

**Kawasaki**

**Ninja ZX-6R**



# **Manual de servicio de motocicleta**



# Guía rápida

<b>Información general</b>	<b>1</b>
<b>Mantenimiento periódico</b>	<b>2</b>
<b>Sistema de combustible (DFI)</b>	<b>3</b>
<b>Sistema de refrigeración</b>	<b>4</b>
<b>Culata</b>	<b>5</b>
<b>Embrague</b>	<b>6</b>
<b>Sistema de lubricación del motor</b>	<b>7</b>
<b>Desmontaje/montaje del motor</b>	<b>8</b>
<b>Cigüeñal/Transmisión</b>	<b>9</b>
<b>Llantas/Ruedas</b>	<b>10</b>
<b>Transmisión final</b>	<b>11</b>
<b>Frenos</b>	<b>12</b>
<b>Suspensión</b>	<b>13</b>
<b>Dirección</b>	<b>14</b>
<b>Chasis</b>	<b>15</b>
<b>Sistema eléctrico</b>	<b>16</b>
<b>Apéndice</b>	<b>17</b>

Esta guía rápida le ayudará a encontrar rápidamente el tema o procedimiento a seguir.

- Doble las páginas para hacer coincidir la etiqueta negra del capítulo deseado con la etiqueta negra en el borde del índice para un acceso mas rápido.
- Refierase a la tabla de contenidos para localizar el tema buscado.







# Ninja ZX-6R

# Manual de servicio de motocicleta

---

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, el almacenamiento en sistema de búsqueda automática y la transmisión de cualquier parte de esta publicación en cualquier forma o medio, ya sea en forma de fotocopias mecánicas o electrónicas, en forma de grabación o cualquier otra, sin el permiso por escrito del Departamento de calidad/Artículos de consumo y maquinaria de Kawasaki Heavy Industries, Ltd., Japón.

Kawasaki Heavy Industries Ltd. Japón no se hace responsable de posibles imprecisiones u omisiones existentes en esta publicación, aunque se ha puesto todo el cuidado posible en hacerla lo más completa y precisa posible.

La empresa se reserva el derecho de realizar modificaciones en cualquier momento si previo aviso y sin obligación de realizar dichas modificaciones en los productos fabricados previamente. Póngase en contacto con su concesionario de motocicletas para obtener información actualizada sobre las mejoras del producto incorporadas después de esta publicación.

Toda la información contenida en esta publicación está basada en la información sobre el producto más reciente que está disponible en el momento de la publicación. Las ilustraciones y fotografías de esta publicación se utilizan únicamente con fines de referencia y existe la posibilidad de que no representen los componentes de los modelos reales.

## LISTA DE ABREVIATURAS

A	amperio(s)	lb	libra(s)
DPMI	después de punto muerto inferior	m	metro(s)
CA	corriente alterna	min	minuto(s)
DPMS	después de punto muerto superior	N	newton(s)
APMI	antes de punto muerto inferior	Pa	pascal(s)
PMI	punto muerto inferior	PS	caballos
APMS	antes de punto muerto superior	LPPC	libra(s) por pulgada cuadrada
°C	grado(s) centígrado(s)	r	revolución
CC	corriente continua	rpm	revoluciones por minuto
F	faradio(s)	PMS	punto muerto superior
°F	grados(s) Fahrenheit	LT	lectura total de datos del indicador
pies	pie, pies	V	voltio(s)
g	gramo(s)	W	vatio(s)
h	hora(s)	Ω	ohmio(s)
L	litro(s)		

**Lea el MANUAL DEL PROPIETARIO antes de comenzar a manejar la motocicleta.**

## INFORMACIÓN DE CONTROL DE EMISIÓN

Para proteger el medioambiente en el que todos vivimos, Kawasaki ha incorporado sistemas de control de emisiones del cárter (1) y de emisiones del tubo de escape (2) en conformidad con la legislación aplicable de la Agencia de protección del medioambiente de EE.UU. y del Consejo para el medioambiente de California. Asimismo, Kawasaki ha incorporado un sistema de control de emisiones evaporantes (3) en conformidad con la legislación aplicable del Consejo para el medioambiente de California en los vehículos comercializados en California únicamente.

### 1. Sistema de control de emisiones del cárter

Este sistema elimina el escape de vapores del cárter en la atmósfera. En su lugar, los vapores se desvían a través de un separador de aceite hacia la boca de aspiración del motor. Cuando el motor está en funcionamiento, los vapores se desvían hacia la cámara de combustión, donde se queman junto con el combustible y el aire suministrados por el sistema de inyección de combustible.

### 2. Sistema de control de emisiones del tubo de escape

Este sistema reduce la cantidad de sustancias contaminantes que el tubo de escape de esta motocicleta desprende en la atmósfera. Los sistemas de combustible, de encendido y de escape de esta motocicleta han sido cuidadosamente diseñados y montados para garantizar un motor eficaz con bajos niveles de sustancias contaminantes de escape.

El sistema de escape de este modelo de motocicleta fabricado principalmente para su comercialización en California incluye un sistema de convertidor catalítico.

### 3. Sistema de control de emisiones evaporantes

Los vapores causados por la evaporación del combustible en el sistema de combustible no se desprenden en la atmósfera. En su lugar, los vapores del combustible se desvían hacia el motor en marcha para su quema o se almacenan en una botella cuando el motor está parado. El combustible líquido se recoge mediante un separador de vapor y se devuelve al depósito de combustible.

La Ley de aire limpio de EE.UU. (The Clean Air Act), que es la ley federal para la protección contra la polución de vehículos a motor, incluye lo que se conoce comúnmente como las “disposiciones de la Ley contra la manipulación”.

“Sec. 203(a) Las siguientes acciones y sus efectos causantes quedan prohibidas...”

(3)(A) queda prohibido a cualquier persona la extracción o la inutilización de cualquier dispositivo o elemento de diseño instalado, tanto en la parte externa como en la interna, de un vehículo o del motor del mismo en conformidad con las disposiciones establecidas bajo este título antes de su comercialización y entrega al comprador final y queda prohibido a cualquier fabricante o concesionario la extracción o la inutilización de forma consciente de cualquier dispositivo o elemento de diseño después de dicha venta y entrega al comprador final.

(3)(B) queda prohibido a cualquier persona relacionada con el negocio de la reparación, el servicio, la venta, el alquiler o la comercialización de vehículos o de motores de vehículos o a cualquier persona a cargo de un parque móvil la extracción o la inutilización de forma consciente de cualquier dispositivo o elemento de diseño instalado, tanto en la parte externa como en la interna, de un vehículo o del motor del mismo en conformidad con las disposiciones establecidas bajo este título después de su venta y entrega al comprador final...”

## NOTA

○La frase “extracción o inutilización de cualquier dispositivo o elemento de diseño” se interpreta como sigue:

1. La manipulación no incluye la extracción ni la inutilización temporales de dispositivos o elementos de diseño para la realización del servicio de mantenimiento.
2. La manipulación podría incluir:
  - a. Un desajuste de los componentes del vehículo tal que se excediesen las normas de emisión.
  - b. El uso de piezas de repuesto o accesorios que podrían afectar negativamente al rendimiento o a la durabilidad de la motocicleta.
  - c. El agregado de componentes o accesorios al vehículo de tal forma que se excediesen las normas.

*d.La extracción, desconexión o inutilización permanente de cualquier componente o elemento de diseño de los sistemas de control de emisión.*

**ES RECOMENDABLE QUE TODOS LOS CONCESIONARIOS RESPETEN ESTAS DISPOSICIONES DE LA LEY FEDERAL, CUYA VIOLACIÓN ES SANCIONADA CON PENAS CIVILES QUE NO EXCEDEN LOS \$10.000 POR VIOLACIÓN.**

## **PROHIBIDA LA MANIPULACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE RUIDO**

La ley federal prohíbe las siguientes acciones o sus efectos causantes: (1) La extracción o la inutilización por parte de cualquier persona, a no ser que sea con fines de mantenimiento, reparación o sustitución, de cualquier dispositivo o elemento de diseño incorporado en un vehículo nuevo para el control de ruido antes de su venta o entrega al comprador final o mientras se encuentre en uso; (2) el uso del vehículo una vez extraído o inutilizado por cualquier persona dicho dispositivo o elemento de diseño.

Entre estas acciones presuntamente constituyentes de manipulación se encuentran las siguientes:

- Cambio del sistema de escape o del silenciador de escape originales por un componente que no esté en conformidad con la legislación federal.
- Extracción del silenciador o los silenciadores de escape o de cualquier pieza interna de los mismos.
- Extracción del colector de barrido o de la tapa del colector de barrido.
- Modificaciones en el silenciador o los silenciadores de escape o en el sistema de entrada de aire cortando, perforando o de otra forma, si tales modificaciones resultasen en el aumento de los niveles de ruido.

# Prólogo

Este manual está principalmente diseñado para su uso por parte de mecánicos expertos en un taller adecuadamente equipado. Sin embargo, contiene la suficiente información detallada y básica para ser de utilidad al propietario que desea realizar sus propios trabajos de mantenimiento y reparación básica. Se deben comprender los conocimientos básicos de mecánica, el uso adecuado de las herramientas y los procedimientos del taller para llevar a cabo las labores de mantenimiento y reparación de forma satisfactoria. Si el propietario no tuviese la suficiente experiencia o dudase de su habilidad para realizar el trabajo, cualquier ajuste o labor de mantenimiento y reparación deberá llevarse a cabo por mecánicos cualificados únicamente.

Para realizar el trabajo de forma eficaz y para evitar errores costosos, lea el texto, familiarícese en profundidad con los procedimientos antes de comenzar el trabajo y, a continuación, realícelo cuidadosamente en una área limpia. No utilice herramientas ni equipos provisionales cuando se especifique el requisito del uso de herramientas o equipos especiales. Sólo se podrán tomar medidas de precisión si se utilizan los instrumentos adecuados y el uso de otras herramientas en sustitución de las anteriores podría afectar negativamente a la seguridad de la operación.

**Durante la duración del periodo de garantía,** es recomendable que todas las labores de reparación y mantenimiento programado se realicen de acuerdo con este manual de servicio. Cualquier procedimiento de mantenimiento o reparación no realizado de acuerdo con este manual podría invalidar la garantía.

Para prolongar al máximo la vida útil de su vehículo.

- Siga las instrucciones de la Tabla de mantenimiento periódico de este manual de servicio.
- Manténgase alerta para detectar cualquier problema y labores de mantenimiento no programadas.
- Utilice las herramientas adecuadas y las piezas genuinas para las motocicletas Kawasaki. En el Manual de servicio encontrará instrucciones sobre las herramientas especiales, los calibradores y los polímetros necesarios a la hora de realizar un servicio en las motocicletas Kawasaki. Encontrará una lista

con las piezas genuinas suministradas como piezas de recambio en el Catálogo de piezas.

- Siga cuidadosamente los procedimientos especificados en este manual. No utilice métodos fáciles y rápidos.
- Recuerde llevar un registro completo de las labores de mantenimiento y reparación especificando las fechas y cualquier pieza nueva instalada.

## Cómo utilizar este manual

En este manual, el producto se divide en sus sistemas principales, y estos sistemas forman los capítulos del manual. La Guía de referencia rápida le muestra todos los sistemas del producto y le ayuda a encontrar sus capítulos. A su vez, cada capítulo contiene su propia y exhaustiva Tabla de contenidos.

Por ejemplo, si desea información acerca de la bobina de encendido, utilice la guía de referencia rápida para localizar el capítulo Sistema Eléctrico. Después, utilice la Tabla de contenidos de la primera página del capítulo para consultar la sección Bobina de encendido.

Siempre que vea los símbolos ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN, respete las instrucciones. Siga en todo momento prácticas de operación y mantenimiento seguras.

### ADVERTENCIA

**Este símbolo de advertencia identifica las instrucciones o procedimientos especiales cuyo incumplimiento podría causar heridas graves o la muerte.**

### PRECAUCIÓN

**Este símbolo de precaución identifica las instrucciones o procedimientos especiales cuyo incumplimiento podría dañar o destruir el equipo.**

Este manual contiene cuatro símbolos adicionales (además de los de ADVERTENCIA y de PRECAUCIÓN), que le ayudarán a distinguir los distintos tipos de información.

### NOTA

○ *Este símbolo de nota indica puntos de interés especial para un manejo más eficaz y práctico.*

- Indica un paso de un procedimiento o un trabajo que ha de realizarse.
- Indica un subpaso de un procedimiento o cómo realizar el trabajo del paso del procedimiento siguiente. También precede al texto de una NOTA.
- ★ Indica un paso condicional o la acción a realizar según los resultados de la prueba o de la comprobación en el paso o en el subpaso del procedimiento al que sigue.

En la mayoría de los capítulos la Tabla de contenidos viene seguida de una ilustración del despiece de los componentes del sistema. En estas ilustraciones encontrará las instrucciones que indican las piezas que requieren un par de apriete, aceite, grasa o un elemento de bloqueo para el apriete especificado durante el montaje.

# Información general

1

## Tabla de contenidos

Antes del servicio de revisión .....	1-2
Identificación del modelo .....	1-7
Especificaciones generales .....	1-10
Tabla de conversión de unidades .....	1-13

## 1-2 INFORMACIÓN GENERAL

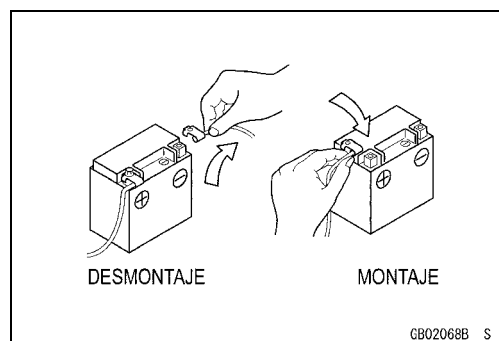
### Antes del servicio de revisión

Antes de comenzar a realizar un servicio de comprobación o de llevar a cabo una operación de desmontaje o de volver a montar una motocicleta, lea las precauciones especificadas abajo. Para facilitar las operaciones en sí, se han incluido notas, ilustraciones, fotografías, precauciones y descripciones detalladas en cada capítulo siempre que se ha considerado necesario. Esta sección explica los elementos que requieren una especial atención durante los procesos de extracción y reinstalación o de desmontaje y montaje de las piezas generales.

Especialmente, tenga en cuenta lo siguiente:

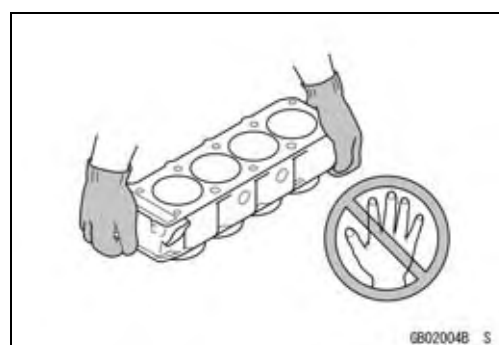
#### *Masa de la batería*

Antes de realizar cualquier servicio en la motocicleta, desconecte los cables de la batería para evitar que el motor gire accidentalmente. Desconecte el cable de masa(−) primero y, a continuación, el positivo (+). Una vez terminado el servicio, conecte primero el cable positivo (+) al terminal positivo (+) de la batería y, a continuación, el cable negativo (−) al terminal negativo.



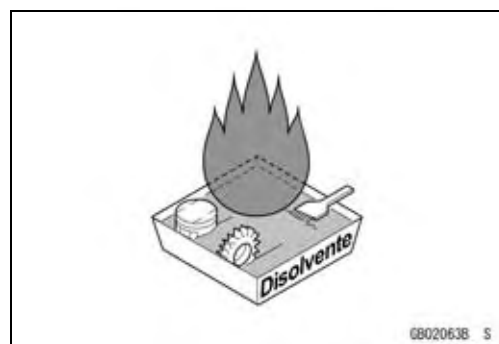
#### *Cantos de las piezas*

Levante las piezas grandes o pesadas utilizando guantes para evitar sufrir posibles heridas provocadas por los cantos de las piezas.



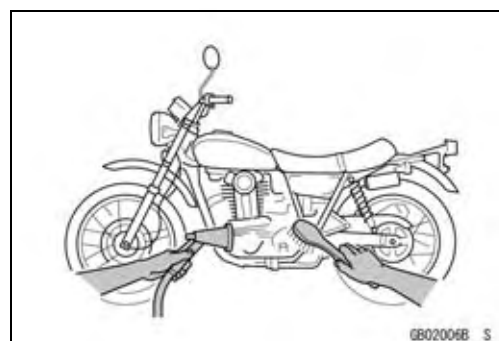
#### *Disolvente*

Utilice un disolvente con un punto de inflamación alto para la limpieza de las piezas. Utilice el disolvente con un punto de inflamación alto de acuerdo con las instrucciones del fabricante del mismo.



#### *Limpieza del vehículo antes del desmontaje*

Limpie a fondo el vehículo antes del desmontaje. Cualquier resto de suciedad o material extraño que se introduzca en las áreas selladas durante el desmontaje del vehículo puede causar un desgaste y una disminución del rendimiento del vehículo.

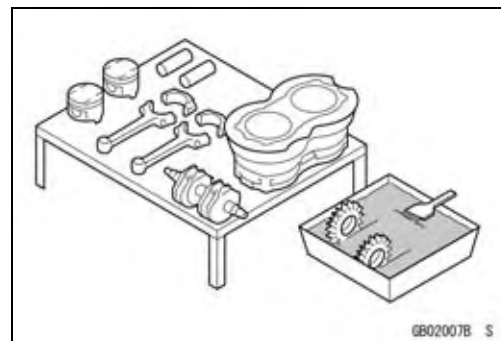




## Antes del servicio de revisión

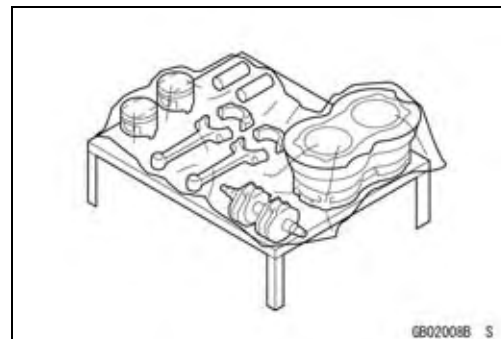
### Orden y limpieza de las piezas extraídas

Es fácil confundir las piezas una vez desmontadas. Coloque las piezas de acuerdo con el orden en que las desmontó y límpielas en orden antes del montaje.



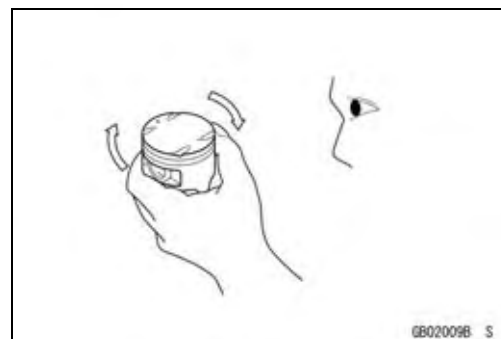
### Almacenamiento de las piezas extraídas

Una vez que haya limpiado todas las piezas, incluidas las piezas de montaje parcial, almacénelas en un área limpia. Coloque un paño limpio o un plástico sobre las piezas para protegerlas contra los materiales extraños que se podrían acumular antes de volver a montarlas.



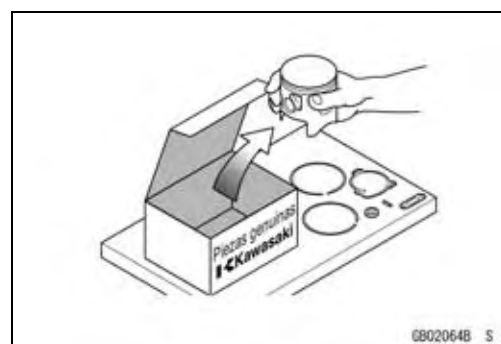
### Comprobación

La reutilización de piezas gastadas o dañadas podría causar accidentes graves. Examine de forma visual las piezas extraídas para comprobar que no sufren ninguna corrosión, decoloración u otro daño. Consulte las secciones adecuadas de este manual para obtener información sobre los límites del servicio de las piezas individuales. Cambie las piezas si encuentra cualquier daño o si la pieza ha sobrepasado su límite de servicio.



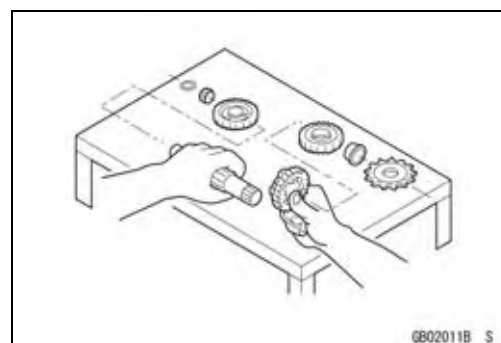
### Consumibles

Las piezas de repuesto deben ser piezas genuinas de KAWASAKI o recomendadas por KAWASAKI. Las juntas, las juntas tóricas, los retenes, los anillos elásticos, los clips o los pasadores deben sustituirse por unos nuevos siempre que se desmonten.



### Orden de montaje

En la mayoría de los casos, el orden de montaje es inverso al de desmontaje. Sin embargo, si el orden de montaje se especifica en este Manual de servicio, siga el procedimiento descrito en el mismo.

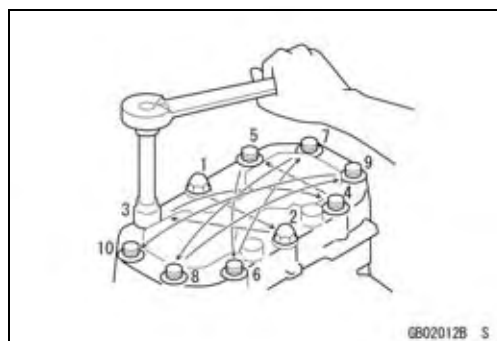


## 1-4 INFORMACIÓN GENERAL

### Antes del servicio de revisión

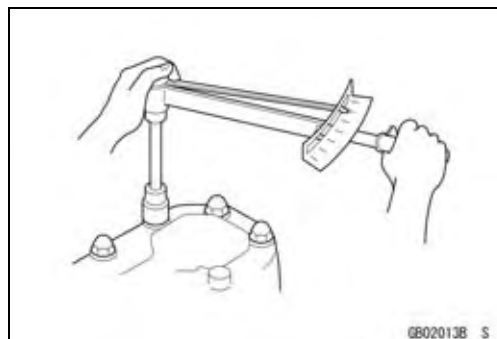
#### *Secuencia de apriete*

En general, al instalar una pieza con varios pernos, tuercas o tornillos, comience por sus orificios y apriételos con el ajuste exacto. A continuación, apriételos de acuerdo con la secuencia específica para evitar el alabeado o la deformación del bastidor, lo que podría ocasionar un funcionamiento incorrecto. De forma inversa, cuando afloje los pernos, las tuercas o los tornillos, hágalo con un cuarto de vuelta aproximadamente y, a continuación, extráigalos. Si no se indica una secuencia de apriete específica, apriete los cierres alternándolos de forma diagonal.



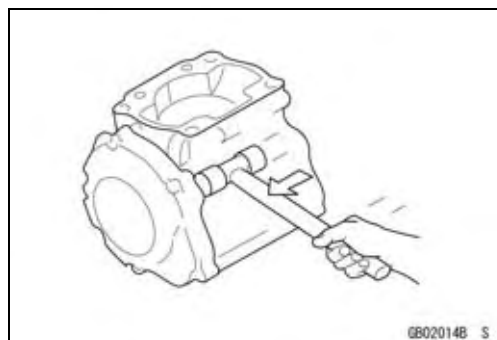
#### *Par de apriete*

Un par incorrecto aplicado a un perno, una tuerca o un tornillo podría ocasionar daños graves. Apriete los pernos hasta el par específico utilizando una llave dinamométrica de buena calidad.



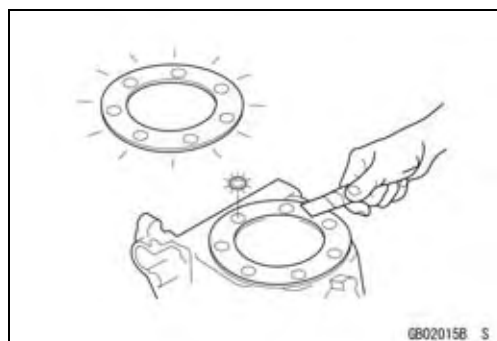
#### *Fuerza*

Utilice el sentido común durante el montaje y el desmontaje. El uso excesivo de la fuerza podría causar daños costosos o difíciles de reparar. Siempre que sea necesario, extraiga los tornillos con fijador utilizando una maza de nylon. Si es necesario, utilice un mazo revestido de plástico para golpear.



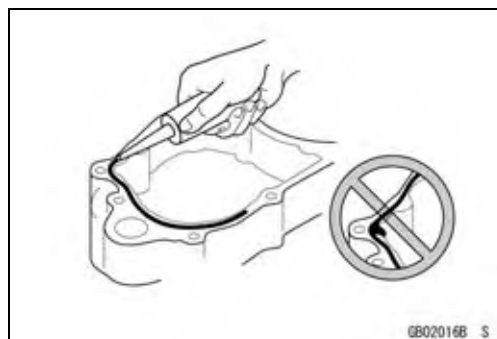
#### *Junta, junta tórica*

El endurecimiento, la contracción o el daño producido en las juntas de goma y en las juntas tóricas después del desmontaje podría reducir la eficacia del sellado. Extraiga las juntas de goma desgastadas y limpie las superficies de sellado a fondo para que no quede ningún material de junta ni de otro tipo. Instale las juntas de goma nuevas y sustituya las juntas tóricas usadas al volver a montar las piezas.



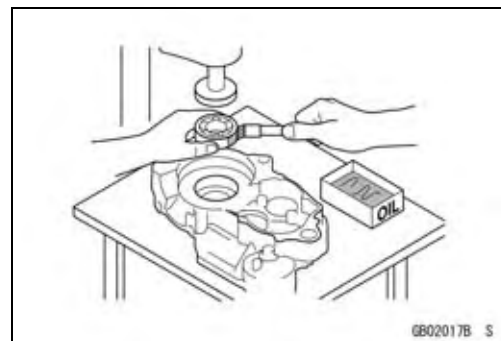
#### *Pasta de juntas, fijador de tornillos*

Para las aplicaciones que requieran una pasta de juntas o fijador de tornillos, limpie las superficies para que no quede ningún residuo de aceite antes de aplicar la pasta de juntas o el fijador de tornillos. No los aplique en exceso. Una aplicación excesiva podría obstruir los conductos del aceite y causar daños graves.



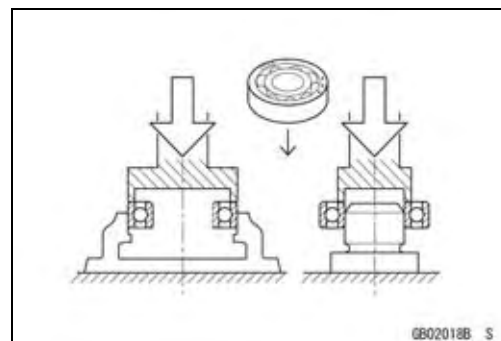
**Antes del servicio de revisión**
**Prensa**

Para elementos como los cojinetes o los retenes de aceite que tengan que prensarse en su sitio, aplique una pequeña cantidad de aceite en el área de contacto. Asegúrese de mantener la correcta alineación y de realizar movimientos suaves a la hora de la instalación.

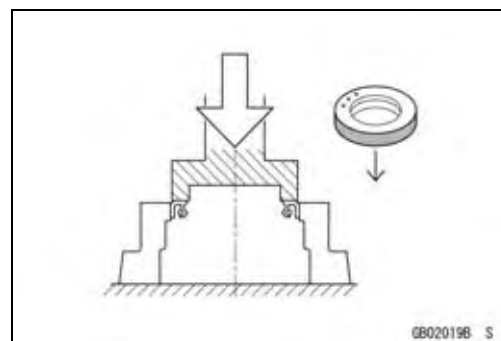

**Cojinete de bolas y cojinete de agujas**

No extraiga la bola o la aguja presionada a no ser que sea absolutamente necesario. Cámbielos por unos nuevos si los extrae. Presione los cojinetes con las referencias de fabricante y de tamaño mirando hacia fuera. Presione el cojinete en su sitio haciendo presión en la pista correcta del cojinete, tal y como se muestra.

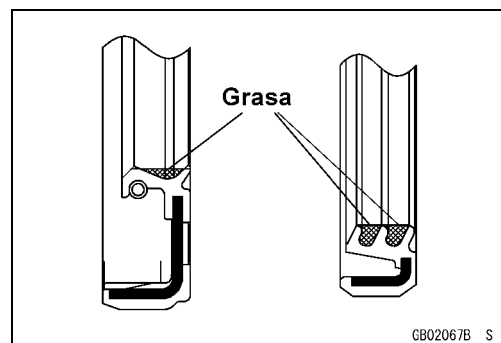
Si presiona la pista incorrecta se podría producir presión entre las partes interna y externa, y producir daños en el cojinete.


**Retenes**

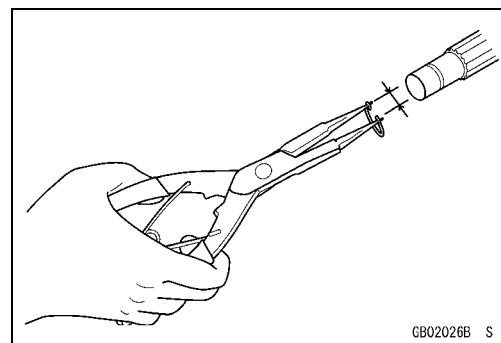
No extraiga los retenes presionados a no ser que sea necesario. Cámbielos por unos nuevos si los extrae. Instale los retenes nuevos con las referencias de fabricante y de tamaño mirando hacia fuera. Al realizar la instalación, asegúrese de que el sello está correctamente alineado.



Aplique la grasa especificada en el filo del retén antes de instalarlo.


**Circlips, anillos elásticos**

Cambie los circlips o los anillos elásticos que extrajo por unos nuevos. Tenga cuidado de no abrir la chaveta excesivamente al realizar la instalación para evitar cualquier deformación.

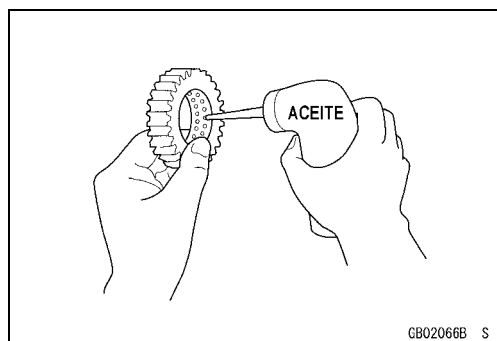


## 1-6 INFORMACIÓN GENERAL

### Antes del servicio de revisión

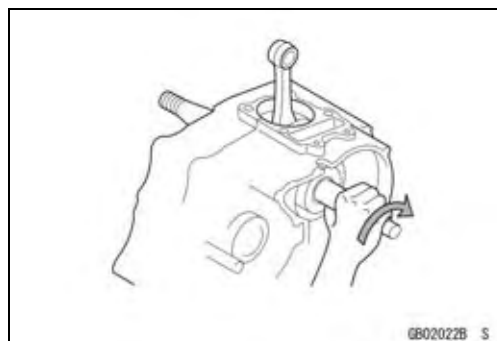
#### *Lubricación*

Es importante lubricar las piezas giratorias o deslizantes durante el montaje para minimizar el desgaste durante la operación inicial. En este manual, encontrará información sobre los puntos de lubricación. Aplique el aceite o la grasa tal y como se especifica.



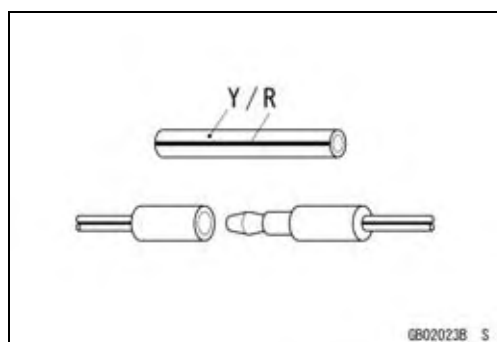
#### *Dirección de la rotación del motor*

Durante la rotación manual del cigüeñal, la cantidad de holgura de la dirección de la rotación afectará al ajuste. Realice la rotación del cigüeñal hacia la dirección positiva (en dirección a las agujas del reloj, si se mira desde el lateral de salida).



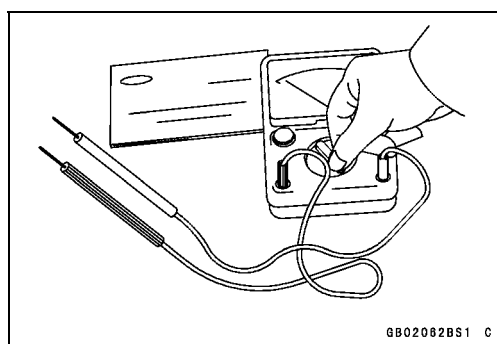
#### *Cables eléctricos*

Un cable de dos colores se identifica primero por su color principal y después por el color de su raya. A no ser que se indique lo contrario, debe conectar los cables eléctricos a aquellos de su mismo color.



#### *Polímetro*

Utilice un medidor con la precisión suficiente para conseguir una medición precisa. Lea atentamente las instrucciones del fabricante antes de utilizar el polímetro. Valores incorrectos pueden conllevar a ajustes inadecuados.



### Identificación del modelo

#### ZX636-C1 – (Europa) Vista lateral izquierda



#### ZX636-C1 – (Europa) Vista lateral derecha



## 1-8 INFORMACIÓN GENERAL

### Identificación del modelo

ZX636-C1 – (EE.UU. y Canadá) Vista lateral izquierda



ZX636-C1 – (EE.UU. y Canadá) Vista lateral derecha



Identificación del modelo

ZX636D6F (EE.UU. y Canadá) Vista lateral izquierda



ZX636D6F (EE.UU. y Canadá) Vista lateral derecha



# 1-10 INFORMACIÓN GENERAL

## Especificaciones generales

Elementos	ZX636-C1 –, ZX636D6F (Ninja ZX-6R)
<b>Dimensiones</b>	
Longitud total	2.065 mm
Anchura total	715 mm
Altura total	1.110 mm
Distancia entre ejes	1.390 mm
Altura libre al suelo	120 mm
Altura del asiento	820 mm
Peso en seco	164 kg
Peso máximo autorizado por eje:	
Delantero	95 kg
Trasero	97 kg
Capacidad del depósito de combustible	17 l
<b>Rendimiento</b>	
Radio de giro mínimo	3,3 m
<b>Motor</b>	
Tipo	Motor en 4 tiempos de doble árbol de levas en culata y 4 cilindros
Sistema de refrigeración	Refrigerado por líquido
Diámetro x carrera	68,0 × 43,8 mm
Desplazamiento	636 ml
Relación de compresión	12,9 : 1
Potencia máxima	95,5 kW (130 PS) a 14.000 r/min (rpm), (FR) 78,2 kW (106 PS) @13.000 r/min (rpm), (MY) 90,8 kW (123 PS) a 12.500 r/min (rpm), (CA), (CAL), (EE.UU.) – – –
Par motor máximo	70,5 N·m (7,1 kgf·m) @ 11.500 r/min (rpm), (FR) 63 N·m (6,4 kgf·m) @11.500 r/min (rpm), (CA), (CAL), (EE.UU.) – – –
Alimentación	Inyección de combustible (IC) Primaria: KEIHIN TTK 38 × 4 Secundaria: KEIHIN poliagujeros (3 agujeros) × 4
Sistema de arranque	Motor de arranque eléctrico
Sistema de encendido	Batería y bobina (transistorizadas)
Avance	Avance electrónico (encendedor digital en ECU)
Sincronización del encendido	Desde 12,5° BTDC a 1.300 r/min (rpm) hasta 35° BTDC a 4.600 r/min (rpm)
Bujía	NGK CR9E
Método de numeración de cilindros	De izquierda a derecha, 1-2-3-4
Orden de combustión	1-2-4-3



**Especificaciones generales**

Elementos	ZX636-C1 –, ZX636D6F (Ninja ZX-6R)
<p>Sincronización de válvulas:</p> <p>Admisión:</p> <p>Abierto 59° APMS</p> <p>Cerrado 81° DPPI</p> <p>Duración 320°</p> <p>Escape:</p> <p>Abierto 61° APPI</p> <p>Cerrado 31° DPMS</p> <p>Duración 272°</p> <p>Sistema de lubricación Lubricación forzada (cárter inferior mojado con enfriador)</p> <p>Aceite del motor:</p> <p>Tipo API SE, SF o SG API SH o SJ con JASO MA</p> <p>Viscosidad SAE10W-40</p> <p>Capacidad 4,0 l</p>	
<p><b>Cadena de transmisión</b></p> <p>Relación de transmisión primaria:</p> <p>Tipo Engranaje</p> <p>Relación de transmisión 1,891 (87/46)</p> <p>Tipo de embrague Multidisco húmedo</p> <p>Transmisión:</p> <p>Tipo 6 velocidades, engranaje constante, cambio de velocidades con retorno</p> <p>Relación de engranajes:</p> <p>1ª 2,923 (38/13)</p> <p>2ª 2,055 (37/18)</p> <p>3ª 1,666 (35/21)</p> <p>4ª 1,450 (29/20)</p> <p>5ª 1,272 (28/22)</p> <p>6ª 1,153 (30/26)</p> <p>Transmisión secundaria:</p> <p>Tipo Cadena de transmisión</p> <p>Relación de transmisión 2,866 (43/15)</p> <p>Relación de transmisión general 6,255 @ marcha más alta</p>	
<p><b>Chasis</b></p> <p>Tipo Tubular en acero, sección diamante</p> <p>Lanzamiento 25°</p> <p>Avance 106 mm</p> <p>Rueda delantera:</p> <p>Tipo Sin cámara</p> <p>Dimensiones 120/65 ZR17 M/C (56 W)</p>	

## 1-12 INFORMACIÓN GENERAL

### Especificaciones generales

Elementos	ZX636-C1 –, ZX636D6F (Ninja ZX-6R)
Rueda trasera:	
Tipo	Sin cámara
Dimensiones	180/55 ZR17 M/C (73 W)
Tamaño de la llanta:	
Delantero	17 × 3,50
Trasero	17 × 5,50
Suspensión delantera:	
Tipo	Horquilla telescópica (al revés)
Recorrido de la suspensión	120 mm
Suspensión trasera:	
Tipo	Brazo oscilante (uni-track)
Recorrido de la suspensión	135 mm
Tipo de freno:	
Delantero	Doble disco
Trasero	Disco sencillo
<b>Equipo eléctrico</b>	
Batería	12 V 8 Ah
Faro:	
Tipo	Luz semiblandada
Bombilla:	
Alta	12 V 55 W (halógena de cuarzo) × 2
Baja	12 V 55 W (halógena de cuarzo)
Luces trasera y de frenos	12 V 0,5/4,1 W (LED)
Alternador:	
Tipo	CA en tres fases
Salida nominal	22,5 A/14 V a 5.000 r/min (rpm)

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso y pueden no aplicarse a todos los países.

CA: Modelo Canadá

CAL: Modelo California

FR: Modelo Francia

MY: Modelo para Malasia

US: Modelo EE.UU.

Tabla de conversión de unidades

Prefijos para las unidades

Prefijo	Símbolo	Potencia
mega	M	× 1.000,000
kilo	k	× 1.000
centi	c	× 0,01
mili	m	× 0,001
micro	μ	× 0,000001

Unidades de masa

kg	×	2,205	=	lb
g	×	0,03527	=	onza

Unidades de volumen

L	×	0,2642	=	gal (EE.UU.)
L	×	0,2200	=	gal (imp)
L	×	1,057	=	qt (EE.UU.)
L	×	0,8799	=	qt (imp)
L	×	2,113	=	pinta (EE.UU.)
L	×	1,816	=	pinta (imp)
ml	×	0,03381	=	onza (EE.UU.)
ml	×	0,02816	=	onza (imp)
ml	×	0,06102	=	cu in

Unidades de fuerza

N	×	0,1020	=	kg
N	×	0,2248	=	lb
kg	×	9,807	=	N
kg	×	2,205	=	lb

Unidades de longitud

km	×	0,6214	=	milla
m	×	3,281	=	pies
mm	×	0,03937	=	pulgadas

Unidades de par motor

N·m	×	0,1020	=	kgf·m
N·m	×	0,7376	=	pies·li- bras
N·m	×	8,851	=	pulga- das·li- bras
kgf·m	×	9,807	=	N·m
kgf·m	×	7,233	=	pies·li- bras
kgf·m	×	86,80	=	pulga- das·li- bras

Unidades de presión

kPa	×	0,01020	=	kgf/cm <sup>2</sup>
kPa	×	0,1450	=	LPPC
kPa	×	0,7501	=	cmHg
kgf/cm <sup>2</sup>	×	98,07	=	kPa
kgf/cm <sup>2</sup>	×	14,22	=	LPPC
cmHg	×	1,333	=	kPa

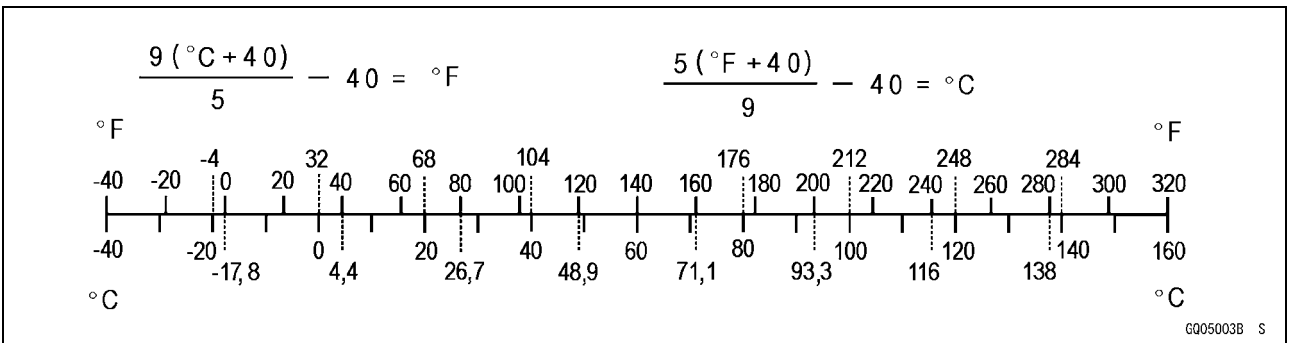
Unidades de velocidad

km/h	×	0,6214	=	mph
------	---	--------	---	-----

Unidades de potencia

kW	×	1,360	=	PS
kW	×	1,341	=	HP
PS	×	0,7355	=	kW
PS	×	0,9863	=	HP

Unidades de temperatura





# Mantenimiento periódico

## Tabla de contenidos

Tabla de mantenimiento periódico (Estados Unidos, Modelo Canadá).....	2-3
Tabla de mantenimiento periódico (para modelos que no sean los de EE.UU. o Canadá)....	2-7
Pares de apriete .....	2-11
Especificaciones.....	2-18
Herramientas especiales .....	2-20
Procedimiento de mantenimiento .....	2-21
Sistema de combustible (DFI) .....	2-21
Comprobación del sistema de control del acelerador .....	2-21
Comprobación de la sincronización del cuerpo de mariposas.....	2-21
Comprobación del funcionamiento del acelerador.....	2-25
Ajuste de la velocidad de ralentí .....	2-25
Comprobación de los daños en el manguito de combustible y del estado de la instalación .....	2-25
Sistema de control de las emisiones evaporantes(modelo California) .....	2-26
Comprobación del sistema de control de emisiones evaporantes.....	2-26
Sistema de refrigeración.....	2-27
Comprobación del nivel de refrigerante .....	2-27
Comprobación de daños en el manguito del radiador y estado de la instalación.....	2-27
Culata .....	2-28
Comprobación de la holgura de válvulas.....	2-28
Ajuste de la holgura de válvulas .....	2-29
Sistema de inducción de aire:.....	2-32
Comprobación de los daños en el sistema de inducción de aire.....	2-32
Embrague .....	2-32
Comprobación del funcionamiento del embrague .....	2-32
Llantas/Ruedas .....	2-33
Comprobación de la presión de aire .....	2-33
Comprobación de daños en las llantas/ruedas .....	2-33
Comprobación del desgaste de la banda de rodadura del neumático .....	2-34
Comprobación de daños en los cojinetes de las ruedas .....	2-34
Cadena de transmisión.....	2-35
Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión .....	2-35
Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión.....	2-36
Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión .....	2-36
Comprobación de la alineación de las ruedas .....	2-37
Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión .....	2-38
Comprobación del desgaste de la guía de la cadena.....	2-38
Sistema de frenos.....	2-39
Comprobación de pérdidas del líquido de frenos (manguito y tubo de frenos) .....	2-39
Comprobación de daños en el manguito del freno y estado de la instalación.....	2-39
Comprobación del funcionamiento de los freno.....	2-39
Comprobación del nivel de líquido de frenos.....	2-39
Comprobación del desgaste de las pastilla de freno .....	2-40
Comprobación del funcionamiento del interruptor de las luces de frenos .....	2-40
Suspensiones .....	2-41
Comprobación del funcionamiento de la horquillas delantera y del amortiguador trasero .....	2-41

## 2-2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

---

Comprobación de pérdida de aceite en la horquilla delantera.....	2-41
Comprobación de las pérdidas de aceite en el amortiguador trasero .....	2-42
Comprobación del funcionamiento del balancín .....	2-42
Comprobación del funcionamiento de las barras de acoplamiento de las ruedas motrices.....	2-42
Dirección.....	2-43
Comprobación de la holgura de la dirección.....	2-43
Ajuste de la holgura de la dirección .....	2-43
Lubricación del cojinete de la columna de dirección.....	2-44
Sistema eléctrico .....	2-45
Comprobación de la limpieza y el hueco de la bujía de encendido .....	2-45
Comprobación del funcionamiento de las luces y de los interruptores.....	2-46
Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero .....	2-48
Comprobación del funcionamiento del interruptor lateral .....	2-50
Comprobación del funcionamiento del interruptor de paro del motor .....	2-51
Otros .....	2-52
Lubricación de las piezas del chasis .....	2-52
Comprobación de todos los aprietes de pernos y tuercas.....	2-53
Consumibles.....	2-55
Cambio del filtro de aire .....	2-55
Cambio del manguito de combustible.....	2-55
Cambio de refrigerante .....	2-57
Cambio del manguito del radiador y la junta tórica.....	2-59
Cambio del aceite del motor .....	2-60
Cambio del filtro de aceite .....	2-60
Cambio del manguito de frenos .....	2-61
Cambio del líquido de frenos .....	2-62
Cambio de los retenes de la bomba de freno.....	2-64
Cambio de los retenes de la pinza de freno .....	2-65
Cambio de la bujía .....	2-68

## MANTENIMIENTO PERIÓDICO 2-3

### Tabla de mantenimiento periódico (Estados Unidos, Modelo Canadá)

Los trabajos programados de mantenimiento deben realizarse de acuerdo con esta tabla para mantener la motocicleta en buen estado de funcionamiento. **El mantenimiento inicial es de vital importancia y es obligatorio.**

#### Comprobación periódica

FRECUENCIA	Por orden	* LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS × 1.000 km							Con- sulte la pá- gina
	↓	1	6	12	18	24	30	36	
	Cada								
COMPROBACIÓN									
Sistema de combustible									
Acelerador (juego, retorno suave, sin resistencia): comprobar	año	●		●		●		●	2-18
Sincronización de los cuerpos del acelerador: comprobar				●		●		●	2-18
Velocidad al ralentí: comprobar		●		●		●		●	2-22
Pérdidas de combustible (manguera de combustible): comprobar	año	●		●		●		●	2-22
Daños en la manguera de combustible: comprobar	año	●		●		●		●	2-22
Estado de la instalación de la manguera de combustible: comprobar	año	●		●		●		●	2-22
Sistema de control de emisiones evaporantes (CAL)									
Función del sistema de control de emisiones evaporantes: comprobar		●	●	●	●	●	●	●	2-23
Sistema de refrigeración									
Nivel del líquido refrigerante: comprobar		●		●		●		●	2-24
Pérdidas de líquido refrigerante (manguito o tubo del radiador): comprobar	año	●		●		●		●	2-24
Daños en el manguito del radiador: comprobar	año	●		●		●		●	2-24
Estado de la instalación del manguito del radiador: comprobar	año	●		●		●		●	2-24
Culata									
Holgura de válvulas: comprobar						●			2-25
Sistema de inducción de aire:									
Daños en el sistema de inducción de aire: comprobar				●		●		●	2-29
Embrague									
Funcionamiento del embrague (juego libre, funcionamiento): comprobar		●		●		●		●	2-29
Neumáticos y llantas									
Presión de aire del neumático: comprobar	año			●		●		●	2-30
Daños en las llantas/ruedas: comprobar				●		●		●	2-30
Desgaste del neumático: comprobar				●		●		●	2-30
Rodamientos de las ruedas: comprobar	año			●		●		●	2-31

## 2-4 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

**Tabla de mantenimiento periódico (Estados Unidos, Modelo Canadá)**

FRECUENCIA	* LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS × 1.000 km								Con- sulte la pá- gina
	Por orden ↓ Cada	1	6	12	18	24	30	36	
COMPROBACIÓN									
<b>Cadena de transmisión</b>									
Lubricación de la cadena de transmisión: comprobar									2-32
Holgura de la cadena de transmisión: comprobar									2-32
Desgaste de la cadena de transmisión: comprobar				•		•		•	2-34
Desgaste de la guía de la cadena de transmisión: comprobar				•		•		•	2-35
<b>Sistema de frenos</b>									
Pérdidas de líquido de frenos (conducto de frenos): comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Daños en el conducto de frenos: comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Desgaste de las pastillas del freno: comprobar			•	•	•	•	•	•	2-36
Estado de la instalación del conducto de frenos: comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Nivel del líquido de frenos: comprobar	6 meses	•	•	•	•	•	•	•	2-36
Funcionamiento de los frenos (eficacia, juego, sin resistencia): comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Funcionamiento del interruptor de la luz de freno: comprobar		•	•	•	•	•	•	•	2-36
<b>Suspensiones</b>									
Funcionamiento de la horquilla frontales/amortiguador trasero (funcionamiento suave): comprobar				•		•		•	2-37
Pérdida de aceite de la horquilla delantera/amortiguador trasero: comprobar	año			•		•		•	2-38
Funcionamiento del balancín: comprobar				•		•		•	2-38
Barras de acoplamiento de las ruedas motrices: comprobar				•		•		•	2-38
<b>Dirección</b>									
Holgura de la dirección: comprobar	año	•		•		•		•	2-39
Cojinetes de dirección: lubricar	2 años					•			2-40
<b>Sistema eléctrico</b>									
Estado de la bujía de encendido: comprobar				•		•		•	2-40
Funcionamiento de luces e interruptores: comprobar	año			•		•		•	2-42
Dirección de haz de luz del faro delantero: comprobar	año			•		•		•	2-44



## MANTENIMIENTO PERIÓDICO 2-5

### Tabla de mantenimiento periódico (Estados Unidos, Modelo Canadá)

FRECUENCIA	* LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS × 1.000 km								Con- sulte la pá- gina
	Por orden ↓ Cada	1	6	12	18	24	30	36	
COMPROBACIÓN									
Funcionamiento del interruptor lateral: comprobar	año			•		•		•	2-45
Funcionamiento del interruptor de paro del motor: comprobar	año			•		•		•	2-46
<b>Otros</b>									
Piezas del chasis: comprobar	año			•		•		•	2-47
Apriete de pernos y tuercas: comprobar		•		•		•		•	2-48

\*: Para lecturas de odómetro superiores, repita los pasos con el intervalo de frecuencia especificado en este documento.

#: Realice el servicio con más frecuencia en condiciones adversas: polvo, humedad, barro, alta velocidad o paradas continuas / reanudaciones de la puesta en marcha del motor.

CAL: Modelo California

## 2-6 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Tabla de mantenimiento periódico (Estados Unidos, Modelo Canadá)

#### Consumibles

FRECUENCIA	Por orden ↓	* LECTURA DEL CUENTA KILÓMETROS × 1.000 km					Con- sulte la pá- gina
		1	12	24	36	48	
CAMBIE/SUSTITUYA EL ELEMENTO	Cada						
Filtro de aire	Cada 18.000 km						2-50
Manguera de combustible	4 años					●	2-50
Refrigerante	3 años				●		2-52
Manguito del radiador y junta tórica	3 años				●		2-54
Aceite del motor	año	●	●	●	●	●	2-55
Filtro de aceite	año	●	●	●	●	●	2-55
Conducto de los frenos	4 años					●	2-56
Líquido de frenos	2 años			●		●	2-56
Retenes de la bomba de freno y pinza de freno	4 años					●	2-58, 2-59
Bujía			●	●	●	●	2-62

\*: Para lecturas de odómetro superiores, repita los pasos con el intervalo de frecuencia especificado en este documento.

#: Realice el servicio con más frecuencia en condiciones adversas: polvo, humedad, barro, alta velocidad o paradas continuas / reanudaciones de la puesta en marcha del motor.

## MANTENIMIENTO PERIÓDICO 2-7

**Tabla de mantenimiento periódico (para modelos que no sean los de EE.UU. o Canadá)**

Los trabajos programados de mantenimiento deben realizarse de acuerdo con esta tabla para mantener la motocicleta en buen estado de funcionamiento. **El mantenimiento inicial es de vital importancia y es obligatorio.**

## Comprobación periódica

[illegible]

## 2-8 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Tabla de mantenimiento periódico (para modelos que no sean los de EE.UU. o Canadá)

FRECUENCIA	Por orden	* LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS × 1.000 km							Con- sulte la página
	↓ Cada	1	6	12	18	24	30	36	
COMPROBACIÓN	Cada								
Holgura de la cadena de transmisión: comprobar	Cada 1.000 km								2-32
Desgaste de la cadena de transmisión: comprobar				•		•		•	2-34
Desgaste de la guía de la cadena de transmisión: comprobar				•		•		•	2-35
<b>Sistema de frenos</b>									
Pérdidas de líquido de frenos (conducto de frenos): comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Daños en el conducto de frenos: comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Desgaste de las pastillas del freno: comprobar			•	•	•	•	•	•	2-36
Estado de la instalación del conducto de frenos: comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Nivel del líquido de frenos: comprobar	6 meses	•	•	•	•	•	•	•	2-36
Funcionamiento de los frenos (eficacia, juego, sin resistencia): comprobar	año	•	•	•	•	•	•	•	2-35
Funcionamiento del interruptor de la luz de freno: comprobar		•	•	•	•	•	•	•	2-36
<b>Suspensiones</b>									
Funcionamiento de la horquilla frontales/amortiguador trasero (funcionamiento suave): comprobar				•		•		•	2-37
Pérdida de aceite de la horquilla delantera/amortiguador trasero: comprobar	año			•		•		•	2-38
Funcionamiento del balancín: comprobar				•		•		•	2-38
Barras de acoplamiento de las ruedas motrices: comprobar				•		•		•	2-38
<b>Dirección</b>									
Holgura de la dirección: comprobar	año	•		•		•		•	2-39
Cojinetes de dirección: lubricar	2 años					•			2-40
<b>Sistema eléctrico</b>									
Estado de la bujía de encendido: comprobar				•		•		•	2-40
Funcionamiento de luces e interruptores: comprobar	año			•		•		•	2-42
Dirección de haz de luz del faro delantero: comprobar	año			•		•		•	2-44
Funcionamiento del interruptor lateral: comprobar	año			•		•		•	2-45

## MANTENIMIENTO PERIÓDICO 2-9

### Tabla de mantenimiento periódico (para modelos que no sean los de EE.UU. o Canadá)

FRECUENCIA	Por orden ↓	* LECTURA DEL CUENTA KILÓMETROS × 1.000 km							Con- sulte la página
		1	6	12	18	24	30	36	
COMPROBACIÓN	Cada								
Funcionamiento del interruptor de paro del motor: comprobar	año			●		●		●	2-46
<b>Otros</b>									
Piezas del chasis: comprobar	año			●		●		●	2-47
Apriete de pernos y tuercas: comprobar		●		●		●		●	2-48

\*: Para lecturas de odómetro superiores, repita los pasos con el intervalo de frecuencia especificado en este documento.

#: Realice el servicio con más frecuencia en condiciones adversas: polvo, humedad, barro, alta velocidad o paradas continuas / reanudaciones de la puesta en marcha del motor.

## 2-10 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Tabla de mantenimiento periódico (para modelos que no sean los de EE.UU. o Canadá)

#### Consumibles

FRECUENCIA	Por orden ↓	* LECTURA DEL CUENTA KILÓMETROS × 1.000 km					Con- sulte la pá- gina
		1	12	24	36	48	
CAMBIE/SUSTITUYA EL ELEMENTO	Cada						
Filtro de aire		Cada 18.000 km					2-50
Manguera de combustible	4 años					●	2-50
Refrigerante	3 años				●		2-52
Manguito del radiador y junta tórica	3 años				●		2-54
Aceite del motor	año	●	●	●	●	●	2-55
Filtro de aceite	año	●	●	●	●	●	2-55
Conducto de los frenos	4 años					●	2-56
Líquido de frenos	2 años			●		●	2-56
Retenes de la bomba de freno y pinza de freno	4 años					●	2-58, 2-59
Bujía			●	●	●	●	2-62

\*: Para lecturas de odómetro superiores, repita los pasos con el intervalo de frecuencia especificado en este documento.

#: Realice el servicio con más frecuencia en condiciones adversas: polvo, humedad, barro, alta velocidad o paradas continuas / reanudaciones de la puesta en marcha del motor.

## Pares de apriete

En las siguientes tablas encontrará una lista con los pares de apriete principales que requieren el uso de fijador no permanente de tornillos o sellador de silicona, etc.

Las letras utilizadas en la columna "Observaciones" significan:

AL: Apriete los dos pernos de sujeción alternativamente dos veces para garantizar un par de apriete uniforme.

G: Aplique grasa a las roscas.

L: Aplique fijador de tornillos a las roscas.

MO: Aplique una solución de aceite engrasado de bisulfuro de molibdeno.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SI: Aplique grasa de silicona.

SS: Aplique un sellador de silicona.

Cierre	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
<b>Sistema de combustible</b>			
Pernos de sujeción de la caja del filtro de aire	2,0	0,20	L
Perno de montaje de la caja del filtro de aire	6,9	0,70	
Pernos de montaje del conducto de entrada de aire	6,9	0,70	
Perno de montaje de la ménsula de la botella (M6)	6,9	0,70	
Perno de montaje de la ménsula de la botella (M5)	0,4	0,04	
Perno del sensor de posición del árbol de distribución	12	1,2	
Pernos del sensor del cigüeñal	5,9	0,60	
Tornillos de montaje del tubo de alimentación (tobera)	3,4	0,35	
Tornillos de montaje del tubo de alimentación (caja del acelerador)	3,4	0,35	
Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	4,9	0,50	L, S
Tornillo de montaje del manguito de combustible	4,9	0,50	
Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	
Pernos de montaje de la tobera	6,9	0,70	
Perno de montaje de la ménsula del separador	0,8	0,08	
Pernos de sujeción del soporte de montaje de la caja del acelerador	3,0	0,30	
Pernos del soporte del cuerpo de mariposas	12	1,2	
Perno del soporte del cable del acelerador	3,9	0,40	
Pernos del sensor de caída del vehículo	5,9	0,60	SS
Sensor de temperatura del agua	25	2,5	
<b>Sistema de refrigeración</b>			
Perno del accesorio by-pass del refrigerante	8,8	0,90	L
Perno de vaciado del líquido refrigerante (cilindro)	9,8	1,0	
Perno de vaciado del líquido refrigerante (bomba de agua)	8,8	0,90	
Pernos de montaje del depósito de reserva de líquido refrigerante	6,9	0,70	
Perno propulsor	9,8	1,0	

## 2-12 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete

Cierre	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Pernos de montaje del refrigerante de aceite	12	1,2	S
Perno de montaje de la ménsula del radiador	6,9	0,70	
Perno inferior del radiador	6,9	0,70	
Perno superior del radiador	12	1,2	
Pernos de la tapa de la caja del termostato	5,9	0,60	
Tornillos de sujeción del manguito de agua	2,0	0,20	
Pernos de sujeción del manguito de agua	12	1,2	
Pernos de la tapa de la bomba de agua	12	1,2	L
Sensor de temperatura del agua	25	2,5	SS
<b>Culata</b>			
Pernos de la tapa de la válvula de aspiración de aire	12	1,2	L
Pernos de los puentes de los árboles de levas	12	1,2	S
Perno de la tapa del tensor de la cadena de levas	20	2,0	
Pernos del tensor de la cadena de levas	11	1,1	
Pernos de montaje de la rueda dentada de leva	15	1,5	L
Perno de vaciado del líquido refrigerante (cilindro)	9,8	1,0	
Pernos de la tapa del sensor del cigüeñal	9,8	1,0	L (1)
Pernos de la culata del cilindro (M9)	39	4,0	MO, S
Pernos de la culata (M6)	12	1,2	S
Pernos de la tapa de la culata	9,8	1,0	
Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	4,9	0,50	
Contratuercas del regulador del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
Contratuercas del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
Perno de la tapa de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
Perno de sujeción del tubo de escape	17	1,7	
Tuercas del tubo de escape	17	1,7	
Perno de montaje del tubo de escape	25	2,5	
Perno guía de la cadena del árbol de distribución delantero (inferior)	12	1,2	
Perno guía de la cadena del árbol de distribución delantero (superior)	25	2,5	
Perno de sujeción del cuerpo del silenciador	17	1,7	
Pernos de montaje del silenciador	25	2,5	
Pernos de la tapa trasera del silenciador	6,9	0,70	
Pernos de la tapa superior del silenciador	6,9	0,70	
Perno guía del patín de la cadena de levas	25	2,5	
Bujías	13	1,3	
Pernos de sujeción del soporte de montaje de la caja del acelerador	2,9	0,30	



## Pares de apriete

Cierre	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Pernos del soporte del cuerpo de mariposas	12	1,2	L
Tapón del conducto de agua (izquierdo)	20	2,0	L
Tapones del conducto de agua (superior)	20	2,0	L
<b>Embrague</b>			
Perno de la tapa del embrague (M6, L = 50 mm)	12	1,2	
Perno de la tapa del embrague (M6, L = 40 mm)	12	1,2	L (1)
Pernos de la tapa del embrague (M6, L = 30 mm)	12	1,2	L (1)
Tuerca del cubo del embrague	135	14	R
Pernos de sujeción de la maneta del embrague	7,8	0,80	S
Perno de resorte del embrague	8,8	0,90	
Tapón de llenado del aceite	1,5	0,15	
Pernos del buje del subembrague	25	2,5	L
<b>Sistema de lubricación del motor</b>			
Perno de vaciado del líquido refrigerante (bomba de agua)	8,8	0,90	
Perno de drenaje de aceite del motor	29	3,0	
Perno propulsor	9,8	1,0	
Pernos de montaje del refrigerante de aceite	12	1,2	S
Filtro de aceite	31	3,2	EO, R
Tornillo de montaje del filtro del aceite	25	2,5	L
Pernos de la tobera de chorro de aceite	6,9	0,70	L
Pernos de cazoleta del aceite	9,8	1,0	
Perno de fijación de cazoleta del aceite	9,8	1,0	
Tapón del conducto de aceite (lado izquierdo)	20	2,0	L
Tapón del conducto de aceite (lado derecho)	15	1,5	
Pernos del tubo de lubricación	12	1,2	
Válvula de alivio del aceite	15	1,5	L
Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
Perno del terminal del interruptor de presión del aceite	1,5	0,15	
Tornillos de sujeción del manguito de agua	2,0	0,20	
Pernos de la tapa de la bomba de agua	12	1,2	L
<b>Desmontaje/montaje del motor</b>			
Contratuerca de ajuste con reborde en la cabeza	49	5,0	S
Perno de montaje del motor inferior	10	1,0	S
Tuerca de montaje del motor inferior	44	4,5	S
Perno de montaje del motor medio	10	1,0	S
Tuerca de montaje del motor medio	44	4,5	S
Pernos de montaje del motor superior	44	4,5	S
<b>Cigüeñal/Transmisión</b>			
Pernos de la placa del respiradero	5,9	0,60	L
Tuercas de la biela	vea el texto	←	←
Pernos del cárter (M8)	31	3,2	MO, S
Pernos del acelerador (M7, L = 38 mm)	27	2,8	S

## 2-14 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete

Cierre	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Perno del cárter (M7, L = 70 mm)	20	2,0	S
Pernos del cárter (M6, L = 65 mm)	12	1,2	S
Pernos del cárter (M6, L = 50 mm)	12	1,2	S
Pernos del cárter (M6, L = 38 mm)	12	1,2	S
Perno del cárter (M6, L = 95 mm)	12	1,2	S
Perno del cárter (M6, L = 85 mm)	12	1,2	S
Perno del cárter (M6, L = 35 mm)	12	1,2	S
Interruptor de punto muerto	15	1,5	L
Perno de la maneta de posición del engranaje	12	1,2	
Perno de sujeción de las correas de sujeción	8,8	0,90	L
Tapón del conducto de aceite (lado izquierdo)	20	2,0	L
Tapón del conducto de aceite (lado derecho)	15	1,5	
Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
Perno del terminal del interruptor de presión del aceite	1,5	0,15	
Tornillos de la chapa de refuerzo	5,9	0,60	L
Pernos del soporte del cojinete del tambor de desplazamiento	12	1,2	L
Perno del soporte de la leva del tambor de desplazamiento	12	1,2	L
Perno de la palanca de desplazamiento	6,9	0,70	
Perno de montaje del pedal de desplazamiento	25	2,5	
Vástago de muelle del retorno del árbol de cambio	28	2,9	L
Contratuercas de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices	6,9	0,70	
<b>Llantas/Ruedas</b>			
Pernos de sujeción del eje delantero	20	2,0	AL
Tuerca del eje delantero	127	13	
Tuerca del eje trasero	127	13	
<b>Transmisión final</b>			
Pernos de la cubierta de la rueda dentada del motor	6,9	0,70	
Tuerca de la rueda dentada del motor	125	13	MO
Tuerca del eje trasero	127	13	
Tuercas de la corona trasera	59	6,0	
Pernos de la tapa de la cadena	4,9	0,50	
Perno del tomacorriente de la cubierta de la rueda dentada del motor	15	1,5	L
<b>Frenos</b>			
Válvulas de sangrado	7,8	0,80	
Pernos del racor del conducto del freno	34	3,5	
Perno de fijación de la maneta del freno	1,0	0,10	SI
Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
Perno del pedal del freno	8,8	0,90	
Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	

## Pares de apriete

Cierre	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Tornillo del tapón roscado del depósito del freno delantero	1,2	0,12	L
Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	
Vástagos de la pastilla del freno delantero	15	1,5	
Pernos de montaje del calibrador delantero	22	2,2	
Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	34	3,5	
Válvula de purgado de la bomba de freno delantero	5,9	0,60	S
Pernos de sujeción de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	
Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	L
Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	18	1,8	
<b>Suspensión</b>			
Pernos de sujeción del eje delantero	20	2,0	AL
Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera	35	3,5	L
Pernos de sujeción de la horquilla delantera (inferior)	25	2,5	AL
Pernos de sujeción de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
Tapones superiores de la horquilla delantera	35	3,5	
Tuercas de la barra del pistón	20	2,0	
Tuerca del soporte del amortiguador mecánico trasero	59	6,0	
Tuerca del amortiguador mecánico trasero (inferior)	34	3,5	
Tuerca del amortiguador mecánico trasero (superior)	34	3,5	
Anillo de ajuste del perno de fijación del brazo oscilante	20	2,0	
Contratuerca del anillo de ajuste del perno de fijación del brazo oscilante	98	10	
Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante	108	11	
Tuercas de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices	59	6,0	
Tuerca del balancín Uni-Track	34	3,5	
<b>Dirección</b>			
Pernos de sujeción de la horquilla delantera (inferior)	25	2,5	AL
Pernos de sujeción de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
Pernos del manillar	25	2,5	
Pernos de posición del manillar	9,8	1,0	L
Tuerca de la barra de dirección	78	8,0	
Tuerca de la barra de dirección	20	2,0	
Tornillos de la caja del interruptor	3,5	0,36	
<b>Chasis</b>			
Pernos de montaje del conducto de entrada de aire	6,9	0,70	L
Pernos de montaje del guardabarros delantero	3,9	0,40	
Pernos del soporte de la estribera delantera	25	2,5	
Pernos del soporte de la estribera trasera	25	2,5	
Pernos del chasis trasero	59	6,0	L (2)

## 2-16 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete

Cierre	Par		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Perno del caballete lateral	44	4,5	G
Pernos del soporte del caballete lateral	49	5,0	L
Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
Perno del soporte del interruptor del caballete lateral	3,9	0,40	L
Pernos de montaje de la cúpula	0,4	0,04	
<b>Sistema eléctrico</b>			
Pernos de la cubierta del alternador	12	1,2	
Pernos de la placa de sujeción del cable del alternador	6,9	0,70	L
Perno del rotor del alternador	110	11	
Perno del sensor de posición del árbol de distribución	12	1,2	
Pernos del sensor del cigüeñal	5,9	0,60	
Pernos de la tapa del sensor del cigüeñal	9,8	1,0	L (1)
Perno del terminal del cable a tierra del motor	9,8	1,0	
Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	
Tornillos de la lente de la luz del intermitente delantero	1,0	0,10	
Tornillos de sujeción de la luz del intermitente delantero	1,2	0,12	
Tornillos de montaje del interruptor del faro delantero	1,2	0,12	
Tornillos de montaje de la luz de la matrícula	0,9	0,09	
Tornillos de montaje de la luz de la matrícula	1,2	0,12	
Tornillos de montaje del medidor	1,2	0,12	
Interruptor de punto muerto	15	1,5	L
Tornillos de la lente de la luz del intermitente trasero	1,0	0,10	
Tornillos de montaje de la luz del intermitente trasero	1,2	0,12	
Pernos del regulador/rectificador	6,9	0,70	
Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
Perno del soporte del interruptor del caballete lateral	3,9	0,40	L
Bujías	13	1,3	
Perno del sensor de velocidad	12	1,2	
Perno de rosca del estator	12	1,2	L
Perno del terminal del cable del motor del arranque	2,7	0,28	
Pernos del embrague del motor de arranque	34	3,5	L
Pernos de montaje del motor de arranque	11	1,1	
Pernos del terminal del cable del relé del arranque	3,9	0,40	
Tornillos de la caja del interruptor	3,5	0,36	
Pernos de montaje de la luz del freno/trasera	4,0	0,40	
Perno del rotor de sincronización	45	4,5	
Pernos del sensor de caída del vehículo	5,9	0,60	
Sensor de temperatura del agua	25	2,5	SS

## Pares de apriete

En la tabla de abajo, relativa al ajuste del par de apriete según el diámetro de la rosca, encontrará una lista con el par de apriete básico para los pernos y las tuercas. Utilice esta tabla únicamente para los pernos y las tuercas que no requieran un valor de par de apriete específico. Todos los valores se aplican al uso con roscas secas limpiadas con disolvente.

### Pares de apriete generales

Roscas Diámetro (mm)	Par	
	N·m	kgf·m
5	3,4 – 4,9	0,35 – 0,50
6	5,9 – 7,8	0,60 – 0,80
8	14 – 19	1,4 – 1,9
10	25 – 34	2,6 – 3,5
12	44 – 61	4,5 – 6,2
14	73 – 98	7,4 – 10,0
16	115 – 155	11,5 – 16,0
18	165 – 225	17,0 – 23,0
20	225 – 325	23,0 – 33,0

## 2-18 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Sistema de combustible (DFI)</b>		
Holgura del puño del acelerador	2 – 3 mm	— — —
Ralentí	1.300 ± 50 r/min (rpm)	— — —
Vaciado de la caja del acelerador	27,3 ± 1,3 kPa (205 ± 10 mmHg) a velocidad de ralentí	— — —
Filtro de aire	Papel viscoso	— — —
<b>Sistema de refrigeración</b>		
Refrigerante:		
Tipo (recomendado)	Anticongelante de tipo permanente	— — —
Color	Verde	— — —
Proporción de la mezcla	50% de agua blanda, 50% de líquido refrigerante	— — —
Punto de congelación	–35°C	— — —
Cantidad total	2,6 l	— — —
<b>Culata</b>		
Holgura de válvulas:		
Escape	0,22 – 0,31 mm	— — —
Admisión	0,11 – 0,19 mm	— — —
<b>Embrague</b>		
Holgura de la maneta de embrague	2 – 3 mm	— — —
<b>Sistema de lubricación del motor</b>		
Aceite del motor:		
Tipo	API SE, SF o SG API SH o SJ con JASO MA	— — —
Viscosidad	SAE 10W-40	— — —
Capacidad	3,4 l (cuando no se quita el filtro) 3,6 l (cuando se quita el filtro) 4,0 l (cuando el motor está completamente seco)	— — — — — — — — —
Nivel	Entre las líneas de nivel superior e inferior (espere unos 2 – 3 minutos después de conducir normalmente o en marcha al ralentí)	— — —
<b>Llantas/Ruedas</b>		
Profundidad del dibujo:		
Delantero	BRIDGESTONE: 3,6 mm	1 mm, (AT, CH, DE) 1,6 mm
Trasero	BRIDGESTONE: 5,8 mm	Hasta 130 km/h: 2 mm, a más de 130 km/h: 3 mm
Presión de aire (en frío):		
Delantero	Hasta 180 kg de carga: 250 kPa (2,5 kgf/cm <sup>2</sup> )	— — —
Trasero	Hasta 180 kg de carga: 290 kPa (2,9 kgf/cm <sup>2</sup> )	— — —

## Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Transmisión final</b>		
Holgura de la cadena de transmisión	30 – 35 mm	— — —
Desgaste de la cadena de transmisión (longitud de 20 eslabones)	317,5 – 318,2 mm	323 mm
Cadena estándar:		
Fabricación	ENUMA	— — —
Tipo	EK520MVXL	— — —
Eslabón	110 eslabones	— — —
<b>Frenos</b>		
Líquido de frenos:		
Grado	DOT4	— — —
Grosor del forro de la pastilla del freno:		
Delantero	4,0 mm	1 mm
Trasero	5,0 mm	1 mm
Sincronización de la luz del freno:		
Delantero	En ON (encendido)	— — —
Trasero	Encendido después de unos 10 mm de recorrido a pedal	— — —
<b>Sistema eléctrico</b>		
Distancia mínima entre electrodos en el encendido	0,7 – 0,8 mm	— — —

AT: Austria

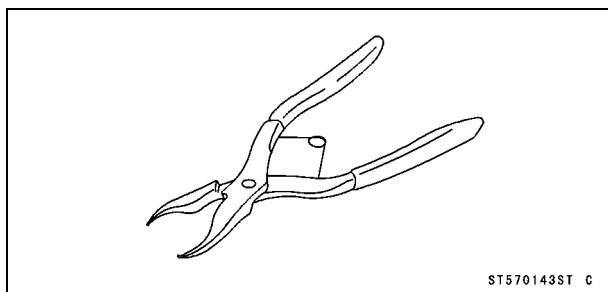
CH: Suiza

DE: Alemania

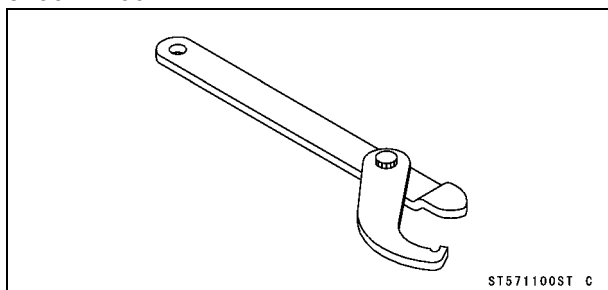
## 2-20 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Herramientas especiales

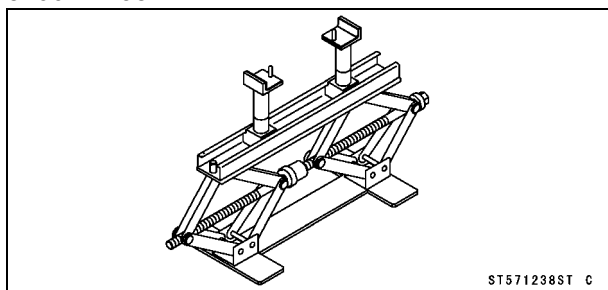
**Alicates para circlips interiores:**  
**57001-143**



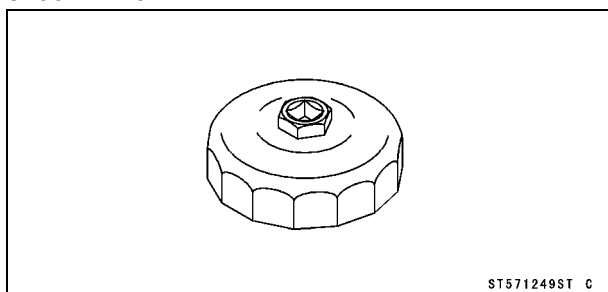
**Llave para tuercas de la barra de dirección:**  
**57001-1100**



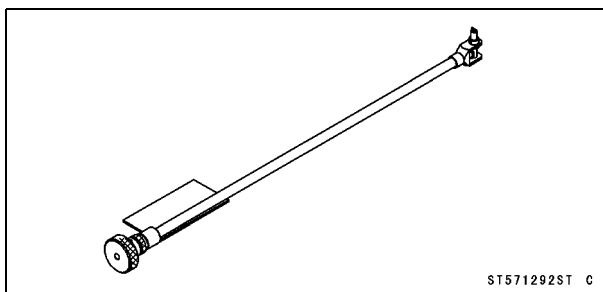
**Gato:**  
**57001-1238**



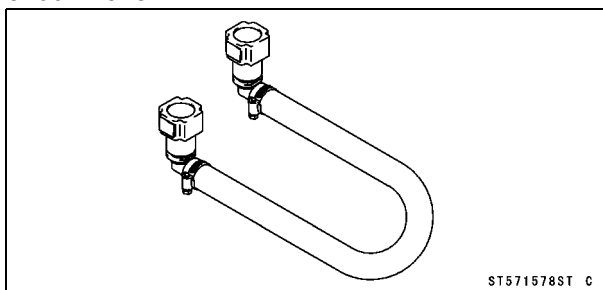
**Llave para filtros de aceite:**  
**57001-1249**



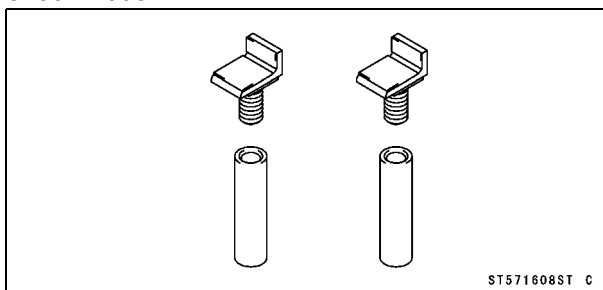
**Regulador del tornillo piloto, C:**  
**57001-1292**



**Tubo de extensión:**  
**57001-1578**



**Adaptador de gato:**  
**57001-1608**





## Procedimiento de mantenimiento

### Sistema de combustible (DFI)

#### Comprobación del sistema de control del acelerador

- Compruebe la holgura del retén del acelerador [A].
- ★ Si la holgura no es correcta, ajuste los cables del acelerador.

#### Holgura del puño del acelerador

**Estándar: 2 – 3 mm**

- Compruebe que el retén del acelerador [B] se mueve suavemente desde su abertura completa hasta su cierre y que el resorte de retorno cierra el acelerador rápida y completamente en todas las posiciones de la dirección.
- ★ Si el retén del acelerador no vuelve a su posición correctamente, compruebe la ruta de los cables del acelerador, la holgura del retén y los posibles daños en el cable. A continuación, lubrique el cable del acelerador.
- Haga funcionar el motor a velocidad de ralentí y gire el manillar completamente hacia la derecha y hacia la izquierda para asegurarse de que la velocidad de ralentí no cambia.
- ★ Si la velocidad aumenta, compruebe la holgura del cable del acelerador y la ruta del cable.

- ★ Si es necesario, ajuste el cable del acelerador de la siguiente forma.

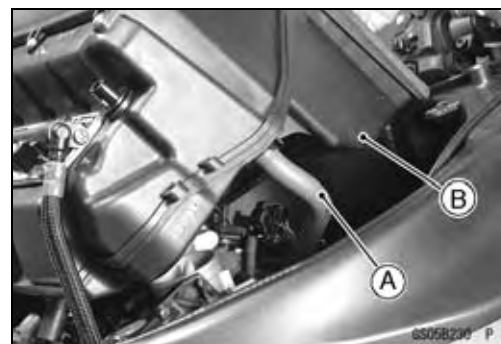
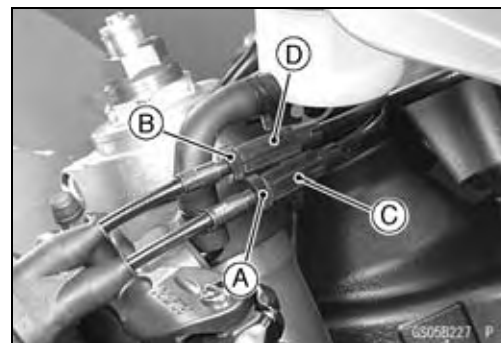
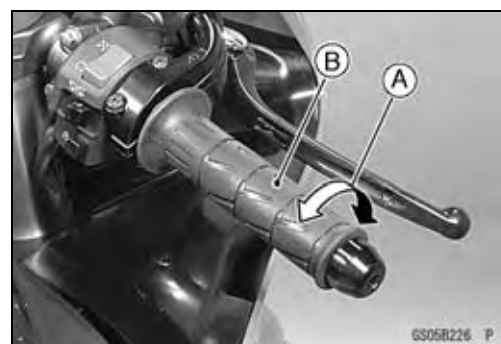
- Afloje las contratuercas [A] [B].
- Atornille ambos reguladores del cable del acelerador [C] [D] para proporcionar al retén la suficiente holgura.
- Gire el regulador del cable del decelerador [C] hasta que obtenga 2 – 3 mm de holgura del retén del acelerador.
- Apriete la contratuerca [A].
- Gire el regulador del cable del acelerador [D] hasta que obtenga 2 – 3 mm de holgura del retén del acelerador.
- Apriete la contratuerca [B].
- ★ Si no puede ajustar la holgura con los reguladores, cambie el cable.

#### Comprobación de la sincronización del cuerpo de mariposas

#### NOTA

○ Estos procedimientos se explican con la presunción de que los sistemas de admisión de aire y escape del motor están en buen estado.

- Coloque la motocicleta en posición vertical.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Extraiga los manguitos de vaciado y del capuchón o los capuchones de caucho desde el ajuste derecho de caja del acelerador.
- Extraiga el manguito de la válvula del interruptor de vaciado (grueso) [A] desde la caja del filtro de aire [B].



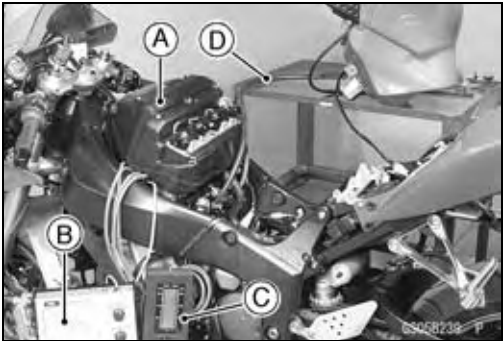
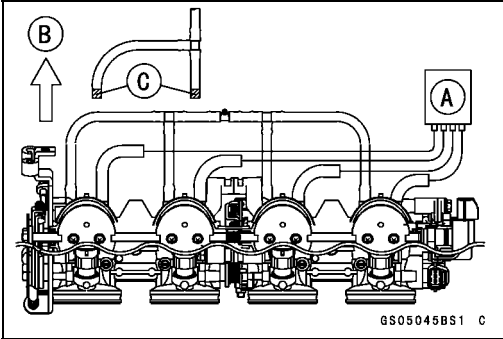
#### PRECAUCIÓN

**No extraiga los manguitos del sensor de presión de entrada de aire situados en el ajuste izquierdo de cada caja del acelerador.**

## 2-22 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

- Conecte un calibrador de vaciado disponible en los comercios [A] a estos ajustes situados a la derecha de la caja del acelerador tal y como se muestra.  
Delantero [B]
  - Conecte un tacómetro de alta precisión a uno de los cables principales de la bobina tipo stick coil.
  - Tapón:  
Manguito de la válvula del interruptor de vaciado (grueso) y su orificio de la caja del filtro de aire  
Extremos del manguito de vaciado de la válvula del interruptor de vaciado [C]
  - Instale:  
Caja del filtro de aire [A] (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))  
Tacómetro [B]  
Calibrador de vaciado [C]
  - Conectar:  
Tubo de extensión [D]
- Herramienta especial -**  
**Tubo de extensión: 57001-1578**
- Arranque el motor y deje que se caliente.
  - Compruebe la velocidad de ralentí.
  - Abra y cierre el acelerador.
  - ★ Si la velocidad de ralentí está fuera del rango especificado, ajústela.



#### PRECAUCIÓN

**No mida la velocidad de ralentí mediante el tacómetro de la unidad del panel de instrumentos.**

- Con el motor al ralentí, compruebe la presión de vacío con la ayuda del vacuómetro [B].
- Presión del vacío**  
**Estándar:  $27,3 \pm 1,333$  kPa ( $205 \pm 10$  mmHg) a velocidad de ralentí  $1.300 \pm 50$  r/min (rpm)**

## Procedimiento de mantenimiento

- ★ Si alguno de los vaciados no está dentro de las especificaciones, sincronice primero el equilibrio de los conjuntos izquierdo (1, 2) y derecho (3, 4)

### Ejemplo:

- #1: 165 mmHg
- #2: 190 mmHg
- #3: 170 mmHg
- #4: 200 mmHg

- Con el motor a la velocidad de ralentí correcta, equilibre el vaciado superior 3 y 4 (por ejemplo 200 mmHg) con el vaciado superior de 1 y 2 (por ejemplo 190 mmHg) girando el tornillo de ajuste del centro [A].

### Herramienta especial -

**Regulador del tornillo piloto, C: 57001-1292**

Delantero [B]

### NOTA

○ Después del ajuste, es posible que la medida de vaciado final entre las válvulas inferiores del acelerador no sea de 205 mmHg (en este ejemplo). El objetivo es conseguir que los dos vaciados inferiores entre los bancos izquierdo (1 y 2) y derecho (3 y 4) sean iguales.

- Abra y cierre el acelerador después de cada medición y ajuste de la velocidad de ralentí como sea necesario.
- Una vez que haya sincronizado las válvulas del acelerador, compruebe el voltaje de salida del sensor del acelerador principal para garantizar un funcionamiento adecuado (consulte el procedimiento al final de esta sección).

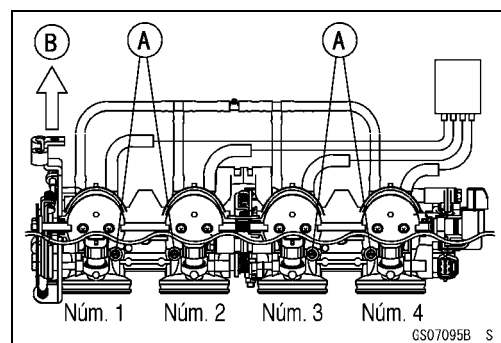
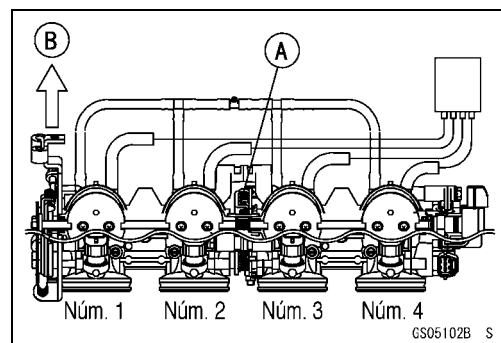
- ★ Si alguna de las medidas de vaciado no corresponde con la medida estándar después de la sincronización izquierda y derecha, gire hacia dentro los tornillos bypass [A] hasta que se asiente completamente pero no quede apretado.

Delantero [B]

### PRECAUCIÓN

**No los apriete en exceso. Se podrían dañar y habría que sustituirlos.**

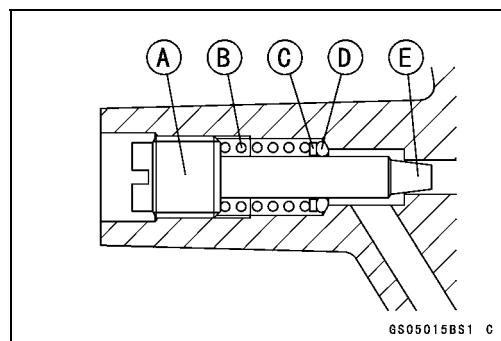
- Gire hacia fuera el tornillo bypass del vaciado superior entre 1 y 2 hacia el vaciado inferior.
- Gire hacia fuera el tornillo bypass del vaciado superior entre 3 y 4 hacia el vaciado inferior.
- Abra y cierre las válvulas del acelerador después de cada medición y ajuste de la velocidad de ralentí como sea necesario.
- Compruebe el vaciado tal y como lo hizo anteriormente.
- ★ Si todos los vaciados están dentro de la especificación, termine la sincronización de vaciado del motor.
- ★ Si no puede ajustar ningún vaciado de acuerdo con la especificación, extraiga los tornillos bypass 1 – 4 y límpielos.



## 2-24 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

- Extraiga el tornillo bypass [A], el muelle de resorte [B], la arandela [C] y la junta tórica [D].
- Compruebe que no hay depósitos de hollín en el tornillo bypass ni en su orificio.
- ★ Si el hollín se acumula en el tornillo bypass o en su orificio, límpielo utilizando algodón empapado en disolvente con un punto de inflamación alto.
- Cambie la junta tórica por una nueva.
- Compruebe que la parte cónica [E] del tornillo bypass no está desgastada ni dañada.
- ★ Si el tornillo bypass está desgastado o dañado, cámbielo.
- Gire el tornillo bypass hasta que se asiente completamente, sin quedar apretado.



- Repita el mismo procedimiento con el resto de los tornillos bypass.
- Repita la sincronización.
- ★ Si los vaciados son correctos, compruebe el voltaje de salida del sensor del acelerador principal (consulte Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador principal en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

#### Voltaje de salida del sensor del acelerador principal

##### Conexiones al ECU

Medidor (+) → cable Y/W (terminal 7)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

**Estándar:** 1,02 – 1,06 V CC (con abertura del acelerador en ralentí)

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango, compruebe el voltaje de entrada del acelerador (consulte Comprobación del voltaje de entrada del sensor del acelerador principal en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Extraiga los manguitos del calibrador de vaciado e instale los manguitos de vaciado [A] y los capuchones de caucho [B] en la posición original, tal y como se muestra.

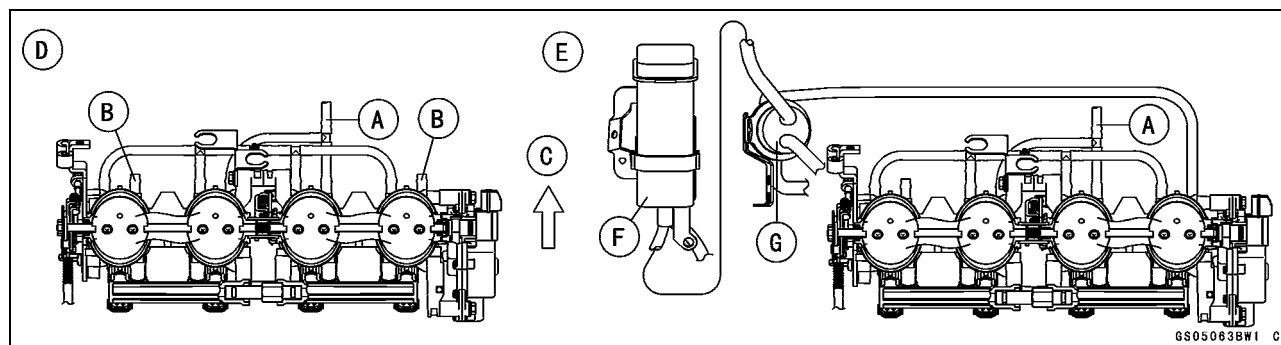
Delantero [C]

Excepto el modelo California [D]

Modelo California [E]

Separador [F]

Botella [G]



## Procedimiento de mantenimiento

### Comprobación del funcionamiento del acelerador

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Con el motor al ralentí, gire el manillar a ambos lados [A].
- ★ Si el movimiento del manillar cambia la velocidad de ralentí, es posible que los cables del acelerador no estén ajustados o conectados correctamente, o que se hayan deteriorado. Asegúrese de corregir estos ajustes antes de empezar a conducir (consulte la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito en el capítulo Apéndice).



### ⚠ ADVERTENCIA

**La puesta en marcha con cables mal ajustados, conectados incorrectamente o defectuosos podría originar una conducción poco segura.**

- Compruebe la velocidad de ralentí.
- ★ Si la velocidad de ralentí está fuera del rango especificado, ajústela.

#### Ralentí

**Estándar: 1.300 ± 50 r/min (rpm)**

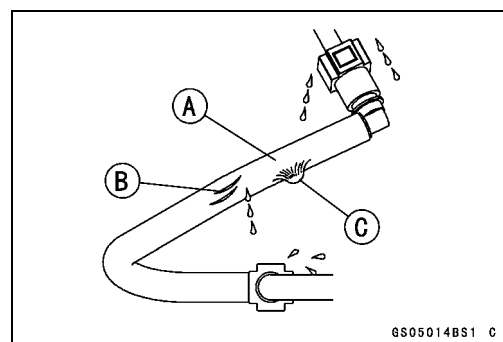
### Ajuste de la velocidad de ralentí

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Gire el tornillo de ajuste [A] hasta que la velocidad de ralentí sea correcta.
- Abra y cierre el acelerador varias veces para asegurarse de que la velocidad de ralentí está dentro del rango especificado. Realice los ajustes necesarios.



### Comprobación de los daños en el manguito de combustible y del estado de la instalación

- Si no se maneja la motocicleta correctamente, la alta presión en el interior del conducto de combustible podría causar pérdidas del mismo o hacer que el manguito reventante. Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)) y compruebe el manguito de combustible [A].
- ★ Cambie el manguito de combustible si nota algún rasguño, grieta [B] o bulto [C].
- Compruebe que las juntas del manguito están conectadas de forma segura.
- Cuando instale el manguito de combustible, evite cualquier doblez, deformación, aplastamiento o retorcimiento agudos.
- ★ Cambie el manguito si tiene alguna doblez o deformación.



## 2-26 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Sistema de control de las emisiones evaporantes(modelo California)

##### Comprobación del sistema de control de emisiones evaporantes

- Compruebe la botella de la siguiente forma
- Extraiga:
  - Carenado interno de la parte superior izquierda (consulte Extracción del carenado interno superior en el capítulo Chasis)
- Extraiga la botella [A] y desconecte los manguitos de la misma.
- Compruebe visualmente si la botella tiene alguna grieta u otro daño.
- ★ Si es así, cámbiela por una nueva.



#### NOTA

○La botella está diseñada para funcionar correctamente durante toda la vida útil de la motocicleta sin necesidad de mantenimiento si se utiliza bajo condiciones normales.

- Compruebe el separador de líquido/vapor de la siguiente forma.
- Extraiga:
  - Parte central izquierda del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Desconecte los manguitos del separador y extráigalos [A] desde el lado izquierdo de la motocicleta.
- Compruebe visualmente si el separador tiene alguna grieta u otro daño.
- ★ Si es así, cámbielo por uno nuevo.
- Para evitar que la gasolina fluya hacia el interior o hacia el exterior de la botella, sujete el separador en dirección perpendicular al suelo.
- Compruebe los manguitos del sistema de control de emisiones evaporantes de la siguiente forma.
- Compruebe que los manguitos están conectados de forma segura y que las abrazaderas están en su posición correcta.
- Cambie cualquier manguito deformado, deteriorado o dañado.
- Desvíe los manguitos de acuerdo con las instrucciones de la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice.
- A la hora de instalar los manguitos, evite las dobleces, deformaciones, aplastamientos o retorcimientos agudos y conéctelos con una doblez mínima para que la emisión fluya sin obstrucciones.



## Procedimiento de mantenimiento

### Sistema de refrigeración

#### Comprobación del nivel de refrigerante

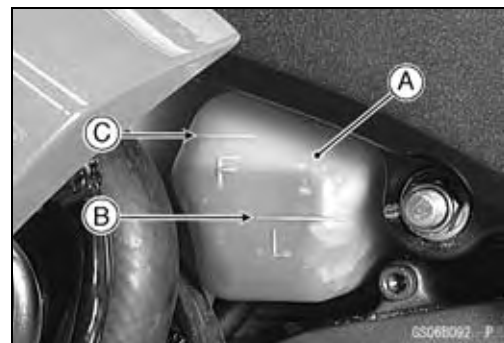
##### NOTA

○ Compruebe el nivel cuando el motor esté frío (temperatura ambiente).

- Compruebe el nivel de líquido refrigerante en el depósito de reserva [A] sujetando la motocicleta en dirección perpendicular (no utilice la posición lateral).
- ★ Si el nivel del líquido refrigerante es inferior a la línea de nivel [B] "L", destornille el capuchón de la tapa del depósito de reserva y agregue líquido refrigerante a la línea de nivel [C] "F".

"L": bajo

"F": lleno



##### PRECAUCIÓN

Para el llenado, agregue la mezcla de líquido refrigerante y agua blanda especificada. Si añade agua sola, el líquido refrigerante se diluirá y sus propiedades anticorrosivas se degradarán. El líquido refrigerante diluido puede atacar a las piezas de aluminio del motor. En caso de emergencia, puede agregar agua blanda únicamente. Sin embargo, deberá reponer el líquido refrigerante a su proporción correcta de mezcla pasados unos días.

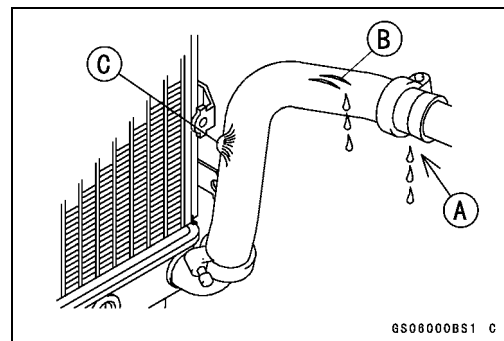
Si necesita agregar líquido refrigerante con frecuencia o si el depósito de reserva se ha secado totalmente, es probable que existan pérdidas en el sistema de refrigeración. Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema.

El líquido refrigerante deteriora las superficies pintadas. Limpie cualquier resto de líquido refrigerante que se haya derramado en el chasis, el motor, los neumáticos o cualquier otra pieza inmediatamente.

#### Comprobación de daños en el manguito del radiador y estado de la instalación

- La alta presión en el interior del manguito del radiador podría causar pérdidas de líquido refrigerante [A] o hacer que el manguito reviente si no se realizan los trabajos de mantenimiento adecuados. Compruebe visualmente que no existen signos de deterioro en los manguitos. Apriete los manguitos. Un manguito no debe ser duro ni frágil, ni tampoco flexible ni hinchado.
- ★ Cambie el manguito si nota algún rasguño, grieta [B] o bulto [C].
- Compruebe que los manguitos están conectados de forma segura y que las abrazaderas están en su posición correcta.

Par - Tornillos de la abrazadera del tubo del radiador:  
2,0 N·m (0,20 kgf·m)



## 2-28 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Culata

##### Comprobación de la holgura de válvulas

#### NOTA

○ Compruebe la holgura de la válvula y ajústela cuando el motor esté frío (a temperatura ambiente).

- Extraiga:

Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)

La tapa del sensor del cigüeñal (consulte Extracción del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)

La tapa de la culata del cilindro (consulte Extracción de la tapa de la culata del cilindro en el capítulo Extremo superior del motor)

- Coloque el cigüeñal en la posición 1, 4 PMS del pistón.  
Marca del TDC [A] para pistones 1, 4  
Marca de sincronización [B] (superficies coincidentes de las mitades del cárter)



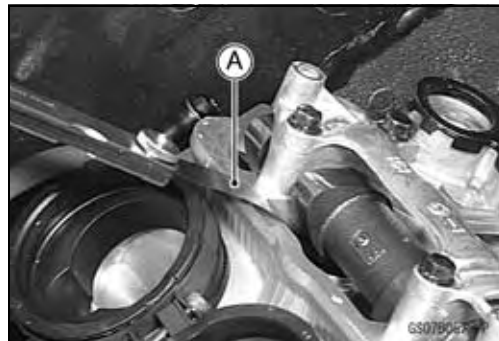
- Con un calibrador de grosor [A], mida la holgura de la válvula entre la leva y el filtro de la válvula.

#### Holgura de válvulas

##### Estándar:

Escape      0,22 – 0,31 mm

Admisión      0,11 – 0,19 mm



#### NOTA

○ Inserte el calibrador de grosor de forma horizontal en el filtro de la válvula.

Adecuado [A]

Inadecuado [B]

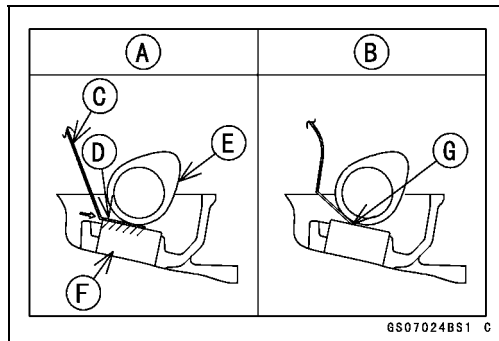
Calibrador de grosor [C]

Encastres horizontalmente [D]

Leva [E]

Filtro de la válvula [F]

Golpea el elevador de la válvula hacia delante [G]

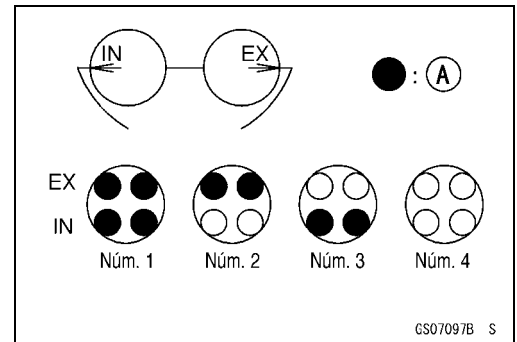




## Procedimiento de mantenimiento

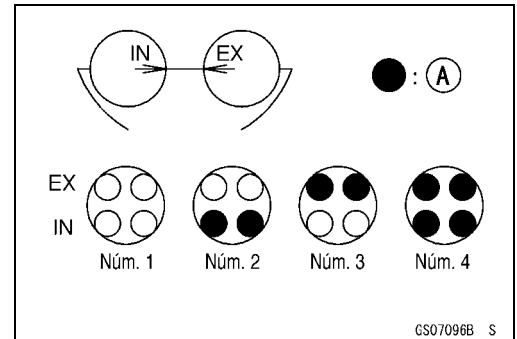
### ○Al colocar la posición 1 del pistón TDC al final de la carrera de compresión:

- Holgura de la válvula de entrada de los cilindros 1 y 3
- Holgura de la válvula del tubo de escape de los cilindros 1 y 2
- Válvula de medición [A]



### ○Al colocar la posición 4 del pistón TDC al final de la carrera de compresión:

- Holgura de la válvula de entrada de los cilindros 2 y 4
- Holgura de la válvula del tubo de escape de los cilindros 3 y 4
- Válvula de medición [A]



- ★ Si la holgura de la válvula no está dentro del rango especificado, registre primero la holgura y, a continuación, ajústela.

### Ajuste de la holgura de válvulas

- Para cambiar la holgura de la válvula, extraiga el tensor de cadena del árbol de distribución, los árboles de distribución y los filtros de la válvula (consulte los capítulos correspondientes). Cambie la pastilla calibrada por una de diferente grosor.

### NOTA

- Marque y registre las ubicaciones del vaso empujador de la válvula y de la pastilla calibrada para volver a instalarlas después en sus posiciones originales.
- Si no hay holgura, seleccione una pastilla calibrada más pequeña y, a continuación, mida la holgura.
- Para seleccionar una nueva pastilla calibrada que consiga una holgura de la válvula que esté dentro del rango especificado, consulte las tablas de ajuste de la holgura de la válvula.
- Aplique una fina capa de aceite de motor en la superficie del filtro de la válvula e instale el elevador.
- Instale los árboles de levas. Asegúrese de sincronizar correctamente los árboles de levas (consulte Instalación del árbol de levas en el capítulo Culata).
- Vuelva a medir la holgura de válvulas que ha ajustado. Realice los ajustes necesarios.

### PRECAUCIÓN

No coloque material delgado debajo de la pastilla de reglaje. Esto podría hacer que la pastilla calibrada salte cuando las rpm sean altas, causando graves daños en el motor. No afile la pastilla de reglaje. Esto podría fracturarla, causando graves daños en el motor.

## 2-30 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### TABLA DE AJUSTE DE HOLGURA DE VÁLVULAS DE ADMISIÓN

		CUÑA ACTUAL																				Ejemplo	
PIEZA NÚM. (92180-)		1014	1016	1018	1020	1022	1024	1026	1028	1030	1032	1034	1036	1038	1040	1042	1044	1046	1048	1050	1052	1054	
MARCA		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	00	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
GROSOR (mm)		2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50	

Ejemplo MEDICIÓN DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA	0,00-0,05	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40
	0,06-0,10	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45
	0,11-0,19	HOLGURA ESPECIFICADA / SIN CAMBIOS NECESARIOS																				
	0,20-0,24	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50	
	0,25-0,29	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50		
	0,30-0,34	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50			
	0,35-0,39	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50				
	0,40-0,44	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50					
	0,45-0,49	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50						
	0,50-0,54	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50							
	0,55-0,59	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50								
	0,60-0,64	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50									
	0,65-0,69	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50										
	0,70-0,74	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50											
	0,75-0,79	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50												
	0,80-0,84	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50													
	0,85-0,89	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50														
	0,90-0,94	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50															
	0,95-0,99	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																
	1,00-1,04	3,35	3,40	3,45	3,50																	
	1,05-1,09	3,40	3,45	3,50																		
	1,10-1,14	3,45	3,50																			
	1,15-1,19	3,50																				

INSTALE LA CUÑA DE ESTE GROSOR (mm)

GS07098B

GS07098B S

1. Mida la holgura (cuando el motor esté frío).
2. Compruebe el tamaño de la pastilla de reglaje actual.
3. Haga coincidir la holgura de la columna vertical con el tamaño de la pastilla de reglaje actual de la columna horizontal.
4. Instale la pastilla de reglaje especificada allí donde las líneas estén en intersección. Con esta pastilla de reglaje obtendrá la holgura adecuada.

#### Ejemplo:

La pastilla de reglaje actual es de **3,05 mm**

La holgura medida es de **0,35 mm**

Cambie la cuña de **3,05 mm** por una de **3,25 mm**.

5. Vuelva a medir la holgura de la válvula y vuelva a ajustarla si es necesario.

## Procedimiento de mantenimiento

TABLA DE AJUSTE DE HOLGURA DE VÁLVULAS DE ESCAPE

		CUÑA ACTUAL																				Ejemplo			
PIEZA NÚM. (92180-)		1014	1016	1018	1020	1022	1024	1026	1028	1030	1032	1034	1036	1038	1040	1042	1044	1046	1048	1050	1052	1054			
MARCA		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	00	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
GROSOR (mm)		2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50			

MEDICIÓN DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA	Ejemplo	0,00-0,02	-	-	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	
		0,03-0,06	-	-	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30
		0,07-0,11	-	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35
		0,12-0,16	-	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40
		0,17-0,21	-	-	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45
		0,22-0,31	HOLGURA ESPECIFICADA / SIN CAMBIOS NECESARIOS RED																					
		0,32-0,36	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50		
		0,37-0,41	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50			
		0,42-0,46	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50				
		0,47-0,51	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50					
		0,52-0,56	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50						
		0,57-0,61	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50							
		0,62-0,66	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50								
		0,67-0,71	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50									
		0,72-0,76	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50										
		0,77-0,81	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50											
		0,82-0,86	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50												
		0,87-0,91	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50													
		0,92-0,96	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50														
		0,97-1,01	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50															
		1,02-1,06	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																
		1,07-1,11	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50																	
		1,12-1,16	3,35	3,40	3,45	3,50																		
		1,17-1,21	3,40	3,45	3,50																			
		1,22-1,26	3,45	3,50																				
		1,27-1,31	3,50																					

INSTALE LA CUÑA DE ESTE GROSOR (mm)

GS07099B

GS07099B S

1. Mida la holgura (cuando el motor esté frío).
2. Compruebe el tamaño de la pastilla de reglaje actual.
3. Haga coincidir la holgura de la columna vertical con el tamaño de la pastilla de reglaje actual de la columna horizontal.
4. Instale la pastilla de reglaje especificada allí donde las líneas estén en intersección. Con esta pastilla de reglaje obtendrá la holgura adecuada.

**Ejemplo:**La pastilla de reglaje actual es de **3,10 mm**La holgura medida es de **0,40 mm**Cambie la cuña de **3,10 mm** por una de **3,20 mm**.

5. Vuelva a medir la holgura de la válvula y vuelva a ajustarla si es necesario.

## 2-32 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Sistema de inducción de aire:

##### *Comprobación de los daños en el sistema de inducción de aire*

- Tire de la válvula del interruptor de vaciado de la válvula de corte del aire [A] hacia fuera del filtro de aire.
- Arranque el motor y manténgalo en marcha a velocidad de ralentí.
- Enchufe manualmente el extremo de la válvula del interruptor de vaciado de la válvula de corte del aire y note los impulsos de vaciado en el manguito.
- ★ Si no nota ningún impulso de vaciado, compruebe si existen pérdidas en la línea del manguito. Si no se producen fugas, compruebe la válvula de interruptor de vaciado o la válvula de aspiración de aire (consulte Prueba de la válvula del interruptor de vaciado, Comprobación de la válvula de aspiración de aire en el capítulo Culata).



#### Embrague

##### *Comprobación del funcionamiento del embrague*

- Tire de la maneta del embrague lo justo para obtener el juego libre [A].
- Mida el hueco entre la maneta y su soporte.
- ★ Si el hueco es demasiado ancho, es posible que el embrague no se desembrague completamente. Si el hueco es demasiado estrecho, es posible que el embrague no se embrague completamente. En cualquiera de los dos casos, ajústelo.



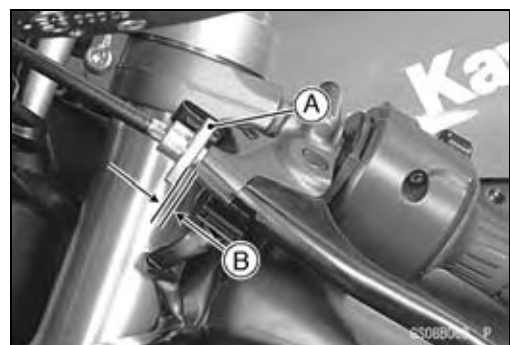
##### **Holgura de la maneta de embrague**

**Estándar: 2 – 3 mm**

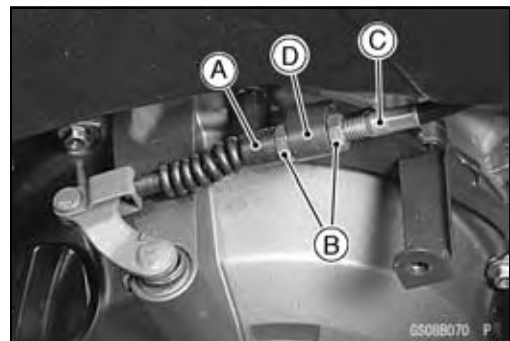
#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Para evitar el riesgo de quemaduras graves, no toque un motor ni el tubo de escape durante el ajuste del embrague.**

- Gire el regulador [A] para que queden visibles entre 4 – 6 mm [B] de las roscas.



- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Deslice la cubierta del polvo [A] del extremo inferior del cable del embrague hacia fuera.
- Afloje ambas tuercas de ajuste [B] de la tapa del embrague tanto como sea posible.
- Tire del cable exterior del embrague [C] hasta tensarlo y apriete las tuercas de ajuste contra el soporte [D].
- Vuelva a colocar la cubierta de caucho del polvo en su sitio.
- Gire el regulador del nivelador del embrague hasta que la holgura sea la correcta.



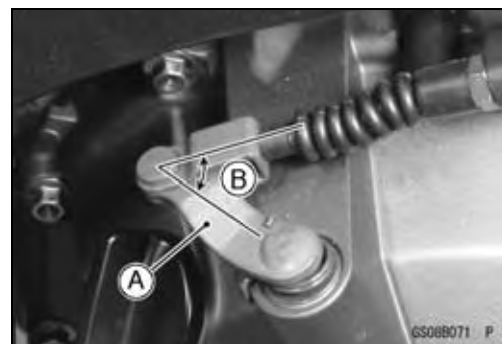
## Procedimiento de mantenimiento

- Empuje la palanca de desenganche [A] hacia la parte delantera de la motocicleta hasta que sea difícil seguir girando.
- En ese momento, la palanca de desenganche debería tener el ángulo correcto, tal y como se muestra.  
60° [B]
- ★ Si el ángulo es incorrecto, compruebe si el embrague y las piezas de la palanca tienen desgaste.

### ⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el extremo del cable exterior de la maneta del embrague está totalmente asentado en el regulador de la maneta del embrague o, de lo contrario, podría deslizarse hacia su sitio más tarde, lo que crearía la suficiente holgura de cable para evitar el desembrague.

- Después del ajuste, arranque el motor y compruebe que el embrague no resbala y que se suelta correctamente.



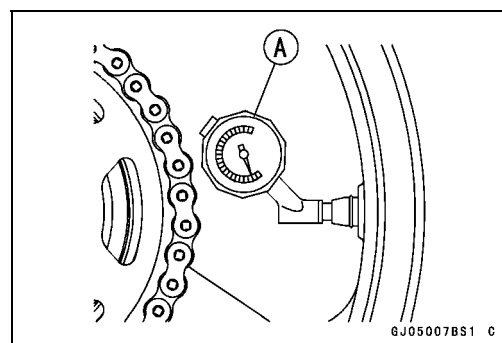
## Llantas/Ruedas

### Comprobación de la presión de aire

- Mida la presión de los neumáticos con un manómetro de presión de aire [A] cuando estén fríos (es decir, cuando la motocicleta no haya recorrido más de un kilómetro durante las tres últimas horas).
- Instale el tapón de la válvula de aire.
- ★ Ajuste la presión de aire del neumático de acuerdo con las especificaciones si fuese necesario.

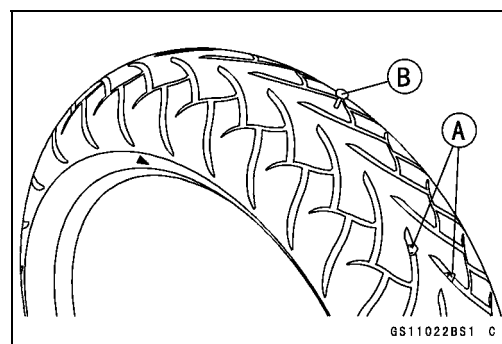
#### Presión de aire (en frío):

Delantero:	Hasta 180 kg 250 kPa (2,5 kgf/cm <sup>2</sup> )
Trasero:	Hasta 180 kg 290 kPa (2,9 kgf/cm <sup>2</sup> )



### Comprobación de daños en las llantas/ruedas

- Extraiga cualquier piedra [A] u otras partículas [B] incrustadas en el neumático.
- Compruebe el neumático visualmente para asegurarse de que no hay grietas ni cortes y cámbielo si fuese necesario. Las protuberancias indican daños internos y requieren la sustitución de los neumáticos.
- Compruebe visualmente si el neumático tiene alguna grieta, corte u abolladura.
- ★ Si encuentra cualquier daño, cambie el neumático si fuese necesario.



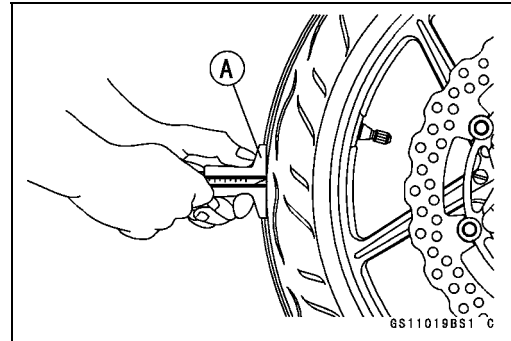
## 2-34 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Comprobación del desgaste de la banda de rodadura del neumático

A medida que se desgasta el dibujo de los neumáticos, hay más posibilidades de que se perforen o fallen. Se ha comprobado que el 90% de los fallos en neumáticos se producen durante el último 10% de vida útil de este mismo (90% de desgaste). Por tanto, es un falso ahorro y no resulta seguro utilizar los neumáticos hasta que se deterioren por completo.

- Mida la profundidad de la banda de rodadura en el centro de la misma con un calibrador de profundidades [A]. Debido a que el desgaste del neumático puede no ser uniforme, tome medidas en varias zonas.
- ★ Si alguna medida es inferior a la del límite de servicio, cambie el neumático (consulte Instalación/extracción del neumático en el capítulo Llantas/Ruedas).



#### Profundidad del dibujo

##### Estándar:

Delantero 3,6 mm

Trasero 5,8 mm

##### Límite de servicio:

Delantero 1 mm

(AT, CH, DE) 1,6 mm

Trasero 2 mm (hasta 130 km/h)

3 mm (superior a 130 km/h)

### ⚠ ADVERTENCIA

Para garantizar la estabilidad, utilice solamente los neumáticos recomendados, inflados a la presión estándar.

#### NOTA

- La mayoría de los países tienen su propia legislación para regular la profundidad mínima de la banda de rodadura de los neumáticos: respete dicha legislación.
- Compruebe y equilibre el neumático cuando cambie el neumático por uno nuevo.

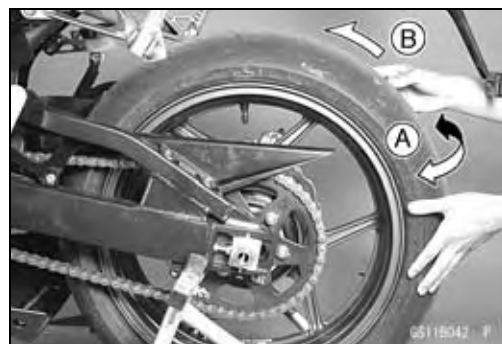
#### Comprobación de daños en los cojinetes de las ruedas

- Con un gato y un acoplamiento, levante el neumático delantero del suelo (consulte Extracción del neumático delantero en el capítulo Neumáticos/Llantas).
- Gire el manillar al máximo, hacia la derecha y hacia la izquierda.
- Compruebe el juego del cojinete del neumático delantero empujando y tirando [A] de la rueda.
- Gire [B] ligeramente la rueda delantera y compruebe la suavidad del giro, la dureza, el agarrotamiento o el ruido.
- ★ Si nota dureza, agarrotamiento o ruido, extraiga la rueda delantera y compruebe su cojinete (consulte Extracción de la rueda delantera. Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Llantas/Ruedas).



## Procedimiento de mantenimiento

- Con un caballete, levante el neumático trasero del suelo (consulte Extracción del neumático trasero en el capítulo Neumáticos/llantas).
- Compruebe el juego del cojinete de la rueda trasera empujando y tirando [A] de la rueda.
- Gire [B] ligeramente la rueda trasera y compruebe la suavidad del giro, la dureza, el agarrotamiento o el ruido.
- ★ Si nota dureza, agarrotamiento o ruido, extraiga la rueda trasera y compruebe su cojinete (consulte Extracción de la rueda trasera. Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Llantas/Ruedas).



## Cadena de transmisión

### Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión

- Si no dispone de un lubricante especial, es preferible utilizar un aceite duro como SAE 90 antes que uno ligero debido a que permanecerá en la cadena más tiempo y proporcionará una mejor lubricación.
- Si la cadena está especialmente sucia, límpiela antes de la lubricación.

### PRECAUCIÓN

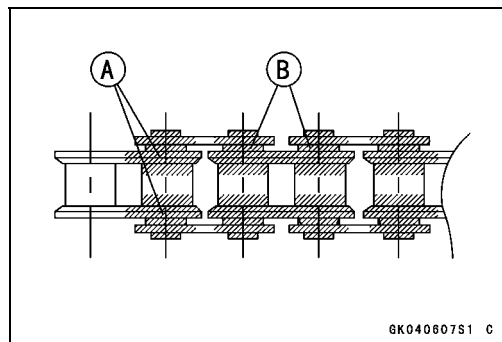
**Las juntas tóricas entre las placas laterales sellan el lubricante entre el vástago y la boquilla. Para evitar dañar las juntas tóricas y la resultante pérdida de lubricante, siga las siguientes reglas.**

**Utilice únicamente aceite de keroseno o diesel para limpiar la junta tórica de la cadena de transmisión. Cualquier otra solución, como gasolina o tricloroetileno, causará la deterioración y la dilatación de la junta tórica.**

**Inmediatamente, seque la cadena con aire comprimido, una vez limpia.**

**Complete la limpieza y el secado de la cadena en un periodo de 10 minutos.**

- Aplique aceite a ambos lados de los rodillos para que penetre en estos y en las boquillas. Aplique aceite a las juntas tóricas hasta que queden bien cubiertas.
- Limpie el lubricante sobrante.  
Áreas en las que se aplica el lubricante [A]  
Junta tórica [B]



## 2-36 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión

##### NOTA

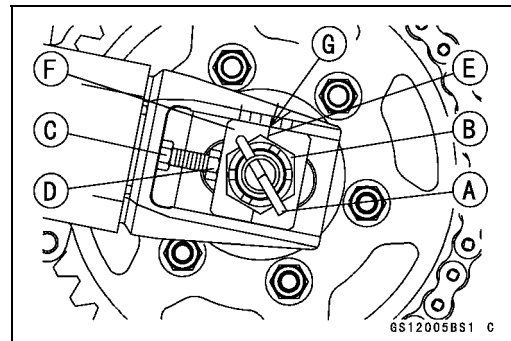
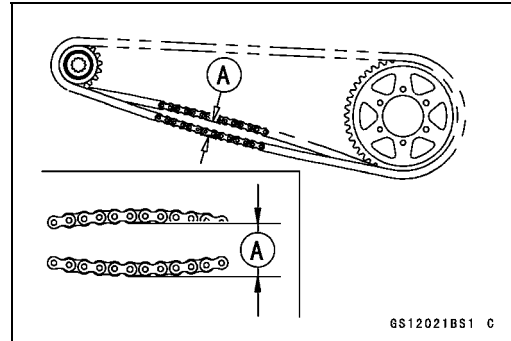
- Compruebe la holgura colocando la motocicleta sobre su caballete lateral.
- Limpie la cadena si está sucia y lubríquela si está seca.
- Compruebe la alineación de los neumáticos (consulte Comprobación de la alineación de los neumáticos en este capítulo).
- Gire la rueda trasera hasta encontrar la posición más tensa de la cadena.
- Mida el movimiento vertical (holgura de la cadena) [A] en el punto medio entre el piñón de salida y la corona trasera..
- ★ Si la holgura de la cadena supera el estándar, ajústela.

##### Holgura de la cadena

Estándar: 30 – 35 mm

#### Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión

- Extraiga el pasador [A] y afloje la tuerca del eje [B].
- Afloje ambas contratuercas del regulador de la cadena [C].
- ★ Si la cadena está demasiado suelta, gire hacia fuera los reguladores izquierdo y derecho de la cadena [D] de forma uniforme.
- ★ Si la cadena está demasiado tensa, gire hacia dentro los reguladores izquierdo y derecho de la cadena de forma uniforme y empuje el neumático hacia delante.
- Gire los dos reguladores de la cadena de forma uniforme hasta que tenga la holgura necesaria. Para mantener la cadena y la rueda bien alineadas, la muesca [E] del indicador de alineación izquierdo del neumático [F] debe estar a la misma altura que la marca o posición [G] del brazo oscilante con la que está alineada la muesca del indicador derecho.



### ⚠ ADVERTENCIA

**Si el neumático no está bien alineado, se acelera el proceso de desgaste y puede dar lugar a una situación de conducción arriesgada.**

- Apriete las contratuercas de los dos tensores de la cadena de forma segura.
- Apriete la tuerca del eje.

**Par - Tuerca del eje trasero: 127 N·m (13 kgf·m)**

- Haga girar la rueda, mida de nuevo la holgura de la cadena en la posición más tensa y vuelva a realizar los ajustes necesarios.
- Inserte una nueva chaveta de retén a través del eje y doble su extremo de forma segura.

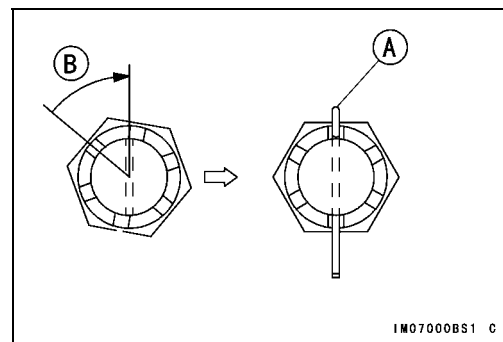


## Procedimiento de mantenimiento

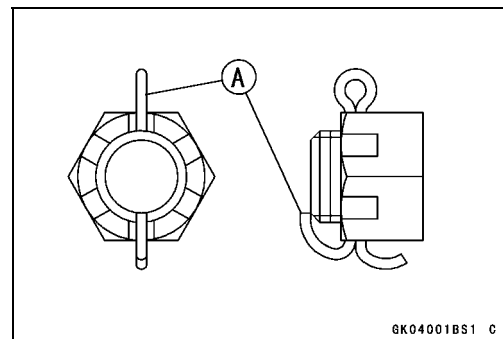
- Inserte pasador [A].

### NOTA

- Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio de la misma en el eje, apriete la tuerca en la dirección a las agujas del reloj [B] hasta el siguiente alineamiento.
- Ha de ser aproximadamente de 30 grados.
- Afloje una vez y tense de nuevo cuando la ranura pase el siguiente orificio.



- Doble la chaveta de retén [A] por la tuerca.

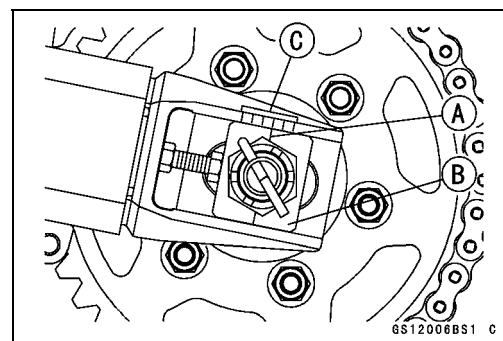


### Comprobación de la alineación de las ruedas

- Compruebe que el rebajo [A] del indicador de la alineación izquierda [B] corresponda con la misma marca o posición del brazo oscilante [C] del rebajo del indicador de alineación derecha con el que se alinea.
- ★ Si no es así, ajuste la holgura de la cadena y alinee los neumáticos (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en este capítulo).

### NOTA

- La alineación del neumático también puede comprobarse utilizando una regla o una cuerda.



### ⚠ ADVERTENCIA

Si la rueda no está bien alineada, se acelera el proceso de desgaste y puede dar lugar a una situación de riesgo.

## 2-38 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

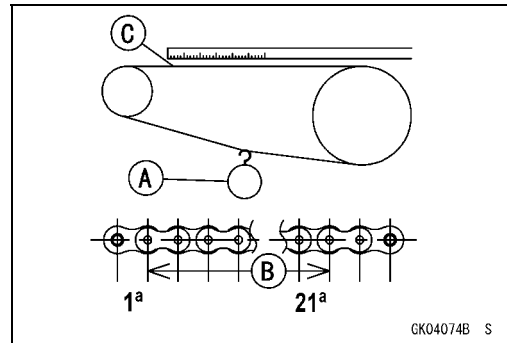
#### Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión

- Extraiga:  
La cubierta de la cadena (consulte Extracción de la cadena de transmisión en el capítulo Transmisión final)
- Haga girar la rueda trasera para comprobar la cadena de transmisión y asegúrese de que no haya rodillos deteriorados ni pasadores o eslabones sueltos.
- ★ Si nota cualquier irregularidad, cambie la cadena de transmisión.
- ★ Lubrique la cadena de transmisión si está seca.
- Estire de la cadena tensa suspendiendo un peso de 98 N (10 kg) [A] de la cadena.
- Mida la longitud de 20 eslabones [B] en la parte recta [C] de la cadena desde el centro del primer pasador hasta el centro del pasador 21. Debido a que el desgaste de la cadena puede no ser uniforme, tome medidas en varias zonas.
- ★ Si alguna de las medidas supera el límite de servicio, cambie la cadena. Cambie además el piñón de salida y la corona trasera cuando cambie la cadena.

#### Longitud de 20 eslabones de la cadena de transmisión

Estándar: 317,5 – 318,2 mm

Límite de servicio: 323 mm



### ⚠ ADVERTENCIA

Si el desgaste de la cadena de transmisión supera el límite de servicio, cambie la cadena o, de lo contrario, podría ocasionar una conducción poco segura. Una cadena que se rompe o se suelta de las ruedas dentadas podría enredarse en la rueda dentada del motor o bloquear el neumático trasero, lo que originaría graves daños en la motocicleta y causaría la pérdida del control.

Por razones de seguridad, utilice únicamente la cadena estándar. Si es del tipo sin fin, no la corte para la instalación.

#### Cadena estándar:

Fabricación: ENUMA

Tipo: EK520MVXL

Eslabón: 110 eslabones

#### Comprobación del desgaste de la guía de la cadena

- Extraiga:  
El basculante (consulte Extracción del basculante en el capítulo Suspensión)
- Compruebe visualmente la guía de la cadena [A].
- ★ Cambie la guía de la cadena si muestra algún signo de desgaste o daño anormal.



## Procedimiento de mantenimiento

### Sistema de frenos

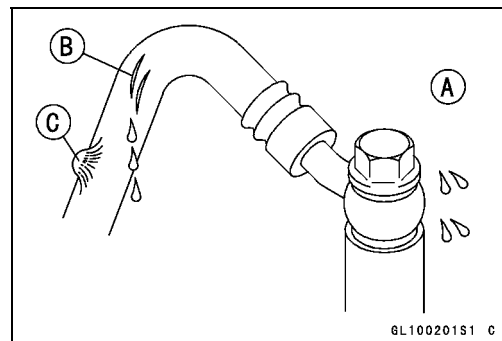
#### Comprobación de pérdidas del líquido de frenos (manguito y tubo de frenos)

- Aplique el nivelador de frenos o el pedal y compruebe las pérdidas de líquido de frenos en los manguitos de los mismos [A] y en los accesorios.
- ★ Si se producen pérdidas de líquido de frenos en alguna posición, compruebe o cambie la pieza causante del problema.



#### Comprobación de daños en el manguito del freno y estado de la instalación

- Compruebe si existe algún deterioro, grietas o signos de pérdidas en los manguitos o en los racores de los frenos.
- La alta presión en el interior del tubo del sistema de frenado podría causar pérdidas de líquido [A] o hacer que el manguito reviente si no se realizan los trabajos de mantenimiento adecuados. Doble y retuerza el manguito de caucho al realizar la comprobación.
- ★ Cambie el manguito si nota alguna grieta [B], bulto [C] o pérdida.
- ★ Apriete los pernos del manguito del freno.

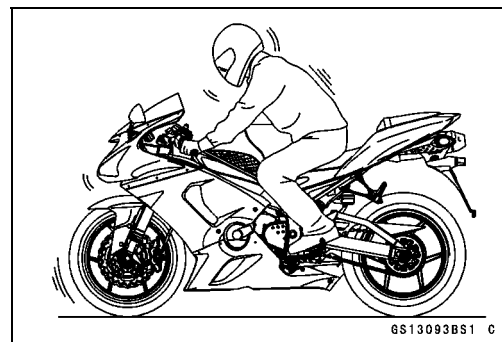


**Par - Pernos del racor del manguito del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

- Compruebe la colocación del manguito del freno.
- ★ Si la colocación del manguito del freno es incorrecta, colóquelo de acuerdo con la sección Ruta de cables del capítulo Apéndice.

#### Comprobación del funcionamiento de los freno

- Compruebe el funcionamiento de los frenos delantero y trasero conduciendo el vehículo en la carretera seca.
- ★ Si el funcionamiento del freno es insuficiente, compruebe el sistema de frenos.



### ⚠ ADVERTENCIA

**Al realizar la comprobación conduciendo el vehículo, hágalo en un lugar seguro, en especial si el tráfico de la zona es fluido.**

#### Comprobación del nivel de líquido de frenos

- Compruebe si el nivel de líquido de frenos del depósito de frenos delantero [A] está por encima de la línea de nivel inferior [B].

### NOTA

○ Coloque horizontalmente el depósito girando el manillar cuando compruebe el nivel de líquido de frenos.

- ★ Si el nivel de líquido está por debajo de la línea de nivel inferior, rellene el depósito hasta la línea de nivel superior [C].



## 2-40 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

- Compruebe si el nivel de líquido de frenos del depósito de frenos trasero [A] está por encima de la línea de nivel inferior [B].
- ★ Si el nivel de líquido está por debajo de la línea de nivel inferior, rellene el depósito hasta la línea de nivel superior [C].

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Cambie todo el líquido de frenos si debe rellenarse y no puede identificar el tipo de fluido que contiene el depósito. Una vez que haya cambiado el líquido, utilice únicamente el mismo tipo y marca de líquido en el futuro.**

#### Líquido del freno de disco recomendado

Grado      DOT4

#### *Comprobación del desgaste de las pastilla de freno*

- Extraiga las pastillas del freno (consulte Extracción de la pastilla del freno delantero/trasero en el capítulo Frenos).
- Compruebe el grosor del forro [A] de las pastillas de cada pinza.
- ★ Si el grosor del forro de alguna de las pastillas es inferior al límite de servicio [B], cambie ambas pastillas de la pinza como un conjunto.

#### Grosor del forro de la pastilla

Estándar:

Delantero      4,0 mm

Trasero      5,0 mm

Límite de servicio:      1 mm

#### *Comprobación del funcionamiento del interruptor de las luces de frenos*

- Encienda el interruptor principal.
- La luz del freno [A] debe encenderse cuando se accione la maneta del freno o después de pisar el pedal del freno durante unos 10 mm.

- ★ De no ser así, ajuste el interruptor de la luz del freno.
- Al mismo tiempo que sujeta la caja del interruptor, gire la tuerca de ajuste para ajustar el interruptor.

Caja del interruptor [A]

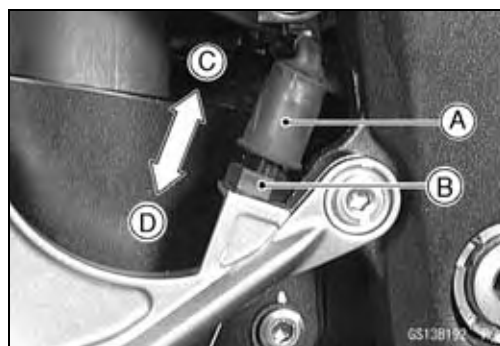
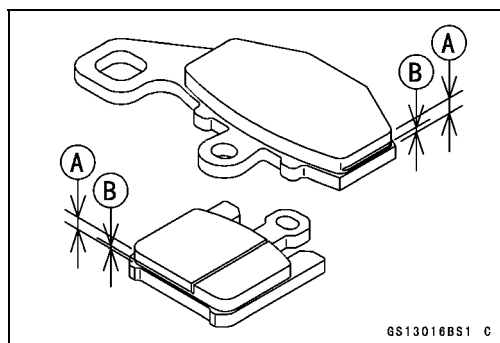
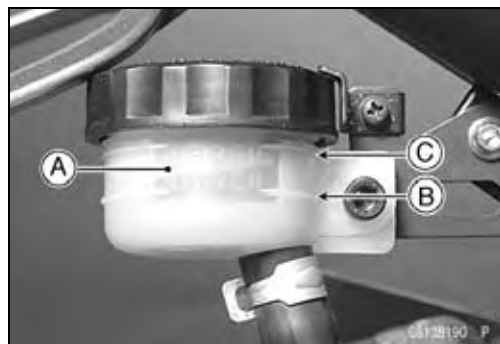
Tuerca de ajuste [B]

Luz antes, cuando se eleva la caja [C]

Luz después, cuando desciende la caja [D]

#### **PRECAUCIÓN**

**Para evitar daños en las conexiones eléctricas del interruptor, asegúrese de que este no se gira durante el ajuste.**



## Procedimiento de mantenimiento

★ Si la luz del faro no se enciende, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)

Luz de frenos (consulte Extracción de la luz trasera y del freno en el capítulo Sistema eléctrico)

El fusible principal 30 A y el fusible de la luz trasera 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de la luz del freno delantero [A] (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de la luz del freno trasero (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)



## Suspensiones

*Comprobación del funcionamiento de la horquillas delantera y del amortiguador trasero*

● Empuje con fuerza hacia abajo el manillar [A] 4 o 5 veces y compruebe que la horquilla trabaja suavemente.

★ Si las horquillas no funcionan con suavidad o si nota algún ruido, compruebe el nivel de aceite de la horquilla o las abrazaderas de la misma (consulte Cambio de aceite de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión).



● Empuje con fuerza los asideros traseros hacia abajo [A] 4 o 5 veces y compruebe la suavidad del amortiguador .

★ Si el amortiguador mecánico no funciona con suavidad o si nota algún ruido, compruebe si existen pérdidas de aceite o las abrazaderas del amortiguador mecánico (consulte Comprobación de las pérdidas de aceite del amortiguador mecánico trasero en este capítulo).



*Comprobación de pérdida de aceite en la horquilla delantera*

● Compruebe visualmente las horquillas delanteras [A] para ver si hay alguna pérdida de aceite.

★ Cambie o repare cualquier pieza defectuosa si fuese necesario.



## 2-42 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

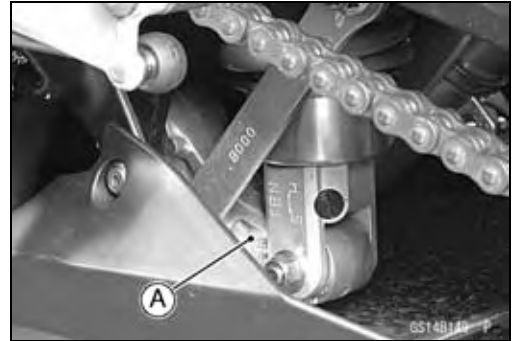
#### *Comprobación de las pérdidas de aceite en el amortiguador trasero*

- Compruebe visualmente el amortiguador [A] para ver si hay alguna pérdida de aceite.
- ★ Si existe cualquier pérdida de aceite, cambie el amortiguador por uno nuevo.



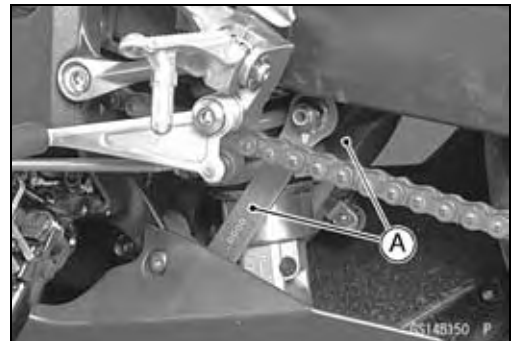
#### *Comprobación del funcionamiento del balancín*

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Bombée el asiento abajo y arriba 4 o 5 veces y compruebe la suavidad de la carrera del pistón.
- ★ Si el balancín [A] no funciona con suavidad o nota algún ruido, compruebe los cierres y los cojinetes (consulte Cojinete del balancín/de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices en el capítulo Suspensión).



#### *Comprobación del funcionamiento de las barras de acoplamiento de las ruedas motrices*

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Bombée el asiento abajo y arriba 4 o 5 veces y compruebe la suavidad de la carrera del pistón.
- ★ Si las barras de acoplamiento de las ruedas motrices [A] no funcionan con suavidad o nota algún ruido, compruebe los cierres y los cojinetes de las barras de acoplamiento (consulte Cojinete del balancín/de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices en el capítulo Suspensión).



## Procedimiento de mantenimiento

### Dirección

#### Comprobación de la holgura de la dirección

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Levante el neumático delantero del suelo con ayuda del gato.

#### Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Adaptador de gato: 57001-1608

- Con el manillar en posición totalmente recta, golpee de forma alternativa cada extremo del manillar. La rueda delantera debe balancearse completamente hacia la izquierda y la derecha hasta que la horquilla llegue al tope.
- ★ Si al rueda queda atascada o se engancha antes de hacer tope, la dirección está demasiado ajustada.
- Compruebe la holgura de la dirección empujando y tirando de las horquillas.
- ★ Si nota holgura, la dirección está demasiado suelta.

#### NOTA

○ Los conductos y el cableado afectarán en cierto modo en el movimiento de la horquilla, lo que debe tenerse en cuenta.

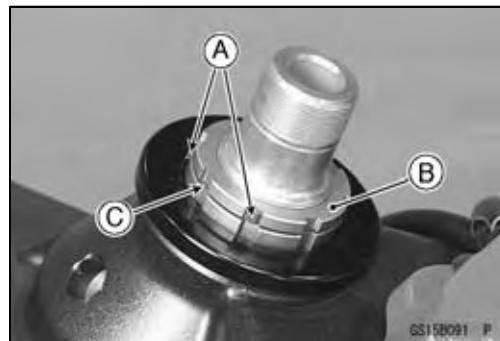
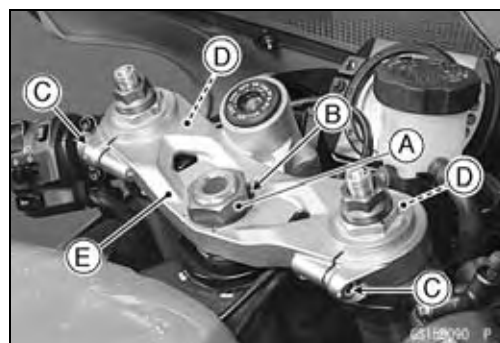
○ Asegúrese de que los conductos y los cables están correctamente conectados.

○ Los cojinetes deben estar en buen estado y correctamente lubricados para que la inspección sea válida.

#### Ajuste de la holgura de la dirección

- Extraiga:  
Tuerca de la barra [A] y arandela [B]
- Afloje los pernos de sujeción de la horquilla superior [C] y los pernos del manillar [D].
- Extraiga la barra [E] con el manillar.

- Doble las lengüetas de la arandela de gancho [A].
- Extraiga la contratuerca de la columna de dirección [B] y la arandela de bloqueo [C].



## 2-44 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

- Ajuste la dirección.

#### Herramienta especial -

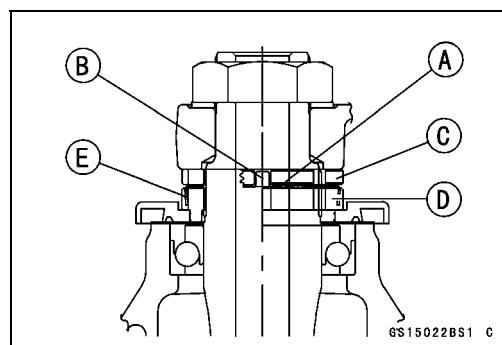
Llave para tuercas de la barra de dirección:  
57001-1100

- ★ Si la dirección está demasiado tensa, afloje la tuerca de dirección con una pequeña vuelta.
- ★ Si la dirección está demasiado suelta, apriete la tuerca de dirección con una pequeña vuelta.

#### NOTA

○ Gire la tuerca de dirección un 1/8 de vuelta como máximo en cada vez.

- Introduzca la arandela de bloqueo [A] de modo que el lado doblado [B] mire hacia arriba y acople las patillas dobladas con las ranuras de la contratuerca de la columna [C].
- Apriete con la mano la contratuerca de la columna hasta que toque la arandela de bloqueo.
- Apriete la contratuerca de la columna en dirección a las agujas del reloj hasta que las patillas estén alineadas con las ranuras (entre 2 y 4) de la tuerca de la columna [D] y doble las dos patillas hacia abajo [E].



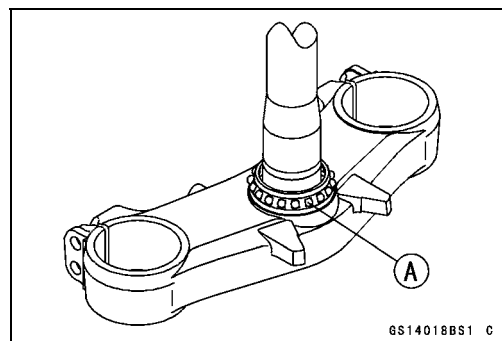
- Apriete:

Par - Pernos de sujeción superiores de la horquilla delantera: 20 N·m (2,0 kgf·m)  
Pernos del manillar: 25 N·m (2,5 kgf·m)  
Tuerca de la cabeza de la barra de dirección: 78 N·m (8,0 kgf·m)

- Compruebe de nuevo la dirección.
- ★ Si la dirección aún está demasiado tensa o demasiado suelta, repita el ajuste.

#### Lubricación del cojinete de la columna de dirección

- Extraiga la columna de dirección (consulte Barra. Extracción del cojinete de la columna en el capítulo Dirección).
- Con un disolvente con un punto de inflamación alto, lave los rodamientos de bolas superior e inferior en cubas y limpie las pistas de rodadura exterior superior e inferior, que han de presionarse para ajustarse dentro del eje de dirección del chasis, una vez limpiada la grasa y la suciedad.
- Compruebe visualmente las pistas de rodadura exterior y los rodamientos de bolas.
- ★ Cambie los cojinetes si están desgastados o dañados.
- Rellene los cojinetes de bolas superior e inferior [A] con grasa y aplique una ligera capa de grasa a las pistas de rodadura exterior superior e inferior.
- Instale la columna de dirección (consulte Barra. Extracción del cojinete de la columna en el capítulo Dirección).
- Ajuste la dirección (consulte Ajuste de la holgura de la dirección en este capítulo).





## Procedimiento de mantenimiento

### Sistema eléctrico

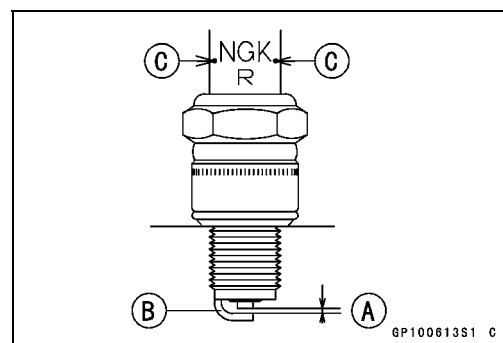
#### Comprobación de la limpieza y el hueco de la bujía de encendido

- Extraiga la bujía de encendido (consulte Cambio de la bujía de encendido en este capítulo) y realice una comprobación visual.
- Limpie la bujía de encendido, preferiblemente en un dispositivo de limpieza con chorro de arena y, a continuación, limpie las partículas abrasivas. La bujía también puede limpiarse utilizando un disolvente con un punto de inflamación alto y un cepillo de alambre u otra herramienta apropiada.
- ★ Sustituya la bujía de encendido si los electrodos de la bujía de encendido están corroídos o dañados, o si el aislante presenta fisuras. Utilice la bujía estándar o su equivalente.
- Mida el hueco [A] con un calibrador de grosor tipo alambre.
- ★ Si el hueco no es correcto, doble cuidadosamente el electrodo lateral [B] con una herramienta adecuada para obtener el hueco correcto.

**Abertura de la bujía de encendido: 0,7 – 0,8 mm**

#### PRECAUCIÓN

Utilice únicamente las bujías de encendido recomendadas (marcas especiales <sup>NGK</sup><sub>R</sub>). Estas bujías de encendido tienen marcas especiales [C] en el aislador, tal y como se muestra. Otras bujías de encendido se desgastan prematuramente.



## 2-46 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Comprobación del funcionamiento de las luces y de los interruptores

##### Primer paso

- Encienda el interruptor principal.
- Las siguientes luces deben encenderse de acuerdo con la tabla de abajo.

Luz de posición [A]	se enciende
Luz trasera [B]	se enciende
Luz de matrícula [C]	se enciende
LCD del panel del contador [D]	se enciende
LED del indicador neutral [E]	se enciende
LED del indicador de aviso de presión de aceite [F]	se enciende
LED del indicador FI [G]	se enciende (unos 2 segundos)

★ Si no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)

Bombilla correspondiente (consulte Diagrama del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del medidor para la visualización en cristal líquido del panel del medido (consulte Comprobación del montaje del medidor de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del medidor para el LED del indicador de punto muerto (consulte Comprobación del montaje del medidor de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del medidor para el LED del indicador de alarma de la presión del aceite (consulte Comprobación del montaje del medidor de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del medidor para el LED del indicador FI (consulte Comprobación del montaje del medidor de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

ECU (consulte Comprobación de la alimentación de potencia del ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

El fusible principal 30 A y el fusible de la luz trasera 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

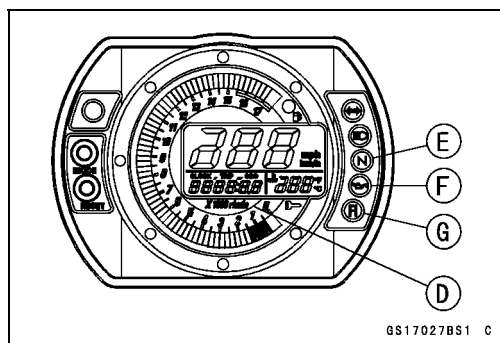
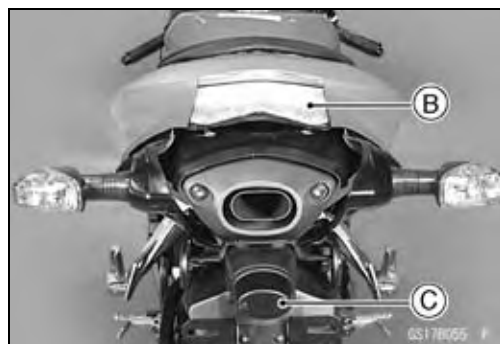
Interruptor principal (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de punto muerto (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

- Apague el interruptor principal.
- Todas las luces deben apagarse (para el modelo inmovilizador, el LED del indicador FI parpadeará. Consulte Resumen en el capítulo Sistema eléctrico).

★ Si la luz no se apaga, cambie el interruptor principal.



## Procedimiento de mantenimiento

### Segundo paso

- Sitúe el interruptor en la posición P (aparcar).
- Se encenderán las luces de posición, la luz trasera y la luz de la matrícula.
- ★ Si no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Interruptor principal (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

### Tercer paso

- Encienda el interruptor del intermitente [A] (posición izquierda o derecha).
- Se encenderán las luces del intermitente izquierdo y derecho [B] (delantero y trasero) según la posición del interruptor.
- Se encenderá el LED del indicador del intermitente [C] de la unidad del medidor.
- ★ Si las luces no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Bombilla de luz del intermitente (consulte Cambio de la bombilla de la luz del intermitente en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del medidor para el LED del indicador de la luz del intermitente (consulte Comprobación del montaje del medidor de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Fusible de relé del intermitente 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

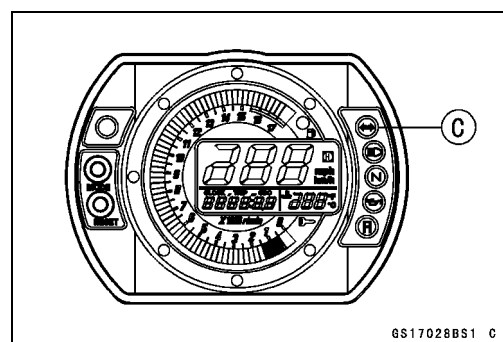
Interruptor del intermitente (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé del intermitente (consulte Comprobación de relé del intermitente en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

- Presione el interruptor del intermitente.
- Se apagarán las luces del intermitente y el LED del indicador.
- ★ Si la luz no se apaga, compruebe o cambie los siguientes elementos.

Interruptor del intermitente (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)



## 2-48 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

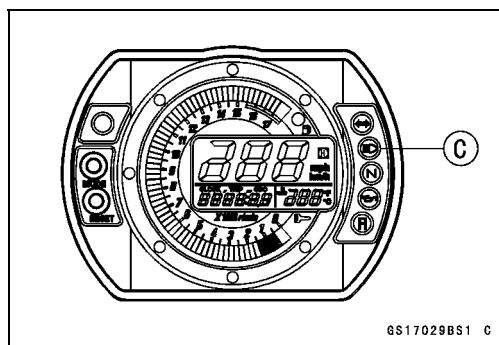
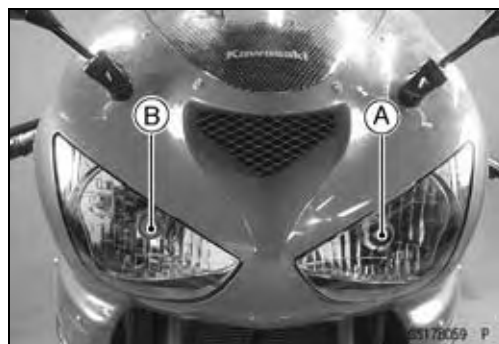
### Procedimiento de mantenimiento

#### Cuarto paso

- Fije el interruptor de luces [A] en la posición de luces de cruce.
- Arranque el motor.
- Se encenderá la luz del faro.
- ★ Si el interruptor del faro delantero del haz bajo no se enciende, compruebe o cambie los siguientes elementos.
  - Bombilla del faro delantero (consulte Cambio de la bombilla del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Fusible del faro delantero 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor de luces (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Relé del interruptor del faro delantero en la caja del relé (consulte Comprobación del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)



- Fije el interruptor de luces en la posición de luz de carretera.
- Se encenderán las bombillas de luz de cruce [A] y carretera [B].
- Se encenderá el LED del indicador del haz alto [C].
- ★ Si el interruptor del faro delantero del haz alto y/o el LED del indicador del haz alto no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.
  - Bombilla de luz de carretera del faro delantero (consulte Cambio de la bombilla del interruptor del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor de luces (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)
- Apague el interruptor de parada del motor.
- Las luces de cruce y carretera seguirán encendidas.
- ★ Si los interruptores del faro delantero y el LED del indicador del haz alto se apagan, compruebe o cambie el siguiente elemento.



- Relé del interruptor del faro delantero en la caja del relé (consulte Comprobación del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)
- Apague el interruptor principal.
- Se apagarán los interruptores del faro delantero y el LED del indicador del haz alto.

#### Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero

- Compruebe la dirección del haz de luz del faro delantero.
- ★ Si el haz de luz del faro delantero apunta hacia un lado y no hacia el frente, ajuste la luz con el regulador horizontal.

## Procedimiento de mantenimiento

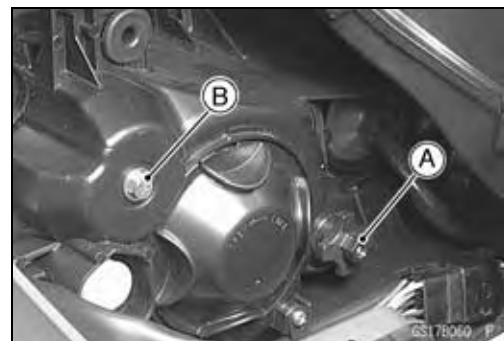
### Ajuste horizontal del haz de luz del faro delantero

- Gire el regulador horizontal [A] de ambos interruptores del faro delantero hacia dentro o hacia fuera hasta que el haz apunte en una dirección recta.

★ Si el haz de luz del faro delantero apunta en dirección demasiado baja o demasiado alta, ajuste el haz vertical.

### Ajuste vertical del haz de luz del faro delantero

- Gire el regulador vertical [B] de ambos interruptores del faro delantero hacia adentro o hacia afuera con un destornillador para ajustar el interruptor del faro delantero verticalmente.



### NOTA

- Con la luz de carretera, los puntos más luminosos deben encontrarse ligeramente por debajo de la línea horizontal para el conductor que está sentado en la motocicleta. Ajuste el faro delantero con el ángulo adecuado según las normativas locales.
- En el modelo EE.UU., el ángulo adecuado es 0,4 grados por debajo de la línea horizontal. Esto se reduce 50 mm a 7,6 m calculando desde el centro del interruptor del faro delantero con el conductor sentado sobre la motocicleta.

50 mm [A]

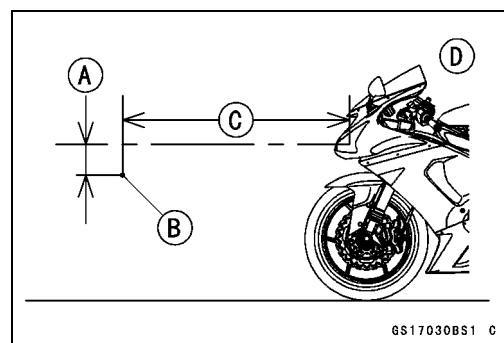
Centro del impacto de haz más luminoso [B]

7,6 m [C]

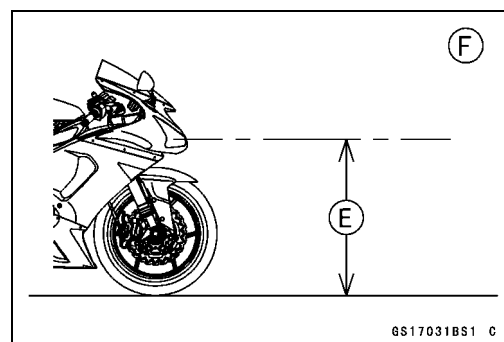
Haz bajo [D]

Altura del centro del interruptor del faro delantero [E]

Haz alto [F]



GS17030BS1 C



GS17031BS1 C

## 2-50 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

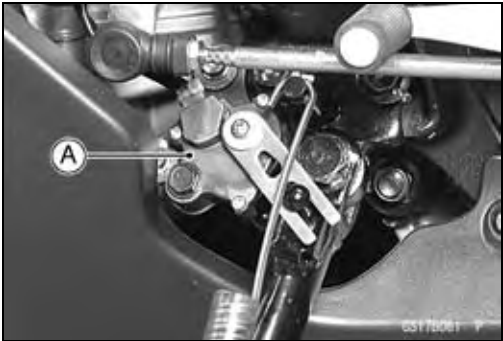
### Procedimiento de mantenimiento

#### Comprobación del funcionamiento del interruptor lateral

- Compruebe el funcionamiento del interruptor lateral [A] según la tabla de abajo.

#### Funcionamiento del interruptor para soporte lateral

Caballote lateral	Posición de la marcha	Maneta del embrague	Arranque del motor	Funcionamiento del motor
Arriba	Punto muerto	Desembragado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Punto muerto	Parado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Embragado	Desembragado	No arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Embragado	Parado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Punto muerto	Desembragado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Punto muerto	Parado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Embragado	Desembragado	No arranca	Se detiene
Abajo	Embragado	Parado	No arranca	Se detiene



## Procedimiento de mantenimiento

★ Si la operación del interruptor del caballete lateral no funciona, compruebe o cambie el siguiente elemento.

Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)

Fusible principal 30 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Fusible de encendido 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor principal (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor del caballete lateral (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Botón de arranque (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de punto muerto (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé de control del arranque (consulte Comprobación de relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Caja del relé (consulte Comprobación del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé del circuito del arranque (consulte Comprobación del circuito del relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

★ Si todas las piezas están en buen estado, cambie el ECU.

### *Comprobación del funcionamiento del interruptor de paro del motor*

#### **Primer paso**

- Encienda el interruptor principal.
- Coloque la maneta de cambio de marchas en punto muerto.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de parada [A].
- Pulse el botón de arranque.
- El motor no arranca.

★ Si el motor arranca, compruebe o cambie el siguiente elemento.

Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)



## 2-52 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Segundo paso

- Encienda el interruptor principal.
- Coloque la maneta de cambio de marchas en punto muerto.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento [A].
- Presione el botón de arranque y haga funcionar el motor.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de parada.
- El motor se detendrá inmediatamente.
- ★ Si el motor no se detiene, compruebe o cambie el siguiente elemento.  
Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
- ★ Si el interruptor de parada del motor está en buen estado, cambie el ECU (consulte Extracción/Instalación del ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).



#### Otros

##### Lubricación de las piezas del chasis

- Antes de lubricar cada pieza, limpie cualquier resto de oxidación con un desoxidante y cualquier resto de grasa, aceite, suciedad o mugre.
- Lubrique los puntos que se enumeran a continuación con el lubricante indicado.

#### NOTA

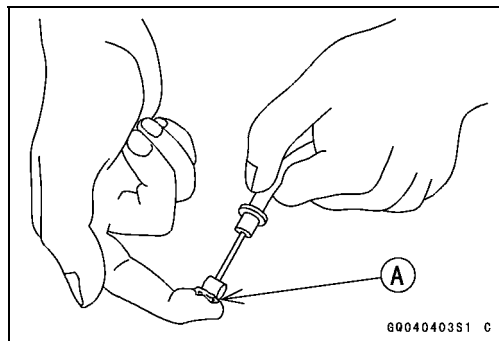
○ Cuando haya utilizado el vehículo bajo condiciones de humedad o lluvia o, especialmente, después de utilizar agua pulverizada de alta presión, realice la lubricación general.

#### Pivotes: lubríquelos con grasa.

Maneta del freno  
Pedal del freno  
Maneta del embrague  
Eje de la maneta del freno trasero  
Caballete lateral

#### Puntos: lubríquelos con grasa.

Extremos superior e inferior del cable interior del embrague [A]  
Extremos superior e inferior del cable interior del acelerador



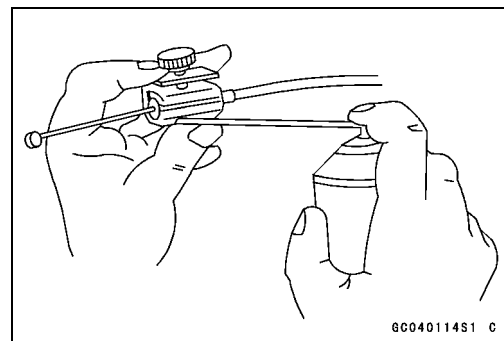


## Procedimiento de mantenimiento

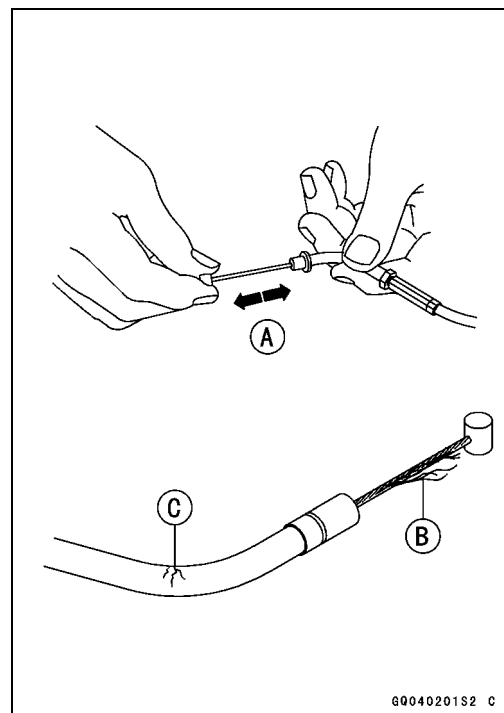
### Cables: lubríquelos con un antioxidante

Cable del embrague  
Cables del acelerador

- Lubrique los cables filtrando el aceite entre el cable y la funda.
- Puede lubricar el cable con un lubricador de cables de presión usando lubricante de cables en aerosol disponible en los comercios.



- Con el cable desconectado por ambos extremos, el cable interno ha de moverse libremente [A] dentro de su funda.
- ★ Si el cable no se mueve con libertad después de la lubricación, si el cable está deshilachado [B] o si la funda del cable está deformada [C], cambie el cable.



### Comprobación de todos los aprietes de pernos y tuercas

- Compruebe el apriete de los pernos y las tuercas especificados aquí. Compruebe también que todos los pasadores de retén están en su sitio y en buen estado.

#### NOTA

○ Para comprobar los pares de apriete del motor, hágalo cuando esté frío (a temperatura ambiente).

- ★ Si algunos cierres están flojos, vuelva a ajustar su par hasta lo especificado siguiendo la secuencia de apriete descrita. Consulte el capítulo correspondiente a las especificaciones de los pares de apriete. Si las especificaciones de los pares de apriete no están en el capítulo adecuado, consulte la Tabla de pares de apriete estándar. Afloje cada perno 1/2 vuelta y, a continuación, apriételo.
- ★ Si los pasadores están dañados, cámbielos por unos nuevos.

## 2-54 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

---

### Procedimiento de mantenimiento

---

#### **Pernos y tuercas a comprobar**

##### Motor:

- Tuerca de fijación de la maneta del embrague
- Pernos de montaje del motor
- Pernos de sujeción del tubo de escape
- Tuercas del tubo de escape
- Pernos de montaje del silenciador

##### Neumáticos:

- Pernos de sujeción del eje delantero
- Tuerca del eje delantero
- Tuerca del eje trasero
- Pasador de la tuerca del eje trasero

##### Frenos:

- Perno de fijación de la maneta del freno
- Perno del pedal del freno
- Pasador de la junta de la varilla del freno
- Pernos de montaje de la pinza de freno
- Pernos de sujeción de la bomba de freno delantera
- Pernos de montaje de la bomba de freno trasera

##### Suspensión:

- Pernos de fijación de la horquilla delantera
- Tuercas de montaje del amortiguador mecánico trasero
- Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante
- Tuercas de eslabones de unión Uni-track

##### Dirección:

- Pernos del manillar
- Tuerca de la barra de dirección

##### Otros:

- Pernos del soporte de la estribera
- Pernos de montaje del guardabarros delantero
- Perno del caballete lateral

## Procedimiento de mantenimiento

### Consumibles

#### Cambio del filtro de aire

##### NOTA

- En áreas con polvo, el filtro de aire debe cambiarse con más frecuencia de la recomendada.
- Después de conducir con lluvia o en carreteras empedradas, debe limpiarse inmediatamente.

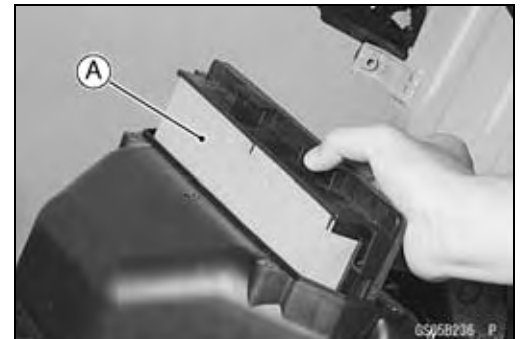
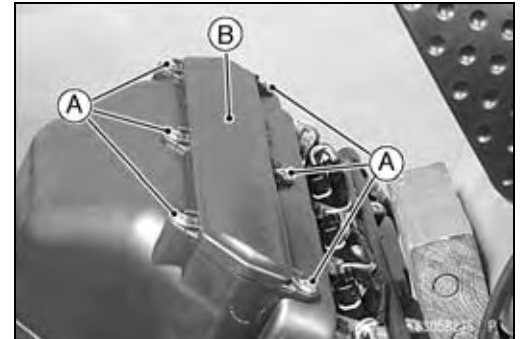
##### ⚠ ADVERTENCIA

Si llegara a entrar suciedad o polvo en la caja del acelerador, éste podría bloquearse y causar un accidente.

##### PRECAUCIÓN

Si entrara suciedad en el motor, se produciría un desgaste excesivo y, posiblemente, daños en el motor.

- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
- Levante el depósito de combustible y sujételo con madera.
- Extraiga:
  - Tornillos de la tapa del filtro de aire [A]
  - Tapa del filtro de aire [B]
- Deseche:
  - Filtro de aire
- Instale un elemento nuevo [A].



##### PRECAUCIÓN

Utilice únicamente el filtro de aire recomendado (número de referencia de Kawasaki 11013-0010). El uso de otro filtro de aire provocará el desgaste del motor de forma prematura o reducirá su rendimiento.

##### NOTA

- Asegúrese de instalar el manguito de vaciado del depósito de combustible.

#### Cambio del manguito de combustible

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Asegúrese de colocar un paño [A] alrededor de la junta del manguito de combustible.
- Presione [B] los ganchos de bloqueo de la junta [C].



## 2-56 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

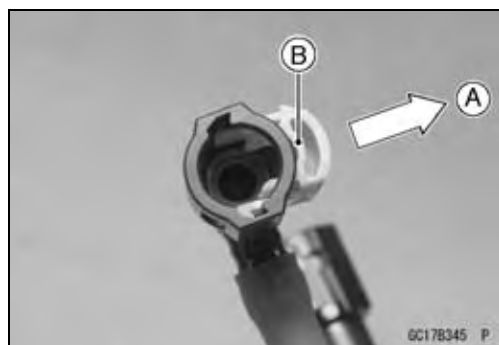
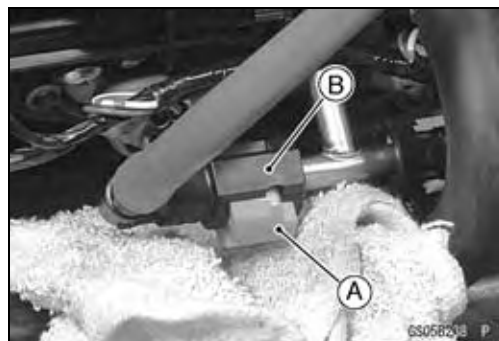
- Tire del bloqueo de la junta [A] tal y como se muestra.
- Tire de la junta del manguito de combustible [B] hacia fuera del tubo de alimentación.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

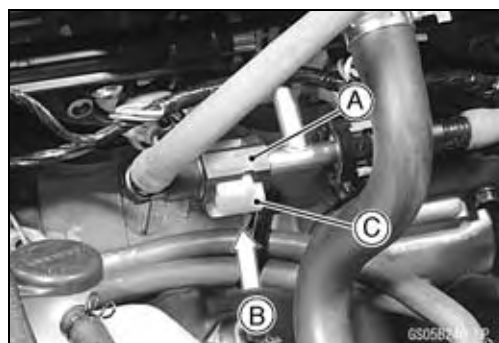
**Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

**Una vez desconectado el manguito de combustible, se producirán derrames de combustible hacia fuera del manguito y del tubo. Tapone el extremo del manguito para evitar derrames.**

- Instale un manguito de combustible nuevo.
- Tire [A] del bloqueo de la junta [B] completamente, tal y como se muestra.



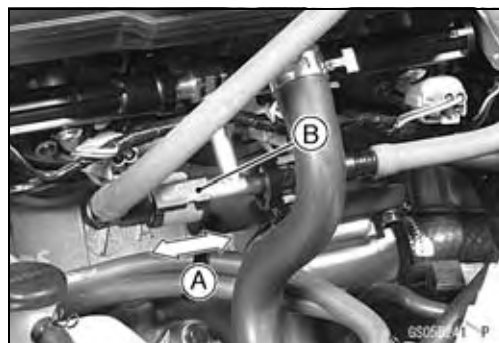
- Inserte la junta del manguito de combustible [A] directamente en el tubo de alimentación hasta que escuche un ruido seco en la junta del manguito.
- Presione [B] el bloqueo de la junta [C] hasta que escuche un ruido seco en la junta del manguito.



- Presione y tire [A] de la junta del manguito de combustible [B] hacia atrás y hacia delante más de dos veces y asegúrese de que está cerrado y de que no se sale.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Asegúrese de que la junta del manguito de combustible está correctamente instalada en el tubo de alimentación o, de lo contrario, se podrían producir pérdidas de combustible.**



- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Conecte el manguito de combustible de acuerdo con las instrucciones de la sección Conexión del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Arranque el motor y compruebe que no hay pérdidas en el manguito de combustible.

## Procedimiento de mantenimiento

### Cambio de refrigerante

#### ⚠ ADVERTENCIA

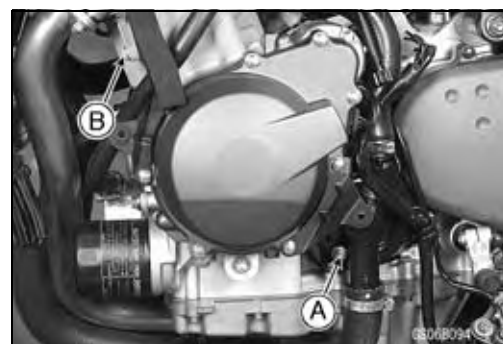
No extraiga el tapón del radiador con el motor todavía caliente, podría quemarse. Espere hasta que se enfríe. El líquido refrigerante en contacto con los neumáticos podría ocasionar una pérdida de agarre en estos y provocar un accidente. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido refrigerante que se haya derramado en el chasis, el motor o cualquier otra pieza pintada.

Dado que el líquido refrigerante es dañino para el cuerpo humano, no lo ingiera.

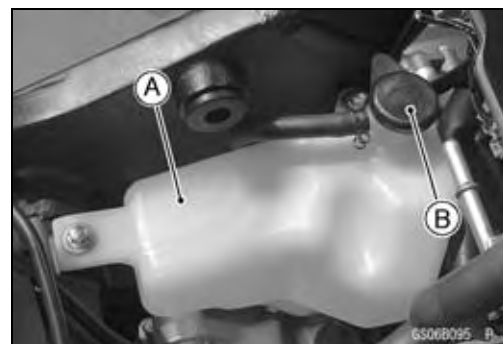
- Extraiga:
  - Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Capuchón del radiador [A]
- Extraiga el capuchón del radiador en dos pasos. En primer lugar, gire el tapón en dirección contraria a las agujas del reloj hasta el primer tope. A continuación, presiónelo y continúe girándolo en la misma dirección y extraiga el tapón.



- Extraiga:
  - Parte central izquierda del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Coloque los depósitos bajo los pernos de vaciado [A] [B] de la cubierta de la bomba de agua y del cilindro.
- Vacíe el líquido refrigerante del radiador y del motor extrayendo los pernos de vaciado.



- Extraiga:
  - El depósito de reserva de líquido refrigerante [A] (consulte Extracción del depósito de reserva del líquido refrigerante en el capítulo Sistema de refrigeración)
- Extraiga el capuchón [B] y vacíe el líquido refrigerante en un depósito.



- Instale el depósito de reserva del líquido refrigerante (consulte Instalación del depósito de reserva del líquido refrigerante en el capítulo Sistema de refrigeración).
- Apriete los pernos de vaciado con las arandelas.
- Cambie la junta elástica del perno de vaciado por una nueva si está dañada.

Par - Perno de drenaje del líquido refrigerante (bomba de agua): 8,8 N·m (0,90 kgf·m)

Perno de vaciado del refrigerante (Cilindro): 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

## 2-58 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

- Llene el radiador hasta el cuello del tubo de alimentación del radiador [A] con líquido refrigerante e instale el capuchón del radiador.

#### NOTA

○ Vierta despacio el líquido refrigerante para que expulse el aire del motor y del radiador.

- Llene el depósito de reserva con líquido refrigerante hasta la línea tope de nivel e instale el capuchón.



#### PRECAUCIÓN

En el sistema de refrigeración, el agua destilada o blanda debe utilizarse con anticongelante (encontrará información sobre el anticongelante en los siguientes párrafos).

Si utiliza agua dura en el sistema, pueden aparecer residuos en los conductos de agua y reducir de forma considerable la eficacia del sistema de refrigeración.

Proporción de mezcla de líquido refrigerante y agua (recomendada)

Agua blanda: 50%

Refrigerante: 50%

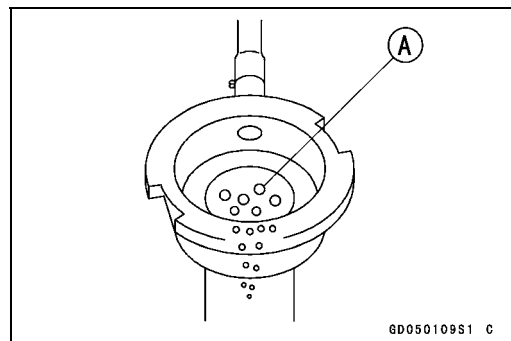
Punto de refrigeración: -35°C

Cantidad total: 2,6 l

#### NOTA

○ Consulte las instrucciones del fabricante del líquido refrigerante para determinar la proporción de mezcla adecuada.

- Purgue el aire del sistema de refrigeración de la siguiente forma.
- Arranque el motor con el capuchón del radiador quitado y hágalo funcionar hasta que no queden burbujas de aire [A] en el líquido refrigerante.
- Rosque los manguitos del radiador para que las burbujas de aire queden atrapadas en su interior.
- Detenga el motor y añada líquido refrigerante hasta el cuello del tubo de alimentación del radiador.
- Coloque la tapa del radiador.
- Arranque el motor y deje que se caliente hasta que el ventilador del radiador se encienda y, a continuación, detenga el motor.
- Compruebe el nivel del líquido refrigerante en el depósito de reserva una vez que el motor se haya enfriado.
- ★ Si el nivel de líquido refrigerante está por debajo de la línea de nivel inferior, añada líquido refrigerante hasta la línea de nivel superior.



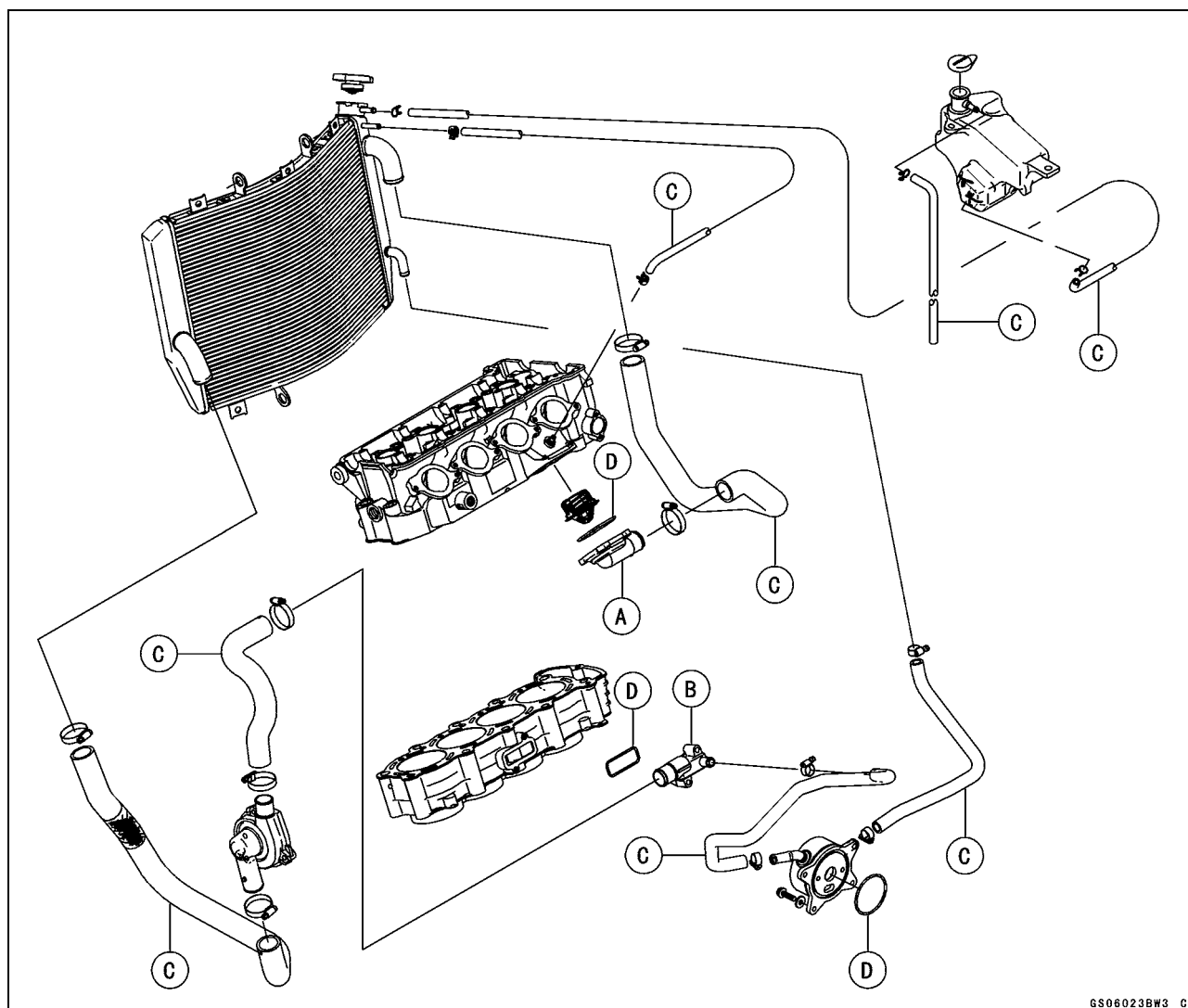
#### PRECAUCIÓN

No añada más líquido refrigerante una vez que haya alcanzado la línea de nivel superior.

## Procedimiento de mantenimiento

### Cambio del manguito del radiador y la junta tórica

- Vacíe el líquido refrigerante (consulte Cambio del líquido refrigerante en este capítulo).
- Extraiga:
  - Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Parte central del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Cuerpo de mariposas (consulte Extracción del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
  - Caja del termostato [A]
  - Accesorio [B]
  - Manguitos [C]
  - Juntas tóricas [D]
- Aplique grasa a las nuevas juntas tóricas e instálelas.
- Instale los nuevos manguitos y apriete las abrazaderas de forma segura.
- Añada el líquido refrigerante (consulte Cambio del líquido refrigerante en esta sección).
- Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema de refrigeración.



## 2-60 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### Cambio del aceite del motor

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Coloque la motocicleta en posición vertical después de haber calentado el motor.
- Extraiga el perno de drenaje del aceite del motor [A] para vaciar el aceite.
- El aceite del filtro de aceite se puede vaciar extrayendo el filtro (consulte Cambio del filtro de aceite en este capítulo).
- ★ Sustituya la junta del perno de vaciado por una nueva.
- Apriete el perno de drenaje.

**Par - Perno de drenaje del aceite del motor: 29 N·m (3,0 kgf·m)**

- Vierta el tipo y la cantidad específicos de aceite.

#### Aceite de motor recomendado

**Tipo:** API SE, SF o SG  
API SH o SJ con JASO MA

**Viscosidad:** SAE 10W-40

**Capacidad:** 3,4 l (cuando no se quita el filtro)  
3,6 l (cuando se quita el filtro)  
4,0 l (cuando el motor está completamente seco)

#### NOTA

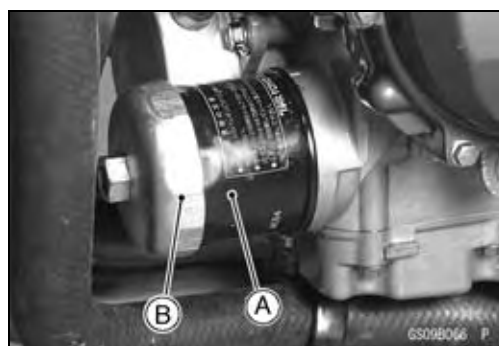
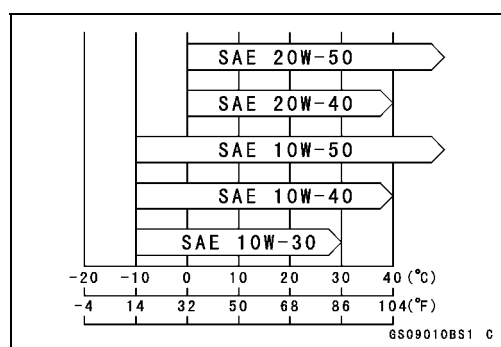
○ Aunque el aceite del motor 10W-40 es el aceite recomendado en la mayoría de las condiciones, es posible que haya que cambiar la viscosidad del aceite para que se adapte a las condiciones atmosféricas del área de conducción.

#### Cambio del filtro de aceite

- Vacíe el aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en este capítulo).
- Extraiga el filtro del aceite [A] con la llave del filtro de aceite [B].

#### Herramienta especial -

**Llave para filtros de aceite: 57001-1249**





## Procedimiento de mantenimiento

- Sustituya el filtro por uno nuevo.
- Aplique aceite de motor a la junta [A] antes de la instalación.
- Apriete el filtro con la llave de tuercas del filtro del aceite.

Par - Filtro de aceite: 31 N·m (3,2 kgf·m)

### NOTA

○ No es posible el apriete manual del filtro de aceite, dado que no se puede llegar a este par de apriete manualmente.

- Vierta el tipo y la cantidad especificados de aceite (consulte Cambio de aceite del motor en este capítulo).

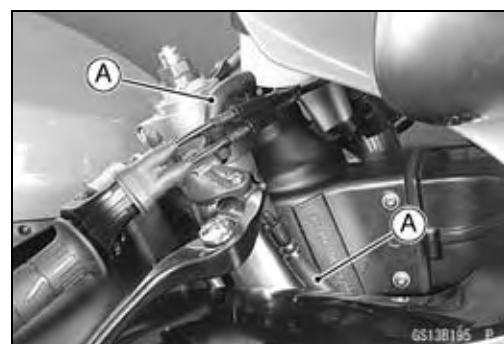
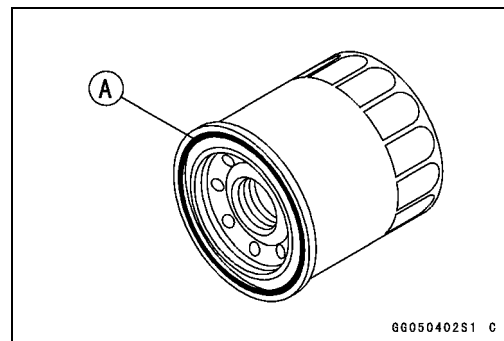
## Cambio del manguito de frenos

### PRECAUCIÓN

**El líquido de frenos destruye rápidamente las superficies de plástico pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.**

- Al extraer el manguito del freno, tenga cuidado de no derramar líquido de frenos en las piezas pintadas o de plástico.
- Al extraer los manguitos del freno [A], asegure temporalmente el extremo del manguito del freno en un lugar alto para mantener las pérdidas de líquido al mínimo.
- Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.
- En el racor del manguito del freno hay arandelas a cada lado. Cámbielas por unas nuevas cuando realice la instalación.
- Apriete:

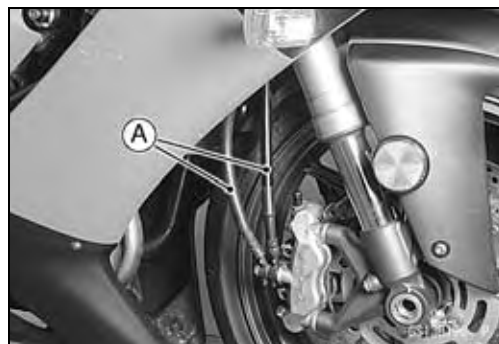
Par - Pernos del racor del manguito del freno: 34 N·m (3,5 kgf·m)



## 2-62 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

- Al instalar los manguitos [A], evite las dobleces, deformaciones, aplastamientos y retorcimientos agudos y conecte los manguitos de acuerdo con la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice.
- Llene el tubo de frenos después de instalar el manguito del freno (consulte Cambio del líquido de frenos en este capítulo).

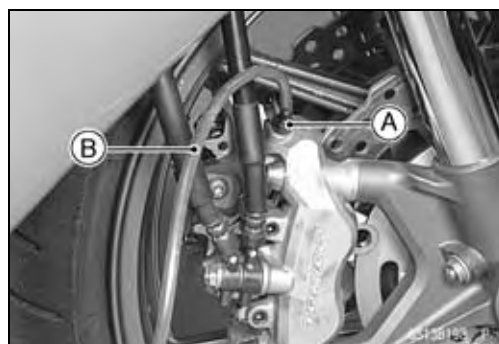


### Cambio del líquido de frenos

#### NOTA

○El siguiente procedimiento detalla el cambio de líquido de frenos del sistema de frenos delantero. El procedimiento para el cambio del líquido del freno trasero es el mismo que para el delantero.

- Nivele el depósito de líquido de freno.
- Extraiga el capuchón del depósito.
- Extraiga el tapón de caucho de la válvula de purgado [A] de la pinza de freno.
- Conecte un manguito de plástico transparente [B] a la válvula de purga y lleve el otro extremo del manguito a un contenedor adecuado.
- Llene el depósito con líquido de frenos especificado y nuevo.

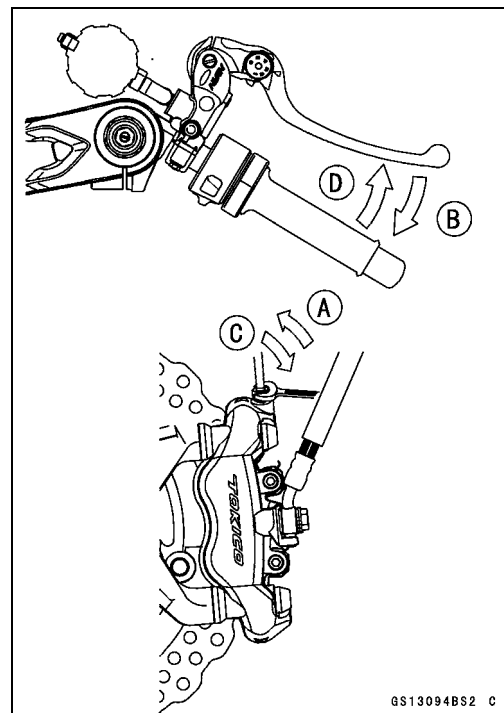


## Procedimiento de mantenimiento

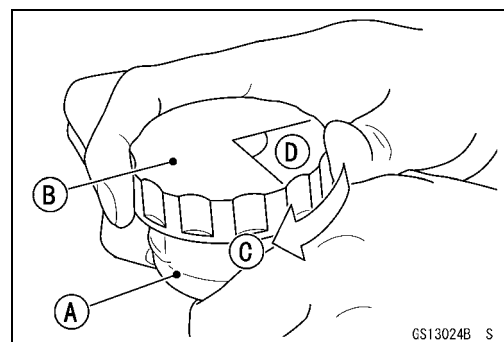
- Cambie el líquido de frenos.
- Repita esta operación hasta que el líquido de frenos nuevo salga del manguito de plástico o hasta que cambie el color del líquido.
- 1. Abra la válvula de purga [A].
- 2. Presione y mantenga apretada la maneta de freno [B].
- 3. Cierre la válvula de purga [C].
- 4. Suelte el freno [D].

### NOTA

- Compruebe con frecuencia el nivel del líquido durante la operación del cambio y rellene el depósito con líquido de frenos nuevo. Si se acaba el líquido en el depósito en cualquier momento durante la operación del cambio, purgue los frenos, ya que habrá entrado aire en el tubo del freno.
- Freno delantero: repita los pasos anteriores para la otra pinza de freno.



- Siga el procedimiento de abajo para instalar el capuchón del depósito de líquido de los frenos delantero y trasero correctamente.
- Primero, apriete manualmente el capuchón del depósito de líquido de frenos delantero/trasero [B] en dirección a las agujas del reloj [C] hasta sentir una resistencia completa; a continuación, apriete el capuchón una vuelta adicional de 1/6 [D] sujetando la caja del depósito de líquido de frenos [A].



- Apriete:
  - Par - Tornillo del tapón roscado del depósito del líquido de freno delantero: 1,2 N·m (0,12 kgf·m)
- Apriete la válvula de purga e instale el tapón de caucho.
  - Par - Válvula de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)
- Una vez que haya cambiado el líquido, compruebe si existen fugas y el correcto funcionamiento del sistema de frenos.
- ★ Si es necesario, purgue el aire de los manguitos.

## 2-64 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### *Cambio de los retenes de la bomba de freno*

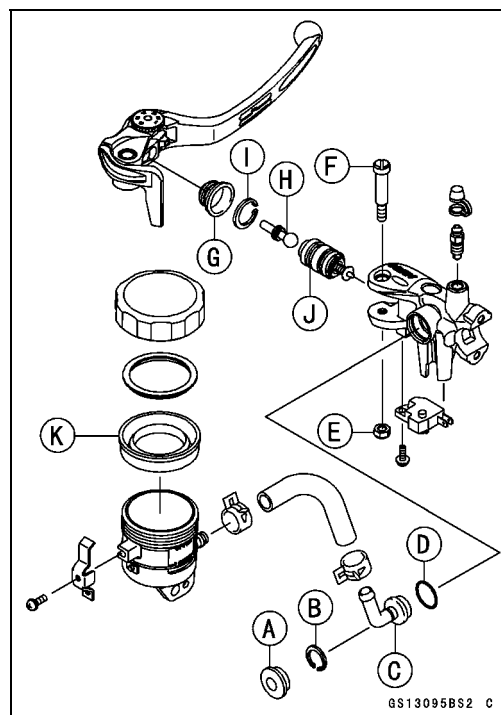
##### **Desmontaje de la bomba de freno delantera**

- Extraiga la bomba de freno delantera (consulte Extracción de la bomba de freno delantera en el capítulo Frenos).
- Extraiga la cubierta de sellado [A], el anillo de pistón [B], el conector [C] y la junta tórica [D].

##### **Herramienta especial -**

**Alicates para circlips interiores: 57001-143**

- Destornille la contratuerca [E] y el perno de fijación [F] y extraiga el nivelador del freno.
- Tire de la cubierta de polvo [G] y presione la varilla [H] hacia fuera y extraiga el anillo de pistón [I].
- Tire de la caja del pistón [J].
- Cambie:
  - La cubierta de sellado [A]
  - Circlip [B]
  - Junta tórica [D]
  - La cubierta de polvo [G]
  - Circlip [I]
  - La carcasa del pistón [J]
  - El diafragma [K]



##### **Desmontaje de la bomba de freno trasera**

- Extraiga la bomba de freno trasera (consulte Extracción de la bomba de freno trasera en el capítulo Frenos).
- Extraiga el anillo de pistón [A], el conector [B] y la junta tórica [C].

##### **Herramienta especial -**

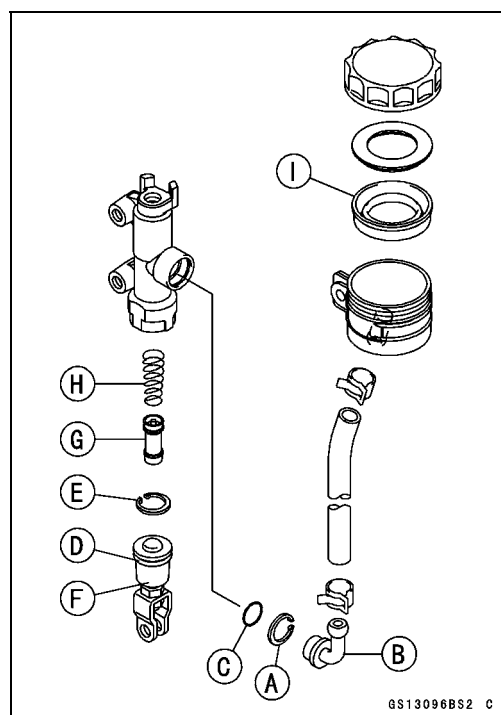
**Alicates para circlips interiores: 57001-143**

- Deslice la cubierta de polvo [D] hacia fuera y extraiga el anillo de pistón [E].
- Tire de la carcasa de la varilla de empuje [F].
- Extraiga la carcasa del pistón [G] y el resorte de retorno [H].

#### **PRECAUCIÓN**

**No extraiga la copa secundaria del pistón, ya que esto lo dañaría.**

- Cambie:
  - Circlip [A]
  - Junta tórica [C]
  - Circlip [E]
  - La caja de la varilla de empuje [F]
  - La caja del pistón [G]
  - El diafragma [I]



## Procedimiento de mantenimiento

### Montaje de la bomba de freno

- Antes del montaje, limpie todas las piezas, incluida la bomba de freno, con líquido de frenos o con alcohol.

#### PRECAUCIÓN

Excepto en la almohadilla del disco y en el disco, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo para la limpieza de las piezas del freno. No utilice ningún otro líquido para la limpieza de estas piezas. La gasolina, el aceite de motor o cualquier otro destilado de petróleo causará el deterioro de las piezas de caucho. Si se derrama aceite en cualquier pieza, será difícil de limpiar completamente y, eventualmente, deteriorará el caucho utilizado en el freno del disco.

- Aplique líquido de frenos en las piezas nuevas y en la pared interna del cilindro.
- Tenga cuidado de no raspar el pistón ni la pared interna del cilindro.
- Apriete el perno de fijación del nivelador del freno y la contratuerca.

Grasa de silicona - Perno de fijación de la maneta del freno

Par - Perno pivote de la maneta de freno: 1,0 N·m (0,10 kgf·m)

Contratuerca del perno pivote de la maneta de freno: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)

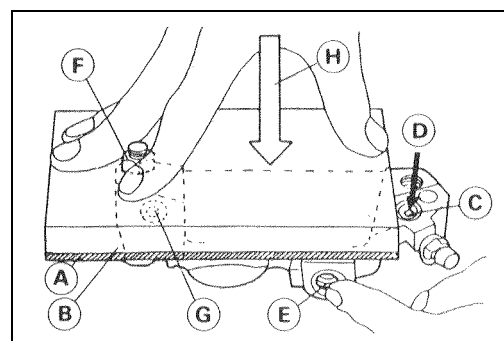
### Cambio de los retenes de la pinza de freno

#### Desmontaje de la pinza de freno delantera

- Afloje los vástagos de la almohadilla del calibrador delantero [A] y el perno banjo [B] y ténselos ligeramente.
- Extraiga:  
El calibrador delantero (consulte Extracción del calibrador delantero en el capítulo Frenos) [C]  
Pastilla del freno  
Pernos de montaje del calibrador delantero  
Juntas tóricas



- Extraiga los pistones con aire comprimido. Una forma de extraer los pistones es la siguiente.
- Instale la junta de caucho [A] y el tablero de madera [B] con un grosor superior a los 10 mm en la mitad del calibrador y conéctelos con un perno y una tuerca adecuados, tal y como se muestra. Deje libre uno de los conductos del aceite [C].
- Aplique ligeramente aire comprimido [D] al conducto del aceite hasta que los pistones impacten la junta de caucho. Bloquee la abertura de la junta del manguito [E] durante esta operación si la mitad del calibrador tiene la abertura.
- Perno y tuerca [F]
- Conducto del aceite sellado por la junta de caucho [G]
- Presione hacia abajo [H].



## 2-66 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Para evitar sufrir lesiones graves, no coloque nunca los dedos ni la palma de la mano frente al pistón. Si aplica aire comprimido en la pinza de freno, el pistón podría aplastarle la mano o los dedos.

- Tire manualmente de los pistones.
- Extraiga los guardapolvo [A] y los retenes [B].
- Extraiga la válvula de purga [C] y el capuchón de caucho [D].
- Repita el paso anterior para extraer los pistones desde el otro lado de la caja del calibrador.

#### **NOTA**

- Si no tiene aire comprimido, realice el siguiente procedimiento para ambos calibradores de forma coincidente, con el manguito del freno conectado al calibrador.
- Prepare un contenedor para el líquido de frenos y realice el trabajo encima del mismo.
- Extraiga el resorte de las pastillas y las propias pastillas (consulte Extracción de la pastilla del freno delantero en el capítulo Frenos).
- Bombee el nivelador de frenos hasta que los pistones salgan de los cilindros y, a continuación, desmonte el calibrador.

#### **Montaje de la pinza de freno delantera**

- Limpie todas las piezas de la pinza de freno, excepto las pastillas.

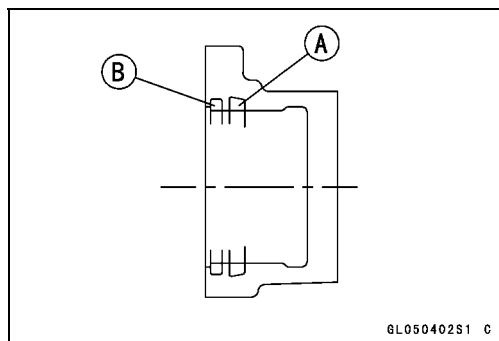
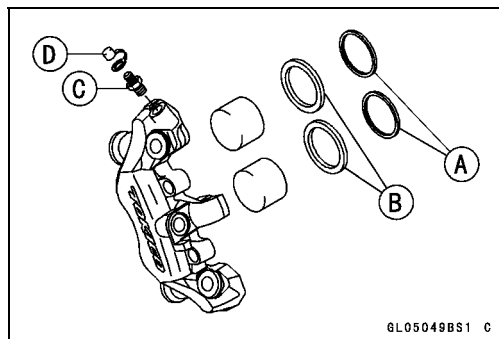
#### **PRECAUCIÓN**

Para la limpieza de las piezas, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo.

- Instale la válvula de purga y el tapón de caucho.

Par - Válvula de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)

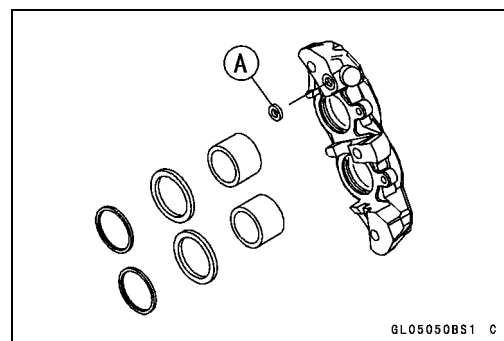
- Cambie el retén [A] por uno nuevo.
- Aplique líquido de frenos al retén e instálelo dentro de los cilindros manualmente.
- Cambie los guardapolvo [B] por unos nuevos si están dañados.
- Aplique líquido de frenos a los guardapolvo e instálelos dentro de los cilindros manualmente.



## Procedimiento de mantenimiento

- Cambie la junta tórica [A].
- Aplique líquido de frenos a la parte externa de los pistones y presiónelos hacia el interior de cada cilindro manualmente.
- Asegúrese de instalar las juntas tóricas.
- Apriete:

**Par - Pernos de montaje delanteros del calibrador: 22 N·m (2,2 kgf·m)**



- Instale las pastillas (consulte Extracción de la pastilla del freno delantero en el capítulo Frenos).
- Limpie cualquier resto de líquido de frenos derramado en la pinza de freno con un paño húmedo.

### Desmontaje de la pinza de freno trasera

- Extraiga la pinza de freno trasera (consulte Extracción de la pinza de freno trasera en el capítulo Frenos).
- Extraiga las pastillas y el resorte de las pastillas (consulte Extracción de la pastilla del freno trasero en el capítulo Frenos).
- Extraiga el pistón con aire comprimido.
- Cubra la abertura del calibrador con un paño pesado y limpio [A].
- Extraiga el pistón aplicando ligeramente aire comprimido [B] allí donde la el tubo de los frenos se acopla al calibrador.



### ⚠ ADVERTENCIA

**Para evitar sufrir lesiones graves, no coloque nunca los dedos ni la palma de la mano dentro de la abertura de la pinza. Si aplica aire comprimido en la pinza de freno, el pistón podría aplastarle la mano o los dedos.**

- Extraiga el guardapolvo y el sellado.
- Extraiga la válvula de purga y el tapón de caucho.

### NOTA

- Si no tiene aire comprimido, realice el siguiente procedimiento con el manguito del freno conectado al calibrador.
- Prepare un contenedor para el líquido de frenos y realice el trabajo encima del mismo.
- Extraiga las pastillas y el resorte de las pastillas (consulte Extracción de la pastilla del freno trasero en el capítulo Frenos).
- Bombee el pedal de freno para extraer el pistón del calibrador.

