

# MOTOR ELECTRICO

## <DIESEL>

ESPECIFICACIONES.....	16-2
ALTERNADOR .....	16-4
MOTOR DE ARRANQUE .....	16-10
BUJIA INCANDESCENTE.....	16-18
SISTEMA INCANDESCENTE(CON SISTEMA EGR) .....	16-18-1

## <3,0 GASOLINA>

INFORMACION GENERAL.....	16-19
ALTERNADOR .....	16-21
MOTOR DE ARRANQUE .....	16-25
SISTEMA DE ENCENDIDO.....	16-31
DISTRIBUIDOR.....	16-35

## <2,6 GASOLINA>

ESPECIFICACIONES.....	16-37
-----------------------	-------

# MOTOR ELECTRICO - Especificaciones

## ESPECIFICACIONES

### 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

#### (1) Alternador

Elementos	Especificaciones	Observaciones
Clase Ventilador Correa de transmisión Capacidad	Clase con regulador de voltaje integrado, con bomba de vacío Clase externa Correa en  12V-65A	

#### (2) Motor de arranque

Elementos	Especificaciones
Clase Capacidad	Clase propulsión reductora 2,0 KW, 2,2 KW (Zona fría)

#### (3) Bujía incandescente

Elemento	Especificación
Clase	Clase blindada

## MOTOR ELECTRICO - Especificaciones

### 2. ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Elementos	Valor estándar	Valor límite
<b>Alternador</b> Largo de las escobilla Anillo rozante D.E. Resistencia de la bobina del rotor (20°C)	33mm Aprox 4Ω	Línea del límite de desgaste 32,2mm
<b>Motor de arranque</b> Característico sin carga:      Voltaje Corriente Revolución    (2,0 KW)  Espacio del piñón Rectificador D.E. Debajo Desviación Largo de escobilla	11V 130A 4.000rpm  0,5-2,0mm 32mm 0,5-0,8mm 0-0,03mm	31,4mm  0,1mm Línea de límite de desgaste
<b>Bujía incandescente</b> Resistencia (clase blindada)	0,25Ω	

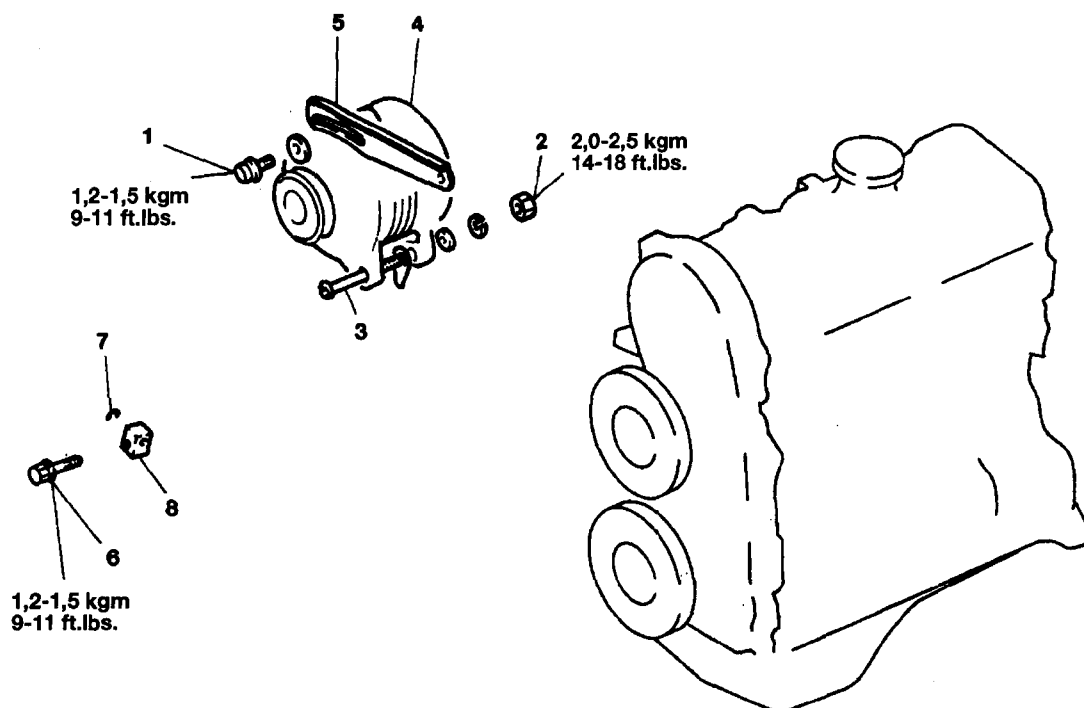
### 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

Elementos	Par	
	kg.m	pies.libras
Perno de la brida	1,2-1,5	9-11
Tuerca de perno soporte del alternador	2,0-2,5	14-18
Perno de anilla	1,4-1,9	10-14
Perno de montaje del motor de arranque	2,2-3,2	16-23
Bujía incandescente	1,5-2,0	11-14
Tuerca de montaje de la bujía incandescente	0,1-0,15	1

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Alternador

### ALTERNADOR

#### RETIRADA E INSTALACION

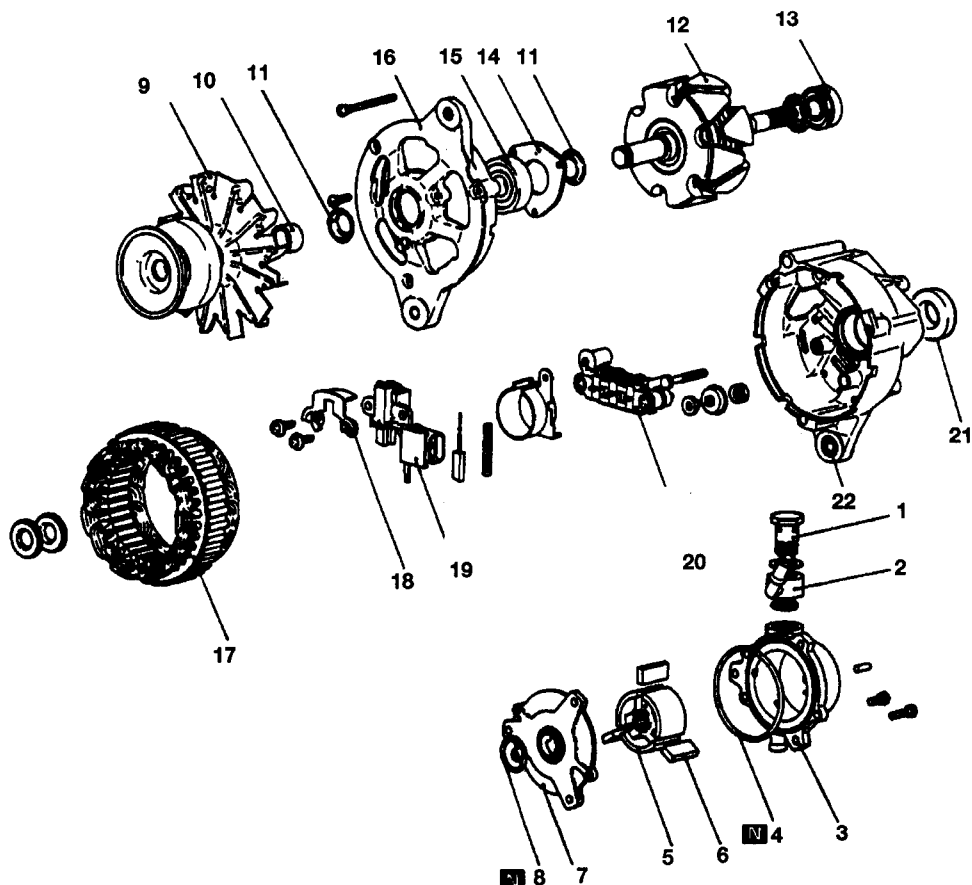


#### <Pasos de retirada>

1. Perno del brazo
2. Tuerca
3. Perno
4. Juego del alternador
5. brazo del alternador
6. Perno de fijación
7. Anillo de retención
8. Tuerca de fijación

# MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Alternador

## DESMONTAJE Y MONTAJE



### <Pasos de desmontaje>

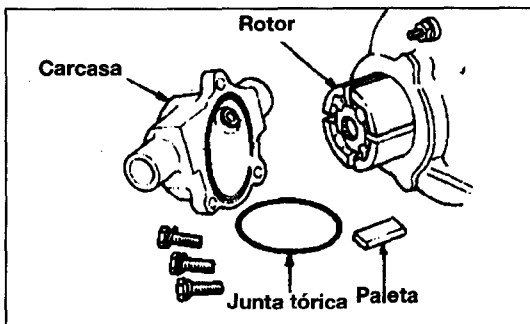
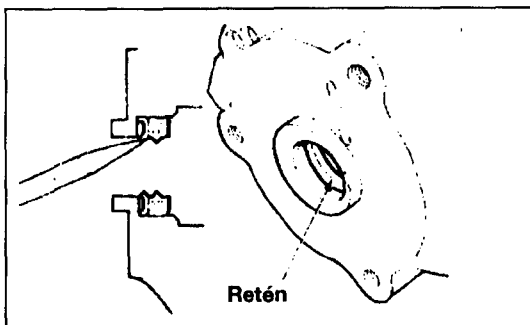
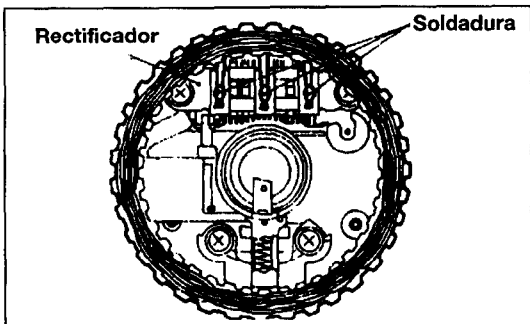
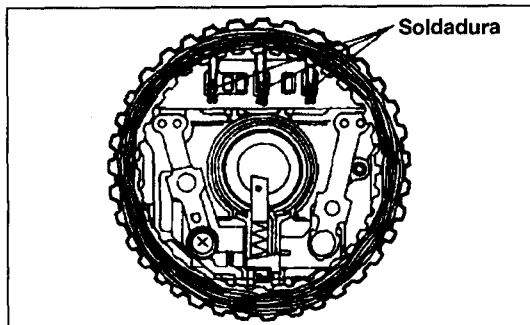
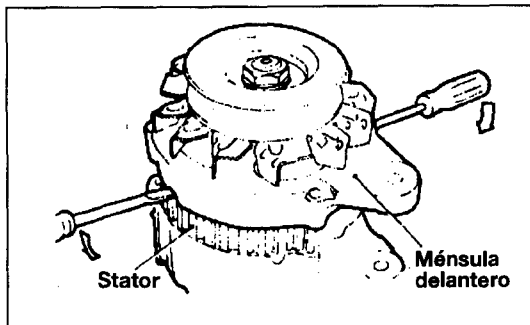
1. Válvula de seguridad
2. Boquilla
3. Carcasa de la bomba de vacío
4. Junta tórica
5. Rotor
6. Paleta
7. Placa de la bomba de vacío
8. Junta tórica
9. Ventilador de polea
10. Separador
11. Retén
12. Juego del rotor
13. Cojinete trasero
14. Retenedor del cojinete
15. Cojinete delantero
16. Ménsula delantero
17. Juego del stator
18. Placa

19. Porta regulador y escobillas
20. Juego del rectificador
21. Retén
22. Ménsula trasero

### NOTA

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

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Alternador



### PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

#### 16. RETIRADA DEL MENSULA DEL-ANTERO

- (1) Con una hoja de destornillador insertada entre la ménsula delantera y el núcleo del stator, separe el stator y la ménsula.
- (2) Si son difíciles de separar, suavemente golpee la ménsula con un martillo de plástico mientras maniobra con el destornillador.

#### PRECAUCION

- No inserte el destornillador demasiado profundamente, esto podría dañar el stator.

#### 17. / 19. RETIRADA DEL JUEGO DEL STATOR / REGULADOR Y PORTAESCOBILLAS

- (1) Retire la soldadura que conecta el cable del stator al diodo principal del rectificador al retirar el stator.
- (2) Retire la soldadura de las conexiones soldadas con el rectificador al retirar el rectificador del portaescobillas.

#### PRECAUCION

- Al soldar las conexiones o al retirar la soldadura, procure no dejar que se caliente el diodo durante períodos prolongados. Termine de soldar la soldadura y refírela en el tiempo mínimo posible.
- Procure no forzar excesivamente los cables del diodo.

#### RETIRADA DEL RETEN

- (1) Empuje hacia afuera y retire el retén mediante un destornillador o algo parecido.

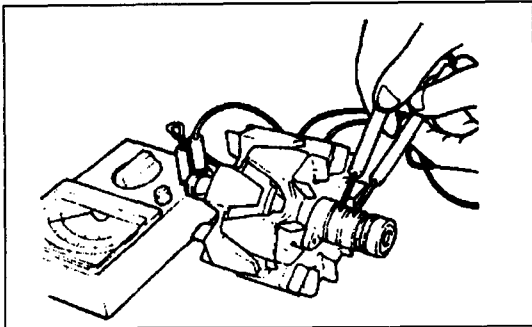
#### INSPECCION

##### BOMBA DE VACIO

Compruebe lo siguiente y sustituir si defectuosos.

