

# **Versys-X 300**

## **Versys-X 300 ABS**

---

### **Motocicleta**

# **Manual de taller**

---



**Kawasaki**



# 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>Extremo superior del motor</b>	<b>5</b>
<b>Embrague</b>	<b>6</b>
<b>Sistema de lubricación del motor</b>	<b>7</b>
<b>Desmontaje/Instalación del motor</b>	<b>8</b>
<b>Cigüeñal/Transmisión</b>	<b>9</b>
<b>Ruedas/Neumáticos</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.





**Versys-X 300**  
**Versys-X 300 ABS**

# Manual de taller 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 Quality Assurance Division/Motorcycle & Engine Company/Kawasaki Heavy Industries, Ltd., Japan.

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)	in.	pulgada(s)
DPMI	después de punto muerto inferior	km/h	kilómetros por hora
ABS	sistema de frenos antibloqueo	L	litro(s)
CA	corriente alterna	LCD	pantalla de cristal líquido
Ah	amperios hora	LED	diodo emisor de luz
DPMS	después de punto muerto superior	lb	libra(s)
APMI	antes de punto muerto inferior	m	metro(s)
PMI	punto muerto inferior	min	minuto(s)
APMS	antes de punto muerto superior	mmHg	milímetros de mercurio
°C	grado(s) Centígrado(s)	mph	millas por hora
cmHg	centímetros de mercurio	N	newton(s)
cu in.	pulgada(s) cúbica(s)	oz	onza(s)
CC	corriente continua	Pa	pascal(s)
DFI	inyección digital de combustible	PS	caballos
DOHC	doble árbol de levas en la culata	psi	libra(s) por pulgada cuadrada
DOT	departamento de transporte	qt	cuarto(s)
ECU	unidad de control electrónico	r	revolución
F	faradio(s)	r/min	revolucion(es) por minuto
°F	grado(s) Fahrenheit	s	segundo(s)
ft	pie(s)	PMS	punto muerto superior
g	gramo(s)	LT	lectura total de datos del indicador (T.I.R.)
gal	galon(es)	V	voltio(s)
h	hora(s)	W	vatio(s)
HP	caballo(s)	Ω	ohmio(s)
IC	circuito integrado		

## CÓDIGOS DE PAÍSES Y DE ÁREAS

AT	Austria	EUR	Europa
AU	Australia	IN	India
BR	Brasil	PH	Filipinas
CA	Canadá	SEA-B1	Sudeste asiático B1
CAL	California	SEA-B3	Sudeste asiático B3
CH	Suiza	TH	Tailandia
CN	China	US	Estados Unidos
CO	Colombia	WVTA (FULL)	Modelo WVTA (Full Power)
DE	Alemania		

## INFORMACIÓN SOBRE CONTROL DE EMISIONES

Para proteger el medio ambiente en el que vivimos, Kawasaki ha incorporado sistemas de control de emisiones del cárter (1) y del tubo de escape (2) que cumplen con las reglamentaciones de la Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. (United States Environmental Protection Agency) y el Consejo de Recursos Atmosféricos de California (California Air Resources Board). Además, Kawasaki ha incorporado un sistema de control de emisiones evaporativas (3) que cumple con las reglamentaciones aplicables del Consejo de Recursos Atmosféricos de California (California Air Resources Board), únicamente para los vehículos que se venden en California.

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

Este sistema elimina el escape de vapores del cárter a la atmósfera. En su lugar, los vapores se desvían a través de un separador de aceite hacia el lado de admisión 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 suministrado 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 libera a la atmósfera. Los sistemas de combustible, de encendido y de escape de esta motocicleta han sido cuidadosamente diseñados y contruidos para garantizar un motor eficaz con bajos niveles de sustancias contaminantes del escape.

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

### 3. Sistema de control de emisiones evaporativas

Los vapores causados por la evaporación del combustible en el sistema de combustible no se liberan a la atmósfera. En su lugar, los vapores de combustible se desvían hacia el motor en marcha donde son quemados, o se almacenan en el filtro de gases cuando se detiene el motor.

La Ley de Aire Limpio (Clear Air Act), una ley federal que regula la contaminación de los vehículos, incluye lo que se conoce comúnmente como “disposiciones contra la manipulación indebida”.

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

(3)(A) que cualquier persona quite u obstruya el funcionamiento de cualquier dispositivo o elemento instalado en un vehículo motorizado o en el motor de un vehículo motorizado en conformidad con las normativas de este título antes de su venta y entrega al comprador final, o que cualquier fabricante o concesionario quite voluntariamente o provoque el mal funcionamiento de cualquier dispositivo o elemento del diseño después de la venta y entrega al comprador final.

(3)(B) que cualquier persona involucrada en las áreas de reparación, servicio, venta, alquiler o comercialización de vehículos motorizados o motores de vehículos motorizados o que esté a cargo de una flota de vehículos motorizados quite voluntariamente o provoque el mal funcionamiento de cualquier dispositivo o elemento del diseño instalado en el vehículo motorizado o en el motor del vehículo motorizado en conformidad con las normativas de este título después de su venta y entrega al comprador final...”

## NOTA

○La frase “extracción o inutilización de cualquier dispositivo o elemento de diseño” generalmente se interpreta de la siguiente forma.

1. La manipulación indebida no incluye el desmontaje o inutilización temporales de dispositivos o elementos de diseño para la realización del mantenimiento.
2. La manipulación indebida podría incluir.
  - a. Un desajuste de los componentes del vehículo tal que se excediesen las normas sobre emisiones.
  - b. El uso de piezas de repuesto o accesorios que afecten negativamente el rendimiento o la durabilidad de la motocicleta.
  - c. El agregado de componentes o accesorios de tal forma que provoquen que el vehículo exceda las normas.

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

**RECOMENDAMOS QUE TODOS LOS CONCESIONARIOS RESPETEN ESTAS DISPOSICIONES DE LA LEY FEDERAL, CUYA VIOLACIÓN CONLLEVA PENAS CIVILES QUE NO EXCEDEN LOS \$10.000 POR INFRACCIÓN.**

## **SE PROHÍBE LA MANIPULACIÓN INDEBIDA DEL SISTEMA DE CONTROL DE RUIDO.**

La ley federal prohíbe las siguientes acciones y sus efectos causantes. (1) El desmontaje o inutilización, por parte de cualquier persona, excepto con fines de mantenimiento, de cualquier dispositivo o elemento de diseño incorporado en cualquier vehículo nuevo, cuya finalidad sea el control de ruido, antes de su venta o entrega al comprador final o mientras se encuentre en uso, o (2) el uso del vehículo después de que tal dispositivo o elemento de diseño haya sido extraído o inutilizado por cualquier persona.

Entre las acciones que presuntamente constituyen manipulación indebida se encuentran las siguientes.

- Reemplazo del sistema de escape o del silenciador originales por un componente que no cumpla con la legislación federal.
- Desmontaje del silenciador o los silenciadores o de cualquier pieza interna del o de los mismos.
- Desmontaje del colector de barrido o de la cubierta del colector de barrido.
- Modificaciones en el silenciador(es) o en el sistema de admisión de aire cortándolo, perforándolo o de otro modo si el resultado de dicha modificación fuera un 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 un 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 taller. Cualquier procedimiento de mantenimiento o reparación no realizado de acuerdo con este manual podría invalidar la garantía.

Para obtener una vida útil de su vehículo lo más larga posible.

- Siga las instrucciones de la Tabla de mantenimiento periódico de este manual de taller.
- 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 taller se describen las herramientas especiales, los calibradores y los verificadores necesarios para el servicio a 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 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 sobre la bobina de autorretención, utilice la Guía de referencia rápida para encontrar el capítulo Sistema eléctrico. Después, utilice la Tabla de contenidos de la primera página del capítulo para consultar la sección Bobina de autorretención.

¡Siempre que vea un símbolo, respete sus instrucciones! Siga siempre las prácticas seguras de operación y mantenimiento.

### PELIGRO

**PELIGRO** indica una situación de riesgo inminente que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

### ADVERTENCIA

**ADVERTENCIA** indica una situación de riesgo potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

### AVISO

**AVISO** proporciona información útil sobre prácticas que no implican riesgo de lesiones.

Este manual contiene cuatro símbolos más que le ayudarán a distinguir distintos tipos de información.

## **NOTA**

○ *NOTA indica información que puede ayudarle o guiarle durante el funcionamiento o el mantenimiento del vehículo.*

● 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

## Tabla de contenidos

Antes del servicio de revisión .....	1-2
Identificación del modelo .....	1-7
Especificaciones generales .....	1-9
Tabla de conversión de unidades .....	1-12

## 1-2 INFORMACIÓN GENERAL

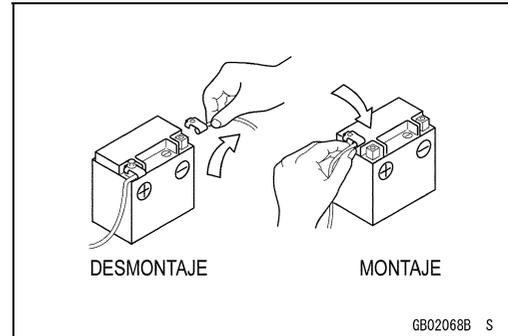
### Antes del servicio de revisión

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.

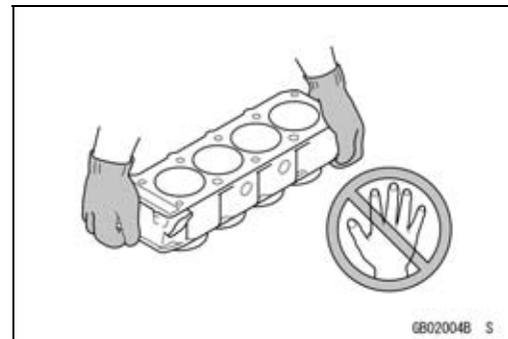
#### **Masa de la batería**

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



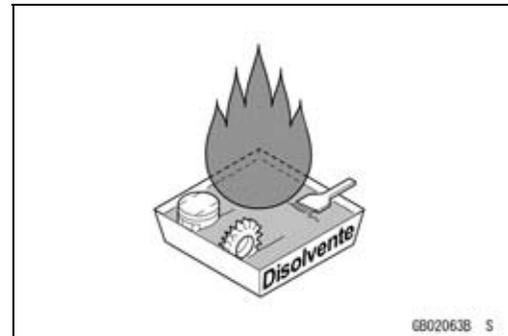
#### **Cantos de las piezas**

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



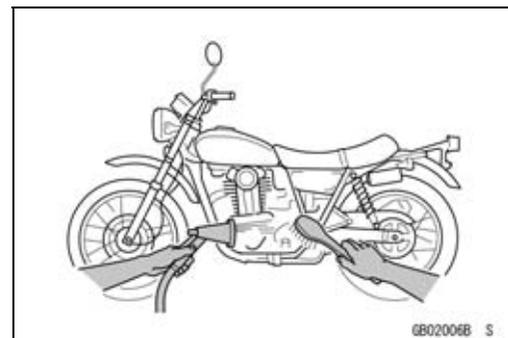
#### **Disolvente**

Para la limpieza de las piezas, utilice un solvente con alto punto de inflamación. Para utilizar un solvente con alto punto de inflamación, siga las instrucciones de su fabricante.



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

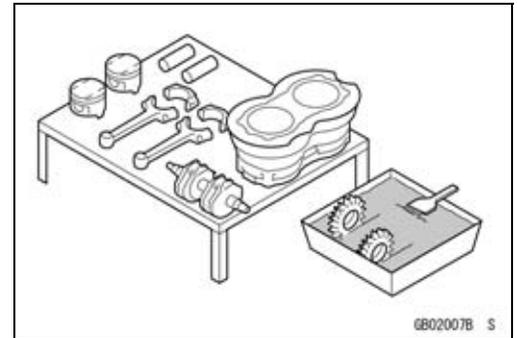
Limpie a fondo el vehículo antes del desarmado. Cualquier resto de suciedad o material extraño que se introduzca en las áreas selladas durante el desarmado de la motocicleta puede causar desgaste excesivo y disminución del rendimiento del vehículo.



**Antes del servicio de revisión**

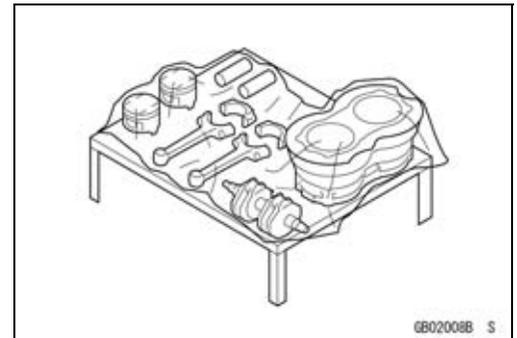
**Orden y limpieza de las piezas extraídas**

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.



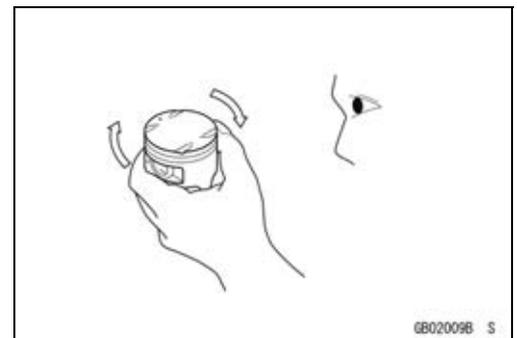
**Almacenamiento de las piezas extraídas**

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.



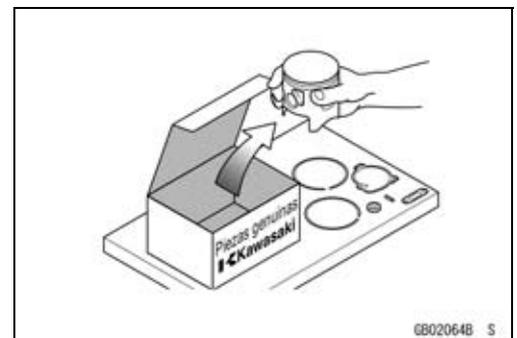
**Inspección**

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.



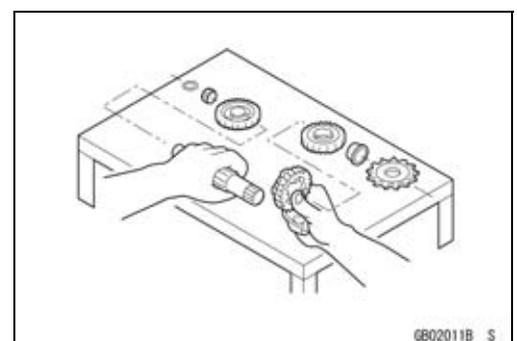
**Consumibles**

Los consumibles deben ser piezas genuinas KAWASAKI o recomendadas por KAWASAKI. Cada vez que se desmonten las juntas de estanqueidad, juntas tóricas, retenes de aceite, retenes de grasa, anillos elásticos, chavetas o tuercas autoblocantes deberán ser sustituidos por otros nuevos.



**Orden de montaje**

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

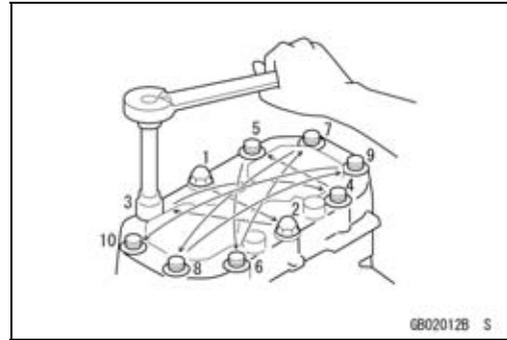


## 1-4 INFORMACIÓN GENERAL

### Antes del servicio de revisión

#### **Secuencia de apriete**

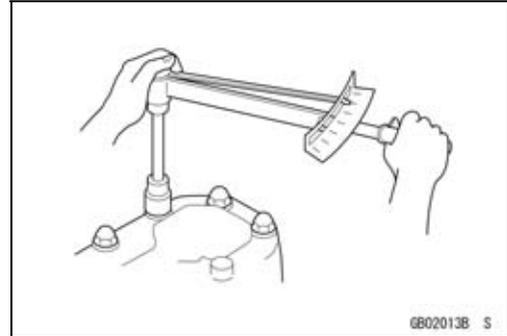
En general, al instalar una pieza con varios pernos, tuercas o tornillos, comience por sus orificios y apriételos con el ajuste exacto. A continuación, apriételos de acuerdo con la secuencia específica para evitar el alabeado o la deformación del bastidor, lo que podría ocasionar un funcionamiento incorrecto. 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 pernos alternándolos de forma diagonal.



#### **Par de apriete**

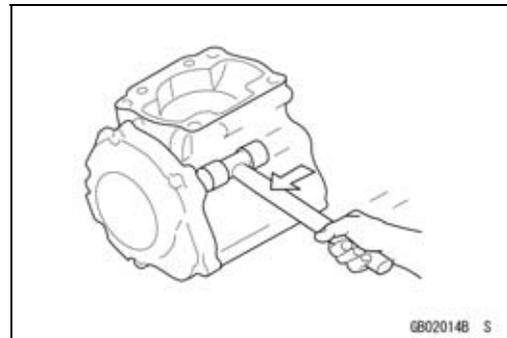
Un par incorrecto aplicado a un perno, una tuerca o un tornillo podría ocasionar daños graves. Apriete los pernos hasta el par específico utilizando una llave dinamométrica de buena calidad.

Todos los valores de par de apriete se aplican al uso con roscas secas limpiadas con disolvente salvo que se indique de otro modo. Si una fijación que debería tener roscas secas y limpias se contamina con lubricante, etc., podría resultar dañada incluso al aplicarle el par especificado.



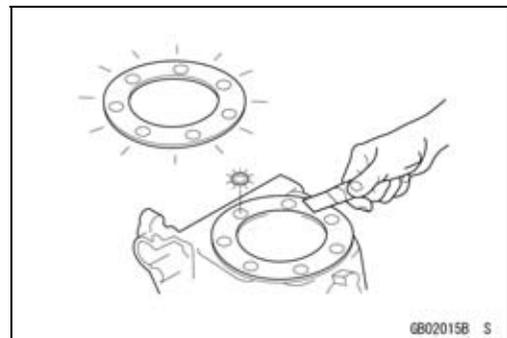
#### **Fuerza**

Utilice el sentido común durante el montaje y el desarmado. 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. Utilice un mazo con cabeza de plástico cuando sea necesario dar golpecitos.



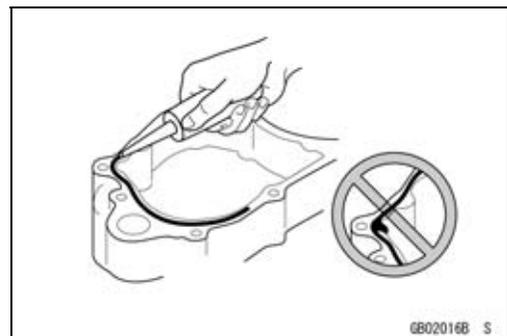
#### **Junta, junta tórica**

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 estanqueidad desgastadas y limpie las superficies de sellado a fondo para que no quede ningún material de junta ni de otro tipo. Instale juntas de estanqueidad nuevas y sustituya las juntas tóricas usadas al volver a montar las piezas.



