

Resumen

Flujo de la localización y resolución de problemas



1. Batería descargada

A continuación se describen funcionamientos incorrectos y quejas de los clientes referentes a baterías descargadas.

- La batería está descargada.
- El motor de arranque no gira, lo que impide que se arranque el motor.
- El motor se puede arrancar ahora, aunque la batería estaba descargada previamente. El cliente cree que se tiene que comprobar la batería.

2. La causa principal del funcionamiento incorrecto

A continuación se describen algunas causas de funcionamiento incorrecto de una batería descargada.

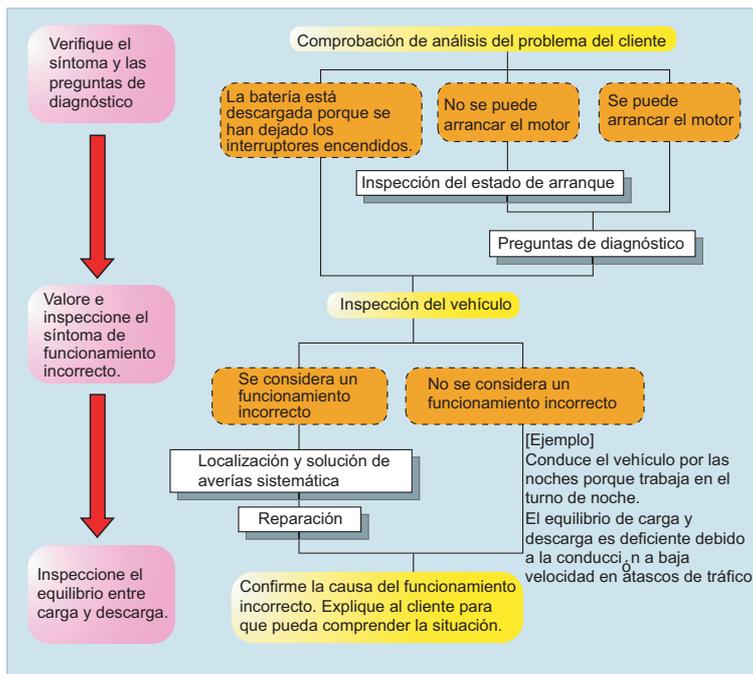
- Se han dejado encendidos los interruptores (interruptores de control de las luces, etc.).
- Hay un problema de funcionamiento incorrecto en la batería o en el sistema de carga.
- Hay un desequilibrio entre la cantidad utilizada habitualmente por el cliente y la que genera el alternador.

3. Método de manejo de una batería descargada

Para manejar una batería descargada se deben tener los siguientes conocimientos y habilidades.

- Conocimiento del uso habitual del vehículo por parte del cliente.
- Conocimientos técnicos adecuados sobre baterías descargadas.

(1/2)



4. Flujo de la localización y resolución de problemas

Trate el funcionamiento incorrecto de la batería descargada siguiendo estos tres pasos.

(1) Verifique el síntoma y las preguntas de diagnóstico

- Haga al cliente las preguntas de diagnóstico y verifique la información referente al cliente.
- Conocer el uso habitual del vehículo por parte del cliente.

(2) Valore e inspeccione el síntoma de funcionamiento incorrecto

Inspeccione la batería y el sistema de carga, para valorar si el problema está causado por un problema del vehículo o se debe al uso habitual por parte del cliente.

(3) Inspeccione el equilibrio entre carga y descarga

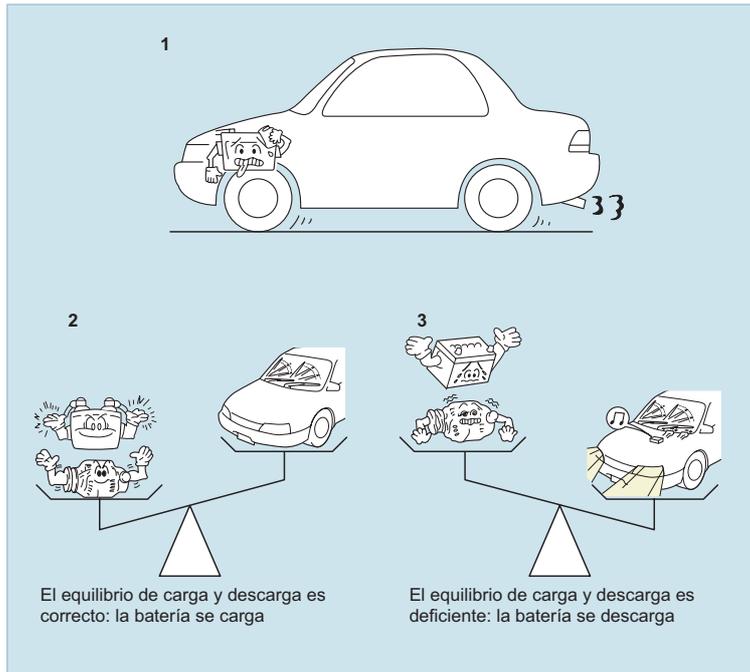
Aconseje al cliente según las causas detectadas del funcionamiento incorrecto mediante la inspección del equilibrio entre carga y descarga con el fin de impedir que se vuelva a repetir el funcionamiento incorrecto.

REFERENCIA:

Flujo de la localización y resolución de problemas (Vea "Batería descargada" en "Electricidad", en el PDF (2 de 2) anexo A-1)

(2/2)

Verificación de síntomas y preguntas de diagnóstico



Puntos para la localización y resolución de problemas

Para realizar la localización y resolución de problemas de una batería descargada, es necesario tener en cuenta los siguientes puntos.

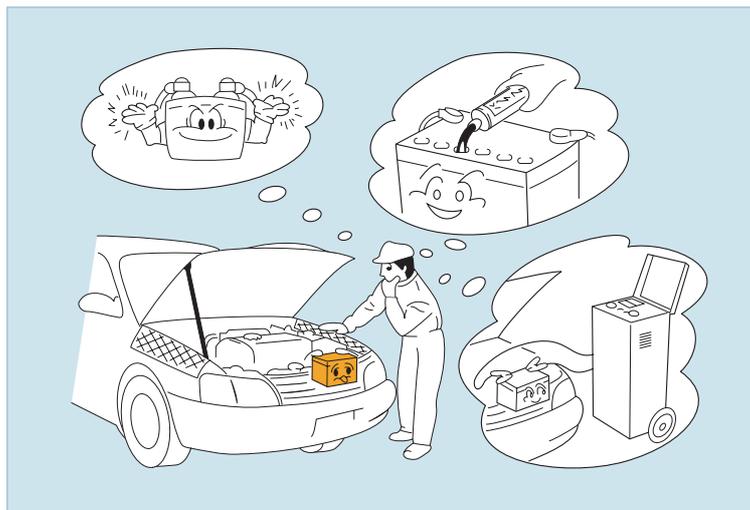
1. La batería se degrada incluso si no se utiliza. El nivel de degradación difiere en gran medida según las condiciones bajo las que se usa el vehículo.
2. Si, mientras el vehículo está en marcha, la salida eléctrica generada por el alternador es mayor que la consumida, la batería se cargará.
3. De forma inversa, si la cantidad de electricidad utilizada es mayor que la cantidad de electricidad generada por el alternador, la batería también suministra electricidad, con lo que se descarga.