## 2-68 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Procedimiento de mantenimiento

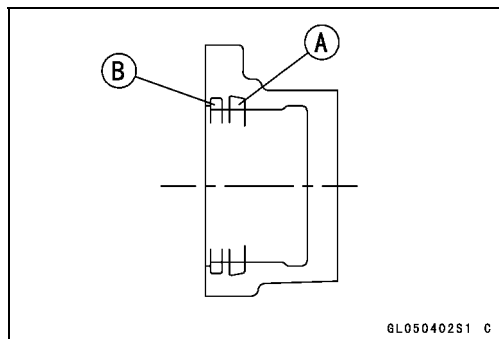
#### Montaje de la pinza de freno trasera

- Limpie todas las piezas de la pinza de freno, excepto las pastillas.

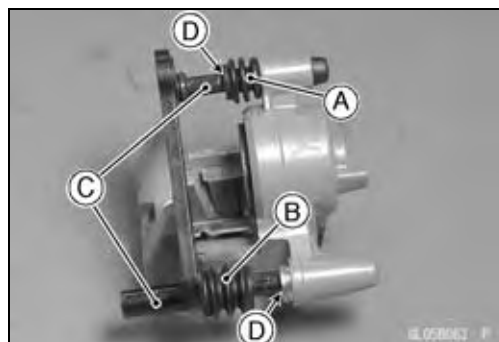
#### PRECAUCIÓN

Para la limpieza de las piezas, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo.

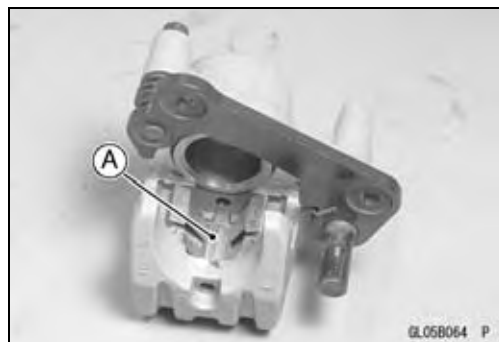
- Instale la válvula de purga y el tapón de caucho.  
Par - Válvula de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)
- Cambie el sellado [A] por uno nuevo.  
○ Aplique líquido de frenos al sellado e instálelo dentro del cilindro manualmente.
- Cambie el guardapolvo [B] por uno nuevo.  
○ Aplique líquido de frenos al guardapolvo e instálelo dentro del cilindro manualmente.



- Aplique líquido de frenos a la parte externa del pistón y presiónelo hacia el interior del cilindro manualmente.
- Cambie el protector de goma de la fricción del árbol de levas [A] y el protector de polvo [B].
- Aplique una fina capa de grasa de PBC (polibutílcianoacrilato) a los árboles del soporte del calibrador [C] y a los orificios del soporte [D] (PBC es una grasa especial de alta temperatura y resistente al agua).



- Instale el resorte de las pastillas [A] en la pinza de freno tal y como se muestra.
- Instale las pastillas (consulte Instalación de las pastillas del freno trasero en el capítulo Frenos).
- Limpie cualquier resto de líquido de frenos derramado en la pinza de freno con un paño húmedo.



#### Cambio de la bujía

- Extraiga:  
Bobinas tipo stick coil (consulte Extracción de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Capuchón de la bujía) en el capítulo Sistema eléctrico)
- Extraiga la bujía de encendido con una llave de tuercas para bujías de 16 mm [A] verticalmente.

#### Herramienta del propietario -

Llave de bujías, 16 mm: 92110-1132





## Procedimiento de mantenimiento

- Inserte una nueva bujía de encendido en el agujero de la bujía y apriétela con los dedos primero.
- Con la llave de tuercas de la bujía [A] verticalmente, apriete la bujía.

PRECAUCIÓN
El aislante de la bujía de encendido podría romperse si se inclina la llave de tuercas durante el apriete.

Par - Bujías: 13 N·m (1,3 kgf·m)

- Instale las bobinas tipo stick coil de forma segura.
- Asegúrese de que las bobinas tipo stick coil están instaladas tirando de ellas con fuerza.





# Sistema de combustible (DFI)

## Tabla de contenidos

3

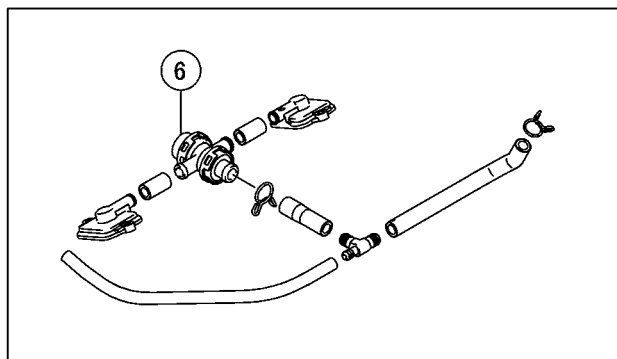
Despiece.....	3-4	Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14).....	3-65
Especificaciones.....	3-10	Extracción/instalación .....	3-65
Tapajuntas y herramientas especiales.....	3-12	Comprobación del voltaje de salida.....	3-65
Ubicación de las piezas DFI .....	3-14	Comprobación de la resistencia del sensor.....	3-66
Sistema DFI.....	3-16	Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15).....	3-67
Precauciones del servicio DFI .....	3-22	Extracción .....	3-67
Resolución de problemas en el sistema DFI.....	3-24	Instalación.....	3-67
Resumen .....	3-24	Comprobación del voltaje de entrada .....	3-68
Preguntas al conductor.....	3-29	Comprobación del voltaje de salida.....	3-70
Guía de resolución de problemas del sistema DFI.....	3-32	Sensor del cigüeñal (código de servicio 21) .....	3-73
Autodiagnóstico .....	3-42	Extracción/instalación del sensor del cigüeñal .....	3-73
Resumen de autodiagnóstico .....	3-42	Comprobación del sensor del cigüeñal.....	3-73
Procedimientos de autodiagnóstico	3-42	Sensor de posición del árbol de distribución (código de servicio 23)	3-74
Procedimientos de borrado del código de servicio .....	3-43	Extracción/instalación del sensor de posición del árbol de distribución .....	3-74
Lectura de datos del código de servicio .....	3-45	Comprobación del sensor de posición del árbol de distribución .....	3-74
Borrado del código de servicio....	3-45	Sensor de velocidad (código de servicio 24) .....	3-75
Medidas de seguridad .....	3-47	Extracción/instalación del sensor de velocidad .....	3-75
Sensor del acelerador principal (código de servicio 11).....	3-50	Comprobación del sensor de velocidad .....	3-75
Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador principal.....	3-50	Comprobación del voltaje de entrada .....	3-75
Comprobación del voltaje de entrada.....	3-50	Comprobación del voltaje de salida.....	3-75
Comprobación del voltaje de salida.....	3-52	Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) .....	3-77
Comprobación de la resistencia...	3-53	Extracción .....	3-77
Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12) .....	3-55	Instalación.....	3-77
Extracción .....	3-55	Comprobación.....	3-77
Instalación.....	3-55	Sensor del subacelerador (código de servicio 32) .....	3-80
Comprobación del voltaje de entrada.....	3-56		
Comprobación del voltaje de salida.....	3-58		
Sensor de temperatura del aire de entrada (código de servicio 13) .....	3-62		
Extracción/instalación .....	3-62		
Comprobación del voltaje de salida.....	3-62		
Comprobación de la resistencia del sensor.....	3-63		

## 3-2 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Extracción/ajuste del sensor del subacelerador .....	3-80	Extracción del ECU .....	3-98
Comprobación del voltaje de entrada .....	3-80	Instalación del ECU .....	3-99
Comprobación del voltaje de salida .....	3-82	Comprobación de la fuente de alimentación del ECU .....	3-99
Comprobación de la resistencia...	3-84	Fuente de alimentación del DFI .....	3-102
Sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (código de servicio 34) .....	3-85	Extracción del fusible del ECU .....	3-102
Comprobación del sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape .....	3-85	Instalación del fusible del ECU ....	3-102
Amplificador de inmovilizador (código de servicio 35) .....	3-86	Comprobación del fusible del ECU .....	3-102
Comprobación de la resistencia de la antena .....	3-86	Luz LED del indicador FI .....	3-103
Comprobación del voltaje de entrada del amplificador .....	3-86	Comprobación de la luz (LED) .....	3-103
Detección de la clave vacía (código de servicio 36) .....	3-87	Tubo de combustible .....	3-104
Comprobación de la clave de usuario .....	3-87	Comprobación de la presión del combustible .....	3-104
Bobinas tipo stick coil núm. 1, núm. 2, núm. 3, núm. 4: (código de servicio 51, 52, 53, 54) .....	3-89	Comprobación de la medida del flujo de combustible .....	3-106
Extracción/instalación .....	3-89	Bomba de combustible .....	3-109
Comprobación del voltaje de entrada .....	3-89	Extracción de la bomba de combustible .....	3-109
Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62) .....	3-91	Instalación de la bomba de combustible .....	3-109
Extracción del servomotor de la válvula del subacelerador .....	3-91	Comprobación del funcionamiento .....	3-110
Comprobación del actuador de la válvula del acelerador secundario .....	3-91	Comprobación del voltaje de funcionamiento .....	3-111
Comprobación de la resistencia...	3-91	Inyectores de combustible .....	3-113
Comprobación del voltaje de entrada .....	3-92	Comprobación audible .....	3-113
Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (código de servicio 63) .....	3-94	Prueba de señal del inyector .....	3-113
Extracción del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape .....	3-94	Comprobación de la resistencia del inyector .....	3-114
Instalación del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape .....	3-94	Prueba de la unidad del inyector .	3-115
Comprobación del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape .....	3-95	Comprobación del voltaje del inyector .....	3-116
Comprobación del voltaje de salida .....	3-96	Comprobación del tubo de combustible del inyector .....	3-118
ECU .....	3-98	Acelerador y cables del acelerador ...	3-120
Identificación del ECU .....	3-98	Comprobación de la holgura .....	3-120
		Ajuste de la holgura .....	3-120
		Instalación del cable .....	3-120
		Lubricación del cable .....	3-120
		Cuerpo de mariposas .....	3-121
		Comprobación del funcionamiento del acelerador .....	3-121
		Limpieza de las cavidades del acelerador .....	3-121
		Comprobación de la sincronización .....	3-121
		Ajuste de la sincronización .....	3-121
		Extracción del cuerpo de las mariposas .....	3-121
		Instalación del cuerpo de mariposas .....	3-123
		Desmontaje del cuerpo de mariposas .....	3-123
		Montaje del cuerpo de mariposas	3-124
		Tobera .....	3-126
		Extracción de la tobera .....	3-126

Instalación de la tobera.....	3-126	Depósito de combustible .....	3-132
Desmontaje de la tobera.....	3-126	Extracción del depósito de combustible .....	3-132
Montaje de la tobera .....	3-127	Instalación del depósito de combustible .....	3-134
Filtro de aire.....	3-129	Comprobación del depósito de combustible y de la tapa .....	3-135
Extracción del filtro.....	3-129	Limpieza del depósito de combustible .....	3-135
Instalación del filtro .....	3-129	Sistema de control de las emisiones evaporantes(modelo California).....	3-136
Comprobación del filtro de aire ....	3-129	Extracción/instalación de piezas..	3-136
Extracción de la caja del filtro de aire .....	3-129	Comprobación de manguitos .....	3-136
Instalación de la caja del filtro de aire .....	3-130	Comprobación del separador.....	3-136
Desmontaje de la caja del filtro de aire .....	3-131	Prueba del funcionamiento del separador .....	3-137
Montaje de la caja del filtro de aire .....	3-131	Comprobación de la botella. ....	3-137
Vaciado del aceite.....	3-131		
Extracción del conducto de entrada de aire .....	3-131		
Instalación del conducto de entrada de aire .....	3-131		

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de sujeción de la caja del filtro de aire	2,0	0,20	
2	Perno de montaje de la caja del filtro de aire	6,9	0,70	
3	Pernos de montaje del conducto de entrada de aire	6,9	0,70	L

4. Filtro de aire

5. Conducto de entrada de aire

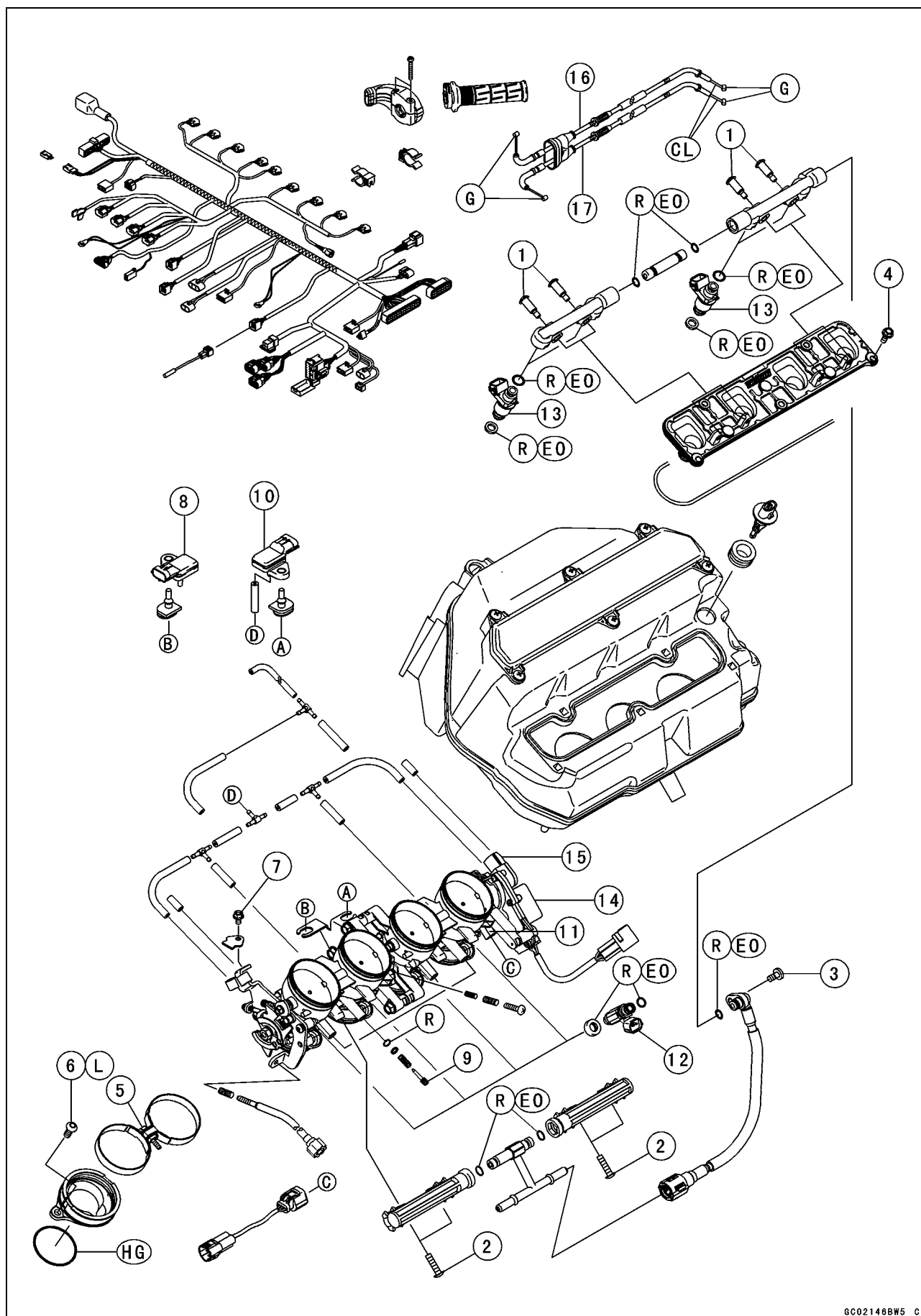
6. Válvula del interruptor de vaciado

7. Sensor de temperatura del aire de entrada

L: Aplique fijador de tornillos.

### 3-6 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Despiece





## SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI) 3-7

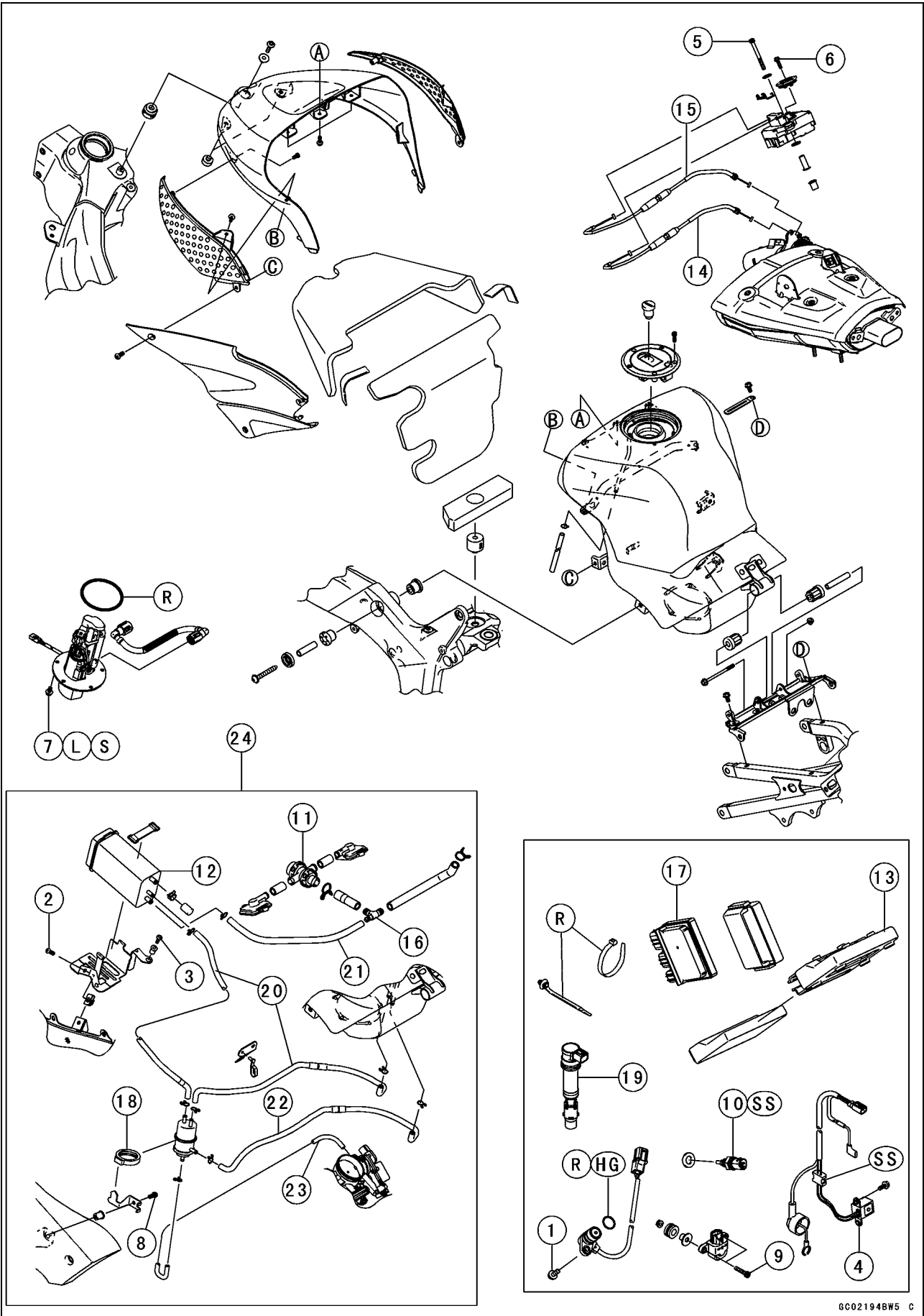
### Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de montaje del tubo de alimentación (tobera)	3,4	0,35	
2	Tornillos de montaje del tubo de alimentación (caja del acelerador)	3,4	0,35	
3	Tornillo de montaje del manguito de combustible	4,9	0,50	
4	Pernos de montaje de la tobera	6,9	0,70	
5	Pernos de sujeción del soporte de montaje de la caja del acelerador	3,0	0,30	
6	Pernos del soporte del cuerpo de mariposas	12	1,2	L
7	Perno del soporte del cable del acelerador	3,9	0,40	

- 8. Sensor de presión atmosférica
- 9. Tornillo bypass
- 10. Sensor de presión del aire de entrada
- 11. Sensor de la válvula del acelerador principal
- 12. Inyectores principales de combustible
- 13. Inyectores secundarios de combustible
- 14. Servomotor de la válvula del subacelerador
- 15. Sensor de la válvula del subacelerador
- 16. Cable de la mariposa (acelerador)
- 17. Cable de la mariposa (decelador)
- CL: Aplique lubricante para cables.
- EO: Aplique aceite de motor.
- G: Aplique grasa.
- HG: Aplique grasa para altas temperaturas.
- L: Aplique fijador de tornillos.
- R: Consumibles

3-8 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno del sensor de posición del árbol de distribución	12	1,2	
2	Perno de montaje de la ménsula de la botella (M6)	6,9	0,70	
3	Perno de montaje de la ménsula de la botella (M5)	0,4	0,04	
4	Pernos del sensor del cigüeñal	5,9	0,60	
5	Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
6	Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	4,9	0,50	
7	Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	L, S
8	Perno de montaje de la ménsula del separador	0,8	0,08	
9	Pernos del sensor de caída del vehículo	5,9	0,60	
10	Sensor de temperatura del agua	25	2,5	SS

11. Válvula del interruptor de vaciado

12. Botella

13. ECU

14. Cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (acelerador)

15. Cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (decelerador)

16. Sujeción

17. Caja del relé

18. Separador

19. Bobina de encendido

20. Tubo azul

21. Tubo verde

22. Tubo rojo

23. Tubo blanco

24. Modelo California

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete específica.

SS: Aplique un sellador de silicona.

### 3-10 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Especificaciones

Elemento	Estándar
<b>Sistema digital de inyección de combustible</b>	
Ralentí	1.300 ± 50 r/min (rpm)
Caja del acelerador:	
Tipo	Tipo oval
Calibre	ϕ38 mm
Vacío de la caja del acelerador	27,3 ± 1,3 kPa (205 ± 10 mmHg)
Tornillos bypass	— — —
ECU (unidad de control electrónico):	
Fabricación	Denso
Tipo	Tipo de memoria digital con encendedor CI integrado, sellado con resina
Velocidad utilizable del motor	100 – 14.960 r/min (rpm)
Presión del combustible (tubo de alta presión):	
Después de ajustar el interruptor de encendido en ON (encendido), con la bomba de combustible en funcionamiento durante 3 segundos con el motor en ralentí	304 kPa (3,1 kgf/cm <sup>2</sup> ) con la bomba de combustible en funcionamiento 280 kPa (2,9 kgf/cm <sup>2</sup> ) con la bomba de combustible inactiva 304 kPa (3,1 kgf/cm <sup>2</sup> ) con la bomba de combustible en funcionamiento
Bomba de combustible:	
Tipo	Bomba integrada en el depósito (de combustible) o bomba Wesco (bomba de fricción)
Descarga	67 ml o más durante 3 segundos
Inyectores principales de combustible:	
Tipo	INP-200
De tipo tobera	Tipo de atomización precisa con 12 orificios
Resistencia	Aproximadamente 11,7 – 12,3 Ω a 20°C
Inyectores secundarios de combustible:	
De tipo tobera	Tipo multiorificios con 3 orificios
Resistencia	Aproximadamente 11,1 – 12,3 Ω a 20°C
Sensor del acelerador principal:	No ajustable y no extraíble
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC entre los cables BL y BR/BK
Voltaje de salida	1,02 – 4,62 V CC entre los avances Y/W y BR/BK (en abertura del acelerador en ralentí hasta la abertura completa del acelerador)
Resistencia	4 – 6 kΩ
Sensor de presión del aire de entrada/Sensor de presión atmosférica:	
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC entre los cables BL y BR/BK
Voltaje de salida	3,80 – 4,20 V CC a presión atmosférica estándar (consulte esta sección para obtener información detallada)

**Especificaciones**

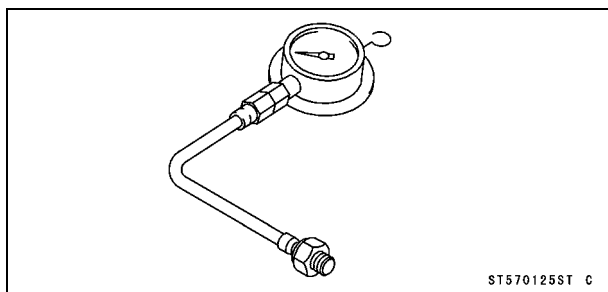
Elemento	Estándar
Sensor de temperatura del aire de entrada:	
Resistencia	2,09 – 2,81 kΩ a 20°C Aproximadamente 0,322 kΩ a 80°C
Voltaje de salida en ECU	Aproximadamente 2,25 – 2,50 V a 20°C
Sensor de temperatura del agua	
Resistencia	consulte el capítulo Sistema eléctrico
Voltaje de salida en ECU	Aproximadamente 2,80 – 2,97 V a 20°C
Sensor de velocidad:	
Voltaje de entrada en el sensor	Aproximadamente 9 – 11 V CC con el contacto puesto
Voltaje de salida en el sensor	Aproximadamente 0,05 – 0,07 V CC con el contacto puesto y a 0 km/h
Sensor de caída del vehículo:	
Método de detección	Método de detección de flujo magnético
Ángulo de detección	Más de 60 – 70° para cada banco
Voltaje de salida	con la flecha del sensor hacia arriba: 3,55 – 4,45 V con el sensor inclinado 60 – 70° o más: 0,65 – 1,35 V
Sensor del subacelerador:	No ajustable y no extraíble
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC entre los cables BL y BR/BK
Voltaje de salida	1,08 – 4,60 V CC entre los cables BR y BR/BK (en abertura del acelerador ralenti hasta la abertura completa del acelerador)
Resistencia	4 – 6 kΩ
Sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape:	
Resistencia	4 – 6 kΩ
Amplificador del inmovilizador:	
Resistencia de la antena	Aproximadamente 0,6 – 0,9 Ω
Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape:	
Voltaje de salida	3,46 – 3,76 V
Servomotor de la válvula del subacelerador:	
Resistencia	Aproximadamente 5,5 – 7,5 Ω
Voltaje de entrada	Aproximadamente 8,5 – 10,5 V CC
<b>Acelerador y cables del acelerador</b>	
Holgura del puño del acelerador	2 – 3 mm

## 3-12 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tapajuntas y herramientas especiales

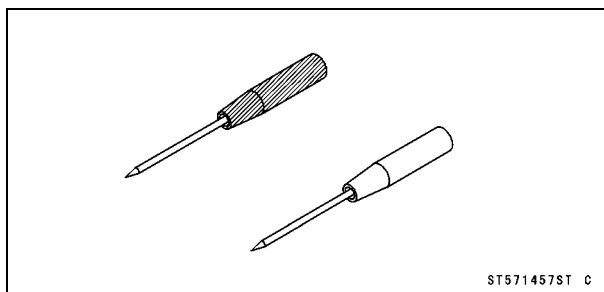
**Manómetro de aceite, 5 kgf/cm<sup>2</sup>:**

**57001-125**



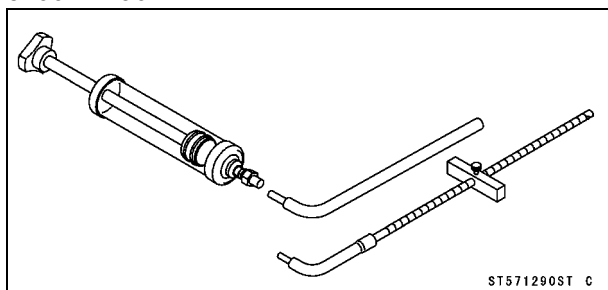
**Conjunto adaptador de aguja:**

**57001-1457**



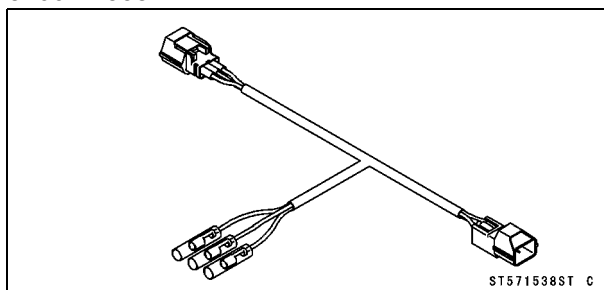
**Medidor del nivel de aceite de horquilla:**

**57001-1290**



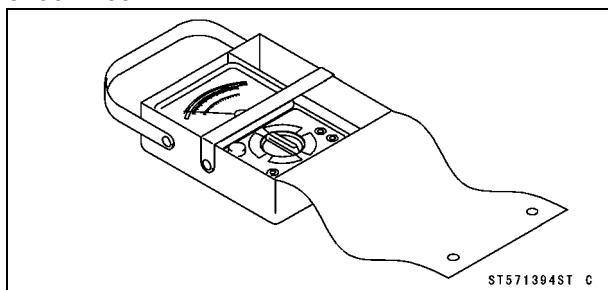
**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:**

**57001-1538**



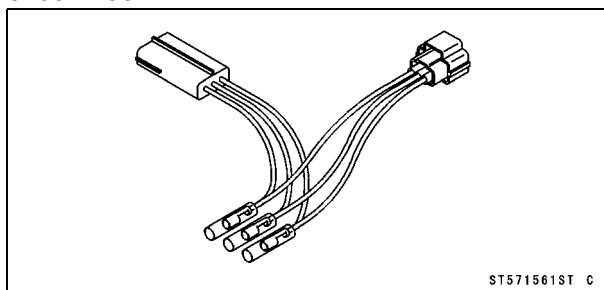
**Comprobador de mano:**

**57001-1394**



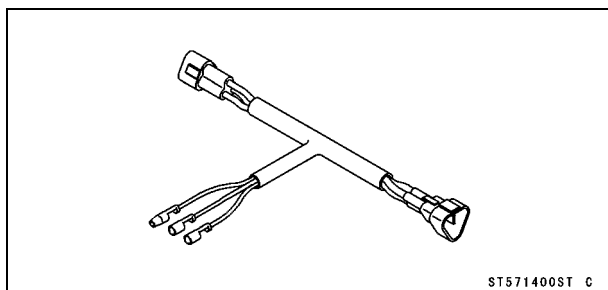
**Adaptador del mazo del sensor:**

**57001-1561**



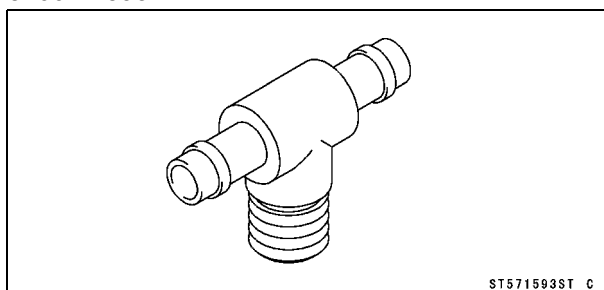
**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador  
núm. 1:**

**57001-1400**



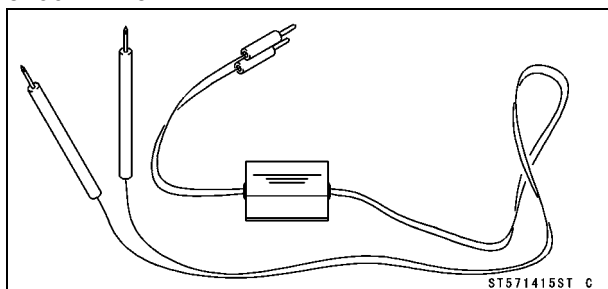
**Adaptador del manómetro de combustible:**

**57001-1593**



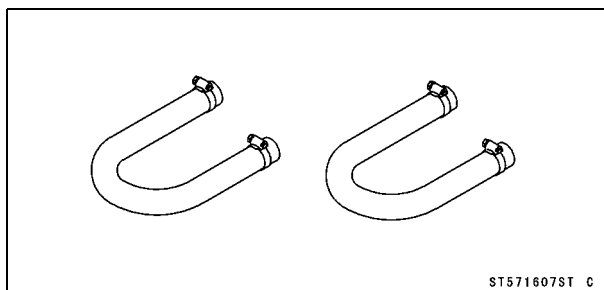
**Adaptador de tensión pico:**

**57001-1415**



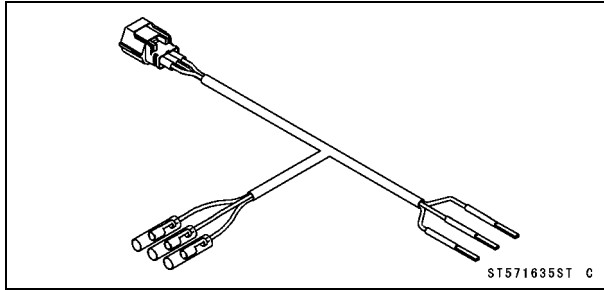
**Tubo de combustible:**

**57001-1607**

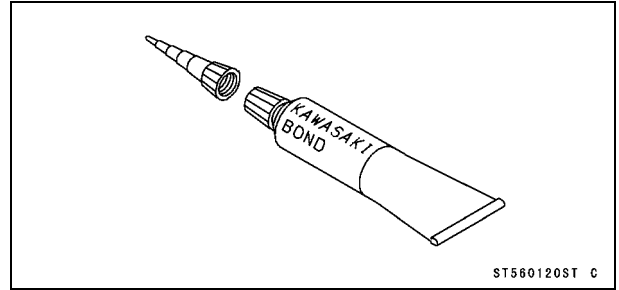


### Tapajuntas y herramientas especiales

**Adaptador de medición del sensor de velocidad:**  
**57001-1635**



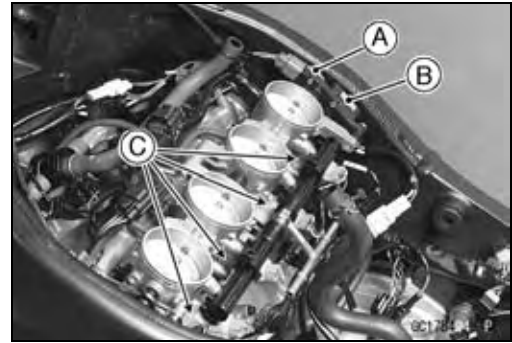
**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**56019-120**



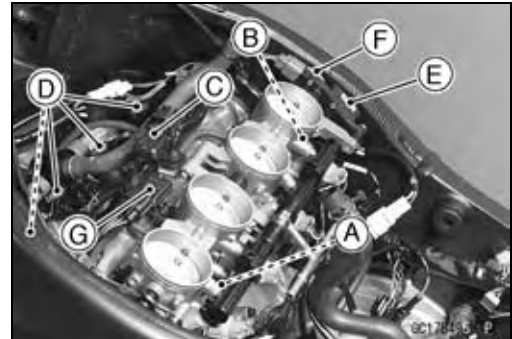
### 3-14 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Ubicación de las piezas DFI

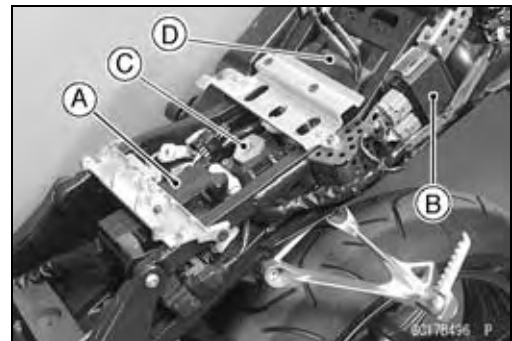
Sensor del subacelerador [A]  
Servomotor de la válvula del subacelerador [B]  
Inyectores de combustible (principal) 1, 2, 3, 4 [C]



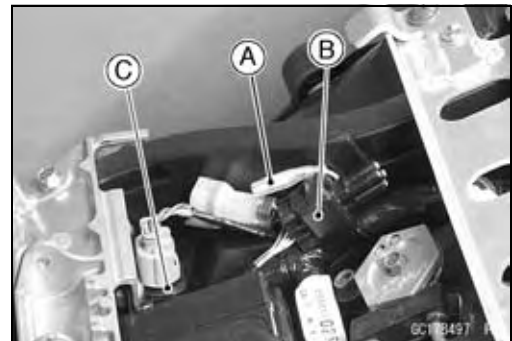
Sensor de temperatura del agua [A]  
Sensor del acelerador principal [B]  
Sensor de presión del aire de entrada [C]  
Bobinas tipo stick coil 1, 2, 3, 4 [D]  
Servomotor de la válvula del subacelerador [E]  
Sensor del subacelerador [F]  
Sensor de presión atmosférica [G]



Batería [A]  
Caja del relé [B]  
Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape [C]  
ECU (unidad de control electrónico) [D]



Terminal de autodiagnóstico [A]  
Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki (KDS) [B]  
Sensor de caída del vehículo [C]



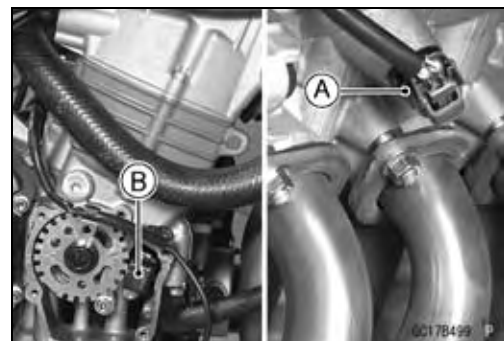
Sensor de temperatura del aire de entrada [A]



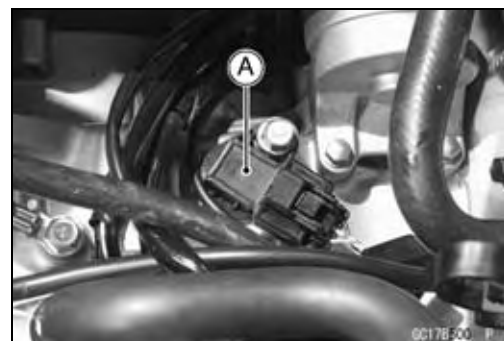


## Ubicación de las piezas DFI

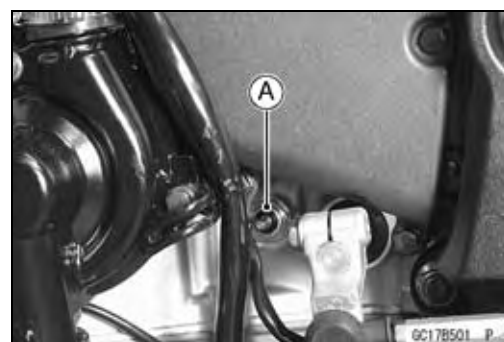
Sensor de posición del árbol de distribución [A]  
Sensor del cigüeñal [B]



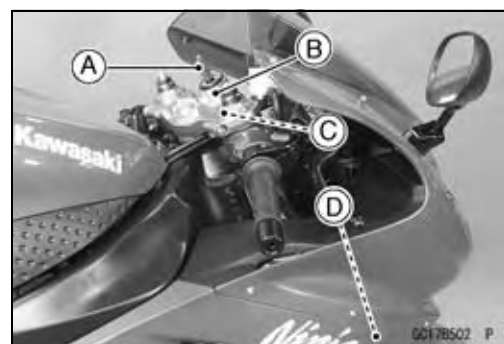
Sensor de velocidad [A]



Interruptor de punto muerto [A]



Llave de encendido (transmisor-receptor) [A]  
Interruptor de encendido [B]  
Antena del inmovilizador [C]  
Amplificador del inmovilizador [D]



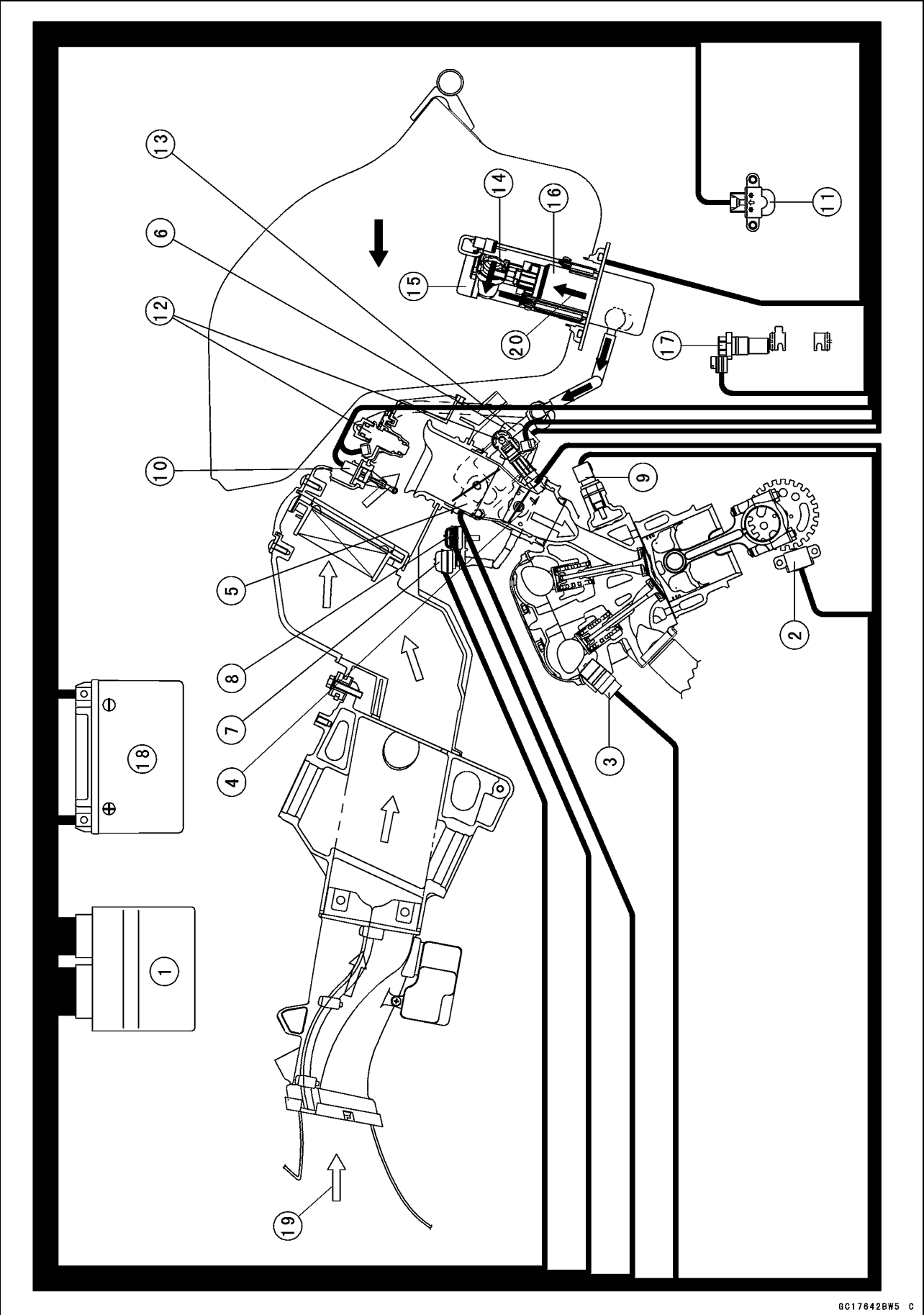
Amplificador del inmovilizador [A]



3-16 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sistema DFI

Sistema DFI



### Sistema DFI

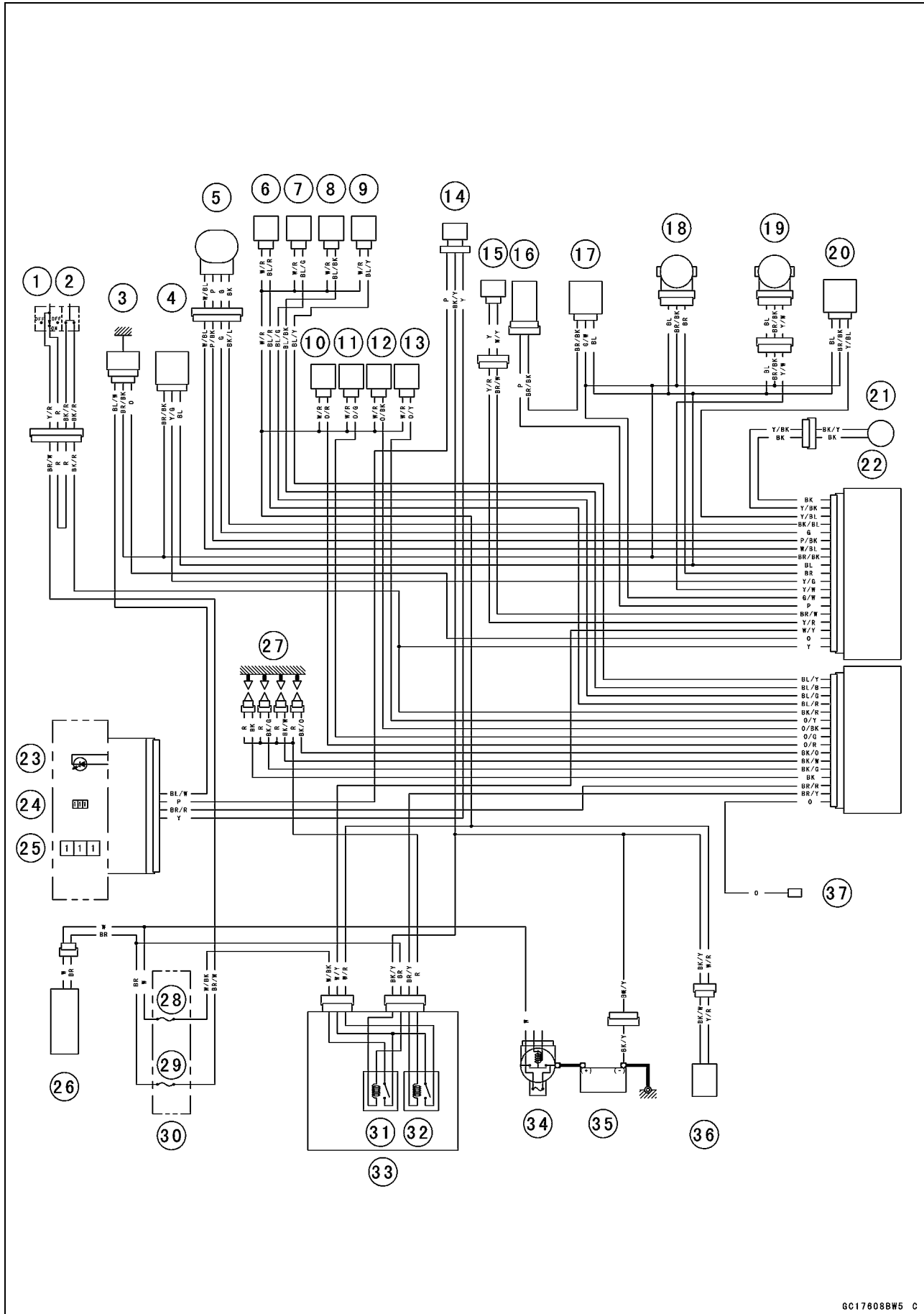
---

1. ECU (unidad de control electrónico)
2. Sensor de cigüeñal
3. Sensor de posición del árbol de distribución
4. Sensor del acelerador principal
5. Sensor del subacelerador
6. Servomotor de la válvula del subacelerador
7. Sensor de presión del aire de entrada
8. Sensor de presión atmosférica
9. Sensor de temperatura del agua
10. Sensor de temperatura del aire de entrada
11. Sensor de caída del vehículo
12. Inyectores de combustible
13. Tubo de alimentación
14. Regulador de presión
15. Filtro de combustible
16. Bomba de combustible
17. Sensor de velocidad
18. Batería
19. Flujo de aire
20. Flujo de combustible

# 3-18 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Sistema DFI

### Diagrama del cableado del Sistema DFI



---

**Sistema DFI**

---

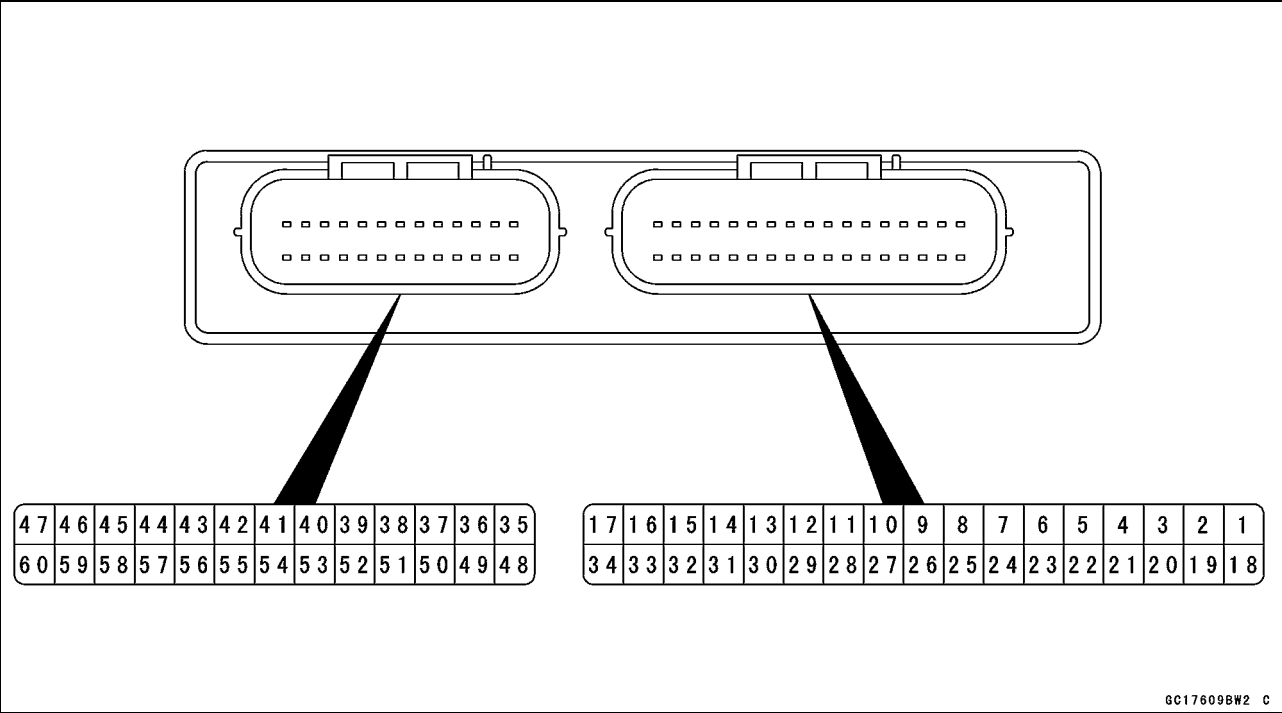
**Nombre de pieza**

1. Interruptor de parada del motor
2. Botón del motor de arranque
3. Sensor de temperatura del agua
4. Sensor de caída del vehículo
5. Servomotor de la válvula del subacelerador
6. Inyector de combustible primario 1
7. Inyector de combustible primario 2
8. Inyector de combustible primario 3
9. Inyector de combustible primario 4
10. Inyector de combustible secundario 1
11. Inyector de combustible secundario 2
12. Inyector de combustible secundario 3
13. Inyector de combustible secundario 4
14. Sensor de velocidad
15. Sensor de posición del árbol de distribución
16. Sensor de temperatura del aire de entrada
17. Sensor de presión atmosférica
18. Sensor del subacelerador
19. Sensor del acelerador principal
20. Sensor de presión del aire de entrada
21. Sensor de cigüeñal
22. ECU (unidad de control electrónico)
23. LED del indicador de alarma FI
24. Calibrador de la temperatura del agua
25. Taquímetro
26. Interruptor principal
27. Bobina tipo stick coil 1, 2, 3, 4
28. Fusible de ECU 15 A
29. Fusible de encendido 10 A
30. Caja de fusibles
31. Relé principal del ECU
32. Relé de la bomba de combustible
33. Caja del relé
34. Fusible principal 30 A
35. Batería
36. Bomba de combustible
37. Terminal de autodiagnóstico

### 3-20 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sistema DFI

#### Números de terminal de los conectores ECU



**Sistema DFI****Nombres del terminal**

1. Señal de salida del servomotor de la válvula del subacelerador 2
2. Señal de salida del servomotor de la válvula del subacelerador 1
3. Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (-)
4. Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (+)
5. Sensor de la válvula del estrangulador del tubo de escape
6. Señal de salida del sensor de velocidad
7. Señal de salida del sensor del acelerador principal
8. Señal de salida del sensor de la presión de aire de entrada
9. Señal de salida del sensor de temperatura del agua
10. Fuente de alimentación hacia los sensores
11. Señal de salida del sensor de caída del vehículo
12. Señal de salida (+) del sensor de posición del árbol de distribución
13. Señal de salida (+) del sensor del cigüeñal
14. Línea de comunicación del inmovilizador
15. Línea de comunicación del inmovilizador
16. Fuente de alimentación hacia ECU (desde el relé principal del ECU)
17. Fuente de alimentación hacia ECU (desde la batería)
18. Señal de salida del servomotor de la válvula del subacelerador 4
19. Señal de salida del servomotor de la válvula del subacelerador 3
20. Inutilizado
21. Inutilizado
22. Inutilizado
23. Inutilizado
24. Señal de salida del sensor del subacelerador
25. Señal de salida del sensor de presión atmosférica
26. Señal de salida del sensor de la temperatura de aire de entrada
27. Inutilizado
28. Masa hacia los sensores
29. Señal de salida (-) Sensor de posición del árbol de distribución
30. Señal de salida (-) Sensor del cigüeñal
31. Línea de comunicación del inmovilizador
32. Señal externa del sistema de diagnóstico
33. Inutilizado
34. Masa a ECU
35. Señal de salida del interruptor de parada del motor
36. Señal de salida del interruptor de bloqueo del arranque
37. Señal de salida del botón del arranque
38. Señal de salida del relé de la bomba de combustible
39. Inutilizado
40. Señal del ventilador del radiador
41. Señal de salida del inyector secundario de combustible 2
42. Señal de salida del inyector secundario de combustible 1
43. Señal de salida del inyector principal de combustible 2
44. Señal de salida del inyector principal de combustible 1
45. Señal de salida de la bobina tipo stick coil 3
46. Señal de salida de la bobina tipo stick coil 2
47. Señal de salida de la bobina tipo stick coil 1
48. Señal del interruptor del caballete lateral
49. Terminal de autodiagnóstico
50. Línea de comunicación externa (interruptor de modo)
51. Señal de salida del tacómetro
52. Luz del LED del indicador FI
53. Inutilizado
54. Señal de salida del inyector secundario de combustible 4
55. Señal de salida del inyector secundario de combustible 3
56. Señal de salida del inyector principal de combustible 4
57. Señal de salida del inyector principal de combustible 3
58. Masa para el sistema de combustible
59. Masa para el sistema de encendido
60. Señal de salida de la bobina tipo stick coil 4

## 3-22 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Precauciones del servicio DFI

---

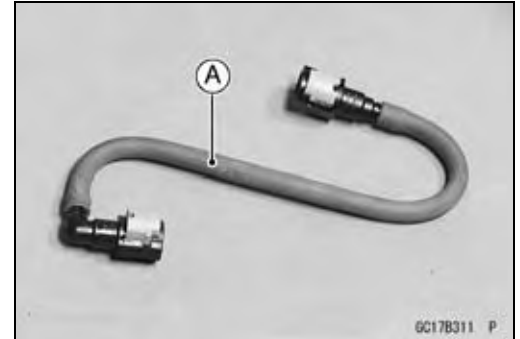
Existen una serie de precauciones importantes a seguir durante la realización del servicio del sistema DFI.

- Este sistema DFI está diseñado para utilizarse con una batería sellada de 12 V como su generador. No utilice ninguna otra batería excepto para una batería sellada de 12 como generador.
- No invierta las conexiones de los cables de la batería. Esto dañará el ECU.
- Para evitar daños en las piezas del DFI, no desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor de encendido esté en ON (encendido) o cuando el motor esté en marcha.
- Tenga cuidado de no acortar los cables que están directamente conectados al terminal positivo (+) de la batería a la masa del chasis.
- Al cargar la batería, extraígalas de la motocicleta. Esto previene cualquier posible daño en el ECU debido a un voltaje excesivo.
- Siempre que desconecte las conexiones eléctricas DFI, apague antes el interruptor de encendido. De forma inversa, asegúrese de que todas las conexiones eléctricas del DFI están firmemente conectadas antes de arrancar el motor.
- No gire el interruptor principal a ON (encendido) cuando estén desconectados cualquiera de los conectores eléctricos DFI. El ECU memoriza los códigos de servicio.
- No pulverice con agua las piezas eléctricas, las piezas DFI, los conectores ni el cableado.
- Si instala un transmisor en la motocicleta, asegúrese de que el funcionamiento del sistema DFI no se ve influenciado por la onda eléctrica de la antena. Compruebe el funcionamiento del sistema con el motor en ralentí. Coloque la antena tan lejos como sea posible del ECU.
- Cuando desconecte cualquier manguito de combustible, no encienda el interruptor principal. De lo contrario, la bomba de combustible se pondrá en funcionamiento y el combustible saldrá a chorros del manguito de combustible.
- No ponga en marcha la bomba de combustible si ésta está completamente seca. Esto es para prevenir la toma de bomba.
- Antes de desmontar las piezas del sistema de combustible, inyecte aire comprimido en las superficies exteriores para limpiarlas.
- Cuando cualquiera de los manguitos de combustible está desconectado, el combustible podría salir a chorros por la presión residual en el tubo de combustible. Cubra la junta del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.
- Al instalar los manguitos de combustible, evite las dobleces, deformaciones, aplastamientos o retorcimientos agudos y conecte los manguitos con una doblez mínima para que el combustible fluya sin obstrucciones.



### Precauciones del servicio DFI

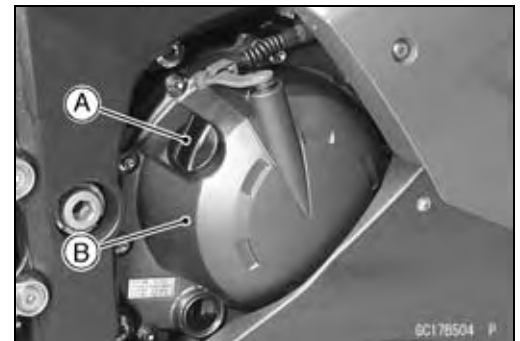
- Desvíe los manguitos de acuerdo con las instrucciones de la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice.
- Cambie el manguito de combustible si tiene alguna doblez o deformación agudas.
- Si no se maneja la motocicleta correctamente, la alta presión en el interior del conducto de combustible podría causar pérdidas del mismo o hacer que el manguito reventante. Doble y retuerza el manguito de combustible al realizar la comprobación.
- ★ Cambie manguito si nota cualquier grieta o bulto.



- Para mantener la mezcla correcta de combustible y aire (C/A), no deben haber pérdidas de aire de entrada en el sistema DFI. Asegúrese de instalar el tapón de llenado del aceite [A] después de llenar el motor con aceite.

Tapa del embrague [B]

**Par - Tapón de llenado del aceite: 1,5 N·m (0,15 kgf·m)**



## 3-24 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Resolución de problemas en el sistema DFI

#### Resumen

Cuando ocurre una anomalía en el sistema, la luz indicadora (LED) del sistema de inyección (FI) se enciende para avisar al conductor en el panel del panel de instrumentos. Además, el estado del problema queda guardado en la memoria del ECU (unidad de control electrónico). Con el motor parado y la función de autodiagnóstico activada, el número de veces que parpadea la luz indicadora (LED) del sistema de inyección indica el código de servicio [A].

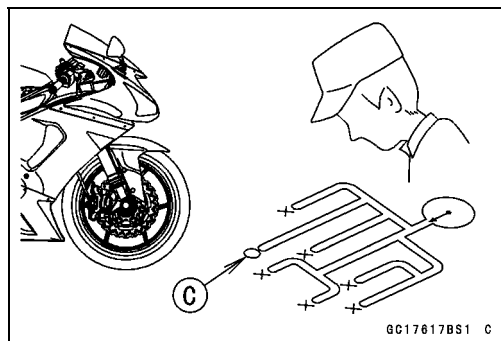
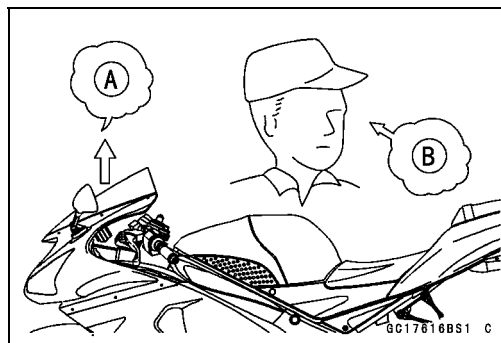
Cuando, debido a un fallo, la luz indicadora (LED) del sistema de inyección permanece encendida, pregunte al conductor en qué condiciones [B] ocurrió el problema y trate de determinar la causa [C]. No confíe únicamente en la función autodiagnóstico del DFI. Utilice el sentido común y realice primero una comprobación previa al diagnóstico. Compruebe la masa del ECU y la fuente de alimentación, que no existen pérdidas en el tubo de combustible y que la presión es correcta. Los elementos previos al diagnóstico no se indican mediante la luz (LED) del indicador FI.

Incluso cuando el funcionamiento del sistema de combustible (LED) es correcto, la luz indicadora [A] puede encenderse en caso de fuertes interferencias eléctricas. No es necesario ningún remedio. Gire el interruptor principal a OFF (apagado) para apagar la luz del indicador.

Cuando la luz indicadora (LED) del sistema de inyección se encienda y se lleve la motocicleta a reparar, compruebe los códigos de servicio.

Una vez realizada la reparación, el LED no se enciende. Sin embargo, los códigos de servicio se guardan en la memoria y no se borran, a fin de conservar el historial del problema; el LED muestra los códigos en la función de autodiagnóstico. Consulte el historial del problema cuando trate de resolver problemas no estables.

Gran parte del trabajo de resolución de problemas del sistema DFI consiste en confirmar la continuidad del cableado. Las piezas del DFI se montan y ajustan con precisión y no es posible desmontarlas ni repararlas.



### Resolución de problemas en el sistema DFI

- Durante la comprobación de las piezas del DFI, utilice un medidor digital, que puede leer voltajes o resistencias de dos decimales.
- Extraiga:
  - Asiento trasero (consulte Extracción del asiento trasero en el capítulo Chasis)
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
  - Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Los conectores de las piezas del DFI tienen sellos, incluido el ECU. Cuando mida el voltaje de entrada o de salida con el conector unido, utilice el conjunto de adaptadores de agujas. Inserte el adaptador de aguja en el interior del sello hasta que el primero alcance el terminal.

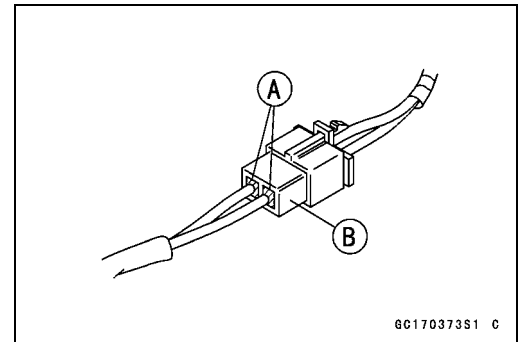
#### Herramienta especial -

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

- Una vez medidos, extraiga los adaptadores de aguja y aplique un tapajuntas de silicona a los sellos [A] del conector [B] para su impermeabilización.

#### Sellador -

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120**



## 3-26 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Resolución de problemas en el sistema DFI

---

- Compruebe siempre el estado de la batería antes de cambiar las piezas del DFI. Una batería completamente cargada es imprescindible para realizar las pruebas adecuadas del sistema DFI.
- El problema puede abarcar un elemento o, en algunos casos, todos ellos. No sustituya nunca una pieza defectuosa sin determinar cuál fue la CAUSA del problema. Si la causa del problema fue otro u otros elementos, éstos también han de repararse o cambiarse o, de lo contrario, la nueva pieza cambiada, será defectuosa muy pronto también.
- Mida la resistencia del bobinado cuando la pieza del DFI esté fría (a temperatura ambiente).
- No ajuste ni extraiga el sensor del acelerador.
- No conecte directamente una batería de 12 V a un inyector de combustible. Inserte un resistor ( $5 - 7 \Omega$ ) o una bombilla ( $12 \text{ V} \times 3 - 3,4 \text{ W}$ ) en serie entre la batería y el inyector.
- Las piezas del DFI se han ajustado y configurado con precisión. Por lo tanto, deben manejarse con cuidado, nunca las golpee con fuerza, como con un martillo, ni permita que se caigan sobre una superficie dura. Estos golpes en las piezas podrían dañarlas.
- Compruebe el cableado y las conexiones desde el conector ECU hacia las piezas del DFI que sospecha defectuosas utilizando un verificador manual (herramienta especial, verificador analógico) preferentemente a un verificador digital.

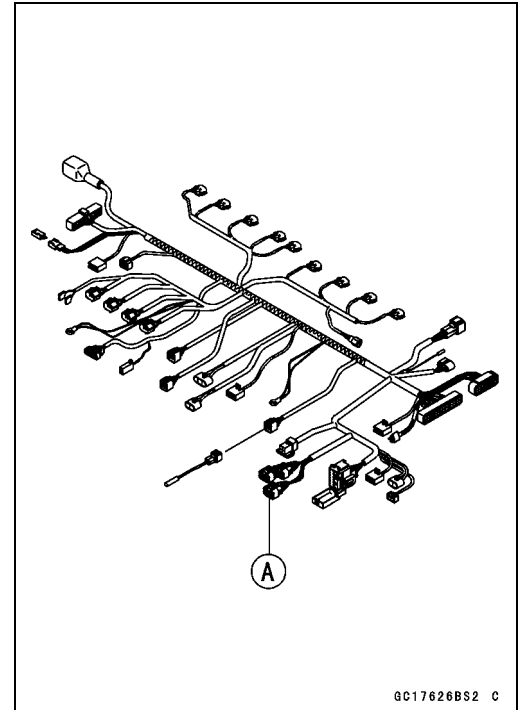
#### **Herramienta especial -**

**Comprobador de mano: 57001-1394**

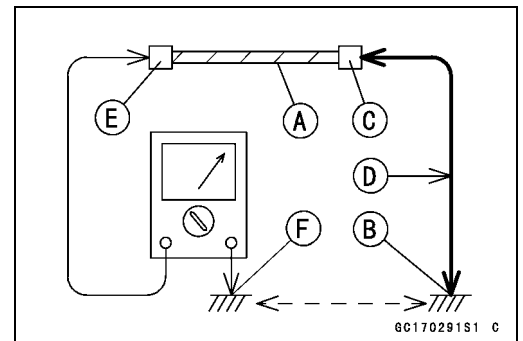
- Asegúrese de que todos los conectores del circuito están limpios y seguros y examine los cables para ver si hay signos de quemaduras, deshilachados, etc. Los cables deteriorados y las conexiones incorrectas podrían causar la reaparición de problemas y un funcionamiento inestable del sistema DFI.
- ★ Si el cableado está deteriorado, replácelo.

**Resolución de problemas en el sistema DFI**

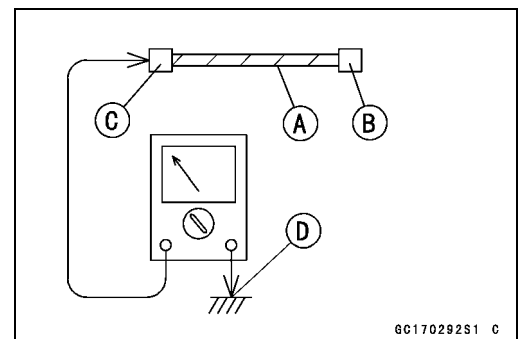
- Separe cada conector [A] y compruebe que no existen signos de corrosión, suciedad o daños.
- ★ Si el conector está corroído o sucio, límpielo cuidadosamente. Si está dañado, cámbielo. Conecte los conectores de forma segura.
- Compruebe la continuidad del cableado.
- Utilice el diagrama del cableado para saber qué extremos del cable son sospechosos de ser el problema.
- Conecte el polímetro entre los extremos y los cables.
- Ajuste el comprobador en  $\times 1 \Omega$  y realice la lectura.
- ★ Si el comprobador no muestra  $0 \Omega$ , significa que el cable está defectuoso. Cambie los cables principales o las subinstalaciones.



- Si ambos extremos de un cable [A] están bien separados, conecte a masa [B] el extremo uno [C] utilizando un cable de puente [D] y compruebe la continuidad entre el extremo [E] y la masa [F]. Esto permite comprobar la continuidad de un cable largo. Si el cable está abierto, repárelo o cámbielo.



- Al comprobar si existe un cortocircuito en un cable [A], abra un extremo [B] y compruebe la continuidad entre el otro extremo [C] y la masa [D]. Si existe continuidad, el cable tiene un cortocircuito a masa y debe repararlo o cambiarlo.



## 3-28 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Resolución de problemas en el sistema DFI

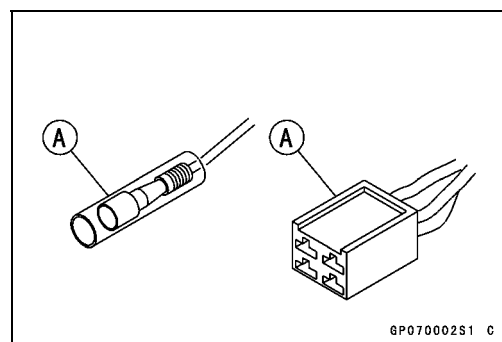
- Limite las ubicaciones sospechosas repitiendo las pruebas de continuidad desde los conectores del ECU.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado ni en los conectores, las piezas del DFI son las siguientes posibles sospechosas. Examine la pieza, empezando por los voltajes de entrada y de salida. Sin embargo, no hay ninguna forma de examinar el ECU.
- ★ Si encuentra alguna anomalía, cambie la pieza del DFI afectada.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado, los conectores y las piezas del DFI, cambie el ECU.
- La tabla de flujo de diagnóstico (página 3-27) ilustra los anteriores procedimientos.
- Después de la comprobación, asegúrese de conectar todos los conectores eléctricos del DFI. No gire el interruptor de encendido a ON (encendido) cuando los conectores eléctricos del DFI y los conectores del sistema de encendido estén desconectados. De lo contrario, el ECU memorizará los códigos de servicio como circuito abierto.

○ Códigos de color del cable:

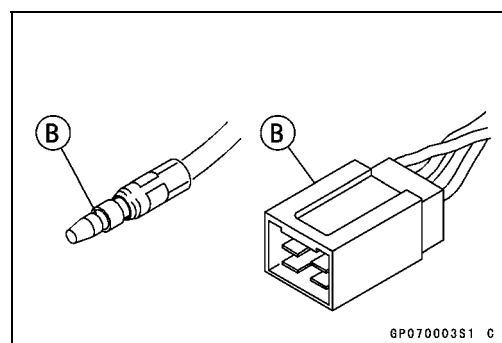
BK: Negro	G: Verde	P: Rosa
BL: Azul	GY: Gris	PU: Púrpura
BR: Marrón	LB: Azul claro	R: Rojo
CH: Chocolate	LG: Verde claro	W: Blanco
DG: Verde oscuro	O: Naranja	Y: Amarillo

○ Conectores eléctricos:

Conectores hembra [A]

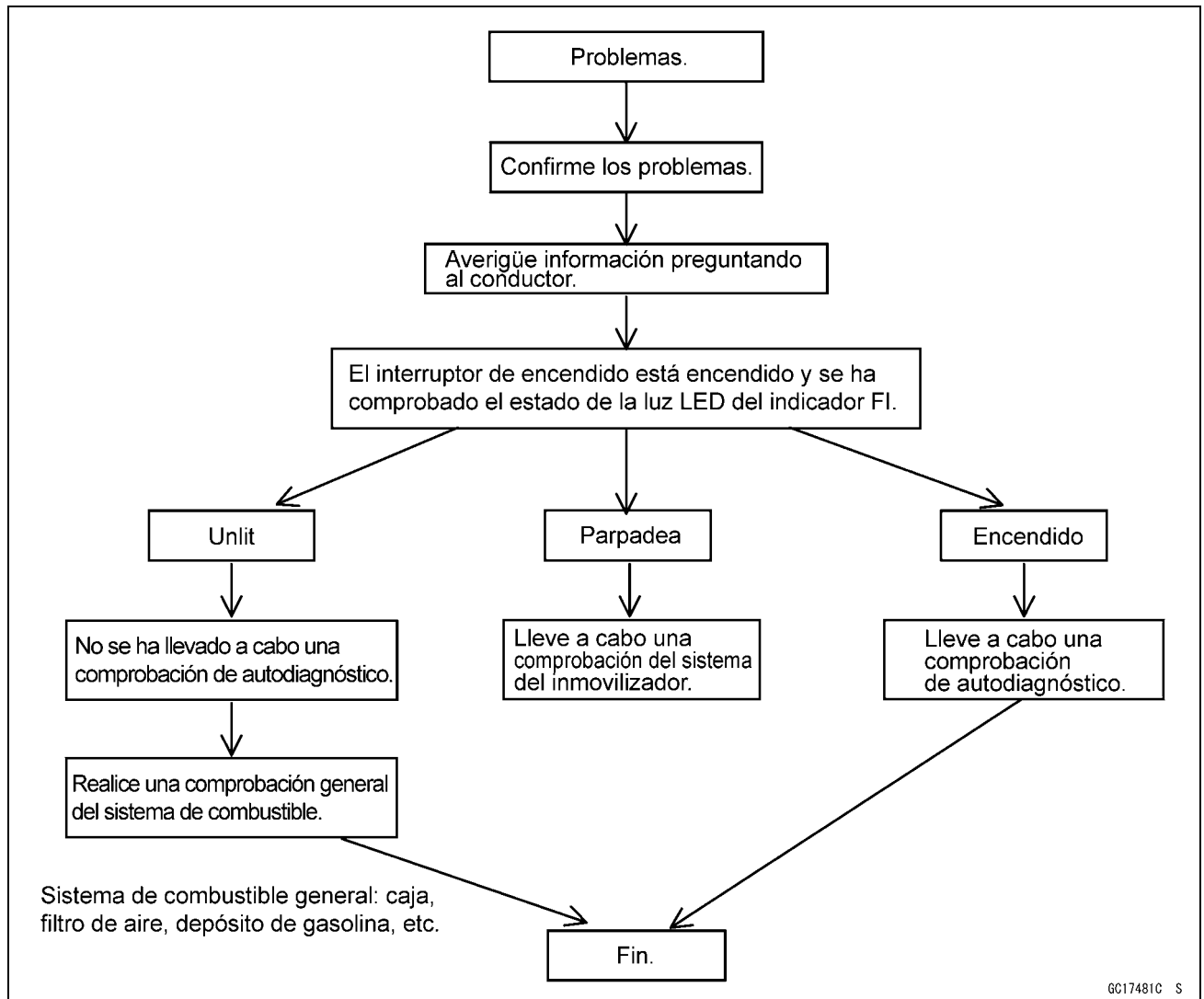


Conectores macho [B]



**Resolución de problemas en el sistema DFI**

**Tabla de flujo de diagnóstico del DFI**



**Preguntas al conductor**

- Cada conductor reacciona de forma diferente ante los problemas. Por lo tanto, es importante confirmar con qué tipo de síntomas se ha encontrado el conductor.
- Trate de averiguar exactamente qué problema ocurrió bajo exactamente qué condiciones preguntándole. Conocer esta información puede ayudarle a reproducir el problema.
- La hoja de diagnóstico le ayudará a evitar pasar por alto algún área y a decidir si se trata de un problema del sistema DFI o de un problema general del motor.

### 3-30 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Resolución de problemas en el sistema DFI

##### Muestra de hoja de diagnóstico

<b>Nombre del conductor:</b>	<b>Núm. de matrícula:</b>	<b>Año de matriculación inicial:</b>
<b>Modelo:</b>	<b>Núm. de motor:</b>	<b>Núm. de chasis:</b>
<b>Fecha en que ocurrió el problema:</b>		<b>Kilometraje:</b>
<b>Entorno en el que ocurrió el problema.</b>		
Condiciones climáticas	<input type="checkbox"/> buen día, <input type="checkbox"/> nublado, <input type="checkbox"/> lluvioso, <input type="checkbox"/> nevado, <input type="checkbox"/> siempre, <input type="checkbox"/> otros:	
Temperatura	<input type="checkbox"/> calor, <input type="checkbox"/> cálido, <input type="checkbox"/> frío, <input type="checkbox"/> muy frío, <input type="checkbox"/> siempre <input type="checkbox"/> otros:	
Frecuencia del problema	<input type="checkbox"/> crónico, <input type="checkbox"/> frecuente, <input type="checkbox"/> una sola vez	
Carretera	<input type="checkbox"/> calle, <input type="checkbox"/> autopista, <input type="checkbox"/> carretera de montaña ( <input type="checkbox"/> cuesta arriba, <input type="checkbox"/> cuesta abajo), <input type="checkbox"/> terreno con desniveles, <input type="checkbox"/> terreno pedregoso	
Altitud	<input type="checkbox"/> normal, <input type="checkbox"/> alta (aprox. 1.000 m o más)	
<b>Estado de la motocicleta cuando ocurrió el problema.</b>		
Luz LED del indicador FI	<input type="checkbox"/> se enciende inmediatamente después de ajustar el interruptor de encendido a ON (encendido) y se apaga después de 1 – 2 segundos (normal).	
	<input type="checkbox"/> se enciende inmediatamente después de ajustar el interruptor de encendido a ON (encendido) y continua encendida (problema del DFI).	
	<input type="checkbox"/> se enciende inmediatamente después de ajustar el interruptor de encendido a ON (encendido) y parpadea (problema del sistema del inmovilizador).	
	<input type="checkbox"/> se enciende inmediatamente después de ajustar el interruptor de encendido a ON (encendido) pero se apaga después de unos 10 segundos (problema del DFI).	
	<input type="checkbox"/> no se enciende (problema en la luz del LED, el ECU o su cableado).	
	<input type="checkbox"/> se enciende a veces (probablemente, problema en el cableado).	
Dificultad para arrancar	<input type="checkbox"/> el motor de arranque no rota.	
	<input type="checkbox"/> el motor de arranque rota pero el motor no funciona.	
	<input type="checkbox"/> el motor de arranque y el motor no funcionan.	
	<input type="checkbox"/> no hay flujo de combustible ( <input type="checkbox"/> no hay combustible en el depósito, <input type="checkbox"/> no se escucha ningún sonido en la bomba de combustible).	
	<input type="checkbox"/> no hay chispa.	
	<input type="checkbox"/> la palanca del ahogador no está totalmente extendida cuando se utiliza (tire de ella completamente cuando la utilice).	
	<input type="checkbox"/> otros:	
El motor se cala	<input type="checkbox"/> justo después del arranque.	
	<input type="checkbox"/> al abrir el retén del acelerador.	
	<input type="checkbox"/> al cerrar el retén del acelerador.	
	<input type="checkbox"/> al ponerse en marcha.	
	<input type="checkbox"/> al detener la motocicleta.	
	<input type="checkbox"/> al viajar a una velocidad constante.	
	<input type="checkbox"/> otros:	



**Resolución de problemas en el sistema DFI**

Funcionamiento deficiente a velocidad baja.	<input type="checkbox"/> velocidad de ralentí muy baja, <input type="checkbox"/> velocidad de ralentí muy alta, <input type="checkbox"/> velocidad de ralentí brusca.
	<input type="checkbox"/> el voltaje de la batería es bajo (cambie la batería).
	<input type="checkbox"/> bujía de encendido floja (apriétela).
	<input type="checkbox"/> bujía de encendido sucia, rota o malajustada (remédíelo).
	<input type="checkbox"/> encendido prematuro.
	<input type="checkbox"/> encendido tardío.
	<input type="checkbox"/> vacilación en la aceleración.
	<input type="checkbox"/> viscosidad del aceite del motor demasiado alta.
	<input type="checkbox"/> rastreo del freno.
	<input type="checkbox"/> sobrecalentamiento del motor.
	<input type="checkbox"/> deslizamiento del embrague.
	<input type="checkbox"/> otros:
Funcionamiento deficiente o sin potencia a velocidad alta	<input type="checkbox"/> bujía de encendido floja (apriétela).
	<input type="checkbox"/> bujía de encendido sucia, rota o malajustada (remédíelo).
	<input type="checkbox"/> bujía de encendido incorrecta (cámbiela).
	<input type="checkbox"/> detonación (calidad del combustible deficiente o incorrecta, → utilice gasolina de alto octanaje).
	<input type="checkbox"/> rastreo del freno.
	<input type="checkbox"/> deslizamiento del embrague.
	<input type="checkbox"/> sobrecalentamiento del motor.
	<input type="checkbox"/> nivel del aceite del motor demasiado alto.
	<input type="checkbox"/> viscosidad del aceite del motor demasiado alta.
	<input type="checkbox"/> otros:

## 3-32 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Guía de resolución de problemas del sistema DFI

#### NOTA

- Esta lista no es exhaustiva y proporciona todas las causas posibles para cada problema enumerado. Es simplemente una guía básica que le ayudará a la resolución de algunos de los problemas más comunes.
- Es posible que el ECU esté implicado en los problemas del sistema eléctrico y de encendido DFI. Si ha comprobado que estas piezas y circuitos están en buen estado, asegúrese de comprobar la masa y la fuente de alimentación del ECU. Si comprueba que la masa y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU.

#### El motor no arranca, dificultades en el arranque

Síntomas o causas posibles	Acciones
<b>No gira el motor de arranque:</b>	
Los interruptores y de parada del motor no están en ON (encendido)	Ajuste ambos interruptores en ON (encendido).
Problema en el interruptor de paro motor o en el interruptor de punto muerto	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problemas en el motor de arranque	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
No hay contacto en los relés del arranque o no funcionan	Comprobar el relé del arranque (consulte el capítulo 16).
No hay contacto en el botón de arranque	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Cableado del sistema de arranque abierto o cortocircuitado	Comprobar el cableado (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor principal	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor de parada del motor	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Fusible principal 30 A o de encendido fundido	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
<b>El motor de arranque rota pero el motor no funciona:</b>	
Problema en el embrague del arranque	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el engranaje intermedio del arranque	Comprobar (consulte el capítulo 16).
<b>El motor no se enciende:</b>	
Obstrucción de una válvula	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Obstrucción de pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Obstrucción de árbol de levas	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Toma del extremo pequeño del vástago de conexión	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Toma del extremo grande del vástago de conexión	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Obstrucción de cigüeñal	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Obstrucción de cojinete o de engranaje de transmisión	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
Toma de cojinete del compensador	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 9).
<b>No hay flujo de combustible:</b>	
No hay combustible en el depósito o hay muy poco	Suministre combustible (consulte el Manual del propietario).
No gira la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).

**Guía de resolución de problemas del sistema DFI**

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones</b>
Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible de la bomba atascados	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Regulador de la presión del combustible atascado	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
<b>Motor inundado:</b>	
Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Técnica de arranque defectuosa	Si está inundado, no arranque el motor con el acelerador totalmente abierto.
<b>No se produce la chispa de encendido o es muy débil:</b>	
Los interruptores y de parada del motor no están en ON (encendido)	Ajuste ambos interruptores en ON (encendido).
No se ha tirado de la maneta del embrague y la velocidad no está en punto muerto, con independencia de que el caballete lateral esté recogido o no	Tire de la maneta y cambie la velocidad a punto muerto.
A pesar de que se ha tirado de la maneta del embrague, el caballete lateral está hacia arriba y la velocidad no está en punto muerto	Caballete lateral hacia abajo y tirar de la palanca del embrague, con independencia de si la velocidad está o no en punto muerto.
El sensor de caída del vehículo se suelta	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de caída del vehículo	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la masa o en la fuente de alimentación del ECU	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Problema en el capuchón de la bujía de encendido	Comprobar la bobina tipo stick coil (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito o contacto defectuoso en el capuchón de la bujía de encendido	Vuelva a instalar la bobina tipo stick coil o compruébela (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI del ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor de punto muerto, de bloqueo del arranque o del caballete lateral	Comprobar los interruptores (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito en el interruptor de encendido	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito en el interruptor de parada del motor	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 2).
Cableado del sistema de arranque cortocircuitado o abierto	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Fusible principal 30 A o de encendido fundido	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
<b>Mezcla combustible/aire incorrecta:</b>	
Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente	Límpielo o vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).

### 3-34 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones
Pérdidas desde el tapón de llenado de aceite, desde el manguito del respiradero del cárter o desde el manguito de vaciado del filtro de aire	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en el regulador de la presión del combustible	Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Es posible que la presión del combustible esté baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Compresión baja:</b>	
Bujía floja	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 16).
Culata insuficientemente apretada	Apretar (consulte el capítulo 5).
Desgaste del pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Segmento no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Junta de la culata dañada	Cámbiela (consulte el capítulo 5).
Culata alabeada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
No hay holgura en la válvula	Ajústela (consulte el capítulo 2).
Guía de la válvula desgastada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Muelle de la válvula roto o débil	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 5).

#### Funcionamiento deficiente a velocidad baja

Síntomas o causas posibles	Acciones
<b>Chispa débil:</b>	
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Problema en el capuchón de la bujía de encendido	Comprobar la bobina tipo stick coil (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito o contacto defectuoso en el capuchón de la bujía de encendido	Vuelva a instalar la bobina tipo stick coil o compruébela (consulte el capítulo 16).

**Guía de resolución de problemas del sistema DFI**

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones</b>
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI del ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
<b>Mezcla combustible/aire incorrecta:</b>	
Escaso combustible en el depósito	Suministre combustible (consulte el Manual del propietario).
Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente	Limpie el elemento o compruebe el sellado (consulte los capítulos 2 y 3).
Conducto de filtro de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica de filtro de aire dañada	Cámbiela (consulte el capítulo 3).
Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Cuerpo de mariposas suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica del cuerpo de mariposas suelta	Cámbiela (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible de la bomba atascados	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Regulador de la presión del combustible atascado	Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el termostato	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 4).
<b>Ralentí inestable (brusco):</b>	
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Las válvulas del acelerador no se sincronizan	Comprobar (consulte el capítulo 2).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Voltaje bajo de la batería	Comprobar y cargar (consulte el capítulo 16).
<b>Velocidad de ralentí incorrecta:</b>	
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>El motor se cala con facilidad:</b>	
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).

### 3-36 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de posición del árbol de distribución	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el regulador de la presión del combustible	Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
<b>Compresión baja:</b>	
Bujía floja	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 16).
Culata insuficientemente apretada	Apretar (consulte el capítulo 5).
No hay holgura en la válvula	Ajústela (consulte el capítulo 2).
Desgaste del pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Segmento no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Junta de la culata dañada	Cámbiela (consulte el capítulo 5).
Culata alabeada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Guía de la válvula desgastada o sello de la barra dañado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Muelle de la válvula roto o débil	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 5).
Leva del árbol de levas desgastada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
<b>Vacilación:</b>	
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Tubo del combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Manguito del sensor de presión del aire de entrada agrietado u obstruido	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).

**Guía de resolución de problemas del sistema DFI**

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones</b>
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Conectores del inyector sueltos	Remedio (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 16).
Terminal del cable (–) de la batería o cable de masa del motor sueltos	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 16).
Retraso en la sincronización del encendido	Comprobar el sensor del cigüeñal y el encendedor CI del ECU (consulte el capítulo 16).
<b>Aceleración deficiente:</b>	
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible o pantalla de la bomba atascados	Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Nivel del aceite del motor demasiado alto	Reparar (consulte el capítulo 7).
Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
<b>Inestabilidad en el movimiento:</b>	
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Funcionamiento incorrecto del sensor del acelerador principal	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).

### 3-38 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Sobretensión transitoria:</b>	
Presión del combustible inestable	Problema en el regulador de presión del combustible (comprobar y cambiar la bomba de combustible) o tubo de combustible deformado (comprobar y reparar tubo de combustible) (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Encendido prematuro al decelerar:</b>	
Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Válvula del interruptor de vaciado rota	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Problema en la válvula de aspiración de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
<b>Después de encender:</b>	
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Bujía quemada o separación mal ajustada	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Manténgalo en funcionamiento (autoencendido):</b>	
Problema en el interruptor principal	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en el interruptor de parada del motor	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Terminal de la batería (–) cable o cable a tierra del ECU sueltos	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 16).
Hollín acumulado en la superficie del acoplamiento de la válvula	Reparar (consulte el capítulo 5).



**Guía de resolución de problemas del sistema DFI**

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones</b>
El motor se sobrecalienta	(consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17).
<b>Otros:</b>	
Viscosidad del aceite del motor demasiado alta	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Problema en el grupo de engranajes conductores	Compruebe la cadena de transmisión (consulte el capítulo 2) y la rueda dentada (consulte el capítulo 11).
Rastreo del freno	Comprobar daños en la junta del líquido de la pinza de freno o atasco en la bomba de freno (consulte el capítulo 12).
Deslizamiento del embrague	Compruebe el posible desgaste de los discos de fricción (consulte el capítulo 6).
El motor se sobrecalienta	(consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17).
Problema en la válvula del interruptor de vaciado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Problema en la válvula de aspiración de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Defecto del DFI y su recuperación intermitentes	Compruebe que los conectores del DFI están limpios y apretados y examine los cables para ver si hay señales de quemaduras o si están deshilachados (consulte el capítulo 3).

**Funcionamiento deficiente o sin potencia a velocidad alta:**

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones</b>
<b>Activación incorrecta:</b>	
Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Problema en el capuchón de la bujía de encendido	Comprobar la bobina tipo stick coil (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito o contacto defectuoso en el capuchón de la bujía de encendido	Vuelva a instalar la bobina tipo stick coil o compruébela (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI del ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
<b>Mezcla combustible/aire incorrecta:</b>	
Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente	Limpie el elemento o compruebe el sellado (consulte el capítulo 3).
Conducto de filtro de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica de filtro de aire dañada	Cámbiela (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Cuerpo de mariposas suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica del cuerpo de mariposas dañado	Cámbiela (consulte el capítulo 3).
Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).

### 3-40 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones
La bomba de combustible funciona intermitentemente y el fusible del DFI se funde con frecuencia	Es posible que los cojinetes de la bomba estén desgastados. Cambie la bomba (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Manguito del sensor de presión del aire de entrada agrietado u obstruido	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).
Inyector atascado	Comprobar visualmente y cambiar (consulte el capítulo 3).
<b>Compresión baja:</b>	
Bujía floja	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 16).
Culata insuficientemente apretada	Apretar (consulte el capítulo 5).
No hay holgura en la válvula	Ajústela (consulte el capítulo 2).
Desgaste del pistón, cilindro	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Segmento no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Junta de la culata dañada	Cámbiela (consulte el capítulo 5).
Culata alabeada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Muelle de la válvula roto o débil	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 5).
<b>Detonación:</b>	
Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión	Reparar (consulte el capítulo 5).
Calidad del combustible deficiente o incorrecta (utilice la gasolina recomendada por el Manual del propietario)	Cambie el combustible (consulte el capítulo 3).
Bujía incorrecta	Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema del encendedor CI del ECU	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión atmosférica	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Varios:</b>	
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el servomotor de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).

**Guía de resolución de problemas del sistema DFI**

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones</b>
Problema en el sensor de velocidad	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Las válvulas del acelerador no se abren completamente	Compruebe el cable del acelerador y mecanismo de la mariposa (consulte el capítulo 3).
Rastreo del freno	Comprobar daños en la junta del líquido de la pinza de freno o atasco en la bomba de freno (consulte el capítulo 12).
Deslizamiento del embrague	Compruebe el posible desgaste de los discos de fricción (consulte el capítulo 6).
Problema de sobrecalentamiento del motor: sensor de temperatura del agua, sensor del cigüeñal o sensor de velocidad	(consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17).
Nivel del aceite del motor demasiado alto	Reparar (consulte el capítulo 7).
Viscosidad del aceite del motor demasiado alta	Cámbiela (consulte el capítulo 2).
Problema en el grupo de engranajes conductores	Compruebe la cadena de transmisión (consulte el capítulo 2) y las ruedas dentadas (consulte el capítulo 11).
Leva del árbol de levas desgastada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Problema en la válvula del interruptor de vaciado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Problema en la válvula de aspiración de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Los convertidores catalíticos se fundieron debido al sobrecalentamiento del silenciador (KLEEN)	Cambie el silenciador (consulte el capítulo 5).
<b>Emisión excesiva de humos del tubo de escape:</b>	
<b>(humos blancos)</b>	
Segmento de lubricación del pistón desgastado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Cilindro desgastado	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
Retén de aceite de la válvula dañado	Cámbiela (consulte el capítulo 5).
Guía de la válvula desgastada	Cambie la guía (consulte el capítulo 5).
Nivel del aceite del motor demasiado alto	Reparar (consulte el capítulo 7).
<b>(humo negro)</b>	
Filtro de aire atascado	Limpiar (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Bloqueo del inyector abierto	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).
<b>(humo marrón)</b>	
Conducto de filtro de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Junta tórica de filtro de aire dañada	Cámbiela (consulte el capítulo 3).
Presión del combustible demasiado baja	Comprobar el tubo del combustible y la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de la temperatura del agua	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de entrada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).

## 3-42 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico

#### Resumen de autodiagnóstico

El sistema de autodiagnóstico tiene tres modos y se puede cambiar de modo conectando a tierra el terminal de autodiagnóstico [A].



#### Modo de usuario

El ECU notifica los problemas al conductor en el sistema DFI y en el sistema de encendido iluminando el indicador FI cuando las piezas del sistema DFI y del sistema de encendido están defectuosas e inicia la función a prueba de averías. En caso de problemas graves el ECU detiene el funcionamiento del motor de inyección/encendido/arranque.

#### Modo Concesionario 1

La luz LED del indicador FI emite uno o varios códigos de servicio para mostrar el o los problemas que el sistema DFI y el sistema de encendido han encontrado en el momento del diagnóstico.

#### Modo Concesionario 2

La luz LED del indicador FI emite uno o varios códigos de servicio para mostrar el o los problemas que el sistema DFI y el sistema de encendido han encontrado en el momento del diagnóstico.

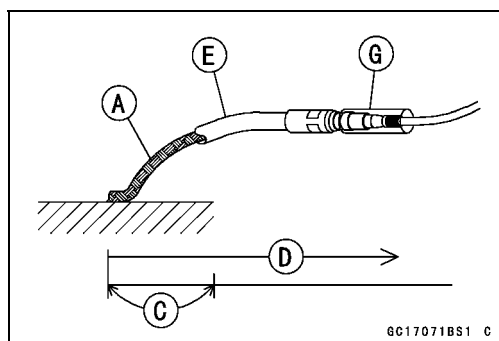
#### Procedimientos de autodiagnóstico

- Cuando ocurre un problema en el sistema DFI y el sistema de encendido, la luz LED del indicador DFI [A] se activa.



#### NOTA

- *Utilice una batería totalmente cargada a la hora de realizar el autodiagnóstico. De lo contrario, la luz LED parpadea muy lentamente o no lo hace en absoluto.*
  - *Mantenga el terminal de autodiagnóstico conectado a tierra durante el autodiagnóstico, con un cable auxiliar.*
- Desmonte el asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis) y saque el terminal de autodiagnóstico [G].
  - Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
  - Conecte un cable auxiliar [E] para conectarlo a tierra con el terminal de autodiagnóstico.
  - Para entrar en el modo 1 de autodiagnóstico de concesionario, conecte a tierra [A] el terminal de autodiagnóstico durante más de 2 segundos [C] y, a continuación, manténgalo conectada a tierra de forma continua [D].
- Cuente los parpadeos de la luz LED para ver el modo de servicio. Mantenga la conexión a tierra del cable auxiliar hasta que acabe de leer el código de servicio.



## Autodiagnóstico

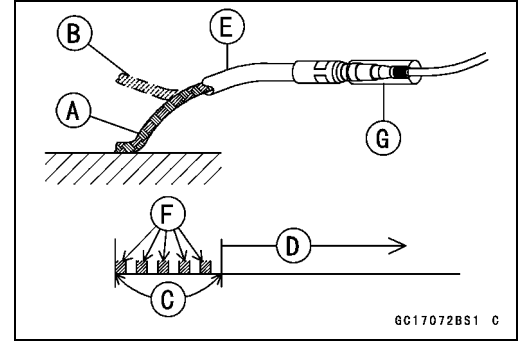
- Para entrar en el modo de autodiagnóstico de concesionario 2, repita el proceso de abrir [B] y conectar a tierra [A] el cable más de cinco veces [F] en dos segundos [C] habiendo primero conectado a tierra el cable y, a continuación, manténgalo conectado a tierra de forma continua [D] durante más de dos segundos.

Terminal de autodiagnóstico [G]

- Cuente los parpadeos de la luz LED para ver el modo de servicio. Mantenga la conexión a tierra del cable auxiliar [E] hasta que acabe de leer el código de servicio.

### NOTA

- Si el modo de autodiagnóstico está en modo de concesionario 1, introduzca el modo de concesionario 2 y apague el interruptor de encendido una vez.



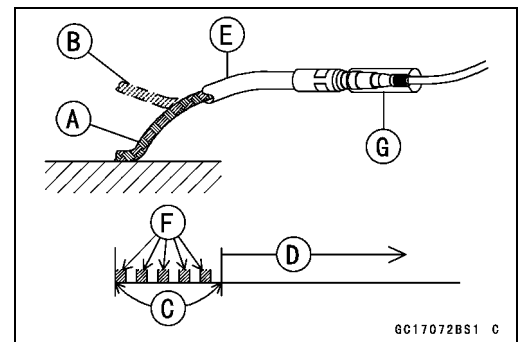
## Procedimientos de borrado del código de servicio

- Introduzca el modo de diagnóstico de concesionario 2 (consulte Procedimientos de autodiagnóstico en este capítulo).

### NOTA

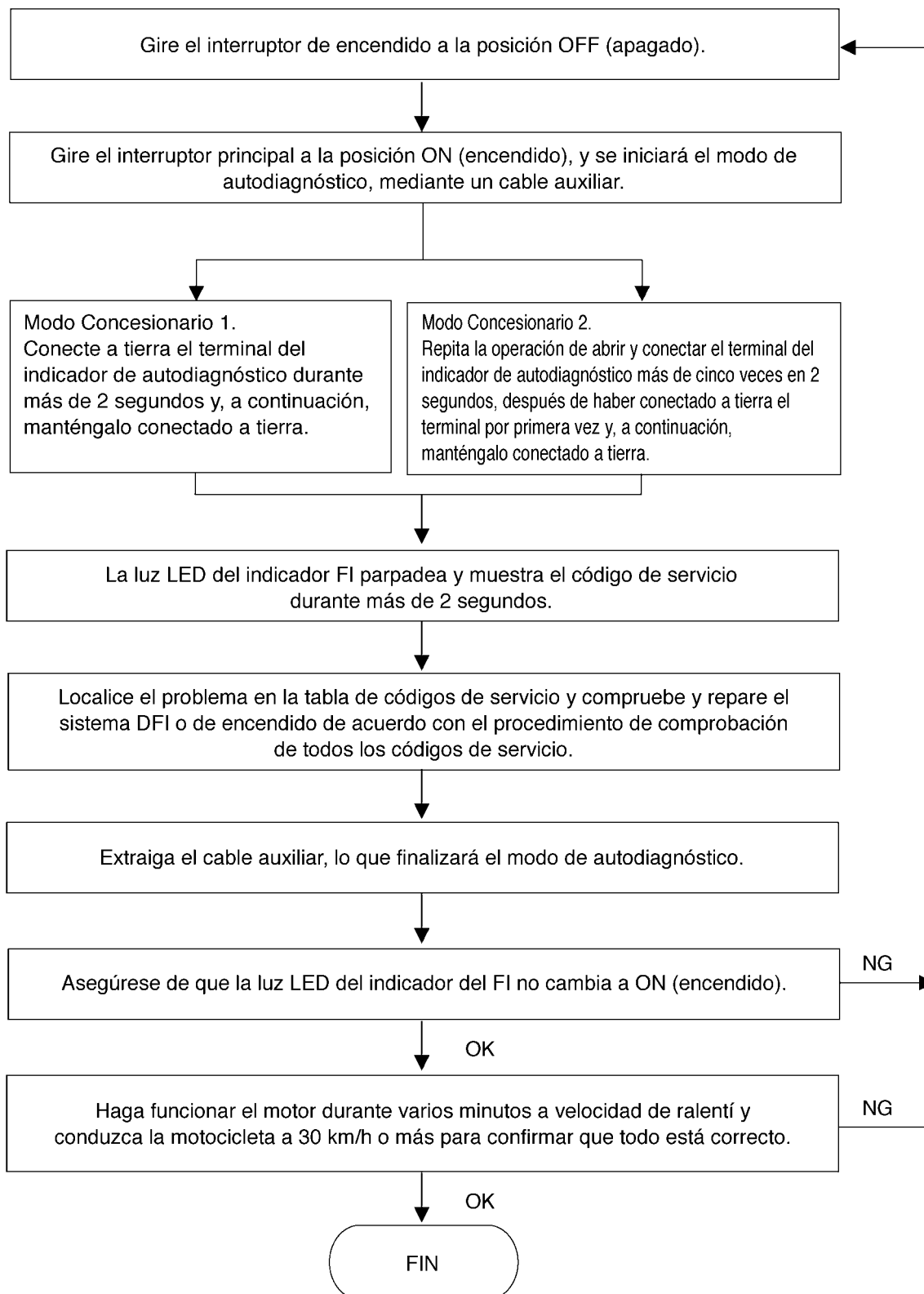
- Asegúrese de mantener la conexión a tierra hasta que la siguiente apertura y conexión a tierra comience.

- Tire de la maneta del embrague durante más de 5 segundos y, después, suéltela.
- Repita el proceso de abrir [B] y conectar a tierra [A] el cable [E] (terminal de autodiagnóstico [G]) más de cinco veces [F] en dos segundos [C] habiendo primero conectado a tierra el cable y, a continuación, manténgalo conectado a tierra de forma continua [D] durante más de dos segundos.



## 3-44 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico



## Autodiagnóstico

### Lectura de datos del código de servicio

- Los códigos de servicio se muestran mediante una serie de parpadeos largos y cortos de la luz LED del indicador FI, tal y como se muestra abajo.
- Lea el dígito número 10 y el dígito de unidad cuando la luz LED del indicador FI parpadee.
- Cuando los problemas sean varios, todos los códigos de servicio se pueden guardar y la pantalla comenzará desde el código de servicio del número más bajo en orden numérico. A continuación, una vez completados todos los códigos, la pantalla se repite hasta que se abre el terminal de autodiagnóstico.
- Si no existe ningún problema, no se muestra ningún código ni se enciende la luz.
- Por ejemplo, si ocurrieron dos problemas en el orden 21, 12, los códigos de servicio se muestran desde el número más bajo en el orden enumerado.  
(12 → 21) → (12 → 21) → ... (repetido)

Si el problema ocurre en las siguientes piezas, el ECU no puede memorizar estos problemas, la luz LED del indicador FI no se enciende y no se pueden ver los códigos de servicio.

Luz LED del indicador FI

Bomba de combustible

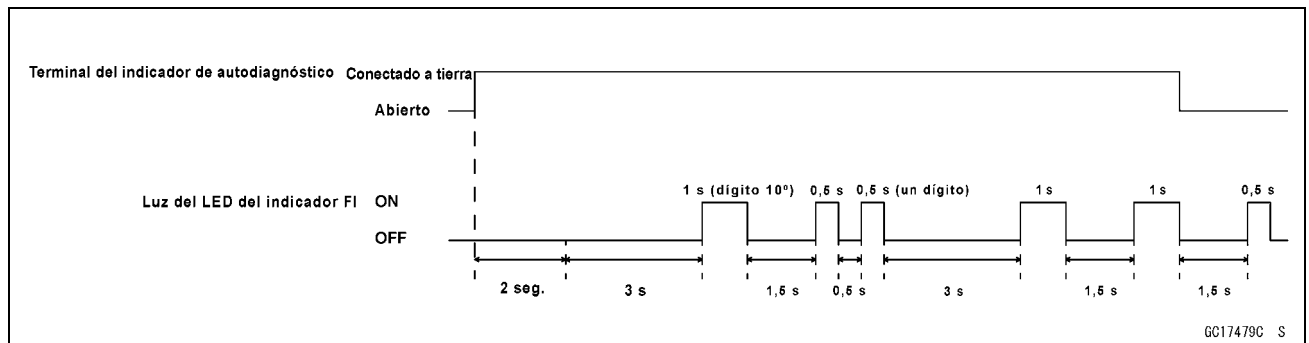
Relé de la bomba de combustible

Relé principal del ECU

Cableado a tierra y cableado de la fuente de alimentación del ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación del ECU en este capítulo)

Inyectores de combustible

- Por ejemplo, si ocurren dos problemas de 12 y 21, el código de servicio de 12 y 21 se muestra de la siguiente forma.



### Borrado del código de servicio




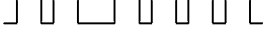


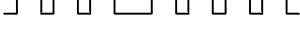
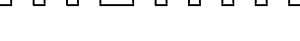

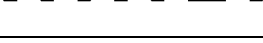
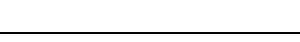
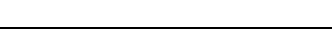
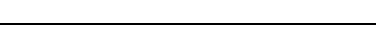
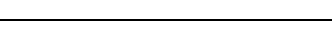

- Incluso si el interruptor de encendido está en OFF (apagado) y la batería o el ECU están desconectados o si el problema está resuelto, todos los códigos de servicio permanecen en el ECU.
- Consulte Procedimiento de borrado de códigos de servicio para borrar los códigos de servicio.

### Tabla de códigos de servicio

Códigos de servicio	Luz LED del indicador FI	Problemas
11	ON OFF	Fallo del sensor del acelerador principal, cableado abierto o cortocircuitado
12	ON OFF	Fallo del sensor de presión de aire de entrada, cableado abierto o cortocircuitado
13	ON OFF	Fallo del sensor de temperatura de aire de entrada, cableado abierto o cortocircuitado
14	ON OFF	Fallo del sensor de temperatura del agua, cableado abierto o cortocircuitado

### 3-46 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Autodiagnóstico

Códigos de servicio	Luz LED del indicador FI	Problemas
15		Fallo del sensor de presión atmosférica, cableado abierto o cortocircuitado
21		Fallo del sensor del cigüeñal, cableado abierto o cortocircuitado
23		Fallo del sensor de posición del árbol de distribución, cableado abierto o cortocircuitado
24		Fallo en el sensor de velocidad
31		Fallo del sensor de caída del vehículo, cableado abierto o cortocircuitado
32		Fallo del sensor del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado
34		Fallo del sensor de la válvula del estrangulador del tubo de escape, cableado abierto o cortocircuitado
35		Fallo en el amplificador del inmovilizador
36		Detección de clave vacía
51		Fallo en la bobina tipo stick coil (encendido) 1, cableado abierto o cortocircuitado
52		Fallo en la bobina tipo stick coil (encendido) 2, cableado abierto o cortocircuitado
53		Fallo en la bobina tipo stick coil (encendido) 3, cableado abierto o cortocircuitado
54		Fallo en la bobina tipo stick coil (encendido) 4, cableado abierto o cortocircuitado
62		Fallo del servomotor de la válvula del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado
63		Fallo del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape, cableado abierto o cortocircuitado

#### Notas:

- Es posible que el ECU tenga que ver con estos problemas. Si todas las piezas y circuitos examinados están correctos, asegúrese de comprobar la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU. Si comprueba que la masa y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU.
- Cuando no se muestra ningún código de servicio, las piezas eléctricas del sistema DFI no tienen ningún fallo y las piezas mecánicas del sistema DFI y el motor están dudosas.



**Autodiagnóstico**
**Medidas de seguridad**

○ El ECU toma las siguientes medidas para evitar daños en el motor cuando se encuentran problemas en el DFI o en el sistema de encendido.

<b>Códigos de servicio</b>	<b>Piezas</b>	<b>Rango útil o criterios de la señal de salida</b>	<b>Medidas de seguridad de ECU</b>
<b>11</b>	Sensor del acelerador principal	Voltaje de salida del sensor del acelerador principal 1,02 – 4,62 V	Si el sistema del sensor del acelerador principal falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU bloquea la sincronización del encendido en la posición cerrada del acelerador y establece el DFI en el método D-J.
<b>12</b>	Sensor de presión del aire de entrada	Presión del aire de entrada (absoluto) $P_v = 100 \text{ mmHg} - 900 \text{ mmHg}$	Si el sistema del sensor de presión de aire de entrada falla (la señal $P_v$ está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU establece el DFI en el método $\alpha - N$ (1).
<b>13</b>	Sensor de temperatura del aire de entrada	Temperatura del aire de entrada $T_a = -47^\circ\text{C} - +178^\circ\text{C}$	Si el sensor de temperatura del aire de entrada falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU fija $T_a$ a $30^\circ\text{C}$ .
<b>14</b>	Sensor de temperatura del agua	Temperatura del agua $T_w = -30^\circ\text{C} - +120^\circ\text{C}$	Si el sensor de temperatura del agua falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU fija $T_w$ a $80^\circ\text{C}$ . Cuando el ventilador del radiador está activado, el ECU fija $T_w$ a $110^\circ\text{C}$ .
<b>15</b>	Sensor de presión atmosférica	Presión atmosférica absoluta $P_a = 100 \text{ mmHg} - 900 \text{ mmHg}$	Si el sensor de presión atmosférica falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU fija $P_a$ a $760 \text{ mmHg}$ (la presión atmosférica estándar).
<b>21</b>	Sensor de cigüeñal	El sensor del cigüeñal debe enviar 23 señales (señal de salida) al ECU en un arranque del motor por medio de la manivela.	Si el sensor del cigüeñal genera menos de 23 señales o más, el motor se detiene solo.
<b>23</b>	Sensor de posición del árbol de distribución	El sensor de posición del árbol de distribución debe enviar una señal (señal de salida) al ECU en dos arranques del motor por medio de la manivela.	Si el sistema del sensor de posición del árbol de distribución falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU continúa encendiendo los cilindros en la misma secuencia siguiendo la última señal correcta.
<b>24</b>	Sensor de velocidad	El sensor de velocidad debe enviar 4 señales (señal de salida) al ECU en una rotación del eje de la transmisión	Si el sistema del sensor de velocidad falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el velocímetro muestra 0.
<b>31</b>	Sensor de caída del vehículo	Voltaje de salida del sensor de caída del vehículo (señal) $V_d = 0,2 - 4,8 \text{ V}$	Si el sistema del sensor de caída del vehículo falla (el voltaje de salida $V_d$ es superior al rango útil, cableado abierto), el ECU cierra la bomba de combustible, los inyectores de combustible y el sistema de encendido.

## 3-48 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico

Códigos de servicio	Piezas	Rango útil o criterios de la señal de salida	Medidas de seguridad de ECU
32	Sensor del subacelerador	Voltaje de salida del sensor del subacelerador 0,2 – 4,8 V	Si el sistema del sensor del subacelerador (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el servomotor bloquea la válvula del subacelerador en posición completamente abierta.
34	Sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	Voltaje de salida del sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape 0,2 – 4,8 V	Si el sistema de la válvula del estrangulador del tubo de escape falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el servomotor bloquea la válvula del estrangulador del tubo de escape en posición completamente abierta.
35	Amplificador del inmovilizador	–	Si el sistema del inmovilizador falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el vehículo no arranca ni funciona.
36	Clave maestra o de usuario	La clave del usuario o maestra debe usar la clave de registro.	Si utiliza la clave vacía o la clave rota, el vehículo no arranca ni funciona.
51	Bobina tipo stick coil nº 1 (bobina de encendido)*	El bobinado principal de encendido debe enviar señales (voltaje de salida) 32 veces o más continuamente al ECU.	Si el bobinado principal de encendido 1 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU cierra el inyector 1 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro 1, a pesar de que el motor sigue funcionando.
52	Bobina tipo stick coil nº 2 (bobina de encendido)*	El bobinado principal de encendido debe enviar señales (voltaje de salida) 32 veces o más continuamente al ECU.	Si el bobinado principal de encendido 2 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU cierra el inyector 2 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro 2, a pesar de que el motor sigue funcionando.
53	Bobina tipo stick coil nº 3 (bobina de encendido)*	El bobinado principal de encendido debe enviar señales (voltaje de salida) 32 veces o más continuamente al ECU.	Si el bobinado principal de encendido 3 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU cierra el inyector 3 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro 3, a pesar de que el motor sigue funcionando.
54	Bobina tipo stick coil nº 4 (bobina de encendido)*	El bobinado principal de encendido debe enviar señales (voltaje de salida) 32 veces o más continuamente al ECU.	Si el bobinado principal de encendido 4 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU cierra el inyector 4 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro 4, a pesar de que el motor sigue funcionando.
62	Servomotor de la válvula del subacelerador	El servomotor abre y cierra la válvula del subacelerador mediante la señal de impulso desde el ECU.	Si el servomotor del subacelerador falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU detiene la corriente hacia el servomotor.
63	Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	El servomotor abre y cierra la válvula del estrangulador del tubo de escape mediante la señal de impulso desde el ECU.	Si el servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU detiene la corriente hacia el servomotor.

### Autodiagnóstico

---

**Nota:**

(1)  $\alpha$  - Método N: el método de control del DFI desde una carga de motor media hasta una pesada. Cuando la carga del motor es ligera a una velocidad de ralentí o baja, el ECU determina la cantidad de inyección calculándola desde el vaciado del acelerador (voltaje de salida del sensor de vaciado) y desde la velocidad del motor (voltaje de salida del sensor del cigüeñal). Este método se denomina Método D-J. A medida que aumenta la velocidad y que la carga del motor pasa de media a pesada, el ECU determina la cantidad de inyección calculándola desde la abertura del acelerador (voltaje de salida del sensor del acelerador) y desde la velocidad del motor. Este método se denomina Método  $\alpha$  - N.

\*: Éste depende del número de cilindros detenidos.

## 3-50 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

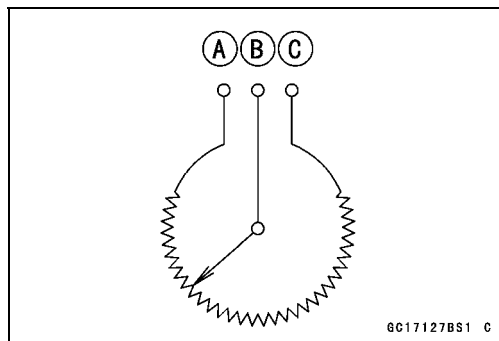
### Sensor del acelerador principal (código de servicio 11)

El sensor del acelerador principal es un resistor variable de rotación que cambia el voltaje de salida de acuerdo con el acelerador en funcionamiento. El ECU nota el cambio del voltaje y determina la cantidad de inyección de combustible y la sincronización del encendido de acuerdo con las rpm del motor y de la abertura del acelerador.

Terminal de entrada [A]

Terminal de salida [B]

Terminal de tierra [C]



#### Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador principal

##### PRECAUCIÓN

**No desmonte ni ajuste el sensor del acelerador principal, ya que se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.**

**No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**



Conector del sensor del acelerador principal [A]

#### Comprobación del voltaje de entrada

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desmonte el ECU (consulte Desmontaje del ECU en este capítulo). No desconecte los conectores del ECU.
- Conecte un voltímetro digital [A] a los conectores [B], utilizando el adaptador de aguja.

**Herramienta especial -**

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

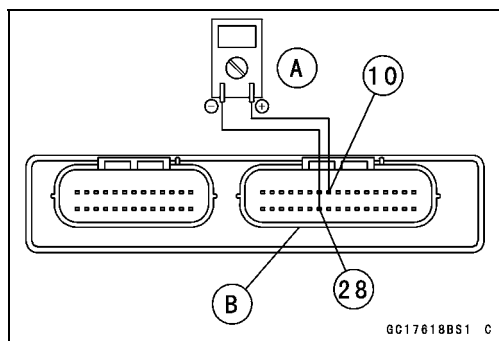
#### Voltaje de entrada del sensor del acelerador principal

##### Conexiones al conector del ECU

Medidor (+) → cable BL (terminal 10)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).



#### Voltaje de entrada en el conector ECU

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de entrada es inferior al estándar, compruebe la toma a tierra del ECU, su fuente de alimentación y si hay algún cortocircuito en el cableado.
- ★ Si el voltaje de entrada está dentro del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada en el conector del sensor del acelerador principal.
- Extraiga la caja del acelerador temporalmente (consulte Extracción de la caja del acelerador en este capítulo).

**Sensor del acelerador principal (código de servicio 11)**

- Desconecte el conector del sensor del acelerador principal y conecte el adaptador de las correas de sujeción [A] entre el conector de las correas de sujeción y el conector del sensor del acelerador principal.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

**Herramienta especial -**

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538**



**Voltaje de entrada del sensor del acelerador principal**

**Conexiones al sensor**

**Medidor (+) → cable BL**

**Medidor (-) → cable BR/BK**

- Instale la caja del acelerador (consulte Instalación de la caja del acelerador en este capítulo).
- Mida el voltaje de entrada del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

**Voltaje de entrada en el sensor**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura de datos está fuera del rango, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si la lectura de datos es correcta, compruebe el voltaje de salida del sensor.

## 3-52 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del acelerador principal (código de servicio 11)

#### Comprobación del voltaje de salida

- Mida el voltaje de salida en el ECU de la misma forma en que lo hizo durante la comprobación del voltaje de entrada.

Voltímetro digital [A]

Conectores [B]

#### Herramienta especial -

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

#### Voltaje de salida del sensor del acelerador principal

##### Conexiones al ECU

Medidor (+) → cable Y/W (terminal 7)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Compruebe la velocidad de ralentí para garantizar que la abertura del acelerador es correcta.

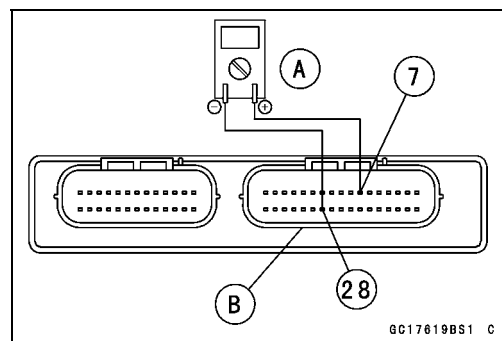
#### Ralentí

Estándar: 1.300 r/min (rpm)

- ★ Si la velocidad de ralentí está fuera del rango especificado, ajústela (consulte Ajuste de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida cuando el acelerador esté completamente abierto o completamente cerrado.

#### Voltaje de salida en ECU

Estándar: 1,02 – 4,62 V CC (con el acelerador en ralentí hasta que esté completamente abierto)



### PRECAUCIÓN

**No extraiga ni ajuste el sensor del acelerador principal. Se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.**

**No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

- ★ Si el voltaje de salida está dentro del rango estándar, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación en este capítulo). Si la masa y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU.
- ★ Si el voltaje de salida es muy diferente del rango estándar (p.ej. cuando el cableado está abierto, los datos son 0 V), compruebe el voltaje de salida de nuevo en el conector del sensor.

**Sensor del acelerador principal (código de servicio 11)**

- Desconecte el conector del sensor del acelerador principal y conecte el adaptador de las correas de sujeción [A] entre el conector de las correas de sujeción y el conector del sensor del acelerador principal.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

**Herramienta especial -**

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538**

**Voltaje de salida del sensor del acelerador**

**Conexiones al sensor**

**Medidor (+) → cable Y/W**

**Medidor (-) → cable BR/BK**

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida cuando el acelerador esté completamente abierto o completamente cerrado.

**Voltaje de salida en el sensor**

**Estándar: 1,02 – 4,62 V CC (con el acelerador en ralentí hasta que esté completamente abierto)**



**PRECAUCIÓN**

**No extraiga ni ajuste el sensor del acelerador principal. Se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.**

**No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

- Una vez comprobado el voltaje del sensor del acelerador, extraiga el adaptador de las correas de sujeción.
- ★ Si los datos están fuera del rango estándar, compruebe la resistencia del sensor del acelerador.
- ★ Si el voltaje de salida es normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte el siguiente diagrama).

**Comprobación de la resistencia**

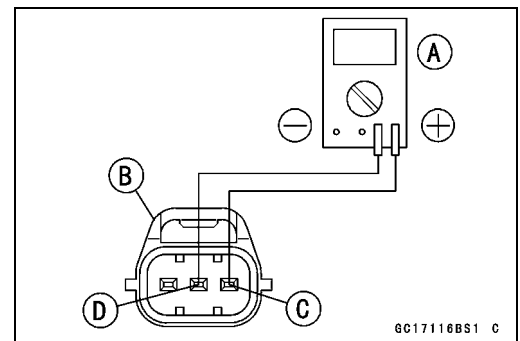
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del acelerador principal.
- Conecte el polímetro digital [A] al conector del sensor del acelerador principal [B].
- Mida la resistencia del sensor del acelerador principal.

**Resistencia del sensor del acelerador principal**

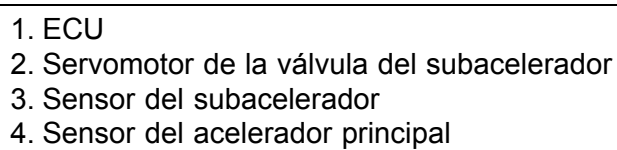
**Conexiones: Cable BL [C] ↔ Cable BR/BK [D]**

**Estándar: 4 – 6 kΩ**

- ★ Si los datos están fuera del rango, cambie la caja del acelerador (consulte Extracción/instalación de la caja del acelerador en este capítulo).
- ★ Si los datos están dentro del rango, pero el problema persiste, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).



### Sensor del acelerador principal (código de servicio 11)





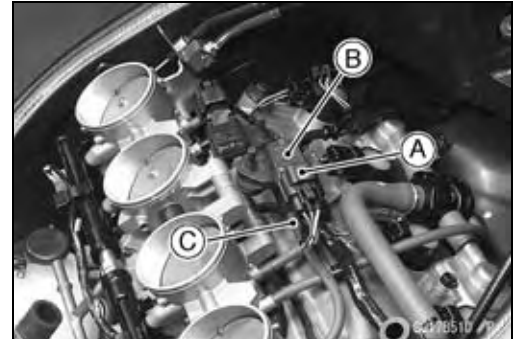
## Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12)

### PRECAUCIÓN

**No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la pieza podría dañarla.**

### Extracción

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo)
  - Conector del sensor de la presión del aire de entrada [A]
  - Sensor de presión del aire de entrada [B]
  - Manguito de vaciado [C]



### Instalación

#### NOTA

○El sensor de presión del aire de entrada es la misma pieza que el sensor atmosférico, excepto que el sensor tiene un manguito de vaciado y un cableado diferente.

- Instale:
  - Manguito de vaciado
- Coloque el sensor de presión del aire de entrada en la chapa de refuerzo [A] de la caja del acelerador.



## 3-56 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12)

#### Comprobación del voltaje de entrada

##### NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- La comprobación es la misma que la del "Voltaje de entrada" del sensor del acelerador y del sensor de la presión atmosférica.
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desmonte el ECU (consulte Desmontaje del ECU en este capítulo). No desconecte los conectores del ECU.
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

#### Herramienta especial -

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

#### Voltaje de entrada del sensor de presión de aire de entrada

##### Conexiones al ECU

Medidor (+) → cable BL (terminal 10)

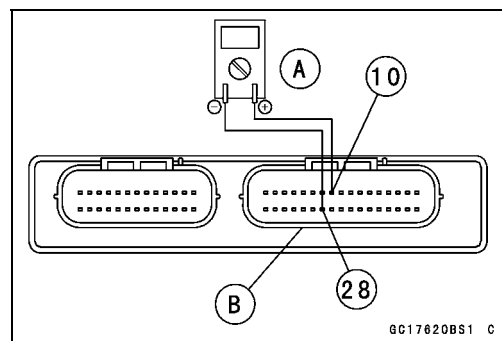
Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

#### Voltaje de entrada en ECU

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC

- ★ Si los datos son inferiores al rango estándar, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación en este capítulo). Si la conexión a tierra y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).



**Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12)**

- ★ Si los datos están dentro del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada de nuevo en el conector del sensor.
- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo).
- Desconecte el conector del sensor de presión del aire de entrada y conecte el adaptador de las correas de sujeción [A] entre el conector de las subcorreas de sujeción y el conector del sensor de presión del aire de entrada.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

Sensor de presión del aire de entrada [B]

**Herramienta especial -**

**Adaptador del mazo del sensor: 57001-1561**

**Voltaje de entrada del sensor de presión de aire de entrada**

**Conexiones al sensor**

**Medidor (+) → cable BL [C]**

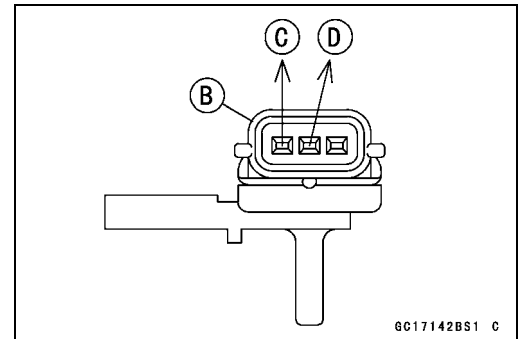
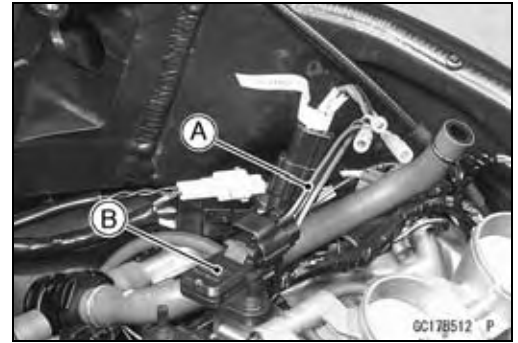
**Medidor (-) → cable BR/BK [D]**

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

**Voltaje de entrada en el conector del sensor**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- ★ Si los datos están fuera del rango estándar, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si los datos son correctos, el voltaje de entrada es normal. Compruebe el voltaje de salida.
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).



## 3-58 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12)

#### Comprobación del voltaje de salida

- Mida el voltaje de salida en el ECU de la misma forma en que lo hizo durante la comprobación del voltaje de entrada.

#### Voltaje de salida del sensor de presión de aire de entrada

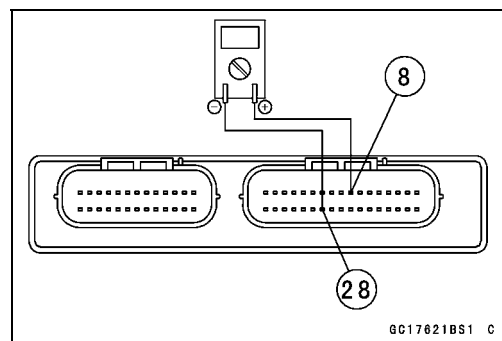
##### Conexiones al ECU

Medidor (+) → cable Y/BL (terminal 8)

Medidor (−) → cable BR/BK (terminal 28)

#### Voltaje de salida en ECU

Rango útil: 3,80 ~ 4,20 V CC a la presión atmosférica estándar (101,32 kPa, 76 cmHg abs.)



#### NOTA

- El voltaje de salida cambia de acuerdo con la presión atmosférica local.
- El voltaje de salida del sensor de presión de aire de entrada se basa en un vaciado casi perfecto en la cámara pequeña del sensor. Por lo tanto, el sensor indica la presión de vaciado absoluta.
- ★ Si el voltaje de salida está dentro del rango útil, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación en este capítulo). Si la conexión a tierra y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).
- ★ Si el voltaje de salida es muy diferente del rango útil, compruebe el voltaje de salida de nuevo en el conector del sensor [A] (cuando el cable esté abierto, el voltaje de salida es aproximadamente 1,8 V).

- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

Sensor de presión del aire de entrada [B]

#### Herramienta especial -

Adaptador del mazo del sensor: 57001-1561

#### Voltaje de salida del sensor de presión de aire de entrada

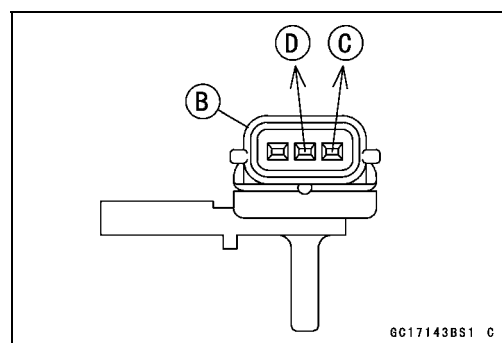
##### Conexiones al sensor

Medidor (+) → cable Y/BL [C]

Medidor (−) → cable BR/BK [D]

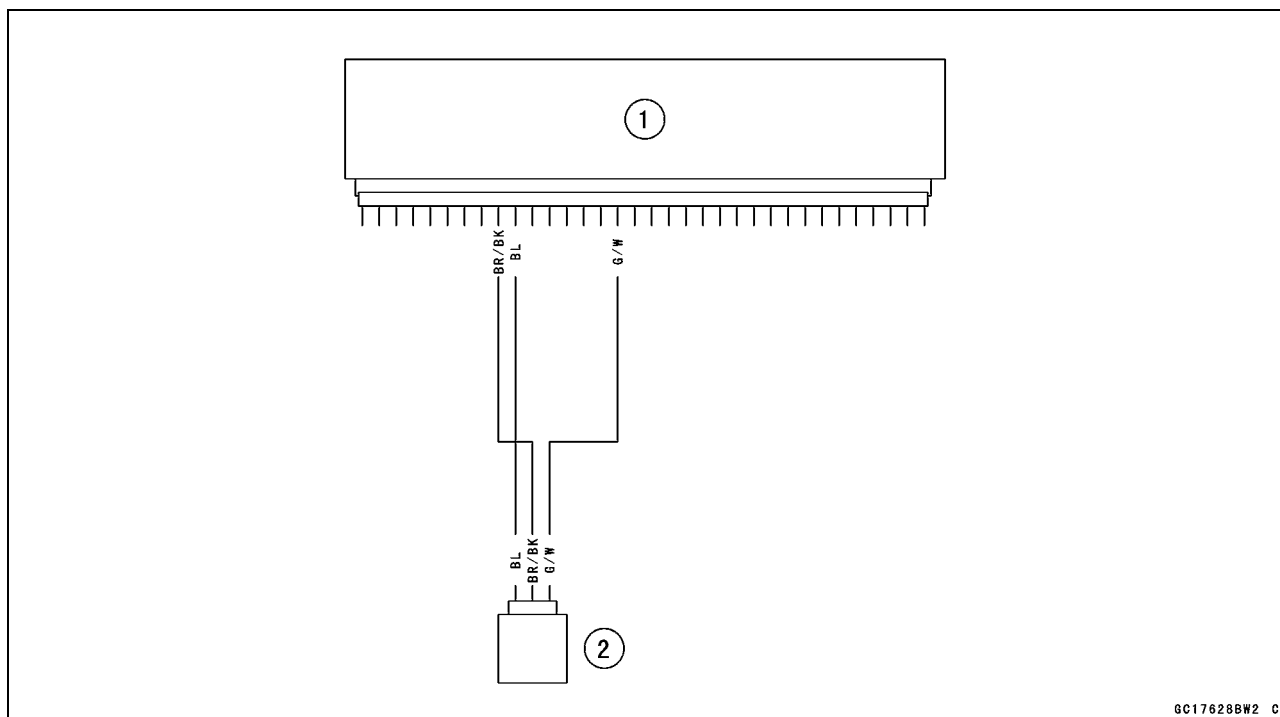
#### Voltaje de salida en el conector del sensor

Rango útil: 3,80 – 4,20 V CC a la presión atmosférica estándar (101,32 kPa, 76 cmHg abs.)



- ★ Si el voltaje de salida es normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango útil, cambie el sensor.
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el adaptador de las correas de sujeción del sensor.

## Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12)



1. ECU

2. Sensor de presión del aire de entrada

★ Si necesita comprobar el sensor de presión del aire de entrada para un vaciado diferente a 76 cmHg (abs.), compruebe el voltaje de salida de la siguiente forma:

## 3-60 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12)

- Extraiga el sensor de presión del aire de entrada [A] y desconecte el manguito de vaciado del sensor.
- No desconecte el conector del sensor.
- Conecte un manguito auxiliar [B] al sensor de presión de aire de entrada.
- Instale temporalmente el sensor de presión de aire de entrada.
- Conecte un contador digital disponible en los comercios [C], un indicador de vaciado [D] y el indicador de nivel de aceite de la horquilla [E] al sensor de presión de aire de entrada.

#### Herramientas especiales -

Medidor del nivel de aceite de horquilla: 57001-1290

Adaptador del mazo del sensor: 57001-1561

#### Conexión del voltaje de salida del sensor de presión de aire de entrada al sensor

Medidor (+) → cable Y/BL

Medidor (-) → cable BR/BK

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
  - Mida el voltaje de salida del sensor de presión de aire de entrada desde varias lecturas de vaciado, al tiempo que tira de la manivela del indicador de nivel del aceite de la horquilla.
  - Compruebe el voltaje de salida del sensor de presión de aire de entrada utilizando la fórmula y la tabla siguientes:
- Supuesto:

Pg: Presión de vaciado (indicador) de la caja del acelerador

PI: Presión atmosférica local (absoluta) medida por un barómetro

Pv: Presión de vaciado (absoluta) de la caja del acelerador

Vv: Voltaje de salida del sensor (V)

por lo tanto

$$Pv = PI - Pg$$

Por ejemplo, suponga que obtiene los siguientes datos:

Pg = 8 cmHg (datos del calibrador de vaciado)

PI = 70 cmHg (datos del barómetro)

Vv = 3,2 V (datos del voltímetro digital)

por lo tanto

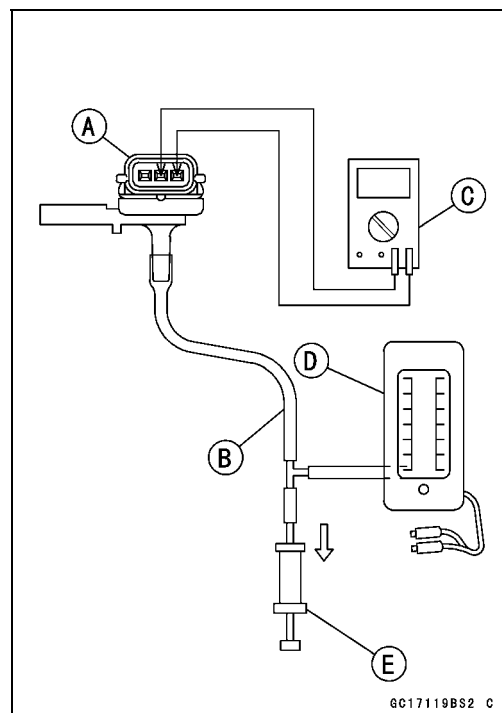
$$Pv = 70 - 8 = 62 \text{ cmHg (abs.)}$$

Marque este Pv (62 cmHg) en un punto [1] de la tabla y trace una línea vertical por el punto. A continuación, podrá obtener el rango útil [2] del voltaje de salida del sensor.

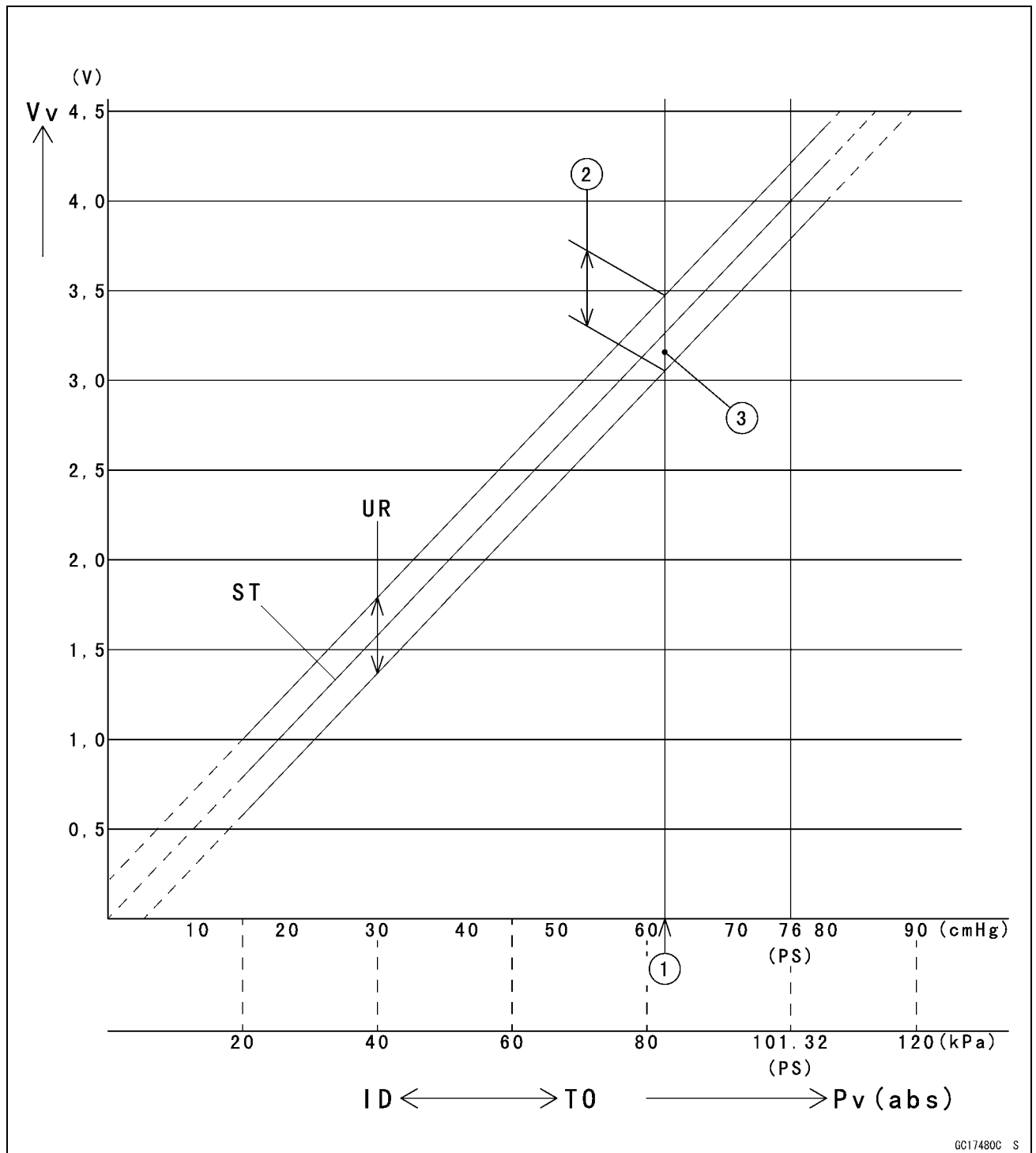
Rango útil = 3,08 – 3,48 V

Marque Vv (3,2 V) en la línea vertical. → Punto [3].

**Resultados: en la tabla, Vv está dentro del rango útil y el sensor es normal.**



**Sensor de la presión del aire de entrada (código de servicio 12)**



## 3-62 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

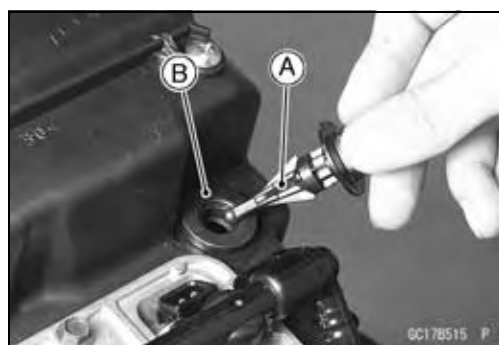
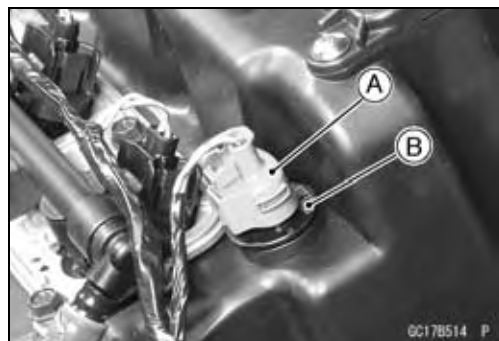
### Sensor de temperatura del aire de entrada (código de servicio 13)

#### Extracción/instalación

##### PRECAUCIÓN

**No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).
- Desconecte el conector [A] desde el sensor de temperatura del aire de entrada.
- Tire del sensor de temperatura del aire de entrada [B].
- Instale el sensor de temperatura del aire de entrada [A] en la arandela aislante [B].



#### Comprobación del voltaje de salida

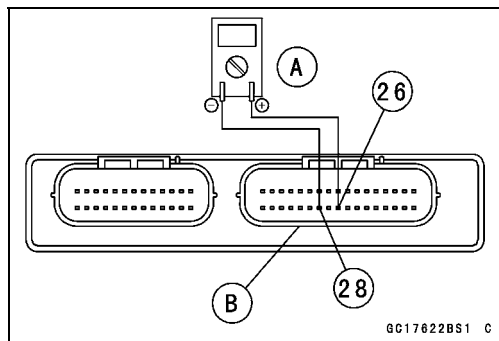
##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Desmonte el ECU (consulte Desmontaje del ECU en este capítulo). No desconecte los conectores del ECU.
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector ECU, utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [B].

##### Herramienta especial -

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**



#### Voltaje de salida del sensor de temperatura del aire de entrada

##### Conexiones al conector del ECU

Medidor (+) → cable P (terminal 26)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

##### Voltaje de salida en ECU

**Estándar: Aproximadamente 2,25 – 2,50 V a una temperatura del aire de entrada de 20°C**

##### NOTA

○El voltaje de salida cambia de acuerdo con la temperatura del aire de entrada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).



**Sensor de temperatura del aire de entrada (código de servicio 13)**

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del especificado, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación en este capítulo). Si la conexión a tierra y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).
- ★ Si el voltaje de salida es muy diferente del especificado (p.ej. cuando el cableado está abierto, los datos son 5,0 V CC), compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- Extraiga el conjunto de adaptadores de agujas y aplique tapajuntas de silicona a las juntas del conector para su impermeabilización.

**Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120**

- ★ Si el cableado está correcto, compruebe la resistencia del sensor.

**Comprobación de la resistencia del sensor**

- Extraiga el sensor de temperatura del aire de entrada (consulte Extracción del sensor de temperatura del aire de entrada en este capítulo).
- Suspenda el sensor [A] en un contenedor de aceite mecánico para que se sumerja la porción sensible al calor.
- Suspenda un termómetro [B] con la porción sensible al calor [C] colocada casi a la misma profundidad que el sensor.

**NOTA**

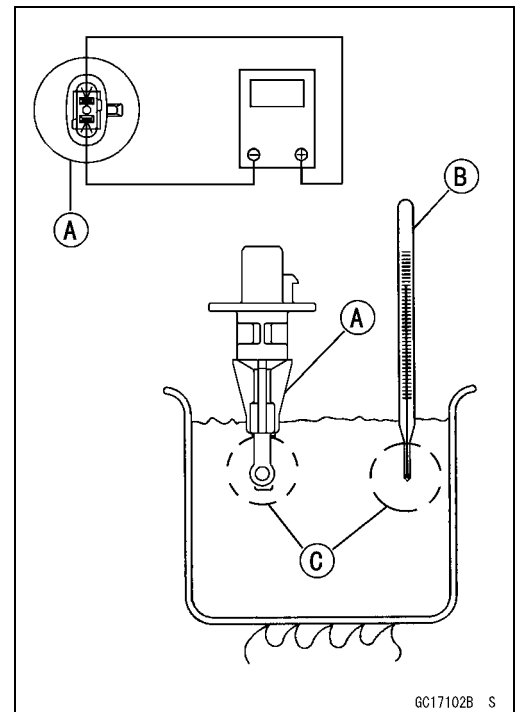
○ Ni el sensor y ni el termómetro deben tocar los lados ni el fondo del contenedor.

- Coloque el contenedor sobre una fuente de calor y aumente gradualmente la temperatura del aceite al tiempo que da vueltas ligeramente al aceite para conseguir una temperatura constante.
- Con un medidor digital, mida la resistencia interna del sensor desde el otro lado de los terminales a las temperaturas mostradas en la tabla.

**Resistencia del sensor de temperatura del aire de entrada**  
**Estándar: 2,09 – 2,81 kΩ a 20°C**

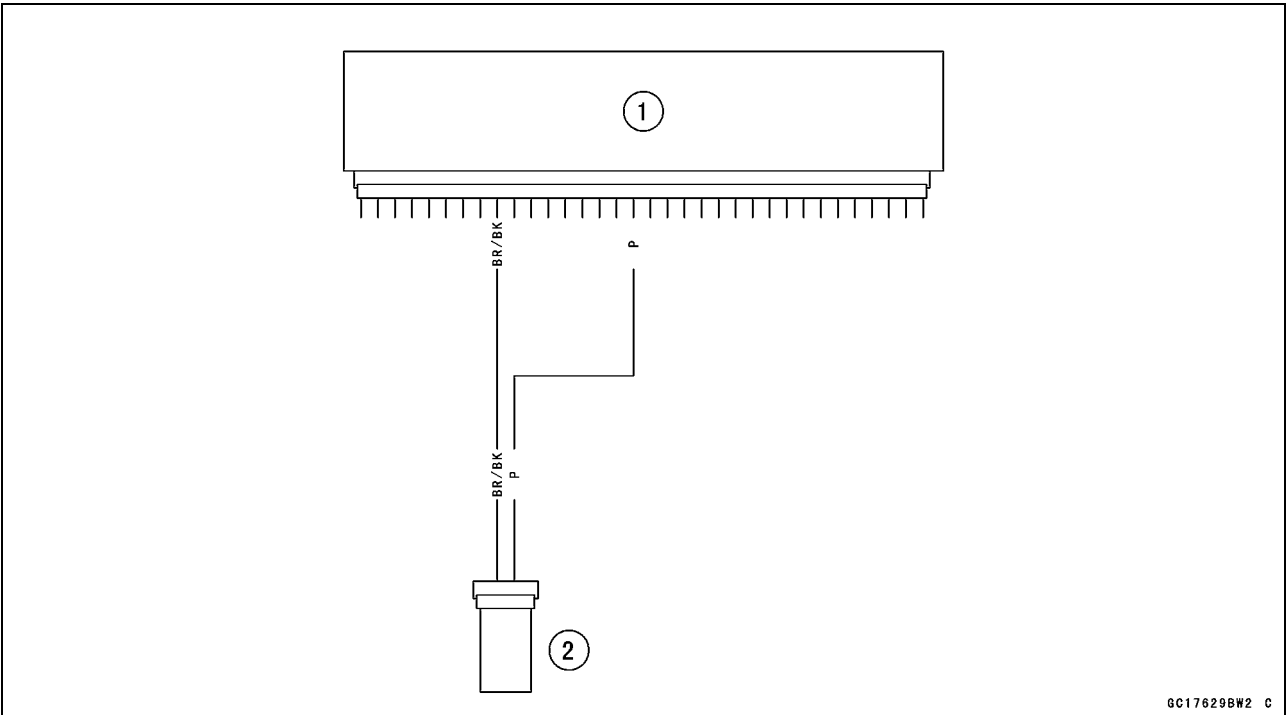
**Aproximadamente 0,322 kΩ a 80°C (válvula de referencia)**

- ★ Si la medida está fuera del rango útil, cambie el sensor.
- ★ Si la medida está dentro de lo especificado, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).



**3-64 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)**

**Sensor de temperatura del aire de entrada (código de servicio 13)**



- 1. ECU
- 2. Sensor de temperatura del aire de entrada

**Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14)**

*Extracción/instalación*

**PRECAUCIÓN**

**No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga la tobera (consulte Extracción de la tobera en este capítulo).
- Extraiga:  
Conector  
Sensor de temperatura del agua [A]
- Aplique un tapajuntas de silicona a las roscas del sensor de temperatura del agua y apriételo.

**Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120**

**Par - Sensor de temperatura del agua: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

- Llene el motor con líquido refrigerante y purgue el aire del sistema de refrigeración (consulte Llenado de líquido refrigerante en el capítulo Sistema de refrigeración).

*Comprobación del voltaje de salida*

**NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Desmonte el ECU (consulte Desmontaje del ECU en este capítulo). No desconecte los conectores.
- Conecte un voltímetro digital [A] a los conectores ECU [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

**Herramienta especial -**

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

**Voltaje de salida del sensor de temperatura del agua**

**Conexiones al ECU**

**Medidor (+) → cable O (terminal 9)**

**Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)**

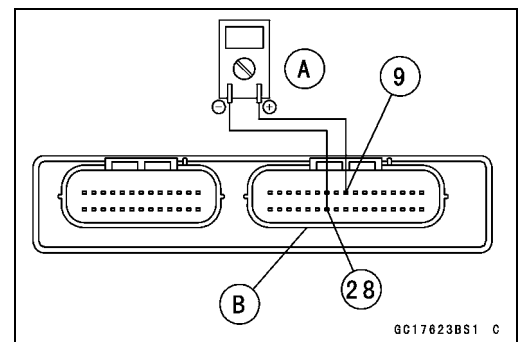
- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

**Voltaje de salida en ECU**

**Estándar: Aproximadamente 2,80 – 2,97 V a 20°C**

**NOTA**

○El voltaje de salida cambia de acuerdo con la temperatura del líquido refrigerante del motor.



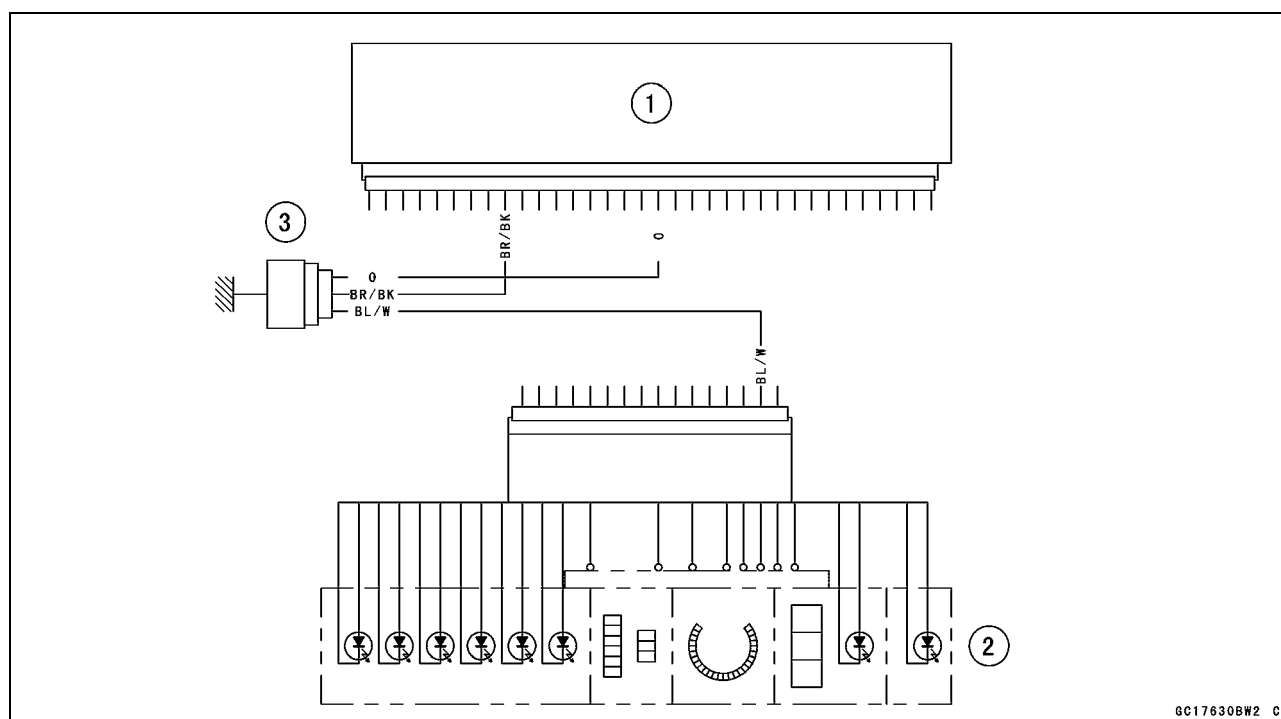
## 3-66 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14)

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de salida está fuera del especificado, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación en este capítulo). Si la conexión a tierra y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).
- ★ Si el voltaje de salida es muy diferente del especificado (p.ej. cuando el cableado está abierto, los datos son 5 V), compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si el cableado es correcto, compruebe la resistencia del sensor de temperatura del agua.
- Extraiga el conjunto de adaptadores de agujas y aplique tapajuntas de silicona a las juntas del conector para su impermeabilización.

**Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120**



1. ECU
2. Unidad del panel de instrumentos
3. Sensor de temperatura del agua

#### *Comprobación de la resistencia del sensor*

- Extraiga el sensor de temperatura del agua (consulte Extracción/instalación en este capítulo).
- Consulte el capítulo Sistema eléctrico para la comprobación del sensor de temperatura del agua.

GC17630BW2 C

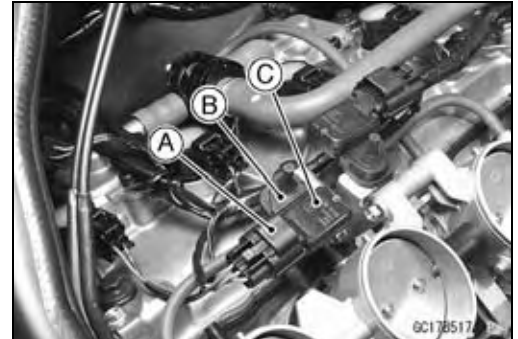
## Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)

### PRECAUCIÓN

**No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

### Extracción

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo)
  - Conector del sensor de presión atmosférica [A]
  - Amortiguador [B]
  - Sensor de presión atmosférica [C]



### Instalación

#### NOTA

- *El sensor de presión atmosférica es la misma pieza que el sensor de presión del aire de entrada, excepto que el sensor de presión del aire de entrada tiene un manguito de presión del aire de entrada y un cableado diferente.*
- Coloque el sensor de presión atmosférica en la chapa de refuerzo de la caja del acelerador.

### 3-68 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)

##### Comprobación del voltaje de entrada

##### NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- La comprobación es la misma que la del "Voltaje de entrada" del sensor del acelerador y del sensor de la presión del aire de entrada.
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desmonte el ECU (consulte Desmontaje del ECU en este capítulo). No desconecte los conectores del ECU.
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

##### Herramienta especial -

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

##### Voltaje de entrada del sensor de presión atmosférica

##### Conexiones al ECU

Medidor (+) → cable BL (terminal 10)

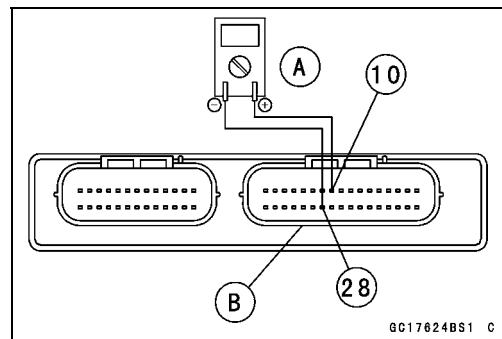
Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

##### Voltaje de entrada en ECU

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC

- ★ Si los datos del voltaje de entrada son inferiores al rango estándar, compruebe si la conexión a tierra y fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación del ECU en este capítulo). Si la conexión a tierra y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).



**Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)**

- ★ Si los datos están dentro del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada de nuevo en el conector del sensor.
- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo).
- Desconecte el conector del sensor de la presión atmosférica y conecte el adaptador de las correas de sujeción [A] entre el conector de las correas de sujeción principales y el conector del sensor de la presión atmosférica.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

Sensor de presión atmosférica [B]

**Herramienta especial -**

**Adaptador del mazo del sensor: 57001-1561**

**Voltaje de entrada del sensor de presión atmosférica****Conexiones al sensor**

**Medidor (+) → cable BL [C]**

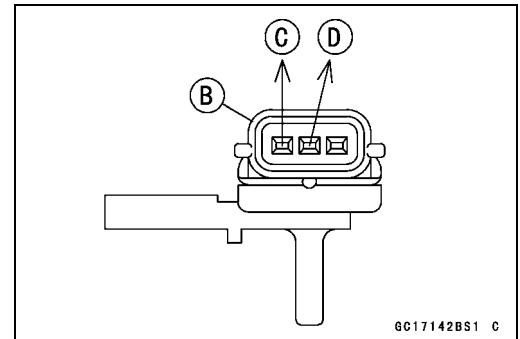
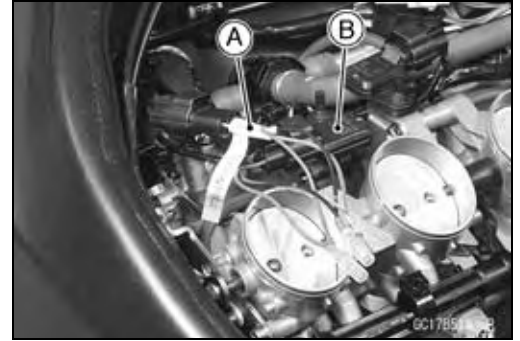
**Medidor (-) → cable BR/BK [D]**

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

**Voltaje de entrada en el conector del sensor**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- ★ Si los datos están fuera del rango estándar, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si los datos son correctos, el voltaje de entrada es normal. Compruebe el voltaje de salida.
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).



## 3-70 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)

#### Comprobación del voltaje de salida

- Mida el voltaje de salida en el ECU de la misma forma en que lo hizo durante la comprobación del voltaje de entrada.

Medidor digital [A]

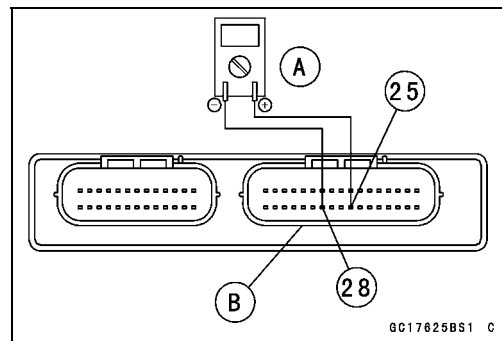
Conector del ECU [B]

#### Voltaje de salida del sensor de presión atmosférica

##### Conexiones al ECU

Medidor (+) → cable G/W (terminal 25)

Medidor (−) → cable BR/BK (terminal 28)



#### Voltaje de salida

Rango útil: 3,80 ~ 4,20 V CC a la presión atmosférica estándar (101,32 kPa, 76 cmHg abs.)

#### NOTA

○ El voltaje de salida cambia de acuerdo con la presión atmosférica local.

○ El voltaje de salida del sensor atmosférico se basa en un vaciado casi perfecto en la cámara pequeña del sensor. Por lo tanto, el sensor indica la presión atmosférica absoluta.

- ★ Si el voltaje de salida está dentro del rango útil, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación en este capítulo). Si la conexión a tierra y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).

- ★ Si el voltaje de salida es muy diferente del rango útil, compruebe el voltaje de salida en el conector del sensor [A] (cuando el cableado esté abierto, el voltaje de salida es aproximadamente 1,8 V).

- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

Sensor de presión atmosférica [B]

#### Herramienta especial -

Adaptador del mazo del sensor: 57001-1561

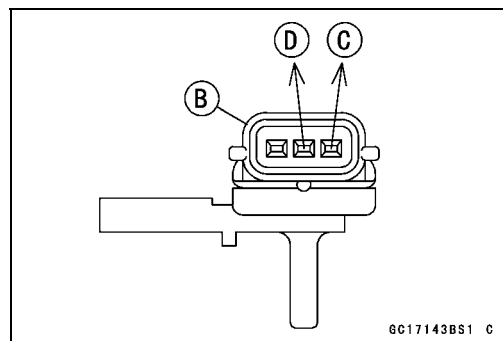


#### Voltaje de salida del sensor de presión atmosférica

##### Conexiones al sensor

Medidor (+) → cable G/W [C]

Medidor (−) → cable BR/BK [D]



#### Voltaje de salida en el sensor

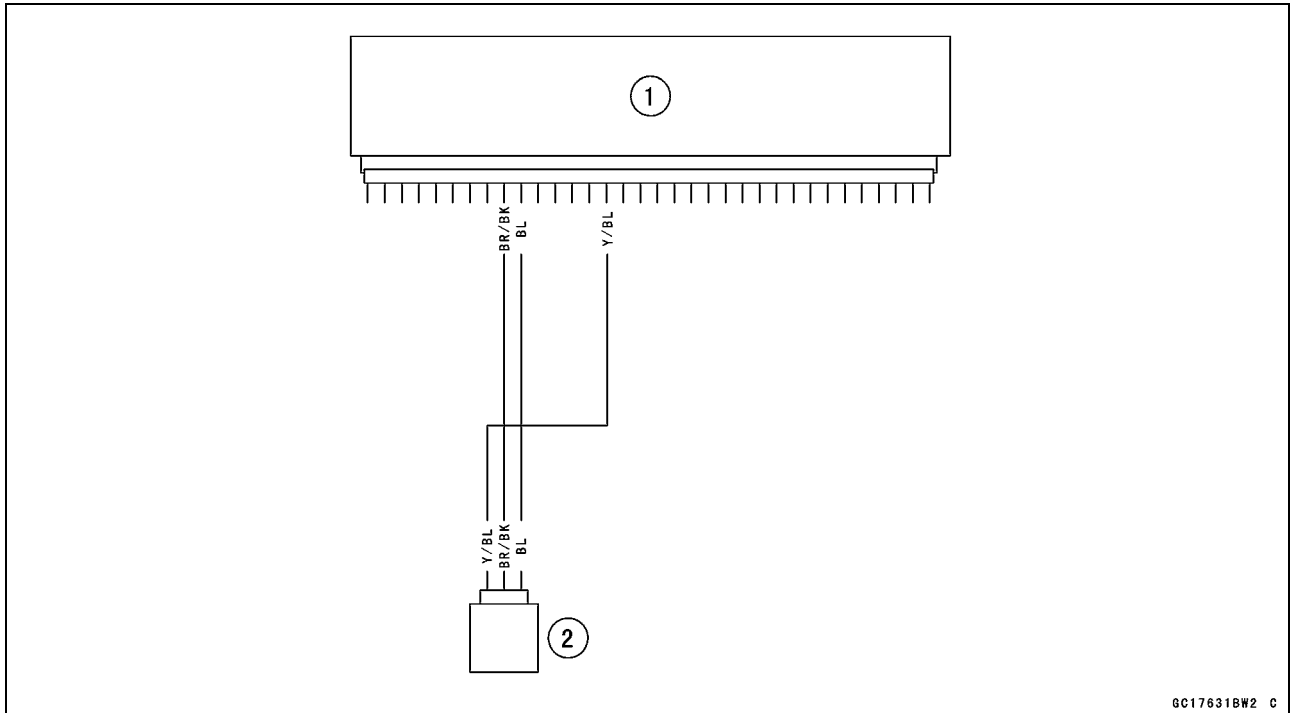
Rango útil: 3,80 ~ 4,20 V CC a la presión atmosférica estándar (101,32 kPa, 76 cmHg abs.)

- ★ Si el voltaje de salida es normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango útil, cambie el sensor.



**Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)**



1. ECU

2. Sensor de presión atmosférica

★ Si necesita comprobar el sensor de presión atmosférica para varias altitudes diferentes de la del nivel del mar, compruebe el voltaje de salida de la siguiente forma:

○ Determine la altitud local (elevación).

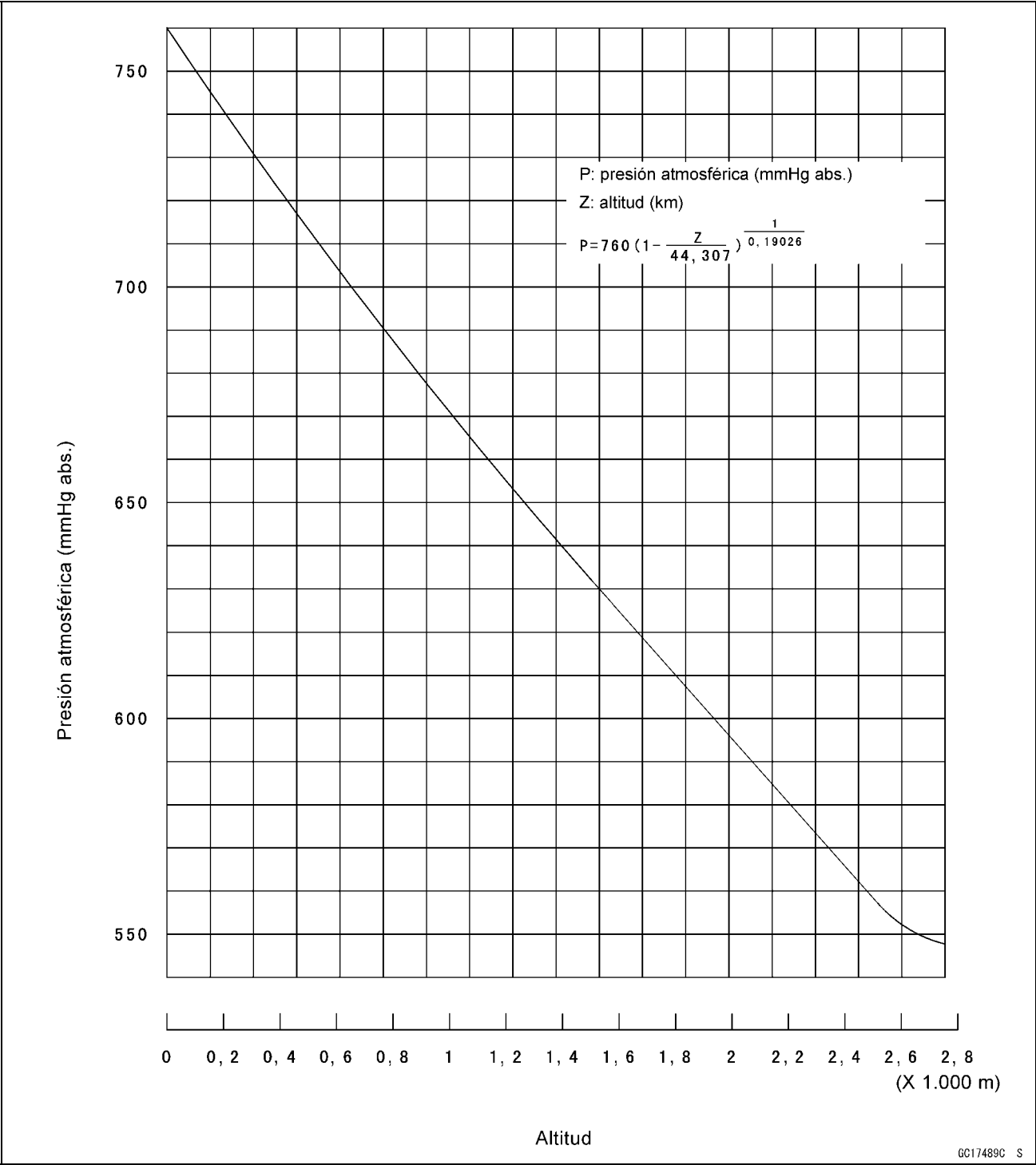
★ Si averigua la presión atmosférica local con un barómetro, sustituya la presión atmosférica por la presión del vaciado del acelerador en la tabla del sensor de presión del aire de entrada (consulte la sección Sensor de presión del aire de entrada en este capítulo). Y obtenga el rango útil del voltaje de salida del sensor de la presión atmosférica y compruebe si el voltaje de salida está dentro del estándar o no de la misma forma que realizó la comprobación del voltaje de salida del sensor de presión del aire de entrada.

★ Si conoce la altitud local, utilice la siguiente tabla.

3-72 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)

Relación presión atmosférica/altitud



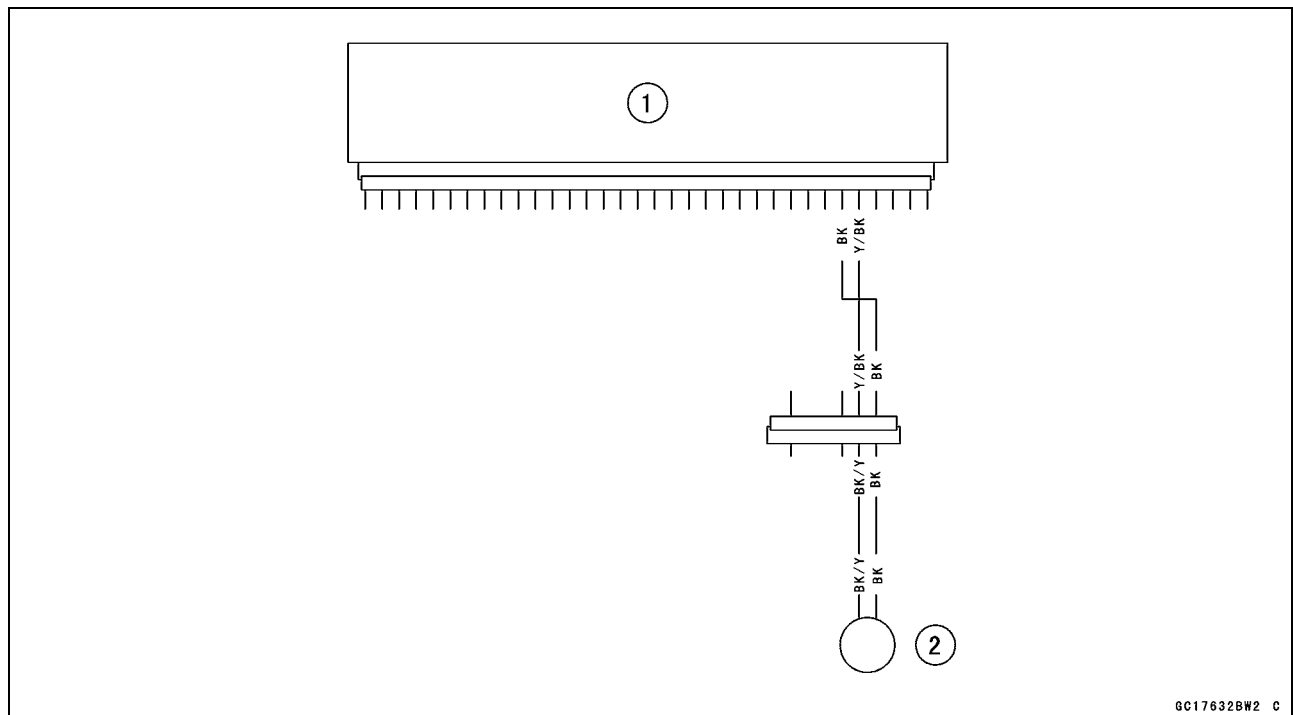
## **Sensor del cigüeñal (código de servicio 21)**

### *Extracción/instalación del sensor del cigüeñal*

- Consulte Extracción/instalación del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico.

### *Comprobación del sensor del cigüeñal*

- Si el cigüeñal no tiene fuente de alimentación y el motor está parado, el cárter no genera señales.
- Arranque el motor por medio de la manivela y mida el voltaje de cresta del sensor del cigüeñal (consulte Comprobación del voltaje de cresta del sensor del cárter en el capítulo Sistema eléctrico) para comprobar el sensor.
- Compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).



1. ECU

2. Sensor de cigüeñal

## 3-74 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de posición del árbol de distribución (código de servicio 23)

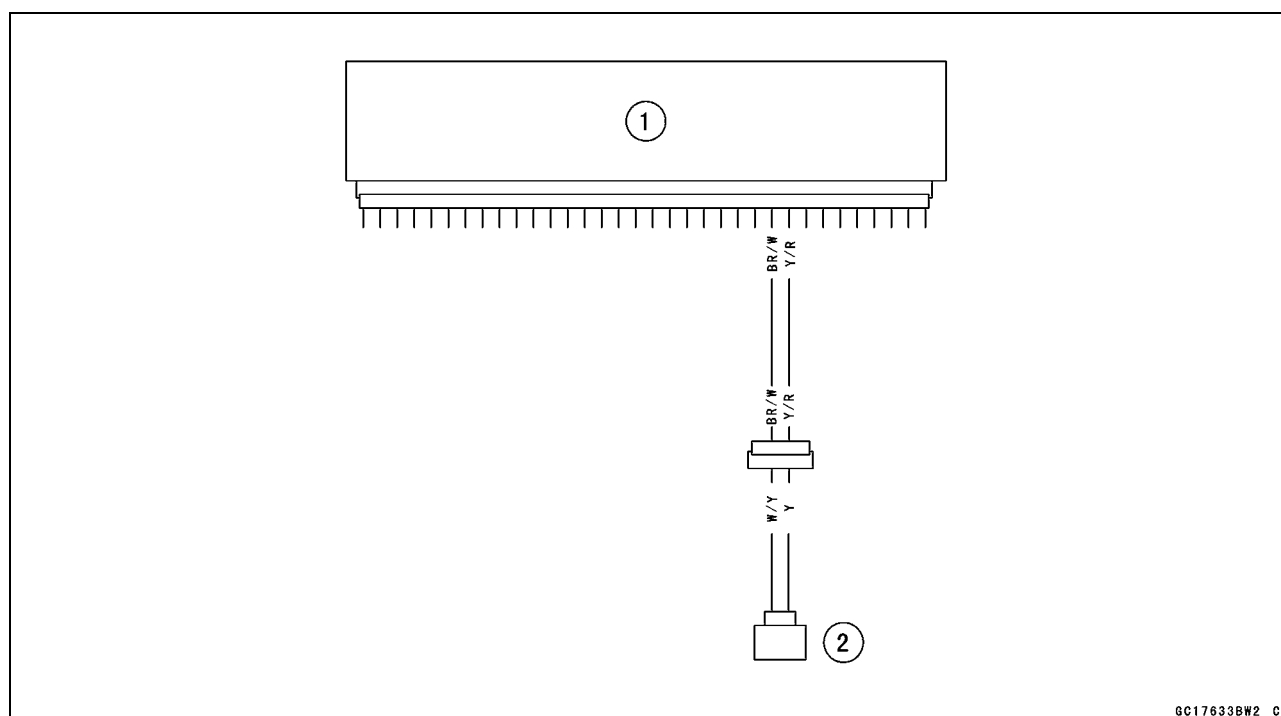
#### *Extracción/instalación del sensor de posición del árbol de distribución*

El sensor de posición del árbol de distribución detecta la posición del árbol de distribución y distingue el cilindro.

- Consulte Extracción/instalación del sensor de posición del árbol de distribución en el capítulo Sistema eléctrico.

#### *Comprobación del sensor de posición del árbol de distribución*

- El sensor de posición del árbol de distribución no tiene fuente de alimentación y con el motor parado el sensor de posición del árbol de distribución no genera ninguna señal.
- Arranque el motor por medio de la manivela y mida el voltaje de cresta del sensor de posición del árbol de distribución (consulte Comprobación del voltaje de cresta del sensor de posición del árbol de distribución en el capítulo Sistema eléctrico) para comprobar el sensor.
- Compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).



1. ECU

2. Sensor de posición del árbol de distribución

## **Sensor de velocidad (código de servicio 24)**

### *Extracción/instalación del sensor de velocidad*

- Consulte Extracción/instalación del sensor de velocidad en el capítulo Sistema eléctrico.

### *Comprobación del sensor de velocidad*

- Consulte Comprobación del sensor de velocidad en el capítulo Sistema eléctrico.

### *Comprobación del voltaje de entrada*

#### **NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el depósito de combustible temporalmente (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).
- Desconecte el conector del sensor de velocidad [A] y conecte el adaptador de las correas de sujeción [B] entre el conector de las correas de sujeción y el conector del sensor de velocidad.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

#### **Herramienta especial -**

**Adaptador de medición del sensor de velocidad:  
57001-1635**

#### **Voltaje de entrada del sensor de velocidad**

##### **Conector al sensor**

**Medidor (+) → cable P [C]**

**Medidor (-) → cable BK/Y [D]**

- Mida el voltaje de entrada del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

#### **Voltaje de entrada en el sensor**

**Estándar: Aproximadamente 9 – 11 V CC**

- ★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección) y el contador (consulte Comprobación del montaje del contador de combinación eléctrica en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si los datos son correctos, compruebe el voltaje de salida.
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).

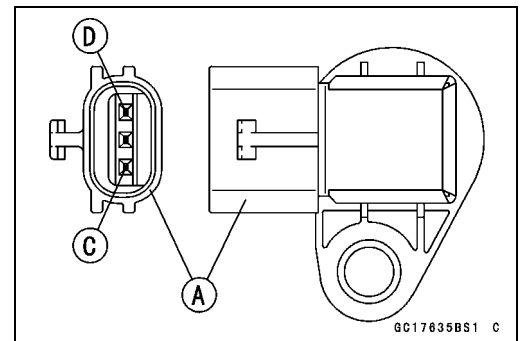
### *Comprobación del voltaje de salida*

- Antes de esta comprobación, examine el voltaje de entrada (consulte Comprobación del voltaje de entrada en esta sección).

#### **NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).



## 3-76 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de velocidad (código de servicio 24)

- Desconecte el conector del sensor de velocidad [A] y conecte el adaptador de las correas de sujeción [B] entre el conector de las correas de sujeción y el conector del sensor de velocidad.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

Herramienta especial -

Adaptador de medición del sensor de velocidad:  
57001-1635

Voltaje de salida del sensor de velocidad

Conexiones al sensor

Medidor (+) → cable Y [C]

Medidor (-) → cable BK/Y [D]

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

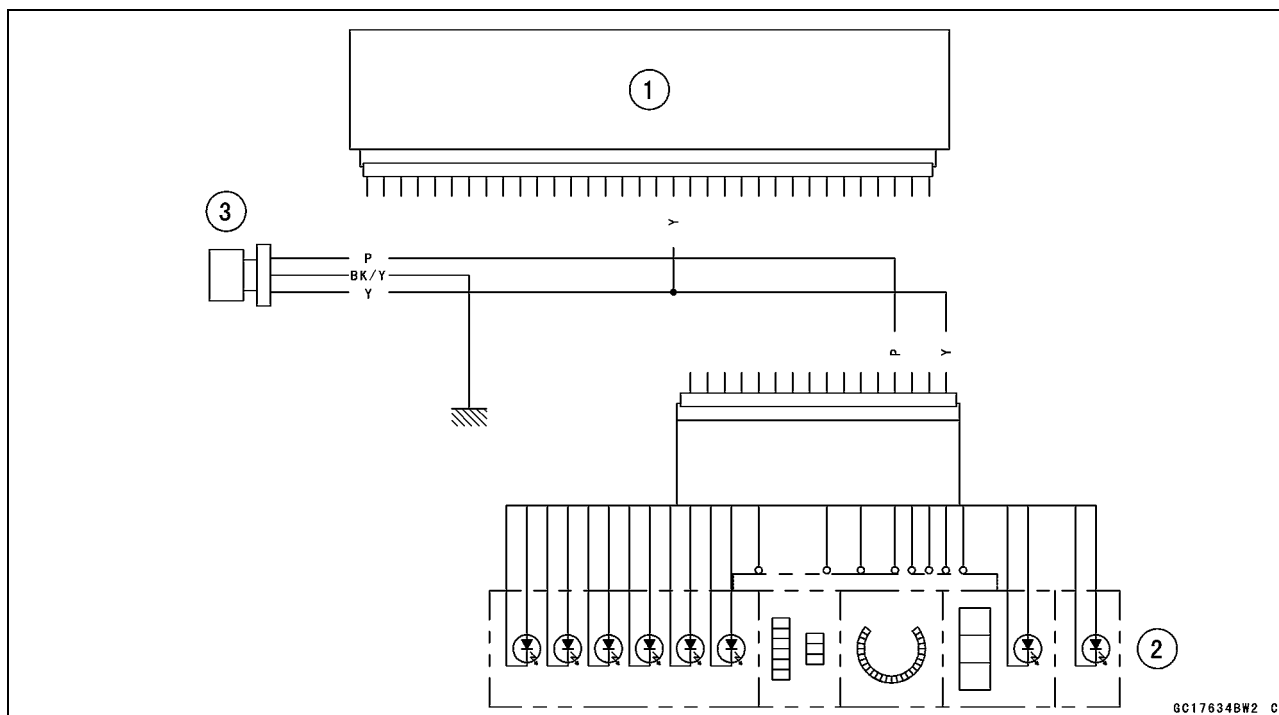
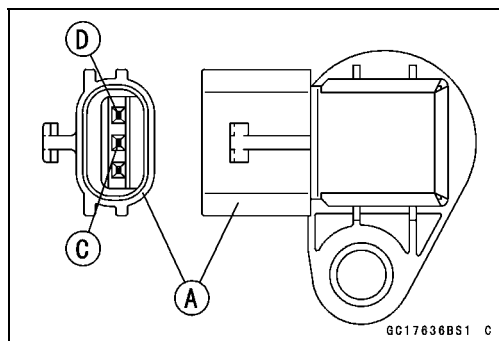
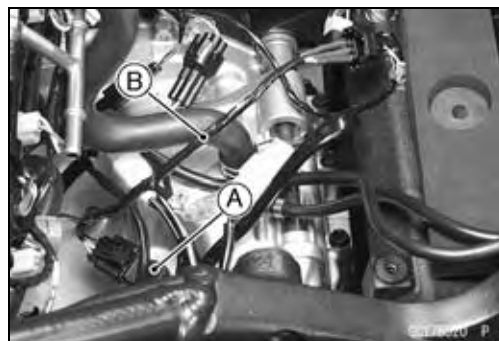
Voltaje de salida en el sensor

Estándar: Aproximadamente 0,05 – 0,07 V CC

#### NOTA

○ Si puede rotar el eje de la transmisión, el voltaje de salida aumentará.

- ★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el sensor de velocidad (consulte Comprobación del sensor de velocidad en el capítulo Sistema eléctrico) y el cableado hacia el ECU (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si los datos, el sensor de velocidad y el cableado son correctos, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).



1. ECU
2. Unidad del panel de instrumentos
3. Sensor de velocidad

**Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31)**

Este sensor tiene un peso [A] con dos imanes en el interior y envía una señal al ECU. Sin embargo, cuando la motocicleta apila 60 – 70° o más en uno de los lados (de hecho, se cae), el peso gira y cierra la señal. El ECU nota este cambio y detiene la bomba de combustible, los inyectores de combustible y el sistema de encendido.

Circuito integrado de Hall [B]

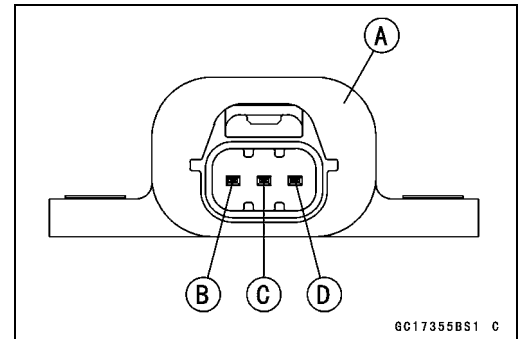
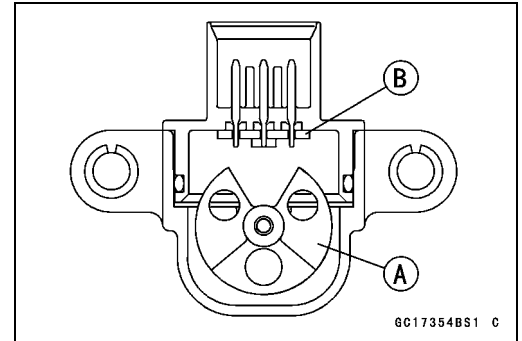
Cuando la motocicleta no funciona, el interruptor de encendido sigue en ON (encendido). Si el botón de arranque está presionado, el arranque eléctrico se enciende pero el motor no arranca. Para arrancar de nuevo el motor, levante la motocicleta, gire el interruptor principal a OFF (apagado) y después a ON (encendido). Cuando el interruptor de encendido está en ON, la corriente fluye a través del circuito de cierre y el transistor del circuito se ajusta en ON para desbloquear el circuito de cierre.

Sensor de caída del vehículo [A]

Terminal de masa BR/BK [B]

Terminal de salida Y/G [C]

Terminal de fuente de alimentación BL [D]

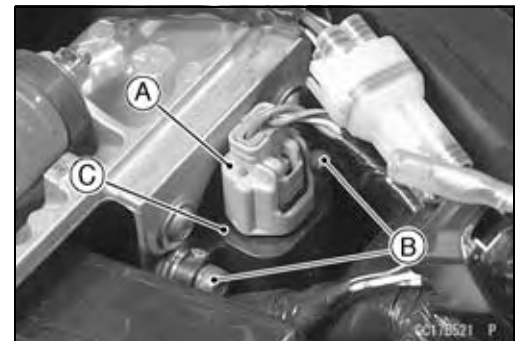


**Extracción**

**PRECAUCIÓN**

**No deje caer nunca el sensor de caída del vehículo, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

- Extraiga:  
Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)  
Conector [A]  
Pernos [B]  
Sensor de caída del vehículo [C] y anillos

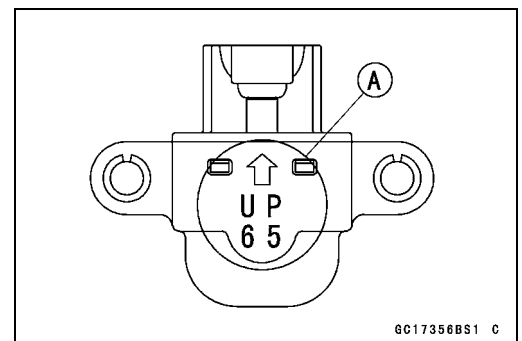


**Instalación**

- La marca UP [A] del sensor debe mirar hacia arriba.

**⚠ ADVERTENCIA**

**La instalación incorrecta del sensor de caída del vehículo podría causar la pérdida repentina de la potencia del motor. El conductor podría perder el equilibrio durante ciertas situaciones de conducción, como las inclinaciones en una curva, con el riesgo de sufrir un accidente con resultados de daños personales o fallecimiento. Asegúrese de que el sensor está sujeto por el soporte del depósito de combustible.**



**Comprobación**

**NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Extraiga:  
Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)

## 3-78 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31)

- Conecte un voltímetro digital [A] al conector del sensor de caída del vehículo [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [C].

#### Voltaje de salida de potencia del sensor de caída del vehículo

##### Conexiones al sensor

Medidor (+) → cable BL [D]

Medidor (-) → cable BR/BK [E]

- Gire el interruptor principal a ON y mida el voltaje de salida de potencia con el conector unido.

#### Voltaje de salida de potencia en el sensor

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).

#### ★ Si no hay voltaje, compruebe lo siguiente:

Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)

Fusible del ECU 15 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

- ★ Si el generador es normal, compruebe el voltaje de salida.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).

- Desmonte el sensor (consulte Desmontaje este capítulo).

- Conecte un voltímetro digital [A] al conector, utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [B].

#### Herramienta especial -

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

#### Voltaje de salida del sensor de caída del vehículo

##### Conexiones al sensor

Medidor (+) → cable Y/G [C]

Medidor (-) → cable BR/BK [D]

- Sostenga el sensor verticalmente.
- Gire el interruptor principal a ON y mida el voltaje de salida con el conector unido.

- Incline el sensor 60 – 70° o más [E] hacia la derecha o hacia la izquierda y, a continuación, sujete el sensor de forma casi vertical con la marca de la flecha mirando hacia arriba y mida el voltaje de salida.

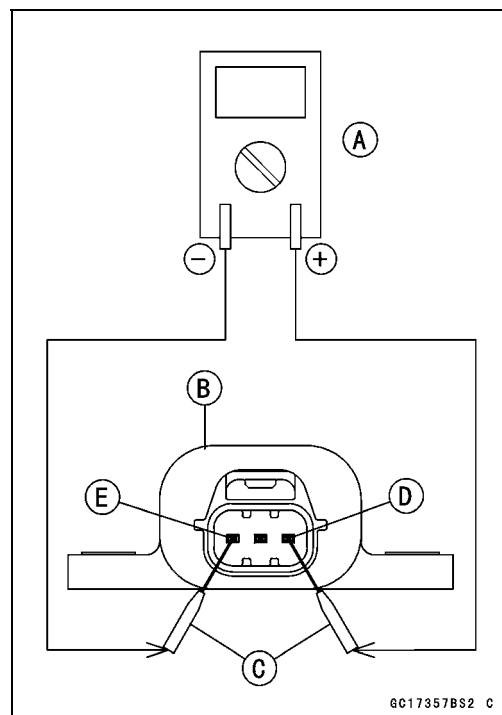
#### Voltaje de salida en el sensor

Estándar: con la flecha del sensor hacia arriba: 3,55 – 4,45 V

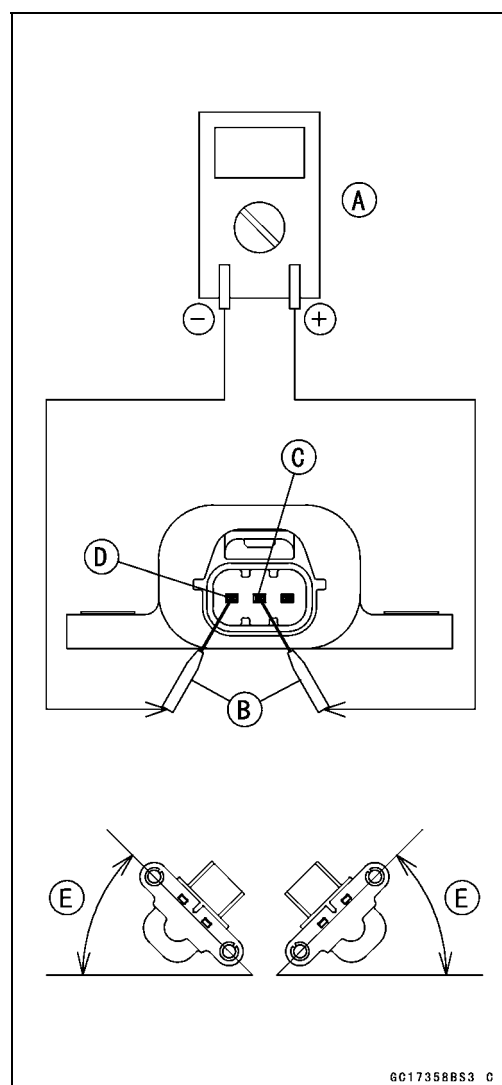
con el sensor inclinado 60 – 70° o más hacia la derecha o hacia la izquierda: 0,65 – 1,35 V

#### NOTA

- Si necesita realizar la prueba de nuevo, gire el interruptor principal a OFF y, a continuación, a ON.



GC17357BS2 C



GC17358BS3 C



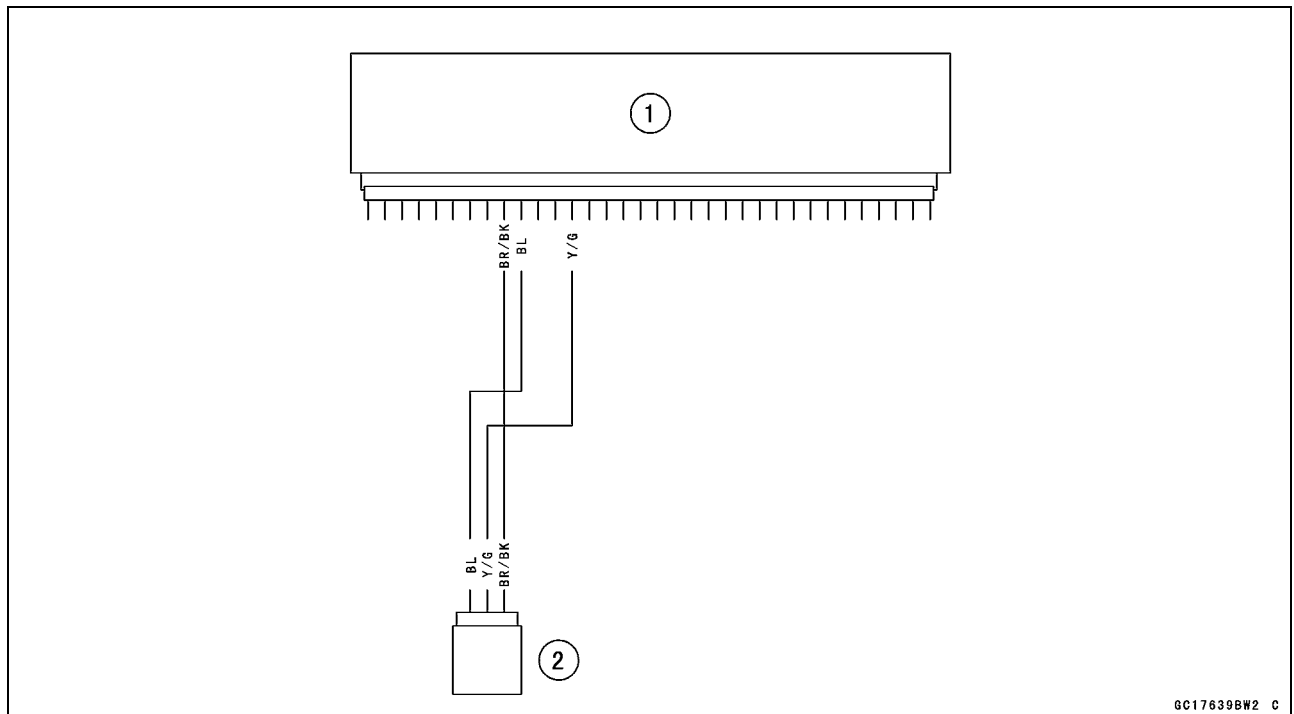
### Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31)

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el conjunto de adaptadores de agujas y aplique tapajuntas de silicona a las juntas del conector para su impermeabilización.

**Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120**

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango especificado, cambie el sensor de caída del vehículo.



1. ECU
2. Sensor de caída del vehículo

## 3-80 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

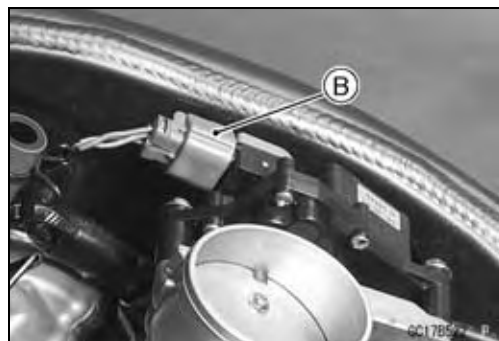
#### Extracción/ajuste del sensor del subacelerador

##### PRECAUCIÓN

No desmonte ni ajuste el sensor del subacelerador [A], ya que se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.

No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.

Conector del sensor del subacelerador [B]



#### Comprobación del voltaje de entrada

##### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desmonte el ECU (consulte Desmontaje del ECU en este capítulo). No desconecte los conectores del ECU.
- Conecte un voltímetro digital [A] a los conectores [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

Herramienta especial -

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

#### Voltaje de entrada del sensor del subacelerador

##### Conexiones al conector del ECU

Medidor (+) → cable BL (terminal 10)

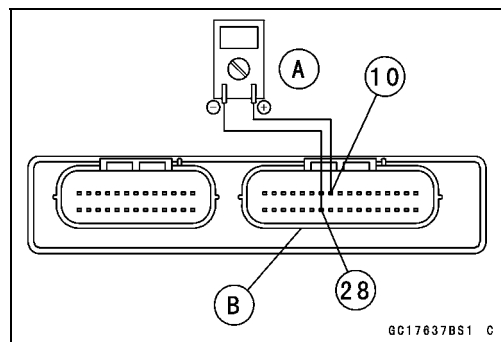
Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

#### Voltaje de entrada en el conector ECU

Estándar: 4,75 – 5,25 V CC

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de entrada es inferior al estándar, compruebe la toma a tierra del ECU, su fuente de alimentación y si hay algún cortocircuito en el cableado.
- ★ Si el voltaje de entrada está dentro del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada en el conector del sensor del subacelerador.
- Extraiga la caja del acelerador temporalmente (consulte Extracción de la caja del acelerador en este capítulo).



**Sensor del subacelerador (código de servicio 32)**

- Desconecte el conector del sensor del subacelerador [A] y conecte el adaptador de las correas de sujeción [B] entre el conector de las correas de sujeción y el conector del sensor del subacelerador.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

**Herramienta especial -**

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538**

**Voltaje de entrada del sensor del subacelerador**

**Conexiones al sensor**

**Medidor (+) → cable BL**

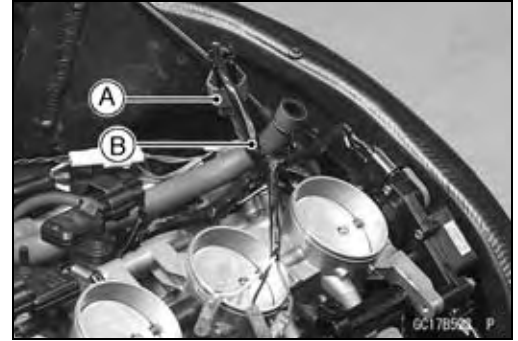
**Medidor (-) → cable BR/BK**

- Instale la caja del acelerador (consulte Instalación de la caja del acelerador en este capítulo).
- Mida el voltaje de entrada del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

**Voltaje de entrada en el sensor**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura de datos está fuera del rango, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si la lectura de datos es correcta, compruebe el voltaje de salida del sensor.



## 3-82 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

#### Comprobación del voltaje de salida

- Mida el voltaje de salida en el ECU de la misma forma en que lo hizo durante la comprobación del voltaje de entrada.

Voltímetro digital [A]

Conectores [B]

#### Herramienta especial -

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

#### Voltaje de salida del sensor del subacelerador

##### Conexiones al ECU

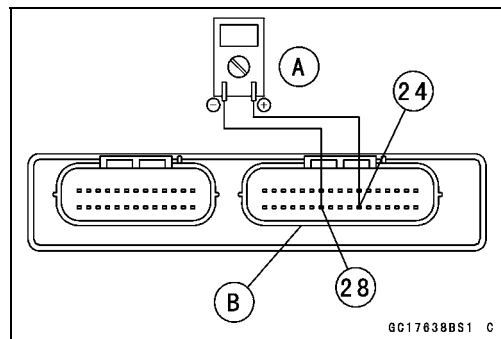
Medidor (+) → cable BR (terminal 24)

Medidor (-) → cable BR/BK (terminal 28)

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida cuando la válvula del subacelerador esté completamente abierta o completamente cerrada manualmente.

#### Voltaje de salida en ECU

Estándar: 1,08 – 4,60 V CC (en la abertura completa de la válvula del subacelerador hasta el cierre)



### PRECAUCIÓN

**No ajuste ni extraiga el sensor del subacelerador. Se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.**

**No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

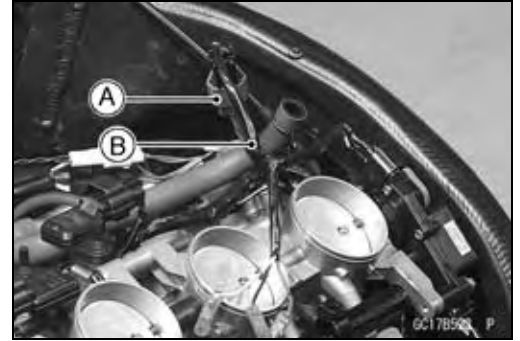
- ★ Si el voltaje de salida está dentro del rango estándar, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación del ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación en este capítulo). Si la conexión a tierra y la fuente de alimentación son correctas, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).
- ★ Si el voltaje de salida es muy diferente del rango estándar (p.ej. cuando el cableado está abierto, los datos son 0 V), compruebe el voltaje de salida de nuevo en el conector del sensor.

**Sensor del subacelerador (código de servicio 32)**

- Desconecte el conector del sensor del subacelerador [A] y conecte el adaptador de las correas de sujeción [B] entre el conector de las correas de sujeción y el conector del sensor del subacelerador.
- Conecte un medidor digital a los cables del adaptador de los cables.

**Herramienta especial -**

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538**



**Voltaje de salida del sensor del subacelerador**

**Conexiones al sensor**

**Medidor (+) → cable BR**

**Medidor (-) → cable BR/BK**

- Mida el voltaje de salida del sensor con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida cuando la válvula del subacelerador esté completamente abierta o completamente cerrada manualmente.

**Voltaje de salida en el sensor**

**Estándar: 1,08 – 4,60 V CC (en la abertura completa de la válvula del subacelerador hasta el cierre)**

**PRECAUCIÓN**

**No ajuste ni extraiga el sensor del subacelerador. Se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.**

**No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor podría dañarlo.**

- Una vez comprobado el voltaje del sensor del subacelerador, extraiga el adaptador de las correas de sujeción.
- ★ Si los datos están fuera del rango estándar, compruebe la resistencia del sensor del acelerador.
- ★ Si el voltaje de salida es normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).

## 3-84 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

#### Comprobación de la resistencia

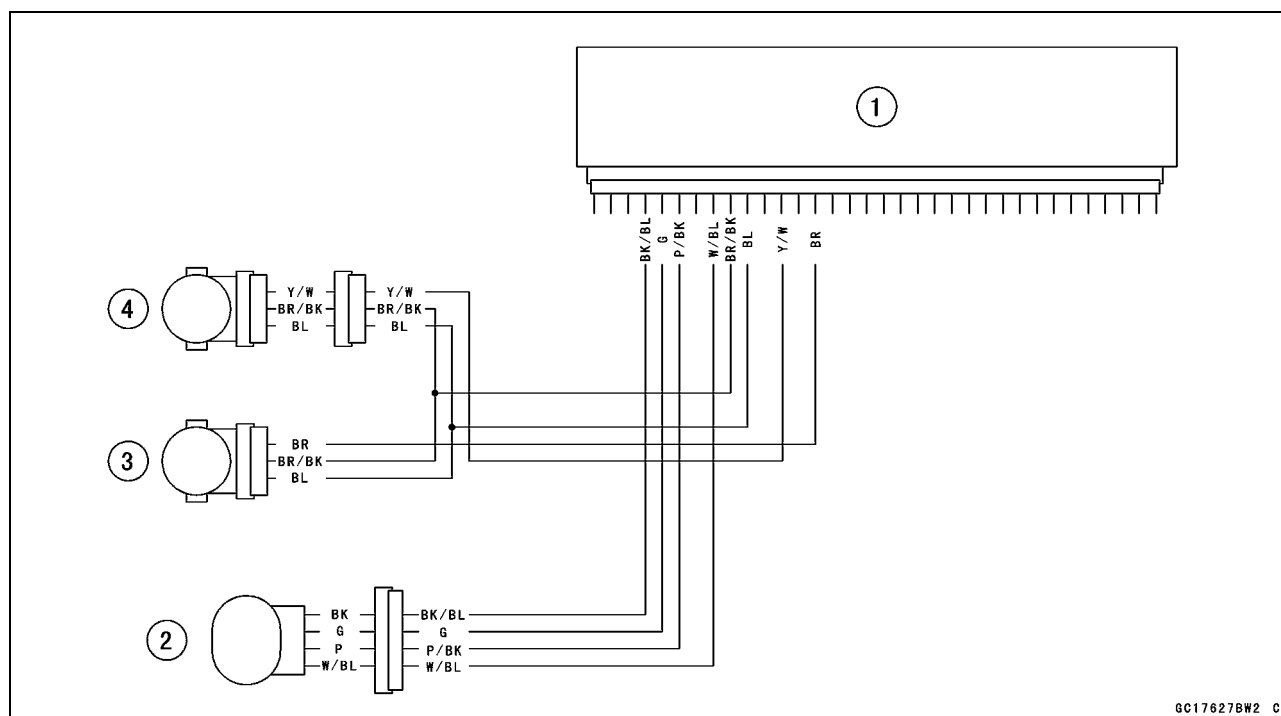
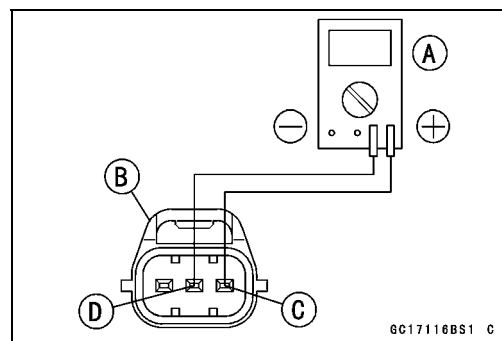
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador.
- Conecte un medidor digital [A] al conector del sensor del subacelerador [B].
- Mida la resistencia del sensor del subacelerador.