#### **Junta líquida, fijador de tornillos no permanente**

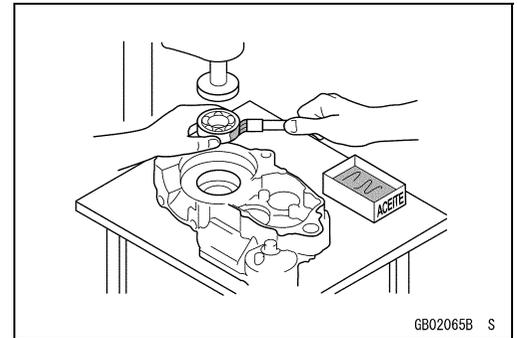
Para las aplicaciones que requieran una pasta de juntas o fijador de tornillos, limpie las superficies para que no quede ningún residuo de aceite antes de aplicar la pasta de juntas o el fijador de tornillos. No los aplique en exceso. Una aplicación excesiva podría obstruir los conductos del aceite y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



**Antes del servicio de revisión**

**Prensa**

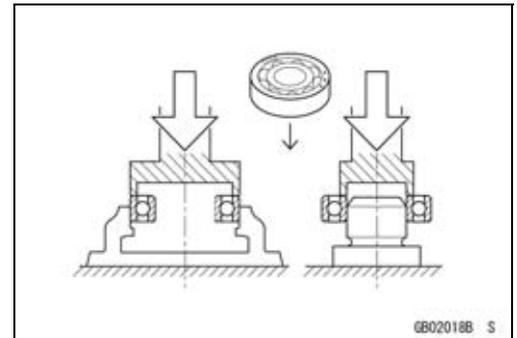
Para elementos como los cojinetes o los retenes de aceite que tengan que prensarse en su sitio, aplique una pequeña cantidad de aceite en el área de contacto. Asegúrese de mantener la correcta alineación y de realizar movimientos suaves a la hora de la instalación.



**Cojinete de bolas y cojinete de agujas**

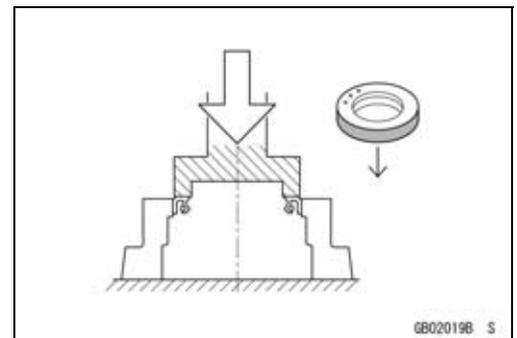
No extraiga la bola o la aguja prensada a no ser que sea absolutamente necesario. Cámbielos por unos nuevos si los extrae. Prese los cojinetes con las referencias de fabricante y de tamaño mirando hacia fuera. Prese el cojinete en su sitio haciendo presión en la pista correcta del cojinete, tal y como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

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

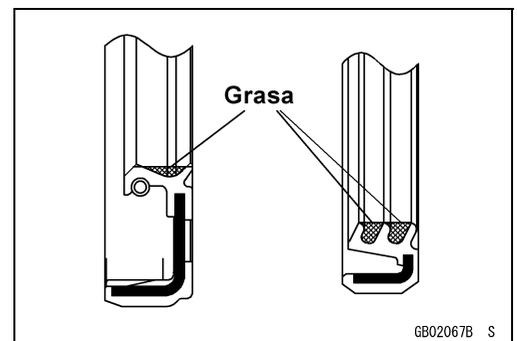


**Retenes de aceite, anillos tóricos**

No extraiga los retenes de aceite o anillos tóricos prensados a no ser que sea necesario. Cámbielos por unos nuevos si los extrae. Prese los retenes de aceite nuevos con las referencias de fabricante y de tamaño mirando hacia fuera. Al realizar la instalación, asegúrese de que el retén está correctamente alineado.

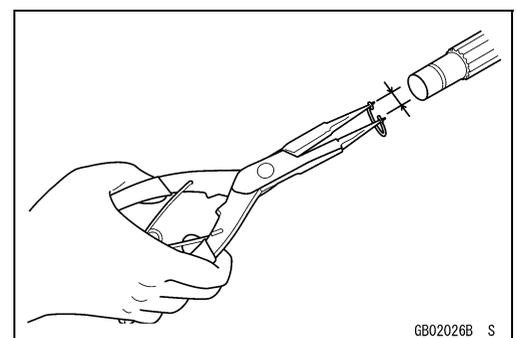


Aplique la grasa especificada en el filo del retén antes de instalarlo.



**Anillos elásticos, pasadores**

Cambie los anillos elásticos o los pasadores extraídos por unos nuevos. Tenga cuidado de no abrir el pasador excesivamente al realizar la instalación para evitar cualquier deformación.

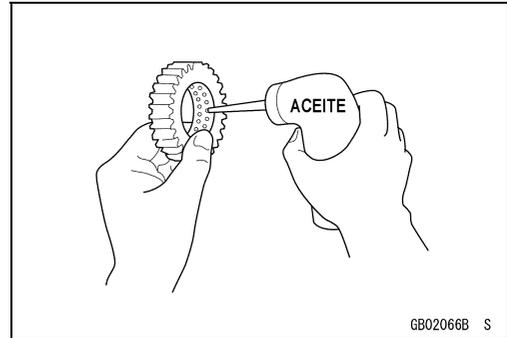


## 1-6 INFORMACIÓN GENERAL

### Antes del servicio de revisión

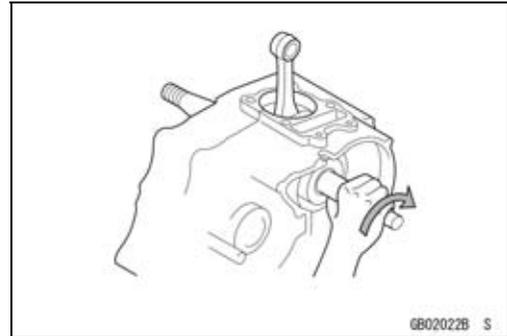
#### **Lubricación**

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.



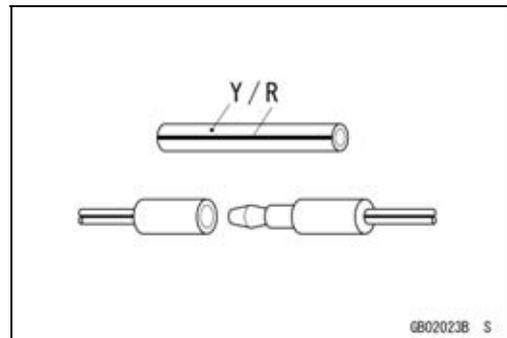
#### **Dirección de la rotación del motor**

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).



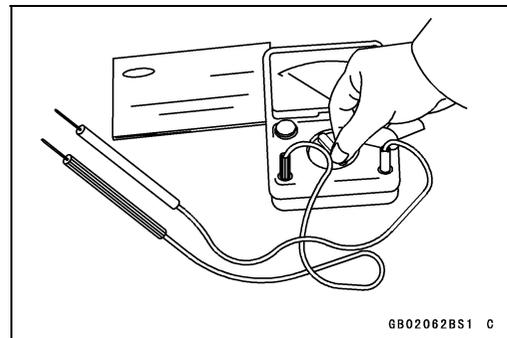
#### **Cables eléctricos**

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.



#### **Instrumento**

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



#### **Manipulación de piezas electrónicas**

Los impactos fuertes en piezas electrónicas como la ECU, el sensor y el relé pueden dañarlas. En caso de golpearse contra una superficie dura, sustituya las piezas por otras nuevas.

Si se aplica alta tensión creada por la electricidad estática a las piezas eléctricas, es posible que fallen. Para evitarlo, toque una superficie metálica no pintada para descargar la electricidad estática acumulada en el cuerpo antes de inspeccionar o cambiar piezas eléctricas.

Procure no tocar los terminales eléctricos de las piezas electrónicas. La electricidad estática descargada del cuerpo podría dañar o deformar los terminales eléctricos.

Identificación del modelo

KLE300AH Vista lateral izquierda



KLE300AH Vista lateral derecha



# 1-8 INFORMACIÓN GENERAL

## Identificación del modelo

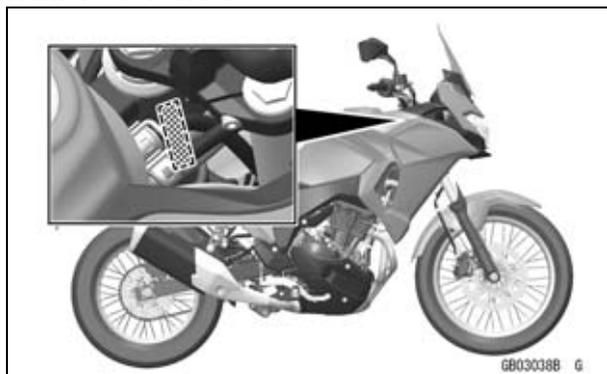
KLE300BH/CH Vista lateral izquierda



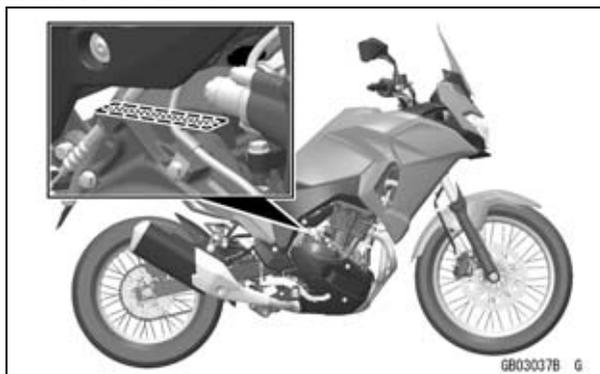
KLE300BH/CH Vista lateral derecha



Número del chasis



Número de motor



**Especificaciones generales**

Elementos	KLE300AH – AJ/BH – BJ/CH – CJ
<p><b>Dimensiones</b></p> <p>Longitud total 2.170 mm</p> <p>Anchura total:</p> <p>    KLE300A 940 mm</p> <p>    KLE300B/C 860 mm</p> <p>Altura total 1.390 mm</p> <p>Distancia entre ejes 1.450 mm</p> <p>Distancia al suelo 180 mm</p> <p>Altura del asiento 815 mm (EUR) 845 mm</p> <p>Masa total:</p> <p>    KLE300A:</p> <p>        Delantero 90 kg</p> <p>        Trasero 94 kg</p> <p>    KLE300B:</p> <p>        Delantero 86 kg</p> <p>        Trasero 87 kg</p> <p>    KLE300C:</p> <p>        Delantero 87 kg</p> <p>        Trasero 88 kg</p> <p>Capacidad del depósito de combustible 17 L</p>	
<p><b>Rendimiento</b></p> <p>Radio de giro mínimo 2,5 m</p>	
<p><b>Motor</b></p> <p>Tipo Motor de 4 tiempos, DOHC, 2 cilindros</p> <p>Sistema de refrigeración Refrigerado por líquido</p> <p>Diámetro x carrera 62,0 × 49,0 mm</p> <p>Desplazamiento 296 cm<sup>3</sup></p> <p>Relación de compresión 10,6 : 1</p> <p>Potencia máxima 29,3 kW (40 PS) a 11.500 r/min (KLE300AH/BH/CH AU) 29 kW (39 PS) a 11.500 r/min (CN) 21,8 kW (30 PS) a 10.000 r/min (CA,US,CAL) – – –</p> <p>Par máximo 25,7 N·m (2,6 kgf·m) a 10.000 r/min (KLE300AH/BH/CH AU) 26 N·m (2,7 kgf·m) a 10.000 r/min (CN) 24,8 N·m (2,5 kgf·m) a 7.000 r/min (CA,US,CAL) – – –</p> <p>Sistema de combustible FI (Inyección de combustible) KEIHIN TTK 32 × 2</p> <p>Tipo de combustible Gasolina sin plomo</p> <p>Octanaje mínimo:</p> <p>    Octanaje medido en el laboratorio (RON) 91</p> <p>    Índice antidetonante (RON + MON)/2 87</p> <p>Sistema de arranque Arranque eléctrico</p>	

# 1-10 INFORMACIÓN GENERAL

## Especificaciones generales

Elementos	KLE300AH – AJ/BH – BJ/CH – CJ
<p>Sistema de encendido</p> <p>Avance de encendido</p> <p>Sincronización del encendido</p> <p>Bujía</p> <p>Método de numeración de cilindros</p> <p>Orden de combustión sincronización de válvulas:</p> <p>Admisión:</p> <p>    Abierto</p> <p>    Cerrado</p> <p>    Duración</p> <p>Escape:</p> <p>    Abierto</p> <p>    Cerrado</p> <p>    Duración</p> <p>Sistema de lubricación</p> <p>Aceite del motor:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Viscosidad</p> <p>    Capacidad</p>	<p>Batería y bobina (transistorizado)</p> <p>Avance electrónico (encendedor digital en ECU)</p> <p>10,0° APMS a 1.300 r/min – 35,7° APMS a 4.000 r/min (CA,US,CAL,AU) 10° APMS a 1.300 r/min – 35° APMS a 4.000 r/min (CN) 11,1° APMS a 1.300 r/min – 39,9° APMS a 4.300 r/min</p> <p>NGK CR8E</p> <p>De izquierda a derecha, 1-2</p> <p>1-2</p> <p>36° (APMS)</p> <p>56° (DPMI)</p> <p>272°</p> <p>61° (APMI)</p> <p>31° (DPMS)</p> <p>272°</p> <p>Engrase forzado (colector de lubricante en el cárter)</p> <p>API SG, SH, SJ, SL o SM con JASO MA, MA1 o MA2</p> <p>SAE 10W-40</p> <p>2,4 L</p>
<p><b>Transmisión</b></p> <p>Relación de transmisión primaria:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Relación</p> <p>Tipo de embrague</p> <p>Transmisión:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Relación de engranajes:</p> <p>        1ª</p> <p>        2ª</p> <p>        3ª</p> <p>        4ª</p> <p>        5ª</p> <p>        6ª</p> <p>Transmisión final:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Relación</p> <p>    Relación de transmisión general</p>	<p>Engranaje</p> <p>3,087 (71/23)</p> <p>Multidisco húmedo</p> <p>6 velocidades, engranaje constante, cambio de velocidades con retorno</p> <p>2,714 (38/14)</p> <p>1,789 (34/19)</p> <p>1,409 (31/22)</p> <p>1,160 (29/25)</p> <p>1,000 (27/27)</p> <p>0,857 (24/28)</p> <p>Cadena de transmisión</p> <p>3,286 (46/14) (CN) 2,643 (37/14)</p> <p>8,694 en marcha directa (CN) 6,993 en marcha directa</p>

**Especificaciones generales**

Elementos	KLE300AH – AJ/BH – BJ/CH – CJ
<p><b>Chasis</b></p> <p>Tipo</p> <p>Lanzamiento</p> <p>Avance</p> <p>Neumático delantero:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Dimensiones</p> <p>    Medida de la llanta</p> <p>Neumático trasero:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Dimensiones</p> <p>    Medida de la llanta</p> <p>Suspensión:</p> <p>    Delantero</p> <p>        Tipo</p> <p>        Recorrido de la rueda</p> <p>    Trasero</p> <p>        Tipo</p> <p>        Recorrido de la rueda</p> <p>Tipo de freno:</p> <p>    Delantero</p> <p>    Trasero</p>	<p>Tubular en acero, sección diamante</p> <p>24,3°</p> <p>108 mm</p> <p>Con cámara</p> <p>100/90-19M/C 57S (BR) 100/90-19M/C 57H TL</p> <p>19 × 2,15</p> <p>Con cámara</p> <p>130/80-17M/C 65S (BR) 130/80-17M/C 65H TL</p> <p>17M/C × MT3,00</p> <p>Horquilla telescópica</p> <p>130 mm</p> <p>Basculante (uni-trak)</p> <p>148 mm</p> <p>Disco sencillo</p> <p>Disco sencillo</p>
<p><b>Equipo eléctrico</b></p> <p>Batería</p> <p>Faro:</p> <p>    Bombilla:</p> <p>        Alta</p> <p>        Baja</p> <p>Luces trasera y de frenos</p> <p>    Bombilla:</p> <p>Alternador:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Salida nominal</p>	<p>12 V 8 Ah (10 HR)</p> <p>12 V 60 W</p> <p>12 V 55 W</p> <p>12 V 21/5 W</p> <p>Corriente alterna trifásica</p> <p>14,0 V – 21,0 A a 5.000 r/min</p>

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

# 1-12 INFORMACIÓN GENERAL

## 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	=	oz

### Unidades de volumen:

L	×	0,2642	=	gal (US)
L	×	0,2200	=	gal (IMP)
L	×	1,057	=	qt (US)
L	×	0,8799	=	qt (IMP)
L	×	2,113	=	pinta (US)
L	×	1,816	=	pinta (IMP)
mL	×	0,03381	=	oz (US)
mL	×	0,02816	=	oz (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	=	mile
m	×	3,281	=	ft
mm	×	0,03937	=	in.

### Unidades de par:

N·m	×	0,1020	=	kgf·m
N·m	×	0,7376	=	ft·lb
N·m	×	8,851	=	in·lb
kgf·m	×	9,807	=	N·m
kgf·m	×	7,233	=	ft·lb
kgf·m	×	86,80	=	in·lb

### Unidades de presión:

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

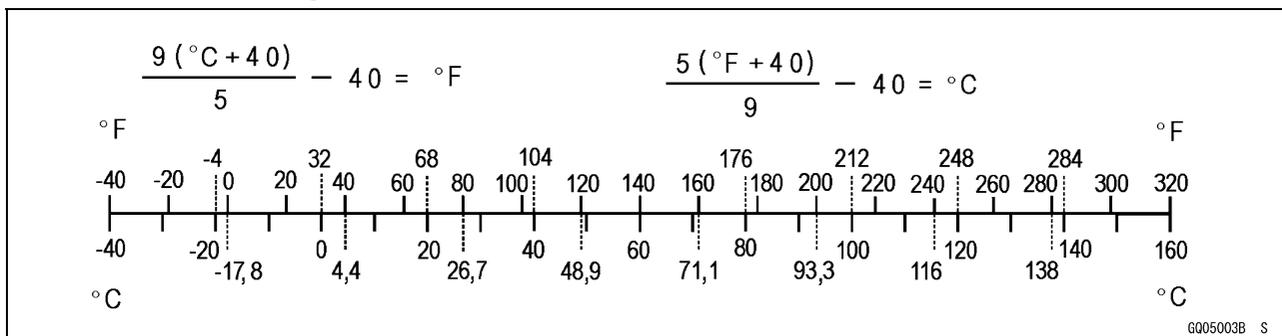
### Unidades de velocidad:

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.....	2-3
Pares de apriete y fijador de tornillos .....	2-5
Especificaciones.....	2-11
Herramientas especiales.....	2-13
Mantenimiento periódico .....	2-14
Sistema de combustible (DFI) .....	2-14
Limpieza del filtro de aire .....	2-14
Cambio del elemento del filtro de aire .....	2-15
Comprobación del funcionamiento del acelerador.....	2-16
Ajuste de la velocidad de ralentí.....	2-16
Comprobación del funcionamiento del acelerador.....	2-16
Comprobación de la sincronización de los cuerpos del acelerador.....	2-17
Sistema de combustible.....	2-20
Cambio del filtro de combustible.....	2-21
Cambio de la manguera de combustible .....	2-24
Inspección del sistema de control de emisiones por evaporación (modelos equipados) .	2-27
Sistema de refrigeración.....	2-28
Comprobación del nivel de refrigerante .....	2-28
Sistema de refrigeración .....	2-28
Cambio de refrigerante .....	2-29
Cambio de la manguera de agua y junta tórica .....	2-31
Extremo superior del motor .....	2-31
Comprobación de la holgura de válvulas.....	2-31
Ajuste de la holgura de válvulas .....	2-33
Comprobación de los daños en el sistema de inducción de aire.....	2-35
Embrague .....	2-35
Comprobación del funcionamiento del embrague .....	2-35
Sistema de lubricación del motor.....	2-36
Cambio del aceite del motor .....	2-36
Cambio del filtro de aceite .....	2-37
Ruedas/Neumáticos .....	2-38
Inspección de la presión de aire de los neumáticos .....	2-38
Ruedas y neumáticos .....	2-38
Comprobación de daños en los rodamientos de las ruedas.....	2-39
Inspección de la tensión de los radios y el descentramiento de la llanta .....	2-40
Transmisión final.....	2-41
Inspección del estado de lubricación de la cadena de transmisión.....	2-41
Inspección de la flojedad de la cadena de transmisión .....	2-41
Ajuste de la flojedad de la cadena de transmisión.....	2-42
Comprobación de la alineación de las ruedas .....	2-43
Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión .....	2-44
Inspección del desgaste de la guía de la cadena .....	2-44
Frenos.....	2-45
Inspección del sistema de frenos.....	2-45
Inspección del funcionamiento de los frenos .....	2-46
Comprobación del nivel de líquido de frenos.....	2-46
Cambio del líquido de frenos .....	2-47
Cambio de la manguera de frenos.....	2-49
Cambio de las piezas de goma de la bomba de freno.....	2-53
Cambio de los retenes de la pinza de freno .....	2-54

## 2-2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

---

Comprobación del desgaste de las pastillas de freno .....	2-58
Inspección del funcionamiento del interruptor de la luz de freno .....	2-58
Suspensión .....	2-59
Sistema de la suspensión .....	2-59
Lubricación de la suspensión trasera .....	2-60
Dirección .....	2-61
Inspección del juego de la dirección .....	2-61
Ajuste del juego de la dirección .....	2-61
Engrase del cojinete de la columna de dirección .....	2-62
Sistema eléctrico .....	2-63
Inspección del funcionamiento de las luces e interruptores .....	2-63
Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero .....	2-66
Comprobación del funcionamiento del interruptor del caballete lateral .....	2-68
Inspección del funcionamiento del interruptor de paro del motor .....	2-69
Cambio de la bujía .....	2-70
Otros .....	2-71
Lubricación de las piezas del chasis .....	2-71
Estado de todos los aprietes de pernos, tuercas y sujetadores .....	2-73

**Tabla de mantenimiento periódico**

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 obligatorio.**

**Inspección periódica**

\*A: Realice el servicio de mantenimiento al cumplirse el número de años o a los intervalos indicados por el odómetro, lo cual se cumpla primero.

