

# SISTEMAS DE LUBRICACION Y DE REFRIGERACION DEL MOTOR

## SECCION LC

### INDICE

<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <b>QG</b> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div>	
<b>SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR</b> .....	3
Precauciones .....	3
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA.....	3
Preparación.....	3
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO.....	3
Circuito de lubricación .....	4
Comprobación de la presión del aceite.....	5
Bomba de aceite.....	5
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	5
DESARMADO Y ARMADO .....	6
INSPECCION .....	7
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA.....	8
Cambio del aceite del motor .....	8
Cambio del filtro de aceite.....	9
Datos de servicio y especificaciones (SDS) .....	10
COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE .....	10
INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE.....	10
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA.....	10
CAPACIDAD DE ACEITE .....	10
<b>SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR</b> .....	11
Precauciones .....	11
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA.....	11
Preparación.....	11
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO.....	11
Circuito de refrigeración .....	12
Comprobación del sistema.....	12
COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION .....	12
COMPROBACION DEL RADIADOR .....	13
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR .....	13
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION .....	13
Bomba de agua .....	14
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	14
INSPECCION .....	14
Termostato .....	15
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	15

INSPECCION .....	16
Radiador .....	17
COMPONENTES .....	17
Ventilador de refrigeración.....	18
COMPONENTES .....	18
SISTEMA DE CONTROL.....	18
Cambio del refrigerante del motor.....	18
- DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - .....	18
- RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - .....	19
- LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION .....	20
Radiador (Tipo de aluminio) .....	21
PREPARACION.....	21
DESARMADO.....	21
ARMADO .....	22
INSPECCION .....	24
Análisis de las causas de sobrecalentamiento .....	25
Datos de servicio y especificaciones (SDS) .....	26
TERMOSTATO .....	26
RADIADOR .....	26
CAPACIDAD DE REFRIGERANTE.....	26

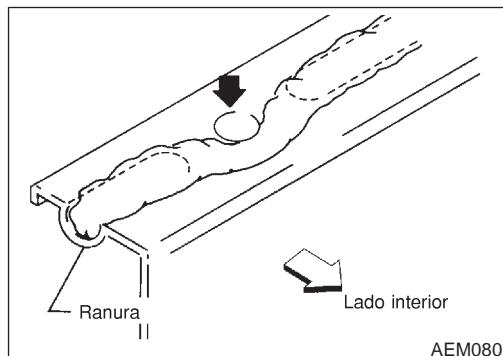
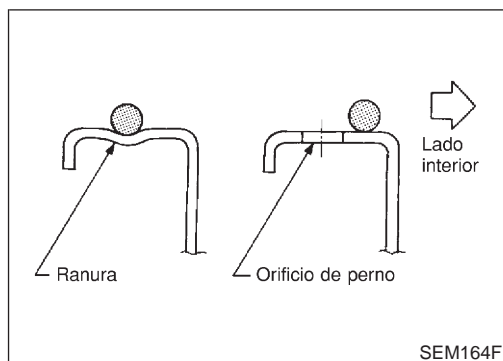
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <b>YD</b> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div>	
<b>SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR</b> .....	27
Precauciones .....	27
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA.....	27
Preparación.....	27
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO.....	27
Circuito de lubricación .....	28
Comprobación de la presión del aceite.....	29
Bomba de aceite.....	29
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	29
DESARMADO Y ARMADO .....	30
INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE .....	30
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA.....	31
Cambio del aceite del motor .....	32
Soporte del filtro de aceite .....	33
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	33
Sustitución del filtro de aceite .....	33

# INDICE (Continuación)

DESMONTAJE .....	34	DESMONTAJE Y MONTAJE.....	40
MONTAJE .....	34	DESMONTAJE .....	41
Enfriador de aceite .....	35	INSPECCION .....	41
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	35	MONTAJE.....	41
Datos de servicio y especificaciones (SDS) .....	36	Termostato .....	42
COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE .....	36	DESMONTAJE Y MONTAJE.....	42
INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA.....	36	INSPECCION .....	43
INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE .....	36	Radiador .....	43
CAPACIDAD DE ACEITE DE MOTOR.....	36	COMPONENTES .....	43
<b>SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR .....</b>	<b>37</b>	DESMONTAJE Y MONTAJE.....	44
Precauciones .....	37	Ventilador de refrigeración.....	44
PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA		COMPONENTES .....	44
LIQUIDA.....	37	SISTEMA DE CONTROL.....	44
Preparación.....	37	Cambio del refrigerante del motor.....	45
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO.....	37	- DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - .....	45
Circuito de refrigeración .....	38	- RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR - .....	46
Comprobación del sistema.....	39	- LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION	
COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL		- .....	47
SISTEMA DE REFRIGERACION .....	39	Radiador (Tipo de aluminio) .....	48
COMPROBACION DEL RADIADOR .....	39	Análisis de las causas de sobrecalentamiento .....	49
COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR .....	39	Datos de servicio y especificaciones (SDS) .....	50
COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL		TERMOSTATO .....	50
SISTEMA DE REFRIGERACION .....	40	RADIADOR .....	50
Bomba de agua .....	40	CAPACIDAD DE REFRIGERANTE DE MOTOR .....	50

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****QG**

Precauciones

**Precauciones****PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA**

NJLC0001

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. (Usar junta líquida original o equivalente).
  - Para el cárter, asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 3,5 a 4,5 mm.
  - Para cualquier zona excepto el cárter de aceite, asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique lo contrario).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

**Preparación****HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO**

NJLC0002

Número de referencia Denominación	Descripción
ST25051001 Manómetro de aceite	<p>Medición de la presión de aceite</p> <p>NT050</p>
ST25052000 Manguera	<p>Adaptación del manómetro de aceite al bloque de cilindros</p> <p>NT559</p>
KV10115801 Llave para el filtro de aceite	<p>Desmontaje del filtro de aceite</p> <p>14 caras Tramo interior 64,3 mm (De una cara a la cara opuesta)</p> <p>NT772</p>
WS39930000 Prensador de tubo	<p>Prensado del tubo de junta líquida</p> <p>NT052</p>

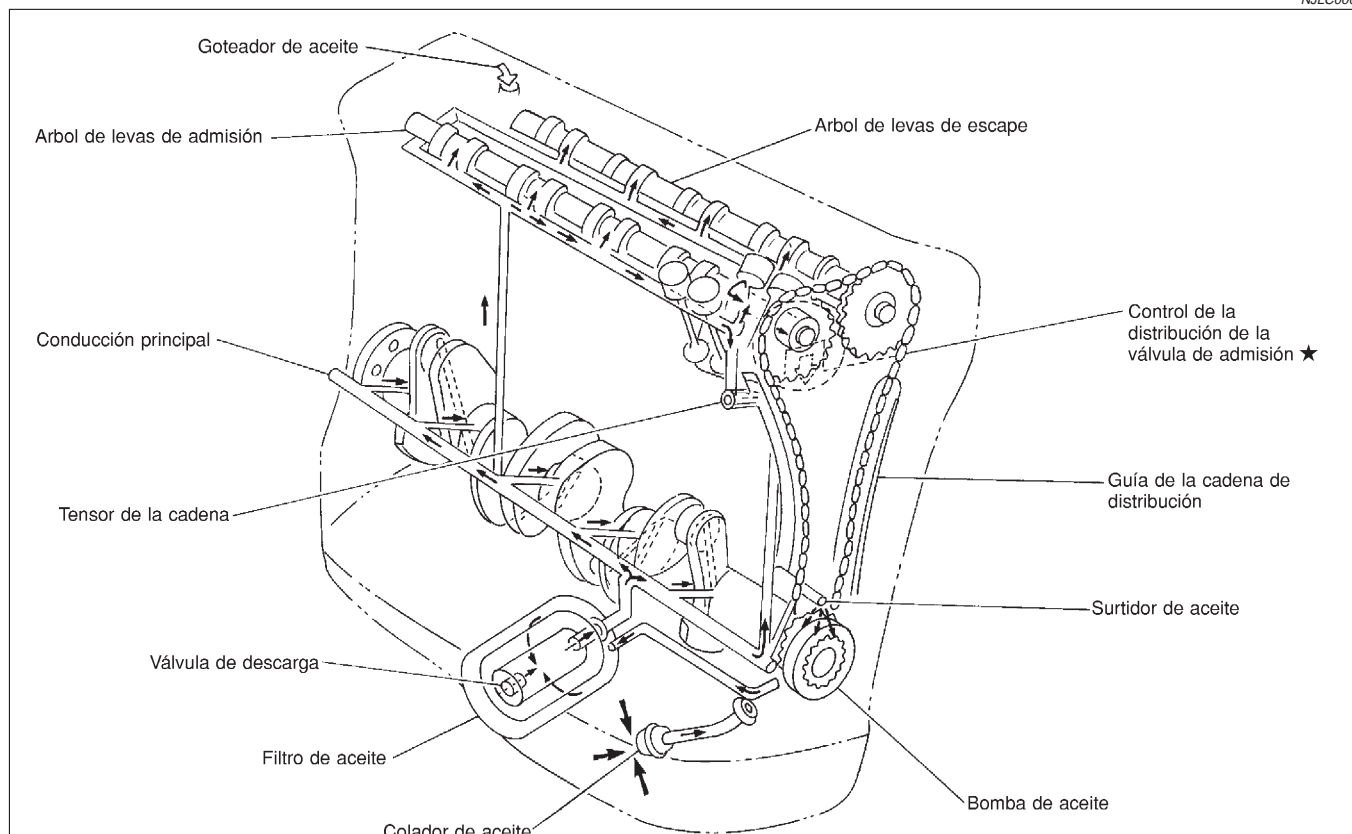
# SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

QG

Circuito de lubricación

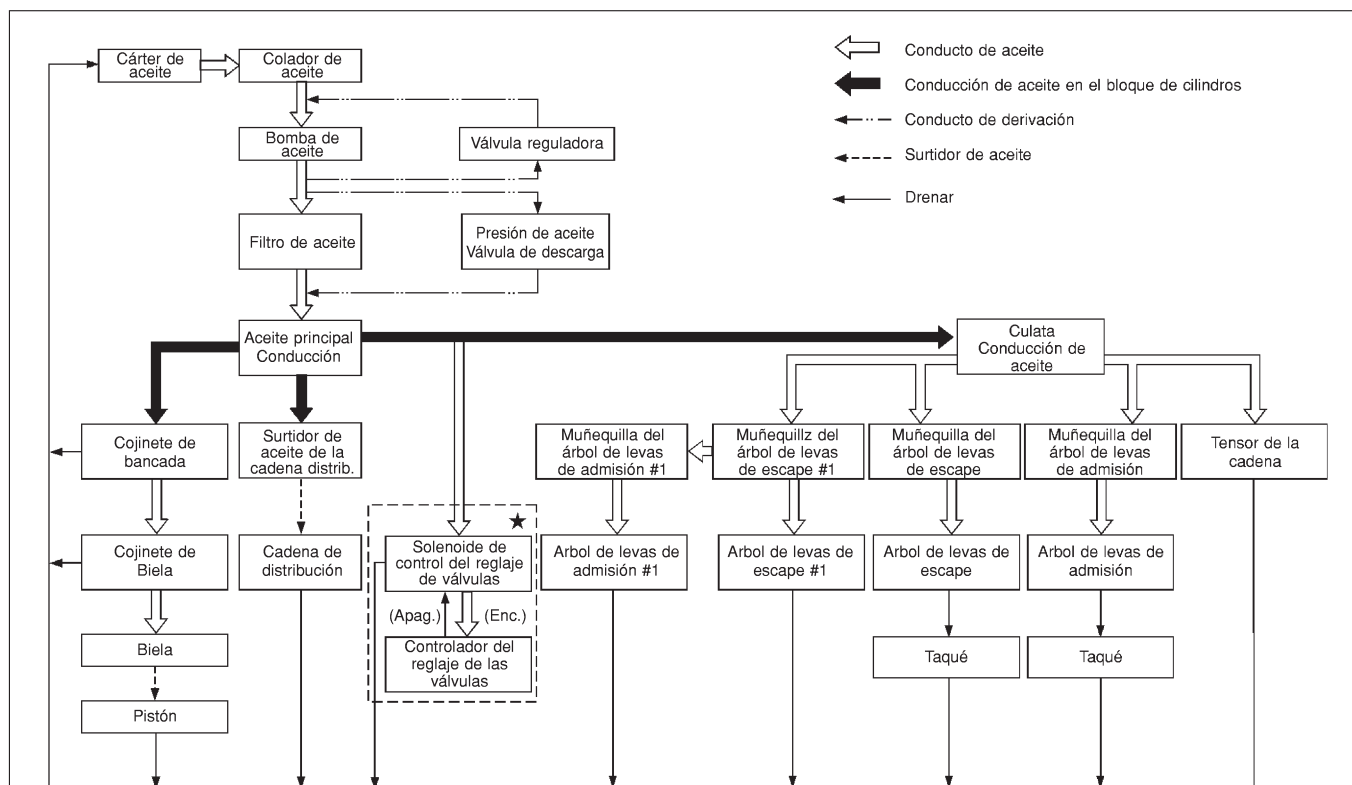
## Circuito de lubricación

NJLC0003



★ : Para modelos con motor QG16•18DE con control de la distribución de la válvula de admisión

SEM852FB

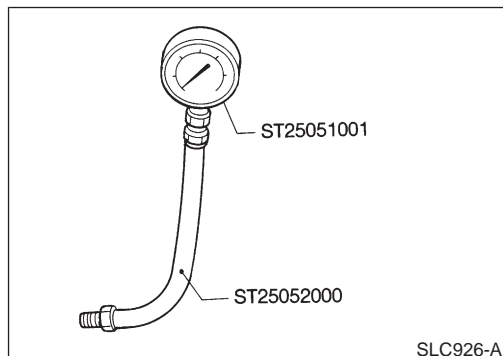
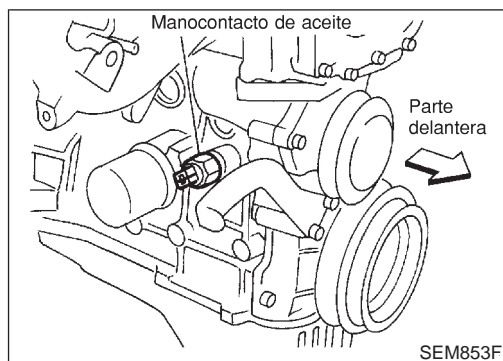


★ : Para modelos con motor QG16•18DE con control de la distribución de la válvula de admisión

SLC339B

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****QG**

Comprobación de la presión del aceite

**Comprobación de la presión del aceite**

NJLC0004

**ADVERTENCIA:**

- Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.
  - Para modelos con T/M, poner la palanca de cambios en la posición neutra "N". Para modelos con T/A, poner la palanca selectora en la posición de estacionamiento "P".
1. Comprobar el nivel del aceite.
  2. Desmontar el manocontacto de aceite.
  3. Montar el manómetro.
  4. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
  5. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

**Para Sedán**

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )
600	Superior a 69 (0,69, 0,7)
2.000	Superior a 284 (2,84, 2,9)
6.000	Superior a 422 (4,22, 4,3)

**Para Hatchback**

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )
600	Superior a 98 (0,98, 1,0)
2.000	Superior a 294 (2,94, 3,0)
6.000	Superior a 392 (3,92, 4,0)

- Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en el conducto y en la bomba.
6. Montar el manocontacto de aceite con sellador.

: 13 - 17 N·m (1,25 - 1,75 kg·m)

**Bomba de aceite****DESMONTAJE Y MONTAJE**

NJLC0005

- Asegurarse de que la junta tórica está correctamente encajada.
1. Drenar el aceite del motor.
  2. Desmontar las correas del motor.
  3. Desmontar el cárter de aceite. Consultar **EM-21**, "CARTER DE ACEITE".
  4. Desmontar el colador de aceite.
  5. Desmontar la cubierta delantera. Consultar **EM-XX**, "CADENA DE LA DISTRIBUCION".

**LC-5**

## SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

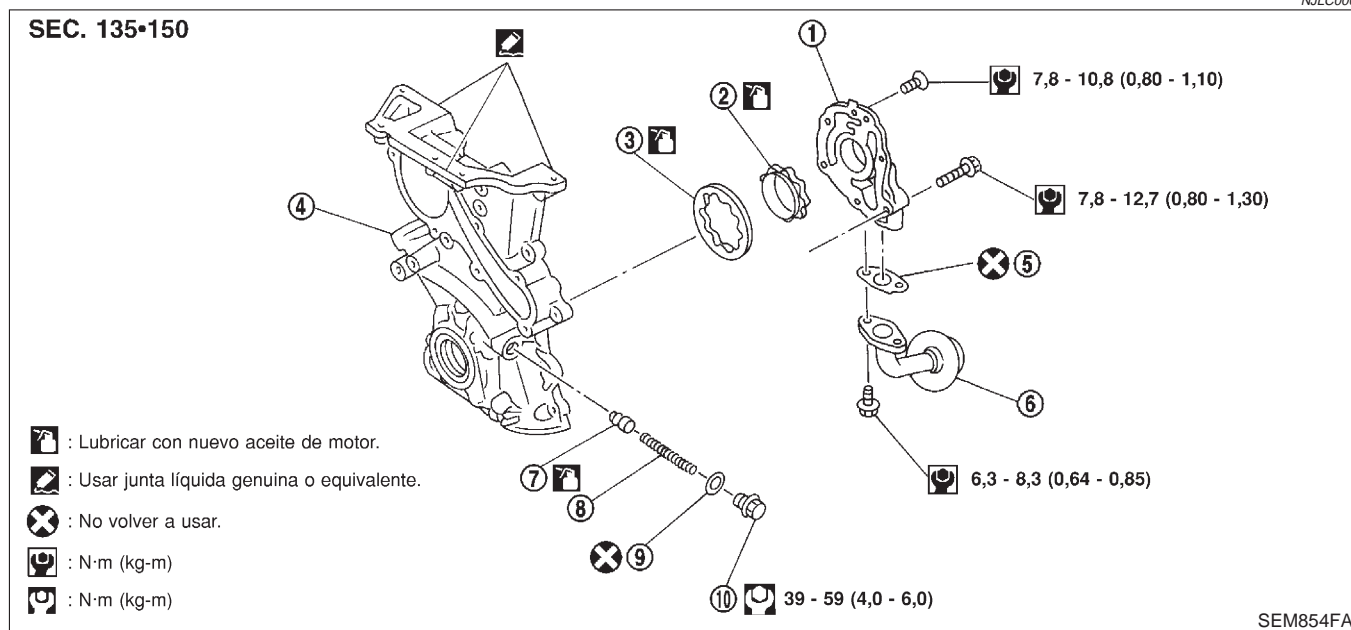
QG

Bomba de aceite (Continuación)

6. Montar la cubierta delantera.
7. Montar las piezas en orden inverso al de desmontaje.

### DESARMADO Y ARMADO

NJLC0006



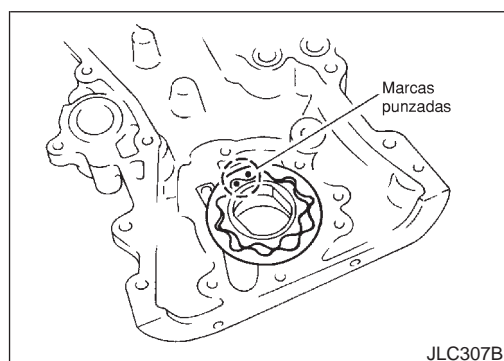
1. Tapa de la bomba de aceite
2. Rotor interno
3. Rotor externo
4. Cubierta delantera

5. Junta
6. Filtro de aceite
7. Válvula reguladora

8. Muelle
9. Arandela
10. Tapón

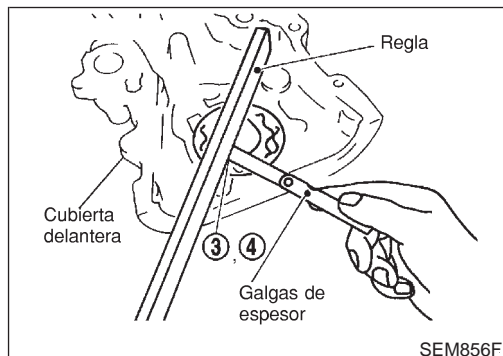
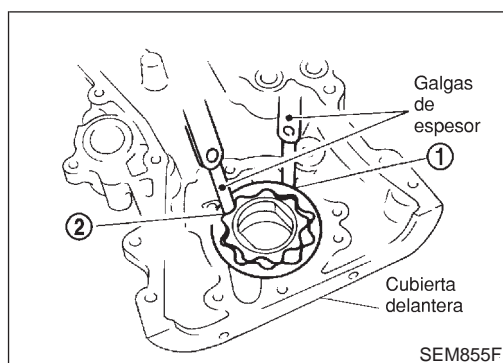
- Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los rotores.