#### Resistencia del sensor del subacelerador

**Conexiones:** Cable BL [C] ↔ Cable BR/BK [D]

**Estándar:** 4 – 6 kΩ

- ★ Si los datos están fuera del rango, cambie la caja del acelerador (consulte Extracción/instalación de la caja del acelerador en este capítulo).
- ★ Si los datos están dentro del rango, pero el problema persiste, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).

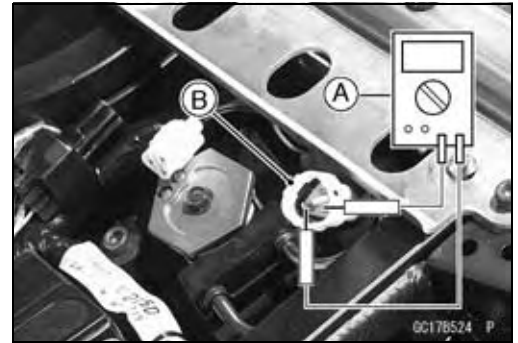


1. ECU
2. Servomotor de la válvula del subacelerador
3. Sensor del subacelerador
4. Sensor del acelerador principal

## Sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (código de servicio 34)

### Comprobación del sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape.
- Conecte un medidor digital [A] al conector del sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape [B].
- Mida la resistencia del sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape.

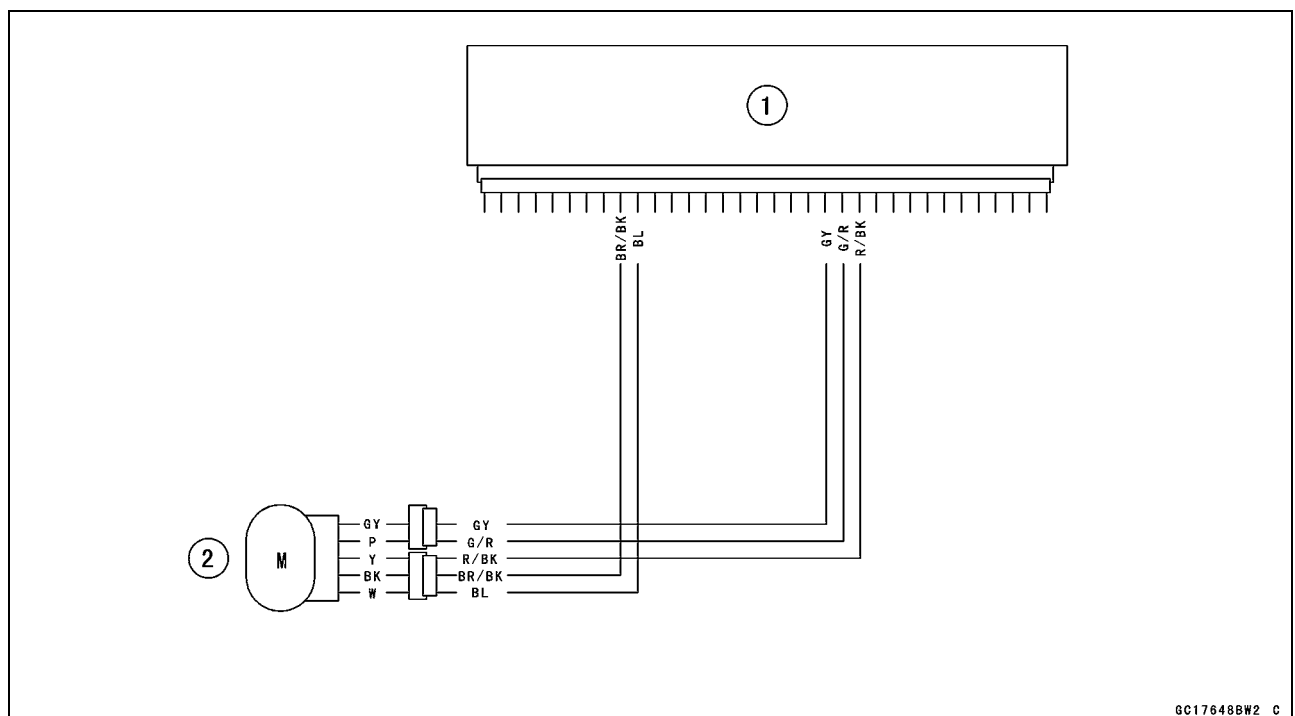


### Resistencia del sensor del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape

**Conexiones:** Cable W [C] ↔ Cable BK [D]

**Estándar:** 4 – 6 kΩ

- ★ Si los datos están fuera del rango, cambie el servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (consulte Extracción/instalación del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape en este capítulo).



1. ECU

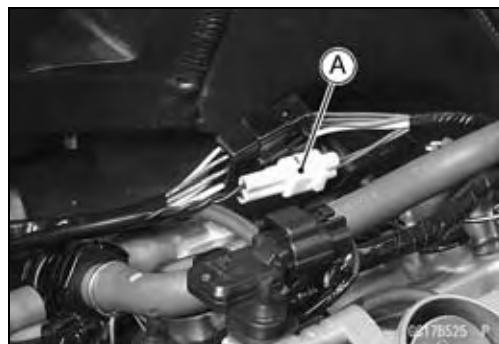
2. Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape

## 3-86 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Amplificador de inmovilizador (código de servicio 35)

#### Comprobación de la resistencia de la antena

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo)
- Desconecte:
  - Conector del cable de la antena [A]
- Mida la resistencia de la bobina de la antena en el interruptor de encendido de la siguiente forma:



#### Resistencia de la antena

##### Conexiones de la antena

Medidor (+) → cable R

Medidor (-) → cable R

**Estándar:** Aproximadamente 0,6 – 0,9  $\Omega$

- ★ Si la resistencia está fuera del rango estándar, cambie el interruptor de encendido.

#### Comprobación del voltaje de entrada del amplificador

#### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
  - Parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Conecte un voltímetro digital a los conectores, utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

#### Herramienta especial -

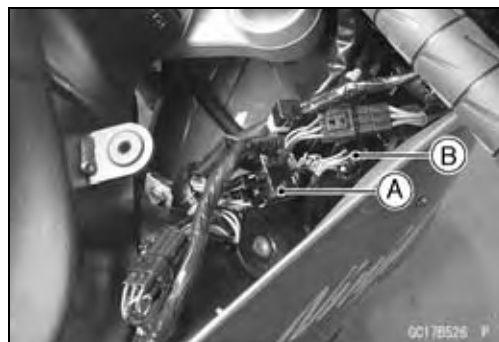
**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

#### Voltaje de entrada del amplificador

##### Conexiones de los conectores

Medidor (+) → Cable BR/W en el conector del cable del medidor [A]

Medidor (-) → Cable BK/Y en el conector del cable del amplificador [B]



- Mida la CC del voltaje de entrada con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

#### Voltaje de entrada

**Estándar:** Voltaje de la batería (12,8 V o más)

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura de datos está fuera del rango, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si los datos y la resistencia de la antena son correctos, cambie el amplificador (consulte Cambio de las piezas del sistema en el capítulo Sistema eléctrico).



### Detección de la clave vacía (código de servicio 36)

Este código aparece en las siguientes condiciones.

- Fallo en el transmisor-receptor [A] de la clave maestra y/o de usuario.
- Cuando se utiliza la clave de repuesto sin registro.
- Cuando la clave maestra está registrada en el ECU registrado.

Por lo tanto, el código de servicio 36 desaparecerá cuando el problema anterior se resuelva.

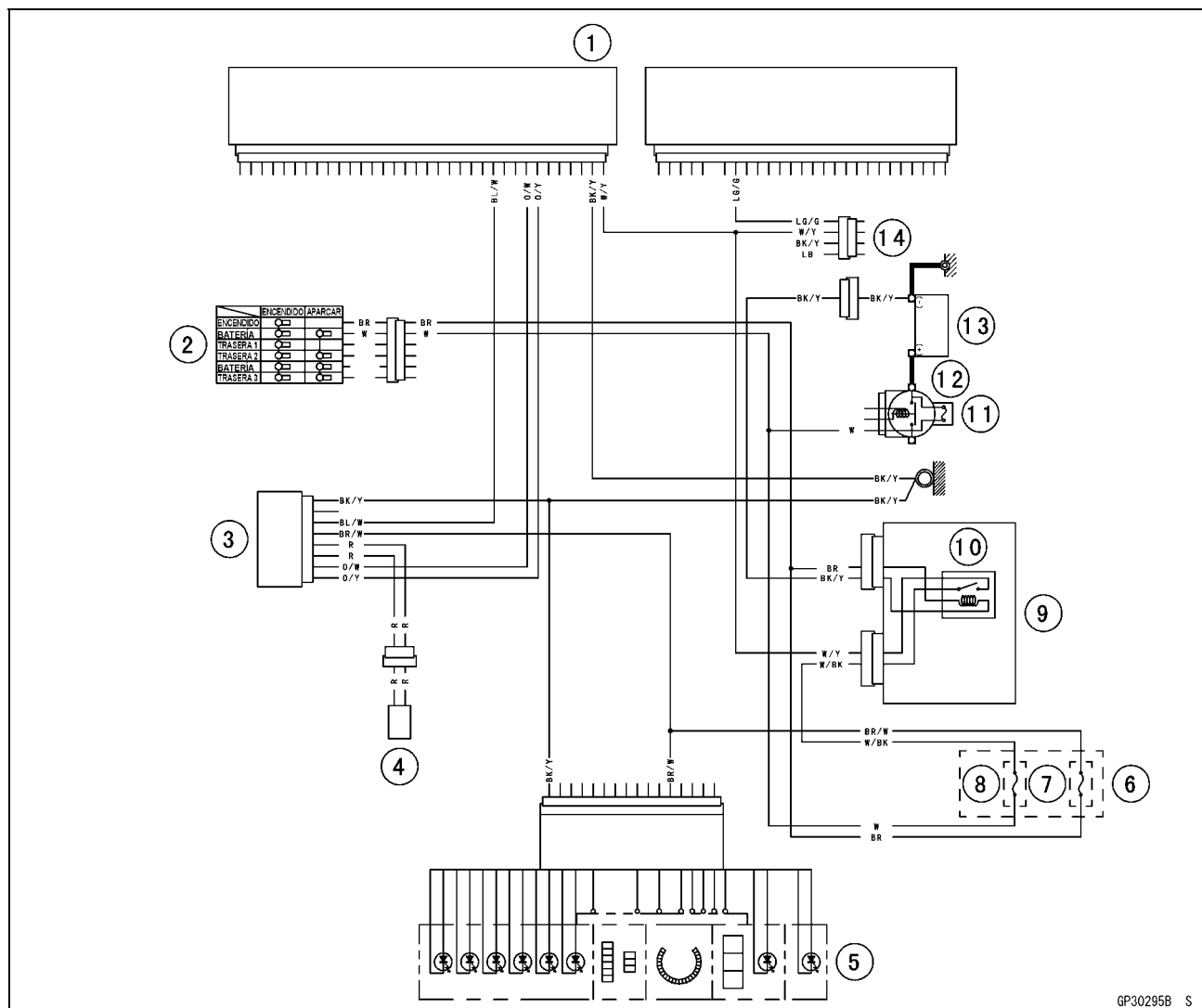


#### *Comprobación de la clave de usuario*

- Registre correctamente la clave de usuario (consulte Registro de clave en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el código de servicio 36 aparece de nuevo, hay un fallo en el transmisor-receptor de la clave. Cámbielo.

## 3-88 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Detección de la clave vacía (código de servicio 36)



GP30295B S

1. ECU
2. Interruptor principal
3. Amplificador del inmovilizador
4. Antena del inmovilizador
5. Unidad del panel de instrumentos
6. Caja de fusibles
7. Fusible de encendido 10 A
8. Fusible de ECU 15 A
9. Caja del relé
10. Relé principal del ECU
11. Relé del motor de arranque
12. Fusible principal 30 A
13. Batería 12 V 8 Ah
14. Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki/inmovilizador

**Bobinas tipo stick coil núm. 1, núm. 2, núm. 3, núm. 4: (código de servicio 51, 52, 53, 54)**

Bobina tipo stick coil núm. 1: código de servicio 51  
 Bobina tipo stick coil núm. 2: código de servicio 52  
 Bobina tipo stick coil núm. 3: código de servicio 53  
 Bobina tipo stick coil núm. 4: código de servicio 54

*Extracción/instalación*

<b>PRECAUCIÓN</b>
<b>No deje caer nunca las bobinas tipo stick coil, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la bobina tipo stick coil podrían dañarla.</b>

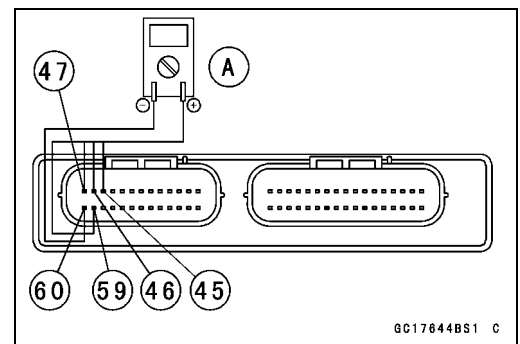
- Consulte Bobinas tipo stick coil (Bobina de encendido con Capuchón de la bujía de encendido) Extracción/instalación en el capítulo Sistema eléctrico)

*Comprobación del voltaje de entrada*

**NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Desmonte el ECU (consulte Desmontaje del ECU en este capítulo). No desconecte el conector del ECU.
- Conecte un voltímetro digital [A] tal y como se muestra, utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.
- Mida el voltaje de entrada de cada cableado principal de las bobinas de encendido con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).



**Voltaje de entrada de la bobina tipo stick coil en el ECU**

**Conexiones para la bobina tipo stick coil 1**

Medidor (+) → cable BK (terminal 47)  
 Medidor (-) → cable BK/Y (terminal 59)

**Conexiones para la bobina tipo stick coil 2**

Medidor (+) → cable BK/G (terminal 46)  
 Medidor (-) → cable BK/Y (terminal 59)

**Conexiones para la bobina tipo stick coil 3**

Medidor (+) → cable BK/W (terminal 45)  
 Medidor (-) → cable BK/Y (terminal 59)

**Conexiones para la bobina tipo stick coil 4**

Medidor (+) → cable BK/O (terminal 60)  
 Medidor (-) → cable BK/Y (terminal 59)

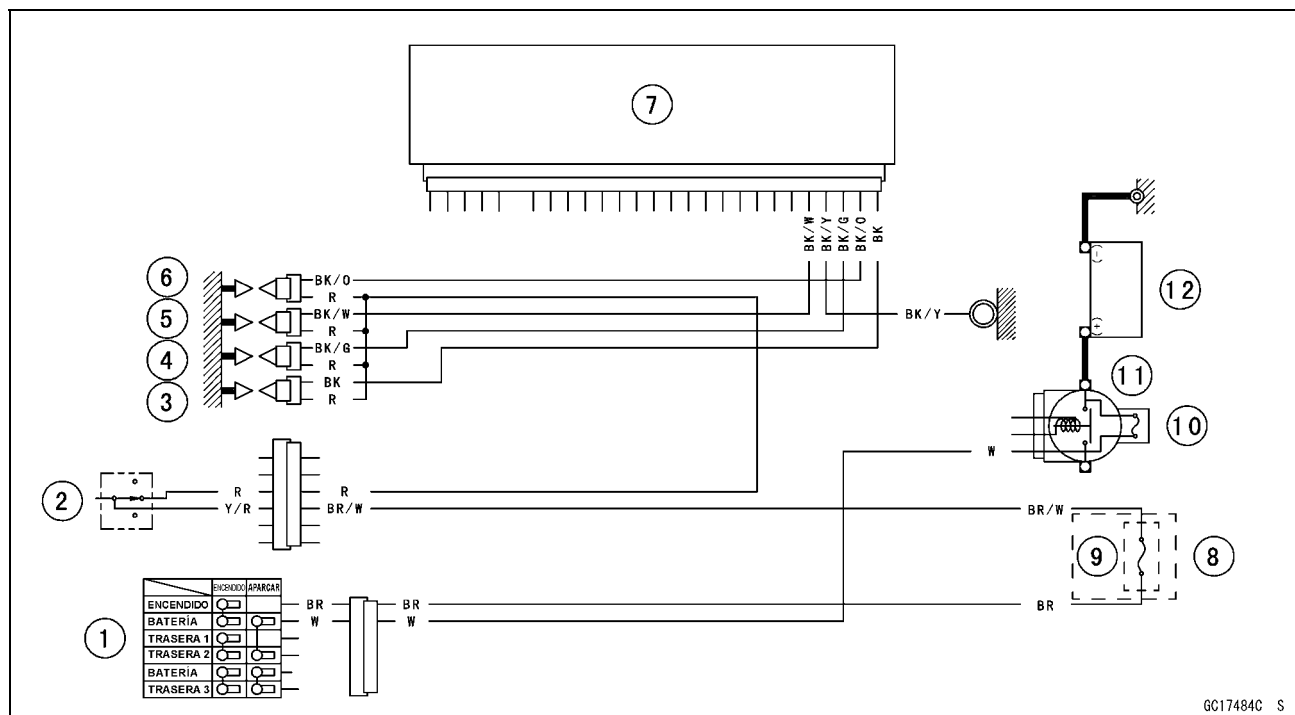
**Voltaje de entrada en ECU**

**Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V o más)**

- ★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si los datos son correctos, el voltaje de entrada es normal. Arranque el motor por medio de la manivela y compruebe el voltaje de cresta de las bobinas tipo stick coil (consulte Comprobación del voltaje de cresta principal de la bobina tipo stick coil en el capítulo Sistema eléctrico) para comprobar las bobinas principales.

### 3-90 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Bobinas tipo stick coil núm. 1, núm. 2, núm. 3, núm. 4: (código de servicio 51, 52, 53, 54)



GC17484C S

1. Interruptor principal
2. Interruptor de parada del motor
3. Bobina tipo stick coil 1
4. Bobina tipo stick coil 2
5. Bobina tipo stick coil 3
6. Bobina tipo stick coil 4
7. ECU
8. Caja de fusibles
9. Fusible de encendido 10 A
10. Relé del motor de arranque
11. Fusible principal 30 A
12. Batería 12 V 8 Ah

**Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)**

*Extracción del servomotor de la válvula del subacelerador*

**PRECAUCIÓN**

**No desmonte el servomotor de la válvula del acelerador [A], ya que se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.  
No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el servomotor podrían dañarlo.**



*Comprobación del actuador de la válvula del acelerador secundario*

- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo).
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Compruebe si todas las válvulas del subacelerador [A] se abren y se cierran con suavidad.
- ★ Si las válvulas del subacelerador no funcionan, compruebe la resistencia interna del servomotor (consulte Comprobación de la resistencia en este capítulo).



*Comprobación de la resistencia*

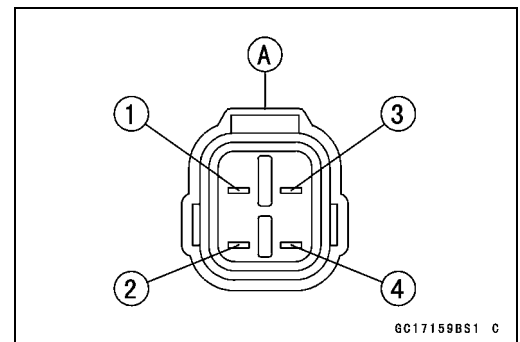
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el conector del servomotor de la válvula del subacelerador.
- Conecte un medidor digital al conector [A].
- Mida la resistencia del servomotor de la válvula del subacelerador.

**Resistencia del servomotor de la válvula del subacelerador**

**Conexiones:** Cable BK [1] ↔ Cable P [2]  
Cable G [3] ↔ Cable W/BL [4]

**Estándar:** Aproximadamente 5 – 7 Ω

- ★ Si los datos están fuera del rango, cambie la caja del acelerador (consulte Extracción/instalación de la caja del acelerador en este capítulo).
- ★ Si los datos están dentro del rango, compruebe el voltaje de entrada (consulte Comprobación del voltaje en esta sección).



## 3-92 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)

#### Comprobación del voltaje de entrada

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Conecte el adaptador de voltaje máximo [A] y un voltímetro digital [B] al conector [C], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas [D].

##### Herramientas especiales -

Adaptador de tensión pico: 57001-1415

Tipo: KEK-54-9-B

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

#### Voltaje de entrada del servomotor de la válvula del subacelerador

##### Conector de los cables a las conexiones

(I) Medidor (+) → cable BK/BL [1]

Medidor (-) → cable P/BK [2]

(II) Medidor (+) → cable G [3]

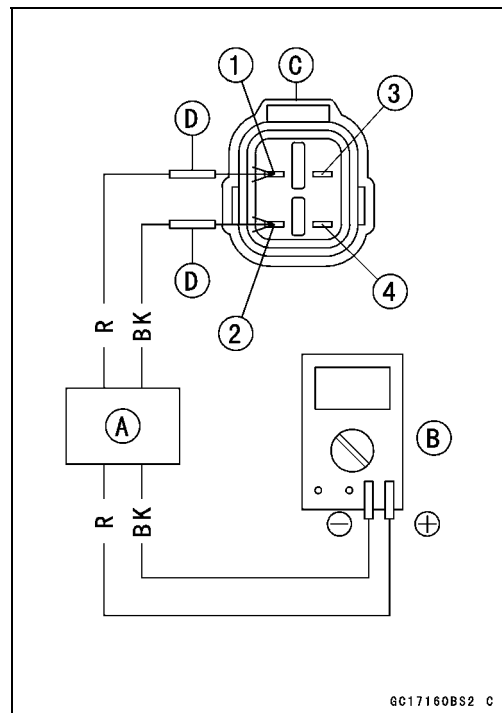
Medidor (-) → cable W/BL [4]

- Mida el voltaje de entrada del servomotor con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

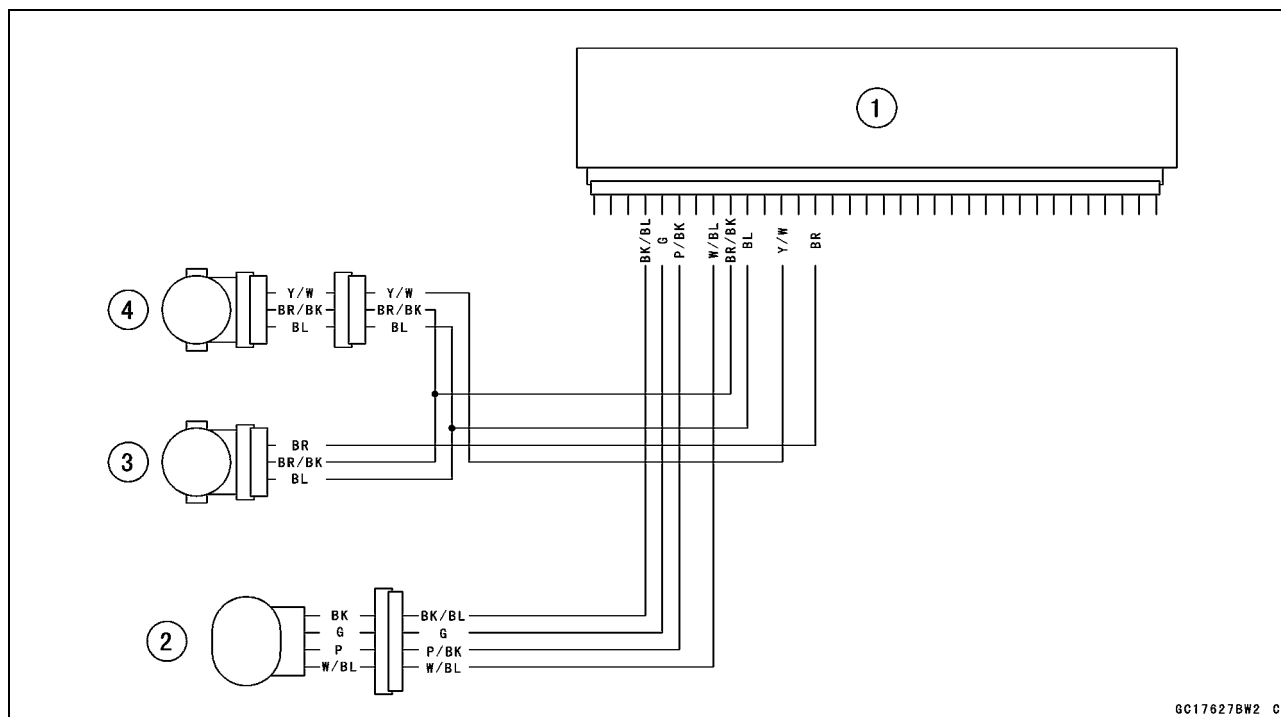
##### Voltaje de entrada en el sensor

Estándar: Aproximadamente 8,5 – 10,5 V CC

- ★ Si los datos están fuera del rango, compruebe el cableado del ECU (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ Si el cableado es correcto, cambie el ECU (consulte Extracción del ECU en este capítulo).



## Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)



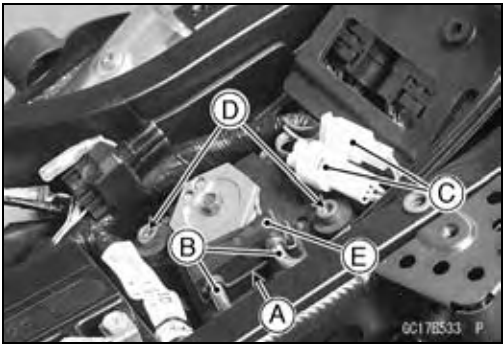
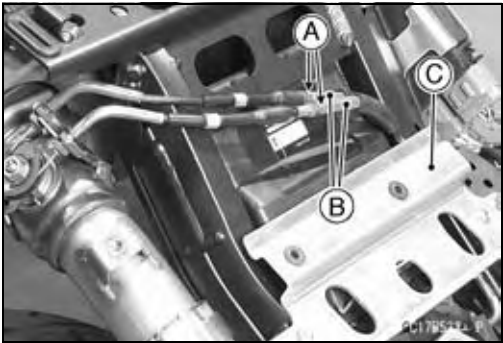
1. ECU
2. Servomotor de la válvula del subacelerador
3. Sensor del subacelerador
4. Sensor del acelerador principal

### 3-94 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

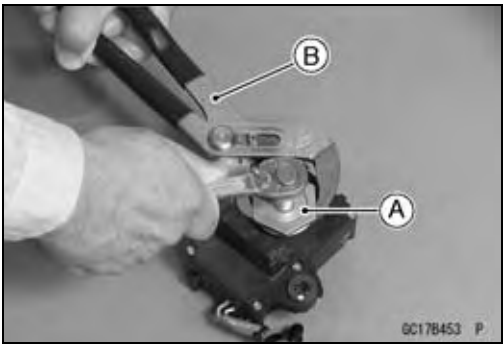
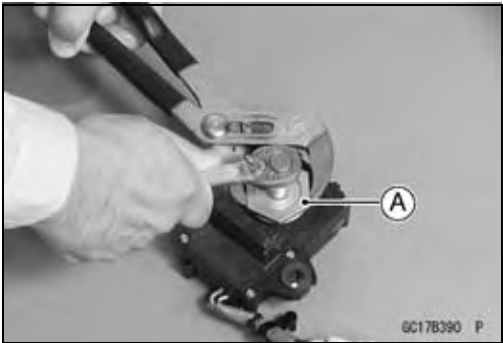
#### Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (código de servicio 63)

##### Extracción del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape

- Extraiga:
  - Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Retire los protectores de goma de los cables de la válvula del estrangulador del tubo de escape.
- Afloje las contratuercas [A] y la tuerca del regulador [B].
- Extraiga el soporte del dispositivo de protección [C] (consulte Extracción de las piezas del sistema del inmovilizador en el capítulo Sistema eléctrico del modelo europeo).
- Extraiga:
  - Abrazadera [A]
  - Cables de la válvula del estrangulador del tubo de escape [B]
  - Conectores [C]
- Extraiga los pernos [D] y el servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape [E].



- Extraiga:
    - Polea del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape [A].
- Sujete la polea con una herramienta adecuada.



##### Instalación del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape

- Instale la polea [A] en el servomotor.
- Sujete la polea con una herramienta adecuada [B] y apriete el perno.

Par - Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador: 4,9 N·m (0,50 kgf·m)

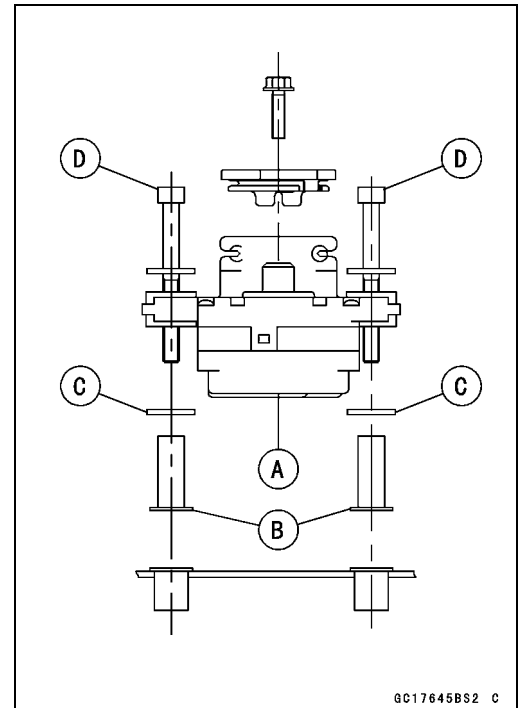
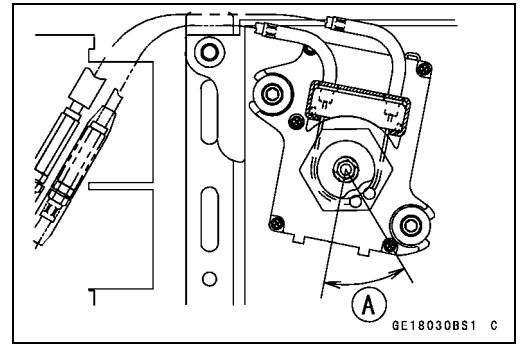
#### PRECAUCIÓN

Si aprieta el perno de la polea sin sujetarlo, se producirán daños en el servomotor.



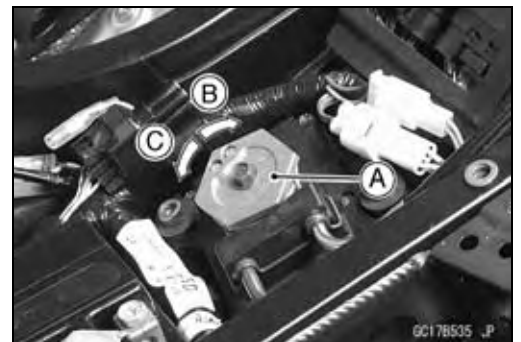
## Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (código de servicio 63)

- Confirme el ángulo de la polea [A] ( $41,7^\circ \pm 7^\circ$ ) tal y como se muestra. Es la posición original de la polea.
- ★ Si el ángulo no está dentro de lo especificado, ajuste el servomotor de la siguiente forma:
  - Conecte los conectores del servomotor.
  - Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
  - Confirme que la polea gira en dirección a las agujas del reloj y, a continuación, en la dirección contraria y, de nuevo, en la dirección de las agujas del reloj.
  - Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
  - Confirme que la polea gira ligeramente en dirección contraria a las agujas del reloj.
  - La posición es la original de la polea.
- ★ Si la posición no está dentro del ángulo especificado arriba, cambie el servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape.
- Instale el servomotor [A] en el chasis.
  - Anillos [B]
  - Arandelas [C]
  - Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape [D]
- Apriete:
  - Par - Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**
- Instale primero el cable abierto y, a continuación, el cable cerrado (consulte Instalación del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape en el capítulo Extremo superior del motor).



### Comprobación del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape

- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Compruebe si la polea [A] gira en dirección a las agujas del reloj [B] y en la dirección contraria [C] con suavidad.
- ★ Si la polea no funciona, compruebe el voltaje de salida del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (consulte Comprobación del voltaje de salida en esta sección).



## 3-96 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (código de servicio 63)

#### Comprobación del voltaje de salida

- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
- Mida el voltaje de salida en el conector de 3 puntas del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape [A] cuando la polea esté en su posición original de la siguiente forma:
- Desconecte:
  - Conector de 2 puntas [B]
  - Conector de 3 puntas [C]
- Conecte el adaptador [D] entre los conectores de 3 puntas y el voltímetro digital [E].
  - Correas de sujeción principales [F]

#### Herramienta especial -

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador  
núm. 1: 57001-1400**

#### Conexiones

**Medidor (+) → Cable BL [G] en adaptador (cable Y del servomotor)**

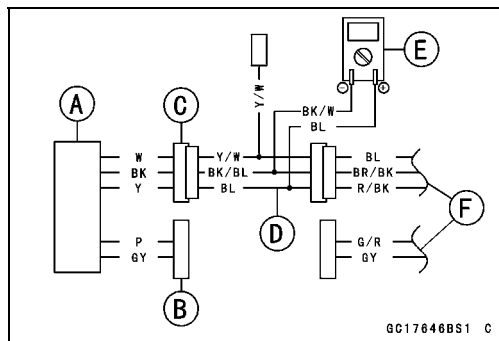
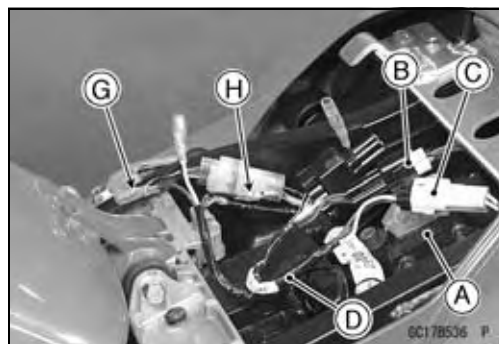
**Medidor (-) → Cable BK/BL [H] en adaptador (cable BK del servomotor)**

- Gire el interruptor de encendido a ON y espere hasta que la polea se detenga.
- Gire el interruptor de encendido a OFF y espere hasta que la polea se detenga.

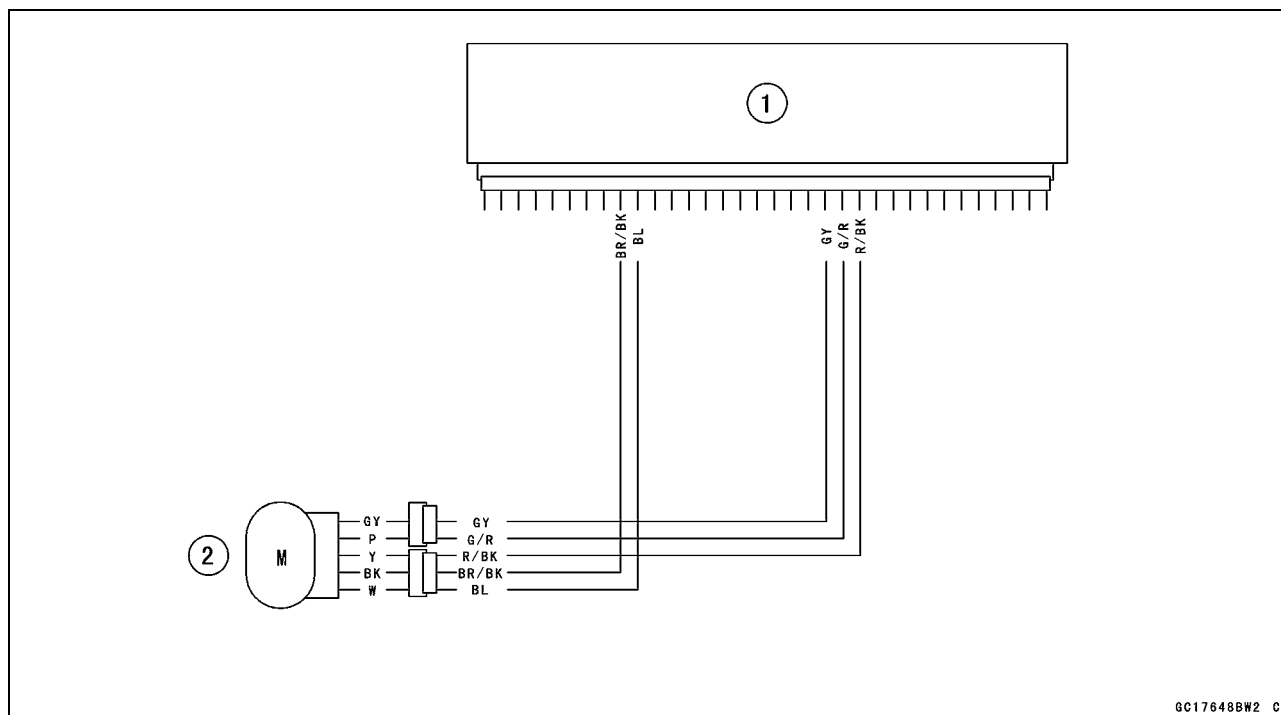
#### Voltaje de salida del servomotor (posición original de la polea)

**Estándar: 3,46 – 3,76 V**

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del estándar, extraiga el servomotor y compruebe la posición original de la polea (consulte Instalación del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape en este capítulo).



## Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (código de servicio 63)



1. ECU

2. Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape

### 3-98 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### ECU

##### PRECAUCIÓN

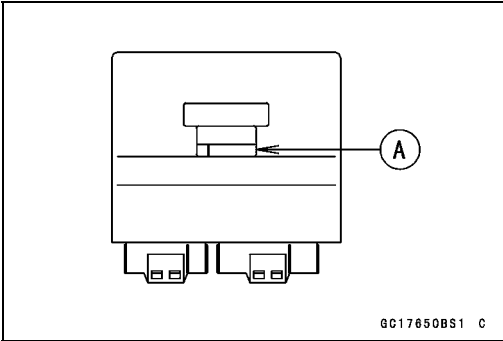
No deje caer nunca el ECU, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el ECU podrían dañarlo.

##### Identificación del ECU

○La mayoría de los países tienen su propia legislación, por lo que las características del ECU son distintas. Así pues, no debe confundir unos ECU con otros y utilizar únicamente el ECU correspondiente a su modelo. De lo contrario, la motocicleta estará en conformidad con la legislación.

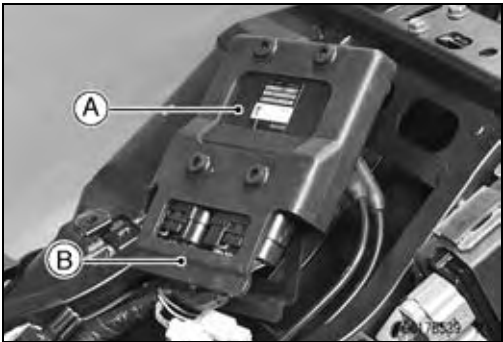
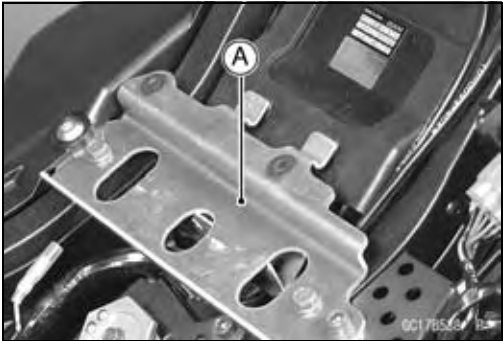
##### Identificación del ECU

Pieza número [A]	Especificación
21175-0057	EE.UU., sin inmovilizador
	EE.UU. (California), sin inmovilizador
	Canadá, sin inmovilizador
	Nueva Zelanda, sin inmovilizador
21175-0046	Otros modelos diferentes al EE.UU., EE.UU. (California), Canadá y Nueva Zelanda, sin inmovilizador
21175-0072	Malasia, con inmovilizador



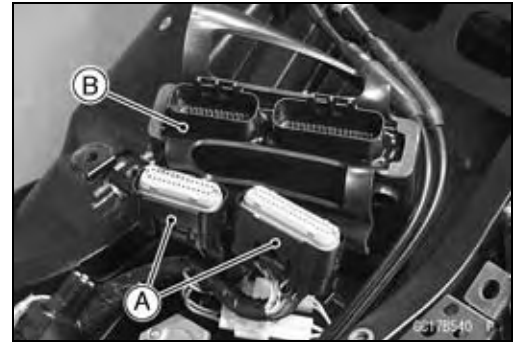
##### Extracción del ECU

- Extraiga:
  - Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
  - Soporte del asiento [A]
- Levante el ECU [A] con el protector de caucho [B].



## ECU

- Extraiga:  
Conectores del cable del ECU [A]  
ECU [B]
- Consulte Cambio de las piezas del sistema del inmovilizador en el capítulo Sistema eléctrico para el modelo europeo.



### Instalación del ECU

- Instale:  
ECU [A] (en el protector de caucho [B])  
Conectores del cable del ECU



### Comprobación de la fuente de alimentación del ECU

- Compruebe visualmente los terminales [A] de los conectores del ECU.
- ★ Si el conector está atascado con barro o polvo, aspírelo con aire comprimido.
- ★ Cambie los cables de sujeción principales si los conectores de sus terminales están agrietados, doblados o tienen otros daños.
- ★ Cambie el ECU si los terminales de sus conectores están agrietados, doblados u con otros daños (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).
- Con los conectores del ECU conectados, compruebe la continuidad del siguiente cable a tierra con el interruptor del encendido en OFF, utilizando un verificador y un conjunto de adaptadores de agujas.



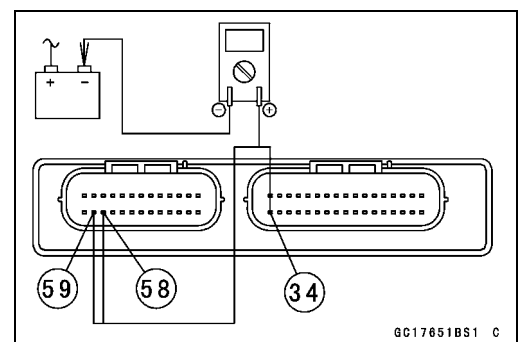
### Herramienta especial -

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

### Comprobación de la conexión a tierra del ECU

**Terminal 34, 58 o 59** ↔ **Batería (-) Terminal: 0 Ω (BK/Y)**

**Toma de tierra del motor** ↔ **Batería (-) Terminal: 0 Ω**



- ★ Si no hay continuidad, revise el conector, el cable a tierra del motor o los cables principales y repárelos o cámbielos si fuese necesario.

## 3-100 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### ECU

- Compruebe el voltaje de la fuente de alimentación del ECU con un verificador [A].
- Coloque el terminal de acuerdo con los números de terminal de los conectores del ECU en el dibujo de este capítulo.

Batería [B]

#### Comprobación de la fuente de alimentación del ECU

##### Conexiones del verificador:

- entre 16 (W/Y) Terminal y batería (–) Terminal
- entre 17 (W/BK) Terminal y batería (–) Terminal

##### Interruptor principal en OFF:

- 16 (W/Y) Terminal 0 V,
- 17 (W/BK) Voltaje de la batería del terminal (12,8 V o más)

##### Interruptor principal en ON:

- Voltaje de la batería (12,8 V o más)

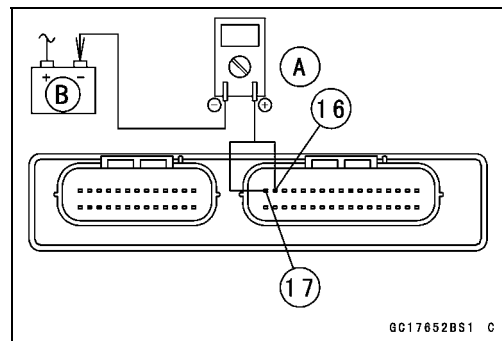
- ★ Si los datos del verificador no son los especificados, compruebe lo siguiente:

Cableado de la fuente de alimentación (consulte el diagrama del cableado en esta sección)

Fusible principal 30 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

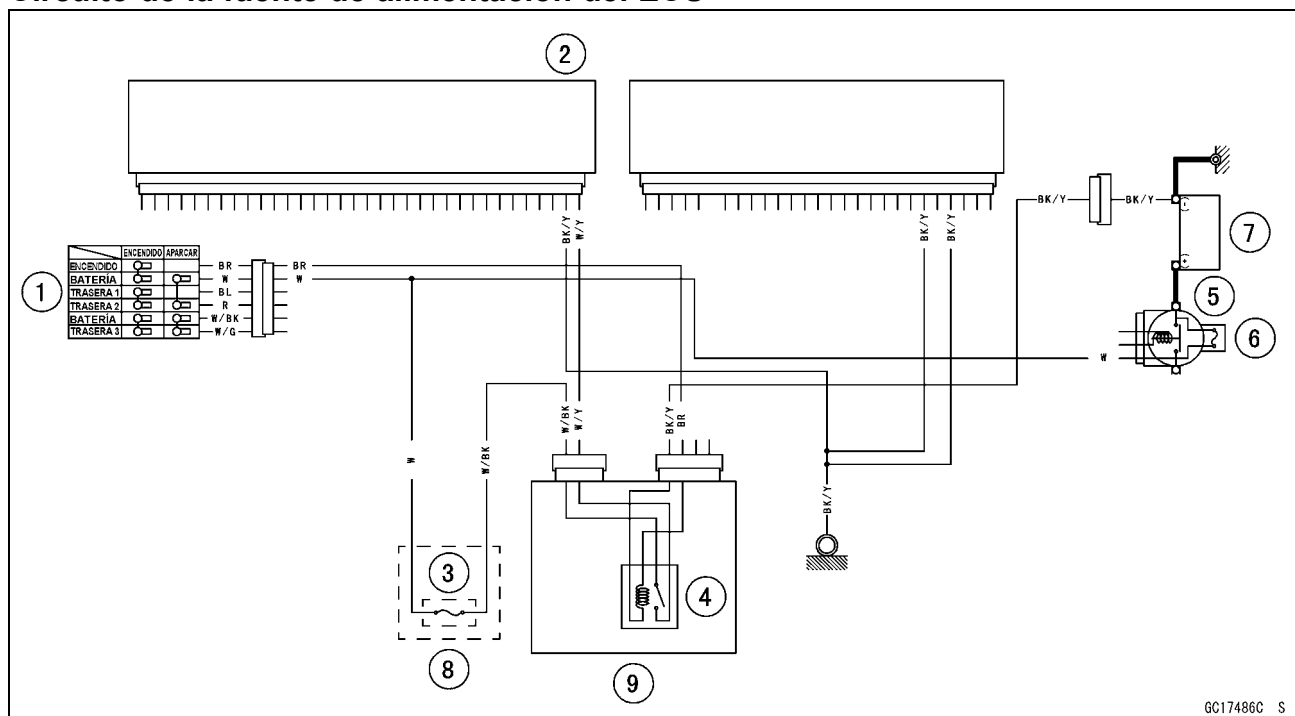
Fusible del ECU 15 A (consulte Comprobación del fusible del ECU en este capítulo)

Relé principal del ECU (consulte Comprobación del relé principal del ECU en este capítulo)



## ECU

### Circuito de la fuente de alimentación del ECU



1. Interruptor principal
2. ECU
3. Fusible de ECU 15 A
4. Relé principal del ECU
5. Fusible principal 30 A
6. Relé del motor de arranque
7. Batería, 12 V 8 Ah
8. Caja de fusibles
9. Caja del relé

## 3-102 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

---

### Fuente de alimentación del DFI

---

#### *Extracción del fusible del ECU*

- Consulte el capítulo Sistema eléctrico para la extracción del fusible del ECU.

#### *Instalación del fusible del ECU*

- ★ Si un fusible falla durante la operación, compruebe el sistema DFU para determinar la causa y sustitúyalo por uno nuevo con el amperaje correcto.
- Consulte el capítulo Sistema eléctrico para la instalación del fusible del ECU.

#### *Comprobación del fusible del ECU*

- Consulte el capítulo Sistema eléctrico para la comprobación del fusible del ECU.





## 3-104 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

---

### Tubo de combustible

---

#### *Comprobación de la presión del combustible*

##### **NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
  - Pernos del depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)
- Asegúrese de colocar un paño alrededor del tubo de alimentación de combustible del conjunto de la caja del acelerador y de la bomba de combustible.
- Extraiga el manguito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).

##### **ADVERTENCIA**

**Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

**Una vez desconectado el manguito de combustible se producirán vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

## Tubo de combustible

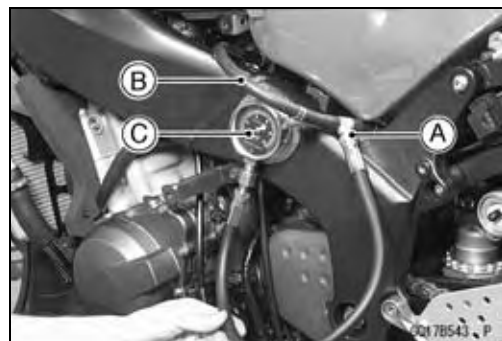
- Instale el adaptador del medidor de presión del combustible [A] y los manguitos del combustible (Herramienta especial: 57001-1607) [B] entre los tubos de alimentación del combustible de la bomba de combustible y la caja del acelerador.
- Conecte el calibrador de presión [C] al adaptador del calibrador de presión de combustible.

### Herramientas especiales -

Manómetro de aceite, 5 kgf/cm<sup>2</sup>: 57001-125

Adaptador del manómetro de combustible:  
57001-1593

Tubo de combustible: 57001-1607



### ⚠ ADVERTENCIA

**No trate de arrancar el motor si los manguitos de combustible están desconectados.**

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido). La bomba de combustible girará durante 3 segundos y, a continuación, se detendrá.

### PRECAUCIÓN

**No deje funcionar la bomba de combustible durante 3 segundos o más si no hay combustible el depósito del mismo. Si se hace funcionar la bomba de combustible sin combustible, se podría dañar.**

- Mida la presión del combustible con el motor parado.

#### Presión del combustible

después de ajustar el interruptor de encendido en ON (encendido), con la bomba en funcionamiento:

Estándar: 304 kPa (3,1 kgf/cm<sup>2</sup>)

pasados 3 segundos después de ajustar el interruptor de encendido a ON (encendido), con la bomba parada:

Estándar: 280 kPa (2,9 kgf/cm<sup>2</sup>) , presión del combustible residual

Este sistema mantendrá la presión residual durante unos 30 segundos.

- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida la presión del combustible con el motor a velocidad de ralentí.

## 3-106 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tubo de combustible

**Presión del combustible (marcha al ralentí)**

**Estándar: 304 kPa (3,1 kgf/cm<sup>2</sup>)**

#### NOTA

○La aguja del calibrador cambiará. Calcule la presión media entre los indicadores máximo y mínimo.

- ★ Si la presión del combustible es muy superior a la especificada, cambie la bomba de combustible (consulte Extracción/instalación de la bomba de combustible en este capítulo).
- ★ Si la presión del combustible es muy inferior a la especificada, compruebe lo siguiente:
  - Pérdidas en el tubo de combustible
  - Cantidad de flujo de combustible (consulte Comprobación de la tasa del flujo de combustible en este capítulo)
- ★ Si la presión del combustible es muy inferior a la especificada y si obtiene resultados correctos en la comprobación anterior, cambie la caja del acelerador, la tobera o la bomba de combustible y mida la presión del combustible de nuevo (consulte las secciones correspondientes).
- Extraiga el calibrador de presión del combustible, los manguitos de combustible y el adaptador.
- Instale el depósito de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible en este capítulo).

#### Comprobación de la medida del flujo de combustible

#### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

#### ADVERTENCIA

**La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).**

**Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

- Ajuste el interruptor principal y el interruptor de parada del motor a OFF (apagado).
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Prepare un manguito de combustible con un diámetro interior de 7,5 mm y un cilindro de medición.
- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
  - Pernos del depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)

## Tubo de combustible

- Abra la tapa del depósito de combustible [A] para rebajar la presión en el depósito.
- Asegúrese de colocar un paño alrededor del tubo de alimentación de combustible de la bomba de combustible.
- Extraiga el manguito de combustible del tubo de alimentación de la bomba de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

**Una vez desconectado el manguito de combustible se producirán vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

- Conecte el manguito de combustible que preparó anteriormente [A] al tubo de alimentación de combustible de la bomba de combustible.
- Asegure el manguito de combustible con una abrazadera.
- Inserte el manguito de combustible en el cilindro de medición [B].



## 3-108 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tubo de combustible

#### ADVERTENCIA

**Limpie cualquier derrame de combustible inmediatamente.**

**Asegúrese de sujetar el cilindro de medición de forma vertical.**

- Cierre la tapa del depósito de combustible.
- Con el motor parado, gire el interruptor principal a ON (encendido). La bomba de combustible girará durante 3 segundos y, a continuación, se detendrá.

#### PRECAUCIÓN

**No deje funcionar la bomba de combustible durante 3 segundos o más si no hay combustible el depósito del mismo. Si se hace funcionar la bomba de combustible sin combustible, se podría dañar.**

- Mida la descarga durante 3 segundos.
- Repita esta operación varias veces.

#### Cantidad de flujo de combustible

**Estándar: 67 ml o más durante 3 segundos**

- ★ Si el flujo de combustible es muy inferior al especificado, compruebe lo siguiente:
  - Estado de la batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)
- Una vez realizada la comprobación, conecte los manguitos de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible en este capítulo).
- Arranque el motor y compruebe si hay pérdidas de combustible.

## Bomba de combustible

### Extracción de la bomba de combustible

#### PRECAUCIÓN

No deje caer nunca la bomba de combustible, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la bomba podrían dañarla.

#### ⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado). Desconecte el terminal de la batería (–).

Para reducir al mínimo las pérdidas de combustible, vacíe el combustible fuera del depósito cuando el motor esté frío. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

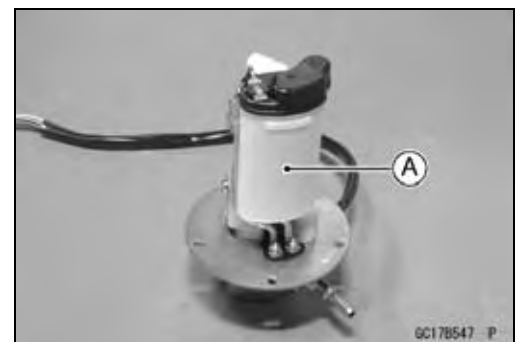
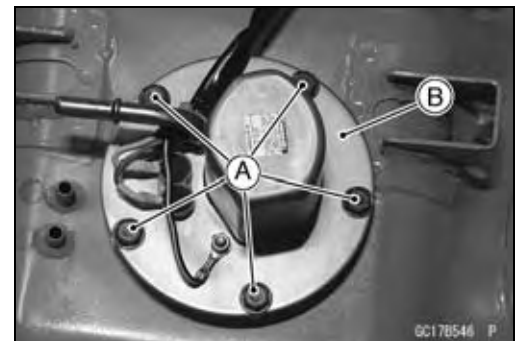
- Vacíe el combustible del depósito con una bomba eléctrica disponible en los comercios.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).
- Tenga cuidado con las pérdidas de combustible desde el depósito, ya que aún quedan restos de combustible en el depósito y en la bomba. Conecte el tubo de combustible del depósito de combustible.
- Gire el depósito de combustible hacia arriba.
- Destornille los pernos de la bomba de combustible [A] y extraiga la bomba de combustible y [B] la junta.
- Deseche la junta de la bomba de combustible.

#### PRECAUCIÓN

No tire de los cables [C] de la bomba de combustible ni del interruptor de reserva del combustible. Si lo hace, los terminales de los cables podrían dañarse.

### Instalación de la bomba de combustible

- Limpie cualquier resto de suciedad o de polvo de la bomba de combustible [A] aplicando ligeramente aire a presión.
- Sustituya la junta de la bomba de combustible por una nueva.



## 3-110 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible

- Compruebe que los terminales de la bomba de combustible [A], el terminal del interruptor de reserva de combustible [B] y la banda [C] están en su sitio.

Parte delantera [D]

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la bomba de combustible.
- Apriete los pernos de la bomba de combustible con un ajuste exacto siguiendo la secuencia de apriete mostrada.
- Siguiendo la secuencia, apriete los pernos de la bomba de combustible al par motor especificado.

**Par - Pernos de la bomba de combustible: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

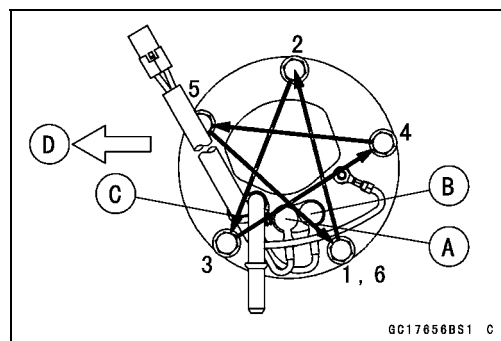
- Apriete de nuevo los pernos de la bomba de combustible para comprobar el apriete en el orden mostrado.

#### Comprobación del funcionamiento

##### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a ON (encendido) y asegúrese de que la bomba de combustible funciona (emite ligeros sonidos) durante 3 segundos y después se detiene.
- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la bomba no funciona de la manera descrita arriba, compruebe el voltaje de funcionamiento.





## Bomba de combustible

### Comprobación del voltaje de funcionamiento

#### NOTA

○ *Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.*

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Conecte el verificador manual (25 V CC) al conector [A], con el conjunto de adaptadores de agujas.

#### Herramientas especiales -

**Comprobador de mano: 57001-1394**

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

- Mida el voltaje de funcionamiento con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- La aguja del polímetro debe indicar el voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V.

#### Voltaje de funcionamiento de la bomba en la bomba

##### Conexiones a los conectores de la bomba

Verificador (+) → cable Y/R

Verificador (-) → cable BK/W

#### Voltaje de funcionamiento en el conector de la bomba

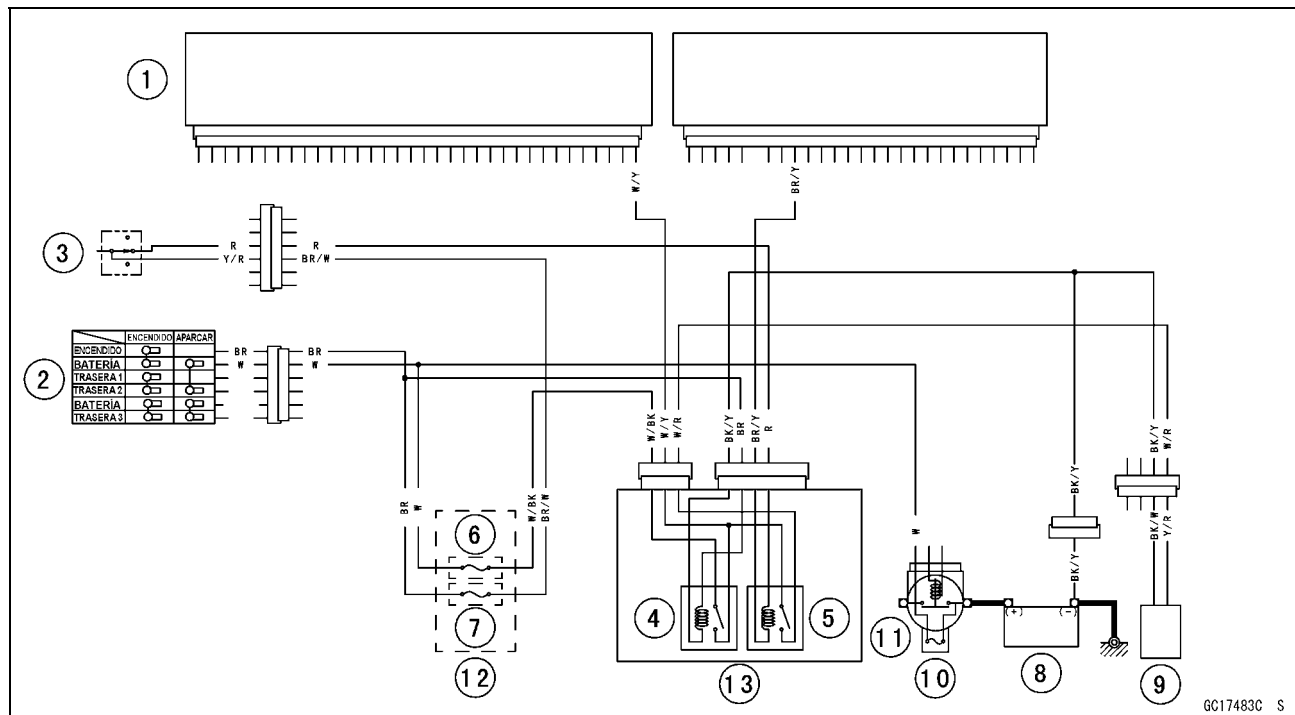
**Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V) durante 3 segundos y, a continuación, 0 V**

- ★ Si la lectura de datos continua en el voltaje de la batería y nunca muestra 0 V, compruebe el ECU y el relé de la bomba de combustible.
- ★ Si el voltaje se encuentra dentro de lo especificado, pero la bomba no funciona, cámbiela (consulte Instalación/extracción de la bomba de combustible en este capítulo).
- ★ Si todavía no hay voltaje de batería, compruebe el relé de la bomba (consulte Comprobación del relé de la bomba de combustible en este capítulo).



## 3-112 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible



1. ECU
2. Interruptor principal
3. Interruptor de parada del motor
4. Relé principal del ECU
5. Relé de la bomba de combustible
6. Fusible de ECU 15 A
7. Fusible de encendido 10 A
8. Batería 12 V 8 Ah
9. Bomba de combustible
10. Relé del motor de arranque
11. Fusible principal 30 A
12. Caja de fusibles
13. Caja del relé

## Inyectores de combustible

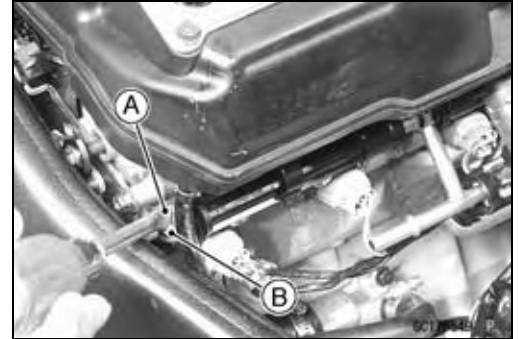
### PRECAUCIÓN

No deje caer nunca el inyector, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el inyector podrían dañarlo.

#### Comprobación audible

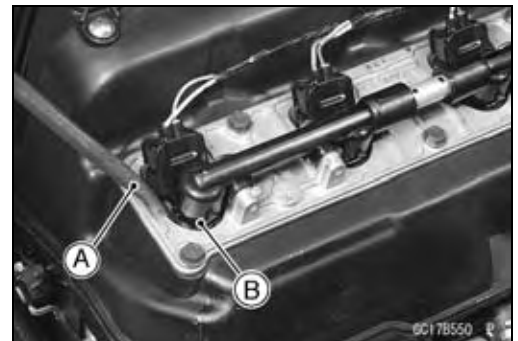
##### Inyector de combustible principal

- Arranque el motor.
- Coloque la punta de un destornillador [A] en el inyector [B]. Colóquese el extremo del mango en el oído y escuche si el inyector emite un chasquido o no.
- También puede utilizar un indicador de sonido.
- Realice el mismo procedimiento para el otro inyector.
- ★ Si todos los inyectores emiten un chasquido a intervalos regulares, esto significa que funcionan correctamente.
- El intervalo de emisión del chasquido se hace cada vez más corto a medida que aumenta la velocidad del motor.
- ★ Si alguno de los inyectores no emite ningún chasquido, realice la "Prueba de señal del inyector" para el correcto funcionamiento del mismo.



##### Inyector de combustible secundario

- La comprobación de los inyectores de combustible secundarios es igual que la de los primarios.
- Punta de un destornillador [A]  
Inyector de combustible secundario [B]



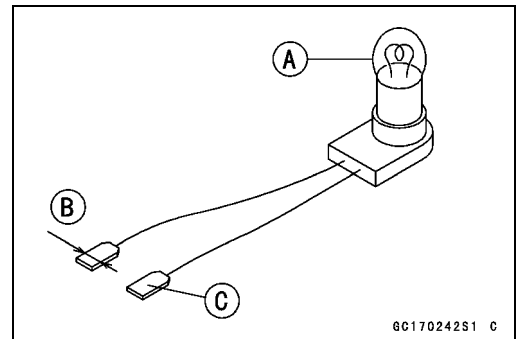
### NOTA

○ Los inyectores de combustible secundarios funcionan con las siguientes condiciones:

Velocidad del motor superior a 5.500 rpm (r/min)  
Abertura del acelerador superior a 30°

#### Prueba de señal del inyector

- Prepare dos conjuntos de luces de pruebas con terminales macho, tal y como se muestra.
- Valores eléctricos de la bombilla [A]: 12 V × 3 – 3,4 W  
Anchura del terminal [B]: 1,8 mm  
Espesor del terminal [C]: 0,8 mm



### PRECAUCIÓN

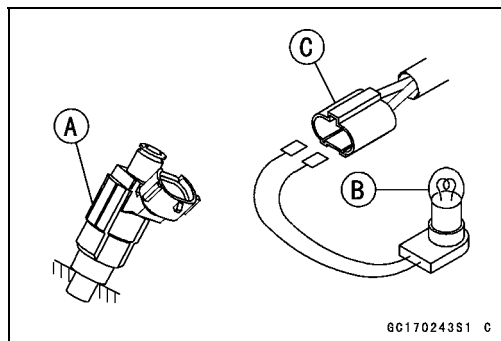
No utilice terminales más largos de los especificados arriba. Un terminal más largo podría dañar el conector de los cables principales del inyector (hembra), haciendo necesaria la reparación o el cambio de la correa de sujeción.

Asegúrese de conectar las bombillas en serie. La bombilla funciona como un limitador de corriente para proteger el interruptor magnético del inyector contra una corriente excesiva.

## 3-114 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible

- Extraiga los conectores del inyector [A].
- Conecte cada conjunto de luces de pruebas [B] al conector de la subcorrea de sujeción del inyector [C].
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Al arrancar el motor, vigile las luces de pruebas.
- ★ Si las luces de pruebas fluctúan a intervalos regulares, el circuito del inyector del ECU y el cableado son correctos. Realice la "Comprobación de la resistencia del inyector" descrita en este capítulo.



- También puede confirmar las señales del inyector conectando el polímetro manual (10 V CA) en lugar del conjunto de luces de pruebas al conector de los cables principales del inyector (hembra). Arranque el motor y compruebe si la aguja oscila a intervalos regulares.

#### Herramienta especial -

**Comprobador de mano: 57001-1394**

- ★ Si la luz de pruebas no fluctúa (o si la aguja del verificador no oscila), compruebe el cableado y los conectores de nuevo. Si el cableado es correcto, compruebe el voltaje del inyector (consulte Comprobación del voltaje del inyector en este capítulo).

#### Comprobación de la resistencia del inyector

##### Inyector de combustible principal

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).
- Desconecte el conector del inyector [A] (consulte Montaje/desmontaje de la caja del acelerador en este capítulo).
- Mida la resistencia del inyector con el voltímetro manual [B].



#### Herramienta especial -

**Comprobador de mano: 57001-1394**

#### Resistencia del inyector de combustible principal

##### Conexiones al inyector

**Medidor (+)    Medidor (-)**

**1: W/R ↔ Terminal BL/R**

**2: W/R ↔ Terminal BL/G**

**3: W/R ↔ Terminal BL/BK**

**4: W/R ↔ Terminal BL/Y**

**Estándar: Aproximadamente 11,7 – 12,3  $\Omega$  a 20°C**

## Inyectores de combustible

### Inyector de combustible secundario

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).
- Desconecte el conector del inyector [A] (consulte Extracción de la tobera en este capítulo).
- Mida la resistencia del inyector con el verificador manual.

Herramienta especial -

Comprobador de mano: 57001-1394

### Resistencia del inyector de combustible secundario

#### Conexiones a los inyectores

Medidor (+)	Medidor (-)
1: W/R ↔	Terminal O/R
2: W/R ↔	Terminal O/G
3: W/R ↔	Terminal O/BK
4: W/R ↔	Terminal O/Y

Estándar: Aproximadamente 11,1 – 12,3  $\Omega$  a 20°C

- ★ Si los datos de lectura están fuera del rango, realice la “Prueba de la unidad del inyector” descrita en este capítulo.
- ★ Si los datos de lectura son normales, realice la “Prueba de la unidad del inyector” descrita en este capítulo para confirmar.

### Prueba de la unidad del inyector

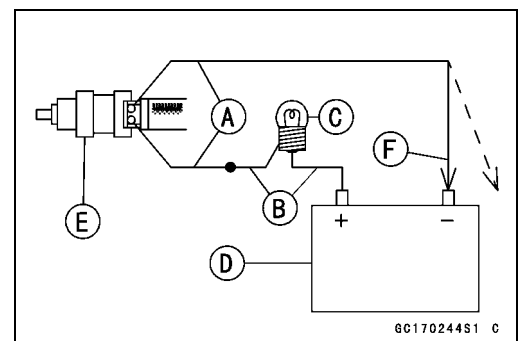
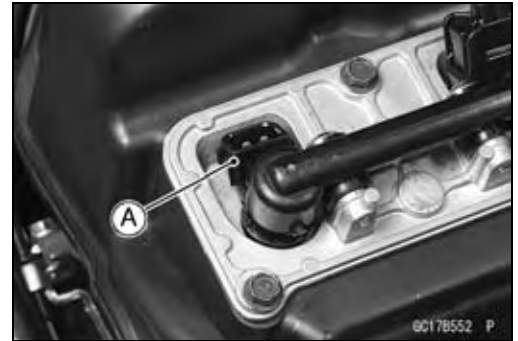
- Utilice dos cables [A] y el mismo conjunto de luces de pruebas [B] que en la “Prueba de señal del inyector” descrita en este capítulo.

Valores eléctricos de la bombilla [C]: 12 V × (3 – 3,4) W  
Batería de 12 V [D]

#### PRECAUCIÓN

**Asegúrese de conectar la bombilla en serie. La bombilla funciona como un limitador de corriente para proteger el interruptor magnético del inyector contra una corriente excesiva.**

- Conecte el conjunto de luces de pruebas al inyector [E], tal y como se muestra.
- Abra y conecte [F] el extremo del cable al terminal de la batería (-) varias veces. Escuchará un chasquido en el inyector.
- ★ Si no es así, cámbielo.



## 3-116 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible

#### Comprobación del voltaje del inyector

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:  
Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector [B], utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

##### Herramienta especial -

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457

#### Voltaje de la fuente de alimentación del inyector primario de combustible

Conector del inyector 1, 2, 3, 4

Verificador (+) → cable W/R

Verificador (-) → Batería (-) Terminal

#### Voltaje de la fuente de alimentación del inyector secundario de combustible

Conector del inyector 1, 2, 3, 4

Verificador (+) → cable W/R

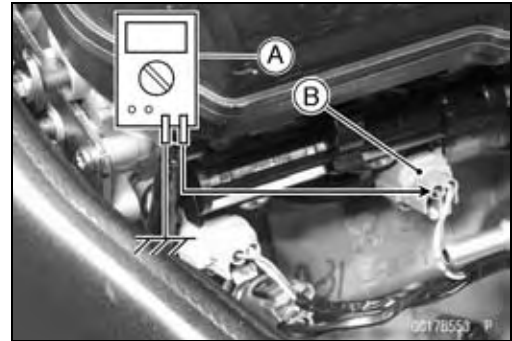
Verificador (-) → Batería (-) Terminal

- Instale el depósito de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible en este capítulo).
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

#### Voltaje de la fuente de alimentación en el conector del inyector

Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V o más)

- ★ Si el voltaje de la fuente de alimentación es inferior al estándar, compruebe el cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección), el relé de la bomba de combustible (consulte Comprobación del relé de la bomba de combustible en este capítulo) y la fuente de alimentación del ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación del ECU en este capítulo).



## Inyectores de combustible

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:  
Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)
- Conecte un voltímetro digital [A] al conector [B], utilizando conjunto de adaptadores de agujas [C].

**Herramienta especial -**

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

### Voltaje de salida del inyector primario de combustible

#### Conexiones al inyector 1

- Verificador (+) → cable BL/R
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal

#### Conexiones al inyector 2

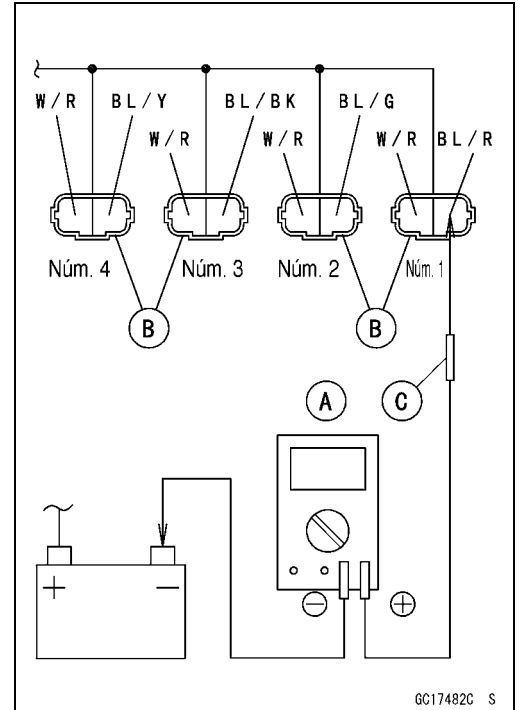
- Verificador (+) → cable BL/G
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal

#### Conexiones al inyector 3

- Verificador (+) → cable BL/BK
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal

#### Conexiones al inyector 4

- Contador (+) → avance BL/Y
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal



### Voltaje de salida del inyector secundario de combustible

#### Conexiones al inyector 1

- Verificador (+) → cable O/R
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal

#### Conexiones al inyector 2

- Verificador (+) → cable O/G
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal

#### Conexiones al inyector 3

- Verificador (+) → cable O/BK
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal

#### Conexiones al inyector 4

- Verificador (+) → cable O/Y
- Verificador (-) → Batería (-) Terminal

- Instale el depósito de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible en este capítulo).
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

### Voltaje de salida en el conector del inyector

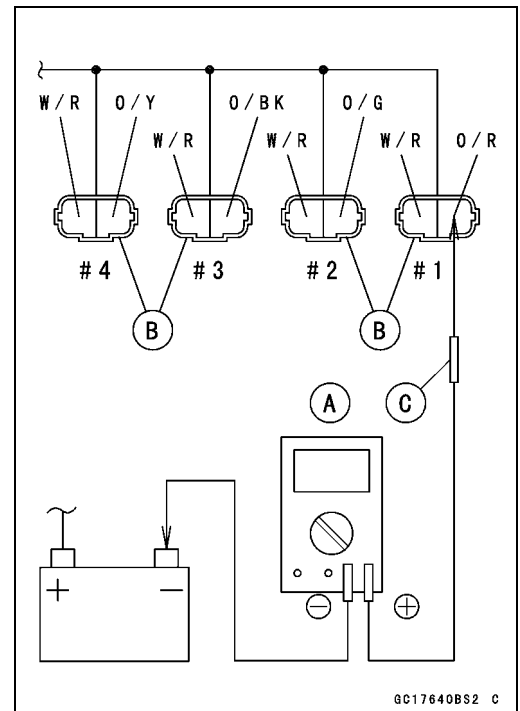
**Estándar: Voltaje de la batería (12,8 V o más)**

### NOTA

○ Los inyectores de combustible secundarios funcionan con las siguientes condiciones:

- Velocidad del motor superior a 5.500 rpm (r/min)
- Abertura del acelerador superior a 30°

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del estándar, cambie el ECU (consulte Instalación/extracción del ECU en este capítulo).



## 3-118 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible

#### Comprobación del tubo de combustible del inyector

- Extraiga la tobera (consulte Extracción de la tobera en este capítulo).
- Extraiga la tobera (consulte Extracción de la tobera en este capítulo).
- Compruebe si hay pérdidas en el tubo de combustible del inyector de la siguiente forma:
  - Conecte una bomba de vaciado/presión disponible en los comercios [A] a la boquilla del tubo de alimentación [B] con el manguito de combustible [C] (ambos extremos con las abrazaderas [D]), tal y como se muestra.
  - Aplique una solución de jabón y agua a las áreas [E] tal y como se muestra.
  - Vigilando el medidor de presión, apriete la maneta de la bomba [F] y haga aumentar la presión hasta que llegue al máximo.

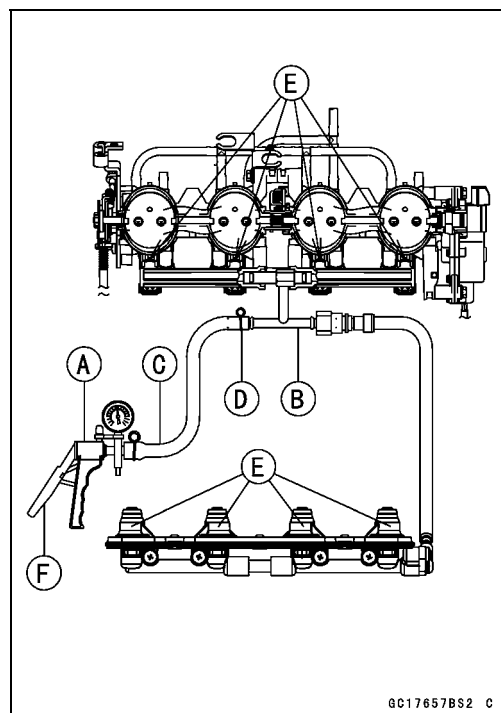
#### Presión máxima del tubo de combustible

Estándar: 300 kPa (3,06 kgf/cm<sup>2</sup>)

#### PRECAUCIÓN

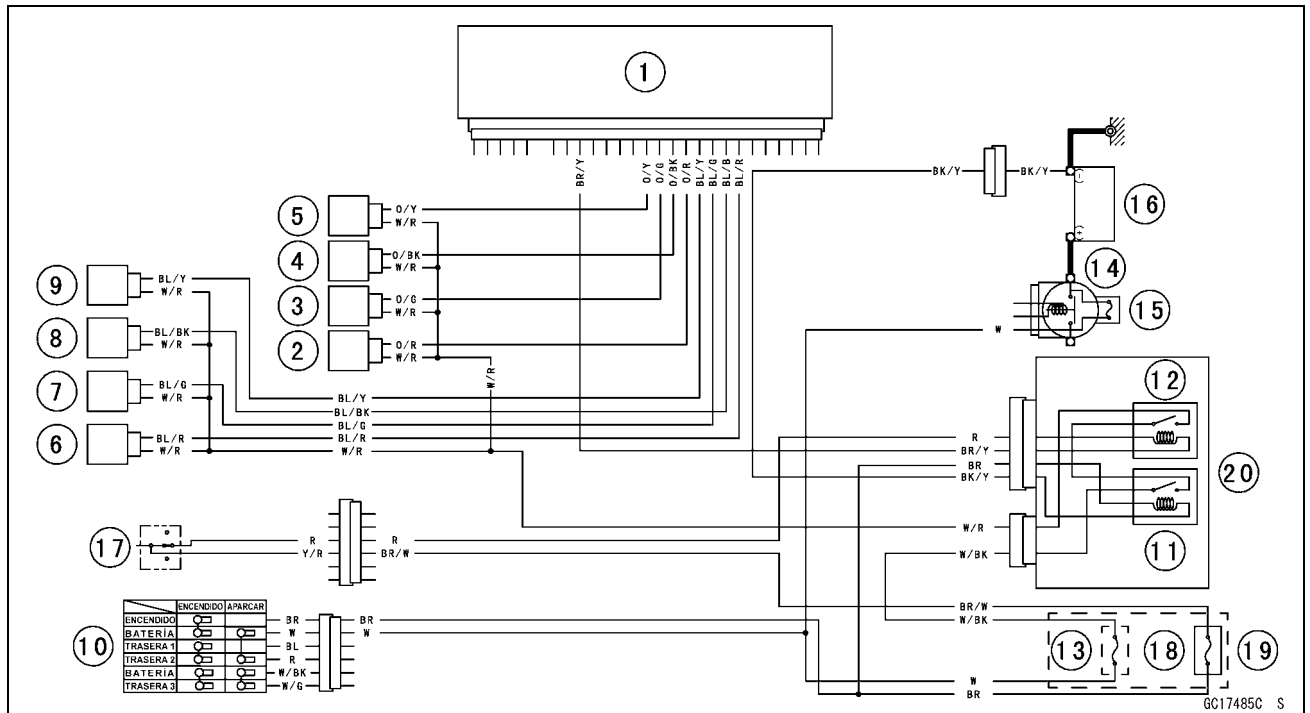
**Durante las pruebas de presión, no supere la presión máxima para la que se ha diseñado el sistema.**

- Observe el medidor durante 6 segundos como mínimo.
- ★ Si la presión se mantiene constante, el sistema está correcto.
- ★ Si la presión disminuye de una vez o si encuentra burbujas en el área, hay pérdidas en el tubo. Cambie el tubo de alimentación, los inyectores o las piezas relacionadas (consulte las secciones correspondientes).
- Repita la prueba de pérdidas y compruebe que no hay pérdidas en el tubo de combustible.
- Instale la caja del acelerador (consulte Instalación de la caja del acelerador en este capítulo).
- Instale la tobera (consulte Instalación de la tobera en este capítulo).
- Haga funcionar los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).





# Inyectores de combustible



1. ECU
2. Inyector de combustible secundario 4
3. Inyector de combustible secundario 3
4. Inyector de combustible secundario 2
5. Inyector de combustible secundario 1
6. Inyector de combustible primario 4
7. Inyector de combustible primario 3
8. Inyector de combustible primario 2
9. Inyector de combustible primario 1
10. Interruptor principal
11. Relé principal del ECU
12. Relé de la bomba de combustible
13. Fusible de ECU 15 A
14. Fusible principal 30 A
15. Relé del motor de arranque
16. Batería 12 V 8 Ah
17. Interruptor de parada del motor
18. Fusible de encendido 10 A
19. Caja de fusibles
20. Caja del relé

## 3-120 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

---

### Acelerador y cables del acelerador

---

#### *Comprobación de la holgura*

- Consulte Comprobación del sistema de control del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Ajuste de la holgura*

- Consulte Comprobación del sistema de control del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Instalación del cable*

- Instale los cables del acelerador de acuerdo con las instrucciones de la sección Conexión del cable, el alambre y la manguera del capítulo Apéndice.
- Instale los extremos inferiores de los cables del acelerador en el soporte del cable del cuerpo de mariposas una vez instalados los extremos superiores de los cables del acelerador en el puño.
- Después de la instalación, ajuste cada cable correctamente (consulte Ajuste de la holgura en este capítulo).

#### **ADVERTENCIA**

**La puesta en marcha con cables mal ajustados o conectados incorrectamente podría originar una conducción poco segura.**

#### *Lubricación del cable*

- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

## Cuerpo de mariposas

### Comprobación del funcionamiento del acelerador

- Consulte la sección Comprobación de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Limpieza de las cavidades del acelerador

- Compruebe la limpieza del calibre del acelerador de la siguiente forma:

#### ○Extraiga:

Cuerpo de mariposas (consulte Extracción del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)

- Compruebe las válvulas del acelerador principal y los calibres del acelerador [A] para ver si hay depósitos de hollín abriendo las válvulas de acelerador principal.

- ★ Si el hollín se acumula, límpielo en los calibradores del acelerador, en su proximidad y en las válvulas del acelerador, utilizando algodón empapado en disolvente con un punto de inflamación alto.

### Comprobación de la sincronización

- Consulte la sección Comprobación de sincronización de vaciado del motor en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Ajuste de la sincronización

- Consulte la sección Comprobación de sincronización de vaciado del motor en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Extracción del cuerpo de las mariposas

#### ⚠ ADVERTENCIA

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado). Desconecte la batería (–) terminal del cable. No fume. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido.

Se puede derramar combustible: límpielo de inmediato.

- Extraiga:

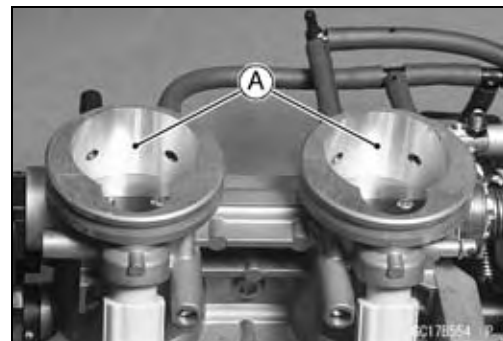
Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)

Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo)

- Asegúrese de colocar un paño alrededor del tubo de alimentación de combustible de la caja del acelerador.

- Desconecte:

Siete conectores [A]



### 3-122 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Cuerpo de mariposas

- Extraiga:
  - Manguito de vaciado de la válvula del interruptor de vaciado [A]
  - Manguito de vaciado (modelo California)
- Afloje:
  - Pernos de sujeción [B]
- Extraiga la caja del acelerador de su soporte.

#### PRECAUCIÓN

**Al extraer la caja del acelerador, coloque las válvulas del acelerador principal en el calibre del acelerador. Tenga cuidado de no dañar las válvulas.**

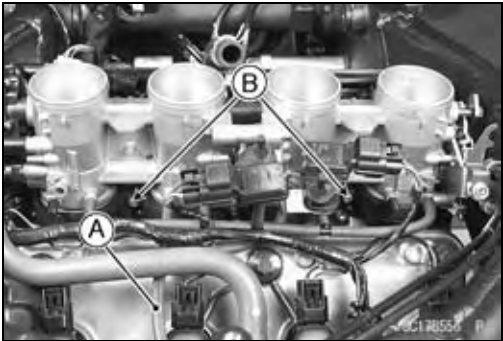
- Desconecte:
  - Tres conectores [A]

- Extraiga el bastidor del acelerador [A] para conseguir holgura en los cables del acelerador.
- Extraiga:
  - Extremos inferiores del cable del acelerador

- Una vez que haya extraído la caja del acelerador, introduzca paños limpios y sin hilachos en los soportes de la caja del acelerador.

#### PRECAUCIÓN

**Si entrara suciedad en el motor, se produciría un desgaste excesivo y, posiblemente, daños en el motor.**



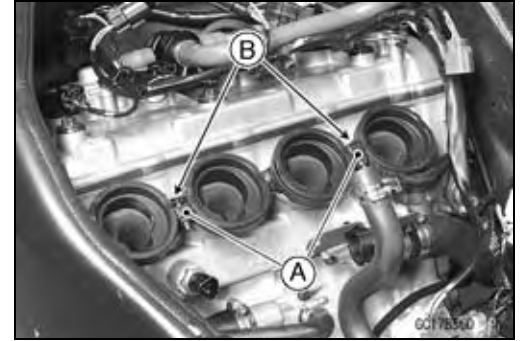
## Cuerpo de mariposas

### Instalación del cuerpo de mariposas

- Instale los pernos de sujeción del soporte [A] en la dirección mostrada.
- Pernos [B]
- Instale los extremos inferiores de los cables del acelerador en su caja e instale la caja del acelerador.

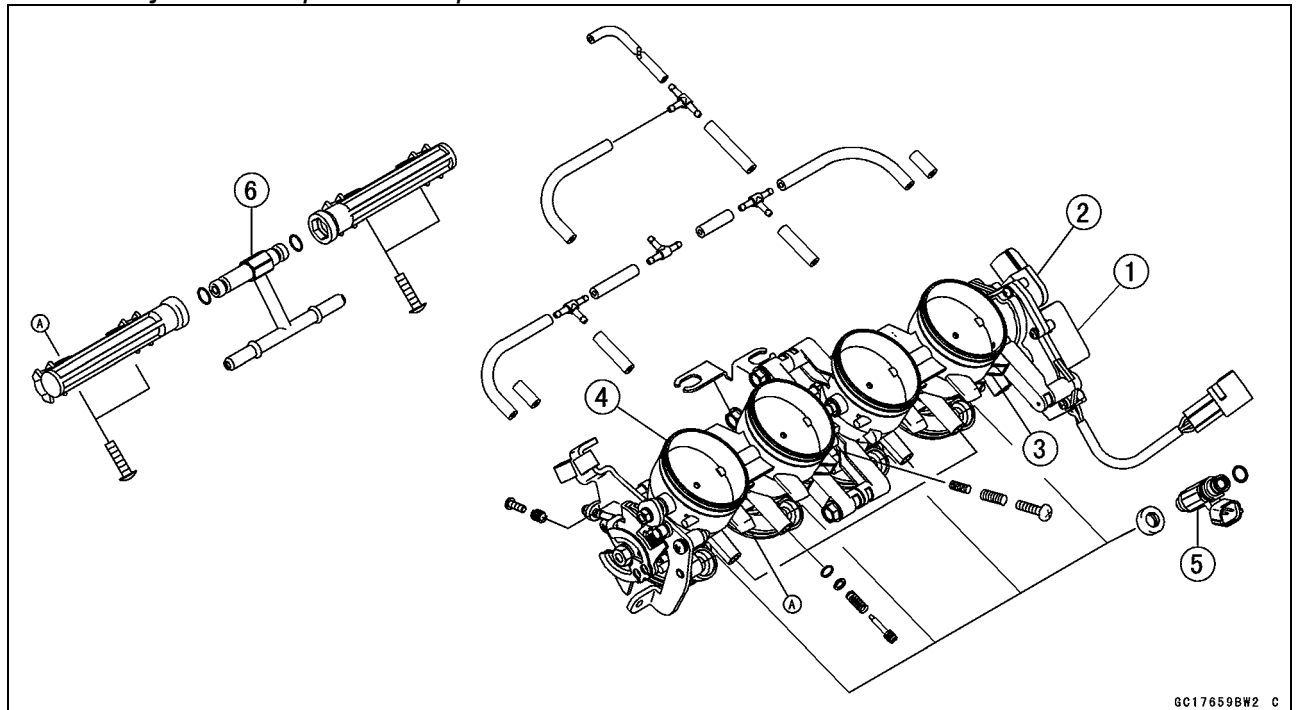
### PRECAUCIÓN

**Al instalar la caja del acelerador, coloque las válvulas del acelerador principal en el calibre del acelerador. Tenga cuidado de no dañar las válvulas.**



- Apriete:
  - Par - Pernos de sujeción del soporte de montaje de la caja del acelerador: 3,0 N·m (0,30 kgf·m)
- Instale los conectores anteriormente extraídos.
- Haga funcionar los manguitos de vaciado tal y como se muestra en la sección Conexión del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice.
- Al instalar el manguito de combustible, consulte Comprobación del depósito de combustible en este capítulo.
- Ajuste:
  - Juego del puño del acelerador (consulte la sección Comprobación del sistema de control del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Ralentí (consulte la sección Ajuste del ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico)

### Desmontaje del cuerpo de mariposas



1. Servomotor de la válvula del subacelerador
2. Sensor de la válvula del subacelerador
3. Sensor de la válvula del acelerador principal
4. Cuerpo de mariposas
5. Inyector
6. Tubo de alimentación

## 3-124 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Cuerpo de mariposas

#### PRECAUCIÓN

No extraiga, desmonte ni ajuste el sensor del acelerador principal, el sensor del subacelerador, el servomotor de la válvula del subacelerador, el mecanismo de enlace del acelerador ni la caja del acelerador, ya que estos se ajustan y configuran de forma segura en la fábrica. El ajuste de estas piezas podría resultar en un rendimiento deficiente y requeriría el cambio del cuerpo de mariposas.

- Extraiga la tobera (consulte Extracción de la tobera en este capítulo).
- Extraiga los conectores del inyector.
- Extraiga los tornillos [A] para sacar el inyector de la caja del acelerador junto con el tubo de alimentación [B].

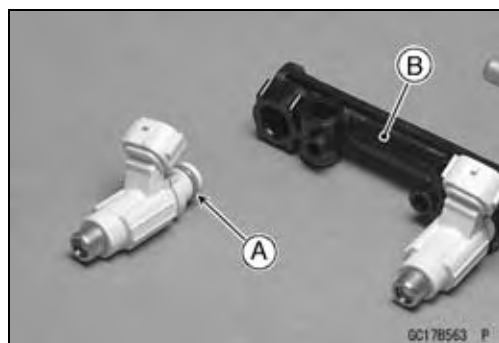
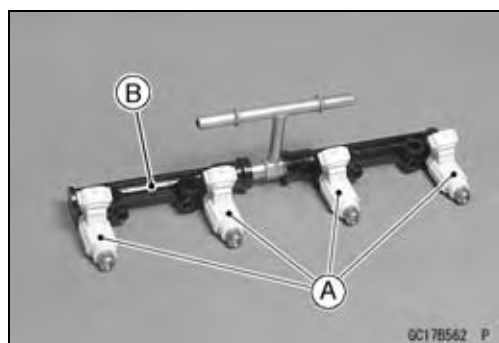
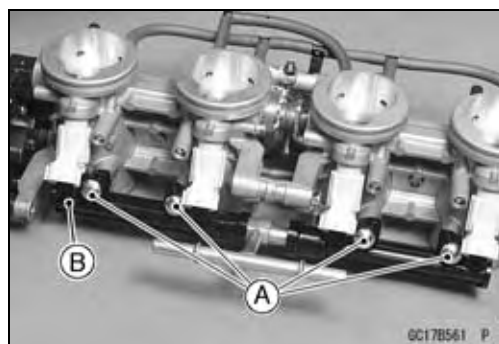
#### NOTA

○No dañe la pieza del encaste de los inyectores cuando tire de ellos desde la caja del acelerador.

- Extraiga los inyectores [A] desde el tubo de alimentación [B].

#### NOTA

○No dañe la pieza del encaste de los inyectores cuando tire de ellos desde el tubo de alimentación.



#### Montaje del cuerpo de mariposas

- Antes de realizar el montaje, inyecte aire a presión en el cuerpo de mariposas y en el tubo de alimentación para limpiar cualquier resto de suciedad o polvo.
- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas tóricas [A] de cada inyector, insértelas en el tubo de alimentación [B] y confirme si los inyectores giran suavemente o no.

#### NOTA

○Cambie los inyectores de la junta tórica y los guardapolvos del tubo de alimentación por unos nuevos.

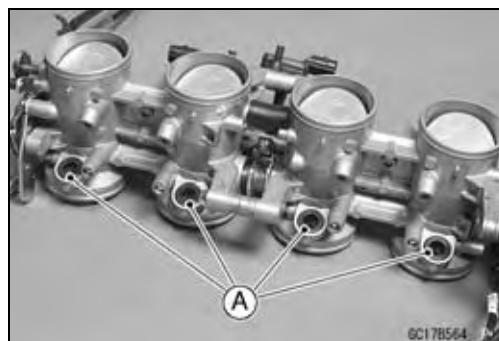
- Aplique aceite de motor a los nuevos guardapolvos [A] e inserte los inyectores instalados en el tubo de alimentación en la caja del acelerador.

#### NOTA

○Cambie los guardapolvos de la caja del acelerador por unos nuevos.

- Instale el tubo de alimentación en la caja del acelerador.

Par - Tornillos de montaje del tubo de entrega: 3,4 N·m  
(0,35 kgf·m)



### Cuerpo de mariposas

---

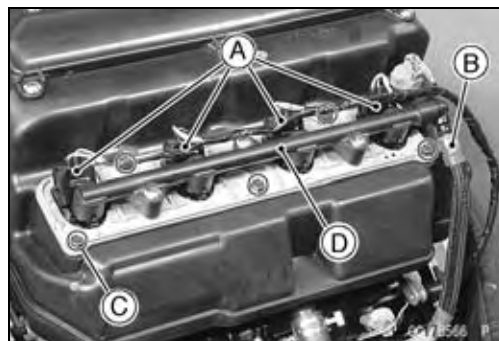
- Instale los conectores del inyector en cada inyector.
- Inserte cada manguito en los ajustes del acelerador.
- Instale la caja del acelerador (consulte Instalación de la caja del acelerador en este capítulo).

## 3-126 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tobera

#### Extracción de la tobera

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)
  - Conectores del cable de la tobera [A]
  - Manguito de combustible [B]
  - Pernos de montaje de la tobera [C]
  - Tobera [D]



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

**Una vez desconectado el manguito de combustible se producirán vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

#### Instalación de la tobera

- Instale la tobera.
  - Par - Pernos de montaje de la tobera: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)
- Instale:
  - Conectores del cable de la tobera
  - Manguito de combustible (consulte Instalación de la caja del filtro de aire en este capítulo)

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Asegúrese de que la junta del manguito está correctamente instalada en el tubo de alimentación deslizando la junta o, de lo contrario, se podrían producir pérdidas de combustible.**

#### Desmontaje de la tobera

- Extraiga la tobera (consulte Extracción de la tobera en este capítulo).
- Extraiga los tornillos [A] para sacar el inyector desde la chapa de refuerzo junto con el tubo de alimentación.

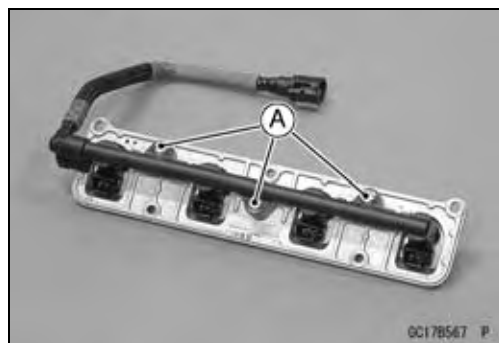
#### **NOTA**

○ *No dañe la pieza del encaste de los inyectores cuando tire de ellos desde la chapa de refuerzo.*

- Extraiga el manguito de combustible.
- Extraiga los inyectores desde el tubo de alimentación.

#### **NOTA**

○ *No dañe la pieza del encaste de los inyectores cuando tire de ellos desde el tubo de alimentación.*

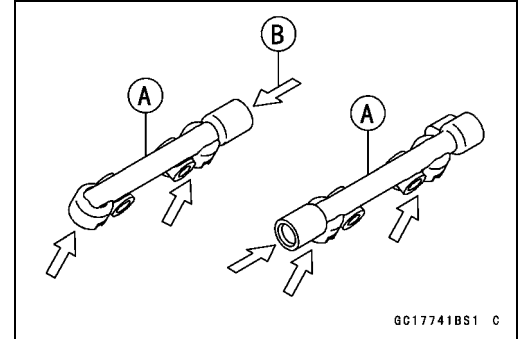




## Tobera

### Montaje de la tobera

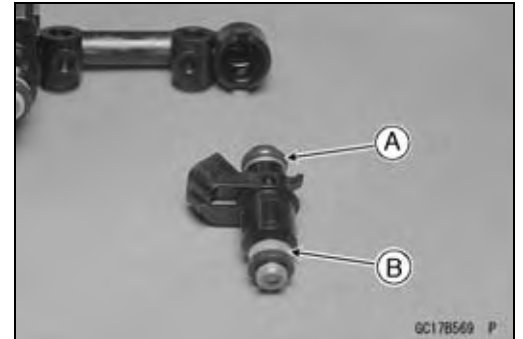
- Antes de realizar el montaje, inyecte aire a presión [B] en la tobera y en el tubo de alimentación [A] para limpiar cualquier resto de suciedad o polvo.



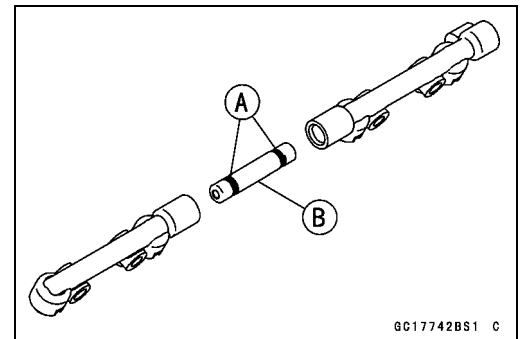
- Aplique aceite de motor en las nuevas juntas tóricas [A] y en los guardapolvos [B] de cada inyector.

### NOTA

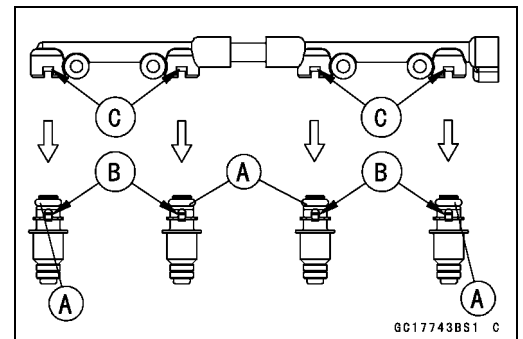
○Cambie la junta tórica y los guardapolvos de los inyectores por unos nuevos



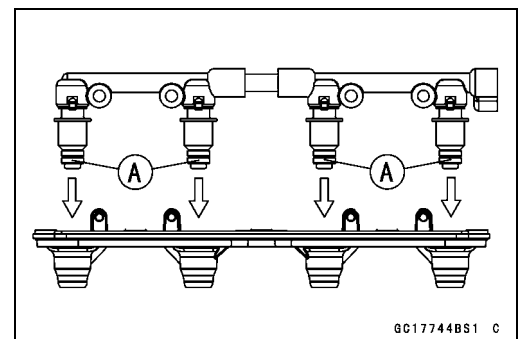
- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas tóricas [A].
- Instale el tubo de unión [B] en el tubo de alimentación.



- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas tóricas [A].
- Introduzca el gancho [B] del inyector en la ranura [C] del tubo de alimentación.



- Aplique aceite de motor a los nuevos guardapolvo [A].
- Inserte el tubo de alimentación en la chapa de refuerzo.



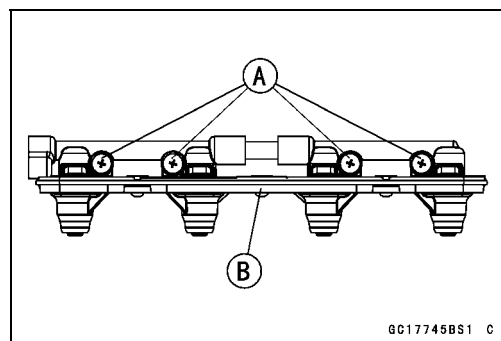
## 3-128 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tobera

- Apriete los tornillos [A].

**Par - Tornillos de montaje del tubo de entrega: 3,4 N·m  
(0,35 kgf·m)**

Chapa de refuerzo [B]

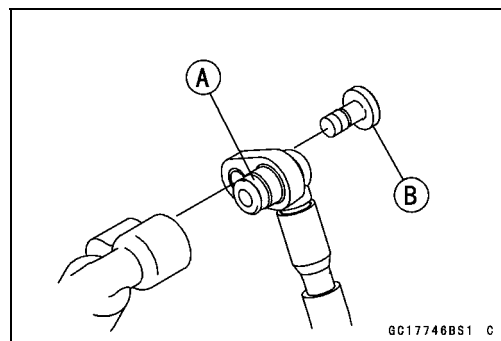


- Aplique aceite de motor a la junta tórica [A].

- Apriete:

**Par - Tornillo de montaje del tubo de combustible: 4,9  
N·m (0,50 kgf·m)**

- Compruebe que no haya pérdidas en el tubo de combustible del inyector (consulte Comprobación del tubo de combustible del inyector en este capítulo).



## Filtro de aire

### Extracción del filtro

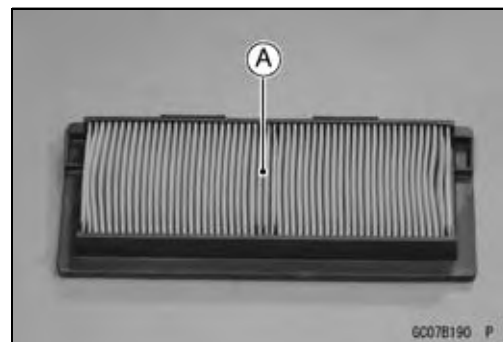
- Consulte la sección Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Instalación del filtro

- Consulte la sección Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

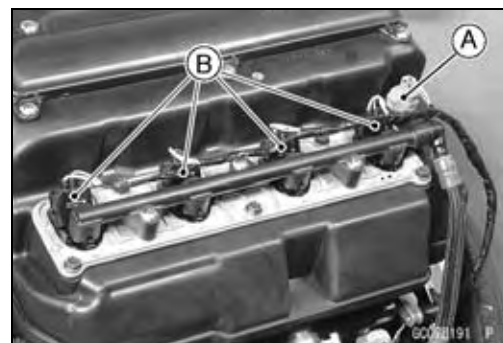
### Comprobación del filtro de aire

- Extraiga el filtro de aire (consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Examine visualmente el filtro [A] por si hubiera rasgaduras o grietas.
- ★ Si el filtro presenta rasgaduras o grietas, cámbielo.

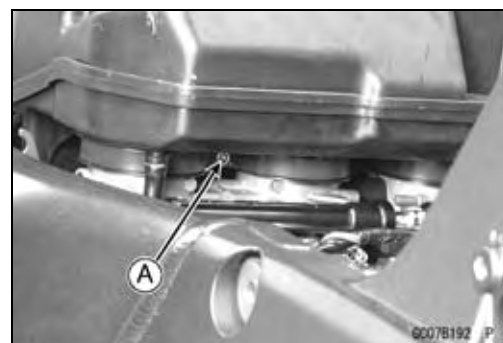


### Extracción de la caja del filtro de aire

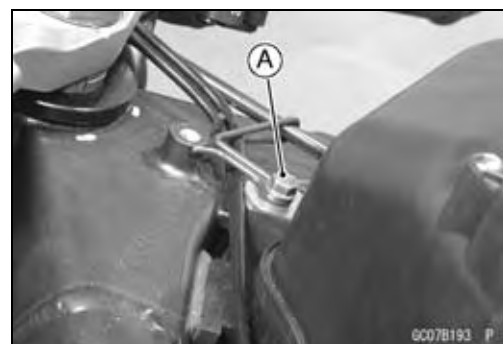
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo)
  - Sensor de temperatura del aire de entrada [A]
  - Conector del cable de la tobera [B]



- Extraiga:
  - Pernos de sujeción de la caja del filtro de aire [A]



- Extraiga:
  - Perno de sujeción de la caja del del filtro de aire [A]



## 3-130 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Filtro de aire

- Extraiga el manguito de combustible [A].
- Extraiga el manguito del respiradero del motor [B].



- Extraiga el manguito de vaciado.
- Extraiga el manguito de la válvula del interruptor de vaciado [A].



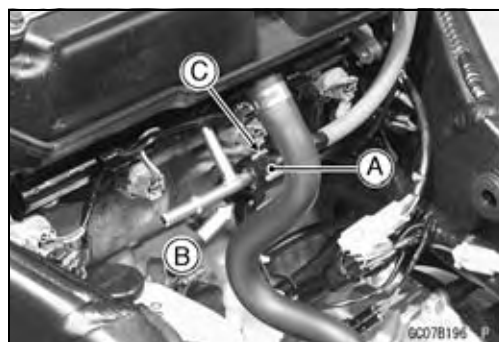
#### *Instalación de la caja del filtro de aire*

- Instale el manguito de la válvula del interruptor de vaciado en la caja del filtro de aire.
- Instale la caja del filtro de aire en la caja del acelerador.

**Par - Pernos de brida de la caja del filtro de aire: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)**

**Perno de montaje de la caja del filtro de aire: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

- Instale los manguitos de vaciado del motor y del respiradero.
- Inserte la junta del manguito de combustible [A] directamente en el tubo de alimentación hasta que escuche un ruido seco en la junta del manguito.
- Presione [B] el bloqueo de la junta [C] hasta que escuche un ruido seco en la junta del manguito.
- Presione y tire de la junta del manguito hacia atrás y hacia delante más de dos veces y asegúrese de que está cerrada y de que no se sale. Una vez que la junta del manguito esté correctamente instalada, deslícela por el tubo de alimentación unos 5 mm.



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Asegúrese de que la junta del manguito está correctamente instalada en el tubo de alimentación deslizando la junta o, de lo contrario, se podrían producir pérdidas de combustible.**

★ Si se desliza, vuelva a instalar la junta del manguito.

## Filtro de aire

### Desmontaje de la caja del filtro de aire

- Extraiga:  
Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en este capítulo)  
Conductos [A]



### Montaje de la caja del filtro de aire

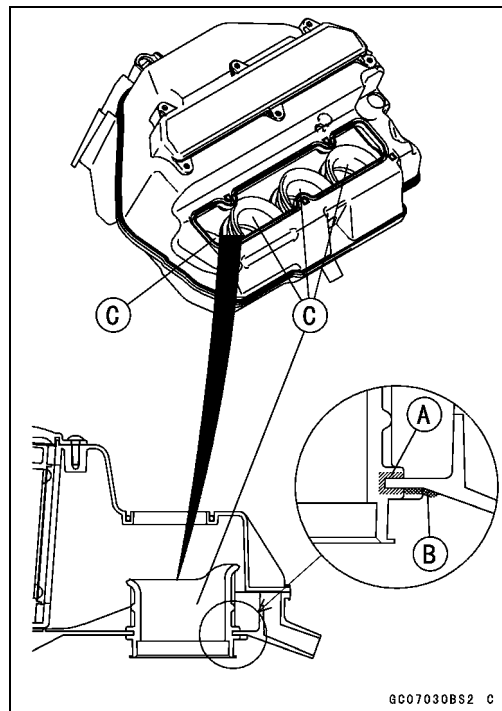
- Aplique adhesivo a la zona de la trampa [A] del conducto.

**Adhesivo- Cemedine #540 o equivalente**

- Una vez seco, aplique adhesivo a toda la zona de engrane [B] del conducto.

**Adhesivo- Cemedine 366 L o equivalente**

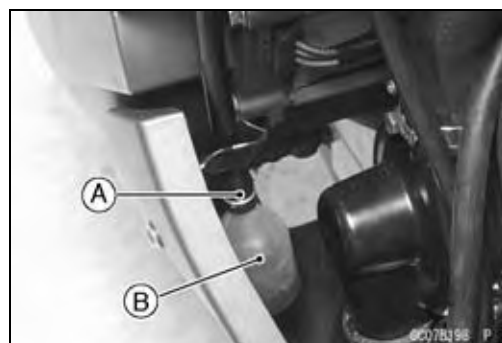
- Instale:  
Conducto [C]



### Vaciado del aceite

En la parte inferior del filtro de aire, hay un manguito de vaciado conectado para extraer el agua o el aceite acumulados en él.

- Compruebe visualmente el extremo del manguito de vaciado [A] para ver si hay agua o aceite acumulados en él.
- ★ Si es así, extraiga el depósito [B] del manguito de vaciado y vacíelo.



### **⚠ ADVERTENCIA**

**Asegúrese de volver a instalar el depósito en el manguito de vaciado después de vaciarlo. El aceite haría que los neumáticos resbalasen y podría provocar un accidente y daños personales.**

### Extracción del conducto de entrada de aire

- Consulte Extracción/desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Bastidor.

### Instalación del conducto de entrada de aire

- Consulte Montaje/instalación de la parte superior del carenado en el capítulo Bastidor.

## 3-132 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

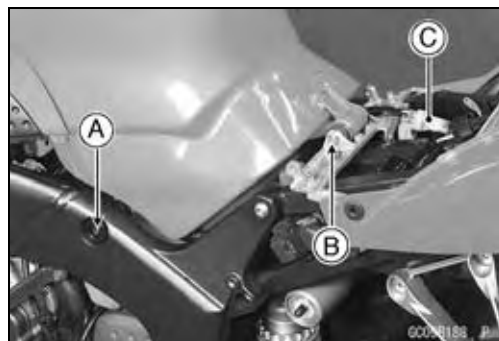
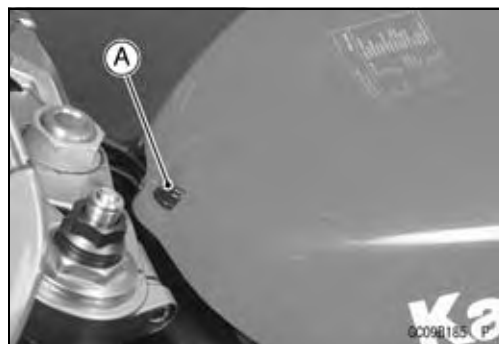
#### Extracción del depósito de combustible

#### **⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).

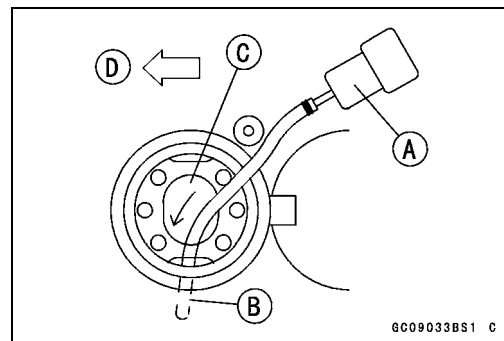
Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
- Desconecte el terminal de la batería (-).
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Extraiga:
  - Perno del depósito de combustible [A]
- Extraiga:
  - Pernos del depósito de combustible [A] (ambos lados)
  - Perno del depósito de combustible [B]
  - Manguito de vaciado
  - Conector [C]
  - Manguito de retorno de combustible (Rojo, modelo California únicamente)
  - Manguito del respiradero del depósito de combustible (azul, modelo California únicamente)
- Abra la tapa del depósito de combustible [A] para rebajar la presión en el depósito.



## Depósito de combustible

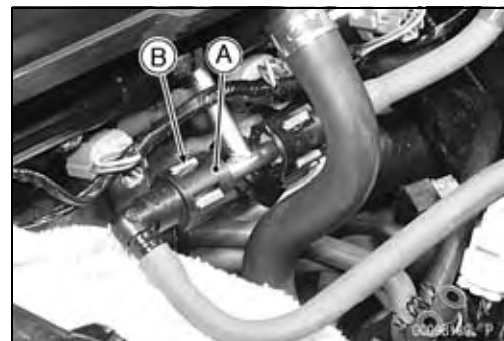
- Vacíe el combustible del depósito con una bomba disponible en los comercios [A].
  - Utilice un manguito de plástico flexible [B] en forma de manguito de entrada de la bomba para insertar el manguito suavemente.
  - Introduzca el manguito a través de la abertura de llenado [C] hacia el depósito y vacíe el combustible.
- Parte delantera [D]



### ⚠ ADVERTENCIA

**No se ha podido extraer todo el combustible del depósito. Tenga cuidado para que no se produzcan derrames del combustible restante.**

- Asegúrese de colocar un paño alrededor de la junta del manguito de combustible [A].
- Presione los ganchos de bloqueo de la junta [B].

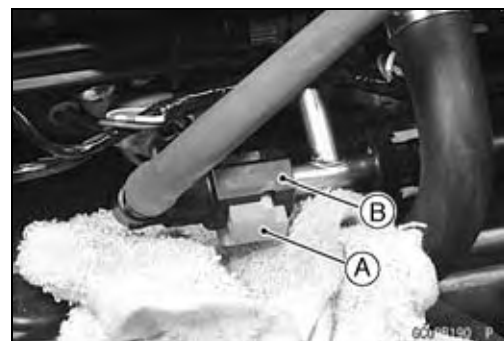


- Tire del bloqueo de la junta [A] tal y como se muestra.
- Tire de la junta del manguito de combustible [B] hacia fuera del tubo de alimentación.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

**Una vez desconectado el manguito de combustible se producirán vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**



- Cierre la tapa del depósito de combustible.
- Extraiga el depósito de combustible y colóquelo sobre una superficie plana.
- Para el modelo California, tenga en cuenta lo siguiente:

### PRECAUCIÓN

**Para el modelo California, si entra gasolina, disolvente, agua u otro líquido en la botella, la capacidad de absorción de vapor de la misma se reduce considerablemente. Si la botella se contamina, cámbiela por una nueva.**

- Asegúrese de taponar el manguito de retorno de combustible evaporante para evitar derrames de combustible antes de la extracción del depósito de combustible.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Para el modelo California, tenga cuidado de no derramar gasolina a través del manguito de retorno. El combustible derramado es peligroso.**

## 3-134 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

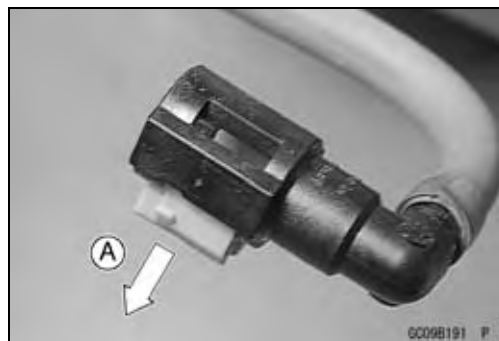
- ★ Si el líquido o la gasolina fluye hacia el interior del manguito del respiradero, extraiga el manguito y límpielo con aire a presión.
- Tenga cuidado con las pérdidas de combustible desde el depósito, ya que aún quedan restos de combustible en el depósito y en la bomba.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

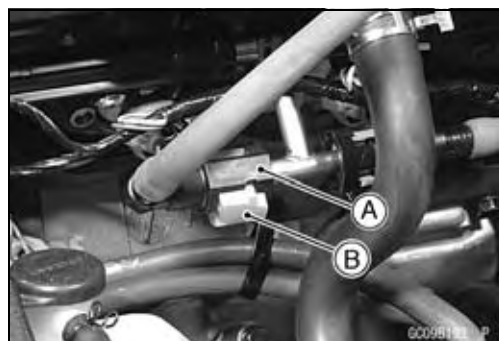
**Guarde el depósito de combustible en un área bien ventilada y libre de llamas o chispas. No fume en esta área. Coloque el depósito de combustible sobre una superficie plana y tape los tubos de combustible para evitar los derrames.**

#### *Instalación del depósito de combustible*

- Tenga en cuenta la siguiente ADVERTENCIA (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).
- Coloque los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
- Para el modelo California, tenga en cuenta lo siguiente:
  - Para evitar que la gasolina fluya hacia el interior o hacia el exterior de la botella, sujete el separador en dirección perpendicular al suelo.
  - Conecte los manguitos de acuerdo con el diagrama del sistema (consulte la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice). Asegúrese de que no queden contraídos ni deformados.
  - Coloque los manguitos con un doblado mínimo para que ni el aire ni el vapor queden obstruidos.
- Tire [A] del bloqueo de la junta tal y como se muestra.



- Inserte la junta del manguito de combustible [A] directamente en el tubo de alimentación hasta que escuche un ruido seco en la junta del manguito.
- Presione el bloqueo de la junta [B] hasta que escuche un ruido seco en la junta del manguito.





## Depósito de combustible

- Presione y tire de la junta del manguito [A] hacia atrás y hacia delante más de dos veces y asegúrese de que está cerrada y de que no se sale. Una vez que la junta del manguito esté correctamente instalada, deslícela por el tubo de alimentación unos 5 mm.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Asegúrese de que la junta del manguito está correctamente instalada en el tubo de alimentación deslizando la junta o, de lo contrario, se podrían producir pérdidas de combustible.**

- ★ Si se desliza, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Conecte el conector de la bomba de combustible y el terminal del cable de la batería.

### Comprobación del depósito de combustible y de la tapa

- Compruebe visualmente que la junta [A] de la tapa del depósito no está dañada.
- ★ Cambie la junta si está dañada.
- Compruebe que el tubo de vaciado de agua [B] y el tubo del respiradero de combustible [C] (modelo California) del depósito no están atascados. Revise también el respiradero de la tapa del depósito.
- ★ Si están atascados, extraiga el depósito y vacíelo y, a continuación, limpie el respiradero con aire a presión.

### PRECAUCIÓN

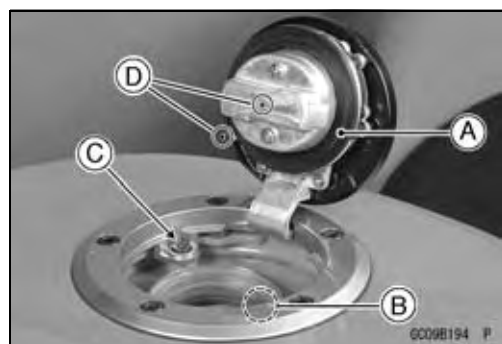
**No aplique aire a presión a los orificios de ventilación [D] de la tapa del depósito. Esto podría dañar y atascar el laberinto de la tapa.**

### Limpieza del depósito de combustible

### ⚠ ADVERTENCIA

**Limpie el depósito en un área bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con una baja temperatura de inflamación para limpiar el depósito.**

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en este capítulo).
- Extraiga la bomba de combustible (consulte Extracción de la bomba de combustible en este capítulo).
- Vierta algo de disolvente con un punto de inflamación alto en el depósito de combustible y agite el depósito para extraer los depósitos de suciedad y de combustible.
- Vacíe el disolvente del depósito de combustible.
- Seque el depósito con aire a presión.
- Instale la bomba de combustible (consulte Instalación de la bomba de combustible en este capítulo).
- Instale el depósito de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible en este capítulo).



## 3-136 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sistema de control de las emisiones evaporantes(modelo California)

El sistema de control de emisiones evaporantes encamina los vapores del combustible desde el sistema de combustible hacia el interior del motor en marcha o los almacena en una botella cuando el motor está parado. A pesar de que no se requiere ningún ajuste, se debe realizar una comprobación en profundidad en los intervalos especificados en la Tabla de mantenimiento periódico.

#### Extracción/instalación de piezas

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado). No fume. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido.**

#### **PRECAUCIÓN**

**Si entra gasolina, disolvente, agua u otro líquido en la botella, la capacidad de absorción de vapor de la misma se reduce considerablemente. Si la botella se contamina, cámbiela por una nueva.**

- Para evitar que la gasolina fluya hacia el interior o hacia el exterior de la botella, sujete el separador en dirección perpendicular al suelo.
- Conecte los manguitos de acuerdo con el diagrama del sistema (consulte la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice). Asegúrese de que no queden contraídos ni deformados.

#### Comprobación de manguitos

- Consulte Comprobación del sistema de control de las emisiones evaporantes en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### Comprobación del separador

- Consulte Comprobación del sistema de control de las emisiones evaporantes en el capítulo Mantenimiento periódico.

Separador [A]



Sistema de control de las emisiones evaporantes(modelo California)

Prueba del funcionamiento del separador

**⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (apagado). No fume. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido.

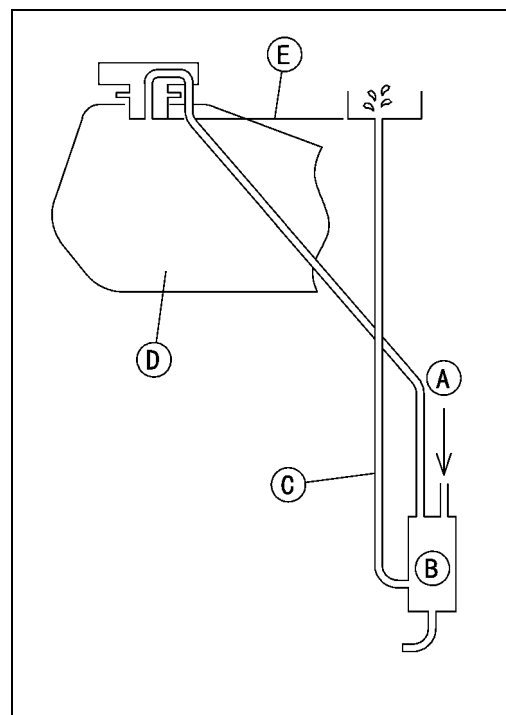
- Conecte los manguitos al separador e instale el separador en la motocicleta.
- Desconecte el manguito del respiradero del separador e inyecte unos 20 ml de gasolina [A] en el separador [B] a través del ajuste del manguito.
- Desconecte el manguito de retorno de combustible [C] del depósito de combustible [D].
- Lleve el extremo abierto del manguito de retorno hacia el interior del contenedor y sujételo de forma uniforme con la parte superior del depósito [E].
- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- ★ Si la gasolina del separador sale del manguito, el separador funciona correctamente. Si no es así, cambie el separador por uno nuevo.

Comprobación de la botella.

- Consulte Comprobación del sistema de control de las emisiones evaporantes en el capítulo Mantenimiento periódico.

**NOTA**

○ La botella [A] está diseñada para funcionar correctamente durante toda la vida útil de la motocicleta sin necesidad de mantenimiento si se utiliza bajo condiciones normales.





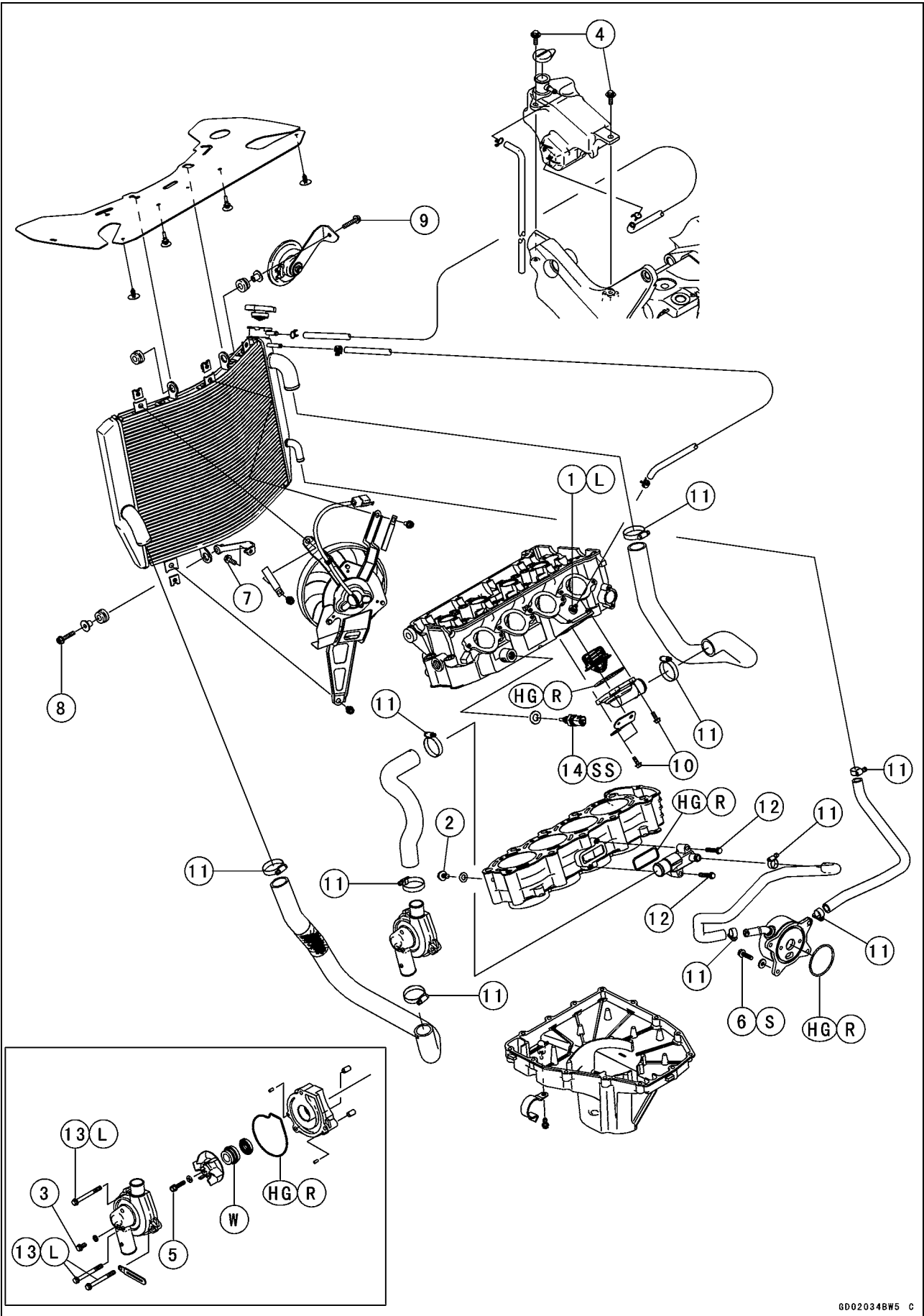
# Sistema de refrigeración

## Tabla de contenidos

Despiece.....	4-2
Especificaciones.....	4-4
Tapajuntas y herramientas especiales .....	4-5
Diagrama de flujo del refrigerante .....	4-6
Refrigerante.....	4-8
Comprobación del deterioro del refrigerante .....	4-8
Comprobación del nivel de refrigerante .....	4-8
Vaciado del líquido refrigerante .....	4-8
Llenado de refrigerante.....	4-8
Pruebas de presión.....	4-8
Purga del sistema de refrigeración .....	4-9
Extracción del depósito de reserva del refrigerante.....	4-9
Instalación del depósito de reserva del refrigerante .....	4-9
Bomba de agua .....	4-10
Extracción de la bomba de agua .....	4-10
Instalación de la bomba de agua .....	4-10
Montaje/Desmontaje del propulsor de la bomba de agua .....	4-10
Comprobación del propulsor de la bomba de agua .....	4-10
Desmontaje del alojamiento de la bomba de agua.....	4-10
Montaje del alojamiento de la bomba de agua .....	4-11
Inspección del retén mecánico .....	4-11
Radiador .....	4-12
Extracción del radiador y el ventilador del radiador .....	4-12
Instalación del radiador y el ventilador del radiador.....	4-13
Comprobación del radiador.....	4-17
Comprobación de la tapa del radiador.....	4-17
Comprobación del cuello del radiador .....	4-18
Termostato.....	4-19
Extracción del termostato .....	4-19
Instalación del termostato .....	4-19
Comprobación del termostato.....	4-20
Manguitos y tubos .....	4-22
Instalación de manguitos .....	4-22
Comprobación de manguitos .....	4-22
Sensor de temperatura del agua .....	4-23
Extracción del sensor de temperatura del agua .....	4-23
Comprobación del sensor de temperatura del agua.....	4-23

4-2 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno del accesorio by-pass del refrigerante	8,8	0,90	L
2	Perno de vaciado del líquido refrigerante (cilindro)	9,8	1,0	
3	Perno de vaciado del líquido refrigerante (bomba de agua)	8,8	0,90	
4	Pernos de montaje del depósito de reserva de líquido refrigerante	6,9	0,70	
5	Perno propulsor	9,8	1,0	
6	Pernos de montaje del refrigerante de aceite	12	1,2	S
7	Perno de montaje de la ménsula del radiador	6,9	0,70	
8	Perno inferior del radiador	6,9	0,70	
9	Perno superior del radiador	12	1,2	
10	Pernos de la tapa de la caja del termostato	5,9	0,60	
11	Tornillos de sujeción del manguito de agua	2,0	0,20	
12	Pernos de sujeción del manguito de agua	12	1,2	
13	Pernos de la tapa de la bomba de agua	12	1,2	L
14	Sensor de temperatura del agua	25	2,5	SS

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

W: Aplique agua.

## 4-4 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

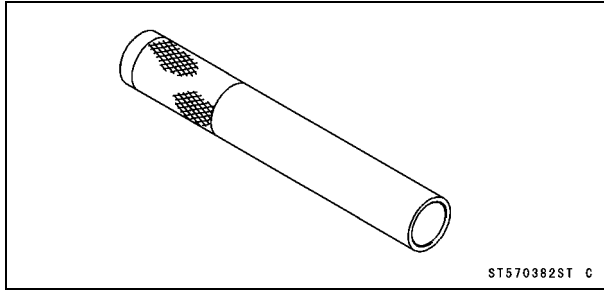
### Especificaciones

Elemento	Estándar
<b>Refrigerante incluido</b> Tipo (recomendado)  Color Proporción de la mezcla Punto de congelación Cantidad total	Un tipo de anticongelante permanente (agua blanda y glicol etilénico más productos químicos inhibidores del óxido y la corrosión para radiadores y motores de aluminio)  Verde 50% de agua blanda, 50% de líquido refrigerante –35°C 2,6 l (nivel completo del depósito de reserva, incluido el radiador y el motor)
<b>Tapa del radiador</b> Presión de alivio	93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm <sup>2</sup> )
<b>Termostato</b> Temperatura de abertura de la válvula Elevación de abertura completa de la válvula	58 –62°C  8 mm o más a 75°C

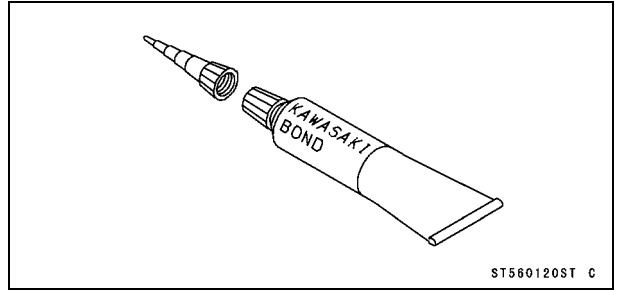


### Tapajuntas y herramientas especiales

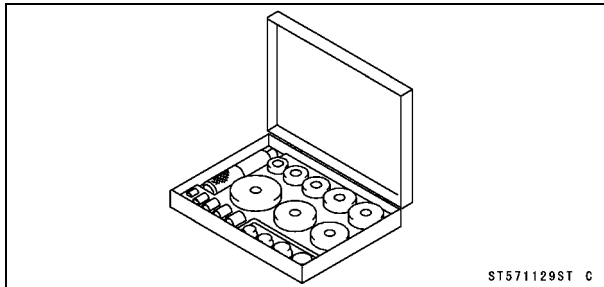
**Instalador del cojinete,  $\phi 32$ :**  
**57001-382**



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**56019-120**

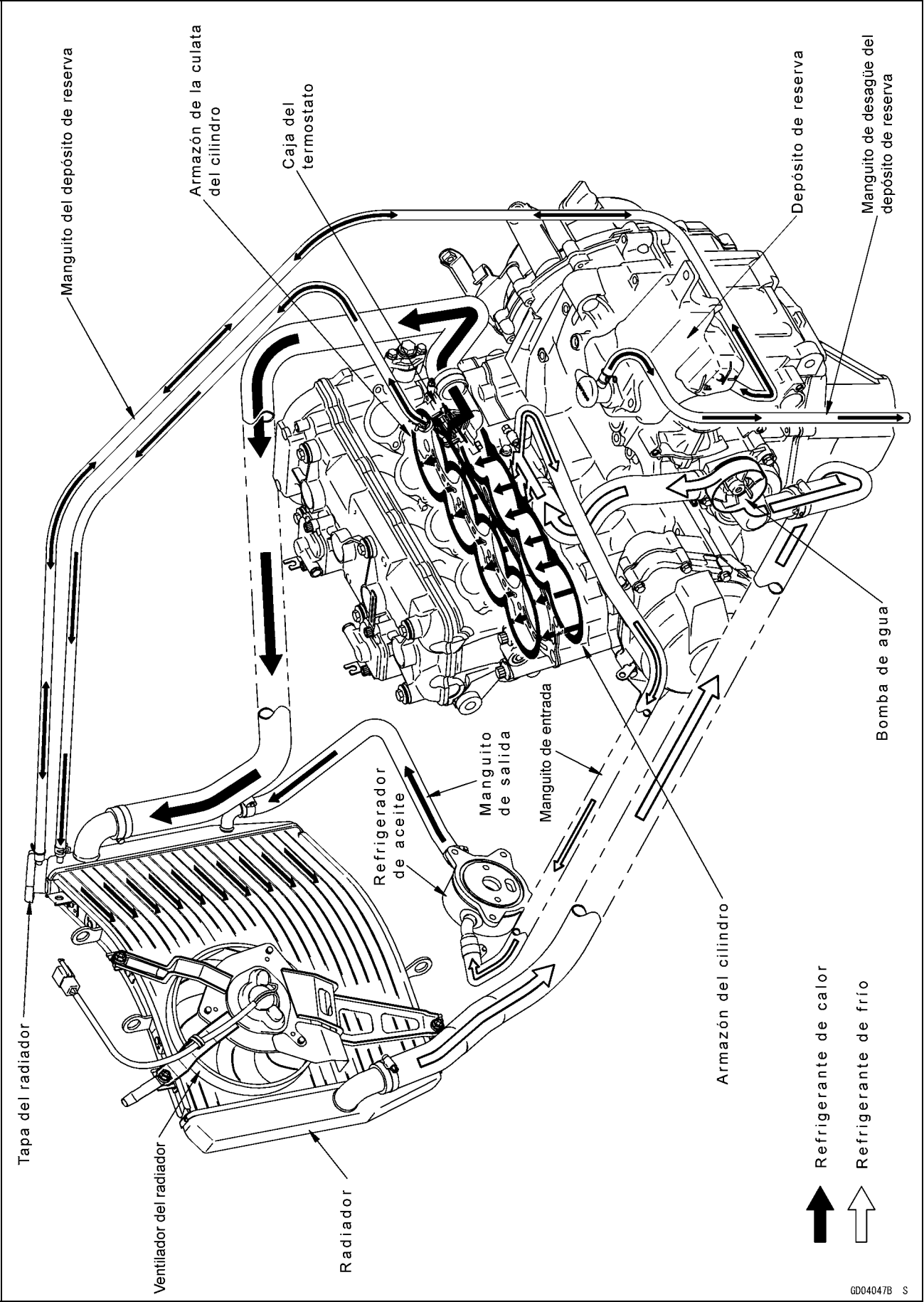


**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



4-6 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Diagrama de flujo del refrigerante



---

**Diagrama de flujo del refrigerante**

---

Se emplea un anticongelante permanente como refrigerante para proteger el sistema de refrigeración del óxido y la corrosión. Al arrancar el motor, se activa la bomba del agua y circula el refrigerante.

El termostato es de cápsula de cera, que se abre y cierra según los cambios de temperatura del refrigerante. El termostato cambia continuamente la apertura de la válvula para mantener la temperatura del refrigerante a un nivel adecuado. Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 55°C, el termostato se cierra con el fin de restringir el flujo de refrigerante a través del orificio de salida de aire, lo que provoca que el motor se caliente con mayor rapidez. Cuando la temperatura del refrigerante supere los 58 – 62°C, el termostato se abre para permitir el flujo de refrigerante.

Cuando la temperatura del refrigerante sobrepasa los 95°C, el relé del ventilador del radiador se activa para poner en funcionamiento el ventilador del radiador. El ventilador del radiador expulsa aire a través del núcleo del radiador cuando el flujo de aire no es suficiente, como durante las velocidades bajas. Esto aumenta la acción refrigerante del radiador. Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 90°C, se abre el relé del ventilador y se detiene el ventilador del radiador.

De esta forma, este sistema controla la temperatura del motor dentro de un margen muy reducido en el que el motor funciona con la mayor eficacia posible, incluso con variaciones en la carga del motor.

El sistema se presuriza mediante la tapa del radiador para evitar que se alcance el punto de ebullición, ya que las burbujas de aire resultantes pueden hacer que el motor se caliente en exceso. A medida que se calienta el motor, se dilatan el refrigerante del radiador y la camisa de agua. El refrigerante sobrante fluye a través de la tapa del radiador y el manguito hacia el depósito de reserva, donde se almacena temporalmente. Por el contrario, a medida que se enfría el motor, se contraen la camisa de agua y el refrigerante del radiador, con lo que el refrigerante almacenado vuelve a fluir hacia el radiador procedente del depósito de reserva.

La tapa del radiador tiene dos válvulas. Una de ellas es la válvula de presión que mantiene la presión del sistema cuando el motor se encuentra en funcionamiento. Cuando la presión supera 93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm<sup>2</sup>), la válvula de presión se abre para liberar presión hacia el depósito de reserva. A medida que se reduce la presión, se cierra la válvula, con lo que se mantiene una presión de 93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm<sup>2</sup>). Cuando se enfría el motor, se abre otra pequeña válvula en la tapa (válvula de vaciado). A medida que se enfría el refrigerante, éste se contrae para hacer vacío en el sistema. La válvula de vaciado se abre para permitir la entrada del refrigerante procedente del depósito de reserva en el radiador.

## 4-8 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Refrigerante

#### *Comprobación del deterioro del refrigerante*

- Compruebe visualmente el refrigerante del depósito de reserva.
- ★ Si se observan manchas blanquecinas similares al algodón, significa que se han corroído los componentes de aluminio del sistema de refrigeración. Si el refrigerante es marrón, significa que los componentes de acero o hierro se encuentran en proceso de oxidación. En ambos casos, purgue el sistema de refrigeración.
- ★ Si el refrigerante presenta un olor anormal, compruebe si hay alguna pérdida en el sistema de refrigeración. Puede tener su origen en una pérdida de los gases de escape en el sistema de refrigeración.

#### *Comprobación del nivel de refrigerante*

- Consulte Comprobación del nivel del refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Vaciado del líquido refrigerante*

- Consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Llenado de refrigerante*

- Consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Pruebas de presión*

- Retire el carenado interno de la parte superior derecha (consulte Extracción del carenado interno superior en el capítulo Chasis).
- Retire la tapa del radiador e instale el verificador de presión del sistema de refrigeración [A] en el cuello.

#### **NOTA**

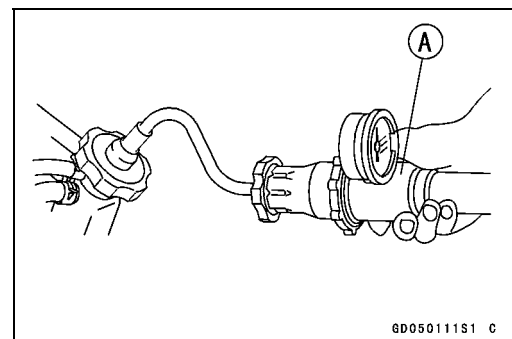
○ *Humedezca las superficies de sellado de la tapa con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.*

- Incremente cuidadosamente la presión del sistema hasta que ésta alcance 123 kPa (1,25 kgf/cm<sup>2</sup>).

#### **PRECAUCIÓN**

**Durante estas pruebas, no supere la presión para la que se ha diseñado el sistema. La presión máxima es 123 kPa (1,25 kgf/cm<sup>2</sup>).**

- Observe el medidor durante 6 segundos como mínimo.
- ★ Si la presión se mantiene constante, el sistema funciona correctamente.
- ★ Si la presión baja sin que exista ninguna causa externa, compruebe que no haya pérdidas internas. Los descensos del nivel de aceite del motor indican una pérdida interna. Verifique la bomba de agua y la junta de la culata.
- Retire el polímetro de presión, vuelva a llenar con el refrigerante y coloque la tapa del radiador.



## Refrigerante

### *Purga del sistema de refrigeración*

Con el paso del tiempo, el sistema de refrigeración acumula óxido, residuos y cal en la camisa de agua y el radiador. Cuando se observe esta acumulación de residuos o se sospeche de su existencia, purgue el sistema de refrigeración. Si no se elimina esta acumulación de residuos, se obtura el conducto del agua y se reduce considerablemente la eficacia del sistema de refrigeración.

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Llene el sistema de refrigeración con una mezcla de agua dulce y un compuesto de purga.

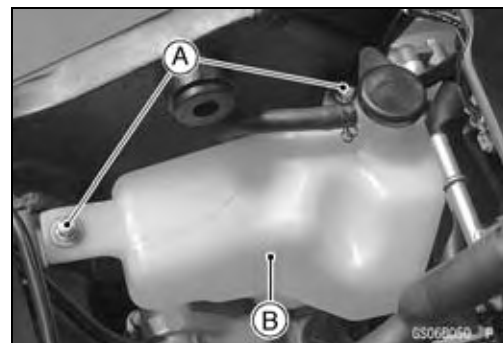
### PRECAUCIÓN

**No emplee ningún compuesto de purga que pueda dañar el radiador y el motor de aluminio. Siga cuidadosamente las instrucciones proporcionadas por el fabricante del producto de limpieza.**

- Caliente el motor y déjelo en funcionamiento a temperatura normal durante unos diez minutos.
- Pare el motor y vacíe el sistema de refrigeración.
- Llene el sistema con agua dulce.
- Caliente el motor y vacíe el sistema.
- Repita los dos pasos anteriores otra vez.
- Llene el sistema con un refrigerante permanente y extraiga el aire del sistema (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).

### *Extracción del depósito de reserva del refrigerante*

- Extraiga:  
 Parte central izquierda del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)  
 Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))  
 Pernos de montaje del depósito de reserva de líquido refrigerante [A]  
 Depósito de reserva del refrigerante [B]



### *Instalación del depósito de reserva del refrigerante*

- Instale:  
 Depósito de reserva del refrigerante
- Apriete:  
 Par - Pernos de montaje del depósito de reserva de líquido refrigerante: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)

## 4-10 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Bomba de agua

#### Extracción de la bomba de agua

- Consulte Extracción de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor.

#### Instalación de la bomba de agua

- Consulte Instalación de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor.

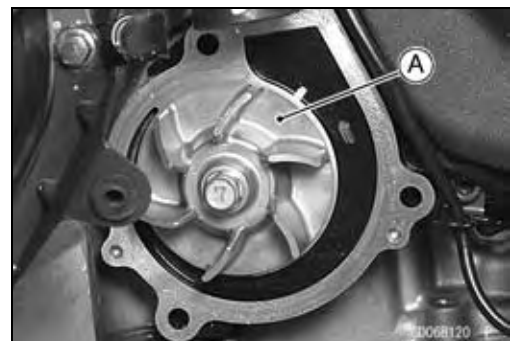
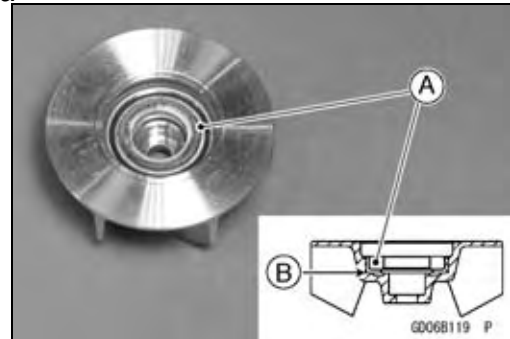
#### Montaje/Desmontaje del propulsor de la bomba de agua

- El asiento de sellado y el retén de caucho puede retirarse fácilmente con la mano.
- Aplique refrigerante a las superficies situadas en torno al sello de caucho y el asiento de sellado.
- Instale el sello de caucho [A] y el asiento de sellado [B] en el propulsor; para ello, presione con la mano hasta que el asiento se detenga en la parte inferior del orificio.
- Apriete el perno del propulsor con un par de apriete especial.

**Par - Perno del propulsor: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

#### Comprobación del propulsor de la bomba de agua

- Examine el conducto de salida del drenaje [A] situado en la parte inferior de la bomba de agua para determinar si existen pérdidas de refrigerante.
- ★ Si el sello mecánico se encuentra dañado, el líquido refrigerante se sale a través del sello y se vacía en el conducto. Sustituya la unidad de sello mecánico (consulte el apartado Montaje/Desmontaje del alojamiento de la bomba de agua de este capítulo).
- Examine visualmente el propulsor [A].
- ★ En caso de que la superficie se encuentre corroída o de que las aspas estén dañadas, sustituya el propulsor.

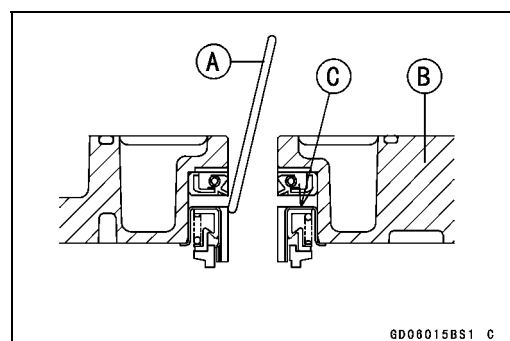


#### Desmontaje del alojamiento de la bomba de agua

##### PRECAUCIÓN

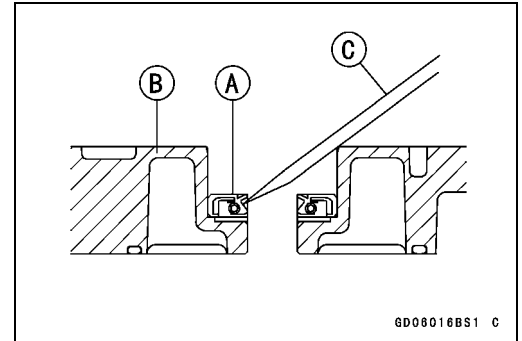
**No dañe la pared del orificio del alojamiento de la bomba de agua.**

- Inserte una barra [A] en el alojamiento de la bomba [B] y golpee suavemente en torno a la circunferencia de la parte inferior del sello mecánico [C].



## Bomba de agua

- Saque el retén de aceite [A] del alojamiento [B] con un gancho [C].



### Montaje del alojamiento de la bomba de agua

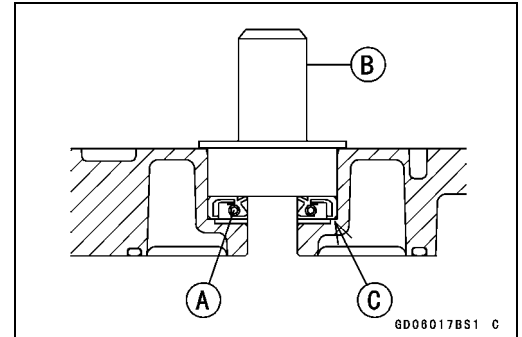
#### PRECAUCIÓN

**No vuelva a utilizar el sello mecánico y el de aceite.**

- Aplique grasa para altas temperaturas al filo del sello de aceite [A].
- Presione el sello de aceite nuevo en el interior del alojamiento con un impulsor de cojinetes [B] hasta que se detenga en la superficie inferior [C] del alojamiento.

**Herramienta especial -**

**Conjunto de instalación de cojinetes: 57001-1129**



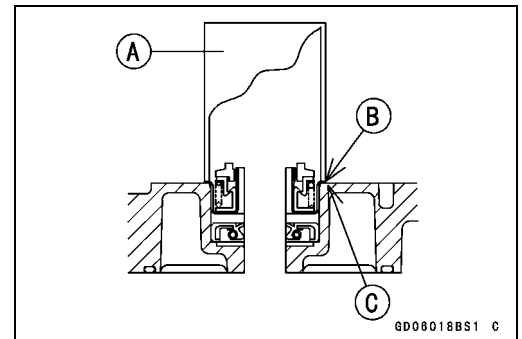
#### PRECAUCIÓN

**Tenga cuidado de no dañar la superficie de sellado del retén mecánico.**

- Presione el sello de aceite nuevo en el interior del alojamiento con un impulsor de cojinetes de bolas [A] hasta que el lateral del mismo [B] toque la superficie [C] del alojamiento.

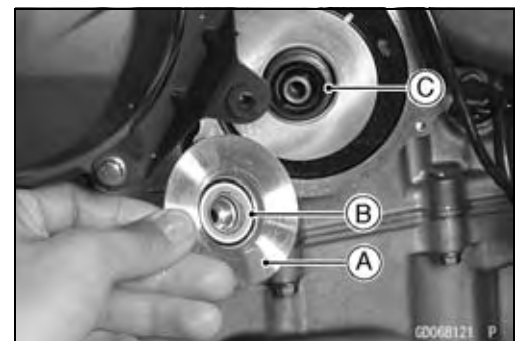
**Herramienta especial -**

**Instalador del cojinete,  $\phi 32$ : 57001-382**



### Inspección del retén mecánico

- Examine visualmente el retén mecánico.
- ★ Si cualquiera de las piezas se encuentra dañada, sustituya el retén mecánico en su conjunto.
  - Superficie de asiento de sellado del rotor [A]
  - Sello de caucho [B]
  - Sello mecánico [C]



## 4-12 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Radiador

#### *Extracción del radiador y el ventilador del radiador*

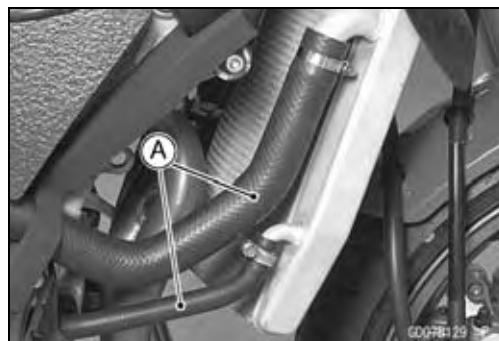
- Extraiga:
  - Refrigerante (drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Conector del cable del ventilador del radiador [A]



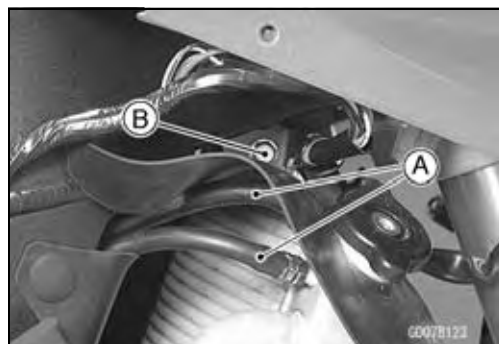
- Extraiga:
  - Perno [A]



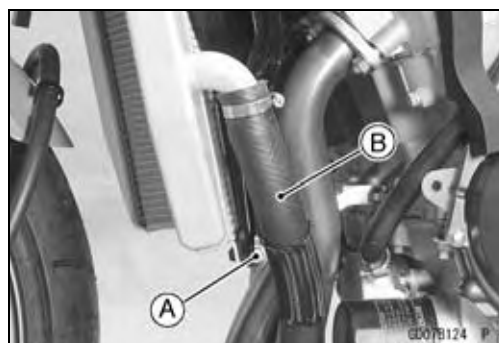
- Extraiga:
  - Manguitos del radiador [A]



- Extraiga:
  - Manguitos del radiador [A]
  - Perno superior del radiador [B]



- Extraiga:
  - Perno inferior del radiador [A]
  - Manguito del radiador [B]
- Tire del radiador y extráigalo del saliente.



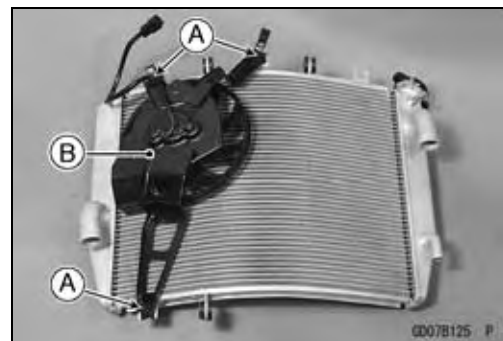
#### **PRECAUCIÓN**

**No toque el núcleo del radiador. Si lo hace podría dañar las aletas del radiador, lo que resultaría en una pérdida de la eficacia de la refrigeración.**



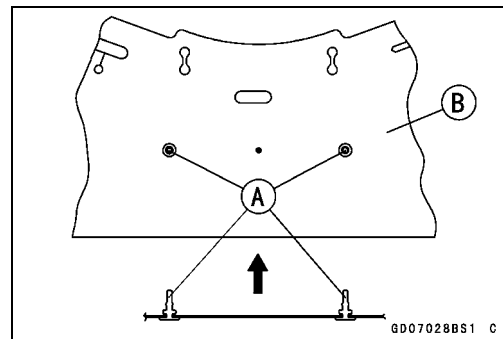
## Radiador

- Extraiga:  
Pernos de montaje del ventilador del radiador [A]  
Ventilador del radiador [B]

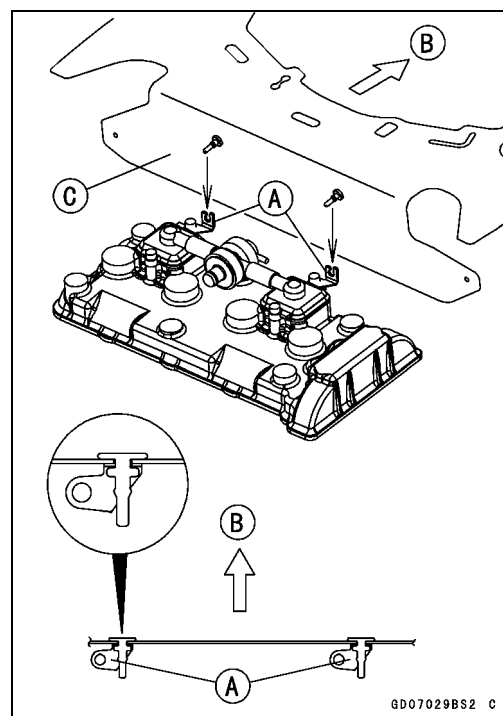


### Instalación del radiador y el ventilador del radiador

- Introduzca los tapones [A] en los orificios del aislante térmico de caucho [B].



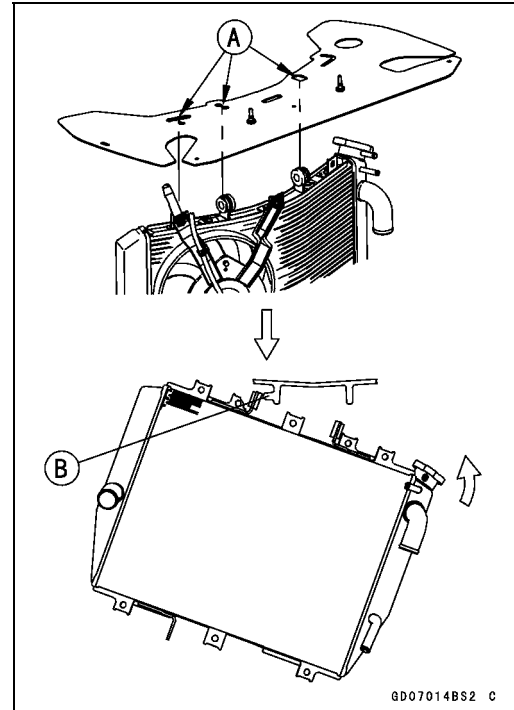
- Instale el aislante térmico de caucho [C] en el motor.
- Coloque el tapón en la abrazadera [A] de la tapa de la válvula de aspiración de aire.  
Delantero [B]



## 4-14 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

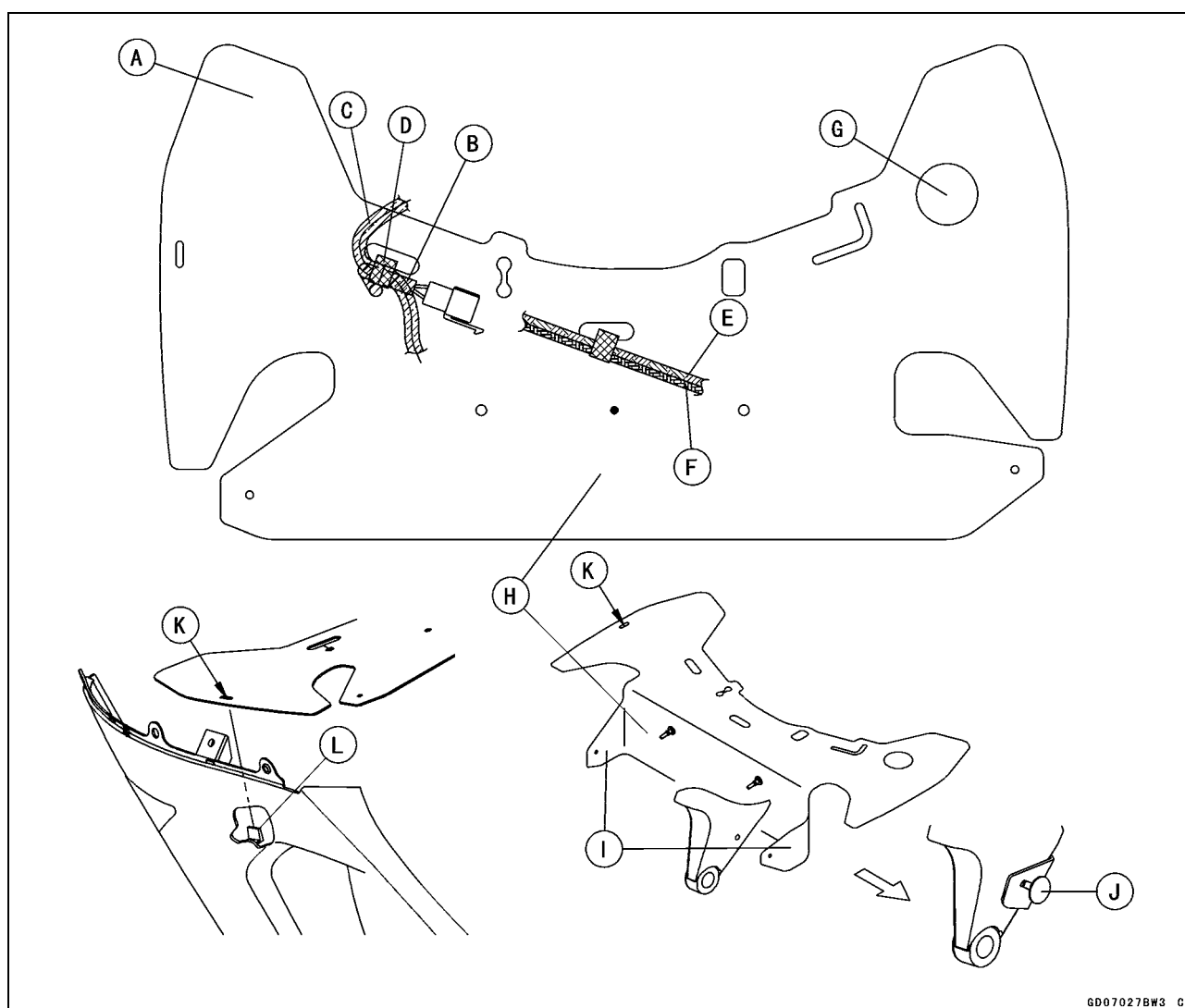
### Radiador

- Cubra [A] el aislante térmico de caucho del radiador.
- Coloque el radiador en el saliente [B] tal y como se muestra.



## Radiador

- Encaje el aislante térmico de caucho [A] en el soporte del radiador.
- Pase el cable del ventilador del radiador [B] por el orificio del aislante térmico de caucho y sujete el cable del ventilador del radiador y el cable de la bocina [C] con la abrazadera del radiador [D].
- Sujete el cable de la antena inmovilizadora [E] y el cable del interruptor de encendido [F].
- Encaje el aislante térmico de caucho en la tapa del radiador [G].
- Descuelgue [H] el aislante térmico de caucho en dirección a la tapa de la culata del cilindro.
- Después de realizar esta operación, curve [I] el aislante térmico de caucho hacia el exterior del montaje del motor e introduzca los remaches [J] (ambos lados).
- Cuelgue el orificio [K] del aislamiento térmico de caucho en la espiga [L] del carenado central.



## 4-16 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Radiador

- Instale el collarín de la ménsula del radiador [A], tal y como se muestra.

Amortiguador de caucho [B]

Radiador [C]

Bocina [D]

Soporte de las correas de sujeción [E]

Perno [F]

- Apriete:

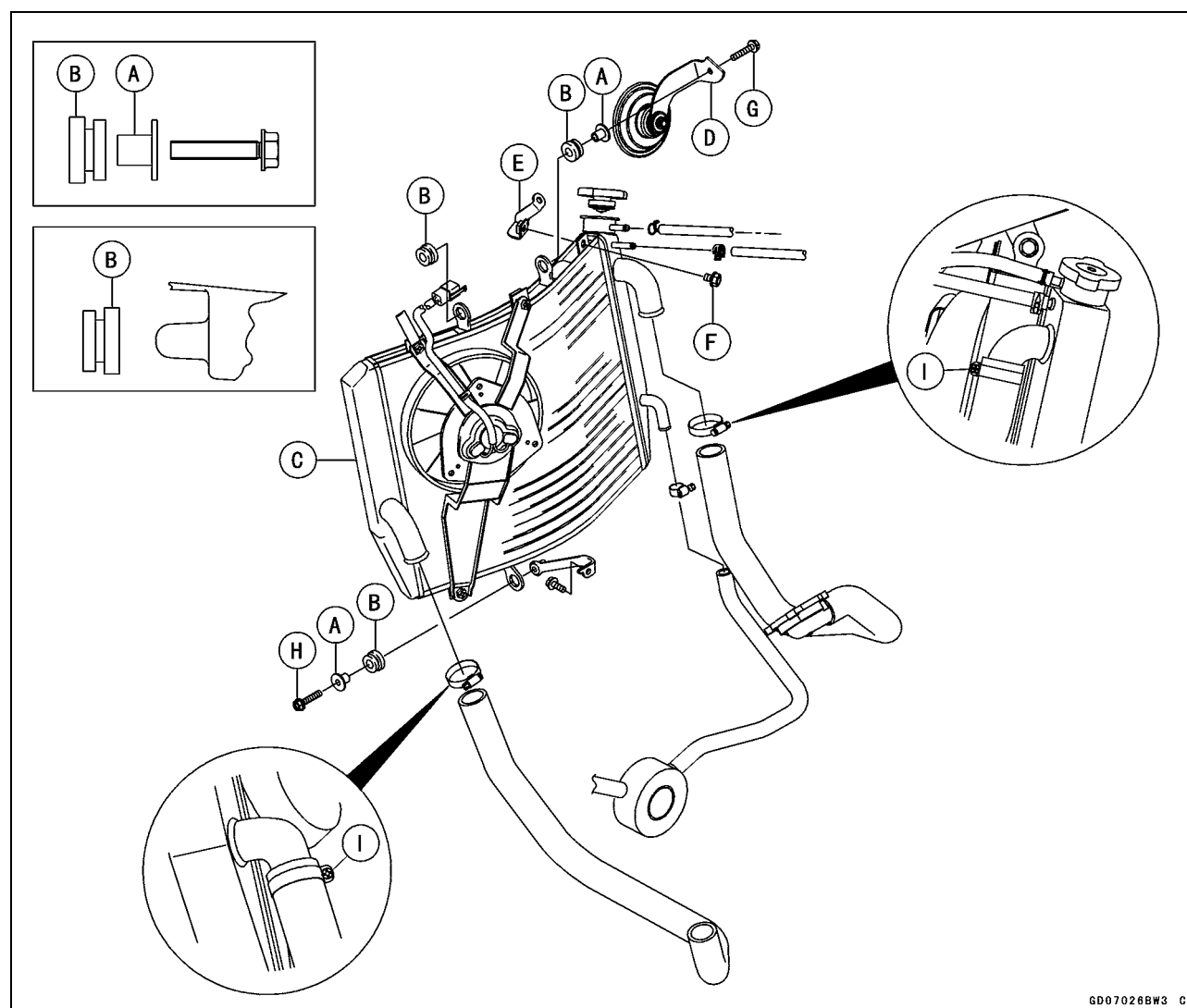
Par - Perno superior del radiador [G]: 12 N·m (1,2 kgf·m)

Perno inferior del radiador [H]: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)

- Instale la abrazadera del manguito del agua [I].

- Apriete:

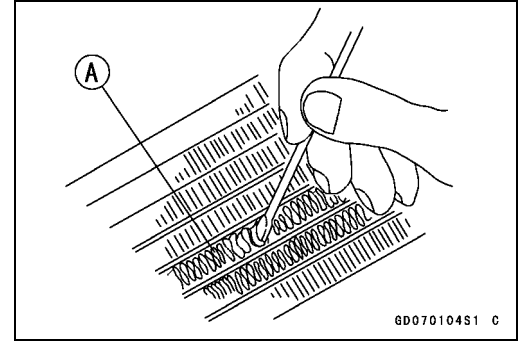
Par - Tornillos de la abrazadera del tubo del agua: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)



## Radiador

### Comprobación del radiador

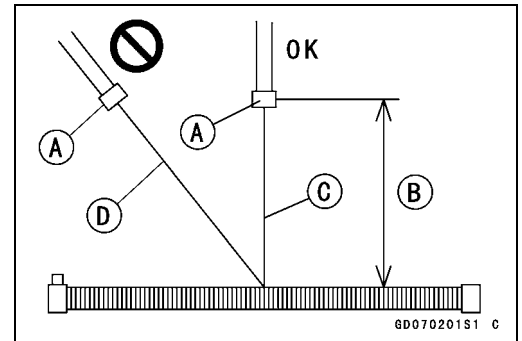
- Retire el radiador (consulte el apartado Extracción del radiador y el ventilador del radiador de este capítulo).
- Examine el núcleo del radiador.
- ★ Retire cualquier elemento que obstruya el flujo de aire.
- ★ Si las aletas corrugadas [A] están deformadas, enderézalas cuidadosamente.
- ★ Si los conductos de aire del núcleo del radiador se encuentran bloqueados en más de un 20% debido a elementos que no se puedan quitar o aletas deformadas que no se puedan reparar, sustituya el radiador por uno nuevo.



### PRECAUCIÓN

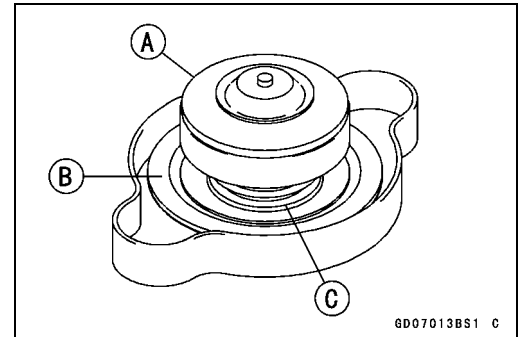
**Quando limpie el radiador con vapor, siga las recomendaciones siguientes para evitar que resulte dañado:**

**Mantenga la pistola de vapor [A] a una distancia superior a 0,5 m [B] con respecto al núcleo del radiador. Mantenga la pistola de vapor en posición perpendicular [C] (no oblicua [D]) con respecto a la superficie del núcleo. Apunte la pistola de vapor en la dirección de las aletas del núcleo.**



### Comprobación de la tapa del radiador

- Extraiga:  
Carenado interno de la parte superior derecha (consulte Extracción del carenado interno superior en el capítulo Chasis)  
Tapa del radiador
- Compruebe el estado de los retenes de la válvula inferior [A] y superior [B] y el muelle de la válvula [C].
- ★ Sustituya la tapa por una nueva en caso de que cualquiera de estos elementos se encuentre visiblemente dañado.
- Instale la tapa [A] en un polímetro de presión del sistema de refrigeración [B].



### NOTA

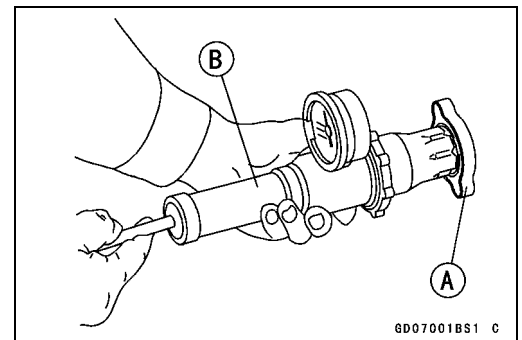
○ *Humedezca las superficies de sellado de la tapa con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.*

- Aplique una presión cada vez mayor con el comprobador de presión hasta que se abra la válvula de alivio mientras observa el manómetro: la aguja del manómetro se mueve hacia abajo. Detenga el proceso de bombeo y mida el tiempo de pérdida inmediatamente. La válvula de alivio debe abrirse dentro del rango especificado en la tabla siguiente y el calibrador debe permanecer en el mismo rango durante 6 segundos como mínimo.

### Presión de alivio de la tapa del radiador

**Estándar: 93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm²)**

- ★ Si la tapa no puede soportar la presión especificada o si soporta una presión excesiva, sustitúyala por una nueva.



## 4-18 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Radiador

#### *Comprobación del cuello del radiador*

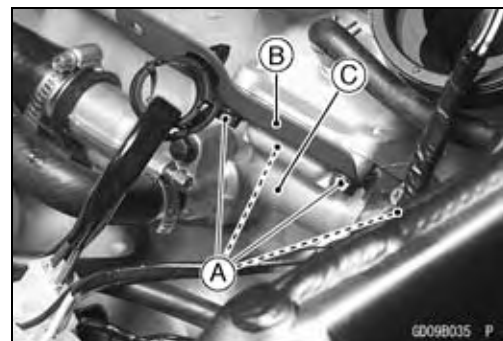
- Retire el carenado interno de la parte superior derecha (consulte Extracción del carenado interno superior en el capítulo Chasis).
- Extraiga la tapa del radiador.
- Compruebe si hay signos de que el cuello de llenado del radiador esté dañado.
- Verifique el estado de los asientos de sellado superior e inferior [A] del cuello. Deben estar lisos y limpios para que la tapa del radiador funcione correctamente.



## Termostato

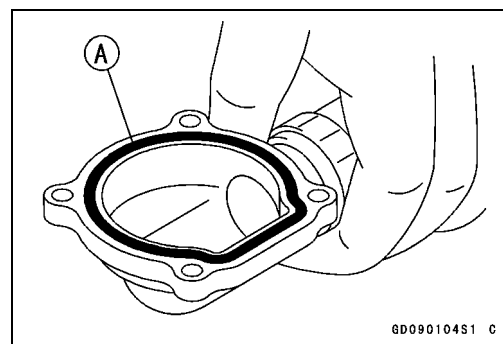
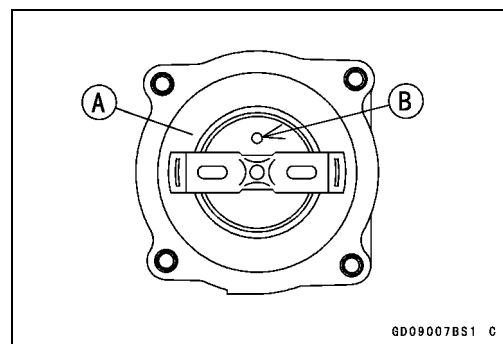
### Extracción del termostato

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Cuerpo de mariposas (consulte Extracción del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
  - Pernos de la tapa del alojamiento del termostato [A]
  - Ménsula [B]
  - Tapa del alojamiento del termostato [C]
  - Termostato



### Instalación del termostato

- Instale el termostato [A] en el alojamiento de modo que el orificio de salida de aire [B] se encuentre en la parte superior.
- Aplique grasa para altas temperaturas a la junta tórica nueva [A].
- Instale una junta tórica nueva en la tapa del alojamiento.



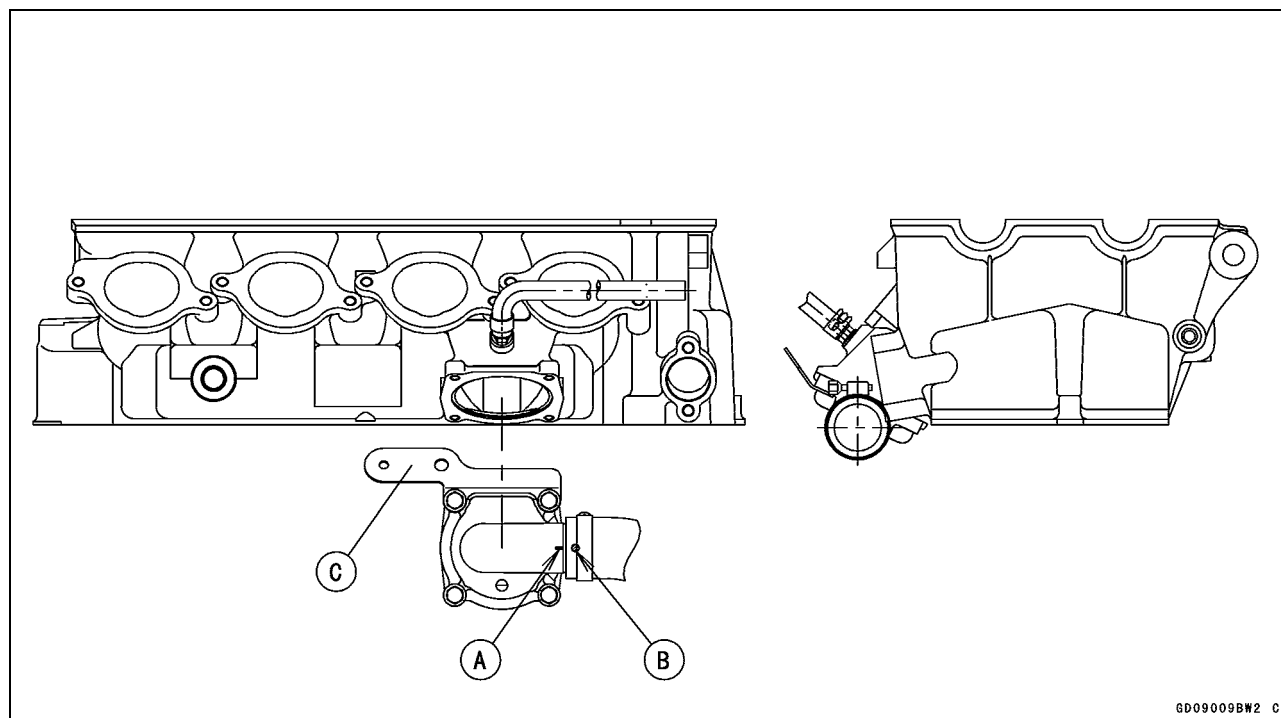
## 4-20 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Termostato

- Alinee la línea [A] de la tapa del alojamiento del termostato con la marca de color blanco [B] del manguito del agua.
- Coloque la ménsula [C] tal y como se indica.
- Apriete los pernos de la tapa del alojamiento del termostato.

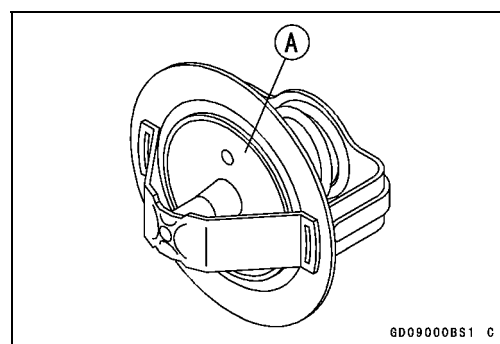
Par - Pernos de la tapa del alojamiento del termostato:  
5,9 N·m (0,60 kgf·m)

- Llene el radiador con líquido refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).



#### Comprobación del termostato

- Retire el termostato (consulte el apartado Extracción del termostato de este capítulo) y examine la válvula del termostato [A] a temperatura ambiente.
- ★ Si la válvula está abierta, sustituya el termostato por uno nuevo.

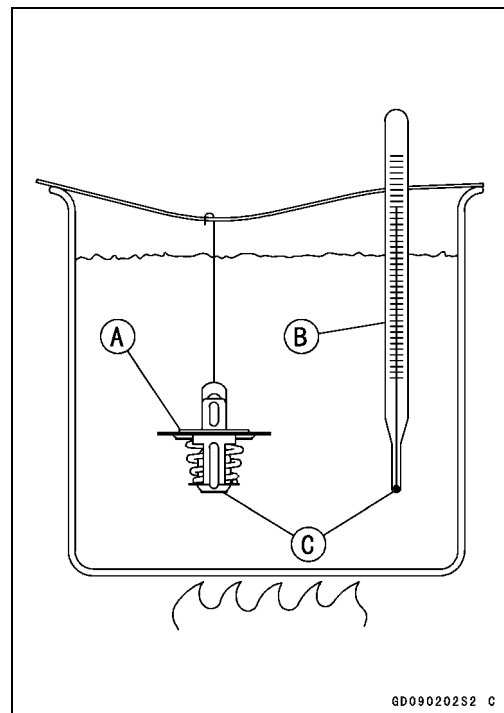




## Termostato

- Para comprobar la temperatura de apertura de la válvula, mantenga suspendido el termostato [A] en un recipiente con agua y eleve la temperatura del agua.
- El termostato debe estar completamente sumergido, sin tocar ni los laterales ni la parte inferior del recipiente. Mantenga suspendido un termómetro de precisión [B] en el agua de tal forma que las partes sensibles al calor [C] se encuentren casi a la misma profundidad. También debe estar en contacto con el contenedor.
- ★ Si el valor de la medición se encuentra fuera del rango especificado, sustituya el termostato por uno nuevo.

**Temperatura de apertura de la válvula del termostato**  
**58 – 62°C**



GD090202S2 C

## 4-22 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Manguitos y tubos

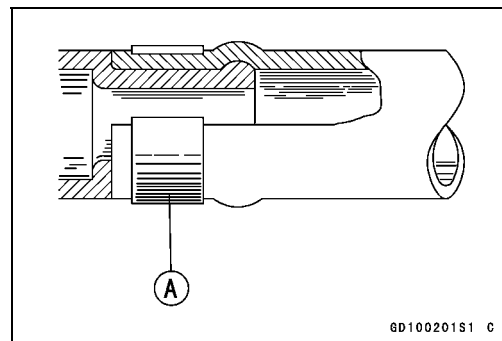
#### *Instalación de manguitos*

- Al instalar los manguitos y los tubos, tenga cuidado de seguir la dirección de las curvaturas. Evite que estos elementos se retuerzan, aplasten, enrosquen o doblen de forma extrema.
  - Coloque los manguitos de acuerdo con la sección Colocación de manguitos y cables del Apéndice.
  - Coloque la abrazadera [A] lo más cerca posible del extremo del manguito para dejar libre el saliente elevado de la sujeción. De esta forma se evita que los manguitos estén sueltos durante su uso.
- Los tornillos de fijación deben estar correctamente colocados para evitar que las abrazaderas entren en contacto con otros componentes.

**Par - Tornillos de la abrazadera del tubo del agua: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)**

#### *Comprobación de manguitos*

- Consulte Comprobación del estado de la instalación y los daños en el manguito del radiador en el capítulo Mantenimiento periódico.



## Sensor de temperatura del agua

### PRECAUCIÓN

No permita nunca que el sensor de temperatura del agua caiga sobre una superficie dura. Este tipo de golpes podría dañar las piezas.

### *Extracción del sensor de temperatura del agua*

- Consulte Extracción del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema de combustible (DFI).  
Sensor de temperatura del agua [A]



### *Comprobación del sensor de temperatura del agua*

- Consulte la sección Comprobación del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema eléctrico.



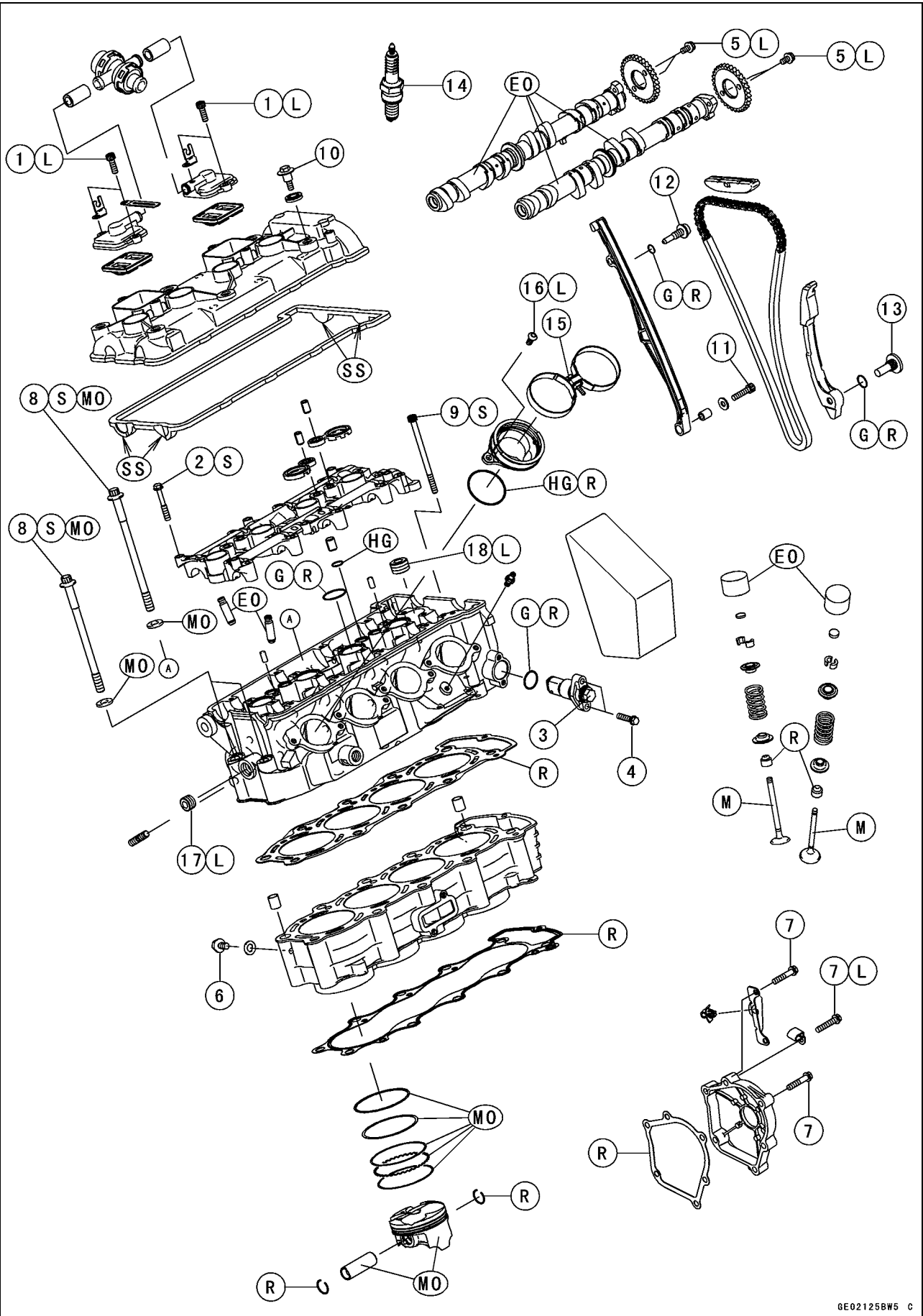
# Culata

## Tabla de contenidos

Despiece.....	5-2	Comprobación de la holgura de válvulas .....	5-26
Especificaciones.....	5-7	Ajuste de la holgura de válvulas ..	5-26
Tapajuntas y herramientas especiales.....	5-9	Extracción de la válvula .....	5-26
Sistema de filtrado del aire .....	5-11	Instalación de la válvula.....	5-26
Extracción de la válvula de aspiración de aire.....	5-11	Extracción de la guía de válvulas .....	5-26
Instalación de la válvula de aspiración de aire.....	5-11	Instalación de la guía de válvulas .....	5-27
Comprobación de la válvula de aspiración de aire.....	5-12	Medición de la holgura entre la válvula y la guía (método oscilante).....	5-27
Extracción de la válvula del interruptor de vaciado .....	5-12	Comprobación del asiento de válvulas .....	5-28
Instalación de la válvula del interruptor de vaciado .....	5-12	Reparación del asiento de válvulas .....	5-29
Prueba de la válvula del interruptor de vaciado .....	5-13	Cilindro, Pistones.....	5-34
Comprobación del manguito del sistema de filtrado del aire .....	5-13	Extracción del cilindro .....	5-34
Tapa de la culata .....	5-14	Instalación del cilindro.....	5-34
Extracción de la tapa de la culata .....	5-14	Extracción del pistón.....	5-35
Instalación de la tapa de la culata .....	5-15	Instalación del pistón .....	5-35
Tensor de cadena del árbol de levas.....	5-16	Desgaste del cilindro.....	5-36
Extracción del tensor de cadena del árbol de levas.....	5-16	Desgaste del pistón .....	5-37
Instalación del tensor de cadena del árbol de levas.....	5-16	Segmento del pistón, Desgaste del alojamiento de los segmentos.....	5-37
Árbol de levas, Cadena del árbol de levas .....	5-17	Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón .....	5-37
Extracción del árbol de levas .....	5-17	Grosor de los segmentos del pistón.....	5-38
Instalación del árbol de levas.....	5-18	Separación final de los segmentos del pistón.....	5-38
Árbol de levas, Desgaste de la tapa del árbol de levas.....	5-19	Soporte del cuerpo de mariposas.....	5-39
Descentramiento del árbol de levas.....	5-20	Instalación del soporte del cuerpo de mariposas.....	5-39
Desgaste de leva .....	5-20	Silenciador de escape .....	5-40
Extracción de la cadena del árbol de levas.....	5-21	Extracción de la caja del silenciador .....	5-40
Culata .....	5-22	Instalación de la caja del silenciador.....	5-42
Medición de la compresión del cilindro.....	5-22	Extracción del tubo de escape.....	5-43
Extracción de la culata.....	5-23	Instalación del tubo de escape ....	5-44
Instalación de la culata .....	5-24	Extracción del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape.....	5-45
Deformación de la culata .....	5-25	Instalación del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape.....	5-45
Válvulas .....	5-26		

5-2 CULATA

Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la tapa de la válvula de aspiración de aire	12	1,2	L
2	Pernos de los puentes de los árboles de levas	12	1,2	S
3	Perno de la tapa del tensor de la cadena de levas	20	2,0	
4	Pernos del tensor de la cadena de levas	11	1,1	
5	Pernos de montaje de la rueda dentada de leva	15	1,5	L
6	Perno de vaciado del líquido refrigerante (cilindro)	9,8	1,0	
7	Pernos de la tapa del sensor del cigüeñal	9,8	1,0	L (1)
8	Pernos de la culata del cilindro (M9)	39	4,0	MO, S
9	Pernos de la culata (M6)	12	1,2	S
10	Pernos de la tapa de la culata	9,8	1,0	
11	Perno guía de la cadena del árbol de distribución delantero (inferior)	12	1,2	
12	Perno guía de la cadena del árbol de distribución delantero (superior)	25	2,5	
13	Perno guía del patín de la cadena de levas	25	2,5	
14	Bujías	13	1,3	
15	Pernos de sujeción del soporte de montaje de la caja del acelerador	2,9	0,30	
16	Pernos del soporte del cuerpo de mariposas	12	1,2	L
17	Tapón del conducto de agua (izquierdo)	20	2,0	L
18	Tapones del conducto de agua (superior)	20	2,0	L

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

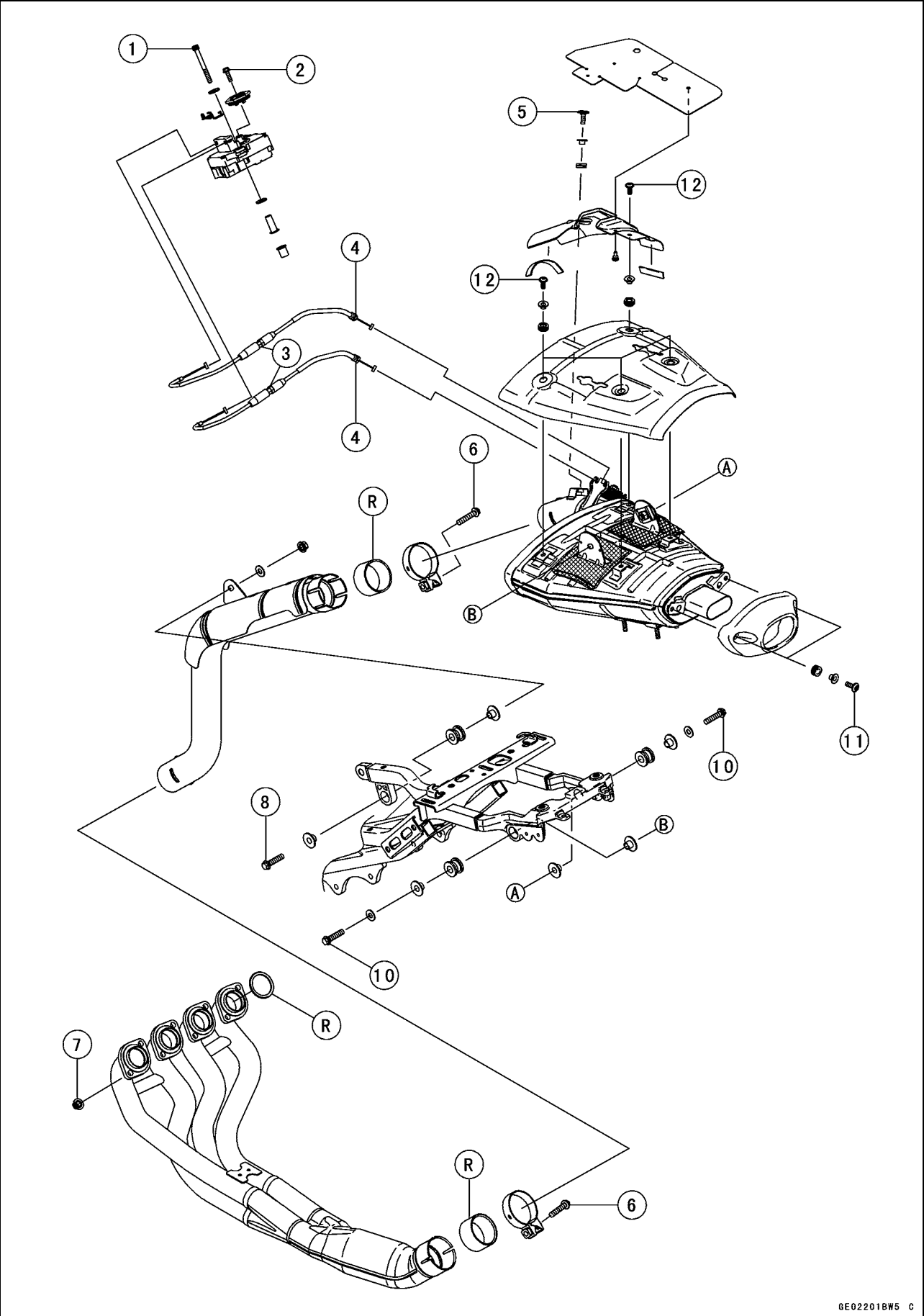
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

5-4 CULATA

Despiece



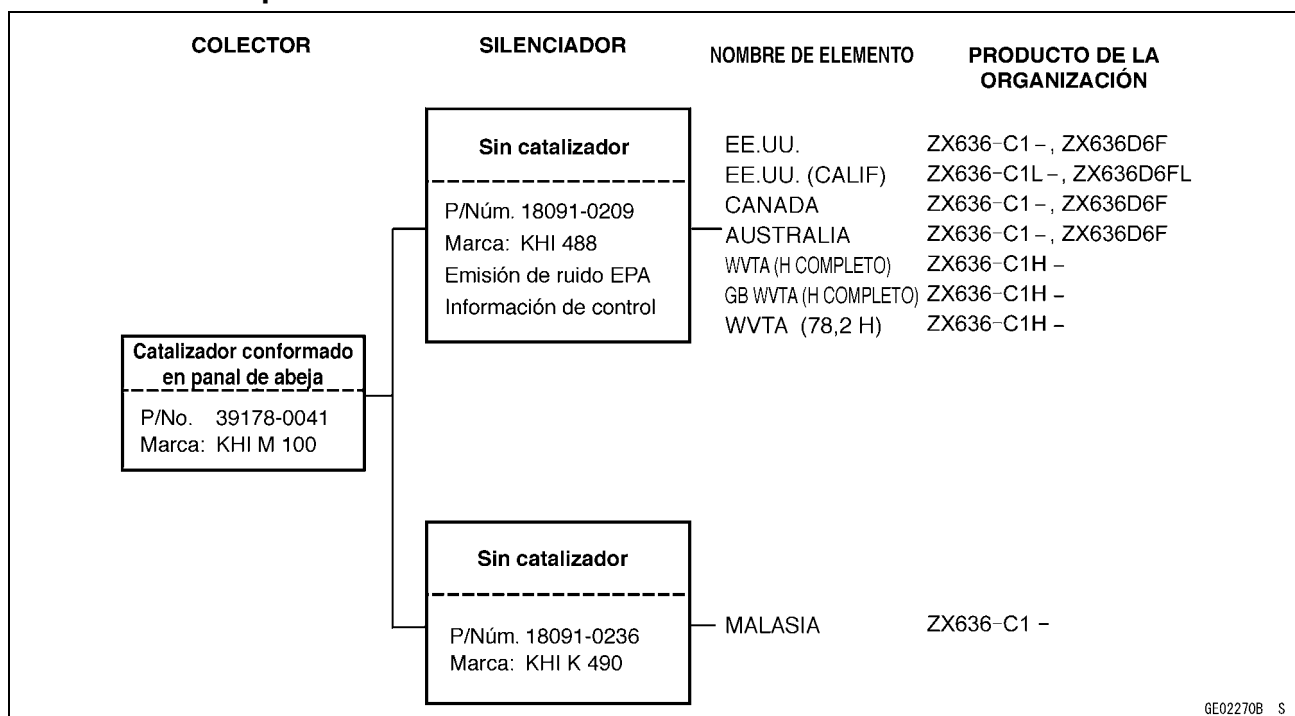


## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
2	Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape	4,9	0,50	
3	Contratuercas del regulador del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
4	Contratuercas del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
5	Perno de la tapa de la válvula del estrangulador del tubo de escape	6,9	0,70	
6	Perno de sujeción del tubo de escape	17	1,7	
7	Tuercas del tubo de escape	17	1,7	
8	Perno de montaje del tubo de escape	25	2,5	
9	Perno de sujeción del cuerpo del silenciador	17	1,7	
10	Pernos de montaje del silenciador	25	2,5	
11	Pernos de la tapa trasera del silenciador	6,9	0,70	
12	Pernos de la tapa superior del silenciador	6,9	0,70	

R: Consumibles

## Sistema de escape



GE02270B S

78,2: Potencia 78,2 kW (106,3 ps)

Total: Potencia total

H: Catalizador conformado en panal de abeja

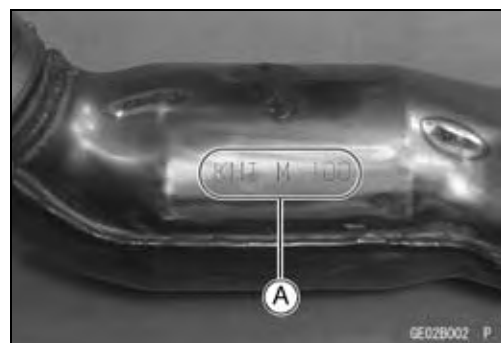
WVTA: Aprobación de tipo de vehículo completo

GB: Modelo del Reino Unido

## 5-6 CULATA

### Despiece

Posición de la marca del colector [A]



Posición de la marca del silenciador [A]



## Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Sistema de filtrado del aire</b> Presión de cierre de la válvula del interruptor de vaciado	Abierta → Cerrada 41 –49 kPa (310 –370 mmHg)	— — —
<b>Árboles de levas</b> Altura de leva: Escape Admisión Apoyo del árbol de levas, Holgura de la tapa del árbol de levas Diámetro del apoyo del árbol de levas Diámetro interior del cojinete del árbol de levas Descentramiento del árbol de levas	 33,146 – 33,254 mm 34,146 – 34,254 mm 0,038 – 0,081 mm  23,940 – 23,962 mm 24,000 – 24,021 mm TIR 0,02 mm o menos	 33,05 mm 34,05 mm 0,17 mm  23,91 mm 24,08 mm TIR 0,1 mm
<b>Culata</b> Compresión del cilindro  Deformación de la culata	 (Rango útil) 1.085 – 1.550 kPa (11,0 – 15,8 kgf/cm <sup>2</sup> ) a 350 r/min (rpm)  — — —	 — — —  0,05 mm
<b>Válvulas</b> Holgura de válvulas: Escape Admisión Grosor de la culata de la válvula: Escape Admisión Curvatura del vástago de la válvula Diámetro del vástago de la válvula: Escape Admisión Diámetro interior de guía de la válvula: Escape Admisión Válvula/Holgura de guía de la válvula (método oscilante): Escape Admisión Ángulo de corte del asiento de válvulas	 0,22 – 0,31 mm 0,11 – 0,19 mm  1,0 mm 0,5 mm TIR 0,01 mm o menos  3,955 – 3,970 mm 3,975 – 3,990 mm  4,000 – 4,012 mm 4,000 – 4,012 mm  0,09 – 0,16 mm 0,03 – 0,11 mm 32°, 45°, 60°	 — — — — — —  0,5 mm 0,25 mm TIR 0,05 mm  3,94 mm 3,96 mm  4,08 mm 4,08 mm  0,40 mm 0,35 mm — — —

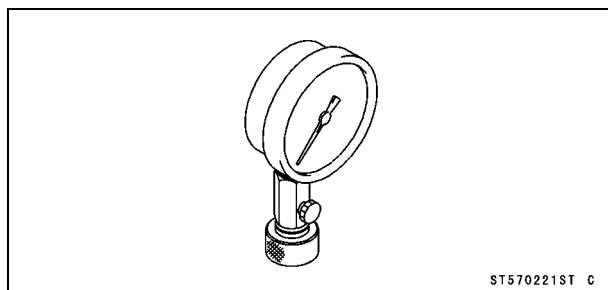
## 5-8 CULATA

### Especificaciones

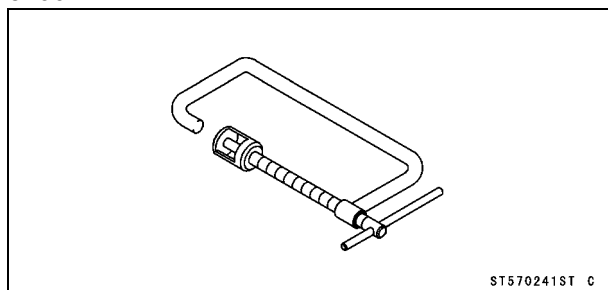
Elemento	Estándar	Límite de servicio
Superficie de asiento de válvulas:		
Anchura:		
Escape	0,5 – 1,0 mm	— — —
Entrada	0,5 – 1,0 mm	— — —
Diámetro exterior:		
Escape	23,1 – 23,3 mm	— — —
Entrada	27,4 – 27,6 mm	— — —
Longitud libre del resorte de la válvula:		
Escape	39,49 mm	38,0 mm
Admisión	35,37 mm	33,9 mm
<b>Cilindro, Pistón</b>		
Diámetro interior del cilindro	68,000 – 68,012 mm	68,10 mm
Diámetro del pistón	67,975 – 67,990 mm	67,53 mm
Holgura del pistón/cilindro	0,010 – 0,037 mm	— — —
Holgura del alojamiento de los segmentos:		
Superior	0,03 – 0,07 mm	0,17 mm
Segundo	0,03 – 0,07 mm	0,17 mm
Anchura del alojamiento del segmento:		
Superior	0,82 – 0,84 mm	0,92 mm
Segundo	0,82 – 0,84 mm	0,92 mm
Grosor del segmento del pistón:		
Superior	0,77 – 0,79 mm	0,70 mm
Segundo	0,77 – 0,79 mm	0,70 mm
Separación final del segmento del pistón:		
Superior	0,12 – 0,22 mm	0,5 mm
Segundo	0,30 – 0,45 mm	0,8 mm

## Tapajuntas y herramientas especiales

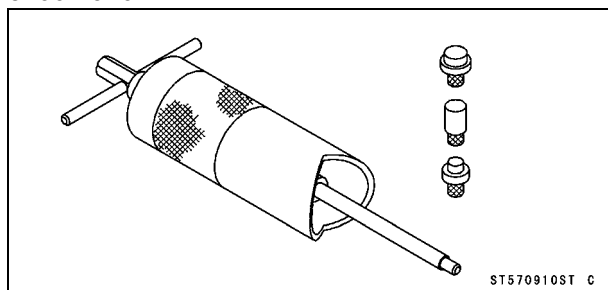
**Compresímetro, 20 kgf/cm<sup>2</sup>:  
57001-221**



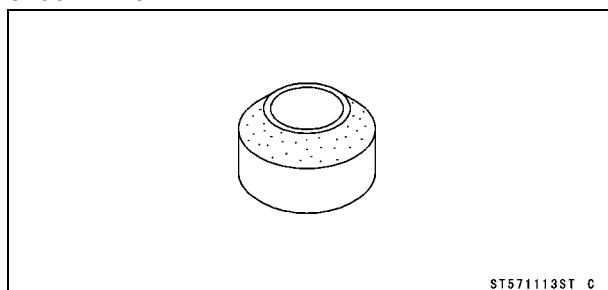
**Conjunto de compresor de muelles de válvula:  
57001-241**



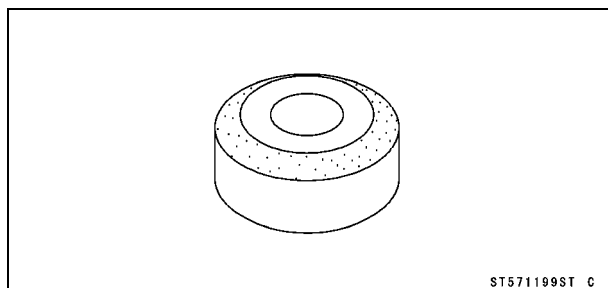
**Montaje del extractor de pasadores de pistón:  
57001-910**



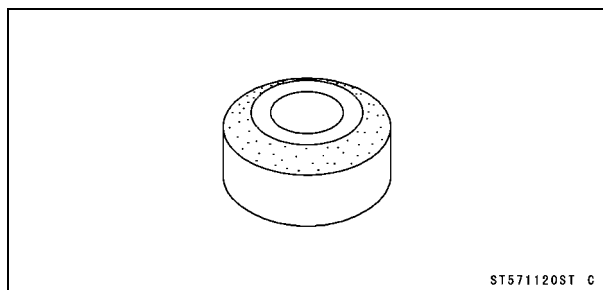
**Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi$ 24,5:  
57001-1113**



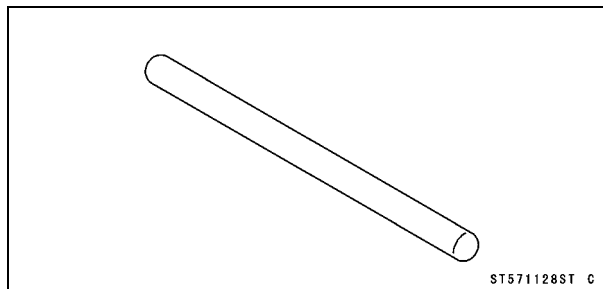
**Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi$ 25:  
57001-1118**



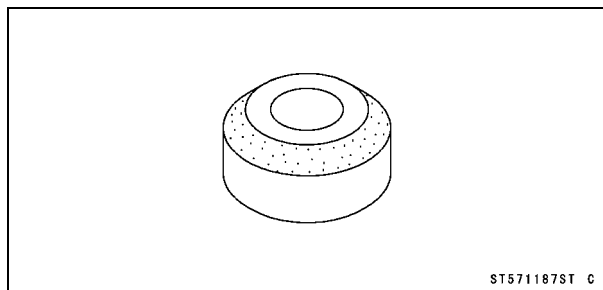
**Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi$ 30:  
57001-1120**



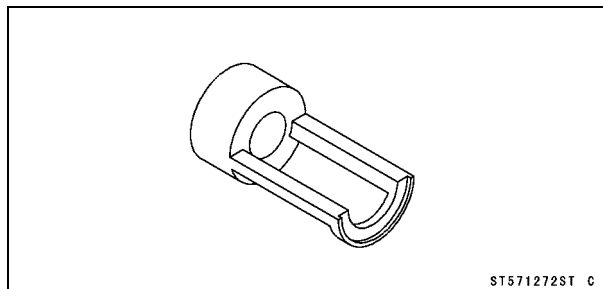
**Barra de sujeción de cortador de asientos de  
válvula:  
57001-1128**



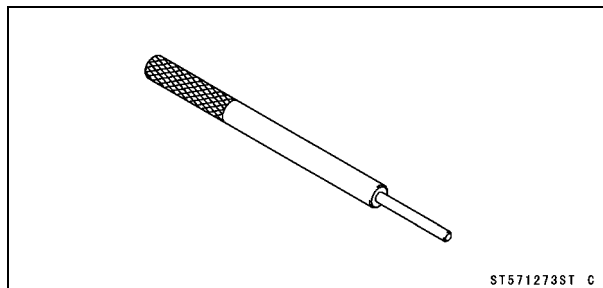
**Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi$ 30:  
57001-1187**



**Adaptador del compresor de muelles de válvula,  
 $\phi$ 21:  
57001-1272**



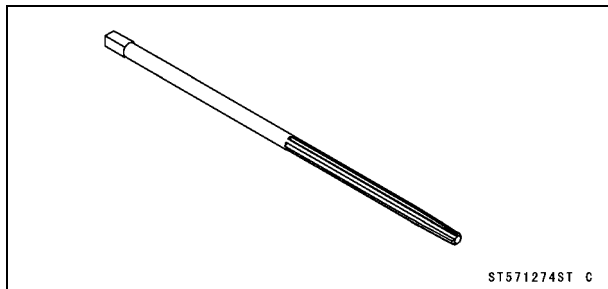
**Portaherramientas guía de válvulas,  $\phi$ 4:  
57001-1273**



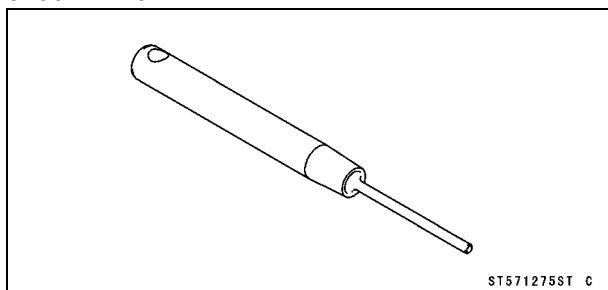
## 5-10 CULATA

### Tapajuntas y herramientas especiales

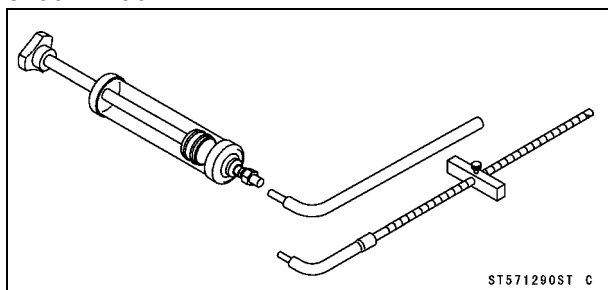
**Escariador de guías de válvula,  $\phi 4$ :**  
**57001-1274**



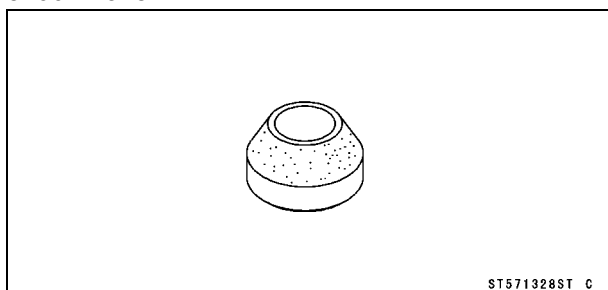
**Sujeción de cortador de asientos de válvula,  $\phi 4$ :**  
**57001-1275**



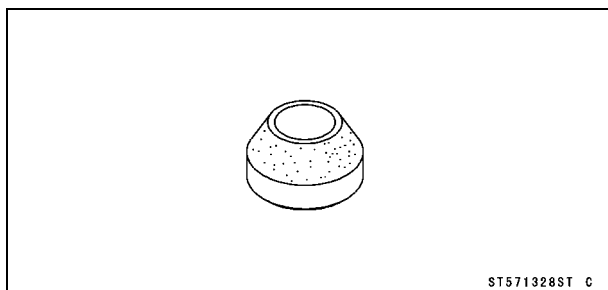
**Medidor del nivel de aceite de horquilla:**  
**57001-1290**



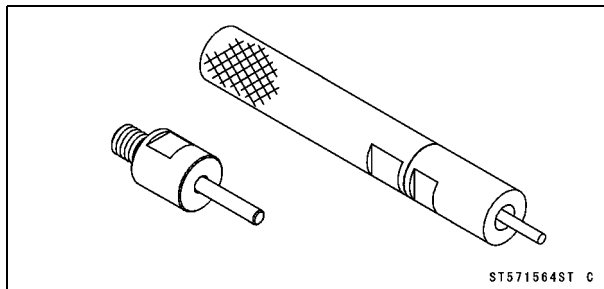
**Cortador de asientos de válvula,  $60^\circ - \phi 25$ :**  
**57001-1328**



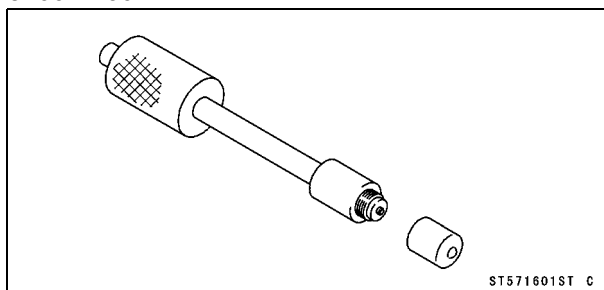
**Cortador de asientos de válvula,  $60^\circ - \phi 27$ :**  
**57001-1409**



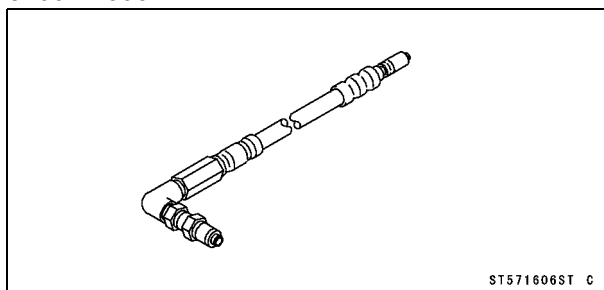
**Conductor guía de válvulas:**  
**57001-1564**



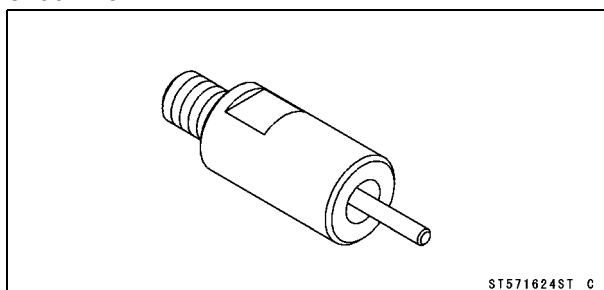
**Adaptador de compresímetro, M10  $\times$  1,0:**  
**57001-1601**



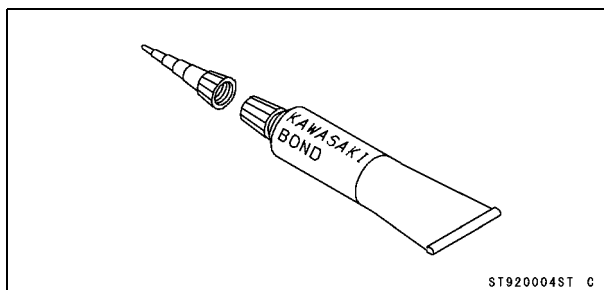
**Caja en forma de L:**  
**57001-1606**



**Acople C:**  
**57001-1624**



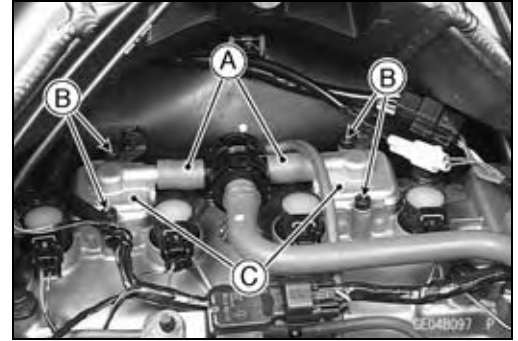
**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**92104-0004**



## Sistema de filtrado del aire

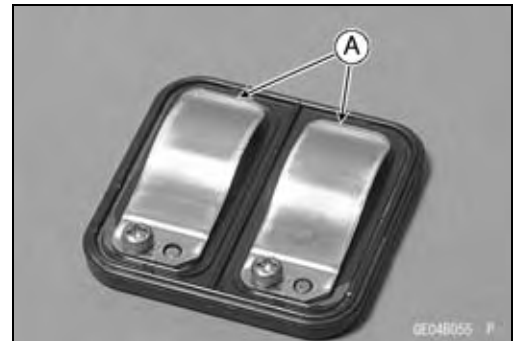
### Extracción de la válvula de aspiración de aire

- Extraiga:  
Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))  
Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Separe los manguitos [A] de la tapa de la válvula de aspiración de aire.
- Extraiga:  
Pernos de la tapa de la válvula de aspiración de aire [B]  
Tapa de la válvula de aspiración de aire [C]  
Válvula de aspiración de aire



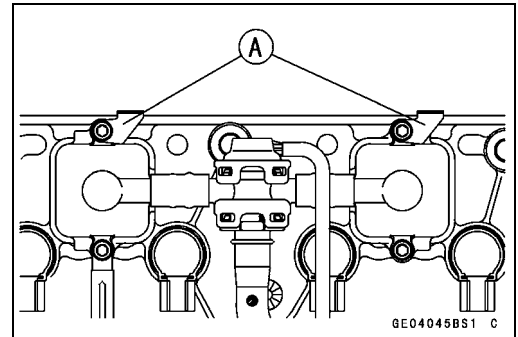
### Instalación de la válvula de aspiración de aire

- Coloque la válvula de aspiración de aire de modo que la apertura [A] de las láminas se dirija hacia atrás y hacia abajo.