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

\*C: Realice el servicio de mantenimiento con más frecuencia en condiciones de uso severas: polvo, humedad, barro, alta velocidad o frecuentes arranques/paradas.

○: Elemento relacionado con las emisiones

: Inspección

: Cambiar o reemplazar

: Lubricación

Elementos	año (*A)	Lectura del odómetro (*B) × 1.000 km					Consulte la página
		1	6	12	18	24	
<b>Sistema de combustible</b>							
○ Elemento del filtro de aire (*C)	 : 2						2-14
○ Ralentí							2-16
○ Sistema de control del acelerador (juego, retorno suave, sin arrastre)	 :1						2-16
○ Sincronización del vacío del motor							2-17
Sistema de combustible	 :1						2-20
Filtro de combustible							2-21
Manguera de combustible	 :5						2-24
○ Sistema de control de emisiones por evaporación (modelos equipados)							2-27
<b>Sistema de refrigeración</b>							
Nivel de refrigerante							2-28
Sistema de refrigeración	 :1						2-28
Refrigerante, manguera de agua y junta tórica	 :3	 : cada 36.000 km					2-29, 2-31
<b>Extremo superior del motor</b>							
○ Holgura de válvulas							2-31
○ Sistema de aspiración de aire							2-35
<b>Embrague</b>							
Funcionamiento del embrague (juego, embrague, desembrague)							2-35
<b>Sistema de lubricación del motor</b>							
Aceite de motor (*C) y filtro de aceite	 :1						2-36, 2-37
<b>Ruedas y neumáticos</b>							
Presión de aire del neumático	 :1						2-38

## 2-4 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Tabla de mantenimiento periódico

Elementos	año (*A)	Lectura del odómetro (*B) × 1.000 km					Consulte la página
		1	6	12	18	24	
Rueda y neumático	Q:1			Q		Q	2-38
Daños en el cojinete de la rueda	Q:1			Q		Q	2-39
Tensión de los rayos y descentramiento de la llanta		Q	Q	Q	Q	Q	2-40
<b>Transmisión final</b>							
Estado de lubricación de la cadena de transmisión (*C)		Q: cada 600 km					2-41
Holgura de la cadena de transmisión (*C)		Q: cada 1.000 km					2-41
Desgaste de la cadena de transmisión (*C)				Q		Q	2-44
Desgaste de la guía de la cadena de transmisión				Q		Q	2-44
<b>Frenos</b>							
Sistema de frenos	Q:1	Q		Q		Q	2-45
Funcionamiento de los frenos (eficacia, juego, sin resistencia)	Q:1	Q		Q		Q	2-46
Nivel del líquido de frenos	Q:1	Q		Q		Q	2-46
Líquido de frenos (delantero y trasero)	🔄:2					🔄	2-47
Manguera del freno	🔄:4						2-49
Retenes de la bomba de freno y pinza de freno	🔄:4	🔄: cada 48.000 km					2-53, 2-54
Desgaste de las pastillas de freno (*C)			Q	Q	Q	Q	2-58
Funcionamiento del interruptor de la luz de freno		Q	Q	Q	Q	Q	2-58
<b>Suspensión</b>							
Sistema de la suspensión	Q: 1			Q		Q	2-59
Lubricación de la suspensión trasera						🔧	2-60
<b>Dirección</b>							
Juego de la dirección	Q:1	Q		Q		Q	2-61
Cojinete de la barra de dirección	🔧:2					🔧	2-62
<b>Sistema eléctrico</b>							
Sistema eléctrico	Q:1			Q		Q	2-63
○ Bujía				🔄		🔄	2-70
<b>Otros</b>							
Piezas del chasis	🔧:1			🔧		🔧	2-71
Estado de los pernos, tuercas y sujetadores		Q		Q		Q	2-73

### Pares de apriete y fijador de tornillos

En las siguientes tablas encontrará una lista con los pares de apriete de los pernos principales que requieren el uso de un fijador no permanente o tapajuntas de silicona, etc. Todos los valores se aplican al uso con roscas secas limpiadas con disolvente salvo que se indique de otro modo.

Las letras utilizadas en la columna "Observaciones" significan:

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

LG: Aplique junta líquida.

MO: Aplique una solución de grasa 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.

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

Cierre	Par de apriete		Observaciones
	N·m	kgf·m	
<b>Sistema de combustible (DFI)</b>			
Tornillos de la carcasa del interruptor	2,5	0,25	
Tornillos de la tapa del elemento del filtro de aire	4,2	0,43	
Pernos de montaje de la caja del filtro de aire	4,0	0,41	
Tornillos de la caja del filtro de aire	1,1	0,11	
Tornillo del sensor de temperatura del aire de admisión	1,2	0,12	
Tornillos de la abrazadera de la carcasa del filtro de aire	2,0	0,20	
Tornillos de sujeción del conjunto del tubo de suministro	3,4	0,35	
Bujías	13	1,3	
Sensor de oxígeno	44,1	4,50	
Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
Tornillos del conjunto de la bomba de combustible	0,98	0,100	R
Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	L, S
Perno del sensor de posición del engranaje	9,8	1,0	
Tuerca de montaje de la válvula de purga	9,8	1,0	
<b>Sistema de refrigeración</b>			
Pernos del depósito de reserva	4,0	0,41	
Pernos del protector del radiador	9,8	1,0	
Pernos del radiador	9,8	1,0	
Pernos de montaje del conjunto del ventilador del radiador	8,4	0,86	
Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
Pernos de la tapa del termostato	9,8	1,0	
Perno de drenaje del refrigerante (Cilindro)	5,9	0,60	
Pernos del soporte del carenado inferior izquierdo	9,8	1,0	L
Pernos de los racores del manguito de agua	9,8	1,0	
Perno de la cubierta del alternador	9,8	1,0	L
Perno del tubo de agua	9,8	1,0	L
Pernos de la tapa de la bomba de agua, L = 18 mm	9,8	1,0	
Pernos de la tapa de la bomba de agua, L = 35 mm	9,8	1,0	
Perno de drenaje del refrigerante	9,8	1,0	
Impulsor de la bomba de agua	9,8	1,0	
Pernos de la bomba de agua	9,8	1,0	L

## 2-6 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete y fijador de tornillos

Cierre	Par de apriete		Observaciones
	N·m	kgf·m	
<b>Extremo superior del motor</b>			
Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire	9,8	1,0	
Pernos de la tapa de la culata de cilindros	9,8	1,0	
Pernos de la culata de cilindros (M8), L = 146 mm	consulte el texto	–	MO, S
Pernos de la culata de cilindros (M8), L = 115 mm	32	3,3	MO, S
Pernos de la tapa del árbol de levas	12	1,2	S
Bujías	13	1,3	
Tapones de la camisa de la culata de cilindros	22	2,2	L
Pernos de la abrazadera del sujetador del conjunto del cuerpo del acelerador	2,0	0,20	
Pernos del piñón del árbol de levas	15	1,5	L
Perno de drenaje del refrigerante (Cilindro)	5,9	0,60	
Perno de la culata del cilindro (M6)	12	1,2	S
Pernos del tensor de la cadena de levas	9,8	1,0	
Perno de la tapa del tensor de la cadena de levas	5,0	0,51	
Perno guía del patín de la cadena de levas	17	1,7	
Pernos de la tapa del silenciador	9,8	1,0	
Perno de montaje del cuerpo del silenciador	30	3,1	
Pernos de la tapa del extremo del silenciador	4,4	0,45	
Tuercas de soporte del tubo de escape	12	1,2	S
Sensor de oxígeno	44,1	4,50	
Perno de la abrazadera de la tapa del silenciador	6,9	0,70	
Perno de fijación del silenciador	10	1,0	
<b>Embrague</b>			
Perno de fijación del soporte de la maneta del embrague	8,8	0,90	
Pernos de tope del embrague	8,8	0,90	
Tuerca del cubo del embrague	132	13,5	
Pernos de la tapa del embrague	9,8	1,0	S
<b>Sistema de lubricación del motor</b>			
Pernos del racor del tubo de aceite (exterior)	19,6	2,00	
Perno del tubo de aceite	9,8	1,0	L
Pernos de la placa del respiradero	9,8	1,0	L
Filtro de aceite	17,5	1,78	R
Tapones del conducto de aceite del cárter	20	2,0	L
Perno del engranaje impulsado de la bomba de aceite	9,8	1,0	L
Pernos de sujeción de la bomba de aceite	9,8	1,0	
Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	LG
Perno del racor del tubo de aceite (interior)	12	1,2	
Válvula de alivio del aceite	15	1,5	L
Pernos de cazoleta del aceite	9,8	1,0	S
Perno de drenaje de aceite del motor	30	3,1	
Pernos del soporte del carenado inferior	9,8	1,0	

**Pares de apriete y fijador de tornillos**

Cierre	Par de apriete		Observaciones
	N·m	kgf·m	
<b>Desmontaje/Instalación del motor</b>			
Tuerca del soporte del motor	69	7,0	S
Tuerca delantera de sujeción del motor	69	7,0	S
Tuerca de montaje superior del motor	69	7,0	S
Tuerca de montaje inferior del motor	69	7,0	S
<b>Cigüeñal/Transmisión</b>			
Tuercas de la biela	consulte el texto	–	MO, R
Pernos del embrague del motor de arranque	34,3	3,50	L
Pernos de la placa del respiradero	9,8	1,0	L
Pernos del cárter (M6), L = 60 mm	11	1,1	
Pernos del cárter (M6), L = 85 mm	11	1,1	
Pernos del cárter (M6), L = 22 mm	11	1,1	
Pernos del cárter (M8), L = 73 mm	23,5	2,40	MO, S
Pernos del cárter (M6), L = 38 mm	11	1,1	
Pernos del cárter (M8), L = 90 mm	27,5	2,80	MO, S
Pernos del cárter (M6), L = 135 mm	11	1,1	R
Perno de la maneta de posición del engranaje	12	1,2	L
Tornillos del soporte del cojinete del tambor de cambio	4,4	0,45	L
Pasador de muelle del retorno del eje de cambio	19,6	2,00	L
Perno de la leva del tambor de cambio	9,0	0,92	L
Perno del eje del sensor de posición del engranaje	5,9	0,60	L
Perno del pedal de cambio	12	1,2	
<b>Ruedas/Neumáticos</b>			
Boquilla de los radios	5,2	0,53	
Tuerca del eje delantero	98	10	
Tuerca del eje trasero	98	10	
<b>Transmisión final</b>			
Pernos de la guía de la cadena	9,8	1,0	
Pernos de la cubierta del piñón de salida del motor	9,8	1,0	
Tuerca del piñón del motor	127	13,0	MO
Tuercas de la corona trasera	59	6,0	R
<b>Frenos</b>			
Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero	1,5	0,15	
Perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	Si
Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	
Pernos de sujeción de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	S
Pernos del racor de la manguera del freno	25	2,5	
Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	25	2,5	
Perno del pasador del soporte de la pinza de freno delantero	22	2,2	L, Si

## 2-8 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete y fijador de tornillos

Cierre	Par de apriete		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Válvula de purga	5,5	0,56	
Pasador de la pastilla del freno delantero	17	1,7	
Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	L, S
Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
Contratuercas de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	17	1,7	
Pasadores de las pastillas de freno trasero	17	1,7	
Perno del pasador de la sujeción de la pinza de freno trasero	17	1,7	Si
Perno del pasador del soporte de la pinza trasera	22	2,2	L
Perno del sensor de rotación de la rueda trasera	8,0	0,82	L
Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	L
Tuercas de las juntas del tubo del freno	18	1,8	
Perno del sensor de rotación de la rueda delantera	8,0	0,82	L
<b>Suspensión</b>			
Tapones superiores de la horquilla delantera	22	2,2	
Pernos de fijación de la horquilla delantera superior	20	2,0	
Pernos de fijación de la horquilla delantera inferior	30	3,1	
Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera	20	2,0	L
Tuerca superior del amortiguador trasero	59	6,0	R
Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante	98	10	
Perno del balancín	59	6,0	R
Perno inferior del amortiguador trasero	59	6,0	R
Pernos de la barra de acoplamiento	59	6,0	R
<b>Dirección</b>			
Tornillos de la carcasa del interruptor	2,5	0,25	
Pernos de sujeción del manillar	25	2,5	S
Tuerca de la barra de dirección	54	5,5	
Pernos de fijación de la horquilla delantera superior	20	2,0	
Tuerca de la columna de dirección	4,9	0,50	
Pernos de fijación de la horquilla delantera inferior	30	3,1	
<b>Chasis</b>			
Pernos del parabrisas	3,3	0,34	
Perno del carenado inferior (superior)	4,4	0,45	
Pernos del carenado inferior (inferiores)	8,8	0,90	
Pernos del soporte del carenado inferior	9,8	1,0	
Pernos del soporte del carenado inferior izquierdo	9,8	1,0	L
Tuercas del soporte del carenado superior	25	2,5	S
Pernos del asidero	25	2,5	
Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
Perno del caballete lateral	44	4,5	
Pernos del protector del motor	17	1,7	

**Pares de apriete y fijador de tornillos**

Cierre	Par de apriete		Observaciones
	N·m	kgf·m	
Contratuerca de la alforja	3,0	0,31	R
Tuercas del caballete central	44	4,5	
Tornillos del protector de la alforja	1,5	0,15	
<b>Sistema eléctrico</b>			
Pernos de montaje del faro antiniebla	9,8	1,0	L  L, S                    L  L  LG
Tuerca lisa del zócalo de accesorios	2,8	0,29	
Tornillos de la lente de la luz del intermitente	1,0	0,10	
Tornillos de la luz de la matrícula	1,2	0,12	
Pernos del regulador/rectificador	9,8	1,0	
Bujías	13	1,3	
Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	
Tuerca del terminal del cable del motor del arranque	9,8	1,0	
Pernos de montaje del motor de arranque	9,8	1,0	
Contratuerca del terminal del motor de arranque	11	1,1	
Tornillo del soporte de la escobilla del motor de arranque	3,8	0,39	
Pernos pasantes del motor de arranque	5,0	0,51	
Pernos de rosca del estátor	12	1,2	
Tornillos del sensor del cigüeñal	5,2	0,53	
Pernos de la cubierta del alternador, L = 75 mm	9,8	1,0	
Pernos de la cubierta del alternador, L = 30 mm	9,8	1,0	
Pernos de la cubierta del alternador, L = 50 mm	9,8	1,0	
Pernos de la guía de la cadena	9,8	1,0	
Perno del rotor del alternador	107,8	10,99	
Pernos del embrague del motor de arranque	34,3	3,50	
Tornillos de la carcasa del interruptor	2,5	0,25	
Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	
Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	
Sensor de oxígeno	44,1	4,50	
Perno del sensor de posición del engranaje	9,8	1,0	

## 2-10 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete y fijador de tornillos

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

### Pares de apriete generales

Diámetro de las roscas (mm)	Par de apriete	
	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

**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	— — —
Vacío del cuerpo del acelerador	24,7 ±1,33 kPa (185 ±10 mmHg) a velocidad de ralentí	— — —
Tornillos de derivación (vuelta)	0 – 2 1/2 (a modo de referencia)	— — —
Voltaje de salida del sensor del acelerador	1,02 – 1,05 V CC al ralentí	— — —
Elemento del filtro de aire	Espuma de poliuretano	— — —
<b>Sistema de refrigeración</b>		
Refrigerante:		
Tipo (recomendado)	Anticongelante tipo permanente	— — —
Color	Verde	— — —
Proporción de la mezcla	50% de agua blanda, 50% de refrigerante	— — —
Punto de congelación	–35°C	— — —
Cantidad total	1,5 L	— — —
<b>Extremo superior del motor</b>		
Holgura de válvulas:		
Escape	0,22 – 0,29 mm	— — —
Admisión	0,15 – 0,24 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 SG, SH, SJ, SL o SM con JASO MA, MA1 o MA2	— — —
Viscosidad	SAE 10W-40	— — —
Capacidad	2,0 L (sin cambio de filtro)	— — —
	2,2 L (con cambio de filtro)	— — —
	2,4 L (cuando el motor está completamente seco)	— — —
Nivel	Entre las líneas de nivel superior e inferior (espere unos minutos después de conducir normalmente o al ralentí)	— — —
<b>Ruedas/Neumáticos</b>		
Profundidad de la banda de rodadura:		
Delantero	4,3 mm	1 mm, (AT, CH, DE) 1,6 mm

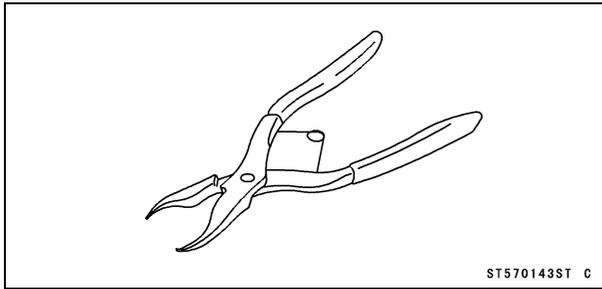
## 2-12 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
Trasero	6,7 mm	Hasta 130 km/h: 2 mm, Por encima de 130 km/h: 3 mm
Presión de aire del neumático (en frío):		
Delantero	200 kPa (2,00 kgf/cm <sup>2</sup> )	---
Trasero	225 kPa (2,25 kgf/cm <sup>2</sup> )	---
Descentramiento de la llanta:		
Axial	LT 1,0 mm o menos	LT 2,0 mm
Radial	LT 1,0 mm o menos	LT 2,0 mm
<b>Transmisión final</b>		
Flojedad de la cadena de transmisión	25 – 35 mm	---
Longitud de 20 eslabones de la cadena de transmisión	317,5 – 318,2 mm	319 mm
Cadena estándar:		
Fabricante	ENUMA L.G.B. (cuando se envía)	---
Tipo	EK520RMX/3D R520HPXR (cuando se envía)	---
Eslabón	112 eslabones	---
<b>Frenos</b>		
Líquido de frenos:		
Grado:		
Delantero	DOT3 o DOT4	---
Trasero	DOT4	---
Grosor del forro de las pastillas de freno:		
Delantero	5,0 mm	1,5 mm
Trasero	4,5 mm	1,5 mm
Sincronización de la luz del freno:		
Delantero	En ON (encendido)	---
Trasero	ON (encendido) después de unos 10 mm de recorrido del pedal	---
<b>Sistema eléctrico</b>		
Bujía:		
Tipo	NGK CR8E	
Distancia	0,7 – 0,8 mm	---

