberación de la Presión de Combustible" en la sección EF & EC, página 129.
4. Desmontar todas las bujías.
5. Desconectar el conector del cableado del transistor de potencia.

6. Montar un tester de compresión en el cilindro num. 1.
7. Pisar el pedal del acelerador a fondo para mantener la válvula de mariposa completamente abierta.
8. Poner en marcha el motor y registrar la lectura más alta.
9. Repetir la medición en cada cilindro como se indicó arriba.
- Emplear siempre una batería totalmente cargada para obtener las revoluciones prescritas del motor.

Presión de compresión:

kPa (bar) (kg/cm²) (lb/pulg²)/rpm

Standard

1,177 (11,77) (12,0) (171)/350

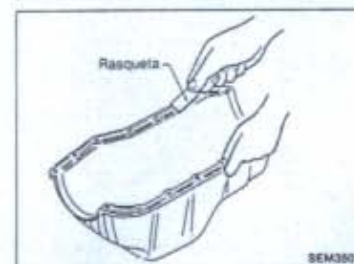
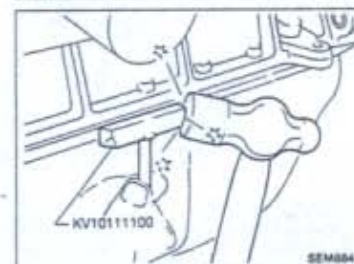
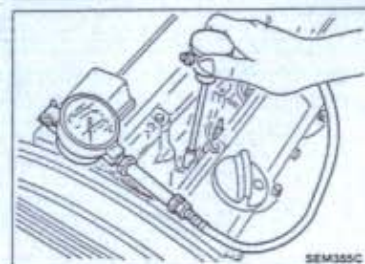
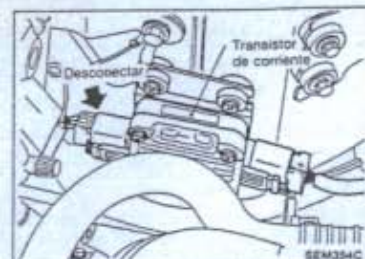
Mínima

981 (9,81) (10,0) (142)/350

Limite de la diferencia entre cilindros:

98 (0,98) (1,0) (14)/350

10. Si la presión de compresión es baja en uno o más cilindros verter una pequeña cantidad de aceite del motor en los mismos a través de los agujeros de las bujías y efectuar la comprobación de nuevo.
- Si la adición de aceite ayuda a mejorar la compresión, los segmentos del pistón pueden estar desgastados o dañados. Si fuera así, proceder a la sustitución de dichos segmentos previa comprobación del pistón.
- Si la presión sigue baja, puede haber una válvula pegada o con un asiento inadecuado. Inspeccionar y reparar la válvula y su asiento (Consultar E.D.S.). Si dicha válvula o su asiento estuviesen excesivamente dañados, proceder a su sustitución.
- Si la compresión en cualquiera de los cilindros adyacentes fuera baja, y la adición de aceite no ayudara a mejorarla, es que existe una fuga a través de la superficie de la junta. Si fuera así, sustituir la junta de la culata.



Desmontaje

1. Vaciar el aceite del motor.
2. Desmontar la barra estabilizadora delantera.
3. Aflojar las tuercas del soporte de fijación delantero del motor (No aflojarlas completamente).
4. Elevar ligeramente el motor mediante unas eslingas.

5. Desmontar el cárter de aceite.

- (1) Introducir el Util entre el bloque de cilindros y el cárter de aceite.
 - No introducir el Util en la parte de la bomba de aceite o del retén de aceite trasero ya que se producirán daños en la superficie de acoplamiento de aluminio.
 - No introducir un destornillador para no deformar la brida del cárter de aceite.

- (2) Deslizar el Util golpeándolo ligeramente en los costados con un martillo y desmontar el cárter de aceite.

Montaje

1. Antes de proceder al montaje del cárter de aceite, eliminar todo vestigio de junta líquida de la superficie de acoplamiento con una rasqueta.

- Asimismo, eliminar la junta líquida de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.

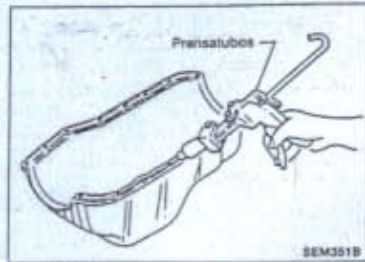
2. Aplicar junta líquida a la junta de la bomba de aceite y a la junta de retención del retén de aceite.

Montaje (Cont.)

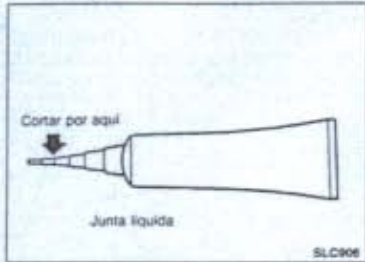
3. Aplicar una capa de junta líquida continua a la superficie de acoplamiento del carter de aceite.
 - Utilizar junta líquida original o equivalente.

- Asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 3,5 a 4,5 mm (0,138 a 0,177 pulg.)

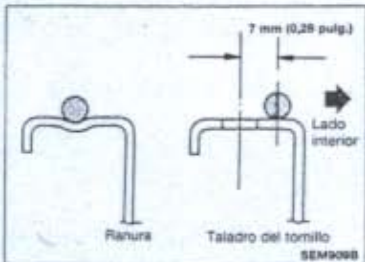
4. Aplicar junta líquida a la superficie de cierre interior como se indica en la figura.
 - El acoplamiento debe realizarse no más tarde de 5 minutos después de aplicar la junta.
5. Montar el carter de aceite.
 - Esperar al menos 30 minutos antes de proceder al llenado con aceite nuevo.



SEM351B



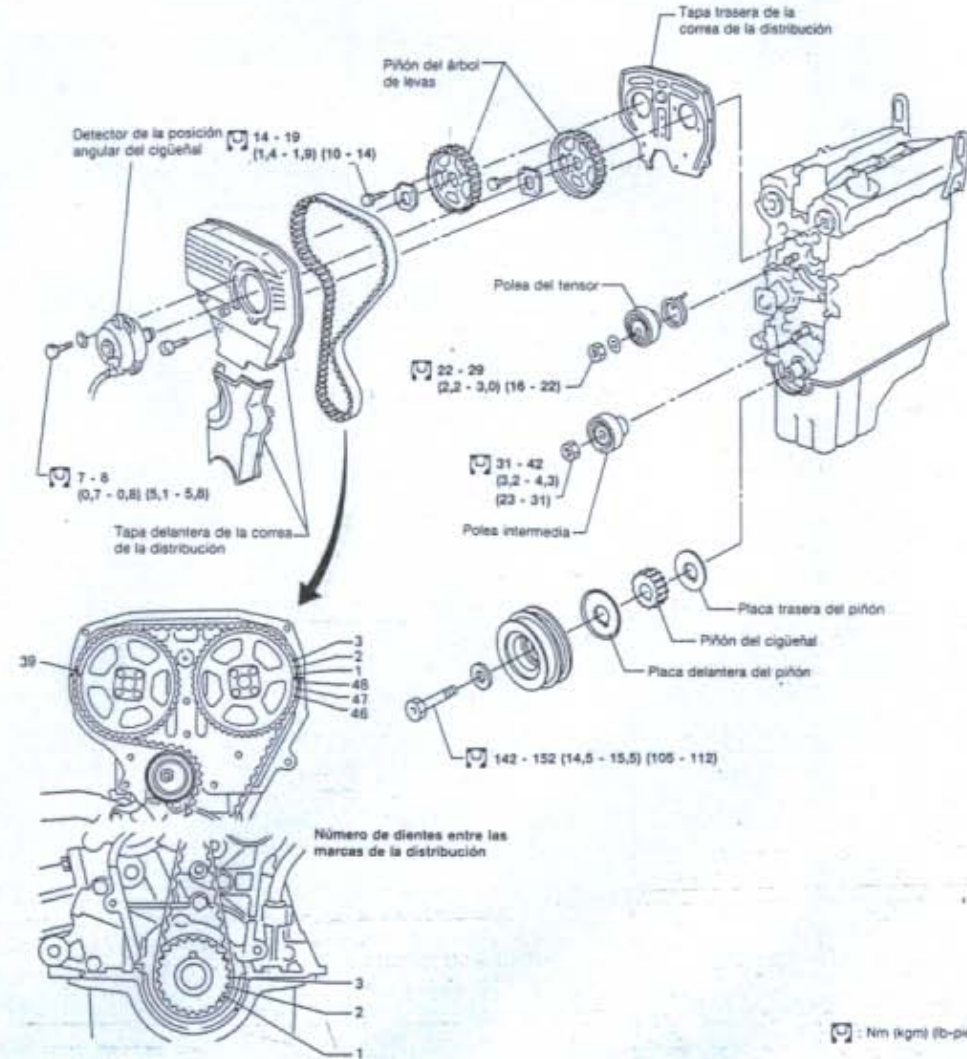
SLC906



SEM906B

PRECAUCION:

- a. No doblar ni retorcer la correa de la distribución.
- b. Tras el desmontaje de la correa de la distribución, no hacer girar el cigüeñal y el árbol de levas por separado, ya que las válvulas golpearían las cabezas de los pistones.
- c. Asegurarse de que la correa de la distribución, piñones del árbol de levas y cigüeñal y el tensor de la correa están limpios y libres de aceite y agua.

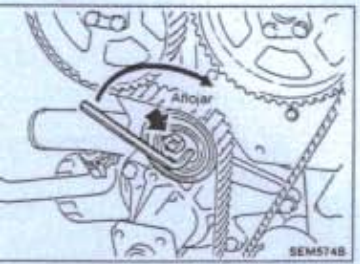
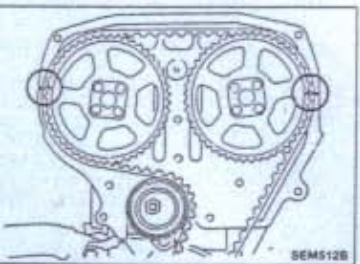
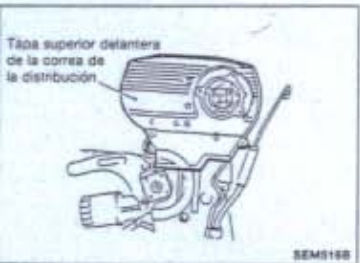
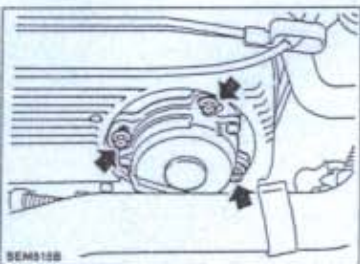


Ⓜ : Nm (kgm) (lb-pie)

SEM511B

Desmontaje





- Vaciar de refrigerante el radiador.
Tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas de accionamiento.
- Desmontar el conducto de aire, manguito superior del radiador, túnel del radiador y tapa inferior.
- Desmontar las correas siguientes.
 - Correa de la bomba de la servodirección.
 - Correa de accionamiento del compresor.
 - Correa de accionamiento del alternador.
- Desmontar la polea de la bomba de agua, el ventilador y el acoplamiento de éste.
- Desmontar el detector de posición angular del cigüeñal.
Colocar una marca de alineación en el detector de la posición angular del cigüeñal y la tapa de la correa de la distribución.



- Desmontar la tapa superior delantera de la correa de la distribución.
- Desmontar todas las bujías.
- Colocar el pistón num. 1 en su P.M.S. de su carrera de compresión.
- Desmontar la polea del cigüeñal.
- Desmontar la tapa inferior delantera de la correa de la distribución.
- Aflojar la tuerca del tensor de la correa de la distribución, girar el tensor y, a continuación, desmontar dicha correa.

Inspección

Comprobar visualmente el estado de la correa de la distribución.
Proceder a su sustitución si se encuentra alguna anomalía.

Elemento a comprobar	Problema	Causa
Diente rotor/ riz del diente agrietada		<ul style="list-style-type: none"> Agarrotamiento del árbol de levas Agarrotamiento del distribuidor Retén de aceite del árbol de levas/cigüeñal dañado
La superficie posterior está agrietada/deñada.		<ul style="list-style-type: none"> Agarrotamiento del tensor Motor sobrecalentado Interferencia con la tapa de la correa
La superficie lateral está desgastada		<ul style="list-style-type: none"> Montaje incorrecto de la correa. Mal funcionamiento de la placa de la polea del cigüeñal/placa de la correa de la distribución.
Dientes desgastados.		<ul style="list-style-type: none"> Sellado defectuoso de la correa de distribución Fugas de refrigerante por la bomba de agua Funcionamiento incorrecto del árbol de levas Funcionamiento incorrecto del distribuidor Tensión excesiva de la correa
La correa tiene adherencias de agua o refrigerante/Aceite.		<ul style="list-style-type: none"> Sellado defectuoso de cada retén de aceite Fugas de refrigerante por la bomba de agua Sellado defectuoso de la tapa de la correa

Inspección (Cont.)

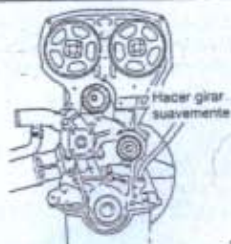
TENSOR DE LA CORREA, POLEA INTERMEDIA Y MUELLE DEL TENSOR

1. Comprobar que el tensor de la correa y la polea intermedia giran suavemente.
2. Comprobar el estado del muelle del tensor.

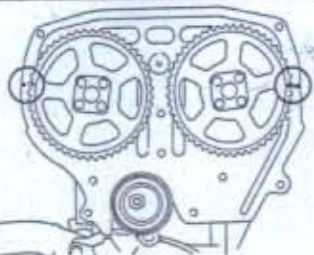
Montaje

1. Confirmar que el pistón número 1 se encuentra en el P.M.S. de su carrera de compresión.
2. Montar el tensor y el muelle de éste.
 - Hacer girar el tensor totalmente en el sentido de las agujas del reloj con una llave hexagonal y apretar la tuerca provisionalmente.

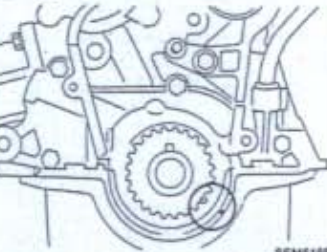
3. Colocar la correa de la distribución. Alinear las marcas de la distribución de la correa y de los piñones.



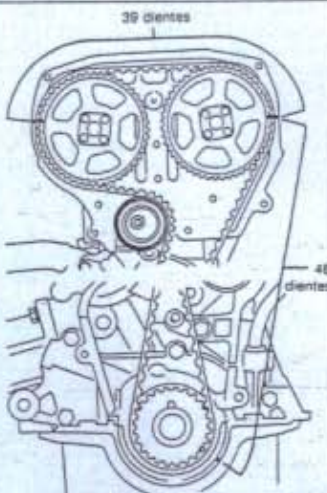
SEM517B



SEM518B

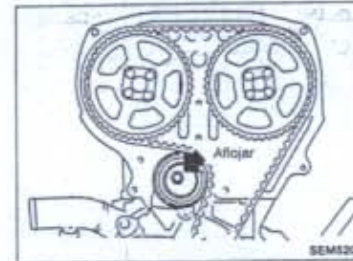


SEM519B

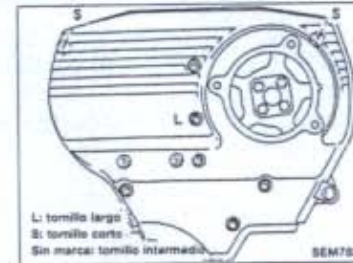


Montaje (Cont.)

4. Aflojar la tuerca del tensor, sujetando éste firmemente con una llave hexagonal.
5. Hacer girar el cigüeñal al menos dos vueltas en el sentido de las agujas del reloj.
6. Ajustar la tensión de la correa. Lentamente, hacer oscilar el tensor con la llave hexagonal en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario dos o tres veces.
7. Apretar la tuerca del tensor.



SEM520B

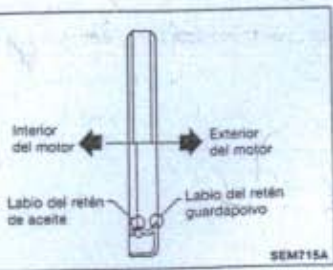


SEM783B

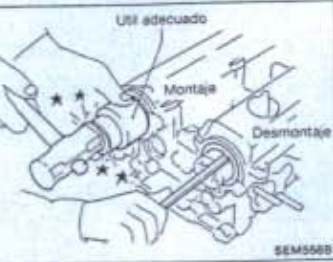
8. Montar las tapas superior e inferior de la correa de la distribución.

9. Montar la polea del cigüeñal con la arandela.
10. Montar el soporte de fijación del motor.
11. Montar el detector de posición angular del cigüeñal y la polea de la bomba de agua. Alinear las marcas del detector de posición angular del cigüeñal y de la tapa delantera que se hicieron cuando se desmontó aquél.

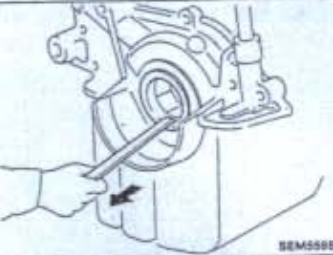
DIRECCION DE MONTAJE DE LOS RETENES DE ACEITE



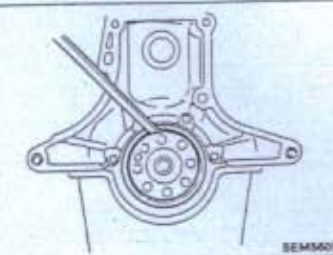
SEM715A



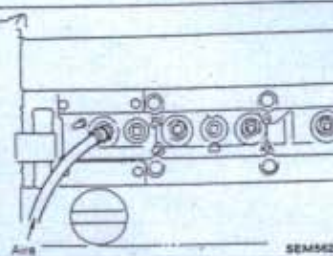
SEM556B



SEM558B



SEM560B



SEM562B

RETEN DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Colocar el pistón núm. 1 en el P.M.S. de su carrera de compresión.
 2. Desmontar el detector de posición angular del cigüeñal, tapa delantera, correa de la distribución, piñones del árbol de levas y tapa guardapolvo trasera.
 3. Desmontar el retén de aceite del árbol de levas.
- Tener cuidado de no rayar el árbol de levas.
4. Aplicar aceite del motor al labio del retén y montarlo en su sitio.

RETEN DE ACEITE DELANTERO

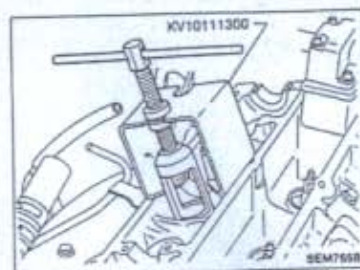
1. Colocar el pistón núm. 1 en el P.M.S. de su carrera de compresión.
2. Desmontar la correa de la distribución y el piñón del cigüeñal.
3. Desmontar el retén de aceite delantero.
4. Aplicar aceite del motor al labio de dicho retén y montarlo en su sitio empleando un útil adecuado.

RETEN DE ACEITE TRASERO

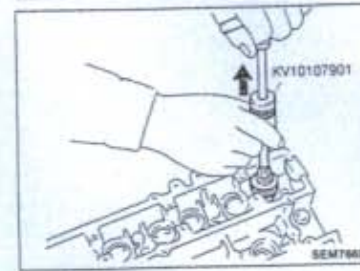
1. Desmontar la caja de cambios y el volante.
2. Desmontar el retén de aceite trasero de su dispositivo de fijación.
3. Aplicar aceite del motor al labio de dicho retén y montarlo en su sitio empleando un útil adecuado.

RETEN DE ACEITE DE LAS VALVULAS

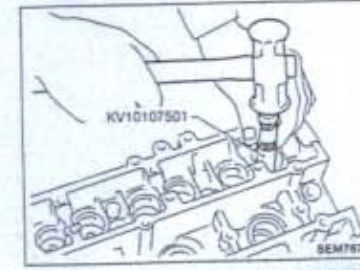
1. Colocar el pistón núm. 1 en el P.M.S. de su carrera de compresión.
2. Desmontar la cámara del acelerador y las tapas de balancines.
3. Desmontar los árboles de levas y los empujadores de válvulas.
4. Desmontar las bujías.
5. Montar el adaptador de la manguera de aire en el taladro de la bujía y aplicar una presión de aire para mantener las válvulas en su sitio (Aplicar una presión de 490 kPa (4,9 bar) (5 kg/cm²) (71 lb/pulg²).



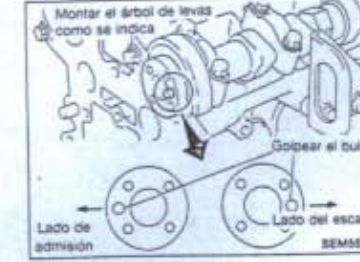
SEM765B



SEM766B



SEM767B

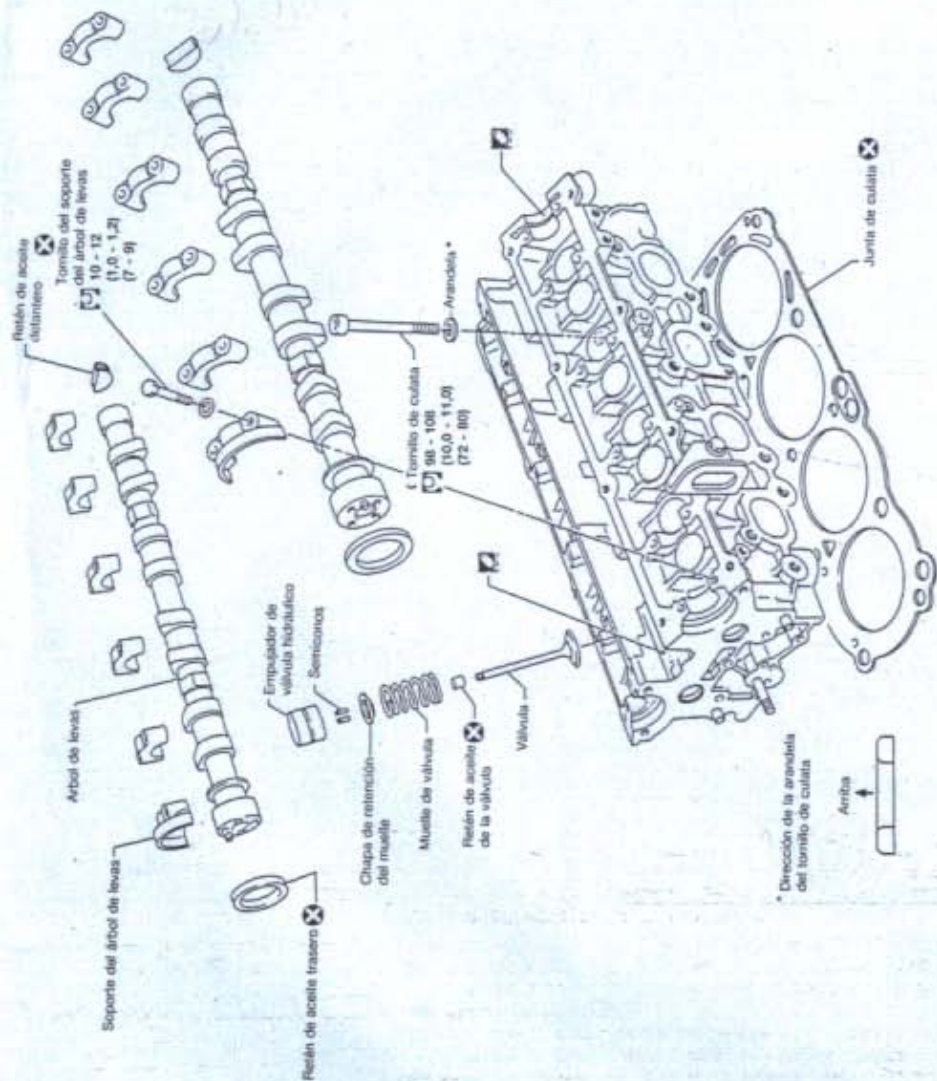


SEM552B

6. Desmontar los muelles de la válvula y los retenes de aceite de las mismas.

7. Aplicar aceite del motor a dicho retén y montarlo en su sitio.

8. Montar el mecanismo de la válvula, los árboles de levas y la correa de la distribución.
9. Volver a montar las piezas restantes.



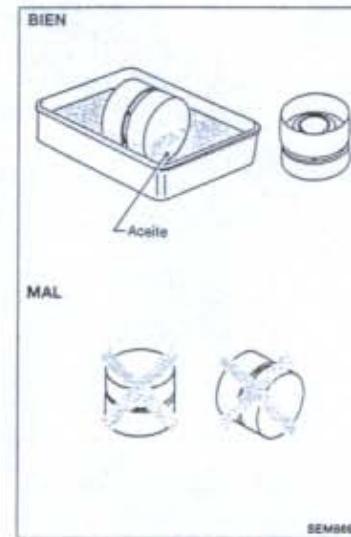
SEM387C
: Min. (Agm) (B-pm)

SEM387C

EM-16

PRECAUCION:

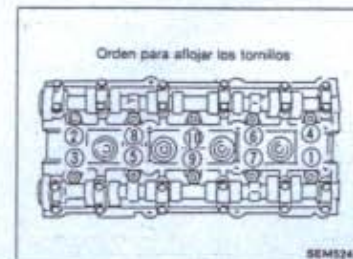
- Cuando se proceda al montaje de las piezas deslizantes tales como el árbol de levas, soporte del árbol de levas y retén de aceite, aplicar aceite nuevo del motor a las superficies sometidas a deslizamiento.
- Cuando se aprieten los tornillos de la culata y del soporte del árbol de levas, aplicar aceite nuevo del motor a las partes rosca-das y a las caras de asiento de los mismos.



- Si se mantiene el empujador hidráulico de las válvulas apoyado sobre el lateral, existe el riesgo de que entre aire en el mismo. Tras el desmontaje, mantener siempre derecho el empujador o, en caso de que haya que apoyarlo sobre el lateral, mantenerlo sumergido en aceite nuevo del motor.
- No derramar el empujador hidráulico de la válvula.
- Colocar etiquetas en estos empujadores con el fin de no mezclarlos.

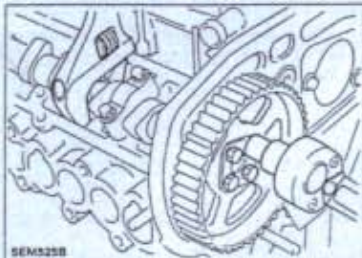
Desmontaje

1. Desmontar las corras de la distribución. Consultar el apartado "Desmontaje" de la CORREA DE LA DISTRIBUCION.
2. Vaciar el refrigerante del radiador.
3. Desconectar de la culata el colector de escape.



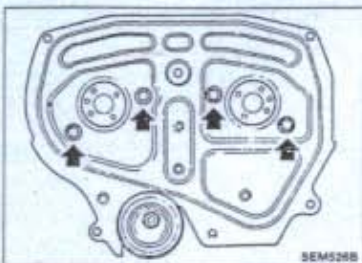
4. Desmontar la culata con el colector de admisión.
- Si se desmonta la culata siguiendo un orden incorrecto a la hora de aflojar los tornillos, se puede producir el alabeo o la aparición de grietas en la misma.
 - Los tornillos de la culata deben aflojarse en dos o tres pasos.

EM-17

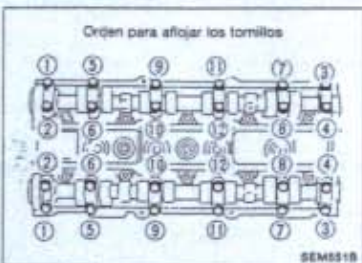


Desarmado

1. Desmontar de la culata el colector de admisión.
2. Desmontar los piñones de los árboles de levas.

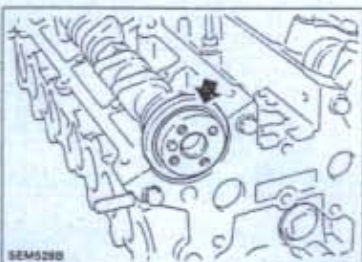


3. Desmontar la polea del tensor y la tapa trasera.

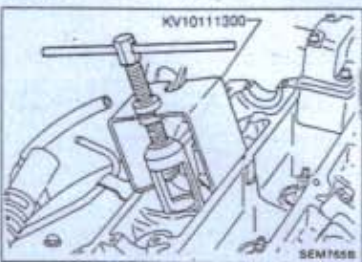


4. Desmontar el soporte del árbol de levas.
Los tornillos deben aflojarse en dos o tres etapas.

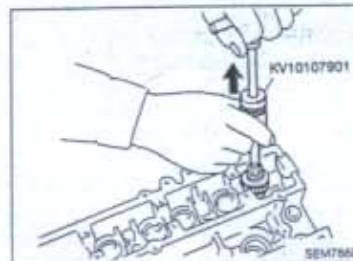
 - Antes de proceder al desmontaje del árbol de levas, medir el juego axial del mismo.



5. Desmontar los retenes de aceite, árboles de levas y empujadores de válvulas.

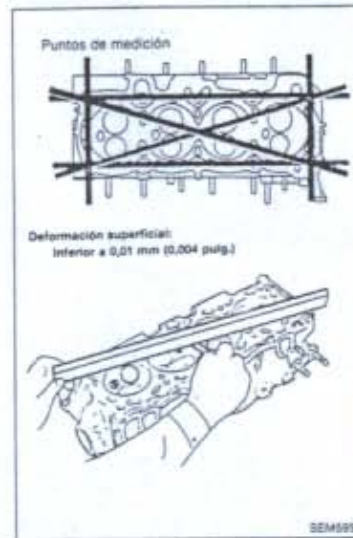


6. Desmontar los componentes de las válvulas con las herramientas adecuadas.



Desarmado

7. Desmontar los retenes de aceite de las válvulas con las herramientas adecuadas.



Inspección

DEFORMACION DE LA CULATA

Planitud de la superficie de la culata:
Inferior a 0,1 mm (0,004 pulg.)

Si estuviera fuera de límite, proceder a su rectificad o sustitución.
Límite de rectificad o:
El límite de rectificad o de la culata se determina por el rectificad o del bloque de cilindros de un motor.

Cantidad a rectificad o en la culata es "A"
La cantidad a rectificad o en el bloque de cilindros es "B"
El límite máximo será como sigue:
A + B = 0,2 mm (0,008 pulg.)

Tras el rectificad o de la culata, comprobar que el árbol de levas gira libremente con la mano. Si se experimenta alguna resistencia, sustituir la culata.

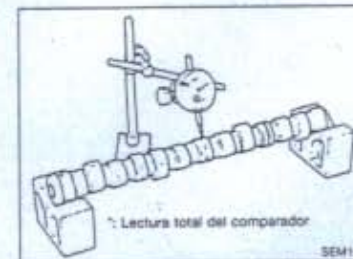
Altura nominal de la culata:
125,9 - 126,1 mm (4,957 - 4,965 pulg.)

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

Comprobar la existencia de rayas, agarrotamiento o desgaste en el árbol de levas.

EXCENTRICIDAD DEL ARBOL DE LEVAS

1. Medir la excentricidad del árbol de levas en el apoyo central.
Excentricidad (Lectura total del comparador):
Límite 0,05 mm (0,0020 pulg.)
2. Si se sobrepasa el límite, proceder a sustituir el árbol de levas.



Inspección (Cont.)

ALTURA DE LA LEVA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Medir la altura de la leva del árbol de levas.
 Altura standard de la leva:
 Admisión:
 39,785-39,815 mm (1,5663-1,5675 pulg.)
 Escape:
 40,485-40,515 mm (1,5939-1,5951 pulg.)
 Límite de desgaste de la leva:
 0,2 mm (0,008 pulg.)
2. Si el desgaste sobrepasa el límite, proceder a sustituir el árbol de levas.

HOLGURA EN APOYOS DEL ARBOL DE LEVAS

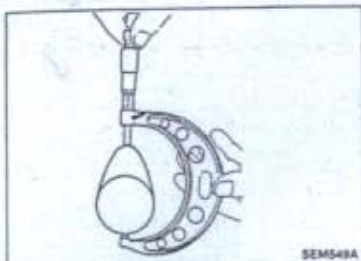
1. Montar el soporte del árbol de levas y apretar los tornillos al par especificado.
2. Medir el diámetro interior del cojinete del árbol de levas.
 Diámetro interior standard:
 28,000-28,025 mm (1,1024-1,1033 pulg.)
3. Medir el diámetro exterior del apoyo del árbol de levas
 Diámetro exterior standard:
 27,935-27,955 mm (1,0998-1,1006 pulg.)
4. Si la holgura sobrepasa el límite, sustituir el árbol de levas y/o la culata.
 Límite de la holgura en apoyos del árbol de levas:
 0,15 mm (0,0059 pulg.)

JUEGO AXIAL DEL ARBOL DE LEVAS

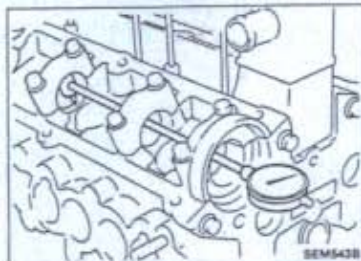
1. Montar el árbol de levas en la culata.
2. Medir el juego axial del árbol de levas.
 Juego axial del árbol de levas:
 Standard:
 0,07-0,15 mm (0,0028-0,0059 pulg.)
 Límite 0,2 mm (0,008 pulg.)

EXCENTRICIDAD DEL PIÑON DEL ARBOL DE LEVAS

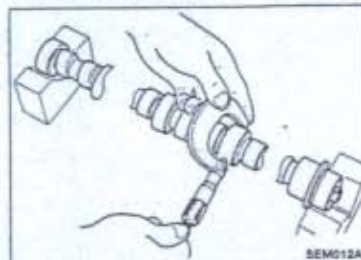
1. Montar el piñón en el árbol de levas.
2. Medir la excentricidad del piñón del árbol de levas.
 Excentricidad (lectura total del comparador):
 Límite 0,1 mm (0,004 pulg.)
3. Si se sobrepasa el límite, sustituir el piñón del árbol de levas.



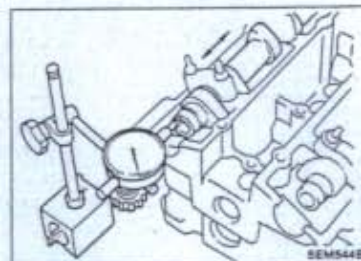
SEM548A



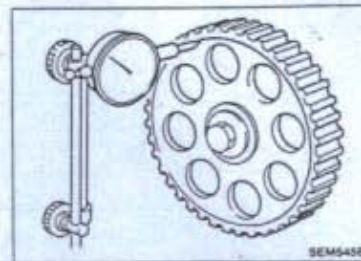
SEM543B



SEM012A



SEM544B

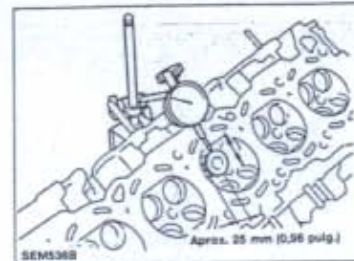


SEM545B

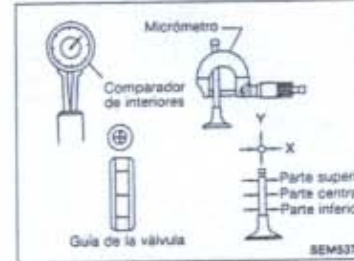
Inspección (Cont.)

HOLGURA DE LA GUIA DE VALVULAS

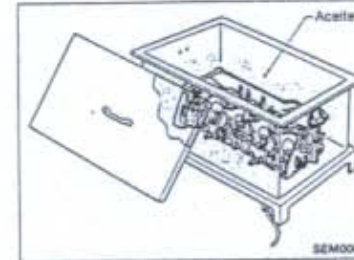
1. Medir la deflexión de la válvula en sentido paralelo al balancín (La válvula y su guía se desgastan principalmente en este sentido).
 Límite de deflexión de la válvula (Lectura del comparador):
 0,2 mm (0,008 pulg.)
2. Si se sobrepasa el límite, comparar la holgura entre la válvula y su guía.
 - a. Medir el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interior de la guía.
 - b. Comprobar que la holgura se encuentra dentro de las especificaciones.
 Límite de la holgura entre la válvula y su guía:
 0,1 mm (0,004 pulg.)
 - c. Si se sobrepasa el límite, sustituir la válvula o su guía.



SEM536B



SEM537B



SEM006A



SEM596A



SEM536B

SUSTITUCION DE LA GUIA DE LA VALVULA

1. Para desmontar la guía de la válvula, calentar ésta de 150 a 160 °C (302 a 320 °F).
2. Extraer la guía de válvula en una prensa (bajo una presión de 20 kN (2 ton) (2,2 US ton) (2,0 Imp. ton) o mediante un martillo y un botador adecuado.
3. Escariar el interior de la guía de válvula en la culata.
 Diámetro del taladro de la guía de válvula (para piezas de repuesto):
 Admisión y Escape:
 10,175 - 10,196 mm (0,4006 - 0,4014 pulg.)

Inspección (Cont.)

- Calentar la culata de 150 a 160 °C (302 a 320 °F) e introducir la guía de válvula a presión en la misma.

Sobresale "I":

15,1 - 15,3 mm (0,594 - 0,602 pulg.)

- Escariar la guía de válvula.

Dimensiones acabada:

Admisión y escape:

6,000 - 6,018 mm (0,2362 - 0,2369 pulg.)

ASIENTOS DE VALVULA

Comprobar si hay evidencia de picaduras de los asientos de válvula en la zona de contacto con la misma y rectificar o sustituir si se han desgastado excesivamente.

- Antes de reparar los asientos de válvula, comprobar el desgaste de la válvula y su guía. Si están desgastadas, proceder a su sustitución. A continuación, corregir el asiento de la válvula.
- Efectuar el fresado con ambas manos para obtener una superficie de corte uniforme.

SUSTITUCION DE ASIENTOS DE VALVULA POR PIEZAS DE RECAMBIO

- Taladrar el asiento antiguo hasta que desaparezca. El tope de profundidad de la máquina deberá disponerse de forma que el taladrado no pueda continuar más allá de la cara inferior del rebaje del asiento en la culata.
- Escariar el rebaje de la culata.

Escariado para el asiento de la válvula de repuesto

Sobremedida [0,5 mm (0,020 pulg.)]:

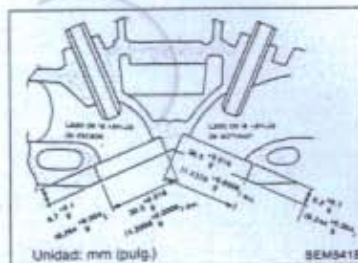
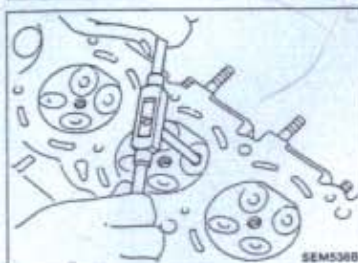
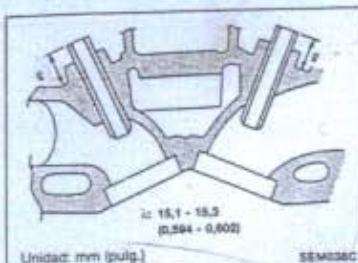
Admisión:

36,500 - 36,516 mm (1,4370 - 1,4378 pulg.)

Escape:

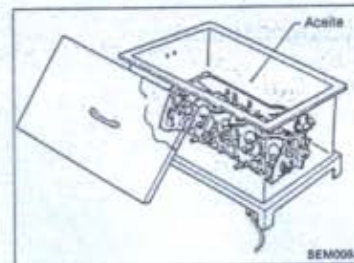
30,500 - 30,516 mm (1,2008 - 1,2014 pulg.)

El escariado debe realizarse en círculos concéntricos con el centro de la guía de la válvula al objeto de que el asiento disponga de un ajuste perfecto.



Inspección (Cont.)

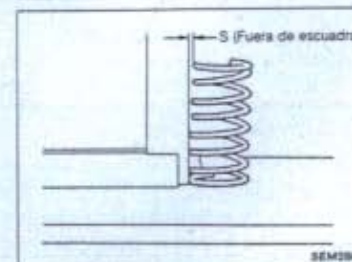
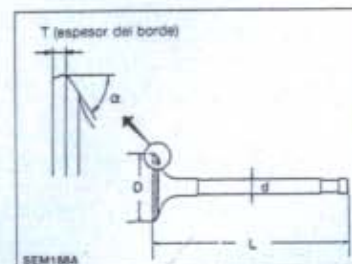
- Calentar la culata de 150 a 160 °C (302 a 320 °F).
- Montar a presión el asiento de válvula hasta que asiente en el fondo.



- Fresar o rectificar el asiento de la válvula a las cotas especificadas en E.D.S., utilizando una herramienta adecuada.
- Después del fresado, proceder al pulimentado del asiento con un compuesto abrasivo.
- Comprobar el estado del contacto del asiento de la válvula.

DIMENSIONES DE LA VALVULA

Comprobar las dimensiones de cada válvula. Para ello, consultar E.D.S. Cuando la cabeza de la válvula se haya desgastado hasta 0,5 mm (0,020 pulg.) del espesor del borde, proceder a la sustitución de la misma. La tolerancia permitida de rectificado de la punta del vástago de la válvula es de 0,2 mm (0,008 pulg.) o menos.



MUELLES DE VALVULA

Perpendicularidad

- Medir la cota "S"

Fuera de escuadra:

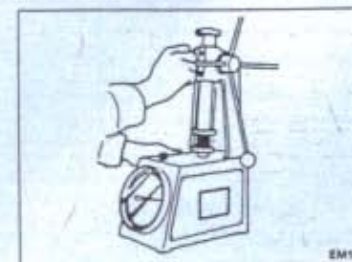
Menor de 1,8 mm (0,071 pulg.)

- Si se sobrepasa el límite, sustituir el muelle.

Presión

Comprobar la presión de los muelles de válvula

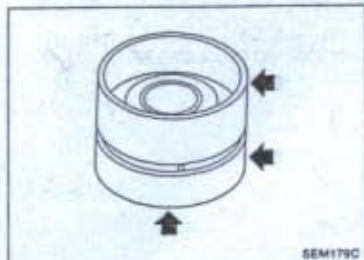
Longitud de compresión mm (pulg.)	Carga N (kg, lb)
0 (0)	0 (0, 0)
8 (0,31)	Aprox. 235 (24, 53)
16,5 (0,650)	Aprox. 539 (55, 121)



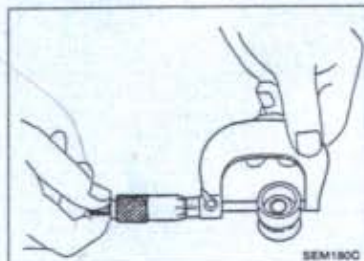
Inspección (Cont.)

EMPUJADOR DE VALVULA HIDRAULICO

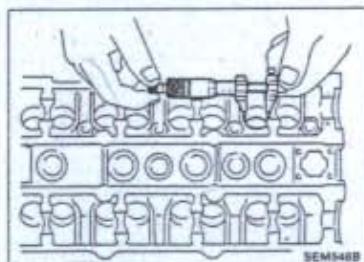
1. Comprobar la existencia de rayas o desgaste en las superficies deslizante y de contacto.



2. Comprobar el diámetro del empujador de la válvula.
Diámetro exterior:
 30,955 - 30,965 mm (1,2187 - 1,2191 pulg.)

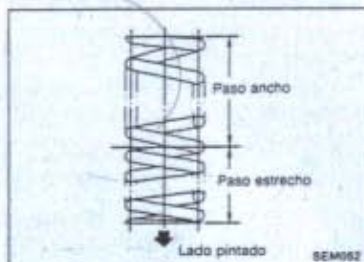


3. Comprobar el diámetro interior de la guía del empujador de la válvula.
Diámetro interior:
 31,000 - 31,013 mm (1,2205 - 1,2210 pulg.)
Holgura standard entre el empujador de la válvula y su guía:
 0,035 - 0,058 mm (0,0014 - 0,0023 pulg.)

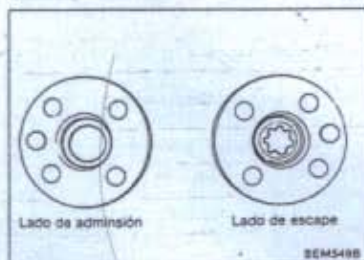


Armado

1. Montar los componentes de la válvula.
 - Utilizar siempre un retén de aceite de la válvula nuevo (consultar el apartado SUSTITUCION DE LOS RETENES DE ACEITE).
 - Montar los muelles de la válvula (del tipo de paso desigual) con la parte del paso estrecho (lado pintado) hacia la culata.

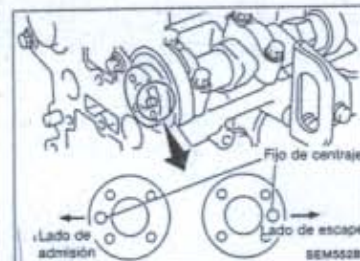


2. Montar los árboles de levas.
 El árbol de levas de lado del escape dispone de estrías para el detector de la posición angular del cigüeñal.



Armado (Cont.)

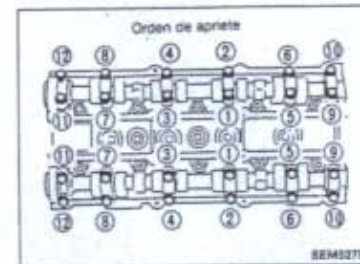
Montar el árbol de levas como se indica.



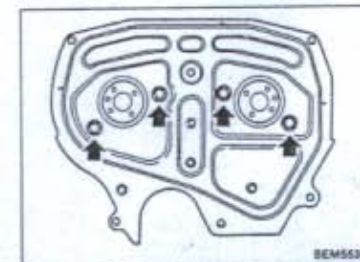
3. Montar los soportes del árbol de levas.
 La marca delantera está punzonada sobre el soporte.
4. Aplicar aceite del motor al labio del retén de aceite del árbol de levas y montarlo en su sitio.
 Utilizar siempre un retén de aceite nuevo.
 [] : 9,12 Nm (0,9 - 1,2 kgm) (6,5 - 8,7 lb-pie)



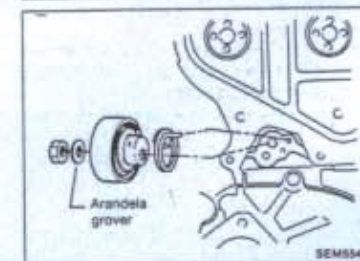
Apretar los tornillos de los soportes del árbol de levas de forma gradual en dos o tres etapas.



5. Montar la tapa trasera de la distribución.
 [] : 7 - 8 Nm (0,7 - 0,8 kgm) (5,1 - 5,8 lb-pie)



6. Montar el tensor de la correa de la distribución.
Tuerca del tensor:
 [] : 22 - 29 Nm (2,2 - 3,0 kgm) (16 - 22 lb-pie)



Armado (Cont.)

7. Montar los piñones de los árboles de levas.

Tornillo del piñón:

□: 14 - 19 Nm (1,4 - 1,9 kgm) (10 - 14 lb-pie)

Cuando se proceda al apriete de los tornillos, sujetar el árbol de levas para evitar que gire.

8. Ajustar la tensión de la correa de la distribución.

Consultar el apartado **CORREA DE LA DISTRIBUCION**

9. Montar de nuevo las piezas restantes.

Montaje

1. Colocar el pistón núm. 1 en el P.M.S. de su carrera de compresión como sigue:

(1) Alinear la marca del piñón del cigüeñal con la marca del cuerpo de la bomba de aceite.

(2) Alinear la marca del piñón del árbol de levas con la marca de la tapa trasera de la correa de la distribución.

2. Montar la culata con una junta nueva.

- No olvidarse de colocar arandelas entre los tornillos y la culata.
- No girar el cigüeñal y el árbol de levas separadamente ya que las válvulas golpearían la cabeza de los pistones.

Montaje (Cont.)

3. Apretar los tornillos de la culata según el orden numérico.

- Procedimiento de apriete

(1) Apretar todos los tornillos a un par de 29 Nm (3,0 kgm) (22 lb-pie)

(2) Apretar todos los tornillos a un par de 103 Nm (10,5 kgm) (76 lb-pie)

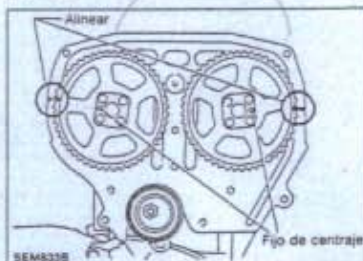
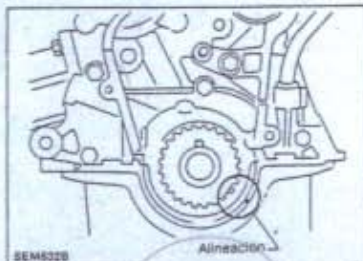
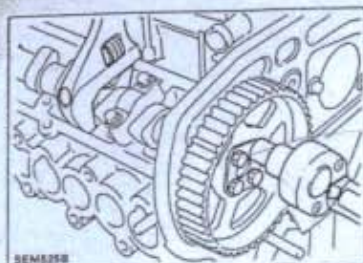
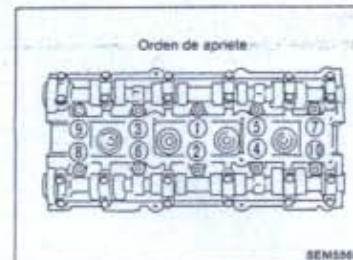
(3) Aflojar todos los tornillos completamente.

(4) Apretar todos los tornillos a un par de 29 Nm (3,0 kgm) (22 lb-pie)

(5) Apretar todos los tornillos a un par de 103 Nm (10,5 kgm) (76 lb-pie) o si se dispone de una llave angular, apretar todos los tornillos de 85 a 90 grados en el sentido de las agujas del reloj.

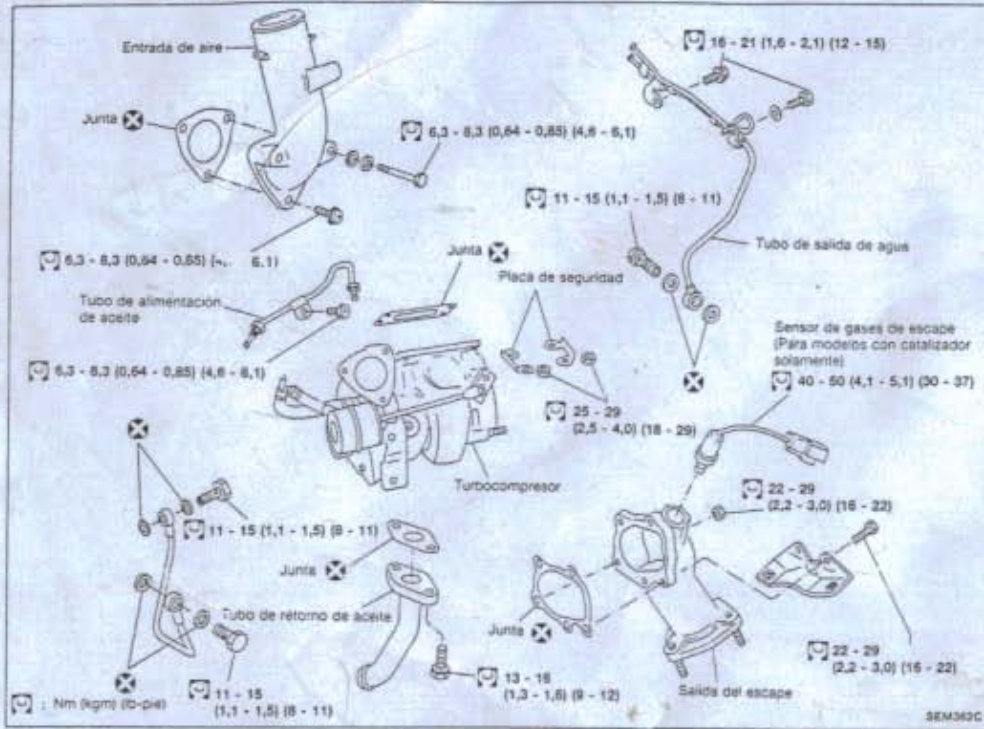
4. Montar la correa de la distribución y ajustar su tensión.

Consultar "Montaje" del apartado **CORREA DE LA DISTRIBUCION**.



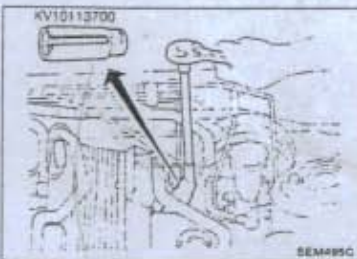
Desmontaje y Montaje

El turbocompresor no debe desarmarse.



- Vaciar de refrigerante el motor.
- Desmontar lo siguiente:
 - Conductos de aire y manguitos.
 - Tubo de admisión de aire.
 - Tubo delantero de escape.
 - Tubo de alimentación de aceite y manguito de retorno.
 - Tubos de entrada y salida de agua.
- Desmontar del colector de escape del turbocompresor.
- Cuando se proceda al montaje del turbocompresor en el colector de escape, apretar firmemente las tuercas y asegurarlas con la placa de seguridad.

- Cuando se proceda al montaje o desmontaje del sensor de los gases de escape, emplear la llave de este sensor (KV10113700) como se indica.



Inspección

Condición 1: Baja potencia del motor

Causa probable	Acción correctora
Fugas de aire en la conexión del cuerpo del compresor y el tubo de entrada/manguera de aspiración, o en tubo de entrada y colector de admisión.	Corregir la conexión
Fugas de los gases del escape en la conexión del cuerpo de la turbina y el colector de escape, tubo de conexión o salida del escape	Corregir la conexión o sustituir la junta
La válvula by-pass queda abierta	Sustituir el conjunto turbocompresor
Cojinete o gorón pegado o desgastado	
Eje roto	
Sedimentos en la parte posterior de la rueda de la turbina	
Rueda de turbina rota	

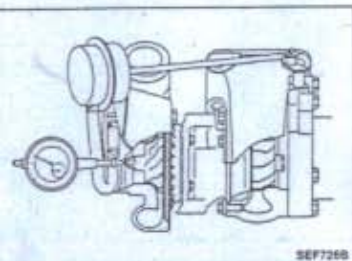
Condición 2: Potencia excesivamente alta del motor

Causa probable	Acción correctora
Manguera de goma agrietada o desconectada del regulador de la válvula by-pass	Corregir o sustituir la manguera de goma
La válvula by-pass queda cerrada	Sustituir el conjunto turbocompresor
El diafragma del regulador está roto	

Inspección (Cont.)

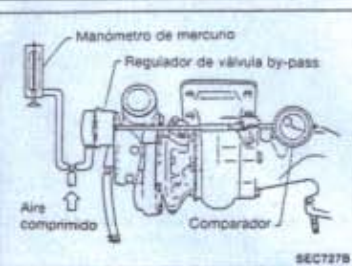
Condición 3: Consumo de aceite excesivamente alto o el humo del escape muestra un color ligeramente azulado

Causa probable	Acción correctora
Fugas de aceite en la conexión del conducto del aceite de lubricación	Corregir la conexión
Fugas de aceite en el retén de la turbina	Sustituir el conjunto turbocompresor
Fugas de aceite en el retén del compresor	
Coplinete o gorrón desgastado	



SEF7268

- Proceder a la inspección del compresor y de la rueda de la turbina como sigue:
 - Comprobar visualmente la existencia de grietas, obstrucciones, deformaciones u otro tipo de daño.
 - Hacer girar las ruedas para comprobar que giran con suavidad y sin ruidos ni fricciones anormales.
 - Medir el juego en dirección axial.
 Juego (Dirección axial):
 0,013 - 0,097 mm (0,0005 - 0,0038 pulg.)



SEC7278

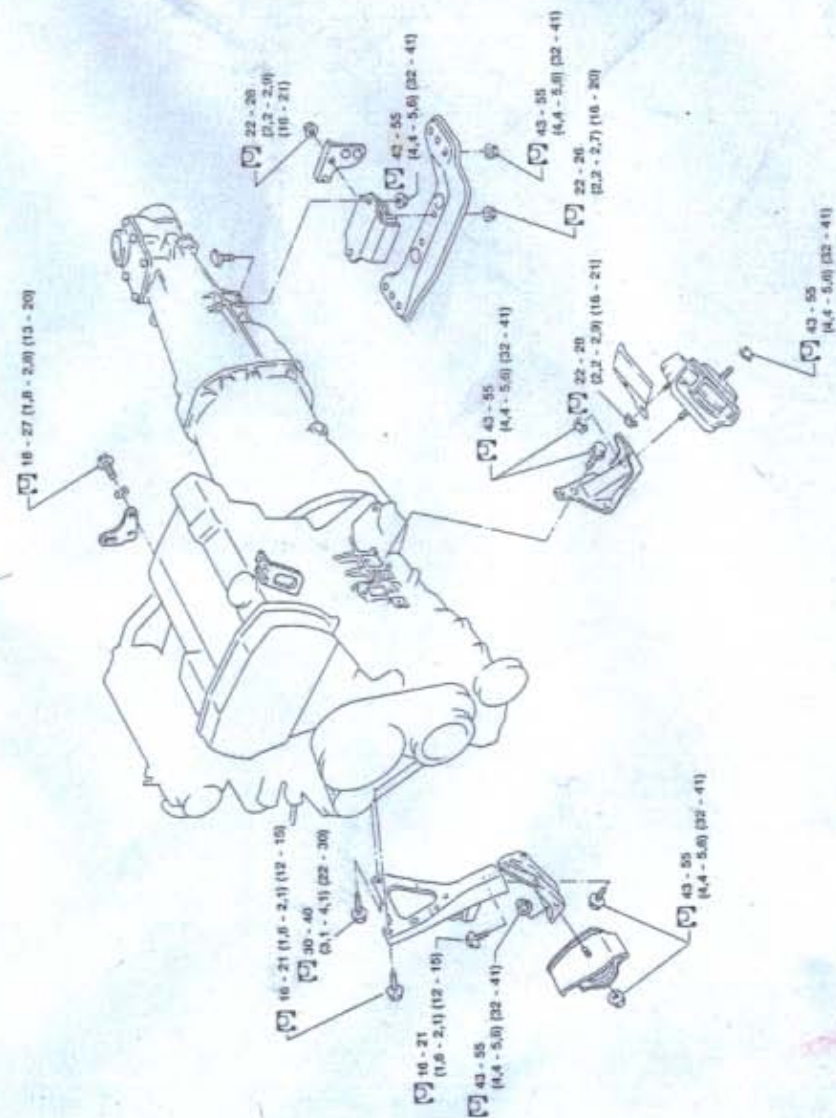
- Comprobar el funcionamiento del regulador de la válvula by-pass.
 - Accionar la válvula by pass para asegurarse de que no existen rayas o agarres.
 - Medir el juego axial de la varilla del regulador de la válvula by-pass.

No aplicar una presión superior a 66,7 kPa (667 mbar; 500 mm Hg; 19,69 pulg. Hg) al diafragma del regulador.

Presión/carrera del regulador de la válvula by-pass:

0,38 mm (0,0150 pulg.) (83,3 - 88,6 kPa)
 (833 - 866 mbar) (625-665 mm Hg)
 (24,61 - 26,18 pulg. Hg)

Si fuera necesario, proceder siempre a la sustitución del turbocompresor como un solo conjunto.



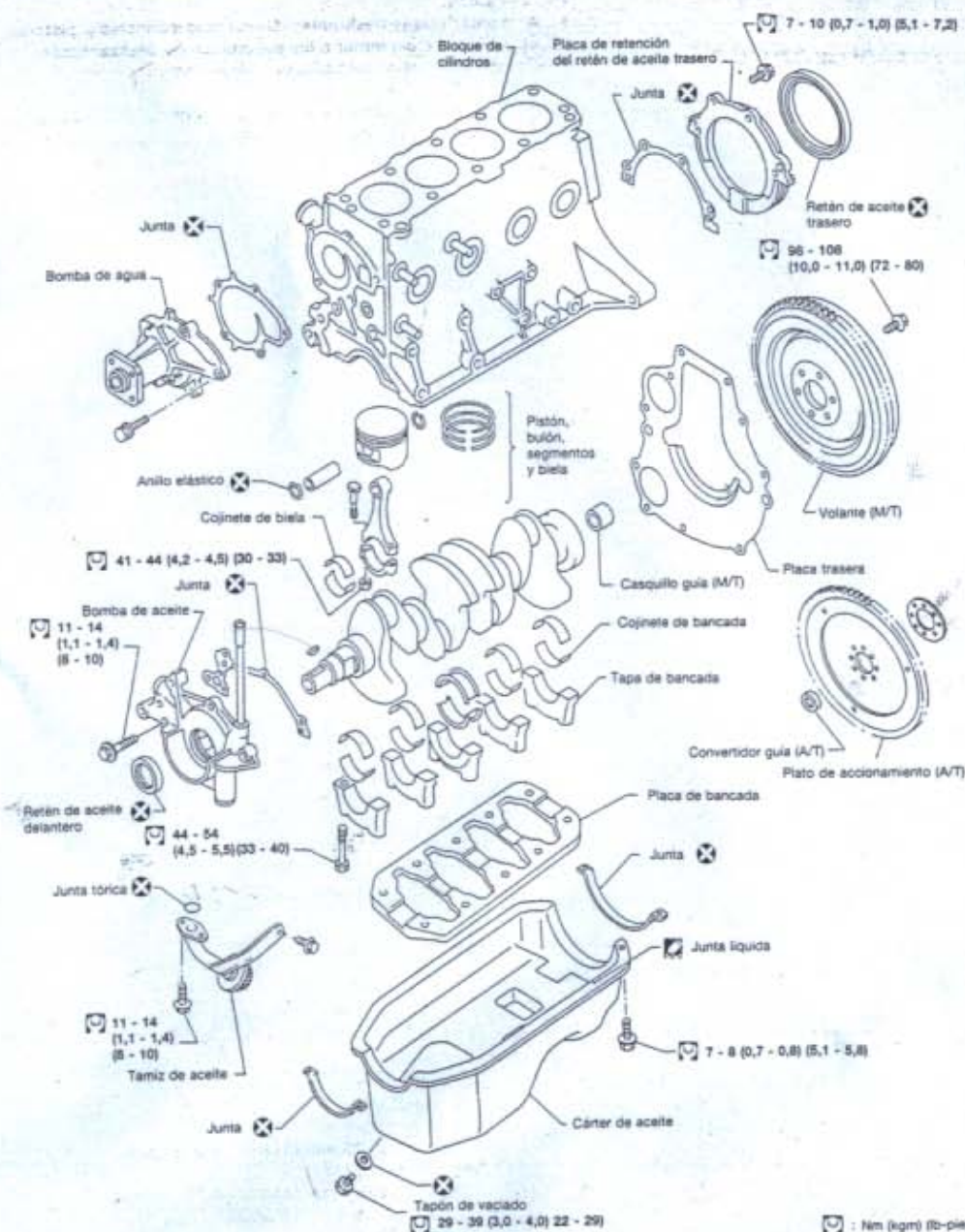
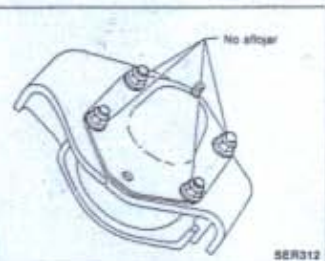
© 1999 Ford Motor Company

ADVERTENCIA:

- Situar el vehículo sobre una superficie sólida y llana.
- Calzar las ruedas delanteras y traseras.
- No desmontar el motor hasta que se haya enfriado completamente el sistema de escape.
- De no ser así, se pueden sufrir quemaduras u ocasionar un incendio en las tuberías de combustible.
- Por razones de seguridad, debe aflojarse la tensión de los cables en el motor en los pasos siguientes.
- Antes de desconectar la manguera de combustible, liberar la presión existente en el sistema. Consultar el apartado "Liberación de la Presión del Combustible" en la sección EF & EC.
- Asegurarse de elevar el motor y la caja de cambios de forma segura.
- Para aquellos motores que no estén provistos de cáncamos de elevación, montarles unos adecuados junto con los tornillos descritos en el CATALOGO DE PIEZAS.

PRECAUCION:

- Al elevar el motor, tener cuidado de no golpear las piezas contiguas, especialmente la caja del cable del acelerador y las tuberías y cilindro maestro de freno.
- En la elevación del motor, emplear siempre los cáncamos de forma segura.
- No aflojar las tuercas de fijación de la tapa aislante del soporte delantero del motor. Cuando se desmonta esta tapa se sale el aceite del amortiguador y deja de funcionar el aislador del soporte. Para los pares de apriete, consultar las secciones AT, MT y PD.



☐ : Nm (kgm) (lb-pie)

SEM359C

PRECAUCION:

- Al montar piezas deslizantes, tales como cojinetes y pistones, aplicar aceite del motor a las superficies de deslizamiento.
- Colocar las piezas desmontadas, tales como los cojinetes y tapas de bancada, en el orden y dirección correctos.
- Al apretar los tornillos de las bielas y de las tapas de bancada, aplicar aceite del motor a las partes roscadas así como a las superficies de asiento de las tuercas.

Desarmado

PISTON Y CIGUEÑAL

1. Colocar el motor en su soporte de trabajo.
 2. Desmontar la correa de la distribución.
 3. Vaciar el refrigerante y desmontar la bomba de agua.
 4. Vaciar el aceite.
 5. Desmontar el cárter y la bomba de aceite.
 6. Desmontar la culata.
 7. Desmontar los pistones.
- Cuando se proceda al desmontaje del pistón y la biela, desmontar primero el anillo elástico y, a continuación, calentar el pistón de 60 a 70 °C (140 a 158 °F) o utilizar un soporte de prensa para el bulón del pistón a temperatura ambiente.

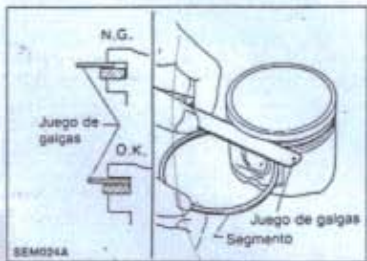
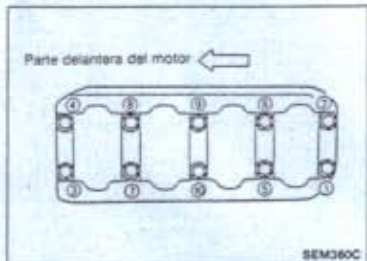
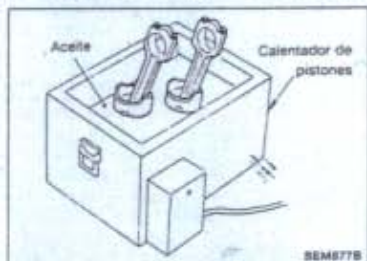
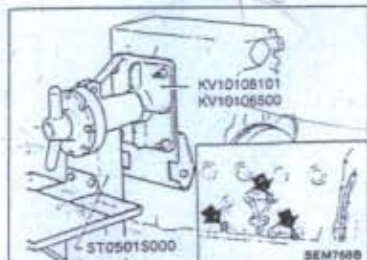
8. Desmontar las tapas de bancada y el cigüeñal.
- Antes de desmontar las tapas de bancada, medir el juego coaxial del cigüeñal.
 - Los tornillos deben aflojarse en dos o tres etapas.

Inspección

HOLGURA LATERAL DE LOS SEGMENTOS DEL PISTON

- Holgura lateral:
- Segmento superior
0,040 - 0,073 mm (0,0016 - 0,0029 pulg.)
 - Segundo segmento:
0,030 - 0,063 mm (0,0012 - 0,0025 pulg.)
 - Límite máximo de la holgura lateral:
0,1 mm (0,004 pulg.)

Si estuvieran fuera de especificaciones, sustituir el pistón y/o el conjunto de los segmentos del mismo.



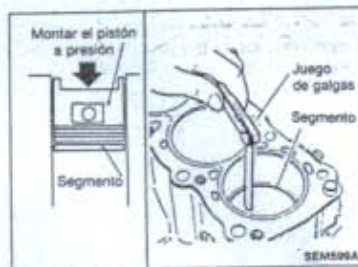
Inspección (Cont.)

SEPARACION ENTRE PUNTAS DE LOS SEGMENTOS DEL PISTON

- Separación entre puntas:
- Segmento superior:
0,25 - 0,42 mm (0,0098 - 0,165 pulg.)
 - Segmento segundo:
0,38 - 0,64 mm (0,0150 - 0,252 pulg.)
 - Segmento de engrase:
0,20 - 0,76 mm (0,0079 - 0,0299 pulg.)
 - Límite máximo de separación entre puntas:
1,0 mm (0,039 pulg.)

Si estuvieran fuera de especificaciones, proceder a sustituir los segmentos del pistón. Si la separación sobrepasa el límite incluso con un segmento nuevo, rectificar el interior del cilindro y montar un pistón y segmentos sobremedida.

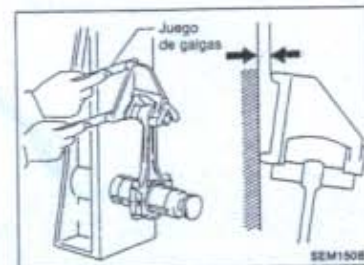
Consultar E.D.S.



DEFORMACION Y TORSION DE LAS BIELAS

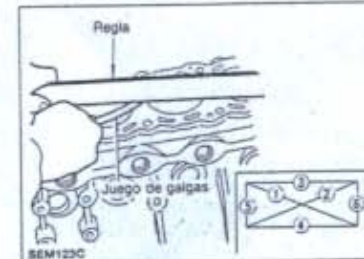
- Deformación y torsión:
- Límite 0,1 mm (0,004 pulg.) por 100 mm (3,94 pulg.) de longitud

Si se sobrepasa el límite, sustituir el conjunto biela.



DEFORMACION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

1. Limpiar la cara superior del bloque de cilindros y medir la deformación.
Límite:
0,10 mm (0,0039 pulg.)
2. Si estuviera fuera de especificaciones, proceder a su rectificado. El límite de rectificado se determina por el rectificado de la culata del motor.
La cantidad a rectificar en la culata es "A".
La cantidad a rectificar en el bloque de cilindros es "B".
El límite máximo es como sigue:
A + B = 0,2 mm (0,008 pulg.)
Altura nominal del bloque de cilindros:
204,75 - 204,85 mm (8,0610 - 8,0649 pulg.)
3. Si fuera necesario, sustituir el bloque de cilindros.



Inspección (Cont.)

HOLGURA ENTRE EL PISTÓN Y EL CILINDRO

- Utilizando un calibre de interiores, medir la conicidad, ovalización, desgaste del diámetro interior del cilindro.

Diámetro interior standard:

83,000 - 83,050 mm (3,2677 - 3,2697 pulg.)

Límite de desgaste:

0,20 mm (0,0079 pulg.)

Límite de falta ovalización (X - Y):

0,015 mm (0,0006 pulg.)

Límite de conicidad (A - B):

0,010 mm (0,0004 pulg.)

Si se sobrepasan los límites, rectificar todos los cilindros. Sustituir el bloque si fuera necesario.

- Comprobar la existencia de rayas o agarres. Si se encontrara alguno, alisarlo.

- Medir el diámetro de la faja del pistón.

Diámetro "A" del pistón:

Ver E.D.S.

Punto de medición "a" (Distancia desde la parte inferior):

14 mm (0,55 pulg.)

- Comprobar si la holgura entre el pistón y el cilindro se encuentra dentro de las especificaciones.

Holgura entre pistón y cilindro "B":

0,015 - 0,035 mm (0,0006 - 0,0014 pulg.)

- Determinar la sobremedida del pistón de acuerdo con el desgaste del cilindro.

Los pistones sobremedida se encuentran disponibles como repuestos.

Consultar E.D.S.

- El diámetro interior del cilindro se determina añadiendo la holgura entre pistón y cilindro al diámetro del pistón "A".

Cálculo del diámetro de rectificad:

$$D = A + B - C$$

Siendo

D: Diámetro rectificad

A: Diámetro medido del pistón

B: Holgura entre pistón y cilindro

C: Tolerancia de alisado 0,02 mm (0,0008 pulg.)

- Montar las tapas de bancada y apretarlas al par especificado para evitar la deformación de los cilindros en el montaje final.
- Rectificar los cilindros.
 - Cuando haya necesidad de rectificar el diámetro interior de un cilindro, es necesario hacer lo mismo con todos los demás cilindros.
 - No realizar pasadas profundas. Rectificar 0,05 mm (0,0020 pulg.) en diámetro cada vez.
- Alisar los cilindros para obtener la holgura especificada entre pistón y cilindro.
- Medir la ovalización y conicidad del cilindro acabado.
 - La medición debe efectuarse una vez se haya enfriado el cilindro rectificad.

Inspección (Cont.)

CIGÜEÑAL

- Comprobar la existencia de grietas, rayas o desgastes en los apoyos y muñeillas de biela.

- Medir la ovalización y conicidad de los apoyos con un micrómetro.

Falta de redondez (X - Y):

Inferior a 0,005 mm (0,0002 pulg.)

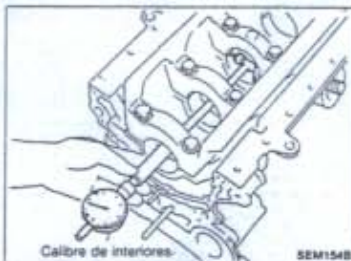
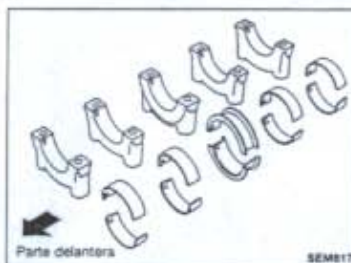
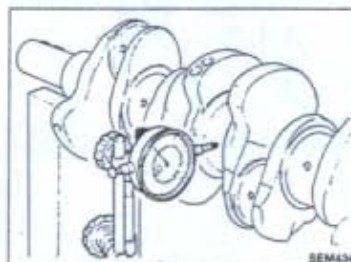
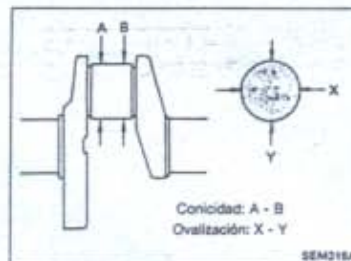
Conicidad (A - B):

Inferior a 0,005 mm (0,0002 pulg.)

- Medida de la excentricidad del cigüeñal.

Excentricidad (lectura total del comparador):

Inferior a 0,025 mm (0,0010 pulg.)



HOLGURA DE LOS COJINETES DE BANCADA

Método A (Empleando un calibre de interiores y un micrómetro)

Cojinete de bancada

- Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y en las tapas de bancada.

- Montar las tapas de bancada en el bloque de cilindros. Apretar los tornillos en el orden correcto en dos o tres etapas.
- Medir el diámetro interior A de cada cojinete de bancada.

- Medir el diámetro exterior Dm de cada apoyo del cigüeñal.

- Calcular la holgura del cojinete de bancada.

Holgura del cojinete de bancada = A - Dm

Standard:

0,021 - 0,048 mm (0,0008 - 0,0019 pulg.)

Límite: 0,1 mm (0,004 pulg.)

- Si se sobrepasa el límite, sustituir el cojinete de bancada.

- Si no puede ajustarse la holgura dentro del standard de ningún cojinete, rectificar el apoyo de bancada del cigüeñal y emplear cojinetes bajo medida.

Inspección (Cont.)

- Cuando se rectifique el apoyo del cigüeñal, confirmar que la cota L del radio de acuerdo es superior al límite especificado:
L: 0,1 mm (0,004 pulg.)
- Para el rectificadado del cigüeñal y piezas de repuesto disponible, consultar E.D.S.

- Si se utilizan de nuevo el cigüeñal, bloque de cilindros o los cojinetes de bancada, medir la holgura de estos últimos. Si se sustituyen el cigüeñal, bloque de cilindros y cojinetes de bancada, es necesario seleccionar el espesor de estos últimos como sigue:
 - El número de clase de cada apoyo del bloque de cilindros se encuentra marcado en el apoyo correspondiente a éste.
 - El número de clase de cada apoyo del cigüeñal se encuentra marcado en su apoyo correspondiente de éste.

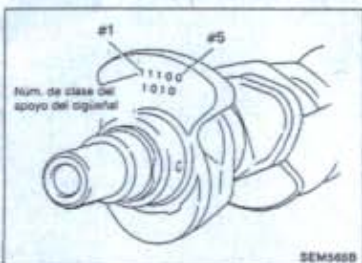
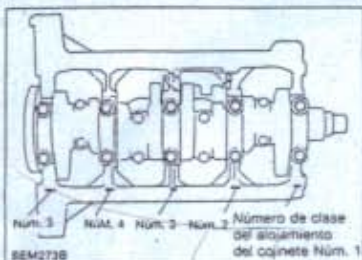
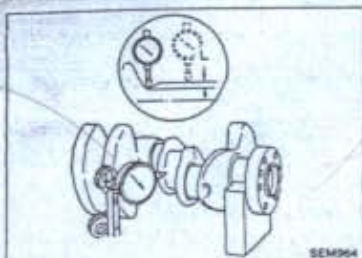
- Seleccionar el cojinete de bancada con el espesor adecuado de acuerdo con la tabla siguiente.

Número de clase del cojinete de bancada:

		Núm. de clase del alojamiento del cojinete de bancada		
		0	1	2
Número de clase del apoyo del cigüeñal		Número de clase del cojinete de bancada		
		0	1	2
	0	0	1	2
	1	1	2	3
	2	2	3	4

Por ejemplo:

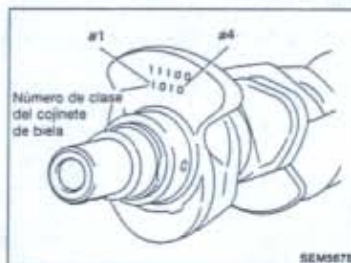
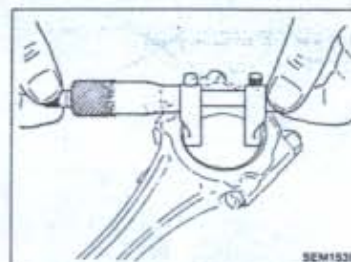
- Número de clase del apoyo de bancada: 1
- Número de clase del apoyo del cigüeñal: 2
- Número de clase del cojinete de bancada = 1 + 2 = 3



Inspección (Cont.)

Cojinete de biela (Cabeza)

- Montar el cojinete de biela en la biela y en la tapa.
- Montar la tapa de la biela.
- Apretar los tornillos al par especificado.
- Medir el diámetro interior "C" de cada cojinete.



- Medir el diámetro exterior "Dp" de cada muñequilla de biela.
- Calcular la holgura del cojinete de biela.

Holgura del cojinete de biela = C - Dp

Standard:

0,018 - 0,045 mm (0,0007 - 0,0018 pulg.)

Límite: 0,1 mm (0,004 pulg.)

- Si se sobrepasa el límite, sustituir el cojinete de biela.
- Si no puede ajustarse la holgura dentro del valor standard de ningún cojinete, rectificar las muñequillas de biela y utilizar cojinetes de bajomedida. Consultar el paso 7 de "HOLGURA DE LOS COJINETES - Cojinetes de bancada".
- Si se sustituyen el cigüeñal, biela o cojinete por uno nuevo, seleccionar el cojinete de biela de acuerdo con la tabla siguiente.

Número de clase de cojinete de biela:

Número de clase de la muñequilla de biela	Número de clase de la muñequilla de biela
0	0
1	1
2	2

Método B (Empleo del plasticage)

PRECAUCION:

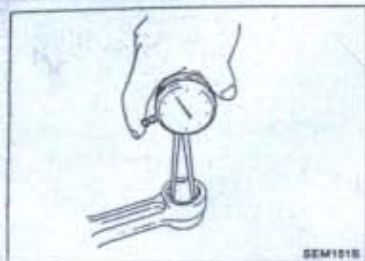
- No girar el cigüeñal ni mover la biela mientras se esté introduciendo el plasticage.
- Si la holgura del cojinete de biela sobrepasa el límite especificado, asegurarse de que se ha montado el cojinete adecuado. Si continúa existiendo una holgura excesiva, utilizar un cojinete de bancada de mayor espesor o un cojinete bajo medida, de forma que se obtenga la holgura especificada.



Inspección (Cont.)

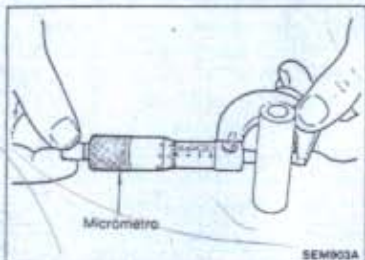
HOLGURA DEL CASQUILLO DE BIELA (Pie)

1. Medir el diámetro interior "C" del casquillo.



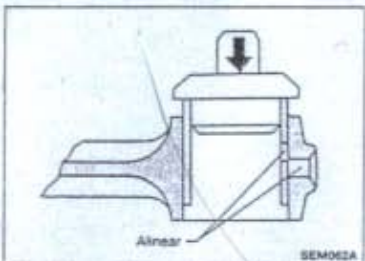
2. Medir el diámetro exterior "Dp" del bulón del pistón.
3. Calcular la holgura del cojinete de pie de biela.

$$C - Dp = 0,005 - 0,017 \text{ mm (0,0002 - 0,0007 pulg.)}$$
 Si se sobrepasa el límite, sustituir el conjunto biela y/o pistón con el bulón.
 El casquillo de pie de biela no puede desmontarse de la misma.



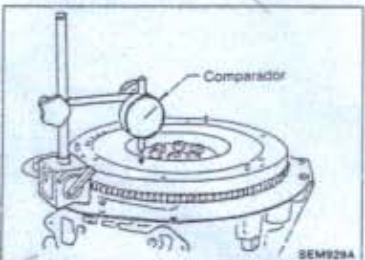
SUSTITUCION DEL CASQUILLO DE PIE DE BIELA

1. Montar el casquillo de pie de biela hasta que quede al ras con la superficie de ésta.
2. Después de montar el casquillo de pie de biela, escariar el mismo.



EXCENTRICIDAD DEL VOLANTE/CORONA

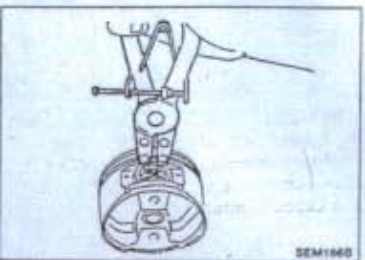
Excentricidad (Lectura total del comparador):
Inferior a 0,15 mm (0,0059 pulg.)



Armado

PISTON

1. Montar un anillo elástico nuevo en uno de los lados del taladro del bulón.

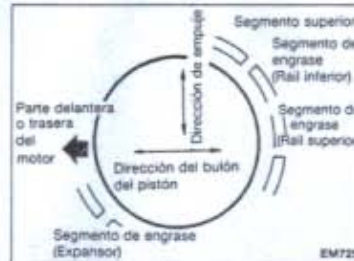
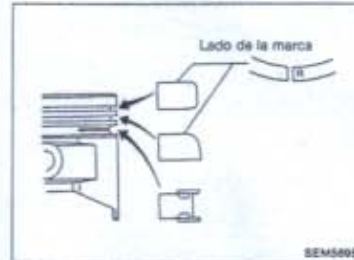


Armado (Cont.)

2. Calentar el pistón de 60 a 70 °C (140 a 158 °F) y proceder a montar el pistón, el bulón del pistón, la biela y el anillo elástico nuevo.
 - Alinear la dirección del pistón y de la biela.
 - Los números marcados en la biela y en la tapa de ésta se corresponden con los de los cilindros respectivos.
 - Tras el montaje, asegurarse de que la biela gira suavemente.

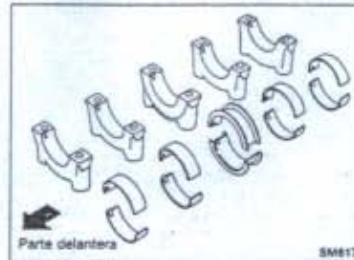


3. Colocar los segmentos del pistón como se indica.

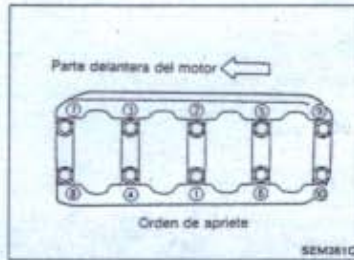


CIGÜEÑAL

1. Colocar los cojinetes de bancada en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y en las tapas.
 - Confirmar que se están empleando los cojinetes de bancada adecuados. Consultar el apartado "Inspección".



2. Montar el cigüeñal, las tapas de bancada, la placa de bancada y apretar los tornillos al par especificado.
 - Antes de apretar los tornillos de las tapas de bancada, colocar éstas en sus posiciones correctas desplazando el cigüeñal en sentido axial.
 - Apretar los tornillos de forma gradual en dos o tres etapas. Comenzar por el cojinete de bancada central y desplazarse secuencialmente hacia el exterior.
 - Tras el apriete de los tornillos de las tapas de bancada, asegurarse de que el cigüeñal gira suavemente con la mano.



Armado (Cont.)

3. Medir el juego axial del cigüeñal.

Juego axial del cigüeñal:

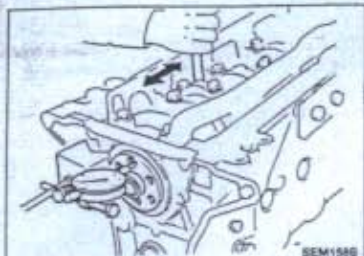
Standard

0,05 - 0,18 mm (0,0020 - 0,0071 pulg.)

Límite

0,3 mm (0,012 pulg.)

Si se sobrepasa el límite, sustituir el cojinete por uno nuevo.

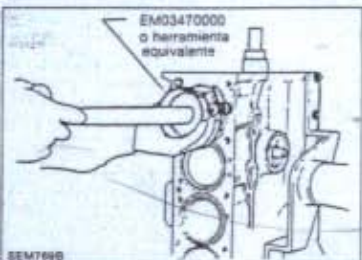


SEM196B



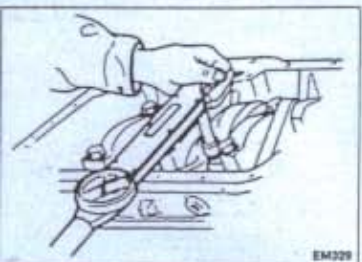
Alinear el taladro de engrase

SEM198B



EM03470000
o herramienta
equivalente

SEM769B



EM329



SEM162B

4. Montar los cojinetes de las bielas en éstas y en sus tapas.

- Confirmar que se emplean los cojinetes adecuados. Consultar el apartado "Inspección".
- Proceder al montaje de los cojinetes de forma que el taladro de engrase de la biela quede alineado con el de éste.

5. Montar los pistones con las bielas.

- a. Montarlos en sus cilindros correspondientes empleando las Herramientas recomendadas.

- Tener cuidado de no rayar las paredes del cilindro con la biela.
- Montarlos de forma que la marca de la cabeza del pistón señale hacia la parte delantera del motor.

- b. Montar las tapas de las bielas.

Apretar las tuercas de las tapas de biela al par especificado.

Tuerca de biela:

(1) Apretar de 14 a 16 Nm

(1,4 - 1,6 kgm) (10 - 12 lb - pie)

(2) Apretar de 41 a 44 Nm

(4,2 - 4,5 kgm) (30 - 33 lb-pie)

o si se dispone de una llave angular, apretar los tornillos de 60 a 64 grados en el sentido de las agujas del reloj.

6. Medir la holgura lateral de la biela.

Holgura lateral de la biela:

Standard

0,20 - 0,35 mm (0,0079 - 0,0138 pulg.)

Límite

0,4 mm (0,016 pulg.)

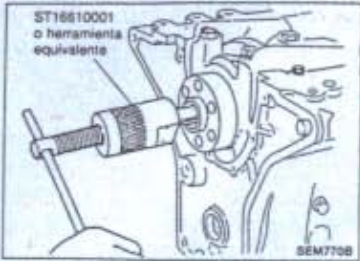
Si se sobrepasa el límite, sustituir la biela y/o el cigüeñal.

Especificaciones generales

Modelo de motor	CA18DET
Disposición de los cilindros	4, en línea
Cilindrada	cm ³ (pulg. ³) 1,809 (110,39)
Calibre x cámara	mm (pulg.) 83,0 x 83,6 (3,268 x 3,291)
Disposición de las válvulas	D.O.H.C.
Orden de encendido	1-3-4-2
Número de segmentos del pistón	
Compresión	2
Engrase	1
Número de cojinetes de bancada	5
Relación de compresión	8,5

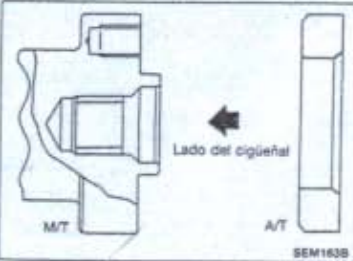
Unidad: kPa (Bar) (kg/cm²) (lb/pulg.²)

Presión de compresión	
Standard	1,177 (11,77) (12,0) (171/350)
Mínima	981 (9,81) (10,0) (142/350)
Límite de la diferencia entre cilindros	98 (0,98) (1,0) (14/350)



Armado (Cont.)
SUSTITUCION DEL CASQUILLO GUIA

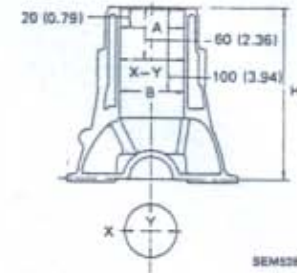
1. Desmontar el casquillo guía (M/T)/convertidor guía (A/T).



2. Montar el casquillo guía (M/T)/convertidor guía (A/T).

Inspección y ajuste

BLOQUE DE CILINDROS



Unidad: mm (pulg.)

		Standard	Limite
Deformación		0,03 (0,0012)	0,1 (0,004)
Diámetro interior del cilindro	Diámetro interior	Clase 1	83,000 - 83,010 (3,2677 - 3,2681)
		Clase 2	83,010 - 83,020 (3,2681 - 3,2685)
		Clase 3	83,020 - 83,030 (3,2685 - 3,2689)
		Clase 4	83,030 - 83,040 (3,2689 - 3,2693)
		Clase 5	83,040 - 83,050 (3,2693 - 3,2697)
		Falta de redondez (X-Y)	Menor de 0,015 (0,0006)
	Conicidad (A - B)	Menor que 0,010 (0,0004)	--
Diferencia del diámetro interior entre cilindros		Menor que 0,05 (0,0020)	0,2 (0,008)
Holgura entre pistón y cilindro		0,015 - 0,035 (0,0006 - 0,0014)	--
Altura del bloque de cilindros (Desde el centro del cigüeñal)		204,75 - 204,85 (8,0610 - 8,0648)	0,2 (0,008)**

* Limite de desgaste

** Cantidad a rectificar en la culata y en el bloque de cilindros.

Inspección y ajuste (Cont.)

CULATA

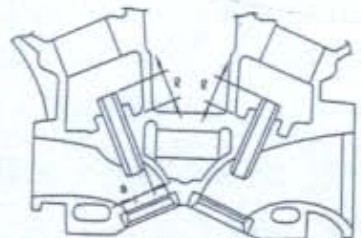
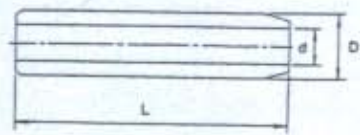


SEM5708 Unidad: mm (pulg.)

	Standard	Límite
Altura (H)	125,9 - 126,1 (4,957 - 4,965)	0,2 - (0,008)*
Deformación de la superficie	0,03 (0,0012)	0,1 (0,004)

* Cantidad total a rectificar en la culata y en el bloque de cilindros

GUIA DE VALVULA



SEM5718

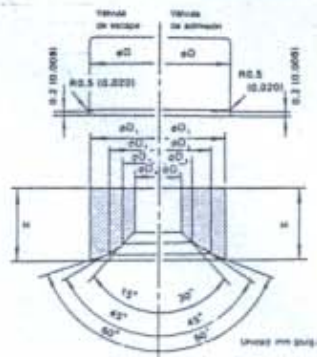
SEM5728

Unidad: mm (pulg.)

	Standard		Servicio		Límite
	Admisión	Escape	Admisión	Escape	
Longitud (L)	40,1 (1,579)	43,1 (1,697)	40,1 (1,579)	43,1 (1,697)	-
Diámetro exterior (D)	10,023 - 10,034 (0,3946 - 0,3950)		10,223 - 10,234 (0,4025 - 0,4029)		-
Diámetro interior (d) (dimensiones acabado)	6,000 - 6,018 (0,2362 - 0,2369)				-
Diámetro del taladro de la culata (A)	9,975 - 9,996 (0,3927 - 0,3935)		10,175 - 10,196 (0,4006 - 0,4014)		-
Montaje con interferencia	0,027 - 0,059 (0,0011 - 0,0023)				-
Jolgorio entre la guía y el vástago	0,020 - 0,053 (0,0008 - 0,0021)	0,040 - 0,073 (0,0016 - 0,0029)	0,020 - 0,053 (0,0008 - 0,0029)	0,040 - 0,073 (0,0016 - 0,0029)	0,1 (0,004)
Longitud de la rosca (T)	15,1 - 15,3 (0,594 - 0,602)				-

Inspección y ajuste (Cont.)

ASIENTO DE VALVULA



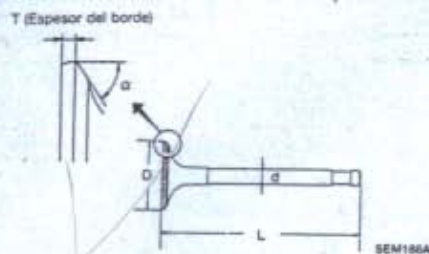
SEM5738

Unidad: mm (pulg.)

	Standard		Servicio	
	Admisión	Escape	Admisión	Escape
Diámetro del rebase del asiento en la culata (D)	36,000 - 36,016 (1,4173 - 1,4179)	30,000 - 30,015 (1,1811 - 1,1817)	36,500 - 36,516 (1,4370 - 1,4376)	30,500 - 30,516 (1,2008 - 1,2104)
Diámetro exterior del asiento de válvula (D1)	36,097 - 36,113 (1,4211 - 1,4218)	30,080 - 30,096 (1,1842 - 1,1849)	36,597 - 36,613 (1,4408 - 1,4415)	30,580 - 30,596 (1,2039 - 1,2046)
Diámetro exterior de la cara (D2)	33,6 - 33,8 (1,323 - 1,331)	27,4 - 27,6 (1,079 - 1,087)	33,6 - 33,8 (1,323 - 1,331)	27,4 - 27,6 (1,079 - 1,087)
Diámetro interior de la cara (D3)	31,5 (1,240)	24,9 (0,980)	31,5 (1,240)	24,9 (0,980)
Diámetro interior del asiento de válvula (D4)	29,85 - 30,15 (1,1752 - 1,1870)	22,85 - 23,15 (0,8996 - 0,9114)	29,9 - 30,1 (1,177 - 1,185)	22,85 - 23,15 (0,8996 - 0,9114)
Altura (H)	5,9 - 6,0 (0,232 - 0,236)	6,4 - 6,5 (0,252 - 0,256)	5,35 - 5,45 (0,2106 - 0,2146)	5,75 - 5,85 (0,2264 - 0,2303)

Inspección y ajuste

VALVULA



SEM186A

Unidad: mm (pulg.)

		Standard	Limite
Diámetro de la cabeza de la válvula (D)	Adm.	34.0 - 34.2 (1.339 - 1.346)	-
	Esc.	28.0 - 28.2 (1.102 - 1.110)	-
Longitud de la válvula (L)	Adm.	88.8 - 89.0 (3.496 - 3.504)	-
	Esc.	89.2 - 89.4 (3.512 - 3.520)	-
Diámetro del vástago de la válvula (d)	Adm.	5.965 - 5.980 (0.2348 - 0.2354)	-
	Esc.	5.945 - 5.960 (0.2341 - 0.2346)	-
Angulo de la cara de la válvula (α)	Adm.	45°30'	-
	Esc.	45°30'	-
Borde de la cabeza de la válvula (T)	Adm.	1.3 (0.051)	0.5 (0.020)
	Esc.	1.5 (0.059)	

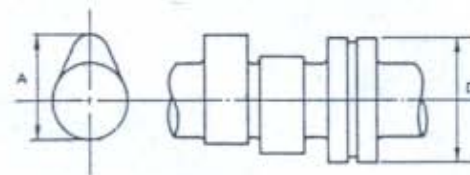
EMPUJADOR DE LA VALVULA HIDRAULICA

Unidad: mm (pulg.)

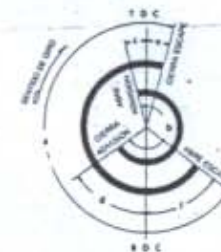
Diámetro del empujador de la válvula	30.955 - 30.965 (1.2187 - 1.2191)
Diámetro interior de la guía del empujador	31.000 - 31.013 (1.2205 - 1.2210)

Inspección y ajuste (Cont.)

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS



SEM560A



EM120

Unidad: mm (pulg.)

		Standard	Limite
Altura de la leva (A)	Adm.	39.785 - 39.815 (1.5663 - 1.5675)	-
	Esc.	40.485 - 40.515 (1.5939 - 1.5951)	-
Elevación de la válvula	Adm.	7.8 (0.307)	-
	Esc.	8.5 (0.335)	-
Limite de desgaste de la altura de la leva		-	0.2 (0.008)
Holgura entre el apoyo y el cojinete del árbol de levas		0.045 - 0.090 (0.0018 - 0.0035)	0.15 (0.0059)
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas		28.000 - 28.025 (1.1024 - 1.1033)	-
Diámetro exterior del apoyo del árbol de levas (D)		27.935 - 27.955 (1.0998 - 1.1008)	-
Excentricidad del árbol de levas		-	0.05 (0.0020)
Juego axial del árbol de levas		- 0.07 - 0.15 (0.0028 - 0.0059)	0.2 (0.008)
Distribución de válvulas (Grados en el cigüeñal)	a	248	-
	b	240	-
	c	0	-
	d	60	-
	e	9	-
	f	59	-

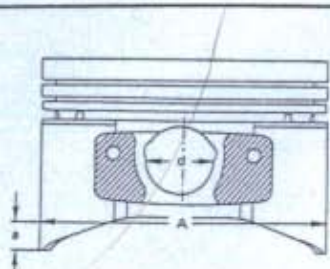
MUELLE DE VALVULA

Unidad: mm (pulg.)

	Standard	Limite
Altura libre (H)	43.1 (1.697)	-
Constante del muelle N-m (kg-mm) (lb-pulg.)	28.4 (2.9) (162)	-
Falta de perpendicularidad (S)	-	1.8 (0.071)

Inspección y ajuste (Cont.)

PISTON, AROS DEL PISTON Y BULON DEL PISTON
PISTON
Pistón



SEM493C

Bulón del pistón

Unidad: mm (pulg.)

Diámetro exterior del bulón del pistón	19,989 - 20,0001 (0,7870 - 0,7874)
Montaje con interferencia de la holgura entre el bulón del pistón y el taladro para el mismo	0 - 0,004 (0 - 0,0002)
Holgura entre el casquillo de pie de biela y el bulón del pistón	0,005 - 0,017 (0,0002 - 0,0007)

Segmento del pistón

Unidad: mm (pulg.)

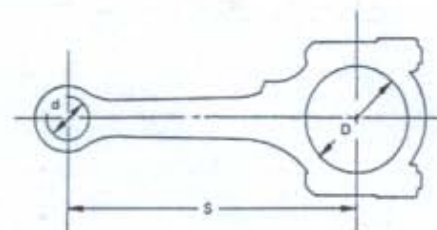
		Standard	Limite
Holgura lateral	Superior	0,040 - 0,073 (0,0016 - 0,0029)	0,1 (0,004)
	Segundo	0,030 - 0,063 (0,0012 - 0,0025)	0,1 (0,004)
Separación entre puntas	Superior	0,25 - 0,42 (0,0098 - 0,0165)	1,0 (0,039)
	Segundo	0,38 - 0,64 (0,0150 - 0,0252)	1,0 (0,039)
	Engrase (segmento ranurado)	0,20 - 0,76 (0,0079 - 0,0299)	1,0 (0,039)

Unidad: mm (pulg.)

		Unidad: mm (pulg.)	
Diámetro de la falda del pistón (A)	Standard	Clase núm. 1	82,975 - 82,985 (3,2667 - 3,2671)
		Clase núm. 2	82,985 - 82,995 (3,2671 - 3,2675)
		Clase núm. 3	82,995 - 83,005 (3,2675 - 3,2679)
		Clase núm. 4	83,005 - 83,015 (3,2679 - 3,2683)
		Clase núm. 5	83,015 - 83,025 (3,2683 - 3,2687)
Servicio (sobremed.)	0,02 (0,0008)	82,995 - 83,045 (3,2675 - 3,2695)	
	0,5 (0,020)	83,475 - 83,525 (3,2864 - 3,2884)	
	1,0 (0,039)	83,975 - 84,025 (3,3061 - 3,3081)	
Cota (a)	Aproximadamente 14 (0,55)		
Diámetro del taladro para el bulón del pistón (d)	19,987 - 19,999 (0,7869 - 0,7874)		
Holgura entre el pistón y cilindro	0,015 - 0,035 (0,0006 - 0,0014)		

Inspección y ajuste (Cont.)

BIELA



SEM570A

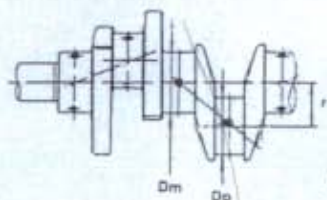
Unidad: mm (pulg.)

		Standard	Limite
Distancia entre centros (S)		132,95 - 133,05 (5,2342 - 5,2382)	-
Deformación [por 100 mm (3,94 pulg.)]		-	0,1 (0,004)
Torsión [por cada 100 mm (3,94 pulg.)]		-	0,1 (0,004)
Diámetro interior del alojamiento del bulón del pistón (d)*		22,987 - 23,000 (0,9050 - 0,9055)	-
Holgura entre el bulón del pistón y el casquillo de pie de biela		0,005 - 0,017 (0,0002 - 0,0007)	-
Diámetro del alojamiento de la muñequita de biela (D)*		48,000 - 48,013 (1,8898 - 1,8903)	-
Holgura entre el cojinete y la muñequita de biela		0,018 - 0,045 (0,0007 - 0,0018)	-
Juego axial de la cabeza de la biela		-	0,4 (0,016)

* Sin cojinete

Inspección y ajuste (Cont.)

CIGUEÑAL



EM737

Ovalización X - Y
Conicidad A - B



EM715

Unidad: mm (pulg.)

Diámetro de apoyo de bancada (Dm)	52,951 - 52,975 (2,0847 - 2,0858)	
Diámetro de la muñequilla de biela (Dp)	44,954 - 44,974 (1,7698 - 1,7708)	
Distancia entre centros (r)	41,77 - 41,83 (1,6445 - 1,6458)	
	Standard	Limite
Conicidad de apoyos y muñequillas (A - B)	-	0,005 (0,0002)
Ovalización de apoyos y muñequillas (X - Y)	-	0,005 (0,0002)
Ecentricidad (T.I.R.) [*]	-	0,025 (0,0010)
Juego libre axial	0,05 - 0,18 (0,0020 - 0,0071)	0,3 (0,012)

* Lectura total del comparador

Inspección y ajuste (Cont.)

HOLGURA DE LOS COJINETES

Unidad: mm (pulg.)

	Standard	Limite
Holgura de los cojinetes de bancada	0,021 - 0,048 (0,0008 - 0,0019)	0,1 (0,004)
Holgura de los cojinetes de biela	0,018 - 0,045 (0,0007 - 0,0018)	0,1 (0,004)

COJINETES DE BANCADA DISPONIBLES

Standard

Número de clase	Espesor mm (pulg.)	Color de identificación
0	1,825 - 1,829 (0,0719 - 0,0720)	Negro
1	1,829 - 1,833 (0,0720 - 0,0722)	Marrón
2	1,833 - 1,837 (0,0722 - 0,0723)	Verde
3	1,837 - 1,841 (0,0723 - 0,0725)	Amarillo
4	1,841 - 1,845 (0,0725 - 0,0726)	Azul

Bajo medida (servicio)

Unidad: mm (pulg.)

	Espesor	Diámetro del apoyo "Dm"
0,25 (0,0098)	1,947 - 1,950 (0,0767 - 0,0772)	Rectificador de forma que la holgura del cojinete quede dentro del valor especificado.

COJINETES DE BIELA DISPONIBLES

Standard

Número de clase	Espesor mm (pulg.)	Color de identificación
0	1,501 - 1,504 (0,0591 - 0,0592)	-
1	1,504 - 1,507 (0,0592 - 0,0593)	Marrón
2	1,507 - 1,510 (0,0593 - 0,0594)	Verde

Bajo medida (servicio)

Unidad: mm (pulg.)

	Espesor	Diámetro de la muñequilla de biela "Dp"
0,08 (0,0031)	1,540 - 1,548 (0,0606 - 0,0609) [*]	Rectificador de forma que la holgura del cojinete quede dentro del valor especificado.
0,12 (0,0047)	1,560 - 1,568 (0,0614 - 0,0617)	
0,25 (0,0098)	1,625 - 1,633 (0,0640 - 0,0643)	

COMPONENTES VARIOS

Unidad: mm (pulg.)

Ecentricidad del piñón del árbol de levas (L.T.C.) [*]	Inferior a 0,1 (0,004)
Ecentricidad del volante (L.T.C.) [*]	Inferior a 0,15 (0,0059)

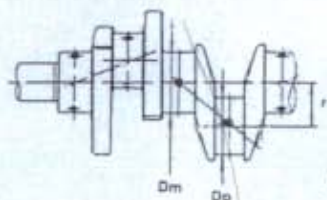
* Lectura total del comparador

TURBOCOMPRESOR

Diáfragma del regulador de la válvula de derivación	0,38 mm (0,0150 pulg.) (83,3-88,6 kPa) (833 - 886 mbar) (625 - 655 mm Hg) (24,61 - 26,18 pulg. Hg)
Juego	0,013 - 0,097 mm (0,0005 - 0,0038 pulg.)

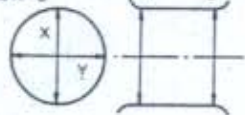
Inspección y ajuste (Cont.)

CIGUEÑAL



EM737

Ovalización X - Y
Conicidad A - B



EM715

Unidad: mm (pulg.)

Diámetro de apoyo de bancada (Dm)	52,951 - 52,975 (2,0847 - 20,858)	
Diámetro de la muñequilla de biela (Dp)	44,954 - 44,974 (1,7698 - 1,7708)	
Distancia entre centros (r)	41,77 - 41,83 (1,6445 - 1,6468)	
	Standard	Limite
Conicidad de apoyos y muñequillas (A - B)	-	0,005 (0,0002)
Ovalización de apoyos y muñequillas (X - Y)	-	0,005 (0,0002)
Ecentricidad (T.I.R.) [*]	-	0,025 (0,0010)
Juego libre axial	0,05 - 0,18 (0,0020 - 0,0071)	0,3 (0,012)

^{*} Lectura total del comparador

Inspección y ajuste (Cont.)

HOLGURA DE LOS COJINETES

Unidad: mm (pulg.)

	Standard	Limite
Holgura de los cojinetes de bancada	0,021 - 0,048 (0,0008 - 0,0019)	0,1 (0,004)
Holgura de los cojinetes de biela	0,018 - 0,045 (0,0007 - 0,0018)	0,1 (0,004)

COJINETES DE BANCADA DISPONIBLES

Standard

Número de clase	Espesor mm (pulg.)	Color de identificación
0	1,825 - 1,829 (0,0719 - 0,0720)	Negro
1	1,829 - 1,833 (0,0720 - 0,0722)	Marrón
2	1,833 - 1,837 (0,0722 - 0,0723)	Verde
3	1,837 - 1,841 (0,0723 - 0,0725)	Amarillo
4	1,841 - 1,845 (0,0725 - 0,0726)	Azul

Bajo medida (servicio)

Unidad: mm (pulg.)

	Espesor	Diámetro del apoyo "Dm"
0,25 (0,0098)	1,947 - 1,960 (0,0767 - 0,0772)	Rectificador de forma que la holgura del cojinete quede dentro del valor especificado.

COJINETES DE BIELA DISPONIBLES

Standard

Número de clase	Espesor mm (pulg.)	Color de identificación
0	1,501 - 1,504 (0,0591 - 0,0592)	-
1	1,504 - 1,507 (0,0592 - 0,0593)	Marrón
2	1,507 - 1,510 (0,0593 - 0,0594)	Verde

Bajo medida (servicio)

Unidad: mm (pulg.)

	Espesor	Diámetro de la muñequilla de biela "Dp"
0,08 (0,0031)	1,540 - 1,548 (0,0606 - 0,0609) [*]	Rectificador de forma que la holgura del cojinete quede dentro del valor especificado.
0,12 (0,0047)	1,560 - 1,568 (0,0614 - 0,0617)	
0,25 (0,0098)	1,625 - 1,633 (0,0640 - 0,0643)	

COMPONENTES VARIOS

Unidad: mm (pulg.)

Ecentricidad del piñón del árbol de levas (L.T.C.) [*]	Inferior a 0,1 (0,004)
Ecentricidad del volante (L.T.C.) [*]	Inferior a 0,15 (0,0059)

^{*} Lectura total del comparador

TURBOCOMPRESOR

Diaphragma del regulador de la válvula de derivación	0,38 mm (0,0150 pulg.) (83,3-88,6 kPa) (833 - 886 mbar) (625 - 655 mm Hg) (24,61 - 26,18 pulg. Hg)
Juego	0,013 - 0,097 mm (0,0005 - 0,0038 pulg.)

SISTEMAS DE REFRIGERACION Y LUBRICACION DEL MOTOR






SECCION **LC**



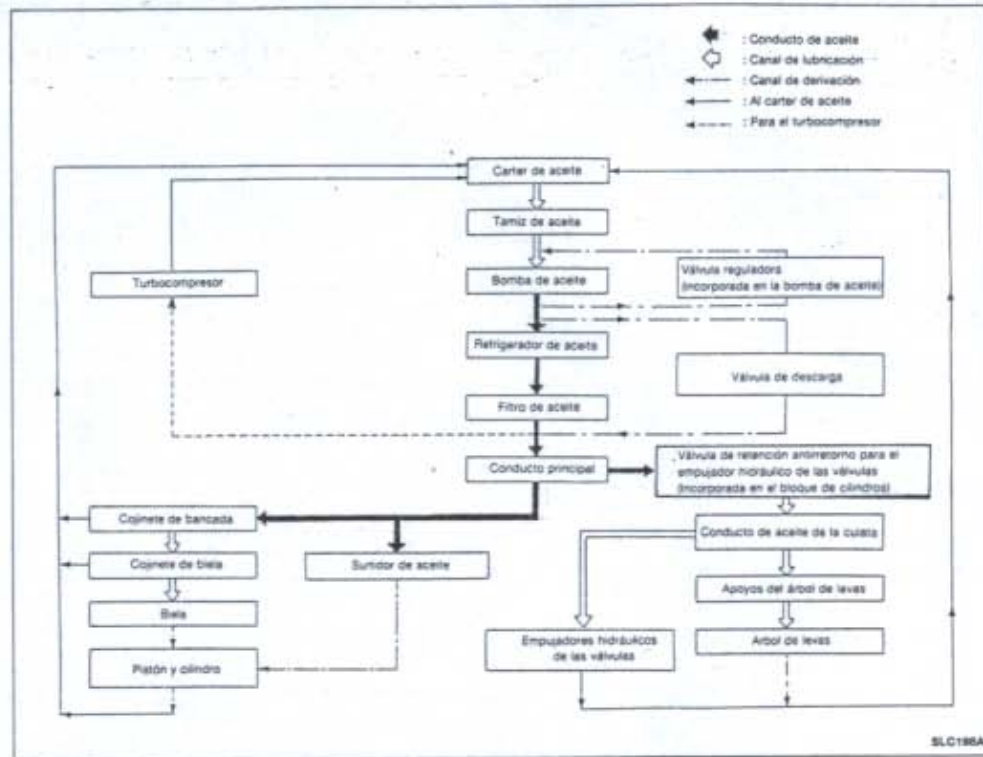
CONTENIDO

PREPARACION	LC- 2
SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR	LC- 3
SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR	LC- 8
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS DE SERVICIO (E.D.S)	LC-15

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción
ST25051001 Manómetro de presión de aceite	
ST25052000 Manguera	Adaptación del manómetro de presión de aceite al bloque de cilindros. 
EG17650301 Adaptador del tester del tapón del radiador	Adaptación del tester del tapón del radiador al cuello de llenado de éste. 
KV99103510 Alicates A para placas del radiador	Montaje de los depósitos superior e inferior del radiador. 
KV99103520 Alicates B para las placas del radiador	Desmontaje de los depósitos superior e inferior del radiador. 

Círculo de Lubricación



Comprobación de la presión del aceite

ADVERTENCIA:

- Tener cuidado de no sufrir quemaduras ya que el aceite y el motor pueden estar muy calientes.
- La comprobación de la presión de aceite debe realizarse con la palanca del cambio en "Punto Muerto".



1. Comprobar el nivel de aceite.
2. Desmontar el preostado de aceite.

Comprobación de la presión de aceite (Cont.)

3. Montar el manómetro.
4. Poner en marcha el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura normal de funcionamiento.
5. Comprobar la presión del aceite con el motor girando en vacío.

rpm del motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar) (kg/cm ²) (lb/pulg ²)
Velocidad de ralentí	Más de 78 (0,78) (0,8) (11)
3.000	353 - 412 (3,53 - 4,12) (3,6 - 4,2) (51 - 60)

Si la diferencia fuera muy grande, comprobar la existencia de fugas en el conducto del aceite y en la bomba.

6. Montar el interruptor de presión de aceite con un sellante. Emplear un sellante líquido apropiado

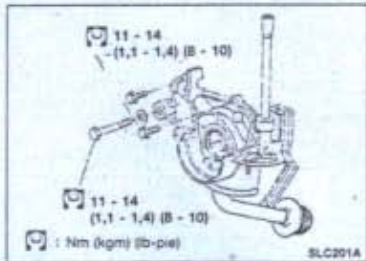
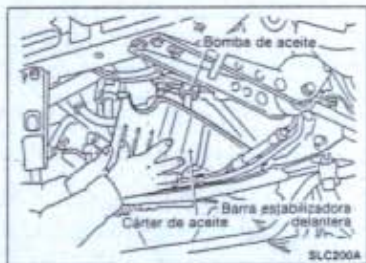
Preestado del aceite:

: 10 - 16 Nm (1,0 - 1,6 kgm) (7 - 12 lb-pie)

Bomba de aceite

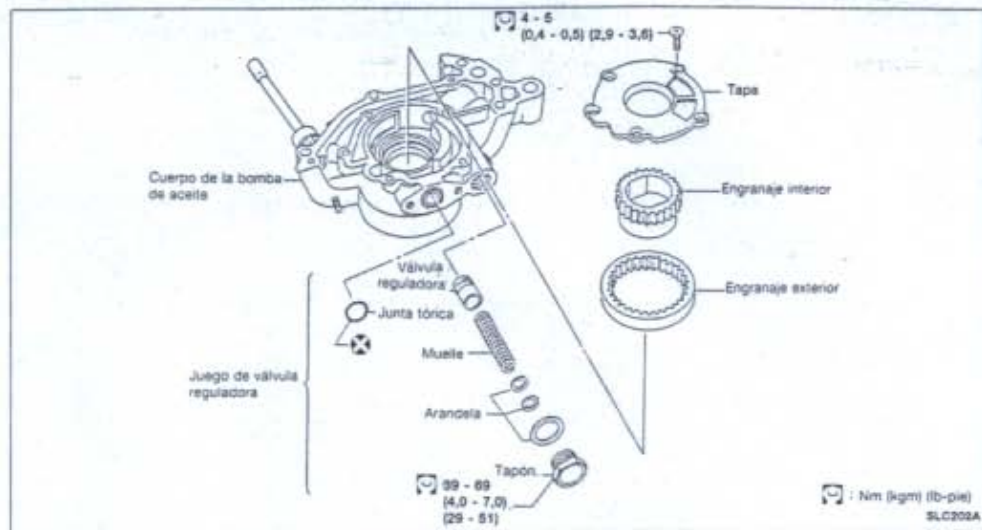
DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Desmontar las correas de accionamiento.
2. Desmontar las tapas de la correa de distribución y la correa.
3. Desmontar la barra estabilizadora delantera.
4. Aflojar las tuercas del soporte delantero del motor (No aflojarlas del todo).
5. Elevar ligeramente el motor empleando unos cáncamos adecuados.
6. Desmontar el cárter de aceite.
7. Desmontar el conjunto bomba de aceite con el tamiz del mismo.
8. Para el montaje seguir el procedimiento inverso al desmontaje.



Comprobación de la presión de aceite (Cont.)

DESARMADO Y ARMADO



- Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite del motor a los engranajes interior y exterior.
- Asegurarse de que la junta tórica quede correctamente montada.

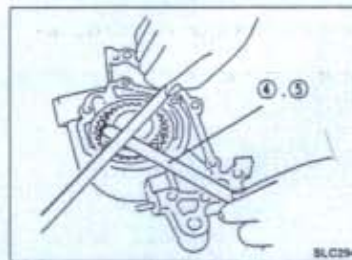
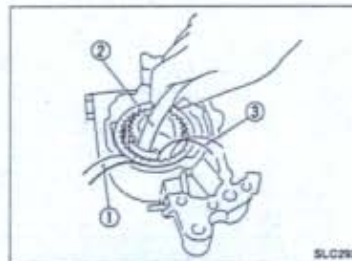
INSPECCION

Comprobar las holguras siguientes empleando un juego de galgas.

Unidad: mm (pulg.)

Holgura entre el cuerpo y el engranaje exterior ①	0,11 - 0,20 (0,0043 - 0,0079)
Holgura entre la media luna y el engranaje interior ②	0,15 - 0,26 (0,0059 - 0,0102)
Holgura entre la media luna y el engranaje exterior ③	0,21 - 0,32 (0,0083 - 0,0126)
Holgura entre el alojamiento y el engranaje interior ④	0,05 - 0,09 (0,0020 - 0,0035)
Holgura entre el alojamiento y el engranaje exterior ⑤	0,05 - 0,11 (0,0020 - 0,0043)

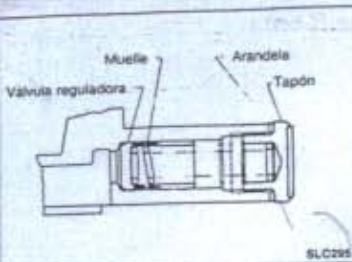
Si se sobrepasa el límite, sustituir el juego de engranajes o la totalidad del conjunto bomba de aceite.



Comprobación de la presión de aceite (Cont.)

INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

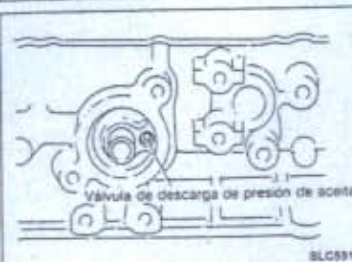
1. Inspeccionar visualmente los componentes en busca de daños o desgastes.
 2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de la presión de aceite y el muelle de la misma.
 3. Recubrir la válvula reguladora con aceite del motor y comprobar que cae suavemente en el interior del taladro por su propio peso.
- Si estuviera dañada, sustituir el juego de la válvula o el conjunto bomba de aceite.



SLC295

INSPECCION DE LA VALVULA DE DESCARGA DE PRESION DE ACEITE

Inspeccionar el desplazamiento de la válvula así como la existencia de grietas y roturas empujando la bola. Si fuera necesaria su sustitución, desmontar la válvula haciendo palanca con una herramienta adecuada. Montar una válvula nueva en su lugar golpeándola suavemente.

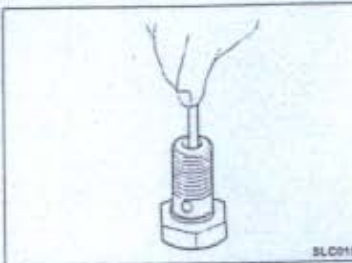


SLC531

Surtidor de Aceite

INSPECCION (para el pistón)

1. Soplar a través de la salida del surtidor de aceite y asegurarse de que el aire sale por la entrada.
2. Empujar la válvula de corte del tornillo surtidor de aceite con una varilla limpia de plástico o de latón y asegurarse de que la válvula se desplaza suavemente, ofreciendo una resistencia adecuada.

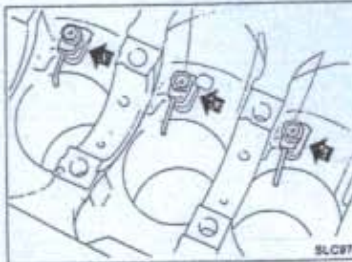


SLC015

Al montar el surtidor de aceite, alinear, el cuerpo de éste con el taladro del bloque de cilindros.

Tornillo surtidor de aceite:

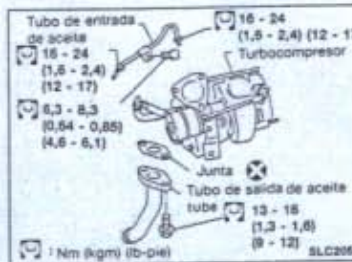
☞: 29 - 39 Nm (3,0 - 4,0 kgm) (22 - 29 lb-pie)



SLC975

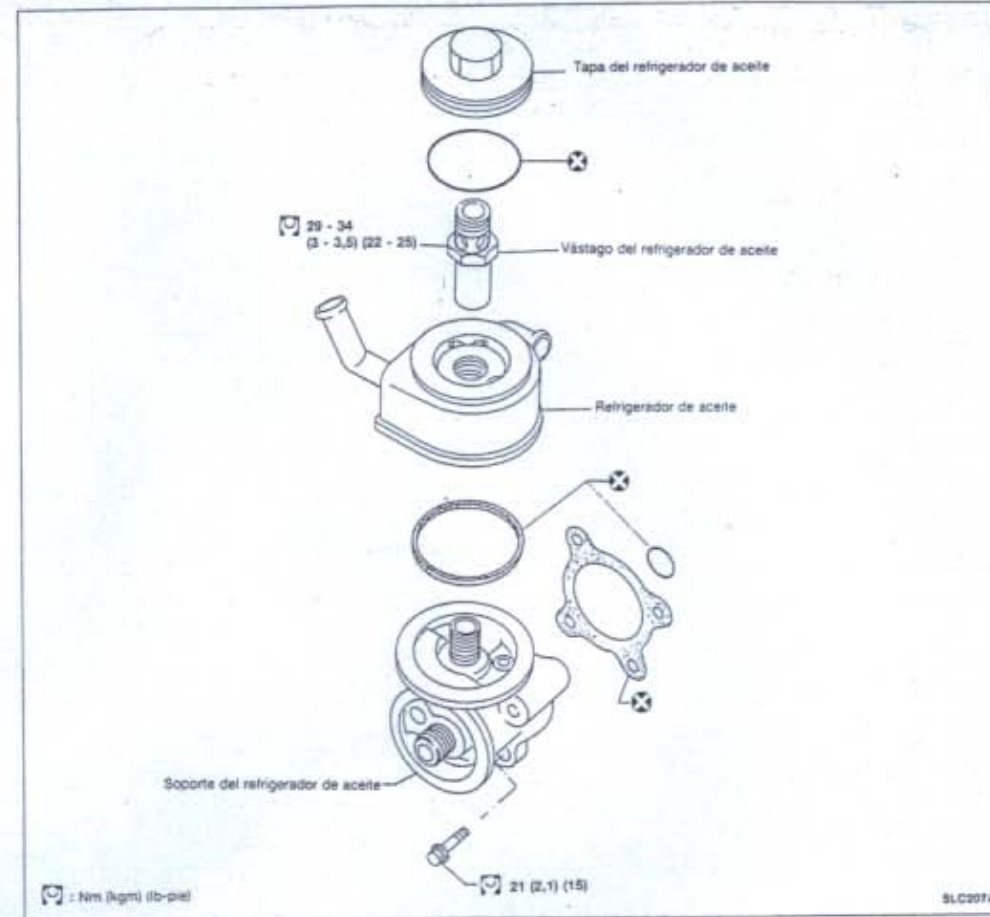
Turbocompresor

- Antes de proceder a desmontar el tubo de agua, vaciar el refrigerante.
- Después del montaje, dejar en marcha el motor durante unos minutos y comprobar la existencia de fugas.



SLC205A

Refrigerador de Aceite

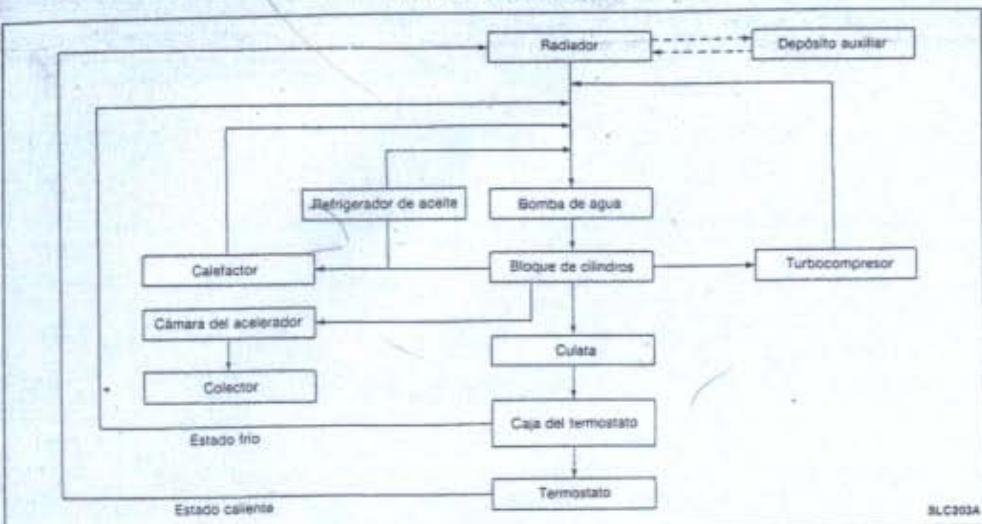


SLC07A

INSPECCION

1. Comprobar la existencia de grietas en el elemento del refrigerador de aceite y en su alojamiento.
2. Comprobar la existencia de obstrucciones en el refrigerador de aceite soplando a través de la entrada del refrigerante. Sustituirlo si fuera necesario.

Circuito de Refrigeración



SLC303A

Bomba de agua

DESMONTAJE Y MONTAJE

1. Vaciar el refrigerante del radiador.
2. Desmontar el tapón de vaciado del bloque de cilindros situado en la parte trasera izquierda del mismo y vaciar el refrigerante.

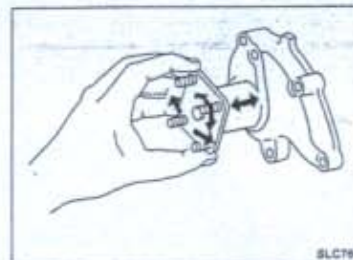
PRECAUCION:

- Cuando se proceda al desmontaje de la bomba de agua, tener cuidado de que no caiga refrigerante sobre la correa de la distribución.
- La bomba de agua no puede desarmarse y deberá sustituirse como una sola unidad.
- Tras el montaje de la bomba de agua, conectar la manguera y sujetarla firmemente comprobando a continuación la existencia de fugas mediante el empleo del tester del tapón del radiador.

Bomba de agua (Cont.)

INSPECCION:

1. Comprobar si hay oxidación en el conjunto cuerpo de bomba y en las aletas.
2. Comprobar si el funcionamiento es rudo debido a un juego excesivo.

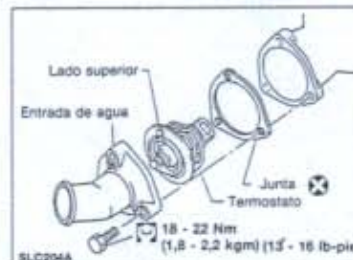


SLC760

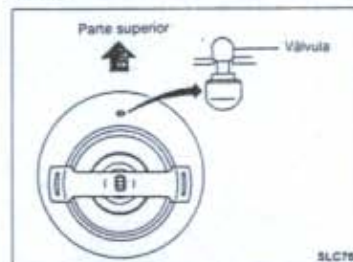
Termostato

INSPECCION

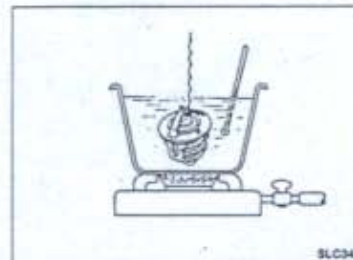
1. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula a temperaturas ordinarias. Deberá existir un asiento firme.