- (1) Compruebe que la superficie de la caja en contacto con el rotor no esté rayada o dañada.
- (2) Compruebe que las puntas del rotor no estén rayadas o dañadas.
- (3) Compruebe que las paletas no estén dañadas o partidas.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Alternador

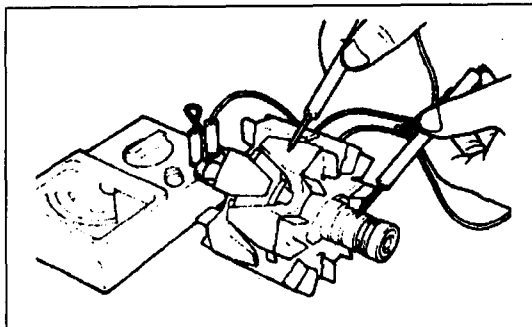


### ● ROTOR

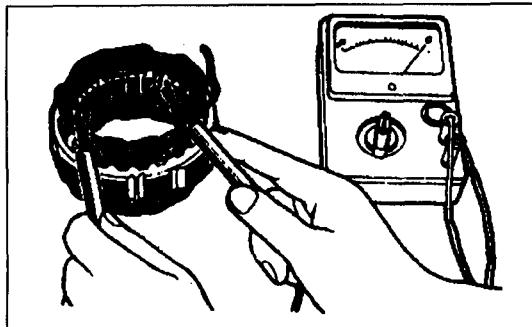
- (1) Compruebe la continuidad de la bobina del rotor. Asegúrese de que exista continuidad entre los anillos rozantes.

Mida la resistencia del rotor. Si es excesivamente pequeña, indica un rotor en corto. Si no existe continuidad o está en corto, sustituir el juego del rotor.

Valor estándar: 3-5  $\Omega$

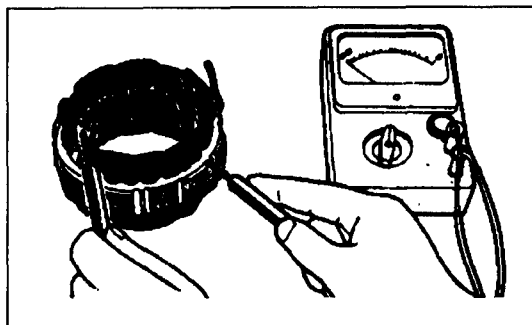


- (2) Compruebe la conexión a masa del rotor. Asegúrese de que no existe continuidad entre el anillo rozante y el núcleo. Sustituir juego del rotor si existe continuidad.

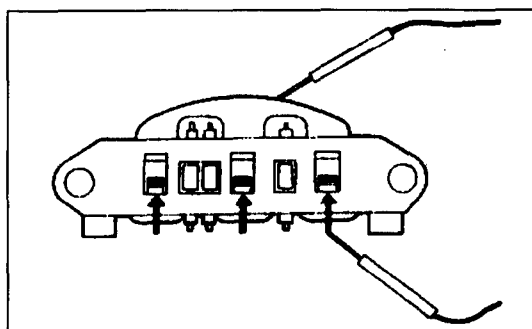


### ● STATOR

- (1) Compruebe la continuidad del stator. Asegúrese de que existe continuidad entre los cables de la bobina. Sustituir el juego del stator si no existe continuidad.



- (2) Compruebe la conexión a masa de la bobina. Asegúrese de que no exista continuidad entre la bobina y el núcleo. Sustituir el juego del stator si existe continuidad.

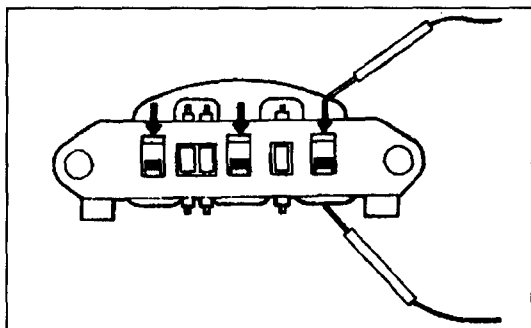


### ● RECTIFICADOR

- (1) Inspección del Juego de Absorbente de Calor (+)

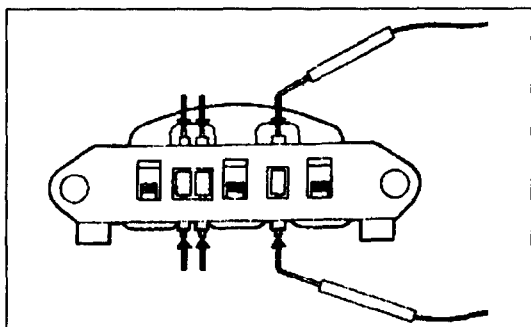
Mediante un probador de circuito, compruebe la continuidad entre los terminales de conexión de cables del absorbente de calor (+) y la bobina del stator. Si existe continuidad en ambos sentidos, el diodo está en corto. Sustituir el juego del rectificador.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Alternador



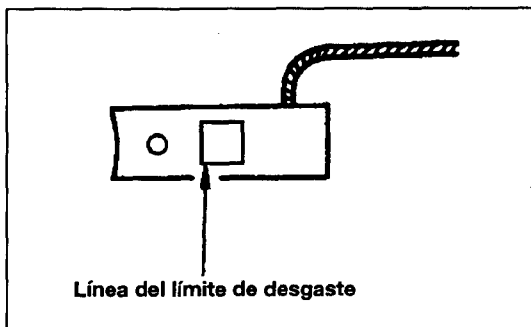
### (2) Inspección del Juego de Absorbente de Calor (-)

Compruebe la continuidad entre los terminales de conexión de cables del absorbente de calor (-) y la bobina del stator. Si existe continuidad en ambos sentidos, el diodo está en corto. Sustituir el juego del rectificador.



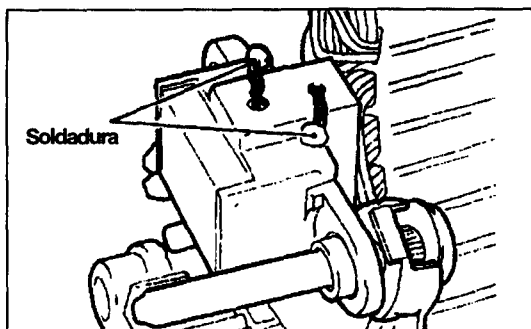
### (3) Inspección del Diodo Trío

Con un probador de circuitos conectado a ambos extremos de cada diodo, compruebe la continuidad los tres diodos. Si existe o no existe continuidad en ambos sentidos, el diodo está dañado. Entonces sustituir el juego del rectificador.

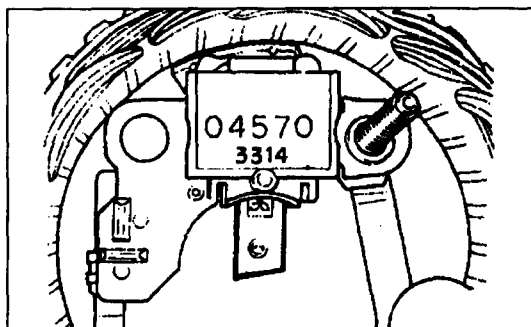


## ● ESCOBILLA

### (1) La escobilla debe sustituirse si desgastada hasta la línea de límite de desgaste.



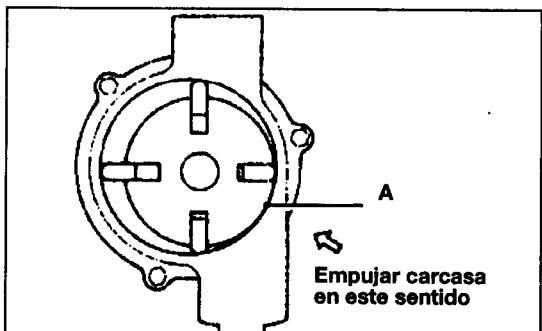
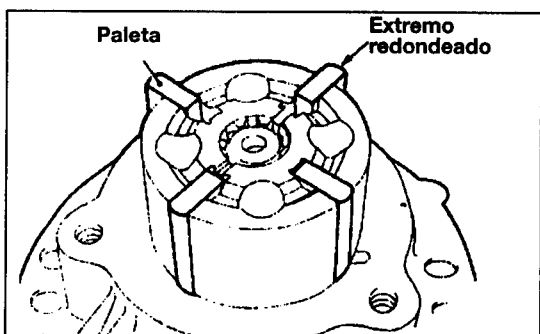
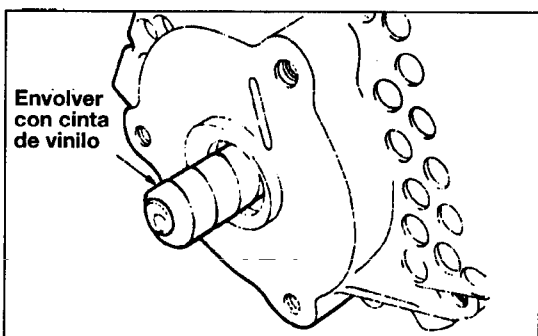
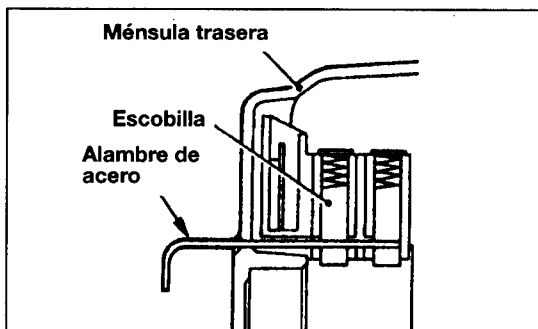
### (2) Desuelde los cables de conexión de la escobilla y saldrá el muelle de sujeción de la escobilla.



### (3) Al instalar una nueva escobilla, empuje la escobilla dentro del portaescobillas como se indica en el dibujo y suelde los cables.



# MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Alternador



## PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

### 12. INSTALACION DEL JUEGO DEL ROTOR

- (1) Antes de instalar el rotor en la ménsula trasera, hilvane un alambre de acero por el pequeño orificio situado en el soporte trasero para levantar la escobilla. Tras instalar el rotor, retire el alambre.
- (2) Al instalar el rotor en el soporte trasero del alternador, envuelva el eje estriado con cinta de vinilo para evitar daños al retén. (Sólo para motores diesel).

### 5. INSTALACION DEL ROTOR

- (1) Compruebe bien que la carcasa, rotor, etc. no tenga virutas u objetos extraños. Aplique aceite de motor e instale.

### 6. PALETAS

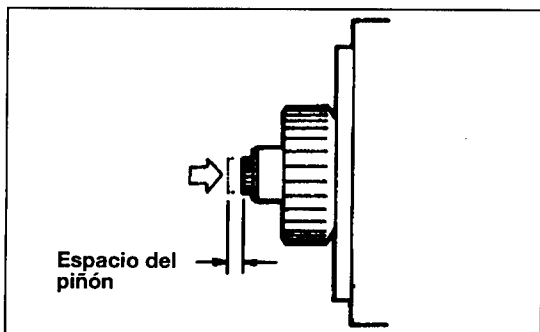
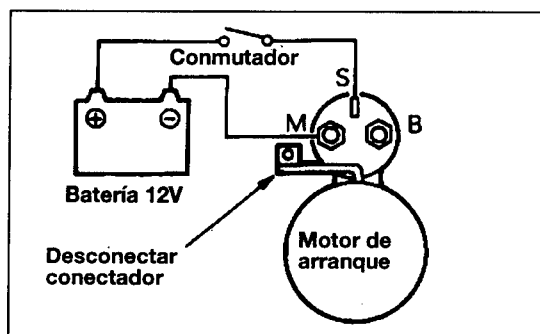
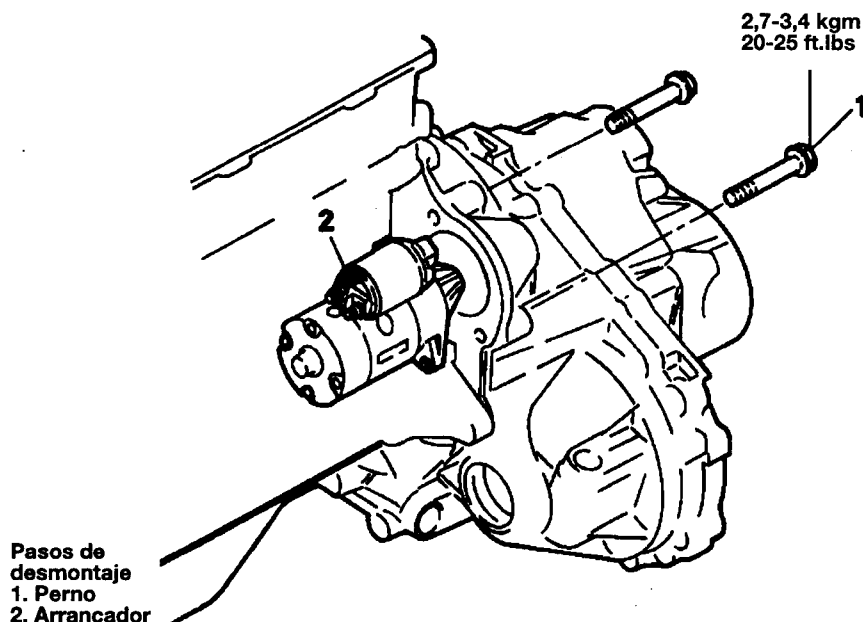
- (1) Instale las paletas con el extremo redondeado hacia afuera.

### 3. INSTALACION DE LA BOMBA DE VACIO

- (1) Al apretar la carcasa, ligeramente empújela en el sentido de la flecha para minimizar la holgura en "A" y apriete los pernos uniformemente.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque

### RETIRADA E INSTALACION



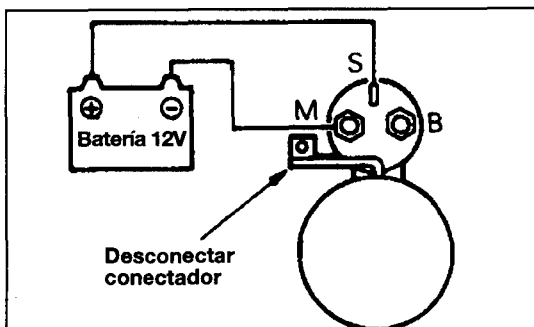
### ● AJUSTE DE ESPACIO DEL PIÑÓN

- (1) Desconecte el cable de campo de la bobina del terminal M del conmutador magnético.
- (2) Conecte una batería de 12V entre el terminal S y el terminal M.
- (3) Ponga el conmutador en ON y el piñón se saldrá.