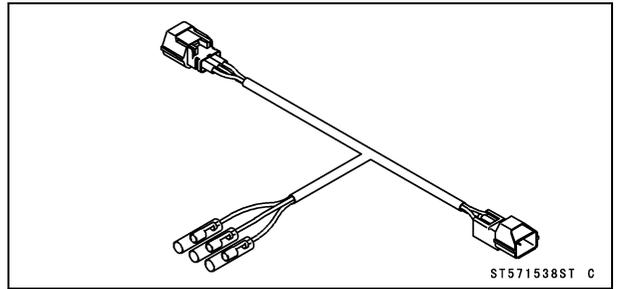
Herramientas especiales

Alicates para anillos elásticos internos:  
57001-143



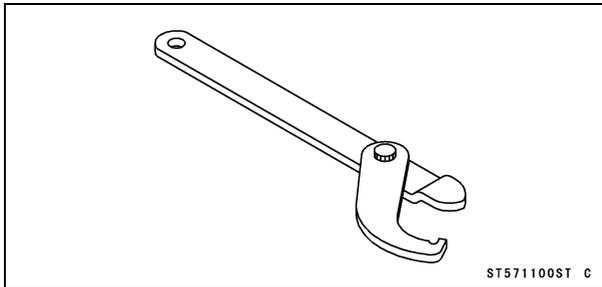
ST570143ST C

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538



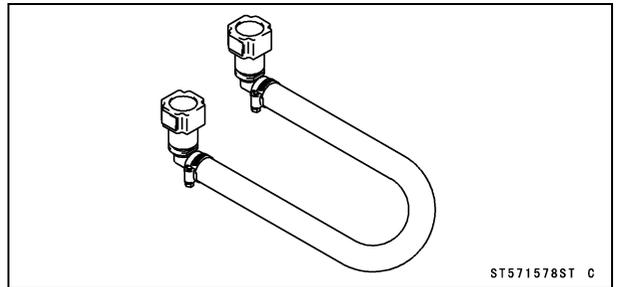
ST571538ST C

Llave de tuercas del vástago de dirección:  
57001-1100



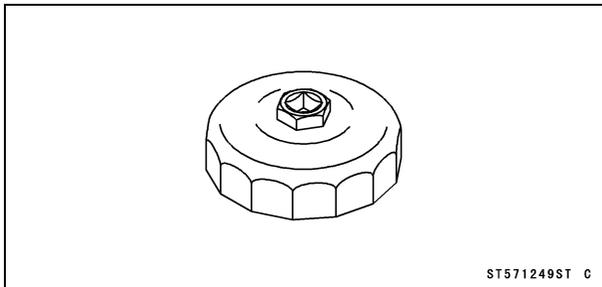
ST571100ST C

Tubo de extensión:  
57001-1578



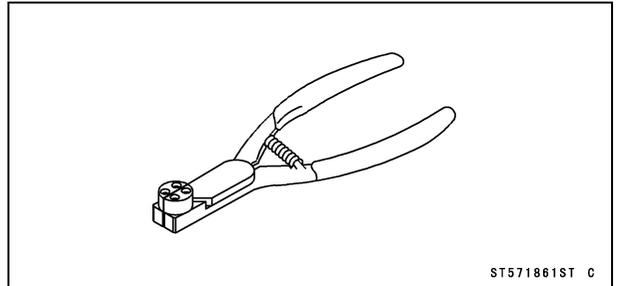
ST571578ST C

Llave del filtro de aceite:  
57001-1249



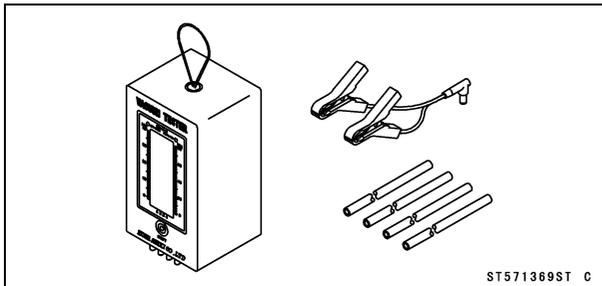
ST571249ST C

Alicates del pistón de la pinza de freno ( $\phi 16 - \phi 26$ ):  
57001-1861



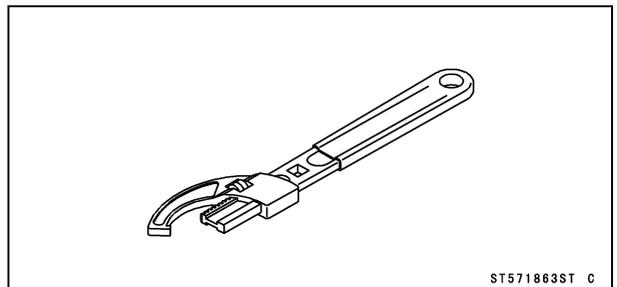
ST571861ST C

Vacuómetro:  
57001-1369



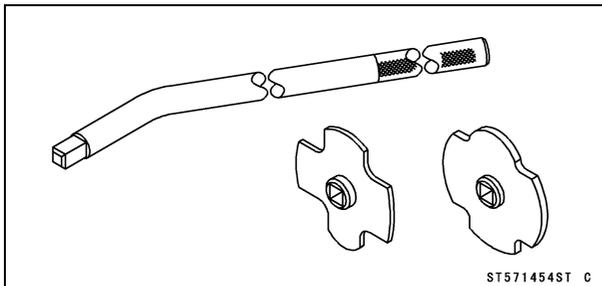
ST571369ST C

Llave de gancho ajustable:  
57001-1863



ST571863ST C

Instalador del tapón de llenado:  
57001-1454



ST571454ST C

## 2-14 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Sistema de combustible (DFI)

##### Limpieza del filtro de aire

#### NOTA

○ En zonas polvorrientas, el filtro debe limpiarse con más frecuencia de la recomendada.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Si llegara a entrar suciedad o polvo en el cuerpo de acelerador, éste podría bloquearse y causar un accidente. Reemplace el filtro de aire de acuerdo con la tabla de mantenimiento.

#### **AVISO**

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

- Extraiga el elemento (consulte Cambio del elemento del filtro de aire).

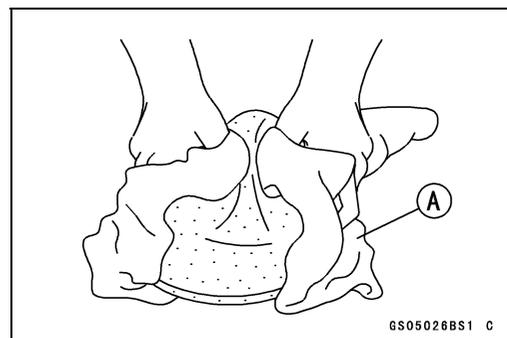
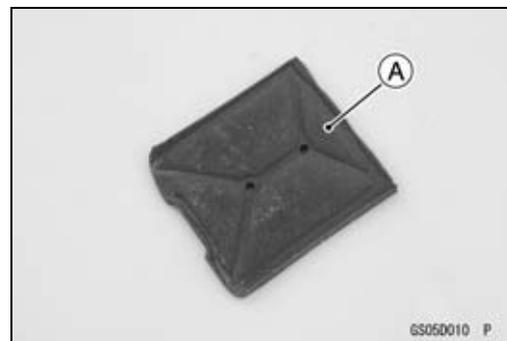
#### **⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina y los disolventes con una temperatura de inflamabilidad baja son inflamables y/o explosivos y pueden provocar quemaduras graves. Limpie el elemento en un lugar bien ventilado y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en las cercanías del área de trabajo. No utilice gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiar el elemento.

- Limpie el elemento [A] en un baño de disolvente con un punto de inflamación alto.
- Séquelo con una toalla limpia [A]. Evite retorcer o secar el elemento mediante soplado de aire, pues podrá resultar dañado.
- Revise todas las partes del elemento por daños visibles.
- ★ Si hay daños en alguna parte del elemento, cámbielo.

- Después de limpiar el elemento, aplíquelo abundante cantidad de aceite para filtros de aire de espuma de alta calidad, elimine el exceso, luego envuélvelo en una toalla limpia y escúrralo todo lo posible.

○ Tenga la precaución de no rasgar el filtro de esponja.



**Mantenimiento periódico**

**Cambio del elemento del filtro de aire**

**NOTA**

- En zonas polvorrientas, el filtro debe cambiarse con mayor frecuencia que la recomendada.
- Después de conducir con lluvia o en carreteras empedradas, el filtro debe cambiarse inmediatamente.

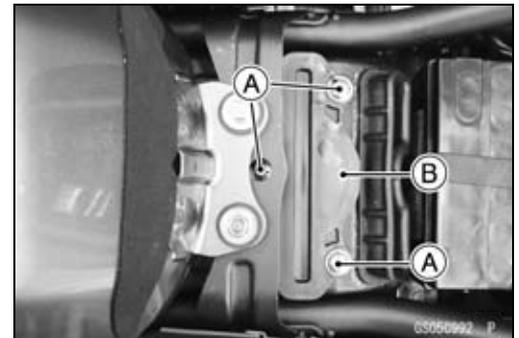
**⚠ ADVERTENCIA**

Si llegara a entrar suciedad o polvo en el cuerpo de acelerador, éste podría bloquearse y causar un accidente. Reemplace el filtro de aire de acuerdo con la tabla de mantenimiento.

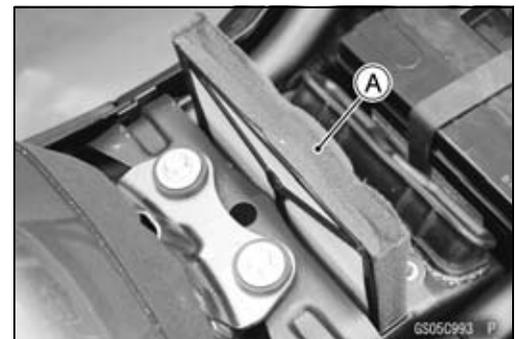
**AVISO**

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

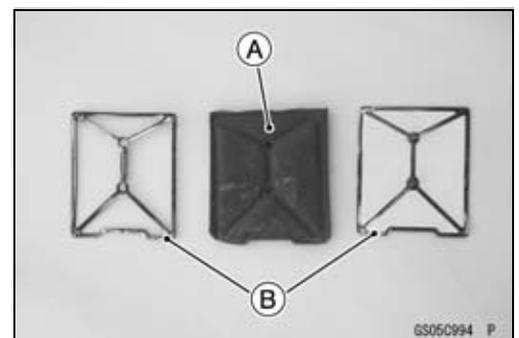
- Extraiga:
  - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
  - Tornillos [A] de la tapa del elemento del filtro de aire
  - Tapa del elemento del filtro de aire [B]



- Extraiga el elemento del filtro de aire [A].



- Extraiga el elemento del filtro de aire [A] de los soportes [B].



- Instale un elemento nuevo y la tapa del elemento del filtro de aire.
- Apriete:
  - Par de apriete -
  - Tornillos de la tapa del elemento del filtro de aire: 4,2 N·m (0,43 kgf·m)

## 2-16 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### **Comprobación del funcionamiento del acelerador**

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Con el motor al ralentí, gire el manillar en ambas direcciones [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 Inspección del funcionamiento del acelerador y Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**La puesta en marcha con cables mal ajustados, conectados incorrectamente o defectuosos podría suponer una conducción poco segura. Corrija cualquier condición defectuosa siguiendo las instrucciones del manual del taller.**

- Compruebe la velocidad de ralentí.

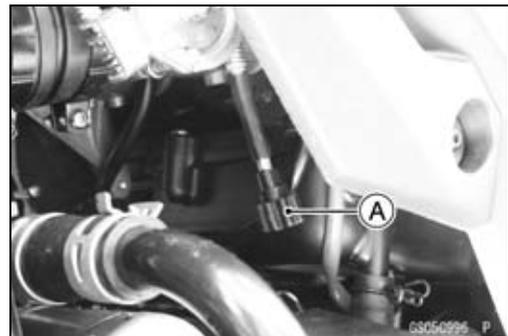
#### **Ralentí**

**Estándar: 1.300 ±50 r/min**

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

#### **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 del funcionamiento del acelerador**

- Compruebe que el puño del acelerador [A] se mueve suavemente desde su apertura completa hasta su cierre y que el muelle 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 posibles daños en el cable. A continuación, lubrique el cable del acelerador.
- Compruebe la holgura del puño del acelerador.

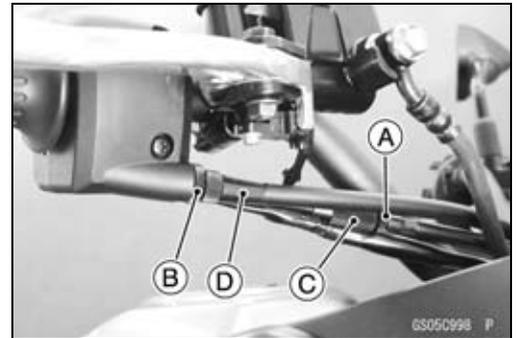


#### **Holgura del puño del acelerador**

**Estándar: 2 – 3 mm**

## Mantenimiento periódico

- ★ Si la holgura no es correcta, ajuste el cable del acelerador del modo siguiente.
  - Afloje las contratuercas [A] [B].
  - Enrosque ambos ajustadores [C] [D] del cable del acelerador para conceder un juego suficiente al puño del acelerador.
  - Cierre el regulador del cable del decelerador [C] hasta que no haya ningún juego con el puño del acelerador completamente cerrado.
  - Apriete la contratuerca [A].
  - Gire el regulador del cable del acelerador [D] hasta que el juego del puño del acelerador sea de 2 – 3 mm.
  - Apriete la contratuerca [B].
- ★ Reemplace el cable si no se consigue ajustar el juego libre mediante los ajustadores.

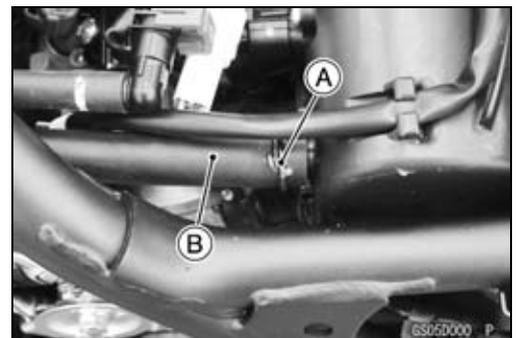
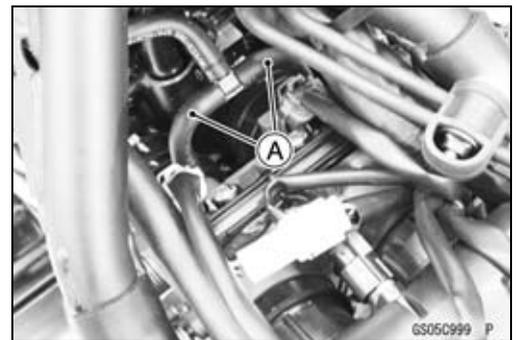


### Comprobación de la sincronización de los cuerpos del acelerador

#### 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:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Manguera de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible)
- Retire los tapones de caucho o los tubos de aspiración [A] de los sujetadores del cuerpo de cada acelerador.
- Los modelos equipados con sistema de control de emisiones evaporativas están equipados con mangueras de vacío.
- Deslice la abrazadera [A].
- Desconecte el tubo de la válvula de conmutación de aire [B] de la carcasa del filtro de aire.
- Conecte el extremo de la manguera de la válvula de conmutación de aire y racor de la caja del filtro de aire.



## 2-18 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Conecte un vacuómetro (herramienta especial) y las mangueras [A] a los sujetadores del cuerpo del acelerador.

**Herramienta especial -**

**Vacuómetro: 57001-1369**

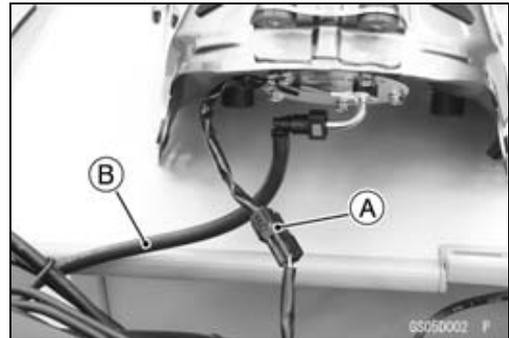
- Conecte un tacómetro de alta precisión a uno de los cables principales de la bobina tipo stick coil.



- Conecte provisionalmente las piezas siguientes.  
Conector del cable de la bomba de combustible [A]  
Tubo de extensión [B]

**Herramienta especial -**

**Tubo de extensión: 57001-1578**



- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Compruebe el ralentí con un tacómetro de alta precisión.

**Ralentí**

**Estándar: 1.300 ±50 r/min**

- ★ Si la velocidad de ralentí está fuera del rango especificado, ajústela (consulte Ajuste de la velocidad de ralentí).



#### AVISO

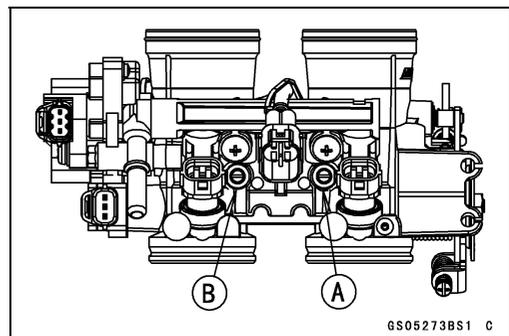
**No mida la velocidad de ralentí mediante el tacómetro de la unidad del panel de instrumentos.**

- Con el motor al ralentí, compruebe el vacío del acelerador con la ayuda de un vacuómetro [A].

**Vacío del cuerpo del acelerador**

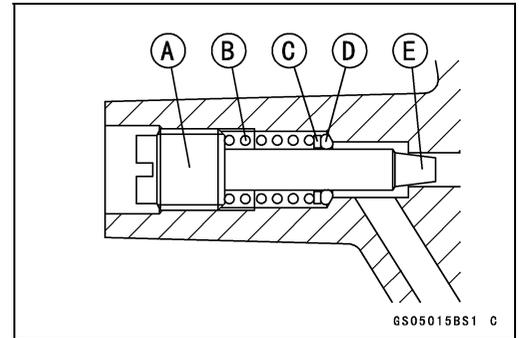
**Estándar: 24,7 ±1,33 kPa (185 ±10 mmHg) al ralentí**

- ★ Si el vacío no está dentro de los valores especificados, ajuste los tornillos de derivación núm. 1 [A] y núm. 2 [B].
- Ajuste cada vacío (núm. 1, núm. 2) al valor estándar.
- Abra y cierre las válvulas del acelerador después de cada medición.
- Compruebe el vaciado tal y como lo hizo anteriormente.
- ★ Si todos los vacíos están dentro del rango de especificación, termine la sincronización de la presión de vacío.
- ★ Si no puede ajustar ningún valor de vacío de acuerdo con las especificaciones, cambie los tornillos de derivación núm. 1 y núm. 2 por otros nuevos siguiendo el procedimiento que se detalla a continuación.



## Mantenimiento periódico

- Desmonte el conjunto del cuerpo de acelerador (consulte Desmontaje del conjunto del cuerpo de acelerador en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Gire el tornillo de aire [A] contando la cantidad de giros hasta que se ajuste por completo pero sin quedar apretado. Registre la cantidad de giros.
- Extraiga:
  - Tornillo de derivación
  - Resorte [B]
  - Arandela [C]
  - Junta tórica [D]
- Compruebe que no haya carbonilla en el orificio del tornillo de derivación en el cuerpo de admisión.
- ★ Si hay carbonilla en el orificio, elimínela con un tampón de algodón impregnado con un disolvente con una temperatura de inflamabilidad alta.
- Cambie el conjunto de tornillo de derivación, muelle, arandela y junta tórica.
- Gire el tornillo del aire hasta que se asiente completamente, sin quedar apretado.



### AVISO

**No apriete en exceso el tornillo de derivación. La parte cónica [E] del tornillo de derivación podría resultar dañada.**

- Vuelva a girar el tornillo la misma cantidad de veces que cuando lo ajustó por primera vez. Esto es para devolverlo a su posición original.