SLC204A



SLC767



SLC343

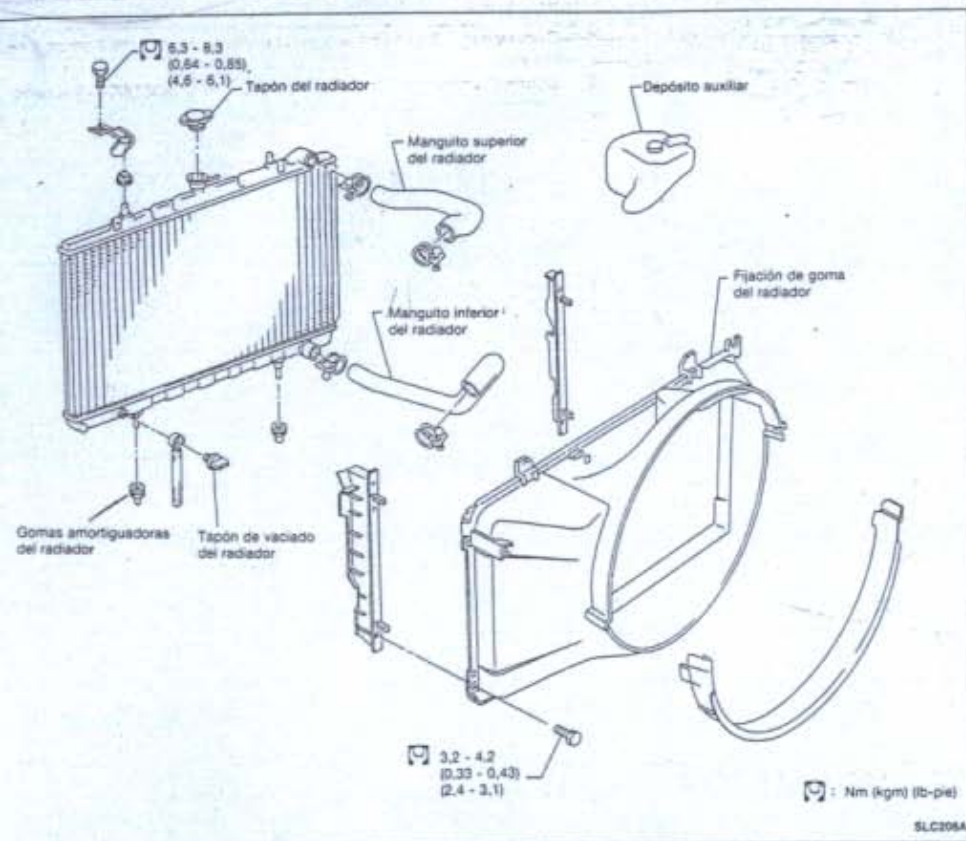
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y su elevación máxima.

	Standard	Tipo Frio	Tipo caliente*
Temperatura de apertura de la válvula °C °F	82 (180)	88 (190)	76.5 (170)
Elevación máxima de la válvula mm/°C (pulg/°F)	8/95 (0.31/203)	8/100 (0.31/212)	8/90 (0.31/194)

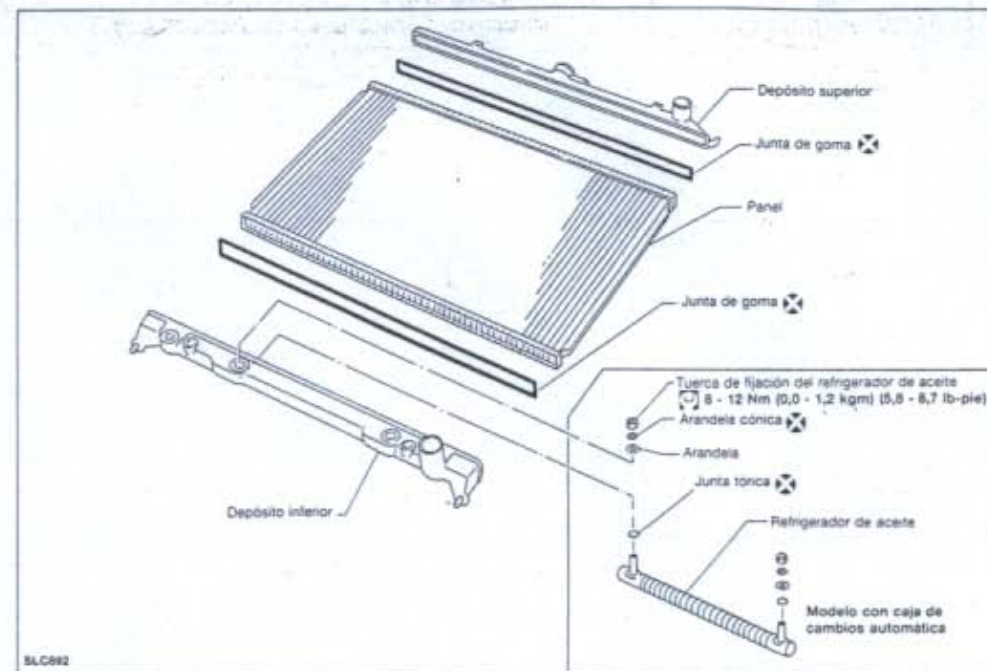
* Para zonas en general solamente.

3. A continuación, comprobar que la válvula se cierra a 5 °C (90 °F) por debajo de la temperatura de apertura de la misma.
- Tras el montaje, dejar en marcha el motor durante unos minutos y comprobar la existencia de fugas.

Radiador



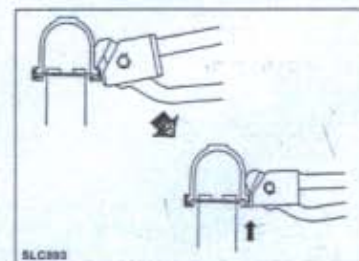
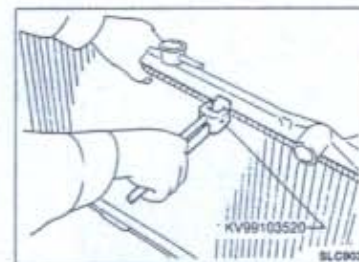
Radiador (Del tipo de aluminio)



El radiador de aluminio puede desmontarse empleando procedimientos y herramientas de mantenimiento especiales.

DESARMADO

1. Desmontar el depósito con la herramienta especial.



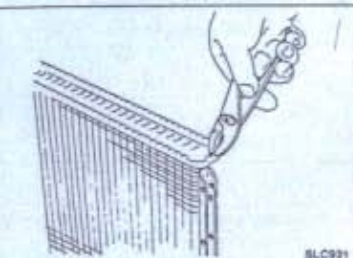
- Sujetar el borde engatillado con el alicates y doblarlo hacia arriba de forma que la herramienta se deslice hacia fuera. **No doblarlo excesivamente.**

Radiador (Del tipo de aluminio) (Cont.)

- En las zonas en las que no pueda emplearse la herramienta especial, utilizar un destornillador para doblar el borde hacia arriba. Tener cuidado de no dañar el depósito.

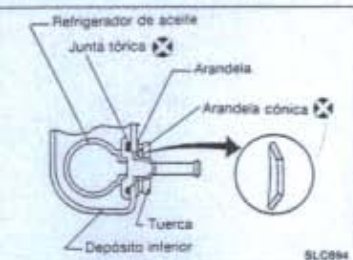


2. Asegurarse de que el borde queda recto hacia arriba.
3. Desmontar del depósito el refrigerante de aceite (Modelo con caja automática).

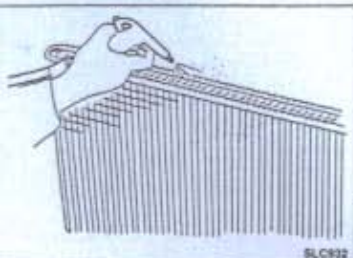


ARMADO

1. Montar el refrigerante de aceite (Modelo con caja automática). Prestar atención a la orientación de la arandela cónica.



2. Limpiar la parte del depósito que hace contacto en la unión.

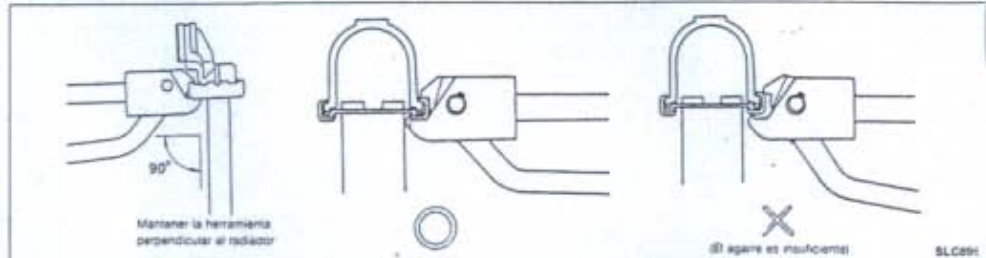
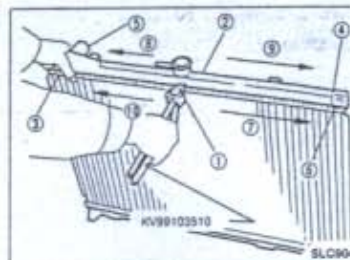


3. Montar la junta de goma. Empujarla con los dedos. Tener cuidado de no torcer la junta de goma.

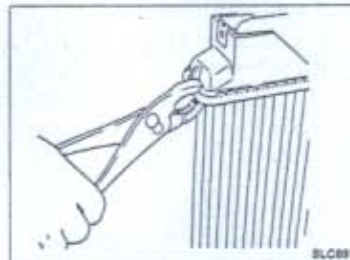


Radiador (Del tipo de aluminio) (Cont.)

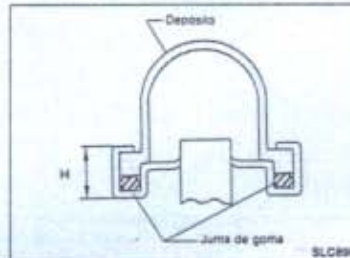
4. Engatillar el depósito en la secuencia especificada con la herramienta especial.



- Utilizar unos alicates en aquellos lugares en que no pueda utilizarse la herramienta.



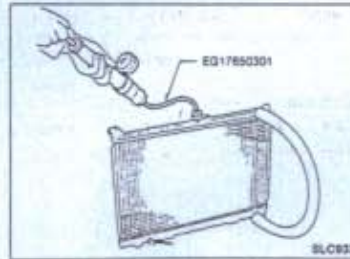
5. Asegurarse de que la pestaña quede completamente rizada. Altura standard "H" 11,5 mm (0,453 pulg.)
6. Confirmar que no existen fugas. Consultar el apartado "Inspección".



INSPECCION

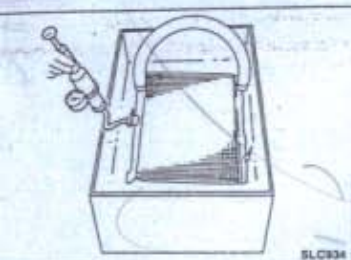
1. Aplicar presión con la herramienta especial. Valor de la presión especificada: 157 kPa (1,57 bar) (1,6 kg/cm²) (23 lb/pulg²)

ADVERTENCIA:
Para evitar que se suelte el manguito cuando se encuentre sometido a presión, sujetarlo firmemente con una abrazadera. Asimismo, fijar una manguera al refrigerador de aceite (Modelo con caja de cambios automática).



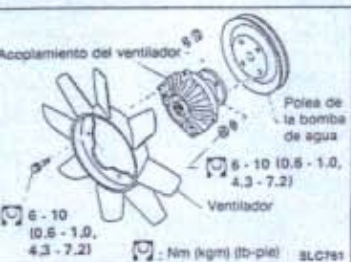
Radiador (Del tipo de aluminio) (Cont.)

2. Comprobar la existencia de fugas.



SLC934

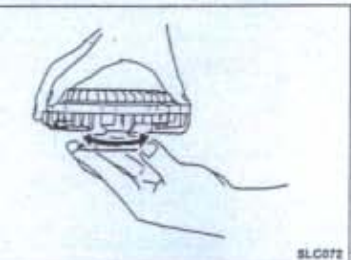
**Ventilador de refrigeración
DESARMADO Y ARMADO**



SLC761

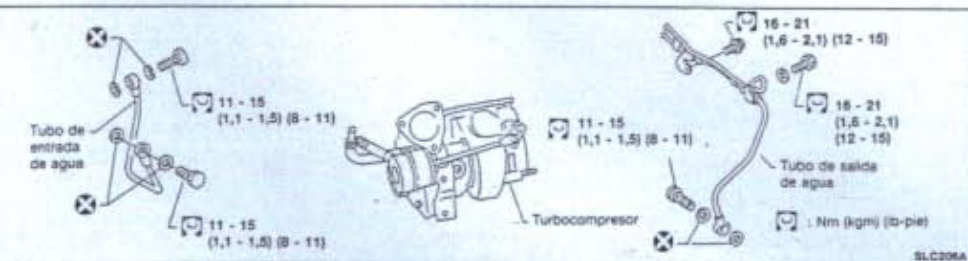
INSPECCION

Comprobar la existencia de un funcionamiento rudo del acoplamiento del ventilador, fugas de aceite o deformaciones de la placa bimetalica.



SLC072

Turbocompresor



SLC206A

- Al montar los tubos de aceite, primero apretar a mano los racores de conexión de los tubos y, a continuación, los tornillos de fijación del soporte. Posteriormente, apretar firmemente los racores y tornillos.
- Tener cuidado de no deformar los tubos.
- Tras el montaje, dejar en marcha el motor durante unos minutos y comprobar la existencia de fugas.

Sistema de Lubricación del Motor

COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE

rpm del motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar) (kg/cm ²) (lb/pulg ²)
Velocidad de ralentí 3.000	Más de 78 (0,78) (0,8) (11) 353 - 412 (3,53 - 4,12) (3,8 - 4,2) (51 - 60)

INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

	Unidad: mm (pulg.)
Holgura entre el cuerpo y el engranaje exterior	0,11 - 0,20 (0,0043 - 0,0079)
Holgura entre la media luna y el engranaje interior	0,15 - 0,26 (0,0059 - 0,0102)
Holgura entre la media luna y el engranaje exterior	0,21 - 0,32 (0,0083 - 0,0126)
Holgura entre el alojamiento y el engranaje interior	0,05 - 0,09 (0,0020 - 0,0035)
Holgura entre el alojamiento y el engranaje exterior	0,05 - 0,11 (0,0020 - 0,0043)

Sistema de Refrigeración del Motor

TERMOSTATO

	Standard	Tipo frío	Tipo caliente*
Temperatura de apertura de la válvula °C (°F)	82 (180)	86 (190)	76,5 (170)
Elevación máxima de la válvula mm ² C (pulg./°F)	895 (0,31/203)	8/100 (0,31/212)	890 (0,31/194)

* Para zonas generales solamente

RADIADOR

Presión de prueba de fugas	157 kPa (1,57 bar) (1,6 kb/cm ²) (23lb/pul ²)
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------

PRECAUCIONES

SISTEMA DE COMBUSTIBLE Y DE CONTROL DE EMISIONES DEL MOTOR

SECCION **EF & EC**

CONTENIDO

EF&EC

PREPARACION	EF & EC- 2
PRECAUCIONES	EF & EC- 3
SISTEMA TOTAL DE CONTROL DE EMISIONES DEL MOTOR	EF & EC- 4
DESCRIPCION DEL CONTROL DE EMISIONES DEL MOTOR	EF & EC- 9
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL MOTOR	EF & EC- 14
INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA/DÉ RALENTI/ENCENDIDO/VELOCIDAD DE RALENTI	EF & EC- 25
DIAGNOSTICO DE AVERIAS	EF & EC- 32
INSPECCION DEL SISTEMA DE CONTROL DE INYECCION DE COMBUSTIBLE	EF & EC-129
SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES EVAPORANTES (Para modelos con catalizador)	EF & EC-132
SISTEMA DE CONTROL DE LAS EMISIONES DEL CARTER MOTOR	EF & EC-134
DATOS TECNICOS Y ESPECIFICACIONES (E.D.S)	EF & EC-136

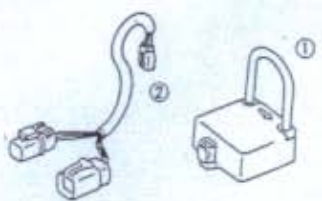
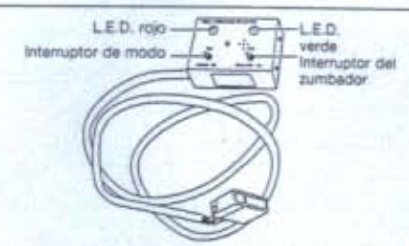
Cuando se lean los diagramas de conexiones:

- Leer la sección GI «COMO LEER LOS DIAGRAMAS DE CONEXIONES».
- Ver la sección EL «RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION DE CORRIENTE» en cuanto al circuito de distribución de corriente.

Cuando se lleve a cabo el diagnóstico de averías, leer la sección GI «COMO SEGUIR EL DIAGRAMA DE FLUJO EN EL DIAGNOSTICO DE AVERIAS».

PREPARACION

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de la herramienta	Descripción	
KV109D10SO Juego de bobinas del adaptador del encendido ① KV109D0010 Bobina del adaptador del encendido ② KV109D0015 Adaptador del cableado		Medición del adaptador del encendido
KV109D0020 Caja de comprobación		Lectura de las indicaciones de autodiagnóstico

E.C.U.

- No desarmar la unidad de control E.C.C.S (E.C.U.)
- No forzar el giro del selector de modo de diagnóstico.
- Si está desconectado un terminal de la batería, la memoria retornará al valor ROM. En ese momento, el E.C.C.S comenzará un proceso de autocontrol en su valor inicial. El funcionamiento del motor puede variar ligeramente cuando el terminal esté desconectado. Sin embargo, esto no indica que exista un problema. No sustituir las piezas porque exista una ligera variación (Modelo con catalizador).
- No aplicar una fuerza indebida al soporte de fijación.
- Antes de conectar o desconectar el conector del E.C.U., asegurarse de que están desconectados los LED verde y rojo tras haber quitado el contacto.
- Montar siempre la E.C.U. correcta en el vehículo, de otro modo el funcionamiento del motor puede resentirse.
- Desconectar el conector tirando de él (no del cableado) en línea recta.

MANEJO DEL CABLEADO DEL E.C.C.S.

- Conectar firmemente los conectores del cableado del E.C.C.S. Una conexión defectuosa puede provocar el desarrollo de una tensión extremadamente alta en la bobina y el condensador, ocasionando daños al IC.
- Mantener el cableado del E.C.C.S a una distancia de al menos 10 cm. (3,9 pulg.) de los cableados contiguos para evitar un mal funcionamiento del sistema E.C.C.S. debido a la recepción de ruidos externos, funcionamiento degradado de los ICs, etc.
- Mantener secas las piezas y cableados E.C.C.S.
- Antes de desmontar ninguna pieza, quitar el contacto y desconectar el cable de masa de la batería.
- Antes de enchufar el conector, comprobar que todas sus patillas estén rectas.

MANEJO DE LAS PIEZAS DEL E.C.C.S.

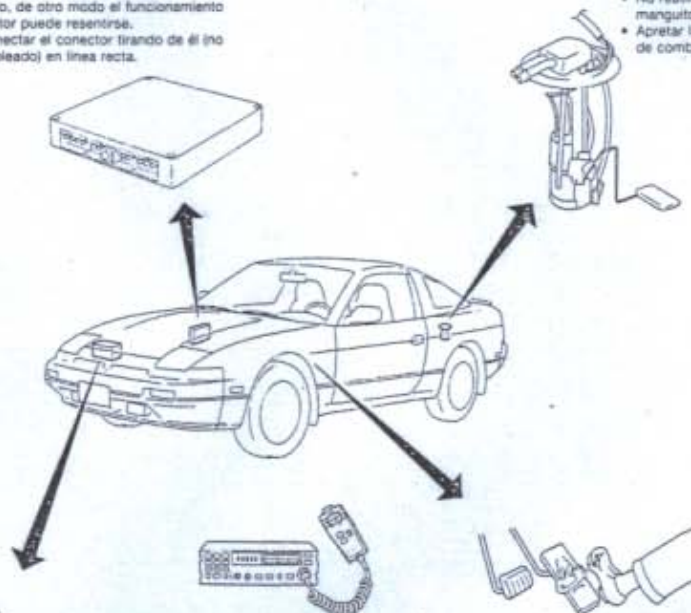
- Manejar con cuidado el indicador de caudal de aire para evitar dañarlo.
- No desarmar el indicador de caudal de aire.
- No limpiar con detergentes el indicador de caudal de aire.
- No golpear ni someter a sacudidas al detector de posición angular del cigüeñal.

INYECTOR

- No desenchufar los conectores del cableado de los inyectores con el motor en marcha.
- No aplicar directamente la corriente de batería a los inyectores, ya que podría sufrir daños.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

- No accionar la bomba de combustible cuando no hay combustible en las tuberías.
- No reutilizar las abrazaderas de los manguitos de combustible.
- Apretar las abrazaderas de los manguitos de combustible al par especificado.



BATERIA

- Utilizar siempre como fuente de alimentación de corriente baterías de 12 voltios.
- No desconectar los cables de la batería cuando esté funcionando el motor.
- No invertir la polaridad de la batería cuando se proceda a su conexión. De otro modo pueden quemarse la E.C.U. y/o los inyectores.

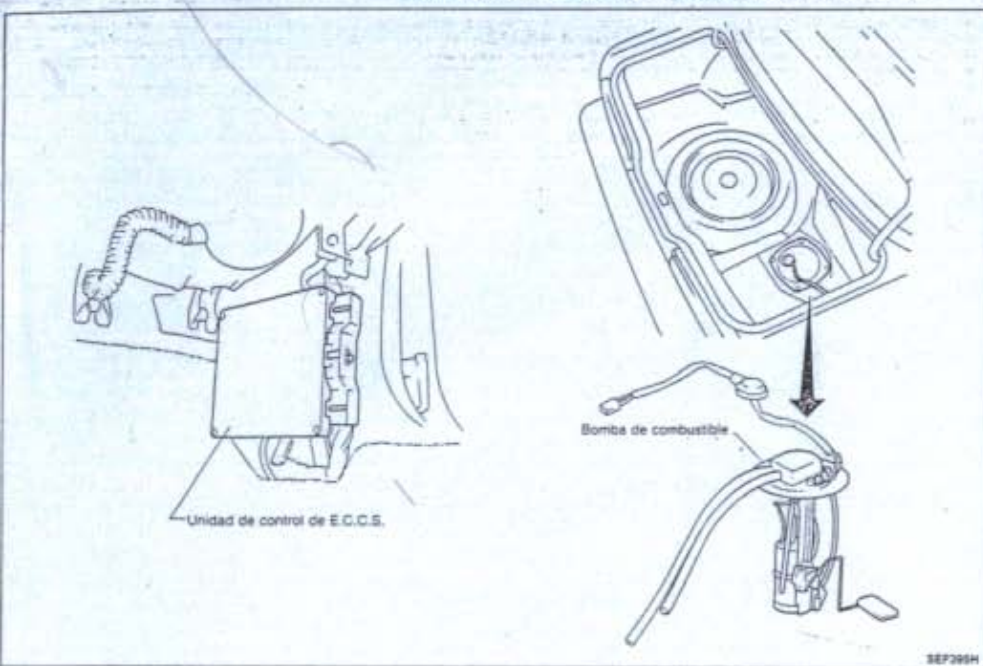
EQUIPO INALÁMBRICO

- Si se va a instalar un equipo radiotransmisor o un teléfono de automóvil, tener en cuenta los siguientes puntos, ya que la localización de la instalación puede afectar a los sistemas de control electrónicos.
- 1) Mantener la antena lo más alejada posible de las unidades de control electrónicas.
 - 2) Mantener la línea de alimentación de la antena a una distancia de más de 20 cm. (7,9 pulg.) de los cableados de los controles electrónicos. No dejar que estos discurren paralelos durante un largo trecho.
 - 3) Ajustar la antena y la línea de alimentación de forma que la relación de ondas estacionarias pueda mantenerse lo más baja posible.
 - 4) Conectar a masa el equipo de radio.

AL ARRANCAR

- No pisar el pedal del acelerador al poner en marcha el vehículo.
- Tras la puesta en marcha, no revolucionar el motor innecesariamente.
- No revolucionar el motor justo antes de pararlo.

Sustitución de los componentes del E.C.C.S.



Sustitución de los componentes del E.C.C.S. (Cont.)

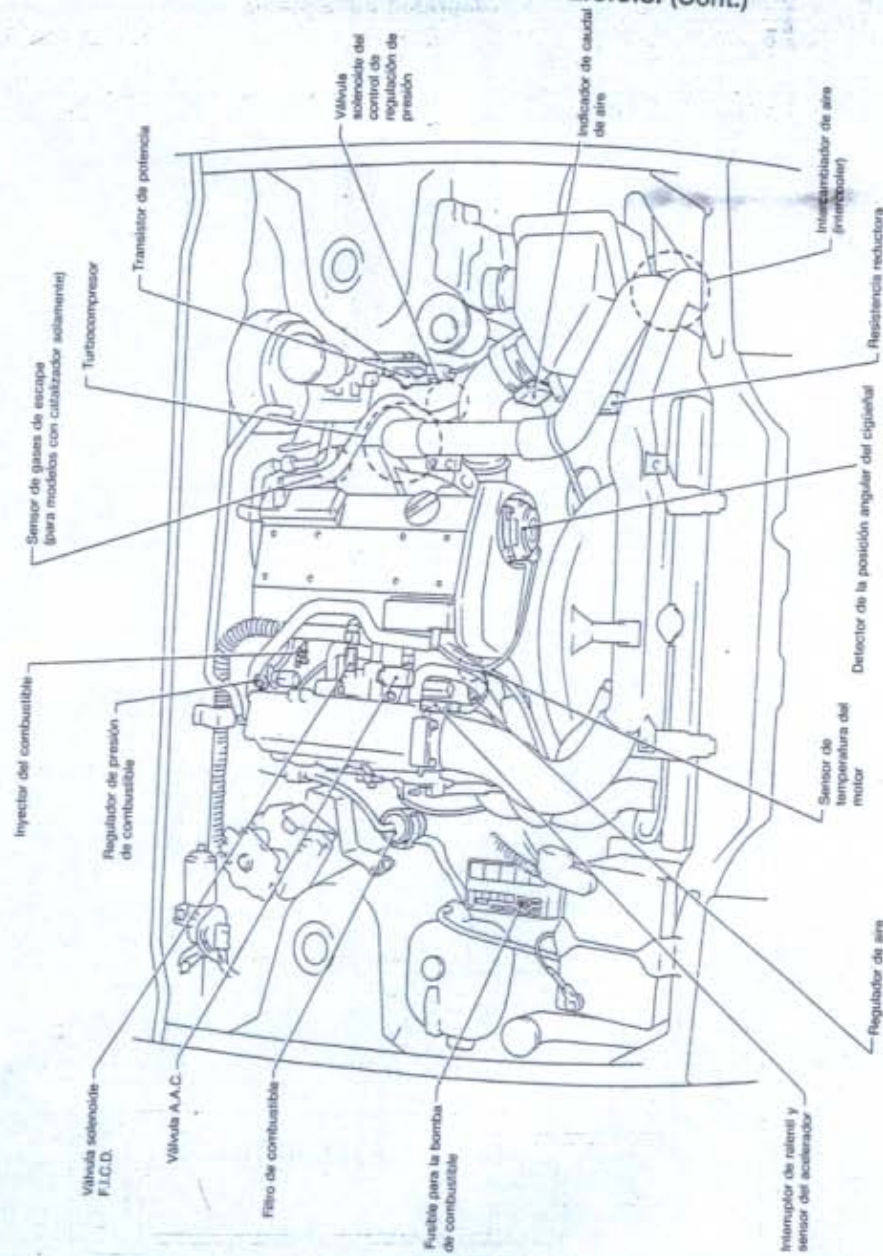


Diagrama del Sistema

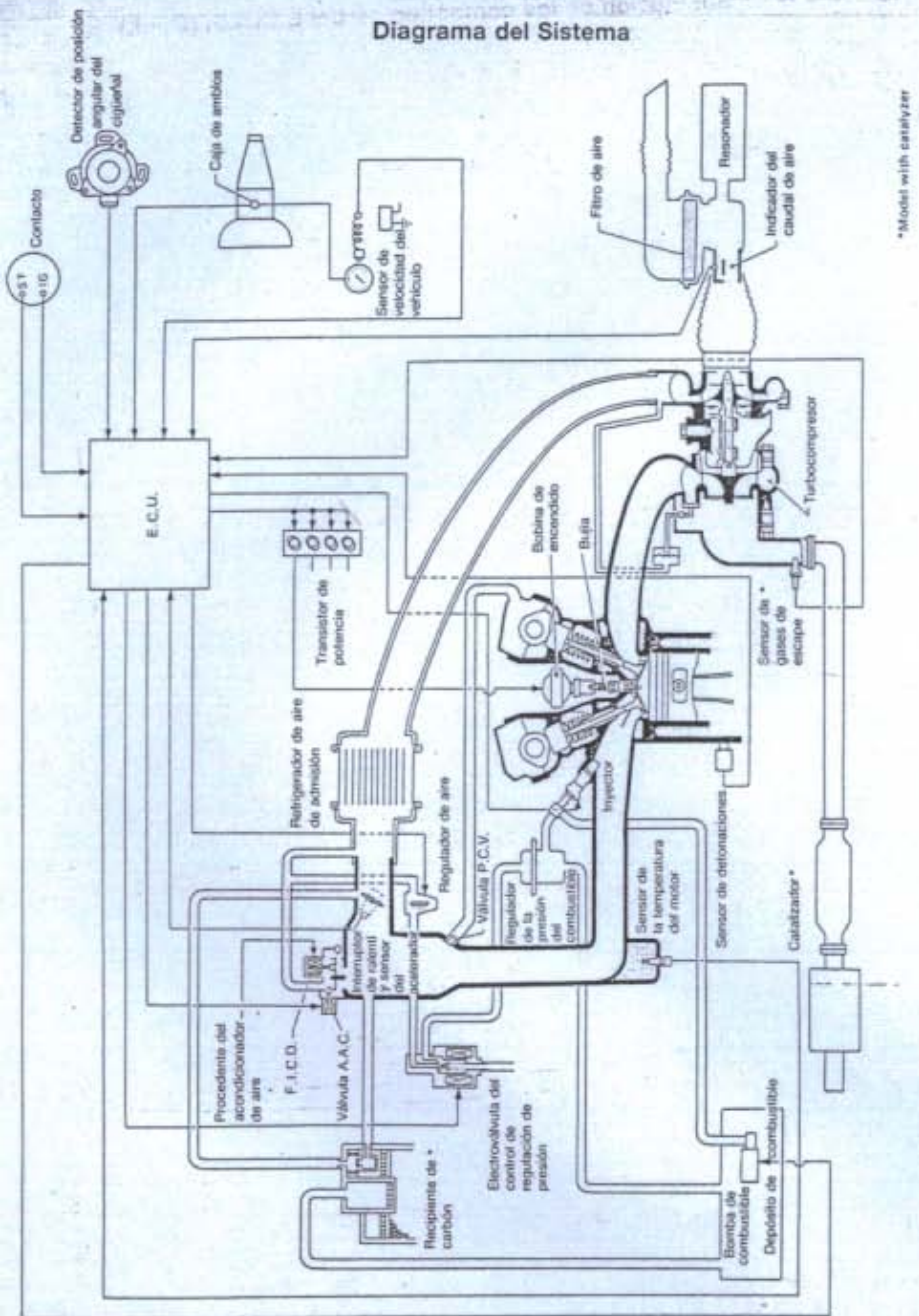
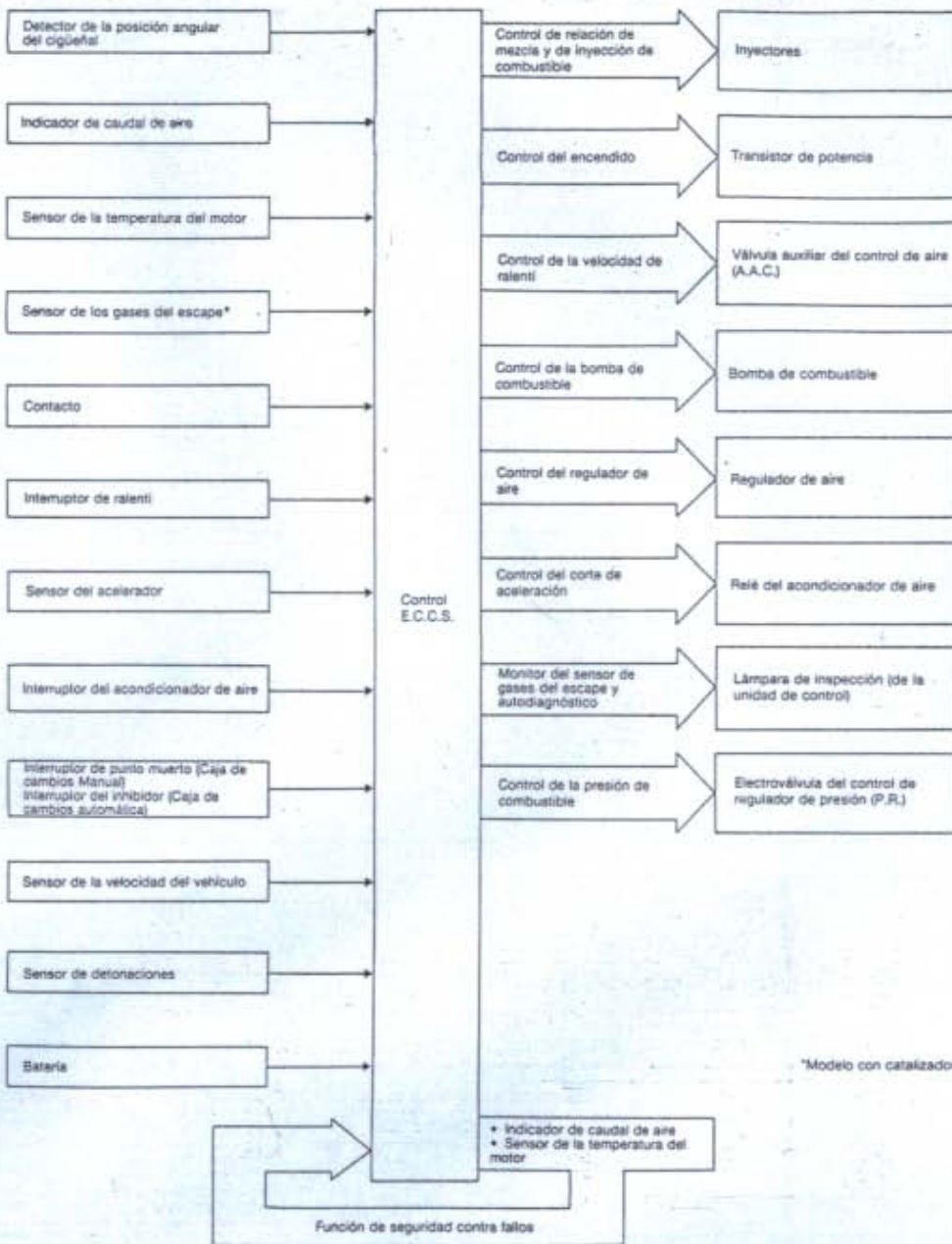


Tabla del Sistema

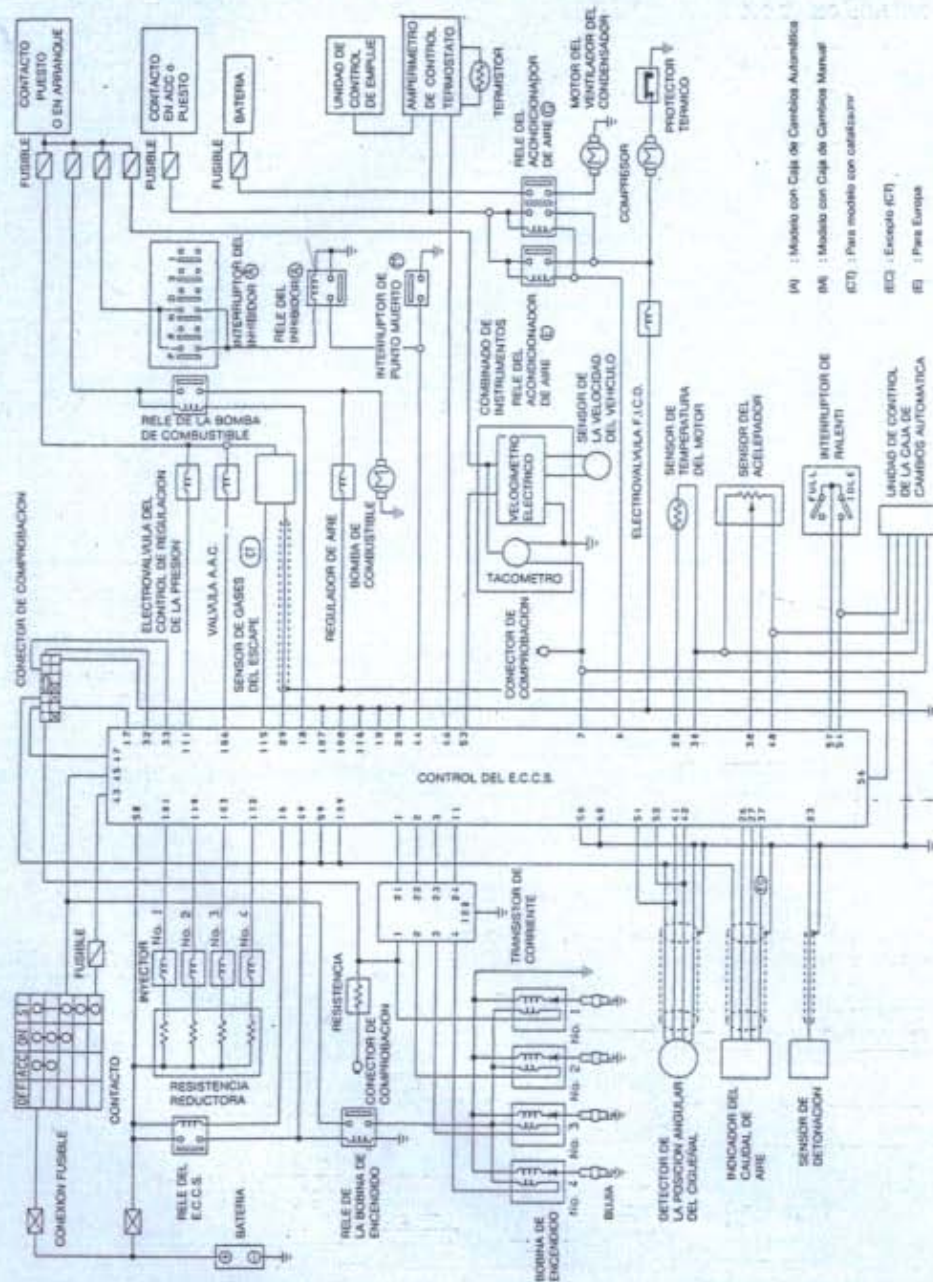
CONTROL DEL E.C.C.S.



*Modelo con catalizador

* Indicador de caudal de aire
* Sensor de la temperatura del motor

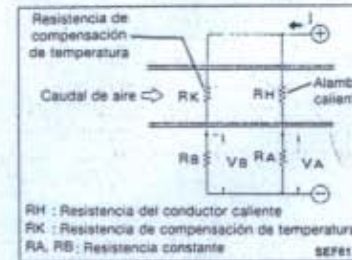
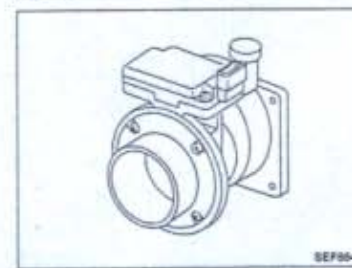
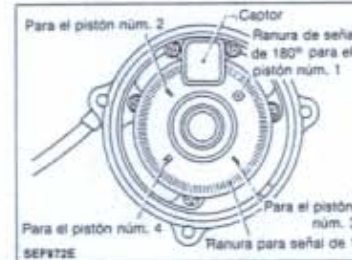
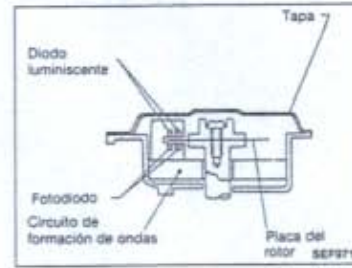
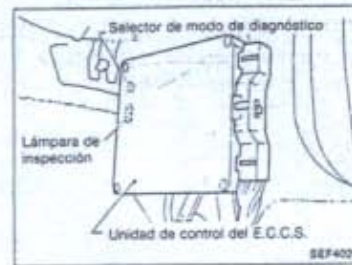
Diagrama del Circuito



- (A) : Modelo con Caja de Cambios Automática
- (B) : Modelo con Caja de Cambios Manual
- (C) : Para modelos con catalizador
- (D) : Envejecido (E.C.T)
- (E) : Para Europa
- (F) : Envejecido para Europa

Unidad de Control del E.C.C.S. (E.C.U.)

La E.C.U. consta de un microprocesador, lámparas de inspección, un selector de modo de diagnóstico y los conectores para la señal de entrada y salida y alimentación de corriente. Esta unidad se encarga del control del motor.



RH : Resistencia del conductor caliente
 RK : Resistencia de compensación de temperatura
 RA, RB : Resistencia constante

Detector de Posición Angular del Cigüeñal

El detector de posición angular del cigüeñal es un componente básico de todo el E.C.C.S. Supervisa la velocidad del motor así como la posición de los pistones y envía señales a la E.C.U. para controlar la inyección de combustible, el encendido y otras funciones.

Este detector dispone de una placa giratoria y de un circuito formador de ondas. La placa tiene 360 ranuras para señales de 1° y 4 ranuras para señales de 180°. Tanto los Diodos luminiscentes (L.E.D.) como los fotodiodos se encuentran incorporados en dicho circuito. Cuando la placa giratoria pasa entre los L.E.D. y los fotodiodos, las ranuras de aquella cortan el haz de luz transmitida a los fotodiodos desde los L.E.D. Esto genera unos impulsos de forma gruesa que se convierten en impulsos de conexión-desconexión por medio del circuito de formación de ondas y que son enviados a la E.C.U.

Indicador de Caudal de Aire

El indicador del caudal de aire mide la velocidad del flujo másico del aire de admisión. Las mediciones se realizan de forma que el circuito de control emite una señal de salida eléctrica acorde con la cantidad de calor disipado por un alambre caliente inmerso en la corriente de aire de admisión. El caudal de aire que pasa elimina calor del alambre. La temperatura de éste es muy sensible a la velocidad del flujo másico. Cuanto mayor sea la temperatura del conductor mayor será su resistencia. El cambio de temperatura (resistencia) viene determinado por la velocidad del flujo. El circuito de control regula de forma precisa la intensidad de corriente (I) con respecto a la variación del valor de la resistencia (RH) de forma que VA sea siempre igual a VB. El indicador de caudal de aire transmite una señal de salida para la tensión VA a la unidad de control, donde esta salida se convierte en una señal de aire de admisión.

Sensor de Temperatura del Motor

El sensor de temperatura del motor mide la temperatura de éste, la cual depende del refrigerante, y transmite una señal a la E.C.U. Esta unidad de medición de temperatura utiliza un termistor sensible a los cambios térmicos, cuya resistencia eléctrica se reduce en respuesta a una elevación de la temperatura.

Sensor del Acelerador e Interruptor de Ralenti

El sensor del acelerador responde a los movimientos del pedal. Este sensor es un determinado tipo de potenciómetro que transforma la posición de la válvula de aceleración en una tensión de salida, emitiendo una señal de tensión a la E.C.U. Además, detecta la velocidad de apertura y cierre de dicha válvula y envía una señal de tensión a la unidad de control de la Caja de Cambios Automática. El interruptor de ralenti actúa en respuesta al movimiento del pedal del acelerador. Este interruptor dispone de un contacto de ralenti y otro de aceleración a fondo. El primero se utiliza para el control del motor. Se cierra cuando la válvula de mariposa se encuentra en posición de ralenti, y se abre cuando aquella se encuentra en cualquier otra posición.

Inyector de combustible

El inyector de combustible consiste en una pequeña y elaborada electroválvula. A medida que la E.C.U. envía señales de inyección al inyector, la bobina de éste tira hacia atrás de la válvula de aguja pasando el combustible al conector de admisión a través de la tobera. El combustible inyectado lo controla la E.C.U. en cuanto a duración del impulso de inyección.

Regulador de Presión

El regulador de presión mantiene la presión del combustible a 250,1 kPa (2,501 bar) (2,55 kg/cm²) (36,3 lb/pulg²). Dado que la cantidad de combustible inyectado depende de la duración del impulso de inyección, es necesario mantener dicha presión al valor especificado más arriba.

Sensor de Gases de Escape (Para modelo con catalizador)

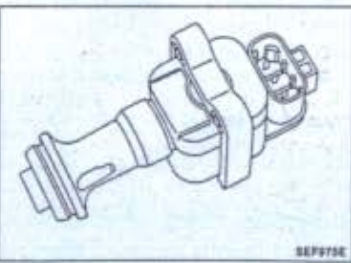
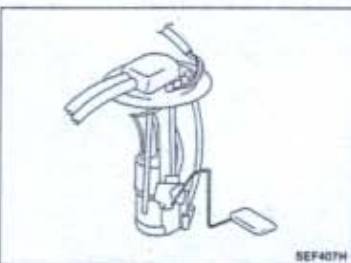
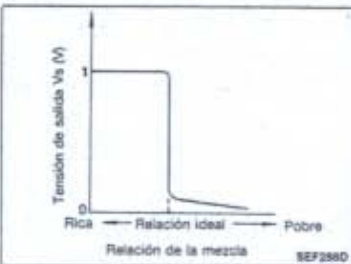
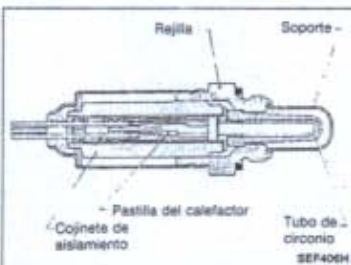
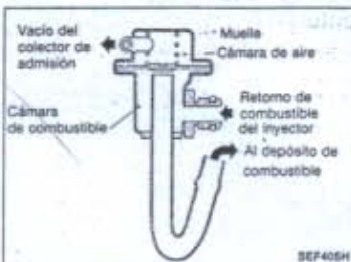
El sensor de los gases de escape, colocado en la salida del mismo, controla la cantidad de oxígeno existente en dichos gases. El sensor dispone de un tubo con un extremo cerrado construido en material cerámico a base de circonio. La superficie exterior del tubo se encuentra expuesta a los gases de escape y la superficie interior a la atmósfera. El circonio del tubo compara la densidad del oxígeno de los gases de escape con la de la atmósfera, generando una corriente eléctrica. Al objeto de mejorar la generación de la corriente, por parte del circonio, el tubo está recubierto de platino. La tensión es de aproximadamente 1 V en condiciones más ricas de la mezcla que la relación ideal aire-combustible, mientras que dicha tensión alcanza los 0 V en condiciones más pobres. El cambio radical de 1 V a 0 V tiene lugar en el entorno de la relación de mezcla ideal. De esta forma, el sensor detecta la cantidad de oxígeno de los gases de escape y envía a la E.C.U. una señal de aproximadamente 1 V a 0 V. Para la activación de este sensor se emplea un calefactor.

Bomba de Combustible

La bomba de combustible es de turbina eléctrica con las ruedas conectadas directamente al motor. Este conjunto se encuentra situado en el depósito de combustible.

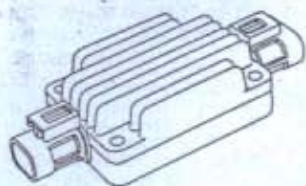
Bobina de encendido

La bobina de encendido es de pequeño tamaño y del tipo moldeado.



Transistor de corriente

La señal de encendido de la E.C.U. se amplifica mediante un transistor de potencia que conecta y desconecta el circuito primario de la bobina de encendido induciendo una corriente de alta tensión adecuada en el circuito secundario.

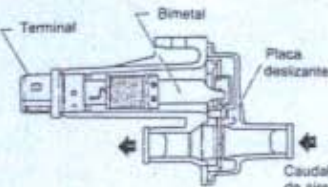


SEP74E

Regulador de aire

El regulador de aire proporciona una derivación a éste cuando el motor está frío al objeto de proporcionar un ralentí rápido durante el periodo de calentamiento.

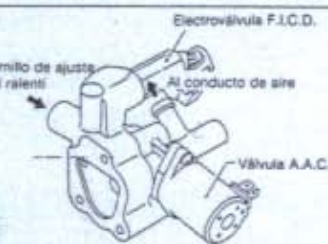
Este regulador lleva incorporado un bimetálico, un calefactor y un obturador giratorio. Cuando la temperatura del bimetálico es baja, se abre el orificio de derivación del aire. Al ponerse en marcha el motor, empieza a circular la corriente eléctrica por el calefactor, el bimetálico empieza a hacer girar al obturador para cerrar el orificio de derivación de aire. El conducto de este último permanece cerrado hasta que se para el motor y desciende la temperatura del bimetálico.



SEP937B

Unidad de Ajuste del Aire del Ralentí (I.A.A.)

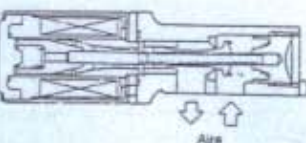
La unidad I.A.A. se compone de una válvula A.A.C., una electroválvula F.I.C.D. y un tornillo de ajuste de ralentí. Este recibe la señal de la E.C.U. y controla la velocidad de ralentí a un valor establecido previamente. La electroválvula F.I.C.D. compensa los cambios de la velocidad de ralentí provocados por el funcionamiento del compresor de aire.



SEP408H

Válvula auxiliar de control del aire (A.A.C.)

La E.C.U. acciona la válvula A.A.C. mediante impulsos de CONEXION/DESCONEXION. Cuanto mayor sea el tiempo de permanencia de la CONEXION, mayor será la cantidad de aire que circulará por la válvula A.A.C.



SEP040E

Sensor de la Velocidad del vehículo

Este sensor proporciona a la E.C.U. una señal de velocidad del vehículo. El sensor de velocidad consta de un interruptor de lengüeta y un piñón de velocímetro montados en la caja de cambios, y que transforman la velocidad del vehículo en señales de impulsos.

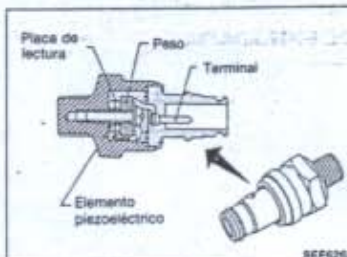


SEP824B

Sensor de detonación

El sensor de detonaciones va fijado al bloque de cilindros y detecta las condiciones de detonación del motor.

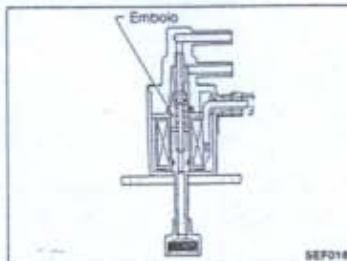
Una vibración detonante en el bloque de cilindros se aplica como presión al elemento piezoeléctrico. Esta presión de vibración se convierte, a continuación, en una señal de tensión que se entrega como salida.



SEP626B

Electroválvula de control del regulador de presión

La electroválvula responde a la señal CONEXION/DESCONEXION del E.C.U. Cuando se encuentra desconectada, se envía al regulador de presión una señal de vacío procedente del conector de admisión. Cuando la unidad de control envía una señal de conexión, la bobina tira del émbolo hacia abajo y corta la señal de vacío.



SEP016F

Filtro de combustible

El filtro de combustible, diseñado especialmente, dispone de una carcasa metálica con el fin de soportar la elevada presión del combustible.



SEP256A

Bote de Carbón (Para modelos con catalizador)

El bote de carbón se encuentra lleno de carbón activado para absorber los gases producidos en el depósito de combustible. Con fines de combustión, estos gases se envían, a continuación, al colector de admisión mediante el vacío del mismo.

Conector de Comprobación para la Caja de Comprobación del E.C.C.S.

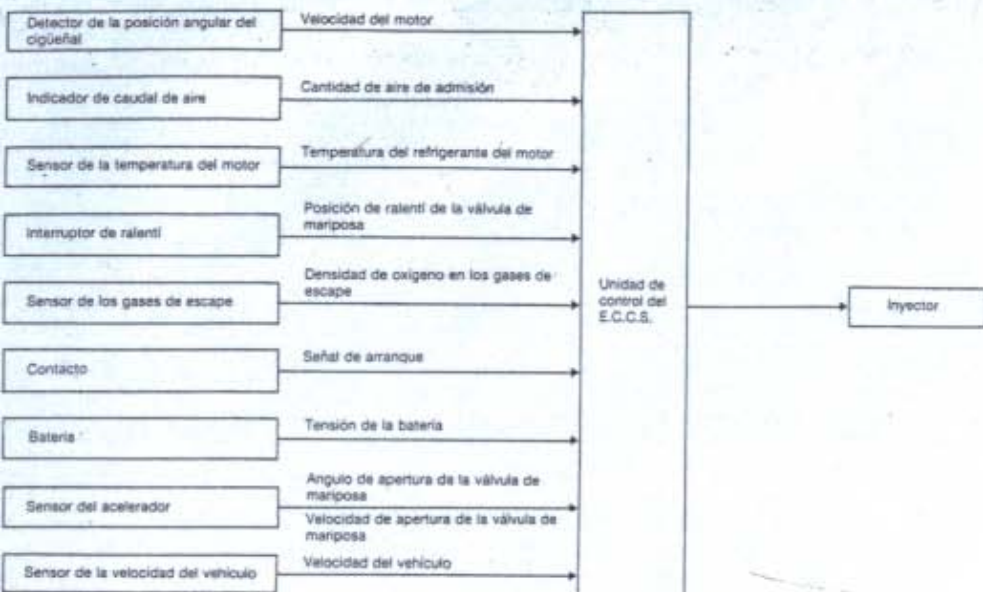
El conector de comprobación para la Caja de Comprobación del E.C.C.S. se encuentra en las proximidades de la caja de fusibles.



SEP408H

Caja de comprobación

Control de inyección de combustible LINEA DE LA SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA



CONTROL BASICO DE LA INYECCION DEL COMBUSTIBLE

La cantidad de combustible inyectado por el inyector, o el período de tiempo que la válvula permanece abierta, se determina mediante el E.C.U. La cantidad básica de combustible inyectado es un valor de programa introducido en la memoria ROM de la E.C.U. En otras palabras, el valor de programa se establece previamente de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del motor determinadas por las señales de entrada (para las rpm y aire de admisión) procedentes del detector de la posición angular del cigüeñal y del indicador de caudal de aire.

COMPENSACIONES VARIAS DEL INCREMENTO/ REDUCCION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

Además de esto, la cantidad de la inyección de combustible se compensa con el fin de mejorar el rendimiento del motor en las diversas condiciones de funcionamiento relacionadas a continuación:

<Incremento de combustible>

- 1) Durante el período de calentamiento
- 2) Cuando se pone en marcha el motor
- 3) Durante la aceleración
- 4) Funcionamiento con motor caliente

<Reducción de combustible>

- 1) Durante la deceleración

Control de inyección de combustible (Cont.)

CONTROL DE REALIMENTACION DE LA RELACION DE LA MEZCLA (Para modelo con catalizador)

El sistema de realimentación de la relación de la mezcla está diseñado para controlar, de forma precisa, dicha relación en un punto estequiométrico de forma que el triple catalizador pueda reducir las emisiones de CO, HC y NOx. Este sistema emplea un sensor de gases de escape situado en el colector de escape para comprobar la relación aire-combustible. La unidad de control ajusta los impulsos de inyección de acuerdo con la tensión del sensor de modo que la relación de la mezcla quede dentro de la gama de la relación estequiométrica aire-combustible.

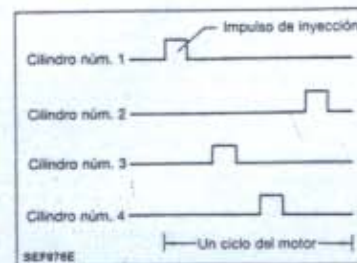
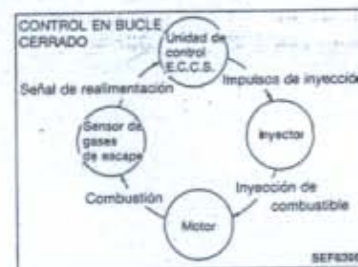
Esta etapa se refiere a un control en bucle cerrado. El estado de control en bucle abierto es aquel en que la E.C.U. detecta cualquiera de las condiciones siguientes y detiene el control de realimentación con el fin de mantener estabilizada la combustión del combustible.

- 1) Deceleración
- 2) Funcionamiento a alta velocidad, carga alta
- 3) Ralenti del motor
- 4) Mal funcionamiento del sensor de los gases de escape o de su circuito
- 5) Activación insuficiente del sensor de los gases de escape a temperatura baja del motor
- 6) Arranque del motor

CONTROL DEL AUTOCONOCIMIENTO DE LA RELACION DE LA MEZCLA (Para modelo con catalizador)

El sistema de control de la realimentación de la relación aire-combustible controla la señal aire-combustible transmitida desde el sensor de gases de escape. Esta señal de realimentación es enviada, a continuación, a la E.C.U. para controlar la cantidad de combustible inyectada que proporcione una relación básica aire-combustible lo más próxima posible a la relación teórica. Sin embargo, esta relación básica no se controla necesariamente en la forma que se diseñó en un principio. Esto se debe a errores de fabricación (por ejemplo, el alambre caliente del indicador del caudal de aire) y a cambios durante el funcionamiento (obstrucción del inyector, etc.) del E.C.C.S. que afectan directamente a la relación aire-combustible.

Consecuentemente, este sistema controla cuantitativamente la diferencia entre las relaciones aire-combustible básica y teórica. Esta se computa, a continuación en términos de 'duración de la inyección de combustible' para compensar automáticamente la diferencia entre ambas relaciones.

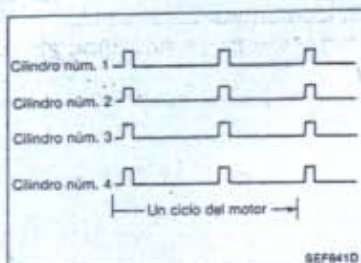


SINCRONIZACION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

El combustible se inyecta una vez por ciclo para cada cilindro de acuerdo con el orden de encendido.

Control de inyección de combustible

Cuando la temperatura del motor es baja, en el arranque o cuando está sometida a una carga grande el combustible se inyecta simultáneamente en los cuatro cilindros dos veces por ciclo.

**CORTE DE COMBUSTIBLE**

La alimentación de combustible a los cuatro cilindros se corta durante la deceleración o el funcionamiento a alta velocidad.

Control de la sincronización del encendido
LINEA DE LA SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA
**Control de la sincronización del encendido****DESCRIPCION EL SISTEMA**

La sincronización del encendido la controla la E.C.U. con el fin de mantener la mejor relación posible aire-combustible en respuesta a cada situación de marcha del motor. Los datos de esta sincronización se almacenan en la memoria ROM de la E.C.U. en la forma del mapa indicado más abajo. La E.C.U. detecta datos tales como la anchura del impulso de inyección y la señal del detector de posición angular del cigüeñal, las cuales varían a cada momento. A continuación, y en respuesta a esta información, se envían señales de encendido al transistor de corriente.

Por ejemplo: N: 1.800 rpm, Tp: 1,50 mseg.
A °A.P.M.S.

Además de esto,

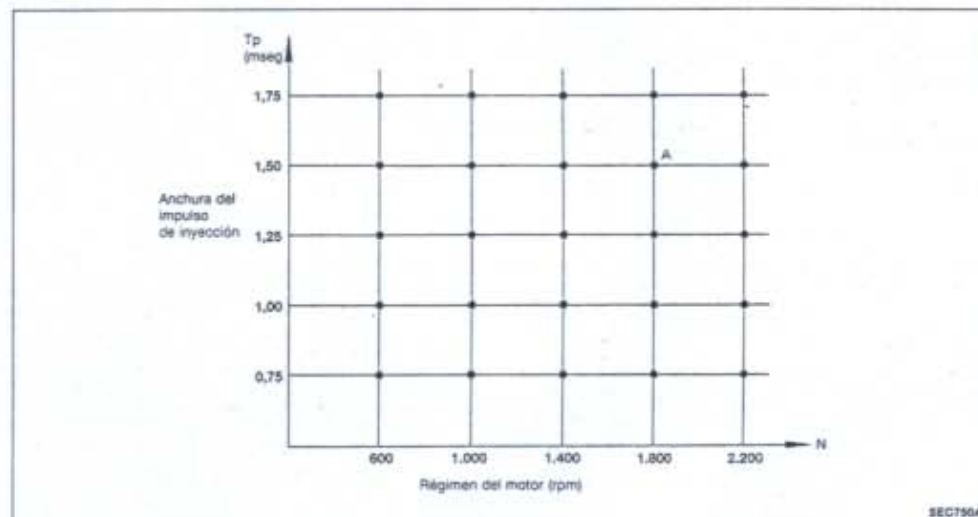
1. En el arranque
2. Durante el calentamiento

3. En ralenti

4. Con baja tensión de la batería
la E.C.U. revisa la sincronización del encendido de acuerdo con el resto de datos almacenados en la memoria ROM.

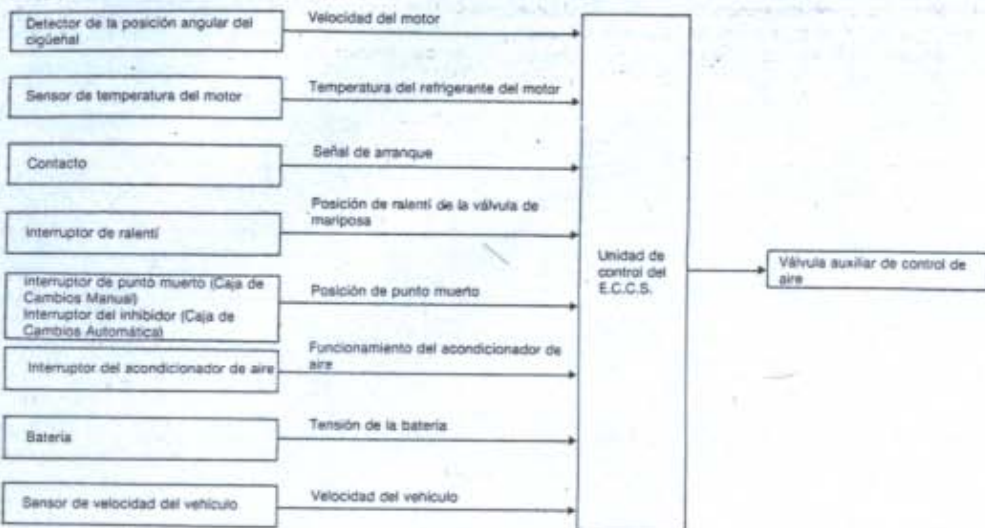
El sistema de retraso mediante el sensor de detonaciones está diseñado solamente para emergencias. La sincronización del encendido se programa previamente dentro de la zona antidetonación, incluso si el combustible recomendado se emplea en condiciones secas. Consecuentemente, el sistema de retraso no actúa en condiciones normales de funcionamiento.

Sin embargo, si se producen detonaciones en el motor, el sensor de detonaciones controla la situación y envía una señal a la unidad de control del E.C.C.S. Tras haberla recibido, la unidad de control retrasa el encendido para evitar el funcionamiento detonante.



Control de la velocidad de Ralentí

LINEA DE LA SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA



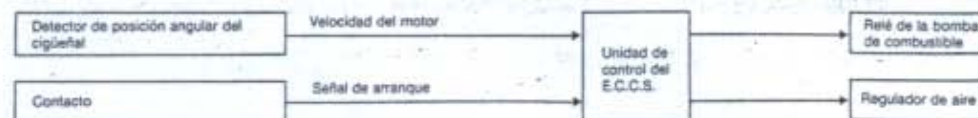
DESCRIPCION DEL SISTEMA

Este sistema controla automáticamente la velocidad de ralentí del motor a un valor especificado. La velocidad de ralentí se controla mediante un ajuste fino de la cantidad de aire que pasa por una derivación de la válvula de mariposa a través de la válvula A.A.C. Esta última válvula repite el funcionamiento de la operación CONEXION/DESCONEXION de acuerdo con la señal enviada por la E.C.U. El detector de posición angular del cigüeñal detecta la velocidad real del motor y envía una señal a la E.C.U.

A continuación, ésta controla el tiempo de CONEXION/DESCONEXION de la válvula A.A.C. de forma que la velocidad del motor coincida con el valor almacenado en la memoria ROM. La velocidad objetivo del motor es la velocidad más baja a la que el motor puede funcionar de forma estable. El valor óptimo almacenado en la memoria ROM se determina teniendo en cuenta las diversas condiciones del motor, tales como ruido y vibraciones transmitidas al compartimento, consumo de combustible y carga del motor.

Control de la bomba de combustible

LINEA DE SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA



DESCRIPCION DEL SISTEMA

Con el fin de facilitar la puesta en marcha del motor, la E.C.U. activa la bomba de combustible durante varios segundos tras haber puesto el contacto. Si dicha unidad de control recibe una señal de 1° del detector de posición angular del cigüeñal, sabe que el motor está girando y obliga a la bomba a girar. Si no recibe la señal de 1° cuando se pone el contacto, el motor se cala. La E.C.U. detiene el funcionamiento de la bomba y evita la descarga de la batería, con lo que mejora la seguridad. La E.C.U. no acciona directamente la bomba de combustible. Controla el funcionamiento CONEXION/DESCONEXION del relé que controla la bomba.

Control CONEXION/DESCONEXION del regulador de aire y bomba de combustible.

Posición del contacto	Estado del motor	Funcionamiento del regulador de aire/ bomba de combustible
PUESTO	Parado	Funciona durante 5 segundos
	En marcha	Funciona
	Tras haber parado	Se para después de 1 seg.
EN ARRANQUE	Se pone en marcha	Funciona

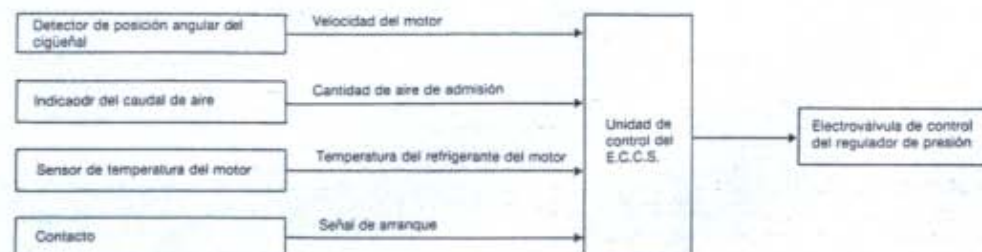
Control del Regulador de Aire

DESCRIPCION DEL SISTEMA

La E.C.U. controla al regulador de aire al mismo tiempo que al control CONEXION/DESCONEXION de la bomba de combustible.

Control del Regulador de Presión de Combustible

LINEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

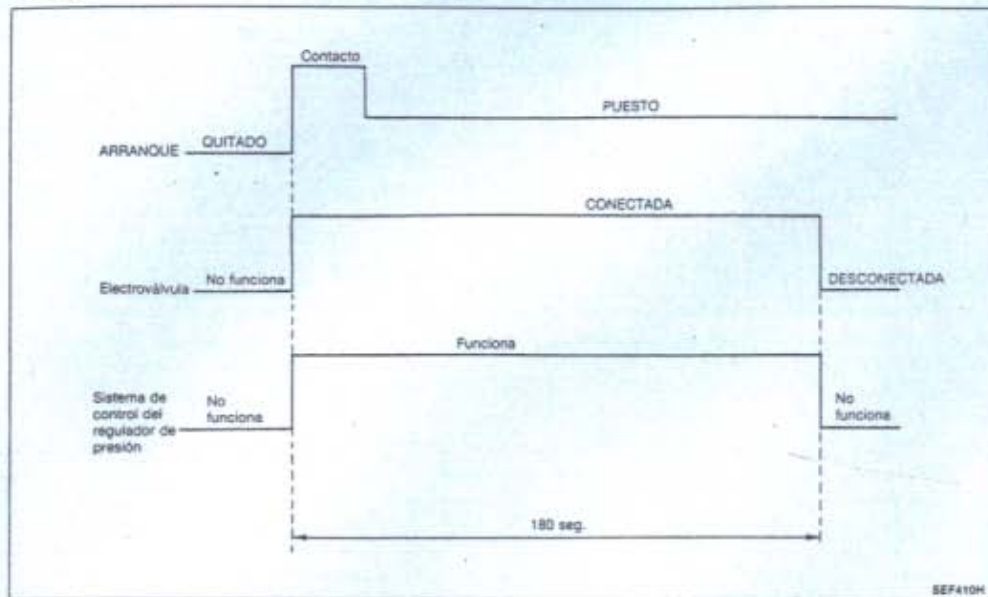


Control del Regulador de Presión de Combustible (Cont.)

DESCRIPCION DEL SISTEMA

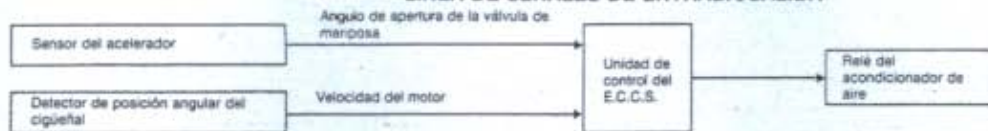
El sistema de control de presión de combustible incrementa brevemente la presión del mismo para facilitar la puesta en marcha con el motor caliente. En condiciones normales de funcionamiento, el vacío del colector se aplica al regulador de presión del combustible. Sin embargo,

cuando se pone en marcha el motor, la E.C.U. permite que circule la corriente por la electroválvula de CONEXION/DESCONEXION de la tubería de vacío de control, abriendo esta tubería a la atmósfera. Como resultado, se aplica la presión atmosférica y se estrangula el paso del combustible para incrementar la presión.



SEF410H

Control de Corte de la Aceleración
LINEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA

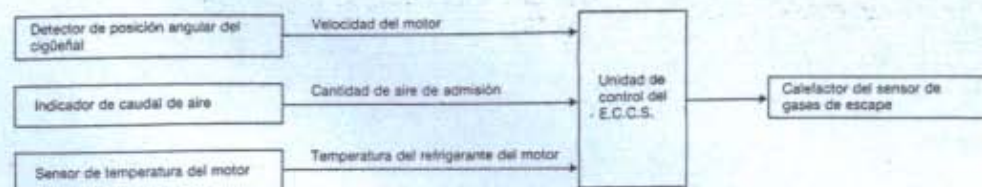


DESCRIPCION DEL SISTEMA

Cuando la E.C.U. detecta una situación de fuerte carga, se desconecta el acondicionador de aire durante unos segundos. Este sistema mejora la aceleración cuando se está utilizando el acondicionador de aire.

Control del Calefactor del Sensor de Gases de Escape (Para modelos con catalizador)

LINEA DE SEÑALES DE ENTRADA/SALIDA



DESCRIPCION DEL SISTEMA

El calefactor del sensor de gases de escape ayuda a la activación rápida de este sensor para estabilizar el control de bucle cerrado en todas las condiciones de funcionamiento.

Sistema contra fallos

FALLO DE FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DEL CAUDAL DE AIRE

Si la tensión de salida del indicador del caudal de aire se encuentra por encima o por debajo del valor especificado, la E.C.U. detecta el fallo y el sensor del acelerador sustituye al indicador del caudal del aire. Aunque este último funcione defectuosamente, es posible conducir el vehículo y poner en marcha el motor. Sin embargo, la velocidad del motor no sobrepasará las 2.000 rpm al objeto de informar al conductor del funcionamiento del sistema contra fallos mientras está conduciendo.

FALLO DE FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL MOTOR

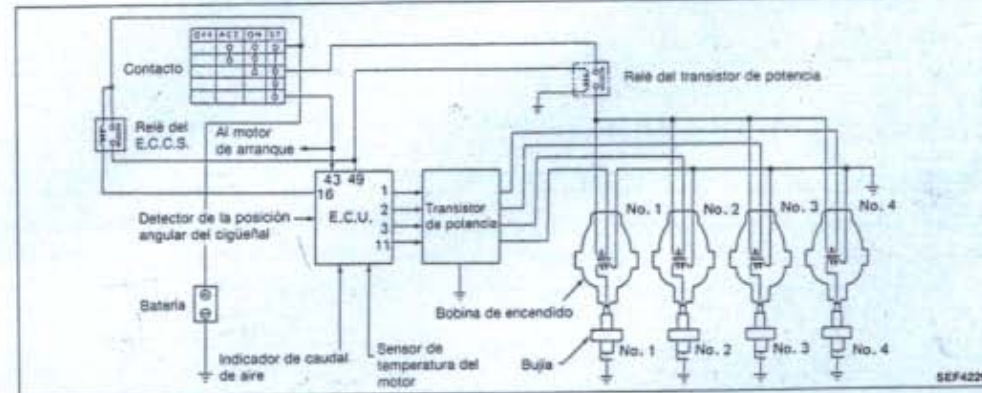
Cuando la tensión de salida del sensor de temperatura del motor es superior o inferior al valor especificado, la temperatura del motor se fija en el valor establecido previamente, como sigue:

Estado del motor	Valor establecido previamente para la temperatura del motor °C (°F)
Arranque	20 (68)
En marcha	80 (176)

Sistema de Encendido Directo

Este sistema carece de distribuidor convencional y de cables de alta tensión. Cada bujía va equipada directa-

mente con pequeñas bobinas de encendido muy eficaces.



SEF422G

Sistema de Encendido Directo**COMPROBACION DEL ENCENDIDO Y VELOCIDAD DE RALENTI****Comprobación de la velocidad de ralentí****Velocidad de ralentí**Caja de cambios manual: 850 ± 50 rpmCaja de cambios automática: $850 \pm$ (en posición «N»)

Si la velocidad de ralentí no se encuentra dentro del valor especificado, consultar la sección INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA/ENCENDIDO/VELOCIDAD DE RALENTI.

- METODO A (con un tacómetro de impulsos)
 1. Sujetar el cable del bucle como se indica.
- METODO B (Con un tacómetro del tipo de tensión)
 1. Desconectar el conector de comprobación para el tacómetro.

2. Conectar el tacómetro utilizando una herramienta adecuada.

Comprobación del encendidoEncendido: $15^\circ \pm 2^\circ$ A.P.M.S.

Si el encendido no se encuentra dentro del valor especificado, ajustarlo como se indica.

- METODO A (Sin herramienta especial)

1. Desmontar la tapa embellecedora.

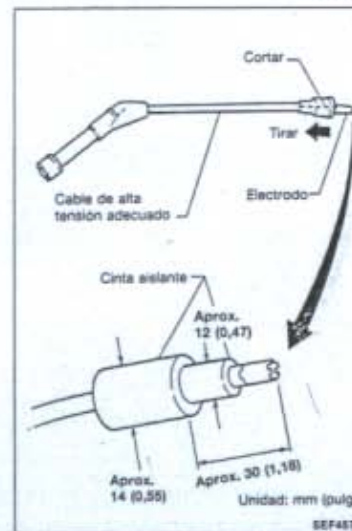
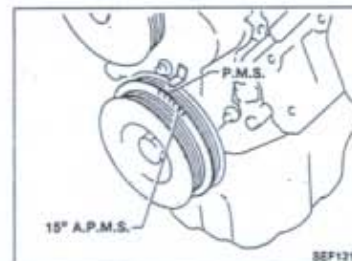
Sistema de Encendido Directo

2. Desmontar la bobina de encendido núm. 1

3. Conectar la bobina de encendido núm. 1 y la bujía núm. 1 con un cable de alta tensión como se indica y sujetar el cable con la pinza de la lámpara estroboscópica de comprobación del encendido.

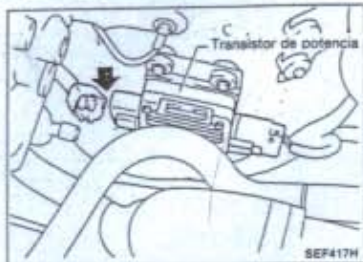
4. Comprobar el encendido.
5. Montar la bobina de encendido núm. 1 y la tapa embellecedora.

Para los procedimientos anteriores, alargar el extremo del cable de alta tensión con cinta aislante como se indica.

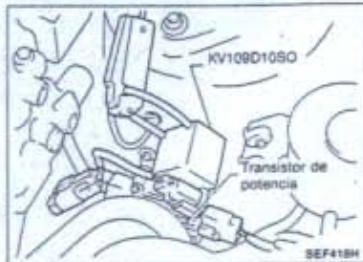


Sistema de Encendido Directo

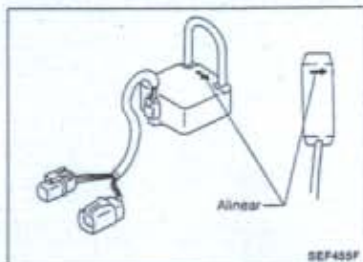
- METODO B (Con la herramienta KV109D10SO)
1. Desconectar el conector del transistor de potencia.



2. Conectar la Herramienta y sujetar el cable como se indica.



Alinear las marcas de dirección de la herramienta y de la pinza de la lámpara estroboscópica de comprobación del encendido si éstas están marcadas.



Preparación

Asegurarse de que los siguientes elementos sean correctos.

- Batería
- Sistema de encendido
- Niveles de refrigerante y aceite del motor
- Fusibles
- Conectores del cableado del E.C.C.S.
- Mangueras de vacío
- Sistema de admisión de aire (Tapón de llenado de aceite, indicador del nivel del aceite, etc.)
- Presión de combustible
- Compresión del motor
- Válvula de mariposa
- Sistema de control del regulador de presión del combustible

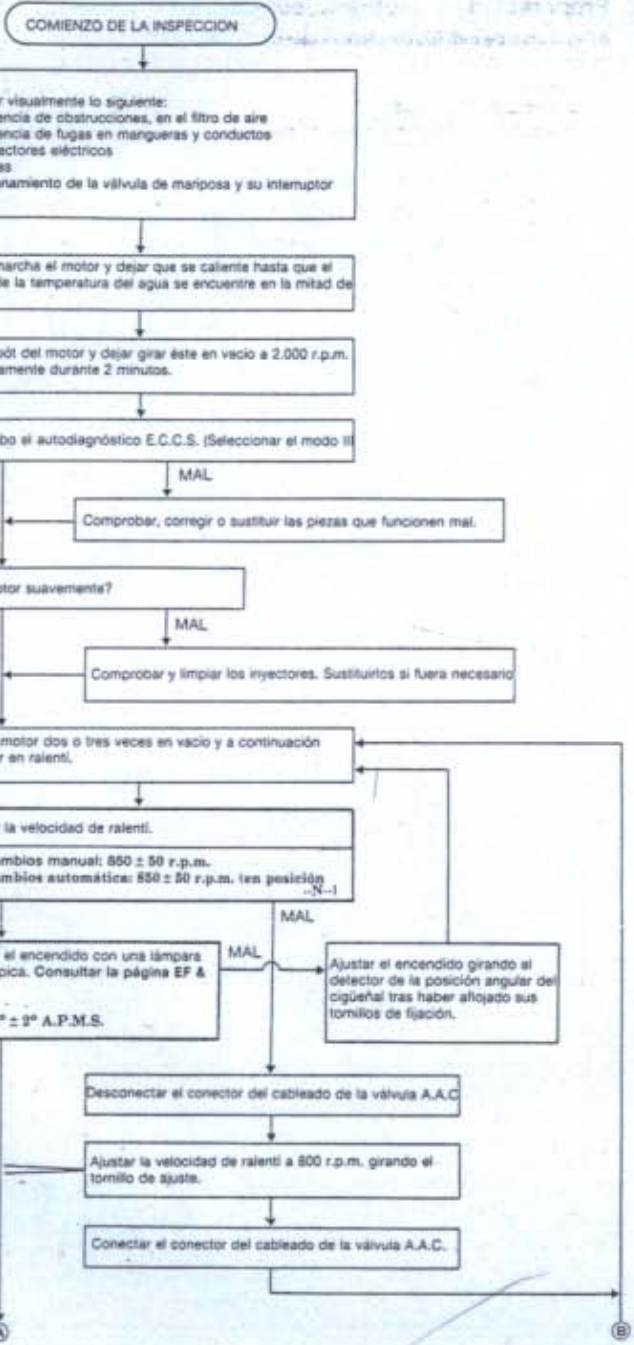
Aviso

1. Desconectar los faros y el acondicionador de aire.
2. Durante la comprobación y el ajuste, asegurarse de que el motor se encuentra a la temperatura normal de funcionamiento.
3. Colocar la palanca de cambios en posición de «punto muerto» (posición N o P para la caja de cambios automática).
4. Aplicar el freno de estacionamiento y calzar las ruedas delanteras y traseras.
5. Medir el porcentaje de CO con el filtro de aire montado.
6. Cuando se mida el porcentaje de CO, introducir la sonda unos 40 cm (15,7 pulg.) en el tubo de escape.
7. Asegurarse de que el sistema de control del regulador de presión del combustible no funciona.

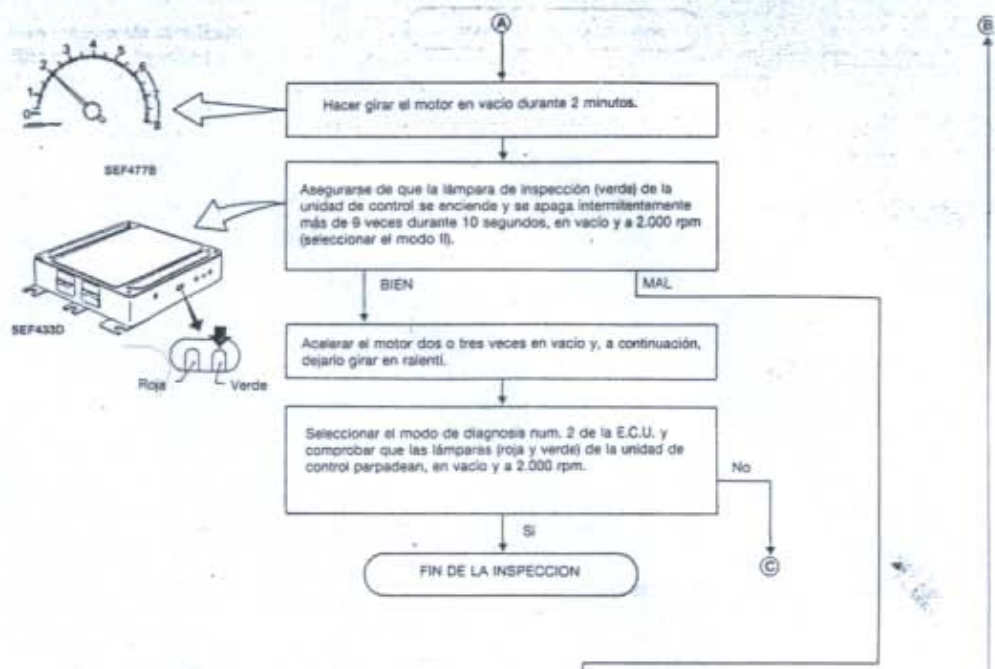
INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA DE RALENTI/ENCENDIDO/ VELOCIDAD DE RALENTI

INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA DE RALENTI/ENCENDIDO/ VELOCIDAD DE RALENTI

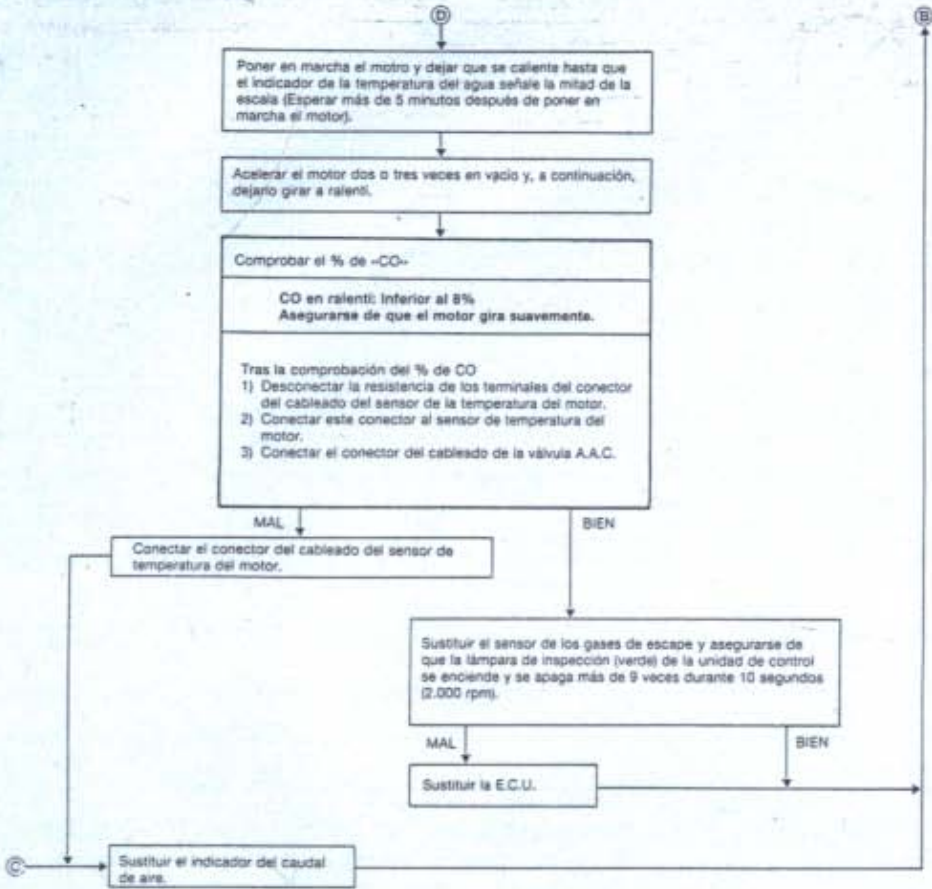
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION Para el modelo con catalizador



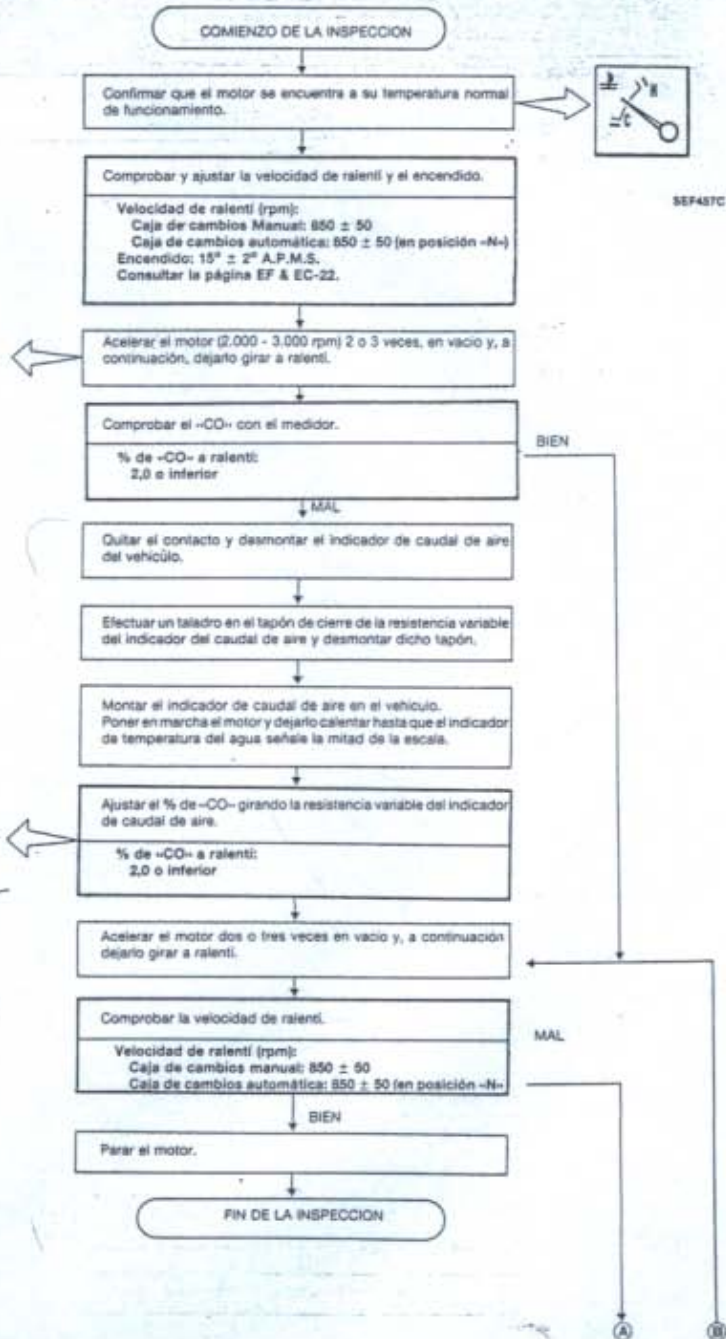
EF & EC-26



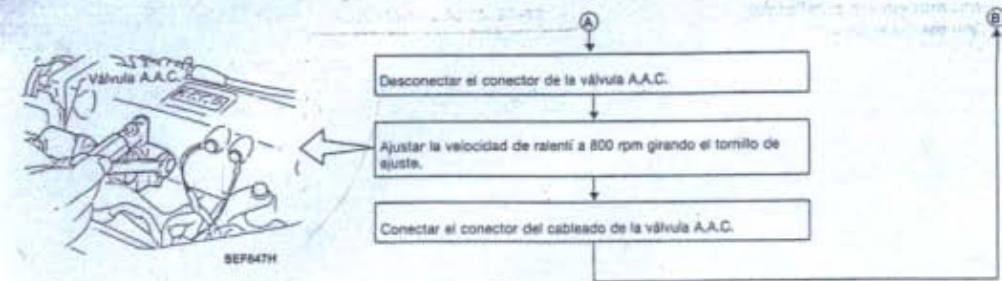
EF & EC-27



Para modelo sin catalizador
[Con medidor de «CO»]

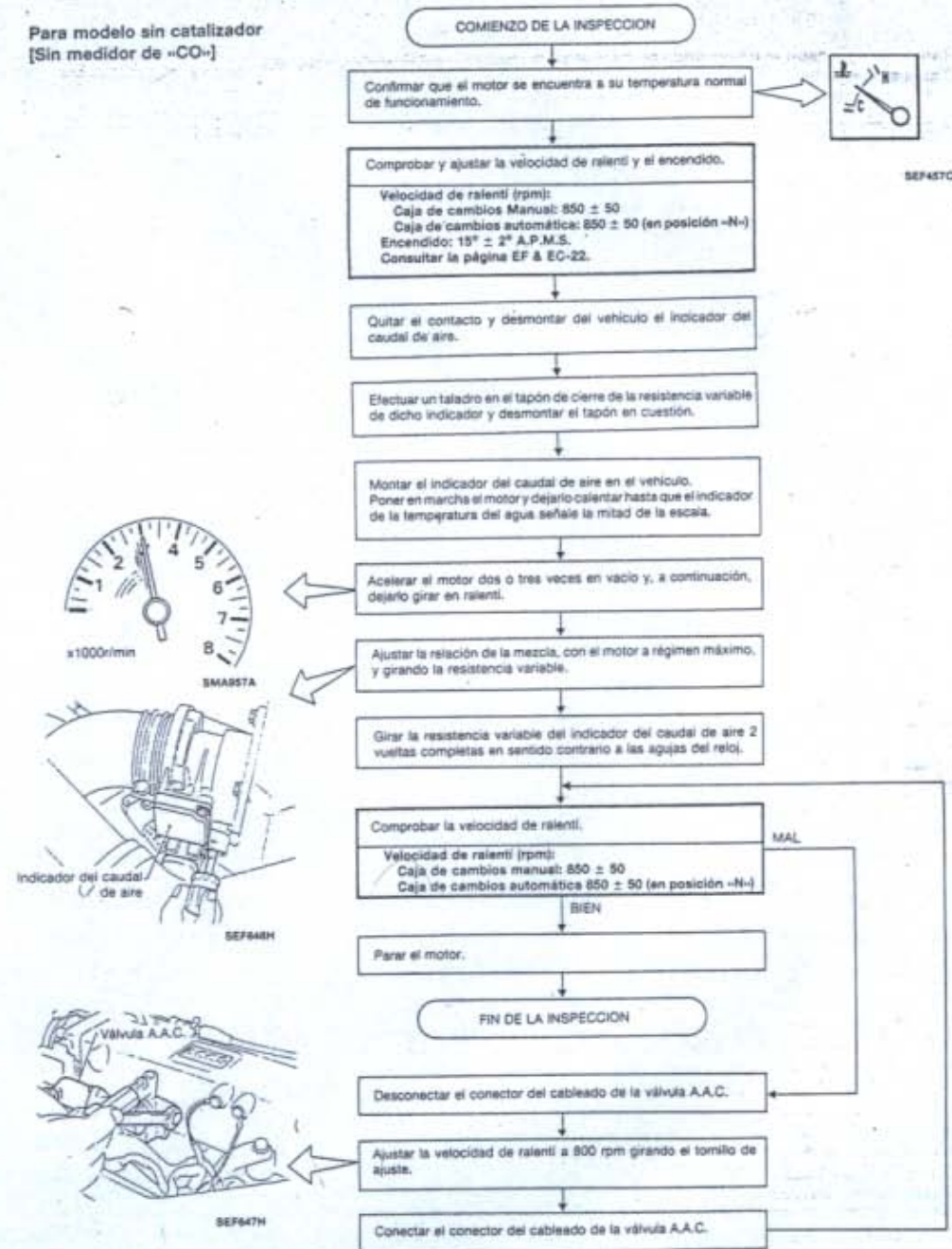


INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA DE RALENTI/ENCENDIDO/ VELOCIDAD DE RALENTI



INSPECCION DE LA RELACION DE LA MEZCLA DE RALENTI/ENCENDIDO/ VELOCIDAD DE RALENTI

Para modelo sin catalizador
[Sin medidor de «CO»]



Contenido

Cómo llevar a cabo el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa	EF & EC- 34
Tabla de diagnóstico	EF & EC- 38
1. Imposibilidad de poner el motor en marcha - no hay combustible	EF & EC- 39
2. Imposibilidad de poner en marcha el motor - combustión parcial	EF & EC- 40
3. Imposibilidad de poner en marcha el motor - combustión parcial (no afectada por la posición del acelerador)	EF & EC- 41
4. Imposibilidad de poner el motor en marcha - combustión parcial (la posición del acelerador cambia la calidad de la combustión)	EF & EC- 42
5. Puesta en marcha difícil - antes del calentamiento	EF & EC- 43
6. Puesta en marcha difícil - después del calentamiento	EF & EC- 44
7. Puesta en marcha difícil - cada vez	EF & EC- 45
8. Puesta en marcha difícil - por la mañana tras un día lluvioso	EF & EC- 46
9. Ralentí anormal - ralentí no muy rápido	EF & EC- 47
10. Ralentí anormal - ralentí lento (después del calentamiento)	EF & EC- 48
11. Ralentí anormal - ralentí alto (después del calentamiento)	EF & EC- 49
12. Ralentí inestable - antes del calentamiento	EF & EC- 50
13. Ralentí inestable - después del calentamiento	EF & EC- 51
14. Maniobrabilidad defectuosa - fallos (al acelerar)	EF & EC- 52
15. Maniobrabilidad defectuosa - aceleración (circulando a velocidad de crucero)	EF & EC- 53
16. Maniobrabilidad defectuosa - Falta de potencia	EF & EC- 54
17. Maniobrabilidad defectuosa - detonaciones	EF & EC- 55
18. El motor se cala - en la puesta en marcha	EF & EC- 56
19. El motor se cala - en ralentí	EF & EC- 57
20. El motor se cala - cuando se acelera	EF & EC- 58
20. El motor se cala - cuando se circula a velocidad de crucero	EF & EC- 59
22. El motor se cala - cuando se decelera/justo después de parar	EF & EC- 60
23. El motor se cala - cuando se le somete a carga	EF & EC- 61
24. Autoencendido - a través de la admisión	EF & EC- 62
25. Autoencendido - a través del escape	EF & EC- 63
Autodiagnos - Descripción	EF & EC- 64
Autodiagnos - Modos I y II (Modelo con catalizador)	EF & EC- 67
Autodiagnos - Modo III	EF & EC- 68
Autodiagnos - Modo IV	EF & EC- 73
Autodiagnos - Modo V	EF & EC- 75
Procedimiento de diagnóstico	EF & EC- 78
Procedimiento de diagnóstico 1	
ALIMENTACION DE CORRIENTE Y CIRCUITO DE MASA PARA LA E.C.U.	EF & EC- 80
Procedimiento de diagnóstico 2	
DETECTOR DE LA POSICION ANGULAR DEL CIGUEÑAL	EF & EC- 82
Procedimiento de diagnóstico 3	
INDICADOR DEL CAUDAL DE AIRE	EF & EC- 84
Procedimiento de diagnóstico 4	
SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL MOTOR	EF & EC- 86
Procedimiento de diagnóstico 5	
SENSOR DE LA VELOCIDAD DEL VEHICULO	EF & EC- 88
Procedimiento de diagnóstico 6	
SEÑAL DE ENCENDIDO Y SENSOR DE DETONACIONES	EF & EC- 90
Procedimiento de diagnóstico 7	
INTERRUPTOR DE RALENTI	EF & EC- 94
Procedimiento de diagnóstico 8	
SENSOR DE GASES DEL ESCAPE	EF & EC- 96
Procedimiento de diagnóstico 9	
SENSOR DEL ACELERADOR	EF & EC- 98
Procedimiento de diagnóstico 10	
BOMBA DE COMBUSTIBLE	EF & EC-102
Procedimiento de diagnóstico 11	
SEÑAL DE ARRANQUE	EF & EC-104

Contenido (Cont.)

Procedimiento de diagnóstico 12	
VALVULA AUXILIAR DE CONTROL DE AIRE (A.A.C.)	EF & EC-106
Procedimiento de diagnóstico 13	
CONTROL I.A.A. (CONTROL F.I.C.D.)	EF & EC-108
Procedimiento de diagnóstico 14	
REGULADOR DE AIRE	EF & EC-110
Procedimiento de diagnóstico 15	
INYECTOR	EF & EC-112
Procedimiento de diagnóstico 16	
ELECTROVALVULA DEL CONTROL DEL REGULADOR DE PRESION (P.R.)	EF & EC-114
Procedimiento de diagnóstico 17	
INTERRUPTOR DEL INHIBIDOR Y DE PUNTO MUERTO	EF & EC-116
Procedimiento de diagnóstico 18	
CONTROL DEL CORTE DE ACELERACION	EF & EC-118
Inspección de los componentes eléctricos	EF & EC-119

Cómo llevar a cabo el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

INTRODUCCION

El motor dispone de una unidad de control electrónica para controlar los principales sistemas, tales como el combustible, el encendido, la velocidad de ralenti, etc. Esta unidad de control acepta las señales de entrada procedentes de los sensores y acciona instantáneamente los distintos actuadores. Asimismo, es importante señalar que no debe haber problemas convencionales como fugas de vacío, bujías defectuosas o cualquier otro tipo de anomalía en el motor.

Es mucho más difícil diagnosticar un problema que tiene lugar de forma intermitente que otro que aparece continuamente. La mayoría de los problemas que aparecen de forma intermitente se deben principalmente a conexiones eléctricas defectuosas o a cables en mal estado. En estos casos, una comprobación cuidadosa de los circuitos sospechosos puede ayudar a evitar la sustitución de piezas en buen estado.

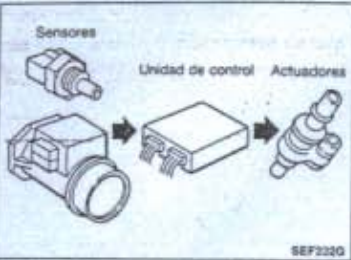
La mera comprobación visual no es suficiente para hallar la causa de una avería. Deberá llevarse a cabo una prueba de carretera con un tester conectado al circuito sospechoso.

Antes de emprender las comprobaciones reales, tomarse unos minutos para hablar con el cliente que viene con una queja acerca de la maniobrabilidad.

El cliente es una buena fuente de información sobre tales problemas, especialmente aquellos que aparecen intermitentemente. A través de estas conversaciones con el cliente, trate de averiguar cuales son los síntomas y en qué condiciones se presentan.

Comenzar la dignosis buscando, en primer lugar, las averías convencionales.

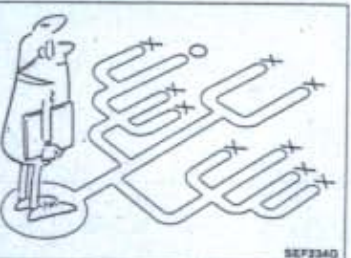
Esta es la mejor manera de diagnosticar las averías de maniobrabilidad en un vehiculo controlado electrónicamente.



SEF2320

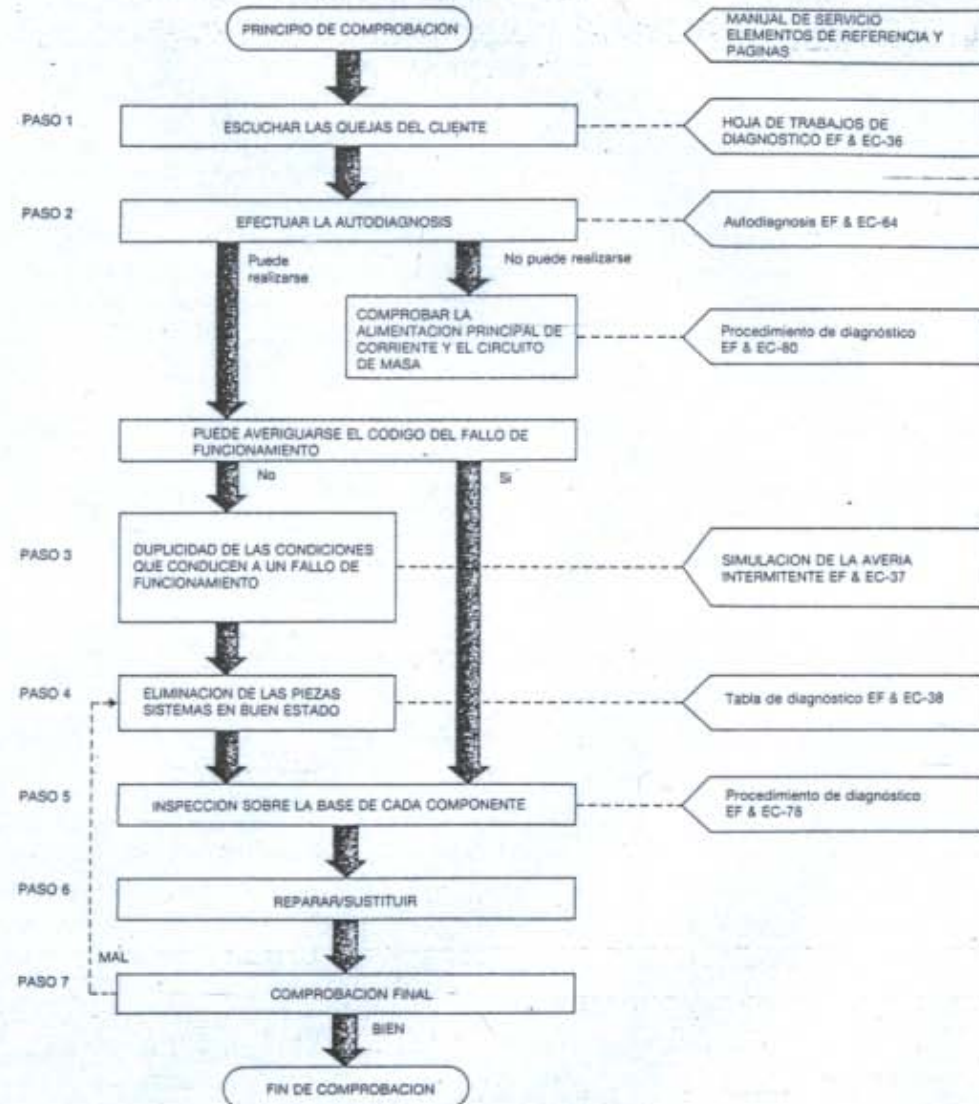


SEF2330



SEF3340

Cómo llevar a cabo el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa



PUNTOS CLAVE

- QUE _____ Vehículo y modelo de motor
- CUANDO _____ Fecha, frecuencias
- DONDE _____ Condiciones de carretera
- CUANDO _____ Condiciones de funcionamiento, condiciones atmosféricas, síntomas

Cómo llevar a cabo el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

HOJA DE TRABAJO DE DIAGNOSTICO

Existen muchos tipos de condiciones de funcionamiento que conducen a averías de los componentes del motor.

La buena comprensión de tales condiciones puede hacer el diagnóstico de averías más rápido y preciso.

En general, las impresiones acerca de una avería dependen de cada cliente.

Es importante comprender completamente los síntomas o las condiciones en que se queja el cliente.

Emplear correctamente la hoja de trabajo de diagnóstico que se reproduce más abajo, con el fin de utilizar todas estas quejas para dicho diagnóstico.

Ejemplo de hoja de trabajo

Nombre del cliente: SR/SRA		Modelo y año	VIN
Motor		Caja de cambios	Kilometraje
Fecha del incidente		Fecha de fabricación	Fecha de entrada en servicio
Síntomas	<input type="checkbox"/> Arrancabilidad	<input type="checkbox"/> Imposibilidad de puesta en marcha <input type="checkbox"/> No hay combustión <input type="checkbox"/> Combustión parcial <input type="checkbox"/> Combustión parcial afectada por la posición del acelerador <input type="checkbox"/> Combustión parcial NO afectada por la posición del acelerador <input type="checkbox"/> Puesta en marcha posible pero difícil <input type="checkbox"/> Otras []	
	<input type="checkbox"/> Ralenti	<input type="checkbox"/> Ralenti no muy rápido <input type="checkbox"/> Inestable <input type="checkbox"/> Ralenti alto <input type="checkbox"/> Ralenti bajo <input type="checkbox"/> Otros []	
	<input type="checkbox"/> Maniobrabilidad	<input type="checkbox"/> Fallos <input type="checkbox"/> Aceleración involuntaria <input type="checkbox"/> Detonación <input type="checkbox"/> Falta de potencia <input type="checkbox"/> Autoencendido en admisión <input type="checkbox"/> Autoencendido en escape <input type="checkbox"/> Otros []	
	<input type="checkbox"/> El motor se cala	<input type="checkbox"/> En el momento del arranque <input type="checkbox"/> Cuando está en ralenti <input type="checkbox"/> Cuando se acelera <input type="checkbox"/> Cuando se decelera <input type="checkbox"/> Justo después de parar <input type="checkbox"/> Cuando se le somete a carga	
Momento del incidente		<input type="checkbox"/> Justo después de la entrega <input type="checkbox"/> Recientemente <input type="checkbox"/> Por la mañana <input type="checkbox"/> Por la noche <input type="checkbox"/> Por el día	
Frecuencia		<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> En ciertas condiciones <input type="checkbox"/> Algunas veces	
Condiciones atmosféricas		<input type="checkbox"/> No afecta	
Tiempo		<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Lluvioso <input type="checkbox"/> Nieve <input type="checkbox"/> Otros []	
Temperatura		<input type="checkbox"/> Calor <input type="checkbox"/> Cálido <input type="checkbox"/> Fresco <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Húmedo °F	
Condiciones del motor		<input type="checkbox"/> En frío <input type="checkbox"/> Durante el calentamiento <input type="checkbox"/> Después del calentamiento Velocidad del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpm	
Condiciones de carretera		<input type="checkbox"/> En ciudad <input type="checkbox"/> En las afueras <input type="checkbox"/> En autopista <input type="checkbox"/> En aplicaciones fuera de carretera (subiendo/bajando)	
Condiciones de conducción		<input type="checkbox"/> No afecta <input type="checkbox"/> En el arranque <input type="checkbox"/> Cuando está en ralenti <input type="checkbox"/> Al acelerar <input type="checkbox"/> Cuando se acelera <input type="checkbox"/> Al circular a velocidad de cruce <input type="checkbox"/> Cuando se decelera <input type="checkbox"/> Al girar (derecha/izquierda) Velocidad del vehículo 0 10 20 30 40 50 60 MPH	
Comprobar la luz del motor		<input type="checkbox"/> Conectada <input type="checkbox"/> Desconectada	



Cómo llevar a cabo el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

SIMULACION DE UNA AVERIA INTERMITENTE

Para duplicar una avería intermitente suele dar buen resultado crear para los componentes unas condiciones similares a aquella en la que puede aparecer la avería.

Realizar las operaciones relacionadas a continuación, en el Procedimiento de Servicio y tomar nota de los resultados.

	Factor variable	Pieza que influye	Condiciones objetivo	Procedimiento de servicio
1	Relación de la mezcla	Regulador de presión	Empobrecida	Desmontar la manguera de vacío y aplicar vacío.
			Enriquecida	Desmontar la manguera de vacío y aplicar presión.
2	Encendido	Detector de la posición angular del cigüeñal	Avanzado	Girar el detector de la posición angular del cigüeñal en sentido contrario a las agujas del reloj.
			Retrasado	Girar el detector de la posición angular del cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj.
3*	Control de realimentación de la relación de la mezcla	Sensor de los gases de escape	Suspendido	Desconectar el conector del cableado del sensor de los gases de escape.
		Unidad de control	Comprobación del funcionamiento	Efectuar el autodiagnóstico (Modo VII) a 2.000 rpm.
4	Velocidad de ralenti	Unidad I.A.A.	Elevado	Girar el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj.
			Bajado	Girar el tornillo de ajuste en sentido de las agujas del reloj.
5	Conexión eléctrica (Continuidad eléctrica)	Conectores del cableado y cables	Conexión eléctrica defectuosa o cable en mal estado	Golpear o sacudir. Acelerar el motor rápidamente. Ver si la reacción del par del motor provoca interrupciones eléctricas.
			Enfriar	Enfriar con un spray refrigerante o dispositivo similar.
6	Temperatura	Unidad de control	Calentar	Calentar con un secador de pelo [ADVERTENCIA: No sobrecalentar la unidad].
			Humedecer	Humedecer [ADVERTENCIA: No verter agua directamente sobre los componentes. Utilizar spray humectante].
7	Humedad	Piezas eléctricas	Humedecer	Conectar los faros, el acondicionador de aire, las luces antiniebla traseras, etc.
8	Cargas eléctricas	Interruptores de carga	Cargar	Conectar los faros, el acondicionador de aire, las luces antiniebla traseras, etc.
9	Estado del interruptor de ralenti	Unidad de control	CONECTAR-DESCONECTAR	Efectuar la autodiagnos (Modo IV).
10	Chispa de encendido	Lámpara de comprobación de encendido	Comprobar la corriente de las bujías	Comprobar el encendido de cada cilindro.

*Para modelo con catalizador

Tabla de diagnóstico

A continuación, y para ayudar a la realización del diagnóstico de averías, se describen algunos de los procedimientos de diagnóstico característicos de los síntomas siguientes.

OBSERVACIONES

En las páginas siguientes, los números de la parte superior de la tabla, por ejemplo ❶, ❷, se corresponden con los de los procedimientos de servicio descritos más abajo. Las causas posibles pueden comprobarse mediante los procedimientos de servicio indicados con la marca «O».

Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMA Y CONDICIONES 1 Imposibilidad de puesta en marcha del motor - No hay combustión

CAUSAS POSIBLES		❶	❷	❸	❹	❺	❻	❼
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla (demasiado pobre)	O	O					
	Chispa de encendido (débil, inexistente)							
	Encendido							O
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Bomba de combustible (no funciona)	O						
	Relé de la bomba de combustible (circuito abierto)	O						
	Inyectores (no funcionan, obstruidos)		O					
SISTEMA DE ENCENDIDO	Contacto	O	O	O	O			O
	Relé del E.C.C.S.	O	O	O	O			O
	Transistor de potencia			O	O			O
	Bobina de encendido				O			O
	Bujías							O
SISTEMA DE CONTROL	Detector de la posición angular del cigüeñal	O	O		O			O

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

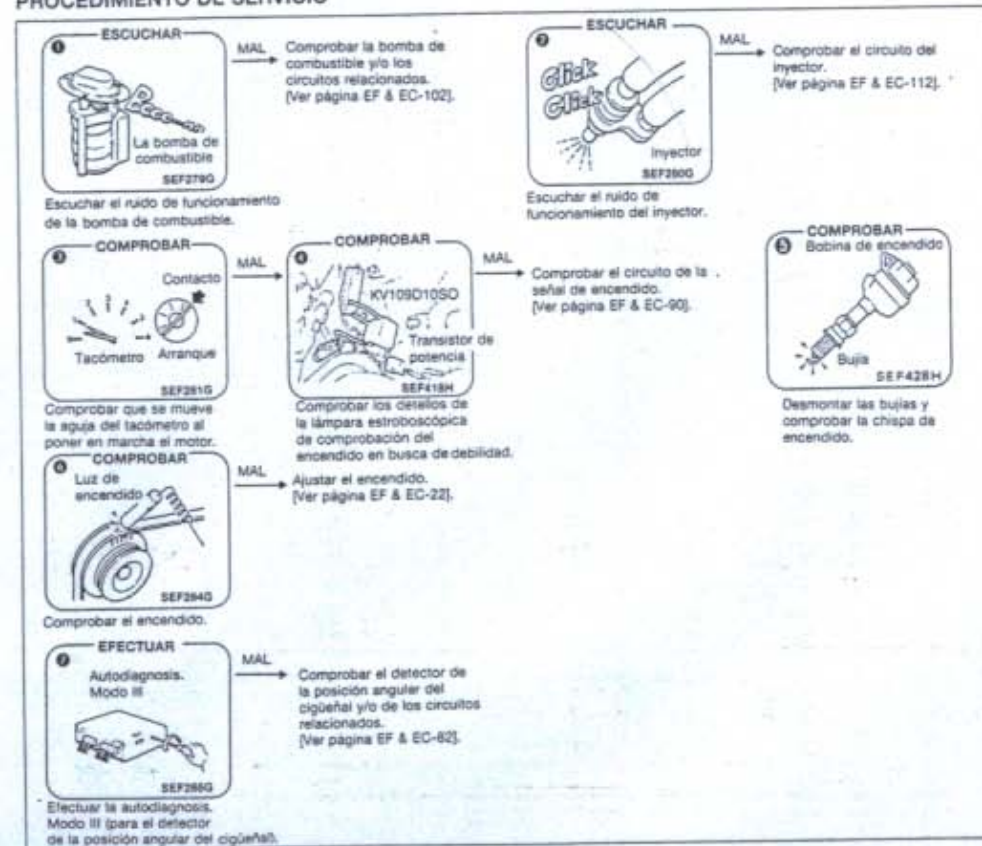


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 2 Imposibilidad de puesta en marcha del motor - combustión parcial

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla	○	○	○		
	Presión del combustible (demasiado baja)				○	
	Encendido					○
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Bomba de combustible	○				
	Relé de la bomba de combustible (circuito abierto)	○				
	Inyectores (obstruidos)		○			

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

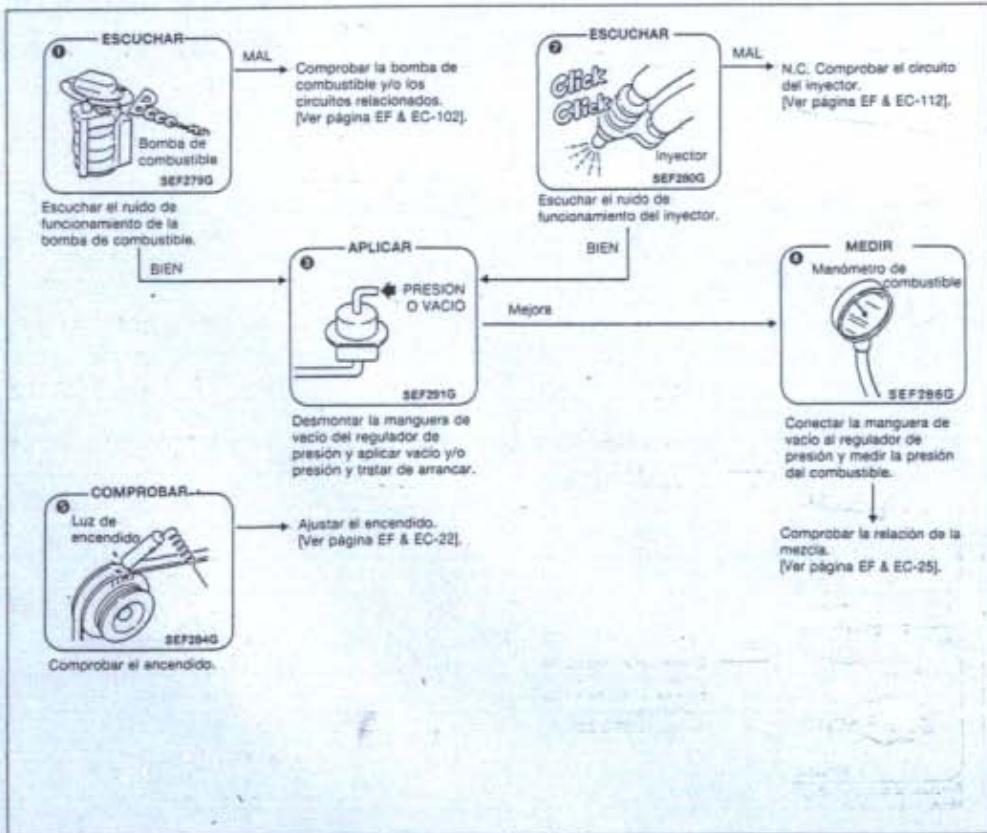


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMA Y CONDICIONES 3 Imposibilidad de puesta en marcha del motor - combustión parcial (no afectada por la posición del acelerador)

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla	○	○	○									
	Presión del combustible (demasiado baja)				○								
	Encendido					○							
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Filtro de combustible (obstruido)						○						
	Tuberías de combustible (obstruidas)							○					
	Inyectores (obstruidos)	○											
	Regulador de presión								○				
	Manguera de vacío del regulador de presión (obstruida)						○						
	Bujías húmedas de combustible										○		
SISTEMA DE ENCENDIDO	Contacto	○									○		
SISTEMA DE ADMISION	Cámara del acelerador (con los orificios obstruidos)							○					
	Válvula de mariposa (obstruida)								○				
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de temperatura del motor											○	○
	Detector de la posición angular del cigüeñal	○										○	○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

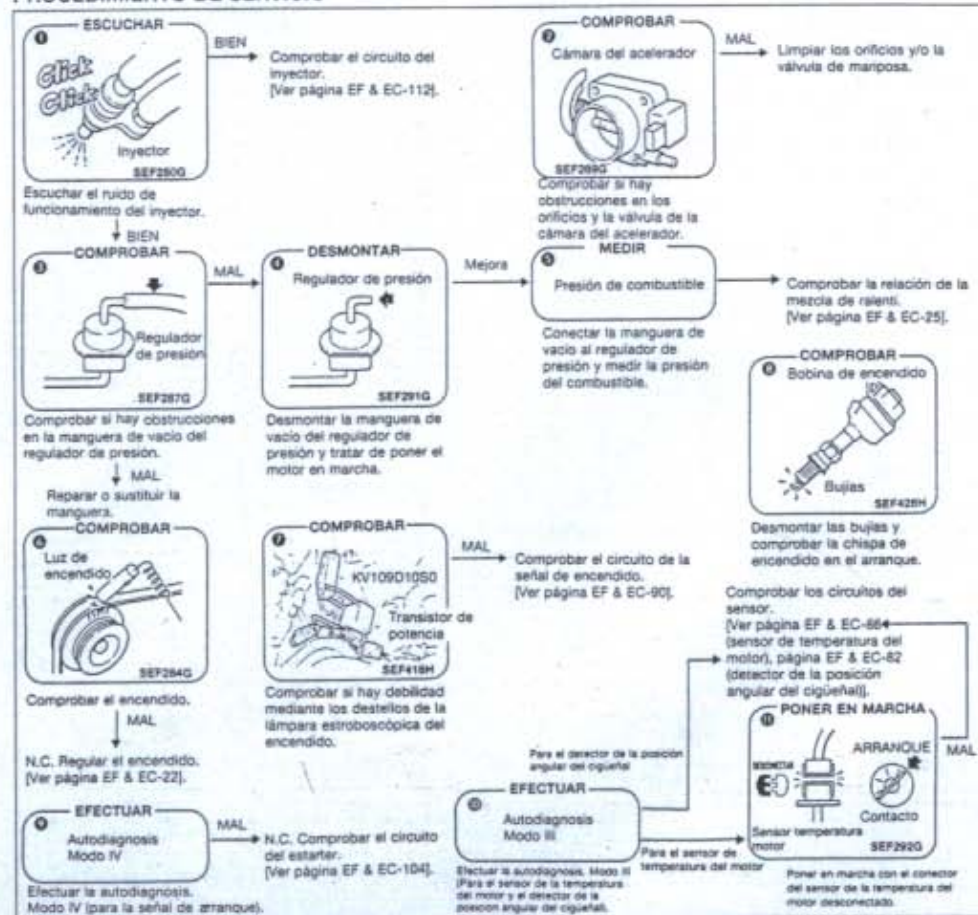


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 4 Imposibilidad de poner en marcha el motor - combustión parcial (la posición del acelerador cambia la calidad de la combustión)

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5
SISTEMA DE ADMISION	Cámara del acelerador (con los orificios obstruidos)	○				
	Válvula de mariposa (obstruida)		○			
	Regulador de aire (si queda cerrado)			○		
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de temperatura del motor				○	
	Interruptor de ralentí				○	
	Interruptor de punto muerto					○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

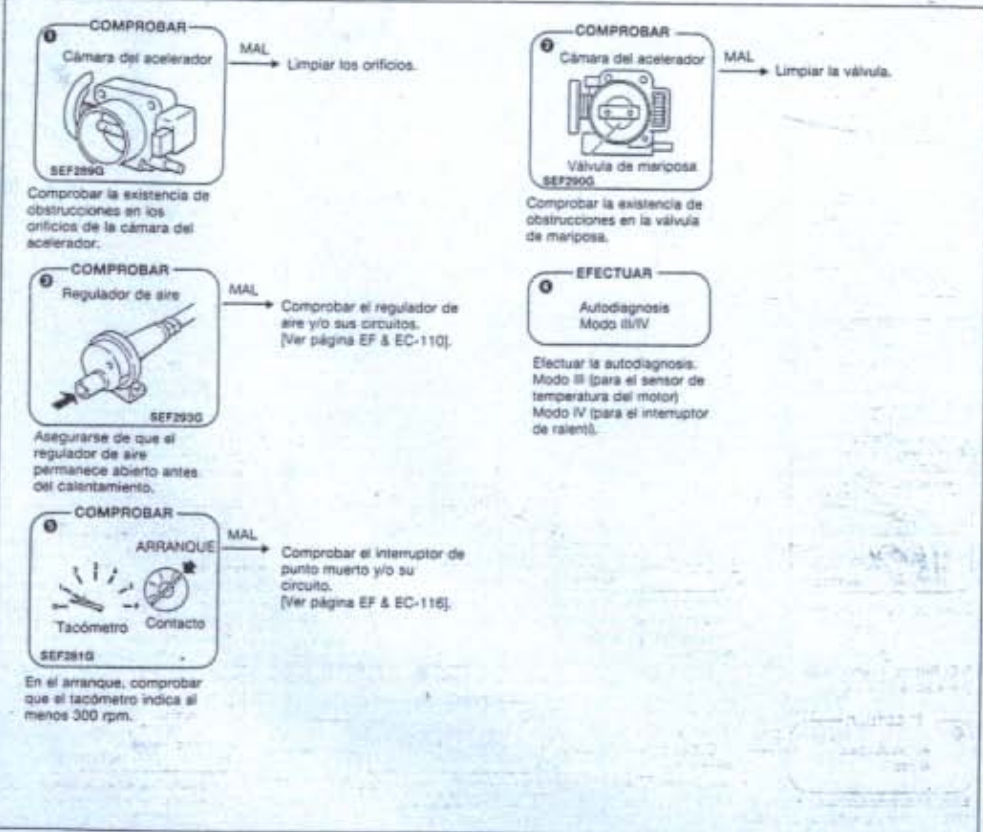


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 5 Puesta en marcha difícil - antes del calentamiento

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla			○		○
	Contacto (no hay señal de arranque)	○			○	
SISTEMA DE ADMISION	Regulador de aire			○		
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de temperatura del motor					○
	Interruptor de ralentí				○	
	Interruptor de punto muerto	○				
OTROS	Motor de arranque (funcionamiento demasiado lento)	○				
	Batería (tensión demasiado baja)	○	○			

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

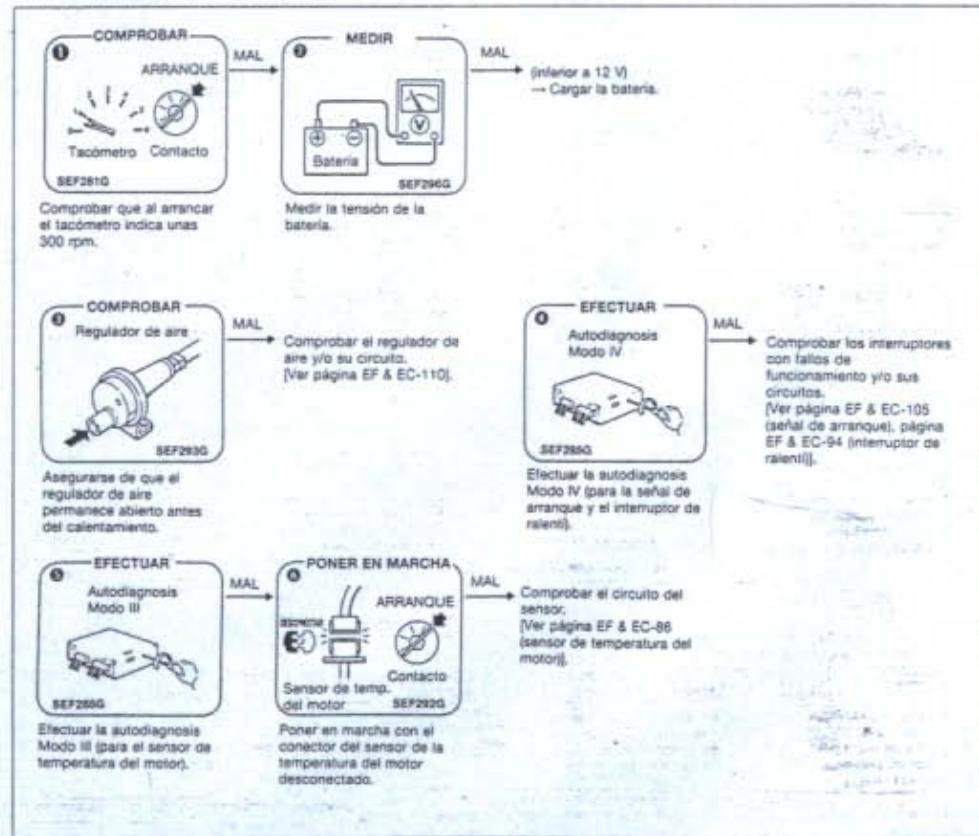


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 6 Puesta en marcha difícil - después del calentamiento

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla										
	Presión del combustible										
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Tuberías de combustible (combustión caliente)										
	Regulador de presión (presión del combustible baja)										
	Manguera de vacío del regulador de presión (obstruida)										
	Solenoides de control del regulador de presión										
	Manguera de vacío de solenoide de control del regulador de presión										
SISTEMA DE ENCENDIDO	Contacto (no hay señal de arranque)										
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de la temperatura del motor										
	Indicador del caudal de aire										
OTROS	Motor de arranque (funcionamiento demasiado lento)										
	Batería (tensión demasiado baja)										

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

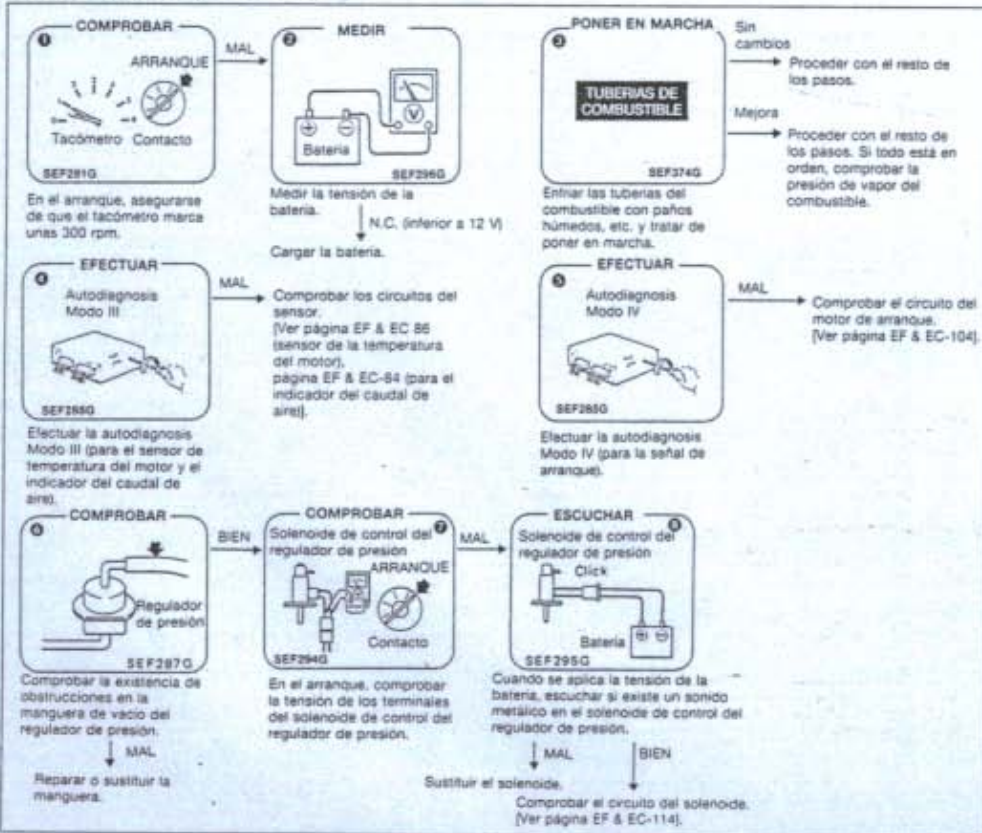


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 7 Puesta en marcha difícil - en todo momento

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla										
	Presión del combustible										
	Chispas de encendido (no hay)										
	Encendido										
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Bomba de combustible (funcionamiento incorrecto)										
	Tuberías de combustible (obstruidas)										
	Bote de carbón (fugas de aire)										
	Regulador de presión (presión de combustible baja)										
	SISTEMA DE ENCENDIDO	Bujías (separación entre electrodos incorrecta)									
SISTEMA DE CONTROL	Detector de la posición angular del cigüeñal										
	Sensor de la temperatura del motor										
	Interruptor de ralentí										
	Interruptor de punto muerto										
	Motor de arranque (funcionamiento demasiado lento)										
	Batería (tensión demasiado baja)										

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

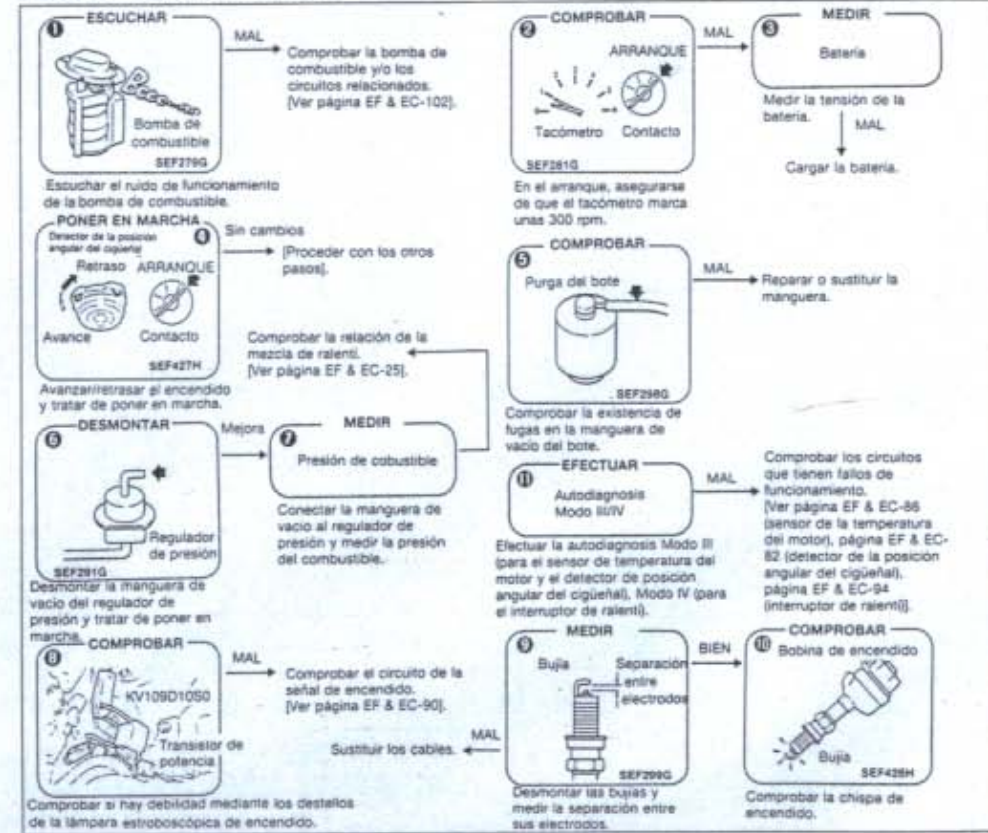


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 8 Puesta en marcha difícil - por la mañana después de un día lluvioso

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4
ESPECIFICACIONES	Chispa de encendido (débil)	○			○
SISTEMA DE ENCENDIDO	Transistor de potencia	○			○
	Bobina de encendido	○	○		○
	Bujías (separación entre electrodos incorrecta)				○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

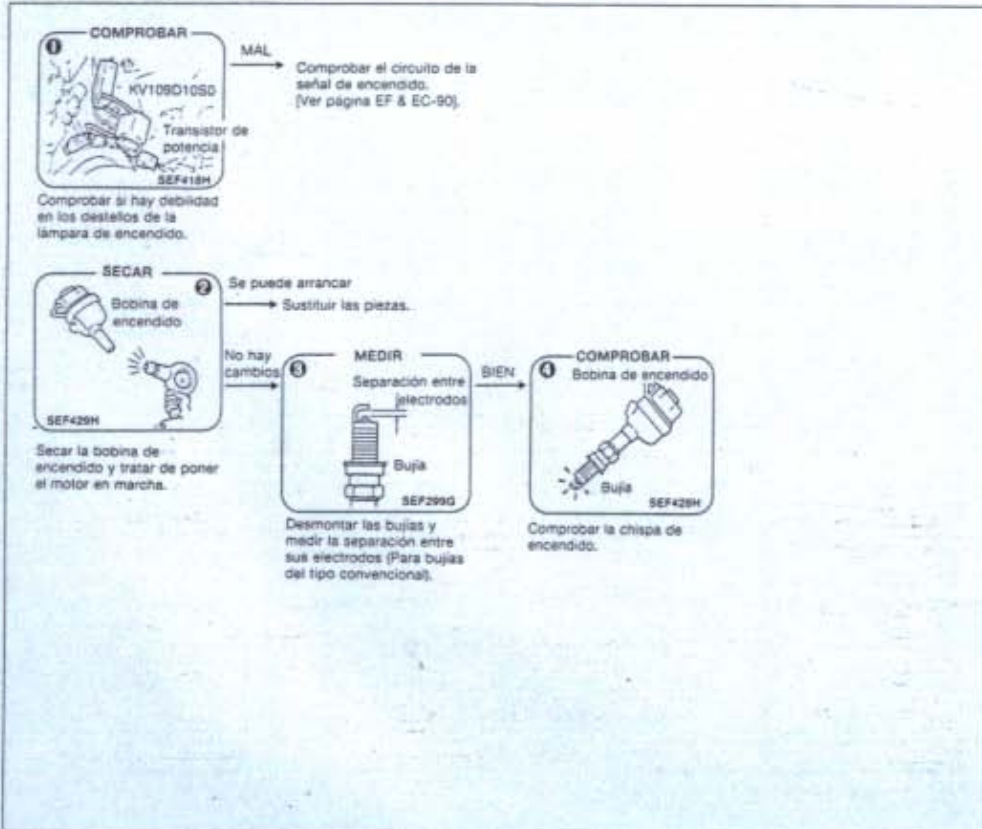


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 9 Ralentí anormal - ralentí no muy rápido

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla	○	○		○	
	Encendido			○		
SISTEMA DE ADMISION	Manguito del paso de gases (obstruido)		○			
	Regulador de aire (se queda cerrado)	○				
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de temperatura del motor					○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

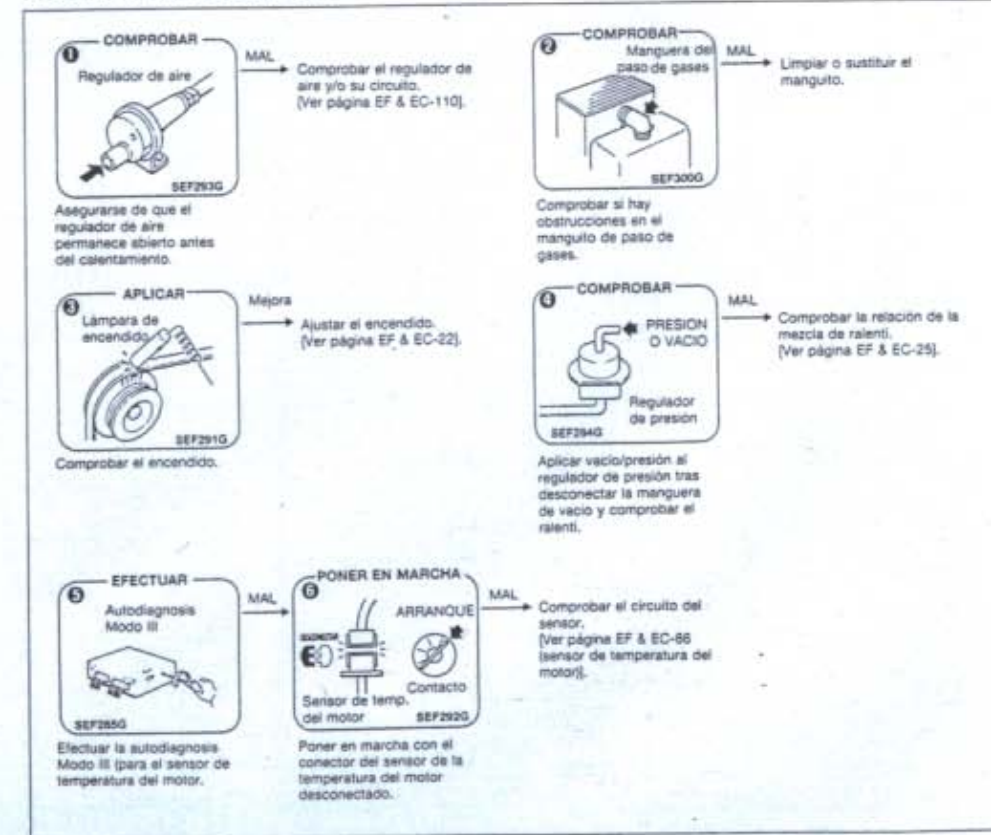


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 10. Ralentí anormal - ralentí bajo (después del calentamiento)

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESPECIFICACIONES	Relación de mezcla		○				○				
	Encendido (demasiado retrasado)	○									
SISTEMA DE ADMISION	Cámara del acelerador (con los orificios obstruidos)			○							
	Válvula de mariposa (obstruida)				○						
SISTEMA DE CONTROL	Detector de la posición angular del cigüeñal								○		
	Indicador del caudal de aire									○	
	Sensor de temperatura del motor										○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

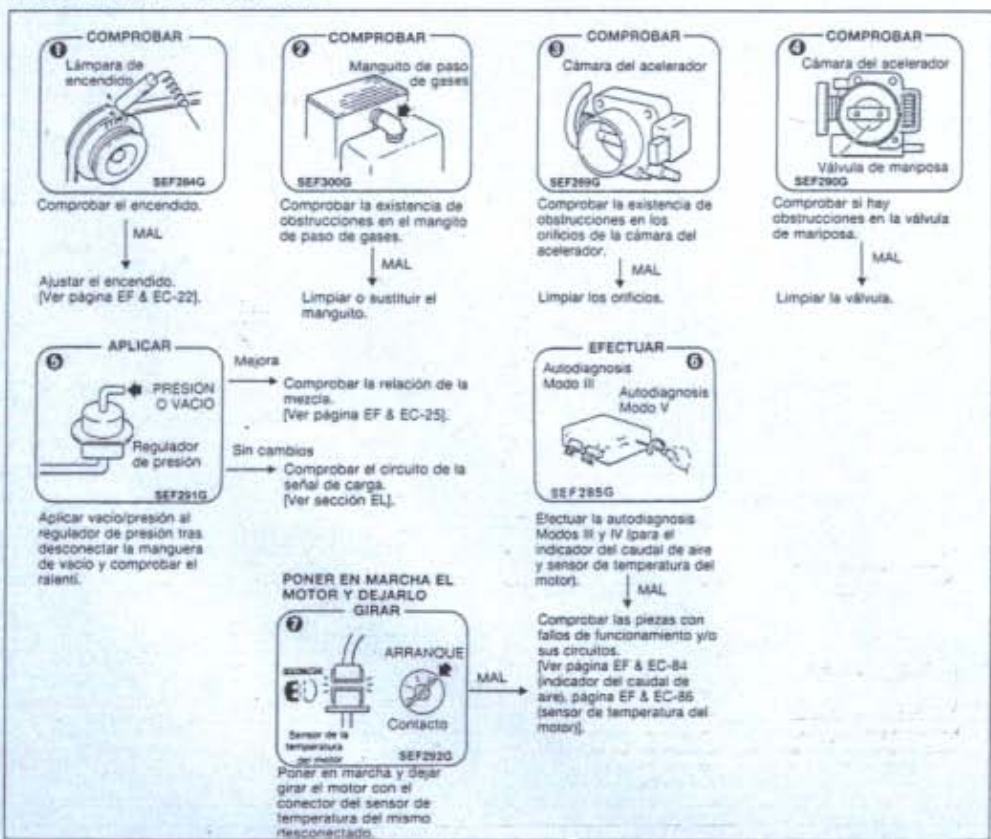


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 11. Ralentí anormal - ralentí alto (después del calentamiento)

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla		○	○			○				
	Encendido (demasiado avanzado)		○								
SISTEMA DE ADMISION	Conducto de aire (fugas)			○							
	Throttle chamber (air leaks)					○					
	Válvula de mariposa (table de accionamiento agarrotado)						○				
	Colector de admisión (junta) (fugas de aire)							○			
	Regulador de aire (se queda abierto)								○		
	Válvula A.A.C.									○	
SISTEMA DE CONTROL	Solenoid F.I.C.D. (se queda conectado)									○	
	Detector de la posición angular del cigüeñal										○
	Indicador del caudal de aire										○
	Sensor de la temperatura del motor										○
OTROS	Interruptor de ralentí (se queda desconectado)										○
	Batería (tensión demasiado baja)										○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

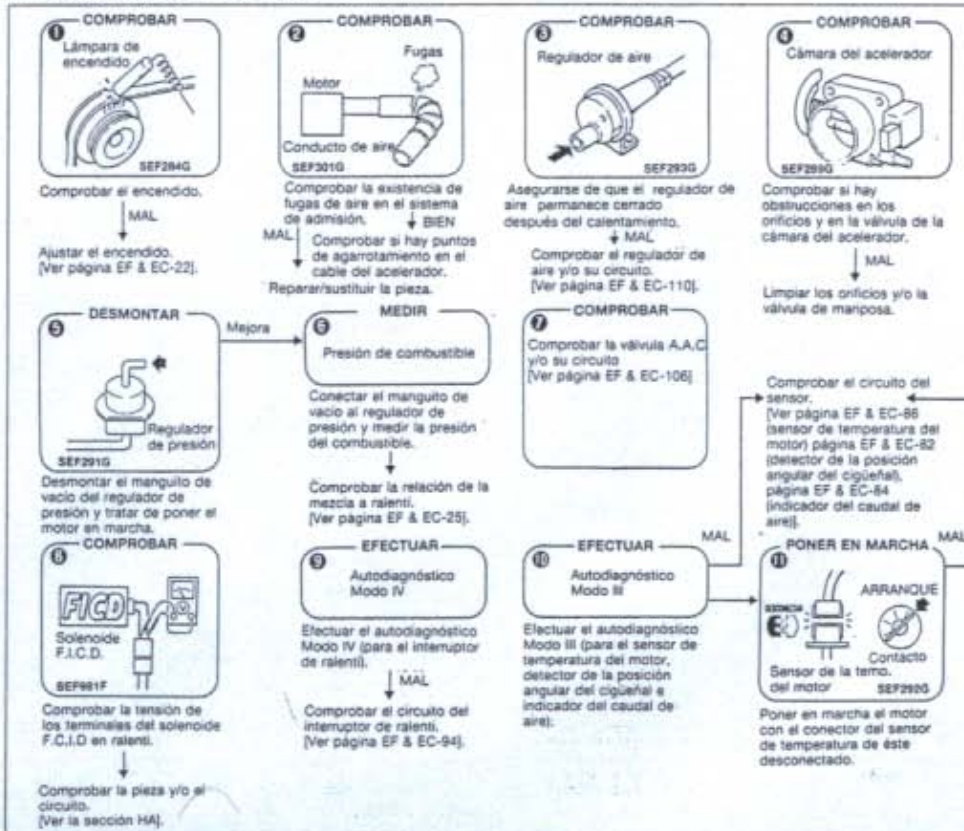


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 12 **Ralentí inestable - antes del calentamiento**

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla		○	○			
	Encendido	○					
SISTEMA DE ADMISION	Regulador de aire (no se abre lo suficiente)		○				
	Válvula A.A.C.				○		
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de temperatura del motor					○	○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

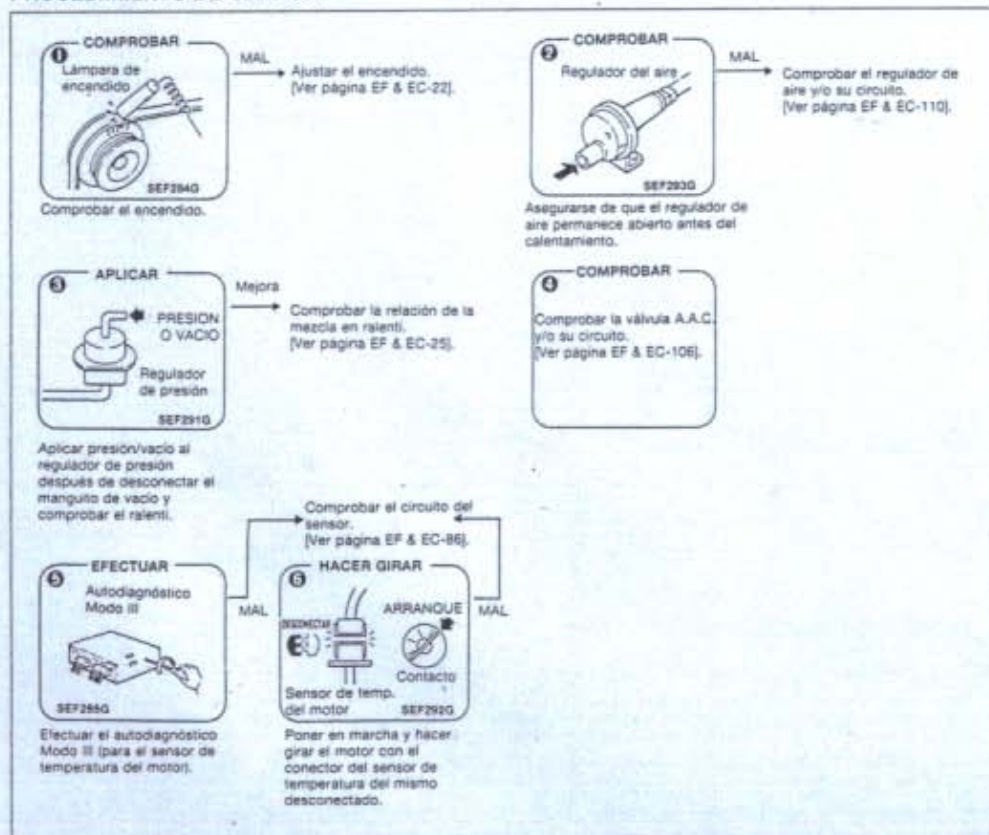


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 13 **Ralentí inestable - después del calentamiento**

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla	○	○	○	○					
	Chispas de encendido									
	Encendido							○		
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Presión de compresión									○
	Tuberías de combustible (obstruidas)									
	Bote (fugas de aire)			○						
	Solenoides de control del regulador de presión				○					
SISTEMA DE ENCENDIDO	Transistor de potencia					○	○			
	Bobinas de encendido						○	○		
SISTEMA DE ADMISION	Manguito de paso de gases (fugas)	○								
	Conducto de aire (fugas)		○							
SISTEMA DE CONTROL	Interruptor de ralentí									○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

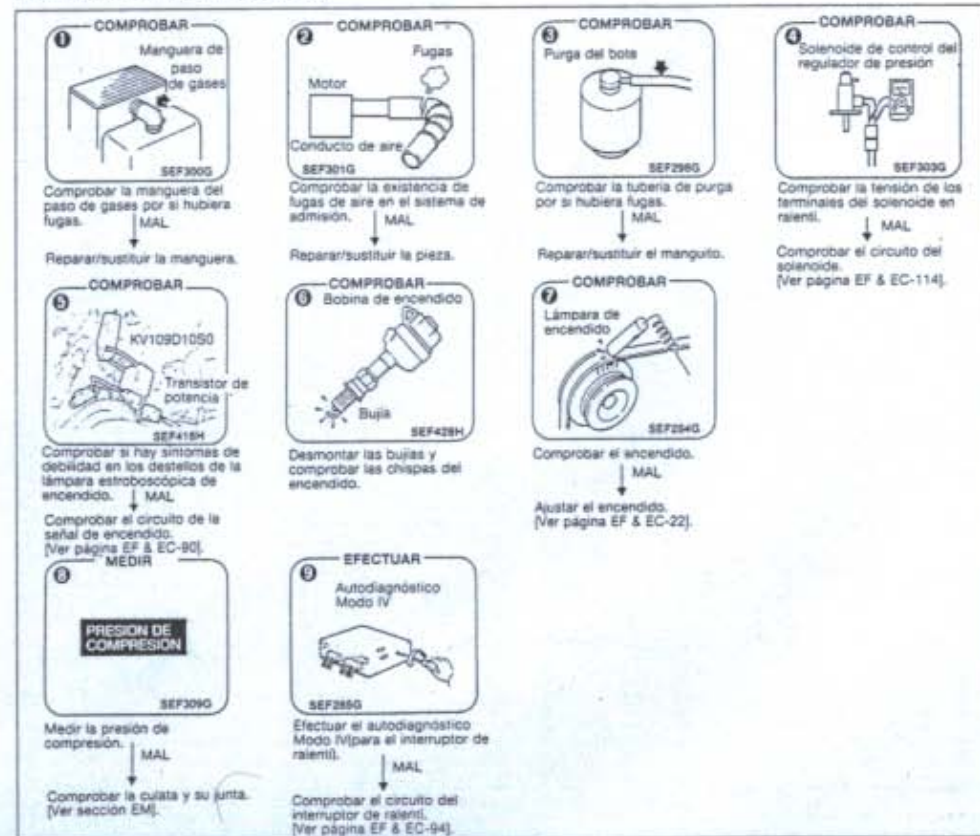


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 14 Maniobrabilidad defectuosa - fallos (al acelerar)

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8
ESPECIFICACIONES	Relación de mezcla			○		○	○		○
	Presión del combustible					○	○		○
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Filtro de combustible (obstruido)						○		
	Tuberías de combustible (obstruidas)						○		
	Inyectores (obstruidos)						○		
	Bujías (fallos de encendido, separación entre electrodos incorrecta)						○		
SISTEMA DE ENCENDIDO	Transistor de potencia	○	○						
	Bobina de encendido	○	○						
SISTEMA DE ADMISION	Conducto de aire (fugas)			○					
	Detector de la posición angular del cigüeñal	○						○	
SISTEMA DE CONTROL	Indicador del caudal de aire							○	
	Sensor de temperatura del motor	○						○	
	Sensor de los gases de escape							○	
	Interruptor de ralentí (se queda desconectado)			○					○
	OTROS	Combustible (baja calidad)							

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

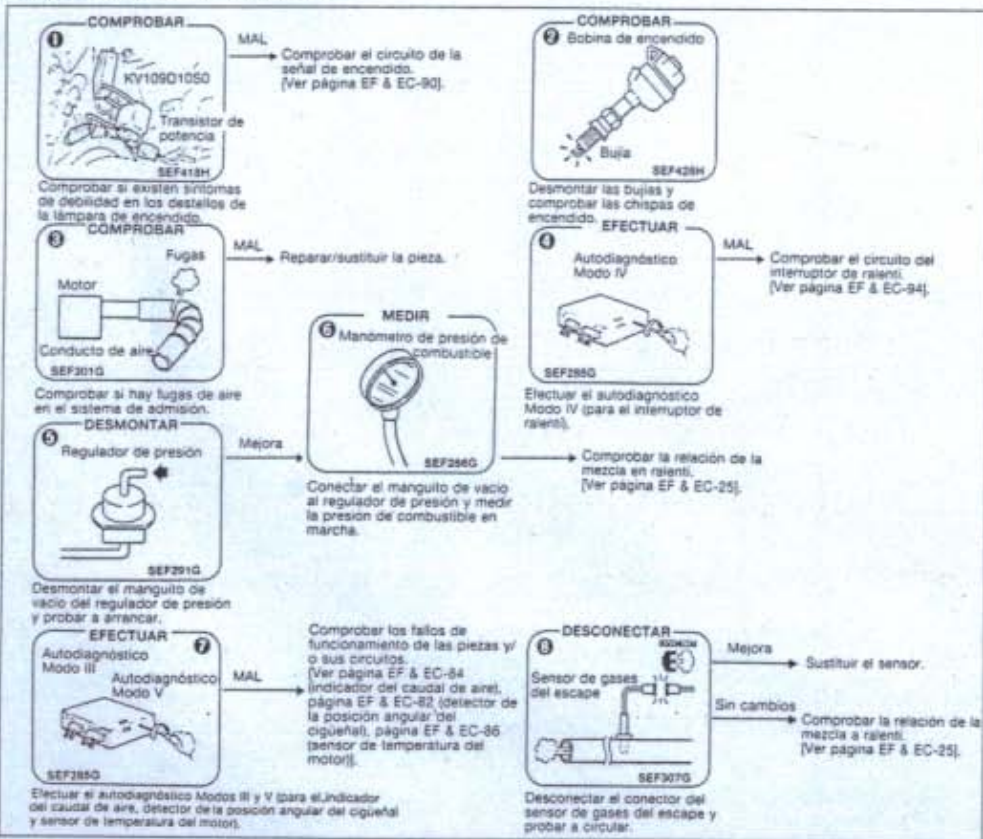


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 15 Maniobrabilidad defectuosa - aceleración involuntaria (circulando a velocidad de crucero)

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla (demasiado pobre)	○		○	○				○
	Presión de combustible (baja)				○	○			
	Encendido		○						
SISTEMA DE ENCENDIDO	(no hay encendido)								○
SISTEMA DE ADMISION	Conducto de aire (fugas)	○							
	Cámara del acelerador (fugas de aire)	○							
	Colector de admisión (Junta) (fugas de aire)	○							
SISTEMA DE CONTROL	Detector de la posición angular del cigüeñal								○
	Indicador del caudal de aire								○
	Sensor de los gases de escape								○
	Interruptor de ralentí							○	

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

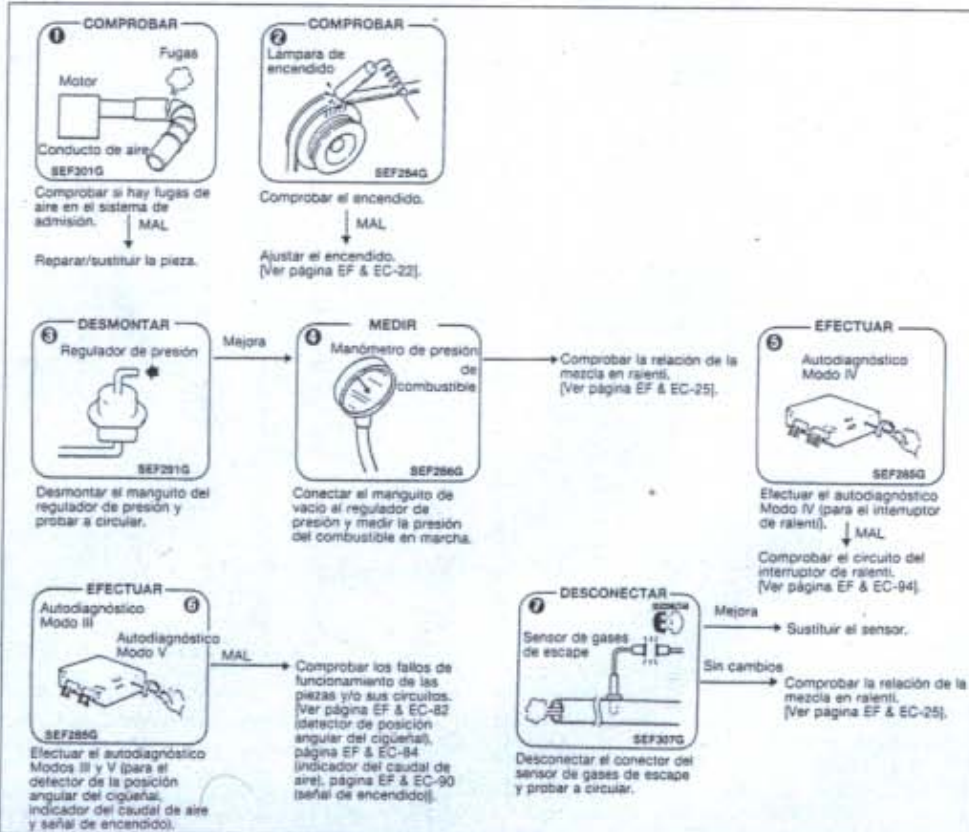


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 16

Maniobrabilidad defectuosa - falta de potencia

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ESPECIFICACIONES	Presión de combustible									
	Encendido		○							
	Presión de compresión (demasiado baja)								○	
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Bomba de combustible (capacidad de alimentación de combustible baja)									○
	Filtro de combustible (obstruido)									○
	Tuberías de combustible (obstruidas)									○
	Inyectores (obstruidos)									○
SISTEMA DE ENCENDIDO	Bujas (separación entre electrodos incorrecta)				○					
SISTEMA DE ADMISION	Elemento del filtro de aire (obstruido)	○								
	Cámara del acelerador (obstruido)				○					
	Válvula de mariposa (no abre lo suficiente)				○					
SISTEMA DE CONTROL	Indicador del caudal de aire									○
	Sensor de gases de escape									○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

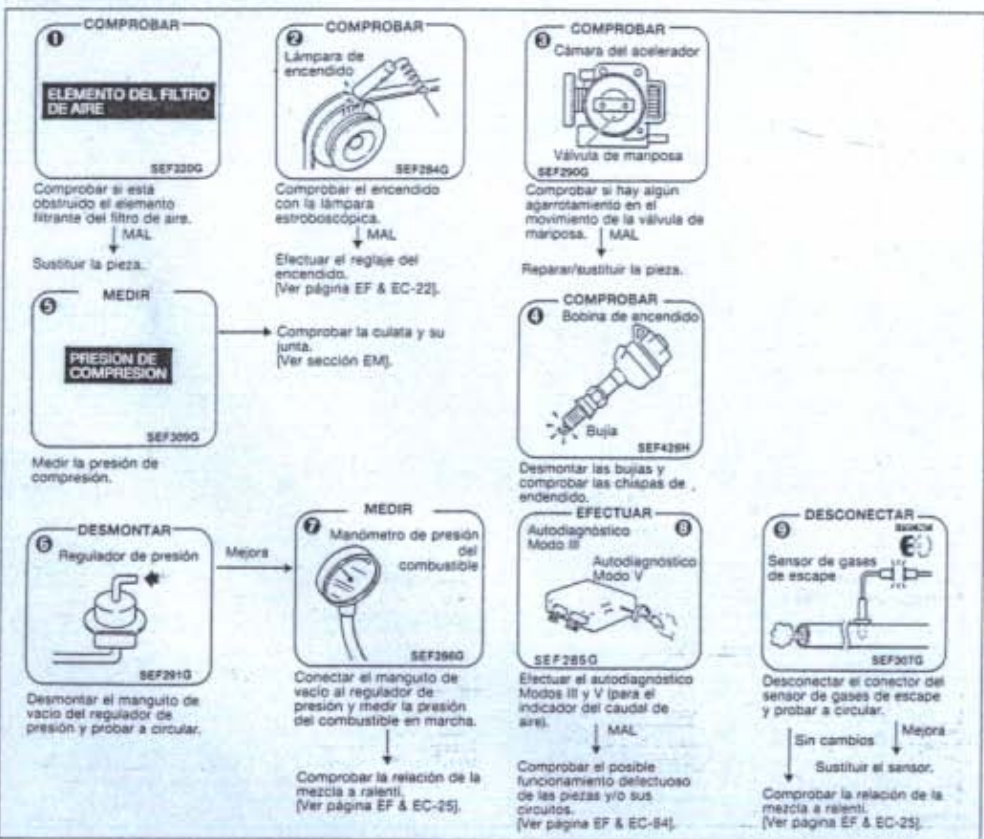


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 17

Maniobrabilidad defectuosa - detonaciones

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla (demasiado pobre)				○	○
	Presión de combustible (baja)				○	
	Encendido (demasiado avanzado)		○			
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Filtro de combustible (obstruido)					○
	Tuberías de combustible (obstruidas)					○
	Inyectores (obstruidos)					○
SISTEMA DE CONTROL	Detector de la posición angular del cigüeñal (señales de 1ª incorrectas)					○
	Indicador del caudal del aire					○
	Sensor de temperatura del motor					○
OTROS	Temperatura del refrigerante del motor (demasiado alta)	○				
	Combustible (bajo octanaje, calidad mediana)					

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

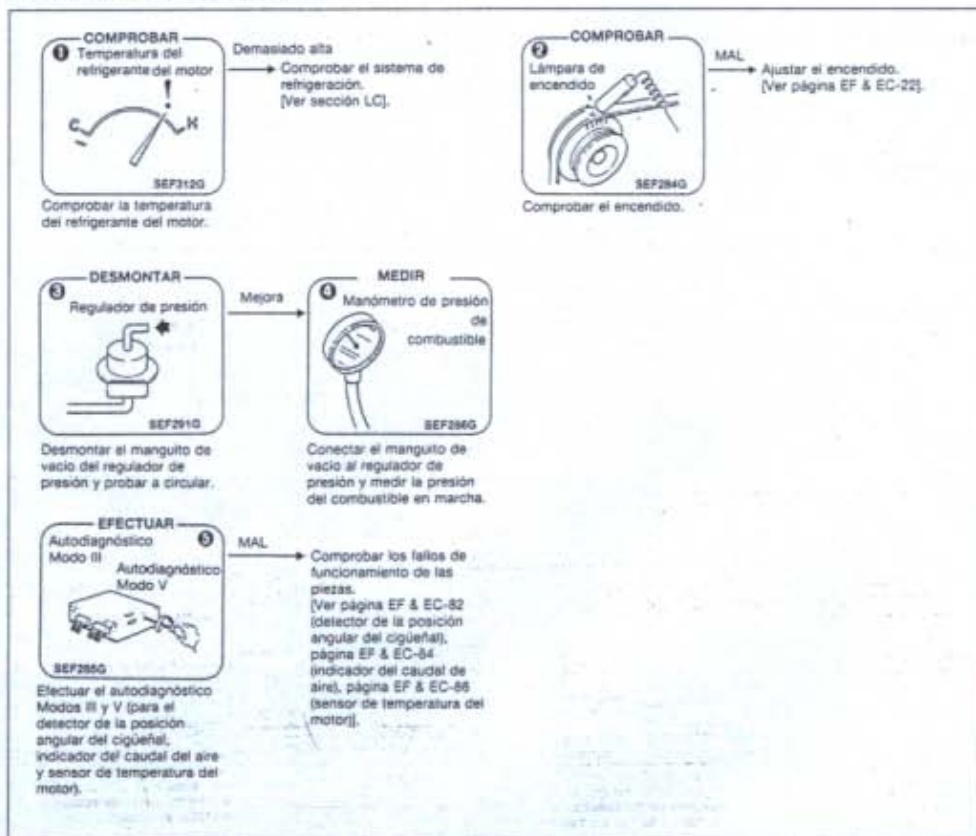


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 18

El motor se cala - durante el arranque

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla (demasiado rica/demasiado pobre)								
	Chispas de encendido (débiles)								
	Encendido								
	Presión de combustible (demasiado baja)								
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Bote (demasiada evaporación en la admisión)								
SISTEMA DE ENCENDIDO	Bujías (empapadas de combustible, separación entre electrodos incorrecta)								
SISTEMA DE ADMISION	Válvula de mariposa (no abre lo suficiente)								
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de gases de escape								

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

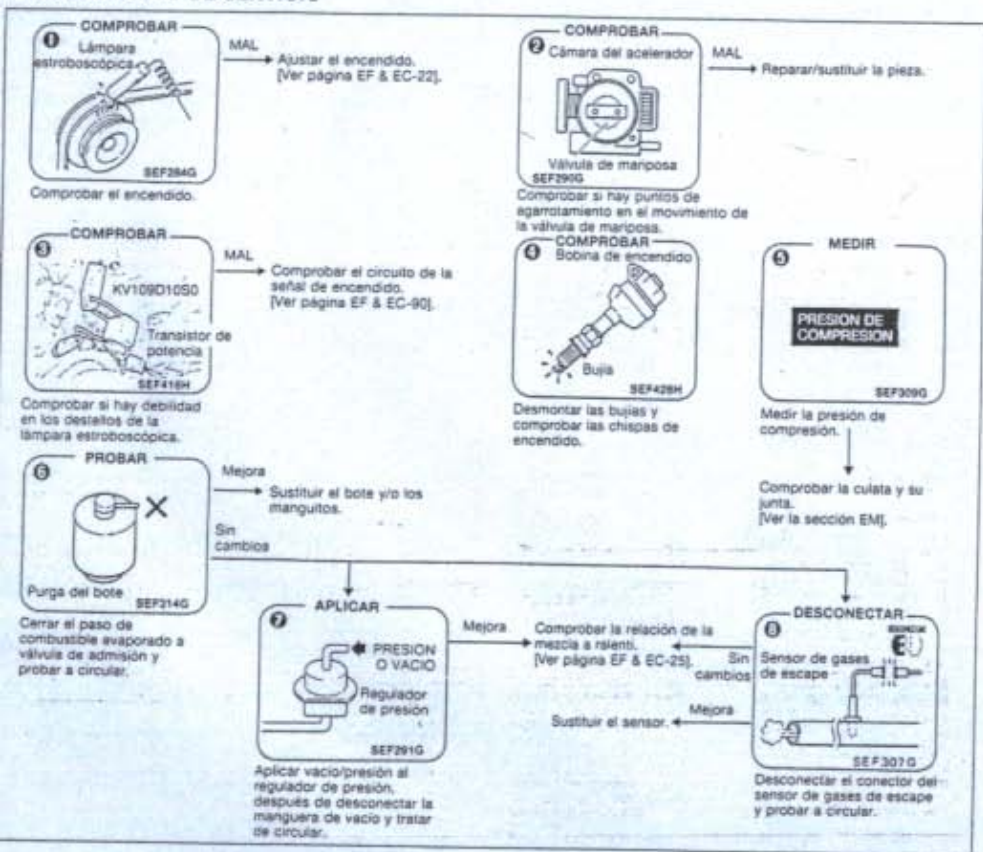


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 19

El motor se cala en ralentí

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla (demasiado rica/demasiado pobre)									
	Presión de combustible (baja)									
	Chispas de encendido (débiles, no hay)									
	Velocidad de ralentí (baja)									
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Tubería de combustible (obstruida)									
SISTEMA DE ENCENDIDO	Bujías (empapadas de combustible, separación incorrecta entre electrodos)									
SISTEMA DE ADMISION	Válvula A.A.C.									
	Solenoides F.I.C.D.									
SISTEMA DE CONTROL	Interruptor de ralentí (permanece desconectado)									
	Interruptor de punto muerto (permanece desconectado)									

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

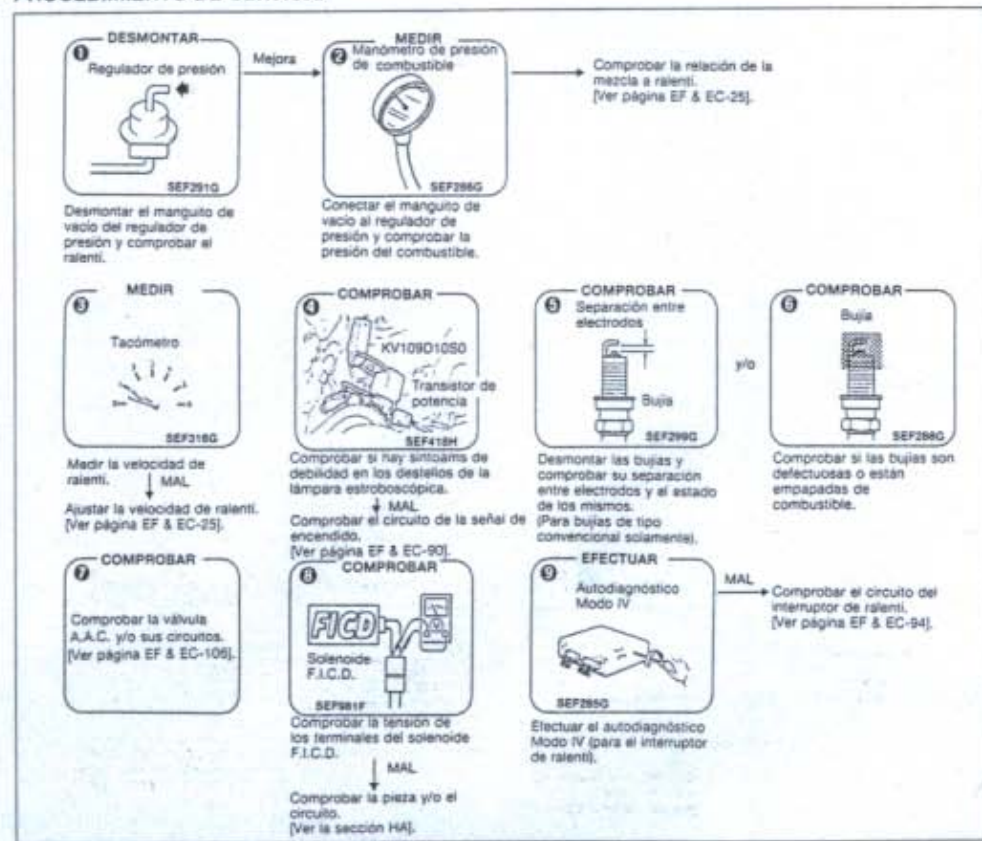


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 20 El motor se cala al acelerar

ESPECIFICACIONES	CAUSAS POSIBLES	1	2	3	4	5
	Relación de la mezcla					○
Chispas de encendido (débiles, no hay)		○	○			
Presión de compresión (baja)			○			
SISTEMA DE CONTROL	Detector de la posición angular del cigüeñal	○				○
	Indicador del caudal de aire					○
	Sensor de los gases de escape				○	○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

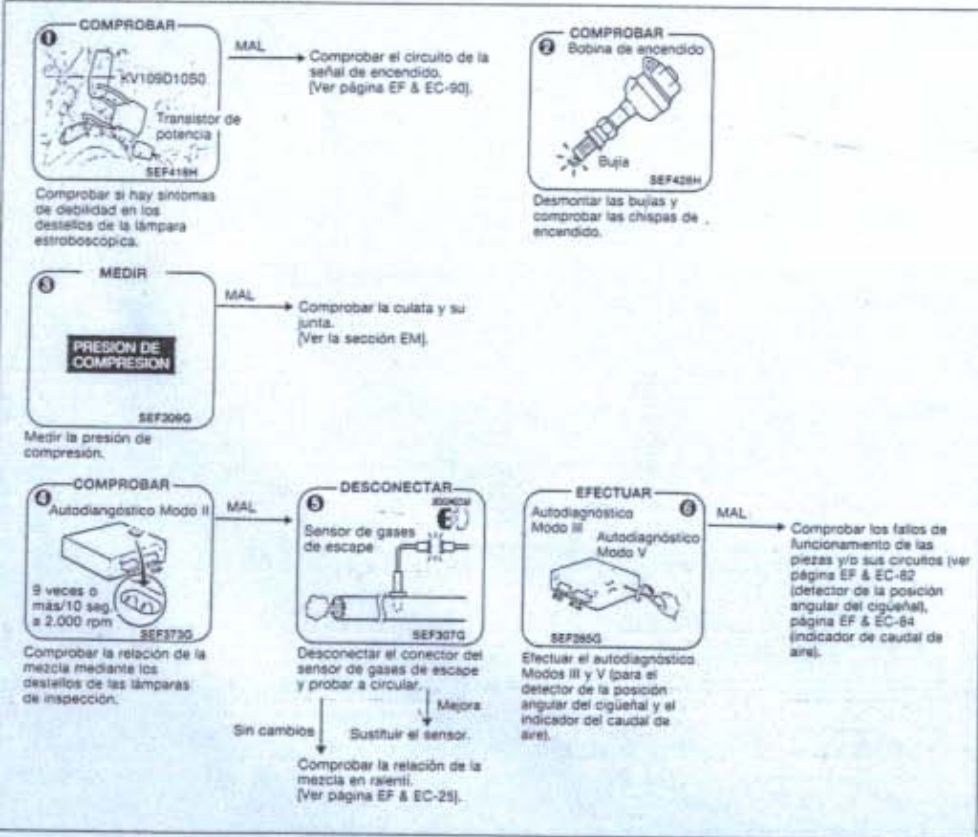


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 21 El motor se cala - cuando se circula a velocidad de crucero

ESPECIFICACIONES	CAUSAS POSIBLES	1	2	3	4	5
	Relación de la mezcla				○	○
Chispas de encendido (débiles, no hay)		○	○			
SISTEMA DE CONTROL	Detector de la posición angular del cigüeñal					○
	Indicador del caudal de aire					○
	Sensor de los gases de escape				○	○

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

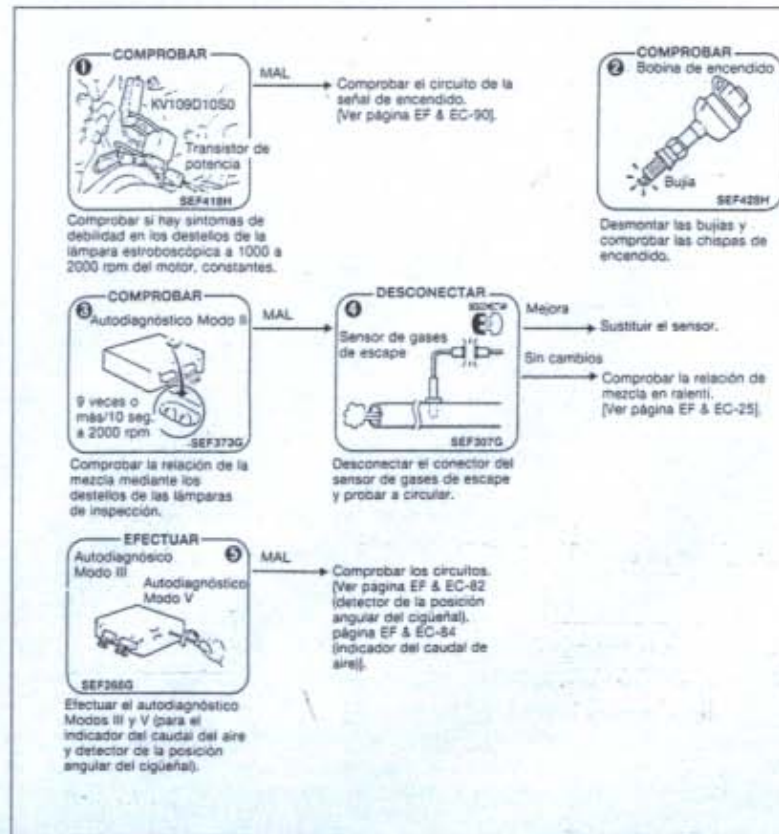


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 22 El motor se cala - al acelerar/justo después de parar

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla					
	Chispas del encendido (no hay)					
	Velocidad de ralentí (demasiado baja)					
SISTEMA DE ENCENDIDO (no hay encendido)						
SISTEMA DE ADMISION	Válvula A.A.C.					
SISTEMA DE CONTROL	Sensor de gases de escape					
	Detector de la posición angular del cigüeñal					
	Interruptor de ralentí (se queda desconectado)					

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

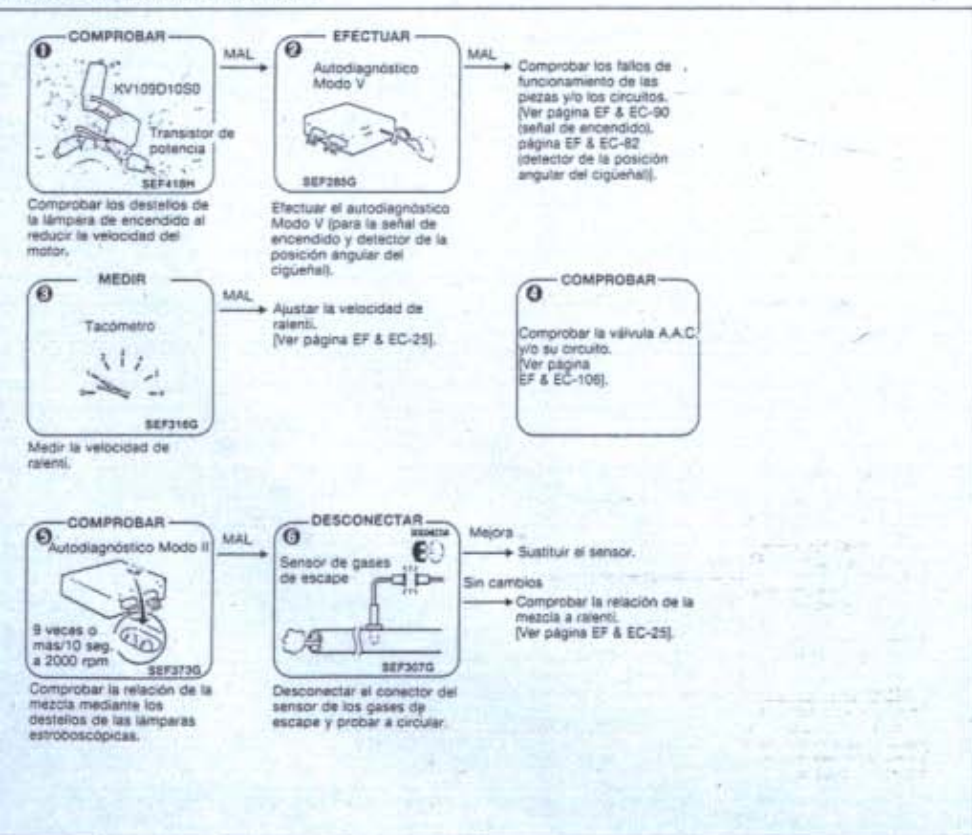


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 23 El motor se cala - cuando se le somete a una carga

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5
ESPECIFICACIONES	Encendido					
	Velocidad de ralentí (demasiado baja)					
SISTEMA DE ADMISION	Válvula A.A.C.					
	Solenoido F.I.C.D. (se queda desconectado)					
SISTEMA DE CONTROL	Interruptor de ralentí (se queda desconectado)					

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

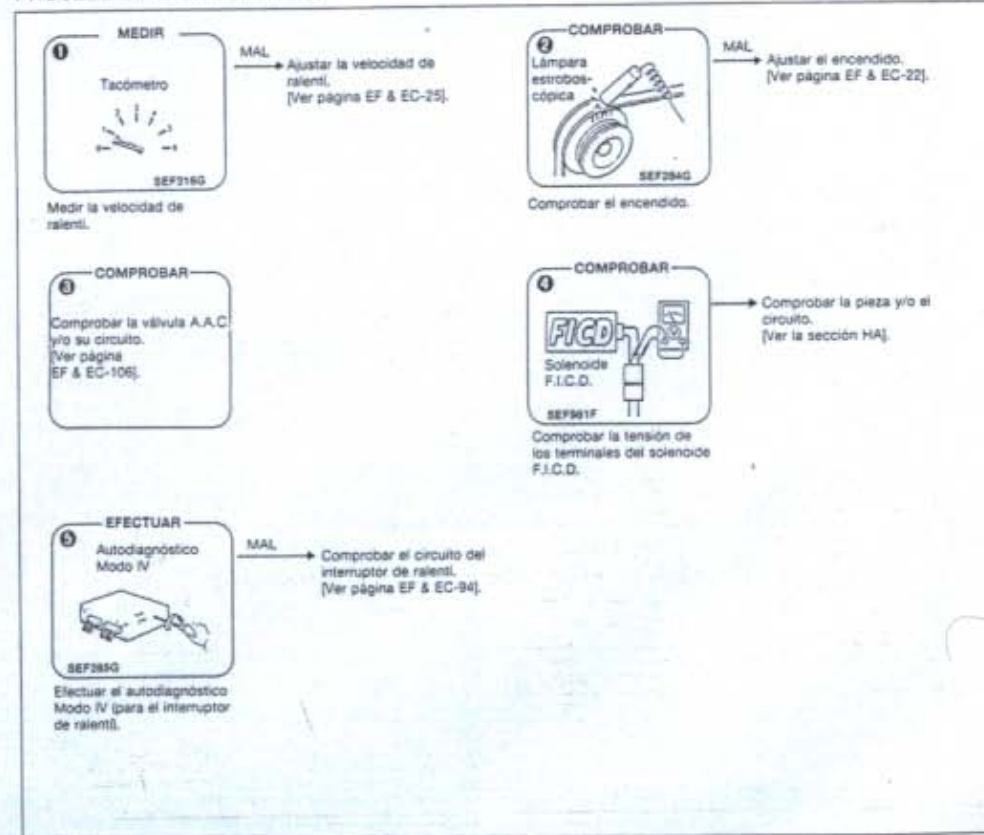


Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 24

Autoencendido - a través de la admisión

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4	5	6
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla (demasiado pobre)	○	○	○	○	○	○
	Encendido (demasiado retrasado)		○				
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Inyectores (obstruidos)			○			
SISTEMA DE ADMISION	Conducto de aire (fugas de aire)	○					
	Colector de admisión (juntas) (fugas de aire)	○					
SISTEMA DE CONTROL	Indicador del caudal de aire						○
	Sensor de los gases de escape				○	○	

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO

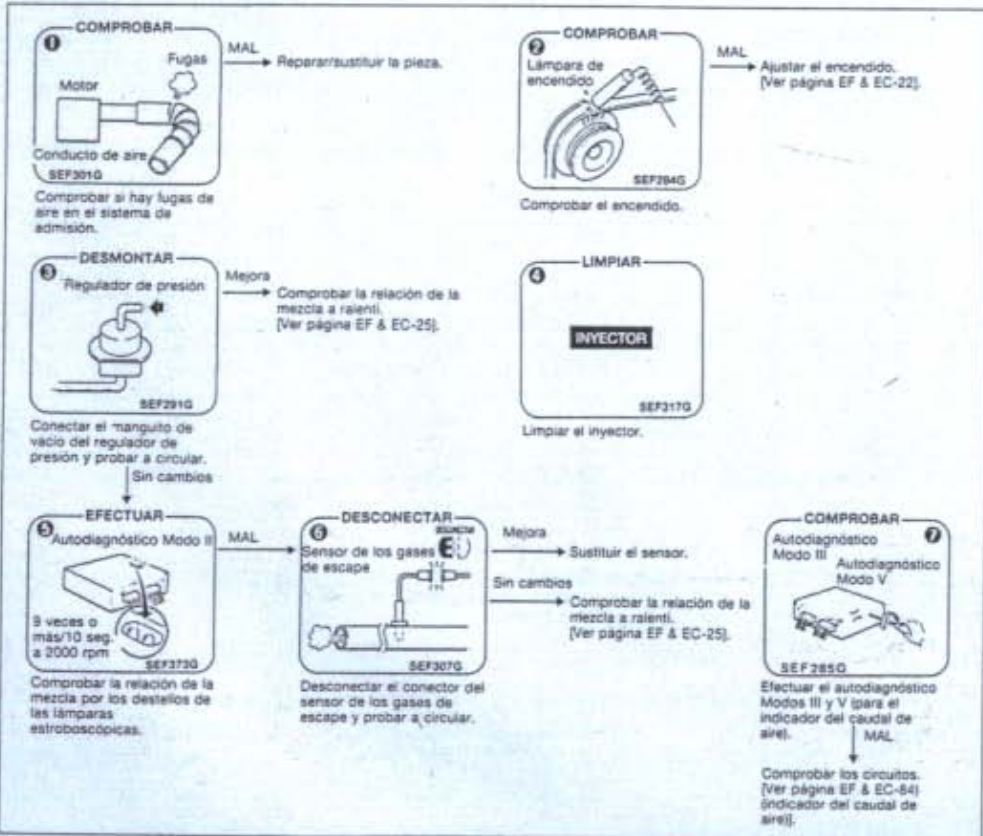


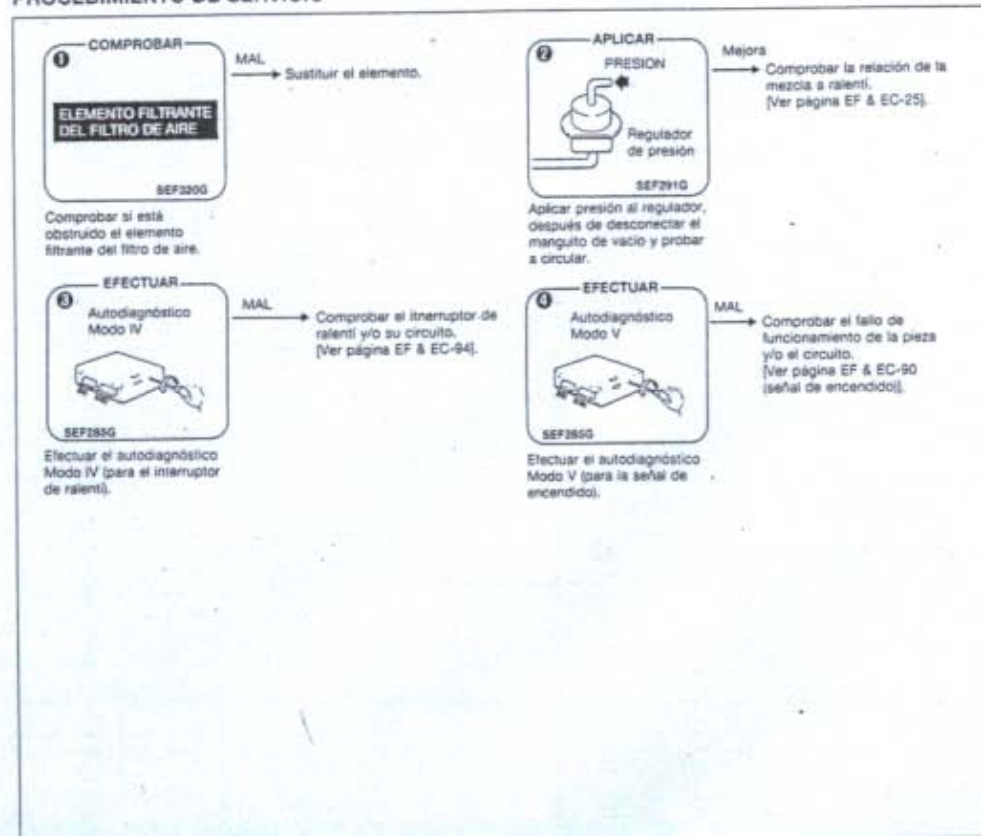
Tabla de diagnóstico (Cont.)

SINTOMAS Y CONDICIONES 25

Autoencendido - a través del escape

CAUSAS POSIBLES		1	2	3	4
ESPECIFICACIONES	Relación de la mezcla (demasiado rica)	○	○		
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	Inyectores (fugas de combustible)		○		
SISTEMA DE ENCENDIDO	(no hay encendido)				○
SISTEMA DE ADMISION	Elemento del filtro de aire (obstruido)	○			
SISTEMA DE CONTROL	Interruptor de ralentí (se queda desconectado)			○	

PROCEDIMIENTO DE SERVICIO



Autodiagnóstico - Descripción

Esta función resulta muy útil para diagnosticar los fallos de funcionamiento de los sensores y actuadores más importantes del sistema E.C.C.S. El sistema de autodiagnóstico dispone de 5 modos.

Los Modos I y Modo II se aplican solamente al modelo con catalizador.

1. **Modo I - Monitor A de control de realimentación de la relación de la mezcla**
 - Durante el estado de bucle cerrado: La lámpara de inspección verde se enciende cuando detecta una situación de mezcla pobre y se apaga cuando ésta es rica.
 - Durante el estado de bucle abierto: La lámpara de inspección verde permanece encendida o apagada.
2. **Modo II - Monitor B de control de realimentación de la relación de la mezcla**

La función de la lámpara de inspección verde es la misma que en el Modo I.

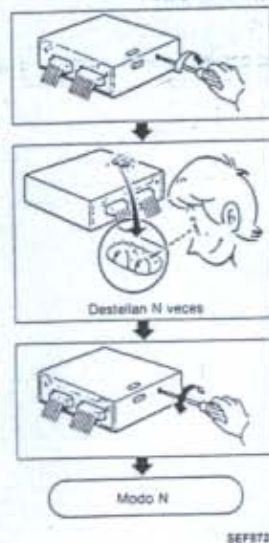
 - Durante el estado de bucle cerrado: La lámpara de inspección roja se enciende y se apaga simultáneamente con la lámpara de inspección verde cuando la relación de la mezcla se encuentra controlada dentro del valor especificado.
 - Durante el estado de bucle abierto: La lámpara de inspección roja permanece encendida o apagada.
3. **Modo III - Autodiagnóstico**

Este modo es el mismo que el autodiagnóstico anterior en el modo de autodiagnóstico.
4. **Modo IV - Diagnóstico CONEXION/DESCONEXION de los interruptores**

Durante este modo las lámparas de inspección controlan el estado de CONEXION/DESCONEXION del interruptor.

 - Interruptor de ralentí
 - Contacto en posición de ARRANQUE
 - Sensor de la velocidad del vehículo
5. **Modo V - Diagnóstico en tiempo real**

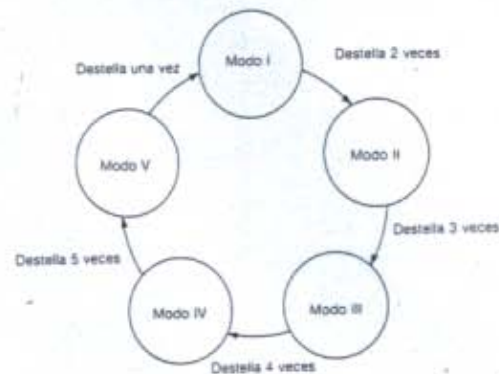
Se detecta el momento de fallo de funcionamiento, presentándose inmediatamente la representación visual. Esto es, puede descubrirse el estado en que se produce el fallo de funcionamiento observando las lámparas de inspección durante el test de circulación.



Autodiagnóstico - Descripción (Cont.)

CONEXION DE LOS MODOS

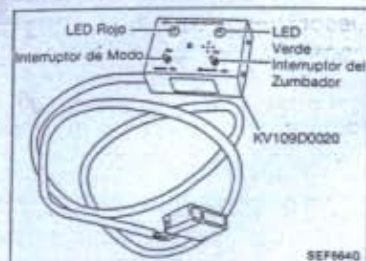
1. Poner el contacto.
2. Girar el selector de modo de diagnóstico del E.C.U. completamente en el sentido de las agujas del reloj y esperar que se produzca el destello de las lámparas de inspección.
3. Contar el número de veces que destellan y, tras haber destellado el número de veces correspondiente al modo, girar inmediatamente el selector de modos en sentido contrario a las agujas del reloj.



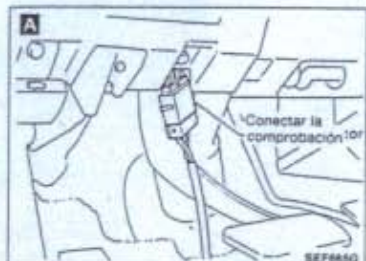
Cuando se quita el contacto durante el diagnóstico, en cada modo y a continuación se pone otra vez, cuando la corriente de la E.C.U. ha descendido completamente, el diagnóstico retorna automáticamente al modo I.

Lo almacenado en memoria se perderá si:

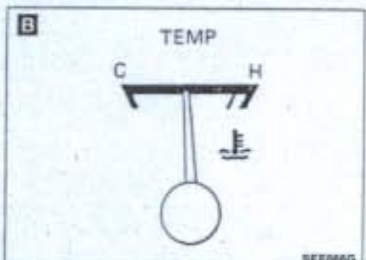
1. Se desconecta el terminal de la batería.
 2. Después del Modo III se selecciona el Modo IV.
- Sin embargo, si se mantiene girado el selector de modos completamente en el sentido de las agujas del reloj, continuará cambiando en el sentido de Modo I → II → III → IV → V → I ... etc. y en estas condiciones no se borrará lo almacenado en memoria.



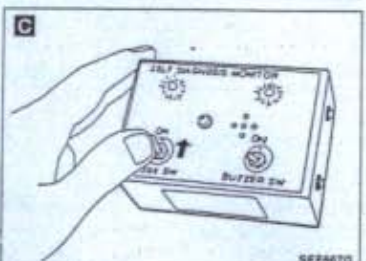
SEF0640



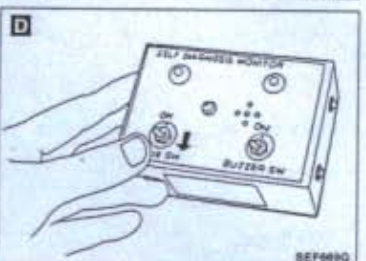
SEF0650



SEF0660



SEF0670



SEF0680

Autodiagnóstico - Descripción (Cont.)

CAJA DE COMPROBACION

La caja de comprobación se utiliza para controlar y efectuar las lecturas de los sistemas de autodiagnóstico en aquellos modelos que están provistos del cableado para esta «caja». Es una herramienta que puede emplearse para manejar fácilmente el sistema de autodiagnóstico.

El interruptor de la Caja de Comprobación se emplea para accionar cada uno de los modos de autodiagnóstico. Se pueden leer los códigos de los diodos luminiscentes (LED) rojo y verde sin necesidad de desmontar la E.C.U. Esta caja dispone, también, de un tono audible para cada señal de los LED, de esta forma si es necesario, se pueden escuchar los códigos en lugar de mirar a los LED.

Procedimiento de autodiagnóstico

COMIENZO DE DIAGNOSTICO

A Conectar el cableado de la Caja de Comprobación al conector de comprobación del vehículo.

• Conectar la Caja de comprobación al conector de comprobación solamente cuando esté quitado el contacto.

B Poner en marcha el motor y dejarlo calentarse hasta la temperatura normal de funcionamiento.

C Pulsar y mantener pulsado el interruptor de modo en la posición ON y esperar el destello de las lámparas de inspección.

D Contar el número de destellos y, después de que éstas hayan destellado el número correspondiente al modo, soltar inmediatamente el interruptor.

Efectuar el procedimiento de autodiagnóstico correspondiente.

• Se puede borrar lo almacenado en la memoria cambiando desde el modo de diagnóstico hasta el Modo IV utilizando el interruptor de modo de la Caja de Comprobación.

Parar el motor y desconectar del conector de comprobación del vehículo, el cableado de la Caja de Comprobación.

• Desconectar del conector de comprobación del vehículo, la Caja de Comprobación cuando esté quitado el contacto y las lámparas de inspección apagadas.

FINAL DEL DIAGNOSTICO

Los procedimientos de servicio y las instrucciones son las mismas que cuando no se emplea la Caja de Comprobación, excepto lo anterior.

Autodiagnóstico - Modos I y II (Modelo con catalizador)

En estos modos, la unidad de control facilita la presentación de la relación de la mezcla y la del coeficiente de realimentación de dicha relación.

Modo	LED	Motor parado (contacto puesto)	Motor en marcha		
			Estado de bucle abierto		Estado de bucle cerrado
Modo I (Monitor A)	Verde	CONTACTO PUESTO	*Permanece APAGADA o ENCENDIDA		Parpadea
	Rojo	CONTACTO PUESTO	APAGADO		
Modo II (Monitor B)	Verde	CONTACTO PUESTO	*Permanece APAGADA o ENCENDIDA		Parpadea
	Rojo	CONTACTO QUITADO	*Permanece APAGADO o ENCENDIDO (sincronizado con el LED Verde)	Compensación de la relación de la mezcla	
			Más del 5% de riqueza	Entre el 5% de pobreza y el 5% de riqueza	Más
			APAGADO	Sincronizado con el LED verde	Permanece ENCENDIDO

*Mantiene las condiciones justo antes de cambiar a bucle abierto

Modelos I y II no pueden utilizarse para modelos sin catalizador.

Autodiagnóstico - Modo III

La E.C.U. controla constantemente la función de estos sensores y actuadores sin tener en cuenta la posición del contacto. Si se produce un fallo, la información se almacena en la E.C.U pudiendo recuperarse de la memoria conectando el selector de modo situado en el interior de la E.C.U. Cuando se activa, el fallo de funcionamiento se indica mediante el destello de un LED rojo y otro verde (diodo luminiscente) situados asimismo en dicha unidad. Dado que pueden almacenarse en la memoria de la E.C.U. todos los resultados del autodiagnóstico, pueden diagnosticarse incluso las averías intermitentes.

El grupo de piezas que tiene un fallo de funcionamiento se identifica por el número de destellos del LED rojo y verde. Primero destella el LED rojo y, a continuación, el verde. El LED rojo indica el número de las decenas y el verde el de las unidades. Por ejemplo, cuando el LED rojo destella una vez y, a continuación, lo hace el verde dos veces, esto significa que se trata del número '12' e indica que existe un fallo del funcionamiento en la señal del indicador del caudal de aire. De esta forma todas las averías se clasifican mediante un código numérico.

- Cuando el motor no arranca, tratar de ponerlo en marcha más de 2 segundos antes de comenzar el autodiagnóstico.
- Antes de comenzar el autodiagnóstico, no borrar lo almacenado en la memoria. Si se hace así, se perderán las funciones de autodiagnóstico de los fallos de funcionamiento intermitentes.

Lo almacenado en la memoria se perderá si:

1. Se desconecta un terminal de la batería.
2. Después de seleccionar el Modo III se selecciona el Modo IV.

TABLA DE CODIGOS DE REPRESENTACION VISUAL

Núm. de código	Elementos detectados
11	Circuito del detector de la posición angular del cigüeñal
12	Circuito del indicador del caudal de aire
13	Circuito del sensor de la temperatura del motor
21	Circuito de la señal de encendido
34	Circuito del sensor de detonaciones
43	Circuito del sensor de aceleración
55	No hay fallos de funcionamiento en el circuito anterior

Autodiagnóstico - Modo III (Cont.)

RETENCION DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO

El resultado del diagnóstico se retiene en la memoria de la E.C.U. hasta que el starter sea accionado cincuenta veces, tras haber juzgado que un elemento de diagnóstico tenía un fallo de funcionamiento. A continuación de esto, el resultado del diagnóstico quedará cancelado automáticamente. Si un elemento de diagnóstico, que ya se ha considerado que tenía un fallo de funcionamiento y cuyo resultado se había ya almacenado en la memoria, se somete de nuevo a consideración antes de accionar cincuenta veces el motor de arranque, el segundo resultado sustituirá al primero. Quedará almacenado en la memoria de la E.C.U. hasta que se accione el starter cincuenta veces más.

TABLA DE TERMINOS DE RETENCION (Ejemplo)

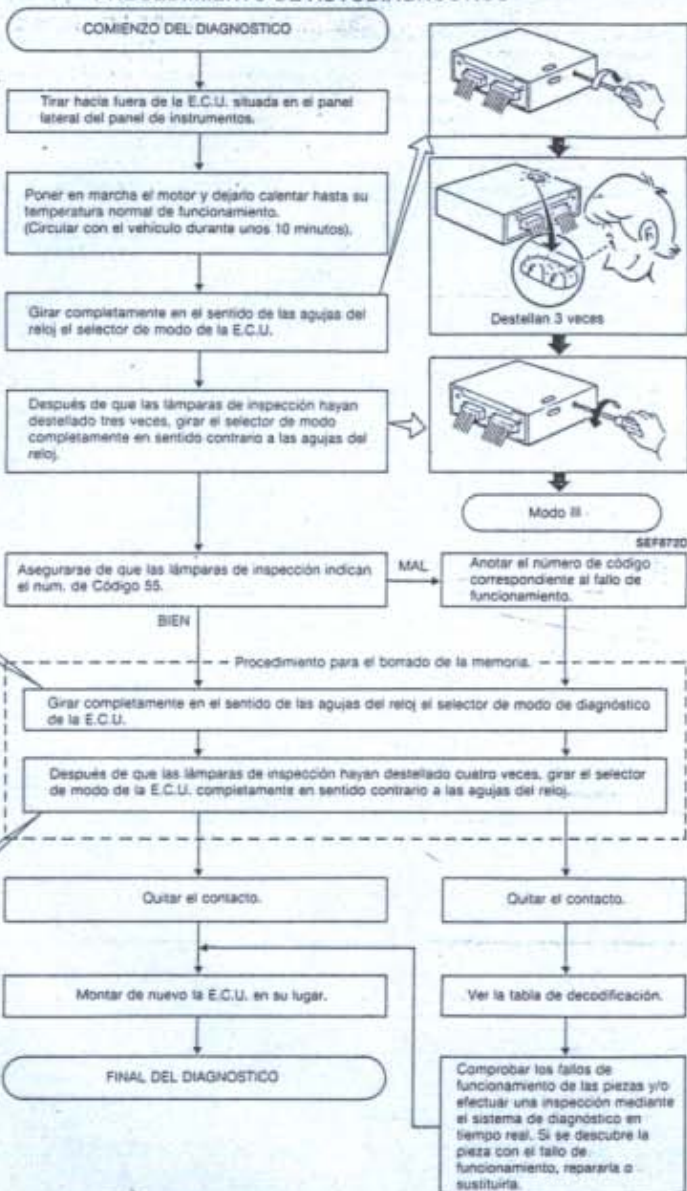


▨ : Término de retención

▲ : Punto de detección del fallo de funcionamiento

Si el mismo elemento de diagnóstico se considera que tiene un fallo de funcionamiento antes de accionar el starter 50 veces, el resultado se almacenará en la memoria de la E.C.U. hasta que se accione el motor de arranque 50 veces desde este punto en adelante.

Autodiagnóstico - Modo III (Cont.)
PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO



PRECAUCION

Durante la indicación del número de código en el modo de autodiagnóstico (Modo III), si se realiza otro modo de diagnóstico, asegurarse de anotar el número de código correspondiente al fallo de funcionamiento antes de girar el selector de modo de la E.C.U. completamente en el sentido de las agujas del reloj, o seleccionar el modo de diagnóstico después de quitar el contacto. De no hacerlo así, se perderá la información de autodiagnóstico almacenada hasta entonces en la memoria de la E.C.U.

Autodiagnóstico - Modo III (Cont.)

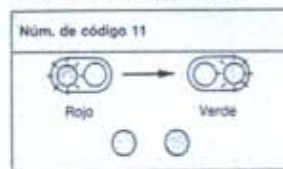
TABLA DE DECODIFICACION

Código de indicación

Circuito o piezas con fallos de funcionamiento

La unidad de control indica una señal de fallo de funcionamiento cuando se detectan las condiciones siguientes:

DETECTOR DE LA POSICION ANGULAR DEL CIGUEÑAL



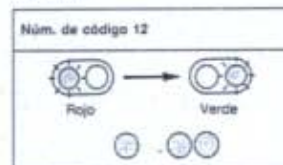
Circuito del detector de la posición angular del cigueñal

- Durante el arranque del motor no entra ni la señal de 1° ni la de 180° en los primeros segundos.
- Ni la señal de 1° ni la de 180° se introduce lo suficientemente a menudo cuando la velocidad del motor es más alta que las rpm especificadas.

INSPECCION DEL SISTEMA
Ver página EF & EC-82.

SEP042F

INDICADOR DEL CAUDAL DE AIRE



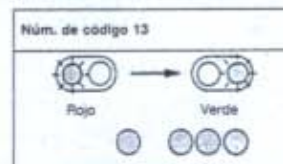
Circuito del indicador del caudal de aire

- El circuito del indicador del caudal de aire está abierto o en cortocircuito. (Se introduce una tensión anormalmente alta o baja).

INSPECCION DEL SISTEMA
Ver página EF & EC-84.

SEP043F

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL MOTOR



Circuito del sensor de la temperatura del motor

- El circuito del sensor de la temperatura del motor está abierto o en cortocircuitos. (Se introduce una tensión de salida anormalmente alta o baja).

INSPECCION DEL SISTEMA
Ver página EF & EC-86.

SEP044F

SEÑAL DE ENCENDIDO



Circuito de la señal de encendido

- El circuito entre el transistor de corriente y la E.C.U. está abierto.

INSPECCION DEL SISTEMA
Ver página EF & EC-90.

SEP045F

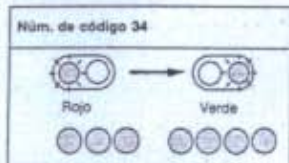
Autodiagnóstico - Modo III (Cont.)

Código de indicación

Circuito o piezas con fallos de funcionamiento

La unidad de control indica una señal de fallo de funcionamiento cuando se detectan las condiciones siguientes:

SENSOR DE DETONACIONES



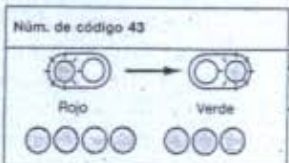
Circuito del sensor de detonaciones

• El circuito del sensor de detonación está abierto o en cortocircuito.

INSPECCION DEL SISTEMA
Ver página EF & EC-90.

SEP132F

SENSOR DEL ACCELERADOR

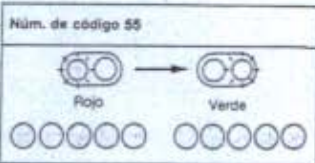


Circuito del sensor del acelerador

• El circuito del sensor del acelerador está abierto o en cortocircuito. (La tensión de salida es demasiado alta o demasiado baja).

INSPECCION DEL SISTEMA
Ver página EF & EC-98.

SEP079G



Funcionamiento normal del E.C.C.S.

SEP384F

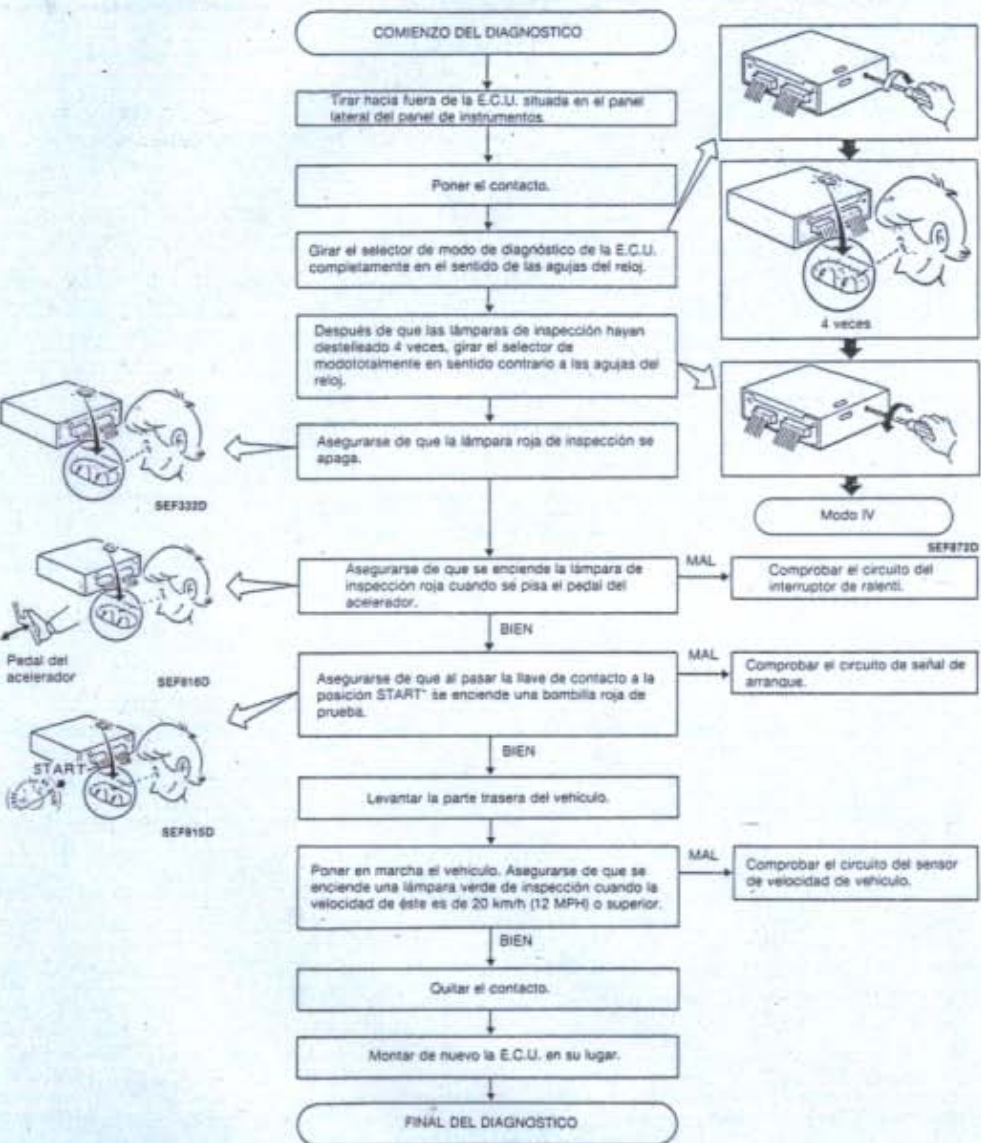
Autodiagnóstico - Modo IV

En el sistema de diagnóstico CONEXION/DESCONEXION de los interruptores, se puede detectar de forma continua el funcionamiento de CONEXION/DESCONEXION de los siguientes:

- Interruptor de ralentí
- Contacto en posición de «ARRANQUE»
- Sensor de la velocidad del vehículo

- (1) Interruptor de ralentí y contacto en posición de «ARRANQUE»
El status de CONEXION/DESCONEXION de los interruptores en el momento en que se selecciona el Modo IV está almacenado en la memoria de la E.C.U. Tanto cuando se conecta el interruptor como cuando se desconecta, el LED rojo de la E.C.U. se encenderá o apagará alternativamente cada vez que detecte el cambio.
- (2) Sensor de la velocidad del vehículo
El status de CONEXION/DESCONEXION de los interruptores en el momento en que se selecciona el modo IV está almacenado en la memoria de la E.C.U. Cuando la velocidad del vehículo es de 20 km/h (12 MPH) o menor, el LED verde de la E.C.U. está apagado. Cuando la velocidad del vehículo supera los 20 km/h (12 MPH), el LED verde de la E.C.U. se enciende.

Autodiagnóstico - Modo IV (Cont.)
PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO



PRECAUCION

- Si se coloca el contacto en posición de ARRANQUE un número par de veces, la lámpara roja de inspección se apagará cuando se pise el pedal del acelerador.
- Por razones de seguridad, no girar las ruedas delanteras a una velocidad superior a la necesaria.

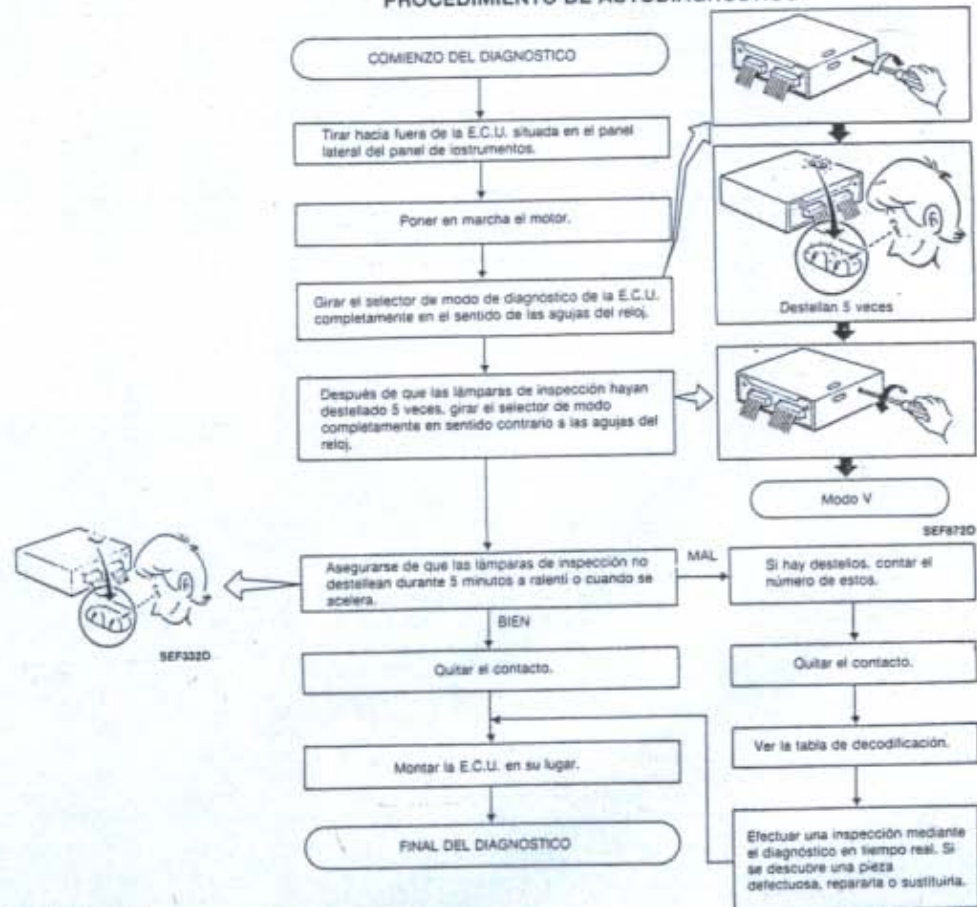
Autodiagnóstico - Modo V

En el diagnóstico en tiempo real, si se considera que cualquiera de los elementos siguientes son defectuosos, se indicará inmediatamente un fallo de funcionamiento.

- Detector de la posición angular del cigüeñal (señal de 180° y señal de 1°)
- Señal de encendido
- Señal de salida del indicador del caudal de aire

En consecuencia, este diagnóstico es un método eficaz de diagnosticar si estos sistemas son la causa del fallo de funcionamiento o no, durante el test de circulación. Comparado con el autodiagnóstico, la diagnosis en tiempo real es muy sensible pudiendo detectar las condiciones de un fallo de funcionamiento en un momento dado. Además, los elementos que se considera que tienen un fallo de funcionamiento, en este tipo de diagnóstico, no quedan almacenados en la memoria de la E.C.U.

PROCEDIMIENTO DE AUTODIAGNOSTICO



PRECAUCION:

En el diagnóstico en tiempo real, prestar atención a los destellos de las lámparas de inspección. La E.C.U. indica el código de fallo de funcionamiento una sola vez y no memoriza la inspección.

Autodiagnóstico - Modo V

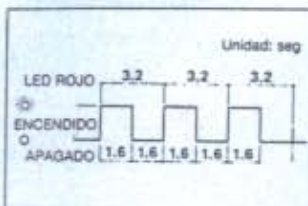
TABLA DE DECODIFICACION

Código de Indicación

Circuito o piezas con fallo de funcionamiento

La unidad de control indica una señal de fallo de funcionamiento cuando se detectan las condiciones siguientes. (Comparar con el Autodiagnóstico - Modo III).

DETECTOR DE LA POSICION ANGULAR DEL CIGÜEÑAL



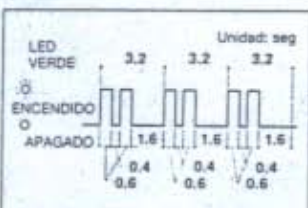
Fallo de funcionamiento en el circuito del detector de la posición angular del cigüeñal

- Las señales de 1° y 180° se pierden momentáneamente o se introducen señales múltiples de ruido.

INSPECCION DE DIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL
Ver página EF & EC-77.

SEF047F

INDICADOR DEL CAUDAL DE AIRE



Fallo de funcionamiento en el circuito del indicador del caudal de aire

- Incremento anormal momentáneo en la señal de salida del indicador del caudal de aire.

INSPECCION DE DIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL
Ver página EF & EC-77.

SEF048F

SEÑAL DE ENCENDIDO



Fallo de funcionamiento de la señal de encendido

- Se corta momentáneamente la señal de la bobina de encendido del primario.

INSPECCION DE DIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL
Ver página EF & EC-77.

SEF049F

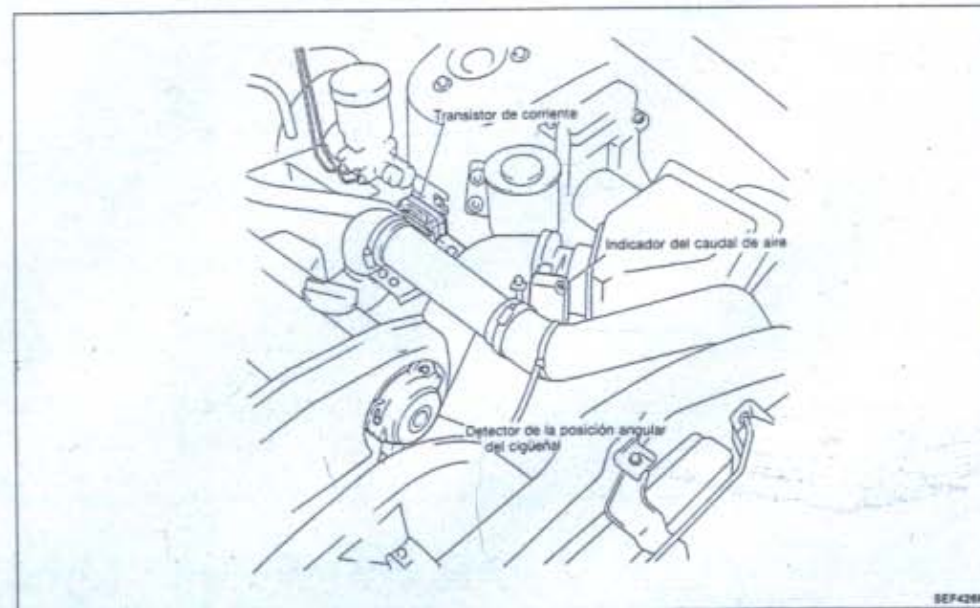
Autodiagnóstico - Modo V (Cont.)

INSPECCION DE DIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL

Detector de la Posición Angular del Cigüeñal, Indicador del Caudal de Aire y Señal de Encendido

X: Disponible
-: No disponible

Secuencia de comprobación	Elementos a comprobar	Condiciones de la comprobación	Piezas a comprobar			Si hay fallo de funcionamiento, efectuar las operaciones siguientes.
			Conectores de los cableados	Sensor y actuador	Conectores de la E.C.U.	
1	Golpear los conectores del cableado o los componentes durante el diagnóstico en tiempo real.	Durante el diagnóstico en tiempo real	X	X	X	Passar a comprobar el elemento 2.
2	Comprobar la continuidad del cableado en el conector.	Motor parado	X	-	-	Passar a comprobar el elemento 3.
3	Desconectar el conector del cableado y, a continuación, comprobar si hay polvo adhiriendo al mismo.	Motor parado	X	-	X	Limpieza la superficie del terminal.
4	Comprobar si están dobladas las patillas del terminal.	Motor parado	-	-	X	Enderezar.
5	Conectar de nuevo el conector del cableado y, a continuación, comprobar otra vez la continuidad del cableado del conector.	Motor parado	X	-	-	Sustituir el terminal.
6	Golpear el conector del cableado o el componente durante el diagnóstico en tiempo real.	Durante el diagnóstico en tiempo real	X	X	X	Si hay indicaciones de los códigos de fallos de funcionamiento durante el diagnóstico en tiempo real, sustituir el terminal.



SEF426H

Procedimiento de Diagnóstico

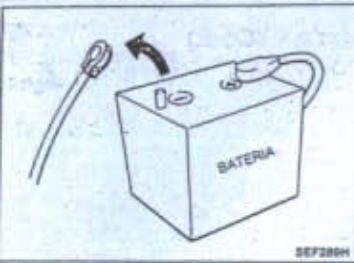
PRECAUCION:

1. Antes de conectar o desconectar el conector del cableado de la E.C.U., asegurarse de quitar el contacto y de desconectar el terminal negativo de la batería con el fin de no ocasionar daños a esta unidad cuando se le aplique la tensión, aún cuando se haya quitado el contacto. De no hacerlo así, se ocasionarán daños en la misma.

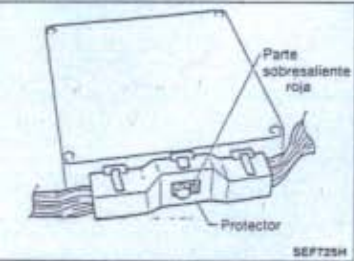
2. Cuando se conecte o desconecte el conector del cableado de la E.C.U. a esta unidad, tener cuidado de no dañar el terminal de patillas de la unidad en cuestión (doblar o romper).
3. Cuando se conecten los conectores de patillas a la E.C.U., asegurarse de que no hay ningún terminal con sus patillas dobladas o rotas.
4. Cuando se conecte el conector del cableado de la E.C.U., apretar el tornillo de fijación hasta que la parte sobresaliente roja quede en línea con la cara del conector.

5. Antes de proceder a la sustitución de la E.C.U., efectuar una inspección de las señales de entrada/salida y asegurarse de que la unidad funciona correctamente o no (ver página EF & EC-120).

6. Después de realizar este «Procedimiento de Diagnóstico», efectuar el autodiagnóstico del E.C.C.S. y el test de circulación.



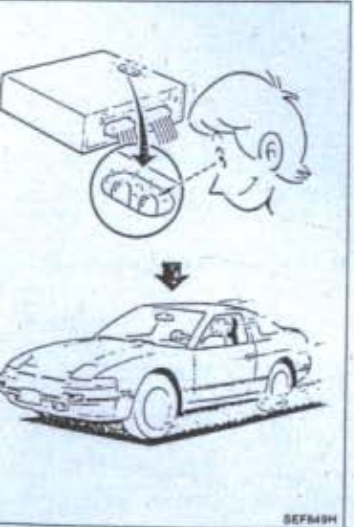
SEF289H



SEF725H



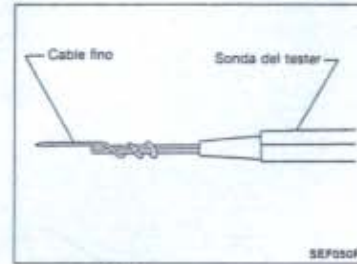
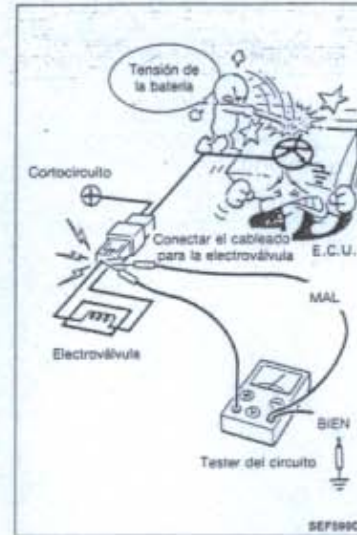
SEF330D



SEF648H

Procedimiento de Diagnóstico (Cont.)

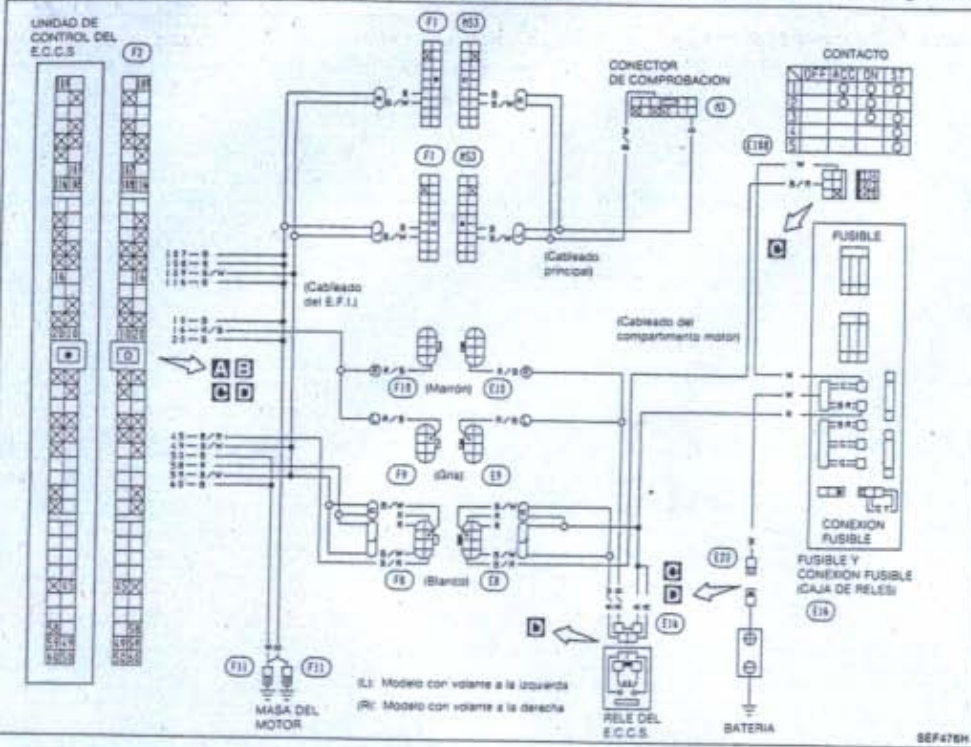
7. Cuando se efectúa la medición de la tensión de alimentación de los componentes controlados por la E.C.U. con un tester de circuitos, separar una sonda del tester de la otra. Si accidentalmente entran en contacto una sonda con la otra, durante la medición, se producirá un cortocircuito ocasionando daños al transistor de corriente de la unidad de control.



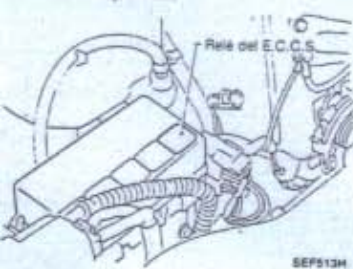
8. Mejorar la sonda del tester como se indica, para realizar la prueba más fácilmente.
9. Para el primer procedimiento de diagnóstico de averías, efectuar la comprobación ALIMENTACION DE CORRIENTE Y CIRCUITO DE MASA PARA LA E.C.U.

Procedimiento de Diagnóstico 1

ALIMENTACION DE CORRIENTE Y CIRCUITO DE MASA PARA LA E.C.U. (Elemento sin autodiagnóstico)

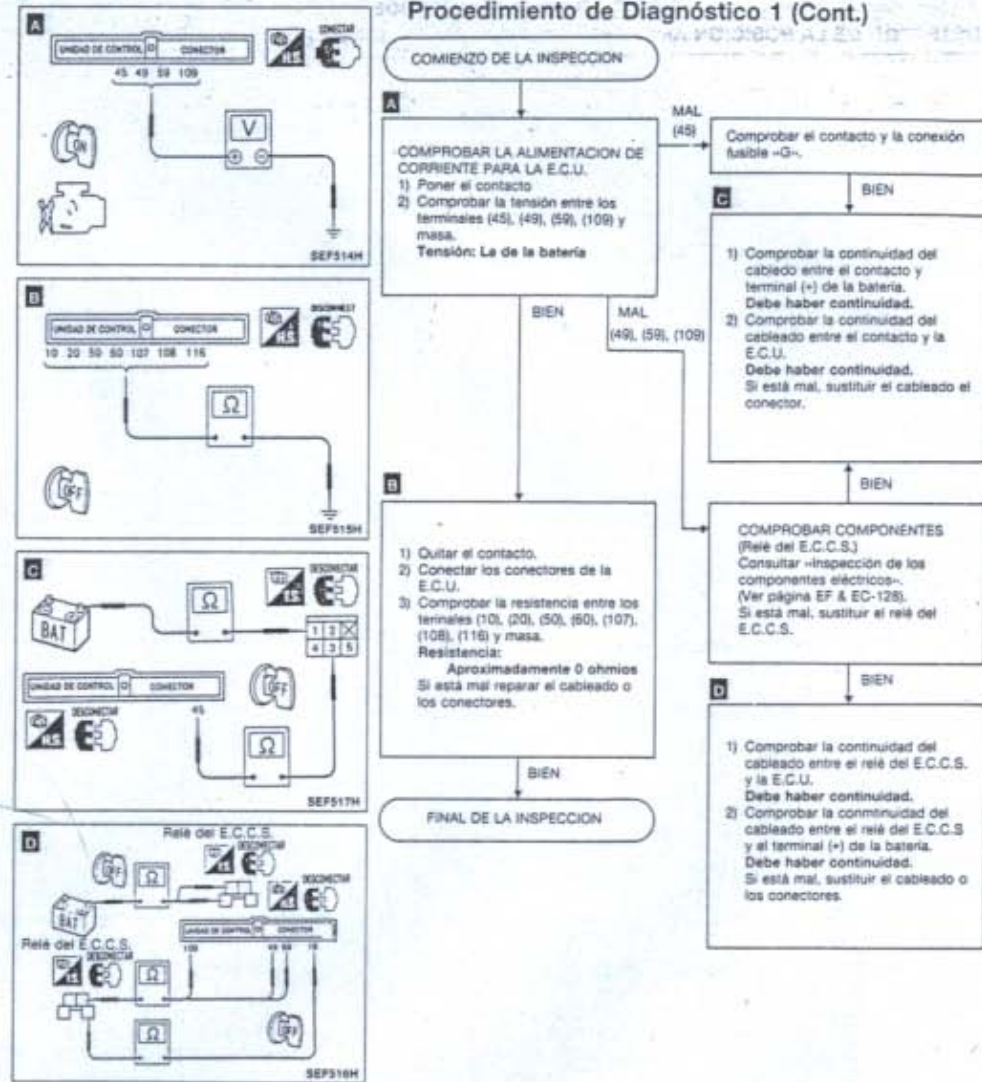


Ubicación de componentes



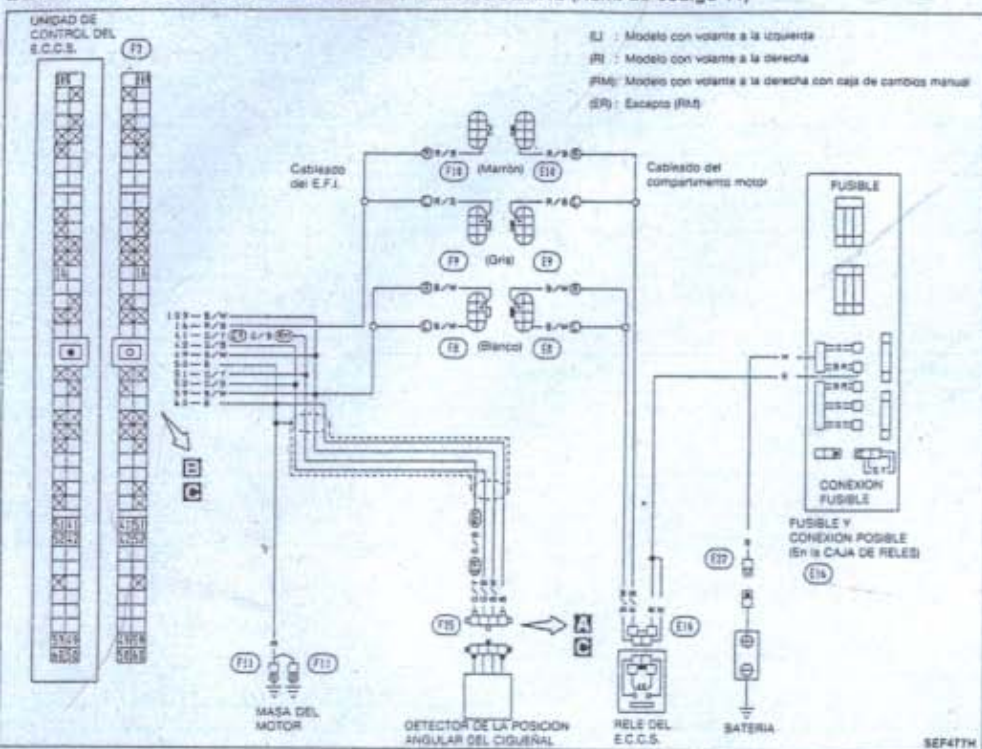
SEP513H

Procedimiento de Diagnóstico 1 (Cont.)

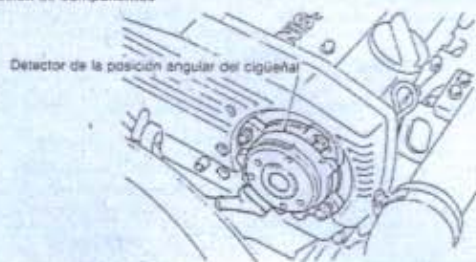


Procedimiento de diagnóstico 2

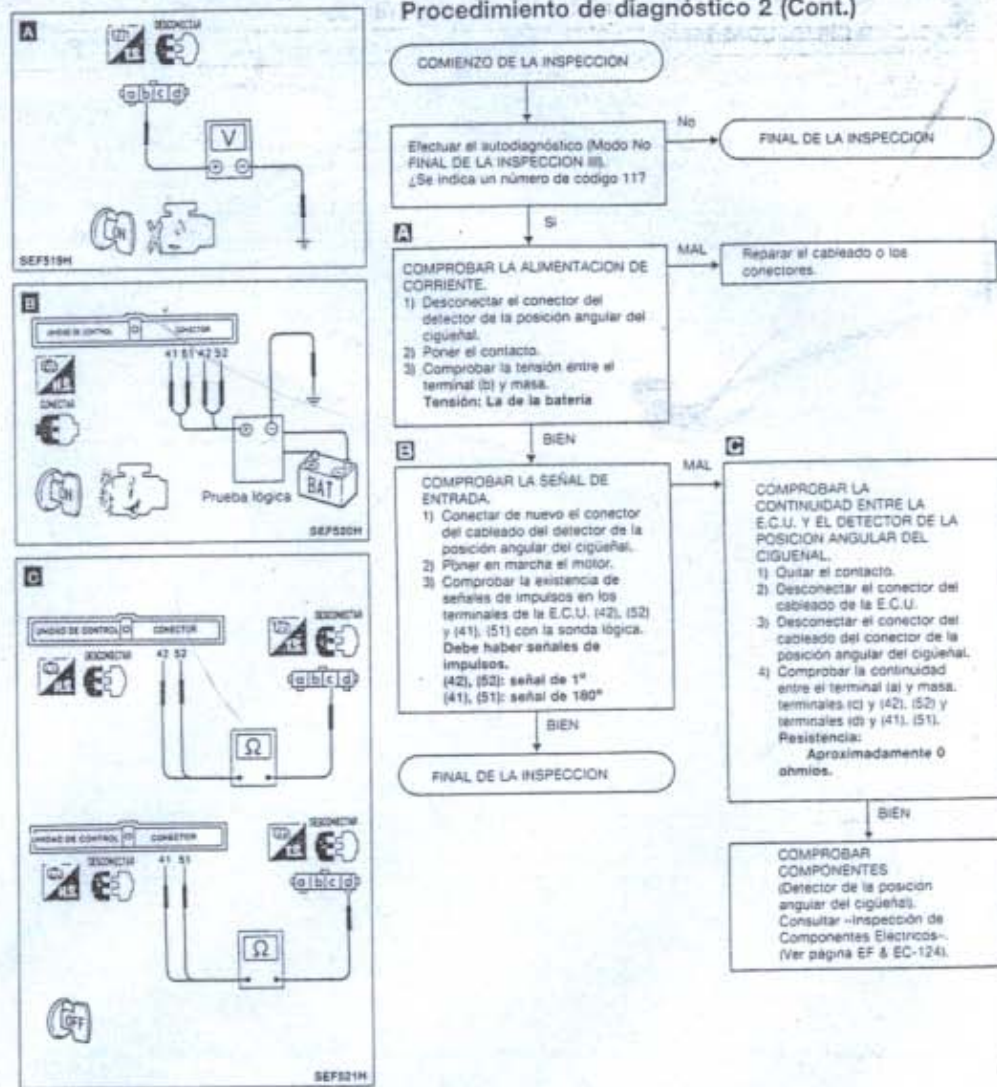
DETECTOR DE LA POSICION ANGULAR DEL CIGUEÑAL (Núm. de código 11)



Situación de componentes

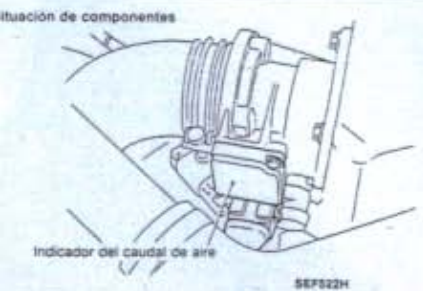
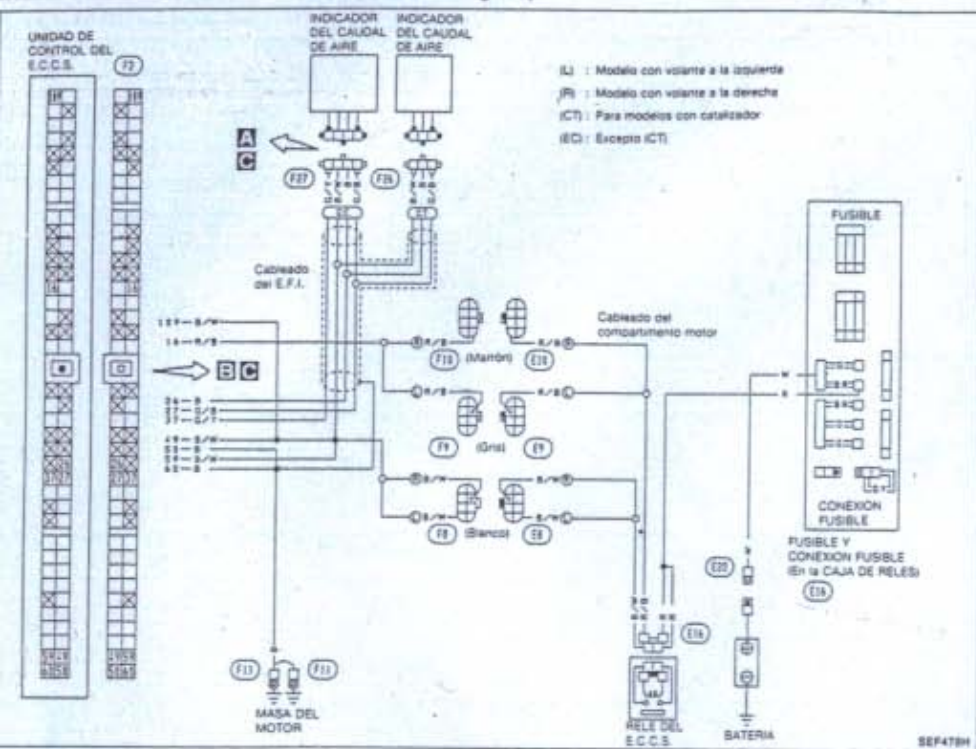


Procedimiento de diagnóstico 2 (Cont.)

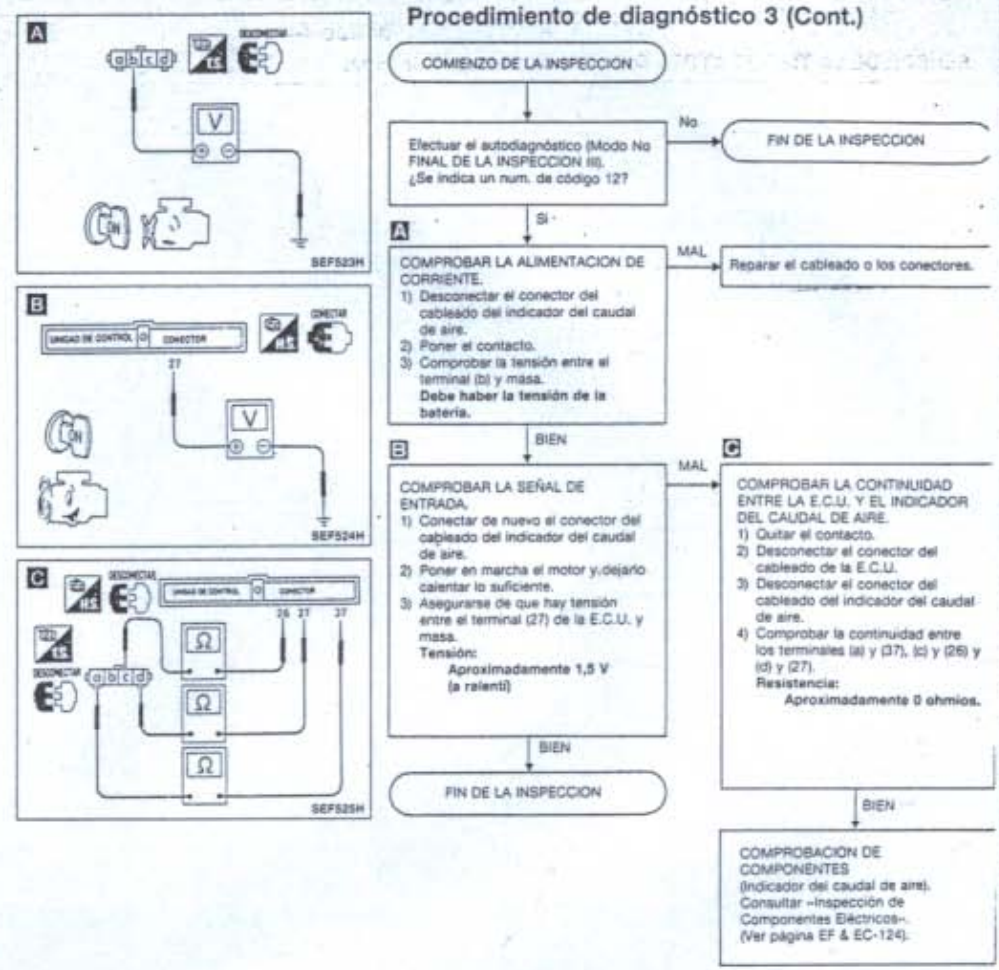


Procedimiento de diagnóstico 3

INDICADOR DEL CAUDAL DE AIRE (Núm. de código 12)

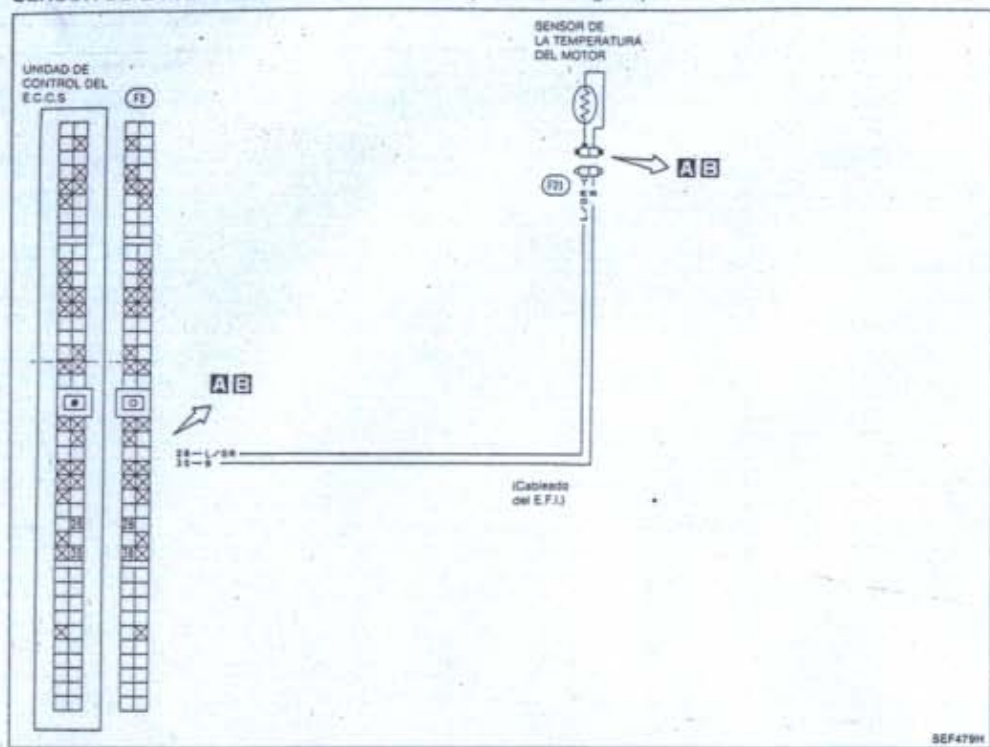


Procedimiento de diagnóstico 3 (Cont.)

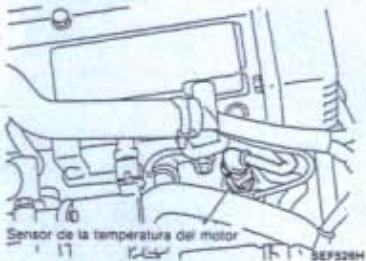


Procedimiento de diagnóstico 4

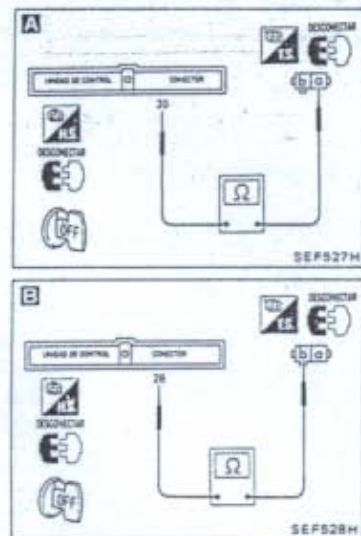
SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL MOTOR (Núm. de código 13)



Situación de componentes

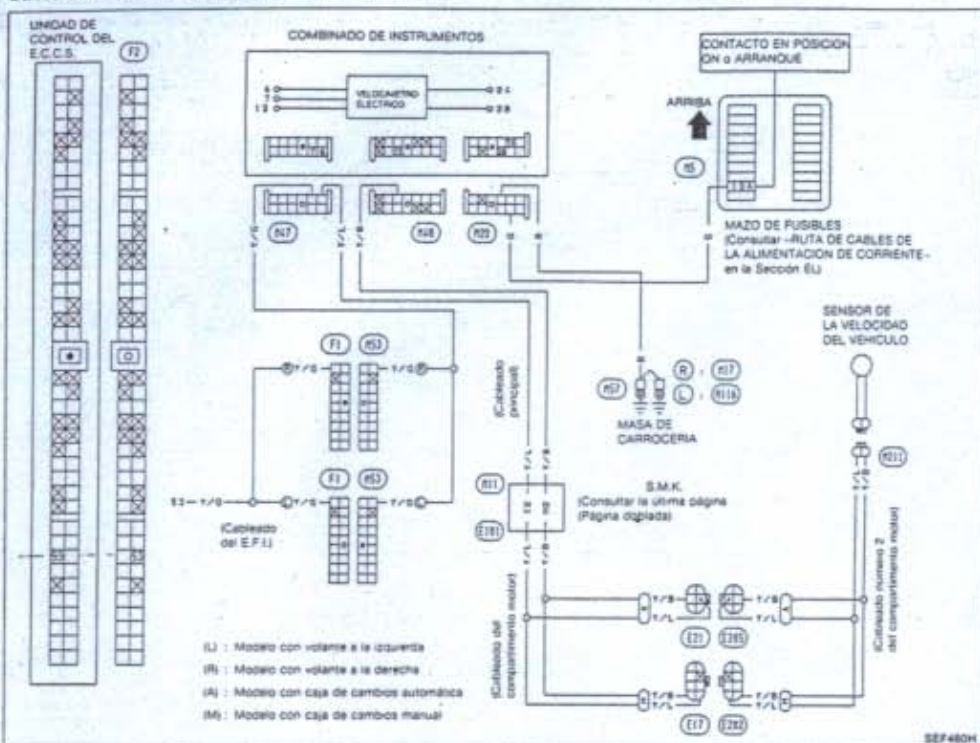


Procedimiento de diagnóstico 4 (Cont.)

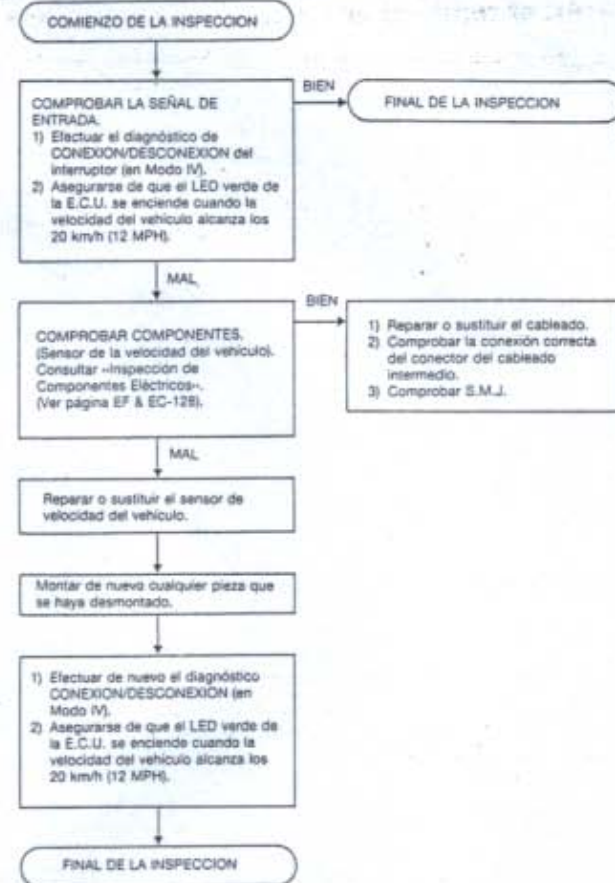
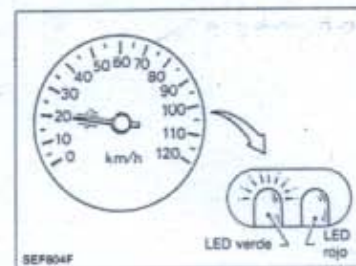


Procedimiento de Diagnóstico 5

SENSOR DE LA VELOCIDAD DEL VEHICULO

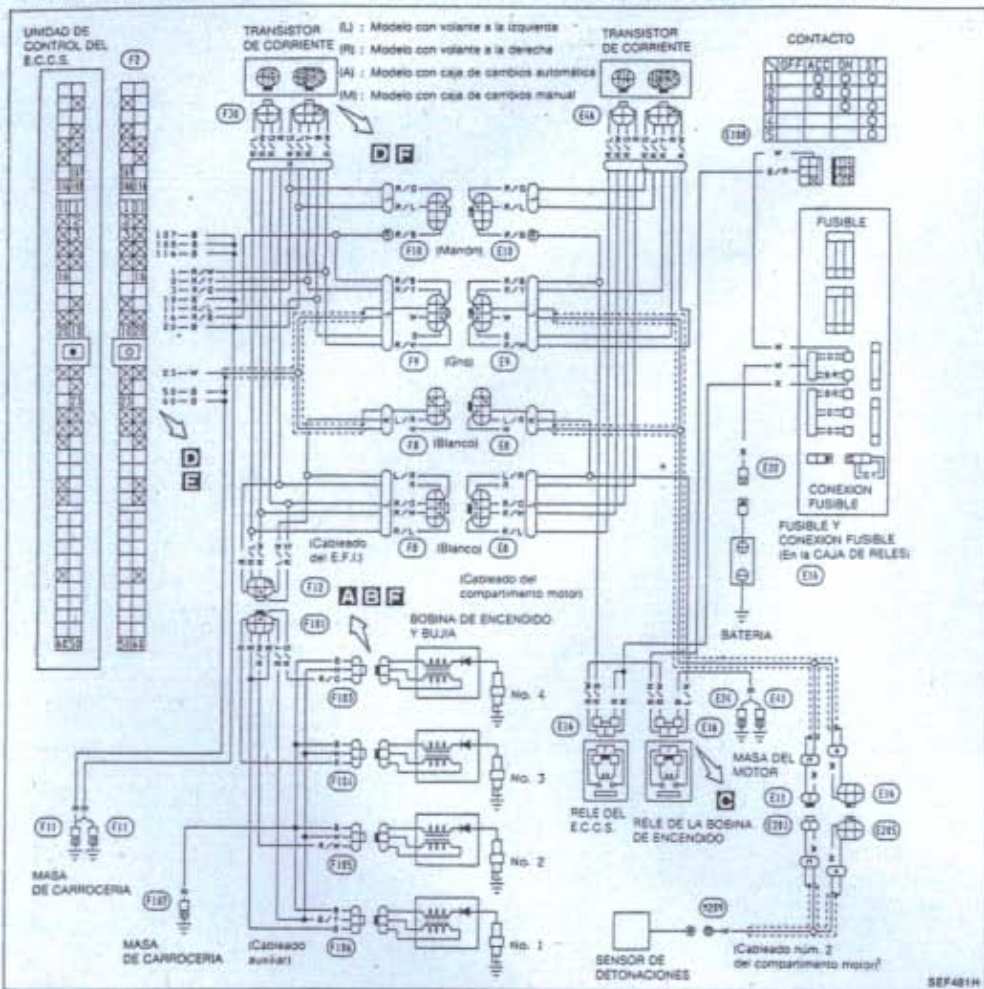


Procedimiento de Diagnóstico 5 (Cont.)

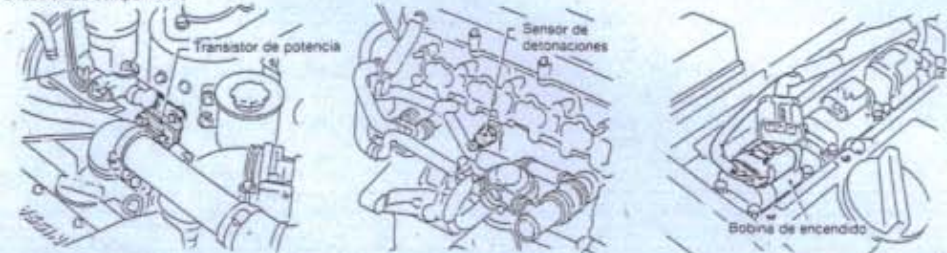


Procedimiento de diagnóstico 6

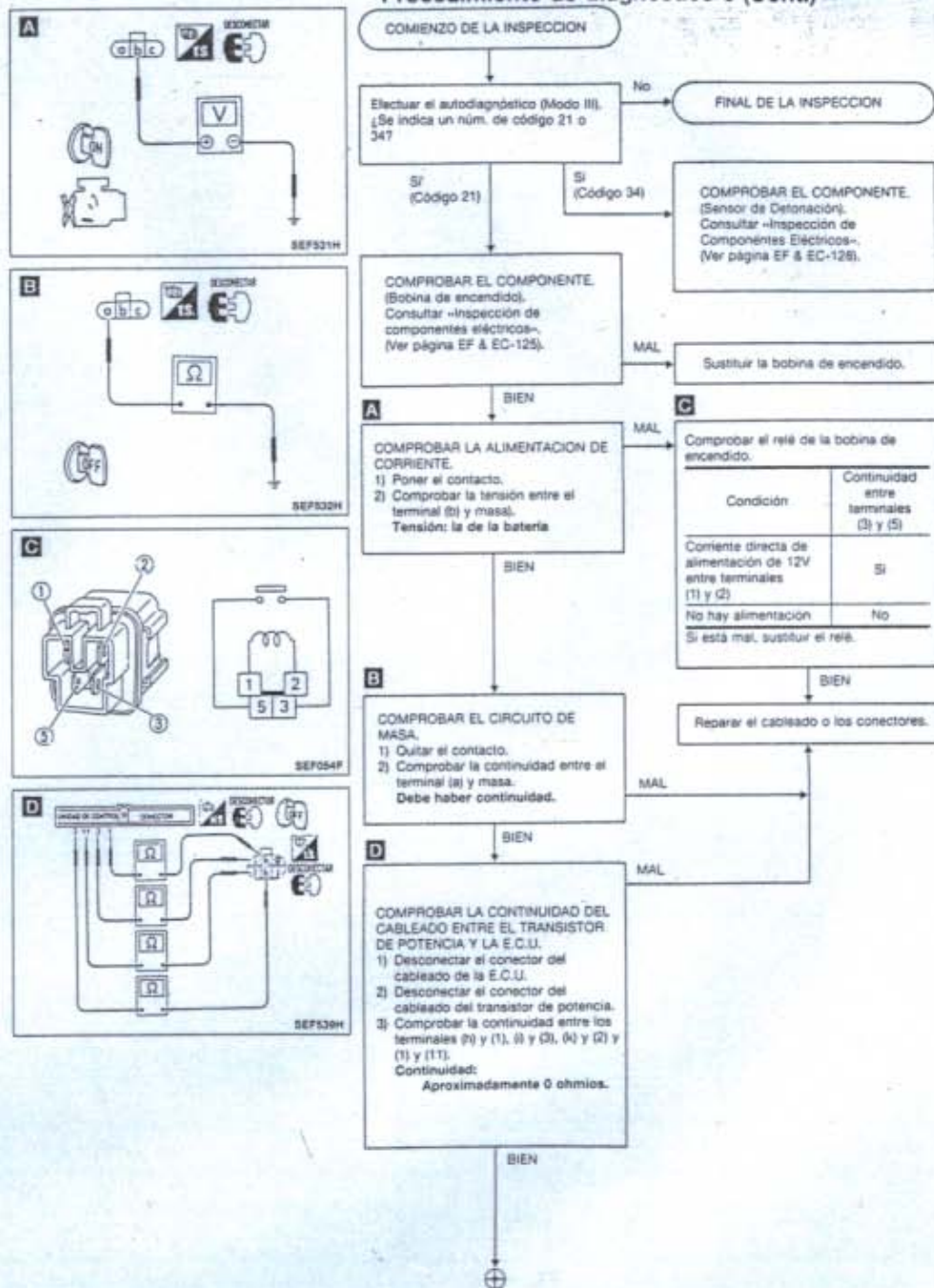
SEÑAL DE ENCENDIDO (Núm. de código 21) y SENSOR DE DETONACION (Núm. de código 34)



Situación de componentes

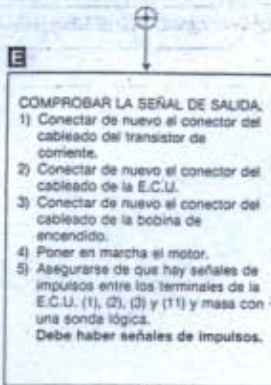
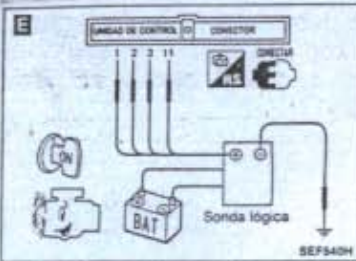


Procedimiento de diagnóstico 6 (Cont.)



