

SISTEMA ELECTRICO

SECCION **SE**

INDICE

CONECTOR DE CIRCUITO.....	SE-2
RELEVADOR NORMALIZADO	SE-3
RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION.....	SE-5
ACUMULADOR	SE-8
SISTEMA DE ARRANQUE.....	SE-15
SISTEMA DE CARGA.....	SE-25
SISTEMA DE CARGA: ALTERNADOR	SE-26
INTERRUPTOR COMBINADO	SE-34
FAROS	SE-36
LUCES EXTERIORES	SE-38
LUCES INTERIORES	SE-42

MEDIDORES E INDICADORES -TIPO DE AGUJA-SE-44	
LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS.....	SE-51
SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO	SE-54
BOCINAS DE CLAXON Y ENCENDEDOR DE	
CIGARROS	SE-58
DESEMPAÑADOR TRASERO	SE-60
AUDIO	SE-62
LOCALIZACION DE UNIDADES ELECTRICAS.....	SE-64
DISPOSICION DE CIRCUITOS	SE-66
CONEXION SUPERMÚLTIPLE (S.M.J.)	SE-80

CONECTOR DE CIRCUITO

Descripción

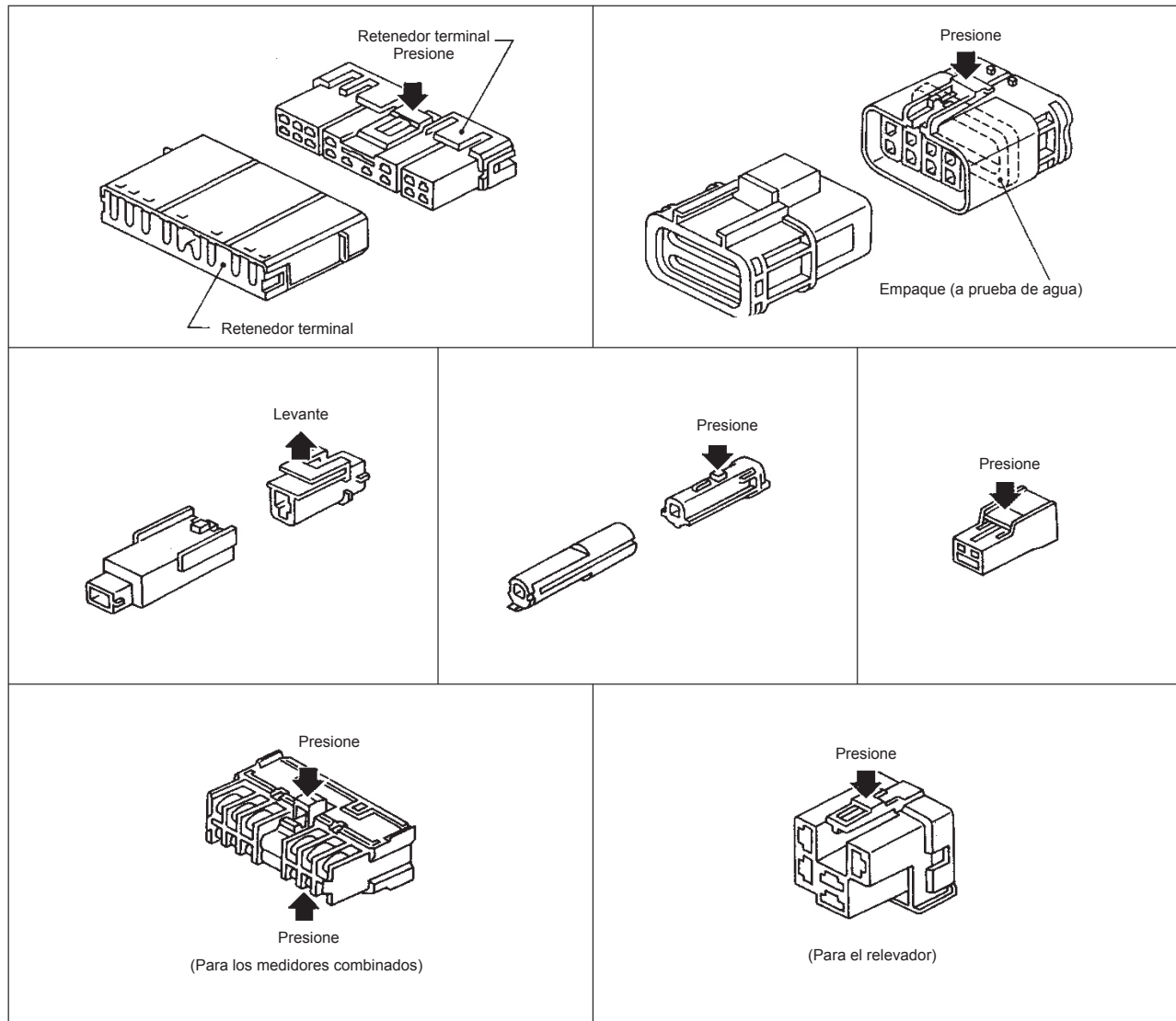
CONECTOR DE CIRCUITO

- Todos los conectores de circuitos se han modificado para evitar que se aflojen o se desconecten.
- Los conectores se pueden desconectar presionando o levantando la sección de cierre.

PRECAUCION:

No jale el arnés (cables) al desconectar, hágalo sólo por el conector.

Ejemplo:



RELEVADOR NORMALIZADO

Descripción

ABERTURA NORMAL, CIERRE NORMAL Y RELES DE TIPO MIXTO

Los relés pueden clasificarse principalmente en tres tipos: apertura normal, cierre normal y relés de tipo mixto.

	RELE NORMALMENTE ABIERTO	RELE NORMALMENTE CERRADO	RELE TIPO MIXTO
INTERRUPTOR 1 "APAGADO"			
INTERRUPTOR 1 "ENCENDIDO"			

TIPO DE RELES NORMALIZADOS

- 1M...1 conectado
- 2M...2 conectado
- 1 T...Transferencia
- 1 M 1 B...1 conectado 1 desconectado

1M	2M
1T	1B 1M

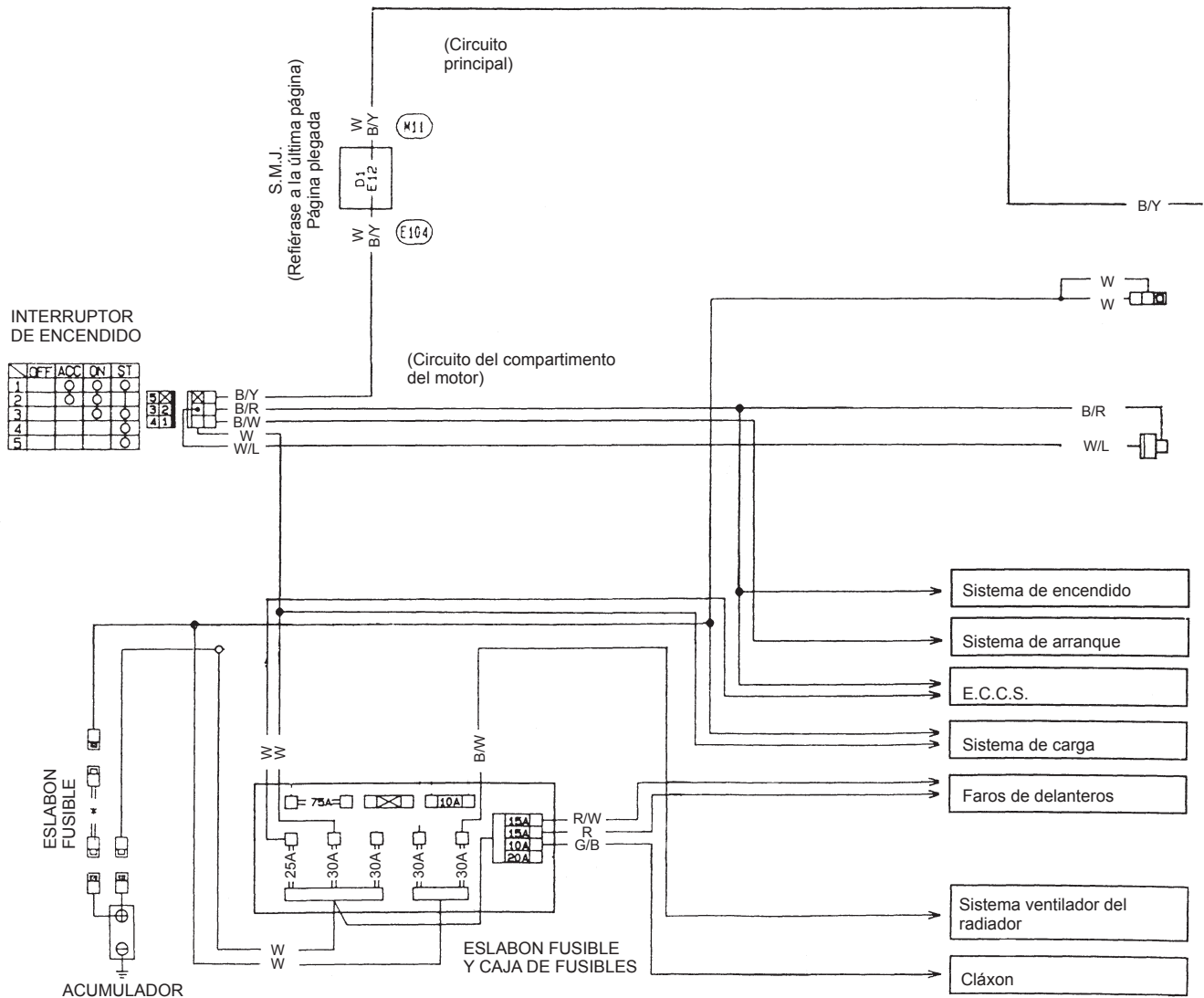
RELEVADOR NORMALIZADO

Descripción (Continuación)

Tipo	Vista externa	Circuito	Símbolos de conector y conexiones	Color
1T				NEGRO
1M				AZUL
2M				MARRON
1M -1B				GRIS

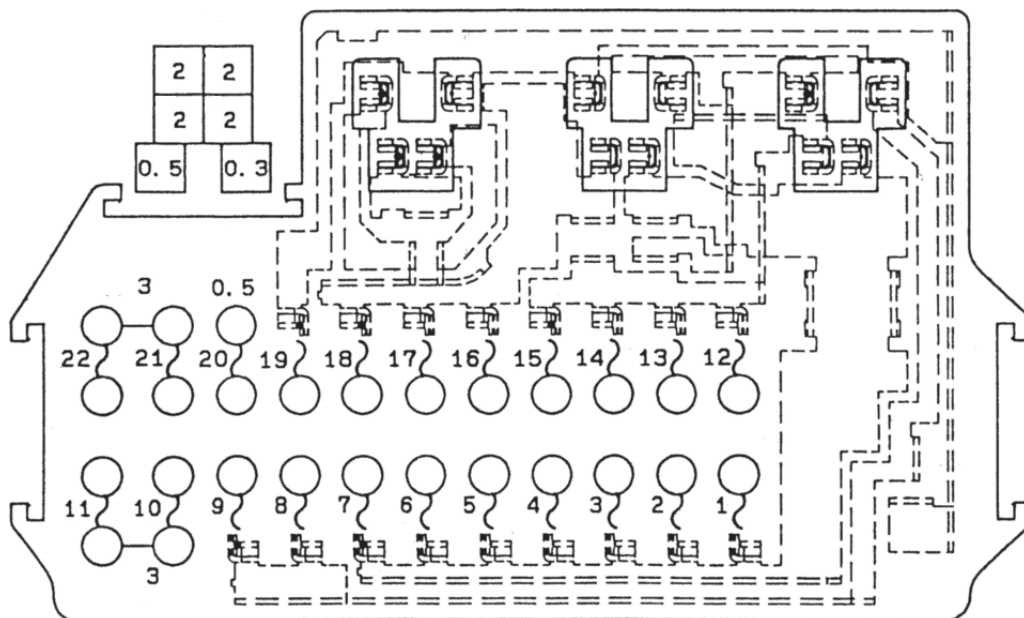
RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Diagrama Eléctrico



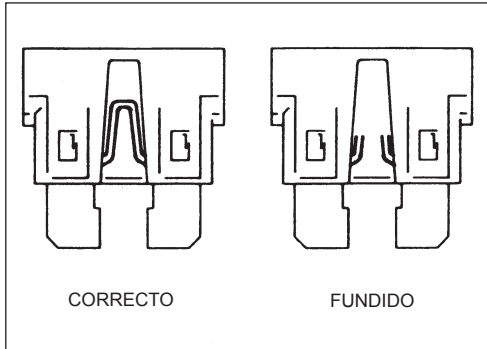
RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones (Continuación)



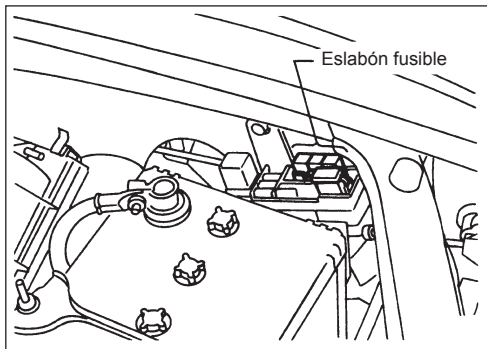
No.	Descripción	Capacidad de carga (A)	Corriente (A)	Cable
1	Luces intermitentes	10	0	0.5
2	Luces "STOP"	15	0	0.85
3	Seguro de la palanca selectora	10	0	0.5
4	Lampara de la cabina	10	0	0.5
5	Aire acondicionado	10	4.5	0.5
6	Luces pequeñas (cuartos)	10	8	0.5
7	Luz antiniebla	15	10	0.85
8	Módulo de control	10	2	0.5
9	Bomba de combustible	15	6.5	1.25
10	Desempañante	20	14	2
11	Desempañante	20	14	2
12	Medidor	10	2	0.5
13	Señal de Temperatura	10	0	0.5
14	Encendido eléctrico	10	2	0.5
15	Bolsa de aire	10	0	0.5
16	Encendedor de cigarrillos	15	10	1.25
17	Agua limpiaparabrisas	10	0	0.5
18	Plumilla limpiaparabrisas	20	5	1.25
19	Radio	10	2.5	0.5
20	Señal de arranque	10	0	0.5
21	Calefactor 1	20	9.5	1.25
22	Calefactor 2	20	9.5	1.25

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION



Fusible

- Si un fusible se funde, asegúrese de corregir la causa del problema antes de instalar uno nuevo.
- Nunca use fusibles de mayor intensidad al especificado.
- No instale el fusible en dirección oblicua, ajústelos siempre en la forma correcta.
- Si el vehículo no va a utilizarse durante un periodo de tiempo prolongado quite el fusible del radio.



Eslabón fusible

Si un eslabón fusible se ha fundido éste puede ser detectado mediante una inspección visual o tocándolo con los dedos. Si su condición es dudosa, use un probador de circuitos o una lámpara de pruebas para realizar una prueba de continuidad.

PRECAUCION:

- Si se funde un eslabón fusible, es posible que un circuito crítico (circuito de alimentación o algún otro por el que pase una intensidad alta) esté en corto. En tal caso, compruebe cuidadosamente y elimine la causa del problema.
- Nunca recubra el eslabón fusible con cinta aislante. Deberá tenerse un cuidado extremo de que el eslabón fusible no se ponga en contacto con ningún otro cable eléctrico o piezas de vinilo o hule.

ACUMULADOR

PRECAUCION

Antes de empezar a trabajar asegúrese de girar el interruptor de encendido a la posición "OFF", después desconecte el cable de la terminal a tierra del acumulador.

AVISO

Nunca toque los bornes positivo y negativo al mismo tiempo con las manos desnudas. Esto le puede provocar lesiones.

ARRANQUE CON ACUMULADOR AUXILIAR PRECAUCION

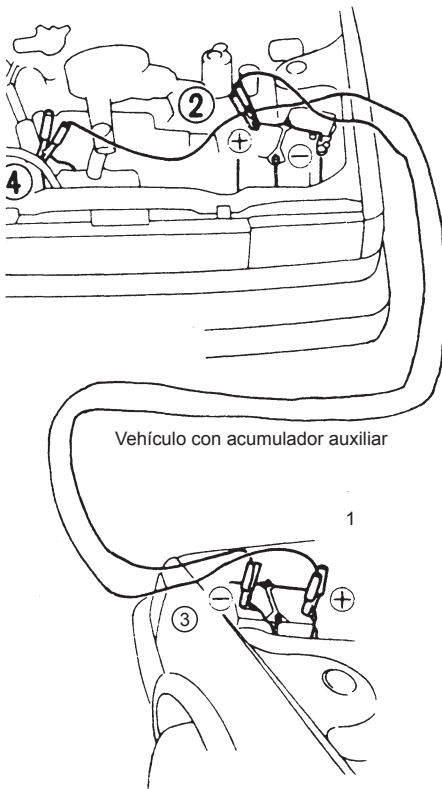
Si es necesario arrancar el motor usando un acumulador auxiliar y unos cables de puente, el voltaje del acumulador auxiliar no deberá rebasar de 12 V.

1. Conecte los cables de puente en la secuencia indicada.

Una conexión incorrecta puede causar daños en el sistema de carga.

2. Asegúrese que las terminales de los cables puente estén bien fijados a las terminales del acumulador, para que haga buen contacto.
3. Arranque el motor del otro vehículo y déjelo funcionando durante algunos minutos. Mantenga su velocidad a 2000 rpm y arranque el motor de su vehículo siguiendo el procedimiento normal.
4. Desconecte siempre por seguridad al arrancar el vehículo, el borne negativo (-) del acumulador auxiliar.

Vehículo arrancado con acumulador auxiliar



SECUENCIA:

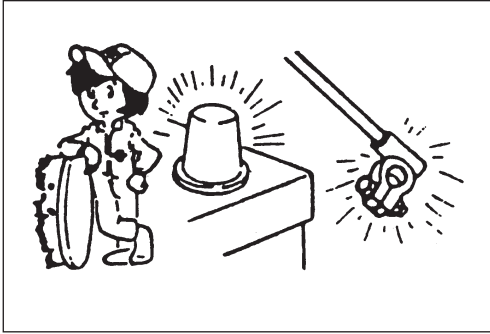
Conectar el cable en el borne positivo del acumulador auxiliar.

Conectar el otro extremo del cable al borde positivo $\oplus$ del acumulador del vehículo que se va arrancar.

Conecte otro cable en el borne negativo $\ominus$ del acumulador auxiliar.

Conecte el otro extremo a cualquier parte metálica de la carrocería.

RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION



Limpieza

La superficie del acumulador no deberá estar húmeda de agua o electrolito, ni tener sulfatación. Para su limpieza utilice un cepillo de cerdas, una solución de bicarbonato de sodio y agua limpia para remover los residuos contaminantes.

No aplique grasa a las terminales y a los bornes del acumulador.

PRECAUCION

- **Nunca permita que la solución entre los orificios de ventilación. El bicarbonato reaccionará con el ácido del acumulador. Recuerde también que el ácido del acumulador es nocivo para los ojos, piel y ropa.**

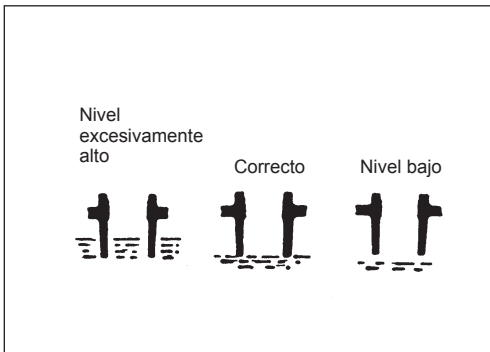
COMPROBACION DEL NIVEL DEL ELECTROLITO

Compruebe el nivel del electrolito en cada celda.

El nivel del electrolito del acumulador disminuye debido a la evaporación del agua, esto es resultado de las repetidas operaciones de carga, para corregir el nivel utilice únicamente agua destilada.

Cuando sean recibidas las unidades (U/p) y después del reacondicionamiento de previa entrega, se deberá desconectar el cable negativo (-) del acumulador, manteniéndose así hasta el momento de su venta.

Si la unidad ha sido almacenada un tiempo prolongado (20 - 30 días) se tendrá que comprobar la condición de carga del acumulador consistente en voltaje, densidad y nivel de electrolito.



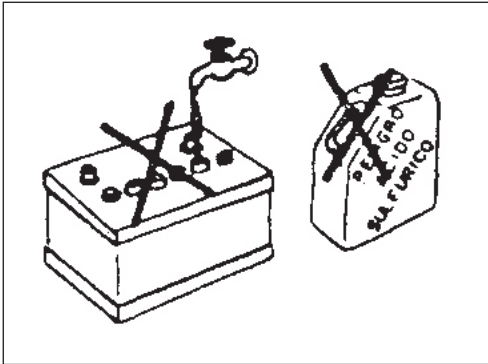
ACUMULADOR

MANEJO DE ACUMULADORES

INSPECCION DEL NIVEL DEL ELECTROLITO

AVISO:

No permita el contacto del líquido del acumulador con la piel, ojos, materiales o superficies pintadas. Posteriormente de haber tocado el acumulador, evite tallarse los ojos hasta que se haya ud. lavado las manos. En el caso de que el ácido entre en contacto con los ojos, piel o ropa, enjuague inmediatamente con agua limpia por 15 minutos y acuda a su médico.

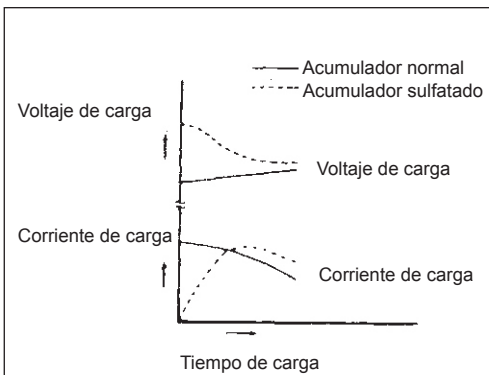


Normalmente el acumulador no requiere de agua adicional, sin embargo cuando el acumulador es utilizado bajo condiciones severas, agregue agua destilada cuando sea necesario durante la vida útil del acumulador, no agregue ácido.

SULFATACION

Cuando un acumulador ha sido utilizado por un largo periodo de tiempo y tiene una gravedad específica menor a 1.100, estará completamente descargado provocando la sulfatación de las placas de las celdas.

Comparado con un acumulador descargado en condiciones normales, el flujo de corriente durante la carga del acumulador "sulfatado" no es gradual, sin embargo su voltaje es alto en la etapa inicial, como se muestra en la figura.

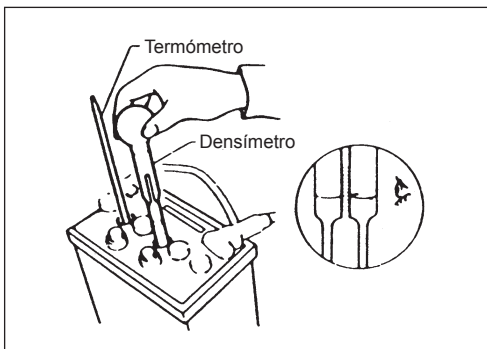
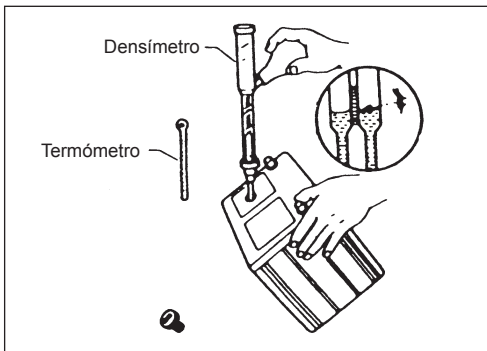
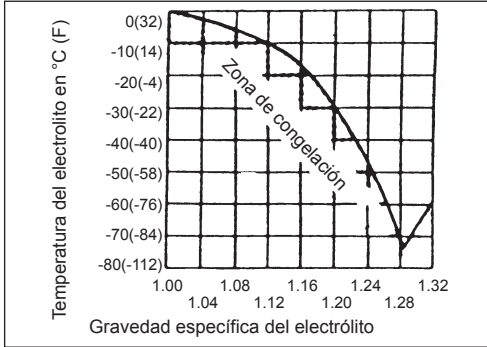


ACUMULADOR

MANEJO DE ACUMULADORES (continuación)

CONGELACION DEL ACUMULADOR

- Tenga mucho cuidado de evitar que el acumulador se congele.



Cuando el nivel del electrolito es muy bajo, incline el acumulador, para facilitar las mediciones.

COMPROBACION DE LA GRAVEDAD ESPECIFICA.

1. Lea las indicaciones del densímetro y del termómetro al nivel de la vista.
2. Corrija la gravedad específica a 20 °C (68 °F)

$$S^{20} = St + 0.007 (t - 20)$$

Donde,

St= Gravedad específica del electrolito a t °C

S²⁰=Gravedad específica del electrolito corregido a 20 °C (68 °F)

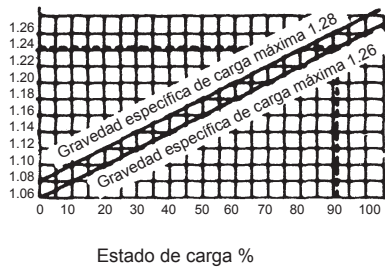
T=Temperatura del electrolito

Ejemplo:

1. Cuando la temperatura del electrolito sea de 35 °C (95 °F) y la gravedad específica del electrolito sea de 1.230, la gravedad específica corregido a 20 °C (68 °F) es de 1.240.
2. Cuando la temperatura del electrolito sea de 0 °C (32 °F) y la gravedad específica corregido a 20 °C (68 °F) es de 1.196.
3. Determine el estado de carga del acumulador.

ACUMULADOR

Gravedad específica a 20°C (68 °F)



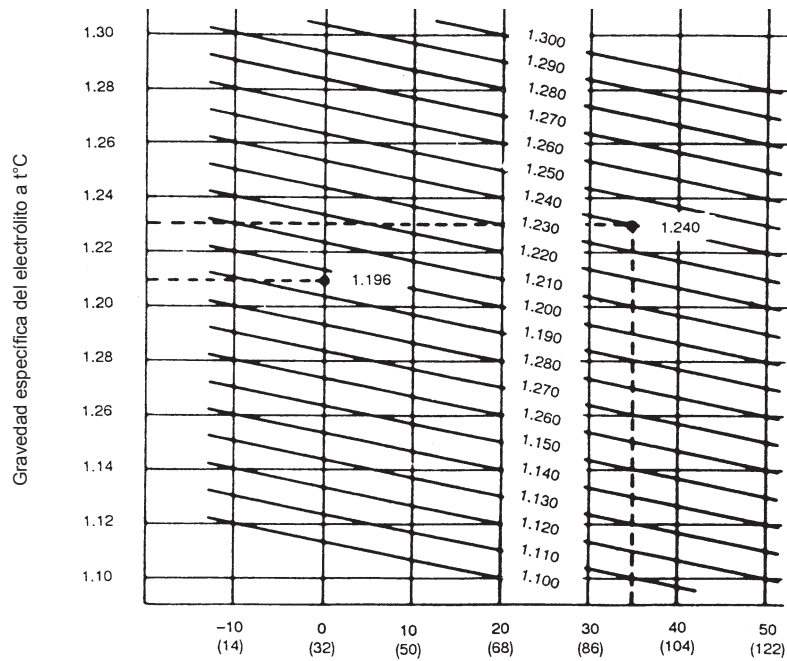
Ejemplos:

El estado de carga del acumulador cuya gravedad específica de carga máxima es de 1.260 y cuya gravedad específica a 20 °C (68 °F) es de 1.240 indica el 92% de capacidad de carga.

Para un acumulador cuya gravedad específica de carga máxima es de 1.280, el estado de carga es de 82% a una gravedad específica corregido a 20 °C (68 °F)

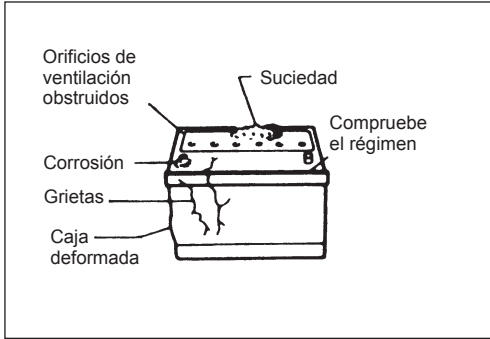
- Recargue el acumulador si su régimen está por debajo del 70% de la carga total de acuerdo a la densidad específica del electrolito.

Gravedad específica del electrolito corregida a 20 °C (68 °F)



Temperatura del electrolito °C(°F)

ACUMULADOR



PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UNA CARGA LENTA

INSPECCION VISUAL

1. Compruebe el régimen del acumulador comparándolo con el del equipo original de fábrica.
2. Compruebe si la caja está agrietada o deformada.
3. Asegúrese de que los cables estén limpios y apretados.
4. Compruebe el nivel del electrolito.
5. Cerciórese de que los orificios de ventilación no estén obstruidos.
6. Cerciórese de que la parte superior esté limpia.

Carga

- a. Lleve a cabo la carga con el cable negativo desconectado.
- b. No permita que la temperatura del electrolito esté por encima de 45 °C (113 °F)

AVISO

- a. Mantenga el acumulador alejado de flama directa mientras está siendo cargado.
- b. Cuando conecte el cargador, conecte primeramente los cables conductores y luego conecte el cargador. No conecte primero el cargador ya que ésto provocará chispas.

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO ACUMULADOR

Tipo	Plomo-ácido
Capacidad	12V/60A
Polaridad de toma a tierra	Negativa

ACUMULADOR

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UNA CARGA LENTA

Determine el % inicial de carga a partir de la gravedad específica del electrolito.

Recargue el acumulador al 10% de su capacidad total durante 12-14 Hrs. continuas a 4-5 Amperes.

Verifique el peso específico del electrolito.

Determine la condición del acumulador y pase al siguiente punto (Prueba de descarga)

PRUEBA DE CAPACIDAD (DESCARGA)

Utilice un probador de carga

Con el acumulador desconectado tal como se indica en la figura, girar el mando de carga hasta obtener un consumo triple al nominal del acumulador, ejem: 45 amps., girar el control hasta 135 amps. Mantener este valor (135) amps) durante 15 seg., leer el valor del voltaje, si éste se mantiene 9.6 volts o más el acumulador está en buen estado, si el voltaje es menor a 9.6 volts reemplace el acumulador.