OBSERVACIÓN:

La cantidad de corriente que puede cargar la batería y la cantidad que descarga configuran el equilibrio entre carga y descarga. La batería se descarga cuando el equilibrio se ve afectado.

(1/1)

Verificación de síntomas y preguntas de diagnóstico



Preguntas de diagnóstico

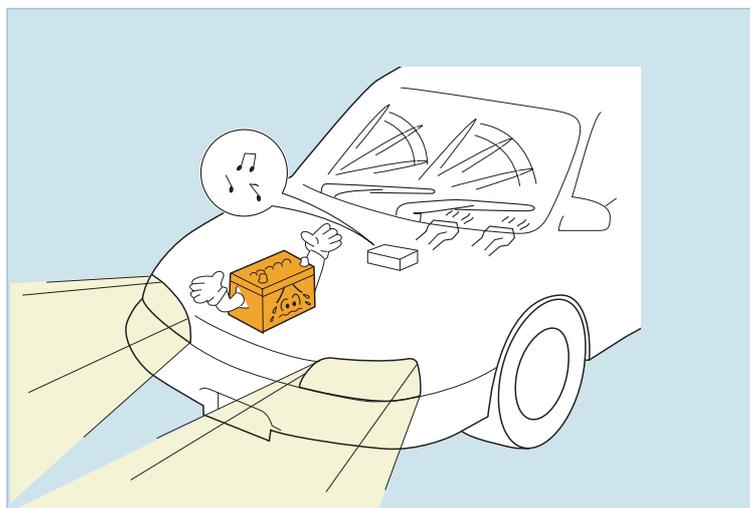
Para formular las preguntas específicas de diagnóstico sobre la batería descargada, es necesario conocer las siguientes condiciones.

1. Historia del mantenimiento previo de la batería y condición de mantenimiento

Además de formular las preguntas al cliente, consulte también el libro de inspección y mantenimiento.

- Historia de cambios de batería
- Frecuencia de relleno del líquido de la batería
- Historia de cargas de la batería, cambios de la gravedad específica, etc.

(1/1)



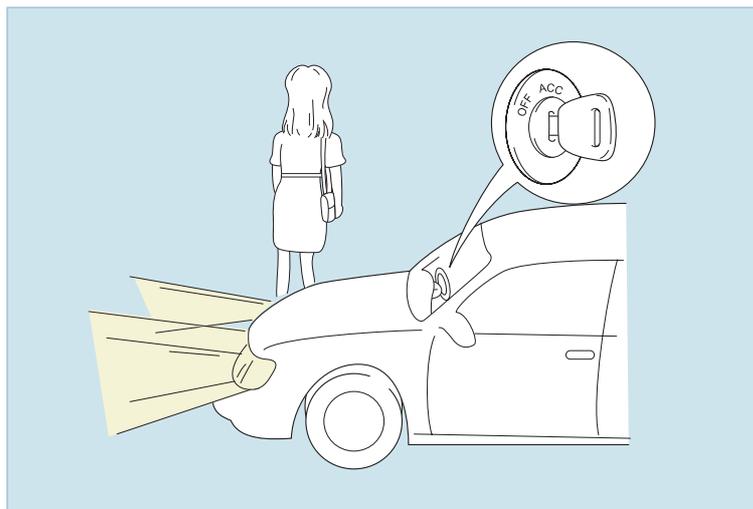
2. Uso de los dispositivos eléctricos respecto al equilibrio entre carga y descarga

No solamente cuando la batería se descarga, verifique la carga eléctrica usada diariamente por el cliente.

- Faros y luces antiniebla (las luces se apagan cuando el vehículo se para en un cruce, etc.)
- A/C (posición AUTO, modo ECONO, etc.)
- Si se usan o no componentes instalados posteriormente y cómo se utilizan
- Cómo se usan los otros dispositivos eléctricos

(1/1)

Verificación de síntomas y preguntas de diagnóstico



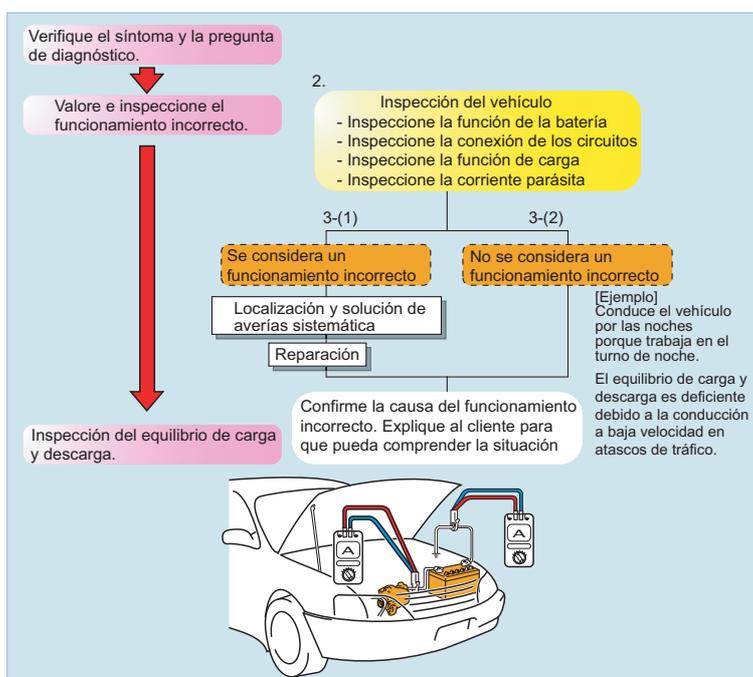
Preguntas de diagnóstico

3. Cuando el cliente deja el vehículo

- Compruebe si los interruptores están o no encendidos cuando el cliente deja el vehículo. (Compruebe el estado en que se trajo el vehículo).
- Compruebe el estado de la llave de encendido cuando el cliente deje el vehículo.

(1/1)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos



Resumen

1. Resumen de la valoración e inspección de funcionamientos incorrectos

Para efectuar la localización y solución de problemas de una batería descargada es necesario valorar si el síntoma está causado por un problema del vehículo o por omitir la inspección de dispositivos eléctricos relacionados, como el sistema de carga, al mismo tiempo que se determina si la batería funciona o no correctamente.

2. Elementos de inspección del vehículo

- **Inspeccione la función de la batería:** Cuando la batería está degradada, la fuerza electromotriz disminuye; asimismo, la caída de tensión aumenta al recibirse una carga, lo que puede hacer que el motor de arranque no gire correctamente.
- **Inspeccione la conexión de los circuitos:** Si hay holguras o contactos deficientes en la conexión del circuito, la corriente no fluirá correctamente, lo que afectará al funcionamiento del alternador o del regulador de IC.
- **Inspeccione la función de carga:** Si el sistema de carga no genera electricidad correctamente, la carga de la batería será insuficiente, con lo que se descargará la batería. Si la batería está sobrecargada, la cantidad de líquido de batería disminuirá, con lo que la carga de la misma será insuficiente o favorecerá su degradación.
- **Inspeccione la corriente parásita:** Aun cuando todos los interruptores están apagados, la corriente sigue fluyendo hacia todos los dispositivos eléctricos. Si dicha corriente es grande, la descarga de la batería será mayor, con lo que terminará descargándose completamente.