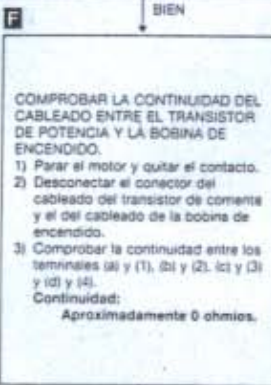
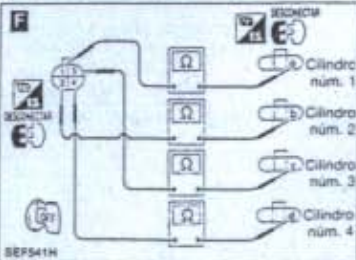
Procedimiento de diagnóstico 6 (Cont.)

NOTA



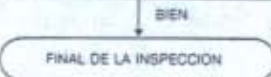
MAL

COMPROBAR EL COMPONENTES.
(Transistor de Corriente).
Consultar -Inspección de componentes eléctricos-
(Ver página EF & EC-125).



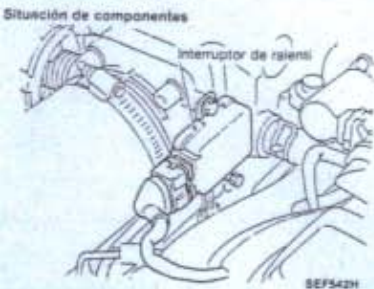
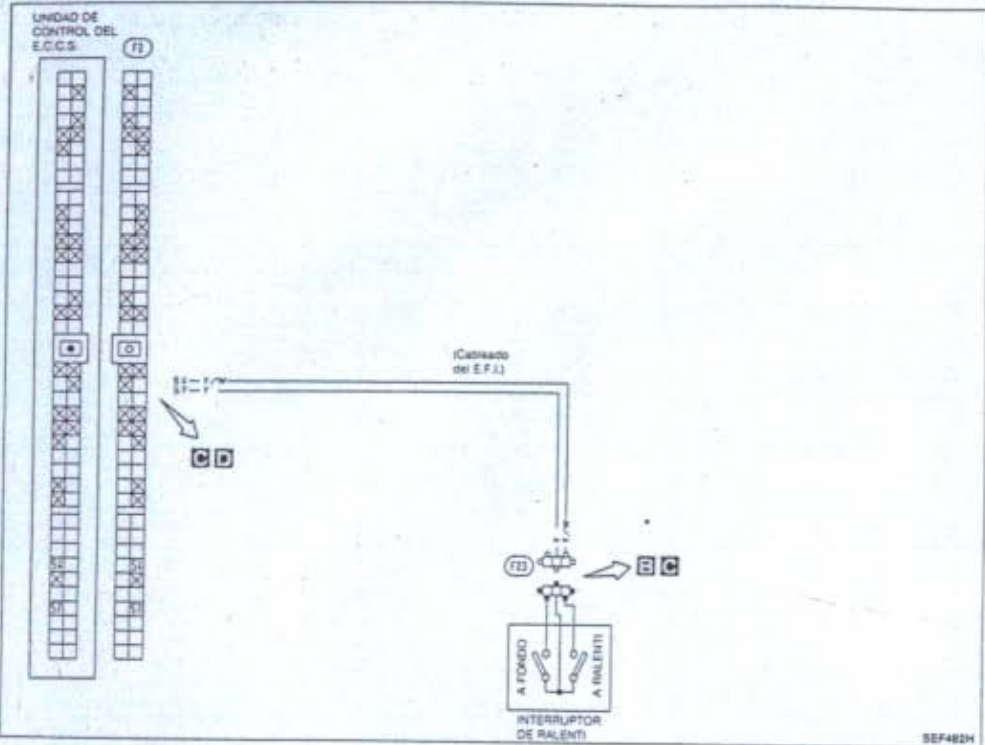
MAL

- 1) Comprobar el conector del cableado intermedio.
- 2) Reparar el cableado o los conectores.

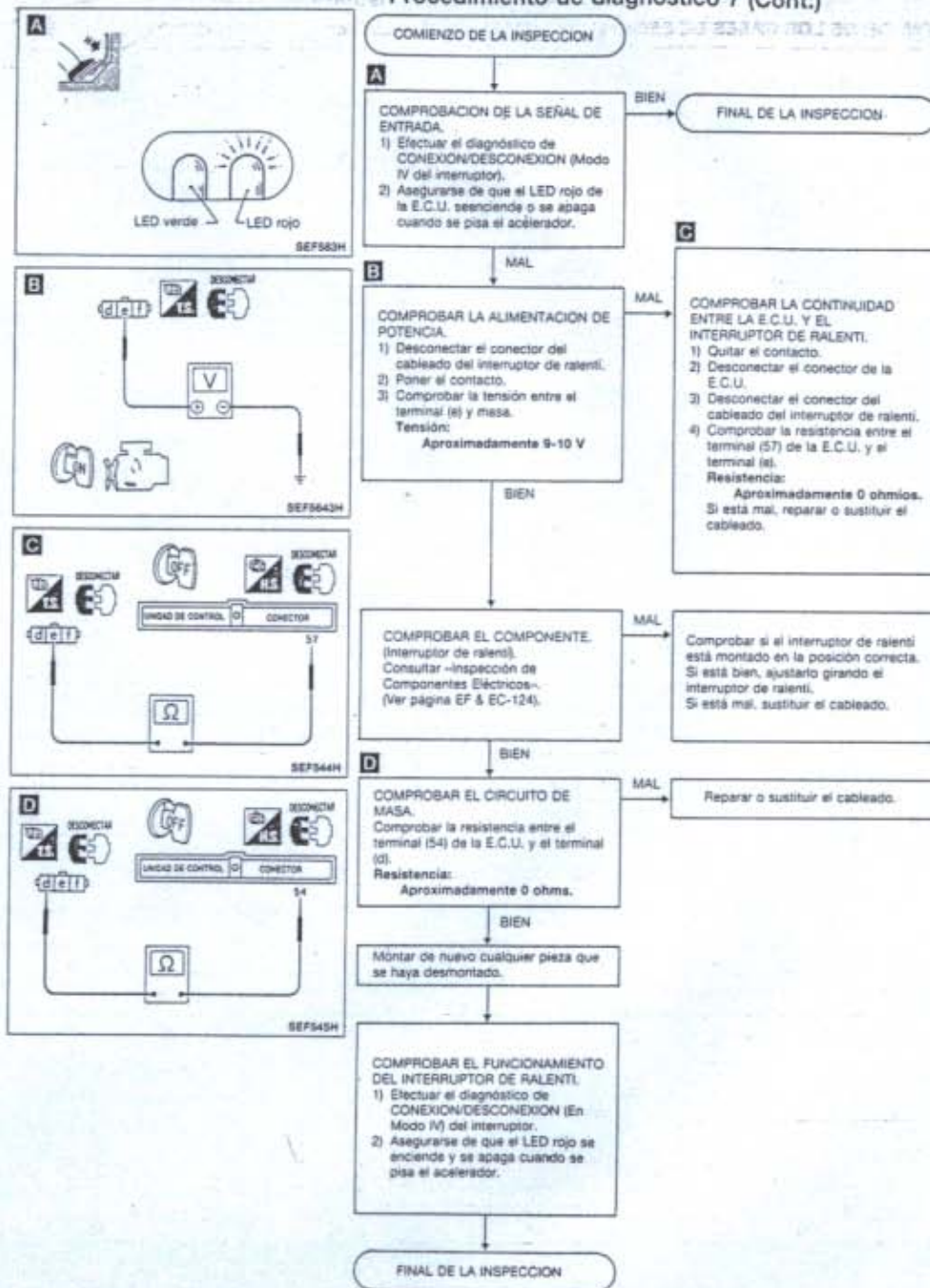


Procedimiento de Diagnóstico 7.

INTERRUPTOR DE RALENTI (Diagnóstico CONEXION/DESCONEXION del interruptor)

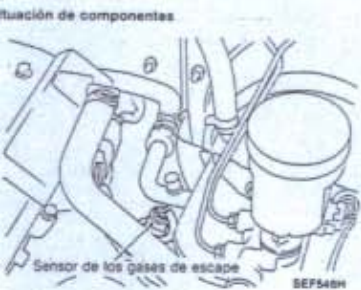
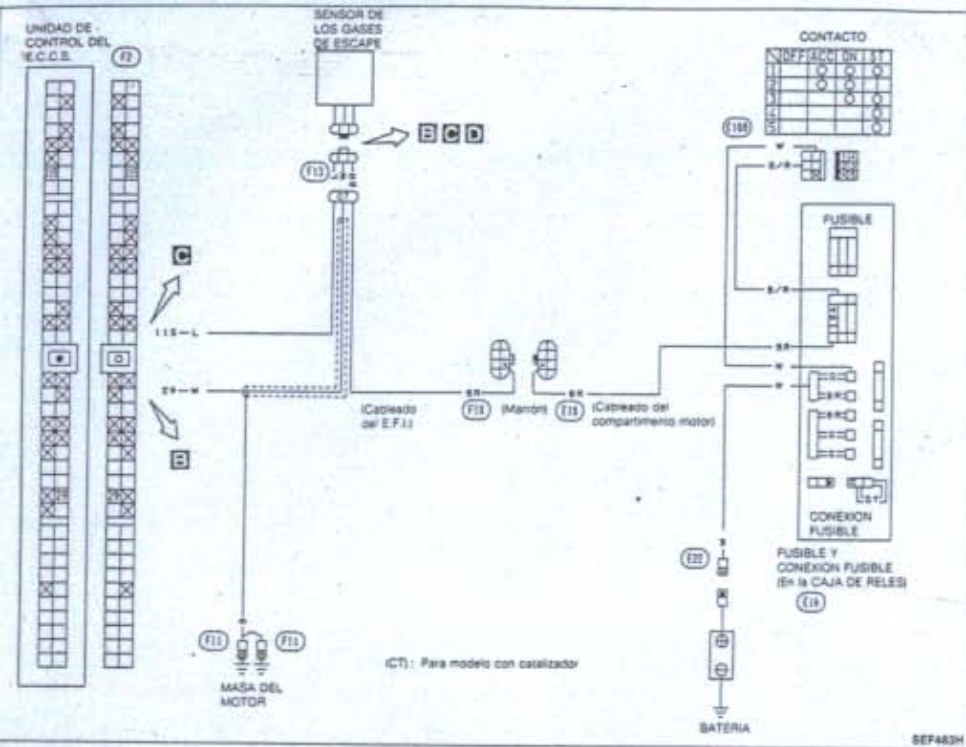


Procedimiento de diagnóstico 7 (Cont.)

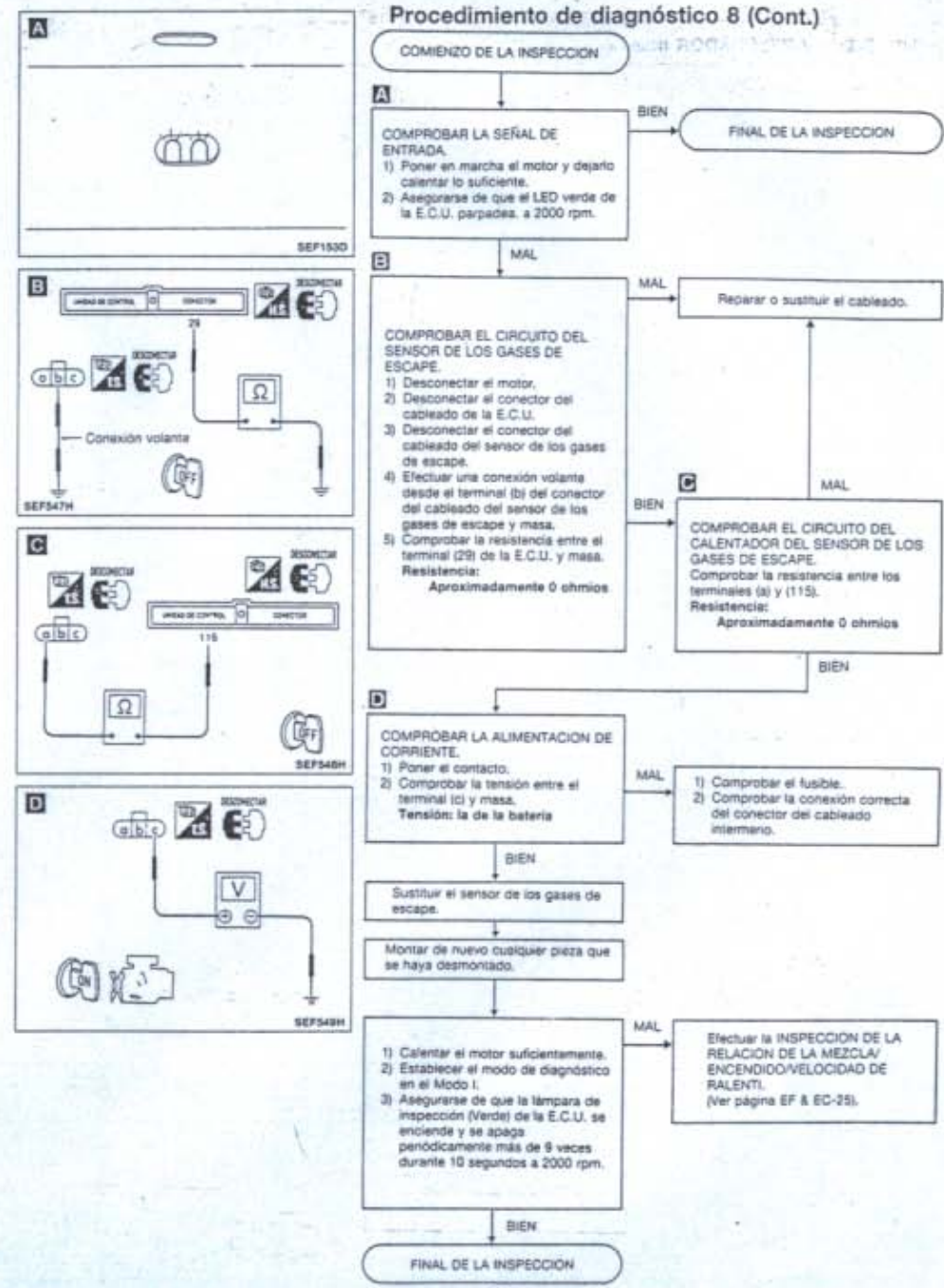


Procedimiento de diagnóstico 8

SENSOR DE LOS GASES DE ESCAPE (Elemento sin autodiagnóstico)

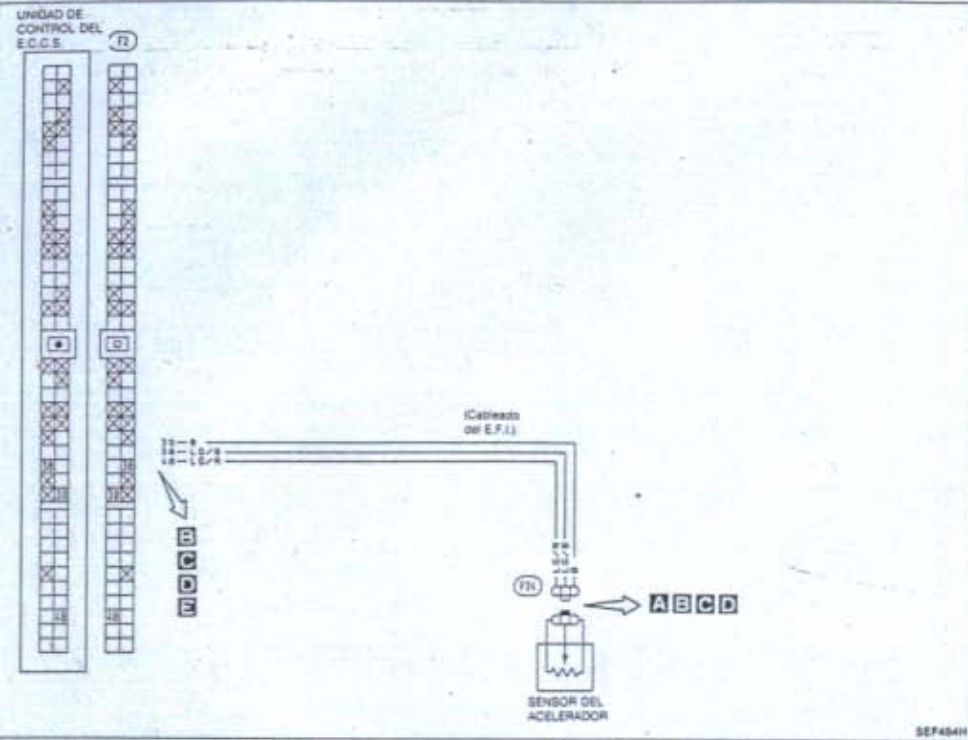


Procedimiento de diagnóstico 8 (Cont.)

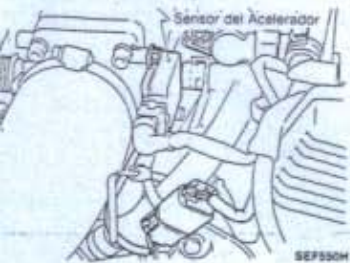


Procedimiento de diagnóstico 9

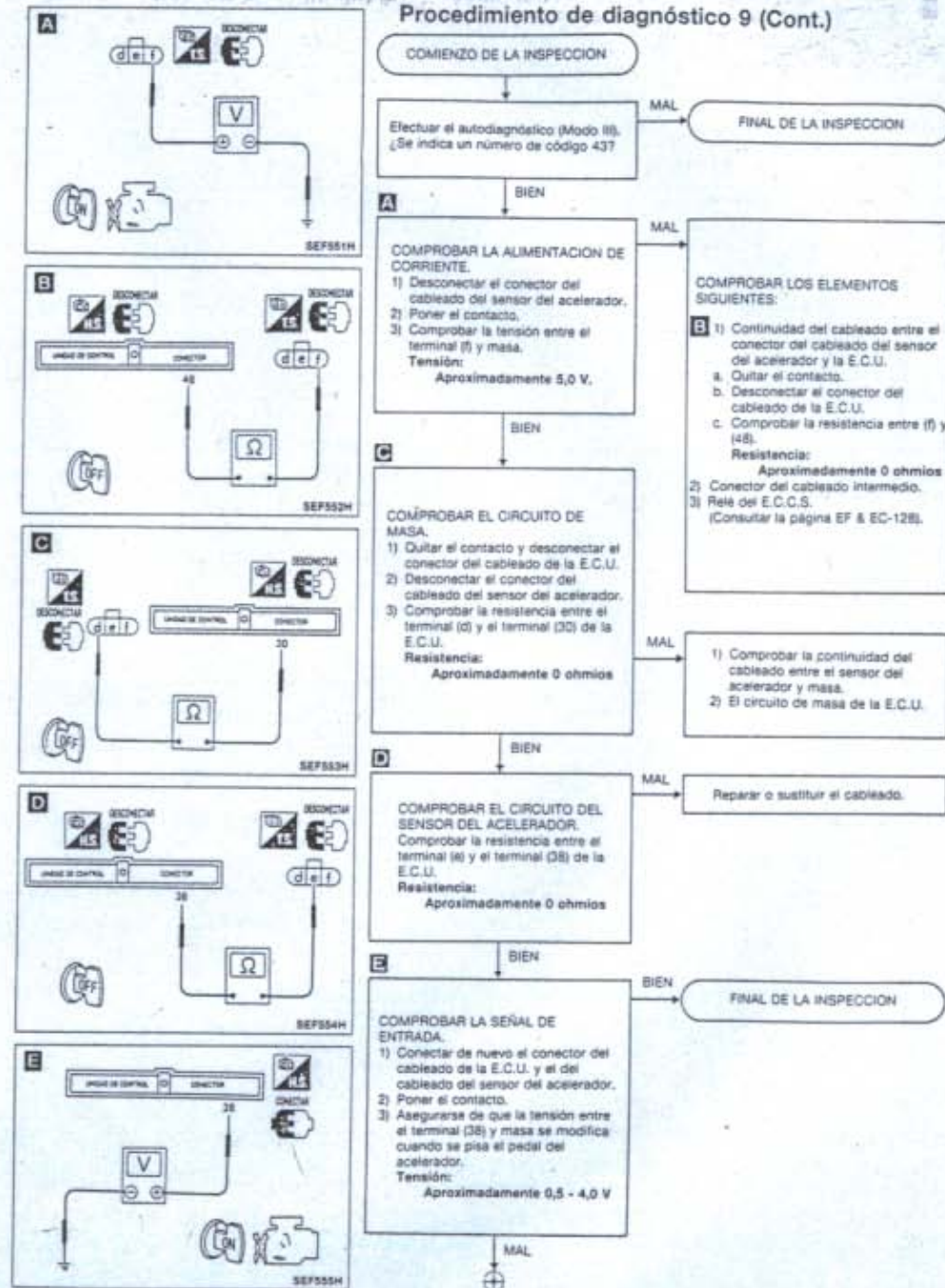
SENSOR DEL ACELERADOR (Núm. de código 43)



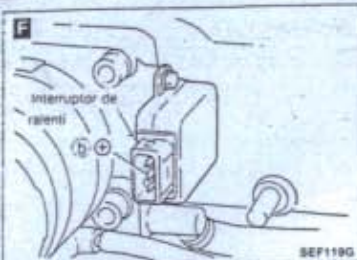
Situación de componentes



Procedimiento de diagnóstico 9 (Cont.)

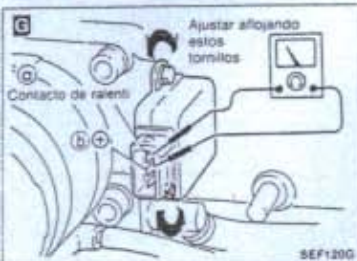


Procedimiento de diagnóstico 9 (Cont.)



Desconectar el conector del cableado del sensor del acelerador.

COMPROBAR EL COMPONENTE.
(Sensor del acelerador).
Consultar «Inspección de Componentes Eléctricos»
(Ver página EF & EC-124).



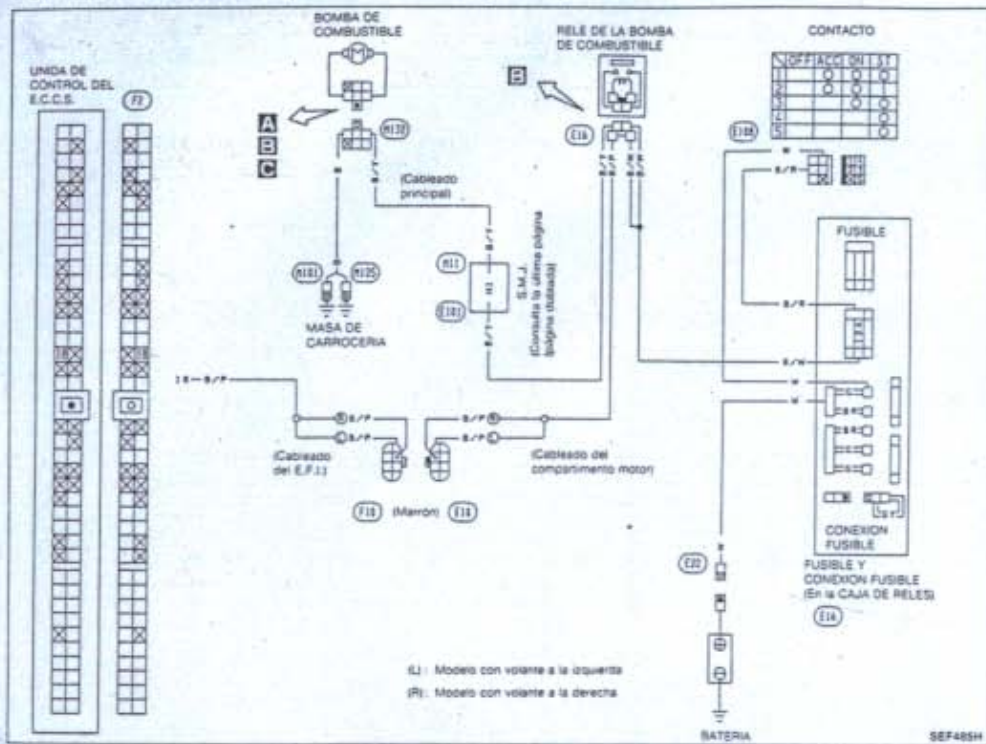
COMPROBAR LA VELOCIDAD A QUE SE CONECTA DESDE LA POSICIÓN DE DESCONEJIÓN DEL INTERRUPTOR DE RALENTI.

- 1) Conectar de nuevo el conector del cableado del sensor del acelerador.
- 2) Desconectar el conector del cableado del interruptor de ralenti.
- 3) Poner en marcha el motor y dejarlo calentarse lo suficiente.
- 4) Comprobar con el tester la velocidad a la que se conecta el interruptor de ralenti desde la posición de desconexión, cerrando la válvula de manopla con la mano.
Velocidad de conexión del interruptor de ralenti:
Caja de cambios Manual, velocidad de ralenti + 250 ± 150 rpm.
Caja de cambios Automática, velocidad del motor (velocidad de ralenti en posición -N-) + 250 ± 150 rpm.
- 5) Si N.G., aflojar los tornillos de fijación del sensor del acelerador y, a continuación, ajustar la velocidad de conexión de dicho interruptor al valor especificado girando el cuerpo del mismo. (Conectar el tester del circuito a los terminales (a) y (b) del interruptor y hallar el punto de conexión/desconexión).
- 6) Tras el ajuste, apretar los tornillos de fijación del sensor del acelerador.

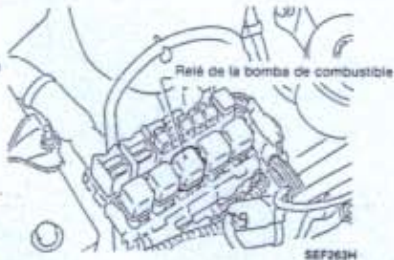
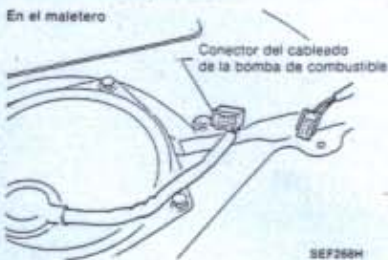
NOTA:

Procedimiento de diagnóstico 10

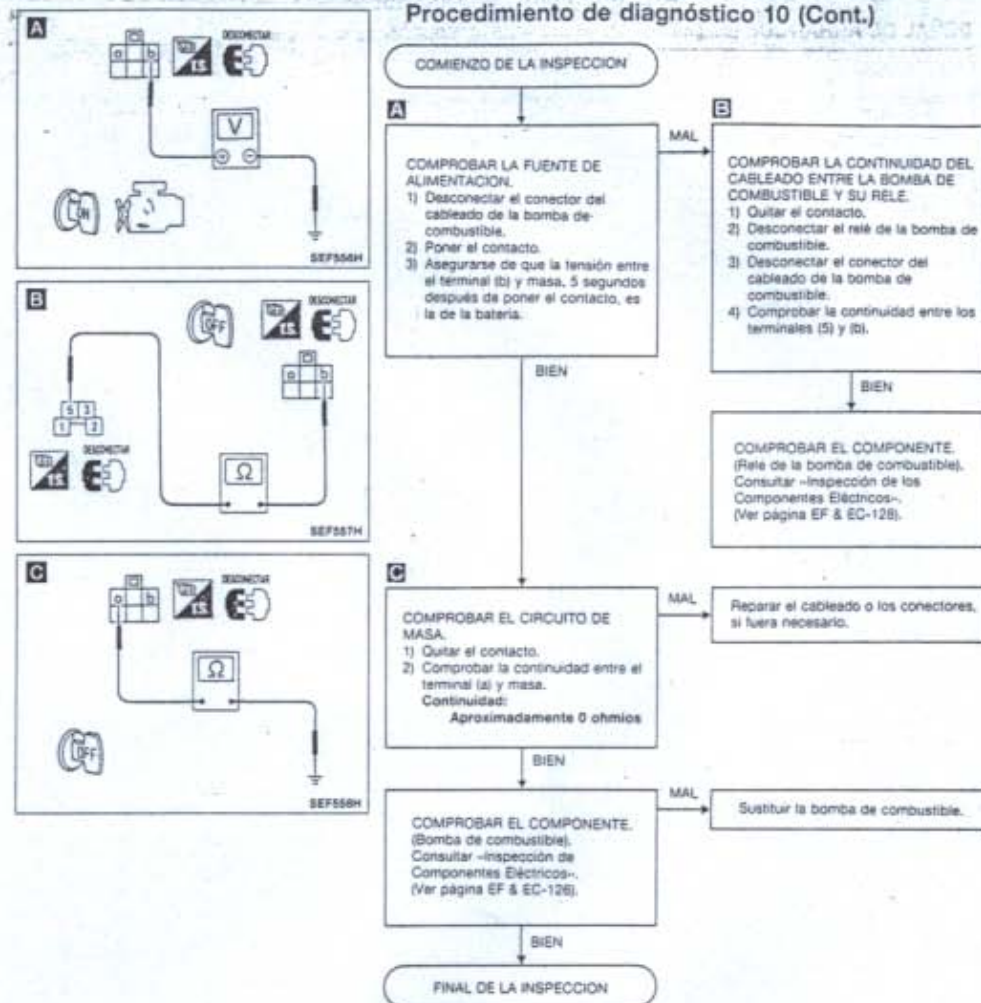
BOMBA DE COMBUSTIBLE (Elemento sin autodiagnóstico)



En el maletero

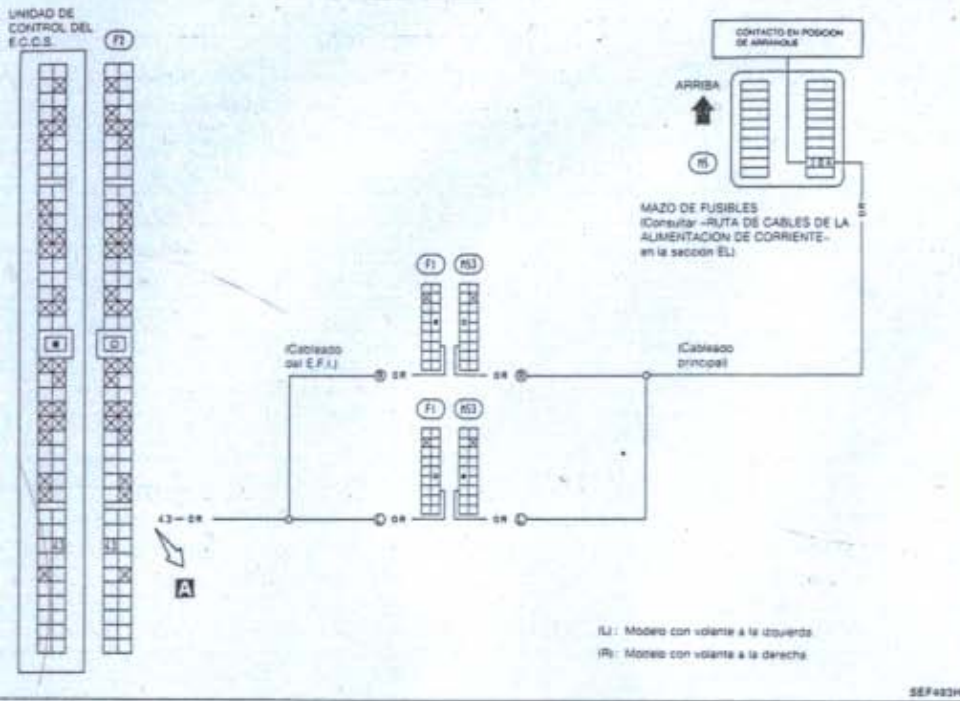


Procedimiento de diagnóstico 10 (Cont.)

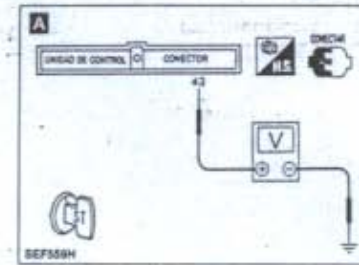


Procedimiento de Diagnóstico 11

SEÑAL DE ARRANQUE (Diagnóstico CONEXION/DESCONEXION del interruptor)

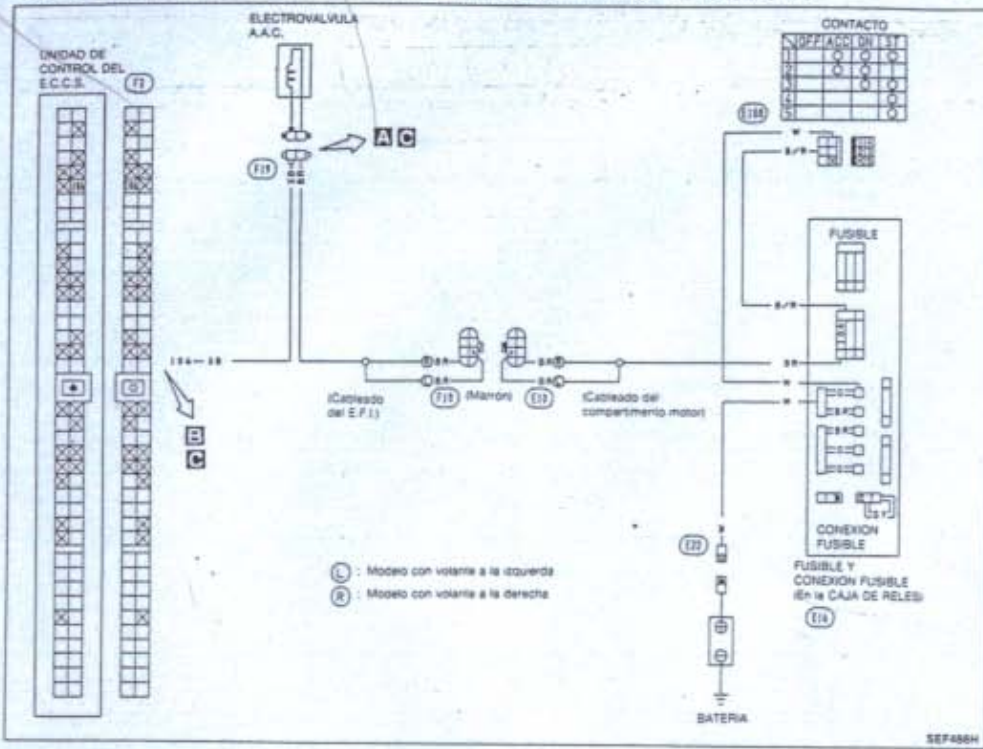


Procedimiento de diagnóstico 11 (Cont.)

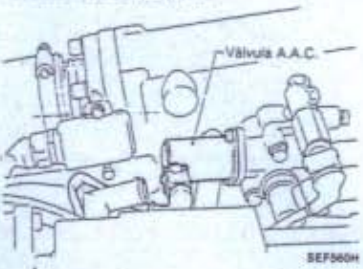


Procedimiento de diagnóstico 12

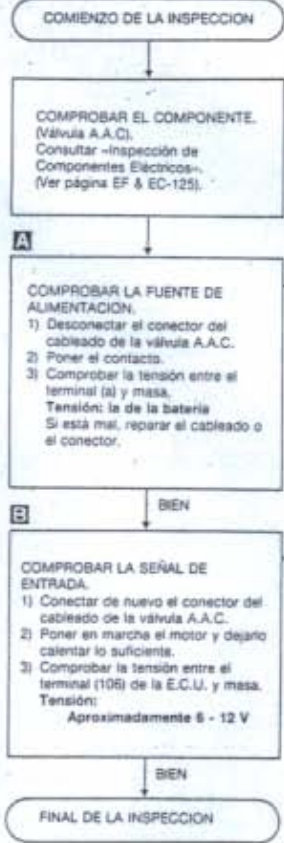
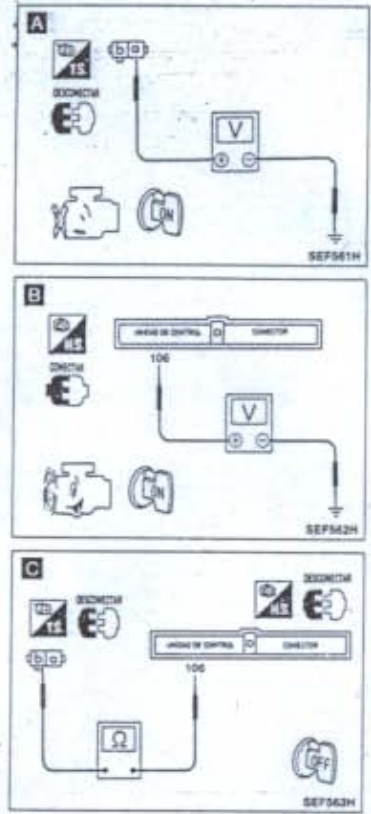
VALVULA AUXILIAR DE CONTROL DE AIRE (A.A.C.) (Elementos sin autodiagnóstico)



Situación de componentes



Procedimiento de diagnóstico 12 (Cont.)



MAL

Comprobar los elementos siguientes:

- 1) El fusible de -10A-.
- 2) El contacto.
- 3) El conector del cableado intermedio.

MAL

C

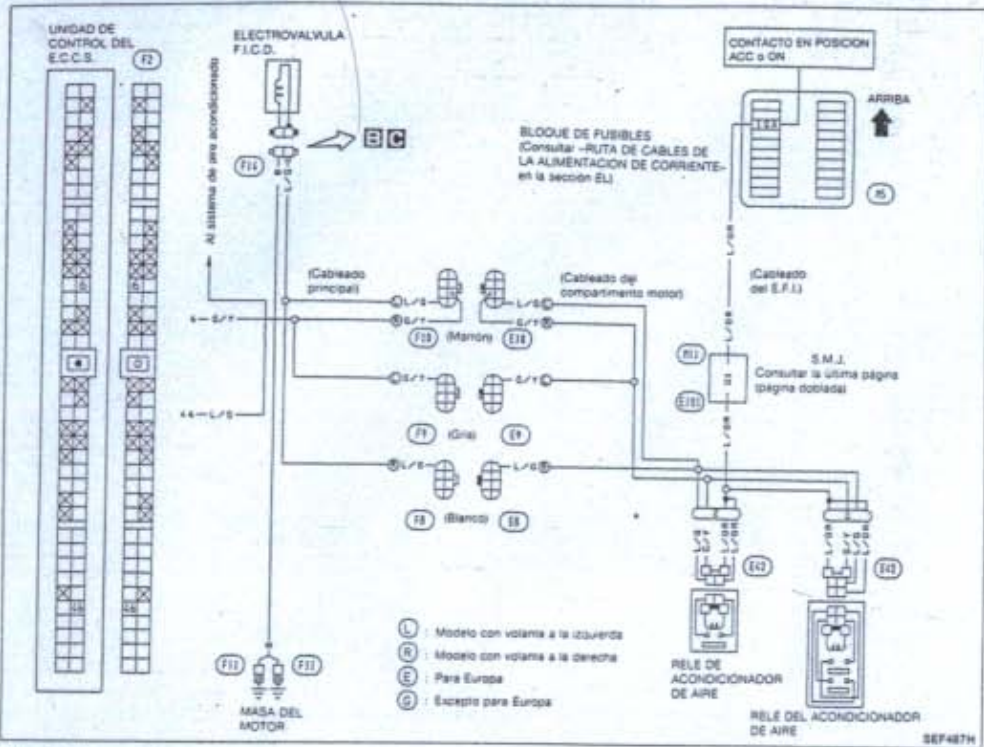
COMPROBAR LA CONTINUIDAD ENTRE LA E.C.U. Y LA VALVULA A.A.C.

- 1) Parar el motor.
- 2) Desconectar el conector del cableado de la E.C.U.
- 3) Desconectar el conector del cableado de la válvula A.A.C.
- 4) Comprobar la resistencia entre los terminales (10b) y (b).

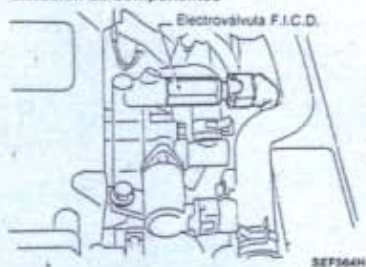
Resistencia:
Aproximadamente 0 ohmios

Procedimiento de Diagnóstico 13

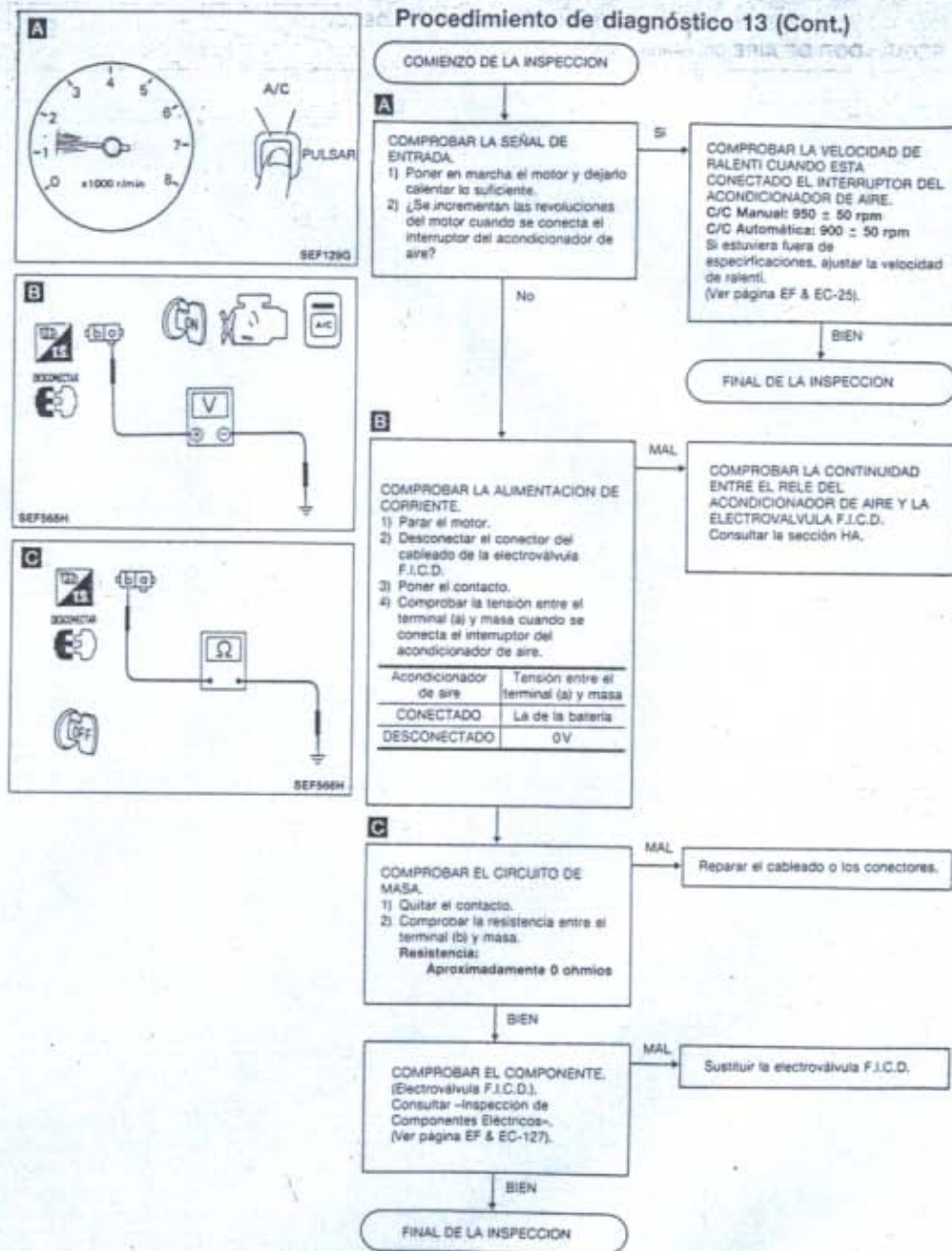
CONTROL I.A.A. (CONTROL F.I.C.D.) (Elemento sin autodiagnóstico)



Situación de componentes

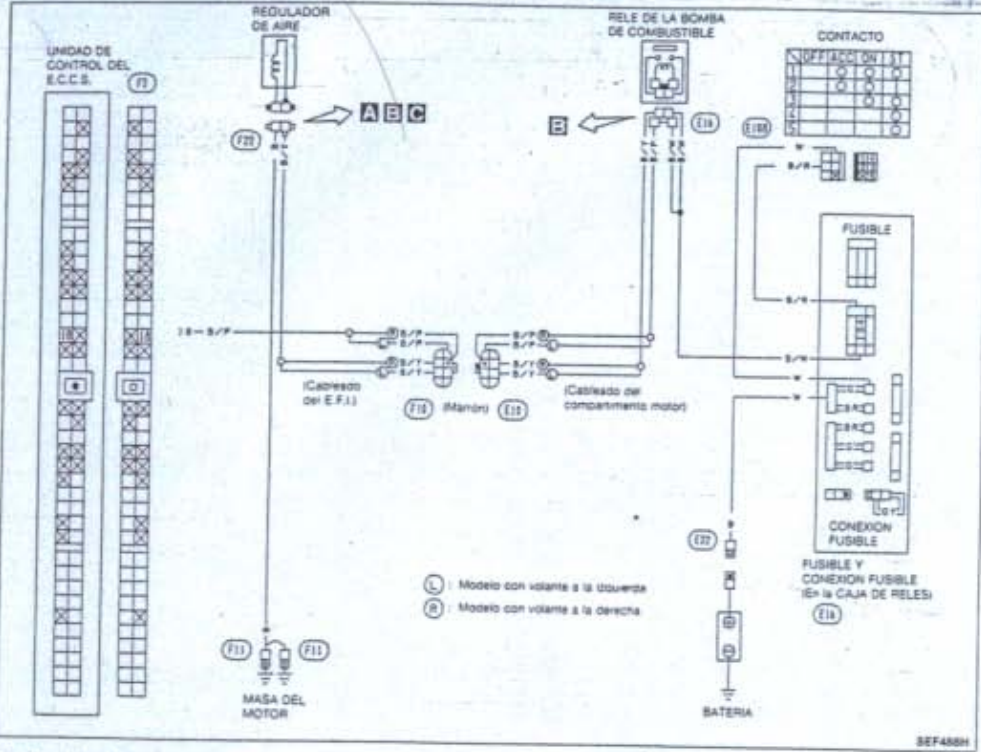


Procedimiento de diagnóstico 13 (Cont.)



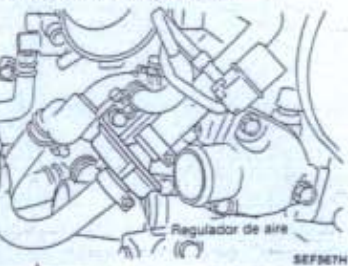
Procedimiento de diagnóstico 14

REGULADOR DE AIRE (Elemento sin autodiagnóstico)

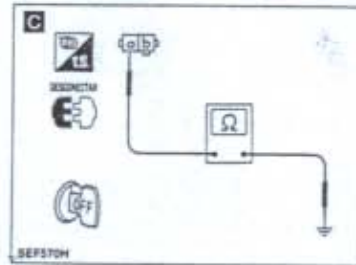
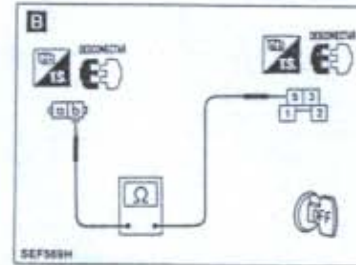
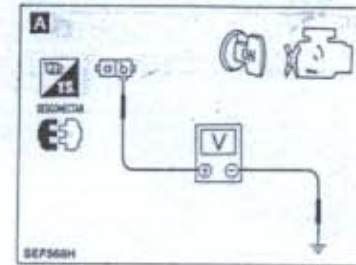


SEF488H

Localización de componentes



Procedimiento de diagnóstico 14 (Cont.)



COMIENZO DE LA INSPECCION

A COMPROBAR LA ALIMENTACION DE CORRIENTE.
 1) Desconectar el conector del cableado del regulador de aire.
 2) Poner el contacto.
 3) Asegurarse de que existe la tensión de la batería entre el terminal (b) y masa durante 5 segundos después de poner el contacto.

B COMPROBAR LA CONTINUIDAD DEL CABLEADO ENTRE EL REGULADOR DE AIRE Y EL RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE.
 1) Quitar el contacto.
 2) Desconectar el relé de la bomba de combustible.
 3) Comprobar la continuidad entre los terminales (5) y (b). Debe haber continuidad.

BIEN

BIEN

COMPROBAR EL COMPONENTE. (Relé de la bomba de combustible). Consultar -Inspección de Componentes Eléctricos-. (Ver página EF & EC-128).

C COMPROBAR EL CIRCUITO DE MASA.
 1) Quitar el contacto.
 2) Comprobar la continuidad entre el terminal (a) y masa.
 Resistencia:
 Aproximadamente 0 ohmios

MAL: Reparar el cableado o los conectores si fuera necesario.

BIEN

COMPROBAR EL COMPONENTE. (Regulador de aire). Consultar -Inspección de Componentes Eléctricos-. (Ver página EF & EC-128).

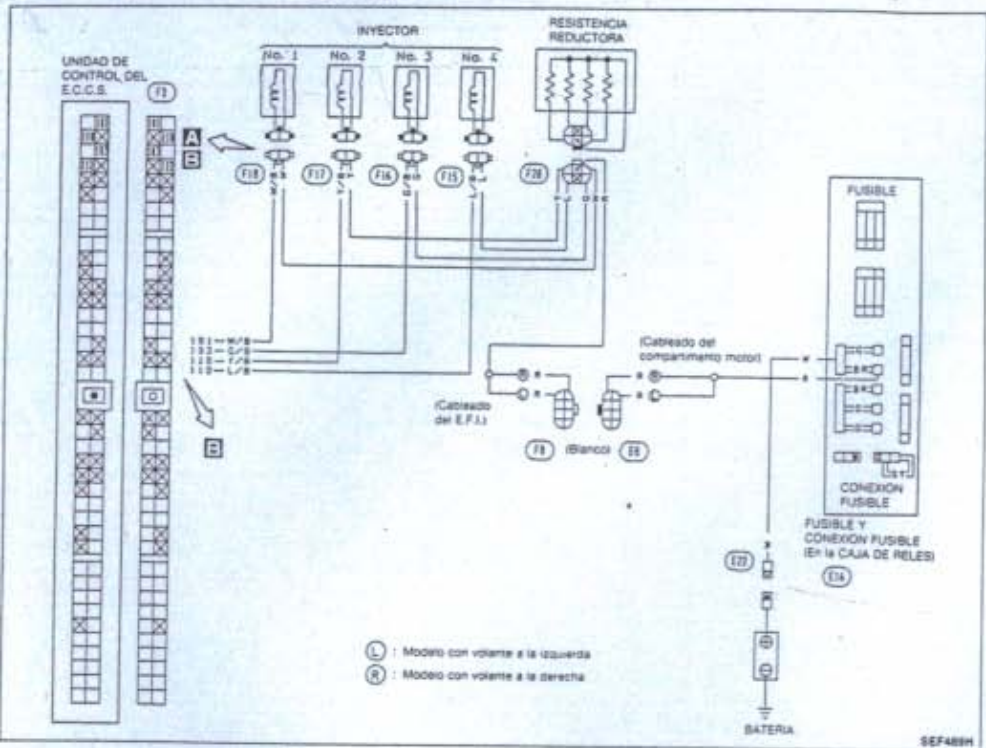
MAL: Sustituir el regulador de aire.

BIEN

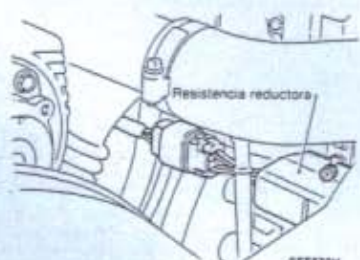
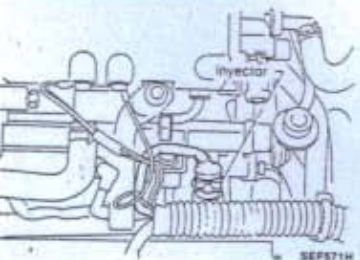
FINAL DE LA INSPECCION

Procedimiento de Diagnóstico 15

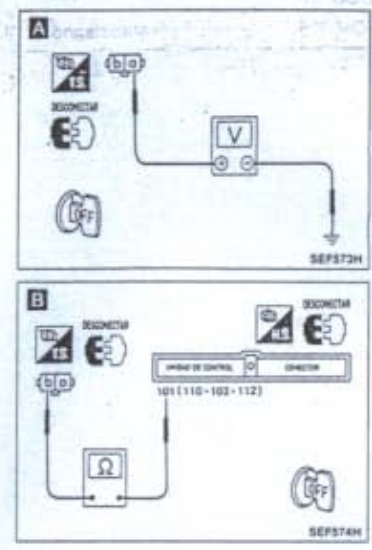
INYECTOR (Elemento sin autodiagnóstico)



Localización de componentes

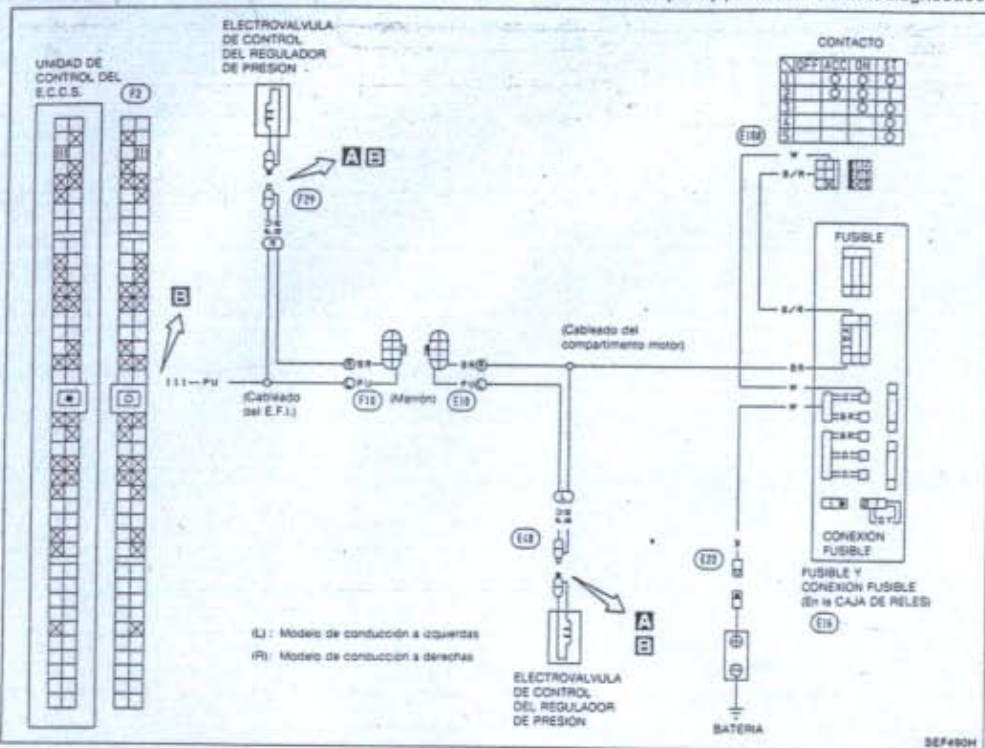


Procedimiento de Diagnóstico 15 (Cont.)

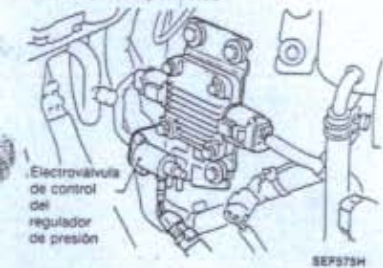


Procedimiento de Diagnóstico 16

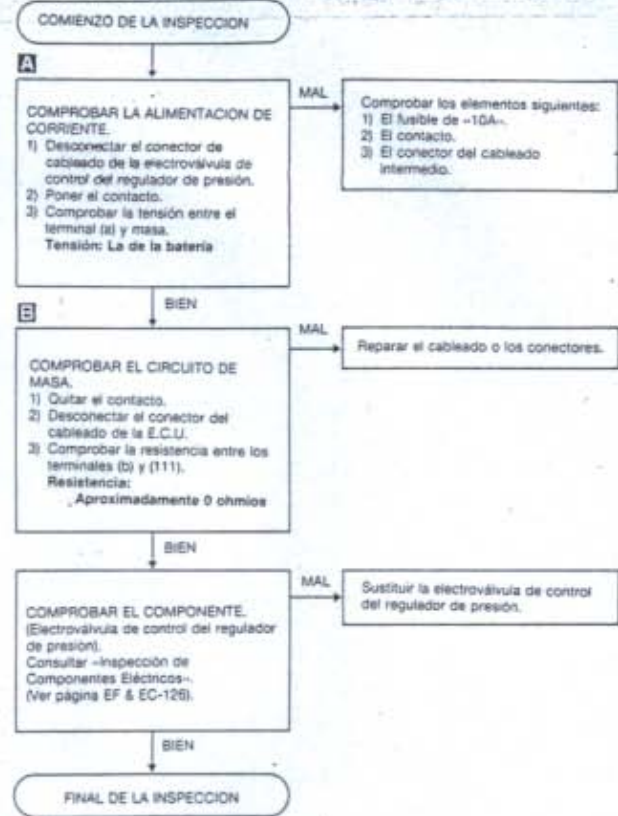
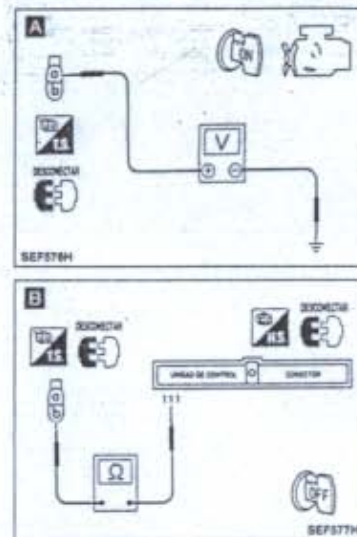
ELECTROVALVULA DE CONTROL DEL REGULADOR DE PRESION (P.R.) (Elemento sin autodiagnóstico)



Situación de componentes

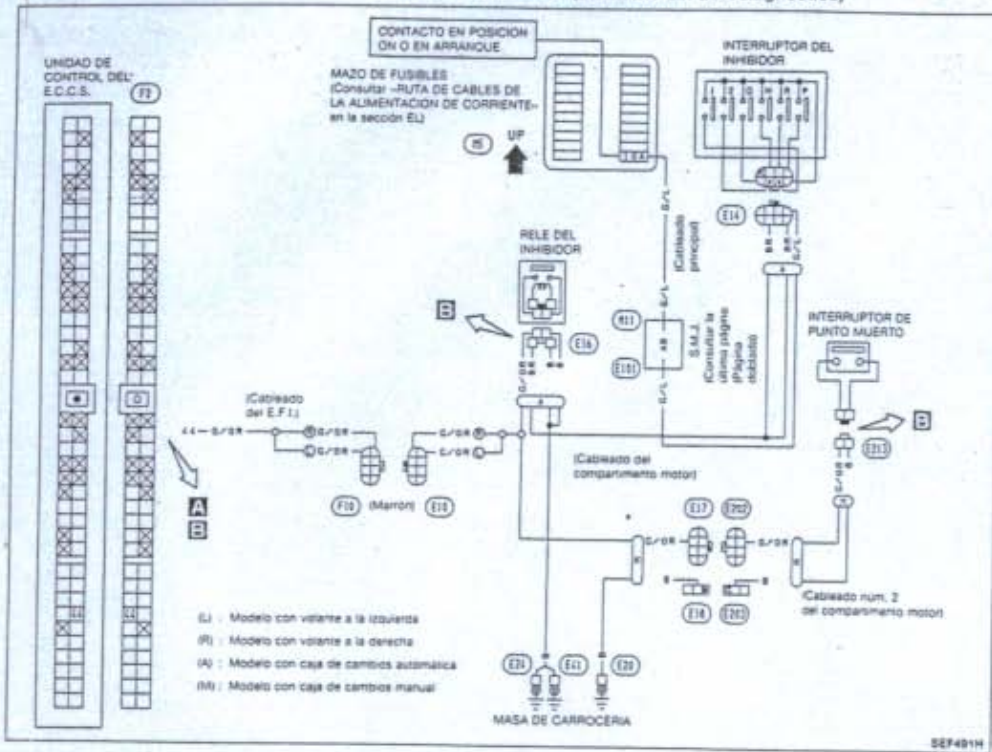


Procedimiento de diagnóstico 16 (Cont.)

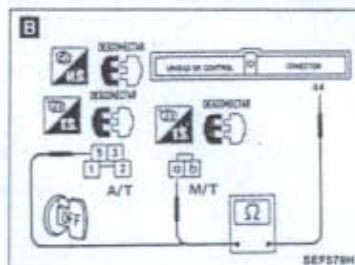
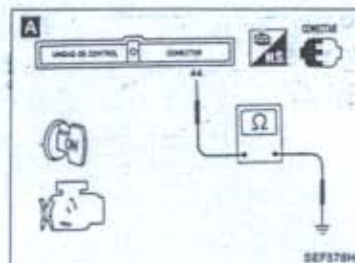


Procedimiento de Diagnóstico 17

INTERRUPTOR DEL INHIBIDOR Y DE PUNTO MUERTO (Elemento sin autodiagnóstico)



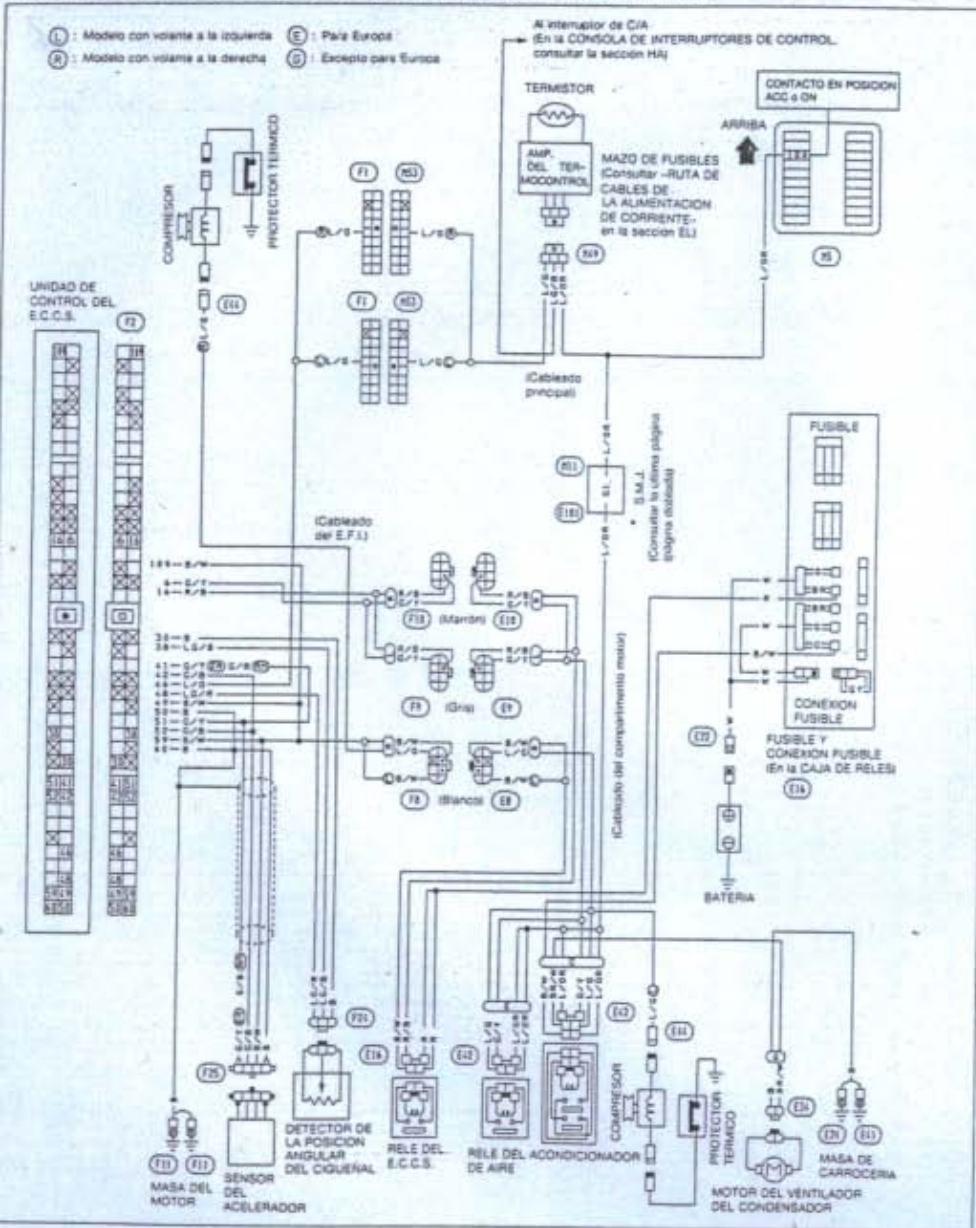
Procedimiento de Diagnóstico 17 (Cont.)



Procedimiento de diagnóstico 18

CONTROL DEL CORTE DE ACELERACION (Elemento sin autodiagnóstico)

- (L) : Modelo con volante a la izquierda
- (E) : Para Europa
- (R) : Modelo con volante a la derecha
- (C) : Excepto para Europa

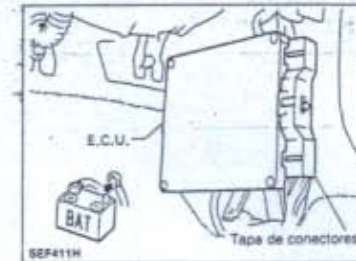


Para la inspección de este sistema, consultar la sección HA.

Inspección de Componentes Eléctricos

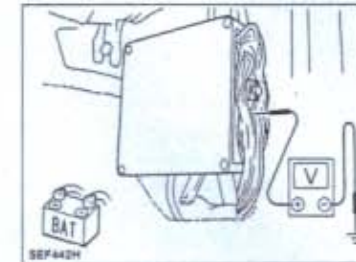
MEDICION DE LA TENSION O RESISTENCIA DE LA E.C.U.

1. Desconectar el cable de masa de la batería.
2. Desmontar el panel lateral situado debajo del salpicadero.
3. Desconectar la tapa de conectores de la E.C.U.



SEF411H

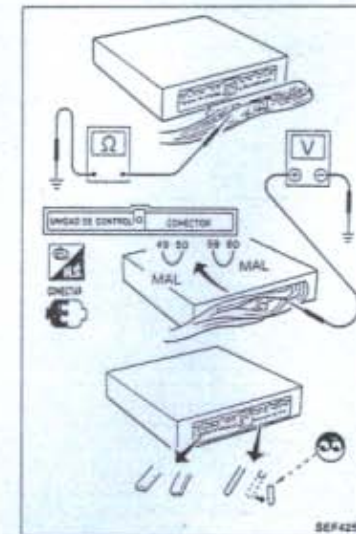
4. Conectar el cable de masa de la batería.
5. Medir la tensión en cada terminal siguiendo la «tabla de inspección de la E.C.U.».



SEF42H

PRECAUCION:

- a. Efectuar todas las mediciones de tensión con los conectores conectados.
- b. Efectuar todas las mediciones de la resistencia con los conectores desconectados.
- c. Antes de proceder a efectuar la medición, asegurarse de que no hay roturas o deformaciones en el terminal de patillas de la E.C.U.
- d. No tocar las sondas del tester entre los terminales (49) y (50) y (59) y (60).



SEF425H

Inspección de los Componentes Eléctricos

INSPECCION DE LA SEÑAL DE ENTRADA/SALIDA DE LA E.C.U.

Tabla de Inspección de la E.C.U.

*Los datos son valores de referencia.

TERMINAL NUMERO	ELEMENTO	ESTADO	DATOS*
1	Señal de encendido para el cilindro núm. 1		
2	Señal de encendido para el cilindro núm. 2	Motor en marcha.	
3	Señal de encendido para el cilindro núm. 3	Velocidad de ralentí La velocidad del motor de aproximadamente 2.500 rpm	0,08V 0,12 - 0,13V
11	Señal de encendido para el cilindro núm. 4		
6	Relé del acondicionador de aire	Interruptor A/C DESCONECTADO	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14V)
		Interruptor A/C CONECTADO	0 - 1,0V
7	Tacómetro	Motor en marcha.	
		Velocidad de ralentí La velocidad del motor es de 2.500 rpm	0,9V 1,7V
18	Relé del E.C.C.S.	Contacto PUESTO	0 - 1,0V
		Contacto QUITADO	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14V)
18	Relé bomba de combustible	Contacto PUESTO	
		Durante 5 segundos después de poner el contacto	0,7 - 0,9V
		Contacto QUITADO	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14 V)
23	Sensor de detonaciones	Motor en marcha.	
		Velocidad de ralentí	3 - 4V

Inspección de componentes eléctricos (Cont.)

*Los datos son valores de referencia.

TERMINAL NUMERO	ELEMENTO	ESTADO	DATOS*
27	Indicador del caudal de aire	Motor en marcha.	
		Velocidad de ralentí La velocidad del motor es de 2.500 rpm	1,6V 2,2V La tensión de salida varía con las revoluciones del motor.
28	Sensor de la temperatura del motor	Motor en marcha.	1,0 - 5,0V La tensión de salida varía con la temperatura del refrigerante.
29	Sensor de los gases de escape	Motor en marcha. Después de haberlo dejado calentarlo suficiente	0 - aproximadamente 1,0V
38	Sensor del acelerador	Contacto PUESTO	0,5 - 4,0V La tensión de salida varía con el ángulo de apertura de la válvula de mariposa.
41 51	Detector de la posición angular del cigüeñal (Señal de referencia)	Motor en marcha.	
		No dejar girar el motor a gran velocidad en vacío.	0,5 - 0,8V
42 52	Detector de la posición angular del cigüeñal (Señal de posición)	Motor en marcha.	
		No dejar girar el motor a gran velocidad en vacío.	2,0 - 2,8V
43	Señal de arranque	Arranque	6 - 12V
44	Interruptor del inhibidor y de punto muerto	Contacto PUESTO	
		Punto muerto/estacionamiento Contacto PUESTO	0V 4 - 5V
45	Contacto	Contacto QUITADO	0V
		Contacto PUESTO	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14 V)
46	Acondicionador de aire	Motor en marcha. Interruptor del acondicionador de aire y del ventilador conectados.	0V

Inspección de los componentes eléctricos (Cont.)

*Los datos son valores de referencia.

TERMINAL NUMERO	ELEMENTO	ESTADO	DATOS*
49 59	Alimentación de corriente para la E.C.U.	Contacto PUESTO	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14 V)
54	Interruptor de ralentí (lado (-))	Contacto PUESTO Válvula de mariposa: posición de ralentí	Aproximadamente 8 - 10V
		Contacto PUESTO Válvula de mariposa: Cualquier posición excepto en la de ralentí	0V
57	Interruptor de ralentí (lado (+))	Contacto PUESTO Válvula de mariposa: posición de ralentí	Aproximadamente 8 - 10V
		Contacto PUESTO Válvula de mariposa: Cualquier posición excepto en la de ralentí	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14V)
58	Alimentación de corriente (marcha atrás)	Contacto QUITADO	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14V)
101	Inyector num. 1	Motor en marcha.	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14V)
103	Inyector num. 3		
110	Inyector num. 2		
112	Inyector num. 4		
106	Válvula auxiliar de control de aire (A.A.C.)	Motor en marcha. Velocidad de ralentí	8 - 12V
		Motor en marcha. Volante de la dirección grado. Acondicionador de aire funcionando. Luneta térmica trasera CONECTADA. Faros en luz de carrera.	6 - 8V

Inspección de componentes eléctricos (Cont.)

*Los datos son valores de referencia.

TERMINAL NUMERO	ELEMENTO	ESTADO	DATOS*
111	Electroválvula de control del regulador de presión (P.R.)	Contacto PUESTO Durante aproximadamente 3 minutos después de poner en marcha el motor. La temperatura del agua es superior a 60°C (140°F).	0.8 - 1.0V
		Contacto PUESTO Aproximadamente 3 minutos después de poner en marcha el motor. [La temperatura del agua es superior a] 80°C (140°F).	TENSION DE LA BATERIA (11 - 14V)
		Contacto PUESTO o ENCENDIDO. [La temperatura del agua es inferior a] 60°C (140°F).	

Esquema del terminal de patillas de la E.C.U.



SEP434H

Inspección de los componentes eléctricos (Cont.)

DETECTOR DE LA POSICION ANGULAR DEL CIGUEÑAL

1. Desmontar del motor el detector de la posición angular del cigüeñal.
2. Comprobar la tensión entre el terminal (a) y masa y entre el terminal (b) y masa, girando al mismo tiempo el eje del detector como se indica. En este momento, asegurarse de que se oye el sonido de funcionamiento de los inyectores.

Tensión:

Aparecen alternativamente 0 y 5V

Tras esta inspección, podría producirse la indicación del código de fallo de funcionamiento núm. 11 aunque el detector de la posición angular del cigüeñal esté funcionando correctamente. En este caso, proceder a borrar lo almacenado en la memoria.

INDICADOR DEL CAUDAL DE AIRE

1. Desmontar del vehículo el indicador del caudal de aire y comprobar visualmente la existencia de polvo en el conducto de aire del cable caliente.
2. Suministrar la tensión de la batería a los terminales (b) y (c).
3. Comprobar la tensión entre el terminal (d) y masa mientras que se insufla aire en el indicador como se muestra en la figura.

Tensión:

Cuando se insufla aire Aproximadamente 2V

Cuando no se insufla aire Aproximadamente 1V

INTERRUPTOR DE RALENTI

1. Desconectar el conector del cableado del interruptor de ralentí.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales (a) y (b).

Pedal del acelerador	Continuidad
Completamente suelto	Si
Pisado	No

SENSOR DEL ACELERADOR

1. Desconectar el conector del cableado del acelerador.
2. Asegurarse de que la resistencia entre los terminales (b) y (c) cambia cuando se abre manualmente la válvula de mariposa.

Pedal del acelerador	Resistencia
Completamente suelto	Aproximadamente 1 kohmios
Pisado parcialmente	1 - 9 kohmios
Completamente pisado	Aproximadamente 9 kohmios

SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL MOTOR

1. Desconectar el conector del cableado del sensor de la temperatura del motor.
2. Comprobar la resistencia del sensor de temperatura del motor.

Temperatura °C (°F)	Resistencia (kohmios)
20 (68)	Aproximadamente 2,5
80 (176)	Aproximadamente 0,3

Inspección de componentes eléctricos (Cont.)

INYECTOR

1. Desconectar el conector del cableado del inyector.
2. Comprobar la resistencia del inyector.
Resistencia:
2 - 3 ohmios
3. Desmontar el inyector y comprobar la existencia de obstrucciones en la tobera si fuera necesario.

TRANSISTOR DE CORRIENTE

1. Desconectar los conectores del cableado del transistor de potencia.
2. Comprobar la continuidad entre los terminales como se indica a continuación:

Combinación de terminales				Polaridad del tester	Continuidad	Polaridad del tester	Continuidad
1	2	3	4	(+)	Si	(-)	No
d	d	d	d	(-)		(+)	
1.	2	3	4	(+)	Si	(-)	No
c	b	f	e	(-)		(+)	
d	d	d	d	(+)	Si	(-)	No
c	b	f	e	(-)		(+)	

BOBINA DE ENCENDIDO

1. Desconectar el conector del cableado de la bobina de encendido.
2. Comprobar la resistencia entre los terminales (a) y (b).

Resistencia:

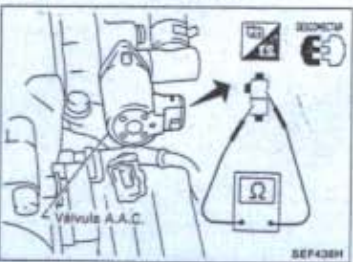
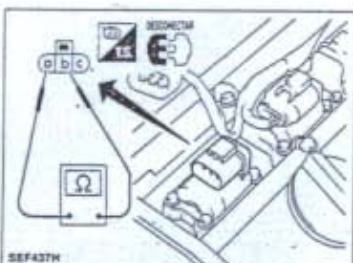
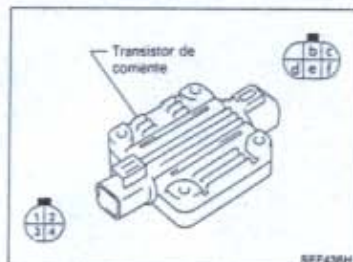
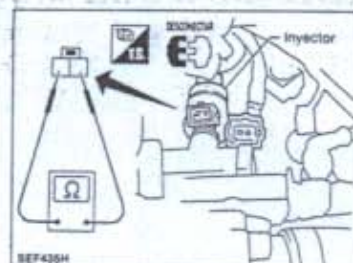
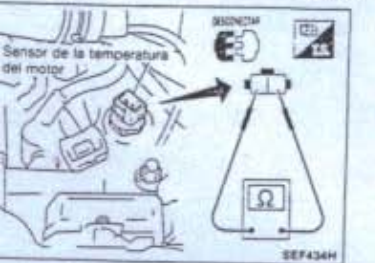
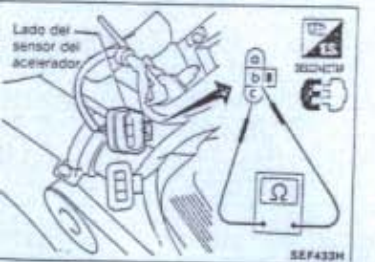
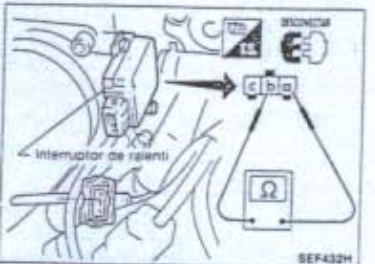
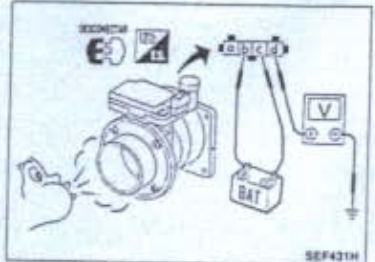
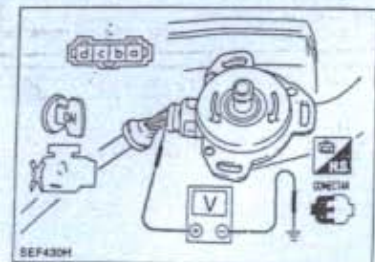
0,6 - 0,8 ohms.

VALVULA A.A.C.

1. Desconectar el conector del cableado de la válvula A.A.C.
2. Comprobar la resistencia de dicha válvula.

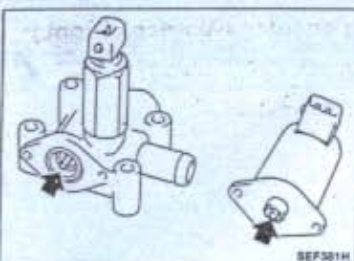
Resistencia:

Aproximadamente: 9 - 10 ohms.



Inspección de los componentes eléctricos (Cont.)

3. Desmontar la válvula A.A.C.
4. Comprobar la existencia de agarrotamientos en el émbolo.
5. Comprobar la existencia de daños en el muelle.



SEF301H

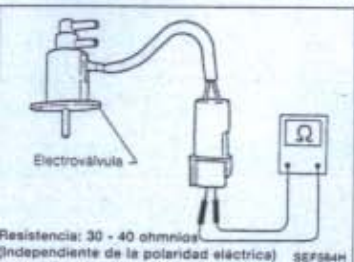
ELECTROVALVULA DE CONTROL DEL REGULADOR DE PRESION

1. Comprobar su continuidad eléctrica.

Resistencia:

30 - 40 ohmios.

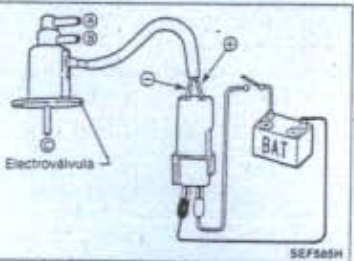
(La resistencia de arriba no experimenta cambios cuando se cambia la polaridad del tester durante la medición).



SEF304H

Resistencia: 30 - 40 ohmios (Independiente de la polaridad eléctrica)

2. Comprobar el funcionamiento normal de la electroválvula. Suministrar la tensión de la batería y comprobar si existe continuidad entre los orificios A, B y C.



SEF305H

	Electroválvula	
	OFF	ON
Elemento		
Continuidad	B-C	A-B

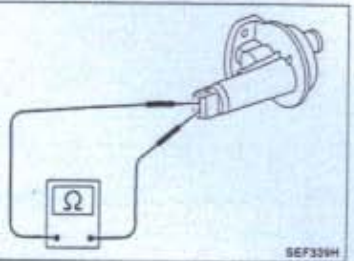
REGULADOR DE AIRE

1. Comprobar la resistencia del regulador de aire.

Resistencia:

Aproximadamente 70 ohmios

2. Comprobar la existencia de obstrucciones en el regulador de aire.



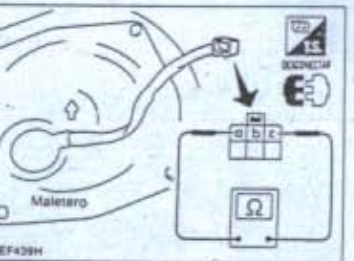
SEF309H

BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Desconectar el conector del cableado de la bomba de combustible. Comprobar la resistencia entre los terminales (a) y (c).

Resistencia:

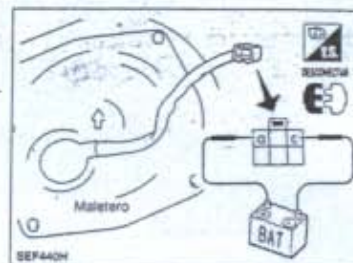
Aproximadamente 0,5 ohms.



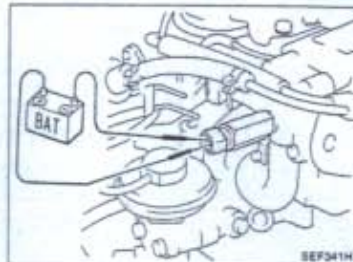
SEF439H

Inspección de componentes eléctricos (Cont.)

2. Comprobar el funcionamiento normal de la bomba de combustible suministrándole la tensión de la batería entre los terminales (a) y (c).



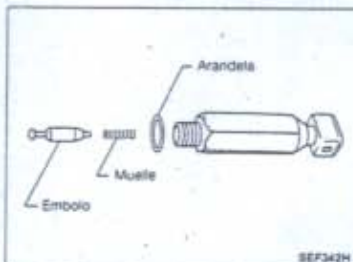
SEF440H



SEF341H

ELECTROVALVULA F.I.C.D.

1. Comprobar que se oye un sonido metálico cuando se aplica una tensión de 12 V directamente a los terminales.



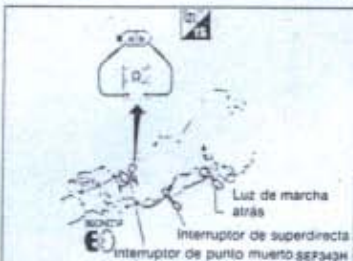
SEF342H

2. Comprobar la existencia de agarrotamientos del émbolo.
3. Comprobar la existencia de rotura del muelle.

INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO

Comprobar la continuidad entre los terminales (a) y (b).

Situación	Continuidad
Palanca de Cambios en Punto Muerto	Si
Palanca de Cambios en otra posición	No

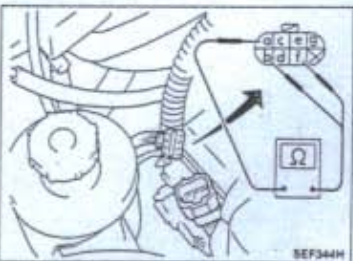


SEF343H

INTERRUPTOR DEL INHIBIDOR

Comprobar la continuidad entre los terminales (a) y (b), (f).

Situación	Continuidad entre terminales (a) y (b)	Continuidad entre terminales (a) y (f)
Palanca de cambios en posición «P»	Si	No
Palanca de cambios en posición «N»	No	Si
Palanca de cambios en posiciones distintas a «P» y «N»	No	No



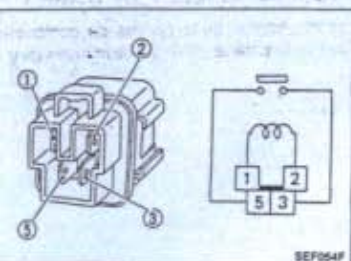
SEF344H

Inspección de los componentes eléctricos (Cont.)

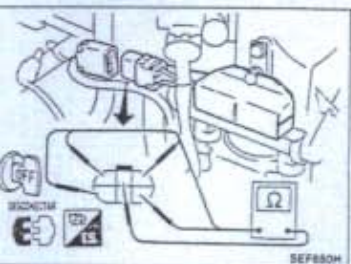
RELES DEL E.C.C.S., BOMBA DE COMBUSTIBLE E INHIBIDOR

Comprobar la continuidad entre los terminales ③ y ⑤.

Situación	Continuidad
Suministro de corriente continua de 12 V entre los terminales ① y ②.	Si
Sin alimentación de corriente	No



SEF054F



SEF650H

RESISTENCIA REDUCTORA

1. Desconectar el conector del cableado de la resistencia reductora.
2. Comprobar dicha resistencia reductora.

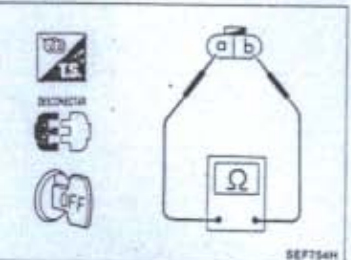
Resistencia:

Aproximadamente 6 ohms.

SENSOR DE LA VELOCIDAD DEL VEHICULO

1. Levantar las ruedas traseras.
2. Desconectar el conector del cableado del sensor de la velocidad del vehículo.
3. Comprobar la continuidad entre los terminales (a) y (b), girando al mismo tiempo la rueda trasera con la mano.

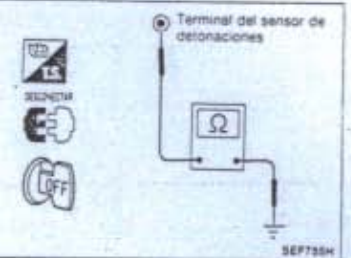
Debe haber continuidad de forma intermitente.



SEF754H

SENSOR DE DETONACION

1. Desconectar el cableado del sensor de detonación.
 2. Comprobar la continuidad entre el terminal de dicho sensor y masa.
- Debe haber continuidad.

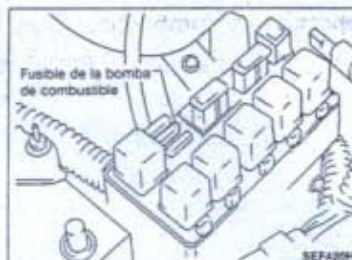


SEF755H

Liberación de la Presión de Combustible

Antes de proceder a desconectar la tubería de combustible y con el objeto de eliminar cualquier tipo de riesgo, es necesario liberar la presión del combustible.

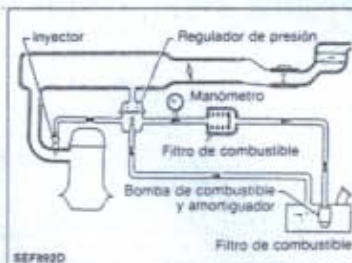
1. Desmontar el fusible de la bomba de combustible.
2. Poner en marcha el motor.
3. Después de que se cale éste, tratar de ponerlo en marcha dos o tres veces para liberar toda la presión.
4. Quitar el contacto y conectar de nuevo el fusible de la bomba de combustible.



SEF420H

Comprobación de la presión de combustible

- a. Utilizar siempre abrazaderas nuevas cuando se conecte de nuevo la tubería de combustible.
 - b. Asegurarse de que el tornillo de la abrazadera no entra en contacto con las piezas adyacentes.
 - c. Utilizar un destornillador de par para apretar las abrazaderas.
 - d. Utilizar un manómetro para comprobar la presión del combustible.
 - e. No efectuar la comprobación de la presión del combustible mientras se encuentre en funcionamiento el sistema de control del regulador de presión, de otro modo el manómetro podría dar unas lecturas inexactas.
1. Liberar la presión hasta cero.
 2. Desconectar la manguera de combustible entre el filtro de éste y la tubería del mismo (lado del motor).
 3. Montar el manómetro entre el filtro de combustible y la tubería.
 4. Poner en marcha el motor y comprobar la existencia de fugas.



SEF920

5. Efectuar la lectura del manómetro.

A ralentí:

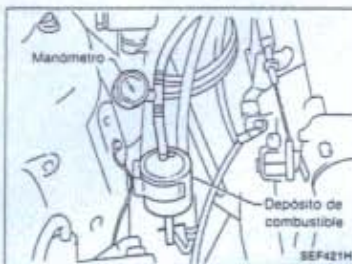
Cuando está conectada la manguera de vacío de la válvula del regulador de presión.

Aproximadamente 196 kPa
(1,96 bar) (2,0 kg/cm²) (28 lib/pulg²)

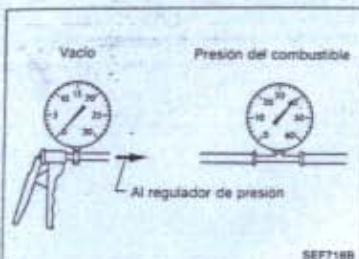
Cuando está desconectada la manguera de vacío de la válvula del regulador de presión.

Aproximadamente 245 kPa
(2,45 bar) (2,5 kg/cm²) (36 lib/pulg²)

6. Parar el motor y desconectar del colector de admisión la manguera de vacío del regulador de presión de combustible.
7. Tapar el colector de admisión con un tapón de goma.
8. Conectar al regulador de presión una fuente de vacío variable.



SEF421H



Comprobación de la presión de combustible (Cont.)

9. Poner en marcha el motor y efectuar la lectura del manómetro a medida que va cambiando el vacío.

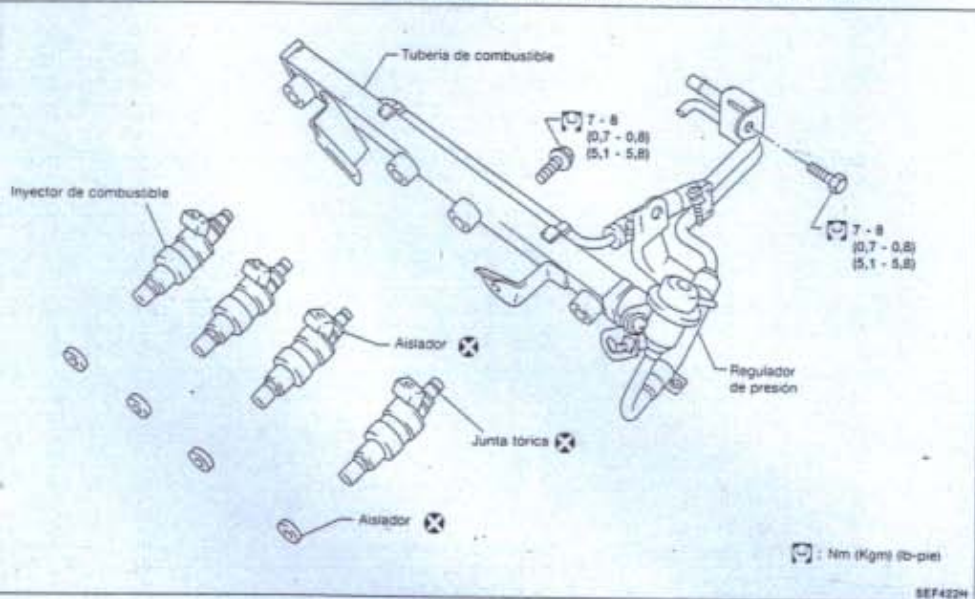
La presión de combustible debe reducirse a medida que se incrementa el vacío. Si los resultados no son satisfactorios, proceder a sustituir el regulador de presión del combustible.

Desmontaje y montaje de inyectores

1. Liberar la presión del combustible hasta cero.
2. Desmontar la unidad I.A.A. y el soporte del colector de admisión.
3. Desconectar la manguera de vacío del regulador de presión.
4. Desmontar los tornillos de fijación del conjunto tubería de combustible.

Tener cuidado de no ocasionar daños al inyector o deformar la tubería de combustible.

5. Desmontar los inyectores de la tubería de combustible.



PRECAUCION:

- No utilizar de nuevo las juntas tóricas usadas.
- Aplicar una capa de aceite del motor (SAE 10W-30) a las juntas tóricas nuevas. No emplear disolvente para su limpieza.
- Mantener las juntas tóricas y las piezas que van a acoplarse con ellas limpias y sin partículas extrañas (suciedad, etc.) antes de su montaje.
- Durante el montaje, tener cuidado de no rasgar las juntas tóricas ni con las herramientas ni con las uñas de los dedos. Tener cuidado, también, de no estirarlas o torcerlas excesivamente. No introducirías en la tubería de combustible inmediatamente después de su dilatación.

EF & EC-130

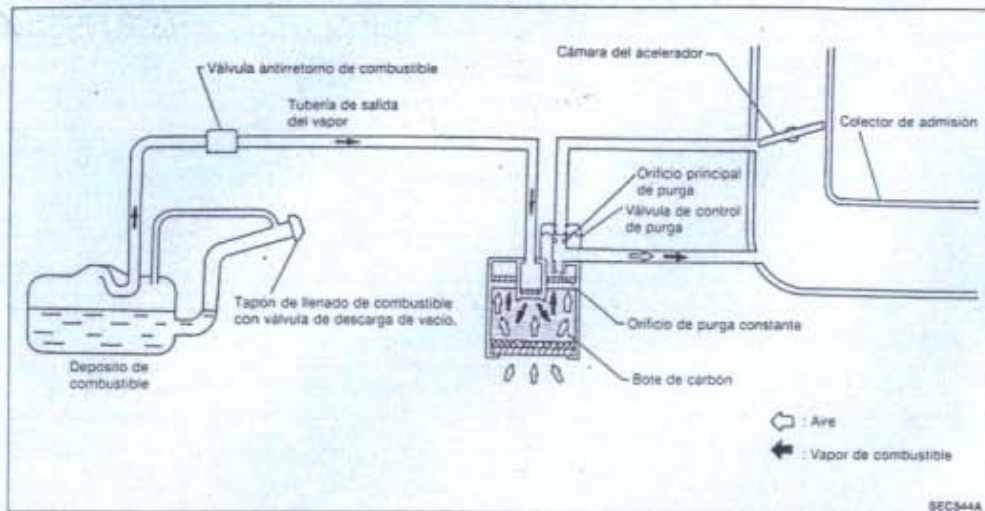
Comprobación y montaje de inyectores (Cont.)

- Cuando se introduzcan en la tubería de combustible, no intentar girar o torcer el inyector de combustible y el regulador de presión.
- No almacenar las juntas tóricas en una zona en la que el ozono, oxígeno o humedad, etc., sean relativamente altos. No exponerlas directamente a la luz solar.
- Después de conectar debidamente el inyector en la tubería de combustible, comprobar que no existen fugas de combustible.

6. Montar los inyectores en la tubería de combustible.
7. Montar el conjunto tubería de combustible.

EF & EC-131

Descripción



El sistema de control de las emisiones evaporantes se emplea para reducir las emisiones de hidrocarburos lanzados a la atmósfera por el sistema de combustible. Esta reducción de emisiones de hidrocarburos se obtiene mediante el empleo de carbones activados contenidos en un bote expreso.

El vapor del combustible, procedente del depósito sellado, se conduce al bote que contiene carbón activado donde queda almacenado cuando el motor no está en marcha.

El bote retiene este vapor hasta que se purga por la acción del aire de su parte inferior arrastrando hacia el interior del colector de admisión cuando el motor se pone en marcha. Cuando el motor gira en ralentí, la válvula de control de purga está cerrada.

Solamente se produce una pequeña circulación del vapor almacenado hacia el interior del colector de admisión a través del orificio de purga constante. A medida que se incrementa la velocidad del motor, y el vacío en la cámara del acelerador se hace más alto, la válvula de control de purga se abre y el vapor es aspirado hacia el interior del colector de admisión a través del orificio principal de purga y del orificio de purga constante.

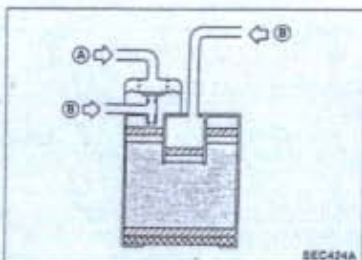
Inspección

BOTE DE CARBÓN

Efectuar la comprobación del bote de carbón como sigue:

(A) : Insuflar aire y comprobar que no existen fugas

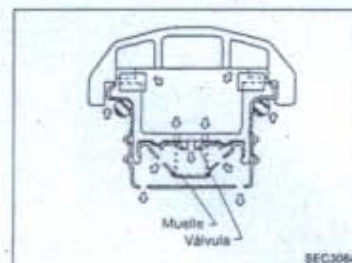
(B) : Insuflar aire y comprobar que no existen fugas



Inspección (Cont.)

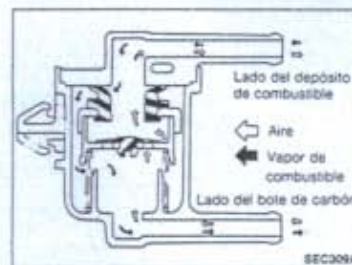
VALVULA DE DESCARGA DE VACIO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

1. Limpiar el alojamiento de la válvula.
2. Inhalar aire a través del tapón. Una ligera resistencia acompañada por sonidos metálicos es indicativo de un buen estado mecánico de la válvula. Tener en cuenta también, que al inhalar aire con posterioridad, la resistencia deberá desaparecer con los ruidos de la válvula.
3. Si la válvula está obstruida o no se experimenta resistencia, sustituir el tapón como un conjunto.

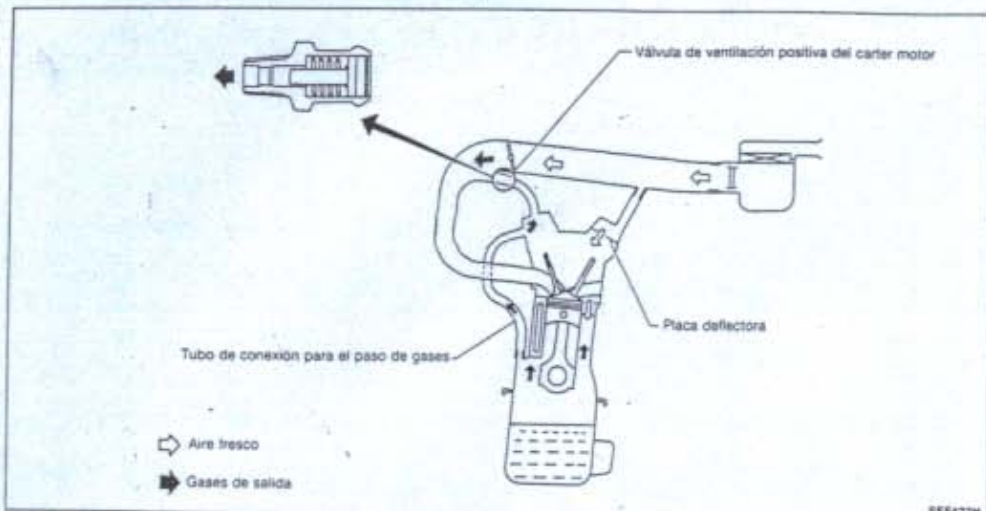


VALVULA DE RETENCION ANTIRRETORNO DE COMBUSTIBLE

1. Insuflar aire a través del conector en el lado del depósito de combustible. Se debe experimentar una resistencia considerable dirigiéndose a una parte de la circulación de aire hacia el bote.
2. Insuflar aire a través del conector en el lado del bote. El caudal de aire deberá dirigirse suavemente hacia el depósito de combustible.
3. Si se sospecha que la válvula antirretorno no funciona debidamente en los pasos 1 y 2, proceder a su sustitución.



Descripción



Este sistema hace retornar los gases de salida hacia el colector de admisión.

El sistema está provisto de una válvula de ventilación positiva del cárter motor (P.C.V.) que conduce los gases de salida del cárter hacia el colector de admisión.

Durante el accionamiento parcial del acelerador del motor, el conector de admisión aspira este gas de salida a través de la válvula P.C.V.

Normalmente, la capacidad de la válvula es suficiente para manejar cualquier cantidad de gas y una pequeña cantidad de aire de ventilación.

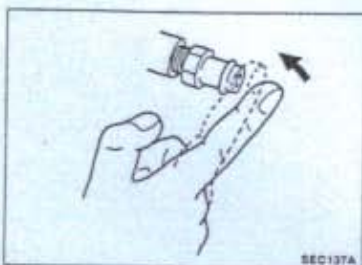
El aire de ventilación es arrastrado, a continuación, desde el filtro de aire, a través de la manguera que conecta la admisión de aire con la tapa de balancines, hasta el cárter motor. Cuando se pisa a fondo el acelerador, el vacío del conector es insuficiente para arrastrar el caudal de los gases de salida a través de la válvula por lo que dicho caudal atraviesa la conexión de la manguera en sentido opuesto.

En los vehículos en que se produce una emisión excesiva de gases en el cárter motor, parte de dicho caudal atravesará la conexión del manguito para llegar hasta la admisión de aire en cualquier tipo de situación.

Inspección

VALVULA P.C.V. (Ventilación positiva del cárter motor)

Con el motor girando a ralentí, desmontar el manguito de ventilación de la válvula P.C.V. Si ésta funciona debidamente, se oír un ruido sibilante a medida que pasa el aire a través de la misma al tiempo que se experimenta una sensación de vacío cuando se coloca un dedo sobre la entrada de la válvula.



Inspección (Cont.)

MANGUERA DE VENTILACION

1. Comprobar la existencia de fugas en los manguitos y sus conexiones.
2. Desconectar todas las mangueras y limpiarlas con aire comprimido. Si no se puede eliminar la obstrucción de algún manguito, proceder a su sustitución.



Especificaciones generales

REGULADOR DE PRESION	
Presión regulada	250,1
kPa (bar) (kg/cm ²) (lb/pulg ²)	(2.501) (2.55) (26.3)

Inspección y ajuste

INDICADOR DE CAUDAL DE AIRE	
Tensión de salida	V 1,0 - 3,0
SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL MOTOR	
Resistencia del termistor a 20°C (68°F)	kΩ Aprox. 2,5
a 50°C (116°F)	Aprox. 0,3
INTERRUPTOR DE LA VALVULA DE MARIPOSA	
Velocidad del motor cuando el interruptor de ralentí pasa de DESCONEXION a CONEXION	rpm Velocidad de ralentí + 250 ± 150
PRESION DE COMBUSTIBLE	
A ralentí	kPa (bar) (kg/cm ²) (lb/pulg ²) 195 (1.96) (2.0) (28)
INYECTOR DE COMBUSTIBLE	
Resistencia de la bobina	Ω 2 - 3
VELOCIDAD DE RALENTI	
Modelo con C/C Manual	rpm 650 ± 50
Modelo con C/C automática en posición -N-	
ENCENDIDO (o A.P.M.S.)	
C/C Manual	
C/C Automática	15 ± 2
CO A RALENTI	
%	La mezcla a ralentí se regula en fábrica.
REGULADOR DE AIRE	
Ω	Aprox. 70
BOBINA DE ENCENDIDO	
Resistencia del primario (a 20°C (68°F))	Ω 0.6 - 0.8
Resistencia del secundario (a 20°C (68°F))	kΩ 8 - 8

SISTEMAS DE ESCAPE, COMBUSTIBLE Y CONTROL DEL MOTOR

SECCION **FE**

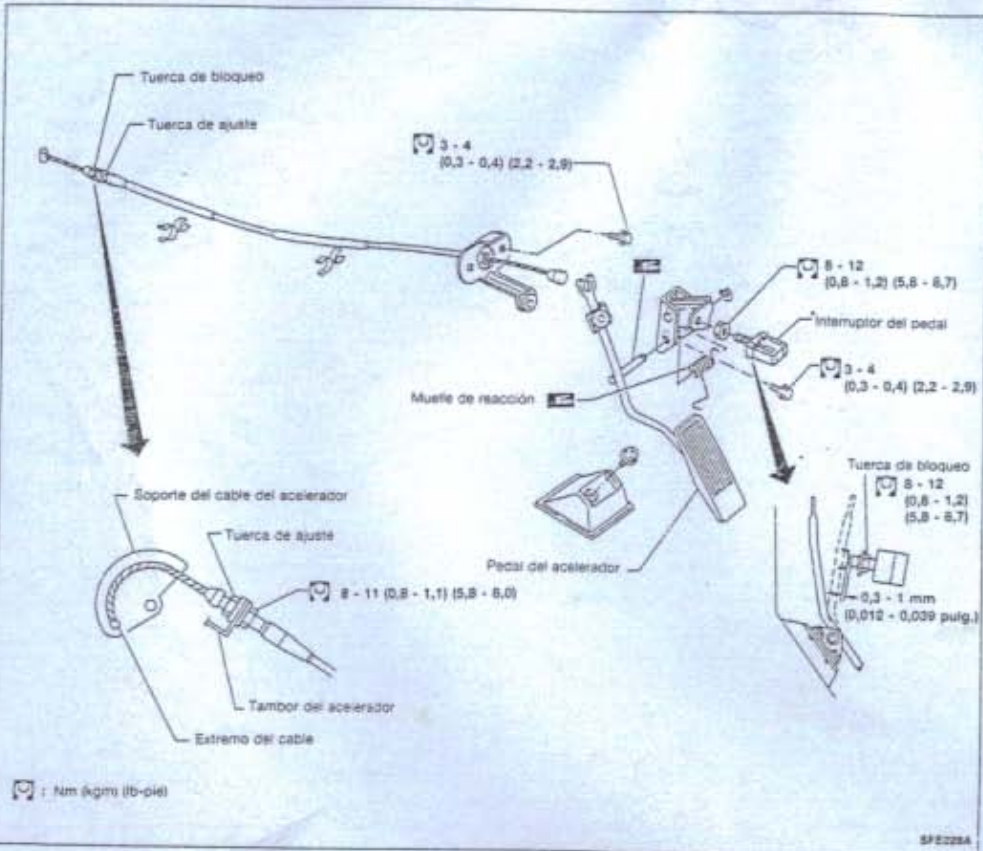
CONTENIDO

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR	FE- 2
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	FE- 3
SISTEMA DE ESCAPE	FE- 4



Sistema de Control del Acelerador

- Cuando se proceda al desmontaje del cable del acelerador, efectuar una marca para indicar la posición inicial de la tuerca de bloqueo.
- Comprobar que la válvula de mariposa se abre completamente cuando se pisa a fondo el pedal del acelerador y que se cierra y retorna a la posición de ralentí cuando se suelta el pedal.
- Ajustar el cable del acelerador de acuerdo con el procedimiento siguiente.
- Apretar la "tuerca de ajuste" hasta que el "tambor del acelerador" comience a moverse.
- Desde esa posición girar hacia atrás la tuerca de ajuste 1,5 a 2 vueltas y apretar la tuerca de bloqueo.
- Comprobar las piezas de control del acelerador no entren en contacto con ninguna de las piezas contiguas.
- Cuando se conecte el cable del acelerador, tener cuidado de no retroceder o rozar el cable interior.



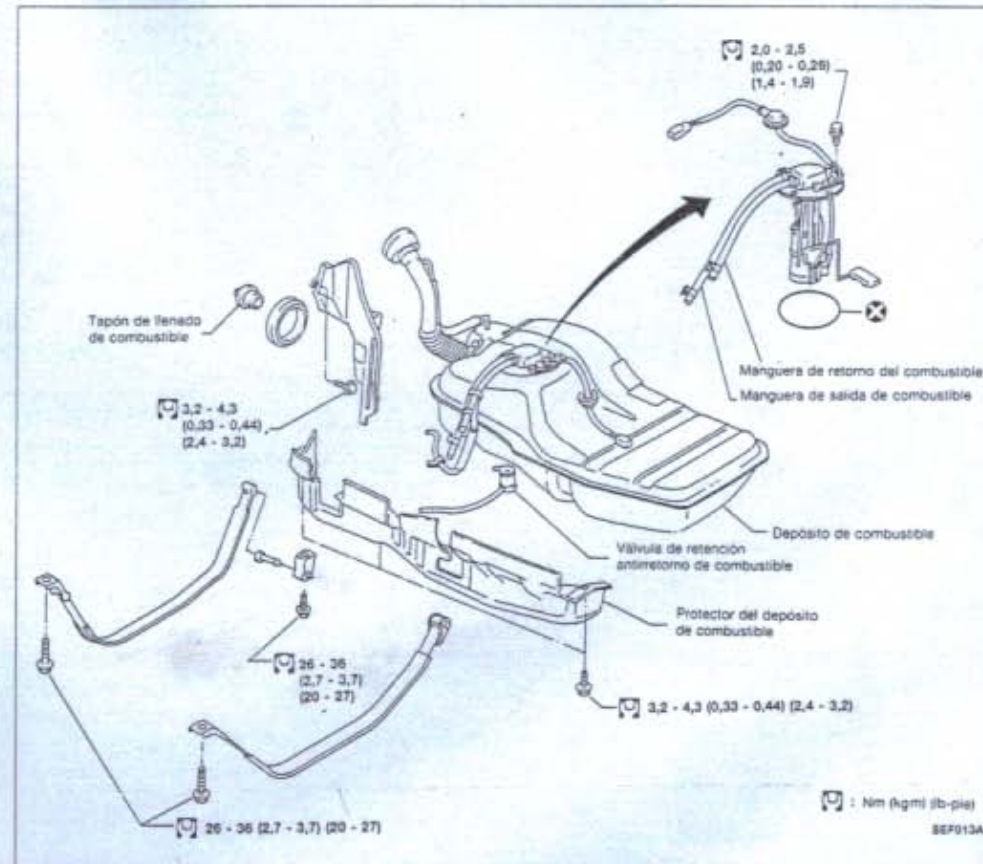
ADVERTENCIA:

Cuando se proceda a la sustitución de las piezas de la tubería de combustible, asegurarse de tener en cuenta lo siguiente:

- Colocar una señal en el taller de PRECAUCIÓN: MATERIAS INFLAMABLES.
- No fumar mientras se efectúa el mantenimiento del sistema de combustible.
- Mantener las llamas desnudas o las chispas alejadas de la zona de trabajo.
- Asegurarse de desconectar el cable de masa de la batería antes de iniciar las operaciones.
- Colocar el combustible vaciado en un recipiente a prueba de explosiones y taparlo firmemente.

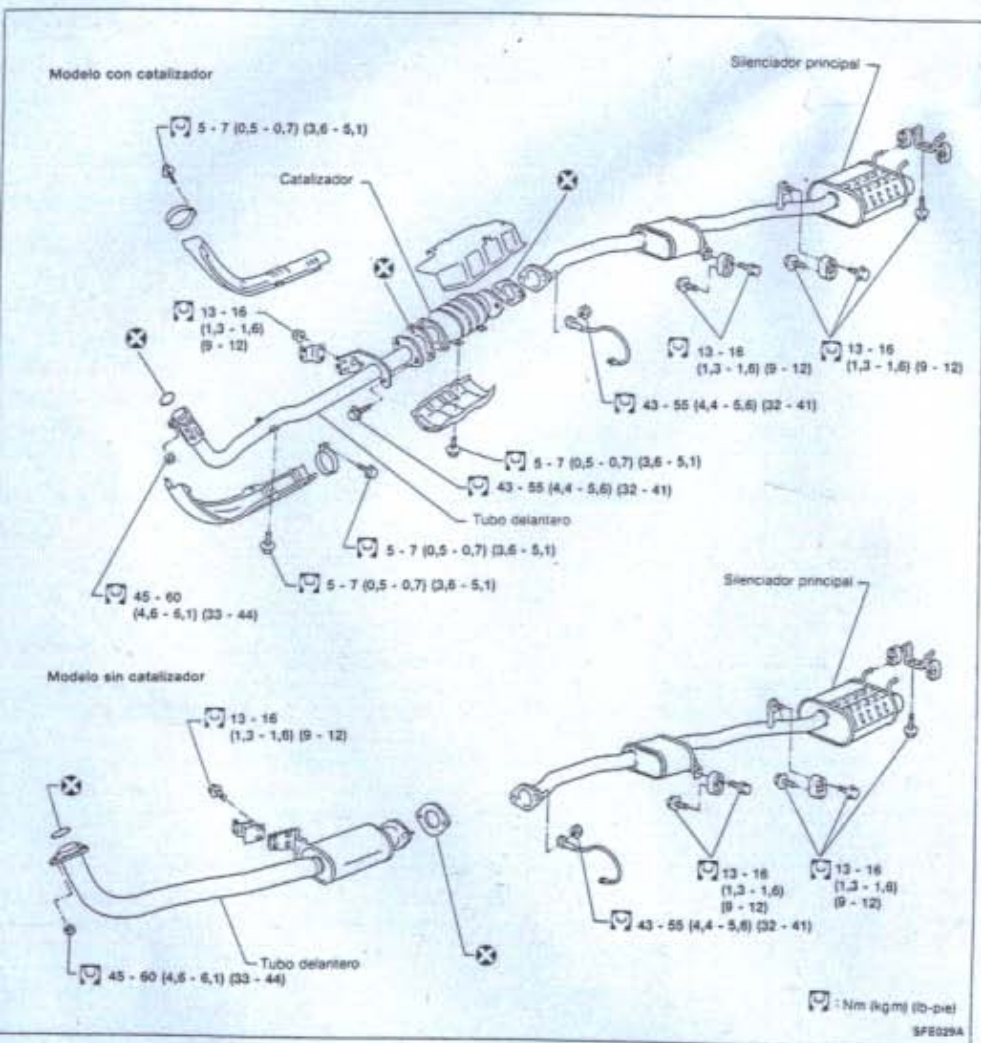
PRECAUCIÓN:

- En el modelo con bomba de combustible eléctrica, antes de desconectar la manguera de combustible, proceder a liberar la presión de la tubería.
- Consultar "Cambio del Filtro de Combustible" en la sección MA.
- No desconectar ninguna tubería de combustible a menos que sea absolutamente necesario.
- Tapar las aberturas de mangueras y tubos para evitar la entrada de polvo o suciedad.
- Sustituir siempre las juntas tóricas y las abrazaderas por otras nuevas.
- No retorcer o doblar la manguera y el tubo cuando se monten.
- No apretar excesivamente las abrazaderas de la manguera para evitarle daños a la misma.
- Cuando se proceda al montaje de la válvula antirretorno de combustible, tener cuidado de hacerlo en la dirección designada (Consultar la sección EF & EC).
- Poner en marcha el motor y comprobar la existencia de fugas en las conexiones.



PRECAUCION:

- Cuando se proceda al desmontaje del sistema de escape sustituir siempre las juntas por otras nuevas.
- Comprobar la existencia de fugas en todas las conexiones de los tubos de escape y de ruidos inusuales en todo el sistema, con el motor en marcha.
- Después del montaje, comprobar que los soportes de fijación y el aislador no estén sometidos a esfuerzos indebidos. Si alguna de estas piezas no está montada correctamente, pueden transmitirse a la carrocería del vehículo ruidos o vibraciones excesivos.

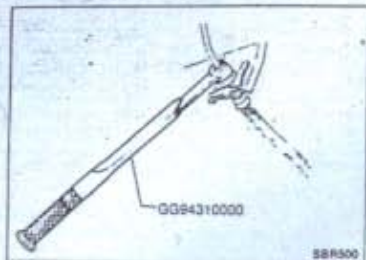


SECCION CL

CONTENIDO

PRECAUCIONES Y PREPARACION	CL- 2
SISTEMA DE EMBRAGUE	CL- 4
INSPECCION Y AJUSTE	CL- 5
CONTROL HIDRAULICO DEL EMBRAGUE	CL- 6
MECANISMO DE DESEMBRAGUE	CL- 8
PRENSA Y DISCO DE EMBRAGUE	CL-10
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS (E.D.S)	CL-12

CL



Precauciones






- El líquido recomendado es el líquido de frenos "DOT 3".
- No emplear nunca de nuevo el líquido de frenos usado.
- Tener cuidado de no salpicar con líquido de frenos las zonas pintadas.
- Cuando se proceda al montaje y desmontaje de las tuberías de embrague emplear las Herramientas Recomendadas.
- Utilizar líquido de frenos nuevo para limpiar o lavar todas las piezas del cilindro maestro, cilindro de accionamiento y amortiguador de embrague.
- No emplear nunca aceites minerales tales como la gasolina o el keroseno. Producirían el deterioro de las piezas de goma del sistema hidráulico.

ADVERTENCIA:

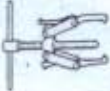

Después de la limpieza del disco de embrague, limpiarlo de nuevo con un colector de polvo. No emplear aire comprimido.

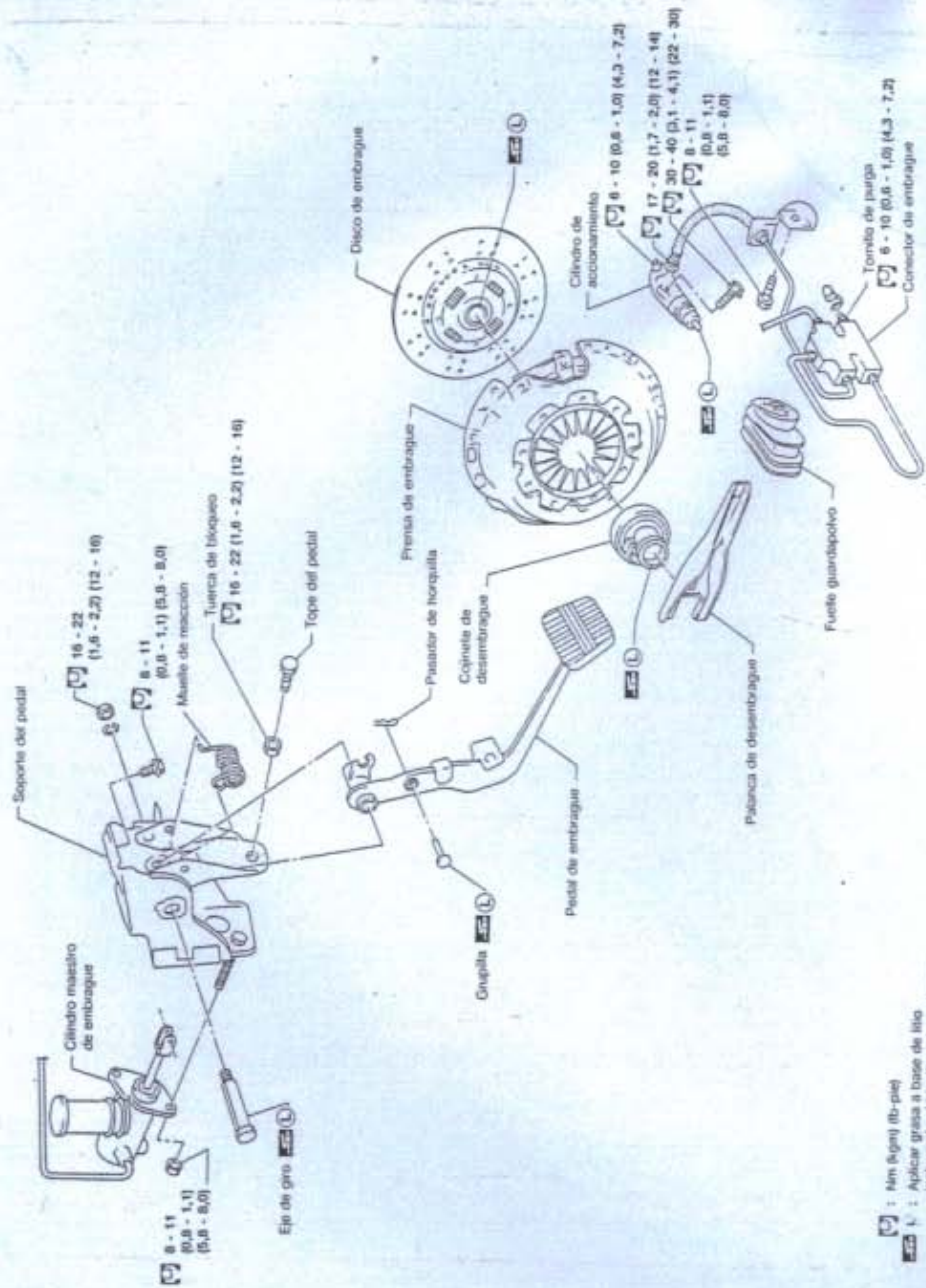
**Preparación
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO**

* Herramienta especial o comercial equivalente

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción
ST20050010 Placa base	 Inspección del muelle del diafragma de la prensa de embrague
ST20050100 Separador	 Inspección del muelle del diafragma de la prensa de embrague
GG94310000* Llave de par para las tuercas de unión	 Desmontaje y montaje de cada tubería de embrague
ST20600000* Barra de alineación del embrague	 Montaje de la prensa y del disco de embrague
ST20050240* Llave de ajuste del muelle del diafragma	 Ajuste de la desigualdad del muelle del diafragma de la prensa de embrague

**Preparación (Cont.)
HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO**

Denominación de la herramienta	Descripción
Extractor de cojinetes	 Desmontaje del cojinete de desembrague
Botador de cojinetes	 Montaje del cojinete de desembrague



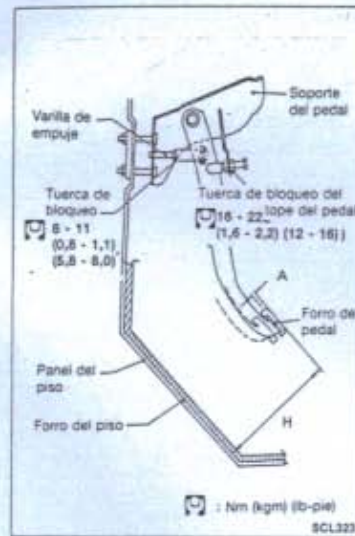
: Nm (kgm) (lb-pie)
 : Aplicar grasa a base de litio incluyendo el biselado de mullido.

Ajuste del Pedal de Embrague

- Ajustar la altura del pedal con el topo del mismo.
Altura del pedal "H":
 Conducción a izquierdas 186 - 196 mm (7,42 - 7,72 pulg.)
 Conducción a derechas 182 - 192 mm (7,17 - 7,56 pulg.)
- Ajustar el juego libre del pedal con la varilla de empuje del cilindro maestro. A continuación, apretar la tuerca de bloqueo.
Juego libre del pedal "A":
 1,0 - 3,0 mm (0,039 - 0,118 pulg.)

El juego libre del pedal consiste en el total siguiente medido en la posición del forro del pedal:

- Juego debido al pasador de la horquilla y al taladro del mismo en el pedal.
- Juego debido al pistón y la varilla de empuje.

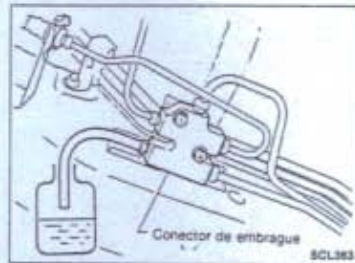


Procedimiento de purga

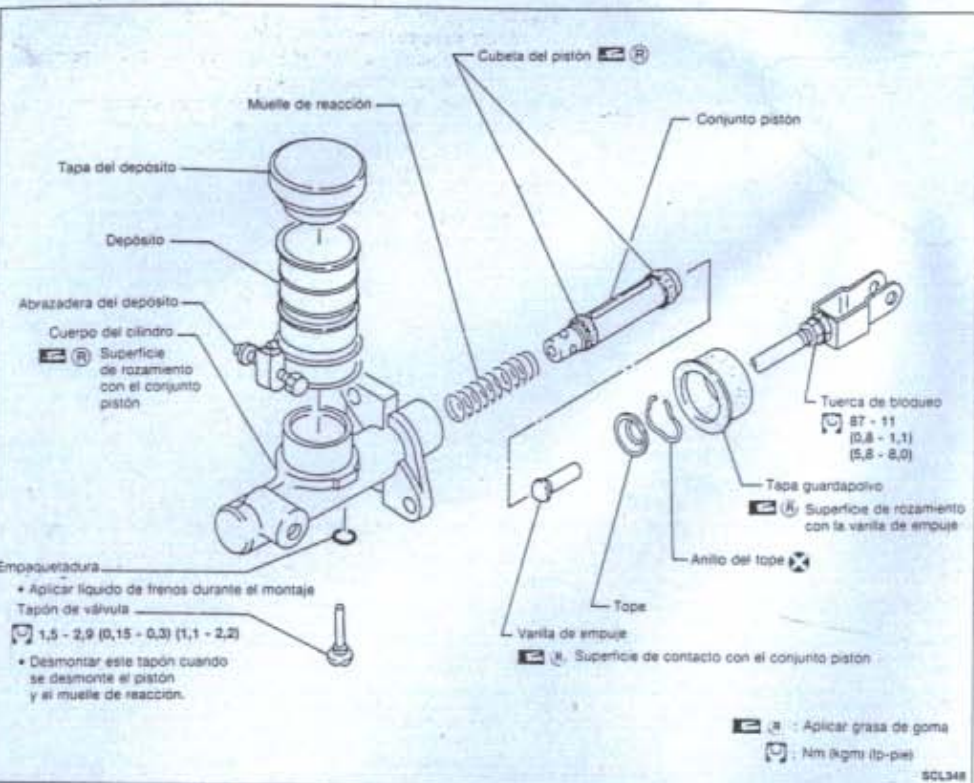
Purgar el aire de acuerdo con el procedimiento siguiente:

Conector de embrague → Cilindro de accionamiento de embrague.

- Durante la operación de purga, controlar cuidadosamente el nivel del líquido en el cilindro maestro.
1. Llenar el depósito con el líquido de frenos recomendado.
 2. Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga.
 3. Pisar a fondo varias veces el pedal de embrague.
 4. Con el pedal de embrague pisado, abrir la válvula de purga para que saiga el aire.
 5. Cerrar la válvula de purga.
 6. Repetir los pasos 3 a 5 hasta que salga líquido por la válvula de purga sin burbujas de aire.



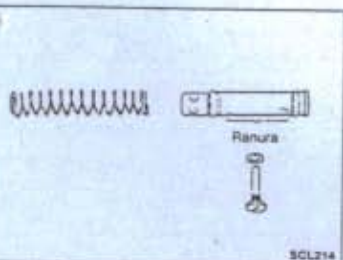
Cilindro Maestro de Embrague



DESARMADO Y ARMADO

- Cuando se monte y desmonte el tapón de la válvula, empujar el pistón hacia el interior del cuerpo del cilindro con un destornillador.

- Alinear la ranura del conjunto pistón con el tapón de la válvula cuando se proceda al montaje de éste.
- Comprobar la dirección de las cubetas del pistón.