### PRECAUCION

- Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.
- (4) Empuje hacia atrás el piñón con el dedo y mida la carrera del piñón (el recorrido del piñón al empujarlo hacia atrás). Esto es el espacio del piñón.
  - (5) Si la holgura del piñón no cumple las especificaciones, ajuste añadiendo o retirando arandelas de fibra entre el conmutador magnético y la ménsula delantera. Más arandelas significa que el espacio se reduzca.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque

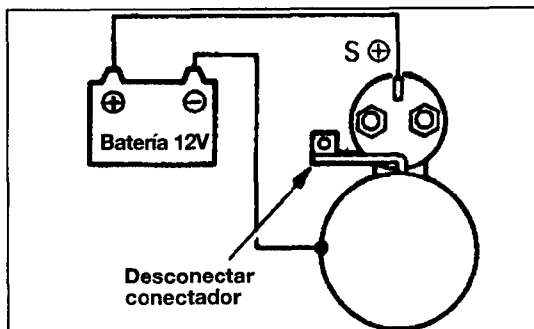


### ● PRUEBA DE TIRO DEL CONMUTADOR MAGNETICO

- (1) La bobina de tiro se encuentra en buen estado si se tira hacia adentro del pistón haciendo que el piñón de salga al conectarse una batería entre los terminales S y M del conmutador magnético. Si el piñón no se sale, sustituir el conmutador magnético.

#### PRECAUCION

- conector debe desconectarse del terminal M para esta prueba.
- La prueba debe acabarse dentro de un plazo de 10 segundos.

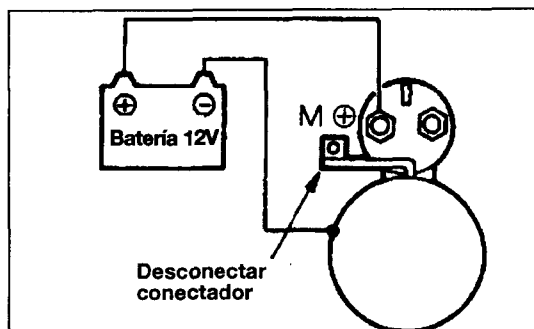


### ● PRUEBA DE SUJECION DEL CONMUTADOR MAGNETICO

- (1) Con la batería conectada entre el terminal M y el cuerpo del conmutador magnético, manualmente tire del piñón extrayéndolo hasta el tope de piñón. La bobina de sujeción está en buen estado si el piñón permanece salido al soltarlo.

#### PRECAUCION

- Esta prueba debe terminarse en 10 segundos.

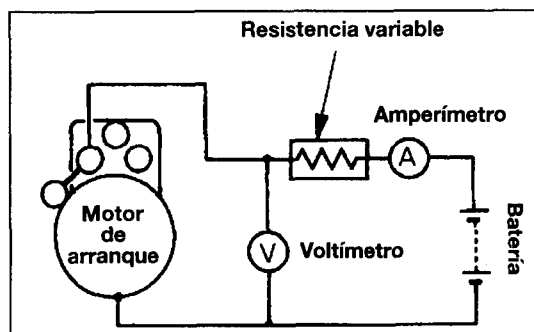


### ● PRUEBA DE RETORNO DEL CONMUTADOR MAGNETICO

- (1) Con la batería conectada entre el terminal M y el cuerpo del conmutador magnético, manualmente tire del piñón extrayéndolo hasta el tope de piñón. Ambas bobinas funcionan completamente si el piñón regrese inmediatamente tras soltarlo.

#### PRECAUCION

- Esta prueba debe terminarse en 10 segundos.



### ● PRUEBA EN VACIO

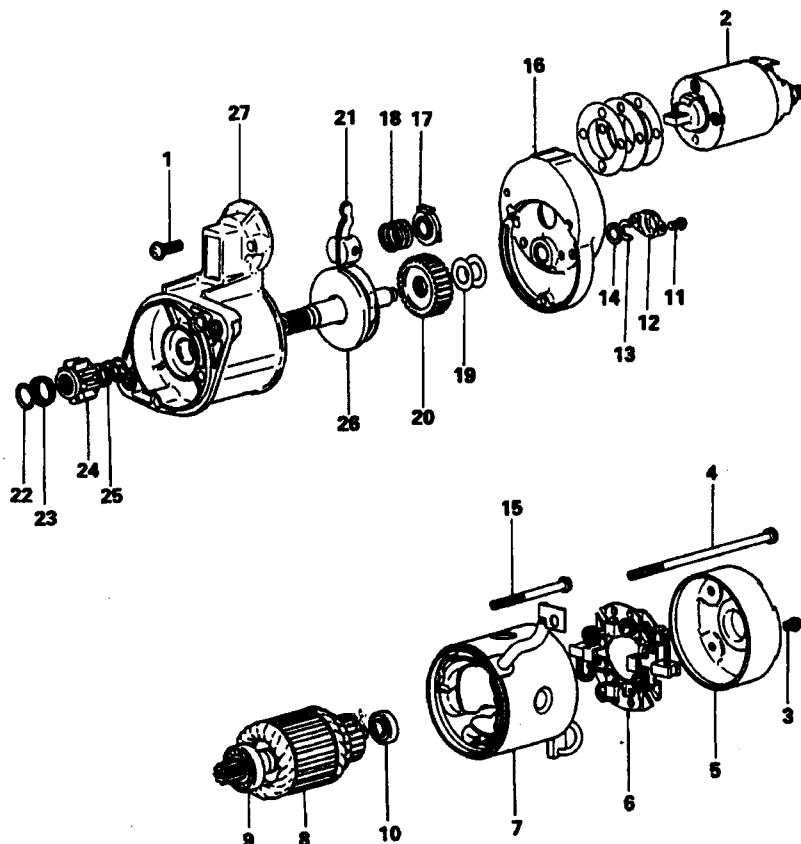
- (1) Monte un circuito como se indica en el dibujo que conecta un motor de arranque, batería, amperímetro, voltímetro y resistencia variable.
- (2) El motor de arranque debe estar en buen estado y si vira suave y regularmente con el conmutador activado con valor máximo de la resistencia variable. Ajuste el reóstato para que voltímetro indique 11,5V. Si la corriente y rpm están fuera de los valores de especificación tras este ajuste, subsane según el cuadro que sigue y remedie según se precise.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque

Síntoma	Causa probable
Alta corriente con bajas rpm (par también pequeño)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Cojinete contaminado</li><li>● Pieza del polo de la bobina del inducido</li><li>● Masa de la bobina y campo del inducido</li><li>● Corto en la bobina del inducido</li></ul>
Alta corriente sin rotación	<ul style="list-style-type: none"><li>● Masa del conmutador solenoide</li><li>● Masa de la bobina y campo del inducido</li><li>● Cojinete gripado</li></ul>
No fluye corriente sin rotación	<ul style="list-style-type: none"><li>● Bobinas del inducido y de campo partidos</li><li>● Escobilla y trenza partidas</li><li>● Contacto incorrecto entre escobilla y conmutador</li></ul>
Baja corriente con bajas rpm (par también pequeño)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Conexión incorrecta de la bobina de campo (Observe, sin embargo, que la bobina de derivación abierta o incorrectamente conectada resultará en altas rpm)</li></ul>
Alta corriente con altas rpm (par pequeño)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Bobina blindada en corto</li></ul>

# MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque

## DESMONTAJE Y MONTAJE



### <Pasos de desmontaje>

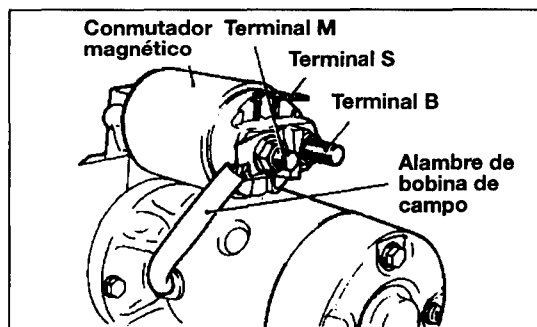
- 1. Tornillo
- ◀▶ 2. Conmutador magnético
- 3. Tornillo
- 4. Tornillo
- 5. Ménsula trasera
- 6. Portaescobillas
- 7. Juego de la horquilla
- 8. Inducido
- 9. Cojinete delantero
- 10. Cojinete trasero
- 11. Tornillo
- 12. Tapa
- ◀▶ 13. Anillo de retención
- 14. Arandela
- 15. Tornillo
- 16. Ménsula central

- 17. Asiento de muelle
- 18. Muelle de palanca
- 19. Arandela de ajuste
- 20. Engranaje
- 21. Palanca
- ◀▶ ▶▶ 22. Anillo de retención
- ◀▶ ▶▶ 23. Anillo de tope
- 24. Piñón diferencial
- 25. Muelle
- 26. Juego del eje de piñón
- 27. Ménsula delantera

### NOTA

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

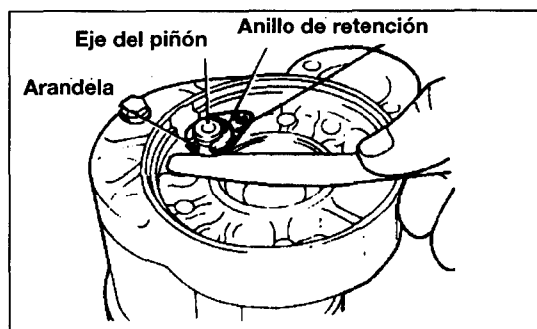
# MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque



## PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

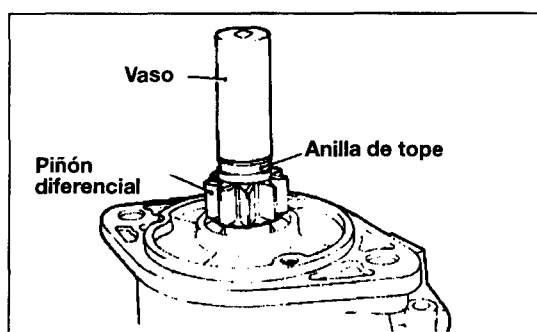
### 2. RETIRADA DEL CONMUTADOR MAGNETICO

- (1) Retire el alambre de la bobina de campo desde terminal M del conmutador magnético.



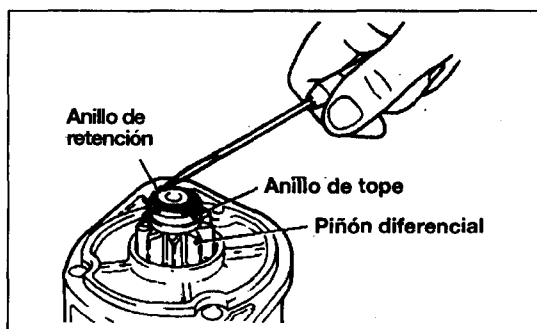
### 13. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION

- (1) Mediante un manómetro de espesores, mida el juego longitudinal del eje del piñón con el fin de volver a montarlo.



### 22/23. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION/ ANILLO DE TOPE

- (1) Mediante una llave de vaso apropiada, encastre a presión el anillo de tope sobre el anillo de retención.

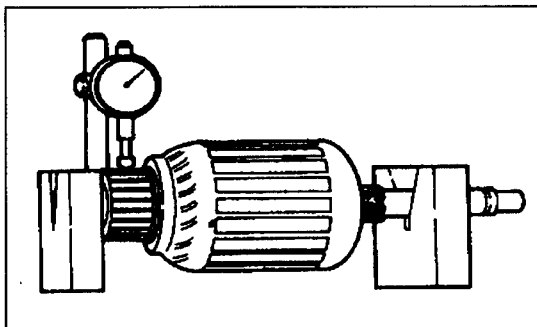


- (2) Retire el anillo de retención con un destornillador. Retire el anillo de tope.

## LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL MOTOR DE ARRANQUE

- (1) Nunca lave las piezas en disolventes. Se dañarán el aislamiento de la horquilla, juego de la bobina de campo, y el inducido, si se inmersan en disolvente.  
Emplee un trapo para eliminar la suciedad de estas piezas.
- (2) Tampoco debe mojarse en disolvente la unidad propulsora. El embrague de giro libre viene lubricado de fabrica y por tanto el disolvente elimina el lubricante del embrague.
- (3) Para eliminar suciedad de la unidad propulsora, emplee escobillas humedecidas en solución limpiadora. Tras limpiarse, frotado elimine la solución y deje secar la unidad.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque



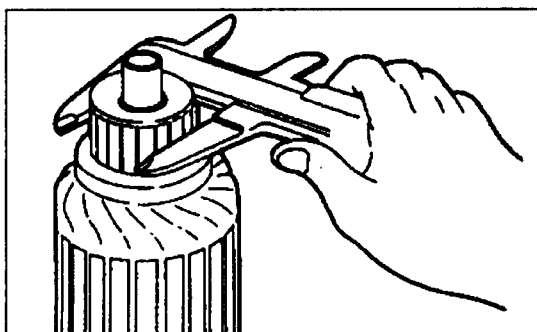
### INSPECCION

#### ● CONMUTADOR

- (1) Coloque el inducido en un par de bloques en V y verifique la desviación con un indicador de dial.

Valor estándar : 0-0,03 mm

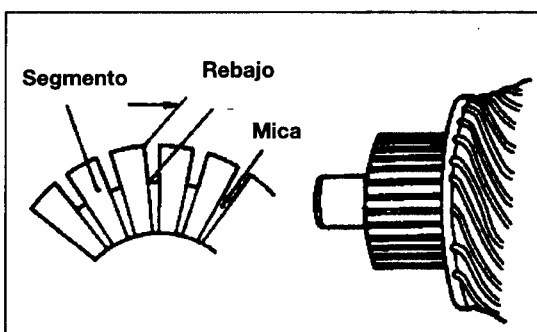
Límite: 0,1 mm



- (2) Compruebe el D.E. del conmutador.