3. Preguntas posteriores a la inspección

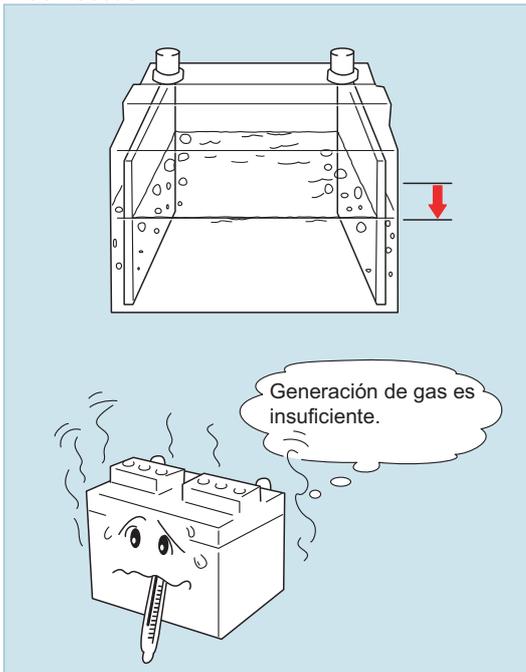
(1) Cuando el síntoma se considera como funcionamiento incorrecto: Si con la inspección se determina que el problema se encuentra en el lado del vehículo, se puede considerar como un funcionamiento incorrecto. Por tanto, efectúe la localización de problemas para averiguar la causa del funcionamiento incorrecto.

(2) Cuando el síntoma no se considera como funcionamiento incorrecto: Si a raíz de la inspección se determina que el problema del funcionamiento incorrecto no se encuentra en el lado del vehículo, y si no hay ninguna otra causa que conduzca al síntoma del funcionamiento incorrecto, es necesario preguntar al cliente otro tipo de preguntas respecto al funcionamiento incorrecto. Esto es así porque puede considerarse que el funcionamiento incorrecto es el resultado de los usos habituales del cliente.

(1/1)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos

**REFERENCIA:
Vida útil de la batería**



1. Factores determinantes en la vida útil de la batería

La vida útil de la batería depende de las condiciones y el entorno de uso de la misma.

(1) Frecuencia con que se carga y descarga la batería

Si la batería se carga y descarga frecuentemente, su vida útil se reduce; contrariamente, si no se carga y descarga frecuentemente, su vida útil será más larga.

(2) Diferencia en la carga del vehículo

Las cargas pesadas necesitan un gran suministro de potencia eléctrica en el momento del arranque. Por esta razón, si el rendimiento de la batería desciende ligeramente, puede llegar fácilmente al límite de su uso.

(3) Diferencia de temperatura

Cuando la temperatura desciende, también desciende la cantidad de potencia eléctrica de la batería. En invierno, al arrancar el vehículo, la batería precisa una gran cantidad de potencia; por esta razón, se puede descargar fácilmente.

2. Evalúe la vida útil de la batería

La vida útil de la batería puede determinarse a partir de los siguientes datos.

(1) Suspensión del electrolito, cantidad de precipitado

La suspensión del electrolito es considerable o la cantidad de precipitado aumenta.

(2) Cambio en la cantidad de electrolito

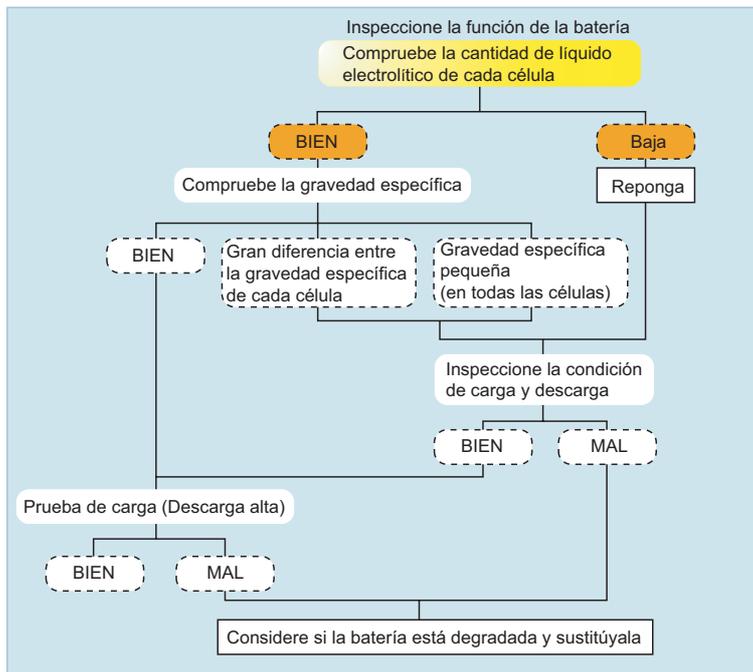
- La cantidad de electrolito disminuye considerablemente. (Un aumento de la frecuencia de llenado de líquido)
- Hay diferencias marcadas en el índice de disminución de cada célula.

(3) Condiciones durante la carga

- La temperatura del líquido aumenta anormalmente durante la carga.
- Incluso después de finalizar la carga, la generación de gas es anormalmente

(1/1)

Inspeccione la función de la batería



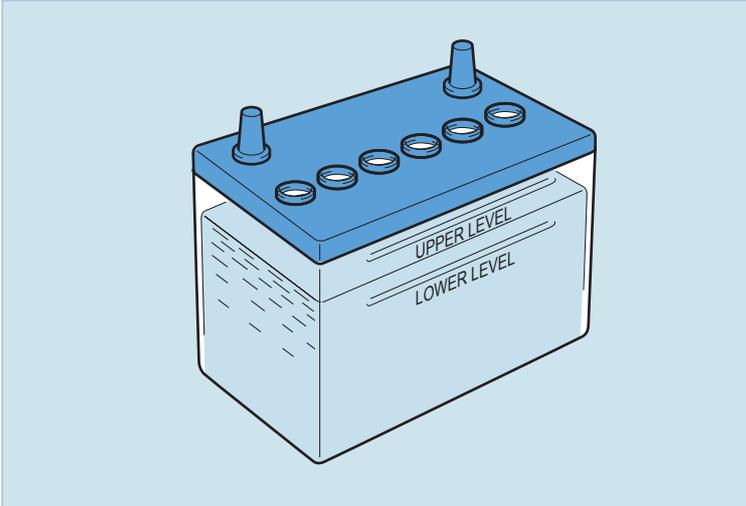
1. Compruebe la cantidad de líquido electrolítico de cada célula.

Compruebe la cantidad de líquido de cada célula.