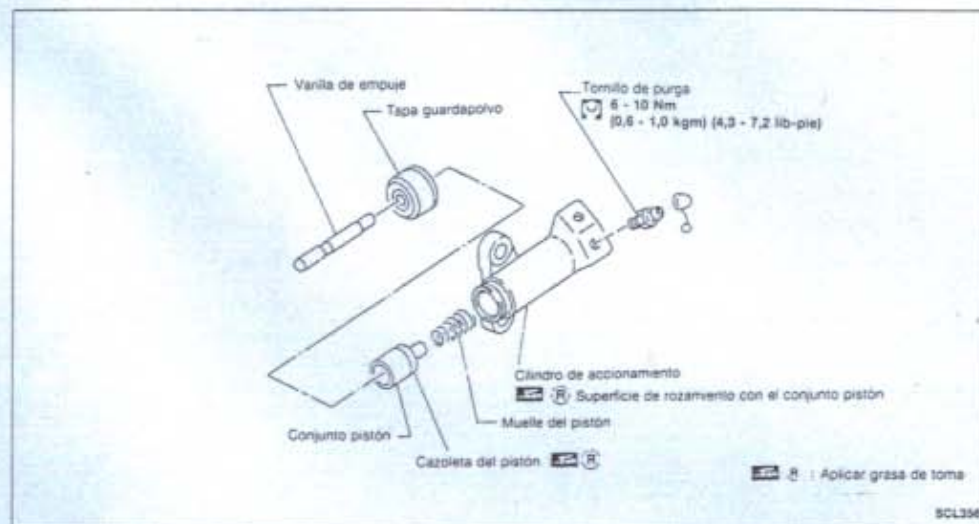


Cilindro Maestro de Embrague (Cont.)

INSPECCION

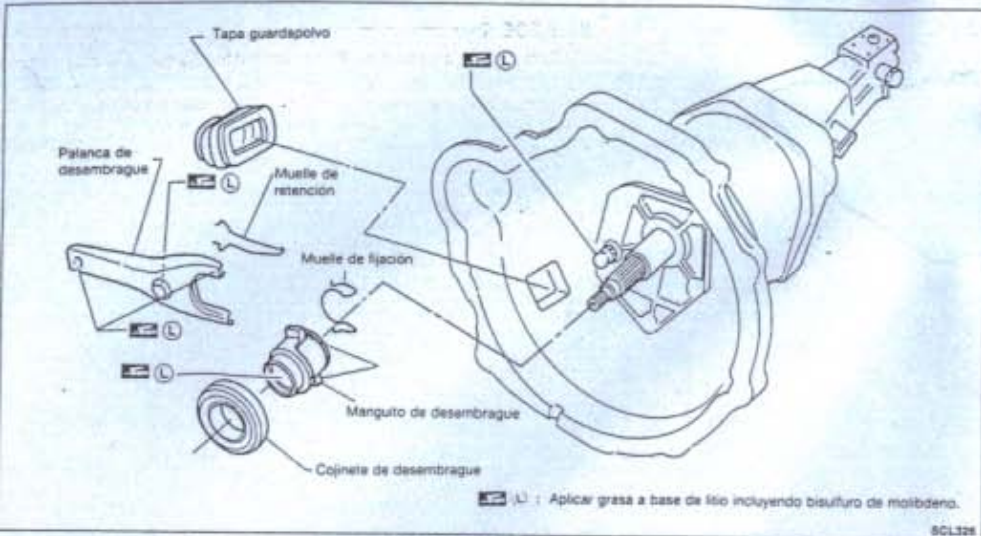
- Comprobar la existencia de un desgaste desigual en la superficie rozante del cilindro y del pistón.
- Comprobar la existencia de daños o desgaste entre el pistón y las cubetas del mismo. Sustituirlas si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de daños o desgastes en el muelle de reacción. Sustituirlo si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de deformaciones y daños en el depósito. Sustituirlo si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de grietas en la tapa guardapolvo así como deformaciones o daños. Sustituirla si fuera necesario.

Cilindro de accionamiento



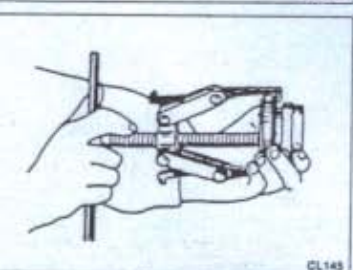
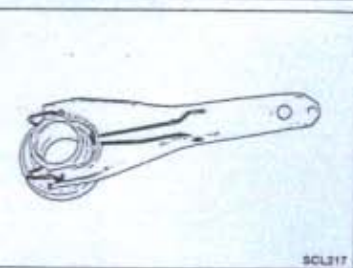
INSPECCION

- Comprobar la existencia de desgastes, oxidaciones o daños en la superficie rozante del cilindro. Sustituirlo si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de daños en el pistón o en sus cazoletas. Sustituíros si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de daños o desgastes en el muelle del pistón. Sustituirlo si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de grietas, deformaciones o daños en la tapa guardapolvo. Sustituirla si fuera necesario.

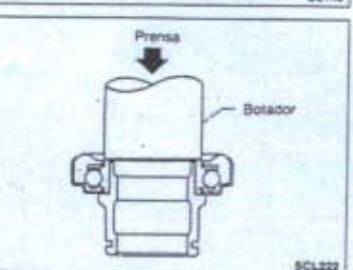


DESMONTAJE Y MONTAJE

- Montar el muelle de retención y el muelle de fijación



- Desmontar el cojinete de desembrague.



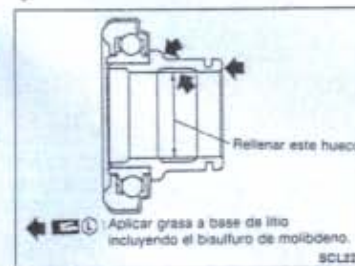
- Montar el cojinete de desembrague con un botador adecuado.

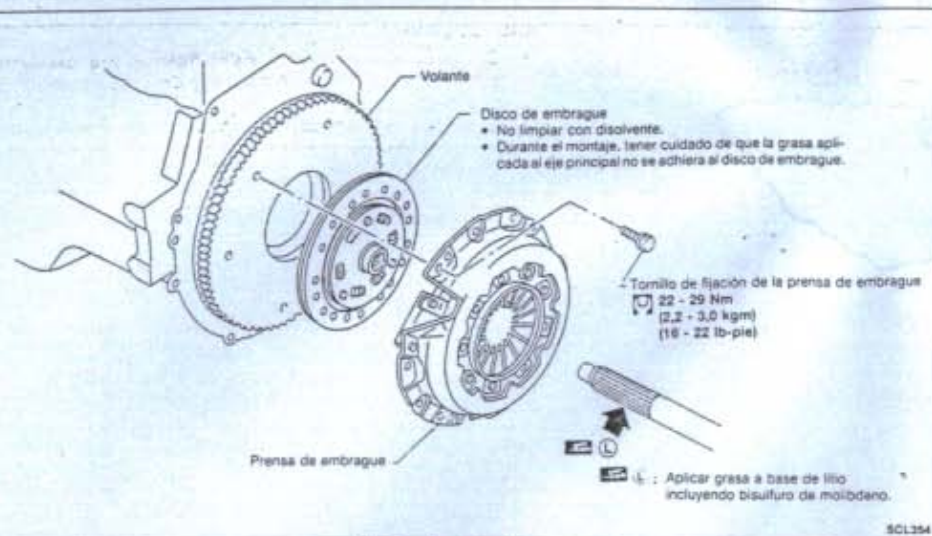
INSPECCION

- Comprobar que el cojinete de desembrague gira libremente y que carece de ruidos, grietas, picaduras o desgastes. Sustituirlo si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de desgaste, oxidaciones o daños en las superficies de rozamiento de la palanca y manguito de desembrague. Sustituirlos si fuera necesario.

LUBRICACION

- Aplicar la grasa recomendada a las superficies de rozamiento y contacto. Una cantidad excesiva de lubricante podría dañar el forro de disco de embrague.





Disco de Embrague

INSPECCION

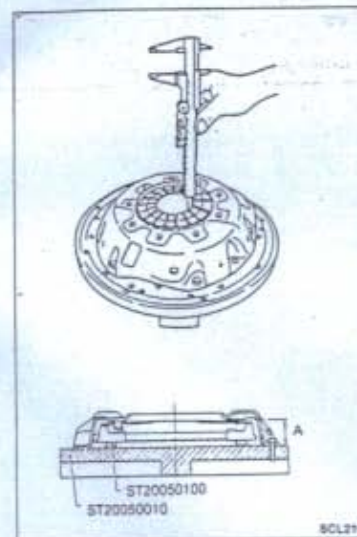
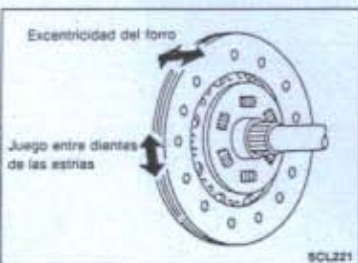
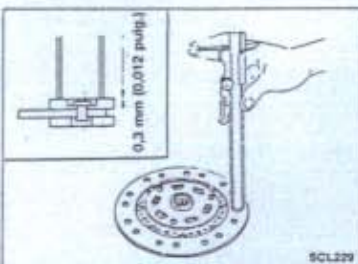
- Comprobar el desgaste del forro del disco de embrague.
 Límite del desgaste de la superficie del forro hasta la cabeza del remache:
 0,3 mm (0,012 pulg.)

- Comprobar el juego entre dientes de las estrias del disco de embrague y la excentricidad del forro.
 Juego entre dientes máximo de las estrias (en el borde exterior del disco):
 0,9 mm (0,035 pulg.)
 Límite de excentricidad:
 1,0 mm (0,039 pulg.)
 Distancia al punto de comprobación de la excentricidad (desde el centro del cubo):
 107,5 mm (4,23 pulg.)

- Comprobar la existencia de quemaduras, decoloraciones o fugas de aceite o grasa a través del disco de embrague. Sustituirlo si fuera necesario.

MONTAJE

- Aplicar la grasa recomendada a la superficie de contacto de la parte del muelle.
- Una cantidad excesiva de lubricante podría dañar la superficie del forro.



PRENSA DE EMBRAGUE Y VOLANTE

INSPECCION Y AJUSTE

- Comprobar la altura y desigualdad del muelle del diafragma empleando un calibre adecuado.

Altura del muelle del diafragma "A":
 33,0 - 35,0 mm (1,299 - 1,378 pulg.)

- Comprobar la existencia de daños o desgaste de los anillos de empuje agitando el conjunto de la prensa para ver si se oye algún ruido de elementos flojos, o golpear ligeramente los remaches para detectar algún ruido que demuestre la existencia de grietas. Sustituir el conjunto de la prensa de embrague si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de ligeras quemaduras o decoloraciones en la superficie de contacto entre el plato de presión y el disco de embrague. Repasar el plato de presión con papel esmeril.
- Comprobar la existencia de daños o deformaciones en la superficie de contacto entre el plato de presión y el disco de embrague. Sustituirlos si fuera necesario.

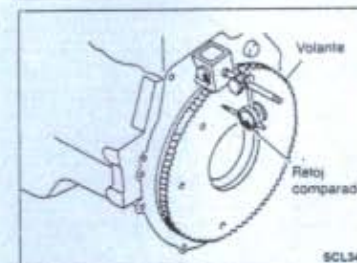
- Ajustar la desigualdad del muelle del diafragma con la herramienta recomendada.

Límite de desigualdad:
 0,7 mm (0,028 pulg.)



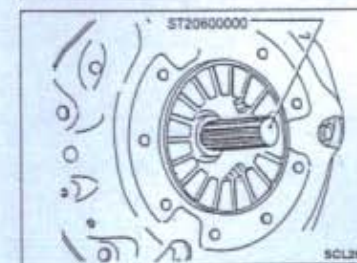
INSPECCION DEL VOLANTE

- Comprobar la existencia de quemaduras ligeras o decoloraciones en la superficie de contacto del volante. Repasar el volante con un papel esmeril.
- Comprobar la excentricidad del volante.
 Excentricidad (Lectura total del comparador):
 0,15 mm (0,0059 pulg.) o menos



MONTAJE

- Cuando se proceda al montaje de la prensa y disco de embrague, introducir la herramienta recomendada en el cubo del mismo.



Especificaciones generales

SISTEMA DE CONTROL DEL EMBRAGUE

Tipo de control del embrague	Hidráulico
------------------------------	------------

CILINDRO MAESTRO DE EMBRAGUE

Diámetro interior	mm (pulg.)	15,87 (5/8)
-------------------	------------	-------------

CILINDRO DE ACCIONAMIENTO DE EMBRAGUE

Diámetro interior	mm (pulg.)	19,05 (3/4)
-------------------	------------	-------------

DISCO DE EMBRAGUE

Modelo	225LTD
Dimensiones del forro (Diámetro exterior x diámetro interior x espesor)	mm (pulg.) 225 x 150 x 3,5 (8,86 x 5,91 x 0,138)
Espesor del conjunto del disco Con carga	mm (pulg.) 7,6 - 8,0 (0,299 - 0,315) con 5,394 N (550 kg; 1,213 lb)

PRESA DE EMBRAGUE

Modelo	C2255
Carga total	N (kg) (lb) 5,395 (550) (1,213)

Inspección y Ajuste

PEDAL DEL EMBRAGUE

Unidad: mm (pulg.)

Modelo	L.H.	R.H.
Altura del pedal*	185 - 196 (7,32 - 7,72)	182 - 192 (7,17 - 7,56)
Juego libre del pedal (Juego en la horquilla)	1,0 - 3,0 (0,039 - 0,118)	

* (20)Medida desde la superficie del forro del piso hasta el forro del pedal.

PRESA DE EMBRAGUE

Unidad: mm (pulg.)

Modelo	C2255
Altura del muelle del diafragma	33,0 - 35,0 (1,299 - 1,378)
Límite de desigualdad en la altura del talón del muelle del diafragma	0,7 (0,028)

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm (pulg.)

Modelo	225LTD
Límite desgaste de la superficie del forro hasta la cabeza del remache	0,3 (0,012)
Límite de excentricidad del forro	1,0 (0,039)
Distancia al punto de comprobación de la excentricidad (desde el centro del cubo)	107,5 (4,23)
Juego máximo entre dientes de las estrías (en el borde exterior del disco)	0,9 (0,035)

SECCION **MT**

CONTENIDO

PREPARACION	MT- 2
MANTENIMIENTO SOBRE EL VEHICULO	MT- 4
DESMONTAJE Y MONTAJE	MT- 5
REVISION GENERAL	MT- 6
DESARMADO	MT-10
INSPECCION	MT-15
ARMADO	MT-17
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS DE SERVICIO (E.D.S)	MT-27

MT

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

* Herramienta especial o comercial equivalente

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción
ST23810001 Placa de reglaje adaptadora	Fijación de la placa adaptadora con el conjunto del engranaje
KV31100401 Soporte para montaje y desmontaje en prensa de elementos de la caja de cambios	Montaje y desmontaje en prensa del eje intermedio y eje principal
ST22520000 Llave	Apriete de la tuerca de bloqueo del eje principal
ST23540000* Botador	Desmontaje y montaje de los pasadores de retención de las barras de selección
ST30031000* Soporte de montaje	Desmontaje y montaje del casquillo de 1. ^a Desmontaje del rodamiento del eje primario Medición del desgaste de los anillos de sincronizado
ST23850000* Botador	Montaje del eje intermedio a: 38 mm (1,50 pulg.) diám. b: 33 mm (1,30 pulg.) diám.
ST22360002* Botador	Montaje de los rodamientos delantero y trasero del eje intermedio a: 29 mm (1,14 pulg.) diám. b: 23 mm (0,91 pulg.) diám.
ST22350000* Botador	Montaje del casquillo del engranaje de superdirecta a: 34 mm (1,34 pulg.) diám. b: 28 mm (1,10 pulg.) diám.
ST23800000* Botador	Montaje del retén de aceite de la tapa delantera a: 44 mm (1,73 pulg.) diám. b: 31 mm. (1,22 pulg.) diám.

*Herramienta especial o comercial equivalente

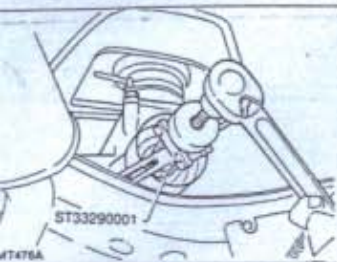
Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción
ST33400001* Botador	Montaje del retén de aceite trasero a: 60 mm (2,36 pulg.) diám. b: 47 mm (1,85 pulg.) diám.
ST33290001* Extractor	Desmontaje del retén de aceite trasero
ST30720000* Botador	Montaje del rodamiento de bolas del eje principal a: 77 mm (3,03 pulg.) diám. b: 55,5 mm (2,185 pulg.) diám.
ST30613000* Botador	Montaje del rodamiento del eje primario a: 71,5 mm (2,815 pulg.) diám. b: 47,5 mm (1,870 pulg.) diám.
ST33200000* Botador	Montaje del rodamiento trasero del eje intermedio Montaje del conjunto de sincronizado de 3. ^a - 4. ^a a: 60 mm (2,36 pulg.) diám. b: 44,5 mm (1,752 pulg.) diám.

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

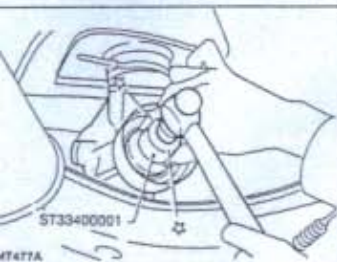
Denominación de la herramienta	Descripción
Extractor	Desmontaje de los rodamientos del eje intermedio y de los engranajes de este eje y de superdirecta

Sustitución del Retén de Aceite Trasero

DESMONTAJE



MONTAJE



Comprobación del Interruptor de Posición
INTERRUPTOR DE LA LUZ DE MARCHA ATRAS

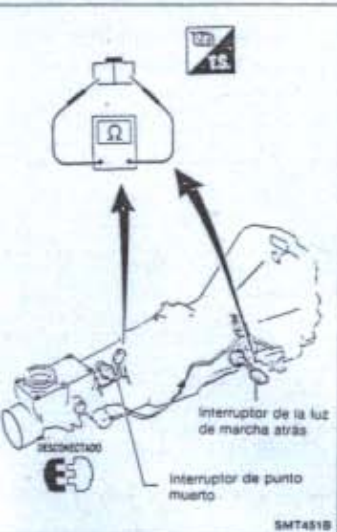
- Comprobar la continuidad.

Posición de la palanca de cambios	Continuidad
Marcha atrás	Si
Excepto en marcha atrás	No

INTERRUPTOR DE PUNTO MUERTO

- Comprobar la continuidad.

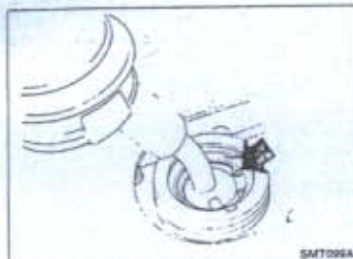
Posición de la palanca de cambios	Continuidad
En punto muerto	Si
Excepto en punto muerto	No



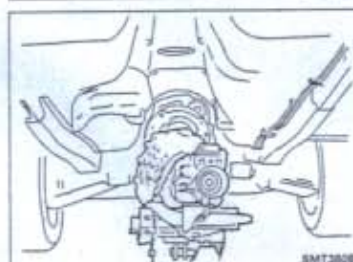
SMT4518

Desmontaje

- Desmontar la palanca de cambios.

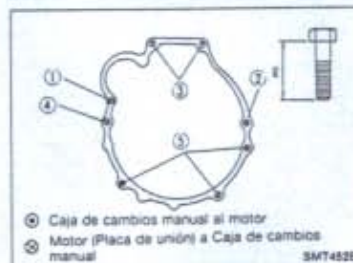


- Desmontar el árbol de transmisión - Consultar la sección PD.
- Después de desmontar el árbol de transmisión, introducir un tapón en el retén de aceite trasero.
- Cuando se desmonte el árbol de transmisión, tener cuidado de no ocasionar daños a las estrias, manguito deslizando y retén de aceite trasero.
- Apoyar el motor colocando un gato de taller bajo el carter de aceite.
- No colocar dicho gato debajo del tapón de drenaje del carter de aceite.
- Desmontar la caja de cambios del motor.
- Soportar la caja de cambios manual mientras se está desmontando.



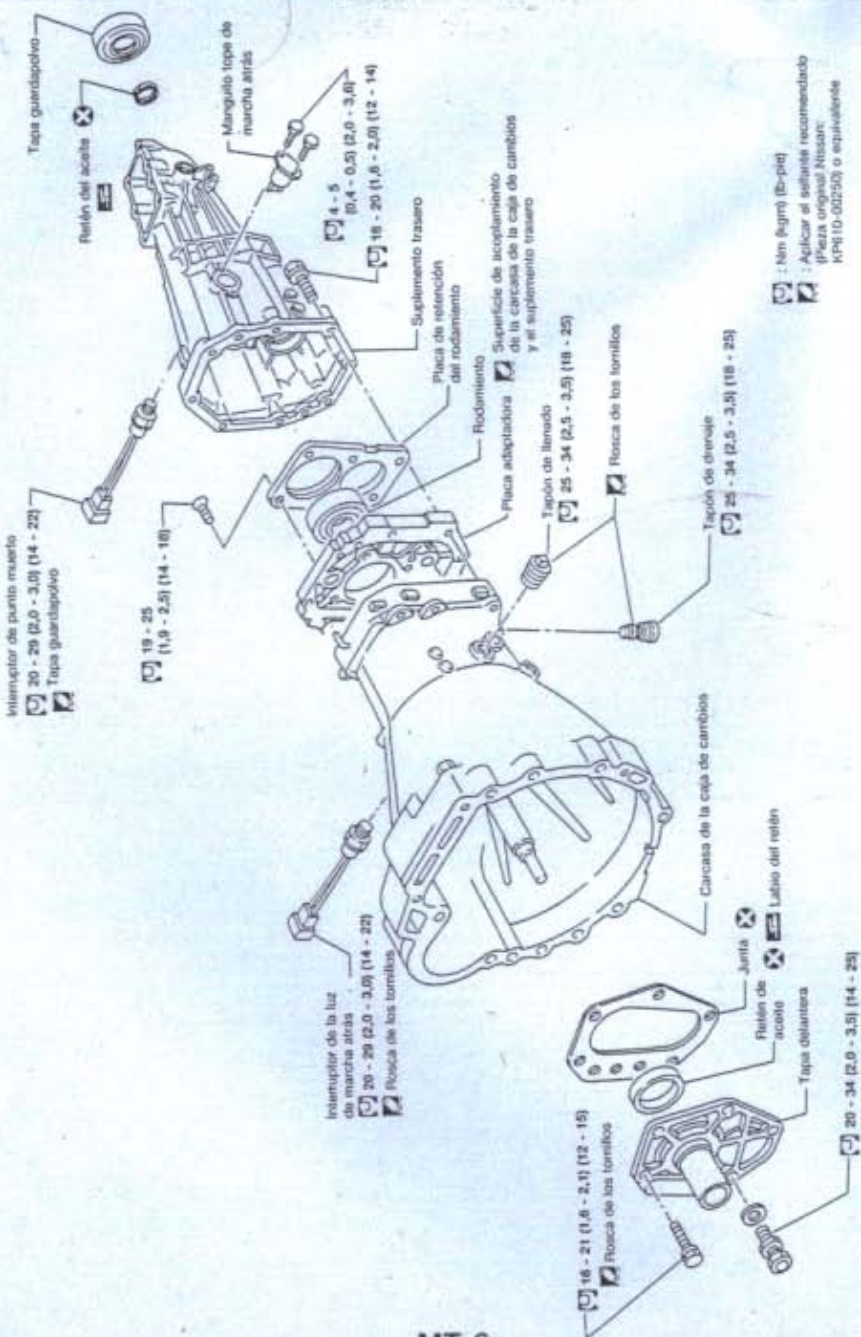
Montaje

- Apretar todos los tornillos de la caja de cambios.



Tornillo número	Par de apriete Nm (kgm) (lb-pie)	mm. (pulg.)
1	39 - 49 (4.0 - 5.0) (29 - 36)	80 (3.15)
2	39 - 49 (4.0 - 5.0) (29 - 36)	75 (2.95)
3	39 - 49 (4.0 - 5.0) (29 - 36)	85 (2.56)
4	29 - 39 (3.0 - 4.0) (22 - 29)	40 (1.57)
5	29 - 39 (3.0 - 4.0) (22 - 29)	25 (0.98)
Placa de unión a motor	29 - 39 (3.0 - 4.0) (22 - 29)	20 (0.79)

Componentes de la carcasa

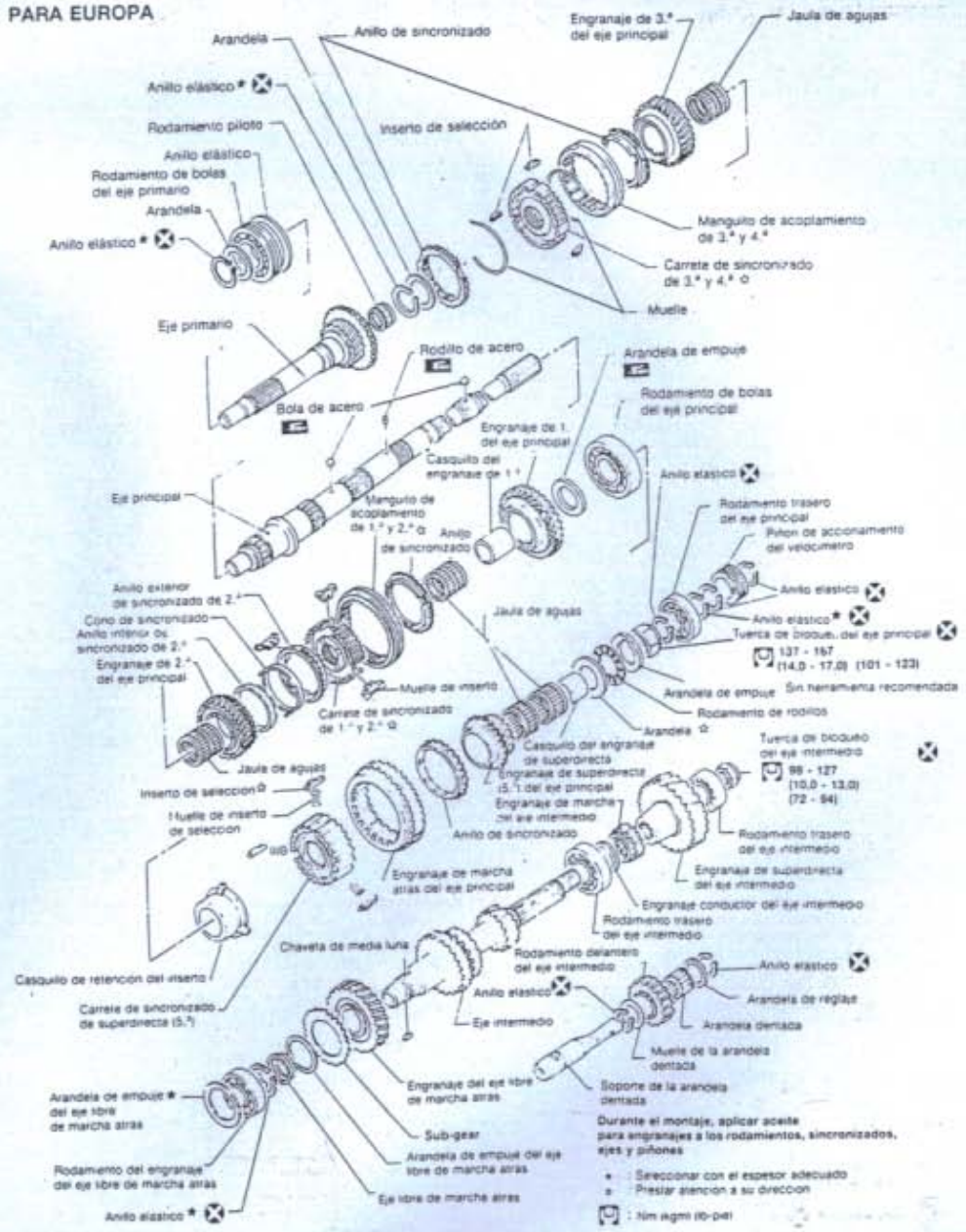


MT-6

SMT 746A

Componentes de las Velocidades

PARA EUROPA



MT-7

SMT037B

Componentes de la carcasa

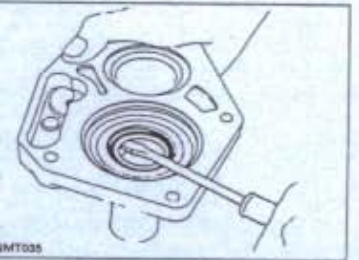
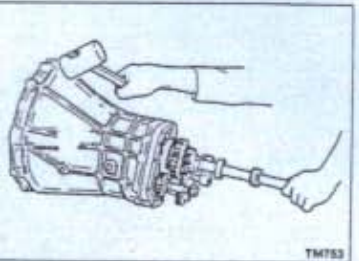
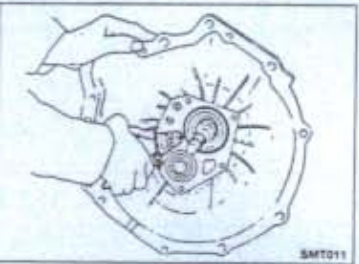
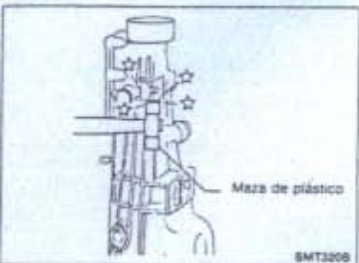
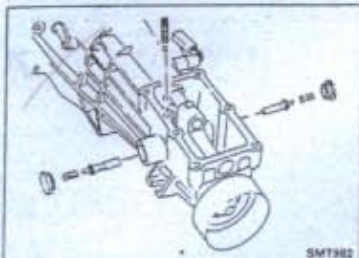
1. Desmontar el suplemento trasero.
 - a. Desmontar la torreta de mando, bola retén, tapón del muelle de reacción, pasador de retención de selección y muelles de reacción.

- b. Desmontar el suplemento trasero golpeándolo ligeramente.

2. Desmontar la tapa delantera, junta, arandela de reglaje del rodamiento delantero del eje intermedio y el anillo elástico del rodamiento de bolas del eje primario.

3. Desmontar la carcasa de la caja de cambios golpeándola con una maza de plástico o de madera.

4. Desmontar el retén de aceite de la tapa delantera.



Componentes del Control de Selección

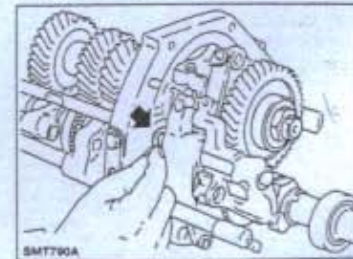
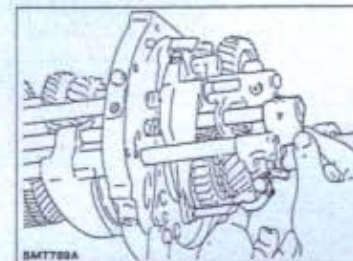
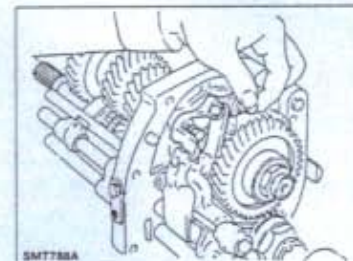
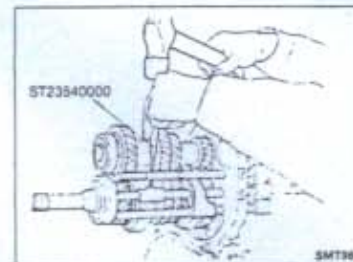
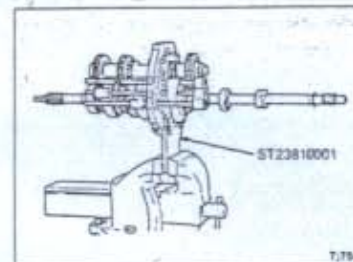
1. Colocar la herramienta recomendada en la placa adaptadora.
2. Desmontar los tapones y muelles de las bolas retén así como las propias bolas.

3. Extraer los bulones de retención. A continuación, desmontar las barras de selección y bolas de interconexión.

4. Desmontar el tornillo de fijación del soporte de la palanca.

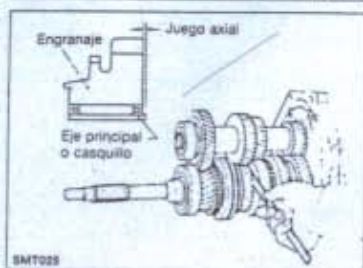
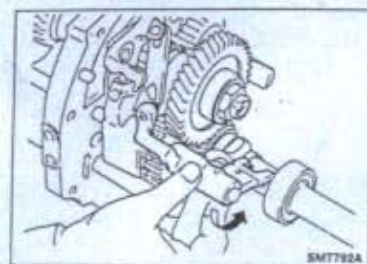
5. Desmontar la horquilla de 3.^a - 4.^a

6. Desmontar el anillo en E de la barra de selección de superdirecta y marcha atrás.



Componentes del Control de Selección (Cont.)

7. Desmontar el eje de la horquilla de superdirecta y marcha atrás girando el soporte de superdirecta y marcha atrás en sentido contrario a las agujas del reloj.



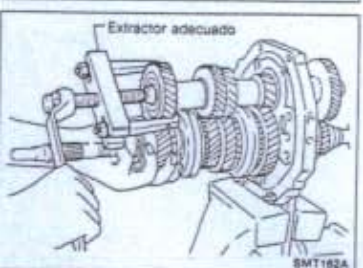
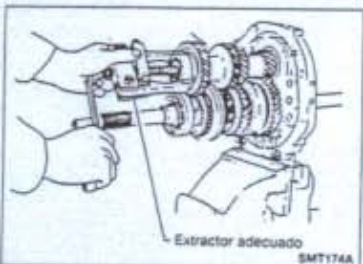
Componentes de las Velocidades

1. Antes de proceder a desmontar los ejes y engranajes, medir el juego axial de cada uno de ellos.

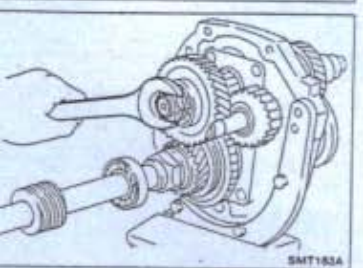
Juego axial de los engranajes: Consultar E.D.S.

Si no estuvieran dentro de las especificaciones, desarmarlos y comprobar su superficie de contacto con el cubo, casquillo, jaula de agujas y eje.

2. Engranar la 2.^a y la marcha atrás. A continuación, desmontar el rodamiento delantero del eje intermedio con un extractor adecuado.
3. Desmontar el anillo elástico y, a continuación, desmontar el soporte y muelle de la arandela dentada así como la propia arandela.



4. Desmontar el engranaje conductor del eje intermedio con el conjunto eje primario mediante un extractor adecuado.
 - Al extraer el conjunto eje primario, tener cuidado de que no se caiga el rodamiento piloto y el anillo de sincronizado.

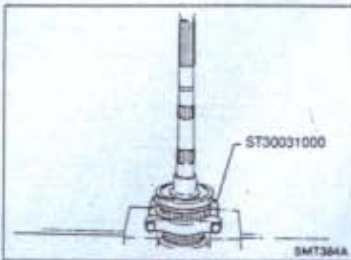
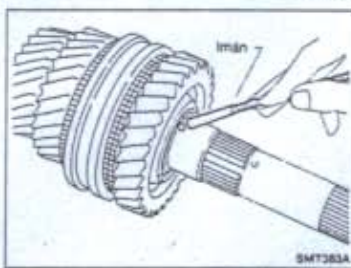
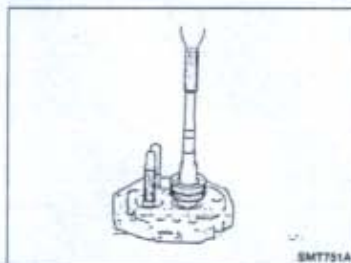
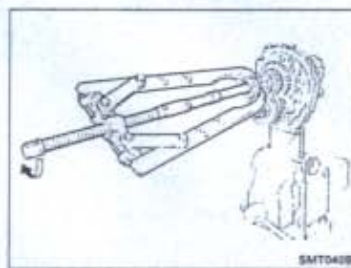
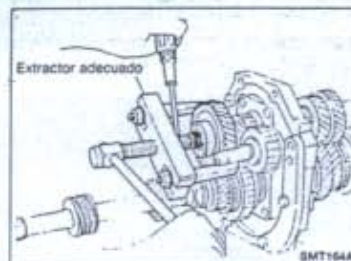


5. Desmontar los componentes del lado trasero del eje principal y eje intermedio.
 - a. Desbloquear las tuercas de los ejes principal e intermedio y desmontarlas.

Tuerca del eje principal: Rosca a izquierdas.

Componentes de las Velocidades (Cont.)

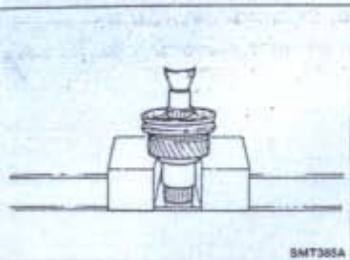
- b. Empleando un extractor adecuado, desmontar el engranaje de superdirecta del eje intermedio con el rodamiento.
- c. Desmontar el engranaje de marcha atrás del eje intermedio con el distanciador.
- d. Desmontar los anillos elásticos del eje libre de marcha atrás y desmontar el engranaje de este eje, las arandelas de empuje y el rodamiento de dicho engranaje.
- e. Desmontar el piñón de accionamiento del velocímetro y la bola de acero.
- f. Desmontar el anillo elástico y extraer el rodamiento de superdirecta del eje principal y, a continuación, desmontar el anillo elástico.
- g. Desmontar la tuerca del eje principal.
- h. Desmontar el rodillo de acero y la arandela.
- i. Desmontar el rodamiento de rodillos y la arandela.
- j. Desmontar el engranaje de Superdirecta del eje principal, jaula de agujas y anillo de sincronizado (superdirecta).
- k. Desmontar el manguito de acoplamiento de superdirecta, insertos de selección y los muelles de estos.



- l. Desmontar en prensa el eje principal y el eje intermedio alternativamente.
 - Asegurarse de alternar la presión en el eje principal y en el intermedio con el fin de no permitir que la superficie delantera de uno entre en contacto con la trasera del otro.

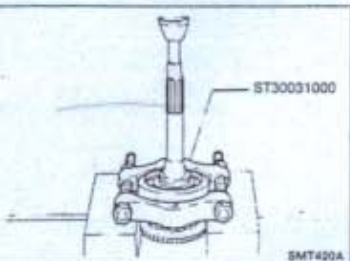
6. Desmontar los componentes del lado delantero del eje principal.
 - a. Desmontar la arandela del engranaje de 1.^a y la arandela.
 - b. Desmontar el engranaje de 1.^a y la jaula de agujas de éste.

- c. Extraer en prensa el engranaje de 2.^a del eje principal juntamente con el casquillo de 1.^a y el conjunto de sincronizado de 1.^a y 2.^a
- d. Desmontar el anillo elástico delantero del eje principal.

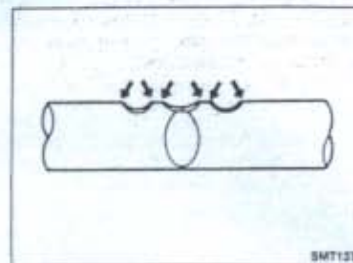


Componentes de las Velocidades (Cont.)

- e. Desmontar en prensa el engranaje de 3.º del eje principal junto con el conjunto de sincronizado de 3.º y 4.º y la jaula de agujas del engranaje de 3.º

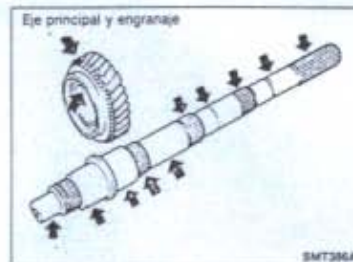


7. Desmontar el rodamiento del eje primario.
 a. Desmontar el anillo elástico del eje primario y el separador.
 b. Desmontar en la prensa el rodamiento del eje primario.



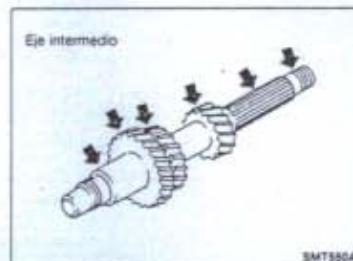
Componentes del Control de Selección

- Comprobar la existencia de desgaste, rayas, protuberancias u otros daños en las superficies de contacto y deslizantes.



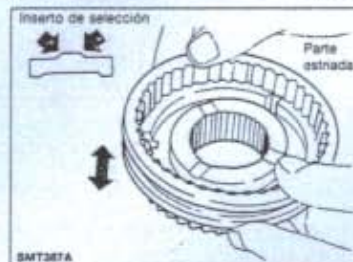
Eje principal y engranaje

SMT366A



Eje intermedio

SMT550A



Inserto de selección

SMT367A

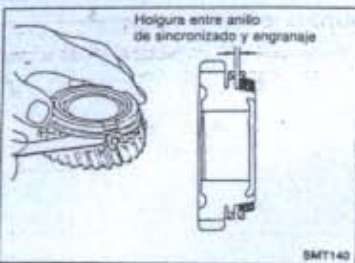
Componentes de las velocidades

ENGRANAJES Y EJES

- Comprobar si hay grietas, desgaste o deformaciones en los ejes.
- Comprobar si hay grietas, desgaste excesivo o virutas en los engranajes.

SINCRONIZADOS

- Comprobar la existencia de grietas o desgaste en la parte estriada de los manguitos de acoplamiento, carretes y anillos.
- Comprobar los anillos de sincronizado en busca de grietas o deformaciones.
- Comprobar la existencia de grietas o deformaciones de los insertos de selección.
- Comprobar la existencia de deformaciones en los muelles de los insertos.



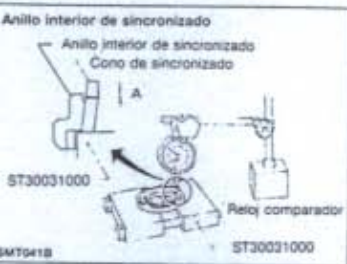
Componentes de las Velocidades (Cont.)

- Medir la holgura entre el anillo de sincronizado y el engranaje.
Holgura entre anillo de sincronizado y engranaje
 (Anillo de sincronizado de 1.ª, 3.ª, eje primario y superdirecta (Para Europa)
 (Anillo de sincronizado de 1.ª, eje primario y superdirecta (Excepto para Europa)

Unidad: mm (pulg.)

Cota	Standard	Limite de desgaste
1.ª	1,2 - 1,6 (0,047 - 0,063)	0,8 (0,031)
3.ª y eje primario	1,2 - 1,6 (0,047 - 0,063)	
Superdirecta	1,2 - 1,4 (0,047 - 0,055)	

Si la holgura es inferior al limite de desgaste, proceder a sustituir el anillo de sincronizado.



- Medir el desgaste del anillo de sincronizado.
(Anillo de sincronizado de 2.ª (Para Europa), anillo de sincronizado de 2.ª y 3.ª (Excepto para Europa)

- Colocar los anillos de sincronizado en posición en el cono.
- Mientras se sujetan a tope los anillos contra los conos de sincronizado, medir las cotas "A" y "B":

Unidad: mm (pulg.)

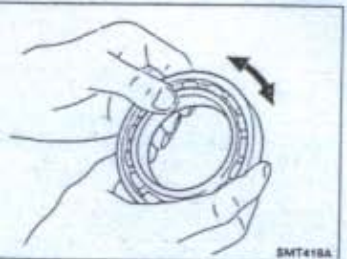
Cota	Standard	Limite de desgaste
A	0,6 - 1,1 (0,024 - 0,043)	0,2 (0,008)
B	0,7 - 0,9 (0,028 - 0,035)	

- Si las cotas "A" o "B" son inferiores al limite de desgaste, sustituir el anillo de sincronizado.



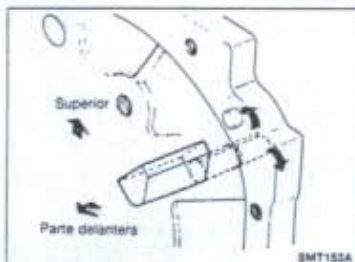
RODAMIENTOS

- Asegurarse de que los rodamientos giran libremente y que no presentan ruidos, grietas, picaduras o desgaste.

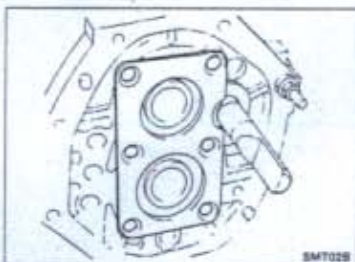


Componentes de las Velocidades

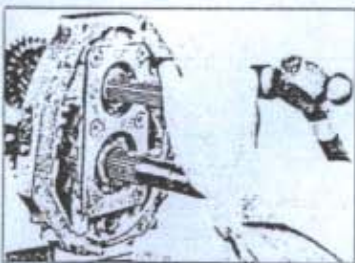
- Montar los rodamientos en la carcasa.



- Montar las piezas en la placa adaptadora.
 - Montar el conducto de aceite de la placa adaptadora y extenderlo hacia la parte trasera.



- Montar la placa de retención de los rodamientos.
 - Introducir el eje de marcha atrás y, a continuación, montar la placa de retención de los rodamientos.



- Apretar cada tornillo y frenarlos graneteándolos en dos puntos.

Componentes de las Velocidades (Cont.)

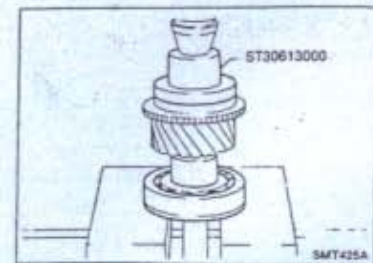
3. Montar el rodamiento del eje primario.
 - a. Montar en prensa el rodamiento del eje primario.
 - b. Montar el distanciador del eje primario.

- c. Seleccionar el anillo elástico correcto para este eje, con el fin de minimizar la holgura de la ranura y montarlo.

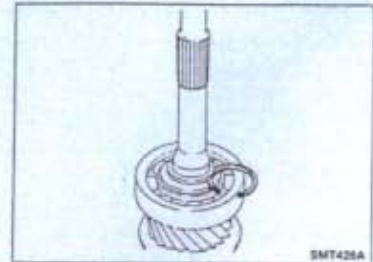
Holgura permisible de la ranura:
0 - 0,13 mm (0-0,0051 pulg.)
Anillo elástico del eje primario
Consultar E.D.S.

4. Montar los sincronizados.
 - Sincronizado de 1.ª y 2.ª

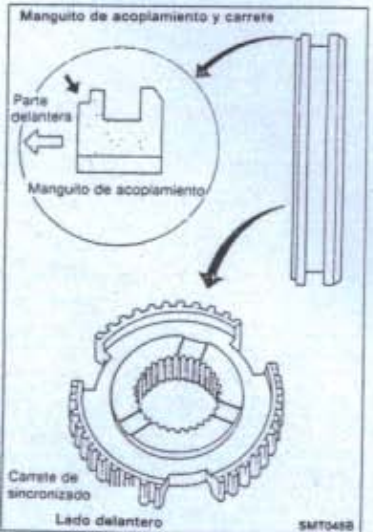
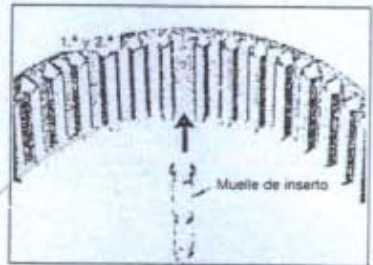
- Comprobar el manguito de acoplamiento y la orientación del carrete de sincronizado.



SMT425A

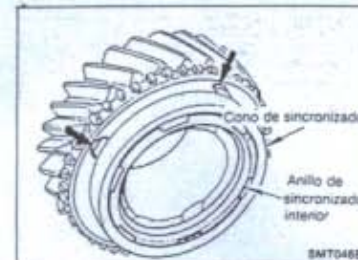


SMT426A

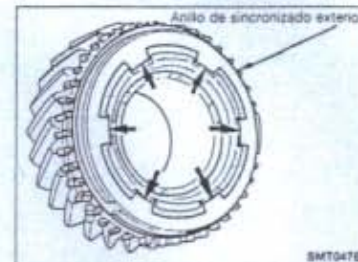


SMT0468

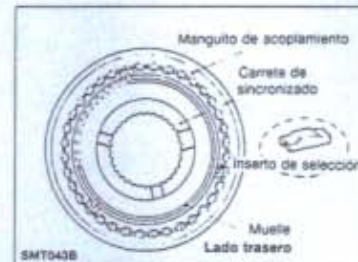
Componentes de las Velocidades (Cont.)



SMT0465



SMT0476



SMT043B



SMT096A



SMT732A

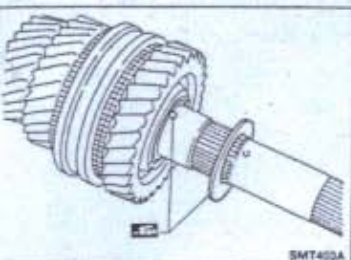
- Sincronizado de 3.ª y 4.ª

- Sincronizado de superdirecta.

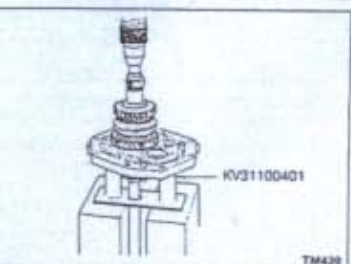
5. Montar los componentes de la parte delantera en el eje principal.
 - a. Montar el engranaje de 2.ª del eje principal, jaula de agujas y conjunto de sincronizado de 1.ª y 2.ª. A continuación, montar en prensa el casquillo de 1.ª del eje principal.
 - b. Montar el engranaje de 1.ª del eje principal.

Componentes de las Velocidades (Cont.)

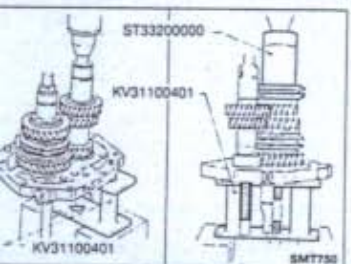
- c. Montar la bola de acero y la arandela del engranaje de 1.^a
- Aplicar grasa para usos generales a la bola de acero y a la arandela antes de su montaje.



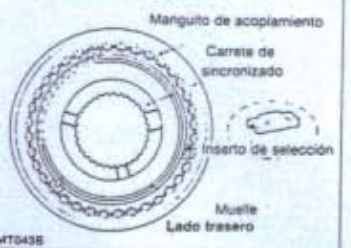
- 6. Montar el eje principal y eje intermedio en la placa adaptadora y el eje primario en el eje principal.
- a. Montar en prensa el conjunto eje principal en la placa adaptadora utilizando la herramienta recomendada.



- b. Montar en prensa el eje intermedio en la placa adaptadora empleando la herramienta recomendada.
- c. Montar el engranaje de 3.^a del eje principal y, a continuación, montar en prensa el conjunto de sincronizado de 3.^a y 4.^a.



- Prestar atención a la dirección de montaje del sincronizado de 3.^a y 4.^a



- d. Montar la arandela de empuje en el eje principal y asegurarla con el anillo elástico delantero de dicho eje. Seleccionar el anillo elástico adecuado para minimizar la holgura de la ranura en el eje principal.

Holgura permisible de la ranura:
0 - 0,18 mm (0-0,0071 pulg.)

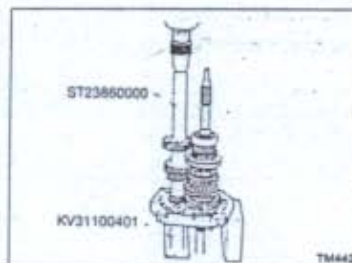
Anillo elástico delantero del eje principal:
Consultar E.D.S.

- e. Aplicar aceite para engranajes al rodamiento piloto y montarlo en el eje principal.

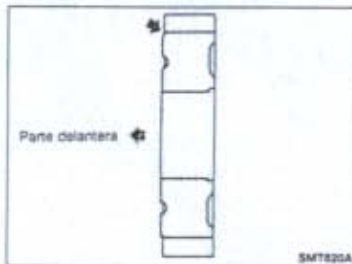


Componentes de las Velocidades (Cont.)

- f. Montar en prensa el engranaje conductor del eje intermedio con el eje primario utilizando la herramienta recomendada.



- Prestar atención a la dirección de montaje del engranaje conductor del eje intermedio.



- g. Montar los componentes de la arandela dentada.
- (1) Montar la arandela dentada y su soporte en el engranaje conductor del eje intermedio y, a continuación, seleccionar el anillo elástico adecuado para minimizar la holgura de la ranura en el eje intermedio.

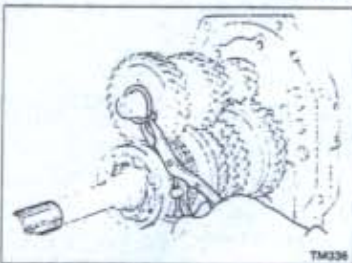
Holgura permisible de la ranura:
0 - 0,18 mm (0 - 0,0071 pulg.)

Anillo elástico del engranaje conductor del eje intermedio:
Consultar E.D.S.

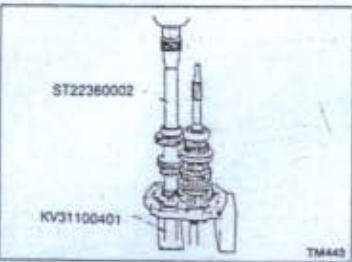
- (2) Desmontar del eje intermedio el anillo elástico, el soporte de la arandela dentada y la propia arandela.
- (3) Montar de nuevo la arandela dentada, el muelle y el soporte.

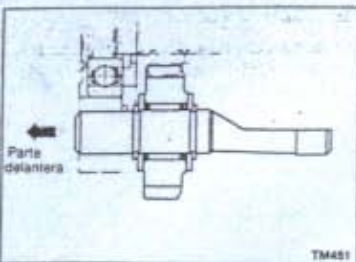


- h. Montar el anillo elástico seleccionado del engranaje conductor del eje intermedio.



- i. Montar en prensa el rodamiento delantero del eje intermedio en dicho eje.

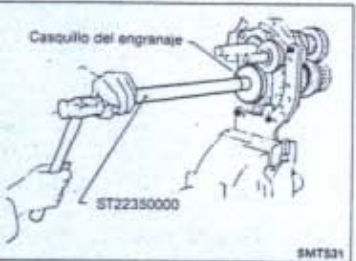




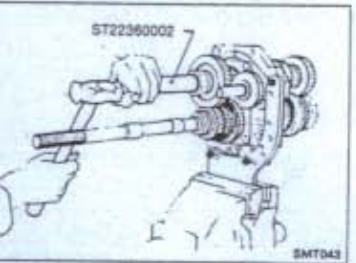
TM451



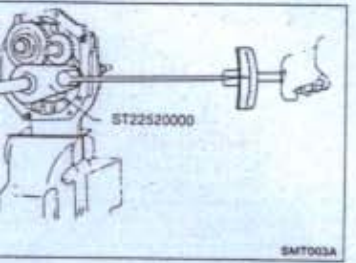
SMT095A



SMT531



SMT043



SMT003A

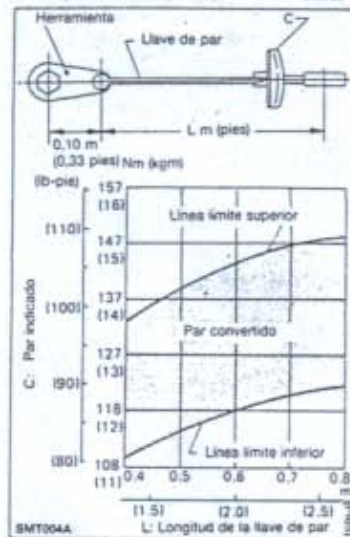
Componentes de las Velocidades (Cont.)

7. Montar los componentes de la parte trasera del eje principal y del eje intermedio.
 - a. Montar el engranaje del eje libre de marcha atrás en este eje con los distanciadores, anillos elásticos y jaula de agujas.
 - Prestar atención a la dirección de montaje del carrete.
 - b. Montar el casquillo de retención del inserto y el sincronizado de superdirecta en el eje principal.
 - Prestar atención a la dirección de montaje del carrete.
 - c. Montar el casquillo del engranaje de superdirecta con la herramienta recomendada.
 - d. Montar el engranaje de superdirecta del eje principal y la jaula de agujas.
 - e. Montar el separador, el engranaje de marcha atrás del eje intermedio y el engranaje de superdirecta de dicho eje.
 - Los engranajes de superdirecta del eje principal y del eje intermedio deben ser manejados como un conjunto.
 - f. Montar la arandela, el rodamiento de rodillos, el rodillo de acero y la arandela de empuje.
 - Apretar temporalmente la tuerca de bloqueo del eje principal.
 - Emplear siempre una tuerca nueva.
 - g. Apretar temporalmente la tuerca de bloqueo del eje principal.
 - Emplear siempre una tuerca nueva.
 - h. Montar el rodamiento trasero del eje intermedio con la herramienta recomendada.

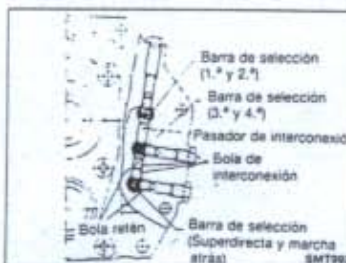
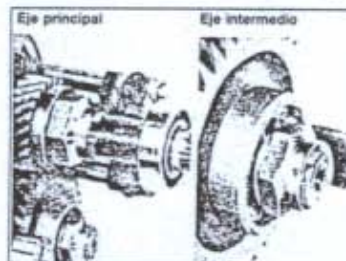
8. Engranar los engranajes de 2.ª y marcha atrás. A continuación apretar la tuerca de bloqueo del eje principal con la herramienta recomendada.

Componentes de las Velocidades (Cont.)

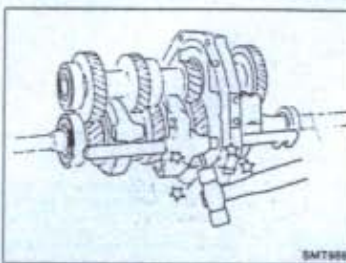
- Cuando se vaya a decidir el par utilizar el gráfico de la izquierda. (Longitud de la llave de par vs. el reglaje o el par indicado).
- 9. Apretar la tuerca de bloqueo del eje intermedio.
 - Emplear siempre una tuerca nueva.



SMT004A



SMT092



SMT099

10. Frenar las tuercas del eje principal y del eje intermedio dándoles un granetazo.
11. Medir el juego axial de los engranajes. Para su descripción, consultar el DESARMADO de los componentes de las velocidades.

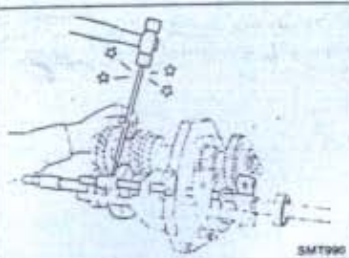
Componentes del Control de Selección

1. Montar las barras de selección, pasador de interconexión, bolas de interconexión y bolas retén.

- a. Horquilla de 1.ª y 2.ª

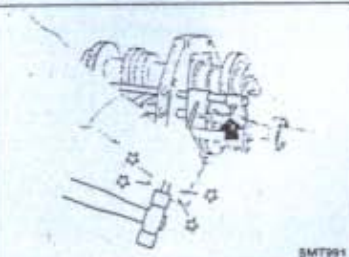
Componentes del Control de Selección (Cont.)

b. Horquilla de 3.^a y 4.^a



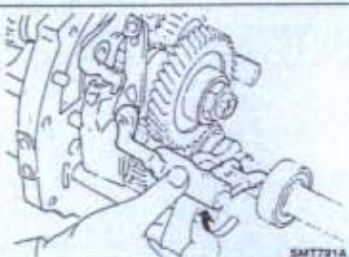
SMT990

c. Horquilla de superdirecta o marcha atrás o horquilla de marcha atrás.



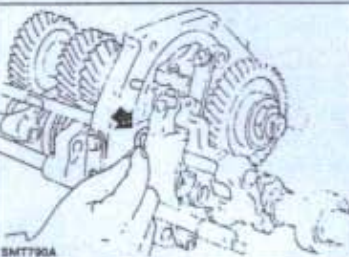
SMT991

2. Montar el eje de la horquilla de superdirecta y marcha atrás girando el soporte de estas velocidades en el sentido de las agujas del reloj.



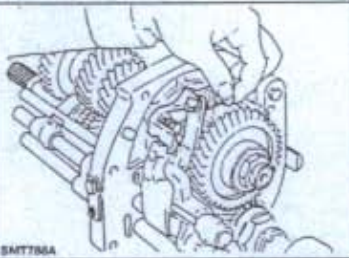
SMT791A

3. Montar en esta horquilla el anillo en E.



SMT790A

4. Montar el tornillo de fijación del soporte de la palanca.



SMT786A

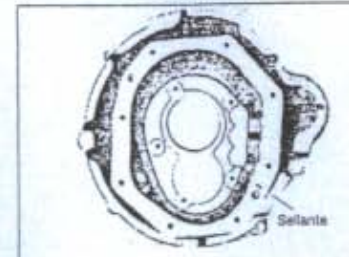
Componentes de la carcasa

1. Montar el retén de aceite de la tapa delantera.
 - Aplicar grasa para usos generales al labio de dicho retén antes de su montaje.



SMT025

2. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento de la carcasa de la caja de cambios.



3. Montar el conjunto de engranajes en la carcasa de la caja de cambios.



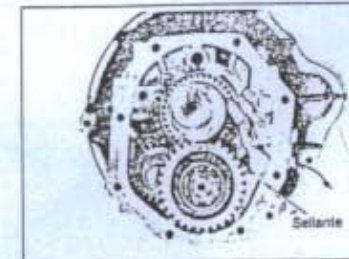
SMT013

4. Montar el anillo elástico del rodamiento del eje principal.



SMT672A

5. Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento de la placa adaptadora.
6. Montar el suplemento trasero.



Sellante

ARMADO

Componentes de la Carcasa (Cont.)

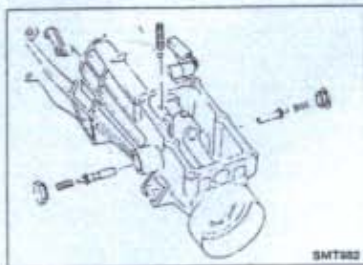
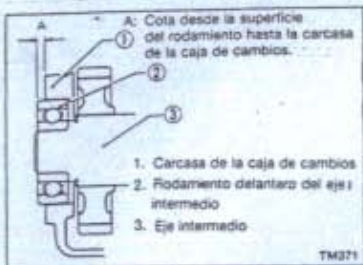
7. Seleccionar la arandela de reglaje del rodamiento delantero del eje intermedio.

Arandela de reglaje del rodamiento delantero del eje intermedio; Consultar E.D.S.

8. Montar la junta y la tapa delantera.

9. Montar los tapones de los muelles de las bolas retén, las bolas retén, los muelles de reacción y el pasador de retención de la selección.

10. Montar la torreta de mando y la junta.



Especificaciones generales

Destino	Excepto Europa	Europa
Modelo de caja de cambios	F55W71C	
Número de velocidades	5	
Secuencia de cambio		
Tipo sincronizada	Warner	
Relación de velocidades		
1.ª	3,321	3,592
2.ª	1,902	2,057
3.ª	1,308	1,361
4.ª	1,000	1,000
Superdirecta	0,838	0,821
Marcha atrás	3,362	3,657
Numero de dientes		
Eje principal:		
Directa	22	21
1.ª	33	33
2.ª	27	27
3.ª	26	25
Superdirecta	21	22
Marcha atrás	36	36
Eje intermedio:		
Directa	31	32
1.ª	14	14
2.ª	20	20
3.ª	28	28
Superdirecta	37	39
Marcha atrás	15	15
Engranaje del eje libre de marcha atrás	21	
Capacidad de aceite l. (imp. qt)	2,4 (4-1/4)	
Observaciones	Arandela dentada	☐
	Mecanismo de freno del eje principal	☐
	Sincronizado del tipo de anillo doble	Sincronizado de 2.ª y 3.ª

Inspección y Ajuste

JUEGO AXIAL DE LOS ENGRANAJES

Engranaje	Juego axial mm (pulg.)
1.ª velocidad	0,31 - 0,41 (0,0122 - 0,0161)
2.ª velocidad	0,11 - 0,21 (0,0043 - 0,0083)
3.ª velocidad	0,11 - 0,21 (0,0043 - 0,0083)
Velocidad superdirecta	0,24 - 0,41 (0,0094 - 0,0161)

HOLGURA ENTRE ANILLO DE SINCRONIZADO Y ENGRANAJE

Para Europa

Anillo de sincronizado de 1.ª, 3.ª, eje primario y superdirecta

Unidad: mm (pulg.)

	Standard	Limite de desgaste
1.ª	1,2 - 1,6 (0,047 - 0,063)	0,8 (0,031)
3.ª y eje primario	1,2 - 1,6 (0,047 - 0,063)	
Superdirecta	1,2 - 1,4 (0,047 - 0,055)	

Anillo de sincronizado de 2.ª

Unidad: mm (pulg.)



Cota	Standard	Limite de desgaste
A	0,6 - 1,1 (0,024 - 0,043)	0,2 (0,008)
B	0,7 - 0,9 (0,028 - 0,035)	

Excepto para Europa

Anillo de sincronizado de 1.ª, eje primario y superdirecta

Unidad: mm (pulg.)

	Standard	Limite de desgaste
1.ª	1,2 - 1,6 (0,047 - 0,063)	0,8 (0,031)
Superdirecta	1,2 - 1,4 (0,047 - 0,055)	

Anillo de sincronizado de 2.ª y 3.ª

Unidad: mm (pulg.)



Cota	Standard	Limite de desgaste
A	0,6 - 1,1 (0,024 - 0,043)	0,2 (0,008)
B	0,7 - 0,9 (0,028 - 0,035)	

ANILLOS ELASTICOS DISPONIBLES

Rodamiento del eje primario

Holgura permisible	0 - 0,13 mm (0 - 0,0051 pulg.)
Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
1,73 (0,0681)	32204 - 78005
1,80 (0,0709)	32204 - 78000
1,87 (0,0738)	32204 - 78001
1,94 (0,0764)	32204 - 78002
2,01 (0,0791)	32204 - 78003
2,08 (0,0819)	32204 - 78004

Parte delantera del eje principal

Holgura admisible	0 - 0,18 mm (0 - 0,0071 pulg.)
Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
2,4 (0,094)	32263 - V5200
2,5 (0,098)	32263 - V5201
2,6 (0,102)	32263 - V5202

Rodamiento trasero del eje principal

Holgura permisible	0 - 0,14 mm (0 - 0,0055 pulg.)
Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
1,1 (0,043)	32228 - 20100
1,2 (0,047)	32228 - 20101
1,3 (0,051)	32228 - 20102
1,4 (0,055)	32228 - 20103

Inspección y Ajuste (Cont.)

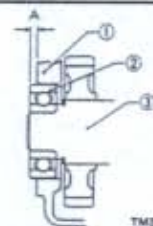
Eje intermedio

Holgura admisible	0 - 0,18 mm (0 - 0,0071 pulg.)
Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
1,4 (0,055)	32215 - E9000
1,5 (0,059)	32215 - E9001
1,6 (0,063)	32215 - E9002

ARANDELAS DE REGLAJE DISPONIBLES

Rodamiento delantero del eje intermedio

Unidad: mm (pulg.)



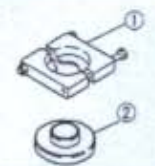
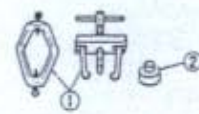
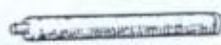








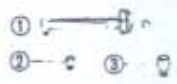

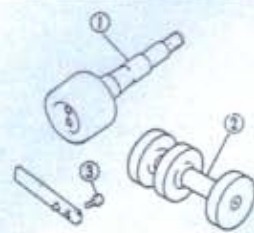
A: Cota desde la superficie del rodamiento hasta la carcasa de la caja de cambios.

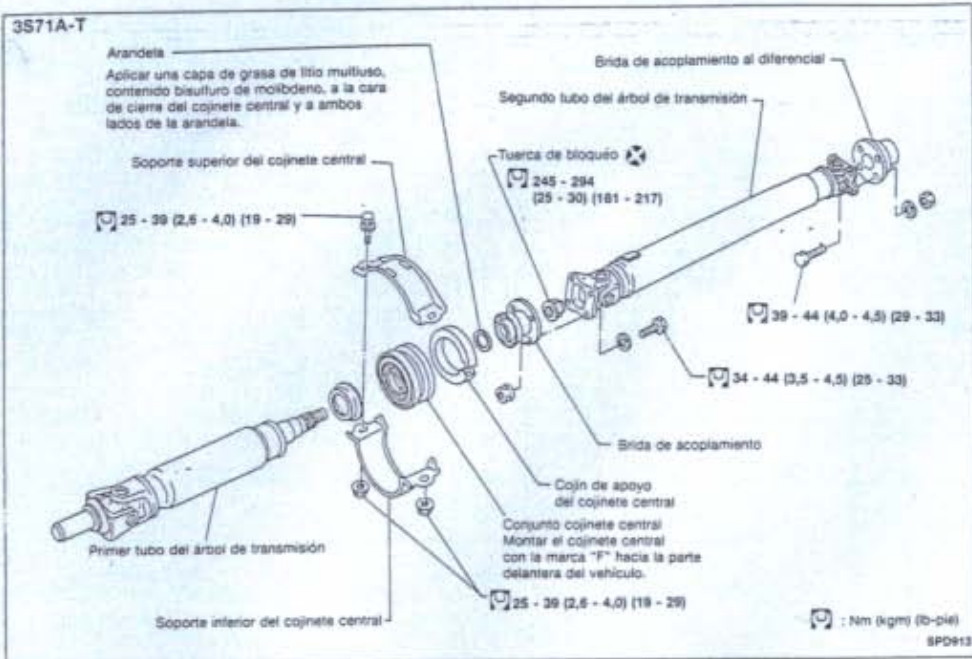
1. Carcasa de la caja de cambios
2. Rodamiento delantero del eje intermedio
3. Eje intermedio

"A"	Espesor de la arandela de reglaje	Referencia de la pieza
4,52 - 4,71 (0,1780 - 0,1854)	No necesaria	
4,42 - 4,51 (0,1740 - 0,1778)	0,1 (0,004)	32218 - V5000
4,32 - 4,41 (0,1701 - 0,1738)	0,2 (0,008)	32218 - V5001
4,22 - 4,31 (0,1661 - 0,1697)	0,3 (0,012)	32218 - V5002
4,12 - 4,21 (0,1622 - 0,1657)	0,4 (0,016)	32218 - V5003
4,02 - 4,11 (0,1583 - 0,1618)	0,5 (0,020)	32218 - V5004
3,92 - 4,01 (0,1543 - 0,1579)	0,6 (0,024)	32218 - V5005

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción	
ST38060002 Llave para brida del piñón de ataque		Desmontaje y montaje de la tuerca de bloqueo del árbol de transmisión y la del piñón de ataque.
KV38100800 Sujeción del diferencial	 a: 152 mm (5.98 pulg.)	Montaje del diferencial (Para utilizarla, hacer un taladro nuevo)
ST30905000 Juego de extractor de la pista interior trasera del piñón de ataque ① ST30031000 Extractor ② ST30901000 Base		Desmontaje y montaje del cono trasero del piñón de ataque
ST3306S001 Juego del extractor del rodamiento lateral del diferencial ① ST33051001 Cuerpo ② ST33061000 Adaptador		Desmontaje y montaje del cono interior del rodamiento lateral del diferencial.
ST30611000 Botador		Montaje de la pista exterior del rodamiento trasero del piñón de ataque
ST30613000 Botador		Montaje de la pista exterior del rodamiento trasero del piñón de ataque.
ST30701000 Botador		Montaje de la pista exterior del rodamiento delantero del piñón de ataque.
KV38100200 Botador para el retén de aceite de la caja portasatélites		Montaje del retén de aceite.

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción	
KV38100500 Botador para el retén de aceite delantero de la caja portasatélites		Montaje del retén de aceite delantero
KV38100300 Instalador del cono interior del rodamiento lateral del diferencial		Montaje del cono interior del rodamiento lateral
KV38100600 Instalador del separador del rodamiento lateral		Montaje del separador del rodamiento lateral
ST3127S000 Calibre para medida de la precarga ① Llave de par ② HT62940000 Boquilla ③ HT62900000 Boquilla		Medida de la precarga del rodamiento del piñón de ataque y de la precarga total
HT72400000 Martillo deslizante		Desmontaje del conjunto cárter diferencial
KV38103950 Calibre para ajuste del piñón de ataque ① KV38103910 Falso eje ② KV38100120 Calibre para alturas ③ KV38100140 Tope		Selección de la arandela de reglaje de la altura del piñón de ataque



Mantenimiento sobre el vehículo (Cont.)

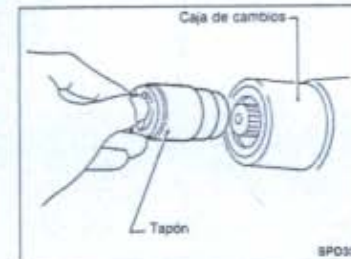
3. Si la excentricidad sobrepasa las especificaciones, desconectar el árbol de transmisión en la brida de acoplamiento al diferencial y, a continuación, girar la brida 180 grados y conectar de nuevo el árbol de transmisión.
Límite de excentricidad: 0,6 mm (0,024 pulg.)
4. Comprobar de nuevo la excentricidad. Si todavía sobrepasa las especificaciones, sustituir el conjunto árbol de transmisión.
5. Efectuar una prueba de carretera.

COMPROBACION DEL ASPECTO

- Inspeccionar la superficie del tubo del árbol de transmisión en busca de mellas o grietas. Si existiera algún tipo de daño, sustituir el conjunto árbol de transmisión.
- Si el cojinete central es ruidoso o está dañado, proceder a su sustitución.

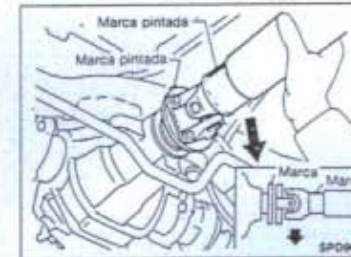
Desmontaje

- Extraer el árbol de transmisión de la caja de cambios y taponar la misma tapando el extremo trasero de la carcasa del suplemento posterior de la caja de cambios.



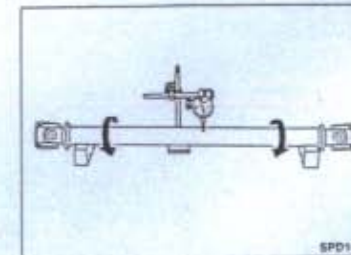
Montaje

- Montar temporalmente la brida de acoplamiento del diferencial y la brida del árbol de transmisión de forma que sus marcas de alineación queden lo más próximas posible.
- Girar el árbol de transmisión hasta que dichas marcas de alineación apunten hacia arriba. Fijar firmemente el árbol de transmisión de forma que la pared de la parte interior de la brida cóncava entre en contacto con la pared de la parte inferior de la brida de acoplamiento convexa.



Inspección

- Verificar la excentricidad del árbol de transmisión. Si supera las especificaciones, sustituir el conjunto del árbol de transmisión.
Límite de excentricidad: 0,6 mm (0,024 pulg.)



Mantenimiento sobre el vehículo

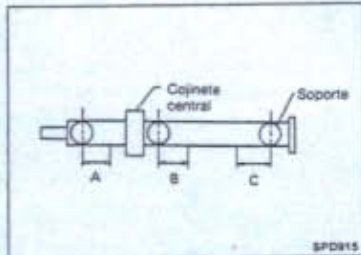
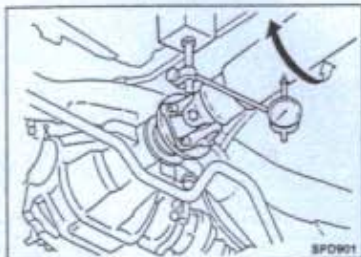
VIBRACION DEL ARBOL DE TRANSMISION

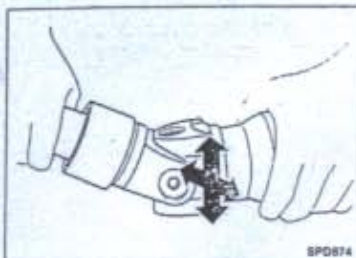
Si aparecen vibraciones a alta velocidad, comprobar primero la excentricidad del árbol de transmisión.

1. Levantar las ruedas traseras.
2. Medir la excentricidad del árbol de transmisión en los puntos indicados girando con las manos la brida de acoplamiento al diferencial.
Límite de excentricidad: 0,6 mm (0,024 pulg.)

Puntos de medición de la excentricidad del árbol de transmisión:

- Cota "A": 162 mm (6,38 pulg.)
- Cota "B": 172 mm (6,77 pulg.)
- Cota "C": 192 mm (7,56 pulg.)



**Inspección (Cont.)**

- Comprobar el juego axial de la junta cardan. Si el juego supera las especificaciones, sustituir el conjunto árbol de transmisión.

Juego axial de la junta cardan:
0 mm (0 pulg.)

**Desarmado****COJINETE CENTRAL**

1. Hacer marcas en las bridas y separar el segundo tubo del primero.

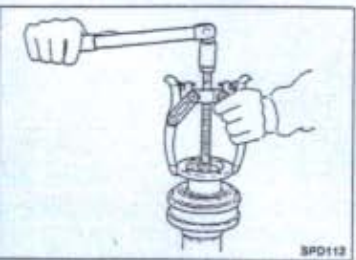


2. Hacer marcas de emparejamiento en la brida y en el árbol.

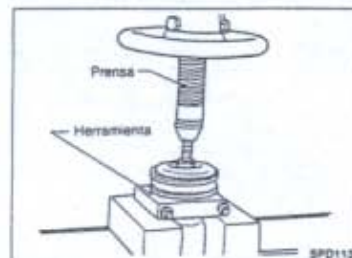


3. Desmontar la tuerca de bloqueo con la herramienta recomendada.

Referencia de la herramienta:
ST38060002



4. Desmontar la brida de acoplamiento con el extractor.

**Desarmado (Cont.)**

5. Desmontar el cojinete central con la herramienta recomendada y una prensa.

Referencia de la herramienta: ST30031000

**Armado****COJINETE CENTRAL**

- Cuando se proceda al montaje del cojinete central, la marca "F" de éste debe señalar hacia la parte delantera del vehículo.
- Aplicar una capa de grasa de litio multiuso, conteniendo bisulfuro de molibdeno, a la cara de cierre del cojinete central y a ambos lados de la arandela.

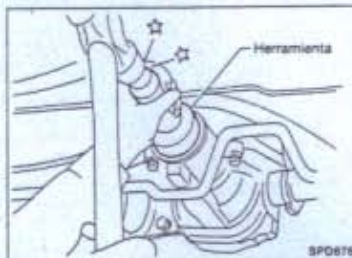
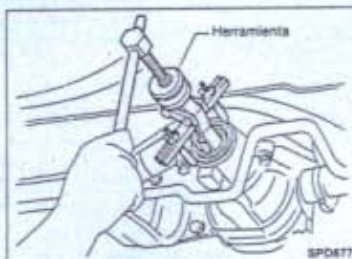
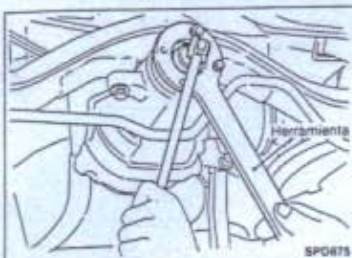


- Frenar la tuerca. Emplear siempre una nueva.
- Alinear las marcas de emparejamiento cuando se monten los tubos.

Sustitución del Retén de Aceite Delantero

1. Desmontar el árbol de transmisión.
2. Aflojar la tuerca de bloqueo del piñón de ataque con la herramienta recomendada.

Referencia de la herramienta: ST38060002



3. Desmontar la brida de acoplamiento.

4. Extraer el retén de aceite delantero.

5. Aplicar grasa multiuso a los labios del retén de aceite. Montar a presión el retén de la carcasa.
6. Montar la brida de acoplamiento y la tuerca de bloqueo del piñón de ataque.
7. Montar el árbol de transmisión.

Sustitución del retén de aceite lateral

1. Desmontar los palieres.
Consultar la sección RA.
2. Desmontar el retén de aceite.



Sustitución del Retén de Aceite Delantero

3. Aplicar grasa multiuso a los labios del retén de aceite. Montar el retén de aceite a presión en la carcasa utilizando la herramienta recomendada.

Referencia de la herramienta: KV38100200

4. Montar los palieres.



Inspección previa

Antes de desarmar el diferencial, efectuar la inspección siguiente:

- Precarga total.
- 1) Hacer girar el piñón de ataque varias veces en ambos sentidos para asentar los rodillos del rodamiento.
- 2) Comprobar la precarga con la herramienta recomendada.
Referencia de la herramienta: ST31275000
Precarga total:
1,4 - 1,7 Nm (14 - 17 kg-cm) (12 - 15 pulg.-pie)
- Juego entre dientes de la corona y el piñón de ataque.
Comprobar dicho juego con un comparador en varios puntos.
Juego entre dientes de la corona y el piñón de ataque:
0,10 - 0,15 mm (0,0039 - 0,0059 pulg.)

- Excentricidad de la corona.
Comprobar la excentricidad de la corona con un comparador.
Límite de excentricidad: 0,05 mm (0,0020 pulg.)
- El contacto del diente.
Comprobar el contacto de los dientes (Consultar Ajustes).

Caja Portasatélites

1. Utilizando dos separadores de 45 mm (1,77 pulg.) montar la caja en la herramienta recomendada.
Referencia de la herramienta: KV38100800

2. Pintar o hacer unas marcas de emparejamiento en uno de los laterales de la tapa del cojinete de forma que pueda montarse otra vez correctamente.

Las tapas de los cojinetes se mandrinan durante su fabricación. Montarlas de nuevo en sus posiciones correctas.

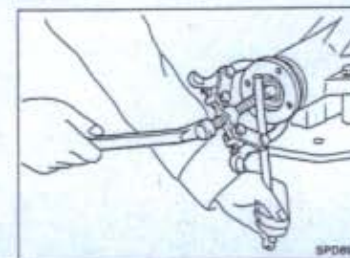
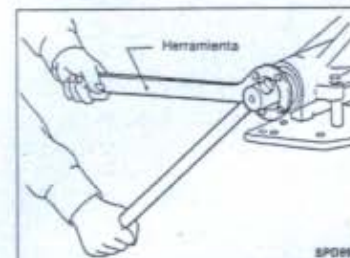
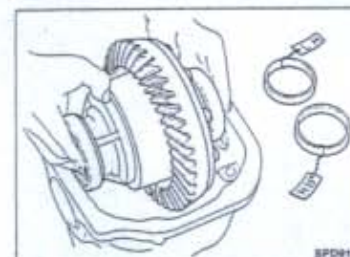
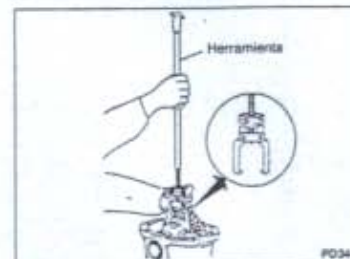
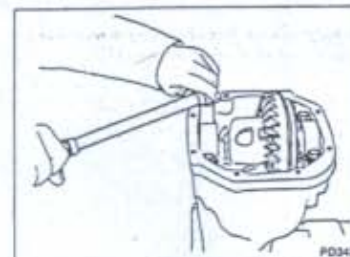
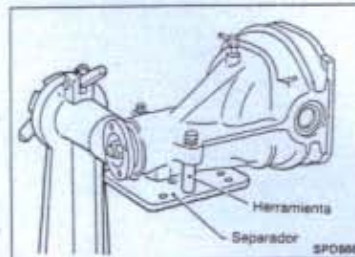
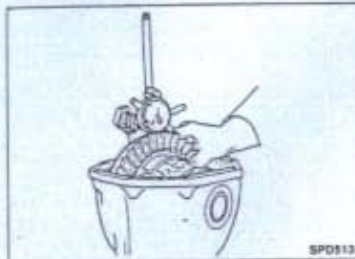
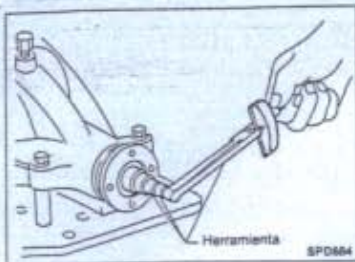
Caja Portasatélites (Cont.)

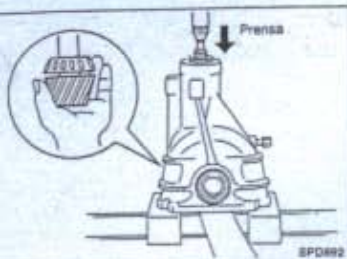
3. Desmontar las tapas de los cojinetes.

4. Extraer la caja portasatélites con la herramienta recomendada.
Referencia de la herramienta: HT72400000

- Mantener emparejadas las pistas con sus respectivos rodamientos - no mezclarlos.

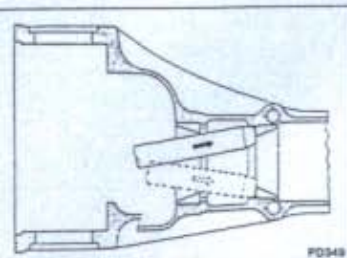
5. Aflojar la tuerca del piñón de ataque y extraer la platina.



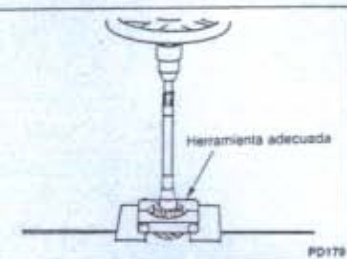


Caja Portasatélites (Cont.)

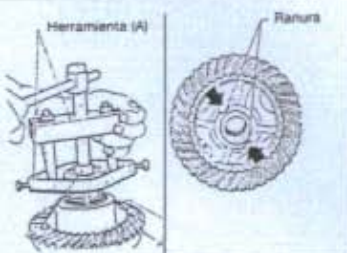
6. Extraer el piñón de ataque (junto con la pista interior del rodamiento trasero, separador del rodamiento y arandela de ajuste).
7. Desmontar el retén de aceite.
8. Desmontar la pista interior del rodamiento delantero.
9. Desmontar el retén de aceite lateral.



10. Desmontar las pistas exteriores de los rodamientos del piñón de ataque con un botador de latón.



11. Desmontar la pista interior del rodamiento trasero del piñón de ataque y la arandela de ajuste de la altura del mismo con una herramienta adecuada.

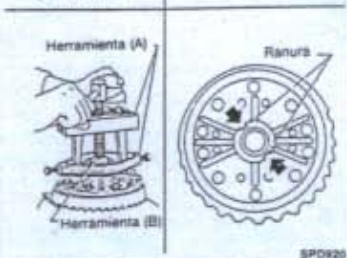


Carcasa portadiferencial

1. Desmontar los conos interiores de los rodamientos laterales. Para evitar daños al rodamiento, acoplar las garras del extractor a la ranura.

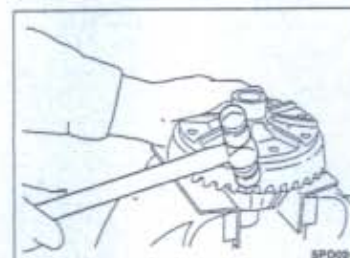
Referencia de la herramienta:

- (A) ST33051001
(B) ST33061000



Carcasa portadiferencial (Cont.)

Tener cuidado de no confundir las piezas izquierdas con las derechas.



2. Aflojar los tornillos de la corona siguiendo un patrón cruzado.
3. Desmontar la corona de la carcasa portadiferencial golpeándola ligeramente con un martillo de plástico.

Golpearla uniformemente para evitar el agarrotamiento de la corona.



4. Separar las semicarcasas portadiferencial izquierda y derecha (carcasa portadiferencial de 4 piñones).

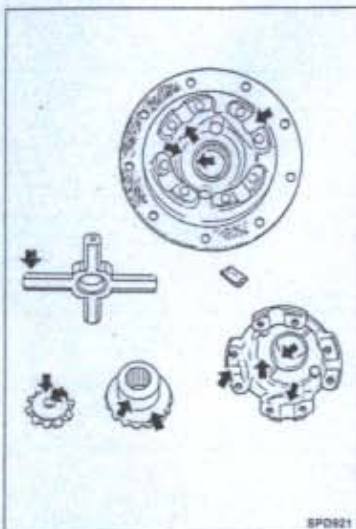
Antes de proceder a su separación, hacer marcas de emparejamiento en los laterales de ambas semicarcasas.

Corona y Piñón de Ataque

Comprobar la existencia de rayas, grietas o rebabas en los dientes de los engranajes. Si hubiera alguna pieza dañada, sustituir la corona y el piñón de ataque como un juego (grupo hipóide).

Conjunto Carcasa Portadiferencial

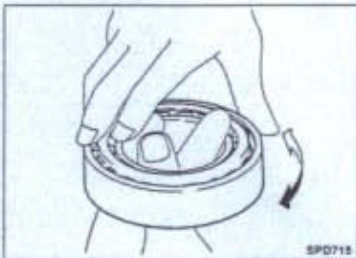
Comprobar las superficies de acoplamiento de la carcasa portadiferencial, planetarios, satélites, cruceta y arandelas de empuje.



SP0921

Rodamiento

1. Limpiar a fondo el rodamiento.
2. Comprobar la existencia de picaduras, rayas o desgastes en los rodamientos. Comprobar la suavidad de giro del rodamiento de rodillos cónicos. Si tuviera algún daño, sustituir la pista exterior y el cono interior como un juego.



SP0715

Para evitar confusiones al calcular las láminas de suplemento de los rodamientos, es indispensable atenerse al sistema métrico decimal. Si se efectúan las mediciones en pulgadas, los resultados deberán convertirse al sistema métrico.

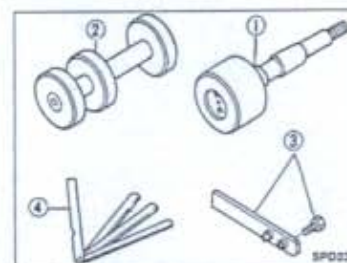
Altura del Piñón de Ataque

1. En primer lugar, preparar las herramientas para el ajuste de la altura del piñón de ataque.

- ① Calibre para alturas (KV38100120)
- ② Falso Eje (KV38103910)
- ③ Casquillo (KV38100130)
- ④ Tope (KV38100140)
- ⑤ Juego de galgas

2. Para simplificar el trabajo, confeccionar una tabla similar a la de abajo para organizar los cálculos.

LETRAS	CENTESIMAS DE MILIMETRO
H: Número de la cabeza	
N: Holgura media	

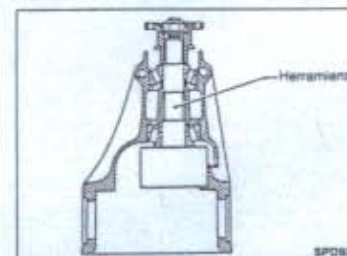


SP0333



Número de la cabeza (H)

SP0542



SP0823

3. Escribir los números siguientes en la tabla.
H: Número de la cabeza

4. Disponer la herramienta (falso eje) como se indica abajo y apretar la tuerca del piñón de ataque cuidadosamente para corregir la pre-carga de 1,0 a 1,3 Nm (10 a 13 kg-cm) (8,7 - 11,3 puig.-pie)
Herramienta: falso eje (KV38103910)

Altura del Piñón de Ataque (Cont.)

- Montar la herramienta recomendada (Calibre de alturas) en la caja portasatélites y medir la holgura entre el calibre de alturas y la caja del falso eje.
- Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el espesor de la arandela.

Si no se facilita el valor significativo de H, considerarlo como cero y efectuar el cálculo.

$$T \text{ (Espesor de la arandela)} = N - (H \times 0,01) + 3,00$$

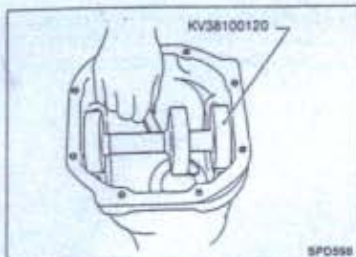
Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 N = 0,23 \\
 H = 1 \\
 T = N - (H \times 0,01) + 3,00 \\
 = 0,23 - (1 \times 0,01) + 3,00 \\
 \text{(1) } H \dots\dots\dots 1 \\
 \hline
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 \text{(3) } N \dots\dots\dots 0,23 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 \text{(4) } \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \hline
 T = 3,22
 \end{array}$$

- Seleccionar la arandela adecuada (Consultar E.D.S.). Si no se puede encontrar el espesor deseado para la arandela, emplear aquella cuyo espesor esté más próximo al valor calculado.

Ejemplo:

$$\begin{array}{l}
 \text{Valor calculado } T = 3,22 \text{ mm} \\
 \text{Arandela utilizada } T = 3,21 \text{ mm}
 \end{array}$$



Precarga del Rodamiento Lateral

- Para simplificar el trabajo, confeccionar una tabla similar a la de abajo para ordenar los cálculos.

LETRAS	CENTESIMAS DE MILIMETRO
A - Carcasa izquierda	
B - Carcasa derecha	
C - Carcasa portadiferencial	
D - Carcasa portadiferencial	
E - Rodamiento izquierdo	
F - Rodamiento derecho	
H - (+) o (-): corona	
G - Medida del separador	

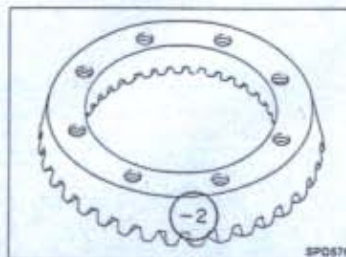
- Anotar los números siguientes en la tabla.
A y B: Cifras marcadas en la caja portasatélites.



C y D: Cifras marcadas en la carcasa portadiferencial.

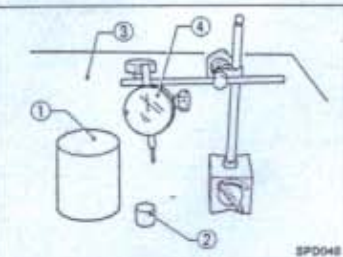
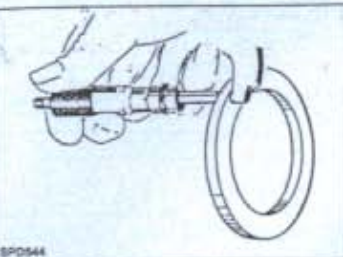


H: Cifra marcada en la corona.



Precarga de Rodamiento Lateral (Cont.)

G: Esta es la diferencia entre el espesor del separador lateral y su anchura standard [8,10 mm (0,3189 pulg.)]



3. Medir cuánto está por debajo del espesor estándar [21 mm (0,83 pulg.)] el rodamiento lateral. Para ello habrá que emplear las herramientas indicadas a la izquierda.

- 1 Contrapeso (ST32501000)
- 2 Patrón (KV38102000)
- 3 Placa base
- 4 Reloj comparador

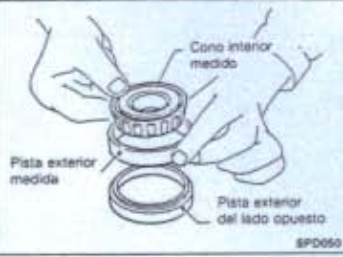


4. Colocar la pista exterior del rodamiento del lado opuesto que se ha de medir.
5. Colocar el contrapeso sobre la pista exterior y el patrón sobre dicho contrapeso.

Referencia de la herramienta:

- (A) ST32501000
- (B) KV38102000

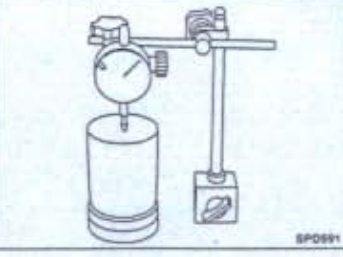
6. Poner a cero la escala del comparador.
7. Deslizar cuidadosamente el patrón y el contrapeso por debajo del comparador para extraerlo.



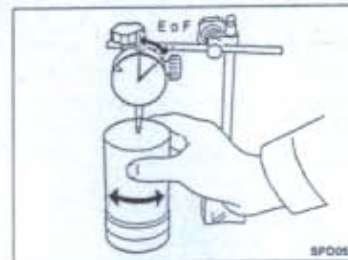
8. Lubricar el rodamiento lateral y colocar la pista exterior del rodamiento y el cono a medir en la pista exterior del lado opuesto.

Si el conjunto rodamiento se coloca sobre la placa base, no puede determinarse con precisión el ancho del mismo debido a que su jaula se encuentra en contacto con la placa base.

9. Colocar el contrapeso sobre el rodamiento lateral.
10. Deslizar el palpador del comparador sobre el contrapeso.



Precarga del Rodamiento Lateral (Cont.)



11. Girar el contrapeso varias veces para que el rodamiento quede debidamente asentado.
12. Leer la lectura del reloj comparador.
 - Indicación normal: 0,10 - 0,30 mm (0,0039 - 0,0018 pulg.)
 - Si la aguja fluctúa erráticamente, el rodamiento o está sucio o dañado, por lo que debe limpiarse o sustituirse.
13. Medir ambos rodamientos de la misma manera y escribir la medición del rodamiento izquierdo próxima a "E" y la del derecho próxima a "F".
14. Sustituir estos valores en la ecuación para calcular el espesor de la arandela.

Si no se proporcionan los valores significativos de A, B, C, D y H considerarlos como cero y efectuar el cálculo.

Modelo para Europa:

Lado izquierdo

$$T_1 = (A - C + D - H) \times 0,01 + 2,07 + E$$

Lado derecho

$$T_2 = (B - D + H) \times 0,01 + 1,97 + F + G$$

Excepto el modelo para Europa:

Lado izquierdo

$$T_2 = (B - D + H) \times 0,01 + 1,97 + F + G$$

Lado derecho

$$T_1 = (A - C + D - H) \times 0,01 + 2,07 + E$$

Precarga del Rodamiento Lateral (Cont.)

Ejemplo:

A = 4 H = -2
 B = 3 E = 0,18
 C = 5 F = 0,15
 D = 6 G = 0,08

Lado izquierdo: Europa

Lado derecho: Excepto para Europa

$$T_1 = (A - C + D - H) \times 0,01 + 2,07 + E$$

$$= (4 - 5 + 6 - (-2)) \times 0,01 + 2,07 + 0,18$$

(1)	A	4	
	-C	-5	
			-1
	+D	+6	
			5
	-H	-(-2)	
			7
(2)			7
		x0,01	
			0,07
(3)			0,07
		+2,07	
			2,14
(4)			2,14
	+E	+0,18	
			2,32
			$T_1 = 2,32 \text{ mm}$

Lado derecho: Europa

Lado izquierdo: Excepto para Europa

$$T_2 = (B - D + H) \times 0,01 + 1,97 + F + G$$

$$= [3 - 6 + (-2)] \times 0,01 + 1,97 + 0,15 + 0,08$$

(1)	B	3	
	-D	-6	
			-3
	+H	+(-2)	
			-5
(2)			-5
		x0,01	
			-0,05
(3)			-0,05
		+1,97	
			1,92
(4)			1,92
	+F	+0,15	
			2,07
			2,07
	+G	+0,08	
			2,15
			$T_2 = 2,15 \text{ mm}$

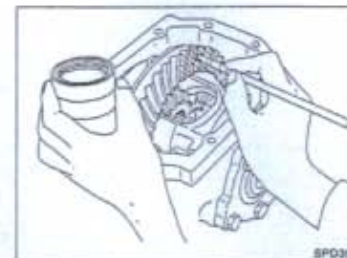
15. Seleccionar las arandelas de suplemento adecuadas (Consultar E.D.S.).

Si no se puede encontrar el espesor deseado de las arandelas, emplear aquéllas cuyo espesor total esté más próximo al valor calculado.

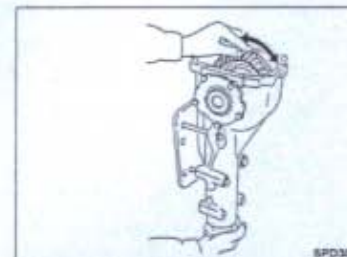
Contacto de Dientes

Es necesario efectuar la comprobación del patrón de contacto de los dientes de los engranajes para verificar la correcta relación entre la corona y el piñón de ataque.

Un grupo hipoides incorrectamente posicionado puede ser ruidoso o tener una vida corta o ambas cosas a la vez. Comprobando el patrón de contacto de los dientes, se puede garantizar la obtención del contacto más adecuado para disfrutar de un bajo nivel sonoro y una larga vida.



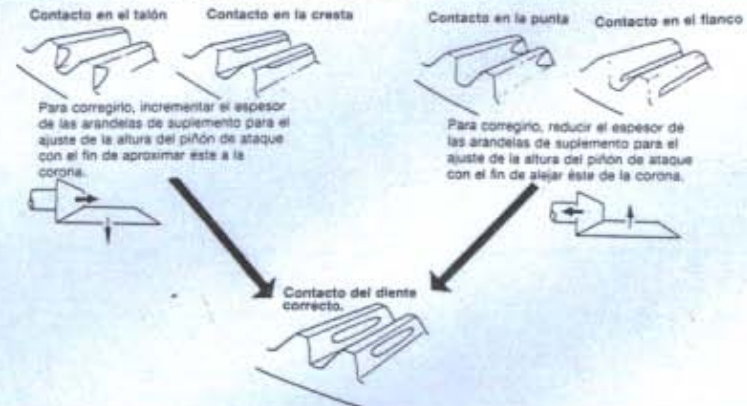
SPD357



SPD308

1. Limpiar completamente los dientes de la corona y del piñón de ataque.
2. Aplicar una mezcla de polvo de óxido de hierro y aceite o equivalente, a 3 ó 4 dientes de la corona.
3. Sujetar firmemente la brida con la mano y hacer girar la corona en ambos sentidos.

Generalmente el patrón de contacto de los dientes será correcto si se ha calculado correctamente el espesor de las arandelas de suplemento y el juego entre dientes es el adecuado. Sin embargo, rara vez hay que emplear un criterio de prueba y corrección hasta que se obtiene un buen patrón de contacto del diente. Este patrón de contacto es el mejor indicativo de lo bien que se ha ajustado el diferencial.



SPD007

Carcasa portadiferencial

1. Medir la holgura entre la arandela de empuje del planetario y la carcasa.

Holgura entre la arandela del empuje del planetario y la carcasa (A - B):

0,15 - 0,20 mm (0,0059 - 0,0079 pulg.)

La holgura puede ajustarse con la arandela de empuje del planetario. Consultar E.D.S.

2. Aplicar aceite a las superficies de los dientes de los engranajes y a sus capas de empuje y comprobar que giran debidamente.

3. Montar la semicarcasa portadiferencial izquierda y derecha.

4. Colocar la carcasa portadiferencial sobre la corona.
5. Aplicar sellante de bloqueo a los tornillos de la corona y montarlos. Apretar los tornillos siguiendo un patrón cruzado y golpeándolos ligeramente en la cabeza con un martillo.

6. Montar en prensa los conos interiores del rodamiento lateral en la carcasa portadiferencial con la herramienta recomendada.

Referencia de la herramienta:

(A) KV38100300

(B) ST33061000

Caja portasatélites

1. Montar en prensa las pistas exteriores de los rodamientos trasero y delantero con las herramientas adecuadas.

Referencia de la herramienta:

(A) ST30611000

(B) ST306113000

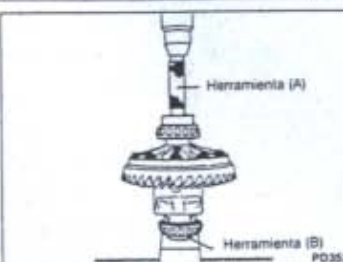
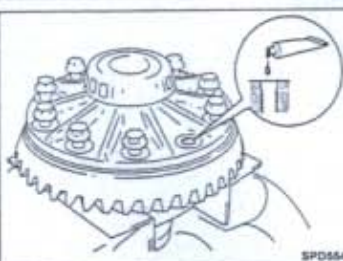
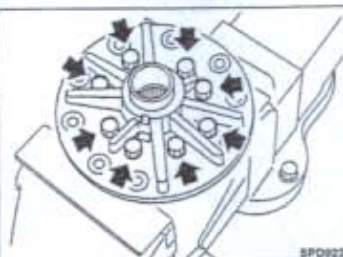
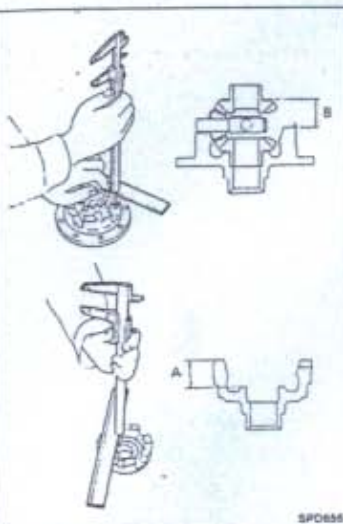
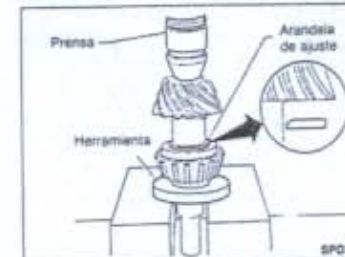
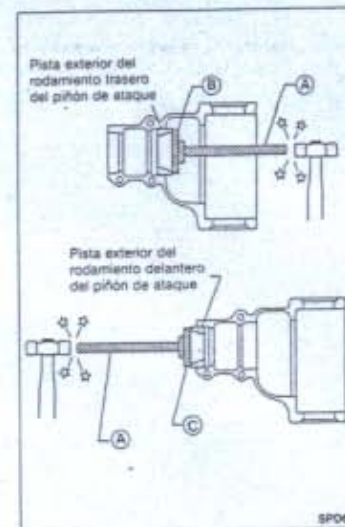
(C) ST30701000

2. Seleccionar la arandela de ajuste y el separador del rodamiento del piñón de ataque consultando el AJUSTE.

3. Montar la arandela de ajuste de la altura del piñón de ataque en éste y montar en prensa el cono interior del rodamiento trasero del piñón de ataque empleando la herramienta recomendada.

Referencia de la herramienta: ST30901000

4. Colocar el rodamiento exterior del piñón de ataque.



Caja portasatélites

5. Colocar el conjunto piñón de ataque (como se indica en la figura de la izquierda) en la caja portasatélites y montar el piñón de ataque con una prensa y la herramienta adecuada.

Parar cuando el piñón de ataque entre en contacto con el rodamiento.

Aplicar grasa multiuso a la pista interior del rodamiento trasero del piñón de ataque, pista interior del rodamiento delantero de dicho piñón y rodamiento piloto delantero.

6. Aplicar grasa multiuso a la cavidad y labios del retén de aceite. Montar el retén de aceite delantero con la herramienta recomendada. Referencia de la herramienta: KV38100500

7. Montar la brida de acoplamiento y apretar la tuerca del piñón de ataque al par especificado con la herramienta adecuada. Comprobar que la parte roscada del piñón de ataque y de la tuerca están libres de aceite o grasa.

Referencia de la herramienta: ST38060002

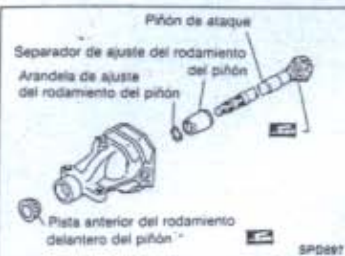
8. Hacer girar varias veces el piñón de ataque en ambos sentidos y medir la precarga del rodamiento del piñón.

Precarga del rodamiento del piñón:

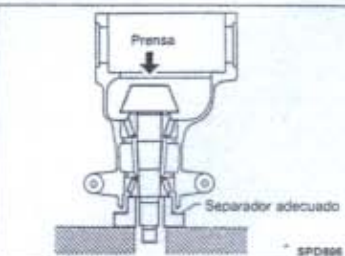
1,1 - 1,4 Nm

(11 - 14 kg-cm) (9,5 - 12,2 lb-pulg.)

Si la precarga del rodamiento del piñón está fuera de especificaciones, sustituir la arandela de ajuste de dicho rodamiento y el separador por otras de un espesor diferente.



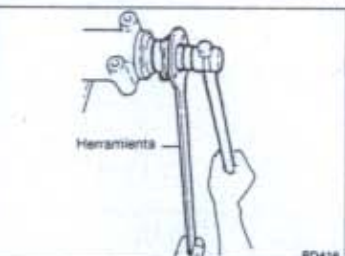
SPD897



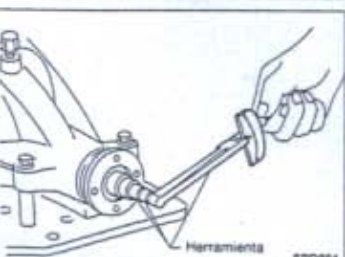
SPD896



SPD897



FD416



SPD864

Caja portasatélites (Cont.)

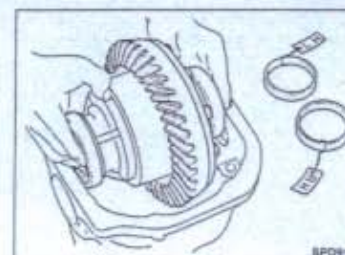
9. Seleccionar la arandela de ajuste del rodamiento lateral. Consultar AJUSTE.
10. Montar el conjunto carcasa portadiferencial con las pistas exteriores de los rodamientos en la caja portasatélites.

11. Introducir las arandelas de ajuste de los rodamientos laterales derecho e izquierdo en su lugar entre los rodamientos y la caja portasatélites.

12. Montar el separador del rodamiento lateral con la herramienta recomendada. Referencia de la herramienta: KV38100600

13. Alinear la marca de la tapa del cojinete con la de la caja portasatélites y montar dicha tapa sobre la caja.

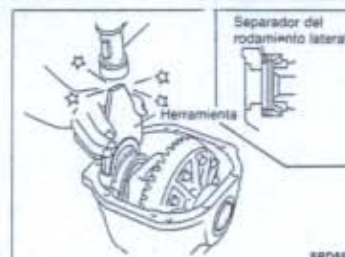
14. Aplicar grasa multiuso a la cavidad y labios del retén de aceite. Montar el retén de aceite lateral. Referencia de la herramienta: KV38100200



SPD919



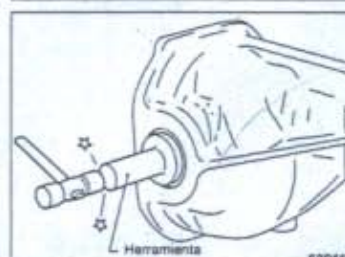
SPD924



SPD899



SPD898



SPD900

Caja portasatélites (Cont.)

15. Medir el juego entre los dientes del piñón y la corona con un comparador.

Juego entre dientes del piñón de ataque y la corona:
0,10 - 0,15 mm (0,0039 - 0,0059 pulg.)

- Si el juego entre dientes es demasiado pequeño, reducir el espesor de la arandela de suplemento izquierda e incrementar el espesor de la derecha en la misma cantidad.

No cambiar nunca la totalidad de las arandelas de suplemento, ya que cambiaría la precarga del rodamiento.

16. Comprobar la precarga total con la herramienta recomendada. Cuando se compruebe la precarga, hacer girar varias veces el piñón de ataque en ambos sentidos para asentar correctamente los rodillos del rodamiento.

Precarga total:
Valor superior a 0,29 Nm (3,0 kg-cm) (2,6 lb/pulg) añadido al valor medido de la precarga del piñón de ataque.

- Si la precarga es excesiva, extraer el mismo valor de arandelas de suplemento de cada lado.
- Si la precarga es insuficiente, añadir la misma cantidad de arandelas de suplemento en cada lado.

No añadir ni quitar nunca un valor diferente de arandelas de cada lado, ya que cambiaría el juego entre dientes del piñón de ataque y la corona.

17. Comprobar de nuevo este juego, ya que el incremento o reducción del espesor de las arandelas de suplemento puede provocar alteraciones en el mismo.

18. Comprobar la excentricidad de la corona con el comparador.

Límite de excentricidad:
0,05 mm (0,0020 pulg.)

- Si el juego entre dientes varía excesivamente en distintos sitios, puede haber suciedad entre la corona y la carcasa portadiferencial.
- Si el juego entre dientes varía considerablemente cuando la excentricidad de la corona se encuentra dentro de una gama especificada, sustituir el grupo hipóide o la carcasa portadiferencial.

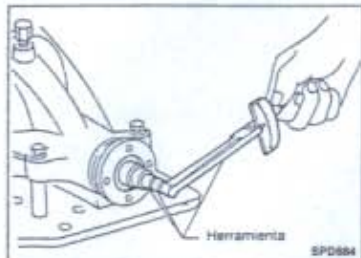
19. Comprobar el contacto de los dientes.

Consultar ajuste.

20. Montar la tapa trasera y la junta.



SPD513



SPD584



SPD524

Descripción

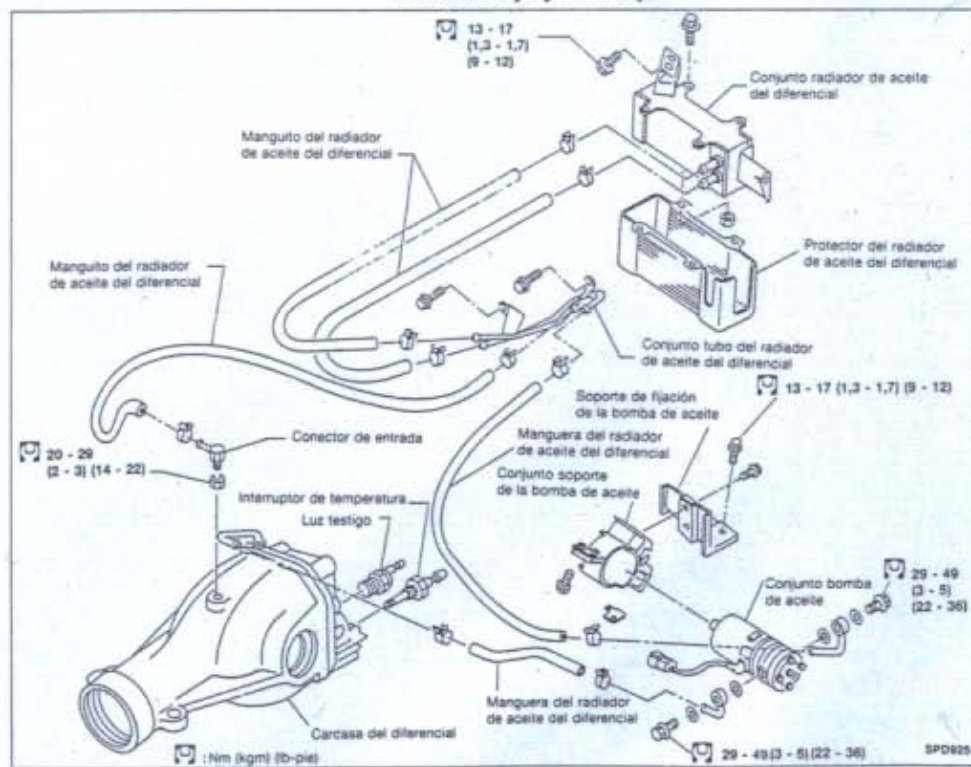
- En este sistema, cuando la temperatura del aceite del diferencial supera el valor especificado, el interruptor de temperatura situado en la tapa trasera detecta dicha temperatura y activa la bomba magnética. Esta bomba hace circular el aceite del diferencial el cual se refrigera mediante el radiador situado en la parte trasera del vehículo.
- La bomba repite, de forma automática, el funcionamiento de PARADA-ARRANQUE de acuerdo con la temperatura del aceite del diferencial.

PARADA → ARRANQUE 132-138 °C (270 - 280 °F)
ARRANQUE → PARADA 124-130 °C (255 - 266 °F)

Sin embargo, la bomba no se pondrá en funcionamiento cuando la velocidad del vehículo sea inferior a 10 km/h (6MPH)

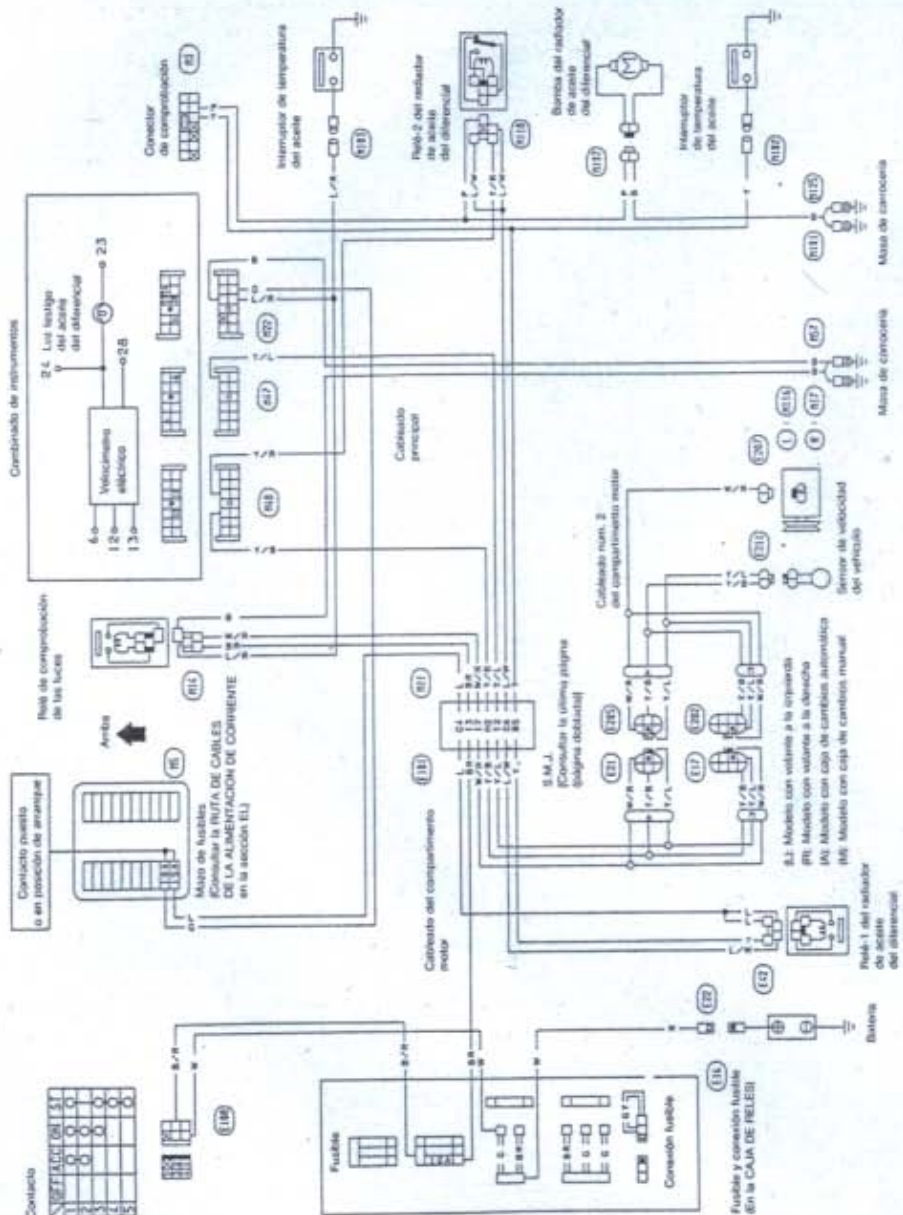
- Cuando la temperatura del aceite del diferencial alcanza un valor excesivo, se enciende la luz testigo del combinado de instrumentos.
SE ENCIENDE 160 °C (356 °F)
SE APAGA 155 °C (311 °F)

Desmontaje y Montaje

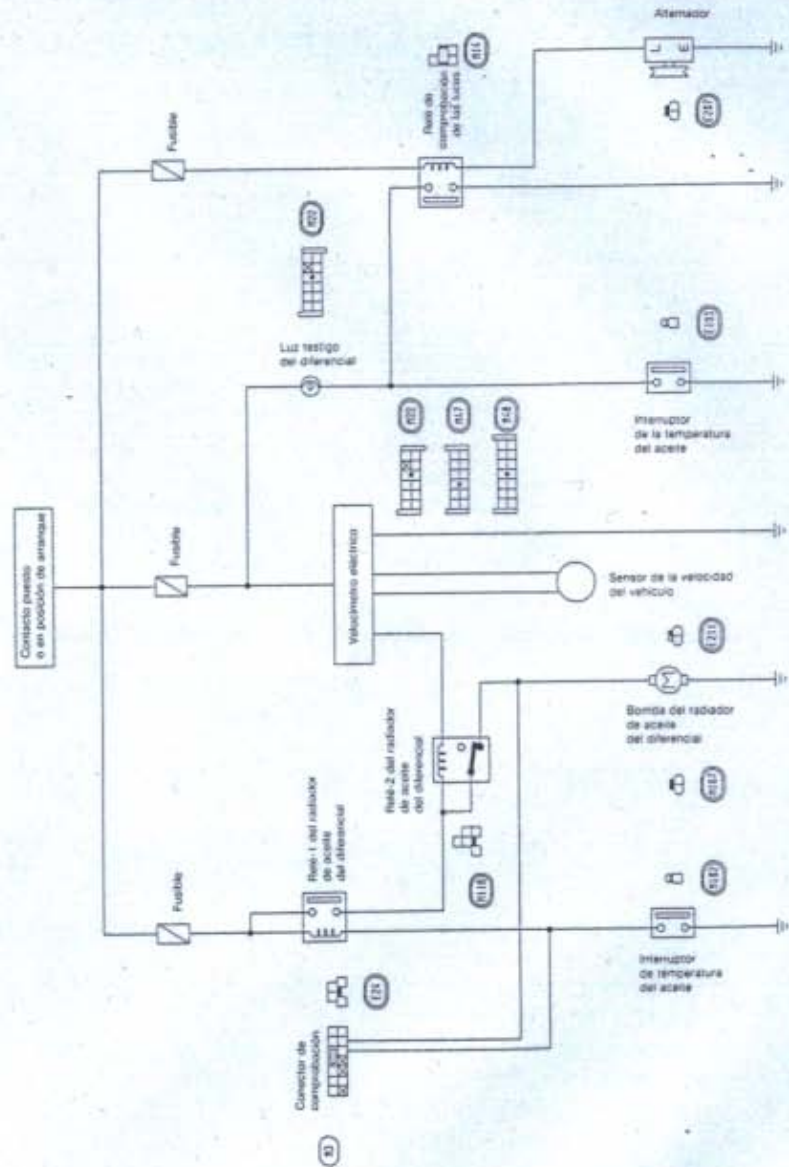


SPD525

Diagrama de conexiones del sistema de refrigeración de aceite del diferencial



Sistema de Refrigeración de Aceite del Diferencial/Esquema



Inspección

Limpiar todas las piezas con disolvente limpio y secarlas con aire comprimido, si se encuentra disponible.

CONJUNTO BOMBA DE ACEITE

Cuando el motor deje de girar a causa de un gripaje o cualquier otro daño, proceder a la sustitución del conjunto bomba de aceite.

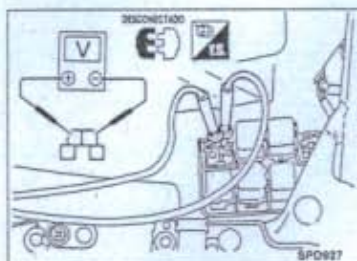
AMPLIFICADOR DEL VELOCIMETRO

Comprobar el funcionamiento del amplificador del velocímetro como sigue:

1. Desconectar de la caja de relés el relé-1 del refrigerador de aceite del diferencial y conectar el tester de circuitos al conector del relé-1 de dicha caja como se indica.
2. Levantar las ruedas traseras.
3. Poner en marcha el vehículo y comprobar la tensión.
Inferior a 10 km/h (6 MPH) Aprox. 12 V
Superior a 10 km/h (6 MPH) 0 V

CONJUNTO RADIADOR DE ACEITE, MANGUERA Y CONJUNTO TUBO DE ACEITE

Si durante el desmontaje se detecta alguna fuga, proceder a sustituir el conjunto refrigerador de aceite o el tubo del mismo.



Arbol de transmisión

ESPECIFICACIONES GENERALES

Unidad: mm (pulg.)

Tipo de caja de cambios	M/T		A/T	
Sistema antipatinaje de frenos	Si	No	Si	No
Modelo del árbol de transmisión	3S71A-T			
Número de juntas	3			
Método de acoplamiento con la caja de cambios	De manguito			
Tipo de Cojinetes de la junta	De concha (no desmontable)			
Distancia entre bridas	75,0 (2,953)			
Longitud del árbol (de cruceta a cruceta)	Primero		430,0 (16,93)	
	585,0 (23,03)	600,0 (23,62)	585,0 (23,03)	600,0 (23,62)
Dímetro exterior del árbol	Primero 75,0 (2,953)			
	Segundo 75,0 (2,953) ... Lado grande 63,5 (2,500) ... Lado pequeño			

ESPECIFICACIONES Y AJUSTES

Unidad: mm (pulg.)

Modelo del árbol de transmisión	3S71A-T
Límite de excentricidad del árbol de transmisión	0,5 (0,024)
Juego axial de la junta cardán	0 (0)

Diferencial

ESPECIFICACIONES GENERALES

Modelo de diferencial	R200	
	Europa	Excepto para Europa
Diámetro primitivo de la corona - mm (pulg.)	205 (8.07)	
Relación del diferencial	3,915	4,363
Número de dientes (Corona/Piñón de ataque)	47/12	48/11
Capacidad de aceite l. (imp qt)	1,8 (3-1/8)	

Ajuste de la precarga del piñón de ataque

Precarga del piñón de ataque Nm (kg-cm) (lb-pie)	
Con retén de aceite delantero	1,1 - 1,4 (11 - 14) (9,5 - 12,2)

Arandelas de ajuste de la precarga de los rodamientos del piñón de ataque disponibles

Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
3,80 - 3,82 (0,1496 - 0,1504)	38125-61001
3,82 - 3,84 (0,1504 - 0,1512)	38125-61001
3,84 - 3,86 (0,1512 - 0,1520)	38127-61001
3,86 - 3,88 (0,1520 - 0,1528)	38128-61001
3,88 - 3,90 (0,1528 - 0,1535)	38129-61001
3,90 - 3,92 (0,1535 - 0,1543)	38130-61001
3,92 - 3,94 (0,1543 - 0,1551)	38131-61001
3,94 - 3,96 (0,1551 - 0,1559)	38132-61001
3,96 - 3,98 (0,1559 - 0,1567)	38133-61001
3,98 - 4,00 (0,1567 - 0,1575)	38134-61001
4,00 - 4,02 (0,1575 - 0,1583)	38135-61001
4,02 - 4,04 (0,1583 - 0,1591)	38136-61001
4,04 - 4,06 (0,1591 - 0,1598)	38137-61001
4,06 - 4,08 (0,1598 - 0,1606)	38138-61001
4,08 - 4,10 (0,1606 - 0,1614)	38139-61001

Separadores de ajuste de la precarga de los rodamientos del piñón de ataque disponibles

Grosor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
55,10 (2,1693)	38165-84002
55,40 (2,1811)	38165-84003
55,70 (2,1929)	38165-84004
55,00 (2,2047)	38165-61001
55,25 (2,2148)	38165-61001

ESPECIFICACIONES Y AJUSTE

Ajuste del Piñón de Ataque

Método de ajuste de los rodamientos del piñón de ataque	Arandela de ajuste de los rodamientos del piñón de ataque
Juego entre dientes del piñón de ataque y la corona mm (pulg.)	0,10 - 0,15 (0,0039 - 0,0059)

Arandelas de ajuste de la altura del piñón de ataque disponible

Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
3,09 (0,1217)	38154-P6017
3,12 (0,1228)	38154-P6018
3,15 (0,1240)	38154-P6019
3,18 (0,1252)	38154-P6020
3,21 (0,1264)	38154-P6021
3,24 (0,1276)	38154-P6022
3,27 (0,1287)	38154-P6023
3,30 (0,1299)	38154-P6024
3,33 (0,1311)	38154-P6025
3,36 (0,1323)	38154-P6026
3,39 (0,1335)	38154-P6027
3,42 (0,1346)	38154-P6028
3,45 (0,1358)	38154-P6029
3,48 (0,1370)	38154-P6030
3,51 (0,1382)	38154-P6031
3,54 (0,1394)	38154-P6032
3,57 (0,1406)	38154-P6033
3,60 (0,1417)	38154-P6034
3,63 (0,1429)	38154-P6035
3,66 (0,1441)	38154-P6036

Diferencial (Cont.)

