

SISTEMA ELECTRICO

SECCION **SE**

INDICE

CONECTOR DE CIRCUITO	SE- 3
RELEVADOR NORMALIZADO	SE- 4
RUTA DE CABLES DE ALIMENTACION	SE- 6
ACUMULADOR	SE- 9
SISTEMA DE ARRANQUE	SE-15
SISTEMA DE ARRANQUE - MOTOR DE ARRANQUE	SE-18
SISTEMA DE CARGA	SE-27
SISTEMA DE CARGA - ALTERNADOR	SE-28
SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO	SE-36
SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO - DISTRIBUIDOR	SE-46
INTERRUPTOR COMBINADO	SE-50
FAROS	SE-52
LUCES EXTERIORES	SE-54
LUCES INTERIORES	SE-58
MEDIDORES E INDICADORES - TIPO AGUJA	SE-60
LIMPIA PARABRISAS Y LAVAPARABRISAS	SE-67
SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO	SE-70
BOCINAS DE CLAXON Y ENCENDEDOR	SE-75
DESEMPAÑADOR TRASERO	SE-76
AUDIO	SE-79
LOCALIZACION DE UNIDADES ELECTRICAS	SE-81
DISPOSICION DE CIRCUITOS	SE-83

CONECTOR DE CIRCUITO

Descripción

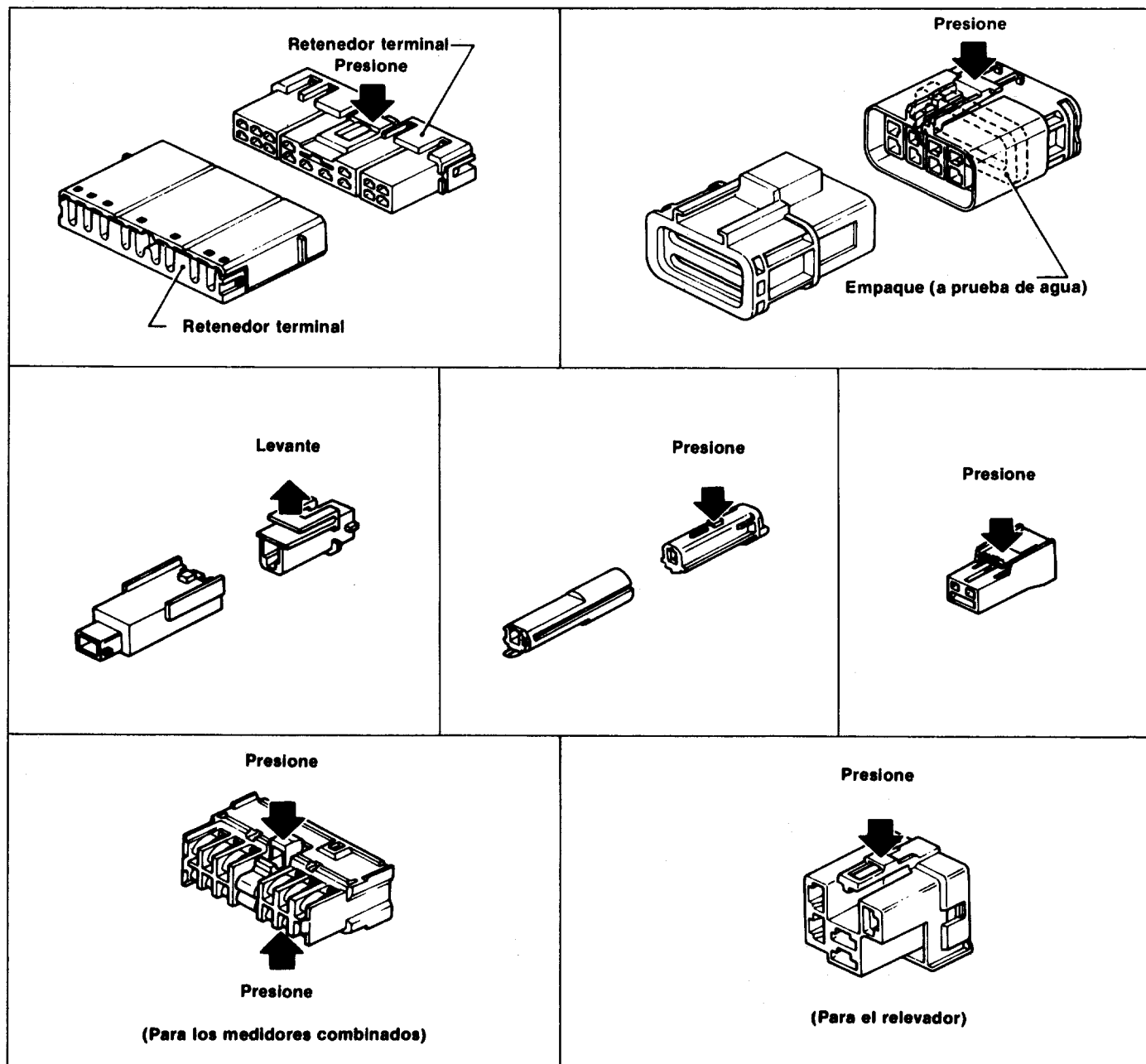
CONECTOR DE CIRCUITO

- 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

1T ... 1 transferencia

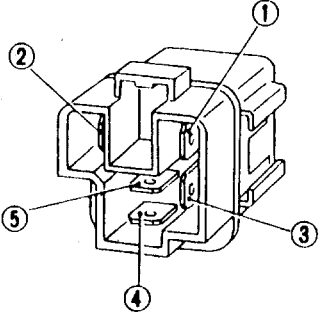
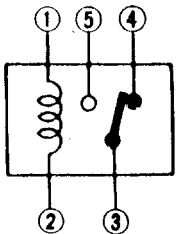
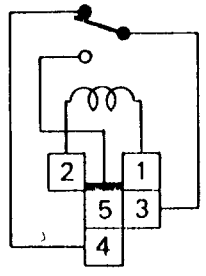
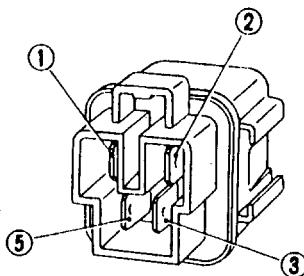
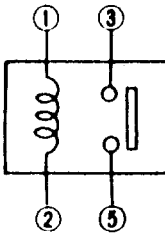
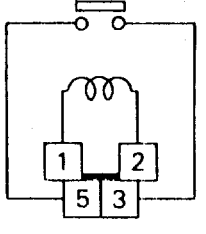
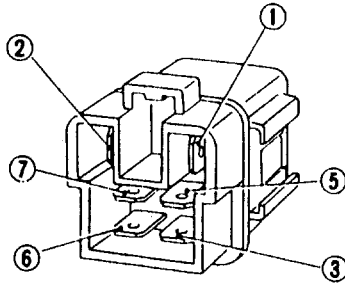
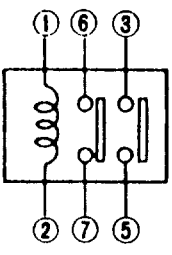
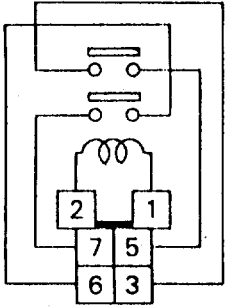
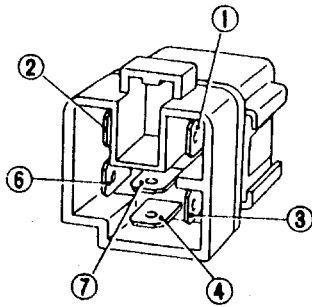
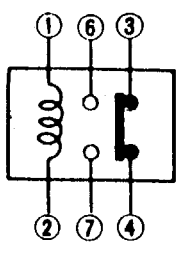
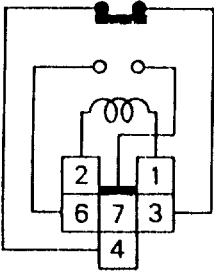
2M ... 2 conectado

1M•1B ... 1 conectado 1 desconectado

1M	2M
1T	1M - 1B

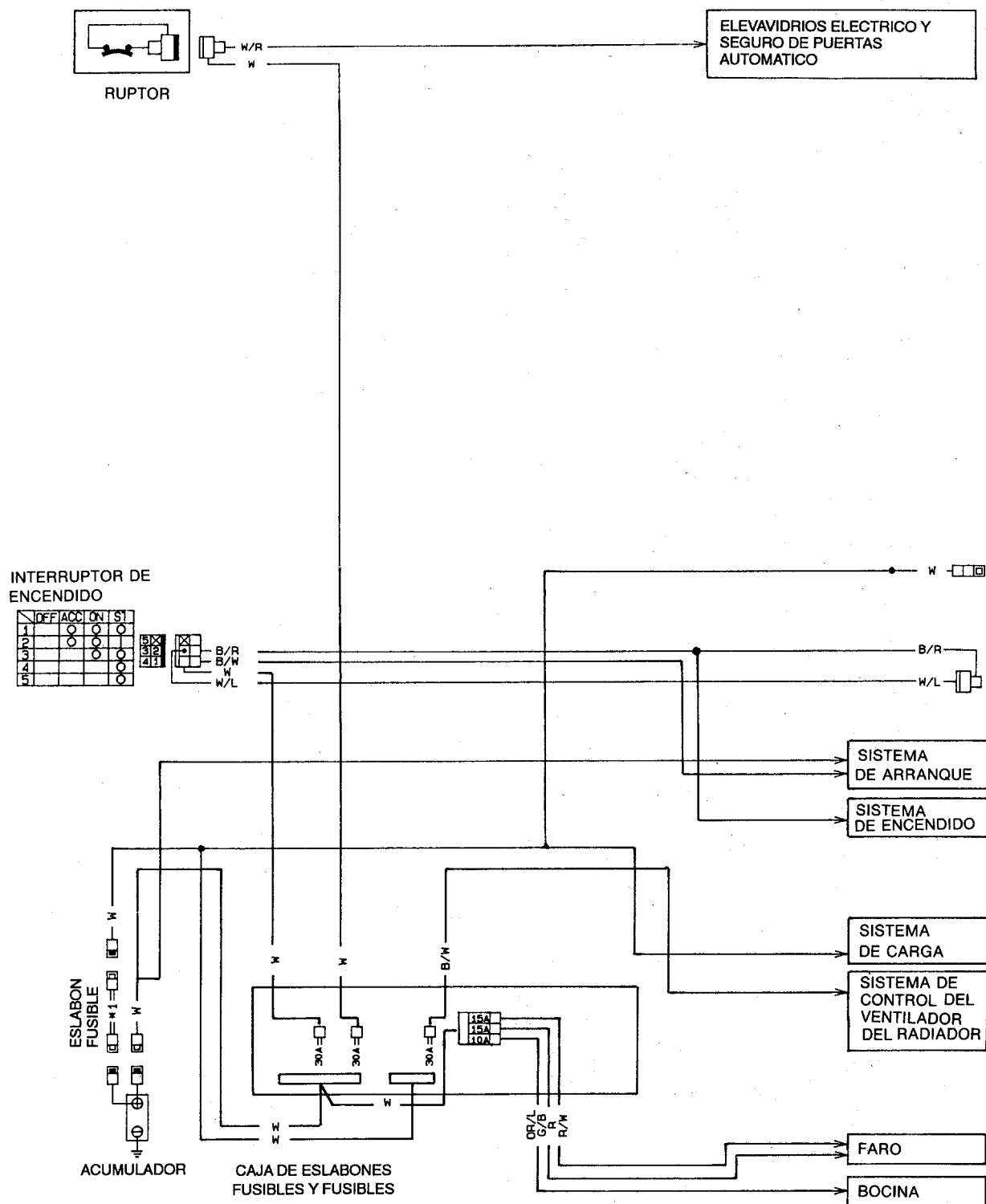
RELEVADOR NORMALIZADO

Descripción (Continuación)

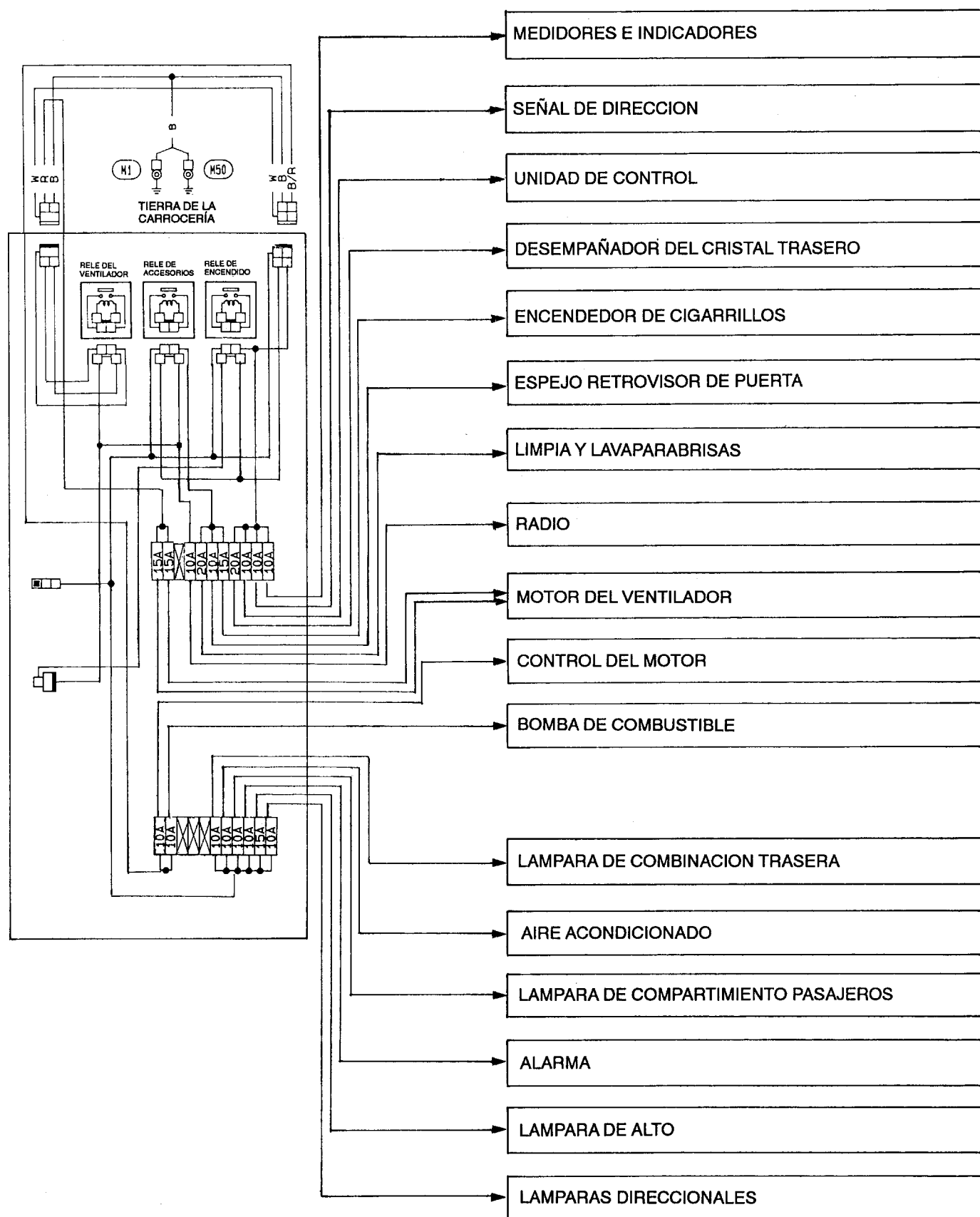
Tipo	Vista externa	Circuito	Símbolos del conector y conexiones	Color
1T				NEGRO
1M				AZUL
2M				MARRON
1M-1B				GRIS

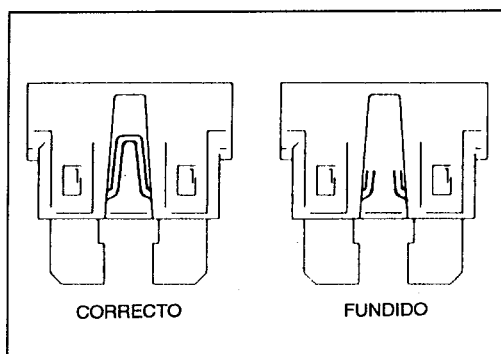
RUTA DE LOS CABLES DE ALIMENTACION

Esquema de conexiones



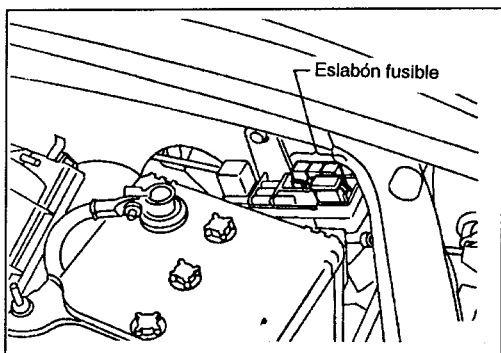
Esquema de conexiones (Continuación)





Fusible

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



Eslabón fusible

Si un eslabón fusible se ha fundido este puede ser detectado mediante una inspección visual o tocándolo con los dedos. Si su condición es cuestionable, 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 apagar el interruptor de encendido (colóquelo en 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.

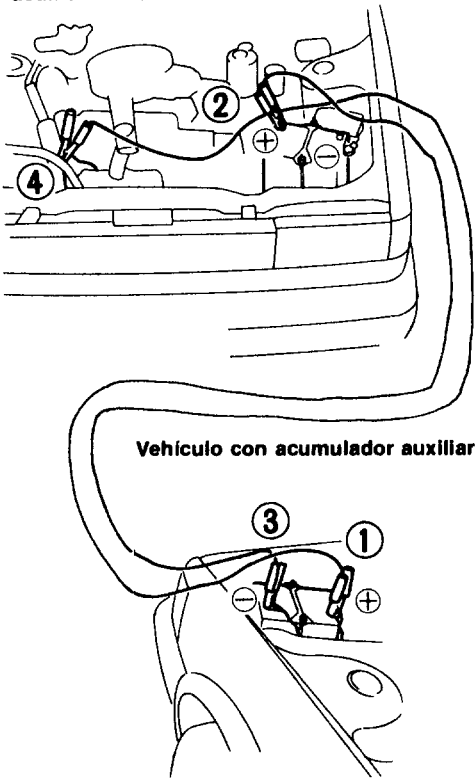
ARRANQUE CON ACUMULADOR AUXILIAR

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. 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.
3. Desconecte siempre por seguridad, al arrancar el vehículo, el borne negativo (-) del acumulador auxiliar.

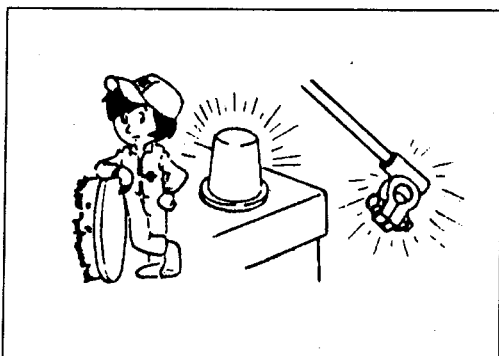
Vehículo arrancado con acumulador auxiliar



Vehículo con acumulador auxiliar

1. Conectar el cable en el borne positivo (+) del acumulador auxiliar.
2. Conectar el otro extremo del cable al borne positivo (+) del acumulador del vehículo que se va a arrancar.
3. Conecte otro cable en el borne negativo (-) del acumulador auxiliar.
4. Conecte el otro extremo a cualquier parte metálica de la carrocería.

ACUMULADOR



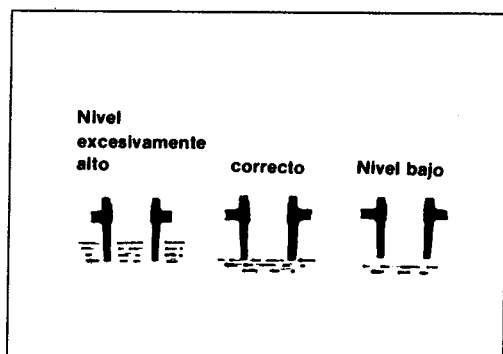
Limpieza

La superficie del acumulador no deberá estar húmeda de agua o electrólito 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

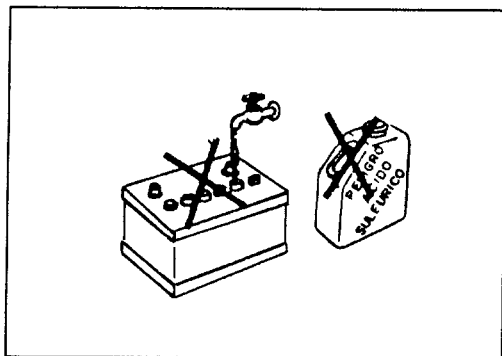
- Nunca permita que la solución entre en los orificios de ventilación. El bicarbonato reaccionará con el ácido del acumulador. Recuerde también que el ácido del acumulador es nocivo para los ojos, piel y ropa.



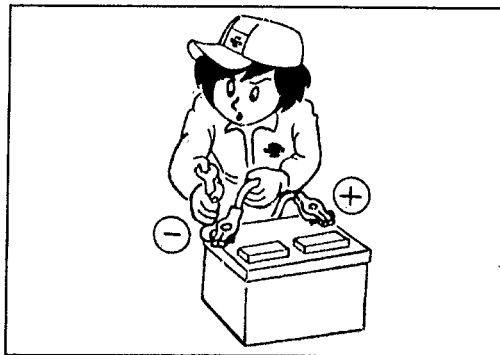
COMPROBACION DEL NIVEL DEL ELECTROLITO

Compruebe el nivel del electrólito en cada elemento.

El nivel del electrólito 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 en un tiempo prolongado (20 - 30 días) se tendrá que comprobar, la condición de carga del acumulador consistente en voltaje, densidad y nivel del electrólito.

ACUMULADOR

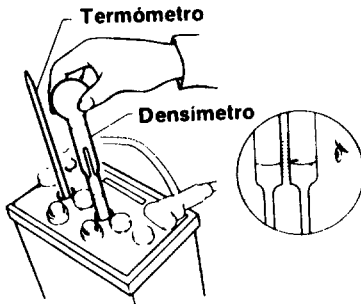
PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UNA CARGA LENTA

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

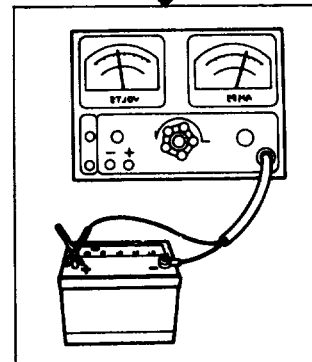
Determine la condición del acumulador y pase al siguiente punto (Prueba de descarga)



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 de voltaje, si éste se mantiene a 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

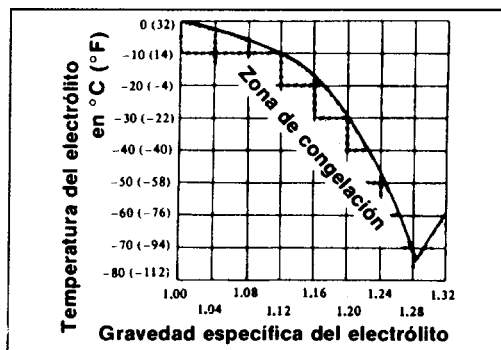
INCORRECTO

Reemplace el acumulador

ACUMULADOR

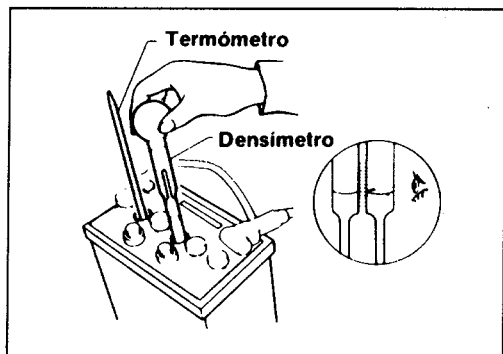
AVISO

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



CONGELACION DEL ACUMULADOR

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



COMPROBACION DE LA GRAVEDAD ESPECIFICA

- Lea las indicaciones del densímetro y del termómetro al nivel de la vista.
Lea el nivel superior de la escala.
- 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

S^{20} = Gravedad específica del electrolito corregida a 20°C (68°F)

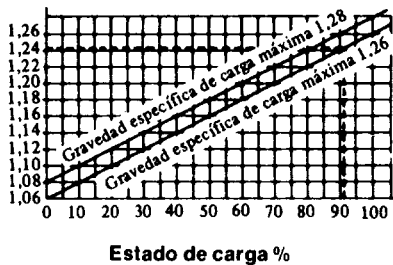
T = Temperatura del electrolito

Ejemplo:

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

ACUMULADOR

Gravedad específica a 20°C (68°F)



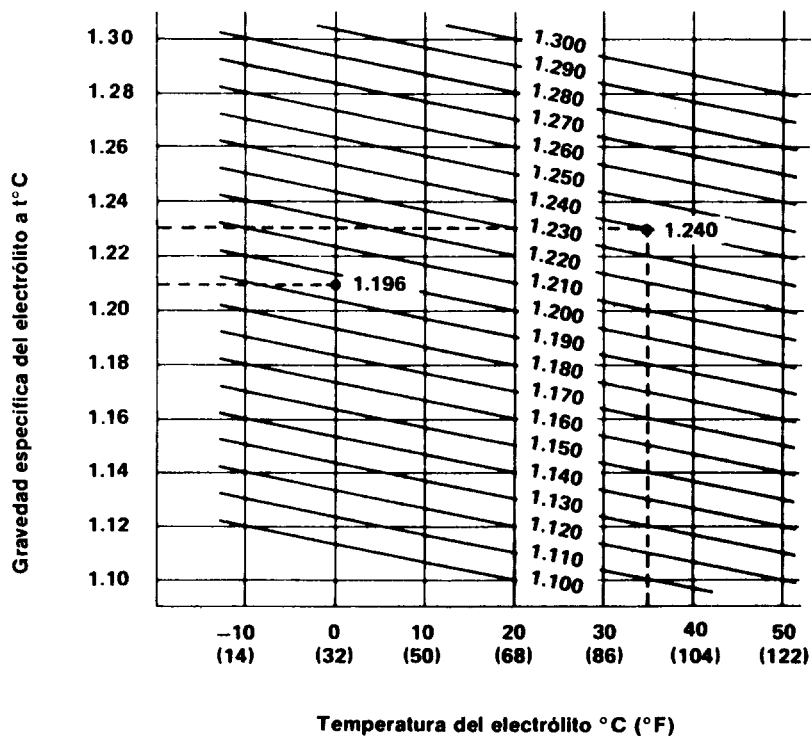
Ejemplos:

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 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 el 82% a una gravedad específica corregida 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.

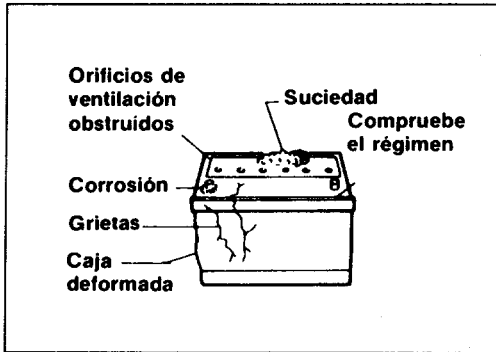
Gravedad específica del electrolito corregida a 20°C (68°F)



ACUMULADOR

Carga

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



INSPECCION VISUAL

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

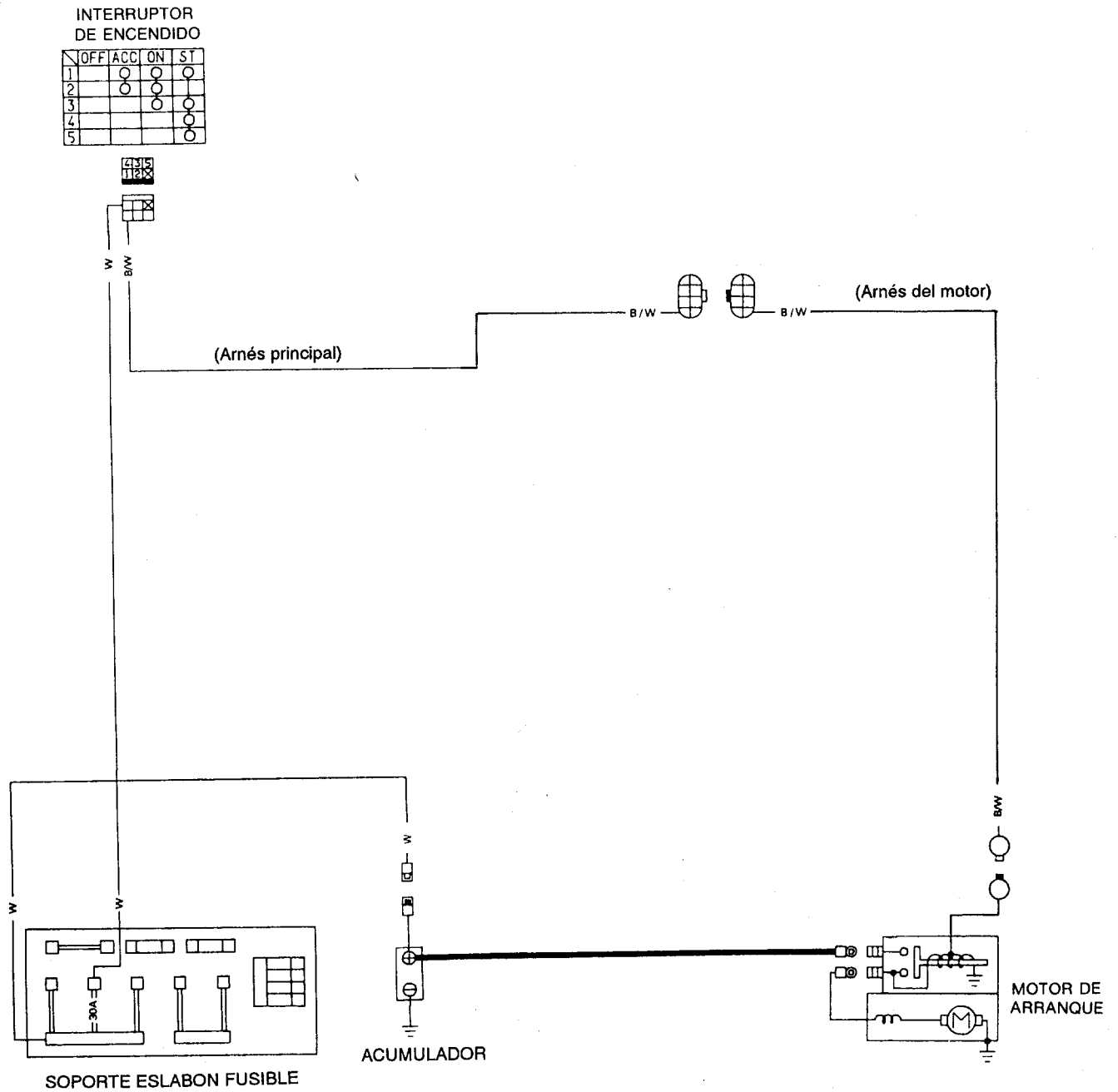
Datos y especificaciones de servicio ACUMULADOR