(1/4)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos

Inspeccione la función de la batería

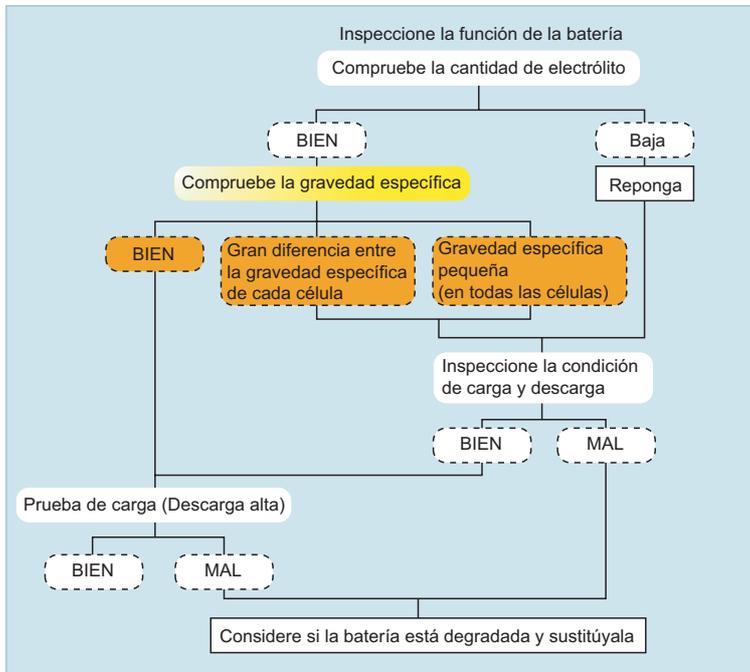


• **Criterio**
El nivel de líquido debe encontrarse entre las marcas "UPPER" y "LOWER".

OBSERVACIÓN:

Si el nivel de líquido está por debajo del nivel "LOWER", reponga líquido de batería. Sin embargo, procure no usar agua porque no podrá medir correctamente la gravedad específica. Así pues, cargue la batería antes de comprobar la gravedad específica.

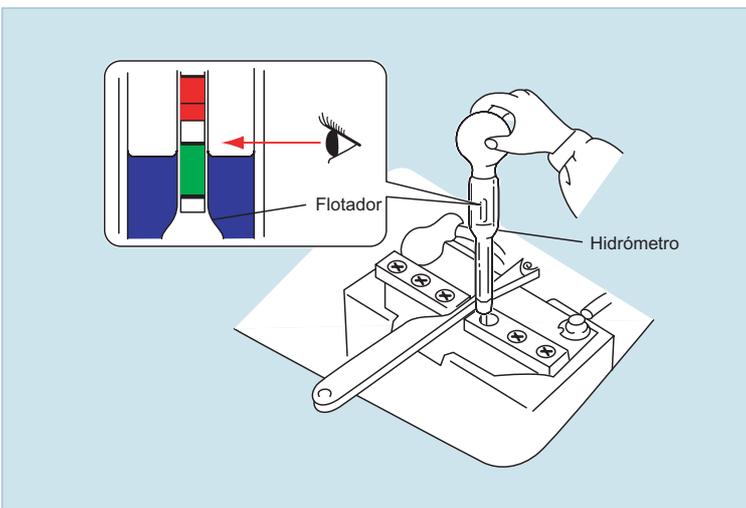
(1/4)



2. Compruebe la gravedad específica

Compruebe la gravedad específica en cada célula.

(2/4)



• **Criterios**

(1) La gravedad específica debe encontrarse dentro del rango especificado en el Manual de reparación.

(2) La diferencia de gravedad específica de cada célula debe ser de 0,04 o inferior.

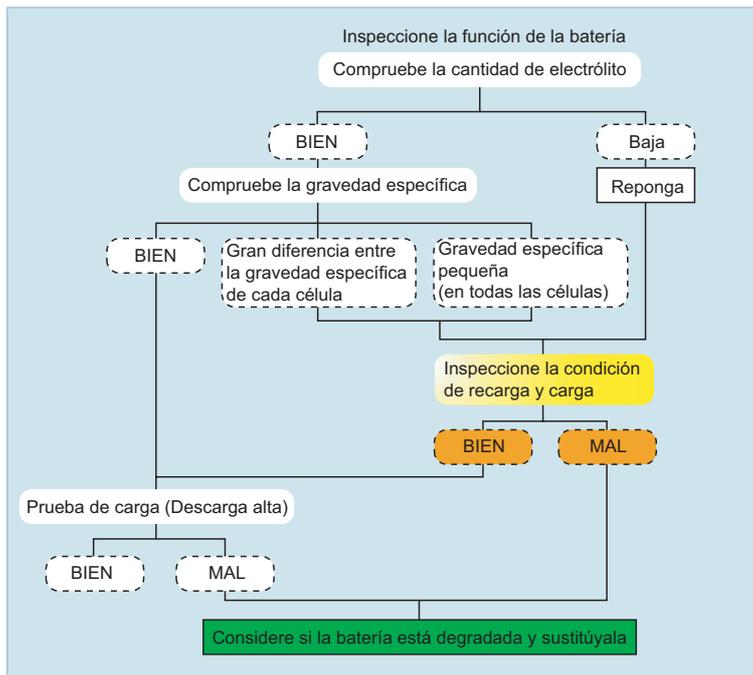
OBSERVACIÓN:

- La gravedad específica solamente muestra la condición de batería cargada (descargada). Así pues, no se puede valorar el nivel de degradación de la batería con una simple inspección específica.
- Si se observa una gran diferencia en la gravedad específica de cada célula, se puede asumir las siguientes condiciones.
- Cortocircuito en el interior de la batería
- Aumento de la concentración debido a una insuficiencia de líquido (evaporación de agua)
- La concentración disminuye debido a llenado con agua

(2/4)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos

Inspeccione la función de la batería



3. Inspeccione la condición de recarga y carga

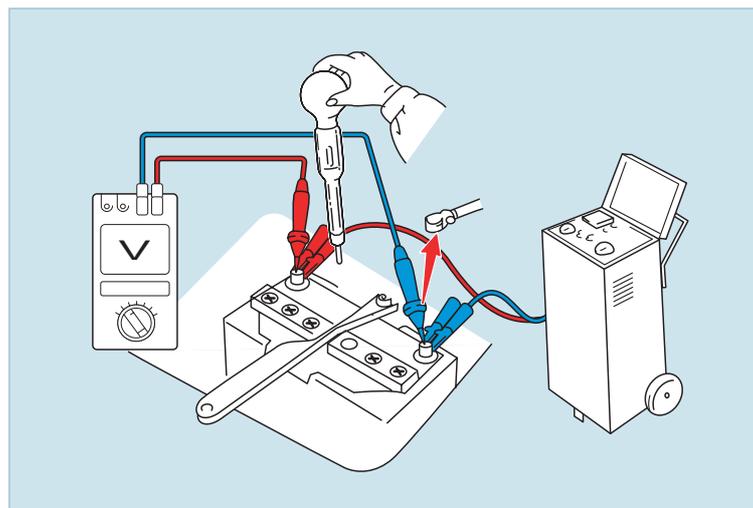
Cuando la gravedad específica es alta o baja, inspeccione la tensión y la gravedad específica después de recargar la batería.

La degradación de la batería puede evaluarse con este método.

OBSERVACIÓN:

Como preparación de la "medición de la tensión de la carga", la recarga se realiza para ajustar la gravedad específica.