- Montar el rotor interno y externo con las marcas punzadas en el lado de la tapa de la bomba de aceite.



**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****QG**

Bomba de aceite (Continuación)

**INSPECCION**Usando galgas de espesor, comprobar las siguientes holguras. NJLC0007**Holgura estándar:****Para Sedán**

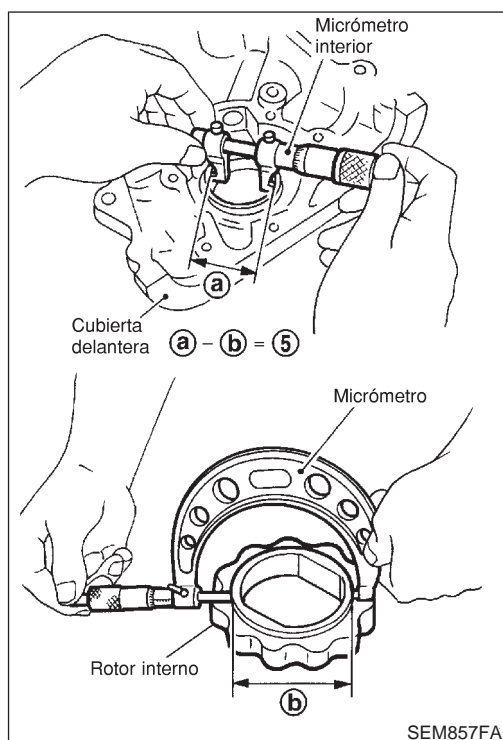
Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo <b>1</b>	0,114 - 0,200
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo <b>2</b>	Menos de 0,18
Holgura entre el cuerpo y el rotor interno <b>3</b>	0,030 - 0,070
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo <b>4</b>	0,030 - 0,090
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento <b>5</b>	0,045 - 0,091

**Para Hatchback**

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo <b>1</b>	0,250 - 0,325
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo <b>2</b>	Menos de 0,18
Holgura entre el cuerpo y el rotor interno <b>3</b>	0,030 - 0,085
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo <b>4</b>	0,030 - 0,090
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento <b>5</b>	0,045 - 0,091

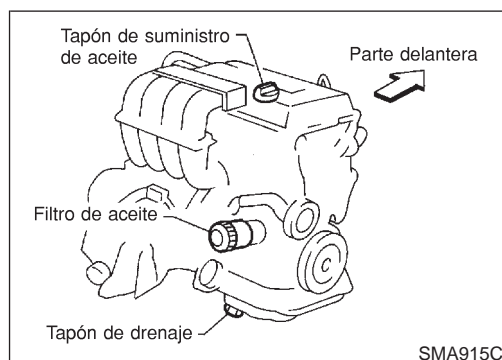
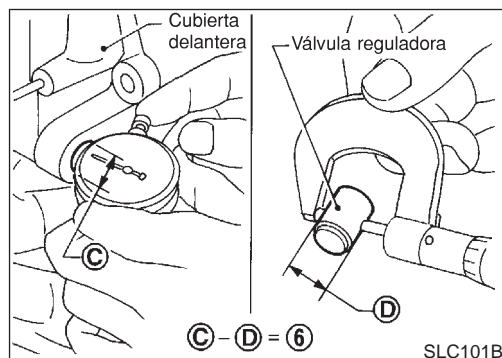
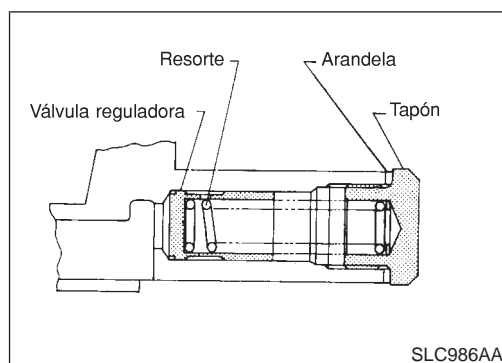


- En el caso de que la holgura entre puntas (2) exceda el límite, sustituir el conjunto de rotores.
- Si las holguras entre el cuerpo y el rotor (1, 3, 4, 5) exceden el límite, sustituir la cubierta delantera.

## SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

**QG**

Bomba de aceite (Continuación)



### INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA

NJLC0008

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Lubricar con aceite de motor la válvula reguladora. Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.

En el caso de que estén dañados, sustituir la válvula reguladora o el conjunto de la cubierta delantera.

4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y la cubierta delantera.

#### Holgura 6:

Para Sedán

0,040 - 0,097 mm

Para Hatchback

0,052 - 0,088 mm

Si excede el límite, sustituir la cubierta delantera.

### Cambio del aceite del motor

NJLC0035

#### ADVERTENCIA:

- Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite de motor está caliente.
- Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar a fondo con jabón o limpiador para manos lo antes posible.

1. Calentar el motor, y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
2. Parar el motor y esperar como mínimo 10 minutos.
3. Desmontar el tapón de drenaje y el tapón de suministro de aceite.
4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

Especificación de aceite y viscosidad (Excepto para Europa):

- API tipo SE, SF, SG, SH o SJ
- ILSAC tipo GF-I & GF-II

Especificación de aceite y viscosidad (Para Europa):

- API tipo SG, SH o SJ
- ILSAC tipo GF-I & GF-II

Consultar **MA-17**, "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

Capacidad de relleno de aceite (Aproximada):

Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	2,7
Sin cambio del filtro de aceite	2,5
Motor seco (revisión general del motor)	3,1

#### PRECAUCION:

- Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montar una nueva arandela.

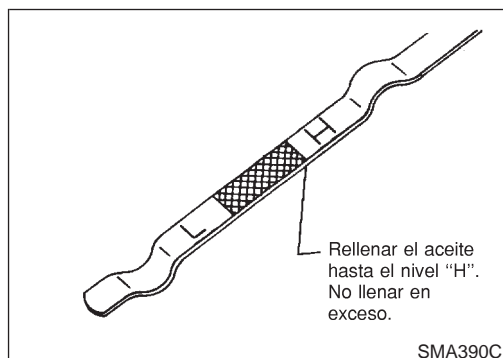


**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****QG**

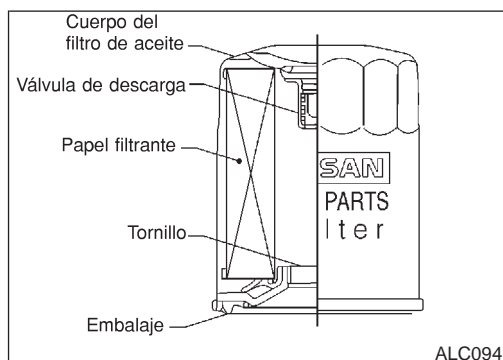
Cambio del aceite del motor (Continuación)

**Tapón de drenaje:****🔧 : 29 - 39 N-m (3,0 - 4,0 kg-m)**

- La capacidad de relleno cambia dependiendo de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Utilizar estos valores como referencia y asegurarse de comprobar con la varilla de nivel cuando se cambie el aceite.



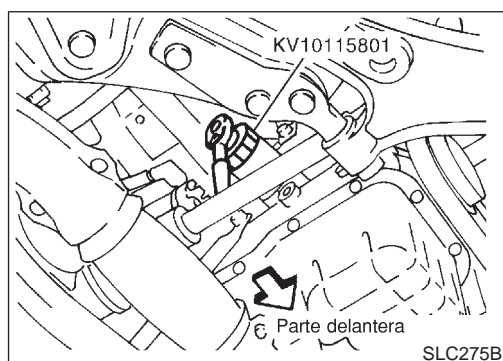
5. Comprobar el nivel del aceite.
6. Poner en marcha el motor y comprobar el área alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
7. Hacer funcionar el motor durante unos minutos y luego pararlo. Después de algunos minutos, comprobar el nivel de aceite.

**Cambio del filtro de aceite**

NJLC0010

El filtro de aceite consiste de un tipo de cartucho pequeño, completamente flotante, con una válvula de descarga incorporada.

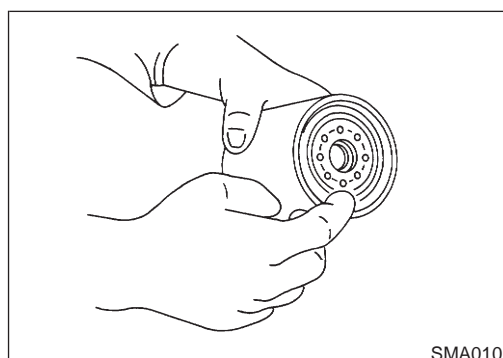
- Usar la herramienta KV10115801 para desmontar el filtro de aceite.



1. Desmontar el filtro de aceite con la herramienta.

**ADVERTENCIA:**

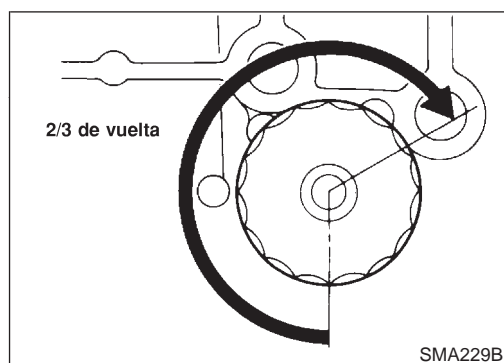
**Tener cuidado de no quemarse ya que el motor y el aceite que contiene están calientes.**



2. Limpiar la superficie de montaje del filtro de aceite en el bloque de cilindros. Cubrir la junta de goma del nuevo filtro de aceite con aceite de motor.

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****QG**

Cambio del filtro de aceite (Continuación)



3. Enroscar el filtro de aceite hasta que se sienta una ligera resistencia, luego apretarlo 2/3 de vuelta más.
  4. Añadir aceite de motor.  
**Ver Cambio de aceite del motor.**
- **Limpiar el exceso de aceite del motor.**

**Datos de servicio y especificaciones (SDS)****COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE**

NJLC0011

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )	
	Sedán	Hatchback
600	Superior a 69 (0,69, 0,7)	Superior a 98 (0,98, 1,0)
2.000	Superior a 284 (2,84, 2,9)	Superior a 294 (2,94, 3,0)
6.000	Superior a 422 (4,22, 4,3)	Superior a 392 (3,92, 4,0)

**INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE**NJLC0013  
Unidad: mm

Modelo	Sedán	Hatchback
Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo	0,114 - 0,200	0,250 - 0,325
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo	Menos de 0,18	
Holgura entre el cuerpo y el rotor interno	0,030 - 0,070	0,030 - 0,085
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo	0,030 - 0,090	
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento	0,045 - 0,091	

**INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA**NJLC0012  
Unidad: mm

Modelo	Sedán	Hatchback
Holgura entre la válvula reguladora y la tapa de la bomba de aceite	0,040 - 0,097	0,052 - 0,088

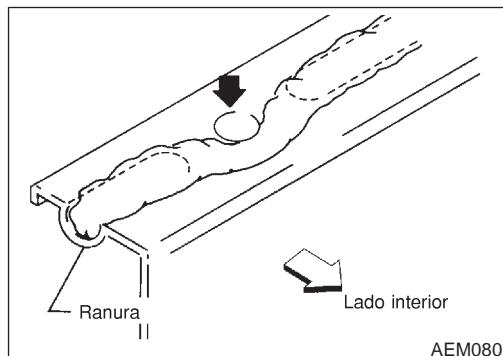
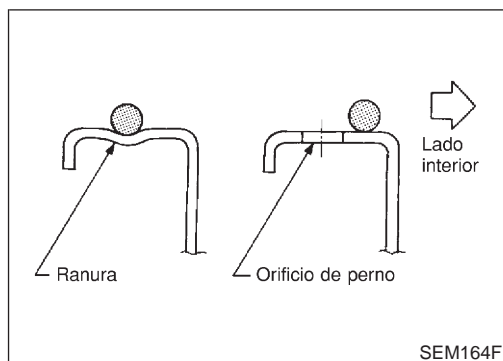
**CAPACIDAD DE ACEITE**NJLC0036  
Unidad: ℓ

Con cambio del filtro de aceite	2,7
Sin cambio del filtro de aceite	2,5
Motor seco (revisión general del motor)	3,1

## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

**QG**

Precauciones



### Precauciones

#### PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

NJLC0014

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de contacto. **(Usar junta líquida original o equivalente).**
  - Para el cárter, asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 3,5 a 4,5 mm.
  - Para cualquier zona excepto el cárter de aceite, asegurarse de que el diámetro de junta líquida tiene una anchura de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

### Preparación

#### HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NJLC0015

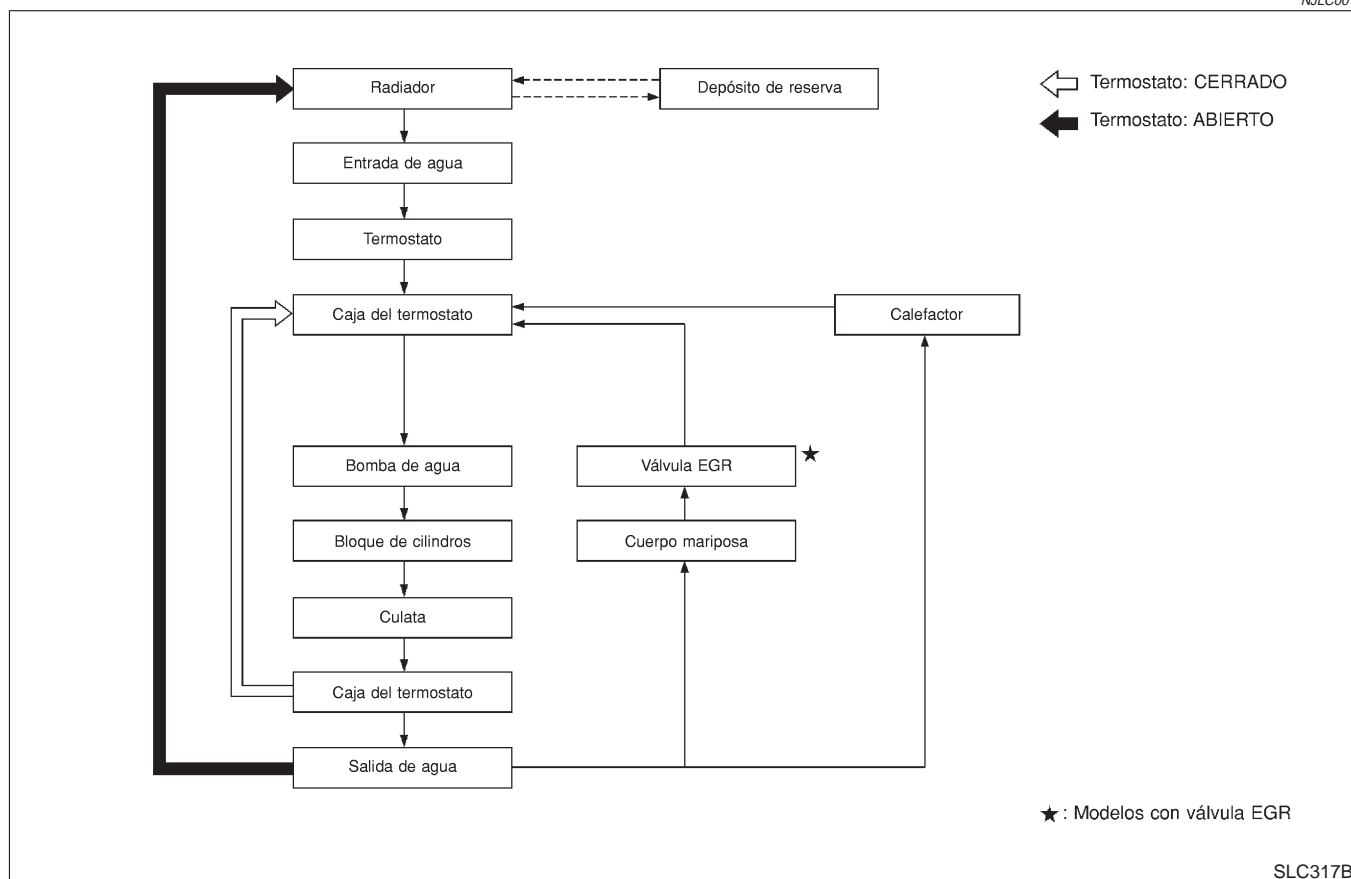
Número de referencia Denominación	Descripción
EG17650301 Adaptador del comprobador de presión del tapón de radiador	<p>Adaptación del comprobador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador  <b>a: 28 diá.</b>  <b>b: 31,4 diá.</b>  <b>c: 41,3 diá.</b>            Unidad: mm</p>
KV99103510 Tenacillas A de la placa del radiador	<p>Montaje de los depósitos inferior y superior del radiador</p>
KV99103520 Tenacillas B de la placa del radiador	<p>Desmontaje de los depósitos superior e inferior del radiador</p>

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

Circuito de refrigeración

**Circuito de refrigeración**

NJLC0016

**Comprobación del sistema**

NJLC0017

**ADVERTENCIA:**

No debe desmontarse la tapa del radiador cuando el motor está caliente. Esto podría ocasionar quemaduras graves debido al líquido a alta presión que sale del radiador.

Poner un trapo grueso alrededor del tapón. Girarlo lentamente un cuarto de vuelta para permitir que se expulse la presión acumulada. Desmontar con cuidado el tapón, girándolo completamente.

**COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION**

NJLC0017S01

Comprobar las mangueras para detectar lo siguiente:

- Ajuste incorrecto
- Pérdidas
- Grietas
- Daños
- Conexiones flojas
- Desgaste por rozamiento
- Deterioro

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

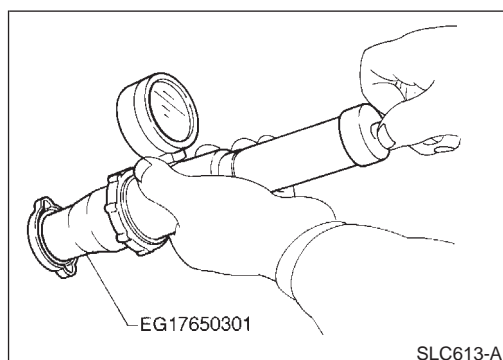
Comprobación del sistema (Continuación)

**COMPROBACION DEL RADIADOR**

NJLC0017S04

Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
  - Al limpiar el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar que les entre agua.
1. Mojar con una manguera la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
  2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez cada minuto.
  3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
  4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
- Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (4,9 bar, 5 kg/cm<sup>2</sup>) y mantener una distancia de como mínimo 30 cm.
5. Volver a soplar aire por todos las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez cada minuto.

**COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR**

NJLC0017S03

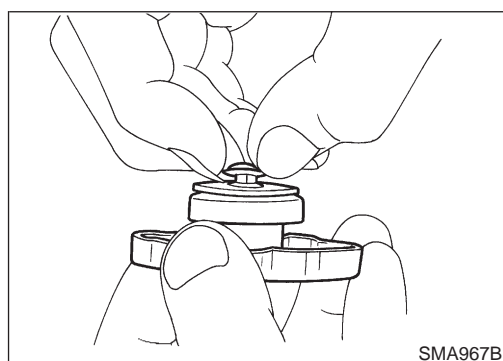
Para revisar el tapón del radiador, aplicarle presión con un probador.