- Coloque las abrazaderas [A] tal y como se indica.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos de la tapa de la válvula de aspiración de aire y apriételos con el par de apriete especificado.

**Par - Pernos de la tapa de la válvula de aspiración de agua: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

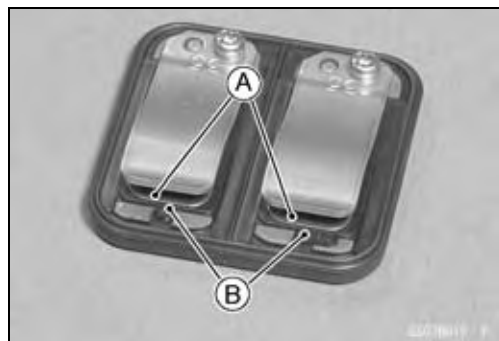


## 5-12 CULATA

### Sistema de filtrado del aire

#### Comprobación de la válvula de aspiración de aire

- Extraiga la válvula de aspiración de aire (consulte Extracción de la válvula de aspiración de aire en este capítulo).
- Compruebe visualmente que no existen en las lengüetas [A] ninguna grieta, pliegue, torcedura, daños producidos por el calentamiento u otros.
- ★ Si tiene alguna duda sobre el estado de la lengüeta, cambie la válvula de aspiración del aire como un conjunto.
- Compruebe las áreas de contacto de la lengüeta [B] del soporte de la válvula para ver si hay alguna estría, rasguño o signo de separación desde el soporte o daños producidos por el calentamiento.
- ★ Si tiene alguna duda sobre el estado de las áreas de contacto de la lengüeta, cambie la válvula de aspiración del aire como un conjunto.
- Si se ha acumulado hollín u otras partículas extrañas entre la lengüeta y en el área de contacto de la misma, limpie el conjunto de la válvula con un disolvente con un punto de inflamación alto.

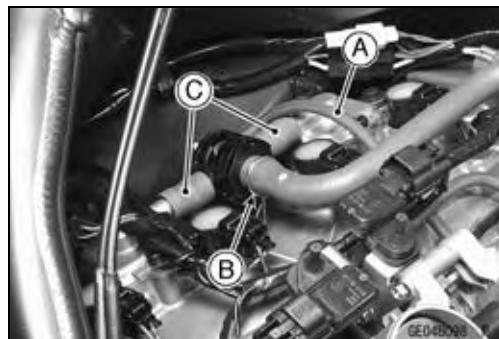


#### PRECAUCIÓN

**No raspe los depósitos con un raspador, ya que esto podría dañar el caucho, lo que requeriría cambiar el conjunto de la válvula de aspiración.**

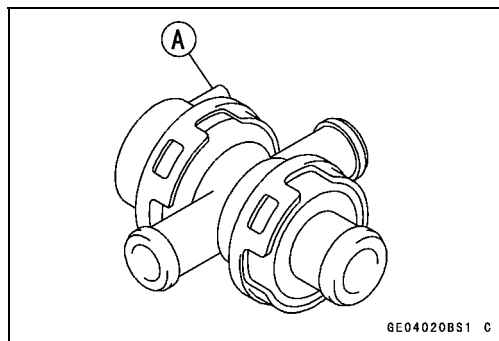
#### Extracción de la válvula del interruptor de vaciado

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Retire el manguito del montaje de la caja del acelerador [A], la abrazadera [B] y los manguitos [C].



#### Instalación de la válvula del interruptor de vaciado

- Coloque la válvula del interruptor de vaciado de modo que el conducto del aire [A] se sitúe hacia la derecha.
- Coloque los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).



6E04020BS1 C



## Sistema de filtrado del aire

### Prueba de la válvula del interruptor de vaciado

- Extraiga:  
Válvula del interruptor de vaciado (consulte Extracción de la válvula del interruptor de vaciado en este capítulo)
- Conecte un calibrador de vaciado [A] y un calibrador de nivel de aceite en forma de aguja [B] u horquilla a los manguitos de vaciado, tal y como se indica.

#### Herramienta especial -

**Medidor del nivel de aceite de horquilla: 57001-1290**

Flujo de aire [C]

- Aumente gradualmente el vaciado (reduzca la presión) que se aplica a la válvula del interruptor de vaciado y compruebe el funcionamiento de la válvula. Cuando el vaciado es reducido, la válvula del interruptor de vaciado debe permitir que el aire fluya. Cuando el vaciado aumenta hasta la presión de cierre de la válvula, debe detener el flujo de aire.

Resorte [A]

Diafragma [B]

Válvula [C]

Vaciado reducido [D]

Flujo de aire secundario [E]

- ★ Si la válvula del interruptor de vaciado no funciona según lo descrito, sustitúyala por una nueva.

#### NOTA

○ Para comprobar que el aire fluye a través de la válvula del interruptor de vaciado, basta con soplar a través del manguito del filtro de aire.

#### Presión de cierre de la válvula del interruptor de vaciado (Abierta → Cerrada)

**Estándar: 41 – 49 kPa (310 – 370 mmHg)**

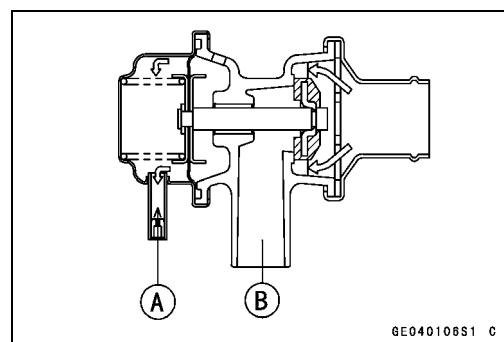
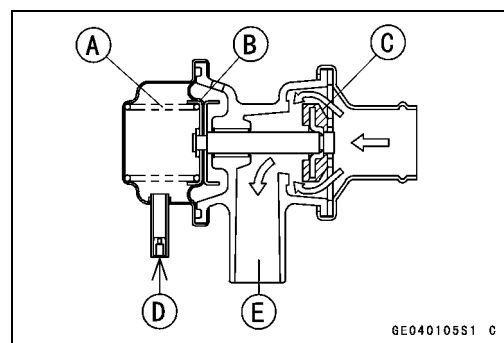
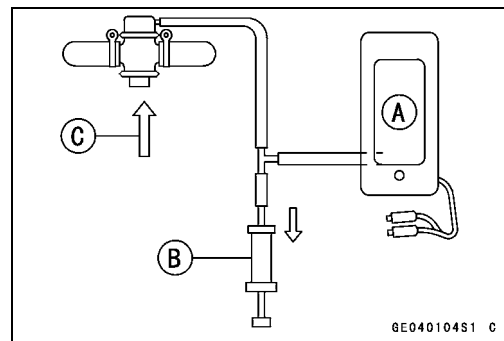
Vaciado elevado [A]

El aire secundario no fluye [B]

### Comprobación del manguito del sistema de filtrado del aire

- Asegúrese de que ningún manguito se coloca aplastado ni enroscado, y de que se conecten correctamente a las tapas de la válvula de aspiración de aire, la válvula del interruptor de vaciado, la caja del acelerador y el alojamiento del filtro de aire.

- ★ Si no es así, corrija esta situación. Sustitúyalos si están dañados.

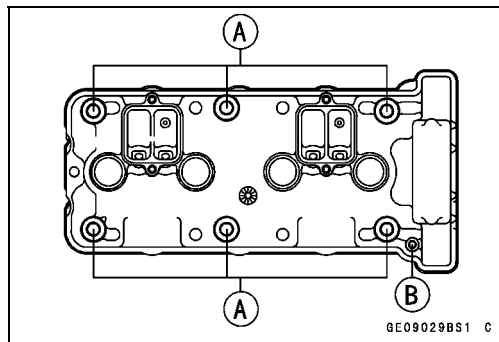


## 5-14 CULATA

### Tapas de la culata

#### *Extracción de la tapa de la culata*

- Extraiga:
    - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
    - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
    - Montaje de la caja del acelerador (consulte Extracción del montaje de la caja del acelerador en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
    - Válvula del interruptor de vaciado [A] (consulte Extracción de la válvula del interruptor de vaciado en este capítulo)
  - Suelte el aislante térmico de caucho.
  - Extraiga:
    - Tapas de la válvula de aspiración de aire (consulte Extracción de la válvula de aspiración de aire en este capítulo)
    - Bobinas con dispositivo de encendido integrado [A] (consulte Extracción de bobinas con dispositivo de encendido integrado (bobina de encendido junto con la tapa de la bujía de encendido) en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Retire los pernos de la tapa de la culata del cilindro [A].
  - Retire el cable de toma de tierra [B].
- 
- Retire la tapa de la culata del cilindro [A] hacia atrás y manténgala un poco elevada.



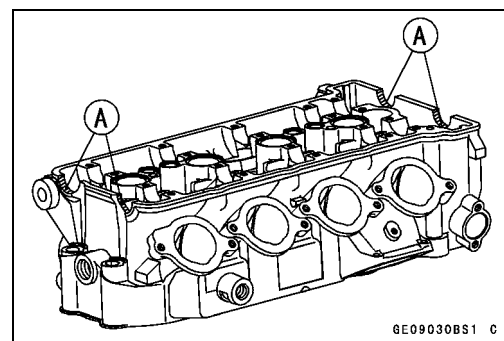
## Tapa de la culata

### Instalación de la tapa de la culata

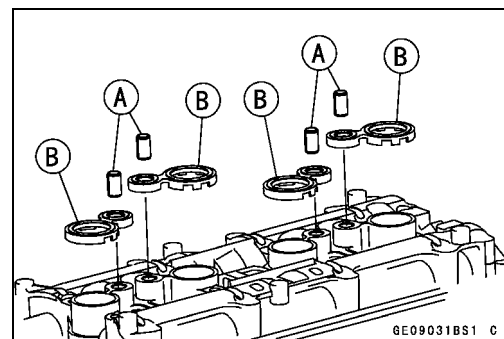
- Sustituya la junta elástica de la tapa de la culata por una nueva.
- Aplique un tapajuntas de silicona [A] a la culata del cilindro tal y como se indica.

**Sellador -**

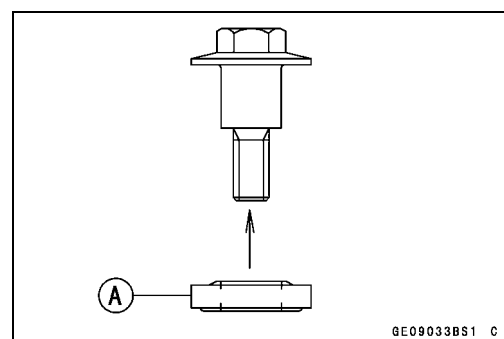
**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
92104-0004**



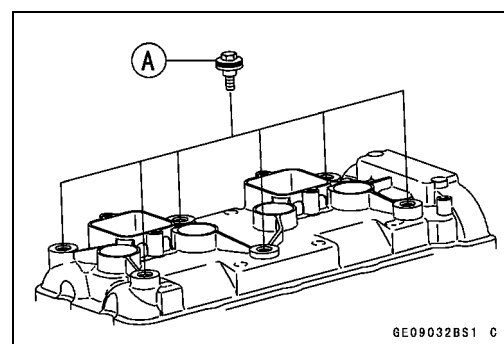
- Instale:  
Pasadores [A]  
Juntas elásticas de los tapones [B]



- Instale la arandela [A] con las partes metálicas hacia arriba.



- Monte la cubierta de la culata del cilindro.
- Apriete los pernos de la tapa [A].  
**Par - Pernos de la tapa de culata: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## 5-16 CULATA

### Tensor de cadena del árbol de levas

#### Extracción del tensor de cadena del árbol de levas

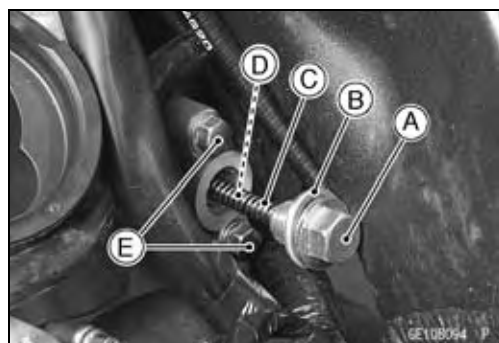
##### PRECAUCIÓN

Se trata de un tensor de cadena del árbol de levas sin retorno. La varilla de empuje no regresa a su posición original una vez se desplaza hacia fuera para recoger la holgura de la cadena del árbol de levas. Respete todas las normas siguientes:

Al quitar el tensor, no retire los pernos de montaje hasta la mitad solamente. Volver a apretar los pernos de montaje desde esta posición puede provocar daños en el tensor y en la cadena del árbol de levas. Una vez se han soltado los pernos, el tensor se debe extraer y restaurar tal y como se describe en “Instalación del tensor de cadena del árbol de levas”.

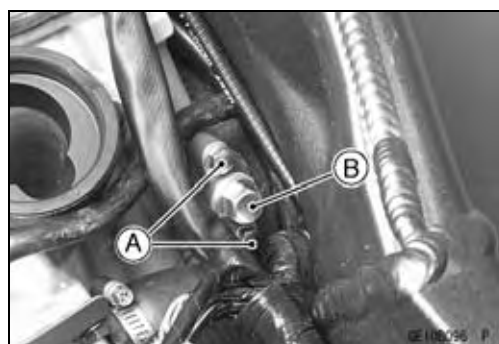
No le dé la vuelta al cigüeñal mientras el tensor se encuentre fuera de su posición. Esto puede afectar a la sincronización de la cadena del árbol de levas, y dañar así las válvulas.

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Cuerpo de mariposas (consulte Extracción del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
  - Perno de la tapa [A]
  - Arandela [B]
  - Muelle [C]
  - Varilla [D]
- Retire los pernos de montaje [E] y extraiga el tensor de la cadena del árbol de distribución.



#### Instalación del tensor de cadena del árbol de levas

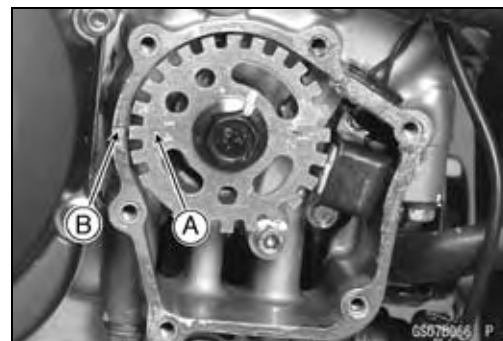
- Aplique grasa a la junta tórica.
- Suelte el tapón [A] e introduzca la varilla de empuje [B] en el interior de la caja del tensor [C].
- Coloque la caja del tensor de modo que el tapón se encuentre situado hacia arriba.
- Apriete los pernos de montaje del tensor [A].
  - Par - Pernos de sujeción del tensor de la cadena del eje de levas: 11 N·m (1,1 kgf·m)
- Instale la varilla, el muelle y la arandela.
- Apriete el perno de la tapa [B].
  - Par - Perno de la tapa del tensor de la cadena del eje de levas: 20 N·m (2,0 kgf·m)
- Dé dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj para permitir la expansión del tensor y vuelva a verificar la sincronización de la cadena del árbol de levas.



## Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

### Extracción del árbol de levas

- Extraiga:
  - Tapa de la culata del cilindro (consulte Extracción de la tapa de la culata del cilindro en este capítulo)
  - La tapa del sensor del cigüeñal (consulte Extracción del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)
- Coloque el cigüeñal en la posición 1, 4 PMS del pistón.
  - Marca PMS [A] para pistones 1, 4
  - Marca de sincronización (Superficie de acoplamiento de las mitades del cigüeñal) [B]



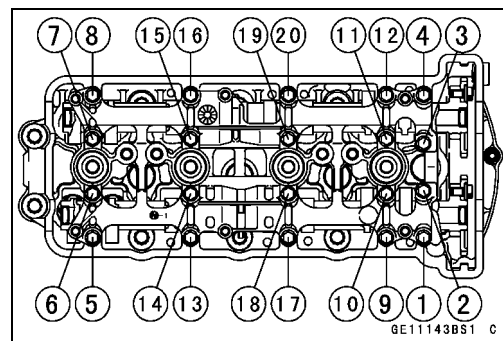
- Extraiga:
  - Tensor de cadena del árbol de distribución (consulte Extracción del tensor de cadena del árbol de distribución en este capítulo)
  - Junta elástica de los tapones y la junta elástica de la tapa de la culata del cilindro
  - Pernos de los puentes de los árboles de levas [A]
  - Tapa del árbol de distribución [B]
  - Árboles de distribución [C]
- Coloque un paño limpio en el conducto de la cadena para evitar que cualquier pieza caiga en el cárter.



- Afloje los pernos de la tapa del árbol de distribución tal y como se muestra en la figura.

### PRECAUCIÓN

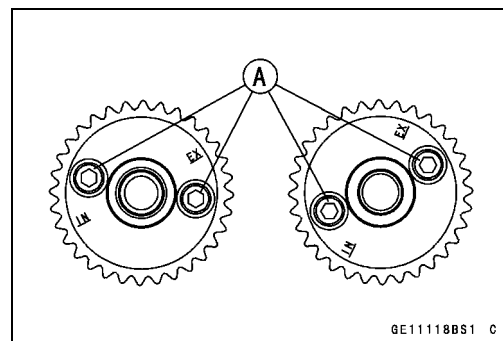
Si los pernos de la tapa del árbol de distribución no se aflojan en la secuencia de aflojado especificada, la fuerza del resorte de la válvula podría deformar la tapa del árbol de distribución y el reborde del nivel de aceite.



- Retire los pernos de montaje de la rueda dentada de leva [A].
- Retire la rueda dentada de leva.

### PRECAUCIÓN

Es posible que se gire el cigüeñal mientras se retiran los árboles de distribución. Tire siempre del tensor de la cadena mientras gire el cigüeñal. De esta forma se evita que se enrosque la cadena en la rueda dentada inferior (cigüeñal). Si se retuerce la cadena podrían resultar dañadas tanto la cadena como la rueda dentada.

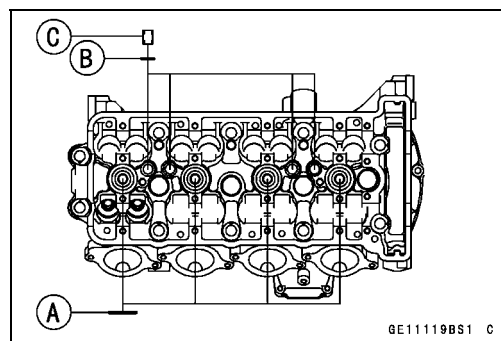


## 5-18 CULATA

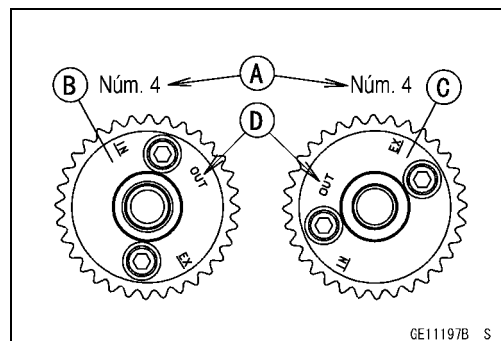
### Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

#### Instalación del árbol de levas

- Asegúrese de instalar los componentes siguientes.
  - Juntas tóricas [A]
  - Juntas tóricas [B]
  - Pasadores [C]



- Coloque las ruedas dentadas de leva tal y como se muestra en la figura.
  - 4 Posiciones de leva [A]
  - Rueda dentada de leva de entrada [B]
  - Rueda dentada de leva de tubo de escape [C]
- Instale la rueda dentada de leva de manera que el lado marcado con OUT [D] quede mirando hacia afuera.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas y apriete los pernos.

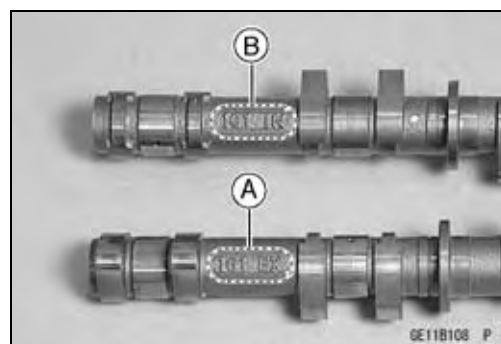


**Par - Pernos de montaje de la rueda dentada de leva:**  
**15 N·m (1,5 kgf·m)**

- Aplique aceite de motor a todas las chumaceras y piezas de la leva.
- Si se va a utilizar un árbol de levas nuevo, aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno a las superficies de la leva.

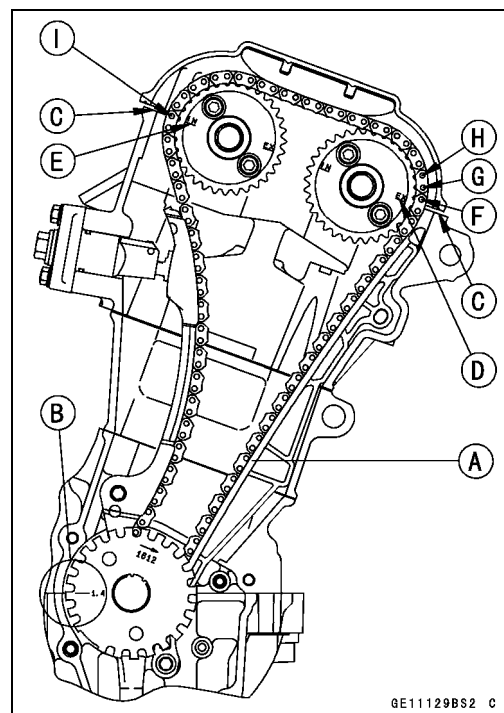
#### NOTA

- El árbol de distribución del tubo de escape tiene la marca 161 EX [A] y el de entrada la marca 161 IN [B]. Tenga cuidado de no mezclar estos árboles.



## Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

- Coloque el cigüeñal en la posición 1, 4 PMS del pistón.
  - Tire de la parte de tensión (tubo de escape) [A] del tensor de la cadena para instalarla.
  - Engrane la cadena del árbol de levas con las ruedas dentadas de levas de modo que las marcas de sincronización de las ruedas dentadas estén colocadas tal y como se indica.
  - Las marcas de sincronización 1, 4 deben alinearse con la superficie inferior del cárter de la parte posterior [B].
  - Las marcas de sincronización deben estar alineadas con la superficie superior de la culata [C].
- Marca de salida (EX) [D]  
 Marca de entrada (IN) [E]  
 Pasador 1 [F]  
 Pasador 2 [G]  
 Pasador 3 [H]  
 Pasador 28 [I]



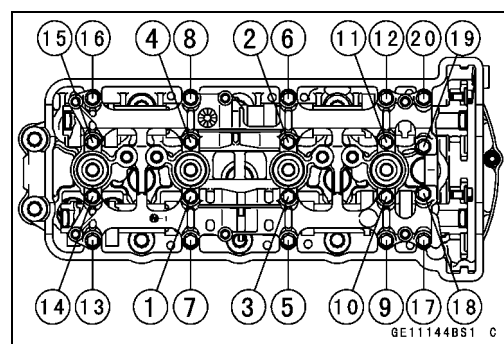
- Coloque la tapa del árbol de distribución.
  - En primer lugar, apriete los pernos de la tapa del árbol de distribución de forma uniforme para sentar el árbol de distribución en su lugar y, a continuación, apriete todos los pernos según la secuencia de apriete específica.
- Primera ronda [1 – 20]  
 Segunda ronda [1 – 16]  
 Apriete final: [1 – 20]

**Par - Pernos de los puentes de los árboles de levas:**

**Primero, segundo: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**

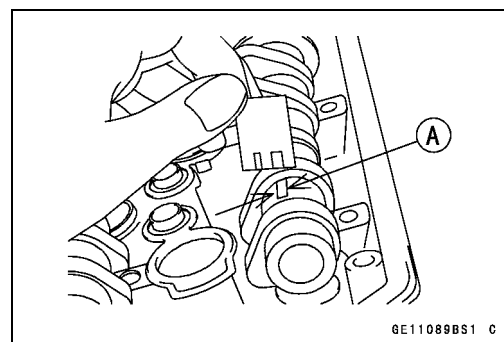
**Final: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

- Coloque el tensor de cadena del árbol de distribución (consulte Instalación del tensor de cadena del árbol de distribución en este capítulo).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



### Árbol de levas, Desgaste de la tapa del árbol de levas

- Extraiga:  
Tapa del árbol de distribución (consulte Extracción del árbol de distribución en este capítulo)
- Corte tiras de Plastigage para el ancho de los apoyos. Coloque una tira en cada apoyo paralela al árbol de levas colocado en la posición correcta.
- Mida la holgura existente entre cada apoyo y la tapa del árbol de levas mediante Plastigage (calibrador de presión) [A].



## 5-20 CULATA

### Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

- Apriete:

Par - Pernos de la tapa del eje de levas: 12 N·m (1,2 kgf·m)

#### NOTA

○ No gire el árbol de levas cuando el Plastigage se encuentre entre el apoyo y la tapa del árbol de levas.

#### Apoyo del árbol de levas, Holgura de la tapa del árbol de levas

Estándar: 0,038 – 0,081 mm

Límite de servicio: 0,17 mm

- ★ Si la holgura supera el límite de servicio, mida el diámetro de cada apoyo de árbol de levas con un micrómetro.

#### Diámetro del apoyo del árbol de levas

Estándar: 23,940 – 23,962 mm

Límite de servicio: 23,91 mm

- ★ Si el diámetro del apoyo del árbol de levas es inferior al límite de servicio, sustituya el árbol de levas por uno nuevo y vuelva a medir la holgura.
- ★ Si la holgura sigue siendo superior al límite especificado, sustituya la unidad de la culata del cilindro.

#### Descentramiento del árbol de levas

- Retire el árbol de distribución (consulte Extracción del árbol de distribución en este capítulo).
- Coloque el árbol de levas en una horma de alineación del árbol de levas o en un bloque metálico con ranura en V.
- Mida el descentramiento mediante un calibrador de cuadrante en el lugar especificado tal y como se indica.
- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, sustituya el árbol.

#### Descentramiento del árbol de levas

Estándar: TIR 0,02 mm o menos

Límite de servicio: TIR 0,1 mm

#### Desgaste de leva

- Retire el árbol de distribución (consulte Extracción del árbol de distribución en este capítulo).
- Mida la altura [A] de cada leva con un micrómetro.
- ★ Si el desgaste de las levas supera el límite de servicio, sustituya el árbol de levas.

#### Altura de leva

Estándar:

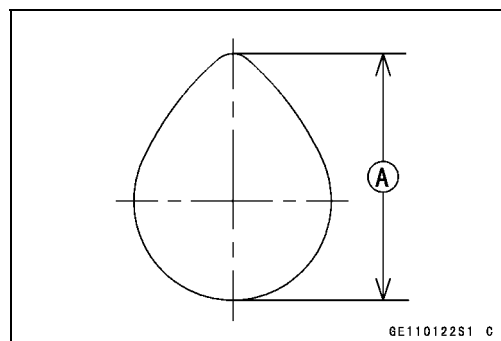
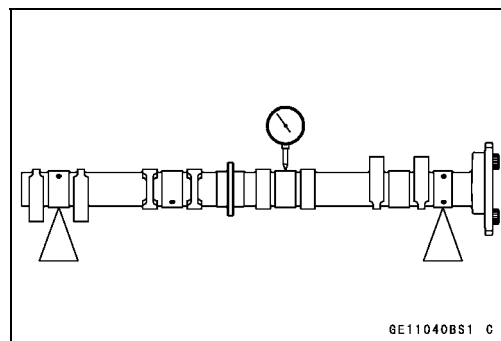
Escape 33,146 – 33,254 mm

Admisión 34,146 – 34,254 mm

Límite de servicio:

Escape 33,05 mm

Admisión 34,05 mm





## Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

### *Extracción de la cadena del árbol de levas*

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter en el capítulo Cigüeñal/Transmisión).
- Retire la cadena del árbol de levas [A] de la rueda dentada del cigüeñal.



## 5-22 CULATA

### Culata

#### Medición de la compresión del cilindro

##### NOTA

○ *Emplee la batería que está completamente cargada.*

- Caliente el motor completamente.
- Detenga el motor.
- Extraiga:

Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Bobinas tipo stick coil (consulte Extracción de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Capuchón de la bujía) en el capítulo Sistema eléctrico)

Bujías de encendido (consulte Extracción de la bujía de encendido en el capítulo Sistema eléctrico)

- Conecte el medidor de compresión [A] y el adaptador [B] al conector de la bujía.
- Mediante el motor de arranque, encienda el motor con el acelerador completamente accionado hasta que el medidor de compresión deje de subir; la compresión es la lectura más alta que se puede obtener.

##### Herramientas especiales -

Calibrador de compresión, 20 kgf/cm<sup>2</sup> [A]: 57001-221

Adaptador de compresímetro, M10 × 1,0 [B]: 57001-1601

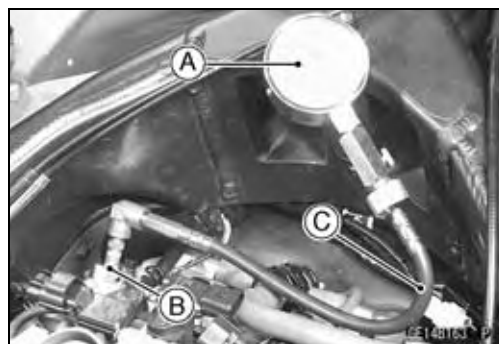
Caja en forma de L [C]: 57001-1606

##### Compresión del cilindro

Rango útil: 1.085 – 1.550 kPa (11,0 – 15,8 kgf/cm<sup>2</sup>)  
a 350 r/min (rpm)

- Repita esta medición con el resto de cilindros.
- Monte las bujías de encendido.

Par - Bujías: 13 N·m (1,3 kgf·m)



## Culata

○Consulte la tabla siguiente en caso de que la lectura de la compresión que se puede obtener no se encuentre dentro del rango útil.

Problema	Diagnóstico	Solución (acción)
La compresión del cilindro es superior al rango útil	La acumulación de carbonilla en el pistón y en la cámara de combustión debido posiblemente a algún daño en los anillos de lubricación del pistón o en el retén de aceite del vástago de la válvula; (esto viene indicado por un humo blanco procedente del tubo de escape).	Retire la carbonilla acumulada y sustituya los componentes dañados en caso de que sea necesario.
	Grosor incorrecto de la junta de la culata	Sustituya la junta por un componente estándar.
La compresión del cilindro es inferior al rango útil	Hay una pérdida de gas en torno a la culata	Sustituya la junta elástica dañada y la deformación de la culata del cilindro.
	Asiento de válvulas en mal estado	Realice las reparaciones necesarias.
	Holgura de la válvula incorrecta	Ajuste la holgura de la válvula.
	Holgura del pistón/cilindro incorrecta	Sustituya el pistón y/o el cilindro.
	Obstrucción del pistón	Examine el cilindro y sustituya o repare el cilindro o el pistón según sea necesario.
	Anillo del pistón o alojamientos de los anillos en mal estado.	Sustituya el pistón o los segmentos del pistón.

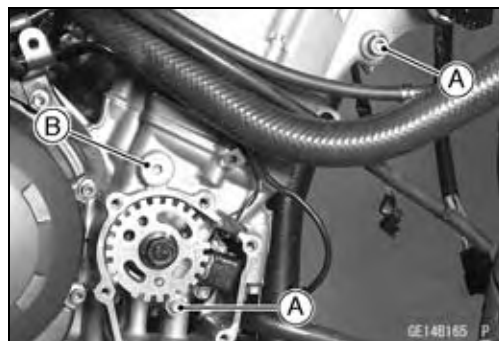
### Extracción de la culata

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Montaje de la caja del acelerador (consulte Extracción del montaje de la caja del acelerador en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Tubo de escape (consulte Extracción del tubo de escape en este capítulo)
  - Tapa de la culata del cilindro (consulte Extracción de la tapa de la culata del cilindro en este capítulo)
  - Sensor de posición del árbol de distribución (consulte Extracción del sensor de posición del árbol de distribución en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Árboles de distribución (consulte Extracción del árbol de distribución en este capítulo)

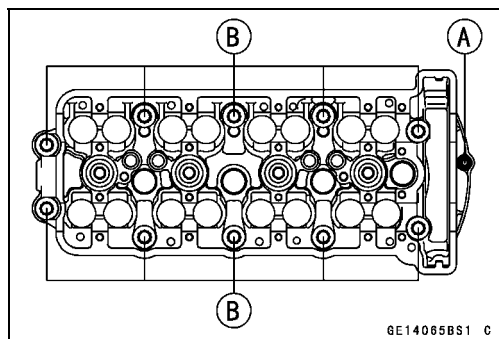
## 5-24 CULATA

### Culata

- Extraiga:
  - Pernos de la guía de la cadena del árbol de distribución delantero [A]
  - Perno de la guía de la cadena del árbol de distribución trasero [B]
  - Pernos de montaje del motor de la parte superior izquierda y derecha (consulte Extracción del motor en el capítulo Extracción/Instalación del motor)



- Retire el perno de la culata del cilindro M6 [A] y, a continuación, los pernos de la culata del cilindro M9 [B].
- Tire de la culata del cilindro hacia delante.

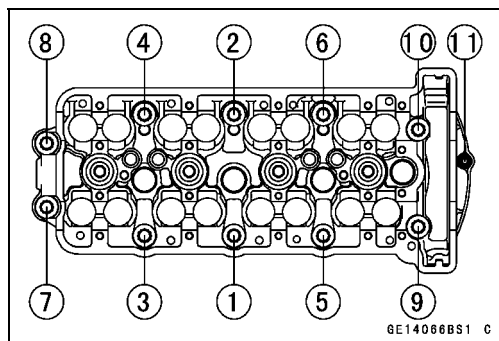
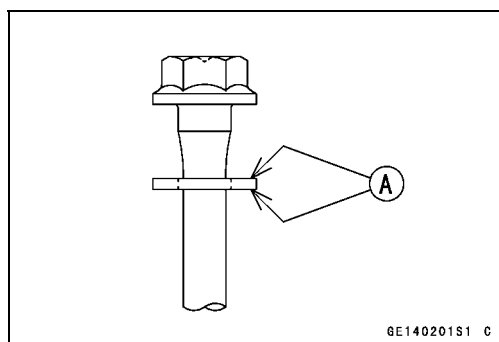


### Instalación de la culata

#### NOTA

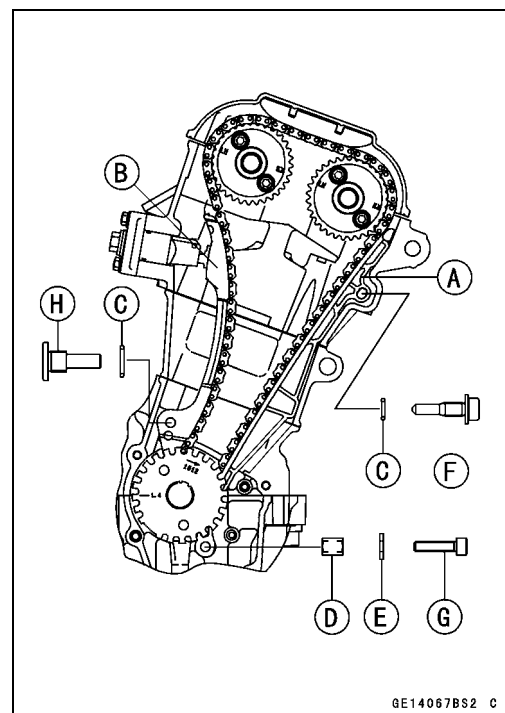
○La tapa del árbol de levas funciona conjuntamente con la culata, de modo que si se instala una culata nueva, utilice la tapa proporcionada con la culata nueva.

- Instale pasadores y una junta elástica para la culata del cilindro nuevos.
  - Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a ambos lados [A] de las arandelas de los pernos de la culata del cilindro.
  - Apriete los pernos de la culata del cilindro M9 según la secuencia de apriete [1 – 10].
    - 148 mm
    - 140 mm
- Par - Pernos de la culata del cilindro (M9):**  
**Primero: 20 N·m (2,0 kgf·m)**  
**Final: 39 N·m (4,0 kgf·m)**
- Apriete los pernos de la culata del cilindro M6 [11].  
**Par - Pernos de la culata (M6): 12 N·m (1,2 kgf·m)**



## Culata

- **Instale:**
  - Pernos de montaje del motor de la parte superior izquierda y derecha (consulte Instalación del motor en el capítulo Extracción/Instalación del motor)
  - Guía de la cadena del árbol de distribución delantero [A]
  - Guía de la cadena del árbol de distribución trasero [B]
  - Juntas tóricas [C]
  - Anillo [D]
  - Arandela [E]
- **Apriete:**
  - Par - Perno guía de la cadena del árbol de distribución delantero (Superior) [F]: 25 N·m (2,5 kgf·m)**
  - Perno guía de la cadena del árbol de distribución delantero (Inferior) [G]: 12 N·m (1,2 kgf·m)**
  - Perno guía de la cadena del árbol de distribución trasero [H]: 25 N·m (2,5 kgf·m)**
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



### Deformación de la culata

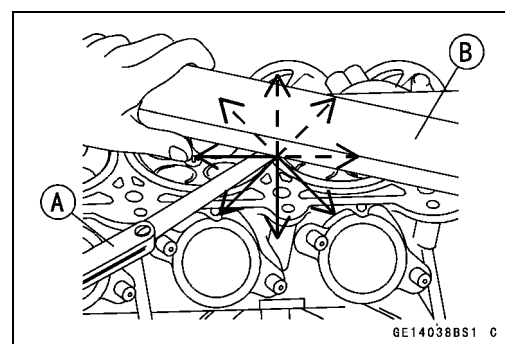
- Limpie la culata.
- Coloque una regla a lo largo de la superficie inferior de la culata en distintas posiciones.
- Emplee un medidor de espesores [A] para medir el espacio entre la regla [B] y la culata.

#### Deformación de la culata

**Estándar:** - - -

**Límite de servicio:** 0,05 mm

- ★ Si la culata está deformada por encima del límite de servicio, sustitúyala.
- ★ Si la culata está deformada por debajo del límite de servicio, repare la culata; para ello, frote la superficie inferior sobre papel de esmeril fijado a un mármol de trazado (primero N° 200 y, a continuación, N° 400).



## 5-26 CULATA

### Válvulas

#### Comprobación de la holgura de válvulas

- Consulte Comprobación de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### Ajuste de la holgura de válvulas

- Consulte Ajuste de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico.

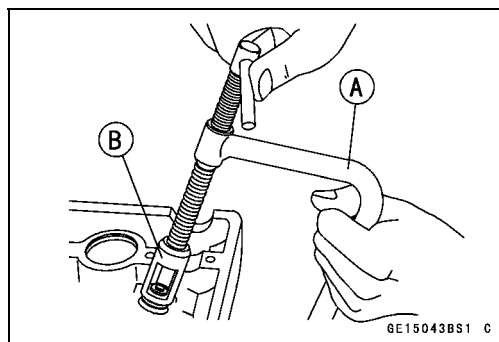
#### Extracción de la válvula

- Retire la culata del cilindro (consulte Extracción de la culata del cilindro en este capítulo).
- Retire la cuña y el empujador de la válvula.
- Marque y anote las posiciones de estos componentes de modo que se puedan colocar en su posición original.
- Mediante el montaje del compresor del muelle de válvulas, retire la válvula.

#### Herramientas especiales -

Conjunto de compresor de muelles de válvula  
[A]: 57001-241

Adaptador del compresor de muelles de válvula,  
φ21 [B]: 57001-1272



#### Instalación de la válvula

- Sustituya el retén de aceite por uno nuevo.
- Aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno al vástago de la válvula antes de la instalación de la misma.
- Coloque los muelles de modo que el extremo devanado cerrado se sitúe hacia abajo.

Vástago de la válvula [A]

Retén de aceite [B]

Asiento del muelle [C]

Extremo devanado cerrado [D]

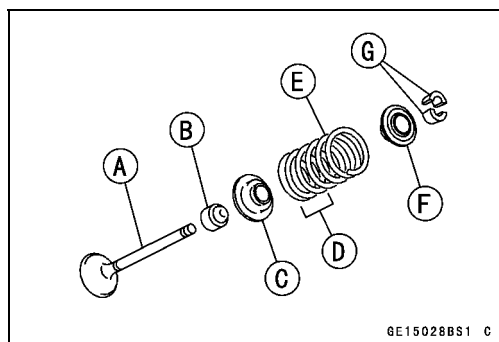
Muelle de la válvula [E]:

Pintura amarilla de tubo de escape

Pintura de entrada roja

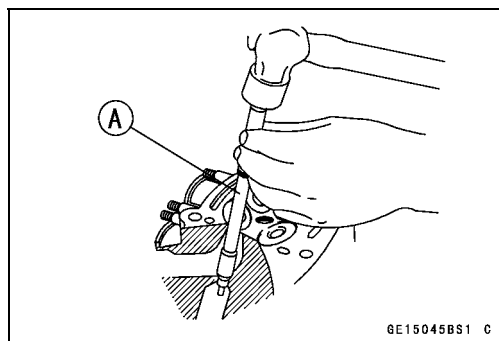
Dispositivo de retención [F]

Abrazaderas divididas [G]



#### Extracción de la guía de válvulas

- Extraiga:
  - Válvula (consulte Extracción de la válvula en este capítulo)
  - Sello de aceite
  - Asiento del resorte
- Caliente el área situada en torno a la guía de válvulas a una temperatura de 120 – 150°C y golpee suavemente el eje que sostiene la guía de válvulas [A] para extraer la guía de la parte superior de la culata.



### PRECAUCIÓN

**No caliente la culata con un soplete. La culata se deformaría. Sumerja la culata en aceite y caliente el aceite.**

#### Herramienta especial -

Portaherramientas guía de válvulas, φ4: 57001-1273

## Válvulas

### Instalación de la guía de válvulas

- Aplique aceite de motor a la superficie externa de guía de válvulas antes de la instalación.
- Caliente el área situada en torno al orificio de guía de válvulas hasta unos 120 – 150°C.

### PRECAUCIÓN

**No caliente la culata con un soplete. La culata se deformaría. Sumerja la culata del cilindro en aceite y caliente el aceite.**

- Con el conductor y el acople de guía de válvulas [A], presione e introduzca la guía de válvulas hasta que la superficie del acople [B] toque la superficie de la culata [C].  
13,3 – 13,5 mm [D]

#### Herramientas especiales -

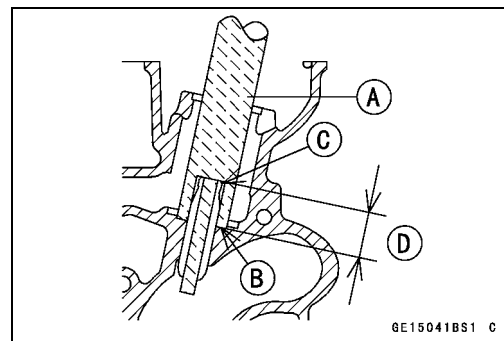
**Conductor guía de válvulas: 57001-1564**

**Acople C: 57001-1624**

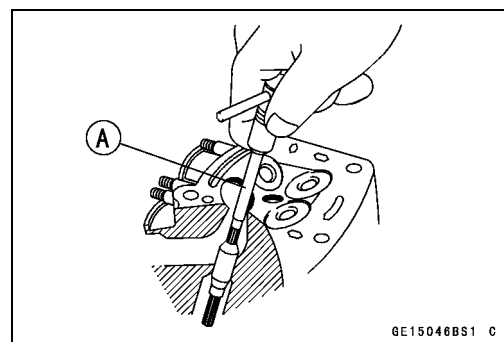
- Ensanche la guía de válvulas con un escariador de guía de válvulas [A], aunque se vaya a emplear la misma guía.

#### Herramienta especial -

**Escariador de guías de válvula,  $\phi 4$ : 57001-1274**



GE15041BS1 C



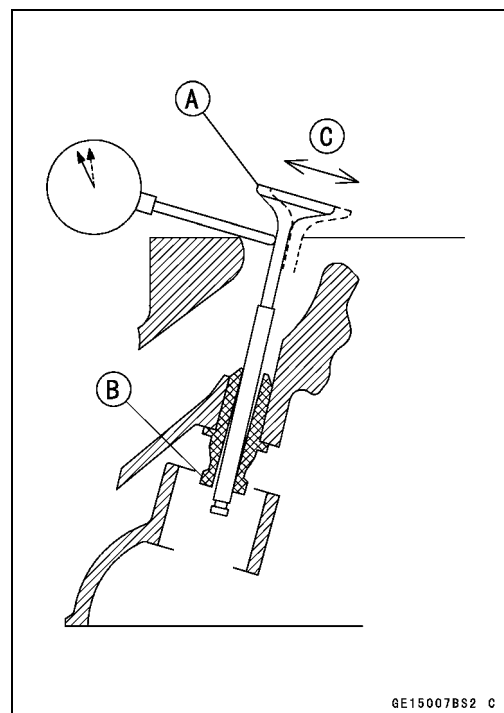
GE15046BS1 C

### Medición de la holgura entre la válvula y la guía (método oscilante)

Si no dispone de un pequeño calibrador de ánima, compruebe el desgaste de la guía de válvulas mediante la medición de la holgura entre la válvula y la guía de válvulas a través del método oscilante descrito a continuación.

- Introduzca una válvula nueva [A] en la guía [B] y ajuste un calibrador de cuadrante en el vástago perpendicular a éste lo más cerca posible de la superficie de acoplamiento de la culata.
- Mueva el vástago hacia delante y hacia atrás [C] para medir la holgura entre la válvula y la guía de válvulas.
- Repita la medición en ángulo recto con respecto al primero.

★ Si la lectura supera el límite de servicio, sustituya la guía.



GE15007BS2 C

## 5-28 CULATA

### Válvulas

#### NOTA

○ La lectura no corresponde a la holgura real entre la válvula y la guía de válvulas debido a que el punto de medición se encuentra sobre la guía.

#### Válvula/Holgura de guía de la válvula (método oscilante)

##### Estándar:

Escape 0,09 – 0,16 mm

Admisión 0,03 – 0,11 mm

##### Límite de servicio:

Escape 0,40 mm

Admisión 0,35 mm

#### Comprobación del asiento de válvulas

- Retire la válvula (consulte Extracción de la válvula en este capítulo).
- Examine la superficie de asiento de la válvula [A] situada entre la válvula [B] y el asiento de la válvula [C].
- Mida el diámetro exterior [D] del patrón de asiento que muestra el asiento de la válvula.
- ★ Si el diámetro exterior es demasiado grande o demasiado pequeño, repare el asiento (consulte Reparación del asiento de válvulas en este capítulo).

#### Diámetro exterior de la superficie del asiento de válvulas

##### Estándar:

Escape 23,1 – 23,3 mm

Admisión 27,4 – 27,6 mm

- Mida la anchura de asiento [E] de la parte del asiento de la válvula en la que no haya carbonilla acumulada (parte blanca) con un pie de rey.

Buena [F]

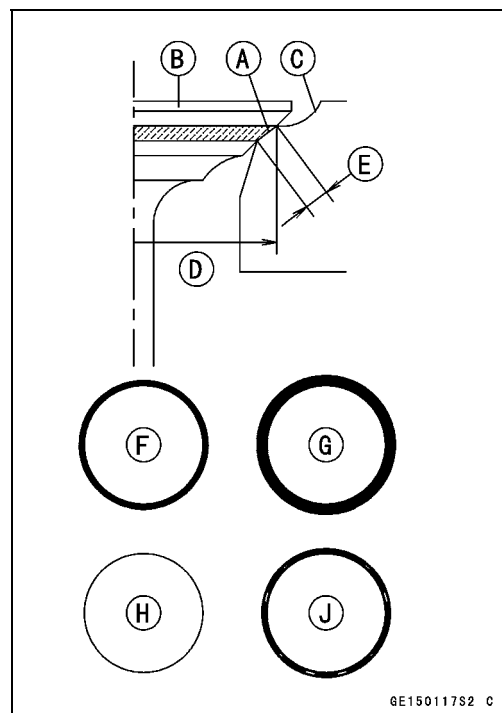
- ★ Si el ancho es demasiado ancho [G], demasiado estrecho [H] o irregular [J], repare el asiento (consulte Reparación del asiento de válvulas en este capítulo).

#### Anchura de la superficie de asiento de válvulas

##### Estándar:

Escape 0,5 – 1,0 mm

Admisión 0,5 – 1,0 mm





## Válvulas

### Reparación del asiento de válvulas

- Repare el asiento de válvulas con el cortador del asiento de válvulas [A].

#### Herramientas especiales -

Barra de sujeción de cortador de asientos de válvula [C]: 57001-1128

Sujeción de cortador de asientos de válvula,  $\phi 4$  [B]: 57001-1275

#### Para el asiento de válvulas del tubo de escape

Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi 24,5$ :  
57001-1113

Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 25$ :  
57001-1118

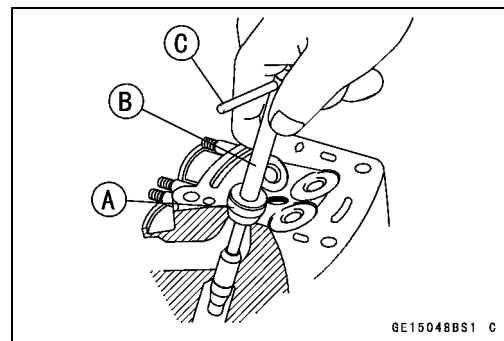
Cortador de asientos de válvula, 60° -  $\phi 25$ :  
57001-1328

#### Para el asiento de válvulas de entrada

Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi 30$ :  
57001-1187

Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 30$ :  
57001-1120

Cortador de asientos de válvula, 60° -  $\phi 27$ :  
57001-1409



- ★ Realice el procedimiento siguiente en caso de que no disponga de las instrucciones del fabricante.

### Precauciones de funcionamiento del cortador de asiento

1. El cortador del asiento de válvulas está diseñado para pulir las válvulas para su reparación. Por lo tanto, el cortador no deberá utilizarse para ningún otro fin que no sea la reparación de asientos.
2. No deje caer ni golpee el cortador del asiento de válvulas, ya que las partículas de diamante podrían desprenderse.
3. Aplique siempre aceite de motor al cortador del asiento de válvulas antes de pulir la superficie del asiento. Limpie también las partículas de tierra que se encuentren pegadas al cortador con aceite de lavado.

#### NOTA

- No emplee un cepillo de alambre para eliminar las partículas de metal del cortador. Haría que se desprendieran las partículas de diamante.

4. Con el soporte del cortador del asiento de válvulas en su lugar, maneje el cortador con una mano. No aplique demasiada fuerza a la parte que tiene los diamantes.

#### NOTA

- Antes de realizar la operación de pulido, aplique aceite de motor al cortador y, durante su funcionamiento, limpie con aceite de lavado cualquier partícula de tierra que se adhiera al cortador.

5. Tras su uso, límpielo con aceite de lavado y aplique una capa fina de aceite de motor antes de guardarlo.

## 5-30 CULATA

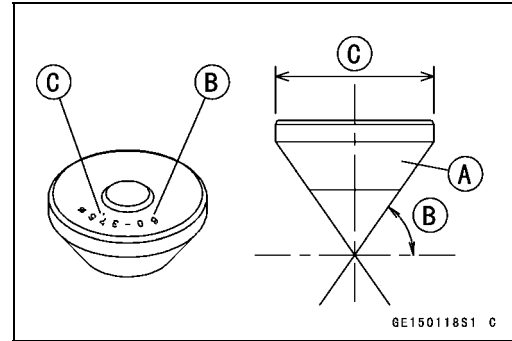
### Válvulas

#### Marcas del cortador

Las marcas situadas en la parte posterior del cortador [A] representan lo siguiente.

60° ..... Ángulo del cortador [B]

$\phi 37,5$  ..... Diámetro exterior del cortador [C]



#### Procedimientos de funcionamiento

- Limpie cuidadosamente el área del asiento.
- Aplique al asiento una capa de tinta industrial.
- Ajuste un cortador de 45° en el soporte y deslícelo sobre la guía de válvulas.
- Presione la empuñadura ligeramente hacia abajo y gírela hacia la derecha o la izquierda. Pula la superficie de asiento sólo hasta que esté suave.

#### PRECAUCIÓN

**No pula el asiento demasiado. Si se pula demasiado se reduce la holgura de la válvula al introducirse ésta en la culata. Si la válvula se introduce demasiado en la culata, resultará imposible ajustar la holgura, y será necesario sustituir la culata.**

- Mida el diámetro exterior de la superficie de asiento con un pie de rey.

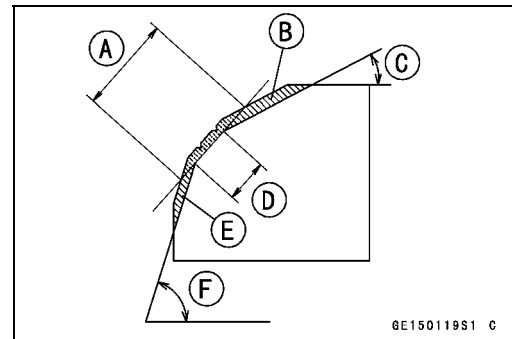
★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento es demasiado pequeño, repita el pulido de 45° hasta que el diámetro se encuentre dentro del margen especificado.

Anchura de engrane ampliada [A] mediante un cortador de 45°

Volumen de material [B] en un cortador de 32°  
32° [C]

Anchura correcta [D]

Volumen de material [E] en un cortador de 60°  
60° [F]

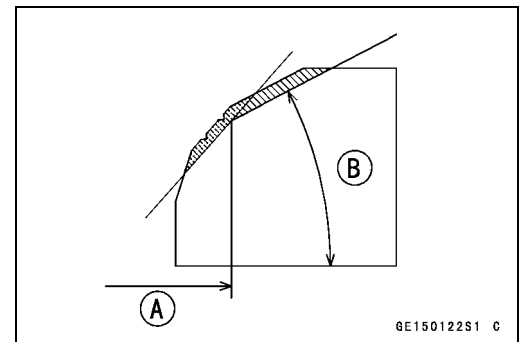
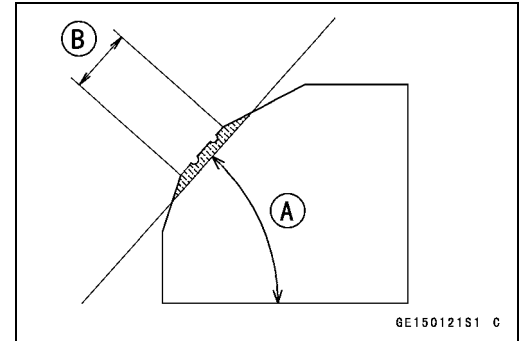


## Válvulas

- Mida el diámetro exterior de la superficie de asiento con un pie de rey.
- ★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento es demasiado pequeño, repita el pulido de 45° [A] hasta que el diámetro se encuentre dentro del rango especificado.  
Superficie de asiento original [B]

### NOTA

- Retire todas las picaduras o imperfecciones de una superficie de 45°.
- Después de realizar el pulido con un cortador de 45°, aplique una capa fina de tinta industrial a la superficie de asiento. De esta forma se distingue la superficie de asiento y se facilita la operación de pulido a 32° y 60°.
- Cuando se sustituya la guía de válvulas, asegúrese de realizar el pulido con un cortador de 45° para centrarla y proporcionar una buena superficie de contacto.
- ★ Si el diámetro exterior [A] de la superficie de asiento es demasiado grande, realice el pulido de 32° descrito a continuación.
- ★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento se encuentra dentro del margen especificado, mida la anchura del asiento tal y como se describe a continuación.
- Pula el asiento en un ángulo de 32° [B] hasta que el diámetro exterior del asiento se encuentre dentro del rango especificado.
- Para realizar el pulido de 32°, coloque un cortador de 32° en el soporte y deslícelo en la guía de válvulas.
- Dé una vuelta completa al soporte mientras presiona muy levemente hacia abajo. Verifique el asiento después de cada vuelta.



### PRECAUCIÓN

**El cortador de 32° retira material con mucha rapidez. Compruebe el diámetro exterior del asiento con frecuencia para evitar pulir demasiado material.**

- Después de realizar el pulido de 32°, regrese al paso de medición del diámetro exterior del asiento visto con anterioridad.
- Para medir la anchura del asiento, emplee un pie de rey para medir la anchura del ángulo de 45° del asiento en distintos puntos del asiento.
- ★ Si el asiento es demasiado estrecho, repita el proceso de pulido de 45° hasta que el asiento se ensanche ligeramente y, a continuación, regrese al paso de medición del diámetro exterior del asiento visto con anterioridad.

## 5-32 CULATA

### Válvulas

★ Si la anchura del asiento es demasiada, realice el pulido de 60° [A] que se describe a continuación.

★ Si la anchura del asiento se encuentra dentro del margen especificado, solape la válvula con el asiento tal y como se describe a continuación.

● Pula el asiento en un ángulo de 60° hasta que la anchura del asiento se encuentre dentro del margen especificado.

○ Para realizar el pulido de 60°, coloque un cortador de 60° en el soporte y deslícelo en la guía de válvulas.

○ Gire el soporte mientras presiona suavemente hacia abajo.

○ Después de realizar el pulido de 60°, regrese al paso de medición de la anchura del asiento visto con anterioridad.  
Anchura correcta [B]

● Solape la válvula con el asiento de la válvula una vez que el diámetro exterior y la anchura del asiento se encuentren dentro del rango especificado.

○ Aplique un compuesto de trituration gruesa en la cara de empuje de la válvula en distintos lugares en torno a la culata de la válvula.

○ Gire la válvula en el asiento hasta que el compuesto de trituration produzca una superficie ajustada y lisa tanto en el asiento como en la válvula.

○ Repita este paso con un compuesto de trituration fina.

Piedra de pulir [A]

Asiento de la válvula [B]

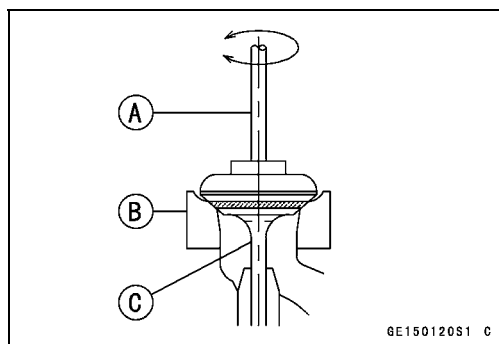
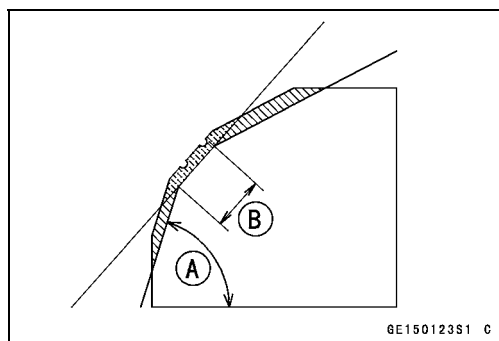
Válvula [C]

● El área de asiento debe marcarse en torno a la mitad de la cara de empuje de la válvula.

★ Si el área de asiento no se encuentra en el lugar adecuado sobre la válvula, asegúrese de que la válvula sea la correcta. En caso de que lo sea, es posible que se haya revestido demasiado, por lo que conviene sustituirla.

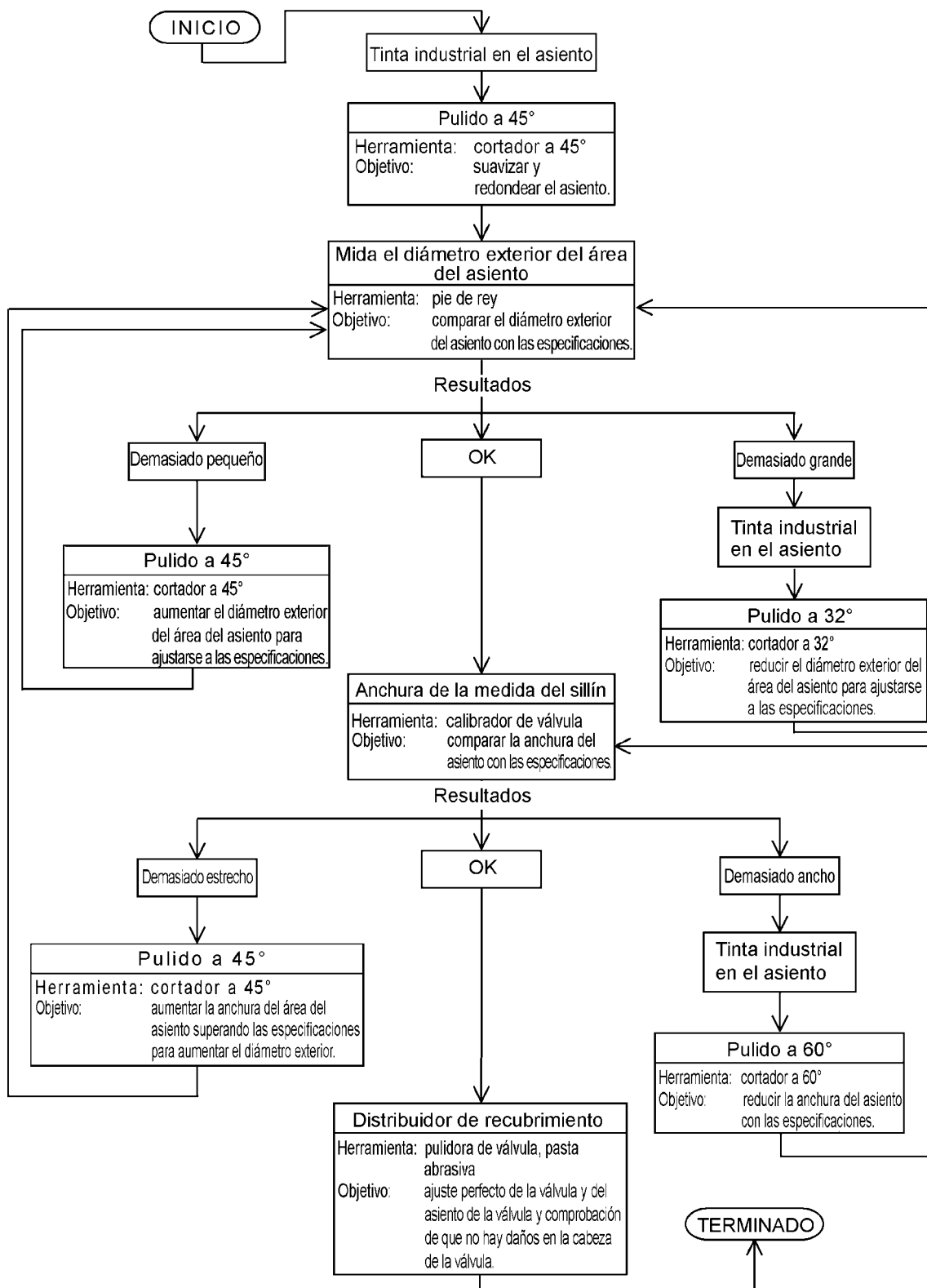
● Asegúrese de eliminar todo el compuesto de trituration antes del montaje.

● Una vez montado el motor, asegúrese de ajustar la holgura de las válvulas (consulte Comprobación de la holgura de la válvula en el capítulo Mantenimiento periódico).



## Válvulas

## Reparación del asiento de las válvulas

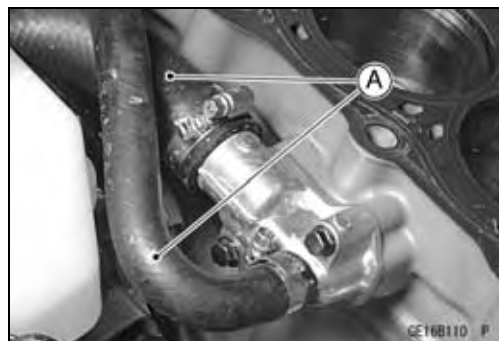


## 5-34 CULATA

### Cilindro, Pistones

#### Extracción del cilindro

- Extraiga:
  - Culata del cilindro (consulte Extracción de la culata del cilindro en este capítulo)
  - Manguitos de agua [A]



- Retire el cilindro [A].

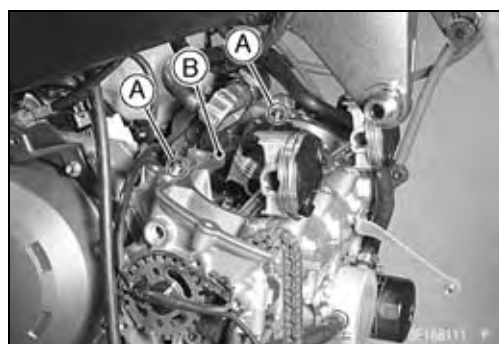


#### Instalación del cilindro

##### NOTA

○ Si se utiliza un cilindro nuevo, emplee un segmento de pistón nuevo.

- Instale los pasadores [A] y una nueva junta del cilindro [B].
- Aplique aceite de motor al diámetro interior del cilindro.



- Las aberturas de los segmentos del pistón deben colocarse tal y como se muestra en la figura. Las aberturas de los segmentos de acero de los anillos de lubricación deben tener unos 30 – 40° de ángulo desde la abertura del anillo superior.

Anillo superior [A]

Segundo anillo [B]

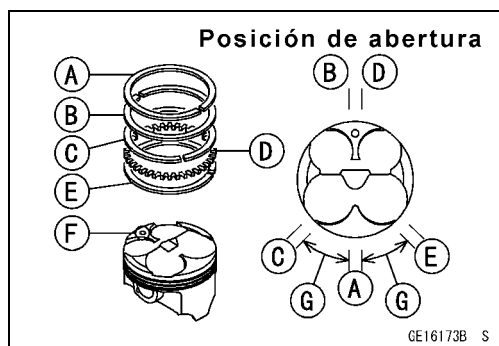
Segmento de acero del anillo de lubricación superior [C]

Extensor del anillo de lubricación [D]

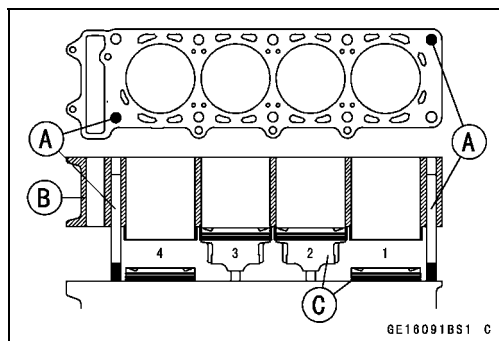
Segmento de acero del anillo de lubricación inferior [E]

Cavidad [F]

30 – 40° [G]



- Coloque el cigüeñal en la posición 2, 3 PMS del pistón.
- Prepare dos pernos de culata auxiliares con la cabeza ranurada.
- Coloque los dos pernos de la culata del cilindro [A] diagonalmente en el cárter.
- Instale el bloque del cilindro [B].
- Pistones [C]
- Introduzca primero los pistones 2 y 3 y, a continuación, gire el cigüeñal un ángulo de 90°.
- Introduzca los segmentos del pistón con los pulgares o el destornillador fino plano (–).



## Cilindro, Pistones

### Extracción del pistón

- Extraiga el cilindro (consulte Extracción del cilindro en este capítulo).
- Coloque un paño limpio bajo los pistones y extraiga el anillo de encaje a presión del pasador de pistón [A] desde la parte exterior de cada pistón.

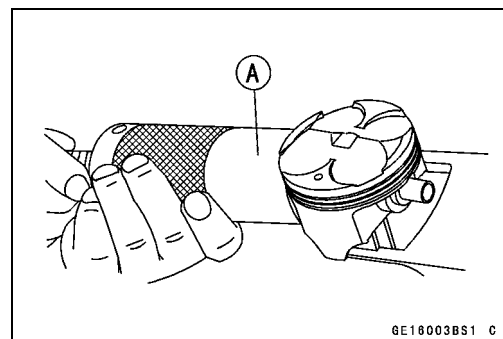


- Extraiga los pasadores de pistón.

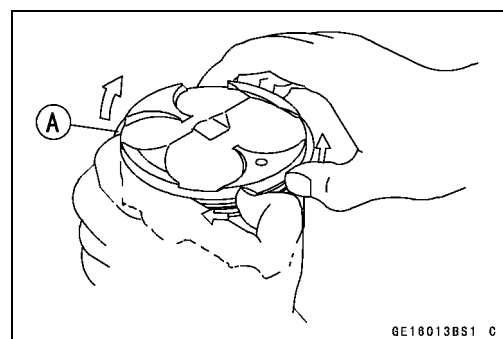
### Herramienta especial -

#### Montaje del extractor de pasadores de pistón [A]: 57001-910

- Retire los pistones.

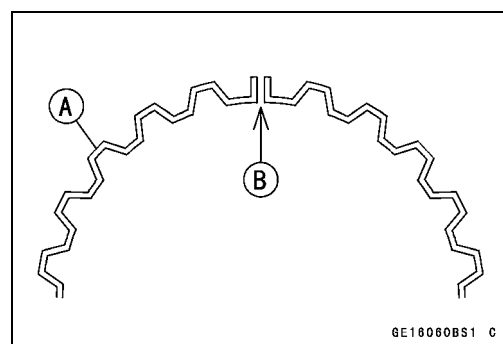


- Abra cuidadosamente la abertura del anillo con los pulgares y empuje sobre la parte opuesta del anillo [A] para extraerlo.
- Retire el anillo lubricante de 3 piezas con los pulgares del mismo modo.



### Instalación del pistón

- Coloque el extensor del anillo de lubricación [A] en el alojamiento de segmentos inferior de tal forma que los extremos [B] no toquen entre sí.
- Coloque los segmentos de acero del anillo de lubricación, uno sobre el extensor y otro bajo él.
- Separe el segmento con los pulgares, pero sólo lo suficiente para ajustarlo sobre el pistón.
- Suelte el segmento en el alojamiento de segmentos del pistón.



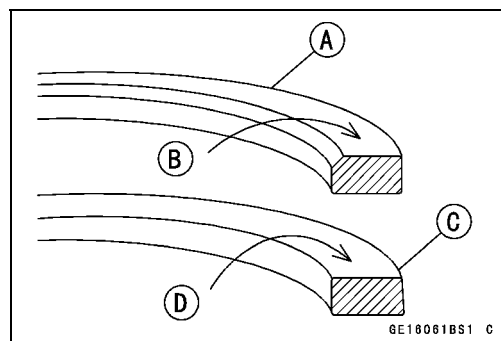
### NOTA

- Los segmentos de acero de los anillos de lubricación no tienen ni parte "superior" ni "inferior".

## 5-36 CULATA

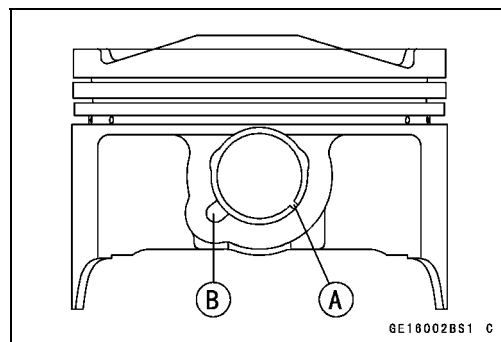
### Cilindro, Pistones

- No confunda el anillo superior con el secundario.
- Coloque el anillo superior [A] de modo que la marca "R" [B] se encuentre hacia arriba.
- Coloque el segundo anillo [C] de modo que la marca "RN" [D] se encuentre hacia arriba.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los segmentos del pistón.



#### NOTA

- Si se utiliza un pistón nuevo, emplee un segmento de pistón nuevo.
- Coloque el pistón con la cavidad marcadora hacia atrás.
- Coloque un nuevo anillo de encaje a presión del pasador de pistón en el lateral del pistón de modo que la abertura del anillo [A] no coincida con la ranura [B] del orificio del pasador del pistón.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los pasadores y chumaceras del pistón.
- Al colocar el anillo de encaje a presión del pasador de pistón, comprímalo sólo lo mínimo necesario para instalarlo.



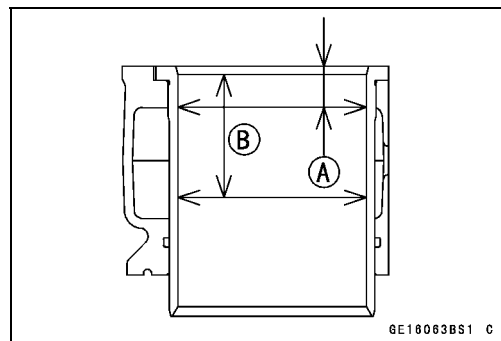
#### PRECAUCIÓN

**No reutilice anillos de encaje a presión, ya que al quitarlos se debilitan y deforman. Podrían caerse y dañar la pared del cilindro.**

- Instale el cilindro (consulte Instalación del cilindro en este capítulo).

#### Desgaste del cilindro

- Dado que el desgaste del cilindro es diferente en función de la dirección, realice una medición de lado a lado y de la parte frontal a la posterior en cada una de las dos ubicaciones (cuatro mediciones en total) tal y como se muestra en la figura.
- ★ Si cualquiera de las mediciones del diámetro interior del cilindro supera el límite de servicio, sustituya el cilindro.
  - 10 mm [A]
  - 60 mm [B]



#### Diámetro interior del cilindro

Estándar: 68,000 – 68,012 mm  
Límite de servicio: 68,10 mm



## Cilindro, Pistones

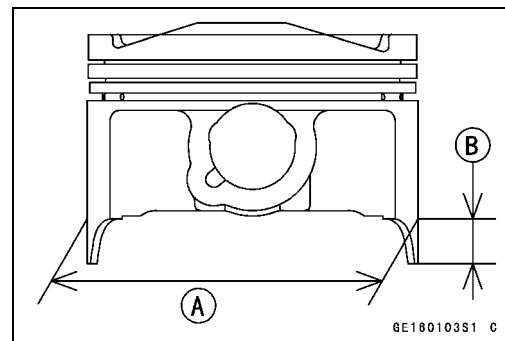
### Desgaste del pistón

- Mida el diámetro exterior [A] de cada pistón 10 mm [B] desde la parte inferior del mismo hacia arriba en el ángulo correcto en dirección al pasador del pistón.
- ★ Si la medida está por debajo del límite de servicio, sustituya el pistón.

#### Diámetro del pistón

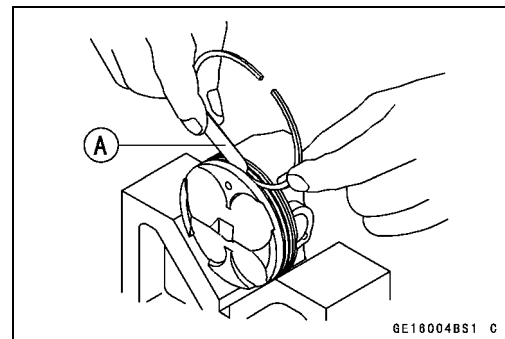
**Estándar:** 67,975 – 67,990 mm

**Límite de servicio:** 67,53 mm



### Segmento del pistón, Desgaste del alojamiento de los segmentos

- Compruebe la existencia de un desgaste irregular en el alojamiento de los anillos; para ello, examine el asiento del anillo.
- ★ Los anillos deben ajustarse perfectamente en paralelo a las superficies del alojamiento. Si no es así, sustituya el pistón y todos los segmentos del mismo.
- Con los anillos del pistón en su alojamiento correspondiente, realice diversas mediciones con un calibrador de espesores [A] para determinar la holgura que hay entre el alojamiento y los anillos del pistón.



#### Holgura del alojamiento de los segmentos

**Estándar:**

**Superior** 0,03 – 0,07 mm

**Segundo** 0,03 – 0,07 mm

**Límite de servicio:**

**Superior** 0,17 mm

**Segundo** 0,17 mm

### Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón

- Mida la anchura del alojamiento de los segmentos.
- Utilice un pie de rey en distintos puntos del pistón.

#### Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón

**Estándar:**

**Superior [A]** 0,82 – 0,84 mm

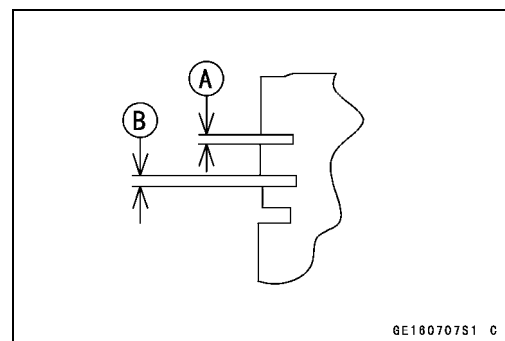
**Segundo [B]** 0,82 – 0,84 mm

**Límite de servicio:**

**Superior [A]** 0,92 mm

**Segundo [B]** 0,92 mm

- ★ Si en algún punto, la anchura de cualquiera de los dos alojamientos es superior a la del límite de servicio, sustituya el pistón.



## 5-38 CULATA

### Cilindro, Pistones

#### Grosor de los segmentos del pistón

- Mida el grosor del segmento del pistón.
- Emplee un micrómetro para realizar mediciones en distintos puntos del anillo.

#### Grosor de los segmentos del pistón

Estándar:

Superior [A] 0,77 – 0,79 mm

Segundo [B] 0,77 – 0,79 mm

Límite de servicio:

Superior [A] 0,70 mm

Segundo [B] 0,70 mm

- ★ Si cualquiera de las medidas es inferior al límite de servicio en cualquiera de los anillos, sustitúyalos todos.

#### NOTA

- Cuando utilice anillos nuevos en un pistón usado, compruebe que el alojamiento no presente un desgaste irregular. Los anillos deben ajustarse perfectamente en paralelo a los lados del alojamiento. En caso contrario, sustituya el pistón.

#### Separación final de los segmentos del pistón

- Sustituya el anillo de pistón [A] del interior del cilindro; para ello, utilice el pistón para colocar el anillo en su lugar. Ajústelo cerca de la parte inferior del cilindro, donde el desgaste del mismo es menor.
- Mida la separación [B] entre los extremos del anillo con un calibrador de espesores.

#### Separación final de los segmentos del pistón

Estándar:

Superior 0,12 – 0,22 mm

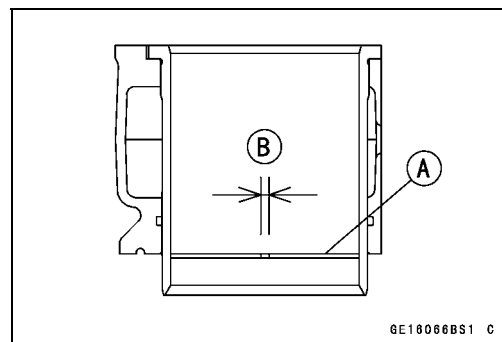
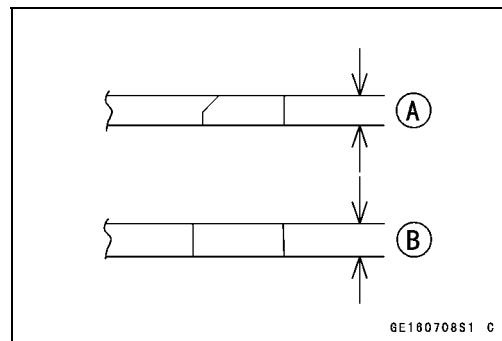
Segundo 0,30 – 0,45 mm

Límite de servicio:

Superior 0,5 mm

Segundo 0,8 mm

- ★ Si la separación final en cualquiera de los anillos supera el límite de servicio, sustituya todos los anillos.



## Soporte del cuerpo de mariposas

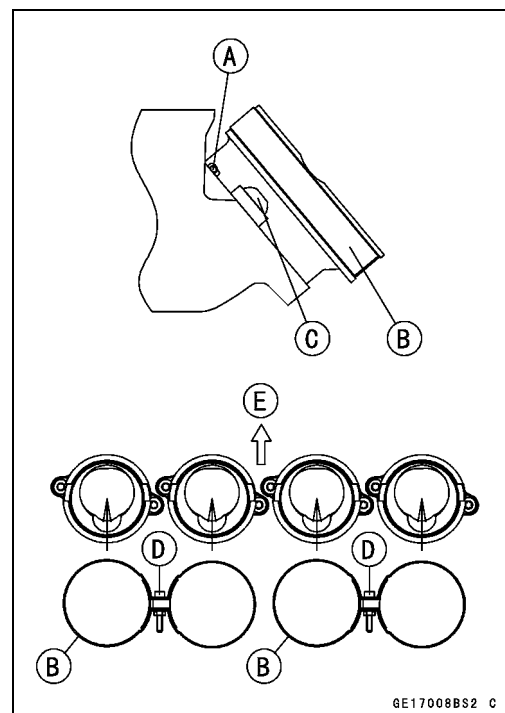
### Instalación del soporte del cuerpo de mariposas

- No olvide colocar las juntas tóricas [A].
- Coloque las abrazaderas [B] tal y como se indica.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a los pernos de soporte de la caja del acelerador y apriételos.

**Par - Pernos de sujeción del cuerpo de mariposas [C]:**  
12 N·m (1,2 kgf·m)

**Pernos de sujeción del soporte de montaje de la**  
**caja del acelerador [D]: 2,9 N·m (0,30 kgf·m)**

Arriba [E]



## 5-40 CULATA

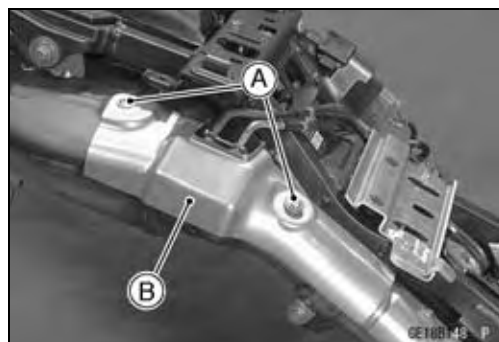
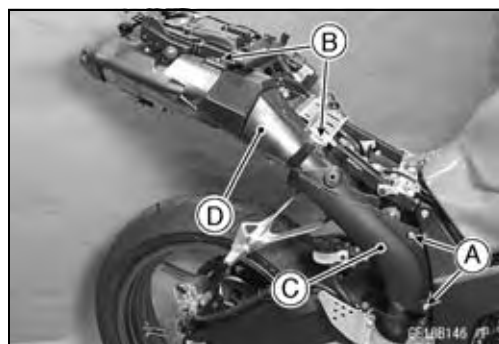
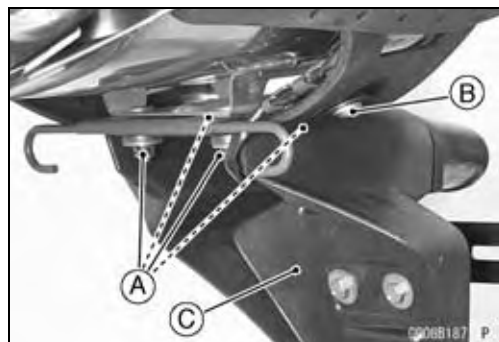
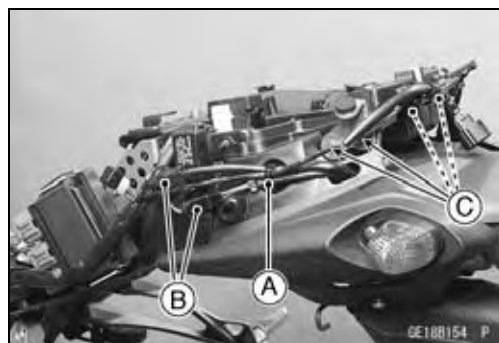
### Silenciador de escape

#### ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de quemaduras graves, no retire el silenciador de escape mientras el motor aún esté caliente. Espere hasta que el silenciador de escape se enfríe.

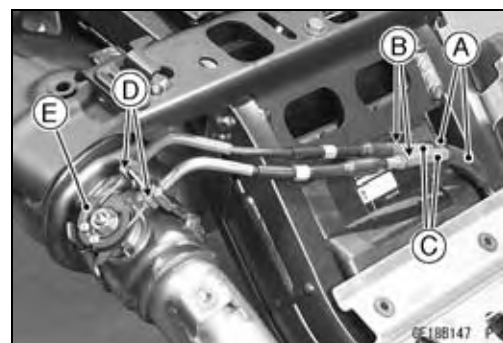
#### *Extracción de la caja del silenciador*

- Extraiga:
  - Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
  - Abrazadera [A]
  - Conectores [B]
  - Pernos [C]
- Extraiga:
  - Tuercas [A]
  - Pernos [B]
  - Aleta [C] (con Luz de matrícula)
  - Intermitentes
- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Tornillos [B]
  - Cubiertas [C] [D]
- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Cubierta [B]

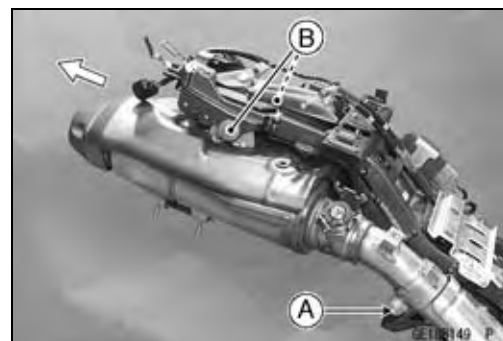


## Silenciador de escape

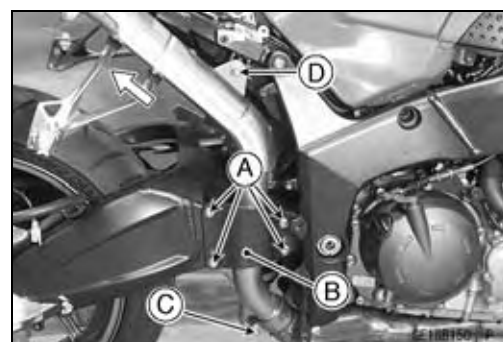
- Extraiga las cubiertas antipolvo [A].
- Afloje las contratuercas [B] y gire el regulador [C] para proporcionar al cable libertad de movimiento.
- Afloje las contratuercas [D].
- Retire los extremos inferiores del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape de la polea [E].



- Afloje el perno de sujeción [A].
- Retire los pernos [B].
- Retire hacia atrás la caja del silenciador.



- Extraiga:
  - Pedal del freno (consulte Extracción del pedal del freno en el capítulo Frenos)
  - Pernos [A]
  - Cubierta [B]
  - Perno de sujeción [C]
  - Perno [D]
- Retire el lateral derecho del protector del tubo de escape de la motocicleta.



## 5-42 CULATA

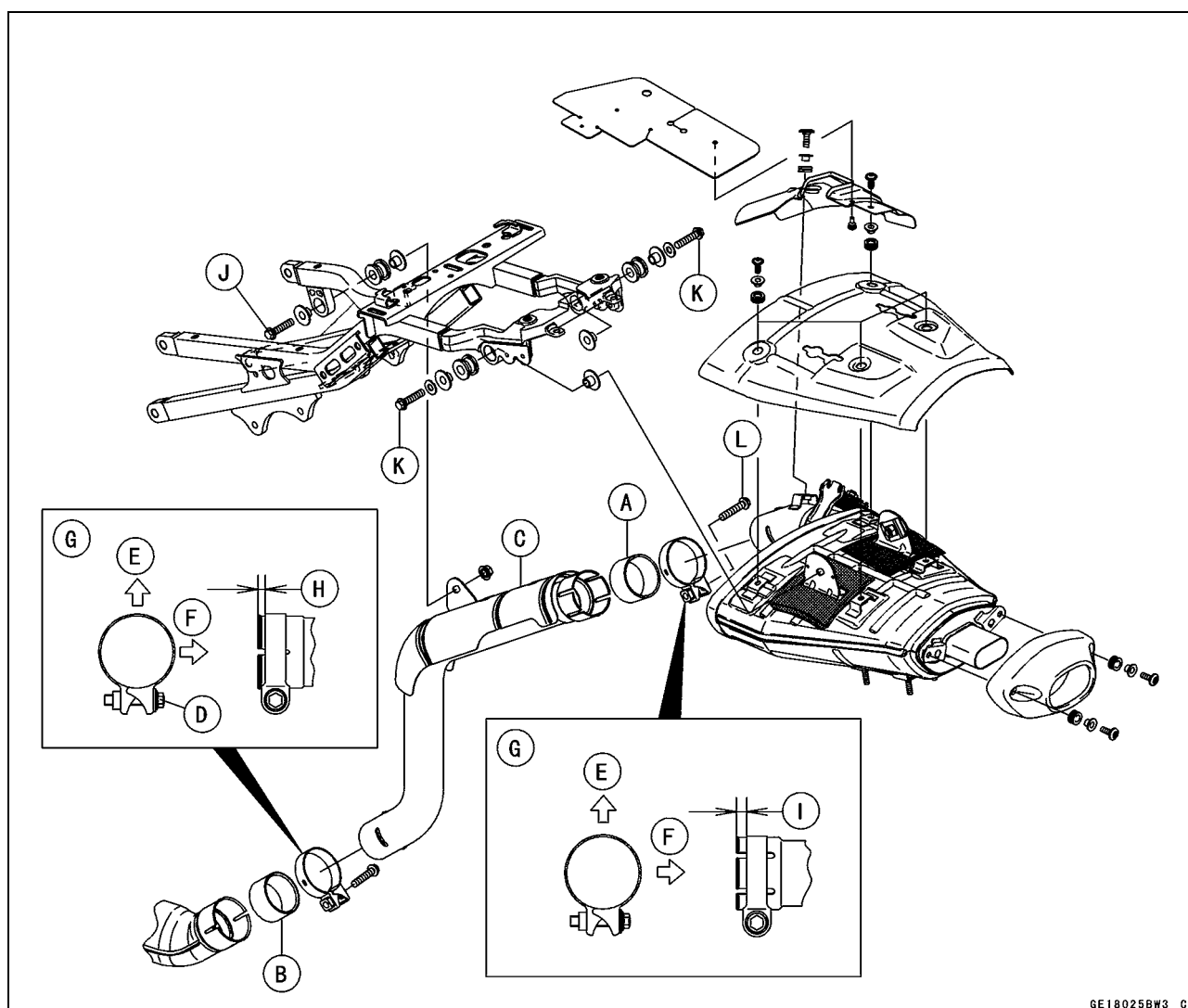
### Silenciador de escape

---

#### *Instalación de la caja del silenciador*

- Sustituya la junta elástica de la caja del silenciador [A] y la del protector del tubo de escape [B] por una nueva.
- Coloque la junta elástica de la caja del silenciador y del protector del tubo de escape hasta situarlas en la parte inferior de modo que el lado biselado se sitúe hacia la parte posterior.
- Coloque el protector del tubo de escape [C].
- Coloque el protector del tubo de escape hasta que se detenga ante la superficie inferior del tubo de escape.
- Coloque el perno de sujeción del tubo de escape [D] tal y como se indica.
  - Arriba [E]
  - Exterior [F]
  - Vista posterior [G]
  - Unos 6 mm [H]
- Coloque la caja del silenciador.
- Coloque la caja del silenciador hasta que se detenga ante la superficie inferior del protector del tubo de escape.
- Coloque el perno de sujeción de la caja del silenciador tal y como se indica.
  - Arriba [E]
  - Exterior [F]
  - Vista posterior [G]
  - Unos 8 mm [I]
- Apriete:
  - Par - Perno de la abrazadera del tubo de escape: 17 N·m (1,7 kgf·m)
  - Perno de montaje del tubo de escape [J]: 25 N·m (2,5 kgf·m)
  - Pernos de montaje del silenciador [K]: 25 N·m (2,5 kgf·m)
  - Perno de la abrazadera del silenciador [L]: 17 N·m (1,7 kgf·m)
- Apriete primero los pernos de montaje del silenciador y, a continuación, apriete el perno de la abrazadera del silenciador.

## Silenciador de escape



GE18025BW3 C

- Coloque el cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape y ajústelo (consulte Instalación del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape en este capítulo).
- Caliente el motor completamente, espere hasta que se enfríe y vuelva a apretar todos los pernos.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Durante la instalación, coloque cada cable correctamente (consulte la sección Colocación de manguitos y cables del apéndice).

### Extracción del tubo de escape

- Extraiga:
  - Radiador (consulte Extracción del radiador y el ventilador del radiador en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Tuercas de sujeción del colector del tubo de escape [A]

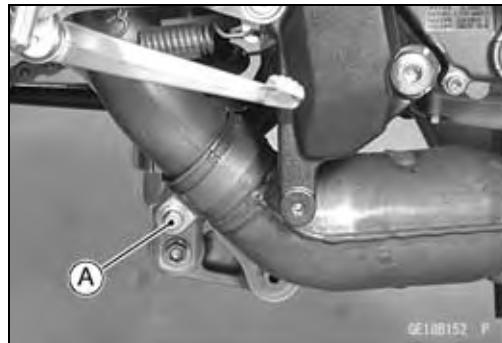


GE180151 P

## 5-44 CULATA

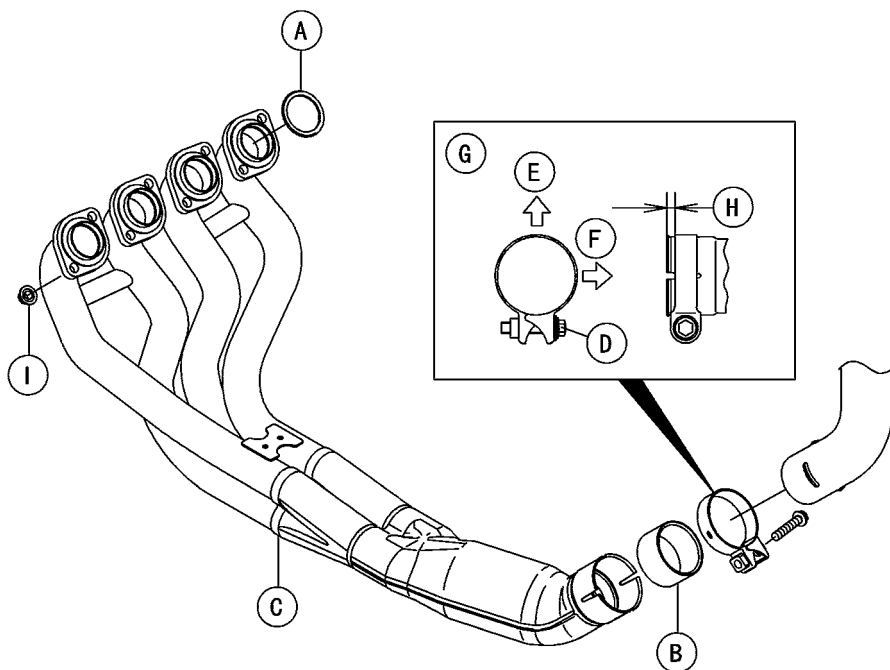
### Silenciador de escape

- Extraiga:
  - Perno de sujeción del tubo de escape [A]
- Extraiga el tubo de escape hacia delante.



#### Instalación del tubo de escape

- Sustituya las juntas elásticas del tubo de escape [A] y del protector del tubo de escape [B] por unas nuevas y colóquelas.
- Coloque la junta elástica del protector del tubo de escape hasta situarla en la parte inferior de modo que la parte biselada se sitúe hacia la parte posterior.
- Instale:
  - Tubo de escape [C]
- Coloque el perno de sujeción del tubo de escape [D] tal y como se indica.
  - Arriba [E]
  - Exterior [F]
  - Vista posterior [G]
  - Unos 6 mm [H]
- Apriete:
  - Par - Perno de la abrazadera del tubo de escape: 17 N·m (1,7 kgf·m)
  - Tuercas de sujeción del colector del tubo de escape [I]: 17 N·m (1,7 kgf·m)
- Caliente el motor completamente, espere hasta que se enfríe y vuelva a apretar todos los pernos y tuercas.

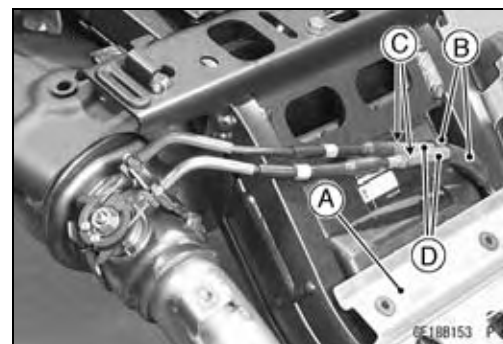




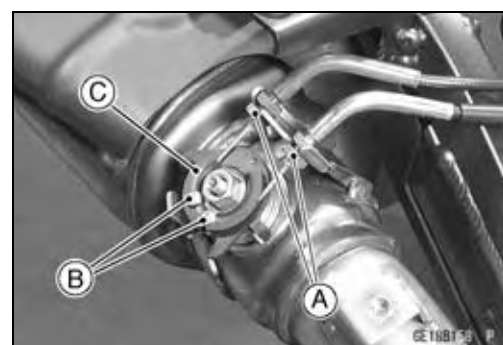
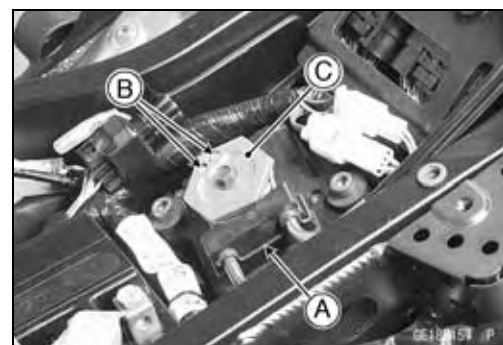
## Silenciador de escape

### Extracción del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape

- Extraiga:
  - Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
  - Ménsula de seguridad [A] (consulte Extracción del ECU en el capítulo Sistema de combustible)
  - Cubierta (consulte Extracción de la caja del silenciador en este capítulo)
- Extraiga las cubiertas antipolvo [B].
- Afloje las contratuercas [C] y gire el regulador [D] para proporcionar al cable libertad de movimiento.
- Retire la abrazadera [A].
- Retire los extremos superiores del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape [B] de la polea [C].



- Afloje las contratuercas [A].
- Retire los extremos inferiores del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape [B] de la polea [C].
- Retire el cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape.



### Instalación del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape

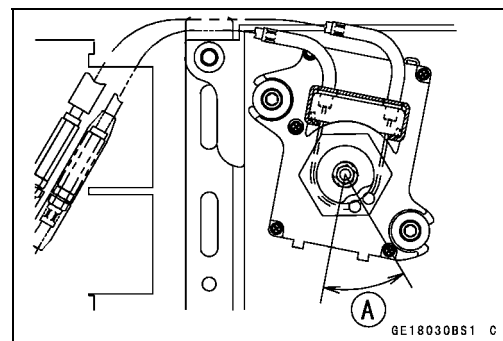
- Confirme si se sitúa en ángulo como se muestra en la figura.

#### NOTA

○Corrija la posición eléctricamente después de confirmar que se ha interrumpido el uso, y que no se producen daños cuando difiere del ángulo mostrado en la figura.

- ★ Si el ángulo es incorrecto, ajuste la polea (consulte Instalación del actuador del estrangulador del tubo de escape en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

41,7° ± 7° [A]



#### PRECAUCIÓN

No lo corrija por la fuerza con una herramienta.

## 5-46 CULATA

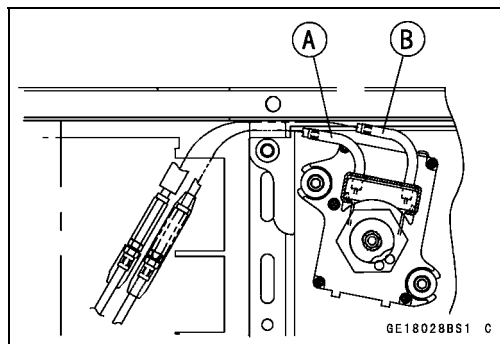
### Silenciador de escape

- Coloque los extremos superiores del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape en la polea del actuador.

Cable abierto (amarillo) [A]

Cable cerrado (verde oscuro) [B]

- Coloque la abrazadera.



- Coloque los extremos inferiores del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape en la caja del silenciador.

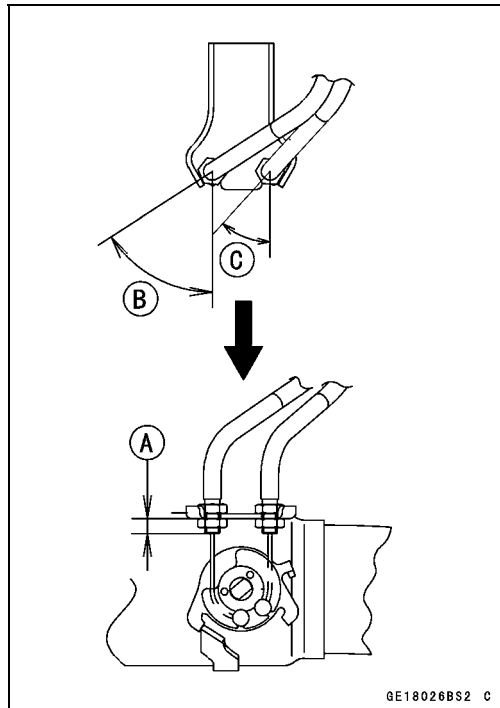
6 mm [A]

Unos 57° [B]

Unos 42° [C]

- Apriete:

**Par - Contratueras del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**



- Coloque el cable abierto y ajuste el regulador [A].

#### PRECAUCIÓN

**No lo estire en exceso.**

- Apriete:

**Par - Contratuerca del regulador del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

- Coloque el cable cerrado y ajuste el regulador [B].

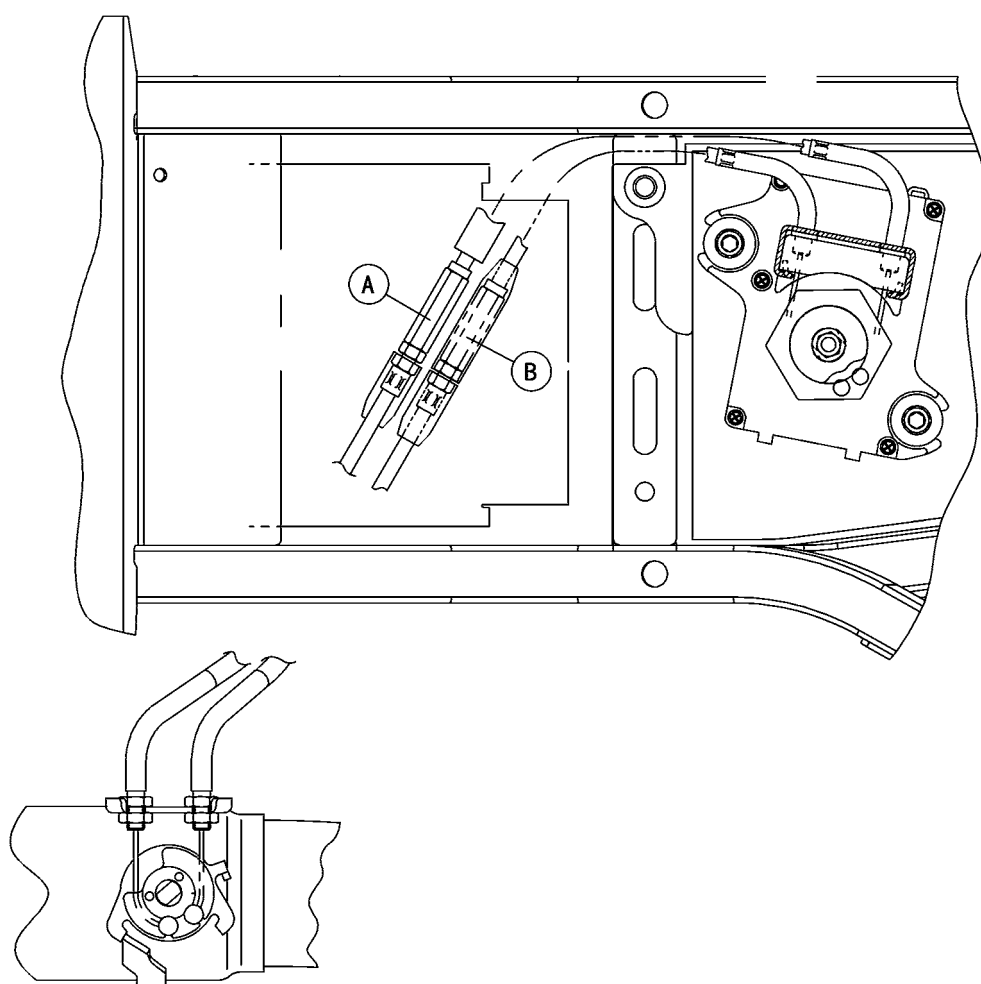
- Tras el ajuste, dé media vuelta a la contratuerca.

- Apriete:

**Par - Contratuerca del regulador del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

- Tape las cubiertas antipolvo.

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

**Silenciador de escape**



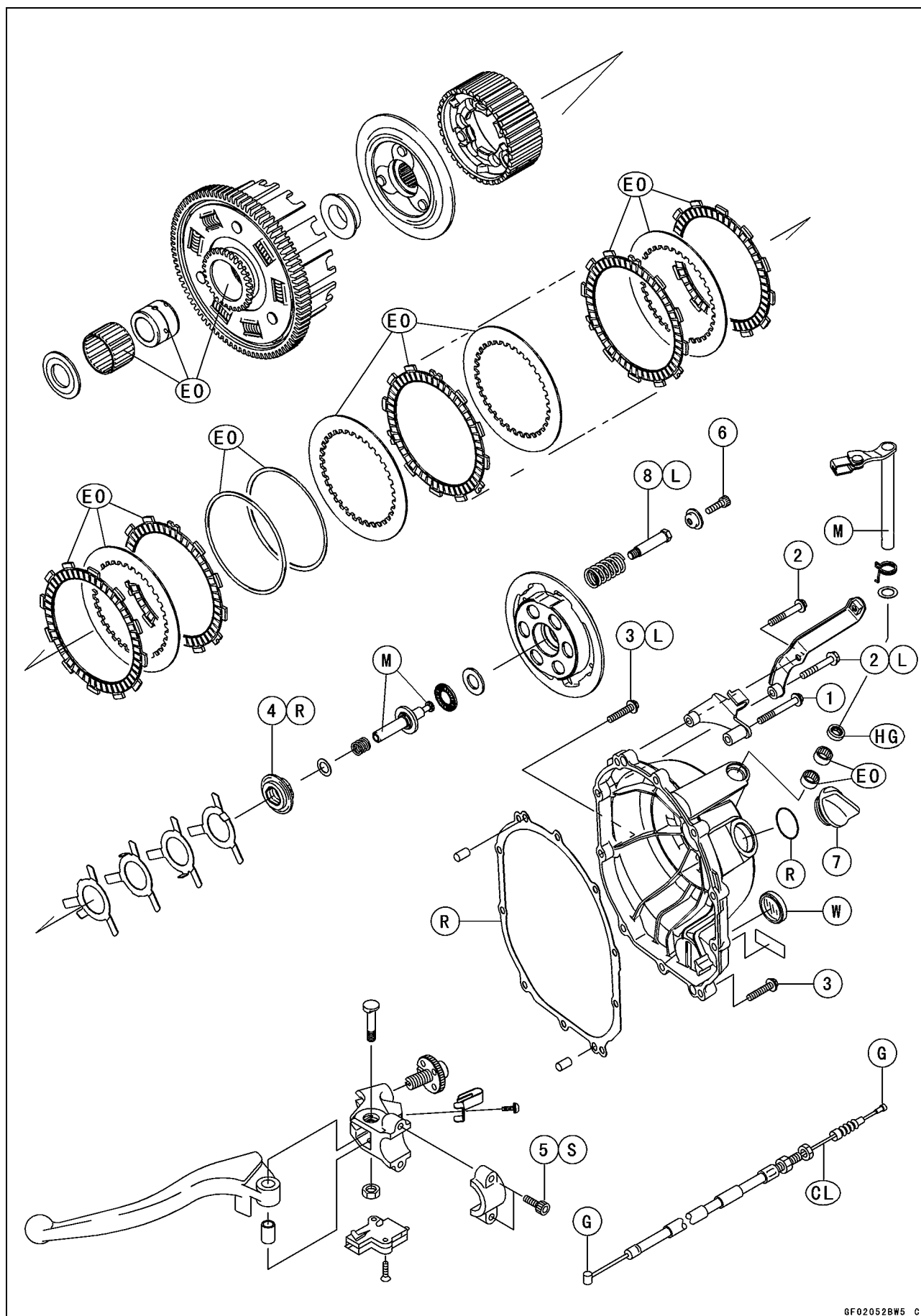
# Embrague

## Tabla de contenidos

Despiece.....	6-2
Especificaciones.....	6-4
Tapajuntas y herramienta especial.....	6-5
Cable y maneta del embrague .....	6-6
Comprobación de la holgura de la maneta del embrague .....	6-6
Ajuste de la holgura de la maneta del embrague .....	6-6
Extracción del cable .....	6-6
Instalación del cable .....	6-6
Lubricación del cable .....	6-6
Instalación de la maneta del embrague .....	6-6
Tapa del embrague.....	6-7
Extracción de la tapa del embrague .....	6-7
Instalación de la tapa del embrague .....	6-7
Extracción del eje de desenganche .....	6-8
Instalación del eje de desenganche.....	6-8
Desmontaje de la tapa del embrague .....	6-8
Montaje de la tapa del embrague .....	6-9
Embrague .....	6-10
Extracción del embrague .....	6-10
Instalación del embrague .....	6-11
Medición de la holgura del soporte del muelle.....	6-15
Reglaje de la holgura del soporte del muelle.....	6-16
Disco de embrague, Desgaste, Comprobación de daños .....	6-16
Comprobación de la deformación del disco de embrague.....	6-17
Medición de la longitud libre del muelle del embrague .....	6-17
Comprobación de la leva del amortiguador .....	6-17

## 6-2 EMBRAGUE

### Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno de la tapa del embrague (M6, L = 50 mm)	12	1,2	
2	Pernos de la tapa del embrague (M6, L = 40 mm)	12	1,2	L (1)
3	Pernos de la tapa del embrague (M6, L = 30 mm)	12	1,2	L (1)
4	Tuerca del cubo del embrague	135	14	R
5	Pernos de sujeción de la maneta del embrague	7,8	0,80	S
6	Perno de resorte del embrague	8,8	0,90	
7	Tapón de llenado del aceite	1,5	0,15	
8	Pernos del buje del subembrague	25	2,5	L

CL: Aplique lubricante para cables.

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

W: Aplique agua.

## 6-4 EMBRAGUE

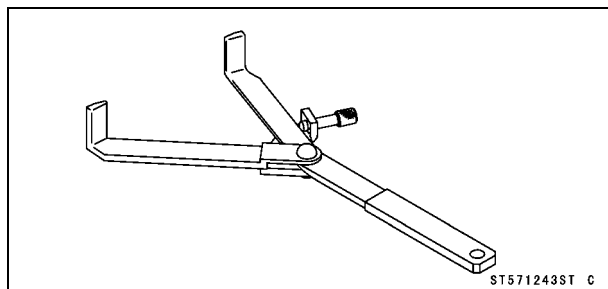
### Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Holgura de la maneta de embrague</b>	2 – 3 mm	— — —
<b>Embrague</b>		
Holgura del soporte del muelle	(Rango útil) 0,05 – 0,70 mm	— — —
Longitud de montaje del disco de embrague	39,1 mm	— — —
Grosor del disco de fricción	2,72 – 2,88 mm	2,6 mm
Deformación del disco de acero y de fricción	0,15 mm o menos	0,3 mm
Longitud libre del resorte del embrague	41,6 mm	40,1 mm

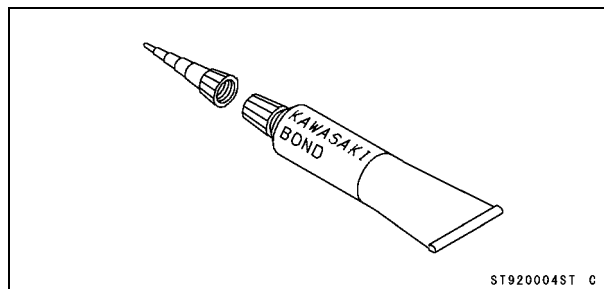


### Tapajuntas y herramienta especial

**Sujetador de embrague:**  
**57001-1243**



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**92104-0004**



## 6-6 EMBRAGUE

### Cable y maneta del embrague

#### *Comprobación de la holgura de la maneta del embrague*

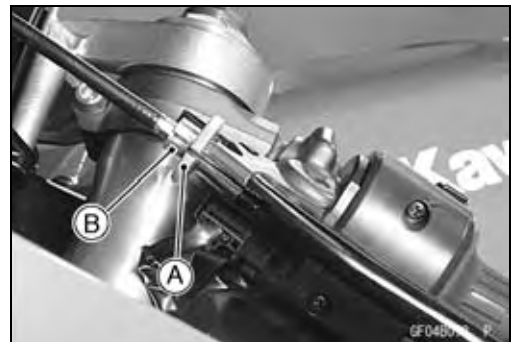
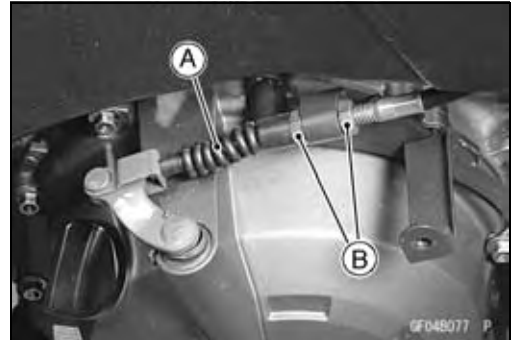
- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Ajuste de la holgura de la maneta del embrague*

- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Extracción del cable*

- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Deslice la cubierta del polvo [A] del extremo inferior del cable del embrague hacia fuera.
- Afloje las tuercas [B] y deslice el extremo inferior del cable del embrague para proporcionarle completa libertad de movimiento.
- Atornille el accionador.
- Alinee las ranuras [A] del accionador y la maneta del embrague [B] y, a continuación, libere el cable de la maneta.
- Suelte la punta del cable interior del embrague de la maneta de desenganche del embrague.
- Empuje la maneta de desenganche hacia la parte delantera de la motocicleta y sujete con cinta adhesiva la tapa del embrague para evitar que se pueda caer el eje de desenganche.
- Saque el cable del embrague fuera del chasis.



#### *Instalación del cable*

- Coloque el cable del embrague correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el apéndice).
- Ajuste el cable del embrague (consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico).

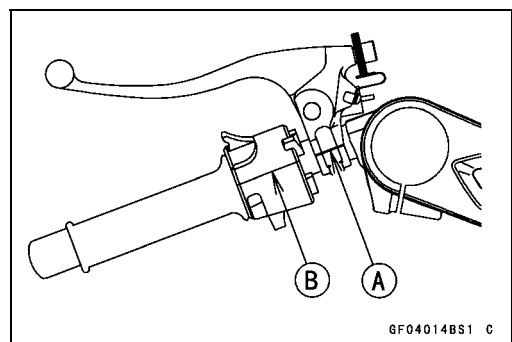
#### *Lubricación del cable*

- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Instalación de la maneta del embrague*

- Instale la maneta del embrague de modo que la superficie de acoplamiento [A] de la abrazadera de la maneta del embrague se encuentre alineada con la superficie de acoplamiento [B] del alojamiento del conmutador.
- Apriete primero el perno de sujeción superior y, a continuación, el perno de sujeción inferior. Habrá una separación en la parte inferior de la abrazadera después de apretarlos.

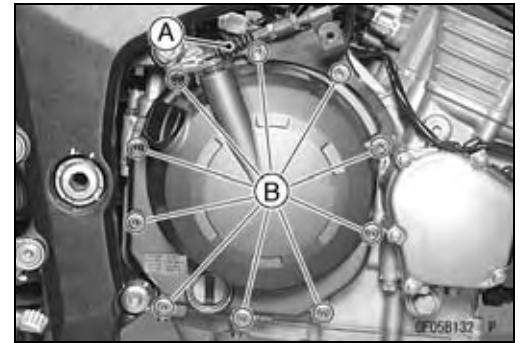
**Par - Pernos de la abrazadera de la maneta de embrague: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)**



## Tapa del embrague

### Extracción de la tapa del embrague

- Extraiga:  
Aceite del motor (drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)  
Extremo inferior del cable del embrague [A]  
Pernos de la tapa del embrague [B]



- Gire la maneta de desenganche [A] hacia atrás tal y como se indica, y retire a continuación la tapa del embrague [B]. Unos 90° [C]

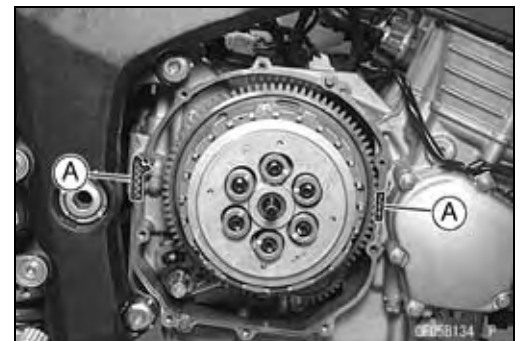


### Instalación de la tapa del embrague

- Aplique un tapajuntas de silicona en la zona [A] en la que la superficie de acoplamiento del cárter toque con la junta elástica de la tapa del embrague.

#### Sellador -

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
92104-0004**



- Sustituya la junta elástica de la tapa del embrague por una nueva.
- Apriete los pernos de la tapa del embrague.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos de la tapa del embrague.

**Par - Pernos de la tapa del embrague: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

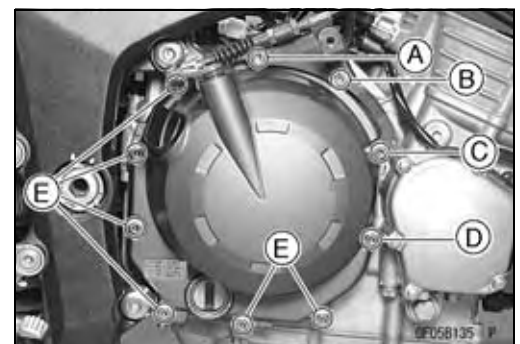
L = 50 mm [A]

L = 40 mm [B]

L = 40 mm [C] (Aplique un elemento de bloqueo temporal.)

L = 30 mm [D] (Aplique un elemento de bloqueo temporal.)

L = 30 mm [E]



## 6-8 EMBRAGUE

### Tapa del embrague

#### Extracción del eje de desenganche

##### PRECAUCIÓN

**No retire el montaje del eje ni la maneta de desenganche del embrague si no es absolutamente necesario. Si se retiran, es posible que sea necesario reemplazar el sello de aceite.**

- Retire la tapa del embrague (consulte Extracción de la tapa del embrague en este capítulo).
- Tire del montaje del eje y la maneta para sacarlo de la tapa del embrague.

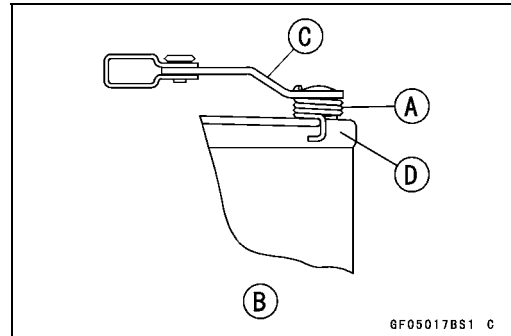
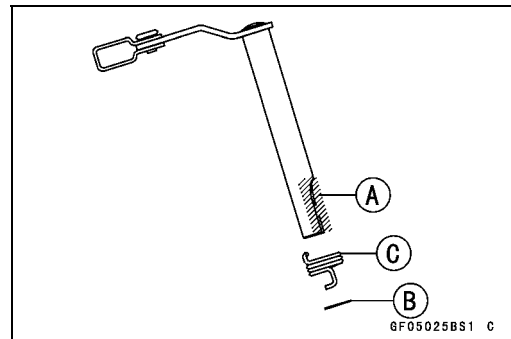
#### Instalación del eje de desenganche

- Aplique grasa para altas temperaturas a los filos del retén de aceite del reborde superior de la tapa del embrague.
- Aplique aceite de motor a los cojinetes de agujas en el orificio de la tapa del embrague.
- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a la parte de impulsor-retención [A] del eje de desenganche.
- Coloque la arandela [B] y el muelle [C].
- Introduzca el eje de desenganche exactamente en el orificio superior de la tapa del embrague.

##### PRECAUCIÓN

**Al introducir el eje de desenganche, tenga cuidado de no retirar el resorte del sello de aceite.**

- Ajuste el muelle [A] tal y como se indica.  
Vista posterior [B]  
Eje de desenganche [C]  
Tapa del embrague [D]



#### Desmontaje de la tapa del embrague

- Extraiga:  
Sello de aceite  
Cojinetes de agujas [A]



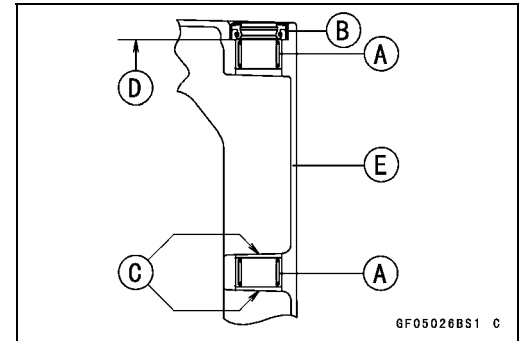
## Tapa del embrague

### Montaje de la tapa del embrague

- Sustituya los cojinetes de agujas y el retén de aceite por otros nuevos.

#### NOTA

- Coloque los cojinetes de agujas de modo que la marca del fabricante quede hacia fuera.
- Coloque los cojinetes de agujas [A] y el sello de aceite [B] tal y como se indica.
- Presione el cojinete sin que sobresalga del reborde [C] de la tapa del embrague.
- Presione el cojinete de modo que la superficie de rozamiento [D] se encaje en el extremo del alojamiento de la tapa del embrague [E].

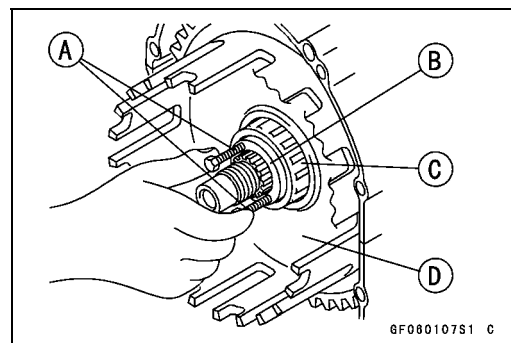
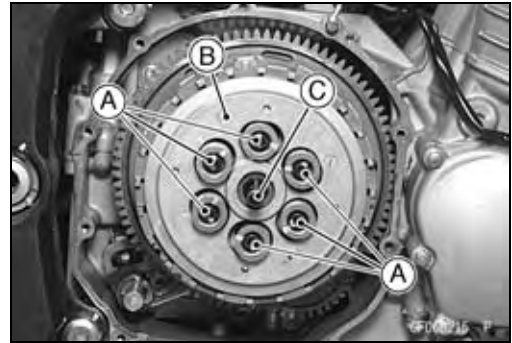


## 6-10 EMBRAGUE

### Embrague

#### Extracción del embrague

- Extraiga:
    - Aceite del motor (drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
    - Parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
    - Tapa del embrague (consulte Extracción de la tapa del embrague en este capítulo)
    - Pernos de muelle del embrague [A]
    - Muelles del embrague
    - Soporte del muelle del embrague [B] (con cuña, cojinete, impulsor [C], muelle y arandela)
  - Extraiga:
    - Discos de fricción, Discos de acero
    - Muelle, Asiento del muelle
    - Tuerca del cubo del embrague [A]
  - Retire la tuerca mientras retiene el buje del subembrague [B].
- Herramienta especial -**  
**Sujetador de embrague [C]: 57001-1243**
- Extraiga:
    - Muelles limitadores de par [D]
    - Buje del subembrague
    - Cubo del embrague
    - Separador
  - Mediante los dos tornillos de 4 mm [A], saque la camisa [B], el cojinete de agujas [C] y el alojamiento del embrague [D].
  - Retire el separador.

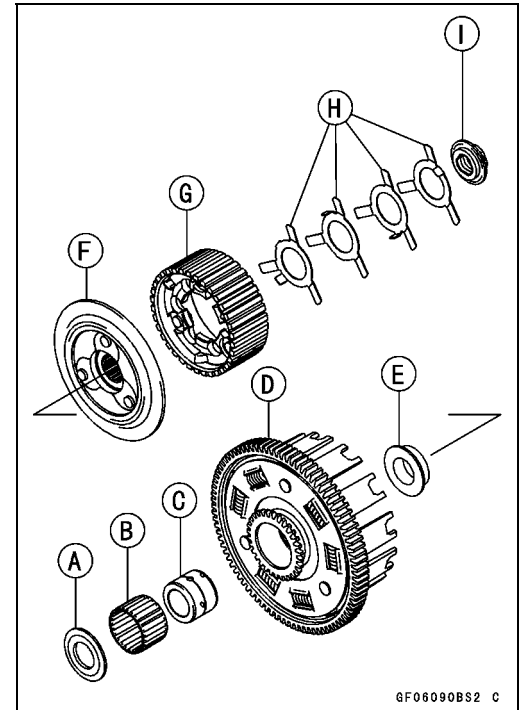


GF080107S1 C

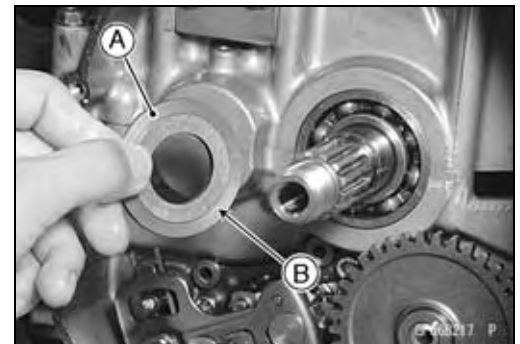
## Embrague

### *Instalación del embrague*

- Coloque las piezas siguientes en el eje de transmisión.
  - Separador [A]
  - Cojinete de agujas [B]
  - Pasador [C]
  - Alojamiento del embrague [D]
  - Separador [E]
  - Buje del embrague [F]
  - Buje del subembrague [G]
  - Muelles limitadores de par [H]
  - Tuerca [I]



- Coloque el separador [A] de modo que la cara dentada [B] se encuentre hacia dentro.



# 6-12 EMBRAGUE

## Embrague

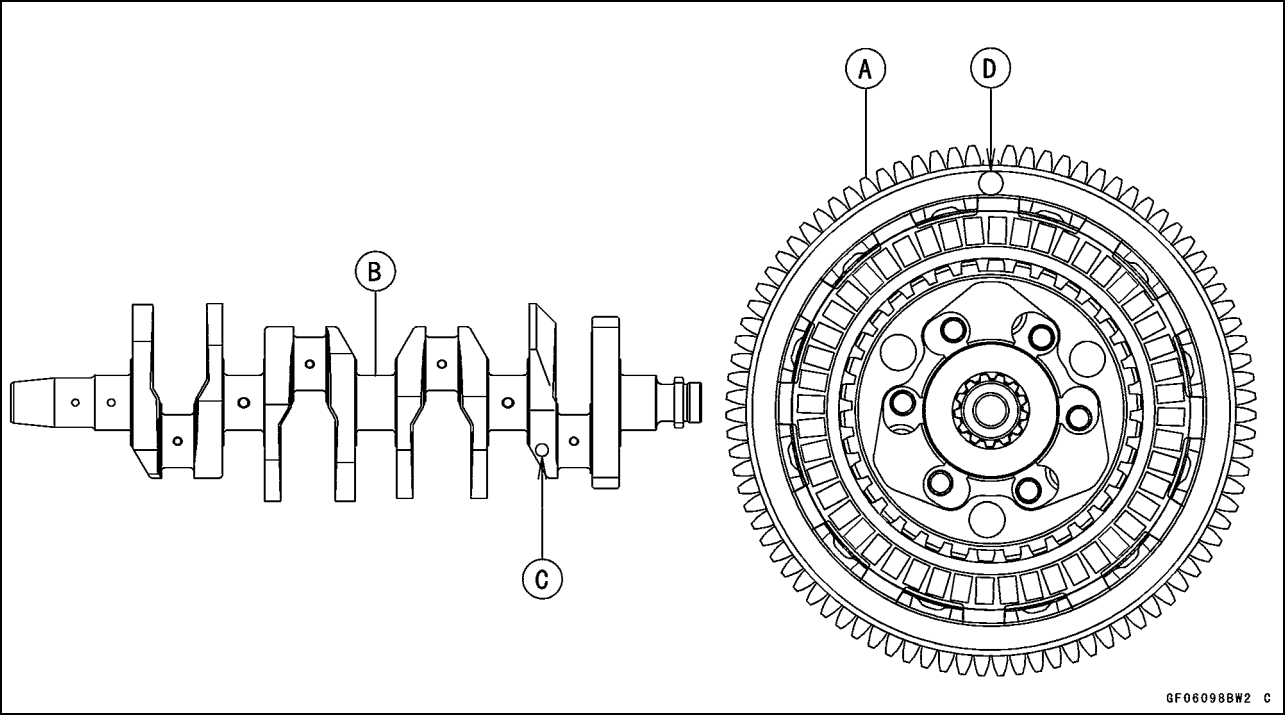
- Coloque el alojamiento del embrague.
- Si el alojamiento del embrague se sustituye por uno nuevo, seleccione el apropiado de acuerdo con la combinación de las marcas del engranaje del alojamiento del embrague y del cigüeñal.  
Engranaje del alojamiento del embrague [A]  
Cigüeñal [B]

### NOTA

○ No olvide verificar las marcas del engranaje del alojamiento del embrague.

Selección del engranaje del alojamiento del embrague al sustituirlo

Marcas del cigüeñal [C]	Caja del embrague	
	Marcas del engranaje [D]	Número de referencia
A	A	13095-0044
Ninguno	Ninguno	13095-0042
B	B	13095-0045
C	C	13095-0046

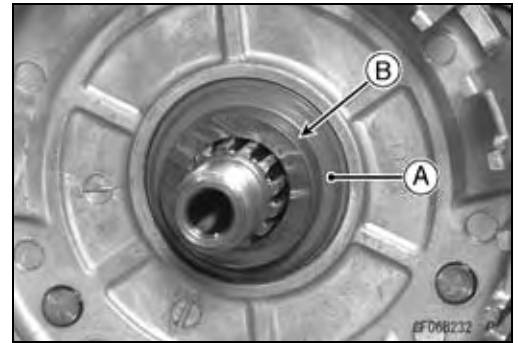


- Coloque la camisa y el cojinete de agujas.



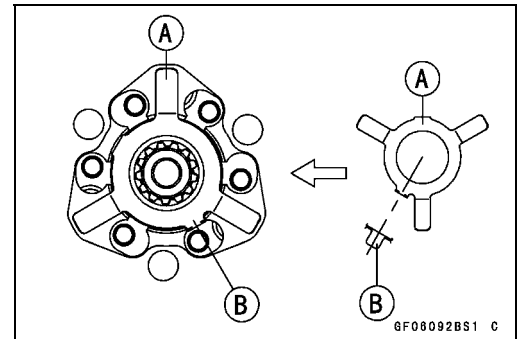
## Embrague

- Coloque el separador [A] de modo que la cara dentada [B] se encuentre hacia fuera.

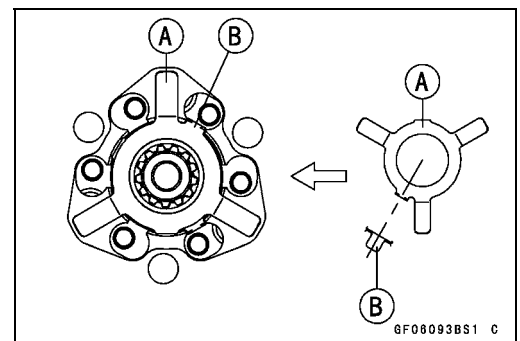


- Coloque los cuatro muelles limitadores de par [A] tal y como se indica.

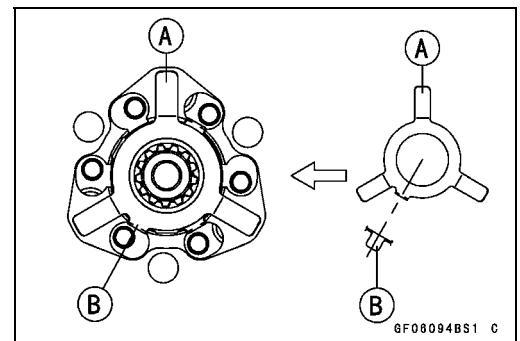
- Primer muelle limitador de par  
Espiga [B]



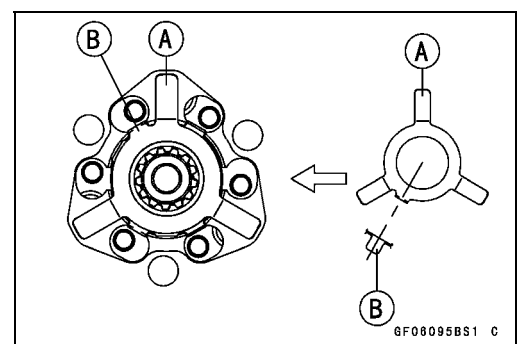
- Segundo muelle limitador de par  
Espiga [B]



- Tercer muelle limitador de par  
Espiga [B]



- Cuarto muelle limitador de par  
Espiga [B]



## 6-14 EMBRAGUE

### Embrague

- Sustituya la tuerca del cubo del embrague por una nueva.
- Retire la tuerca del buje del embrague mientras retiene el buje del subembrague.

**Herramienta especial -**

**Sujetador de embrague: 57001-1243**

**Par - Tuerca del buje del embrague: 135 N·m (14 kgf·m)**

- Coloque los discos de fricción y de acero; para ello, comience con un disco de fricción y alternelos.

#### PRECAUCIÓN

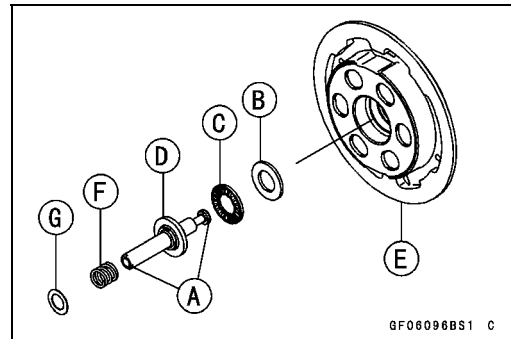
**Si se instalan discos de fricción y de acero nuevos que estén secos, aplique aceite de motor a la superficie de cada disco para evitar que se obstruya el disco de embrague.**

- Coloque el último disco de fricción [A] ajustando las espigas en los segmentos del alojamiento tal y como se indica.

- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a los extremos del impulsor [A] y coloque la cuña [B], el cojinete [C] y el impulsor [D] en el soporte del muelle del embrague [E].

Resorte [F]

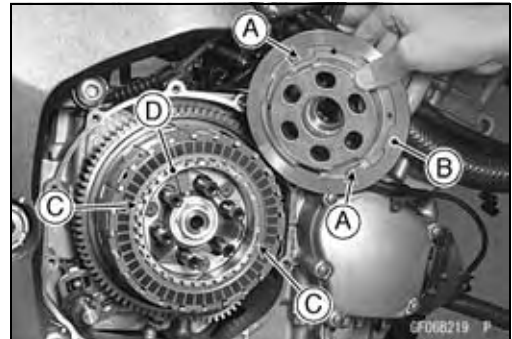
Arandela [G]



- Alinee los segmentos [A] del soporte del muelle [B] con los segmentos [C] del buje del subembrague [D] para colocar el soporte del muelle en el buje del subembrague.
- Coloque los muelles y los soportes de sujeción de los muelles y apriete los pernos de los muelles del embrague.

**Par - Pernos del muelle del embrague: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**

- Coloque la tapa del embrague (consulte Instalación de la tapa del embrague en este capítulo).



## Embrague

### Medición de la holgura del soporte del muelle

Una holgura insuficiente del embrague puede hacer que el efecto del freno motor sea más repentino, con lo que la rueda trasera puede que se eleve sobre el suelo. Por otro lado, si la holgura es excesiva, puede que la maneta del embrague proporcione cierta sensación de “esponjosidad” o que oscile al accionarla.

- Sujete un eje de transmisión adicional en un tornillo de banco e instale los componentes siguientes del embrague en el eje.

Separador [A]

Cojinete de agujas [B]

Pasador [C]

Alojamiento del embrague [D]

Separador [E]

Buje del embrague [F]

Buje del subembrague [G]

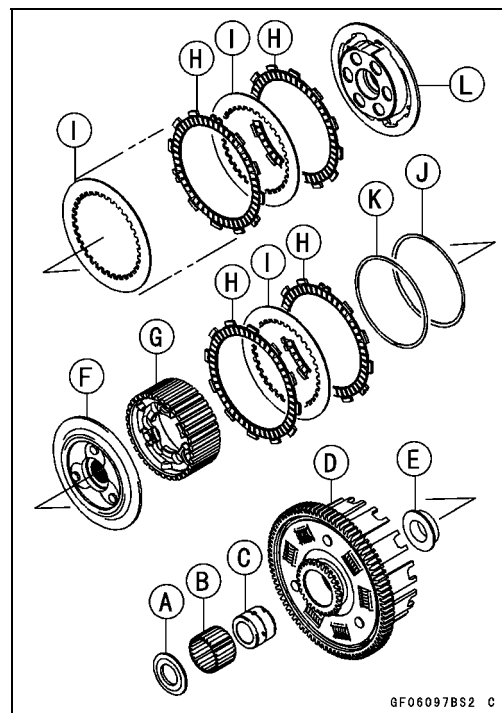
Placas de fricción [H]

Placas de acero [I]

Muelle [J]

Asiento del muelle [K]

Soporte del muelle [L]



GF06097BS2 C

- Enganche el buje del embrague con el buje del subembrague.
- Para medir la holgura, ajuste un calibrador de cuadrante [A] en el centro elevado [B] del soporte del muelle del embrague.
- Mueva el engranaje de alojamiento del embrague hacia delante y hacia atrás [C]. La diferencia entre la lectura de mayor y la de menor valor corresponde a la cantidad de holgura.

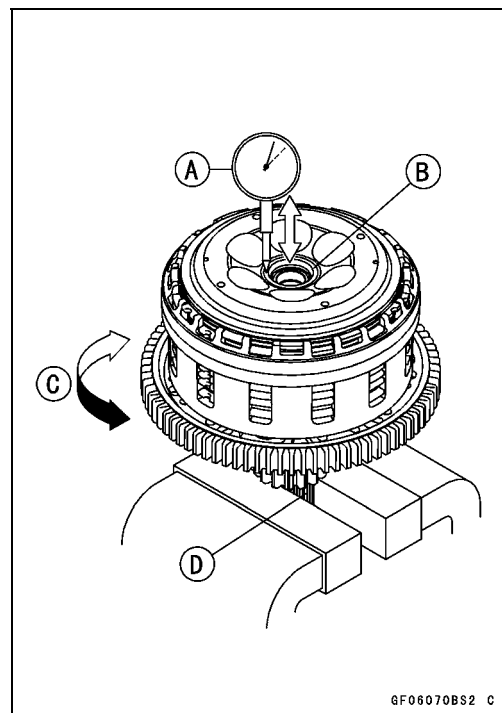
Eje de transmisión [D]

- Mida la holgura del soporte del muelle.

### Holgura del soporte del muelle

Rango útil: 0,05 – 0,70 mm

- ★ Si la holgura no se encuentra dentro del rango útil, cambie toda la placa de fricción.



GF06070BS2 C

# 6-16 EMBRAGUE

## Embrague

### Reglaje de la holgura del soporte del muelle

- Monte los componentes siguientes de modo que la longitud de montaje del disco de embrague [A] tenga la longitud especificada.
  - Cubo del embrague [B]
  - Asiento del muelle [C]
  - Muelle [D]
  - Buje del subembrague [E]
  - Pernos del buje del subembrague [F]
  - Placas de fricción [G]
  - Placas de acero [H]
  - Soporte del muelle [I]
  - Muelles [J]
  - Soportes de sujeción del muelle [K]
  - Pernos del muelle [L]
- Sustituya las placas de acero siguientes.

Grosor	Número de referencia
2,0 mm	13089-0007
2,3 mm (EST)	13089-0008
2,6 mm	13089-0009

### NOTA

○No emplee placas de acero de grosor 2,0 mm y 2,6 mm simultáneamente.

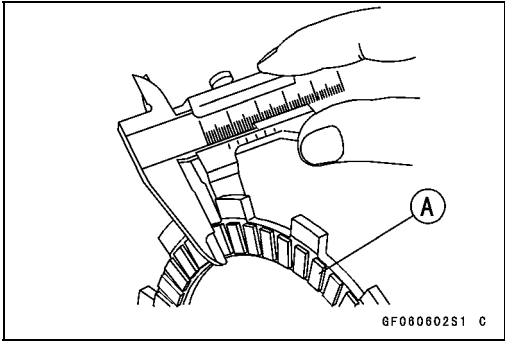
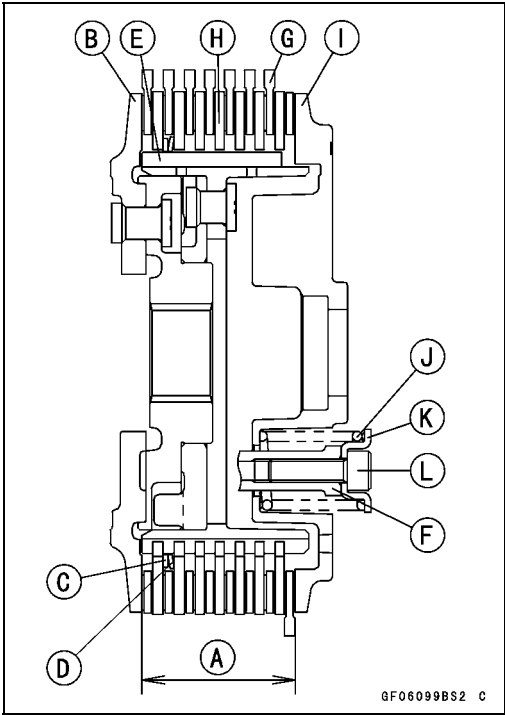
- Par - Pernos del buje del subembrague: 25 N·m (2,5 kgf·m)  
Pernos del muelle del embrague: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)

Longitud de montaje del disco de embrague  
Estándar: 39,1 mm

### Disco de embrague, Desgaste, Comprobación de daños

- Examine visualmente los discos de acero y de fricción en busca de signos de obstrucciones, sobrecalentamiento (decoloración) o un desgaste irregular.
  - Mida el grosor de cada disco de fricción [A] en distintos lugares.
- ★ Si algún disco muestra signos de estar dañado, o si se han desgastado por encima del límite de servicio, sustitúyalo por otro nuevo.

Grosor del disco de fricción  
Estándar: 2,72 – 2,88 mm  
Límite de servicio: 2,6 mm



## Embrague

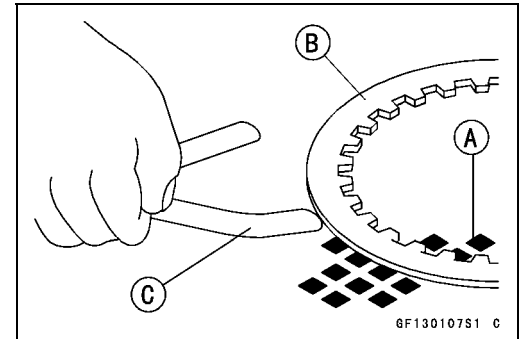
### Comprobación de la deformación del disco de embrague

- Coloque cada disco de fricción o acero y mida la separación existente entre el mármol de trazado [A] y cada disco de fricción o de acero [B] mediante un medidor de espesores [C]. La separación es la cantidad de deformación del disco de acero o de fricción.
- ★ Sustituya por otros nuevos los discos que se encuentren deformados por encima del límite de servicio.

#### Deformación del disco de acero y de fricción

**Estándar:** 0,15 mm o menos

**Límite de servicio:** 0,3 mm



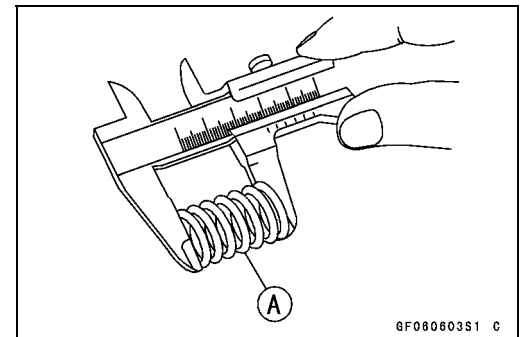
### Medición de la longitud libre del muelle del embrague

- Mida la longitud libre de los muelles de embrague [A].
- ★ Si los muelles son más cortos de lo especificado como límite de servicio, es necesario sustituirlos.

#### Longitud libre del resorte del embrague

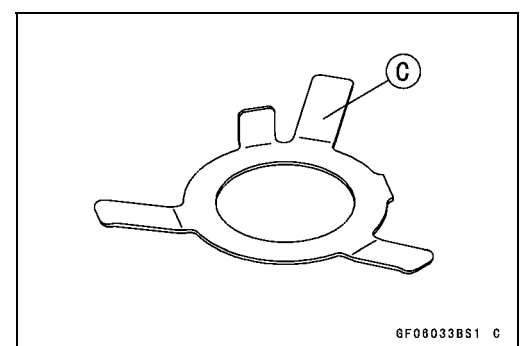
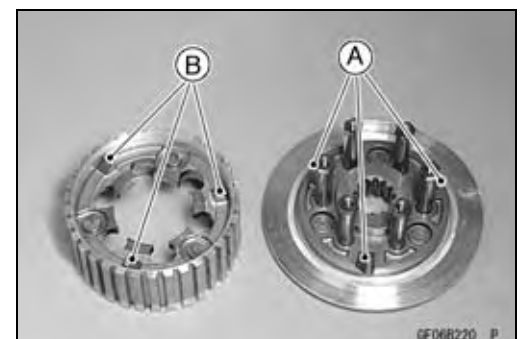
**Estándar:** 41,6 mm

**Límite de servicio:** 40,1 mm



### Comprobación de la leva del amortiguador

- Retire el embrague (consulte Extracción del embrague en este capítulo).
- Examine visualmente la leva del amortiguador [A], la leva [B] y el muelle limitador de par [C].
- Sustituya la pieza si parece que está dañada.





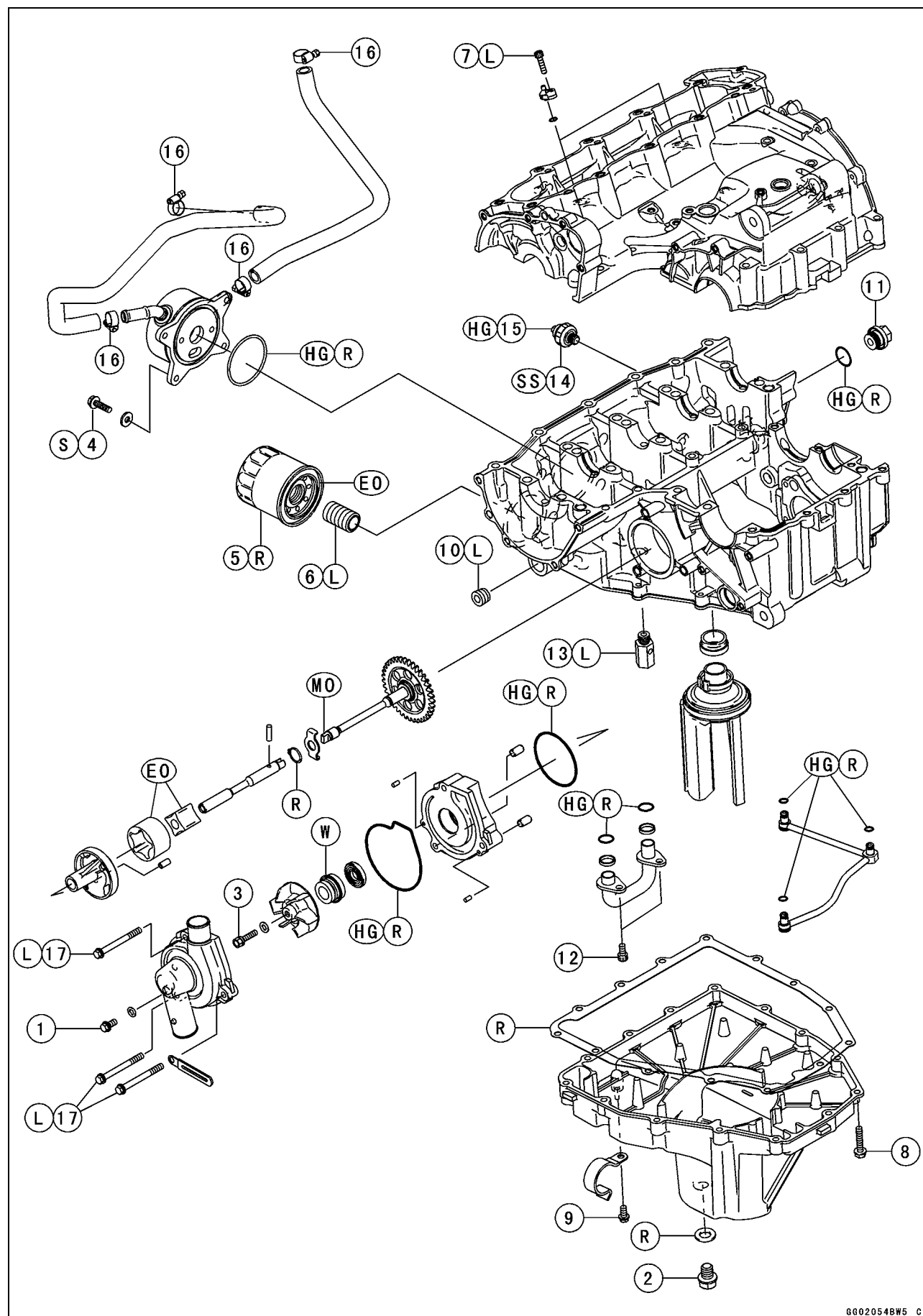
# Sistema de lubricación del motor

## Tabla de contenidos

Despiece.....	7-2
Especificaciones.....	7-4
Tapajuntas y herramientas especiales .....	7-5
Diagrama de flujo de aceite del motor.....	7-6
Aceite de motor y filtro.....	7-8
Comprobación del nivel de aceite.....	7-8
Cambio del aceite del motor .....	7-8
Cambio del filtro de aceite .....	7-8
Cazoleta del aceite .....	7-9
Extracción de la cazoleta del aceite.....	7-9
Instalación de la cazoleta del aceite .....	7-9
Válvula de alivio del aceite .....	7-10
Extracción de la válvula de alivio del aceite.....	7-10
Instalación de la válvula de alivio del aceite .....	7-10
Comprobación de la válvula de alivio del aceite .....	7-10
Bomba de aceite.....	7-11
Extracción de la bomba de aceite.....	7-11
Instalación de la bomba de aceite .....	7-11
Extracción del engranaje de transmisión de la bomba de aceite.....	7-12
Instalación del engranaje de transmisión de la bomba de aceite .....	7-13
Refrigerador de aceite .....	7-14
Extracción del refrigerador de aceite .....	7-14
Instalación del refrigerador de aceite.....	7-14
Medición de la presión del aceite .....	7-15
Medición de la presión del aceite.....	7-15
Interruptor de la presión del aceite .....	7-16
Extracción del interruptor de la presión del aceite .....	7-16
instalación del interruptor de la presión del aceite.....	7-16

## 7-2 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Despiece





## SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 7-3

### Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno de vaciado del líquido refrigerante (bomba de agua)	8,8	0,90	
2	Perno de drenaje de aceite del motor	29	3,0	
3	Perno propulsor	9,8	1,0	
4	Pernos de montaje del refrigerante de aceite	12	1,2	S
5	Filtro de aceite	31	3,2	EO, R
6	Tornillo de montaje del filtro del aceite	25	2,5	L
7	Pernos de la tobera de chorro de aceite	6,9	0,70	L
8	Pernos de cazoleta del aceite	9,8	1,0	
9	Perno de fijación de cazoleta del aceite	9,8	1,0	
10	Tapón del conducto de aceite (lado izquierdo)	20	2,0	L
11	Tapón del conducto de aceite (lado derecho)	15	1,5	
12	Pernos del tubo de lubricación	12	1,2	
13	Válvula de alivio del aceite	15	1,5	L
14	Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
15	Perno del terminal del interruptor de presión del aceite	1,5	0,15	
16	Tornillos de sujeción del manguito de agua	2,0	0,20	
17	Pernos de la tapa de la bomba de agua	12	1,2	L

EO: Aplique aceite de motor.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

W: Aplique agua.

## 7-4 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

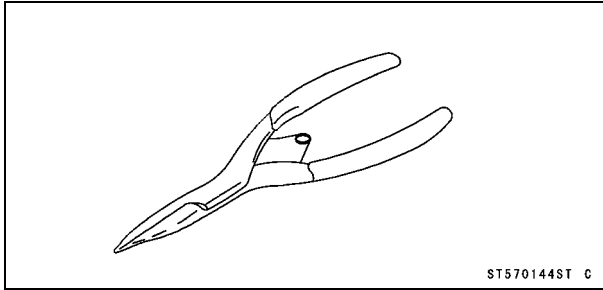
### Especificaciones

Elemento	Estándar
<b>Aceite del motor</b>	
Tipo	API SE, SF o SG API SH o SJ con JASO MA
Viscosidad	SAE 10W-40
Capacidad	3,4 l (cuando no se quita el filtro) 3,6 l (cuando se quita el filtro) 4,0 l (cuando el motor está completamente seco)
Nivel	Entre las marcas de nivel superior e inferior
<b>Medición de la presión del aceite</b>	
Presión del aceite	131 – 161 kPa (1,34 – 1,64 kgf/cm <sup>2</sup> ) a 4.000 r/min (rpm), temperatura del aceite 90°C

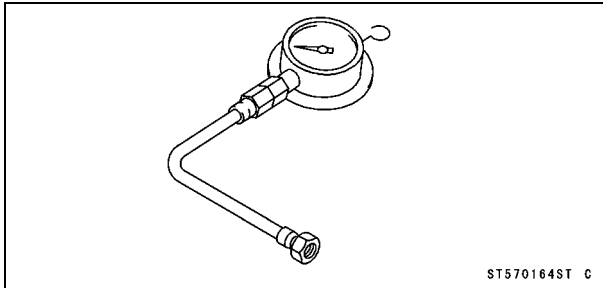
## SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 7-5

### Tapajuntas y herramientas especiales

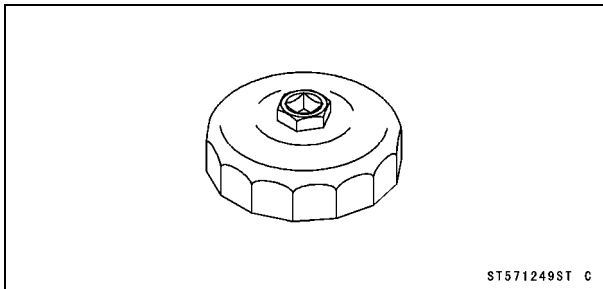
Alicates para circlips exteriores:  
57001-144



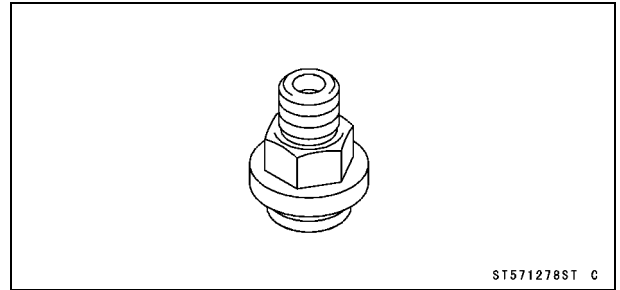
Manómetro de aceite, 10 kgf/cm<sup>2</sup>:  
57001-164



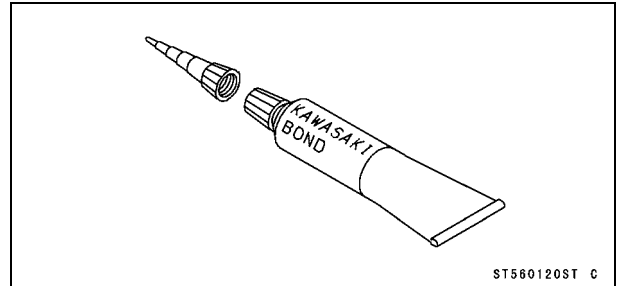
Llave para filtros de aceite:  
57001-1249



Adaptador del calibrador de presión del aceite,  
M18 × 1,5:  
57001-1278

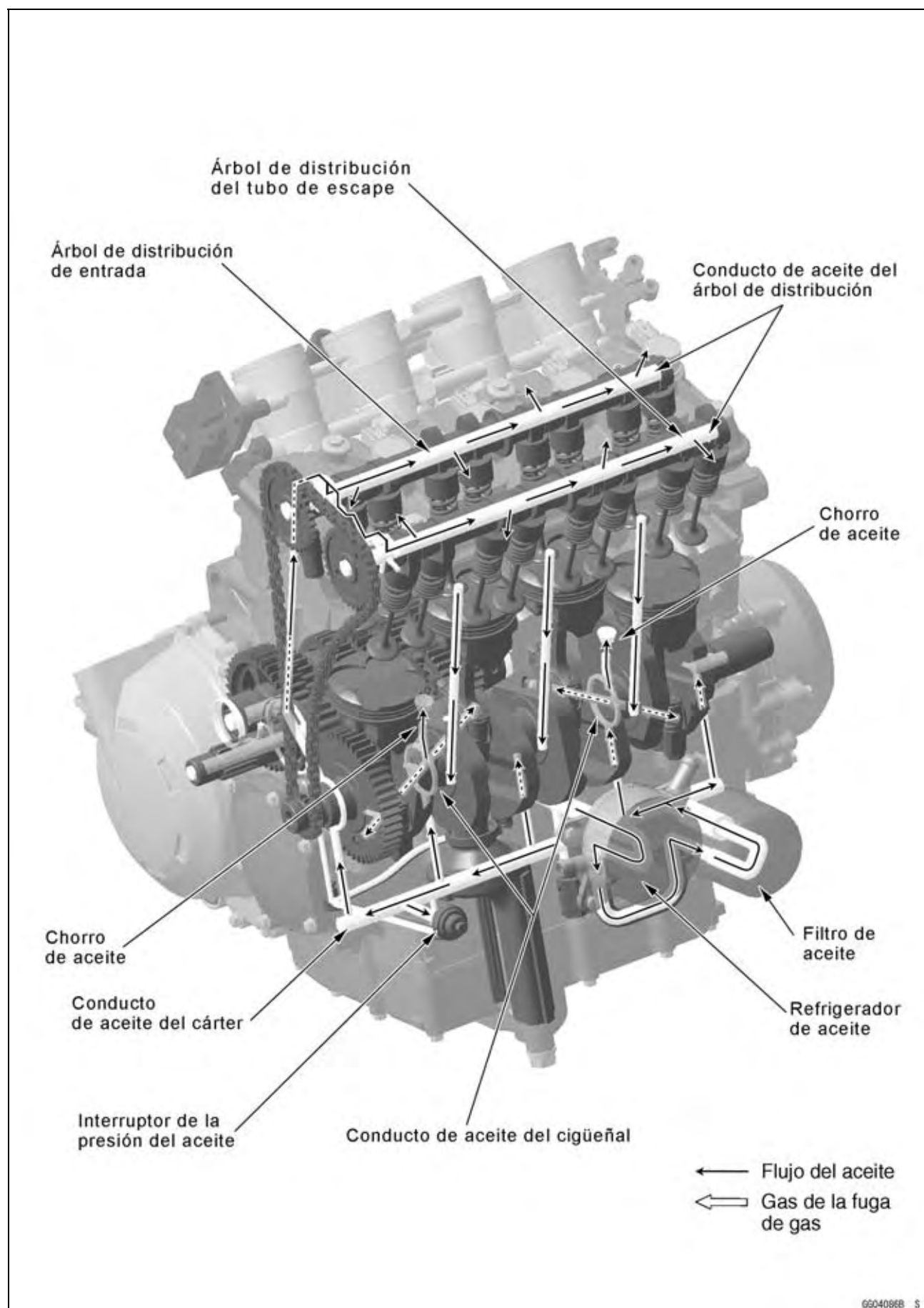


Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120

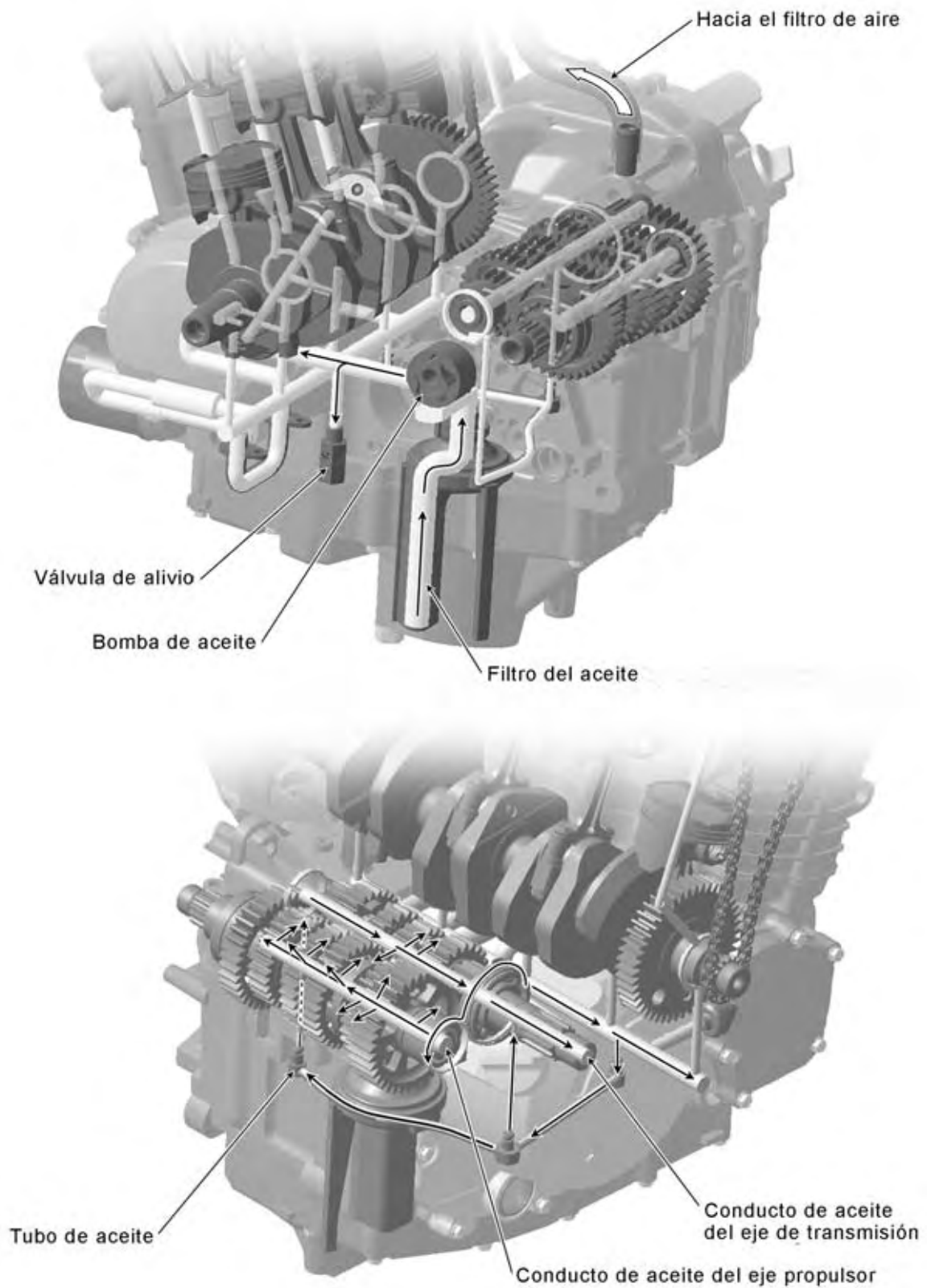


## 7-6 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Diagrama de flujo de aceite del motor



### Diagrama de flujo de aceite del motor



## 7-8 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Aceite de motor y filtro

#### ADVERTENCIA

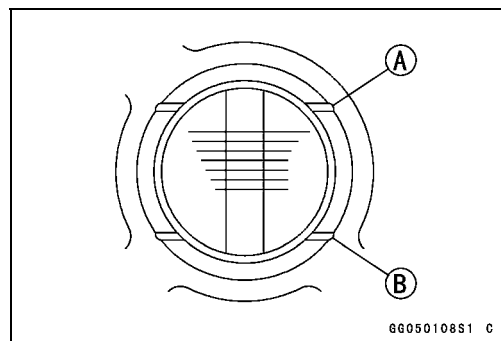
El funcionamiento de la motocicleta con aceite de motor defectuoso, deteriorado o contaminado dará lugar a un desgaste acelerado y puede obstruir la transmisión o provocar daños o accidentes.

#### Comprobación del nivel de aceite

- Compruebe que el nivel de aceite del motor se encuentre entre los niveles superior [A] e inferior [B] en el medidor.

#### NOTA

- Coloque la motocicleta de forma que esté perpendicular al suelo.
- Si la motocicleta acaba de utilizarse, espere varios minutos a que baje todo el aceite.
- Si el aceite acaba de cambiarse, arranque el motor y téngalo en marcha durante varios minutos a velocidad de ralentí. De esta forma el filtro se llena de aceite. Detenga el motor y espere varios minutos hasta que el aceite penetre.



#### PRECAUCIÓN

Si se acelera el motor antes de que el aceite alcance todas las piezas, puede obstruirse.

Si el aceite del motor llega a estar demasiado bajo o si la bomba de aceite o los conductos de aceite se obturan o no funcionan correctamente, se encenderá la luz de advertencia de presión del aceite.

Si la luz permanece encendida cuando el motor se encuentra por encima de la velocidad de ralentí, detenga el motor inmediatamente y trate de determinar la causa.

- ★ Si el nivel de aceite es demasiado alto, extraiga el aceite que sobra con la ayuda de una jeringa u otro instrumento apropiado.
- ★ Si el nivel de aceite es demasiado bajo, añada la cantidad correcta de aceite a través de la boca de llenado. Utilice el mismo tipo y marca de aceite que ya se encuentra en el motor.

#### NOTA

- Si se desconoce el tipo y la marca del aceite del motor, es preferible emplear cualquier marca del aceite especificado para completar el nivel que poner en marcha el motor con un nivel de aceite bajo. Después, cuando le resulte más cómodo, cambie el aceite completamente.

#### Cambio del aceite del motor

- Consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico.

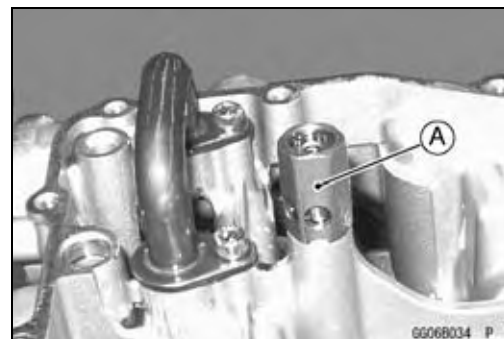
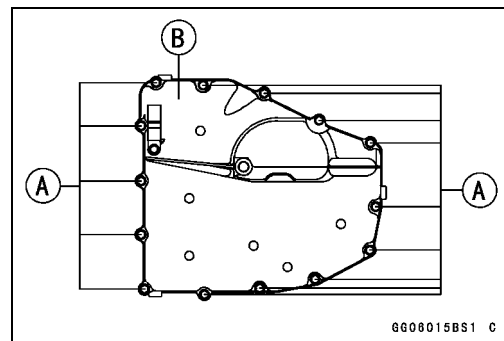
#### Cambio del filtro de aceite

- Consulte Sustitución del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico.

## Cazoleta del aceite

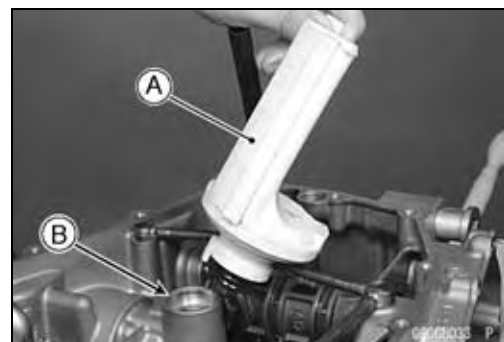
### Extracción de la cazoleta del aceite

- Extraiga:  
Aceite del motor (drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Tubo de escape (consulte Extracción del tubo de escape en el capítulo Culata)
  - Saque el manguito del agua de la abrazadera de la cazoleta del aceite.
  - Extraiga:  
Pernos de cazoleta del aceite [A]  
Cazoleta del aceite [B]
- Retire el filtro del aceite, el tubo de lubricación y la válvula de alivio del aceite [A] según sea necesario.

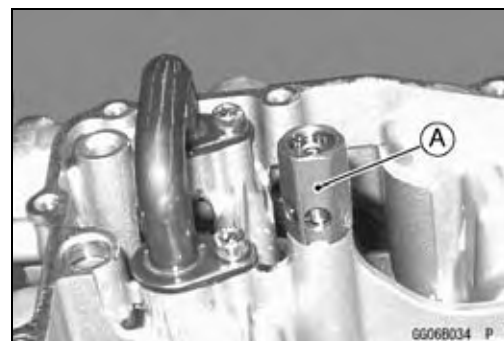


### Instalación de la cazoleta del aceite

- Limpie el filtro del aceite [A].
- Coloque el filtro del aceite de modo que el saliente del cárter [B] se adapte a la ranura del filtro del aceite.



- ★ Si se ha retirado la válvula de alivio del aceite [A], colóquela.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de la válvula de alivio del aceite y, a continuación, apriételas.

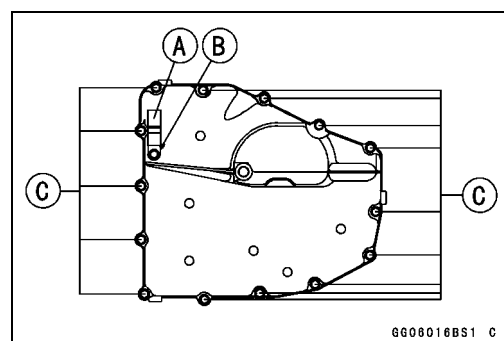


### PRECAUCIÓN

**No aplique demasiada cantidad del fijador de tornillos a las roscas. Si lo hace, podría bloquear el conducto de aceite.**

**Par - Válvula de alivio de la presión de aceite: 15 N·m (1,5 kgf·m)**

- Coloque la abrazadera [A] tal y como se indica.  
Reborde [B]
- Sustituya la junta de la cazoleta del aceite por una nueva.
- Apriete:  
**Par - Pernos del cárter de aceite [C]: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**



## 7-10 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Válvula de alivio del aceite

#### *Extracción de la válvula de alivio del aceite*

- Consulte Extracción de la cazoleta del aceite en este capítulo.

#### *Instalación de la válvula de alivio del aceite*

- Consulte Instalación de la cazoleta del aceite en este capítulo.

#### *Comprobación de la válvula de alivio del aceite*

- Compruebe si la válvula [A] se desliza con suavidad cuando se presiona con una varilla de madera (u otro material suave) y si regresa a su asiento mediante la presión del muelle [B].

#### **NOTA**

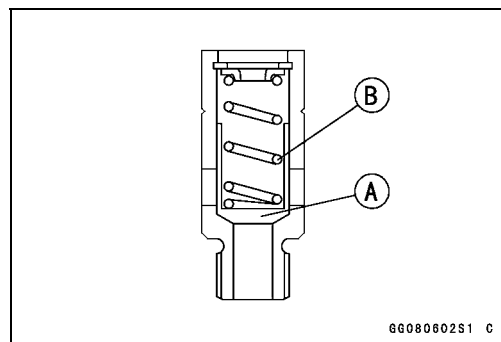
○Examine la válvula cuando se encuentre montada. Los procesos de montaje y desmontaje pueden influir en el rendimiento de la válvula.

- ★ Si se encuentra alguna zona rugosa, limpie la válvula mediante un disolvente con alta temperatura de inflamación y sople para sacar cualquier partícula extraña que pueda encontrarse en la válvula con aire comprimido.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Limpie la válvula de alivio del aceite en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Debido al peligro de líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con una baja temperatura de inflamación.**

- ★ Si esta limpieza no resuelve el problema, sustituya la válvula de alivio del aceite en su totalidad. La válvula de alivio del aceite es un componente de precisión que no permite la sustitución de piezas sueltas.

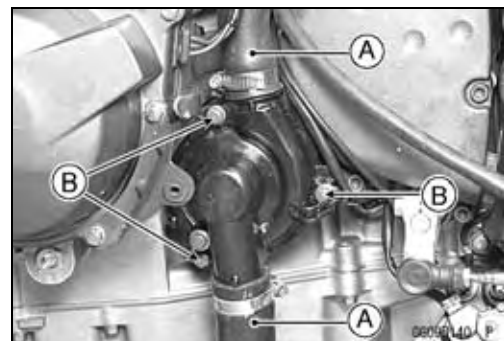




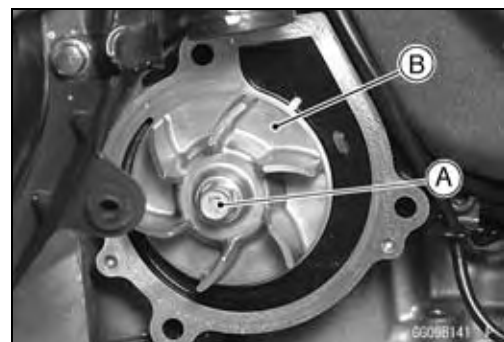
## Bomba de aceite

### Extracción de la bomba de aceite

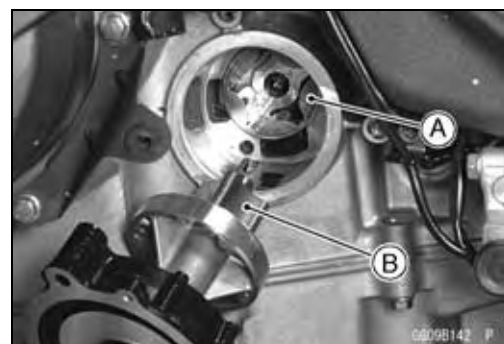
- Drene lo siguiente:
  - Refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Extraiga:
  - Manguitos de agua [A]
  - Pernos de la tapa de la bomba de agua [B]
  - Tapa de la bomba de agua



- Extraiga:
  - Perno propulsor [A]
  - Arandela
  - Propulsor [B]



- Extraiga:
  - Caja de la bomba de agua
  - Tapa de la bomba de agua
  - Eje de la bomba de aceite (agua)
  - Rotor exterior [A] e interior [B]

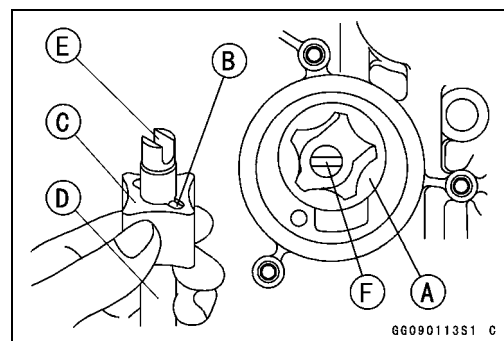


### NOTA

○ El montaje de la bomba de aceite (agua) puede retirarse con facilidad gracias a la instalación de un perno propulsor en el eje de la bomba de aceite (agua) y tirando de ellos.

### Instalación de la bomba de aceite

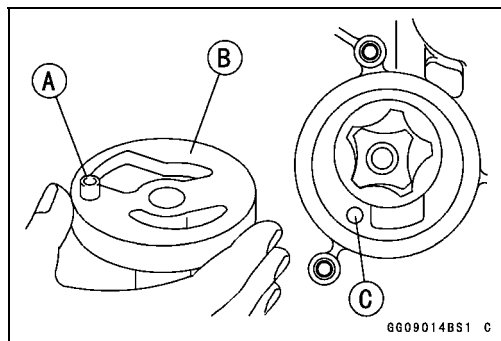
- Coloque el rotor exterior [A] en el cárter.
- Coloque el pasador [B] y el rotor interior [C] en el eje de la bomba de aceite (agua) [D], e instale el montaje.
- Gire el eje de la bomba de modo que la ranura [E] del eje se adapte a la proyección [F] del eje de engranajes de transmisión de la bomba.



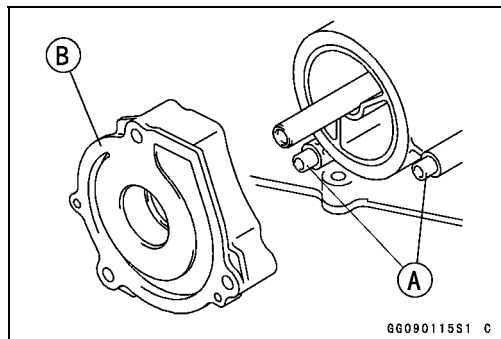
## 7-12 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Bomba de aceite

- Ajuste el pasador [A] de la tapa de la bomba de aceite [B] en el orificio [C] del cárter.



- Instale:  
Pasadores [A]  
Caja de la bomba de agua [B]



- Aplique refrigerante a la superficie del sello de caucho sobre el propulsor.
- Coloque el propulsor [A], la arandela y el perno propulsor [B].

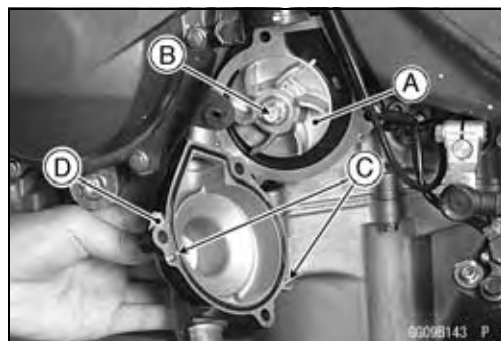
**Par - Perno del propulsor: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

Pasadores [C]

Tapa de la bomba de agua [D]

- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos de la tapa de la bomba del agua y, a continuación, apriételos.

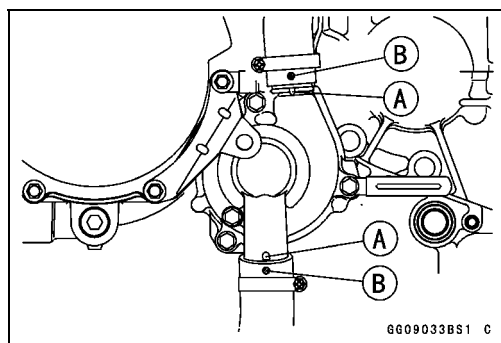
**Par - Pernos de la tapa de la bomba de agua: 12 N·m (1,2 kgf·m)**



- Alinee la línea [A] de la tapa de la bomba de agua con la marca de color blanco [B] del manguito del agua.
- Apriete:

**Par - Tornillo de la abrazadera del tubo del radiador: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)**

- Coloque los manguitos y cables correctamente (consulte la sección Colocación de manguitos y cables del apéndice).

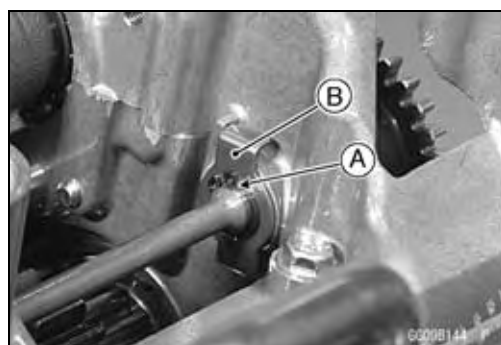


### Extracción del engranaje de transmisión de la bomba de aceite

- Extraiga:  
Embrague (consulte Extracción del embrague en el capítulo Embrague)  
Cazoleta del aceite (consulte Extracción de la cazoleta del aceite en este capítulo)  
Chavetas de retén [A] y arandela [B]

**Herramienta especial -**

**Alicates para circlips exteriores: 57001-144**



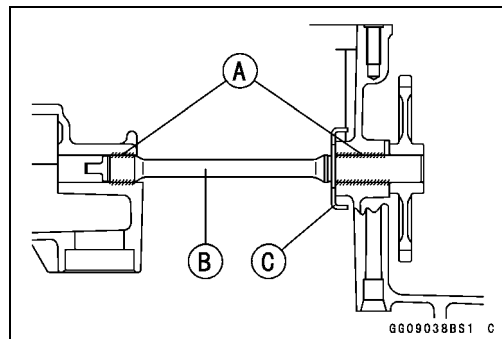
### Bomba de aceite

- Tire del engranaje de transmisión de la bomba de aceite [A].



#### *Instalación del engranaje de transmisión de la bomba de aceite*

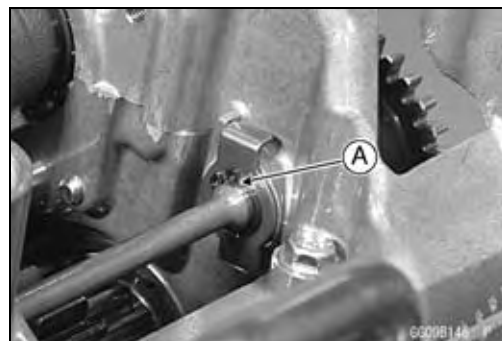
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a las partes de las chumaceras [A] que se encuentran sobre el eje del engranaje de transmisión de la bomba de aceite [B].
- Instale:  
Arandela [C]



- Coloque la chaveta de retén nueva [A] en el segmento del eje del engranaje de transmisión de la bomba de aceite.

#### **Herramienta especial -**

**Alicates para circlips exteriores: 57001-144**

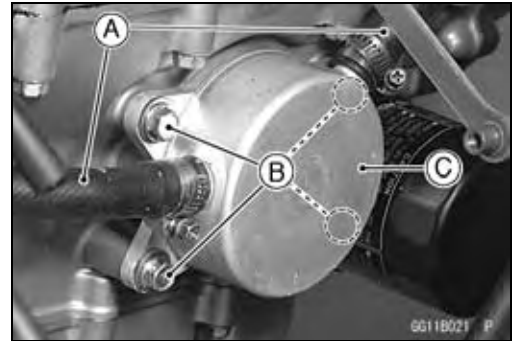


## 7-14 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Refrigerador de aceite

#### *Extracción del refrigerador de aceite*

- Extraiga:
  - Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
- Drene lo siguiente:
  - Refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Retire los manguitos de agua [A] del refrigerador de aceite.
- Retire los pernos de montaje del refrigerador de aceite [B] y retire el refrigerador de aceite [C].



#### *Instalación del refrigerador de aceite*

- Aplique grasa para altas temperaturas a la junta tórica [A] antes de la instalación.



- Instale el refrigerador del aceite en el cárter y apriete los pernos como se muestra en la imagen.

#### **Par - Pernos de montaje del refrigerador de aceite:**

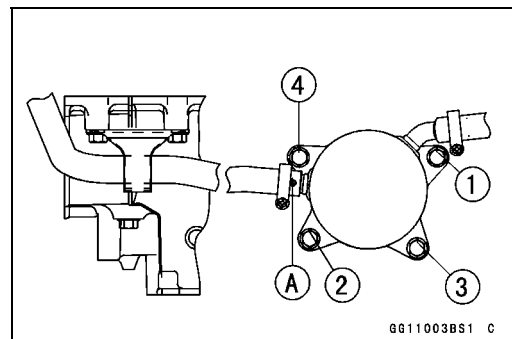
Primero: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)

Final: 12 N·m (1,2 kgf·m)

- Coloque el manguito de agua de modo que la marca blanca [A] se sitúe hacia fuera tal y como se indica.
- Apriete:

#### **Par - Tornillos de la abrazadera del tubo del agua: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)**

- Vierta lo siguiente:
  - Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)



### Medición de la presión del aceite

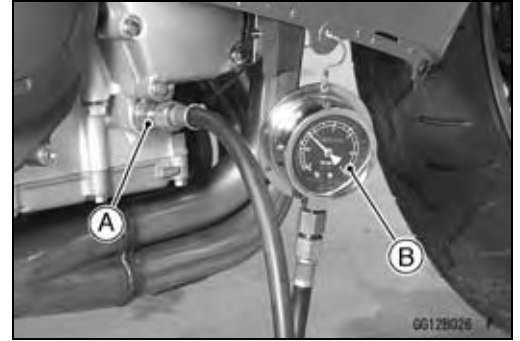
#### *Medición de la presión del aceite*

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Retire el tapón del conducto de aceite y conecte el adaptador [A] y el medidor [B] a la abertura del tapón.

#### Herramientas especiales -

**Manómetro de aceite, 10 kgf/cm<sup>2</sup>: 57001-164**

**Adaptador del calibrador de presión del aceite,  
M18 × 1,5: 57001-1278**



- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Aplique al motor la velocidad especificada y tome la lectura del medidor de presión del aceite.
- ★ Si la presión del aceite está muy por debajo del estándar, examine la bomba de aceite, la válvula de alivio y el desgaste de inserción por el rozamiento del cigüeñal.
- ★ Si la lectura es muy superior al estándar, compruebe que los conductos de aceite no se encuentren obturados.

#### **Presión del aceite**

**Estándar: 131 – 161 kPa (1,34 – 1,64 kgf/cm<sup>2</sup>) a 4.000 r/min, temperatura del aceite a 90°C**

- Detenga el motor.
- Retire el adaptador y el medidor de presión del aceite.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Tenga cuidado de no sufrir quemaduras a causa del aceite de motor caliente que sale del conducto del aceite cuando se retira el adaptador del medidor.**

- Coloque el tapón del conducto de aceite.

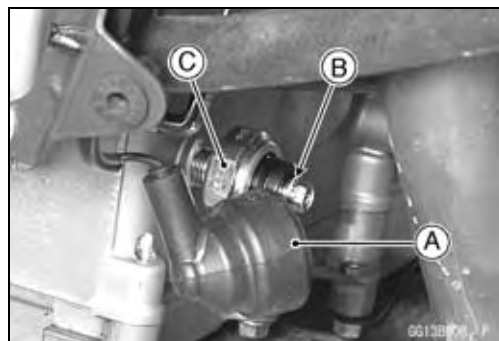
**Par - Tapón del conducto del aceite (lado derecho): 15 N·m (1,5 kgf·m)**

## 7-16 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Interruptor de la presión del aceite

#### *Extracción del interruptor de la presión del aceite*

- Extraiga:
  - Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Aceite del motor (drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Tapa del interruptor [A]
  - Terminal del interruptor [B]
  - Interruptor de la presión del aceite [C]



#### *instalación del interruptor de la presión del aceite*

- Aplique un tapajuntas de silicona a las roscas del interruptor de presión del aceite y apriételo.

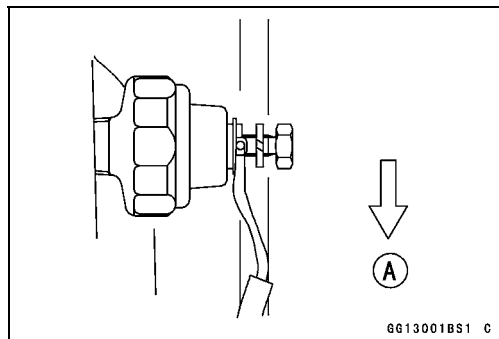
##### **Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120**

**Par - Contacto de presión de aceite: 15 N·m (1,5 kgf·m)**

- Coloque el cable del interruptor hacia fuera.
  - Exterior del motor [A]
- Aplique grasa para altas temperaturas al terminal.
- Apriete el perno final.