Valor estándar:  $32 \pm 0,1$  mm

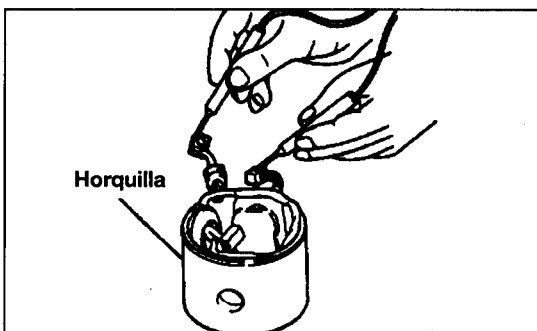
Límite: 34,1 mm



- (3) Verifique la profundidad de rebajo entre los segmentos.

Valor estándar: 0,5 mm

Límite: 0,2 mm



#### ● PRUEBA DE CIRCUITO ABIERTO DE LA BOBINA DE CAMPO

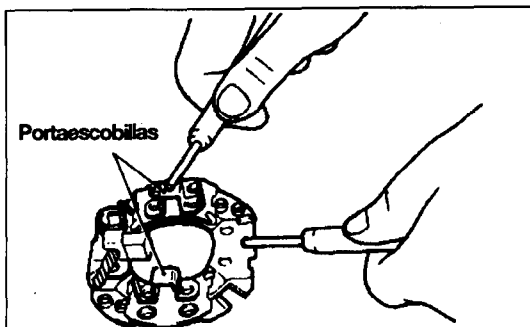
- (1) Verifique la continuidad entre las escobillas de campo. Debe existir continuidad.



#### ● PRUEBA DE MASA DE LA BOBINA DE CAMPO

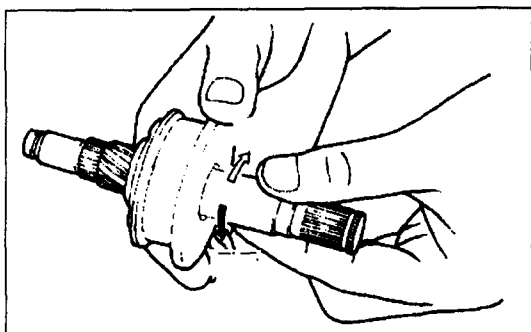
- (1) Verifique la continuidad entre la escobilla de la bobina de campo y la horquilla. No debe haber continuidad.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque



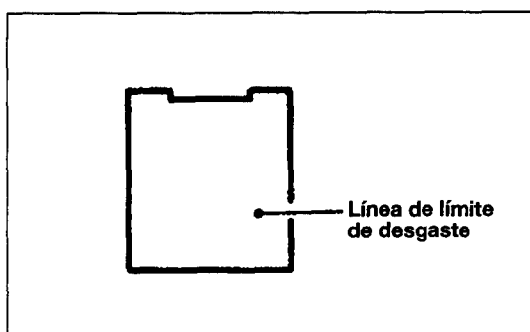
### ● PORTAESCOBILLAS

- (1) Verifique la continuidad entre el platillo del portaescobillas y el portaescobillas. No debe haber continuidad.



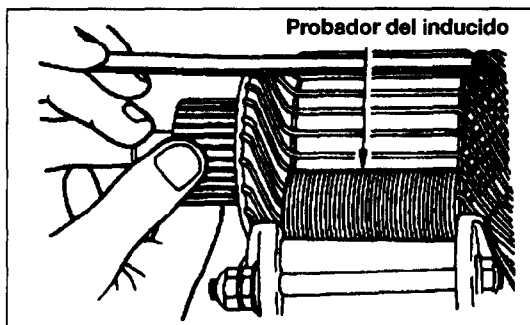
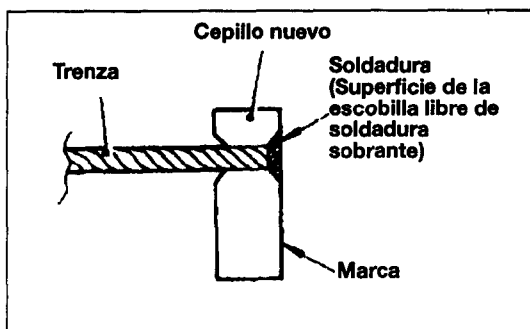
### ● EMBRAGUE DE GIRO LIBRE

- (1) Asegúrese de que el piñón se enganche al girarse en sentido contrario de las agujas del reloj y que gira libremente al girarse en el sentido de las agujas del reloj.
- (2) Verifique que el piñón no esté desgastado o dañado.



### ● ESCOBILLAS

- (1) Compruebe que la superficie en contacto con el conmutador no esté rugosa. Mida también el largo de escobilla.  
**Límite: Línea de límite de desgaste**
- (2) Si se ha revestido la superficie, sustituida la escobilla, envuelva el conmutador con lija para corregirlo.
- (3) Al retirar una escobilla desgastada rompiéndola con alicates, procure no dañar la trenza.
- (4) Pula el extremo de la coleta con papel de lija para mejorar la soldadura.
- (5) Inserte la trenza en el orificio en una nueva escobilla y suéldela. Asegúrese de que la superficie de escobilla esté libre de soldadura sobrante.



### ● PRUEBA DE CORTO DE LA BOBINA DEL INDUCIDO

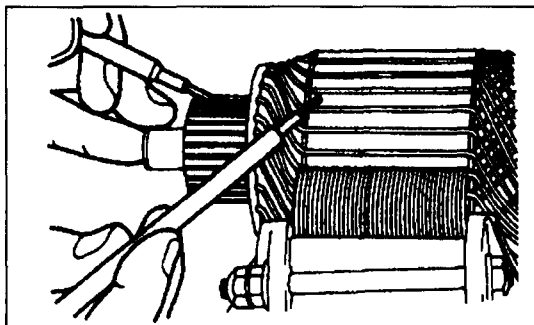
- (1) Coloque el inducido en un probador de inducidos.
- (2) Lentamente gire el inducido sujetando un fino metal por encima. Si el metal no vibra, la bobina del inducido no está en corto.

#### NOTA

Antes de esta prueba, asegúrese de que la superficie del inducido esté libre de objetos extraños.

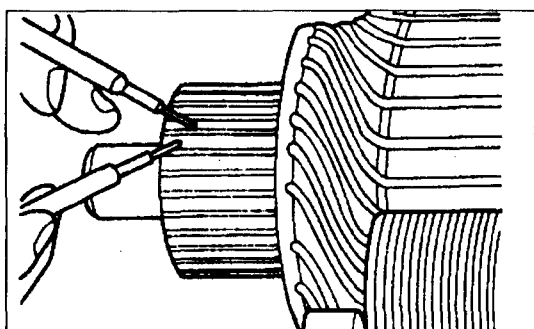


## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Motor de Arranque



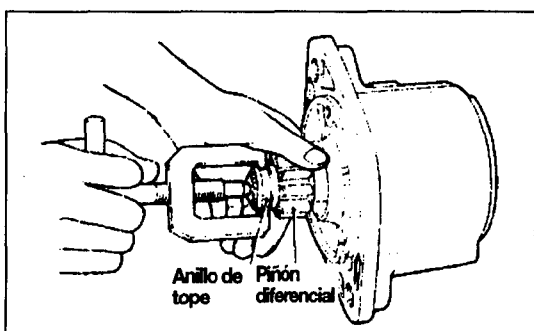
### ● PRUEBA DE MASA DE LA BOBINA DE INDUCIDO

- (1) Compruebe si existe aislamiento entre el segmento del conmutador y el núcleo de la bobina del inducido. No debe haber continuidad.



### ● PRUEBA DE CIRCUITO ABIERTO DE LA BOBINA DE INDUCIDO

- (1) Compruebe si existe continuidad entre segmentos. Debe haber continuidad.



### PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

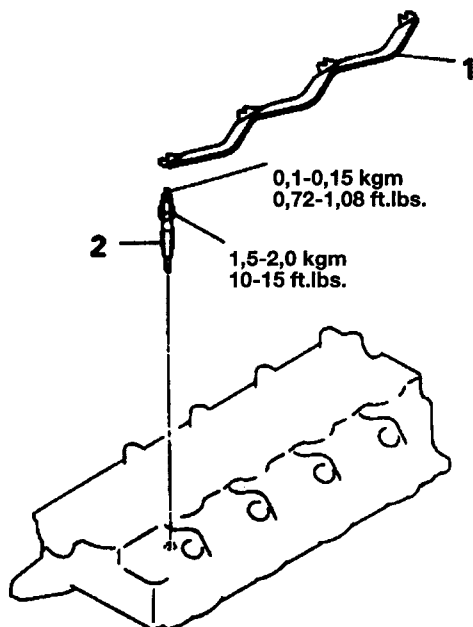
#### 23 / 22. INSTALACION DEL ANILLO DE TOPE / ANILLO DE RETENCIÓN

- (1) Con un extractor adecuado, tire del anillo de tope sobre el anillo de retención.

## MOTOR ELECTRICO <DIESEL> - Bujía Incandescente

### BUJIA INCANDESCENTE

#### RETIRADA E INSTALACION

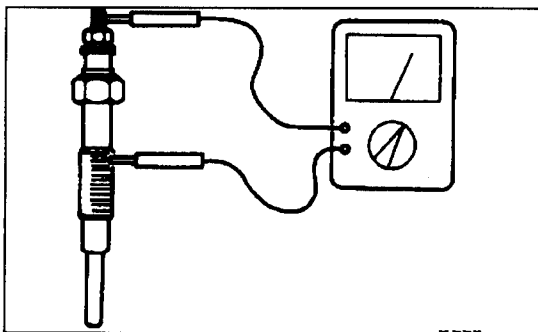


#### <Pasos de retirada>

1. Placa de la bujía incandescente
2. Bujía incandescente

#### NOTA

Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.



#### INSPECCION

##### ● BUJIA INCANDESCENTE

- (1) Compruebe la continuidad entre el terminal y el cuerpo como se indica en el dibujo. Sustituir si no hay continuidad o demasiada resistencia.

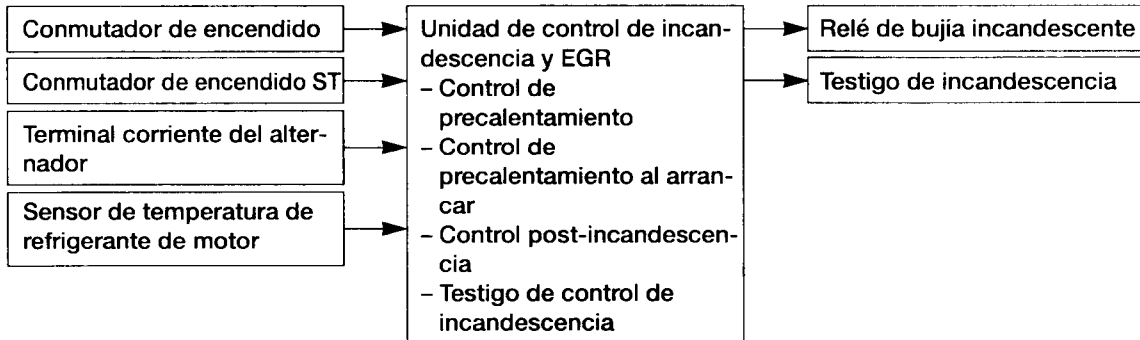
Valor estándar: 0,25  $\Omega$  (Clase blindada)