**Presión de alivio del tapón del radiador:****Estándar**

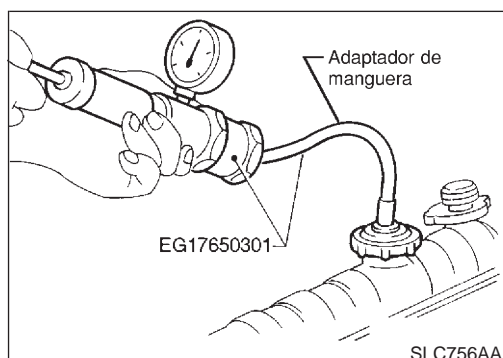
78 - 98 kPa (0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm<sup>2</sup>)

**Límite**

59 - 98 kPa (0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm<sup>2</sup>)



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

**COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION**

NJLC0017S02

Para comprobar si hay pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador.

**Presión de prueba:**

157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm<sup>2</sup>)

**PRECAUCION:**

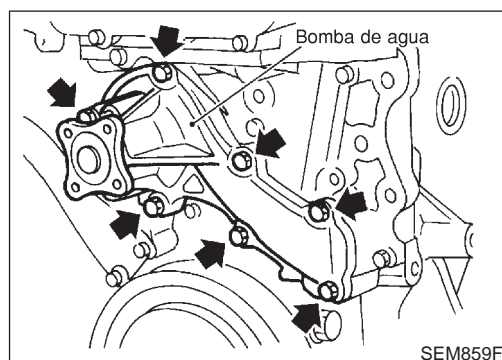
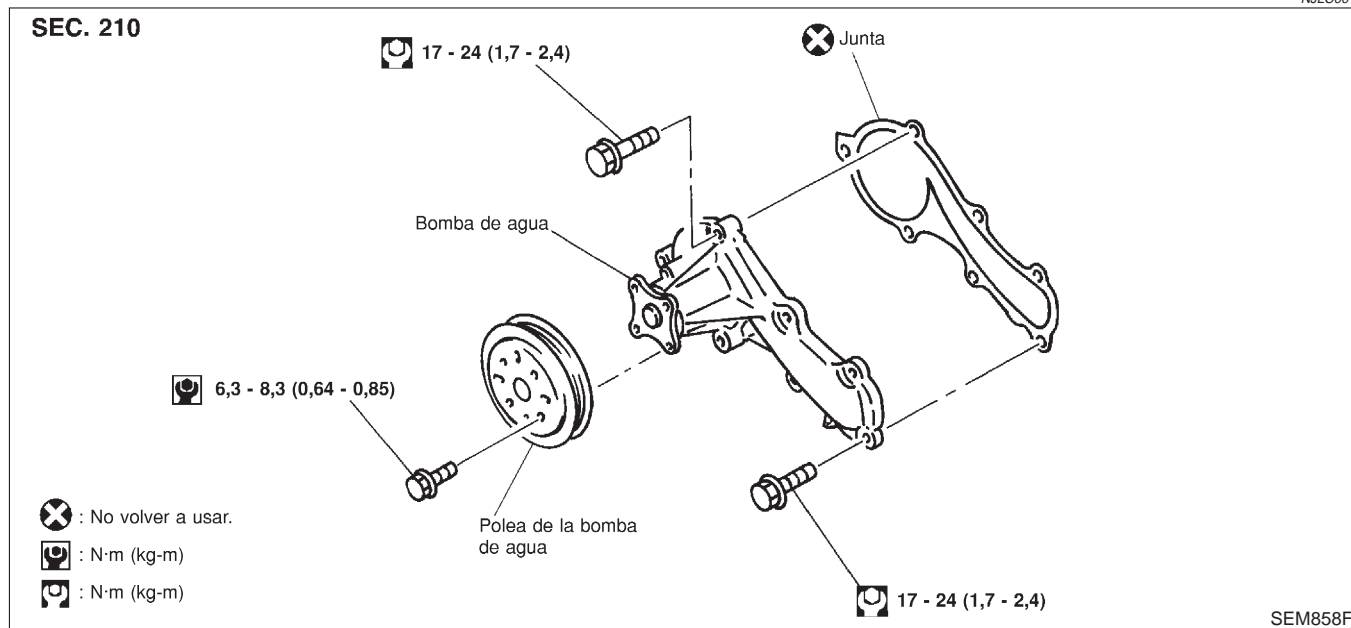
Si la presión es superior a la especificada, el radiador puede sufrir daños.

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

Bomba de agua

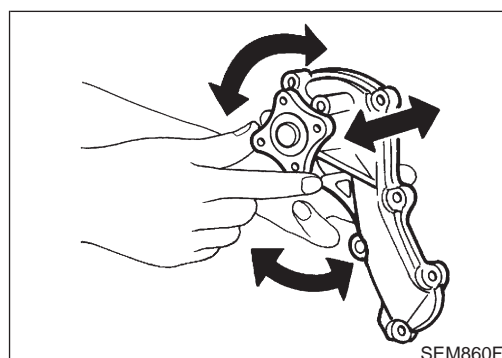
**Bomba de agua  
DESMONTAJE Y MONTAJE**

NJLC0018

**PRECAUCION:**

- Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas del motor.
- La bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.
- Tras montar la bomba de agua, comprobar si existen pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar LC-18, "Cambio del refrigerante del motor".
2. Desmontar las correas del motor y la polea loca.
3. Aflojar los pernos de la polea de la bomba de agua.
4. Extraer la polea de la bomba de agua.
5. Desmontar la rueda delantera derecha.
6. Desmontar la cubierta inferior delantera derecha y el protector del guardabarros delantero derecho.
7. Desmontar los pernos de la bomba de agua.
8. Desmontar la bomba de agua.
9. Montar las piezas en orden inverso al de desmontaje.

**INSPECCION**

NJLC0019

- Comprobar si hay óxido o corrosión en el conjunto del cuerpo y la aspa.
- Comprobar si funciona deficientemente debido a un excesivo juego axial.

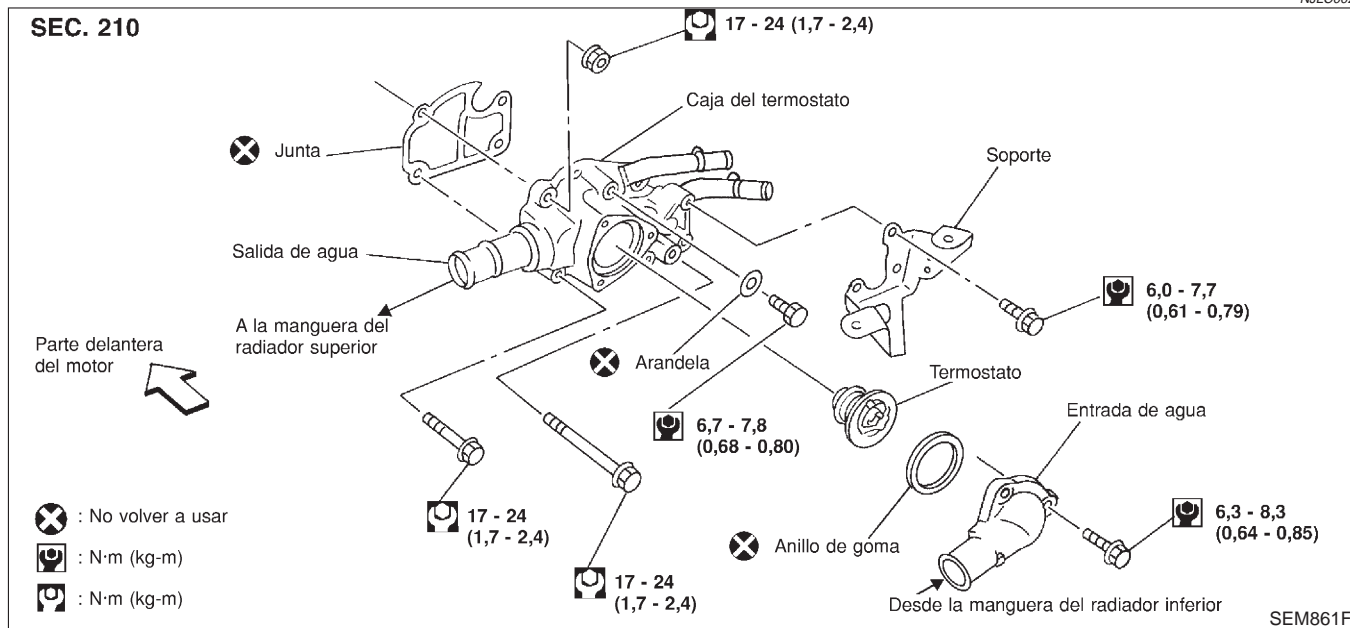
# SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

**QG**

Termostato

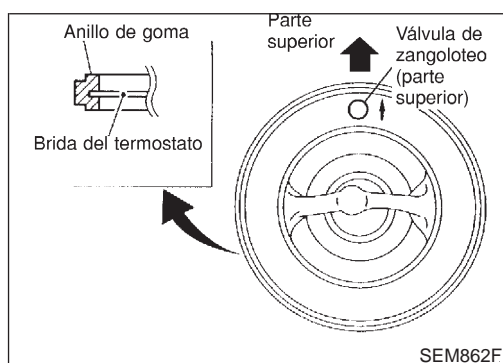
## Termostato DESMONTAJE Y MONTAJE

NJLC0021

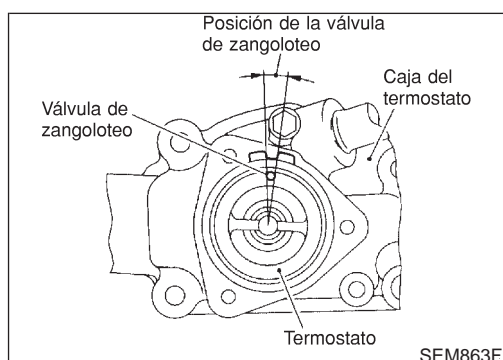


**Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.**

1. Drenar el refrigerante del motor.  
Consultar LC-18, "Cambio del refrigerante del motor".
2. Desmontar el dispositivo de entrada de agua y luego el termostato.



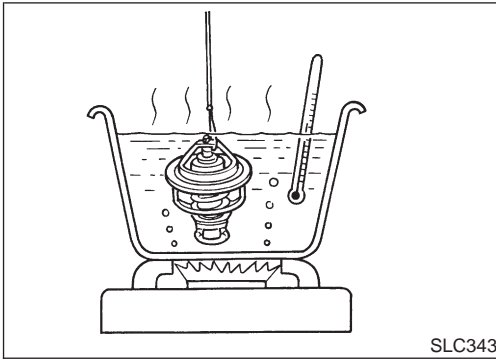
3. Montar un anillo de goma en el termostato.



4. Montar el termostato con válvula de zangoloteo o un purgador de aire en el lado superior.  
**Tras el montaje, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si hay pérdidas.**

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

Termostato (Continuación)

**INSPECCION**

NJLC0022

1. Comprobar el estado de asentamiento de la válvula a una temperatura ambiente normal. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.

Temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 8/95

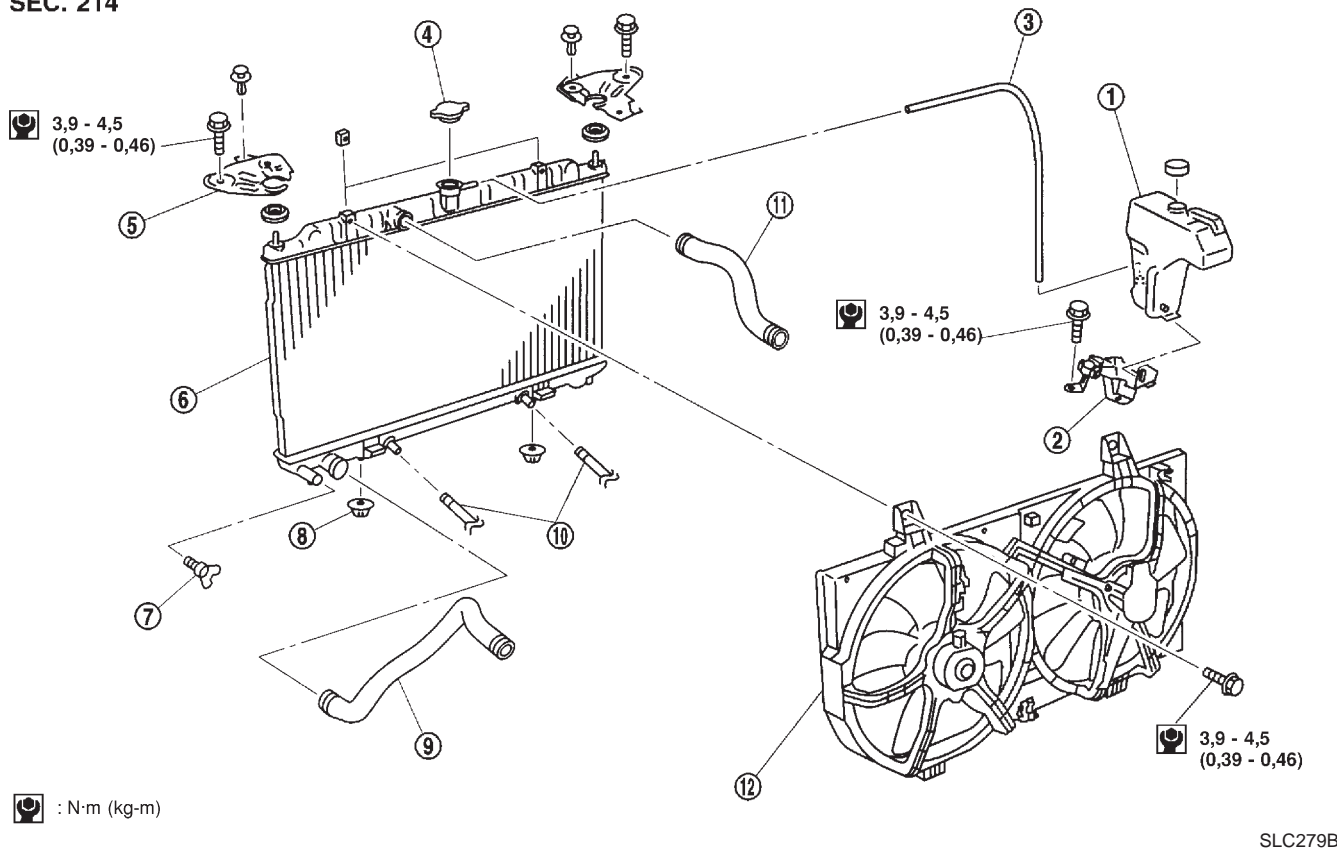
3. A continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.



**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**  
Radiador**Radiador  
COMPONENTES**

=NJLC0025

SEC. 214



SLC279B

- |                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| 1. Depósito de reserva             | 6. Radiador                                   | 10. Manguera del enfriador de aceite (modelos con T/A) |
| 2. Soporte del depósito de reserva | 7. Grifo de drenaje del radiador (Para Sedán) | 11. Manguito superior del radiador                     |
| 3. Manguera del depósito           | 8. Goma de montaje                            | 12. Conjunto del ventilador de refrigeración           |
| 4. Tapón del radiador              | 9. Manguito inferior del radiador             |  |
| 5. Soporte de fijación             |   |  |

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR**

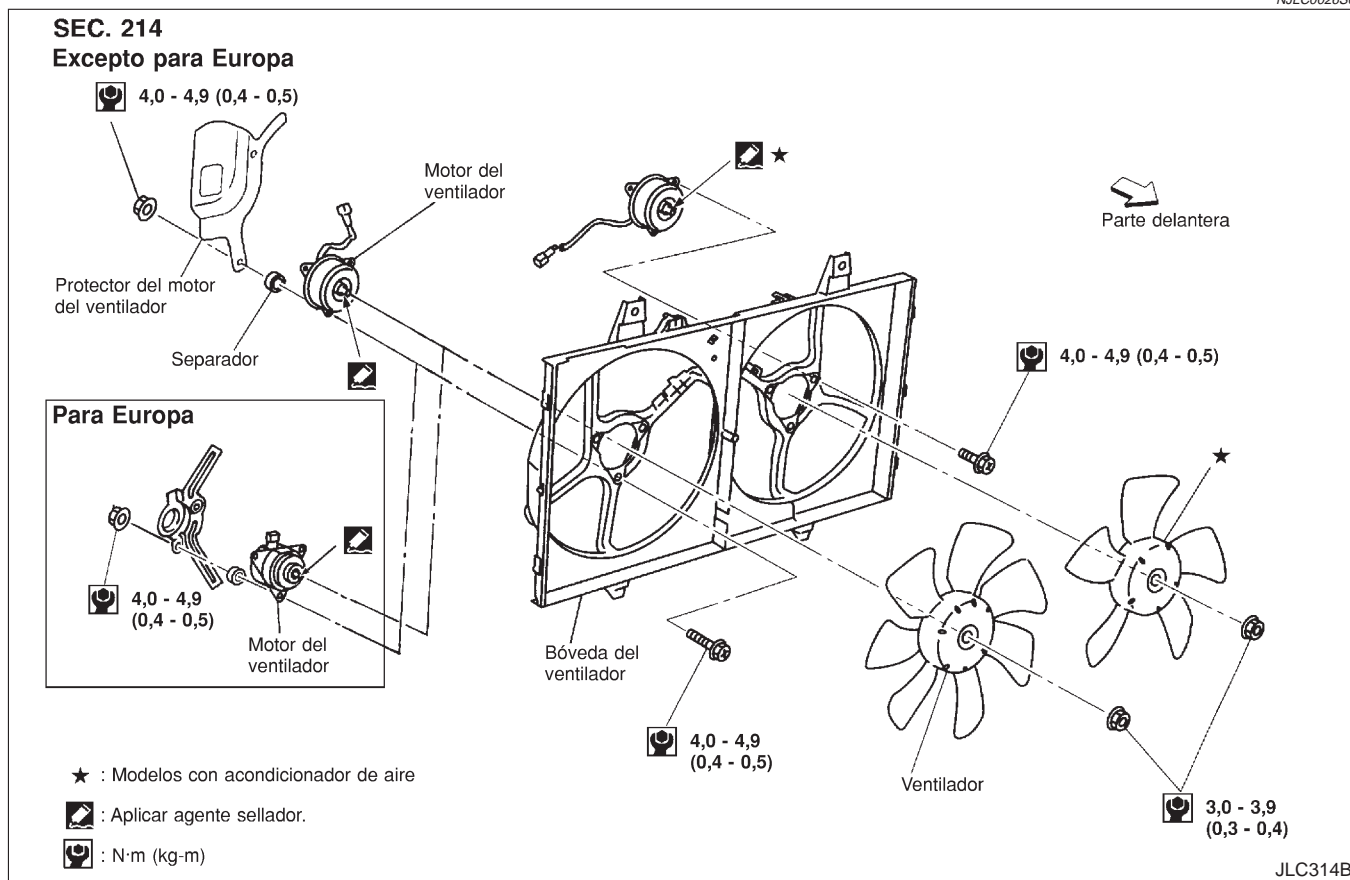
QG

Ventilador de refrigeración

**Ventilador de refrigeración  
COMPONENTES**

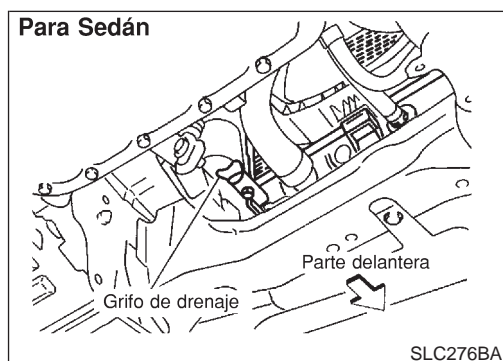
NJLC0026

NJLC0026S01

**SISTEMA DE CONTROL**

NJLC0026S02

Los ventiladores de refrigeración son controlados por el ECM. Para detalles, consultar **EC-363**, DIAGNOSTICO DE AVERIA PARA SOBRECALENTAMIENTO (SISTEMA DE REFRIGERACION).