**Par - Perno del terminal del interruptor de presión del  
aceite: 1,5 N·m (0,15 kgf·m)**



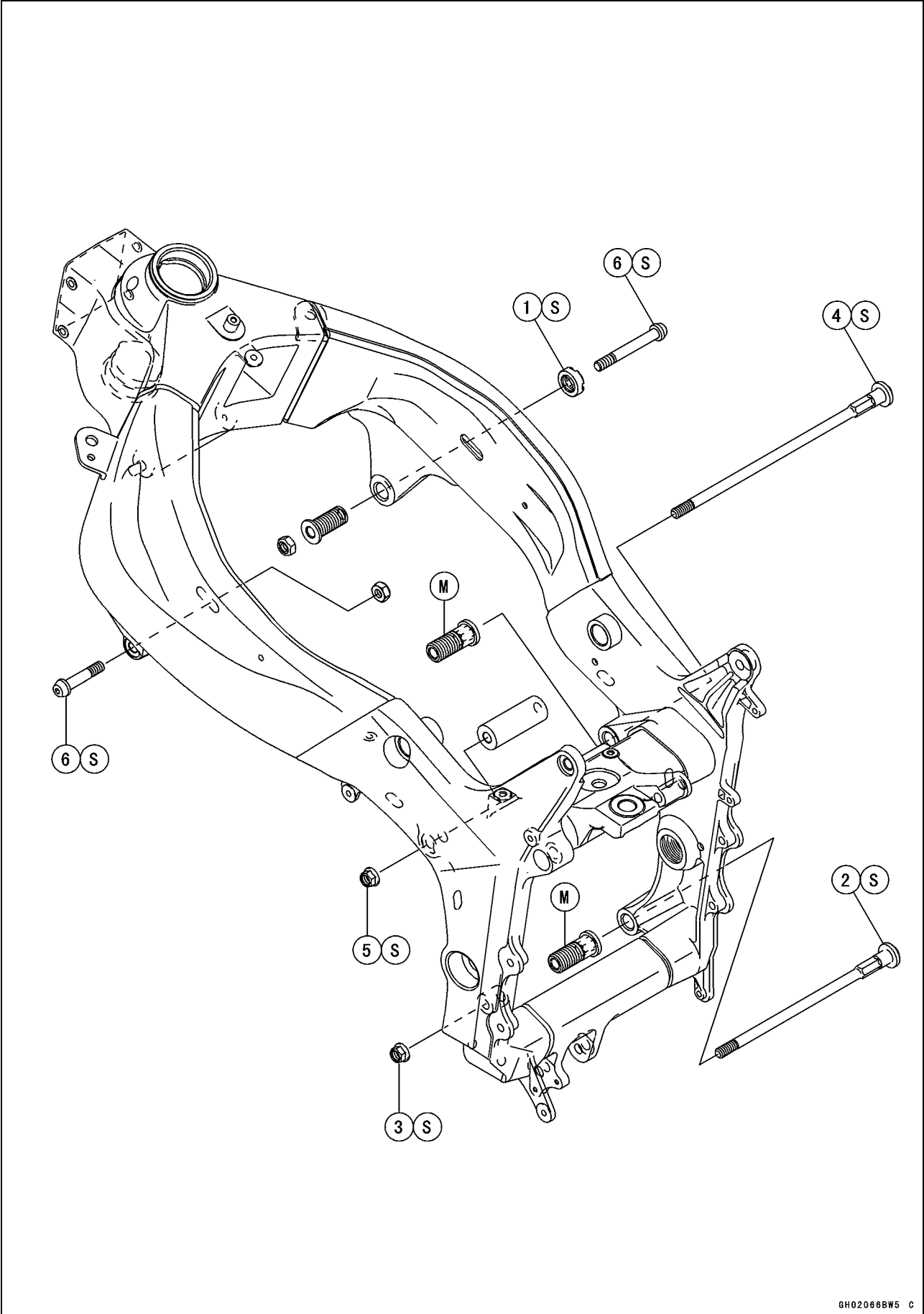
# Desmontaje/montaje del motor

## Tabla de contenidos

Despiece.....	8-2
Herramienta especial.....	8-4
Desmontaje/montaje del motor.....	8-5
Extracción del motor .....	8-5
Instalación del motor.....	8-7

8-2 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

Despiece





## DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR 8-3

### Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Contratuerca de ajuste con reborde en la cabeza	49	5,0	S
2	Perno de montaje del motor inferior	10	1,0	S
3	Tuerca de montaje del motor inferior	44	4,5	S
4	Perno de montaje del motor medio	10	1,0	S
5	Tuerca de montaje del motor medio	44	4,5	S
6	Pernos de montaje del motor superior	44	4,5	S

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

## 8-4 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

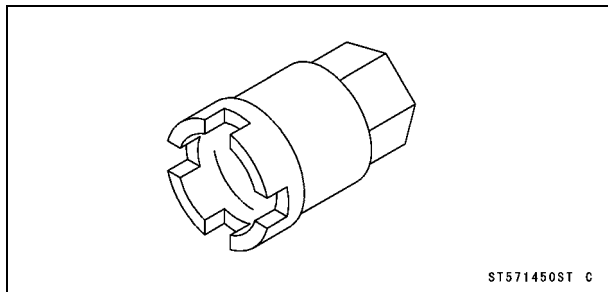
---

### Herramienta especial

---

Llave de montaje del motor:

**57001-1450**



## Desmontaje/montaje del motor

### Extracción del motor

- Sujete la parte posterior del basculante mediante un soporte.
- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].

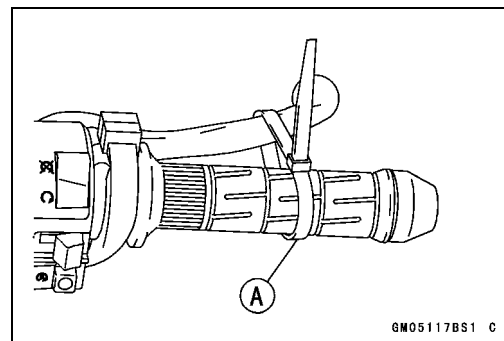
### ⚠ ADVERTENCIA

**Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el motor, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Podría causar un accidente y daños personales.**

### PRECAUCIÓN

**Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el motor, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Se podría dañar la motocicleta o el motor.**

- Drene lo siguiente:
  - Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Extraiga:
  - Carenado central izquierdo y derecho (consulte Extracción del carenado central en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Cuerpo de mariposas (consulte Extracción del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
  - Extremo inferior del cable del embrague (consulte Extracción del cable del embrague en el capítulo Embrague)
  - Radiador (consulte Extracción del radiador y el ventilador del radiador en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Tubo de escape (consulte Extracción del tubo de escape en el capítulo Culata)
  - Maneta de desplazamiento (consulte Extracción del pedal de desplazamiento en el capítulo Cigüeñal/Transmisión)
  - Piñón de salida del motor (consulte Extracción del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)
  - Depósito de reserva del refrigerante (consulte Extracción del depósito de reserva del refrigerante en el capítulo Sistema de refrigeración)



## 8-6 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

### Desmontaje/montaje del motor

- Saque los conectores del motor y libere el cableado de las abrazaderas.

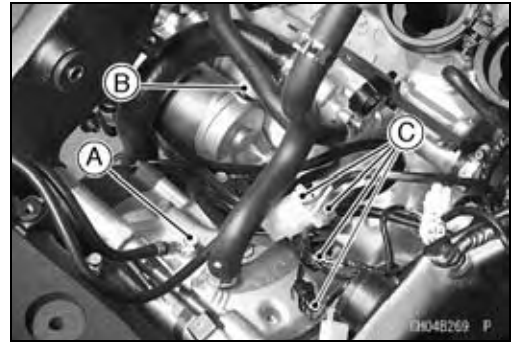
- Extraiga:

Perno final del cable de toma de tierra del motor [A]

Cable del motor de arranque [B]

Conectores [C]

Conector de las correas de sujeción de bobinas con dispositivo de encendido integrado (consulte Extracción de bobinas con dispositivo de encendido integrado (bobina de encendido junto con la tapa de la bujía de encendido) en el capítulo Sistema eléctrico)



- Coloque el motor en el soporte adecuado [A].

○ Coloque una plataforma [B] en el soporte adecuado para equilibrar el motor.



- Extraiga:

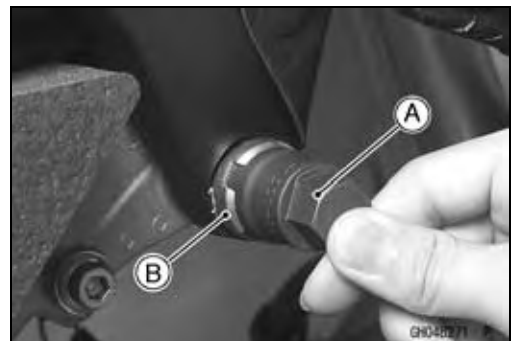
Pernos de montaje del motor de la parte superior izquierda y derecha [A]



- Con la llave [A], suelte la contratuerca [B].

**Herramienta especial -**

**Llave de montaje del motor: 57001-1450**



- Mediante una llave hexagonal, gire el collarín de ajuste [A] en el sentido contrario a las agujas del reloj para separar el motor del collarín.



### Desmontaje/montaje del motor

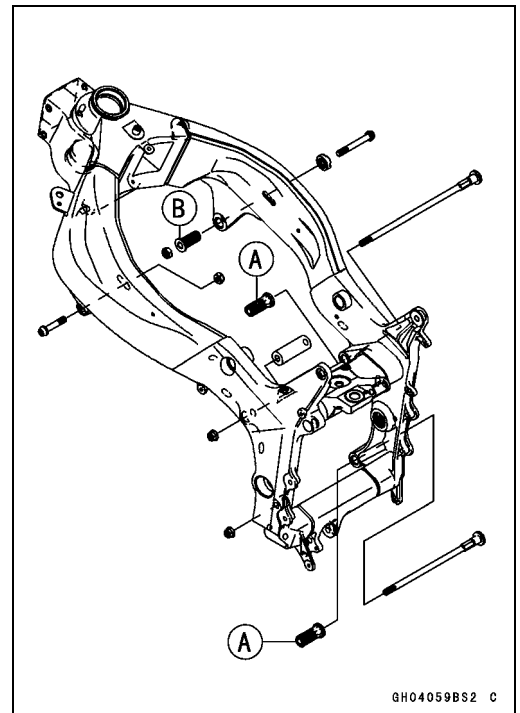
- Extraiga las tuercas de montaje del motor centrales e inferiores.
- Gire en sentido horario los pernos de montaje centrales e inferiores [A] para separar el collarín del chasis.
- Extraiga los pernos de montaje del motor desde el lado derecho.



- Retire la cadena de transmisión del eje propulsor.
- Mediante el soporte, saque el motor.

#### Instalación del motor

- Coloque el motor en el soporte adecuado.
- Coloque una plataforma en el soporte adecuado para equilibrar el motor.
- Coloque los pernos y las tuercas de montaje del motor de acuerdo con la secuencia de instalación especificada.
- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno en el dibujo de los collarines de ajuste [A].
- En primer lugar, coloque los collarines de ajuste [A] [B] en el chasis y en la parte superior, inferior y posterior del cárter.
- A continuación, coloque la cadena de transmisión sobre el eje propulsor antes de desplazar el motor hasta su posición final en el chasis.



GH04059BS2 C

## 8-8 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

### Desmontaje/montaje del motor

---

- Después, coloque los pernos [A] [B] [C] [D] temporalmente.
- En cuarto lugar, coloque los pernos de montaje del motor inferiores [A] y centrales [B] y apriételos en el sentido contrario a las agujas del reloj.

#### NOTA

○*Apriete los pernos hasta que la holgura entre el motor y el collarín sea de 0 mm.*

**Par - Perno inferior de montaje del motor: 10 N·m (1,0 kgf·m)**

**Perno central de montaje del motor: 10 N·m (1,0 kgf·m)**

- Más tarde, apriete el perno de montaje del motor superior izquierdo [D].
- Después, apriete las tuercas de montaje del motor inferior [E] y central [F].
- A continuación, saque el perno [C] temporalmente y apriete el collarín de ajuste [G] en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que la holgura [H] entre la culata del collarín y el chasis sea de 0 mm.
- A continuación, apriete el perno de montaje del motor superior izquierdo.
- Por último, apriete la contratuerca de ajuste con reborde en la cabeza [I].

#### Herramienta especial -

**Llave de montaje del motor: 57001-1450**

- Finalmente, apriete los pernos y tuercas de acuerdo con la secuencia de apriete [1 – 5] tal y como se indica.

**Par - Perno superior izquierdo de montaje del motor [D]: 44 N·m (4,5 kgf·m)**

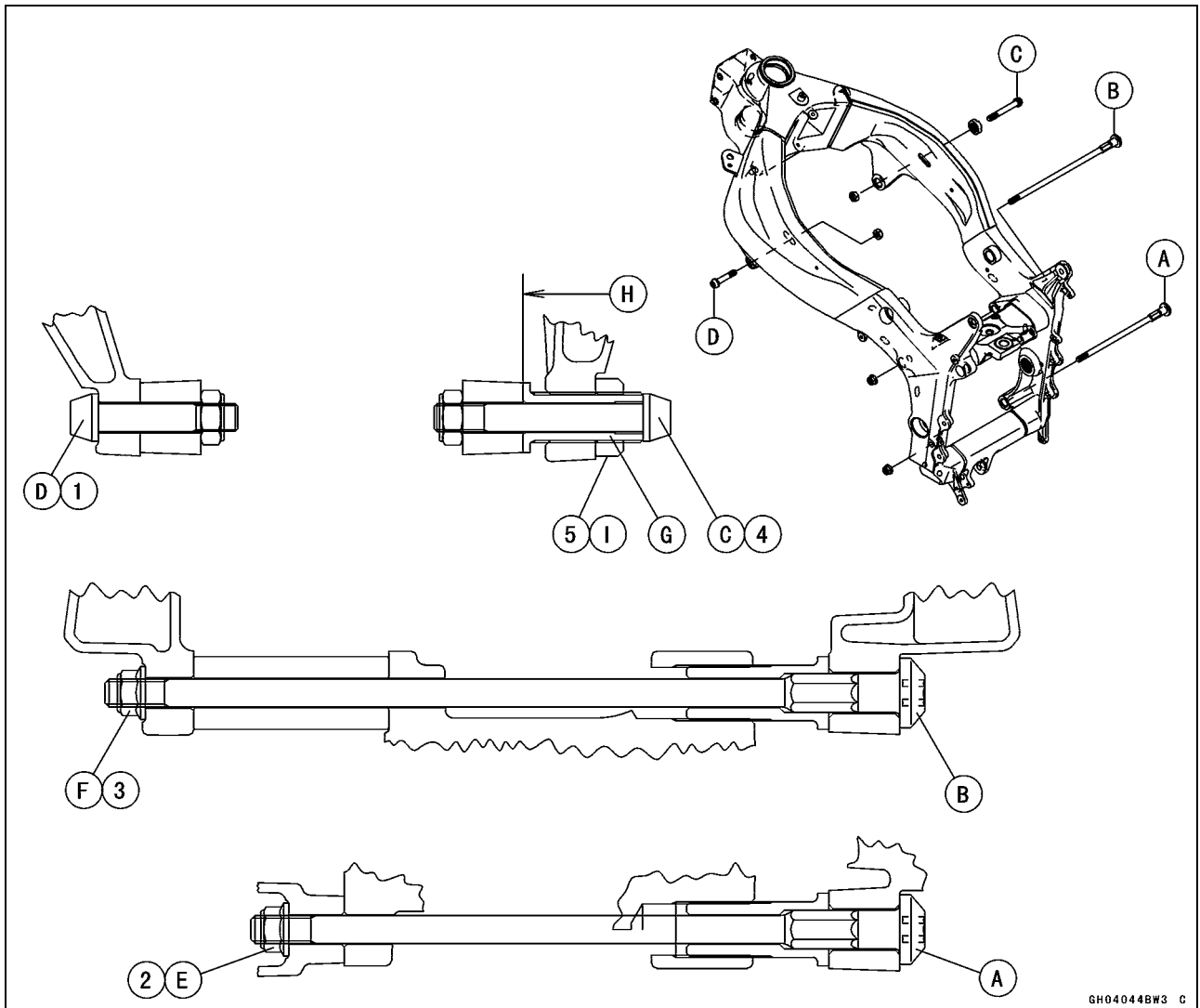
**Tuerca de montaje del motor inferior [E]: 44 N·m (4,5 kgf·m)**

**Tuerca de montaje del motor central [F]: 44 N·m (4,5 kgf·m)**

**Perno superior derecho de montaje del motor [C]: 44 N·m (4,5 kgf·m)**

**Contratuerca de ajuste con reborde en la cabeza [I]: 49 N·m (5,0 kgf·m)**

## Desmontaje/montaje del motor



GH04044BW3 C

- Coloque los manguitos y cables correctamente (consulte la sección Colocación de manguitos y cables del apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Ajuste:
  - Cables del acelerador (consulte Comprobación del sistema de control del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Cable del embrague (consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Cadena de transmisión (consulte Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico)
- llene el motor de aceite (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Llene el motor con líquido refrigerante y extraiga el aire del sistema de refrigeración (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).





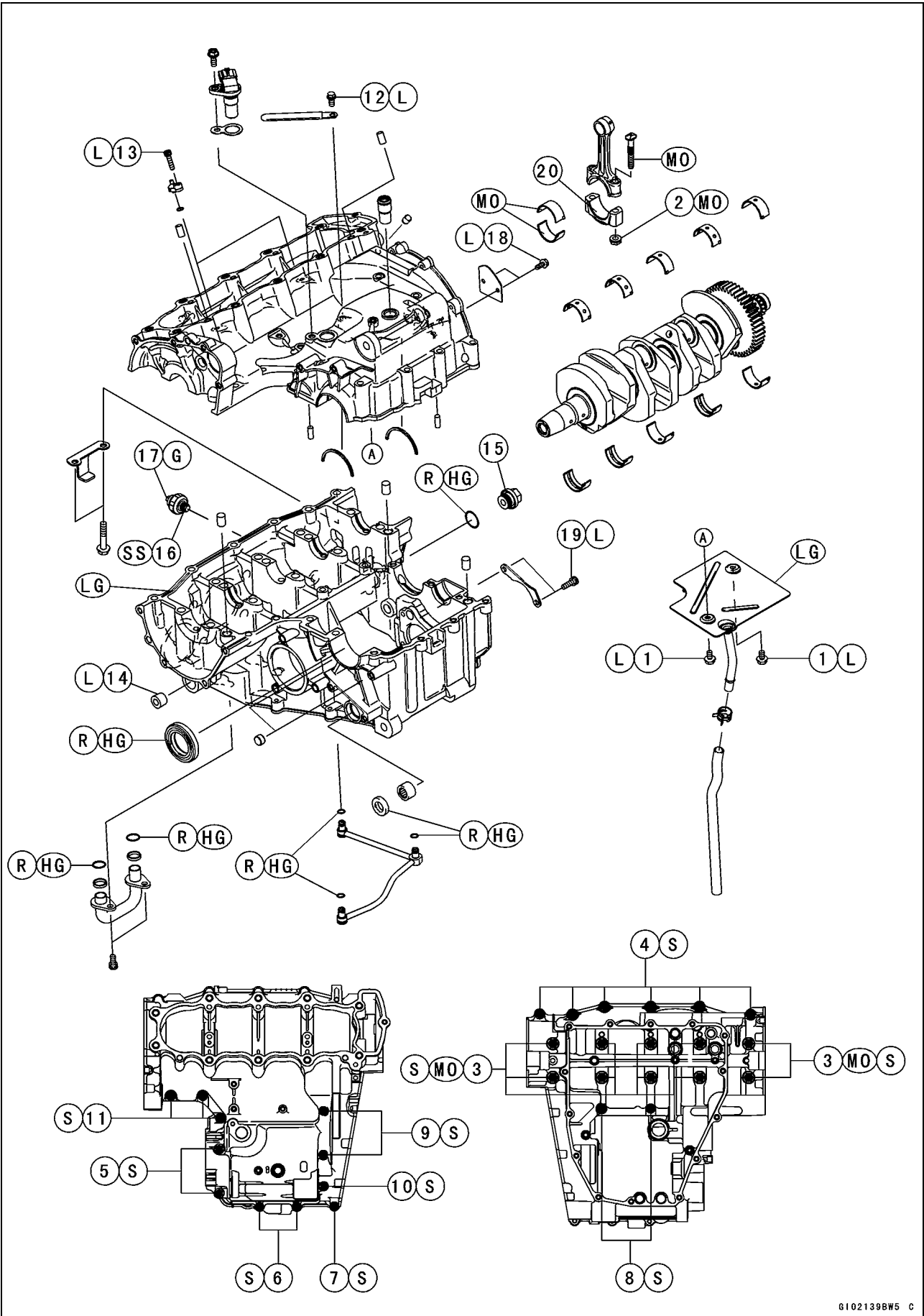
# Cigüeñal/Transmisión

## Tabla de contenidos

Despiece.....	9-2
Especificaciones.....	9-6
Tapajuntas y herramientas especiales .....	9-8
Separación del cárter .....	9-9
Separación del cárter.....	9-9
Montaje del cárter .....	9-10
Cigüeñal y bielas .....	9-13
Extracción del cigüeñal.....	9-13
Instalación del cigüeñal.....	9-13
Extracción de la biela.....	9-14
Instalación de la biela .....	9-15
Holgura del cigüeñal/biela.....	9-18
Curvatura de la biela.....	9-19
Alabeo de la biela .....	9-19
Holgura lateral de la cabeza de la biela.....	9-19
Desgaste del encastre del cojinete de cabeza de biela/muñequilla de biela del cigüeñal .....	9-20
Holgura del lateral del cigüeñal.....	9-21
Carrera del cigüeñal.....	9-22
Desgaste del encastre del cojinete principal del cigüeñal/apoyo.....	9-22
Caja de cambios.....	9-24
Extracción del pedal de cambio .....	9-24
Instalación del pedal de cambio.....	9-24
Extracción del mecanismo de cambio externo .....	9-25
Instalación del mecanismo de cambio externo .....	9-25
Comprobación del mecanismo de cambio externo.....	9-25
Extracción del árbol de transmisión .....	9-26
Instalación del árbol de transmisión.....	9-26
Desmontaje del árbol de transmisión.....	9-26
Montaje del árbol de transmisión .....	9-27
Extracción del tambor y la horquilla de cambio .....	9-30
Instalación del tambor y la horquilla de cambio .....	9-30
Desmontaje del tambor de cambio .....	9-30
Montaje del tambor de cambio.....	9-30
Curvatura de la horquilla de cambio .....	9-31
Desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio.....	9-31
Desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor .....	9-31
Daños en el tetón del engranaje y en los agujeros del tetón del engranaje .....	9-31

9-2 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la placa del respiradero	5,9	0,60	L
2	Tuercas de la biela	vea el texto	←	←
3	Pernos del cárter (M8)	31	3,2	MO, S
4	Pernos del cárter (M7, L = 38 mm)	27	2,8	S
5	Perno del cárter (M7, L = 70 mm)	20	2,0	S
6	Pernos del cárter (M6, L = 65 mm)	12	1,2	S
7	Pernos del cárter (M6, L = 50 mm)	12	1,2	S
8	Pernos del cárter (M6, L = 38 mm)	12	1,2	S
9	Perno del cárter (M6, L = 95 mm)	12	1,2	S
10	Perno del cárter (M6, L = 85 mm)	12	1,2	S
11	Perno del cárter (M6, L = 35 mm)	12	1,2	S
12	Perno de sujeción de las correas de sujeción	8,8	0,90	L
13	Pernos de la tobera de chorro de aceite	6,9	0,70	L
14	Tapón del conducto de aceite (lado izquierdo)	20	2,0	L
15	Tapón del conducto de aceite (lado derecho)	15	1,5	
16	Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	SS
17	Perno del terminal del interruptor de presión del aceite	1,5	0,15	
18	Tornillos de la chapa de refuerzo	5,9	0,60	L
19	Pernos del soporte del cojinete del tambor de desplazamiento	12	1,2	L

20. No aplique grasa ni aceite.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

LG: Aplique junta líquida.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

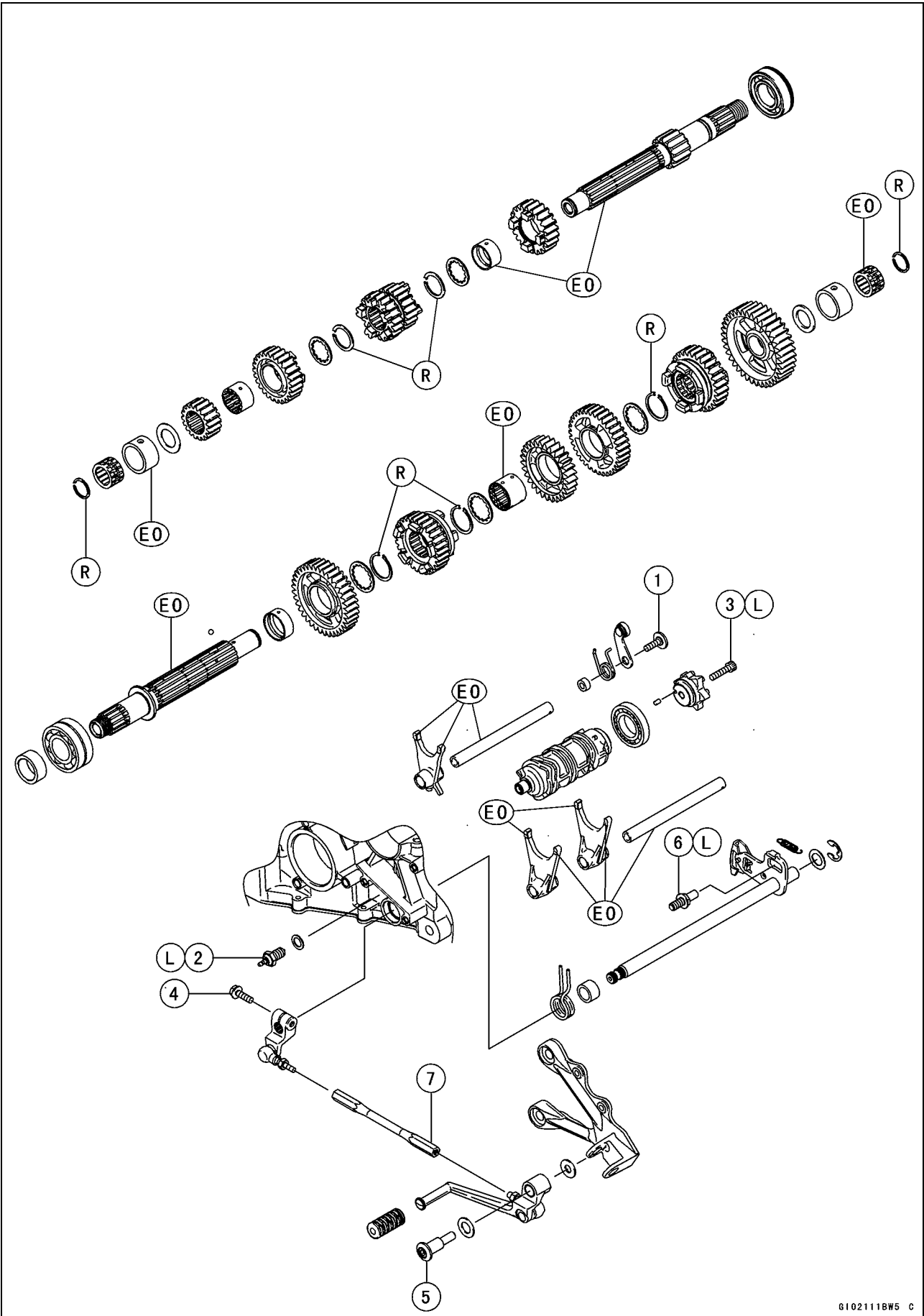
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

9-4 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno de la maneta de posición del engranaje	12	1,2	
2	Interruptor de punto muerto	15	1,5	L
3	Perno del soporte de la leva del tambor de desplazamiento	12	1,2	L
4	Perno de la palanca de desplazamiento	6,9	0,70	
5	Perno de montaje del pedal de desplazamiento	25	2,5	
6	Vástago de muelle del retorno del árbol de cambio	28	2,9	L
7	Contratuercas de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices	6,9	0,70	

EO: Aplique aceite de motor.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

## 9-6 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Cárter, cigüeñal, bielas</b>		
Curvatura de la biela	— — —	TIR 0,20/100 mm
Alabeo de la biela	— — —	TIR 0,20/100 mm
Holgura lateral de la cabeza de la biela	0,13 – 0,33a mm	0,53 mm
Holgura del encastre del cojinete de la cabeza de biela/muñequilla de la biela del cigüeñal	0,031 – 0,059 mm	0,10 mm
Diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal:	29,984 – 30,000 mm	29,97 mm
Marcas:		
Ninguna	29,984 – 29,994 mm	— — —
○	29,995 – 30,000 mm	— — —
Diámetro interior de la cabeza de la biela:	33,000 – 33,016 mm	— — —
Marcas:		
Ninguna	33,000 – 33,008 mm	— — —
○	33,009 – 33,016 mm	— — —
Grosor del encastre del cojinete de cabeza de biela:		
Rosa	1,475 – 1,480 mm	— — —
Marrón	1,480 – 1,485 mm	— — —
Negro	1,485 – 1,490 mm	— — —
Tensión del perno de la biela	(Rango útil) 0,28 – 0,38 mm	— — —
Holgura del lateral del cigüeñal	0,05 – 0,15 mm	0,35 mm
Carrera del cigüeñal	TIR 0,02 mm o menos	TIR 0,05 mm
Holgura del encastre del cojinete principal del cigüeñal/apoyo	0,010 – 0,037 mm	0,07 mm
Diámetro de apoyo principal del cigüeñal:	30,984 – 31,000 mm	30,96 mm
Marcas:		
Ninguna	30,984 – 30,994 mm	— — —
1	30,995 – 31,000 mm	— — —
Diámetro interior del cojinete principal del cigüeñal:	34,000 – 34,016 mm	— — —
Marcas:		
○	34,000 – 34,008 mm	— — —
Ninguna	34,009 – 34,016 mm	— — —
Grosor del encastre del cojinete principal del cigüeñal:		
Marrón	1,491 – 1,495 mm	— — —
Negro	1,495 – 1,499 mm	— — —
Azul	1,499 – 1,503 mm	— — —
<b>Caja de cambios</b>		
Grosor de la abertura de la horquilla de cambio	5,9 – 6,0 mm	5,8 mm
Anchura de la ranura del engranaje	6,05 – 6,15 mm	6,25 mm

**Especificaciones**

Elemento	Estándar	Límite de servicio
Diámetro del perno de guía de la horquilla de cambio	5,9 – 6,0 mm	5,8 mm
Anchura de la ranura del tambor de cambio	6,05 – 6,20 mm	6,3 mm

**Selección del encastre del cojinete de cabeza de biela:**

Marcado en cabeza de biela	Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal	Encastre del casquillo	
		Color Tamaño	Número de referencia
Ninguno	○	Púrpura	92139-0089
Ninguno	Ninguno	Verde	92139-0088
○	○		
○	Ninguno	Amarillo	92139-0087

**Selección del encastre del cojinete principal del cigüeñal**

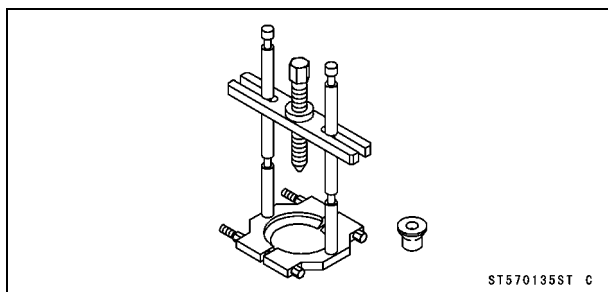
Marcado del diámetro del calibre del cojinete principal del cárter	Marcado del diámetro de la chumacera principal del cigüeñal	Encastre del casquillo*		
		Color Tamaño	Número de referencia	Números de chumacera
○	1	Marrón	92139-0073	3, 5
			92139-0076	1, 2, 4
Ninguno	1	Negro	92139-0072	3, 5
○	Ninguno		92139-0075	1, 2, 4
Ninguno	Ninguno	Azul	92139-0071	3, 5
			92139-0074	1, 2, 4

\*: Los encastres de los cojinetes para los números. las chumaceras 1, 2 y 4 tienen una ranura de lubricación, respectivamente.

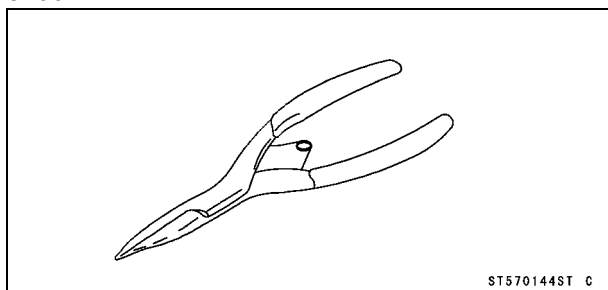
## 9-8 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Tapajuntas y herramientas especiales

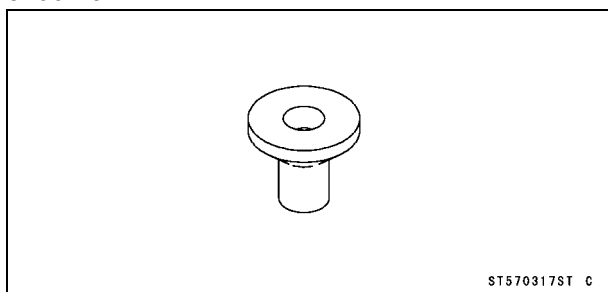
**Aparato para desmontar cojinetes:**  
**57001-135**



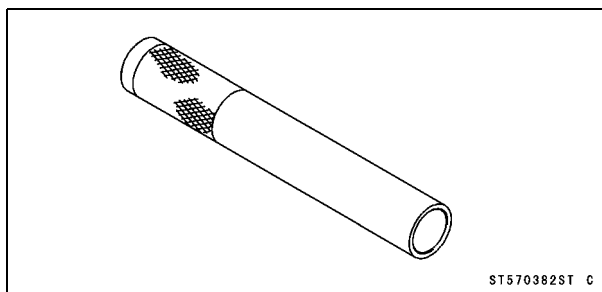
**Alicates para circlips exteriores:**  
**57001-144**



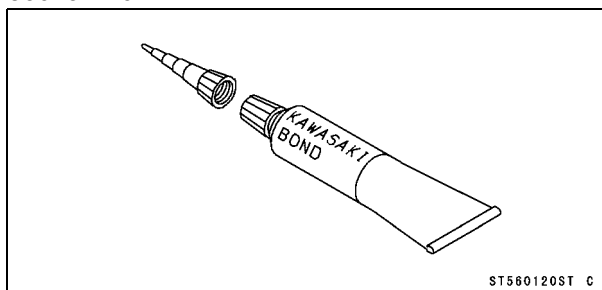
**Adaptador del aparato para desmontar cojinetes:**  
**57001-317**



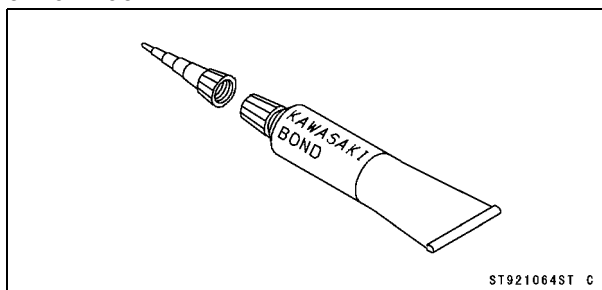
**Instalador del cojinete,  $\phi 32$ :**  
**57001-382**



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**56019-120**



**Adherente Kawasaki:**  
**92104-1064**





## Separación del cárter

### Separación del cárter

- Extraiga el motor (consulte Extracción del motor en el capítulo Extracción/instalación del motor).
- Coloque el motor sobre una superficie limpia y sujételo de forma segura mientras extrae las piezas.
- Extraiga:

Sensor del cigüeñal (consulte Extracción del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)

Embrague (consulte Extracción del embrague en el capítulo Embrague)

Motor de arranque (consulte Extracción del motor de arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Bomba de aceite (consulte Extracción de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)

Rotor del alternador (consulte Extracción del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)

Refrigerador de aceite (consulte Extracción del refrigerador de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)

Cazoleta del aceite (consulte Extracción de la cazoleta del aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)

Filtro de aceite (consulte Cambio del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico)

Mecanismos de desplazamiento externos (consulte Extracción del mecanismo de desplazamiento externo en este capítulo)

- ★ Si necesita extraer el cigüeñal, retire los pistones (consulte Extracción del pistón en el capítulo Extremo superior del motor).

- Extraiga los pernos del cárter superior.

- Afloje primero los pernos M6.

Pernos M6 [A]

Pernos M7 [B]

- Extraiga los pernos del cárter inferior.

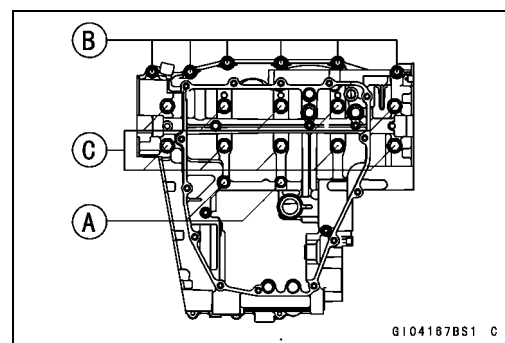
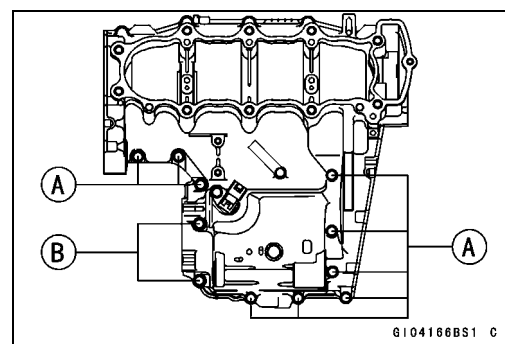
- Afloje primero los pernos M6.

Pernos M6 [A]

Pernos M7 [B]

Pernos M8 [C]

- Golpee ligeramente alrededor de la superficie de acoplamiento del cárter con un mazo de plástico y separe el cárter. Tenga cuidado de no dañar el cárter.



## 9-10 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Separación del cárter

#### Montaje del cárter

#### PRECAUCIÓN

Las mitades superior e inferior del cárter se mecanizan en la fábrica, en la fase de montaje, por lo que las mitades del cárter han de cambiarse en conjunto.

- Con un disolvente con un punto de inflamación alto, limpie las superficies de acoplamiento de las mitades del cárter y séquelas.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite de las mitades del cárter.
- Aplique líquido obturador a la superficie de acoplamiento de la placa del respiradero [A] 1 – con un grosor de 1,5 mm y, a continuación, instale la placa del respiradero.

**Sellador -**

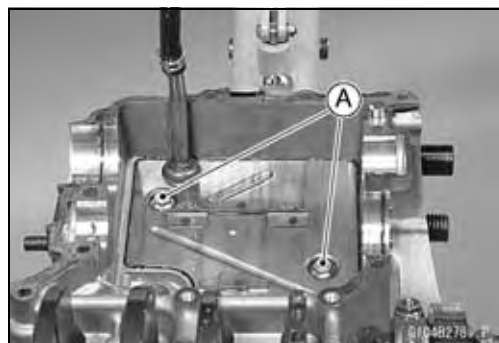
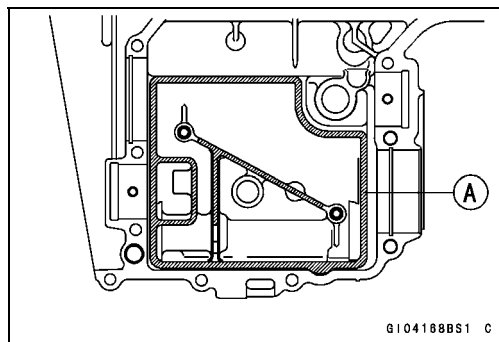
**Three Bond: TB1207B**

- Aplique fijador de tornillos en las roscas y apriete los pernos [A].

**Par - Pernos de la placa del respiradero: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**

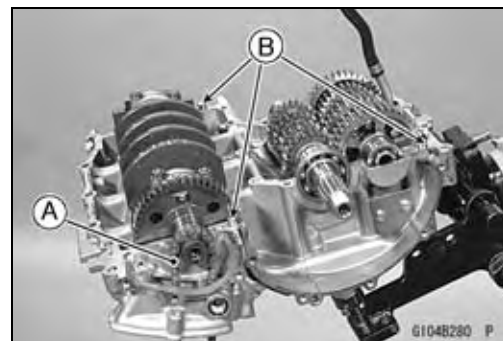
- Aplique grasa a la junta tórica.
- Instale las toberas de chorro de aceite [A].
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos de la tobera de chorro de aceite.
- Apriete:

**Par - Pernos de la tobera de chorro de aceite: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**



## Separación del cárter

- Instale:
  - Cigüeñal y bielas
  - Cadena del cigüeñal [A]
  - Ejes y engranajes de transmisión
  - Pasadores [B]
  - Tambor de desplazamiento
  - Horquillas y bielas de desplazamiento
- Antes de acoplar la caja inferior a la superior, compruebe lo siguiente:
  - Asegúrese de colgar la cadena del árbol de distribución en el cigüeñal.
  - Compruebe que el tambor de desplazamiento y los engranajes de transmisión están en punto muerto.
- Aplique líquido obturador en la superficie de acoplamiento de la mitad inferior del cigüeñal.



**Sellador -**

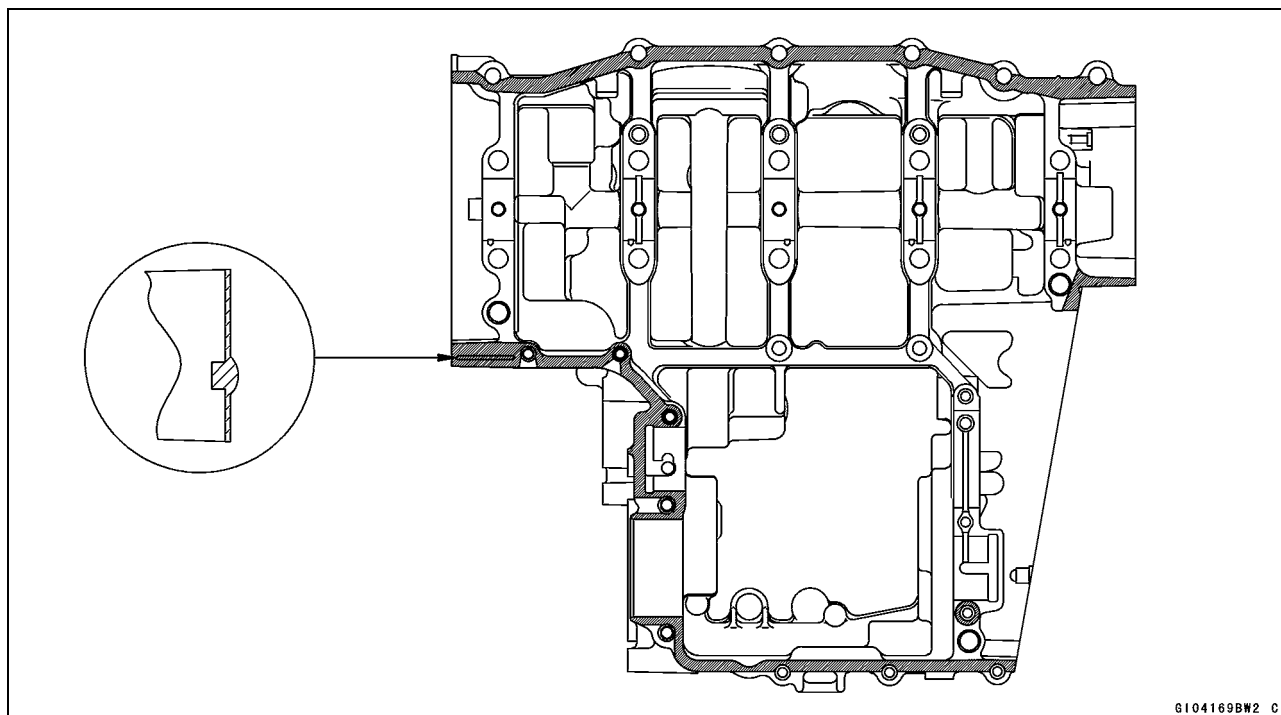
**Adherente Kawasaki: 92104-1064**

### NOTA

- En especial, aplique cuidadosamente el tapajuntas en las ranuras para que queden bien tapadas.

### PRECAUCIÓN

**No aplique líquido obturador alrededor de los encastrados del cojinete principal del cigüeñal y ni de los orificios del conducto de aceite.**

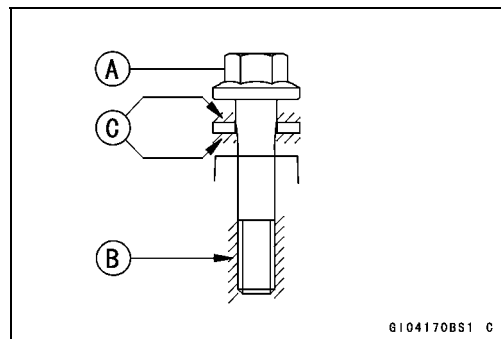


- Acople el cárter inferior al superior.

## 9-12 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Separación del cárter

- Los pernos M8 tienen una arandela recubierta de cobre. Cámbiela por una nueva.
- Aplique la solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a ambos lados [C] de las arandelas recubiertas de cobre y a las roscas [B] de los pernos M8 [A].



- Apriete los pernos del cárter inferior siguiendo los pasos siguientes:
- Siguiendo los números secuenciales de la mitad inferior del cárter, apriete los pernos M8 [1 – 10] con las arandelas recubiertas de cobre.
  - L = 71 mm [1 – 6]
  - L = 94 mm [7 – 10]

**Par - Pernos del cárter (M8) [A]: 31 N·m (3,2 kgf·m)**

- Instale la abrazadera [B] tal y como se indica.
- Apriete los pernos M7 [C].

**Par - Pernos del cárter (M7): 27 N·m (2,8 kgf·m)**

- Apriete los pernos M6 [D].

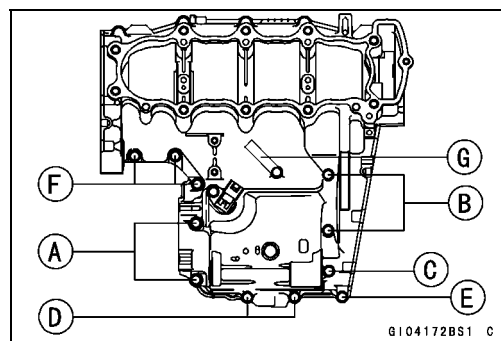
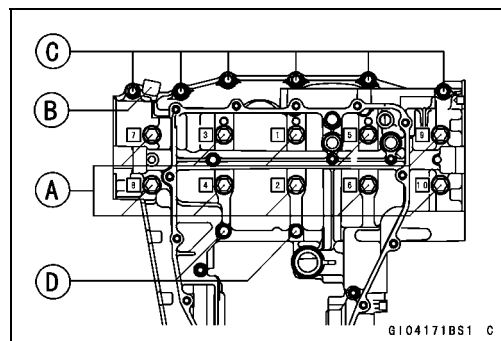
**Par - Pernos del cárter (M6): 12 N·m (1,2 kgf·m)**

- Apriete los pernos del cárter superior siguiendo los pasos siguientes:
- Los pernos M6 (L = 95 mm) tienen una arandela recubierta de cobre. Cámbiela por una nueva.
- Apriete los pernos M7.

**Par - Pernos del cárter (M7) [A]: 20 N·m (2,0 kgf·m)**

**Pernos del cárter (M6): 12 N·m (1,2 kgf·m)**

- L = 95 mm [B]  
(con arandelas recubiertas de cobre)
- L = 85 mm [C]
- L = 65 mm [D]
- L = 50 mm [E]
- L = 35 mm [F]



- Instale la abrazadera [G] tal y como se indica.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal al perno de sujeción y apriételo.

**Par - Perno de la abrazadera de las correas de sujeción: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**

- Una vez apretados los pernos del cárter, compruebe los siguientes elementos:
- Giro fácil de los ejes del cigüeñal y de transmisión.
- Al rotar el eje propulsor, los engranajes giran suavemente desde la 1ª velocidad hasta la 6ª y desde la 6ª hasta la 1ª.
- Cuando el eje propulsor permanece inmóvil, el engranaje no se puede girar a la 2ª velocidad ni a otras posiciones de velocidad superiores.

Cigüeñal y bielas

Extracción del cigüeñal

- Consulte Extracción de la biela en este capítulo

Instalación del cigüeñal

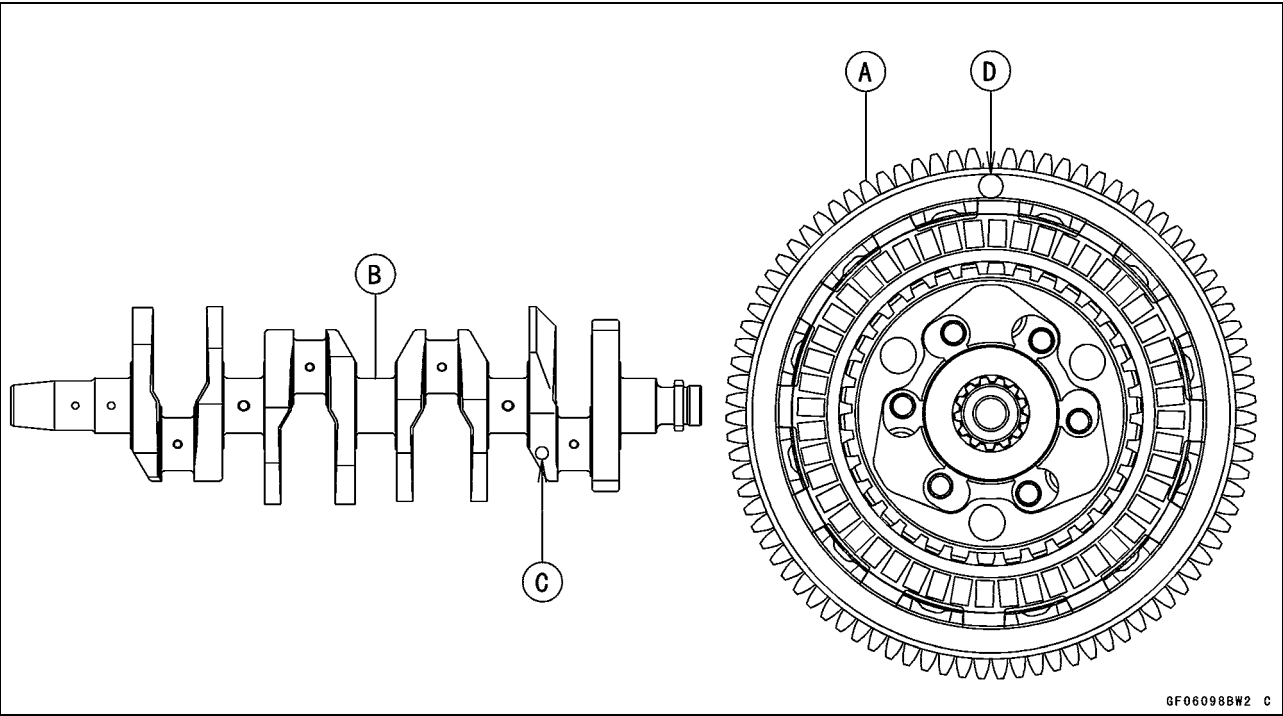
- Si cambia el cigüeñal por uno nuevo, seleccione el apropiado de acuerdo con la combinación de las marcas del engranaje del alojamiento del embrague y del cigüeñal.  
Engranaje del alojamiento del embrague [A]  
Cigüeñal [B]

NOTA

○Asegúrese de confirmar las marcas en el cigüeñal.

Selección del cigüeñal al cambiarlo

Marcas del engranaje del alojamiento del embrague [D]	Cigüeñal	
	Marcas [C]	Número de referencia
A	A	13031-0041
Ninguno	Ninguno	13031-0042
B	B	13031-0043
C	C	13031-0044



## 9-14 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

#### NOTA

○ Si cambia el cigüeñal por uno nuevo, consulte Selección del cojinete de cabeza de biela/Encastre del cojinete principal del cigüeñal en las especificaciones.

#### PRECAUCIÓN

Si cambia el cigüeñal, los encastres del cojinete o las mitades del cárter por unos nuevos, seleccione los encastres del cojinete y compruebe la holgura con un plastigage (calibrador de presión) antes de montar el motor para asegurarse de que están instalados los encastres del cojinete correctos.

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los encastres del cojinete principal del cigüeñal.
- Instale el cigüeñal con la cadena del árbol de levas [A] colgando de éste.



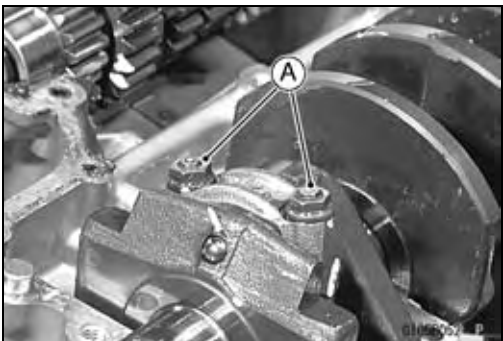
#### Extracción de la biela

- Separe el cárter (consulte Separación del cárter en este capítulo).
- Extraiga las tuercas de la biela [A].
- Extraiga el cigüeñal.

#### NOTA

○ Marque y registre las ubicaciones de las bielas y de sus casquillos para después poder volver a montarlas en sus posiciones originales.

- Extraiga la biela del cigüeñal.



#### PRECAUCIÓN

Aparte los pernos de la biela. Para evitar daños en las superficies de la muñequilla de la biela del cigüeñal, no permita que los pernos de la biela se golpeen contra las muñequillas.

## Cigüeñal y bielas

### Instalación de la biela

#### PRECAUCIÓN

**Para minimizar la vibración, las bielas deben tener la misma marca de peso.**

Casquillo de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

Marca de diámetro [D]: "O" marca o ninguna marca

#### PRECAUCIÓN

**Si cambia las bielas, los encastres del cojinete de la cabeza de biela o el cigüeñal, seleccione el encastre del cojinete y compruebe la holgura con un plastigage (calibrador de presión) antes de montar el motor para asegurarse de que están instalados los encastres del cojinete correctos.**

- Aplique aceite de bisulfuro de molibdeno a la superficie interna de los encastres del cojinete superior e inferior [A].
- Aplique aceite de bisulfuro de molibdeno a las roscas [B] y a la superficie de asiento [C] de las tuercas de la biela.
- Instale los encastres de forma que sus clavos [D] estén en el mismo lado e instáloselos en el empotramiento de la biela y del capuchón.

#### PRECAUCIÓN

**La aplicación errónea de aceite y grasa podría causar daños en el cojinete.**

- Al instalar los encastres [A], tenga cuidado de no dañar su superficie con el canto de la biela [B] o del casquillo [C]. Una forma de instalar los encastres es como sigue.

Instalación [D] en el casquillo

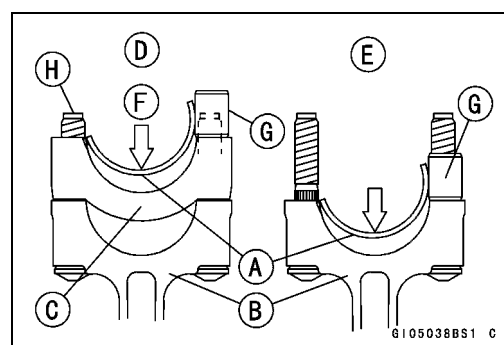
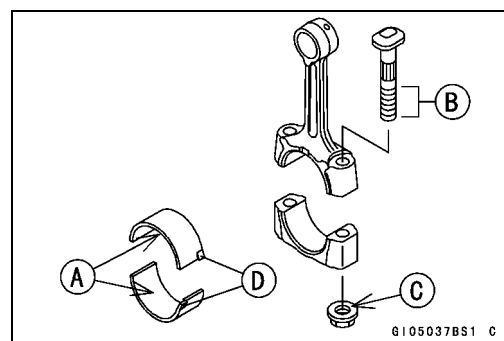
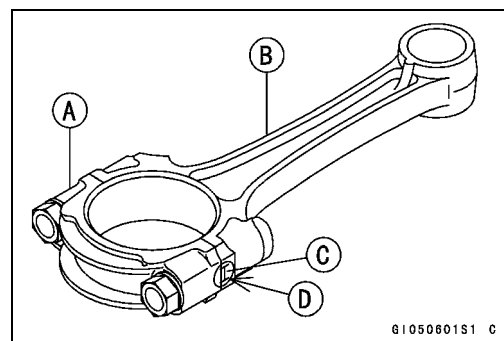
Instalación [E] en la biela

Presione [F]

Pasador de repuesto [G]

Pernos de la biela [H]

- Retire los restos y limpie la superficie de los encastres.
- Instale el casquillo en la biela, alineando las marcas de peso y de diámetro.



## 9-16 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

- Instale el cigüeñal (consulte Instalación del cigüeñal en este capítulo).
- Instale cada biela en su muñequilla original.
- Las cabezas de la biela se unen con pernos usando el “método de fijación de la región de plástico”.
- Este método consigue con precisión la fuerza de sujeción necesaria sin excederla innecesariamente, permitiendo el uso del peso de la biela en disminución de los pernos más finos y ligeros.
- Hay dos tipos de fijación de la zona plástica. Uno de ellos es un método de medición de la longitud del perno y el otro es un método del ángulo de rotación. Siga uno de los dos, aunque el método de medición de la longitud del perno es preferible porque es una forma más fiable de apretar las tuercas de cabeza de biela.

#### PRECAUCIÓN

**Los pernos de la biela están diseñados para estirarse cuando se aprietan. No reutilice nunca los pernos de la biela. Consulte la tabla de abajo para obtener información sobre el uso correcto del perno y la tuerca.**

#### PRECAUCIÓN

**Tenga cuidado de no apretar las tuercas en exceso. Coloque correctamente los pernos sobre la superficie de asiento para evitar que sus cabezas golpeen el cárter.**

(1) Método de medición de la longitud del perno

- Asegúrese de limpiar en profundidad los pernos, las tuercas y las bielas con un disolvente con un punto de inflamación alto porque las nuevas bielas, pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

#### ADVERTENCIA

**Limpie los pernos, las tuercas y las bielas en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Esto incluye cualquier mecanismo con una lámpara piloto. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiarlos.**

#### PRECAUCIÓN

**Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios. Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.**



## Cigüeñal y bielas

- Instale pernos nuevos en las bielas reusadas.
- Abolle la cabeza y la punta del perno con un punzón tal y como se muestra.
- Antes del apriete, utilice un micrómetro de puntos para medir la longitud de los nuevos pernos de la biela y registre los valores para encontrar el ajuste del perno.

Biela [A]

Abolle aquí con un punzón [B].

Tuercas [C]

Introduzca las puntas del micrómetro en los puntos abollados [D].

- Aplique una pequeña cantidad de aceite de bisulfuro de molibdeno a los siguientes elementos:

Roscas de las tuercas y los pernos

Superficies de asiento de las tuercas y las bielas

- Apriete las tuercas de cabeza de biela hasta que el alargamiento del perno alcance la longitud especificada en la tabla.

- Compruebe la longitud de los pernos de la biela.

- ★ Si el alargamiento es superior al rango útil, el perno se ha estirado demasiado. Un perno alargado en exceso podría romperse mientras se utiliza.

$$\begin{array}{rcl} \text{Longitud del} & & \text{Alarga-} \\ \text{perno después} & - & \text{miento del} \\ \text{del apriete} & & \text{perno} \\ & \text{Longitud del perno} & \\ & \text{antes del apriete} & \end{array} =$$

**Rango útil del alargamiento del perno de la biela**

**0,28 – 0,38 mm**

(2) Método del ángulo de rotación

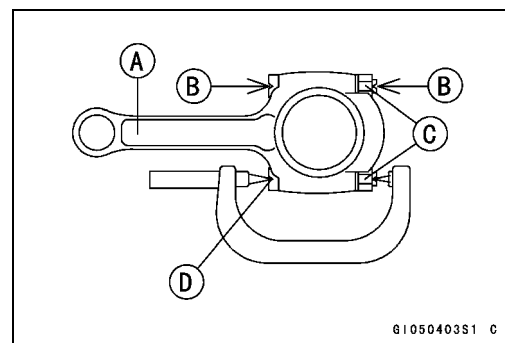
- ★ Si no tiene un micrómetro de puntos, puede apretar las tuercas usando el “Método del ángulo de rotación”.
- Asegúrese de limpiar los pernos, las tuercas y las bielas en profundidad con un disolvente con un punto de inflamación alto porque las nuevas bielas, pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

### ⚠ ADVERTENCIA

Limpie los pernos, las tuercas y las bielas en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Esto incluye cualquier mecanismo con una lámpara piloto. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiarlos.

### PRECAUCIÓN

Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios. Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.

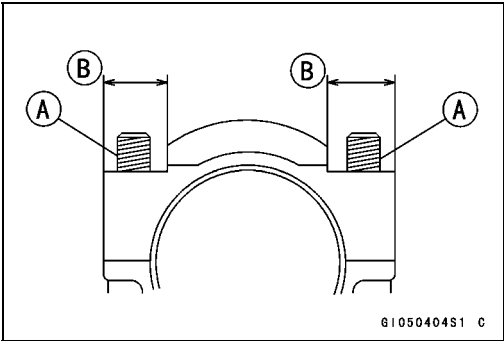


61050403S1 C

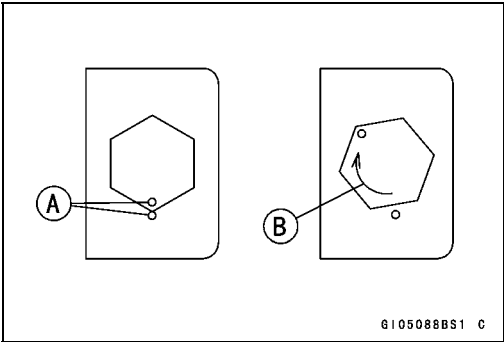
# 9-18 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Cigüeñal y bielas

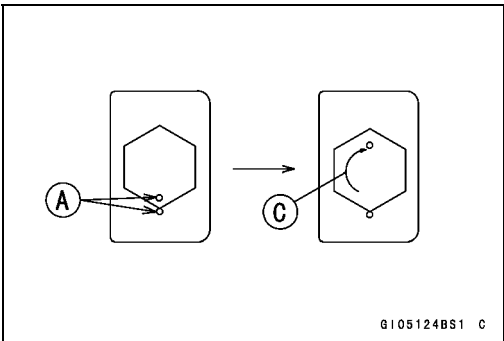
- Instale pernos nuevos en las bielas reusadas.
- Aplique una pequeña cantidad de aceite de bisulfuro de molibdeno a los siguientes elementos:  
Roscas [A] de las tuercas y los pernos  
Superficies de asiento [B] de las tuercas y las bielas



- Primero, apriete las tuercas con el par motor especificado (consulte la tabla de abajo).
- A continuación, apriete las tuercas **150°**.
- Marque [A] los casquillos y las tuercas de la cabeza de la biela de forma que las tuercas se puedan girar 150° [B] adecuadamente.
- Marque [A] los casquillos y las tuercas de la cabeza de la biela de forma que las tuercas se puedan girar 180° [C] adecuadamente.



Montaje de la biela	Perno, tuerca	Par motor + ángulo N·m (kgf·m)
Nueva	Utilice los pernos sujetos a la nueva biela.	13 (1,3) + 150°
	Otros pernos y tuercas nuevos	13 (1,3) + 180°
Utilizados	Cambie los pernos y las tuercas por unos nuevos	13 (1,3) + 180°



### PRECAUCIÓN

**Tenga cuidado de no apretar las tuercas en exceso.**

### Holgura del cigüeñal/biela

- Una vez retiradas las bielas del cigüeñal, límpielas con un disolvente con un punto alto de inflamación.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite del cigüeñal para extraer cualquier partícula o residuo extraño que pueda haberse acumulado en los conductos.

## Cigüeñal y bielas

### Curvatura de la biela

- Retire los encastres del cojinete de la cabeza de la biela y vuelva a instalar el casquillo de la cabeza de la biela.
  - Seleccione un portaherramientas [A] con el mismo diámetro que la cabeza de la biela e insértelo a través de la misma.
  - Seleccione un portaherramientas con el mismo diámetro que el pasador del pistón de, al menos, una longitud de 105 mm, e insértelo [B] a través del pie de la biela.
  - Sobre un mármol de trazado, ajuste el portaherramientas de cabeza de biela en un bloque metálico con ranura en V [C].
  - Sujetando la biela verticalmente, utilice un medidor de altura para medir la diferencia de altura del portaherramientas situado a más de 100 mm por encima del mármol de trazado para determinar la cantidad de curvatura de la biela.
- ★ Si la curvatura de la biela excede el límite de servicio, cámbiela.

### Curvatura de la biela

Límite de servicio: TIR 0,2/100 mm

### Alabeo de la biela

- Con el portaherramientas de cabeza de biela [A] todavía en un bloque metálico con ranura en V [C], sujete la biela horizontalmente y mida lo que el portaherramientas [B] varía de cuando está situado a una longitud superior a 100 mm en paralelo al mármol de trazado para determinar la cantidad de alabeo de la biela.
- ★ Si el alabeo de la biela excede el límite de servicio, cámbiela.

### Alabeo de la biela

Límite de servicio: TIR 0,2/100 mm

### Holgura lateral de la cabeza de la biela

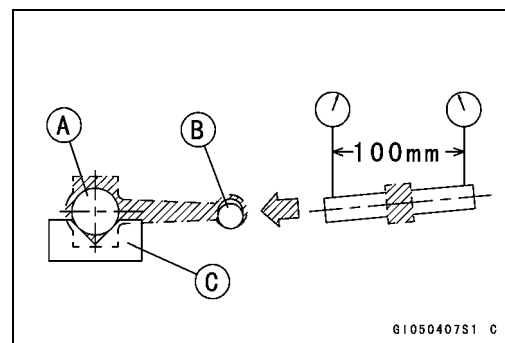
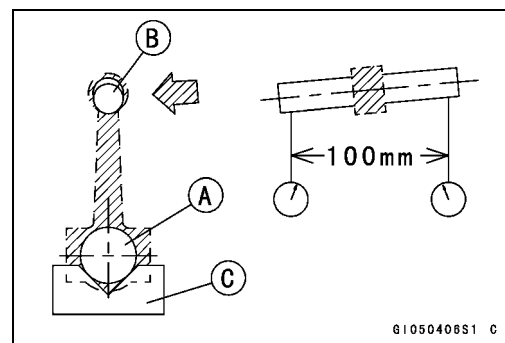
- Mida la holgura lateral de la cabeza de la biela.
- Inserte un medidor de grosor [A] entre la cabeza y cualquiera de los brazos del cigüeñal para determinar la holgura.

### Holgura lateral de la cabeza de la biela

Estándar: 0,13 – 0,33 mm

Límite de servicio: 0,53 mm

- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, cambie la biela por una nueva y, a continuación, compruebe la holgura de nuevo. Si la holgura es demasiado grande después de cambiar la biela, cambie también el cigüeñal.



## 9-20 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

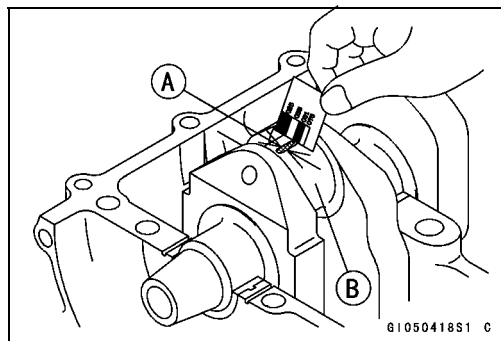
### Cigüeñal y bielas

#### *Desgaste del encastre del cojinete de cabeza de biela/muñequilla de biela del cigüeñal*

- Mida la holgura del encastre/la muñequilla de biela del cojinete [B] con un plastigage [A].
- Apriete las tuercas de cabeza con el par motor especificado (consulte Instalación de la biela en este capítulo).

#### NOTA

○ No mueva la biela ni el cigüeñal durante la medición de la holgura.



#### PRECAUCIÓN

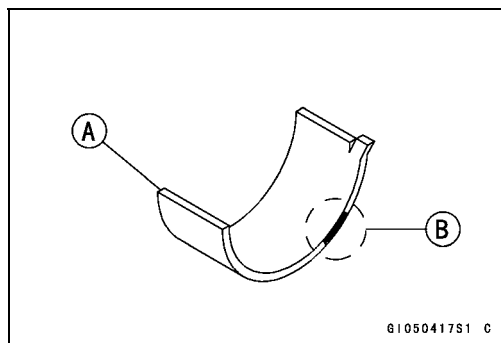
**Una vez medida, cambie los pernos de la biela.**

#### Holgura del encastre del cojinete de la cabeza de biela/muñequilla de la biela del cigüeñal

**Estándar:** 0,031 – 0,059 mm

**Límite de servicio:** 0,10 mm

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,060 mm y el límite de servicio (0,10 mm), cambie los encastrados del cojinete [A] por los encastrados pintados de amarillo [B]. Compruebe la holgura del encastre/la muñequilla con el plastigage. La holgura debe exceder ligeramente el estándar, aunque no debe ser inferior al mínimo para evitar la toma del cojinete.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, mida el diámetro [C] de las muñequillas.



#### Diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal

**Estándar:** 29,984 – 30,000 mm

**Límite de servicio:** 29,97 mm

- ★ Si cualquiera de las muñequillas ha sobrepasado el desgaste especificado en el límite de servicio, cambie el cigüeñal por uno nuevo.
- ★ Si los diámetros de la muñequilla medida no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original [D] del cigüeñal, haga nuevas marcas en ella.

#### Marcado en muñequilla de la biela del cigüeñal

**Ninguna:** 29,984 – 29,994 mm

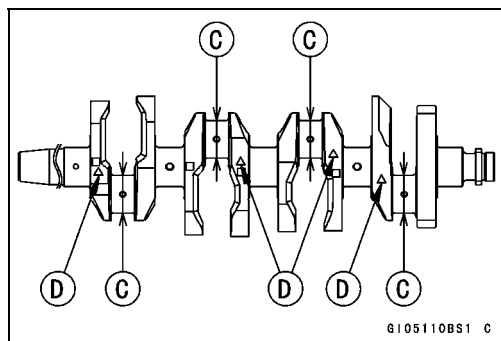
○: 29,995 – 30,000 mm

△: Marcas en el diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal, “○” con marca o sin marca.

- Mida el diámetro interior de la cabeza de la biela y marque cada cabeza de la biela de acuerdo con el diámetro interior.
- Apriete las tuercas de cabeza con el par motor especificado (consulte Instalación de la biela en este capítulo).

#### NOTA

○ La marca de la cabeza debería coincidir con la medida aproximadamente.



Cigüeñal y bielas

Marcas del diámetro interior de la cabeza de la biela

Ninguna: 33,000 – 33,008 mm

○: 33,009 – 33,016 mm

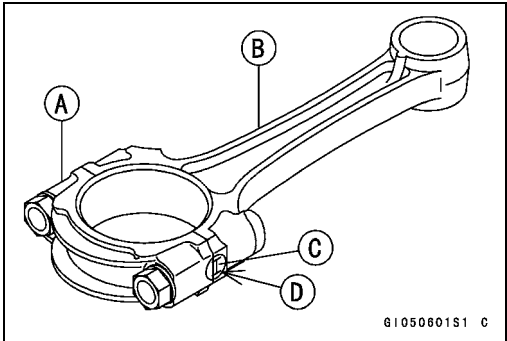
Casquillo de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

Marca de diámetro (alrededor de la marca de peso) [D]:

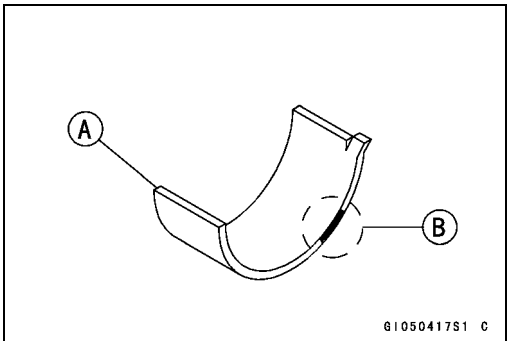
“○” marca o ninguna marca



- Seleccione el encastre de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos de la biela y el cigüeñal.

Tamaño Color [B]

Marcado del diámetro interno de cabeza de biela	Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal	Encastre del casquillo	
		Color Tamaño	Número de referencia
Ninguno	○	Púrpura	92139-0089
Ninguno	Ninguno	Verde	92139-0088
○	○		
○	Ninguno	Amarillo	92139-0087



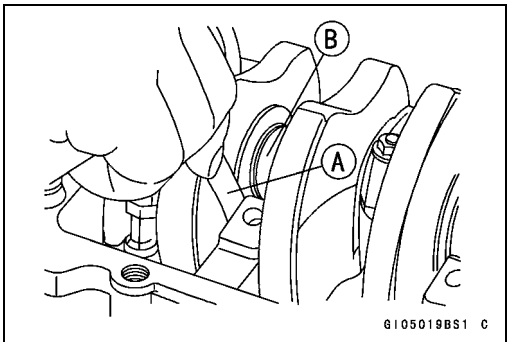
- Instale los nuevos encastres en la biela y compruebe la holgura del encastre/la muñequilla con el plastigage.
- ★ Si la holgura del encastre/la muñequilla es menor que el límite de servicio, cambie los pernos y las tuercas de la biela por unos nuevos y mida la holgura de nuevo.

Holgura del lateral del cigüeñal

- Inserte un calibrador de grosor [A] entre el cojinete principal del cigüeñal y el brazo del cigüeñal en la chumacera núm. 2 [B] para determinar la holgura.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, cambie las mitades del cigüeñal como un conjunto.

NOTA

○ Las mitades superior e inferior del cárter se mecanizan en la fábrica, en la fase de montaje, por lo que las mitades del cárter han de cambiarse en conjunto.



Holgura del lateral del cigüeñal

Estándar: 0,05 – 0,15 mm

Límite de servicio: 0,35 mm

## 9-22 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

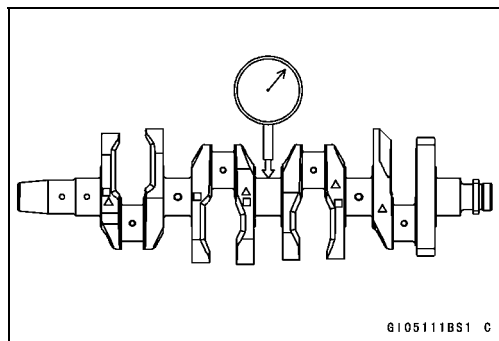
#### Carrera del cigüeñal

- Mida la carrera del cigüeñal.
- ★ Si la medida supera el límite de servicio, cambie el cigüeñal.

#### Carrera del cigüeñal

Estándar: TIR 0,02 mm o menos

Límite de servicio: TIR 0,05 mm

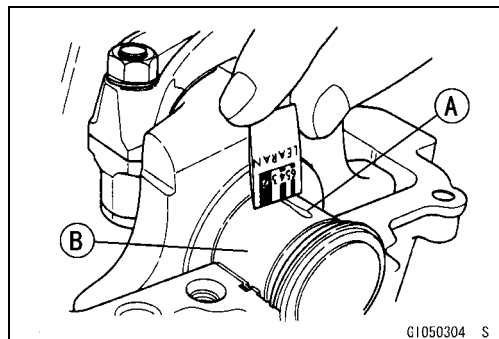


#### Desgaste del encastre del cojinete principal del cigüeñal/apoyo

- Con un plastigage (calibrador de presión) [A], mida la holgura del encastre/apoyo del cojinete [B].

#### NOTA

- Apriete los pernos del cárter con el par motor especificado (consulte Montaje del cárter en este capítulo).
- No gire el cigüeñal durante la medición de la holgura.
- Si la holgura del apoyo es inferior a 0,025 mm, no se puede medir con el plastigage. Sin embargo, si utiliza piezas genuinas, la holgura mínima estándar se mantiene.

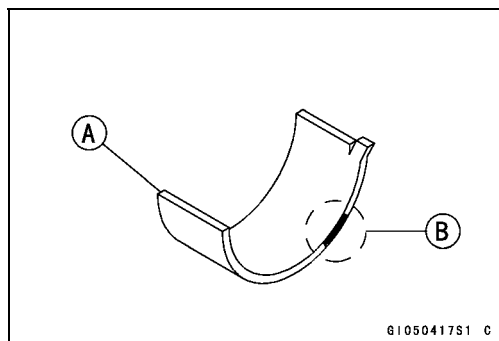


#### Holgura del encastre del cojinete principal del cigüeñal/apoyo

Estándar: 0,010 – 0,037 mm

Límite de servicio: 0,07 mm

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,038 mm y el límite de servicio (0,07 mm), cambie los encastres del cojinete [A] por los azules [B]. Compruebe la holgura del encastre/el apoyo con el plastigage. La holgura debe exceder ligeramente el estándar, aunque no debe ser inferior al mínimo para evitar la toma del cojinete.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, mida el diámetro [C] de la chumacera principal del cigüeñal.

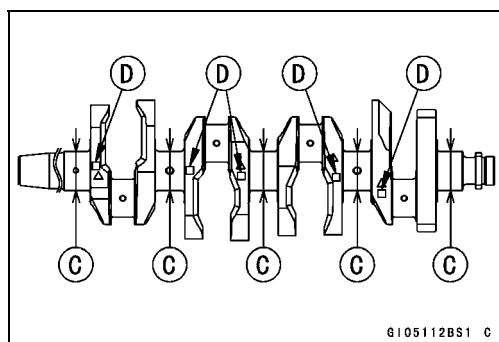


#### Diámetro del apoyo principal del cigüeñal

Estándar: 30,984 – 31,000 mm

Límite de servicio: 30,96 mm

- ★ Si cualquiera de los apoyos ha sobrepasado el desgaste especificado en el límite de servicio, cambie el cigüeñal por uno nuevo.
- ★ Si los diámetros de la chumacera medida no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original [D] del cigüeñal, haga nuevas marcas en ella.



#### Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal

Ninguna: 30,984 – 30,992 mm

1: 30,993 – 31,000 mm

- : Marcas del diámetro de la chumacera principal del cigüeñal, “1” marca o ninguna marca.

## Cigüeñal y bielas

- Mida el diámetro interno del cojinete principal y marque la mitad superior del cigüeñal de acuerdo con el diámetro interno.

[A]: Marcas del diámetro interno del cojinete principal del cárter, “○” marca o ninguna marca.

- Apriete los pernos del cárter con el par motor especificado (consulte Montaje del cárter en este capítulo).

### NOTA

○ La marca del cárter superior debería coincidir con la medida aproximadamente.

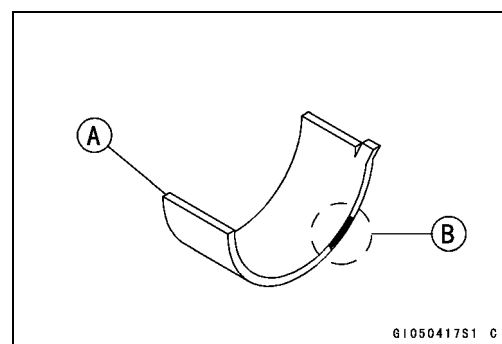
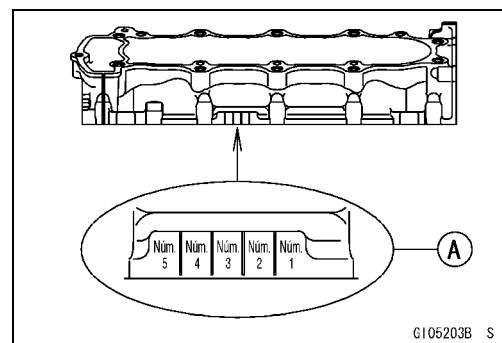
### Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter

○: 34,000 – 34,008 mm

Ninguna: 34,009 – 34,016 mm

- Seleccione el encastre de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos del cárter y el cigüeñal.

Tamaño Color [B]



Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter	Marcado del diámetro de la chumacera principal del cigüeñal	Encastre del casquillo*		
		Color Tamaño	Número de referencia	Números de chumacera
○	1	Marrón	92139-0073	3, 5
			92139-0076	1, 2, 4
Ninguno	1	Negro	92139-0072	3, 5
○	Ninguno		92139-0075	1, 2, 4
Ninguno	Ninguno	Azul	92139-0071	3, 5
			92139-0074	1, 2, 4

\*: Los encastres del cojinete para los números. las chumaceras 1, 2 y 4 tienen una ranura de lubricación, respectivamente.

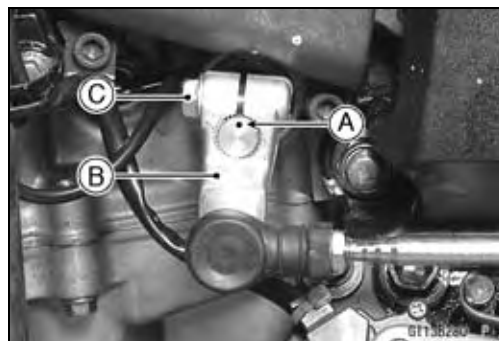
- Instale los nuevos encastres en las mitades del cárter y compruebe la holgura del encastre/la muñequilla con el plastigage.

## 9-24 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

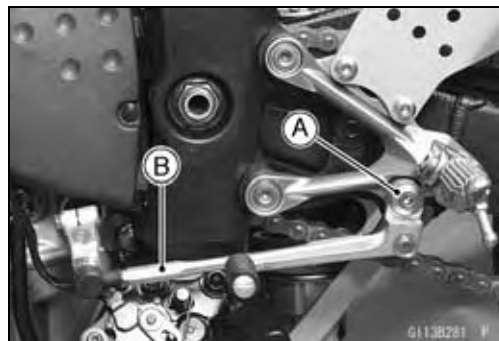
### Caja de cambios

#### Extracción del pedal de cambio

- Marque [A] la posición de la palanca de desplazamiento [B] en el árbol de desplazamiento de manera que se pueda instalar más tarde en la misma posición.
- Extraiga:
  - Perno de la palanca de desplazamiento [C]
  - Palanca de desplazamiento



- Extraiga:
  - Perno de montaje del pedal de desplazamiento [A]
  - Barra de acoplamiento de las ruedas motrices [B]

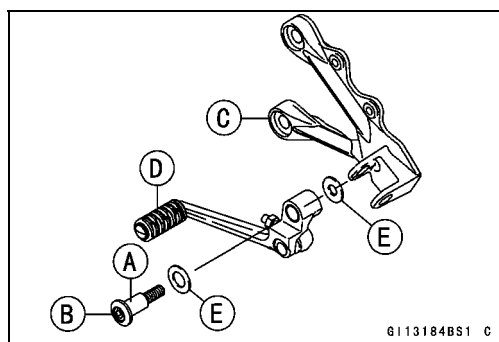


#### Instalación del pedal de cambio

- Aplique grasa a las superficies deslizantes [A] del perno de montaje del pedal de desplazamiento.
- Apriete:

**Par - Perno de montaje del pedal de desplazamiento [B]: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

Soporte de la estribera [C]  
Pedal de cambios [D]  
Arandela [E]



- Instale la palanca de desplazamiento [A], alineando la marca (previamente marcada).
- Apriete:

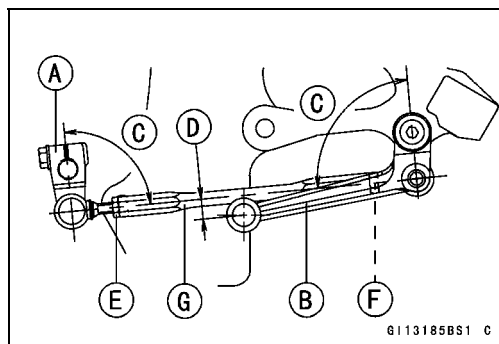
**Par - Perno de la palanca de cambios: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

- Instale el pedal de desplazamiento [B] tal y como se indica.
  - Unos 90° [C]
  - 5 – 7 mm [D]

- Para ajustar la posición del pedal, afloje la contratuerca delantera [E] (roscas a la izquierda) y la contratuerca trasera [F] y, a continuación, gire la barra de acoplamiento de las ruedas motrices [G].

- Apriete:

**Par - Contratuercas de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**





## Caja de cambios

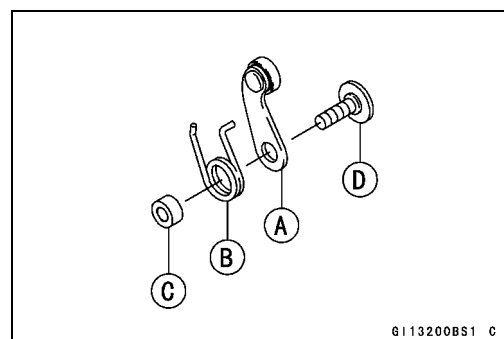
### Extracción del mecanismo de cambio externo

- Extraiga:  
Aceite del motor (consulte Drenaje. Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Embrague (consulte Extracción del embrague en el capítulo Embrague)  
Pedal de desplazamiento (consulte Extracción del pedal de desplazamiento en este capítulo)
- Extraiga el montaje del árbol de desplazamiento [A] a la vez que tira del brazo del mecanismo de desplazamiento.
- Extraiga:  
Perno de la maneta de posición del engranaje [A]  
Palanca de posición del engranaje [B]  
Anillo y resorte



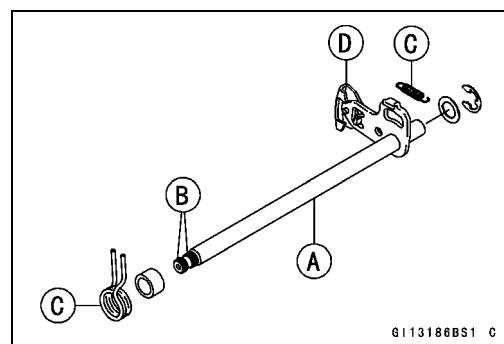
### Instalación del mecanismo de cambio externo

- Instale la maneta de posición del engranaje [A] tal y como se indica.  
Resorte [B]  
Anillo [C]  
Perno [D]
- Apriete:  
**Par - Perno de la palanca de posicionamiento del engranaje: 12 N·m (1,2 kgf·m)**



### Comprobación del mecanismo de cambio externo

- Compruebe que no hay daños en el eje de cambio [A].
- ★ Si el eje está doblado, sustitúyalo.
- ★ Si las estriaciones [B] están dañadas, cambie el árbol.
- ★ Si los resortes [C] están dañados de alguna forma, cámbielos.
- ★ Si el brazo del mecanismo de cambio [D] está dañado de alguna forma, cámbielo.



- Compruebe que el vástago del resorte de retorno [A] no está flojo.
- ★ Si lo está, desatornillelo, aplique fijador de tornillos a las roscas y apriételo.

**Par - Pasador del muelle de retorno del eje del cambio: 28 N·m (2,9 kgf·m)**

- Compruebe la palanca de posición del engranaje [B] y su resorte para ver si hay alguna rotura o distorsión.
- ★ Si la maneta o el resorte están dañados de alguna forma, cámbielos.
- Examine visualmente la leva del tambor de desplazamiento [C].
- ★ Si están muy desgastados o si hay alguna señal de daño, cámbielos.

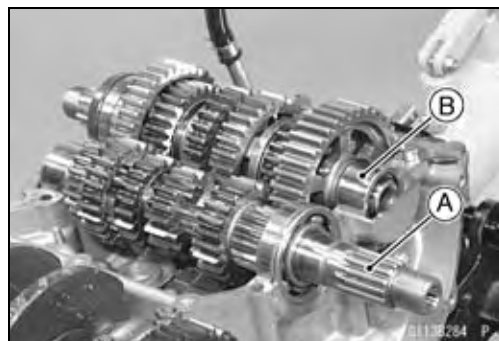


## 9-26 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Caja de cambios

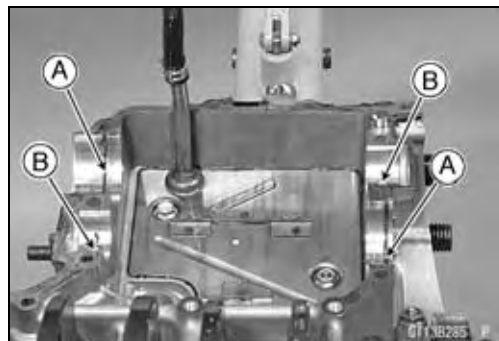
#### Extracción del árbol de transmisión

- Separe el cárter (consulte Separación del cárter en este capítulo).
- Extraiga el árbol de transmisión [A] y el eje propulsor [B].

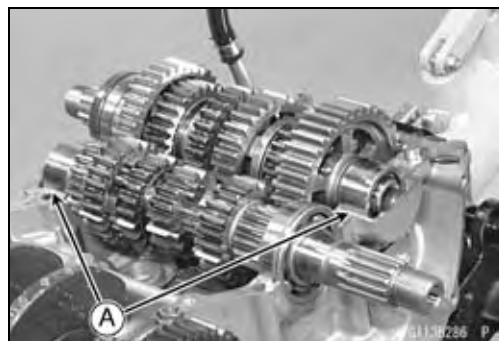


#### Instalación del árbol de transmisión

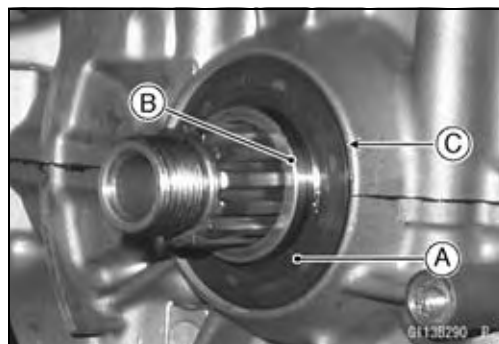
- Compruebe que el anillo de fijación [A] y el pasador de fijación [B] están en su sitio.



- Instale el árbol de transmisión y el eje propulsor en la mitad superior del cárter.
- Aplique aceite de bisulfuro de molibdeno a las superficies deslizantes de los engranajes y los cojinetes.
- El pasador de fijación y el anillo de fijación del cojinete deben coincidir correctamente con el orificio o la ranura de los anillos de rodadura exterior del cojinete. Si coinciden correctamente, no hay holgura [A] entre los anillos de rodadura exterior del cárter y del cojinete.



- Monte el cárter.
- Presione el sello de aceite [A] sobre el anillo [B] de manera que la superficie del sello de aceite esté al nivel de la superficie inferior del agujero escariado [C] del cárter.



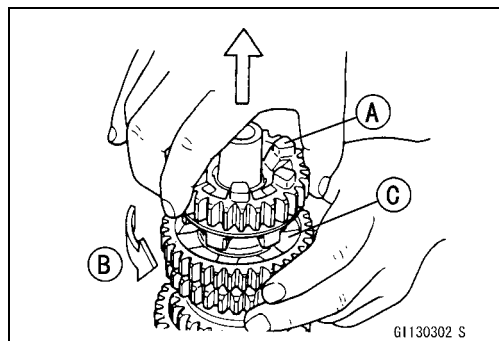
#### Desmontaje del árbol de transmisión

- Retire los árboles de transmisión (consulte Extracción del árbol de transmisión en este capítulo).
- Extraiga los circlips y desmonte los árboles de transmisión.

#### Herramienta especial -

##### Alicates para circlips exteriores: 57001-144

- El 5º piñón [A] del eje propulsor tiene tres bolas de acero montadas en su interior para el mecanismo localizador del punto muerto positivo. Extraiga el 5º piñón.
- Ajuste el eje propulsor en posición vertical sujetando el tercer piñón [C].
- Gire el 5º piñón rápidamente [B] y extraígallo hacia arriba.



## Caja de cambios

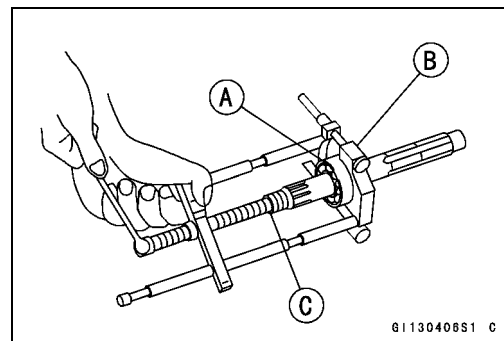
- Extraiga el cojinete de bolas [A] de cada árbol.

**Herramientas especiales -**

**Aparato para desmontar cojinetes [B]: 57001-135**

**Adaptador del aparato para desmontar cojinetes [C]: 57001-317**

- Aparte el cojinete.

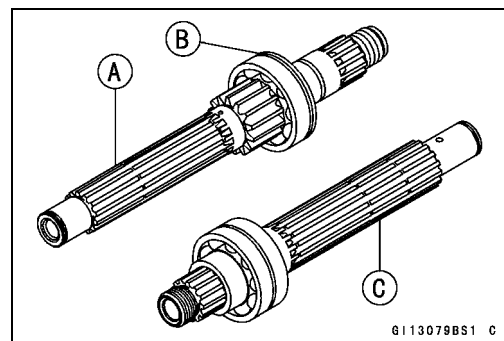


### Montaje del árbol de transmisión

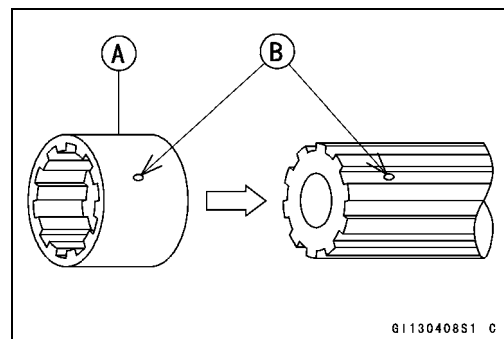
- Instale el cojinete de bolas en el árbol de transmisión [A] con la ranura [B] mirando hacia el lado del embrague utilizando el impulsor de cojinetes.
- Instale el cojinete de bolas y el anillo en el eje propulsor [C] utilizando el impulsor de cojinetes.

**Herramienta especial -**

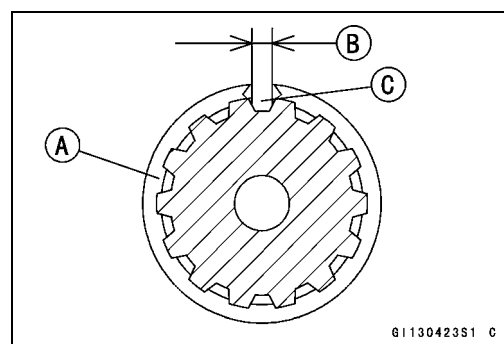
**Instalador del cojinete,  $\phi 32$ : 57001-382**



- Aplique aceite de bisulfuro de molibdeno a las superficies deslizantes de los engranajes y los ejes.
- Instale los casquillos de piñón [A] del eje con sus agujeros [B] alineados.



- Sustituya cualquier circlip extraído por uno nuevo.
- Instale los circlips [A] de manera que la abertura [B] esté alineada con la ranura de la estría [C].
- Compruebe que cada piñón gira o se desliza con facilidad por los árboles de transmisión sin fijación después del montaje.



## 9-28 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

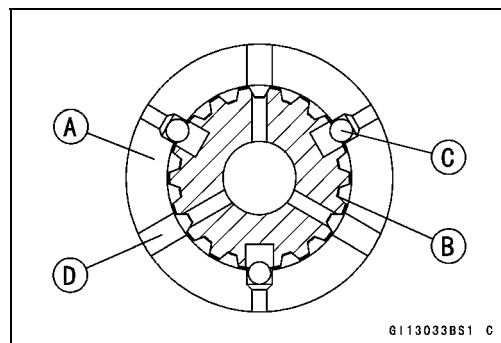
### Caja de cambios

- Los engranajes del eje de transmisión se pueden reconocer por el tamaño: el engranaje de menor diámetro es el de 1ª y el de mayor diámetro es el de 6ª. Asegúrese de volver a instalar todas las piezas en el orden correcto y de que todos los circlips y arandelas están correctamente instalados en su sitio.
- Instale los piñones tercero y cuarto en el árbol de transmisión con sus agujeros de lubricación alineados.
- Los engranajes del eje propulsor se pueden reconocer por el tamaño: el engranaje de mayor diámetro es el de 1ª y el de menor diámetro es el de 6ª. Asegúrese de volver a instalar todas las piezas en el orden correcto y de que todos los circlips y arandelas están correctamente instalados en su sitio.
- Instale los piñones quinto y sexto en el árbol de transmisión con sus agujeros de lubricación alineados.
- Ajuste las bolas de acero en los agujeros del quinto piñón del eje propulsor, alineando tres agujeros de lubricación.  
5º piñón [A]  
Eje propulsor [B]  
Bolas de acero [C]  
Orificios de engrase [D]

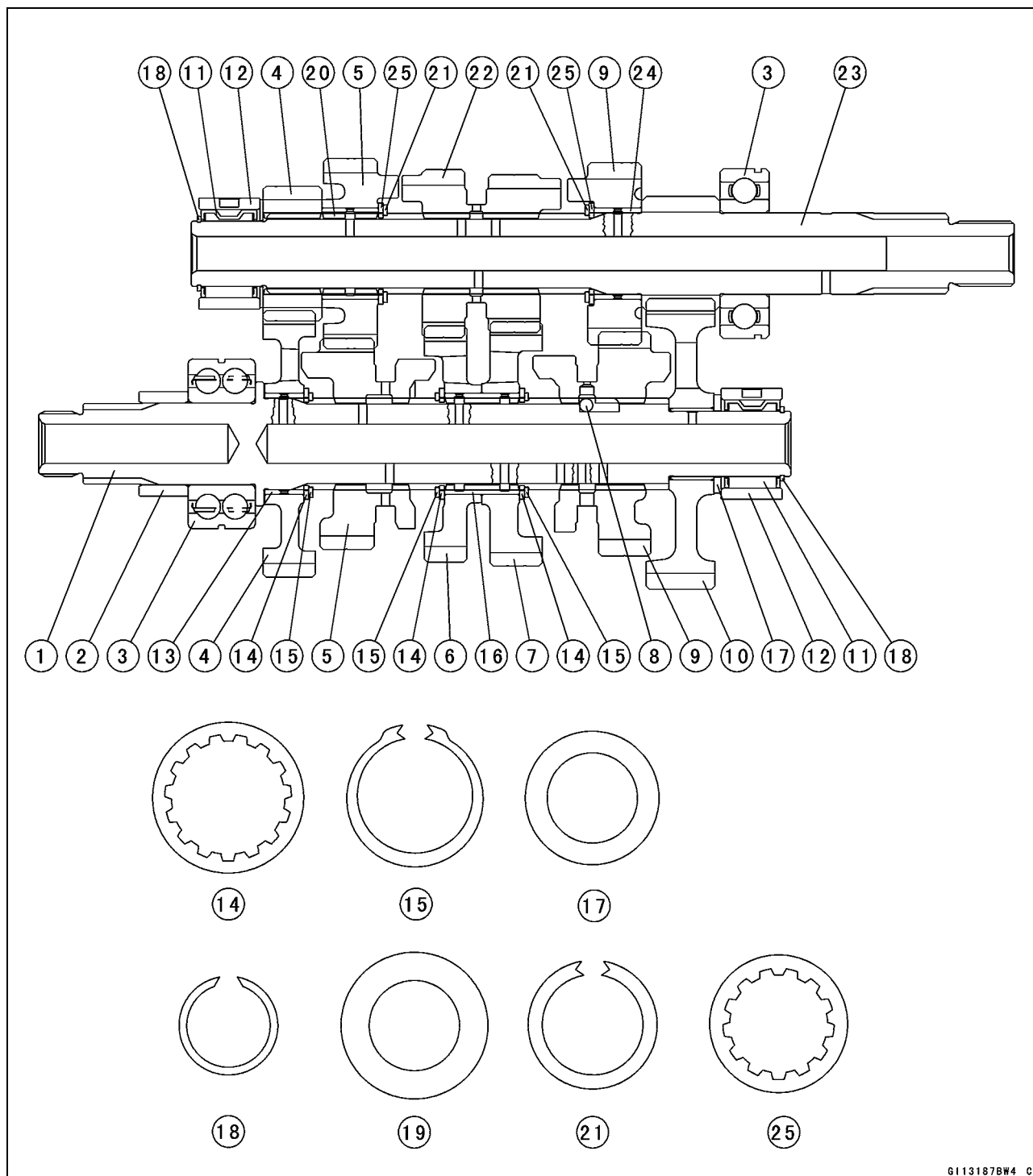
#### PRECAUCIÓN

**No aplique grasa a las bolas para sujetarlas en su sitio. Esto causaría fallos de funcionamiento en el mecanismo de localización del punto muerto positivo.**

- Después de montar el 5º piñón con las bolas de acero en su lugar correcto del eje propulsor, compruebe el efecto de cierre esférico de manera que el 5º piñón no se salga del eje propulsor cuando se mueva hacia arriba y hacia abajo con la mano.
- Compruebe que cada piñón gira o se desliza con facilidad por los árboles de transmisión sin fijación después del montaje.



Caja de cambios



G113187BW4 C

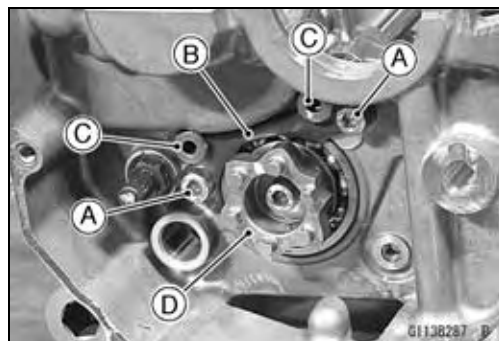
- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Eje propulsor                             | 14. Arandela dentada, $\phi 34$ mm    |
| 2. Casquillo                                 | 15. Anillo de retención               |
| 3. Cojinete de bolas                         | 16. Casquillo                         |
| 4. 2º piñón                                  | 17. Arandela de presión, $\phi 30$ mm |
| 5. 6º piñón (superior)                       | 18. Anillo de retención               |
| 6. 4º piñón                                  | 19. Arandela de presión, $\phi 33$ mm |
| 7. 3º piñón                                  | 20. Casquillo                         |
| 8. Bola de acero                             | 21. Anillo de retención               |
| 9. 5º piñón                                  | 22. 3º y 4º piñón                     |
| 10. 1º piñón                                 | 23. Árbol de transmisión              |
| 11. Cojinete de agujas                       | 24. Casquillo                         |
| 12. Anillo de rodadura exterior del cojinete | 25. Arandela dentada, $\phi 31$ mm    |
| 13. Casquillo                                |                                       |

## 9-30 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Caja de cambios

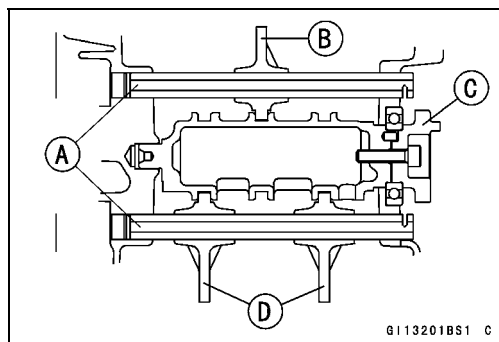
#### Extracción del tambor y la horquilla de cambio

- Extraiga:
  - Mitad inferior del cárter (consulte Separación del cárter en este capítulo)
  - Mecanismos de desplazamiento externos (consulte Extracción del mecanismo de desplazamiento externo en este capítulo)
  - Pernos [A]
  - Soporte del cojinete del tambor de desplazamiento [B]
- Extraiga las bielas de desplazamiento [C] y saque las horquillas de desplazamiento.
- Extraiga el tambor de desplazamiento [D].



#### Instalación del tambor y la horquilla de cambio

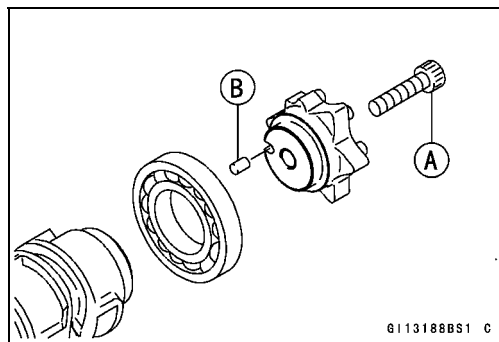
- Aplique aceite de motor al tambor, las horquillas y las bielas de desplazamiento.
- Instale las bielas de desplazamiento [A], anotando la posición de la ranura.
- Instale las horquillas tal y como se muestra.
- Coloque la que tenga la abertura más corta [B] en el árbol de transmisión y el vástago en la ranura central del tambor de desplazamiento [C].
- Las dos horquillas [D] del eje propulsor son idénticas.
- Enganche el soporte del cojinete del tambor de desplazamiento a la ranura de la biela de desplazamiento, aplique un elemento de bloqueo temporal a la rosca de los pernos de sujeción y apriételos.



**Par - Pernos del soporte del cojinete del tambor de desplazamiento: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

#### Desmontaje del tambor de cambio

- Extraiga el tambor de desplazamiento (consulte Extracción del tambor y la horquilla de desplazamiento en este capítulo).
- Mientras sujeta el tambor de desplazamiento con un tornillo de banco, extraiga el perno del soporte de la leva del tambor de desplazamiento.
  - Perno del soporte de la leva del tambor de desplazamiento [A]
  - Pasador [B]



#### Montaje del tambor de cambio

- Asegúrese de instalar el pasador.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos del soporte de la leva del tambor de desplazamiento y apriételos.

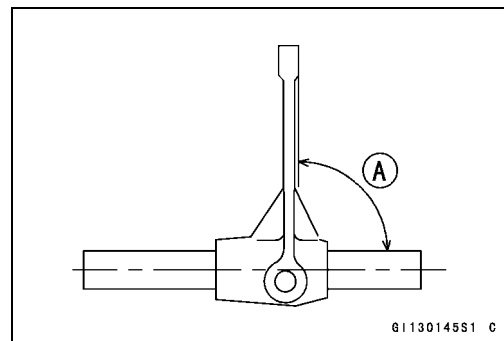
**Par - Perno del soporte de la leva del tambor de desplazamiento: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

## Caja de cambios

### Curvatura de la horquilla de cambio

- Examine visualmente las horquillas de cambio y cambie las que estén dobladas. Una horquilla doblada podría dificultar el desplazamiento o hacer que la transmisión salte del piñón al suministrarle energía.

90° [A]



### Desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio

- Mida el grosor de la abertura de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura [B] de las ranuras del engranaje.
- ★ Si el grosor de una abertura de una horquilla de cambio es inferior al límite de servicio, cambie la horquilla.

#### Grosor de la abertura de la horquilla de cambio

Estándar: 5,9 – 6,0 mm

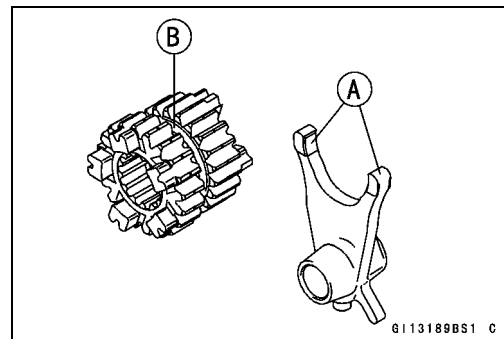
Límite de servicio: 5,8 mm

- ★ Si la ranura del engranaje está más desgastada de lo especificado por el límite de servicio, cámbielo.

#### Anchura de la ranura del engranaje

Estándar: 6,05 – 6,15 mm

Límite de servicio: 6,25 mm



### Desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor

- Mida el diámetro de cada perno de guía de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura [B] de las ranuras del tambor de cambio.
- ★ Si el perno de guía de cualquiera de las horquillas de cambio es inferior al límite de servicio, cambie la horquilla.

#### Diámetro del perno de guía de la horquilla de cambio

Estándar: 5,9 – 6,0 mm

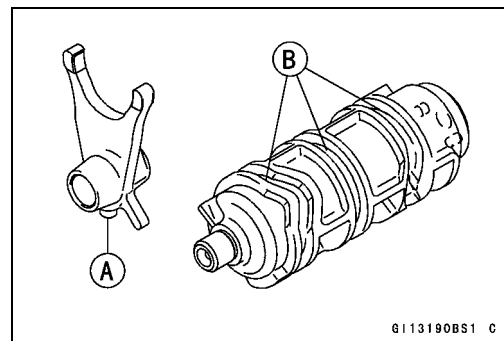
Límite de servicio: 5,8 mm

- ★ Si la ranura del tambor de cambio está más desgastada de lo especificado por el límite de servicio, cámbielo.

#### Anchura de la ranura del tambor de cambio

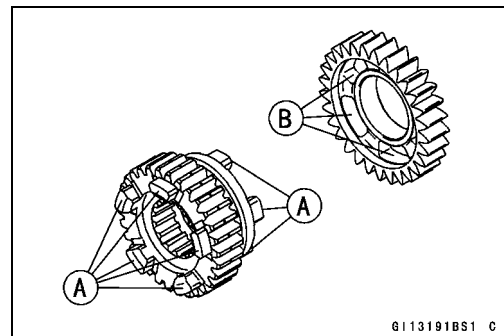
Estándar: 6,05 – 6,20 mm

Límite de servicio: 6,3 mm



### Daños en el tetón del engranaje y en los agujeros del tetón del engranaje

- Examine visualmente los tetones del engranaje [A] y los agujeros de los mismos [B].
- ★ Cambie cualquier engranaje dañado o los engranajes con tetones o agujeros de retenes gastados en exceso.







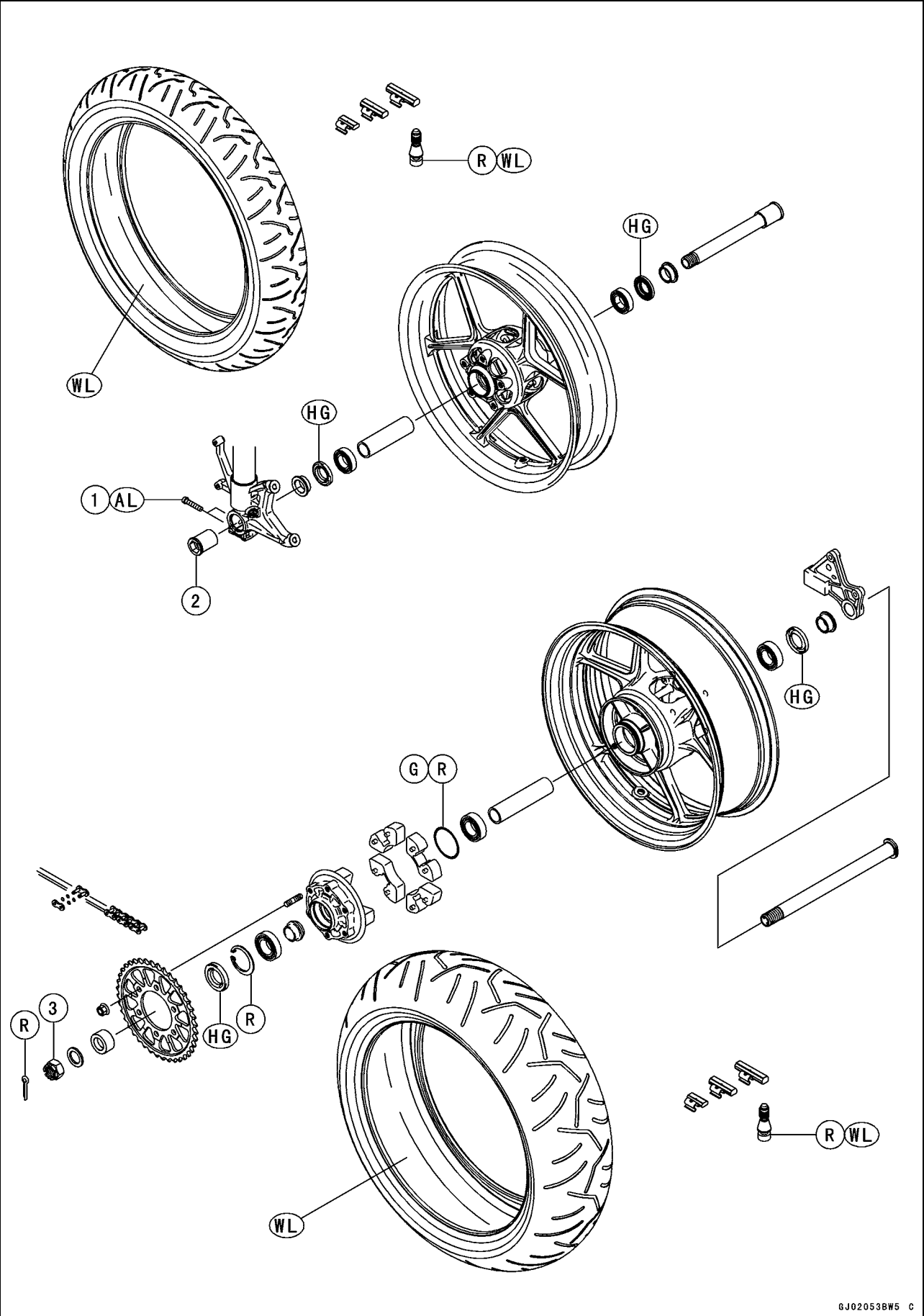
# Llantas/Ruedas

## Tabla de contenidos

Despiece.....	10-2
Especificaciones.....	10-4
Herramientas especiales.....	10-5
Ruedas (Llantas).....	10-6
Extracción de la rueda delantera.....	10-6
Instalación de la rueda delantera.....	10-6
Extracción de la rueda trasera.....	10-7
Instalación de la rueda trasera.....	10-8
Comprobación de la rueda.....	10-10
Comprobación del eje.....	10-10
Comprobación del equilibrado.....	10-11
Ajuste del equilibrio.....	10-11
Extracción del peso de equilibrado.....	10-11
Instalación del peso de equilibrado.....	10-12
Neumáticos.....	10-13
Comprobación/ajuste de la presión del aire.....	10-13
Comprobación de la llanta.....	10-13
Extracción del neumático.....	10-13
Instalación del neumático.....	10-13
Reparación del neumático.....	10-15
Cojinete del buje.....	10-16
Extracción del cojinete del buje.....	10-16
Instalación del cojinete de buje.....	10-16
Comprobación del cojinete del buje.....	10-17
Lubricación del cojinete del buje.....	10-17

10-2 LLANTAS/RUEDAS

Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de sujeción del eje delantero	20	2,0	AL
2	Tuerca del eje delantero	127	13	
3	Tuerca del eje trasero	127	13	

AL: Apriete los dos pernos de sujeción alternativamente dos veces para garantizar una tensión constante.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

R: Consumibles

WL: Aplique una solución de agua y jabón o lubricante de caucho.

## 10-4 LLANTAS/RUEDAS

### Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Ruedas (Llantas)</b>		
Descentramiento de la llanta:		
Axial	TIR 0,5 mm o menos	TIR 1,0 mm
Radial	TIR 0,8 mm o menos	TIR 1,0 mm
Descentramiento del eje/100 mm	0,05 mm o menos	0,2 mm
Equilibrio del neumático	10 g o menos	— — —
Pesos de equilibrado	10 g, 20 g, 30 g	— — —
Tamaño de la llanta:		
Delantero	17 × 3,50	— — —
Trasero	17 × 5,50	— — —
<b>Neumáticos</b>		
Presión de aire (en frío):		
Delantero	Hasta 180 kg de carga: 250 kPa (2,5 kgf/cm <sup>2</sup> )	— — —
Trasero	Hasta 180 kg de carga: 290 kPa (2,9 kgf/cm <sup>2</sup> )	— — —
Profundidad del dibujo:		
Delantero	3,6 mm	1 mm (AT, CH, DE) 1,6 mm
Trasero	5,8 mm	Hasta 130 km/h: 2 mm Por encima de 130 km/h: 3 mm
Neumáticos estándar:	Fabricación, Tipo	Dimensiones
Delantero	BRIDGESTONE, BATTLAX BT014F RADIAL J	120/65 ZR17 M/C (56 W)
Trasero	BRIDGESTONE, BATTLAX BT014R RADIAL J	180/55 ZR17 M/C (73 W)

AT: Austria

CH: Suiza

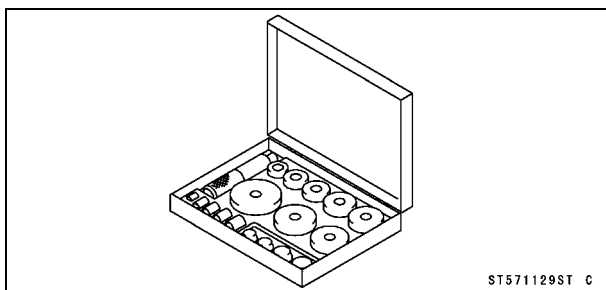
DE: Alemania

### ADVERTENCIA

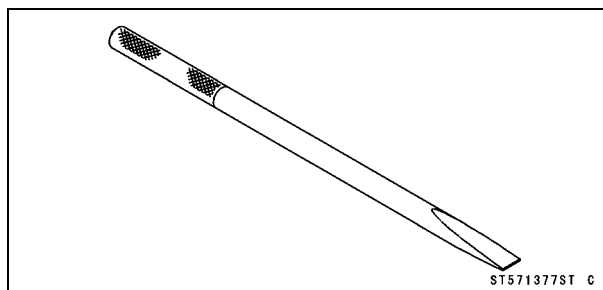
Utilice neumáticos del mismo fabricante en ambas ruedas.

## Herramientas especiales

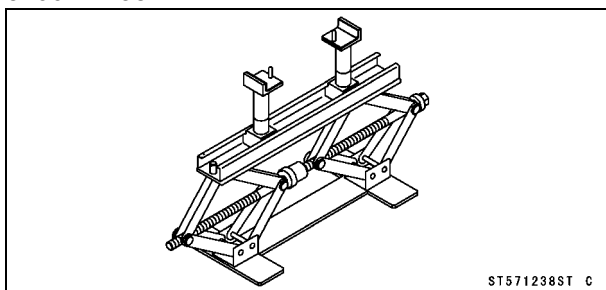
**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



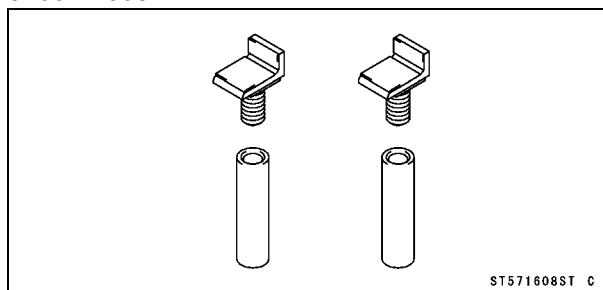
**Eje del desmontador de cojinetes,  $\phi 13$ :**  
**57001-1377**



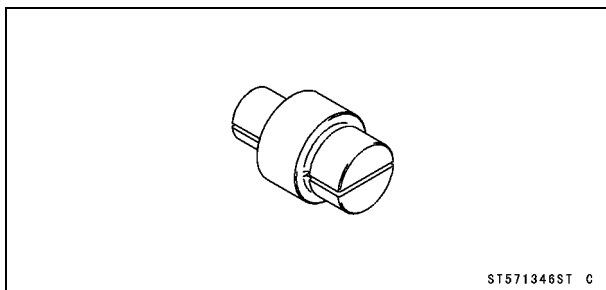
**Gato:**  
**57001-1238**



**Adaptador de gato:**  
**57001-1608**



**Cabezal del desmontador de cojinetes,  $\phi 25 \times \phi 28$ :**  
**57001-1346**



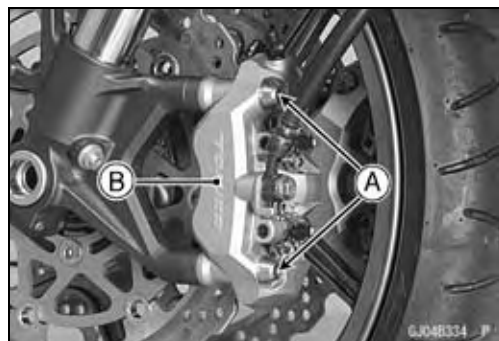
## 10-6 LLANTAS/RUEDAS

### Ruedas (Llantas)

#### Extracción de la rueda delantera

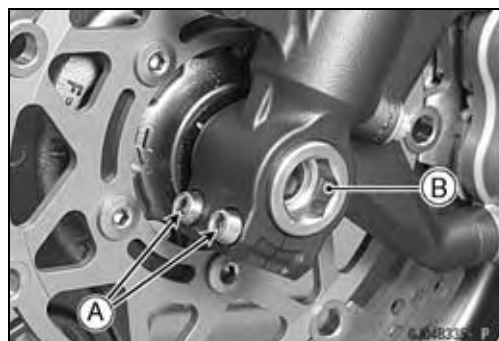
- Extraiga:

- Pernos de montaje de la pinza del freno [A]
- Pinza de freno delantera [B]



- Afloje:

- Pernos de sujeción del eje [A] (lateral izquierdo)
- Tuerca del eje [B]
- Pernos de sujeción del eje (lateral derecho)



- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Levante del suelo el neumático delantero.

#### Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Adaptador de gato: 57001-1608

- Extraiga la tuerca del eje y tire del eje hacia la derecha y separe el neumático delantero de las horquillas.

#### PRECAUCIÓN

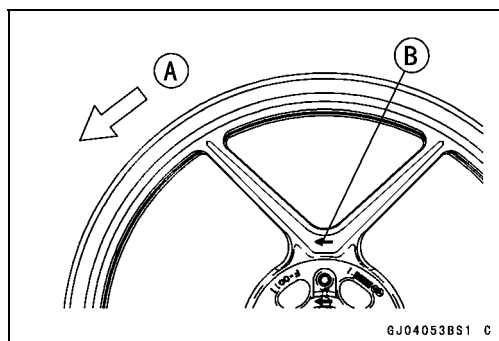
No tienda el neumático sobre uno de los discos. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo el neumático de manera que el disco no toque el suelo.

#### Instalación de la rueda delantera

##### NOTA

○ La dirección de rotación de la rueda [A] se muestra con una flecha [B] en el radio de la rueda.

- Compruebe la marca de rotación de la rueda delantera e instálela.



## Ruedas (Llantas)

- Aplique grasa para altas temperaturas al labio de corte del retén de grasa.
- Ajuste los casquillos [A] a ambos lados del buje.
- Los anillos son idénticos.
- Inserte el eje.
- Apriete la tuerca del eje [B]  
Pernos de sujeción del eje derecho [C]  
Pernos de sujeción del eje izquierdo [D]  
Vista posterior [E]

**Par - Tuerca del eje delantero: 127 N·m (13 kgf·m)**

- Antes de apretar los pernos de sujeción del eje del pie de la horquilla delantera derecha, bombee todos los pies de la horquilla delantera hacia arriba y hacia abajo [A] 4 o 5 veces para asentarlos en el eje delantero.

### NOTA

- Coloque una cuña delante de la rueda delantera para evitar que se mueva.
- Apriete los dos pernos de sujeción alternativamente dos veces para garantizar un par de apriete uniforme.
- Apriete los pernos de sujeción del eje del pie de la horquilla delantera primero. A continuación, apriete los pernos de sujeción del eje izquierdo.

**Par - Pernos de sujeción del eje delantero: 20 N·m (2,0 kgf·m)**

### NOTA

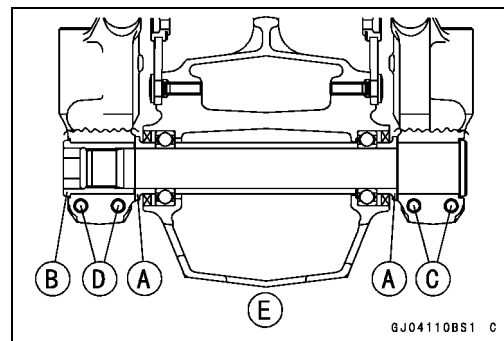
- Apriete los dos pernos de sujeción alternativamente dos veces para garantizar un par de apriete uniforme.
- Instale las pinzas de freno delanteras (consulte Instalación de la pinza de freno en el capítulo Frenos).
- Compruebe la eficacia del freno delantero (consulte Comprobación del funcionamiento del freno en el capítulo Mantenimiento periódico).

## ⚠ ADVERTENCIA

**No intente conducir la motocicleta hasta que haya bombeado la maneta de freno delantera. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que presione la maneta de freno delantera.**

### Extracción de la rueda trasera

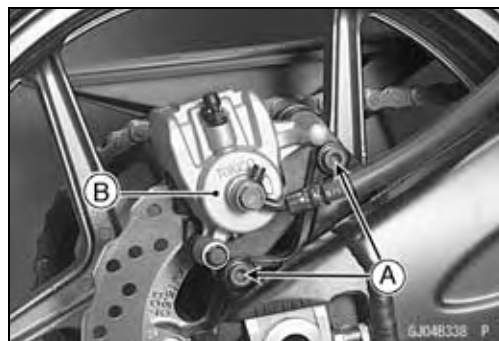
- Levante el neumático trasero del suelo con el soporte [A].



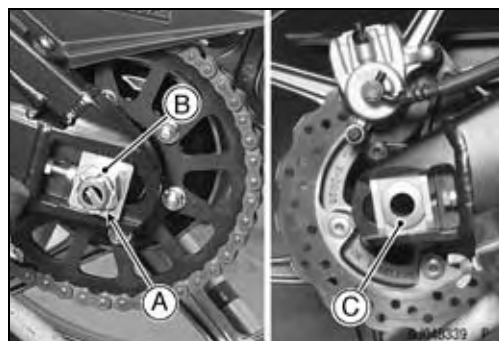
## 10-8 LLANTAS/RUEDAS

### Ruedas (Llantas)

- Extraiga:
  - Pernos de montaje del calibrador trasero [A]
  - Calibrador trasero [B]



- Extraiga:
  - Pasador [A]
  - Tuerca del eje [B]
  - Eje [C] (desde el lateral izquierdo)



- Extraiga la cadena de transmisión [A] desde la corona trasera hacia la izquierda.
- Mueva la rueda trasera hacia atrás y extráigala.

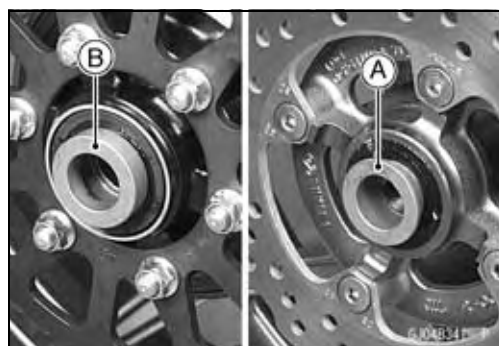


#### PRECAUCIÓN

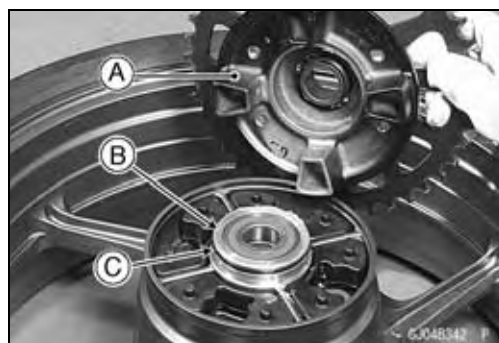
**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo el neumático de manera que el disco no toque el suelo.**

#### Instalación de la rueda trasera

- Ajuste los anillos a ambos lados del buje.
  - Anillo lateral derecho [A] (con brida)
  - Anillo lateral izquierdo [B]



- Si extrae el acoplamiento [A] del neumático trasero, aplique grasa tal y como se muestra.
  - Parte de la brida del neumático [B]
  - Junta tórica [C]





## Ruedas (Llantas)

- Enganche la cadena de transmisión con la corona trasera.
- Instale la ménsula de la pinza de freno trasera [A] en el tope del basculante [B].
- Inserte el eje desde el lateral derecho de la rueda y apriete la tuerca del eje.

**Par - Tuerca del eje trasero: 127 N·m (13 kgf·m)**

- Ajuste la tensión de la cadena de transmisión después de la instalación (consulte Comprobación de la tensión de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

- Inserte pasador [A].

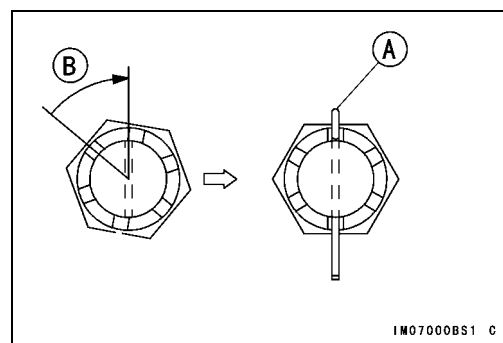
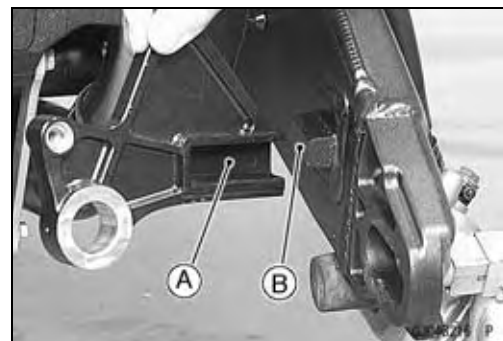
### NOTA

- Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio de la misma en el eje, apriete la tuerca en la dirección a las agujas del reloj [B] hasta el siguiente alineamiento.
- Ha de ser aproximadamente de 30°.
- Afloje una vez y tense de nuevo cuando la ranura pase el siguiente orificio.

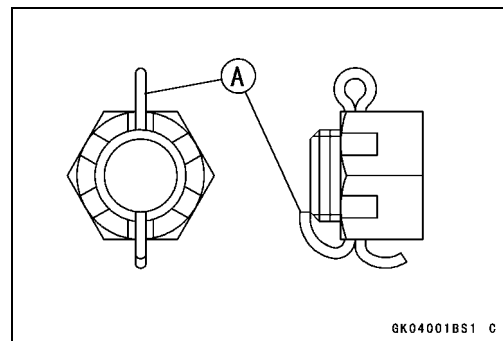
- Doble la chaveta de retén [A] por la tuerca.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Si la tuerca del eje trasero no está lo suficientemente apretada, o si no se ha colocado el pasador, esto puede dar lugar a una situación de conducción poco segura.**



1M07000BS1 C



6K04001BS1 C

- Instale la pinza del freno delantera (consulte Instalación de la pinza de freno en el capítulo Frenos).
- Compruebe la eficacia del freno trasero (consulte Comprobación del funcionamiento del freno en el capítulo Mantenimiento periódico).

### ⚠ ADVERTENCIA

**No trate de conducir la motocicleta hasta que obtenga un pedal de freno completo bombeando el pedal del freno hasta que las pastillas estén contra el disco. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que lo utilice.**

## 10-10 LLANTAS/RUEDAS

### Ruedas (Llantas)

#### Comprobación de la rueda

- Levante del suelo el neumático delantero/trasero.

#### Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Adaptador de gato: 57001-1608

- Gire ligeramente el neumático y compruebe si está irregular o doblado.
- ★ Si es así, cambie los cojinetes del buje (consulte Extracción/instalación del cojinete del buje en este capítulo).
- Examine la rueda para comprobar si hay grietas, abolladuras, doblamientos o torceduras.
- ★ Si hay algún daño en la rueda, cámbiela.
- Extraiga la rueda y sujétela con la llanta por el eje.
- Mida el descentramiento de la llanta, axial [A] y radial [B], con un reloj comparador.
- ★ Si el descentramiento de la llanta excede el límite de servicio, compruebe los cojinetes del buje (consulte Comprobación del cojinete del buje en este capítulo).
- ★ Si el problema no se debe a los cojinetes, cambie la llanta.

#### Descentramiento de la llanta (con el neumático montado)

##### Estándar:

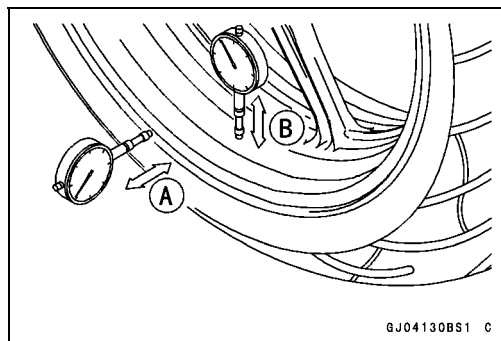
Axial TIR 0,5 mm o menos

Radial TIR 0,8 mm o menos

##### Límite de servicio:

Axial TIR 1,0 mm

Radial TIR 1,0 mm



### ⚠ ADVERTENCIA

No trate nunca de reparar una llanta dañada Si hay algún daño diferente del de los cojinetes en la rueda, cámbiela para asegurar un funcionamiento seguro.

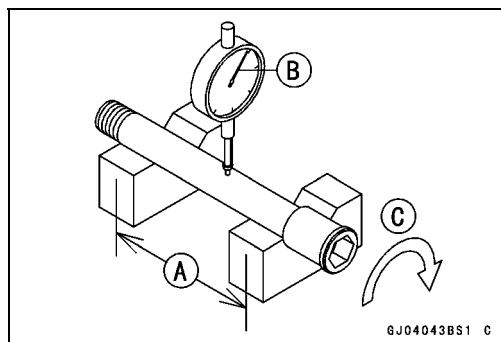
#### Comprobación del eje

- Extraiga los ejes delantero y trasero (consulte Extracción del neumático delantero/trasero en esta sección).
- Examine visualmente los ejes delantero y trasero para comprobar si hay algún daño.
- ★ Si el eje está dañado o doblado, cámbielo.
- Coloque el eje en bloques metálicos con ranura en V que estén separados por un espacio de 100 mm [A] y ajuste un reloj comparador [B] en un punto a mitad de camino entre los bloques. Gire [C] el eje para medir el descentramiento. La diferencia entre los datos de lectura del reloj comparador superior e inferior corresponde a la cantidad de descentramiento.
- ★ Si el descentramiento del eje supera el límite de servicio, cambie el eje.

#### Descentramiento del eje/100 mm

Estándar: 0,05 mm o menos

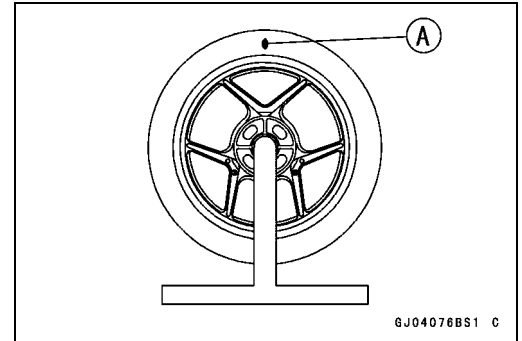
Límite de servicio: 0,2 mm



## Ruedas (Llantas)

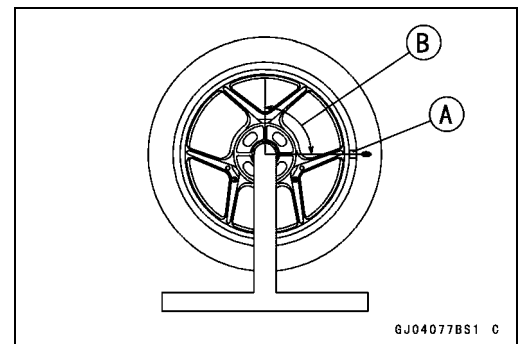
### Comprobación del equilibrado

- Extraiga los neumáticos delantero y trasero (consulte Extracción del neumático delantero/trasero en este capítulo).
- Sujete el neumático de manera que se pueda girar con facilidad.
- Gire ligeramente el neumático y márkelo [A] en la parte superior cuando se detenga.
- Repita esta operación varias veces. Si el neumático se detiene de su propio ajuste en varias posiciones, está bien equilibrado.
- ★ Si el neumático se detiene siempre en una posición, ajuste el equilibrio del neumático (consulte Ajuste del equilibrio en este capítulo).



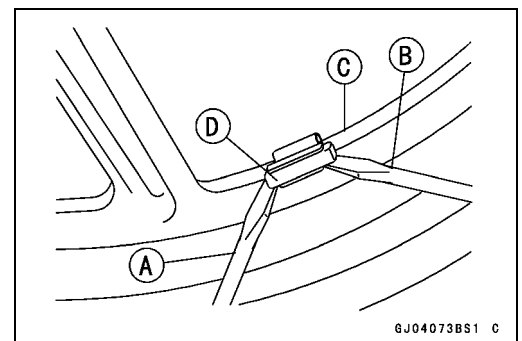
### Ajuste del equilibrio

- Si la rueda siempre se detiene en una posición, sujete provisionalmente un peso de equilibrado [A] en la marca de la llanta utilizando cinta adhesiva.
- Gire el neumático un 1/4 de vuelta [B] y compruebe si se detiene o no en esta posición. Si lo hace, se está utilizando el peso de equilibrado correcto.
- ★ Si el neumático gira y el peso aumenta, cambie el peso con el siguiente tamaño más pesado. Si el neumático gira y el peso disminuye, cambie el peso con el siguiente tamaño más ligero. Repita estos pasos hasta que la rueda permanezca detenida después de haber girado un 1/4 de vuelta.
- Gire el neumático con otra vuelta de 1/4 y, a continuación, con una vuelta más de 1/4 para comprobar si está correctamente equilibrado.
- Repita la operación completa tantas veces como sea necesario para conseguir el equilibrio correcto de la rueda.
- Instale de forma permanente el peso de equilibrado.



### Extracción del peso de equilibrado

- Inserte un destornillador de punta normal [A] [B] entre el saliente [C] y el peso [D] tal y como se muestra.
- Apalanque el peso de equilibrado con dos destornilladores y extraiga el peso de equilibrado.
- Deseche el peso de equilibrado utilizado.



### PRECAUCIÓN

**No golpee los destornilladores. El saliente podría dañarse.**

## 10-12 LLANTAS/RUEDAS

### Ruedas (Llantas)

#### Instalación del peso de equilibrado

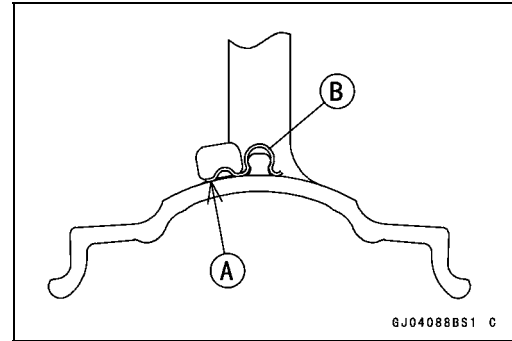
- Compruebe si la parte del peso tiene alguna holgura en el álabe [A] y la abrazadera [B].
- ★ Si es así, deséchelo.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Si el peso de equilibrado tiene alguna holgura en el saliente de la llanta, quiere decir que el álabe y/o la abrazadera se han estirado. Cambie el peso de equilibrio flojo.

No reutilice el peso de equilibrio utilizado.

Los neumáticos mal equilibrados pueden causar condiciones de conducción poco seguras.



#### Peso de equilibrado

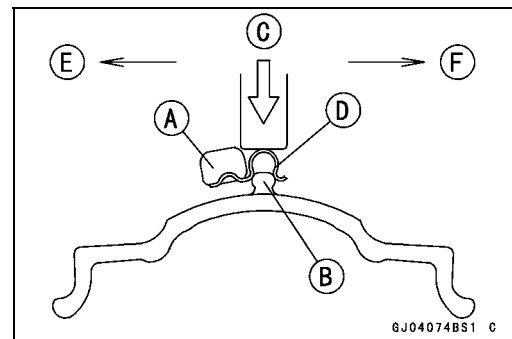
Número de referencia	Peso
41075-0007	10 g
41075-0008	20 g
41075-0009	30 g

#### NOTA

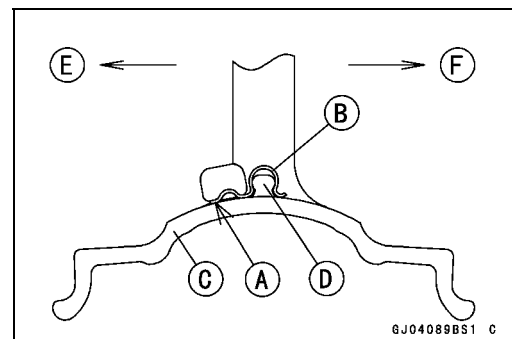
○ Los pesos de equilibrado están disponibles en los concesionarios de Kawasaki en tamaños de 10, 20 y 30 gramos. Un desequilibrio de menos de 10 gramos no afectará la estabilidad de conducción normalmente.

○ No utilice cuatro o más pesos de equilibrado (superiores a 90 gramos). Si la rueda requiere un peso de equilibrado en exceso, desmóntela para averiguar la causa.

- Deslice el peso de equilibrio [A] sobre el saliente [B] presionando o golpeando ligeramente con un martillo [C] la abrazadera [D].
  - Lateral izquierdo [E]
  - Lateral derecho [F]



- Asegúrese de instalar el peso de equilibrado.
- Compruebe que el álabe [A] y la abrazadera [B] están completamente asentados en el saliente [C] y que la abrazadera está enganchada por el saliente [D].
  - Lateral izquierdo [E]
  - Lateral derecho [F]



## Neumáticos

### Comprobación/ajuste de la presión del aire

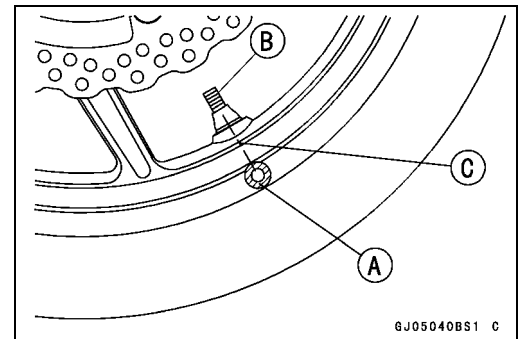
- Consulte Comprobación de la presión del aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Comprobación de la llanta

- Consulte Comprobación de daños en las llantas/ruedas en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Extracción del neumático

- Extraiga:  
Neumático (consulte Extracción del neumático delantero/trasero en este capítulo)  
Válvula (sin aire)
- Para mantener la equilibrio de las ruedas, marque la posición del pie de la válvula con tiza de manera que la llanta se pueda volver a instalar en la misma posición.  
Marca de tiza o marca amarilla [A]  
Válvula de aire [B]  
Alinear [C]



- Lubrique los talones y las bridas de la llanta a ambos lados con una solución de agua y jabón o lubricante para caucho. Esto ayuda a quitar los talones de la llanta de las bridas.

### PRECAUCIÓN

**No lubrique nunca con aceite de motor ni destilados de petróleo porque deteriorarían la llanta.**

- Extraiga el neumático utilizando un cambiador de neumáticos disponible en los comercios.

### NOTA

○ Los neumáticos no se pueden extraer con herramientas manuales porque están demasiado ajustados a los cercos.

### Instalación del neumático

### ⚠ ADVERTENCIA

**Utilice neumáticos del mismo fabricante en las partes delantera y trasera.**

- Compruebe la cubierta y la llanta y cámbielas si fuese necesario.
- Limpie las superficies de sellado del cerco y de la llanta y pule las superficies de sellado del cerco con un paño de esmeril si fuese necesario.
- Extraiga la válvula de aire y deséchela.

### PRECAUCIÓN

**Cambie la válvula de aire siempre que cambie el neumático. No reutilice la válvula de aire.**

## 10-14 LLANTAS/RUEDAS

### Neumáticos

- Instale una nueva válvula en la llanta.
- Extraiga el tapón de la válvula, lubrique el sello del pie [A] con una solución de agua y jabón o con lubricante para caucho y tire [B] del pie de la válvula a través de la llanta, desde el interior hacia afuera, hasta que se encaje en su sitio.

#### PRECAUCIÓN

**No utilice aceite para motor ni destilados de petróleo para lubricar el pie porque deteriorarían el caucho.**

- La válvula de aire se muestra en el dibujo.

Tapón de la válvula [A]

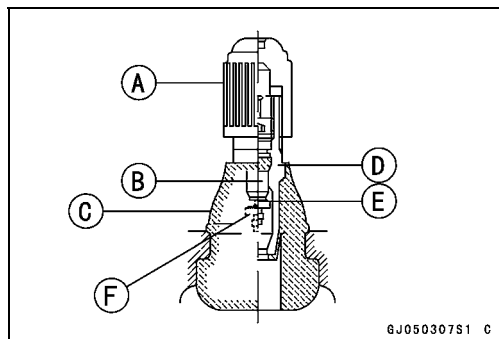
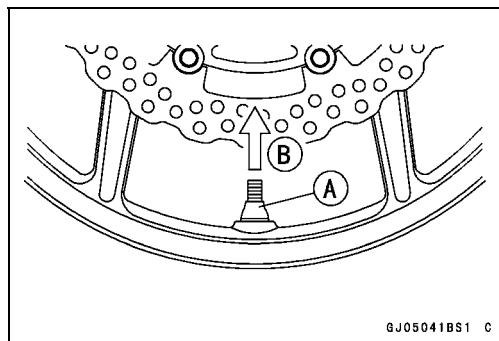
Válvula [B]

Sello del pie [C]

Pie de la válvula [D]

Asiento de la válvula [E]

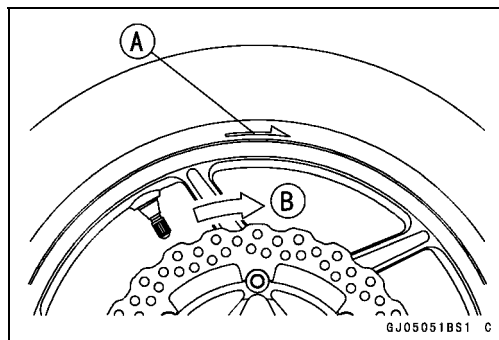
Válvula abierta [F]



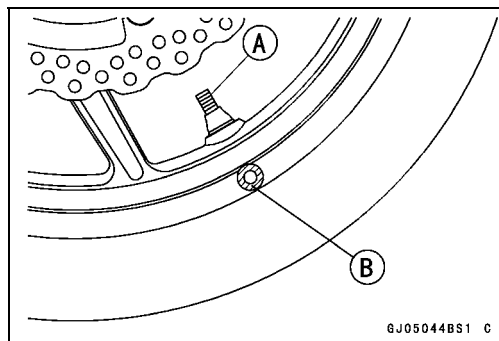
- Compruebe la marca de rotación de los neumáticos delantero y trasero e instálelos en la llanta de acuerdo con éstas.

Marca de rotación del neumático [A]

Dirección de rotación [B]



- Coloque el neumático en la llanta de manera que la válvula [A] esté alineado con la marca de equilibrado de la llanta [B] (la marca de tiza hecha durante la extracción o la marca de pintura amarilla en la nueva llanta).
- Instale el talón del neumático por la brida del cerco utilizando un cambiador de neumáticos disponible en los comercios.
- Lubrique los talones del neumático y las bridas de la llanta con una solución de agua y jabón o con lubricante para caucho para ayudar a asentar los talones del neumático en las superficies de sellado de la llanta a la vez que infla el neumático.
- Centre el cerco de los talones del neumático e ínflala con aire comprimido hasta que los talones se asienten en las superficies de sellado.

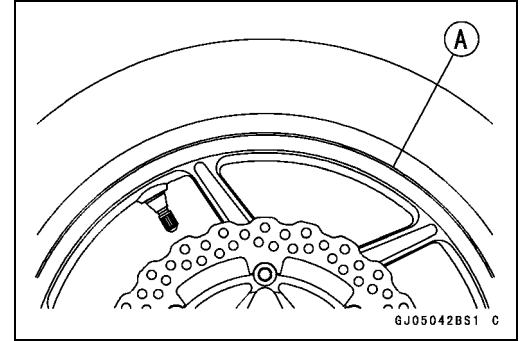


#### ⚠ ADVERTENCIA

**Asegúrese de instalar la válvula cuando infle la llanta y no la infle más de 400 kPa (4,0 kgf/cm²). El inflado en exceso puede hacer que el neumático explote con la posibilidad de sufrir heridas o de fallecimiento.**

## Neumáticos

- Compruebe que las líneas del cerco [A] de ambos lados de las paredes laterales del neumático están en paralelo con las bridas del cerco.
- ★ Si las bridas del cerco y las líneas del cerco de las paredes laterales del neumático no están en paralelo, extraiga la válvula.
- Lubrique las bridas del cerco y los talones del neumático.
- Instale la válvula e infle el neumático de nuevo.
- Una vez que los talones de la llanta estén asentados en las bridas del cerco, compruebe si hay fugas de aire.
- Infle el neumático ligeramente por encima del inflado estándar.
- Utilice una solución de agua y jabón o sumerja la llanta y compruebe si hay burbujas, lo que podría indicar una fuga.
- Ajuste la presión del aire hasta el límite especificado (consulte Comprobación de la presión del aire en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Instale el tapón de la válvula de aire.
- Ajuste el equilibrio del neumático (consulte Ajuste del equilibrio en este capítulo).



### Reparación del neumático

En la actualidad, se utilizan dos tipos de reparación para los neumáticos sin cámara de aire. Uno de los tipos se denomina reparación temporal (externa) y se puede realizar sin extraer el neumático del cerco y el otro tipo se denomina reparación permanente (interna) y requiere la extracción del neumático. En general, se entiende que se obtiene una mayor durabilidad de funcionamiento con la reparación permanente (interna) que con la temporal (externa). Además, las reparaciones permanentes (internas) tienen la ventaja de permitir un examen exhaustivo de los daños secundarios no visibles con la comprobación externa del neumático. Debido a estas razones, Kawasaki no recomienda la reparación temporal (externa). Sólo se recomiendan las reparaciones permanentes (internas). Los métodos de reparación podrían variar ligeramente según el fabricante. Siga las instrucciones de los métodos de reparación indicadas por el fabricante de las herramientas y los materiales de reparación para que el resultado sea seguro.

## 10-16 LLANTAS/RUEDAS

### Cojinete del buje

#### Extracción del cojinete del buje

- Extraiga el neumático (consulte Extracción del neumático delantero/trasero en este capítulo) y extraiga los siguientes elementos:
  - Casquillos
  - Acoplamiento (fuera del buje trasero)
  - Retenes de grasa
- Utilice el desmontador de cojinetes para extraer el cojinete del buje [A].

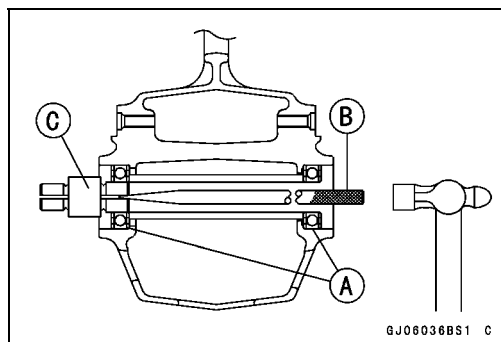
#### PRECAUCIÓN

**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo el neumático de manera que el disco no toque el suelo.**

#### Herramientas especiales -

Cabezal del desmontador de cojinetes,  $\phi 25 \times \phi 28$  [C]: 57001-1346

Eje del desmontador de cojinetes,  $\phi 13$  [B]: 57001-1377

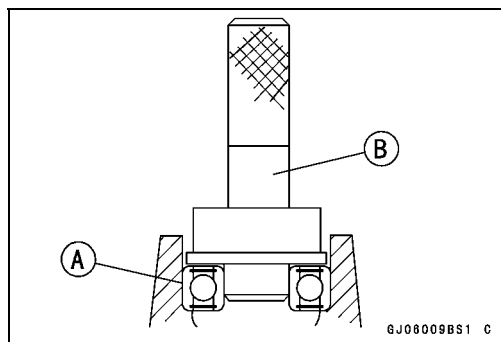


#### Instalación del cojinete de buje

- Antes de instalar los cojinetes del buje, inyecte aire a presión en el buje para limpiar cualquier resto de suciedad o partículas extrañas y evitar la contaminación de los cojinetes.
- Cambie los cojinetes por unos nuevos.
- Instale los cojinetes utilizando el juego de impulsores de cojinetes de forma que no esté en contacto con el anillo de rodadura interior del cojinete.
- Presione cada cojinete [A] hasta que toque fondo.

#### Herramienta especial -

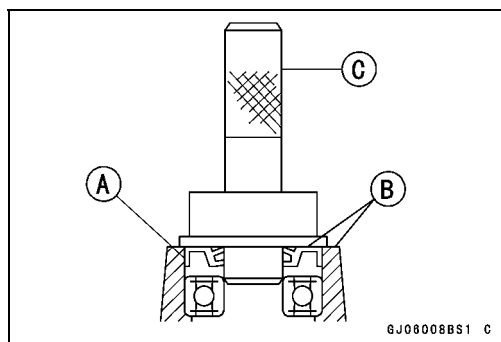
Conjunto de instalación de cojinetes [B]: 57001-1129



- Cambie los retenes de grasa por unos nuevos.
  - Presione el retén de grasa [A] de manera que la superficie de sellado quede nivelada [B] con el extremo del agujero.
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del retén de grasa.

#### Herramienta especial -

Conjunto de instalación de cojinetes [C]: 57001-1129





## Cojinete del buje

### Comprobación del cojinete del buje

Dado que los cojinetes del buje se fabrican con tolerancias extremas, normalmente no se puede medir la holgura.

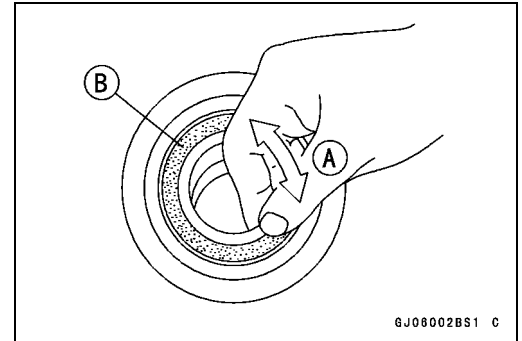
#### NOTA

- No extraiga los cojinetes para la comprobación. Si lo hace, tendrá que cambiarlos por unos nuevos.
- Gire cada cojinete del buje hacia atrás y hacia adelante [A] a la vez que comprueba la holgura, la dureza o la fijación.
- ★ Si encuentra holgura, dureza o fijación, cambie el cojinete.
- Compruebe si hay alguna rasgadura o pérdida en el retén del cojinete [B].
- ★ Si el retén está rasgado o tiene alguna pérdida, cámbielo.

### Lubricación del cojinete del buje

#### NOTA

- Dado que los cojinetes del buje están rellenos con grasa y sellados, la lubricación no es necesaria.





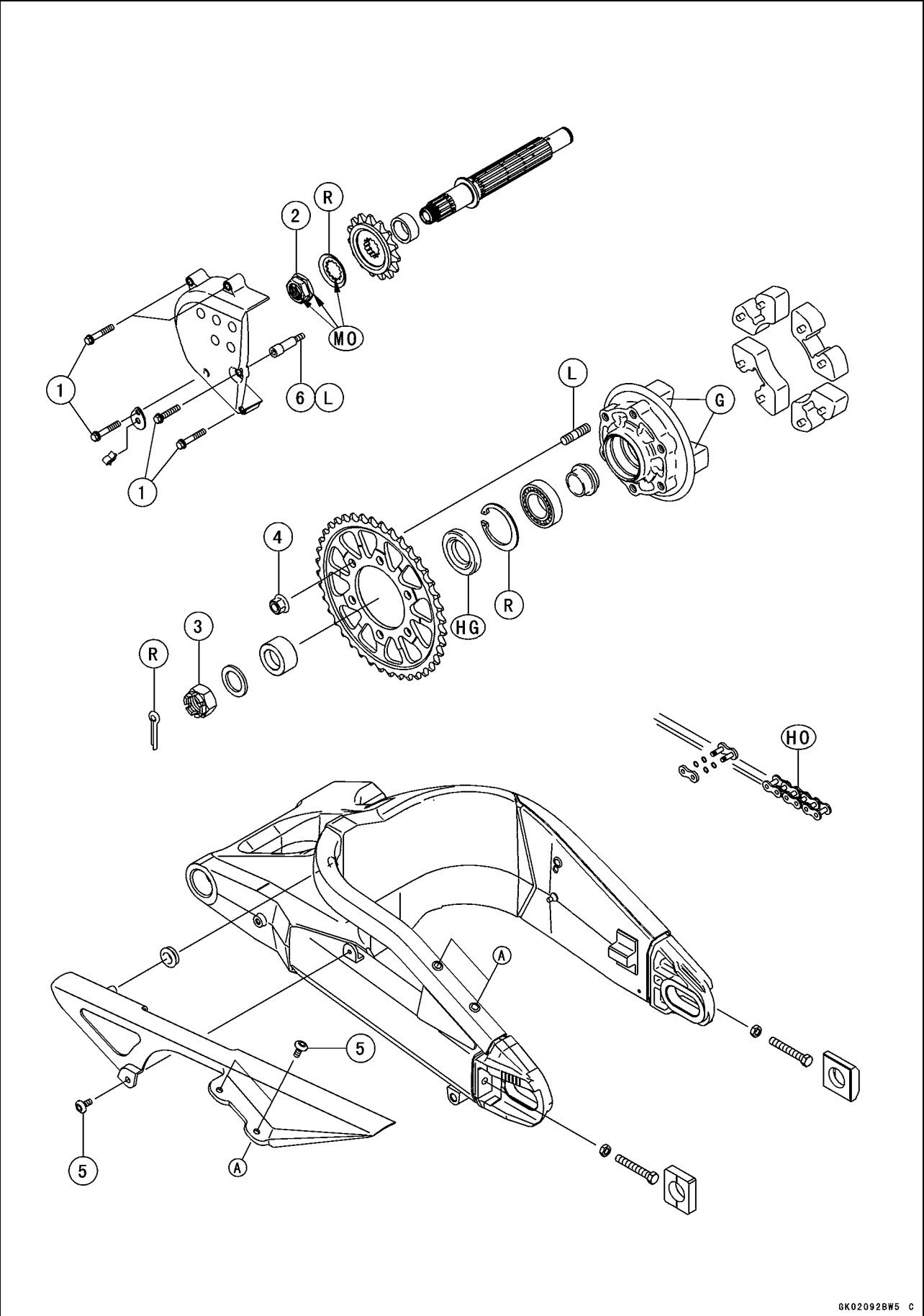
# Transmisión final

## Tabla de contenidos

Despiece .....	11-2
Especificaciones .....	11-4
Herramientas especiales .....	11-5
Cadena de transmisión.....	11-6
Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión.....	11-6
Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión .....	11-6
Comprobación/ajuste de la alineación de los neumáticos .....	11-6
Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión .....	11-6
Lubricación de la cadena de transmisión.....	11-6
Extracción de la cadena de transmisión .....	11-6
Instalación de la cadena de transmisión.....	11-7
Piñón de salida del motor, acoplamiento.....	11-10
Extracción del piñón de salida del motor .....	11-10
Instalación del piñón de salida del motor.....	11-10
Extracción de la corona trasera .....	11-11
Instalación de la corona trasera.....	11-11
Instalación del acoplamiento.....	11-11
Extracción del cojinete del acoplamiento.....	11-12
Instalación del cojinete del acoplamiento .....	11-12
Comprobación del cojinete del acoplamiento .....	11-13
Lubricación del cojinete del acoplamiento .....	11-13
Comprobación del amortiguador del acoplamiento .....	11-13
Comprobación del desgaste del piñón de salida .....	11-13
Comprobación de la deformación de la corona trasera.....	11-14

11-2 TRANSMISSION FINAL

Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la cubierta de la rueda dentada del motor	6,9	0,70	
2	Tuerca de la rueda dentada del motor	125	13	MO
3	Tuerca del eje trasero	127	13	
4	Tuercas de la corona trasera	59	6,0	
5	Pernos de la tapa de la cadena	4,9	0,50	
6	Perno del tomacorriente de la cubierta de la rueda dentada del motor	15	1,5	L

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

HO: Aplique aceite pesado.

L: Aplique fijador de tornillos.

MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

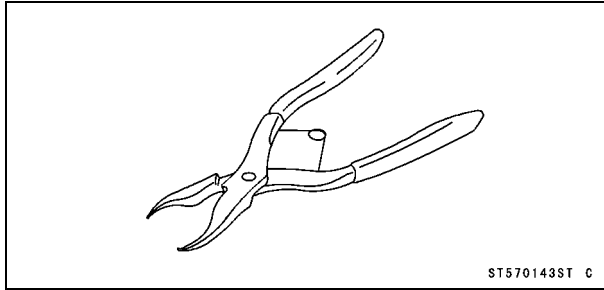
# 11-4 TRANSMISIÓN FINAL

## Especificaciones

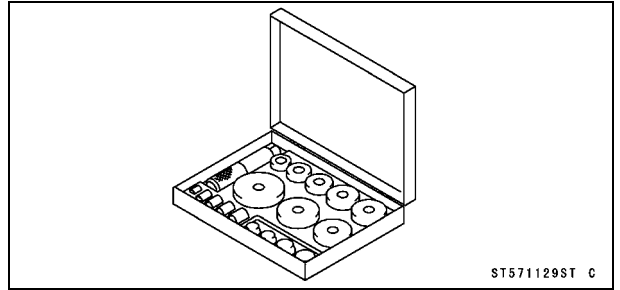
Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Cadena de transmisión</b>		
Cadena estándar:		
Fabricación	ENUMA	- - -
Tipo	EK520MVXL	- - -
Eslabón	110 eslabones	- - -
<b>Ruedas dentadas</b>		
Alabeo de la corona trasera	0,4 mm o menos	0,5 mm

## Herramientas especiales

**Alicates para circlips interiores:**  
**57001-143**



**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



## 11-6 TRANSMISIÓN FINAL

### Cadena de transmisión

#### *Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión*

- Consulte Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión*

- Consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Comprobación/ajuste de la alineación de los neumáticos*

- Consulte Comprobación de la alineación de los neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión*

- Consulte Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Lubricación de la cadena de transmisión*

- Consulte Comprobación del estado de la lubricación de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Extracción de la cadena de transmisión*

#### **NOTA**

○Dado que la cadena de transmisión se instala a través del basculante, no se puede extraer la cadena si no es cortándola. Prepare los nuevos pasadores, eslabón, anillos tóricos y herramientas para volver a unir la cadena.

- Con una herramienta adecuada, corte la cadena de transmisión extrayendo los pasadores.

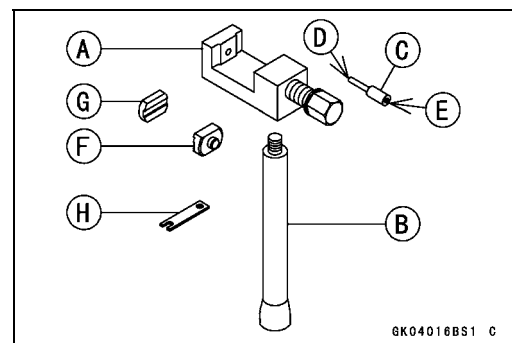
**Herramienta  
recomendada:**

**Herramienta para empalme EK 50**

#### **PRECAUCIÓN**

**Lea el Manual de herramientas antes de la extracción.**

Caja [A]:  
Palanca [B]  
Vástago de corte y remachado [C]  
Para cortar [D]  
Para remachar [E]  
Portaplacas (a) [F]  
Portaplacas (b) [G]  
Medidor [H]

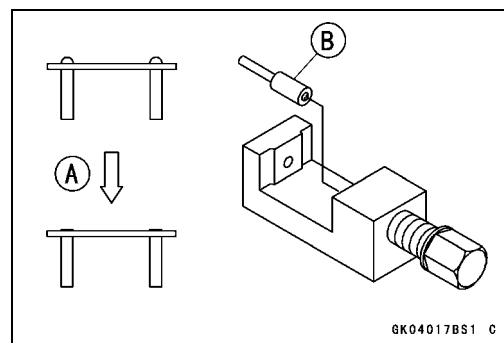


GK04016BS1 C

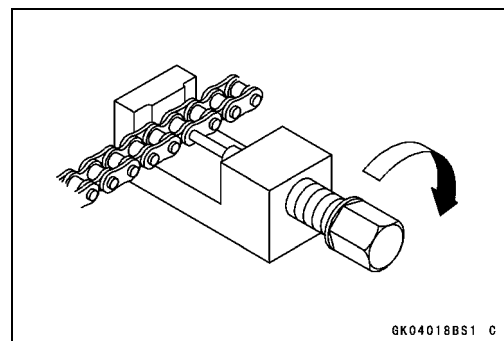


## Cadena de transmisión

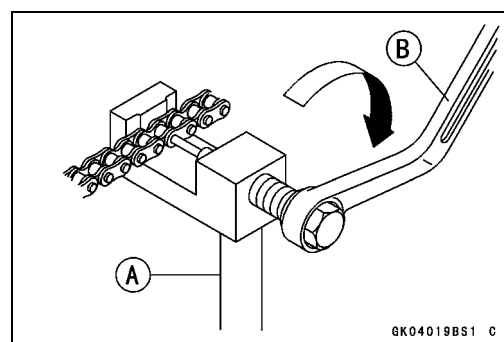
- Afíle [A] la cabeza del vástago para hacerla plana.
- Ajuste el vástago de corte y remachado [B] tal y como se muestra.



- Atornille el portaplaques hasta que toque el pasador de la cadena.
- Asegúrese de que el vástago de corte llega al centro del pasador de la cadena.

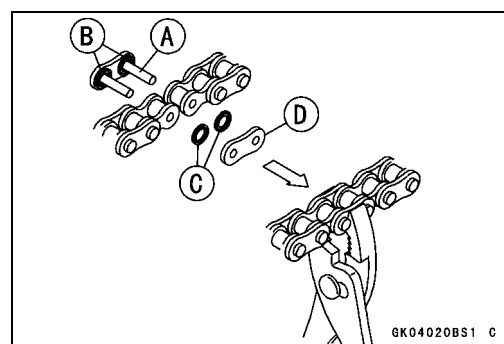


- Atornille la maneta [A] en el interior de la caja.
- Gire el soporte del pasador con una llave de tuercas [B] en dirección a las agujas del reloj para extraer el pasador de la cadena.



### Instalación de la cadena de transmisión

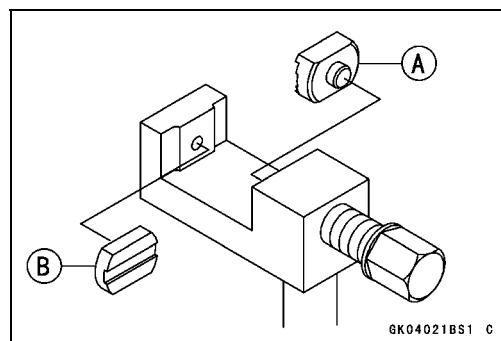
- Enganche la nueva cadena de transmisión a la vieja y tire del extremo de la vieja hasta que cambien de posición.
- Cambie la vieja cadena de transmisión por la nueva.
- Aplique grasa a los pasadores de articulación [A] y a los anillos tóricos [B] [C].
- Enganche la cadena de transmisión de la corona trasera a través del basculante.
- Inserte los pasadores en los extremos de la cadena de transmisión.
- Instale los anillos tóricos [C].
- Instale el eslabón de manera que la marca [D] quede mirando hacia afuera.
- Presione el eslabón con la mano o con los alicates para repararla.
- En caso de una cadena con un anillo tórico asegúrese ajustar los anillos tóricos correctamente.



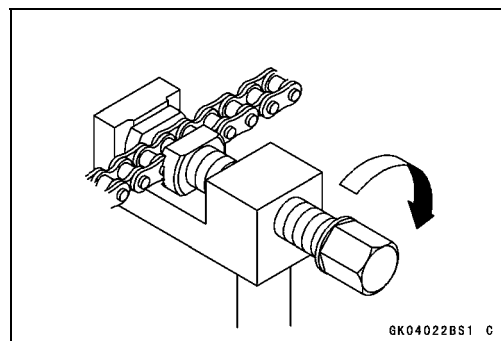
## 11-8 TRANSMISIÓN FINAL

### Cadena de transmisión

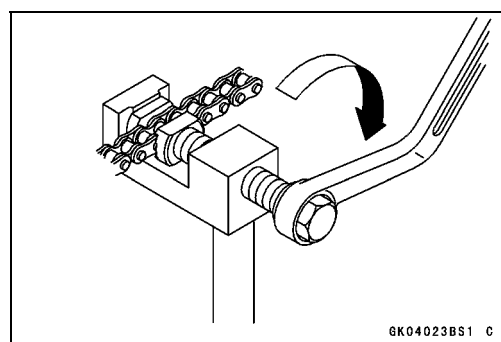
- Ajuste el portaplacas (a) [A] y el portaplacas (b) [B] en la caja.



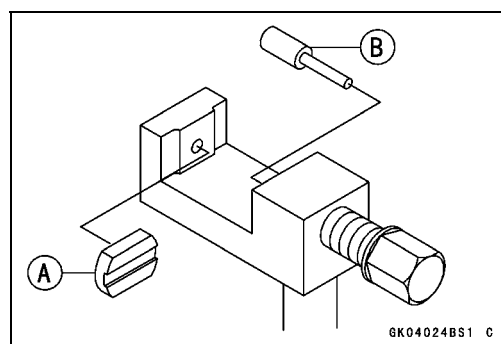
- Ajuste el portaplacas (a) al eslabón.
- Gire el soporte del pasador manualmente hasta que el portaplacas (b) toque la cache de la corredera.



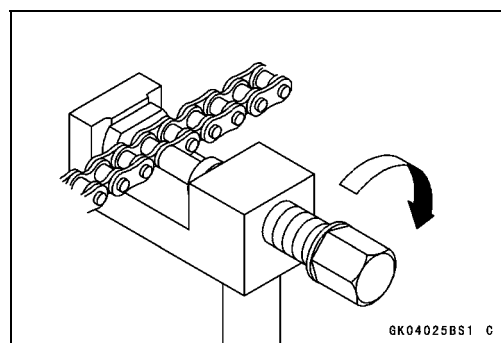
- Gire el soporte del pasador con la llave de tuercas en dirección a las agujas del reloj hasta que los dos pasadores de la corredera lleguen al interior de la ranura del portaplacas (a).
- Extraiga el portaplacas (a).



- Ajuste el portaplacas (b) [A] y los vástagos de corte y de remachado [B] tal y como se muestra.

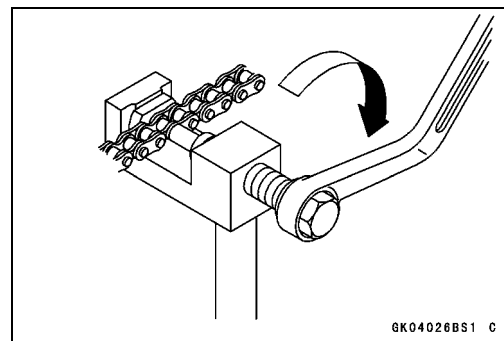


- Gire el soporte del pasador hasta que el vástago de remachado toque el pasador de articulación.



## Cadena de transmisión

- Gire la llave de tuercas en dirección a las agujas del reloj hasta que la punta del vástago de remachado toque el pasador de articulación.
- Remáchelo.
- Realice el mismo trabajo para el otro pasador de articulación.



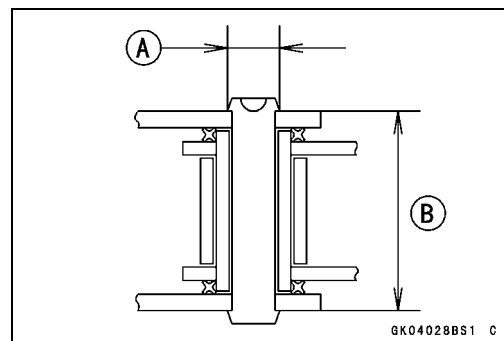
- Después del remachado, compruebe si hay fisuras en el área remachada del pasador de articulación.
- Mida el diámetro exterior [A] del pasador de articulación y el ancho del eslabón [B].

### Diámetro exterior del pasador de articulación

**Estándar:** 5,7 – 6,0 mm

### Anchura exterior de las cachas de la corredera

**Estándar:** 17,25 – 17,45 mm



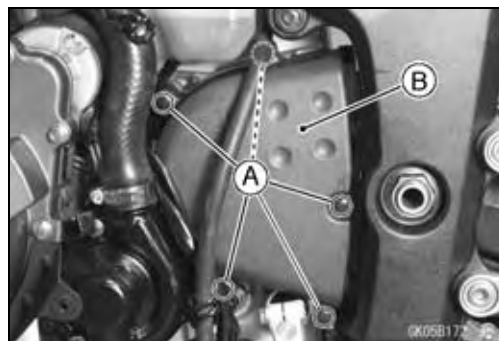
- ★ Si los datos de lectura exceden la longitud especificada, corte y vuelva a unir la cadena de nuevo.
- Compruebe:
  - Movimiento de los rodillos
- Ajuste la soltura de la cadena de transmisión después de la instalación de la cadena (consulte Comprobación de la soltura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

## 11-10 TRANSMISIÓN FINAL

### Piñón de salida del motor, acoplamiento

#### Extracción del piñón de salida del motor

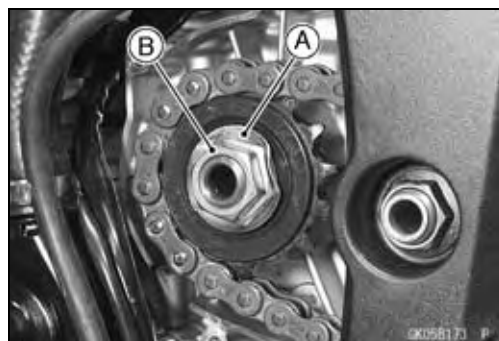
- Extraiga:
  - Pernos de la cubierta del piñón de salida del motor [A]
  - Cubierta del piñón de salida del motor [B]



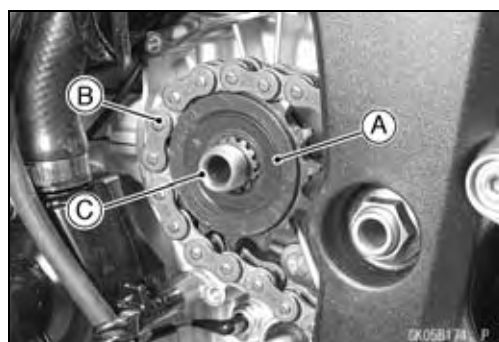
- Aplaste la arandela doblada [A].
- Extraiga la tuerca del piñón de salida del motor [B] y la arandela.

#### NOTA

○Al aflojar la tuerca del piñón de salida del motor, mantenga pisado el freno trasero.

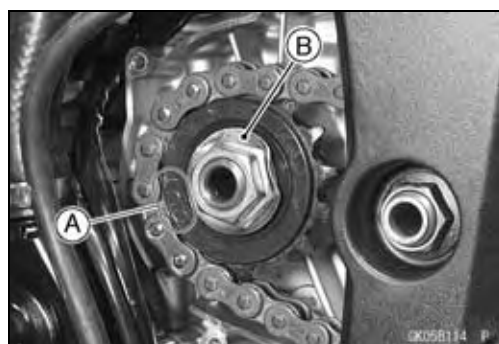


- Levante del suelo el neumático trasero.
- Extraiga el pasador del eje y afloje la tuerca del eje trasero.
- Afloje las dos contratuercas del regulador de la cadena para aflojar la cadena de transmisión.
- Extraiga la cadena de transmisión desde la corona trasera hacia la derecha.
- Tire del piñón de salida del motor [A] con la cadena de transmisión [B] fuera del eje propulsor [C].
- Desenganche la cadena de transmisión del piñón de salida del motor.



#### Instalación del piñón de salida del motor

- Cambie la arandela del piñón de salida y la chaveta de retención del eje.
- Instale la rueda dentada del motor en el eje de forma que el lado de la marca [A] mire hacia afuera.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a las roscas del eje propulsor y a la superficie de asiento de la tuerca de la rueda dentada del motor.
- Después de apretar la tuerca de la rueda dentada del motor, doble un lado de la arandela [B] por la tuerca.



#### NOTA

○Apriete la tuerca a la vez que pisa el freno trasero.

**Par - Tuerca del piñón del motor: 125 N·m (13 kgf·m)**

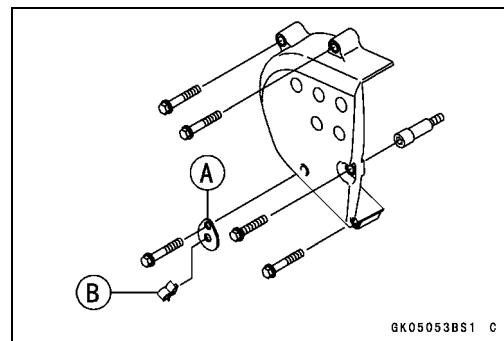
- Ajuste la holgura de la cadena de transmisión después de la instalación del piñón de salida (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

## Piñón de salida del motor, acoplamiento

- Instale la cubierta de la rueda dentada del motor.
- Instale el soporte [A] y la abrazadera [B] tal y como se muestra y apriete los pernos de la cubierta.

Par - Pernos de la tapa de la rueda dentada del motor:  
6,9 N·m (0,70 kgf·m)

- Doble el extremo de la chaveta de retén del eje de forma segura después de apretar la tuerca del eje.



### Extracción de la corona trasera

- Extraiga la rueda trasera (consulte Extracción de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).

#### PRECAUCIÓN

**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo el neumático de manera que el disco no toque el suelo.**

- Extraiga las tuercas de la corona trasera [A].
- Retire la corona trasera [B].



### Instalación de la corona trasera

- Instale la corona con la marca del número de diente [A] mirando hacia afuera.
- Apriete las tuercas de la corona trasera.

Par - Tuercas del piñón trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)

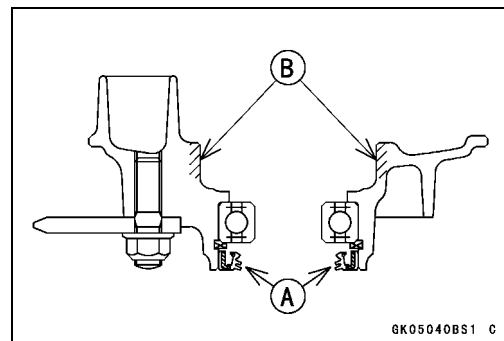
- Instale la rueda trasera (consulte Instalación de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).



### Instalación del acoplamiento

- Aplique grasa a los siguientes elementos e instale el acoplamiento.

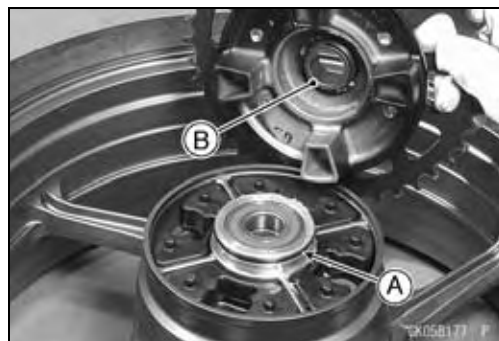
Aristas de corte del sello de grasa del acoplamiento [A]  
Superficie interna del acoplamiento [B]



## 11-12 TRANSMISIÓN FINAL

### Piñón de salida del motor, acoplamiento

- Aplique grasa a la junta tórica [A].
- Instale el anillo [B]

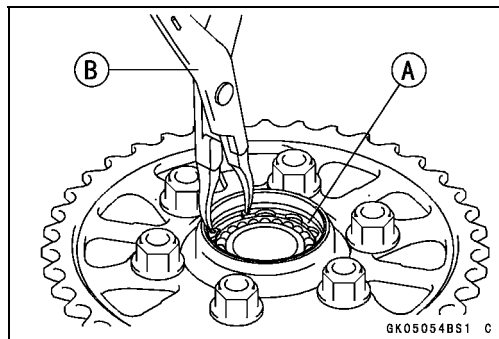


#### Extracción del cojinete del acoplamiento

- Extraiga:
  - Acoplamiento
  - Sello de grasa
  - Circlip [A]

Herramienta especial -

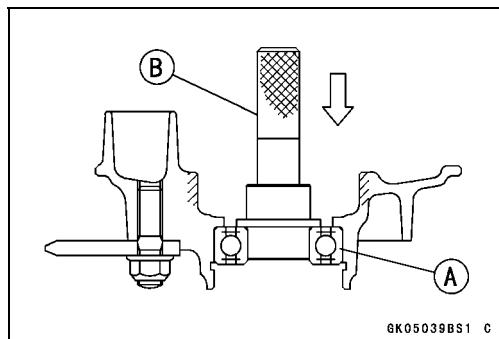
Alicates para circlips interiores [B]: 57001-143



- Extraiga el cojinete [A] golpeando desde el lado de la rueda.

Herramienta especial -

Conjunto de instalación de cojinetes [B]: 57001-1129



#### Instalación del cojinete del acoplamiento

- Sustituya el cojinete por uno nuevo.

#### NOTA

○Instale el cojinete de forma que los lados marcados miren hacia afuera.

- Presione el cojinete [A] hasta que toque fondo.

Herramienta especial -

Conjunto de instalación de cojinetes [B]: 57001-1129

- Sustituya el circlip por uno nuevo.

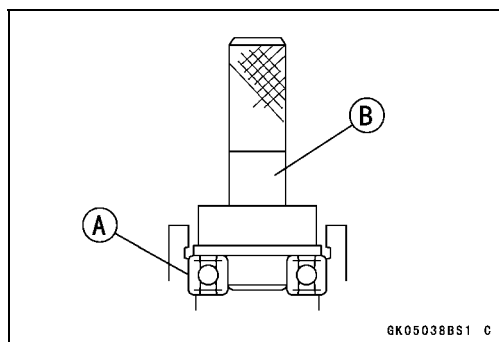
Herramienta especial -

Alicates para circlips interiores: 57001-143

- Sustituya el retén de grasa por uno nuevo.
- Presione el sello de grasa de manera que la superficie de sellado quede nivelada con el extremo del agujero.
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del retén de grasa.

Herramienta especial -

Conjunto de instalación de cojinetes: 57001-1129



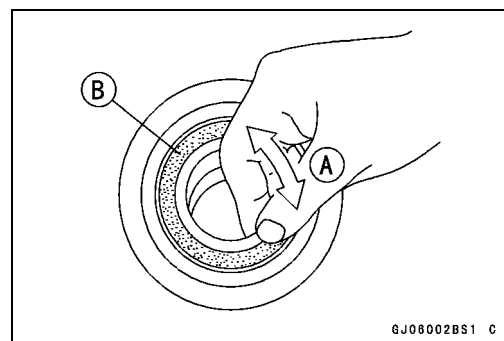
## Piñón de salida del motor, acoplamiento

### Comprobación del cojinete del acoplamiento

Dado que el cojinete del acoplamiento se fabrica con tolerancias extremas, normalmente no se puede medir la holgura.

#### NOTA

- No es necesario extraer el cojinete del acoplamiento para la comprobación. Si lo hace, tendrá que cambiarlo por uno nuevo.
- Gire el cojinete del acoplamiento hacia atrás y hacia adelante [A] a la vez que comprueba la holgura, la dureza o la fijación.
- ★ Si encuentra holgura, dureza o fijación, cambie el cojinete.
- Compruebe si hay alguna rasgadura o pérdida en el retén del cojinete [B].
- ★ Si el retén está rasgado o tiene alguna pérdida, cámbielo.



### Lubricación del cojinete del acoplamiento

#### NOTA

- Dado que el cojinete del acoplamiento está relleno con grasa y sellado, la lubricación no es necesaria.

### Comprobación del amortiguador del acoplamiento

- Extraiga el acoplamiento del neumático trasero y compruebe los amortiguadores de caucho [A].
- Sustituya el amortiguador si parece que está dañado o deteriorado.



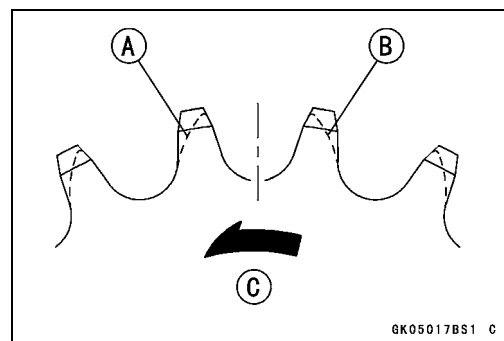
### Comprobación del desgaste del piñón de salida

- Compruebe visualmente que los dientes de la corona trasera y del motor no están desgastados ni dañados.
- ★ Si están desgastados como muestra el dibujo, cambie el piñón y compruebe si la cadena de transmisión está desgastada (consulte Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

Dientes desgastados (piñón de salida del motor) [A]

Dientes desgastados (corona trasera) [B]

Dirección de rotación [C]



#### NOTA

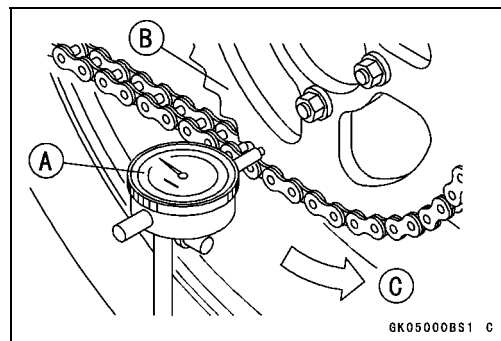
- Si es necesario cambiar una rueda dentada, es probable que la cadena también esté desgastada. Cuando cambie la rueda dentada, examine la cadena.

## 11-14 TRANSMISIÓN FINAL

### Piñón de salida del motor, acoplamiento

#### *Comprobación de la deformación de la corona trasera*

- Levante el neumático trasero del suelo de manera que gire con facilidad.
- Ajuste un reloj comparador [A] contra la corona trasera [B], cerca de los dientes, tal y como se muestra, y gire [C] la rueda para medir el descentramiento de la corona (deformación). La diferencia entre los datos de lectura del calibrador de cuadrante superior e inferior corresponde a la cantidad de descentramiento (deformación).
- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, sustituya la corona trasera.



#### **Alabeo de la corona trasera**

**Estándar:** 0,4 mm o menos

**Límite de servicio:** 0,5 mm



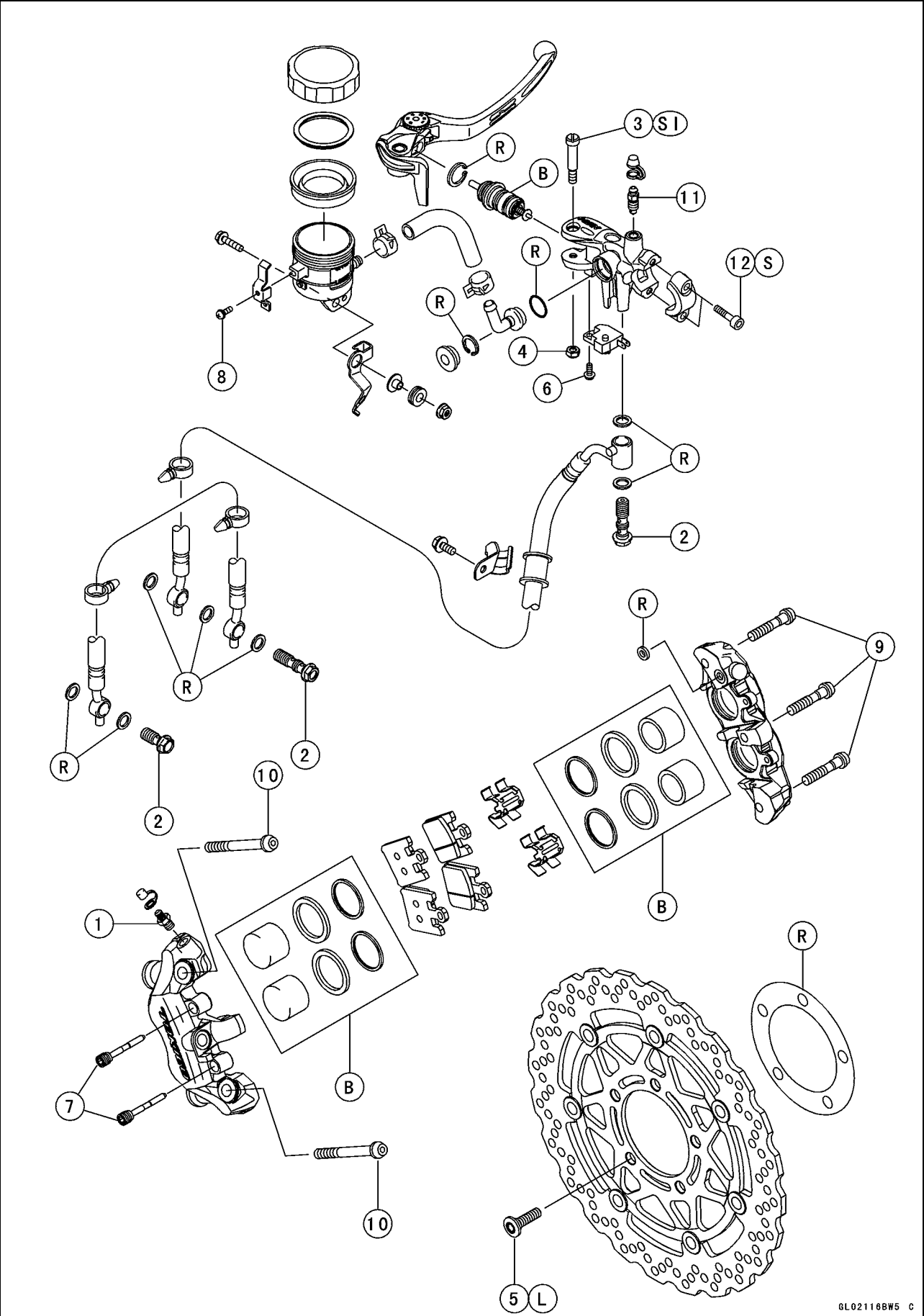
# Frenos

## Tabla de contenidos

Despiece .....	12-2	Extracción de la pastilla del freno	
Especificaciones .....	12-6	trasera .....	12-15
Herramientas especiales .....	12-7	Instalación de la pastilla del freno	
Maneta del freno, pedal del freno.....	12-8	trasera .....	12-15
Ajuste de la posición de la maneta		Comprobación del desgaste de	
del freno .....	12-8	las pastilla de freno .....	12-15
Comprobación de la posición del		Bomba de freno .....	12-16
pedal de los frenos .....	12-8	Extracción de la bomba de freno	
Ajuste de la posición del pedal del		delantera .....	12-16
freno .....	12-8	Instalación de la bomba de freno	
Extracción del pedal del freno.....	12-8	delantera .....	12-16
Instalación del pedal del freno .....	12-9	Extracción de la bomba de freno	
Pinzas de freno.....	12-10	trasera .....	12-17
Extracción de la pinza de freno		Instalación de la bomba de freno	
delantera .....	12-10	trasera .....	12-17
Extracción de la pinza de freno		Desmontaje de la bomba de freno	
trasera .....	12-10	delantera .....	12-17
Instalación de la pinza de freno ...	12-11	Desmontaje de la bomba de freno	
Desmontaje de la pinza de freno		trasera .....	12-17
delantera .....	12-11	Montaje de la bomba de freno .....	12-17
Montaje de la pinza de freno		Comprobación del cilindro	
delantera .....	12-11	principal (comprobación visual).	12-18
Desmontaje de la pinza de freno		Disco de freno .....	12-19
trasera .....	12-11	Extracción del disco del freno .....	12-19
Montaje de la pinza de freno		Instalación del disco del freno.....	12-19
trasera .....	12-11	Desgaste del disco del freno.....	12-19
Daños en el retén del pistón de la		Deformación del disco del freno ..	12-19
pinza de freno .....	12-12	Líquido de frenos.....	12-20
Guardapolvos de la pinza de		Comprobación del nivel de líquido	
freno y protector de fricción.....	12-12	de frenos .....	12-20
Daños en el pistón y el cilindro de		Cambio del líquido de frenos .....	12-20
la pinza de freno.....	12-12	Purga del tubo del sistema de	
Desgaste del eje del soporte de		frenado .....	12-20
la pinza de freno trasera .....	12-13	Manguito del freno.....	12-24
Pastillas del freno .....	12-14	Extracción/instalación del	
Extracción de la pastilla del freno		manguito del freno .....	12-24
delantera .....	12-14	Comprobación del manguito del	
Instalación de la pastilla del freno		freno .....	12-24
delantero .....	12-14		

12-2 FRENOS

Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Válvulas de sangrado	7,8	0,80	
2	Pernos del racor del conducto del freno	34	3,5	
3	Perno de fijación de la maneta del freno	1,0	0,10	SI
4	Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
5	Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	L
6	Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	
7	Vástagos de la pastilla del freno delantero	15	1,5	
8	Tornillo del tapón roscado del depósito del freno delantero	1,2	0,12	
9	Pernos de montaje del calibrador delantero	22	2,2	
10	Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	34	3,5	
11	Válvula de purgado de la bomba de freno delantero	5,9	0,60	
12	Pernos de sujeción de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	S

B: Aplique líquido de frenos.

L: Aplique fijador de tornillos.

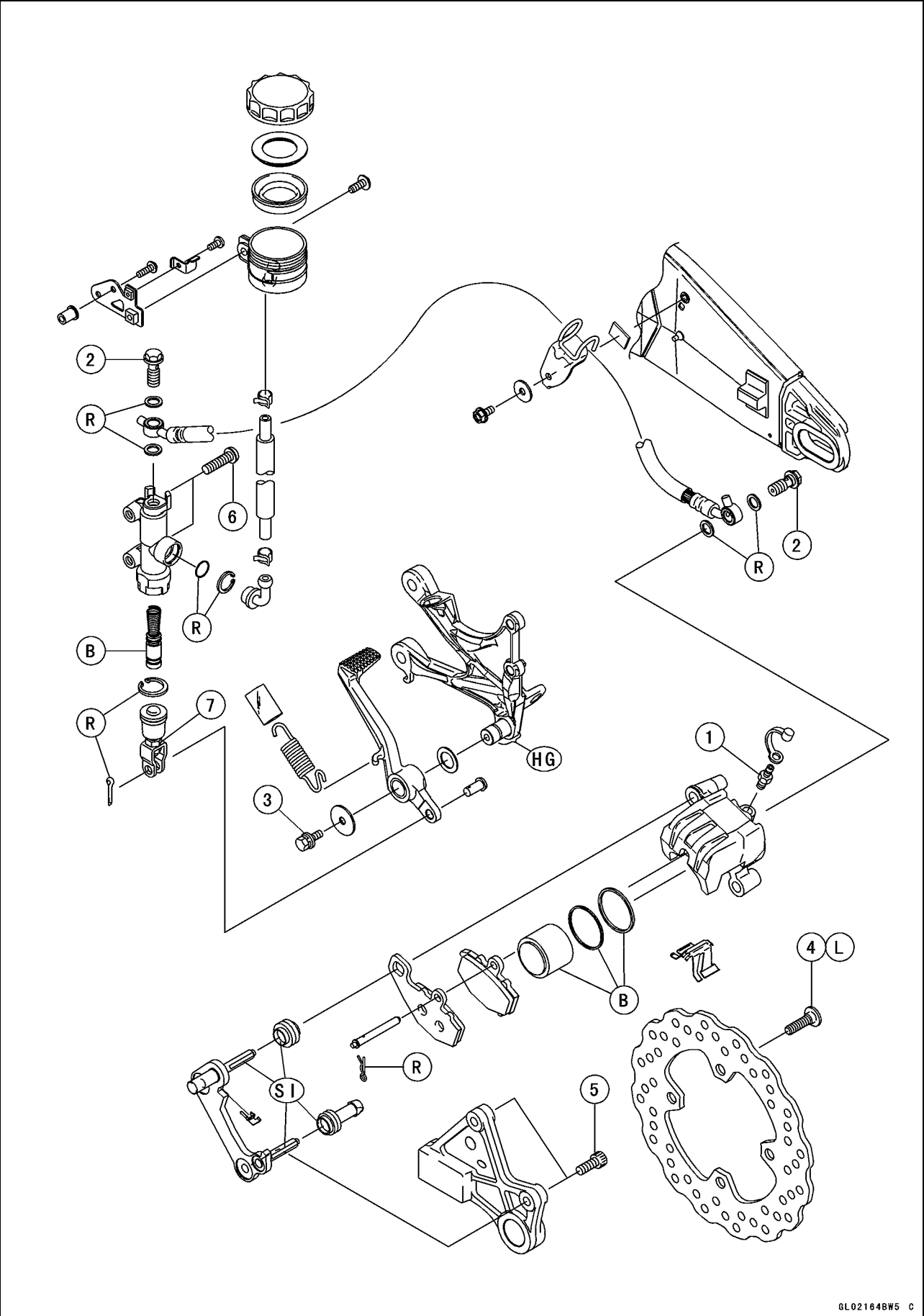
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SI: Aplique grasa de silicona.

12-4 FRENOS

Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Válvula de purga	7,8	0,80	
2	Pernos del racor del conducto del freno	34	3,5	
3	Perno del pedal del freno	8,8	0,90	
4	Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	L
5	Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
6	Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
7	Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	18	1,8	

B: Aplique líquido de frenos.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

Sl: Aplique grasa de silicona.

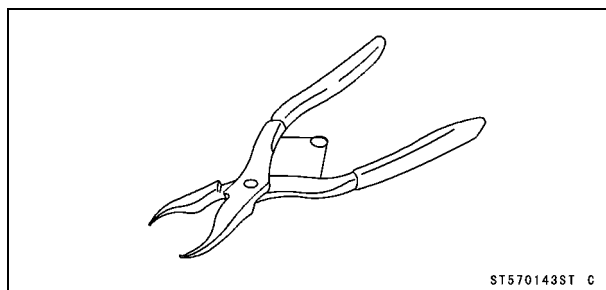
## 12-6 FRENOS

### Especificaciones

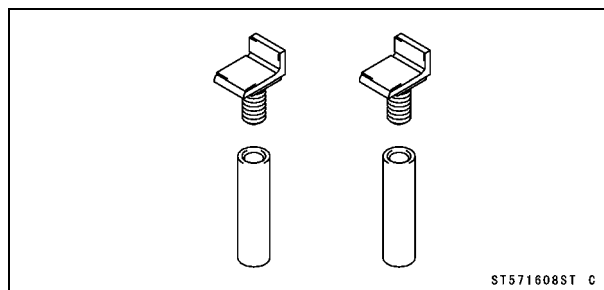
Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Maneta del freno, pedal del freno</b>		
Posición de la maneta del freno	ajustable en 6 direcciones (para adaptarse al conductor)	— — —
Holgura de la maneta del freno	No ajustable	— — —
Holgura del pedal	No ajustable	— — —
Posición del pedal	Aproximadamente 60 mm por debajo de la parte superior de la estribera	— — —
<b>Discos del freno</b>		
Grosor:		
Delantero	5,3 – 5,7 mm	5,0 mm
Trasero	4,8 – 5,2 mm	4,5 mm
Descentramiento	TIR 0,15 mm o menos	TIR 0,3 mm

**Herramientas especiales**

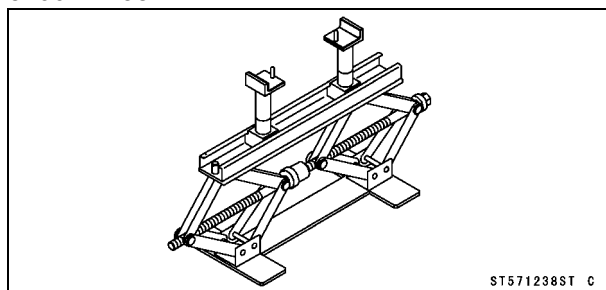
**Alicates para circlips interiores:**  
**57001-143**



**Adaptador de gato:**  
**57001-1608**



**Gato:**  
**57001-1238**



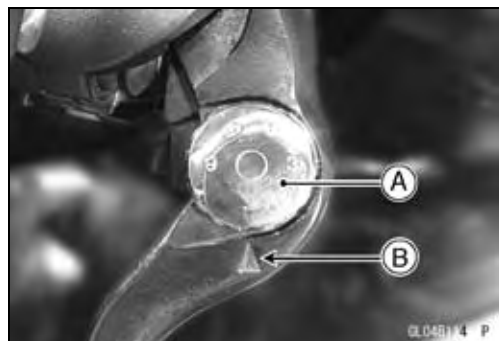
## 12-8 FRENOS

### Maneta del freno, pedal del freno

#### Ajuste de la posición de la maneta del freno

El regulador de la maneta del freno tiene 6 posiciones, de modo que la posición de la maneta puede ajustarse a las manos del conductor.

- Presione la maneta hacia adelante y gire el regulador [A] para hacer coincidir el número con la marca de flecha [B] del soporte de la maneta.
- La distancia mínima entre la empuñadura y la maneta es la posición número 6 y la máxima es la posición número 1.



#### Comprobación de la posición del pedal de los frenos

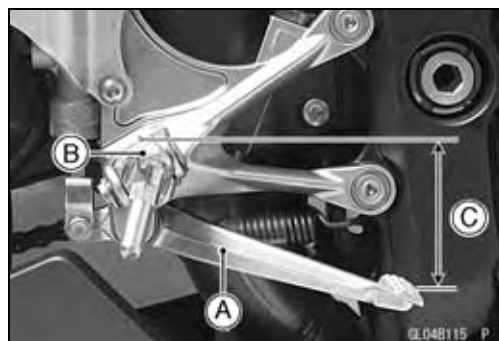
- Compruebe que el pedal del freno [A] está en la posición correcta.

Estribera [B]

#### Posición del pedal

Estándar: Aproximadamente 60 mm [C] por debajo de la parte superior de la estribera

- ★ Si no es correcta, ajuste la posición del pedal del freno.



#### Ajuste de la posición del pedal del freno

##### NOTA

○ Normalmente, no es necesario ajustar la posición del pedal. Sin embargo, debe ajustarla siempre que se afloje la contratuerca de la varilla de empuje.

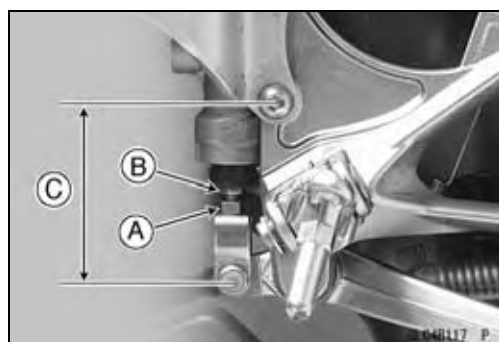
- Afloje la contratuerca [A] y gire la varilla de empuje con la cabeza hexagonal [B] para conseguir la posición correcta del pedal.

- ★ Si la longitud [C] es de  $70 \pm 1$  mm, la posición del pedal estará dentro del rango estándar.

- Apriete:

Par - Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasero: 18 N·m (1,8 kgf·m)

- Compruebe el funcionamiento del interruptor de la luz del freno (consulte Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico).



#### Extracción del pedal del freno

- Extraiga:

Pernos de montaje del cilindro principal trasero [A]

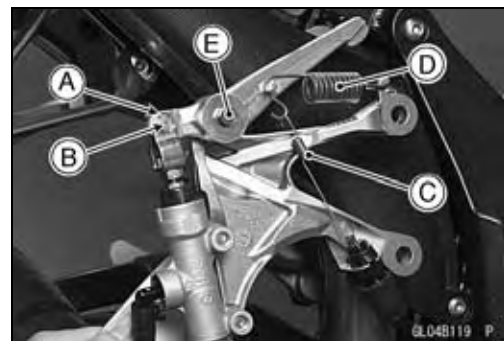
Pernos del soporte de la estribera derecha [B]





## Maneta del freno, pedal del freno

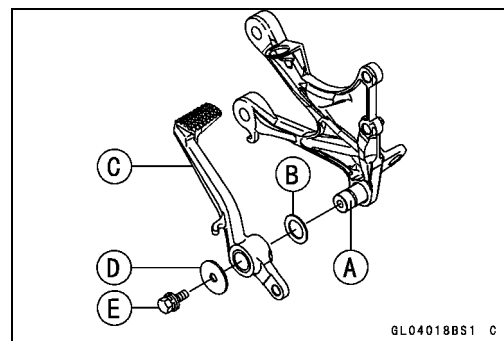
- Extraiga:  
Pasador [A]  
Pasador de unión [B]  
Resorte de la luz del freno trasero [C]  
Muelle de retorno [D]
- Extraiga el perno de montaje [E] y saque el pedal del freno.



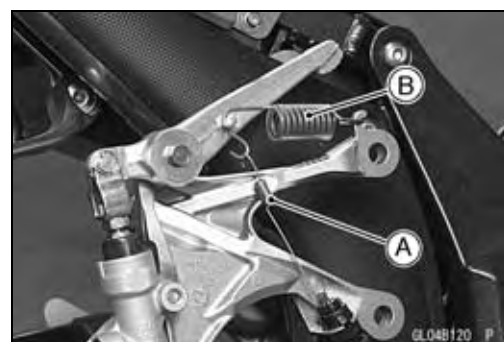
### Instalación del pedal del freno

- Aplique grasa para altas temperaturas al árbol del perno de fijación [A] e instale la arandela [B].
- Instale:  
Pedal del freno [C]  
Arandela [D]  
Perno del pedal del freno [E]

**Par - Perno del pedal de freno: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**



- Enganche el extremo inferior del resorte del interruptor de la luz del freno trasera [A] en el gancho del pedal.
- Enganche el extremo superior del resorte de retorno [B] en el gancho del pedal.



- Sustituya la chaveta de retén por una nueva.
- Inserte el pasador [A] y doble sus extremos [B].



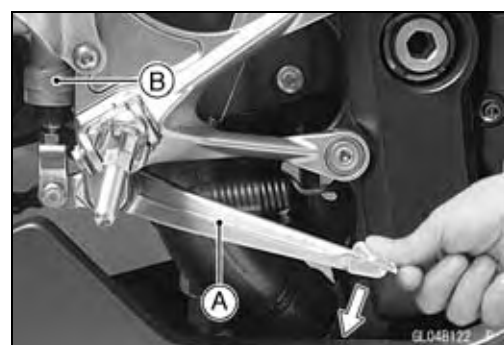
- Instale el soporte de la estribera derecha.