Tipo	Plomo - ácido
Capacidad	12 V / 45 AH
Polaridad de toma a tierra	Negativa

SISTEMA DE ARRANQUE

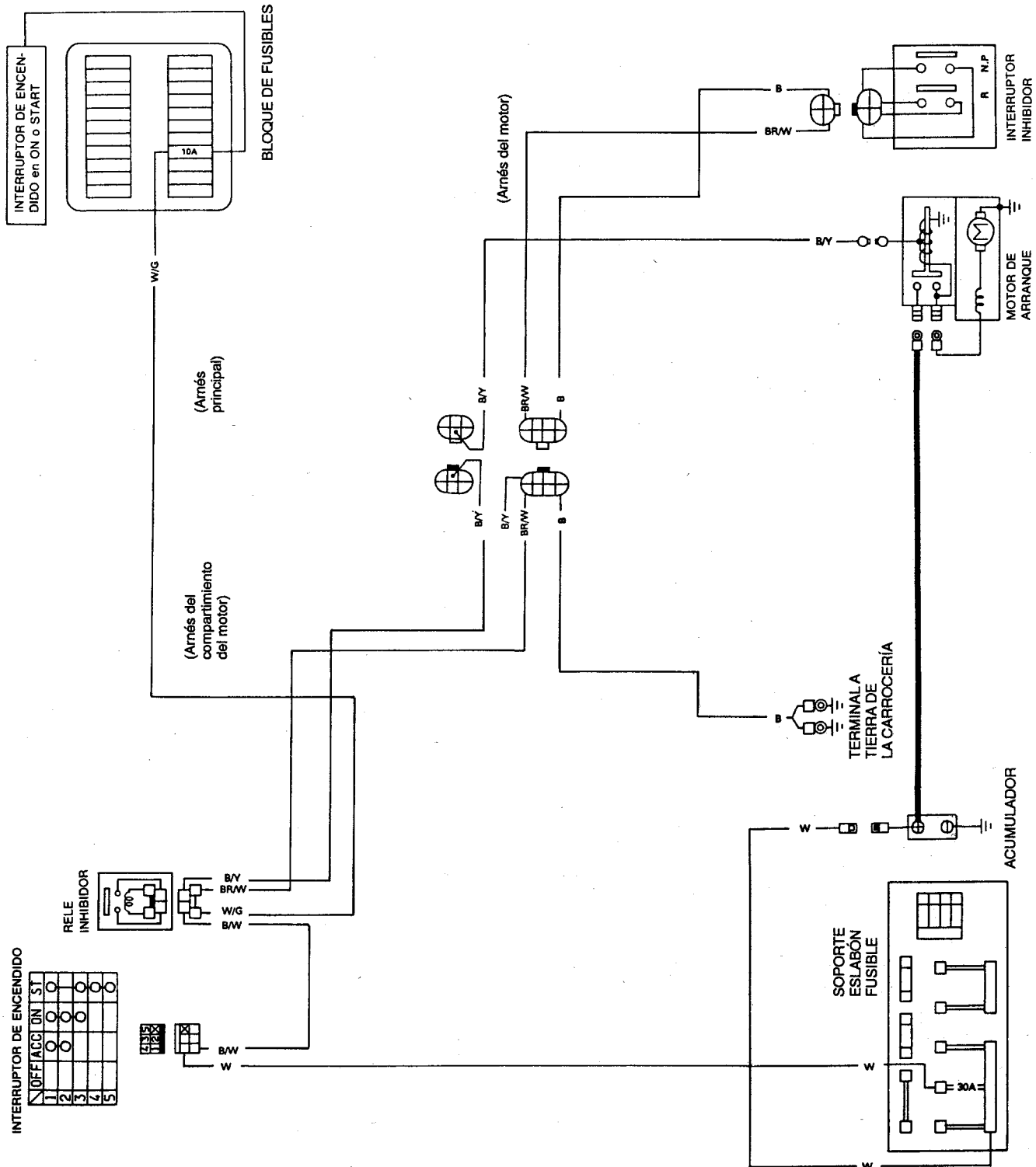
Esquema de conexiones

MODELOS CON T/M

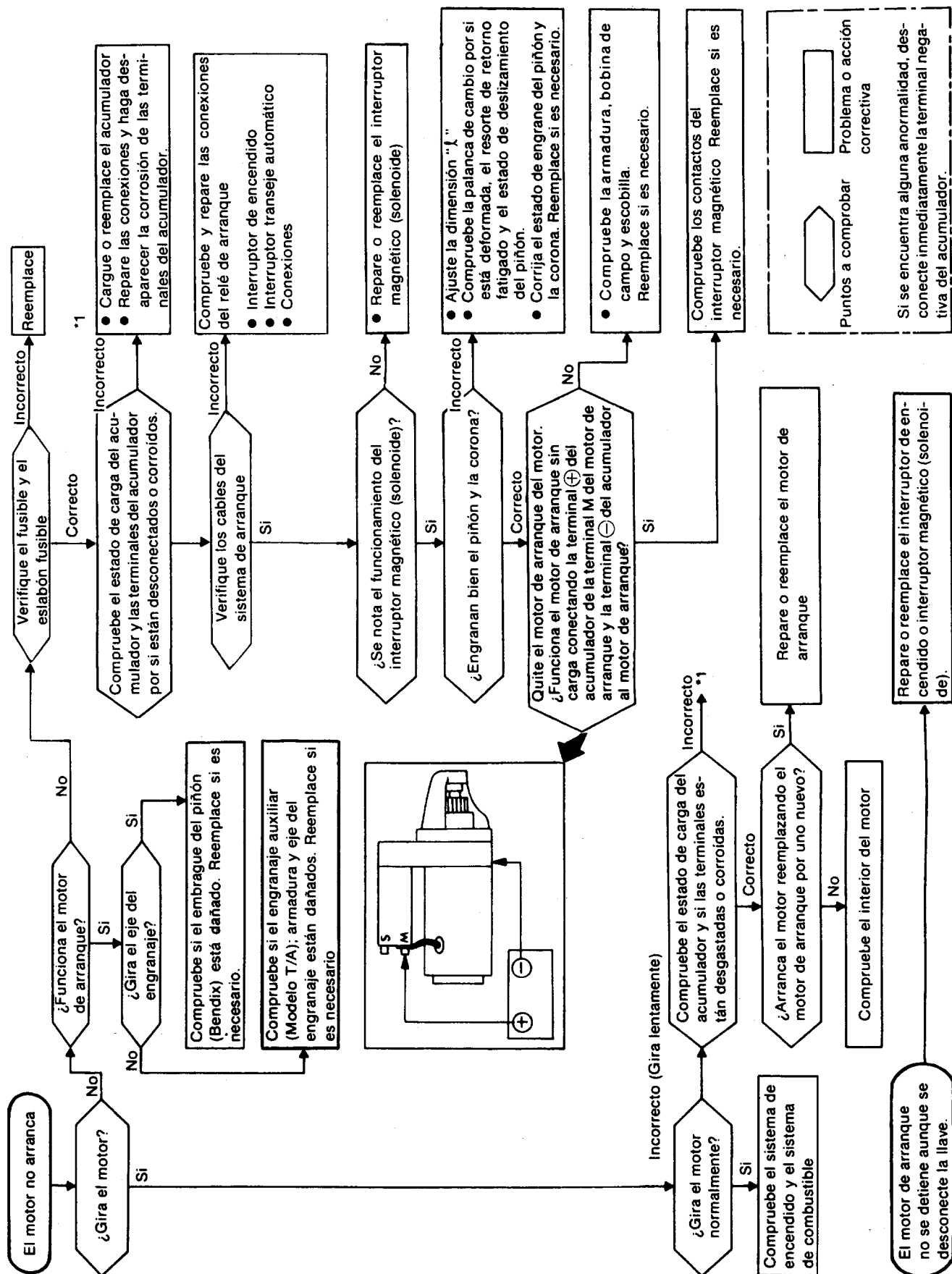


Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON T/A



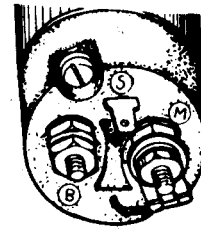
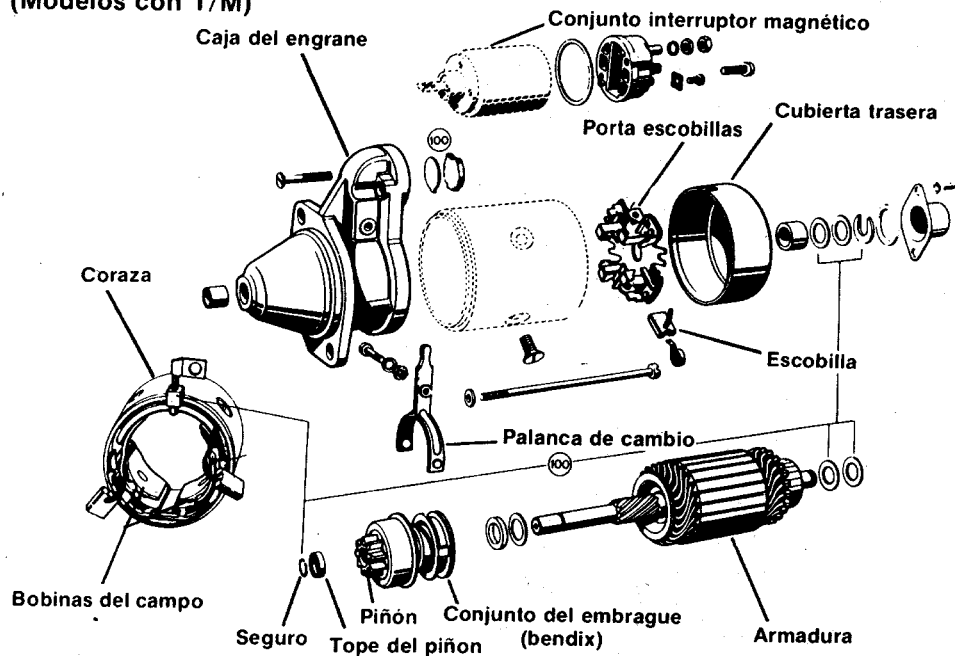
Localización de averías



Construcción

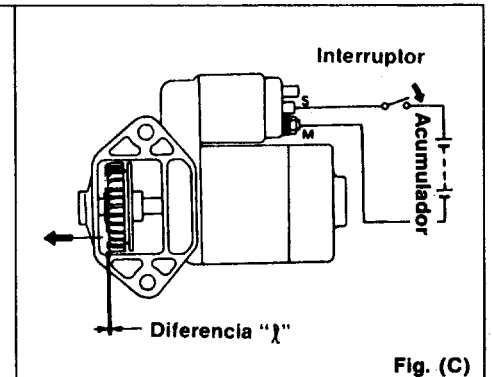
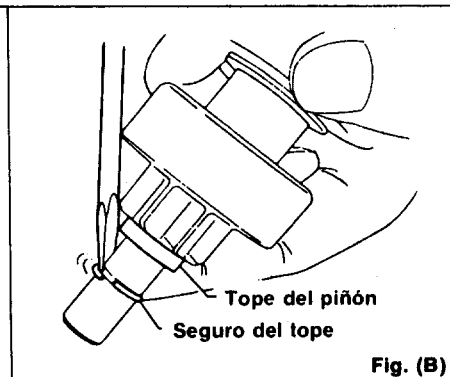
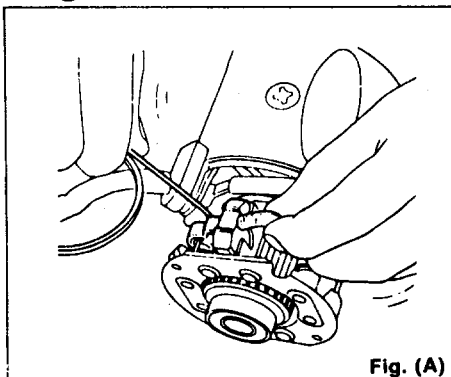
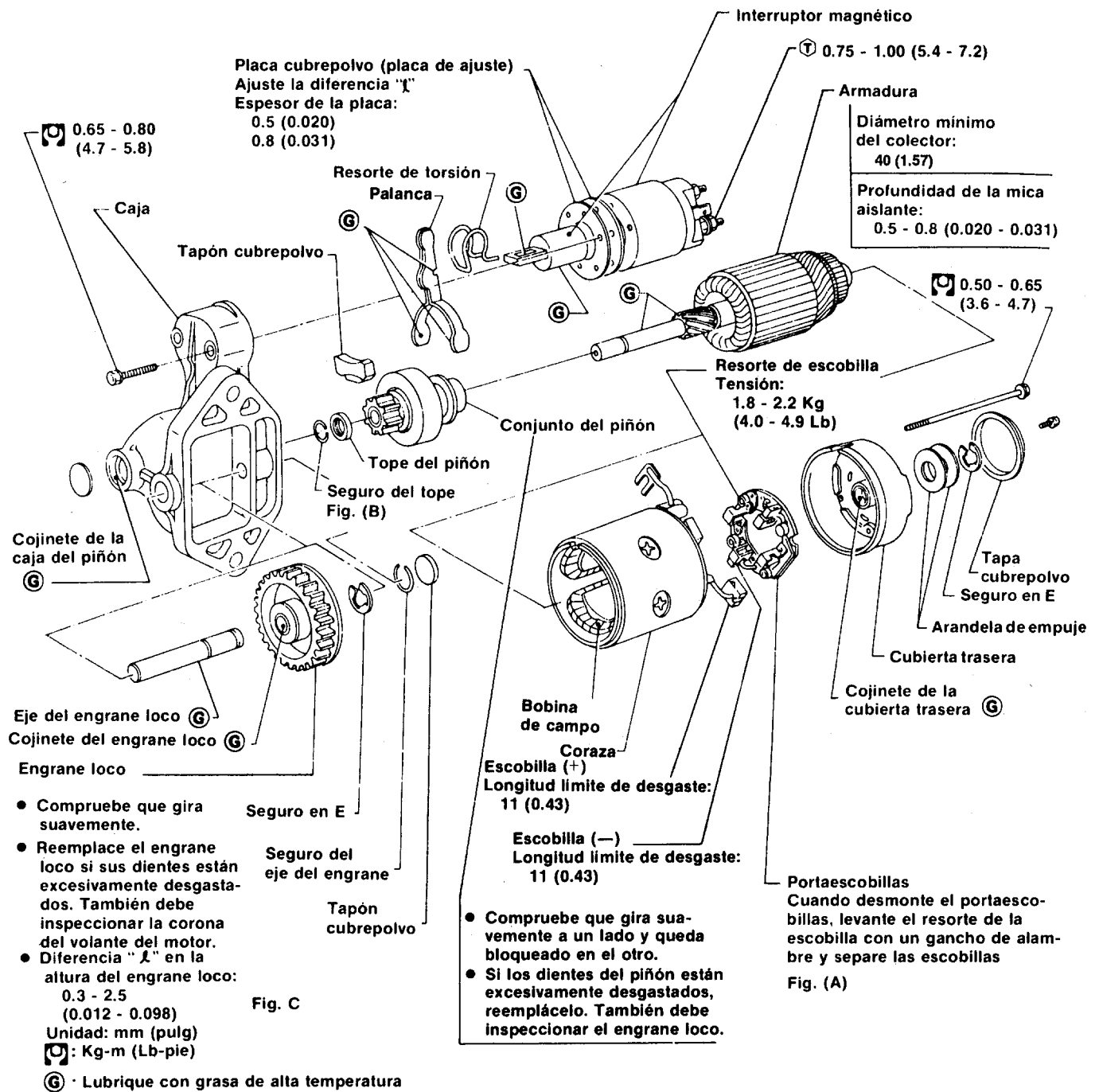
MOTOR DE ARRANQUE

(Modelos con T/M)



SISTEMA DE ARRANQUE: Motor de arranque

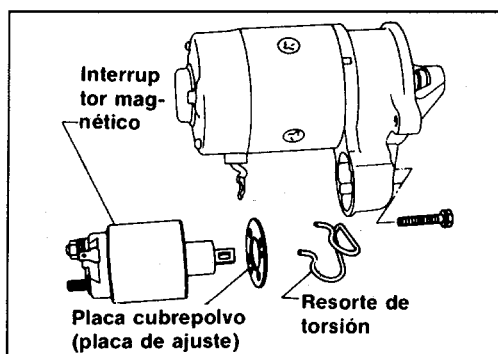
MOTOR DE ARRANQUE (Modelos con T/A)



SISTEMA DE ARRANQUE: Motor de arranque

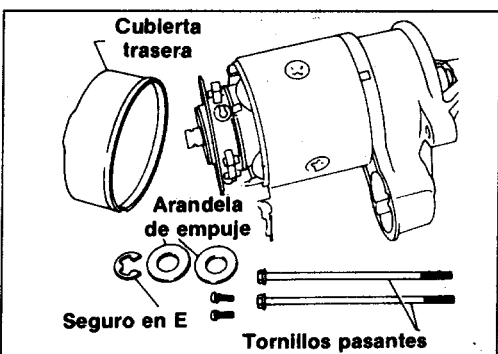
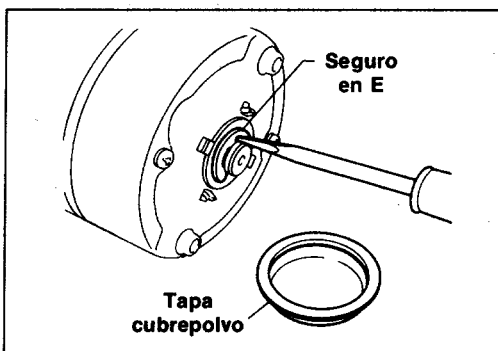
Desmontaje

1. Quite el interruptor magnético.



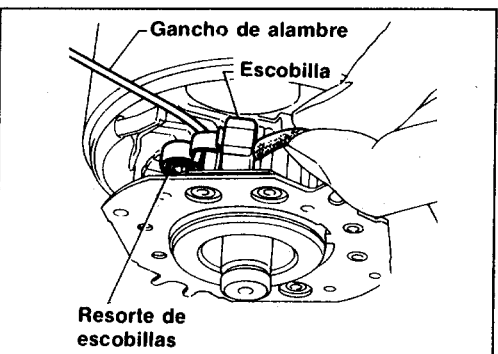
2. Quite la cubierta trasera.

- (1) Quite la tapa cubrepolvo, seguro en E y arandela (s) de empuje.
- (2) Quite los tornillos de fijación y los tornillos pasantes del portaescobillas.



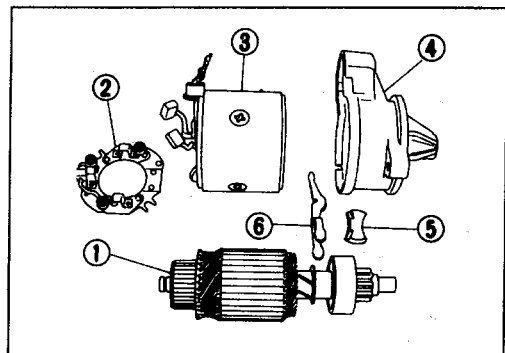
3. Quite el portaescobillas.

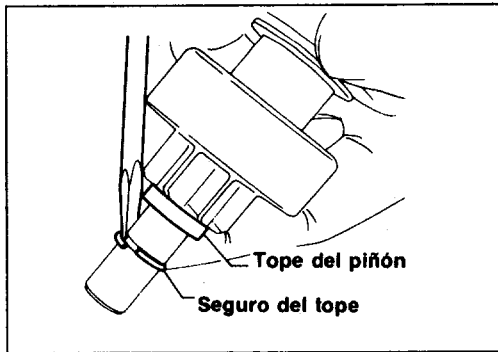
- (1) Levante el resorte de las escobillas y sujételo contra la superficie lateral de la escobilla negativa. Esto hace que la escobilla se separe del colector.
- (2) Quite la escobilla positiva del portaescobillas levantando el resorte.



4. Quite la coraza y retire la armadura con el piñón y palanca.

1. Armadura y piñón
2. Portaescobillas
3. Coraza
4. Caja
5. Tapón cubrepolvo
6. Palanca

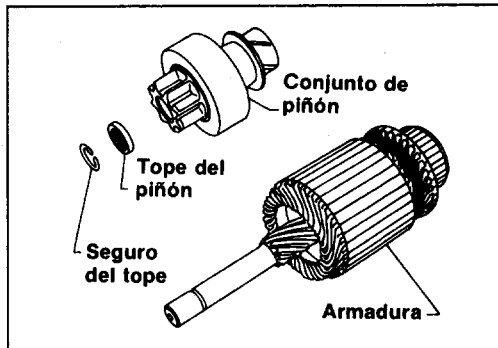




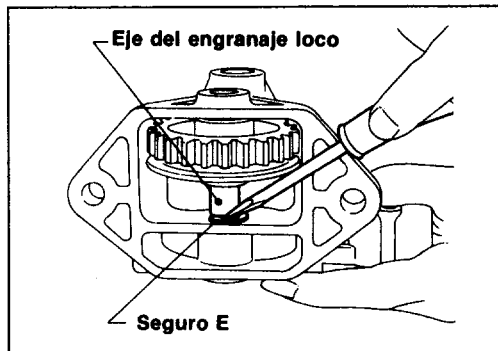
Desmontaje (Continuación)

5. Quite el conjunto de piñón de la armadura.

- (1) Mueva el tope del piñón hacia éste y quite el seguro del tope con un destornillador de punta plana.

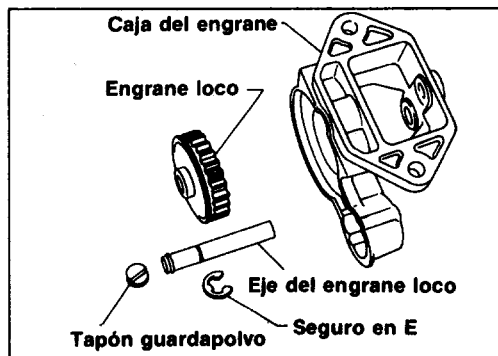


- (2) Quite el tope del piñón, y separe el conjunto del piñón.

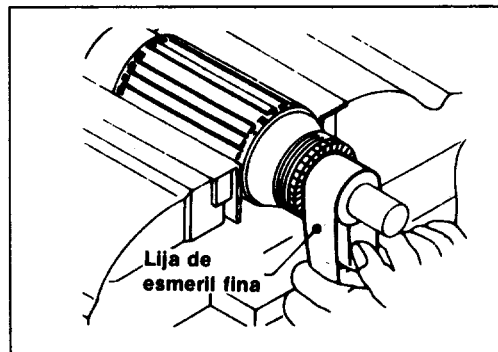


6. Quite el engrane loco (unicamente en los modelos equipados con T/A).

- (1) Quite el seguro en E del eje del engrane loco.



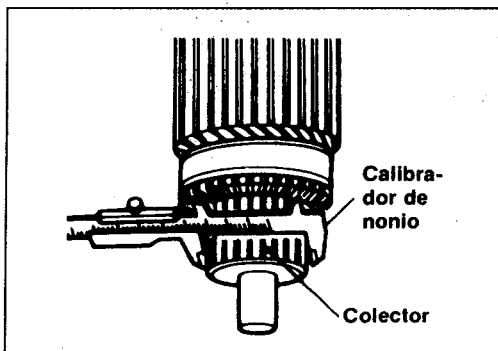
- (2) Quite el tapón cubrepolvo y extraiga el eje del engrane loco con un martillo o herramienta similar.



Inspección

Conjunto de armadura

1. Revise la superficie del colector, si está áspera pule ligeramente con una lija fina.



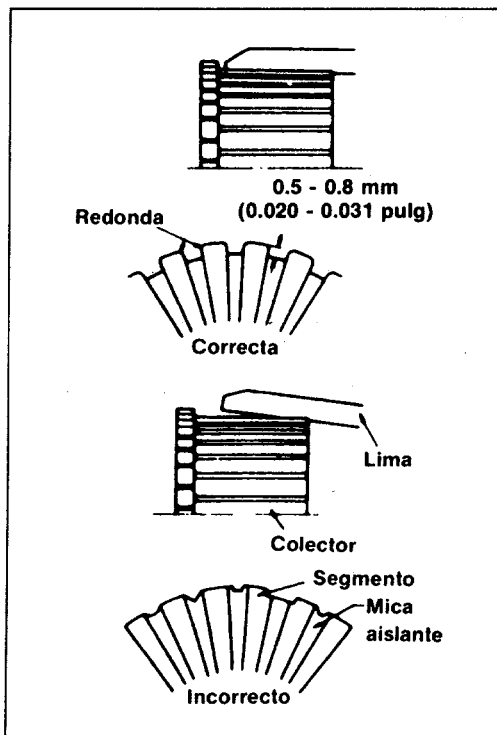
Inspección (Continuación)

2. Compruebe el diámetro del colector.

Diámetro mínimo del colector:

Consulte "D.E.S"

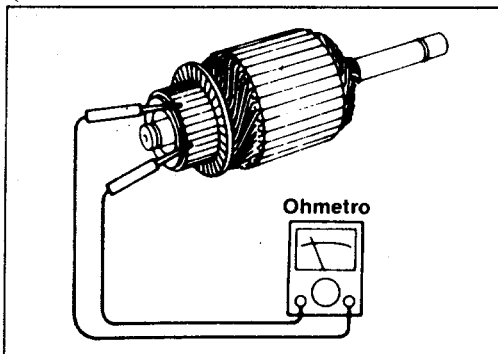
Si es menor al valor especificado, reemplace.



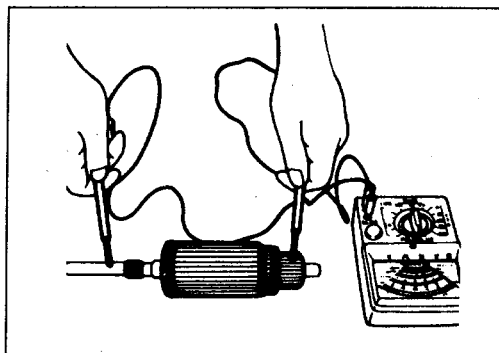
3. Compruebe la profundidad de la mica aislante desde la superficie del colector.

Si es menor de 0.2 mm (0.008 pulg)

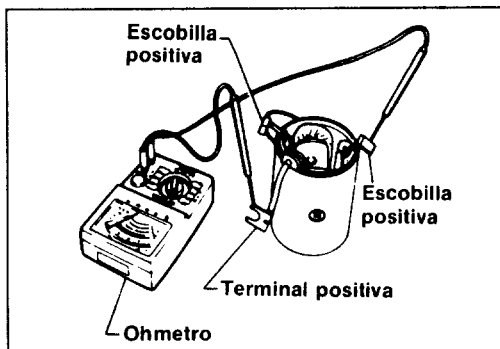
rebaje hasta 0.5 a 0.8 mm (0.020 a 0.031 pulg).



4. Pruebe la continuidad (entre dos segmentos adyacentes).
Si no hay continuidad, reemplace.



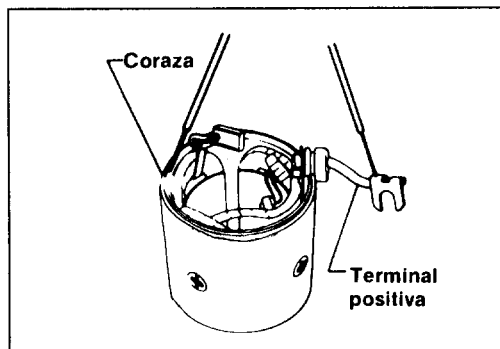
5. Pruebe el aislamiento (entre cada segmento del colector y la flecha).
Si existe continuidad, reemplácela.



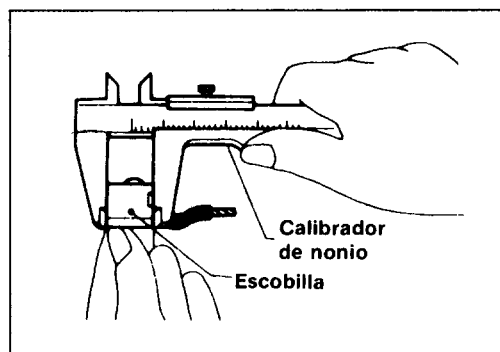
Inspección (Continuación)

BOBINA DE CAMPO

1. Pruebe la continuidad (entre la terminal positiva de la bobina de campo y las escobillas positivas).
Si no existe continuidad, reemplace la bobina de campo.



2. Prueba de aislamiento (entre la terminal positiva de la bobina de campo y la coraza).
Si existe continuidad reemplace la bobina de campo.

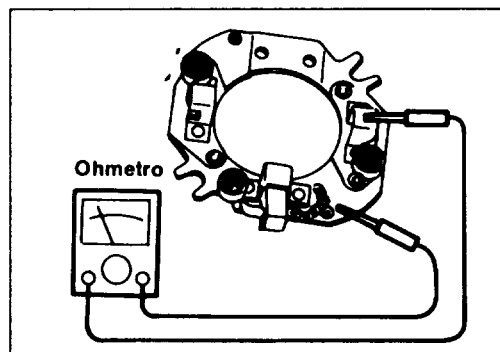


ESCOBILLAS (CARBONES)

Compruebe el desgaste de las escobillas.

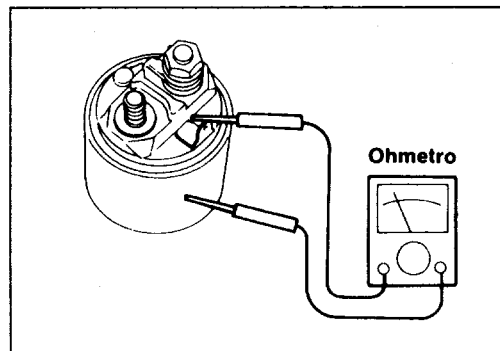
Longitud límite de desgaste:
Consulte "D.E.S.".

Si hay excesivo desgaste, reemplácelas.



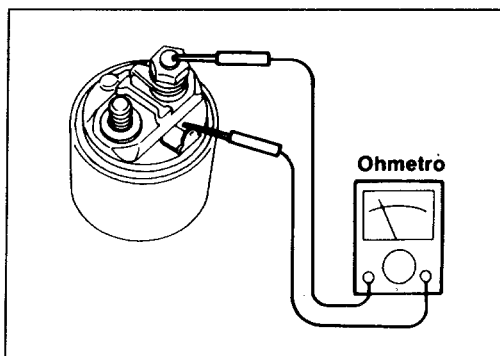
PORTAESCOBILLAS

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; y si su superficie de deslizamiento está sucia, límpiela.



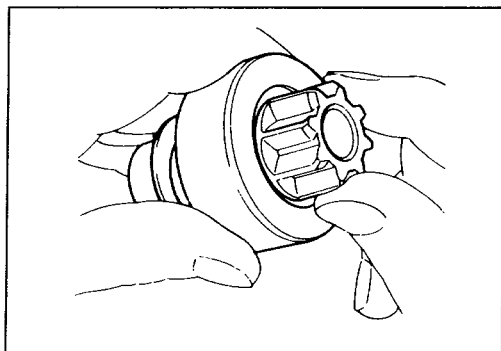
INTERRUPTOR MAGNETICO

1. Pruebe la continuidad (entre la terminal "S" y el cuerpo del interruptor).
Si no existe continuidad reemplace el interruptor.



Inspección (Continuación)

2. Pruebe la continuidad (entre la terminal "S" y la terminal "M"). Si no existe continuidad reemplace el interruptor.



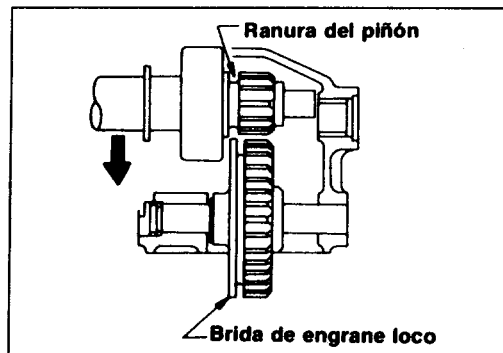
CONJUNTO DE PIÑÓN

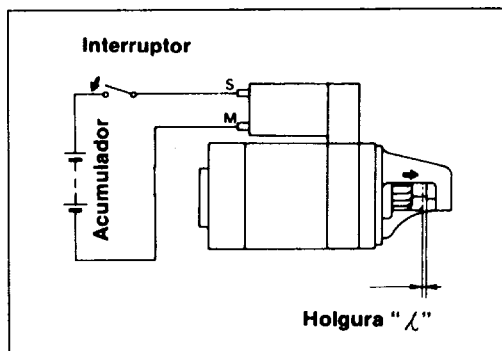
1. Compruebe el embrague.
Compruebe que el piñón se bloquea correctamente al girarlo en la dirección de "impulsión" y que gira suavemente al girarlo en dirección contraria.
 - Si el piñón no se bloquea o se observa alguna resistencia, reemplácelo.
2. Inspeccione los dientes del piñón.
 - Si los dientes del piñón están desgastados o dañados, reemplácelo.
(Revise también el estado de los dientes de la corona).

ENSAMBLE

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

- a. 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.
- b. Al instalar el conjunto armadura-piñón en la caja del engrane, alinee correctamente la ranura del piñón con la brida del engrane loco (únicamente para modelos con T/A).
- c. Compruebe la longitud del diente del piñón.



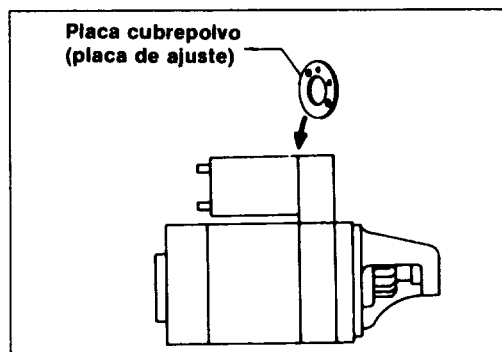


Ensamble (Continuación)

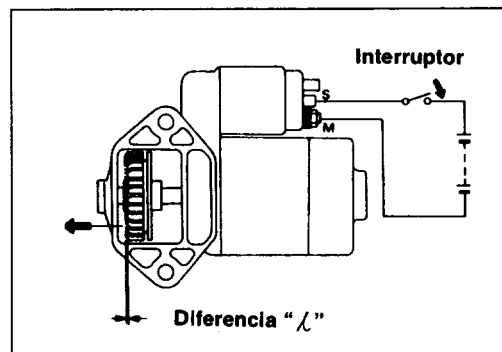
MODELOS CON T/M

Con el piñón accionado hacia afuera del interruptor magnético, empuje hacia atrás el piñón para medir la holgura "ℓ" entre el borde frontal del piñón y el tope.

Consulte "D.E.S".



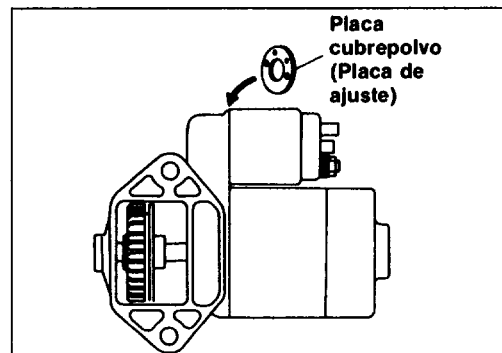
Si no cumple el valor especificado, ajústelo con la placa cubrepolvo (placa de ajuste).



MODELOS CON T/A

Mida la diferencia en la longitud "ℓ" del borde frontal del engrane loco cuando éste sea accionado afuera por el interruptor magnético y regresado con la mano.

Consulte "D.E.S".



Si no cumple con el valor especificado, ajústelo con una placa cubrepolvo (placa de ajuste).