**Cambio del refrigerante del motor**

NJLC0037

**ADVERTENCIA:**

Para evitar el peligro de escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

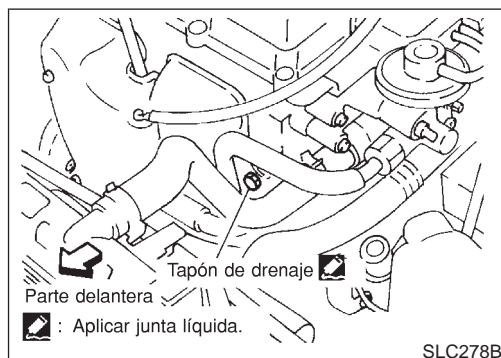
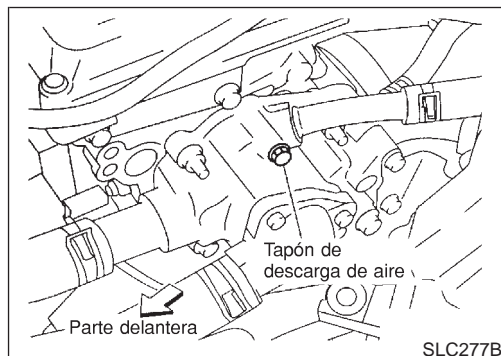
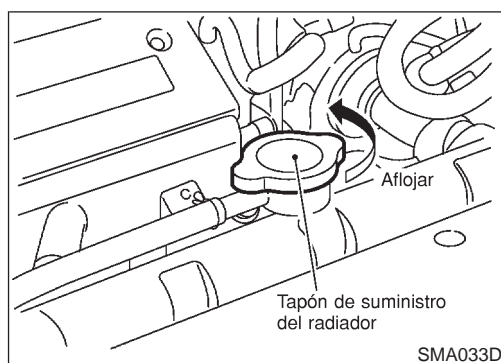
**— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —**

NJLC0037S01

1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que se quede refrigerante dentro del sistema.
  - a. Poner la llave de contacto en posición ON y poner el control de temperatura en la posición de máximo calor.
  - b. Esperar 10 segundos antes de quitar el contacto.

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)



2. Abrir el grifo de drenaje del radiador situado en la parte inferior del radiador, o desmontar el manguito inferior del radiador y desmontar el tapón de suministro del radiador para drenar el refrigerante.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.
  - **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**
4. Cubrir la pantalla térmica del tubo de escape para evitar que le caiga refrigerante encima.
5. Desmontar el tapón de drenaje en el bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
6. Comprobar el refrigerante drenado por si está contaminado por óxido, corrosión o por si está descolorido. Si está contaminado, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor, consultar LC-20, "LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION".
7. Soplar el refrigerante alrededor de la pantalla térmica del tubo de escape.

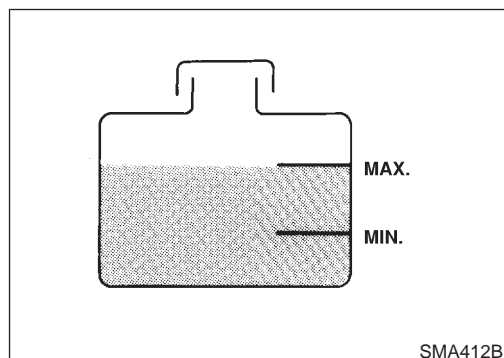
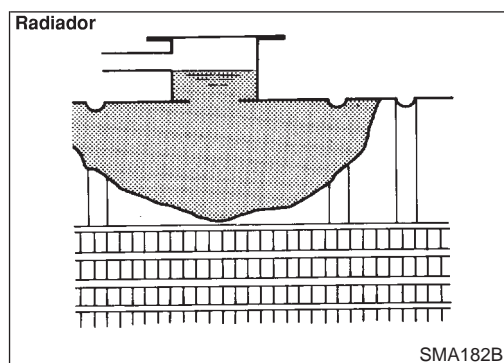
**— RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —**

1. Montar el depósito de reserva, el grifo de desagüe del radiador o el manguito inferior del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
  - **Aplicar sellador a la rosca del tapón de drenaje del bloque de cilindros.**  
 $\text{⌚} : 35 - 44 \text{ N}\cdot\text{m} (3,50 - 4,50 \text{ kg}\cdot\text{m})$
2. Llenar el radiador con refrigerante hasta que salga por el orificio de alivio de aire y a continuación montar el tapón de descarga de aire.
  - **Tapón de descarga de aire:**  
 $\text{⌚} : 6,7 - 7,8 \text{ N}\cdot\text{m} (0,68 - 0,80 \text{ kg}\cdot\text{m})$
  - **Usar refrigerante anticongelante Nissan o un equivalente, mezclado con agua (destilada o demineralizada).**

## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

QG

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)



Consultar **MA-17**, "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

Capacidad de refrigerante (Con depósito de reserva):

Unidad: ℓ

T/M		6,7
T/A	Para Sedán	6,6
	Para Hatchback	6,7

**Capacidad del depósito de reserva:**

**0,7 ℓ**

- **Echar el refrigerante lentamente por la boca de llenado para dejar escapar el aire del sistema.**
- 3. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
- 4. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.
- **Montar el tapón de suministro en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**
- 5. Hacer funcionar el motor a 2.500 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí con el tapón del radiador montado.
- Repetir dos o tres veces.

**Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.**

- 6. Parar el motor y dejarlo enfriar.
  - Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.
  - Si es necesario, rellenar el radiador hasta el máximo con refrigerante.
- 7. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca de nivel MAX.
- 8. Repetir los pasos 4 a 7 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
- 9. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.
- 10. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y mientras se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.
  - Podría oírse un ruido en el grifo del agua de la calefacción.
- 11. Si se oye un ruido, purgar el aire del sistema de refrigeración repitiendo los puntos 4 a 7 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.
  - **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

— **LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION** —

NJLC0037S03

1. Abrir el tapón de descarga de aire.
2. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire y luego cerrar el tapón de descarga de aire. Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.

**LC-20**

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

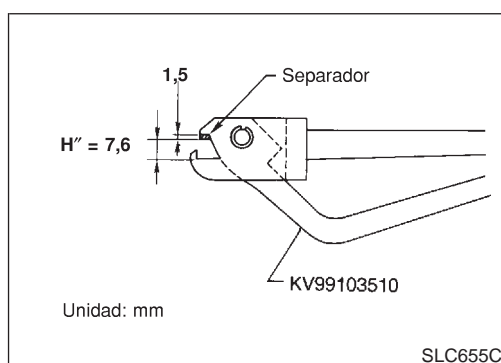
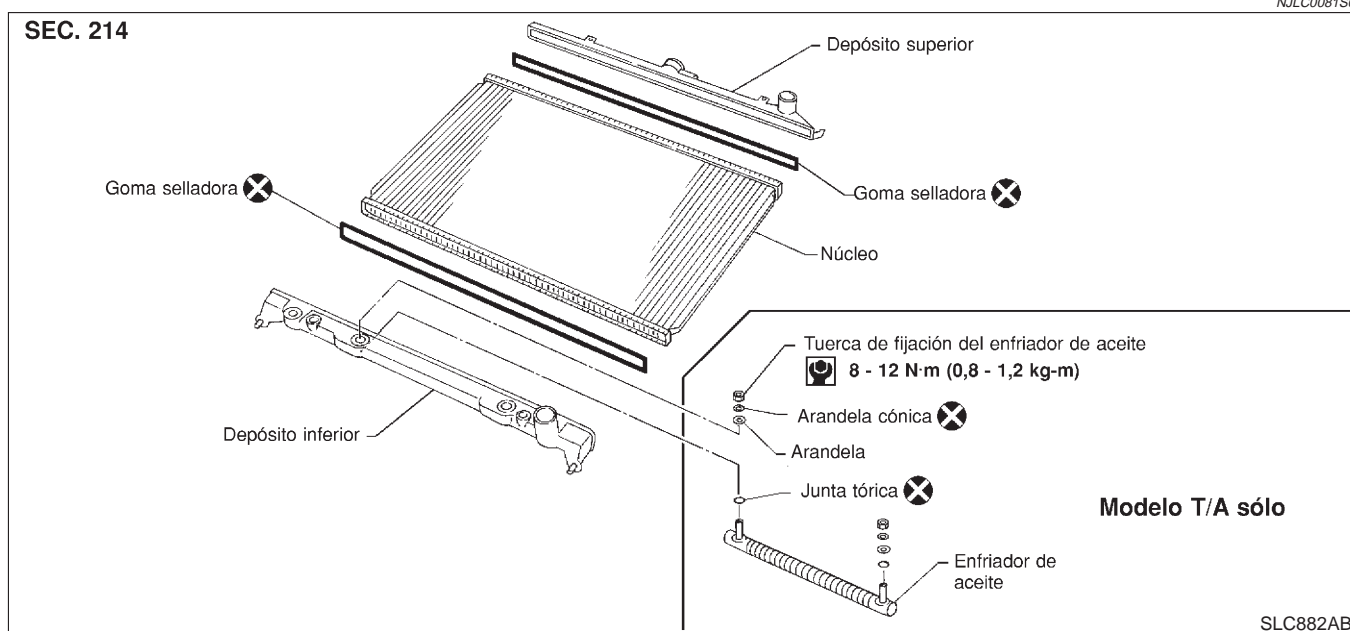
Cambio del refrigerante del motor (Continuación)

6. Drenar el agua.
7. Repetir del punto 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

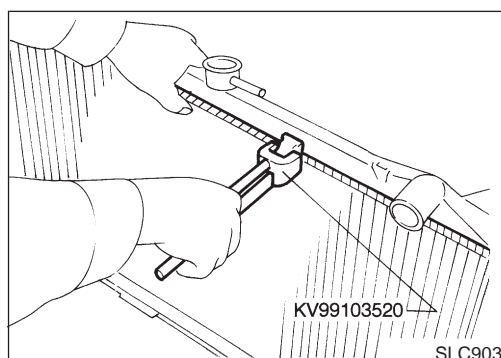
### Radiador (Tipo de aluminio) PREPARACION

NJLC0081

NJLC0081S01



1. Fijar el separador a la punta de las tenacillas A de la placa del radiador.  
Especificación del separador: 1,5 mm de grosor x 18 mm de anchura x 8,5 mm de longitud.
2. Asegurarse de que cuando las tenacillas A de la placa del radiador están cerradas, la dimensión H'' es aprox. 7,6 mm.
3. Si es necesario, ajustar la dimensión H'' con el separador.

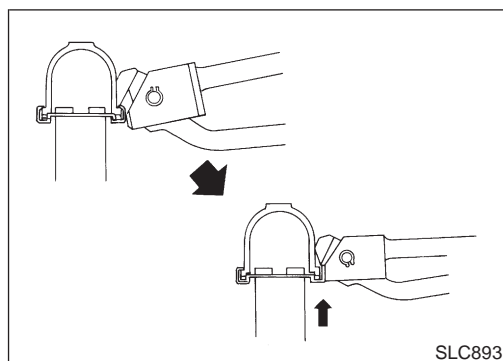
**DESARMADO**

NJLC0081S02

1. Desmontar el depósito con la herramienta.

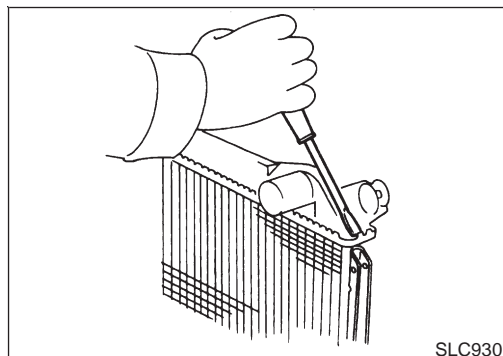
**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

Radiador (Tipo de aluminio) (Continuación)



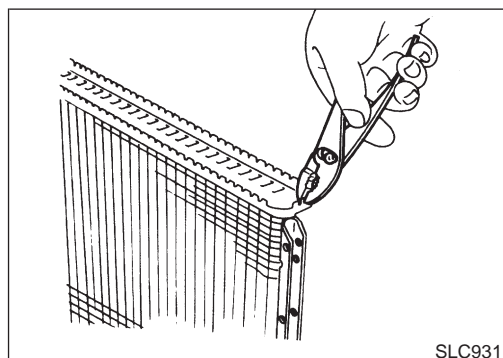
SLC893

- Sujetar el borde plegado y doblarlo hacia arriba de forma que la herramienta se caiga.

**No doblar demasiado.**

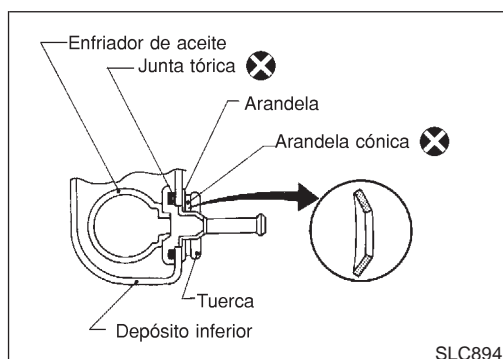
SLC930

- En zonas donde no se puede usar la herramienta, usar un destornillador para doblar hacia arriba el extremo.

**Tener cuidado de no dañar el depósito.**

SLC931

2. Asegurarse de que el borde permanece recto.
3. Desmontar el enfriador de aceite del depósito. (Sólo modelos con T/A)

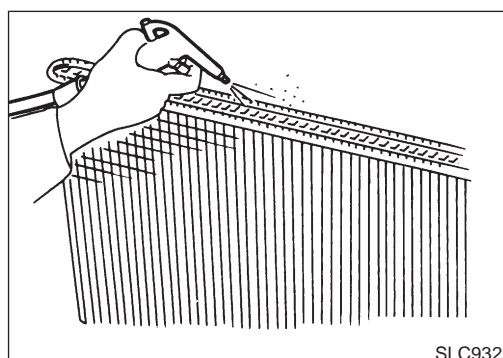


SLC894

**ARMADO**

1. Montar el enfriador de aceite. (Sólo modelos con T/A)

NJLC0081S03

**Prestar atención a la dirección de la arandela cónica.**

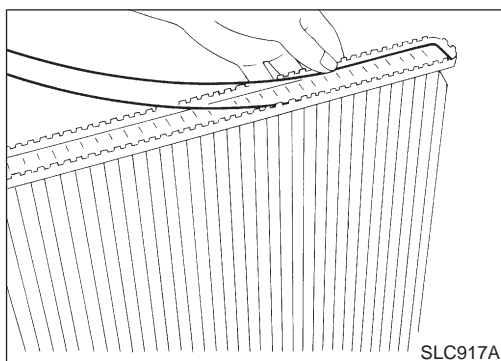
SLC932

2. Limpiar la porción de contacto del depósito.

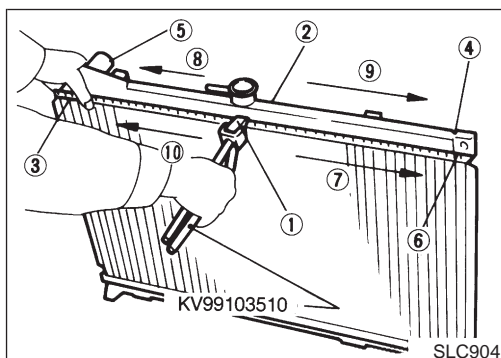
## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

QG

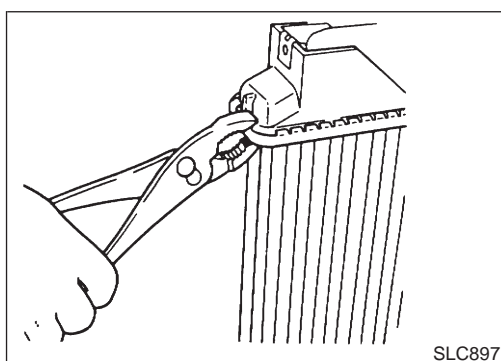
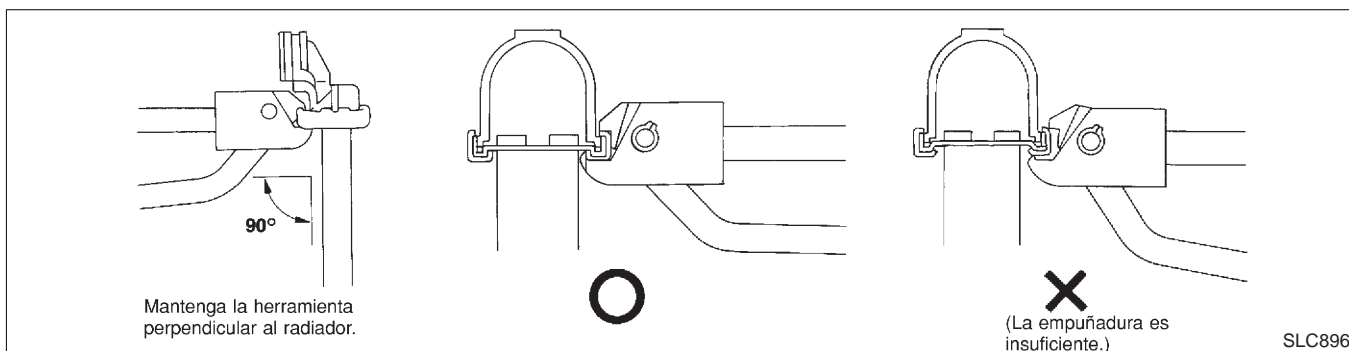
Radiador (Tipo de aluminio) (Continuación)



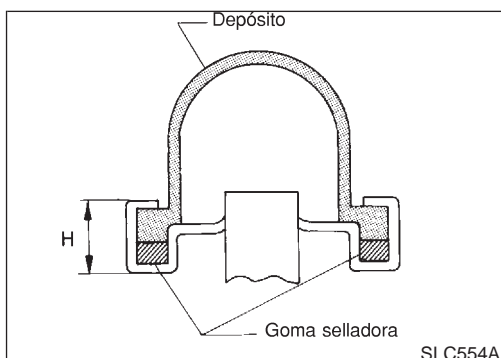
3. Montar goma selladora.  
**Apretarlo con los dedos.**  
**Tener cuidado de no retorcer la goma selladora.**



4. Calafatear el depósito con la herramienta de acuerdo con la secuencia especificada.



- Utilizar las tenacillas en los lugares en los que es imposible usar la herramienta.



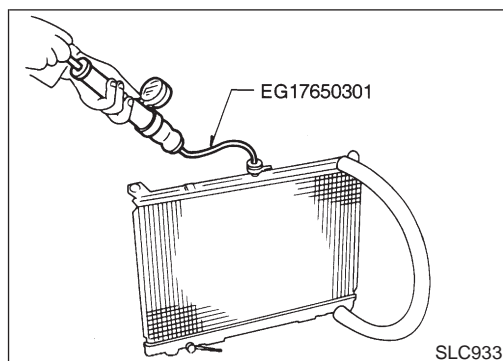
5. Asegurarse de que la corona está completamente doblada hacia abajo.  
**Altura "H" estándar:**  
**8,0 - 8,4 mm**
6. Confirmar que no hay pérdidas.  
**Consultar Inspección.**

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR**

QG

Radiador (Tipo de aluminio) (Continuación)

NJLC0081S04

**INSPECCION**

1. Aplicar presión con la herramienta.

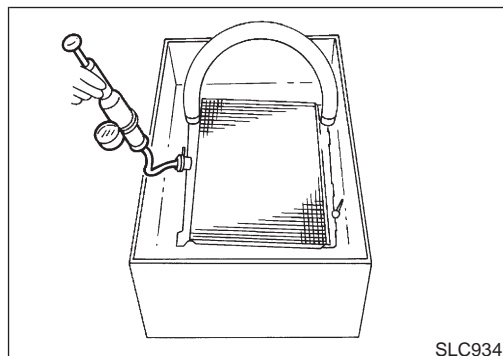
**Valor de presión especificado:**  
**157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm<sup>2</sup>)**

**ADVERTENCIA:**

Para evitar el riesgo de que la manguera se suelte al aplicar presión, fijarla hacia abajo utilizando una abrazadera para mangueras.