## MOTOR ELECTRICO <DSL> - Sistema de Incandescencia

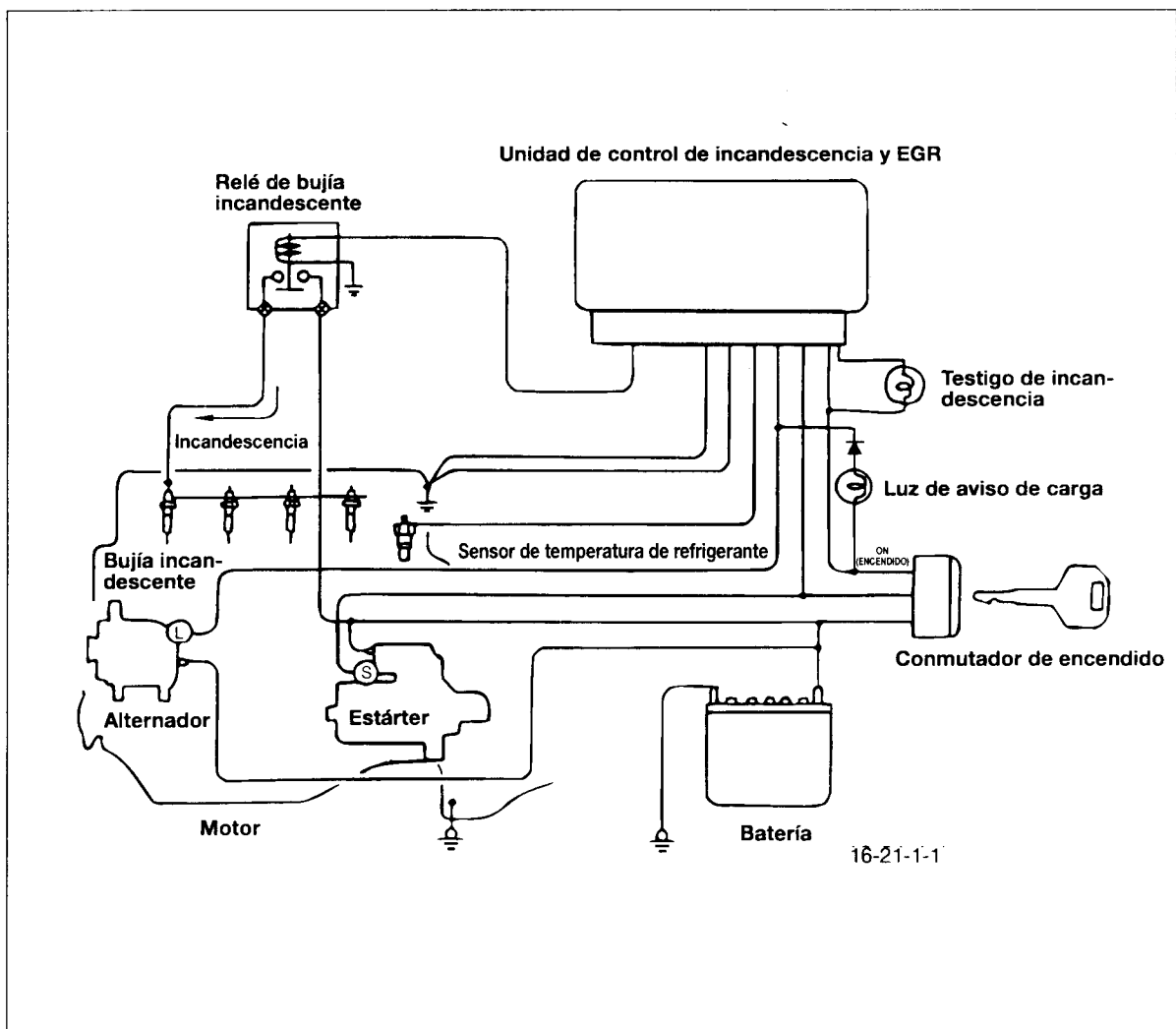
### SISTEMA DE INCANDESCENCIA <VEHICULOS CON EGR>

#### 1. SISTEMA DE INCANDESCENCIA AUTOCONTROLADA

##### DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA

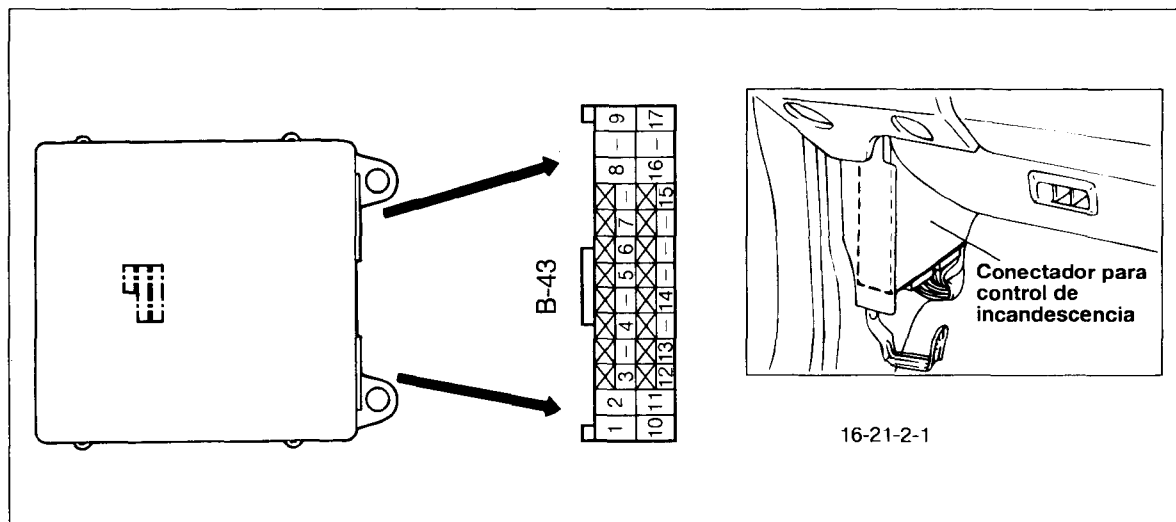


##### DIAGRAMA ESQUEMATICO DEL SISTEMA DE CONTROL



# MOTOR ELECTRICO <DSL> - Sistema de Incandescencia

## 2. COMPROBACION DE UNIDAD DE INCANDESCENCIA Y EGR



### <MEDICION DE VOLTAJE DE TERMINAL>

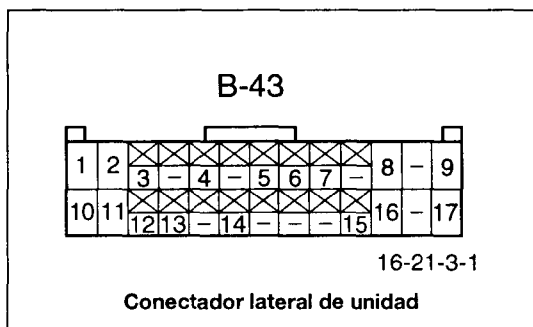
#### NOTA

- (1) Al comprobar, debe estar conectada el conector de la unidad de control
- (2) Medición de voltaje en el terminal No. 10 de la unidad de control.

### CAUDRO DE MEDICION DE TERMINALES

Terminal de comprobación de unidad de control	Punto de comprobación	Estado de comprobación		Estándar
9	Conmutador de encendido (corriente encendido)	Conmutador de encendido	OFF (APAGADO)→ON (ENCENDIDO)	Voltaje de batería
			ON (ENCENDIDO)→OFF (APAGADO)	0~0,5 V
2	Conmutador de encendido (corriente encendido)	Conmutador de encendido	OFF (APAGADO)→START (ARRANCAR)	más de 0,8V
13	Terminal de corriente del alternador	Conmutador de encendido	OFF (APAGADO)→ON (ENCENDIDO)	1-4 V
		Ralenti		más de 11V
17	Relé de incandescencia	Conmutador de encendido	OFF (APAGADO)→ON (ENCENDIDO)	9~12 V 3-8 seg. después 0~0,5 V
7	Temperatura de refrigerante de motor	Conmutador de encendido OFF (APAGADO) →ON (ENCENDIDO)	-20°C	4,3-4,5V
			0°C	3,7-3,0V
			20°C	2,8-3,9V
			40°C	1,9-2,1V
			80°C	0,5-0,7V

## MOTOR ELECTRICO <DSL> - Sistema de Incandescencia



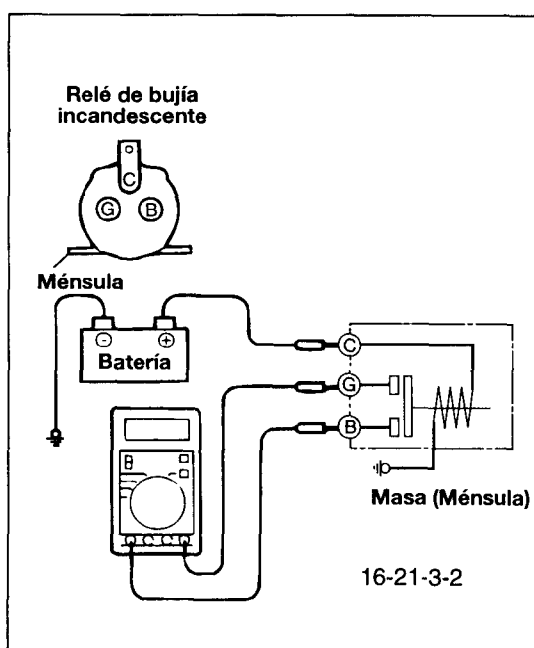
### <COMPROBACION DE CONTINUIDAD DE APAREJO>

- (1) Retire el conector de la unidad de control.
- (2) Compruebe la continuidad entre los terminales del lado del aparejo.

Terminal de comprobación	Punto de comprobación	Continuidad (Resistencia)
17-10	Relé de bujía incandescente	Relé de bujía incandescente Continuidad (Aprox. $3\Omega$ )

### 3. COMPROBACION DE RELE DE BUJIA INCANDESCENTE

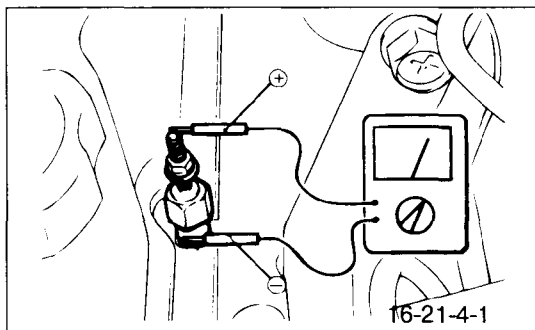
- (1) Compruebe la continuidad (Aprox.  $3\Omega$ ) entre el terminal  $\textcircled{C}$  del relé de la bujía incandescente y la ménsula.
- (2) Conecte el terminal  $\textcircled{C}$  del relé de la bujía incandescente al terminal  $\oplus$  de la batería y ménsula de conexión al terminal  $\ominus$  mediante un alambre.



- (3) Conecte o desconecte el alambre del terminal  $\ominus$  de la batería y compruebe la continuidad entre el terminal  $\textcircled{B}$  -  $\textcircled{C}$  del relé de la bujía incandescente.

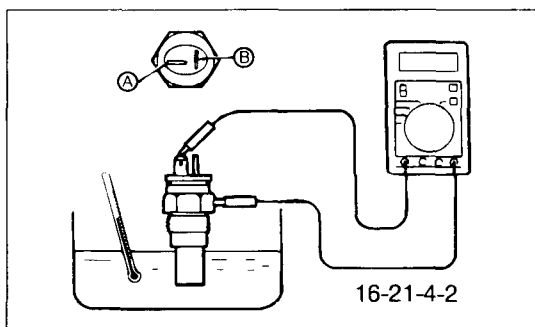
Alambre de terminal $\ominus$ de la batería	Continuidad entre terminal $\textcircled{B}$ - $\textcircled{C}$
Conectado	Continuidad (inferior al $0,01\Omega$ )
Desconectado	Sin continuidad ( $\infty\Omega$ )

## MOTOR ELECTRICO <DSL> - Sistema de Incandescencia



### 4. COMPROBACION DE BUJIA INCANDESCENTE

- (1) Retire la placa de la bujía incandescente.
- (2) Mida la resistencia entre el terminal de la bujía incandescente y la carrocería.  
Valor estándar: 0,20-0,26 (a 5-35°C)



### 5. COMPROBACION DE SENSOR DE TEMP. DE REFRIGERANTE DE MOTOR

- (1) Retire el sensor de temperatura de refrigerante de motor.
- (2) Coloque la parte sensora del sensor de temperatura de refrigerante de motor en agua y mida la resistencia entre el terminal B y la carrocería.

Temp.(°C)	Valor de resistencia (kΩ)
-200	24,8±2,5
0	8,6
20	3,25±0,33
40	1,5
80	0,3

- (3) Aplique masilla indicada sobre el borde del tornillo y apriete al par de especificación.  
Par: 3kgm

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Información General

### INFORMACION GENERAL

#### 1. ESPECIFICACIONES

##### (1) Alternador

Elementos	Especificación	Observación
Ventilador	Integrado	
Correa de transmisión	Correa en estriada	
Capacidad nominal	12V-75A	3,0 GSL(Con plomo)
	12V-90A	3,0 GSL(Sin plomo)

##### (2) Motor de arranque

Elementos	Especificación
Clase	Clase propulsora reductora
Capacidad nominal	1,2 KW

#### 2. ESPECIFICACION DE SERVICIO

Elementos	Valor estándar	Observación
Bobina de encendido		
Resistencia de la bobina primaria	0,72-0,88 $\Omega$	
Secundaria	10,29-13,92K $\Omega$	
Bujía		
Espacio	0,7-0,8mm	

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Alternador

---

### 3. ESPECIFICACIONES DE PAR

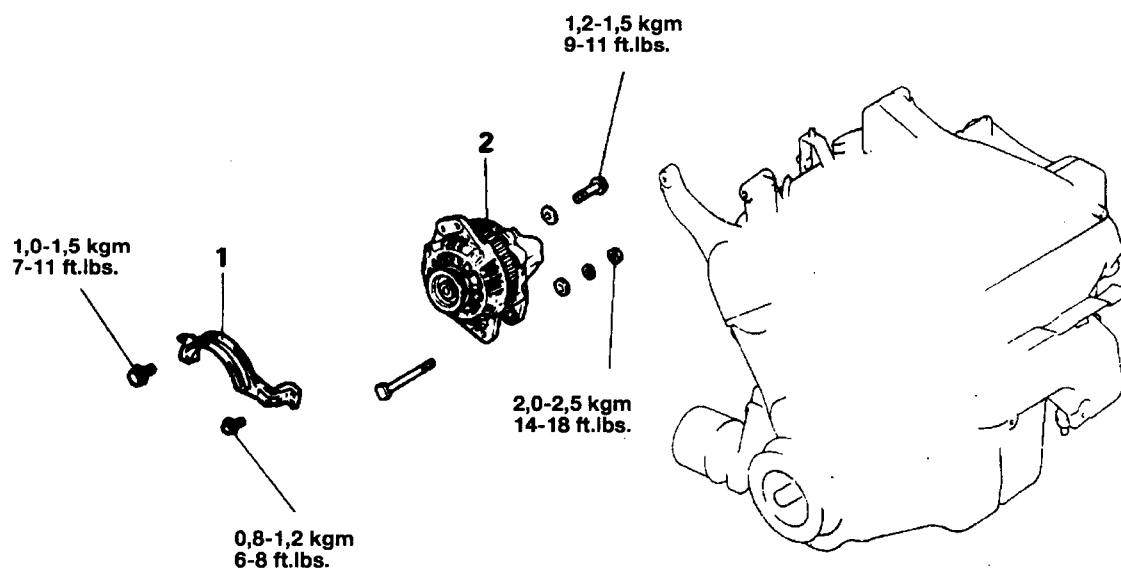
Elementos	Par	
	kg.m	ft.lbs.
Perno del pivote del alternador	2,0-2,5	14-18
Perno de montaje del motor de arranque	2,7-3,4	20-25
Tuerca de montaje del distribuidor	1,0-1,3	7-9
Bujía	2,0-3,0	14-22
Perno de montaje de la bobina de encendido	1,2-1,5	9-10



## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Alternador

### ALTERNADOR

#### RETIRADA E INSTALACION



#### <Pasos de retirada>

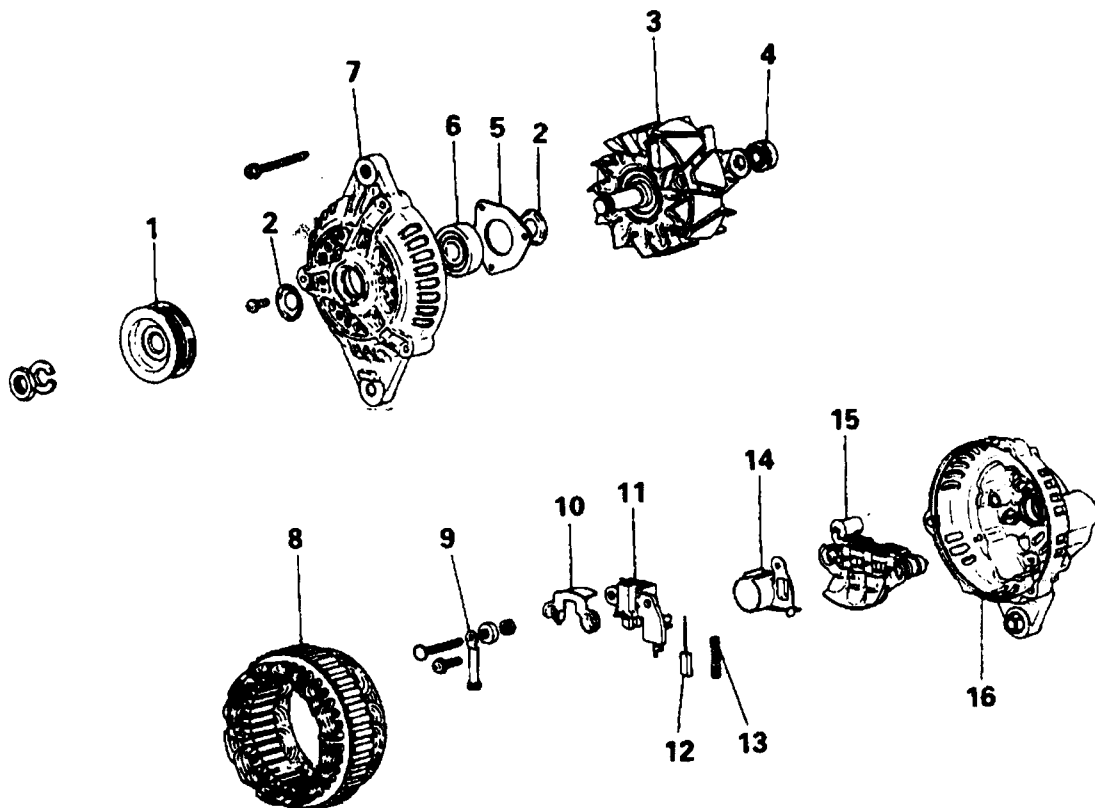
1. Tapa del alternador
2. Alternador

#### NOTA

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

# MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Alternador

## DESMONTAJE Y MONTAJE



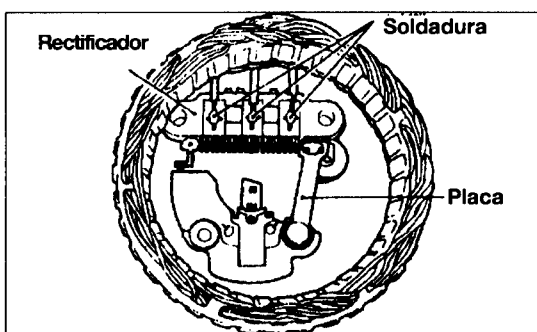
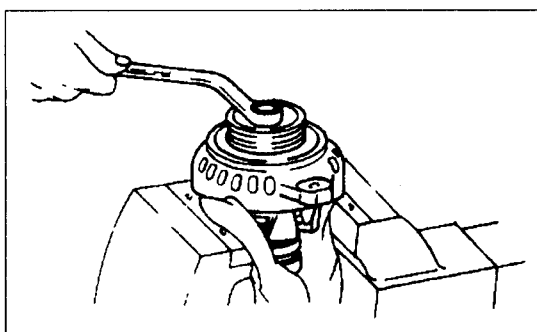
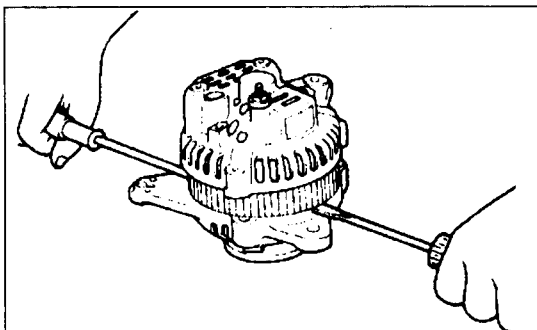
### <Pasos de retirada>

- ➡➡ 1. Polea del alternador
- ➡➡ 2. Retén
- ➡➡ 3. Juego del rotor
- ➡➡ 4. Cojinete trasero
- ➡➡ 5. Retenedor del cojinete
- ➡➡ 6. Cojinete delantero
- ➡➡ 7. Ménsula delantero
- ➡➡ 8. Juego del stator
- ➡➡ 9. Terminal
- ➡➡ 10. Placa
- ➡➡ 11. Regulador y portaescobillas
- ➡➡ 12. Escobilla
- ➡➡ 13. Muelle de escobilla
- ➡➡ 14. Deflector
- ➡➡ 15. Juego del rectificador
- ➡➡ 16. Ménsula trasera

### NOTA

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

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Alternador



### PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

#### 16. RETIRADA DE MENSULA DEL-ANTERA

- (1) Con una hoja de destornillador insertada entre el soporte delantero y el núcleo del stator, separe el stator del soporte delantero.
- (2) Si son difíciles de separar, suavemente golpee la ménsula con un martillo de plástico mientras maniobra con el destornillador.

#### PRECAUCION

No inserte el destornillador demasiado profundamente, esto podría dañar el stator.

#### 1. RETIRADA DE LA POLEA DEL ALTERNADOR

- (1) Con la cara de la polea hacia arriba, sujete el rotor en una muela y retire la polea.

#### PRECAUCION

Procure no dañar el rotor.

#### 8 / 11. RETIRADA DEL JUEGO DEL STATOR / REGULADOR Y PORTAESCOBILLAS

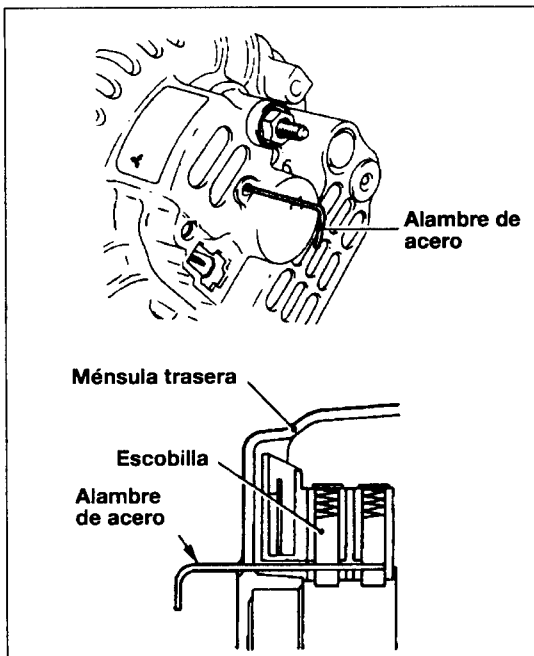
- (1) Retire la soldadura que conecta el cable del stator al diodo principal del rectificador al retirar el stator.
- (2) Retire la soldadura de las conexiones soldadas con el rectificador al retirar el rectificador del portaescobillas.

#### INSPECCION

- Véase la sección de diesel.

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Alternador

---



### PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

#### 3. INSTALACION DEL JUEGO DEL ROTOR

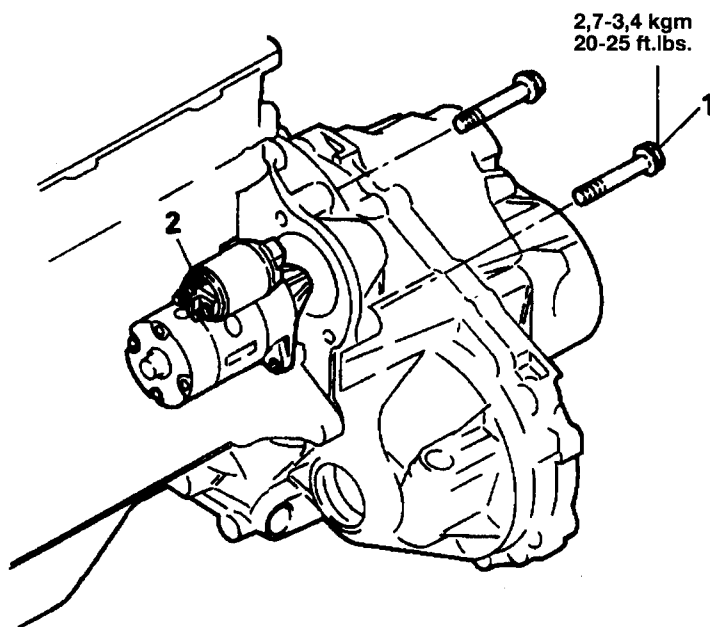
- (1) Antes de instalar el rotor en el soporte trasero, hilvane un alambre de acero por el pequeño orificio situado en el soporte trasero para levantar la escobilla. Tras instalar el rotor, retire el alambre.

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Motor de Arranque

---

### MOTOR DE ARRANQUE

#### RETIRADA E INSTALACION



#### <Pasos de retirada>

1. Perno
2. Arrancador

#### NOTA

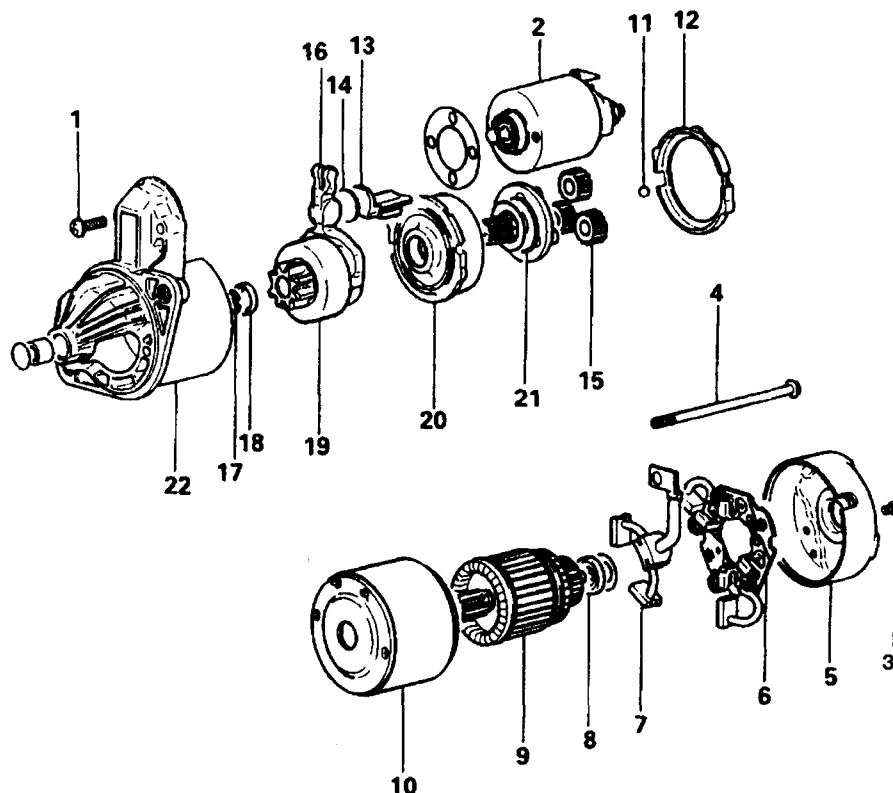
(1) Invierta los procesos de desmontaje para volver a montar.

#### INSPECCION

- Véase la sección de diesel.

# MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Motor de Arranque

## DESMONTAJE Y MONTAJE



### <Pasos de desmontaje>

- 1. Tornillo
- ➡ 2. Conmutador magnético
- 3. Tornillo
- 4. Tornillo
- 5. Ménsula trasera
- 6. Portaescobillas
- 7. Escobilla
- 8. Cojinete trasero
- ➡ 9. Inducido
- ➡ 10. Juego de horquilla
- ➡ 11. Bola
- 12. Guarnición A
- 13. Guarnición B
- 14. Placa
- 15. Engranaje planetario
- 16. Palanca

- ➡➡➡ 17. Anillo de retención
- ➡➡➡ 18. Anillo de tope
- 19. Embrague de giro libre
- 20. Engranaje interno
- 21. Portaengranaje planetario
- 22. Ménsula delantera

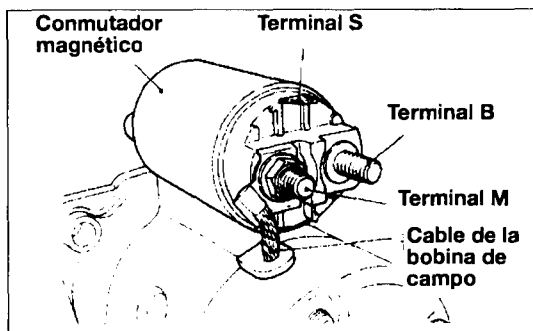
### NOTA

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

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

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

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Motor de Arranque



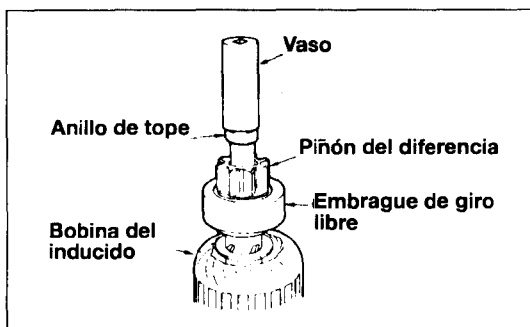
### PUNTOS DE SERVICIO DE DESMONTAJE

#### 2. RETIRADA DEL CONMUTADOR MAGNETICO

- (1) Retire el hilo de la bobina de campo del terminal M del conmutador magnético.