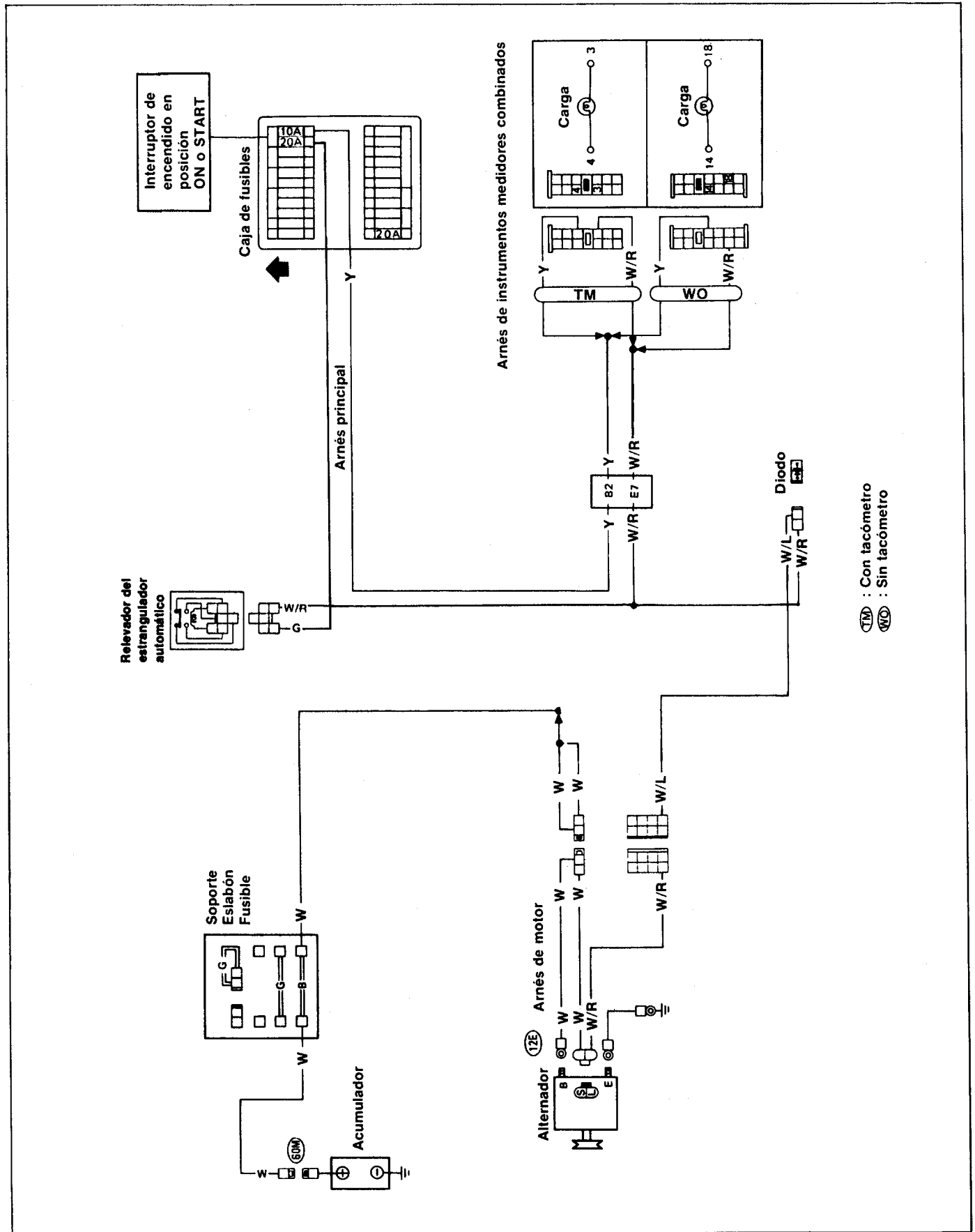
SISTEMA DE ARRANQUE: Motor de arranque

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Marca		Electromagneto	Hitachi
Modelo		9000 042 037	5114 447 A
Potencia de salida	kW	0.8	1.0
No. de dientes del piñón		9	Engrane auxiliar 25
Diámetro del colector	mm (pulg)	35.3 (1.38)	40 (1.57)
Límite de desgaste colector	mm (pulg)	34.3 (1.35)	39 (1.535)
Longitud mínima de desgaste de las escobillas	mm(pulg)	8.0 (0.0314)	11.0 (0.433)
Tensión de muelles de escobillas	kg(lb)	1.25 (5.68)	1.8 (4)
Volt/Amp y RPM sin carga		12/50 a 8000	11.5/60 a 7000
Volt/Amp con carga		9.8/140	8/200

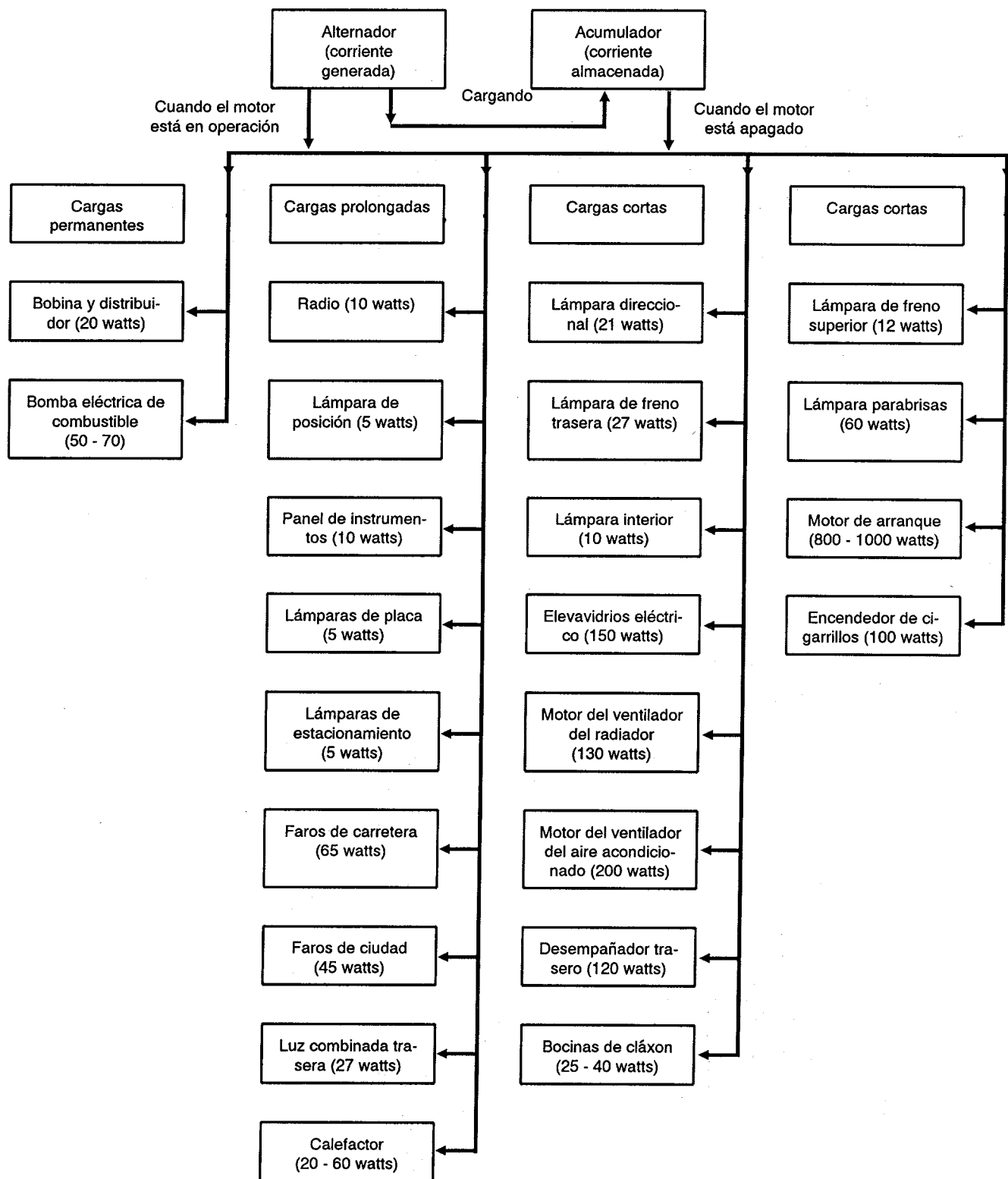
SISTEMA DE CARGA

Esquema de conexiones



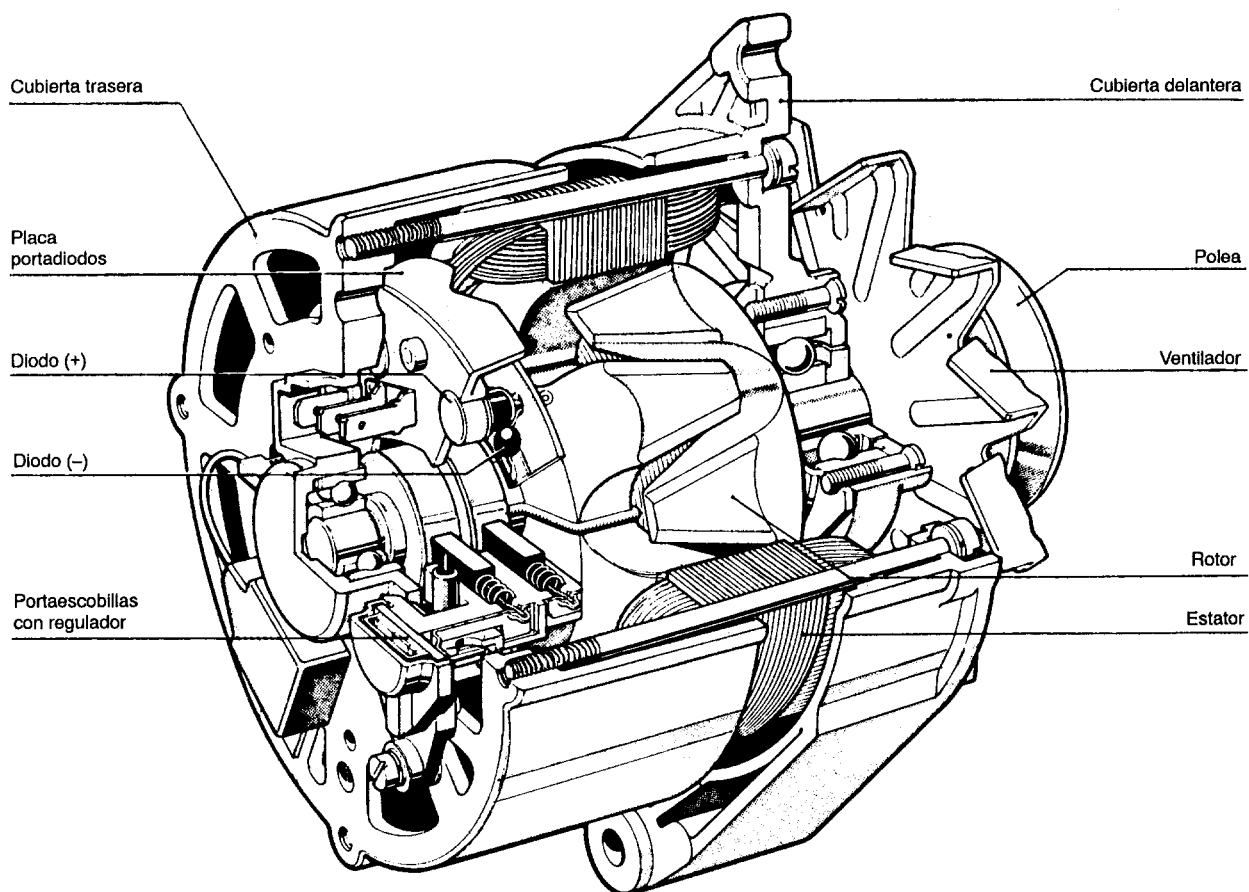
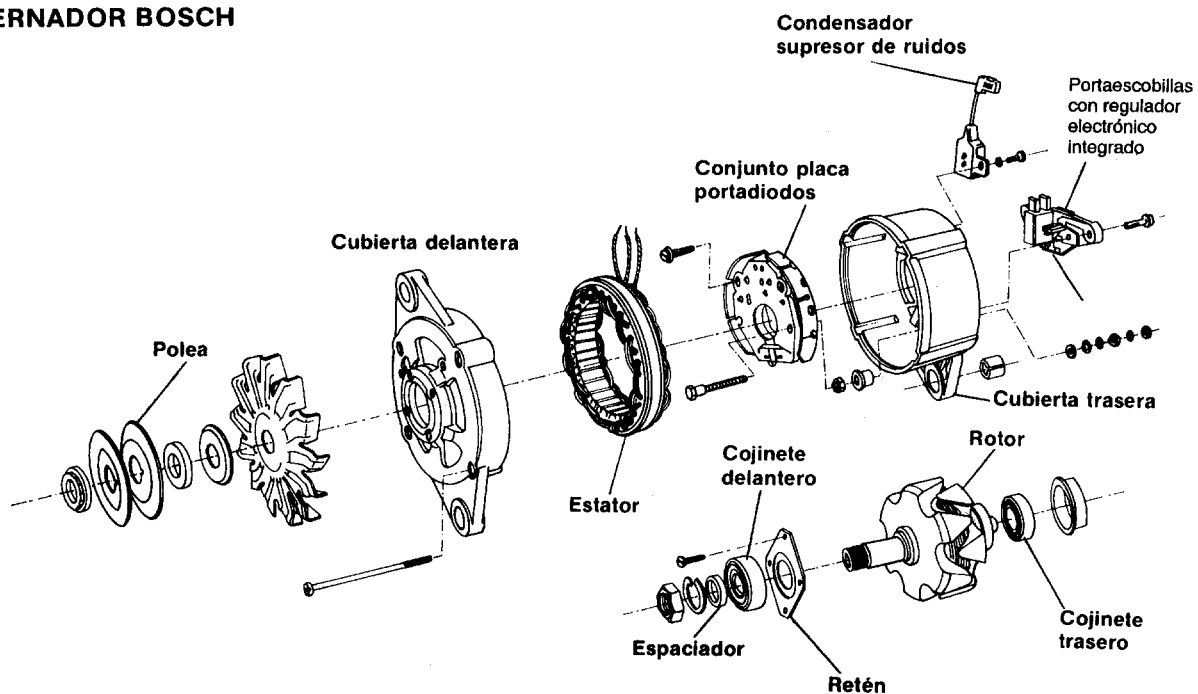
SISTEMA DE CARGA: Alternador

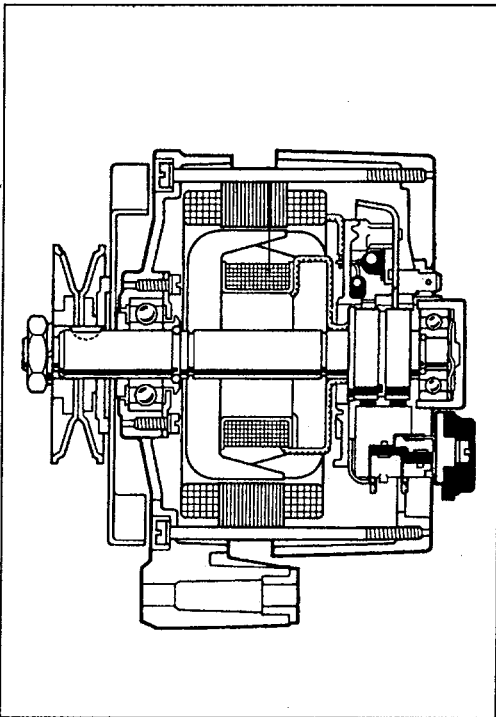
Diagrama de suministro de corriente



Nota: Los valores de potencia (watts) son aproximados.

ALTERNADOR BOSCH





Construcción básica de un alternador

La construcción básica de un alternador es determinada por los siguientes ensambles:

ESTATOR:

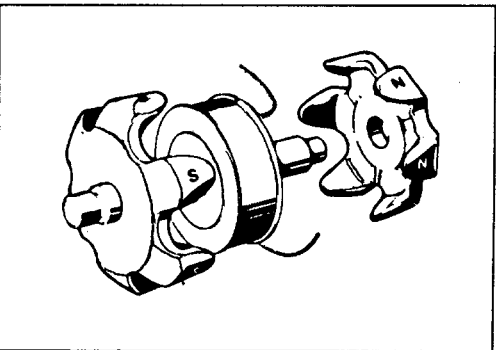
Devanado trifásico que entrega la corriente generada (corriente trifásica) al rectificador. El estator y el rectificador son estáticos (no se mueven). El estator es un conjunto de láminas ranuradas aisladas que son presionadas para formar un núcleo sólido. Los devanados son colocados en las ranuras aisladas.

ROTOR:

Flecha que sostiene los polos magnéticos, bobinado de excitación y dos anillos colectores. El bobinado de excitación consiste en una bobina circular que es alojada en la cavidad de los polos entrelazados; sólo una pequeña corriente es suministrada a los anillos colectores por los carbones.

La polea de la banda y el ventilador del alternador son montados a la flecha del alternador.

El estator es fijado entre la cubierta delantera y la cubierta trasera. La flecha es soportada por dos baleros.

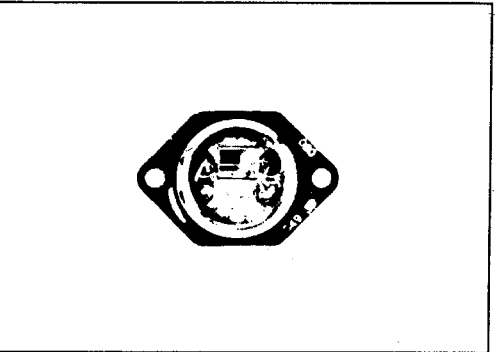


CONJUNTO PLACA PORTADIODOS:

Diodos de corriente y diodos de excitación que convierten la corriente alterna en corriente continua.

PORTACARBONES (ESCOBILLAS):

Los carbones (escobillas) hacen contacto con los anillos colectores del rotor, suministrando la corriente necesaria para el bobinado de excitación.

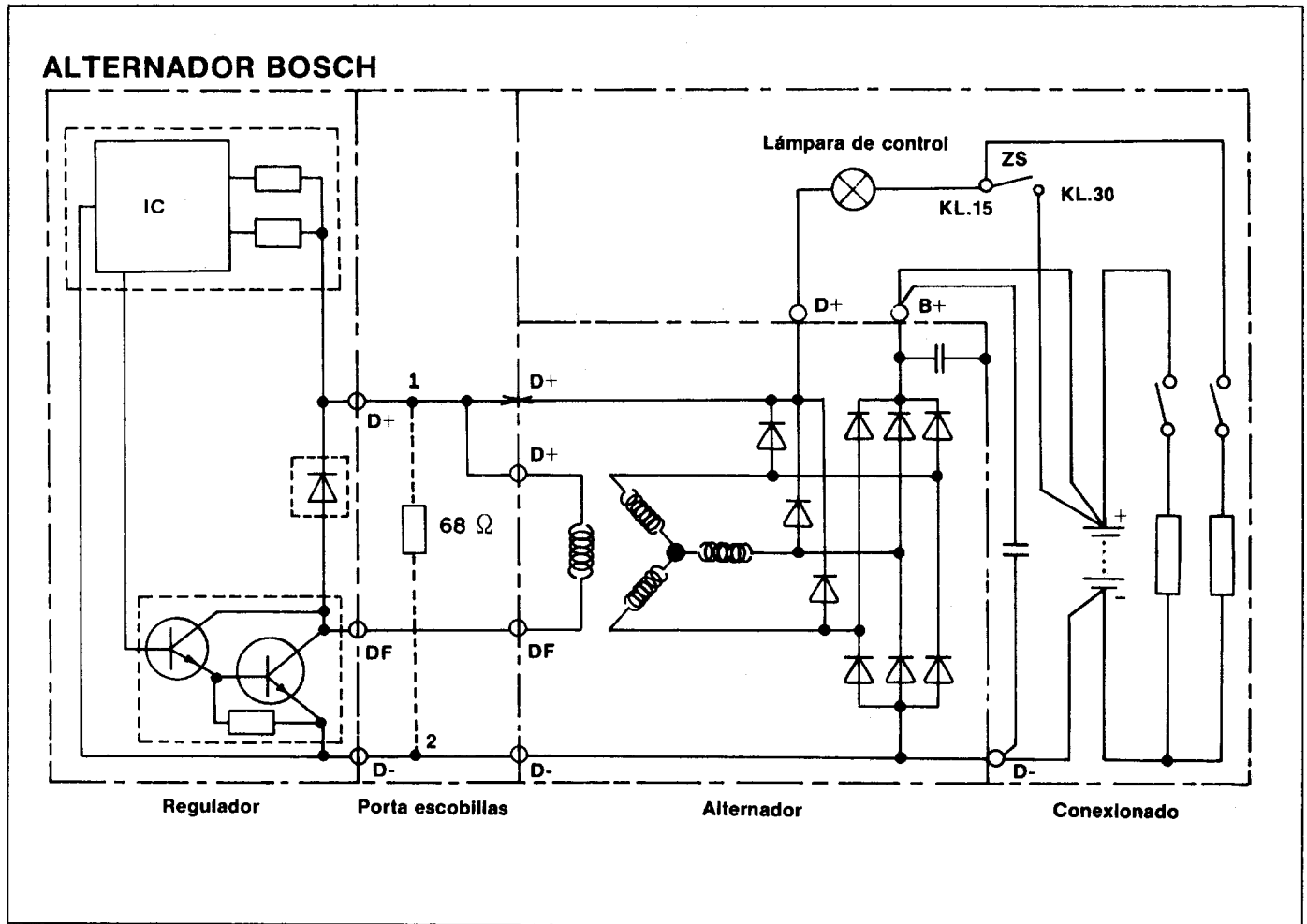


REGULADOR INTEGRADO:

Está instalado junto con el porta carbones dentro del alternador. Tiene la función de mantener constante el voltaje generado independientemente de la velocidad del motor o de la carga utilizada protegiendo así tanto al sistema como al acumulador.

Voltaje 14.2 volts

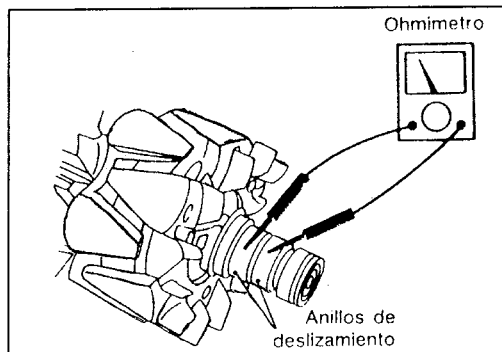
Diagrama eléctrico



Cojinete trasero

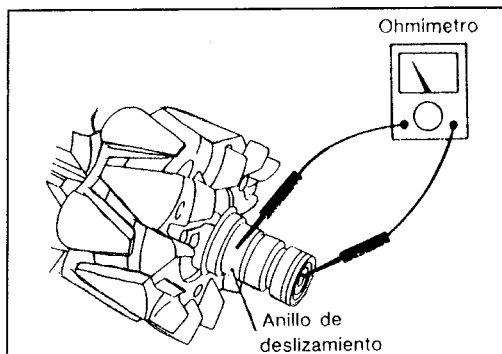
PRECAUCION:

- No utilice el mismo cojinete después de desmontarlo. Instale uno nuevo.
- No lubrique la pista externa del cojinete trasero.

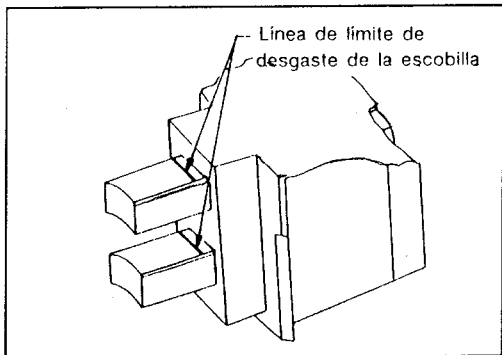


Verificación del anillo de deslizamiento (colector) del rotor

1. Prueba de continuidad
 - Si no existe continuidad, reemplace el rotor.

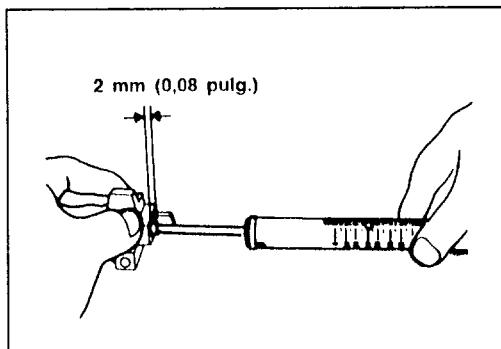


2. Prueba de aislamiento
 - Si existe continuidad, reemplace el rotor.
3. Compruebe si el anillo de deslizamiento está desgastado.
 - Si es así, reemplace el rotor.



Comprobación de las escobillas (carbones)

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.



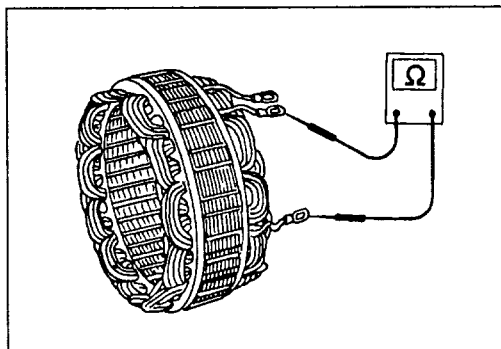
Comprobación de las escobillas (Continuación)

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 aproximadamente 2 mm (0.08 pulg) del portaescobillas.

Tensión del resorte:

Consulte D.E.S.

- Si no cumple el valor especificado, reemplace.



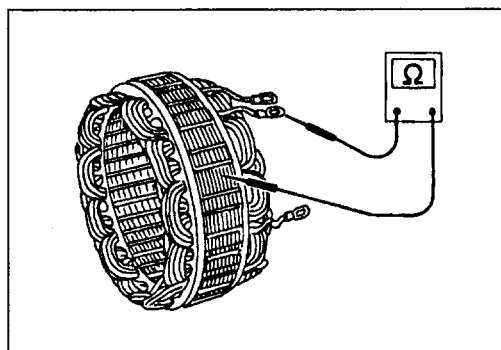
Comprobación del estator

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

PRECAUCION:

Aplique únicamente el calor que necesite la soldadura. Si usa demasiado calor, los diodos se dañarán.

1. Prueba de continuidad.
 - Si no existe continuidad reemplace el estator
2. Prueba de tierra.
 - Si existe continuidad reemplace el estator



DIAGNOSTICO Y CORRECCION DE FALLAS

Si ocurren fallas en el sistema de generación de corriente, no necesariamente el alternador o el regulador son los que están fallando. Posiblemente el problema esté en la banda, el acumulador, cables de suministro, etc. La siguiente tabla muestra las posibles causas de sus fallas e indica las correcciones apropiadas.

Falla	Causa	Acción correctiva
El acumulador no carga o no carga lo suficiente	1. Circuito abierto o circuito en corto	1. Cierre el circuito o elimine el corto.
	2. Acumulador defectuoso	2. Reemplace
	3. Alternador defectuoso	3. Revise de manera general el alternador y repárelo
	4. Regulador defectuoso	4. Reemplace el regulador
	5. Banda floja	5. Ajuste la banda
La lámpara de aviso del alternador no enciende cuando el interruptor de encendido está en posición "ON" y el motor está apagado	1. Foco de aviso del alternador fundido	1. Coloque un foco nuevo
	2. Acumulador descargado	2. Recargue el acumulador
	3. Acumulador defectuoso	3. Reemplace el acumulador
	4. Conexiones abiertas o defectuosas	4. Cambie los conductores y pruebe las conexiones
	5. Regulador defectuoso	5. Reemplace el regulador
	6. Diodo (+) del alternador en corto	6. Es necesario que un especialista repare el alternador
	7. Portaescobillas defectuosas	7. Cambie el portaescobillas
	8. Capas de óxido en los anillos del colector, bobinado del estator abierto	8. Es necesario que un especialista repare el alternador
La lámpara de aviso del alternador enciende únicamente cuando el motor está a altas velocidades	1. Regulador defectuoso	1. Reemplace del regulador
	2. Regulador defectuoso, líneas de tierra mal conectadas	2. Reemplace el regulador o conecte correctamente las terminales en tierra
	3. Rectificador defectuoso, anillos del colector sucios, cortocircuito en el devanado o en el rotor	3. Es necesario que un especialista repare el alternador.
	4. Banda floja o rota	4. Ajuste o reemplace la banda
Cuando el motor está apagado la lámpara de aviso enciende intensamente pero cuando el motor está en marcha el brillo de la lámpara disminuye	1. Resistencias conectadas al circuito de carga o a la lámpara de aviso	1. Elimine las resistencias
	2. Regulador defectuoso	2. Reemplace el regulador
	3. Alternador defectuoso	3. Es necesario que un especialista repare el alternador

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

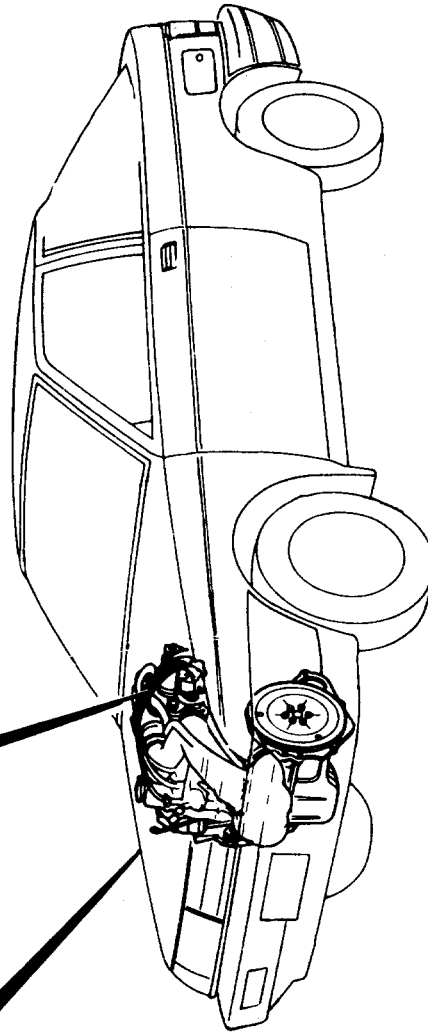
ALTERNADOR

Tipo	Bosch
Régimen nominal V - A	12/55 12/65
Polaridad a tierra	Negativa
Revoluciones mínimas sin carga (Al aplicar 14 voltios) rpm	Menos de 1000
Amperaje de salida A/RPM	Más de 50/5000
Voltaje regulado de salida V	13.8 - 14.2 a 20°C (68°F)
Límite de desgaste de escobilla mm (pulg)	Más de 7 (0.28)
Tensión del resorte de la escobilla g (oz)	255 - 345 (8.99 - 12.17)
Resistencia del devanado de rotor Ω	2.9 - 3.3

PRECAUCIONES PARA EL SISTEMA ELECTRONICO DE ENCENDIDO

Ponga mucha atención a los siguientes puntos cuando inspeccione o dé servicio al sistema electrónico del vehículo.

- Use siempre acumuladores de 12 voltios como fuentes de alimentación.
- No intente desconectar los cables del acumulador mientras el motor está funcionando.
- No aplique voltaje directo del acumulador a las unidades de control.
- No pase corriente de otro vehículo, ya que puede dañar los sistemas de control electrónico de encendido.
- Conecte firmemente los conectores de cables de las unidades de control electrónico. Una conexión incorrecta puede causar una gran subida de la tensión en la bobina y el condensador, la cual dañará al módulo electrónico del distribuidor.
- Mantenga en estado seco las piezas y cables de las unidades de control electrónico.
- Antes de desmontar las piezas, desconecte el interruptor de encendido y luego desconecte el cable de tierra del 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.

DESCRIPCION

El sistema de encendido tiene una doble función; primero, producir un alto voltaje en la bujía para encender la mezcla aire-combustible en el motor, y segundo, distribuir la chispa para el encendido apropiadamente a los cilindros en el momento preciso.

Para llevar a cabo su funcionamiento, el sistema de encendido está compuesto por dos circuitos: un circuito primario, que trabaja con bajo voltaje de 9 a 16 voltios, y un circuito secundario que trabaja con un voltaje de aproximadamente 10,000 a 20,000 voltios.

Como se ilustra en el diagrama siguiente, por el circuito primario fluye una corriente del acumulador a través del eslabón fusible, interruptor de encendido y varios cientos de espiras de alambre en la bobina conocida como circuito primario del circuito primario, donde la corriente fluye a través del módulo de encendido electrónico y a tierra.

El módulo de encendido es un dispositivo de interrupción electrónico que abre y cierra el circuito primario basado en impulsos recibidos de una bobina captora y un reluctor giratorio.

El módulo de encendido electrónico, la bobina captora y el reluctor hacen la misma función que los platinos y el condensador que se utilizan en los sistemas convencionales.

El circuito secundario del sistema de encendido se inicia en el enrollado secundario de la bobina, este enrollado está formado por varios miles de espiras de alambre muy delgado.

Cuando la corriente fluye en el circuito primario, un campo magnético es producido en el devanado primario de la bobina.

Cuando el flujo de corriente es detenido, así como cuando el módulo de encendido electrónico abre el circuito, el campo magnético se contrae e induce un alto voltaje en el devanado secundario.

La corriente que fluye en el circuito secundario, fluye a través de un cable de alta tensión a la tapa del distribuidor, y el rotor distribuye el alto voltaje adecuadamente a los cables de las bujías y a las bujías. La corriente del circuito secundario brinca la abertura de los electrodos central y lateral para encender la mezcla aire-combustible.

Quando fluya la corriente, nunca toque los cables de alta tensión con las manos sin protección. Si los componentes están húmedos, al tocarlos se recibirá una fuerte descarga por lo que estos deben aislarse. Use siempre ropa seca, guantes bien aislados o envuelva los componentes afectados con un trapo seco antes de manejarlos.



Módulo de encendido electrónico

DESCRIPCION

En el distribuidor convencional el tiempo de encendido es detectado por la leva y el brazo ruptor (platino móvil). Mientras que en el distribuidor electrónico es detectado por el reluctor que está ensamblado en la flecha y la bobina captora.

La cantidad de flujo magnético que pasa a través de la bobina captora es cambiada cuando el reluctor gira, y luego la señal eléctrica es generada en la bobina captora. Esta señal eléctrica es enviada al módulo electrónico, que cierra e interrumpe el paso de corriente del primario a través de la bobina de encendido generándose alto voltaje en el devanado secundario. Los mecanismos de avance centrífugo y por vacío son iguales al tipo convencional.

El módulo de encendido electrónico se localiza en el interior de la caja del distribuidor, éste utiliza un semiconductor y un circuito integrado, alojando también la bobina captora quedando así de una sola pieza.

El módulo de encendido consta de los siguientes circuitos:

1. Circuito de control de señal de tiempo de encendido.
Este circuito detecta la señal de encendido enviada desde la bobina captora del distribuidor y la amplifica (cable blanco).
2. Circuito de seguridad.
Este circuito interrumpe la corriente del devanado primario cuando el interruptor de encendido está en posición "ON" y el motor está apagado (cable negro/blanco).
3. Circuito de control de operación. Este circuito controla la corriente que fluye por el devanado primario de la bobina de encendido en el tiempo de abertura y cierre de un ciclo de operación. Esto equivale al ángulo de contacto en los distribuidores convencionales de platinos.
4. Circuito Interruptor de corriente.
Este circuito se utiliza para interrumpir directamente la corriente del circuito primario de la bobina de encendido (cable azul).

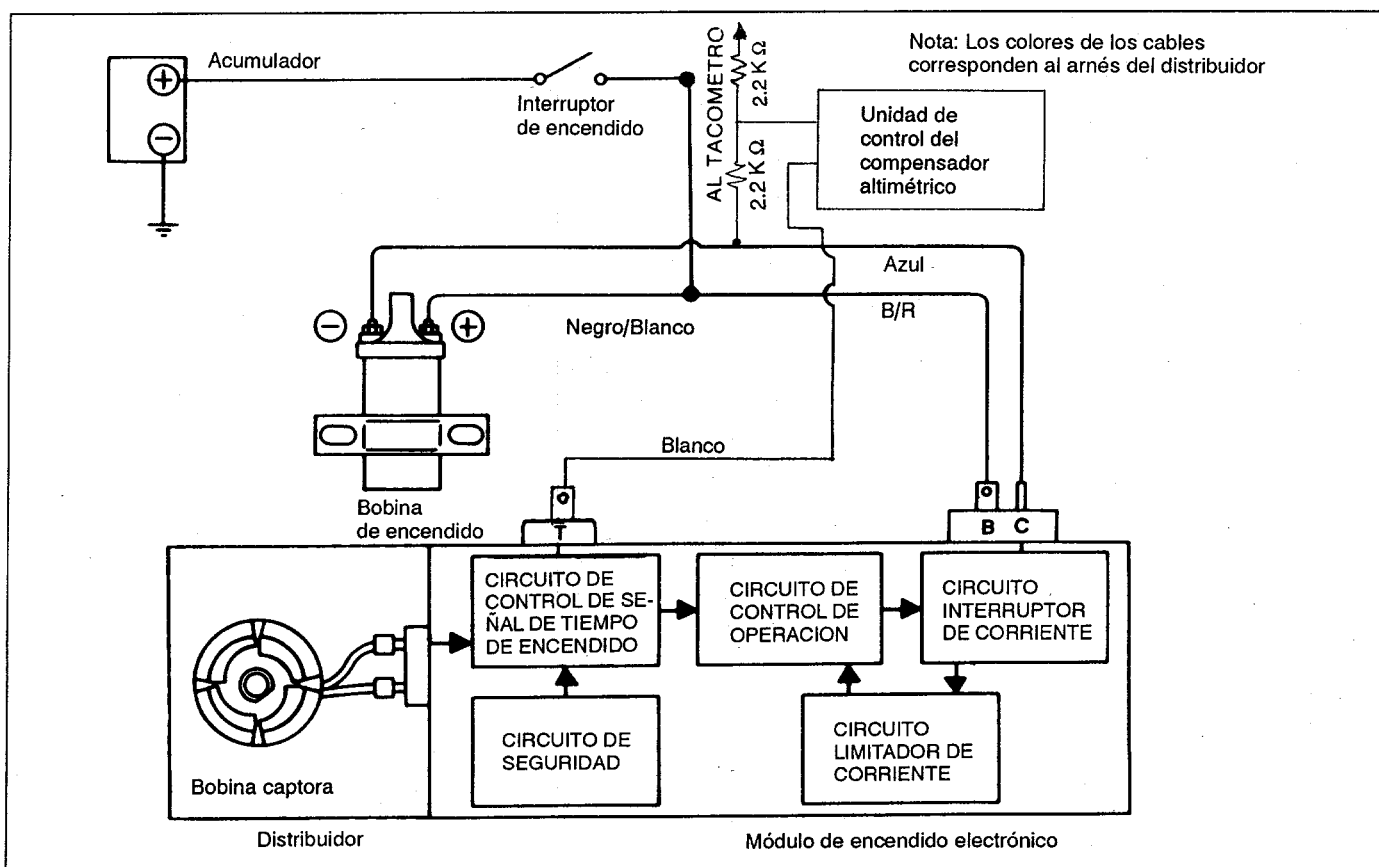
Módulo de encendido electrónico (Continuación)

5. Circuito limitador de corriente.

Este circuito controla el valor de la corriente para que no fluya excesivamente a través del circuito interruptor de corriente.