(3/4)



• Criterios

(1) Tensión

- Al iniciarse la carga, la tensión debería ser de 15 V o menos.
- Al finalizar la carga, la tensión debería ser de 15 V o superior. (Si la tensión es anormal, es muy probable que haya sulfatación)

(2) Gravedad específica

- Después de efectuar la carga, la gravedad específica debe encontrarse dentro del rango especificado en el Manual de reparación.
- La diferencia de gravedad específica de cada célula debe ser de 0,04 o inferior.

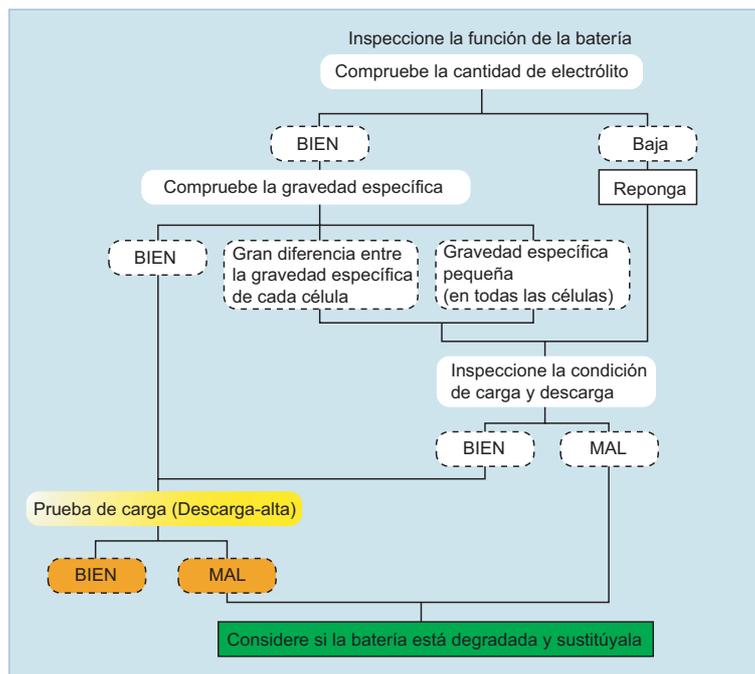
PRECAUCIÓN:

Cargue la batería con carga normal. (La corriente de carga debe ser aproximadamente 1/10 de la capacidad de la batería.)

(3/4)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos

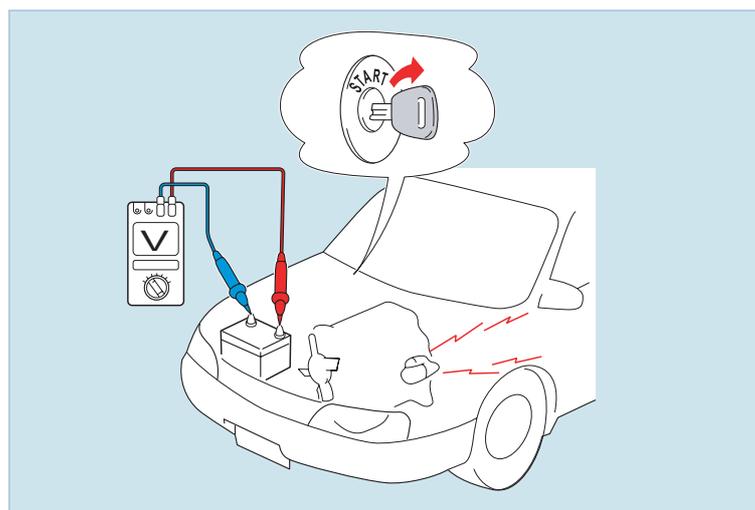
Inspeccione la función de la batería



4. Prueba de carga (Descarga-alta)

Después de que se calienta el motor, impida que se arranque el motor. A continuación, mida la tensión de la batería cuando se arranca el motor con el interruptor de encendido en la posición ST (el motor de arranque comienza a girar) durante 5 segundos.

(4/4)



• Criterio

Si no está establecido el valor estándar, compare el valor con el de otros vehículos del mismo modelo.

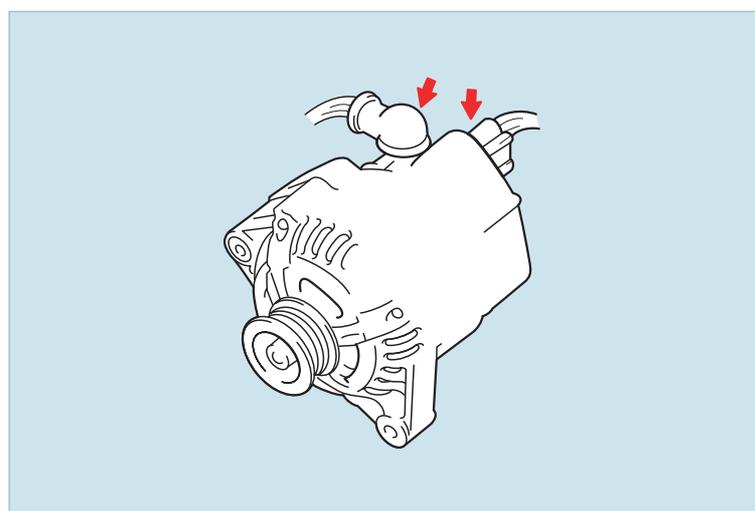
OBSERVACIÓN:

- Si la batería recibe carga, la tensión desciende incluso cuando es de 12 V debido al aumento de consumo de corriente. Por lo tanto, mida la tensión con carga y valore la capacidad de la batería según la reducción de la misma.
- Cuando una corriente aproximadamente cuatro veces la capacidad de la batería pasa al circuito (ejemplo: en el caso de una batería de 50 Ah, aproximadamente 200 A) o si un probador de batería indica 9 V o más después de un período de 5 segundos, se puede considerar que la tensión es correcta.

(4/4)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos

Inspeccione la conexión en cada circuito



Inspeccione la condición de conexión en cada circuito.

- Conexión en cada terminal del alternador
- Conexión del terminal de la batería
- Fusible
- Condición del eslabón fusible

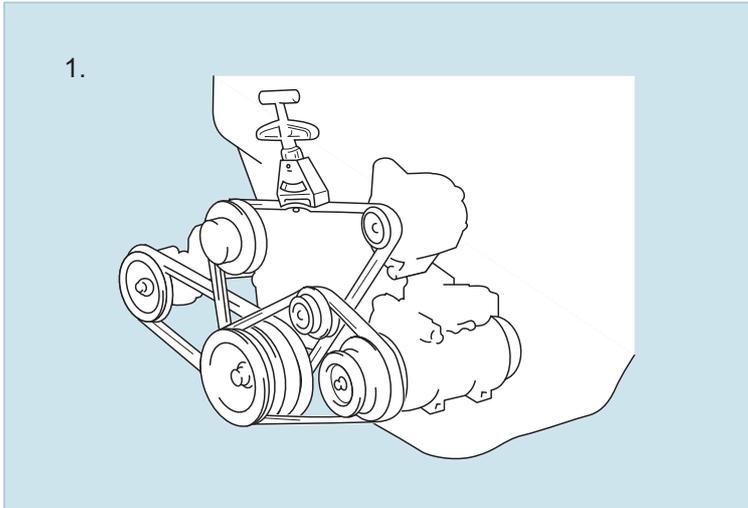
• Criterio

- (1) No hay holgura ni contacto deficiente en ninguna de las conexiones.
- (2) Los fusibles ni los eslabones fusibles están quemados o cortados.