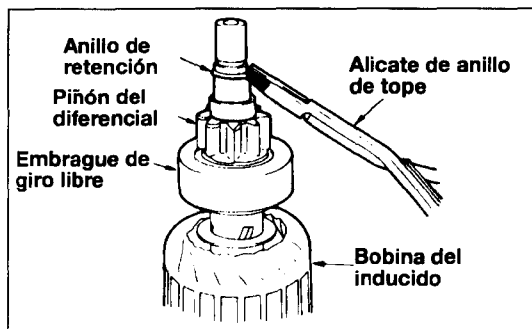
#### 9. 11. RETIRADA DE LA BOBINA DEL INDUCIDO Y LA BOLA

- (1) Al retirar el inducido, no afloje la bola en su extremo que es un rodamiento.



#### 17. 18. RETIRADA DEL ANILLO DE RETENCION / ANILLO DE TOPE

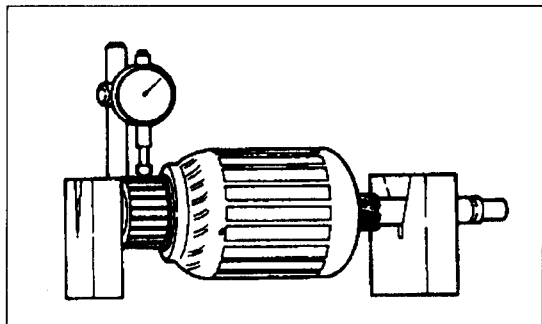
- (1) Mediante una llave de vaso adecuada, empuje el anillo de tope hacia el anillo de retención.
- (2) Retire el anillo de retención con alicates especiales y retire el anillo de tope y embrague de giro libre.



### LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL MOTOR DE ARRANQUE

- (1) Nunca lave las piezas en disolventes. Se dañarán el aislamiento de la horquilla, juego de la bobina de campo, y el inducido, si se inmersan en disolvente. Emplee un trapo para eliminar la suciedad de estas piezas.
- (2) Limpie con un trapo si estas piezas están manchadas.
- (3) Tampoco debe mojarse en disolvente la unidad propulsora. El embrague de giro libre viene lubricado de fabrica y por tanto el disolvente elimina el lubricante del embrague.
- (4) Para eliminar suciedad de la unidad propulsora, emplee escobillas humedecidos en solución limpiadora. Tras limpiarse, frotado con un trapo elimine la solución y deje secar la unidad.

# MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Motor de Arranque



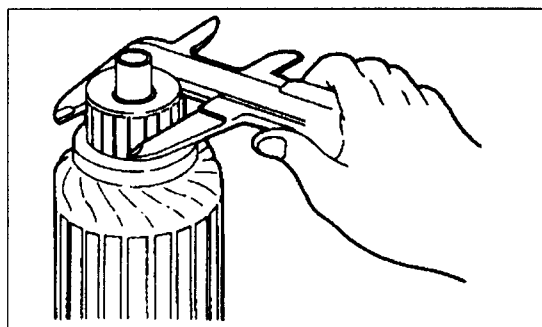
## INSPECCION

### ● CONMUTADOR

- (1) Coloque el inducido en un par de bloques en V y verifique la desviación con un indicador de dial.

Valor estándar: 0,5 mm (0,020 in.)

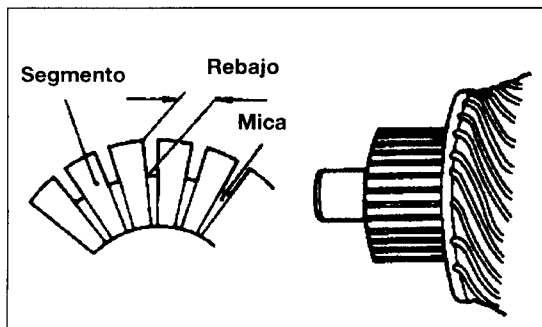
Límite: 0,1 mm (0,004 in.)



- (2) Compruebe el D.E. del conmutador.

Valor estándar: 29,4 mm (1,158 in.)

Límite: 28,4 mm (1.118 in.)



Segmento

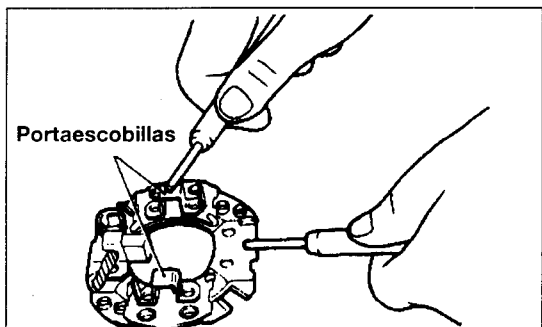
Rebajo

Mica

- (3) Verifique la profundidad de rebajo entre los segmentos.

Valor estándar: 0,5 mm

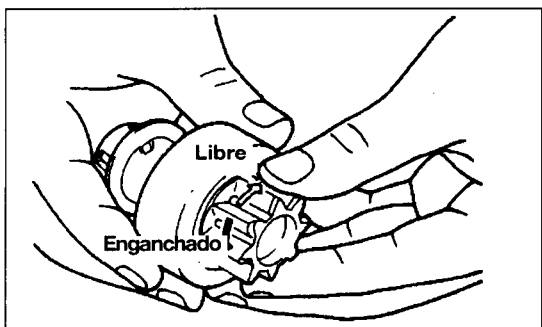
Límite: 0,2 mm



Portaescobillas

### ● PORTAESCOBILLAS

- (1) Verifique la continuidad entre la placa del portaescobillas y el portaescobillas. No debe haber continuidad.



Libre

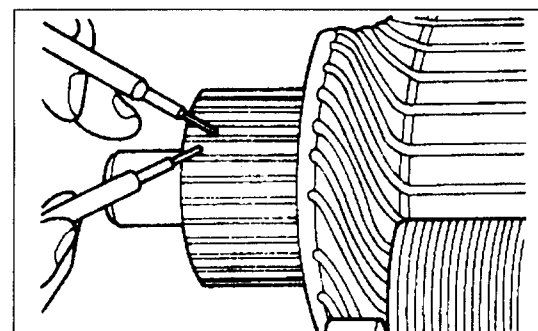
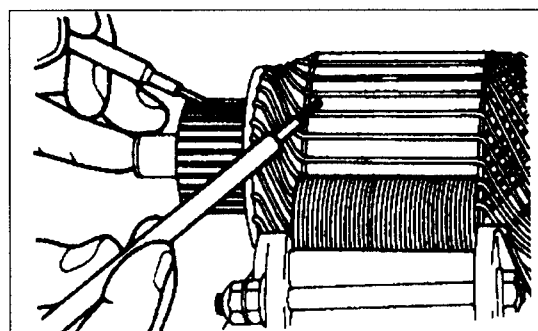
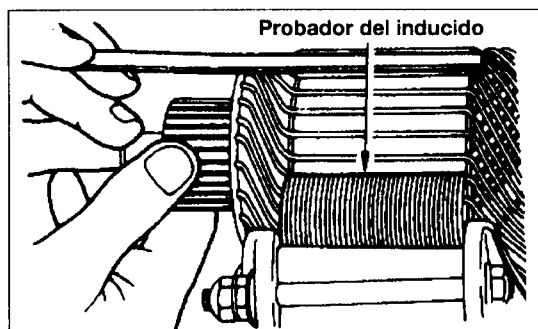
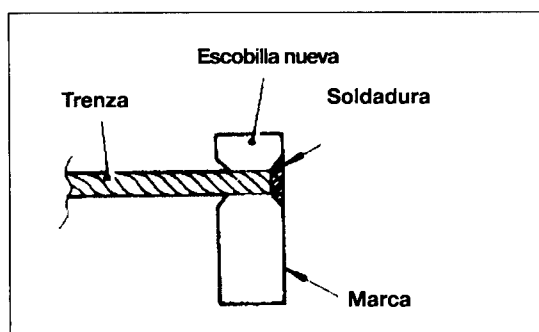
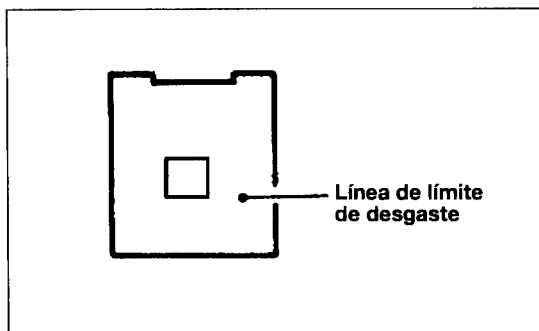
Enganchado

### ● EMBRAGUE DE GIRO LIBRE

- (1) Asegúrese de que el piñón se enganche al girarse en sentido contrario de las agujas del reloj y que gira libremente al girarse en el sentido de las agujas del reloj.
- (2) Verifique que el piñón no esté desgastado o dañado.



## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Motor de Arranque



### ● ESCOBILLA

- (1) Compruebe que la superficie en contacto con el conmutador no esté rugosa. Mida también el largo de escobilla.

Límite: Línea de límite de desgaste

- (2) Si se ha revestido la superficie, sustituido la escobilla, envuelva el conmutador con lija para corregirlo.

- (3) Al retirar una escobilla desgastada rompiéndola con alicates, procure no dañar la trenza.

- (4) Pula el extremo de la coleta con papel de lija para mejorar la soldadura.

- (5) Inserte la trenza en el orificio en una nueva escobilla y suéldela. Asegúrese de que la superficie de escobilla esté libre de soldadura sobrante.

### ● PRUEBA DE CORTOCIRCUITO DE LA BOBINA DEL INDUCIDO

- (1) Coloque el inducido en un probador de inducidos.
- (2) Lentamente gire el inducido sujetando un fino metal por encima. Si el metal no vibra, la bobina del inducido no está en corto.

#### PRECAUCION

Antes de esta prueba, asegúrese de que la superficie del inducido esté libre de objetos extraños.

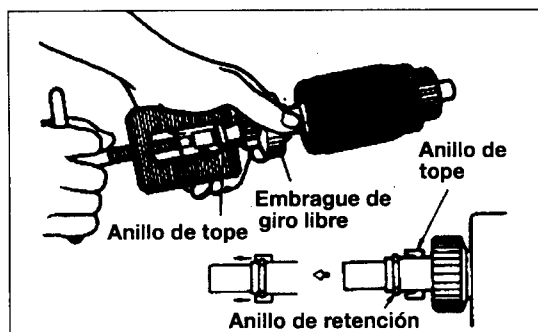
- (3) Compruebe si existe aislamiento entre el segmento del conmutador y el núcleo de la bobina del inducido. No debe haber continuidad.

### ● PRUEBA DE CIRCUITO ABERTURA DEL INDUCIDO

- (1) Compruebe la continuidad entre segmentos. Hay que continuar.

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Motor de Arranque

---



### PUNTOS DE SERVICIO DE MONTAJE

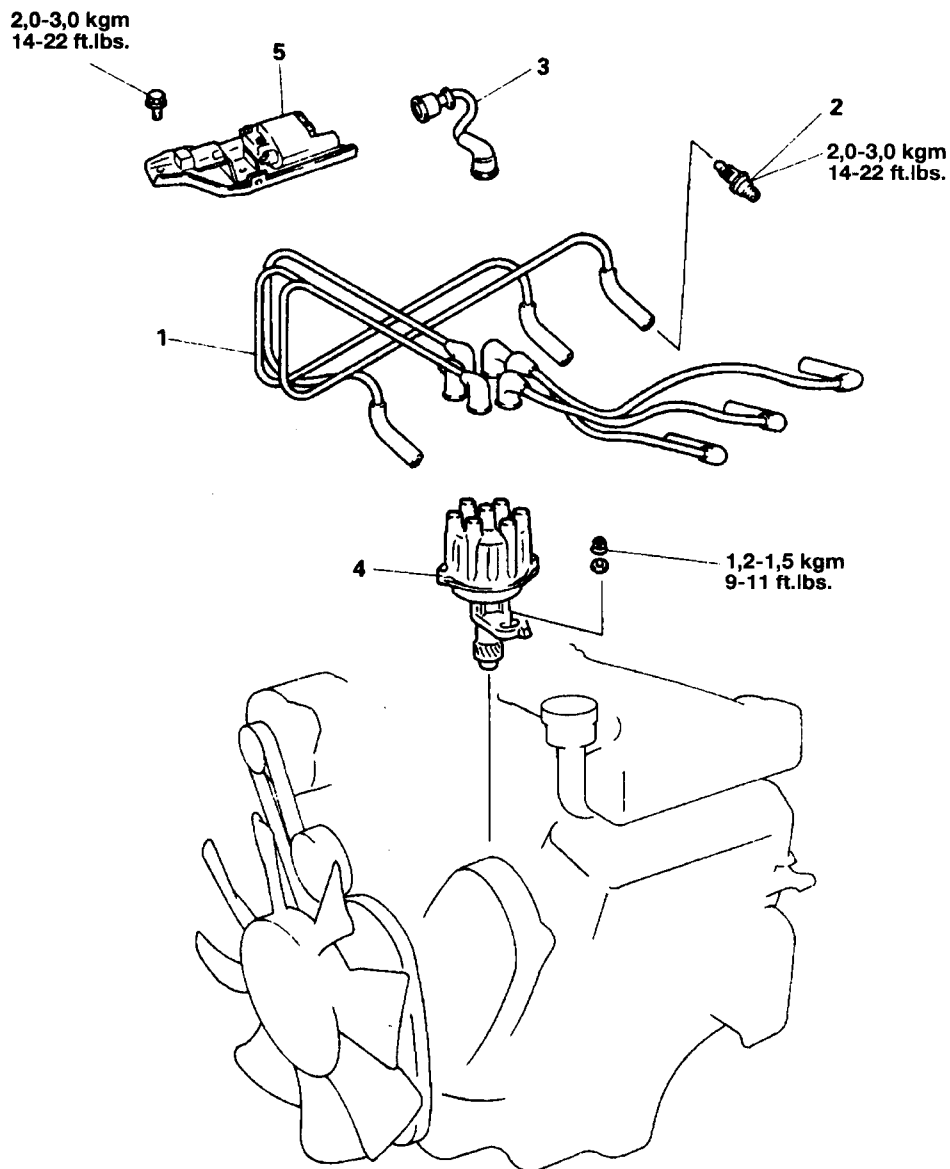
#### 18. 17. INSTALACION DEL ANILLO DE TOPE / ANILLO DE RETENCION

- (1) Con un extractor adecuado, tire del anillo de tope sobre el anillo de retención.