Más de 9.6 Volts

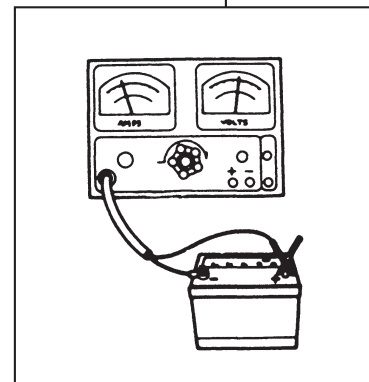
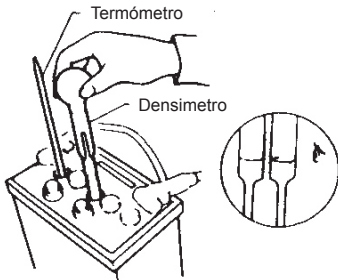
CORRECTO

Listo para usarse

Menos de 9.6 Volts

INCORRECTO

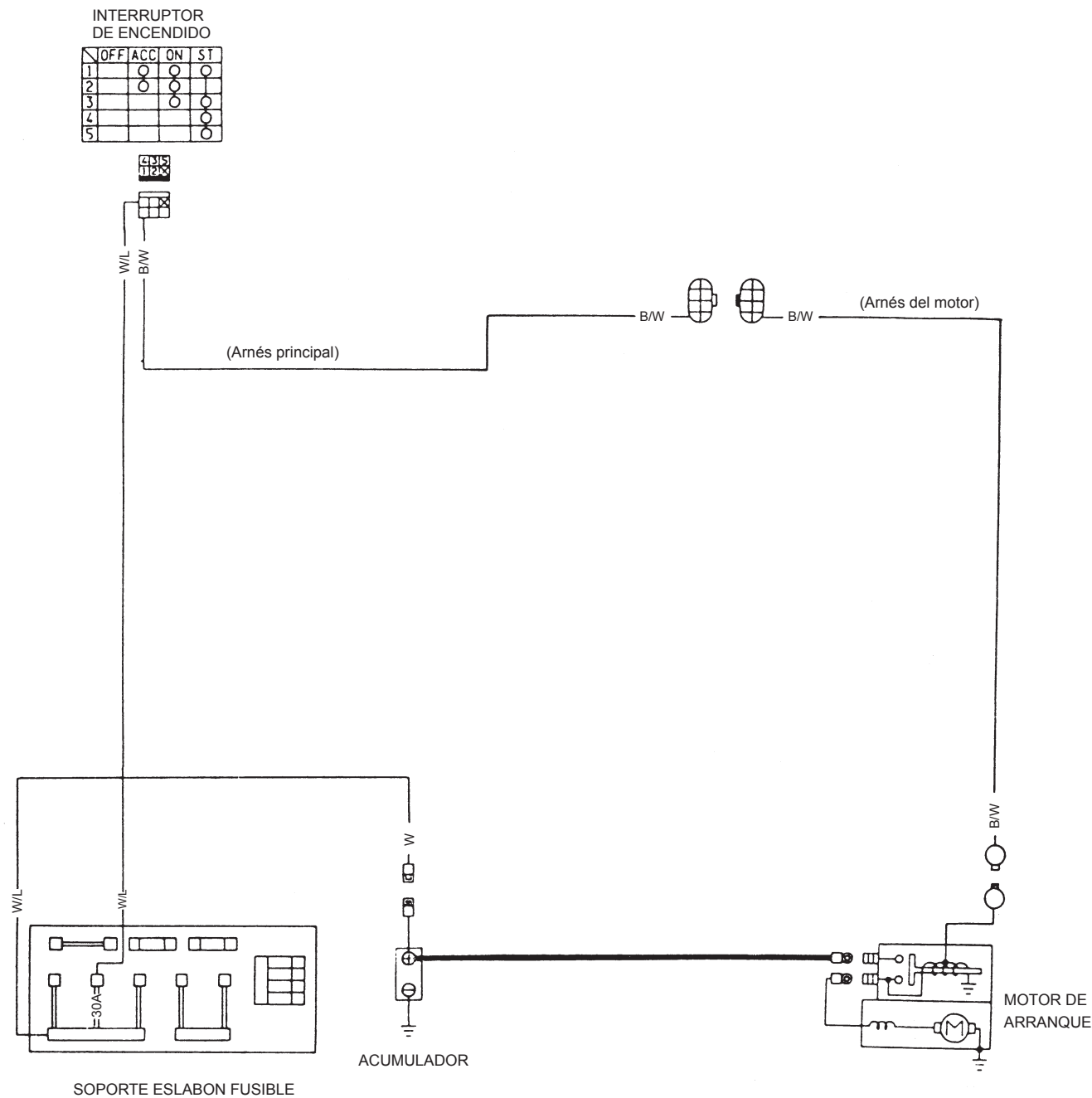
Reemplace el acumulador



SISTEMA DE ARRANQUE

Esquema de conexiones

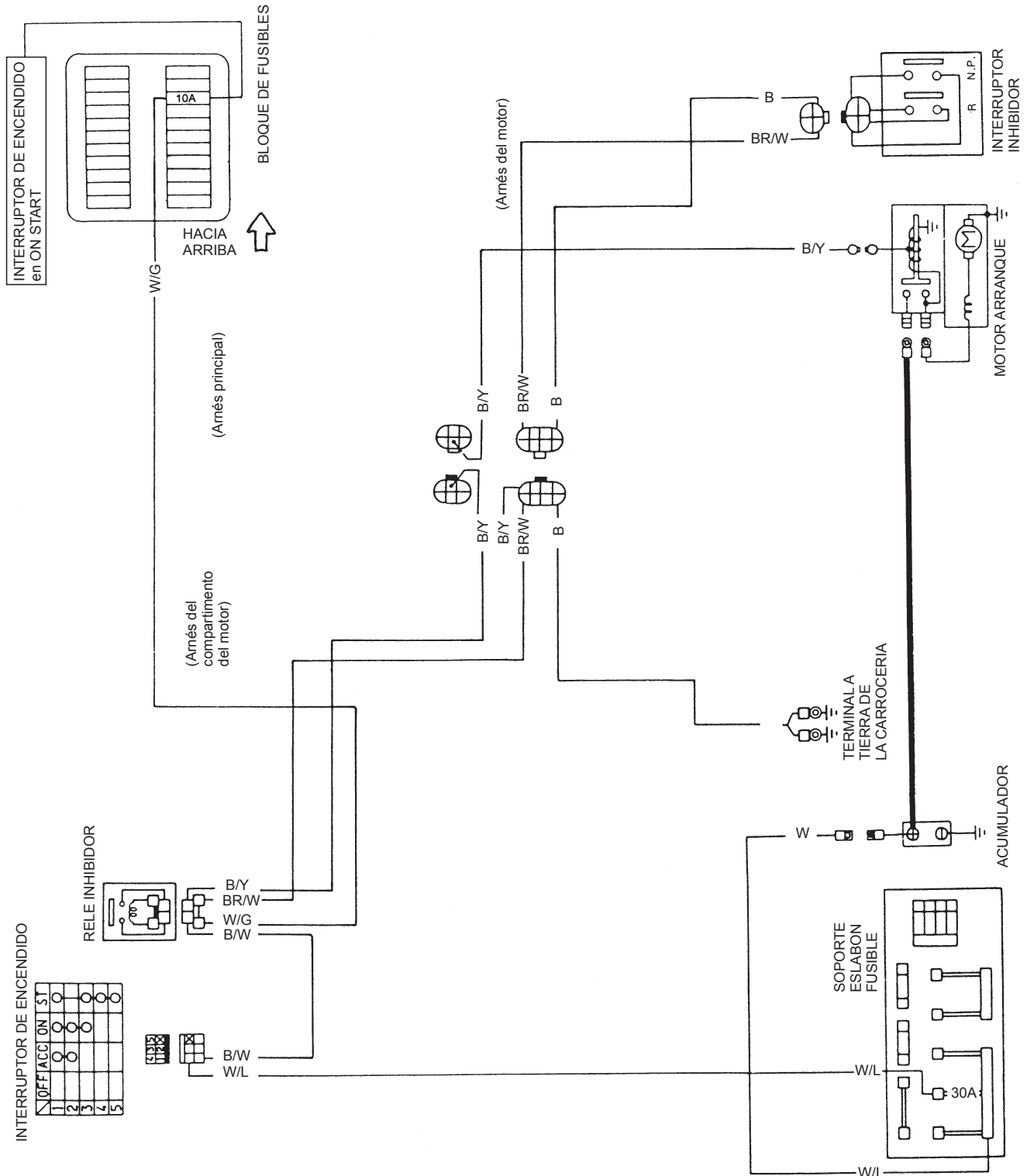
MODELOS CON T/M



SISTEMA DE ARRANQUE

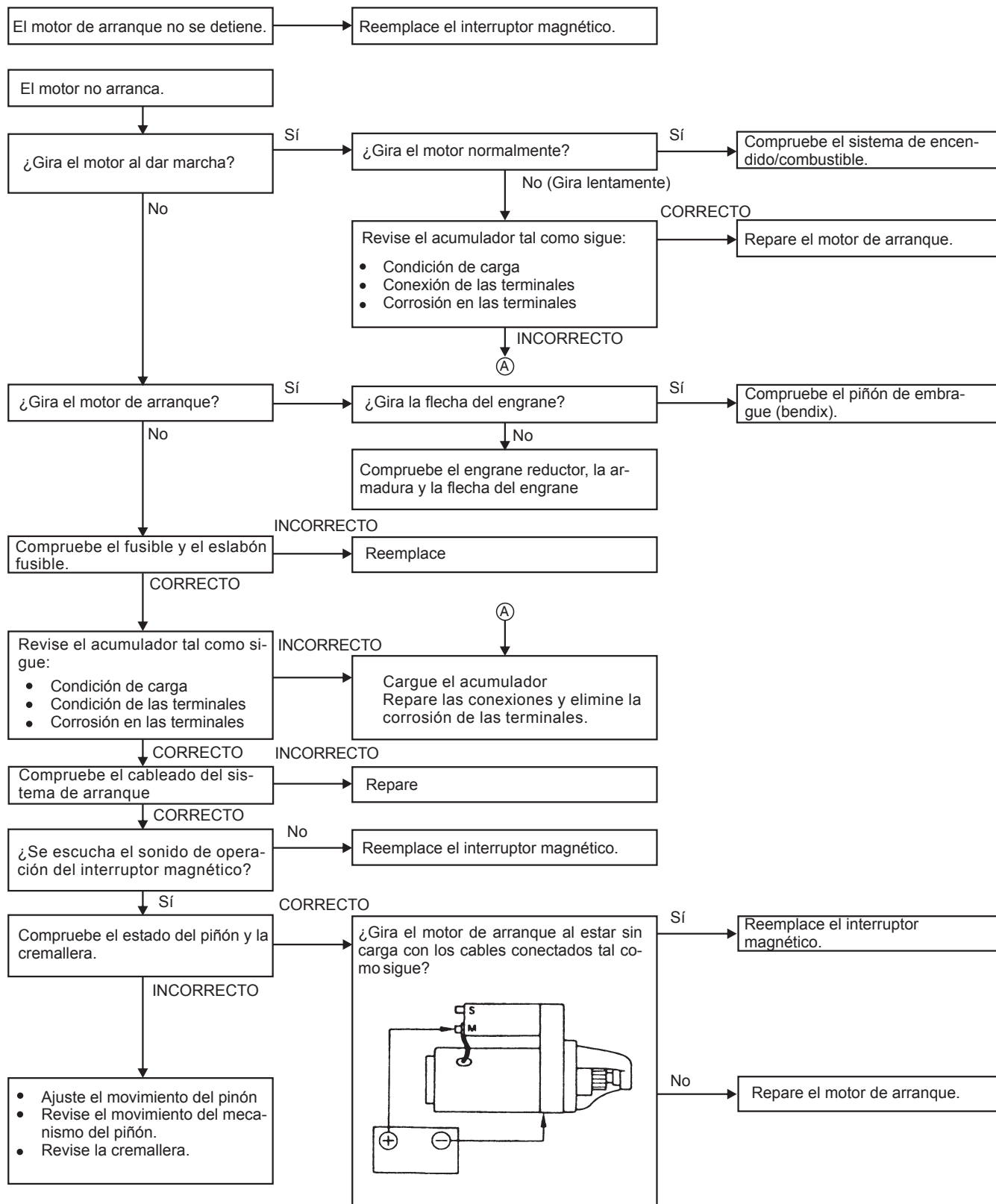
Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON T/A



SISTEMA DE ARRANQUE

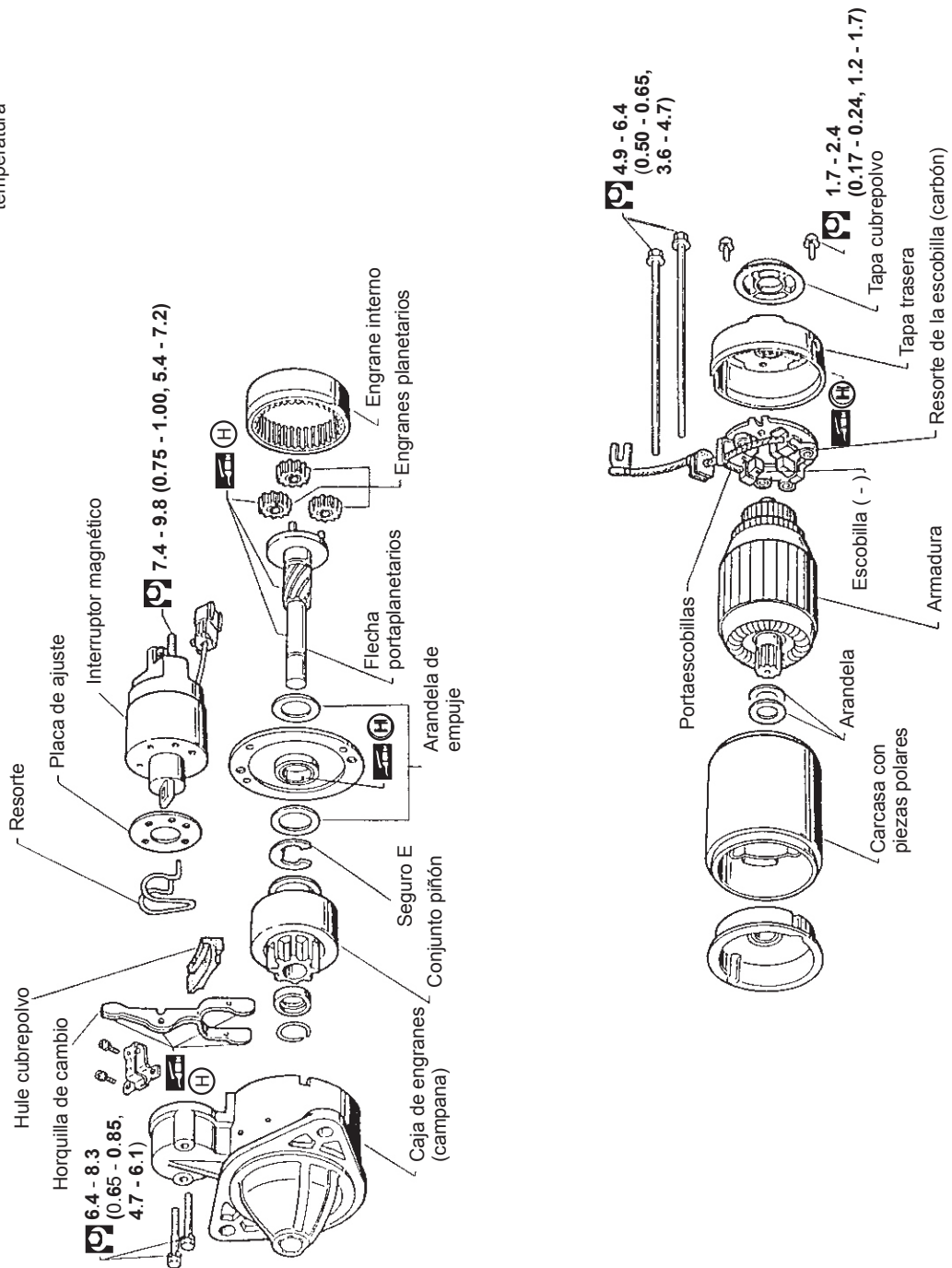
TABLA DE DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ARRANQUE



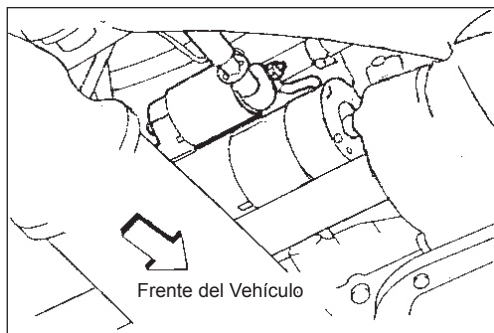
SISTEMA DE ARRANQUE

Motor de Arranque HITACHI (compacto)

 N•m (kg-m, lb-pie)
 Punto de engrase de alta temperatura



SISTEMA DE ARRANQUE



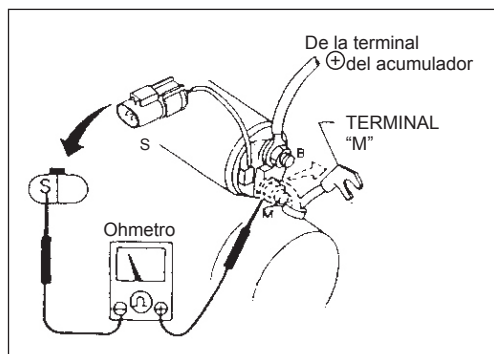
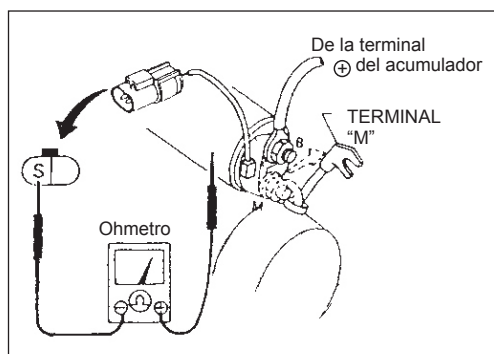
Remoción e instalación

REMOCION

1. Quite el cable negativo del acumulador.
2. Quite el ducto de aire de admisión.
3. Quite los tornillos de montaje del motor de arranque.
4. Quite el cable del motor de arranque que viene del acumulador.
5. Desconecte los conectores del arnés del motor de arranque.
6. Remueva el motor de arranque.
 - Del lado del transeje (T/M)
 - De lado del motor (T/A)

INSTALACION

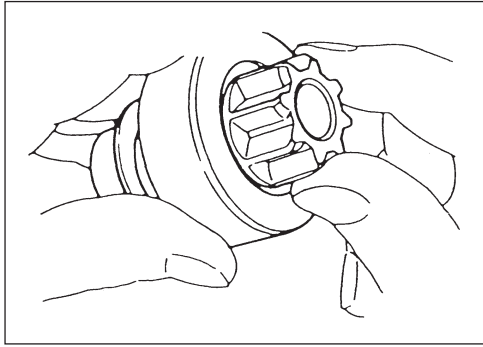
- El procedimiento de instalación es, básicamente en orden inverso a la remoción.



Inspección del interruptor magnético

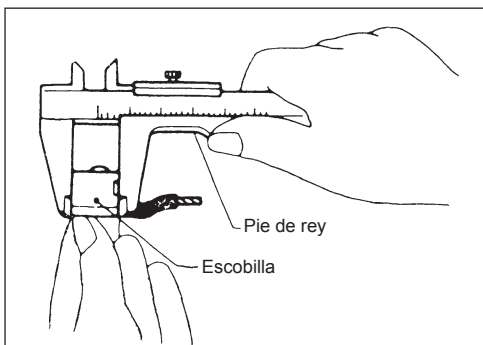
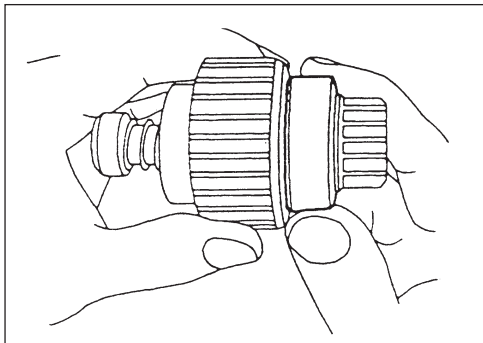
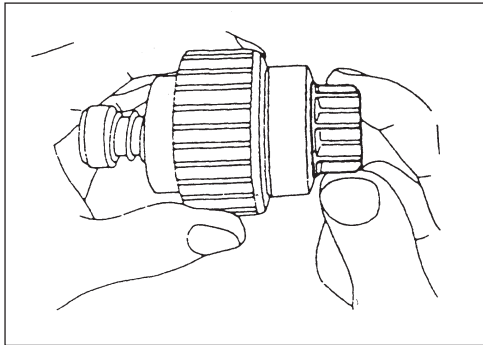
- Antes de iniciar la inspección desconecte el cable del borne negativo del acumulador.
- Desconecte la terminal "M" del motor de arranque. Realice las siguientes pruebas de continuidad:
 1. Compruebe la continuidad entre la terminal "S" y el cuerpo del interruptor.
 - Si no existe continuidad, reemplácelo.
 2. Entre las terminales "S" y "M".
 - Si no existe continuidad, reemplace el interruptor magnético.

SISTEMA DE ARRANQUE



Comprobación del piñón/embrague

1. Inspeccione los dientes del piñón.
 - Reemplace el piñón si los dientes están desgastados o dañados. (Compruebe también la condición de los dientes de la cremallera del volante de la dirección o placa de mando).
2. Compruebe que el piñón se bloquea correctamente al girarlo en la dirección de "impulsión" y que gira suavemente al girarlo en dirección contraria.
 - Si el piñón no se bloquea o se observa alguna resistencia, reemplácelo.
3. Inspeccione los dientes del piñón, engrane reductor y engrane de la flecha de rotor.
 - Si los dientes del piñón están desgastados o dañados, reemplácelo. (Revise también el estado de los dientes de la cremallera del volante de inercia o de la placa de mando).
4. Compruebe el cojinete de bolas. Gire la pista exterior del cojinete de bolas para asegurarse que gira suavemente sin interferencias.
 - Si presenta resistencia fuera de lo normal, reemplácelo.



Comprobación de las escobillas (carbones)

ESCOBILLAS (CARBONES)

Compruebe el desgaste de las escobillas. Si hay excesivo desgaste, reemplácelas.

Límite de desgaste:

Consulte D.E.S.

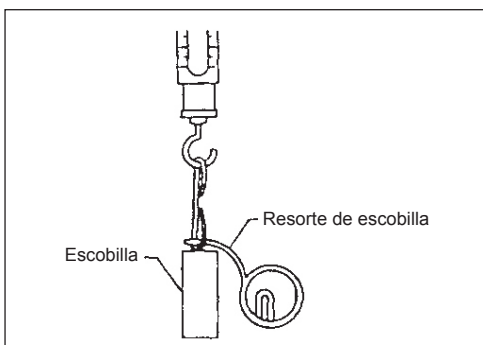
Presión del resorte de la escobilla

Compruebe la presión del resorte sin hacer contacto con la escobilla:

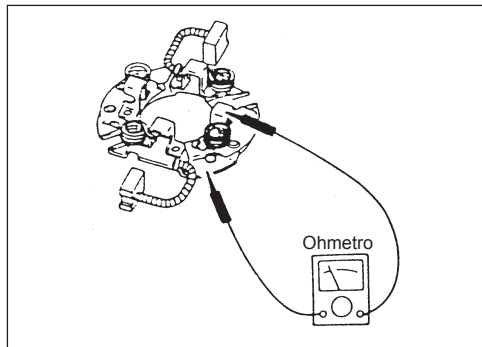
Presión del resorte (Con escobilla nueva).

Consulte D.E.S.

- Si no está dentro de especificaciones, reemplácelo.

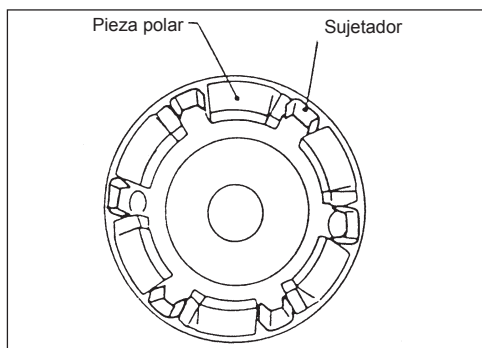


SISTEMA DE ARRANQUE



PORTAESCOBILLAS

1. Realice una prueba de aislamiento entre el portaescobillas (lado positivo y su base lado negativo).
 - Si existe continuidad reemplácela.
2. Compruebe la escobilla para ver si se desliza suavemente.
 - Si el portaescobillas está doblado, reemplácelo; o si la superficie de deslizamiento está sucia, límpiela.



Comprobación de la pieza polar

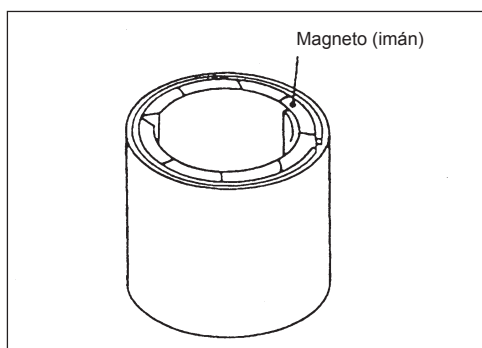
La pieza polar es sujeta a la carcasa por agentes adhesivos.

Inspeccione la pieza polar y cerciúrese de que exista una buena sujeción y que no presente grietas.

Reemplácela como conjunto si se presenta cualquier daño.

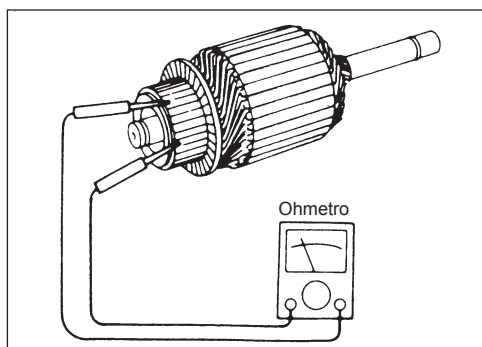
PRECAUCION:

No golpee la carcasa con martillo u otros objetos.



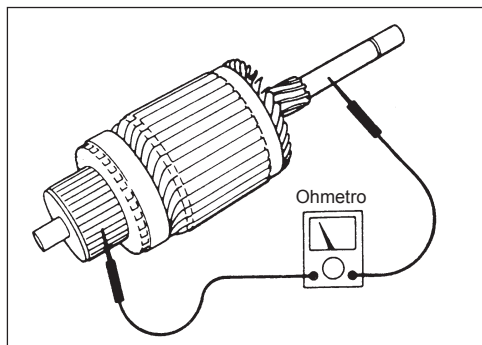
CARCASA.

Inspeccione los magnetos (imanes) y cerciúrese que no existan grietas, si existe alguna reemplácela como conjunto.

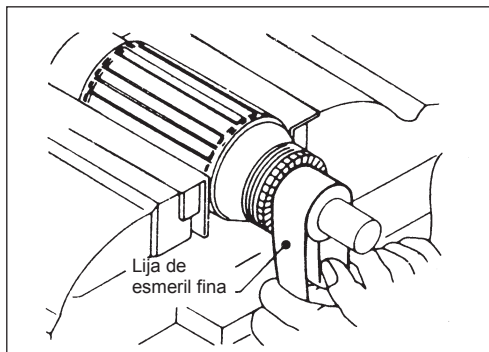


Comprobación de la armadura.

1. Pruebe la continuidad (entre dos segmentos adyacentes). Si no hay continuidad, reemplácela la armadura.
2. Pruebe el aislamiento (entre cada segmento del colector y la flecha). Si existe continuidad, reemplácela.

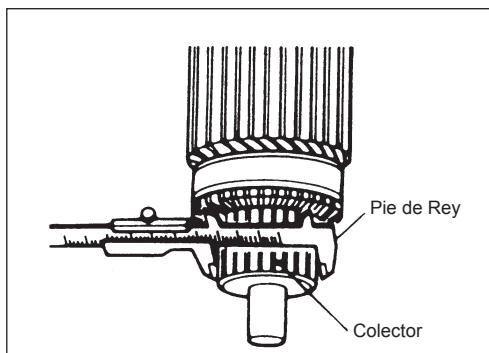


SISTEMA DE ARRANQUE



Conjunto de armadura. (Continuación)

3. Revise la superficie del colector, si está áspera púlala ligeramente con una lija fina.

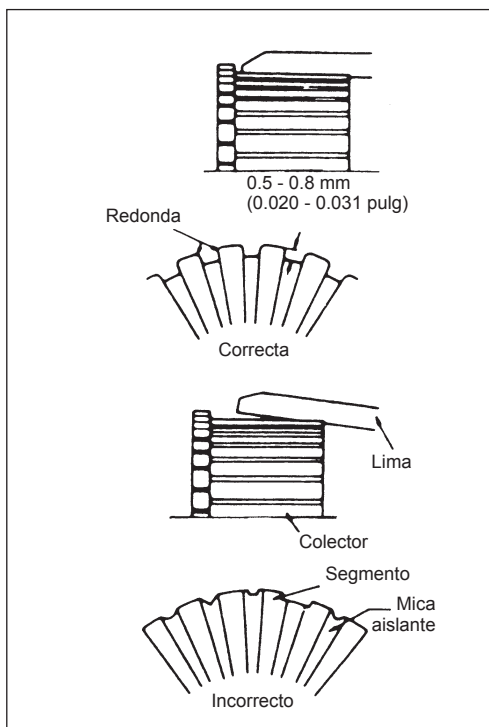


4. Compruebe el diámetro del colector.

Diámetro mínimo del colector:

Consulte "D.E.S."

- Si es menor al valor especificado, reemplácelo.



5. Compruebe la profundidad de la mica aislante desde la superficie del colector.

- **Si es menor de 0.2 mm (0.008 pulg.) rebaje de 0.5 a 0.8 mm (0.020 a 0.031 pulg).**

SISTEMA DE ARRANQUE

ENSAMBLE

Para el ensamble invierta el orden de las operaciones de remoción. Observe los siguientes puntos:

Engrase las partes abajo indicadas.