### NOTA

○ El cuerpo del acelerador posee diferentes “vueltas hacia afuera” del tornillo de aire para cada unidad individual. Cuando ajuste el tornillo de derivación, utilice las “vueltas hacia afuera” determinadas durante el desarmado.

## 2-20 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Repita el mismo procedimiento con el otro tornillo de derivación.
- Repita la sincronización.
- ★ Si los vaciados son correctos, compruebe el voltaje de salida del sensor del acelerador (consulte Inspección del voltaje de salida del sensor del acelerador en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

Herramienta especial -

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

**Voltaje de salida del sensor del acelerador**

**Conexiones al adaptador:**

**Medidor digital (+) → Cable R (sensor Y/R)**

**Medidor digital (-) → Cable W (sensor BR/BK)**

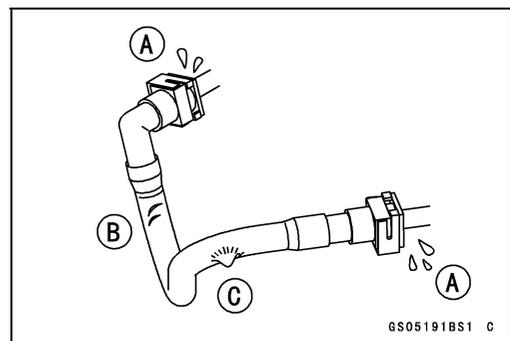
**Estándar: 1,02 – 1,05 V CC al ralenti**

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada del sensor del acelerador principal (consulte Inspección del voltaje de entrada del sensor del acelerador principal en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Retire los tubos del vacuómetro y coloque los tapones de goma o los tubos de aspiración en la posición original.
- Los modelos equipados con sistema de control de emisiones evaporativas están equipados con mangueras de vacío.
- Coloque las mangueras de vacío correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

### **Sistema de combustible**

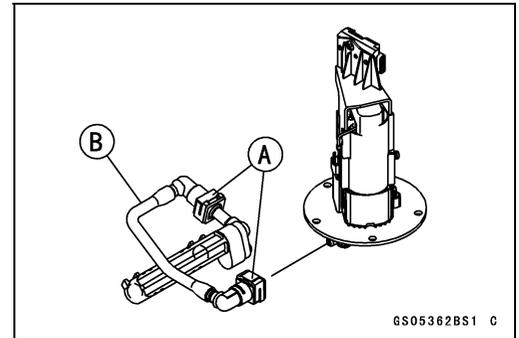
#### **Inspección de la manguera de combustible (pérdidas de combustible, daños, estado de la instalación)**

- Si no se maneja la motocicleta correctamente, la alta presión en el interior del conducto de combustible podría causar pérdidas del mismo [A] o hacer que el manguito reviente. Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)) y compruebe la manguera de combustible.
- ★ Cambie el manguito si nota algún rasguño, grieta [B] o bulto [C].

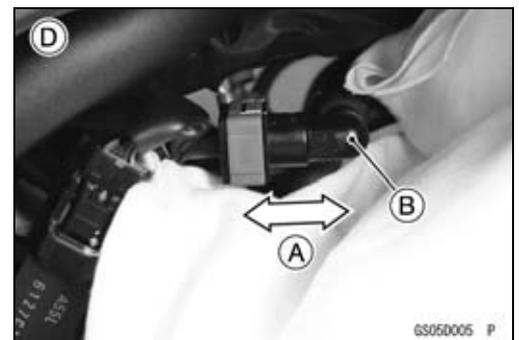
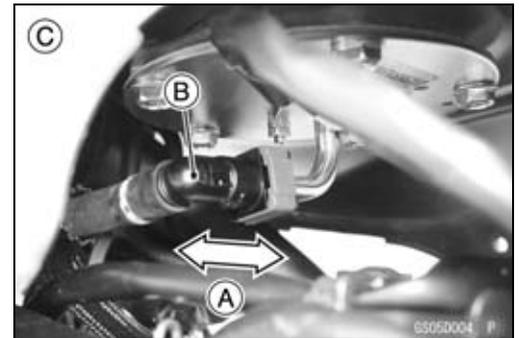


**Mantenimiento periódico**

- Compruebe que el tubo esté colocado de acuerdo con las instrucciones de la sección Colocación de cables y mangueras del capítulo Apéndice.
- ★ Cambie el manguito si tiene algún doblez o deformación.
  - Juntas del manguito [A]
  - Manguera de combustible [B]



- Compruebe que las juntas de la manguera están conectadas de forma segura.
- Presione y tire [A] de la junta del conducto [B] hacia atrás y hacia delante más de dos veces y asegúrese de que está bloqueado y de que no se sale.
  - Lado de la bomba de combustible [C]
  - Lado del conjunto del cuerpo del acelerador [D]



**⚠ ADVERTENCIA**

**Las fugas de combustible pueden ocasionar incendio o explosión y causar quemaduras graves. Deslice la junta de la manguera y asegúrese de que esté correctamente instalada en el tubo de suministro.**

- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.

**Cambio del filtro de combustible**

**⚠ ADVERTENCIA**

**El combustible es muy inflamable y puede explotar en determinadas condiciones, esto implica el riesgo de sufrir quemaduras graves. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Quite el contacto. Desconecte el terminal (-) de la batería. Para evitar derrames de combustible, vacíe el depósito cuando el motor esté frío. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

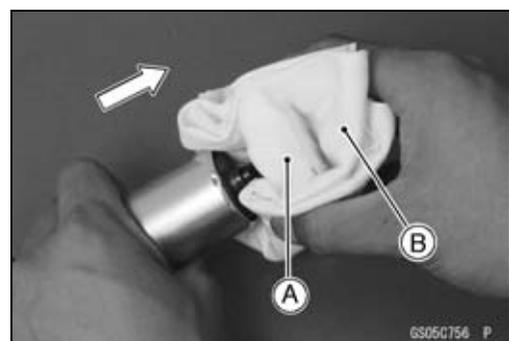
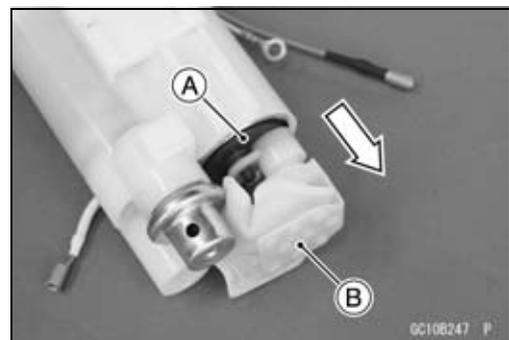
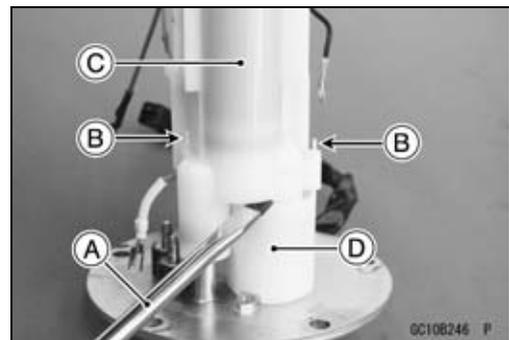
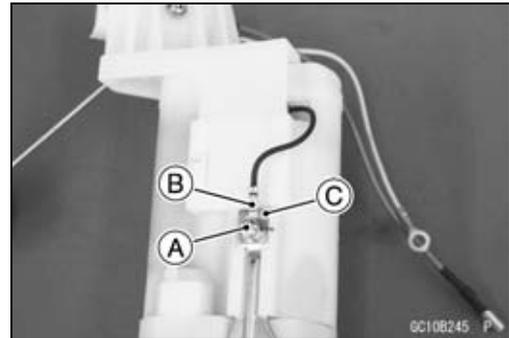
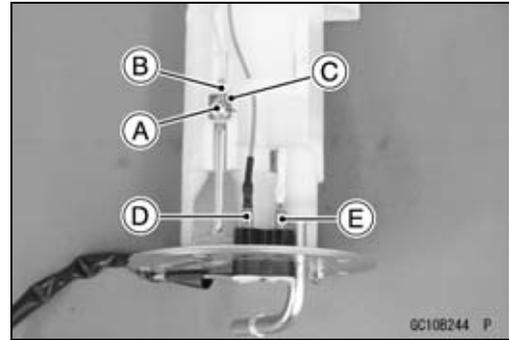
**AVISO**

**No deje caer nunca la bomba de combustible, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarla.**

## 2-22 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- **Extraiga:**
  - Bomba de combustible (consulte Desmontaje de la bomba de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Tornillos [A] del conjunto de la bomba de combustible
  - Terminal del cable [B]
  - Tuerca de la placa [C]
- **Desconecte:**
  - Terminal del cable (rojo) [D]
  - Terminal del cable (azul) [E]
- **Extraiga:**
  - Tornillos [A] del conjunto de la bomba de combustible
  - Terminal del cable [B]
  - Tuerca de la placa [C]
- Utilizando un destornillador de punta plana [A], libere las lengüetas [B] y extraiga el racor [C] de la bomba de combustible de la caja [D].
- Extraiga el cuerpo [A] de la bomba de combustible con el filtro de combustible [B] del racor.
- Envuelva el filtro de combustible [A] con un paño limpio [B], y retire el filtro de combustible.



### Mantenimiento periódico

- Sustituya el filtro de combustible [A] por uno nuevo.



- Reemplace las siguientes piezas por otras nuevas e instale las piezas desmontadas procediendo en orden inverso.

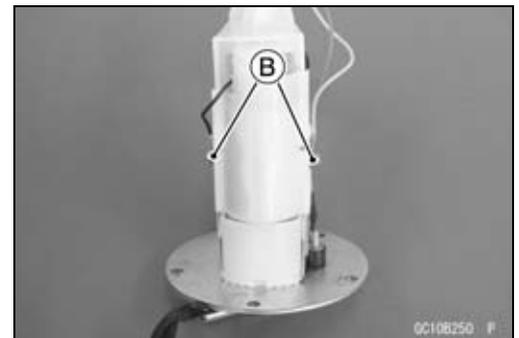
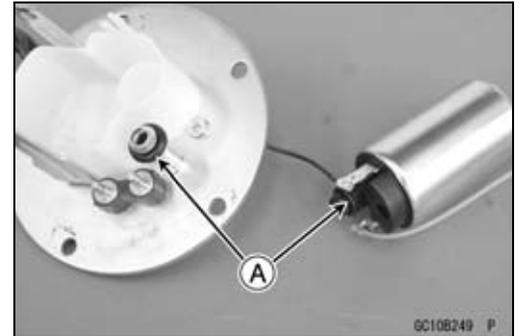
Juntas tóricas [A]

Tornillos [B] del conjunto de la bomba de combustible

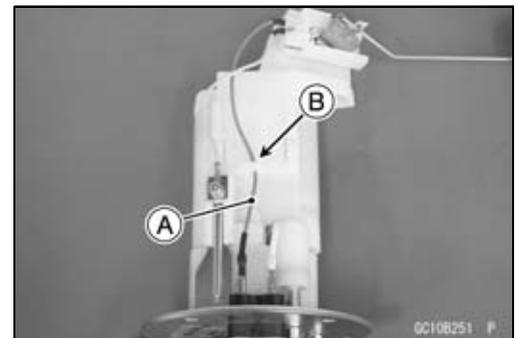
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Tornillos del conjunto de la bomba de combustible: 0,98 N·m (0,100 kgf·m)**



- Pase el cable [A] por el interior de la guía [B].



## 2-24 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### *Cambio de la manguera de combustible*

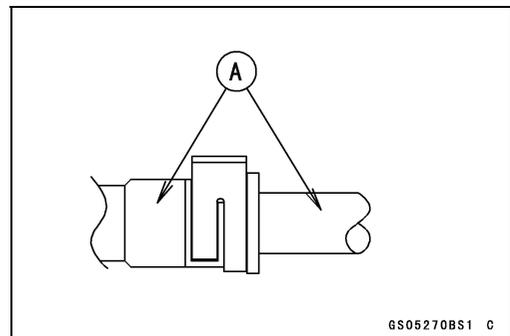
#### **⚠ ADVERTENCIA**

El combustible es inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones, provocando quemaduras graves. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas. Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán derrames en la manguera y el tubo debido a la presión residual. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.

#### **AVISO**

Al extraer e instalar la junta de la manguera de combustible, no aplique demasiada fuerza en el tubo de salida de la bomba de combustible y en el tubo de alimentación del cuerpo de mariposas. Los tubos fabricados con material de resina podrían dañarse.

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Asegúrese de colocar un paño alrededor de la junta de la manguera de combustible.
- Elimine la suciedad de la superficie [A] alrededor de la conexión con un paño o un cepillo suave.



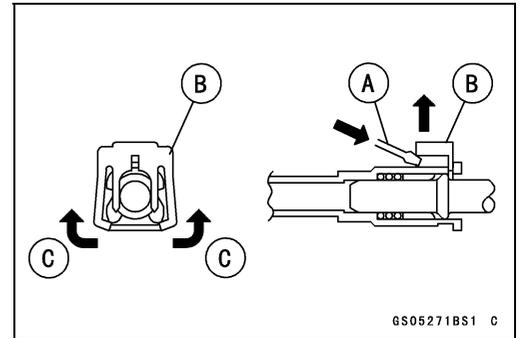
**Mantenimiento periódico**

**Si lo retira utilizando un destornillador de punta plana**

- Introduzca el destornillador de punta plana [A] en la ranura del bloqueo de la junta [B].
- Gire el destornillador para desconectar el bloqueo de la junta.

**Si lo retira con los dedos**

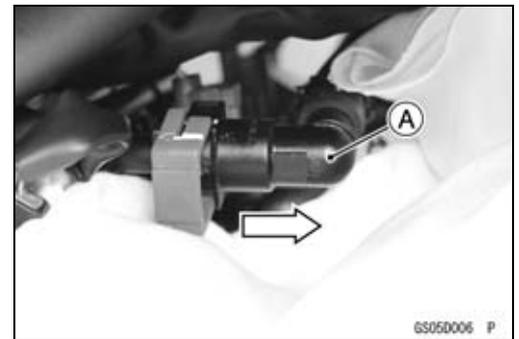
- Abra y presione hacia arriba [C] el bloqueo de la junta con los dedos.



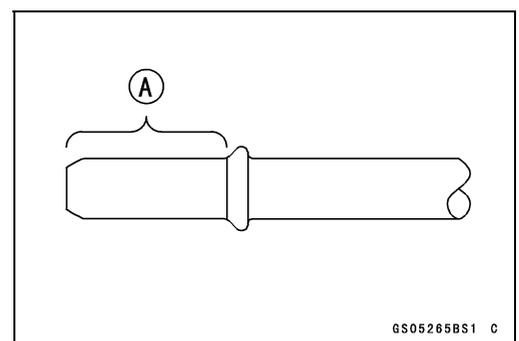
**AVISO**

Si hace palanca en los extremos del bloqueo de la junta o si los ensancha demasiado para retirar la manguera de combustible, deformará permanentemente el bloqueo, lo cual hará que este quede suelto o incompleto y que haya fugas de combustible, con el consiguiente riesgo de que se produzca un incendio o una explosión. Para evitar un incendio o una explosión provocados por dañar el bloqueo de la junta, no haga palanca ni ensanche demasiado los extremos del bloqueo al retirar la manguera de combustible. El bloqueo de la junta dispone de un borde de retención que se ajusta alrededor de la carcasa.

- Extraiga la junta de la manguera de combustible [A] del tubo de suministro.



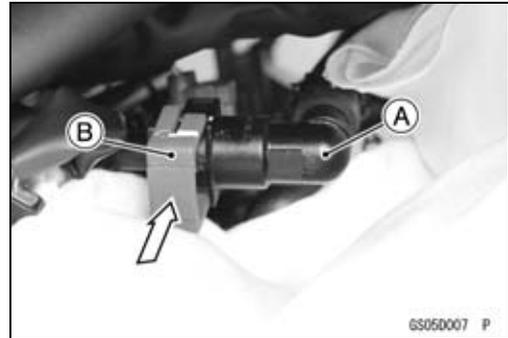
- Limpie el tubo de suministro.
- Cubra el tubo de suministro con la bolsa de vinilo para mantenerlo limpio.
- Retire la bolsa de plástico del tubo.
- Compruebe que no haya imperfecciones, quemaduras ni adhesiones de materiales extraños en el tubo de alimentación [A].
- Cambie la manguera de combustible por una nueva.



## 2-26 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Coloque una nueva manguera de admisión de combustible con la marca blanca hacia el tubo de suministro de la bomba de combustible.
- Inserte la junta de la manguera de combustible [A] directamente en el tubo de alimentación hasta que escuche un ruido seco en la junta de la manguera.
- Presione el cierre de la junta [B] hasta que emita un chasquido.

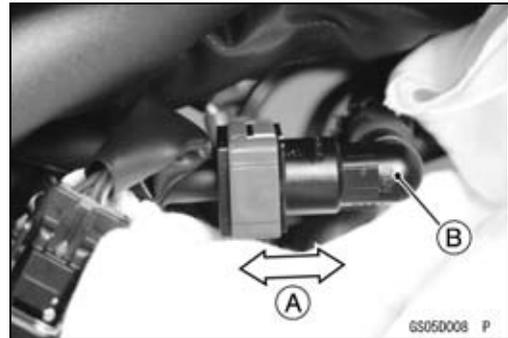


- Presione y tire [A] de la junta de la manguera de combustible [B] hacia atrás y hacia adelante más de dos veces y asegúrese de que está cerrada y de que no se sale.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Las fugas de combustible pueden ocasionar incendio o explosión y causar quemaduras graves. Deslice la junta de la manguera y asegúrese de que esté correctamente instalada en el tubo de suministro.**

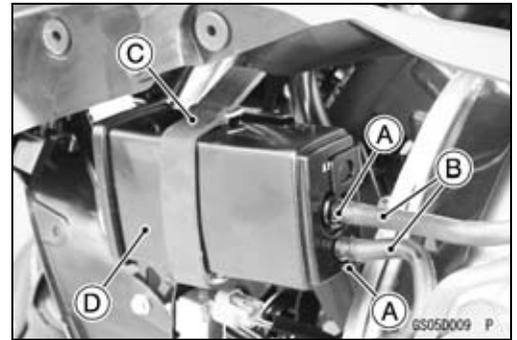
- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Instale la manguera correctamente (consulte Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Arranque el motor y compruebe que no hay pérdidas en la manguera de combustible.



## Mantenimiento periódico

### **Inspección del sistema de control de emisiones por evaporación (modelos equipados)**

- Compruebe el filtro de gases de la siguiente forma:
- Extraiga:
  - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Deslice las abrazaderas [A].
- Desconecte las mangueras [B].
- Extraiga:
  - Banda [C]
  - Filtro de gases [D]
- Compruebe visualmente si el filtro de gases tiene alguna grieta o daño.
- ★ Si es así, cámbiela por una nueva.



### **NOTA**

- *El filtro de gases está diseñado para funcionar correctamente durante toda la vida útil de la motocicleta sin necesidad de mantenimiento si se utiliza bajo condiciones normales.*
- Compruebe la válvula de purga (consulte Comprobación de la válvula de purga en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- 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.
- Coloque las mangueras, consultando la sección Colocación de cables y mangueras, en el capítulo Apéndice.
- A la hora de instalar las mangueras, evite las dobleces, deformaciones, aplastamientos o retorcimientos agudos y conéctelos con un doblez mínimo para que la emisión fluya sin obstrucciones.

## 2-28 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Sistema de refrigeración

##### Comprobación del nivel de refrigerante

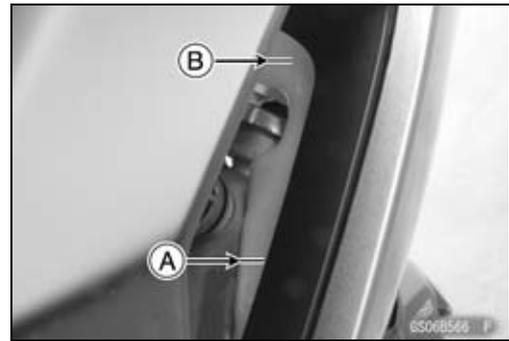
###### NOTA

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

- Revise el nivel de refrigerante en el depósito de reserva mientras mantiene la motocicleta perpendicular al suelo (no utilice el caballete lateral).
- ★ Si el refrigerante está por debajo de la línea de nivel "L" [A], desenrosque la tapa del depósito de reserva y añada refrigerante hasta la línea de nivel "F" [B].