Para asegurar la eficiente operación del módulo de encendido electrónico, sus componentes están fabricados como una sola pieza la cual incluye también la bobina captora.

Cada componente de esta unidad es altamente confiable, sin embargo, cualquier componente que presente falla, deberá cambiarse como conjunto.



*Únicamente para vehículos equipados con tacómetro.

Comprobación

CONDICION "NO ARRANCA"

Comprobación del rendimiento de la bujía.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "OFF" (apagado).
2. Desconecte el conector de la válvula solenoide del carburador, para interrumpir el paso de combustible al motor.
3. Desconecte el cable de alta tensión del distribuidor.
4. Mantenga el extremo del cable de alta tensión separado del block del motor de 4 - 5 mm (0.16 - 0.20 pulg) gire el motor de arranque y compruebe si la chispa ocurre através de dicho claro.

DIAGNOSTICO

Si la chispa ocurre entonces el sistema de encendido está en buenas condiciones.

En este caso, el sistema de encendido electrónico y partes componentes no pueden ser revisadas con el procedimiento anterior.

Si la chispa no ocurre o es intermitente el sistema de encendido no está en buenas condiciones.

Entonces, realice el siguiente procedimiento.

COMPROBACION MANUAL DEL SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO USANDO UN VOLTIMETRO

El sistema de encendido electrónico puede ser revisado utilizando un analizador de transistores de encendido.

Sin embargo, si no se dispone de un analizador, la prueba puede ser realizada por un multímetro para comprobar el mal funcionamiento de los transistores de encendido. Este método requiere de mayor tiempo para hacer las pruebas proporcionando también datos confiables y precisos.

Siga los puntos de la secuencia indicada.

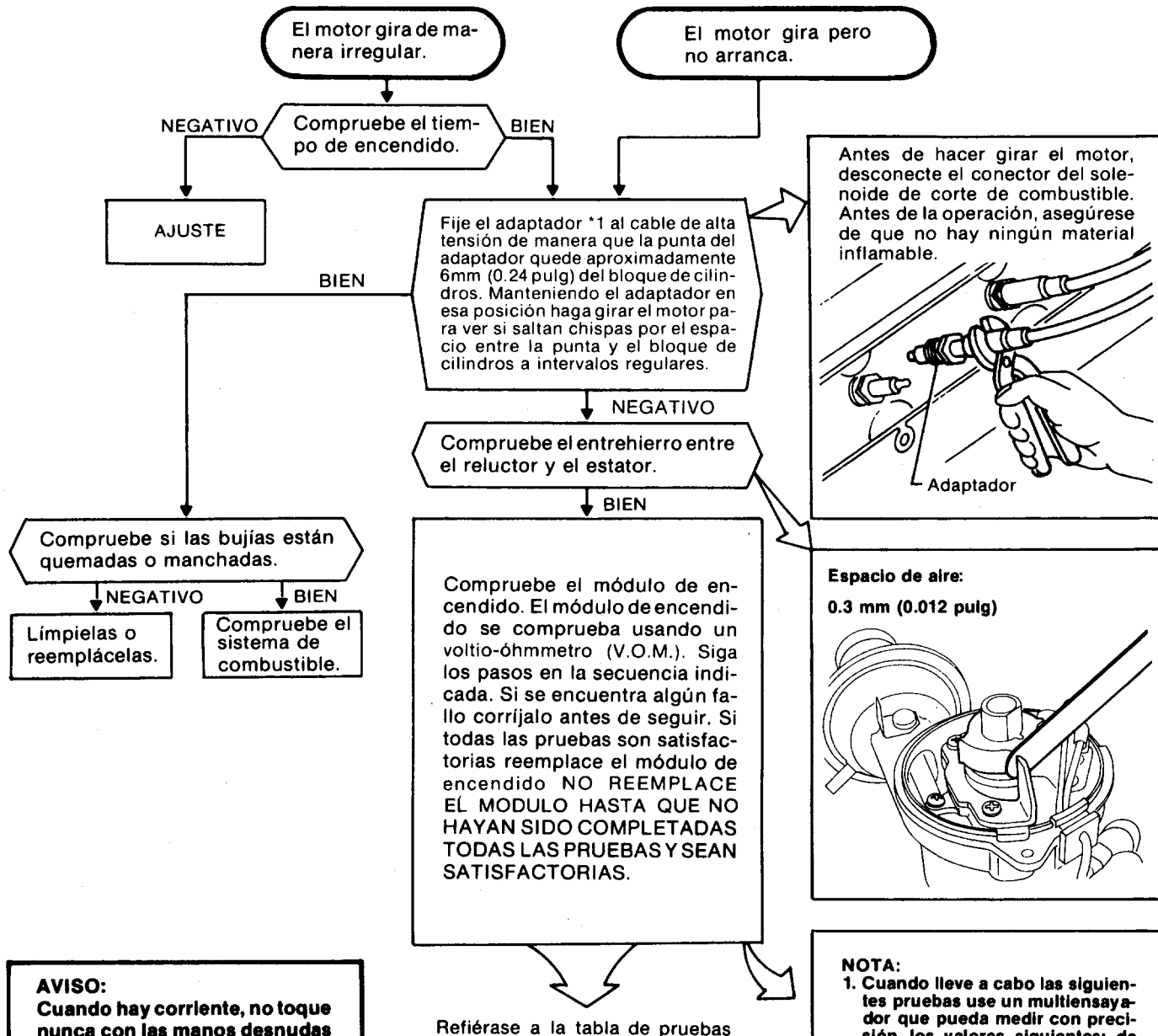
Si una falla es detectada, corrija el problema antes de continuar. Si todas las pruebas indican "CORRECTO", reemplace el módulo de encendido electrónico del distribuidor.

Comprobación (Continuación)

NO REEMPLACE EL MODULO HASTA NO COMPLETAR TODAS LAS PRUEBAS QUE INDIQUEN "CORRECTO"

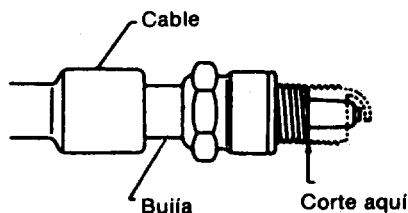
1. Cuando lleve a cabo las siguientes pruebas; use un multímetro que pueda medir exactamente en los siguientes rangos.
0 - 20 V.D.C.; 0 - 1000 ohms
0 - 10 V.A.C.; 0 - 50,000 ohms
2. Se aconseja (si es posible), arrancar el motor y dejarlo trabajando en marcha mínima por espacio de 5 a 15 minutos con el cofre cerrado.
Esto hará que todos los componentes trabajen a su temperatura normal, y facilitará el diagnóstico.
3. No es necesario desconectar los arneses cuando se lleven a cabo las pruebas; simplemente inserte en la parte trasera del conector la punta del medidor.

LOCALIZACION DE AVERIAS DE ENCENDIDO ELECTRONICO



*1: Preparación de la comprobación de las bujías.

Se pueden usar muchas cosas como adaptador. Se recomienda, sin embargo, una bujía usada a cuya porción rescada le falte la mitad como se muestra en la figura.



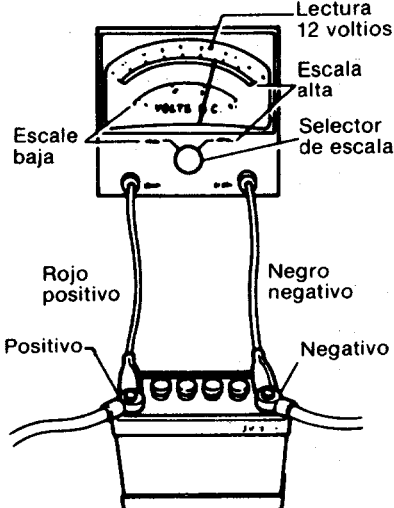
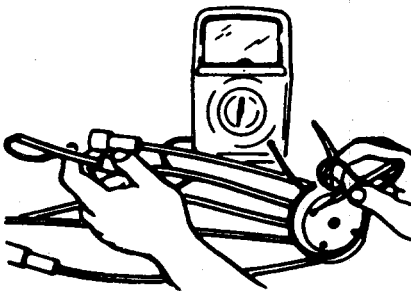
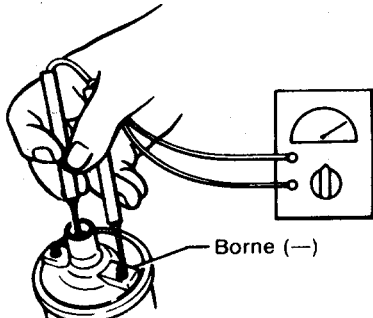
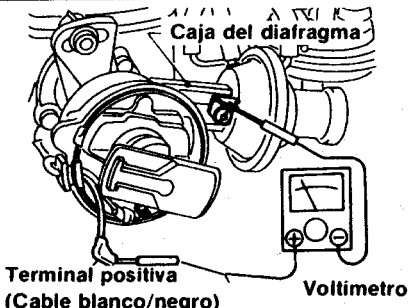
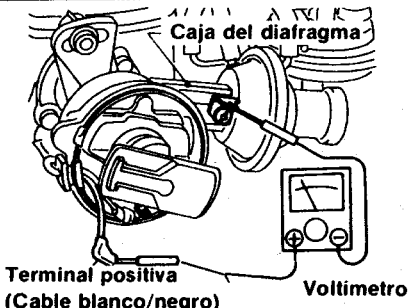
NOTA:

1. Cuando lleve a cabo las siguientes pruebas use un multiensayador que pueda medir con precisión los valores siguientes: de 0 a 20V C.C.; de 0 a 1,000 Ω ; 0 a 10V C.A.; de 0 a 50,000 Ω .
2. Si es posible, arranque el vehículo y déjelo en marcha durante 5 a 15 minutos con el cofre cerrado. Esto hará que todas las piezas alcancen la temperatura normal de funcionamiento y hará que sea más fácil diagnosticar problemas intermitentes.
3. No es necesario desconectar los conectores de cables cuando lleve a cabo las siguientes pruebas. Inserte simplemente las puntas de pruebas en la parte posterior de la cavidad apropiada del conector.

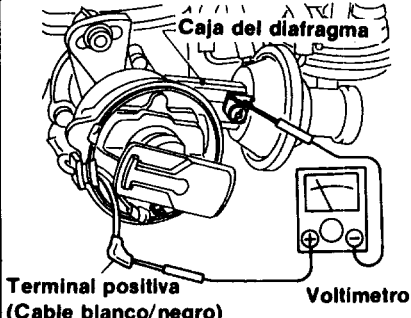
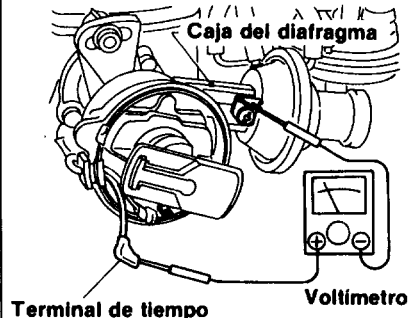
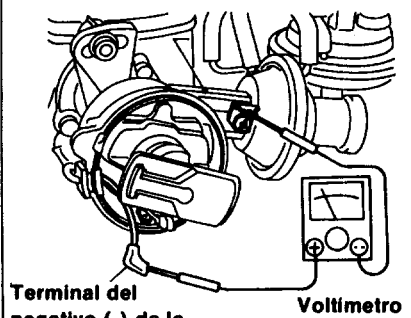
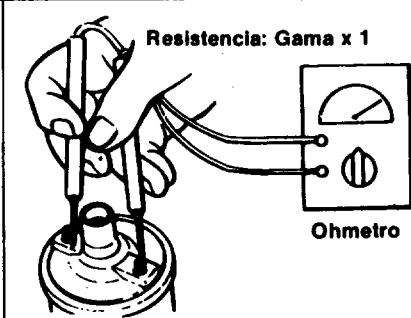
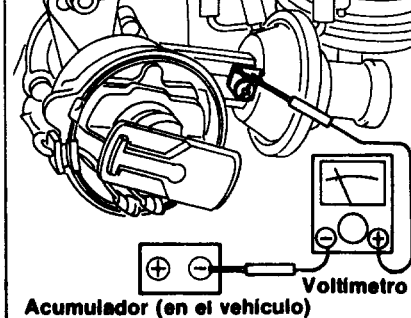
SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO

LOCALIZACION DE AVERIAS

TABLA DE PRUEBA

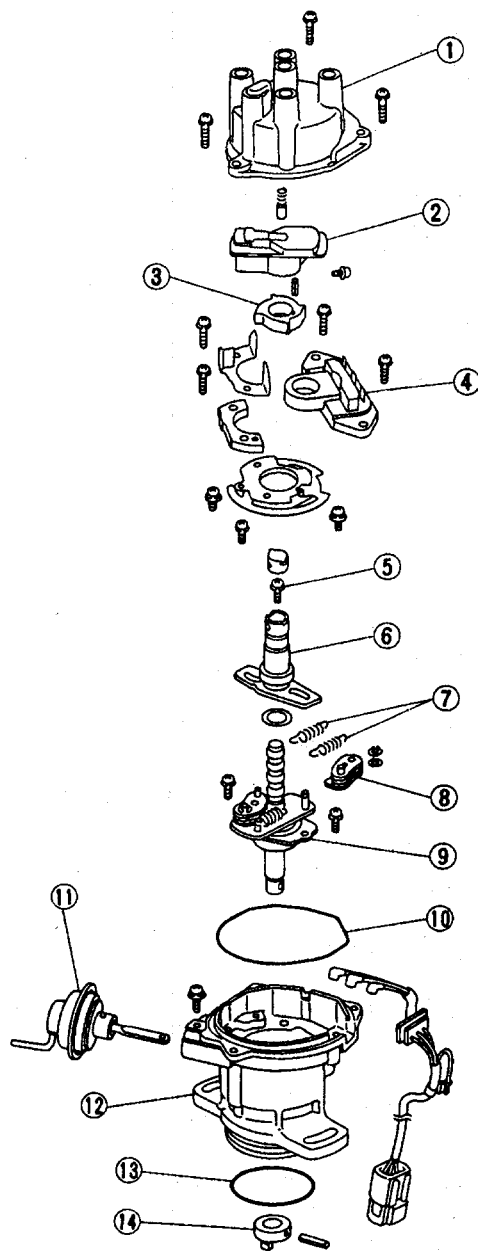
PRUEBA	METODO	CONDICIONES	RESULTADO	ACCION
1. Voltaje del acumulador (sin carga)		1. Llave de encendido en la posición "OFF"	11.5 - 12.5 voltios	Proceda al paso 2.
2. Voltaje de arranque del acumulador		2. Conecte el voltímetro de la forma ilustrada y ajústelo en la escala adecuada. 3. Tome la lectura y anote el voltaje del acumulador.	Menos de 11,5 voltios	Defectos en acumulador, sistema de carga o sistema de arranque. Consulte las secciones pertinentes del Manual de Servicio para su corrección.
3. Cables secundarios		1. Conecte el voltímetro de la forma ilustrada y ajústelo en la escala adecuada.	Lectura de voltaje superior a 9.6 voltios	Acumulador en estado correcto. Proceda al paso 3.
		2. Quite el cable de bobina de la tapa del distribuidor y conéctelo a tierra. 3. Tome la lectura del voltímetro mientras hace girar el motor durante unos 15 segundos. 4. Anote la lectura del voltímetro.	Lectura de voltaje inferior a 9.6 voltios	Defectos en acumulador, sistema de carga o sistema de arranque. Consulte las secciones pertinentes del Manual de Servicio para su corrección.
4. Circuito secundario de la bobina de encendido		1. Conecte un óhmetro de la forma ilustrada y mida la resistencia de cada cable de alta tensión.	Lectura de resistencia inferior a 30.000 ohmios.	La tapa del distribuidor y los cables de alta tensión están en condiciones correctas. Proceda al paso 4.
		2. Conecte el óhmetro de la forma ilustrada.	Lectura de resistencia superior a 30.000 ohmios.	Recambie el (los) cable(s) de alta tensión y/o la tapa del distribuidor de la forma que sea necesaria.
5. Circuito de alimentación		1. Llave de encendido en la posición "OFF". 2. Quite el cable positivo y negativo de la bobina.	Consulte "Resistencia de la Bobina de Encendido"	Los devanados secundarios de la bobina de encendido están en condiciones correctas.
		3. Conecte el óhmetro de la forma ilustrada.	No cumple el valor especificado.	La bobina de encendido está defectuosa. Recámbiela.
5. Circuito de alimentación		1. Conecte el voltímetro como se ilustra y ajústelo en la escala adecuada.	11.5 - 12.5 voltios	Proceda al paso 6.
		2. Gire la llave de encendido a la posición "ON"	Menos de 11.5 voltios.	Compruebe los cables desde el interruptor de encendido al módulo de encendido electrónico.

SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO

PRUEBA	METODO	CONDICIONES	RESULTADO	ACCION
6. Circuito de alimentación (arranque)	 <p>Caja del diafragma</p> <p>Terminal positiva (Cable blanco/negro)</p> <p>Voltímetro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el voltímetro de la forma ilustrada y ajústelo en la escala adecuada. 2. Saque el cable de la bobina de la tapa del distribuidor y conéctelo a tierra. 3. Gire la llave de encendido a la posición "START" y observe el voltímetro mientras hace girar el motor. 	<p>La lectura del voltaje es menos de 1 voltio por debajo del voltaje de arranque del acumulador y superior a 8.6 voltios.</p> <p>La lectura del voltaje es más de 1 voltio por debajo del voltaje de arranque del acumulador y/o inferior a 8.6 voltios.</p>	<p>Proceda al paso 7</p> <p>Compruebe el interruptor de encendido y los cables desde el interruptor a módulo de encendido.</p>
7. Circuito de alimentación (interruptor altimétrico)	 <p>Caja del diafragma</p> <p>Terminal de tiempo de encendido (Cable blanco)</p> <p>Voltímetro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el voltímetro de la forma ilustrada y ajústelo en la escala adecuada. 2. Gire la llave de encendido a la posición "ON" 	<p>11.5 - 12.5 voltios</p> <p>Menos de 11.5 voltios</p>	<p>Proceda al paso 8.</p> <p>Compruebe el interruptor altimétrico y los cables desde el interruptor al módulo de encendido.</p>
8. Circuito primario de encendido (Señal de encendido del (-) de la bobina)	 <p>Terminal del negativo (-) de la bobina (Cable azul)</p> <p>Voltímetro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el voltímetro en la forma ilustrada y ajústelo en la escala adecuada. 2. Gire la llave de encendido a la posición "ON" 	<p>11.5 - 12.5 voltios</p> <p>Menos de 11.5 voltios</p>	<p>Proceda al paso 10.</p> <p>Proceda al paso 9.</p>
9. Circuito primario de la bobina de encendido	 <p>Resistencia: Gama x 1</p> <p>Ohmetro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llave de encendido en la posición "OFF" 2. Cables positivo y negativo desconectados de la bobina. 3. Conecte el óhmetro de la forma ilustrada. 	<p>1.04 - 1.27 Ω</p> <p>Lectura de la resistencia no está dentro de lo especificado</p>	<p>El devanado primario de la bobina de encendido está en condiciones correctas.</p> <p>La bobina de encendido está defectuosa —Recambiar.</p>
10. Circuito de tierra del módulo de encendido	 <p>Acumulador (en el vehículo)</p> <p>Voltímetro</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el voltímetro de la forma ilustrada y ajústelo en la escala adecuada. 2. Saque el cable de la bobina de la tapa del distribuidor y conéctelo a tierra. 3. Gire la llave a la posición "START" y observe la lectura del voltímetro mientras está girando el motor. 	<p>0.5 voltios o menos.</p> <p>Más de 0.5 voltios.</p>	<p>Correcto</p> <p>Compruebe la tierra del distribuidor, los cables de tierra de la carrocería al acumulador, incluyendo las conexiones de los cables del acumulador.</p>

SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO

Distribuidor



- ① Tapa
- ② Rotor
- ③ Reluctor
- ④ Módulo de encendido electrónico
- ⑤ Tornillo de fijación de la flecha del rotor

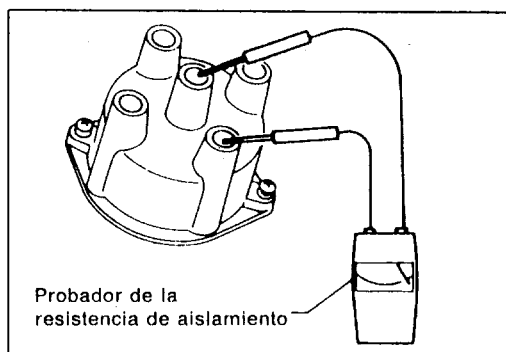
- ⑥ Flecha del rotor
- ⑦ Resorte del contrapeso
- ⑧ Contrapeso
- ⑨ Placa de fijación
- ⑩ Sello de la tapa

- ⑪ Diafragma de vacío
- ⑫ Caja
- ⑬ Sello "O"
- ⑭ Acoplamiento

Desensamble

Observe cuidadosamente las instrucciones siguientes durante el desensamble

- Coloque una marca indicadora a lo largo de la leva y la flecha de manera que se pueda restaurar en su posición original durante el ensamble.
 - Haga una marca en el resorte y piezas de contacto de manera que el resorte pueda volver a colocarse en su posición original durante el ensamble.
- Tenga cuidado de no estirar ni deformar el resorte del regulador.



Comprobación de los componentes del distribuidor

TAPA Y ROTOR

1. Compruebe si la tapa y el rotor tienen polvo, depósitos de carbón o grietas.
2. Mida la resistencia de aislamiento entre los electrodos de los lados de la bocina de encendido y bujías de la tapa.

Resistencia de aislamiento:

Más de 50 M Ω

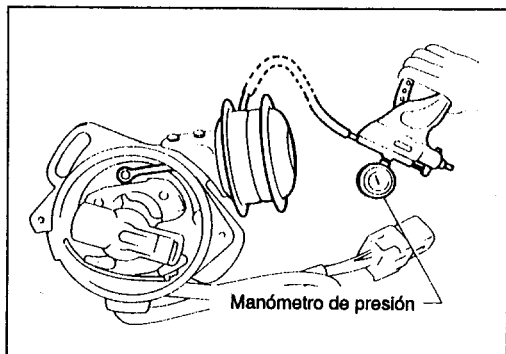
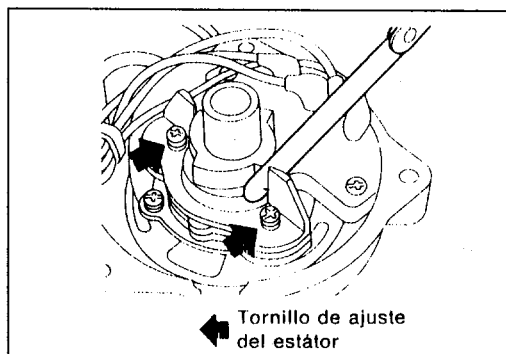
- Menos del valor especificado...Cambie.

ESPACIO ENTRE RELUCTOR Y ESTATOR

Compruebe el espacio entre el reluctor y el estator.

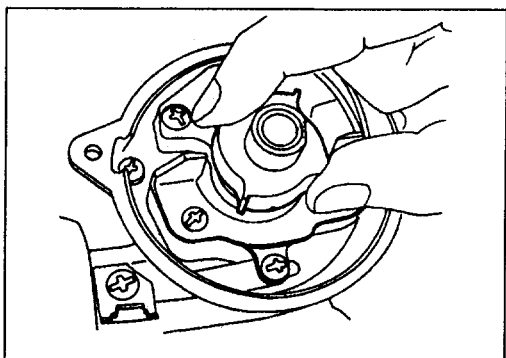
Espacio de aire:

0.3 - 0.5 mm (0.012 - 0.020 pulg)



AVANCE POR VACIO

1. Conecte el manómetro de presión al diafragma de vacío y succione gradualmente vacío al tiempo que observa que el movimiento de la placa de fijación. Compruebe que el funcionamiento es suave sin evidencia de obstaculizaciones.
2. Gire la placa de fijación a la derecha e izquierda para comprobar la libertad de movimiento.



AVANCE CENTRIFUGO

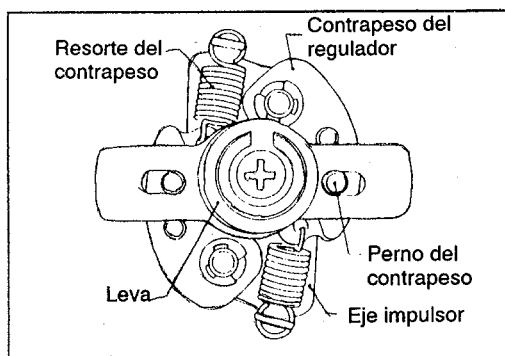
Gire el reluctor a la izquierda, suéltelo y luego compruebe que vuelve suavemente a su posición original.

Observe cuidadosamente las siguientes instrucciones.

PUNTOS DE ENGRASE

Aplique grasa para alta temperatura en:

- Resorte del contrapeso
- Superficie de fricción de los contrapesos
- Superficie de fricción de la placa de fijación
- Eje de control de vacío
- Leva y cabeza de la leva

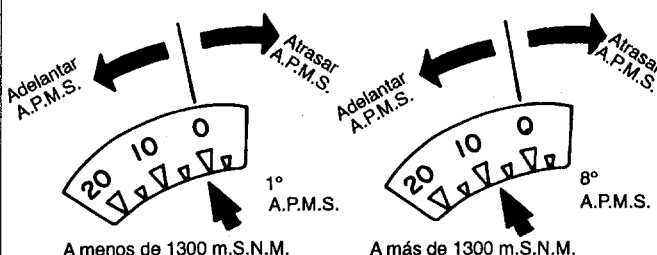


INSTALACION DEL CONTRAPESO DEL AVANCE CENTRIFUGO

Instale los resortes de los contrapesos y leva en la flecha del rotor como se muestra en la figura.

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

DISTRIBUIDOR DE ENCENDIDO ELECTRONICO

Modelo	Hitachi	
Tipo	D4R89 - 08 (ELECTRONICO)	
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2	
Sentido de rotación	Contrario a las manecillas del reloj	
Espacio de aire mm (pulg)	0.3 (0.012)	
Resistencia de aislamiento de la tapa MΩ	Más de 50	
Resistencia de aislamiento del brazo rotor M Ω	Más de 50	
Longitud de la punta de carbón mm (pulg)	Más de 8 (0.31)	
Avance de vacío (Grados del distribuidor/ mmHg(pulgHg)	0°/85 (3.23) 4.5°/220 (8.36) 6°/280 (10.64) 6.5°/305 (11.59)	
Avance centrífugo (Grados del distribuidor/ rpm del distribuidor]	0°/675 7.5°/1600 11°/2300 13°/2700	
Tiempo de encendido* Antes del punto muerto superior (A.P.M.S) Grados/RPM	Manguera de vacío y sensor barométrico desconectados	
	T/M 1°/700	T/A 1°/750
		
Diferencia de tiempo de encendido entre avance y retardo	7°	
Proporción de CO en marcha mínima %	Manguera del E.A.I. desconectada 1.5 ± 0.5	Manguera del E.A.I. conectada 0.1 ± 0.35

*NOTA: El ajuste deberá hacerse sin que el motoventilador y los accesorios estén en funcionamiento y con las ruedas delanteras en posición recta.

BOBINA DE ENCENDIDO

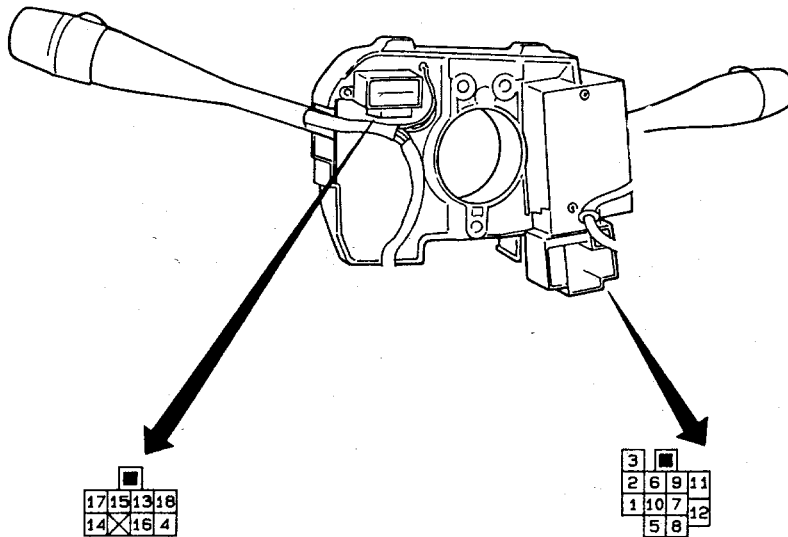
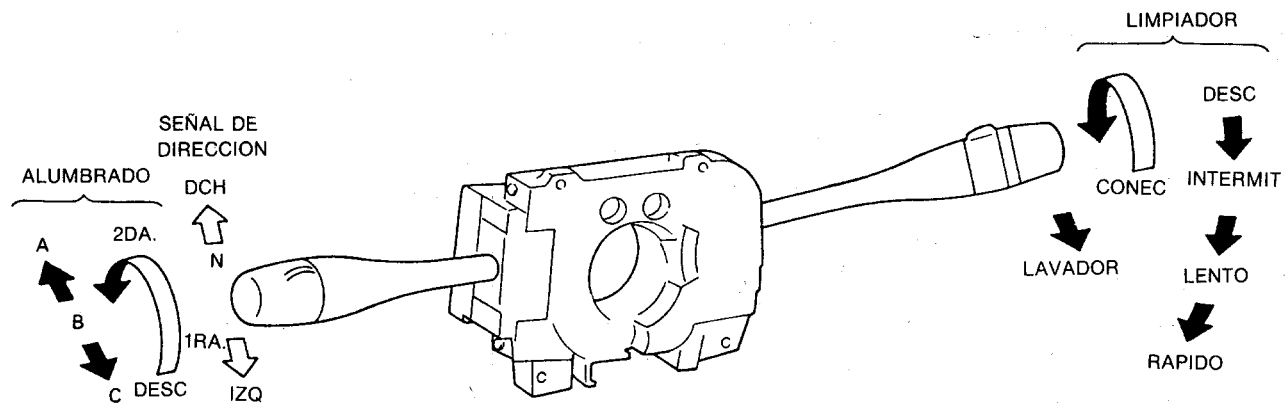
Marca	IEASA	
Tipo	Húmeda sin resistencia externa	
Voltaje del primario V	12	
Resistencia del primario [a 20°C (68°F)] Ω	1.04 - 1.27	
Resistencia del secundario [a 20°C (68°F)] KΩ	7.3 - 11.0	
Corriente del circuito primario A	Más de 5	

BUJIAS

Tipo	N12Y	
Tamaño (diámetro de la rosca × alcance) mm (pulg)	14 × 19 (0.55 × 0.75)	
Separación entre los electrodos mm (pulg)	1.0 - 1.1 (0.039 - 0.043)	
Resistencia de cables de bujías	Menos de 30 KΩ	

INTERRUPTOR COMBINADO

Interruptor combinado/Verificación



(Limpia y lavaparabrisas,
Bocina)

INTERRUPTOR DE ALUMBRADO

	OFF	1ST	2ND
A			
B			
C			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

INTERRUPTOR DE SEÑALES DE DIRECCION

OFF	LO	HI	WASH

INTERRUPTOR DEL LIMPIADOR

	OFF	INT	LO	HI	WASH
13					
14					
15					
16					
17					
18					

(Con limpiador intermitente)

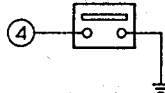
	OFF	LO	HI	WASH
13				
14				
15				
16				
17				
18				

(Sin limpiador intermitente)

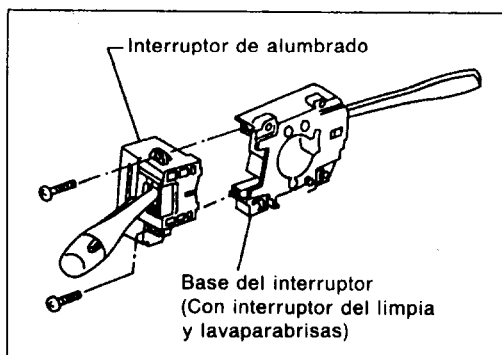
AMPLIFICADOR DEL
LIMPIADOR INTERMITENTE
(en el interruptor combinado)

VOLUMEN DEL
LIMPIADOR
INTERMITENTE

INTERRUPTOR DE LA BOCINA

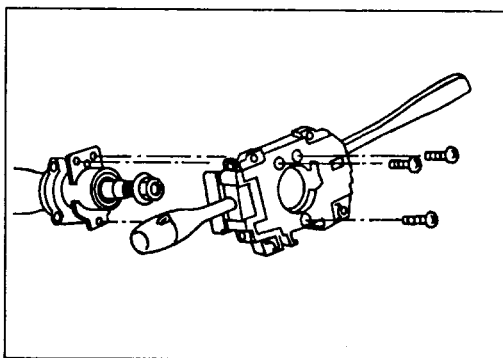


INTERRUPTOR COMBINADO

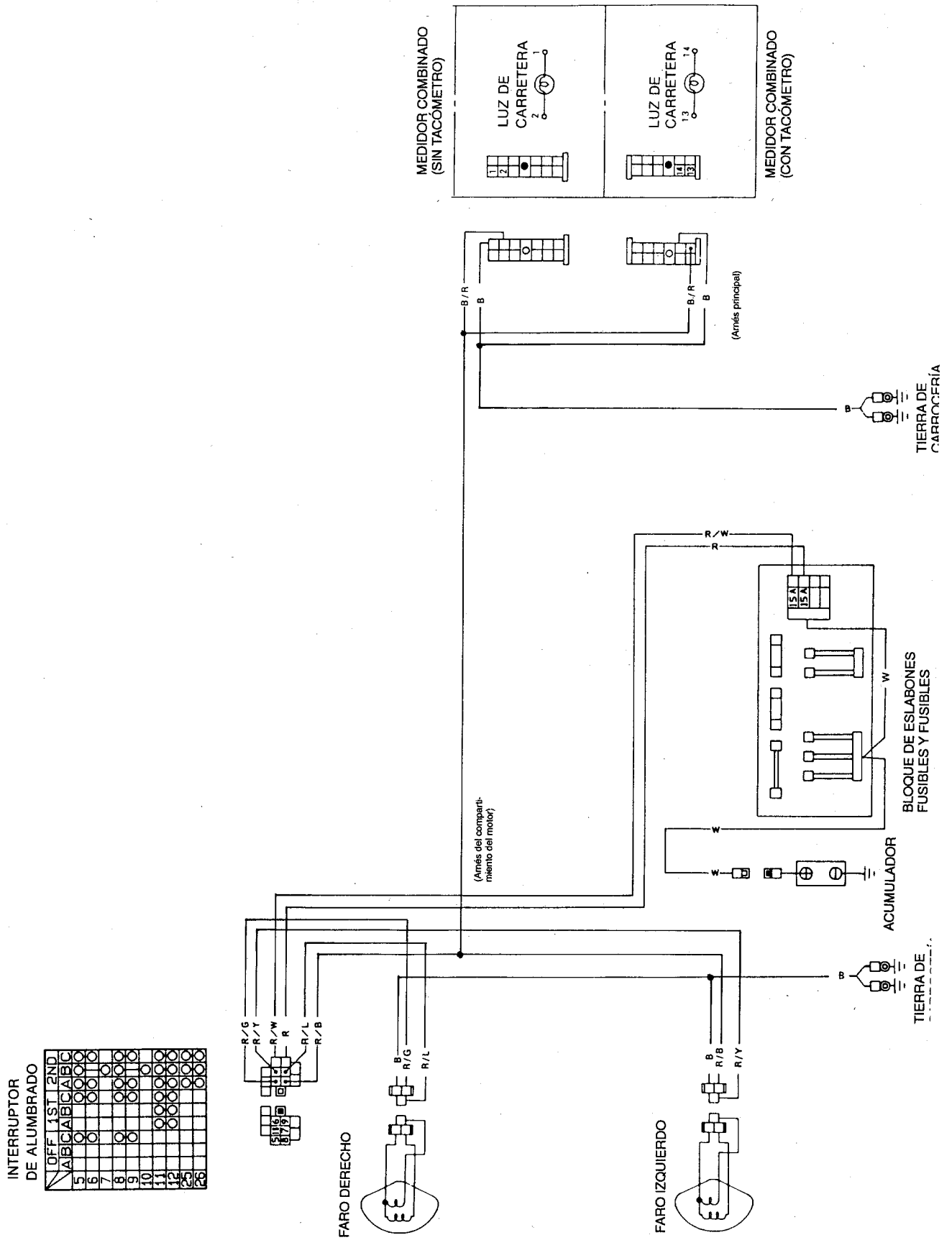


Reemplazo

- El interruptor de alumbrado puede reemplazarse 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.