- Cojinete de la cubierta trasera.
- Cojinete de la caja del piñón.
- Superficie de fricción del piñón.
- Area de operación de la palanca.
- Pistón buzo del interruptor magnético.
- Engrane reductor.

SISTEMA DE ARRANQUE

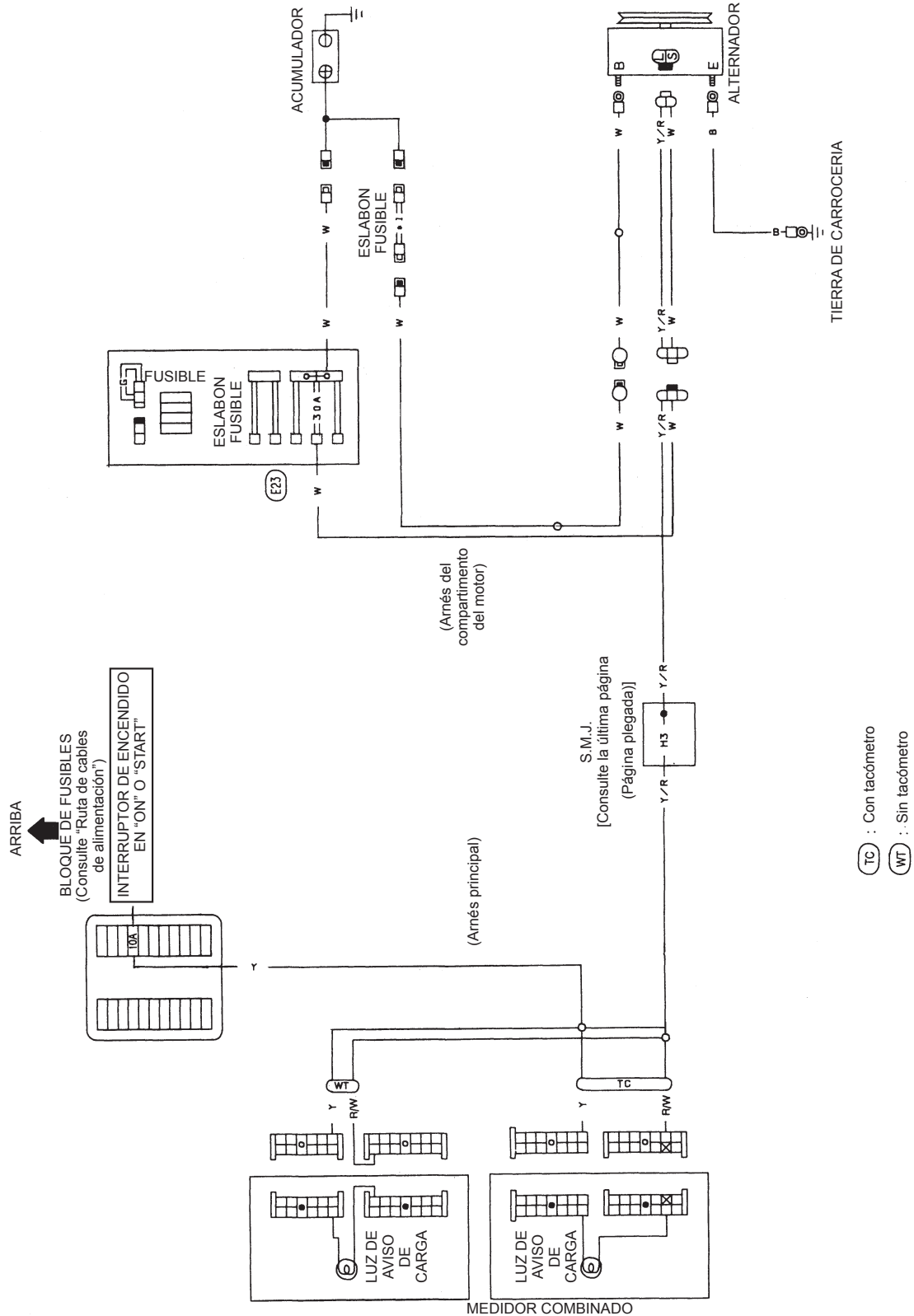
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

MOTOR DE ARRANQUE

APLICABLE AL MODELO	T/M	T/A
MODELO	CONVENCIONAL	COMPACTO
MARCA	HITACHI	HITACHI
POTENCIA DE SALIDA KW	0.8	1.4
No. DE DIENTES DEL PIÑON	8	9
DIAMETRO MINIMO DEL COLECTOR mm(pulg)	39(1.54)	—
VOLTAJE DEL SISTEMA V	12V	
LONGITUD MINIMA DE ESCOBILLAS mm(pulg.)	11 (0.043)	—
TENSION DE MUELLES DE ESCOBILLAS (Kg,lb)	1.8 - 2.2 (4.8-4.9)	—
VOLT/AMP Y R.P.M. (SIN CARGA)	11.5/60 A a 1200	11/70 A a 2480
VOLT/AMP y R.P.M. (CON CARGA)	8/200 A a 1200	8.4/250 A a 1350

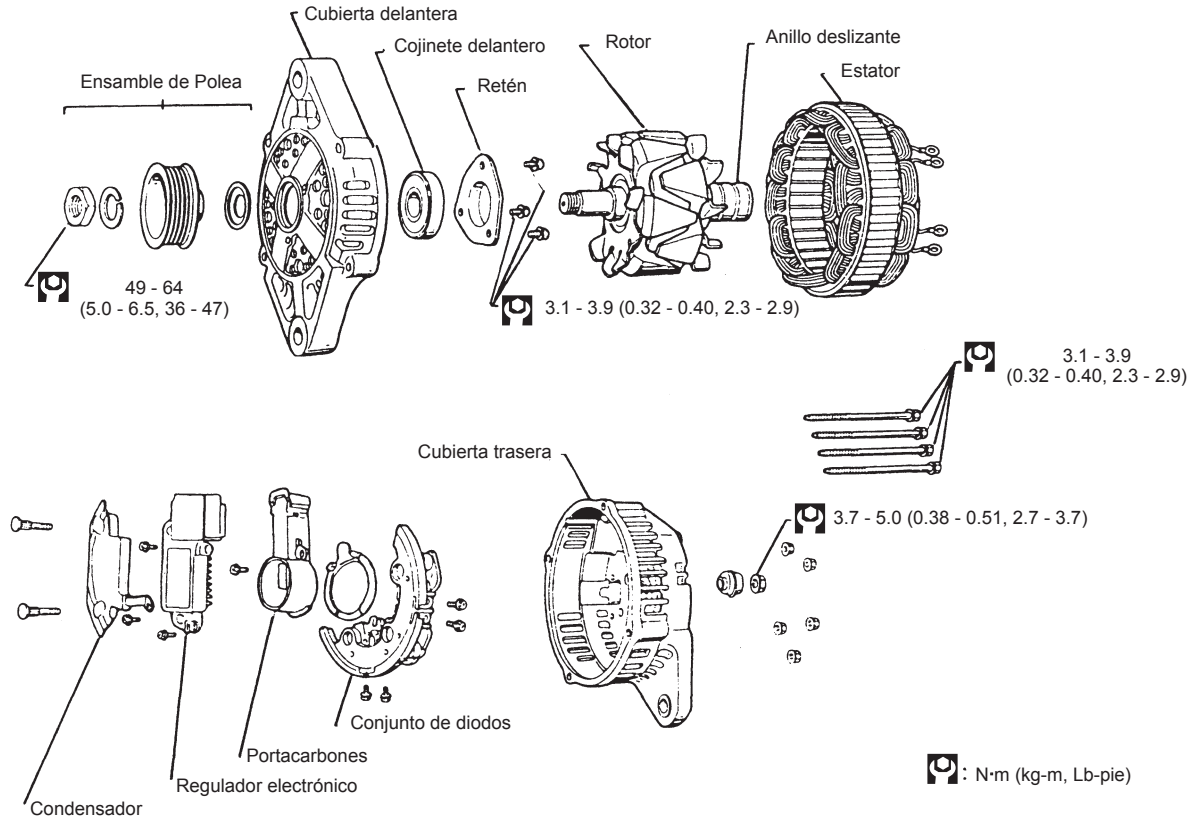
SISTEMA DE CARGA

ESQUEMA DE CONEXIONES



SISTEMA DE CARGA: alternador

Construcción



SISTEMA DE CARGA: Alternador

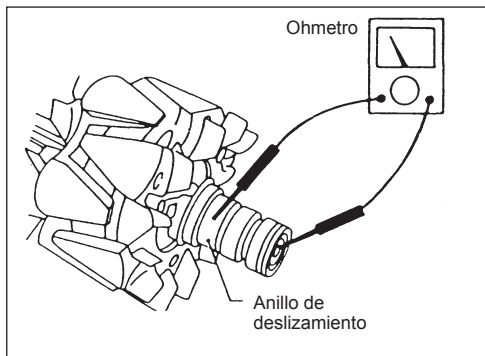
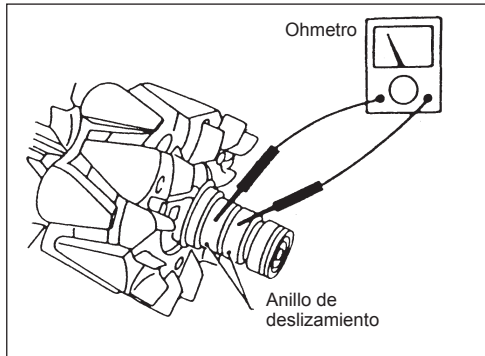
Cojinete trasero

PRECAUCION:

- No lo vuelva a usar después de quitado, reemplácelo con uno nuevo.
- No lubrique la pista externa del cojinete trasero.

Verificación del anillo de deslizamiento del rotor

1. Prueba de continuidad.
- Sin continuidad... Reemplace el rotor.



2. Prueba de aislamiento.
- Si existe continuidad, reemplace el rotor.
3. Compruebe si el anillo de deslizamiento está desgastado.

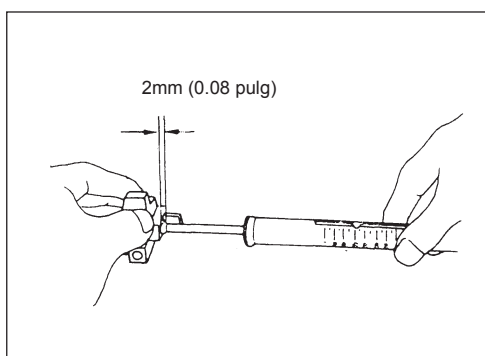
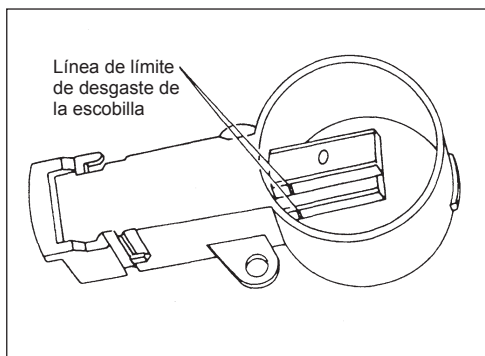
Diámetro externo del anillo de deslizamiento:
Consulte D.E.S.

Comprobación de escobillas

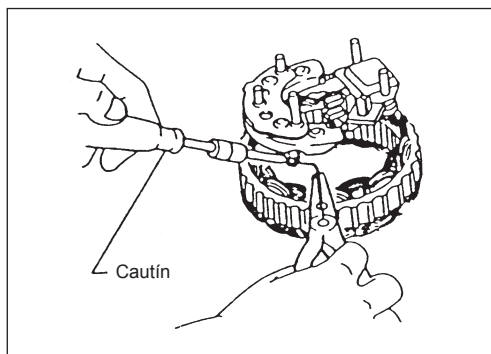
1. Compruebe si las escobillas se mueven suavemente.
- Si no se mueven con suavidad. Compruebe el portaescobillas y límpielo.
2. Compruebe el desgaste de las escobillas.
- Reemplace la escobilla si está desgastada hasta el límite. Si presenta cualquiera de las condiciones arriba mencionadas, reemplácela como conjunto.
3. Compruebe los daños del alambre de la escobilla.
- Si está dañada... reemplace.
4. Compruebe la tensión del resorte de las escobillas. Mida la tensión del resorte con las escobillas proyectadas aproximadamente 2 mm (0.008 pulg.) del portaescobillas.

Tensión del resorte:
Consulte D.E.S.

- Si no cumple el valor especificado... Reemplace.



SISTEMA DE CARGA: Alternador

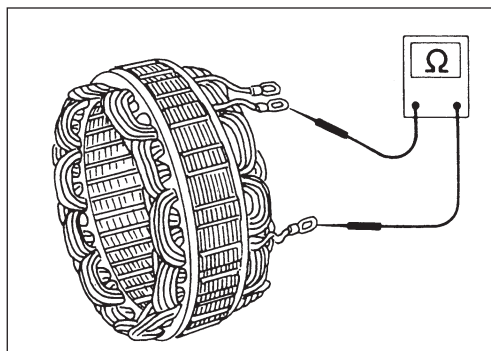


Compruebe el estator (Continuación)

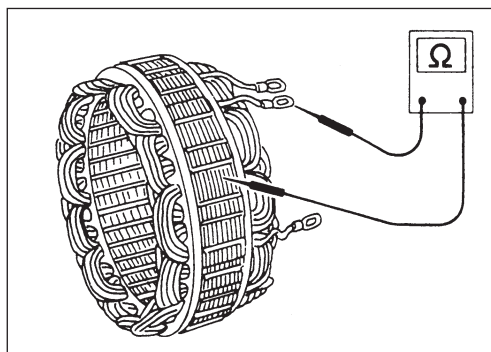
Para comprobar el estator o el diodo, debe separarlos quitando la soldadura de hilos de conexión.

PRECAUCION

Use solamente el calor necesario para la soldadura. Si usa demasiado calor, los diodos se dañarán.



1. Prueba de continuidad
 - Si no hay continuidad reemplace el estator.



2. Prueba a tierra.
 - Si existe continuidad, reemplace el estator.

SISTEMA DE CARGA: Alternador

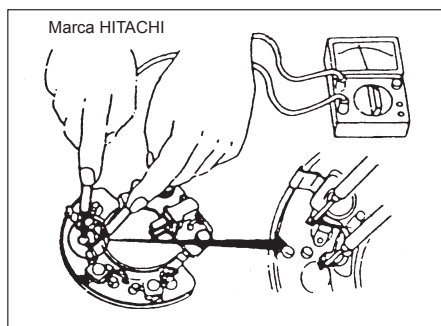
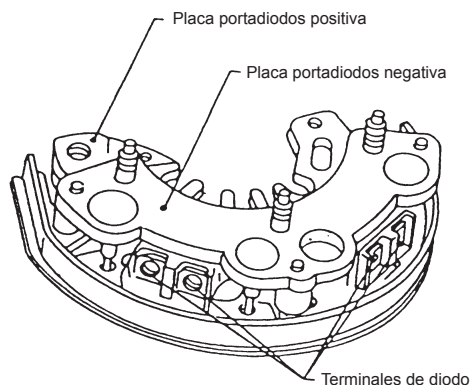
Comprobación de los diodos

DIODOS PRINCIPALES

- Use un óhmetro para comprobar el estado de los diodos como se muestra en el esquema de abajo.
- Si los resultados del examen no son satisfactorios, reemplace el conjunto del diodo.

	Sondas del ohmetro		Continuidad
	Positivo	Negativo	
Comprobación de los diodos (Lado positivo)	Placa portadiodos positiva	Terminales del diodo	Si
	Terminales del diodo	Placa portadiodos positiva .	No
Comprobación de los diodos (Lado negativo)	Placa portadiodos negativa	Terminales de diodo	No
	Terminales de diodo	Placa portadiodos Negativa	Si

Marca HITACHI



DIODOS SECUNDARIOS

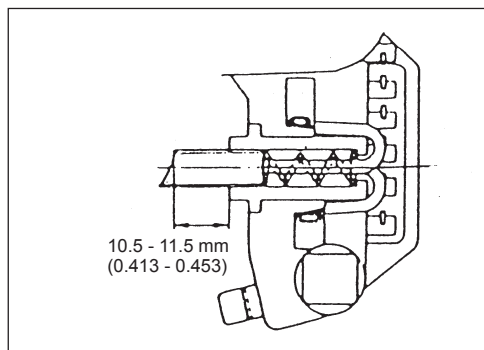
- Conecte las dos sondas del óhmetro a los extremos del diodo para comprobar la continuidad.
- Si no existe continuidad, reemplace el conjunto del diodo.

Armado

Realice las instrucciones siguientes cuidadosamente.

- Cuando aplique soldadura a los hilos de la bobina del estator a la terminal del conjunto de diodos, realice la operación lo más rápido posible.

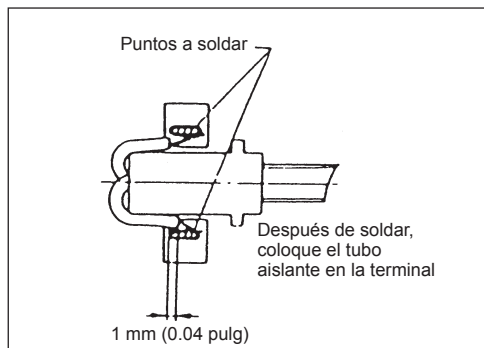
SISTEMA DE CARGA: Alternador



Armado (Continuación)

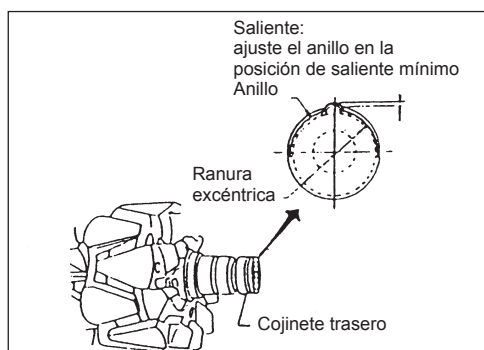
Marca HITACHI

- (1) Coloque la escobilla para que se extienda 10.5 - 11.5 mm (0.413 - 0.453 pulg.) del portaescobillas.



- (2) Bobine el hilo 1.5 veces alrededor de la estría de la terminal, suelde fuera de la terminal.

Cuando suelde, tenga cuidado de que la soldadura no se adhiera al tubo aislante, ya que de lo contrario se debilitaría y finalmente se romperá.

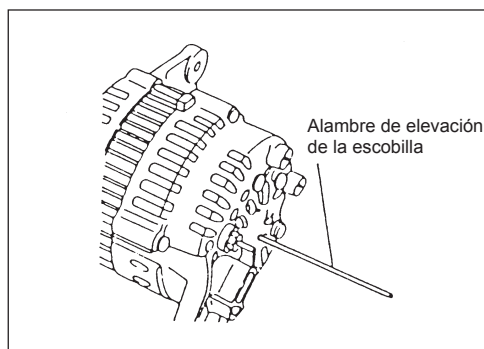


ANILLO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO

- Ajuste el anillo en ranura del cojinete trasero para que esté tan cerca del área adyacente como sea posible.

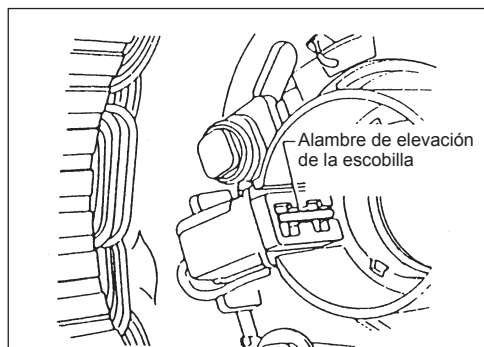
PRECAUCION:

No lo vuelva a usar después de quitarlo.



INSTALACION DE LA CUBIERTA TRASERA

- (1) Antes de instalar la cubierta delantera con la polea y el rotor con la cubierta trasera, sujete la escobilla con los dedos y reténgala, insertando el alambre elevador de escobilla en el orificio del alambre elevador desde fuera.
- (2) Después de instalar los lados delantero y trasero del alternador, jale el alambre de elevación de la escobilla.



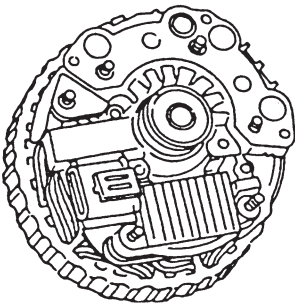
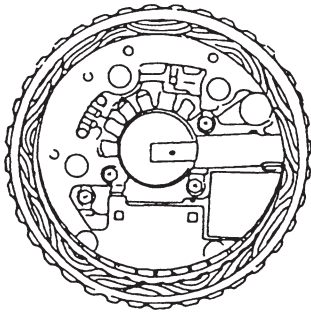
SISTEMA DE CARGA: Alternador

Armado (Continuación)

INSTALACION DE LA CUBIERTA TRASERA

- (1) Ajuste la escobilla, diodo, regulador y estator.
- (2) Empuje las escopillas hacia arriba con los dedos e instálelas en el rotor

Tenga cuidado de no dañar la superficie deslizante del anillo colector.



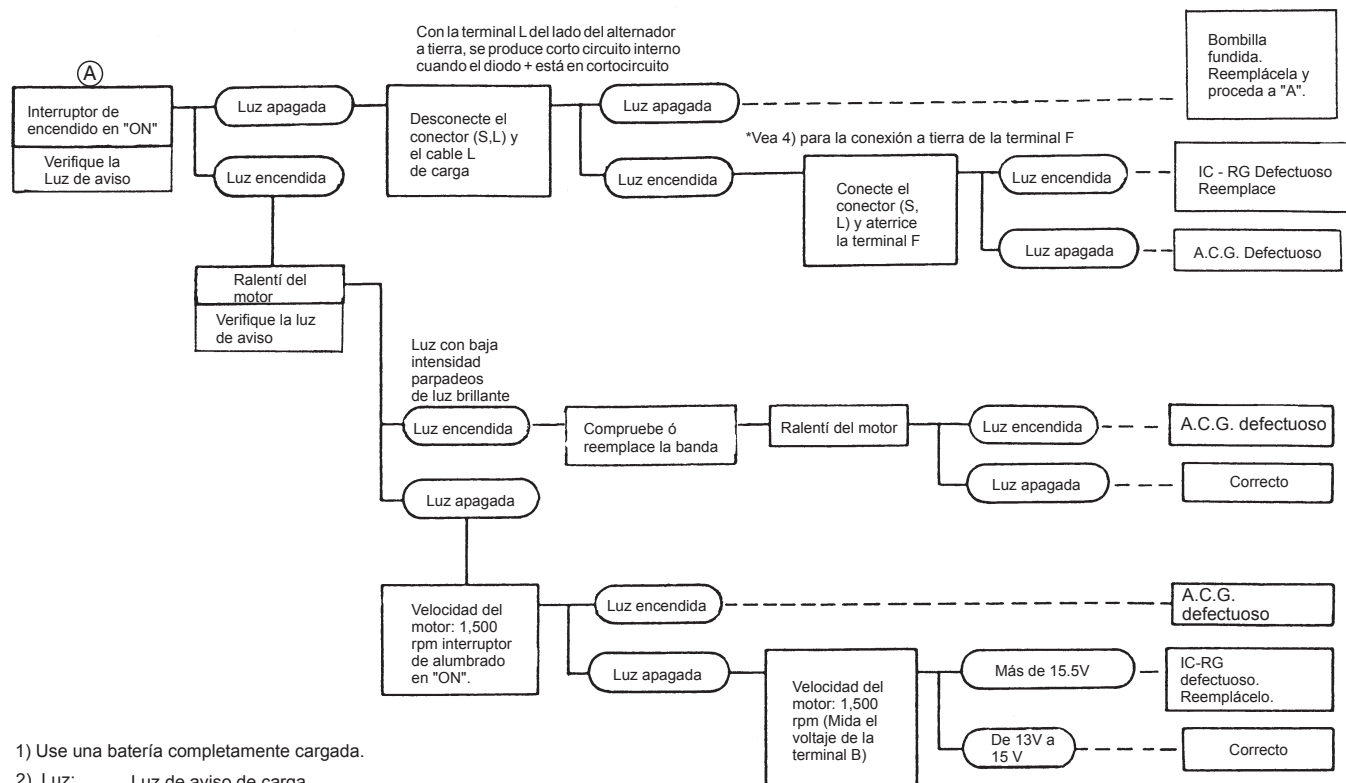
SISTEMA DE CARGA: Alternador

Investigación de averías

Antes de hacer la prueba con el alternador, asegúrese de que el acumulador esté completamente cargado. Para esta prueba se necesitan un voltímetro y un probador apropiado. El alternador puede comprobarse fácilmente haciendo referencia a la Tabla de inspección.

Antes de comenzar la investigación de averías, inspeccione el eslabón fusible

CON REGULADOR DE VOLTAJE ELECTRONICO.



1) Use una batería completamente cargada.

2) Luz: Luz de aviso de carga

A.C.G. Piezas de alternador excepto el regulador de voltaje electrónico

IC-RG: Regulador de voltaje electrónico

Correcto: El alternador de CI esta en buenas condiciones

3) Cuando llegue al "A.C.G. Defectuoso" quite el alternador del automóvil y desmonte, inspeccione y repare o reemplace las piezas defectuosas.

4) * Método de conexión a tierra de la Terminal F.

Conecte la punta de un alambre a la escobilla y una el alambre del Cuerpo del alternador.



5) Las terminales "S", "L", y "E" están marcadas en la tapera trasera del alternador

SISTEMA DE CARGA: Alternador

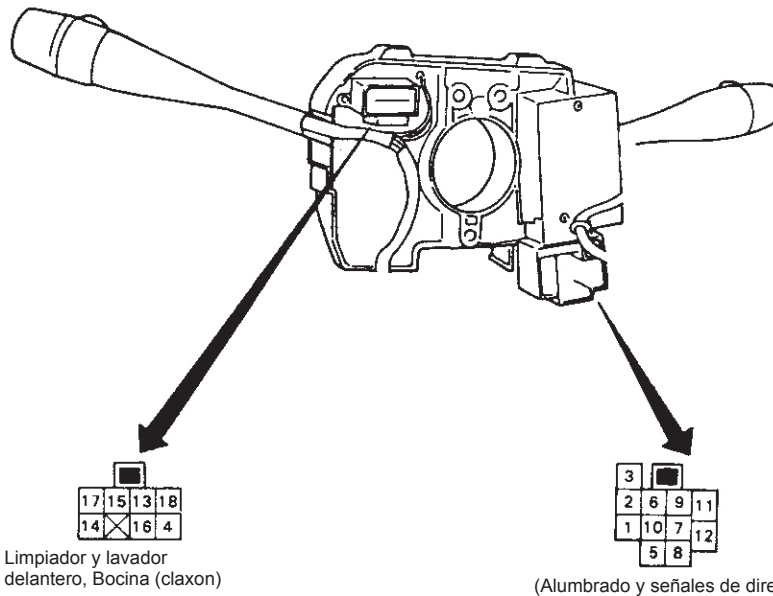
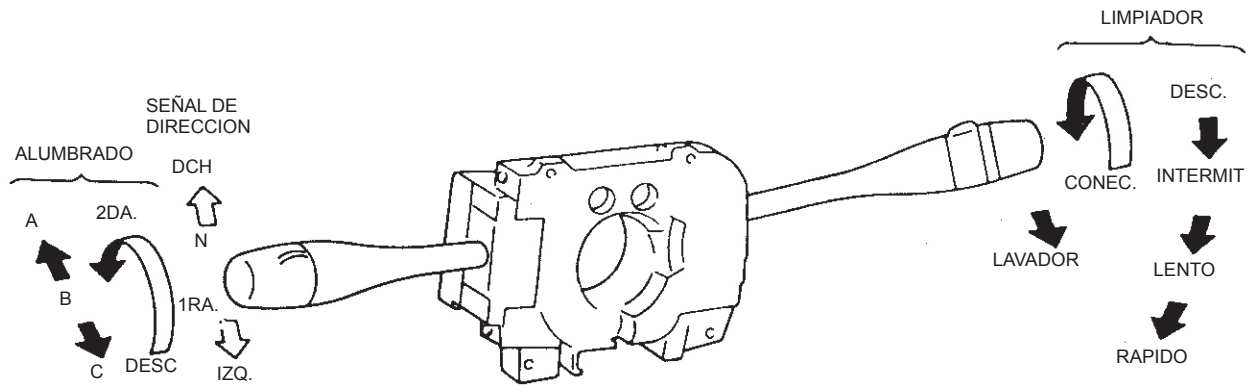
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

ALTERNADOR

Tipo		HITACHI	
Régimen nominal	V-A	12 - 65	12 - 70
No. de polos		12	
Polaridad a tierra		Negativa	
Revoluciones de trabajo	rpm	1.000 -17.000	
Revoluciones mínimas sin carga (cuando se aplica 13.5 voltios)	rpm	Menos de 1.000	
Amperaje de salida en caliente (cuando se aplican 13.5 voltios)	A/rpm	Mas de 17/1.300	Más de 22/1.300
		Más de 48/2.500	Más de 50/2.500
		Más de 62/5.000	Más de 67/5.000
Voltaje de salida regulado	V	14.4 ± 0.3 a 20°C (68°F)	
Longitud mínima de escobilla	mm(pulg)	6.0 (0.236)	
Presión de resorte de escobilla	N(g,oz)	1,000 - 3,432 (102 - 350, 3.60 - 12.34)	
Diámetro externo del anillo de deslizamiento mínimo	mm(pulg)	26.0 (1.024)	

INTERRUPTOR COMBINADO

Interruptor combinado/Verificación



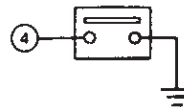
INTERRUPTOR DE ALUMBRADO

	OFF			1ST			2ND		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

	OFF	LO	HI	WASH
13				
14				
16				
17				
18				

(Sin limpiador intermitente)

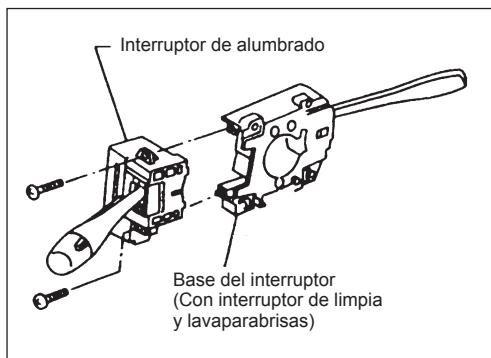
INTERRUPTOR DE BOCINA (CLAXON)