(1/1)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos

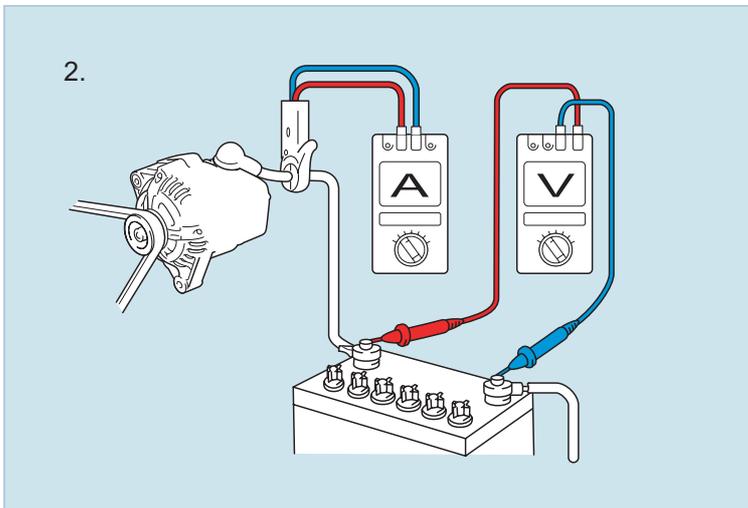
Inspeccione la función de carga



Realice la siguiente inspección de la carga.
1. Inspeccione el alternador y la correa en V

- **Criterio**
- (1) La tensión de la correa en V y la desviación deben cumplir los rangos especificados en el Manual de reparación.
- (2) No se oye ningún sonido anormal del alternador mientras gira el motor.

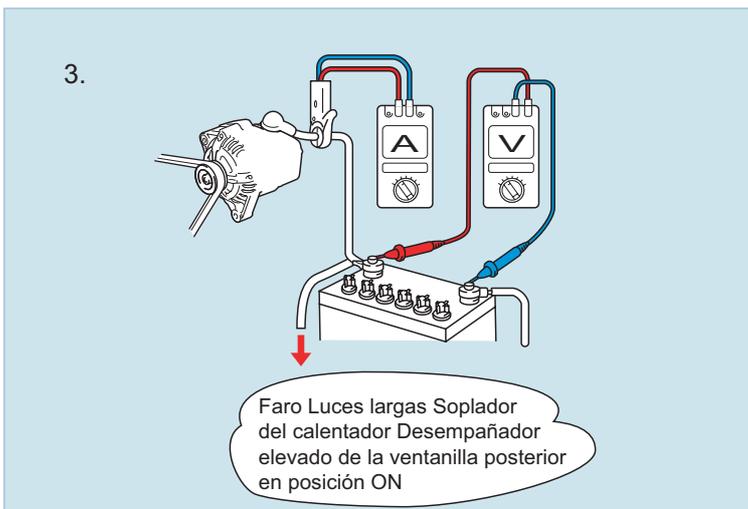
(1/1)



2. Ninguna prueba de carga (inspección de la tensión de ajuste)

- **Condición de inspección**
- Inspeccione con la carga eléctrica mínima (la salida es de 10 A o inferior).
- **Criterio**
- La tensión generada debe mantenerse en un nivel constante (tensión de ajuste).

(1/1)



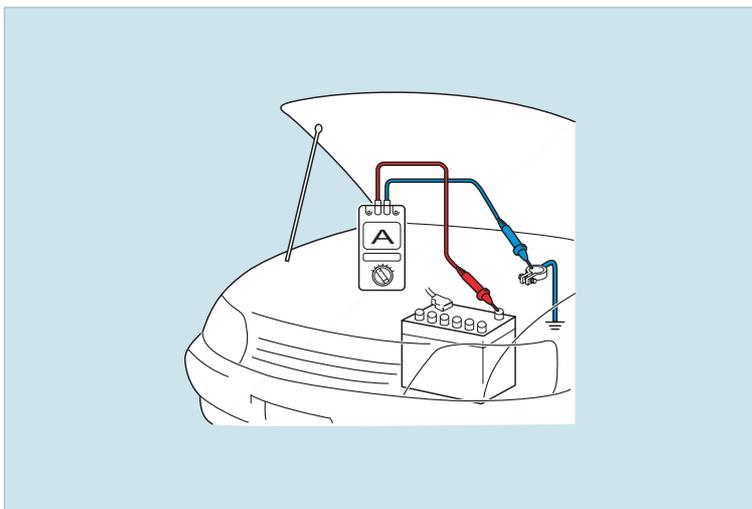
3. Prueba de carga (inspección de la corriente de salida)

- **Condición de inspección**
- Use los equipos eléctricos tanto como sea posible de forma que se aplique una gran carga (aplique 30 A o más).
- **Criterio**
- El alternador debería producir una salida en función de la carga.

(1/1)

Evalúe e inspeccione funcionamientos incorrectos

Inspeccione la corriente parásita



Inspeccione la corriente parásita

Apague todos los interruptores y mida la corriente descargada desde la batería.

• Criterio

Si no está establecido el valor estándar, compare el valor con el de otros vehículos del mismo modelo.

OBSERVACIÓN:

- Cuando mida la corriente parásita, conecte el probador sin cortar el circuito del terminal negativo (-) de la batería.
- Si se corta el circuito del terminal negativo (-) de la batería del vehículo, conecte el probador entre el terminal negativo de la batería (-) del lado del vehículo al de la batería y déjelo hasta que se establezca la corriente parásita; a continuación, mida la corriente parásita.

(1/1)

REFERENCIA:

Corriente parásita

1. ¿Qué es la corriente parásita?

En líneas generales, se puede decir que la corriente parásita es aquella que fluye cuando no se usa ningún dispositivo eléctrico. En el vehículo, la corriente parásita es aquella que fluye cuando se apaga el interruptor de encendido.

En el vehículo, la siguiente corriente fluye en forma de corriente parásita para preservar la memoria en el sistema.

- La corriente estacionaria del microordenador, encargada de la preparación y a la espera de ser reiniciada.
- Corriente para la memoria del sistema de diagnóstico o para la información de selección de canal de radio, etc.
- Corriente necesaria para el funcionamiento del reloj, etc.