Esquema de conexiones



Cambio de la bombilla

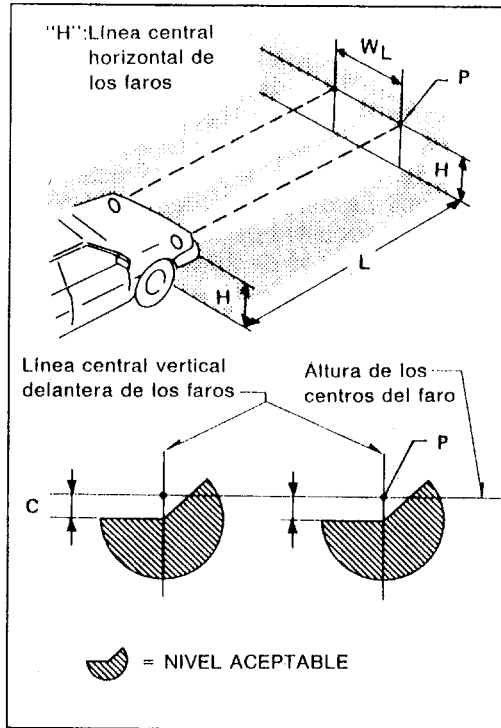
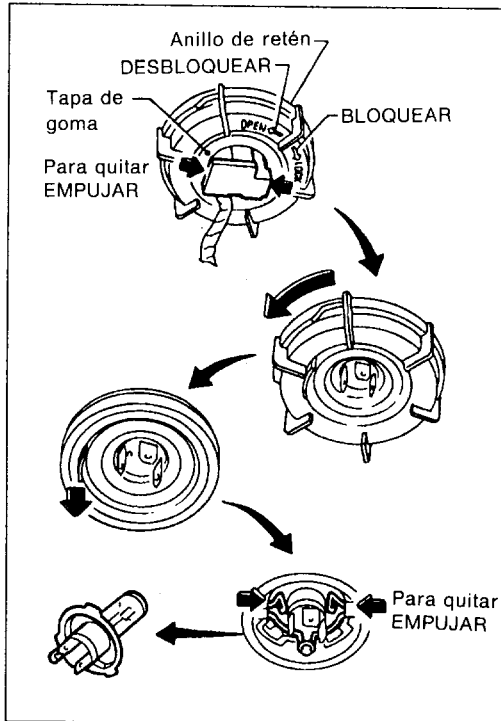
El faro es de tipo semihermético que usa una bombilla halógena recambiable. La bombilla se puede cambiar desde el lado del compartimiento del motor sin quitar el cuerpo del faro.

- **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. Instálela en el orden contrario del desmontaje.

PRECAUCION:

No deje la bombilla fuera del reflector del faro durante un largo período 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.



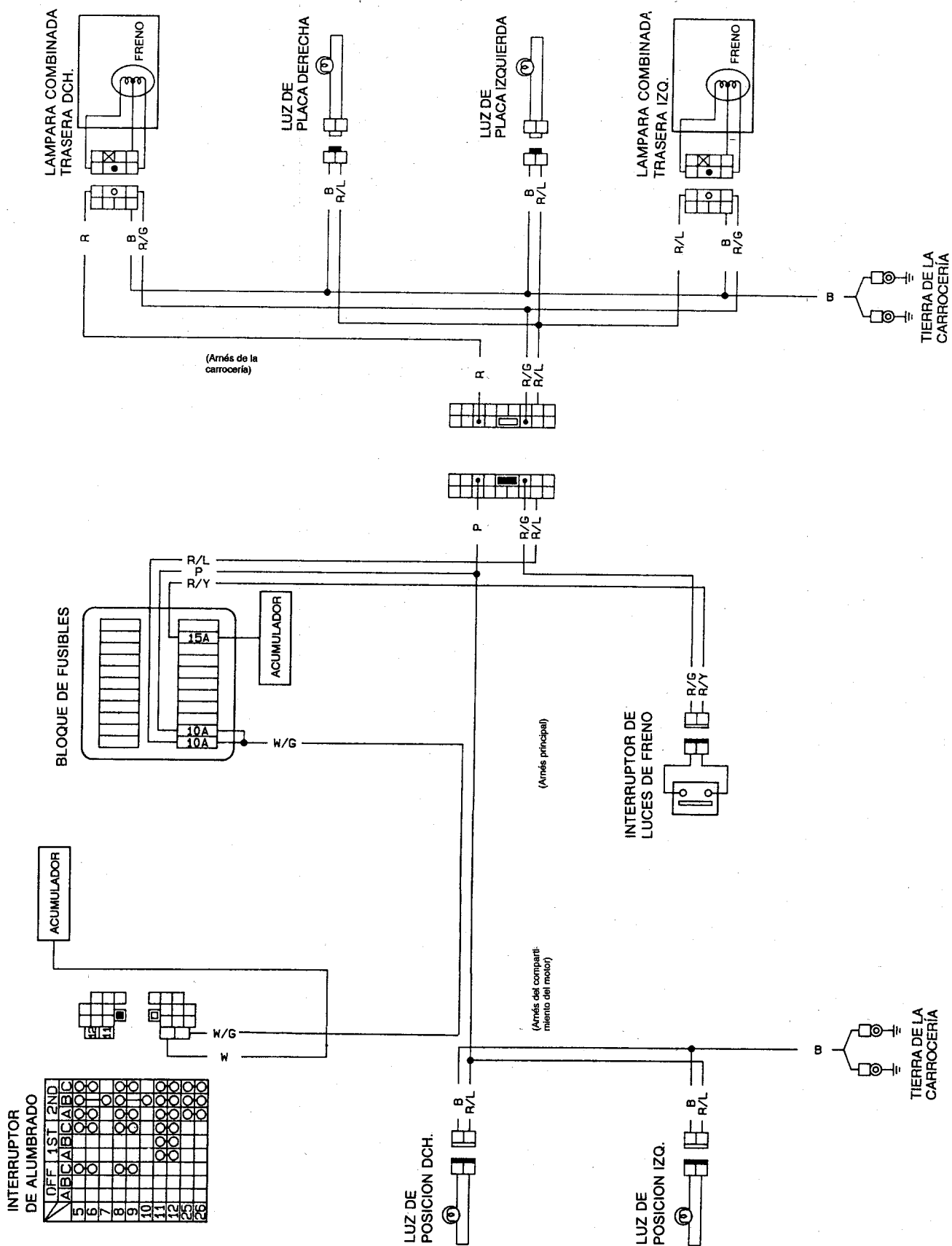
- a. Ajuste los faros de manera que la luz principal sea paralela a la línea central de la carrocería y esté alineada con el punto P mostrado en la ilustración.

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)

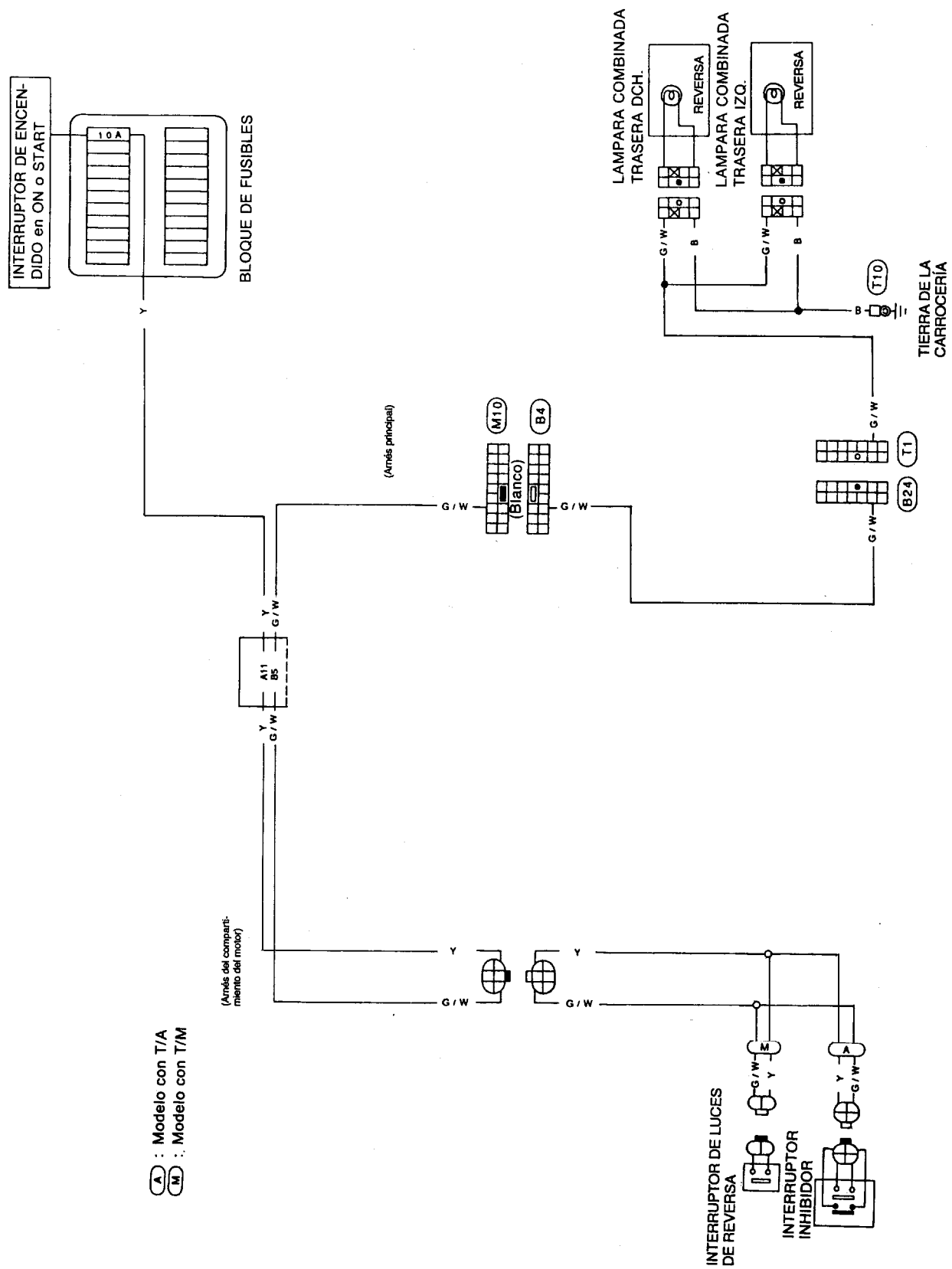
LUCES EXTERIORES

Luces de posición, placa trasera y frenos Esquema de conexiones



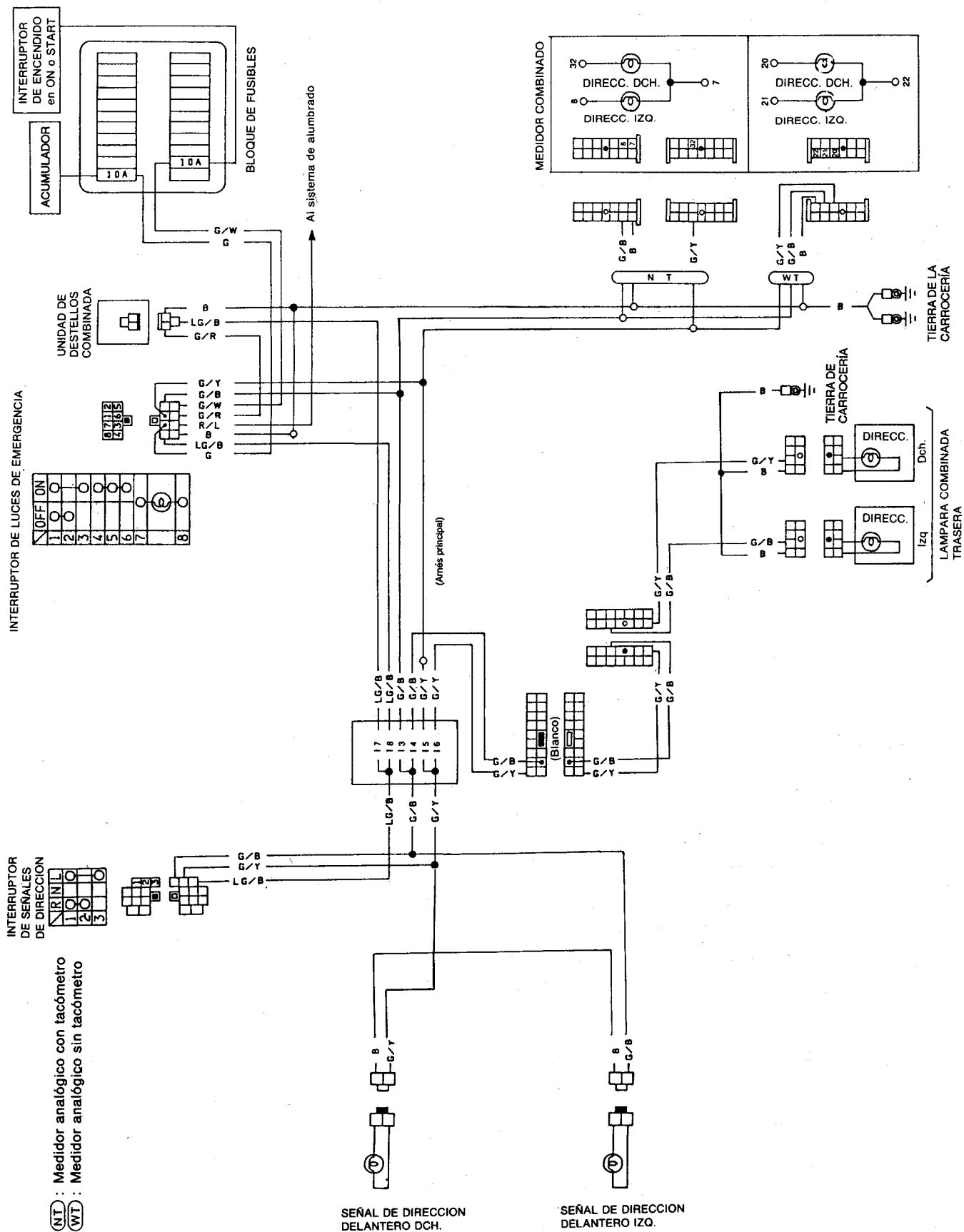
LUCES EXTERIORES

Luz de reversa. Esquema de conexiones

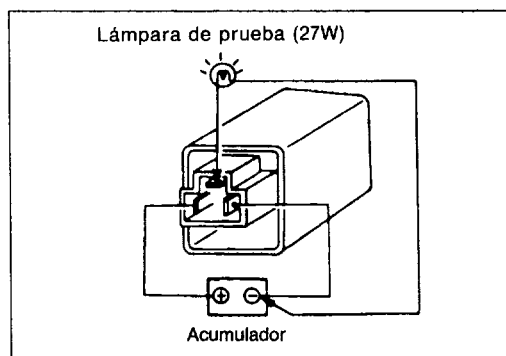


Luces direccionales y de aviso

Esquema de conexiones



LUCES EXTERIORES



Comprobación del intermitente combinado

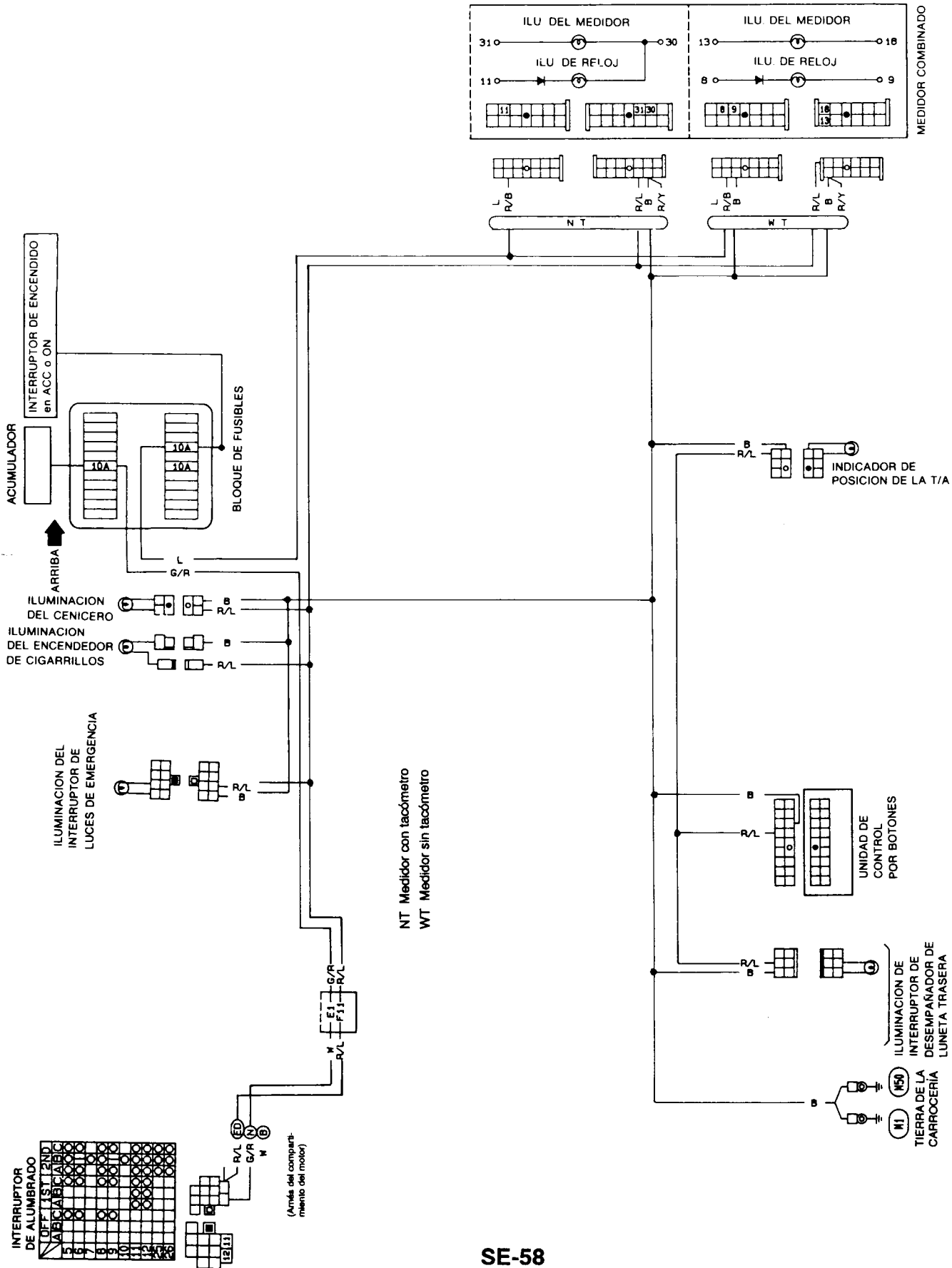
- Antes de comprobar, asegúrese de que todas las bombillas cumplen las especificaciones.
- Conecte el acumulador y la lámpara de prueba a la unidad intermitente combinada, como se muestra abajo. La unidad intermitente combinada funciona bien si parpadea cuando se suministra energía al circuito.

Especificaciones de bombillas (Faros)

	WATTS
Faros (De tipo semihermético para carretera/ciudad)	65/45
Luz direccional delantera	21
Luz de posición delantera	5
Luz combinada trasera	27
Direccional	27/8
Freno	27
Reversa	
Luz de placas	5
Luz de freno superior	12
Luz inferior	10
Luz de cajuela	5

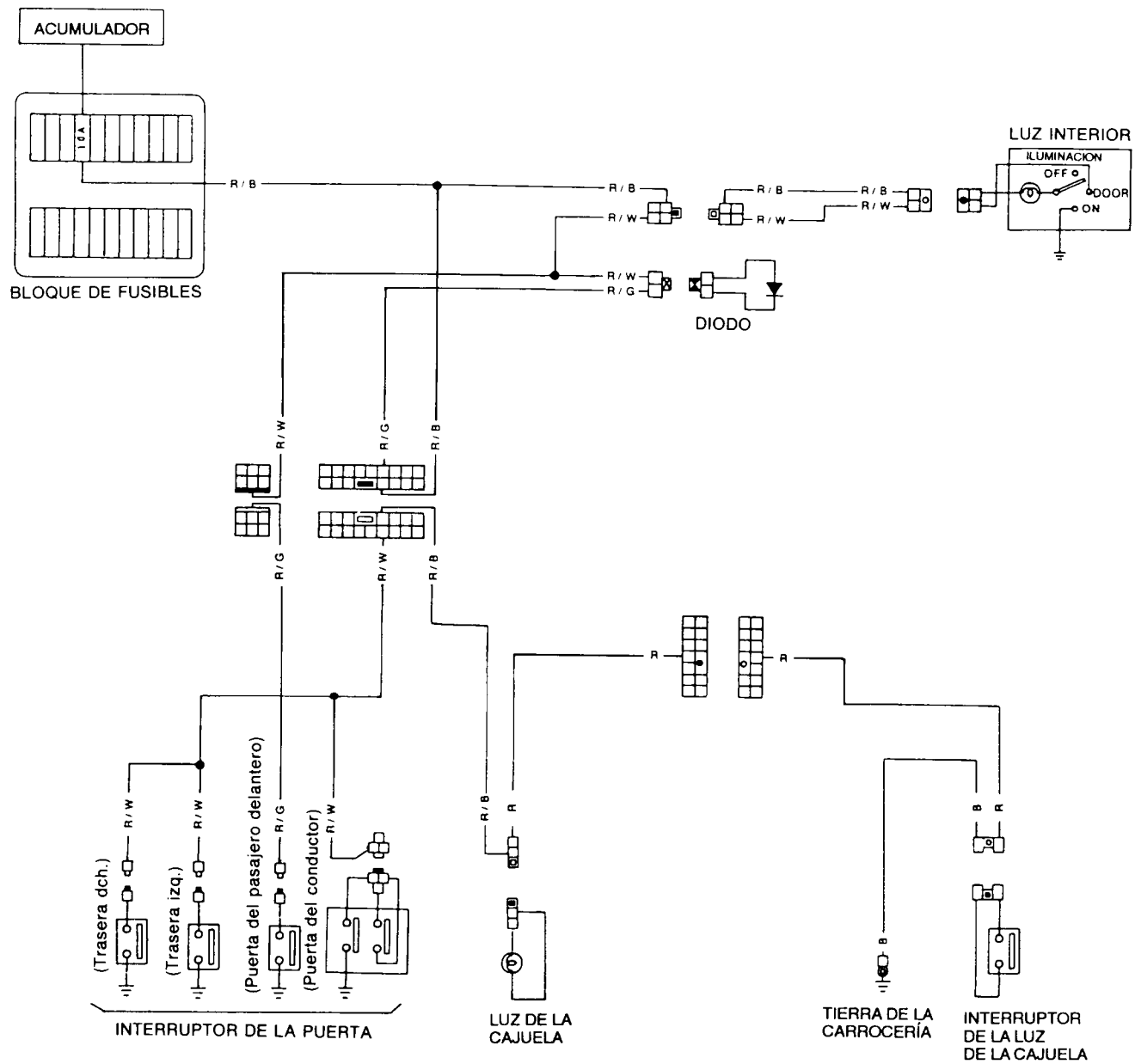
LUCES INTERIORES

Luces de iluminación/Esquema de conexiones



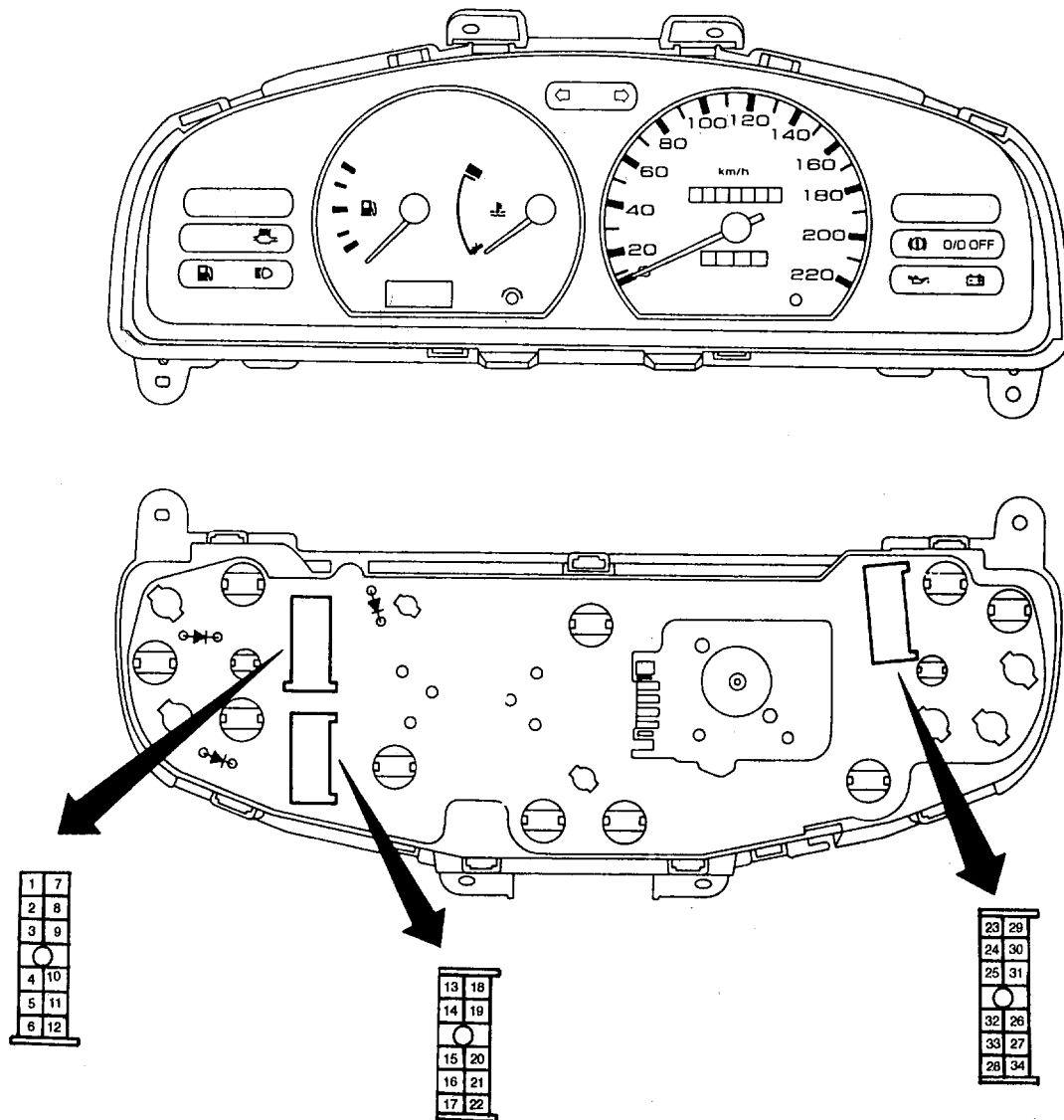
LUCES INTERIORES

Luz interior, luz de cajuela/ Esquema de conexiones

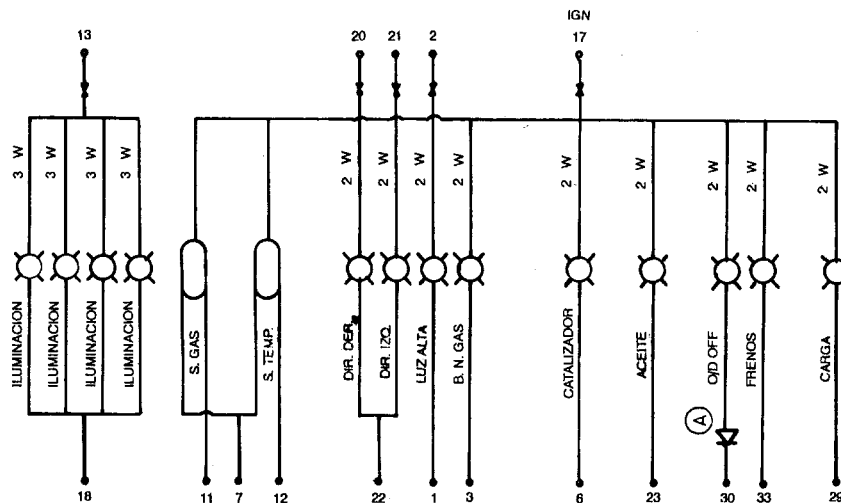


Medidor combinado (Continuación)

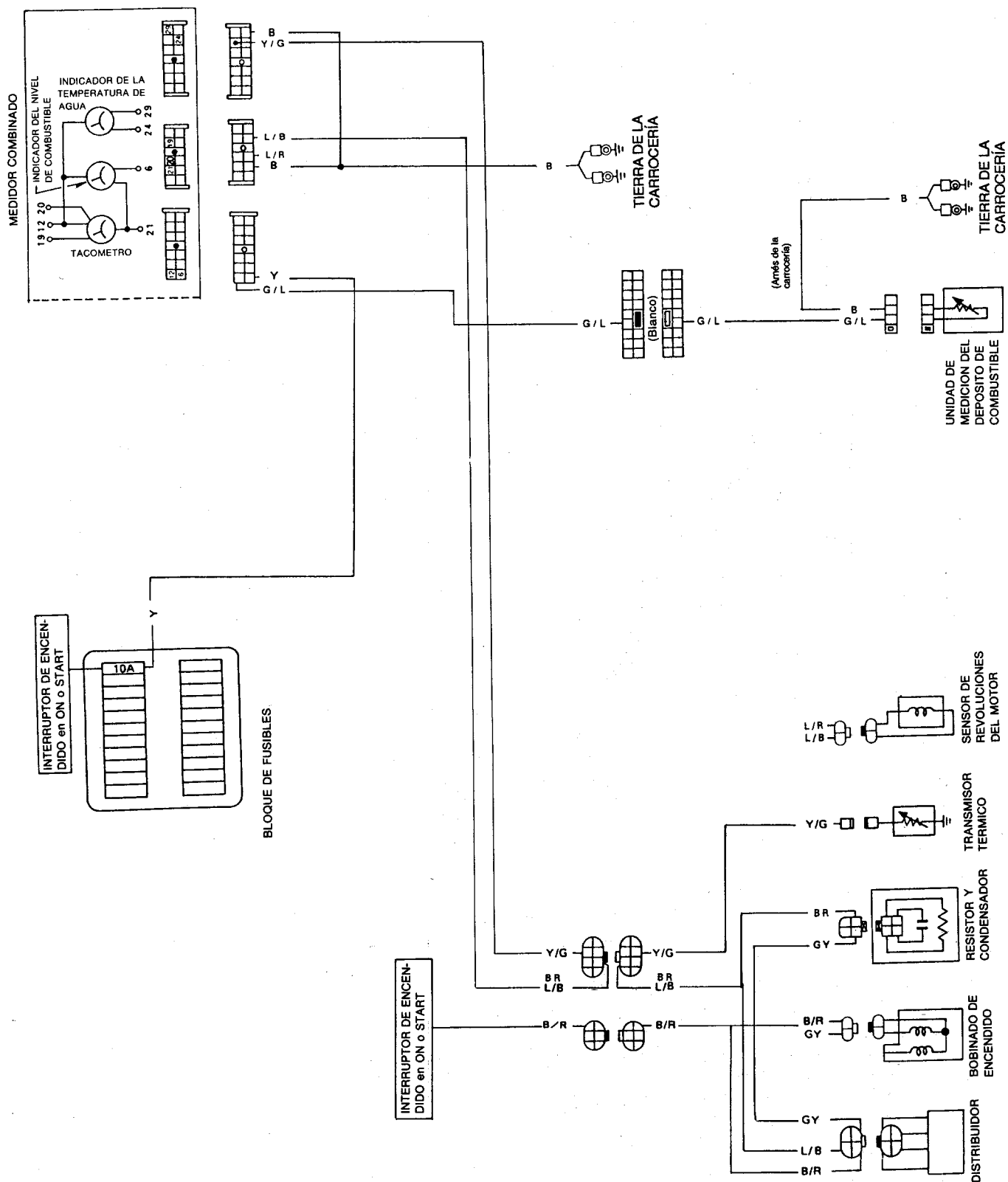
SIN TACOMETRO

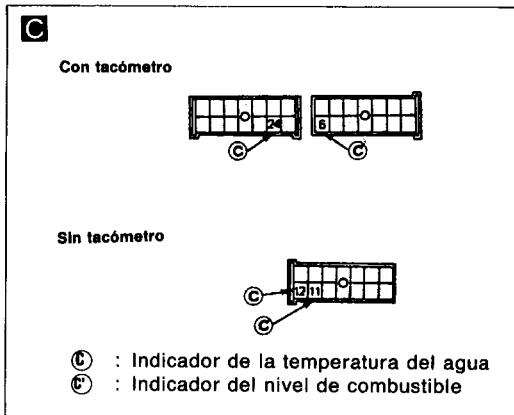
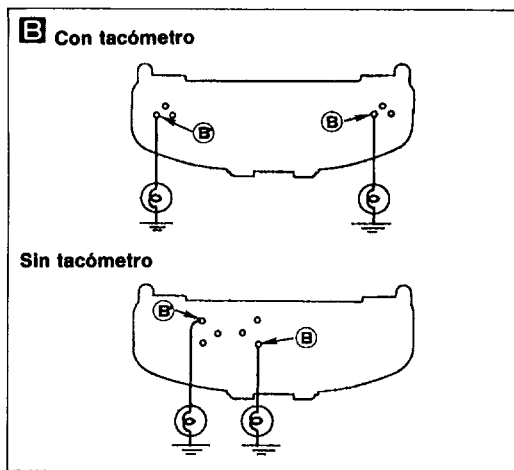
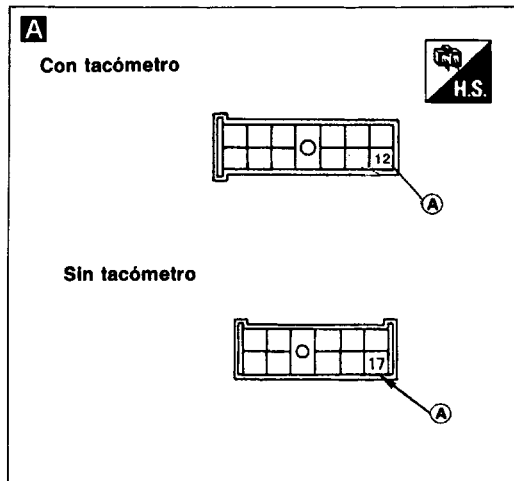