**Par - Pernos del soporte de la estribera delantera: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

- Apriete el pedal del freno [A] y, a continuación, alinee los agujeros de los pernos de la bomba de freno [B].

**Par - Pernos de montaje de la bomba de freno trasero: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

- Compruebe la posición del pedal del freno (consulte Comprobación de la posición del pedal del freno en este capítulo).



## 12-10 FRENOS

### Pinzas de freno

#### Extracción de la pinza de freno delantera

- Afloje el perno racor [A] del extremo inferior del manguito del freno y apriételo ligeramente.
- Destornille los pernos de montaje de la pinza de freno [B] y separe la pinza [C] del disco.

#### PRECAUCIÓN

**No afloje los pernos de montaje del calibrador [D]. Sólo extraiga los pernos de montaje del calibrador para la extracción del mismo. Si afloja los pernos de montaje del calibrador se producirán pérdidas de líquido de frenos.**

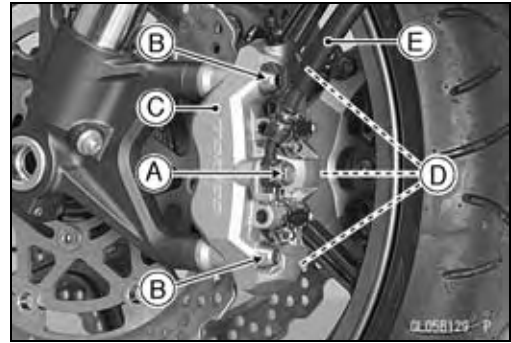
- Destornille el perno banjo y extraiga el manguito del freno [E] desde el calibrador (consulte Extracción/instalación del manguito del freno en este capítulo).

#### PRECAUCIÓN

**Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.**

#### NOTA

○ Si necesita desmontar el calibrador después de extraerlo y no tiene aire comprimido disponible, desmonte el calibrador antes de extraer el manguito del freno (consulte Desmontaje del calibrador delantero en este capítulo).



#### Extracción de la pinza de freno trasera

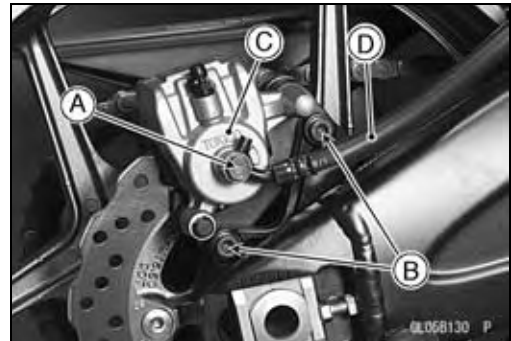
- Afloje el perno racor [A] del extremo inferior del manguito del freno y apriételo ligeramente.
- Destornille los pernos de montaje de la pinza de freno [B] y separe la pinza [C] del disco.
- Destornille el perno banjo y extraiga el manguito del freno [D] desde el calibrador.

#### PRECAUCIÓN

**Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.**

#### NOTA

○ Si necesita desmontar el calibrador después de extraerlo y no tiene aire comprimido disponible, desmonte el calibrador antes de extraer el manguito del freno (consulte Desmontaje del calibrador delantero en esta sección).



## Pinzas de freno

### *Instalación de la pinza de freno*

- Instale el extremo inferior del manguito del freno y la pinza de freno.

○Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.

- Apriete:

**Par - Pernos de montaje de la pinza de freno**

**Delantero: 34 N·m (3,5 kgf·m)**

**Trasero: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

**Pernos del racor del manguito del freno: 34 N·m (3,5 kgf·m)**

- Compruebe el nivel de líquido de los depósitos del freno.
- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del tubo del sistema de frenado en este capítulo).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**No intente conducir la motocicleta hasta que haya bombeado la maneta de freno trasera. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que presione la maneta de freno delantera.**

### *Desmontaje de la pinza de freno delantera*

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### *Montaje de la pinza de freno delantera*

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### *Desmontaje de la pinza de freno trasera*

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### *Montaje de la pinza de freno trasera*

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

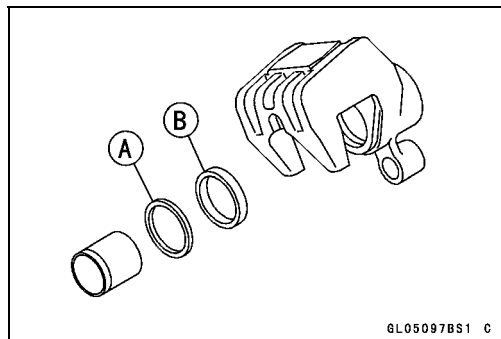
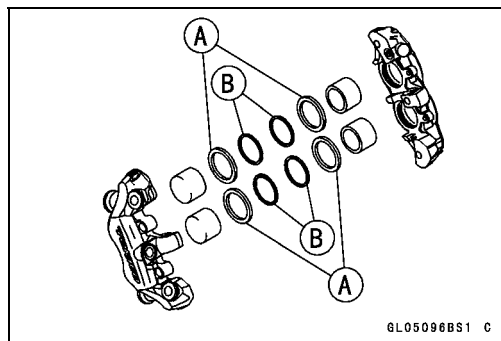
## 12-12 FRENOS

### Pinzas de freno

#### *Daños en el retén del pistón de la pinza de freno*

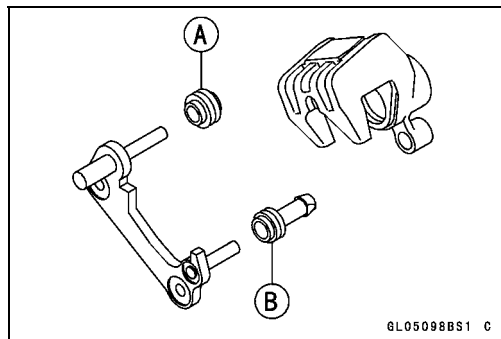
El retén del pistón [A] se coloca alrededor del pistón para mantener la holgura entre la pastilla y el disco. Si el retén está en mal estado, podría hacer que la pastilla se desgaste en exceso o causar el rastreo de los frenos, lo que podría producir el aumento de la temperatura de los discos o del líquido de frenos.

- Cambie el retén de líquido si muestra alguno de los síntomas que se enumeran abajo.
- Pérdidas de líquido de frenos alrededor de la pastilla.
- Sobrecalentamiento de los frenos.
- Diferencias considerables entre el desgaste de las partes interna y externa de la pastilla.
- El sello y el pistón están unidos.
- ★ Si cambia el sello de líquido, reemplace el guardapolvos [B] también. Además, cambie todos los retenes cada vez que cambie las pastillas.



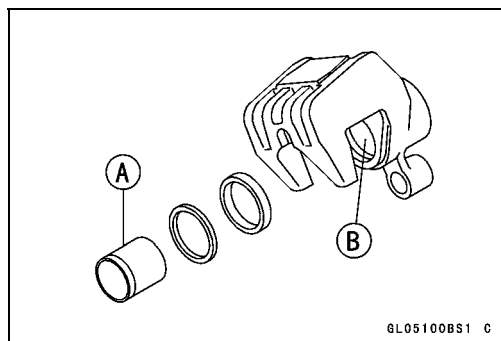
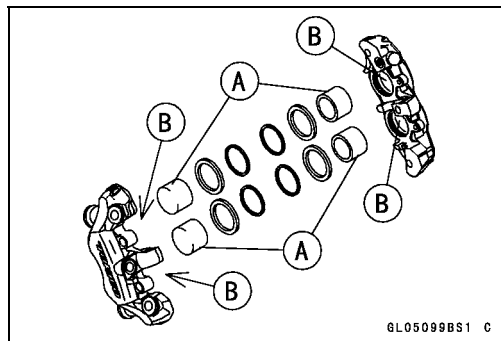
#### *Guardapolvos de la pinza de freno y protector de fricción*

- Compruebe que el guardapolvo [A] y el protector de fricción [B] no están agrietados, desgastados, hinchados ni dañados de algún otro modo.
- ★ Si muestran algún daño, cámbielos.



#### *Daños en el pistón y el cilindro de la pinza de freno*

- Examine visualmente las superficies de los pistones [A] y del cilindro [B].
- ★ Cambie la pinza de freno si el cilindro y el pistón están muy estriados u oxidados.

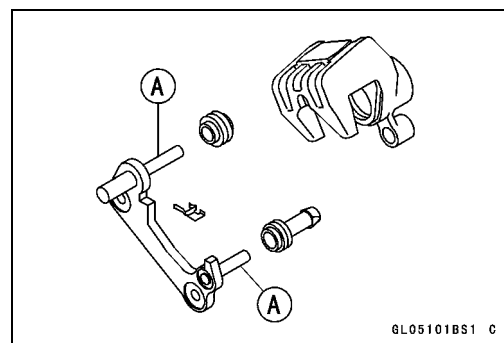


## Pinzas de freno

### *Desgaste del eje del soporte de la pinza de freno trasera*

La pinza de freno debe deslizarse suavemente sobre los ejes del soporte de la pinza [A]. Si la pinza no se desliza suavemente, una de las pastillas se desgastará más que la otra, el desgaste de la pastilla aumentará y la resistencia constante del disco aumentará la temperatura del freno y del líquido de frenos.

- Compruebe que los ejes del soporte de la pinza de freno no están muy desgastados o escalonados y que los protectores de goma de la fricción no están dañados.
- ★ Si el protector de goma de la fricción está dañado, cámbielo. Para cambiar el protector de la fricción, extraiga las pastillas y el soporte de la pinza de freno.
- ★ Si el eje del soporte de la pinza de freno está dañado, cámbielo.



## 12-14 FRENOS

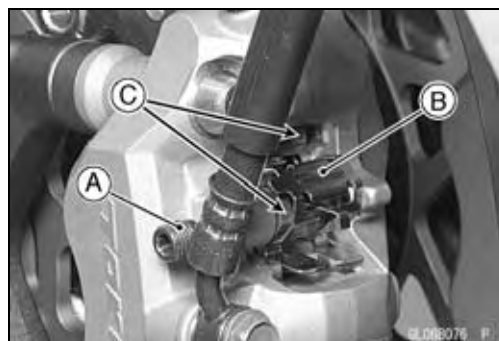
### Pastillas del freno

#### *Extracción de la pastilla del freno delantera*

- Afloje:  
Vástagos de la pastilla [A]

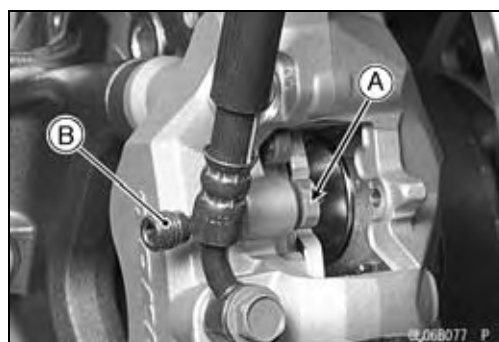


- Extraiga:  
Vástagos de la pastilla [A]  
Resortes de la pastilla [B]  
Pastillas del freno [C]



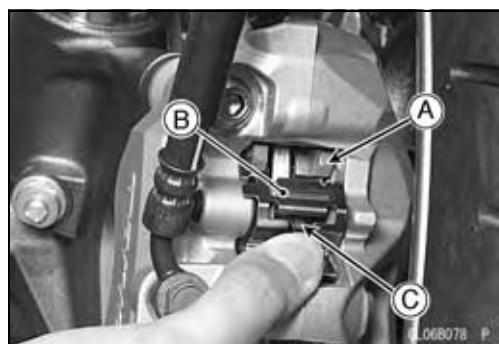
#### *Instalación de la pastilla del freno delantero*

- Presione hacia dentro los pistones del de la pinza de freno de forma manual al máximo.
- Instale la pastilla exterior [A] e inserte el vástago de la pastilla [B] como se muestra.



- Ajuste:  
Pastilla interna [A]  
Resorte de la pastilla [B]
- Presione el soporte del vástago [C] hasta el agujero de la pastilla e inserte el vástago de la pastilla.

**Par - Vástagos de la pastilla del freno delantero: 15 N·m  
(1,5 kgf·m)**



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**No trate de conducir la motocicleta hasta que obtenga una palanca de freno completa bombeando la palanca y las pastillas del freno hasta que estén contra el disco. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que utilice la palanca.**

## Pastillas del freno

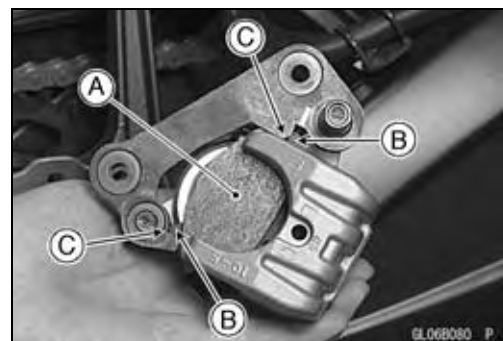
### Extracción de la pastilla del freno trasera

- Extraiga el calibrador con el manguito instalado
- Extraiga:
  - Abrazadera [A]
  - Vástago de la pastilla [B]
  - Pastillas del freno [C]



### Instalación de la pastilla del freno trasero

- Presione hacia dentro el pistón de la pinza de freno de forma manual al máximo.
- Instale el resorte de las pastillas en su sitio.
- Instale la pastilla lateral del pistón [A] primero y, a continuación, la otra pastilla.
- Ajuste las proyecciones [B] de la pastilla en el hueco [C] del soporte del calibrador.
- Instale el vástago y la abrazadera de la pastilla. La abrazadera debe estar “fuera” de las pastillas.
- Instale el calibrador (consulte Instalación del calibrador en este capítulo).



### ⚠ ADVERTENCIA

**No trate de conducir la motocicleta hasta que obtenga un pedal de freno completo bombeando el pedal del freno hasta que las pastillas estén contra el disco. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que lo utilice.**

### Comprobación del desgaste de las pastilla de freno

- Consulte Comprobación del desgaste de la pastilla del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 12-16 FRENOS

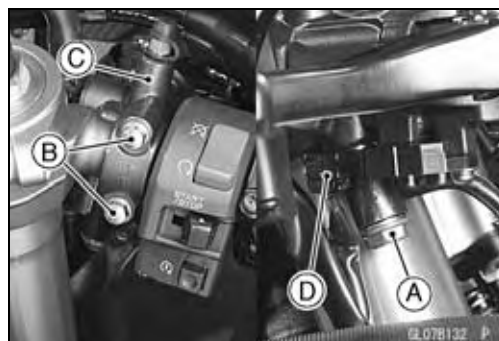
### Bomba de freno

#### Extracción de la bomba de freno delantera

- Extraiga la tuerca del soporte del depósito [A].



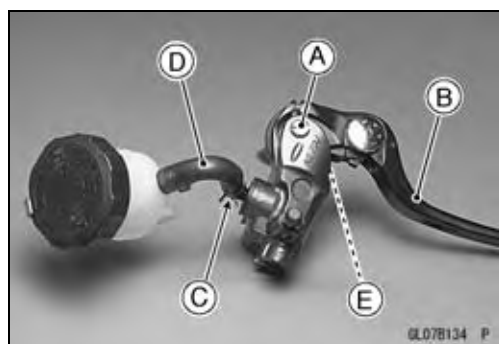
- Extraiga el perno banjo [A] y desconecte el manguito del freno desde el cilindro principal (consulte Extracción/instalación del manguito del freno en este capítulo).
- Destornille los pernos de sujeción [B] y extraiga el cilindro principal [C] como un conjunto con el depósito, la palanca del freno y el interruptor de freno instalados.
- Desenchufe el conector del interruptor de la luz de freno delantero [D].



#### PRECAUCIÓN

**Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.**

- Extraiga:
  - Perno de fijación de la palanca del freno [A] y tuerca
  - Maneta del freno [B]
  - Abrazadera [C] (deslice hacia afuera)
  - Manguito del freno [D]
  - Interruptor de la luz del freno delantero [E]



#### Instalación de la bomba de freno delantera

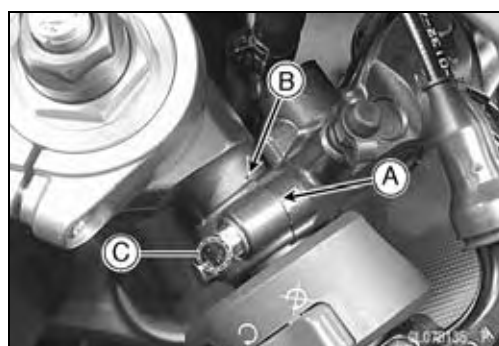
- Ajuste el cilindro principal delantero para que coincida con su superficie de acoplamiento [A] hacia la referencia de perforación [B] de la palanca de mano.
- Instale la abrazadera del cilindro principal con la marca de la flecha [C] mirando hacia arriba.
- Apriete primero el perno de sujeción superior y, a continuación, el perno de sujeción inferior.

**Par - Pernos de la abrazadera de la bomba de freno delantero: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**

- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Apriete:

**Par - Perno del racor del manguito del freno: 34 N·m (3,5 kgf·m)**

- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del tubo del sistema de frenado en este capítulo).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

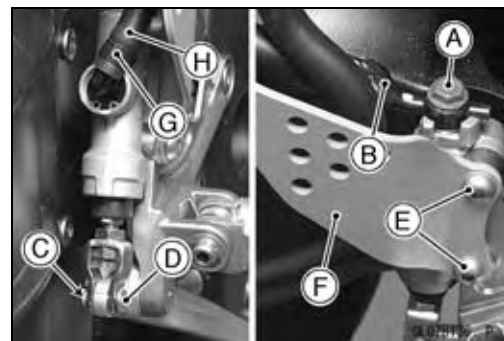




## Bomba de freno

### Extracción de la bomba de freno trasera

- Destornille el perno banjo del manguito del freno [A] y el manguito del freno [B].
- Extraiga:
  - Chaveta de retén [C]
  - Pasador de unión [D]
  - Pernos [E]
  - Protegepiés [F]
  - Cilindro principal trasero
- Deslice la abrazadera hacia afuera [G].
- Extraiga el extremo inferior del manguito del depósito [H] y vacíe el líquido de frenos en un contenedor.



### Instalación de la bomba de freno trasera

- Sustituya la chaveta de retén por una nueva.
- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Apriete:
  - Par - Pernos de montaje de la bomba de freno trasero: 25 N·m (2,5 kgf·m)**
  - Perno del racor del manguito del freno: 34 N·m (3,5 kgf·m)**
- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del tubo del sistema de frenado en este capítulo).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

### Desmontaje de la bomba de freno delantera

- Consulte Cambio de las piezas de caucho de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Desmontaje de la bomba de freno trasera

- Consulte Cambio de las piezas de caucho de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Montaje de la bomba de freno

- Consulte Cambio de las piezas de caucho de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 12-18 FRENOS

### Bomba de freno

#### Comprobación del cilindro principal (comprobación visual)

- Extraiga los cilindros principales (consulte Extracción del cilindro principal delantero/trasero en este capítulo).
- Desmonte los cilindros principales delantero y trasero (consulte Cambio de las piezas de caucho del cilindro principal en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Compruebe que no hay rasgaduras, oxidación ni agujeros en la pared interna [A] de las bombas de freno y en la parte exterior de cada pistón [B].

★ Si nota algún daño en la bomba de freno o en el pistón, cámbielos.

- Examine el casquillo primario [C] y el casquillo secundario [D].

★ Si el casquillo está desgastado, blando (podrido) o hinchado, cambie el montaje del pistón para renovar los casquillos.

★ Si nota pérdidas de líquido en la maneta del freno, cambie el montaje del pistón para renovar los casquillos.

Bomba de freno delantera [J]

- Compruebe que los guardapolvos [E] no están dañados.

★ Si lo están, cámbielas.

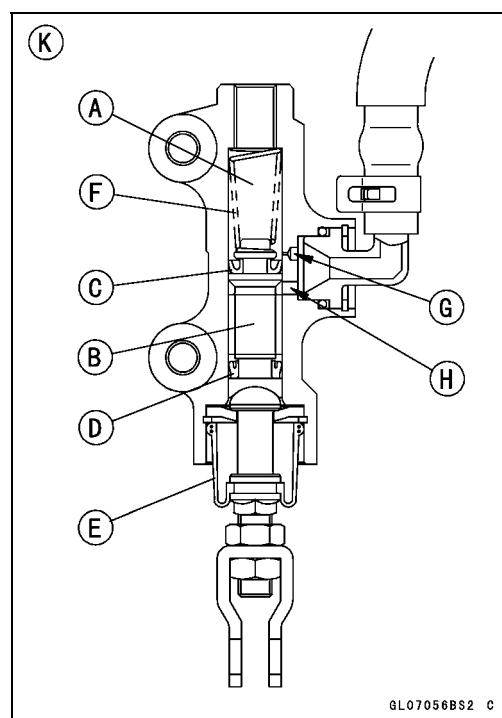
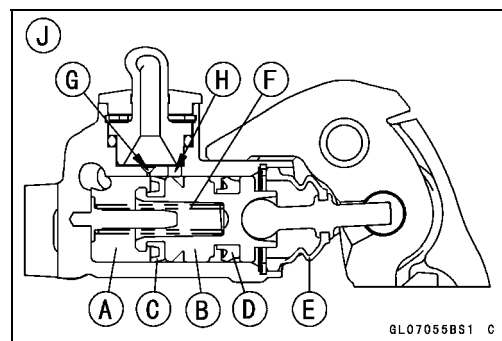
- Compruebe que el resorte de retorno del pistón [F] no está dañado.

★ Si lo está, cámbielo.

- Compruebe que el puerto de alivio [G] y el puerto de alimentación [H] no están taponados.

★ Si el puerto de alivio queda taponado, las pastillas del freno opondrán resistencia en el disco. Inyecte aire comprimido para limpiar los puertos.

Cilindro principal trasero [K]



## Disco de freno

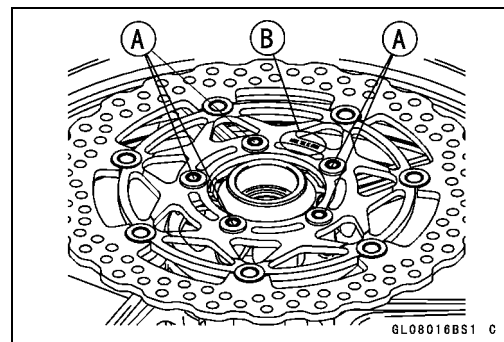
### Extracción del disco del freno

- Extraiga la rueda (consulte Extracción de la rueda delantera/trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).
- Destornille los pernos de montaje y extraiga el disco.

### Instalación del disco del freno

- Instale el disco del freno en el neumático de forma que el lado marcado [B] mire hacia afuera.
- Aplique un agente de bloqueo temporal en las roscas de los pernos de montaje del disco del freno [A].
- Apriete:

**Par - Pernos de sujeción del disco de freno: 27 N·m (2,8 kgf·m)**



### Desgaste del disco del freno

- Mida el grosor de los discos [A] en el punto donde estén más desgastados.
  - ★ Si el disco está más desgastado de lo especificado en el límite de servicio, cámbielo.
- Área de medición [B]

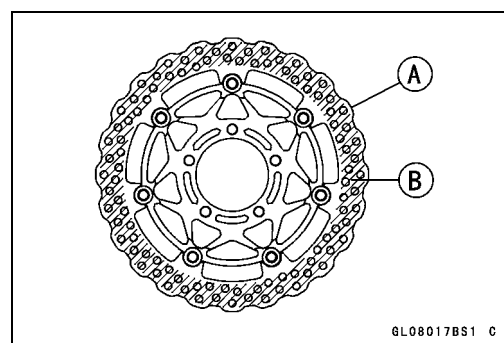
#### Grosor de los discos del freno

##### Estándar:

Delantero	5,3 – 5,7 mm
Trasero	4,8 – 5,2 mm

##### Límite de servicio:

Delantero	5,0 mm
Trasero	4,5 mm



### Deformación del disco del freno

- Levante la motocicleta con el gato de forma que el neumático esté alejado del suelo.

#### Herramientas especiales -

**Gato: 57001-1238**

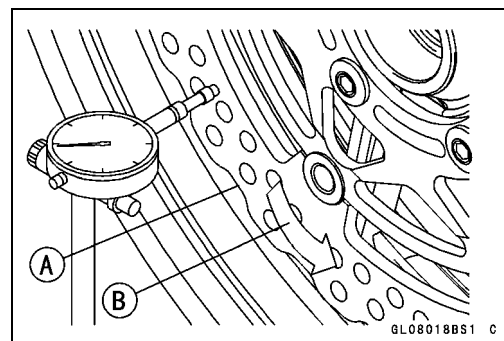
**Adaptador de gato: 57001-1608**

- Para la comprobación del disco delantero, gire completamente la dirección hacia un lado.
- Coloque un reloj comparador contra el disco [A] tal y como se muestra y mida el descentramiento del disco al tiempo que gira [B] el neumático con la mano.
- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, cambie el disco.

#### Descentramiento del disco

**Estándar: TIR 0,15 mm o menos**

**Límite de servicio: TIR 0,3 mm**



## 12-20 FRENOS

### Líquido de frenos

#### *Comprobación del nivel de líquido de frenos*

- Consulte Comprobación del nivel del líquido de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Cambio del líquido de frenos*

- Consulte Cambio del líquido de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Purga del tubo del sistema de frenado*

El líquido de frenos tiene un coeficiente de compresión muy bajo, por lo que casi todos los movimientos de la maneta o del pedal de los frenos se transmite directamente hacia la pinza para el frenado. Sin embargo, el aire se comprime fácilmente. Cuando el aire entra en los tubos del sistema de frenado, el movimiento de la maneta o del pedal de los frenos se utilizará parcialmente en la compresión del aire. Esto hará que la maneta o el pedal den la sensación de estar mullidos y se producirá una pérdida en la potencia de frenado.

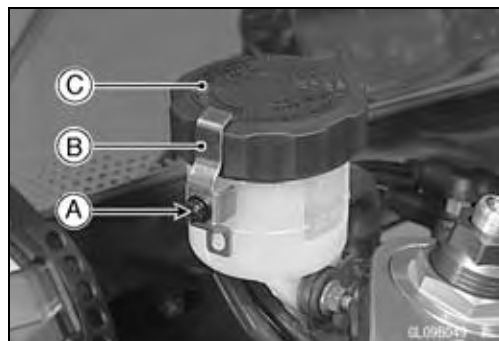
#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Asegúrese de purgar el aire del tubo del sistema de frenado cuando tenga la sensación de que la maneta o el pedal de los frenos estén mullidos después de cambiar el líquido de frenos o cuando se haya aflojado el tubo del sistema de frenado por alguna razón.**

#### **NOTA**

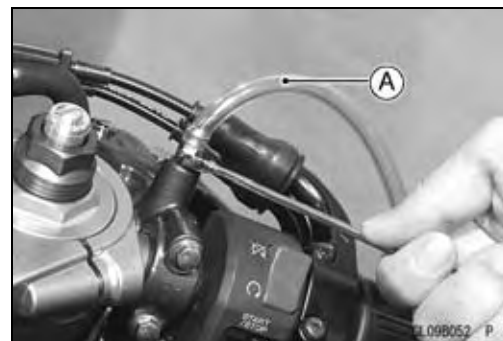
○ *El procedimiento para purgar el líquido del tubo del sistema de frenado delantero es el siguiente: El procedimiento para purgar el líquido del tubo del sistema de frenado trasero es el mismo que para el delantero.*

- Extraiga:
  - Tornillo [A]:
  - Abrazadera [B]
  - Capuchón del depósito del freno delantero [C]
  - Placa del diafragma
  - Diafragma
- Llene el depósito con líquido de frenos nuevo hasta la línea de nivel superior del depósito.
- Con el capuchón del depósito quitado, bombee lentamente la palanca del freno varias veces hasta que no haya burbujas subiendo a través del líquido desde los agujeros situados en la parte inferior del depósito.
- Purgue el aire completamente desde la bomba de freno mediante este procedimiento.

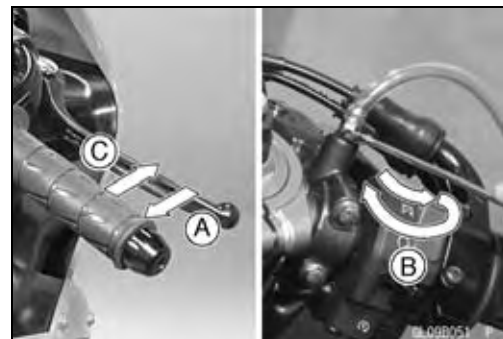


## Líquido de frenos

- Extraiga el capuchón de caucho de la válvula de purgado del cilindro principal delantero.
- Conecte un manguito de plástico transparente [A] a la válvula de purga y lleve el otro extremo del manguito a un depósito.



- Purgue el tubo del sistema de frenado y el cilindro principal.
- Repita este procedimiento hasta que no quede más aire saliendo hacia el manguito de plástico.
  1. Bombee la maneta del freno hasta que se ponga dura y mantenga pisado el freno [A].
  2. Abra y cierre rápidamente [B] la válvula de purga a la vez que mantiene el freno accionado.
  3. Suelte el freno [C].



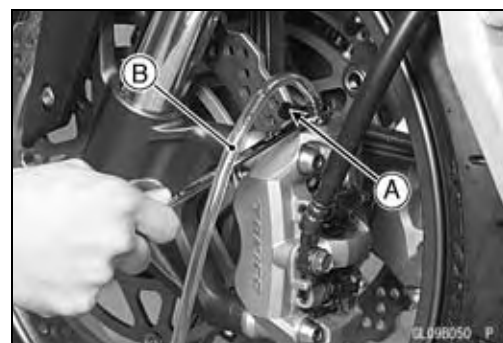
### NOTA

○ Compruebe con frecuencia el nivel del líquido durante la operación de purga y rellene el depósito con líquido de frenos nuevo como sea necesario. Si el líquido del depósito se acaba completamente alguna vez durante la purga, realice el procedimiento de purga de nuevo desde el principio, ya que habrá entrado aire en el tubo.

- Extraiga el manguito de plástico transparente.
- Apriete la válvula de purga e instale el tapón de caucho.

**Par - Válvula de purgado de la bomba de freno delantero: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**

- Extraiga el capuchón de caucho [A] de la válvula de purga del calibrador.
- Conecte un manguito de plástico transparente [B] a la válvula de purga y lleve el otro extremo del manguito a un contenedor adecuado.



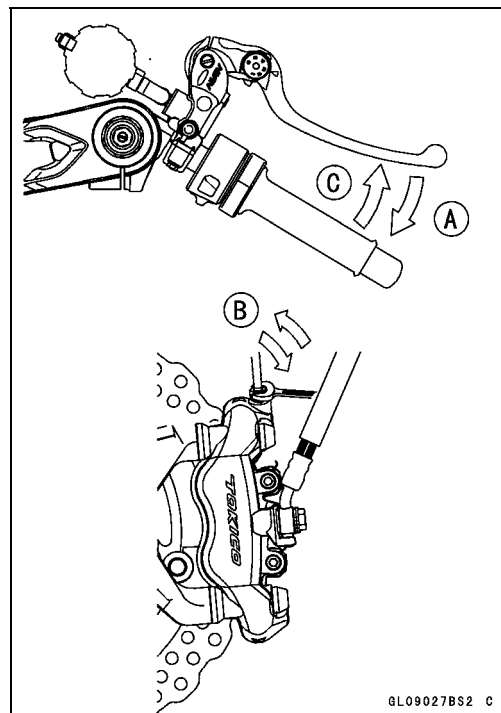
## 12-22 FRENOS

### Líquido de frenos

- Purgue el tubo del sistema de frenado y el cilindro.
- Repita este procedimiento hasta que no quede más aire saliendo hacia el manguito de plástico.
  1. Bombée la maneta del freno hasta que se ponga dura y mantenga pisado el freno [A].
  2. Abra y cierre rápidamente [B] la válvula de purga a la vez que mantiene el freno accionado.
  3. Suelte el freno [C].

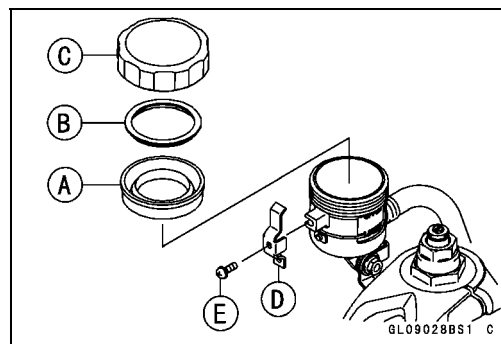
#### NOTA

- Compruebe con frecuencia el nivel del líquido durante la operación de purga y rellene el depósito con líquido de frenos nuevo como sea necesario. Si el líquido del depósito se acaba completamente alguna vez durante la purga, realice el procedimiento de purga de nuevo desde el principio, ya que habrá entrado aire en el tubo.
- Golpee ligeramente el manguito del freno desde la pinza hacia el depósito para conseguir una purga más completa.
- Freno delantero: purgue primero la pinza de freno de derecha y, a continuación, repita los pasos anteriores para la pinza izquierda.

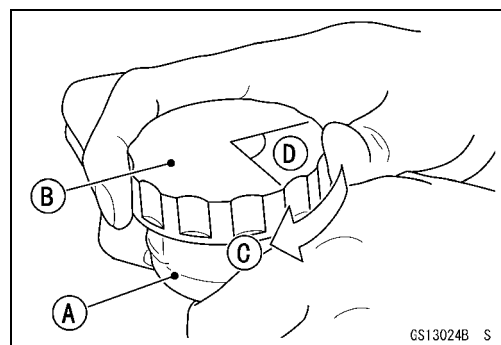


- Extraiga el manguito de plástico transparente.

- Instale:
  - Diafragma [A]
  - Placa del diafragma [B]
  - Capuchón del depósito del freno delantero [C]
  - Abrazadera [D]
  - Tornillo [E]



- Siga el procedimiento de abajo para instalar el capuchón del depósito de líquido de los frenos delantero y trasero correctamente.
- Primero, apriete manualmente el capuchón del depósito de líquido de frenos [B] en dirección a las agujas del reloj [C] hasta sentir una resistencia completa; a continuación, apriete el capuchón una vuelta adicional de 1/6 [D] sujetando la caja del depósito de líquido de frenos [A].



- Apriete la válvula de purga e instale el tapón de caucho.  
**Par - Válvula de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)**
- Compruebe el nivel del líquido (consulte Comprobación del nivel del líquido de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Una vez que haya realizado el proceso de purga, compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

## Líquido de frenos

### ADVERTENCIA

**Cuando trabaje con el freno del disco, tome las precauciones enumeradas abajo.**

1. No reutilice nunca líquido de frenos usado.
2. No utilice líquido de un recipiente que se haya dejado abierto o sin precinto durante un período de tiempo prolongado.
3. No mezcle dos tipos o marcas de líquido para su uso en el freno. Esto reduce el punto de ebullición del líquido de frenos y podría hacer que los frenos no funcionen eficazmente. Además, podría causar el deterioro de las piezas del freno.
4. No deje abierto la tapa del depósito en ningún momento para evitar la contaminación de la humedad del líquido.
5. No cambie el líquido bajo condiciones de lluvia o de viento fuerte.
6. Excepto en las pastillas de freno y en el disco de freno, utilice únicamente líquido de frenos, alcohol isopropílico o alcohol de etilo para la limpieza de las piezas del freno. No utilice ningún otro líquido para la limpieza de estas piezas. La gasolina, el aceite de motor o cualquier otro destilado de petróleo causarían el deterioro de las piezas de caucho. Si se derrama aceite en cualquier pieza, será difícil de limpiar completamente y, eventualmente, deteriorará el caucho utilizado en el freno del disco.
7. Al manejar las pastillas de freno o el disco, tenga cuidado de que el líquido de frenos no entre en contacto con ellos. Limpie cualquier resto de líquido o de aceite que accidentalmente entre en contacto con las pastillas o con el disco con un disolvente con un punto de inflamación alto. No utilice uno que deje residuos de grasa. Cambie las pastillas por unas nuevas si no se pueden limpiar satisfactoriamente.
8. El líquido de frenos destruye rápidamente las superficies pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.
9. Si alguno de los sistemas de sujeción del tubo del sistema de frenado o la válvula de purga se abre en algún momento, el **AIRE DEBE PURGARSE DESDE EL TUBO DEL SISTEMA DE FRENADO.**

## 12-24 FRENOS

---

### Manguito del freno

---

#### *Extracción/instalación del manguito del freno*

- Consulte Cambio del tubo y del manguito del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### *Comprobación del manguito del freno*

- Consulte Comprobación del estado de la instalación y los daños en el manguito del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.



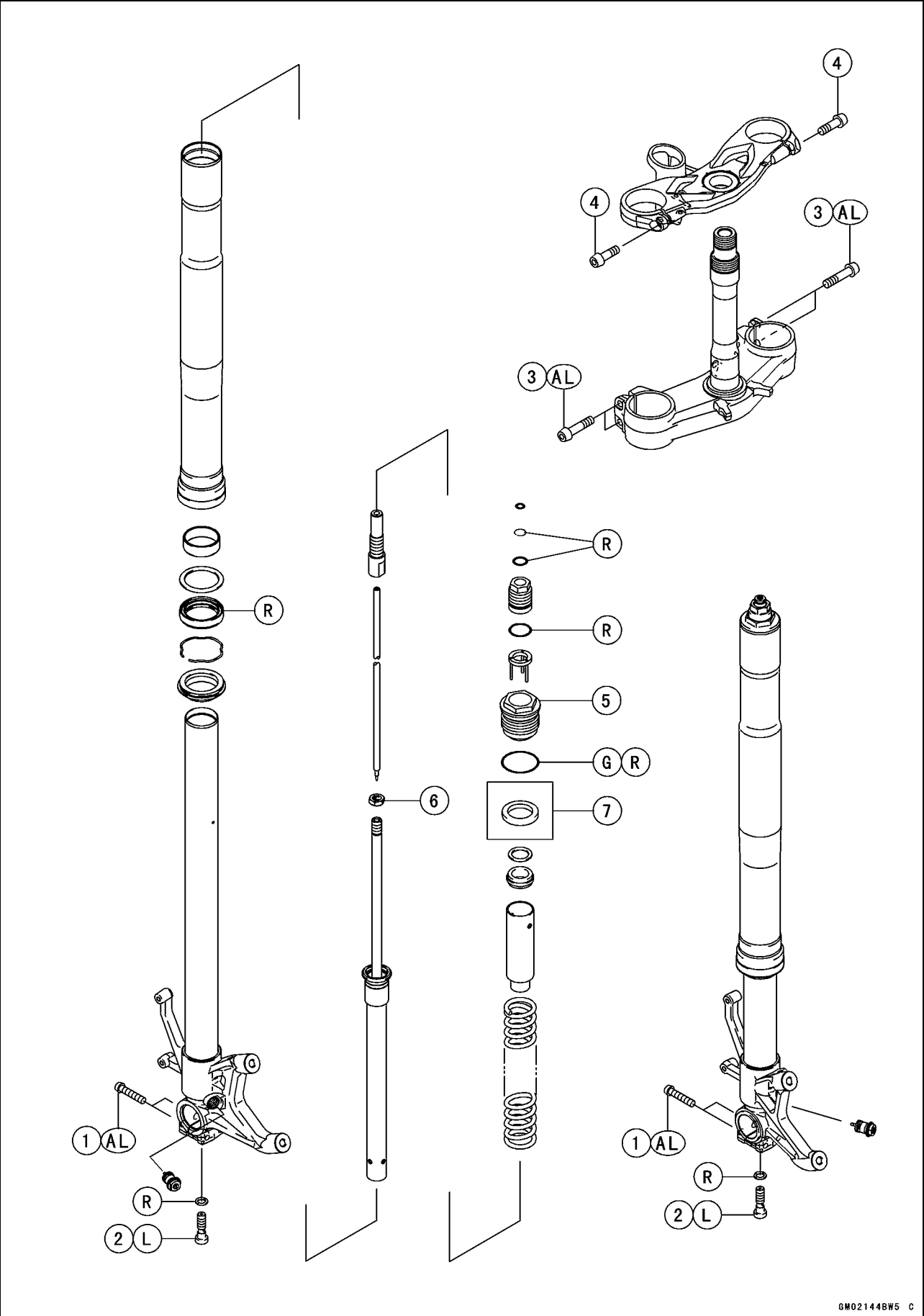
# Suspensión

## Tabla de contenidos

Despiece.....	13-2
Especificaciones.....	13-6
Herramientas especiales.....	13-7
Horquilla delantera .....	13-9
Ajuste de la tensión de amortiguación de rebote.....	13-9
Ajuste de tensión de amortiguación de compresión .....	13-9
Ajuste de precarga del muelle .....	13-10
Extracción de la horquilla delantera (de los soportes de cada horquilla).....	13-11
Instalación de la horquilla delantera .....	13-11
Cambio del aceite de horquilla delantera.....	13-12
Desmontaje de la horquilla delantera .....	13-16
Montaje de la horquilla delantera.....	13-17
Comprobación del tubo interno.....	13-18
Comprobación del guardapolvo .....	13-18
Tensión del resorte.....	13-18
Amortiguador trasero.....	13-19
Ajuste de la tensión de amortiguación de rebote.....	13-19
Ajuste de tensión de amortiguación de compresión .....	13-19
Ajuste de precarga del muelle .....	13-19
Extracción del amortiguador trasero .....	13-21
Instalación del amortiguador trasero.....	13-21
Comprobación del amortiguador trasero .....	13-21
Desmontaje del amortiguador mecánico trasero .....	13-22
Basculante.....	13-23
Extracción del basculante.....	13-23
Instalación del basculante.....	13-24
Extracción del cojinete del basculante.....	13-25
Instalación del cojinete del basculante .....	13-26
Comprobación del cojinete y del manguito del basculante.....	13-26
Comprobación de la guía de la cadena .....	13-27
Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín.....	13-28
Extracción de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices .....	13-28
Instalación de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices .....	13-28
Extracción del balancín.....	13-28
Instalación del balancín .....	13-29
Extracción de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices y del balancín .....	13-29
Instalación de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices y del balancín.....	13-30
Comprobación del manguito y el cojinete del balancín/barra de acoplamiento de las ruedas motrices.....	13-31
Lubricación del cojinete del balancín/barra de acoplamiento de las ruedas motrices.....	13-32

13-2 SUSPENSIÓN

Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de sujeción del eje delantero	20	2,0	AL
2	Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera	35	3,5	L
3	Pernos de sujeción de la horquilla delantera (inferior)	25	2,5	AL
4	Pernos de sujeción de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
5	Tapones superiores de la horquilla delantera	35	3,5	
6	Tuercas de la barra del pistón	20	2,0	

7. Modelo ZX636C6F y ZX636D6F

AL: Apriete los dos pernos de sujeción alternativamente dos veces para garantizar un par de apriete uniforme.

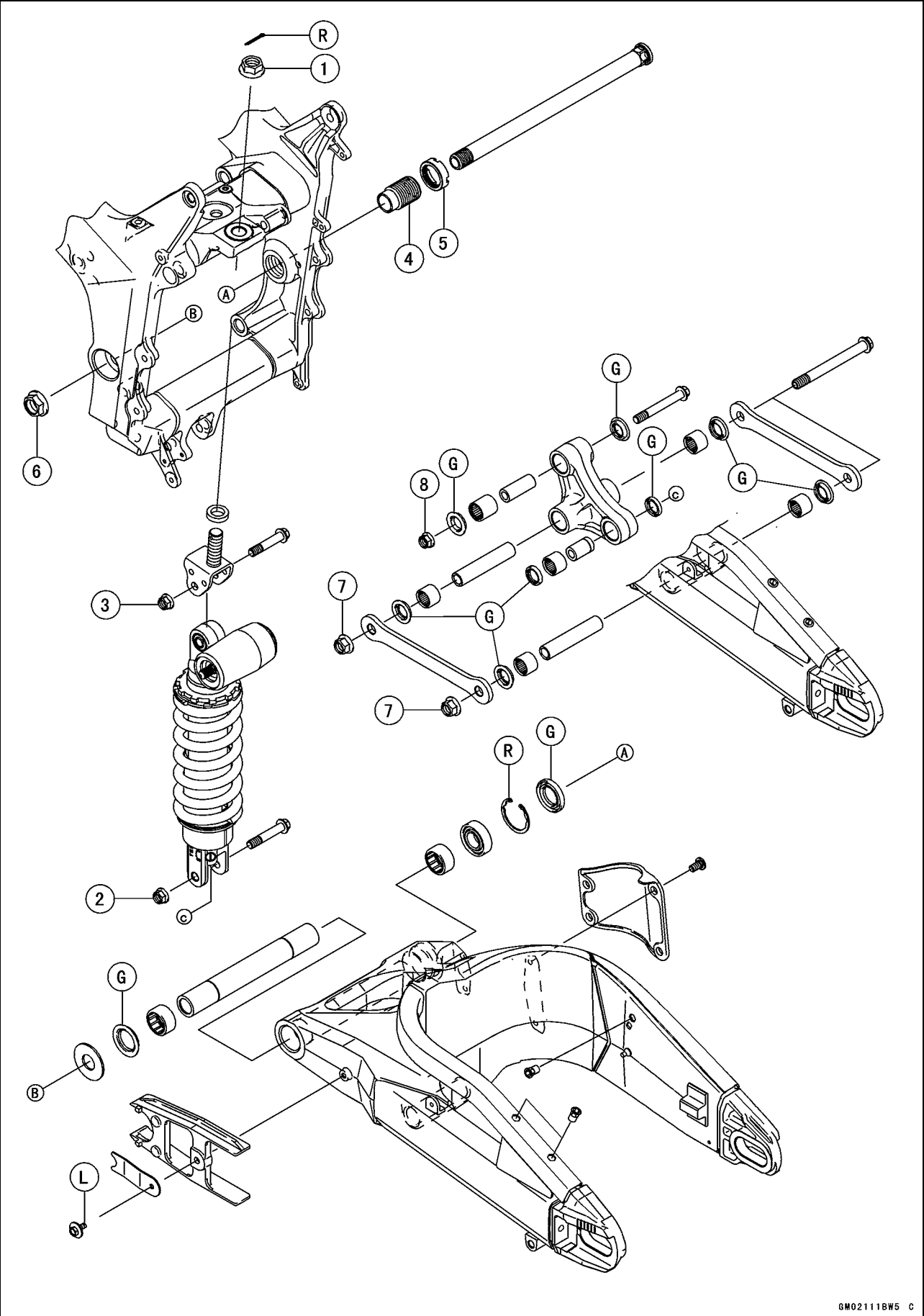
G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

13-4 SUSPENSIÓN

Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuerca del soporte del amortiguador mecánico trasero	59	6,0	
2	Tuerca del amortiguador mecánico trasero (inferior)	34	3,5	
3	Tuerca del amortiguador mecánico trasero (superior)	34	3,5	
4	Anillo de ajuste del perno de fijación del brazo oscilante	20	2,0	
5	Contratuerca del anillo de ajuste del perno de fijación del brazo oscilante	98	10	
6	Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante	108	11	
7	Tuercas de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices	59	6,0	
8	Tuerca del balancín Uni-Track	34	3,5	

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

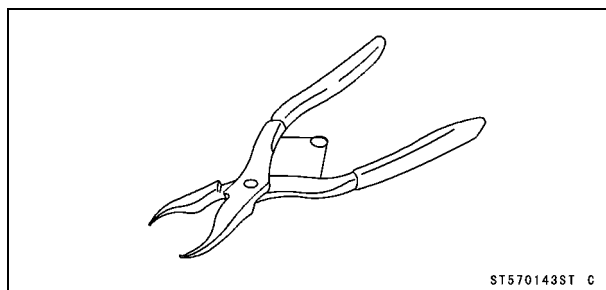
## 13-6 SUSPENSIÓN

### Especificaciones

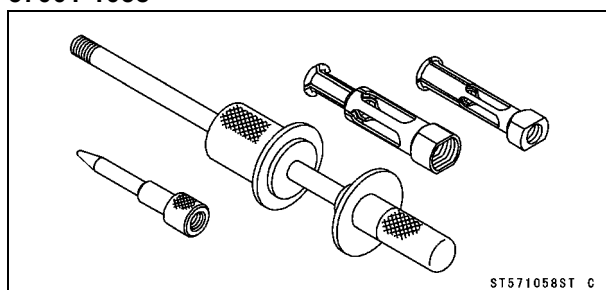
Elemento	Estándar
<b>Horquilla delantera (por unidad)</b>	
Diámetro del tubo interno de la horquilla	$\phi 41$ mm
Presión de aire	Presión atmosférica (no ajustable)
Instalación del amortiguador de rebote	1 vuelta y 3/4 hacia fuera de la posición en dirección a las agujas del reloj (Rango útil: 0 $\longleftrightarrow$ 2 vueltas hacia afuera)
Instalación del amortiguador de compresión	1 vuelta y 3/4 hacia afuera desde la posición en dirección a las agujas del reloj (Rango útil: 0 $\longleftrightarrow$ 2 vueltas hacia afuera)
Instalación de la carga previa del resorte de la horquilla	La protuberancia del regulador es de 17 mm (Rango útil: 10 – 25 mm)
Aceite de la horquilla:	
Viscosidad	SHOWA SS05 o SAE 5W equivalente
Cantidad:	
Al cambiar el aceite	Aproximadamente 360 ml.
Después del desmontaje y de secarlo completamente	426 $\pm$ 2 ml.
Nivel de aceite de horquilla: (Totalmente comprimida, sin resorte, por debajo de la parte superior del tubo interno)	109 $\pm$ 2 mm
Longitud libre del muelle de la horquilla	247,6 mm (límite de servicio 243 mm)
<b>Amortiguador trasero</b>	
Juego de amortiguadores de rebote	9 ruidos secos a partir del primero en la posición de la dirección de las agujas del reloj (Rango útil: 0 $\longleftrightarrow$ 2 vueltas hacia afuera)
Juego de amortiguadores de compresión	1 vuelta y 3/4 hacia afuera desde la posición en dirección a las agujas del reloj (Rango útil: 0 $\longleftrightarrow$ 2 vueltas hacia afuera)
Posición de la instalación de la carga previa del resorte:	
Estándar	Longitud del resorte: 182,7 mm
Rango útil:	Longitud del resorte: 177,7 – 187,7 mm (débil hacia fuerte)
Presión del gas	1.500 kPa (15,3 kgf/cm <sup>2</sup> , no ajustable)

## Herramientas especiales

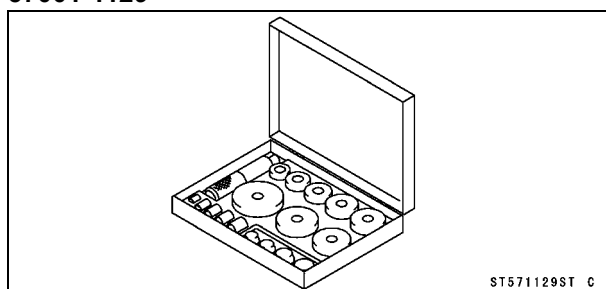
**Alicates para circlips interiores:**  
**57001-143**



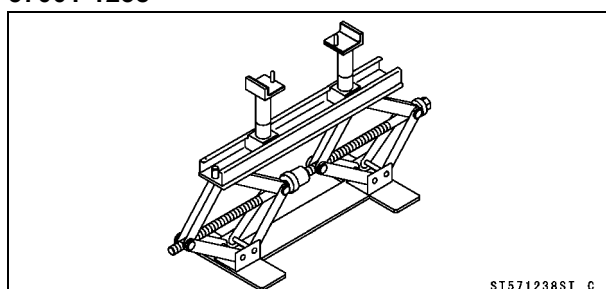
**Retén de aceite& Extractor de cojinetes:**  
**57001-1058**



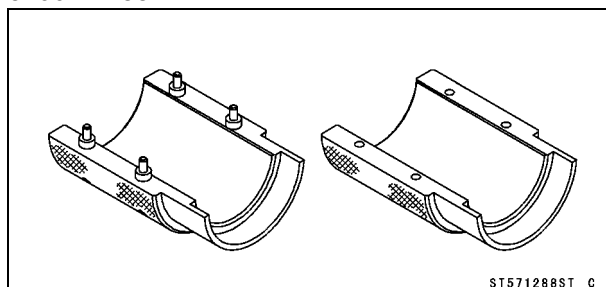
**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



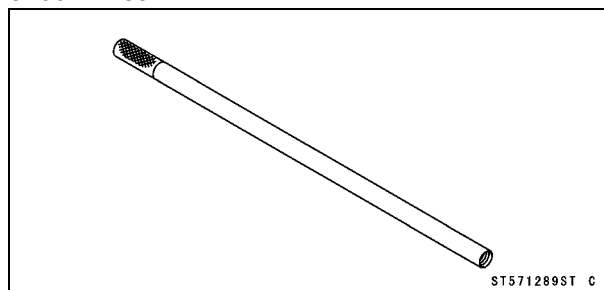
**Gato:**  
**57001-1238**



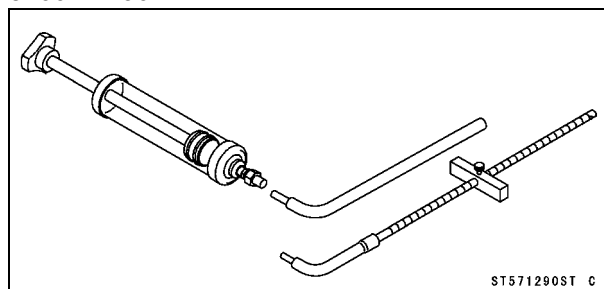
**Instalador del retén de aceite de la horquilla,**  
**φ41:**  
**57001-1288**



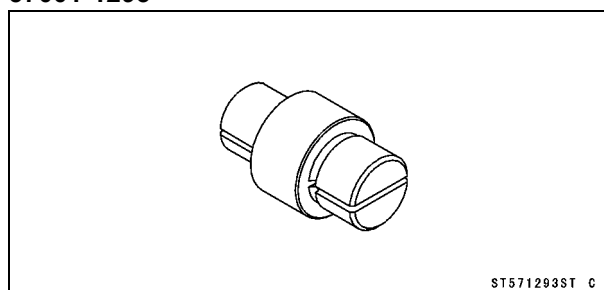
**Tirador de la varilla del pistón de la horquilla,**  
**M12 × 1,25:**  
**57001-1289**



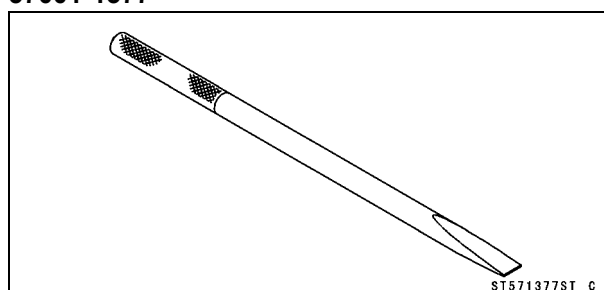
**Medidor del nivel de aceite de horquilla:**  
**57001-1290**



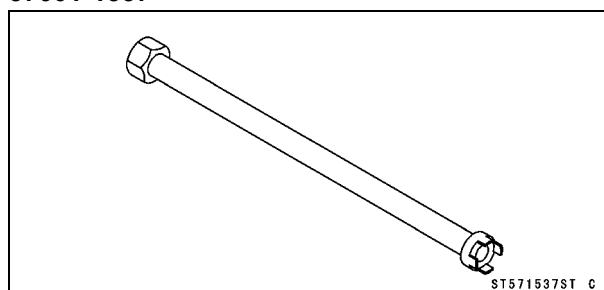
**Cabezal del desmontador de cojinetes, φ20 ×**  
**φ22:**  
**57001-1293**



**Eje del desmontador de cojinetes, φ13:**  
**57001-1377**



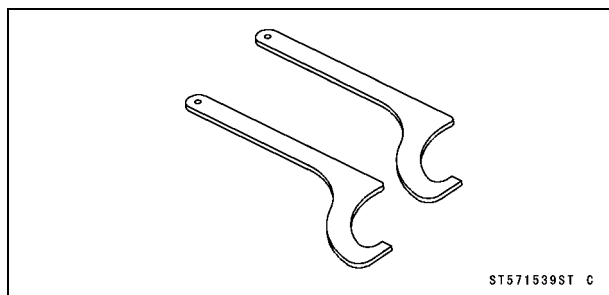
**Soporte de sujeción del cilindro de la horquilla,**  
**Hex 24:**  
**57001-1537**



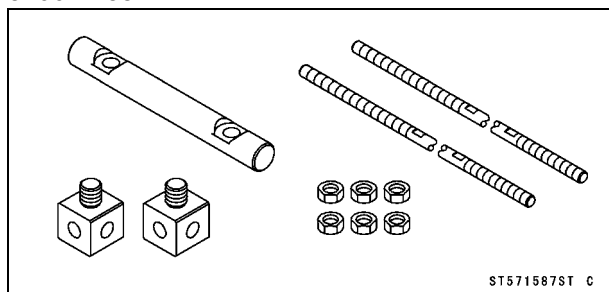
## 13-8 SUSPENSIÓN

### Herramientas especiales

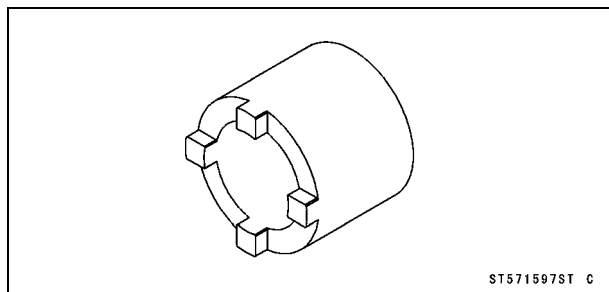
**Llave de tuercas de enganche T=3,2 R37:  
57001-1539**



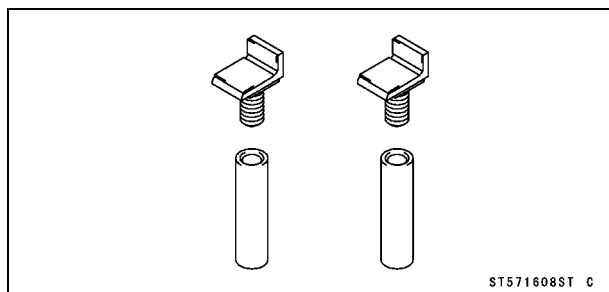
**Compresor del muelle de la horquilla:  
57001-1587**



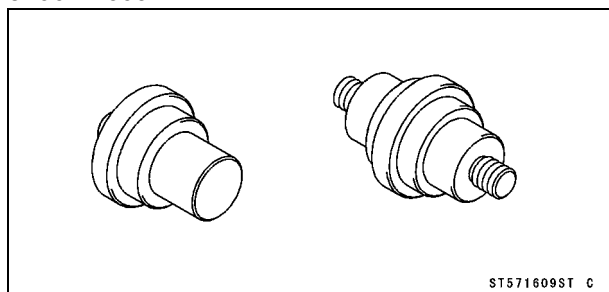
**Llave de tuercas de la tuerca del perno del brazo  
oscilante:  
57001-1597**



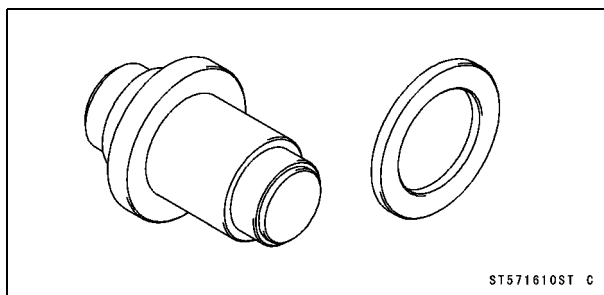
**Adaptador de gato:  
57001-1608**



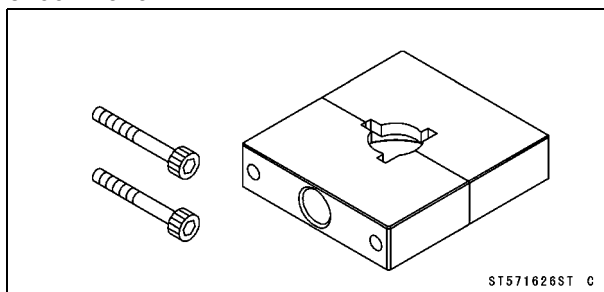
**Impulsor del cojinete de agujas,  $\phi 17/\phi 18$ :  
57001-1609**



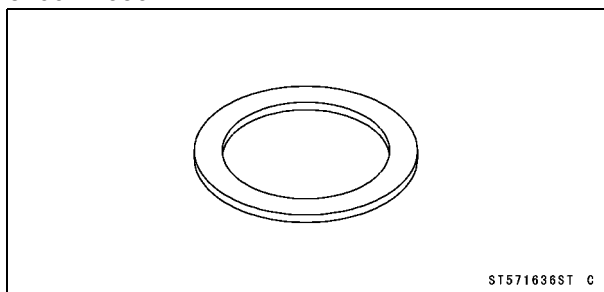
**Instalador del cojinete de la barra,  $\phi 28$ :  
57001-1610**



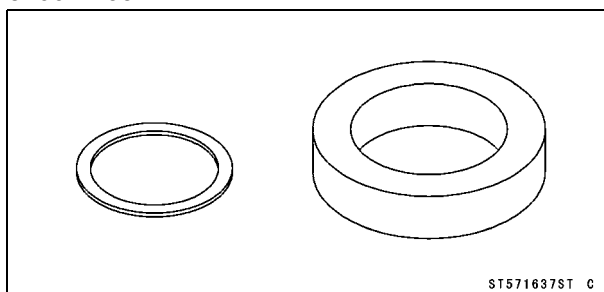
**Abrazadera:  
57001-1626**



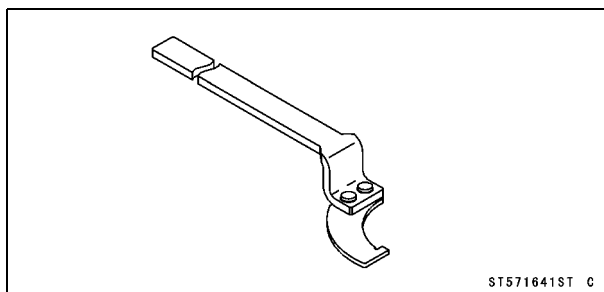
**Separador,  $\phi 18$ :  
57001-1636**



**Separador,  $\phi 28$ :  
57001-1637**



**Llave de tuercas de enganche R37:  
57001-1641**





## Horquilla delantera

### Ajuste de la tensión de amortiguación de rebote

- Para ajustar la fuerza de amortiguación del rebote, gire el regulador de amortiguación del rebote [A] hasta que escuche un ruido seco.
- La instalación del regulador estándar para un conductor de complexión media con un peso de 68 kg y sin pasajero acompañante ni accesorios es de **1 vuelta y 3/4 hacia fuera** desde la posición en dirección a las agujas del reloj.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Si ambos reguladores no están ajustados de la misma manera, la conducción puede ser desigual y pueden generar una situación peligrosa.**

- La tensión de amortiguación puede dejarse blanda para una conducción normal. Pero debe ajustarse más para una conducción de alta velocidad o con un pasajero. Si la amortiguación es demasiado blanda o demasiado rígida, ajústela según la siguiente tabla.

### Ajuste de la tensión de amortiguación de rebote

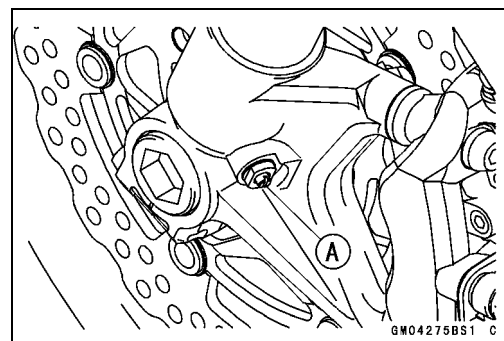
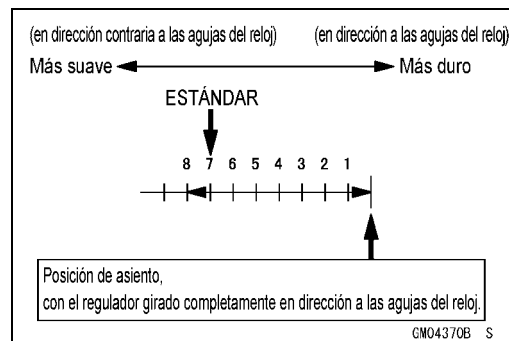
Posición del regulador	Tensión de amortiguación	Ajuste	Carga	Carretera	Velocidad
2 vueltas hacia afuera	Débil	Blanda	Ligera	Correcto	Baja
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	Fuerte	Dura	Pesada	Mala	Alta

### Ajuste de tensión de amortiguación de compresión

- Para ajustar la fuerza de amortiguación del rebote, gire el regulador de amortiguación de la compresión [A] hasta que escuche un ruido seco.
- La instalación del regulador estándar para un conductor de complexión media con un peso de 68 kg y sin pasajero acompañante ni accesorios es de **1 vuelta de 3/4 hacia fuera** desde la posición en dirección a las agujas del reloj.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Si ambos reguladores no están ajustados de la misma manera, la conducción puede ser desigual y pueden generar una situación peligrosa.**



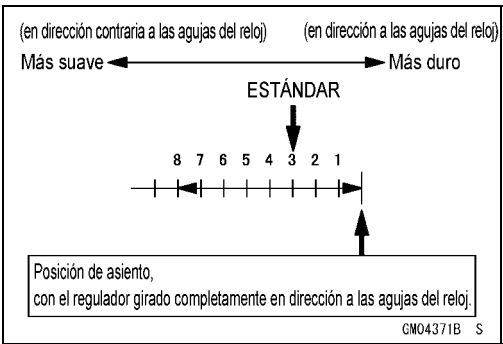
# 13-10 SUSPENSIÓN

## Horquilla delantera

○La tensión de amortiguación puede dejarse blanda para una conducción normal. Pero debe ajustarse más para una conducción de alta velocidad o con un pasajero. Si la amortiguación es demasiado blanda o demasiado rígida, ajústela según la siguiente tabla.

### Ajuste de tensión de amortiguación de compresión

Posición del regulador	Tensión de amortiguación	Ajuste	Carga	Carretera	Velocidad
2 vueltas hacia afuera	Débil	Blanda	Ligera	Correcto	Baja
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	Fuerte	Dura	Pesada	Mala	Alta

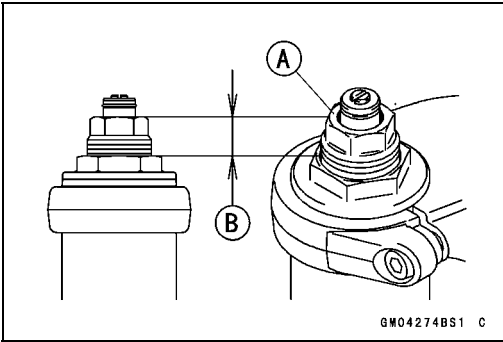


### Ajuste de precarga del muelle

- Gire el regulador de carga previa del resorte [A] para cambiar la regulación de la carga del resorte.
- La instalación del regulador estándar para un conductor de complexión media con un peso de 68 kg y sin pasajero acompañante ni accesorios es de 17 mm [B] desde la parte superior, tal y como se muestra.

#### Protuberancia del regulador (desde la parte superior)

Estándar: 17 mm  
Rango útil: 10 – 25 mm



### ⚠ ADVERTENCIA

Si ambos reguladores no están ajustados de la misma manera, la conducción puede ser desigual y pueden generar una situación peligrosa.

○La carga previa del resorte puede dejarse blanda para una conducción normal. Pero debe ajustarse más para una conducción de alta velocidad o con un pasajero. Si la acción del resorte es demasiado blanda o demasiado rígida, ajústela según la siguiente tabla.

### Acción del resorte

Posición del regulador	Tensión de amortiguación	Ajuste	Carga	Carretera	Velocidad
25 mm	Débil	Blanda	Ligera	Correcto	Baja
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
10 mm	Fuerte	Dura	Pesada	Mala	Alta

## Horquilla delantera

### Extracción de la horquilla delantera (de los soportes de cada horquilla)

- Extraiga:

Parte central del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)

Las partes internas superiores del carenado (consulte Extracción del carenado interno superior en el capítulo Chasis)

Rueda delantera (consulte Extracción de la rueda delantera en el capítulo Llantas/Ruedas)

Guardabarros delantero (consulte Extracción del guardabarros delantero en el capítulo Chasis)

- ★ Afloje el perno de la palanca de mano [A], el perno de sujeción de la horquilla superior [B] y el tapón superior de la horquilla [D] primero si va a desmontar el soporte de la horquilla.

### NOTA

○ Afloje el tapón superior después de aflojar el perno de la palanca de mano y el perno de sujeción de la horquilla superior.

- Afloje el perno de la palanca de mano [A], el perno de sujeción de la horquilla superior [B] y los pernos de sujeción de la horquilla inferior [C].
- Con un movimiento de torsión, lleve el soporte de la horquilla hacia abajo y hacia afuera.

### Instalación de la horquilla delantera

- Instale la horquilla de forma que el extremo superior [A] del tubo exterior quede de la forma en que se muestra. 6,5 mm [B]
- Apriete los pernos de sujeción de la horquilla inferior y el tapón superior de la horquilla.

**Par - Pernos de sujeción de la horquilla delantera (inferiores): 25 N·m (2,5 kgf·m)**

**Tapón superior de la horquilla delantera: 35 N·m (3,5 kgf·m)**

- Apriete el perno de la palanca de mano y el perno de sujeción de la horquilla superior.

**Par - Perno de sujeción del manillar: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

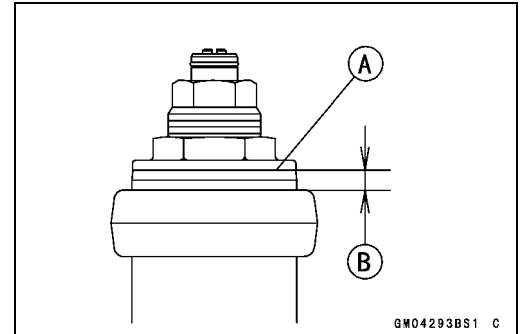
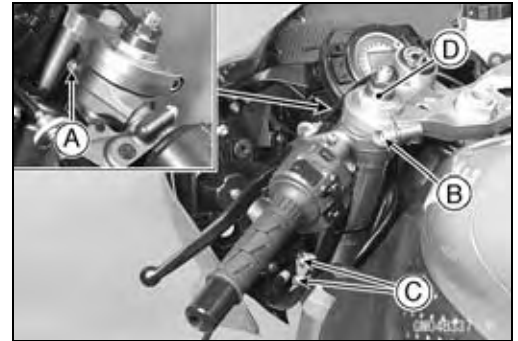
**Perno de sujeción de la horquilla delantera (superior): 20 N·m (2,0 kgf·m)**

### NOTA

○ Apriete los dos pernos de sujeción alternativamente dos veces para garantizar un par de apriete uniforme.

○ Apriete la bujía superior antes de apretar el perno de la palanca de mano y el perno de sujeción de la horquilla superior.

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Ajuste la carga previa del resorte y la fuerza de amortiguación.



## 13-12 SUSPENSIÓN

### Horquilla delantera

#### *Cambio del aceite de horquilla delantera*

- Retire la horquilla delantera (consulte Extracción de la horquilla delantera en este capítulo).
- Sujete el extremo inferior del tubo interno con un tornillo de banco.
- Destornille la bujía superior [A] hacia fuera del tubo exterior.



- Coloque las abrazaderas [A] tal y como se indica.

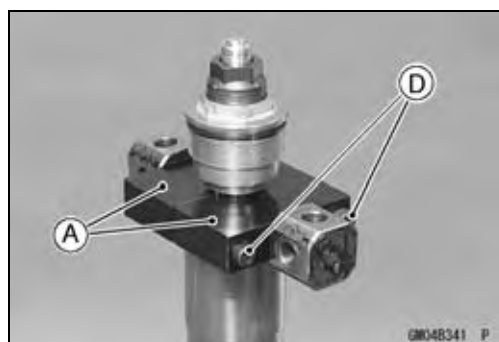
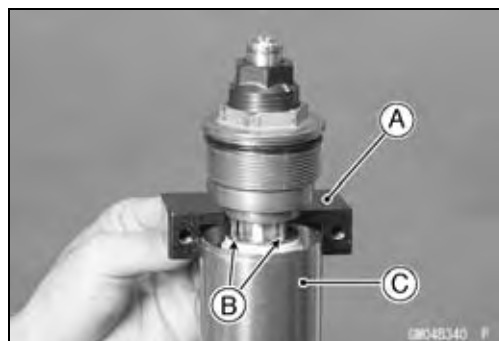
#### **NOTA**

○ *Instale las tres ranuras de la abrazadera en los tres vástagos [B] de la horquilla delantera, tire del tubo exterior hacia arriba [C] para sujetarlo con las abrazaderas y, a continuación, apriete los dos pernos [D].*

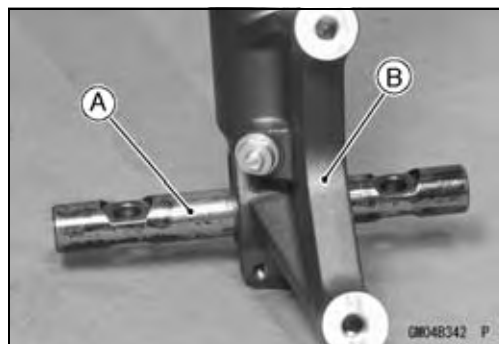
#### **Herramientas especiales -**

**Compresor del muelle de la horquilla: 57001-1587**

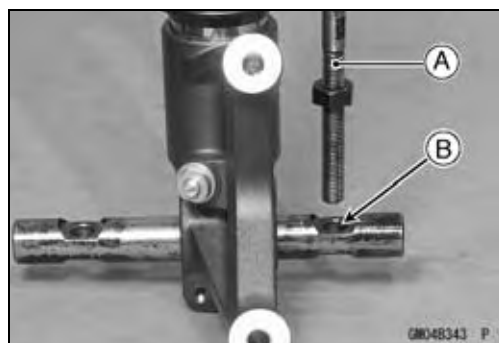
**Abrazadera: 57001-1626**



- Inserte la barra de soporte [A] en el interior del agujero del eje de la horquilla delantera [B].

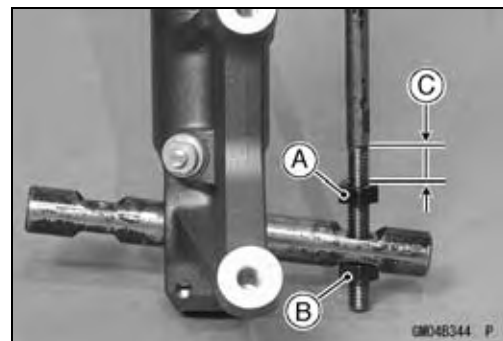


- Inserte el eje de compresión e instale la tuerca.
- Inserte el extremo inferior del eje de compresión [A] en el agujero [B] de la barra de soporte.

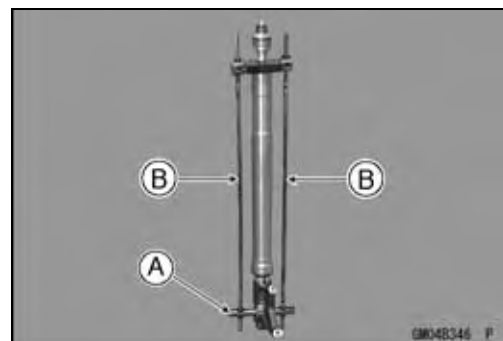


## Horquilla delantera

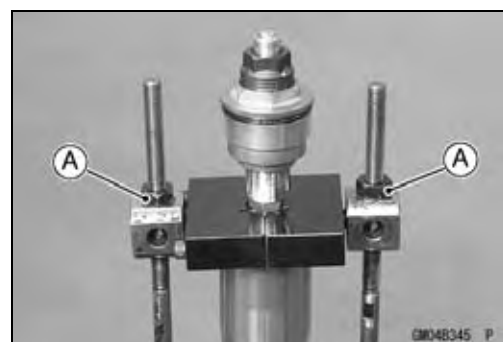
- Atornille la tuerca de ajuste [A] en el eje de compresión tal y como se muestra.
- Atornille la contratuerca [B].  
Unos 20 mm [C]
- Instale el eje de compresión del otro lado siguiendo el mismo procedimiento.



- Instale la barra de soporte [A] y los ejes de compresión [B].

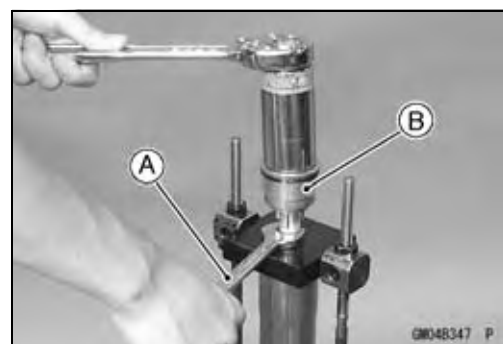


- Atornille las tuercas [A] que salen hacia fuera de la tuerca de la varilla del pistón.



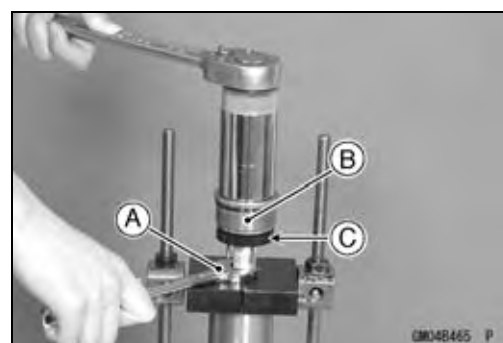
### Modelo ZX636-C1

- Sujetando la tuerca de la varilla del pistón con una llave de tuercas [A], extraiga la caja de la bujía superior [B] desde la varilla del pistón.



### Modelo ZX636C6F y ZX636D6F

- Sujetando la tuerca de la varilla del pistón con una llave de tuercas [A], extraiga la caja de la bujía superior [B] desde la varilla del pistón.
- Extraiga el dumper [C] del tapón superior.

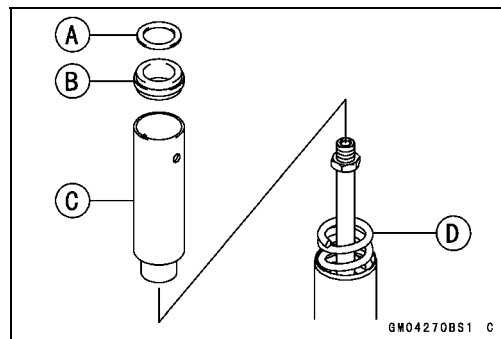


## 13-14 SUSPENSIÓN

### Horquilla delantera

- Extraiga:

- Arandela [A]
- Casquillo [B]
- Anillo [C]
- Muelle de la horquilla [D]

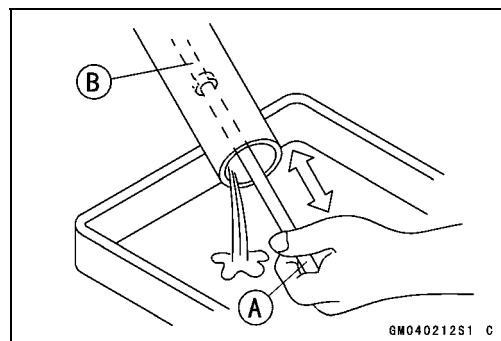


- Vacíe el aceite de la horquilla en un contenedor adecuado.

- Bombee la varilla del pistón [B] hacia arriba y hacia abajo al menos diez veces para extraer el aceite de la horquilla.

**Herramienta especial -**

**Tirador de la varilla del pistón de la horquilla,  
M12 × 1,25 [A]: 57001-1289**



- Sujete el soporte del tubo de la horquilla, presione el tubo interno [A] y la varilla del pistón completamente hacia abajo.

- Vierta el tipo y la cantidad de aceite de horquilla especificados.

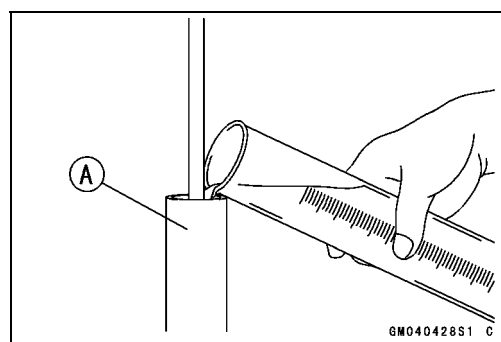
**Aceite de la horquilla**

**Viscosidad: SHOWA SS05 o SAE 5W equivalente**

**Cantidad (por lado):**

**Al cambiar el aceite: aprox. 360 ml**

**Después del desmontaje y de secarlo completamente:  
426 ± 2 ml**



- ★ Si es necesario, mida el nivel de aceite de la siguiente forma.

- Sujete el tubo interno verticalmente con un tornillo de banco.

- Bombee el tubo interno varias veces para extraer las burbujas de aire.

- Con el tirador de la varilla del pistón [A], mueva la varilla del pistón [B] hacia arriba y hacia abajo más de diez veces para extraer todo el aire del aceite de la horquilla.

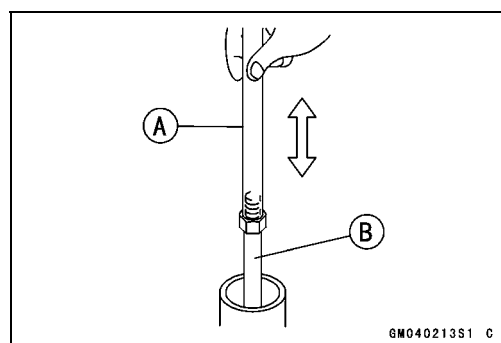
**Herramienta especial -**

**Tirador de la varilla del pistón de la horquilla,  
M12 × 1,25: 57001-1289**

- Retire el tirador de la varilla del pistón.

- Espere hasta que el nivel de aceite se asiente.

- Con la horquilla completamente comprimida y la varilla del pistón totalmente presionada, inserte una cinta métrica o una varilla en el tubo interno y mida la distancia desde la parte superior del tubo externo hasta el aceite.



## Horquilla delantera

**Nivel del aceite (totalmente comprimido, sin resorte)**

**Estándar:  $109 \pm 2$  mm**

**(desde la parte superior del tubo externo)**

### NOTA

○ También puede medir el nivel del aceite de la horquilla con el calibrador de nivel de aceite de la horquilla.

**Herramienta especial -**

**Medidor del nivel de aceite de horquilla [A]:  
57001-1290**

- Con el horquilla totalmente comprimida y sin resorte de horquilla, inserte el tubo calibrador en el tubo interno [B] y coloque el tope en el extremo superior [F] del tubo externo [C].
- Coloque el tope del calibrador [D] de forma que su lado inferior muestre la distancia del nivel del aceite especificada [E].
- Tire de la palanca despacio para bombear el exceso de aceite hasta que éste deje de salir.
- ★ Si no consigue bombear ningún aceite, el nivel de aceite en el tubo interno es insuficiente. Vierta la cantidad suficiente de aceite y, a continuación bombee el exceso de aceite hacia fuera tal y como se muestra arriba.

- Atornille el tirador de la varilla del pistón de la horquilla en el extremo de la varilla.

**Herramienta especial -**

**Tirador de la varilla del pistón de la horquilla,  
M12 × 1,25: 57001-1289**

- Tire del aparato hacia arriba de la parte superior del tubo externo.
- Instale el resorte de la horquilla [A] con el extremo más pequeño mirando [B] hacia arriba.
- Instale:
  - Casquillo
  - Casquillo
  - Arandela

- Coloque el compresor del resorte de la horquilla en los vástagos de la horquilla delantera utilizando un tubo externo como guía.

**Herramientas especiales -**

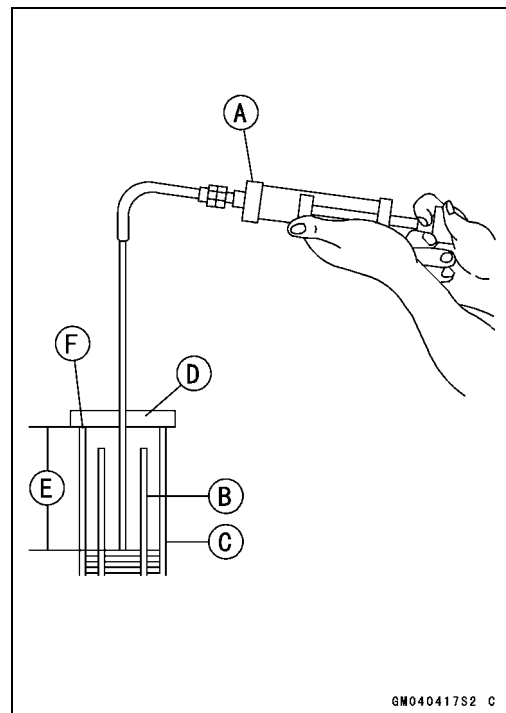
**Compresor del muelle de la horquilla: 57001-1587**

**Abrazadera: 57001-1626**

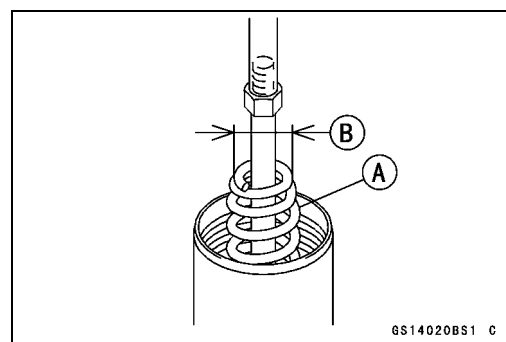
### NOTA

○ Instale las tres ranuras de la abrazadera en los tres vástagos de la horquilla delantera, tire del tubo exterior hacia arriba para sujetarlo con las abrazaderas y, a continuación, apriete los dos pernos.

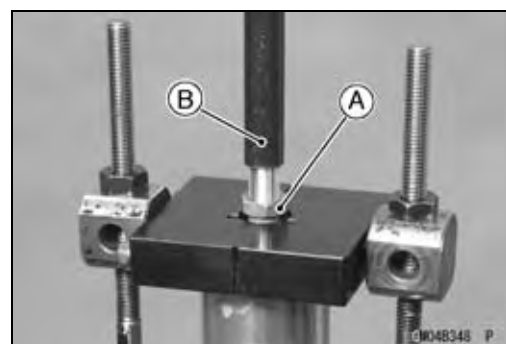
- Sujete la tuerca de la varilla del pistón [A].
- Retire el tirador de la varilla del pistón [B].



GM040417S2 C



GS14020BS1 C



GM048348 P

## 13-16 SUSPENSIÓN

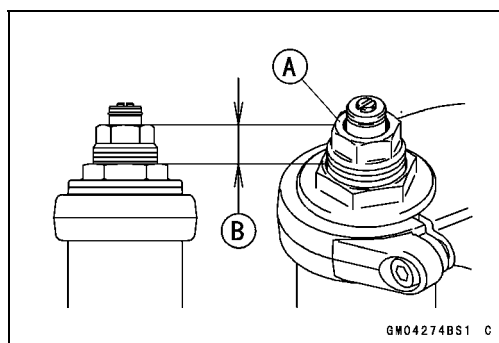
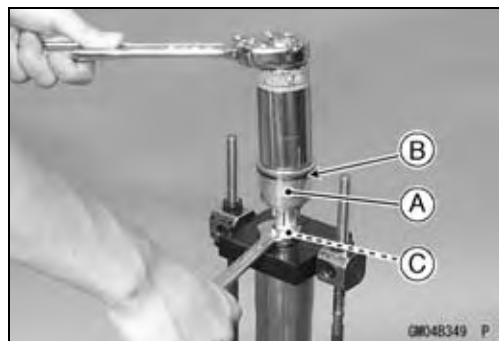
### Horquilla delantera

- Atornille la bujía superior [A] reteniéndola en la varilla del pistón.
- Examine la junta tórica [B] de la bujía superior y cámbiela por una nueva si está dañada.
- Sujetando la bujía superior con una llave de tuercas, apriete la tuerca de la varilla del pistón [C] contra la bujía superior.

**Par - Tuerca de la varilla del pistón: 20 N·m (2,0 kgf·m)**

- Al tiempo que sujeta el compresor del resorte de la horquilla, extraiga el tope del resorte de la horquilla.
- Extraiga el compresor del resorte de la horquilla.

- Levante el tubo externo y atornille la bujía superior en éste e instálelo en la barra de dirección.
- Atornille el regulador de carga del resorte [A] de la bujía superior de manera que la distancia entre la parte superior del regulador y la superficie superior de la bujía sea de 17 mm [B].
- Gire el regulador de amortiguación de rebote hasta la posición de apriete total y gire hacia atrás 1 vuelta de 3/4.
- Instale la horquilla delantera (consulte Instalación de la horquilla delantera en este capítulo).



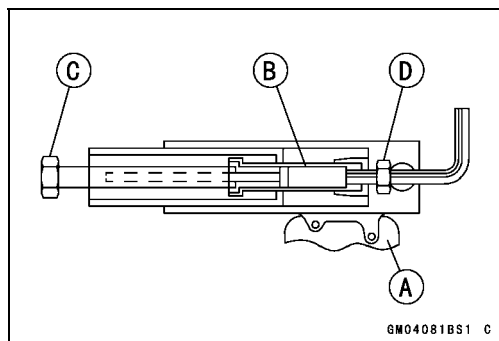
#### *Desmontaje de la horquilla delantera*

- Retire la horquilla delantera (consulte Extracción de la horquilla delantera en este capítulo).
- Vacíe el aceite de la horquilla (consulte Cambio del aceite de la horquilla en este capítulo).
- Sujete la horquilla delantera con un tornillo de banco [A].
- No permita que el cilindro [B] gire utilizando el soporte del cilindro de la horquilla [C].

#### **Herramienta especial -**

**Soporte de sujeción del cilindro de la horquilla:  
57001-1537**

- Destornille el perno Allen [D] y, a continuación, extraiga el perno y la junta elástica de la parte inferior del tubo interno.
- Retire el cilindro [A].
- No desmonte el cilindro.





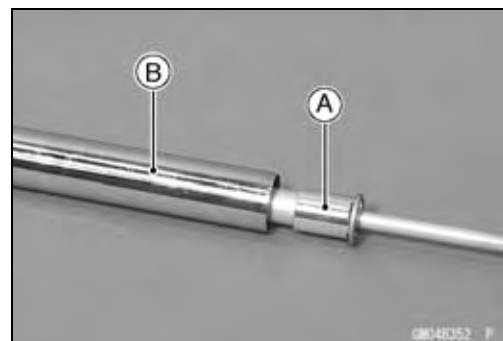
## Horquilla delantera

- Separe el tubo del externo del interno.
- Retire el sello protector de polvo.
- Extraiga el anillo de retención [A] del tubo externo.
- Extraiga el sello de aceite [B] y la arandela [C].



### Montaje de la horquilla delantera

- Sustituya las siguientes piezas por unas nuevas.
  - Sello de aceite
  - Junta elástica del perno Allen inferior
- Inserte el cilindro [A] en el tubo interno [B].
- No permita que el cilindro gire utilizando el soporte del cilindro de la horquilla.



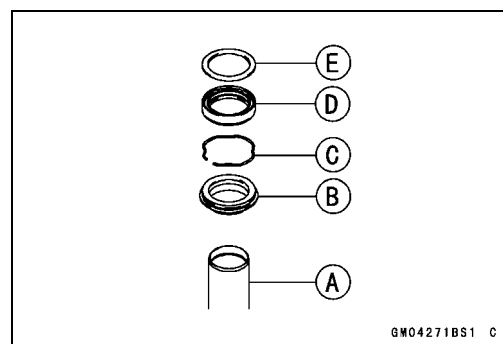
#### Herramienta especial -

**Soporte de sujeción del cilindro de la horquilla:**  
**57001-1537**

- Aplique un elemento de bloqueo temporal al perno Allen y apriételo.

**Par - Perno Allen inferior de la horquilla delantera: 35 N·m (3,5 kgf·m)**

- Instale las siguientes piezas en el tubo interno [A].
  - Guardapolvo [B]
  - Circlip [C]
  - Retén de aceite [D]
  - Arandela [E]

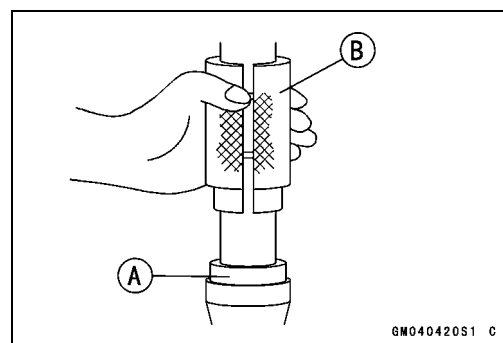


- Inserte el tubo interno en el tubo externo.
- Una vez instalada la arandela, instale el retén de aceite [A] utilizando el instalador del retén de aceite de la horquilla [B].

#### Herramienta especial -

**Instalador del retén de aceite de la horquilla,**  
**φ41: 57001-1288**

- Instale el circlip y el guardapolvos en el tubo exterior.
- Vierta el tipo especificado de aceite (consulte Cambio de aceite de la horquilla delantera en este capítulo).

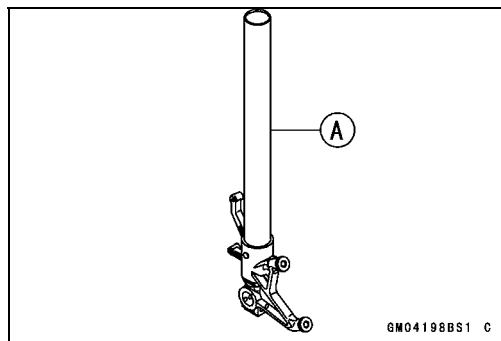


## 13-18 SUSPENSIÓN

### Horquilla delantera

#### Comprobación del tubo interno

- Examine visualmente el tubo interno [A] y repare cualquier daño.
- Las muescas o los daños por oxidación se pueden reparar a veces utilizando una piedra húmeda para quitar los cantos afilados o las áreas levantadas, que podría causar daños en el retén.
- ★ Si no se pueden reparar los daños, cambie el tubo interno. Dado que los daños en el tubo interno repercuten en el retén de aceite, cámbielo cuando el repare o cambie el tubo interno.



#### PRECAUCIÓN

**Si el tubo interno está muy doblado o plegado, cámbielo. Un doblamiento excesivo, seguido del subsiguiente estiramiento, podría debilitar el tubo interno.**

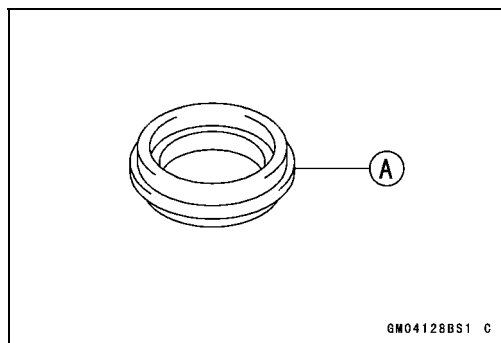
- Monte temporalmente los tubos interno y externo y bombéelos hacia atrás y hacia delante manualmente para comprobar si el funcionamiento es correcto.
- Si nota algún agarrotamiento o captación, cambie los tubos interno y externo.

#### ⚠ ADVERTENCIA

**Es posible que un tubo de la horquilla, interno o externo, deje de funcionar, lo que podría causar un accidente. Cambie los tubos internos o externos que estén muy doblados o dañados y examine el resto de los tubos cuidadosamente antes de volver a usarlos.**

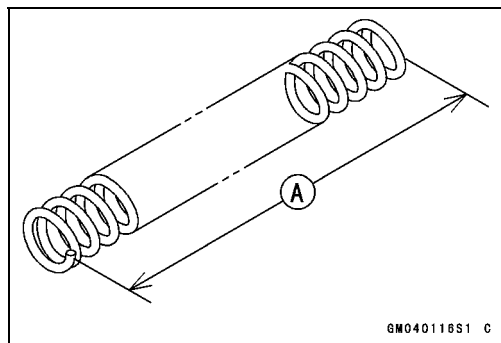
#### Comprobación del guardapolvo

- Compruebe que los sellos protectores del polvo [A] no presentan signos de deterioro o daños.
- ★ Cámbielo si es necesario.



#### Tensión del resorte

- Dado que el resorte se hace más pequeño si se debilita, compruebe su longitud libre [A] para determinar su estado.
- ★ Si el resorte o cualquiera de los soportes de la horquilla son más cortos de lo especificado como límite de servicio, es necesario sustituirlos. Si la longitud del resorte de repuesto y la del resorte que queda varían considerablemente, cambie también el resorte que queda para mantener el equilibrio de los soportes de la horquilla para la estabilidad de la motocicleta.



#### Longitud libre del resorte

**Estándar: 247,6 mm**

**Límite de servicio: 243 mm**

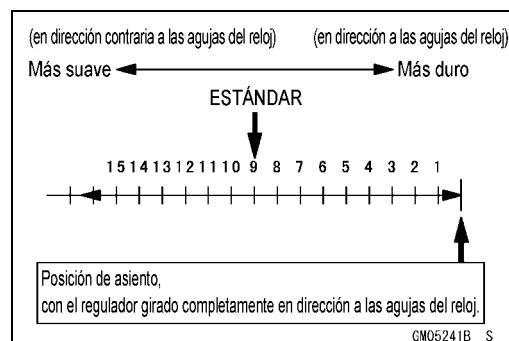
## Amortiguador trasero

### Ajuste de la tensión de amortiguación de rebote

- Para ajustar la fuerza de amortiguación del rebote, gire el regulador de amortiguación inferior [A] a la posición que desee, hasta que escuche un ruido seco.
- La instalación del regulador estándar para un conductor de complexión media con un peso de 68 kg y sin pasajero acompañante ni accesorios es de **9 ruidos secos** desde la posición en dirección a las agujas del reloj.

### Ajuste de la tensión de amortiguación de rebote

Posición del regulador	Tensión de amortiguación	Ajuste	Carga	Carretera	Velocidad
2 vueltas hacia afuera	Débil	Blanda	Ligera	Correcto	Baja
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	Fuerte	Dura	Pesada	Mala	Alta

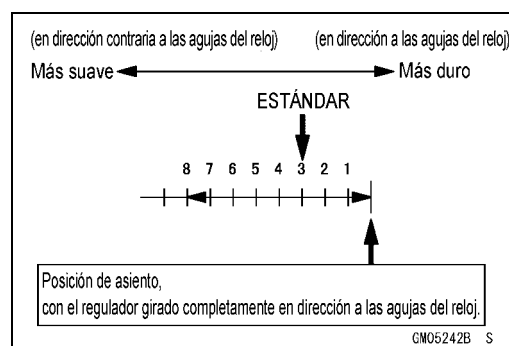


### Ajuste de tensión de amortiguación de compresión

- Para ajustar la fuerza de amortiguación de la compresión, gire el regulador de amortiguación superior [A] a la posición que desee, hasta que escuche un ruido seco.
- La instalación del regulador estándar para un conductor de complexión media con un peso de 68 kg y sin pasajero acompañante ni accesorios es de **1 vuelta de 3/4 hacia fuera** desde la posición en dirección a las agujas del reloj.

### Ajuste de la tensión de amortiguación de rebote

Posición del regulador	Tensión de amortiguación	Ajuste	Carga	Carretera	Velocidad
2 vueltas hacia afuera	Débil	Blanda	Ligera	Correcto	Baja
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	Fuerte	Dura	Pesada	Mala	Alta



### Ajuste de precarga del muelle

- Extraiga el amortiguador mecánico trasero desde el chasis (consulte Extracción del amortiguador mecánico trasero en este capítulo).
- Afloje la contratuerca y gire la tuerca de ajuste hacia fuera para liberar el resorte.

#### Herramientas especiales -

Llave de tuercas de enganche T=3,2 R37: 57001-1539

Llave de tuercas de enganche R37: 57001-1641

# 13-20 SUSPENSIÓN

## Amortiguador trasero

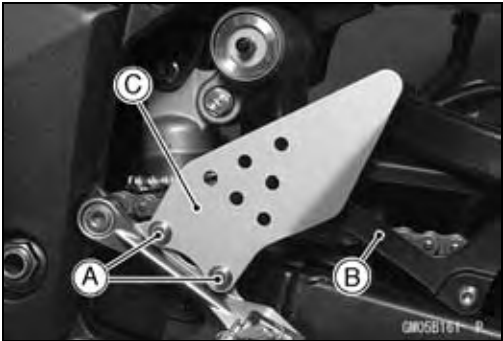
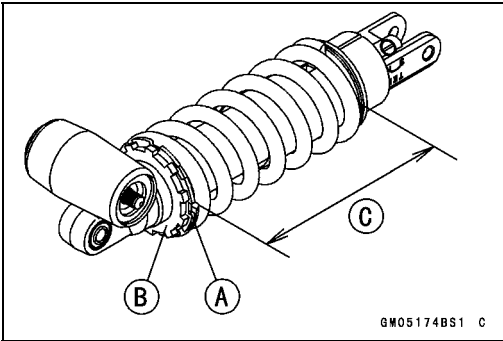
- Para ajustar la carga previa del resorte, gire hacia dentro la tuerca de ajuste [A] hasta la posición que desee y apriete la contratuerca [B].  
Longitud del resorte [C]

### Colocación de precarga del muelle

**Estándar:** Longitud del resorte de 182,7 mm

**Rango útil:** Longitud del resorte de 177,7 – 187,7 mm

- La posición de la tuerca de ajuste estándar para un conductor con un peso medio de 68 kg sin pasajero ni accesorios es una longitud de resorte de 180 mm.
- Extraiga los pernos [A], la cubierta de la cadena [B] y el protegepiés izquierdo [C] para girar con facilidad la llave de tuercas del gancho.



- Para ajustar la carga previa del resorte, gire la tuerca de ajuste hasta la posición que desee y apriete la contratuerca utilizando una llave de tuercas de gancho [A] con el amortiguador mecánico trasero sujeto al chasis.

### Herramientas especiales -

**Llave de tuercas de enganche T=3,2 R37: 57001-1539**

**Llave de tuercas de enganche R37: 57001-1641**

- ★ Si la acción del resorte es demasiado blanda o demasiado rígida, ajústela.



### Reglaje del muelle

Posición del regulador	Tensión de amortiguación	Ajuste	Carga	Carretera	Velocidad
187,7 mm	Débil	Blanda	Ligera	Correcto	Baja
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
177,7 mm	Fuerte	Dura	Pesada	Mala	Alta

## Amortiguador trasero

### Extracción del amortiguador trasero

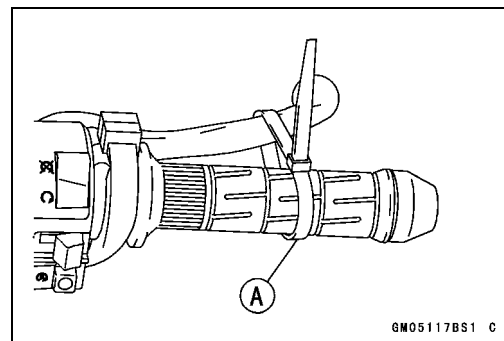
- Extraiga:  
Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Levante del suelo el neumático trasero con el gato.

#### Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Adaptador de gato: 57001-1608

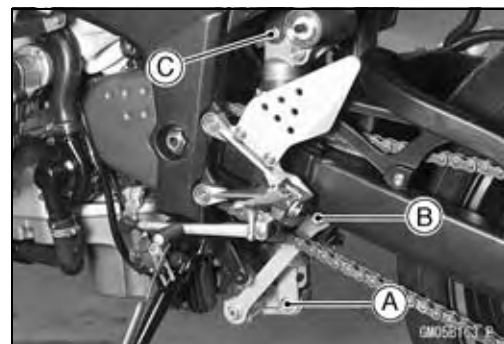
- Apriete la palanca del freno lentamente y sujétela con una banda [A].



### ⚠ ADVERTENCIA

**Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el amortiguador mecánico, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Podría causar un accidente y daños personales.**

- Extraiga:  
Tuerca y perno inferiores del amortiguador mecánico [A]  
Tuerca y perno superiores de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices [B]  
Tuerca y perno superiores del amortiguador mecánico [C]
- Extraiga el amortiguador mecánico tirando de él hacia abajo.



### Instalación del amortiguador trasero

- Apriete:  
Par - Tuercas del amortiguador trasero: 34 N·m (3,5 kgf·m)  
Tuercas del piñón trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)

### Comprobación del amortiguador trasero

- Extraiga el amortiguador trasero (consulte Extracción del amortiguador trasero en este capítulo).
- Examine visualmente los siguientes elementos.  
Carrera del pistón suave  
Pérdidas de aceite  
Grietas o abolladuras
- ★ Si hay algún daño en el amortiguador trasero, cámbielo.
- Compruebe visualmente la boquilla.
- ★ Si muestran algún signo de daño, cámbiela.

## 13-22 SUSPENSIÓN

### Amortiguador trasero

#### *Desmontaje del amortiguador mecánico trasero*

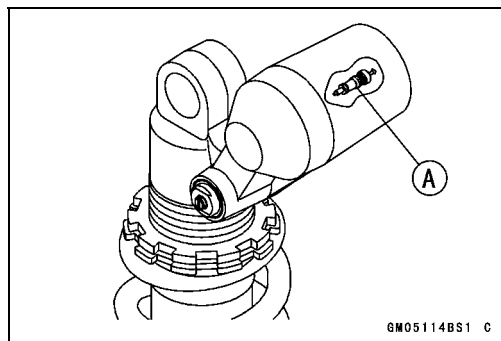
#### **⚠ ADVERTENCIA**

Dado que el depósito del amortiguador mecánico trasero contiene nitrógeno gaseoso, no lo queme sin antes liberar el gas o, de lo contrario, podría explotar.

- Retire el capuchón de la válvula y libere el nitrógeno gaseoso completamente del depósito.
- Extraiga la válvula [A].

#### **⚠ ADVERTENCIA**

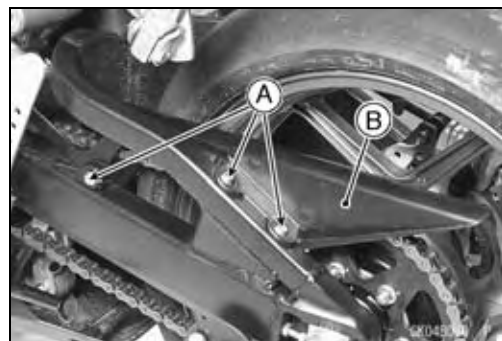
Dado que el gas de alta presión es peligroso, no dirija la válvula hacia su cara o cuerpo.



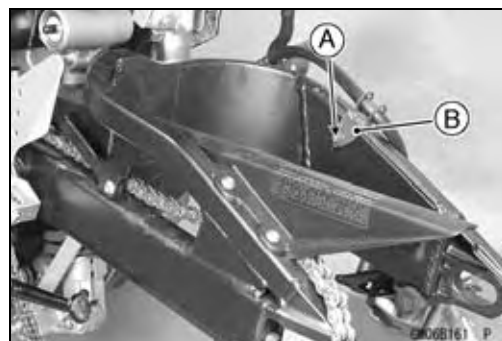
## Basculante

### Extracción del basculante

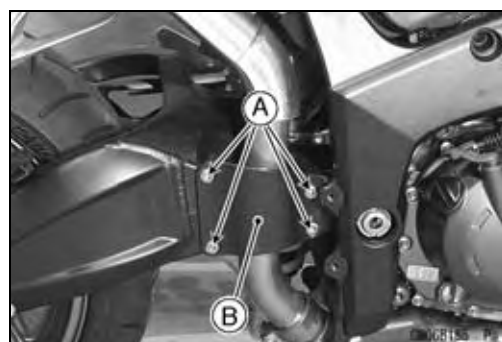
- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Cubierta de la cadena [B]
  - Rueda trasera (consulte Extracción de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas)
  - Piñón de salida del motor (consulte Extracción del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)



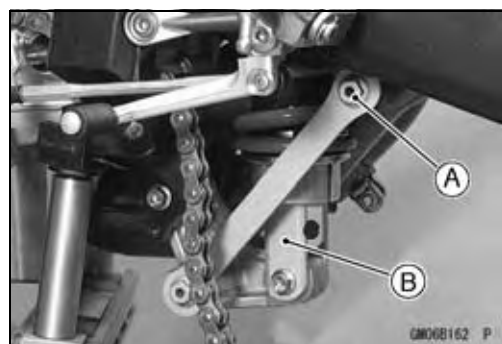
- Extraiga:
  - Perno [A]
  - Abrazadera del manguito del freno [B]



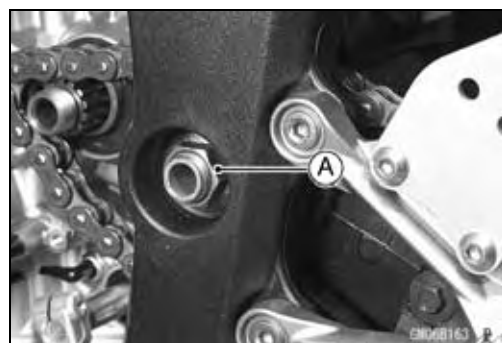
- Extraiga el pedal del freno (consulte Extracción del pedal del freno en el capítulo Frenos).
- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Cubierta [B]
  - Tubo central (consulte Extracción de la caja del silenciador en el capítulo Extremo superior del motor)



- Extraiga:
  - Tuerca y perno superiores de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices [A]
  - Amortiguador mecánico trasero [B] (consulte Extracción del amortiguador mecánico trasero en este capítulo)
  - Cadena de transmisión (consulte Extracción de la cadena de transmisión en el capítulo Transmisión final)



- Destornille la contratuerca del árbol del perno de fijación del brazo oscilante [A].



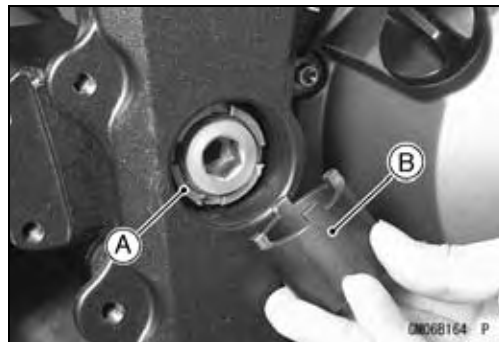
## 13-24 SUSPENSIÓN

### Basculante

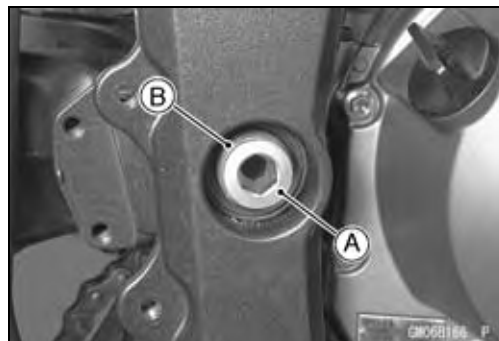
- Destornille la contratuerca del anillo del perno de fijación del brazo oscilante [A] con la llave de tuercas [B].

**Herramienta especial -**

**Llave de tuercas de la tuerca del perno del brazo oscilante: 57001-1597**



- Destornille el árbol del perno de fijación del brazo oscilante [A] varias veces.
- Extraiga el anillo de ajuste del perno de fijación del brazo oscilante [B].
- Tire del lateral derecho del árbol del perno de fijación de la motocicleta y extraiga el brazo oscilante.

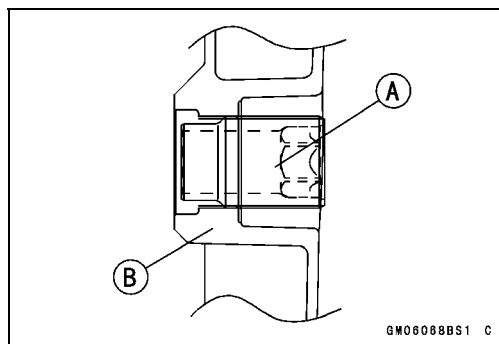


#### *Instalación del basculante*

- Aplique una cantidad considerable de grasa a la arista de corte [A] de los sellos de aceite.
- Instale el sello de aceite.

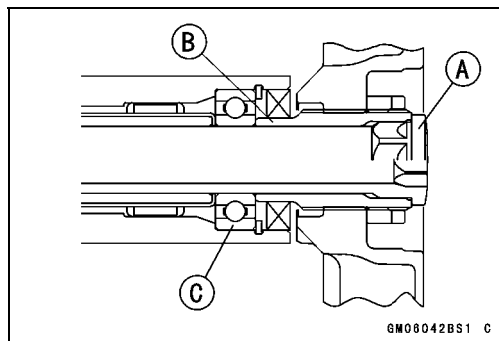


- Coloque el anillo de ajuste [A] en el chasis [B] tal y como se muestra.



- Inserte el árbol del perno de sujeción [A] en el chasis desde el lateral derecho.
- Apriete el árbol del perno de sujeción de modo que la holgura entre el anillo de ajuste [B] y el cojinete de bolas [C] sea de 0 mm.

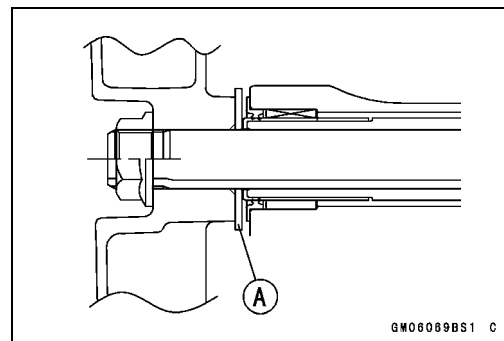
**Par - Anillo de ajuste del perno de fijación del brazo oscilante: 20 N·m (2,0 kgf·m)**





## Basculante

- No olvide colocar la arandela [A].

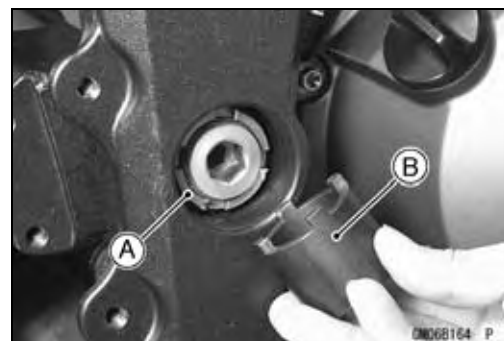


- Apriete la contratuerca del anillo de ajuste [A] con la llave de tuercas del perno de fijación del brazo oscilante [B].

**Herramienta especial -**

**Llave de tuercas de la tuerca del perno del brazo oscilante: 57001-1597**

**Par - Contratuerca del anillo de ajuste del perno de fijación del brazo oscilante: 98 N·m (10 kgf·m)**



- Apriete la tuerca del árbol del perno de fijación [A].

**Par - Tuerca del eje pivote del basculante: 108 N·m (11 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



### Extracción del cojinete del basculante

- Extraiga:
  - Brazo oscilante (consulte Extracción del brazo oscilante en este capítulo)
  - Arandela [A]
  - Retenes de aceite [B]
  - Pasador [C]
  - Anillo de pistón [D] (lateral derecho)

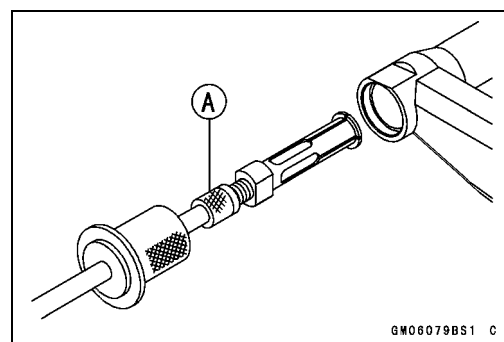
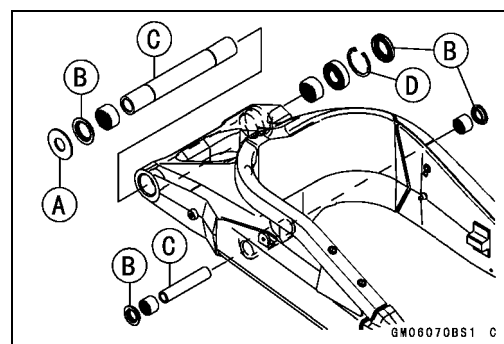
**Herramienta especial -**

**Alicates para circlips interiores: 57001-143**

- Retire el cojinete de bolas y los cojinetes de agujas.

**Herramienta especial -**

**Retén de aceite & Desmontador del cojinete [A]: 57001-1058**



## 13-26 SUSPENSIÓN

### Basculante

#### Instalación del cojinete del basculante

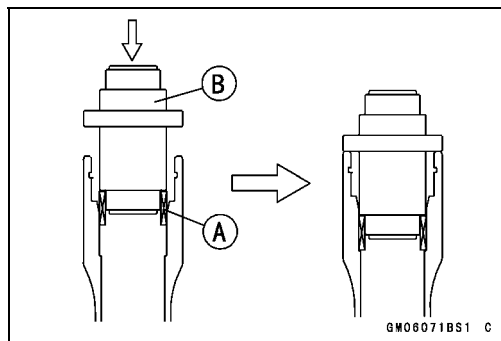
- Cambie los cojinetes de bolas y de agujas [A] por unos nuevos.
- Coloque los cojinetes de bolas y de agujas de modo que la marca del fabricante quede hacia fuera.

#### Herramientas especiales -

Conjunto de instalación de cojinetes: 57001-1129

Instalador del cojinete de agujas,  $\phi 28$  [B]: 57001-1610

Separador,  $\phi 28$ : 57001-1637



- Instale los cojinetes de agujas [A], el cojinete de bolas [B] y los retenes de aceite [C] en la posición que se muestra.

Circlip [D]

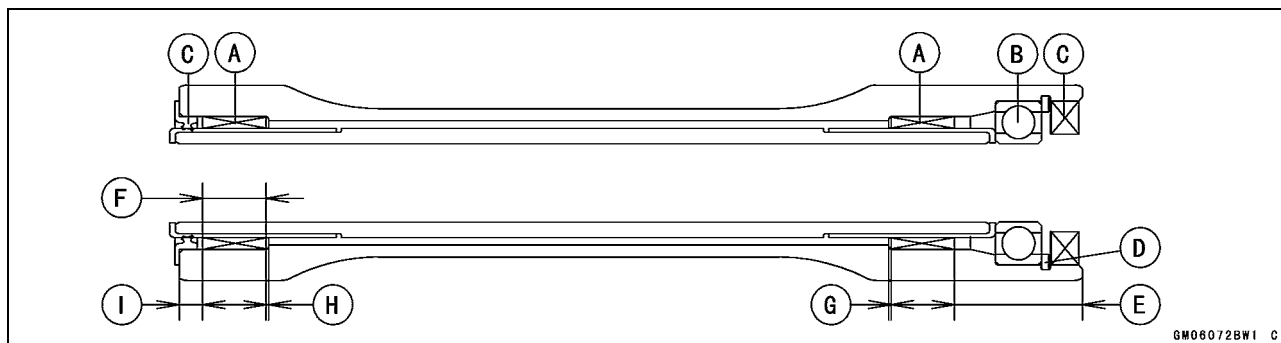
32,5 mm [E]

17 mm [F]

0,5 mm [G]

1 mm [H]

5 mm [I]

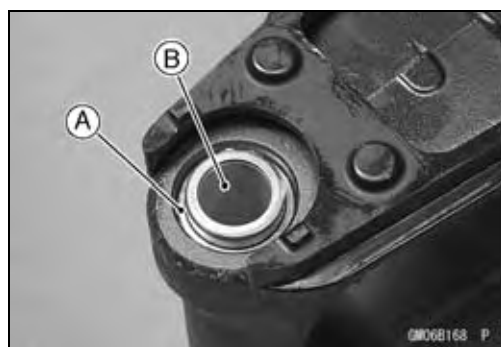


#### Comprobación del cojinete y del manguito del basculante

##### PRECAUCIÓN

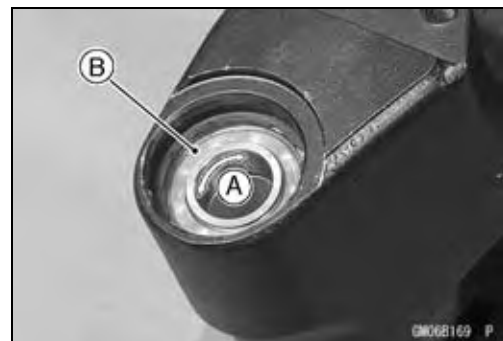
**No extraiga los cojinetes para la comprobación. Eso podría dañarlos.**

- Examine los cojinetes de agujas [A] y el cojinete de bolas instalados en el basculante.
- Normalmente, los rodillos y las bolas de los cojinetes se desgastan muy poco y el desgaste es difícil de valorar. En lugar de hacerlo, compruebe visualmente si hay signos de abrasión, decoloración u otros daños en el cojinete.
- ★ Si el cojinete de agujas y el casquillo [B] muestran algún signo de desgaste, decoloración o daños anormales, cámbielos como un conjunto.



## Basculante

- Gire el cojinete del basculante hacia atrás y hacia adelante [A] a la vez que comprueba la holgura, la dureza o la fijación.
- ★ Si encuentra holgura, dureza o fijación, cambie el cojinete.
- Compruebe si hay alguna rasgadura o pérdida en el retén del cojinete [B].
- ★ Si el retén está rasgado o tiene alguna pérdida, cámbielo.



### *Comprobación de la guía de la cadena*

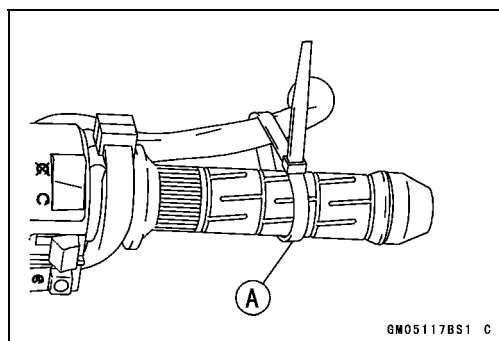
- Consulte Comprobación del desgaste de la guía de la cadena en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 13-28 SUSPENSIÓN

### Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín

#### Extracción de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].



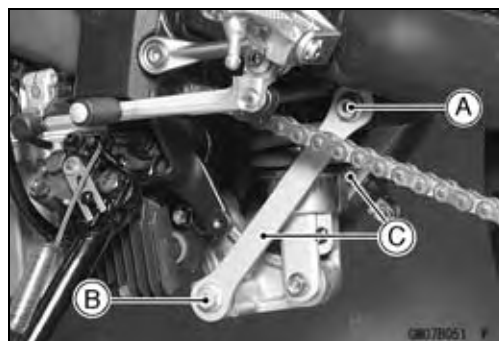
- Levante del suelo el neumático trasero con el gato.

#### Herramientas especiales -

**Gato: 57001-1238**

**Adaptador de gato: 57001-1608**

- Extraiga:  
Tubo central (consulte Extracción de la caja del silenciador en el capítulo Extremo superior del motor)  
Tuerca y perno superiores de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices [A]  
Tuerca y perno inferiores de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices [B]  
Barra de acoplamiento de las ruedas motrices [C]



#### Instalación de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices

- Aplique grasa a la parte interna de los sellos de grasa.
- Instale las barras de acoplamiento de las ruedas motrices de forma que los lados marcados [A] miren hacia afuera.
- Apriete:

**Par - Tuercas del piñón trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)**



#### Extracción del balancín

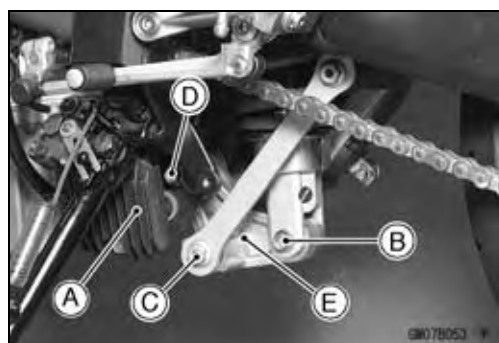
- Extraiga:  
Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)  
Regulador/Rectificador [A] (consulte Extracción del Regulador/Rectificador en el capítulo Sistema eléctrico)
- Apriete la palanca del freno lentamente y sujétela con una banda.
- Levante del suelo el neumático trasero con el gato.

#### Herramientas especiales -

**Gato: 57001-1238**

**Adaptador de gato: 57001-1608**

- Extraiga:  
Tubo central (consulte Extracción de la caja del silenciador en el capítulo Extremo superior del motor)  
Tuerca y perno inferiores del amortiguador mecánico trasero [B]  
Tuerca y perno inferiores de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices [C]  
Tuerca y perno del balancín [D]  
Balancín [E]



## Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín

### Instalación del balancín

- Aplique grasa a la parte interna de los sellos de grasa.
- Apriete:
  - Par - Tuerca del balancín Uni-Track: 34 N·m (3,5 kgf·mb)
  - Tuercas del piñón trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)
  - Tuerca de montaje inferior del amortiguador trasero (inferior): 34 N·m (3,5 kgf·m)

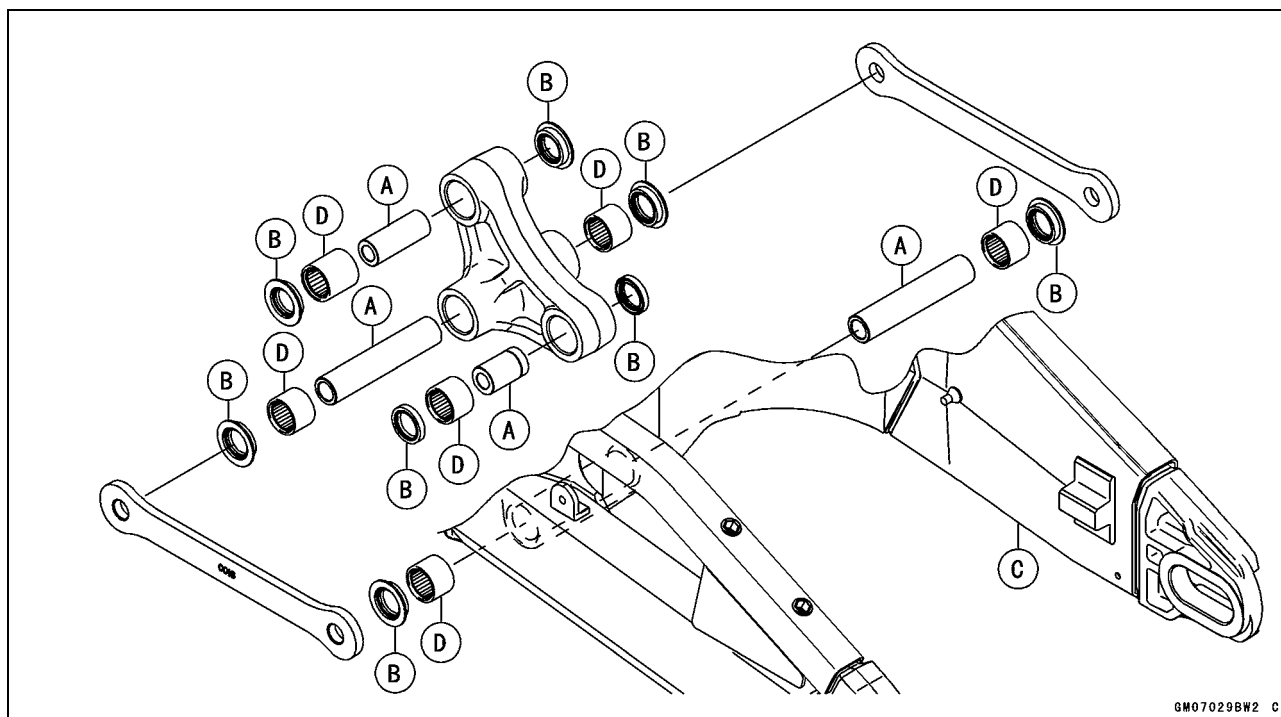
### Extracción de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices y del balancín

- Extraiga:
  - Barras de acoplamiento de las ruedas motrices (consulte Extracción de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices en este capítulo)
  - Balancín (consulte Extracción del balancín en este capítulo)
  - Manguitos [A]:
  - Retén de aceite [B]
  - Brazo oscilante [C]
- Extraiga los cojinetes de agujas [D] utilizando la cabeza del desmontador de cojinetes y el eje del desmontador de cojinetes.

#### Herramientas especiales -

Cabezal del desmontador de cojinetes,  $\phi 20 \times \phi 22$ : 57001-1293

Eje del desmontador de cojinetes,  $\phi 13$ : 57001-1377



## 13-30 SUSPENSIÓN

### Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín

#### *Instalación de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices y del balancín*

- Sustituya el cojinete de agujas y los retenes de aceite por otros nuevos.
- Aplique una cantidad considerable de grasa a los labios de los sellos de aceite.
- Instale los cojinetes de agujas y los sellos de aceite como se muestra.

- Atornille el impulsor de cojinetes de agujas [A] en su soporte [B].
- Inserte el impulsor de cojinetes de agujas en el cojinete de agujas [C] y presione el cojinete de agujas hacia el interior del alojamiento hasta que el impulsor entre en contacto con la superficie final del alojamiento.  
Profundidad de presión del cojinete: 5,5 mm [D]  
5,0 mm [E]

#### **NOTA**

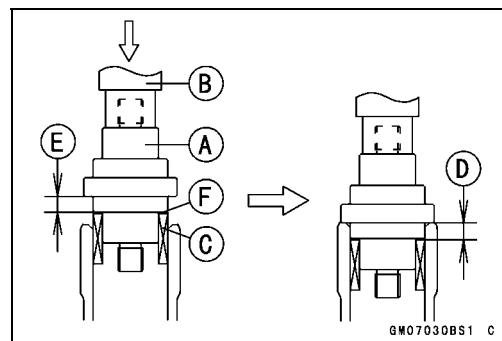
- Para un cojinete con un diámetro interior de  $\phi 18$ , seleccione el lado de la presión del impulsor del cojinete de agujas de acuerdo con su profundidad de presión.

#### **Herramientas especiales -**

Conjunto de instalación de cojinetes: 57001-1129

Impulsor del cojinete de agujas,  $\phi 17/\phi 18$ : 57001-1609

Separador,  $\phi 18$  [F]: 57001-1636



Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín

NOTA

○ Instale los cojinetes de agujas de forma que los lados marcados miren hacia afuera.

Cojinete de agujas [A]

Retenes de aceite [B]

Delantero [C]

Lateral derecho [D]

Lateral izquierdo [E]

Amortiguador mecánico trasero [F]

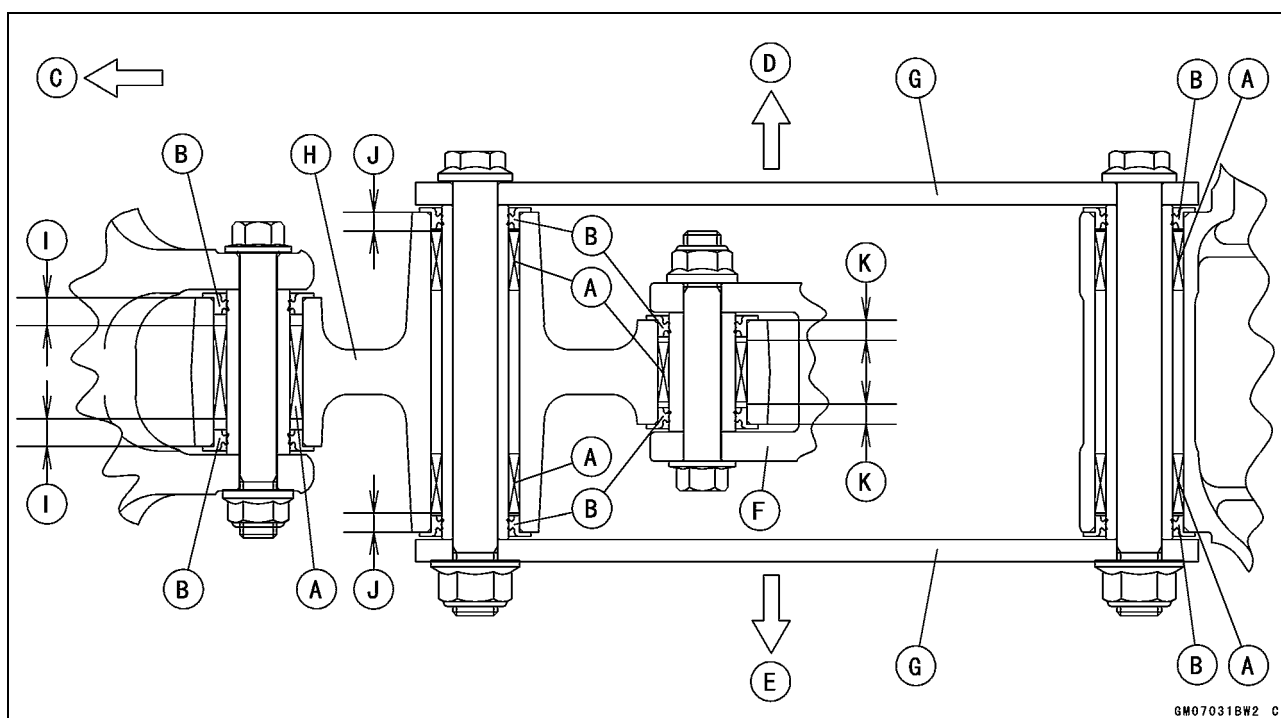
Barra de acoplamiento de las ruedas motrices [G]

Balancín [H]

7,5 mm [I]

5,0 mm [J]

5,5 mm [K]



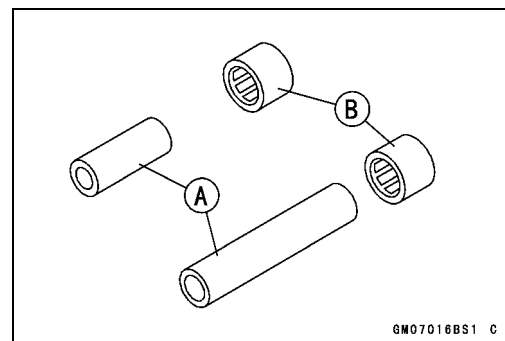
GM07031BW2 C

Comprobación del manguito y el cojinete del balancín/barra de acoplamiento de las ruedas motrices

PRECAUCIÓN

No extraiga los cojinetes para la comprobación. Eso podría dañarlos.

- Examine visualmente el manguito del balancín o barra de acoplamiento de las ruedas motrices [A] y los cojinetes de agujas [B].
- Normalmente, los rodillos de los cojinetes de agujas se desgastan muy poco y el desgaste es difícil de valorar. En lugar de hacerlo, compruebe visualmente si hay signos de abrasión, decoloración u otros daños en el cojinete.
- ★ Si tiene alguna duda sobre el estado de cualquiera de los cojinetes de agujas o del manguito, cambie el manguito y los cojinetes de agujas como un conjunto.



GM07016BS1 C

## 13-32 SUSPENSIÓN

---

### Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín

---

*Lubricación del cojinete del balancín/barra de acoplamiento de las ruedas motrices*

#### **NOTA**

○ *Dado que los cojinetes están rellenos con grasa, la lubricación no es necesaria.*

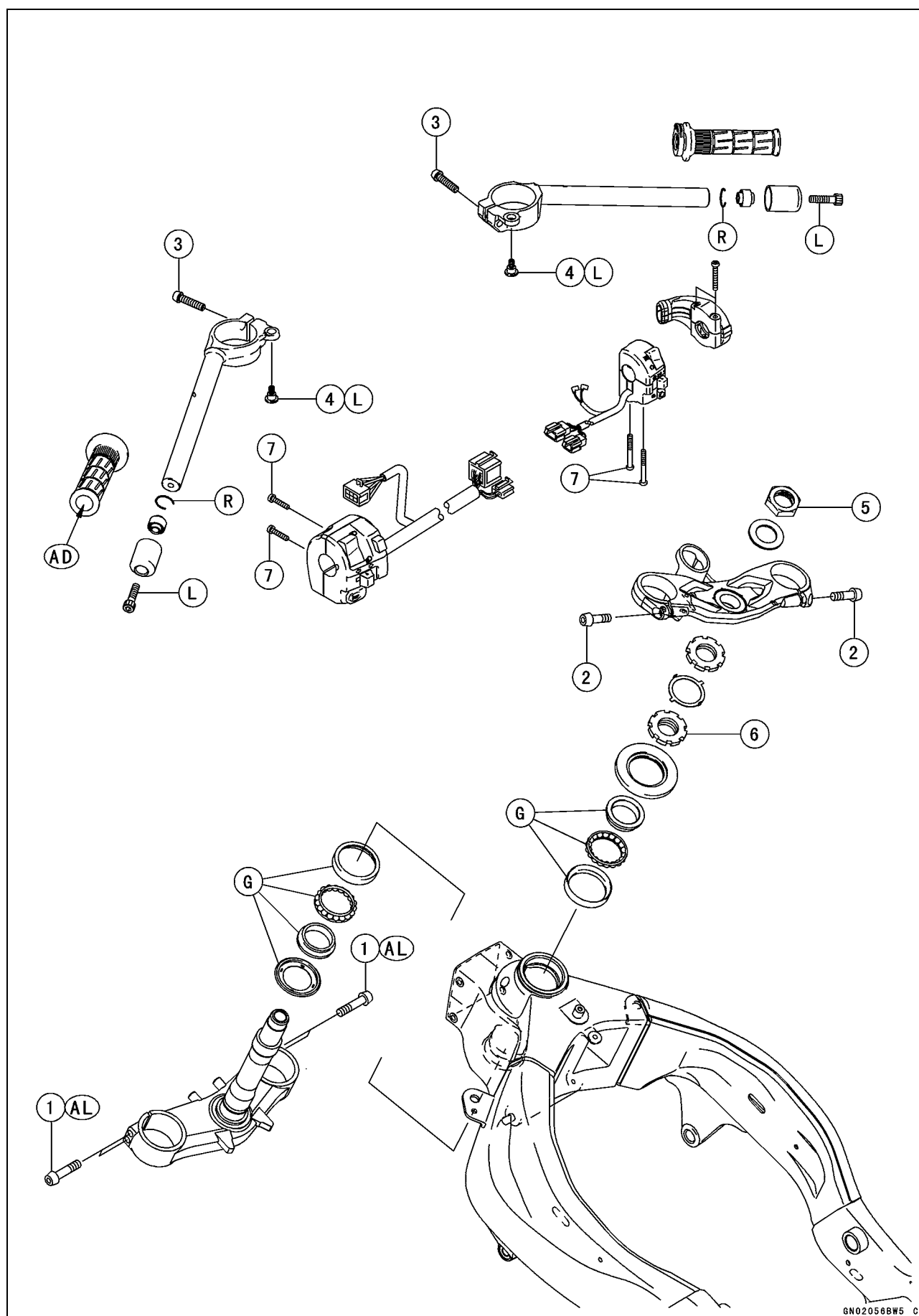


# Dirección

## Tabla de contenidos

Despiece.....	14-2
Herramientas especiales .....	14-4
Dirección.....	14-5
Comprobación de la dirección .....	14-5
Ajuste de la dirección .....	14-5
Barra de dirección .....	14-6
Extracción del cojinete de la barra y de la barra .....	14-6
Instalación del cojinete de la barra y de la barra .....	14-7
Lubricación del cojinete de la columna de dirección.....	14-9
Deformación de la barra de dirección .....	14-9
Daños y deterioro en la parte superior de la barra .....	14-10
Manillar .....	14-11
Extracción del manillar .....	14-11
Instalación del manillar .....	14-11

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de sujeción de la horquilla delantera (inferior)	25	2,5	AL
2	Pernos de sujeción de la horquilla delantera (superior)	20	2,0	
3	Pernos del manillar	25	2,5	
4	Pernos de posición del manillar	9,8	1,0	L
5	Tuerca de la barra de dirección	78	8,0	
6	Tuerca de la barra de dirección	20	2,0	
7	Tornillos de la caja del interruptor	3,5	0,36	

AD: Aplique adhesivo

AL: Apriete los dos pernos de sujeción alternativamente dos veces para garantizar un par de apriete uniforme.

G: Aplique grasa.

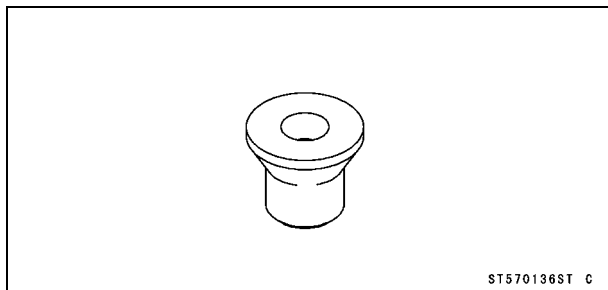
L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

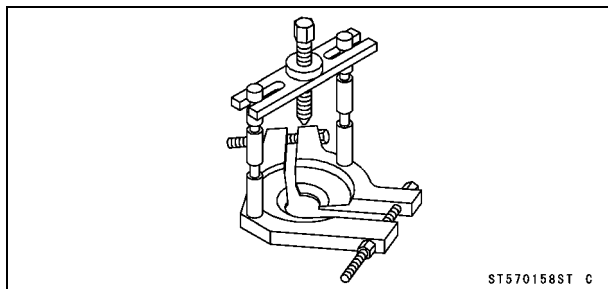
## 14-4 DIRECCIÓN

### Herramientas especiales

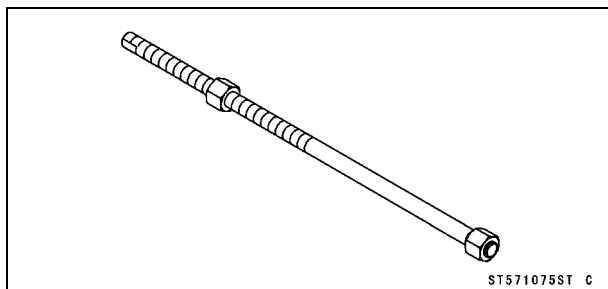
**Adaptador del aparato para desmontar cojinetes:**  
**57001-136**



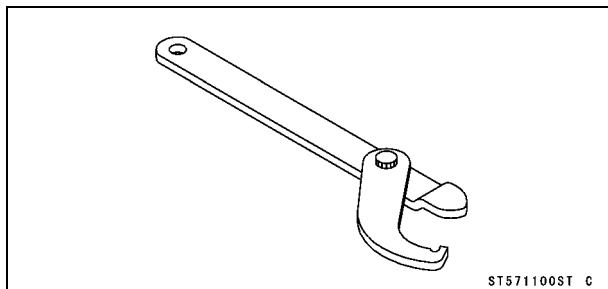
**Aparato para desmontar cojinetes:**  
**57001-158**



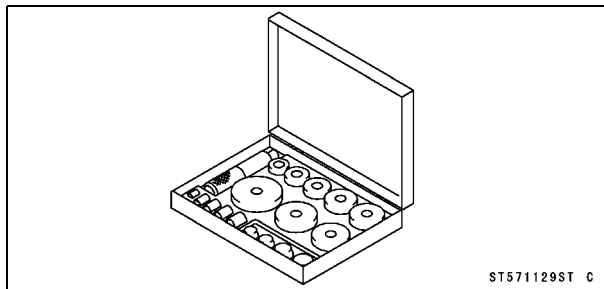
**Árbol de presión de la guía exterior del tubo de llegada:**  
**57001-1075**



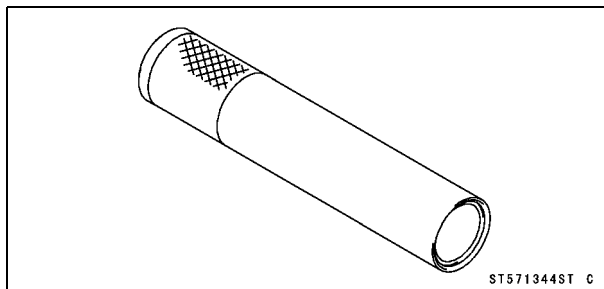
**Llave para tuercas de la barra de dirección:**  
**57001-1100**



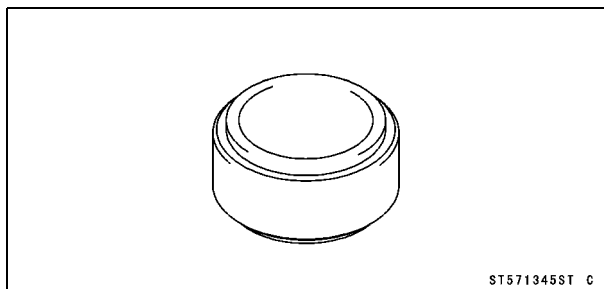
**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



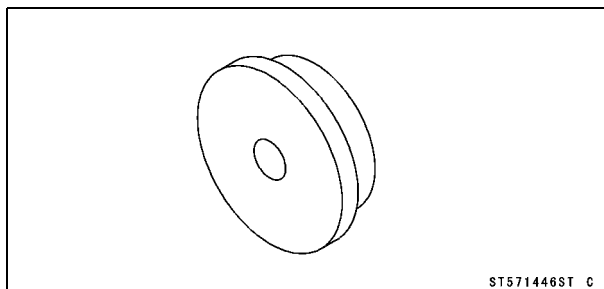
**Instalador del cojinete de la barra de dirección,  $\phi 42,5$ :**  
**57001-1344**



**Adaptador de instalador del cojinete de la barra de dirección,  $\phi 41,5$ :**  
**57001-1345**



**Impulsor de la guía exterior del tubo de llegada,  $\phi 55$ :**  
**57001-1446**



---

**Dirección**

---

*Comprobación de la dirección*

- Consulte Comprobación de la holgura de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

*Ajuste de la dirección*

- Consulte Ajuste de la holgura de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 14-6 DIRECCIÓN

### Barra de dirección

#### Extracción del cojinete de la barra y de la barra

- Extraiga:

La parte superior del carenado (consulte Extracción de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)

Rueda delantera (consulte Extracción de la rueda delantera en el capítulo Llantas/Ruedas)

Horquilla delantera (consulte Extracción de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión)

Perno de sujeción del manguito del freno [A]



- Extraiga:

Tuerca de la barra [A] y arandela [B]

Cabeza de la barra de dirección

Manillares (consulte Extracción del manillar en este capítulo)



- Doble los ganchos [A] de la arandela de presión enderezada.

- Extraiga la contratuerca de la barra de dirección [B].

**Herramienta especial -**

**Llave para tuercas de la barra de dirección:**  
**57001-1100**

- Extraiga la arandela de presión.



- Presione la base de la barra y extraiga la tuerca de la barra de dirección [A] con su tapa.

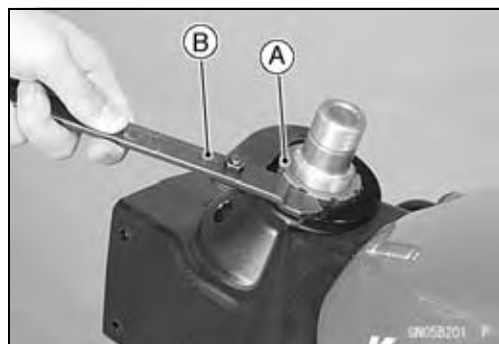
**Herramienta especial -**

**Llave de tuercas de la barra de dirección [B]:**  
**57001-1100**

- Extraiga:

Barra de dirección [C]

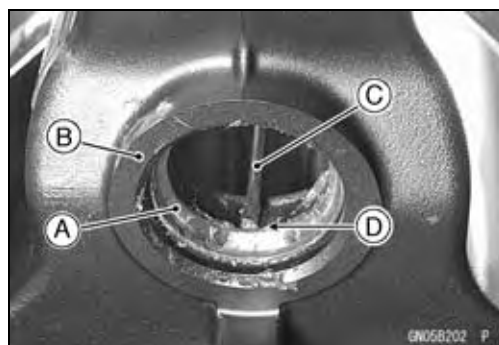
Rodadura interior del cojinete de bolas superior



- Para extraer las rodaduras exteriores del cojinete [A] presionadas en el interior del tubo de llegada [B], inserte una barra [C] por ambos huecos [D] del tubo de llegada alternativamente, golpeándolos con un martillo para impulsar la rodadura exterior.

**NOTA**

○ Si cualquiera de los cojinetes de la barra de dirección está dañado, es recomendable que cambie ambos cojinetes, el superior y el inferior (incluidas las pistas exteriores) por unos nuevos.



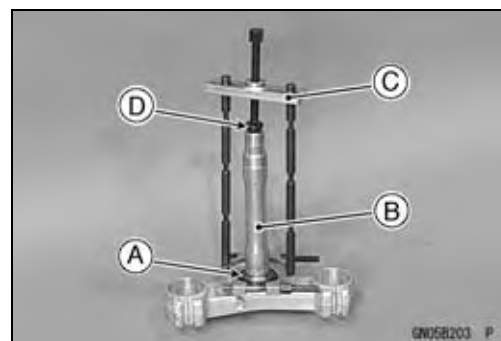
## Barra de dirección

- Extraiga la rodadura interior del cojinete inferior (con su sello de aceite) [A] que está presionado en la barra de dirección [B] con el tirador del cojinete [C] y el adaptador [D].

### Herramientas especiales -

Adaptador del aparato para desmontar cojinetes: 57001-136

Aparato para desmontar cojinetes: 57001-158



### Instalación del cojinete de la barra y de la barra

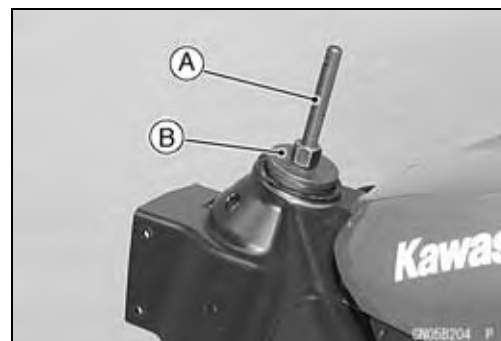
- Cambie las pistas exteriores del cojinete por unas nuevas.
- Llévelas hacia el interior del tubo de llegada al mismo tiempo.

### Herramientas especiales -

Árbol de presión de la guía exterior del tubo de llegada [A]: 57001-1075

Conjunto de instalación de cojinetes: 57001-1129

Impulsor de la guía exterior del tubo de llegada,  $\phi 55$  [B]: 57001-1446

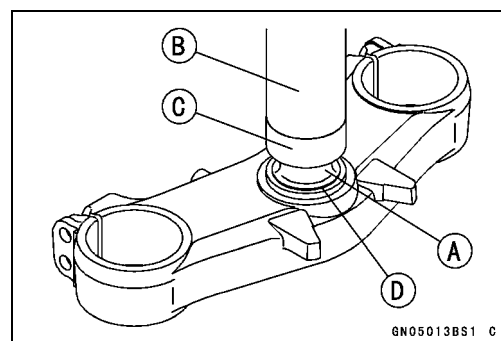


- Aplique grasa a las rodaduras exteriores.
- Cambie las pistas interiores del cojinete y el retén de aceite por otros nuevos.
- Instale el sello de aceite [D] en la barra de dirección e impulse la rodadura interior del cojinete de bolas [A] aplicando grasa a la barra.

### Herramientas especiales -

Instalador del cojinete de la barra de dirección,  $\phi 42,5$  [B]: 57001-1344

Adaptador del instalador del cojinete de la barra de dirección,  $\phi 41,5$  [C]: 57001-1345



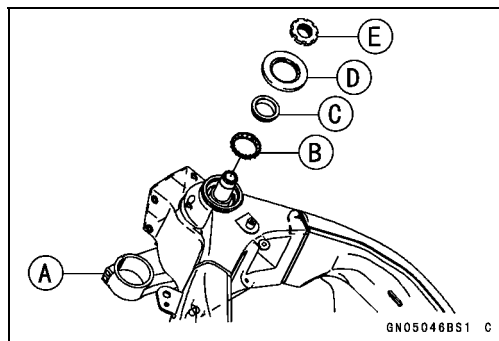
- Instale el cojinete de bolas inferior [A] en la barra.
- Aplique grasa:
  - Rodaduras interiores y exteriores
  - Cojinetes de bolas inferiores y superiores
- Los cojinetes de bolas inferiores y superiores son idénticos.



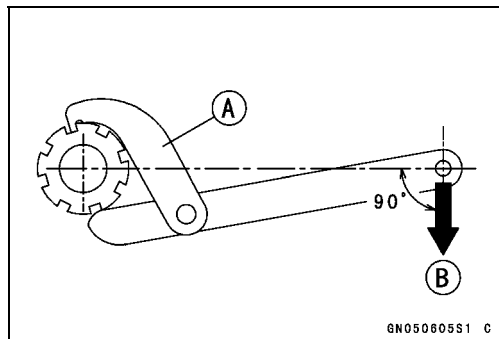
## 14-8 DIRECCIÓN

### Barra de dirección

- Instale la barra [A] a través del tubo de dirección e instale el cojinete de bolas [B] y la pista interior [C] en él.
- Instale:
  - Tapa de la barra [D]
  - Tuerca de la barra de dirección [E]



- Asiente los cojinetes en su sitio de la siguiente forma.
  - En primer lugar, apriete la tuerca de la barra de dirección con un par motor de **55 N·m (5,6 kgf·m)** y aflójela con una fracción de vuelta hasta que gire ligeramente (para apretar la tuerca de la barra hasta el par motor especificado, enganche la llave de tuercas de la tuerca de la barra y tire de la llave de tuercas en el agujero con una fuerza de **305 N (31,0 kgf)** [B] en la dirección que se muestra). A continuación, apriétela de nuevo con el par motor especificado utilizando una herramienta especial [A].

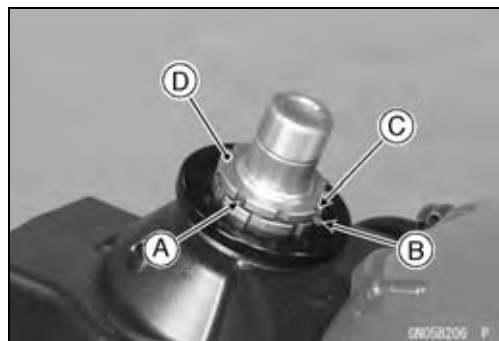


#### Herramienta especial -

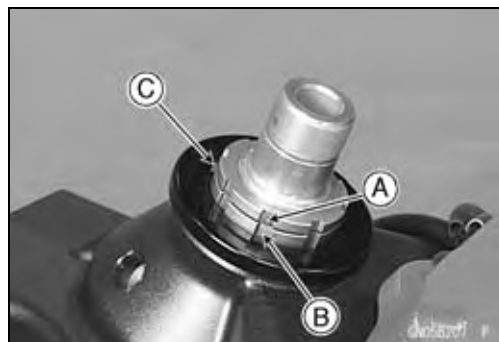
Llave para tuercas de la barra de dirección:  
**57001-1100**

Par - Tuerca de la barra de dirección: **20 N·m (2,0 kgf·m)**

- Para el par motor de 20 N·m (2,0 kgf·m), tire de la llave de tuercas del agujero con una fuerza de 101 N (11,1 kgf).
- Instale la arandela de presión [A] de modo que el gancho [B] de la arandela se acople en la muesca [C] de la contratuerca de la barra de dirección [D].



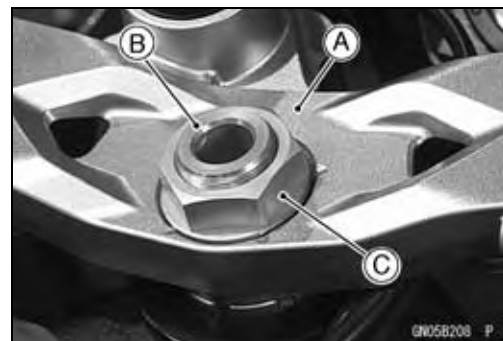
- En primer lugar, apriete la contratuerca de la barra de dirección con la mano hasta que note una resistencia completa. A continuación, apriete la tuerca de fijación de la barra de dirección de modo que el gancho [A] de la tuerca de fijación de la barra quede alineado con la muesca [B] de la tuerca de la barra manualmente.
- Compruebe que no hay holgura y que la barra de dirección gira con suavidad sin rechinamientos. Si no es así, es posible que el cojinete de la barra de dirección esté dañado.
- Doble el gancho de la arandela de presión [C] hacia la muesca de la tuerca de la barra de dirección.





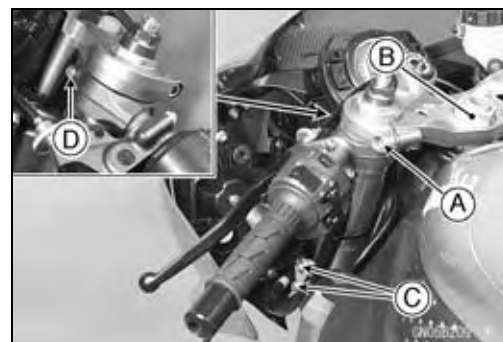
## Barra de dirección

- Instale la cabeza de la barra [A] con los manillares hacia la barra de dirección [B].
- Instale la arandela y apriete temporalmente la tuerca de la cabeza de la barra [C].
- Instale la horquilla delantera (consulte Instalación de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión).



### NOTA

- Apriete los pernos de sujeción de la horquilla superior [A] primero, a continuación, la tuerca de la barra [B] y, por último, los pernos de sujeción de la horquilla inferior [C] y los pernos del manillar [D].
- Apriete los dos pernos de sujeción de la horquilla inferior alternativamente dos veces para garantizar una tensión constante del par motor.



- Par - Pernos de sujeción de la horquilla delantera (superiores): 20 N·m (2,0 kgf·m)**  
**Tuerca de la cabeza de la barra de dirección: 78 N·m (8,0 kgf·m)**  
**Pernos de sujeción de la horquilla delantera (inferiores): 25 N·m (2,5 kgf·m)**  
**Pernos del manillar: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

### ⚠ ADVERTENCIA

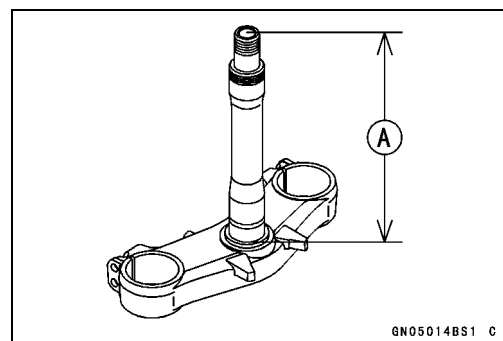
No obstaculice el giro del manillar colocando los cables, las correas de sujeción y los manguitos de forma incorrecta (consulte Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

### Lubricación del cojinete de la columna de dirección

- Consulte Lubricación del cojinete de la barra de dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Deformación de la barra de dirección

- Siempre que extraiga la barra de dirección, o si no puede ajustar la dirección para conseguir una acción más suave, compruebe la rectitud de la barra de dirección.
- ★ Si la barra de dirección [A] está doblada, cámbiela.



## 14-10 DIRECCIÓN

### Barra de dirección

---

*Daños y deterioro en la parte superior de la barra*

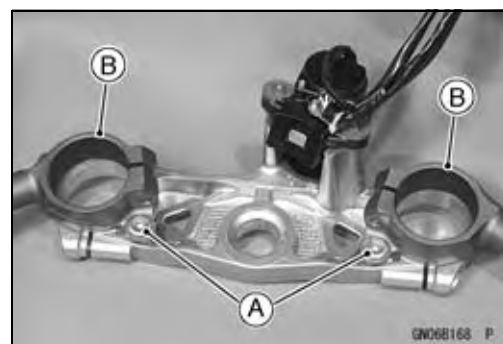
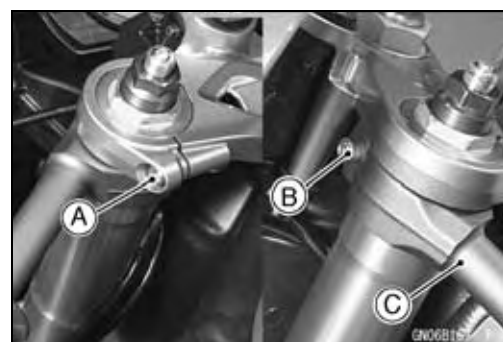
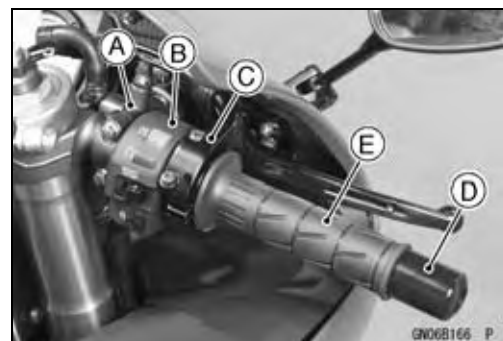
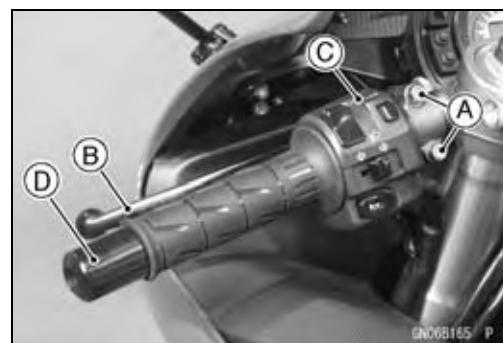
★Cambie la parte superior de la barra si hay algún signo de daño en su retén de aceite [A].



## Manillar

### Extracción del manillar

- Extraiga:
  - Pernos de sujeción de la palanca del embrague [A]
  - Montaje de la palanca del embrague [B]
  - Caja del interruptor izquierdo [C]
  - Peso del manillar [D]
- Extraiga:
  - Bomba de freno delantero [A] (consulte Extracción de la bomba de freno delantero en el capítulo Frenos)
  - Interruptor derecho [B]
  - Caja del acelerador [C]
  - Peso del manillar [D]
  - Retén del acelerador [E]
- Afloje:
  - Pernos de fijación de la horquilla delantera [A]
  - Pernos del manillar [B]
- Extraiga:
  - Tuerca de la barra de dirección
  - Cabeza de la barra de dirección con manillares [C]
- Extraiga:
  - Pernos de posición del manillar [A]
- Extraiga los manillares [B].
- Retire el retén del manillar izquierdo.



### Instalación del manillar

- Aplique adhesivo a la parte interna del puño izquierdo del manillar.
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos de posición del manillar.
- Apriete:
  - Par - Pernos del manillar: 25 N·m (2,5 kgf·m)**
  - Pernos de posición del manillar: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Instale la bomba de freno delantero (consulte Instalación de la bomba de freno delantero en el capítulo Frenos).

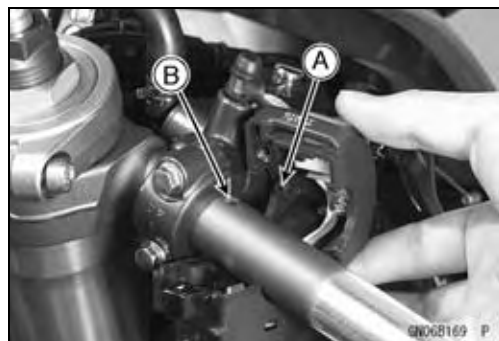
## 14-12 DIRECCIÓN

### Manillar

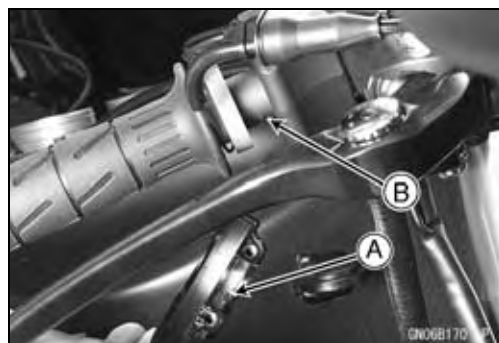
- Instale las cajas de los interruptores izquierdo y derecho.
- Ajuste el tetón [A] en el agujero pequeño [B] del manillar.

**Par - Tornillos del soporte de interruptores: 3,5 N·m  
(0,36 kgf·m)**

- Instale:  
Palanca del embrague (consulte Instalación de la palanca del embrague en el capítulo Embrague)



- Instale:  
Puño del acelerador  
Extremos del cable del acelerador  
Cajas de acelerador
- Ajuste el tetón [A] en el agujero pequeño [B] del manillar.



- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos de peso del manillar y apriételos.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

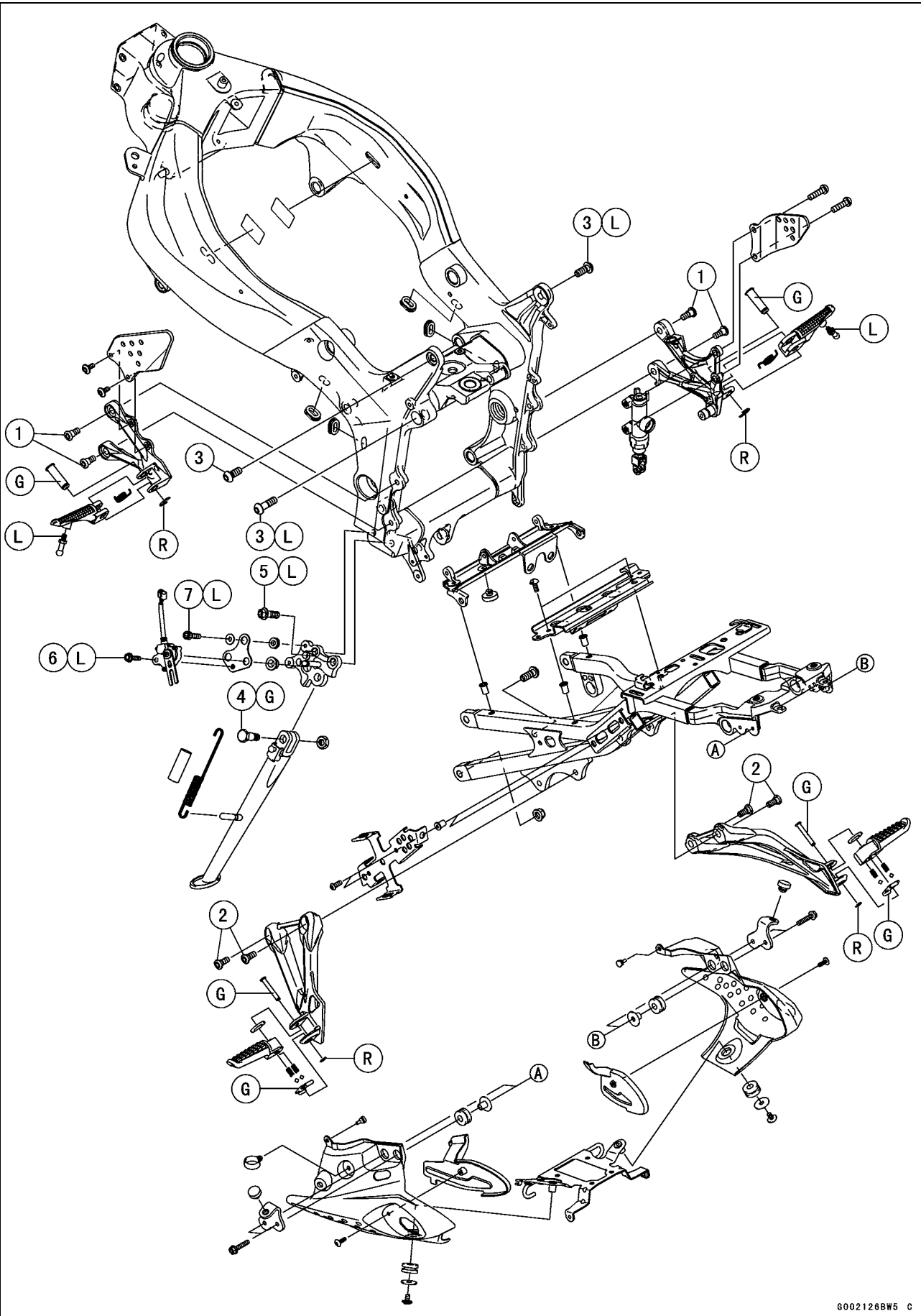
# Chasis

## Tabla de contenidos

Despiece.....	15-2
Asientos.....	15-8
Extracción del asiento trasero.....	15-8
Instalación del asiento trasero .....	15-8
Extracción del asiento delantero.....	15-8
Instalación del asiento delantero .....	15-8
Carenado.....	15-9
Extracción de la parte inferior del carenado .....	15-9
Instalación de la parte inferior del carenado .....	15-9
Extracción de la parte central del carenado.....	15-9
Instalación de la parte central del carenado .....	15-10
Extracción de la cúpula.....	15-10
Instalación de la cúpula .....	15-10
Extracción de la parte superior del carenado .....	15-10
Desmontaje del carenado superior .....	15-11
Montaje del carenado superior .....	15-12
Instalación de la parte superior del carenado .....	15-12
Extracción de la parte superior interna del carenado .....	15-12
Instalación del carenado superior interno .....	15-12
Extracción del carenado central interno.....	15-12
Instalación del carenado central interno .....	15-13
Extracción de las partes internas derecha e izquierda del carenado .....	15-13
Instalación de las partes internas derecha e izquierda del carenado .....	15-13
Cubiertas laterales.....	15-14
Extracción de la cubierta lateral izquierda .....	15-14
Instalación de la cubierta lateral izquierda.....	15-14
Extracción de la cubierta lateral derecha.....	15-14
Instalación de la cubierta lateral derecha .....	15-14
Cubierta del asiento.....	15-15
Extracción de la cubierta del asiento .....	15-15
Instalación de la cubierta del asiento.....	15-15
Guardabarros .....	15-16
Extracción del guardabarros delantero .....	15-16
Instalación del guardabarros delantero.....	15-16
Extracción del guardabarros trasero y del paso de rueda .....	15-16
Instalación del paso de rueda y el guardabarros trasero.....	15-17
Extracción de la parte delantera del guardabarros trasero.....	15-18
Instalación de la parte delantera del guardabarros trasero .....	15-18
Chasis.....	15-19
Extracción del chasis trasero .....	15-19
Instalación del chasis trasero.....	15-19
Comprobación del chasis.....	15-19
Caballete lateral.....	15-20
Extracción del caballete lateral .....	15-20
Instalación del caballete lateral.....	15-20

15-2 CHASIS

Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del soporte de la estribera delantera	25	2,5	
2	Pernos del soporte de la estribera trasera	25	2,5	
3	Pernos del chasis trasero	59	6,0	L (2)
4	Perno del caballete lateral	44	4,5	G
5	Pernos del soporte del caballete lateral	49	5,0	L
6	Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
7	Perno del soporte del interruptor del caballete lateral	3,9	0,40	L

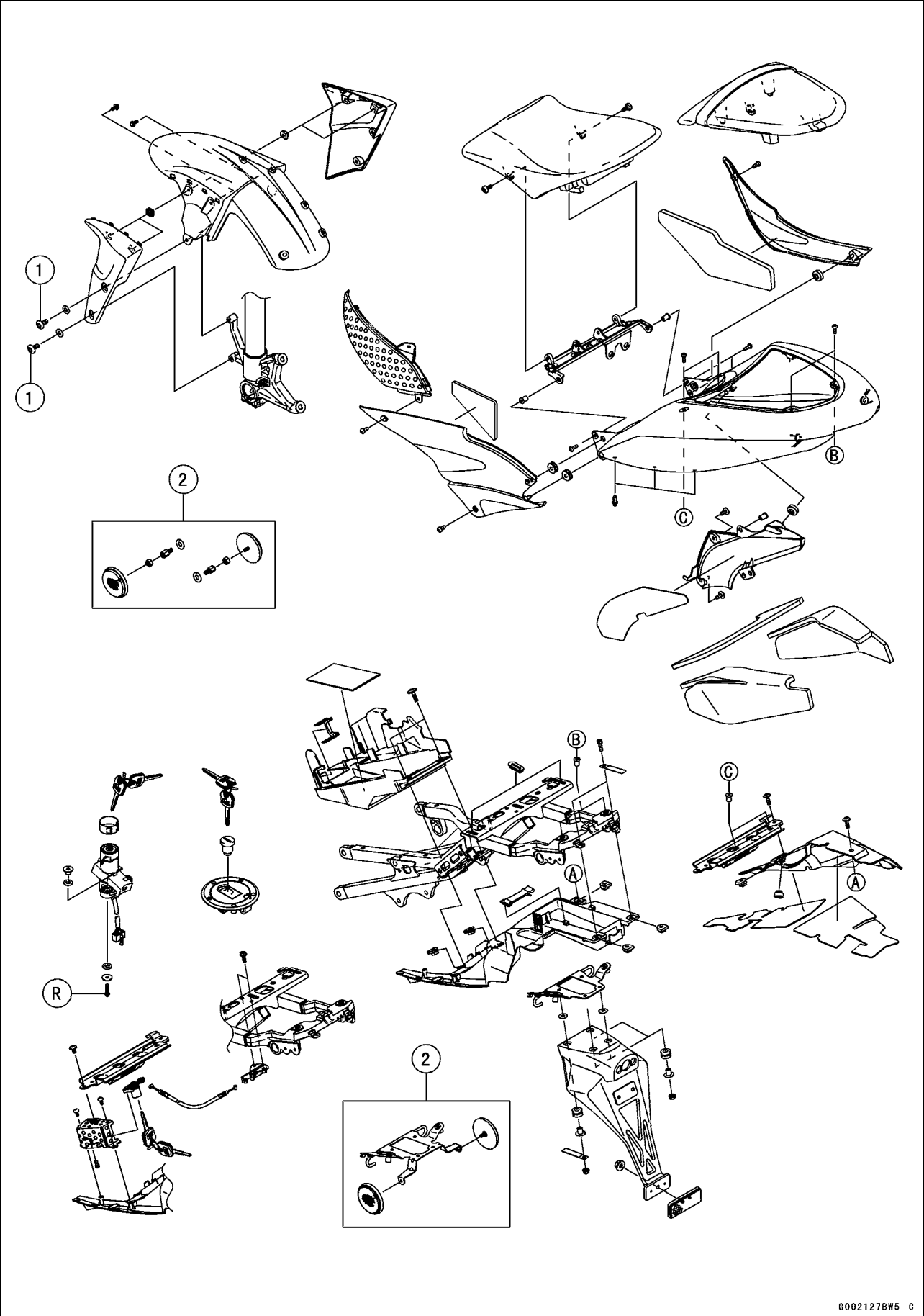
G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

15-4 CHASIS

Despiece





**Despiece**

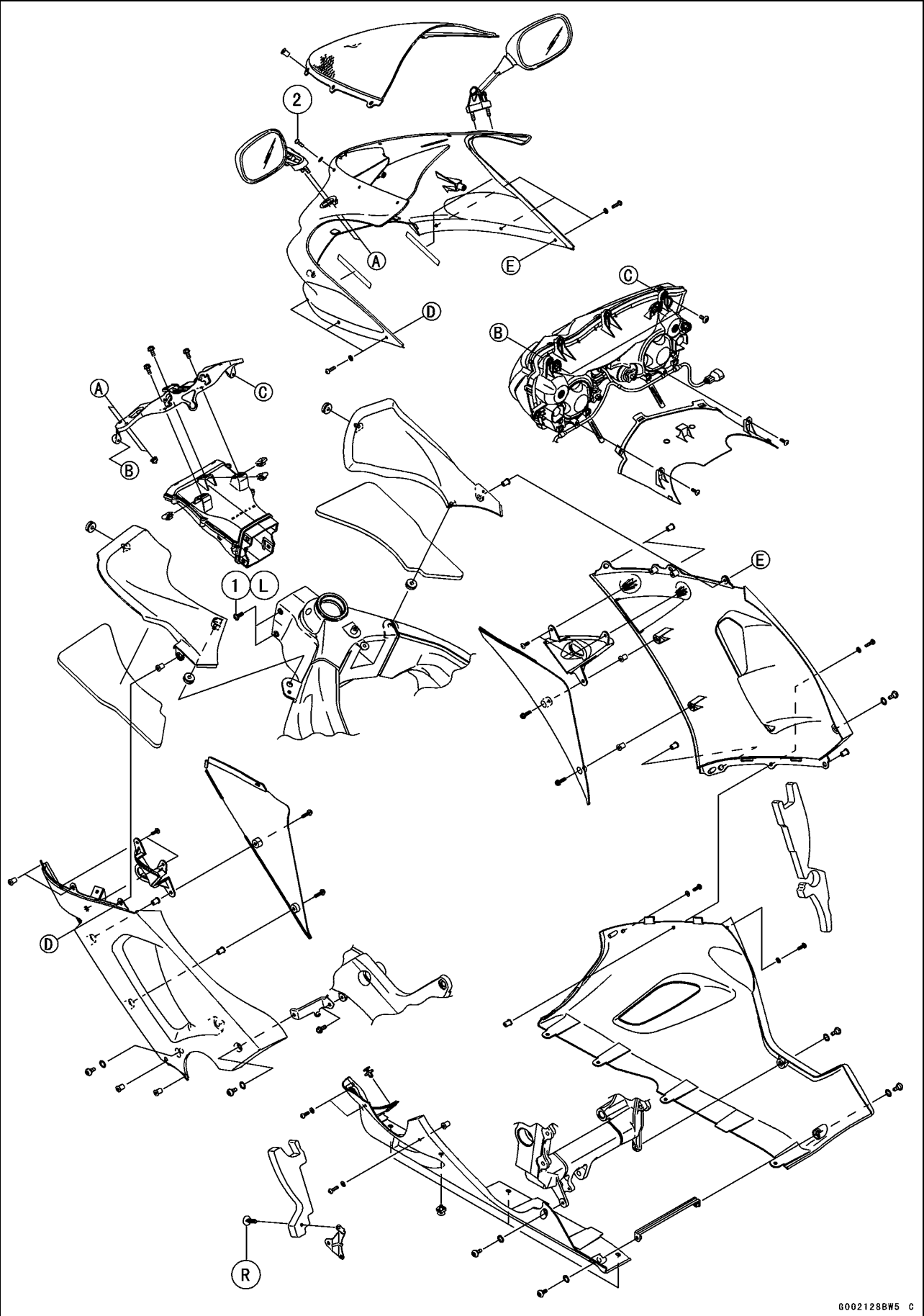
Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de montaje del guardabarros delantero	3,9	0,40	

2. Modelos para Estados Unidos y Canadá

R: Consumibles

15-6 CHASIS

Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de montaje del conducto de entrada de aire	6,9	0,70	L
2	Pernos de montaje de la cúpula	0,4	0,04	

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

## 15-8 CHASIS

### Asientos

#### *Extracción del asiento trasero*

- Inserte la llave del interruptor de encendido [A] en la cerradura del asiento, girando la llave en dirección contraria a las agujas del reloj, tirando de la parte delantera del asiento [B] hacia arriba y del asiento hacia delante.



#### *Instalación del asiento trasero*

- Coloque el gancho del asiento trasero [A] en el saliente [B].
- Inserte los vástagos del asiento [C] en los agujeros de la cerradura [D].



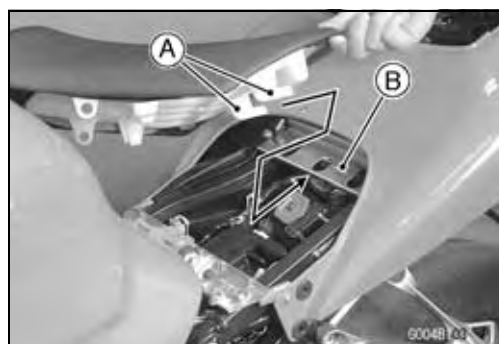
#### *Extracción del asiento delantero*

- Extraiga:
  - Cubiertas laterales (ambos lados) (consulte Extracción de la cubierta lateral derecha/izquierda en este capítulo)
  - Pernos de montaje [A] (ambos lados)
- Extraiga el asiento delantero tirando de su parte delantera hacia arriba y hacia delante.



#### *Instalación del asiento delantero*

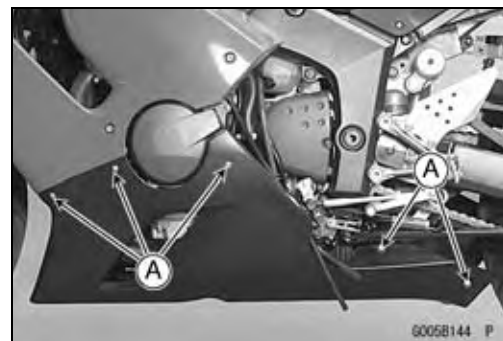
- Deslice los ganchos del asiento delantero [A] por debajo de la abrazadera [B] del soporte.
- Apriete los tornillos de montaje.



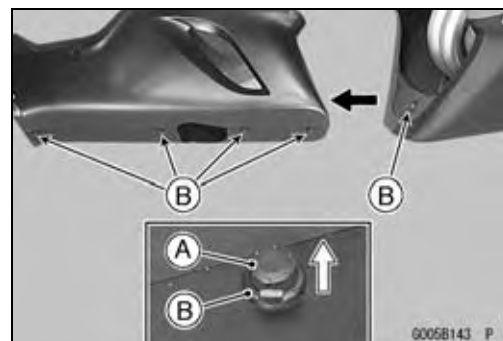
## Carenado

### Extracción de la parte inferior del carenado

- Extraiga:  
Pernos [A] con arandelas
- Separe la parte del gancho de la ranura.

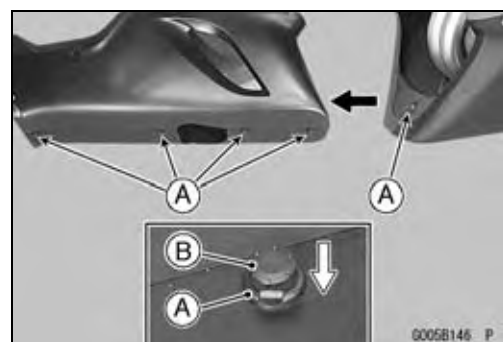


- Tire del centro [A] con el conductor fino de arrastre del álabe.
- Extraiga:  
Remaches rápidos [B]
- Separe la parte inferior derecha del carenado de su parte inferior izquierda.

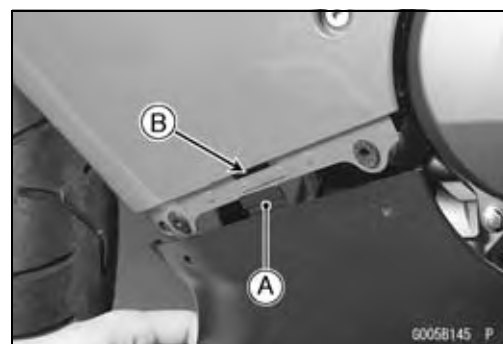


### Instalación de la parte inferior del carenado

- Instale el remache rápido [A] y presione el centro [B].

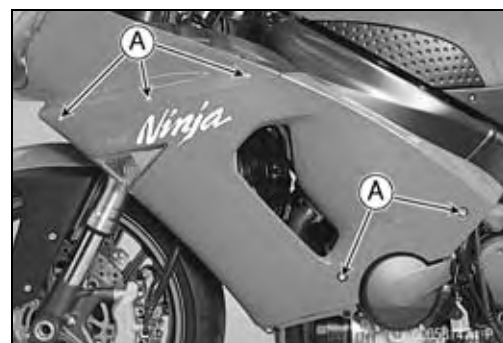


- Inserte la parte del gancho [A] en la ranura [B].



### Extracción de la parte central del carenado

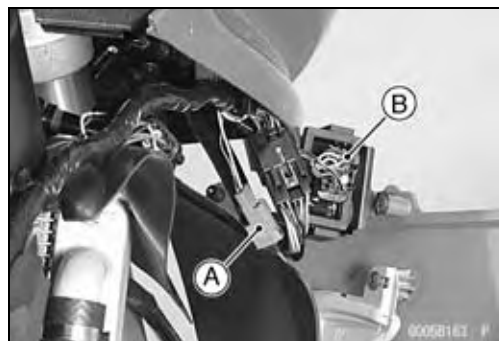
- Extraiga:  
Parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en este capítulo)  
Pernos [A] con arandelas  
Conector del cable del intermitente izquierdo
- Extraiga el perno del soporte del separador de la parte media izquierda del carenado (modelo California)
- Extraiga la parte central izquierda del carenado.



## 15-10 CHASIS

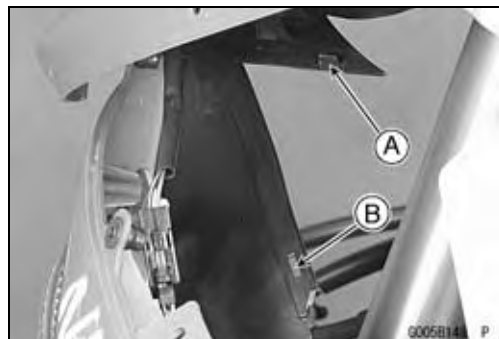
### Carenado

- Extraiga:
  - Conector del cable del intermitente derecho [A]
  - Conector del amplificador del inmovilizador [B] (modelos con inmovilizador)



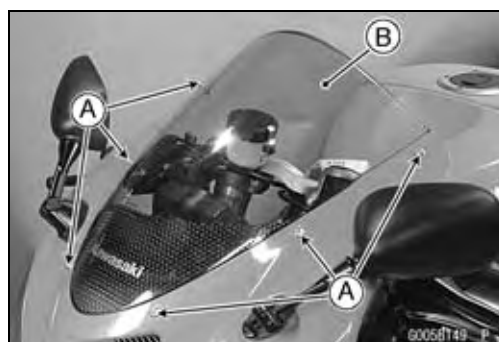
#### *Instalación de la parte central del carenado*

- Instale el perno del soporte del separador (modelo California).
- Conecte el conector del amplificador del inmovilizador (modelos con inmovilizador).
- Conecte los conectores del cable del intermitente.
- Inserte el gancho [A] en la ranura [B].
- Instale las arandelas y los pernos.



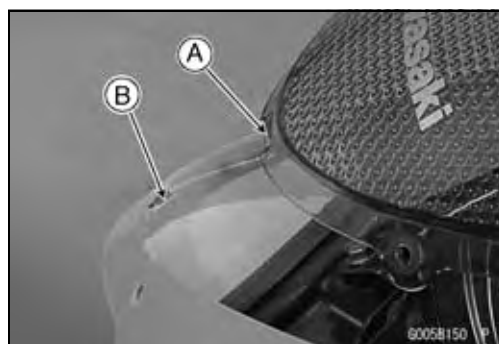
#### *Extracción de la cúpula*

- Extraiga:
  - Pernos [A] y arandelas
  - Cúpula [B]



#### *Instalación de la cúpula*

- Inserte la lengüeta delantera [A] en el hueco [B].  
**Par - Pernos de montaje de la cúpula: 0,4 N·m (0,04 kgf·m)**



#### *Extracción de la parte superior del carenado*

- Extraiga:
  - Parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en este capítulo)
  - Parte central del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en este capítulo)
  - Cúpula (consulte Extracción de la cúpula en este capítulo)
  - Carenado interno de la parte superior (consulte Extracción del carenado interno superior en este capítulo)
  - Conector del cable del faro delantero [A]



## Carenado

- Abra los pernos [A] (ambos lados)



- Desconecte el conector del cable del medidor [A].

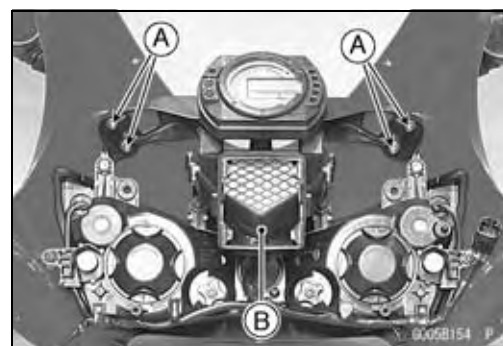


- Extraiga:  
Pernos de [A] (ambos lados)  
Carenado superior
- Tire del carenado superior hacia delante.



### *Desmontaje del carenado superior*

- Extraiga:  
Carenado interno central (consulte Extracción del carenado interno central en este capítulo)  
Tuercas [A] y espejos retrovisores (ambos lados)  
Unidad del panel de instrumentos (consulte Extracción de la unidad del panel de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)  
Interruptor del faro delantero (consulte Extracción del interruptor del faro delantero en el capítulo Sistema eléctrico)
- Tire del conducto de entrada de aire [B] desde el carenado superior.

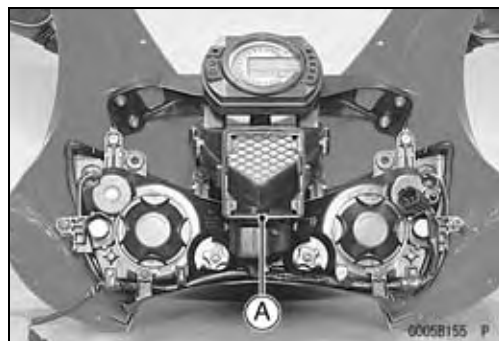


## 15-12 CHASIS

### Carenado

#### Montaje del carenado superior

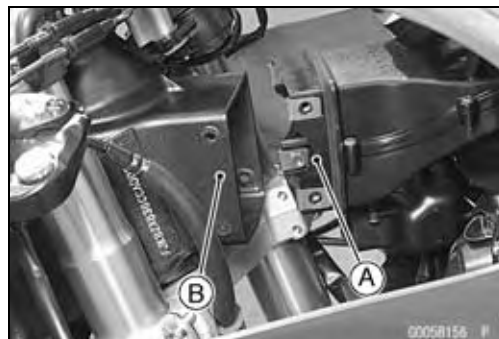
- Instale el conducto de entrada de aire [A] en el carenado superior.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



#### Instalación de la parte superior del carenado

- Acople la abertura [A] del carenado superior en el carro que sostiene el conducto de aire [B].
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas y apriete los pernos.

**Par - Pernos de montaje del conducto de entrada de aire: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**



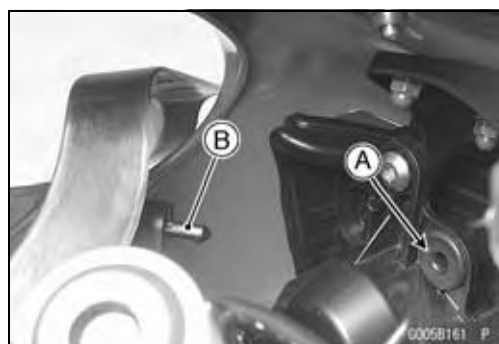
#### Extracción de la parte superior interna del carenado

- Extraiga el perno [A].
- Extraiga el carenado superior interno.
- Extraiga el carenado superior interno tirando de su parte trasera hacia arriba y hacia delante. Separe el carenado del tapón.
- Extraiga el carenado superior interno deslizando su parte delantera hacia arriba y hacia atrás.



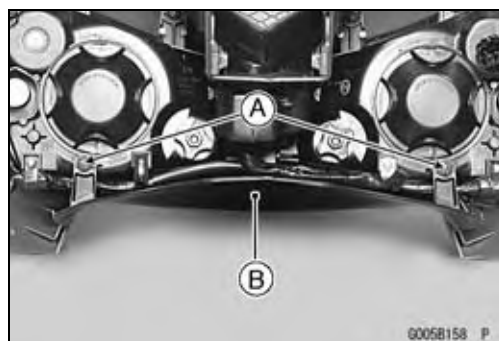
#### Instalación del carenado superior interno

- Acople el agujero [A] del carenado superior en la proyección [B] del carenado superior interno.
- Apriete el perno.



#### Extracción del carenado central interno

- Extraiga:
  - Carenado superior (consulte Extracción del carenado superior en este capítulo)
  - Tornillos [A]
  - Carenado central interno [B]
- Deslice el carenado central interno hacia atrás.

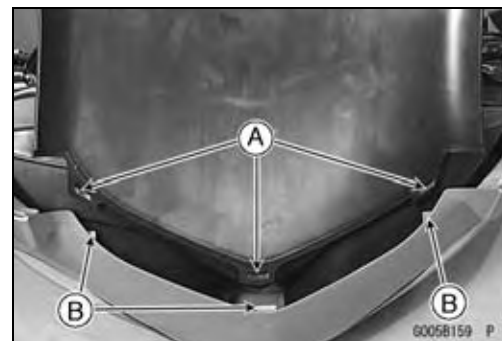




## Carenado

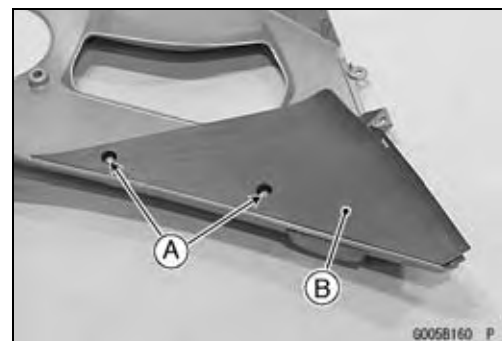
### *Instalación del carenado central interno*

- Inserte los agujeros [A] del carenado central interno en las espigas [B] del carenado superior.



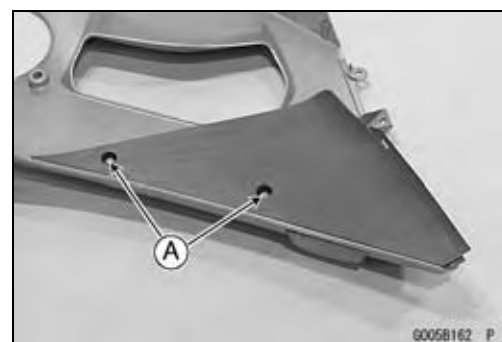
### *Extracción de las partes internas derecha e izquierda del carenado*

- Extraiga:
  - Carenado central izquierdo y derecho (consulte Extracción del carenado central en este capítulo)
  - Pernos [A]
  - Carenado interno [B]



### *Instalación de las partes internas derecha e izquierda del carenado*

- Apriete los pernos [A].

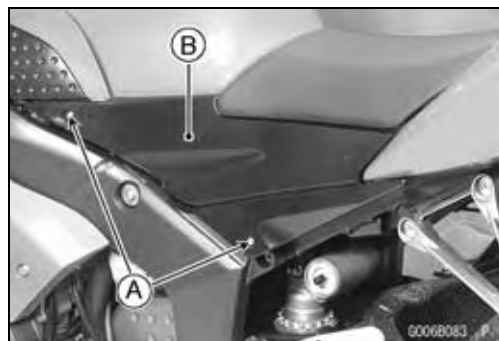


## 15-14 CHASIS

### Cubiertas laterales

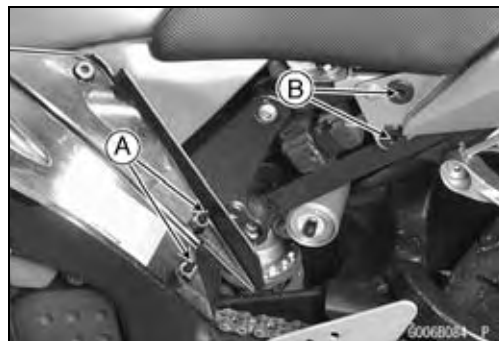
#### *Extracción de la cubierta lateral izquierda*

- Extraiga:  
Pernos [A]
- Tire hacia fuera de la cubierta lateral [B].



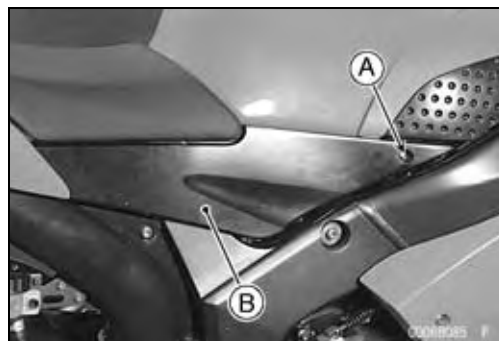
#### *Instalación de la cubierta lateral izquierda*

- Inserte los tetones [A] en los agujeros [B].



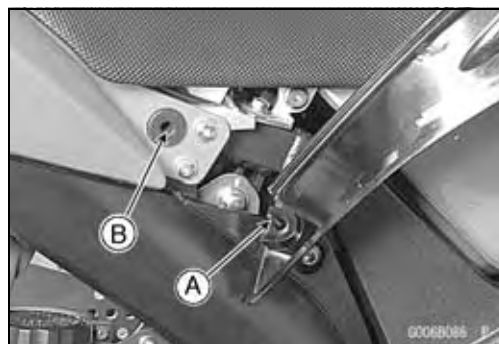
#### *Extracción de la cubierta lateral derecha*

- Extraiga:  
Perno [A]
- Tire hacia fuera de la cubierta lateral [B].



#### *Instalación de la cubierta lateral derecha*

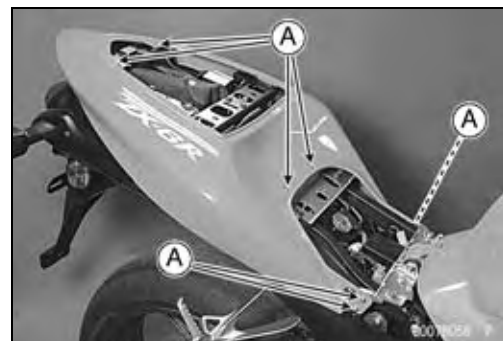
- Inserte las proyecciones [A] en el agujero [B].



## Cubierta del asiento

### Extracción de la cubierta del asiento

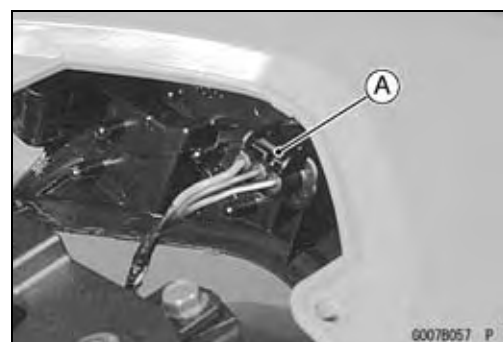
- Extraiga:  
Asientos (consulte Extracción del asiento trasero/delantero en este capítulo)  
Pernos [A]



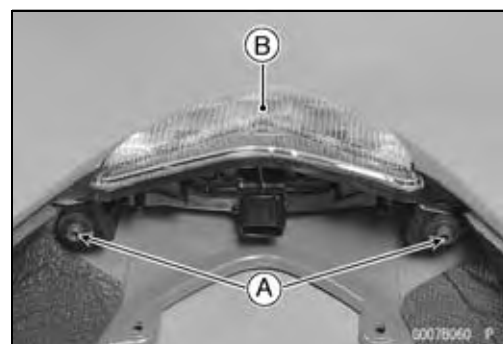
- Extraiga:  
Tornillos de remache [A]
- Tire de la cubierta del asiento hacia atrás y separe los tapones.



- Desconecte:  
Conector de la luz trasera/frenos [A]

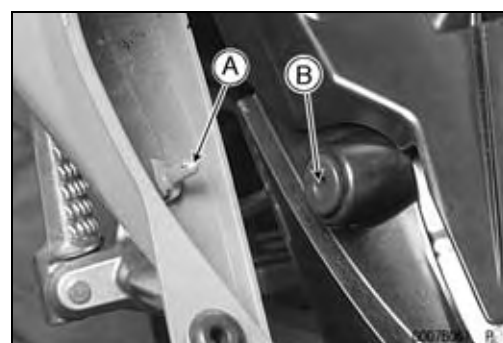


- Extraiga:  
Pernos [A]  
Luces trasera/frenos [B]



### Instalación de la cubierta del asiento

- Instale las luces trasera/frenos.
- Inserte los tetones [A] en los agujeros [B].
- Conecte el conector de las luces trasera/frenos.
- Instale:  
Pernos  
Tornillos de remache

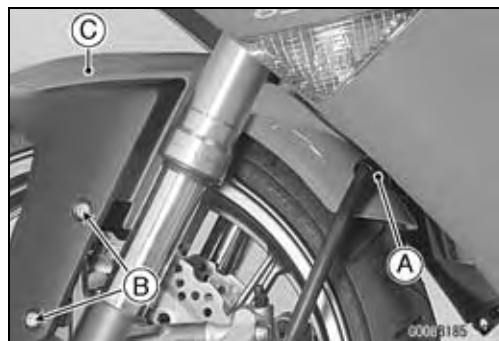


## 15-16 CHASIS

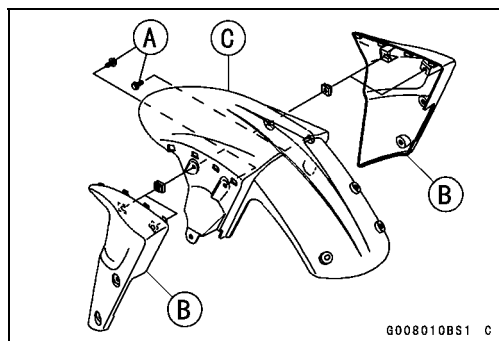
### Guardabarros

#### Extracción del guardabarros delantero

- Extraiga:
  - Abrazaderas del manguito del freno [A] (ambos lados)
  - Pernos [B] con arandela (ambos lados)
- Extraiga el guardabarros delantero [C].



- Extraiga:
  - Pernos [A]
- Separe la cubierta del guardabarros delantero [B] y el guardabarros delantero [C].

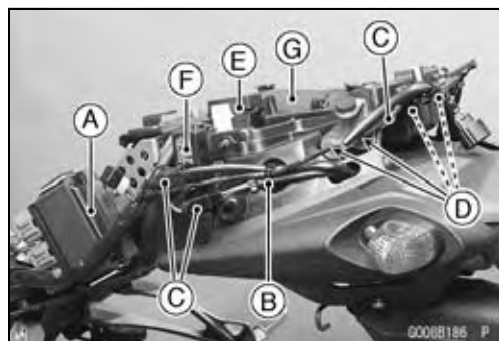


#### Instalación del guardabarros delantero

- Instale el guardabarros delantero en la horquilla delantera.
- Apriete:
  - Par - Pernos del guardabarros delantero: 3,9 N·m (0,40 kgf·m)**
- Instale las abrazaderas del manguito del freno en los agujeros del guardabarros delantero.

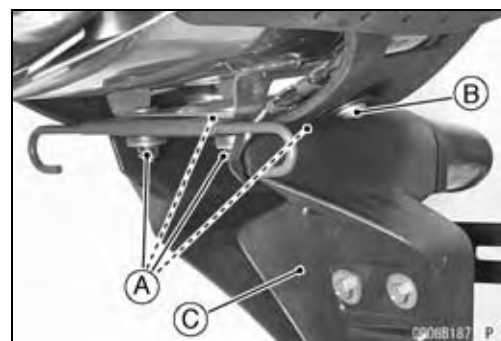
#### Extracción del guardabarros trasero y del paso de rueda

- Extraiga:
  - Asientos (consulte Extracción del asiento trasero/delantero en este capítulo)
  - Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en este capítulo)
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Caja del relé [A] (consulte Extracción de la caja del relé en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Relé del motor de arranque (consulte Comprobación del relé del motor de arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Abrazaderas [B]
  - Conectores [C]
  - Pernos [D]
  - Caja de fusibles [E]
  - Relé del intermitente [F]
  - Herramienta del propietario [G]

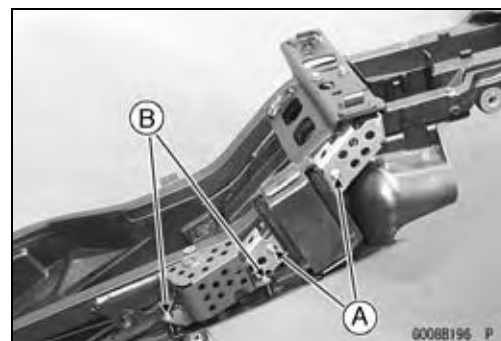


## Guardabarros

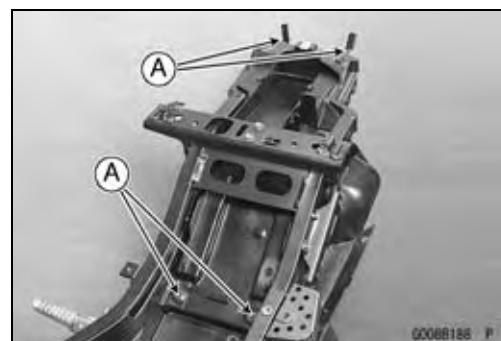
- Extraiga:  
Tuercas [A]  
Pernos [B]  
Aleta [C] (con luz de matrícula)  
Intermitentes



- Extraiga:  
Caja del silenciador y tubo central (consulte Extracción de la caja del silenciador en el capítulo Extremo superior del motor)  
Batería (consulte Extracción de la batería en el capítulo Sistema eléctrico)  
Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape (consulte Extracción del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape en el capítulo Sistema de combustible (DFI))  
ECU (consulte Extracción del ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))  
Pernos [A]  
Tornillos [B]



- Extraiga:  
Pernos [A]
- Tire del guardabarros trasero hacia atrás y hacia abajo.