Fijar la manguera al enfriador del aceite también. (Sólo modelos con T/A)

2. Comprobar si hay pérdidas.





**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG***Análisis de las causas de sobrecalentamiento***Análisis de las causas de sobrecalentamiento**

N.JLC0028

	Síntoma		Elementos a comprobar		
Avería de los componentes del sistema de refrigeración	Baja transmisión de calor	Avería de la bomba de agua	Correa de transmisión desgastada o suelta	—	
		Termostato bloqueado en posición de cerrado	—		
		Aletas dañadas	Obstrucción por papel o polvo		
			Daño mecánico		
		Tubo de refrigeración del radiador obstruido	Exceso de partículas extrañas (óxido, suciedad, arena, etc.)		
	Caudal de aire reducido	El ventilador de refrigeración no funciona	—	—	
		Alta resistencia al giro del ventilador			
		Aspas del ventilador dañadas			
		Voluta del radiador dañada	—	—	—
		Proporción incorrecta de la mezcla del refrigerante	—	—	—
		Refrigerante de poca calidad	—	—	—
	Insuficiente refrigerante	Pérdidas de refrigerante	Manguera de refrigeración	Abrazadera floja	
				Manguera agrietada	
			Bomba de agua	Baja hermeticidad	
Tapón del radiador			Flojo		
		Baja hermeticidad			
Radiador		La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente			
		Depósito del radiador agrietado			
	Núcleo del radiador agrietado				
	Depósito de reserva	Depósito de reserva agrietado			
	Exceso de líquido en el depósito de reserva	Fugas de gas de escape en el sistema de refrigeración	Deterioro de la culata		
			Deterioro de la junta de la culata		

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****QG**

Análisis de las causas de sobrecalentamiento (Continuación)

	Síntoma		Elementos a comprobar	
Excepto averías de los componentes del sistema de refrigeración	—	Sobrecarga en el motor	Conducción forzada	Motor a altas revoluciones sin carga
				Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo
				Conducción a velocidad extremadamente alta
			Avería del sistema del tren de potencia	—
			Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto	
	Los frenos patinan			
	Reglaje del encendido incorrecto			
	Caudal del aire reducido u obstruido	Amortiguador bloqueado	—	—
		Rejilla del radiador obstruida	Apoyo del vehículo montado	
			Obstrucción por papel o barro	
Radiador obstruido		—		
Condensador obstruido		—		
Faro antiniebla grande montado				

**Datos de servicio y especificaciones (SDS)****TERMOSTATO**

NJLC0029

Temperatura de apertura de la válvula °C	82
Elevación de la válvula mm/°C	Más de 8/95

**RADIADOR**NJLC0030  
Unidad: kPa (bar, kg/cm<sup>2</sup>)

Presión de descarga del tapón	Estándar	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
	Límite	59 - 98 (0,59 - 0,98, 0,6 - 1,0)
Presión de prueba de pérdidas		157 (1,57, 1,6)

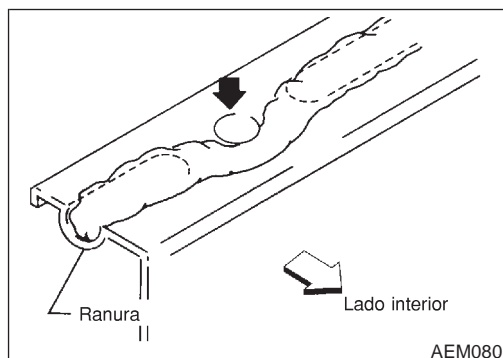
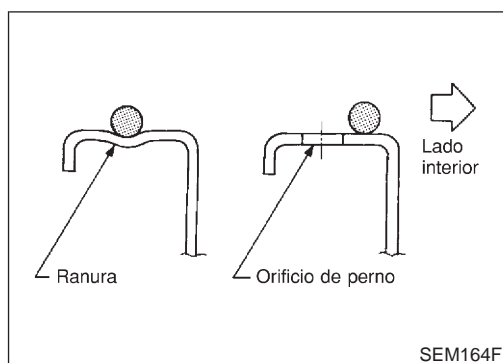
**CAPACIDAD DE REFRIGERANTE**NJLC0038  
Unidad: ℓ

T/M*		6,7
T/A*	Sedán	6,6
	Hatchback	6,7
Depósito de reserva		0,7

\*: Con depósito de reserva

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****YD**

Precauciones

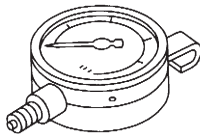
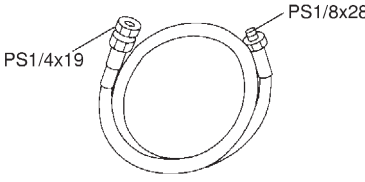
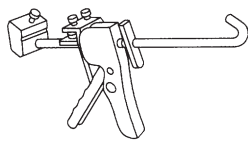
**Precauciones****PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA**

NJLC0039

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de las superficies de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a las superficies de contacto. (Usar junta líquida original o equivalente).
  - Para el cárter, asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 4,0 a 5,0 mm.
  - Para cualquier zona excepto el cárter de aceite, asegurarse de que el diámetro de junta líquida tenga una anchura de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

**Preparación****HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO**

NJLC0040

Número de referencia Denominación	Descripción
ST25051001 Manómetro de aceite	 NT050
ST25052000 Manguera	 Adaptación del manómetro de aceite al cárter superior NT559
WS39930000 Prensador de tubo	 Prensado del tubo de junta líquida NT052

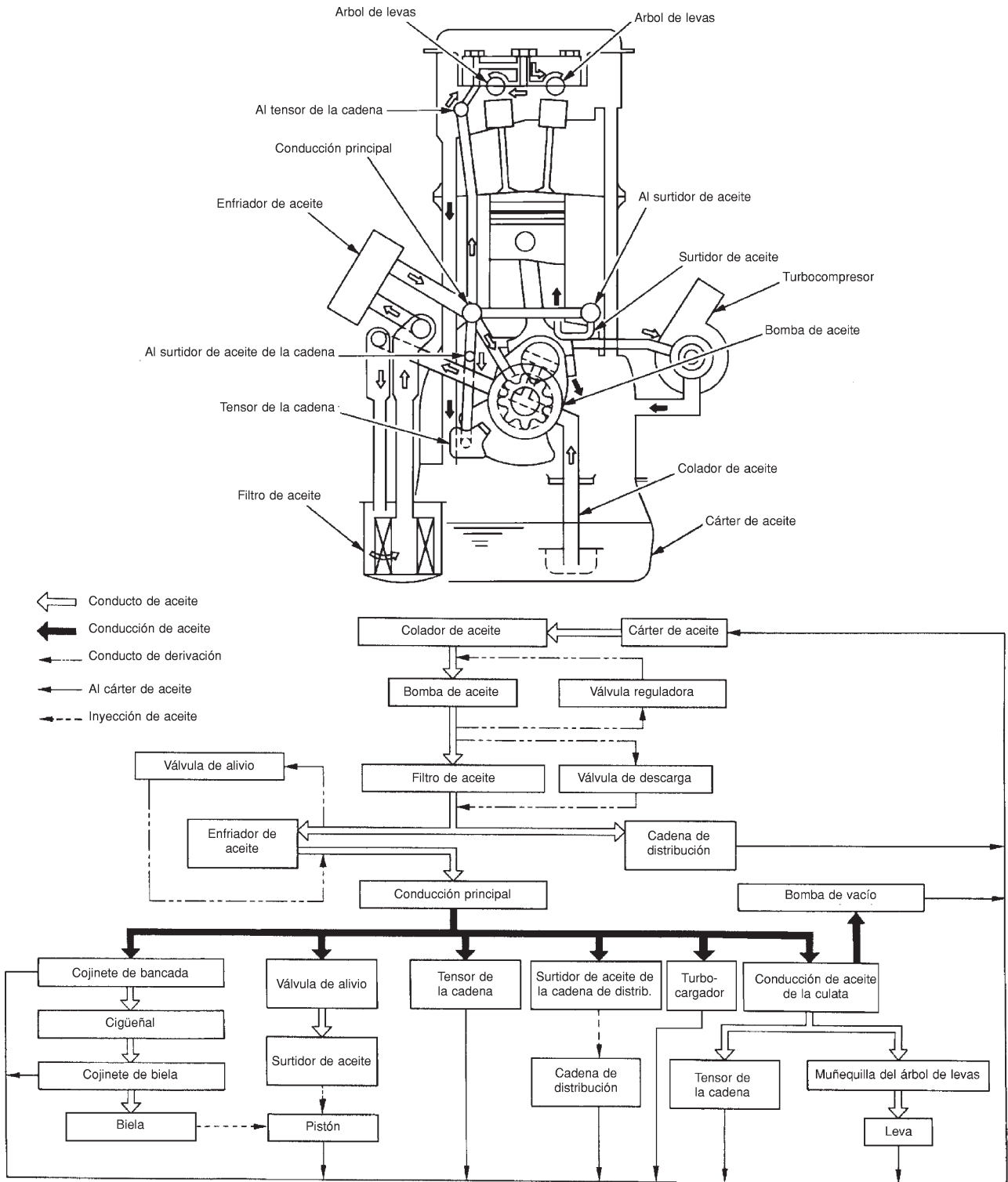
# SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

YD

Circuito de lubricación

## Circuito de lubricación

NJLC0041

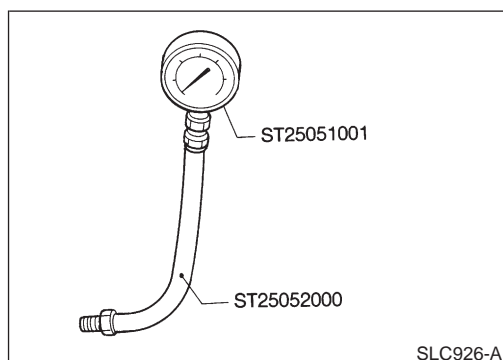
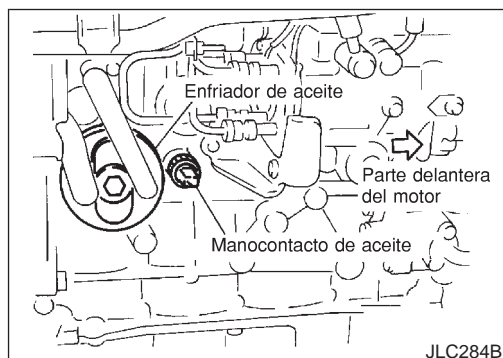
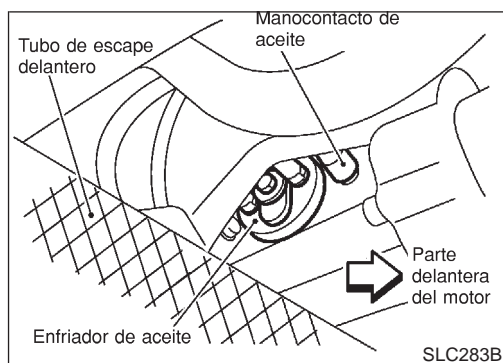


JLC315B

## SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

YD

Circuito de lubricación (Continuación)



### Comprobación de la presión del aceite

NJLC0042

#### ADVERTENCIA:

- Tener cuidado de no quemarse, ya que el motor y el aceite pueden estar calientes.
  - La comprobación de la presión de aceite debe hacerse en posición de "Punto muerto".
1. Comprobar el nivel del aceite.
  2. Desmontar el tubo de escape delantero.
  3. Desmontar el manocontacto de aceite.
  4. Montar el manómetro.
  5. Montar el tubo de escape delantero.
  6. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
  7. Comprobar la presión del aceite con el motor funcionando sin carga.

#### Excepto para Europa

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )
Velocidad de ralentí	Superior a 98 (0,98, 1,0)
2.000	Superior a 265 (2,65, 2,7)
4.000	Superior a 402 (4,02, 4,1)

#### Para Europa

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )
Velocidad de ralentí	Superior a 140 (1,40, 1,43)
2.000	Superior a 270 (2,69, 2,75)
4.000	Superior a 430 (4,29, 4,38)

**Si la diferencia fuera extrema, comprobar si hay pérdidas de aceite en el conducto y en la bomba.**

8. Después de las inspecciones, montar el manocontacto de aceite de la manera siguiente.
  - a. Quitar el sellador antiguo que se haya quedado pegado en el contacto y el motor.
  - b. Aplicar junta líquida original o un equivalente a la rosca y apretar.

: 13 - 17 N·m (1,25 - 1,75 kg·m)

### Bomba de aceite

#### DESMONTAJE Y MONTAJE

NJLC0043

- Al montar la bomba de aceite, aplicar aceite de motor a los rotores.

Consultar **EM-107**, "Cadena de distribución primaria" para el desmontaje.

Volver a montar todas las piezas desmontadas en el orden inverso del desmontaje.

## SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

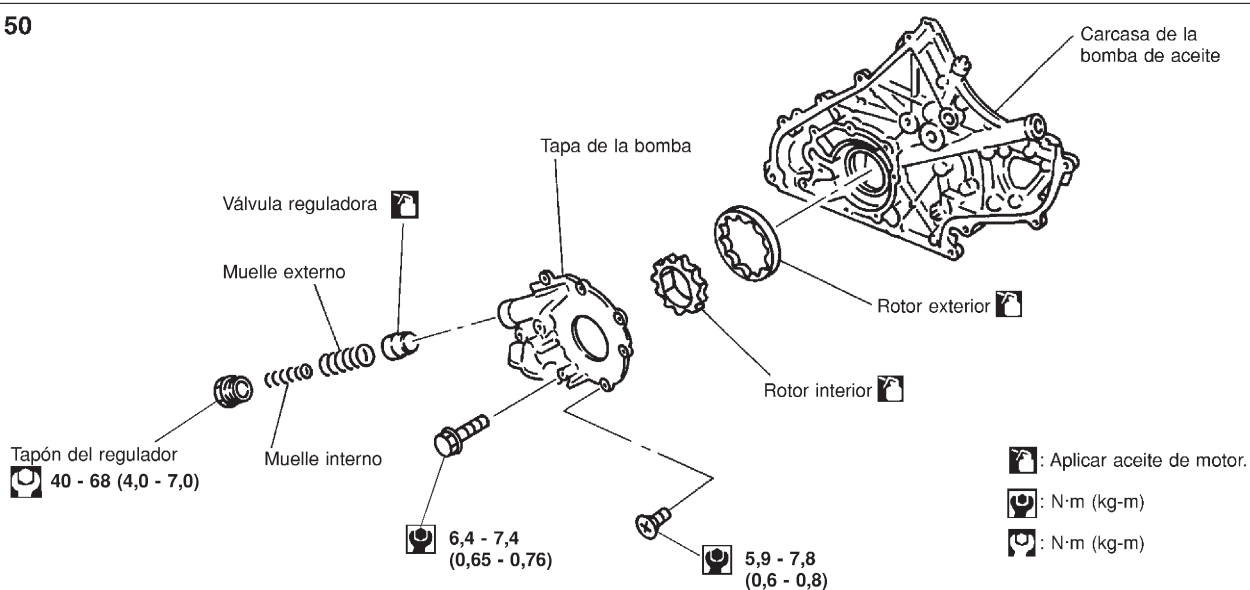
YD

Bomba de aceite (Continuación)

### DESARMADO Y ARMADO

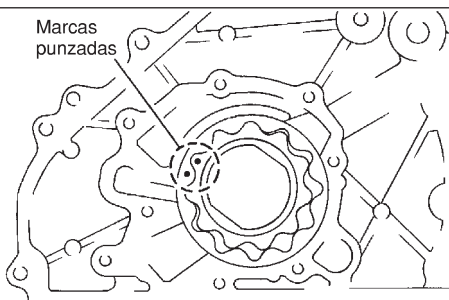
NJLC0044

SEC. 150



JLC285B

Marcas punzadas



JLC286B

### INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

NJLC0045

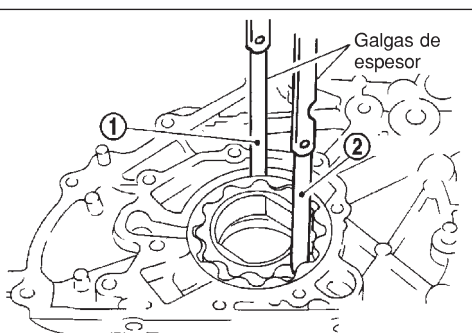
- Montar el rotor interno y externo con las marcas punzadas en el lado de la tapa de la bomba.

Utilizando unas galgas de espesor, una regla y micrómetros, comprobar las holguras siguientes:

Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo 1	0,114 - 0,260
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo 2	Menos de 0,18
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor interno 3	0,050 - 0,090
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo 4	0,030 - 0,190
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento 5	0,045 - 0,091

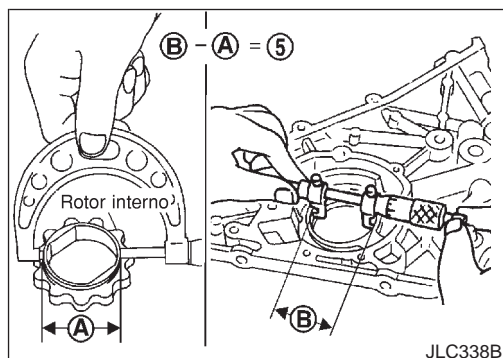
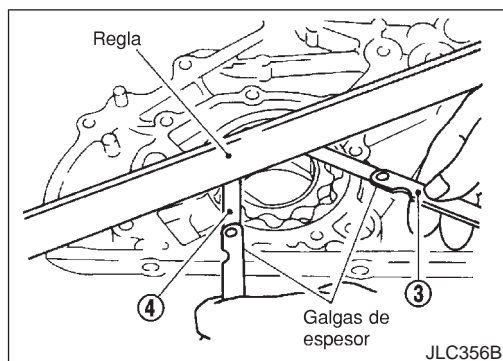
- En el caso de que la holgura entre puntas (2) exceda el límite, sustituir el conjunto de rotores.
- Si las holguras entre el cuerpo y el rotor (1, 3, 4, 5) exceden el límite, sustituir el cuerpo de la bomba de aceite.



JLC355B

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****YD**

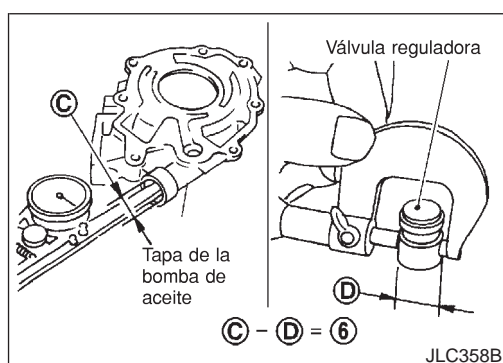
Bomba de aceite (Continuación)

**INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA**

NJLC0046

1. Comprobar visualmente los componentes por si están desgastados o defectuosos.
2. Comprobar la superficie deslizante de la válvula reguladora de presión de aceite y el muelle de la válvula.
3. Lubricar con aceite de motor la válvula reguladora. Comprobar que cae suavemente sobre el orificio de la válvula por su propio peso.