(A) : MODELO CON T/A

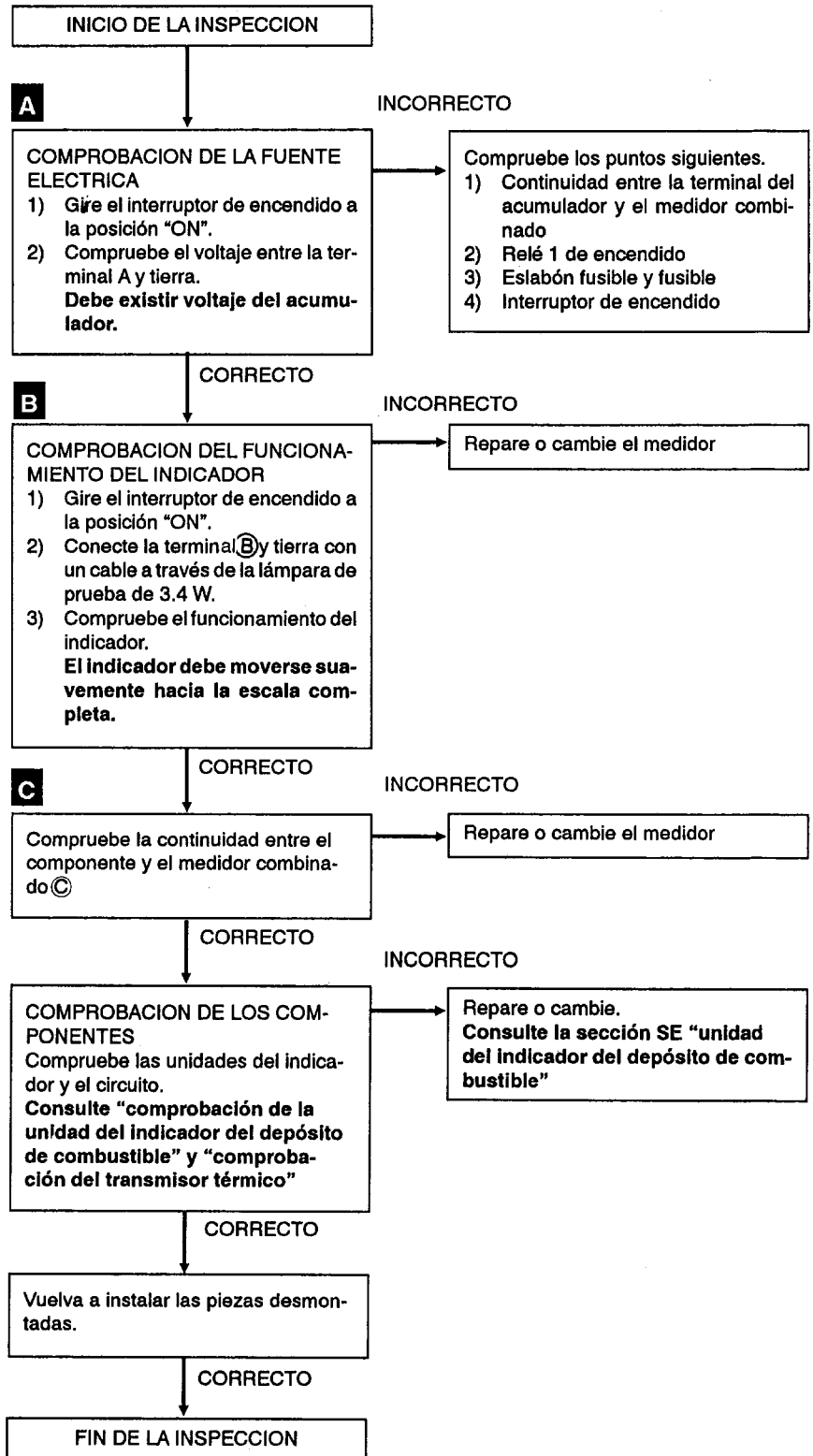


Tacómetro, indicadores de temperatura, y combustible/Esquema de conexiones





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



Comprobación de la unidad indicadora del depósito de Combustible

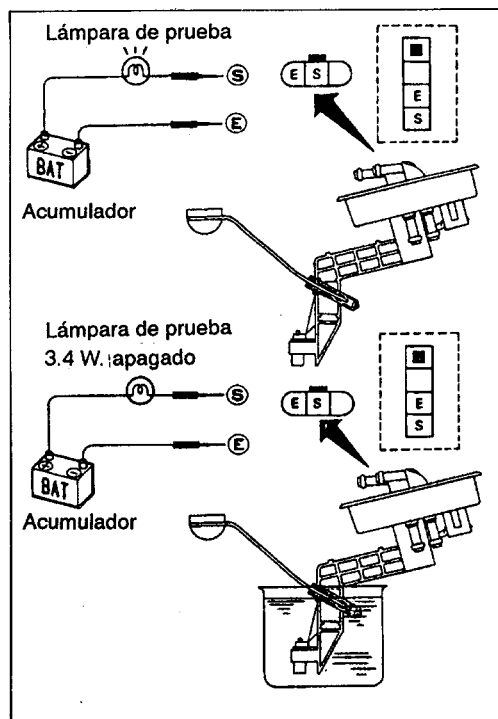
- Referente al desmontaje, consulte la sección SC. Compruebe la resistencia entre las terminales **G** y **E**.

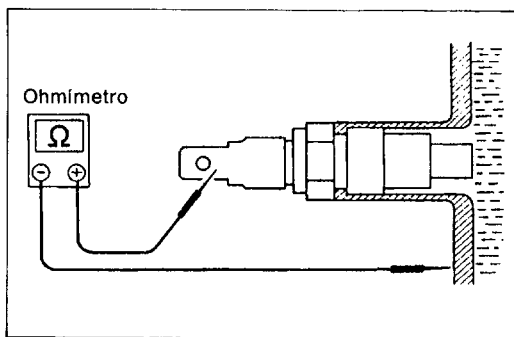
Ohmímetro		Posición del flotador mm (pulg)			Valor de la resistencia (ohms)
(+)	(-)				
G	E	*3	Lleno	58 (2.28)	Aprox. 4 - 6
		*2	1/2	108 (4.25)	27 - 35
		*1	Vacio	161 (6.34)	78 - 85

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

Comprobación del sensor de nivel de combustible

- Al comprobar, el foco encenderá en poco tiempo.

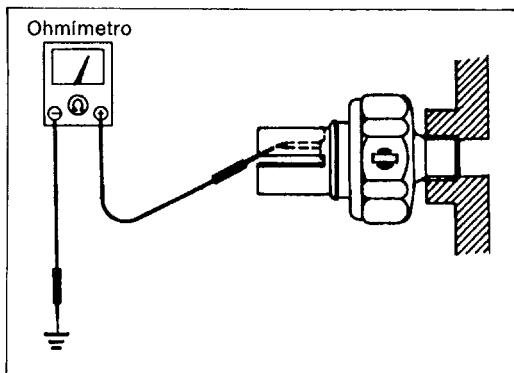




Comprobación del transmisor térmico

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

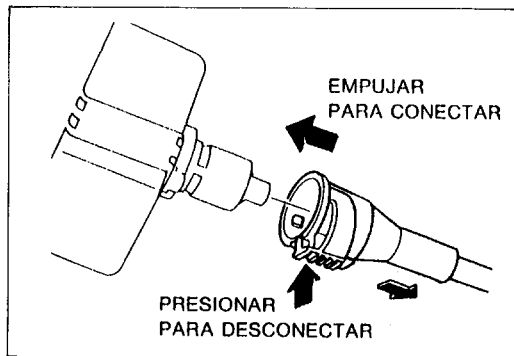
Temperatura del agua	Resistencia
60°C (140°F)	Aprox. 70 - 90 Ω
100°C (212°F)	Aprox. 21 - 24 Ω



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 kPa (bar, kg/cm ² , lb/pulg ²)	Continuidad
Motor operando	Más de 10 - 20 (0.10 - 0.20, 0.1 - 0.2, 1.4 - 2.8)	No
Motor apagado	Menos de 10 - 20 (0.10 - 0.20, 0.1 - 0.2, 1.4 - 2.8)	Sí

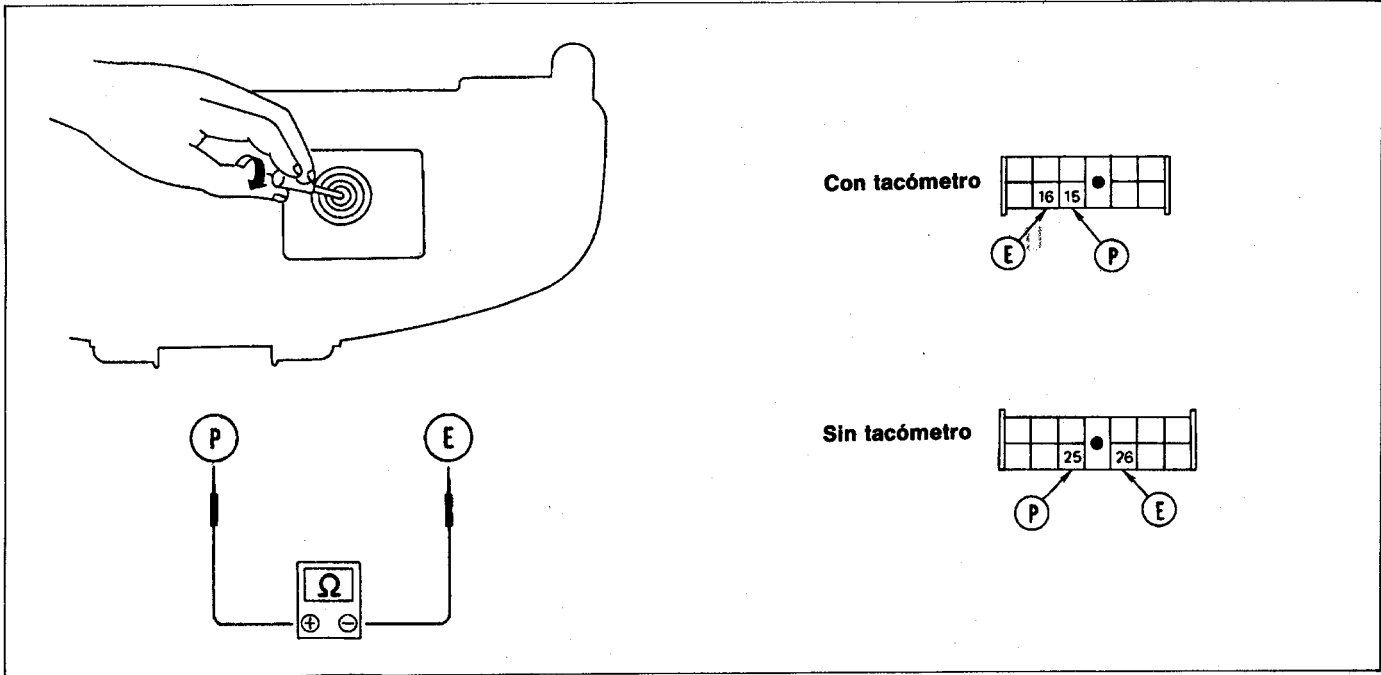


Desmontaje e instalación del cable del velocímetro

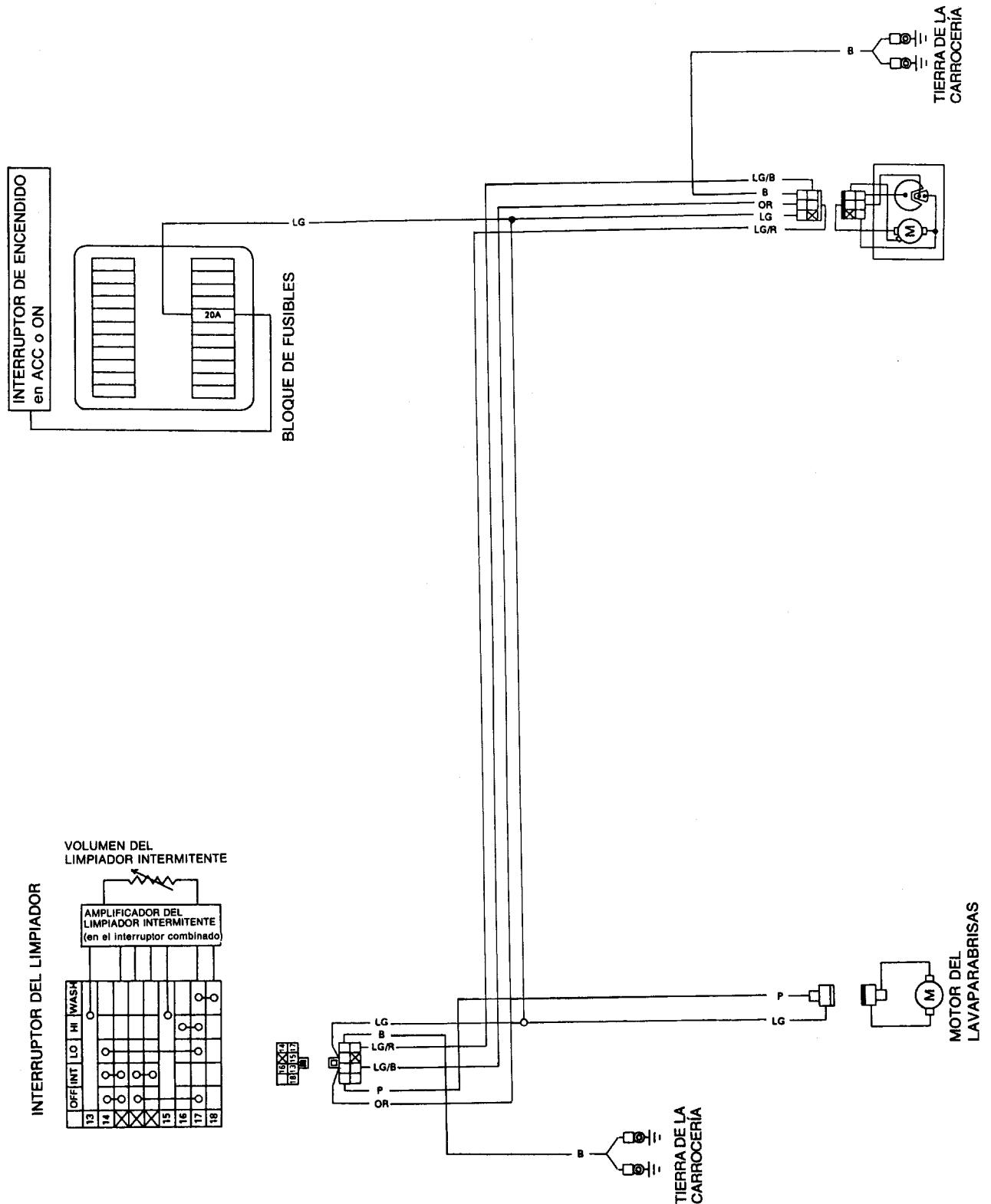
Después de desconectar el extremo del cable del velocímetro de la transmisión, empuje el cable de manera que el medidor combinado sea empujado dentro del habitáculo. Desconecte el cable del velocímetro del medidor como se muestra en la figura de la izquierda.

Comprobación de señal del sensor de velocidad 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.**



Limpia y lavaparabrisas/Esquema de conexiones



Instalación

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

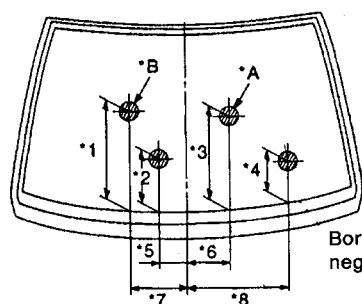
	C	D	E	F
B13 mm (pulg.)	25 - 35 (0.98 - 1.38)	20 - 30 (0.79 - 1.18)	105 - 115 (4.13 - 4.53)	—

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)

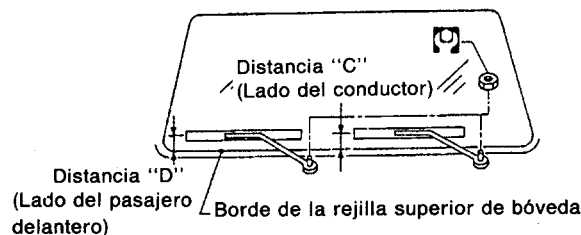
Limpiar y lavar parabrisas



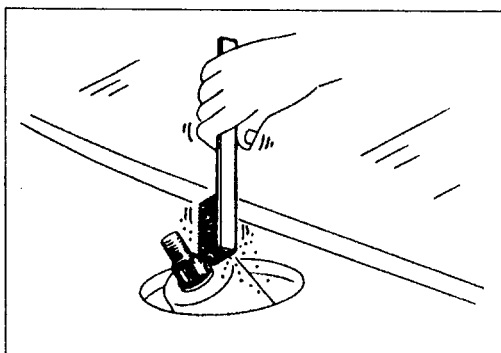
Borde impreso en negro

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)

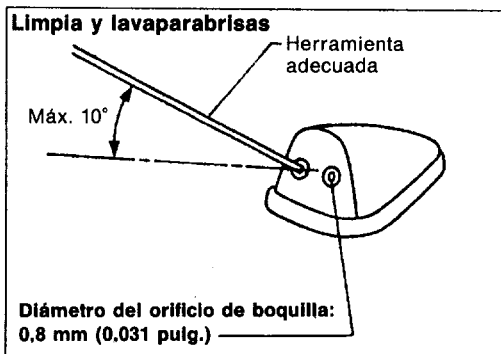


Unidad: mm (pulg.)



Instalación (Continuación)

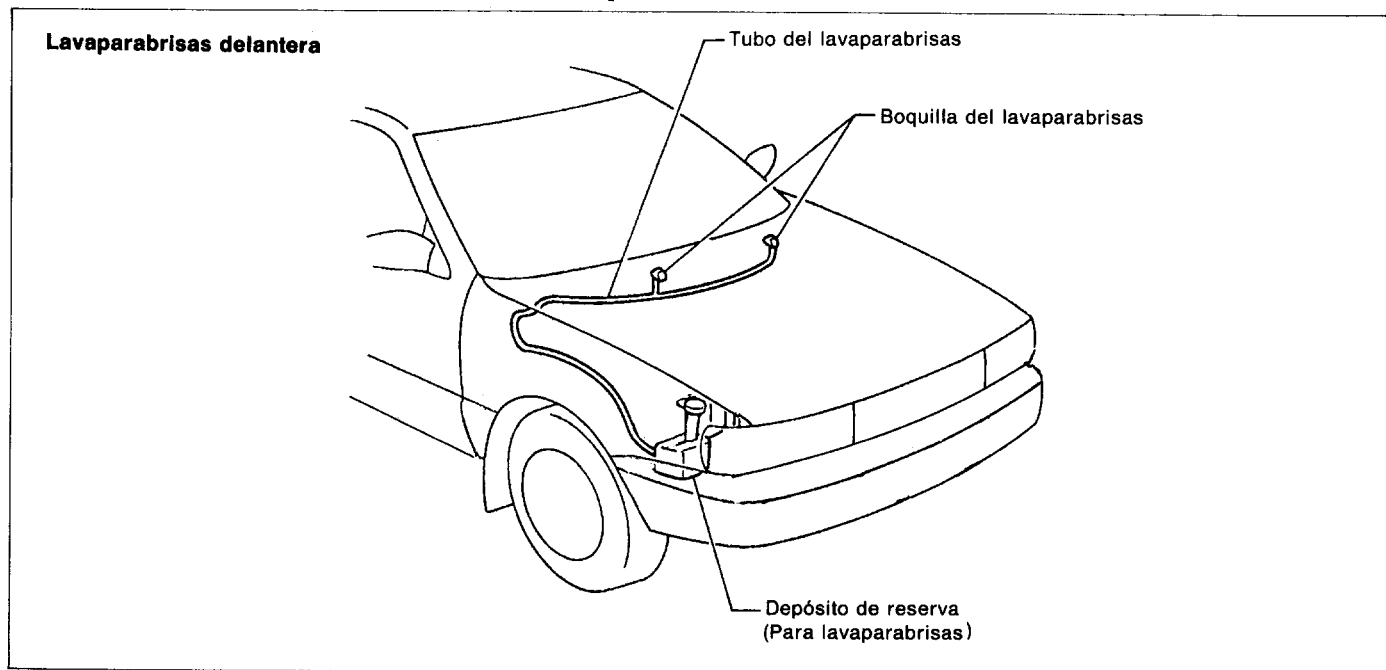
- Antes de volver a instalar el brazo del limpiaparabrisas, limpie la zona del pivote como se muestra en la figura. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpiaparabrisas.



Ajuste de la boquilla del lavador

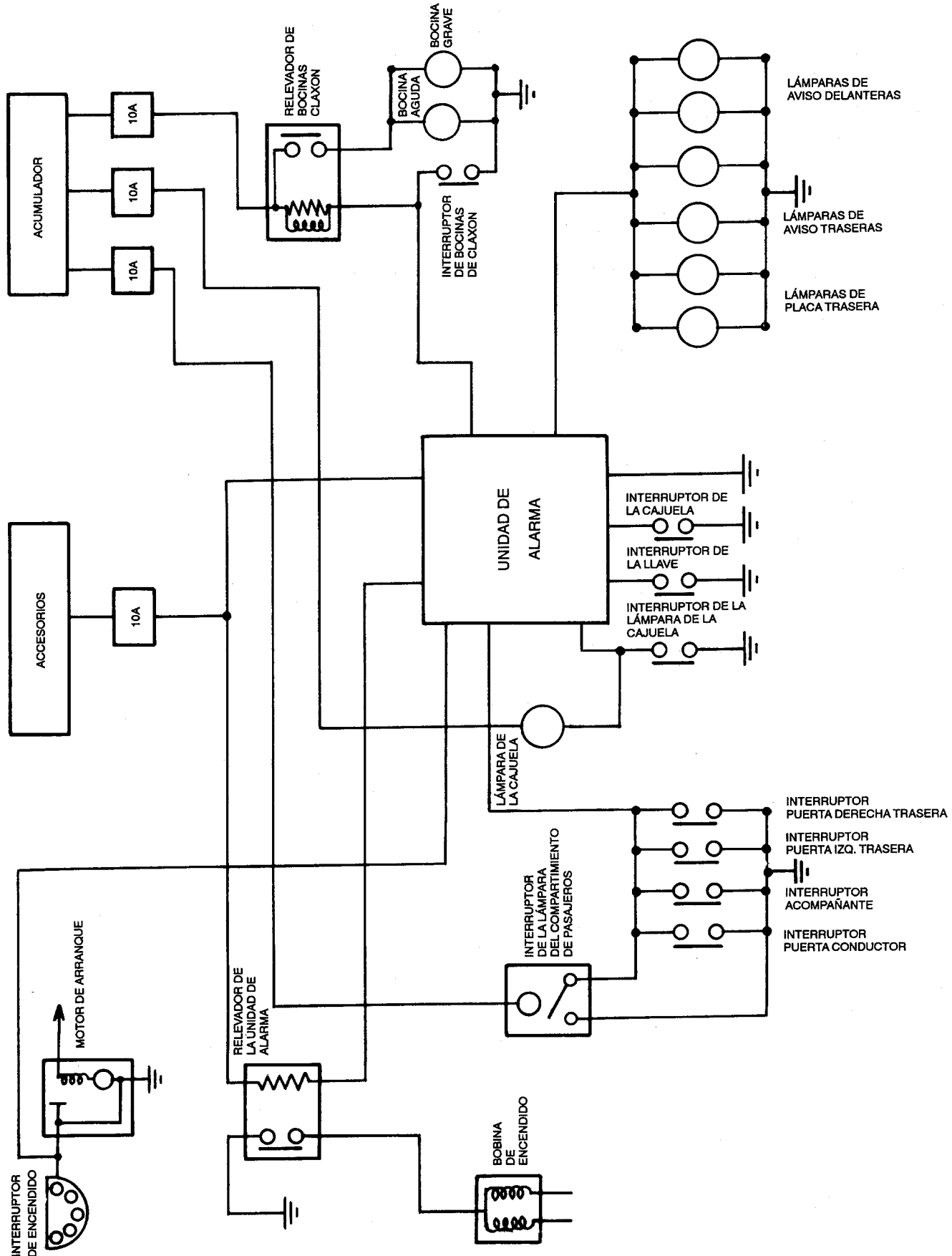
- Ajuste la boquilla del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.
Radio de ajuste: $\pm 10^\circ$

Disposición del tubo del lavador



SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO

Diagrama eléctrico



SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO

Conector del arnés

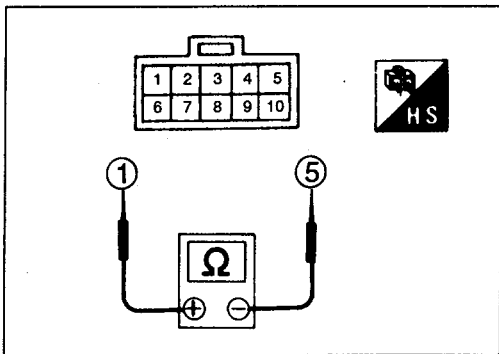
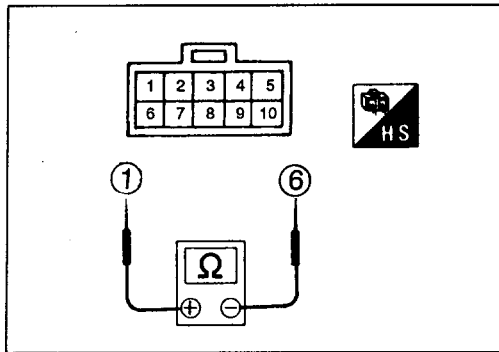
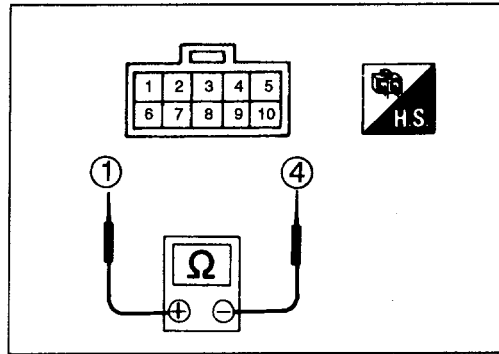
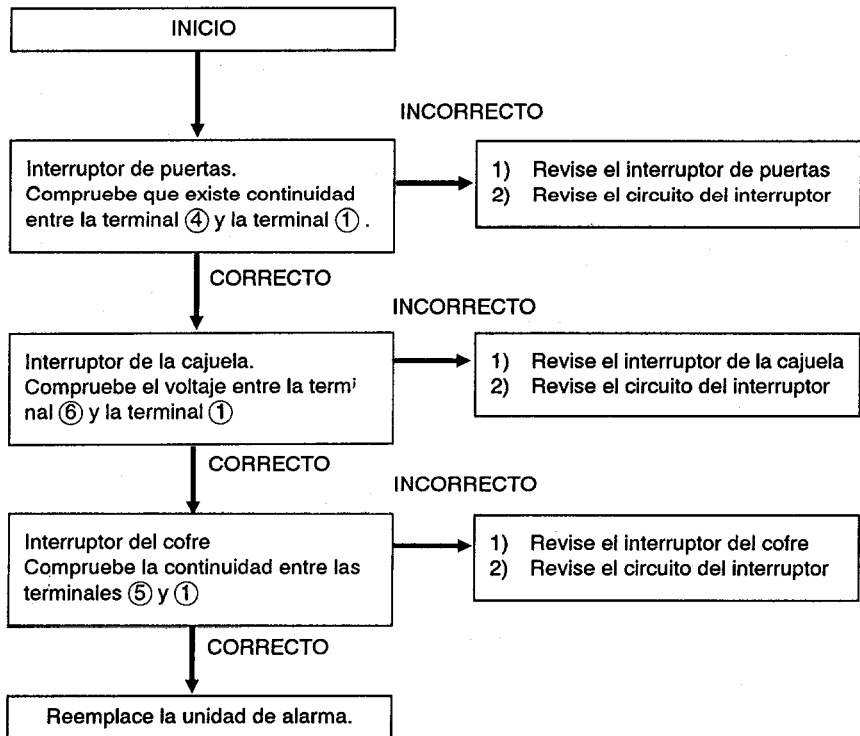
No.	Cable calibre	Color	Funcion y conexión
1	16	NEGRO (B)	TIERRA
2	16	VERDE (G)	BOBINA (INHIBICION MOTOR) (-)
3	18	BLANCO (W)	DISPARO A+ (INTERRUPTOR DE ENCENDIDO)
4	18	GRIS (GY)	DISPARO 3A TIERRA (PUERTAS Y LUZ DE DOMO)
5	18	NARANJA (OR)	DISPARO 1A TIERRA (COFRE)
6	18	NARANJA (OR)	DISPARO 2A TIERRA (CAJUELA)
7	18	CAFE (BR)	CUARTOS
8	18	ROJO (R)	+ (ACUMULADOR)
9	18	AZUL (L)	LLAVE (A TIERRA INHIBICION ALARMA)
10	18	AMARILLO (Y)	CLAXON (A NEGATIVO)

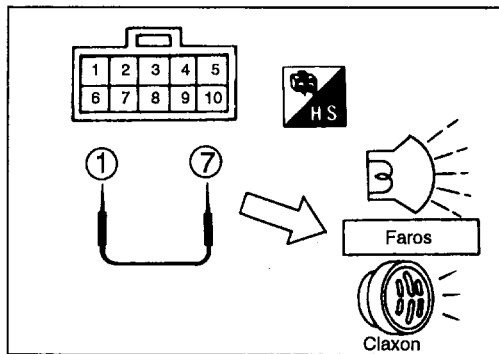
10	5
9	4
8	3
7	2
6	1

CLAXON (-)	10	5	COFRE
(LLAVE) -	9	4	PUERTAS
ACUMULADOR +	8	3	INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
CUARTOS	7	2	BOBINA (-)
CAJUELA	6	1	TIERRA (-)

Diagnóstico y corrección de fallas

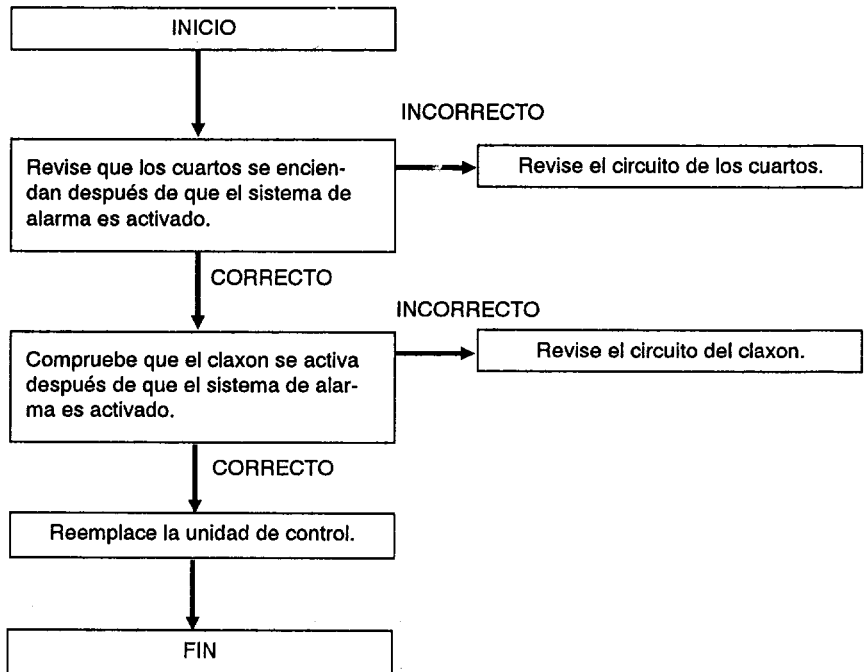
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1