INTERRUPTOR SEÑALES DE DIRECCION

	R	N	L
1			
2			
3			

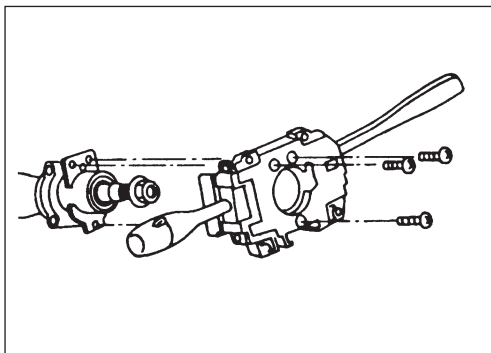
INTERRUPTOR COMBINADO



INTERRUPTOR COMBINADO

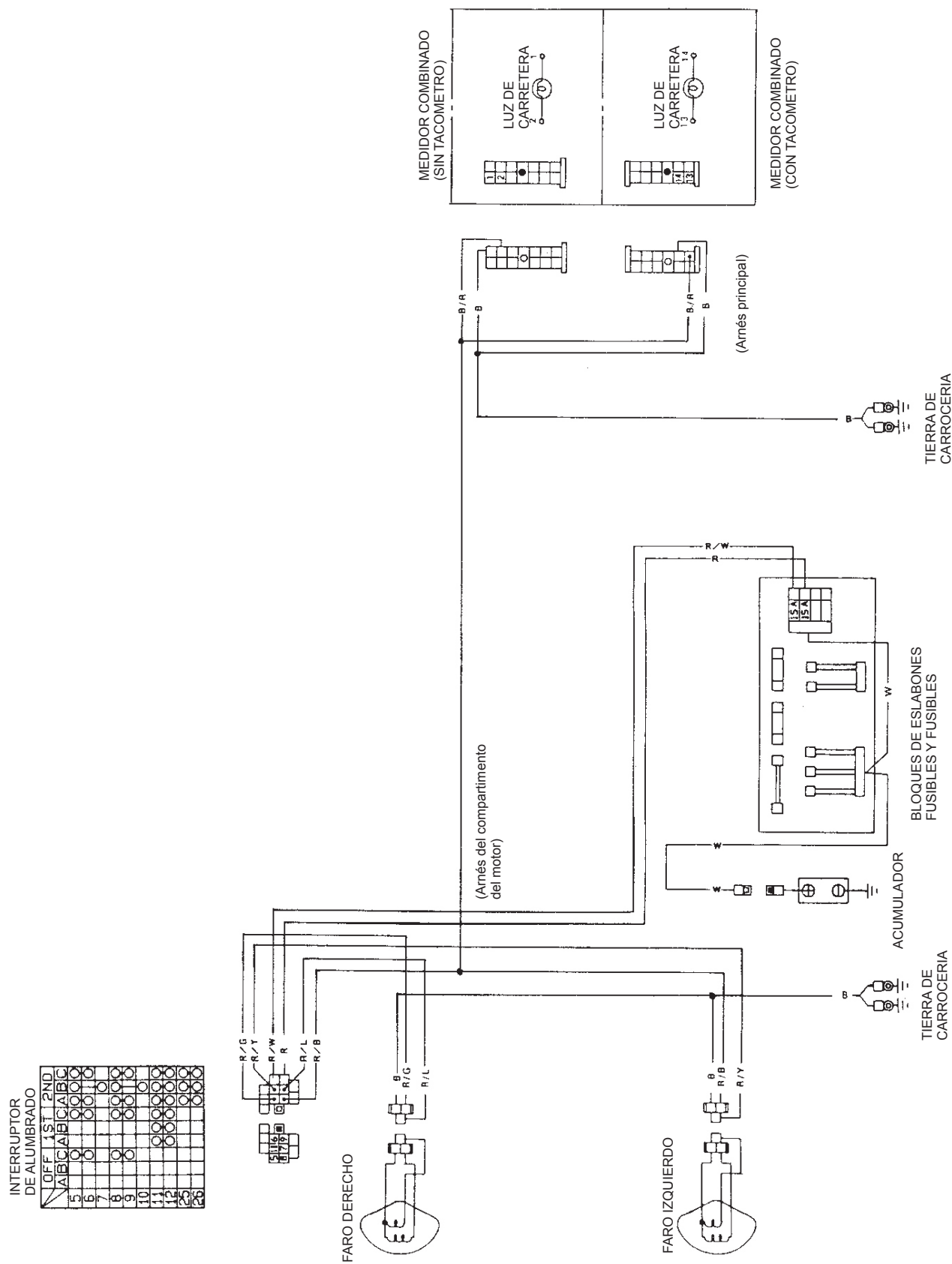
Reemplazo

- El interruptor de alumbrado puede remplazarse sin quitar la base del interruptor combinado.
- Para quitar la base del interruptor combinado, quite el tornillo de fijación de la base y hágalo girar después de presionarlo.



FAROS

Esquema de conexiones



FAROS

Cambio de la bombilla

El faro es de tipo semihermético que usa una bombilla halógena reemplazable. La bombilla se puede cambiar desde el lado del compartimiento del motor sin quitar el cuerpo del faro.

- **Sujete sólo la base de plástico cuando tome la bombilla. No toque nunca la funda de cristal.**

1. Desconecte el cable del acumulador.
2. Desconecte el conector de la parte de atrás de la bombilla.
3. Gire el anillo de retención de la bombilla a la izquierda hasta que se separe del reflector de los faros y luego, quítelo.
4. Saque el tapón de goma.
5. Quite la bombilla del faro cuidadosamente. No agite ni gire la bombilla cuando la saque.
6. Instále en el orden contrario al desmontaje.

PRECAUCION:

No deje la bombilla fuera del reflector del faro durante un largo periodo de tiempo porque puede entrar polvo, humedad, humo, etc., en el cuerpo del faro y afectar el funcionamiento de éste. Así, la bombilla del faro no se debe quitar del reflector del faro hasta justo antes de que se vaya a instalar la bombilla nueva.

- a. Ajuste los faros de manera que la luz principal sea paralela a la línea central de la carrocería y esté alineada con el punto Pmostrado en la ilustración.

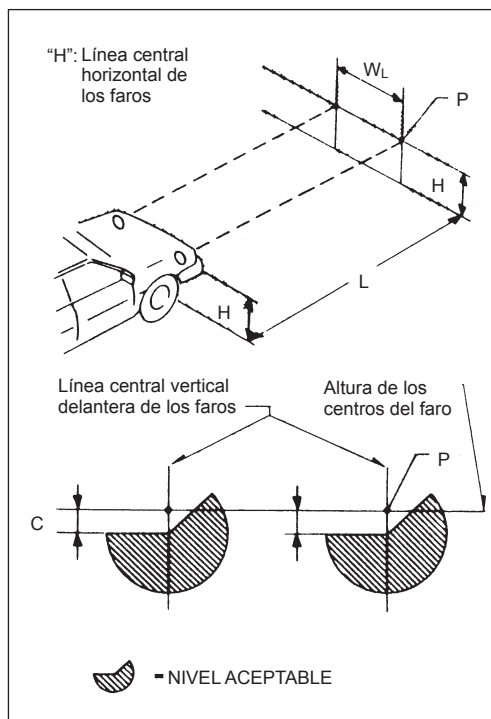
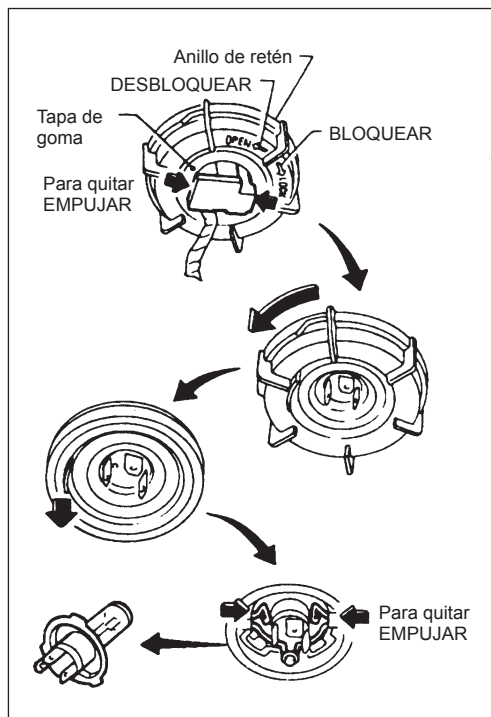
Las líneas punteadas muestran el centro del faro.

"H": Línea central horizontal de los faros.

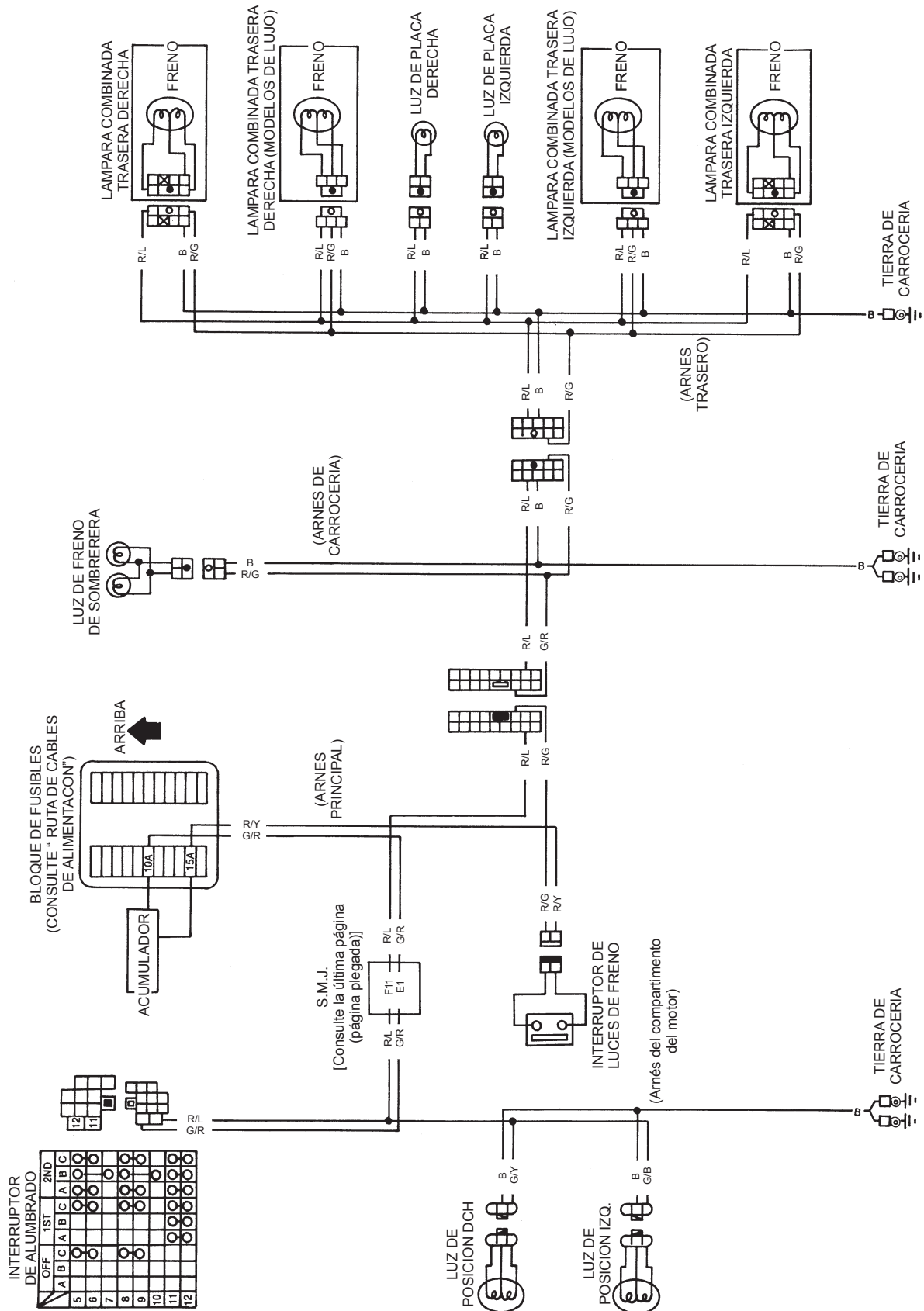
"WL": Distancia entre el centro de cada faro.

"L": 5,000 mm (196.85 pulg)

"C": 65 mm (2.56 pulg)

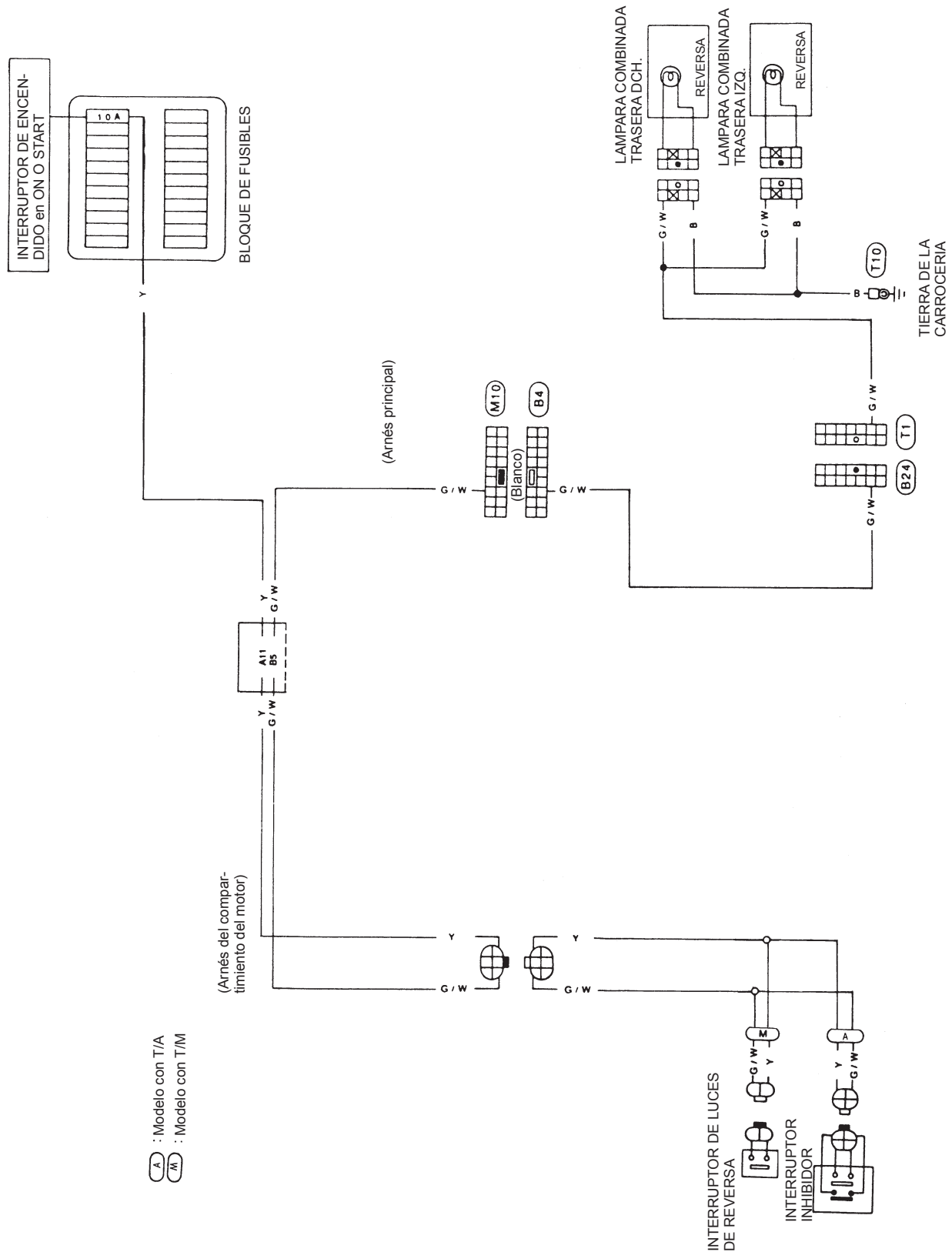


LUCES EXTERIORES



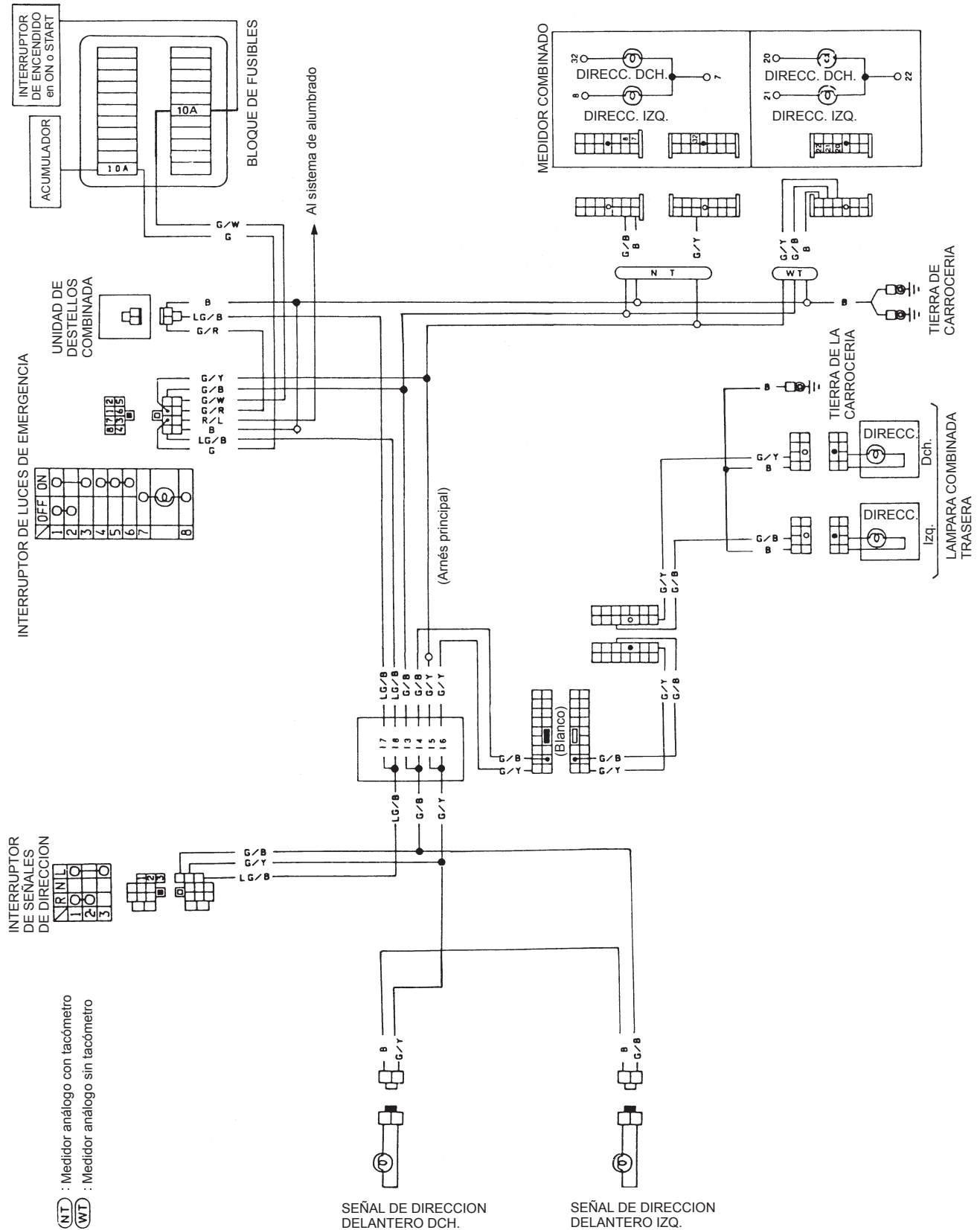
LUCES EXTERIORES

Luz de reversa. Esquema de conexiones

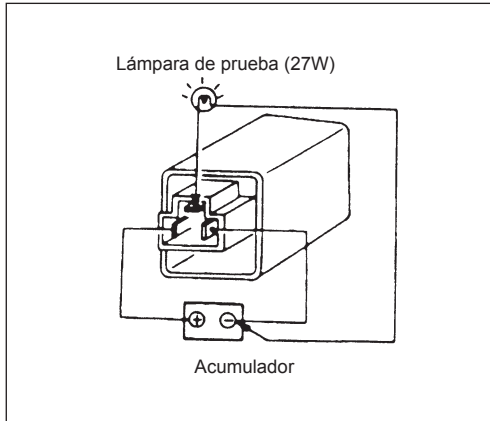


LUCES EXTERIORES

Luces direccionales y de aviso Esquema de conexiones



LUCES EXTERIORES

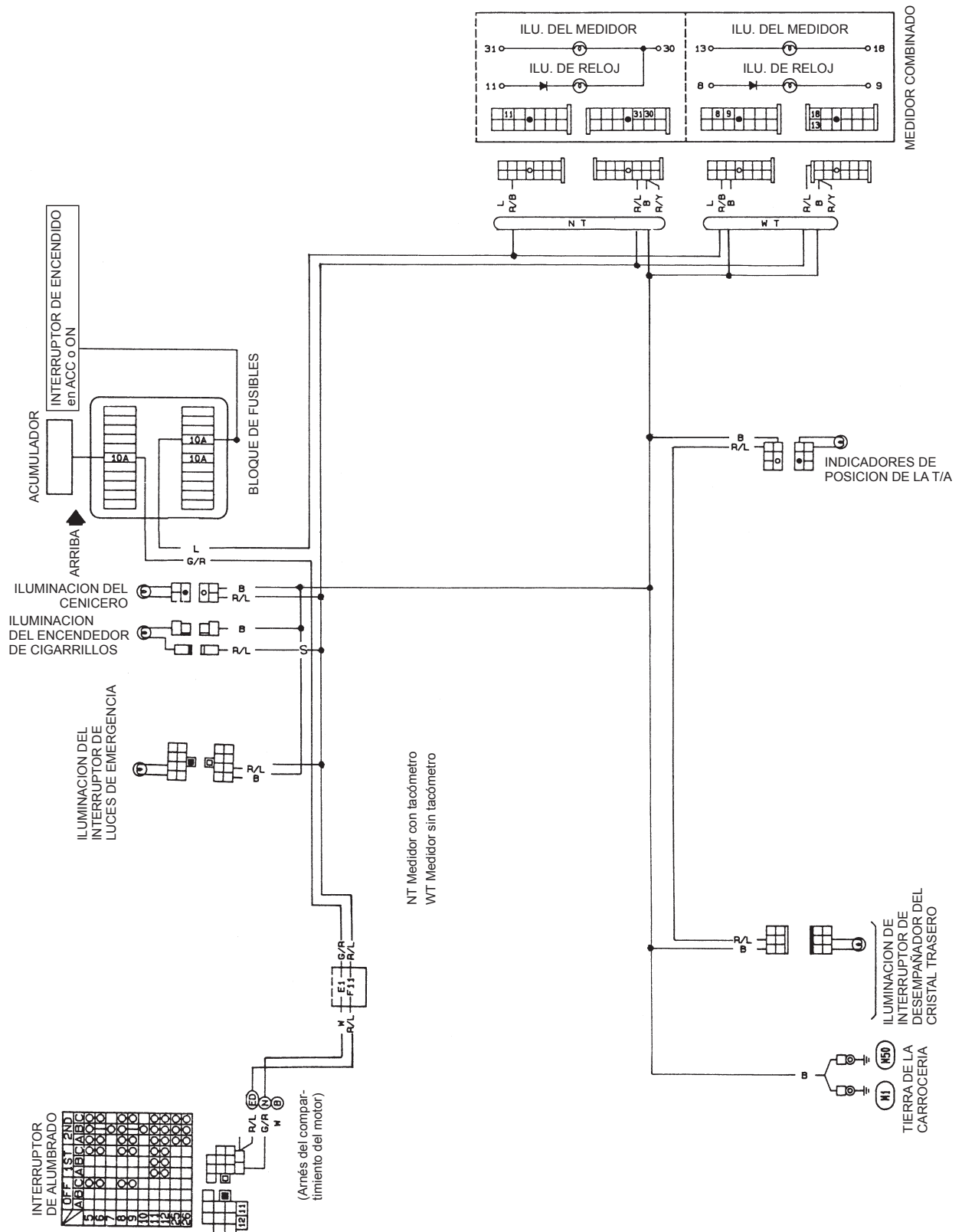


Comprobación del intermitente combinado

- Antes de comprobar, asegúrese de que todas las bombillas cumplen las especificaciones.
- Conecte el acumulador y la lámpara de prueba a la unidad intermitente combinada, como se muestra abajo. La unidad intermitente combinada funciona bien si parpadea cuando se suministra energía al circuito.

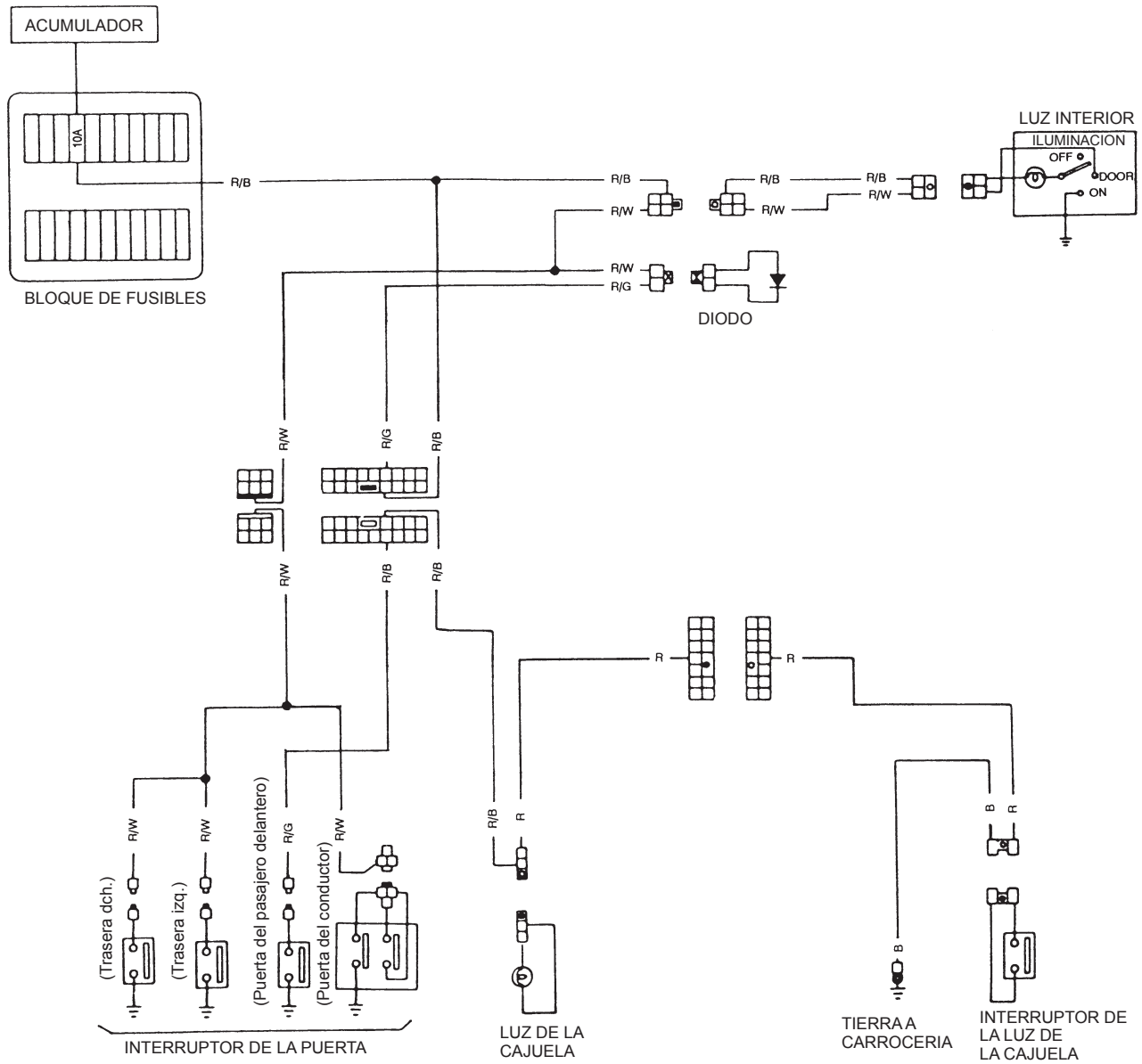
Especificaciones de bombillas (Faros)

	WATTS
Faros(De tipo semihermético para carretera/ciudad)	60/55
Luz direccional delantera	24
Luz de posición delantera	5
Luz combinada trasera	24
Direccional	27/5
Freno	27
Reversa	
Luz de placas	5
Luz de freno superior	12
Luz interior	8
Luz de cajuela	5