Ajuste de la precarga total

Precarga total	Valor superior a 0,29 Nm (3,0 kg-cm) (2,6 lb-pulg) añadido al valor medido de la precarga del piñón de ataque
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ajuste de los rodamientos laterales

Método de ajuste de los rodamientos laterales	Arandela suplemento de ajuste
Juego entre dientes del satélite y el planetario (holgura entre el planetario y la carcasa portadiferencial mm (pulg.)	0,03 - 0,08 (0,0012 - 0,0035)

Arandelas de ajuste de los rodamientos laterales disponibles

Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
2,00 (0,0787)	38453-N3100
2,05 (0,0807)	38453-N3101
2,10 (0,0827)	38453-N3102
2,15 (0,0846)	38453-N3103
2,20 (0,0866)	38453-N3104
2,25 (0,0886)	38453-N3105
2,30 (0,0906)	38453-N3106
2,35 (0,0925)	38453-N3107
2,40 (0,0945)	38453-N3108
2,45 (0,0965)	38453-N3109
2,50 (0,0984)	38453-N3110
2,55 (0,1004)	38453-N3111
2,60 (0,1024)	38453-N3112
2,65 (0,1043)	38453-N3113

Arandelas de empuje de los planetarios disponibles

Espesor mm (pulg.)	Referencia de la pieza
0,75 - 0,80 (0,0295 - 0,0315)	38424-E3000
0,80 - 0,85 (0,0315 - 0,0335)	38424-E3001
0,85 - 0,90 (0,0335 - 0,0354)	38424-E3002
0,90 - 0,95 (0,0354 - 0,0374)	38424-E3003

Excentricidad de la corona

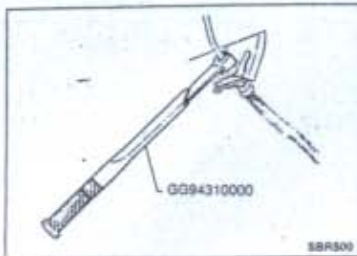
Límite de excentricidad de la corona mm (pulg.)	0,05 (0,0020)
-------------------------------------------------	---------------

EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA

SECCION **FA**

CONTENIDO

PRECAUCIONES Y PREPARACION	FA- 2
EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA	FA- 4
COMPROBACION Y AJUSTE - SOBRE EL VEHICULO	FA- 5
EJE DELANTERO	FA- 9
EJE DELANTERO - BUJE DE RUEDA Y MANGUETA	FA-10
EJE DELANTERO - PLACA DEFLECTORA	FA-13
SUSPENSION DELANTERA	FA-14
SUSPENSION DELANTERA - MUELLE HELICOIDAL Y CONJUNTO BRAZO	FA-15
SUSPENSION DELANTERA - TIRANTE DE TRACCION Y BARRA ESTABILIZADORA	FA-17
SUSPENSION DELANTERA - TRAVESAÑO Y ROTULA INFERIOR	FA-18
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS DE SERVICIO (E.D.S)	FA-19



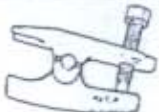

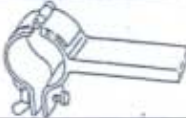

Precauciones

- Al montar las piezas de goma, el apriete final debe realizarse con el vehículo descargado* y los neumáticos apoyados en el suelo.
- Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombras en sus posiciones designadas.
- Cuando se desmonte cualquier pieza de la suspensión, comprobar la alineación de las ruedas y ajustarla si fuera necesario.
- Cuando se desmonten o monten los tubos de freno, emplear las herramientas recomendadas.

Preparación


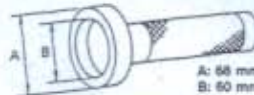

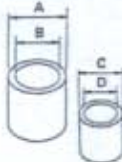
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

*: Herramienta especial o comercial equivalente

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción
HT72520000* Extractor de rótulas	 Fijación del conjunto brazo
HT71780000* Compresor de muelles	 Desmontaje y montaje de los muelles helicoidales
ST35652000* Fijación del brazo	 Desmontaje del extremo exterior del tirante y la rótula inferior
GG94310000* Llave de par de las tuercas de unión	 Desmontaje y montaje de las tuberías de frenos

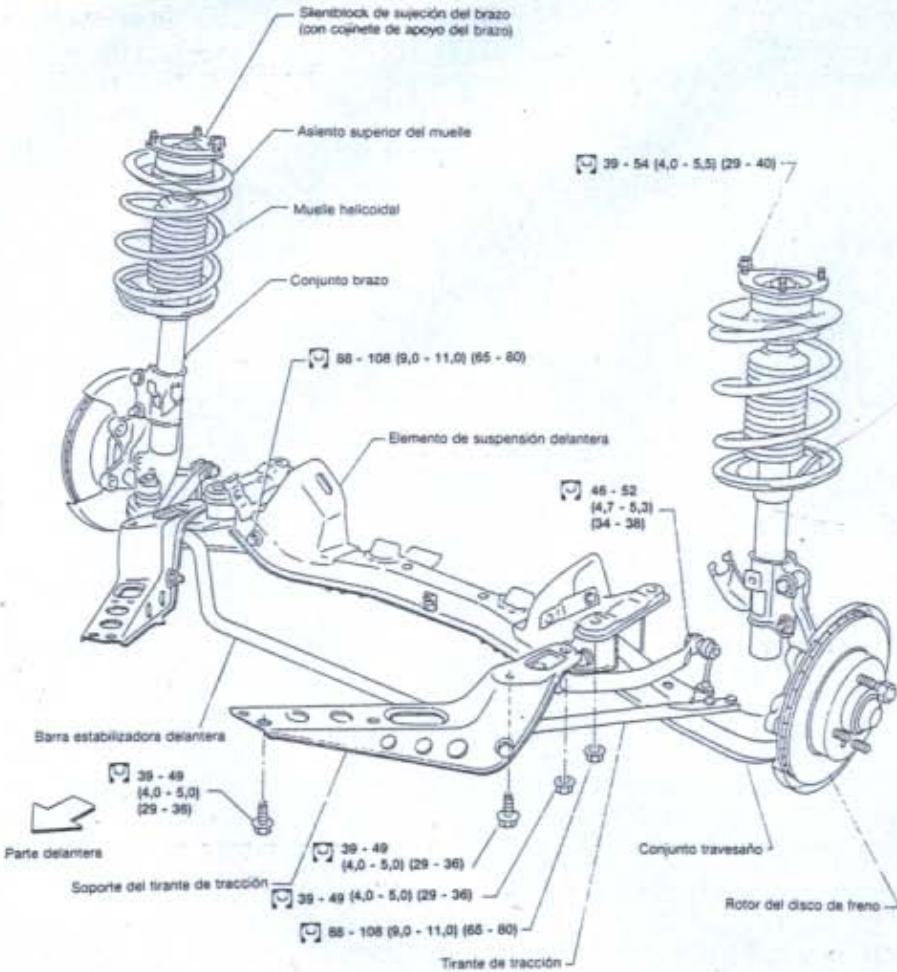
Preparación (Cont.)

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

Denominación de la herramienta	Descripción
Botador de cojinetes de rueda	 Desmontaje del cojinete de rueda A: 45 mm (1,77 pulg.) diám. B: 30 mm (1,18 pulg.) diám.
Botador de cojinetes de rueda	 Montaje de los cojinetes de rueda A: 66 mm (2,66 pulg.) diám. B: 60 mm (2,36 pulg.) diám.
Botador de placa deflectora	 Montaje de la placa deflectora A: 66 mm (3,46 pulg.) diám. B: 66 mm (2,66 pulg.) diám.
Botador del casquillo del tirante de tracción	 Desmontaje y montaje del casquillo del tirante de tracción A: 75 mm (2,95 pulg.) diám. B: 66 mm (2,60 pulg.) diám. C: 62 mm (2,44 pulg.) diám. D: 25 - 55 mm (0,98 - 2,17 pulg.) diám.

El apriete final de las piezas de goma debe realizarse en condiciones de descarga* con los neumáticos sobre el suelo.

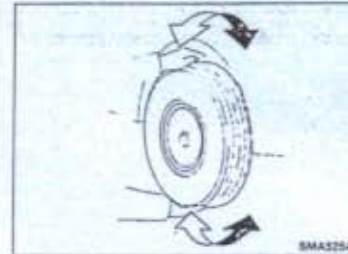
* Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombras en sus posiciones designadas.



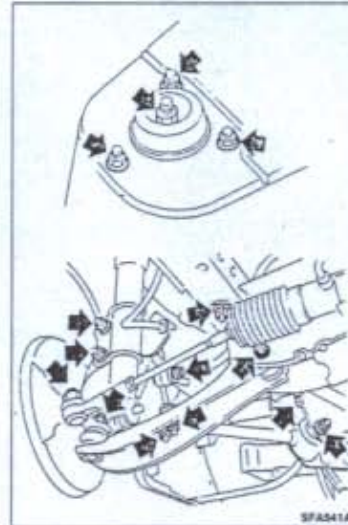
☞ Nm (kgm) (lb-pie)
SFA540A

Piezas del Eje Delantero y de la Suspensión Delantera

- Comprobar el grado de apriete y la existencia de grietas, desgastes u otros daños en las piezas del eje delantero y de la suspensión delantera.
- (1) Zarandear las ruedas delanteras.



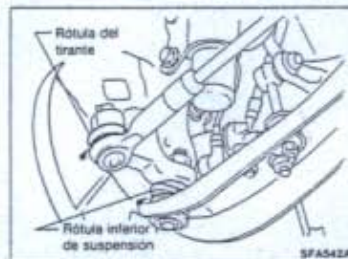
- (2) Apretar de nuevo todas las tuercas y otronillos al par especificado.
Par de apriete: Consultar las páginas FA-4, 14.
- (3) Asegurarse de que las grupillas se encuentran introducidas en sus lugares correspondientes.
- (4) Comprobar la existencia de grietas, desgastes u otros daños en las piezas del eje delantero y de la suspensión delantera.

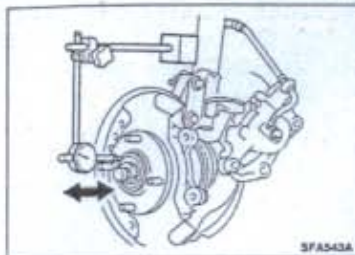


- Comprobar la existencia de fugas de aceite u otros daños en el brazo (amortiguador).



- Comprobar la existencia de fugas de grasa en las rótulas de la suspensión, así como la existencia de grietas u otros daños en las tapas guardapolvo de las mismas.





SFA543A

Cojinetes de las ruedas delanteras

- Comprobar el par de apriete de la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda.
 \square : 147 - 216 Nm
 (15 - 22 kgm) (106 - 159 lb-pie)
- Comprobar que los cojinetes de rueda funcionan con suavidad.
- Comprobar el juego axial:
 Juego axial: 0,03 mm (0,0012 pulg.) o menos
- Si el juego axial no se encuentra dentro de las especificaciones o el cojinete no gira con suavidad, sustituir el conjunto cojinete completo. Consultar EJE DELANTERO - Buje de Rueda y Mangueta.

Alineación de las ruedas delanteras

Antes de comprobar la alineación de las ruedas delanteras, efectuar una inspección preliminar.

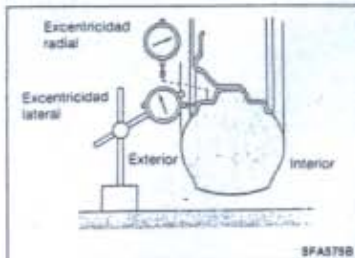
INSPECCION PRELIMINAR

Efectuar las siguientes comprobaciones: Ajustar, reparar o sustituir si fuera necesario.

- Comprobar el desgaste y la presión de hinchado de los neumáticos.
- Comprobar el grado de ajuste de los cojinetes de ruedas.
- Comprobar la excentricidad de las ruedas.

Consultar E.D.S.

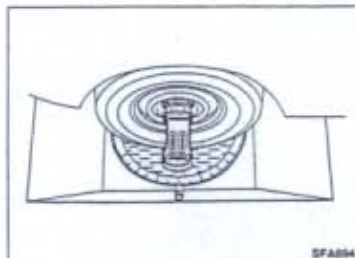
- Comprobar el grado de ajuste de la suspensión delantera.
- Comprobar el grado de ajuste de la timonería de la dirección.
- Comprobar el funcionamiento correcto de los amortiguadores.
- Comprobar la posición del vehículo (descargado):
 Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombras en sus posiciones designadas.



SFA579B

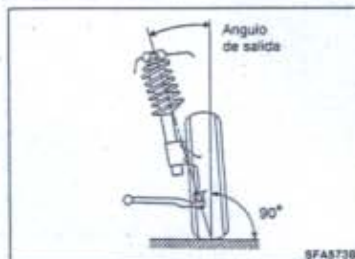
ANGULOS DE AVANCE, CAIDA Y SALIDA

- Los ángulos de caída y salida vienen regulados de fábrica y no pueden ajustarse.
- Medir los ángulos de caída, avance y salida en ambas ruedas con un calibre adecuado y ajustarlos por los siguientes procedimientos:

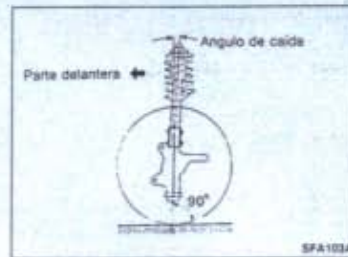


SFA894

Angulo de salida:
 $12^{\circ} 25' - 13^{\circ} 55'$



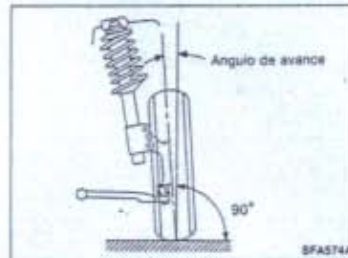
SFA573B



SFA103A

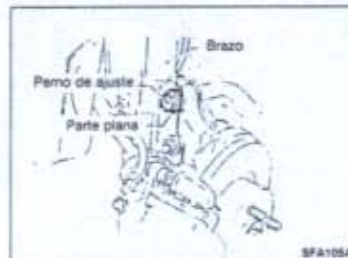
Alineación de las ruedas delanteras (Cont.)

Angulo de caída:
 $5^{\circ} 55' - 7^{\circ} 25'$



SFA574A

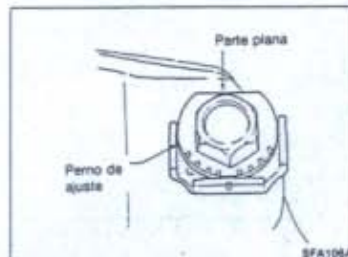
Angulo de avance:
 $-1^{\circ} 25' a 5'$



SFA105A

Si el ángulo de avance no se encuentra dentro de las especificaciones, ajustarlo girando el perno de ajuste como sigue:

- (1) Desmontar el perno de ajuste
 El perno de ajuste se encuentra montado con la parte plana hacia abajo.



SFA106A

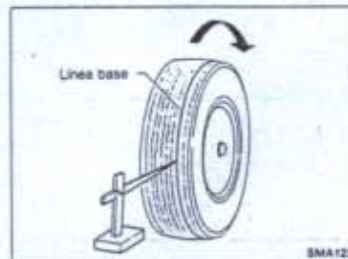
- (2) A continuación, montar de nuevo el perno de ajuste con la parte plana hacia arriba.

- (3) Hacer girar el perno de ajuste para efectuar la regulación. El ángulo de avance varía $5'$ aproximadamente por cada división del perno de ajuste.

- (4) Apretar el perno de ajuste al par especificado.
 \square : 124 - 143 Nm (12,6 - 14,6 kgm) (91 - 106 lb-pie)

CONVERGENCIA

1. Trazar una línea base sobre la superficie del neumático. Tras haber hecho descender la parte delantera del vehículo, mover éste hacia arriba y hacia abajo para eliminar la fricción y colocar el volante en posición de marcha recta.



SMA123



Alineación de las ruedas delanteras (Cont.)

2. Medir la convergencia.
Medir las cotas A y B a la misma altura que el centro del buje.

Convergencia:
A - B 0 - 2 mm (0 - 0,08 pulg.)
2 Ø (Convergencia total) 0' a 12'



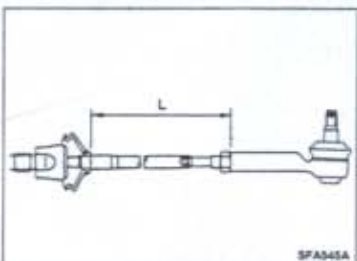
3. Ajustar la convergencia variando la longitud de los tirantes.
(1) Aflojar las tuercas de bloqueo.
(2) Ajustar la convergencia girando el tirante hacia adelante y hacia atrás.

Asegurarse de que ambos tirantes tienen la misma longitud.

Longitud standard "L" - dato de referencia:
174,8 mm (6,88 pulg.)

- (3) Fijar las tuercas de bloqueo y, a continuación, apretarlas al par especificado.

\square : 37,46 Nm (3,8 - 4,7 kgm) (27-34 lb-pie)



ANGULO DE GIRO DE LAS RUEDAS DELANTERAS

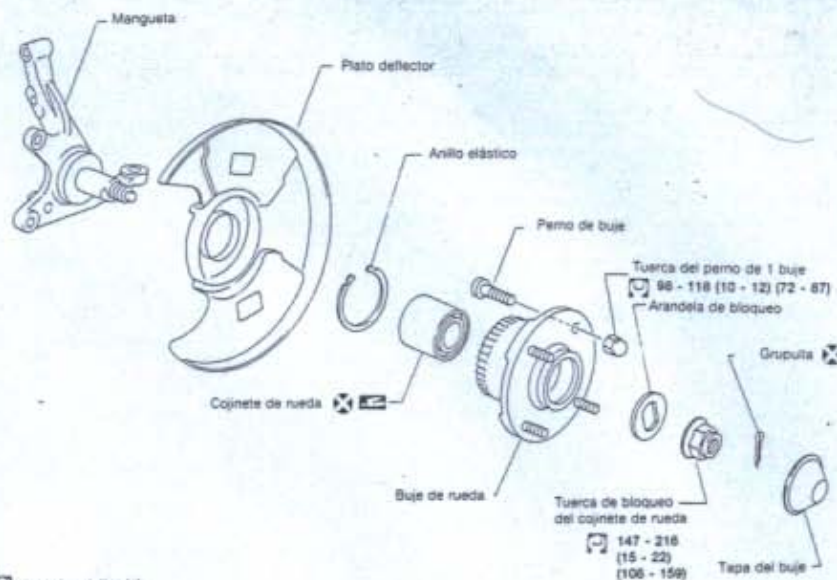
1. Colocar las ruedas en línea recta y, a continuación, desplazar el vehículo hacia adelante hasta que las ruedas descansen sobre los platos giratorios graduados.



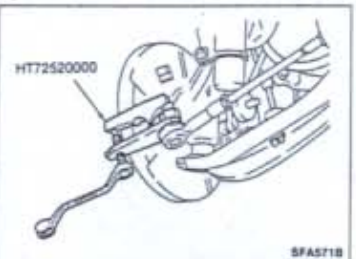
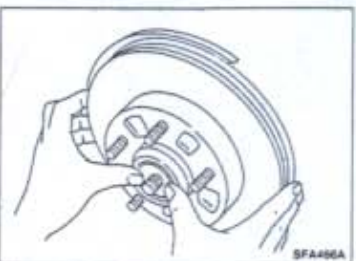
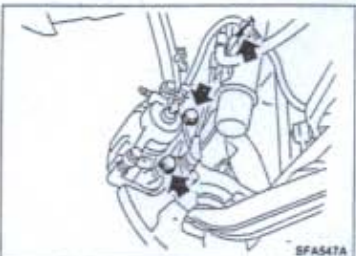
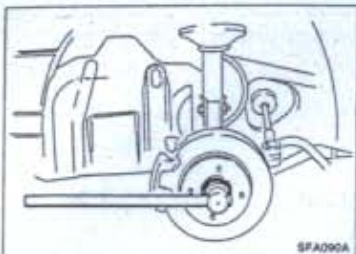
2. Girar totalmente el volante a la derecha o a la izquierda; medir el ángulo de giro.

Angulo de giro de las ruedas:

Vueltas completas	Modelo con volante a la izquierda excepto para Europa	Interior de rueda: A	39° - 43°
		Exterior de rueda: B	33°
	Modelo con volante a la derecha para Europa	Interior de rueda: A	36° - 40°
		Exterior de rueda: B	32°



\square : Nm (kgm) (lb-pie)



Desmontaje

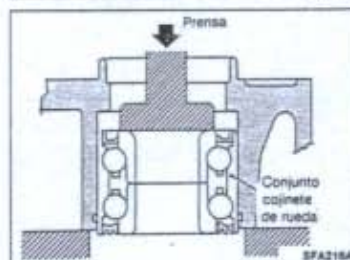
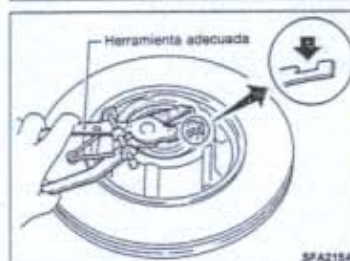
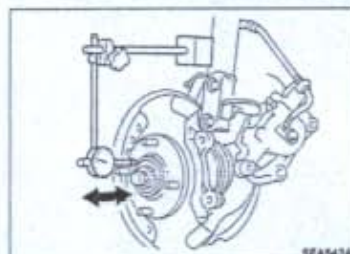
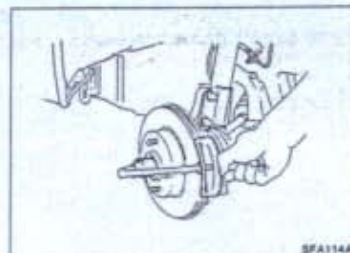
- Desmontar la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda.

- Desmontar el conjunto pinza de freno.
No es necesario desconectar el manguito de freno de la pinza. Tener cuidado de no pisar el pedal del freno o se saldrá el pistón. Asegurarse de que el manguito de freno no está torcido.

- Desmontar el rotor y el buje de rueda de la mangueta.

- Desmontar la rótula del tirante y la rótula inferior.

- Desmontar los tornillos y tuercas como se indica a la izquierda.
Antes de desmontar el perno de ajuste, efectuar marcas de emparejamiento.



Montaje

- Montar el buje de rueda.
- Apretar la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda.
 \square : 147 - 216 Nm
 (15 - 22 kgm) (108 - 159 lb-pie)

- Comprobar el juego axial del cojinete de rueda.
 Juego axial del cojinete de rueda: 0,03 mm (0,0012 pulg.) o menor

Desarmado

PRECAUCION:

Cuando se desmonte el cojinete de rueda del buje, sustituir el conjunto cojinete de rueda (pista exterior, pistas interiores y retén de grasa) por uno nuevo.

- Desmontar el clip circular con una herramienta adecuada.
- Desmontar del buje el conjunto cojinete de rueda empleando una prensa.

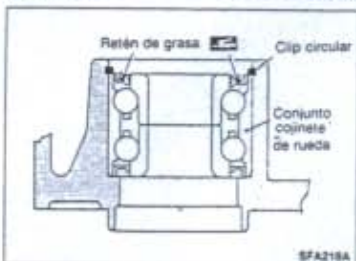
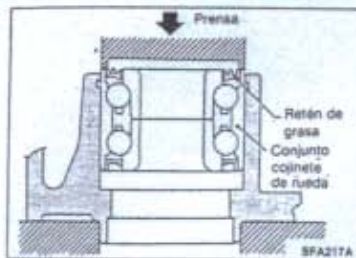
Inspección

BUJE DE RUEDA

- Comprobar la existencia de grietas en el buje de ruedas mediante el empleo de una instalación de magnéflux.

CLIP CIRCULAR

- Comprobar la existencia de grietas o desgastes en el clip circular. Sustituirlo si fuera necesario.

**Armado**

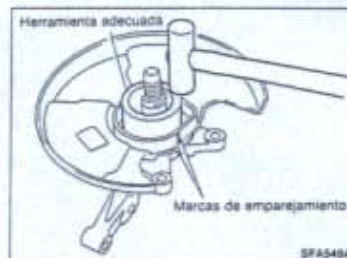
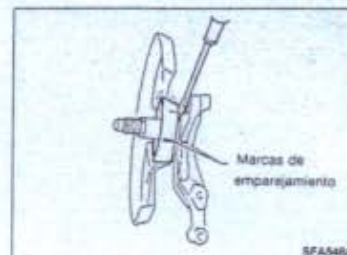
1. Montar en prensa el conjunto cojinete de rueda nuevo en el buje desde el interior del disco del rotor (con el buje de rueda).

Carga máxima P:

29 kN (3 Tm; 3,3 ton USA; 3,0 Imp ton)

PRECAUCION:

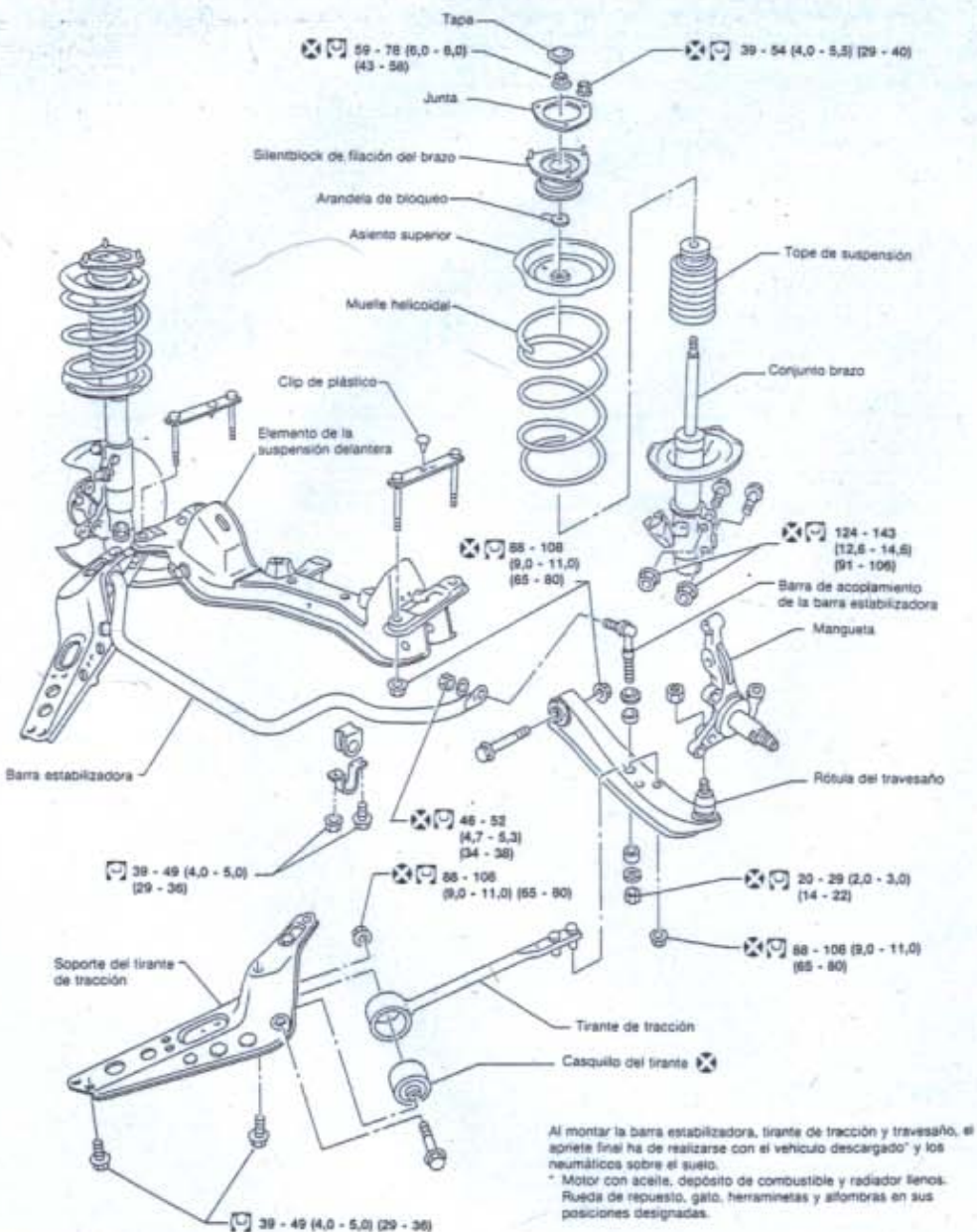
- No ejercer presión sobre la pista interior del conjunto cojinete de rueda.
 - No aplicar aceite ni grasa a las superficies de contacto de la pista exterior del cojinete de rueda y del buje. Tener cuidado de no dañar el retén de grasa.
2. Montar el clip circular en su ranura del buje.
 3. Aplicar grasa para usos generales al labio de sellado.

**Desmontaje**

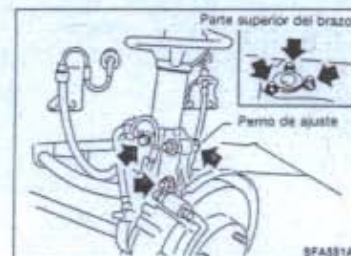
- Efectuar marcas de emparejamiento en la placa deflectora antes de su desmontaje.
- Si la sustitución de la placa deflectora exige el desmontaje de la mangueta, separarla igualmente utilizando un destornillador. Tener cuidado no de rayar la mangueta.

Montaje

- Alinear las marcas de emparejamiento realizadas previamente sobre la placa deflectora y montarla golpeándola ligeramente con un martillo de cobre y una herramienta adecuada.

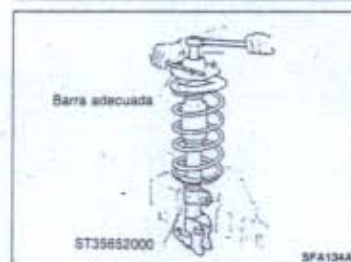


1 Nm (kgm) (lb-pie)



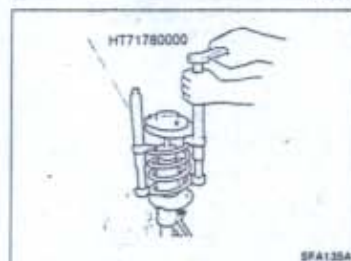
Desmontaje

- Desmontar los tornillos y tuercas de fijación del conjunto brazo (al capot).
- No desmontar la tuerca de bloqueo del vástago del pistón en el vehículo.
- Efectuar marcas de emparejamiento en el soporte inferior del brazo y en el perno de ajuste del ángulo de avance.

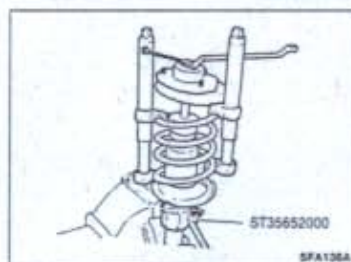


Desarmado

1. Colocar el conjunto brazo en un tornillo de banco con la herramienta recomendada y, a continuación, aflojar la tuerca de bloqueo del pistón.
- No desmontar esta tuerca de bloqueo.



2. Comprimir el muelle con la herramienta recomendada de forma que pueda girarse a mano el silentblock de fijación del brazo.



3. Desmontar la tuerca de bloqueo del vástago del pistón.

Inspección

CONJUNTO BRAZO

- Comprobar el funcionamiento suave del brazo mediante un recorrido completo tanto a compresión como a expansión.
- Comprobar la existencia de fugas de aceite en las zonas soldadas o en la empaquetadura.
- Comprobar la existencia de giretas, deformaciones u otros daños en el vástago del pistón. Sustituirlo si fuera necesario.

Inspección (Cont.)

SILENTBLOCK DE FIJACION DEL BRAZO

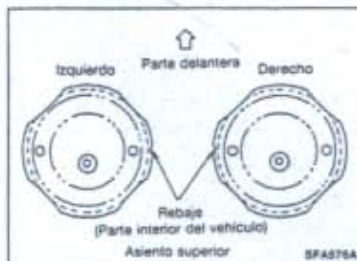
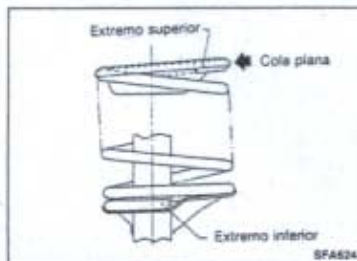
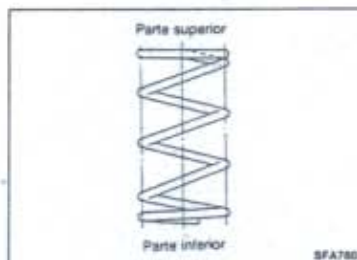
- Comprobar la existencia de zonas despegadas o grietas en la parte de unión goma-metal. Comprobar el deterioro de las piezas de goma.
- Comprobar la existencia de un ruido anormal o de vibración excesiva en sentido axial en las piezas del cojinete de empuje. Sustituirlas si fuera necesario.

ARANDELA DE BLOQUEO

- Comprobar la existencia de grietas, deformaciones u otros daños. Sustituirla si fuera necesario.

MUELLE HELICOIDAL

- Comprobar la existencia de grietas, deformaciones u otros daños. Sustituirlas si fuera necesario.

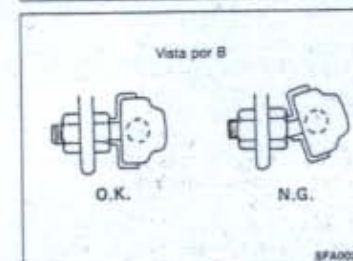
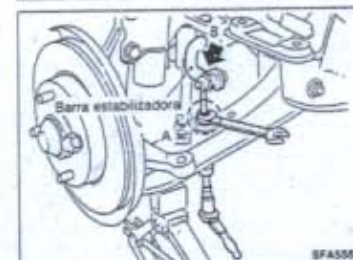
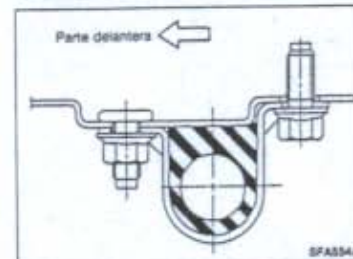
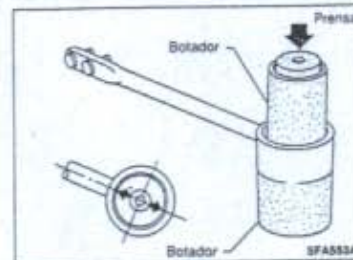
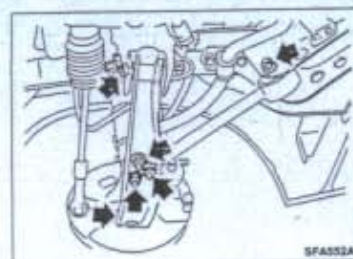


Armado

- Cuando se monte el muelle helicoidal, tener cuidado de no confundir la parte superior con la inferior (la parte superior es plana).

- Cuando se monte el muelle helicoidal sobre el brazo, se debe posicionar como se indica en la figura de la izquierda.

- Montar el asiento superior con el rebaje hacia la parte interior del vehículo.



Desmontaje y Montaje

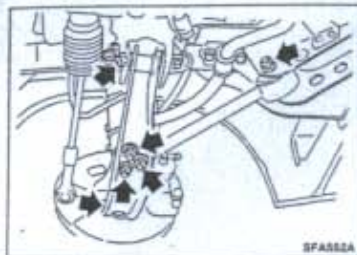
- Desmontar el tirante de tracción y la barra estabilizadora.

- Cuando se proceda al desmontaje del casquillo del tirante de tracción, colocar un botador en la parte inferior del casquillo y el otro en la parte superior, como se indica a la izquierda, y extraerlo a presión.
- Colocar la marca de la flecha del casquillo hacia el tirante de tracción antes de montar el casquillo.

- Montar los casquillos traseros de la barra estabilizadora y, a continuación, montar los casquillos delanteros. Cuando se proceda al montaje de los soportes de mordaza de la barra estabilizadora, asegurarse de que su dirección es la correcta (como se indica a la izquierda).

- Cuando se desmonte y monte la barra estabilizadora, fijar la parte A.

- Montar la barra estabilizadora con el casquillo de la rótula debidamente colocado.



Desmontaje y Montaje

- Desmontar la barra estabilizadora, tirante de tracción, rótula y conjunto travesaño.
- Durante el montaje, el apriete final debe efectuarse con el paso en orden de marcha y los neumáticos sobre el suelo.
- Tras el montaje, comprobar la alineación de las ruedas. Consultar "Alineación de las ruedas delanteras" en la sección de COMPROBACION Y AJUSTE - SOBRE EL VEHICULO.

Inspección

TRAVESAÑO

- Comprobar la existencia de grietas, daños o deformaciones en el travesaño. Sustituirlo si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de grietas, deformaciones y daños en los casquillos de caucho-metal. Sustituir el travesaño si fuera necesario.

ROTULA INFERIOR

- Comprobar el juego de la rótula. Si el perno de la rótula estuviera desgastado, hubiera un juego axial excesivo en la misma o dificultades en su articulación, sustituir el conjunto travesaño si fuera necesario.

Fuerza de articulación y par de giro

Antes de efectuar la comprobación, hacer girar diez veces la rótula para que esté correctamente asentada.

Fuerza de articulación:

(Punto de medición: taladro de la grupilla en el perno de la rótula)

7,8 - 55,9 N (0,8 - 5,7 kg) (1,8 - 12,6 lb)

Par de giro:

0,49 - 3,43 Nm (5,0 - 35 kg-cm) (4,3 - 30,4 lb-pul.)

Juego vertical (sobre el vehículo)

- (1) Levantar la parte delantera del vehículo y dejarlo descansar sobre soportes de seguridad.
- (2) Colocar un reloj comparador sobre el travesaño y colocar el palpador sobre el borde inferior de la pinza de freno.
- (3) Asegurarse de que las ruedas están en línea recta y el pedal de freno pisado.
- (4) Colocar una barra entre el travesaño y la llanta interior de la rueda.
- (5) Al mismo tiempo que se hace palanca con la barra, observar el valor máximo indicado por el reloj comparador.

Juego vertical: 0 mm (0 pulg.)

- (6) Si no estuviese dentro de las especificaciones, sustituir el travesaño.

Especificaciones Generales

MUELLE HELICOIDAL

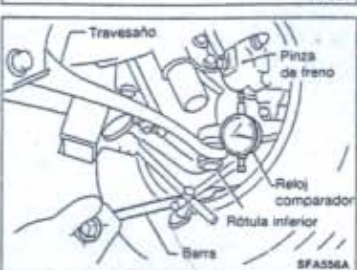
Elemento	Modelo	
	Europa	Excepto Europa
Diámetro del alambre mm (pulg.)	12,7 (0,500)	
Diámetro de la espiral mm (pulg.)	170 (6,69)	
Longitud libre mm (pulg.)	360 (14,17)	350 (13,78)
Rigidez del muelle N/mm (kg/mm) (lb/pulg.)	15,7 (1,6) (90)	
Color de identificación	Rosa x 1	Amarillo x 1

BARRA ESTABILIZADORA DELANTERA

Diámetro de la barra estabilizadora mm (pulg.)	25 (0,98)
Color de identificación	Naranja

BRAZO

Diámetro del vástago del pistón mm (pulg.)	20,0 (0,787)
Carera mm (pulg.)	160 (6,30)
Fuerza de amortiguación (a 0,3 m (1,0 pie)/seg.) N (kg) (lb)	
Expansión	912 - 1.245 (93 - 127) (205 - 280)
Compresión	392 - 588 (40 - 60) (88 - 132)



Inspección y Ajuste

ALINEACION DE LAS RUEDAS (Descargado *1)

Angulo de avance	grados	-1°25' a 5'
Angulo de caída	grados	5°55' - 7°25'
Convergencia (total)	mm (pulg.)	0 - 2 (0 - 0,08)
	grados	0' - 12'
Angulo de salida	grados	12°25' - 13°55'
Angulo de giro de las ruedas delanteras		
	Vueltas completas*2 Interior/Exterior	grados

- *1: Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos. Rueda de repuesto, herramientas y almoharas en sus posiciones designadas.
 *2: En los modelos con dirección asistida, la fuerza de giro del volante (en la periferia del mismo) será de 98 a 147 N (10 a 15 kg) (22 a 33 lb) con el motor en ralentí.
 *3: Modelo con volante a la izquierda para Europa.
 *4: Modelo con volante a la izquierda excepto para Europa.

COJINETE DE RUEDA

Juego axial del cojinete de rueda	mm (pulg.)	0,03 (0,0012) o menor
Tuerca de bloqueo del cojinete de rueda		
Par de aprieta	Nm (kgm) (lb-pie)	147 - 216 (15 - 22) (106 - 159)

ROTULA INFERIOR

Fuerza de articulación		
Punto de medición: taladro de la gruppita del perno de rótula		
	N (kg) (lb)	7,8 - 55,9 (0,8 - 5,7) (1,8 - 12,6)
Par de giro		
	Nm (kgm) (lb-pie)	0,49 - 3,43 (5,0 - 35) (4,3 - 30,4)
Juego vertical	mm (pulg.)	0 (0)

EXCENTRICIDAD DE LAS RUEDAS (RADIAL Y LATERAL)

Tipo de rueda	Excentricidad radial	Excentricidad manual
Rueda de aluminio mm (pulg.)	0,3 (0,012) o menor	
Rueda de acero mm (pulg.)	0,5 (0,020) o menor	0,8 (0,031) o menor

EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA

SECCION RA

CONTENIDO

PRECAUCIONES Y PREPARACION	RA- 2
EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA	RA- 4
COMPROBACION Y AJUSTE - SOBRE EL VEHICULO	RA- 5
EJE TRASERO Y CONJUNTO DE SUSPENSION TRASERA	RA- 8
EJE TRASERO - BUJE DE RUEDA Y MANGUETA	RA- 9
EJE TRASERO - PALIER	RA-13
SUSPENSION TRASERA	RA-19
SUSPENSION TRASERA - MUELLE HELICOIDAL Y ANORTIGUADOR	RA-20
SUSPENSION TRASERA - BARRA ESTABILIZADORA	RA-22
SUSPENSION TRASERA - ROTULA INFERIOR Y ARTICULACION MULTIPLE	RA-23
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS DE SERVICIO (E.D.S)	RA-24



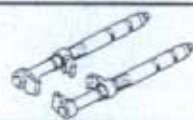
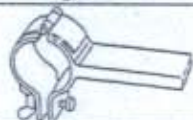
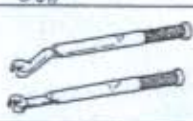

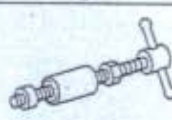
Precauciones

- Al montar las piezas de goma el apriete final debe efectuarse con el vehículo descargado* y los neumáticos sobre el suelo.
- Motor con aceite, depósito de combustible y radiador lleno. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombras en sus posiciones designadas.
- Cuando se desmonten o monten las tuberías de freno, emplear las herramientas recomendadas.
- Cuando se desmonte cada pieza de la suspensión, comprobar la alineación de las ruedas y ajustarla si fuera necesario.
- No elevar el vehículo por el brazo inferior.

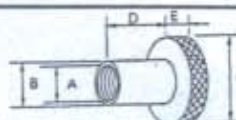

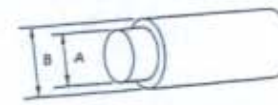

Preparación

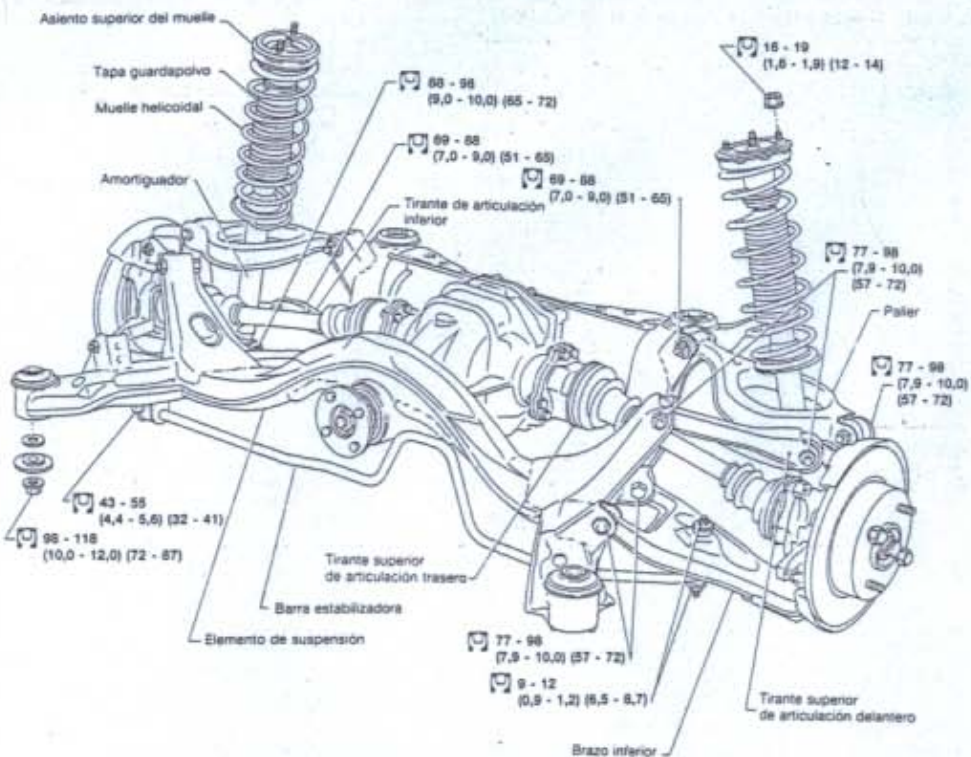
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

*: Herramienta especial o comercial equivalente

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción	
HT71780000* Compresor de muelles		Desmontaje y montaje de los muelles helicoidales
ST35552000* Fijación del brazo		Fijación del conjunto brazo
GG94310000* Llave de par para tuercas de unión		Desmontaje y montaje de la tubería de frenos
ST30031000* Extractor de cojinetes		Desmontaje de la pista interior del cojinete de rueda
ST38280000 Extractor del casquillo del brazo		Desmontaje y montaje del casquillo de la mangueta trasera

Preparación (Cont.)
HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

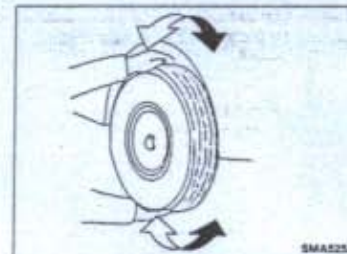
Denominación de la herramienta	Descripción	
Fijación Alineación de ruedas		Medición de la alineación de las ruedas traseras A: Tornillo M 24 x 1,5 B: 35 mm (1,38 pulg.) diám. C: 65 mm (2,56 pulg.) diám. D: 56 mm (2,20 pulg.) diám. E: 12 mm (0,47 pulg.) diám. Unidad: mm (pulg.)
Botador de buje de rueda trasera		Montaje de los cojinetes de las ruedas A: 41 mm (1,61 pulg.) diám. B: 49 mm (1,93 pulg.) diám.
Botador de cojinetes de ruedas		Desmontaje del buje de rueda trasera A: 26 mm (1,02 pulg.) diám. B: 40 mm (1,57 pulg.) diám.
Botador del tapón de los palieres traseros		Montaje del tapón de los palieres traseros A: 67 mm (2,64 pulg.) diám. B: 85 mm (3,35 pulg.) diám.



El apriete final de las piezas de goma debe realizarse con el vehículo descargado* y los neumáticos sobre el suelo.
 * Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos.
 Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombras en sus posiciones designadas.

: Nm (kgm) (lb-pie)

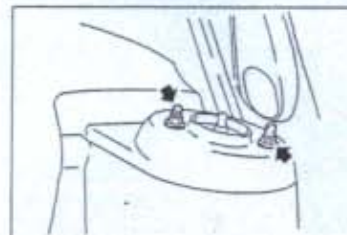
SRA093A



Piezas del Eje Trasero y de la Suspensión Trasera

- Comprobar el grado de ajuste y la existencia de desgastes o daños en las piezas del eje y de la suspensión delantera.

(1) Agitar las ruedas.

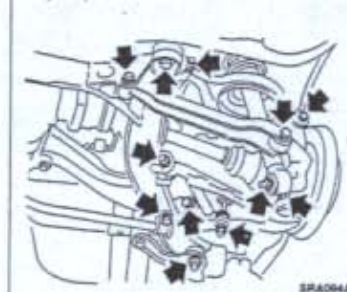


(2) Apretar de nuevo todas las tuercas y tornillos al par especificado.
Par de apriete:

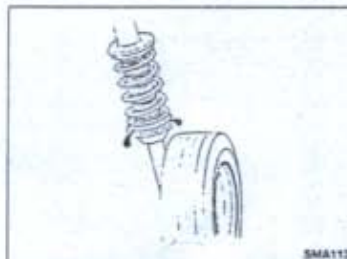
Consultar las páginas RA-4, 19.

(3) Asegurarse de que se encuentran introducidas las grupillas correspondientes.

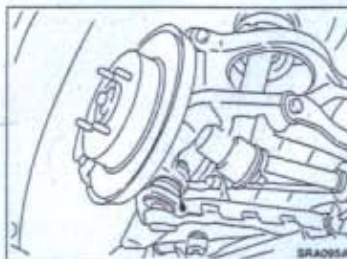
(4) Comprobar la existencia de desgastes, grietas u otros daños en las piezas del eje trasero y de la suspensión trasera.

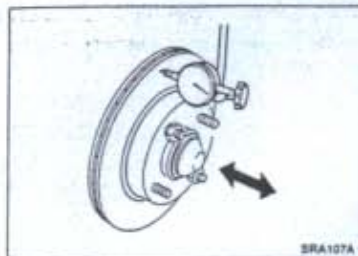


(5) Comprobar la existencia de fugas de aceite u otros daños en los amortiguadores.

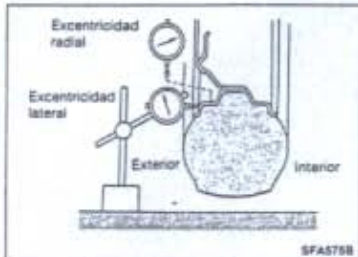


- Comprobar la existencia de fugas de grasa en las rótulas de la suspensión, así como la existencia de grietas u otros daños en las tapas guardapolvo de las mismas.





SRA107A



SFA578B

Cojinetes de las Ruedas Traseras

- Comprobar el par de apriete de la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda.

☐: 235 - 314 Nm
(24 - 32 kgm) (174 - 231 lb-pie)

- Comprobar la suavidad del funcionamiento de los cojinetes de ruedas.
- Comprobar el juego axial.

Juego axial:
0,05 mm (0,0020 pulg.) o menor

Si el juego axial no se encuentra dentro de las especificaciones o el cojinete de rueda no gira suavemente, sustituir el conjunto cojinete de rueda.

Consultar EJE TRASERO - Buje de rueda y mangueta.

Alineación de las Ruedas Traseras

Antes de comprobar la alineación de las ruedas traseras, llevar a cabo una inspección preliminar.

INSPECCION PRELIMINAR

Efectuar las comprobaciones siguientes. Ajustar, reparar o sustituir lo necesario.

- Comprobar el desgaste de los neumáticos y su presión de hinchado.
- Comprobar el grado de ajuste de los cojinetes de rueda.
- Comprobar la excentricidad de las ruedas.

Consultar E.D.S.

- Comprobar el funcionamiento correcto de los amortiguadores traseros.
- Comprobar el grado de ajuste de las piezas del eje trasero y de la suspensión trasera.
- -Comprobar la posición del vehículo (Descargado).

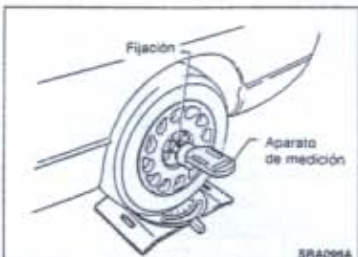
"Descargado":

Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombras en sus posiciones designadas.

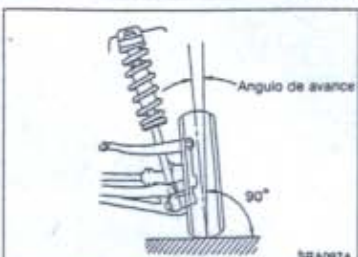
ÁNGULO DE AVANCE

- Medir el ángulo de avance en ambas ruedas con un aparato de medición adecuado y ajustarlo de acuerdo con los procedimientos siguientes:

Angulo de avance:
-1° 40' a -0° 40'



SRA098A



SRA097A



SRA096A

Alineación de las Ruedas Traseras (Cont.)

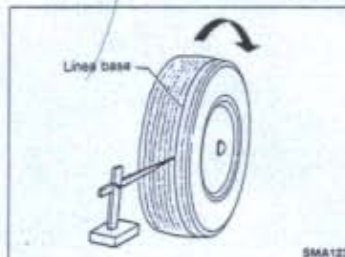
Si el ángulo de avance no se encuentra dentro de las especificaciones, proceder a su ajuste girando el perno de ajuste.

- (1) Hacer girar el perno de ajuste para efectuar la regulación.

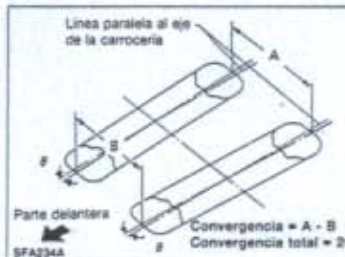
El ángulo de avance se modifica en unos 5' por cada división del perno de ajuste.

- (2) Apretar al par especificado.

☐: 69 - 88 Nm
(7,0 - 9,0 kgm) (51 - 65 lb-pie)



SMA123



SFA234A

CONVERGENCIA

1. Trazar una línea base a lo largo del neumático.

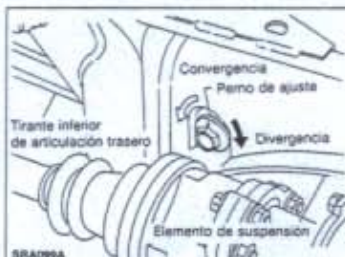
Tras haberlo hecho descender el vehículo, moverlo hacia arriba y hacia abajo para eliminar la fricción.

2. Medir la convergencia.

Medir las cotas A y B a la misma altura que el centro del buje de rueda.

Convergencia:

A - B
0 - 5 mm (0 - 0,20 pulg.)
2 B (Convergencia total)
0° - 28'



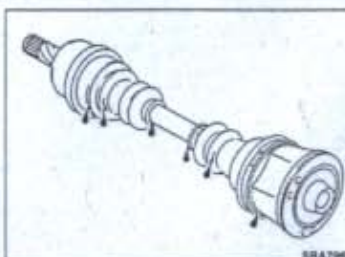
SRA096A

3. Ajustar la convergencia girando los pernos de ajuste.

La convergencia se modifica en 1,5 mm (0,059 pulg.) (un lado) por cada división del perno de ajuste.

4. Apertar al par especificado.

☐: 69 - 88 Nm
(7,0 - 9,0 kgm) (51 - 65 lb-pie)

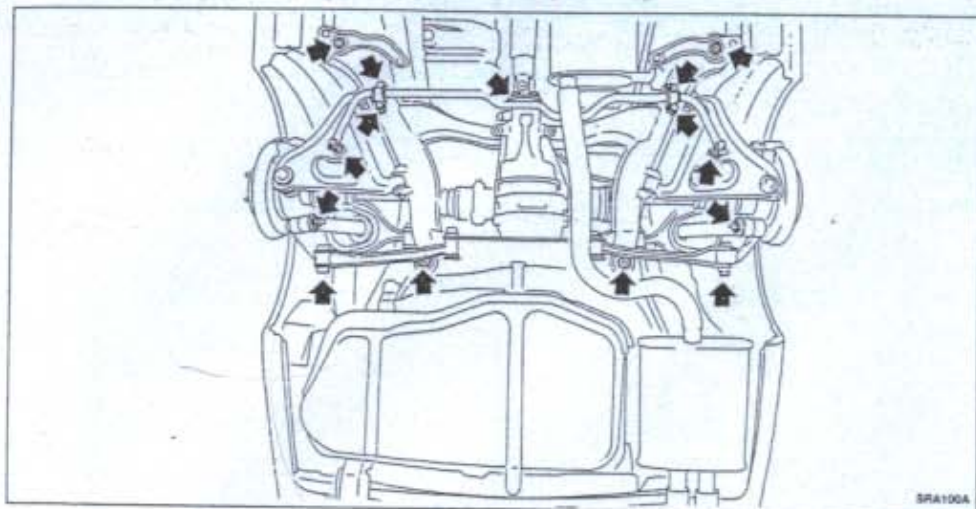


SRA796

Palier

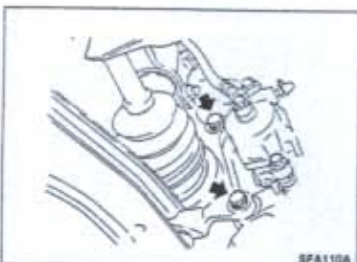
Comprobar el fuelle y el palier en busca de grietas, desgaste, daños o fugas de grasa.

Desmontaje y Montaje.



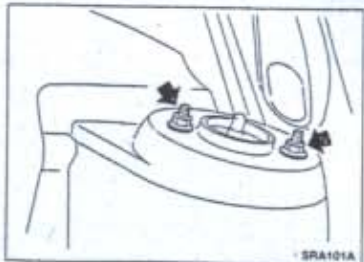
SRA100A

- Desmontar el tubo de escape.
- Desconectar el extremo trasero del árbol de transmisión.



SFA110A

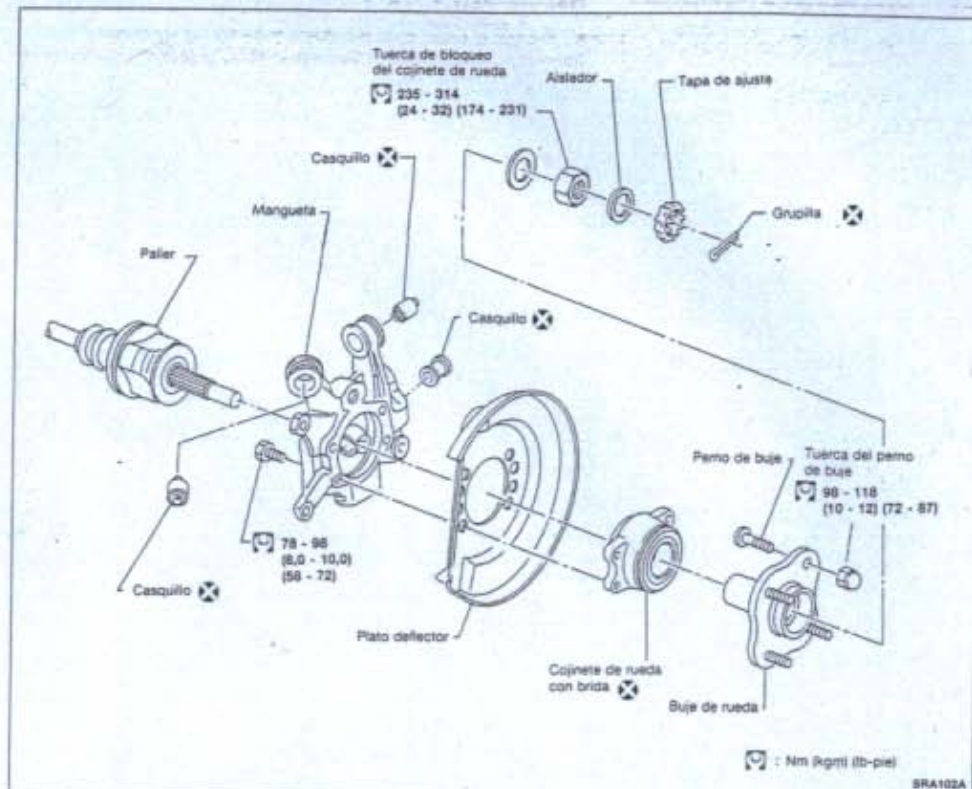
- Desmontar el conjunto pinza de freno. No es necesario desconectar la manguera de freno de la pinza. Tener cuidado de no pisar el pedal del freno o se saldrá el pistón. Asegurarse de que la manguera de freno no está torcida.



SRA101A

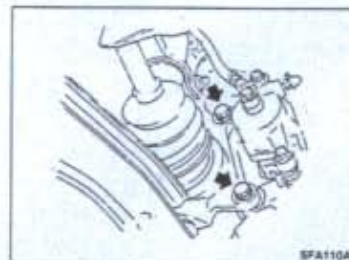
- Desmontar las tuercas de la parte superior del amortiguador. No desmontar la tuerca de bloqueo de la varilla del pistón.
- Desmontar las tuercas de fijación del elemento de suspensión. A continuación, extraer el conjunto eje trasero y suspensión trasera.

RA-8



Desmontaje

- Desmontar la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda.



SFA110A

- Desmontar el conjunto pinza de freno y el rotor. No es necesario desconectar la manguera de freno de la pinza. Tener cuidado de no pisar el pedal del freno o se saldrá el pistón. Asegurarse de que la manguera de freno no está torcida.

RA-9

Desmontaje (Cont.)

- Separar el palier de la mangueta golpeándola ligeramente. Cuando se desmonte el palier, cubrir el fuelle protector con un paño para evitar que se dañe.

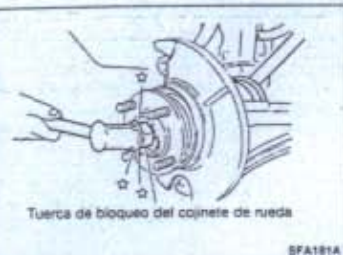
- Desmontar la mangueta.

- Desmontar el cojinete de rueda con brida y el buje de ésta de la mangueta.

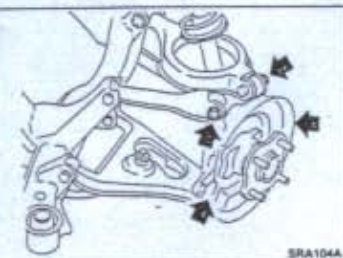
Montaje

- Montar la mangueta con el buje de rueda.
- Apretar la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda.
 \square : 235 - 314 Nm
 (24 - 32 kgm) (174 - 231 lb-pie)

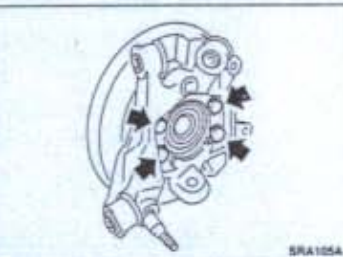
- Comprobar el juego axial del cojinete de rueda.
 Juego axial: 0,05 mm (0,0020 pulg.) o menor



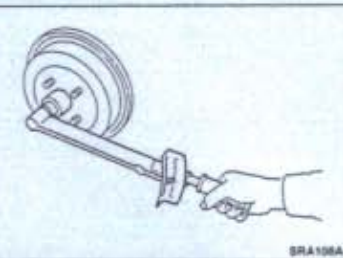
SFA181A



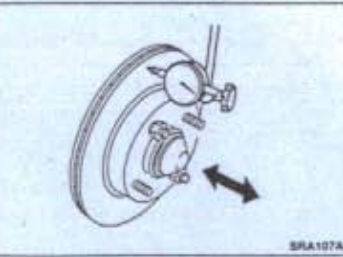
SRA104A



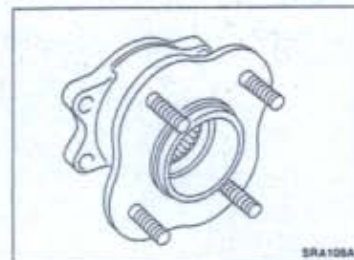
SRA105A



SRA106A



SRA107A



SRA108A

Desarmado**PRECAUCION:**

El cojinete de rueda con brida no requiere, generalmente, ningún tipo de mantenimiento. Si se experimenta alguno de los síntomas siguientes, proceder a sustituir el conjunto cojinete de rueda (incluyendo la brida y las juntas interior y exterior).

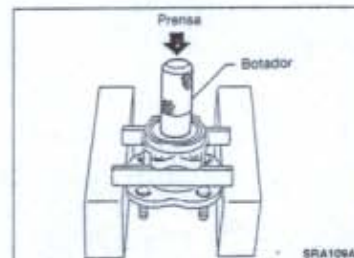
- El cojinete de rueda emite un sonido retumbante durante el funcionamiento.
- El cojinete de rueda sufre agarres o gira duro cuando se gira el buje con la mano, una vez que se ha apretado la tuerca de bloqueo al par especificado.
- Después de desmontar el cojinete de rueda del buje.

BUJE DE RUEDA

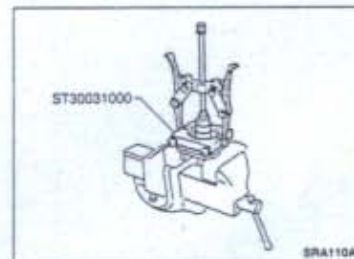
- Desmontar de la mangueta el cojinete de rueda (con brida) y el buje como una sola unidad antes de proceder a su desarmado.

COJINETE DE RUEDA

- Utilizar una prensa y un botador como se indica en la figura de la izquierda. Extraer el cojinete de rueda.
- Desechar el cojinete de rueda viejo. Sustituirlo por un conjunto cojinete de rueda nuevo.



SRA109A

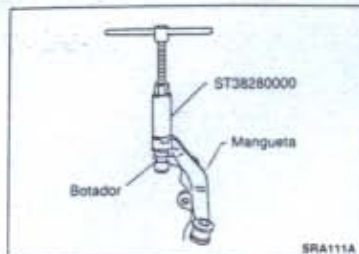


SRA110A

- Desmontar del buje la pista interior empleando un extractor de cojinetes.

PRECAUCION:

- No emplear de nuevo la pista interior vieja aunque sea de la misma marca que el cojinete.
- No sustituir los retenes de grasa como piezas simples.



SRA111A



SRA112A

Desarmado (Cont.)**MANGUETA**

- Montar un botador en el cuerpo exterior del casquillo, como se indica en la figura de la izquierda, y desmontar éste empleando un extractor. Cuando se coloque la mangueta en un torno de mordazas emplear con forros unos tacos de madera o placas de cobre.

- Antes de montar a presión el casquillo de la mangueta, asegurarse de que el alojamiento de éste en la misma se encuentra libre de deformaciones y rayas.
- Montar el casquillo sobre el extremo achafalado del alojamiento de la mangueta e introducirlo a presión hasta que quede al ras con la cara de la misma.

Inspección**BUJE Y MANGUETA**

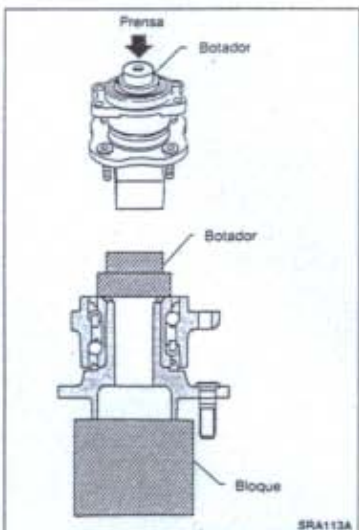
- Comprobar la existencia de grietas en el buje de rueda y la mangueta empleando una instalación detectora de grietas de magnéflux.
- Comprobar la existencia de daños, gripajes, óxido o un funcionamiento duro en el cojinete de rueda.
- Comprobar el casquillo de goma en busca de desgastes u otros daños.

Sustituir si fuera necesario.

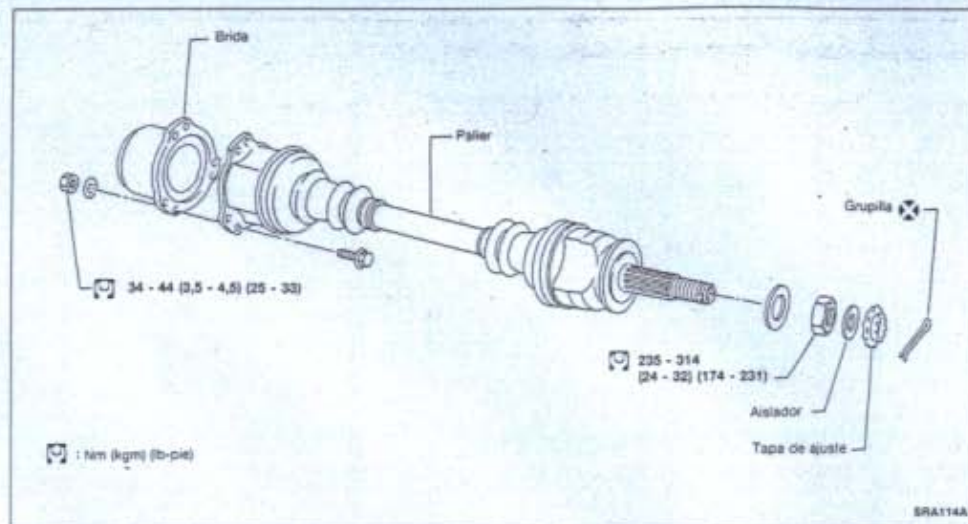
Armado

- Colocar el buje sobre un bloque. Montar un botador en la pista interior del cojinete de rueda e introducirla a presión en el buje como se indica en la figura de la izquierda.

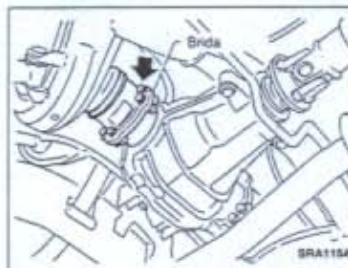
Tener cuidado de no dañar el retén de grasa.



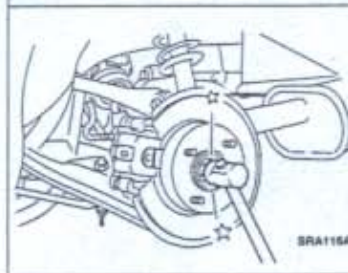
SRA113A



SRA114A



SRA115A



SRA116A

Desmontaje

Cuando se proceda al desmontaje del palier, cubrir los fuelles protectores con un paño para evitarles daños.

LADO DEL DIFERENCIAL

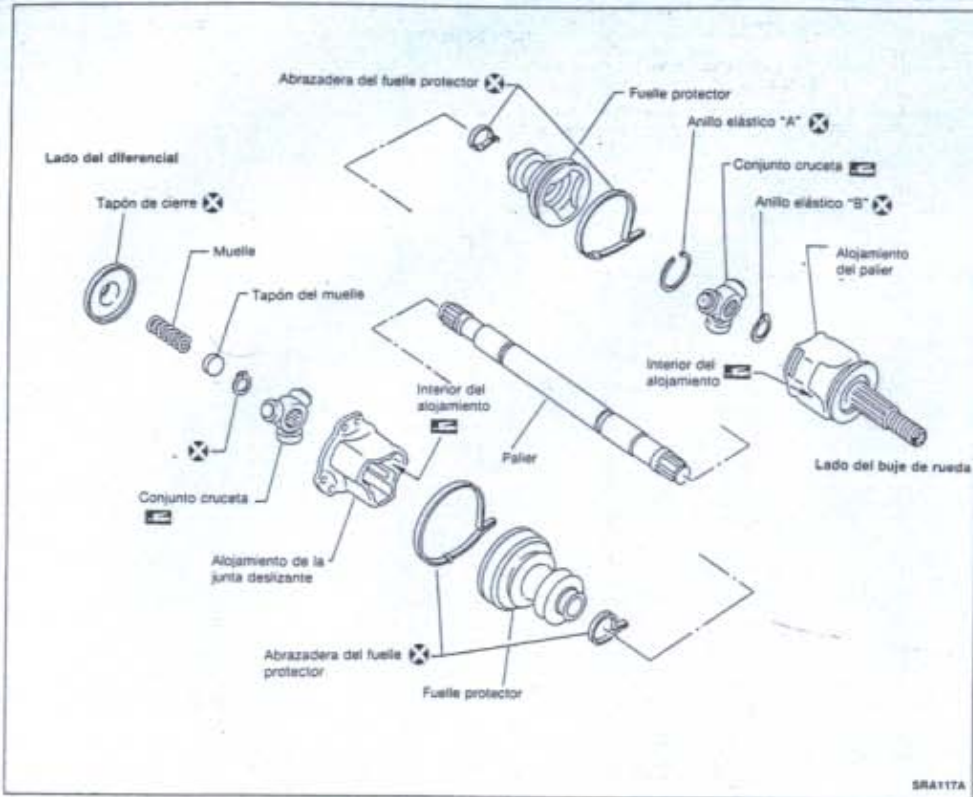
- Desmontar los tornillos de fijación a la brida y separar el palier.

LADO DE LA RUEDA

• Extraer el palier golpeándolo ligeramente con un martillo de cobre. Para evitar dañar la rosca del palier, montarle una tuerca mientras se procede a su desmontaje.

Montaje

- Introducir el palier desde el buje de rueda y apretar temporalmente la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda.
- Apretar los tornillos de fijación a la brida al par especificado.
- Apretar la tuerca de bloqueo del cojinete de rueda al par especificado.



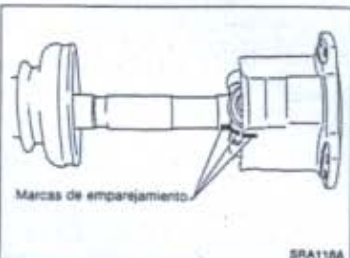
SRA117A

Desarmado**LADO DEL DIFERENCIAL**

1. Desmontar la tapa de cierre del alojamiento de la junta deslizante golpeándola ligeramente alrededor de dicho alojamiento.
2. Desmontar las abrazaderas del fuelle protector.
3. Antes de proceder a separar el conjunto junta, efectuar marcas de emparejamiento en el alojamiento de la junta deslizante y el palier.
4. Efectuar marcas de emparejamiento en el conjunto cruceta y en el palier.



SFA290



SRA118A

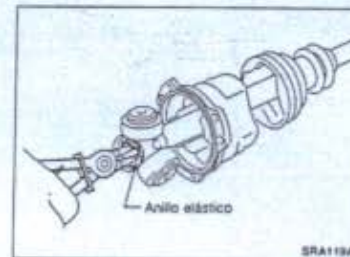
Desarmado (Cont.)

5. Extraer el anillo elástico y, a continuación, desmontar el conjunto cruceta.

PRECAUCION:**No desarmar el conjunto cruceta.**

6. Desmontar el alojamiento de la junta deslizante.
7. Desmontar el fuelle protector.

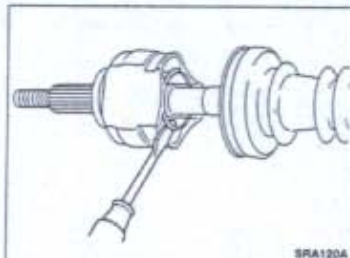
Cubrir las estrías del palier con una cinta para evitar daños al fuelle protector.



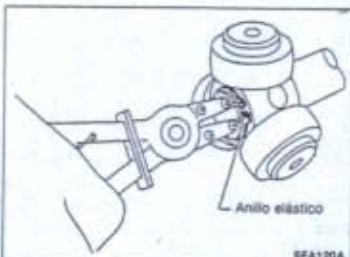
SRA119A



SFA963



SRA120A



SFA120A

LADO DE LA RUEDA

1. Desmontar las abrazaderas del fuelle protector.
2. Efectuar marcas de emparejamiento en el alojamiento con palier y en el propio palier antes de proceder a separar el conjunto junta.
3. Efectuar marcas de emparejamiento en el conjunto cruceta y en el palier.

4. Extraer el anillo elástico A con un destornillador y tirar hacia fuera del alojamiento de la junta deslizante.

5. Extraer el anillo elástico B y, a continuación, desmontar el conjunto cruceta.

PRECAUCION:**No desarmar el conjunto cruceta.**

6. Extraer el fuelle protector.

Cubrir las estrías del palier con cinta para evitar daños al fuelle protector.

Inspección

Limpiar totalmente todas las piezas con disolvente limpio y secarlas con aire comprimido. Comprobar la existencia de deformaciones u otros daños en las piezas.

PALIER

Sustituir el palier si estuviera deformado o con grietas.

FUELLE PROTECTOR

Comprobar la existencia de grietas, fatiga o desgastes. Sustituir el fuelle y las abrazaderas si fuera necesario.

Inspección

CONJUNTO JUNTA

- Comprobar la existencia de daños en el rodamiento, rodillos y arandela del conjunto cruceta. Sustituir el conjunto cruceta si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de cualquier tipo de daños en el alojamiento. Sustituir el juego del alojamiento y el conjunto cruceta si fuera necesario.

- Cuando haya que sustituir el conjunto cruceta, seleccionar uno nuevo de entre los relacionados en la tabla inferior. Asegurarse de que el número estampado en la junta deslizante es el mismo que el de la pieza nueva.

No puede sustituirse solamente el alojamiento. Este debe sustituirse conjuntamente con el conjunto cruceta.

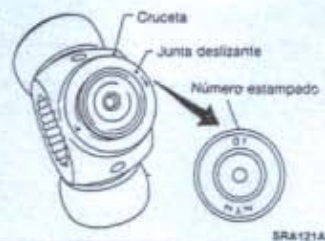
Número estampado	Referencia de la pieza
00	39720 10V10
01	39720 10V11
02	39720 10V12

Armado

- Tras haber montado el palier, asegurarse de que se desliza en todo su recorrido sin agarrotamientos.
- Tras cada revisión general, emplear Grasa Original de Nissan u otra equivalente.

LADO DEL DIFERENCIAL

1. Montar una abrazadera pequeña del fuelle protector, fuelle protector y alojamiento de la junta deslizante en el palier. Cubrir las estrias del palier con una cinta para evitar daños al fuelle durante el montaje.



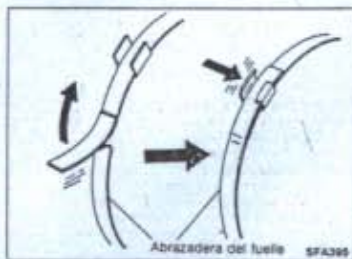
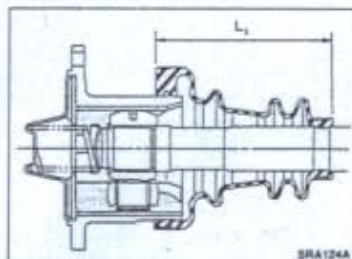
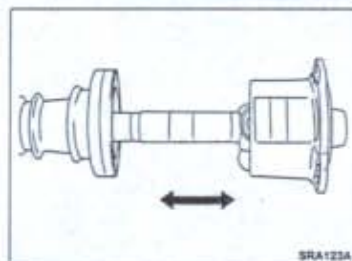
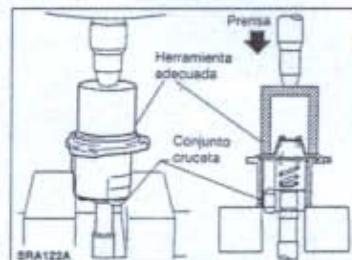
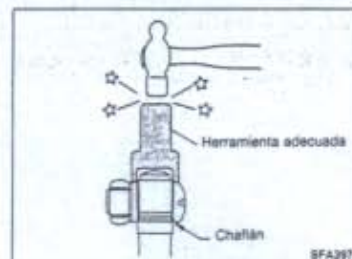
SRA121A



SFA300

Armado (Cont.)

2. Montar firmemente el conjunto cruceta. Asegurarse de que las marcas de emparejamiento están debidamente alineadas.
- Montar a presión con el chafán de las estrias del conjunto cruceta hacia el palier.
3. Montar un anillo elástico nuevo.



4. Montar el muelle, el tapón del muelle y una tapa de cierre nueva en el alojamiento de la junta deslizante. Montar la tapa de cierre en prensa.

Aplicar sellante a la superficie de acoplamiento de la tapa de cierre. PRECAUCION:

- a. Cuando se monte a presión la tapa de cierre en su sitio, mantenerla horizontal de forma que no se caiga o se incline el muelle de su interior.
- b. Desplazar el palier en sentido axial para garantizar el montaje correcto del muelle. Si se producen arrastres en el palier o el muelle no queda montado debidamente, desmontar la tapa de cierre y montar una nueva. Desechar la tapa de cierres después de su desmontaje.

5. Rellenar el palier con la cantidad de grasa especificada.
Cantidad de grasa especificada:
185 - 195 g (6,52 - 6,88 oz)
6. Colocar el fuelle de forma que no se hinche o deforme cuando su longitud sea "L₁".
Longitud "L₁":
110,5 - 112,5 mm (4,35-4,43 pulg.)
Asegurarse de que el fuelle se encuentra correctamente montado en la ranura del palier.

Armado (Cont.)

7. Bloquear la abrazadera grande del fuelle con una herramienta adecuada y, a continuación, la abrazadera pequeña.

LADO DE LA RUEDA

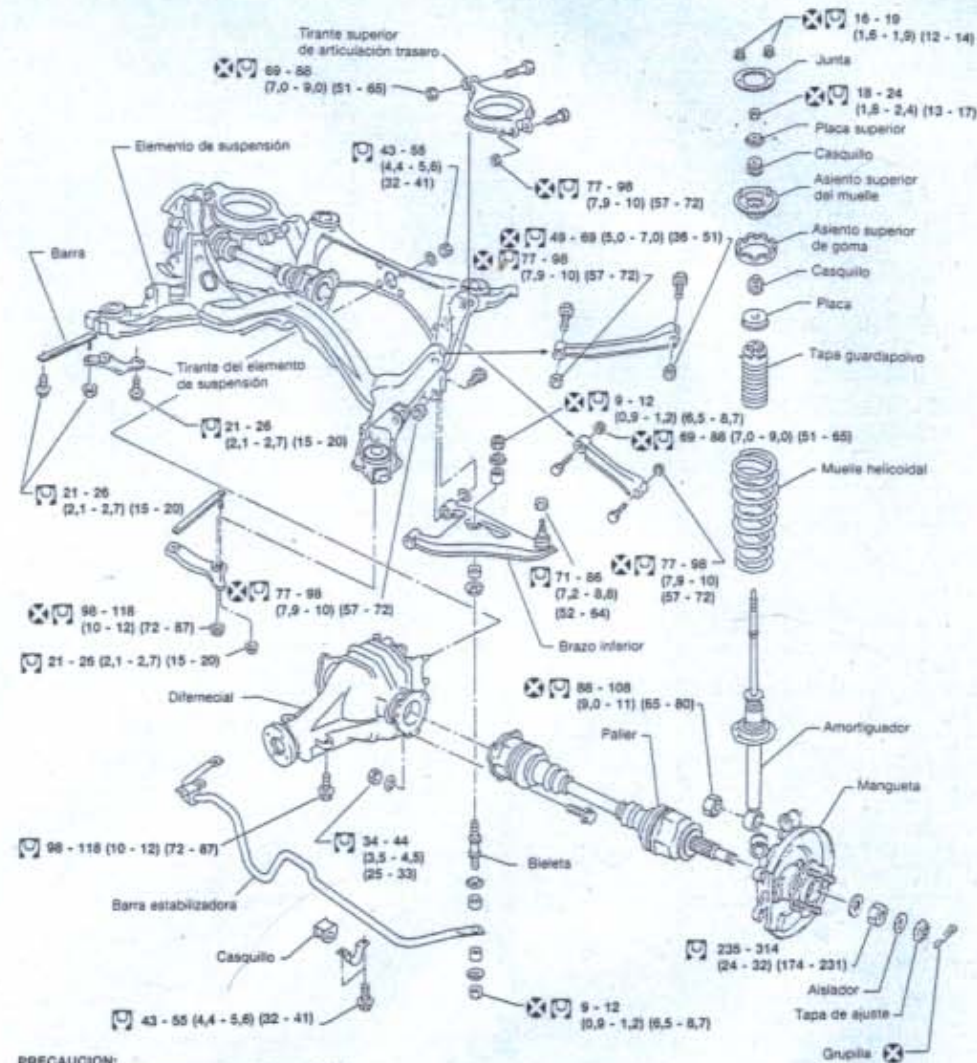
1. Montar una abrazadera del fuelle protector pequeña y el propio fuelle en el palier.
Cubrir las estrías del palier con cinta para evitar daños al fuelle protector durante el montaje.

2. Montar firmemente el conjunto cruceta, asegurándose de que las marcas están correctamente alineadas.
• Montar a presión con el chafán de las estrías del conjunto cruceta hacia el palier.
3. Montar un anillo elástico nuevo.

4. Rellenar el palier con la cantidad de grasa especificada.
Cantidad de grasa especificada:
145 - 155 g (5,11 - 5,47 oz)
5. Montar el alojamiento de la junta deslizante y, a continuación, un anillo elástico "A" nuevo.
6. Colocar el fuelle de forma que no se hinche o deforme cuando su longitud sea "L₂".
Longitud "L₂":
110,5 - 112,5 mm (4,35 - 4,43 pulg.)

Asegurarse de que el fuelle protector se encuentra montado correctamente en la ranura del palier.

7. Bloquear las abrazaderas grande y pequeña del fuelle protector con una herramienta adecuada.



PRECAUCION:
No elevar el vehículo apoyando en el brazo inferior. Cuando se monten las piezas de goma, el apriete final debe realizarse en condiciones de vehículo descargado* con los neumáticos sobre el suelo.
* Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos. Rueda de repuesto, gato herramientas y alfombras en sus posiciones designadas.

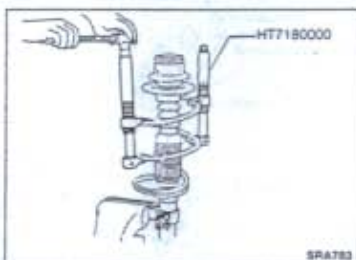
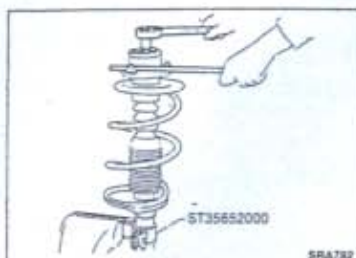
□ : Nm (kgm) (lb-ft)

Desmontaje

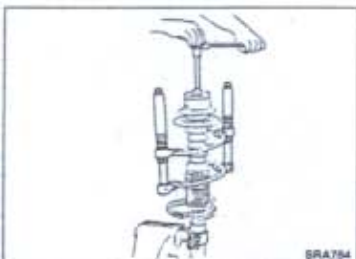
- Desmontar las tuercas superior e inferior de fijación del amortiguador.
- No quitar la tuerca de bloqueo de la varilla del pistón en el vehículo.

Desarmado

1. Colocar el amortiguador en un tornillo de banco con su fijación y, a continuación, aflojar la tuerca de bloqueo del vástago del pistón.
- No desmontar dicha tuerca de bloqueo.



2. Comprimir el muelle con la herramienta recomendada de forma que pueda girarse a mano el asiento superior del muelle.



3. Desmontar la tuerca de bloqueo del vástago del pistón.

Inspección**CONJUNTO AMORTIGUADOR**

- Comprobar que dispone de un funcionamiento suave en un recorrido completo, tanto a compresión como a expansión.
- Comprobar la existencia de fugas de aceite por las zonas soldadas o en la empaquetadura.
- Comprobar la existencia de grietas, deformaciones u otros daños en el vástago del pistón. Sustituirla si fuera necesario.

ASIENTO SUPERIOR DE GOMA Y CASQUILLO

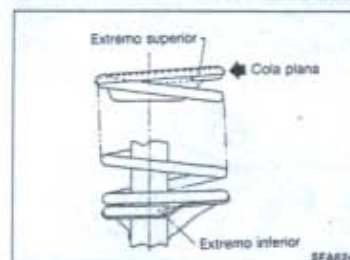
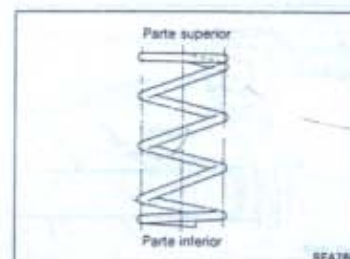
- Comprobar la existencia de grietas o deterioro en las piezas de goma. Sustituirlas si fuera necesario.

Inspección (Cont.)**MUELLE HELICOIDAL**

- Comprobar la existencia de grietas, deformaciones u otros daños. Sustituirlo si fuera necesario.

Armado

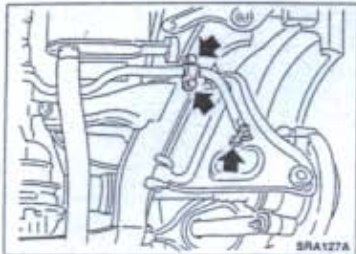
- -Cuando se proceda al montaje del muelle helicoidal, tener cuidado de no confundir la parte superior y la inferior. (La parte superior es plana).



- Cuando se proceda al montaje del muelle helicoidal sobre el brazo deberá posicionarse como se indica en la figura de la izquierda.



- Al montar el asiento superior del muelle, asegurarse de colocarlo en la posición que se indica.



SRA127A

Desmontaje

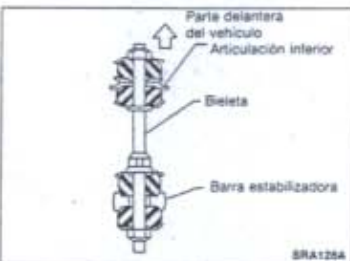
- Desmontar la ballesta y el soporte de mordaza.

Inspección

- Comprobar la existencia de grietas o deformaciones en la barra estabilizadora. Sustituirla si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de grietas o deterioro en los casquillos de goma. Sustituírlas si fuera necesario.

Montaje

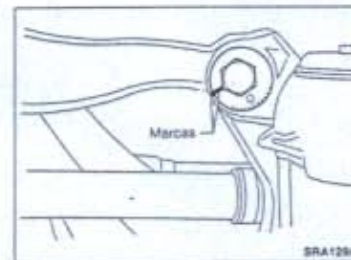
- Cuando se proceda al montaje de la ballesta, asegurarse de que su orientación es la correcta (como se indica a la izquierda).



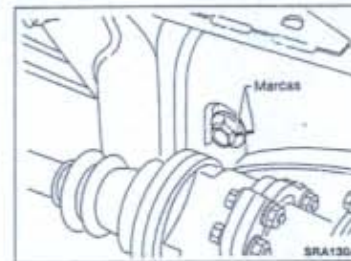
SRA126A

Desmontaje y montaje

- Consultar el "Desmontaje y Montaje" del CONJUNTO EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA.



SRA128A



SRA130A



SRA131A

Antes del desmontaje, efectuar marcas de emparejamiento en el perno de ajuste.

- Cuando se proceda al montaje, el apriete final debe realizarse con el peso en orden de marcha con los neumáticos sobre el suelo.
- Tras el montaje, comprobar la alineación de las ruedas. Consultar la "Alineación de las Ruedas Traseras" de COMPROBACION Y AJUSTE - SOBRE EL VEHICULO.

Inspección**ELEMENTO DE LA SUSPENSION TRASERA**

- Sustituir el elemento de la suspensión trasera si hubiera grietas o deformaciones o hubiera alguna pieza (el aislador, por ejemplo) dañada.

TIRANTES DE ARTICULACIONES SUPERIOR E INFERIOR

- Sustituir los tirantes superior e inferior de articulación según necesidades en caso de existencia de grietas, deformaciones o casquillos dañados.

ROTULA INFERIOR DE SUSPENSION

- Medir la fuerza de articulación, el par de giro y el juego vertical en la dirección axial. (Emplear el mismo procedimiento que en la sección FA).
- Si hubiera desgaste en el perno de la rótula, juego axial excesivo o una articulación dura, proceder a sustituir el brazo inferior.

Especificaciones de la rótula	Fuerza de articulación	12,7 - 90,2 N (1,3 - 9,2 kg/cm) (2,9 - 20,3 lb)
	Par de giro	0,5 - 3,4 Nm (5 - 25 kg/cm) (4,3 - 30,4 lb-pulg.)
	Juego vertical	0 mm (0 pulg.)

Especificaciones Generales

MUELLE HELICOIDAL

Diámetro del alambre	mm (pulg.)	11,0 (0,433)
Diámetro de la espiral	mm (pulg.)	90 - 100 (3,54 - 3,94)
Longitud libre	mm (pulg.)	367,5 (14,47)
Rigidez	N/mm (kg/mm) (lb-pulg.)	19,6 (2,0) (112)
Color de identificación		Rosa x 2

PALIER

Tipo de junta		
Lado del diferencial		TS82F
Lado de la rueda		TS82C
Diámetro	mm (pulg.)	
Lado de la rueda D ₁		30 (1,18)
Denominación de la grasa		Grasa original Nissan o equivalente
Cantidad de grasa especificada		
	g (oz)	
Lado del diferencial		185 - 195 (6,52 - 6,88)
Lado de la rueda		145 - 155 (5,11 - 5,47)
Longitud del fuelle		
	mm (pulg.)	
Lado del diferencial (L ₁)		110,5 - 112,5 (4,35 - 4,43)
Lado de la rueda (L ₂)		

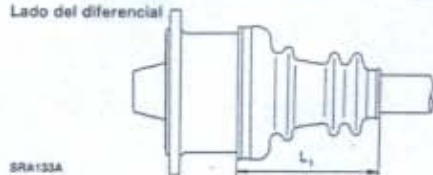
BARRA ESTABILIZADORA TRASERA

Diámetro de la barra estabilizadora	mm (pulg.)	16 (0,63)
Color de identificación		Rosa

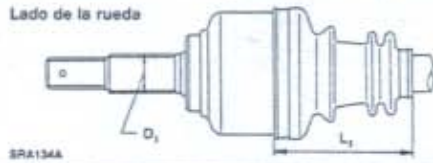
AMORTIGUADOR

Elemento	Modelo	
	Europa	Excepto Europa
Diámetro del vástago del pistón	mm (pulg.)	
	12,5 (0,492)	
Carrera	mm (pulg.)	
	155 (6,10)	
Fuerza de amortiguación N (kg) (lb) a 0,3 m (1,0 pies/seg.)		
Expansión	902 (92) (203)	696 (71) (157)
Compresión	339 (35) (121)	333 (34) (75)

Lado del diferencial



Lado de la rueda



Inspección y ajuste

ALINEACION DE RUEDAS (Descargado*)

Angulo de avance	grados	-1°40' a -0°40'
Convergencia	mm (pulg.)	0 - 5 (0 - 0,20)
	Total (grados)	0° - 26°

* Motor con aceite, depósito de combustible y radiador llenos. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alambres en sus posiciones designadas.

COJINETE DE RUEDA

Juego axial del cojinete de rueda	mm (pulg.)	0,05 (0,0020) o menor
Tuerca de bloqueo del cojinete de rueda		
Par de apriete	Nm (kgm) (lb-pie)	235 - 314 (24 - 32) (174 - 231)

EXCENTRICIDAD DE RUEDA (Radial y lateral)

Tipo de rueda	Excentricidad radial	Excentricidad lateral
Rueda de aluminio	mm (pulg.)	0,3 (0,012) o menor
Rueda de acero	mm (pulg.)	0,5 (0,020) o menor
		0,8 (0,031) o menor

ROTULA INFERIOR

Esfuerzo de balanceo [Punto de medida: taladro del pasador en el vástago de la rótula N (kg) (lb)]		12,7 - 90,2 (1,3 - 9,2) (2,9 - 20,3)
Par de giro	Nm (kg/cm) (lb-pulg.)	0,5 - 3,4 (5 - 20) (4,3 - 30,4)
Holgura en sentido vertical	mm (pulg.)	0 (0)

SECCION **BR****CONTENIDO**

PRECAUCIONES Y PREPARACION	BR- 2
COMPROBACION Y AJUSTE	BR- 3
TUBERIA HIDRAULICA DE FRENOS	BR- 4
PEDAL DE FRENO Y SOPORTE	BR- 6
SERVOFRENO	BR- 8
TUBERIA DE VACIO	BR-10
CILINDRO MAESTRO	BR-12
FRENOS DE DISCO DELANTERO (CL18VB, CL25VA) - Pinza	BR-13
FRENOS DE DISCO DELANTERO (CL18VB, CL25VA) - Rotor	BR-17
FRENOS DE DISCO TRASERO (CL9H) - Pinza	BR-18
FRENOS DE DISCO TRASEROS (CL9H) - Rotor	BR-22
FRENOS DE DISCO TRASEROS (AD9) - Pinza	BR-23
FRENOS DE DISCO TRASEROS (AD9) - Rotor	BR-27
MANDO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	BR-28
FRENO DEL TAMBOR DE ESTACIONAMIENTO (DS17HD) - Freno de disco trasero Modelo AD9	BR-30
SISTEMA DE FRENOS CON ANTIBLOQUEO DE RUEDAS	BR-32
DIAGNOSTICO DE AVERIAS	BR-37
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS DE SERVICIO (E.D.S.)	BR-62

Precauciones

- El líquido de frenos recomendado es el "DOT3".
- No utilizar nunca de nuevo un líquido de frenos que haya sido vaciado.
- Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre las zonas pintadas.
- Para la limpieza o lavado de todas las piezas del cilindro maestro, pinza de los frenos de disco y cilindro de rueda, emplear líquido de frenos limpio.
- No emplear nunca aceites minerales tales como gasolina o keroseno. Producirían el completo deterioro de las piezas de goma del sistema hidráulico.

- Cuando se proceda al montaje y desmontaje de la tubería de frenos, emplear la herramienta recomendada.

ADVERTENCIA:

- Limpiar las pastillas de freno y las zapatas con un paño. A continuación, eliminar todo el polvo empleando un colector.



Preparación

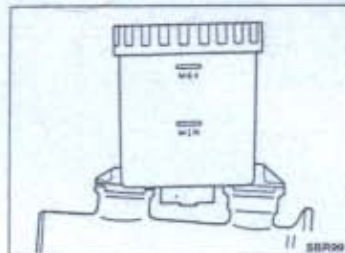
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

*; Herramienta especial o comercial equivalente

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción
GG94310000* Llave de par para tuercas de unión	Desmontaje y montaje de las tuberías de freno
KV991V0010* Manómetro para el líquido de frenos	Medida de la presión del líquido de frenos
KV999P1000 Comprobador del A.B.S.	Comprobación de la presión del líquido de frenos del actuador del A.B.S.
KV999P1010 Cableado adaptador para el comprobador del A.B.S.	Comprobación de la presión del líquido de frenos del actuador del A.B.S.

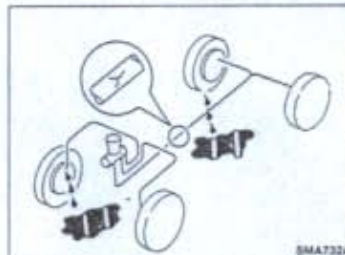
Comprobación del Nivel del Líquido de Frenos

- Comprobar el nivel del líquido de frenos en el depósito. Este debe estar entre las líneas de máximo y mínimo del mismo.
- Si el nivel es extremadamente bajo, comprobar la existencia de fugas en el sistema de frenos.



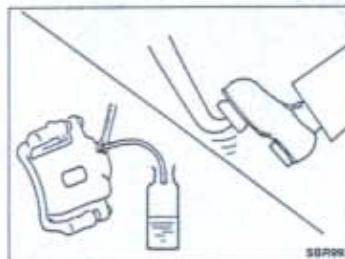
Comprobación del Sistema de Frenos

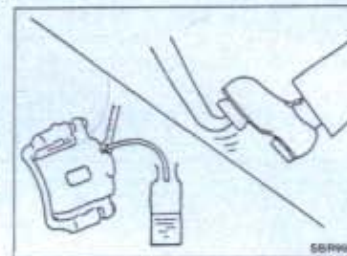
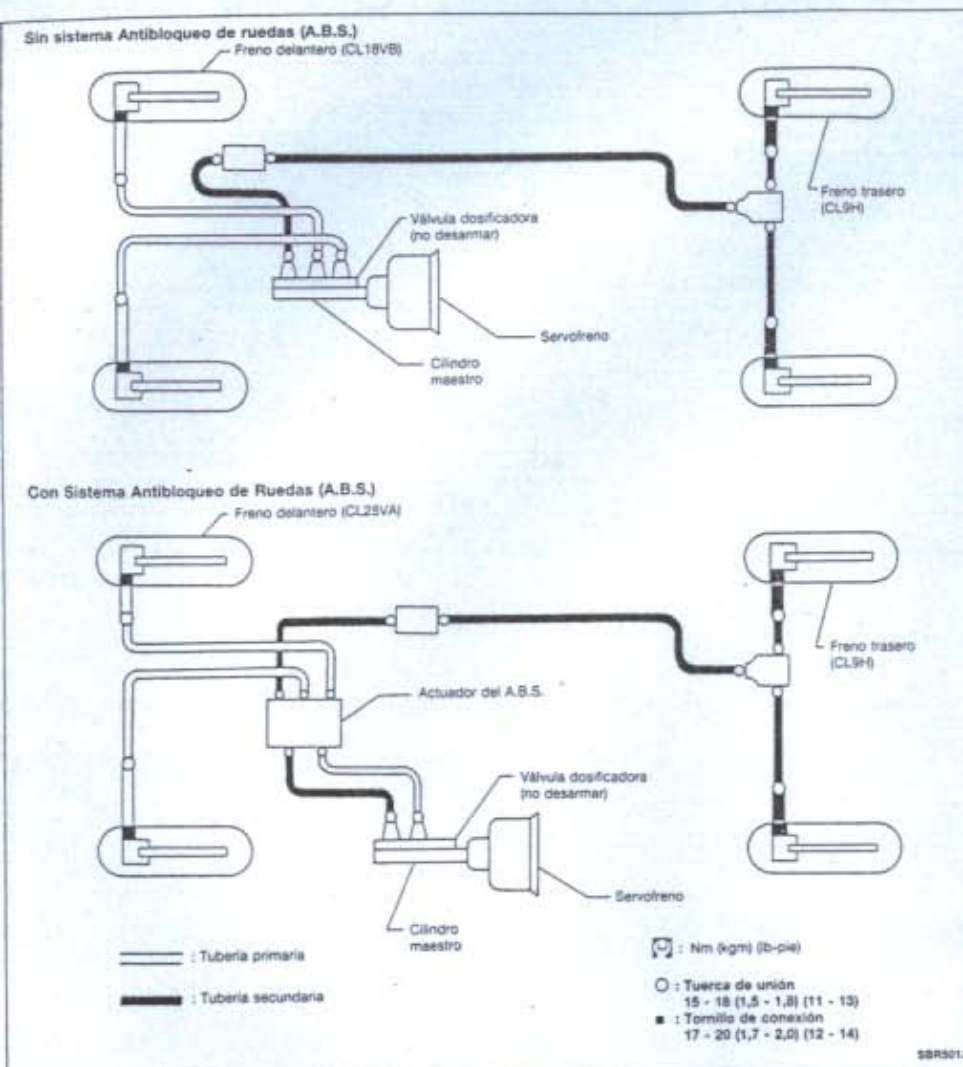
- Comprobar la existencia de grietas, deterioro u otros daños en las tuberías de freno (tubos y mangueras). Sustituir cualquier pieza dañada. Si hay una fuga alrededor de las uniones, apretarlas de nuevo o sustituir las piezas dañadas si fuera necesario.
- Comprobar la existencia de fugas de líquido pisando a fondo el pedal del freno.



Cambio del Líquido de Frenos

1. Vaciar el líquido de frenos a través de cada válvula de purga de aire.
 2. Rellenar hasta que el líquido de frenos salga a través de cada una de las válvulas mencionadas. Emplear el mismo procedimiento que en la purga del sistema hidráulico para rellenar con líquido de frenos. Consultar el Procedimiento de Purga.
- Rellenar con el líquido de frenos recomendado "DOT 3".
 - No emplear nunca de nuevo el líquido de frenos vaciado.
 - Tener cuidado de no derramar líquido de frenos sobre las zonas pintadas.





Procedimiento de Purga (Cont.)

• Purgar el aire de acuerdo con el procedimiento siguiente:

Sin sistema Antibloqueo de Ruedas:

- Pinza trasera izquierda
- ↓
- Pinza trasera derecha
- ↓
- Pinza delantera izquierda
- ↓
- Pinza delantera derecha

Con sistema Antibloqueo de Ruedas:

- Pinza trasera izquierda
- ↓
- Pinza trasera derecha
- ↓
- Pinza delantera izquierda
- ↓
- Pinza delantera derecha
- ↓
- Purgador de aire delantero en el actuador del A.B.S.
- ↓
- Purgador de aire trasero en el actuador del A.B.S.

• Para purgar el aire de las tuberías, cilindros de rueda y pinzas, emplear el procedimiento siguiente.

- 1) Conectar un tubo de vinilo transparente a la válvula de purga.
- 2) Pisar a fondo el pedal de freno varias veces.
- 3) Con el pedal de freno pisado, abrir la válvula de purga hasta que salga líquido libre de burbujas por la válvula de purga.
- 4) Cerrar la válvula de purga.
- 5) Soltar el pedal de freno lentamente.
- 6) Repetir los pasos 2) a 5) hasta que salga líquido de frenos libre de burbujas por la válvula de purga.

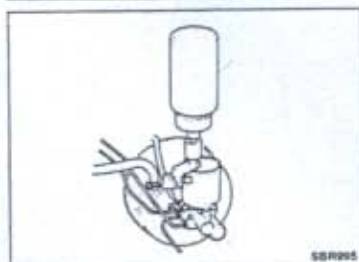
Desmontaje y Montaje

1. Para desmontar la manguera de freno, desmontar primero la tuerca de fijación del tubo de freno a la manguera y, a continuación, retirar el muelle.
2. Tapar las aberturas para evitar la entrada de suciedad siempre que se desconecte una tubería hidráulica.
3. Ninguna manguera debe verse sometida a torceduras, dobleces muy pronunciados o a una tracción excesiva.
4. Tras el montaje de las tuberías de freno, comprobar la existencia de fugas de aire pisando a fondo el pedal de freno.



Inspección

Comprobar la existencia de grietas, deterioro u otros daños en las tuberías de freno (tubos y mangueras). Sustituir cualquier pieza dañada. Si la fuga tiene lugar alrededor de una unión, apretarla de nuevo o sustituir las piezas dañadas si fuera necesario.

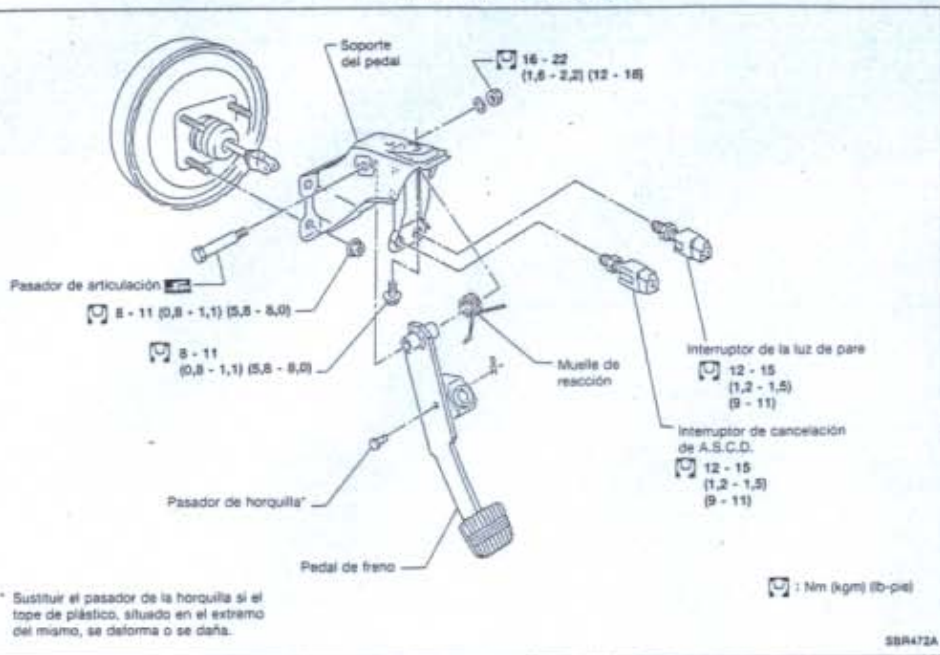


Procedimiento de Purga

PRECAUCION:

- Durante la operación de purga, controlar cuidadosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro.
- Llenar el depósito con el líquido de frenos recomendado. Asegurarse de que está lleno en todo momento mientras que se purga el aire del sistema.
- Colocar un recipiente debajo del cilindro maestro para evitar derrames o salpicaduras del líquido de frenos.

Desmontaje y Montaje



Inspección

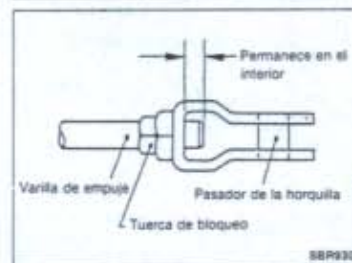
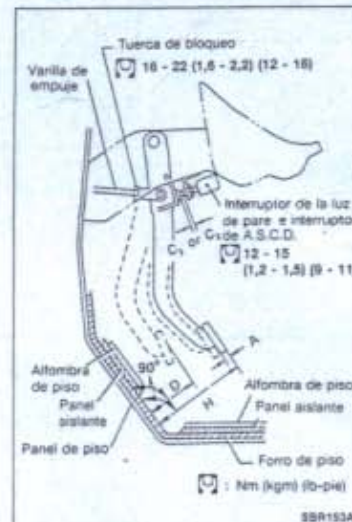
Comprobar los elementos siguientes del pedal de freno.

- Deformaciones en el pedal del freno
- Deformación del pasador de la horquilla
- Existencia de grietas en cualquier zona soldada

Ajuste

Comprobar la altura libre del pedal de freno a partir del panel de refuerzo del piso. Ajustarla si fuera necesario.

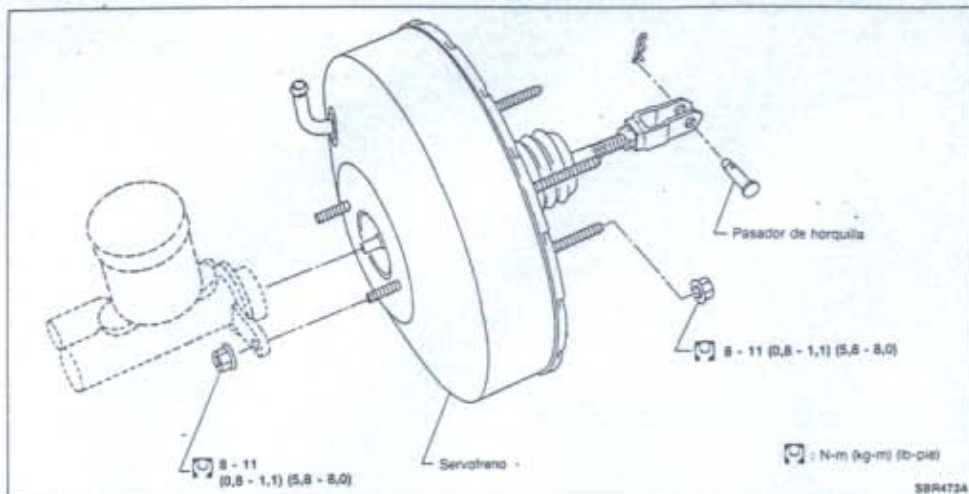
- H: Altura libre
Consultar E.D.S.
- D: Altura a pedal pisado
Consultar E.D.S.
Bajo una fuerza de 490 N (50 kg) (110 lb)
- C₁: Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del interruptor de la lámpara de paro.
0,3 - 1,0 mm (0,012 - 0,039 pulg.)
- C₂: Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del interruptor de cancelación de A.S.C.D.
0,3 - 1,0 mm (0,012 - 0,039 pulg.)
- A: Juego libre del pedal
1 - 2 mm (0,04 - 0,12 pulg.)



1. Ajustar la altura libre del pedal de freno con la varilla de empuje del servofreno. A continuación, apretar la tuerca de bloqueo. Asegurarse de que la punta de la varilla de empuje permanece en el interior.

2. Ajustar la holgura "C₁" y "C₂" con el interruptor de la luz de paro y el interruptor A.S.C.D. respectivamente. A continuación apretar las tuercas de bloqueo.
3. Comprobar el juego libre del pedal.
4. Asegurarse de que la luz de paro se apaga cuando se suelta el pedal. Comprobar la altura a pedal pisado con el motor en marcha. Si la altura a pedal pisado se encuentra fuera de especificaciones, comprobar la existencia de fugas en el sistema de frenos, acumulación de aire o cualquier daño en los componentes (cilindro maestro, cilindro de rueda, etc); a continuación, efectuar las reparaciones necesarias.

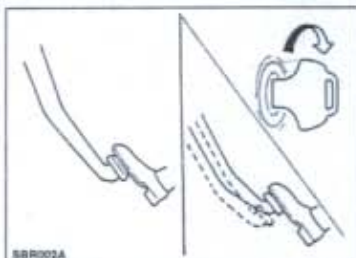
Desmontaje y Montaje



Inspección

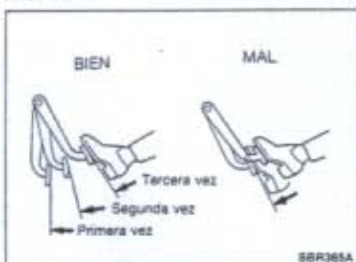
COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO

- Pisar el pedal del freno varias veces con el motor parado y comprobar que no hay variaciones en el recorrido del pedal.
- Pisar el pedal de freno y, a continuación, poner en marcha el motor. Si el pedal desciende ligeramente el funcionamiento es normal.



COMPROBACION DE LA ESTANQUEIDAD AL AIRE

- Poner en marcha el motor y pararlo después de uno o dos minutos. Pisar el pedal de freno varias veces lentamente. Si el recorrido del pedal es mayor la primera vez y luego se va reduciendo la segunda y tercera vez, el servofreno es estanco al aire.
- Pisar el pedal de freno mientras el motor está en marcha y pararlo con el pedal pisado. Si no hay variación en el recorrido del pedal después de mantenerlo pisado durante 30 segundos, el servofreno es estanco al aire.

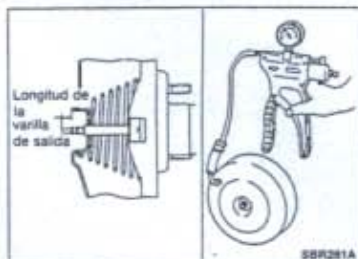


COMPROBACION DE LA LONGITUD DE LA VARILLA DE SALIDA

1. Proporcionar un vacío al servofreno de $-66,7 \text{ kPa}$ (-667 mbar) (-500 mmHg) ($-19,69 \text{ pulg.Hg}$) utilizando una bomba de vacío manual.
2. Comprobar la longitud de la varilla de salida.

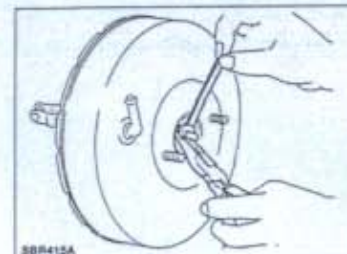
Longitud especificada:

10,275 - 10,525 mm (0,4045 - 0,4144 pulg.)

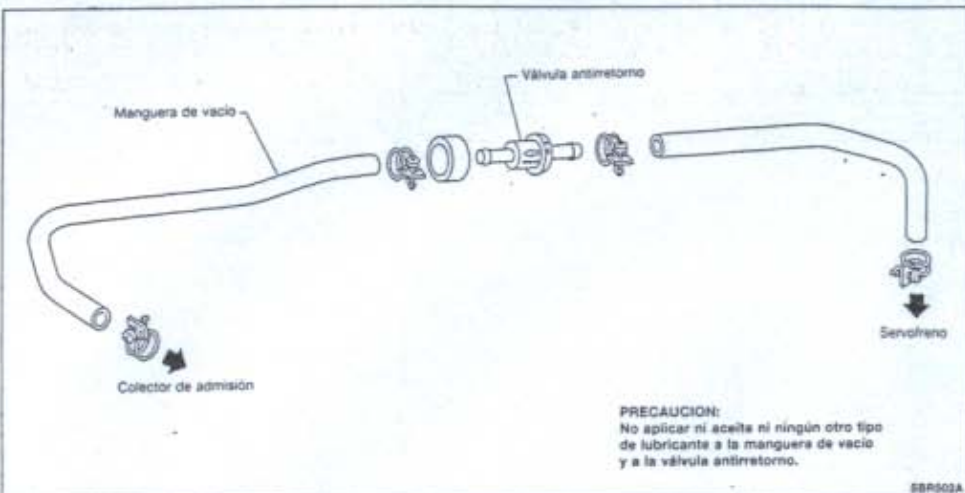


Inspección (Cont.)

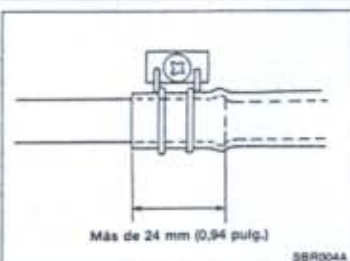
3. Ajustar la longitud de la varilla si fuera necesario.
4. Si la longitud estuviera fuera de especificaciones, sustituir el servofreno.



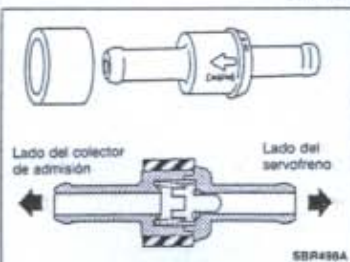
Desmontaje y Montaje



- Introducir un tubo de vacío en la manguera de vacío más de 24 mm (0,94 pulg.).



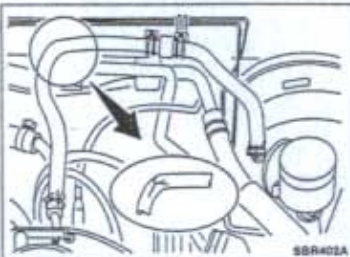
- Montar la válvula antirretorno prestando atención a su orientación.



Inspección

MANGUERAS Y CONECTORES

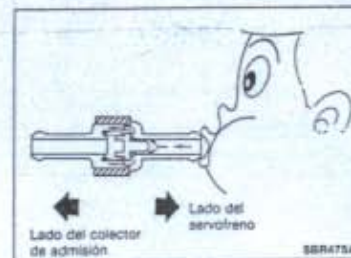
- Comprobar la existencia de rozaduras o deterioro, así como las sujeciones y la estanqueidad al aire de las tuberías de vacío.



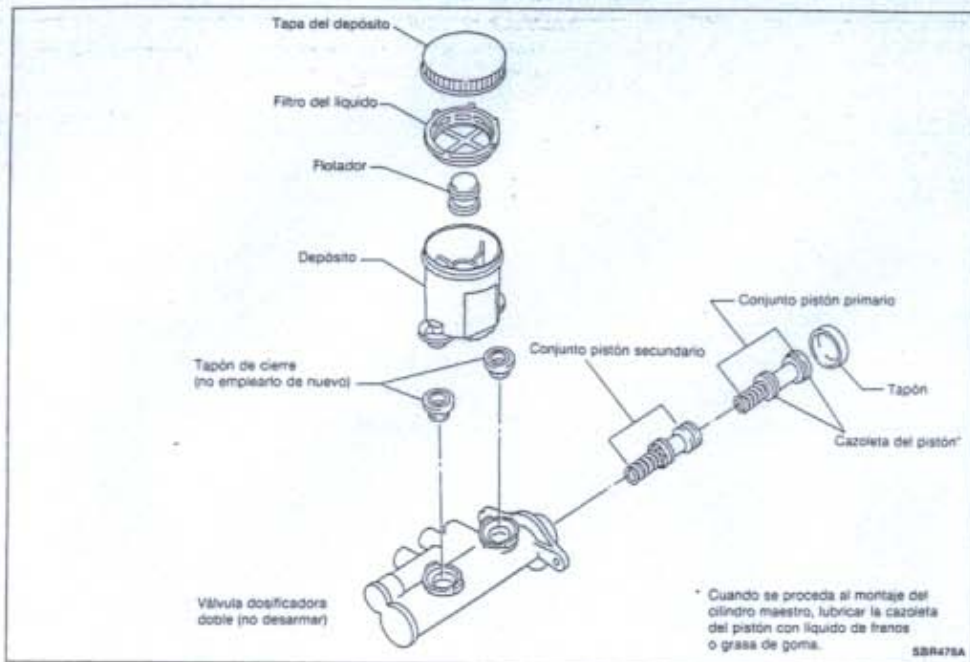
Inspección (Cont.)

VALVULA ANTIRRETORNO

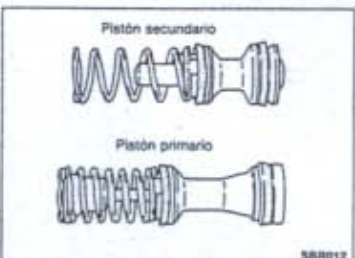
- Cuando se aplique presión en el lado del servofreno de la válvula antirretorno y ésta no se abra, sustituiría por una nueva.



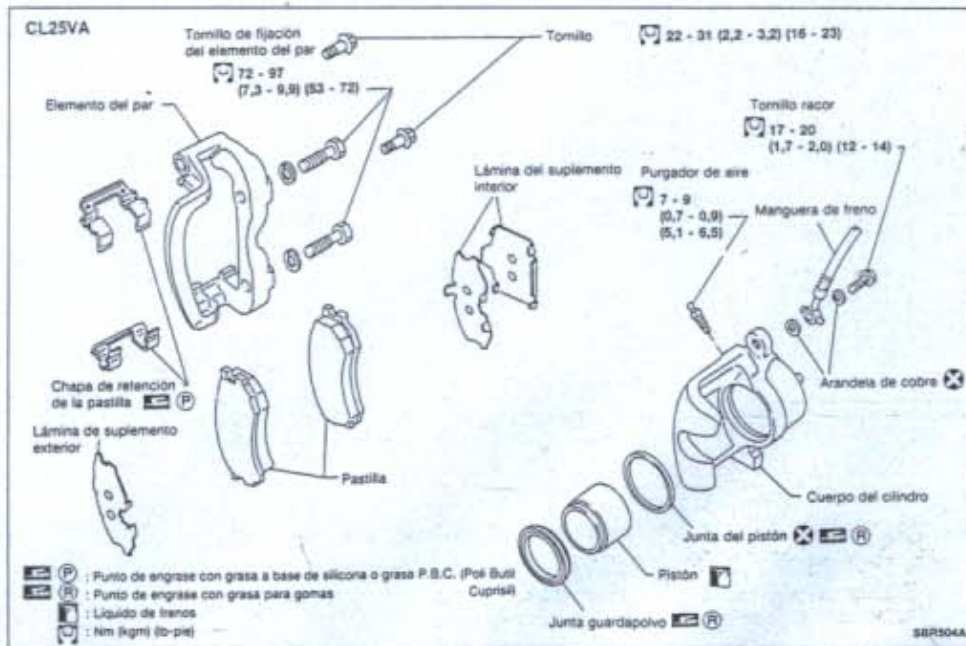
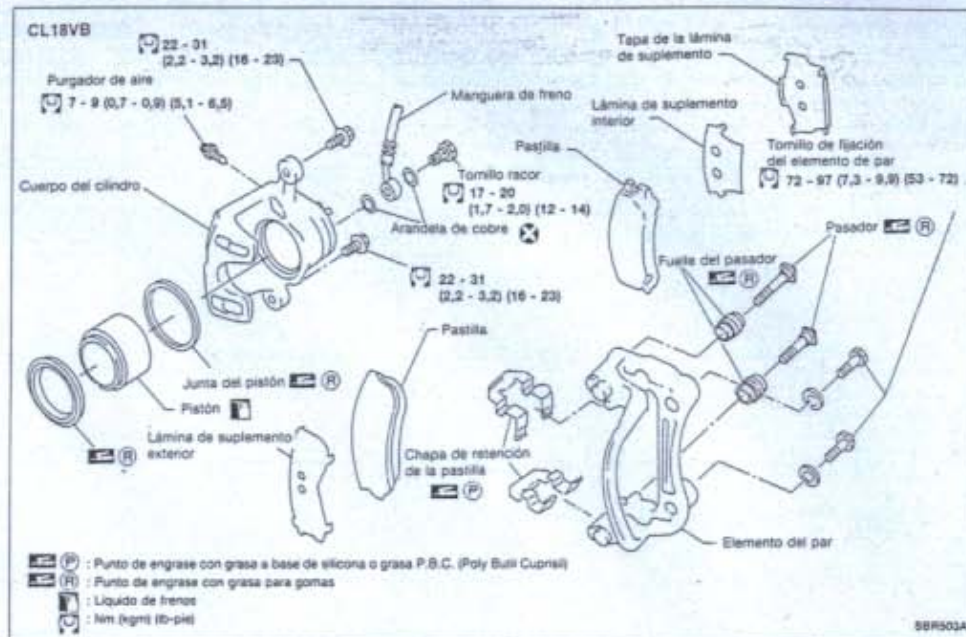
Desmontaje y Montaje



- Sustituir el tapón si las pestañas están dañadas o deformadas.
- Cuando se proceda al montaje del tapón doblar las pestañas hacia dentro.



- Prestar atención a la dirección de las cazoletas del pistón como se indica en la figura de la izquierda.
- Comprobar la existencia de daños o desgastes en las piezas. Sustituirlas si fuera necesario.



Sustitución de las Pastillas

1. Desmontar los tornillos.



5BR453A

2. Hacer girar hacia arriba el cuerpo del cilindro. A continuación, desmontar la chapa de retención de la pastilla y las láminas de suplemento interior y exterior.

PRECAUCION:

- Cuando se gire hacia arriba el cuerpo del cilindro, no pisar el pedal de freno ya que se saldría el pistón.
- Tener cuidado de no dañar la junta guardapolvos o de que caiga aceite en el rotor. Cuando se cambien las pastillas, sustituir también las láminas de suplemento.



5BR596A

Desmontaje y Montaje

- Desmontar los tornillos de fijación del elemento del par y el tornillo racor.



5BR476A

- Montar la manguera de freno firmemente en las partes salientes de la pinza.



5BR479A

Desarmado

Extraer el pistón junto con la junta guardapolvos empleando aire comprimido.



5BR772

Inspección

CUERPO DEL CILINDRO

- Comprobar la existencia de rayas, óxido, desgaste, daños o suciedad en la superficie interior del cilindro. Proceder a su sustitución si se diera alguna de estas circunstancias.
- Eliminar los daños menores producidos por el óxido o la suciedad puliendo la superficie con papel esmeril.

PRECAUCION:

Para la limpieza utilizar líquido de frenos.

PISTON

Comprobar la existencia de rayas, óxido, desgaste o suciedad en el pistón. Proceder a su sustitución si se diera alguna de estas circunstancias.

PRECAUCION:

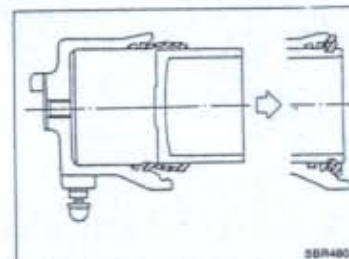
La superficie deslizante del pistón va recubierta. No pulirla con papel esmeril aunque tenga adherencias de óxido o suciedad.

PASADOR, TORNILLO Y FUELLE DEL PASADOR

Comprobar la existencia de grietas, desgaste u otros daños. Sustituirlos si se diera alguna de estas circunstancias.

Armado

- Colocar el fuelle del pistón sobre la parte trasera del mismo. Montar el labio del fuelle debidamente en la ranura correspondiente del cuerpo del cilindro.
- Introducir el pistón en el cuerpo del cilindro y montar debidamente el labio del fuelle en su ranura correspondiente del pistón.

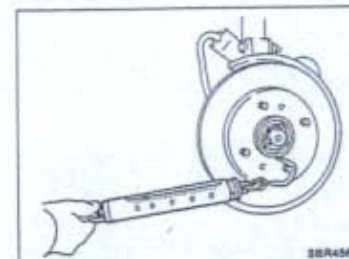


5BR480A

Inspección (sobre el vehículo)

INSPECCION DE LA FUERZA DE ARRASTRE DEL FRENO

1. Hacer girar hacia arriba el cuerpo del cilindro.
2. Asegurarse de que el cojinete de rueda esté ajustado debidamente. Consultar la sección FA.
3. Medir la fuerza de rotación (F_1).

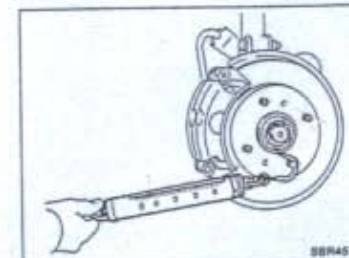


5BR456A

4. Montar la pinza con las pastillas en su posición original.
5. Pisar el pedal de freno durante 5 segundos.
6. Soltar el pedal del freno y hacer girar el rotor del disco 10 vueltas.
7. Medir la fuerza de rotación (F_2).
8. Calcular la fuerza de arrastre del freno restando F_1 de F_2 .

Fuerza máxima de arrastre del freno ($F_2 - F_1$):
59,8 N (6,1 kg) (13,5 lb)

Si no estuviera dentro de las especificaciones, comprobar los pasadores principales y los fuelles de retención de la pinza.



5BR457A

Inspección (sobre el vehículo) (Cont.)