"L": bajo

"F": lleno



###### AVISO

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.

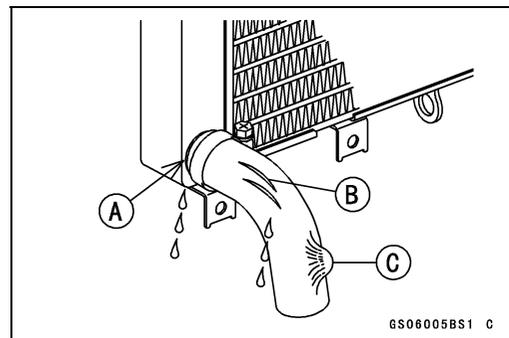
Si necesita agregar refrigerante con frecuencia o si el depósito de reserva se ha secado totalmente, es probable que existan pérdidas en el sistema de refrigeración. Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema.

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.

#### Sistema de refrigeración

##### Inspección de la manguera y la tubería de agua (fugas de refrigerante, daños, 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 las mangueras estén conectadas firmemente.



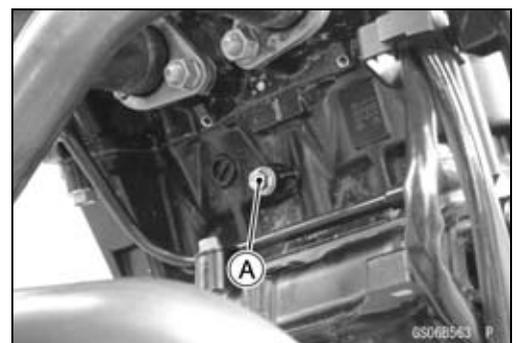
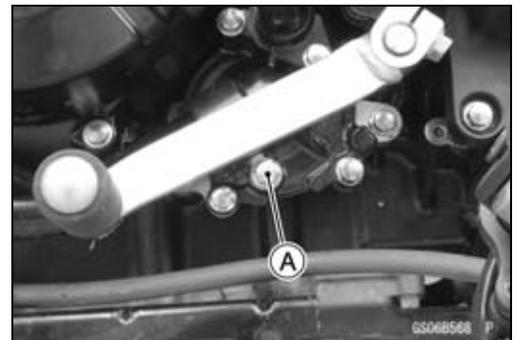
Mantenimiento periódico

**Cambio de refrigerante**

**⚠ ADVERTENCIA**

El refrigerante puede estar muy caliente y podría provocarle quemaduras graves; además, es tóxico y muy resbaladizo. No extraiga el tapón del radiador ni intente cambiar el refrigerante con el motor caliente; déjelo enfriar completamente. Limpie inmediatamente el refrigerante derramado en los neumáticos, chasis, motor o partes pintadas. No ingiera refrigerante.

- Extraiga:
  - Parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Parte inferior izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Depósito de reserva del refrigerante (consulte Desmontaje del depósito de reserva de refrigerante en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Tapón del radiador [A]
- Coloque un recipiente debajo de los pernos de vaciado del refrigerante [A] y, a continuación, extraiga los pernos.
- El líquido refrigerante se vaciará desde el radiador y el motor.
- Cambie las juntas de los pernos de vaciado por otras nuevas.
- Apriete los pernos de vaciado con la junta.
  - Par de apriete -**
  - Perno de drenaje del refrigerante: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
  - Perno de drenaje del refrigerante (Cilindro): 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**



## 2-30 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Cuando rellene el líquido refrigerante, consulte las instrucciones del fabricante del líquido refrigerante para determinar la proporción de mezcla adecuada.

#### AVISO

**En el sistema de refrigeración, el agua destilada o blanda debe utilizarse con anticongelante. 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: 1,5 L

- Llene el radiador hasta el cuello de llenado [A] con líquido refrigerante.

#### NOTA

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

- Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema de refrigeración.
- Rosque los manguitos del radiador para que las burbujas de aire queden atrapadas en su interior.
- Llene el radiador hasta el cuello de llenado con líquido refrigerante.

- Instale el depósito de reserva de refrigerante (consulte Instalación del depósito de reserva de refrigerante en el capítulo Sistema de refrigeración).

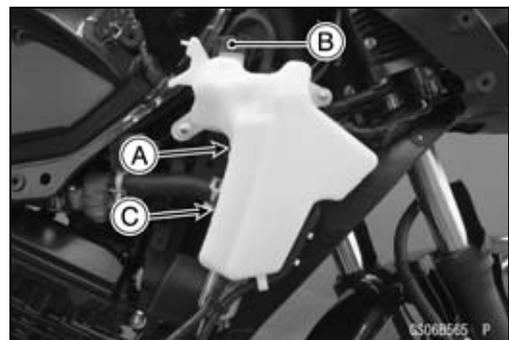
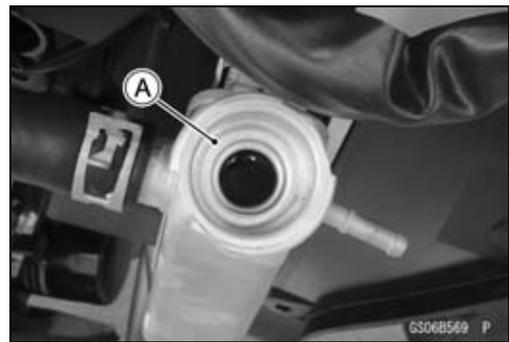
- Llene el depósito de reserva con líquido refrigerante hasta la línea de nivel "F" (lleno) [A] e instale el tapón [B].

- Instale 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 [C] "L" (bajo), añada líquido refrigerante hasta la línea de nivel "F".



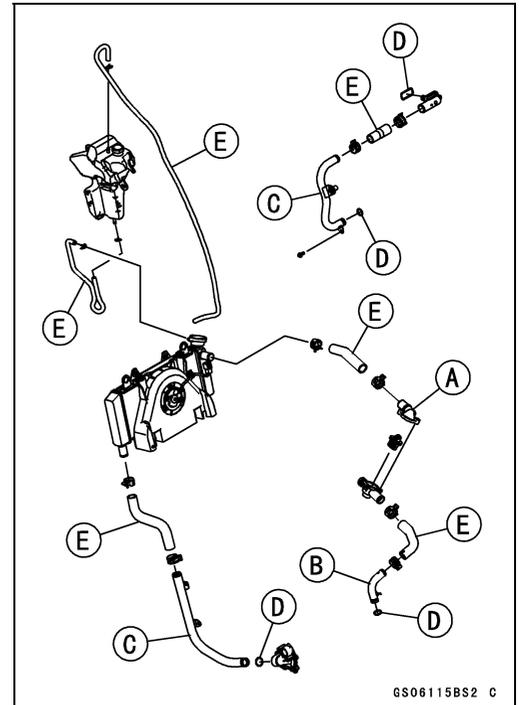
#### AVISO

**No añada más líquido refrigerante una vez que haya alcanzado la línea de nivel "F".**

## Mantenimiento periódico

### Cambio de la manguera de agua y junta tórica

- Vacíe el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante).
- Extraiga:
  - Soporte del termostato [A] (consulte Desmontaje del termostato en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Tubo de agua [B] (consulte Desmontaje de la tapa de la culata de cilindros en el capítulo Extremo superior del motor)
  - Tubos de agua [C] (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de agua en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Juntas tóricas [D]
  - Manguitos [E]
- Aplique grasa a las nuevas juntas tóricas e instálelas.
- Coloque las mangueras nuevas de acuerdo con la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Llène el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante).
- Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema de refrigeración.



### Extremo superior del motor

#### Comprobación de la holgura de válvulas

##### NOTA

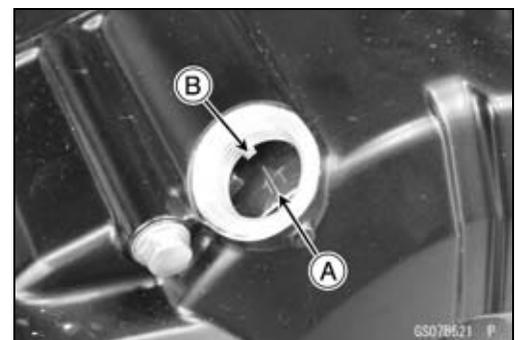
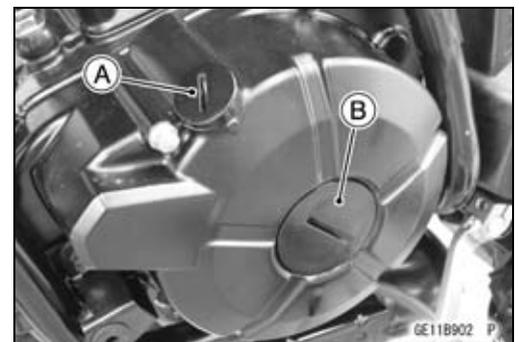
○ Compruebe la holgura de válvulas y ajústelas cuando el motor esté frío (a la temperatura ambiente).

- Extraiga:
  - La tapa de la culata del cilindro (consulte Extracción de la tapa de la culata del cilindro en el capítulo Extremo superior del motor)
  - Bujías [A] [B]

#### Herramienta especial -

Instalador del tapón de llenado: 57001-1454

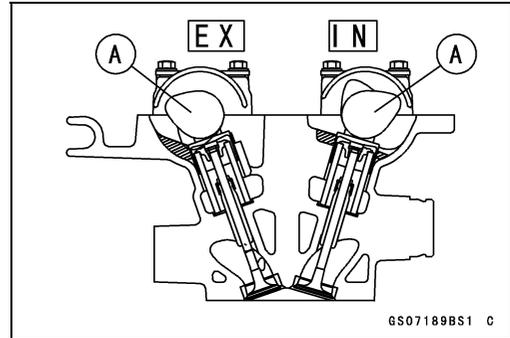
- Verifique la holgura de válvulas cuando los pistones estén en PMS.
- Los pistones están numerados comenzando por el lado izquierdo del motor.
- Con una llave en el perno del rotor del alternador, gire el cigüeñal en sentido antihorario hasta que la marca "1T" [A] del rotor quede alineada con el saliente [B] de la mirilla de control situada en la tapa del alternador.



## 2-32 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Mida la holgura de válvulas para las que las levas [A] están alejadas entre sí.



- Con la galga de espesores [A], mida la holgura de válvulas entre la leva y el empujador de la válvula.

#### Holgura de válvulas

##### Estándar:

Escape 0,22 – 0,29 mm

Admisión 0,15 – 0,24 mm



- Cada pistón tiene dos válvulas de admisión y dos de escape. Mida estas dos válvulas de admisión y de escape en la misma posición del cigüeñal.

#### Posición de medición de la holgura de válvulas

**PMS de pistón núm. 1 en extremo de carrera de compresión:**

Holgura de la válvula de admisión del pistón núm. 1

Holgura de la válvula de escape del pistón núm. 1

#### NOTA

- Compruebe la holgura de válvulas mediante este método únicamente. Si lo hace en cualquier otra posición de la leva, la holgura de válvulas podría ser incorrecta.

#### Posición de medición de la holgura de válvulas

**PMS de pistón núm. 2 en extremo de carrera de compresión:**

Holgura de la válvula de admisión del pistón núm. 2

Holgura de la válvula de escape del pistón núm. 2

- ★ Si la holgura de válvulas no está dentro del rango especificado, registre primero la holgura y después ajústela.

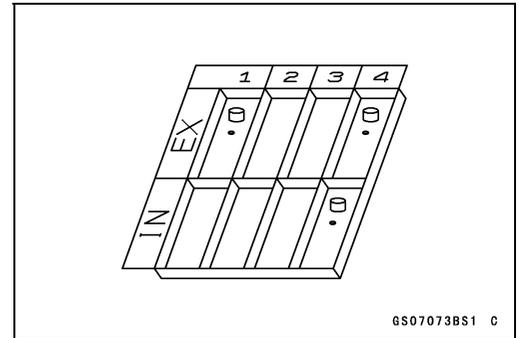
**Mantenimiento periódico**

**Ajuste de la holgura de válvulas**

- Para cambiar la holgura de válvulas, extraiga el tensor de cadena del árbol de levas, los árboles de levas y los vasos de válvulas. Cambie la pastilla de reglaje por una de diferente grosor.

**NOTA**

○ Marque y registre las ubicaciones de las cuñas y de los empujadores de las válvulas para que puedan instalarse nuevamente en sus posiciones originales.



- Limpie la cuña para limpiar polvo o aceite.
- Mida el espesor de la cuña extraída [A].
- Efectúe el cálculo para seleccionar el espesor de una lámina nueva, como sigue.

$$a + b - c = d$$

[a] Espesor de la lámina actual

[b] Medición de la holgura de la válvula

[c] Holgura de válvulas especificada (valor medio = 0,26 mm (escape), 0,20 mm (admisión))

[d] Espesor de la lámina de reemplazo



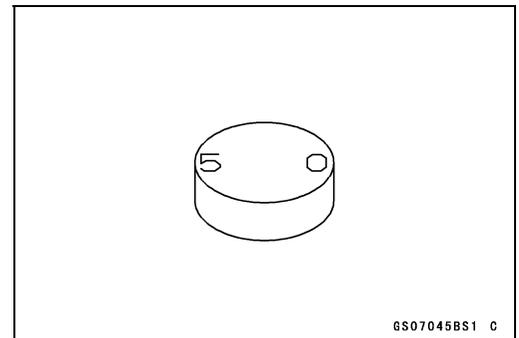
**Ejemplo (admisión):**

$$2,90 + 0,45 - 0,20 = 3,15 \text{ mm}$$

- Intercambie la pastilla calibrada para la pastilla de tamaño 3,15.

**Láminas de ajuste**

Grosor	Número de pieza	Marca
2,50	92180-1014	50
2,55	92180-1016	55
2,60	92180-1018	60
2,65	92180-1020	65
2,70	92180-1022	70
2,75	92180-1024	75
2,80	92180-1026	80
2,85	92180-1028	85
2,90	92180-1030	90
2,95	92180-1032	95
3,00	92180-1034	00
3,05	92180-1036	05
3,10	92180-1038	10
3,15	92180-1040	15
3,20	92180-1042	20
3,25	92180-1044	25
3,30	92180-1046	30
3,35	92180-1048	35
3,40	92180-1050	40
3,45	92180-1052	45
3,50	92180-1054	50



## 2-34 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

---

#### **AVISO**

**Asegúrese de volver a medir la holgura después de seleccionar una lámina. Si la holgura está fuera del rango especificado, utilice la pastilla calibrada adicional.**

- Si no hay holgura en la válvula, utilice una pastilla calibrada ligeramente más pequeña y mida nuevamente la holgura de la válvula.
- Cuando instale la lámina, dirija el lado marcado hacia el empujador de la válvula. En ese momento, aplique aceite de motor a la pastilla calibrada para mantenerla en su sitio durante la instalación del árbol de levas.

#### **AVISO**

**No coloque material delgado debajo de la pastilla de reglaje. Esto podría hacer que la pastilla calibrada salte cuando las r/min sean altas, causando graves daños en el motor.**

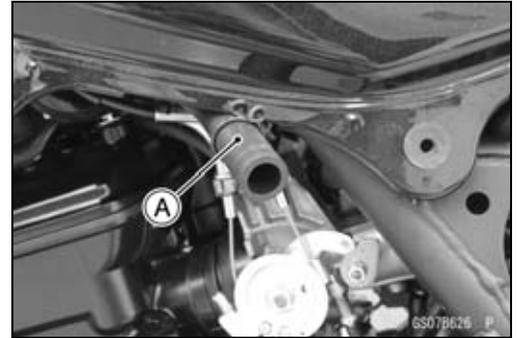
**No afile la pastilla de reglaje. Esto podría fracturarla, causando graves daños en el motor.**

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a la superficie del empujador de la válvula e instale el empujador.
- Instale el árbol de distribución (consulte Instalación del árbol de distribución en el capítulo Extremo superior del motor).
- Vuelva a comprobar la holgura de la válvula y ajústela de nuevo si fuera necesario.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

## Mantenimiento periódico

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

- Extraiga:
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Desconecte el tubo de la válvula de conmutación de aire [A] de la caja del filtro de aire.
- Instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Arranque el motor y manténgalo en marcha a velocidad de ralentí.
- Enchufe manualmente el extremo de la manguera de la válvula de conmutación de aire y note los impulsos de vaciado en la manguera.
- ★ Si no nota ningún impulso de vaciado, compruebe si existen pérdidas en la línea del manguito. Si no existen pérdidas, compruebe la válvula de conmutación de aire (consulte Prueba de la unidad de la válvula de conmutación de aire en el capítulo Sistema eléctrico) o la válvula de succión de aire (consulte Inspección de las válvulas de succión de aire en el capítulo Extremo superior del motor).



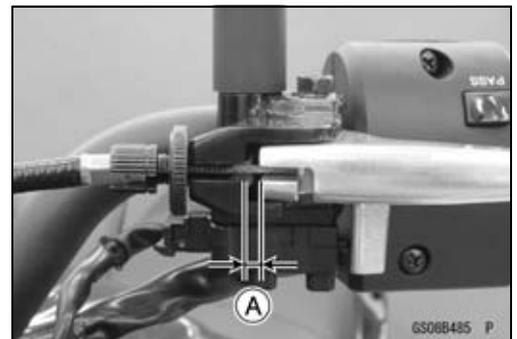
## Embrague

### Comprobación del funcionamiento del embrague

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

#### Holgura de la maneta de embrague

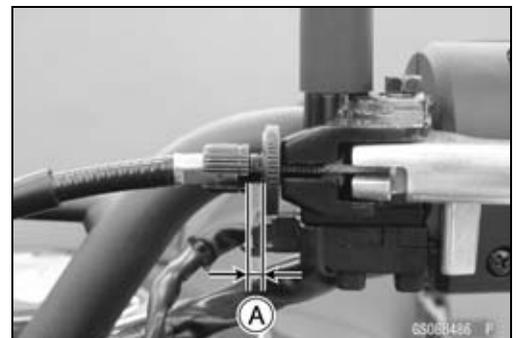
Estándar: 2 – 3 mm



### **⚠ ADVERTENCIA**

**El motor y el sistema de escape estarán muy calientes durante el funcionamiento normal y podrán causarle quemaduras graves. Nunca toque el motor ni el tubo de escape mientras ajusta el embrague.**

- Gire el regulador para que las roscas queden visibles entre 5 – 6 mm [A].



## 2-36 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

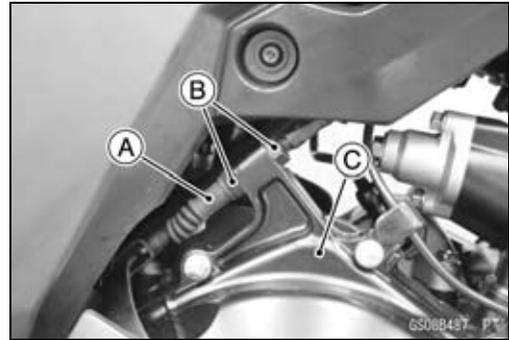
### Mantenimiento periódico

- Deslice la cubierta del polvo [A] del extremo inferior del cable del embrague hacia fuera.
- Afloje ambas tuercas de ajuste [B] de la cubierta del embrague tanto como sea posible.
- Tire del cable exterior del embrague y apriete las tuercas de ajuste contra la cubierta del embrague [C].
- Vuelva a colocar la tapa antipolvo en su sitio.
- Gire el regulador de la maneta del embrague hasta que la holgura sea la correcta.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Un juego excesivo en los cables puede impedir el desembrague y ocasionar un accidente que pueda causar a su vez, lesiones o muerte. Cuando ajuste el embrague o reemplace el cable, asegúrese de que el extremo superior del cable exterior del embrague esté completamente asentado en el racor pues de lo contrario, podría hacer que se deslice hacia su sitio posteriormente, lo cual crearía un juego de cable suficiente como para evitar el desembrague.