LUCES INTERIORES

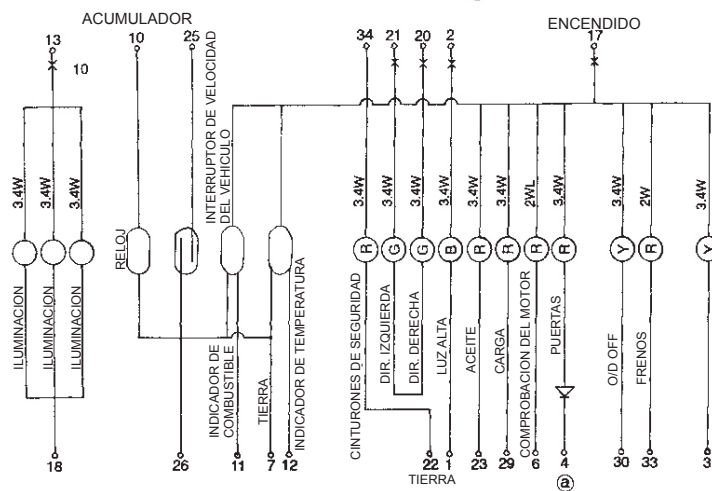
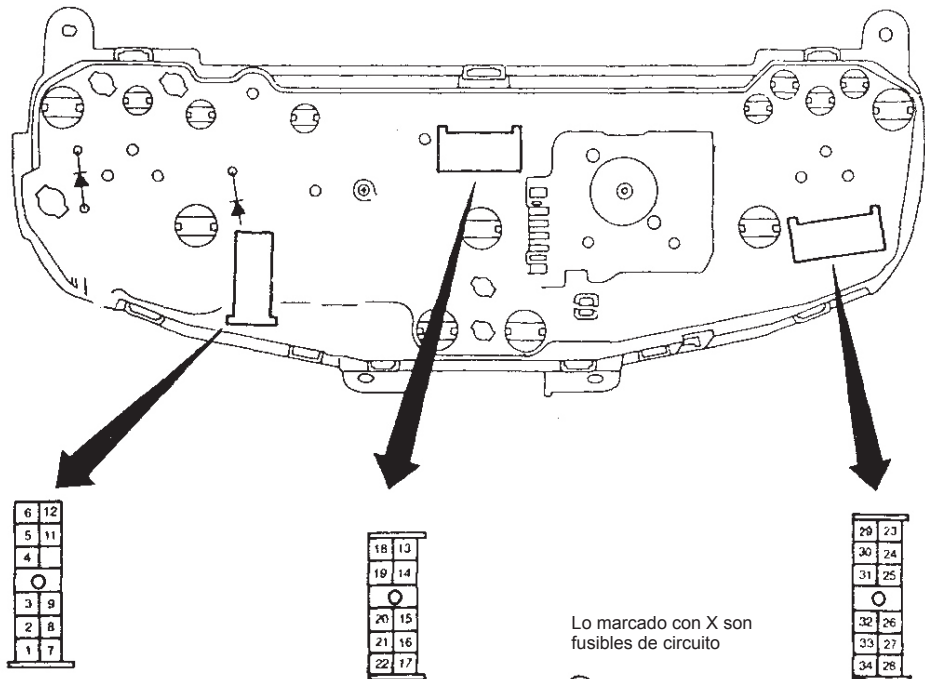
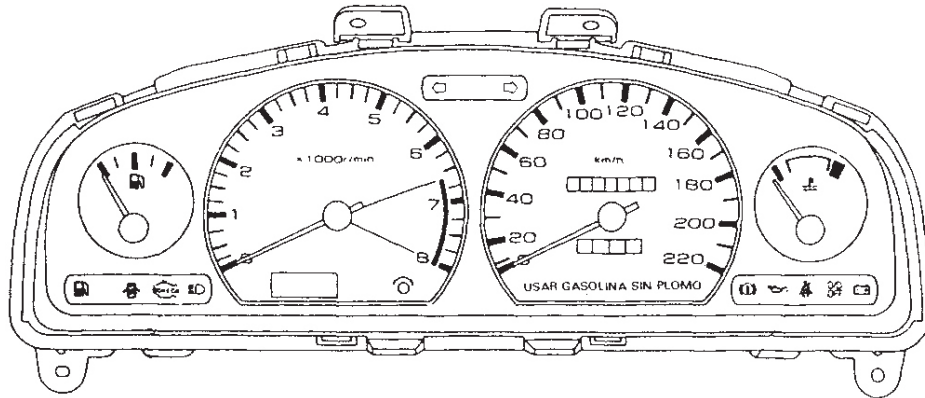
Luz interior, Luz de cajuela/ Esquema de conexiones



MEDIDORES E INDICADORES -Tipo de aguja-

Medidor combinado

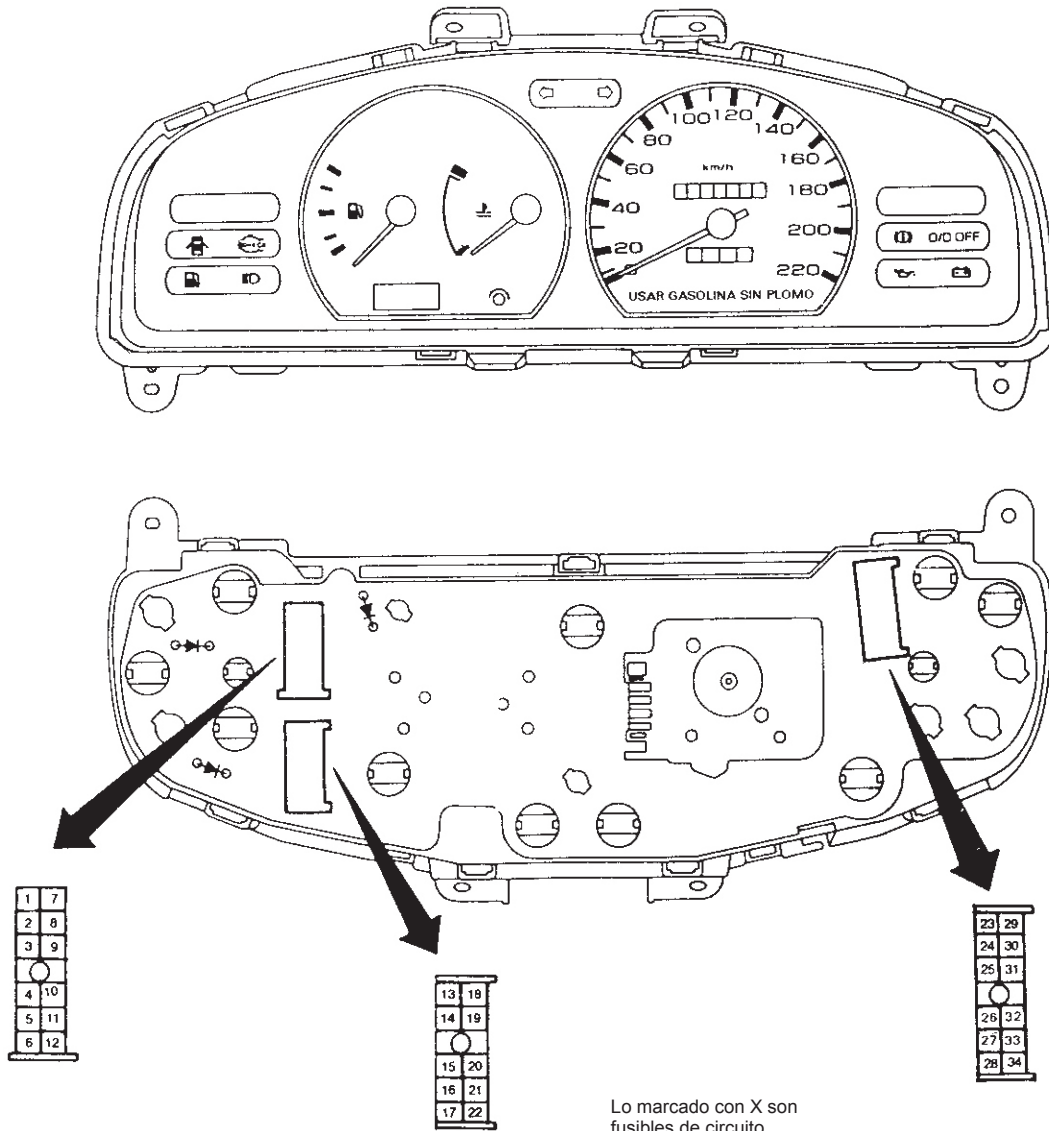
CON TACOMETRO



MEDIDORES E INDICADORES -Tipo de aguja-

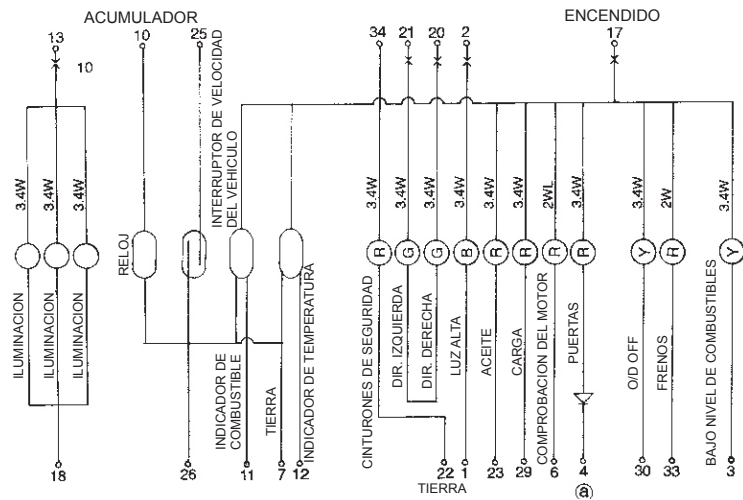
Medidor combinado (Continuación)

SIN TACOMETRO



Lo marcado con X son fusibles de circuito

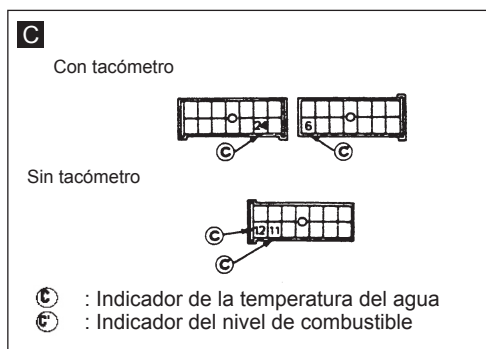
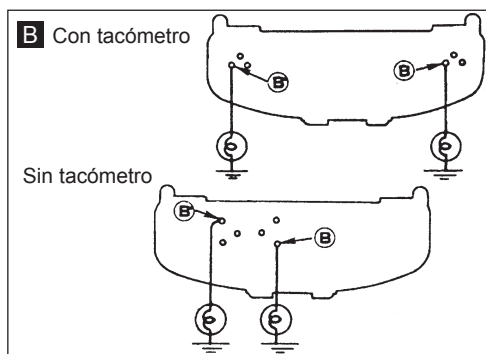
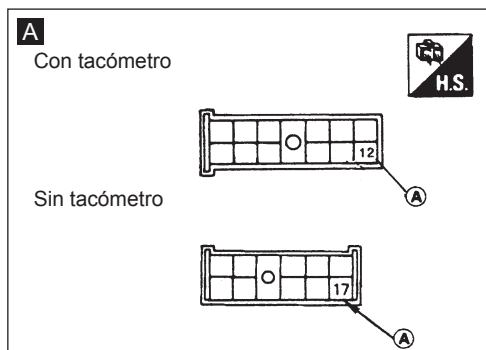
Ⓐ: MODELO CON T/A



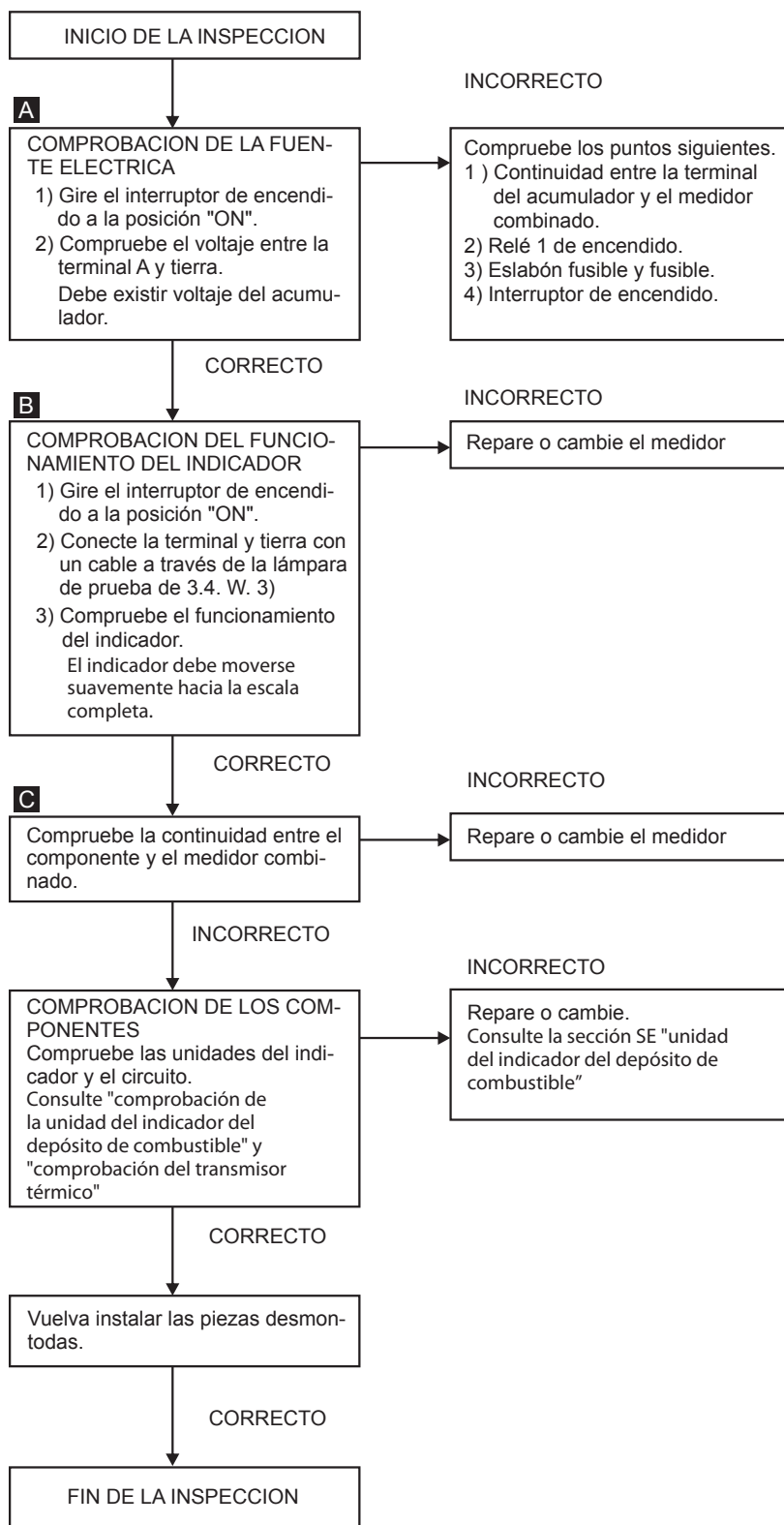
Tacómetro, indicadores de temperatura, y combustible/Esquema de conexiones



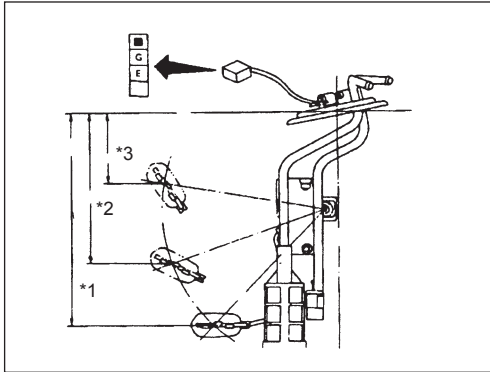
MEDIDORES E INDICADORES -Tipo de aguja



Inspección de indicadores de combustible y medidor de la temperatura del agua



MEDIDORES E INDICADORES -Tipo de aguja-



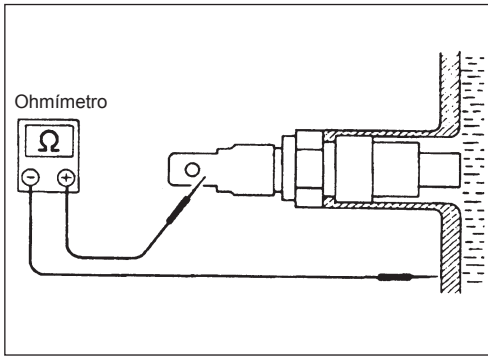
Comprobación de la unidad indicadora de nivel del tanque de combustible

- Referente al desmontaje, consulte la sección SC. Compruebe la resistencia entre las terminales G y E .

Ohmetro		Posición del flotador mm (pulg)			Valor de la resistencia (ohms)
(+)	(-)				
G	E	*3	Lleno	58 (2.28)	Aprox. 4 - 6
		*2	½	108 (4.25)	27 - 35
		*1	Vacío	161 (6.34)	78 - 85

*1 y *3: Cuando la varilla de flotador está en contacto con el tope.

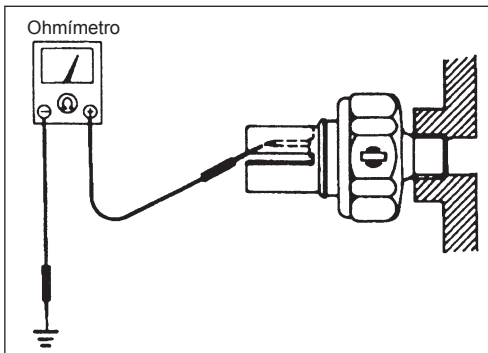
MEDIDORES E INDICADORES -Tipo de aguja-



Comprobación del transmisor térmico

Compruebe la resistencia entre las terminales del transmisor térmico y tierra a carrocería.

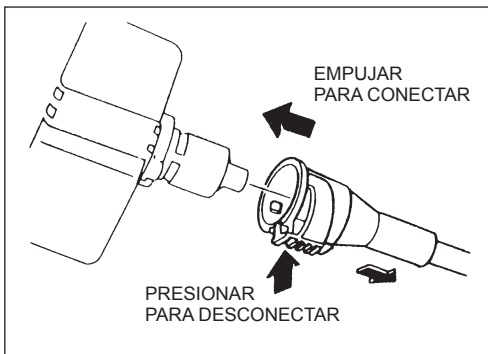
Temperatura del agua	Resistencia
60°C (140 °F)	Aprox. 70 - 40
100°C (212 °F)	Aprox. 21 - 40



Comprobación interruptor de la presión de aceite

Compruebe la conductividad entre las terminales del interruptor de presión del aceite y tierra a carrocería.

	Presión de aceite 22KPa(bar, kg/cm ² , lb/pulg)	Continuidad
Motor operando	Más de 10 - 20 (0.10 - 0.20, 0.1 - 0.22, 1.4 - 2.8)	No
Motor apagado	Menos de 10 - 20 (0.10 - 0.20, 0.1 - 0.22, 1.4 - 2.8)	Sí



Desmontaje e instalación del cable del velocímetro

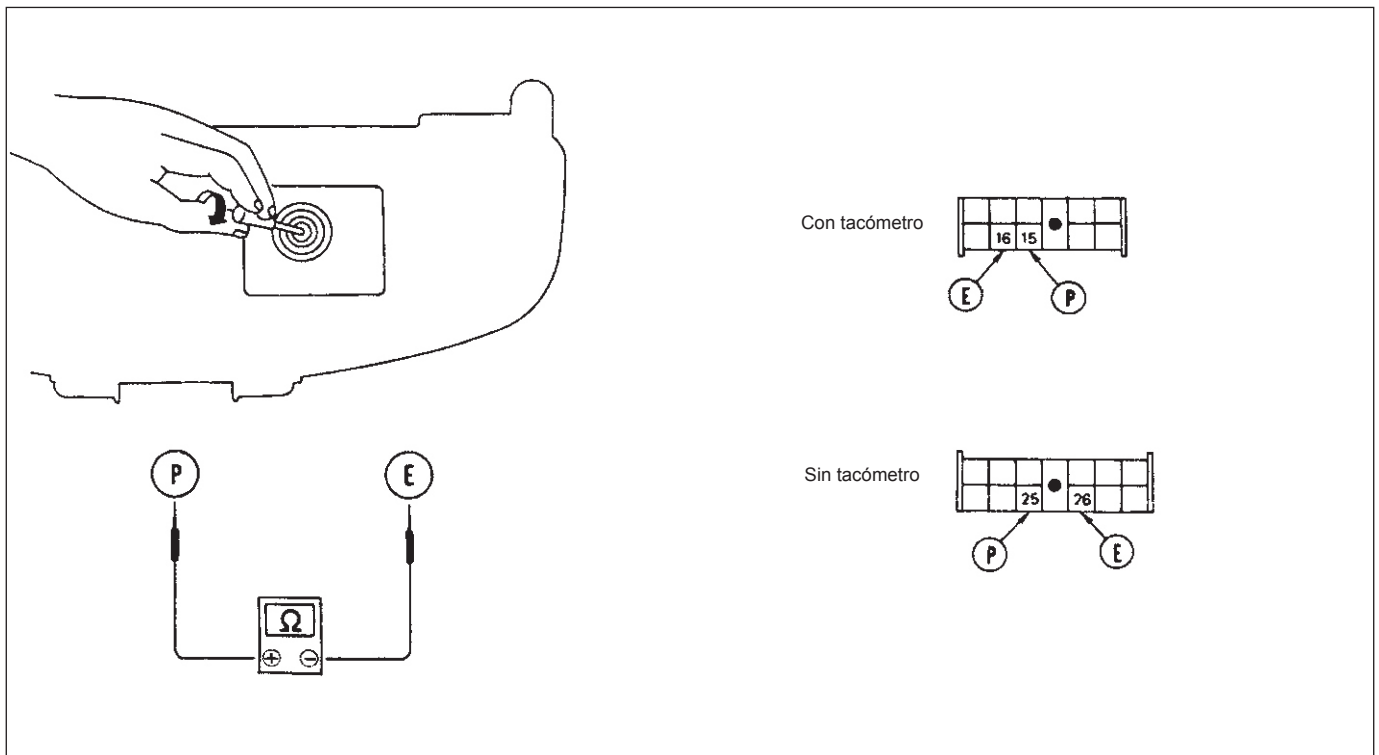
Después de desconectar el extremo del cable del velocímetro de la transmisión, empuje el cable de manera que el medidor combinado sea empujado dentro del habitáculo. desconecte el cable del velocímetro del medidor como se muestra en la figura de la izquierda.

MEDIDORES E INDICADORES -Tipo de aguja-

Comprobación de la señal del sensor de velocidad

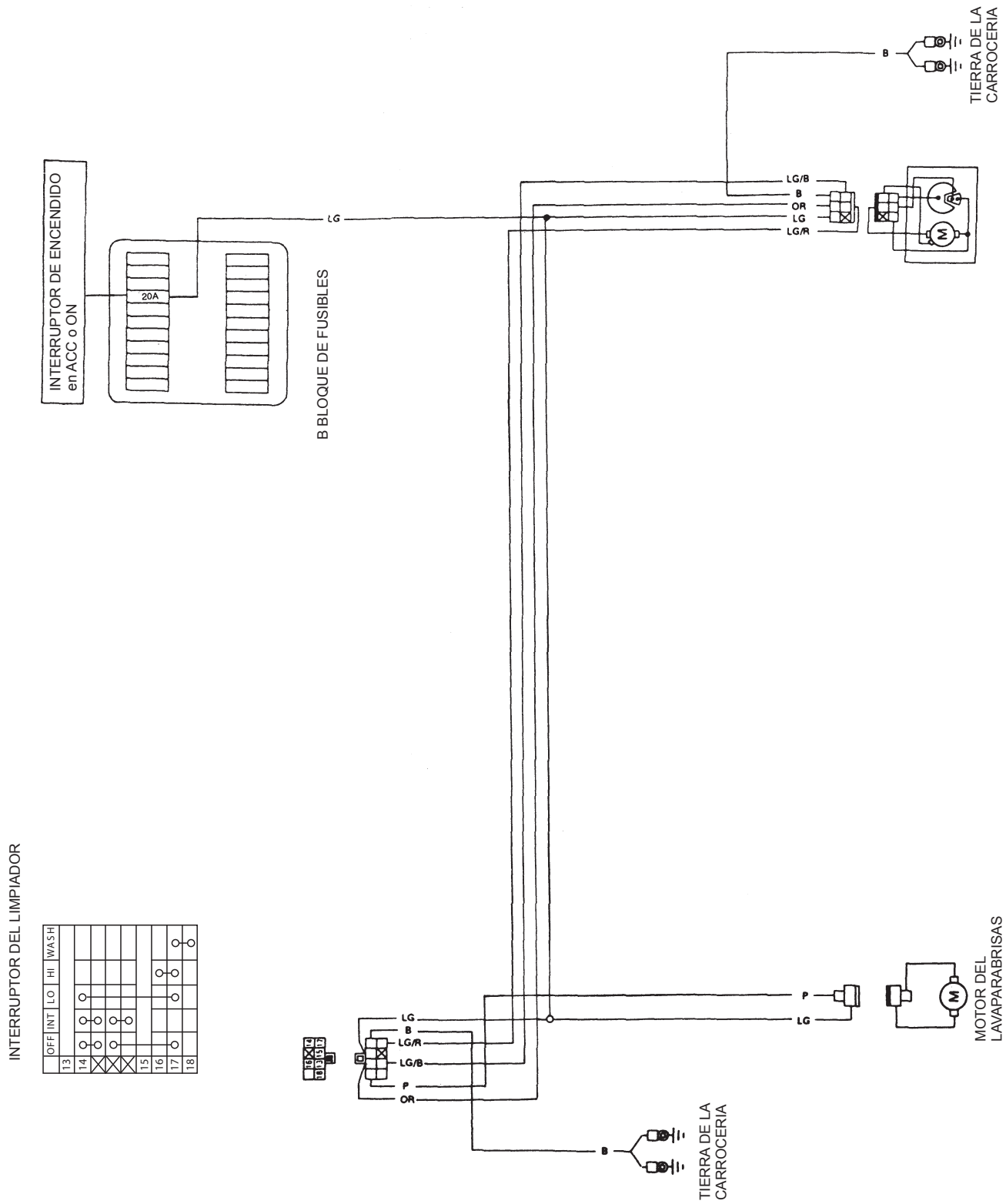
- El velocímetro tiene incorporado un sensor de velocidad.
1. Gire el velocímetro lentamente usando un destornillador.
 2. Compruebe la continuidad del circuito sensor de velocidad.

Existe continuidad dos veces por cada giro...Bien.



LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS

Limpia parabrisas/Esquemas de conexiones



LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS

Instalación

1. Antes de instalar el brazo del limpiaparabrisas, active el interruptor del limpiaparabrisas para que funcione el motor del limpiaparabrisas y después apágalo.
2. Eleve la plumilla y luego colóquela en la superficie del cristal para colocarla en el centro de la holgura "C", "D", "E", o "F" inmediatamente antes de apretar la tuerca.
3. Expulse líquido del lavador. Active el interruptor del limpiaparabrisas para que funcione el motor del limpiaparabrisas y después apágalo.
4. Asegúrese de que las plumillas se paran dentro de la holgura "C", "D", "E", o "F".

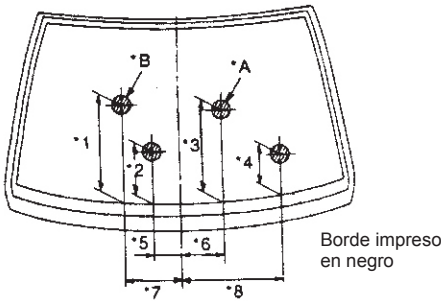
	C	D	E	F
B13 mm (pulg)	25 - 35 (0.98 - 1.38)	20 - 30 (0.79 - 1.18)	105 - 115 (4.13 - 4.53)	—

Apriete las tuercas del brazo del limpiaparabrisas al par de apriete especificado:

Limpiaparabrisas delantero:

17 -23 N m (1.7 -2.3 Kg-cm, 12 -17 lb-pie)

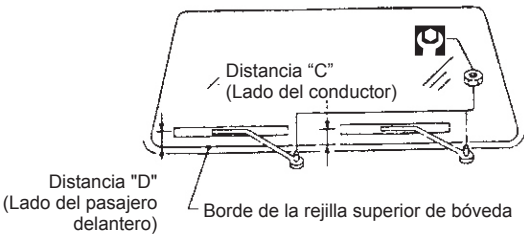
Limpia y lavaparabrisas



B13

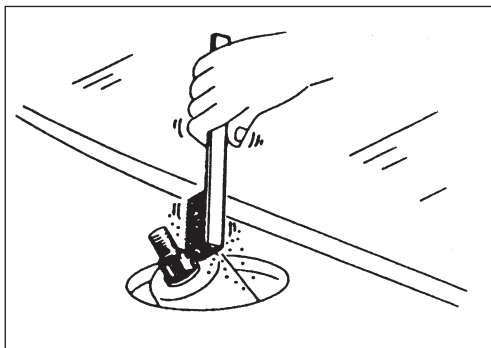
Sedán

- *1 :340 (13.39)
- *2:155 (6.10)
- *3:300 (11.81)
- *4:115 (4.53)
- *5:130 (5.12
- *6:160 (6.30)
- *7:310 (12.20)
- *8:400 (15.75)



Unidad:mm (pulg)

LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS



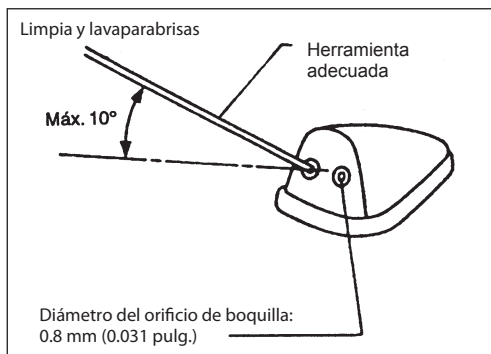
Instalación (Continuación)

- Antes de volver a instalar el brazo del limpiaparabrisas, limpie la zona del pivote como se muestra en la figura. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpiaparabrisas.

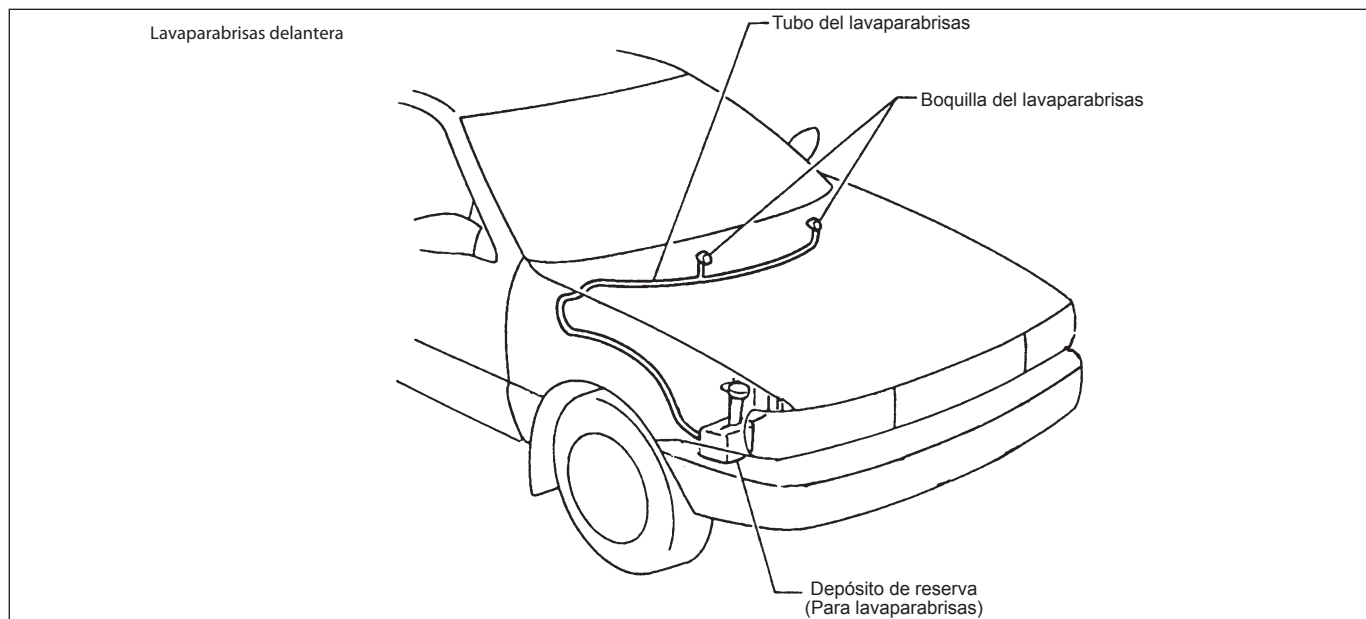
Ajuste de la boquilla del lavador

- Ajuste la boquilla del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.