PASTILLAS DEL DISCO

Comprobar la existencia de daños o desgaste en las pastillas del disco.

CL18VB

Espesor standard de las pastillas (A)

10,0 mm (0,394 pulg.)

Límite de desgaste de la pastilla (A)

2,0 mm (0,079 pulg.)

CL25VA

Espesor standard de la pastilla (A)

11,0 mm (0,433 pulg.)

Límite de desgaste de la pastilla (A)

2,0 mm (0,079 pulg.)

SMA364A

Inspección

SUPERFICIE DE ROZAMIENTO

Comprobar la existencia de virutas, grietas o rugosidades en el rotor.

EXCENTRICIDAD

Ajustar la precarga del cojinete de rueda. Comprobar la excentricidad empleando un reloj comparador.

Límite de reparación del rotor:

Excentricidad máxima

(Lectura total del comparador en el centro de la superficie de contacto con la pastilla del rotor)

0,07 mm (0,0028 pulg.)

ESPESOR

CL18VB

Espesor standard:

18,0 mm (0,709 pulg.)

Espesor mínimo:

16,0 mm (0,630 pulg.)

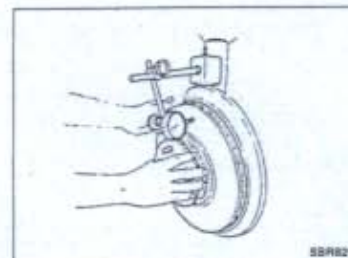
CL25VA

Espesor standard:

22,0 mm (0,866 pulg.)

Espesor mínimo:

20,0 mm (0,787 pulg.)



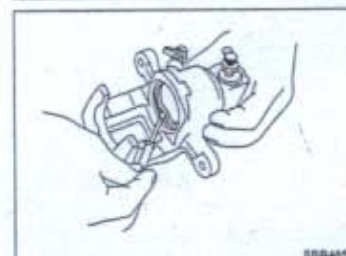
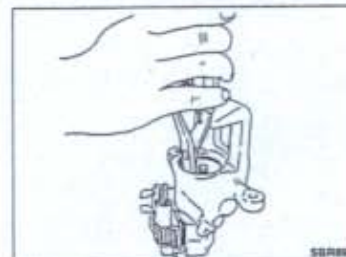
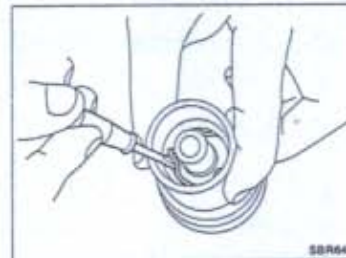
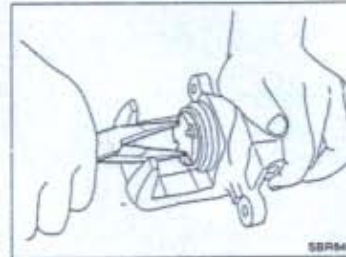
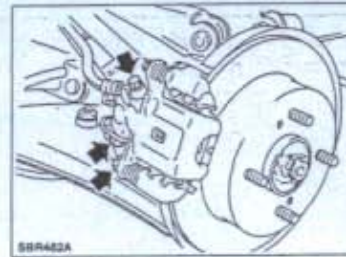
SBR826



SBR827

Desmontaje y Montaje

Desconectar el cable del freno de estacionamiento y la manguera de freno. A continuación, desmontar el conjunto de la pinza.



Desarmado

1. Desmontar el pistón haciéndolo girar en sentido contrario a las agujas del reloj con unos alicates adecuados de pinza larga.
2. Extraer el anillo A del pistón con unos alicates adecuados y desmontar la tuerca de ajuste.
3. Desarmar el cuerpo del cilindro.
 - Extraer los anillos B y C con unos alicates y, a continuación, desmontar la tapa del muelle, el muelle y el asiento.

- Desmontar la junta del pistón. Tener cuidado de no dañar el cuerpo del cilindro.

Sustitución de las Pastillas

PRECAUCIÓN:

Cuando se gire hacia arriba el cuerpo del cilindro, no pisar el pedal del freno o se saldría el pistón.

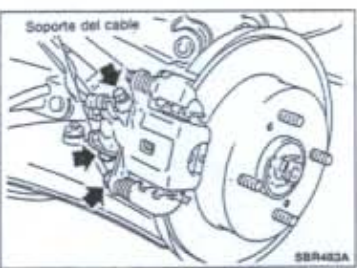
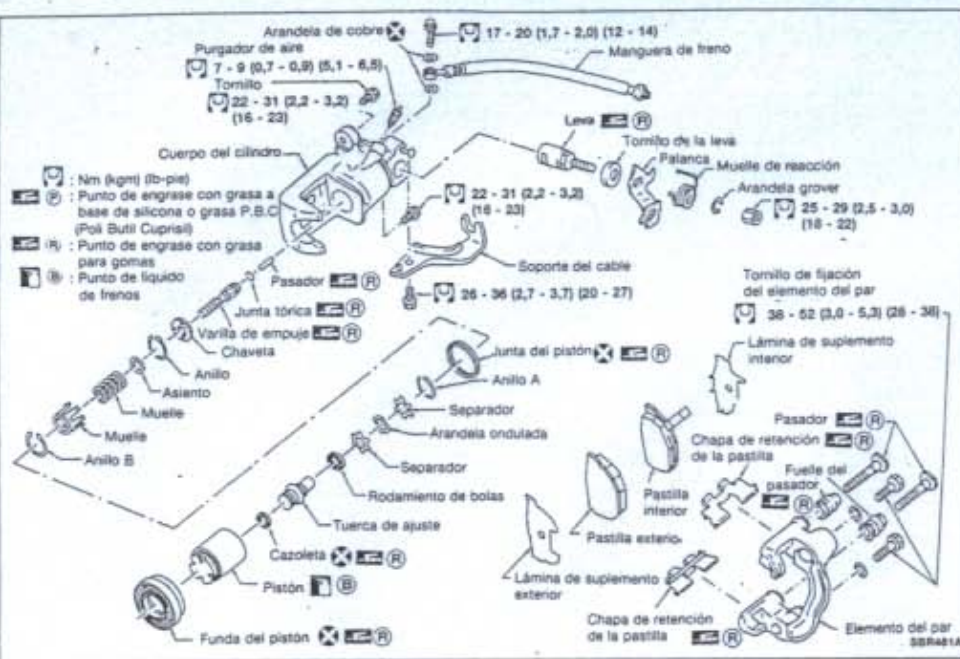
- Desmontar el tornillo de fijación del soporte del cable de estacionamiento, los tornillos de cierre y el muelle de bloqueo. A continuación, desmontar las chapas de retención de las pastillas, las pastillas y las láminas de suplemento.

- Cuando se monten las pastillas, hacer retroceder el pistón hacia el interior del cuerpo del cilindro haciéndolo girar en el sentido de las agujas del reloj.

PRECAUCIÓN:

Tener cuidado de no dañar la funda del pistón o dejar caer aceite en el rotor.

Cuando se sustituyan las pastillas, sustituir siempre las láminas de suplemento.



Desarmado (Cont.)

4. Desmontar el muelle de reacción y la palanca.

Inspección

CUERPO DEL CILINDRO

- Comprobar la existencia de rayas, óxido, desgastes u otros daños en la superficie interior del cilindro.
- Los daños menores producidos por el óxido o la suciedad pueden eliminarse puliendo la superficie con papel esmeril fino. Sustituirlo si fuera necesario.

PRECAUCION:

Para la limpieza utilizar el líquido de frenos.

ELEMENTO DEL PAR

Comprobar la existencia de desgaste, grietas u otros daños. Sustituirlo si fuera necesario.

PISTON

Comprobar la existencia de rayas, óxido, desgaste u otros daños. Sustituirlo si fuera necesario.

PRECAUCION:

La superficie deslizante del pistón dispone de recubrimiento. No pulirla con esmeril aunque tenga adherencias de óxido o suciedad.

PASADOR Y FUELLE DEL PASADOR

Comprobar la existencia de grietas, desgaste u otros daños. Sustituirlos si fuera necesario.

Armado

- Montar firmemente la cazoleta en la dirección especificada.

- Montar la varilla de empuje en el agujero cuadrado de la claveta. Asimismo, acoplar la parte convexa de la claveta con la parte cóncava del cilindro.

Desarmado (Cont.)

- Montar el anillo C con la herramienta adecuada.

- Montar el asiento, el muelle, la tapa del muelle y el anillo B con la herramienta adecuada y un botador.

Inspección (sobre el vehículo)

INSPECCION DE LA FUERZA DE ARRASTRE DEL FRENO

1. Hacer girar hacia arriba el cuerpo del cilindro.
2. Asegurarse de que el cojinete de rueda está debidamente ajustado. Consultar la sección RA.
3. Medir la fuerza de rotación (F_1).

4. Montar la pinza con las pastillas en la posición original.
5. Pisar el pedal de freno durante 5 segundos.
6. Soltar el pedal de freno y hacer girar el rotor del disco 10 vueltas.
7. Medir la fuerza de rotación (F_2).
8. Calcular la fuerza de arrastre del freno restando F_1 de F_2 .

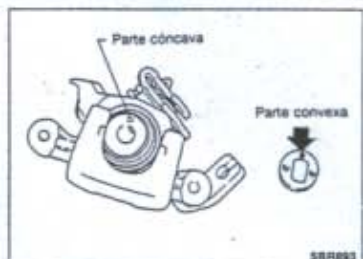
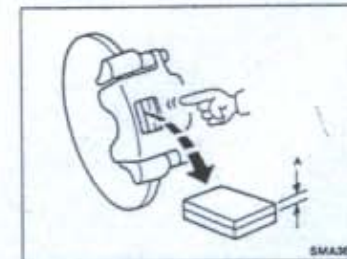
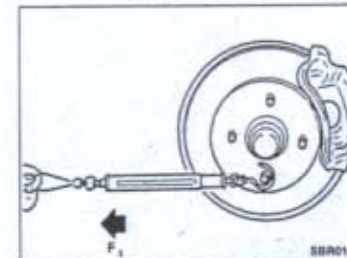
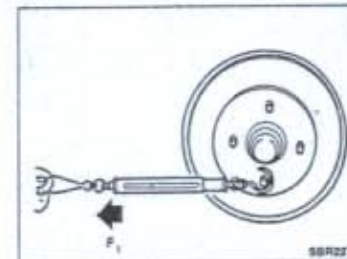
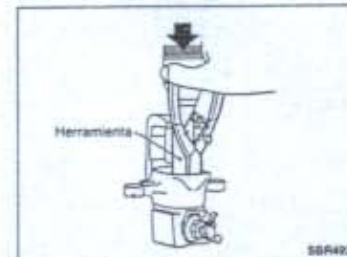
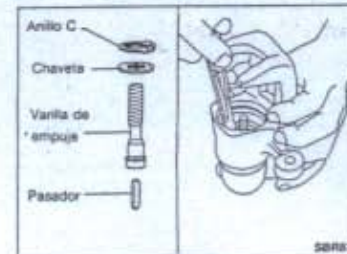
Fuerza máxima de arrastre del freno ($F_2 - F_1$):
86,3 N (8,8 kg) (19,4 lb)

Si no estuviera dentro de especificaciones, comprobar los pasadores y los fuelles de éstos en la pinza.

PASTILLAS DEL DISCO

Comprobar la existencia de daños y el desgaste de las pastillas del disco.

Esper standard (A):
9,5 mm (0,374 pulg.)
Limite de desgaste de la pastilla (A):
2,0 mm (0,079 pulg.)



Inspección

SUPERFICIE DE ROZAMIENTO

Comprobar la existencia de virutas, grietas o rugosidades.

EXCENRICIDAD

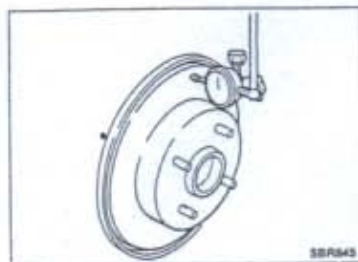
- Comprobar la excentricidad con un reloj comparador.
- Antes de efectuar la medición, asegurarse de que el juego axial se encuentra dentro de las especificaciones. Consultar la sección RA.

Límite de reparación del rotor:

Excentricidad máxima
(Lectura total del reloj comparador en el centro de la superficie de contacto de la pastilla del rotor):
0,07 mm (0,0028 pulg.)

ESPESOR

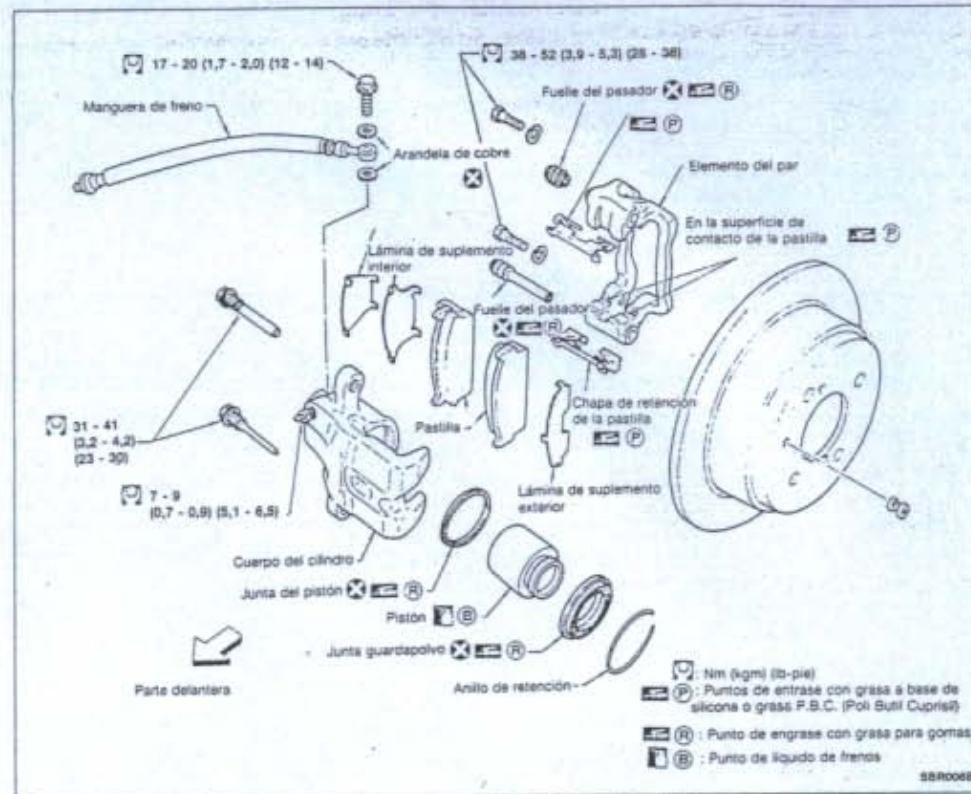
Límite de reparación del rotor:
Espesor mínimo:
8,0 mm (0,315 pulg.)



SBR945



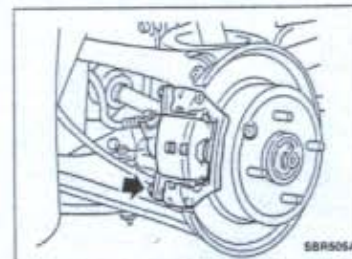
SBR947



SBR0068

Sustitución de las Pastillas

1. Desmontar el pasador guía.

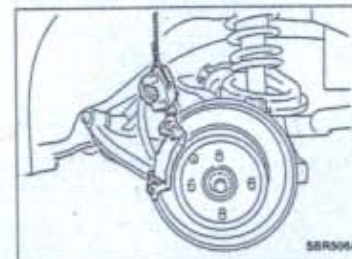


SBR505A

2. Hacer girar hacia arriba el cuerpo del cilindro. A continuación, desmontar la chapa de retención de la pastilla y las láminas de suplemento interior y exterior.

PRECAUCION:

- Cuando se gire hacia arriba el cuerpo del cilindro, no pisar el pedal de freno o se saldría el pistón.
- Tener cuidado de no dañar la junta guardapolvo o de que caiga aceite en el rotor. Cuando se sustituyan las pastillas, sustituir siempre las láminas.



SBR509A

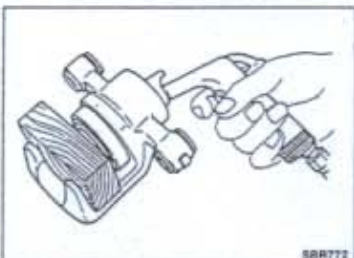
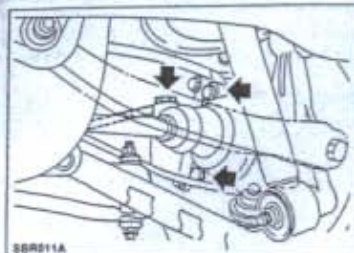
Desmontaje y Montaje

- Desmontar los tornillos de fijación del elemento del par y el tornillo-accor.

- Montar firmemente la manguera de freno en la pinza.

- Desmontar el anillo de retención con un destornillador.

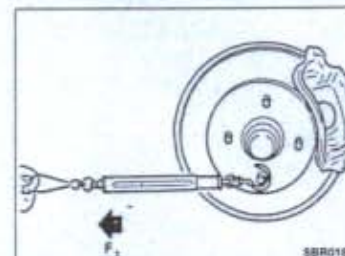
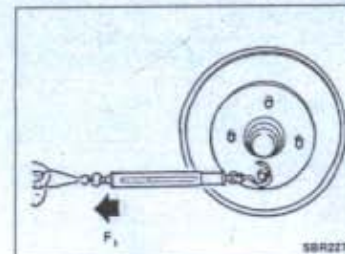
- Empujar hacia fuera el pistón junto con la junta guardapolvo empleando aire comprimido.



Inspección

INSPECCION DE LA FUERZA DE ARRASTRE DEL FRENO

1. Hacer girar hacia arriba el cuerpo del cilindro.
2. Asegurarse de que el cojinete de rueda está debidamente ajustado. Consultar la sección RA.
3. Medir la fuerza de rotación (F_1).

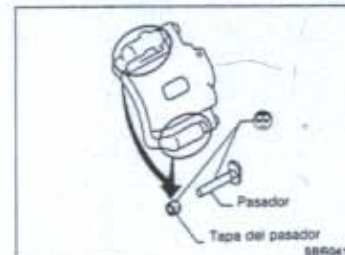


4. Montar la pinza con las pastillas en su posición original.
5. Pisar el pedal de freno durante 5 segundos.
6. Soltar el pedal de freno y hacer girar el rotor del disco 10 vueltas.
7. Medir la fuerza de rotación (F_2).
8. Calcular la fuerza de arrastre del freno restando F_1 de F_2 .

Fuerza máxima de arrastre del freno ($F_2 - F_1$):
103,0 N (10,5 kg) (23,2 lb)

Si no estuviera dentro de las especificaciones, comprobar los pasadores y sus fuelles en la pinza.

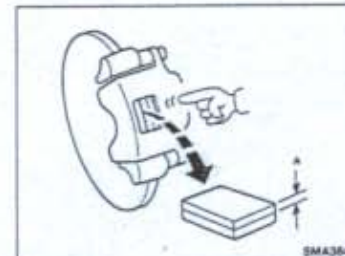
- Asegurarse de que el cojinete de rueda está debidamente ajustado.
- Las pastillas del disco y el rotor deben estar secos.



PASTILLAS DEL DISCO

Comprobar la existencia de daños y el desgaste de las pastillas del disco.

Límite de desgaste de la pastilla (A):
2,0 mm (0,079 pulg.)



CUERPO DEL CILINDRO

- Comprobar la existencia de rayas, óxido, desgastes, daños o suciedad en la superficie interior del cuerpo del cilindro. Proceder a su sustitución si se diera alguna de estas circunstancias.
- Los daños menores producidos por el óxido o la suciedad pueden eliminarse puliendo la superficie con papel esmeril fino. Sustituir el cuerpo del cilindro si fuera necesario.

PRECAUCION:

Para la limpieza utilizar líquido de frenos. No emplear nunca aceites minerales.

Inspección (Cont.)

PISTON

Comprobar la existencia de rayas, óxido, desgaste, daños o suciedad en el pistón. Sustituirlo si se diera alguna de estas circunstancias.

PRECAUCION:

La superficie deslizante del pistón dispone de un recubrimiento. No pulirla con papel esmeril aunque tenga adherencias de óxido o suciedad.

PASADOR, TORNILLOS DE CIERRE, CHAPA DE RETENCION, JUNTA DEL PISTON, JUNTA GUARDAPOLVO Y FUELLE DEL PASADOR

Comprobar la existencia de desgases, grietas u otros daños. Proceder a su sustitución si se diera alguna de estas circunstancias.

Armado

- Con la junta guardapolvo montada en el pistón, introducir la junta guardapolvo en la ranura del cuerpo del cilindro y montar el pistón.
- Asegurar firmemente la junta guardapolvo.



Inspección

SUPERFICIE DE ROZAMIENTO

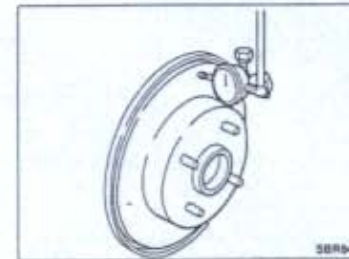
Comprobar la existencia de virutas, grietas o rugosidades en el rotor. Reparar o sustituir si fuera necesario.

EXCENTRICIDAD

Antes de efectuar la medición, asegurarse de que el juego axial está dentro de las especificaciones. Consultar la sección RA. A continuación, comprobar la excentricidad empleando un reloj comparador.

Límite de reparación del rotor:

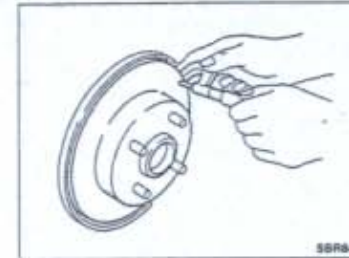
Excentricidad máxima
(Lectura total del reloj comparador en el centro de la superficie de contacto de la pastilla del rotor)
0,07 mm (0,0028 pulg.)



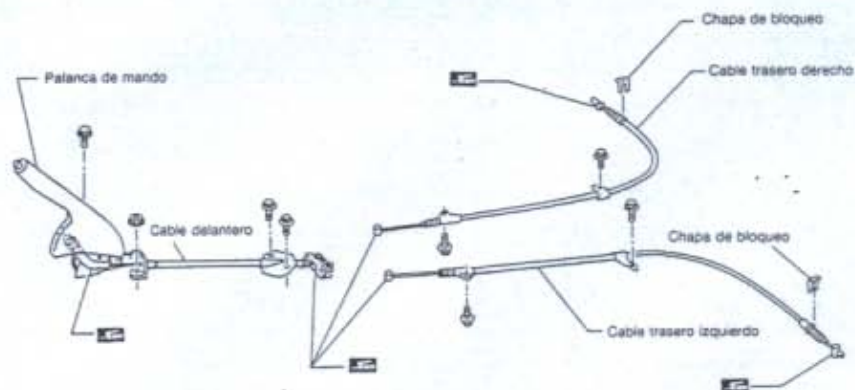
ESPESOR

Límite de reparación del rotor:

Espesor mínimo:
8,0 mm (0,315 pulg.)



Desmontaje y Montaje



SBR427A

DESMONTAJE

- Antes de proceder a desmontar el mando del freno de estacionamiento, desmontar la caja de la consola.
- Aflojar el cable empleando el dispositivo de ajuste de la palanca de mando y separar los cables delantero y traseros.
- Romper la parte remachada de la palanca de mando empleando un martillo y un cincel, como se indica en la figura de la izquierda, y sustituir los cables por otros nuevos.

Aplicar grasa para usos generales en las zonas comprendidas entre el tambor de la palanca de mando y los cables.

MONTAJE

- Tener cuidado de no dañar la funda y el cable interior.
- Cuando se proceda al montaje del cable del freno de estacionamiento en la pinza trasera, asegurarse de alinear las marcas de emparejamiento del soporte del cable y del propio cable.

Inspección

1. Comprobar la existencia de desgaste u otros daños en la palanca de mando. Sustituirla si fuera necesario.
2. Comprobar los cables de freno de estacionamiento, la luz y el interruptor. Sustituílos si fuera necesario.
3. Comprobar la existencia de deformaciones o daños en las conexiones de las piezas. Si hubiera alguno, proceder a su sustitución.

Ajuste

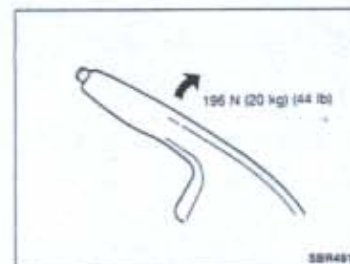


SBR430A

1. Asegurarse de que se suelta el freno de estacionamiento cuando se lleva hacia abajo completamente la palanca de mando. Si no fuera así, proceder como sigue:
 - Tirar hacia arriba de la palanca 4 o 5 muescas.
 - Introducir una llave de carraca en la abertura para la palanca de mando y aflojar la tuerca autobloqueante de ajuste para aflojar los cables. Empujar completamente hacia abajo la palanca.
2. Pisar a fondo el pedal de freno unas cinco veces (para que la pinza se coloque en posición automáticamente).
3. Tirar hacia arriba de la palanca de 4 a 5 muescas.
4. Girar la tuerca de ajuste como se indica en la figura de la izquierda y ajustar el recorrido de la palanca al valor especificado.
5. Empujar completamente la palanca hacia abajo y asegurarse de que:
 - El freno de estacionamiento está completamente suelto.
 - Los frenos traseros no presentan ningún tipo de arrastre.

6. Tirar de la palanca con la fuerza especifica. Comprobar el recorrido de la palanca y el funcionamiento suave de la misma.

Número de muescas: 6 - 8



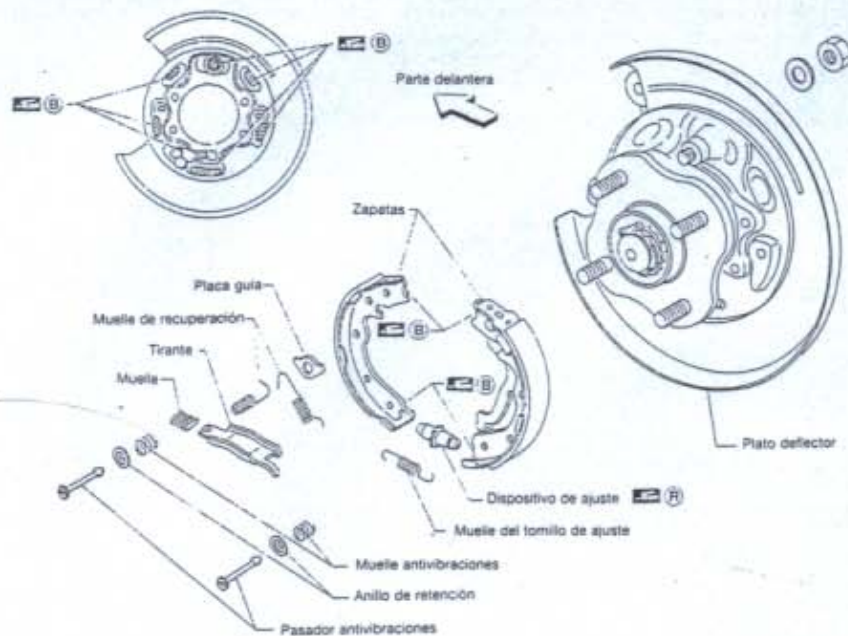
SBR431A

7. Doblar la placa del interruptor de la luz testigo del freno de estacionamiento de forma que ésta se encienda cuando se tire de la palanca "A" muescas y se apague cuando se suelta completamente.

Número de muescas "A": 1



SBR463A



SBR507A

Sustitución de las zapatas

1. Desmontar el rotor del disco (Con el freno de estacionamiento del tambor). Apretar dos tornillos gradualmente si hay dificultades para desmontar el rotor del disco.

2. Después de desmontar las arandelas de retención, desmontar el muelle haciendo girar las zapatas. Cuando se proceda a su separación, tener cuidado de no dañar el cable del freno de estacionamiento.

Asentamiento del Tambor y de los Forros

1. Empleando la gama corta o la segunda, circular con el vehículo descargado a aproximadamente 30 km/h (19 MPH) en una carretera llana, seca y segura.
2. Pulsar el botón de liberación de la palanca del freno de estacionamiento y, a continuación, tirar de ella hacia arriba con una fuerza de 98 N (10 kg) (22 lb).
3. Mientras se mantiene la palanca en esa posición continuar circulando durante 100 m (328 pies).
4. Repetir los pasos 1 a 3 dos o tres veces.

Inspección del Tambor

Diámetro interior standard:

172,0 mm (6,77 pulg.)

Diámetro interior máximo:

173,0 mm (6,81 pulg.)

Excentricidad radial (Lectura total del comparador):

0,07 mm (0,0028 pulg.)

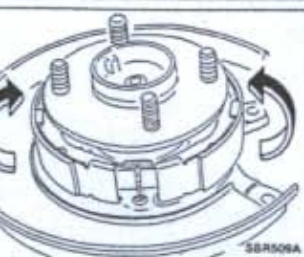
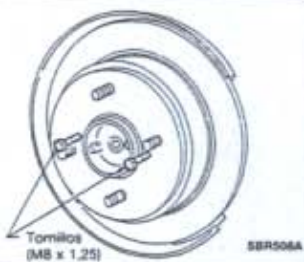
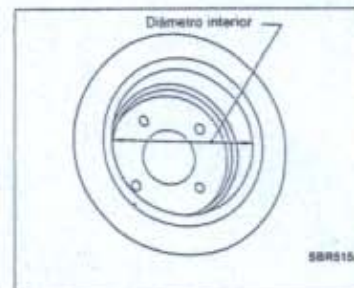
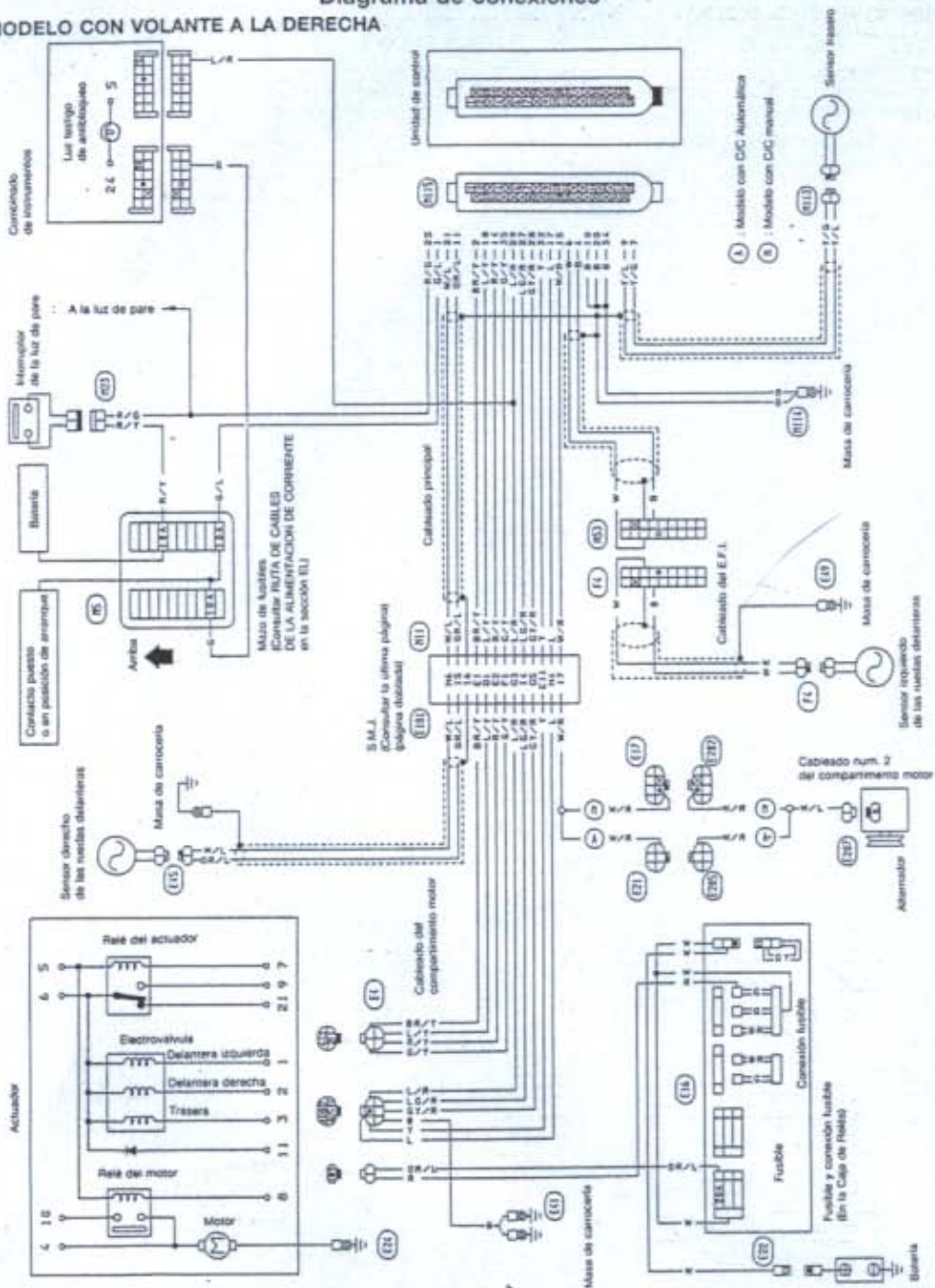


Diagrama de conexiones

MODELO CON VOLANTE A LA DERECHA

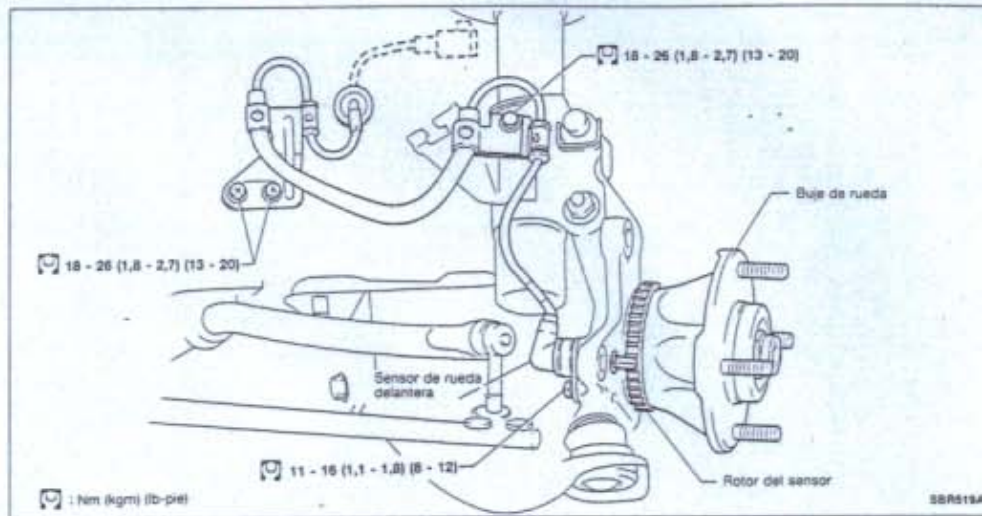


Desmontaje y Montaje

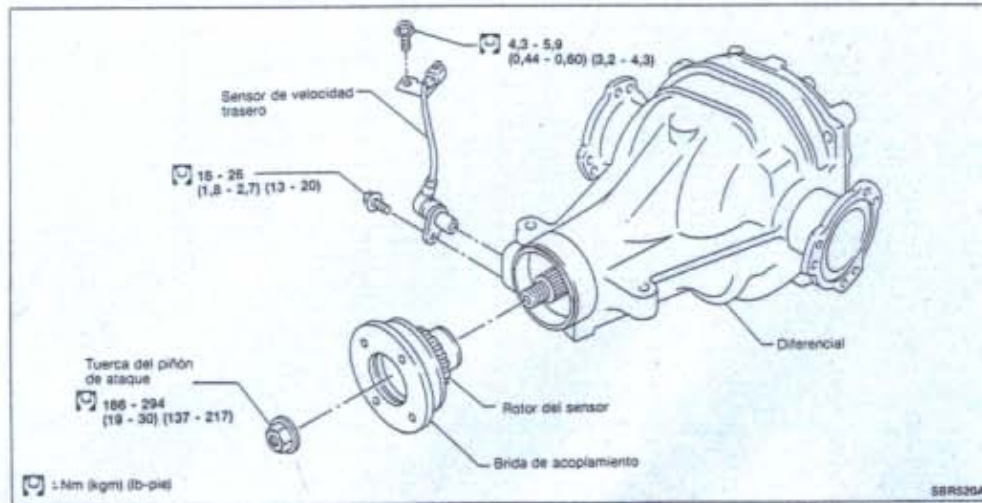
PRECAUCION

Tener cuidado de no dañar el borde del sensor y los dientes del rotor del mismo.

SENSOR DE RUEDAS DELANTERAS

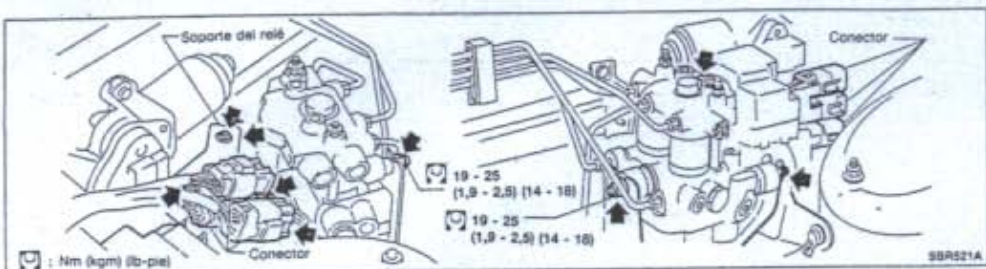


SENSOR TRASERO



- Desmontar el rotor del sensor trasero con la brida de acoplamiento después de haber desmontado el árbol de transmisión. Consultar la sección PD.

Desmontaje y Montaje (Cont.) ACTUADOR



- Desconectar los tres conectores y los tubos de freno.
- Para el lado izquierdo solamente, desmontar los 3 tornillos del soporte del relé.
- Desmontar las tres tuercas que fijan el actuador al soporte.

Contenido

Cómo realizar el Diagnóstico de Averías para una reparación rápida y precisa	BR-38
Tabla de síntomas	BR-41
Comprobación preliminar 1	BR-42
Comprobación preliminar 2	BR-43
Comprobaciones preliminares 3, 4	BR-44
Autodiagnóstico	BR-45
Situación de los Componentes	BR-46
Situación de los conectores de los cableados	BR-47
Comprobación del circuito de masa	BR-48
Diagrama del circuito para una comprobación de determinación rápida.	BR-49
Procedimiento de diagnóstico 1	BR-50
Procedimiento de diagnóstico 2	BR-51
Procedimiento de diagnóstico 3	BR-52
Procedimiento de diagnóstico 4	BR-52
Procedimiento de diagnóstico 5	BR-53
Procedimiento de diagnóstico 6	BR-53
Procedimiento de diagnóstico 7	BR-54
Procedimiento de diagnóstico 8	BR-55
Procedimiento de diagnóstico 9	BR-56
Procedimiento de diagnóstico 10	BR-57
Procedimiento de diagnóstico 11	BR-58
Procedimiento de diagnóstico 12	BR-59
Inspección de los componentes eléctricos	BR-60

Cómo realizar el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

INTRODUCCION

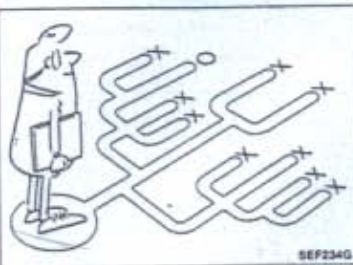
El sistema A.B.S. dispone de una unidad de control para controlar las funciones principales. Esta unidad acepta las señales de entrada de los sensores accionando inmediatamente los actuadores. Es fundamental que ambos tipos de señal sean correctos y estables. Al mismo tiempo, es importante que no se produzcan problemas convencionales tales como la existencia de fugas de aire en el servofreno o en las tuberías, falta de líquido de frenos u otros problemas relativos al sistema de frenos. Es mucho más difícil diagnosticar una avería que se produzca intermitentemente que otra que se produce de forma continua. La mayoría de las averías intermitentes están ocasionadas por conexiones o cableados defectuosos. En estos casos, puede ser de gran ayuda la comprobación cuidadosa del circuito sospechoso para evitar la sustitución de piezas en buen estado.

Una comprobación visual puede no ser suficiente para encontrar la causa de la avería, por lo que deberá efectuarse una prueba de carretera. Antes de emprender las comprobaciones reales, emplear sólo unos minutos en dialogar con el cliente que viene con una queja sobre el A.B.S. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de averías, especialmente los intermitentes. Tratar de descubrir los síntomas que se producen y en qué condiciones tienen lugar a través de una conversación con el mismo.

Comenzar el diagnóstico buscando, en primer lugar, las averías convencionales. Esta es la mejor manera de efectuar el diagnóstico de averías en los frenos en un vehículo controlado mediante el A.B.S.



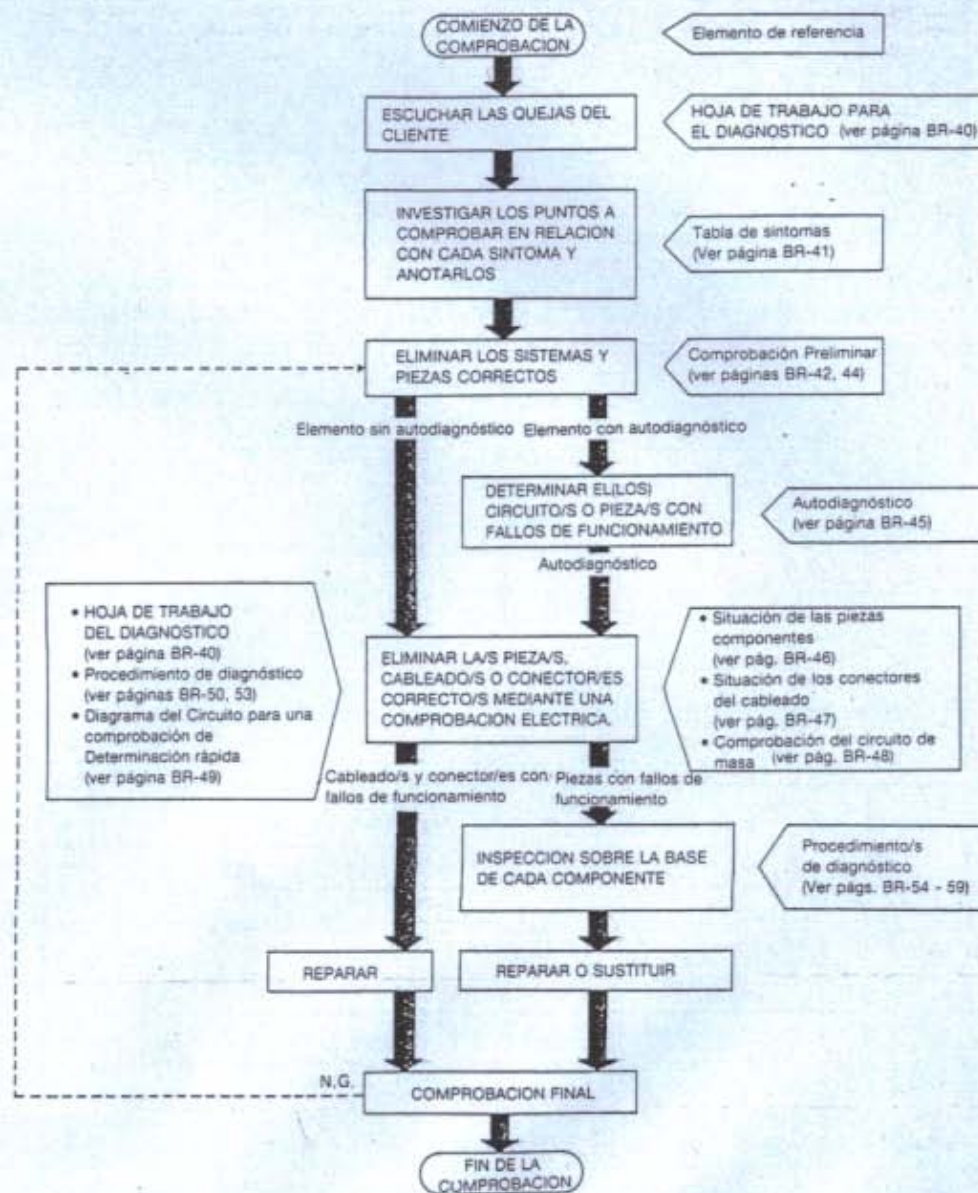
SEF2390



SEF2340

Cómo realizar el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

SECUENCIA DE OPERACIONES



PUNTOS CLAVE

QUE Modelo de vehículo
 CUANDO .. Fecha, frecuencia
 DONDE ... Condiciones de carretera
 CUANDO .. Condiciones de funcionamiento, condiciones climáticas, síntomas.

Cómo realizar el diagnóstico de averías para una reparación rápida y precisa

HOJA DE TRABAJO DEL DIAGNOSTICO

Existen muchos tipos de condiciones de funcionamiento que conducen a que el cliente se queje, incluso si el sistema se encuentra normal. Una buena determinación de tales condiciones puede ser la realización más rápida y precisa del diagnóstico de averías.

En general, el conocimiento de una avería depende de la información de cada cliente. Es importante, por tanto, comprender totalmente los síntomas o en qué condiciones se queja el cliente.

Hacer un buen uso de la hoja de trabajo para el diagnóstico, similar a la que se muestra más abajo, con el fin de sacar provecho de todas las quejas del cliente a la hora de efectuar el diagnóstico de averías.

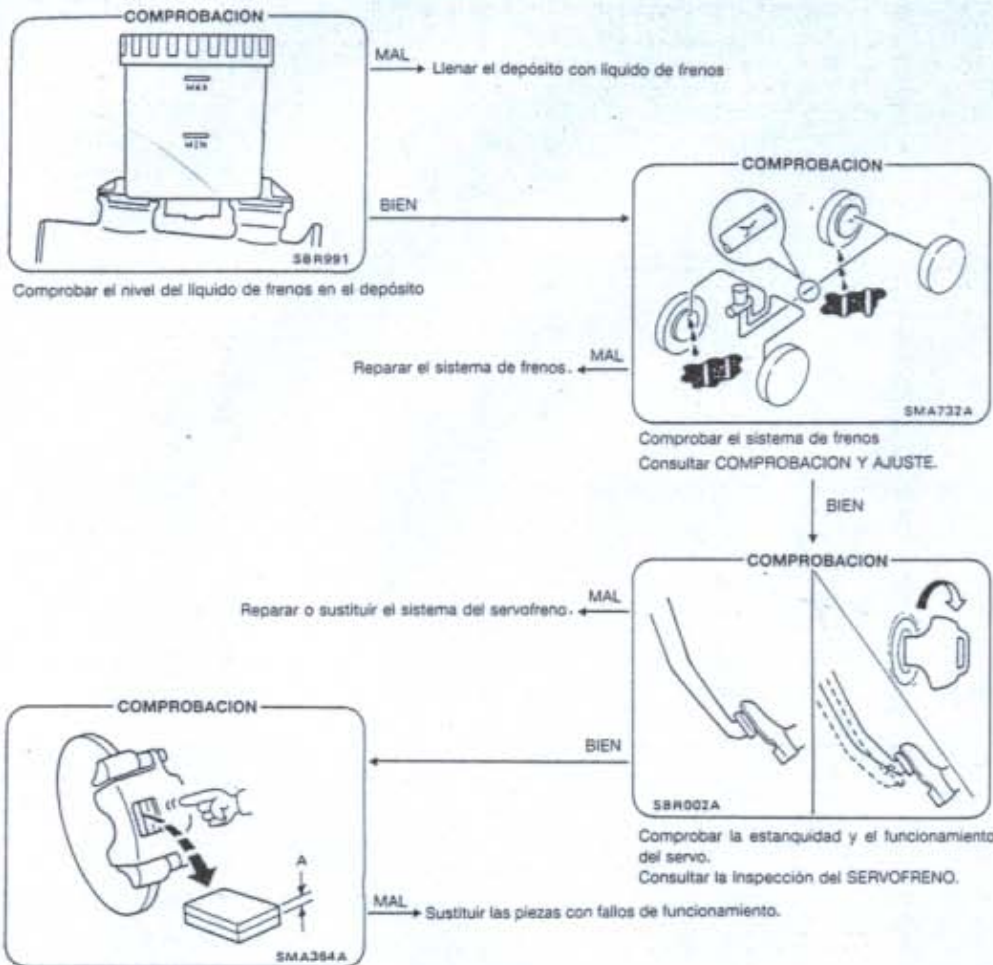
Ejemplo de hoja de trabajo

Nombre del cliente Sr/Sra.		Modelo y año		VIN			
Motor		Caja de Cambios		Kilometraje			
Fecha del incidente		Fecha de fabricación		Fecha de entrada en servicio			
Síntomas	<input type="checkbox"/> Ruido y vibraciones en el pedal	<input type="checkbox"/> Se activa el testigo	<input type="checkbox"/> Distancia grande de parada	<input type="checkbox"/> Actuación anormal del pedal	<input type="checkbox"/> El A.B.S. no funciona	<input type="checkbox"/> El A.B.S. funciona pero se activa el testigo	<input type="checkbox"/> El A.B.S. funciona frecuentemente
Condiciones del motor		<input type="checkbox"/> En el arranque <input type="checkbox"/> Velocidad del motor: 5.000 rpm o más		<input type="checkbox"/> Después de arrancar			
Condiciones de carretera		<input type="checkbox"/> Bajo coeficiente de rozamiento en la carretera <input type="checkbox"/> Accidentada <input type="checkbox"/> Grava <input type="checkbox"/> Otros) <input type="checkbox"/> Protusión					
Condiciones de conducción		<input type="checkbox"/> Toma de curvas a gran velocidad <input type="checkbox"/> Velocidad del vehículo: superior a 10 km/h (6 MPH) <input type="checkbox"/> Velocidad del vehículo: 10 km/h (6 MPH) o menos <input type="checkbox"/> Vehículo parado					
Condiciones de aplicación de los frenos		<input type="checkbox"/> Bruscamente <input type="checkbox"/> Gradualmente					
Otras condiciones		<input type="checkbox"/> Funcionamiento del equipo eléctrico <input type="checkbox"/> Carrera larga del pedal <input type="checkbox"/> Funcionamiento del embrague					

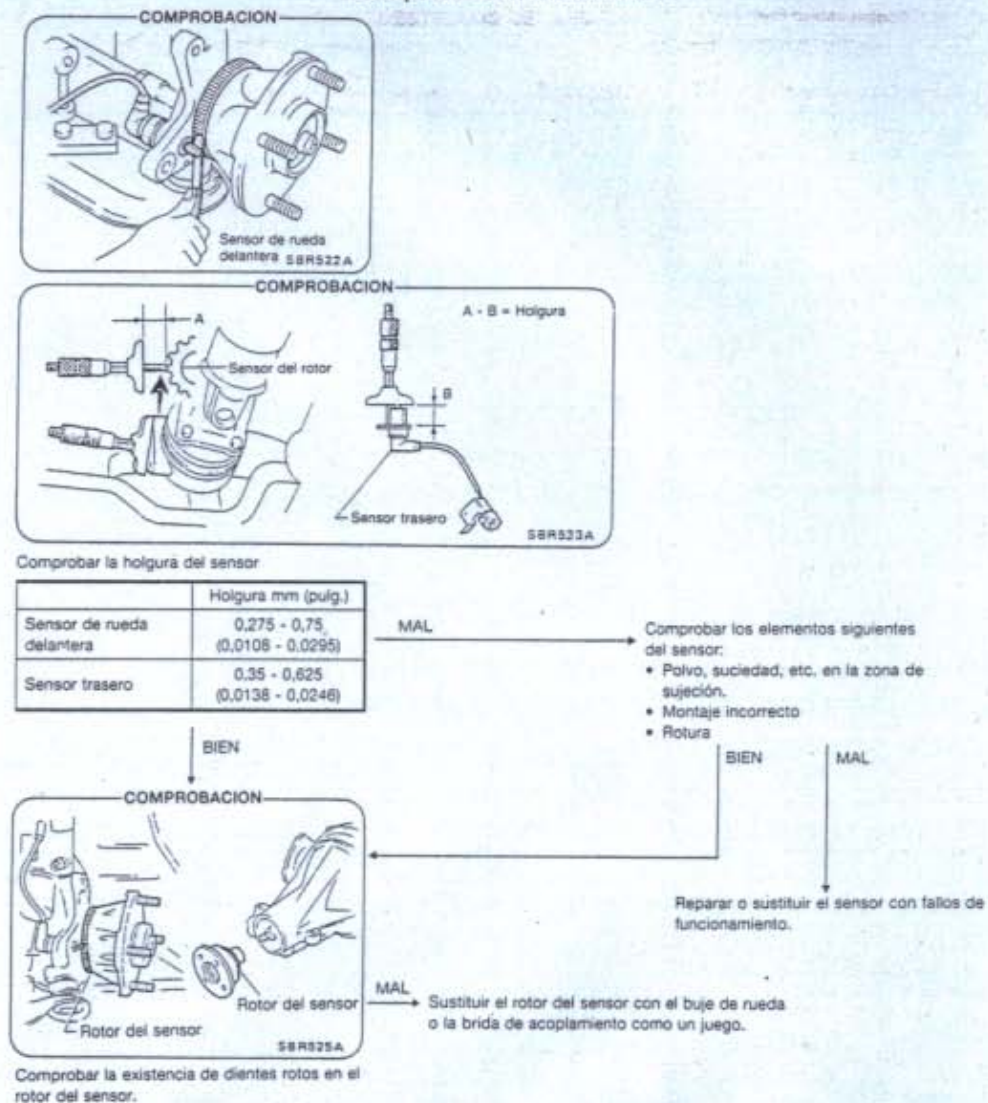
Tabla de síntomas

SINTOMA	PAGINA DE REFERENCIA	PROCEDIMIENTO
Ruido y vibración en el pedal Se activa el testigo Distancia grande de parada Actuación anormal del pedal El A.B.S. no funciona El A.B.S. funciona pero se activa el testigo El A.B.S. funciona frecuentemente		Comprobación preliminar 1
		Comprobación preliminar 2
		Comprobación preliminar 3
		Comprobación preliminar 4
		Procedimiento de diagnóstico 1
		Procedimiento de diagnóstico 2
		Procedimiento de diagnóstico 3
		Procedimiento de diagnóstico 4
		Procedimiento de diagnóstico 5
		Procedimiento de diagnóstico 6
		1-4 Destellos del LED
		5-8 Destellos del LED
	9 Destellos del LED	
	10 destellos del LED	
	16 destellos del LED	
	El LED se enciende de forma continuada	
	Protector del sensor	
	Masa del motor	
	Inspección del actuador	

Comprobación Preliminar 1

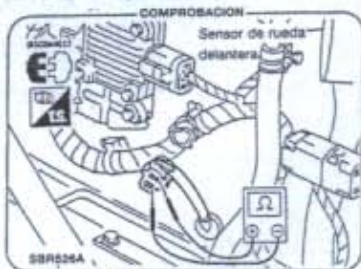


Comprobación Preliminar 2



Comprobaciones Preliminares 3 y 4

Comprobación Preliminar 3



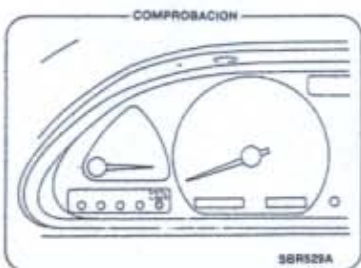
Medir la resistencia de cada sensor
0,8 - 1,2 k ohms.

Comprobación Preliminar 4



Comprobar la activación de la luz testigo.
Cuando se pone el contacto, se enciende la luz testigo.

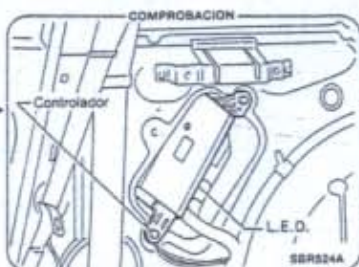
Comprobar el fusible.
Comprobar el estado de la lámpara y corregirlo.



Comprobar el apagado de la luz testigo.
Cuando el motor se pone en marcha, la luz se apaga.

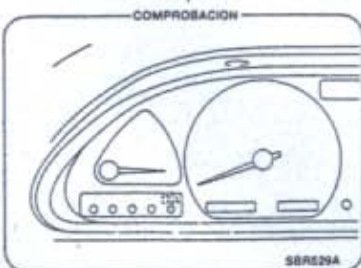


Circular con el vehículo a 30 km/h (19 MPH)
durante al menos un minuto.



- Mantener el motor en marcha.
- Desmontar el embellecedor del lado trasero.
Modelo con volante a la derecha:
Lado derecho.
Modelo con volante a la izquierda:
Lado izquierdo.
- Contar el número de destellos del LED durante 5 a 10 segundos del periodo de desconexión.

Pasar al Autodiagnóstico.
(Ver pág. BR-45).



Asegurarse de que la luz testigo permanece apagada durante la conducción.

Autodiagnóstico

COMPROBACION DEL NUMERO DE DESTELLOS DEL LED

Cuando tiene lugar una avería en el A.B.S., se enciende la luz testigo del panel de instrumentos. La unidad de control ejecuta el autodiagnóstico tal y como se indica en la tabla.

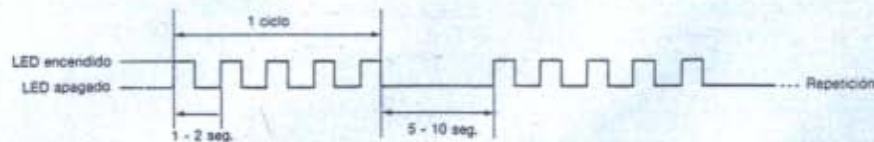
Para obtener unos resultados satisfactorios del autodiagnóstico, se debe conducir el vehículo a más de 30 km/h (19 MPH) durante al menos un minuto antes de realizar el proceso de autodiagnóstico. Una vez que se ha parado el vehículo, es necesario contar el número de destellos del LED con el motor en marcha. El LED se encuentra situado en la unidad de control y sirve para identificar el fallo de funcionamiento de una pieza o unidad por el número de destellos. Tanto la luz testigo como el LED se activan de forma persistente incluso después de haber reparado una pieza o unidad, a menos que se quite el contacto. Después de la reparación, quitar el contacto. A continuación, poner en marcha el motor y circular con el vehículo a una velocidad de alrededor de 30 km/h (19 MPH) durante al menos un minuto para asegurarse de que se ha reparado debidamente la pieza o unidad con fallos de funcionamiento.

Si existen más de dos circuitos con fallos de funcionamiento al mismo tiempo, el LED destellará para indicar el fallo de funcionamiento de uno de los circuitos. Una vez reparado éste, el LED destellará para indicar que existen fallos de funcionamiento en el otro circuito.

Núm. de destellos del LED	Pieza o unidad con fallos de funcionamiento
1	Circuito del solenoide del actuador delantero izquierdo
2	Circuito del solenoide del actuador delantero derecho
3 ó 4	Circuito del solenoide del actuador trasero
5	Circuito del sensor del rotor delantero izquierdo
6	Circuito del sensor del rotor delantero derecho
7 ó 8	Circuito del sensor del rotor trasero
9	Circuito del relé del motor, motor del actuador
10	Relé de la electroválvula del actuador
16 o continuos	Unidad de control
La luz testigo se activa y el LED se apaga	Circuito de masa o de alimentación de corriente para la unidad de control.

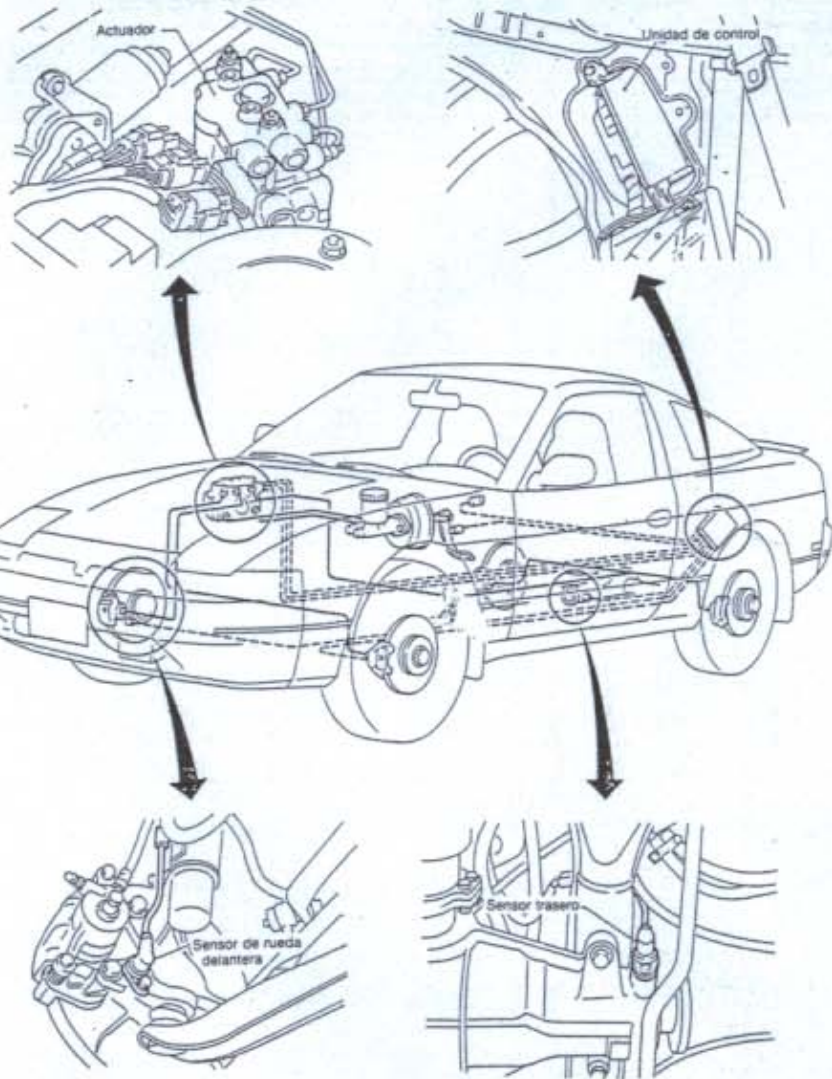
Ejemplo

Funcionamiento incorrecto del circuito del sensor del rotor delantero izquierdo.

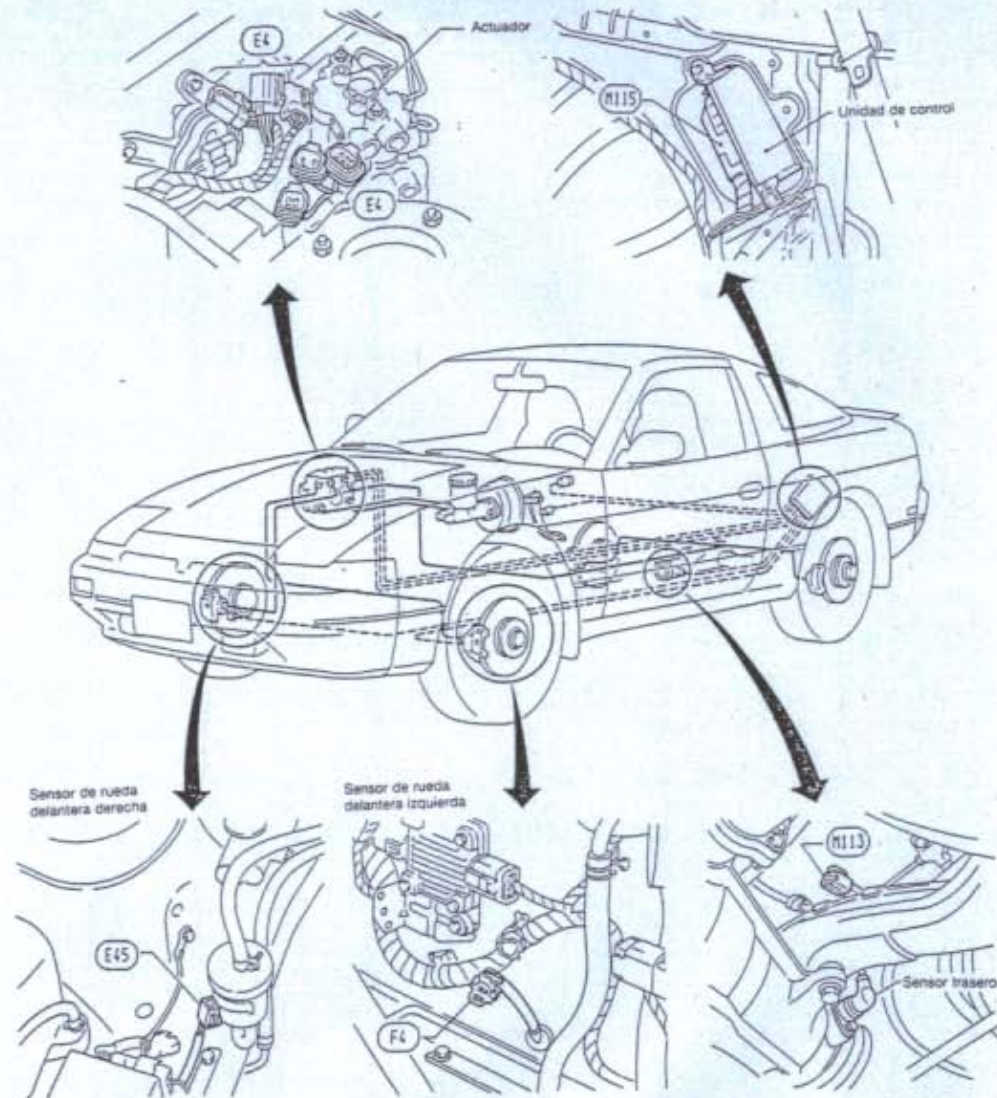


Pasar al procedimiento de diagnóstico 7 a 10, en lo que respecta al fallo de funcionamiento.

Situación de las piezas componentes



Situación de los conectores del cableado



Comprobación del circuito de masa
MASA DEL CABLE BLINDADO DEL SENSOR DE RUEDA DELANTERA IZQUIERDA

- Comprobar la resistencia entre ambos terminales.
 Resistencia: 0 ohmios

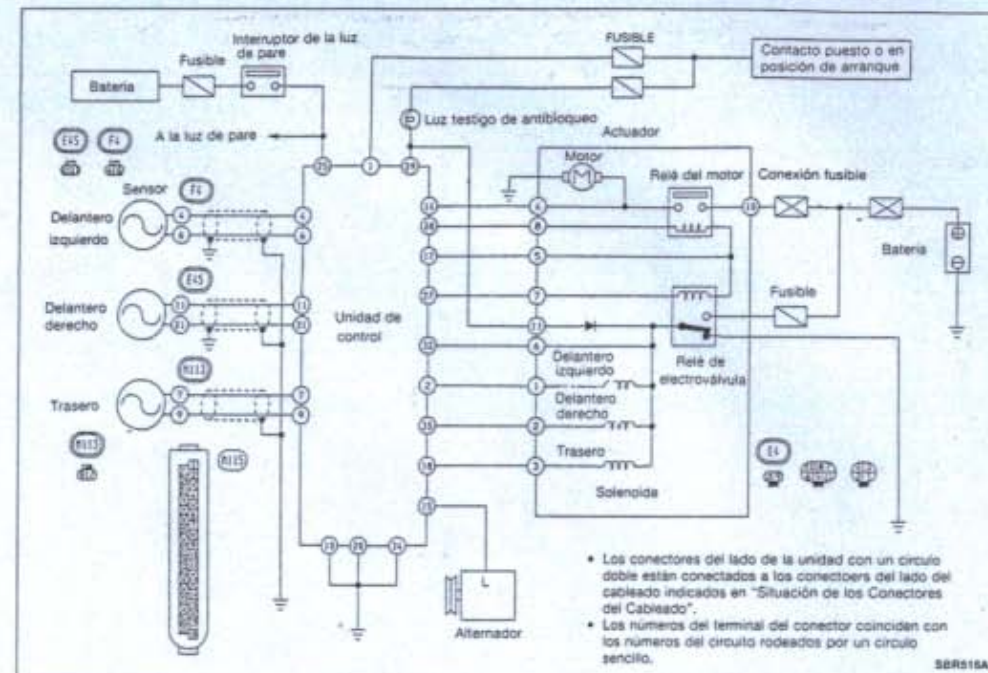
MASA DEL CABLE BLINDADO DEL SENSOR DE RUEDA DELANTERA DERECHA

- Comprobar la resistencia entre ambos terminales.
 Resistencia: 0 ohmios

MASA DEL MOTOR DEL ACTUADOR

- Comprobar la resistencia entre ambos terminales.
 Resistencia: 0 ohmios

Diagrama de circuito para una comprobación de determinación rápida



Procedimiento de diagnóstico 1

SINTOMA: Ruido y vibraciones en el pedal
Consultar los resultados de la hoja de trabajo



SAT797A



SBR539A



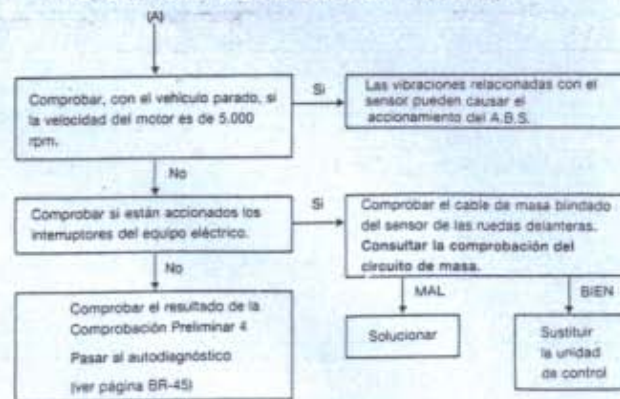
SBR530A



SAT797A



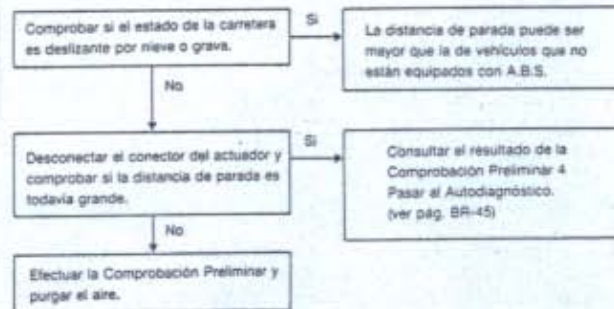
Procedimiento de diagnóstico 1 (Cont.)

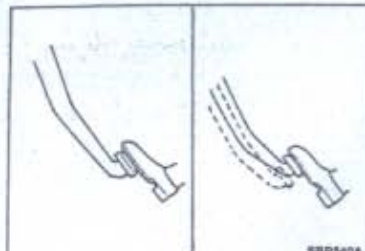


SBR530A

Procedimiento de Diagnóstico 2

SINTOMA: Distancia grande de parada
Consultar los resultados de la hoja de trabajo

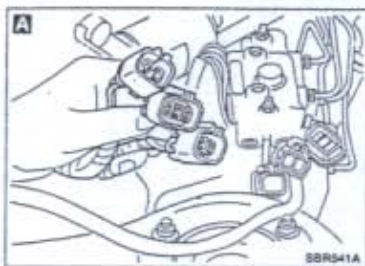
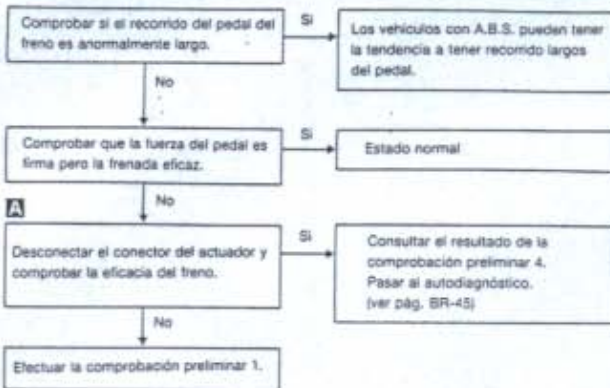




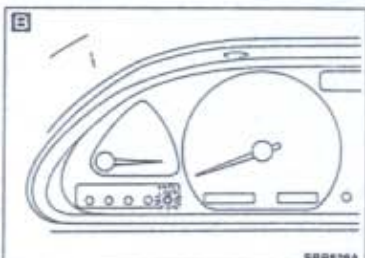
SBR540A

Procedimiento de diagnóstico 3

SINTOMA: Actuación anormal del pedal
Consultar los resultados de la hoja de trabajo



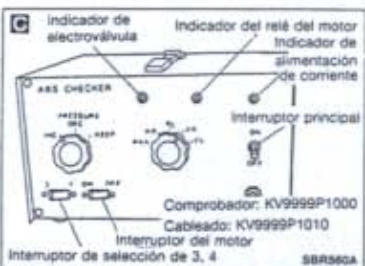
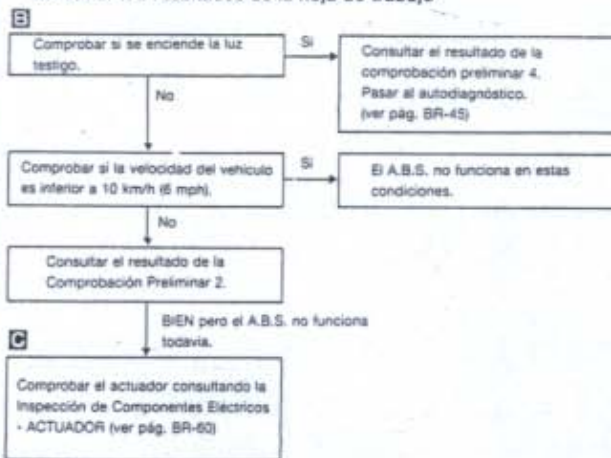
SBR541A



SBR528A

Procedimiento de diagnóstico 4

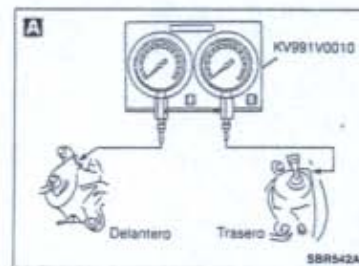
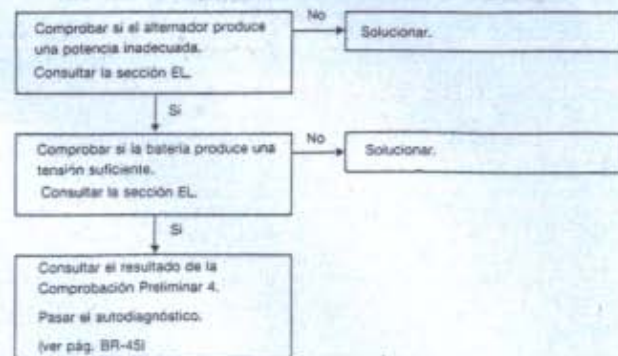
SINTOMA: El A.B.S. no funciona
Consultar los resultados de la hoja de trabajo



SBR562A

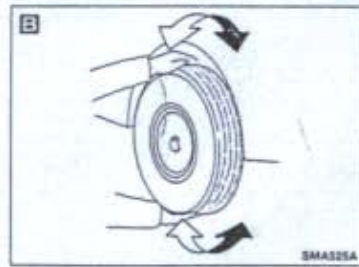
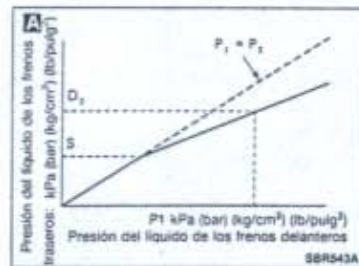
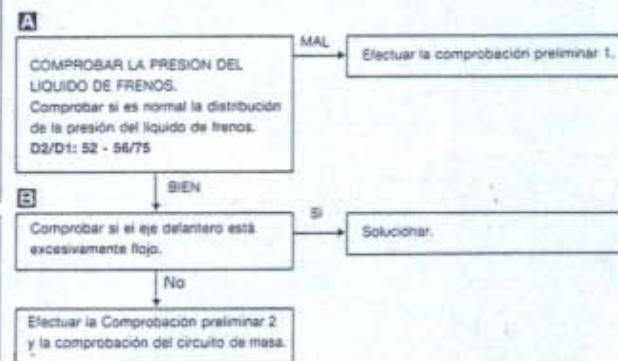
Procedimiento de Diagnóstico 5

SINTOMA: El A.B.S. funciona pero se activa el testigo



Procedimiento de diagnóstico 6

SINTOMA: El A.B.S. trabaja con frecuencia



SMA325A

Procedimiento de diagnóstico 7
SOLENOIDE DEL ACTUADOR (Número de destellos del LED 1 - 4)

COMIENZO DE LA INSPECCION
 Desmontar el conector del terminal negativo de la batería.

A **COMPROBAR LA RESISTENCIA DE LA ELECTROVALVULA.**
 Desconectar el conector de la unidad de control.
 Comprobar la resistencia entre los terminales del conector de la unidad de control (lado del vehículo).
 Número de destellos 1: Terminales (32) y (2).
 Número de destellos 2: Terminales (32) y (35).
 Número de destellos 3 ó 4: Terminales (32) y (18).
 Resistencia: 0,7 - 1,6 ohmios

BIEN → Sustituir la unidad de control.

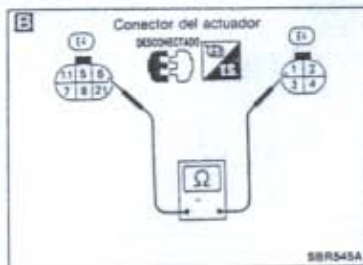
B **Desconectar el conector del actuador.**
 Comprobar la resistencia entre los terminales del conector del actuador (lado del actuador).
 Número de destellos 1: Terminales (6) y (1).
 Número de destellos 2: Terminales (6) y (2).
 Número de destellos 3 ó 4: Terminales (6) y (3).
 Resistencia: 0,7 - 1,6 ohmios

BIEN → Reparar el cableado entre el conector del actuador y el de la unidad de control.

MAL → Sustituir el actuador.



SBR544A



SBR545A

Procedimiento de Diagnóstico 8
SENSOR DE VELOCIDAD DE LAS RUEDAS (Número de destellos del led 5 - 8)

COMIENZO DE LA INSPECCION
 Desmontar el conector del terminal negativo de la batería.

A **COMPROBAR LA RESISTENCIA DEL SENSOR DE VELOCIDAD**
 Desconectar el conector de la unidad de control.
 Comprobar la resistencia entre los terminales del conector de la unidad de control (lado del vehículo).
 Número de destellos 5: Terminales (4) y (6).
 Número de destellos 6: Terminales (11) y (21).
 Número de destellos 7 u 8: Terminales (7) y (8).
 Resistencia: 0,8 - 1,2 kohmios

BIEN → Sustituir la unidad de control

MAL → Consultar el resultado de la Comprobación Preliminar 3. Comprobar si el sensor tiene una resistencia de 0,8 - 1,2 kohmios.

MAL → Sustituir el sensor

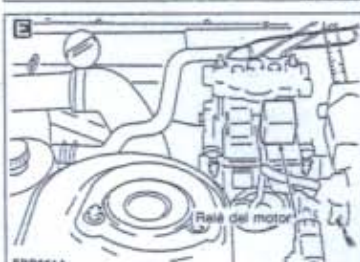
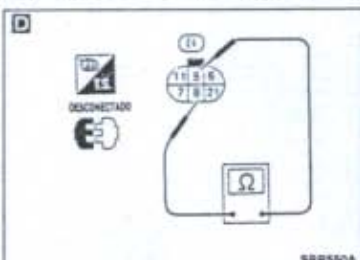
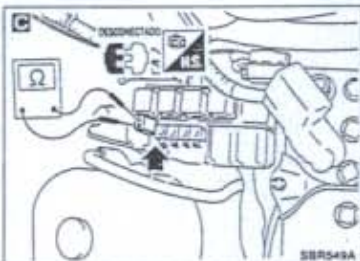
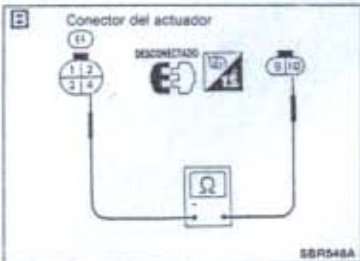
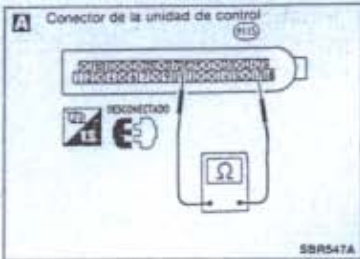
MAL → Reparar el cableado entre el conector del sensor y el de la unidad de control.



SBR546A

Procedimiento de Diagnóstico 9
RELE DEL MOTOR DEL ACTUADOR
 (Número de destellos del LED 9)

COMIENZO DE LA INSPECCION
 Desmontar el conector del terminal negativo de la batería.



A **COMPROBAR LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE DEL RELE DEL MOTOR.**
 Desconectar el conector de la unidad de control.
 Comprobar la resistencia entre los terminales (17) y (28) del conector de la unidad de control (lado del vehículo).
 Resistencia: 38 - 45 ohmios.

B **COMPROBAR LA DESACTIVACION DEL RELE DEL MOTOR.**
 Desconectar el conector del actuador.
 Comprobar la continuidad entre los terminales 4 y 10 del conector del actuador (lado del actuador).

C Comprobar si está fundida la conexión fusible del motor.
 Resistencia:
 Aproximadamente 0 ohmios

D Desconectar el conector del actuador.
 Comprobar la resistencia entre los terminales 5 y 8 del conector del actuador (lado del actuador).
 Resistencia: 38 - 45 ohmios.

BIEN Reparar el cableado entre el actuador y la unidad de control

MAL Sustituir el relé del motor.

SI Sustituir el relé del motor.

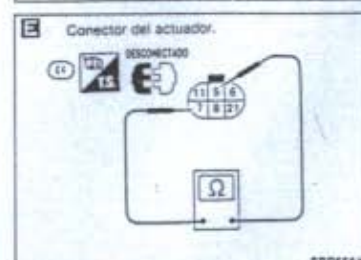
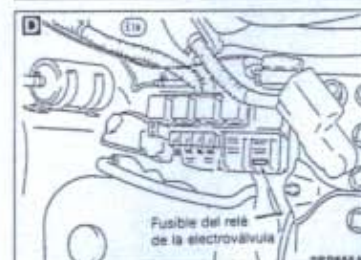
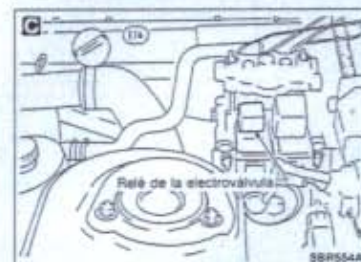
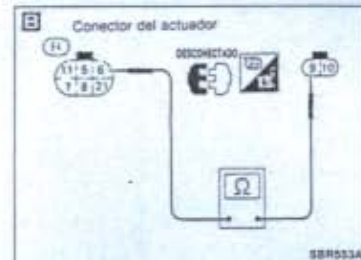
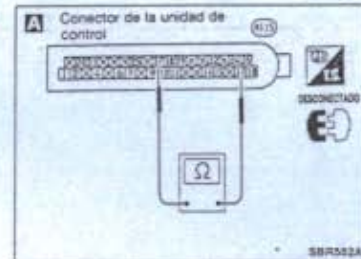
NO Realizar la inspección de componentes eléctricos ACTUADOR (Ver página BR-60).

BIEN Sustituir la unidad de control.

MAL Sustituir el actuador.

Procedimiento de diagnóstico 10
RELE DE LA ELECTROVALVULA DEL ACTUADOR
 (Número de destellos del LED 10)

COMIENZO DE LA INSPECCION
 Desmontar el conector del terminal negativo de la batería.



A **COMPROBAR LA RESISTENCIA DEL RELE DE LA ELECTROVALVULA.**
 Desconectar el conector de la unidad de control.
 Comprobar la resistencia entre los terminales (27) y (17) del conector de la unidad de control (lado del vehículo).
 Resistencia: 80 - 90 ohmios.

B **COMPROBAR EL MOVIMIENTO DEL RELE DE LA ELECTROVALVULA**
 Desconectar el conector del actuador.
 Comprobar la continuidad entre los terminales (6) y (8) del conector del actuador (lado del actuador).

D Comprobar si está fundido el fusible del relé de la electroválvula.

SI Sustituir el fusible.

MAL Comprobar la resistencia entre los terminales (7) y (5) del conector del actuador (lado del actuador).
 Resistencia: 80 - 90 ohmios

BIEN Reparar el cableado entre el actuador y la unidad de control.

MAL Sustituir el relé de la electroválvula.

C Sustituir el relé de la electroválvula.

NO Realizar la inspección de componentes eléctricos - ACTUADOR. (ver pag. BR-60)

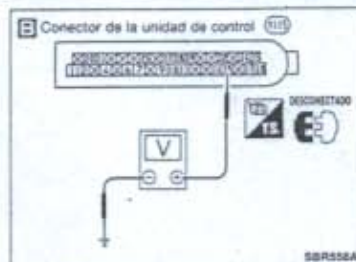
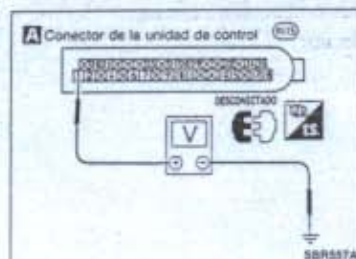
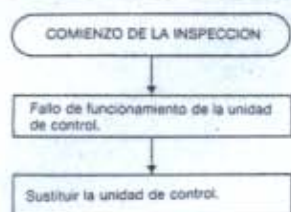
MAL Sustituir el actuador.

BIEN Sustituir la unidad de control.

Procedimiento de Diagnóstico 11

UNIDAD DE CONTROL

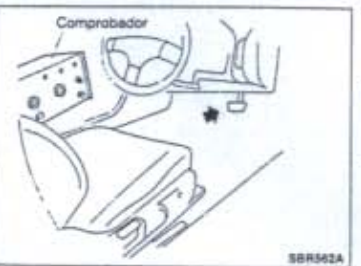
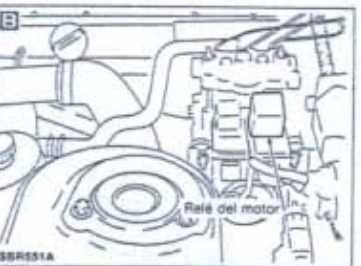
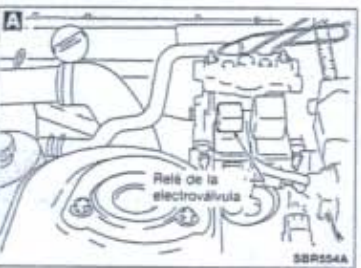
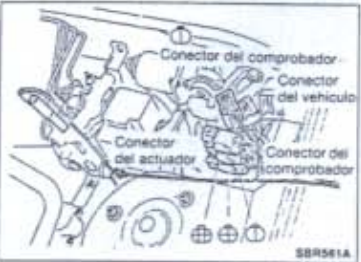
(Número de destellos del LED 16 o continuo)



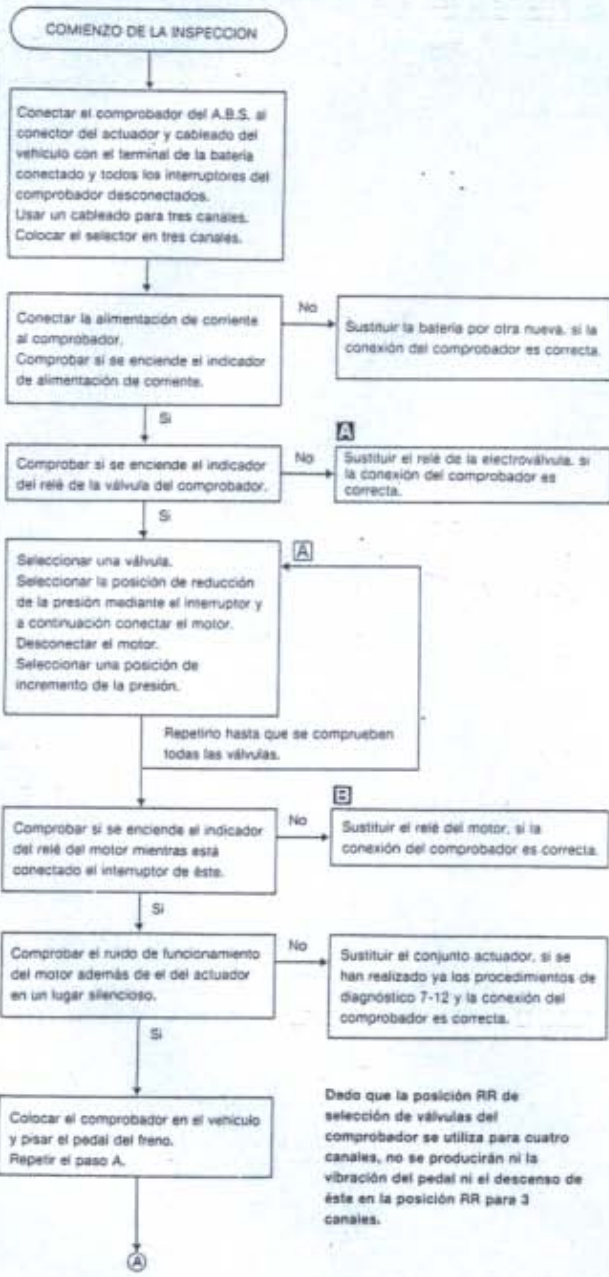
Procedimiento de diagnóstico 12

UNIDAD DE CONTROL O CIRCUITO DE MASA Y ALIMENTACION DE CORRIENTE (El testigo se activa pero el led se apaga)

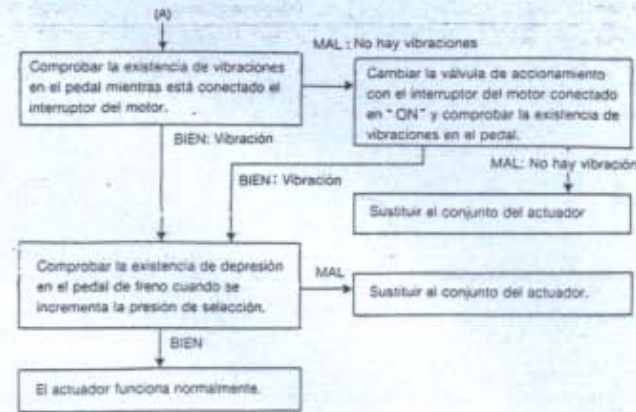




Inspección de Componentes Eléctricos ACTUADOR (Elemento sin autodiagnóstico)



Inspección de Componentes Eléctricos (cont.)



Especificaciones Generales

Destino	Excepto para Europa	Europa (Sin A.B.S.')	Europa (Con A.B.S.')
Frenos delanteros			
Modo de freno	CL18VB	CL25VA	
Diámetro del alojamiento del cilindro mm (pulg.)	48,1 (1,894)	57,2 (2,252)	
Longitud x anchura x espesor de la pastilla mm (pulg.)	100,8 x 44,3 x 10,0 (3,97 x 1,744 x 0,394)	134,1 x 45,3 x 11,0 (5,28 x 1,783 x 0,433)	
Diámetro exterior del rotor x espesor mm (pulg.)	250 x 18 (9,84 x 0,71)	257 x 22 (10,12 x 0,87)	
Frenos traseros			
Modelo de freno	CL9H	AD9	
Diámetro del alojamiento del cilindro mm (pulg.)	33,96 (1,3370)	34,93 (1,3752)	
Longitud x ancho x espesor del cilindro mm (pulg.)	75,0 x 40,0 x 9,5 (2,953 x 1,575 x 0,374)	93,8 x 33,4 x 10,0 (3,693 x 1,315 x 0,394)	
Diámetro exterior del rotor x espesor mm (pulg.)	258 x 9 (10,6 x 0,35)	266 x 9 (10,47 x 0,35)	
Cilindro maestro			
Diámetro del alojamiento del cilindro mm (pulg.)	20,64 (13/16)	22,22 (7/8)	23,81 (15/16)
Válvula de mando	Válvula dosificadora (dentro del cilindro maestro)		
Modelo de la válvula			
Punto de distribución x relación de reducción kPa (bar) (kg/cm ²) (lb/pulg ²)	3,923 (39,2) (40) (569) x 0,4		
Servofreno			
Modelo del servofreno	M23, G23	M195T	
Diámetro del diafragma mm (pulg.)	230 (9,06)	Primario 205 (8,07) Secundario 180 (7,09)	
Líquido de frenos	SOT3		
Líquido de frenos recomendado			
Freno de estacionamiento	Palanca central		
Tipo de control			
Freno de estacionamiento de tambor			
Modelo de freno	-	DS17HD	
Forros	-	154,1 x 25,0 x 3,0 (6,07 x 0,984 x 0,118)	
Anchura x espesor x longitud mm (pulg.)	-		
Diámetro interior del tambor mm (pulg.)	-	172,0 (6,77)	

* Sistema antibloqueo de Ruedas

Inspección y Ajuste

FRENOS DE DISCO DELANTEROS

Unidad: mm (pulg.)

Elemento	Modelo de freno	
	CL18VB	CL25VA
Límite de desgaste de las pastillas	Espesor mínimo 2,0 (0,079)	
Límite de reparación del rotor	Espesor mínimo 16,0 (0,630) 20,0 (0,787)	
Excentricidad máxima	0,07 (0,0028)	

FRENOS DE DISCO TRASERO

Unidad: mm (pulg.)

Elemento	Modelo de freno	
	CL9H	AD9
Límite de desgaste de las pastillas	Espesor mínimo 2,0 (0,079)	
Límite de reparación del rotor	Espesor mínimo 8,0 (0,315)	
Excentricidad máxima	0,07 (0,0028)	

FRENO DE ESTACIONAMIENTO DE TAMBOR

Unidad: mm (pulg.)

Modelo de freno	DS17H
Límite de sustitución de los forros	Espesor mínimo 1,5 (0,059)
Límite de reparación del tambor	Diámetro interior máximo 173,0 (6,81)

PEDAL DE FRENO

Unidad: mm (pulg.)

Modelo	Volante a la izquierda	Volante a la derecha
Altura libre		
C/C Manual	177,0 - 187,0 (6,97 - 7,36)	178,0 - 188,0 (7,01 - 7,40)
C/C Automática	186,0 - 196,0 (7,32 - 7,72)	188,0 - 198,0 (7,40 - 7,80)
Altura pisado [bajo una fuerza de 490 N (50 kg) (110 lb) con el motor en marcha]		
Excepto Europa		
C/C Manual	90 (3,54) o más	95 (3,74) o más
C/C Automática	100 (3,94) o más	100 (3,94) o más
Europa		
C/C Manual	85 (3,35) o más	90 (3,54) o más
C/C Automática	95 (3,74) o más	95 (3,74) o más
Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del interruptor de la luz pare	0,3 - 1,0 (0,012 - 0,039)	
Holgura entre el tope del pedal y el extremo roscado del interruptor A.S.C.D.	0,3 - 1,0 (0,012 - 0,039)	
Juego libre del pedal en la horquilla	1 - 3 (0,04 - 0,12)	

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Elemento	Tipo de control	Palanca central
Número de muescas [bajo una fuerza de 196 N (20 kg) (44 lb)]		6 - 8
Número de muescas [para que se encienda la luz testigo]		1

SISTEMA DE DIRECCION

SECCION **ST**

CONTENIDO

PRECAUCIONES	ST- 2
PREPARACION	ST- 3
INSPECCION SOBRE EL VEHICULO	ST- 5
INSPECCION SOBRE EL VEHICULO (Dirección asistida)	ST- 7
VOLANTE Y COLUMNA DE DIRECCION	ST-10
MECANISMO Y TIMONERIA DE LA DIRECCION ASISTIDA (Modelo PR24SC y PR26SC)	ST-15
BOMBA DE ACEITE DE LA DIRECCION ASISTIDA	ST-28
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS DE SERVICIO (E.D.S.)	ST-32


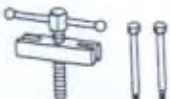
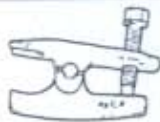


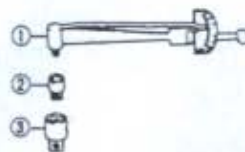

PRECAUCIONES

- Antes de proceder a su desarmado, limpiar totalmente la parte exterior de la unidad.
- Las operaciones de desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia, es importante evitar el contacto de las piezas con la suciedad u otras materias extrañas.
- Cuando se proceda al desarmado de las piezas, colocarlas en bandejas apropiadas para que puedan montarse de nuevo en sus posiciones correctas.
- Utilizar paños de nylon o toallitas de papel para la limpieza de las piezas, el empleo de paños comunes puede dejar hijos que podrían interferir con el funcionamiento de aquellas.
- Antes de la inspección y de proceder al montaje de nuevo de las piezas, limpiarlas cuidadosamente con un disolvente no inflamable para usos generales.
- Antes del montaje, aplicar una capa de A.T.F. a las piezas del sistema hidráulico. A los retenes y juntas tóricas puede aplicarseles vaselina. No emplear ningún tipo de grasa.
- Sustituir todas las juntas, retenes y juntas tóricas. Durante el montaje, evitar cualquier tipo de daño a estas piezas. Cuando quiera que así se designe, efectuar ensayos funcionales.
- Líquido para cajas de cambio automáticas.


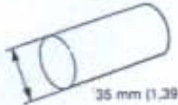
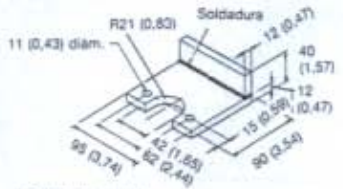
PREPARACION

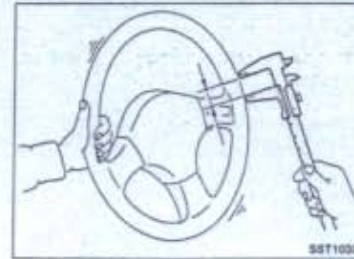
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

* Herramienta especial o comercial equivalente

Número de la herramienta Denominación de la herramienta	Descripción	
KV48100700 Adaptador par de fuerza		Medición del par de giro del piñón
ST27180001* Extractor del volante		Desmontaje y montaje del volante
HT72520000* Desmontaje de rótula		Desmontar la rótula
ST27091000* Manómetro		Medición de la presión del aceite
KV48102500 Adaptador del manómetro		Medición de la presión de aceite
ST3127S000* ① GG91030000 Llave de par ② HT62940000 Adaptador de boquilla ③ HT62900000 Adaptador de boquilla		Medición del par de giro
KV48104400 Conformador de la junta de cierre de la cremallera		Conformación del anillo de teflón

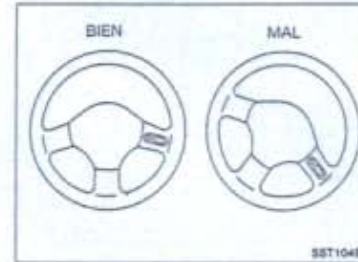
HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

Denominación de la herramienta	Descripción	
Botador del retén de aceite trasero	 28 mm (1,10 pulg.) diám.	Montaje del retén de aceite
Botador del retén de aceite del piñón	 35 mm (1,39 pulg.) diám.	Montaje del retén de aceite del piñón
Fijación de la bomba de aceite	 Unidad: mm (pulg.) SST481A	Desarmado y armado de la bomba de aceite



Comprobación del Juego del Volante de Dirección

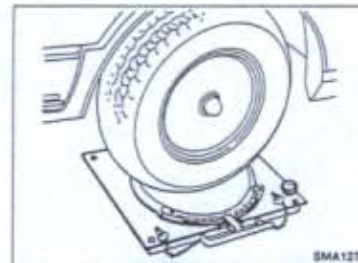
- Con las ruedas en posición recta, comprobar el juego del volante.
Juego del volante:
35 mm (1,38 pulg.) o menor
- Si no se encuentra dentro de las especificaciones, comprobar el conjunto piñón y cremallera.



Comprobación de la posición de Punto Neutro del Volante de Dirección

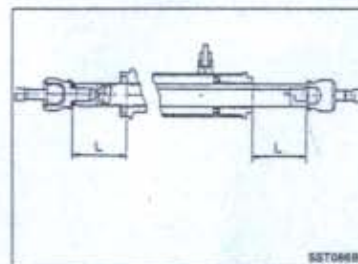
- Comprobación previa
- Antes de desmontar el volante, verificar que el mecanismo de la dirección está centrado.

- Comprobación
- Comprobar que el volante se encuentra en su punto medio cuando se conduce en línea recta.
 - Si no estuviera en su punto medio, desmontar el volante y montarlo de nuevo correctamente.
 - Si la posición del punto medio se encontrara entre dos estrias, aflojar la tuerca de bloqueo de la barra de la dirección y desplazarla en sentido opuesto en la misma medida tanto en el lado derecho como en el izquierdo para compensar el error del punto medio.



Angulo de Giro de las Ruedas Delanteras

- Girar el volante todo su recorrido a derecha e izquierda. Medir el ángulo de giro.
Vueltas complejas del ángulo de giro:
Consultar la sección FA para los E.D.S.



- Si no se encontrara dentro de las especificaciones, comprobar el recorrido de la cremallera.
Longitud medida "L":
Consultar E.D.S.

Comprobación del Movimiento de la Carcasa del Mecanismo

- Comprobar el movimiento de la carcasa del mecanismo con la dirección accionada a vehículo parado. El desplazamiento máximo permisible es como sigue:

Movimiento de la carcasa del mecanismo:

± 2 mm ($\pm 0,08$ pulg.) (sobre superficie pavimentada y seca) o menor

Aplicar una fuerza de 49 N (5 Kg) (11 lb) al volante para comprobar el movimiento de la carcasa del mecanismo.

En los modelos con dirección asistida, quitar el contacto para efectuar la comprobación.

- Si el movimiento supera el límite, sustituir el aislador de fijación después de confirmar el correcto montaje de las mordazas de la carcasa del mecanismo.

Ajuste del Dispositivo de Retención de la Cremallera

- Realizar esta prueba de conducción sobre una carretera llana.
- Comprobar si el vehículo se mueve en línea recta cuando se suelta el volante.
 - Comprobar si el volante retorna a la posición de punto medio, cuando se suelta después de un giro suave (aproximadamente 20°).
- Si se encuentra alguna anomalía, proceder a su corrección accionando el tornillo de ajuste.

Comprobación y Ajuste de las Correas de Accionamiento

Para la inspección de las correas de accionamiento, consultar la sección MA.

Comprobación del Nivel del Líquido

Efectuar la comprobación del nivel cuando el líquido esté frío.

PRECAUCION:

- No llenar en exceso.
- El líquido recomendado es el Líquido para Cajas de Cambio Automáticas "Tipo DEXRON".

Comprobación de la Existencia de Fugas de Líquido

Comprobar la correcta fijación de las tuberías y la existencia de fugas, grietas, daños, conexiones, rozaduras o deterioro.

- Dejar girar el motor en relenti o a 1.000 rpm.
Asegurarse de que la temperatura del líquido en el depósito se eleva de 60 a 80° C (140 a 176° F).
- Girar el volante a derecha e izquierda varias veces.
- Mantener el volante en cada posición de "tope" durante 5 segundos y comprobar cuidadosamente la existencia de fugas de líquido.

PRECAUCION:

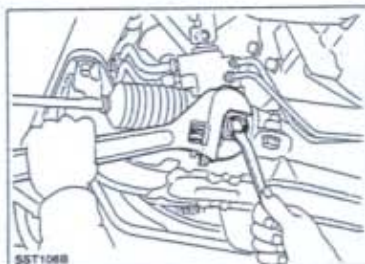
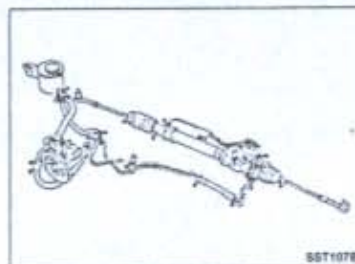
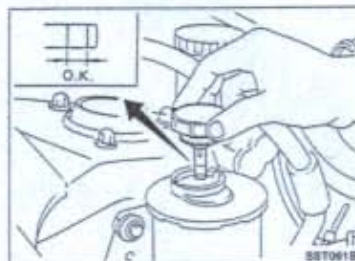
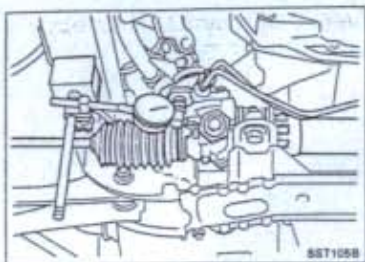
No mantener el volante en la posición de "tope" durante más de 15 segundos.

- Si se observa la fuga de líquido en las conexiones, aflojar la tuerca de unión y volver a apretarla de nuevo.

No apretar excesivamente el conector ya que se pueden ocasionar daños a la junta tórica, la arandela y al conector.

Purga del Sistema Hidráulico

- Levantar la parte delantera del vehículo hasta que las ruedas pierdan contacto con el suelo.
 - Añadir líquido en el depósito hasta el nivel específico. Mientras tanto, girar rápidamente el volante completamente a derecha e izquierda tocando ligeramente en los topes.
Repetir el accionamiento del volante hasta que deje de reducirse el nivel del líquido.
 - Poner el motor en marcha.
Repetir el paso 2 anterior.
- Una purga incompleta del aire dará lugar a que ocurra lo siguiente. Cuando sea así, purgar el aire de nuevo.



Purga del Sistema Hidráulico (Cont.)

- Generación de burbujas de aire en el depósito.
- Producción de un ruido metálico en la bomba de aceite.
- Zumbido excesivo de la bomba de aceite.

Mientras que el vehículo se encuentra parado o mientras se gira lentamente el volante, puede producirse un ruido de líquido en la válvula o en la bomba de aceites. Este ruido es inherente al propio sistema de dirección y no afectará a su rendimiento ni durabilidad.

Comprobación de la Fuerza de Giro del Volante de Dirección

- Estacionar el vehículo sobre una superficie llana y seca y aplicar el freno de estacionamiento.
- Poner en marcha el motor.
- Dejar calentar el líquido de la dirección hasta una temperatura de trabajo adecuada.

Temperatura del líquido:

Aproximadamente 60 - 80° C (140 - 176° F).

Es necesario inflar los neumáticos a la presión normal.

- Comprobar la fuerza de giro con el motor en ralentí cuando se ha girado el volante 360° desde la posición de punto medio.

Fuerza de giro del volante:

39 N (4 Kg) (9 lb) o menor

**Comprobación del Sistema Hidráulico**

Antes de poner en marcha, comprobar la tensión de la correa, polea de accionamiento y presión de los neumáticos.

- Disponer la herramienta recomendada. Abrir la válvula de corte. A continuación purgar el aire (Ver "Purga del Sistema Hidráulico").
- Dejar girar el motor.

Asegurarse de que la temperatura del líquido se eleva de 60 a 80° C (140 a 176° F).

Comprobación del Sistema Hidráulico (Cont.)**ADVERTENCIA:**

Dejar calentar el motor con la válvula de corte completamente abierta. Si se pusiera en marcha el motor con dicha válvula cerrada, la presión de aceite en la bomba se incrementaría hasta la presión de descarga dando como resultado una elevación anormal de la temperatura del aceite.

- Comprobar la presión con el volante girado completamente a la izquierda y a la derecha con el motor girando a unas 1.000 rpm.

PRECAUCION:

No mantener el volante más de 15 segundos en la posición de los toques.

Presión máxima standard de la bomba de aceite:

6.865 KPa (68,6 bar; 70 Kg/cm²; 995 lb/pulg²) a ralentí

- Si la presión de aceite es inferior a la presión standard, cerrar lentamente la válvula de corte y comprobar la presión.

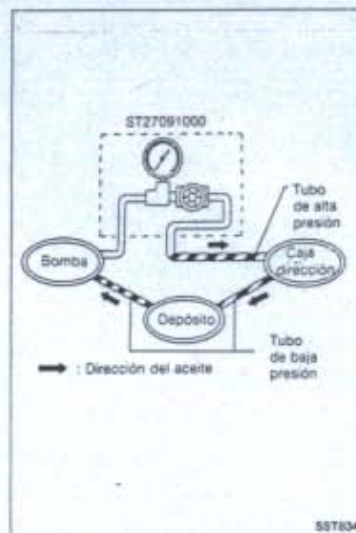
- Si la presión alcanza la presión standard, el mecanismo está dañado.
- Si la presión permanece por debajo de la presión standard la bomba está dañada.

PRECAUCION:

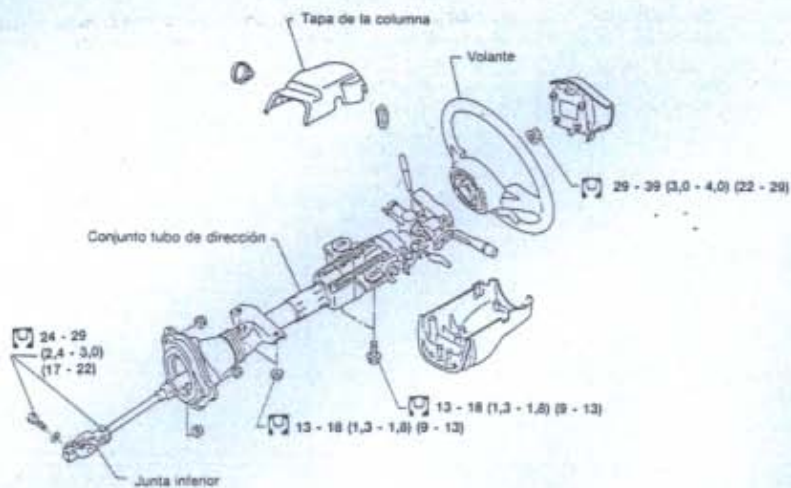
No mantener cerrada la válvula de corte durante más de 15 segundos.

- Si la presión del aceite es más alta que la standard, la bomba está averiada.

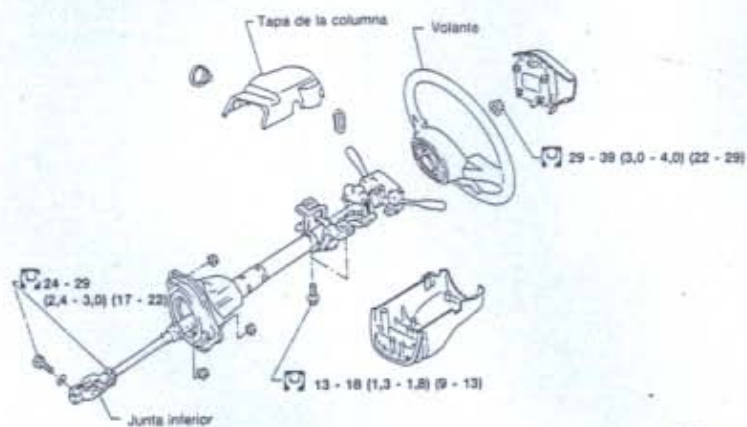
- Después de comprobar el sistema hidráulico, desmontar la herramienta recomendada y añadir líquido según necesidades. A continuación, proceder a purgar totalmente el sistema.



L.H.D.



R.H.D.



Nm (kgm) (lb-pie)

SST44B

Desmontaje VOLANTE DE DIRECCION

- Extraer la tapa de la bocina.

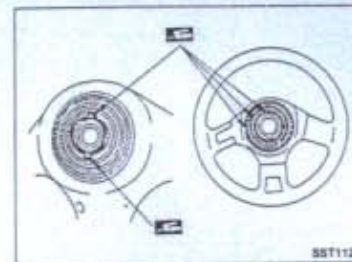
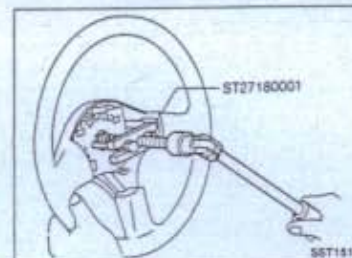


SST110B

ST-10

Desmontaje (Cont.)

- Desmontar el volante con la herramienta recomendada.



Montaje

VOLANTE DE DIRECCION

- Cuando se proceda al montaje del volante, aplicar grasa para usos generales a toda la superficie del tétón de cancelación de la señal de giro (ambas partes) así como al anillo rozante del contacto de la bocina.

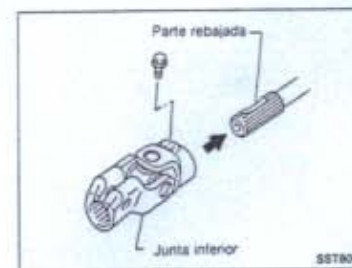
COLUMNA DE DIRECCION

- Cuando se proceda al montaje de la columna de dirección, apretar con los dedos los tornillos de fijación de las mordazas y del soporte inferior. A continuación, apretarlos de forma segura. No aplicar un esfuerzo excesivo a la columna de la dirección.

- Cuando se fije la junta de acoplamiento, asegurarse de que el tornillo de apriete se encare con la parte rebajada.

PRECAUCION:

Después del montaje de la columna de dirección, girar el volante para asegurarse que lo hace de forma suave y que el número de vueltas a izquierda y derecha, desde la posición de punto medio, son iguales. Asegurarse de que el volante se encuentra en su punto medio cuando se conduce en línea recta.

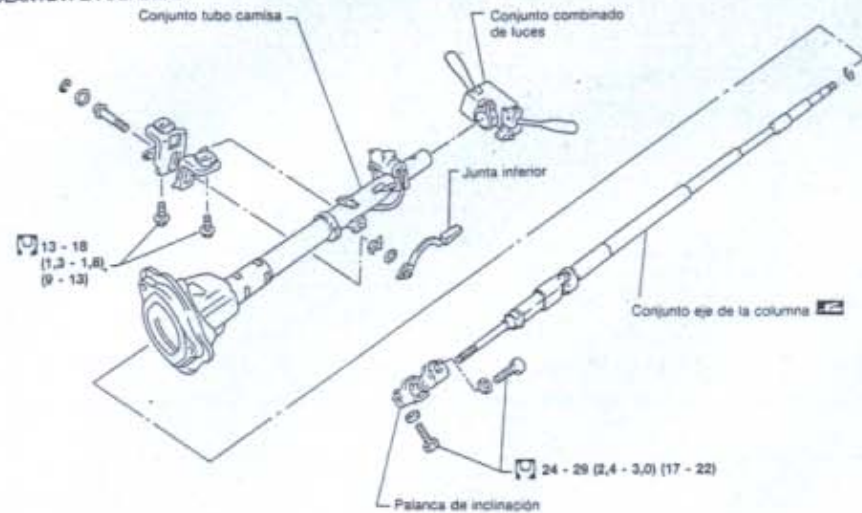


SST800A

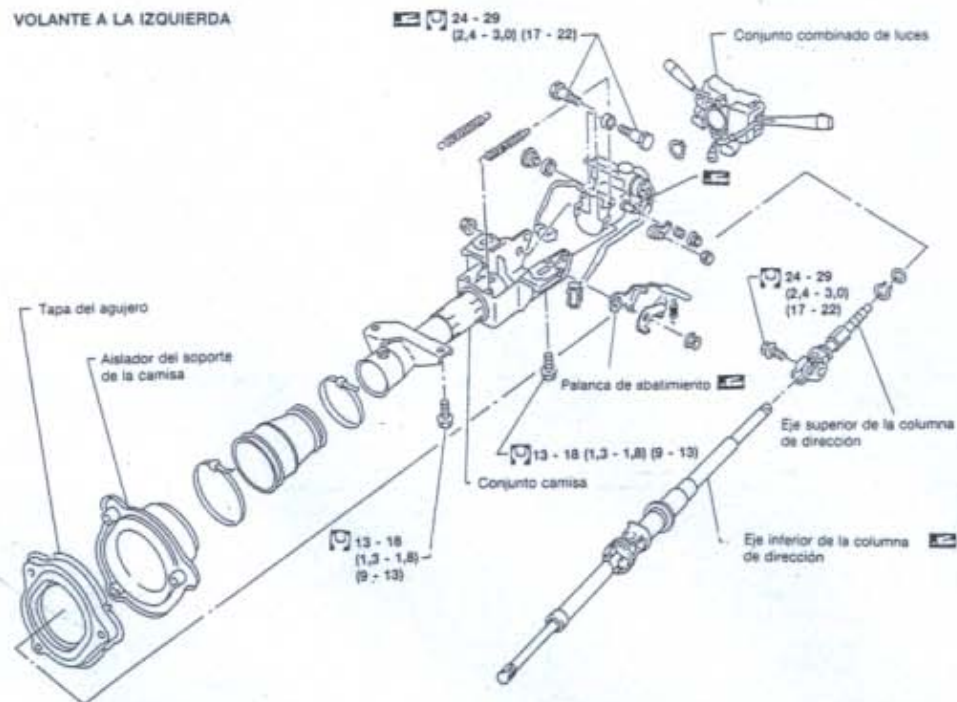
ST-11

Desarmado y Armado

VOLANTE A LA DERECHA



VOLANTE A LA IZQUIERDA

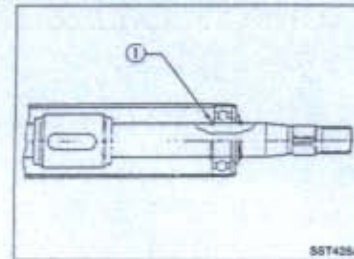


: Nm (kgm) (lb-pie)

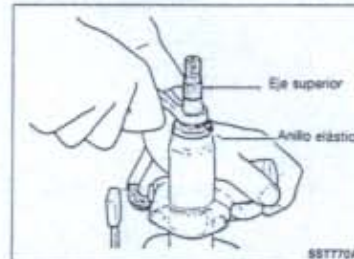
SST1458

ST-12

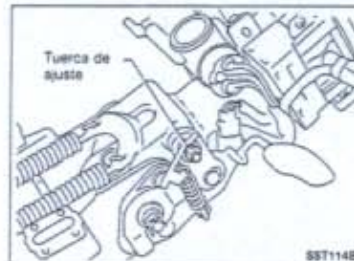
Desarmado y Armado (Cont.)



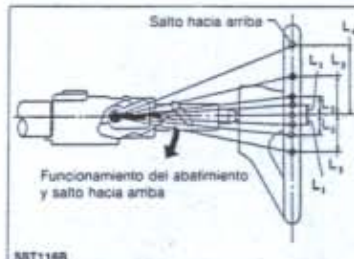
SST425A



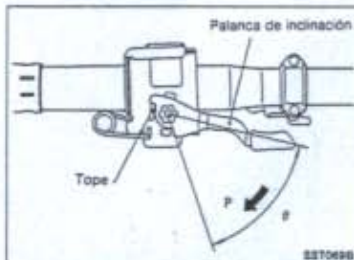
SST770A



SST114B



SST116B



SST069B

- Cuando se proceda al desarmado y armado, desbloquear el bloqueo de dirección con la llave.
- Asegurarse de que la superficie redondeada del anillo elástico queda orientada hacia el cojinete, cuando aquel se encuentra montado.
- Montar el anillo elástico (1) antes de introducir el eje en la camisa.

- Montar el anillo elástico sobre el eje superior con una llave de estrella.

- Mecanismo de abatimiento (Mecanismo de salto solamente)

- Apretar la tuerca de ajuste al par especificado.
 - : 4 - 5 Nm (0,4 - 0,5 kgm) (2,9 - 3,6 lb-pie)

- Después de montar la columna de dirección, comprobar el funcionamiento del mecanismo de abatimiento.

- L₁: 9,8 mm (0,386 pulg.)
- L₂: 19,5 mm (0,768 pulg.)
- L₃: 29,3 mm (1,154 pulg.)
- L₄: 58,2 mm (2,291 pulg.)

- Ajustar la palanca de abatimiento como sigue: (solamente abatimiento para Conducción a Derechas).

- Quando la palanca de abatimiento haga contacto con el tope, apretar firmemente el tornillo de ajuste.
- Girar la palanca de inclinación 90° (H) en la dirección "P" para comprobar que la columna de dirección se desplaza suavemente sin agarrotamientos.
- Devolver la palanca de abatimiento a su posición H. Asegurarse de que no hay ningún juego libre en la columna (= 0) cuando se empuja el volante hacia abajo con fuerza.
- Montar la arandela de seguridad y el anillo en "E".

ST-13

Desarmado y Armado (Cont.)

- Bloqueo de la dirección.
- a) Romper los tornillos de seguridad con una taladradora u otra herramienta apropiada.
- b) Montar los tornillos de seguridad y, a continuación, cortarles la cabeza.

Inspección

- Cuando no se puede girar el volante con suavidad, comprobar los puntos siguientes de la columna de dirección y sustituir las piezas dañadas.
- a. Comprobar la existencia de daños o desigualdades en los cojinetes de la columna de dirección. Lubricar con grasa para usos generales recomendada o sustituir la columna de dirección como un conjunto si fuera necesario.
- b. Comprobar la existencia de roturas o deformaciones en el eje inferior de la columna de dirección. Sustituirlo si fuera necesario.
- Cuando el vehículo sufre una colisión leve, proceder a comprobar la longitud de la columna de dirección "L₁" y del eje inferior "L₂". Si no se encuentran dentro de las especificaciones, sustituir la columna de dirección como un conjunto.

Volante a la Derecha:

Longitud de la columna de dirección "L₁":

715,2 - 716,8 mm (28,16 - 28,22 pulg.)

Longitud del eje inferior de la columna de dirección "L₂":

273,7 mm (10,78 pulg.)

Volante a izquierdas:

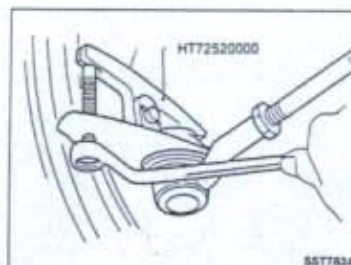
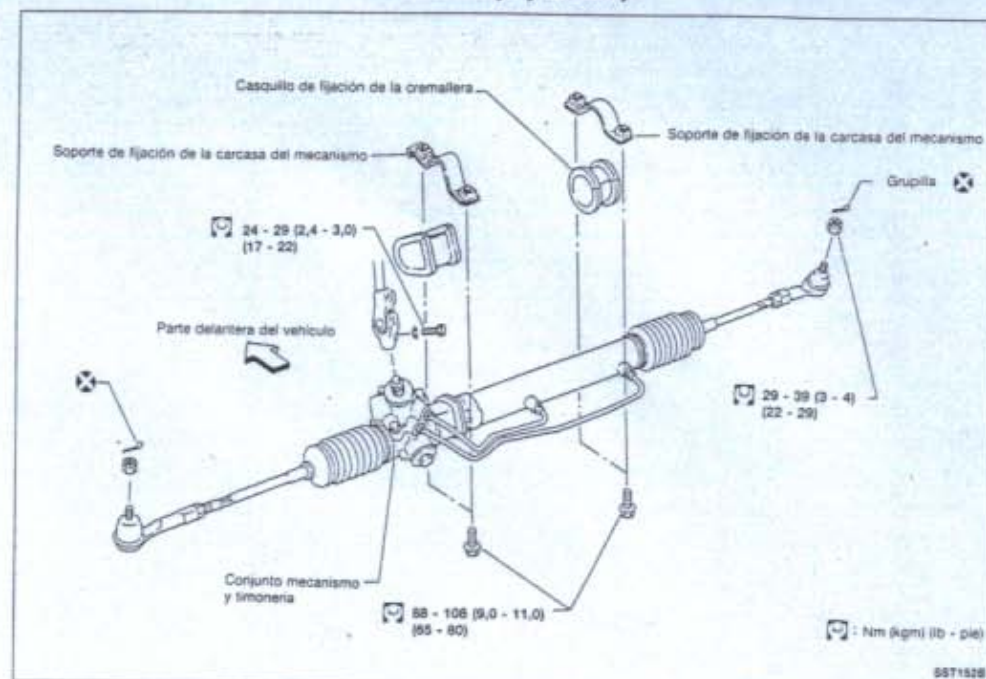
Longitud de la columna de dirección "L₁":

652,9 - 654,5 mm (25,70 - 25,77 pulg.)

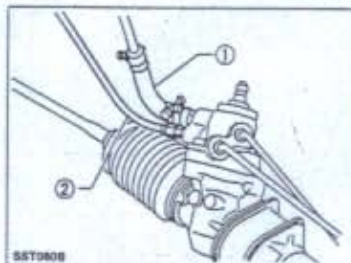
Longitud del eje inferior de la columna de dirección "L₂":

324,7 mm (12,78 pulg.)

Desmontaje y Montaje



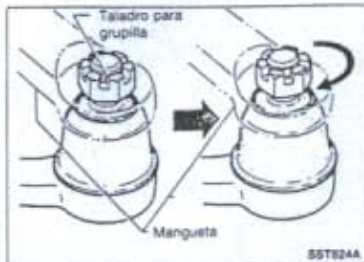
- Soltar los casquillos exteriores de la barra de la dirección de los brazos de las manguetas con la herramienta recomendada.



- Montar el conector de tubería.
 - ① Lado de baja presión
 - []: 27 - 39 Nm (2,8 - 4,0 kgm) (20 - 29 lb-pie)
 - ② Lado de alta presión
 - []: 15 - 25 Nm (1,5 - 2,5 kgm) (11 - 18 lb-pie)

Desmontaje y Montaje (Cont.)

- Cuando se proceda al apriete de los conectores de los tubos de baja y alta presión, tener en cuenta el par de apriete especificado. Un apriete excesivo puede dañar las roscas o la junta tórica del conector.
- La junta tórica del lado de baja presión es mayor que la del lado de alta presión. Tener cuidado de montar la junta tórica adecuada.



SST824A



SST819A

- Inicialmente, apretar la tuerca del martillo exterior de la barra de dirección y mangueta a un par de 29 a 39 Nm (3 a 4 kgm) (22 a 29 lb-pie). A continuación, apretar aún más para alinear la ranura de la tuerca con el primer taladro para la grupilla de forma que se pueda montar esta última.

PRECAUCION:

El par de apriete no debe superar los 49 Nm (5 kgm) (36 lb-pulg.).

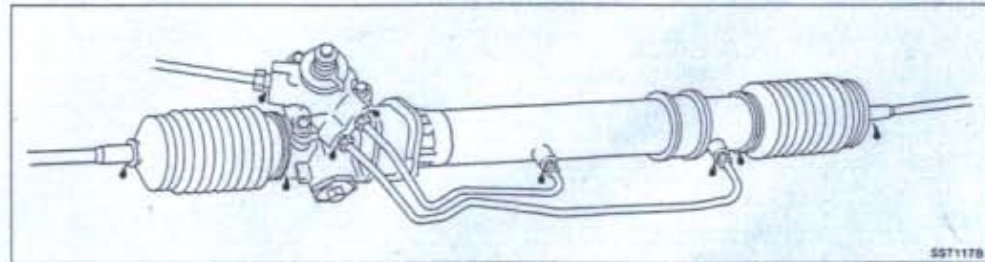
- Antes de desmontar la junta inferior del mecanismo, colocar éste en el punto medio (ruedas en línea recta). Después de desmontar la junta inferior, efectuar una marca de emparejamiento en el eje del piñón y en el alojamiento del mismo para registrar la posición de punto medio del mecanismo.
- Para el montaje, colocar las fundas guardapolvo izquierda y derecha a una flexión igual y fijar la junta inferior alineación las marcas de emparejadores del eje del piñón y de su alojamiento.

Desarmado y armado

La tabla inferior relaciona cuatro maneras de reparar las fugas de aceite en el mecanismo de la dirección, dependiendo de la situación de la fuga.