### Instalación del paso de rueda y el guardabarros trasero

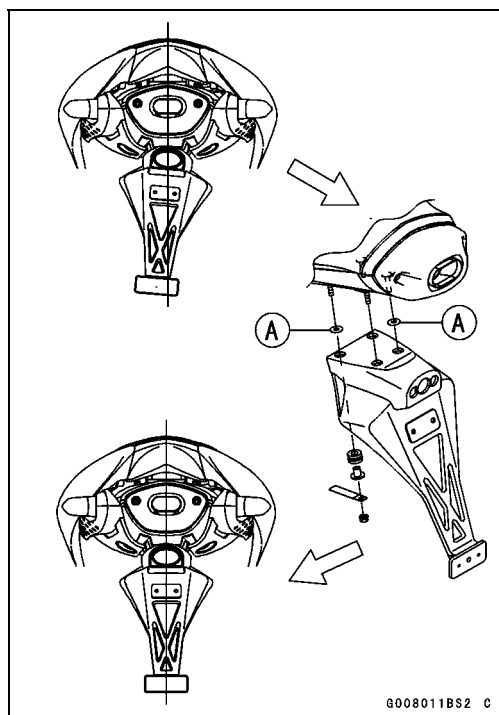
- Cuelgue el gancho [A] del guardabarros trasero en su parte delantera.



## 15-18 CHASIS

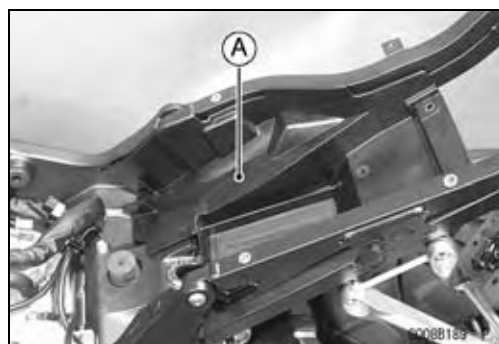
### Guardabarros

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Instale la abrazadera de las correas de sujeción de acuerdo con la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito del capítulo Apéndice.
- Instale la aleta.
- ★ Si hay un hueco entre la llanta y la aleta, ajústelo con la arandela [A].



#### *Extracción de la parte delantera del guardabarros trasero*

- Extraiga:  
Parte trasera del guardabarros trasero (consulte Extracción de la aleta y de la parte trasera del guardabarros trasero en esta sección)
- Extraiga la parte delantera del guardabarros trasero [A] tirando hacia arriba.



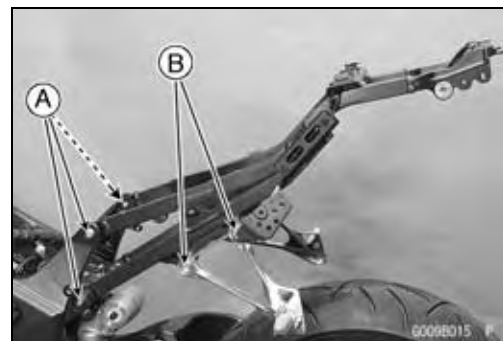
#### *Instalación de la parte delantera del guardabarros trasero*

- Instale la parte delantera del guardabarros trasero en el chasis.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Tienda las correas de sujeción correctamente (consulte la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito en el capítulo Apéndice).

## Chasis

### Extracción del chasis trasero

- Extraiga:  
 Parte delantera del guardabarros trasero (consulte Extracción de la parte delantera del guardabarros trasero en este capítulo)  
 Pernos [A] y tuercas del chasis  
 Pernos del soporte de la estribera trasera [B] y soporte (ambos lados)



### Instalación del chasis trasero

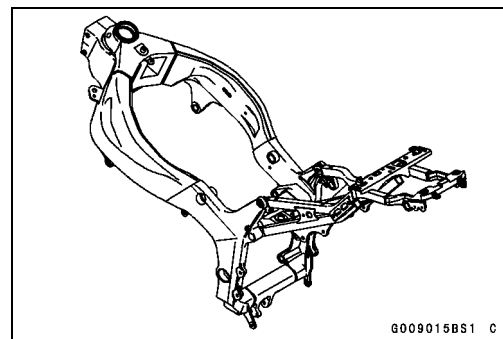
- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas del perno del chasis trasero.
- Apriete:  
 Par - Pernos y tuercas del chasis: 59 N·m (6,0 kgf·m)  
 Pernos del soporte de la estribera trasera: 25 N·m (2,5 kgf·m)

### Comprobación del chasis

- Examine visualmente el chasis para comprobar si hay grietas, abolladuras, doblamientos o torceduras.
- ★ Si hay algún daño en el chasis, sustitúyalo.

### ADVERTENCIA

**Un chasis reparado podría fallar, con la posibilidad de causar un accidente. Si el chasis está doblado, abollado, agrietado o torcido, cámbielo.**



## Caballote lateral

- Levante el neumático trasero del suelo con el caballete.
- Extraiga:
  - Parte inferior del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en este capítulo)
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Desconecte el conector del cable del interruptor del caballete [A].



- 
- A detailed close-up photograph of a vehicle's front suspension system. The image shows the lower control arm, steering knuckle, and various bolts and components. Labels A through F point to specific parts: A points to the lower control arm, B points to the steering knuckle, C points to a bolt, D points to a bolt, E points to a bolt, and F points to a bolt. The image is a black and white photograph.

- Aplique grasa al área de deslizamiento [A] del caballete lateral [B] y a la rosca del perno del caballete lateral [C].
- Apriete el perno y fíjelo con la tuerca.

**Perno del caballete lateral: 44 N·m (4,5 kgf·m)**

- 

**Par - Perno del interruptor del caballete lateral [F]: 8,8  
N·m (0,90 kgf·m)**



# Sistema eléctrico

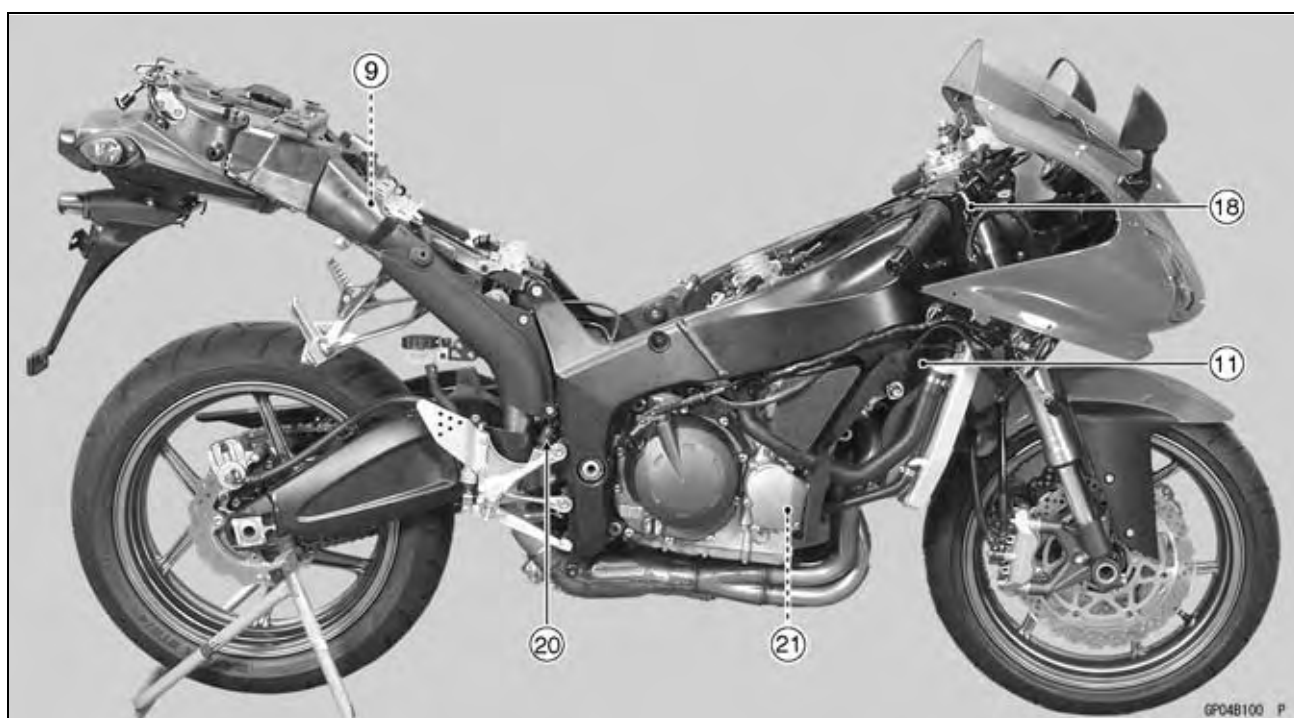
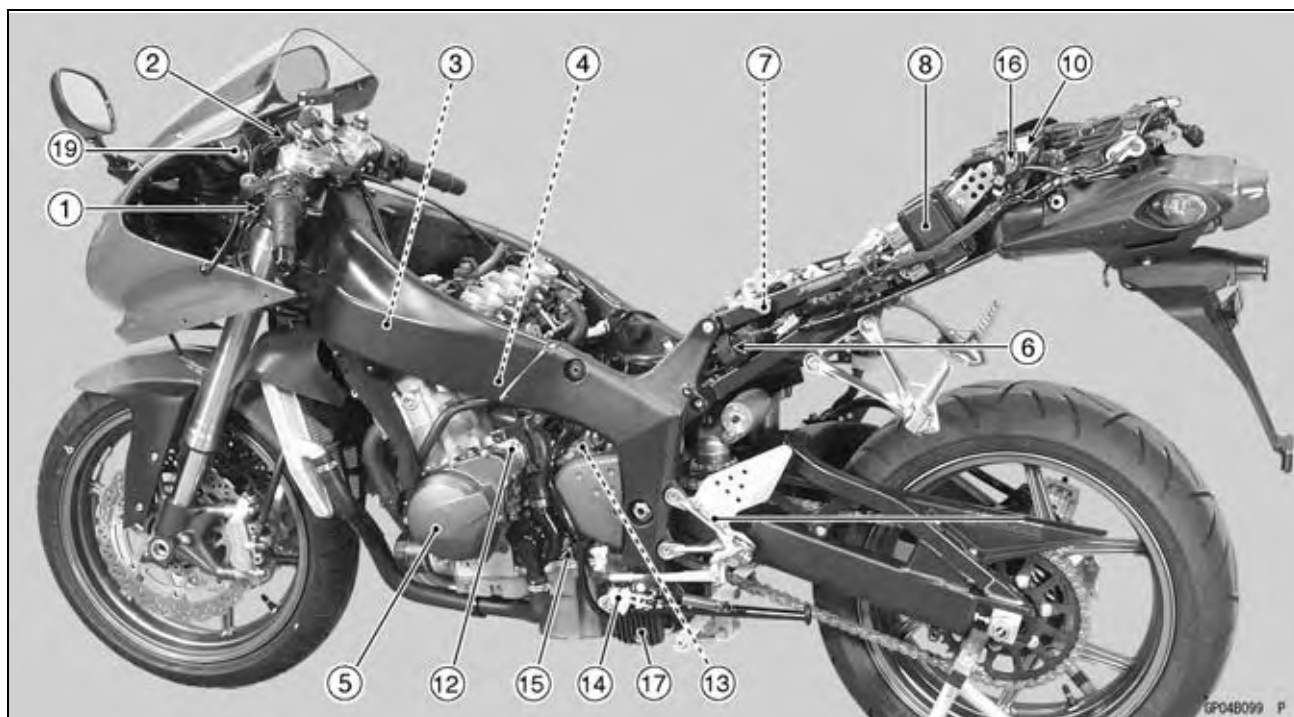
## Tabla de contenidos

Ubicación de las piezas.....	16-3	Embrague del motor de arranque.....	16-39
Despiece.....	16-4	Extracción/instalación del embrague del motor de arranque.....	16-39
Diagrama del cableado (Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Taiwán y Kuwait (ZX636C6F)).....	16-10	Comprobación del embrague del motor de arranque.....	16-39
Diagrama del cableado (para modelos diferentes a los de Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Taiwán, Kuwait (ZX636C6F), Australia y Malasia)...	16-12	Desmontaje del embrague del motor de arranque.....	16-39
Diagrama del cableado (Australia) ....	16-14	Montaje del embrague del motor de arranque.....	16-39
Diagrama del cableado (Malasia).....	16-16	Sistema de encendido .....	16-40
Especificaciones.....	16-18	Extracción del sensor del cigüeñal.....	16-41
Tapajuntas y herramientas especiales.....	16-19	Instalación del sensor del cigüeñal.....	16-42
Precauciones.....	16-20	Comprobación del sensor del cigüeñal.....	16-42
Cableado eléctrico.....	16-22	Voltaje de cresta del sensor del cigüeñal.....	16-43
Comprobación del cableado .....	16-22	Extracción del rotor de sincronización .....	16-43
Batería .....	16-23	Instalación del rotor de sincronización .....	16-43
Extracción de la batería .....	16-23	Extracción de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con capuchón de la bujía).....	16-44
Instalación de la batería.....	16-23	Instalación de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con capuchón de la bujía).....	16-44
Activación de la batería.....	16-24	Comprobación de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con capuchón de la bujía).....	16-44
Precauciones .....	16-27	Voltaje de cresta primario de la bobina tipo stick coil .....	16-45
Intercambio .....	16-27	Extracción de la bujía.....	16-46
Comprobación del estado de la carga .....	16-28	Instalación de la bujía .....	16-46
Nueva carga.....	16-28	Comprobación y limpieza de la bujía de encendido.....	16-46
Sistema de recarga .....	16-30	Comprobación del hueco de la bujía de encendido.....	16-46
Extracción de la tapa del alternador .....	16-30	Extracción del sensor de posición del árbol de distribución .....	16-46
Instalación de la tapa del alternador .....	16-30	Instalación del sensor de posición del árbol de distribución .....	16-47
Extracción de la bobina del estator .....	16-30		
Instalación de la bobina del estator .....	16-31		
Extracción del rotor del alternador	16-31		
Instalación del rotor del alternador .....	16-31		
Comprobación del alternador.....	16-33		
Extracción del regulador/rectifi- cador .....	16-34		
Comprobación del Regulador/Rectificador.....	16-35		
Comprobación del voltaje de carga .....	16-37		

## 16-2 SISTEMA ELÉCTRICO

Comprobación del sensor de posición del árbol de distribución .....	16-47	Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador	16-66
Comprobación del voltaje de cresta del sensor de posición del árbol de distribución .....	16-48	Extracción de la unidad del panel de instrumentos.....	16-66
Comprobación del funcionamiento del interbloqueo.....	16-48	Desmontaje de la unidad del medidor .....	16-66
Comprobación del encendido CI..	16-50	Comprobación del montaje del medidor de combinación electrónica .....	16-67
Sistema del motor de arranque eléctrico .....	16-52	Sistema del inmovilizador (modelos equipados) .....	16-76
Extracción del motor de arranque	16-52	Precauciones de funcionamiento.	16-76
Instalación del motor de arranque	16-52	Registro de la llave .....	16-76
Desmontaje del motor de arranque.....	16-52	Cambio de las piezas del sistema del inmovilizador .....	16-92
Montaje del motor de arranque....	16-52	Comprobación del sistema del inmovilizador .....	16-94
Comprobación de la escobilla.....	16-53	Interruptores y sensores.....	16-96
Limpieza y comprobación del interruptor.....	16-54	Comprobación de la sincronización de la luz del freno .....	16-96
Comprobación del armazón.....	16-54	Ajuste de la sincronización de la luz del freno.....	16-96
Comprobación del cable de la escobilla .....	16-55	Cambio del interruptor de punto muerto .....	16-96
Comprobación del montaje de la cubierta del extremo derecho....	16-55	Comprobación del interruptor .....	16-97
Comprobación del relé del motor de arranque.....	16-55	Comprobación del sensor de temperatura del agua .....	16-98
Sistema de iluminación.....	16-57	Extracción del sensor de velocidad .....	16-98
Ajuste horizontal del haz de luz del faro delantero .....	16-57	Instalación del sensor de velocidad .....	16-99
Ajuste vertical del haz de luz del faro delantero .....	16-57	Comprobación del sensor de velocidad .....	16-99
Cambio de la bombilla del faro delantero .....	16-57	Comprobación del interruptor de reserva del combustible .....	16-99
Cambio de la bombilla de la luz de ciudad.....	16-58	Caja del relé .....	16-101
Extracción/instalación del interruptor del faro delantero.....	16-59	Extracción de la caja del relé .....	16-101
Extracción del LED de luz trasera/frenos .....	16-59	Comprobación del circuito del relé .....	16-101
Instalación del LED de luz trasera/frenos .....	16-59	Comprobación del circuito de diodos.....	16-103
Cambio de la bombilla de la luz de la matrícula.....	16-59	Fusible .....	16-106
Cambio de la bombilla de la luz del intermitente.....	16-61	Extracción del fusible principal 30 A.....	16-106
Comprobación del relé del intermitente .....	16-62	Extracción de la caja de fusibles..	16-106
Sistema del ventilador del radiador ...	16-65	Extracción del fusible del ECU 15 A.....	16-106
Comprobación del motor del ventilador.....	16-65	Instalación de los fusibles .....	16-107
		Comprobación de los fusibles.....	16-107

## Ubicación de las piezas

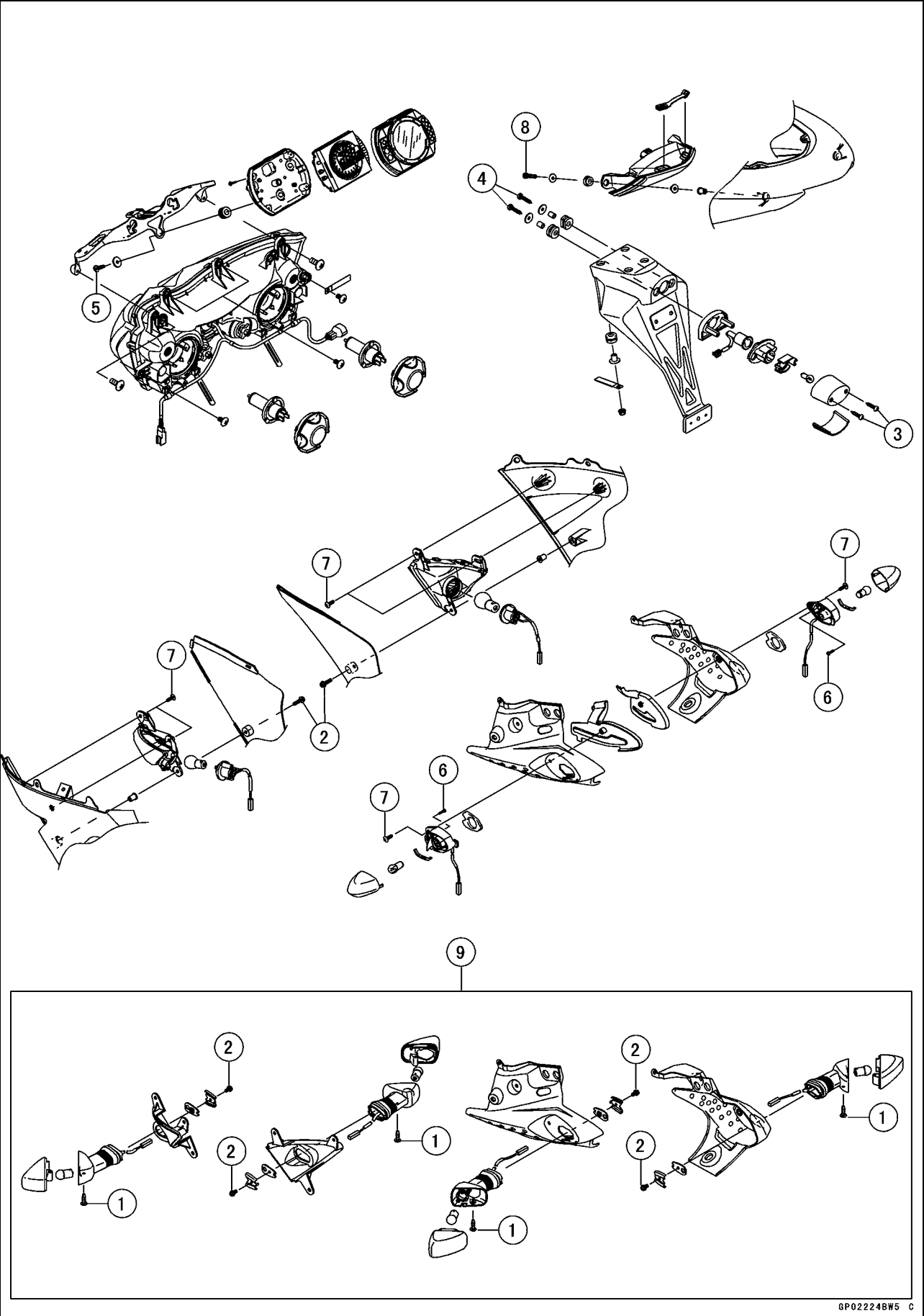


- |  |  |
|--|--|
| 1. Interruptor de paro del motor                         | 11. Sensor de posición del árbol de distribución |
| 2. Interruptor de encendido con antena del inmovilizador | 12. Motor de arranque                            |
| 3. Bobinas tipo stick coil                               | 13. Sensor de velocidad                          |
| 4. Sensor de temperatura del agua                        | 14. Interruptor del caballete lateral            |
| 5. Alternador  | 15. Interruptor de punto muerto                  |
| 6. Relé del motor de arranque con fusible principal      | 16. Relé del intermitente                        |
| 7. Batería 12 V 8 Ah                                     | 17. Regulador/Rectificador                       |
| 8. Caja del relé   | 18. Interruptor del freno delantero              |
| 9. ECU (unidad de control electrónico)                   | 19. Unidad del panel de instrumentos             |
| 10. Caja de fusibles con fusible principal del ECU       | 20. Interruptor de la luz del freno trasero      |
|  | 21. Sensor de cigüeñal                           |

Inmovilizador Amplificador (parte media derecha del carenado)

16-4 SISTEMA ELÉCTRICO

Despiece



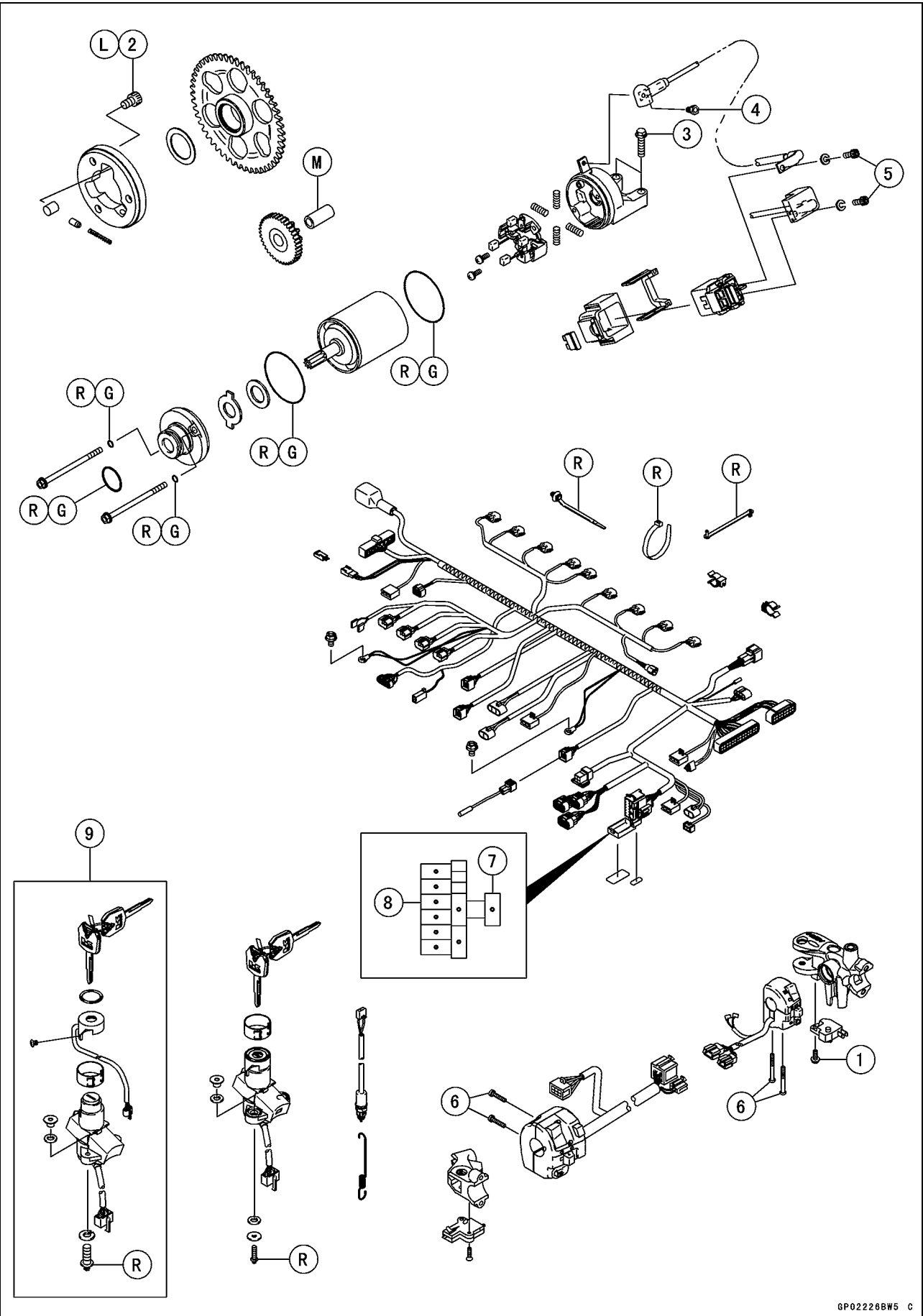
**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de la lente de la luz del intermitente delantero	1,0	0,10	
2	Tornillos de sujeción de la luz del intermitente delantero	1,2	0,12	
3	Tornillos de montaje de la luz de la matrícula	0,9	0,09	
4	Tornillos de montaje de la luz de la matrícula	1,2	0,12	
5	Tornillos de montaje del medidor	1,2	0,12	
6	Tornillos de la lente de la luz del intermitente trasero	1,0	0,10	
7	Tornillos de montaje de la luz del intermitente trasero	1,2	0,12	
8	Pernos de montaje de la luz del freno/trasera	4,0	0,40	

9. Modelos para Estados Unidos y Canadá

16-6 SISTEMA ELÉCTRICO

Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	
2	Pernos del embrague del motor de arranque	34	3,5	L
3	Pernos de montaje del motor de arranque	11	1,1	
4	Perno del terminal del cable del motor del arranque	2,7	0,28	
5	Pernos del terminal del cable del relé del arranque	3,9	0,40	
6	Tornillos de la caja del interruptor	3,5	0,36	

7. Fusible principal de la ECU

8. Caja de fusibles

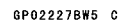
9. Modelos de inmovilizador

G: Aplique grasa.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

R: Consumibles

# Despiece





**Despiece**

Núm.	Cierre	Par		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la cubierta del alternador	12	1,2	
2	Pernos de la placa de sujeción del cable del alternador	6,9	0,70	L
3	Perno del rotor del alternador	110	11	
4	Perno del sensor de posición del árbol de distribución	12	1,2	
5	Pernos del sensor del cigüeñal	5,9	0,60	
6	Pernos de la tapa del sensor del cigüeñal	9,8	1,0	L (1)
7	Perno del terminal del cable a tierra del motor	9,8	1,0	
8	Interruptor de punto muerto	15	1,5	L
9	Pernos del regulador/rectificador	6,9	0,70	
10	Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
11	Perno del soporte del interruptor del caballete lateral	3,9	0,40	L
12	Bujías	13	1,3	
13	Perno del sensor de velocidad	12	1,2	
14	Perno de rosca del estator	12	1,2	L
15	Perno del rotor de sincronización	45	4,5	
16	Pernos del sensor de caída del vehículo	5,9	0,60	
17	Sensor de temperatura del agua	25	2,5	SS

18. Batería

19. ECU

20. Bocina

21. Caja del relé

22. Distintos a Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda y Taiwán del modelo ZX636-C1.

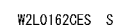
HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

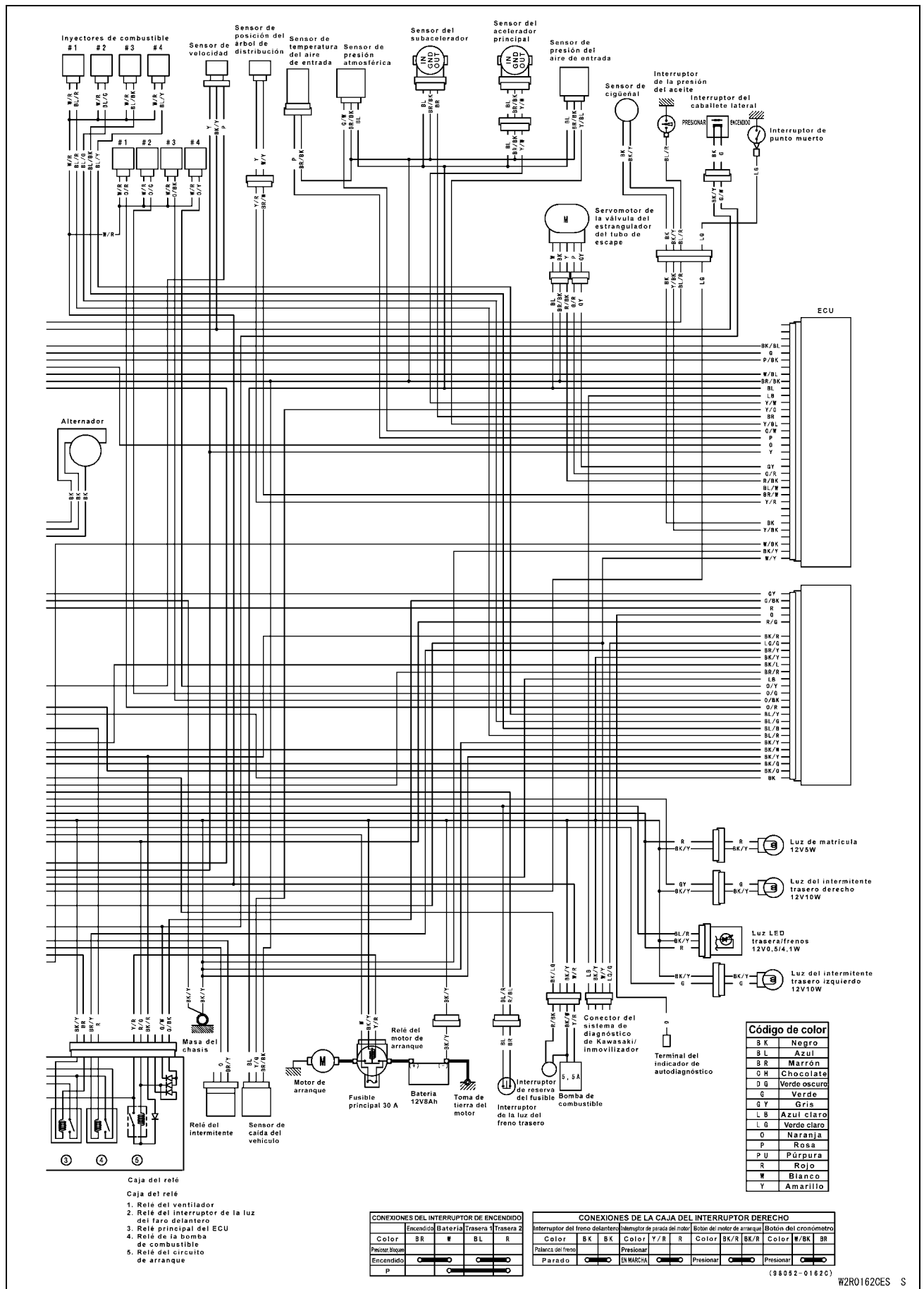
R: Consumibles

SS: Aplique un sellador de silicona.

**Diagrama del cableado (Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Taiwán y Kuwait (ZX636C6F))**



## Diagrama del cableado (Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Taiwán y Kuwait (ZX636C6F))



# 16-12 SISTEMA ELÉCTRICO

Diagrama del cableado (para modelos diferentes a los de Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Taiwán, Kuwait (ZX636C6F), Australia y Malasia)

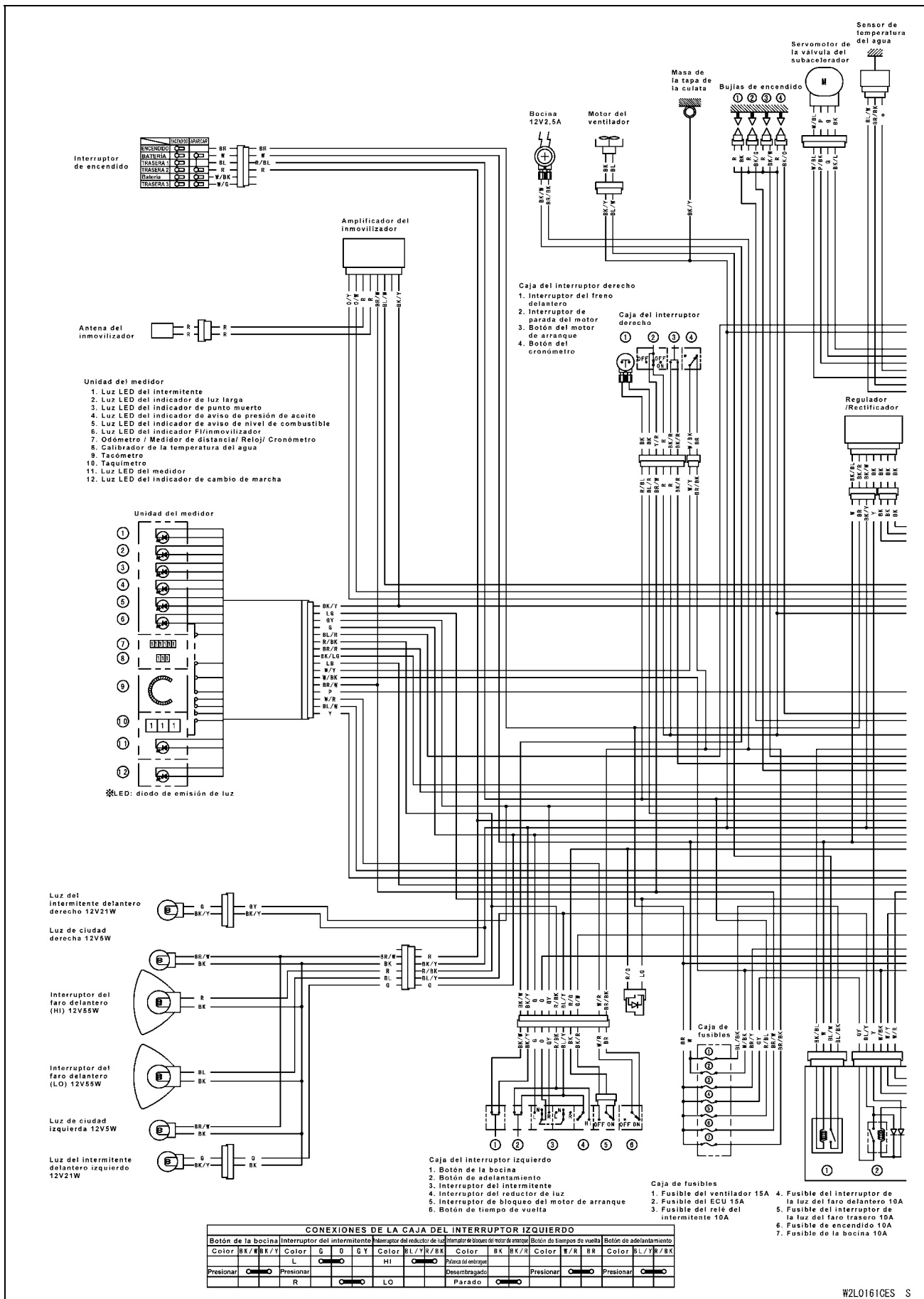
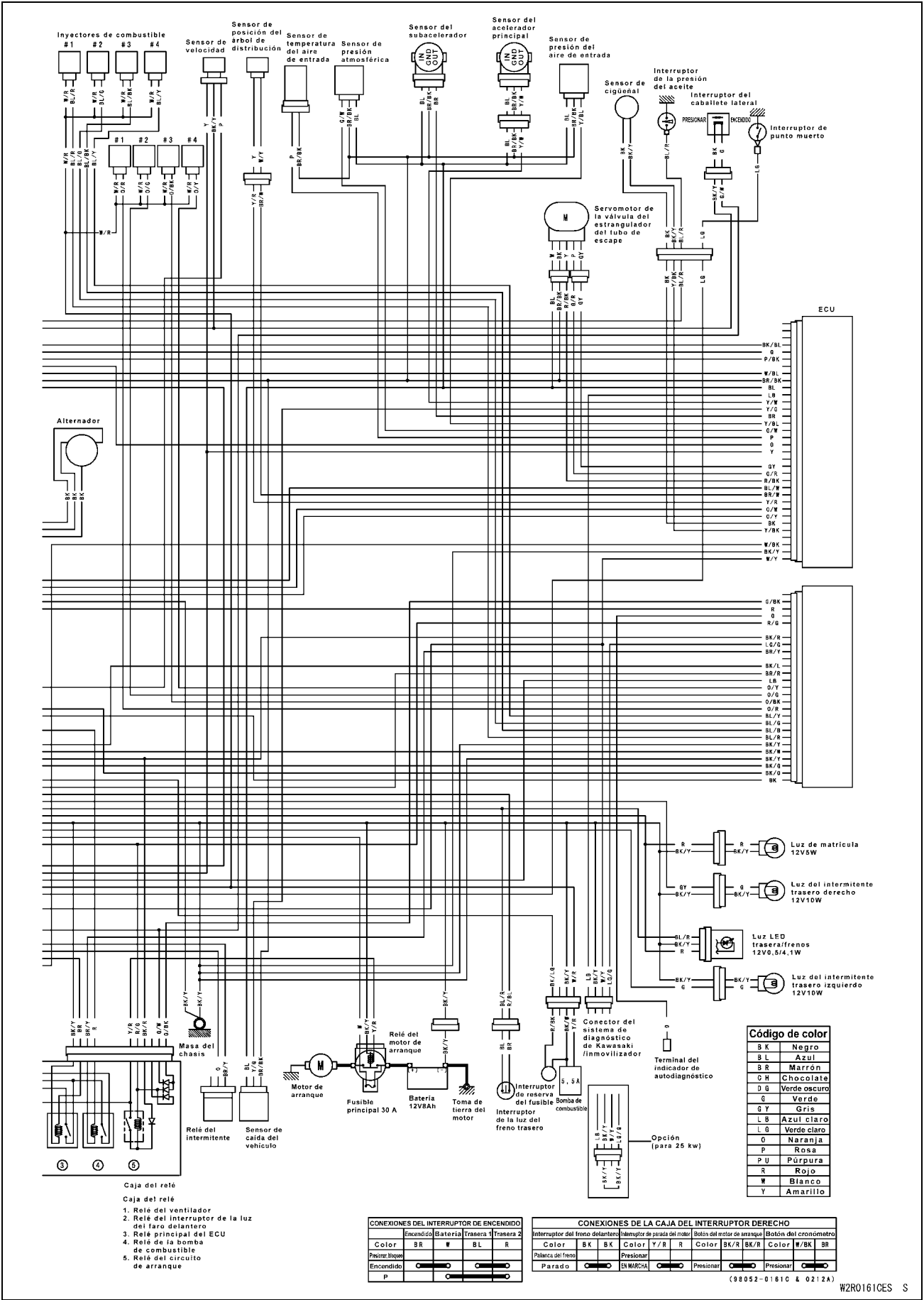


Diagrama del cableado (para modelos diferentes a los de Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Taiwán, Kuwait (ZX636C6F), Australia y Malasia)



# 16-14 SISTEMA ELÉCTRICO

## Diagrama del cableado (Australia)

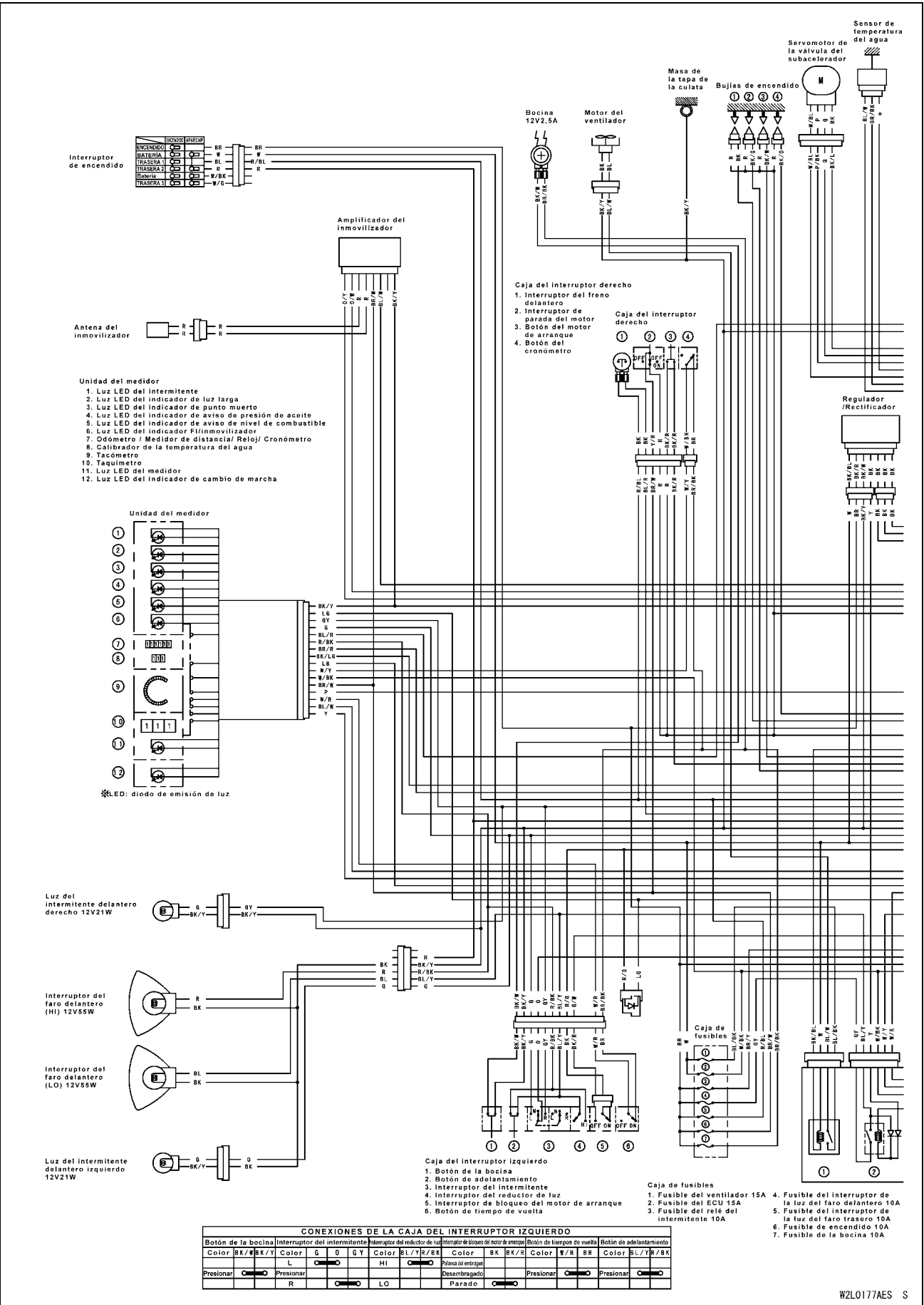
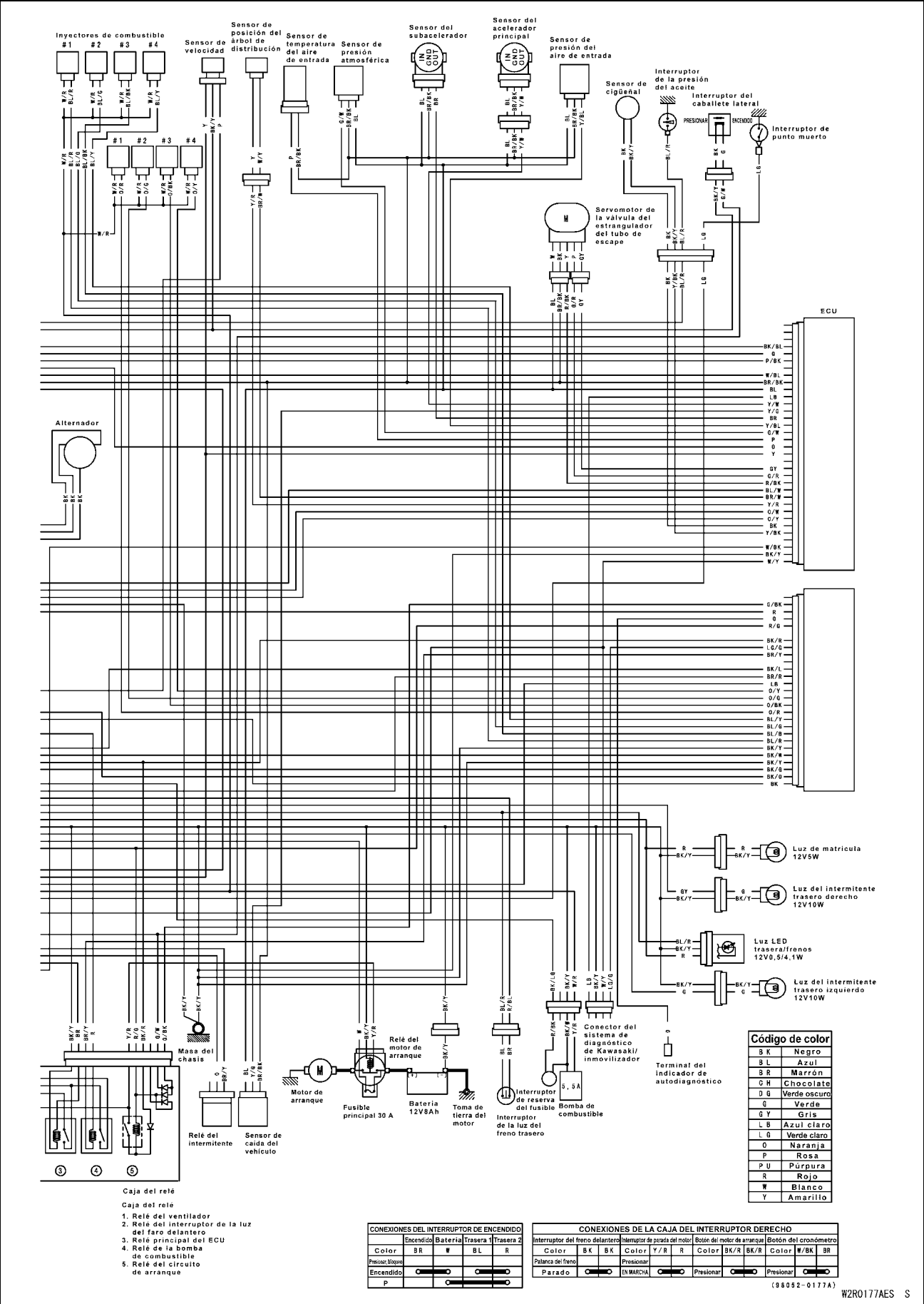


Diagrama del cableado (Australia)



# 16-16 SISTEMA ELÉCTRICO

## Diagrama del cableado (Malasia)

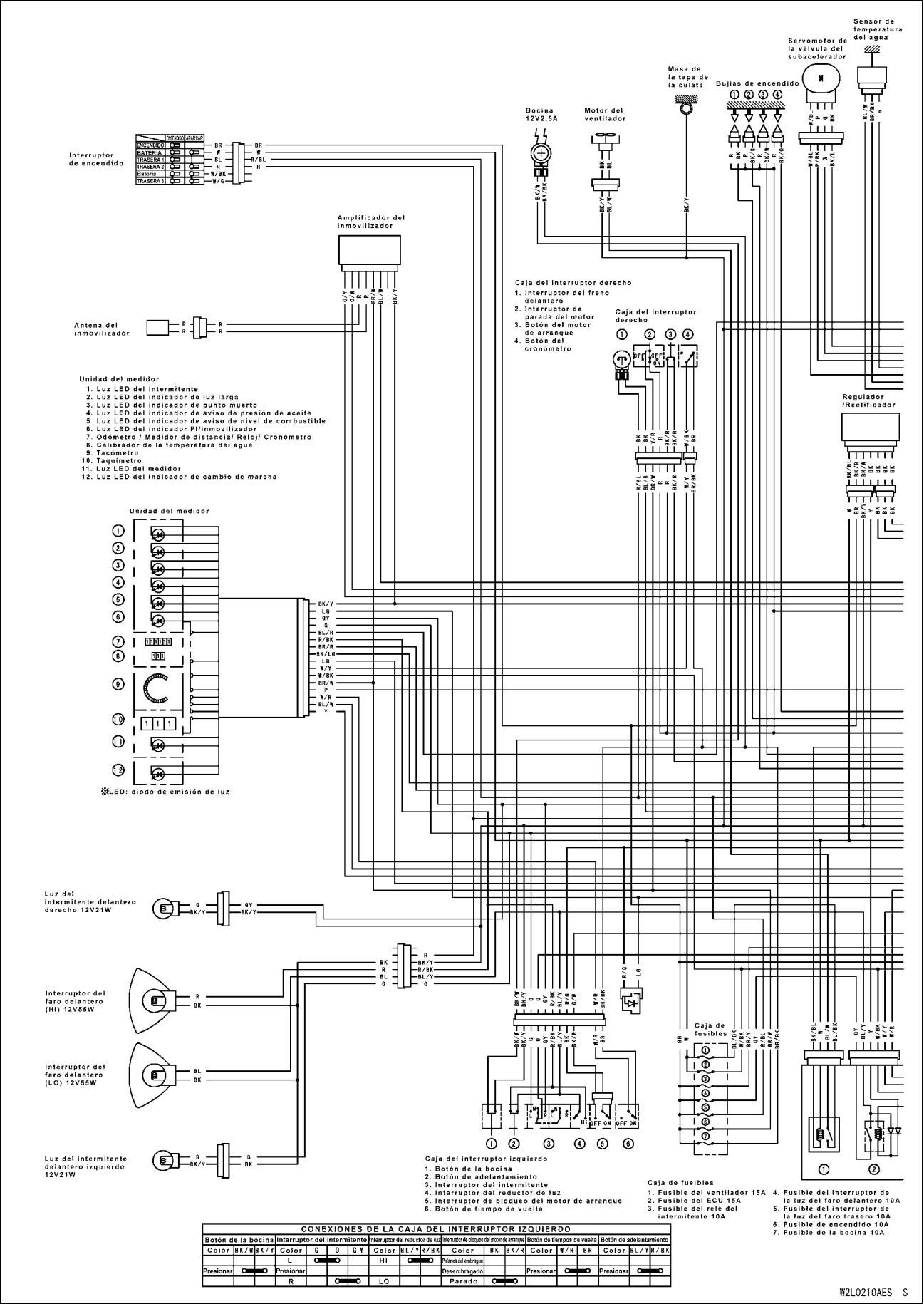
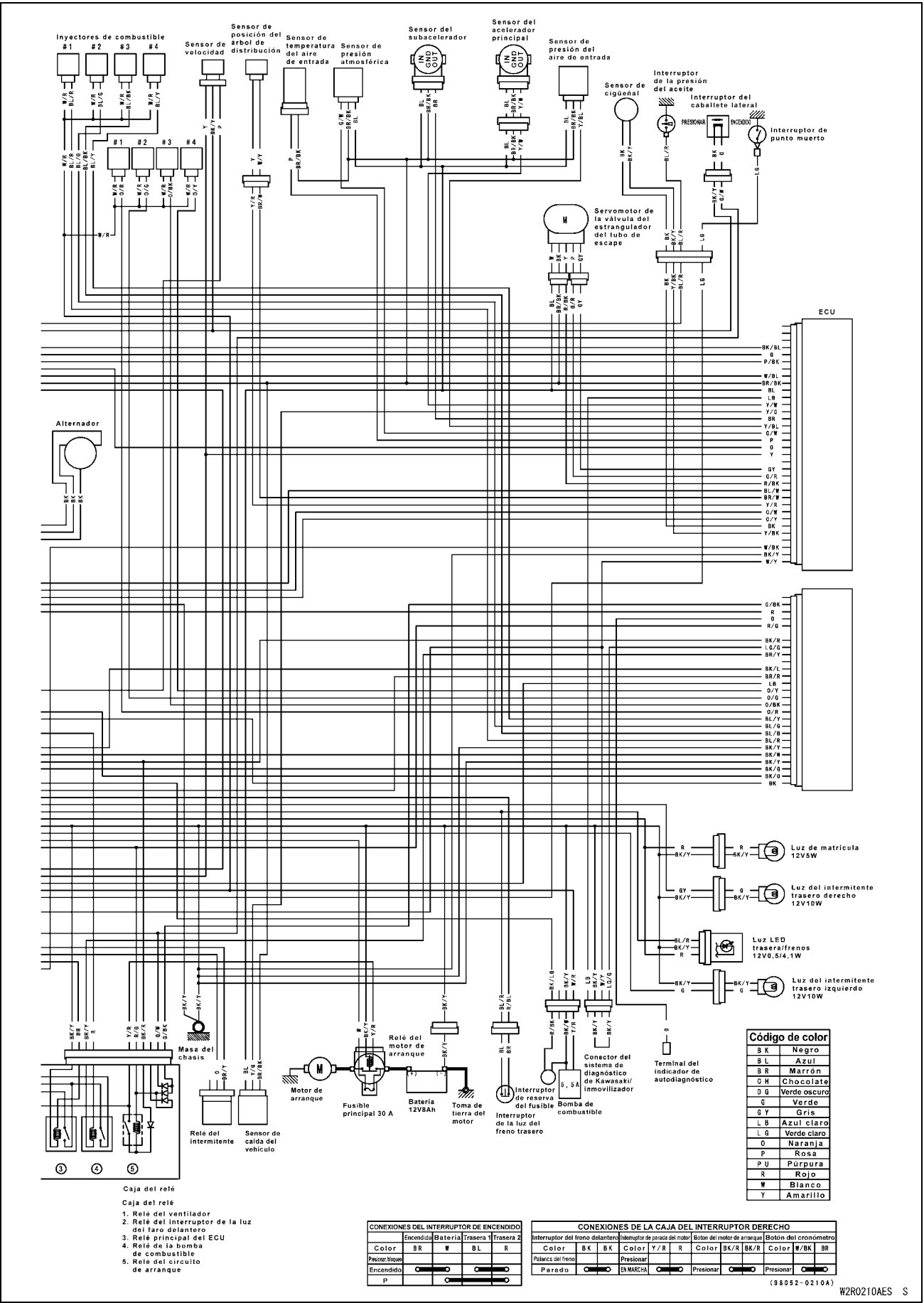




Diagrama del cableado (Malasia)



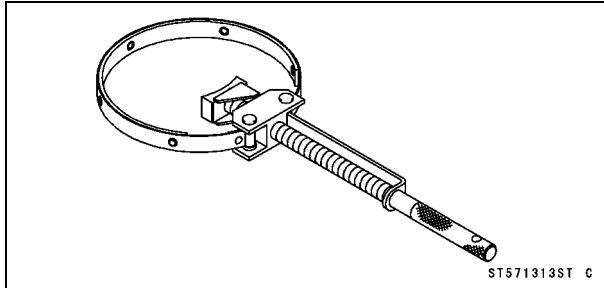
## 16-18 SISTEMA ELÉCTRICO

### Especificaciones

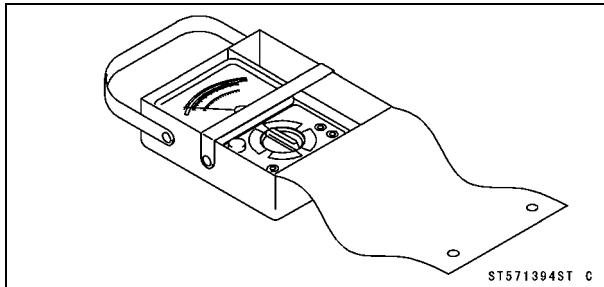
Elemento	Estándar
<b>Batería</b> Tipo Capacidad Voltaje	Batería sellada 12 V 8 Ah 12,8 V o más
<b>Sistema de recarga</b> Tipo Voltaje de salida del alternador Resistencia de la bobina del estator Voltaje de carga (voltaje de salida del regulador/rectificador)	CA en tres fases 42 V o más @4.000 r/min (rpm) 0,3 – 0,4 $\Omega$ 14,2 – 15,2 V
<b>Sistema de encendido</b> Resistencia del sensor del cigüeñal Voltaje de cresta del sensor del cigüeñal Resistencia del sensor de posición del árbol de distribución Voltaje de cresta del sensor de posición del árbol de distribución Distancia mínima entre electrodos en el encendido Bobina de encendido: Resistencia del bobinado primario Resistencia del bobinado secundario Voltaje máximo primario	380 – 570 $\Omega$ 3,2 V o más 400 – 460 $\Omega$ 0,4 V o más 0,7 – 0,8 mm 1,2 – 1,6 $\Omega$ 8,5 – 11,5 k $\Omega$ 100 V o más
<b>Sistema del motor de arranque eléctrico</b> Motor de arranque: Longitud de la escobilla Diámetro del interruptor	  7 mm, Límite de servicio: 3,5 mm 24 mm, Límite de servicio: 23 mm
<b>Interruptor y sensor</b> Sincronización del interruptor de la luz del freno trasero Conexiones del interruptor de presión del aceite del motor Resistencia del interruptor del ventilador: Temperatura ascendente Temperatura descendente  Resistencia del sensor de temperatura del agua	ON (encendido) después de unos 10 mm de recorrido a pedal Con el motor parado: ON Con el motor en marcha: OFF  Desde OFF (apagado) a ON (encendido) @ 93 – 103°C El ventilador se detiene a una temperatura de 3 – 8°C inferior al rango de temperatura de funcionamiento. ON: Inferior a 0,5 $\Omega$ OFF: Superior a 10 M $\Omega$  En el texto

## Tapajuntas y herramientas especiales

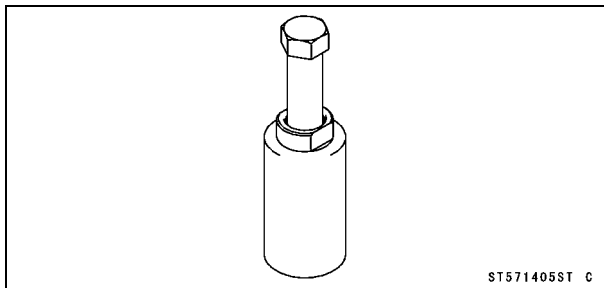
**Sujetador de volante:**  
**57001-1313**



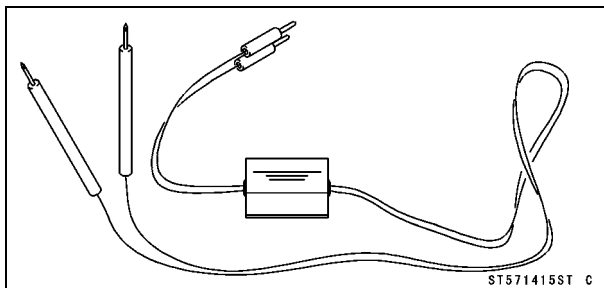
**Comprobador de mano:**  
**57001-1394**



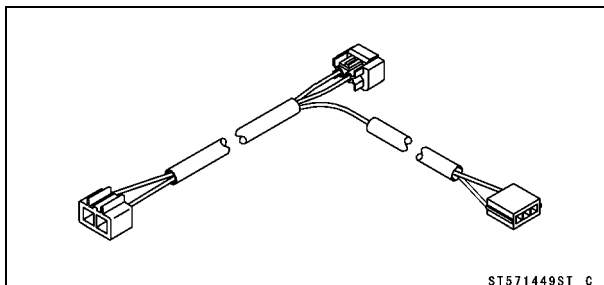
**Aparato para desmontar el volante, M38 × 1,5/M35 × 1,5:**  
**57001-1405**



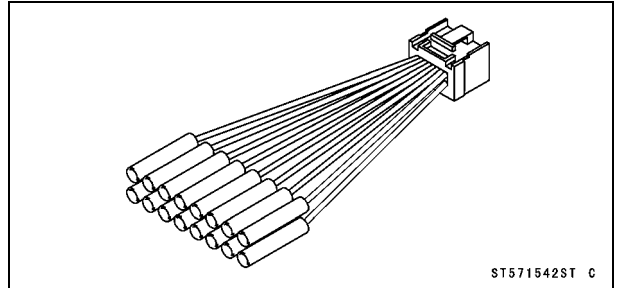
**Adaptador de tensión pico:**  
**57001-1415**



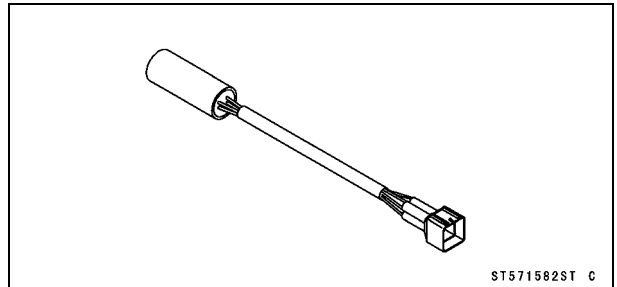
**Cable - Adaptador de tensión pico:**  
**57001-1449**



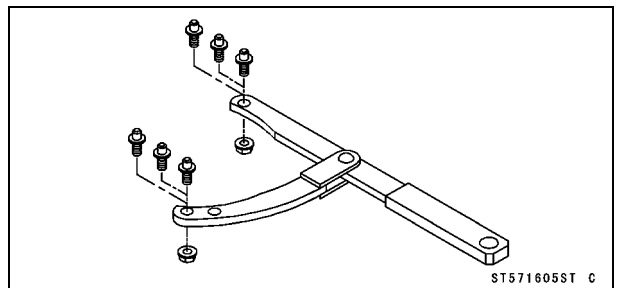
**Adaptador del mazo:**  
**57001-1542**



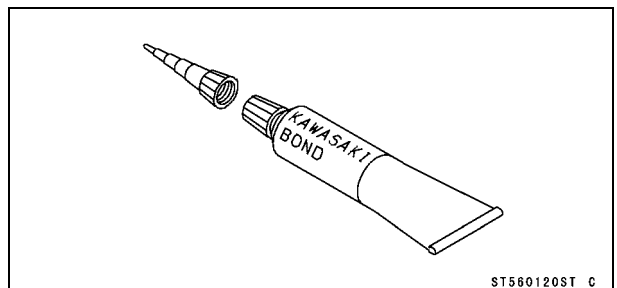
**Unidad de registro de llaves:**  
**57001-1582**



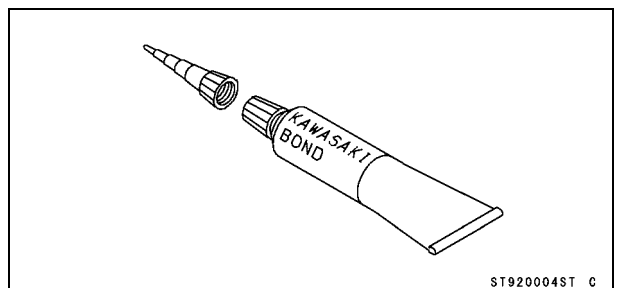
**Volante & Soporte del cuadernal:**  
**57001-1605**



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**56019-120**



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**92104-0004**



## 16-20 SISTEMA ELÉCTRICO

### Precauciones

---

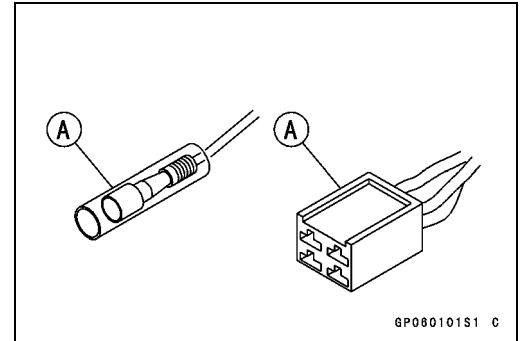
Existen una serie de precauciones importantes que son imprescindibles a la hora de realizar un servicio en los sistemas eléctricos. Lea y respete todas las reglas siguientes:

- No invierta la conexión de los cables de la batería. Esto haría que se quemaran los diodos de las piezas eléctricas.
- Compruebe siempre el estado de la batería antes de condenar otras piezas de un sistema eléctrico. Una batería completamente cargada es imprescindible para realizar las pruebas adecuadas del sistema eléctrico.
- No golpee nunca con fuerza las piezas eléctricas, como con un martillo, ni permita que se caigan sobre una superficie dura. Estos golpes en las piezas podrían dañarlas.
- Para evitar daños en las piezas eléctricas, no desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor principal esté en ON (encendido) o cuando el motor esté en marcha.
- Debido a la gran cantidad de corriente, no mantenga nunca el botón del motor de arranque presionado cuando el motor no funciona o, de lo contrario, la corriente podría quemar el bobinado del motor de arranque.
- No utilice una bombilla de alumbrado del panel de instrumentos con un voltaje o vatiaje diferentes al especificado en el diagrama del cableado, ya que, de lo contrario, el panel del calibrador o del panel de instrumentos podrían alabearse debido a una radiación de calor excesiva de la bombilla.
- Tenga cuidado de no acortar los cables que están directamente conectados al terminal positivo (+) de la batería a la masa del chasis.
- Los problemas podrían afectar a uno o, en algunos casos, a todos los elementos.  
No cambie nunca una pieza defectuosa sin determinar la CAUSA del fallo. Si la causa del fallo fue otro u otros elementos, éstos también han de repararse o cambiarse o, de lo contrario, la nueva pieza cambiada, será defectuosa muy pronto también.
- Asegúrese de que todos los conectores del circuito están limpios y unidos y examine los cables para comprobar si existen signos de quemaduras, desgastes, etc. Los cables defectuosos o las conexiones deficientes afectarán al funcionamiento del sistema eléctrico.
- Mida la resistencia del bobinado cuando la pieza esté fría (a temperatura ambiente).
- Códigos de color:

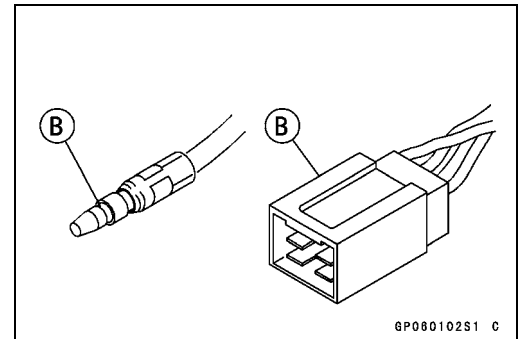
BK: Negro	G: Verde	P: Rosa
BL: Azul	GY: Gris	PU: Púrpura
BR: Marrón	LB: Azul claro	R: Rojo
CH: Chocolate	LG: Verde claro	W: Blanco
DG: Verde os- curo	O: Naranja	Y: Amarillo

## Precauciones

- Conectores eléctricos
- Conectores hembra [A]



- Conectores macho [B]



## 16-22 SISTEMA ELÉCTRICO

### Cableado eléctrico

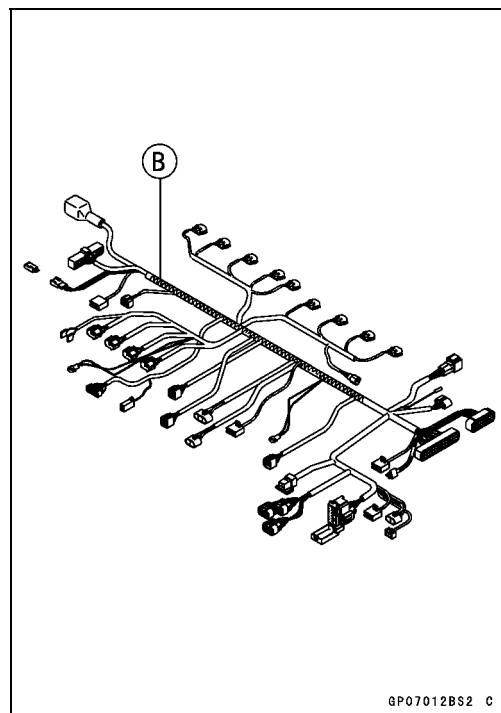
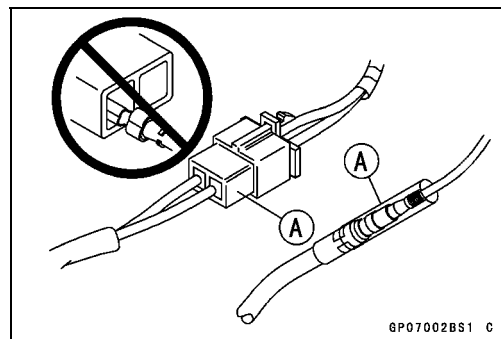
#### Comprobación del cableado

- Examine visualmente el cableado para comprobar si hay signos de quemaduras, desgastes, etc.
- ★ Si algún cableado es deficiente, cambie el cable dañado.
- Separe cada conector [A] y compruebe que no existen signos de corrosión, suciedad o daños.
- ★ Si el conector está corroído o sucio, límpielo cuidadosamente. Si está dañado, cámbielo.
- Compruebe la continuidad del cableado.
- Utilice el diagrama del cableado para saber qué extremos del cable son sospechosos de ser el problema.
- Conecte el polímetro entre los extremos y los cables.

#### Herramienta especial -

**Comprobador de mano: 57001-1394**

- Ajuste el comprobador en  $\times 1 \Omega$  y realice la lectura.
- ★ Si el comprobador no muestra  $0 \Omega$ , significa que el cable está defectuoso. Cambie el cable o la funda del cable [B] si es necesario.



Batería

Extracción de la batería

- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Pernos [A]
  - Conector [B]
  - Soporte del depósito de combustible [C]
- Deslice los capuchones [A].
- Desconecte el cable negativo (–) [B] y, a continuación, el cable positivo (+) [C].

**PRECAUCIÓN**

**Asegúrese de desconectar el cable negativo (–) primero.**

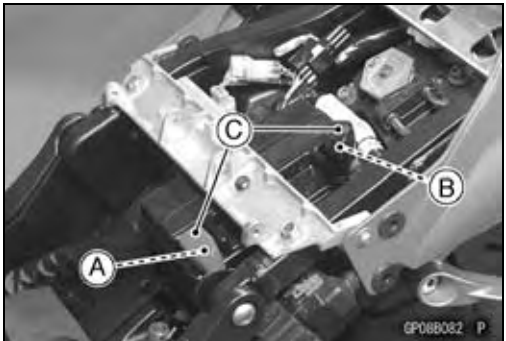
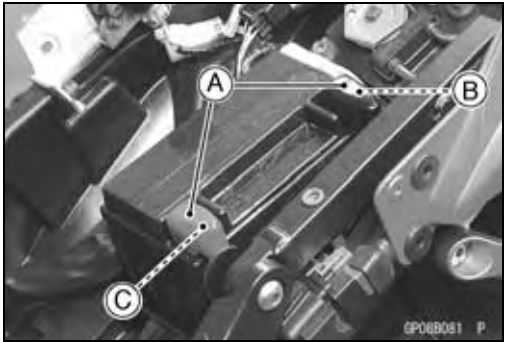
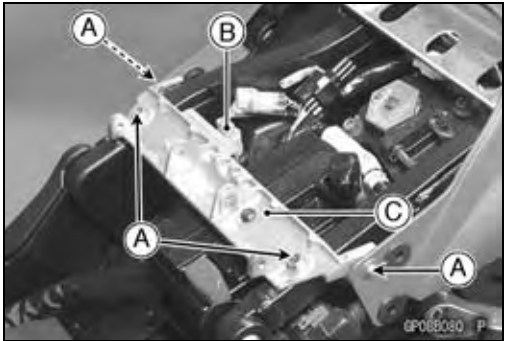
- Retire la batería.

Instalación de la batería

- Examine visualmente la superficie del contenedor de la batería.
- ★ Si nota cualquier signo de agrietamiento o pérdidas de electrolito por los laterales de la batería.
- Coloque la batería en su caja.
- Instale el soporte y el conector del soporte del depósito de combustible.
- Conecte el cable positivo [A] (capuchón rojo) al terminal (+) primero y, a continuación, el cable negativo [B] al (–) terminal.
- Aplique una ligera capa de grasa en los terminales para evitar la corrosión.
- Tape los terminales con los capuchones [C].

**PRECAUCIÓN**

**Si los cables de la batería no están conectados o desconectados correctamente, se pueden producir chispas en las conexiones eléctricas, causando daños en las piezas eléctricas y en las piezas del DFI.**



## 16-24 SISTEMA ELÉCTRICO

### Batería

#### Activación de la batería

##### Llenado de electrólito

- Asegúrese de que el nombre de modelo [A] del contenedor de electrólito coincide con el nombre de modelo [B] de la batería. Estos nombres deben ser iguales.

Nombre del modelo de la batería para ZX636C:  
YTX9-BS

#### PRECAUCIÓN

Asegúrese de utilizar el contenedor de electrólito con el mismo nombre de modelo que la batería, ya que el volumen de electrólito y la gravedad específica varían según el tipo de batería. Esto es para evitar el llenado de electrólito en exceso, lo que acortaría la vida útil de la batería y deterioraría su rendimiento.

#### PRECAUCIÓN

No extraiga la lámina de sellado de aluminio [A] de los puertos de llenado [B] hasta justo antes de utilizarla. Asegúrese de utilizar el contenedor de electrólito especial para utilizar el volumen de electrólito correcto.

- Coloque la batería en una superficie plana.
- Compruebe que la lámina de sellado no está repelada, rasgada o con agujeros.
- Retire la lámina de sellado.

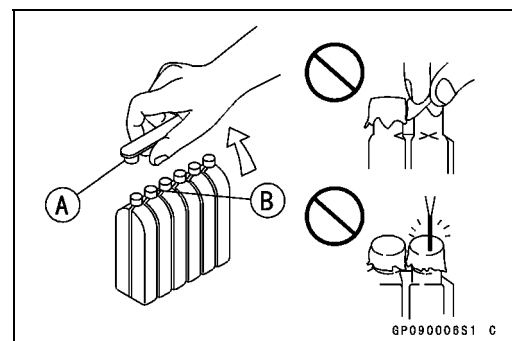
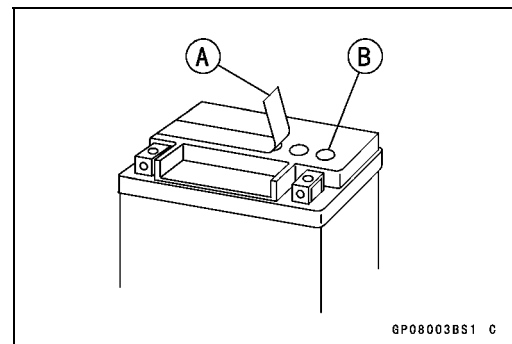
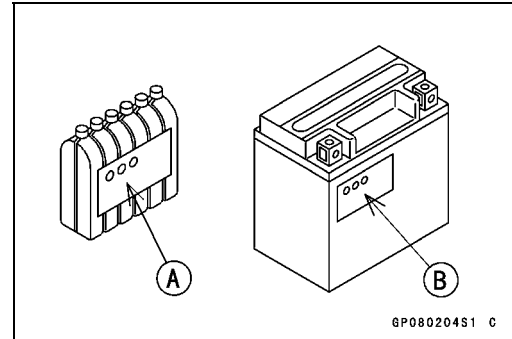
#### NOTA

○ La batería está sellada al vacío. Si se han producido fugas de aire por la lámina de sellado hacia la batería, es posible que sea necesaria una carga inicial más prolongada.

- Extraiga el contenedor de electrólito de la bolsa de vinilo.
- Separe la banda de los tapones [A] del contenedor y déjelos aparte, ya que los utilizará más tarde para sellar la batería.

#### NOTA

○ No perforo ni abra de forma alguna las células selladas [B] del contenedor de electrólito. No trate de separar las células individuales.



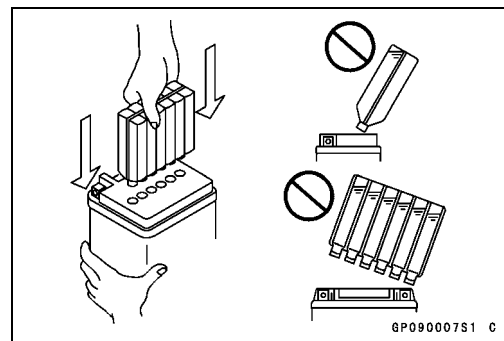


## Batería

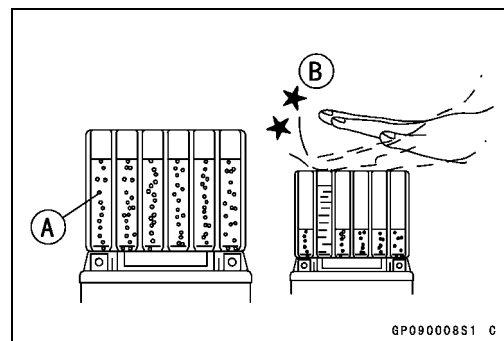
- Coloque el contenedor de electrolito al revés de las seis células selladas en el interior de los puertos de llenado de la batería. Sujete el contenedor derecho y presione hacia abajo para romper los sellos de las seis células. Verá burbujas de aire subiendo hacia el interior de las células a medida que se llenan los puertos.

### NOTA

○ No incline el contenedor de electrolito



- Compruebe el flujo de electrolito.
- ★ Si no hay burbujas de aire [A] subiendo desde los puertos de llenado o si las células del contenedor no se han vaciado completamente, golpee ligeramente el contenedor [B] varias veces.
- Mantenga el contenedor en el sitio durante **20 minutos** o más. No extraiga el contenedor de la batería hasta que esté vacío. La batería necesita todo el electrolito del contenedor para su correcto funcionamiento.



### PRECAUCIÓN

**Si retira el contenedor antes de que la batería esté completamente vacía, la vida útil de la misma se podría ver reducida. No retire el contenedor de electrolito hasta que esté completamente vacío y hasta que no hayan transcurrido 20 minutos.**

- Retire con cuidado el contenedor de la batería.
- Deje que la batería se asiente durante **30 minutos** antes de realizar la carga para permitir que el electrolito penetre en las placas para conseguir un rendimiento óptimo.

### NOTA

○ Si carga la batería inmediatamente después de realizar el llenado, su vida útil se podría ver reducida. Deje que la batería se asiente durante, al menos, **30 minutos** después del llenado.

## 16-26 SISTEMA ELÉCTRICO

### Batería

#### Carga inicial

- Coloque la banda [A] de los capuchones sin apretarla en los puertos de llenado.
- Las baterías selladas recién activadas requieren una carga inicial.

**Carga estándar:** 0,9 A × 5 – 10 horas

- ★ Si utiliza un cargador de batería recomendado, siga las instrucciones del cargador para cargar las baterías selladas recién activadas.

#### Cargadores recomendados por Kawasaki

**Optimate III**

**Cargador automático Yuasa de 1,5 amperios**

**Battery Mate 150-9**

- ★ Si los anteriores cargadores no están disponibles, utilice uno equivalente.

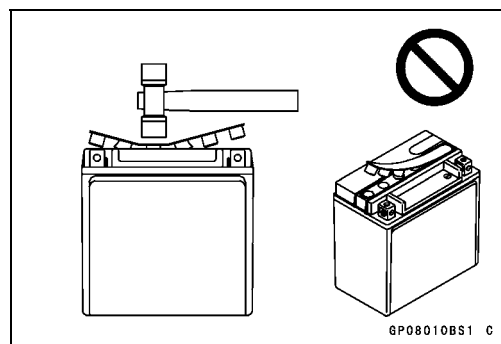
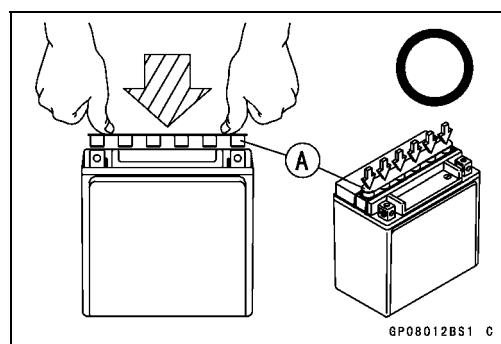
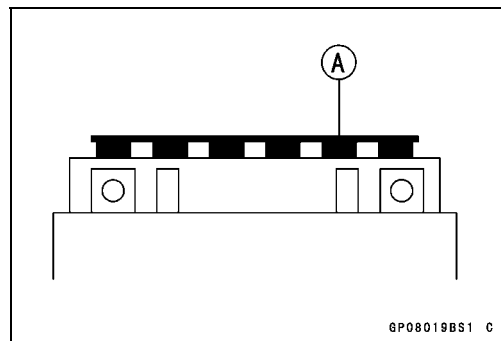
#### NOTA

○ Los índices de carga variarán según el tiempo que la batería haya estado almacenada, la temperatura a la que se haya almacenado y el tipo de cargador utilizado. Deje que la batería se asiente durante 30 minutos después de la carga inicial y, a continuación, compruebe el voltaje con un voltímetro. Si es inferior a 12,8 V, repita el ciclo de carga.

- Una vez completada la carga, presiónela firmemente con ambas manos para asentar la banda de los capuchones [A] en la batería (no la golpee con una maza o un martillo). Cuando esté correctamente instalada, la banda de los capuchones estará nivelada con la parte superior de la batería.

#### PRECAUCIÓN

Una vez que la banda de los tapones [A] esté instalada en la batería, no extraiga nunca los tapones, ni añada agua ni electrólito a la batería.



#### NOTA

○ Para garantizar el máximo de vida útil de la batería y la satisfacción del cliente, es recomendable que realice una prueba de carga con un índice de amperios por hora tres veces superior al suyo durante 15 segundos. Vuelva a comprobar el voltaje y, si es inferior a 12,8 V, repita el ciclo y la prueba de carga. Si después de hacerlo, sigue siendo inferior a 12,8 V, la batería es defectuosa.

## Batería

### Precauciones

- 1) No es necesaria la recarga a fondo

En esta batería no es necesario realizar una recarga a fondo hasta que no finaliza su vida útil de uso normal. Es muy peligroso extraer el tapón de sellado haciendo fuerza con una maneta para añadir agua. No lo haga nunca.

- 2) Nueva carga.

Si un motor no arranca, el sonido de una bocina es débil o las luces de las bombillas es tenue, esto indica que la batería se ha descargado. Realice una nueva carga de entre 5 y 10 horas con la corriente de carga que se muestra en las especificaciones (consulte Especificaciones en este capítulo).

Cuando, inevitablemente, sea necesario realizar una carga rápida, realícela siguiendo con precisión las especificaciones de corriente y tiempo de carga máxima indicadas en la batería.

### PRECAUCIÓN

**Esta batería está diseñada para no sufrir ningún deterioro inusual si se realiza una nueva carga de acuerdo con el método especificado arriba. Sin embargo, el rendimiento de la batería se podría ver considerablemente reducido si se carga de forma distinta a la arriba descrita. No retire nunca el tapón del sello durante la nueva carga.**

**Si, por cualquier circunstancia, se genera una cantidad excesiva de gas debido a una carga en exceso, la válvula de alivio libera el gas para que la batería funcione con normalidad.**

- 3) Cuando no haya utilizado la motocicleta durante meses.

Realice una nueva carga antes de guardar la motocicleta y hágalo extrayendo antes el cable negativo. Realice una nueva carga **una vez al mes** cuando tenga la motocicleta guardada.

- 4) Vida útil de la batería.

Si la batería no arranca el motor incluso después de varias nuevas cargas, se habrá excedido la vida útil de la batería. Cámbiela (siempre y cuando, no haya problemas en el sistema de arranque del vehículo).

### ⚠ ADVERTENCIA

**Mantenga la batería alejada de chispas y llamas durante la carga, ya que ésta emite una mezcla de gas explosivo de hidrógeno y oxígeno. Cuando utilice el cargador de la batería, conéctela a éste antes de encenderlo.**

**Con este procedimiento evitará que lleguen chispas a los terminales de la batería, lo que podría encender los gases de la batería.**

**No encienda fuego cerca de la batería ni permita que sus terminales estén incorrectamente apretados.**

**El electrólito contiene ácido sulfúrico. No permita que entre en contacto con su piel u ojos. Si es así, lávese la zona con abundante agua. En caso grave, acuda al médico.**

### Intercambio

Una batería sellada puede mostrar completamente su rendimiento únicamente si se combina con un sistema eléctrico para vehículos apropiado. Por lo tanto, cambie una batería sellada únicamente en una motocicleta originalmente equipada con una batería sellada.

Tenga cuidado. Si instala una batería sellada en una motocicleta cuyo equipo original era una batería normal, la vida útil de la batería sellada se verá reducida.

## 16-28 SISTEMA ELÉCTRICO

### Batería

#### Comprobación del estado de la carga

- El estado de la carga de la batería se puede comprobar midiendo el voltaje del terminal de la batería con un voltímetro digital [A].
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Capuchones del cable de la batería (consulte Extracción de la batería en este capítulo)
- Desconecte los terminales de la batería.

#### PRECAUCIÓN

**Asegúrese de desconectar el cable negativo (–) primero.**

- Mida el voltaje del terminal de la batería.

#### NOTA

○ Mídalo con un voltímetro digital que pueda leer voltajes de un decimal.

- ★ Si los datos de lectura son 12,8 V o más, no será necesario realizar una nueva carga. Sin embargo, si los datos de lectura son inferiores a los especificados, será necesario realizar una nueva carga.

#### Voltaje del terminal de la batería

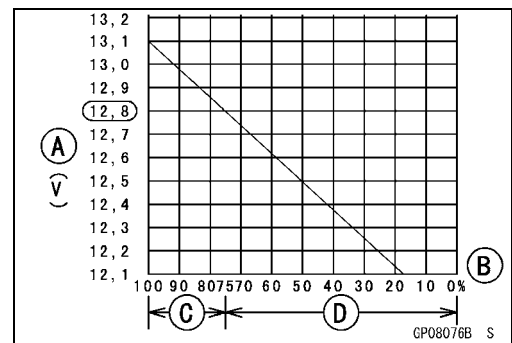
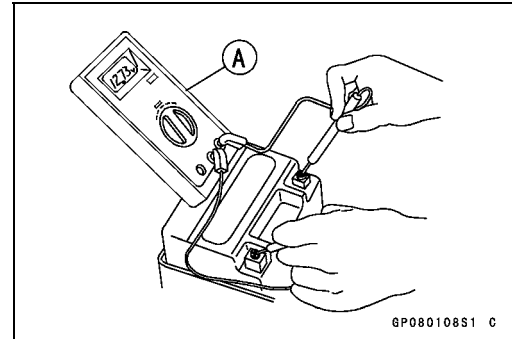
Estándar: 12,8 V o más

Voltaje del terminal (V) [A]

Índice de carga de la batería (%) [B]

Correcto [C]

Es necesaria una nueva carga [D]

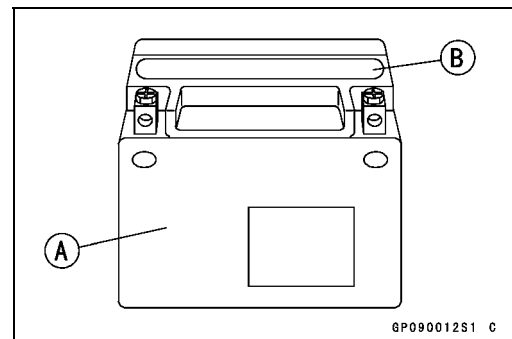


#### Nueva carga

- Retire la batería [A] (consulte Extracción de la batería en este capítulo).
- Realice una nueva carga de la batería siguiendo el método de acuerdo con el voltaje del terminal de la batería.

#### ⚠ ADVERTENCIA

**Esta batería es de tipo sellado. No extraiga nunca el tapón de sellado [B], ni siquiera en el momento de la carga. No añada nunca agua. Carguela de acuerdo con las siguientes especificaciones de corriente y tiempo.**



Batería

Tensión en el terminal: 11,5 – menos de 12,8 V

Carga estándar      0,9 A × 5 – 10 h (consulte la tabla siguiente)

Carga rápida        4 A × 1 h

PRECAUCIÓN

Si es posible, no realice una carga rápida. Si esto es inevitable, realice una carga estándar más tarde.

Tensión en el terminal: menos de 11,5 V

Método de carga:    0,9 A × 20 h

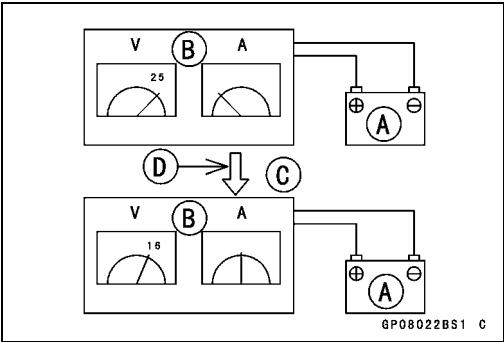
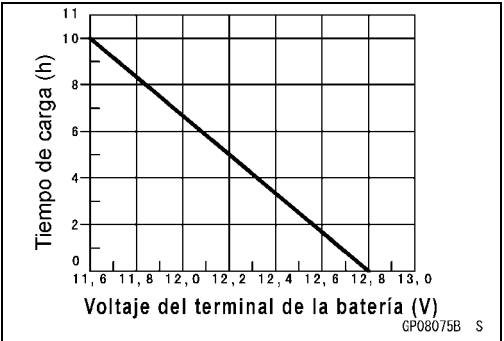
NOTA

○Aumente el voltaje de la carga hasta un voltaje máximo de 25 V si la batería no acepta la corriente inicialmente. Cárguela durante un máximo de 5 minutos con el voltaje aumentado y, a continuación, compruebe si la batería libera corriente. Si la batería acepta la corriente, reduzca el voltaje y la carga mediante el método de carga estándar descrito en la caja de la batería. Si la batería no acepta corriente después de 5 minutos, cámbiela.

- Batería [A]
- Cargador de la batería [B]
- Valor estándar [C]
- La corriente comienza a circular [D]

- Determine el estado de la batería después de realizar la nueva carga.
- Determine el estado de la batería después de 30 minutos de haber completado la carga midiendo el voltaje del terminal de acuerdo con la siguiente tabla.

Criterios	Estimación
12,8 V o superior	Correcto
12,0 – menos de 12,8 V	Carga insuficiente → Vuelva a realizar la carga
menos de 12,0 V	Inutilizable → Cámbiela

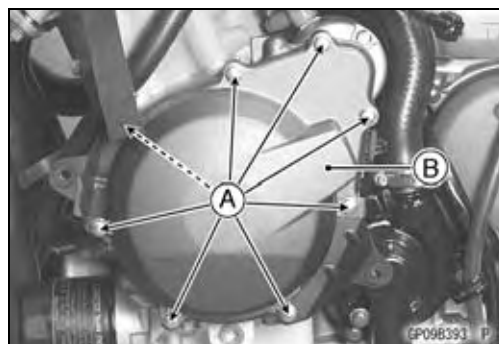


## 16-30 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de recarga

#### Extracción de la tapa del alternador

- Extraiga:
  - Parte central izquierda del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Depósito de reserva del refrigerante (consulte Extracción del depósito de reserva del refrigerante en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Conector del cable del alternador [A]
- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Cubierta [B]



#### Instalación de la tapa del alternador

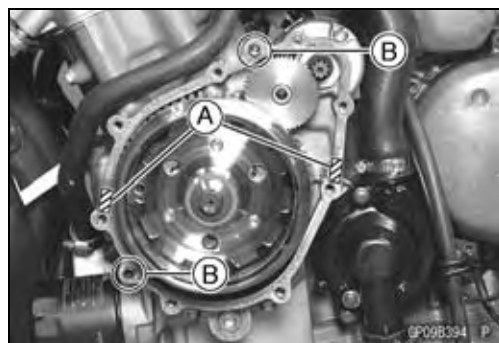
- Aplique tapajuntas de silicona a la arandela aislante del alternador y a superficie coincidente de las mitades del cárter [A] en los laterales delantero y trasero del soporte de la tapa.

##### Sellador -

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
92104-0004**

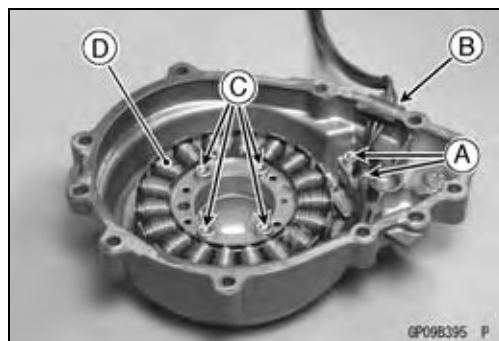
- Compruebe que los pasadores [B] estén en su sitio en el cárter.
- Instale una nueva junta y la tapa del alternador.
- Apriete:

**Par - Pernos de la tapa del alternador: 12 N·m (1,2 kgf·m)**



#### Extracción de la bobina del estator

- Extraiga:
  - Tapa del alternador (consulte Extracción de la tapa del alternador en este capítulo)
  - Pernos de la placa de sujeción [A] y placa
  - Arandela aislante del cable del alternador [B]
  - Pernos de la bobina del estátor [C]
- Extraiga la bobina del estator [D] de la tapa del alternador.



## Sistema de recarga

### Instalación de la bobina del estator

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la bobina del estator y apriételes.

**Par - Pernos de la bobina del estator: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

- Aplique tapajuntas de silicona a la circunferencia de la arandela aislante del cable del alternador y acople la arandela en la muesca de la tapa de forma segura.

**Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
92104-0004**

- Sujete el cable del alternador con una placa de sujeción y aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas de los pernos de la placa y apriételes.

**Par - Pernos de la placa de sujeción del cable del alternador: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

- Instale la tapa del alternador (consulte Instalación de la tapa del alternador en este capítulo)

### Extracción del rotor del alternador

- Extraiga:  
Tapa del alternador (consulte Extracción de la tapa del alternador en esta sección)  
Engranaje intermedio y eje del arranque
- Limpie cualquier resto de aceite de la circunferencia exterior del rotor.
- Sujete el rotor del alternador de forma estable con el soporte del volante [A] y extraiga el perno del rotor [B].

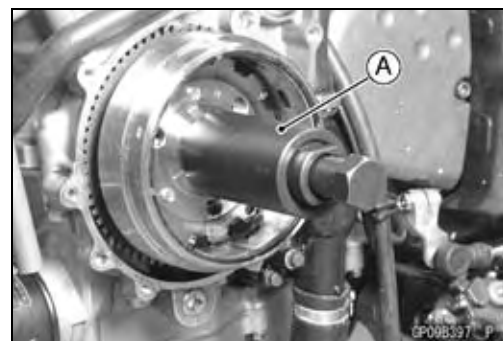
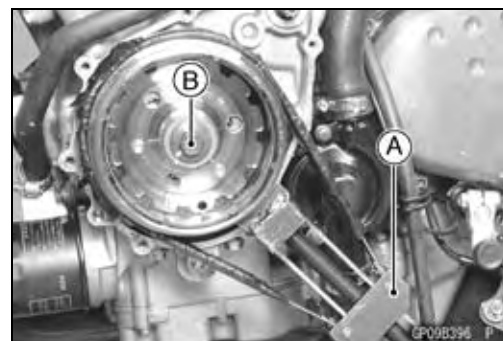
**Herramienta especial -**

**Sujetador de volante: 57001-1313**

- Con el aparato para desmontar el volante [A], extraiga el rotor del alternador del cigüeñal.

**Herramienta especial -**

**Aparato para desmontar el volante, M38 × 1,5:  
57001-1405**

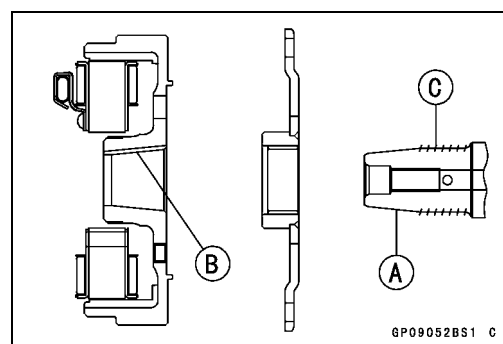


### PRECAUCIÓN

**No trate de desmontar el rotor del alternador. Si desmonta el rotor podría hacer que los imanes perdieran el magnetismo.**

### Instalación del rotor del alternador

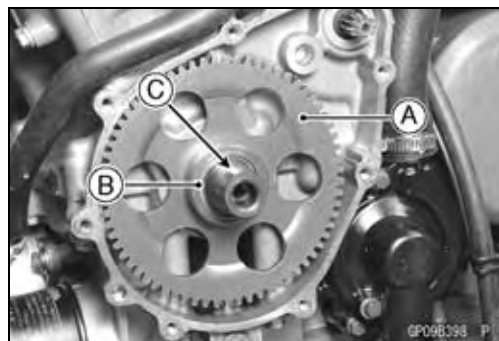
- Con líquido limpiador, limpie cualquier resto de aceite o de suciedad en las siguientes partes y séquelas con un paño limpio.  
Parte cónica del cigüeñal [A]  
Parte cónica del rotor del alternador [B]
- Aplique una fina capa de grasa de bisulfuro de molibdeno al cigüeñal [C].



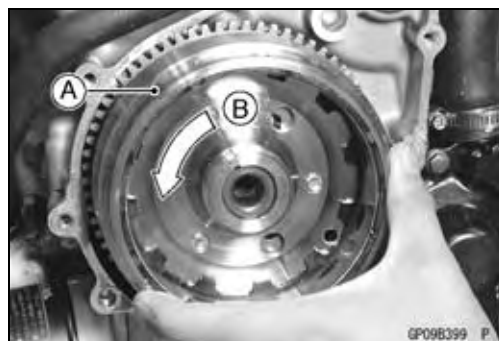
## 16-32 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de recarga

- Instale el engranaje del arranque [A] y la arandela [B].
- De nuevo, limpie la parte cónica del cigüeñal [C] y séquela.



- Instale el rotor del alternador [A] al tiempo que lo gira [B] en dirección contraria a las agujas del reloj.

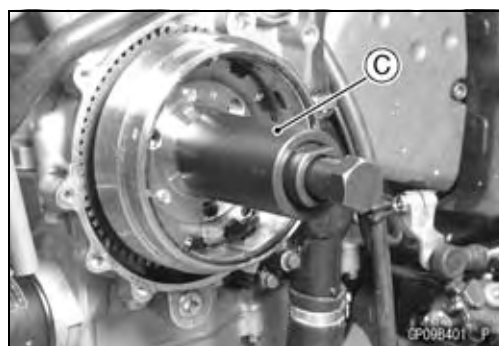
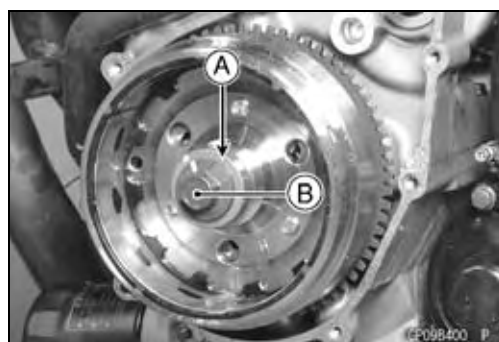


- Instale la arandela [A].

#### NOTA

○ Confirme si el rotor del alternador se acopla o no en el cigüeñal antes de apretarlo con el par de apriete especificado.

- Instale el perno del rotor [B] y apriételo con un par de apriete de 70 N·m (7,0 kgf·m).
- Extraiga el perno del rotor.
- Compruebe el par motor de apriete con el aparato para desmontar el volante [C].
- ★ Si el rotor no se extrae con un par de apriete de 40 N·m (4,1 kgf·m), estará correctamente instalado.
- ★ Si el rotor se extrae con un par de apriete inferior a 40 N·m (4,1 kgf·m) limpie cualquier resto de aceite, suciedad o imperfección de la parte cónica del cigüeñal y del rotor y séquelos con un paño limpio. A continuación, confirme que no se extrae con el par de apriete anterior.
- Apriete el perno del rotor del alternador a la vez que sujeta el rotor del alternador fijamente con el soporte del volante.



**Herramienta especial -**

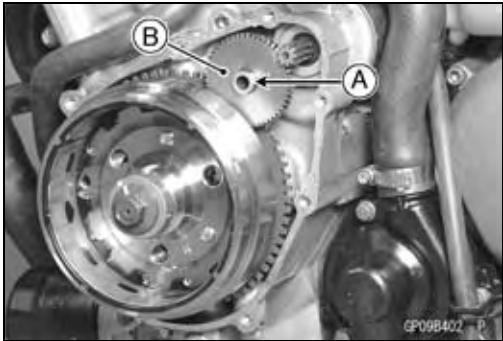
**Sujetador de volante: 57001-1313**

**Par - Perno del rotor del alternador: 110 N·m (11 kgf·m)**



Sistema de recarga

- Aplique una fina capa de grasa de bisulfuro de molibdeno al eje [A] e instálelo, además del engranaje intermedio del arranque [B].
- Instale la tapa del alternador (consulte Instalación de la tapa del alternador en este capítulo)



Comprobación del alternador

Pueden darse tres tipos de fallo del alternador: cortocircuito, abierto (cable quemado) o pérdida de magnetismo del rotor. Un cortocircuito o abierto en uno de los cables de la bobina resultará en una salida deficiente o en una falta de salida total. Una pérdida en el magnetismo del rotor, que podría estar causada por una caída o un golpe en el alternador, dejándolo cerca de un campo electromagnético o simplemente por el envejecimiento, resultaría en una salida deficiente.

- Para comprobar el voltaje de salida del alternador, realice los siguientes procedimientos.
  - Apague el interruptor principal.
  - Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
  - Desconecte el conector del cable del alternador [A].
  - Conecte el polímetro manual tal y como se muestra en la tabla 1.
  - Arranque el motor.
  - Póngalo en marcha con las rpm que se especifican en la tabla 1.
  - Anote los datos de lectura de voltaje (3 medidas en total).



Tabla 1 Voltaje de salida del alternador

Verificador Rango	Conexiones		Datos de lectura @ 4.000 rpm
	Polímetro (+) a	Verificador (–) para	
250 V CA	Un cable negro	Otro cable negro	42 V o más

## 16-34 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de recarga

- ★ Si el voltaje de salida muestra el valor especificado en la tabla, el funcionamiento del alternador es correcto.
- ★ Si el voltaje de salida muestra un valor muy superior al especificado en la tabla, el regulador/rectificador está dañado. Unos datos de lectura muy inferiores a los especificados en la tabla indican que el alternador es defectuoso.
- Compruebe la resistencia de la bobina del estator de la siguiente forma.
  - Detenga el motor.
  - Conecte un verificador disponible en los comercios tal y como se muestra en la tabla 2.
  - Anote los datos de lectura (3 medidas en total).

**Tabla 2 Resistencia de la bobina del estator**

Verificador Rango	Conexiones		Datos de lectura
	Polímetro (+) a	Verificador (–) para	
$\times 1 \Omega$	Un cable negro	Otro cable negro	0,3 – 0,4 $\Omega$

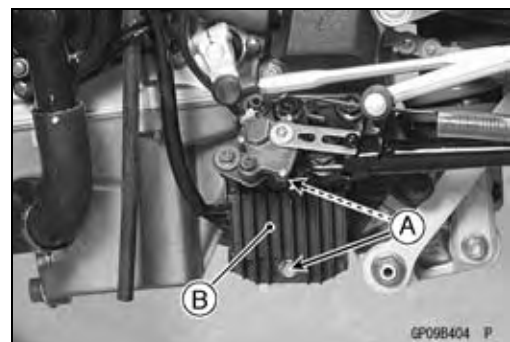
- ★ Si hay más resistencia de la que se muestra en la tabla, o no hay datos de lectura del verificador (infinito) para ninguno de los dos cables, el estator tiene un cable abierto y debe cambiarse. Una resistencia muy inferior a esta significa que el estator está cortocircuitado y debe cambiarse.
- Utilizando el rango de resistencia más alto del voltímetro manual, mida la resistencia entre cada uno de los cables negros y la masa del chasis.
- ★ Si los datos de lectura del polímetro manual son muy inferiores a infinito ( $\infty$ ), esto indica que hay un cortocircuito, por lo que ha de cambiarse el estator.
- ★ Si las bobinas del estator muestran una resistencia normal, pero la comprobación del voltaje demuestra que el alternador es defectuoso, es posible que los imanes del rotor se hayan debilitado y será necesario cambiar el rotor.

#### Herramienta especial -

**Comprobador de mano: 57001-1394**

#### Extracción del regulador/rectificador

- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Regulador/Rectificador [B]



Sistema de recarga

- Extraiga:  
Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))  
Conector [A]



Comprobación del Regulador/Rectificador

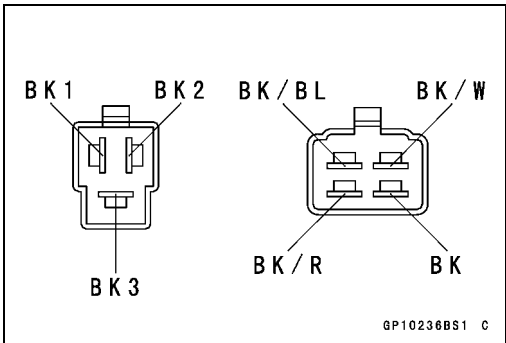
Compruebe el circuito del rectificador

- Compruebe la resistencia del rectificador de la siguiente forma.
  - Desconecte el conector del regulador/rectificador.
  - Conecte el verificador manual (herramienta especial) al regulador/rectificador tal y como se muestra en la tabla y compruebe la resistencia en ambas direcciones de cada diodo del rectificador siguiendo la tabla.
- ★ La resistencia debe ser baja en una dirección y más de diez veces ésta en la otra dirección. Si la resistencia de alguno de los dos cables es demasiado baja o demasiado alta en ambas direcciones, el rectificador es defectuoso y será necesario cambiar el regulador/rectificador.

NOTA

○ Los datos de lectura reales del polímetro varían según el polímetro que se utilice y el rectificador individual. Sin embargo, en general, los datos de lectura más bajos deberían estar entre cero y un medio de la escala.

Núm.	Conexiones		Datos de lectura	Verificador Rango
	Verificador (+)	Verificador (–)		
1	BK1	BK/BL	∞	× 10 Ω o × 100 Ω
2	BK2			
3	BK3			
4	BK1	BK/W	escala de 1/2 o menos	
5	BK2			
6	BK3			
7	BK/BL	BK1		
8		BK2		
9		BK3		
10	BK/W	BK1	∞	
11		BK2		
12		BK3		



## 16-36 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de recarga

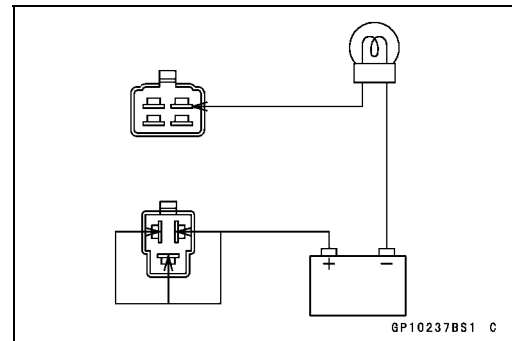
#### Comprobación del circuito del regulador

Para probar el circuito del regulador, utilice tres pilas de 12 V y una luz de pruebas (bombilla de 12 V 3 – 6 W en un casquillo con cables).

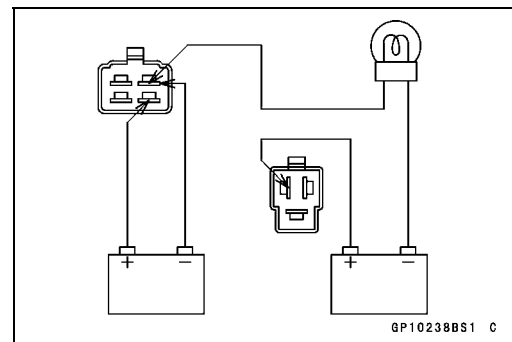
#### PRECAUCIÓN

**La luz de prueba funciona como indicador y, además, como limitador de corriente para proteger al regulador/rectificador de una corriente excesiva. No utilice un amperímetro en lugar de una luz de pruebas.**

- Realice el 1º paso de la prueba del circuito del regulador.
- Conecte la luz de pruebas y la pila de 12 V al regulador/rectificador tal y como se muestra.
- Compruebe los terminales BK1, BK2 y BK3 respectivamente.
- ★ Si la luz de pruebas se enciende, el regulador/rectificador es defectuoso. Cámbielo.
- ★ Si la luz de pruebas no se enciende, siga con la prueba.



- Realice el 2º paso de la prueba del circuito del regulador.
- Conecte la luz de pruebas y la pila de 12 V de la misma forma que lo hizo con el “1º paso de la prueba del circuito del regulador”.
- Aplique 12 V al terminal BK/R.
- Compruebe los terminales BK1, BK2 y BK3 respectivamente.
- ★ Si la luz de pruebas se enciende, el regulador/rectificador es defectuoso. Cámbielo.
- ★ Si la luz de pruebas no se enciende, siga con la prueba.

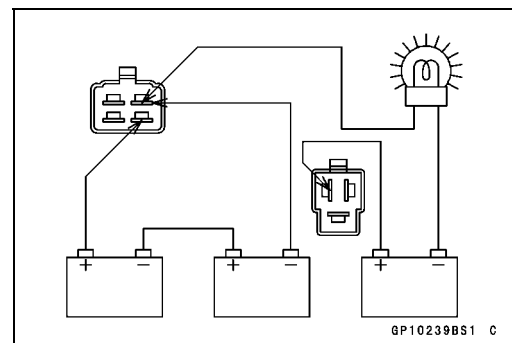


- Realice el 3º paso de la prueba del circuito del regulador.
- Conecte la luz de pruebas y la pila de 12 V de la misma forma que lo hizo con el “1º paso de la prueba del circuito del regulador”.
- Momentáneamente, aplique 24 V al terminal BK/R añadiendo una pila de 12 V.
- Compruebe los terminales BK1, BK2 y BK3 respectivamente.

#### PRECAUCIÓN

**No aplique más de 24 voltios. Si lo hace, podría dañar el regulador/rectificador. No aplique 24 V durante más de unos segundos. Si lo hace, podría dañar el regulador/rectificador.**

- ★ Si la luz de pruebas no se enciende al aplicar momentáneamente 24 V al terminal BK/R, el regulador/rectificador es defectuoso. Cámbielo.
- ★ Aunque el regulador/rectificador supere todas las pruebas descritas, es posible que aún sea defectuoso. Si el sistema de carga no funciona correctamente después de haber comprobado todos los componentes y la batería, haga una prueba cambiando el regulador/rectificador por una unidad que funcione correctamente.



Sistema de recarga

Comprobación del voltaje de carga

- Compruebe el estado de la batería (consulte Comprobación del estado de la carga en este capítulo).
- Caliente el motor para obtener unas condiciones reales de funcionamiento del alternador.
- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
  - Capuchones
- Compruebe que el interruptor de encendido está apagado y conecte el verificador manual [A] tal y como se muestra en la tabla.



Herramienta especial -

Comprobador de mano: 57001-1394

- Arranque el motor y anote los datos de lectura del voltaje a diferentes velocidades del motor con la luz del faro delantero encendida y, a continuación, apagada. (Desconecte el conector de la luz del faro delantero de la parte superior del carenado). Los datos de lectura deben mostrar casi la totalidad del voltaje de la batería cuando la velocidad del motor sea baja y, a medida que la velocidad del motor aumente, los datos de lectura deben aumentar. Sin embargo, deben mantenerse por debajo del voltaje especificado.

Voltaje de carga

Rango del polímetro	Conexiones		Datos de lectura
	Polímetro (+) a	Verificador (-) para	
25 V CC	Batería (+)	Batería (-)	14,2 – 15,2 V

- Apague el interruptor principal para detener el motor y desconecte el polímetro manual.
- ★ Si el voltaje de carga se mantiene entre los valores especificados en la tabla, se considera que el funcionamiento del sistema de carga es normal.
- ★ Si el voltaje de carga es muy superior a los valores especificados en la tabla, el regulador/rectificador es defectuoso o sus cables están sueltos o abiertos.
- ★ Si el voltaje de carga no aumenta a medida que aumenta la velocidad del motor, el regulador/rectificador es defectuoso o la salida del alternador es insuficiente para las cargas. Examine el alternador y el regulador/rectificador para determinar qué pieza es defectuosa.

1. Interruptor principal
2. Alternador
3. Regulador/Rectificador
4. Fusible principal 30 A
5. Batería 12 V 8 Ah
6. Carga

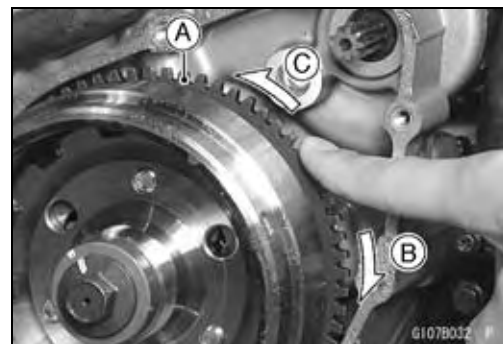
## Embrague del motor de arranque

### Extracción/instalación del embrague del motor de arranque

- Consulte Extracción e instalación del rotor del alternador en este capítulo.

### Comprobación del embrague del motor de arranque

- Extraiga:  
Tapa del alternador (consulte Extracción de la tapa del alternador en este capítulo)  
Engranaje intermedio del arranque
- Gire manualmente el engranaje del embrague del motor [A]. El engranaje del embrague del motor de arranque debe girar en la dirección de las agujas del reloj [B] con facilidad, pero no en la dirección contraria [C].
- ★ Si el embrague del motor de arranque no funciona como debería, o si hace ruido, vaya al siguiente paso.
- Desmonte el embrague del motor de arranque y examine visualmente las piezas del embrague.
- ★ Si hay alguna pieza desgastada o dañada, cámbiela.

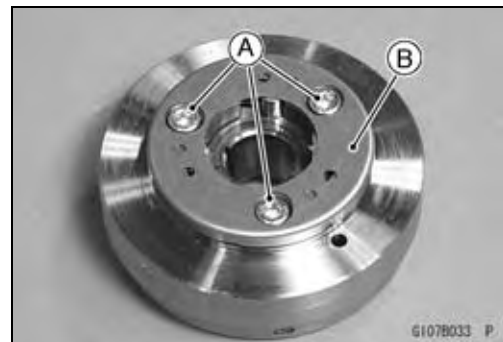


### NOTA

- Examine también el engranaje del embrague del motor de arranque. Cámbielo si está desgastado o dañado.

### Desmontaje del embrague del motor de arranque

- Extraiga:  
Rotor del alternador (consulte Extracción del rotor del alternador en este capítulo)  
Pernos del embrague del motor de arranque [A]  
Embrague del motor de arranque [B]

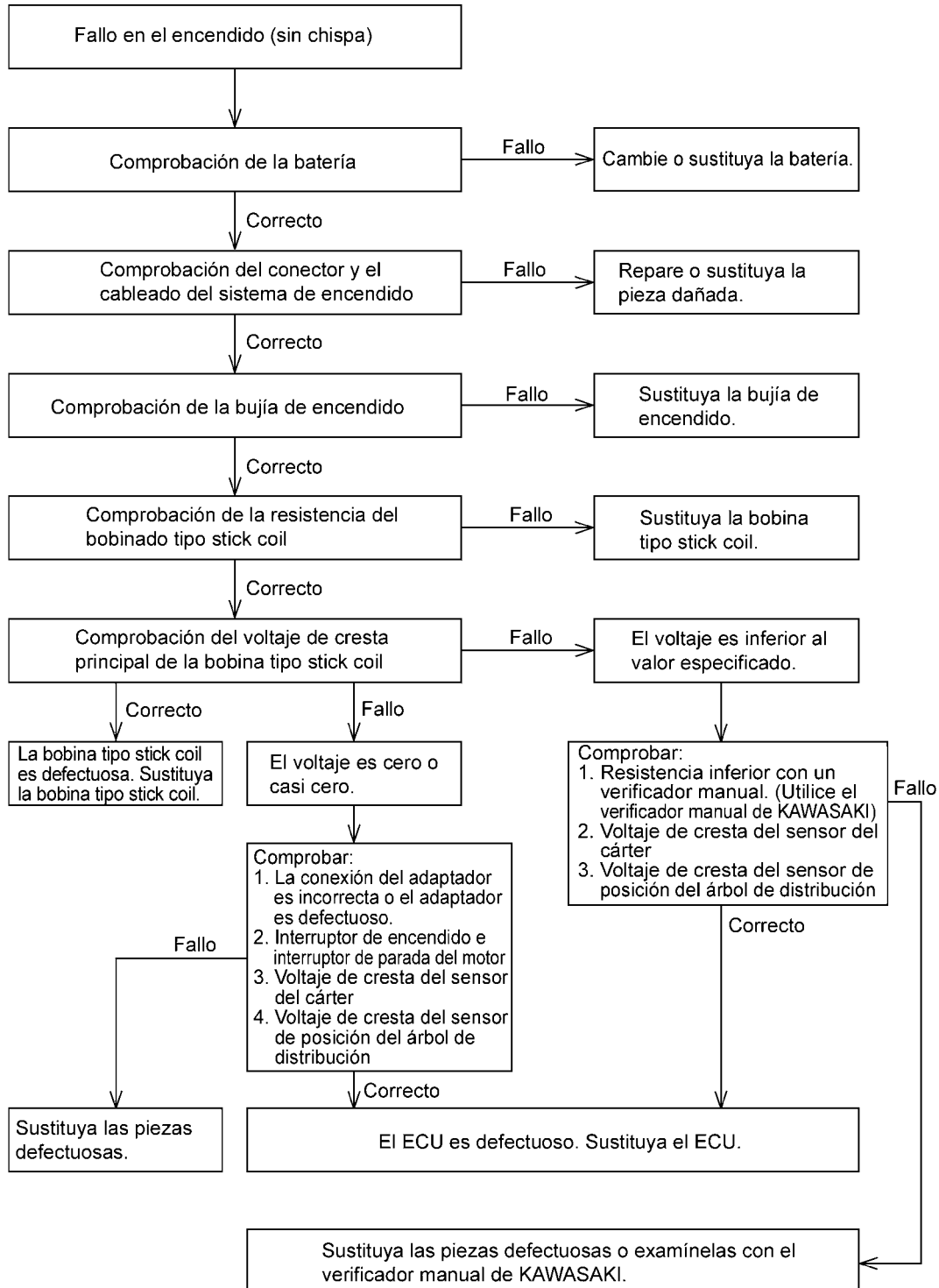


### Montaje del embrague del motor de arranque

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos del embrague del motor de arranque y apriételos.

Par - Pernos del embrague del motor de arranque: 34  
N·m (3,5 kgf·m)

### Resolución de problemas del sistema de encendido





## Sistema de encendido

### ⚠ ADVERTENCIA

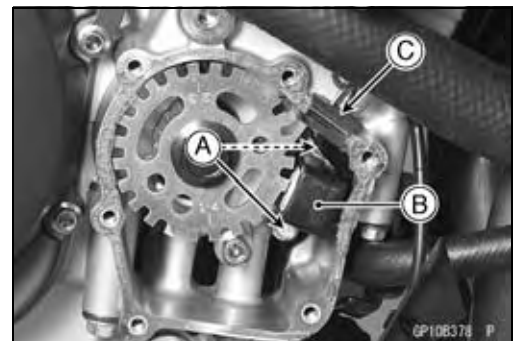
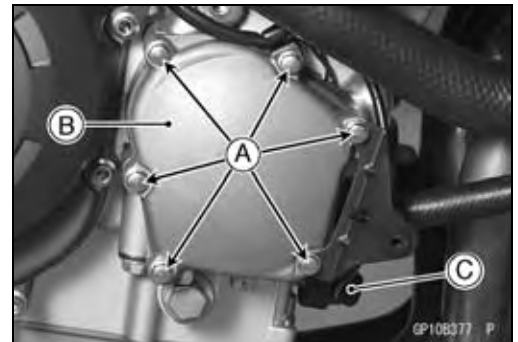
El sistema de encendido genera un voltaje extremadamente alto. No toque las bujías ni las bobinas tipo stick coil cuando el motor esté en marcha o, de lo contrario, podría recibir un choque eléctrico grave.

### PRECAUCIÓN

No desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor de encendido esté encendido o cuando el motor esté en marcha. Esto es para evitar daños en el encendedor CI. No instale la batería al revés. El lado negativo está unido a tierra. Esto es para evitar daños en los diodos y en el encendedor CI.

### Extracción del sensor del cigüeñal

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Conector del cable del sensor del cigüeñal [A]
- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Cubierta del sensor del cigüeñal [B]
  - Terminal del interruptor de la presión del aceite [C]
  - Conector del cable del interruptor de punto muerto
- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Sensor del cigüeñal [B]
- Extraiga la arandela aislante [C].



## 16-42 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de encendido

#### Instalación del sensor del cigüeñal

- Coloque el cable del sensor del cigüeñal correctamente (consulte la sección Ruta de Cables en el capítulo Apéndice).

- Apriete:

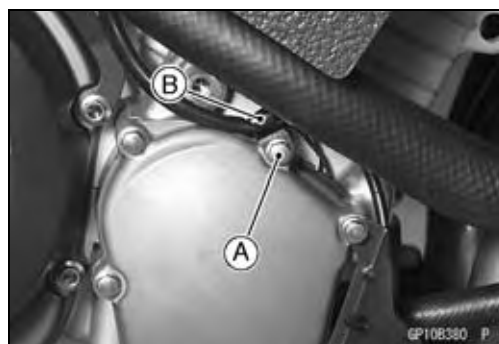
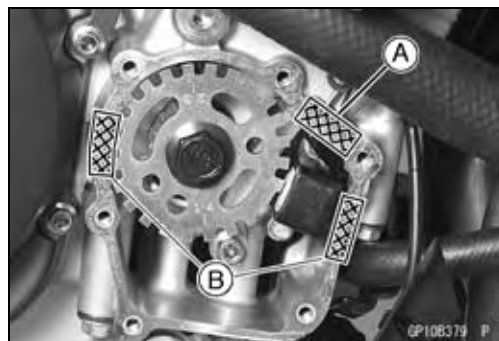
**Par - Pernos del sensor del cigüeñal: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**

- Aplique un sellador de silicona.  
Arandela aislante del cable del sensor del cigüeñal (alrededor) [A]  
Superficies coincidentes de las mitades del cigüeñal [B]

**Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
92104-0004**

- Instale la junta elástica.
- Aplique fijador de tornillos.  
Perno de la tapa del sensor del cigüeñal [A]
- Instale el perno con abrazadera [B].
- Apriete:  
**Par - Pernos de la tapa del sensor del cigüeñal: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Conecte el conector del cable del sensor.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



#### Comprobación del sensor del cigüeñal

- Extraiga:  
Conector del cable del sensor del cigüeñal (consulte Extracción del sensor del cigüeñal en este capítulo)
- Ajuste el verificador manual [A] al rango  $\times 100 \Omega$  y conecte el cable (+) al cable negro y el cable (-) al cable negro/amarillo del conector [B].

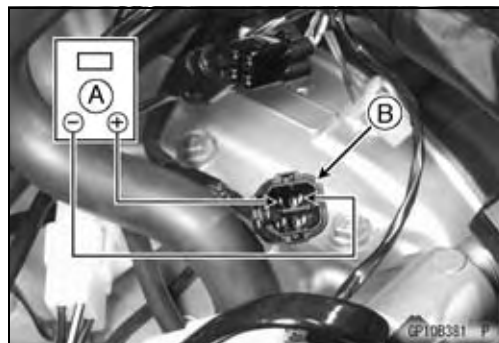
**Herramienta especial -**

**Comprobador de mano: 57001-1394**

- ★ Si la resistencia no es superior al valor especificado, la bobina tiene un cable abierto y debe cambiarse. Una resistencia muy inferior a esta significa que la bobina está cortocircuitada y debe cambiarse.

**Resistencia del sensor del cigüeñal: 380 – 570  $\Omega$**

- Utilizando el rango de resistencia más alto del polímetro, mida la resistencia entre los cables del sensor del cigüeñal y la masa del chasis.
- ★ Si los datos de lectura del polímetro son muy inferiores a infinito ( $\infty$ ), esto indica que hay un cortocircuito, por lo que ha de cambiarse el sensor del cigüeñal.



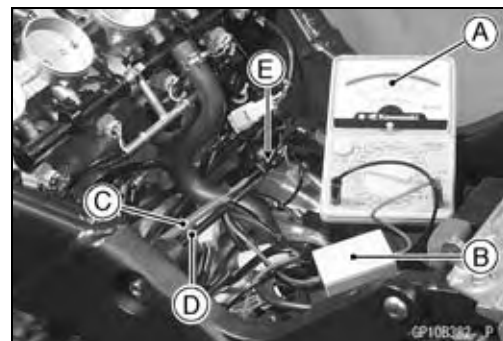
## Sistema de encendido

### *Voltaje de cresta del sensor del cigüeñal*

#### NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- Utilizar el adaptador de voltaje de cresta es una forma mucho más fiable de determinar el estado del sensor del cigüeñal que si se utiliza la medición de la resistencia interna del sensor del cigüeñal.

- Extraiga:  
Conector del cable del sensor del cigüeñal (consulte Extracción del sensor del cigüeñal en este capítulo)
- Ajuste el polímetro manual [A] en el rango  $\times 10$  V CC y conéctelo a un adaptador de voltaje de cresta [B].
- Conecte el cable negro (-) [D] del adaptador al cable negro/amarillo y el cable rojo (+) [C] al cable negro del conector del sensor del cigüeñal [E].
- Encienda el interruptor de encendido y el interruptor de parada del motor.



- Presione el botón del motor de arranque y encienda el motor durante 4 – 5 segundos con el engranaje de transmisión en punto muerto para medir el voltaje de cresta del sensor del cigüeñal.
- Repita la medición 5 veces o más.

#### **Voltaje de cresta del sensor del cigüeñal**

**Estándar: 3,2 V o más**

#### **Herramientas especiales -**

**Comprobador de mano: 57001-1394**

**Adaptador de tensión pico: 57001-1415**

**Tipo: KEK-54-9-B**

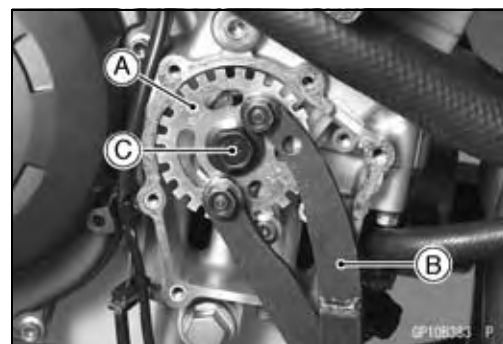
- ★ Si los datos de lectura del polímetro no son los especificados, revise el sensor del cigüeñal.

### *Extracción del rotor de sincronización*

- Extraiga el sensor del cigüeñal (consulte Extracción del sensor del cigüeñal en este capítulo)
- Extraiga el rotor de sincronización [A].
- Sujete el rotor de sincronización con el soporte del volante & del cuadernal [B] y destornille el perno [C].

#### **Herramienta especial -**

**Volante & Soporte del cuadernal: 57001-1605**



### *Instalación del rotor de sincronización*

- Acople el rotor en el cigüeñal.
- Apriete el perno del rotor.

**Par - Perno del rotor de sincronización: 45 N·m (4,5 kgf·m)**

#### **Herramienta especial -**

**Volante y soporte del cuadernal: 57001-1605**

- Instale el sensor del cigüeñal (consulte Instalación del sensor del cigüeñal en este capítulo).

## 16-44 SISTEMA ELÉCTRICO

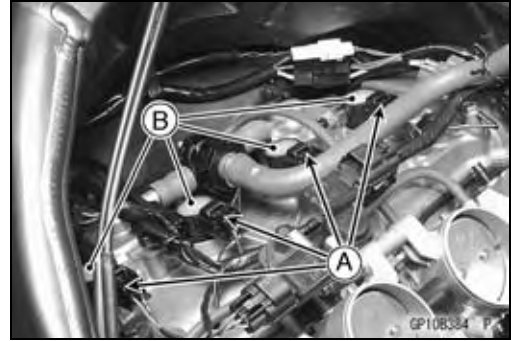
### Sistema de encendido

*Extracción de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con capuchón de la bujía)*

- Extraiga:
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Desconecte los conectores de la bobina tipo stick coil [A].
- Separe las bobinas tipo stick coil [B] de las bujías.

#### PRECAUCIÓN

**No apalanque la pieza del conector de la bobina cuando la extraiga.**



*Instalación de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con capuchón de la bujía)*

- Conecte los conectores [A].

#### PRECAUCIÓN

**No golpee la cabeza de la bobina cuando la instale.**



*Comprobación de la bobina tipo stick coil (bobina de encendido con capuchón de la bujía)*

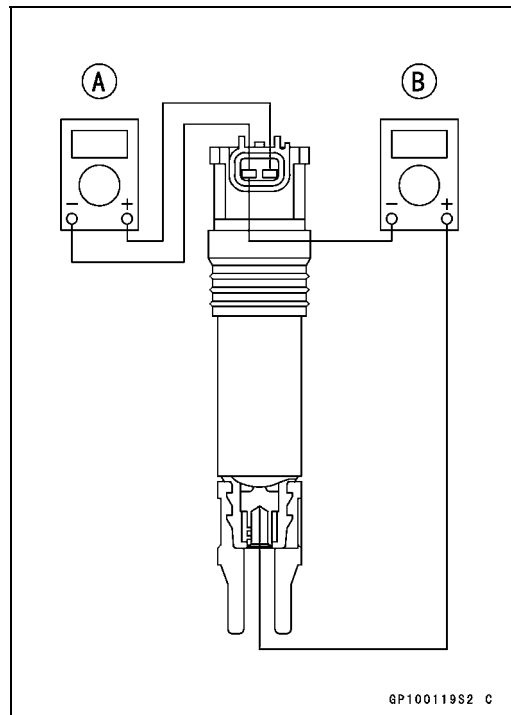
- Extraiga las bobinas tipo stick coil (consulte Extracción de las bobinas tipo stick coil (bobina de encendido junto con la tapa de la bujía de encendido) en este capítulo).
- Mida la resistencia del bobinado primario [A] de la siguiente forma.
  - Conecte el polímetro manual entre los terminales de la bobina.
  - Ajuste el comprobador en  $\times 1 \Omega$  y realice la lectura.
- Mida la resistencia del bobinado secundario [B] de la siguiente forma.
  - Conecte el polímetro entre el terminal de la bujía y (–) el terminal de la bobina.
  - Ajuste el polímetro en el rango  $\times 1 \text{ k} \Omega$  y realice la lectura de datos del polímetro.

#### Resistencia del bobinado de encendido

**Bobinado primario: 1,2 – 1,6  $\Omega$**

**Bobinado secundario: 8,5 – 11,5  $\text{k}\Omega$**

- ★ Si los datos del polímetro no son los especificados, cambie la bobina.



## Sistema de encendido

### *Voltaje de cresta primario de la bobina tipo stick coil*

#### **NOTA**

○ *Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.*

- Extraiga las bobinas tipo stick coil (consulte Extracción de las bobinas tipo stick coil (bobina de encendido junto con la tapa de la bujía de encendido) en este capítulo), pero no extraiga las bujías de encendido.
- Mida el voltaje de cresta primario de la siguiente forma.
- Instale la nueva bujía [A] en cada bobina tipo stick coil [B] y conéctelas a masa en el motor.
- Conecte el adaptador de voltaje de cresta [C] en el polímetro manual [D] que está ajustado en el rango  $\times 250$  V CC.
- Conecte el adaptador al adaptador de voltaje de cresta del hilo de plomo conductor [E] que está conectado entre la bobina de encendido y su conector.

ECU [F]

#### **Herramientas especiales -**

**Comprobador de mano: 57001-1394**

**Adaptador de tensión pico: 57001-1415**

**Tipo: KEK-54-9-B**

**Cable - Adaptador de tensión pico: 57001-1449**

#### **Conexión del cable primario**

**Adaptador (R, +) conectado al adaptador de voltaje de cresta del hilo de plomo conductor:**

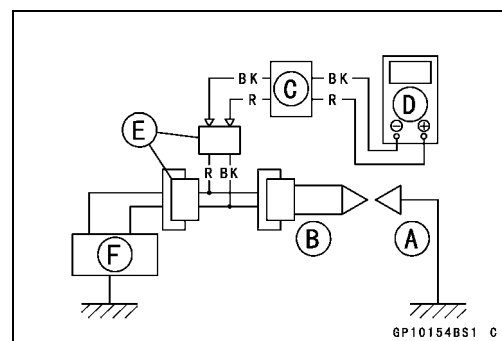
**Bobina tipo stick coil 1 (BK)**

**Bobina tipo stick coil 2 (BK/G)**

**Bobina tipo stick coil 3 (BK/W)**

**Bobina tipo stick coil 4 (BK/O)**

**Adaptador (BK, -) conectado al adaptador de voltaje de cresta del hilo de plomo conductor (R)**



## 16-46 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de encendido

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Para evitar choques de voltaje extremadamente altos, no toque las bujías ni las conexiones del polímetro.**

- Ajuste el interruptor principal y el interruptor de parada del motor a ON (encendido).
- Presione el botón del motor de arranque y encienda el motor durante 4 – 5 segundos con la transmisión en punto muerto para medir el voltaje de cresta primario.
- Repita la medición 5 veces para una bobina tipo stick coil.

#### **Voltaje de cresta primario de la bobina tipo stick coil**

**Estándar: 100 V o más**

- Repita la prueba para la otra bobina tipo stick coil.
- ★ Si los datos de lectura son inferiores al valor especificado, compruebe lo siguiente.
  - Bobinas tipo stick coil (consulte Comprobación de la bobina tipo stick coil (Bobina de encendido con Capuchón de la bujía de encendido) en este capítulo)
  - Sensor del cigüeñal (consulte Comprobación del sensor del cigüeñal en esta sección)
  - ECU (consulte Comprobación de la alimentación de potencia del ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

#### **Extracción de la bujía**

- Consulte Sustitución de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Instalación de la bujía**

- Consulte Sustitución de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Comprobación y limpieza de la bujía de encendido**

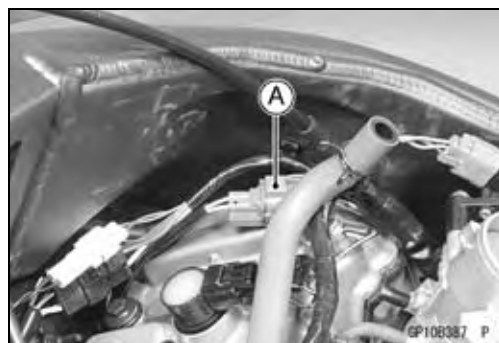
- Consulte Comprobación de la limpieza y el hueco de la bujía de encendido en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Comprobación del hueco de la bujía de encendido**

- Consulte Comprobación de la limpieza y el hueco de la bujía de encendido en el capítulo Mantenimiento periódico.

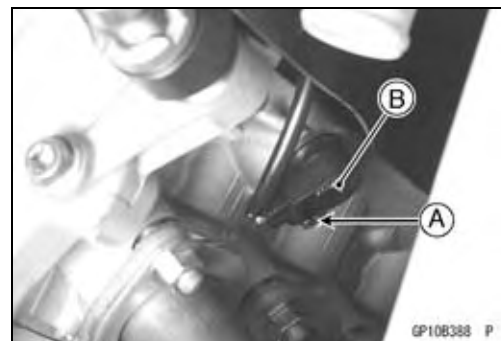
#### **Extracción del sensor de posición del árbol de distribución**

- Extraiga:
  - Parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Caja del filtro de aire (consulte el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Conector [A]



## Sistema de encendido

- Extraiga:  
Perno del sensor de posición del árbol de distribución [A]  
Sensor de posición del árbol de distribución [B]



### Instalación del sensor de posición del árbol de distribución

- Aplique grasa para altas temperaturas a la junta tórica del sensor de posición del árbol de distribución.
- Apriete:  
**Par - Perno del sensor de posición del árbol de distribución: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

### Comprobación del sensor de posición del árbol de distribución

- Extraiga:  
Conector del cable del sensor de posición del árbol de distribución [A] (consulte Extracción del sensor de posición del árbol de distribución en esta sección)



- Ajuste el verificador manual en el rango  $\times 10 \Omega$  y conéctelo a los terminales.

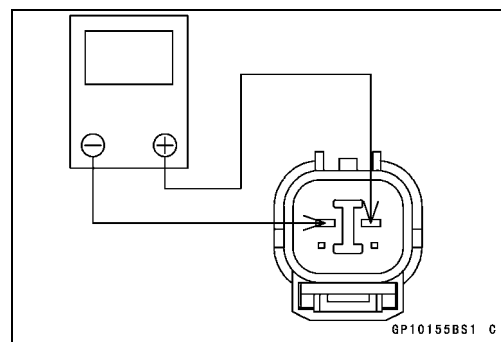
#### Herramienta especial -

**Comprobador de mano: 57001-1394**

- ★ Si la resistencia es superior al valor especificado, la bobina del sensor tiene un cable abierto y debe cambiarse. Una resistencia muy inferior a esta significa que la bobina del sensor está cortocircuitada y debe cambiarse.

**Resistencia del sensor de posición del árbol de distribución: 400 – 460  $\Omega$**

- Utilizando el rango de resistencia más alto del verificador, mida la resistencia entre los cables del sensor de posición del árbol de distribución y la masa del chasis.
- ★ Si los datos de lectura del verificador son inferiores a infinito ( $\infty$ ), esto indica que hay un cortocircuito, por lo que ha de cambiarse el sensor de posición del árbol de distribución.



## 16-48 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de encendido

#### Comprobación del voltaje de cresta del sensor de posición del árbol de distribución

- Extraiga:

Conector del cable del sensor de posición del árbol de distribución (consulte Extracción del sensor de posición del árbol de distribución en este capítulo)

- Ajuste el polímetro manual [A] en el rango 10 V CC.
- Conecte el adaptador de voltaje de cresta disponible en los comercios [B] a los cables de los terminales del verificador manual y del sensor de posición del árbol de distribución.

**Herramientas espe-** **Comprobador de mano: 57001-1394**  
**ciales -** **Adaptador de tensión pico: 57001-1415**  
**Tipo: KEK-54-9-B**

#### Conexiones:

**Terminal del  
sensor de posición  
del árbol de  
distribución**

**Adaptador**

**Verificador  
manual**

<b>Blanco/Amarillo [C]</b>	←	<b>Rojo</b>	→	<b>(-)</b>
<b>Amarillo [D]</b>	←	<b>Negro</b>	→	<b>(+)</b>

- Encienda el interruptor de encendido y el interruptor de parada del motor.
- Presione el botón del motor de arranque y encienda el motor durante 4 – 5 segundos con el engranaje de transmisión en punto muerto para medir el voltaje de cresta del sensor de posición del árbol de distribución.
- Repita la medición 5 veces o más.

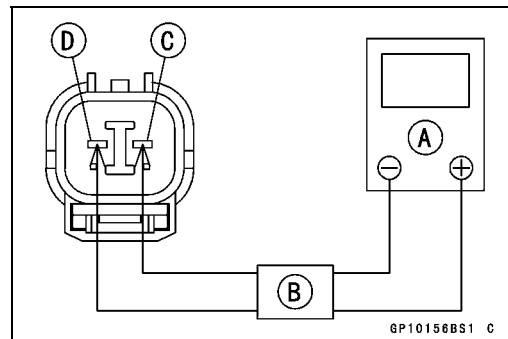
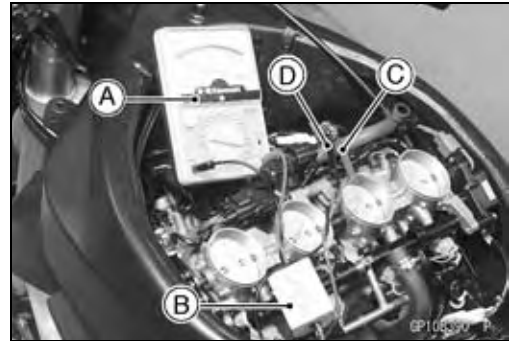
#### Voltaje de cresta del sensor de posición del árbol de distribución

**Estándar: 0,4 V o más**

- ★ Si el voltaje de cresta es inferior al estándar, examine el sensor de posición del árbol de distribución.

#### Comprobación del funcionamiento del interbloqueo

- Con el caballete [A], levante le neumático trasero del suelo.





---

## Sistema de encendido

---

### 1ª comprobación

- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

#### Condición

**Engranaje de transmisión → 1ª posición**

**Maneta del embrague → Soltar**

**Caballote lateral → Abajo o arriba**

- Ajuste el interruptor principal a ON (encendido) y presione el botón del motor de arranque.
- A continuación, el motor de arranque no debería encenderse si el circuito del sistema de arranque funciona con normalidad.
- ★ Si el motor arranca, examine el interruptor de bloqueo del arranque, el interruptor de punto muerto y la caja del relé.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie el ECU.

### 2ª comprobación

- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

#### Condición

**Engranaje de transmisión → 1ª posición**

**Maneta del embrague → Parada**

**Caballote lateral → Arriba**

- Ajuste el interruptor principal a ON (encendido) y presione el botón del motor de arranque.
- A continuación, el motor de arranque debería encenderse si el circuito del sistema de arranque funciona con normalidad.
- ★ Si el motor no arranca, examine el interruptor de bloqueo del arranque, el interruptor de punto muerto y la caja del relé.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie el ECU.

### 3ª comprobación

- Compruebe que la parada del motor es segura una vez completadas las siguientes operaciones.
- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

#### Condición

**Engranaje de transmisión → 1ª posición**

**Maneta del embrague → Soltar**

**Caballote lateral → Arriba**

- Coloque el caballote lateral en el suelo y, a continuación, el motor se detendrá.
- ★ Si no es así, examine el interruptor de posición del engranaje, el interruptor de bloqueo del arranque, el interruptor del caballote y la caja del relé.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie el ECU.

## 16-50 SISTEMA ELÉCTRICO

---

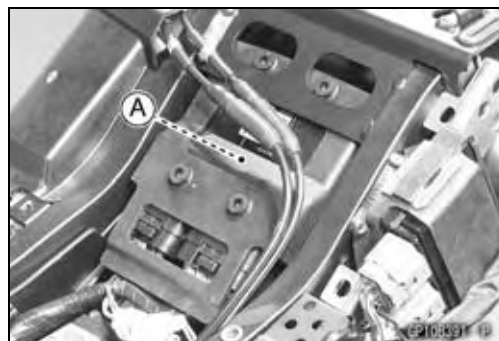
### Sistema de encendido

---

#### *Comprobación del encendido CI*

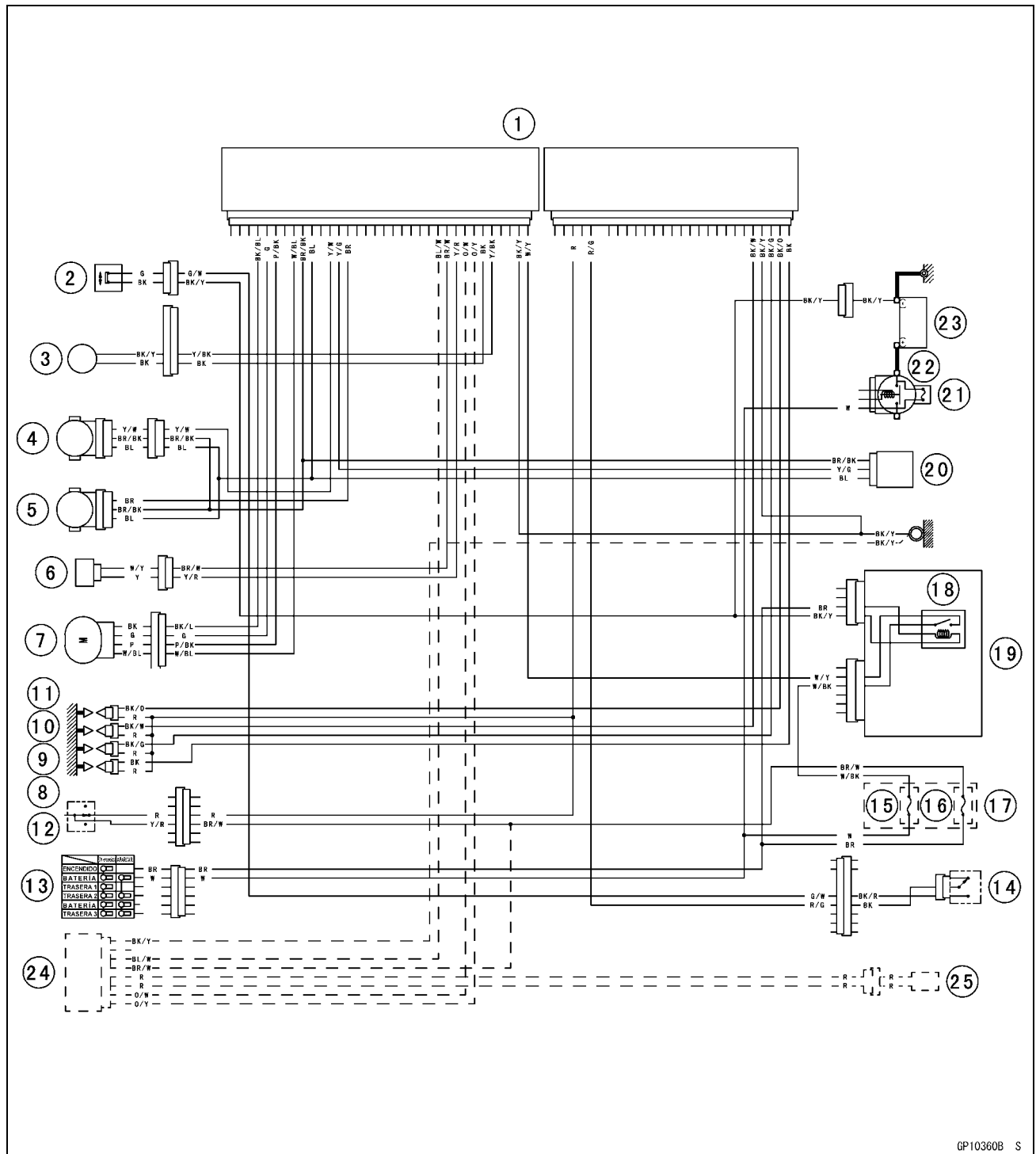
○ El encendido CI está integrado en el ECU [A].

- Consulte Comprobación del funcionamiento del interbloqueo, la tabla de resolución de problemas del sistema de encendido y el capítulo Sistema de combustible (DFI) para realizar la comprobación de la fuente de alimentación del ECU.



# Sistema de encendido

## Circuito del sistema de encendido



GP10360B S

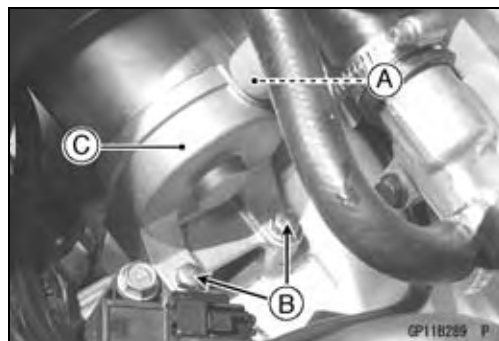
- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. ECU   | 13. Interruptor principal          |
| 2. Interruptor del caballete lateral                             | 14. Interruptor de paro del motor  |
| 3. Sensor de cigüeñal  | 15. Fusible de ECU 15 A            |
| 4. Sensor del acelerador principal                               | 16. Fusible de encendido 10 A      |
| 5. Sensor del subacelerador                                      | 17. Caja de fusibles               |
| 6. Sensor de posición del árbol de distribución                  | 18. Relé principal del ECU         |
| 7. Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape | 19. Caja del relé                  |
| 8. Bobina tipo stick coil 1                                      | 20. Sensor de caída del vehículo   |
| 9. Bobina tipo stick coil 2                                      | 21. Relé del motor de arranque     |
| 10. Bobina tipo stick coil 3                                     | 22. Fusible principal 30 A         |
| 11. Bobina tipo stick coil 4                                     | 23. Batería 12 V 8 Ah              |
| 12. Interruptor de parada del motor                              | 24. Amplificador del inmovilizador |
|  | 25. Antena del inmovilizador       |

## 16-52 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del motor de arranque eléctrico

#### Extracción del motor de arranque

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Deslice hacia atrás el capuchón de caucho.
- Extraiga el perno del terminal del motor de arranque [A] y los pernos de montaje [B].
- Extraiga el motor de arranque [C].

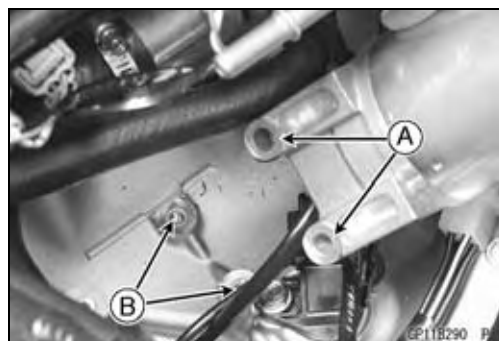


#### Instalación del motor de arranque

##### PRECAUCIÓN

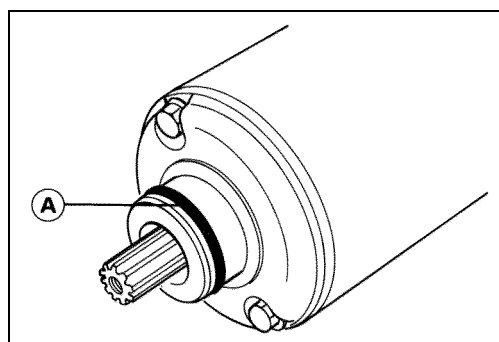
**No golpee el eje ni la caja del motor de arranque. Esto podría dañar el motor.**

- Cuando instale el motor de arranque, limpie sus soportes [A] y su caja [B] cuando esté conectado a tierra.



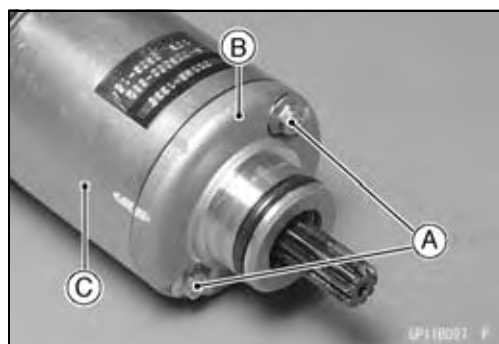
- Cambie la junta tórica [A] por una nueva.
- Aplique grasa a la junta tórica.
- Apriete:

**Par - Pernos de sujeción del motor de arranque: 11 N·m (1,1 kgf·m)**



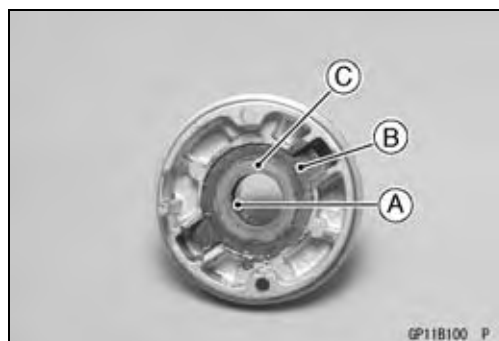
#### Desmontaje del motor de arranque

- Extraiga los pernos pasantes del motor de arranque [A] y retire ambas cubiertas [B] y saque el armazón de la guía [C].



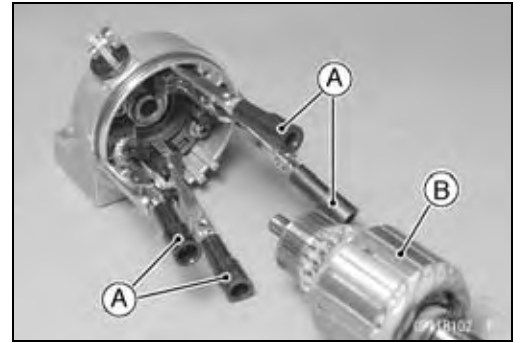
#### Montaje del motor de arranque

- Aplique una fina capa de grasa al sello de aceite [A].
- Acople la arandela dentada [B] en la cubierta del extremo izquierdo.
- Instale la arandela [C].

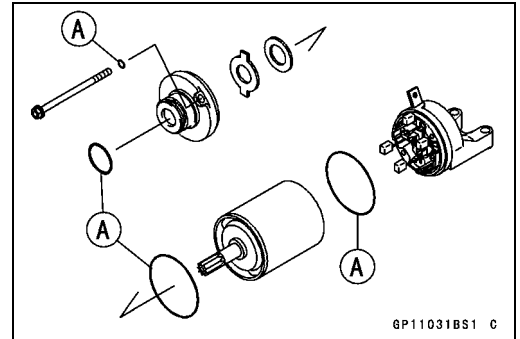


## Sistema del motor de arranque eléctrico

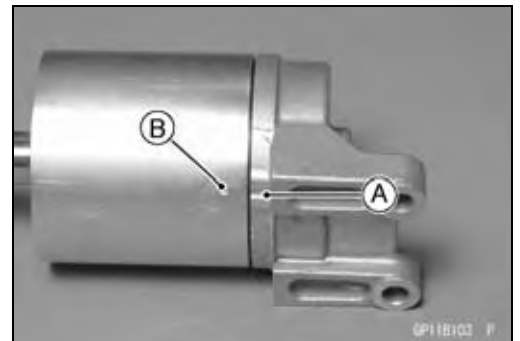
- Presione los resortes y sujete los cables de la escobilla con las abrazaderas adecuadas [A] tal y como se muestra.
- Coloque el armazón [B] entre las escobillas.



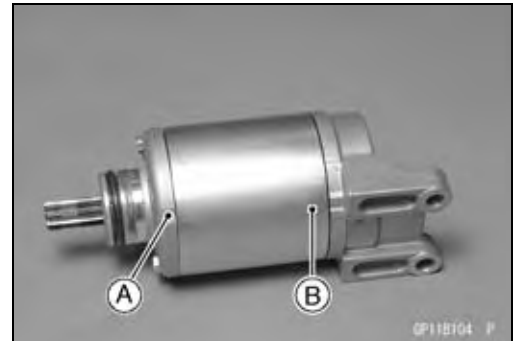
- Instale las juntas tóricas [A] tal y como se muestra.



- Alinee la muesca [A] en la cubierta del extremo derecho y la marca del hueco [B] en la guía.



- Alinee la marca del hueco [A] en la cubierta del extremo izquierdo y la marca del hueco [B] en la guía.

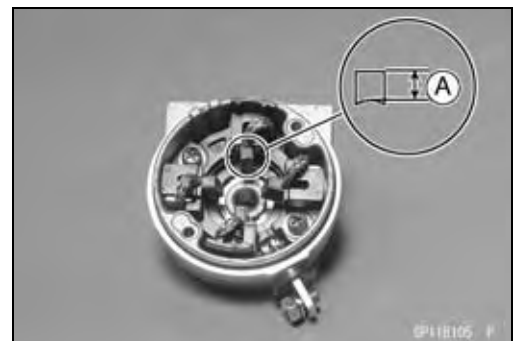


### Comprobación de la escobilla

- Mida la longitud [A] de cada escobilla.
- ★ Si alguna de ellas está desgastada hasta el límite de servicio, cambie el conjunto de sujeción de las escobillas.

#### Longitud de la escobilla del motor de arranque

Estándar:	7 mm
Límite de servicio:	3,5 mm

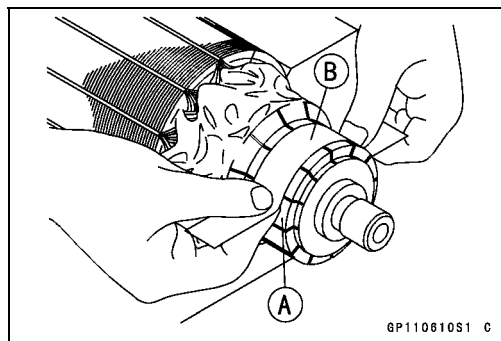


## 16-54 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del motor de arranque eléctrico

#### Limpieza y comprobación del interruptor

- Pula la superficie del interruptor [A] si es necesario con tela de esmeril [B] y limpie las muescas.

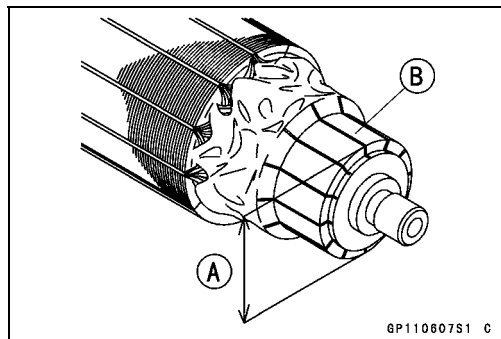


- Mida el diámetro [A] del interruptor [B].
- ★ Si el diámetro del interruptor es inferior al límite de servicio, cambie el motor de arranque por uno nuevo.

#### Diámetro del interruptor

Estándar: 24 mm

Límite de servicio: 23 mm



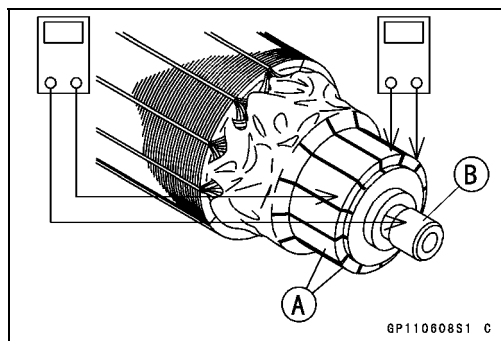
#### Comprobación del armazón

- Con el rango  $\times 1 \Omega$  del polímetro manual, mida la resistencia entre cualquiera de los dos segmentos del interruptor [A].

#### Herramienta especial -

Comprobador de mano: 57001-1394

- ★ Si la resistencia es alta o no hay datos de lectura ( $\infty$ ) entre cualquiera de los dos segmentos, hay un bobinado abierto y ha de cambiarse el motor de arranque.
- Con el rango más alto del polímetro manual, mida la resistencia entre los segmentos y el eje [B].
- ★ Si no hay datos de lectura en absoluto, el armazón tiene un cortocircuito y ha de cambiarse el motor de arranque.



#### NOTA

○ Incluso si las subsiguientes comprobaciones muestran que el estado del armazón es correcto, es posible que sea defectuoso de alguna forma no detectable por el polímetro manual. Si el resto de comprobaciones en el motor de arranque y en los componentes del circuito del motor de arranque muestran resultados correctos, pero el motor de arranque sigue sin funcionar, o si sólo funciona una vez a la semana, cambie el motor de arranque por uno nuevo.

Sistema del motor de arranque eléctrico

Comprobación del cable de la escobilla

- Con el rango  $\times 1 \Omega$  del polímetro manual, mida la resistencia de la siguiente forma.

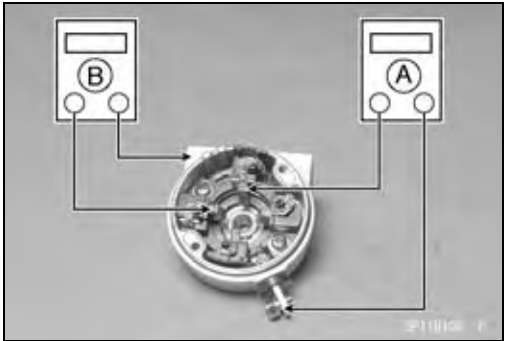
Perno del terminal y escobilla positiva [A]

Cubierta del extremo derecho y escobilla negativa [B]

Herramienta especial -

Comprobador de mano: 57001-1394

- ★ Si no hay ohmios próximos al cero, el cable de la escobilla tiene un abierto. Cambie el montaje de la escobilla positiva y/o el submontaje de la escobilla negativa.



Comprobación del montaje de la cubierta del extremo derecho

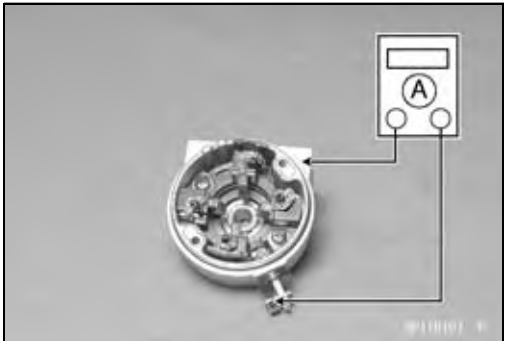
- Con el rango más alto del polímetro manual, mida la resistencia de la siguiente forma.

Terminal y cubierta del extremo derecho [A]

Herramienta especial -

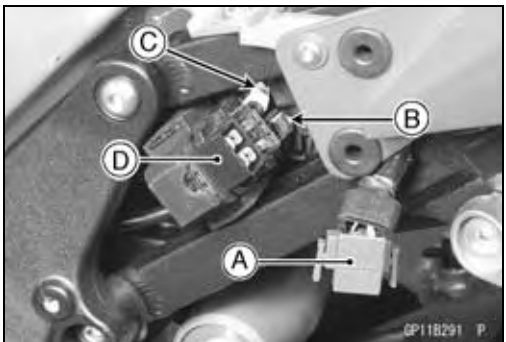
Comprobador de mano: 57001-1394

- ★ Si hay datos de lectura, el montaje de la cubierta del extremo derecho tiene un cortocircuito. Cámbielo.



Comprobación del relé del motor de arranque

- Extraiga:  
Cubierta del lateral izquierdo (consulte Extracción de la cubierta del lateral izquierdo en el capítulo Chasis)  
Conector [A]  
Cable de la batería [B]  
Cable de arranque [C]  
Relé del motor de arranque [D]



- Conecte el polímetro manual [A] y la batería de 12 V [B] al relé del motor de arranque [C] tal y como se muestra.

Herramienta especial -

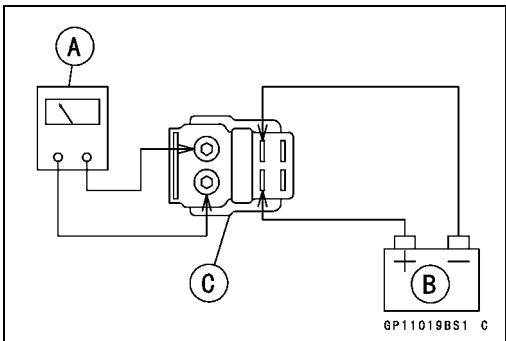
Comprobador de mano: 57001-1394

- ★ Si el relé no funciona de la forma especificada, es defectuoso. Cambie el relé.

Pruebas del relé

Rango del polímetro:  $\text{rango} \times 1 \Omega$

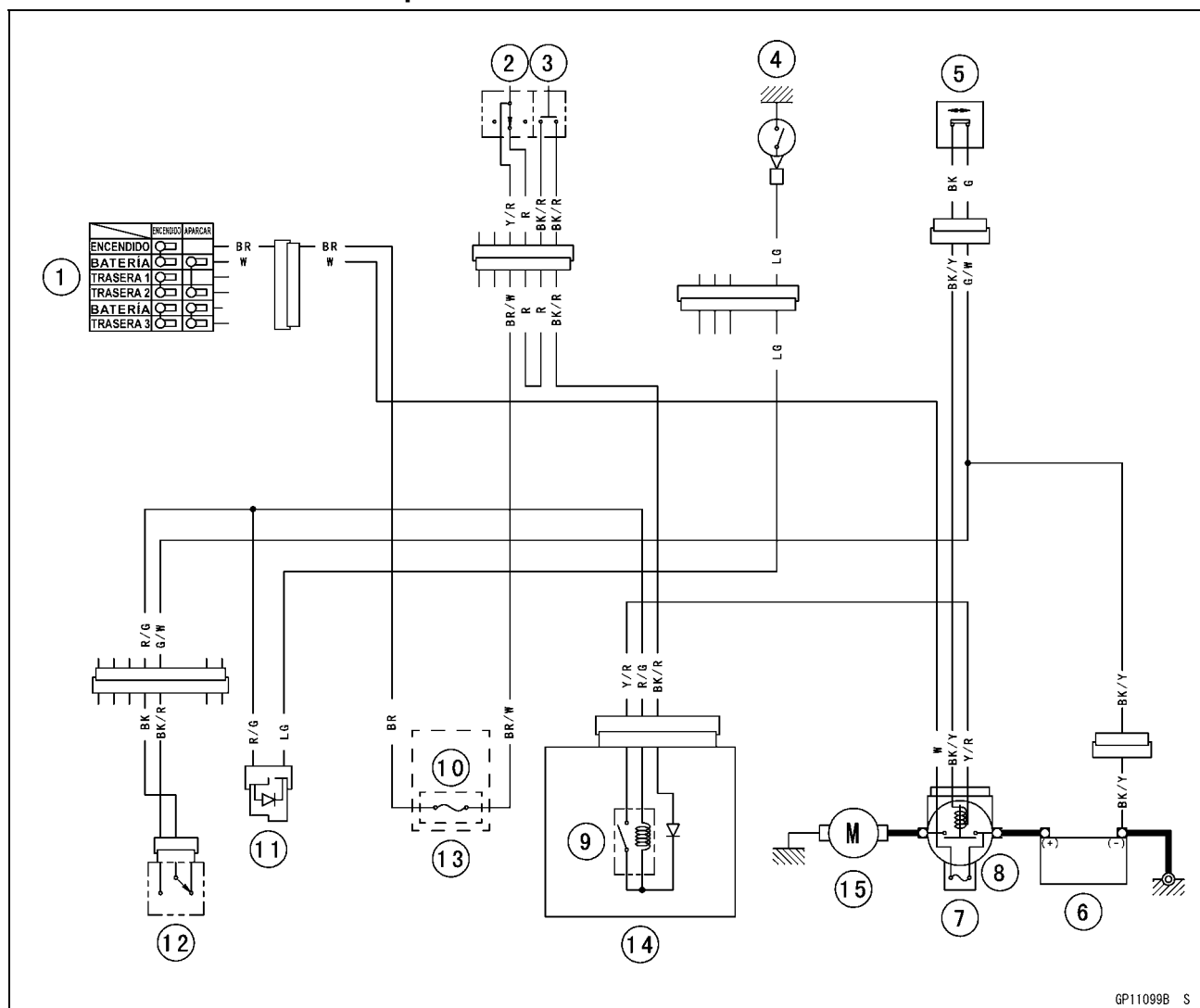
Criterios: Con la batería conectada  $\rightarrow 0 \Omega$   
Con la batería desconectada  $\rightarrow \infty \Omega$



## 16-56 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del motor de arranque eléctrico

#### Circuito del motor de arranque eléctrico



GP11099B S

1. Interruptor principal
2. Interruptor de parada del motor
3. Botón del motor de arranque
4. Interruptor de punto muerto
5. Interruptor del caballete lateral
6. Batería 12 V 8 Ah
7. Relé del motor de arranque
8. Fusible principal 30 A
9. Relé del circuito de arranque
10. Fusible de encendido 10 A
11. Diodo
12. Interruptor de paro del motor
13. Caja de fusibles
14. Caja del relé
15. Motor de arranque



Sistema de iluminación

Esta motocicleta adopta el sistema de luz de día y dispone de un relé del interruptor del faro delantero en la caja del relé. El interruptor del faro delantero no se enciende la primera vez que se encienden el interruptor principal y el interruptor de parada del motor. El interruptor del faro delantero se enciende después de soltar el botón de arranque y se mantiene encendido hasta que se apaga el interruptor principal. El interruptor del faro delantero se apaga momentáneamente siempre que se presione el botón del arranque y volverá a encenderse cuando se suelte el botón.

Ajuste horizontal del haz de luz del faro delantero

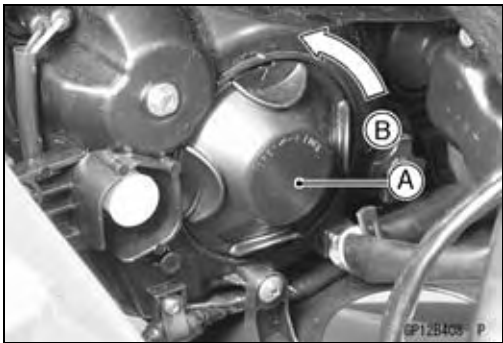
- Consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico.

Ajuste vertical del haz de luz del faro delantero

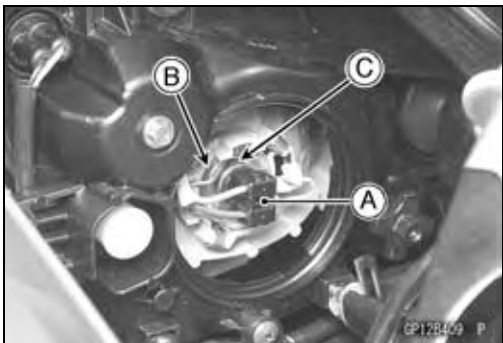
- Consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico.

Cambio de la bombilla del faro delantero

- Gire la cubierta antipolvo [A] en dirección contraria a las agujas del reloj [B].



- Extraiga:  
Conector del interruptor del faro delantero [A]  
Gancho [B]  
Bombilla del interruptor del faro delantero [C]



PRECAUCIÓN

Al manipular las bombillas halógenas de cuarzo, no toque nunca la parte del cristal con las manos desnudas. Utilice siempre un paño limpio. La contaminación de aceite de las manos o de trapos sucios puede reducir la vida de la bombilla o hacer que explote.

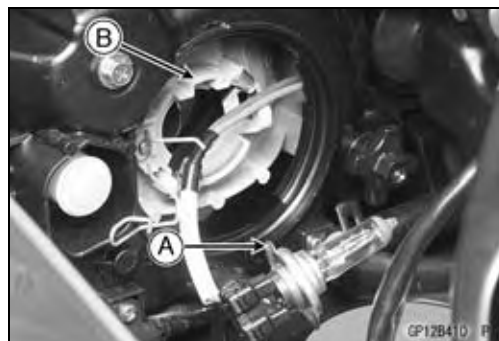
NOTA

- Limpie cualquier resto de contaminación que haya podido quedar inadvertidamente en la bombilla con alcohol o con una solución de agua y jabón.

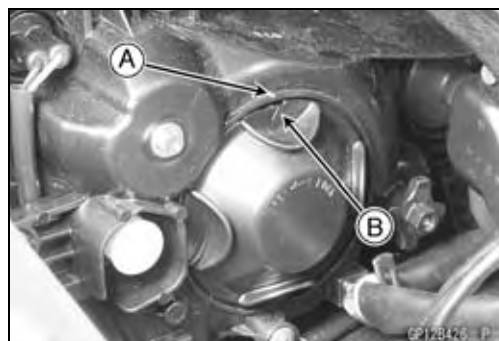
## 16-58 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de iluminación

- Cambie la bombilla del faro delantero.
- Acople la proyección [A] de la bombilla en el hueco [B] del faro delantero.

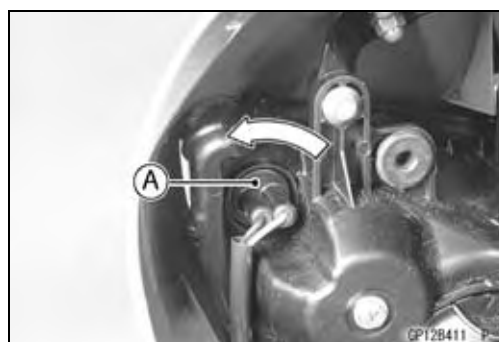


- Gire el guardapolvos en sentido horario, alinee la marca [A] en el faro delantero y marque [B] el guardapolvos.
- Una vez realizada la instalación, ajuste la dirección del faro delantero (consulte Comprobación de la dirección del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico).



#### *Cambio de la bombilla de la luz de ciudad*

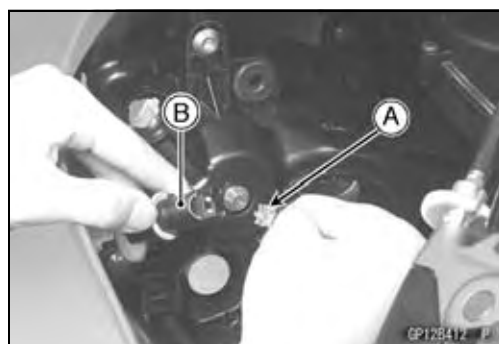
- Extraiga:
  - Carenado interno de la parte superior (consulte Extracción del carenado interno superior en el capítulo Chasis)
- Gire el casquillo [A] en dirección contraria a las agujas del reloj y extraígaalo junto con la bombilla.



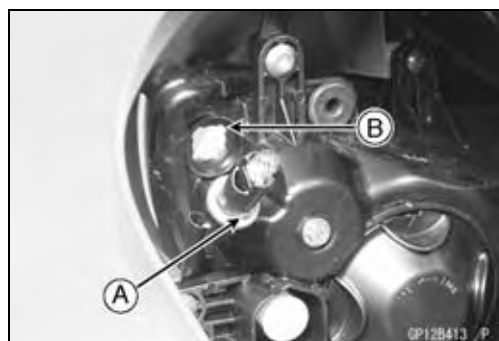
- Extraiga la bombilla [A] del casquillo [B].

#### **PRECAUCIÓN**

**No gire la bombilla. Extraiga la bombilla para evitar dañarla. No utilice una bombilla con un vatiaje superior al valor especificado.**



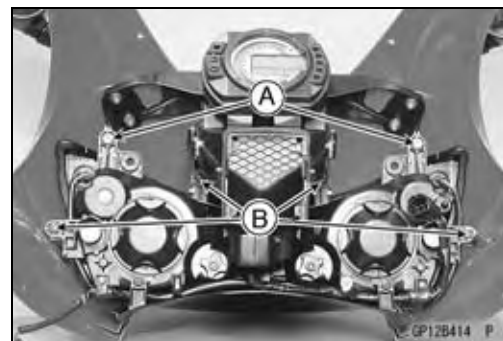
- Presione el casquillo y gírelo en dirección a las agujas del reloj.
- Acople las proyecciones [A] de la bombilla en las muescas [B] del interruptor del faro delantero.



## Sistema de iluminación

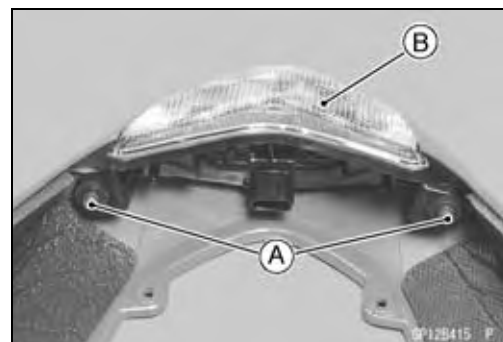
### Extracción/instalación del interruptor del faro delantero

- Extraiga:  
La parte superior del carenado (consulte Extracción de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)
- Extraiga:  
Pernos [A]  
Tornillos [B]  
Carenado central interno (consulte Extracción del carenado central interno en el capítulo Chasis)
- Consulte Montaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis.



### Extracción del LED de luz trasera/frenos

- Extraiga:  
Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Destornille los pernos de montaje [A].
- Extraiga el LED de la luz trasera/frenos [B].

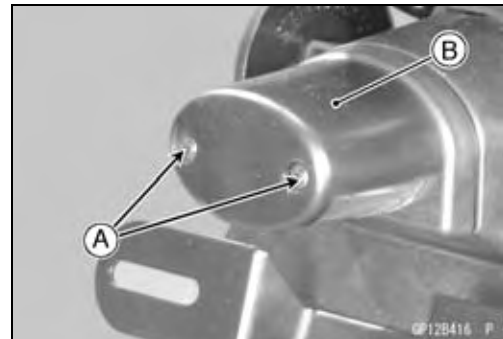


### Instalación del LED de luz trasera/frenos

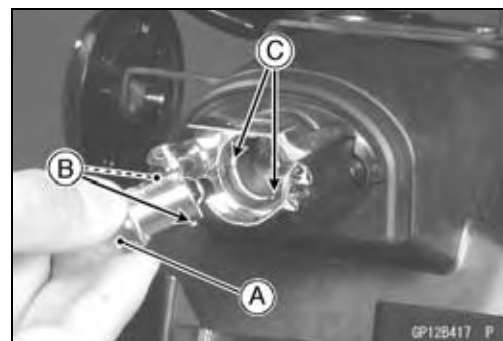
- Consulte Instalación de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis.

### Cambio de la bombilla de la luz de la matrícula

- Extraiga:  
Tornillos [A]  
Cubierta de la luz de la matrícula [B]  
Bombilla



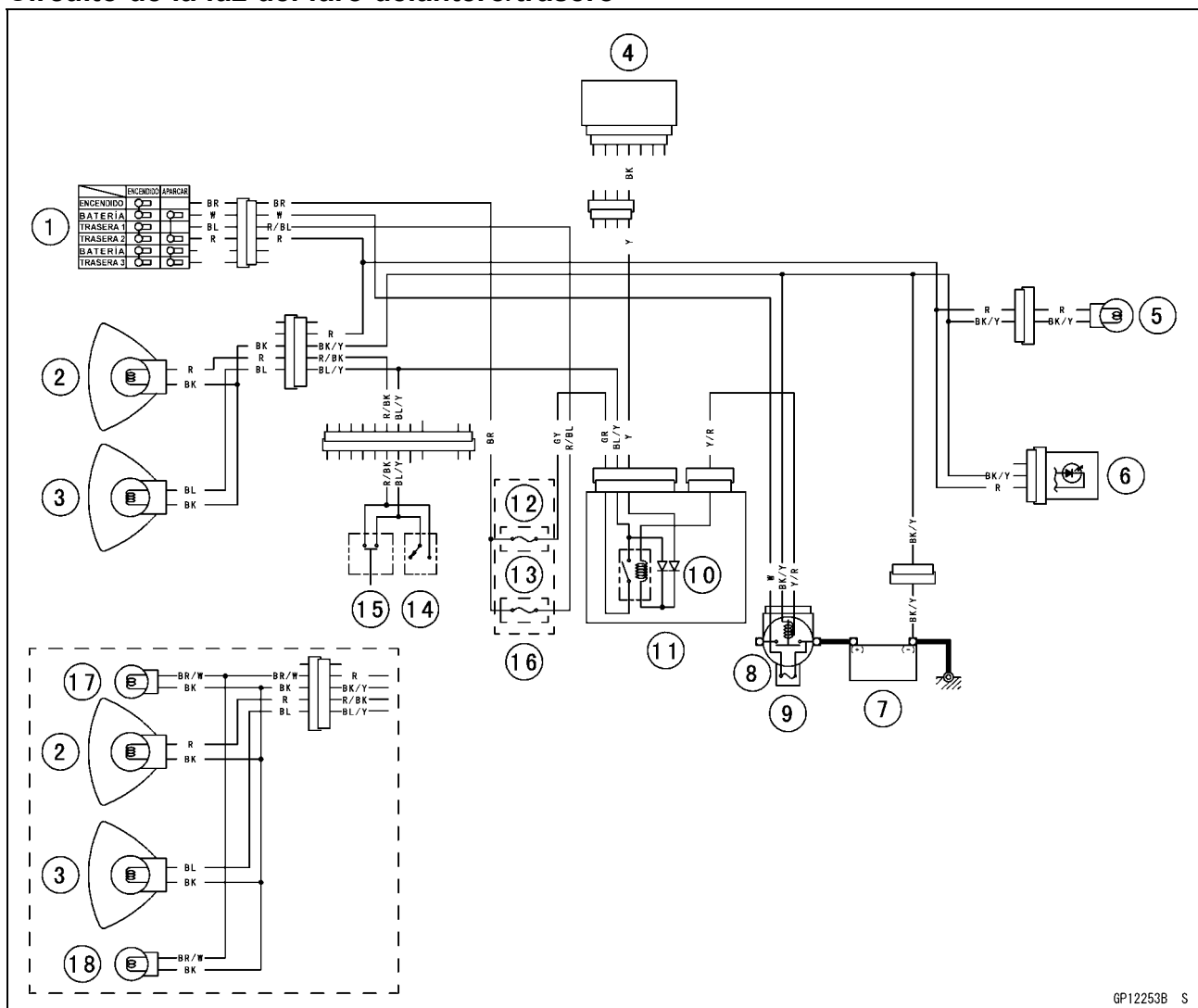
- Inserte la nueva bombilla [A] alineando sus clavijas superior e inferior [B] con las muescas superior e inferior [C] del casquillo y gire la bombilla en dirección a las agujas del reloj.
- Gire la bombilla unos 15° grados.



# 16-60 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema de iluminación

### Circuito de la luz del faro delantero/trasero



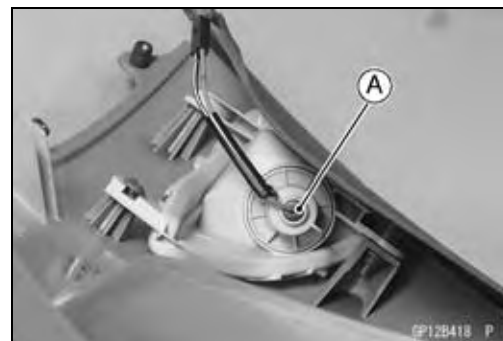
GP12253B S

1. Interruptor principal
2. Faro delantero (luz alta)
3. Faro delantero (luz baja)
4. Regulador/Rectificador
5. Luz de matrícula
6. LED de luz trasera/frenos
7. Batería 12 V 8 Ah
8. Fusible principal 30 A
9. Relé del motor de arranque
10. Relé de la luz del faro delantero
11. Caja del relé
12. Fusible del faro delantero 10 A
13. Fusible de la luz trasera 10 A
14. Reductor de luz
15. Botón de ráfagas
16. Caja de fusibles
17. Luz de ciudad derecha
18. Luz de ciudad izquierda
19. Para modelos diferentes a los de Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Taiwán, Kuwait (ZX636C6F), Australia y Malasia.

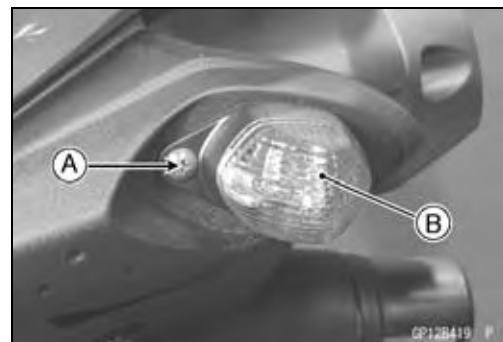
## **Sistema de iluminación**

### **Cambio de la bombilla de la luz del intermitente Para los modelos de Europa, Malasia y Australia.**

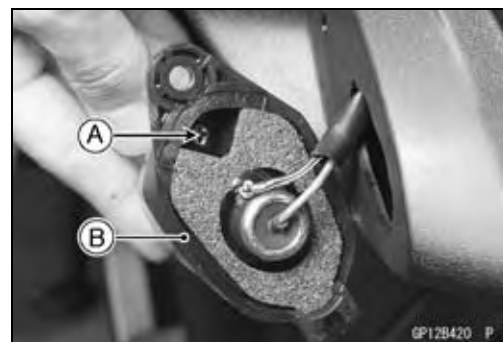
- Extraiga:
  - Las partes inferiores del carenado (consulte Extracción de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Parte central del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Gire el casquillo [A] en dirección contraria a las agujas del reloj y extráigalo junto con la bombilla.
- Presione y gire la bombilla en dirección contraria a las agujas del reloj y extráigala.



- Destornille:
  - Tornillo [A]:
- Extraiga:
  - Luz del intermitente [B]

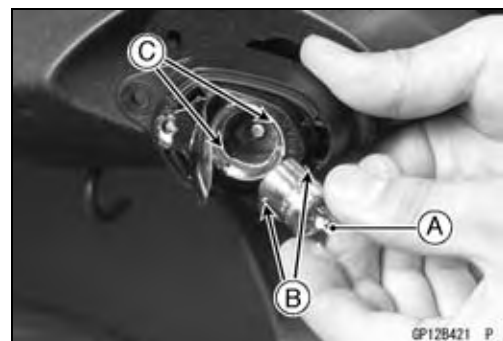


- Destornille el tornillo [A] y extraiga las lentes del intermitente [B].
- Presione y gire la bombilla en dirección contraria a las agujas del reloj y extráigala.



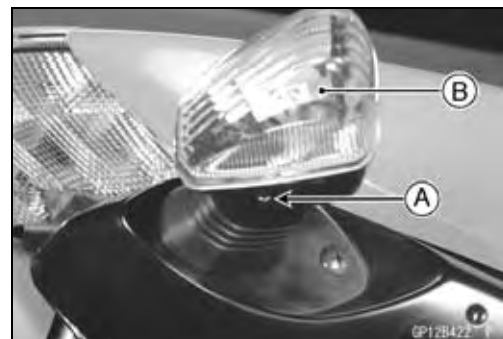
- Inserte la nueva bombilla [A] alineando sus clavijas superior e inferior [B] con las muescas superior e inferior [C] del casquillo y gire la bombilla en dirección a las agujas del reloj.

○Gire la bombilla unos 15° grados.



### **Para los modelos de EE.UU. y Canadá**

- Destornille el tornillo [A] y extraiga las lentes del intermitente [B].



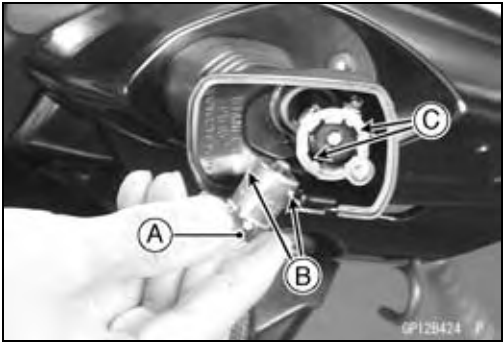
# 16-62 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema de iluminación

- Presione y gire la bombilla [A] en dirección contraria a las agujas del reloj y extraíga la.

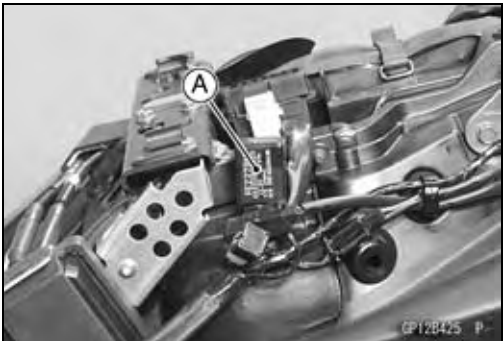


- Inserte la nueva bombilla [A] alineando sus clavijas superior e inferior [B] con las muescas superior e inferior [C] del casquillo y gire la bombilla en dirección a las agujas del reloj.



### Comprobación del relé del intermitente

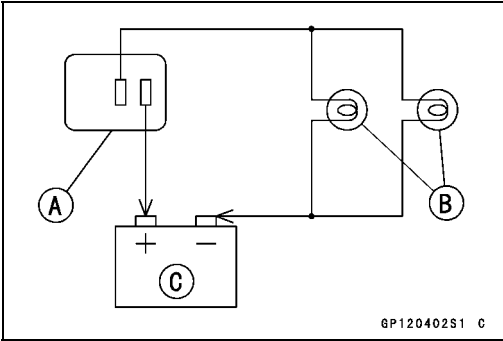
- Extraiga:  
Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)  
Relé del intermitente [A]



### Modelo de Estados Unidos, Canadá y Nueva Zelanda

- Conecte la batería de 12 V y gire los intermitentes como se indica en el dibujo y cuente las veces que las luces parpadean en un minuto.  
Relé del intermitente [A]  
Luces del intermitente [B]  
Batería de 12 V [C]

★ Si las luces no parpadean como se especifica, cambie el relé del intermitente.



### Pruebas del relé del intermitente

Carga		Número de parpadeos (c/m*)
El número de veces que el intermitente se enciende	Vatía je (W)	
1**	21	140 – 250
2	42	75 – 95

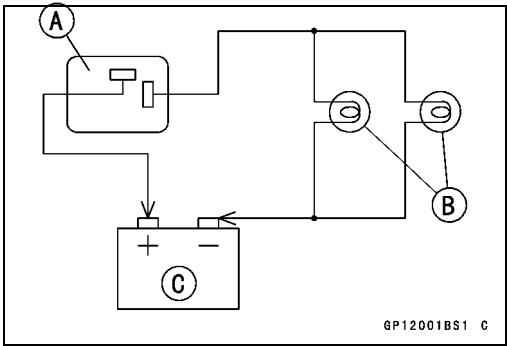
\*: Ciclo (s) por minuto

\*\* : Corresponde a “a una luz fundida”

Sistema de iluminación

Modelos diferentes a los de Estados Unidos, Canadá y Nueva Zelanda

- Conecte la batería de 12 V y gire los intermitentes como se indica en el dibujo y cuente las veces que las luces parpadean en un minuto.  
Relé del intermitente [A]  
Luces del intermitente [B]  
Batería de 12 V [C]
- ★ Si las luces no parpadean como se especifica, cambie el relé del intermitente.



Pruebas del relé del intermitente

Carga		Número de parpadeos (c/m*)
El número de veces que el intermitente se enciende	Vatíaje (W)	
1**	21	La luz permanece encendida
2	42	75 – 95

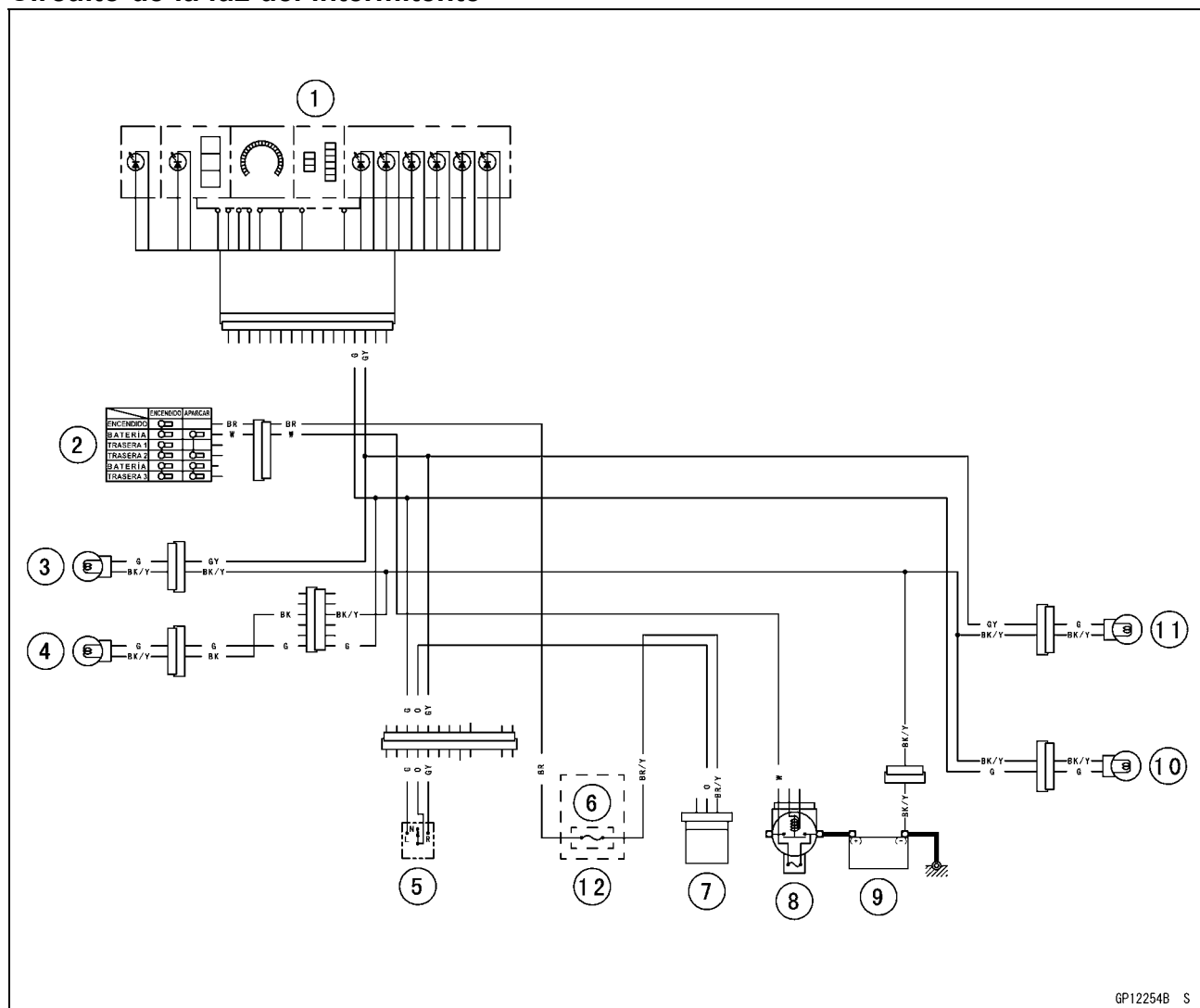
\*: Ciclo(s) por minuto

\*\*: Corresponde a “a una luz fundida”

# 16-64 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema de iluminación

### Circuito de la luz del intermitente



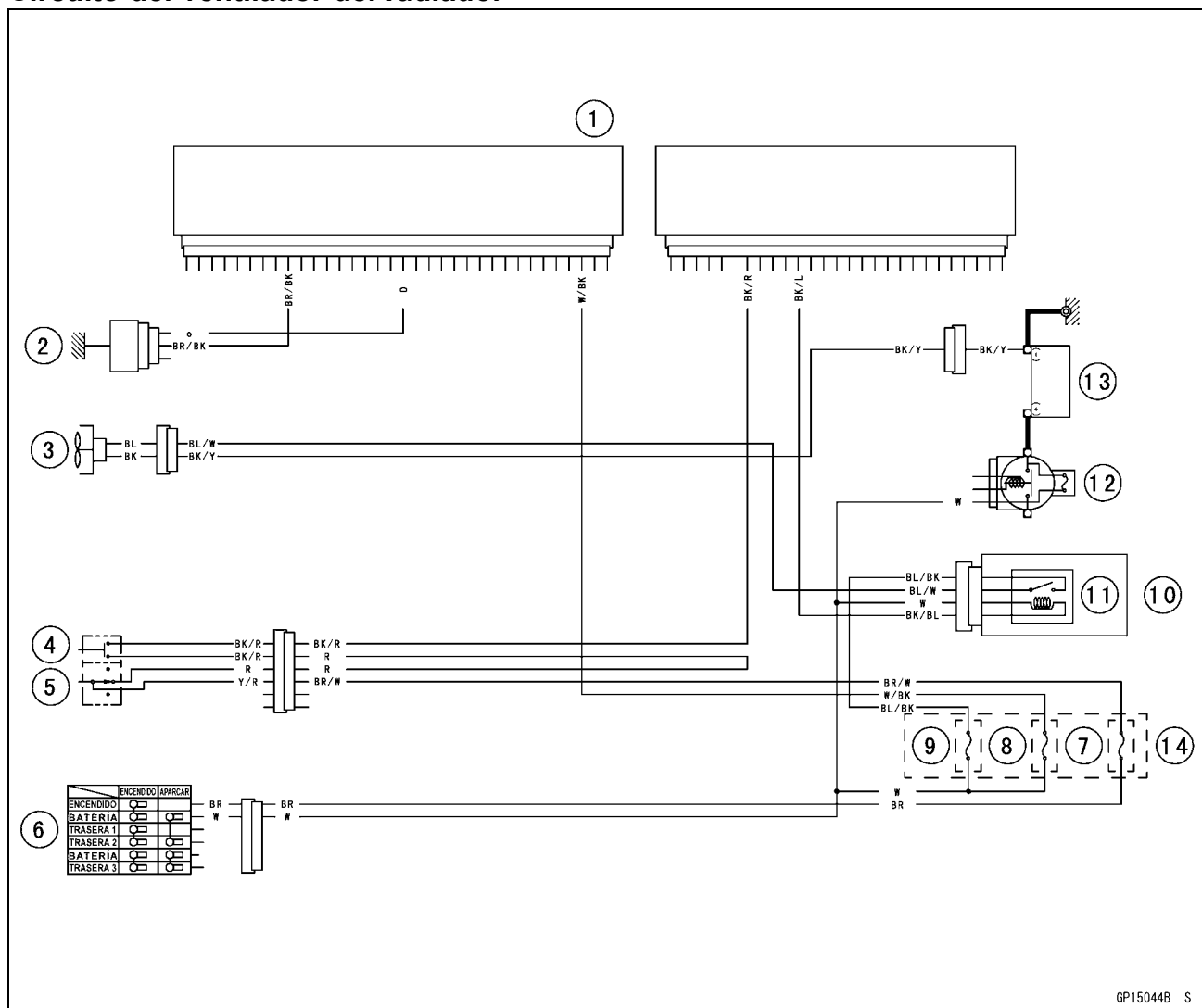
GP12254B S

1. Unidad del panel de instrumentos
2. Interruptor principal
3. Luz del intermitente delantero derecho
4. Luz del intermitente delantero izquierdo
5. Interruptor del intermitente
6. Fusible del relé del intermitente 10 A
7. Relé del intermitente
8. Fusible principal 30 A
9. Batería 12 V 8 Ah
10. Luz del intermitente trasero izquierdo
11. Luz del intermitente trasero derecho
12. Caja de fusibles



**Sistema del ventilador del radiador**
**Comprobación del motor del ventilador**

- Extraiga la caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Desenchufe los conectores [A].
- Con un cable auxiliar, suministre fuente de alimentación al motor del ventilador.
- ★ Si el ventilador no gira, el motor del ventilador es defectuoso y ha de cambiarse.


**Circuito del ventilador del radiador**


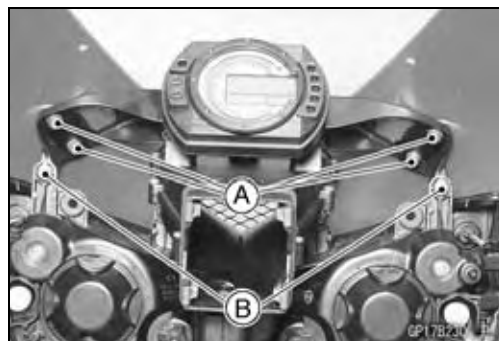
1. ECU
2. Sensor de temperatura del agua
3. Ventilador del radiador
4. Botón del motor de arranque
5. Interruptor de parada del motor
6. Interruptor principal
7. Fusible de encendido 10 A
8. Fusible de ECU 15 A
9. Fusible del ventilador 15 A
10. Caja del relé
11. Relé del ventilador del radiador
12. Fusible principal 30 A
13. Batería 12 V 8 Ah
14. Caja de fusibles

## 16-66 SISTEMA ELÉCTRICO

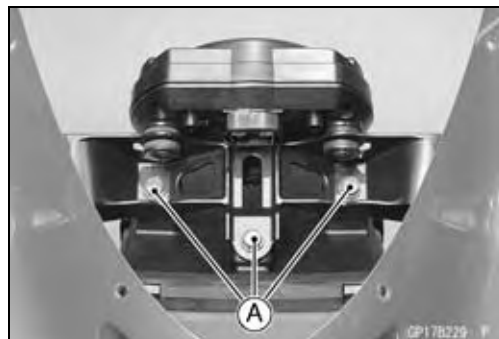
### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

#### *Extracción de la unidad del panel de instrumentos*

- Extraiga:
  - La parte superior del carenado (consulte Extracción de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Tuercas [A]
  - Tornillos [B]



- Extraiga los pernos [A].



- Retire los tornillos [A].

#### **PRECAUCIÓN**

Coloque la unidad del panel de instrumentos de modo que mire hacia arriba. Si una unidad de panel de instrumentos se deja colocada al revés o de lado en un momento dado, habrá fallos en su funcionamiento.

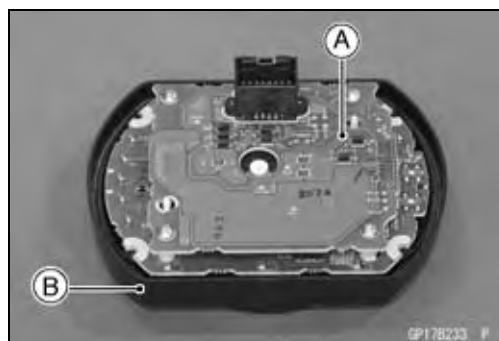


#### *Desmontaje de la unidad del medidor*

- Extraiga:
  - Unidad del medidor (consulte Extracción de la unidad del medidor en este capítulo)
  - Tornillos [A]
  - Cubierta del medidor inferior [B]



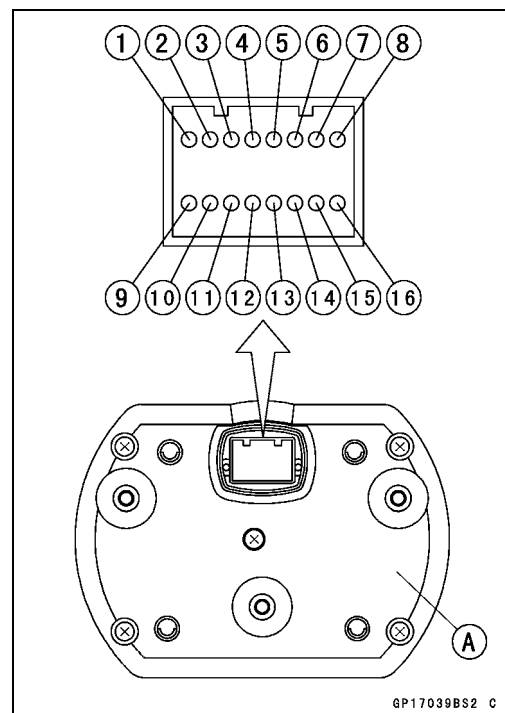
- Separe el panel de instrumentos [A] y la cubierta del panel de instrumentos superior [B].



**Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador**

*Comprobación del montaje del medidor de combinación electrónica*

- Extraiga el montaje del medidor [A].
  - [1] Encendido
  - [2] Interruptor de reserva del fusible
  - [3] Cronómetro (+)
  - [4] Tiempo de vuelta (+)
  - [5] Masa de la luz LED del indicador de punto muerto (–)
  - [6] Masa de la luz LED del indicador FI (–)
  - [7] Pulso tacométrico
  - [8] Sensor de temperatura del agua
  - [9] Masa (–)
  - [10] Batería (+)
  - [11] Masa de la luz LED del indicador de aviso de la presión del aceite (–)
  - [12] Voltaje de suministro del sensor de velocidad
  - [13] Luz LED del intermitente derecho (+)
  - [14] Luz LED del indicador del intermitente izquierdo (+)
  - [15] Luz LED del indicador de luz larga
  - [16] Pulso del sensor de velocidad



**PRECAUCIÓN**

**No deje caer la unidad del panel de instrumentos. Coloque la unidad del panel de instrumentos de modo que mire hacia arriba. Si una unidad de medidor se deja colocada al revés o de lado durante mucho tiempo o si se deja caer, habrá fallos en su funcionamiento.**

**PRECAUCIÓN**

**No cortocircuite los terminales.**

**Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)**

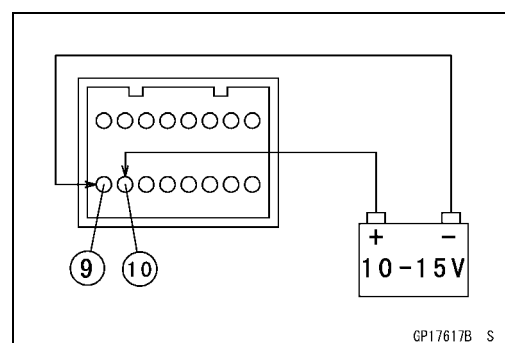
- Conecte el adaptador de las correas de sujeción al conector del montaje del medidor.

**Herramienta especial -**

**Adaptador del mazo: 57001-1542**

- Con los cables auxiliares, conecte la batería de 12 V a cada conector del adaptador de las correas de sujeción de la siguiente forma.

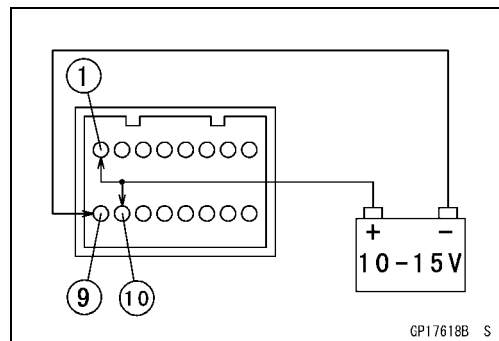
- Conecte el terminal positivo de la batería al terminal [10].
- Conecte el terminal negativo de la batería al terminal [9].



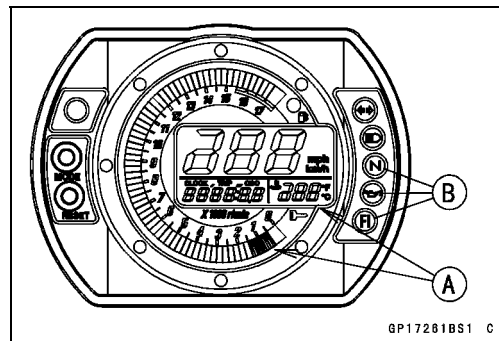
## 16-68 SISTEMA ELÉCTRICO

### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

- Conecte el terminal [1] al terminal [10].

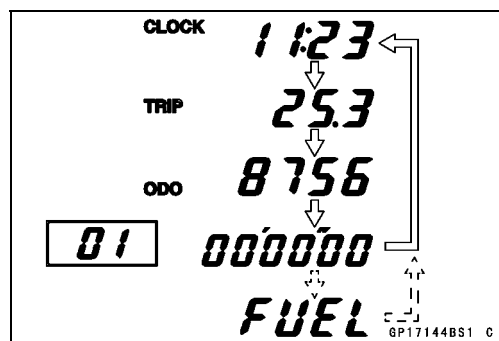
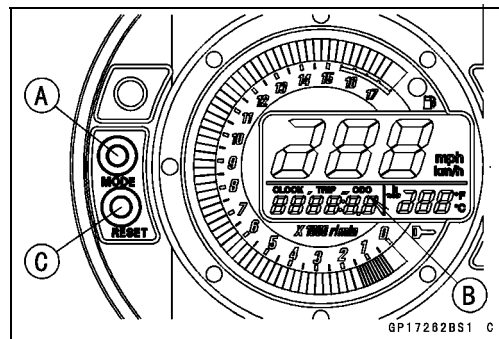


- Los segmentos VCL del tacómetro muestran momentáneamente los últimos datos de lectura dos veces y se invierte el movimiento del segmento.
- Cuando los terminales estén conectados, todos los segmentos del VCL [A] y la luz del LED [B] aparecen durante tres segundos.
- ★ Si los segmentos del VCL y la luz de aviso del LED no aparecen, cambie el medidor.
- Desconecte el terminal [1].
- Todos los segmentos del VCL y la luz de aviso del LED desaparecen.
- ★ Si los segmentos no desaparecen, cambie el panel de instrumentos.



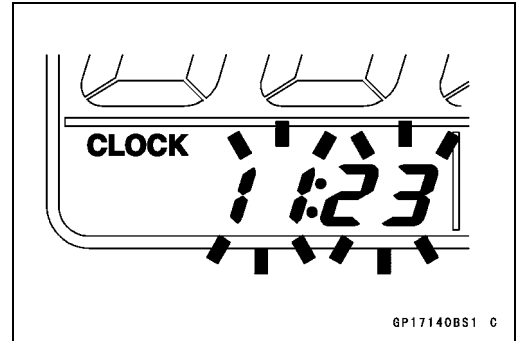
#### Comprobación del funcionamiento del BOTÓN MODO Y RESTAURAR

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)”.
- Compruebe que la pantalla [B] cambia a las pantallas de ODO (odómetro), TRIP (medidor de distancia), CLOCK (reloj) y STOP WATCH (cronómetro) cada vez que se presiona el botón de selección de modo [A].
- Si la luz LED del indicador de aviso del nivel de combustible parpadea, la pantalla cambia a ODO (odómetro), TRIP (medidor de distancia), CLOCK (reloj), STOP WATCH (cronómetro) y FUEL (combustible).
- ★ Si la función pantalla no funciona, cambie el panel de instrumentos.

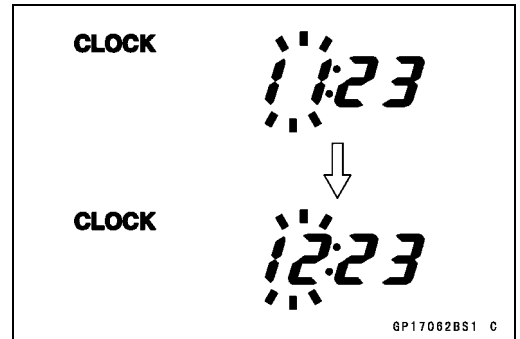


**Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador**

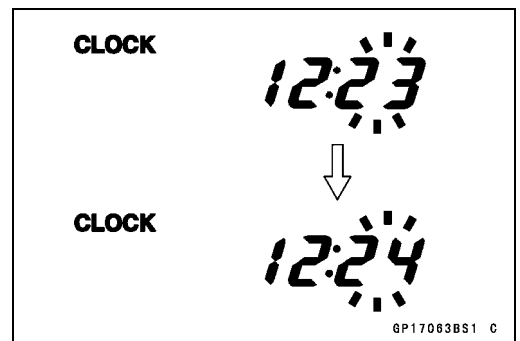
- Indique el modo de reloj.
- Compruebe si, cuando se presiona el botón RESET (restaurar) en el modo CLOCK (reloj) durante más de dos segundos, la pantalla del medidor cambia al modo de ajuste del reloj.
- Los indicadores de horas y minutos comenzarán a parpadear.



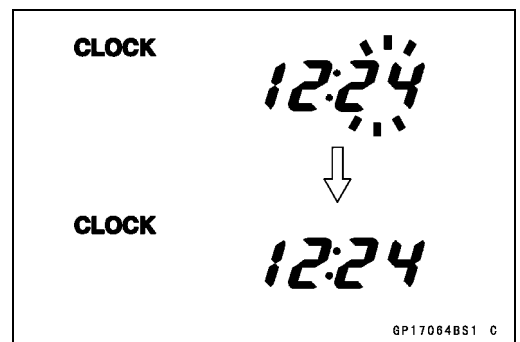
- En el modo de ajuste HOUR/MINUTE (hora/minuto) pulse el botón de restauración [C] de nuevo para realizar el ajuste del modo HOUR (hora).
- La pantalla de la hora parpadea.
- Pulse el selector de modo [A] para ajustar la hora.



- En el modo de ajuste HOUR (hora), presione el botón de restauración [C] para realizar el ajuste de MINUTE (minutos).
- La pantalla de los minutos parpadea.
- Pulse el selector de modo [A] para ajustar los minutos.



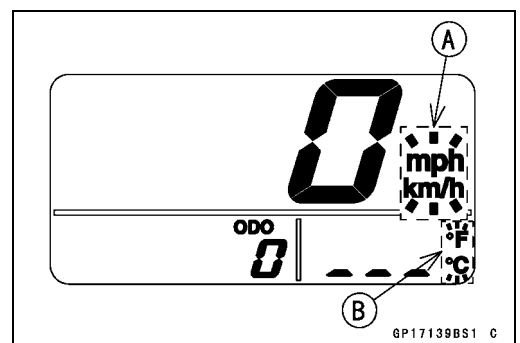
- En el modo de ajuste MINUTE (minutos), pulse el botón de restauración [C] para volver al modo de ajuste HOUR/MINUTE (hora/minutos).
- Pulse el botón del selector de modo [A] para completar el proceso de ajuste de la hora.
- El reloj comienza a contar los segundos tan pronto como se presiona el botón del selector de modo.



- Indique el modo ODO (odómetro).
- ★ Si la función pantalla no funciona y no se ajusta, cambie el panel de instrumentos.
- ★ Compruebe si la pantalla [A] [B] cambia a la pantalla de millas y °F, millas y °C, km y °F, km y °C cada vez presionando el botón RESET (restaurar) al tiempo que el botón MODE (modo) está presionado.

**NOTA**

- El medidor digital puede alternar en pantalla de millas/km entre los modos inglés y métrico (milla y km). Asegúrese antes de conducir de que aparece correctamente km o millas de acuerdo con la normativa local.

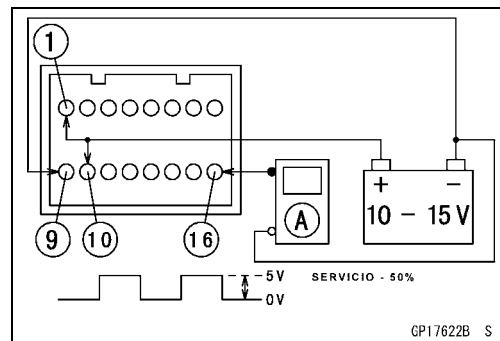


## 16-70 SISTEMA ELÉCTRICO

### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

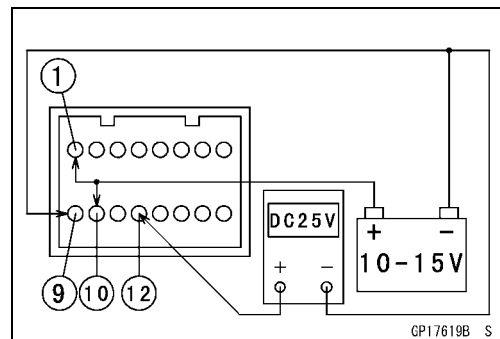
#### Comprobación del velocímetro

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)”.
- La velocidad equivalente a la frecuencia de entrada se indica en el oscilador [A], si la onda cuadrada (que se muestra en el dibujo) se introduce en el terminal [16].
- Indica aproximadamente 60 mph en caso de que la frecuencia de entrada sea de aproximadamente 1.168 Hz.
- Indica aproximadamente 60 km/h en caso de que la frecuencia de entrada sea de aproximadamente 730 Hz.
- Si el oscilador no está disponible, compruebe el velocímetro de la siguiente forma.
- Instale la unidad del panel de instrumentos.
- Levante el neumático trasero del suelo con ayuda del gato.
- Encienda el interruptor principal.
- Gire manualmente el neumático trasero.
- Compruebe que el velocímetro muestra la velocidad.
- ★ Si el velocímetro no funciona, compruebe el voltaje de la fuente eléctrica del sensor de velocidad y el sensor de velocidad.
- ★ Si el voltaje de la fuente eléctrica y el sensor de velocidad son normales, cambie el montaje del medidor.



#### Compruebe la fuente eléctrica del sensor de velocidad

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)”.
- Ajuste el polímetro manual en el rango CC 25 V y conéctelo a los terminales [12] y [9].
- ★ Si el voltaje es inferior a 8 V, cambie el montaje de la unidad.

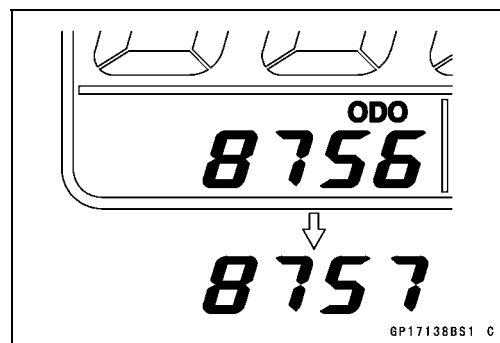


#### Comprobación del odómetro

- Realice la comprobación del odómetro de la misma forma que realizó la del velocímetro.
- ★ Si el valor indicado en el odómetro no se añade, cambie el montaje del medidor.

#### NOTA

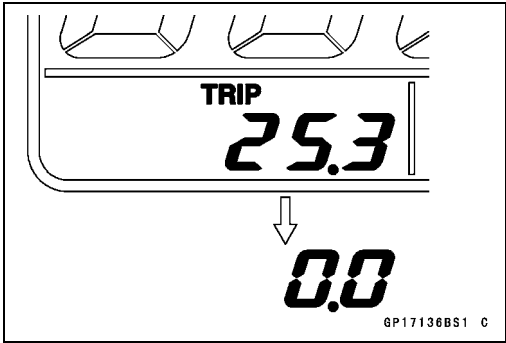
- La información se mantiene aunque se desconecte la batería.
- Cuando la cifra alcanza 999999, se detiene y no avanza más.



Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

Comprobación del medidor de distancia

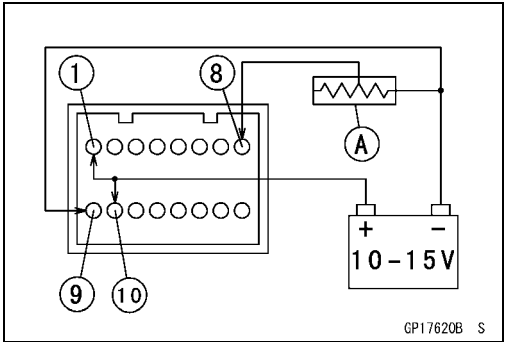
- Realice la comprobación del medidor de distancia de la misma forma que realizó la del velocímetro.
- ★ Si el valor indicado en el medidor de velocidad no se añade, cambie el montaje del medidor.
- Compruebe si, cuando el botón RESET (restaurar) está presionado durante más de dos segundos, la pantalla del número cambia a 0,0.
- ★ Si la pantalla del número no indica 0,0, cambie el panel de instrumentos.



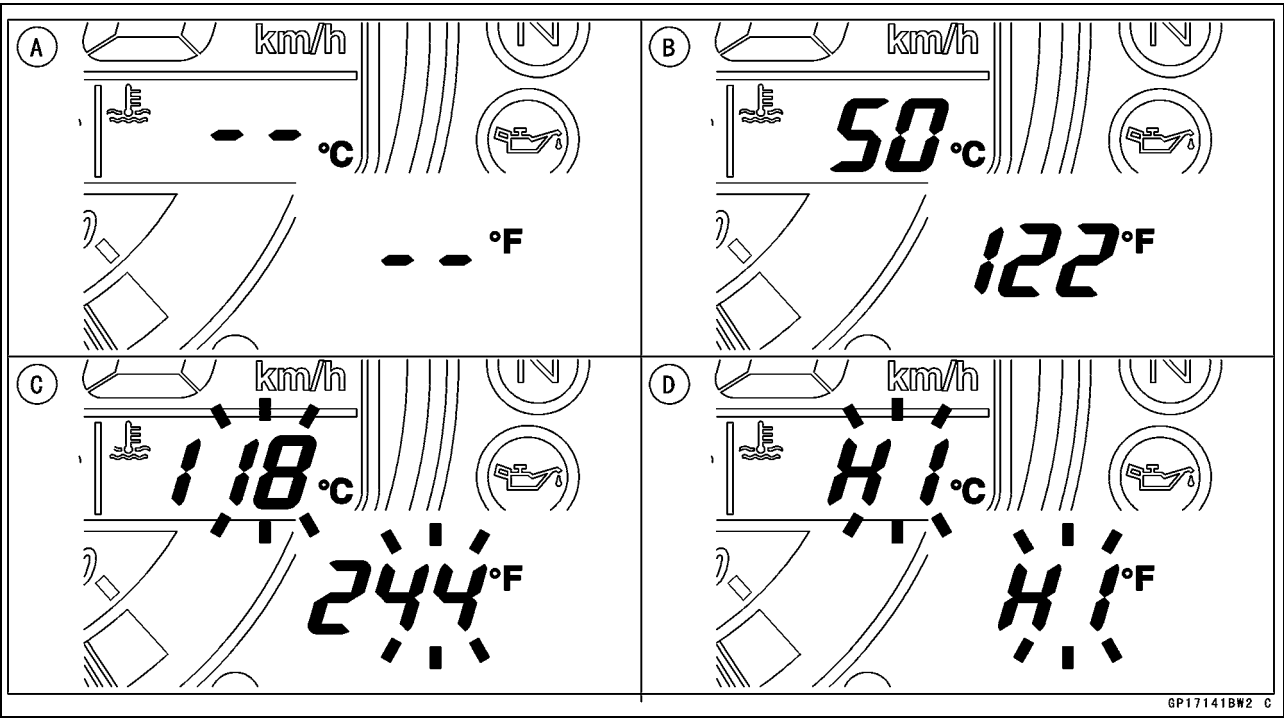
Comprobación del medidor de temperatura del agua

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)”.
- Conecte el reostato de la variable [A] al terminal [8] tal y como se muestra.
- Compruebe que el número de segmentos coincide con el valor de la resistencia del reostato de la variable.

Valor de la resistencia ( $\Omega$ )	Medidor de la temperatura	Indicador de aviso
	—	[A]—
209,8	50°C	[B]—
69,1	80°C	[B]—
21,2	120°C	[C] Destello
17	HI	[D] Destello



- Si alguna función pantalla no funciona, cambie el medidor.

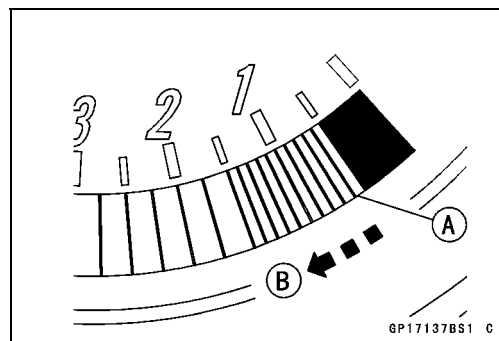
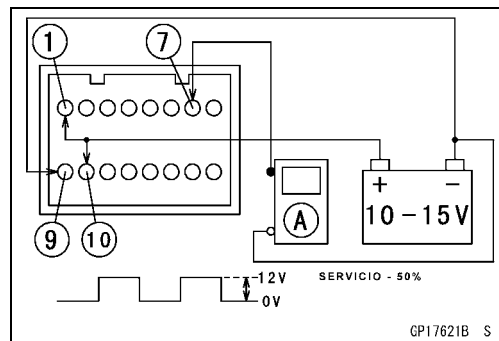


## 16-72 SISTEMA ELÉCTRICO

### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

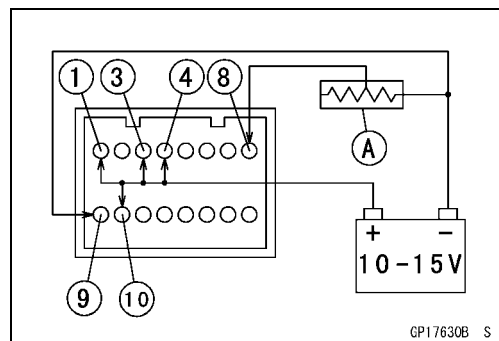
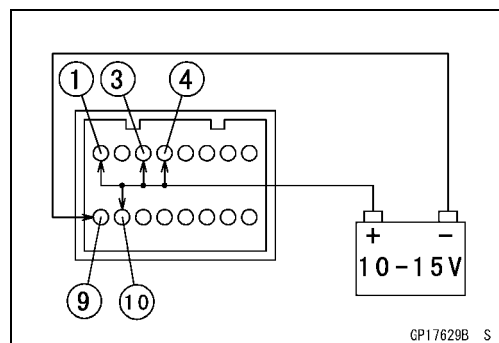
#### Comprobación del tacómetro

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)”.
- Las revoluciones por minuto (rpm) equivalentes a la frecuencia de entrada se indican en el oscilador [A], si la onda cuadrada (que se muestra en el dibujo) se introduce en el terminal [7].
- Indica aproximadamente 6.000 rpm en caso de que la frecuencia de entrada sea de aproximadamente 200 Hz.
- Si el oscilador no está disponible, compruebe el tacómetro de la siguiente forma.
- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)”.
- Con un cable auxiliar, abra y conecte rápidamente el terminal [1] al terminal [7] varias veces.
- A continuación, el segmento del tacómetro [A] parpadeará [B].
- ★ Si no es así, cambie el medidor.



#### Comprobación del cronómetro

- Conecte la batería de 12 V y el terminal de la misma forma que se especifica en “Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)”.
- Pulse el botón del selector de modo cada vez para ajustar el modo de cronómetro.
- Conecte el cable auxiliar al terminal [3] tal y como se muestra y, a continuación, el cronómetro comenzará la cuenta.
- Durante la cuenta del cronómetro, conecte el cable auxiliar al terminal [4] tal y como se muestra y, a continuación, indique el tiempo de cuenta durante diez segundos.
- Conecte el reostato de la variable [A] al terminal [8] tal y como se muestra.
- Cuando se ajusta la resistencia a un valor inferior a  $21,1\Omega$ , el segmento de la pantalla de vuelta indica la temperatura del agua.
- ★ Si la función pantalla no funciona, cambie el panel de instrumentos.





## Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

### Comprobación de la luz (LED)

- Conecte la batería de 12 V y los terminales de la misma forma que se especifica en "Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)".

Luz LED del indicador de punto muerto [A]

Luz LED del indicador FI [B]

Luz LED del indicador de aviso de presión de aceite [C]

Luz LED del indicador del intermitente [D]

Luz LED del indicador de luz larga [E]

Luz LED del indicador de aviso de nivel de combustible [F]

Luz LED del indicador de cambio de marcha [G]

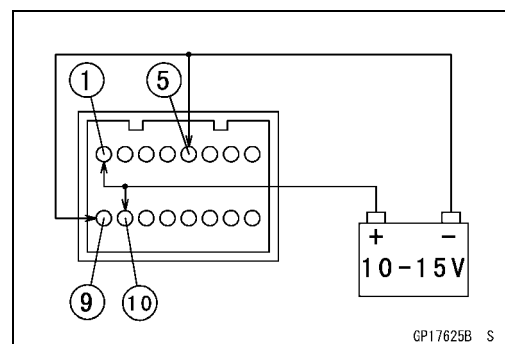
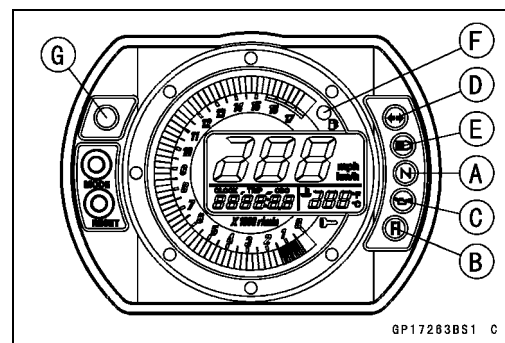
- Con los cables auxiliares y el adaptador de las correas de sujeción, conecte la batería de 12 V al conector de la unidad del medidor de la siguiente forma.

**Herramienta especial -**

**Adaptador del mazo: 57001-1542**

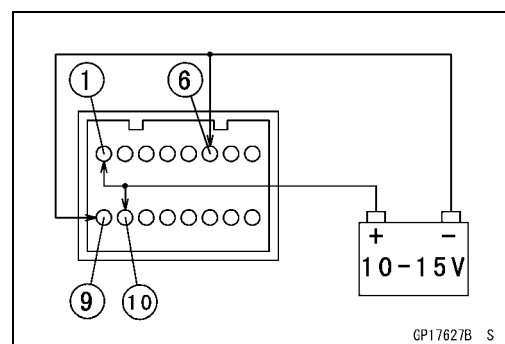
### Luz LED del indicador de punto muerto

Terminal negativo de la batería (–) al terminal [5]



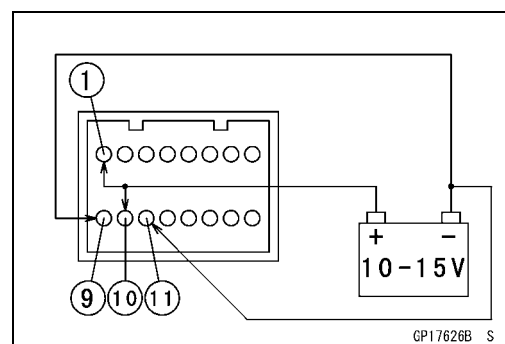
### Luz LED del indicador FI

Terminal negativo de la batería (–) al terminal [6]



### Luz LED del indicador de aviso de presión de aceite

Terminal negativo de la batería (–) al terminal [11]



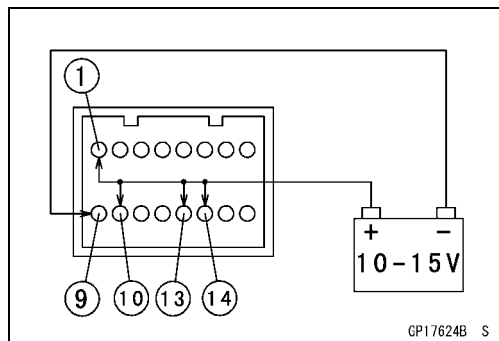
## 16-74 SISTEMA ELÉCTRICO

### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

#### Luz LED del indicador del intermitente izquierdo y de- recho

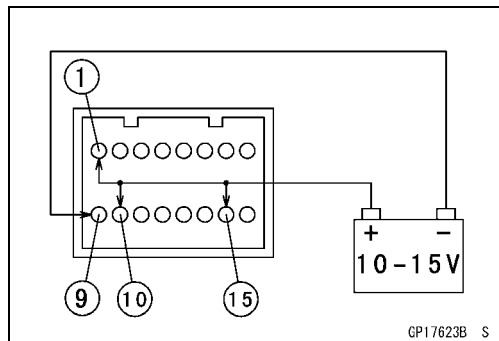
Terminal positivo de la batería (+) al terminal [13]

Terminal positivo de la batería (+) al terminal [14]



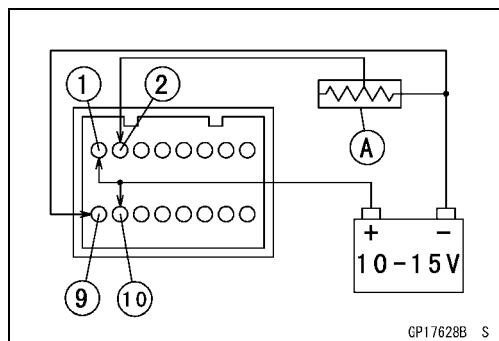
#### Luz LED del indicador de luz larga

Terminal positivo de la batería (+) al terminal [15]



#### Luz LED del indicador de aviso de nivel de combustible

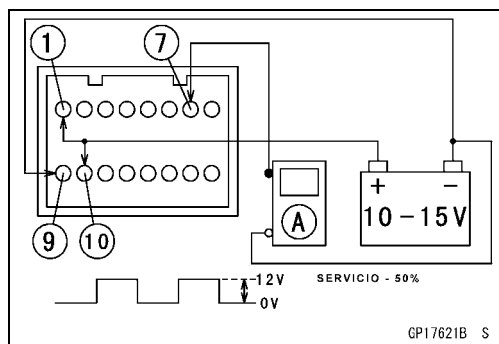
- Conecte un reostato variable [A] al terminal [2] y al [9] tal y como se muestra.
- Ajuste el valor de la resistencia a aproximadamente 22  $\Omega$ .
- La pantalla del combustible parpadea.



★ Si las luces LED no se encienden, cambie el panel de instrumentos.

#### Luz LED del indicador de cambio de marcha

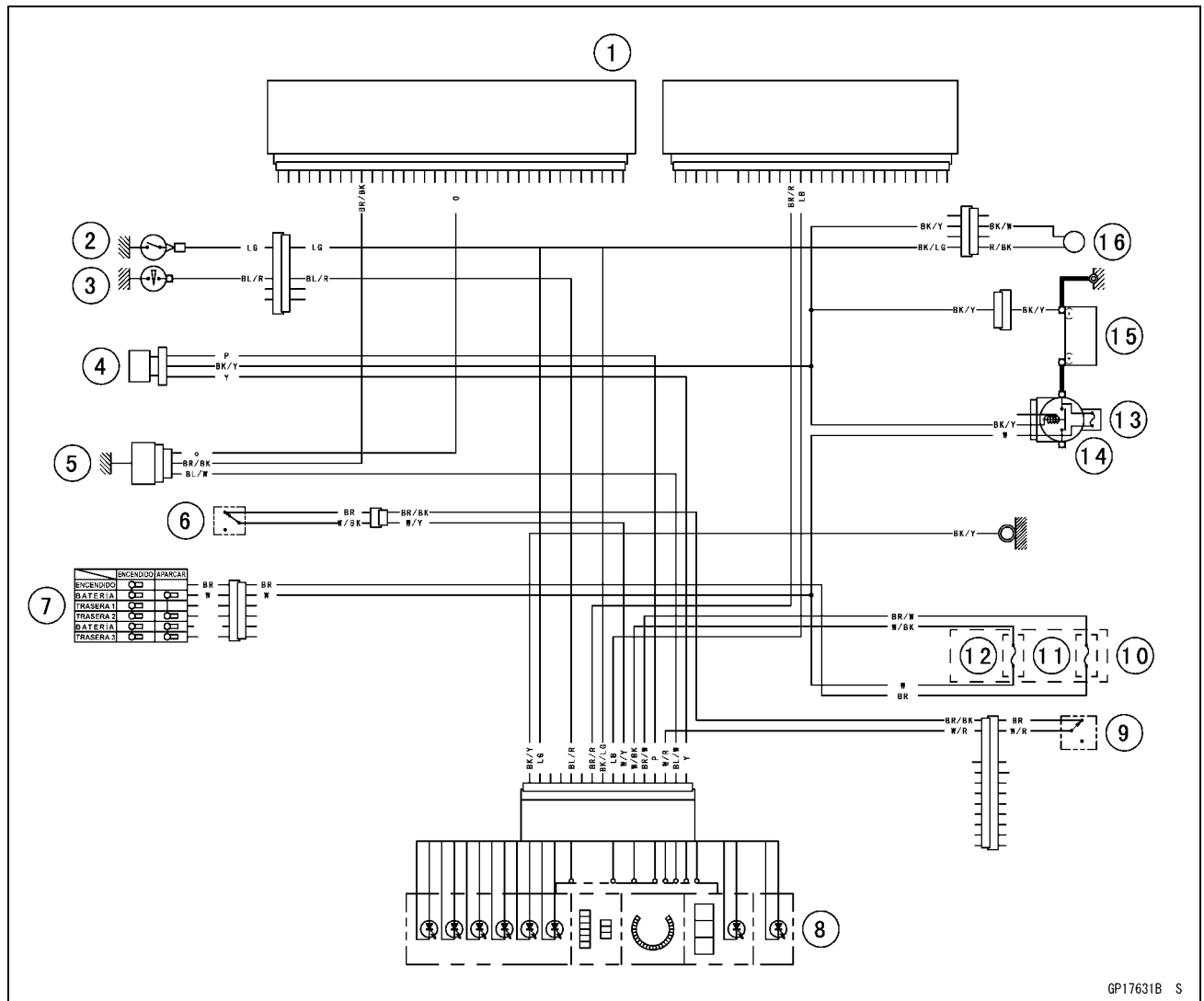
- Conecte la batería de 12 V y el terminal de la misma forma que se especifica en "Comprobación de los segmentos de la pantalla de cristal líquido (VCL)".
- Las revoluciones por minuto (rpm) equivalentes a la frecuencia de entrada se indican en el oscilador [A], si la onda cuadrada (que se muestra en el dibujo) se introduce en el terminal [7].
- Cuando el oscilador indica un valor superior a 440 Hz, la luz LED del indicador de cambio de marcha se enciende.



★ Si las luces LED no se encienden, cambie el medidor.

**Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador**

**Circuito del panel de instrumentos**



GP17631B S

1. ECU
2. Interruptor de punto muerto
3. Interruptor de la presión del aceite
4. Sensor de velocidad
5. Sensor de temperatura del agua
6. Interruptor del cronómetro
7. Interruptor principal
8. Unidad del panel de instrumentos
9. Interruptor de vuelta
10. Caja de fusibles
11. Fusible de encendido 10 A
12. Fusible de ECU 15 A
13. Relé del motor de arranque
14. Fusible principal 30 A
15. Batería 12 V 8 Ah
16. Interruptor de reserva del fusible

## 16-76 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

La motocicleta está equipada con un sistema de inmovilizador para protegerla contra robos. Este sistema proporciona un dispositivo a prueba de robos mediante un código coincidente entre el transmisor-receptor de la llave incorporada y el ECU (unidad de control electrónico). Si el código no coincide, ni el sistema de encendido, ni los inyectores, ni el servomotor de la válvula del subacelerador ni el servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape funcionarán y el motor no arrancará.

#### Resumen

- No guarde más de una llave del inmovilizador de ningún sistema en un llavero. Es posible que se produzca el encasquillamiento de la señal del código de la llave y que el funcionamiento del sistema se vea afectado.
- La luz del indicador FI se ilumina durante dos segundos y, a continuación, se apaga cuando se enciende por primera vez el encendido. Esto demuestra que el sistema funciona correctamente.
- La luz del indicador FI se ilumina cuando el interruptor de encendido se ajusta en la posición ON (encendido) y si permanece iluminado significa que hay un fallo en el sistema DFI. Consulte el código de servicio para identificar el componente defectuoso.
- Si la luz del indicador FI parpadea cuando se ajusta el interruptor de encendido a la posición ON (encendido), esto indica que hay un fallo en el sistema del inmovilizador. Consulte el código de servicio para identificar el componente defectuoso.
- La luz del indicador FI parpadeará durante un periodo de 24 horas una vez que el interruptor de encendido se haya apagado y se haya retirado la llave. Este parpadeo se puede activar o desactivar como se desee manteniendo pulsados los botones Mode (modo) y Reset (restaurar) durante dos segundos antes de transcurridos veinte segundos después de apagar el interruptor de encendido.
- Si se extravían todas las llaves codificadas (llave maestra y llaves de usuario), será necesario cambiar el interruptor de encendido y el ECU.
- El sistema del inmovilizador no puede funcionar hasta que se registre el código de la llave maestra en el ECU.
- Se pueden registrar hasta un total de seis llaves en el ECU de una sola vez (una clave maestra y cinco claves de usuario).
- Si se extravía la llave maestra, no se podrá registrar ninguna nueva llave de usuario.

#### Precauciones de funcionamiento

1. No coloque dos llaves de un sistema del inmovilizador en el mismo llavero.
2. No sumerja las llaves en agua.
3. No exponga las llaves a temperaturas excesivamente elevadas.
4. No acerque las llaves a ningún imán.
5. No coloque un objeto pesado sobre las llaves.
6. No afile ninguna llave ni altere su forma.
7. No desmonte la pieza de plástico de las llaves.
8. No deje caer ni/o golpee las llaves.
9. Cuando se extravía una llave, el usuario deberá acudir a su concesionario para invalidar el registro de la llave en la unidad de control electrónico (ECU).
10. Si se extravía la llave maestra, el usuario deberá acudir a su concesionario e instalar un nuevo ECU y registrar una nueva llave maestra y llaves de usuario.

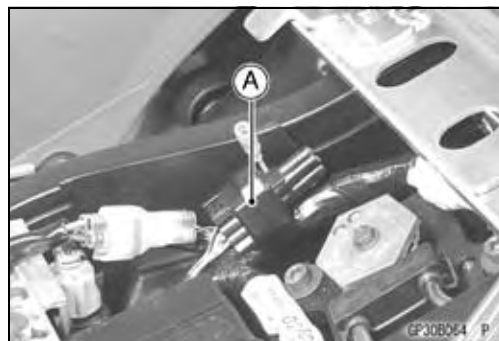
#### NOTA

○ Los núm. 9 y 10 son muy recomendables para garantizar al cliente la seguridad de la motocicleta.

#### Registro de la llave

**Caso 1: Si se extravía la llave de usuario o se necesita una llave de usuario de repuesto.**

- Prepare una nueva llave de usuario.
- Corte la llave de acuerdo con la forma de la llave de usuario actual.
- Extraiga:
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
- Desconecte el inmovilizador/conector del sistema de autodiagnóstico de Kawasaki [A].

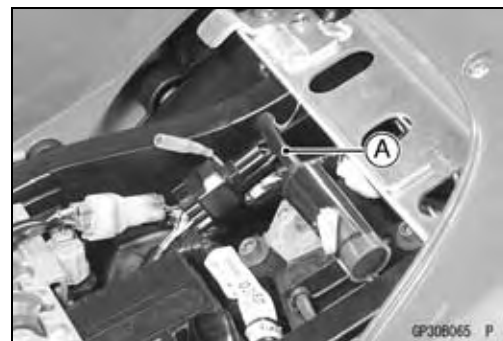


## Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

- Conecte la unidad de registro de llave [A].

**Herramienta especial -**

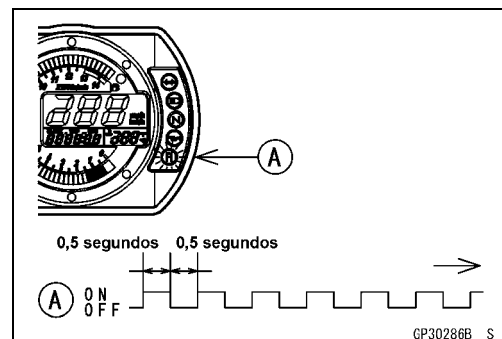
**Unidad de registro de llaves: 57001-1582**



- Inserte la llave maestra en el interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).

### Verificado

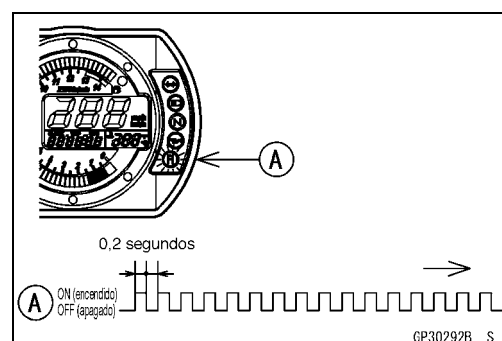
- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar el modo de registro (vaya al siguiente paso).



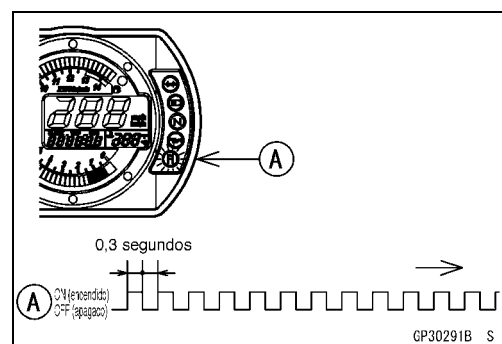
### No verificado

- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar el error de comparación (consulte los siguientes dibujos de fallos).

Fallo en el amplificador del inmovilizador



Error de comparación de la llave maestra



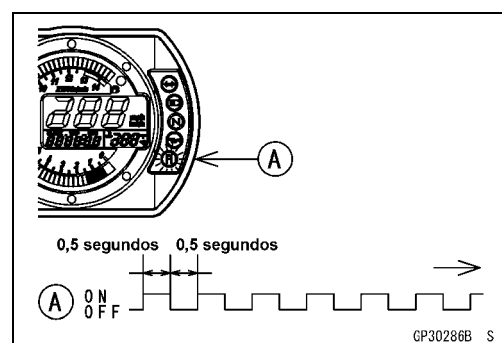
- Ajuste la llave maestra a OFF (apagado) y extráigala.

- La luz del indicador FI [A] parpadea de forma continua para mostrar que el ECU estará en modo de registro durante 15 segundos.

### NOTA

- Inserte la nueva llave y ajústela a ON (encendido) antes de transcurridos 15 segundos después de haber desconectado y extraído la llave anterior o, de lo contrario, el modo de registro finalizará y la luz del indicador FI dejará de parpadear.

- Para volver al modo de registro, comience el procedimiento de verificación de la llave maestra. Esto es igual para el registro de todas las llaves de usuario.



## 16-78 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

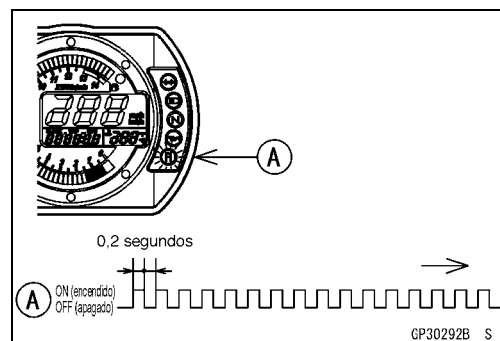
- Inserte la llave de usuario 1 en el interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).

#### NOTA

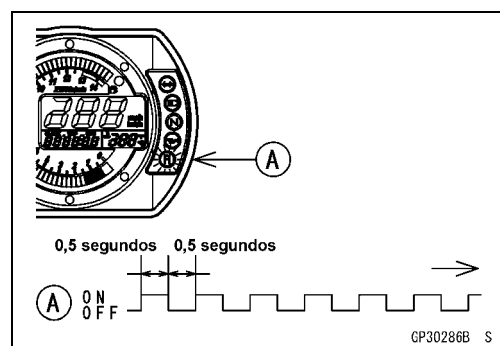
○ Mantenga la otra llave de usuario alejada de la antena del inmovilizador.

- Si se produce algún problema en el registro, la luz del indicador FI [A] parpadeará para mostrar el error de comparación.

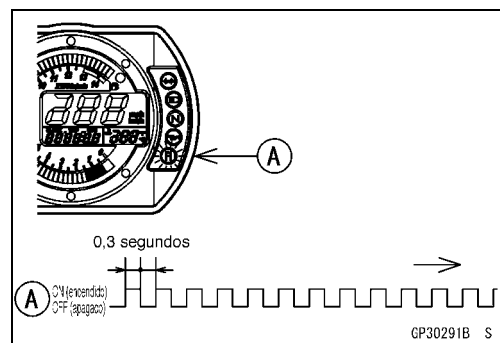
Fallo en el amplificador del inmovilizador



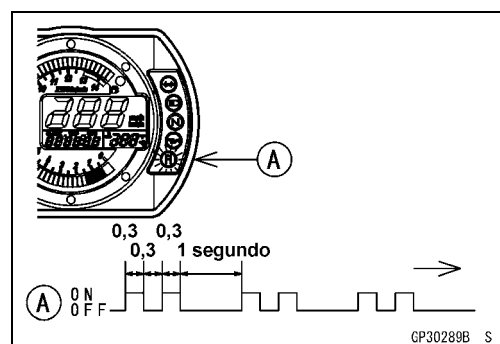
Cuando se inserta la llave de usuario registrada.



Error de comparación de la llave de usuario



- El registro en el ECU de la llave de usuario 1 se realiza con éxito.
- La luz del indicador FI [A] parpadea 2 veces y se detiene durante 1 segundo para, a continuación, repetir este ciclo.

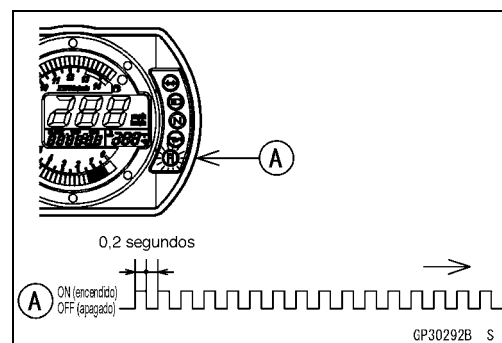
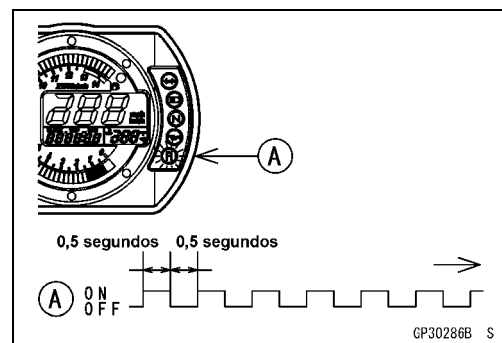


## Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

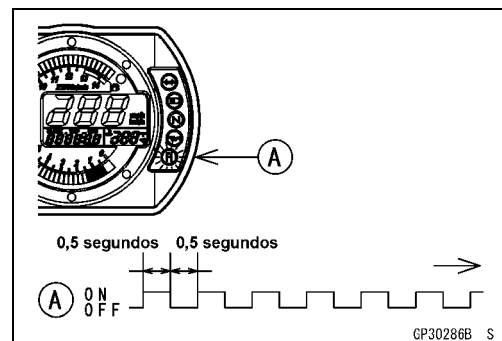
- Ajuste la llave de usuario 1 a OFF (apagado) y extraiga la llave de usuario 1.
- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar el modo de registro.

### NOTA

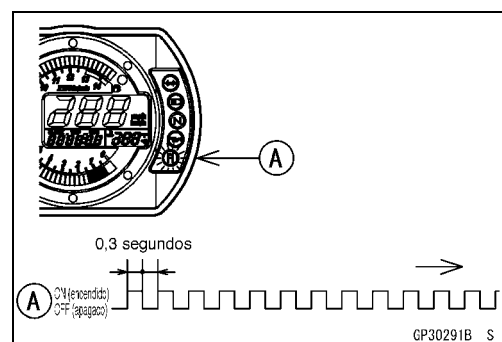
- Apague el interruptor de encendido y espere durante 15 segundos o más. El modo de registro finalizará automáticamente y la luz del indicador FI se apagará.
- Con este procedimiento se registra la llave maestra y una llave de usuario.
- Continúe con el procedimiento para registrar la segunda llave y el resto de las llaves antes de que haya transcurrido el periodo de 15 segundos.
- Inserte la llave de usuario 2 en el interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).
- Si se produce algún problema en el registro, la luz del indicador FI [A] parpadeará para mostrar el error de comparación.  
Fallo en el amplificador del inmovilizador



Cuando se inserta la llave de usuario registrada.



Error de comparación de la llave de usuario



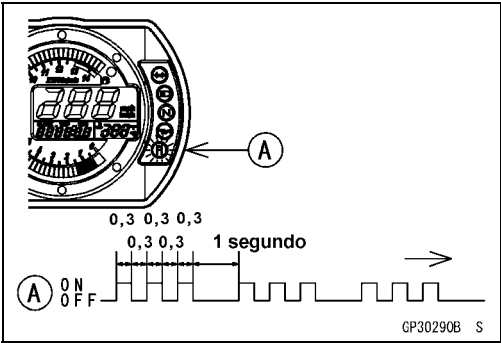
# 16-80 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

- Se realiza el registro en el ECU de la llave de usuario 2.
- La luz del indicador FI [A] parpadea 3 veces y se detiene durante 1 segundo para, a continuación, repetir este ciclo.
- Con este procedimiento se registra la llave maestra y dos llaves de usuario.
- Continúe con el procedimiento para registrar otras 3 llaves de usuario adicionales.

### NOTA

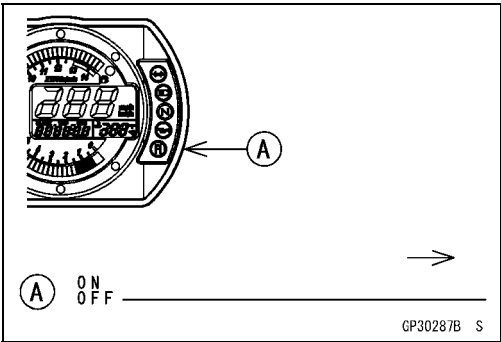
○ El ECU puede almacenar hasta seis códigos de llave (llave maestra × 1 y llaves de usuario × 5).



### El indicador de la llave de usuario parpadea

	La luz del indicador FI parpadea.	La luz del indicador de FI se detiene	Observaciones
Llave de usuario 3	4 veces	1 segundo	Repita
Llave de usuario 4	5 veces	1 segundo	Repita
Llave de usuario 5	6 veces	1 segundo	Repita

- Apague el interruptor de encendido y espere durante 15 segundos o más.
- El modo de registro finalizará automáticamente.
- La luz del indicador FI se apaga [A].



- Retire la unidad de registro de llaves y enchufe el conector del sistema de autodiagnóstico de Kawasaki.

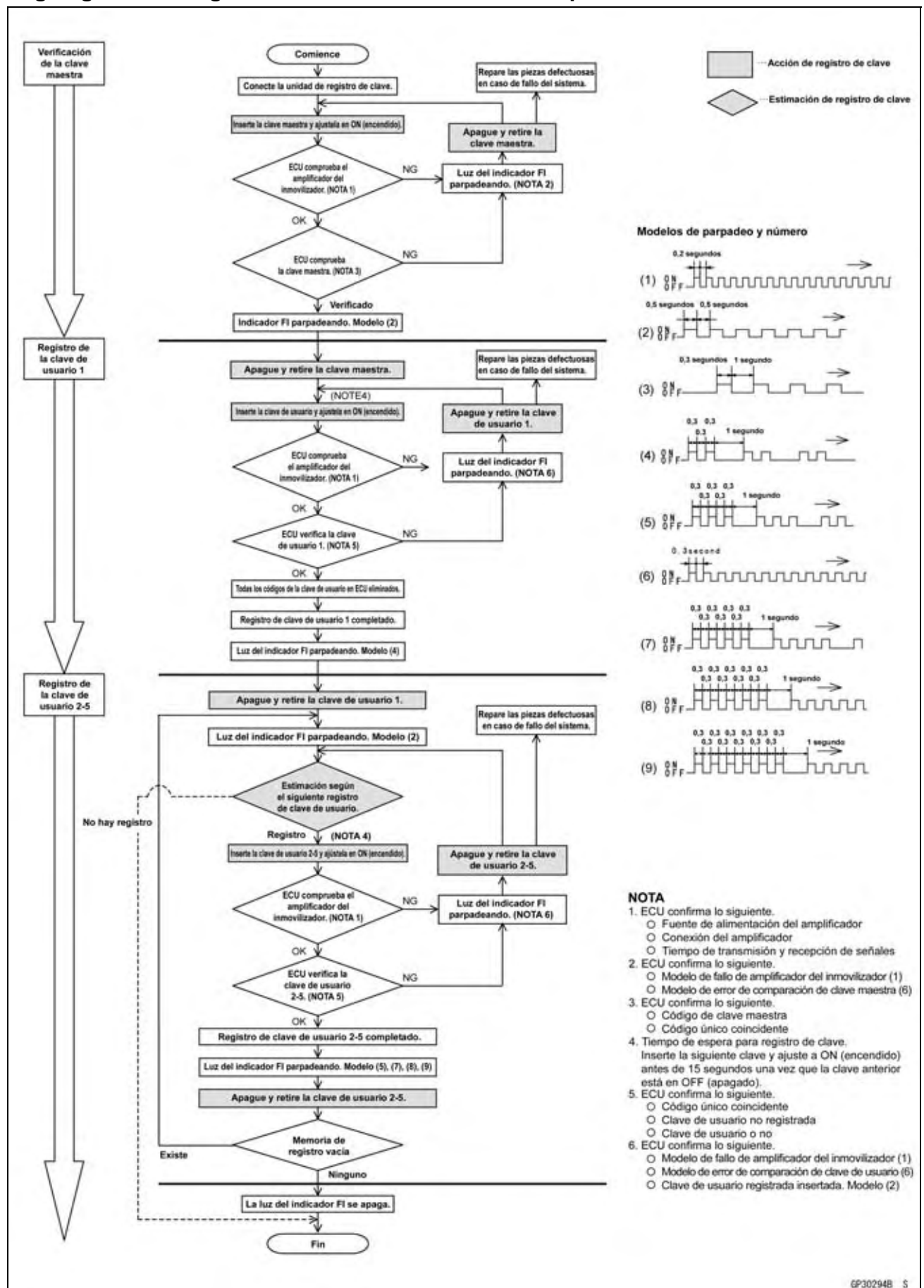
### NOTA

- Ajuste el interruptor de encendido a ON (encendido) con la llave de usuario registrada.
- Compruebe que se puede arrancar el motor utilizando todas las llaves de usuario registradas.



# Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

## Organigrama de registro de la llave de usuario de repuesto

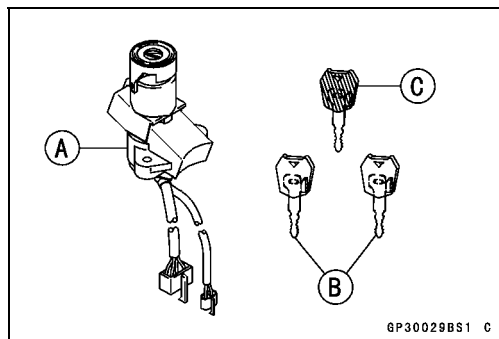


## 16-82 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

**Caso 2: Cuando se producen fallos en el interruptor de encendido y hay que cambiarlo.**

- Prepare un nuevo interruptor de encendido [A] y dos nuevas llaves de usuario [B].
- Estas piezas están disponibles en un juego. Prepare la llave maestra actual [C].



- Extraiga:
  - Interruptor de encendido y antena del inmovilizador (consulte Cambio de las piezas del sistema del inmovilizador en este capítulo)
  - Asiento delantero (consulte Extracción del asiento delantero en el capítulo Chasis)
- Desconecte el inmovilizador/conector del sistema de autodiagnóstico de Kawasaki.
- Conecte la unidad de registro de llave [A].



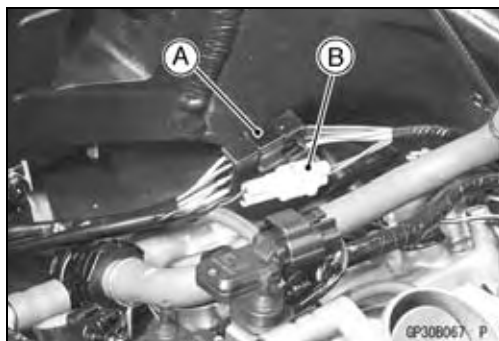
**Herramienta especial -**

**Unidad de registro de llaves: 57001-1582**

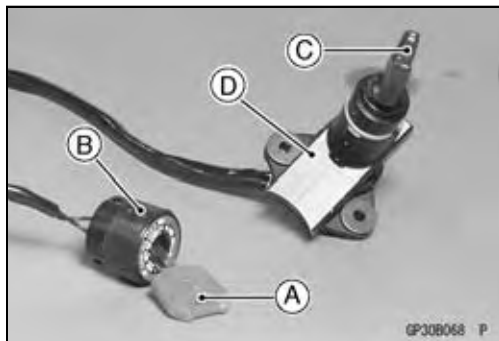
- Conectar:
  - Nuevo conector del cable del interruptor de encendido [A]
  - Conector del cable de la antena del inmovilizador [B]

#### NOTA

○ Mantenga la antena a más de 15 cm del interruptor de encendido.



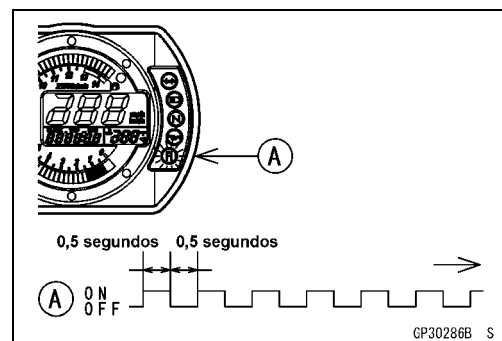
- Coloque la llave maestra actual [A] en la antena [B]. Inserte la nueva llave de usuario 1 [C] en el nuevo interruptor de encendido [D] y ajústela a ON (encendido).



## Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

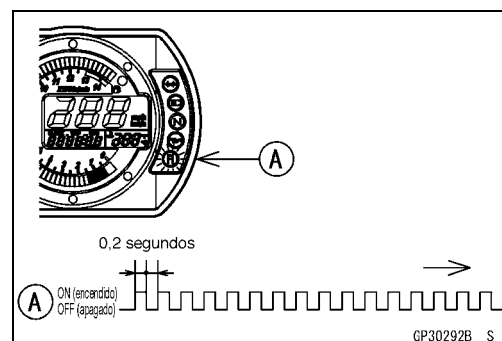
### Verificado

- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar que el ECU está en el modo de registro (vaya al siguiente paso).

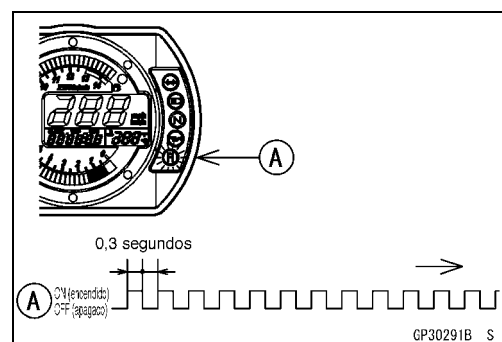


### No verificado

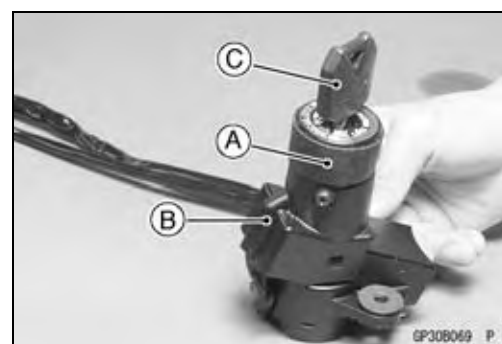
- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar el error de comparación.  
Fallo en el amplificador del inmovilizador



Error de comparación de la llave maestra



- Apague y retire la nueva llave de usuario 1.
- Coloque temporalmente la antena [A] en el nuevo interruptor de encendido [B].
- Inserte la llave de usuario 1 [C] en el nuevo interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).



### NOTA

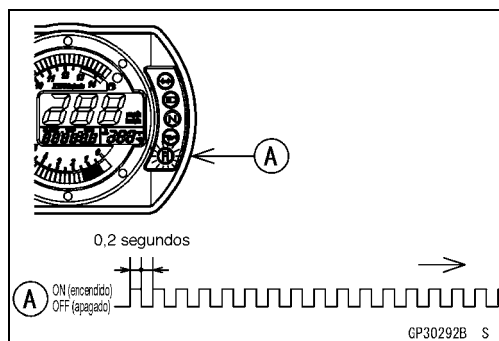
- Inserte la antena en el interruptor de encendido, inserte la siguiente llave y ajústela a ON (encendido) antes de transcurridos 15 segundos después de haber desconectado y extraído la llave anterior o, de lo contrario, el modo de registro finalizará y la luz del indicador FI dejará de parpadear.
- Para volver al modo de registro, comience el procedimiento de verificación de la llave maestra. Esto es igual para el registro de todas las llaves de usuario.
- Mantenga el resto de llaves de usuario alejadas de la antena del inmovilizador.

## 16-84 SISTEMA ELÉCTRICO

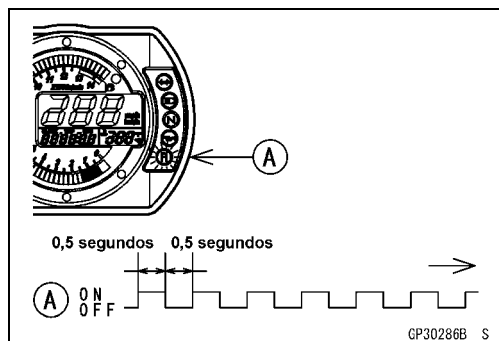
### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

- Si se produce algún problema en el registro, la luz del indicador FI [A] parpadeará para mostrar el error de comparación.

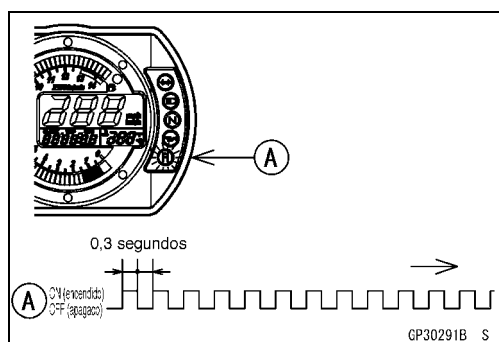
Fallo en el amplificador del inmovilizador



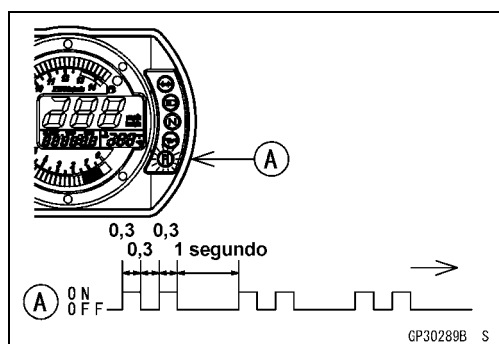
Cuando se inserta la llave de usuario registrada.



Error de comparación de la llave de usuario



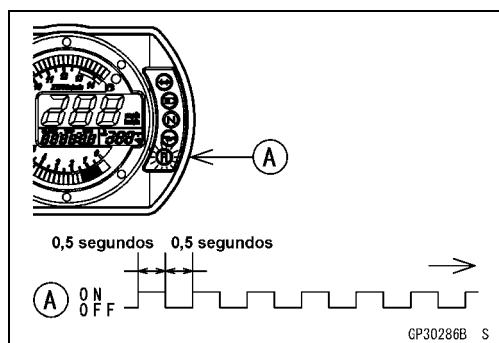
- El registro en el ECU de la llave de usuario 1 se realiza con éxito.
- La luz del indicador FI [A] parpadea 2 veces y se detiene durante 1 segundo para, a continuación, repetir este ciclo e indicar el registro con éxito de la llave de usuario 1.



- Apague y retire la llave de usuario 1.
- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar el modo de registro.

#### NOTA

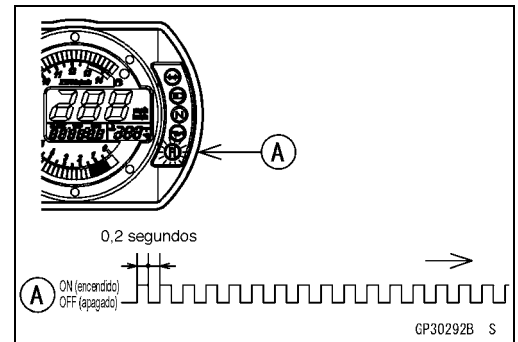
- Apague el interruptor de encendido y espere durante 15 segundos o más. El modo de registro finalizará automáticamente y la luz del indicador FI se apagará.
- Con este procedimiento se registra la llave maestra y una llave de usuario.
- Continúe con el procedimiento para programar la segunda llave y el resto de las llaves.
- Inserte la llave de usuario 2 en el interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).



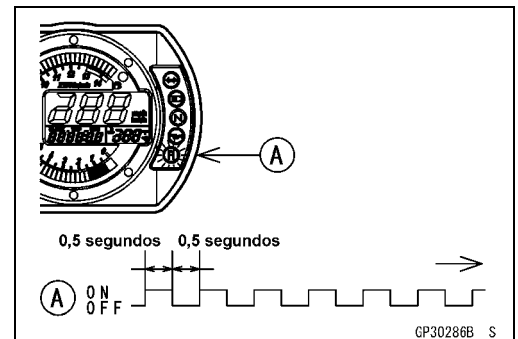
## Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

- Si se produce algún problema en el registro, la luz del indicador FI [A] parpadeará para mostrar el error de comparación.

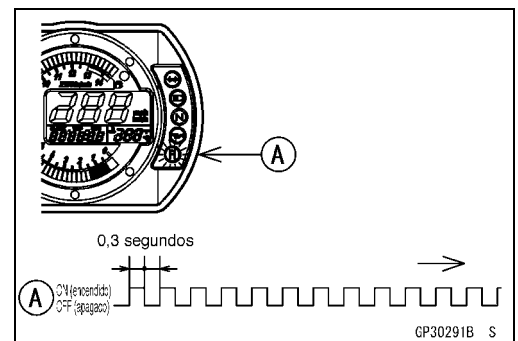
Fallo en el amplificador del inmovilizador



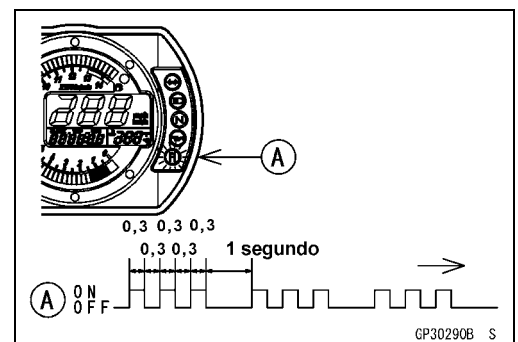
Cuando se inserta la llave de usuario registrada.



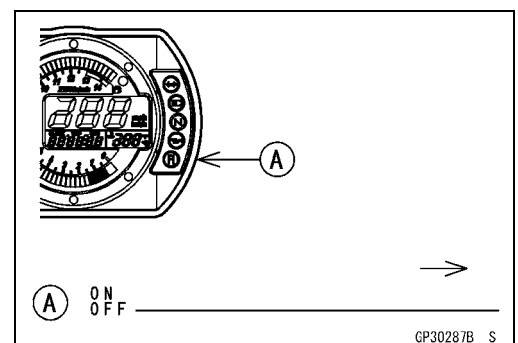
Error de comparación de la llave de usuario



- El registro en el ECU de la llave de usuario 2 se realiza con éxito.
- La luz del indicador FI [A] parpadea 3 veces y se detiene durante 1 segundo para, a continuación, repetir este ciclo e indicar la programación con éxito de la llave de usuario 2.
- Apague el interruptor de encendido y espere durante 15 segundos o más.
- El modo de registro finalizará automáticamente.



- La luz del indicador FI se apaga [A].



## 16-86 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

- Retire la unidad de registro de llaves y conecte el inmovilizador/el conector del sistema de autodiagnóstico de Kawasaki.

#### NOTA

○Ajuste el interruptor de encendido a ON (encendido) con la llave de usuario registrada.

○Compruebe que se puede arrancar el motor utilizando todas las llaves de usuario registradas.

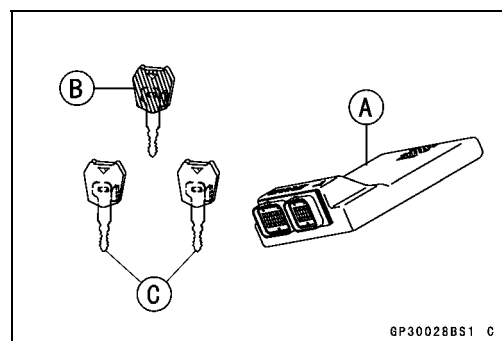
- Instale el nuevo interruptor de encendido y la antena.

#### Caso 3: Cuando la unidad de control eléctrico (ECU) es defectuosa y ha de cambiarse.

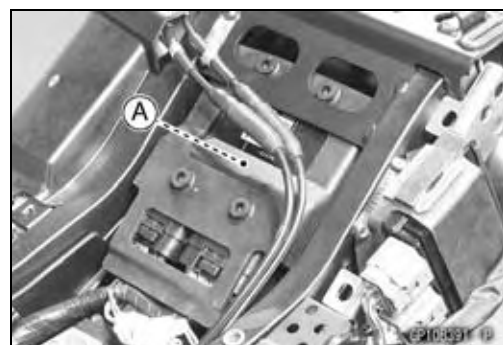
- Prepare un nuevo ECU [A], la llave maestra actual [B] y las llaves de usuario actuales [C].

#### NOTA

○No es necesaria la unidad de registro de llaves.



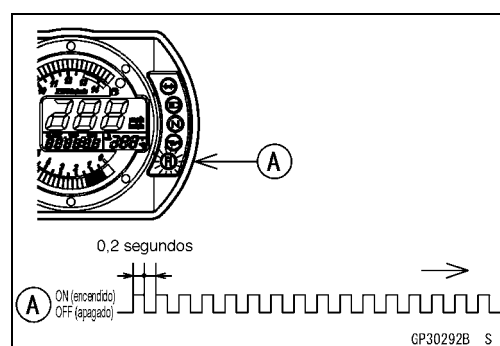
- Cambie:  
Unidad de control eléctrico [A] (consulte Cambio de las piezas del sistema del inmovilizador en este capítulo)



- Inserte la llave maestra actual en el interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).

○Si se produce algún problema en el registro, la luz del indicador FI [A] parpadeará para mostrar el error de comparación.

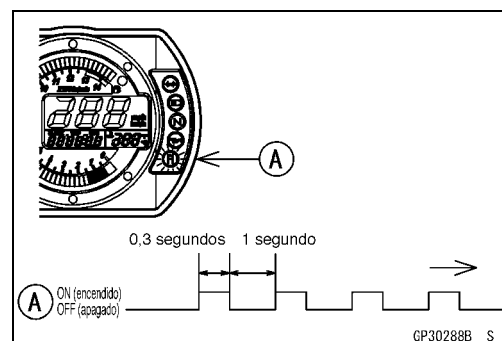
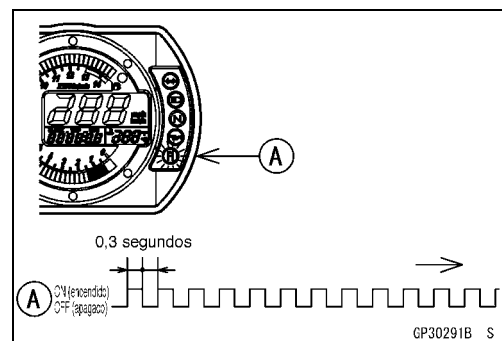
Fallo en el amplificador del inmovilizador



## Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

### Error de comparación de la llave maestra

- Se realiza el registro en el ECU de la llave maestra.
- La luz del indicador FI [A] parpadea 1 vez y se detiene durante 1 segundo para, a continuación, repetir este ciclo e indicar el registro con éxito de la llave maestra.



- Desconecte la llave maestra y extraíga la.
- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar el modo de registro.

### NOTA

- Inserte la siguiente llave y ajústela a ON (encendido) antes de transcurridos 15 segundos después de haber desconectado y extraído la llave anterior o, de lo contrario, el modo de registro finalizará y la luz del indicador FI se apagará.

- Para volver al modo de registro, comience el procedimiento de verificación de la llave maestra. Esto es igual para el registro de todas las llaves de usuario.

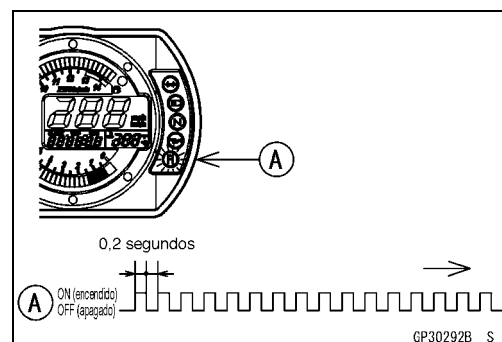
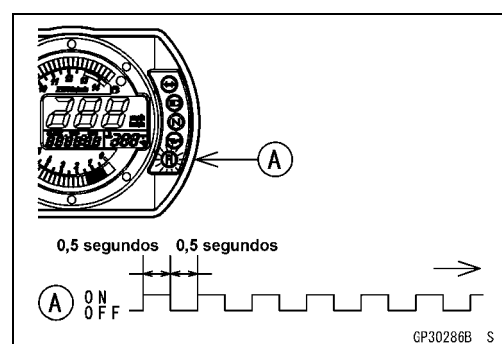
- Inserte la llave de usuario 1 en el interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).

### NOTA

- Mantenga la otra llave de usuario alejada de la antena del inmovilizador.

- Si se produce algún problema en el registro, la luz del indicador FI [A] parpadeará para mostrar el error de comparación.

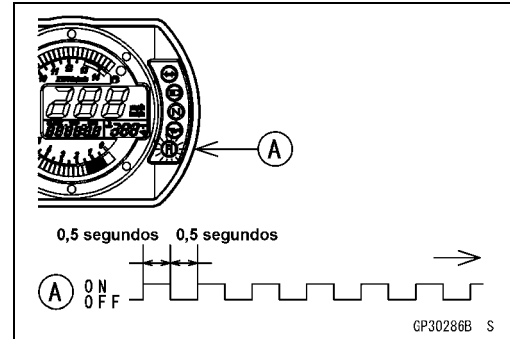
Fallo en el amplificador del inmovilizador



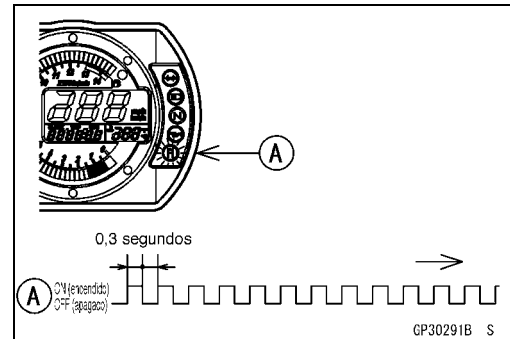
## 16-88 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

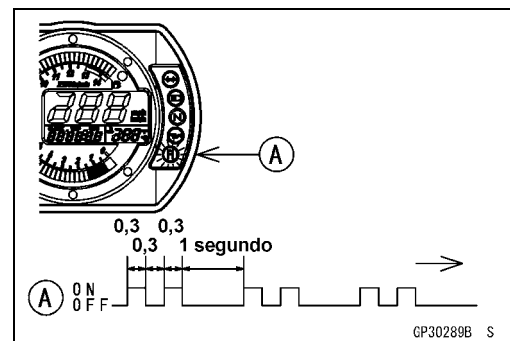
Cuando se inserta la llave de usuario registrada.



Error de comparación de la llave de usuario



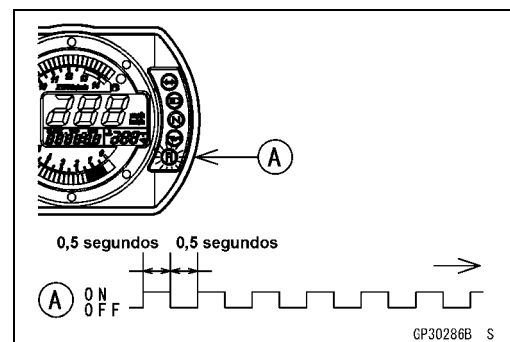
- Se realiza el registro en el ECU de la llave de usuario 1.
- La luz del indicador FI [A] parpadea 2 veces y se detiene durante 1 segundo para, a continuación, repetir este ciclo e indicar el registro con éxito de la llave de usuario.



- Apague y retire la llave de usuario 1.
- La luz del indicador FI [A] parpadea para mostrar los códigos del modo de registro.

#### NOTA

- Inserte la siguiente llave y ajústela a ON (encendido) antes de transcurridos 15 segundos después de haber desconectado y extraído la llave anterior o, de lo contrario, el modo de registro finalizará y la luz del indicador FI se apagará.
  - Para volver al modo de registro, comience el procedimiento de verificación de la llave maestra. Esto es igual para el registro de todas las llaves de usuario.
- Inserte la llave de usuario 2 en el interruptor de encendido y ajústela a ON (encendido).

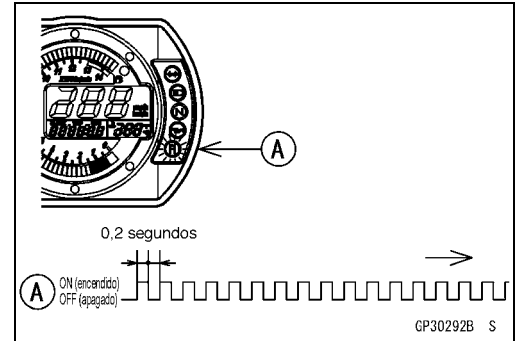




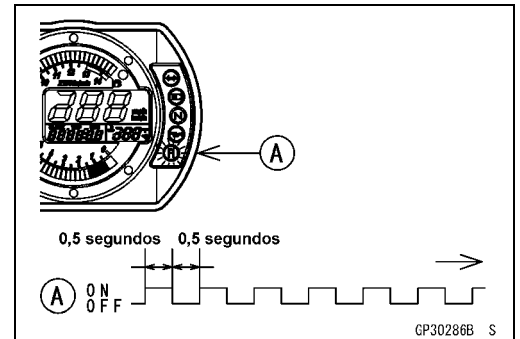
## Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

- Si se produce algún problema en el registro, la luz del indicador FI [A] parpadeará para mostrar el código del error de comparación.

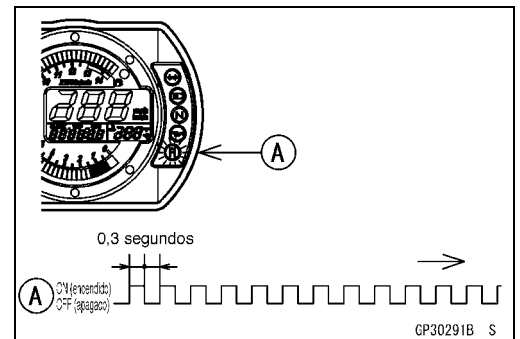
Fallo en el amplificador del inmovilizador



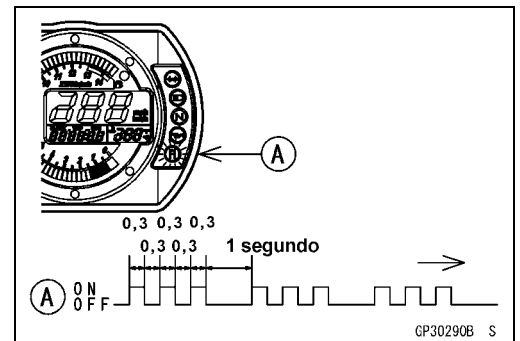
Cuando se inserta la llave de usuario registrada.



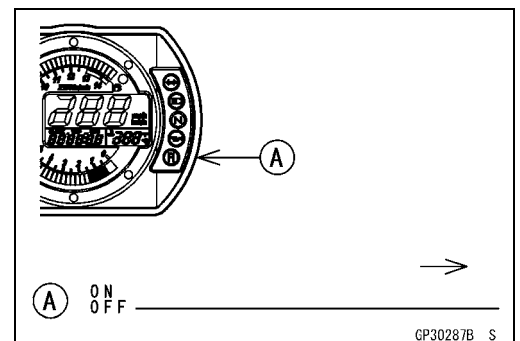
Error de comparación de la llave de usuario



- Se realiza el registro en el ECU de la llave de usuario 2.
- La luz del indicador FI [A] parpadea 3 veces y se detiene durante 1 segundo para, a continuación, repetir este ciclo e indicar el registro con éxito de la llave de usuario 2.
- Apague el interruptor de encendido y espere durante 15 segundos o más.
- El modo de registro finalizará automáticamente.



- La luz del indicador FI se apaga [A].



## 16-90 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

#### NOTA

- *Ajuste el interruptor de encendido a ON (encendido) con la llave de usuario registrada.*
- *Compruebe que se puede arrancar el motor utilizando todas las llaves de usuario registradas.*

#### Caso 4: Cuando la llave maestra es defectuosa o se ha extraviado.

El cambio de la llave maestra se considera como un caso muy raro. Sin embargo, si fuese necesario, se requerirá lo siguiente.

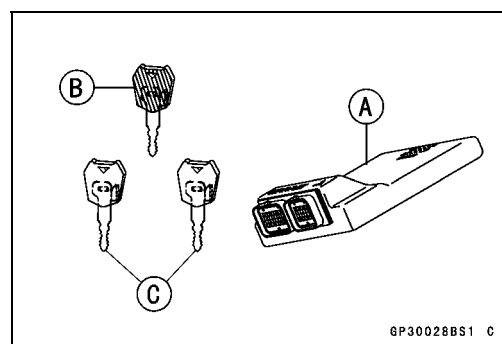
#### NOTA

- *Cambie el ECU por uno nuevo porque el código de la llave maestra está registrado en el ECU actual y no se puede volver a registrar.*

- Prepare un nuevo ECU [A], una nueva llave maestra [B] y las llaves de usuario actuales [C].

#### NOTA

- *No es necesaria la unidad de registro de llaves.*
- *El proceso de registro de la llave es el mismo que el del cambio de la unidad de control electrónico.*



#### Caso 5: Cuando se cambia la antena.

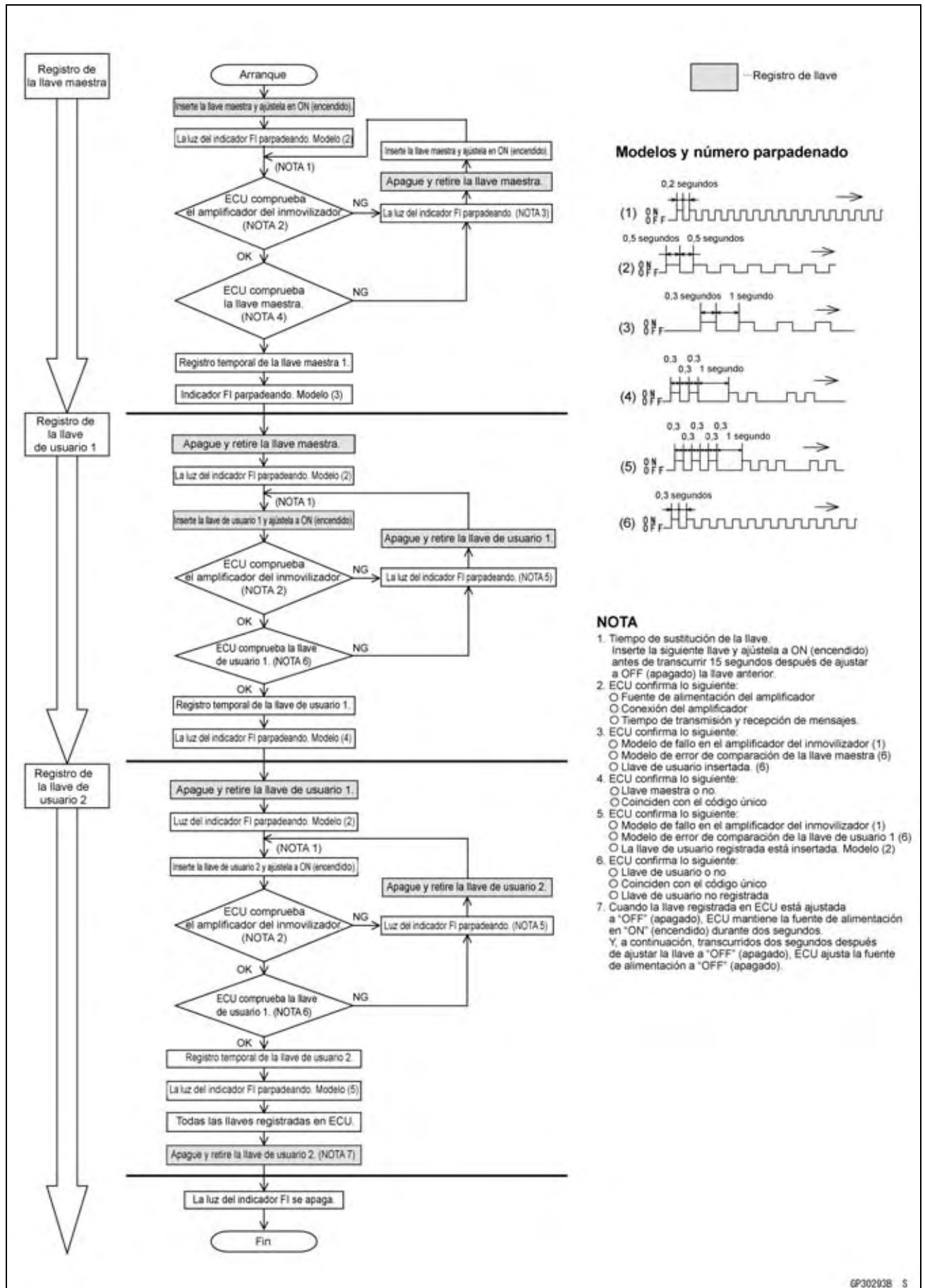
- Prepare una nueva antena.
- Consulte Cambio de las piezas del sistema del inmovilizador en este capítulo.

#### NOTA

- *No es necesario registrar la llave.*

# Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

## Organigrama de registro inicial de todas las llaves



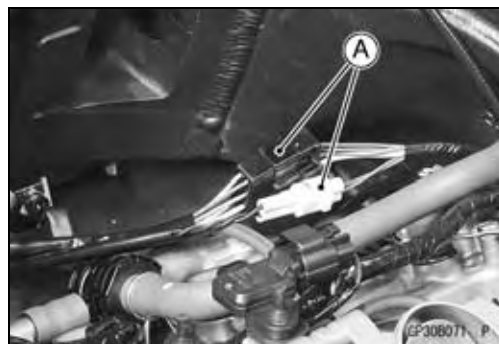
## 16-92 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

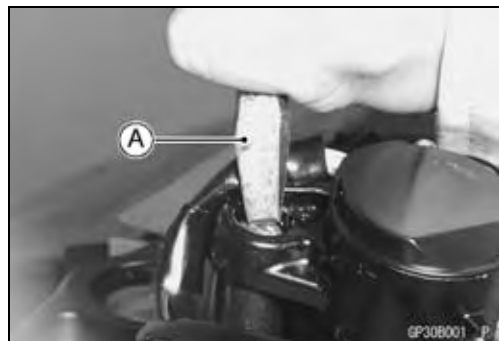
#### *Cambio de las piezas del sistema del inmovilizador*

##### **Antena del inmovilizador**

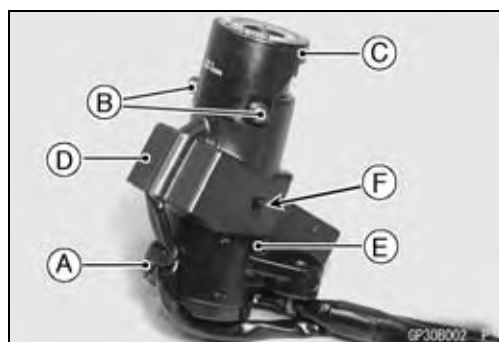
- Extraiga:
  - Caja del filtro de aire (consulte Extracción de la caja del filtro de aire en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Desenchufe los conectores del cable [A].



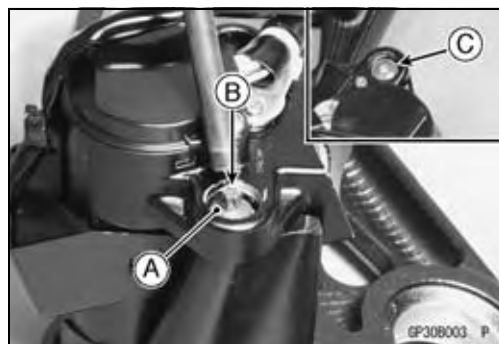
- Extraiga:
  - Cabeza y manillar de la barra de dirección (consulte Extracción del manillar en el capítulo Dirección)
- Con un cincel pequeño [A] o un punzón, extraiga los pernos Torx .



- Corte la banda [A].
- Retire el tornillo [B].
- Retire la antena [C] con la cubierta [D].
- Tire de las piezas inferiores [E] de la parte exterior de la cubierta para despejar la proyección [F] del interruptor de encendido.

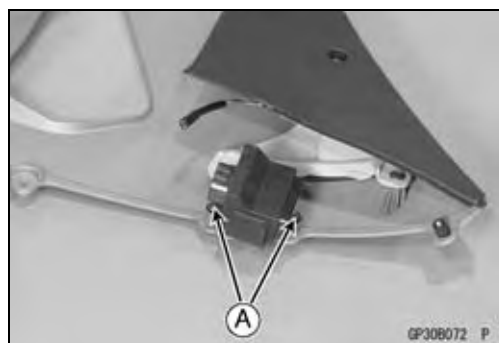


- Apriete un nuevo perno Torx [A] hasta que la cabeza del perno [B] se rompa [C].
- Coloque los cables correctamente (consulte la sección Colocación del cable, el alambre y el manguito en el capítulo Apéndice).



##### **Cambio del amplificador del inmovilizador**

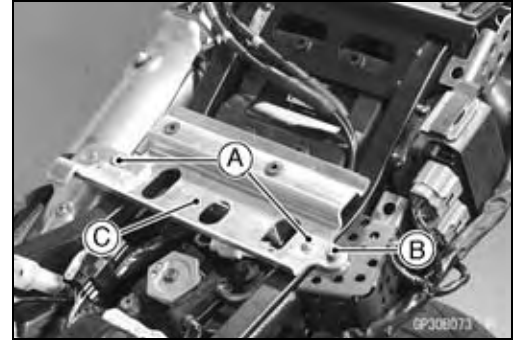
- Extraiga:
  - Parte central derecha del carenado (consulte Extracción de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Retire los tornillos [A].



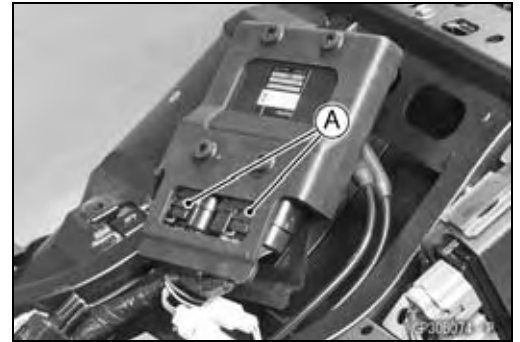
## **Sistema del inmovilizador (modelos equipados)**

### **Cambio del ECU (unidad de control eléctrico) (para el modelo de Europa)**

- Extraiga:  
Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Con un cincel pequeño u otra herramienta adecuada, extraiga los tornillos [A].
- Extraiga el perno [B] y el soporte protector [C].
- Extraiga el ECU.



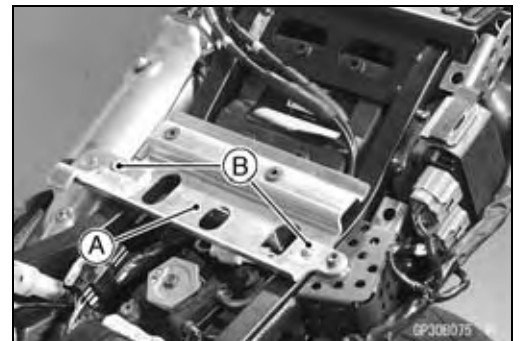
- Conecte los conectores [A].



- Instale:  
Soporte de protección [A]

<b>PRECAUCIÓN</b>
<b>No contraiga los cables.</b>

- Apriete los nuevos tornillos [B]. Utilice tornillos genuinos de Kawasaki, cuyas roscas están recubiertas con un elemento de bloqueo.



## 16-94 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del inmovilizador (modelos equipados)

**Tabla de cambio de las piezas relacionales del inmovilizador**

		Pieza defectuosa o extraviada					
		Llave maestra (roja)	Llave de usuario (negra)	Interrupción principal	Antena	Amplificador	ECU
*	Llave maestra (roja)	●					
	Llave de usuario (negra)		●	○			
	Interrupción principal			●			
	Antena				●		
	Amplificador					●	
	ECU	○					●

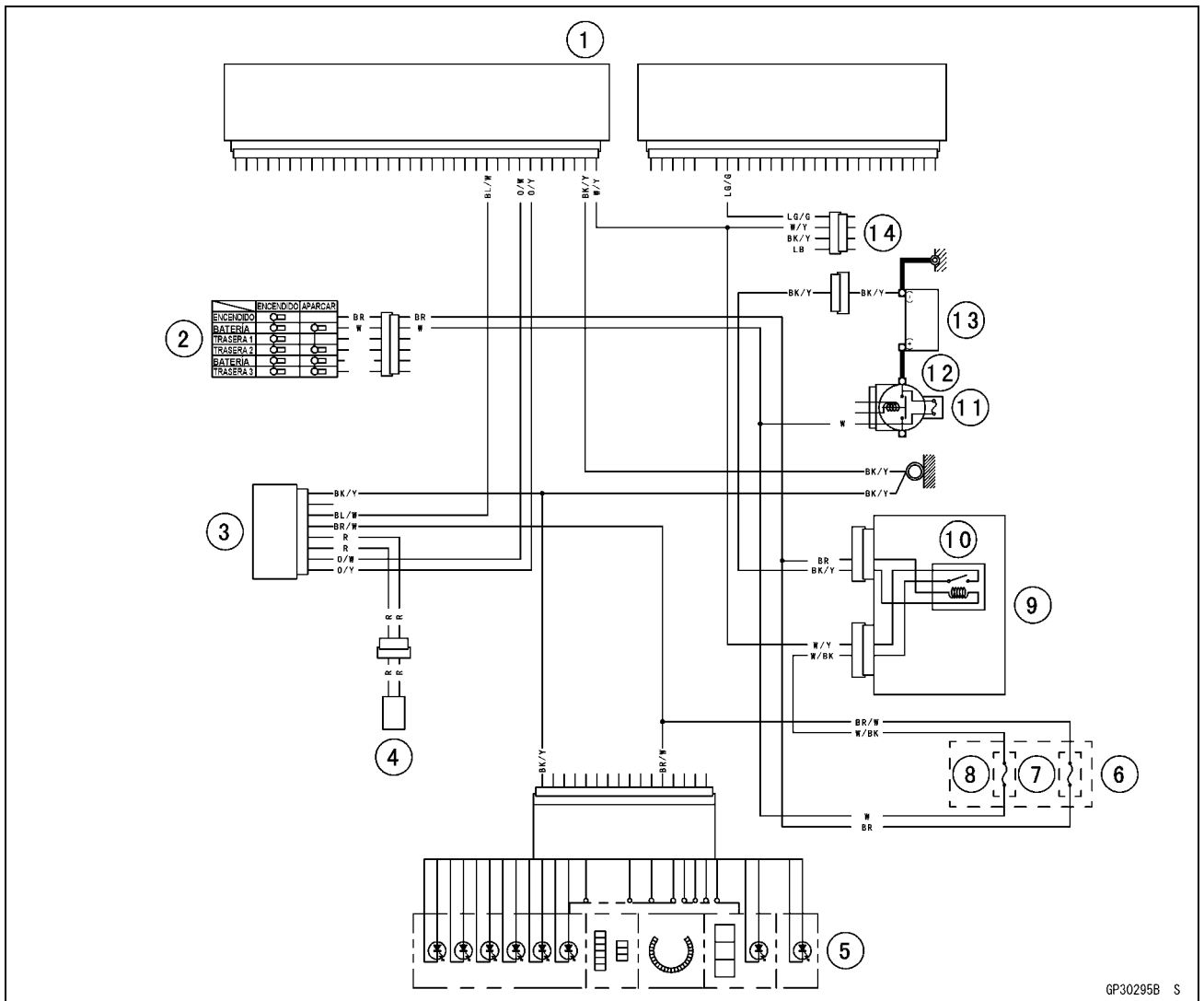
*	Pieza de repuesto
●	Pieza de repuesto principal
○	Pieza de repuesto adicional

#### *Comprobación del sistema del inmovilizador*

- Consulte la sección Detección de la llave vacía y del amplificador en el capítulo Sistema de combustible (DFI).

**Sistema del inmovilizador (modelos equipados)**

**Circuito del sistema del inmovilizador**



GP30295B S

1. ECU
2. Interruptor principal
3. Amplificador del inmovilizador
4. Antena del inmovilizador
5. Unidad del panel de instrumentos
6. Caja de fusibles
7. Fusible de encendido 10 A
8. Fusible de ECU 15 A
9. Caja del relé
10. Relé principal del ECU
11. Relé del motor de arranque
12. Fusible principal 30 A
13. Batería 12 V 8 Ah
14. Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki/inmovilizador

# 16-96 SISTEMA ELÉCTRICO

## Interruptores y sensores

### Comprobación de la sincronización de la luz del freno

- Consulte Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Ajuste de la sincronización de la luz del freno

- Consulte Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Cambio del interruptor de punto muerto

PRECAUCIÓN
<b>No deje caer nunca el interruptor de punto muerto, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el interruptor de punto muerto podrían dañarlo.</b>

- Drene el aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Desconecte el cable del interruptor de punto muerto [A].
- Extraiga el interruptor de punto muerto [B].
- Sustituya la junta por una nueva.

### NOTA

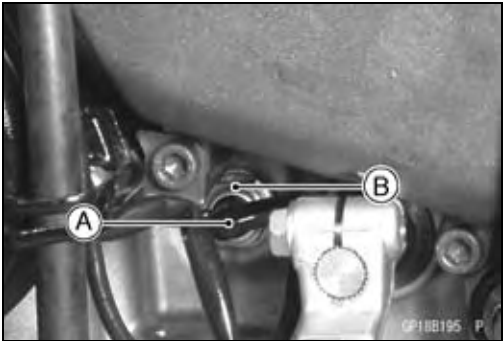
○ Hay disponibles dos tipos de juntas de goma.

- ★ Si sustituye el cárter, las piezas relacionadas con el tambor de desplazamiento y el interruptor de punto muerto, instale una arandela de 1,5 mm de grosor y compruebe la continuidad (consulte Comprobación del interruptor en este capítulo).
- ★ Si no hay continuidad con la arandela de 1,5 mm de grosor, cambie la arandela de 1,2 mm de grosor e instálela.

Grosor	Número de referencia
1,5 mm	11060-1676
1,2 mm	11060-1684

- Aplique un elemento de bloqueo temporal a las roscas del interruptor de punto muerto y apriételes.

**Par - Interruptor de punto muerto: 15 N·m (1,5 kgf·m)**





## Interruptores y sensores

### Comprobación del interruptor

- Con un polímetro manual, compruebe que únicamente las conexiones mostradas en la tabla tienen continuidad (aproximadamente cero ohmios).
- Para las cajas de los interruptores y el interruptor principal, consulte las tablas del Diagrama del cableado.
- ★ Si el interruptor tiene un circuito abierto o un cortocircuito, repárelo o cámbielo por uno nuevo.

#### Herramienta especial -

Comprobador de mano: 57001-1394

#### Conexiones del interruptor de la luz del freno trasero

	BR	BL
Cuando se pisa el pedal del freno		
Cuando se suelta el pedal del freno		

GP18249B S

#### Conexiones del interruptor del caballete lateral

	G	BK
Cuando el caballete lateral está levantado		
Cuando el caballete lateral está bajado		

GP18252B S

#### Conexiones del interruptor de punto muerto

	SW. Terminal	
Cuando la transmisión está en punto muerto		
Cuando la transmisión no está en punto muerto		

GP18250B S

#### Conexiones del interruptor de la presión del aceite\*

	SW. Terminal	
Cuando el motor está parado		
Cuando el motor está en marcha		

GP18251B S

\*: El sistema de lubricación del motor está en buen estado

## 16-98 SISTEMA ELÉCTRICO

### Interruptores y sensores

#### Comprobación del sensor de temperatura del agua

- Extraiga el sensor de temperatura del agua (consulte Extracción del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Suspense el sensor [A] en un recipiente con líquido refrigerante de modo que la proyección de detección de la temperatura [E] y la parte roscada [E] queden sumergidas.
- Suspense el termómetro adecuado [B] en el líquido refrigerante.

#### NOTA

○ Ni el sensor y ni el termómetro deben tocar los lados ni el fondo del contenedor.

- Coloque el contenedor sobre una fuente de calor y aumente gradualmente la temperatura del líquido refrigerante al tiempo que da vueltas ligeramente al líquido refrigerante.
- Con un polímetro manual, mida la resistencia interna del sensor.
- El sensor envía señales eléctricas al ECU (unidad de control eléctrico) y al calibrador de la temperatura del líquido refrigerante de la unidad del medidor.
- Mida la resistencia por los terminales y la caja (del calibrador) a las temperaturas mostradas en la tabla.
- ★ Si el polímetro manual no muestra los valores especificados, cambie el sensor.

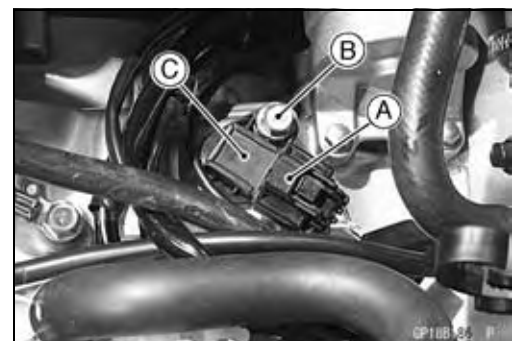
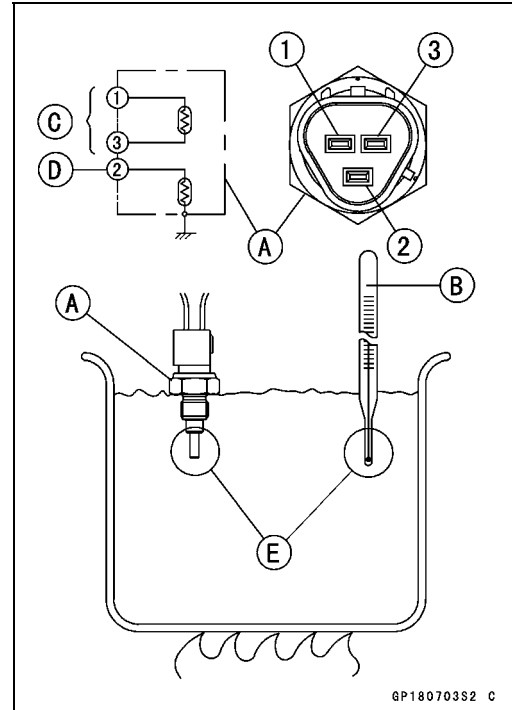
#### Sensor de temperatura del agua

Resistencia del ECU [C]	
Temperatura	Resistencia (kΩ) (Terminal [1]-[3])
20°C	2,46 + 0,115 - 0,143
80°C	0,32 ± 0,011
110°C	0,1426 ± 0,0041

Resistencia del calibrador de la temperatura del agua [D]	
Temperatura	Resistencia (Ω) (Terminal [2]-Caja)
50°C	210 ± 40
120°C	21,2 ± 1,5

#### Extracción del sensor de velocidad

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Desconecte el conector del cable del sensor de velocidad [A].
- Retire el perno del sensor de velocidad [B] y el separador.
- Extraiga el sensor de velocidad [C].



## Interruptores y sensores

### Instalación del sensor de velocidad

- Instale el sensor de velocidad.

**Par - Perno del sensor de velocidad: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

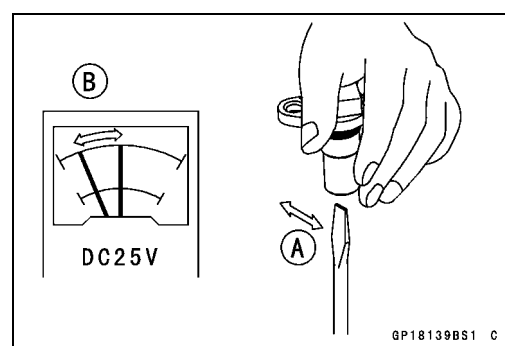
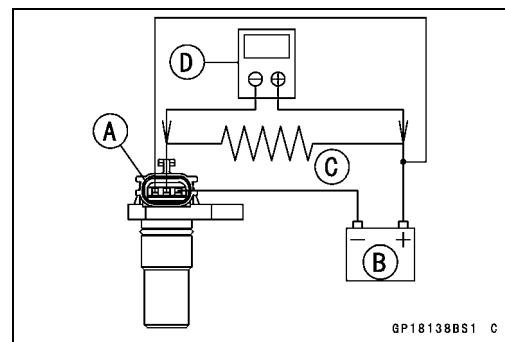
### Comprobación del sensor de velocidad

- Extraiga:  
Sensor de velocidad (consulte Extracción del sensor de velocidad en este capítulo)
- Conecte el conector del sensor de velocidad [A] con la batería [B], el resistor de 10 kΩ [C] y el polímetro manual [D] tal y como se muestra.
- Ajuste el polímetro en el rango CC 25 V.

**Herramienta especial -**

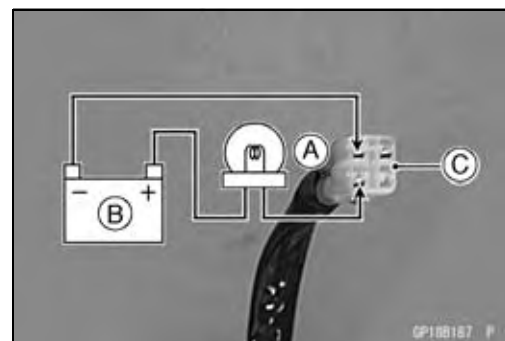
**Comprobador de mano: 57001-1394**

- Señale [A] cada lado de la superficie del sensor de velocidad con el destornillador.
- A continuación, el indicador del polímetro parpadeará [B].
- ★ Si no es así, cambie el sensor de velocidad.



### Comprobación del interruptor de reserva del combustible

- Rellene el depósito de combustible.
- Cierre la tapa del depósito de combustible de forma segura.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Conecte la luz de pruebas [A] (12 V bombilla de 3,4 W en un casquillo con cables) y la batería de 12 V [B] al conector de la bomba de combustible [C].



#### Conexiones

**Batería (+) → 12 V Bombilla de 3,4 W (un lado)**

**12 V Bombilla de 3,4 W (otro lado) → Terminal del cable R/BK**

**Batería (-) → Terminal del cable BK/W**

**Herramienta especial -**

**Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457**

- ★ Si la luz de pruebas se enciende, el interruptor de reserva es defectuoso. Cambie la bomba de combustible.

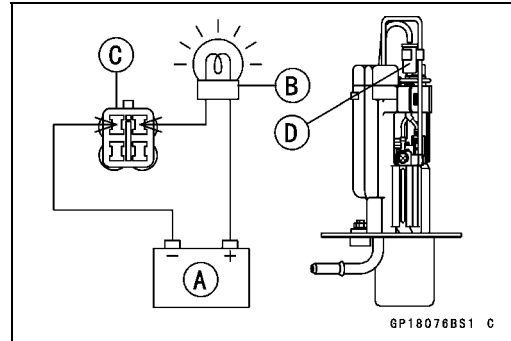
## 16-100 SISTEMA ELÉCTRICO

### Interruptores y sensores

- Extraiga:
  - Bomba de combustible (consulte Extracción de la bomba de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Conecte la luz de pruebas (12 V bombilla de 3,4 W en un casquillo con cables) y la batería de 12 V al conector de la bomba de combustible tal y como se muestra.
  - Batería de 12 V [A]
  - Luz de pruebas [B]
  - Conector de la bomba de combustible [C]
  - Interruptor de reserva del combustible [D]
- ★ Si la luz de pruebas no se enciende, cambie la bomba de combustible.

#### NOTA

○ Es posible que tarde algún tiempo en encender la luz de pruebas si se comprueba el interruptor de reserva del combustible justo después de extraer la bomba de combustible. Mantenga el interruptor de reserva del combustible con los cables conectados durante unos minutos para la comprobación.



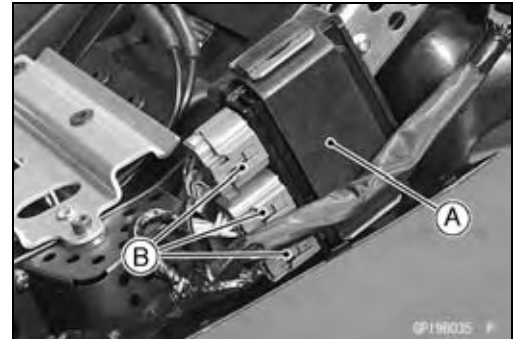
## Caja del relé

La caja del relé [A] contiene relés y diodos. Los relés y los diodos no se pueden extraer.



### Extracción de la caja del relé

- Extraiga:  
Cubierta del asiento (consulte Extracción de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Extraiga la caja del relé [A] y desenchufe los conectores [B].



### Comprobación del circuito del relé

- Extraiga la caja del relé (consulte Extracción de la caja del relé en este capítulo).
  - Compruebe la conductividad de los siguientes terminales numerados conectando el polímetro manual y una batería de 12 V a la caja del relé tal y como se muestra (consulte Circuito interno de la caja del relé en esta sección).
- ★ Si los datos del polímetro no son los especificados, cambie la caja del relé.

**Modelo ZX636-C1 de ZX636CE000001 a ZX636CE013060 (núm. de motor)**

### Comprobación del circuito del relé (con la batería desconectada)

	Conexión del polímetro	Datos de lectura del polímetro ( $\Omega$ )
Relé de la luz del faro delantero	11-16	$\infty$
Relé principal del ECU	12-13	$\infty$
	5-10	No $\infty^*$
Relé de la bomba de combustible	12-14	$\infty$
	1-7	No $\infty^*$
Relé del circuito de arranque	6-9	$\infty$
	3-9	$\infty$
Relé del ventilador	17-19	$\infty$
	18-20	No $\infty^*$

\*: Los datos de lectura reales son diferentes de los utilizados en el polímetro manual.

## 16-102 SISTEMA ELÉCTRICO

### Caja del relé

#### Comprobación del circuito del relé (con la batería conectada)

	Conexión de la batería (+) (-)	Conexión del polímetro	Datos de lectura del polímetro ( $\Omega$ )
Relé principal del ECU	15-9	11-16	0
	5-10	12-13	0
Relé de la bomba de combustible	7-1	12-14	0
Relé del ventilador	18-20	17-19	0

	Conexión de la batería (+) (-)	Conexión del polímetro Rango CC 25 V	Datos de lectura del polímetro (V)
Relé del circuito de arranque	6-3	9-3	Voltaje de la batería

(+): Aplique el cable positivo.

(-): Aplique el cable negativo.

#### Después de ZX636CE013061 del modelo ZX636C y del modelo ZX636D6F

#### Comprobación del circuito del relé (con la batería desconectada)

	Conexión del polímetro	Datos de lectura del polímetro ( $\Omega$ )
Relé de la luz del faro delantero	1-3	$\infty$
Relé principal del ECU	6-7	$\infty$
	4-5	No $\infty^*$
Relé de la bomba de combustible	7-8	$\infty$
	9-10	No $\infty^*$
Relé del circuito de arranque	11-16	$\infty$
	11-12	$\infty$
Relé del ventilador	17-20	$\infty$
	18-19	No $\infty^*$

## Caja del relé

### Comprobación del circuito del relé (con la batería conectada)

	Conexión de la batería (+) (-)	Conexión del polímetro	Datos de lectura del polímetro ( $\Omega$ )
Relé principal del ECU	2-11	1-3	0
	4-5	7-6	0
Relé de la bomba de combustible	9-10	7-8	0
Relé del ventilador	18-19	17-20	0

	Conexión de la batería (+) (-)	Conexión del polímetro Rango CC 25 V	Datos de lectura del polímetro (V)
Relé del circuito de arranque	16-12	11-12	Voltaje de la batería

### Comprobación del circuito de diodos

- Extraiga la caja del relé (consulte Extracción de la caja del relé en este capítulo).
- Compruebe la conductividad de los siguientes pares de terminales (consulte Circuito interno de la caja del relé en esta sección).

**Modelo ZX636-C1 de ZX636CE000001 a ZX636CE013060 (núm. de motor)**

### Comprobación del circuito de diodos

Conexión del polímetro	2-3, 2-4, 3-4, 3-6, 4-8, 9-15, 9-16
------------------------	-------------------------------------

**Después de ZX636CE013061 del modelo ZX636C y del modelo ZX636D6F**

### Comprobación del circuito de diodos

Conexión del polímetro	1-11, 2-11, 12-13, 12-15, 12-16, 13-14, 13-15
------------------------	---

- ★ La resistencia debe ser baja en una dirección y más de diez veces ésta en la otra dirección. Si la resistencia de alguno de los diodos es demasiado baja o demasiado alta en ambas direcciones, el diodo es defectuoso y será necesario cambiar la caja del relé.

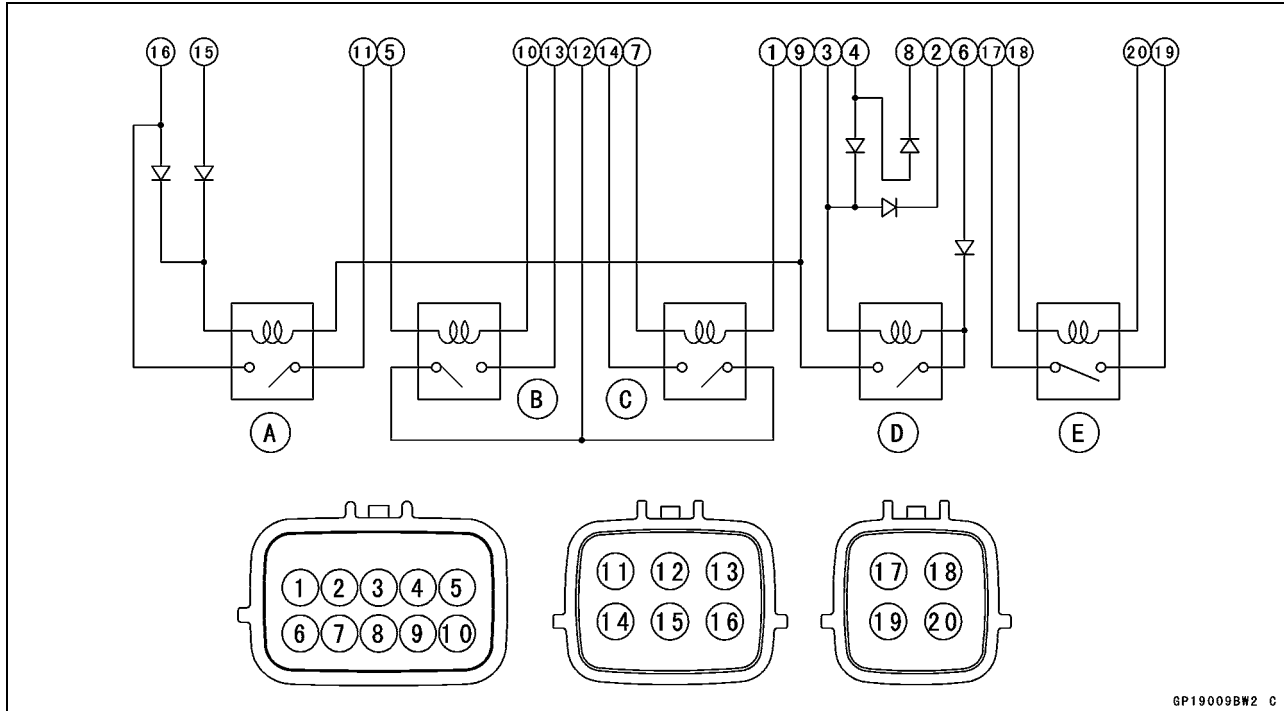
### NOTA

○ Los datos de lectura reales del polímetro varían según el polímetro que se utilice y los diodos individuales. Sin embargo, en general, los datos de lectura más bajos deberían estar entre cero y un medio de la escala.

## 16-104 SISTEMA ELÉCTRICO

### Caja del relé

Circuito interno de la caja del relé (Modelo ZX636-C1 de ZX636CE000001 a ZX636CE013060 (núm. de motor))



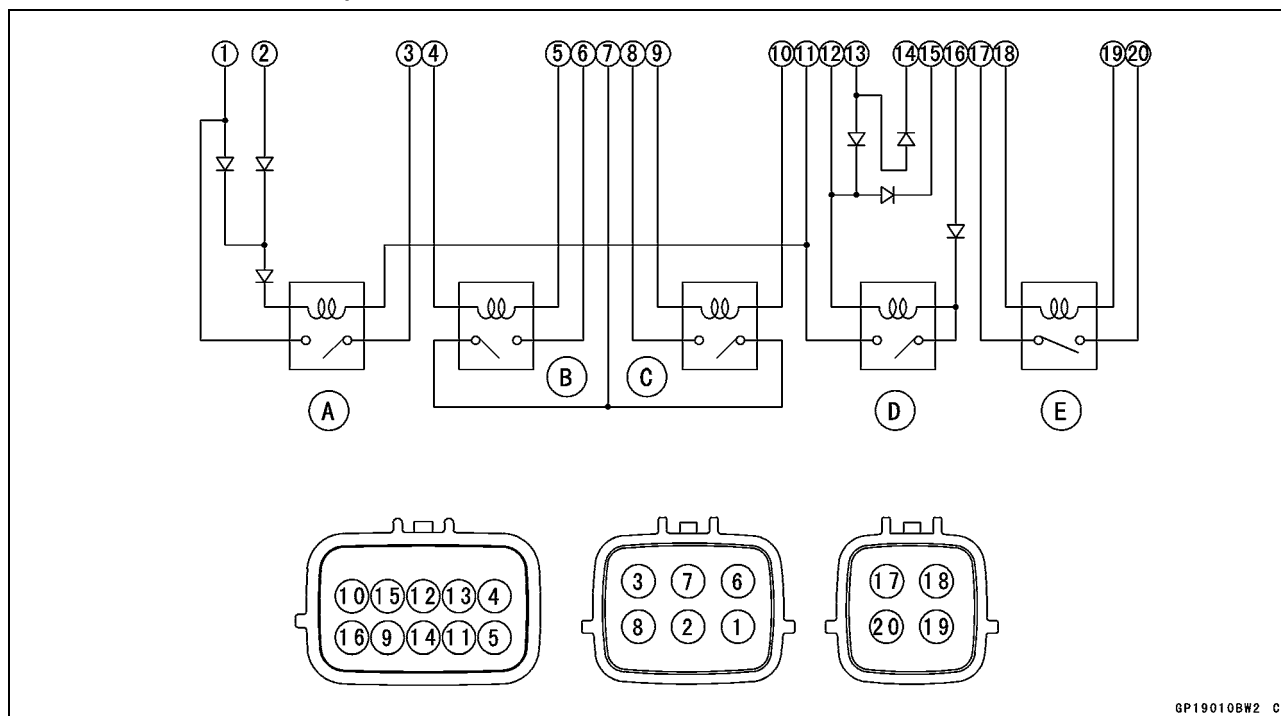
GP19009BW2 C

- A: Relé de la luz del faro delantero
- B: Relé principal del ECU
- C: Relé de la bomba de combustible
- D: Relé del circuito de arranque
- E: Relé del ventilador



## Caja del relé

Circuito interno de la caja del relé (después de ZX636CE013061 del modelo ZX636C y del modelo ZX636D6F)



GP190108W2 C

- A: Relé de la luz del faro delantero
- B: Relé principal del ECU
- C: Relé de la bomba de combustible
- D: Relé del circuito de arranque
- E: Relé del ventilador

## 16-106 SISTEMA ELÉCTRICO

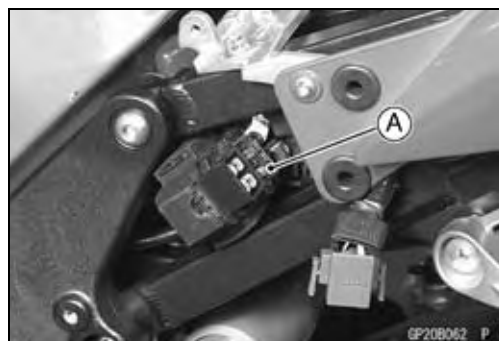
### Fusible

#### *Extracción del fusible principal 30 A*

- Extraiga:
  - Cubierta del lateral izquierdo (consulte Extracción de la cubierta del lateral izquierdo en el capítulo Chasis)
  - Conector del fusible principal 30 A [A]



- Extraiga el fusible principal [A] del relé del motor de arranque con pinzas de punta de aguja.

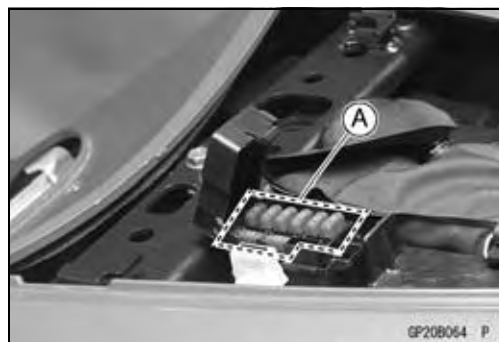


#### *Extracción de la caja de fusibles*

- Extraiga el asiento trasero (consulte Extracción del asiento trasero en el capítulo Chasis).
- Presione el gancho [A] para levantar la tapa [B].



- Extraiga los fusibles [A] directamente desde la caja de los fusibles con pinzas de punta de aguja.



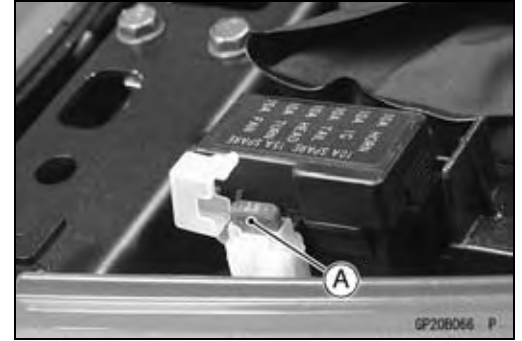
#### *Extracción del fusible del ECU 15 A*

- Extraiga:
  - Asiento trasero (consulte Extracción del asiento trasero en el capítulo Chasis)
- Presione el gancho [A] para levantar la tapa [B]



## Fusible

- Extraiga los fusibles del ECU [A] directamente desde la caja de los fusibles con pinzas de punta de aguja.



### Instalación de los fusibles

- Si un fusible falla cuando se está en marcha, compruebe el sistema eléctrico para determinar la causa y sustitúyalo por uno nuevo.
- Instale los fusibles de la caja de fusibles en la posición original tal y como se especifica en la tapa.

### Comprobación de los fusibles

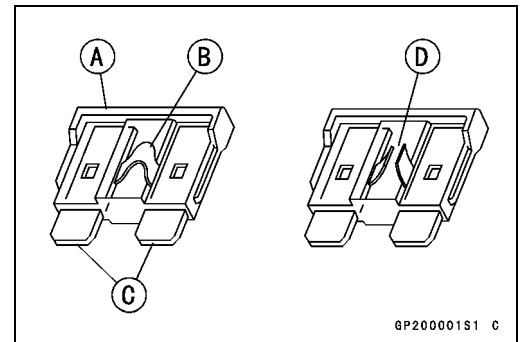
- Retire el fusible (consulte Extracción del fusible en este capítulo).
- Examine el fusible.
- ★ Si ha saltado, cámbielo. Antes de cambiar un fusible que ha saltado, compruebe siempre el amperaje del circuito afectado. Si el amperaje es igual o superior al índice del fusible, compruebe el cableado y los componentes relacionados para verificar si hay un cortocircuito.

Caja [A]

Fusible [B]

Terminales [C]

Elemento saltado [D]



### PRECAUCIÓN

**Al cambiar un fusible, asegúrese de que el nuevo coincide con el índice de fusibles especificado para ese circuito. Si se instala un fusible con un índice superior se podrían producir daños en el cableado y en los componentes.**



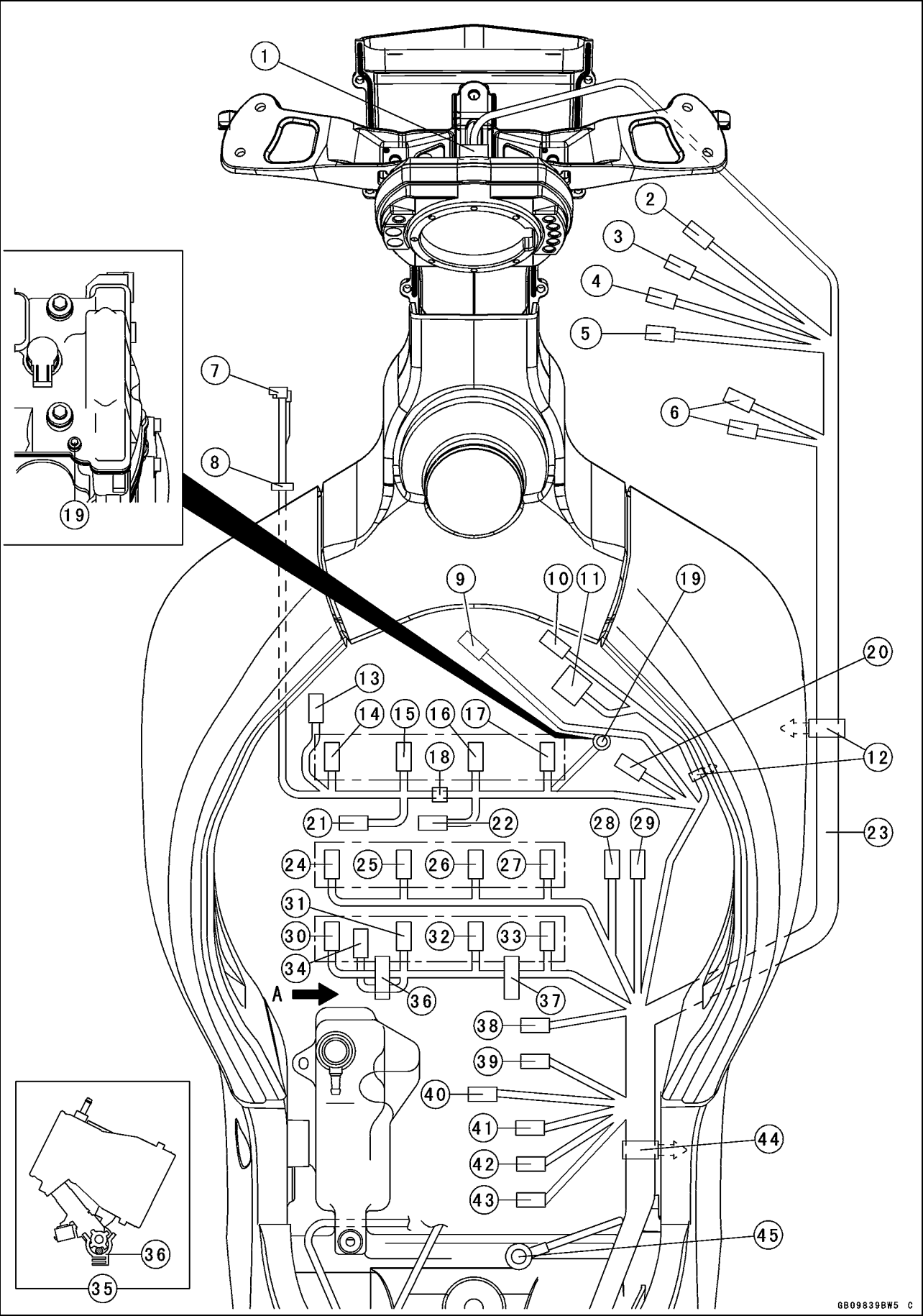
# Apéndice

## Tabla de contenidos

Ruta de cables.....	17-2
Guía de resolución de problemas.....	17-28

17-2 APÉNDICE

Ruta de cables



---

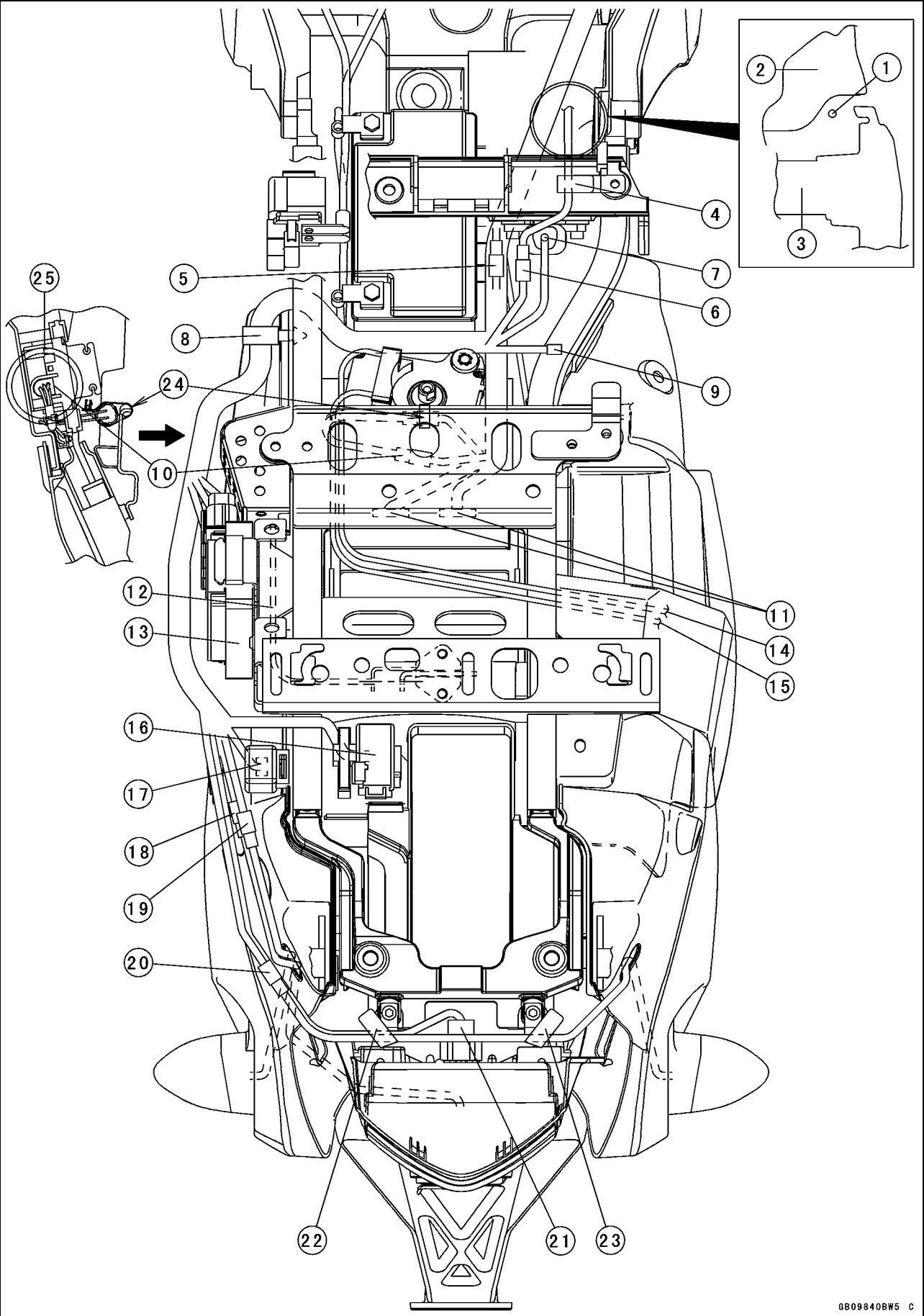
**Ruta de cables**

---

1. Conector del medidor
2. Conector del cable de la caja del interruptor izquierdo
3. Conector de la luz del intermitente delantero derecho
4. Conector de las correas de sujeción del interruptor de faro delantero
5. Amplificador del inmovilizador (modelos equipados)
6. Conector del cable de la caja del interruptor derecho
7. Conectores del cable de la bocina
8. Sujete el cable de la bocina.
9. Conector del cable del sensor de posición del árbol de distribución
10. Antena del inmovilizador (modelos equipados)
11. Conector del cable del interruptor
12. Abrazadera
13. Conector del cable del ventilador del radiador
14. Conector de la bobina tipo stick coil 1
15. Conector de la bobina tipo stick coil 2
16. Conector de la bobina tipo stick coil 3
17. Conector de la bobina tipo stick coil 4
18. Marca blanca
19. Toma de tierra del motor
20. Conector del sensor del subacelerador
21. Conector del sensor de presión del aire de entrada
22. Conector del sensor de la presión atmosférica
23. Cableado principal
24. Conector del inyector de combustible secundario 1
25. Conector del inyector de combustible secundario 2
26. Conector del inyector de combustible secundario 3
27. Conector del inyector de combustible secundario 4
28. Conector del sensor de temperatura del aire de entrada
29. Conector del sensor del acelerador principal
30. Conector del inyector de combustible primario 1
31. Conector del inyector de combustible primario 2
32. Conector del inyector de combustible primario 3
33. Conector del inyector de combustible primario 4
34. Conector del sensor de temperatura del agua
35. Vista A
36. Abrazadera
37. Abrazadera
38. Conector del cable del regulador/rectificador
39. Conector del cable del servomotor de la válvula del subacelerador
40. Conector del sensor de velocidad
41. Conector del cable del interruptor del caballete lateral
42. Correas de sujeción del motor
43. Conector del cable del interruptor de la luz del freno trasero
44. Abrazadera
45. Conexión a tierra del chasis

17-4 APÉNDICE

Ruta de cables





---

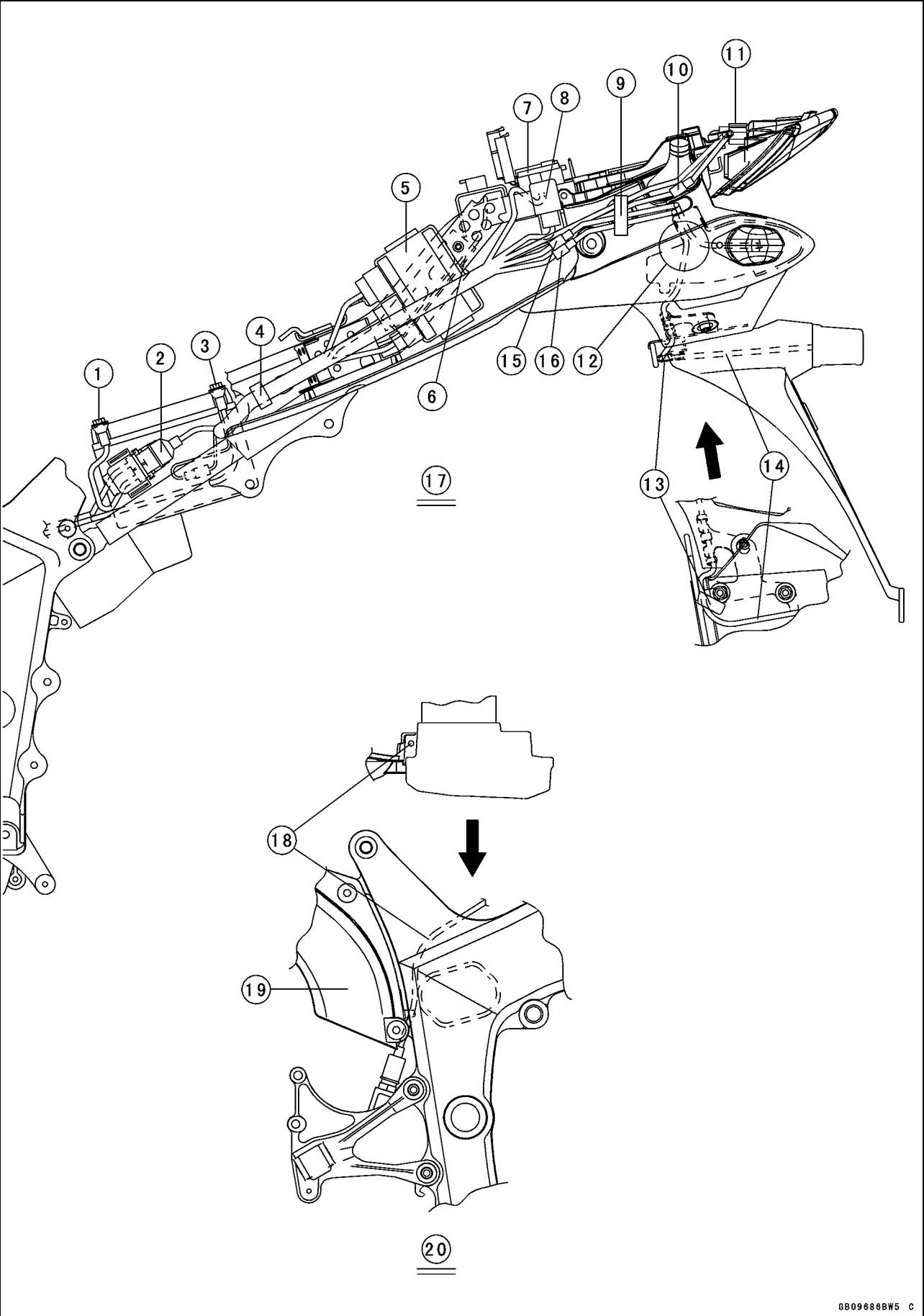
**Ruta de cables**

---

1. Cable de la bomba de combustible
2. Depósito de combustible
3. Chasis
4. Abrazadera
5. Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki/inmovilizador
6. Conector del cable de la bomba de combustible
7. Conector del cable del sensor de caída del vehículo
8. Abrazadera
9. Terminal del indicador de autodiagnóstico
10. Conector del cable del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape
11. Conectores del ECU
12. Cable de bloqueo del asiento
13. Caja del relé
14. Cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (acelerador)
15. Cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (decelerador)
16. Caja de fusibles
17. Conector del relé del intermitente
18. Conector de la luz de matrícula
19. Conector de la luz del intermitente trasero izquierdo
20. Conector de la luz del intermitente trasero derecho
21. Conector de las luces trasera y de frenos
22. Sujete el conjunto con el cable de luces del intermitente trasero y la luz de los frenos traseros.
23. Abrazadera
24. Abrazadera
25. Ajuste el conector del cable del servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape bajo el amortiguador de forma que el conector no interfiera con las correas de sujeción del ECU.

17-6 APÉNDICE

Ruta de cables



---

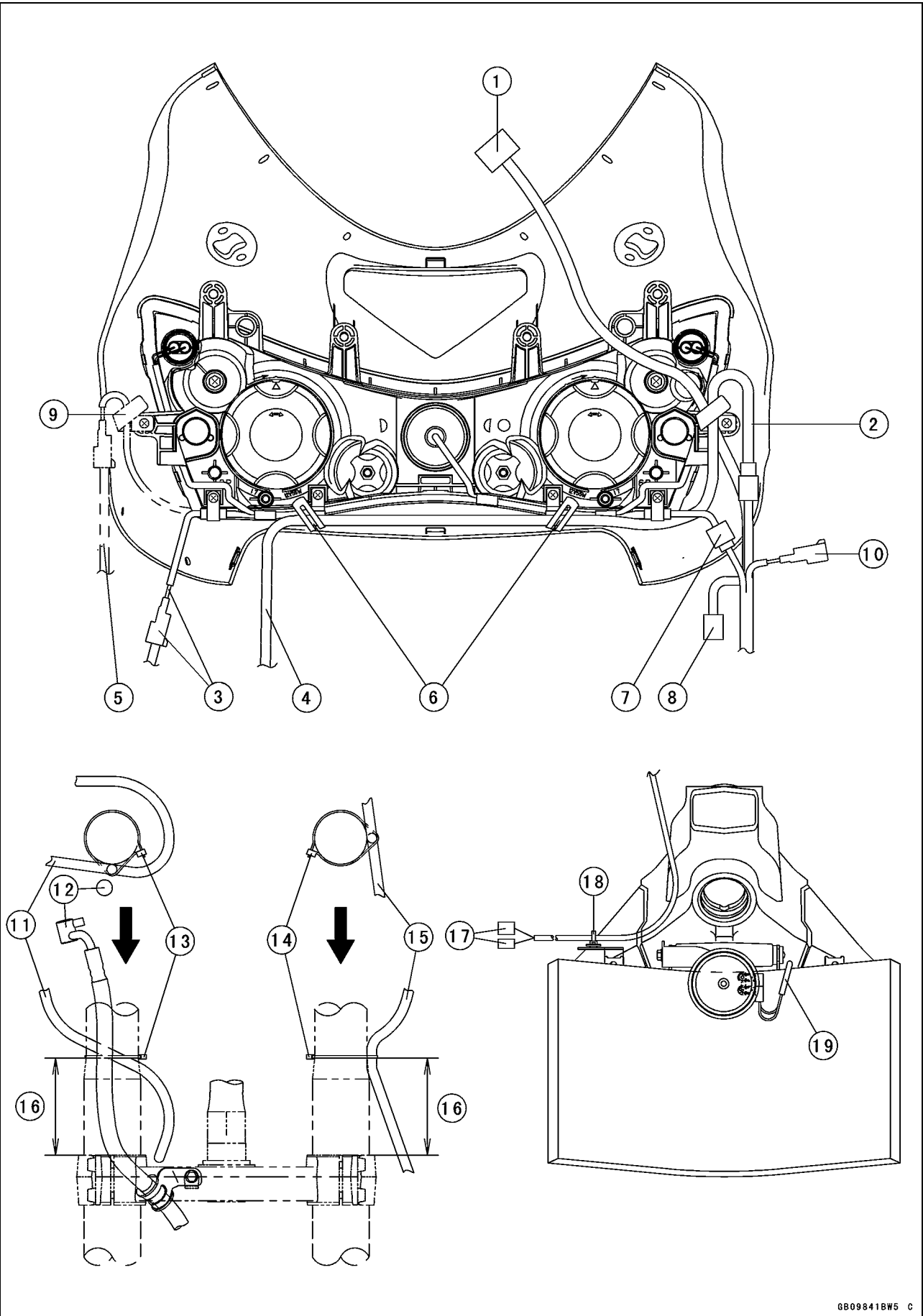
**Ruta de cables**

---

1. Terminal positivo de la batería
2. Relé del motor de arranque
3. Terminal negativo de la batería
4. Abrazadera
5. Caja del relé
6. Lleve el cable de bloqueo del asiento hacia el interior de la caja del relé.
7. Caja de fusibles
8. Relé del intermitente
9. Abrazadera
10. Conector de la luz del intermitente trasero derecho
11. Conector de las luces trasera y de frenos
12. Lleve el cable de la luz del intermitente trasero izquierdo y de la luz de la matrícula hacia el interior de la cubierta de las luces del intermitente izquierdo.
13. Abrazadera
14. Cable de la luz de matrícula
15. Conector de la luz del intermitente trasero izquierdo
16. Conector de la luz de matrícula
17. Vista del lateral izquierda
18. Lleve el cable del interruptor de la luz del freno trasero entre la parte delantera del chasis y la cubierta.
19. Cubierta
20. Vista lateral derecha

17-8 APÉNDICE

Ruta de cables

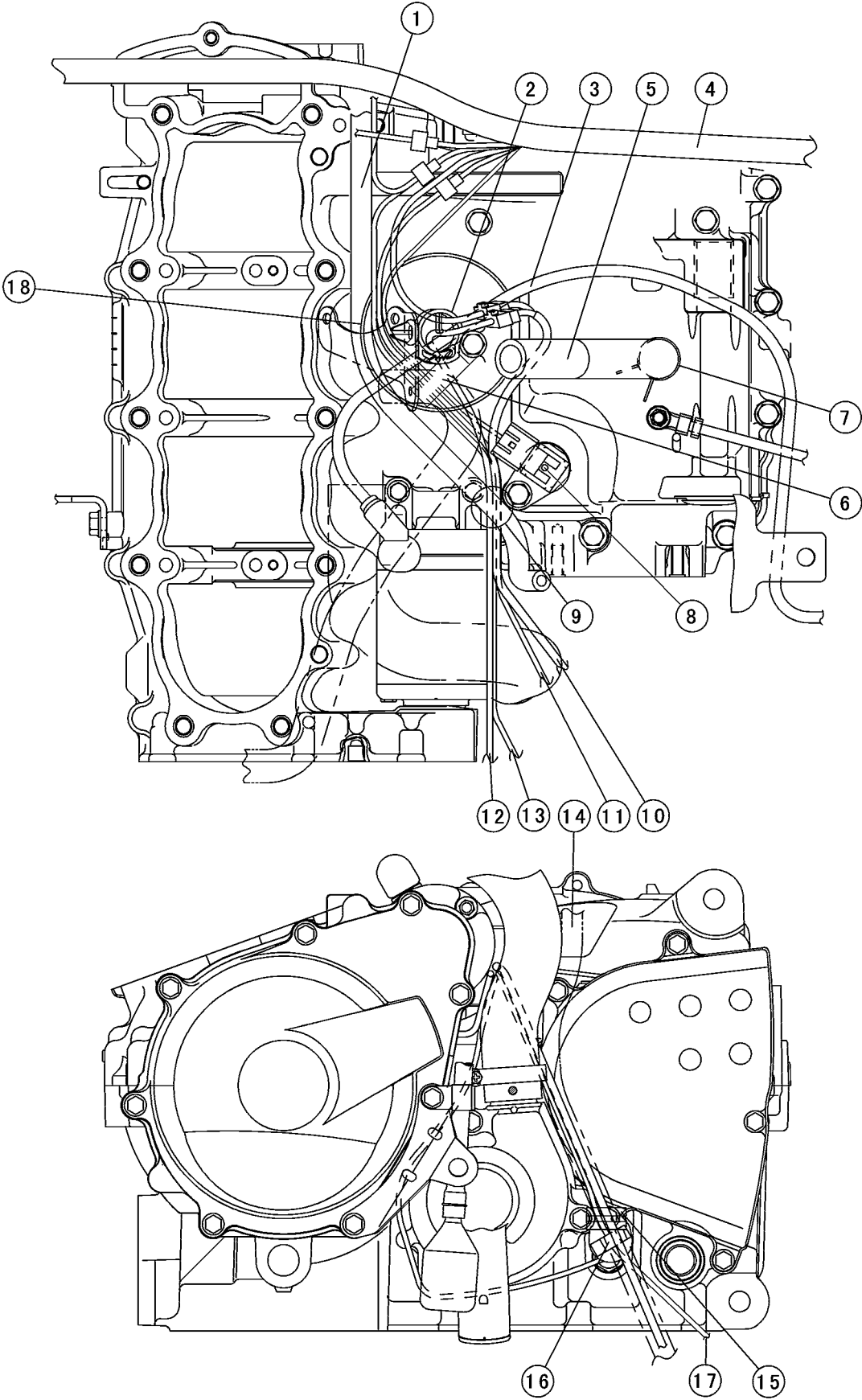


---

**Ruta de cables**

---

1. Conector del medidor
2. Sujete el conector del medidor y el conector de la luz del intermitente delantero.
3. Conector de la luz del intermitente delantero izquierdo
4. Cable de la caja del interruptor izquierdo
5. Únicamente para los modelos de Estados Unidos, Canadá y California
6. Abrazaderas
7. Conector del interruptor del faro delantero
8. Amplificador del inmovilizador (modelos equipados)
9. Sujete el conector de la luz del intermitente delantero izquierdo ( únicamente para los modelos de Estados Unidos, Canadá y California).
10. Conector de la luz del intermitente delantero derecho
11. Cable de la caja del interruptor derecho
12. Manguito del freno delantero
13. Banda
14. Banda
15. Cable de la caja del interruptor izquierdo
16. Aproximadamente 72 mm
17. Conector del cable de la caja del interruptor derecho
18. Banda
19. Lleve el cable de la bocina entre el chasis y el radiador.



---

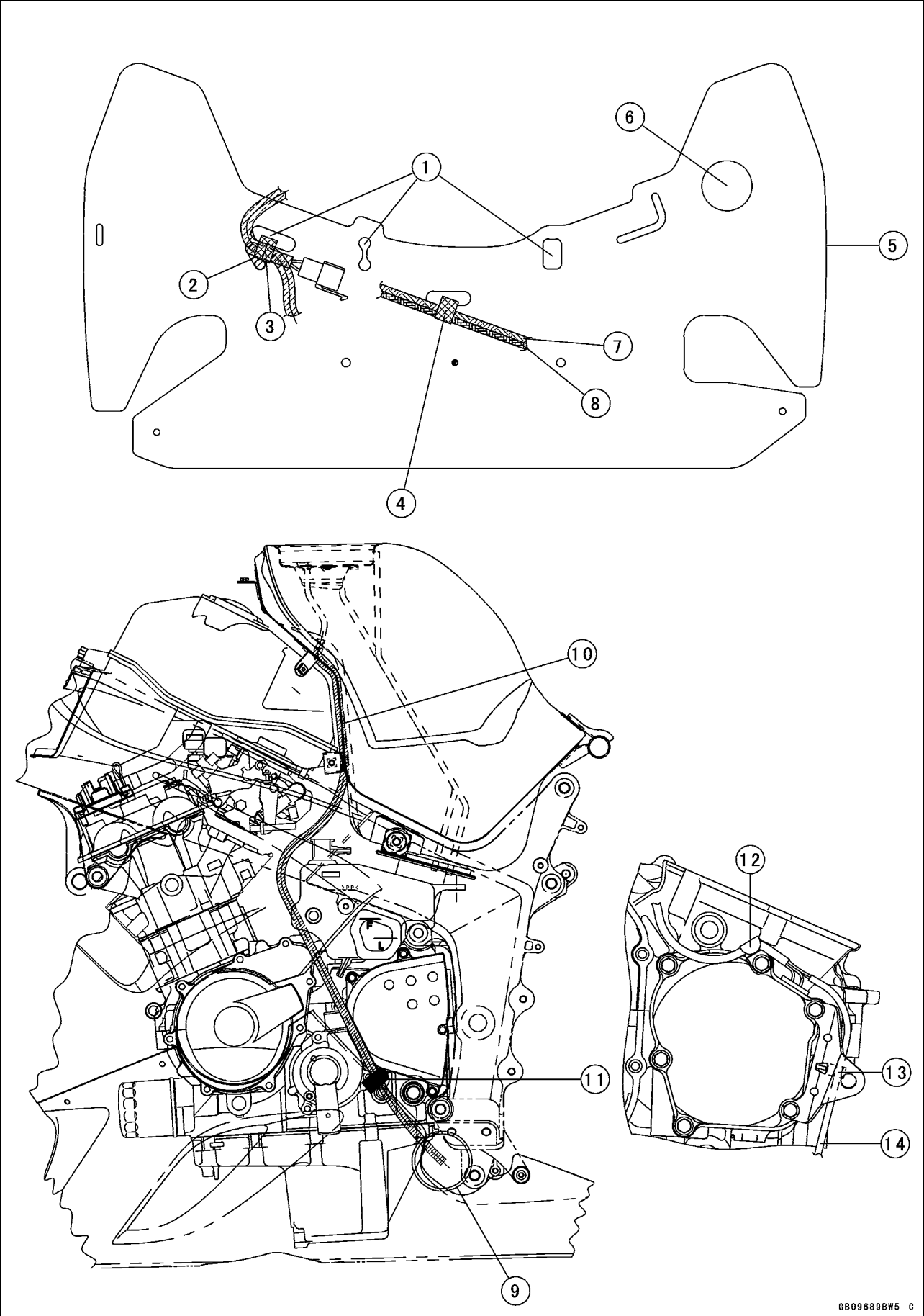
**Ruta de cables**

---

1. Manguito de retorno de reserva
2. Abrazadera
3. Cable de motor de arranque
4. Cableado principal
5. Lleve las correas de sujeción por debajo del manguito del respiradero.
6. Abrazadera
7. Abrazadera
8. Sensor de velocidad
9. Fuerce las correas de sujeción entre los salientes del cárter superior.
10. Cable del Regulador/Rectificador
11. Cable del interruptor del caballete lateral
12. Cable del alternador
13. Cable del interruptor de punto muerto
14. Manguito de desbordamiento del depósito de reserva
15. Sujete el cable del regulador/rectificador junto con el manguito de drenaje del depósito de combustible y el manguito de desbordamiento del depósito de reserva.
16. Sujete el cable del interruptor del caballete lateral.
17. Ajuste la posición de la abrazadera de modo que el cable del caballete no quede flojo.
18. Pase el cable del alternador por debajo del cable del cable del motor de arranque.

17-12 APÉNDICE

Ruta de cables





---

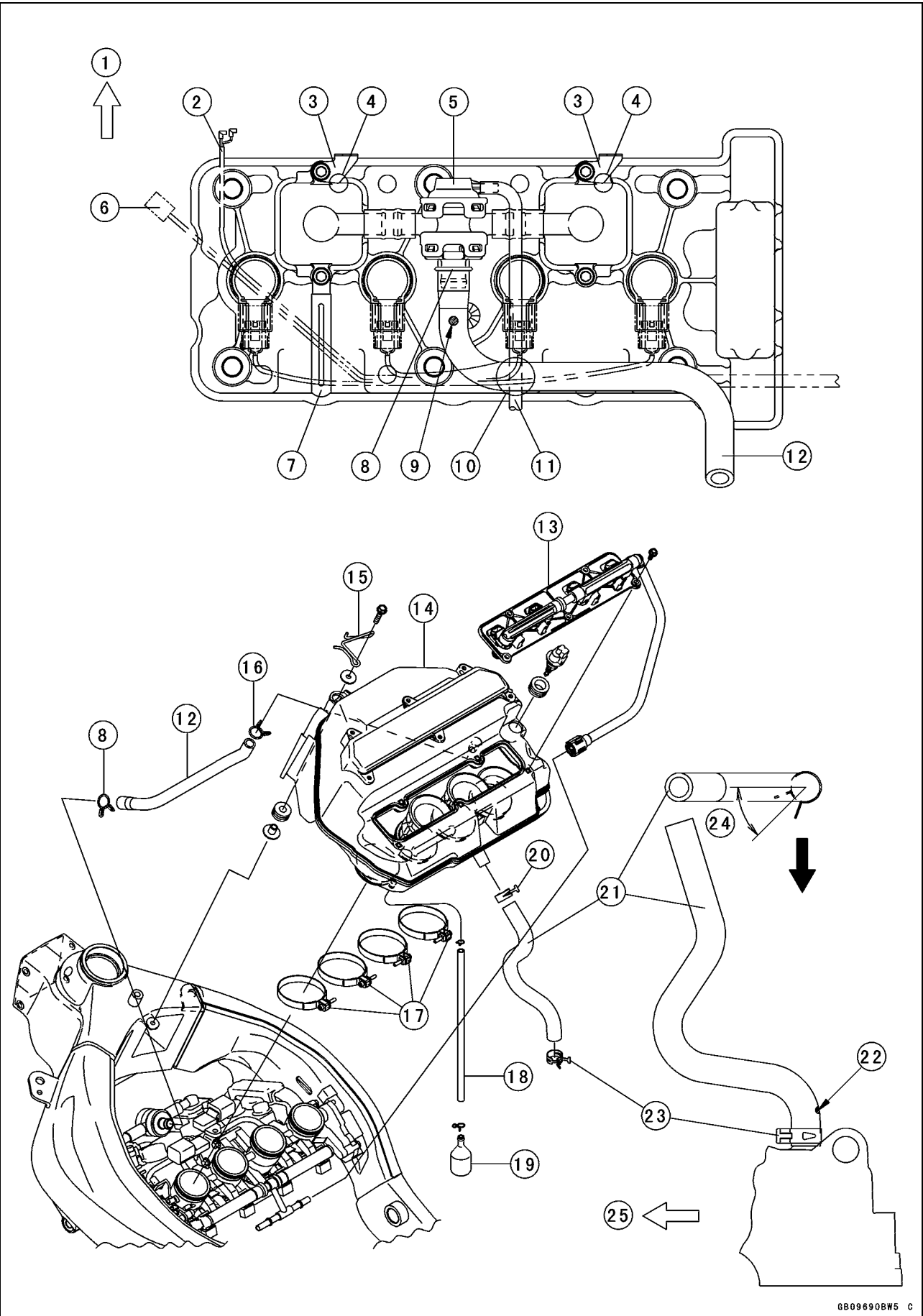
**Ruta de cables**

---

1. Inserte los agujeros del aislante térmico de caucho en el soporte del radiador.
2. Lleve el cable del ventilador desde los agujeros del aislante térmico de caucho.
3. Después de instalar los agujeros del aislante térmico de caucho, sujete el cable tal y como se muestra.
4. Sujete los cables de modo que el aislante térmico de caucho no se acople en el radiador.
5. Aislante térmico de caucho
6. Inserte los agujeros del aislante térmico de caucho en el capuchón del radiador.
7. Cable de la antena del inmovilizador (modelos equipados)
8. Cable del interruptor principal
9. Coloque el manguito de drenaje del depósito de combustible en el exterior de la parte inferior del carenado.
10. Manguito de drenaje del depósito de combustible
11. Sujete el cable del regulador/rectificador junto con el manguito de drenaje del depósito de combustible y el manguito de desbordamiento del depósito de reserva.
12. Abrazadera
13. Abrazadera
14. A el interruptor de presión del aceite

17-14 APÉNDICE

Ruta de cables



---

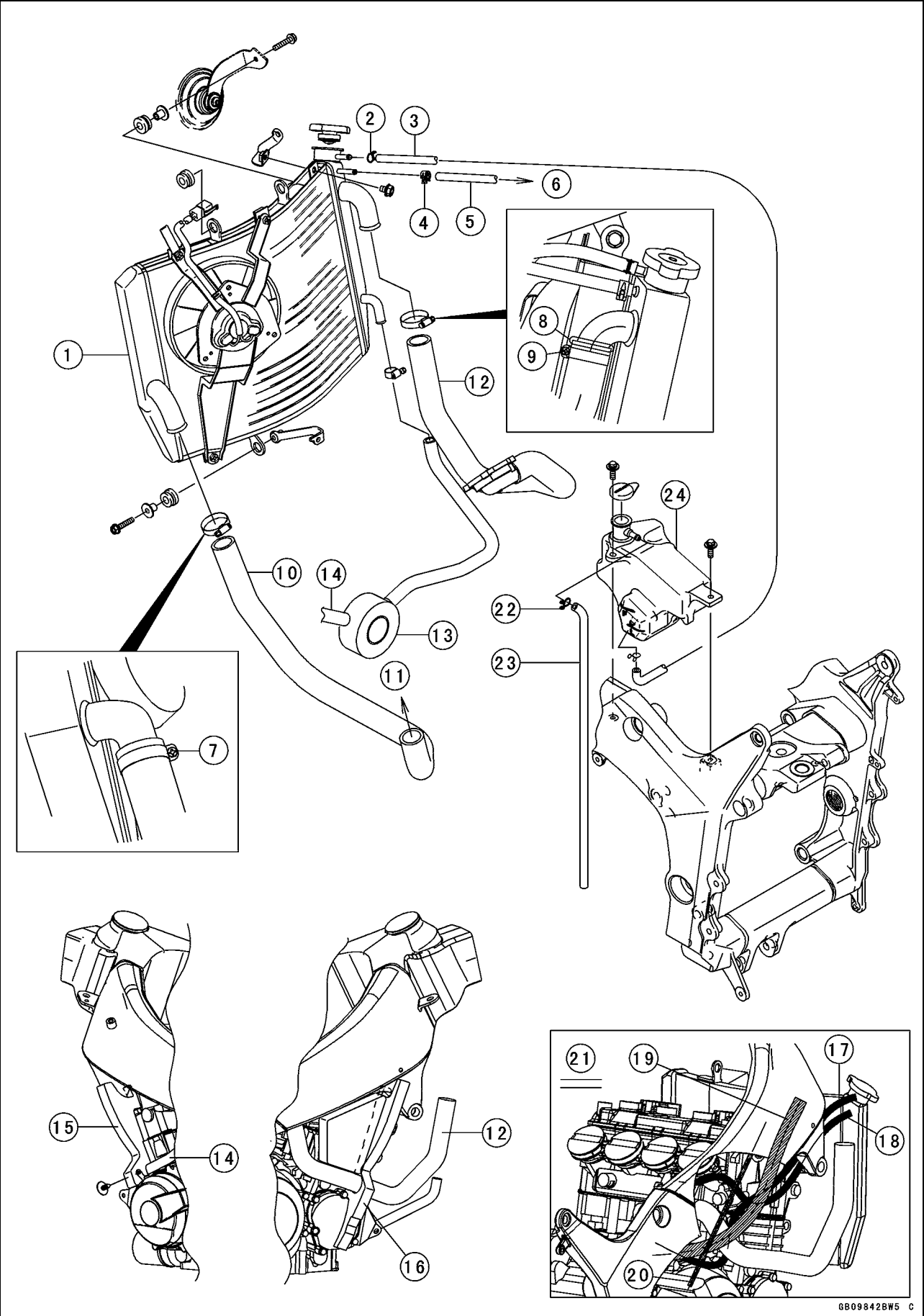
**Ruta de cables**

---

1. Delantero
2. Cable de la bocina
3. Abrazaderas
4. Acople la abrazadera en la cubierta de la válvula de aspiración de aire.
5. Válvula del interruptor de vaciado
6. Cable del ventilador del radiador
7. Sujételas junto con el cable del ventilador del radiador y de la bocina.
8. Coloque la cabeza de estrechamiento de la abrazadera mirando hacia la culata del cilindro.
9. Coloque la marca de pintura tal y como se muestra.
10. Lleve el manguito de la válvula del interruptor de vaciado por las correas de sujeción.
11. Desde la caja del acelerador
12. Manguito de la válvula del interruptor de vaciado (hacia la caja del filtro de aire)
13. Tobera
14. Alojamiento del filtro de aire
15. Abrazadera (para el cable del acelerador y del embrague)
16. Abrazadera (coloque la cabeza de estrechamiento de la abrazadera mirando hacia el lateral derecho)
17. Abrazadera del soporte de la caja del filtro de aire
18. Tubo
19. Depósito recolector de aceite
20. Abrazadera (coloque la cabeza de estrechamiento de la abrazadera mirando hacia el lateral derecho)
21. Tubo blowby
22. Coloque la marca de pintura mirando hacia atrás.
23. Abrazadera
24. 0 – 10°
25. Delantero

17-16 APÉNDICE

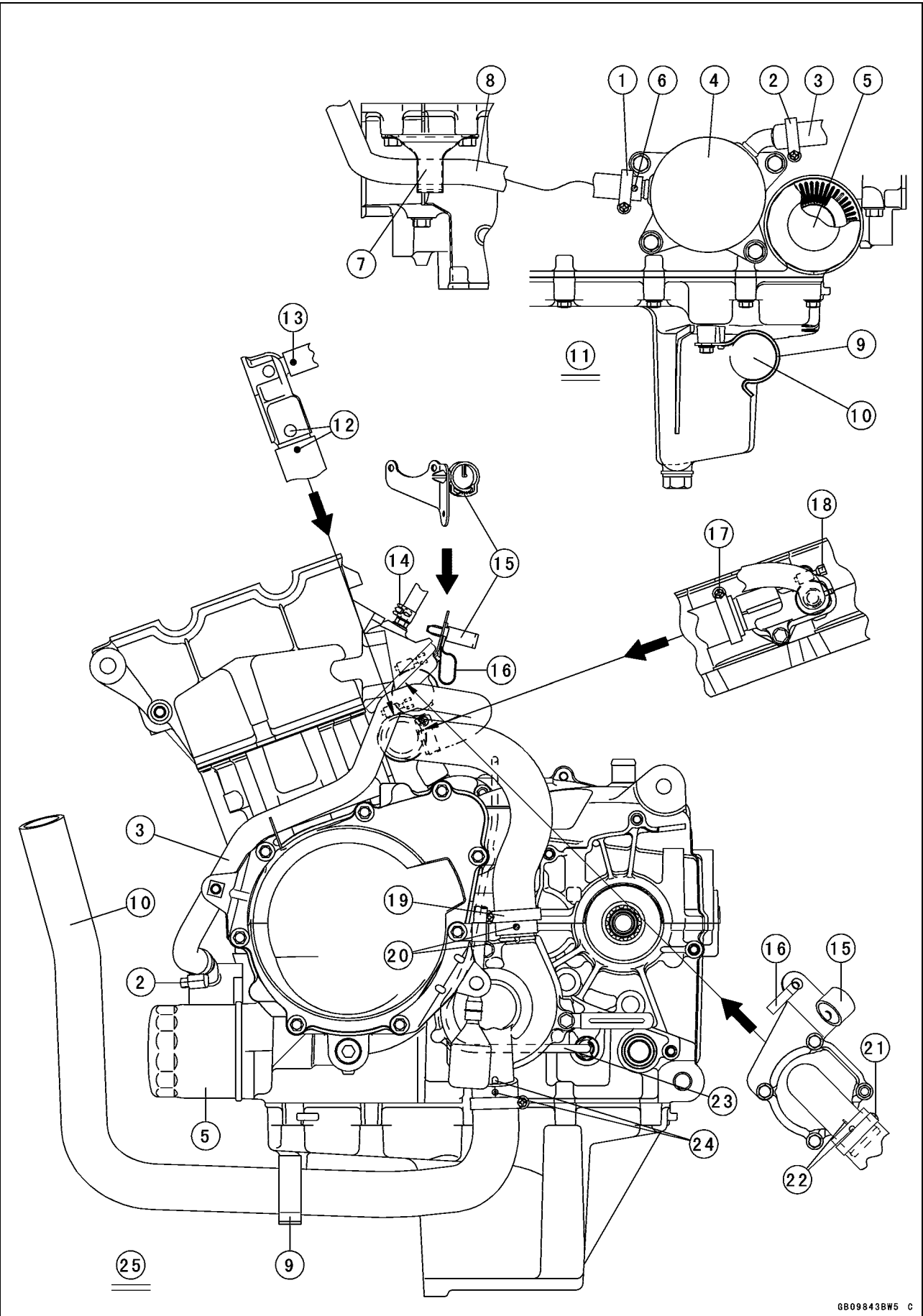
Ruta de cables



## Ruta de cables

---

1. Radiador
2. Abrazadera
3. Manguito de desbordamiento del radiador
4. Abrazadera
5. Manguito de retorno del líquido refrigerante del radiador
6. Hacia la culata del cilindro
7. Instale la cabeza del perno de la abrazadera del manguito tal y como se muestra.
8. Inserte el manguito del radiador en la esquina del tubo del radiador.
9. Instale la cabeza del perno de la abrazadera del manguito tal y como se muestra.
10. Manguito
11. Hacia la bomba de agua
12. Manguito
13. Refrigerador de aceite
14. Manguito
15. Amortiguador del aislamiento térmico izquierdo
16. Amortiguador del aislamiento térmico derecho
17. En primer lugar, lleve el manguito de retorno del líquido refrigerante del radiador por debajo del cable del embrague. A continuación, llévelo por el lado izquierdo de las correas de sujeción principales, el manguito de desbordamiento del radiador y el tensor de la cadena del árbol de distribución. Después, llévelo hacia el lado del cilindro, más allá que el resto de las correas de sujeción.
18. Pase el manguito de desbordamiento del radiador por encima por debajo del cable del embrague y de las cuerdas de sujeción principales.
19. Cableado principal
20. Cable del embrague
21. Vista lateral derecha
22. Abrazadera
23. Manguito de drenaje del depósito de reserva
24. Depósito de reserva del refrigerante

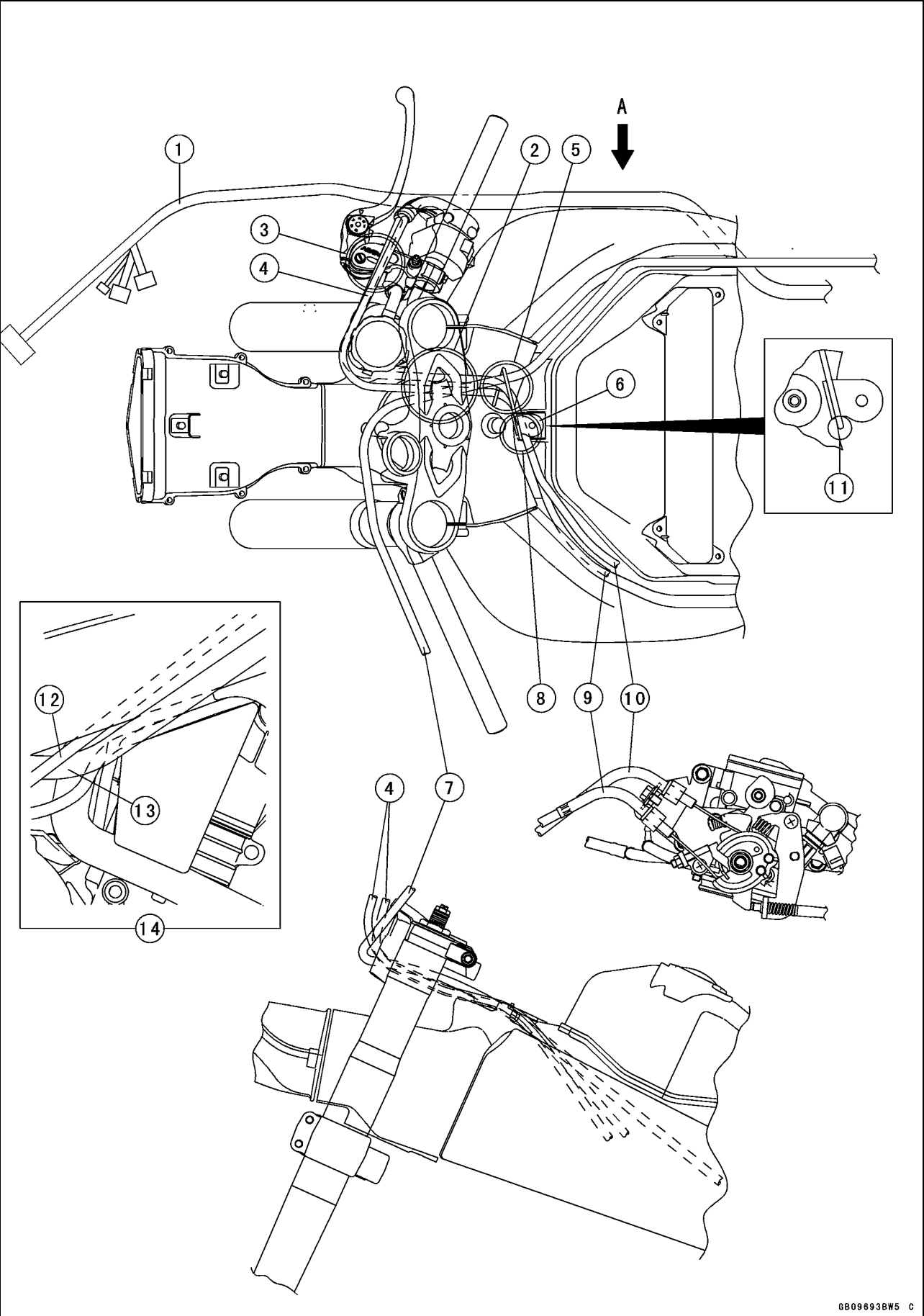


---

**Ruta de cables**

---

1. Abrazadera del manguito
2. Abrazadera del manguito
3. Manguito
4. Refrigerador de aceite
5. Filtro de aceite
6. Marca blanca
7. Abrazadera
8. Manguito
9. Abrazadera
10. Manguito del radiador
11. Vista frontal
12. Alinee la marca de pintura y la línea en relieve.
13. Coloque la marca de pintura mirando hacia arriba.
14. Instale la abrazadera tal y como se muestra.
15. Instale la abrazadera tal y como se muestra.
16. Abrazadera (modelo California únicamente)
17. Abrazadera del manguito
18. Abrazadera del manguito
19. Abrazadera del manguito
20. Alinee la marca de pintura y la línea en relieve.
21. Abrazadera del manguito
22. Alinee la marca de pintura y la línea en relieve.
23. Cable del interruptor de punto muerto
24. Alinee la marca de pintura y la línea en relieve.
25. Instale la cabeza del perno de las abrazaderas del manguito en la dirección que se muestra en el dibujo.



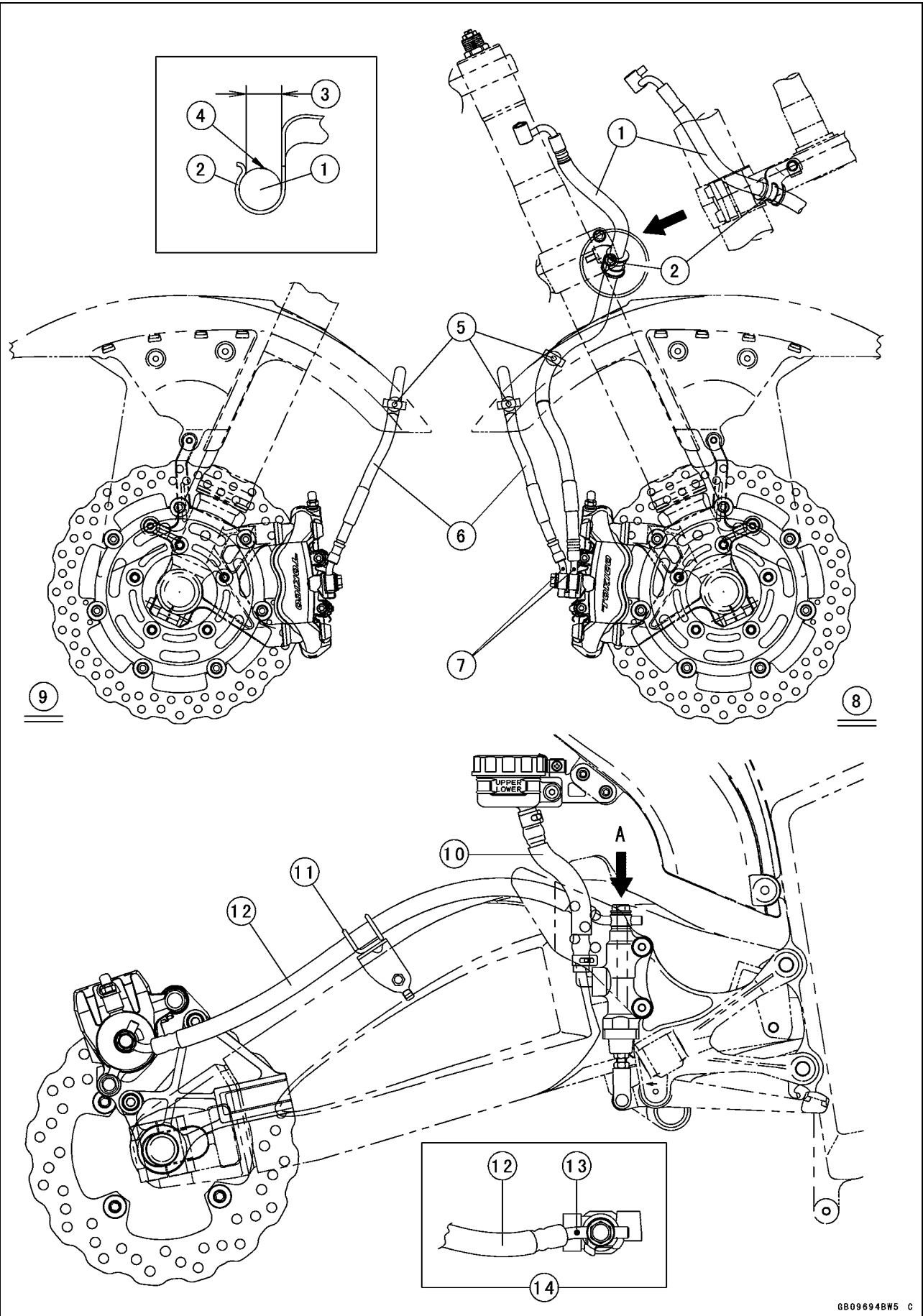


---

**Ruta de cables**

---

1. Cableado principal
2. Lleve el cable del embrague por el cable del acelerador.
3. Lleve el cable del acelerador por el cilindro principal delantero.
4. Cables del acelerador
5. Lleve los cables del embrague y del acelerador hacia el interior de la abrazadera.
6. Abrazadera (apriete la abrazadera con la caja del filtro de aire).
7. Cable del embrague
8. Lleve el cable del acelerador por debajo de la abrazadera.
9. Cable de la mariposa (acelerador)
10. Cable de la mariposa (decelerator)
11. Coloque el chasis tal y como se muestra.
12. Lleve el cable del embrague por las correas de sujeción principales.
13. Lleve las correas de sujeción principales por debajo del cable del embrague.
14. Vista lateral derecha

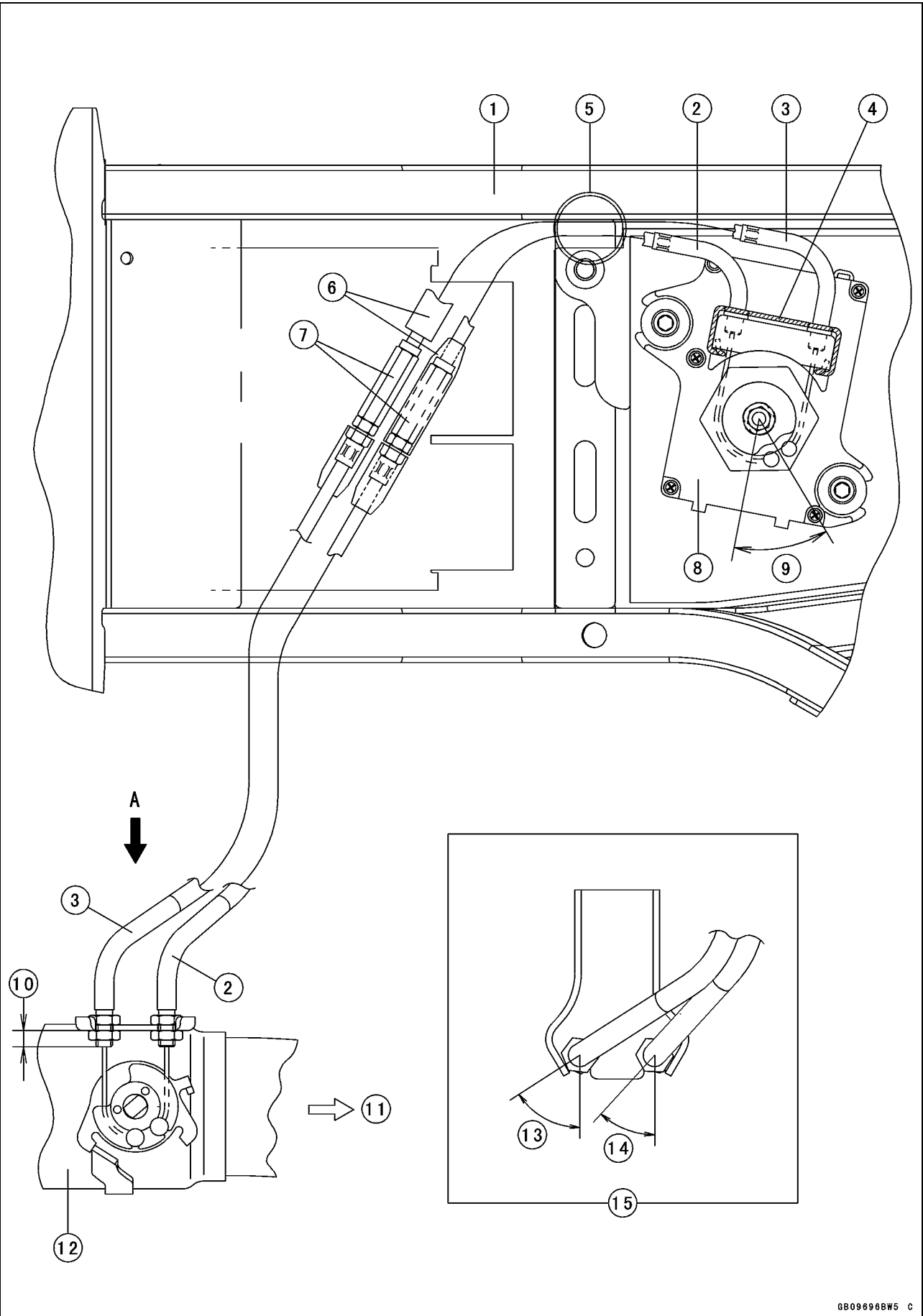


---

**Ruta de cables**

---

1. Manguito del freno
2. Abrazadera
3. Instale el manguito del freno de forma que la marca quede alineada con el centro de la abertura de la abrazadera.
4. Marca
5. Abrazaderas
6. Manguito del freno
7. Coloque la marca de pintura mirando hacia afuera.
8. Vista lateral derecha
9. Vista del lateral izquierda
10. Manguito del freno
11. Abrazadera
12. Manguito del freno
13. Coloque la marca de pintura mirando hacia afuera.
14. Vista A



---

**Ruta de cables**

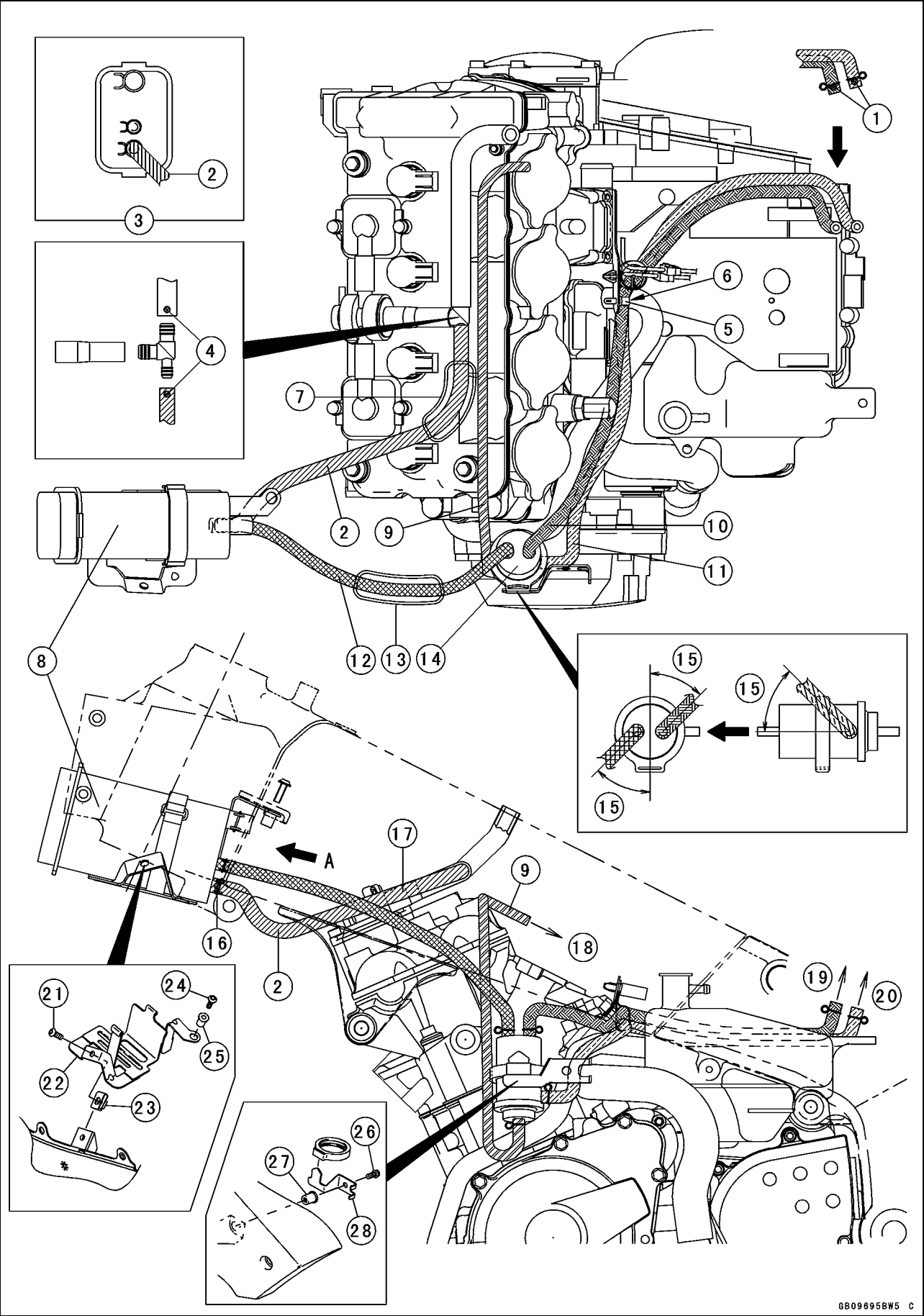
---

1. Chasis trasero
2. Cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (acelerador)
3. Cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (decelerator)
4. Soporte de sujeción
5. Coloque el cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (acelerador) por encima del cable de la válvula del estrangulador del tubo de escape (decelerator).
6. Cubierta antipolvo
7. Reguladores
8. Servomotor de la válvula del estrangulador del tubo de escape
9.  $41,7^{\circ} \pm 7^{\circ}$  (posición original del cuadernal)
10. 6 mm
11. Delantero
12. Caja del silenciador
13. Aprox.  $57^{\circ}$
14. Aprox.  $42^{\circ}$
15. Vista A

17-26 APÉNDICE

Ruta de cables

Modelo California



---

**Ruta de cables**

---

1. Marcas blancas
2. Manguito (verde)
3. Vista A
4. Marcas blancas
5. Abrazadera
6. Coloque el manguito rojo por debajo del manguito azul y únalos.
7. Lleve el manguito verde por las correas de sujeción.
8. Botella
9. Manguito (blanco)
10. Manguito (azul)
11. Manguito (rojo)
12. Manguito (azul)
13. Lleve el manguito azul por fuera del chasis.
14. Separador
15. Aprox. 45°
16. Coloque la marca de pintura mirando hacia el lateral izquierdo.
17. Lleve el manguito verde hacia adelante del motor.
18. Hasta el ajuste de la caja del acelerador 4
19. Hasta el depósito de combustible (manguito azul)
20. Hasta el depósito de combustible (manguito rojo)
21. Tornillo
22. Instale la tuerca en la parte media del carenado.
23. Soporte de la botella
24. Tornillo
25. Instale la tuerca en el chasis.
26. Tornillo
27. Instale la tuerca en la parte media del carenado.
28. Soporte del separador

#### NOTA

- Consulte el capítulo Sistema de combustible para la resolución de la mayoría de los problemas del sistema DFI.
- Esta lista no es exhaustiva y proporciona todas las causas posibles para cada problema enumerado. Es simplemente una guía básica que le ayudará a la resolución de algunos de los problemas más comunes.

#### El motor no arranca. Dificultades en el arranque:

##### No gira el motor de arranque:

- Problema en el interruptor de paro motor o en el interruptor de punto muerto
- Problemas en el motor de arranque
- Voltaje bajo de la batería
- No hay contacto en el relé del arranque o no funciona
- No hay contacto en el botón de arranque
- Cableado abierto o cortocircuitado
- Problema en el interruptor principal
- Problema en el interruptor de parada del motor
- Fusible fundido

##### El motor de arranque rota pero el motor no funciona:

- Problema en el sistema del inmovilizador
- Problema en el embrague del arranque
- El sensor de caída del vehículo (DFI) se suelta

##### El motor no se enciende:

- Obstrucción de una válvula
- Obstrucción del empujador de la válvula
- Obstrucción de pistón, cilindro
- Obstrucción de cigüeñal
- Toma del extremo pequeño del vástago de conexión
- Toma del extremo grande del vástago de conexión
- Obstrucción de cojinete o de engranaje de transmisión
- Obstrucción de árbol de levas
- Toma del engranaje intermedio del arranque

##### No hay flujo de combustible:

- No hay combustible en el depósito
- Problema en la bomba de combustible
- Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido
- Filtro de combustible atascado
- Tubo de combustible atascado

##### No se produce la chispa o es muy débil:

- El sensor de caída del vehículo (DFI) se suelta

El interruptor de encendido no está en ON (encendido)

El interruptor de parada del motor está en OFF (apagado)

No se ha tirado de la maneta del embrague o el engranaje no está en punto muerto

Voltaje bajo de la batería

Problema en el sistema del inmovilizador

Bujía sucia, rota o hueco mal ajustado

Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil

Problema en la bobina de encendido

Bujía incorrecta

Problema del encendedor CI del ECU

Problema en el sensor de posición del árbol de distribución

Problema en el interruptor de punto muerto, de bloqueo del arranque o del caballete lateral

Problema en el sensor del cigüeñal

Interruptor principal o interruptor de parada del motor cortocircuitados

Cableado abierto o cortocircuitado

Fusible fundido

##### Mezcla combustible/aire incorrecta:

Tornillo bypass y/o tornillo de regulación del ralentí mal ajustados

Conducto del aire atascado

Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente

##### Compresión baja:

Bujía floja

Culata insuficientemente apretada

No hay holgura en la válvula

Desgaste del pistón, cilindro

Anillo de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)

Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento

Junta de la culata dañada

Culata alabeada

Muelle de la válvula roto o débil

La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)

#### Funcionamiento deficiente a velocidad baja:

##### Chispa débil:

Voltaje bajo de la batería

Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada

Problema en la bobina tipo stick coil

Contacto incorrecto de la bobina de encendido

Bujía incorrecta



## Guía de resolución de problemas

Problema del encendedor CI del ECU  
 Problema en el sensor de posición del árbol de distribución  
 Problema en el sensor del cigüeñal  
 Problema en la bobina de encendido  
 Problema en el sistema del inmovilizador

### **Mezcla combustible/aire incorrecta:**

Tornillo bypass mal ajustado  
 Conducto del aire atascado  
 Agujeros de purga del tubo de purga del aire atascados  
 Conducto del piloto atascado  
 Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente  
 Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido  
 Problema en la bomba de combustible  
 Soporte del cuerpo de mariposas suelto  
 Conducto de filtro de aire suelto

### **Compresión baja:**

Bujía floja  
 Culata insuficientemente apretada  
 No hay holgura en la válvula  
 Desgaste del pistón, cilindro  
 Anillo de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)  
 Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento  
 Culata alabeada  
 Junta de la culata dañada  
 Muelle de la válvula roto o débil  
 La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)

### **Otros:**

Problema del encendedor CI del ECU  
 No hay sincronización en el cuerpo de mariposas  
 Viscosidad del aceite del motor demasiado alta  
 Problema en el grupo de engranajes conductores  
 Rastreo del freno  
 Problema en la válvula de aspiración de aire  
 Problema en la válvula del interruptor de vaciado  
 El motor se sobrecalienta  
 Deslizamiento del embrague

## **Funcionamiento deficiente o sin potencia a velocidad alta:**

### **Activación incorrecta:**

Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada  
 Problema en la bobina tipo stick coil

Contacto incorrecto de la bobina de encendido  
 Bujía incorrecta  
 Problema en el sensor de posición del árbol de distribución  
 Problema del encendedor CI del ECU  
 Problema en el sensor del cigüeñal  
 Problema en la bobina de encendido

### **Mezcla combustible/aire incorrecta:**

Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente  
 Junta tórica de filtro de aire dañada  
 Conducto de filtro de aire suelto  
 Agua o materia extraña en el combustible  
 Soporte del cuerpo de mariposas suelto  
 Insuficiencia de combustible hacia el inyector  
 Agujero de ventilación del depósito de combustible obstruido  
 Tubo de combustible atascado  
 Problema en la bomba de combustible

### **Compresión baja:**

Bujía floja  
 Culata insuficientemente apretada  
 No hay holgura en la válvula  
 Desgaste del pistón, cilindro  
 Anillo de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)  
 Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento  
 Junta de la culata dañada  
 Culata alabeada  
 Muelle de la válvula roto o débil  
 La válvula no se asienta de forma adecuada (la válvula está doblada, desgastada o se ha acumulado hollín en la superficie de acoplamiento)

### **Detonación:**

Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión  
 Calidad del combustible insuficiente o incorrecta  
 Bujía incorrecta  
 Problema del encendedor CI del ECU  
 Problema en el sensor de posición del árbol de distribución  
 Problema en el sensor del cigüeñal

### **Varios:**

La válvula del acelerador no se abre completamente  
 Rastreo del freno  
 Deslizamiento del embrague  
 El motor se sobrecalienta  
 Nivel del aceite del motor demasiado alto  
 Viscosidad del aceite del motor demasiado alta

### Guía de resolución de problemas

---

Problema en el grupo de engranajes conductores

Problema en la válvula de aspiración de aire

Problema en la válvula del interruptor de vaciado

Los convertidores catalíticos se fundieron debido al sobrecalentamiento del silenciador (KLEEN)

#### **Sobrecalentamiento:**

##### **Activación incorrecta:**

Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada

Bujía incorrecta

Problema del encendedor CI del ECU

##### **Sobrecalentamiento del silenciador:**

Para KLEEN, no ponga el motor en marcha si hay un fallo en el encendido en uno de los cilindros o su funcionamiento es deficiente (consulte con el servicio de mantenimiento más cercano para corregir este problema)

Para KLEEN, no presione el arranque si la batería está agotada (conecte otra batería cargada con cables de conexión y arranque el motor utilizando el motor de arranque eléctrico)

Para KLEEN, no arranque el motor si hay fallos en su funcionamiento debido a incrustaciones en la bujía o a una conexión deficiente de la bobina tipo stick coil.

Para KLEEN, no conduzca la motocicleta con el motor desembragado y el interruptor principal en off (apagado) (ajuste el interruptor principal en ON (encendido) y arranque el motor)

Problema del encendedor CI del ECU

##### **Mezcla combustible/aire incorrecta:**

Soporte del cuerpo de mariposas suelto

Conducto de filtro de aire suelto

Filtro de aire mal sellado o ausente

Junta tórica de filtro de aire dañada

Filtro de aire atascado

##### **Compresión alta:**

Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión

##### **Carga del motor defectuosa:**

Deslizamiento del embrague

Nivel del aceite del motor demasiado alto

Viscosidad del aceite del motor demasiado alta

Problema en el grupo de engranajes conductores

Rastreo del freno

##### **Lubricación poco adecuada:**

Nivel del aceite del motor demasiado bajo

Calidad del aceite del motor deficiente o incorrecta

##### **Refrigerador del aceite incorrecto:**

Refrigerador del aceite atascado

##### **Calibrador incorrecto:**

Calibrador de temperatura del agua averiado

Sensor de temperatura del agua averiado

##### **Refrigerante incorrecto:**

Nivel del refrigerante demasiado bajo

Refrigerante deteriorado

Proporción errónea en la mezcla del refrigerante

##### **Componente del sistema del refrigerante incorrecto:**

Aleta del radiador dañada

Radiador atascado

Problema en el termostato

Problemas en la tapa del radiador

Problemas en el interruptor del ventilador del radiador

Problemas en el relé del ventilador del radiador

Motor del ventilador roto

Aspa del ventilador dañada

Mal funcionamiento en la bomba de agua

Propulsor de la bomba de agua dañado

#### **Refrigeración excesiva:**

##### **Calibrador incorrecto:**

Calibrador de temperatura del agua averiado

Sensor de temperatura del agua averiado

##### **Componente del sistema del refrigerante incorrecto:**

Problemas en el interruptor del ventilador del radiador

Problema en el termostato

#### **Fallos en el funcionamiento del embrague:**

##### **Deslizamiento del embrague:**

Placa de fricción desgastada o alabeada

Placa de acero desgastada o alabeada

Muelle del embrague roto o débil

Desgaste no uniforme en el cubo o en la caja del embrague

No hay holgura en la maneta del embrague

Problema en el cable interno del embrague

Problema en el mecanismo de liberación del embrague

##### **Desembrague incorrecto:**

Placa del embrague alabeada o demasiado dura

Compresión irregular del resorte del embrague

Aceite del motor deteriorado

## Guía de resolución de problemas

Viscosidad del aceite del motor demasiado alta  
 Nivel del aceite del motor demasiado alto  
 Caja del embrague congelada en el árbol de transmisión  
 Tuerca del cubo del embrague suelta  
 Ranura del cubo del embrague dañada  
 Instalación errónea de la placa de fricción del embrague  
 Holgura excesiva en la maneta del embrague  
 Problema en el mecanismo de liberación del embrague

### Cambio de velocidades averiado:

**No se embraga. El pedal de cambios no retrocede:**

No desembraga  
 Horquilla de cambio doblada o tomada  
 Engranaje atascado en el eje  
 Agarrotamiento en la maneta de posiciones del engranaje  
 Muelle de retorno de cambio débil o roto  
 Pasador del muelle de retorno de cambio suelto  
 Muelle del brazo del mecanismo de cambio roto  
 Brazo del mecanismo de cambio roto  
 Fiador de desplazamiento roto

**Se suelta del engranaje:**

Abertura de la horquilla de cambio desgastada o doblada  
 Ranura del engranaje desgastada  
 Retén del engranaje y/o agujeros del retén desgastados  
 Ranura del tambor de cambio desgastada  
 Muelle de la maneta de posiciones del engranaje débil o roto  
 Perno de guía de la horquilla de cambio desgastado  
 Árbol de transmisión, eje propulsor y/o ranuras del engranaje desgastados

**Sobredesplazamientos:**

Muelle de la maneta de posiciones del engranaje débil o roto  
 Muelle del brazo del mecanismo de cambio roto

### Ruido anormal del motor:

**Detonación:**

Problema del encendedor CI del ECU  
 Acumulación de carbonilla en la cámara de combustión  
 Calidad del combustible insuficiente o incorrecta  
 Bujía incorrecta  
 Sobrecalentamiento

**Golpe del pistón:**

Holgura excesiva en el cilindro/pistón  
 Desgaste del pistón, cilindro  
 Biela doblada  
 Pasador del pistón y orificio del pasador del pistón desgastados

**Ruido en la válvula:**

Holgura incorrecta en la válvula  
 Muelle de la válvula roto o débil  
 Cojinete del árbol de levas desgastado  
 Empujador de la válvula desgastado

**Otros ruidos:**

Holgura excesiva en el extremo pequeño de la biela  
 Holgura excesiva en el extremo grande de la biela  
 Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento  
 Anillo del pistón desgastado, roto o atascado  
 Alojamiento de segmentos del pistón desgastado  
 Obstrucción o daño del pistón  
 Pérdidas en la junta de la culata  
 Pérdidas del tubo escape en la conexión de la culata  
 Desgaste excesivo del cigüeñal  
 Soporte del motor suelto  
 Cojinete del cigüeñal desgastado  
 Engranaje primario desgastado o despostillado  
 Problemas en tensor de la cadena del árbol de levas  
 Cadena, rueda dentada y guía del árbol de levas desgastadas  
 Válvula de aspiración de aire dañada  
 Válvula del interruptor de vaciado dañada  
 Rotor del alternador suelto  
 Los convertidores catalíticos se fundieron debido al sobrecalentamiento del silenciador (KLEEN)

### Ruido anormal en el grupo de engranajes conductores:

**Ruido en el embrague:**

Amortiguador del embrague débil o dañado  
 Holgura excesiva en la caja del embrague/placa de fricción  
 Engranaje de la caja del embrague desgastado  
 Instalación errónea de la parte exterior de la placa de fricción

**Ruido en la transmisión:**

Cojinetes desgastados  
 Engranaje de la transmisión desgastado o despostillado

### Guía de resolución de problemas

---

Virutas metálicas encasquilladas en los dientes del engranaje

Aceite de motor insuficiente

#### **Ruido en la línea de conducción:**

Ajuste incorrecto de la cadena de transmisión

Cadena de transmisión desgastada

Rueda dentada del motor y/o trasera desgastada

Lubricación de la cadena insuficiente

Rueda trasera mal alineada

#### **Ruido anormal en el chasis:**

##### **Ruido en la horquilla delantera:**

Aceite insuficiente o demasiado diluido

Muelle débil o roto

##### **Ruido en el amortiguador mecánico posterior:**

Amortiguador dañado

##### **Ruido en el freno de disco:**

Pastilla instalada incorrectamente

Superficie de la pastilla vidriada

Disco alabeado

Problemas en el calibrador

##### **Otros ruidos:**

Soporte, tuerca, perno, etc. mal instalados o apretados

#### **La luz de aviso de la presión del aceite se enciende:**

La bomba del aceite del motor está dañada

La pantalla de aceite del motor está atascada

El filtro del aceite del motor está atascado

Nivel del aceite del motor demasiado bajo

Viscosidad del aceite del motor demasiado baja

Cojinete del árbol de levas desgastado

Cojinete del cigüeñal desgastado

Interruptor de la presión del aceite dañado

Cableado defectuoso

Válvula de alivio atascada o abierta

Junta tórica del conducto de aceite del cárter dañada

#### **Emisión excesiva de humos del tubo de escape:**

##### **Humos blancos:**

Segmento de lubricación del pistón desgastado

Cilindro desgastado

Retén de aceite de la válvula dañado

Guía de la válvula desgastada

Nivel del aceite del motor demasiado alto

##### **Humo negro:**

Filtro de aire atascado

##### **Humo marrón:**

Conducto de filtro de aire suelto

Junta tórica de filtro de aire dañada

Filtro de aire mal sellado o ausente

#### **Manejo y/o estabilidad insatisfactorios:**

##### **Manillar difícil de girar:**

Colocación incorrecta de los cables

Colocación del manguito incorrecta

Colocación del cableado incorrecta

Tuerca de la barra de dirección demasiado apretada

Cojinete de la barra de dirección dañado

Lubricación del cojinete de la barra de dirección inadecuada

Barra de dirección doblada

Presión del aire del neumático demasiado baja

##### **El manillar oscila o vibra en exceso:**

Neumático desgastado

Cojinete del perno de sujeción del basculante desgastado

Llanta alabeada o mal equilibrada

Cojinete de la rueda desgastado

Perno de la palanca de mano suelto

Tuerca de la barra de dirección suelta

Desgaste excesivo del eje trasero o delantero

Pernos de montaje del motor sueltos

##### **El manillar se inclina hacia un lado:**

Chasis doblado

Alineación incorrecta del neumático

Basculante doblado o retorcido

Desgaste excesivo del eje del perno de fijación del basculante

Dirección mal ajustada

Horquilla delantera doblada

Nivel desigual del aceite de la horquilla delantera izquierda y derecha

##### **Amortiguación mecánica insatisfactoria: (demasiado dura)**

Aceite de la horquilla delantera excesivo

Viscosidad del aceite de la horquilla delantera demasiado alta

Ajuste demasiado duro del amortiguador trasero

Presión del aire del neumático demasiado alta

Horquilla delantera doblada

(demasiado blanda)

Presión del aire del neumático demasiado baja

Pérdidas y/o insuficiencia del aceite de la horquilla delantera

Viscosidad del aceite de la horquilla delantera demasiado baja

## Guía de resolución de problemas

---

Ajuste demasiado suave del amortiguador trasero  
 Resorte débil del amortiguador trasero y de la horquilla delantera  
 Pérdidas de aceite en amortiguador posterior

### **El freno no se sujeta:**

Aire en el tubo del freno  
 Pastilla o disco desgastados  
 Pérdidas del líquido de frenos  
 Disco alabeado  
 Pastilla contaminada  
 Líquido de frenos deteriorado  
 Cubeta primaria o secundaria dañadas en la bomba de freno  
 Interior de la bomba de freno arañado

### **Problemas en la batería:**

#### **Batería descargada:**

Carga insuficiente  
 Batería defectuosa (voltaje del terminal demasiado bajo)  
 Contacto insuficiente en el cable de la batería  
 Carga excesiva (p.ej. bombilla de vatiaje excesivo)  
 Problema en el interruptor principal  
 Problema en el alternador  
 Cableado defectuoso  
 Problema en el regulador/rectificador

#### **Batería sobrecargada:**

Problema en el alternador  
 Problema en el regulador/rectificador  
 Batería defectuosa

## APLICACIÓN DE MODELO

Año	Modelo	Primer núm. de chasis
2005	ZX636-C1	JKBZXJC1□5A000001 JKBZX636CCA000001 ZX636C-000001
2006	ZX636C6F	JKBZXJC1□6A030001 JKBZX636CCA030001 ZX636C-030001
2006	ZX636D6F	JKBZXJD1□6A000001

□:Este dígito del número de chasis cambia de máquina a máquina.



**KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.**  
Consumer Products & Machinery Company

**Part No.99956-1002-02**

Printed in Japan