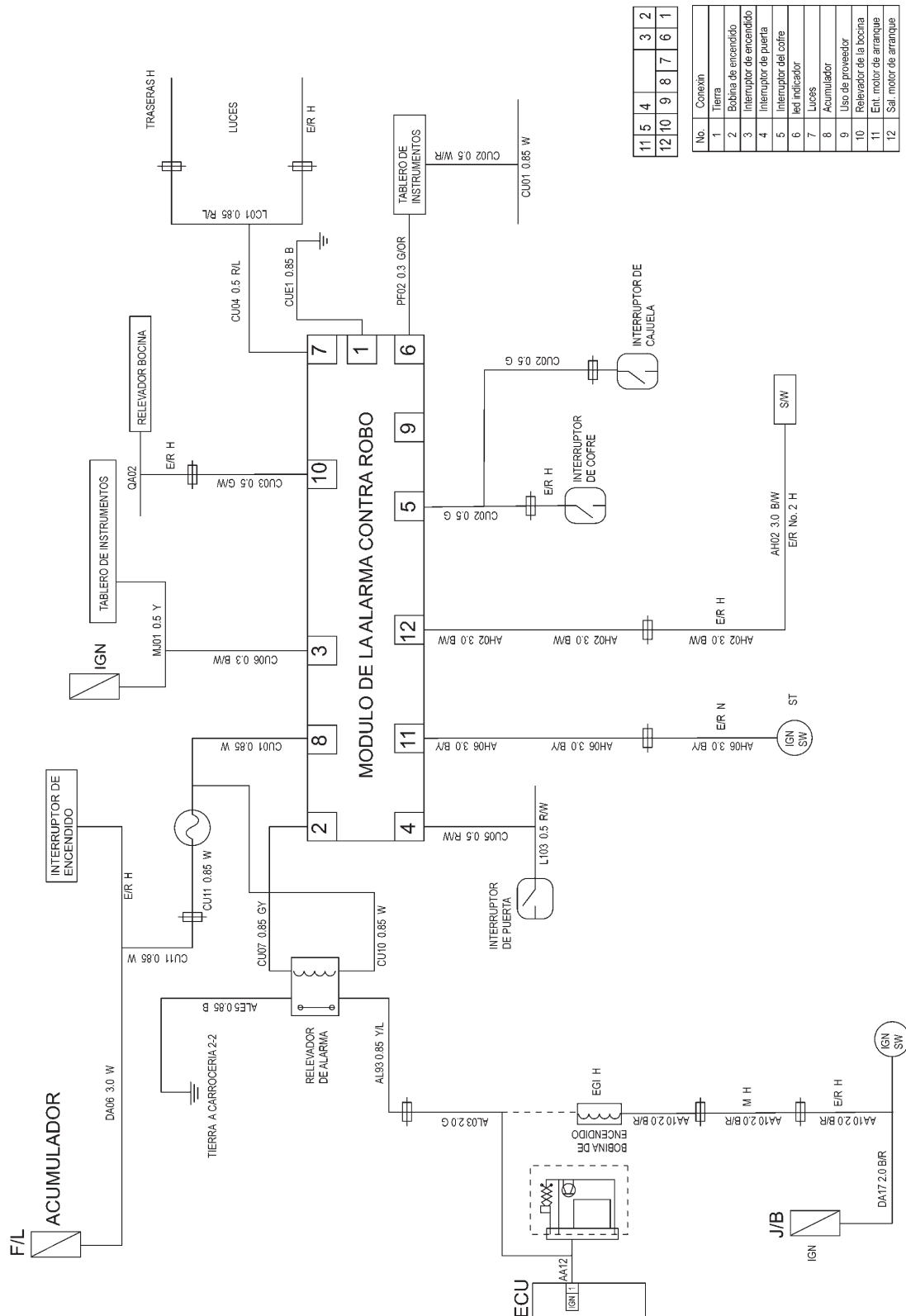
Radio de ajuste: + 10°



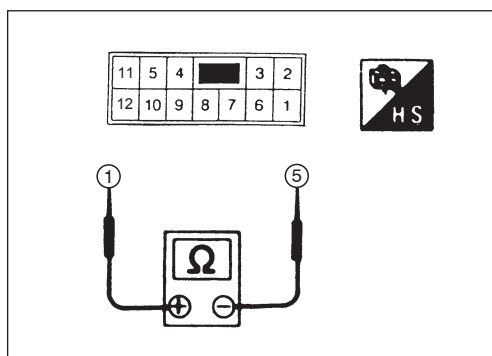
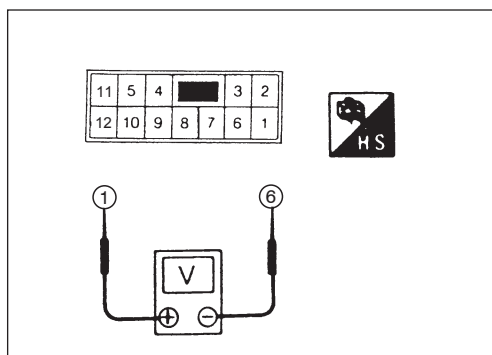
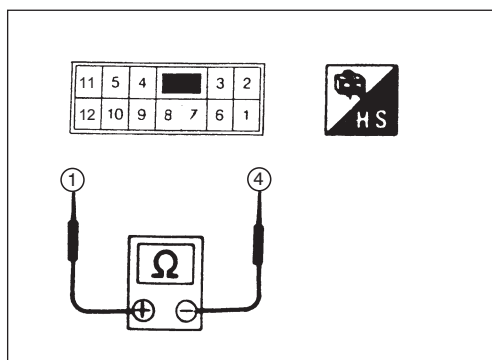
Disposición del tubo del lavador



SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO

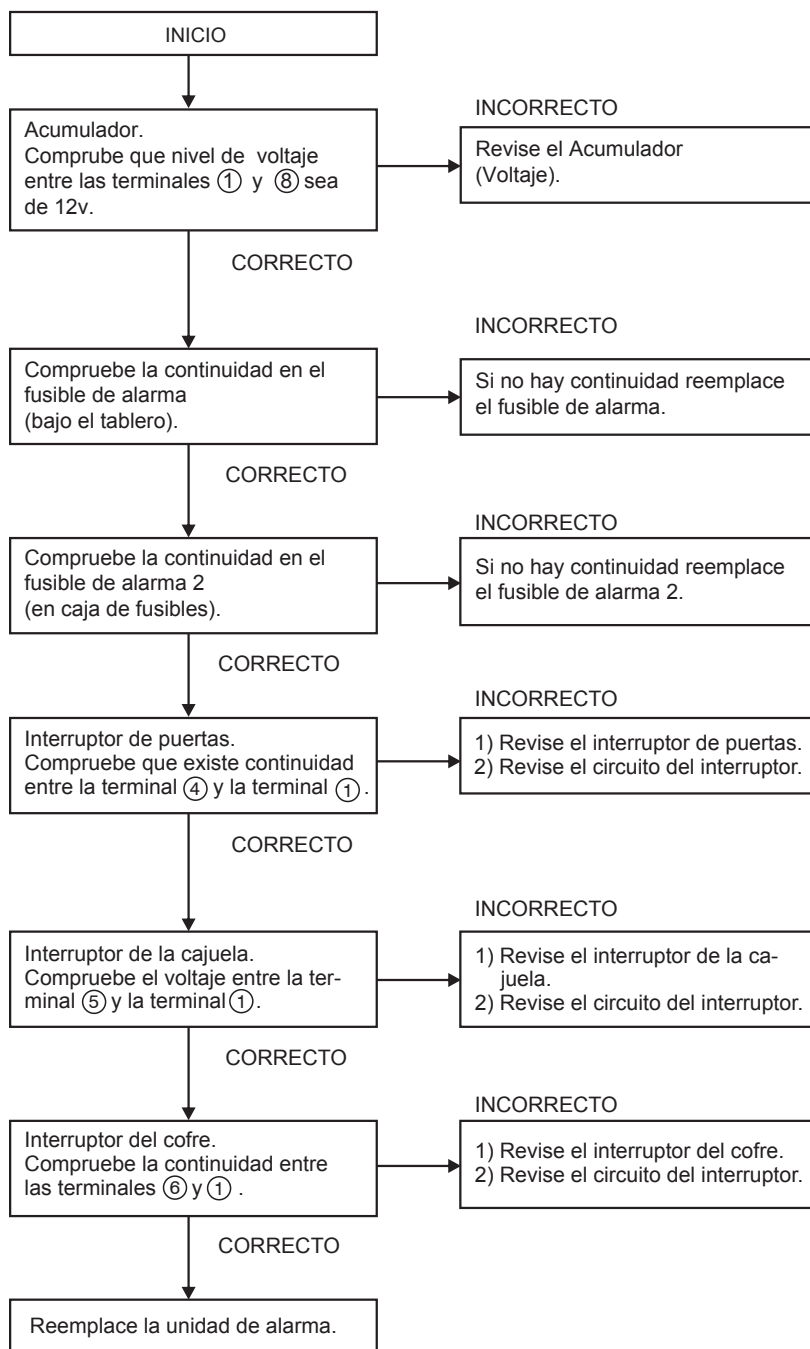


SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO

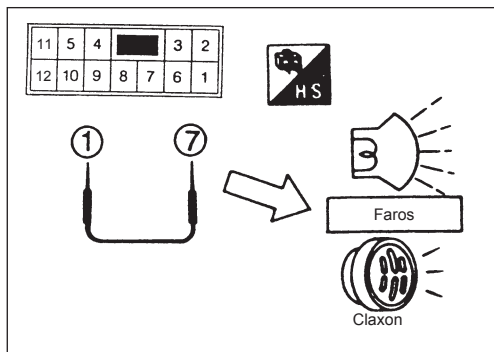


Diagnóstico y corrección de fallas

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1

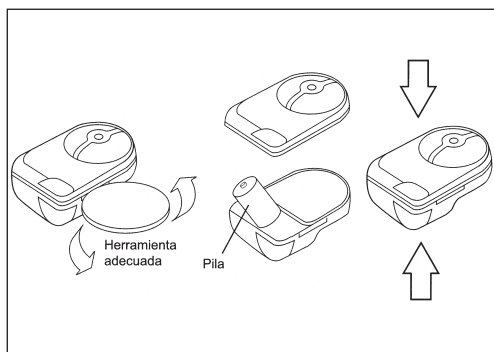
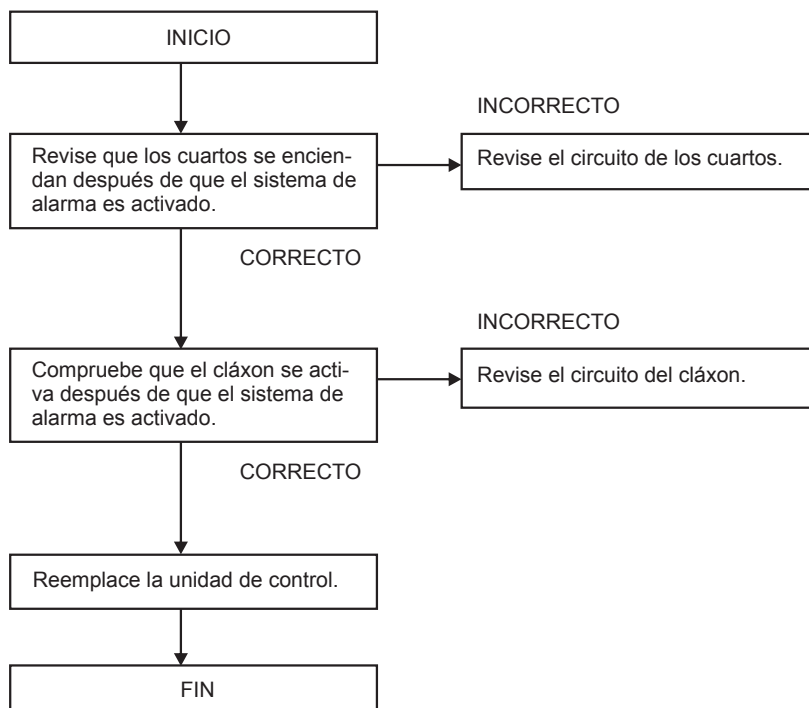


SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO



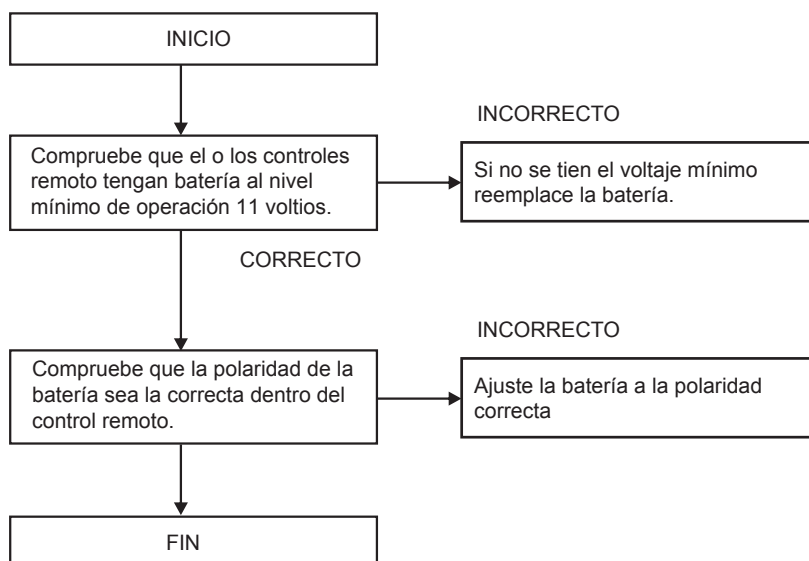
Diagnóstico y corrección de fallas

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2



Diagnóstico y corrección de fallas

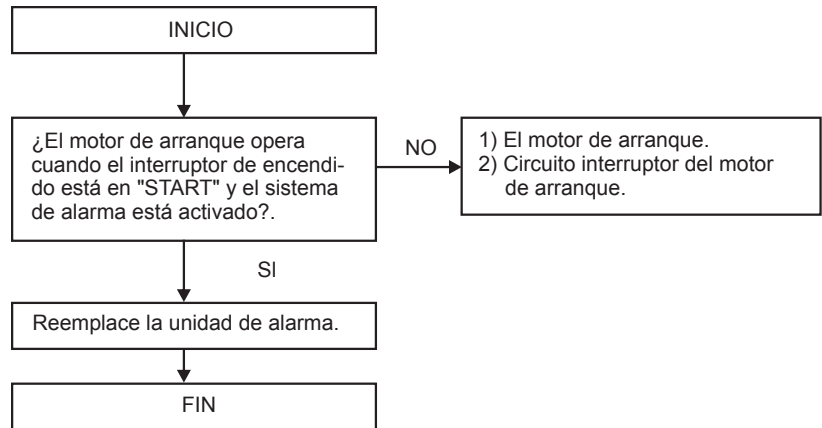
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO DEL CONTROL REMOTO



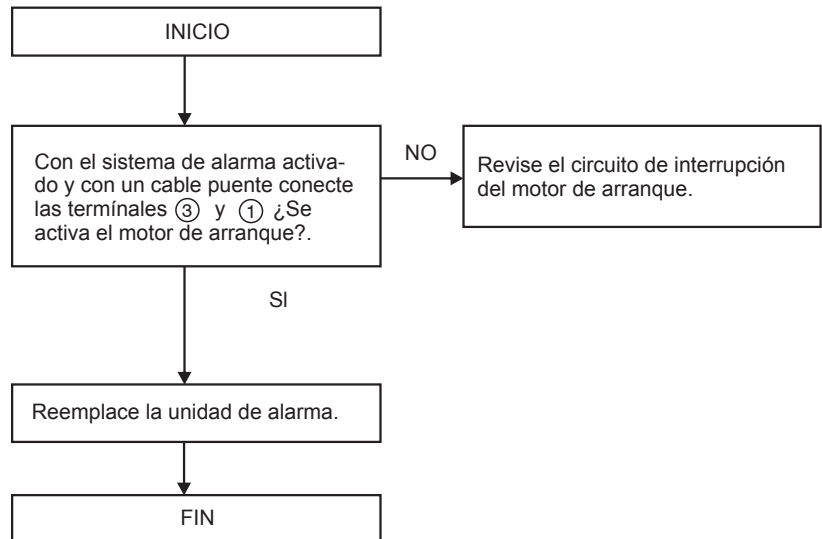
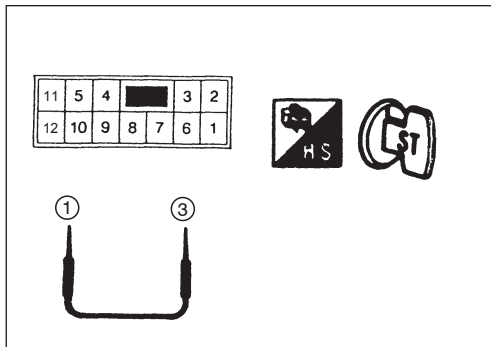
SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO

Diagnóstico y corrección de fallas

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

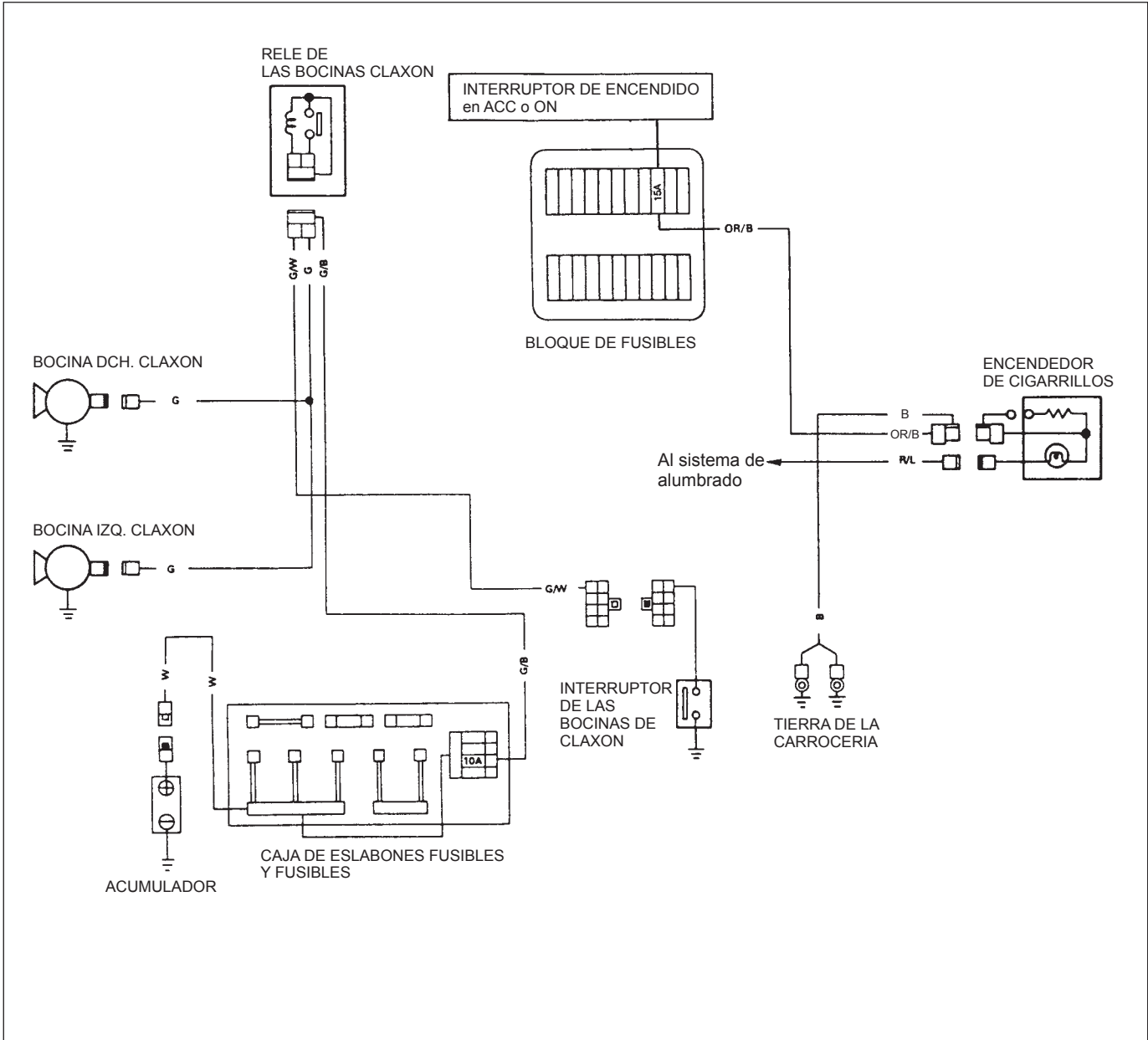


PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4



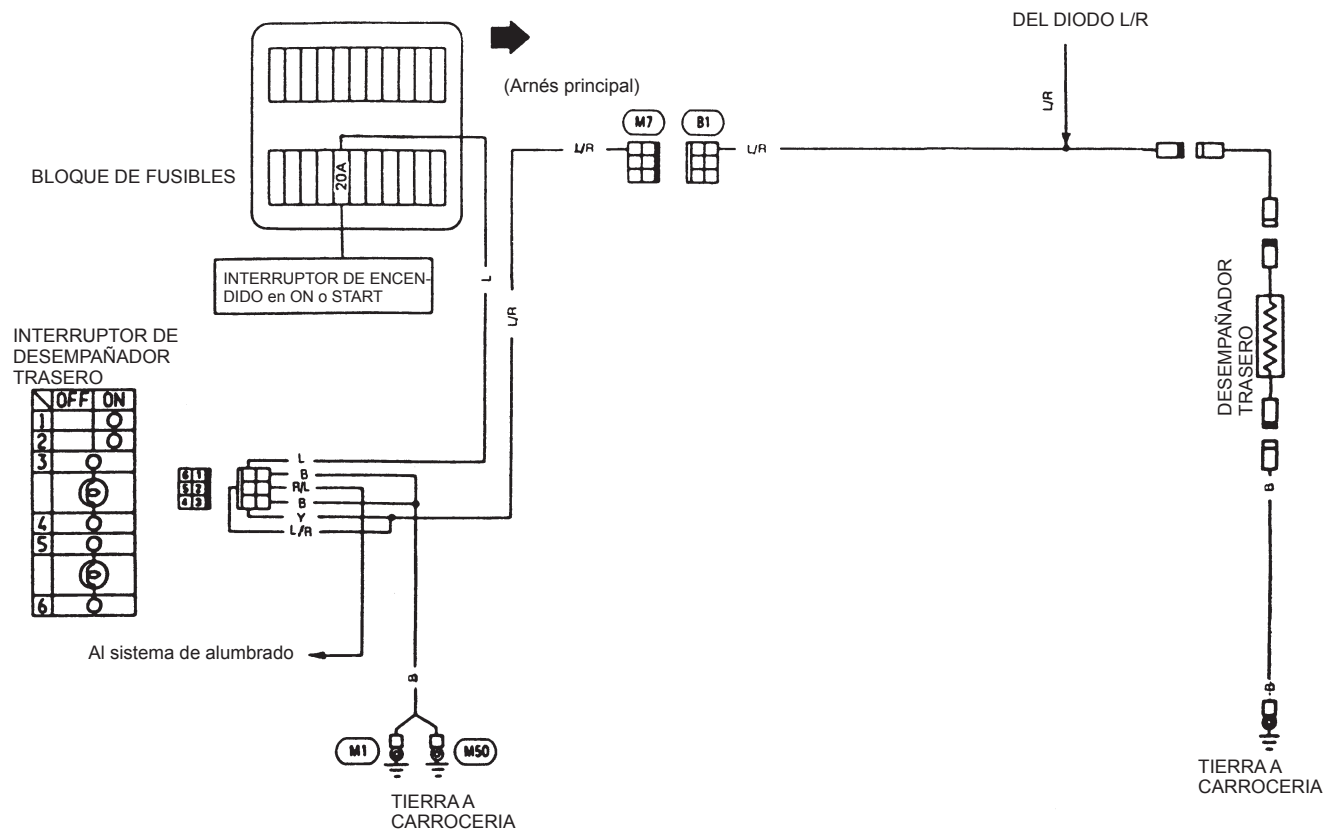
BOCINAS DE CLAXON Y ENCENDEDOR DE CIGARROS

Esquema de conexiones

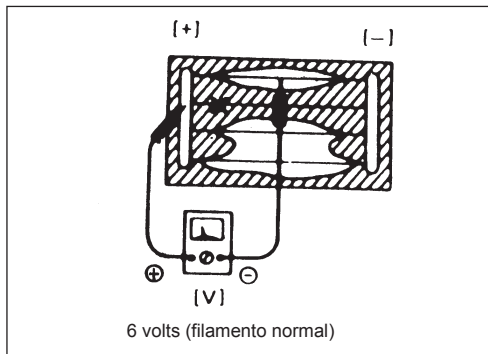


BOCINAS DE CLAXON Y ENCENDEDOR DE CIGARROS

Esquema de conexiones

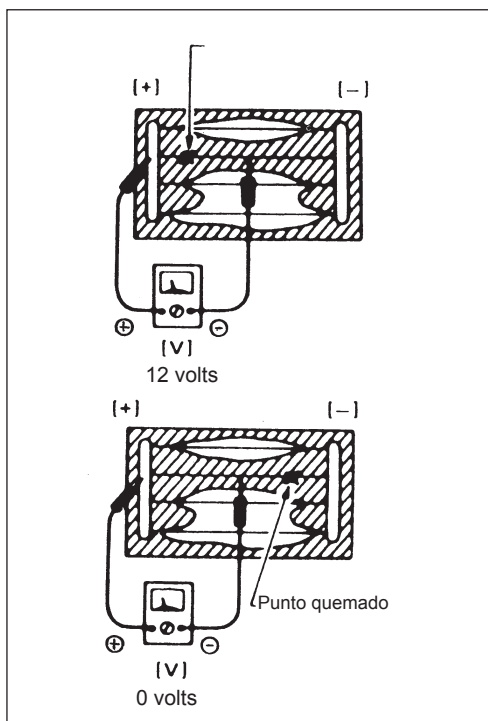


DESEMPAÑADOR TRASERO

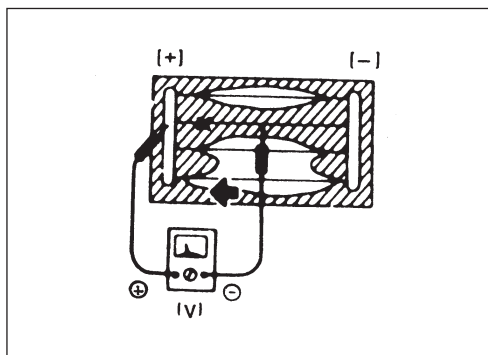


Comprobación de filamentos

1. Fije el probador de circuito (en rango de voltaje) a la parte media de cada filamento.



2. Si un filamento está quemado el probador de circuitos registra de 0 a 12 volts.



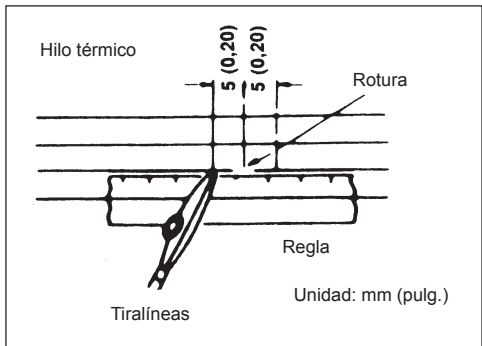
3. Para localizar el punto quemado, mueva la punta de prueba a la izquierda y a la derecha para determinar el punto en el que la aguja oscila repentinamente.

DESEMPAÑADOR TRASERO

Reparación de filamentos

EQUIPO PARA LA REPARACION

1. Composición de plata conductiva (Dunlop No. 4817 o equivalente).
2. Regla de 30 cm (11.8 pulg).
3. Tiralíneas.
4. Pistola de aire caliente.
5. Alcohol.
6. Trapo.



PROCEDIMIENTO DE REPARACION

1. Limpie el hilo térmico roto y la superficie de alrededor con un trapo empapado en alcohol.
2. Aplique un poco de plata conductiva a la punta del tiralíneas.

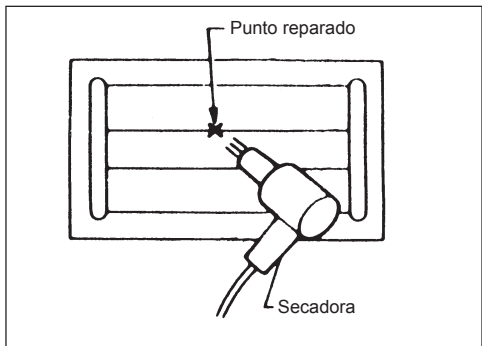
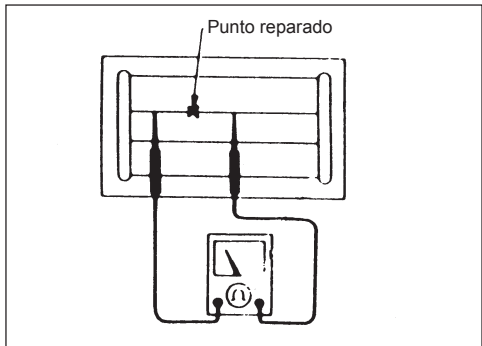
Agite el recipiente de plata conductiva antes de usar.