2. Ejemplos de corriente parásita que fluye hacia diversos equipos

Reloj	aprox. 2,0 mA
ECU de ECT	aprox. 3,0 mA
Conjunto del sensor del cojín de aire	aprox. 0,1 mA
ECU de ABS	aprox. 2,0 mA
Llave dejada en el cilindro de la llave de encendido (Con interruptor de advertencia de desbloqueo de la llave)	aprox. 3,0 mA

3. Causa de funcionamiento incorrecto en la corriente parásita

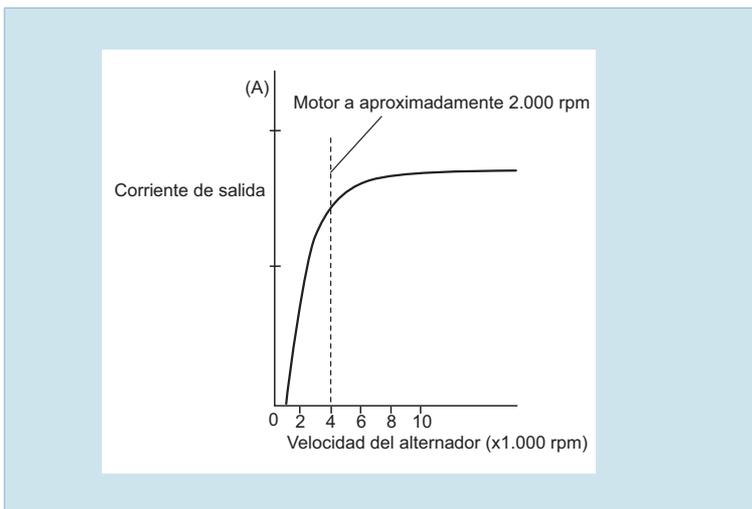
Por lo general, la corriente parásita fluye en cantidades comprendidas entre unos pocos mA y 50 mA, lo cual no afecta al funcionamiento de la batería.

Sin embargo, las siguientes causas pueden causar varios cientos de mA de corriente parásita, lo que puede llegar a descargar una batería.

- Se dejan los interruptores encendidos o las luces del maletero permanecen encendidas.
- Funcionamiento incorrecto del equipo o del cableado.
- El método de alimentación a los componentes instalados posteriormente no es correcto (siempre pasa electricidad cuando el interruptor de encendido está apagado).
- El cliente siempre introduce la llave en el cilindro de la llave de encendido.

(1/1)

Balance de carga y descarga



Descripción del equilibrio entre carga y descarga

1. Inspeccione el equilibrio entre carga y descarga

Si no se detecta ningún funcionamiento incorrecto en el lado del vehículo según el procedimiento de inspección del vehículo, cabe pensar que el uso habitual por parte del cliente tenga mucho que ver con el problema. En estos casos, inspeccione el equilibrio entre carga y descarga según la información que proporcionen las preguntas de diagnóstico.

2. Punto importante acerca del equilibrio entre carga y descarga

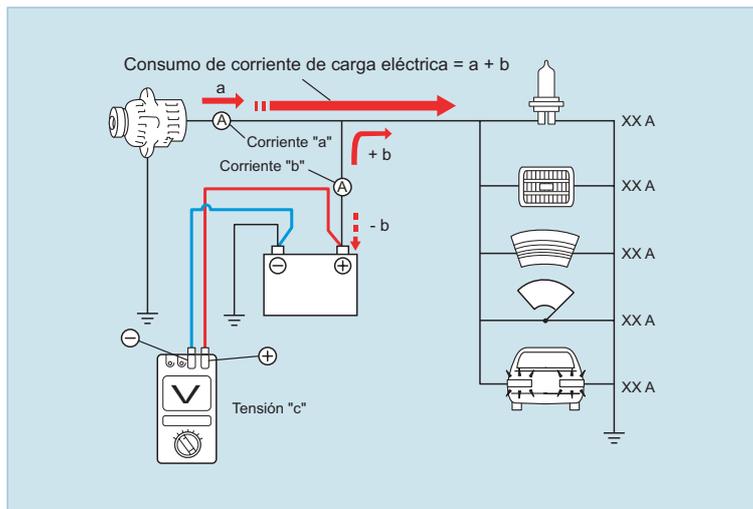
El rendimiento de la salida del alternador presenta una característica que se muestra en la ilustración. Cuando se usa una carga eléctrica que excede el rendimiento de salida del alternador, la descarga de la batería compensa la corriente de salida del alternador.

Si dichas condiciones se prolongan excesivamente, la batería se descarga.

Para impedirlo, es necesario inspeccionar la corriente que fluye hacia el dispositivo eléctrico y el rendimiento de la salida del alternador con la batería descargada y valorar si el equilibrio de carga y descarga es satisfactorio: es decir, si la batería está cargada o descargada.

(1/1)

Balance de carga y descarga



Procedimiento de inspección del equilibrio entre carga y descarga

1. Inspeccione el consumo de corriente

(1) Una vez se ha calentado el motor, mantenga la velocidad del motor a 2.000 rpm y espere a que la corriente deje de fluir hacia la batería.

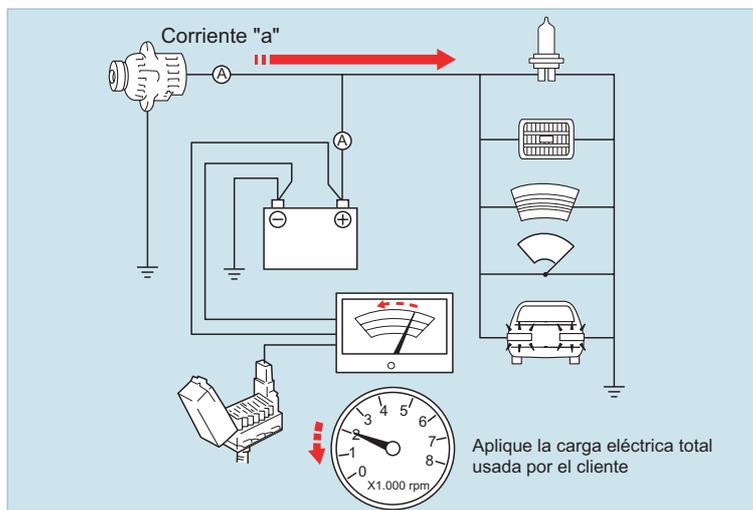
OBSERVACIÓN:

- Un alternador puede conseguir una salida nominal máxima a las 2.000 rpm aproximadamente.
- Inspeccione con la batería cargada completamente.

(2) Mientras mantiene la velocidad del motor en 2.000 rpm aproximadamente, aplique la carga eléctrica empleada por el cliente en el mismo orden y mida cada consumo individual y globalmente (a + b en la ilustración). Mida en este momento la tensión de la batería (c en la ilustración).

OBSERVACIÓN:

Añada la carga de la corriente. Cuando no se puede mantener la tensión generada por el alternador a nivel constante, el consumo de corriente de la carga eléctrica puede considerarse como mayor que la salida máxima del alternador. (1/3)



2. Inspeccione la salida del alternador

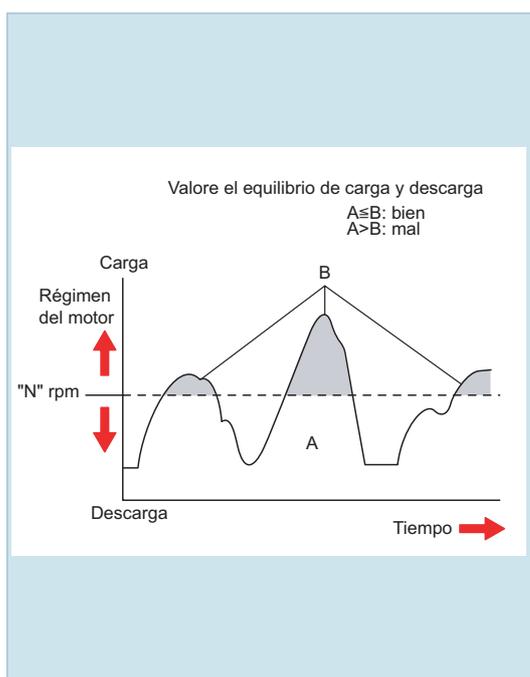
(1) Una vez se ha calentado el motor, mantenga la velocidad del motor a 2.000 rpm y espere a que la corriente deje de fluir hacia la batería.