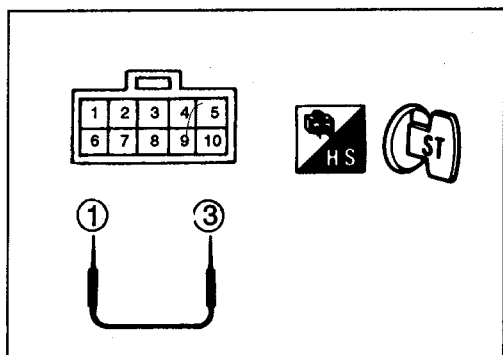
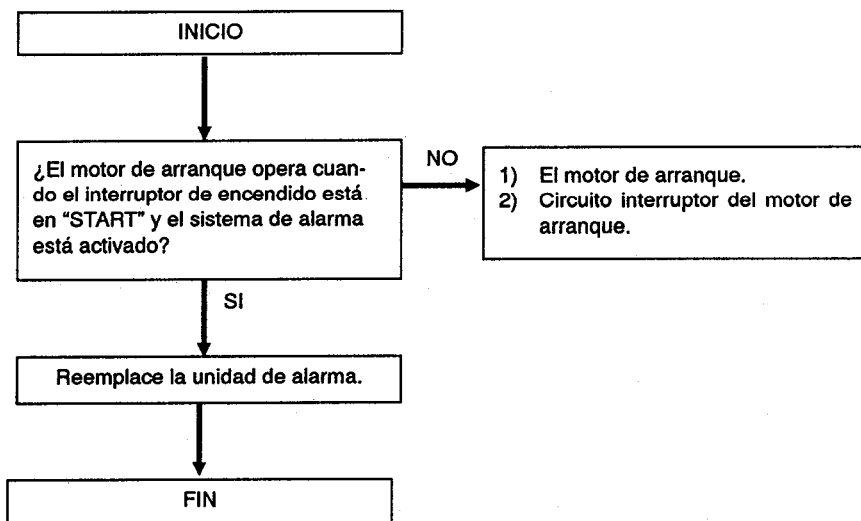
Diagnóstico y corrección de fallas

PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO 2

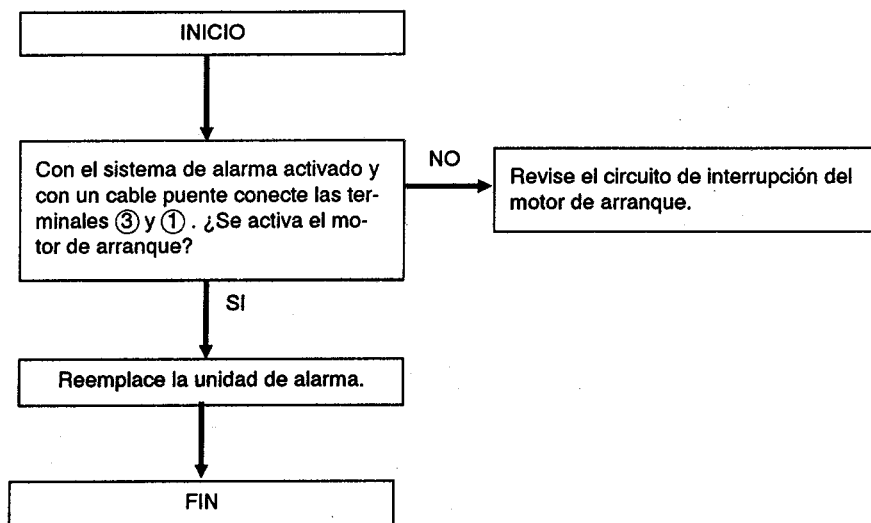


Diagnóstico y corrección de fallas

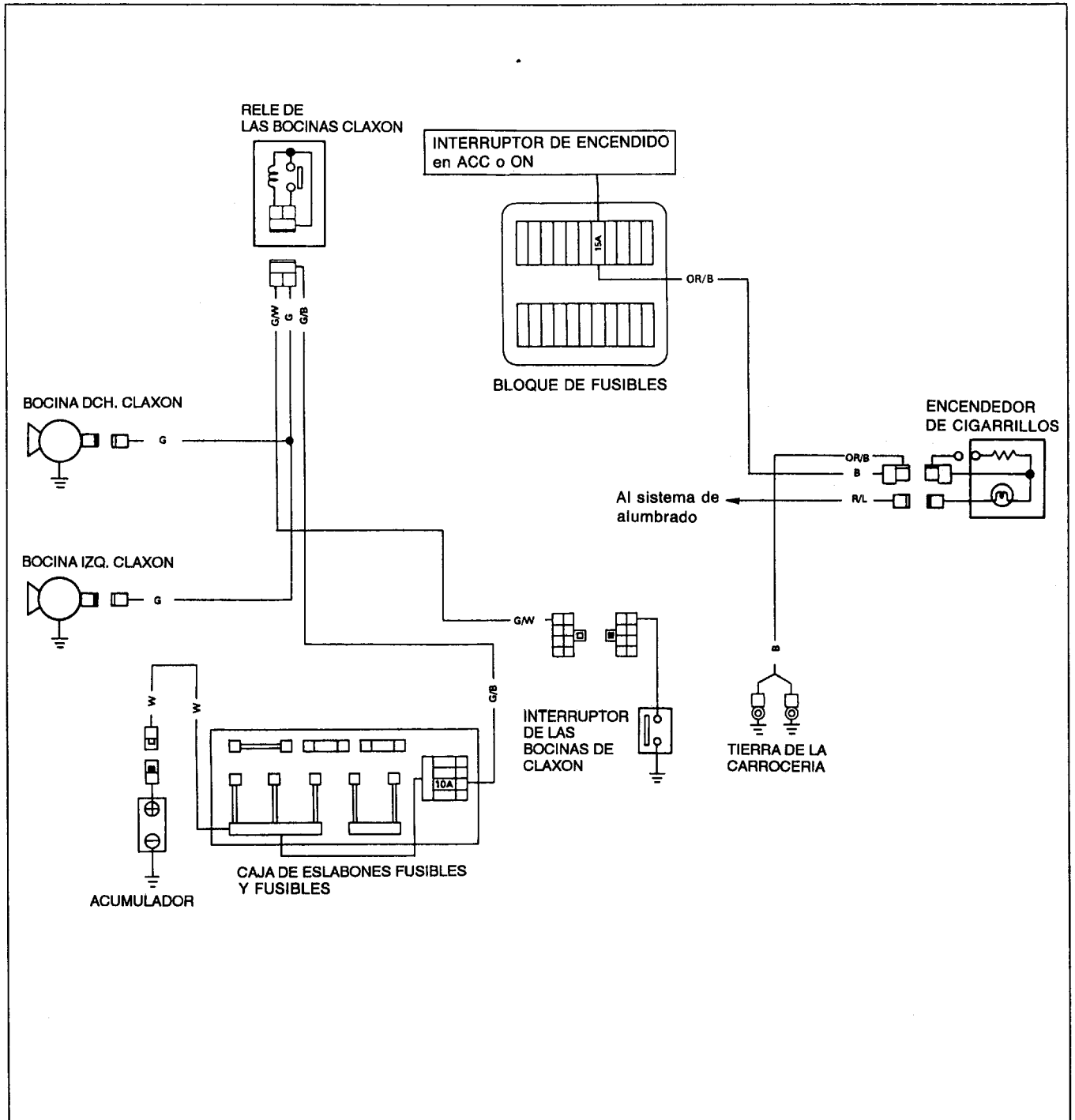
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3



PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4

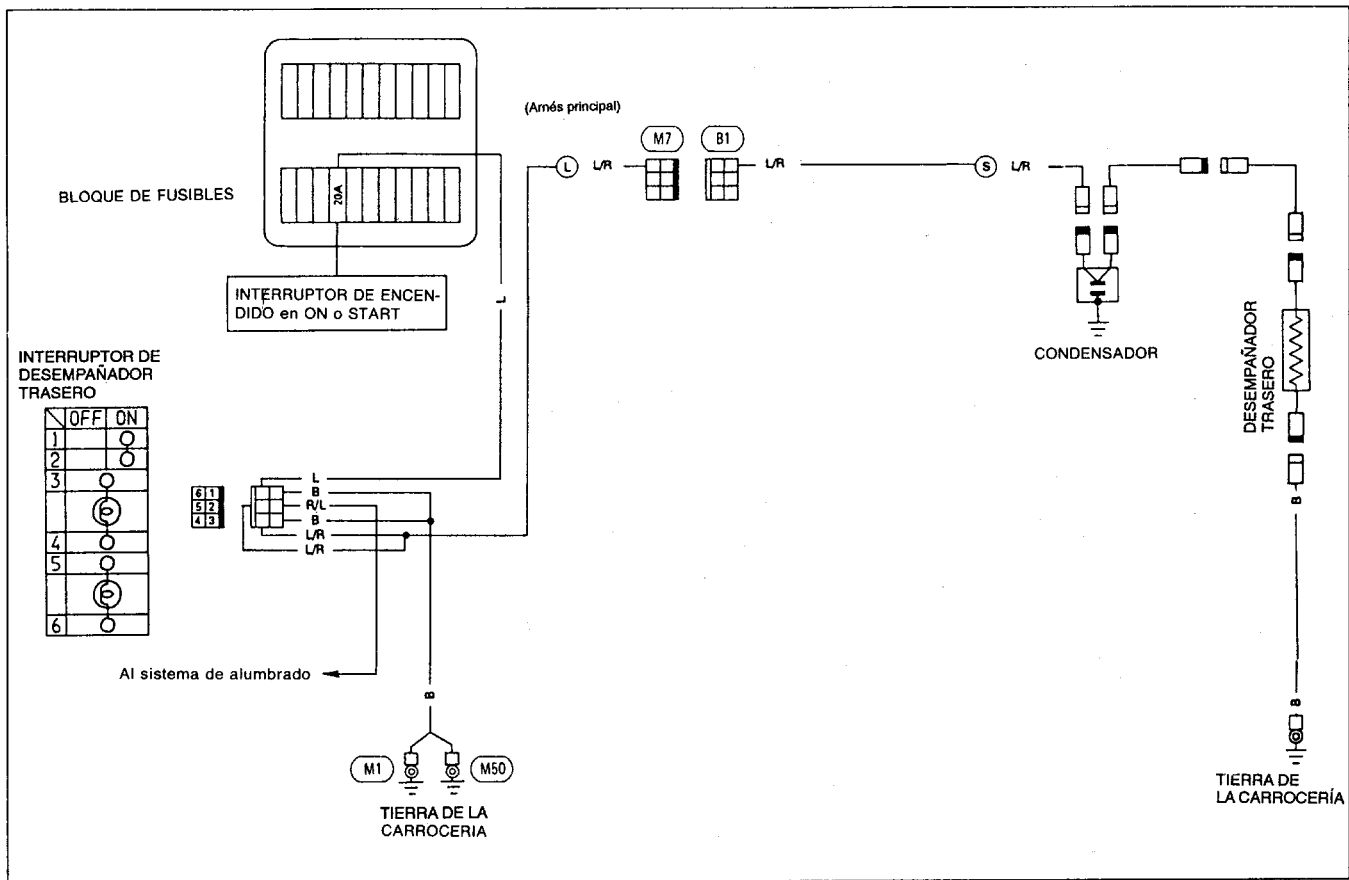


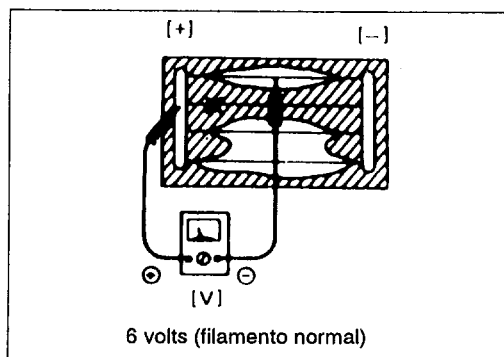
Esquema de conexiones



DESEMPAÑADOR TRASERO

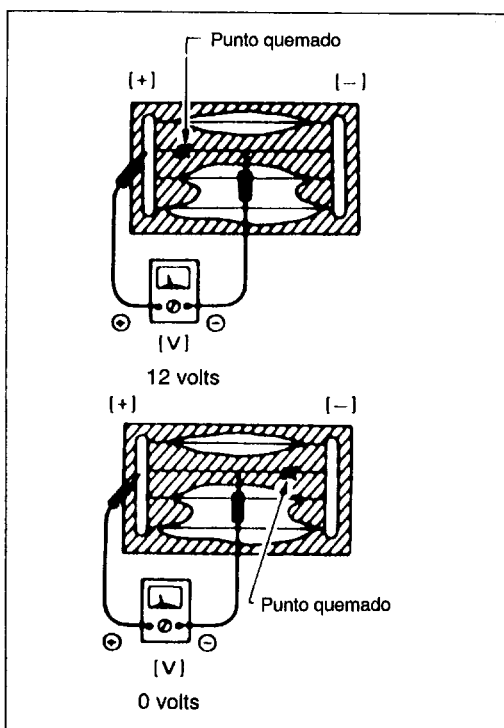
Esquema de conexiones



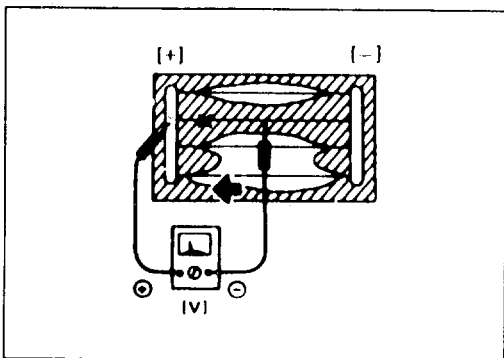


Comprobación de filamentos

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.

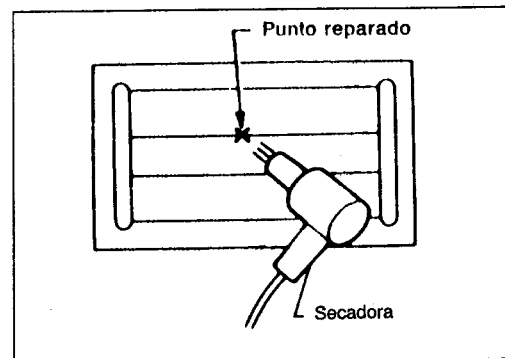
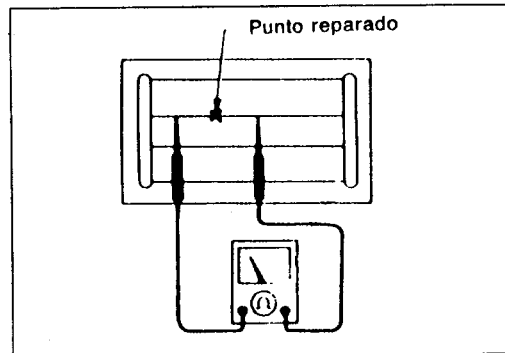
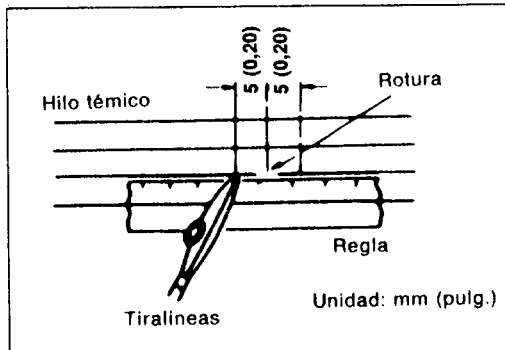


3. Para localizar el punto quemado, mueva la punta de prueba a la izquierda y a la derecha para determinar el punto en el que la aguja oscila repentinamente.

Reparación de filamentos

EQUIPO PARA LA REPARACION

1. Composición de plata conductiva (Dupont 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].

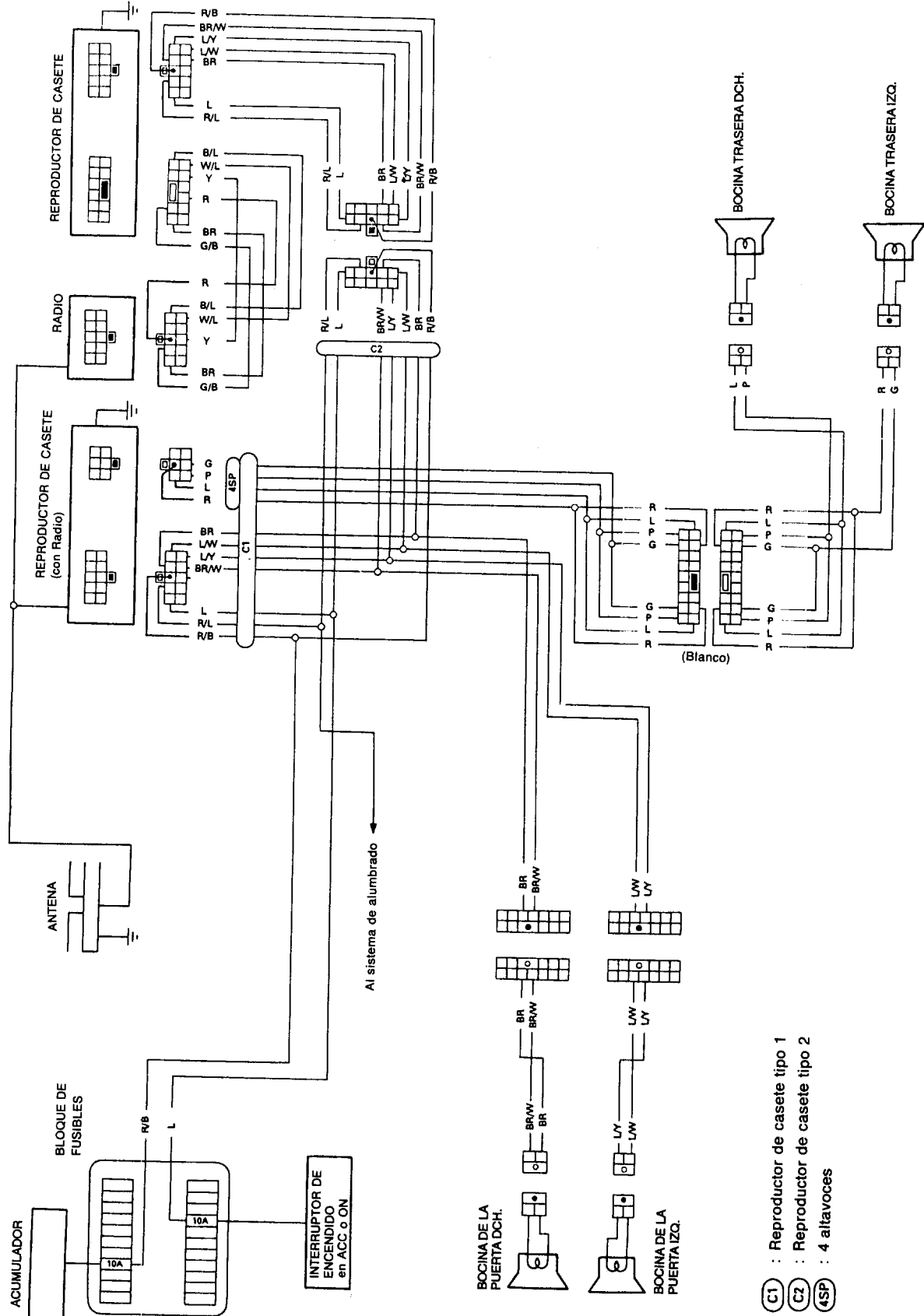
4. Después de haber completado la reparación, compruebe la continuidad del hilo reparado. Esta prueba deberá realizarse 10 minutos después de haber aplicado el compuesto de plata.

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/Esquema de conexiones

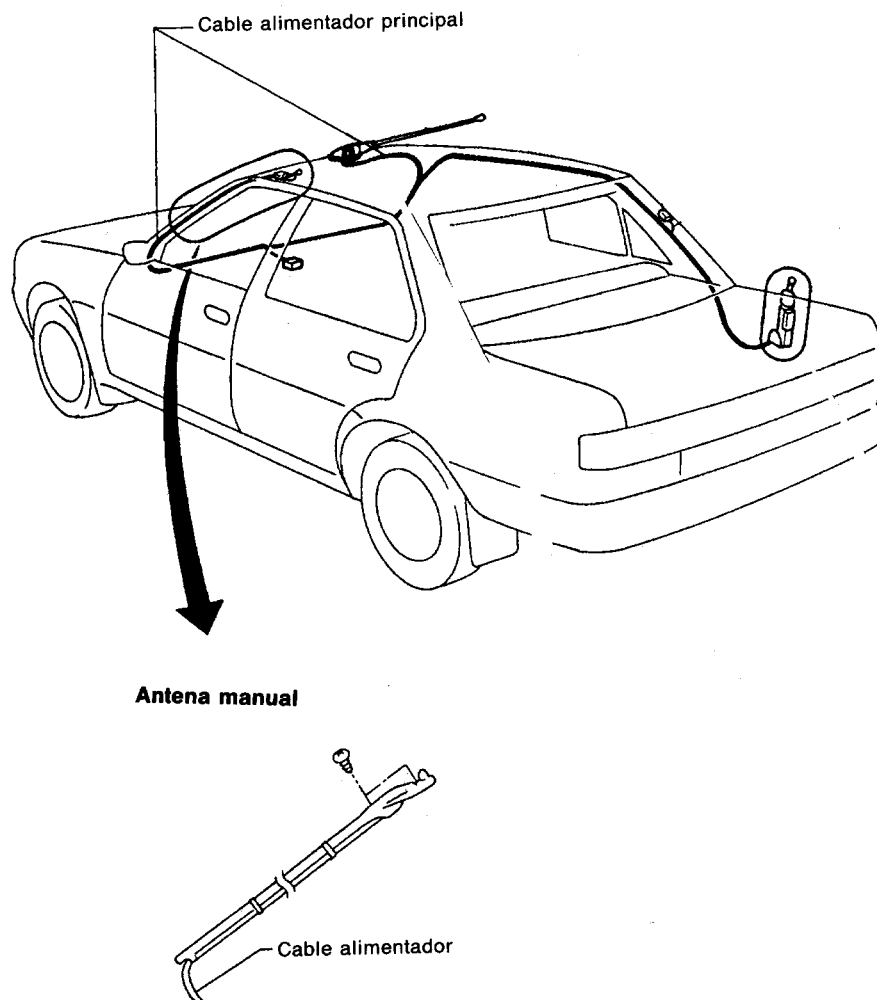
RADIO Y REPRODUCTOR DE CASSETTE



- (C1) : Reproductor de casete tipo 1
- (C2) : Reproductor de casete tipo 2
- (4SP) : 4 altavoces

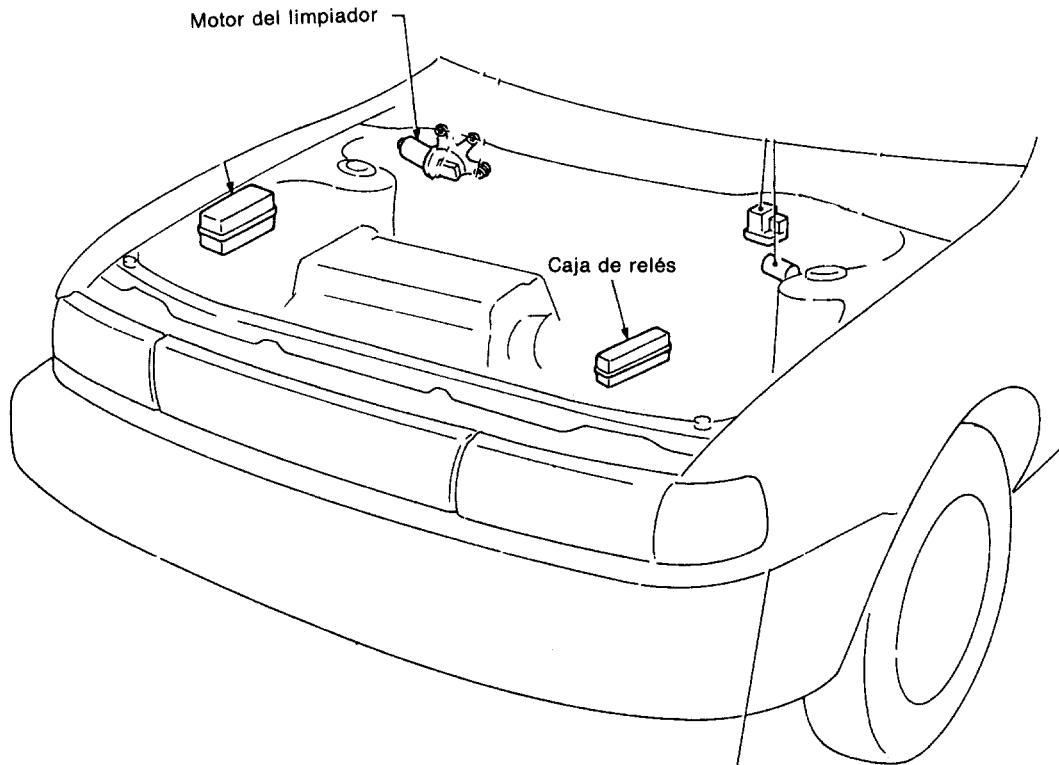
AUDIO

Ubicación de la antena



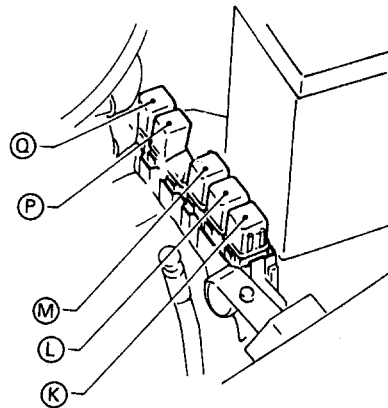
LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS

Compartimiento del motor



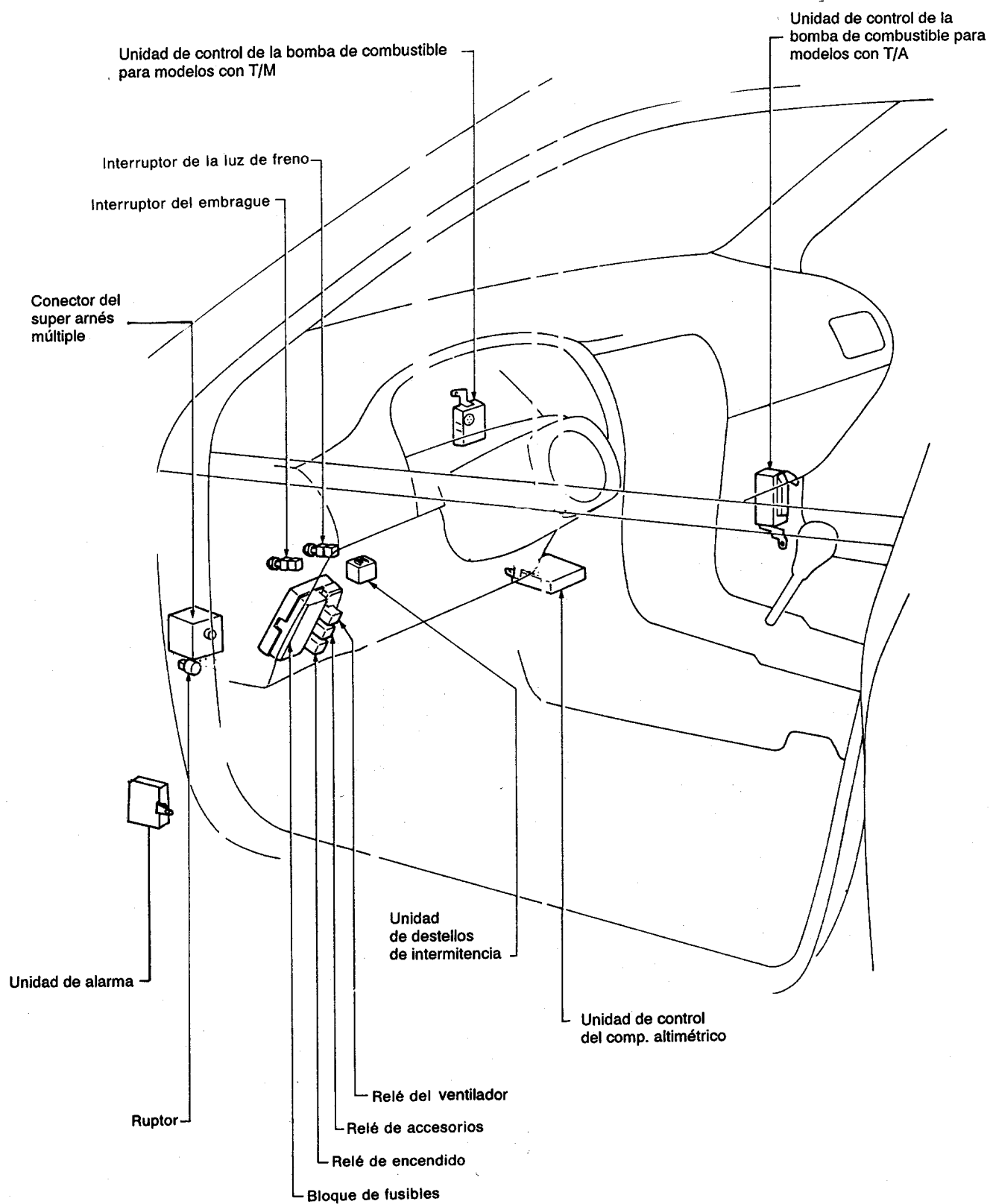
Caja de relés

- Ⓚ Relevador de Estrangulación
- Ⓛ Relevador de Cláxon
- Ⓜ Relevador del Aire Acond.
- Ⓟ Relevador del Motoventilador
- Ⓠ Relevador Inhibidor de T/A



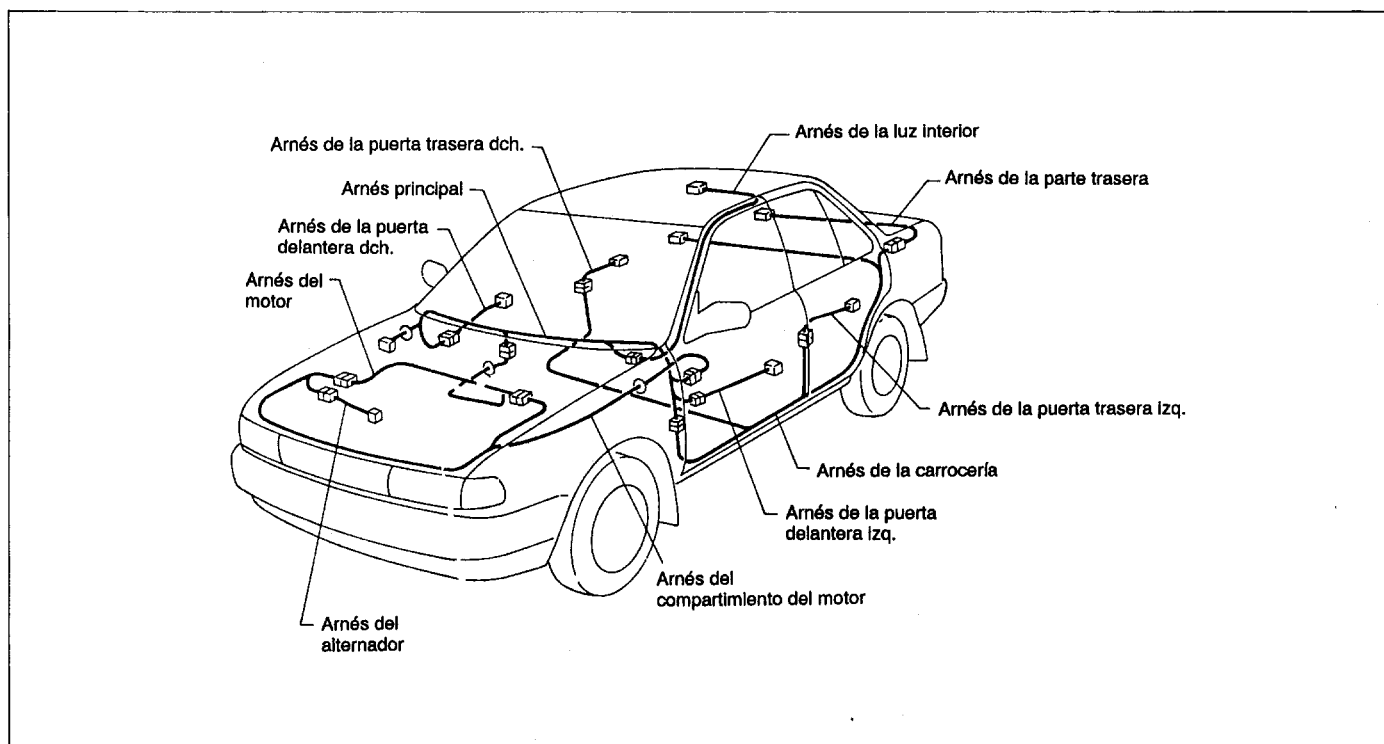
LOCALIZACION DE LAS UNIDADES ELECTRICAS

Compartimiento de pasajeros



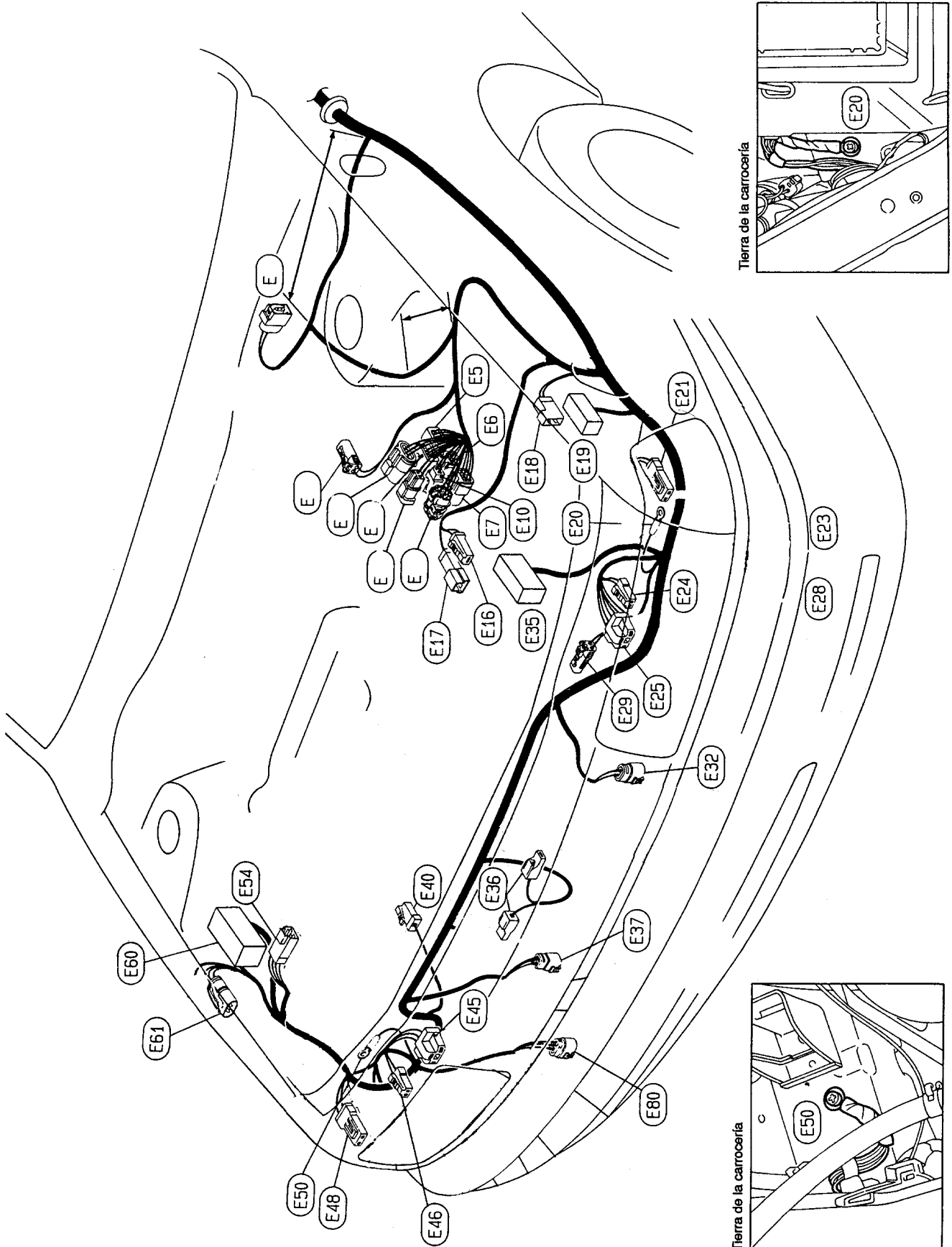
DISPOSICION DE CIRCUITOS

Descripción



DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés del compartimiento del motor