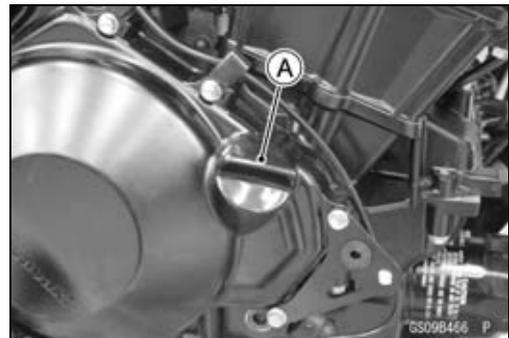
- Después del ajuste, arranque el motor y compruebe que el embrague no resbala y que se suelta correctamente.



### Sistema de lubricación del motor

#### **Cambio del aceite del motor**

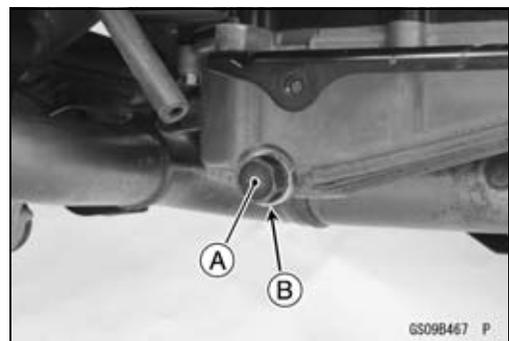
- Extraiga el carenado derecho (consulte Desmontaje del carenado derecho en el capítulo Chasis).
- Coloque la motocicleta en posición vertical después de haber calentado el motor.
- Afloje el tapón de llenado de aceite [A].



- Coloque la bandeja de aceite debajo del 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).
- Sustituya la arandela de cobre del perno de drenaje [B] por una nueva.
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Perno de drenaje de aceite del motor: 30 N·m (3,1 kgf·m)**



## Mantenimiento periódico

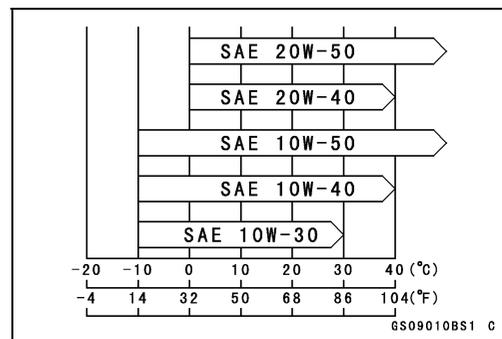
- Vierta el tipo y la cantidad específicos de aceite.

### Aceite de motor recomendado

Tipo: API SG, SH, SJ, SL o SM con JASO MA, MA1 o MA2

Viscosidad: SAE 10W-40

Capacidad: 2,0 L (cuando no se desmonta el filtro)  
2,2 L (cuando se desmonta el filtro)  
2,4 L (cuando el motor está completamente seco)



### NOTA

○ No añada ningún aditivo químico al aceite. Los aceites que cumplen los requisitos anteriormente indicados están formulados para proporcionar un engrase adecuado al motor y al embrague.

○ 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.

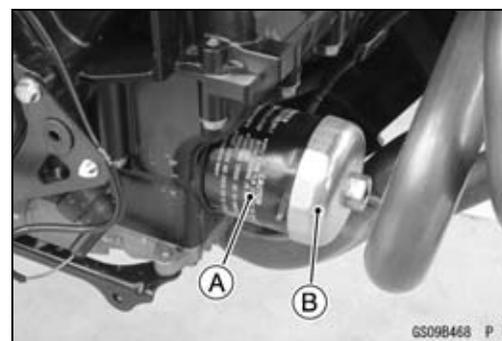
- Compruebe el nivel del aceite (consulte Comprobación del nivel de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

### Cambio del filtro de aceite

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

#### Herramienta especial -

Llave del filtro de aceite: 57001-1249



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

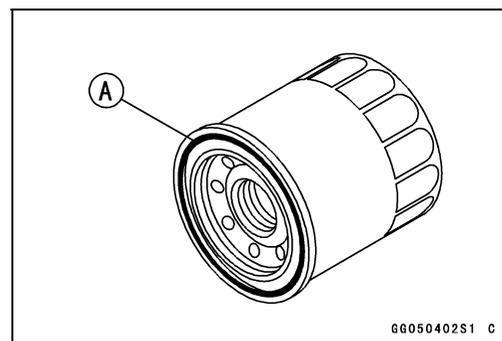
#### Par de apriete -

Filtro de aceite: 17,5 N·m (1,78 kgf·m)

### NOTA

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

- Vierta el tipo y la cantidad especificados de aceite (consulte Cambio de aceite del motor).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## 2-38 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Ruedas/Neumáticos

##### **Inspección de la presión de aire de los neumáticos**

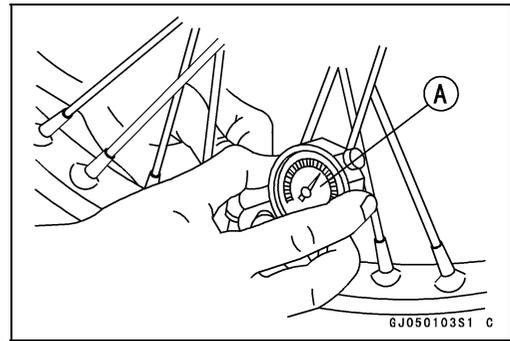
- Retire el tapón de la válvula de aire.
- Mida la presión de los neumáticos con un manómetro de presión de aire [A] cuando estén fríos (es decir, cuando la motocicleta no haya recorrido más de 1,6 km durante las 3 últimas horas).
- ★ Ajuste la presión de aire del neumático de acuerdo con las especificaciones si fuese necesario.

##### **Presión de aire (en frío)**

**Delan-  
tero:** 200 kPa (2,00 kgf/cm<sup>2</sup>)

**Trasero:** 225 kPa (2,25 kgf/cm<sup>2</sup>)

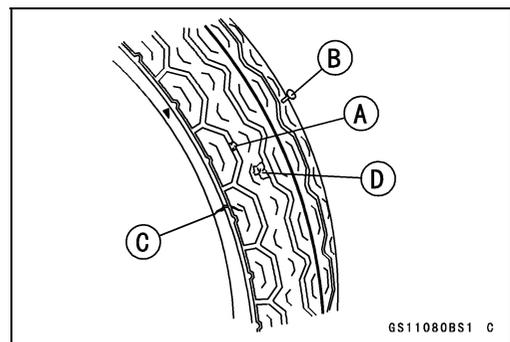
- Instale el tapón de la válvula de aire.



#### **Ruedas y neumáticos**

##### **Inspección de daños en las ruedas/neumáticos**

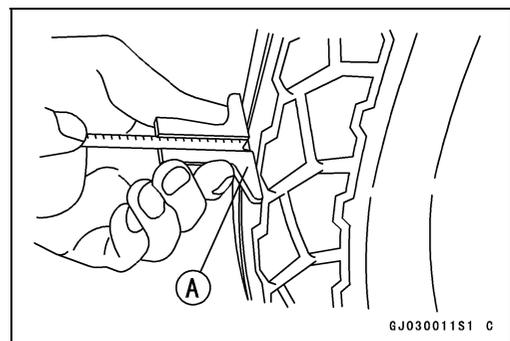
- Extraiga cualquier piedra [A] u otras partículas [B] incrustadas en el neumático.
- Compruebe visualmente si el neumático presenta grietas [C] o cortes [D] y cámbielo si es necesario. Las protuberancias indican daños internos y requieren la sustitución de los neumáticos.
- Compruebe visualmente si el neumático tiene alguna grieta, corte o abolladura.
- ★ Si encuentra cualquier daño, cambie la rueda si fuese necesario.



##### **Inspección 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 medidor 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 Desmontaje/Instalación del neumático en el capítulo Ruedas/Neumáticos).



## Mantenimiento periódico

### Profundidad del dibujo

#### Estándar:

Delantero	4,3 mm
Trasero	6,7 mm

#### Límite de servicio:

Delantero	1 mm (AT, CH, DE) 1,6 mm
Trasero	2 mm (hasta 130 km/h) 3 mm (Más de 130 km/h)

### **⚠ ADVERTENCIA**

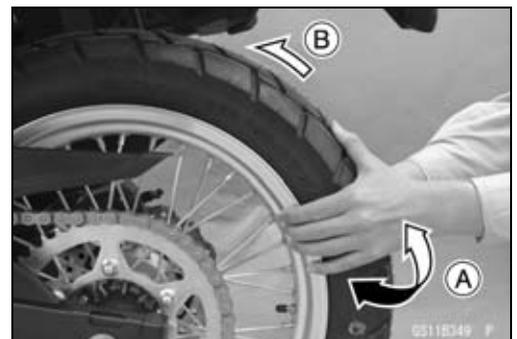
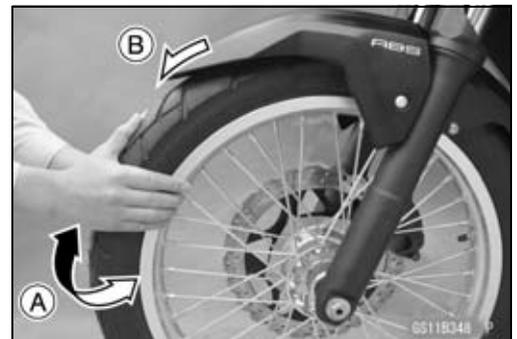
Algunos neumáticos de repuesto pueden afectar adversamente el manejo y ocasionar un accidente, provocando lesiones graves o la muerte. Para garantizar una correcta maniobrabilidad y estabilidad, utilice solamente los neumáticos recomendados, inflados a la presión estándar.

### NOTA

- La mayoría de países tiene 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 rodamientos de las ruedas

- Levante la rueda delantera del suelo utilizando un caballete adecuado.
  - Gire el manillar al máximo, hacia la derecha y hacia la izquierda.
  - Compruebe el juego de rodamientos de la rueda delantera 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 sus rodamientos (consulte Desmontaje de la rueda delantera, y Inspección del cojinete del cubo en el capítulo Ruedas/Neumáticos).
- 
- Levante del suelo la rueda trasera con un caballete o con el caballete central (KLE300A).
  - Compruebe el juego de rodamientos 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 sus rodamientos (consulte Desmontaje de la rueda trasera, Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Ruedas/Neumáticos).



## 2-40 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### **Inspección de la tensión de los radios y el descentramiento de la llanta**

- Compruebe que todos los radios están uniformemente tensos.
- ★ Si la tensión de los radios es desigual u holgada, apriete uniformemente las boquillas de los radios.

Par de apriete -

Boquillas de los radios: 5,2 N·m (0,53 kgf·m)

- Compruebe el descentramiento de la llanta.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**La falta de un radio aplica una carga adicional sobre los otros y, a la larga, puede ocasionar la rotura de otros radios; esto implica el riesgo de un accidente que puede provocar lesiones graves o la muerte. Reemplace inmediatamente cualquier radio roto.**

- Levante del suelo la rueda delantera/trasera con un caballete adecuado o con el caballete central (KLE300A).
- Examine la llanta para comprobar si hay grietas, abolladuras, doblamientos o deformaciones.
- ★ Si hay algún daño en la llanta, debe sustituirla.
- Coloque un reloj comparador contra el flanco de la llanta y gírela para medir el descentramiento axial [A]. La diferencia entre los datos de lectura del reloj comparador superior e inferior corresponde a la cantidad de descentramiento.
- Coloque el reloj comparador contra la circunferencia exterior de la llanta y gírela para medir el descentramiento radial [B]. La diferencia entre los datos de lectura del reloj comparador superior e inferior corresponde a la cantidad de descentramiento.
- ★ Si el descentramiento de la llanta excede el límite de servicio, compruebe primero los cojinetes de la rueda. Sustitúyalos si están dañados. Si el problema no se debe a los cojinetes, corrija la llanta alabeada (descentramiento). Una llanta ligeramente alabeada puede corregirse volviendo a centrar la llanta. Suelte algunos radios y apriete otros dentro del par estándar para cambiar la posición de diferentes partes de la llanta. No obstante, si la llanta está demasiado doblada debe ser sustituida.

#### **Descentramiento de la llanta (con el neumático montado)**

Estándar:

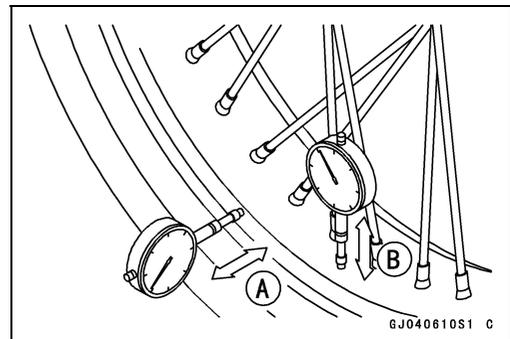
Axial            LT 1,0 mm o menos

Radial          LT 1,0 mm o menos

Límite de servicio:

Axial            LT 2,0 mm

Radial          LT 2,0 mm



Mantenimiento periódico

Transmisión final

**Inspección del estado de lubricación de la cadena de transmisión**

Se requiere lubricación tras haber circulado bajo la lluvia o sobre calzadas húmedas, o siempre que la cadena parezca estar seca.

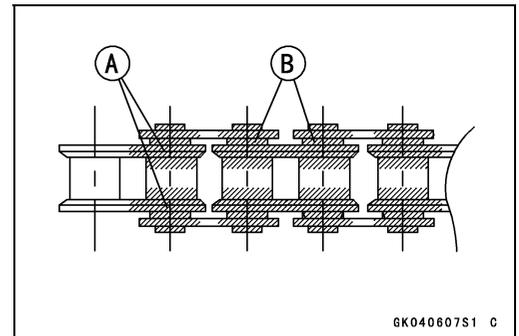
Utilice un lubricante para cadenas selladas para evitar el deterioro de los sellos de la cadena. Si la cadena está especialmente sucia, límpiela con un limpiador para cadenas selladas siguiendo las instrucciones del fabricante del limpiador de cadenas.

**AVISO**

Las juntas tóricas entre las placas laterales sellan el lubricante entre el pasador 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, causará el deterioro 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]
  - Juntas tóricas [B]
- Limpie el lubricante que pueda quedar en la superficie del neumático.



GK040607S1 C

**Inspección de la flojedad de la cadena de transmisión**

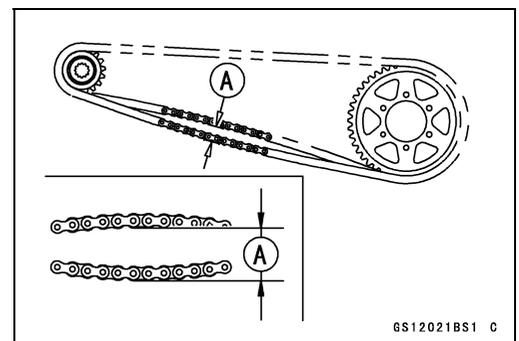
**NOTA**

- 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 las ruedas (consulte Inspección de la alineación de las ruedas).
- 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.

**Flojedad de la cadena**

Estándar: 25 – 35 mm



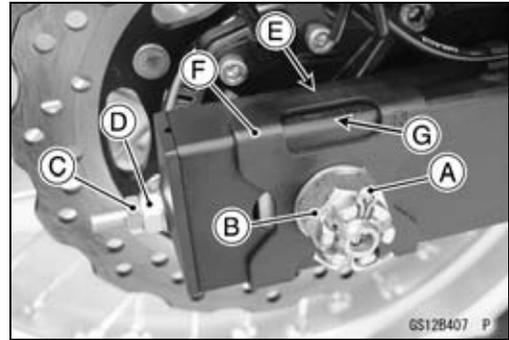
GS12021BS1 C

## 2-42 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Ajuste de la flojedad de la cadena de transmisión

- Extraiga el pasador [A] y afloje la tuerca del eje [B].
- Afloje ambas contratuercas del tensor de la cadena [C].
- ★ Si la cadena está demasiado floja, gire hacia adentro los tensores izquierdo y derecho de la cadena [D], de manera uniforme.
- ★ Si la cadena está demasiado tensa, gire hacia afuera y de manera uniforme los tensores izquierdo y derecho de la cadena y empuje la rueda hacia adelante.
- Gire ambos tensores de la cadena de transmisión de forma uniforme hasta que presente la holgura correcta. Para mantener la cadena y la rueda correctamente alineadas, la muesca [E] del indicador de alineación de la rueda derecha [F] debería estar alineada con la misma marca o posición del basculante [G] con la que está alineada la muesca del indicador derecho.



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Si la rueda no está bien alineada, se acelera el proceso de desgaste y puede dar lugar a una situación de conducción arriesgada. Asegúrese de que la rueda esté correctamente alineada.**

- Apriete las contratuercas de los dos tensores de la cadena de forma segura.
- Apriete:  
**Par de apriete -**  
**Tuerca del eje trasero: 98 N·m (10 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 un pasador nuevo [A] hacia abajo [B].

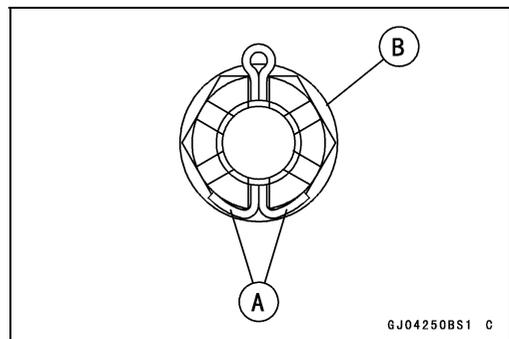
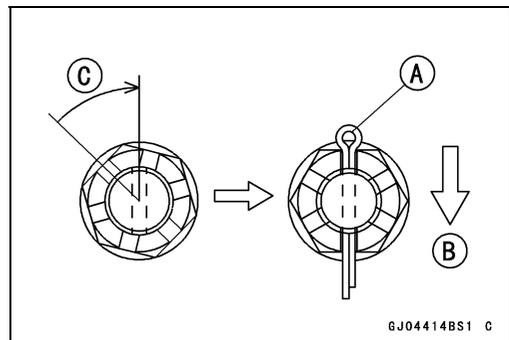
#### **NOTA**

- Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio del pasador en el eje, apriete la tuerca en sentido horario [C] 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 el pasador [A] a lo largo de la tuerca [B].

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Una tuerca de eje floja puede ocasionar un accidente, provocando lesiones graves o la muerte. Apriete la tuerca de eje al par especificado e instale una chaveta nueva.**



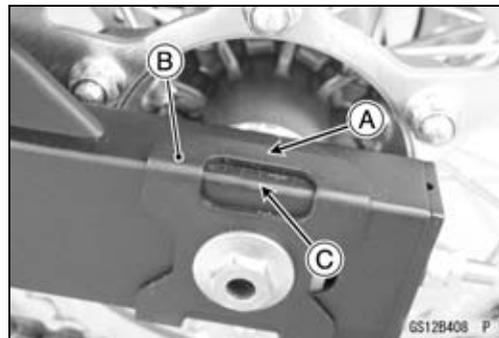
## Mantenimiento periódico

### Comprobación de la alineación de las ruedas

- Compruebe que la muesca [A] del indicador [B] de alineación de la rueda izquierda se alinee con la misma marca del basculante o con la posición [C] con que se alinea la muesca del indicador derecho.
- ★ Si no es así, ajuste la holgura de la cadena y alinee las ruedas (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión).

#### NOTA

○ La alineación de la rueda 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 conducción arriesgada. Asegúrese de que la rueda esté correctamente alineada.