OBSERVACIÓN:

- Inspeccione con la batería cargada completamente.
- (2) Mientras mantiene la velocidad del motor en 2.000 rpm aproximadamente, aplique la carga eléctrica total utilizada por el cliente.
- (3) Cambie la velocidad del motor para obtener la velocidad del motor en que la corriente de salida del alternador ("a" en la ilustración) sea igual a la corriente de consumo total medida en "1. Inspeccione el consumo de corriente."

OBSERVACIÓN:

Esta velocidad del motor es la velocidad mínima del motor capaz de preservar el equilibrio entre carga y descarga respecto a la corriente de consumo utilizada por la carga eléctrica empleada por el cliente. Dicha velocidad del motor se define como "N" rpm. (2/3)



3. Evalúe el equilibrio entre carga y descarga

(1) Obtenga la relación de la velocidad del motor cuando la batería está descargada mientras se conduce, y la velocidad del motor es N, tal como se calcula en "2. Inspección de la salida del alternador."

• Criterio

Si la relación entre la velocidad del motor durante la conducción y la salida de corriente del alternador excede la corriente de consumo en más de la mitad, se puede considerar como satisfactorio el equilibrio entre carga y descarga.

(2) Si no se puede evaluar fácilmente mediante el procedimiento descrito arriba, mida correctamente la cantidad de la carga y la descarga de la batería (Ah) con un medidor de carga (VF-600), etc.

4. Prevención de recurrencia

Debido a la causa verdadera de que se descargue una batería depende frecuentemente del uso del vehículo por parte del cliente, conviene aconsejar correctamente al cliente.

Es necesario aconsejar al cliente para que sepa cómo evitar que la batería se descargue; para ello, se le debe explicar el resultado del equilibrio entre carga y descarga. (obtenga su entendimiento de la situación)

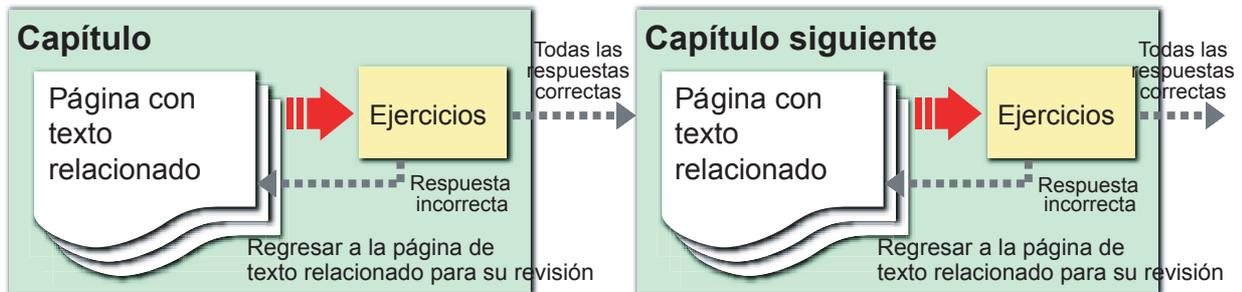
Si el técnico no aconseja al cliente, éste no llegará a comprender la verdadera causa por la que la batería se descarga y seguirá usando el vehículo de la manera acostumbrada.

Como resultado, la posibilidad de que el fallo vuelva a producirse es probable.

(3/3)

Ejercicios

Use los ejercicios para comprobar su comprensión de los materiales de este capítulo. Después de cada ejercicio, puede usar el botón de referencia para consultar las páginas relacionadas con la pregunta. Cuando obtenga una respuesta incorrecta, regrese al texto para revisar el material y buscar la respuesta correcta. Después de responder todas las preguntas correctamente podrá pasar al capítulo siguiente.



Pregunta-1

Las siguientes afirmaciones se refieren a aspectos que forman parte de la localización y resolución de problemas de la batería. ¿Qué afirmación es **verdadera**?

- 1. Una batería no se degrada, independientemente de que se haya o no usado.
- 2. Ciertamente, una batería se degrada. Cuando se descarga una batería, debe sustituirse por otra nueva.
- 3. Si la cantidad de electricidad utilizada es mayor que la cantidad de electricidad generada por el alternador, la batería también suministra electricidad, con lo que se descarga.
- 4. Cuando la batería está descargada, hay una elevada posibilidad de que el motor de arranque funcione incorrectamente.

Pregunta-2

"Inspección de la función de la batería" forma parte de los puntos de inspección de una batería descargada. Para cada uno de los siguientes espacios en blanco (del 1 al 6), seleccione la descripción correcta (de la a a la f) respecto a "Procedimiento de inspección" y "Criterio" respectivamente.

	Procedimiento de inspección	Criterio
Compruebe la cantidad de electrolito	1	2
Compruebe la gravedad específica	Compruebe la gravedad específica de cada elemento.	3
Inspeccione la condición de recarga y de carga	4	5
Prueba de carga (Alta-descarga)	6	Comparar la tensión de la batería con la de otros vehículos del mismo modelo; la tensión debería ser idéntica.

- a. Los niveles de líquido en todas las células deben encontrarse entre las marcas "UPPER" (superior) e "LOWER" (inferior).
- b. La gravedad específica debe encontrarse dentro del rango especificado en el Manual de reparación. Asimismo, la diferencia de gravedad específica de cada célula debe ser de 0,04 o inferior.
- c. Después de que se calienta el motor, impida que se arranque el motor. A continuación, inspeccione la tensión de la batería cuando se arranca el motor con el interruptor de encendido en la posición ST durante 5 segundos.
- d. La tensión debe ser de 15 V o inferior al iniciarse la carga y de 15V o superior al finalizar la carga. Asimismo, la diferencia de gravedad específica de cada célula debe ser de 0,04 o inferior.
- e. Compruebe la cantidad de líquido de cada célula.
- f. Cuando la gravedad específica sea baja, es decir, cuando la diferencia de gravedad específica sea grande, inspeccione la tensión y la gravedad específica después de recargar la batería.

1	2	3	4	5	6

Pregunta-3

La siguiente afirmación se refiere a la descripción del equilibrio entre carga y descarga de la batería. Complete los espacios en blanco (del 1 al 4) seleccionando el término correcto de la lista (a - d).

Cuando se usa (1) que excede la (2) del alternador, la (3) de la batería compensa la corriente de salida del alternador. Si dichas condiciones se prolongan excesivamente, la batería se descarga.

Para impedirlo, es necesario inspeccionar la corriente que fluye hacia (1) y la (2) del alternador con la batería descargada y valorar si el equilibrio de carga y descarga es satisfactorio: es decir, si la batería está (3) o (4).

- a) carga (o cargada)
- b) descarga (o descargada)
- c) la carga eléctrica (el dispositivo eléctrico)
- d) rendimiento de salida

1	2	3	4