**Si está dañada, sustituir el juego de la válvula reguladora o el cuerpo de la bomba de aceite.**



4. Comprobar la holgura entre la válvula reguladora y el cuerpo de la bomba de aceite.

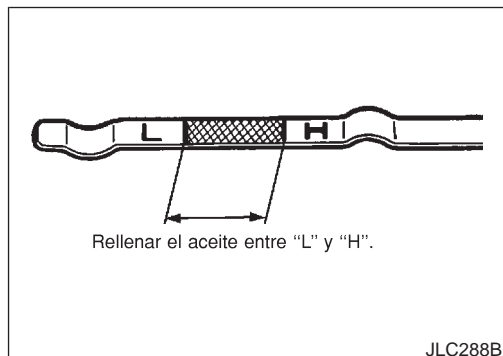
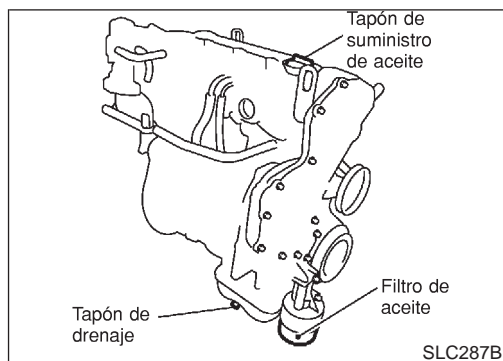
**Holgura 6:****6 : 0,040 - 0,097 mm**

**Si excede del límite, sustituir el cuerpo de la bomba de aceite.**

## SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

YD

Cambio del aceite del motor



### Cambio del aceite del motor

NJLC0074

#### ADVERTENCIA:

- Tener cuidado de no quemarse, ya que el aceite de motor está caliente.
  - Un contacto repetido y prolongado de la piel con aceite de motor usado puede causar cáncer de piel; evitar el contacto directo. Si hay contacto dérmico, lavar a fondo con jabón o limpiador para manos lo antes posible.
1. Calentar el motor, y comprobar si hay pérdidas de aceite en los componentes del motor.
  2. Parar el motor y esperar como mínimo 10 minutos.
  3. Quitar el tapón de drenaje y el tapón de suministro de aceite.
  4. Drenar el aceite y rellenar con aceite de motor nuevo.

#### Especificación de aceite y viscosidad:

- API tipo CF-4  
Consultar **MA-17**, "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

#### Capacidad de relleno de aceite (Aproximadamente):

Unidad: ℓ

Drenar y rellenar	Sin sustitución del filtro de aceite	4,9
	Con sustitución del filtro de aceite	5,2
Motor seco (revisión general del motor)		6,3

#### PRECAUCION:

- Asegurarse de limpiar el tapón de drenaje y de montarlo con una nueva arandela.

#### Tapón de drenaje:

: 29 - 39 N·m (3,0 - 4,0 kg·m)

- La capacidad de relleno depende de la temperatura del aceite y del tiempo de drenaje. Sólo usar estas especificaciones como referencia. Siempre usar la varilla de nivel para determinar cuándo hay una cantidad adecuada de aceite en el motor.
5. Comprobar el nivel del aceite.
  6. Poner en marcha el motor y comprobar el área alrededor del tapón de drenaje y del filtro de aceite por si hay pérdidas de aceite.
  7. Hacer funcionar el motor durante unos minutos y luego pararlo. Después de algunos minutos, comprobar el nivel de aceite.



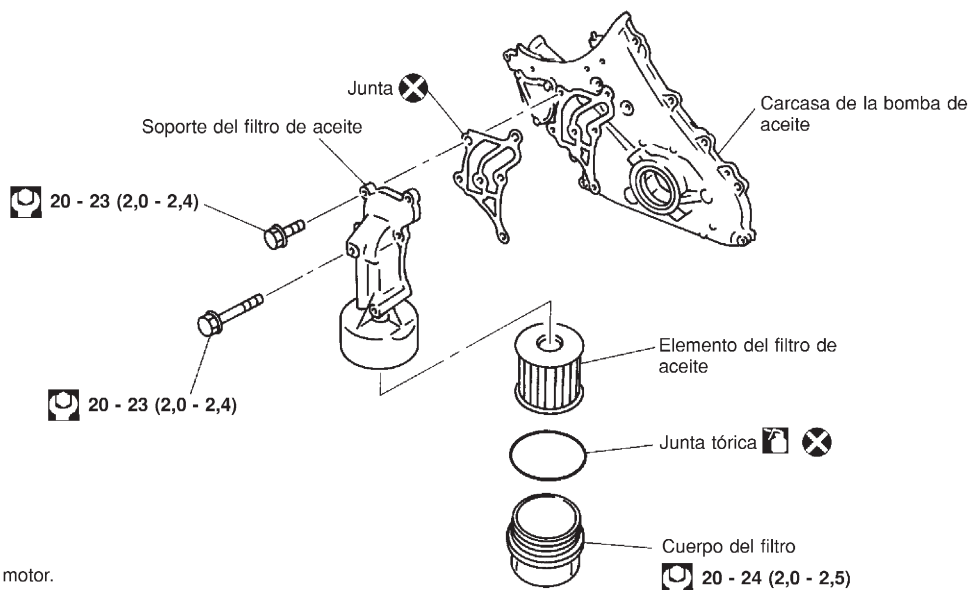
**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****YD**

Soporte del filtro de aceite

**Soporte del filtro de aceite**

NJLC0075

SEC. 150



: N·m (kg·m)

: Aplicar aceite de motor.

JLC301B

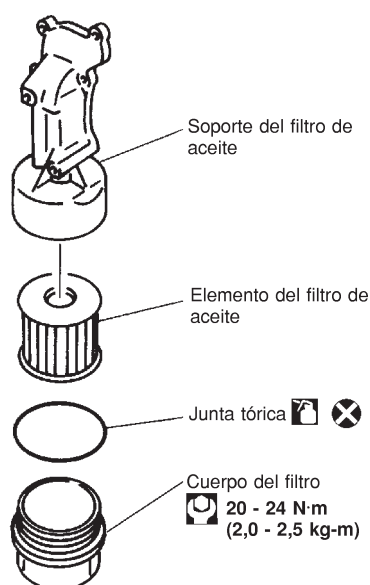
**DESMONTAJE Y MONTAJE**

NJLC0075S01

1. Desmontar la cubierta inferior.
  2. Girar la rueda delantera hacia la derecha.
  3. Desmontar la tapa del salpicadero derecha.
  4. Desmontar el perno del soporte del filtro de aceite.
  5. Montar de nuevo todas las piezas desmontadas en orden inverso al del desmontaje.
- Primero insertar el perno de montaje superior en el soporte del filtro de aceite, y colocar dicho soporte en el lugar de montaje.

**Sustitución del filtro de aceite**

NJLC0076



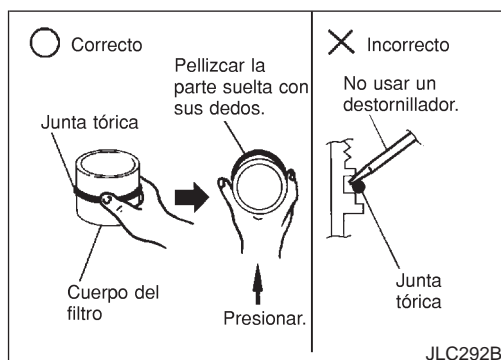
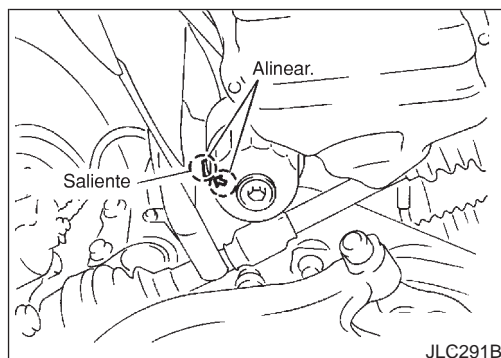
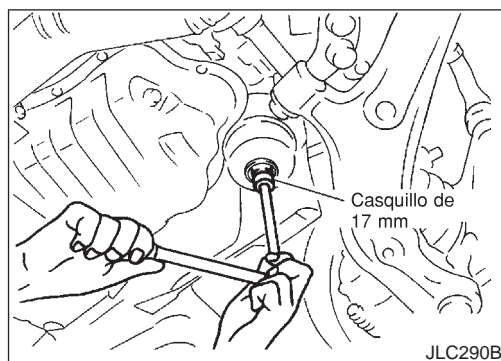
: Aplicar aceite de motor.

JLC289B

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR**

YD

Sustitución del filtro de aceite (Continuación)

**DESMONTAJE**

NJLC0076S01

1. Aflojar el cuerpo del filtro de aceite aproximadamente cuatro vueltas con una llave de vaso (anchura de plano a plano: 17 mm).

2. Drenar el aceite después de hacer coincidir la flecha "DRENAJE" en la parte inferior del cuerpo del filtro con el saliente en el soporte del filtro de aceite.

- Recoger el aceite en un recipiente o en un trapo.

**PRECAUCION:**

- El aceite drenado fluye por la superficie derecha del cuerpo del filtro.
- Quitar todo el aceite restante en el cuerpo del filtro o en el vehículo.

3. Desmontar el cuerpo del filtro, a continuación desmontar el elemento del filtro de aceite

4. Desmontar la junta tórica del cuerpo del filtro.

- Empujar la junta tórica hacia un lado, levantar la parte floja con los dedos y desmontar la junta del cuerpo del filtro.

**PRECAUCION:**

**No usar cables o destornilladores de punta plana, etc., ya que pueden dañar el cuerpo del filtro.**

**MONTAJE**

NJLC0076S02

1. Quitar todas las partículas extrañas pegadas en el interior del cuerpo del filtro o la zona de montaje de la junta tórica (lado del cuerpo y del soporte).

2. Montar el elemento del filtro de aceite y la junta tórica en el cuerpo del filtro.

- Presionar completamente el elemento del filtro de aceite dentro del cuerpo de filtro.

3. Montar el cuerpo del filtro en el soporte del filtro de aceite

**🔧 : 20 - 24 N·m (2,0 - 2,5 kg·m)**

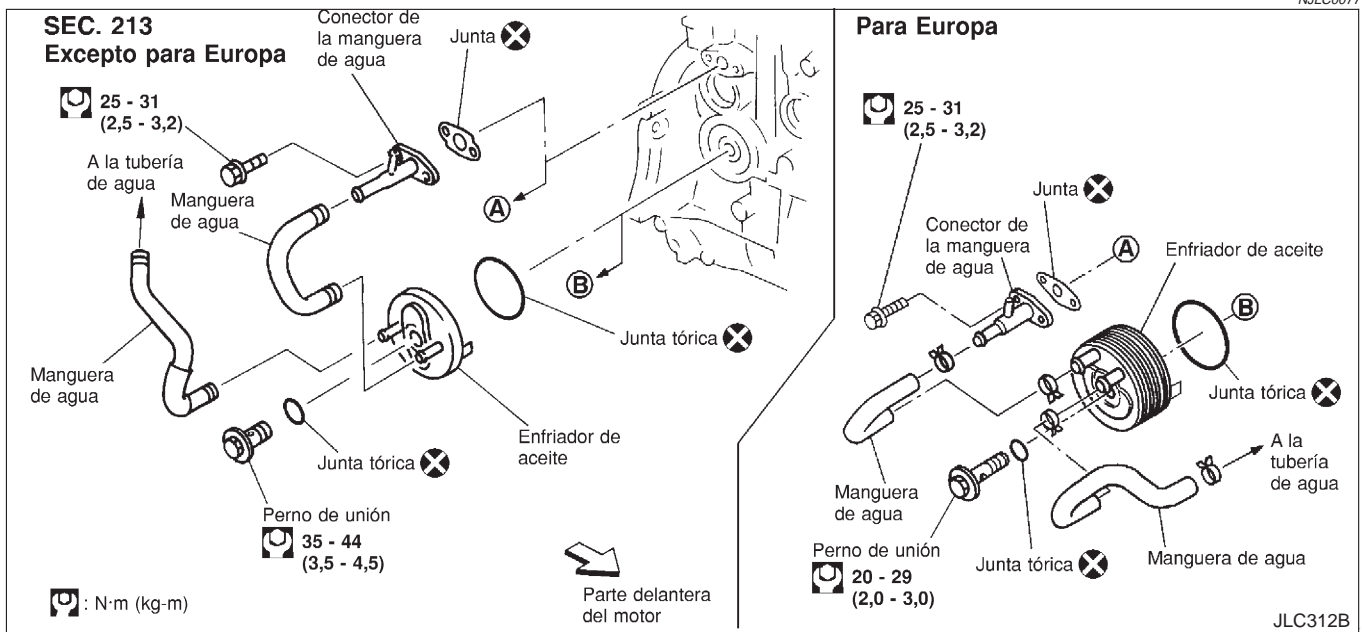
4. Tras calentar el motor, comprobar si existen pérdidas de aceite de motor.

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****YD**

Enfriador de aceite

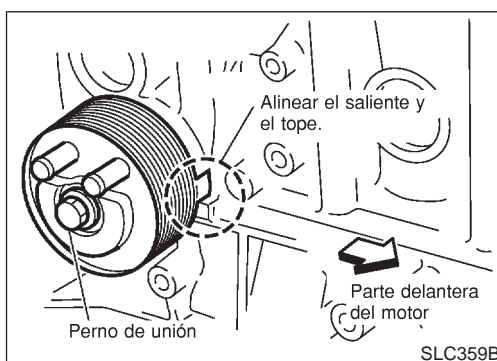
**Enfriador de aceite**

NJLC0077

**DESMONTAJE Y MONTAJE**

NJLC0077S01

1. Drenaje del refrigerante  
Consultar LC-45, "Cambio del refrigerante del motor".
2. Desmontar el tubo de escape delantero.



3. Montar de nuevo todas las piezas desmontadas en orden inverso al del desmontaje.
  - Comprobar que no hay partículas extrañas pegadas en los planos de montaje del enfriador de aceite o del bloque.
  - Apretar el perno de conexión después de alinear el tope en el lado del bloque de cilindros con el la parte saliente del enfriador de aceite

**SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR****YD**

Datos de servicio y especificaciones (SDS)

**Datos de servicio y especificaciones (SDS)****COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE**

=NJLC0048

Revoluciones del motor rpm	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )	
	Sedán	Hatchback
Velocidad de ralentí	Superior a 98 (0,98, 1,0)	Superior a 140 (1,40, 1,43)
2.000	Superior a 265 (2,65, 2,7)	Superior a 270 (2,69, 2,75)
4.000	Superior a 402 (4,02, 4,1)	Superior a 430 (4,29, 4,38)

**INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA**NJLC0049  
Unidad: mm

Holgura entre la válvula reguladora y la tapa de la bomba de aceite	0,040 - 0,097
---	---------------

**INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE**NJLC0050  
Unidad: mm

Holgura radial entre el cuerpo y el rotor externo	0,114 - 0,260
Holgura entre las puntas del rotor interno y del rotor externo	Menos de 0,18
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor interno	0,050 - 0,090
Holgura axial entre el cuerpo y el rotor externo	0,030 - 0,190
Holgura entre el rotor interno y la parte soldada con bronce del alojamiento	0,045 - 0,091

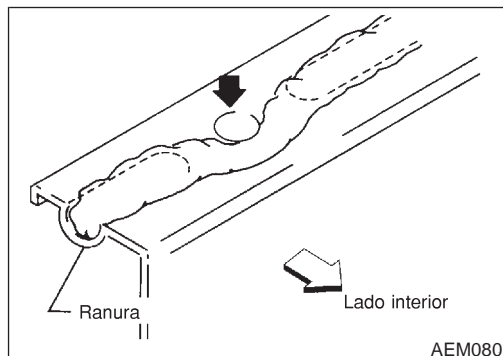
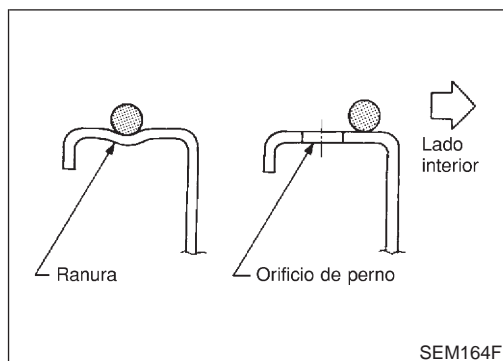
**CAPACIDAD DE ACEITE DE MOTOR**NJLC0078  
Unidad: ℓ

Drenaje y relleno (Aproximadamente)	Sin sustitución del filtro de aceite	4,9
	Con sustitución del filtro de aceite	5,2
Motor seco (revisión general del motor)		6,3

## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

**YD**

Precauciones



### Precauciones

#### PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE JUNTA LIQUIDA

NJLC0051

1. Usar una rasqueta para eliminar cualquier resto de junta líquida de la superficie de contacto y de las ranuras. Asimismo, limpiar por completo el aceite de estas zonas.
2. Aplicar una capa continua de junta líquida a la superficie de contacto. (Usar junta líquida original).
  - Para el cárter, asegurarse de que la junta líquida tenga una anchura de 4,0 a 5,0 mm.
  - Para cualquier zona excepto el cárter de aceite, asegurarse de que el diámetro de junta líquida tiene una anchura de 2,0 a 3,0 mm.
3. Aplicar junta líquida alrededor de la cara interior de los orificios del perno (a menos que se especifique otra cosa).
4. El armado debería realizarse en los primeros 5 minutos tras aplicar el revestimiento.
5. Esperar por lo menos 30 minutos antes de rellenar con aceite de motor y refrigerante.