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Sistema de Encendido

### SISTEMA DE ENCENDIDO

#### RETIRADA E INSTALACION



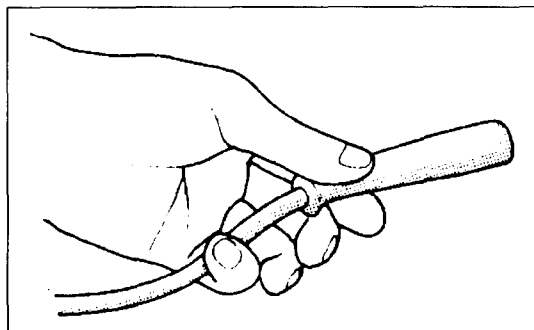
#### <Pasos de retirada>

- ➡ 1. Cable de bujía
- 2. Bujía
- 3. Cable de alta tensión
- ➡ 4. Juego del distribuidor
- 5. Juego de la bobina de encendido

#### NOTA

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

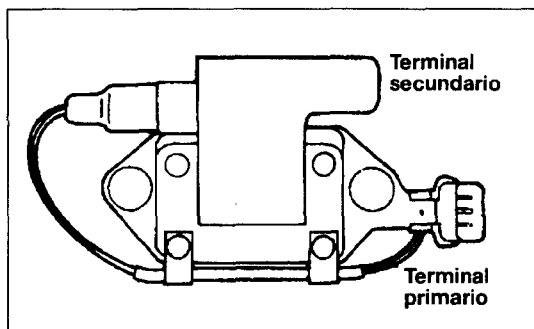
## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Sistema de Encendido



### PUNTOS DE SERVICIO DE RETIRADA

#### 1. RETIRADA DE LOS CABLES DE BUJIAS

- (1) Al retirar el cable de bujía, asegúrese de sujetar el capuchón del cable.



### INSPECCION

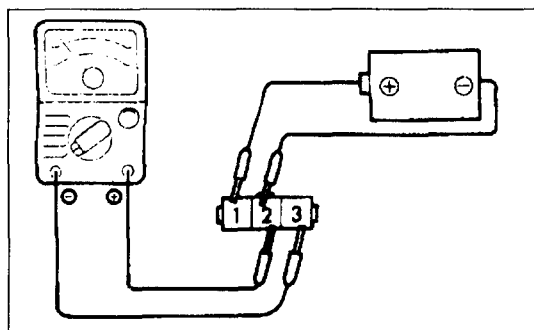
#### ● BOBINA DE ENCENDIDO

Compruebe lo siguiente y sustituir si defectuoso

- (1) Mida la resistencia de las bobinas primaria y secundaria mediante un probador de circuitos. Las bobinas no están en cortocircuito o circuito abierto si la resistencia se encuentra entre los límites estándar.

Resistencia estándar de la bobina primaria ( $\Omega$ ) : 0,72-0,88

Resistencia estándar de la bobina secundaria ( $\Omega$ ) : 10,29-13,92



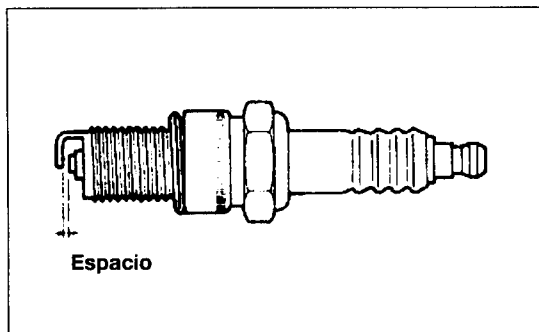
#### ● TRANSISTOR DE POTENCIA

- (1) Conecte el terminal (-) al suministro eléctrico de 1,5V al terminal ② del transistor de potencia; luego compruebe si existe continuidad entre los terminales ③ y ② cuando los terminales ① y (+) están conectados y desconectados.

Terminal ① y terminal (+)	Terminal ③ y terminal ②
Conectado	Continuidad
Desconectado	Incontinuidad

- (2) Sustituir el transistor de potencia si existe avería.

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Sistema de Encendido



### ● BUJIA

Compruebe la bujía como sigue. Sustituir si defectuosa.

- (1) Compruebe si existen daños en el aislante.
- (2) Compruebe el desgaste del electrodo.
- (3) Compruebe si existen deposiciones de carbono.

También limpie la nariz del aislante.

- (4) Compruebe que la junta no esté dañada o partida.

- (5) Compruebe el estado del aislante.

Si está ennegrecido con carbono, se sospecha mezcla muy rica, escasez de aire de admisión o falla de chispa debido a un espacio de chispa excesivo.

Si está blanquecino, se sospecha mezcla muy escasa, avance demasiado rápido o bujía floja.

- (6) Compruebe el espacio de la bujía y ajuste al valor de especificación si es preciso. (salvo bujía de punta de platino).

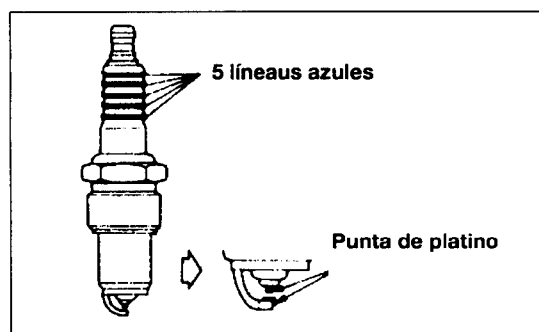
- (7) Compruebe el espacio de bujía. Si rebasa supera el límite, sustituir la bujías (solo bujía de punta de platino).

Valor estándar: 1,0-1,1 mm (0,039-0,043 in.)

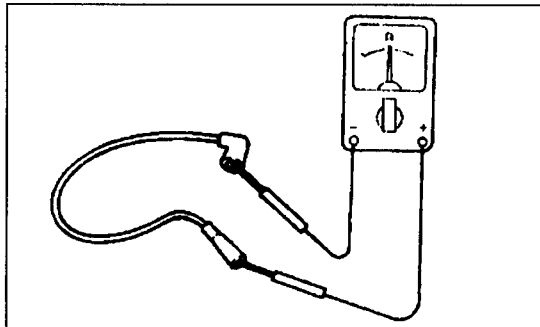
Límite: 1,3 mm (0,05 in.)

### PRECAUCION

- La bujía de punta de platino se reconoce por 5 líneas azules en la cerámica.
- No reutilice bujías de punta de platino limpiando o ajustando el espacio.

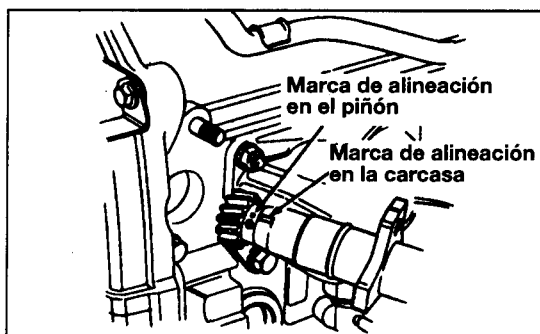


## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Sistema de Encendido



### ● CABLE DE BUJIA

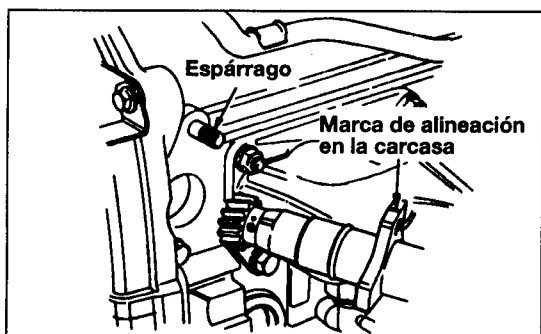
- (1) Compruebe el capuchón y forrado por si tuviesen grietas.
- (2) Mida la resistencia  
Valor estándar: 16K  $\Omega$ /m



### PUNTOS DE SERVICIO DE INSTALACION

#### 4. INSTALACION DEL JUEGO DEL DISTRIBUIDOR

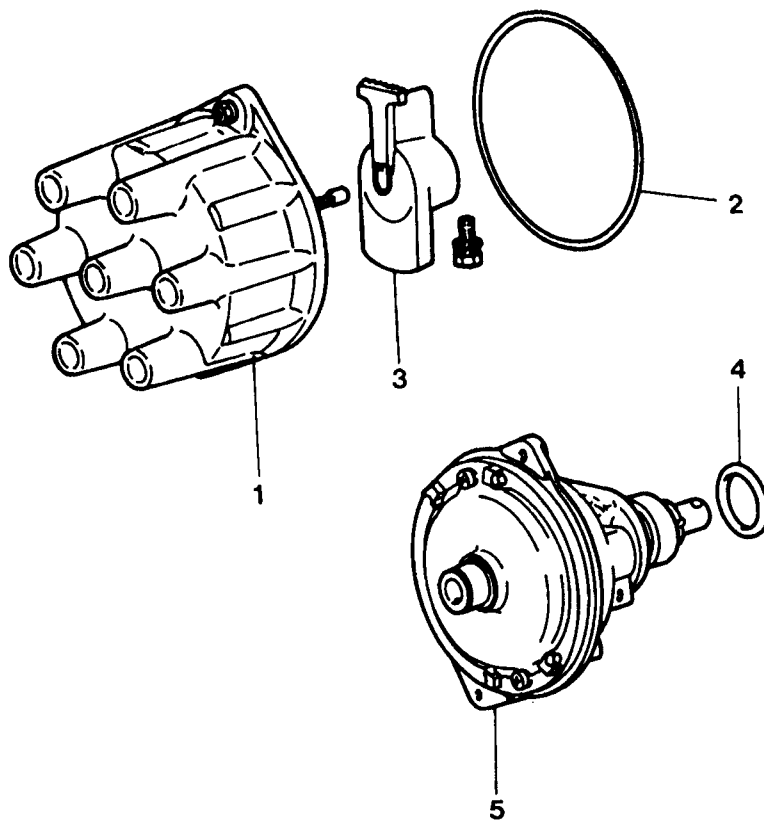
- (1) Vire el cigüeñal para traer el primer cilindro a punto muerto superior en la carrera de compresión.
- (2) Alinee las marcas de alineación en la caja y piñón del distribuidor.
- (3) Instale el distribuidor en el motor alineando la línea (depresión o protuberancia) en su brida centrando el espárrago de montaje del distribuidor.



## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Distribuidor

### DISTRIBUIDOR

#### DESMONTAJE Y MONTAJE



#### <Pasos de desmontaje>

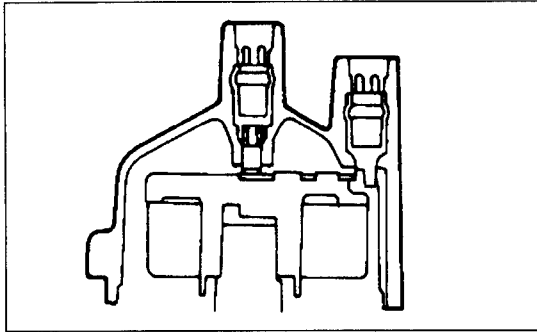
1. Capuchón
2. Guarnición
3. Rotor
4. Junta tórica
5. Juego de la carcasa

#### NOTA

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

## MOTOR ELECTRICO <3,0 GASOLINA> - Distribuidor

---



### INSPECCION

Compruebe los puntos siguientes: reparar o sustituir si se descubren problemas.

#### ● CAPUCHON Y ROTOR

- (1) El capuchón no debe tener grietas.
- (2) Los electrodos de el capuchón y del rotor no deben estar dañadas.
- (3) Limpie suciedad del rotor y el capuchón.



## MOTOR ELECTRICO <2,6 GASOLINA> - Especificaciones

### ESPECIFICACIONES(2,6 GASOLINA)

#### 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

##### (1) Alternador

Elementos	Especificaciones
Clase	Sensor de voltaje de la batería
Capacidad	12V-75A
Regulador de voltaje	Clase electrónico integrado

##### (2) Motor de arranque

Elementos	Especificaciones
Clase	Clase de propulsión reducida
Capacidad	1,2KW
Número de dientes del piñón	8

##### (3) Distribuidor

Elementos	Especificaciones
Clase	Punto contacto
Mecanismo de avance	Centrífugo + Vacío
Orden de encendido	1-3-4-2

##### (4) Bobina del encendido

Elementos	Especificaciones
Clase	Clase llena de aceite con resistencia exterior