3. Ponga la regla sobre el cristal a lo largo de la línea rota. Deposite el compuesto de plata conductiva en la rotura con el tiralíneas.

Ligeramente pásese por encima del cable térmico sobre ambos lados [De preferencia 5 mm (0.2 pulg) de la rotura].

4. Después de haber complementado la reparación, compruebe la continuidad del hilo reparado. Esta prueba deberá realizarse 10 minutos después de haber aplicado el compuesto de plata.

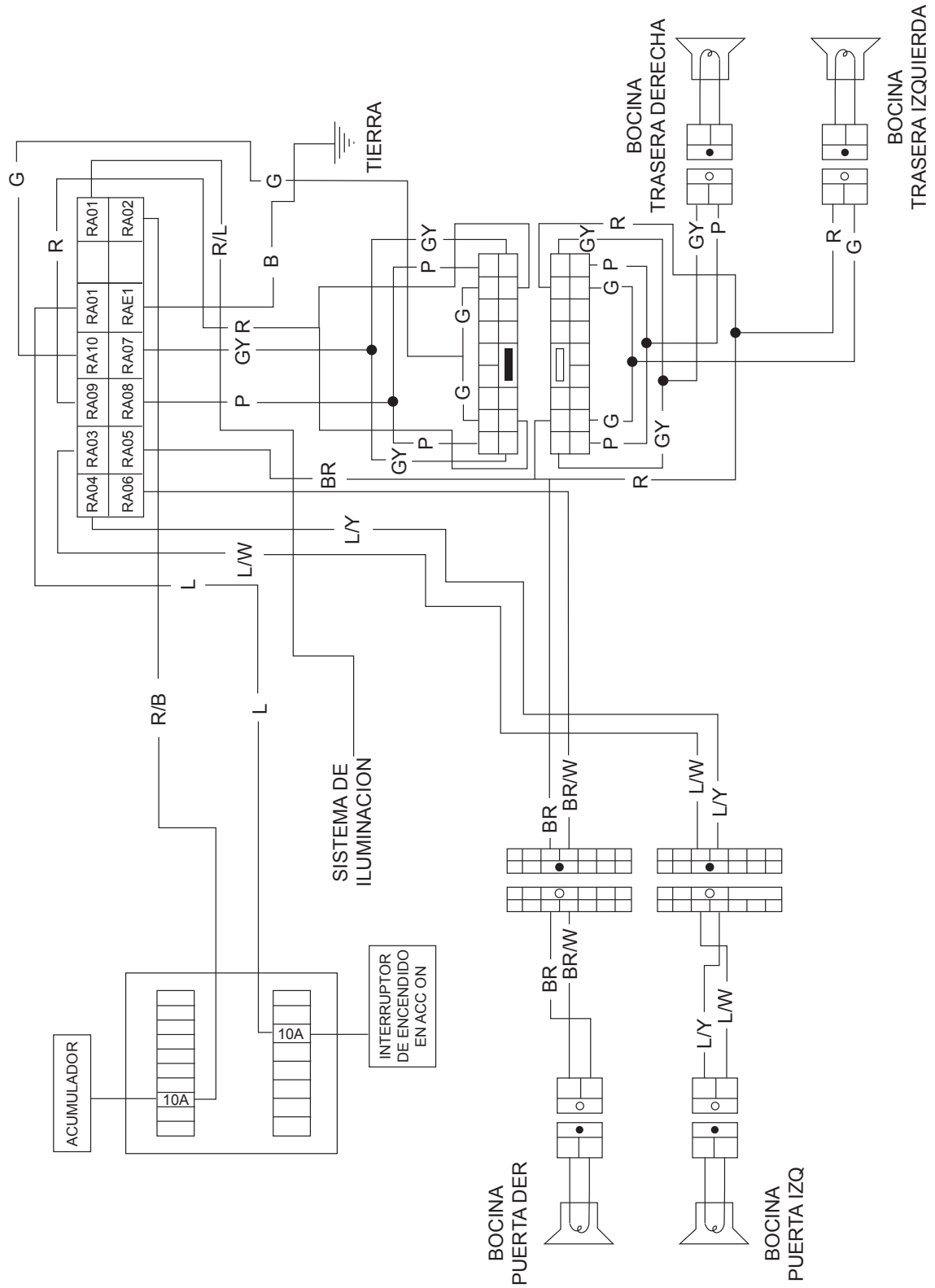
No toque la parte reparada mientras se realiza la prueba.



5. Aplique una corriente de aire caliente constante directamente en el área reparada durante unos 20 minutos con la secadora. Se deberá mantener a una distancia de unos 3 cm (1.2 pulg) del área de reparación. Si no dispone de una secadora de aire caliente, deje secar el área reparada durante 24 horas.

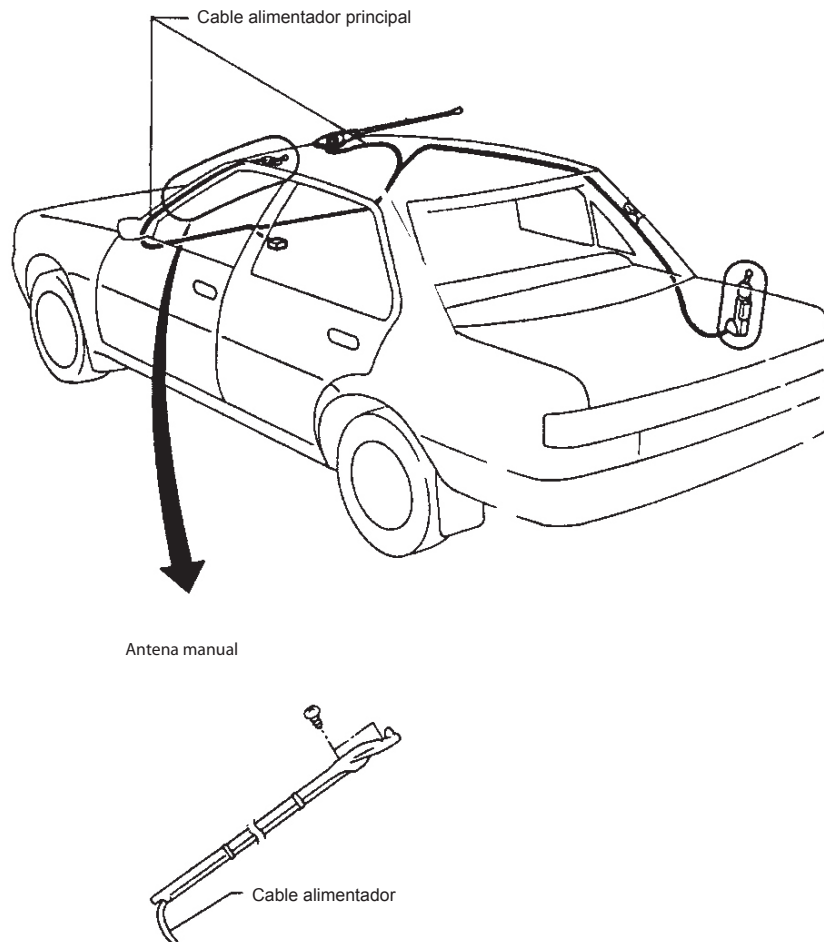
AUDIO

Audio/Esquema de conexiones



AUDIO

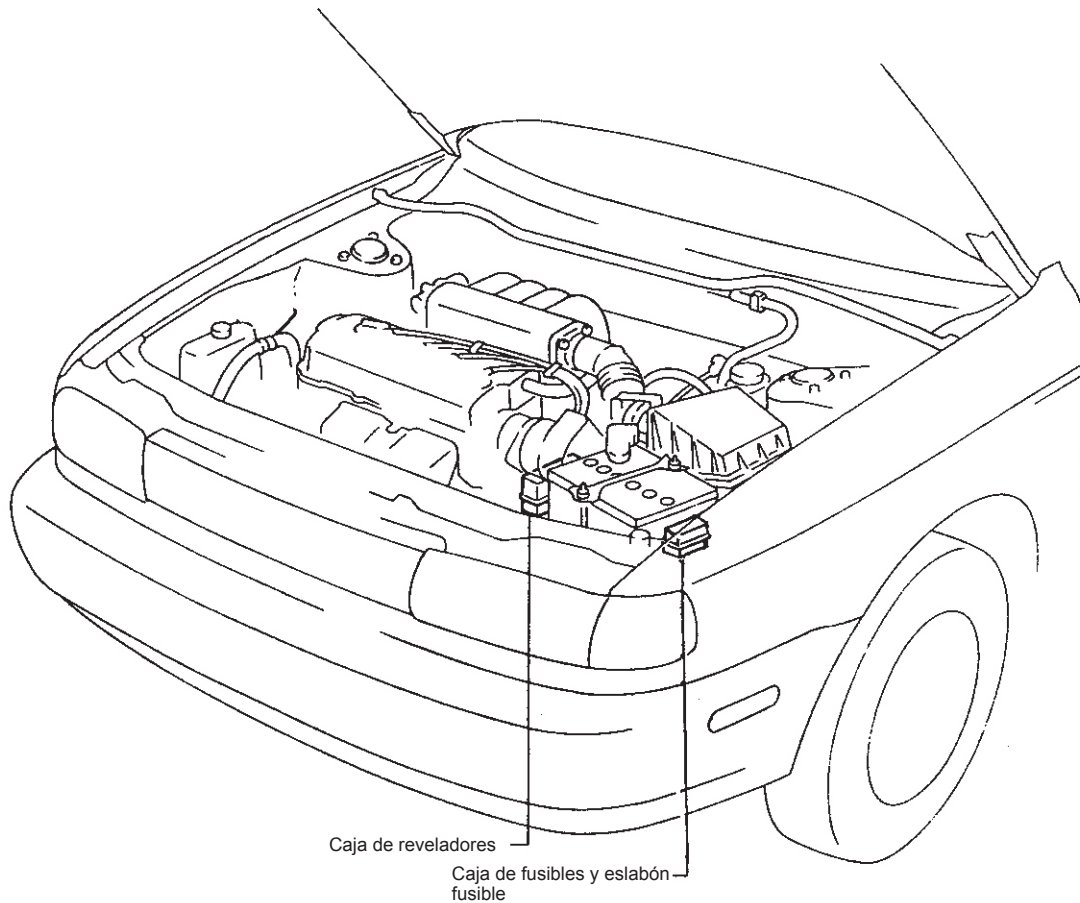
Ubicación de la antena



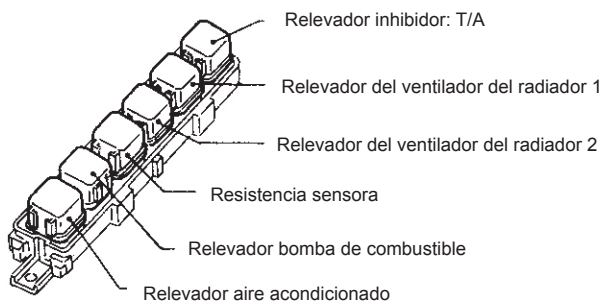
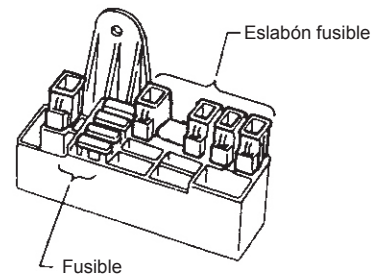
LOCALIZACION DE UNIDADES ELECTRICAS

Compartimento del motor

SEDAN

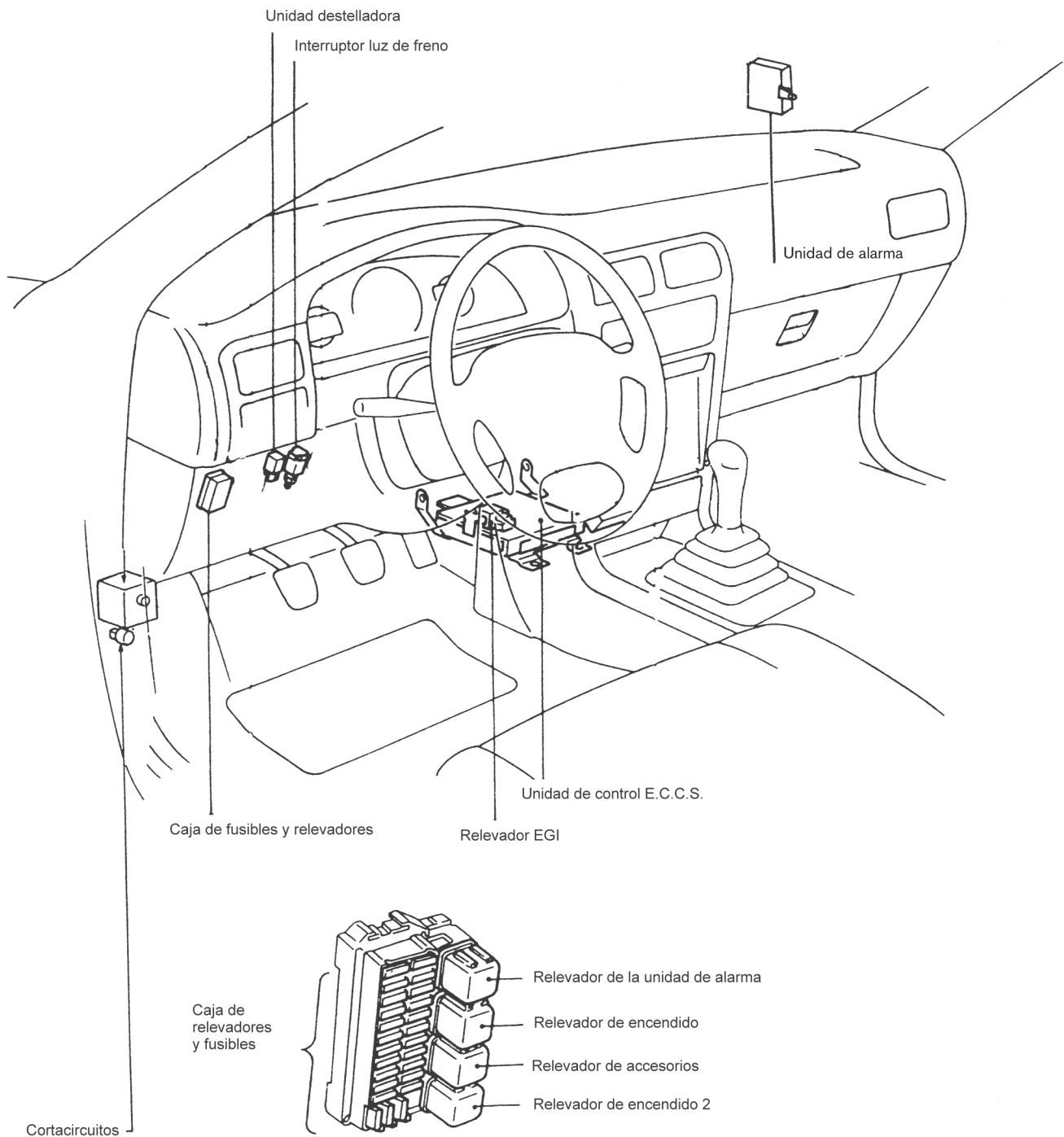


Fusible y eslabón fusible



LOCALIZACION DE UNIDADES ELECTRICAS

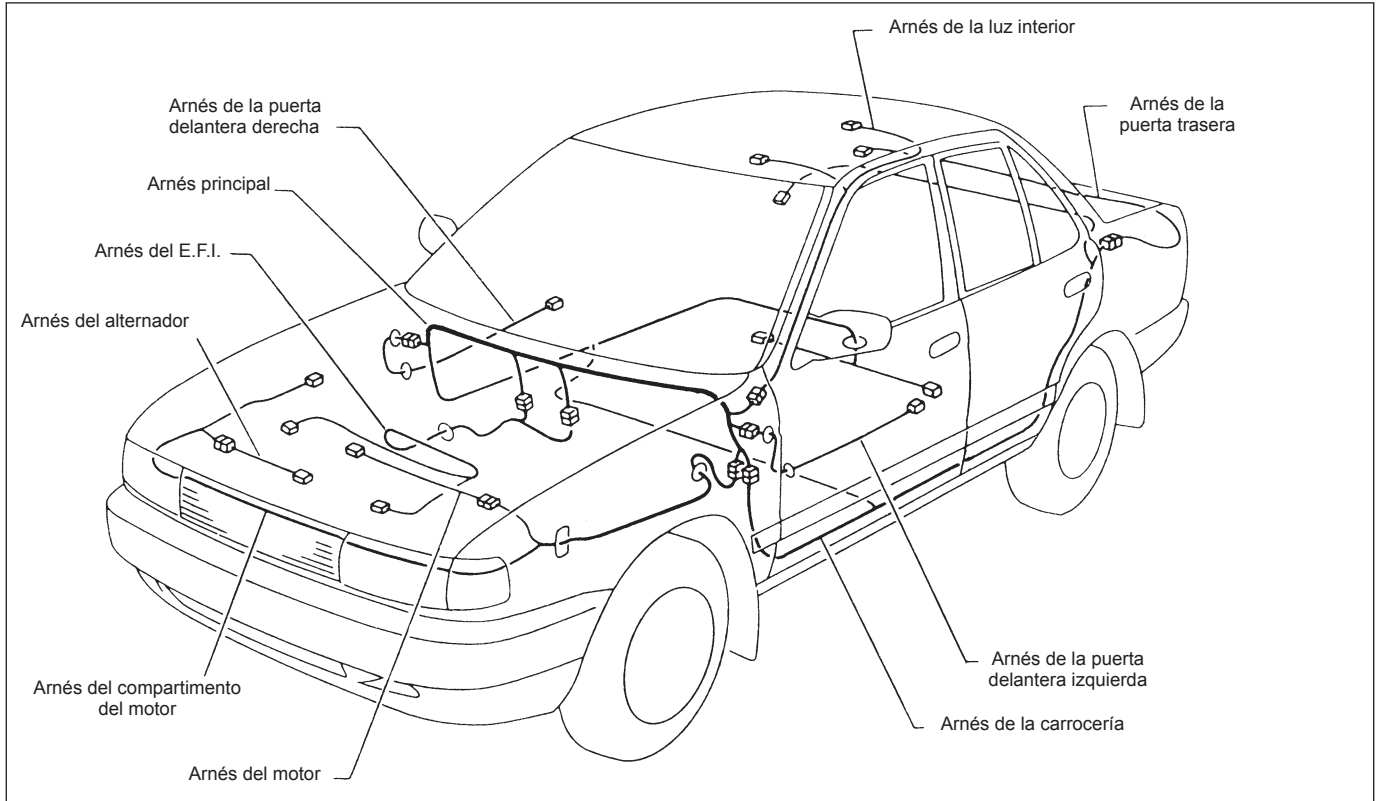
Compartimento de pasajeros



DISPOSICION DE CIRCUITOS

Descripción

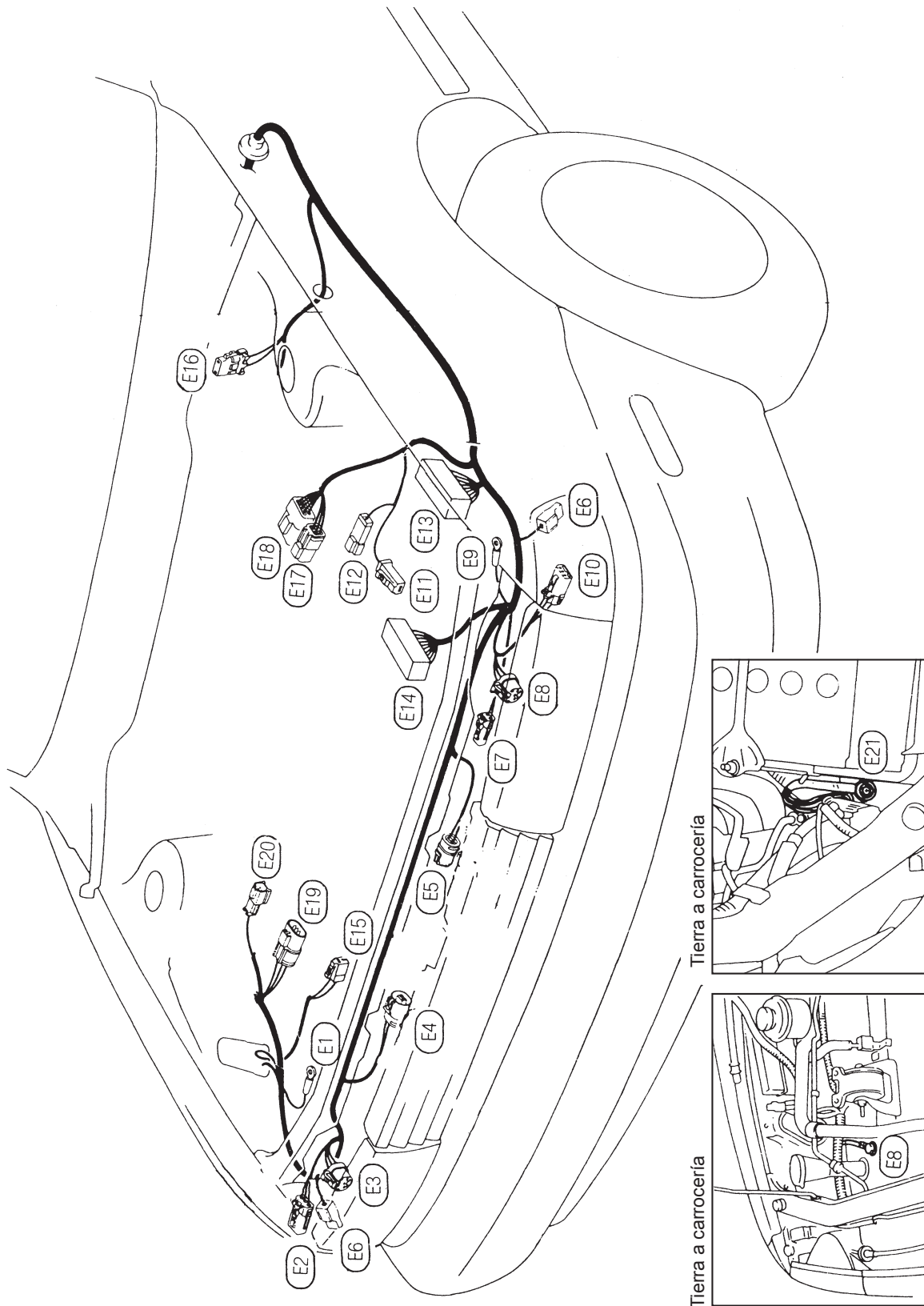
SEDAN



DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés del compartamiento de motor

COMPARTIMIENTO DE MOTOR



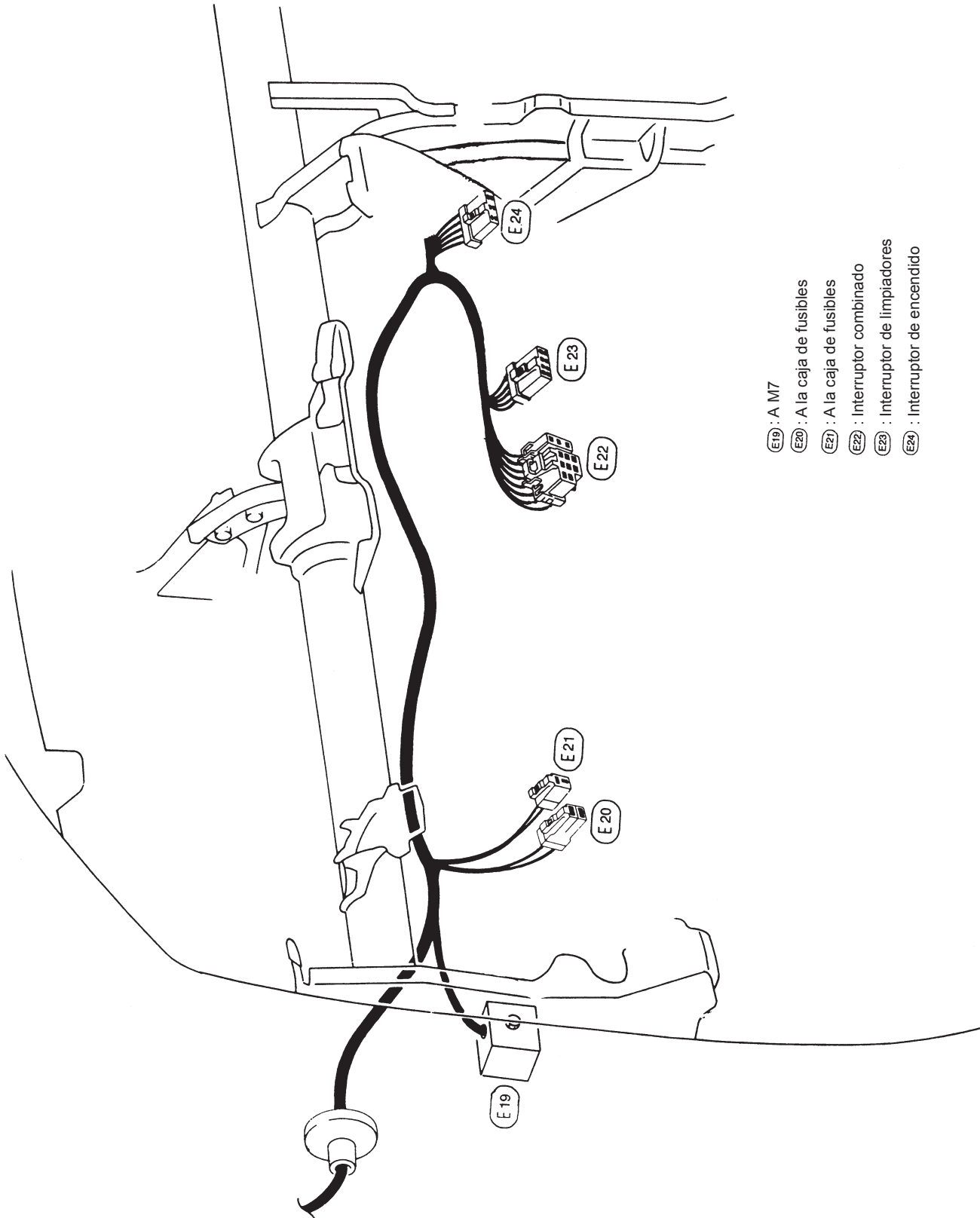
DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés del compartimiento de motor

- (E1) : Tierra a carrocería.
- (E2) : Lámpara combinada delantera derecha.
- (E3) : Faro derecho.
- (E4) : Motoventilador del radiador-1.
- (E5) : Motoventilador del radiador-2.
- (E6) : Bocina (Cláxon).
- (E7) : Interruptor de baja presión.
- (E8) : Faro izquierdo.
- (E9) : Tierra a carrocería.
- (E10) : Lámpara combinada delantera izquierda.
- (E11) : Batería.
- (E12) : Eslabón fusible.
- (E13) : Caja de eslabones fusible y fusibles.
- (E14) : Caja de relevadores.
- (E15) : Motor del lavador delantero.
- (E16) : Interruptor de nivel líquido de frenos.
- (E17) : A (E116)
- (E18) : A (E117)
- (E19) : A (A1)
- (E20) : A (A2)
- (E21) : Tierra a carrocería

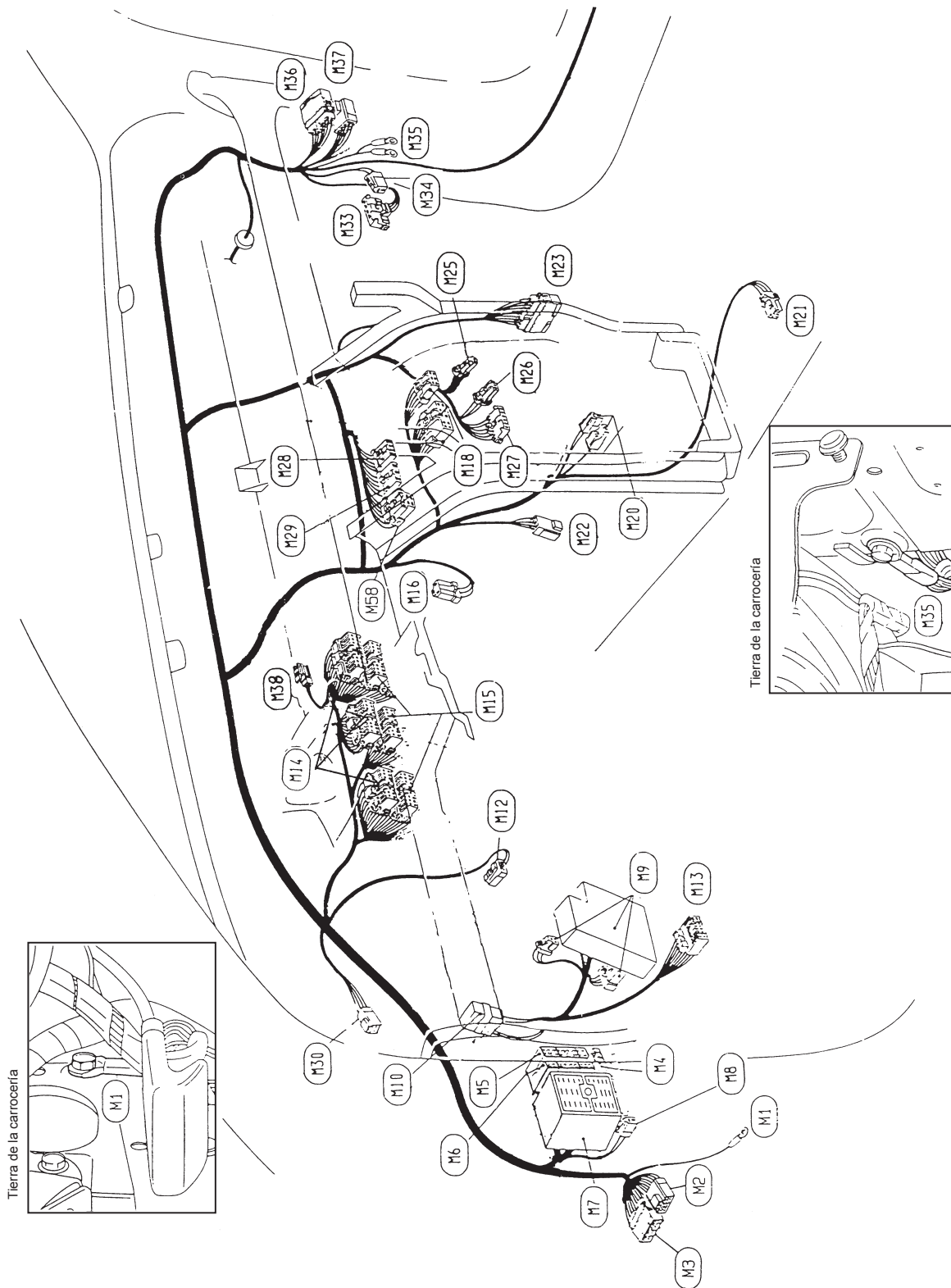
DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés del compartamiento de motor (Continuación)



DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés principal



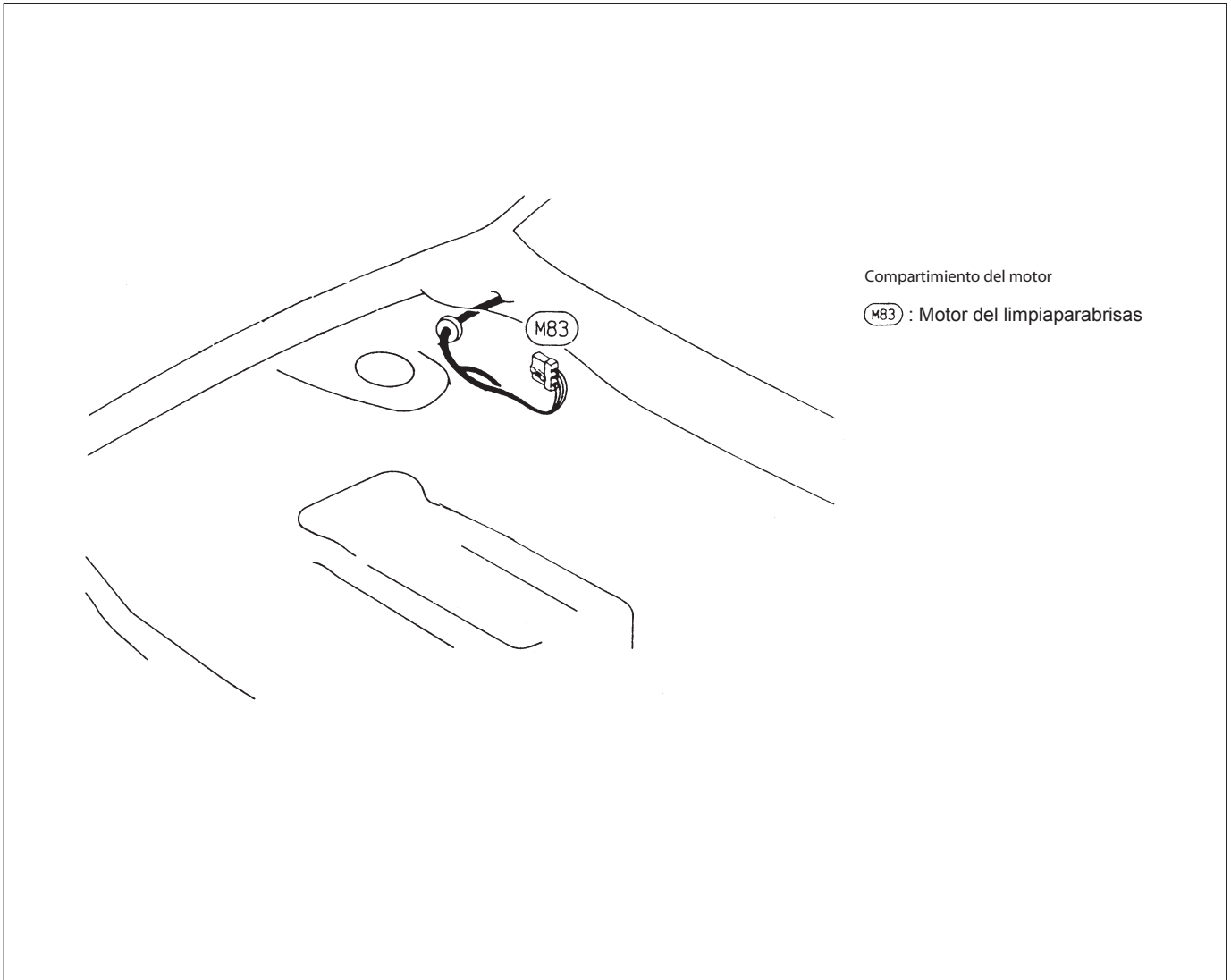
DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés principal

- (M1) : Tierra a la carrocería.
- (M2) : A (D2)
- (M3) : A (D1)
- (M4) : A (B1)
- (M5) : A (B3)
- (M6) : A (B4)
- (M7) : A (E19)
- (M8) : Cortacircuitos.
- (M9) : Bloque de fusibles.
- (M10) : Diodo.
- (M12) : Interruptor de luz de freno.
- (M13) : Conector de diagnóstico para el CONSULT.
- (M14) : Medidor combinado (sin tacómetro).
- (M15) : Medidor combinado (con tacómetro).
- (M16) : Unidad destelladora combinada.
- (M18) : Radio.
- (M20) : Encendedor de cigarrillos.
- (M21) : Interruptor de cancelación de sobremarcha - indicador de posición del T/A (Modelo T/A).
- (M22) : A (F34)
- (M23) : A (F33)
- (M25) : Iluminación del interruptor del ventilador.
- (M26) : Interruptor del aire acondicionado.
- (M27) : Interruptor del ventilador.
- (M28) : Interruptor de luces de emergencia.
- (M29) : Interruptor del desempañador trasero.
- (M30) : Al circuito de la luz interior.
- (M33) : Resistencia del ventilador.
- (M34) : Motor del ventilador.
- (M35) : Tierra a carrocería.
- (M36) : A1 (D31)
- (M37) : A1 (D35)
- (M38) : Alarma acústica.

DISPOSICION DE CIRCUITOS

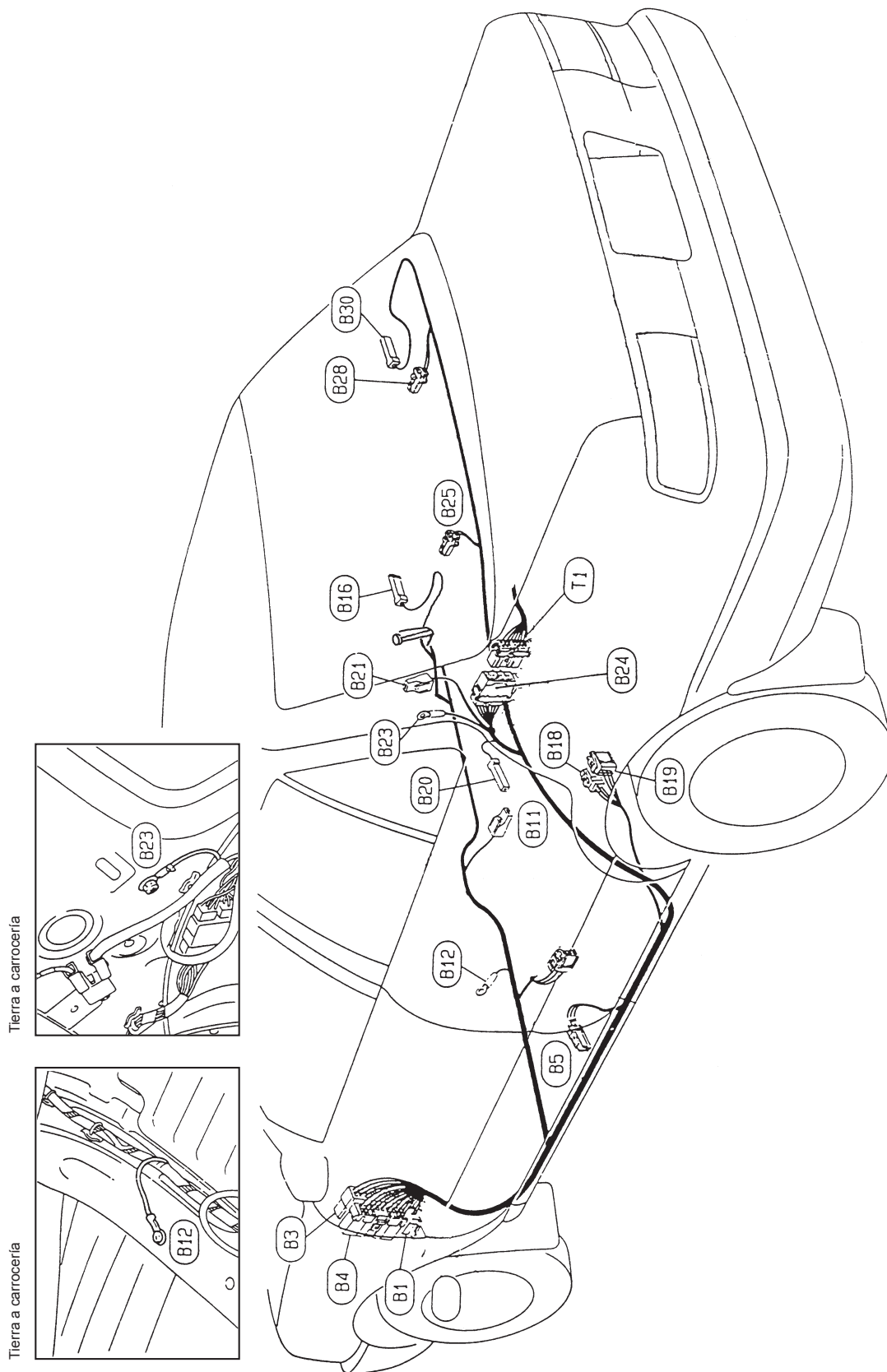
Arnés principal (Continuación)



DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés de la carrocería

CIRCUITO DE LA CARROCERIA



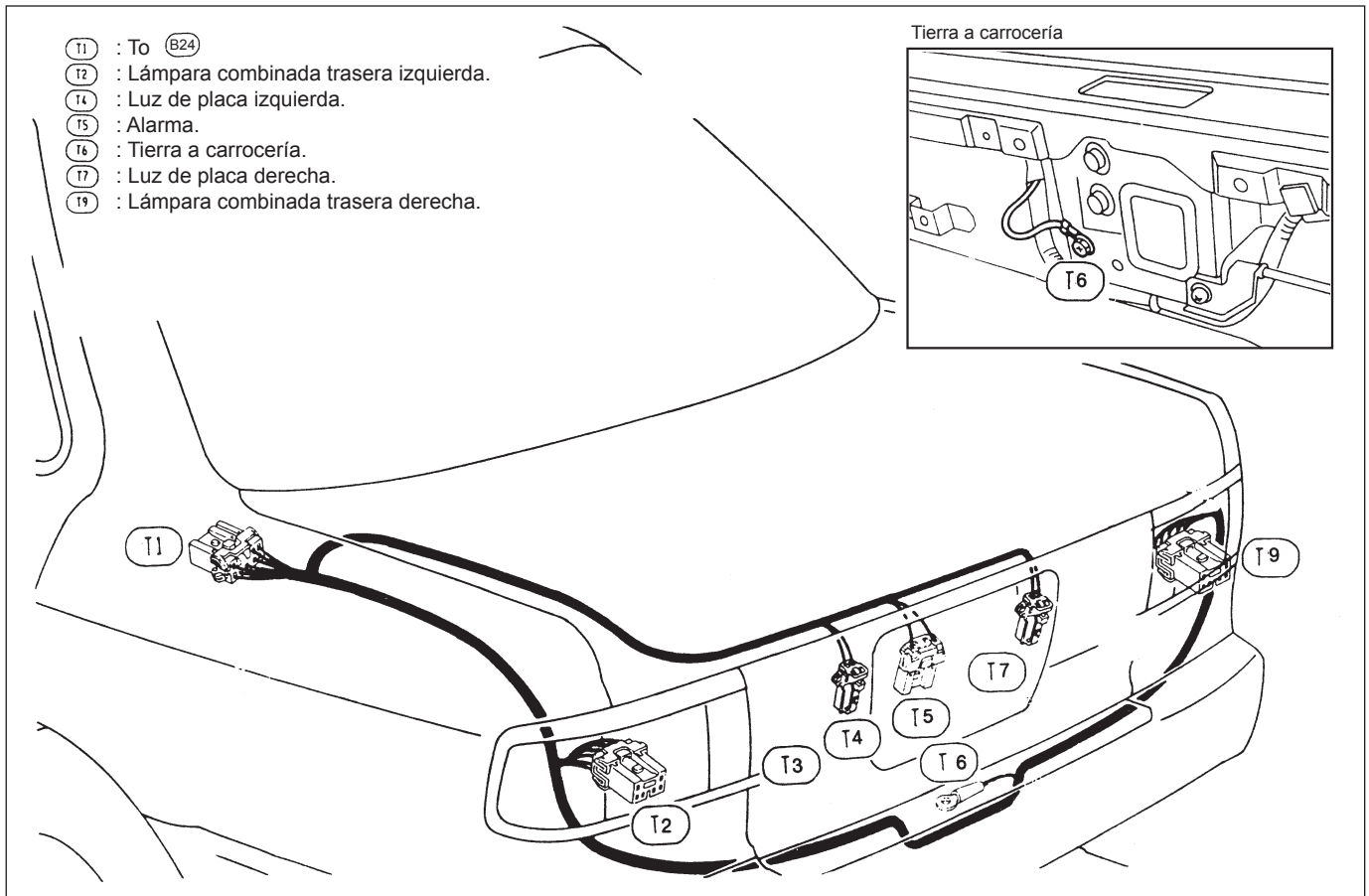
DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés de la carrocería CIRCUITO DE LA CARROCERIA

- Ⓑ1 : A M4
- Ⓑ3 : A M5
- Ⓑ4 : A M6
- Ⓑ5 : Interruptor de la puerta del conductor.
- Ⓑ11 : Interruptor del freno de estacionamiento.
- Ⓑ12 : Tierra a la carrocería.
- Ⓑ15 : Reductor de tensión derecho.
- Ⓑ16 : Interruptor de la puerta del acompañante.
- Ⓑ18 : Al circuito de la bomba de combustible.
- Ⓑ19 : Unidad de medición del tanque de combustible.
- Ⓑ20 : Interruptor de la puerta trasera izquierda.
- Ⓑ21 : Condensador.
- Ⓑ23 : Tierra a la carrocería.
- Ⓑ24 : Ⓐ T1
- Ⓑ25 : Bocina trasera izquierda.
- Ⓑ28 : Bocina trasera derecha.
- Ⓑ30 : Interruptor de la puerta trasera derecha.

DISPOSICION DE CIRCUITOS

Circuito de la Parte Trasera



DISPOSICION DE CIRCUITOS

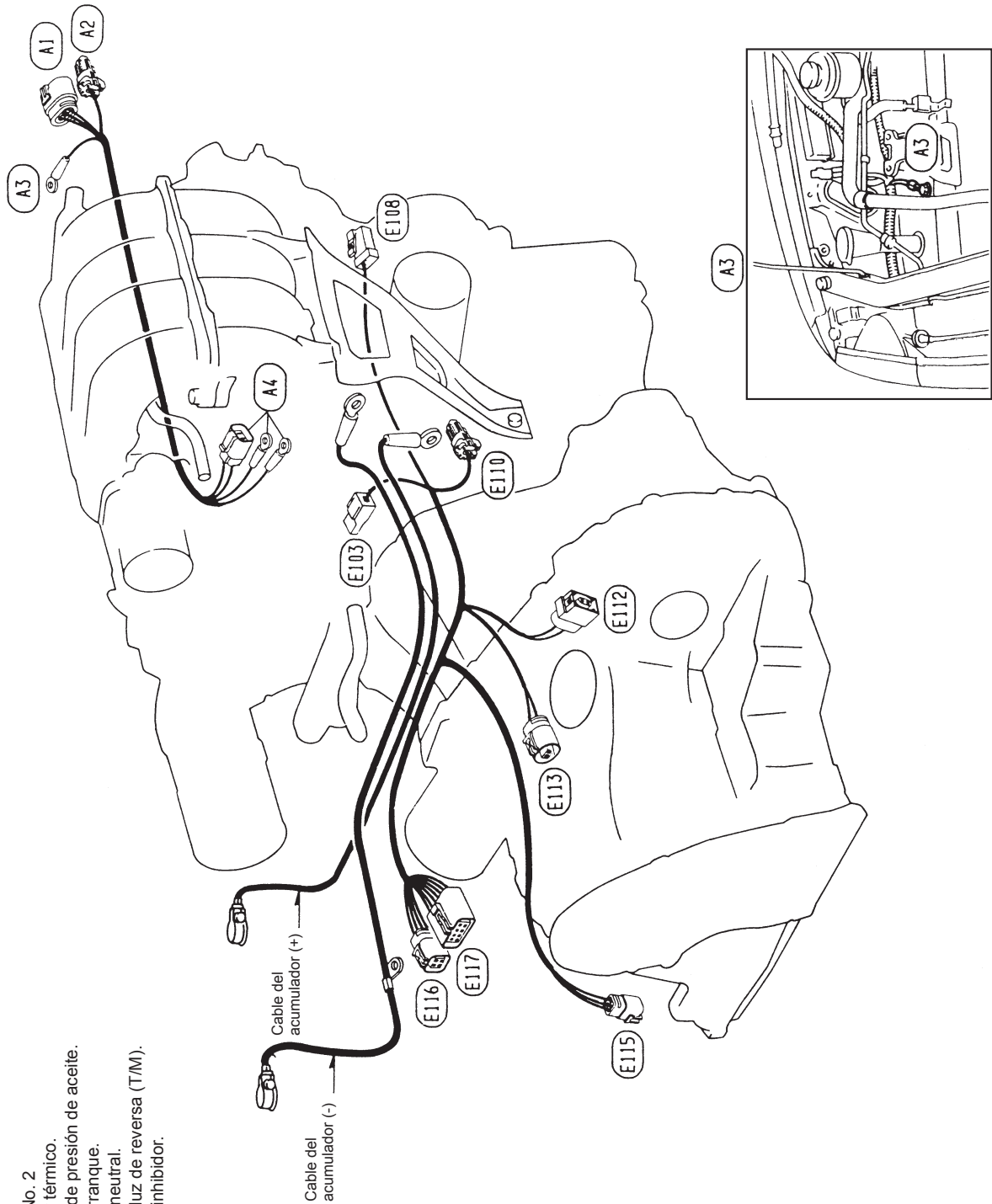
Arnés del motor

Amés del alternador

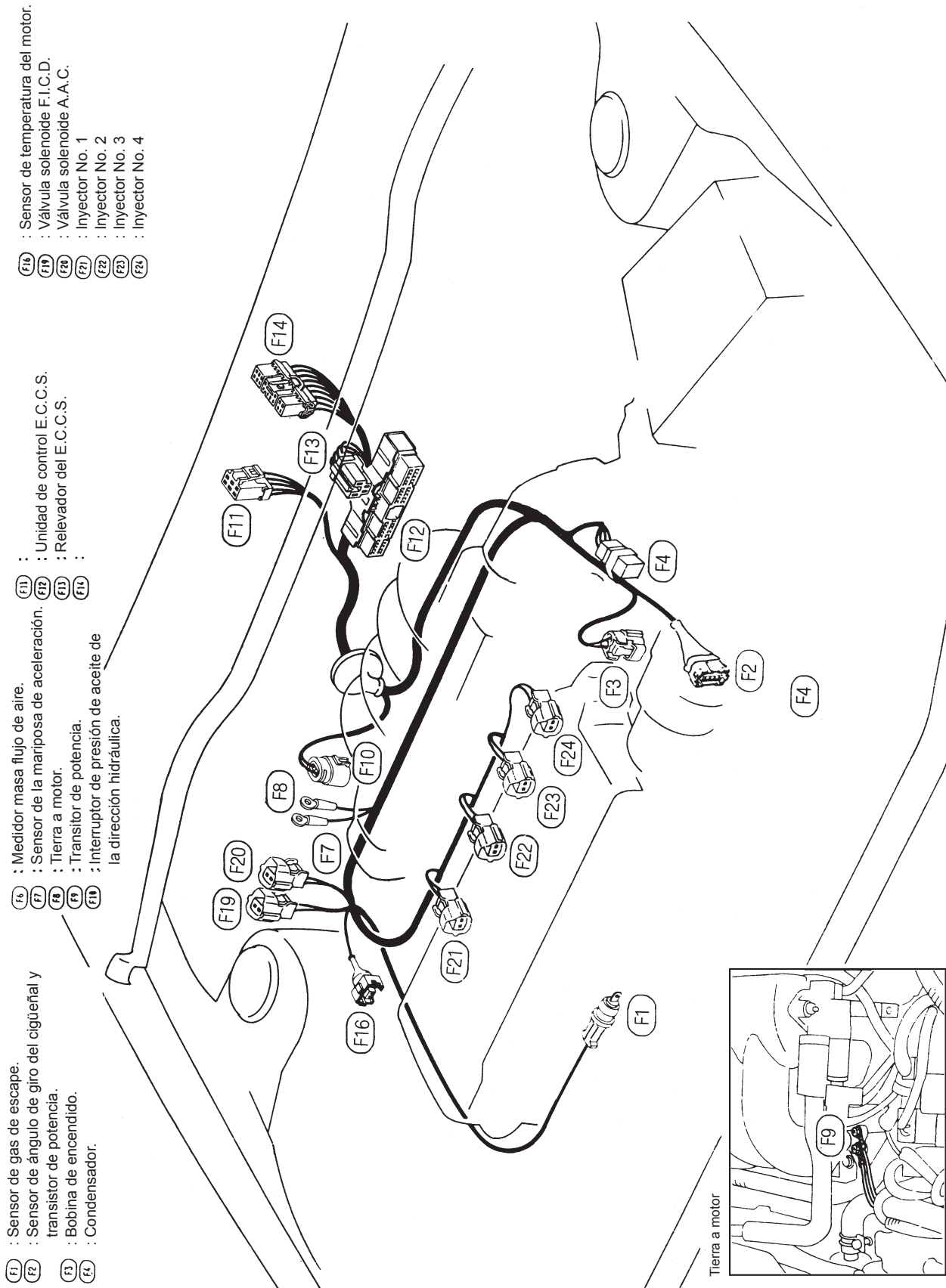
- (A1) : A (E19)
- (A2) : A (E20)
- (A3) : Tierra de carrocería.
- (A4) : Alternador.

Arnés de motor No. 2

- (E10) : Transmisor térmico.
- (E108) : Interruptor de presión de aceite.
- (E110) : Motor de arranque.
- (E112) : Interruptor neutral.
- (E113) : Interruptor luz de reversa (T/M).
- (E115) : Interruptor inhibidor.
- (E116) : A (E17)
- (E117) : A (E18)



DISPOSICION DE CIRCUITOS



DISPOSICION DE CIRCUITOS

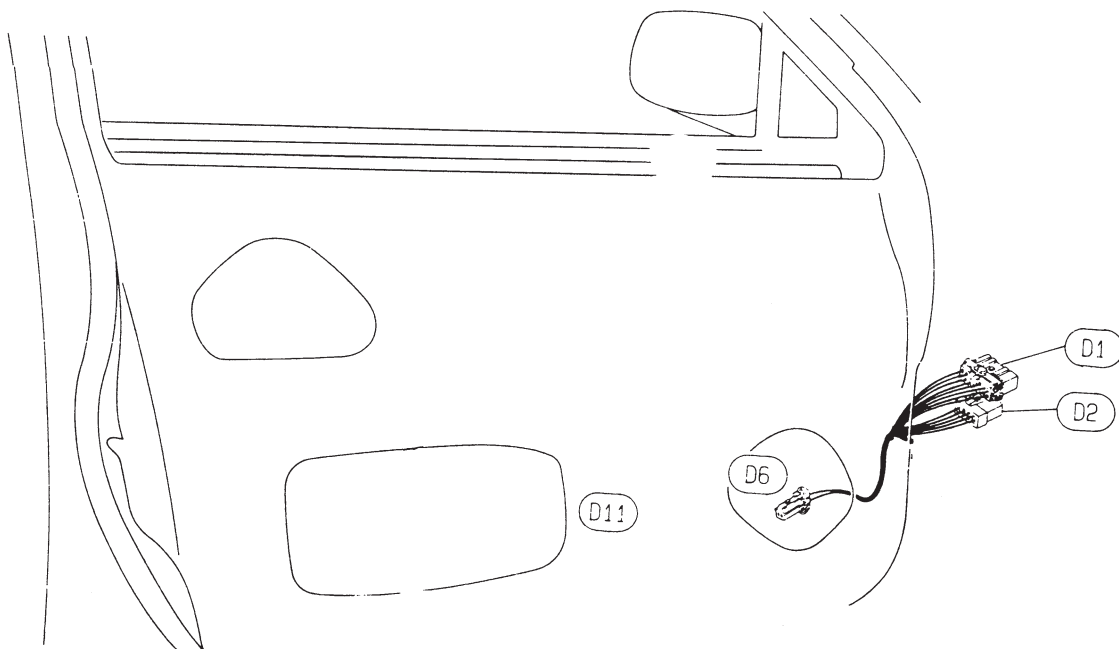
Arnés de la puerta (Lado izquierdo)

CIRCUITO DE LA PUERTA DELANTERA

D1: A M3

D2: A M2

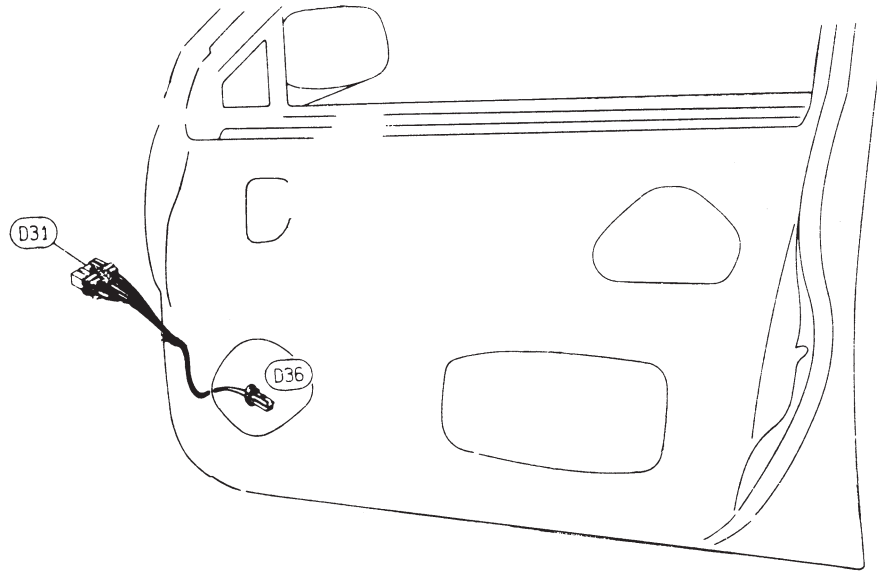
D6: Bocina de puerta delantera.



DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés de la puerta (Lado derecho)

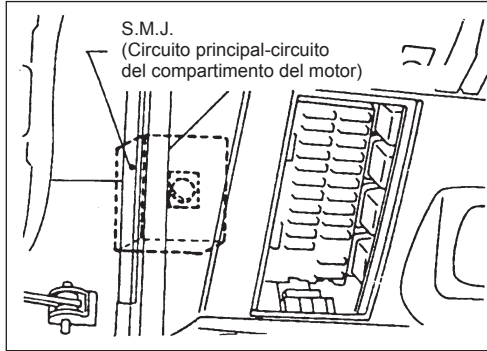
CIRCUITO DE LA PUERTA DELANTERA



D31: A M51

D36: Bocina de puerta delantera.

CONEXION SUPERMULTIPLE (S.M.J.)



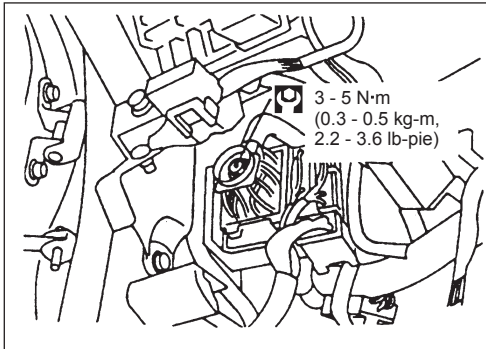
INSTALACION

Para instalar el S.M.J. apriete al par de apriete especificado como se requiere.

 : 3 - 5 N m (0.3 - 0.5 kg-m, 2.2 - 3.6 lb-pie)

PRECAUCION

No apriete demasiado los tornillos, ya que si lo hace, los puede dañar.



CONEXION SUPERMÚLTIPLE (S.M.J.)

CIRCUITO PRINCIPAL

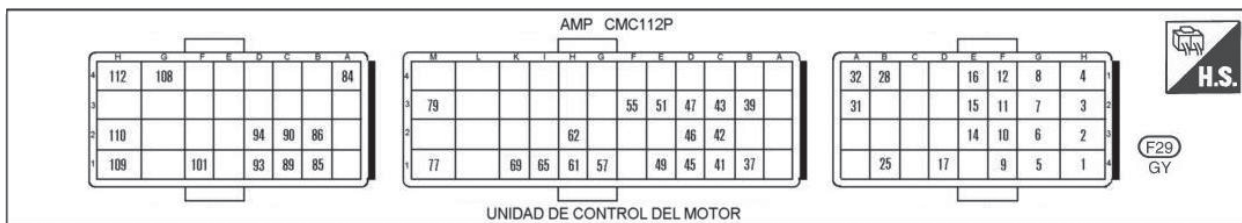


A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
D1	D2									D11	D12
E1	E2									E11	E12
F1	F2									F11	F12
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12
H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12

I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12
H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12
F1	F2									F11	F12
E1	E2									E11	E12
D1	D2									D11	D12
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12

CIRCUITO DE COMPARTIMENTO DEL MOTOR

UNIDAD DE CONTROLES E.C.C.S.



Vista de lado del conector.

DIAGRAMA ELECTRICO
SISTEMA DE CONTROL
DEL MOTOR
MODELO B13 '08
CON SISTEMA OBD



DIAGRAMA ELECTRICO MODELO DE LA SERIE B13 (MOTOR GA16DE)