### Preparación

#### HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

NJLC0052

Número de referencia Denominación	Descripción
EG17650301 Adaptador del comprobador de presión del tapón de radiador	<p>Adaptación del comprobador del tapón del radiador al tubo de llenado del radiador  <b>a: 28 diá.</b>  <b>b: 31,4 diá.</b>  <b>c: 41,3 diá.</b>            Unidad: mm</p>
KV99103510 Tenacillas A de la placa del radiador	<p>Montaje de los depósitos inferior y superior del radiador</p>
KV99103520 Tenacillas B de la placa del radiador	<p>Desmontaje de los depósitos superior e inferior del radiador</p>

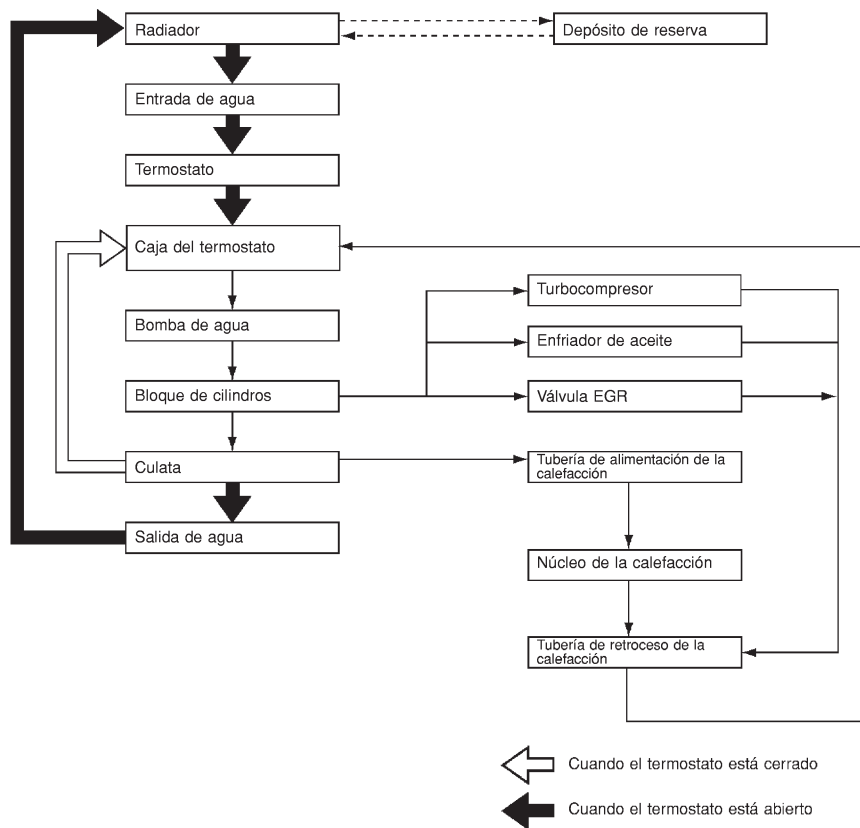
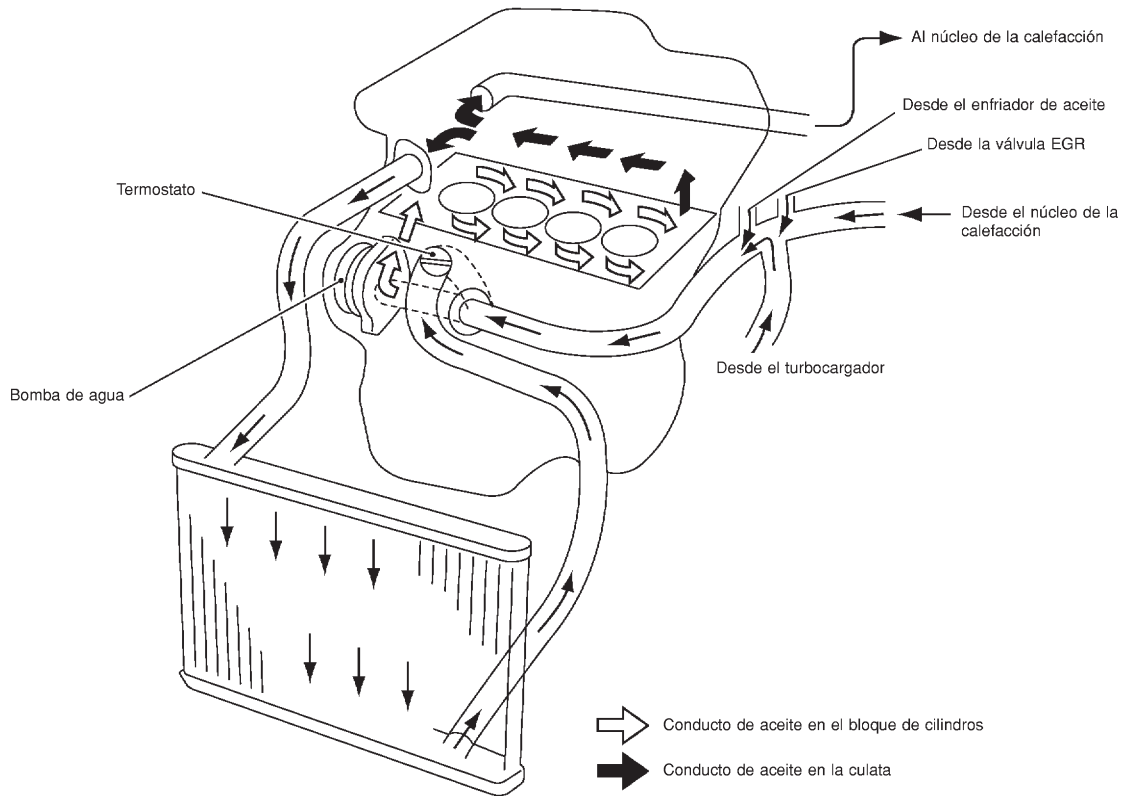
# SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

YD

Circuito de refrigeración

## Circuito de refrigeración

NJLC0053



SLC316B

**Comprobación del sistema**

NJLC0054

**ADVERTENCIA:**

Nunca quitar el tapón del radiador cuando el motor esté caliente; puede sufrir graves quemaduras a causa del líquido a alta presión que escapa del radiador.

Cubrir el tapón con un paño grueso y quitarlo con cuidado girándolo un cuarto de vuelta para aliviar la presión interior y luego desenroscar totalmente el tapón.

**COMPROBACION DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION**

NJLC0054S01

Comprobar si las mangueras están mal conectadas y si presentan fugas, grietas, desperfectos, conexiones flojas, deterioros o rozaduras.

**COMPROBACION DEL RADIADOR**

NJLC0054S02

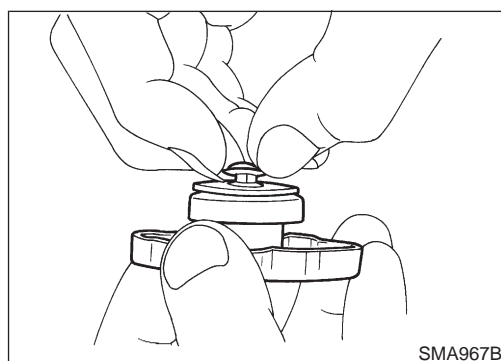
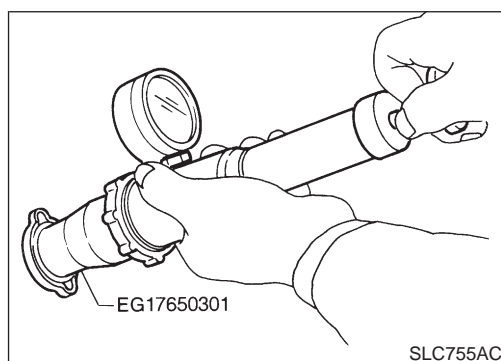
Comprobar si el radiador está atascado o si hay barro. Si fuera necesario, limpiar el radiador de la siguiente manera.

- Tener cuidado de no doblar ni dañar las aletas del radiador.
  - Al limpiar el radiador sin desmontarlo, desmontar todas las piezas colindantes como el ventilador de refrigeración, la voluta del radiador y las bocinas. A continuación, envolver los conectores con cinta para evitar que les entre agua.
1. Mojar con una manguera la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
  2. Rociar de nuevo con agua todas las superficies del panel del radiador, una vez cada minuto.
  3. Dejar de lavar en cuanto deje de salir agua sucia del radiador.
  4. Soplar aire por la parte trasera del panel del radiador, desde arriba.
- Usar aire comprimido inferior a 490 kPa (4,9 bar, 5 kg/cm<sup>2</sup>) y mantener una distancia de como mínimo 30 cm.
  - 5. Volver a soplar aire por todas las superficies del panel del radiador hasta que deje de salir agua, una vez cada minuto.

**COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR**

NJLC0054S03

Para revisar el tapón del radiador, aplicarle presión con un probador.

**Presión de alivio del tapón del radiador:****Estándar****78 - 98 kPa****(0,78 - 0,98 bar, 0,8 - 1,0 kg/cm<sup>2</sup>)****Límite****59 - 98 kPa****(0,59 - 0,98 bar, 0,6 - 1,0 kg/cm<sup>2</sup>)**

Tirar de la válvula de presión negativa para abrirla.

Comprobar que se cierra completamente cuando se suelta.

- Comprobar la válvula de presión negativa del tapón del radiador por si el asiento de la misma está contaminado o dañado.
- Mover la válvula de presión negativa para comprobar si ocurre una anomalía durante la apertura/cierre.

**PRECAUCION:**

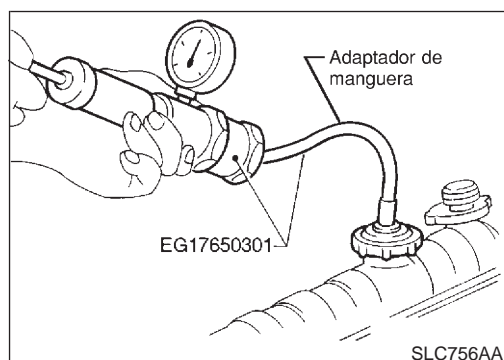
- Asegurarse de realizar las inspecciones después de que el motor se haya enfriado.
- Antes de conectar el tapón del radiador al probador, aplicar agua o LLC en la junta del tapón.

## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

YD

Comprobación del sistema (Continuación)

- Sustituir el tapón del radiador si hay anomalías en la válvula de presión negativa o si la presión de apertura de la válvula sale del rango estándar.



### COMPROBACION DE PERDIDAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

Para comprobar si hay pérdidas, aplicar presión al sistema de refrigeración con un comprobador. NJLC0054S04

**Presión de prueba:**  
157 kPa (1,57 bar, 1,6 kg/cm<sup>2</sup>)

#### PRECAUCION:

- Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.
- Asegurarse de realizar las inspecciones después de que el motor se haya enfriado.
- Usar un adaptador de mangueras entre el comprobador de presión y la boca de llenado para evitar que dicha boca se deforme.
- Si se encuentra alguna anomalía, reparar o sustituir las piezas averiadas.

### Bomba de agua

#### DESMONTAJE Y MONTAJE

NJLC0055

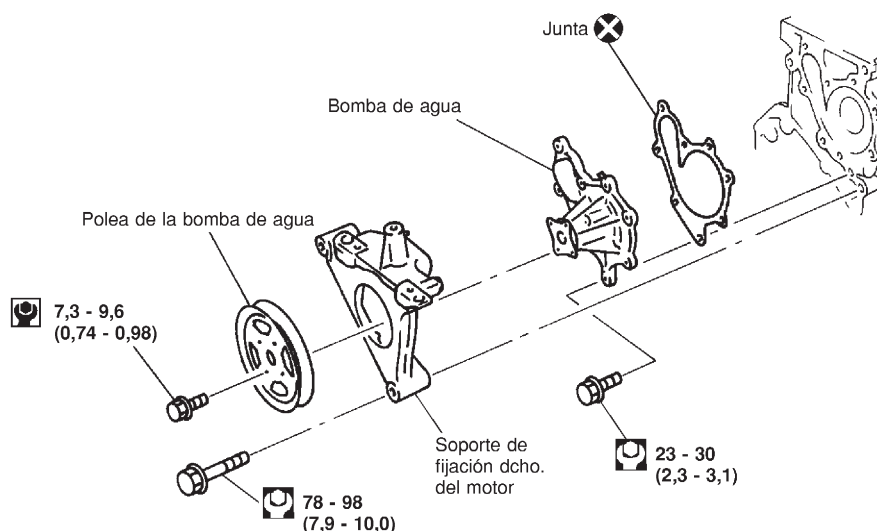
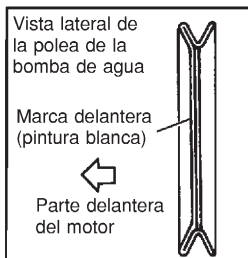
#### PRECAUCION:

- Cuando se desmonte la bomba de agua, tener cuidado de no derramar refrigerante sobre las correas del motor.
- La bomba de agua no puede desarmarse y debe sustituirse como una unidad.
- Tras montar la bomba de agua, conectar firmemente la manguera y la abrazadera, y a continuación comprobar si hay pérdidas con un comprobador de tapones de radiador.



**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****YD**

Bomba de agua (Continuación)

**SEC. 112•210**

: N·m (kg·m)

: N·m (kg·m)

JLC294B

**DESMONTAJE**

NJLC0056

1. Desmontar la cubierta inferior, el guardabarros (derecho), y la correa extra.
2. Drenar el refrigerante del motor. Consultar LC-45, "Cambio del refrigerante del motor".
3. Apoyar la parte inferior del cárter con un gato de piso etc., y desmontar el soporte derecho de anclaje del motor (lado delantero del motor).
4. Extraer la polea de la bomba de agua.
  - Aflojar los pernos de la polea tras fijar la polea con un destornillador, etc.
5. Desmontar los soporte de anclaje del motor.
6. Desmontar la bomba de agua.

**INSPECCION**

NJLC0057

- Comprobar si hay óxido o suciedad en la bomba de agua y la aleta.
- Girar el eje de la bomba manualmente y comprobar que la bomba gira suavemente si estar floja.

**MONTAJE**

NJLC0058

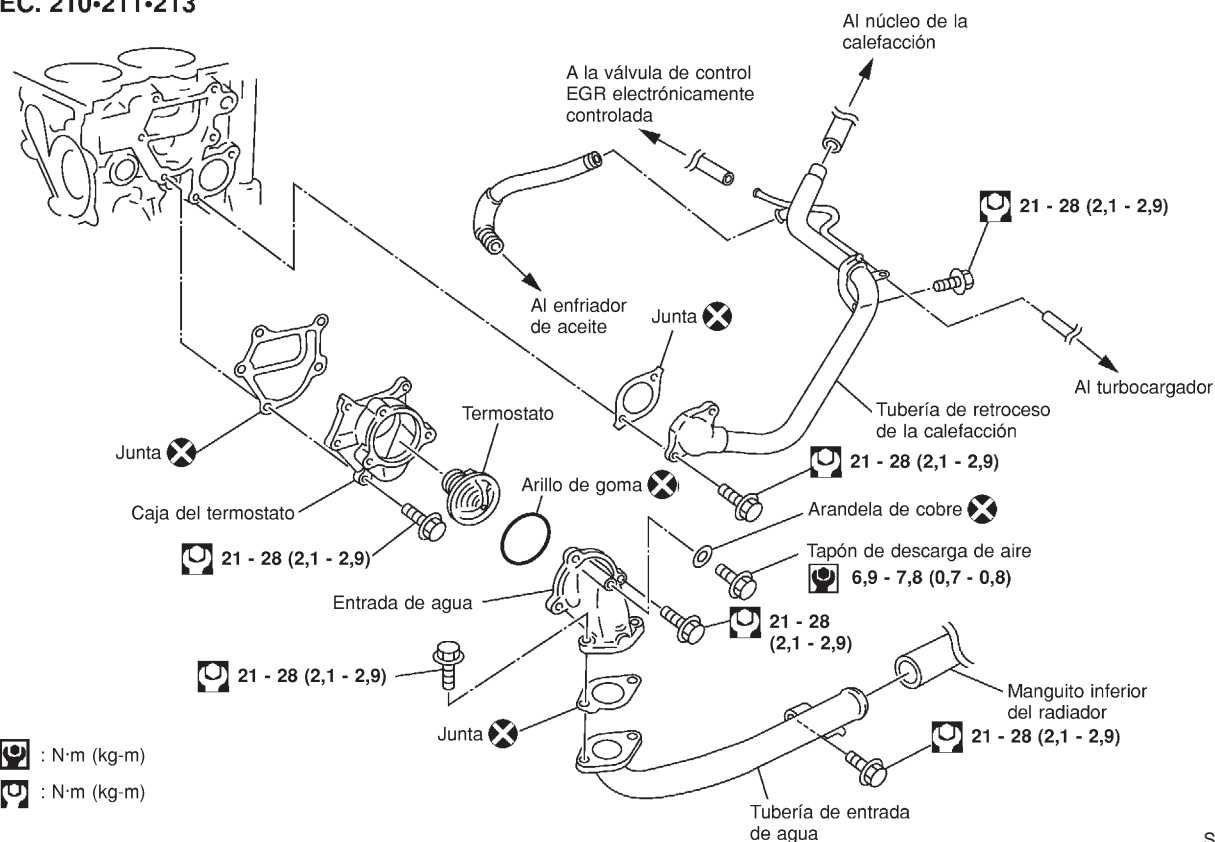
- Montar las piezas en orden inverso al del desmontaje.
- Montar la polea de la bomba de agua con la marca delantera (pintada de blanco, usada para evitar errores durante el armado) encarada hacia la parte delantera del motor. Ver la figura de arriba.

Termostato

## Termostato DESMONTAJE Y MONTAJE

NJLC0059

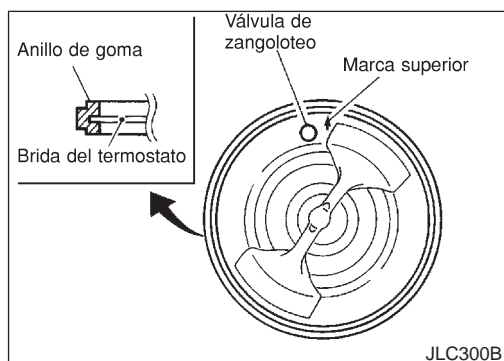
### SEC. 210-211-213



SLC360B

- **Tener cuidado de no derramar refrigerante en el compartimento del motor. Usar un trapo para absorber el refrigerante.**

1. Drenar el refrigerante del motor. Consultar LC-45, "Cambio del refrigerante del motor".
2. Desmontar la cubierta del colector de escape.
3. Quitar la entrada de agua.
4. Desmontar el termostato.



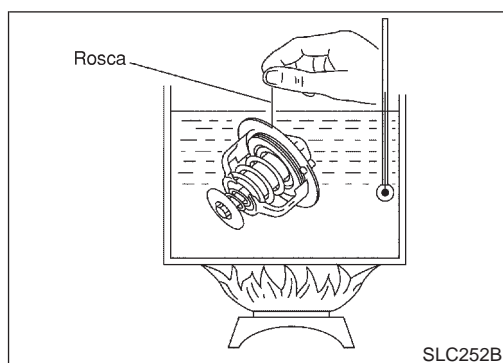
JLC300B

5. Montar el termostato con la válvula de zangoloteo mirando hacia arriba.
- **Montar cuidadosamente el anillo de goma en la brida del termostato, teniendo cuidado con que no salga del lugar de montaje.**
6. Tras el montaje y el relleno del refrigerante, hacer funcionar el motor durante unos minutos y comprobar si existen pérdidas.

## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

YD

Termostato (Continuación)



### INSPECCION

NJLC0060

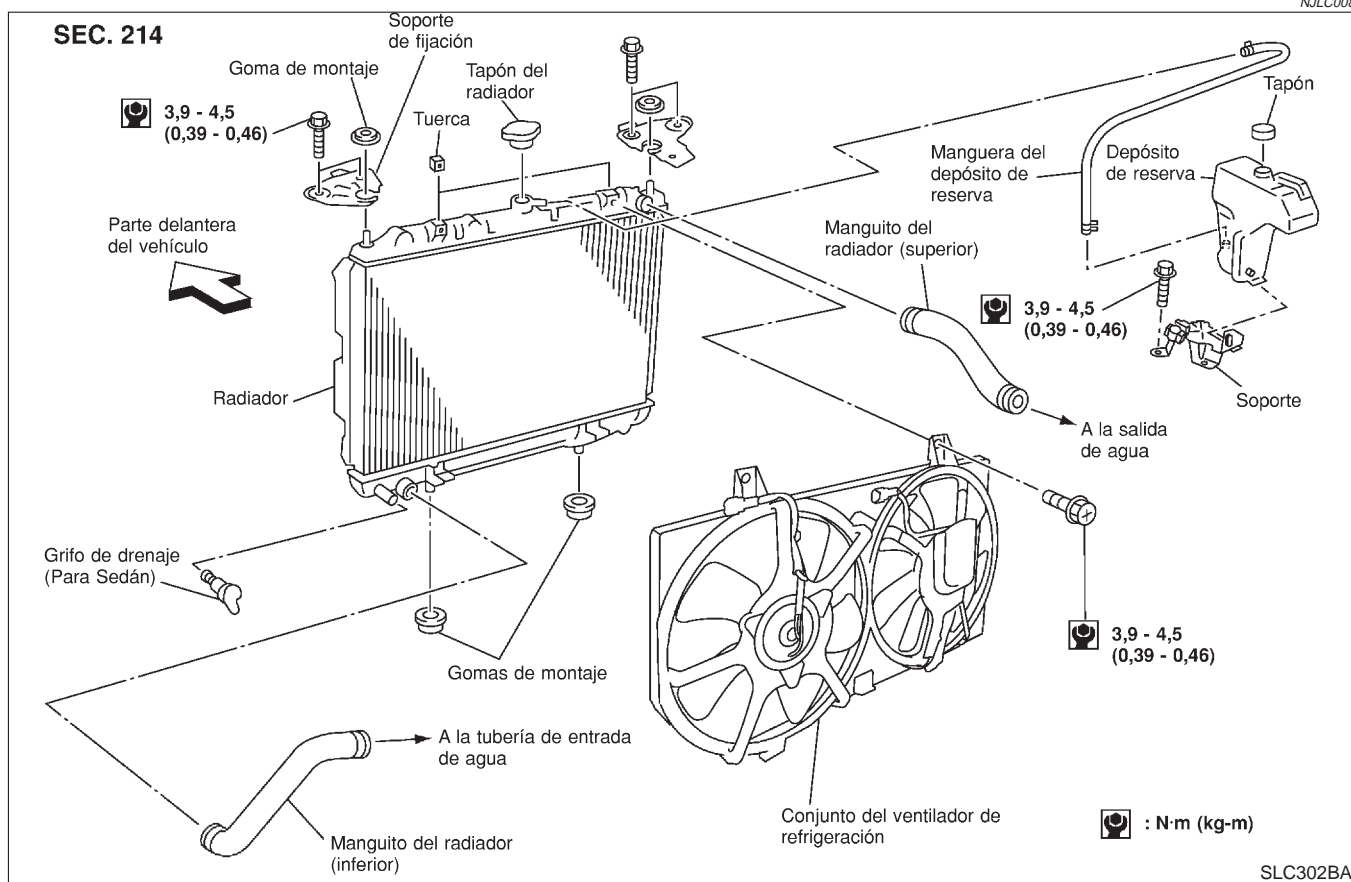
1. Comprobar el estado del asentamiento de la válvula a temperaturas ambiente normales. Debería asentarse herméticamente.
2. Comprobar la temperatura de apertura y la elevación máxima de la válvula.