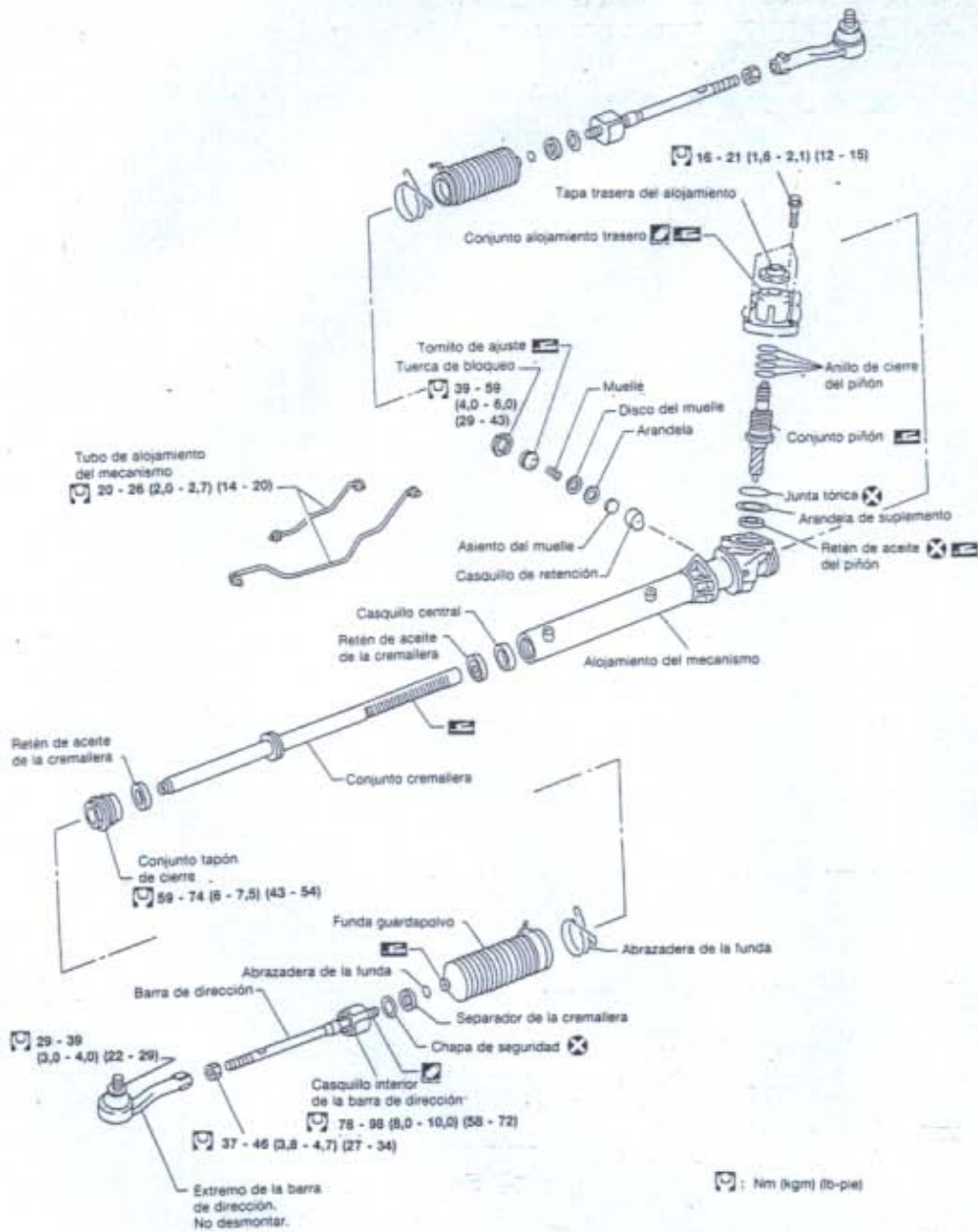
Para la localización de las fugas de aceite ver la figura siguiente:

Posición de la fuga de aceite Elemento	① Tapa del alojamiento trasero y alojamiento trasero	② Funda	③ Funda	④ Tubo de la carcasa del mecanismo
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución • Retén de aceite trasero • Retén de aceite del piñón • Junta tórica • Anillo elástico 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución • Retén de aceite de la cremallera • Abrazadera de la funda 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución • Retenes de aceite de la cremallera • Retén de aceite de la cremallera • Junta tórica • Casquillo de apoyo • Abrazadera de la funda 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución • Tubo de la carcasa del mecanismo • Arandelas de cobre
Procedimiento	<p>Desmontar del vehículo el mecanismo</p> <p>Medir la fuerza de arranque de la cremallera y el par de giro del piñón</p> <p>Sustituir las piezas descritas anteriormente</p> <p>Sustituir el retén de aceite de la cremallera</p> <p>Sustituir las piezas descritas anteriormente</p> <p>Sustituir el tubo de alojamiento del mecanismo</p> <p>Medir el par de giro del piñón</p> <p>Regular el tornillo de ajuste</p> <p>Medir la fuerza de arranque de la cremallera y el par de giro del piñón</p>			
Piezas de servicio a preparar	• Juego de retenes del piñón	• Juego de retenes del alojamiento del mecanismo	• Retén de aceite de la cremallera • Juego de retenes del piñón	• Juego de retenes del alojamiento del mecanismo



SST117B

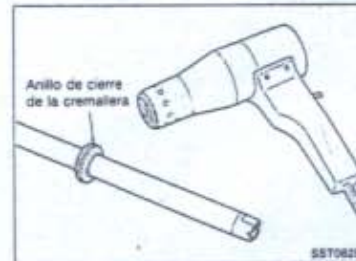
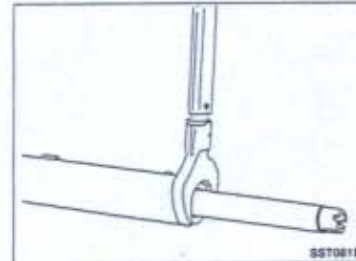
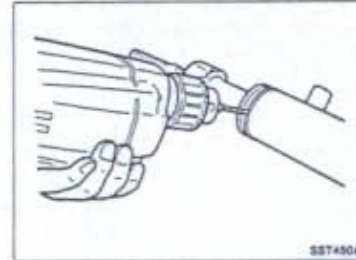
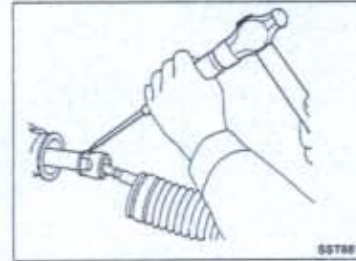
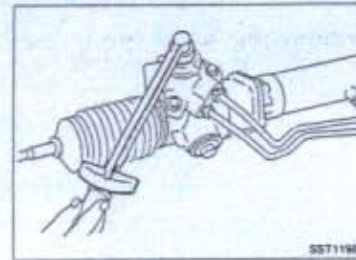
SST1188



ST-18

Desarmado

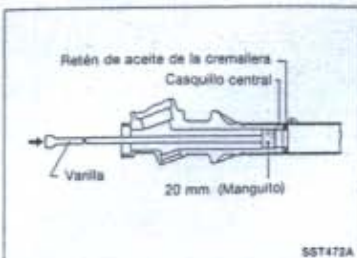
- Antes de proceder al desarmado, medir el par de giro del piñón y anotarlo para que sirva de referencia.
 - Antes de efectuar la medición, desconectar el tubo de alojamiento del mecanismo y vaciar el líquido.
 - Utilizar unas mordazas forradas cuando se sujete el alojamiento del mecanismo. Manejar este último con cuidado ya que está hecho de aluminio. No sujetar el cilindro en un tornillo de banco.
- Desmontar el piñón.
 - Tener cuidado de no dañar el piñón cuando se desmonte el anillo de cierre.
- Desmontar los casquillos exteriores de la barra de dirección y las fundas.
- Altojar el casquillo interior de la barra de dirección haciendo palanca en la parte retacada y desmontar el casquillo.
- Desmontar el casquillo de retención.
- Desmontar el conjunto piñón.
- Taladrar la zona del extremo del alojamiento del mecanismo con una broca de 2 a 2,5 mm (0,079 a 0,098 pulg.) de diámetro, hasta eliminar el retacado.
- Desmontar el conjunto tapón de cierre con una herramienta adecuada.
- Retirar el conjunto cremallera.
- Desmontar el anillo de cierre de la cremallera.
 - Utilizando un secador, calentar la junta de la cremallera hasta aproximadamente 40° C (104° F).
 - Desmontar el anillo de cierre de la cremallera. Tener cuidado de no dañar esta última.
 - Sustituir el anillo de cierre de la cremallera y la junta tórica por otras piezas nuevas.



ST-19

Desarmado (Cont.)

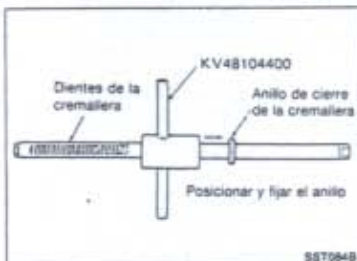
11. Desmontar el casquillo central y el retén de aceite de la cremallera empleando una varilla y una boquilla envuelto en una cinta. **No rayar las superficies interiores del alojamiento del piñón.**

**Armado**

1. Empleando un secador, calentar el anillo de cierre de la cremallera (hecho de Teflon) a aproximadamente 40° C (104° F) y montarlo en la cremallera con la mano.



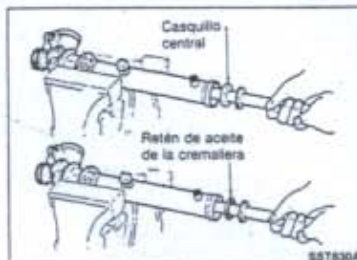
- Empleando la herramienta recomendada, comprimir la periferia del anillo (hecho de Teflon) para posicionarlo y fijarlo sobre la cremallera. **Introducir siempre la herramienta por el lado del mecanismo de la cremallera.**



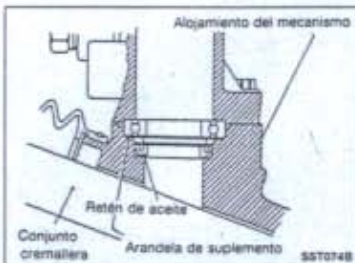
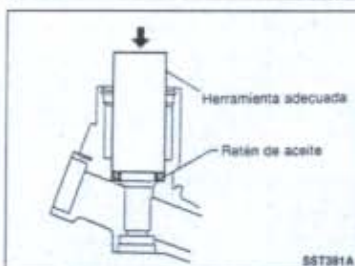
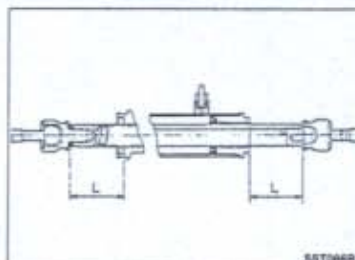
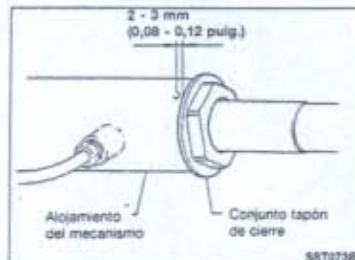
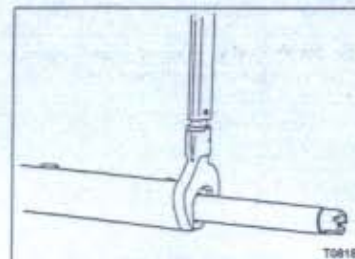
2. Introducir el retén de aceite de la cremallera.
- Colocar una película plástica en el retén de aceite de la cremallera para evitar daños a causa de los dientes de la misma.
 - Después de posicionar debidamente el retén de aceite quitar la película plástica del retén.
 - Asegurarse de que los labios del retén de aceite de la cremallera quedan uno enfrente de otro.



3. Montar el casquillo central y el retén de aceite de la cremallera con el conjunto de esta última.

**Armado (Cont.)**

4. Apretar el conjunto tapón de cierre con una herramienta adecuada.
5. Fijar el conjunto tapón de cierre al alojamiento del mecanismo mediante un punzonado.
6. Colocar el mecanismo de la cremallera en posición de punto medio. **Longitud medida "L": Consultar E.D.S.**
7. Recubrir el labio de cierre del retén de aceite con grasa para usos generales y montar un retén de aceite del piñón nuevo en el alojamiento de éste, en el alojamiento del mecanismo, con una herramienta adecuada.
- Asegurarse de que el labio del retén de aceite señala hacia arriba cuando se monte.
 - Cuando quiera que se desmonten el conjunto piñón, alojamiento del mecanismo y el alojamiento trasero, sustituir las(s) arandela(s) de suplemento por otra(s) nuevas(s). En la sustitución, emplear siempre el mismo número de arandelas de suplemento.
8. Montar la(s) arandela(s) de suplemento para ajuste del rodamiento del piñón.



Armado (Cont.)

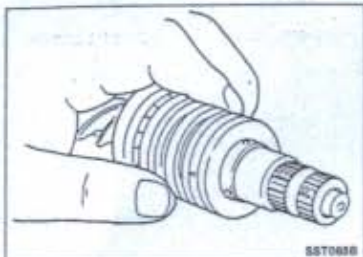
9. Montar el anillo de cierre del piñón en el conjunto del mecanismo.
 - Empleando un secador, calentar el anillo de cierre del piñón hasta 40° C (104° F) antes de montarlo en el conjunto mecanismo.
 - Asegurarse de que el anillo de cierre del piñón se encuentra debidamente asentado en la ranura de la válvula.

10. Aplicar una capa de grasa multiuso a los rodillos de la jaula de agujas y aceitar el labio del retén de aceite antes de montar el conjunto piñón en el alojamiento del mecanismo.

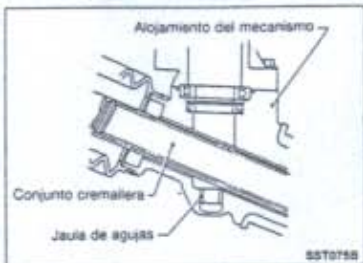
11. Montar el conjunto piñón en su alojamiento del alojamiento del mecanismo. Tener cuidado de no dañar el retén de aceite del piñón.

12. Aplicar una capa de grasa para usos generales al labio del retén de aceite trasero antes de montarlo en el alojamiento trasero.

13. Montar la tapa trasera de forma que la parte saliente de la tapa del alojamiento trasero se posicione como se indica en la figura de la izquierda. Tener cuidado de no dañar el anillo del sinfín y el retén de aceite.



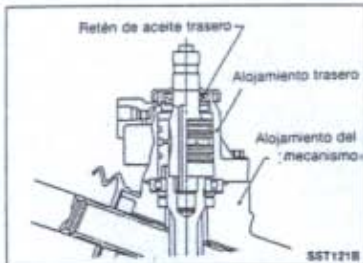
SST068B



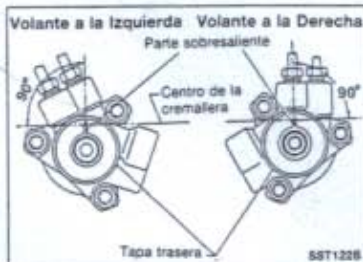
SST075B



SST552



SST121B



SST122B

Armado (Cont.)

14. Montar el muelle del diafragma en el casquillo de retención.
 - Montar siempre el casquillo de retención, arandela grower y muelle del diafragma por este orden.
 - En el montaje, asegurarse de que la parte convexa (pintada en blanco) del muelle del diafragma señala hacia fuera.
15. Montar temporalmente el muelle del casquillo de retención y el tornillo de ajuste.

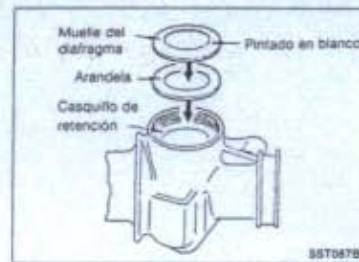
16. Montar una chapa de seguridad nueva.
 - Fijar la chapa de seguridad ② al casquillo ① lateral de la barra de dirección.
 - Aplicar un sellante de cierre a las roscas ③ del casquillo interior. Roscar el casquillo interior a la cremallera ④ y apretarlo al par especificado.
 - Punzonar en dos sitios la chapa de seguridad en la ranura de la cremallera.

PRECAUCION:
Para evitar rayas en la funda, eliminar las rebabas de la chapa de seguridad.

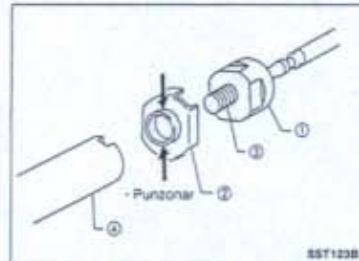
17. Apretar el casquillo interior y doblar la chapa de seguridad sobre las dos porciones rebajadas del mismo. Para evitar daños a la funda, eliminar las rebabas después de doblar la chapa de seguridad.

18. Apretar la tuerca de bloqueo del casquillo exterior.
Longitud "L" de la barra de dirección:
Consultar E.D.S.
Longitud roscada "L":
32,2 mm (1,268 pulg.) o más

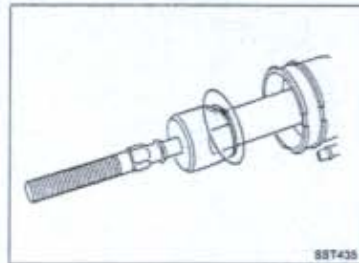
19. Medir la carrera de la cremallera.
Longitud medida "L":
Consultar E.D.S.



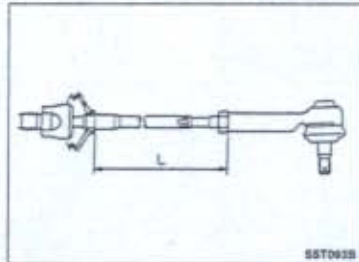
SST067B



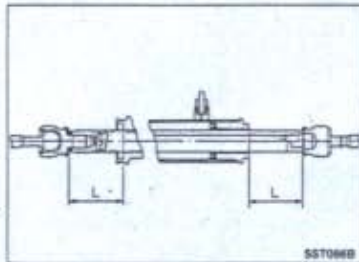
SST123B



SST435



SST062B



SST066B

Armado (Cont.)

20. Antes del montaje de la funda, recubrir las superficies de contacto entre la funda y la barra de dirección con grasa.

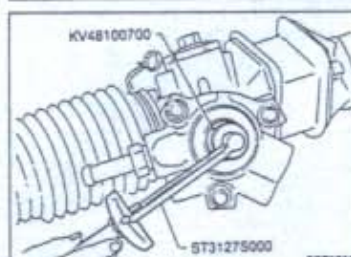
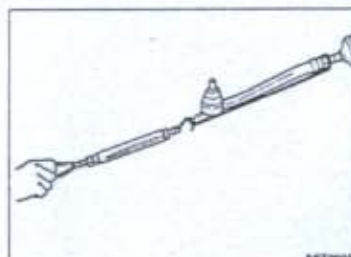
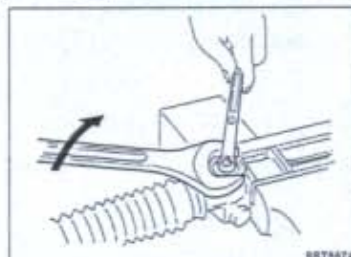
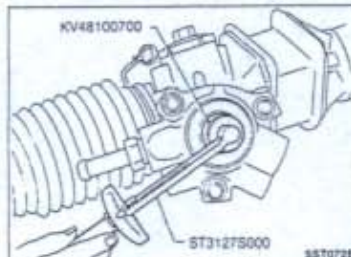
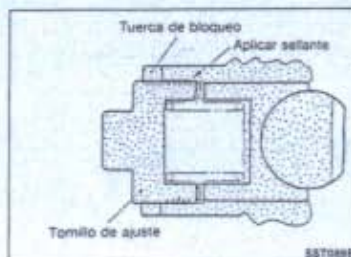
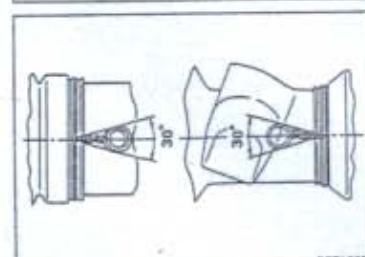
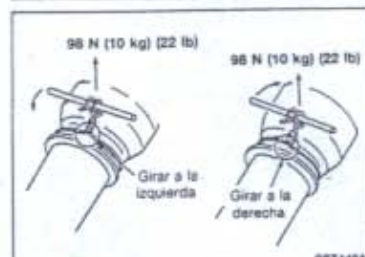
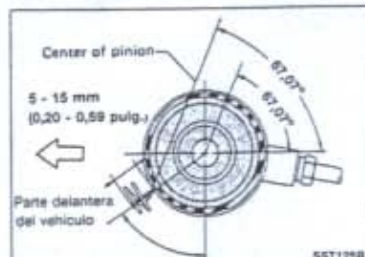
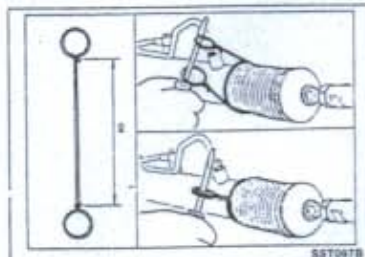
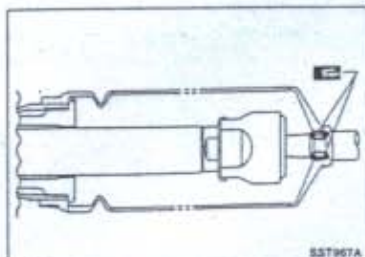
21. Montar las abrazaderas de la funda.

- Para el montaje, enrollar la abrazadera alrededor de la ranura de la funda por dos veces. Apretar la abrazadera girando los anillos de los extremos de a. a 4-1/2 vueltas con un destornillador mientras que se ejerce una tracción de aproximadamente 98 N (10 kg) (22 lb).

- Montar la abrazadera de la funda de forma que se encuentre en la parte trasera del vehículo cuando se fije el alojamiento del mecanismo a la carrocería. (Esto evitará la interferencia con otras piezas).

- Hacer girar la abrazadera de la funda en la dirección indicada en la figura de la izquierda.

- Después del giro de la abrazadera doblarla diagonalmente para que no hagan contacto con la funda.



Ajuste

Ajustar el par de giro del piñón como sigue:

1. Colocar el mecanismo en posición de punto medio sin líquido en el mismo.
2. Recubrir el tornillo de ajuste con un sellante de bloqueo y roscarlo.
3. Apretar ligeramente la tuerca de bloqueo.
4. Apretar el tornillo de ajuste a un par de 4,9 a 5,9 Nm (50 a 60 cm kg) (43 a 52 lb - pulg.).
5. Aflojar el tornillo de ajuste y, a continuación, apretarlo de nuevo a 0,05 a 0,020 Nm (0,5 a 2 cm-kg) (0,43 a 1,74 lb-pulg.).
6. Desplazar la cremallera a lo largo de su recorrido varias veces.
7. Medir el par de giro del piñón dentro de los 80° a partir de la posición de punto medio.
8. Aflojar el tornillo de ajuste y, a continuación, apretarlo a 4,9 a 5,9 Nm (50 a 60 cmkg) (43 a 52 lb-pulg.).
9. Aflojar el tornillo de ajuste de 40° a 60°.
10. Evitar que gire el tornillo de ajuste y apretar la tuerca de bloqueo al par especificado.
11. Comprobar el mecanismo de la dirección en cuanto a la fuerza de rozamiento en el deslizamiento de la cremallera.
 Alrededor del punto medio de la carrera de la cremallera ± 5,5 mm (+ 0,2 17 pulg.):
 122,6 - 166,7 N (12,5 - 17 kg) (27,6 - 37,5 lb)
 Excepto en el punto medio:
 122,6 - 186,3 N (12,5 - 19 kg) (27,6 - 41,9 lb)
 Si la fuerza de rozamiento en el deslizamiento está fuera de especificaciones, repetir el procedimiento de ajuste comenzando desde el punto N.º 4.
 Después del reajuste, si la fuerza de rozamiento está fuera todavía de las especificaciones, esto es indicativo de que el mecanismo de dirección está dañado.
12. Medir el par de giro del piñón dentro de los + 100° a partir de la posición de punto medio.
 Par de giro medio
 [Máx. valor medido + Min. valor medido] x 0,5):
 0,8 - 1,3 Nm (8 - 13 kg-cm) (6,9 - 11,3 lb-pulg.)
 Incremento máximo del par:
 Inferior a 0,4 Nm (4 kg-cm) (3,5 lb-pulg.)
 Excepto para la gama mencionada arriba:
 Par de giro máximo
 1,9 Nm (19 kg-cm) (16 lb-pulg.)
 Incremento máximo del par:
 Inferior a 0,6 Nm (6 kg-cm) (5,2 lb-pulg.)

Ajuste (Cont.)

- Si el par de giro del piñón no se encuentra dentro de las especificaciones, ajustarlo de nuevo.
- Después del nuevo ajuste, el par de giro continúa estando fuera de especificaciones, el mecanismo de la dirección está dañado.

Inspección

Limpiar completamente todas las piezas con un disolvente limpio o líquido de cajas de cambio automáticas Tipo "DEXRON" y secarlas con aire comprimido, si estuviera disponible.

FUNDA

Comprobar el estado de la funda. Si se encontrara excesivamente agrietada proceder a su sustitución.

CREMALLERA

Examinar completamente el mecanismo de la cremallera. Si estuviera agrietado, dañado o desgastado proceder a su sustitución.

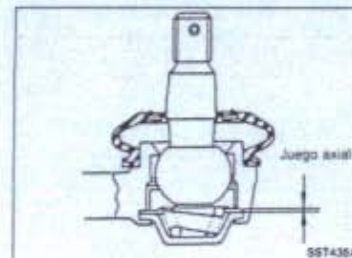
CONJUNTO PIÑÓN

- Examinar a fondo el piñón. Si estuviera agrietado, dañado o desgastado proceder a su sustitución.
- Inspeccionar los rodamientos para comprobar que giren libremente y que carecen de grietas, picaduras, o bolsas, rodillos o pistas desgastadas. Sustituir si fuera necesario.

CAZOLETA INTERIOR Y EXTERIOR DE LA BARRA DE DIRECCION

- Comprobar la fuerza de oscilación de la rótula.
 - Rótula exterior de la barra de dirección:
9,12 - 91,30 N (0,93 - 9,31 kg) (2,05 - 20,53 lb)
 - Rótula interior de la barra de dirección:
8,14 - 122,6 N (0,83 - 12,5 kg) (1,83 - 27,6 lb)

- Comprobar el par de giro de la rótula.
 - Rótula exterior de la barra de dirección:
0,29 - 2,94 Nm (3,0 - 30,0 kg-cm) (2,6 - 26,0 lb-pulg.)
 - Rótula interior de la barra de dirección:
7,4 Nm (75 kg-cm) (65 lb-pulg.) o menos.

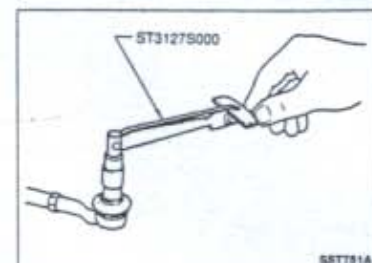
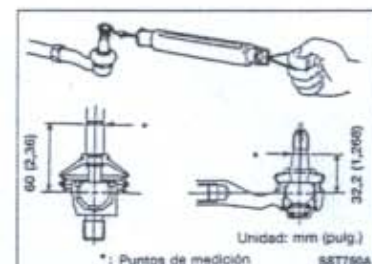
**Inspección (Cont.)**

- Comprobar el juego axial de la rótula.
 - Rótula exterior de la barra de dirección:
0,5 mm (0,020 pulg.) o menos
 - Rótula interior de la barra de dirección:
0 mm (0 pulg.).
- Comprobar el estado de la tapa guardapolvo. Si estuviera excesivamente agrietada, proceder a su sustitución.

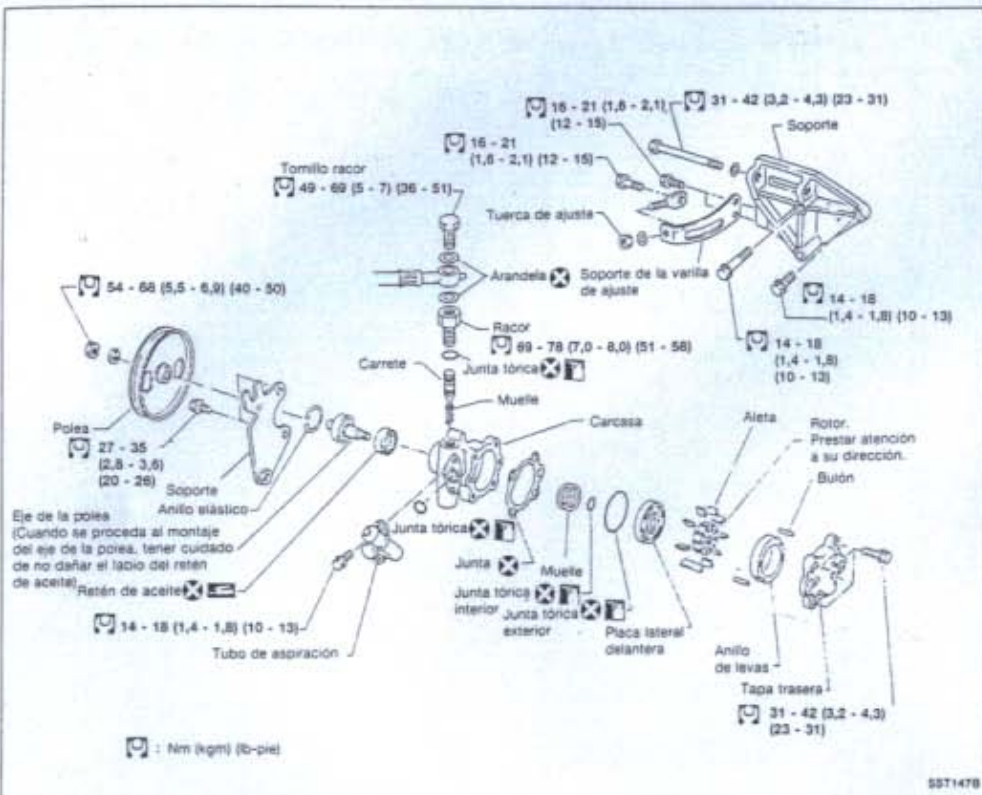
CILINDRO DE ALOJAMIENTO DEL MECANISMO

Comprobar la existencia de rayas u otros daños en el cilindro de alojamiento del mecanismo. Sustituirlo si fuera necesario.

entro del piñón



Desarmado y Armado



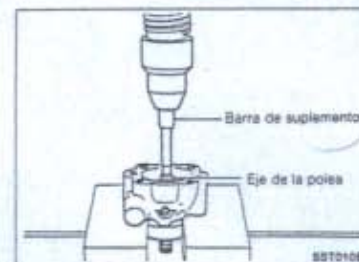
Desarmado

PRECAUCION:

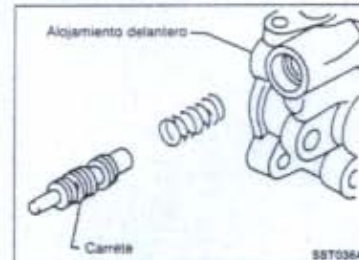
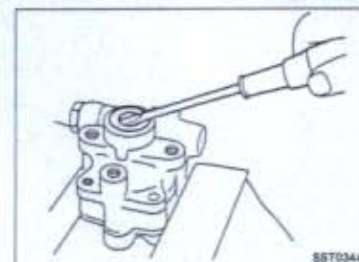
- Las piezas que pueden desmontarse están estrictamente limitadas. No desarmar nunca piezas distintas de las especificadas.
- Efectuar el desarmado en un lugar lo más limpio posible.
- Antes de emprender las operaciones de desarmado, lavarse las manos.
- No emplear trapos de tela; utilizar paños de nylon o toallas de papel.
- Seguir los procedimientos y tener en cuenta las precauciones del Manual de Servicio.
- Durante el proceso de desarmado o armado, no dejar que las piezas entren en contacto con la suciedad.

- Desmontar el anillo elástico y, a continuación, extraer el eje de la polea.

Tener cuidado de que no se caiga dicho eje.



- Desmontar el racor.
- Tener cuidado de no dejar caer el carrete.



Inspección

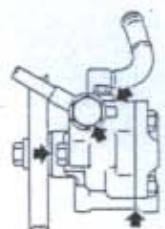
POLEA Y EJE DE LA POLEA

- Si la polea está agrietada o deformada, sustituirla.
- Si se descubre una fuga de aceite alrededor del retén de aceite del eje de la polea, sustituir el retén.
- Si están deformadas o desgastadas las estrías del eje o de la polea, sustituirlas.

Inspección Previa al Desarmado

Desarmar la bomba de aceite de la dirección asistida solamente si se dan las circunstancias siguientes:

- Fugas de aceite por cualquiera de los puntos indicados en la figura.
- Deformaciones o daños en la polea.



Armado

Para el armado de la bomba de aceite, seguir el procedimiento inverso al desarmado teniendo en cuenta las instrucciones siguientes:

- Antes del montaje, recubrir las juntas tóricas y retén de aceite con A.T.F.
- Asegurarse de que las juntas tóricas y el retén de aceite están debidamente montados.
- Cuando se monten las aletas en el rotor, las superficies redondeadas de aquellas deben señalar hacia el lado de la carcasa.
- Montar siempre juntas tóricas y retén de aceite nuevos.
- Tener cuidado con la orientación del retén de aceite.
- Líquido de la Caja de Cambios Automática

- Prestar atención a la orientación del rotor.

- Montar las aletas debidamente.

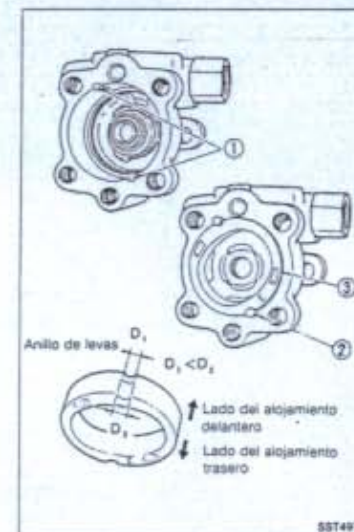
PRECAUCION:

No extraer la válvula de carrete del conector.

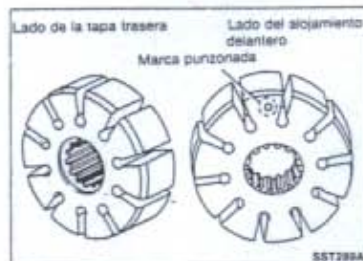
- Aplicar A.T.F. a la junta tórica.
- Líquido de la Caja de Cambios automática.

Armado (Cont.)

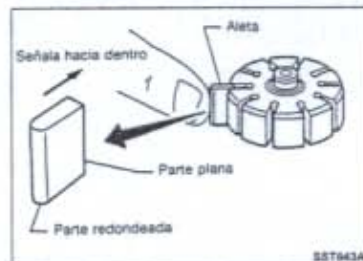
- Introducir el bulón ② en la ranura ① del alojamiento delantero y el rotor. A continuación, montar el anillo de levas ③ como se indica a la izquierda.



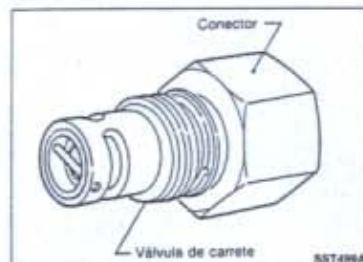
SST497A



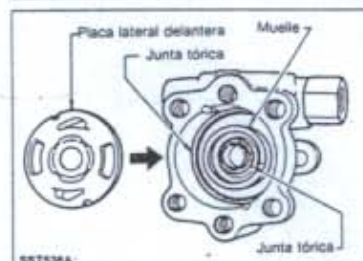
SST298A



SST643A



SST496A



SST536A

Especificaciones Generales:

Modelo	Volante a la derecha	Volante a la izquierda	
		Excepto Europa	Europa
Dirección asistida	Modelo de dirección		
Tipo de mecanismo de dirección	PR24SC	PR26SC	
Vueltas del volante (de tope a tope)	3.1	3.2	
Tipo de columna de dirección	Dismontable, abatible	Dismontable, abatimiento escalonado	

Inspección y Ajuste

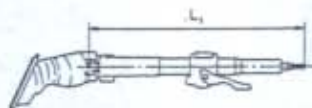
GENERALIDADES

Juego axial del volante de dirección mm (pulg.)	0 (0)
Juego del volante de dirección mm (pulg.)	0 - 35 (0 - 1.38)

COLUMNA DE DIRECCION

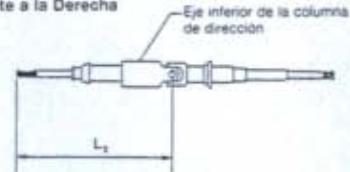
Modelo	Volante a la Derecha	Volante a la Izquierda
Longitud de la columna de dirección "L ₁ " mm (pulg.)	715.2 - 716.8 (28.16 - 28.22)	652.9 - 654.5 (25.70 - 25.77)
Longitud del eje inferior de la columna de dirección "L ₂ " mm (pulg.)	273.7 (10.78)	324.7 (12.78)

Volante a la Derecha y volante a la izquierda



SST0968

Volante a la Derecha



SST1158

Volante a la izquierda



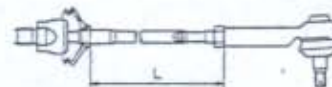
SST1468

Inspección y Ajuste (Cont.)

MECANISMO Y TIMONERIA

Elemento	Tipo de mecanismo de dirección	
	PR24SC	PR26SC
Rótula exterior de la barra de dirección	9.12 - 91.30	
Fuerza de oscilación* N (kg) (lb)	(0.93 - 9.31) (2.05 - 20.53)	
Par de giro Nm (kg-cm) (lb-pulg.)	0.29 - 2.94 (3.0 - 30.0) (2.5 - 25.0)	
Juego axial mm (pulg.)	0.5 (0.020)	
Rótula interior de la barra de dirección	8.14 - 122.6	
Fuerza de oscilación* N (kg) (lb)	(0.83 - 12.5) (1.83 - 27.8)	
Par de giro Nm (kg-cm) (lb-pulg.)	7.4 (75.65) o menor	
Juego axial mm (pulg.)	0 (0)	
Longitud standard de la barra de dirección "L" mm (pulg.)	174.0 (6.88)	

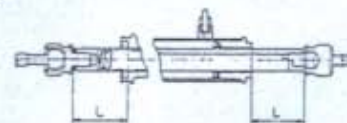
* Punto de medición



SST0938

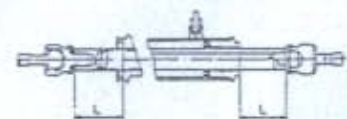
Precarga del piñón (Media) Nm (kg-cm) (lb-pulg.)	0.78 - 1.27 (8.0 - 13.0) (6.9 - 11.3)
Carrera de la cremallera "L" mm (pulg.)	68.5 (2.697) 66.0 (2.598)

PS24SC



SST0968

PR26SC



SST1468

DIRECCION ASISTIDA

Fuerza desistente de la cremallera N (kg) (lb)	166.7 - 255.6 (17.0 - 23.0) (37.5 - 50.7)
Fuerza de giro del volante (Medida a una vuelta completa a partir del punto medio) N (kg) (lb)	39 (4) (9) o menor
Temperatura normal de trabajo del liquido de la dirección asistida °C (°F)	90 - 90 (140 - 176)
Capacidad de liquido (Aproximada) l (imp qt)	0.9 (3/4)
Presión máxima de la bomba de aceite kPa (bar) (kg/cm²) (lb/pulg²)	6.865 (68.6) (70) (995)

CONTENIDO

MANTENIMIENTO GENERAL

(Incluyendo todos los clips y elementos de sujeción) BF- 2

EXTREMOS DE CARROCERIA BF- 6

PUERTAS

(Incluyendo Elevallunas y Cierre de Puertas Eléctricos) BF-10

PANEL DE INSTRUMENTOS BF-16

INTERIOR Y EXTERIOR

(En EXTERIOR, incluyendo "Burlletes") BF-16

ASIENTOS BF-25

AIREADOR DE TECHO BF-27

LUNAS Y PARABRISAS BF-28

ESPEJOS BF-33

COMBINADO DE LUCES TRASERAS BF-34

DEFLECTORES DE AIRE DELANTERO Y TRASERO BF-35

ALINEACION DE LA CARROCERIA BF-36

Quando se lean los diagramas de conexiones:

- Leer la sección GI, "COMO LEER LOS DIAGRAMAS DE CONEXIONES".
- Ver la sección EL, "RUTA DE CABLES DE LA ALIMENTACION DE CORRIENTE" para el circuito de distribución.

Precauciones

- Cuando se procede al montaje o desmontaje de piezas, colocar un paño o protección para evitar rayar la carrocería del vehículo.
- Manejar con cuidado el guarnecido, molduras e instrumentos, rejilla, etc., durante el desmontaje y montaje. Tener cuidado de no dejarlos caer o de producirles daños.
- Cuando se proceda al montaje de las piezas, aplicar un compuesto sellante allí donde sea necesario.
- Cuando se proceda a la aplicación de dicho producto, tener cuidado de que éste no sobresalga de las piezas.
- Cuando se proceda a la sustitución de piezas metálicas (por ejemplo, los paneles exteriores de la carrocería, travesaños, etc) asegurarse de tomar las medidas antioxidantes necesarias.

Clips y Elementos de Sujeción


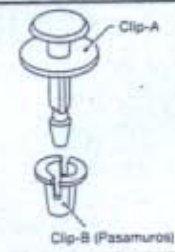


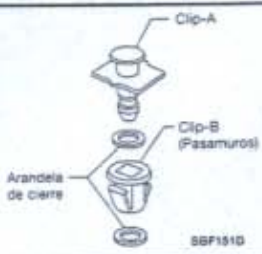





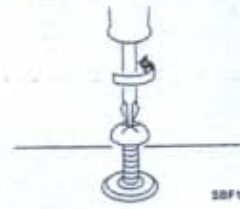


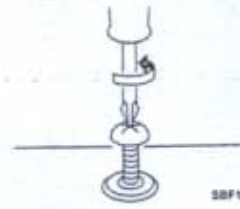
- Los clips y elementos de sujeción de la sección BF, se corresponden con las referencias y símbolos siguientes.
- Sustituir cualquier clip y/o elemento de sujeción que haya sufrido daños durante el desmontaje o montaje.

N.º	Símbolo	Forma	Desmontaje y Montaje
C101			Desmontaje: Desmontar doblando con un destornillador de punta plana.
	SBF092B	SBF109B	SBF094B
C102			Desmontaje: Tirar hacia arriba girándolo.
	SBF113B	SBF136B	SBF115B
C105			Desmontaje: Abatir el clip como indica la flecha y, a continuación, extraerlo.
	SBF141B	SBF142B	SBF142B




Clips y Elementos de Sujeción (Cont.)

N.º	Símbolo	Forma	Desmontaje y Montaje
C106			Desmontaje: Desmontar con un destornillador de punta plana o unos alicates.
	SBF095B	SBF095B	SBF091B
C203			Empujar el pasador central hasta la posición de agarre. (No desmontar el pasador central golpeándolo). Montaje:
	SBF316C	SBF319C	SBF320C
CE103			Desmontaje:
	SBF103B	SBF104B	SBF147B
CE106			Desmontaje: A continuación, doblar hacia arriba. Empujar. Moisture.
	SBF653B	SBF653B	SBF654B
CE117			Desmontaje: Desmontar con un destornillador de punta plana o con unos alicates.
	SBF173D	SBF174D	SBF175D

Clips y Elementos de Sujeción (Cont.)

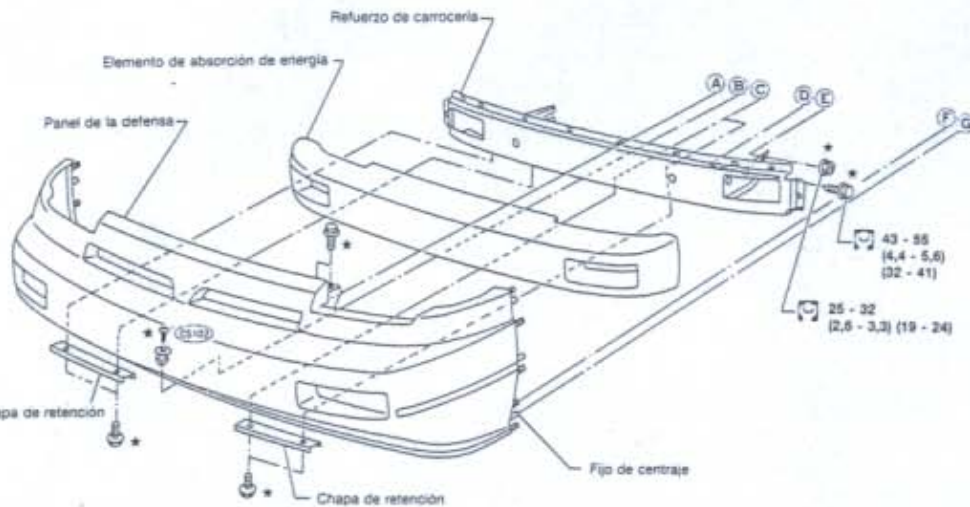
N.º	Símbolo	Forma	Desmontaje y Montaje
CF113			Desmontaje:  Destornillador de punta plana Acabado Panel de carrocería Clip-B (Pasamuros) Clip-A SBF035C SBF036C SBF025B
CF118			Desmontaje:  Destornillador de punta plana Acabado Panel de carrocería Clip-B (Pasamuros) Clip-A SBF150D SBF652B
CR103			Desmontaje: Debe abrirse el casquillo portador del clip para extraer la varilla.  SBF768B SBF770B
CS102			Desmontaje: Destornillar con destornillador de cabeza Philips.  SBF138B SBF139B SBF140B
CS103			 SBF363B SBF364B SBF140B

Clips y Elementos de Sujeción (Cont.)

N.º	Símbolo	Forma	Desmontaje y Montaje
			Desmontaje: Destornillar con un destornillador de cabeza Philips.  SBF381B SBF382B SBF140B

Frontal de Carrocería

- Ajuste del capot: Ajustar la parte de las bisagras.
- Ajuste de la cerradura del capot: Tras el ajuste, comprobar el funcionamiento del mando de cierre del capot. Aplicar una capa de grasa al mecanismo de enganche del cierre.
- Apertura del capot: No intentar doblar el cable a la fuerza.



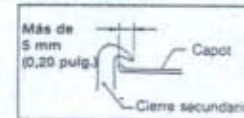
BF-6

Frontal de Carrocería (Cont.)

Ajuste de la cerradura del capot:

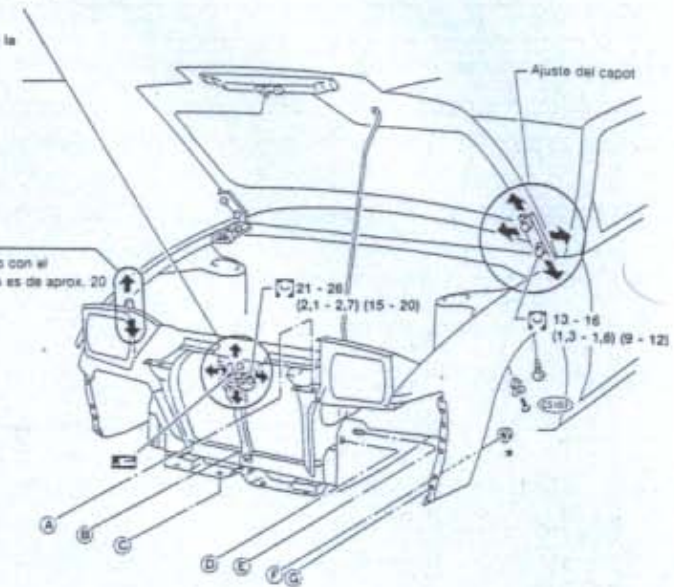
- Ajustar la cerradura de forma que el cierre primario del capot efectúe el cierre en una posición en la que el capot se encuentra de 1 a 1,5 mm (0,039 - 0,059 pulg.) más bajo que el guardabarros.
- Tras el ajuste de la cerradura del capot, ajustar el tope de goma.
- Cuando se fije la cerradura del capot, asegurarse de que no se abata. La placa de la cerradura debe posicionarse en el centro del cierre primario del capot.
- Tras el ajuste, asegurarse de que los cierres primario y secundario funcionan debidamente.

Longitud de enganche del cierre secundario de la cerradura del capot



Ajuste del tope de goma

- Ajustarlo de forma que el capot quede alineado con el guardabarros. (La altura libre del tope de goma es de aprox. 20 mm (0,79 pulg.))



* : Tornillos y fuerzas de fijación del tope de goma
 ☺ : Nm (kgm) (lb-pie)

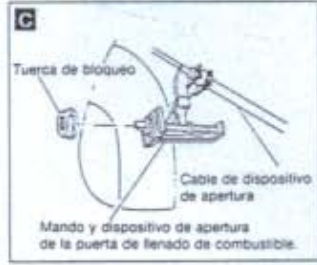
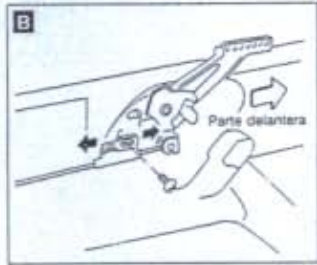
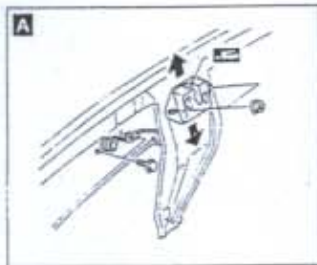
BF-7

Trasera de Carrocería y Dispositivo de Apertura

- Ajuste de la puerta trasera. Ajustar la parte sujeta con bisagras a la carrocería para un ajuste adecuado de la puerta trasera.
- Ajuste del sistema de cierre de la puerta posterior: Ajustar el cierre y la placa de la cerradura para que queden en el centro. Tras el ajuste, comprobar el funcionamiento de la cerradura de la puerta trasera.
- Ajuste del maletero: Ajustar la parte embisagrada para un ajuste correcto del maletero.
- Ajuste del sistema de cierre del maletero: Ajustar la placa de la cerradura para que quede en el centro del cierre. Tras el ajuste, comprobar el funcionamiento del cierre del maletero.

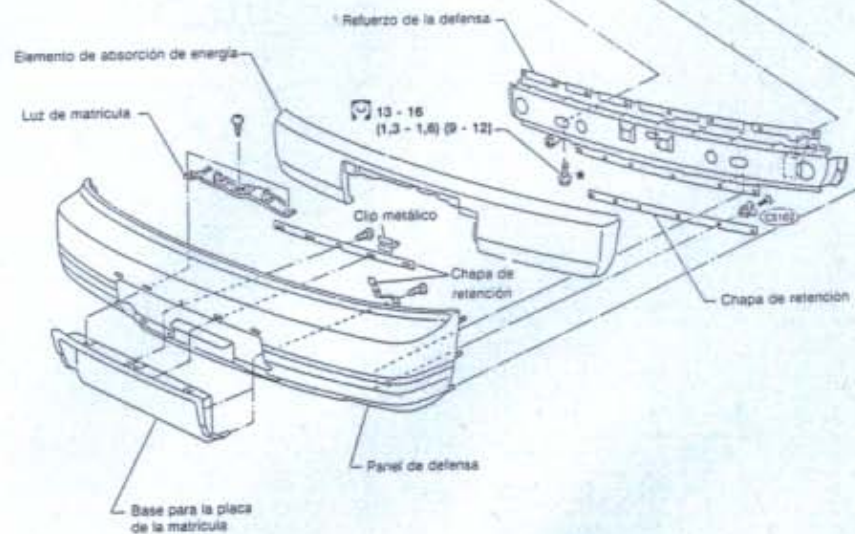
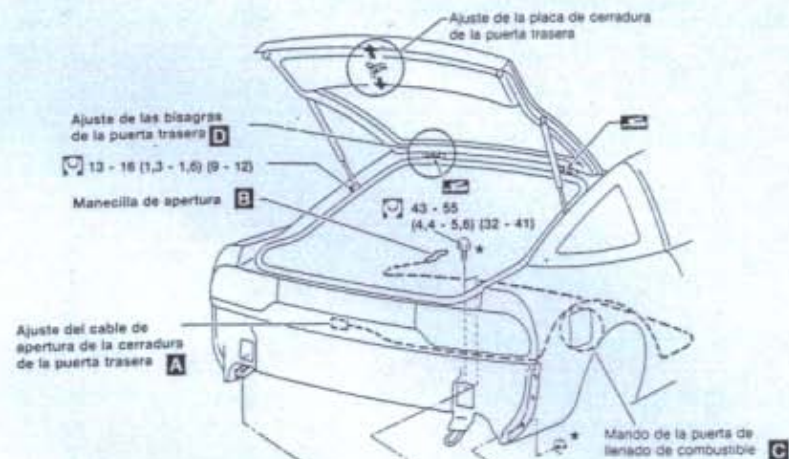
ADVERTENCIA:

- Cuando se monte la puerta trasera, tener cuidado de no rayar los amortiguadores de dicha puerta. Un amortiguador rayado puede ocasionar fugas de gas.
 - El contenido de los amortiguadores de la puerta trasera está sometido a presión. No separar, pinchar, aplicar calor ni dejar los amortiguadores cerca del fuego.
- Cable del dispositivo de apertura: no intentar doblar el cable empleando una fuerza excesiva.
 - Tras el montaje, asegurarse de que la puerta trasera/maletero y la puerta para el llenado de combustible abren suavemente.
 - Antes de desmontar la defensa trasera, desmontar el estilo derecho sujeto con dos tuercas superiores y una junta de butilo.



BF-8

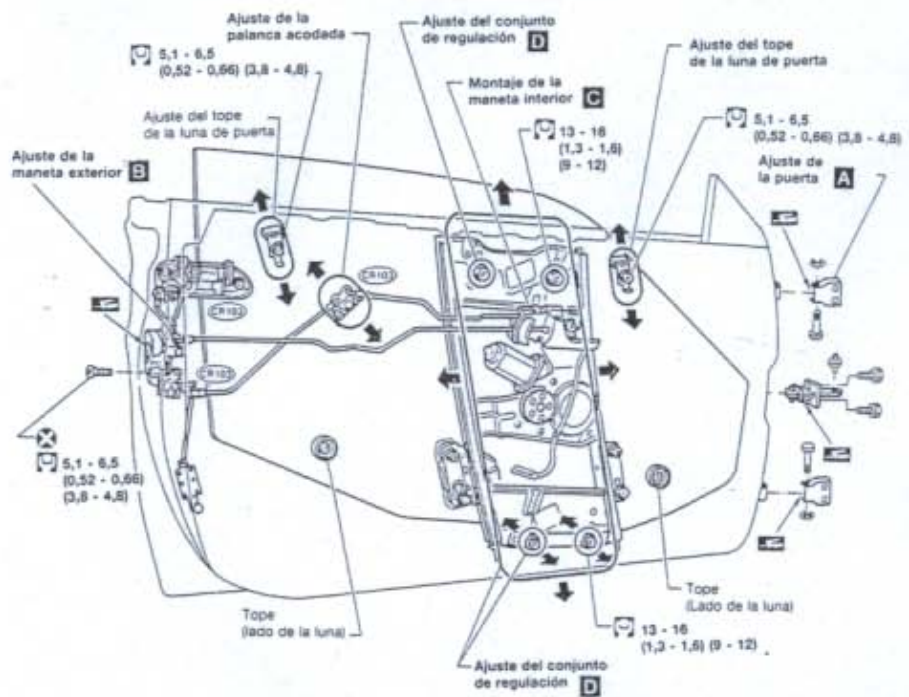
Trasera de Carrocería y Dispositivo de Apertura (Cont.)



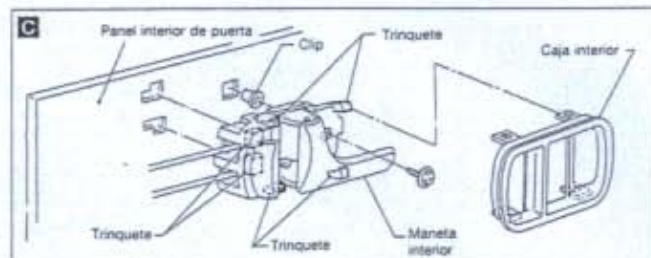
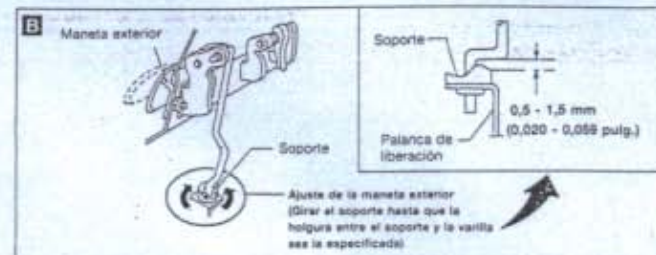
- : Tornillos y tuercas de fijación del conjunto defensa
- ☑ : Nm (kgm) (lb-pie)

BF-9

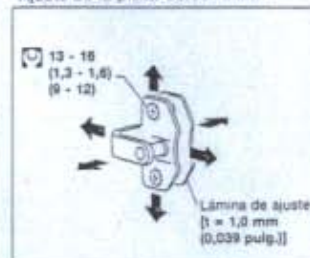
- Después del ajuste de las puertas o de la cerradura de las mismas, comprobar el funcionamiento de estas últimas.



: Nm (kgm) (lb-pie)



Ajuste de la placa de cerradura



D

- Desmontar el burlete del perfil de retención
- Helguras luna de puerta a perfil de retención A y B. Efectuar el ajuste para que A y B sean iguales.
- Asegurarse de que la luna de puerta no se inclina

Perfil de retención del burlete

Parte de la luna 1

Luna de puerta

Parte de la luna 2

Conjunto de regulación

12,0 - 14,5 mm (0,472 - 0,571 pulg.)

Hacia el exterior

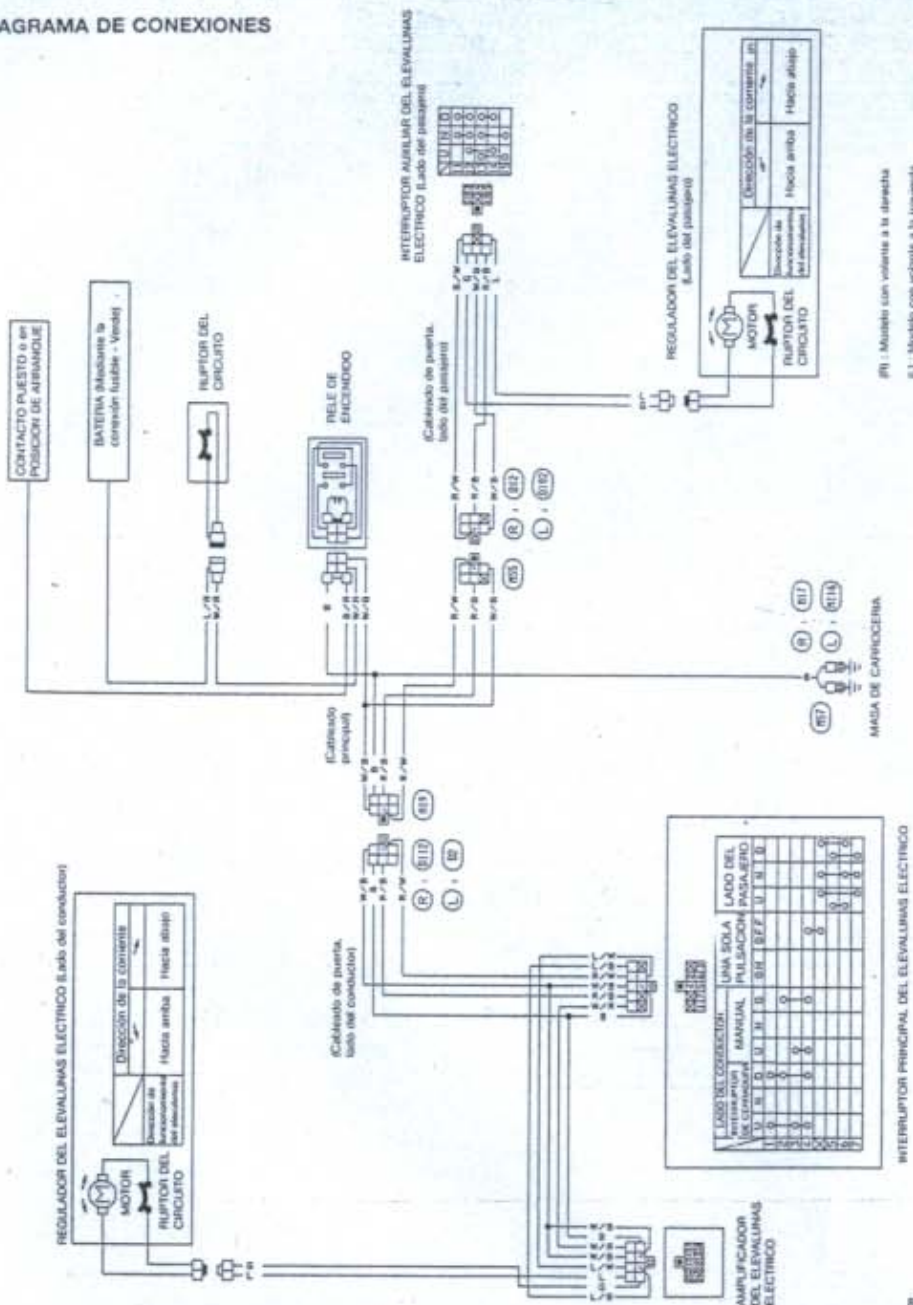
Perfil de retención del burlete

Luna de puerta

7,5 - 9,5 mm (0,295 - 0,374 pulg.)

Elevalunas Eléctrico

DIAGRAMA DE CONEXIONES

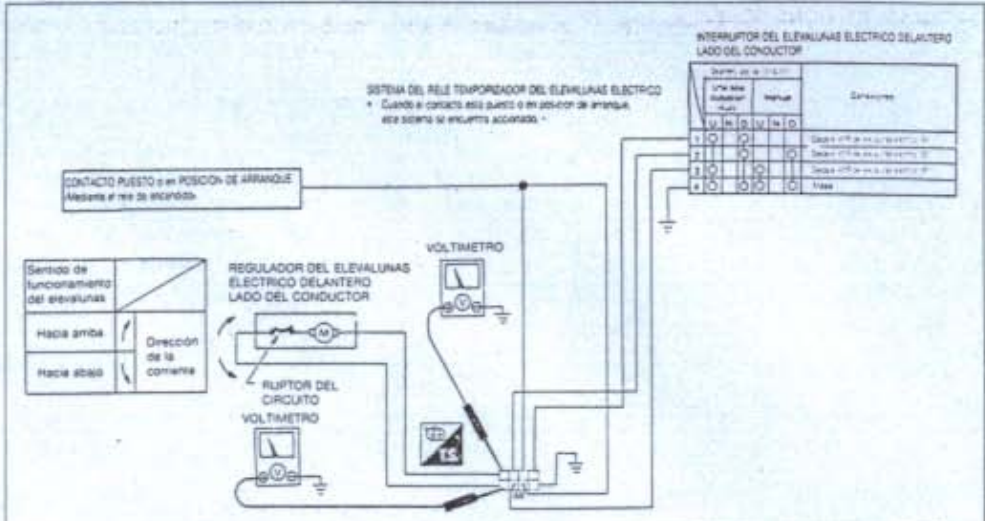


R1 : Muelle con volante a la derecha
R2 : Muelle con volante a la izquierda

UNA SOLA LADO DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL ELEVALUNAS ELECTRICO

Elevalunas Eléctrico (Cont.)

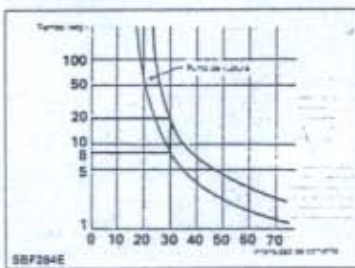
INSPECCION DE AMP. DEL ELEVALUNAS ELECTRICO



FUNCIONAMIENTO DEL APERTIMETRO

Combinación	Funcionamiento manual				Funcionamiento de una sola pulsación (Auto)			
	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V
51	arranque	de corriente (RND)						
52	masa							
53	combinación	RUPTOR DEL CIRCUITO (R)	RUPTOR DEL CIRCUITO (L)	RUPTOR DEL CIRCUITO (R)	RUPTOR DEL CIRCUITO (L)	RUPTOR DEL CIRCUITO (R)	RUPTOR DEL CIRCUITO (L)	RUPTOR DEL CIRCUITO (R)
54	RUPTOR DE ARRANQUE	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
55	RUPTOR DE ARRANQUE	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
56	RUPTOR DE ARRANQUE	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
57	RUPTOR DE ARRANQUE	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV
58	RUPTOR DE ARRANQUE	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV	ACTV

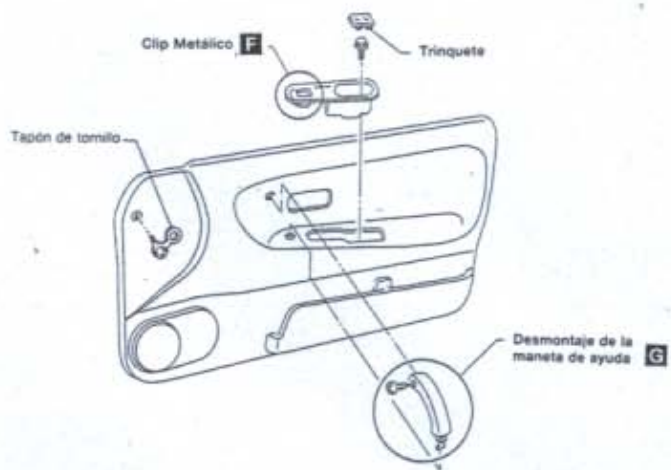
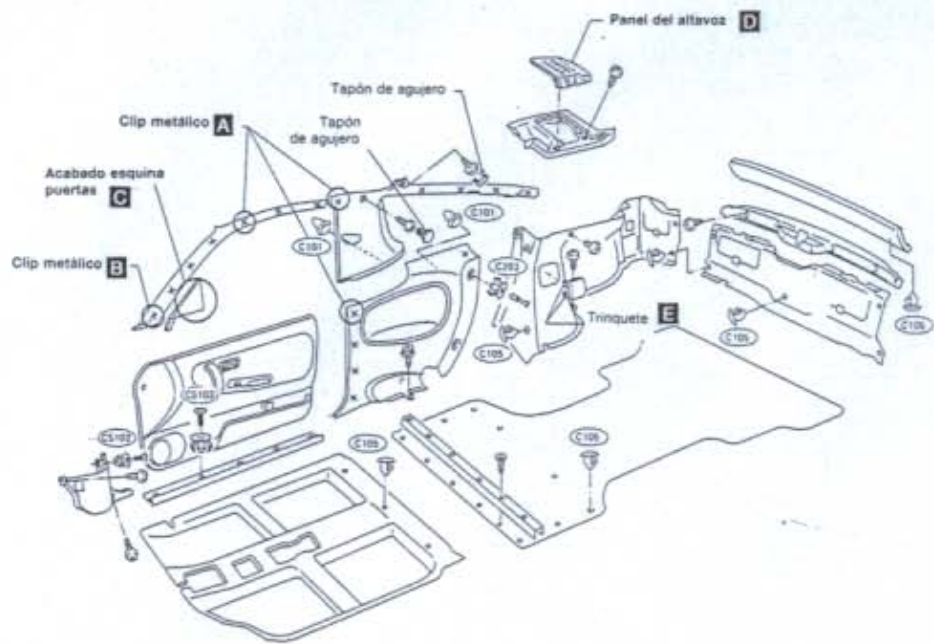
AMP. DEL ELEVALUNAS ELECTRICO - Fuerza necesaria lado del conductor (Cableado de puerta) de puerta



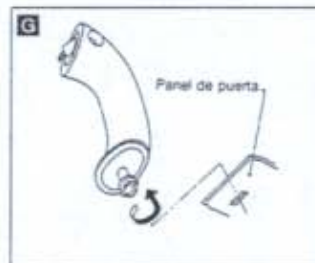
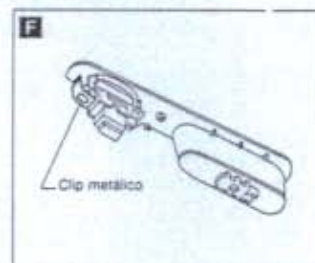
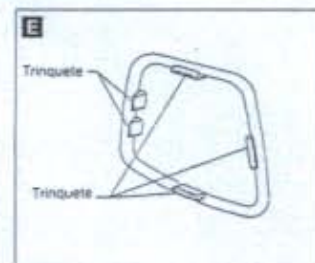
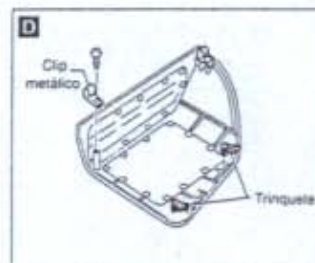
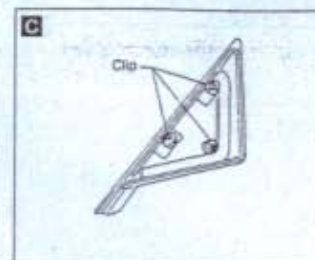
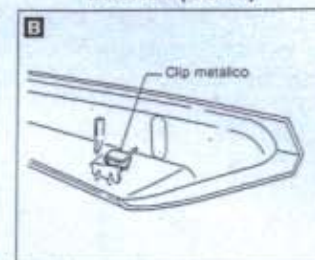
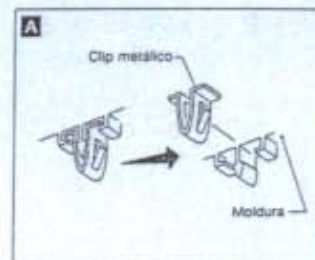
INSPECCION DEL RUPTOR DEL CIRCUITO
 Por ejemplo, cuando la corriente es de 30 A, el circuito se interrumpe de 8 a 20 segundos.
 Este ruptor del circuito se emplea también en el sistema de cerraduras eléctricas de puerta.

Interior

GUARNECIDO LATERAL, DE PISO Y DE MALETERO

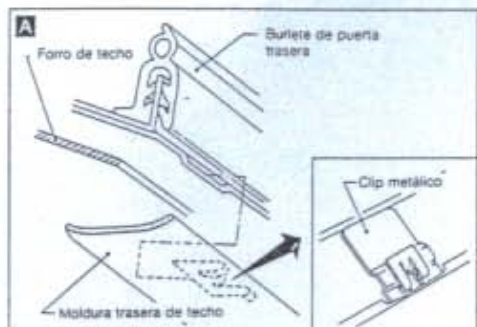
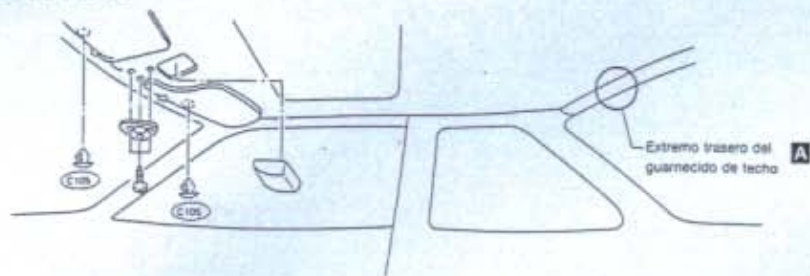


Interior (Cont.)



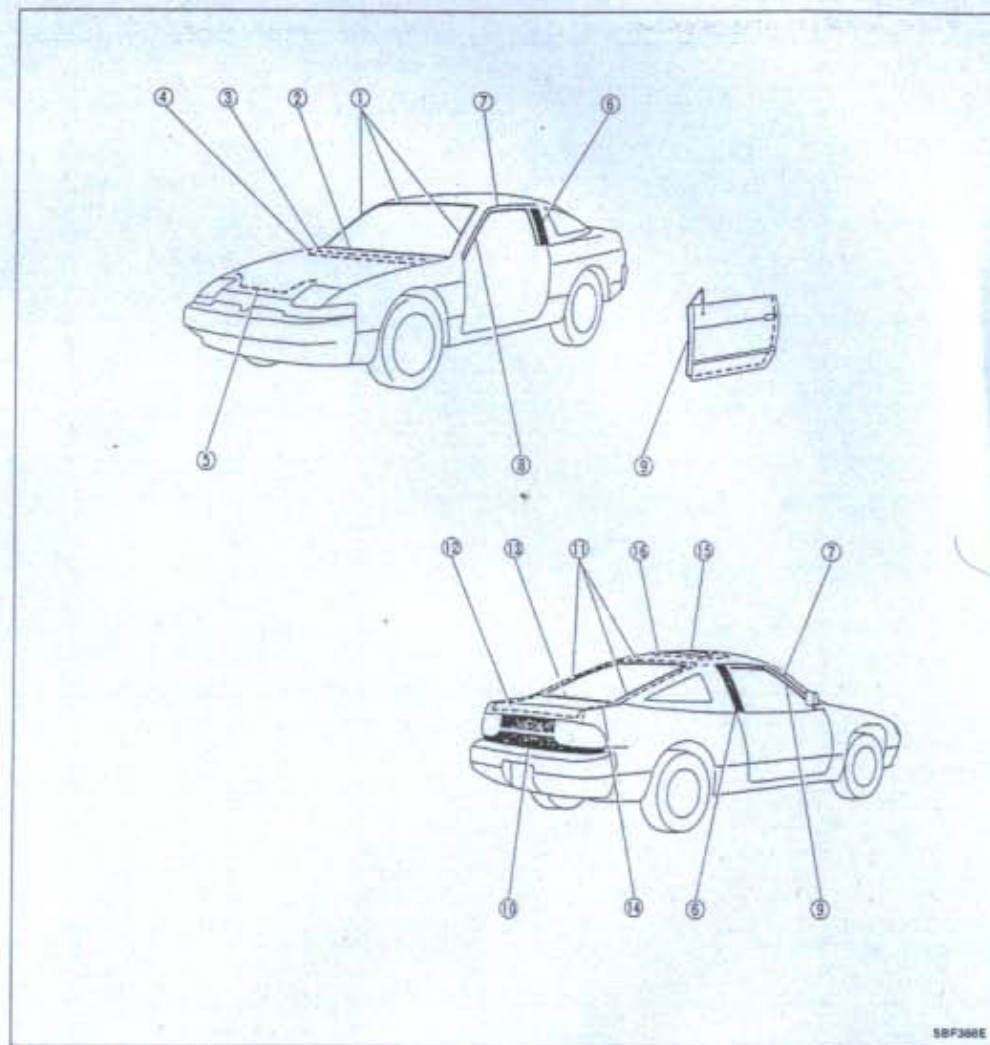
Interior (Cont.)

GUARNECIDO DE TECHO



SBF387E

Exterior



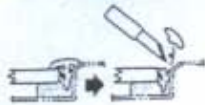
SBF388E

Exterior (Cont.)

① Moldura lateral y superior del parabrisas

Método 1

Cortar la parte superior de la moldura y limpiar las superficies de la luna y del panel.



Aplicar sellante a la parte superior de la moldura.



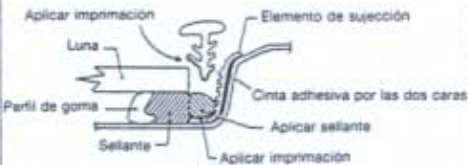
Cortar la parte inferior de la moldura nueva.



Efectuar un buen acabado para darle un buen aspecto.

Método 2

1. Cortar el sellante del extremo de la luna.
2. Limpiar el lateral sobre el que va montado el panel.
3. Colocar el elemento de sujeción de la moldura y aplicar sellante e imprimación al panel de carrocería y aplicar imprimación a la moldura.



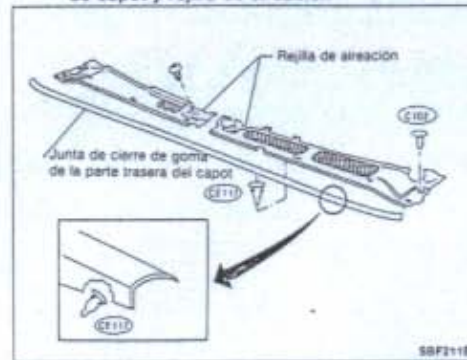
4. Montar la moldura alineando la marca de ésta situada en el centro con el centro de la del vehículo. Asegurarse de montarla firmemente de forma que no quede despegada en la esquina.

SBF198

② Moldura inferior del parabrisas

Se monta con tornillos.

③, ④ Junta de goma de cierre de la parte trasera de capot y rejilla de aireación



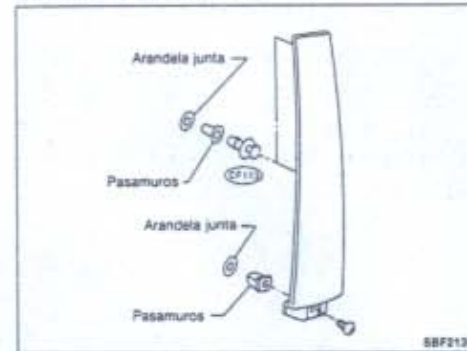
SBF211E

⑤ Junta de cierre de goma de la parte delantera del capot



SBF212E

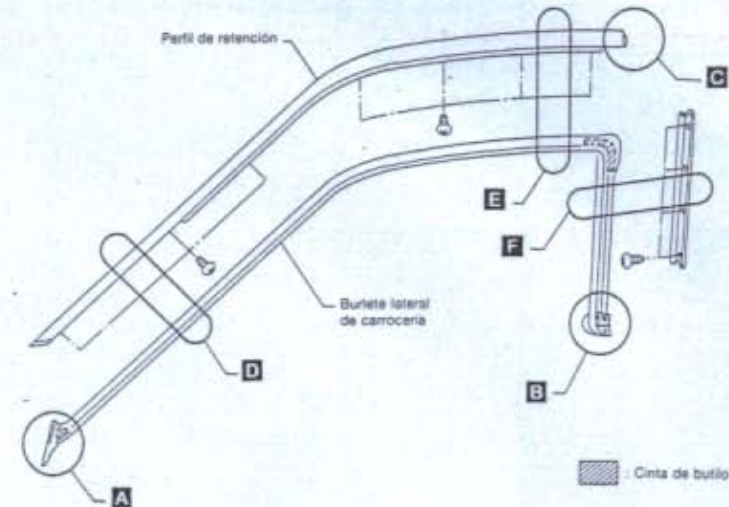
⑥ Acabado de pilar central



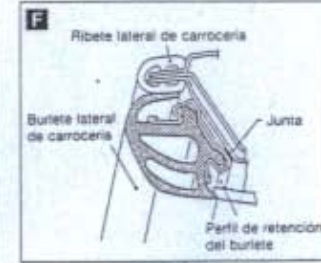
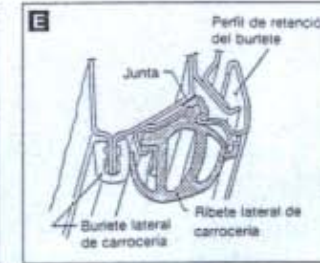
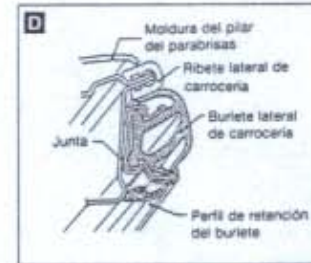
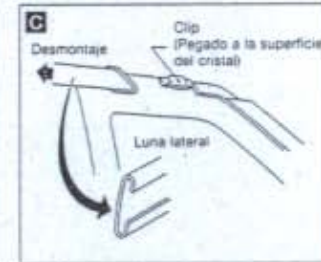
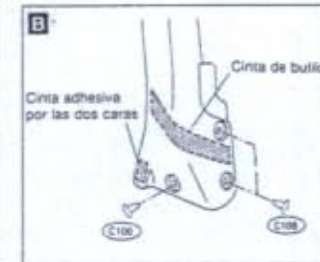
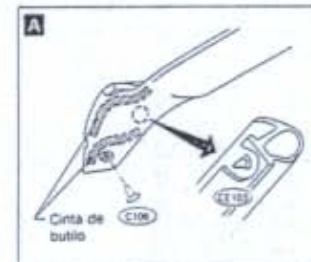
SBF213E

Exterior (Cont.)

⑦, ⑧ Bujete lateral de carrocería y perfil de retención del bujete



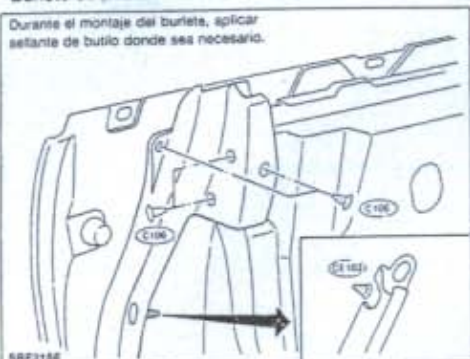
Cinta de butilo



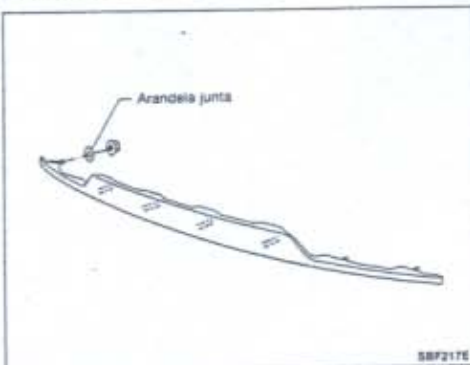
Exterior (Cont.)

Burlete de puerta

Durante el montaje del burlete, aplicar sellante de butilo donde sea necesario.



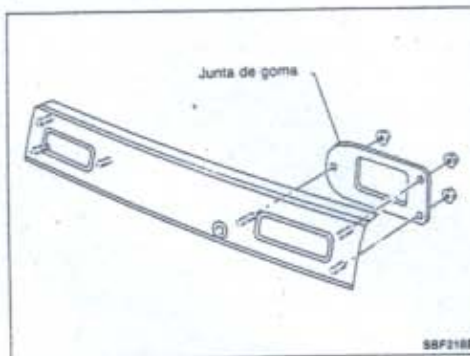
Protección trasera



Moldura lateral y superior de la luna de puerta trasera

Pegada al lateral de la luna de puerta trasera.

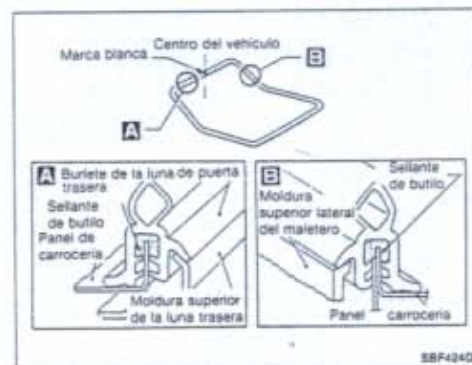
Acabado del panel trasero



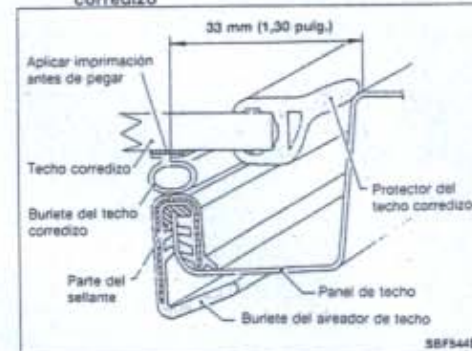
Moldura inferior de la luna de puerta trasera



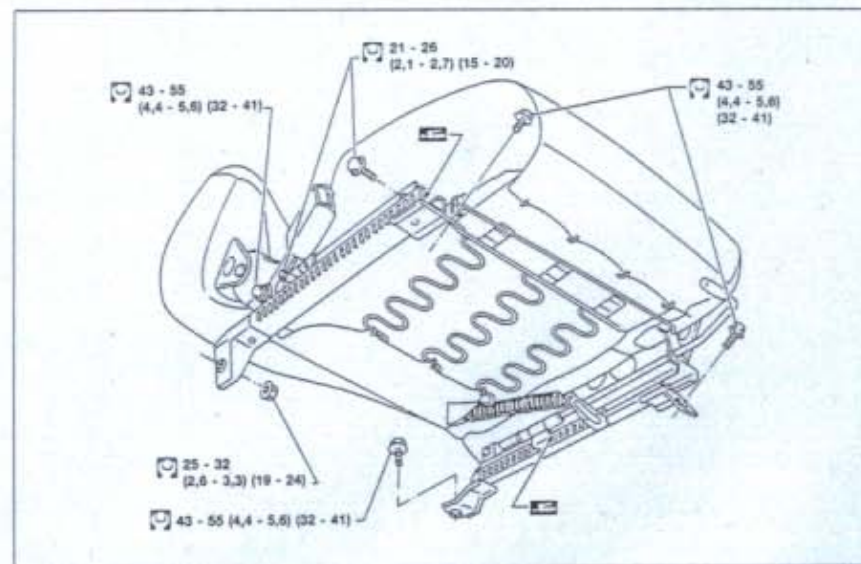
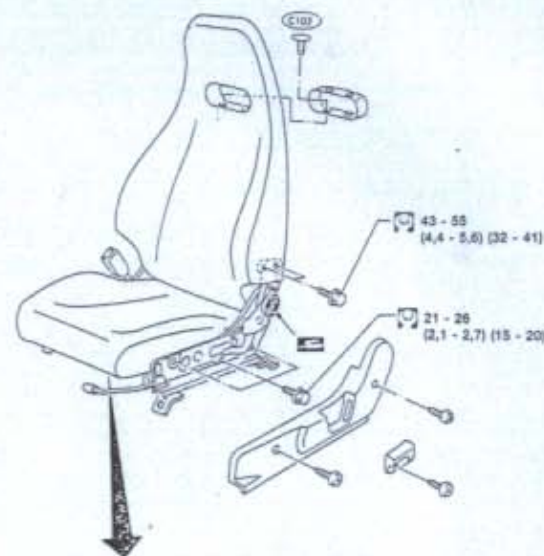
Burlete de puerta trasera



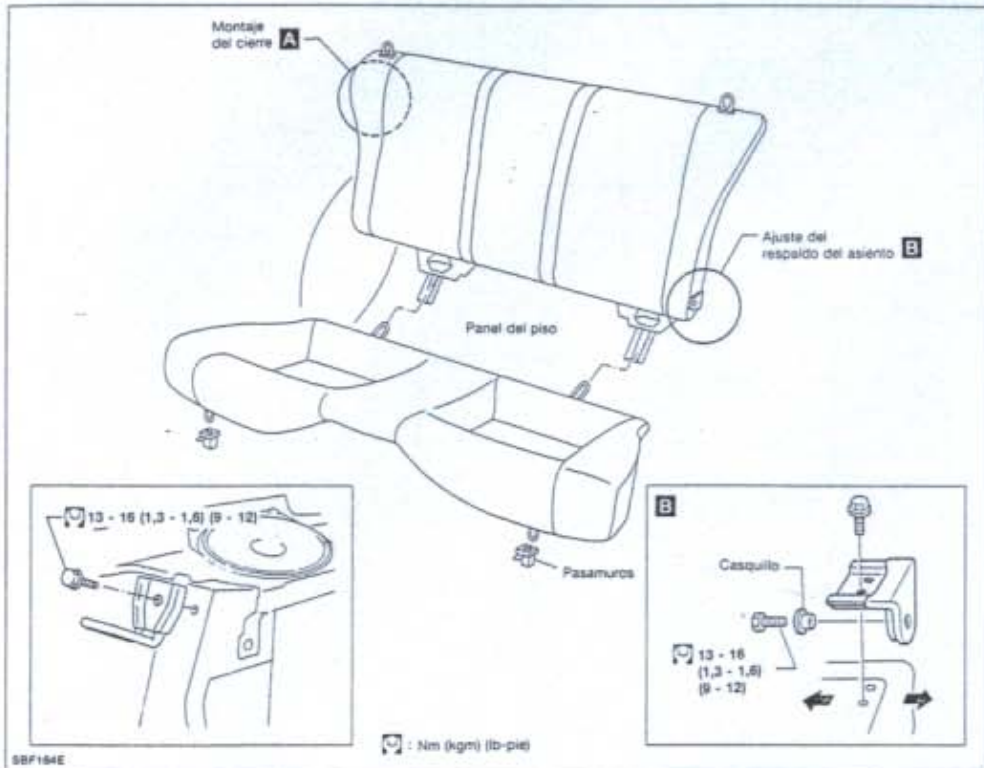
Burletes de aireador de techo y del techo corredizo



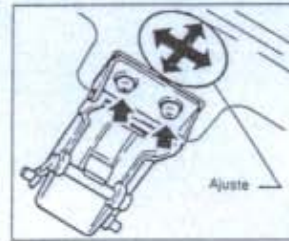
Asiento Delantero



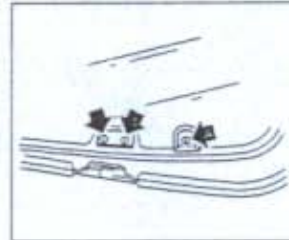
Asiento Trasero



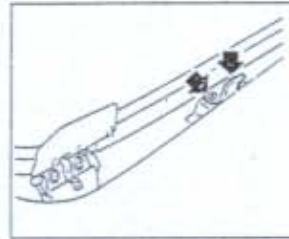
Ajuste de la maneta



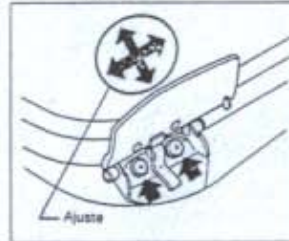
Bisagra hembra



Soporte de bisagra



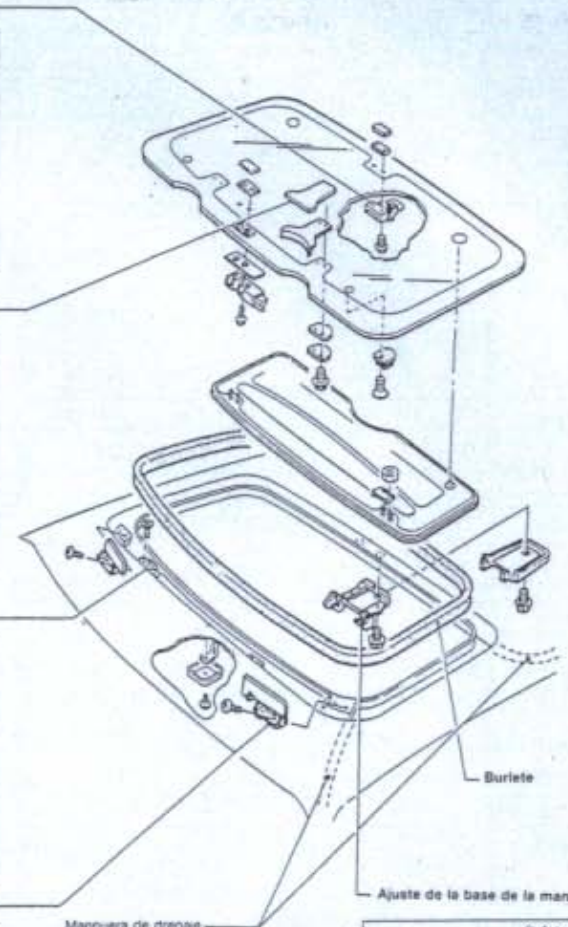
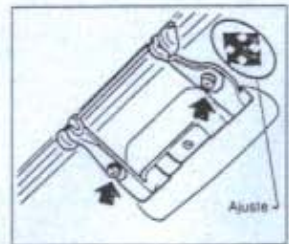
Ajuste del deflector de aire



Manguera de drenaje

- Tras el montaje de las mangueras de drenaje, asegurarse que el agua sale suavemente.

Ajuste de la base de la maneta



Parabrisas

DESMONTAJE

Después de desmontar la moldura, desmontar la luna.



PRECAUCION:
Tener cuidado de no rayar la luna en el desmontaje.

MONTAJE

- Utilizar el kit del Sellante Nissan original o equivalente. Seguir las instrucciones administradas con el mismo.
- Tras el montaje, el vehículo debe permanecer parado durante 24 horas.
- No emplear un sellante que tenga más de 12 meses desde la fecha de su producción.
- No dejar el cartucho olvidado con la tapa quitada.
- Mantener los sellantes e imprimaciones en un lugar seco y fresco. Nissan recomienda guardarlos en un frigorífico.
- Asegurarse de montar las molduras.

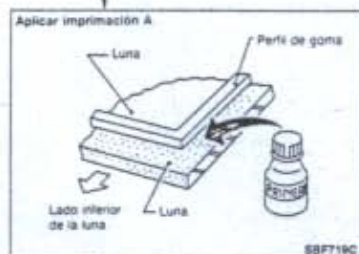
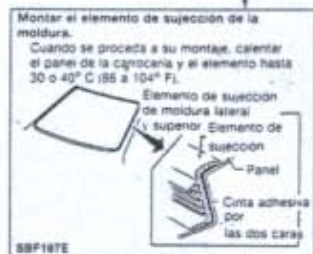


ADVERTENCIA:

Dado que las imprimaciones son inflamables, mantenerlas alejadas del calor o de las llamas desnudas.

Lado de la carrocería

Lado de la luna

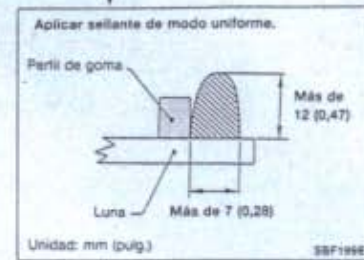
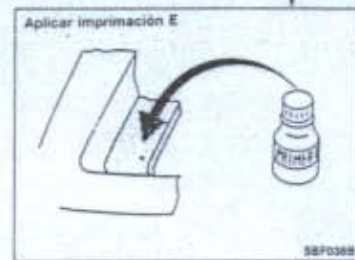


PRECAUCION:
Dejar secar la imprimación durante 10 o 15 minutos antes de proceder con el paso siguiente.

A

B

Parabrisas (Cont.)



PRECAUCION:
Dejar secar las imprimaciones durante 10 o 15 minutos antes de proceder con el paso siguiente.

PRECAUCION:
La luna de parabrisas debe montarse dentro de los 15 minutos después de la aplicación del sellante: éste comienza a endurecerse 15 minutos después de su aplicación.

Colocar la luna en posición y presionarla ligera y uniformemente.

Comprobar la entrada de agua.

Aplicar sellante a la parte de la moldura lateral y superior.

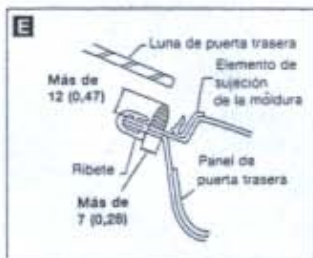
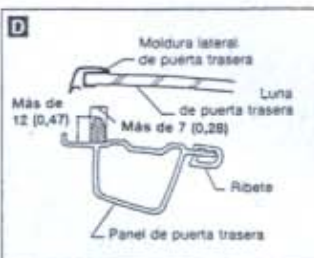
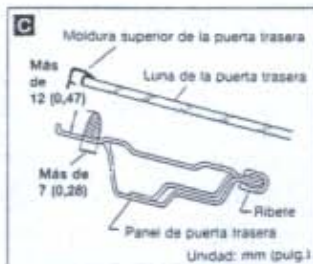
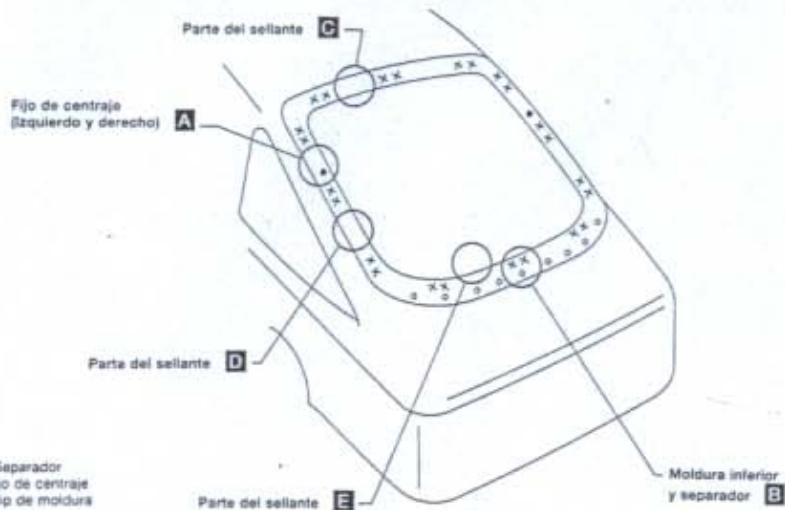
Montar las molduras.
Para detalles, consultar "Exterior".

PRECAUCION:
Para el tiempo de secado del sellante, consultar "Tiempo de Secado para el Sellante".

PRECAUCION:
La moldura debe montarse firmemente de forma que quede en su posición y no quede despegado.

Ventanilla de Puerta Trasera

- El método de construcción, montaje/desmontaje de la ventanilla de la puerta trasera es básicamente el mismo que el del parabrisas.
- La principal diferencia consiste en que el sellante y el perfil de goma se montan en el panel de la puerta trasera en lugar de la superficie de la luna. También se modifica la posición de los separadores. Además, existen fijos de centrado en la parte inferior de la luna. Para más detalles, consultar la figura siguiente.
- Para el periodo de secado del sellante, consultar "Tiempo de Secado para el Sellante".
- Para detalles sobre las molduras, consultar "Exterior".



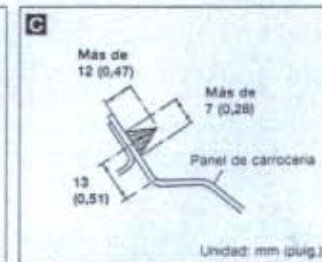
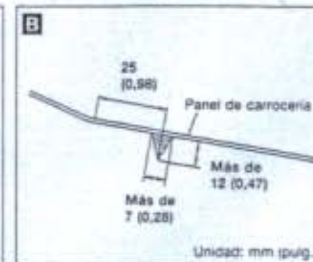
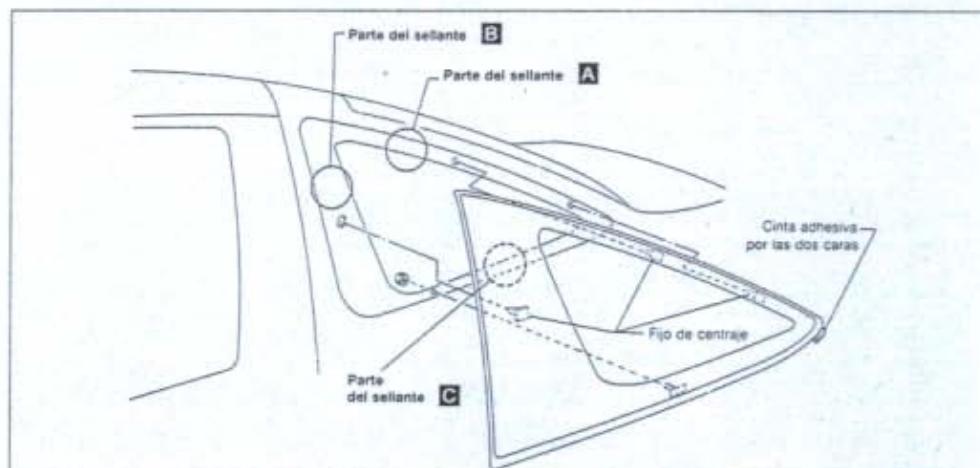
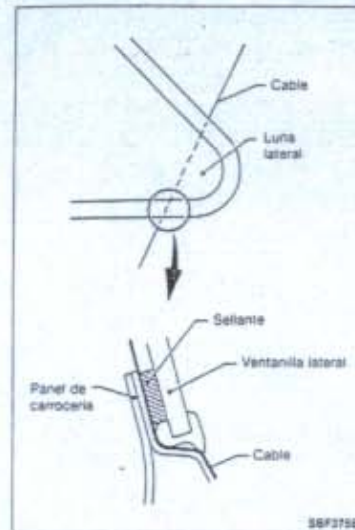
SBF201E

BF-30

Ventanilla Lateral

La ventanilla lateral es del tipo moldeado. Durante el desmontaje y montaje, tener en cuenta las instrucciones siguientes.

1. Cortar el sellante en la misma manera que se describió en el apartado del "Parabrisas".
2. Tener cuidado de no rayar la moldura cuando se corte el sellante. Si se raya la moldura, repararla.
3. Desmontar los clips y fijos de centrado que han sido expuestos en la carrocería del vehículo.



SBF203E

BF-31

Tiempo de secado para el sellante

Referencia: Tiempo de secado necesario para que el sellante adquiera la dureza requerida.

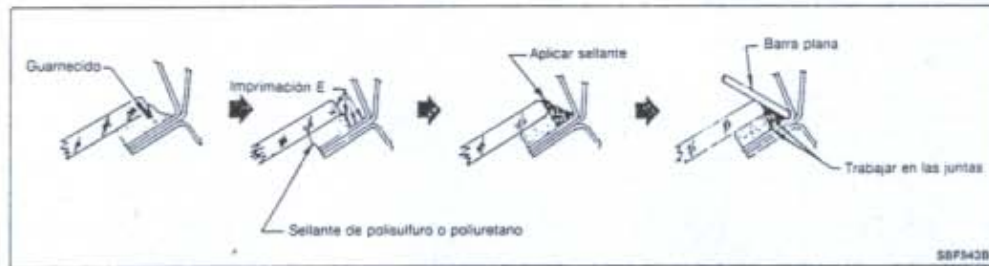
		Unidad: días		
Humedad relativa %		90	50	25
Temperatura °C (°F)				
40 (104)		1,5	2,5	5,0
25 (77)		2,5	4,0	7,5
5 (41)		5,0	13,0	20,5

PRECAUCION:

Avisar al usuario de que el vehículo no deberá transitar por carreteras o superficies accidentadas hasta que el sellante no se haya vulcanizado debidamente.

Reparación de las Entradas de Agua por el Parabrisas y Ventanilla de Puerta Trasera

Las entradas de agua pueden repararse sin desmontar y montar de nuevo las lunas. Si las entradas de agua se producen entre el material de relleno y la carrocería o entre la luna y el material de relleno, determinar el alcance de la entrada vertiendo agua sobre la zona y empujando la luna hacia afuera. Para detectar la entrada, aplicar imprimación y luego sellante en el punto que se produce la entrada.



Después, montar firmemente la moldura.

Espejo Retrovisor de Puerta

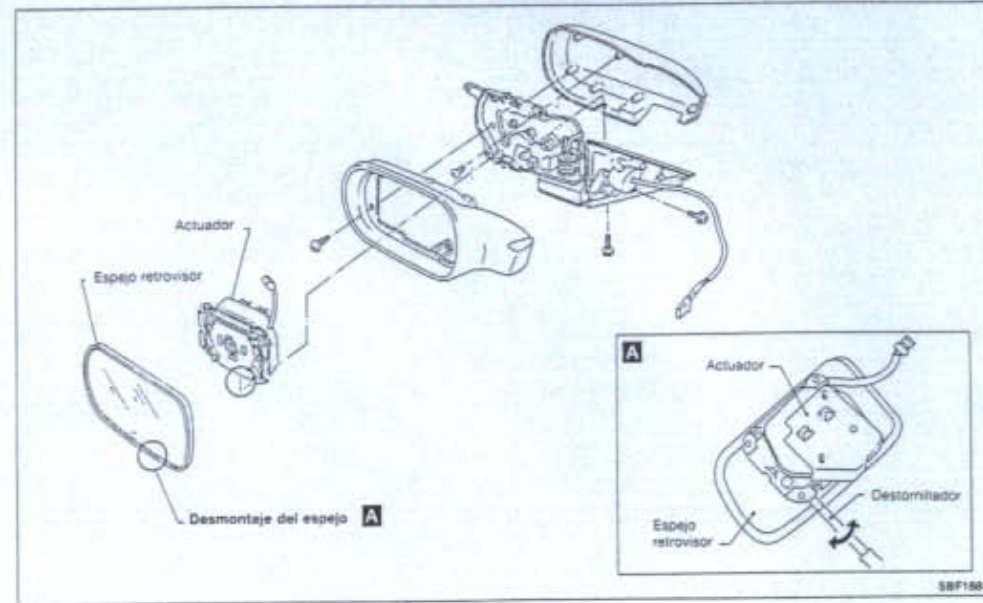
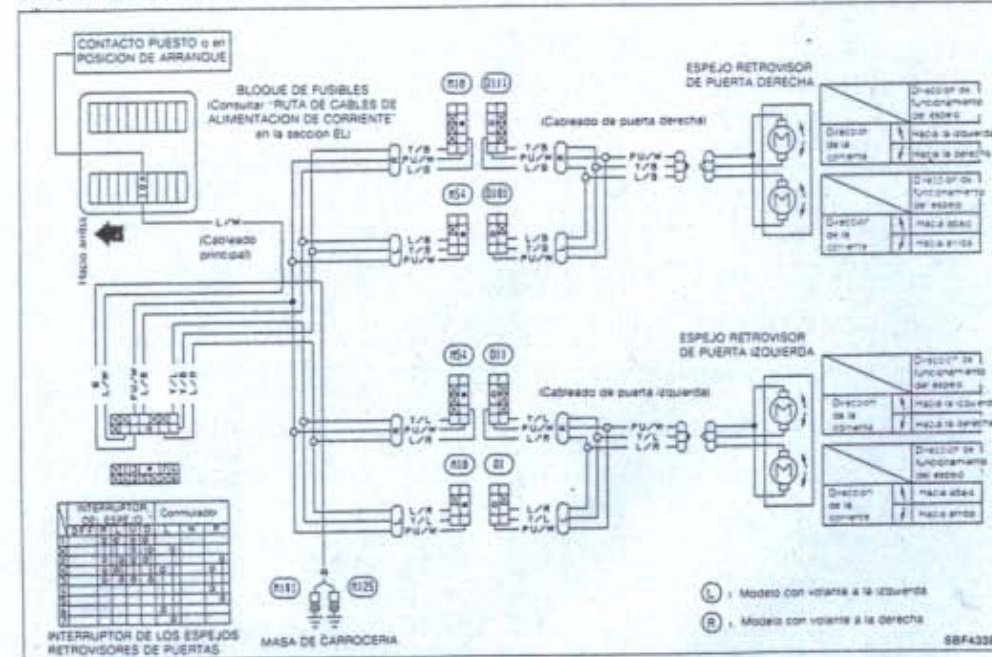
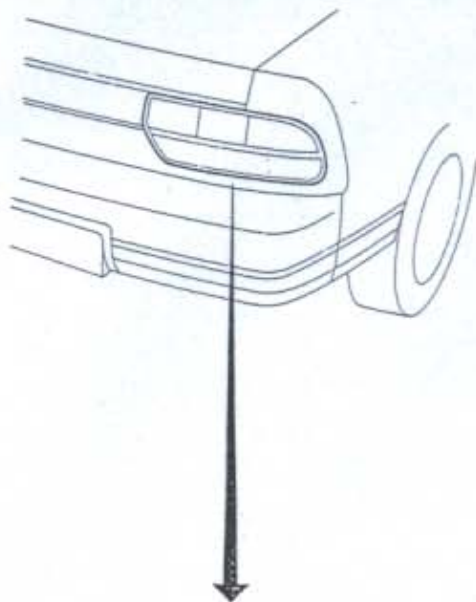


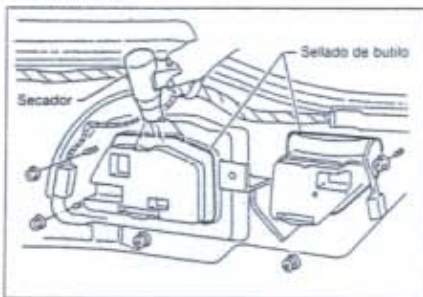
DIAGRAMA DE CONEXIONES



- El combinado de luces traseras se encuentra montado mediante tuercas y sellante.

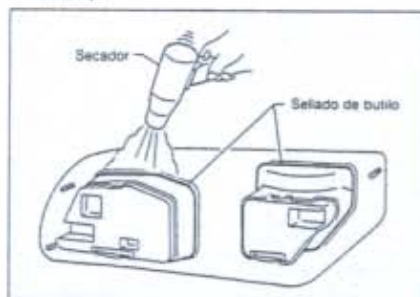


-Desmontaje



- Calentar la zona de montaje de las luces a una temperatura un poco inferior a los 60° C (140° F)

Montaje

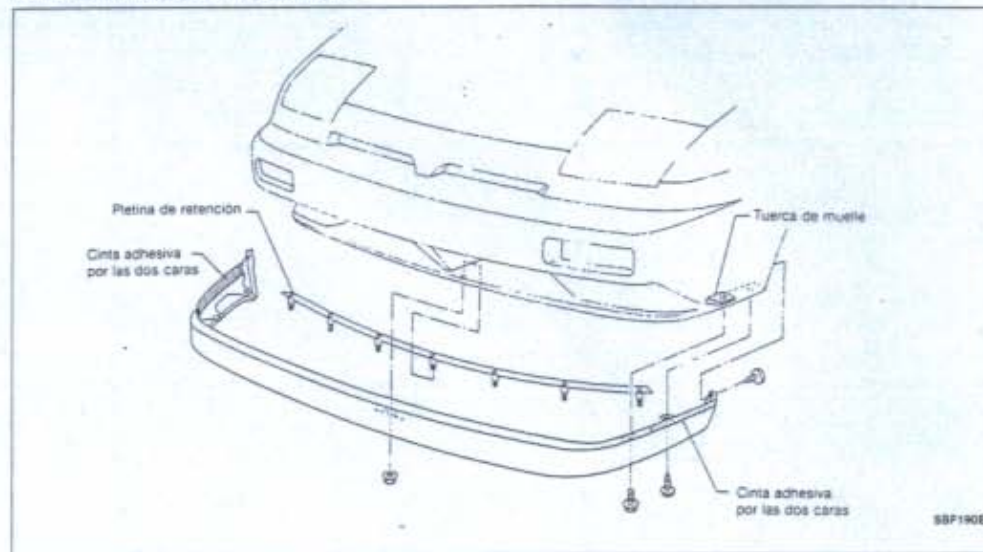


- Aplicar sellante de butilo uniformemente a medida de éste tiende a adelgazarse en las esquinas.
- Calentar la zona del montaje de luces a una temperatura un poco inferior a los 60° C (140° F).

SBF180E

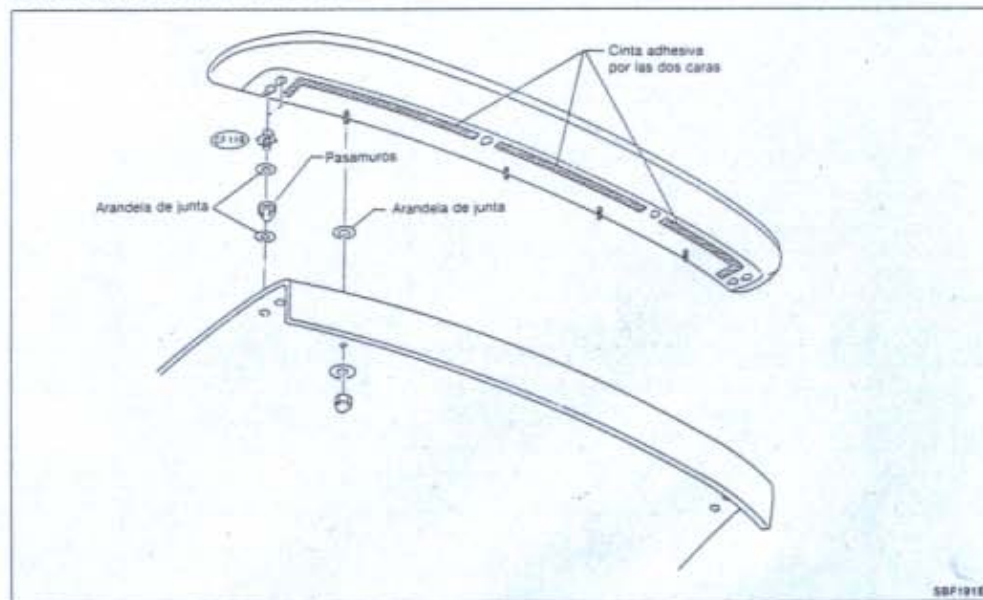
- Cuando se proceda a su montaje, asegurarse de que no se producen ondulaciones ni zonas despegadas en los extremos del deflector de aire.
- Antes de proceder a su montaje, limpiar y eliminar cualquier vestigio de aceite en la superficie en la que van a ir montados los deflectores de aire.

DEFLECTOR DE AIRE DELANTERO



SBF190E

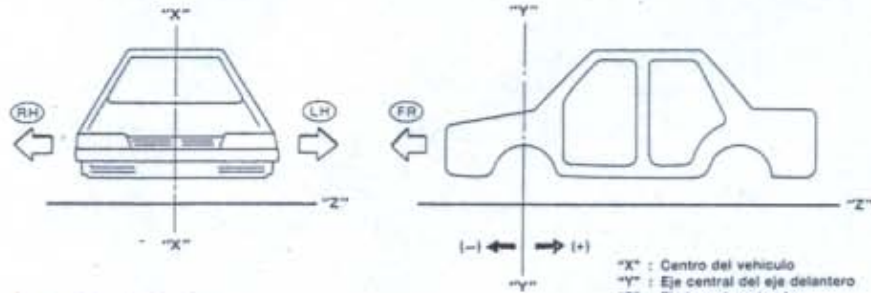
DEFLECTOR DE AIRE TRASERO



SBF191E

ALINEACION DE CARROCERIA

- Todas las dimensiones indicadas en las figuras son las reales.
- Cuando se utilice un calibre de alineación, ajustar ambos indicadores a una longitud igual y comprobar éstos y el propio calibre para asegurarse de que no existe juego libre.
- Cuando se utilice una cinta métrica, comprobar que no se producen estiramientos o deformaciones en la misma.
- Las mediciones deben realizarse a partir de los centros de los taladros de montaje.
- Un asterisco (*) seguido del valor en el punto de medición indica que el punto de medición del otro lado es simétrico y del mismo valor.
- Las coordenadas de los puntos de medición son las distancias tomadas desde los ejes standard "X", "Y" y "Z".

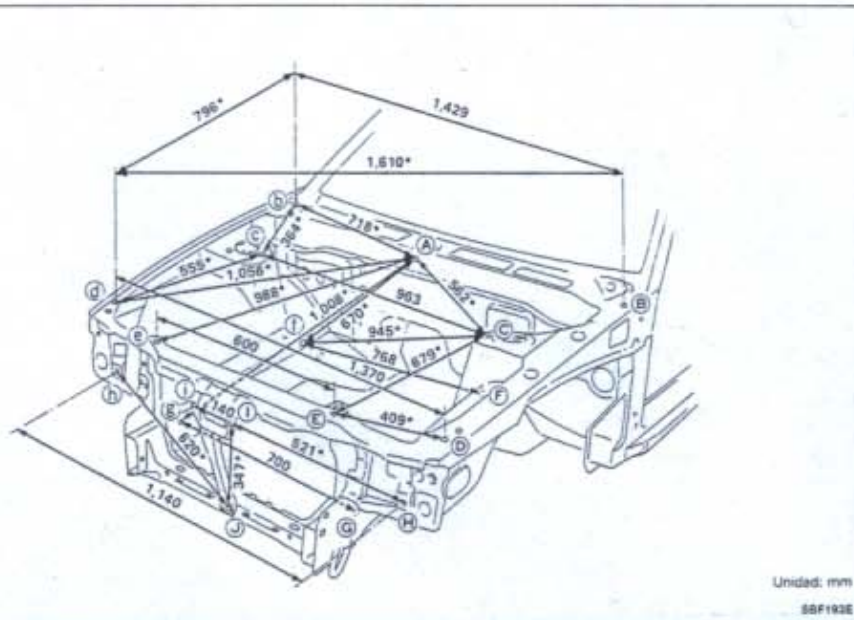


(LH) : Lado izquierdo
(RH) : Lado derecho

"X" : Centro del vehículo
"Y" : Eje central del eje delantero
"Z" : Eje base imaginario
[200 mm por debajo de la línea de referencia
["OZ" en el plano de diseño]]

Compartimento Motor

MEDICION



Unidad: mm
SBF193E

BF-36

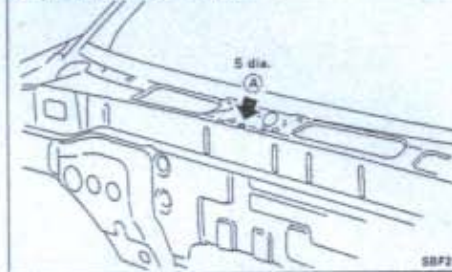
ALINEACION DE CARROCERIA

Compartimento Motor (Cont.)

Unidad: mm

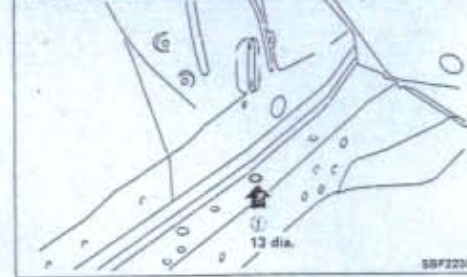
PUNTOS DE MEDICION

Soporte rejilla de aireación



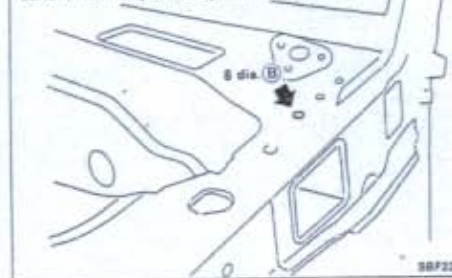
SBF21E

Travesaño delantero



SBF223E

Lateral del soporte rejilla de aireación



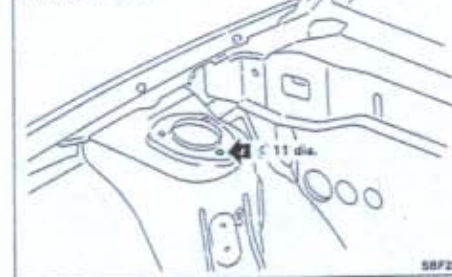
SBF220E

Travesaño delantero



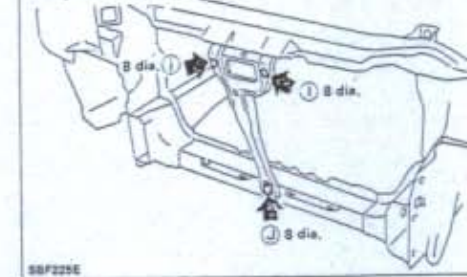
SBF224E

Pilar delantero



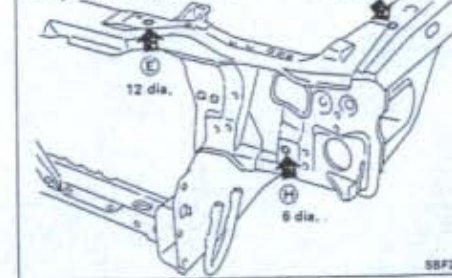
SBF221E

Conjunto frontal, centro



SBF225E

Conjunto frontal, lateral

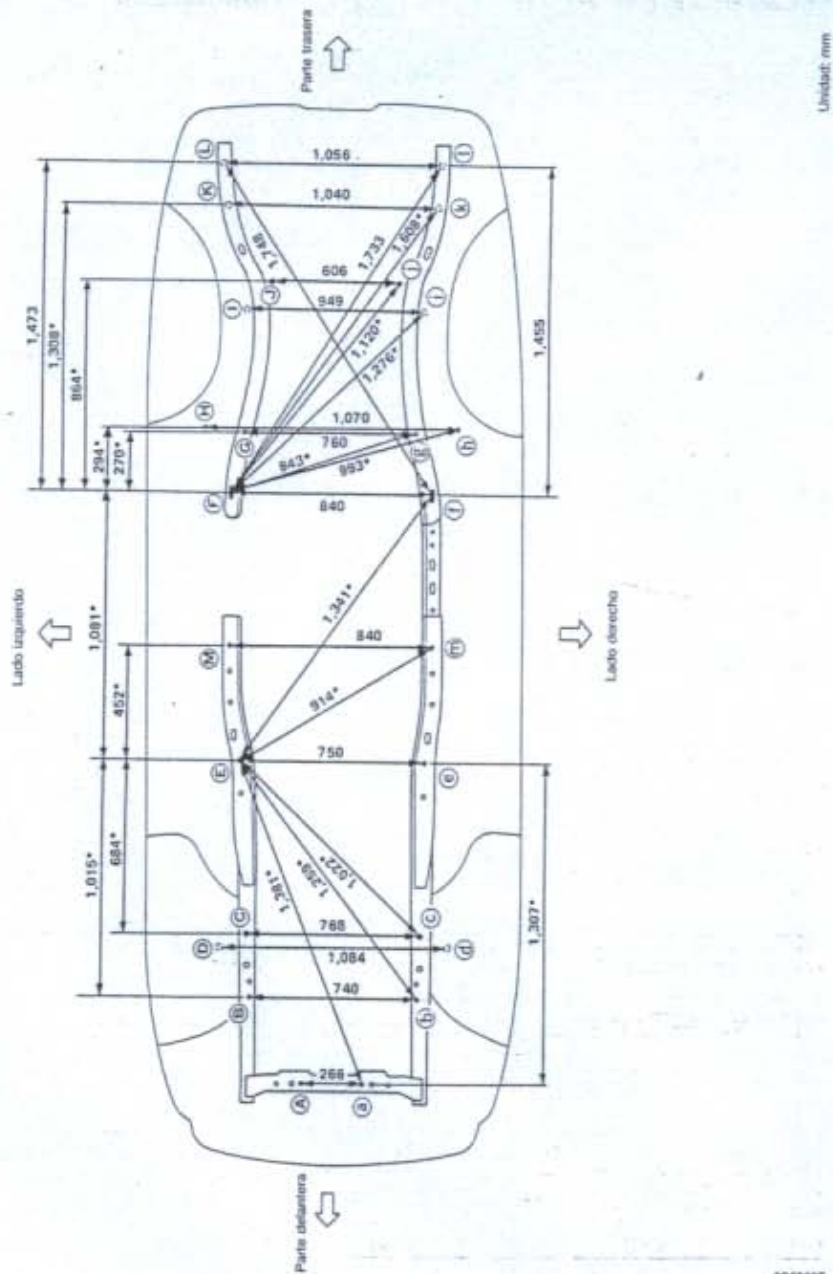


SBF222E

BF-37

MEDICION

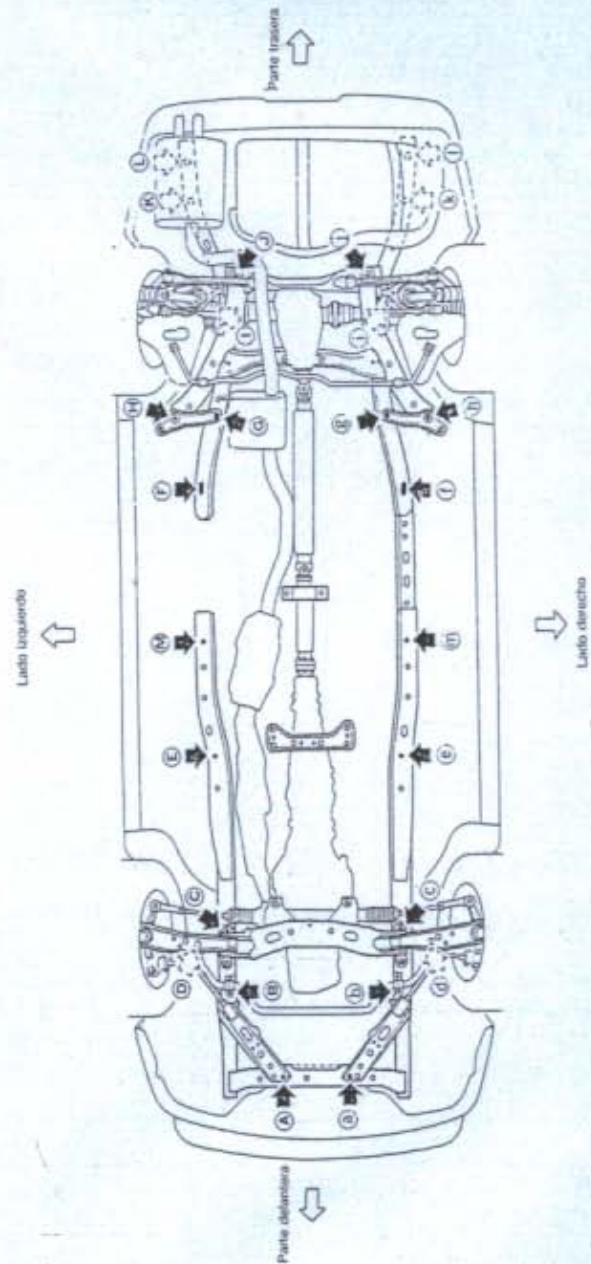
Bajos de carrocería



Todas las dimensiones indicadas en estas figuras son las reales. (No existen cotas en proyección)

Bajos de Carrocería (Cont.)

PUNTOS DE MEDICION



Bajos de Carrocería (Cont.)

Centro de los pilares delantero y trasero

Coordenadas:
D, d
X: 542,2
Y: 63,5
Z: 725,7
I, i
X: 474,5
Y: 2.500
Z: 656,9

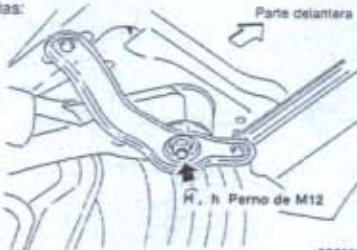
Delantero: D, d 87 diám.
Trasero: I, i 48 diám.



SBF119C

Extremo roscado del perno de fijación delantero del elemento de suspensión trasera

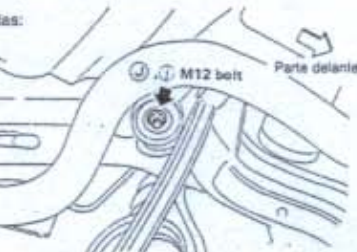
Coordenadas:
H, h
X: 535
Y: 2.050
Z: 116,3



SBF226E

Extremo roscado del perno de fijación trasero del elemento de suspensión trasera

Coordenadas:
J, j
X: 305
Y: 2.635
Z: 66,8

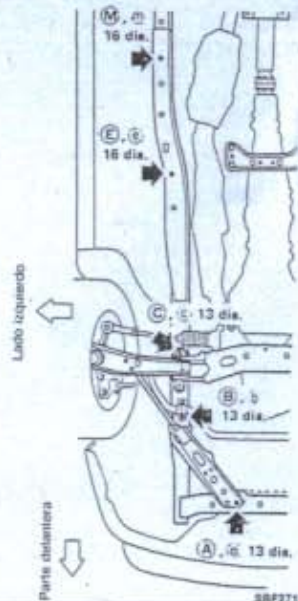


SBF227E

Larguero y travesaño delantero

Coordenadas:
A, a
X: 132,9
Y: -562
Z: 169
B, b
X: 370
Y: -304
Z: 255
C, c
X: 384,2
Y: 32
Z: 255
E, e
X: 375
Y: 700
Z: 106,2
M, m
X: 40
Y: 1.150
Z: 106,2

(12)



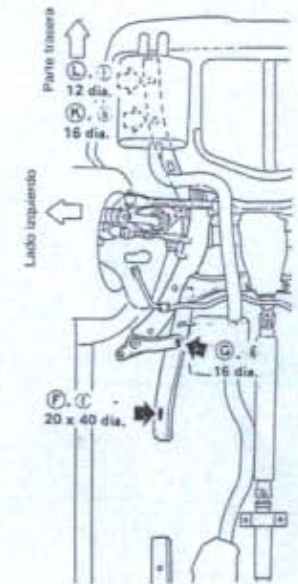
Unidad mm

SBF371E

Larguero y travesaño traseros, travesaño central

Coordenadas:
F, f
X: 420
Y: 1.780
Z: 101,5
G, g
X: 380
Y: 2.030
Z: 195,8
K, k
X: 520
Y: 3.050
Z: 398,8
L
X: 528
Y: 3.221
Z: 386
I
X: 528
Y: 3.200
Z: 400

(14)



SBF381E

CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO

SECCION HA

CONTENIDO

CIRCULACION DEL AIRE Y ESQUEMA DE COMPONENTES	HA- 2
CONTROL DE COMPUERTAS	HA- 6
DESCRIPCION - Control por Empuje	HA- 8
UNIDAD DE CONTROL POR EMPUJE	HA-12
CIRCUITO ELECTRICO DEL CALEFACTOR	HA-15
PRECAUCIONES	HA-17
PRECAUCIONES PARA LA CONEXION DEL REFRIGERANTE	HA-18
PREPARACION	HA-19
DESCARGA, EVACUACION, CARGA Y COMPROBACION	HA-21
DESCRIPCION DEL ACONDICIONADOR DE AIRE	HA-28
PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO	HA-30
COMPROBACION DEL RENDIMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO	HA-33
ACEITE DEL COMPRESOR - Para el NVR 140S (Marca ATSUGI)	HA-39
ACEITE DEL COMPRESOR - Para el DKV-14C (Marca DIESEL-KIKI)	HA-41
COMPRESOR - Precauciones	HA-43
COMPRESOR - Modelo NVR 140S (Marca ATSUGI)	HA-44
COMPRESOR - Modelo DKV-14C (Marca DIESEL-KIKI)	HA-47
ESQUEMA DE COMPONENTES DEL AIRE ACONDICIONADO	HA-50
CIRCUITO ELECTRONICO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	HA-52
DIAGNOSTICO DE AVERIAS	HA-56
ESPECIFICACIONES Y DATOS TECNICOS DE SERVICIO	HA-86

Quando se lean los diagramas de conexiones:

- Leer la sección GI, "COMO LEER LOS DIAGRAMAS DE CONEXIONES".
- Ver la sección EL, "RUTA DE CABLES DE LA ALIMENTACION DE CORRIENTE" para el circuito de distribución de corriente.

Quando se realice el diagnóstico de averías, leer la sección GI, "COMO SEGUIR LA TABLA DE RECORRIDO EN EL DIAGNOSTICO DE AVERIAS".

HA