Arnés del compartimiento del motor

E1: Líquido de frenos
E2: A E224
E7: A E225
E16: Acumulador
E17: Eslabón de fusible
E18: Lámpara lateral izquierda
E19: Caja de eslabones fusibles y fusibles
E20: Tierra de la carrocería
E21: Señal direccional izquierda
E24: Lámpara de posición izquierda
E25: Faro izquierdo
E29: Interruptor de presión
E32: Motor del ventilador del radiador
E35: Caja de relevadores
E36: Bocina de claxón
E37: Motor del ventilador del aire acondicionado
E45: Faro derecho
E46: Luz de posición derecha
E48: Señal direccional derecha
E50: Tierra de la carrocería
E60: Caja de relevadores
E61: Al alternador
E63: Al interruptor térmico
E80: Sensor de gases de escape

Arnés del compartimiento del motor

E104: A B13 (SMJ)

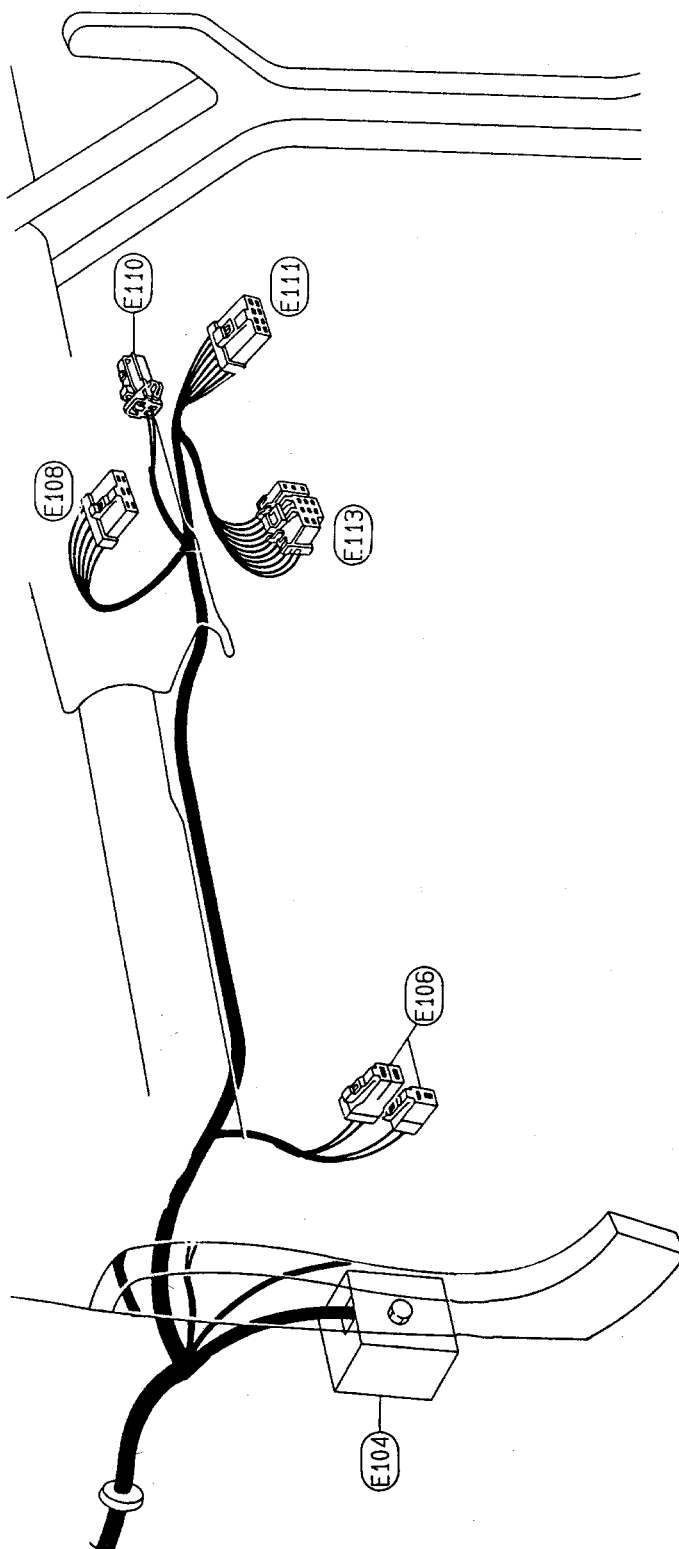
E106: Bloque de fusibles

E108: Interruptor de encendido

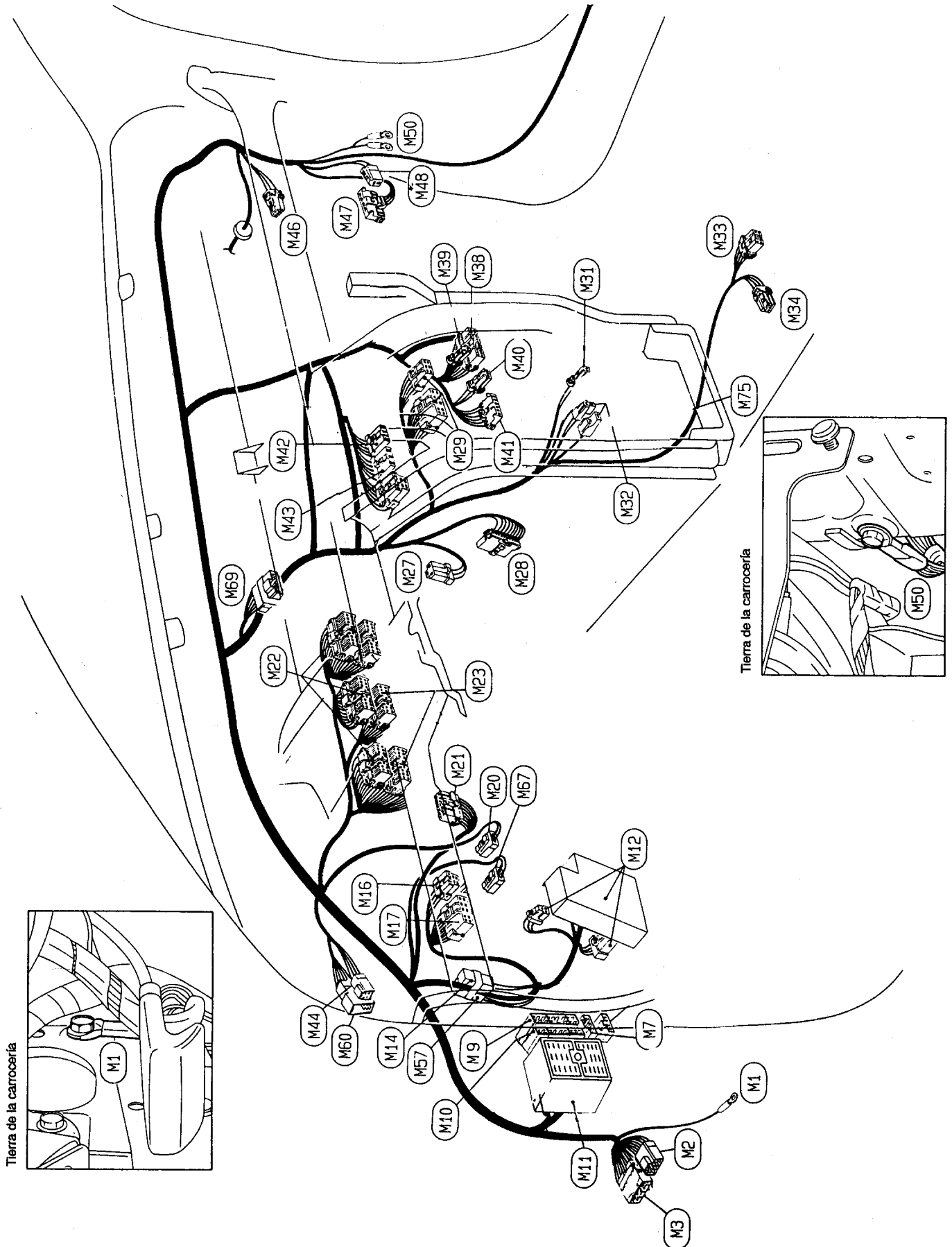
E110: Solenoide de bloqueo (Modelos con T/A)

E111: Interruptor de limpia y lavaparabrisas

E113: Interruptor de iluminación



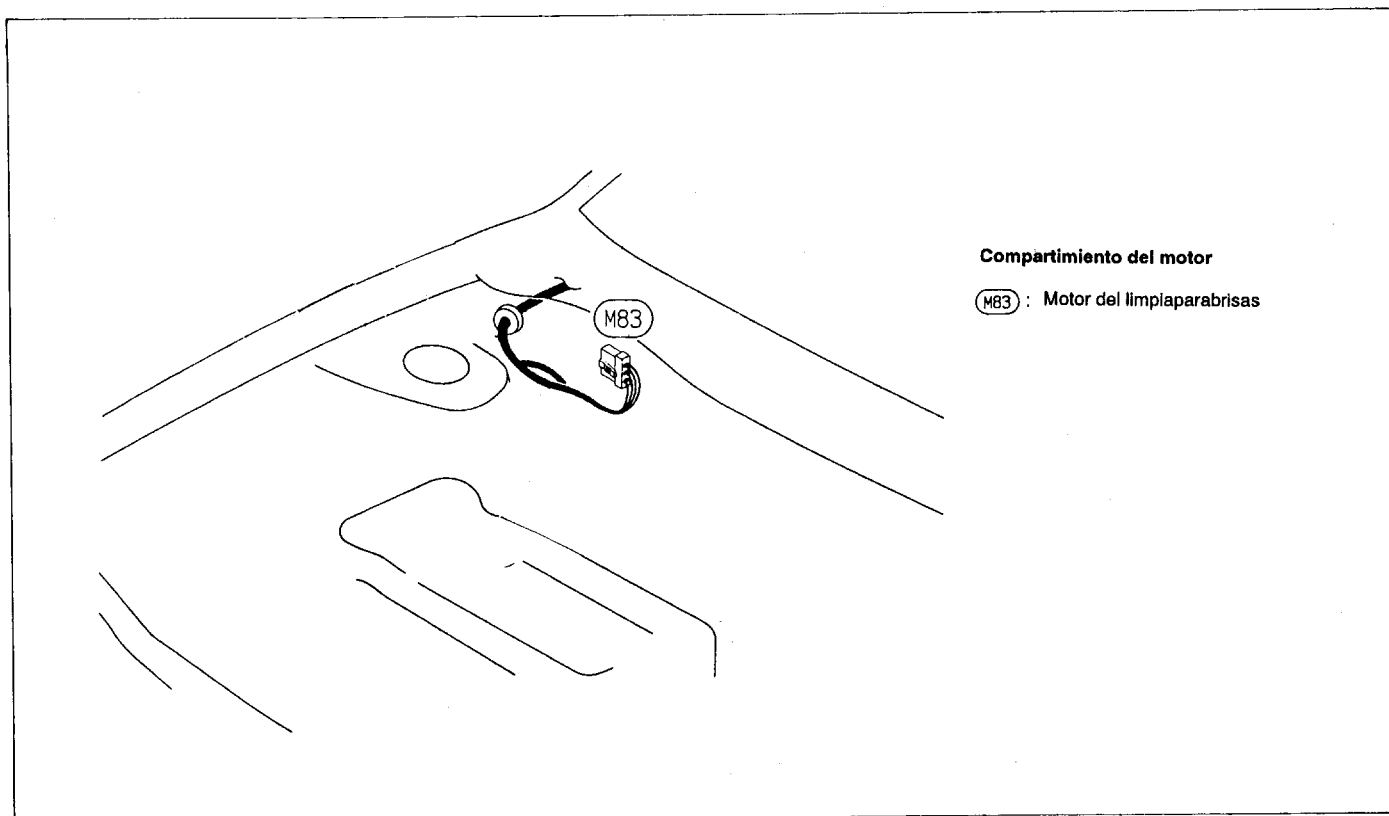
Arnés principal



Arnés principal (Continuación)

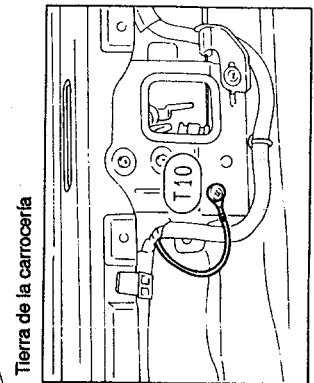
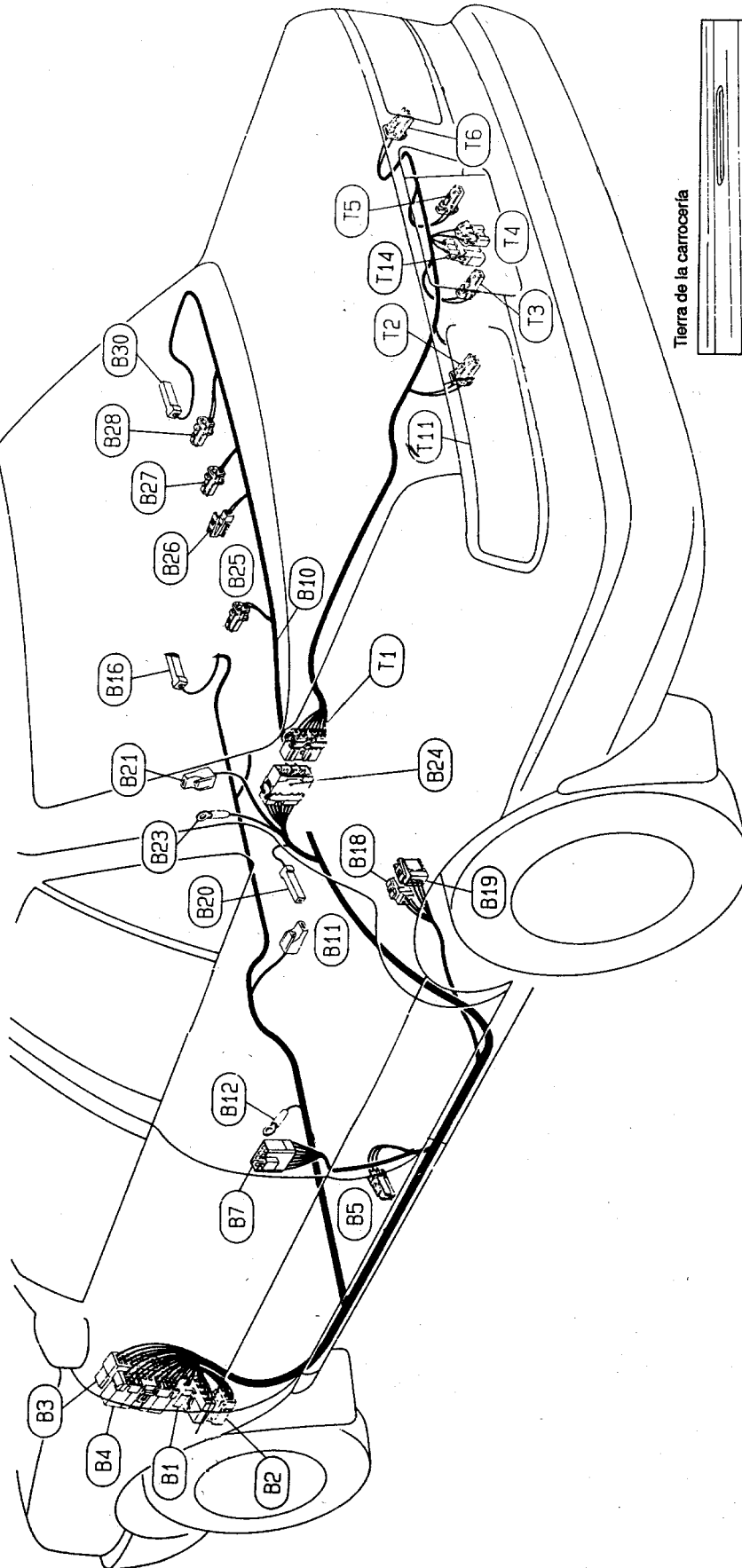
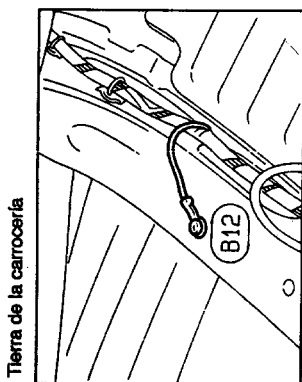
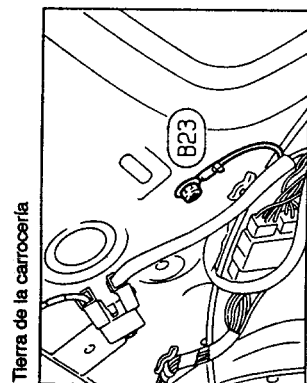
M1: Tierra de la carrocería
M2: A D2
M3: A D1
M7: A B1
M9: A B3
M10: A B4
M11: A E104
M12: Bloque de fusibles
M14: Diodo
M17: Interruptor de espejo lateral de puerta
M20: Interruptor de la luz de freno de estacionamiento
M22: Medidor combinado (Sin tacómetro)
M23: Medidor combinado (Con tacómetro)
M27: Unidad de destellos
M28: Motor de compuertas de aire acondicionado (Tipo de botones)
✓ M29: Radio
M31: Iluminación del cenicero
M32: Encendedor de cigarrillos
M34: Interruptor de cancelación de sobremarcha T/A
M38: Unidad de control por botones
M39: Iluminación del interruptor del ventilador
M40: Interruptor del aire acondicionado
M41: Interruptor del ventilador
✓ M42: Interruptor de luces de emergencia
M43: Interruptor del desempañador trasero
M45: Amplificador de control de temperatura
M46: Motor de compuerta de admisión de aire acondicionado
M47: Resistencia del ventilador
M48: Motor del ventilador
M50: Tierra de la carrocería
M65: Unidad de control de la bomba de combustible
M67: Interruptor del embrague (Modelos con T/M)

Arnés principal (Continuación)



DISPOSICION DE CIRCUITOS

Arnés de la carrocería



Arnés de la carrocería (Continuación)

CIRCUITO DE LA CARROCERIA

B1: A M7
B3: A M9
B4: A M10
B5: Interruptor de la puerta del conductor
B7: A D61
B11: Interruptor del freno de estacionamiento
B12: Tierra de la carrocería
B16: Interruptor de la puerta del acompañante del conductor
B18: Al circuito de la bomba de combustible
B19: Unidad de medición del tanque de combustible
B20: Interruptor de la puerta trasera izquierda
B21: Condensador
B23: Tierra de la carrocería
B24: A T1
B25: Bocina trasera izquierda
B26: Luz de la cajuela
B27: Luz del freno superior
B28: Bocina trasera derecha
B30: Interruptor de puerta trasera derecha

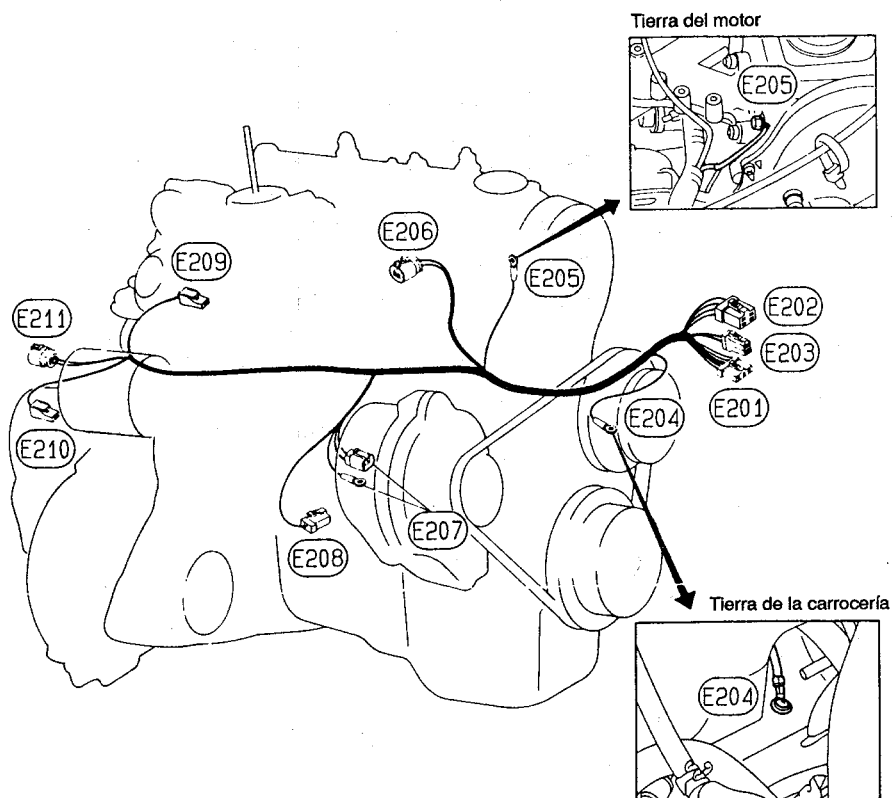
CIRCUITO DE LA PARTE TRASERA

T1: A B24
T2: Lámpara combinada trasera izquierda
T3: Luz de placa izquierda
T4: Luz de la cajuela
T5: Luz de placa derecha
T6: Lámpara combinada trasera derecha

Arnés del motor (Continuación)

MOTOR

- E201: A E56
- E202: A E54
- E203: A E57
- E204: Tierra de la carrocería
- E205: Tierra del motor
- E206: Al carburador
- E207: Al alternador
- E208: Interruptor de presión de aceite
- E210: Motor de arranque
- E211: Interruptor de luz de reversa



Arnés de la puerta (Lado izquierdo)

CIRCUITO DE LA PUERTA DELANTERA

D1: A M3

D2: A M2

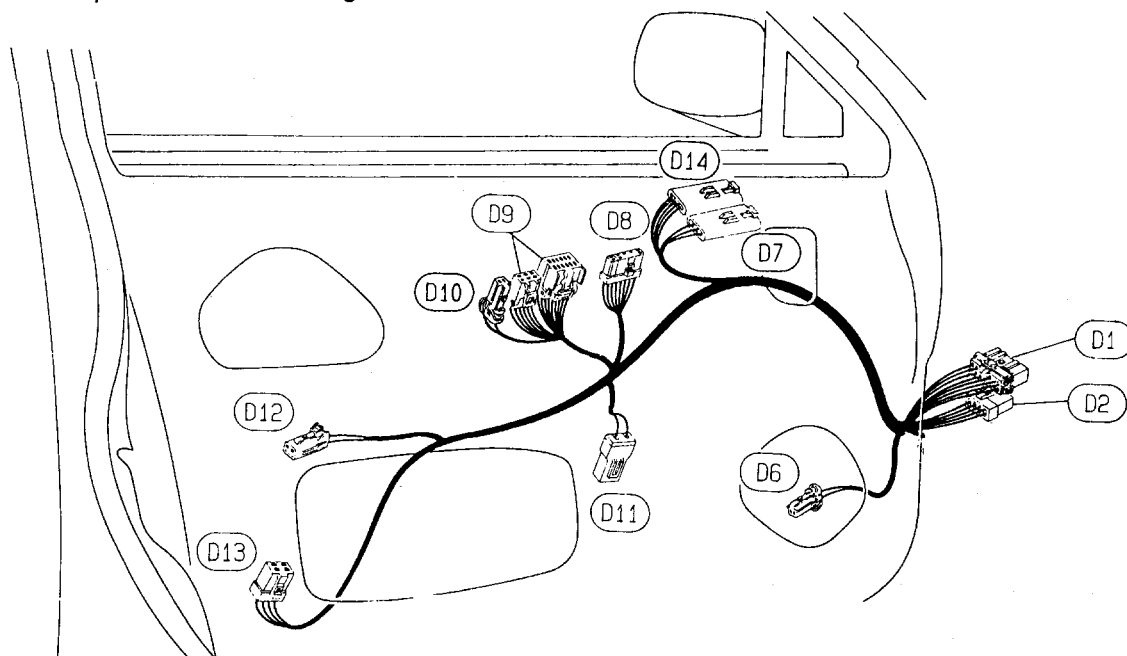
D6: Bocina de puerta delantera

D7: Espejo lateral de puerta

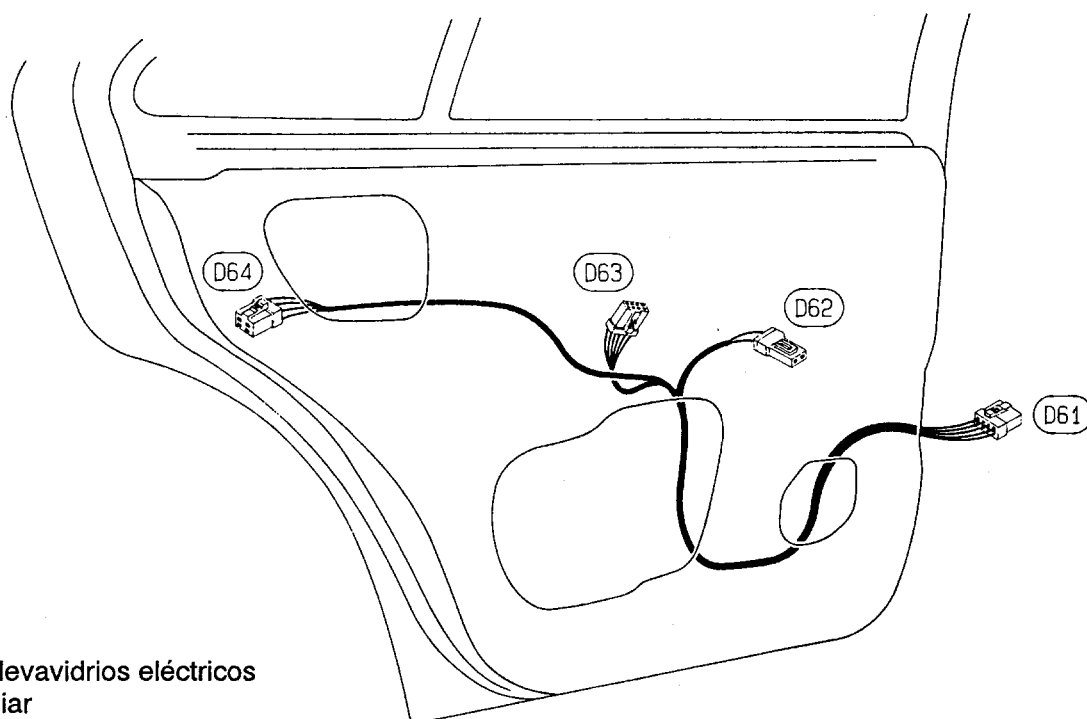
D9: Interruptor principal

D11: Regulador de elevavidrios eléctricos

D12: Interruptor del botón de seguro



CIRCUITO DE LA PUERTA TRASERA



D61: A B7

D62: Regulador de elevavidrios eléctricos

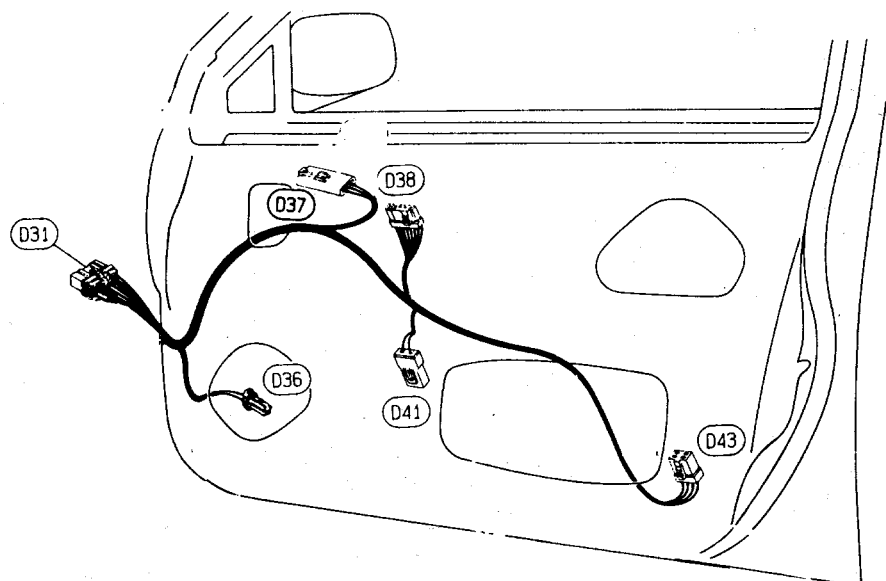
D63: Interruptor auxiliar

D64: Actuador de seguro de puertas automático

DISPOSICION DE CIRCUITOS

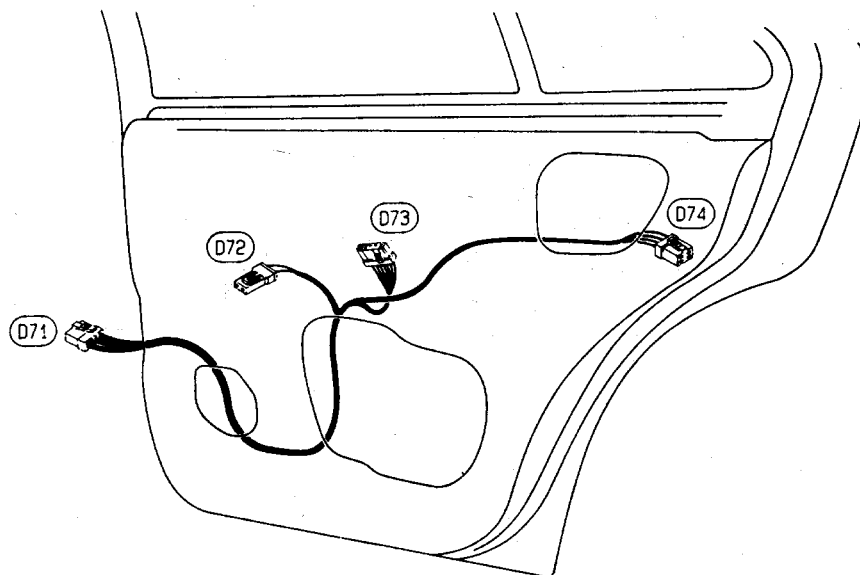
Arnés de la puerta (Lado derecho)

CIRCUITO DE LA PUERTA DELANTERA



- D31: A M51
- D36: Bocina de puerta delantera
- D37: Espejo lateral de puerta
- D38: Interruptor auxiliar
- D41: Regulador de elevavidrios eléctricos
- D43: Actuador del seguro de puertas automáticos

CIRCUITO DE LA PUERTA TRASERA



- D71: A B17
- D72: Regulador de elevavidrios eléctricos
- D73: Interruptor auxiliar
- D74: Actuador de seguro de puertas automático

**DIAGRAMA ELECTRICO
MODELO B-13
(SECCION 2)**

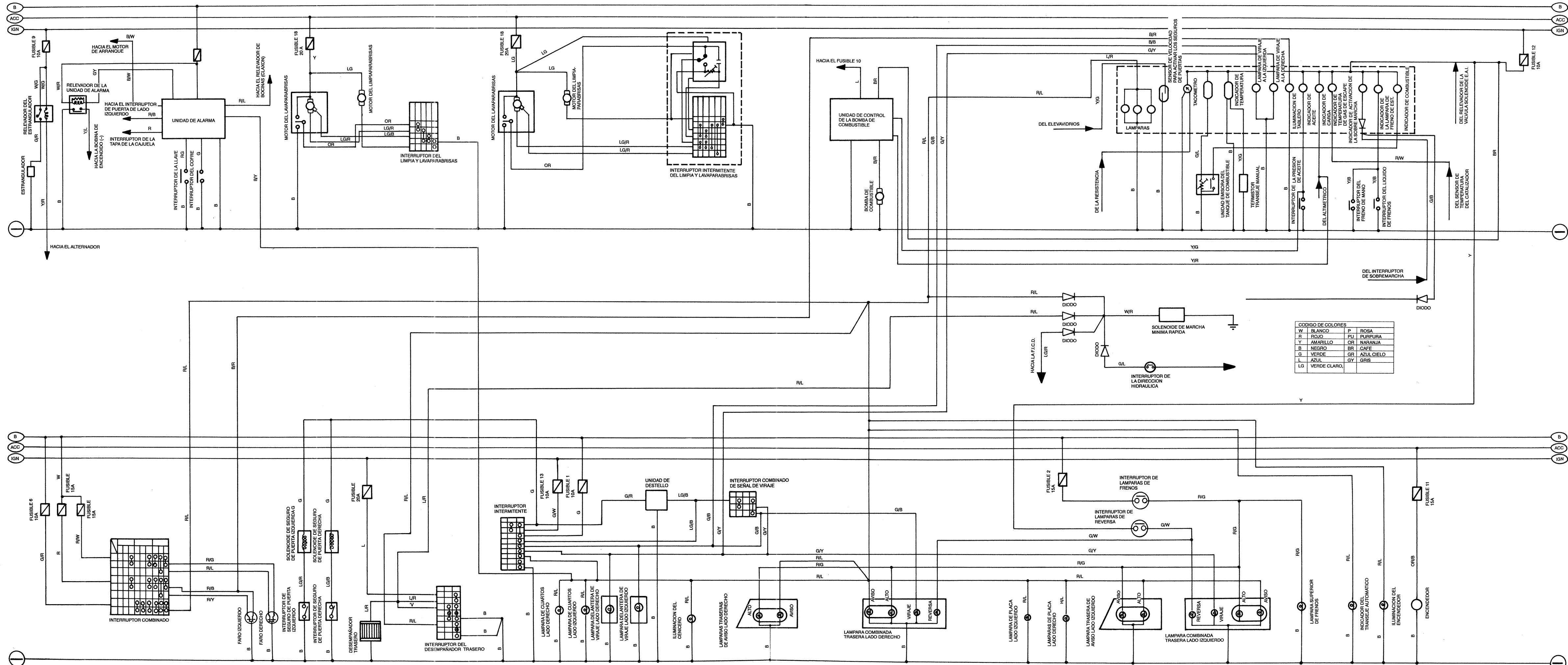


DIAGRAMA ELECTRICO MODELO

B-13 (SECCION 3)