	Estándar
Temperatura de apertura de la válvula	Superior a 80 - 84°C
Taqué	Superior a 10 mm/95°C

3. A continuación, comprobar si la válvula se cierra a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

## Radiador COMPONENTES

NJLC0083



**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****YD**

Radiador (Continuación)

**DESMONTAJE Y MONTAJE**

NJLC0063

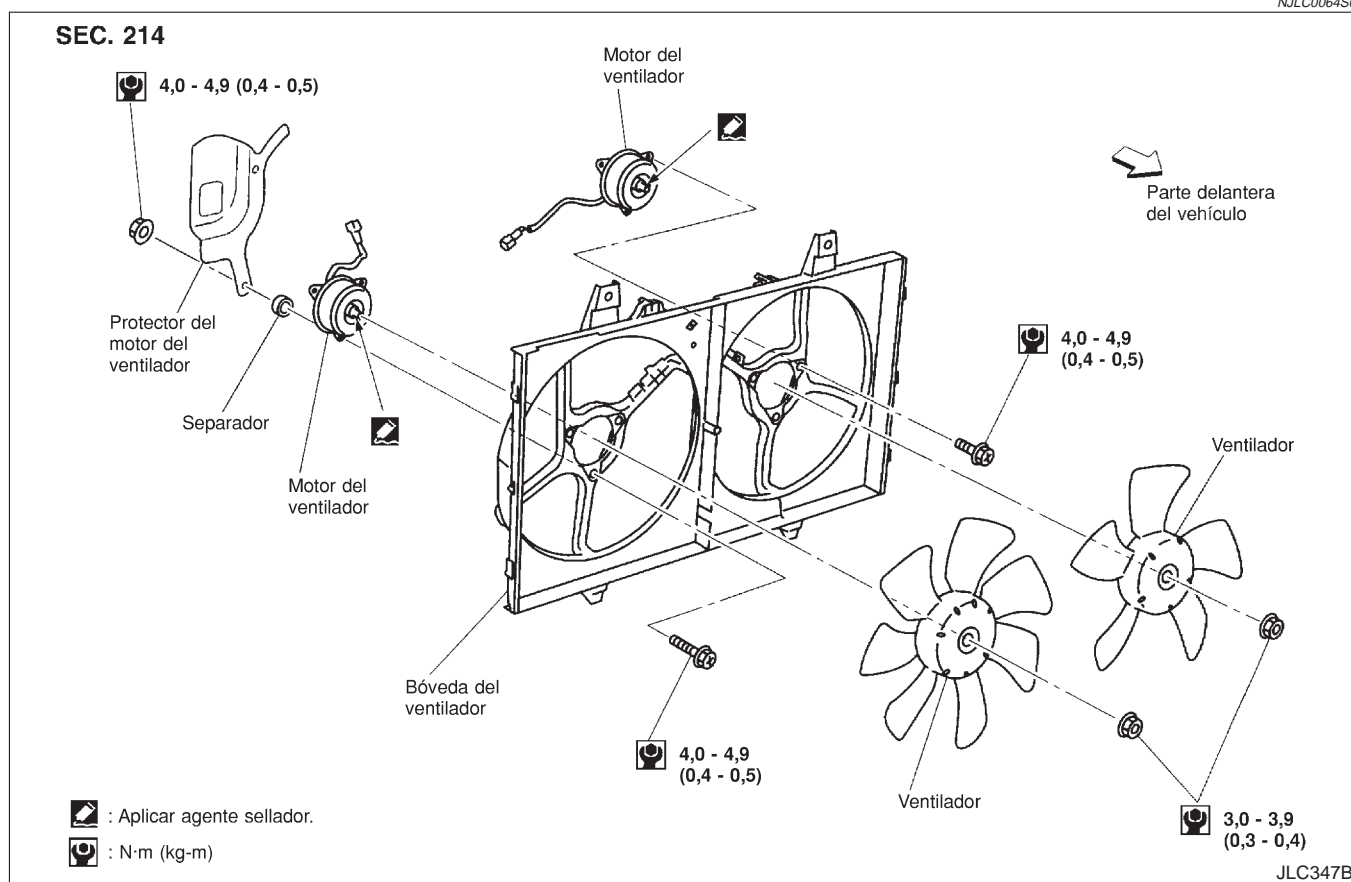
1. Desmontar la cubierta inferior.
2. Para Sedán, drenar el refrigerante del radiador por el grifo de desagüe, y para Hatchback, drenar el refrigerante desmontando el manguito inferior del radiador.
3. Desconectar los manguitos superior e inferior del radiador.
4. Desmontar la voluta del radiador.
5. Desconectar el tubo del depósito de reserva.
6. Desmontar el soporte de montaje del radiador.
7. Desmontar el radiador.
8. Después de reparar o sustituir el radiador, montar los componentes desmontados en orden inverso al de desmontaje.

Al llenar el radiador con refrigerante, consultar LC-45, "Cambio del refrigerante del motor".

### Ventilador de refrigeración COMPONENTES

NJLC0064

NJLC0064S01

**SISTEMA DE CONTROL**

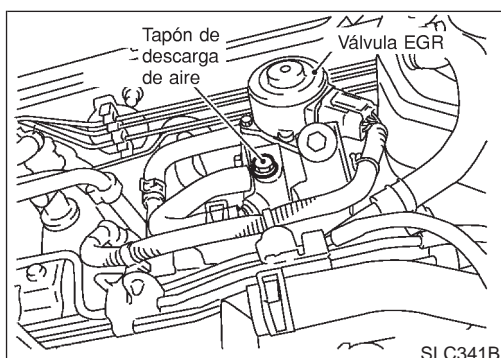
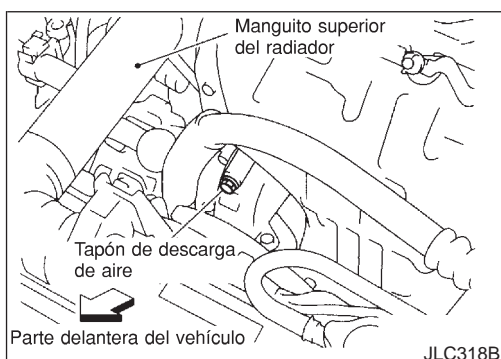
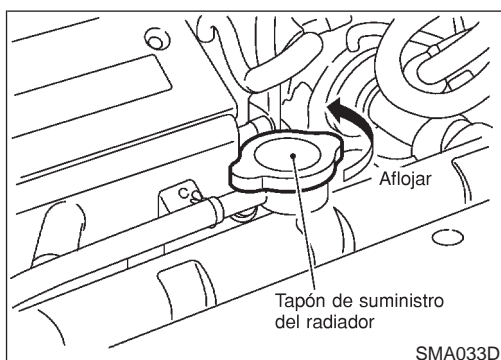
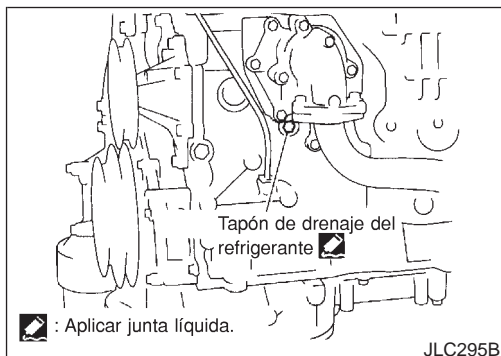
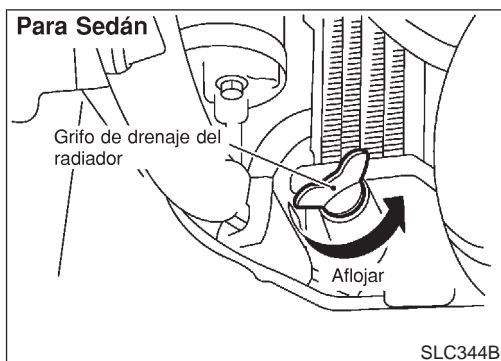
NJLC0064S02

Los ventiladores de refrigeración son controlados por el ECM. Para detalles, consultar **EC-363**, "DIAGNOSTICO DE AVERIA PARA SOBRECALENTAMIENTO".

**LC-44**

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****YD**

Cambio del refrigerante del motor

**Cambio del refrigerante del motor**

NJLC0079

**ADVERTENCIA:**

Para evitar el peligro de escaldarse, nunca debe cambiarse el refrigerante cuando el motor está caliente.

**— DRENAJE DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —**

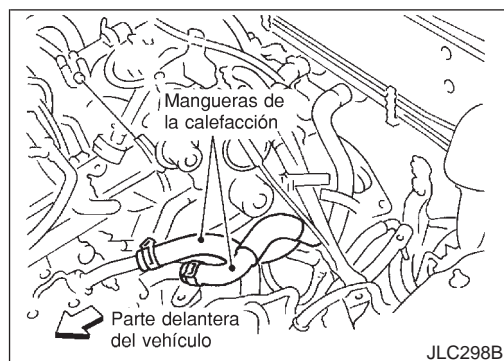
NJLC0079S01

1. Colocar el sistema del acondicionador de aire de la siguiente manera para evitar que se quede refrigerante dentro del sistema.
  - a. Poner la llave de contacto en posición ON y poner el control de temperatura en la posición de máximo calor.
  - b. Esperar 10 segundos antes de quitar el contacto.
2. Abrir el grifo de drenaje del radiador situado en la parte inferior del radiador, o desmontar el manguito inferior del radiador y desmontar el tapón de suministro del radiador para drenar el refrigerante.
3. Desmontar el depósito de reserva, drenar el refrigerante, luego limpiar el depósito de reserva.
  - **Tener cuidado de que el refrigerante no entre en contacto con las correas del motor.**
4. Cubrir la pantalla térmica del tubo de escape para evitar que le caiga refrigerante encima.
5. Desmontar el tapón de drenaje en el bloque de cilindros y el tapón de descarga de aire.
6. Comprobar el refrigerante drenado por si está contaminado por óxido, corrosión o por si está descolorido. Si está contaminado, limpiar con agua el sistema de refrigeración del motor, consultar LC-47, "LIMPIEZA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION".
7. Soplar el refrigerante alrededor de la pantalla térmica del tubo de escape.

## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

YD

Cambio del refrigerante del motor (Continuación)



### — RELLENO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR —

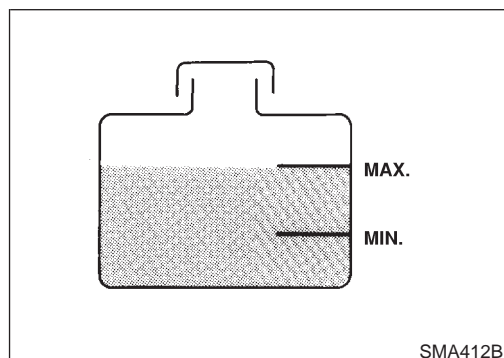
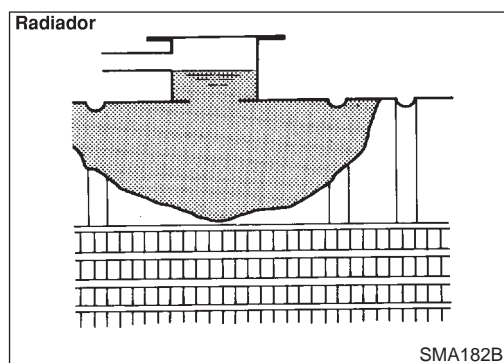
NJLC0079S02

1. Montar el depósito de reserva, el grifo de desagüe del radiador o el manguito inferior del radiador y el tapón de drenaje del bloque de cilindros.
  - **Aplicar sellador a la rosca de los tapones de drenaje del bloque de cilindros.**  
 ☞ : 8 - 11 N·m (0,8 - 1,1 kg·m)
2. Llenar el radiador con refrigerante hasta que salga por los orificios de alivio de aire y a continuación montar los tapones de descarga de aire.
  - Ubicación de los tapones de descarga de aire  
Tubos de agua del colector de admisión trasero y entrada de agua
  - Llenar con refrigerante hasta el nivel del tapón del radiador a un régimen de como máximo 2ℓ /min.  
(Cerrar los tapones en orden, empezando por el sitio por donde empezó a salir el refrigerante.)

### PRECAUCION:

Si el régimen de llenado es demasiado rápido, esto puede causar que se mezcle aire en el refrigerante. Asegurarse de llenar con refrigerante lentamente, de acuerdo con el régimen indicado anteriormente.

- Sustituir la arandela de cobre del tapón de purga de aire.  
**Tapón de alivio de aire:**  
 ☞ : 6,7 - 7,9 N·m (0,68 - 0,81 kg·m)
- Usar refrigerante anticongelante Nissan o un equivalente, mezclado con agua (destilada o demineralizada).



Consultar MA-17, "FLUIDOS Y LUBRICANTES RECOMENDADOS".

**Capacidad de relleno de refrigerante (Con depósito de reserva)**

8,7 ℓ

**Capacidad del depósito de reserva:**

0,7 ℓ

- Echar el refrigerante lentamente por la boca de llenado para dejar escapar el aire del sistema.
3. Llenar el radiador y el depósito de reserva hasta el nivel especificado.
  4. Calentar el motor hasta la temperatura de funcionamiento normal con el tapón del radiador desmontado.
    - **Montar el tapón del radiador en cuanto el refrigerante salga por la boca de llenado del radiador.**
  5. Hacer funcionar el motor a 3.000 rpm durante 10 segundos y volver a la velocidad de ralentí con el tapón del radiador montado.
    - Repetir dos o tres veces.
- Vigilar el medidor de temperatura del refrigerante para comprobar que el motor no se sobrecaliente.**
6. Parar el motor y dejarlo enfriar.

LC-46

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****YD***Cambio del refrigerante del motor (Continuación)*

- Enfriar usando un ventilador para reducir el tiempo.
- Si es necesario, rellenar el radiador hasta el máximo con refrigerante.
- 7. Llenar el depósito de reserva con refrigerante hasta la línea de nivel MAX.
- 8. Repetir los pasos 4 a 7 dos o más veces con el tapón del radiador montado, hasta que el nivel del refrigerante deje de bajar.
- 9. Comprobar el circuito de refrigeración por si hay pérdidas, con el motor funcionando.
- 10. Calentar el motor y comprobar el sonido del flujo de refrigerante mientras se hace funcionar el motor desde ralentí hasta 3.000 rpm y mientras se mueve el mando de control de la calefacción entre FRIO y CALIENTE.
  - Podría oírse un ruido en el grifo de agua de la calefacción.
- 11. Si se oye un ruido, purgar el aire del sistema de refrigeración repitiendo los puntos 4 a 7 hasta que el nivel de refrigerante deje de bajar.
  - **Limpiar el exceso de refrigerante del motor.**

**— LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION —**NJLC0079S03

1. Abrir el tapón de descarga de aire:
2. Llenar el radiador con agua hasta que salga por el orificio de descarga de aire y luego cerrar el tapón de descarga de aire. Llenar el radiador y el depósito de reserva con agua y volver a montar el tapón del radiador.
3. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura normal de funcionamiento.
4. Revolucionar el motor dos o tres veces con el vehículo descargado.
5. Parar el motor y esperar hasta que se enfríe.
6. Drenar el agua.
7. Repetir del punto 1 al 6 hasta que salga agua limpia del radiador.

## SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR

YD

*Radiador (Tipo de aluminio)*

---

### **Radiador (Tipo de aluminio)**

Consultar LC-21, "Radiador (Tipo de aluminio)".

=N/LC0082



**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****YD**

Análisis de las causas de sobrecalentamiento

**Análisis de las causas de sobrecalentamiento**

N.JLC0070

		Síntoma	Elementos a comprobar	
Avería de los componentes del sistema de refrigeración	Baja transmisión de calor	Avería de la bomba de agua	Correa de transmisión desgastada o suelta	—
		Termostato bloqueado en posición de cerrado	—	
		Aletas dañadas	Obstrucción por papel o polvo	
			Daño mecánico	
		Tubo de refrigeración del radiador obstruido	Exceso de partículas extrañas (óxido, suciedad, arena, etc.)	
	Caudal de aire reducido	El ventilador de refrigeración no funciona	—	—
		Alta resistencia al giro del ventilador		
		Aspas del ventilador dañadas		
	Tapa del radiador dañada	—	—	—
	Proporción incorrecta de la mezcla del refrigerante	—	—	—
	Refrigerante de poca calidad	—	—	—
	Insuficiente refrigerante	Pérdidas de refrigerante	Manguera de refrigeración	Abrazadera floja
				Manguera agrietada
			Bomba de agua	Baja hermeticidad
			Tapón del radiador	Flojo
			Baja hermeticidad	
Radiador		La junta tórica por si está dañada, deteriorada o no encaja correctamente		
		Depósito del radiador agrietado		
	Núcleo del radiador agrietado			
Depósito de reserva	Depósito de reserva agrietado			
Exceso de líquido en el depósito de reserva	Pérdidas de gas de escape en el sistema de refrigeración	Deterioro de la culata		
		Deterioro de la junta de la culata		

**SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR****YD**

Análisis de las causas de sobrecalentamiento (Continuación)

		Síntoma	Elementos a comprobar	
Excepto avería de los componentes del sistema de refrigeración	—	Sobrecarga en el motor	Conducción forzada	Motor a altas revoluciones sin carga
				Conducción con marcha corta durante un largo periodo de tiempo
				Conducción a velocidad extremadamente alta
			Avería del sistema del tren de potencia	—
			Montaje de neumáticos y ruedas con tamaño incorrecto	
	Los frenos patinan			
	Reglaje del encendido incorrecto			
	Caudal del aire reducido u obstruido	Amortiguador bloqueado	—	—
		Rejilla del radiador obstruida	Apoyo del vehículo montado	
			Obstrucción por papel o barro	
Radiador obstruido		—		
Condensador obstruido		—		
Faro antiniebla grande montado				

**Datos de servicio y especificaciones (SDS)****TERMOSTATO**

NJLC0071

Temperatura de apertura de la válvula	Superior a 80 - 84°C
Elevación de la válvula	Superior a 10 mm/95°C

**RADIADOR**Unidad: kPa (bar, kg/cm<sup>2</sup>)  
NJLC0073

Presión de descarga del tapón	Estándar	78 - 98 (0,78 - 0,98, 0,8 - 1,0)
	Límite	59 - 98 (0,59 - 0,98, 0,6 - 1,0)
Presión de prueba de pérdidas		157 (1,57, 1,6)

**CAPACIDAD DE REFRIGERANTE DE MOTOR**Unidad: ℓ  
NJLC0080

Con depósito de reserva	8,7
Depósito de reserva	0,7