## 2-44 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

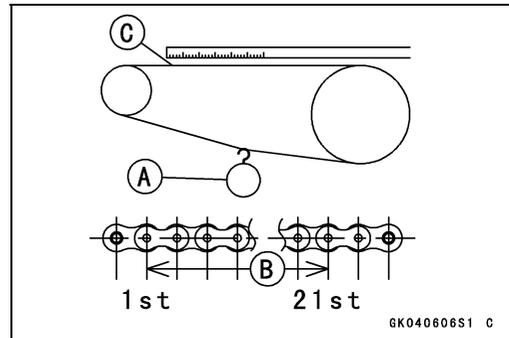
#### Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión

- Desmonte el guardabarros (consulte Desmontaje del guardabarros en el capítulo Chasis).
- 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 la cadena dejándola tensa suspendiendo un peso de 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 1º 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: 319 mm



#### **⚠ ADVERTENCIA**

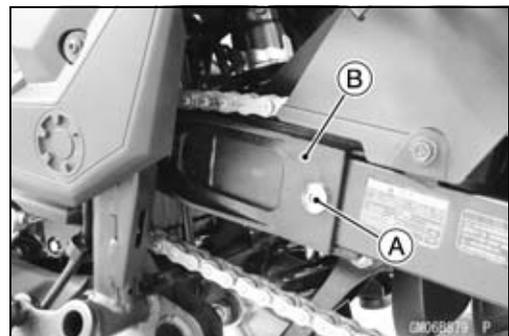
Una cadena que se rompe o se suelta de las ruedas dentadas podría enredarse en la rueda dentada del motor o bloquear el neumático trasero, lo que originaría graves daños en la motocicleta y causaría la pérdida del control. Inspeccione la cadena para comprobar que no hay daños y que está ajustada correctamente, antes de cada uso. Si el desgaste de la cadena supera el límite de servicio, cámbiela por una cadena estándar. Si es del tipo sin fin, no la corte para la instalación.

#### Cadena estándar

Fabricante: ENUMA  
L.G.B. (cuando se envía)  
Tipo: EK520RMX/3D  
R520HPXR (cuando se envía)  
Eslabón: 112 eslabones

#### Inspección del desgaste de la guía de la cadena

- Extraiga:
  - Perno [A]
  - Guía de la cadena [B]
- Inspeccione visualmente la guía de la cadena.
- ★ Si muestra algún signo de desgaste o daño anormal, cambie la guía de la cadena.
- Instale la guía de la cadena y ajuste el perno.



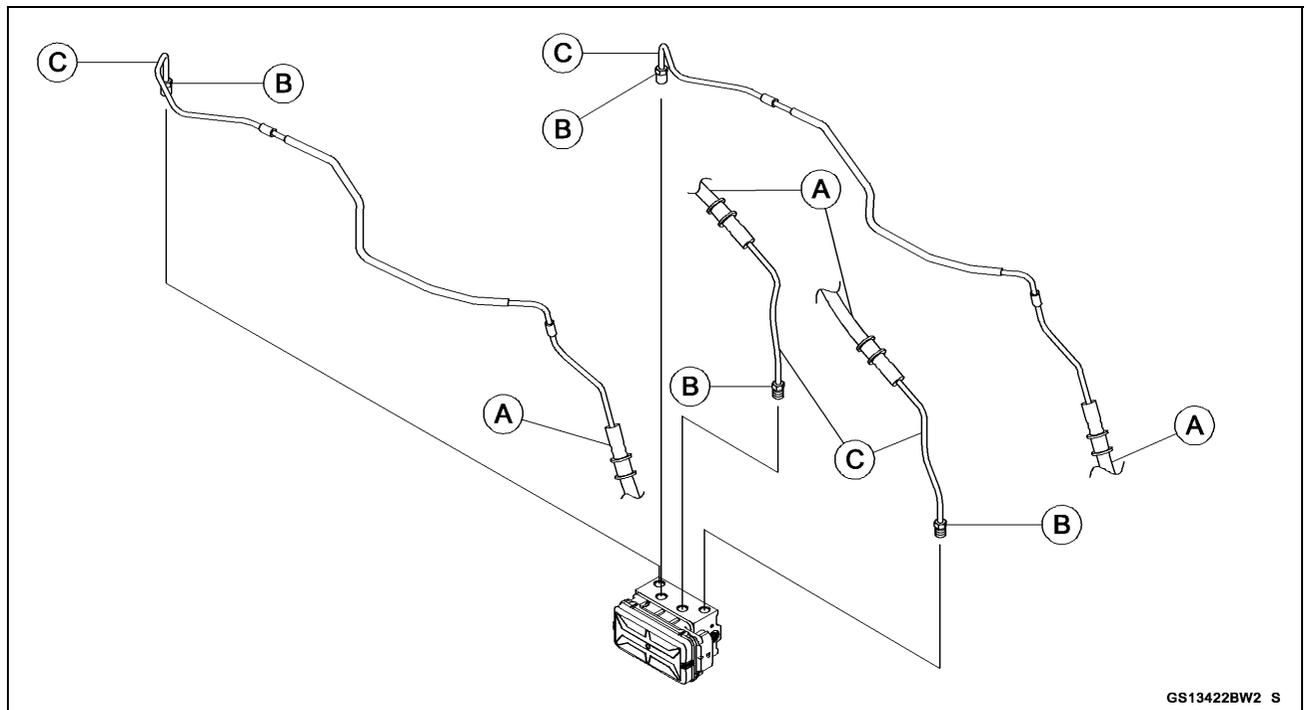
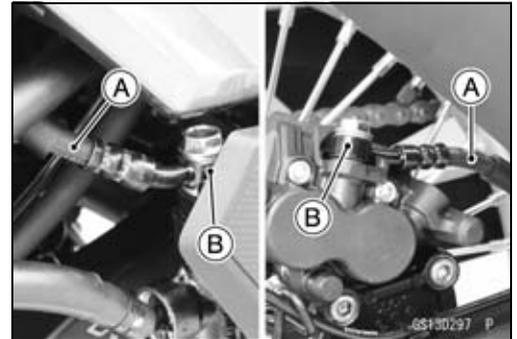
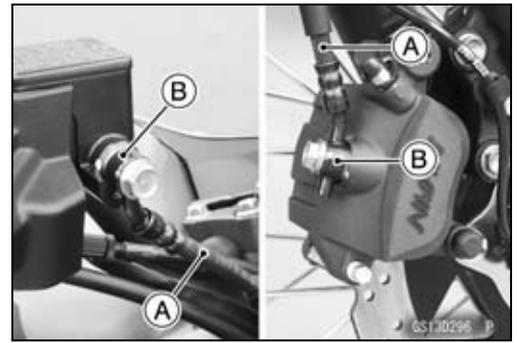
Mantenimiento periódico

Frenos

**Inspección del sistema de frenos**

**Inspección de fugas del líquido de freno (manguera y tubo del freno)**

- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- En los modelos equipados con ABS, extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible (DFI)).
- Accione la maneta o pedal de freno y compruebe las pérdidas de líquido de frenos en las mangueras de los mismos [A], en los racores [B] y en los tubos [C] (modelos equipados con ABS).
- ★ Si se producen pérdidas de líquido de frenos en alguna posición, compruebe o cambie la pieza causante del problema.



## 2-46 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Inspección de daños en la manguera y tubo del freno y estado de la instalación

- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- En los modelos equipados con ABS, extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible, en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Compruebe si existe algún deterioro, grietas o signos de pérdidas en las mangueras, en los racores de los frenos y en los tubos.
- La alta presión en el interior del tubo del sistema de frenado podría causar pérdidas de líquido [A] o hacer que la manguera y el tubo (modelos equipados con ABS) revienten si no se realizan los trabajos de mantenimiento adecuados. Doble y retuerza el manguito de caucho al realizar la comprobación.
- ★ Cambie el conducto y el tubo (modelos equipados con ABS) si nota alguna grieta [B], bulto [C] o pérdida.
- ★ Apriete todos los pernos del racor del conducto del freno y las tuercas de las juntas de la manguera del freno.

#### Par de apriete -

**Pernos de banjo de la manguera del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

**Tuercas de unión del tubo del freno (modelos equipados con ABS): 18 N·m (1,8 kgf·m)**

- Compruebe el tendido de la manguera y del tubo de freno.
- ★ Si la posición del tubo y manguera de frenos (modelos equipados con ABS) es incorrecta, colóquelos de acuerdo con la sección Colocación de cables y mangueras del capítulo Apéndice.

#### Inspección del funcionamiento de los frenos

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

#### **⚠ ADVERTENCIA**

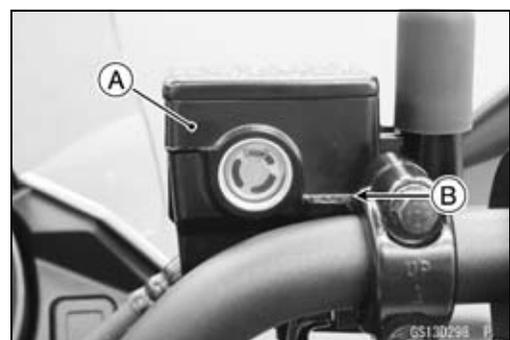
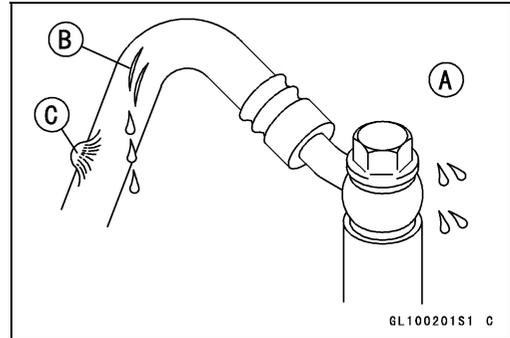
**Para fines de seguridad, preste atención al tránsito cuando efectúe la prueba de conducción.**

#### 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.



## Mantenimiento periódico

★ Si el líquido se encuentra por debajo de la línea de nivel inferior, llene el depósito hasta la línea de nivel superior [A].

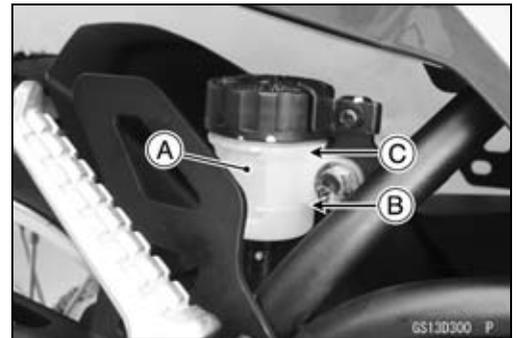
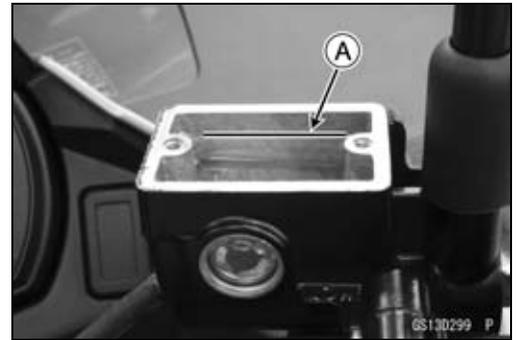
● Apriete:

Par de apriete -

Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero: 1,5 N·m (0,15 kgf·m)

● 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**

La mezcla de líquidos de frenos de diferentes marcas y tipos puede reducir la eficacia del sistema de frenos y ocasionar un accidente con riesgo de lesiones o la muerte. No mezcle líquidos de freno de diferentes marcas. Cambie todo el líquido de frenos si debe rellenarse y no puede identificar el tipo de fluido que contiene el depósito.

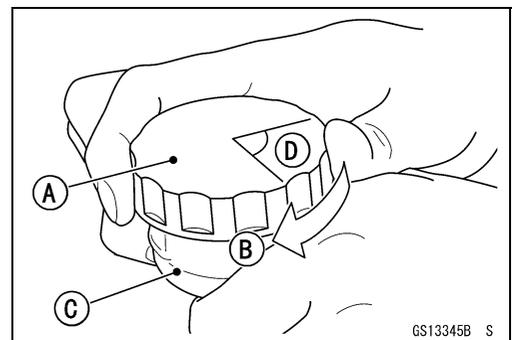
Líquido del freno de disco recomendado

Grado:

Delantero	DOT3 o DOT4
Trasero	DOT4

● Siga el procedimiento de abajo para instalar la tapa del depósito de líquido del freno trasero correctamente.

○ Primero, apriete con la mano la tapa del depósito del líquido de frenos [A] en dirección a las agujas del reloj [B] hasta que note una ligera resistencia que indicará que la tapa está asentada en el cuerpo del depósito [C]. A continuación, apriete la tapa 1/6 de vuelta adicional [D] a la vez que sujeta el depósito del líquido de frenos.



## Cambio del líquido de frenos

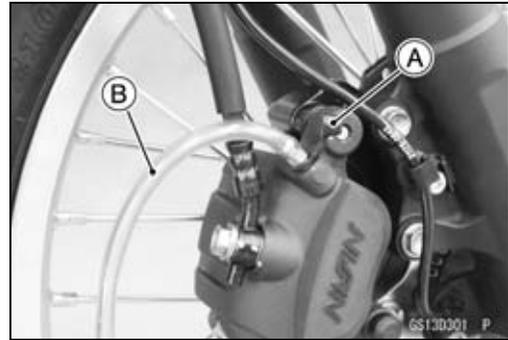
### NOTA

○ 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.

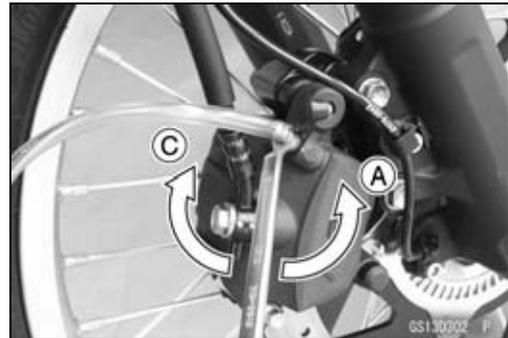
## 2-48 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Nivele el depósito de líquido de freno.
- Retire la tapa del depósito y el diafragma.
- Extraiga el tapón de caucho [A] de la válvula de purga 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.
- Llène el depósito con líquido de frenos especificado y nuevo.



- 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

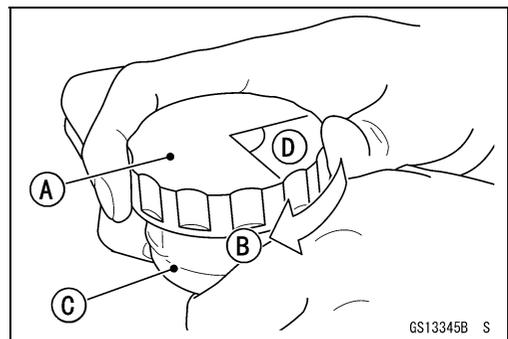
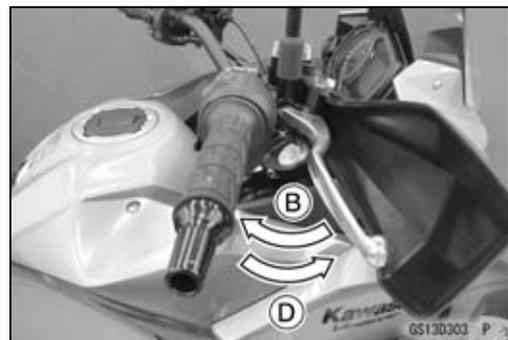
○ Compruebe con frecuencia el nivel del líquido durante la operación del cambio y rellene el depósito con líquido de frenos nuevo. Si se acaba el líquido en el depósito en cualquier momento durante la operación del cambio, purgue los frenos, ya que habrá entrado aire en el tubo del freno.

- Extraiga el manguito de plástico transparente.
- Instale el diafragma y la tapa del depósito.
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero: 1,5 N·m (0,15 kgf·m)**

- Siga el procedimiento de abajo para instalar la tapa del depósito de líquido del freno trasero correctamente.
- Primero, apriete con la mano la tapa del depósito del líquido de frenos trasero [A] en dirección a las agujas del reloj [B] hasta que note una ligera resistencia que indicará que la tapa está asentada en el cuerpo del depósito [C]. A continuación, apriete la tapa 1/6 de vuelta adicional [D] a la vez que sujeta el depósito del líquido de frenos.



- Apriete la válvula de purga e instale el tapón de caucho.

**Par de apriete -**

**Válvula de purga: 5,5 N·m (0,56 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 tubos.

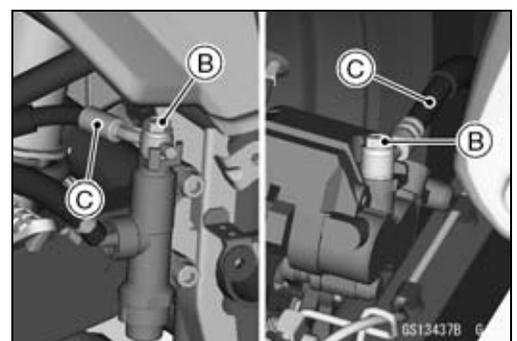
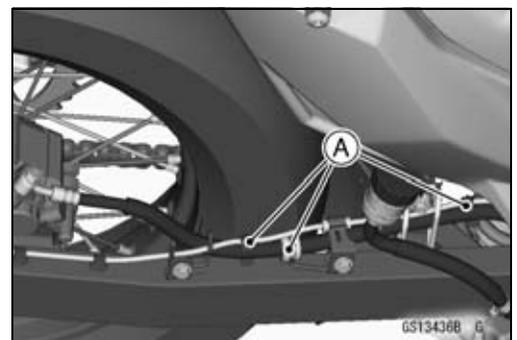
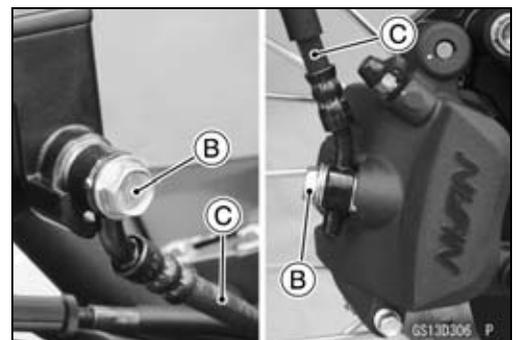
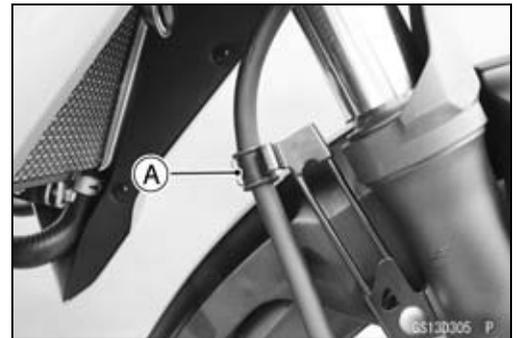
Mantenimiento periódico

**Cambio de la manguera de frenos**

**AVISO**

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

- Extraiga:
  - Cubierta del lateral derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
  - Guardabarros (consulte Desmontaje del guardabarros en el capítulo Chasis)
- Libere las mangueras del freno de las abrazaderas [A].
- Extraiga los pernos del racor del conducto del freno [B].
- Cuando extraiga las mangueras de freno [C], observe lo siguiente.
  - Evite derramar líquido de frenos sobre piezas pintadas o de plástico.
  - Sujete provisionalmente el extremo del tubo de freno en un lugar alto para mantener las pérdidas de líquido al mínimo.
  - Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.
- Cuando coloque las mangueras de freno, observe lo siguiente.
  - Evite doblarlos excesivamente, deformarlos, aplastarlos o retorcerlos y colóquelos según se indica en la sección Colocación de cables y mangueras del capítulo Apéndice.
  - En el racor de la manguera del freno hay arandelas a cada lado. Cámbielas por unas nuevas.
- Apriete:
  - **Par de apriete -**
    - **Pernos de banjo de la manguera del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)**
- Llene el circuito de frenos después de instalar el manguito del freno (consulte Cambio del líquido de frenos).



## 2-50 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

---

- Para los modelos equipados con ABS, tenga en cuenta lo siguiente.

#### NOTA

○ *Cuando se desmonten los tubos y mangueras de frenos de la unidad hidráulica, desmóntelos con la llave para tuercas cónicas de acuerdo con cada conjunto del plano de despiece del capítulo Frenos.*

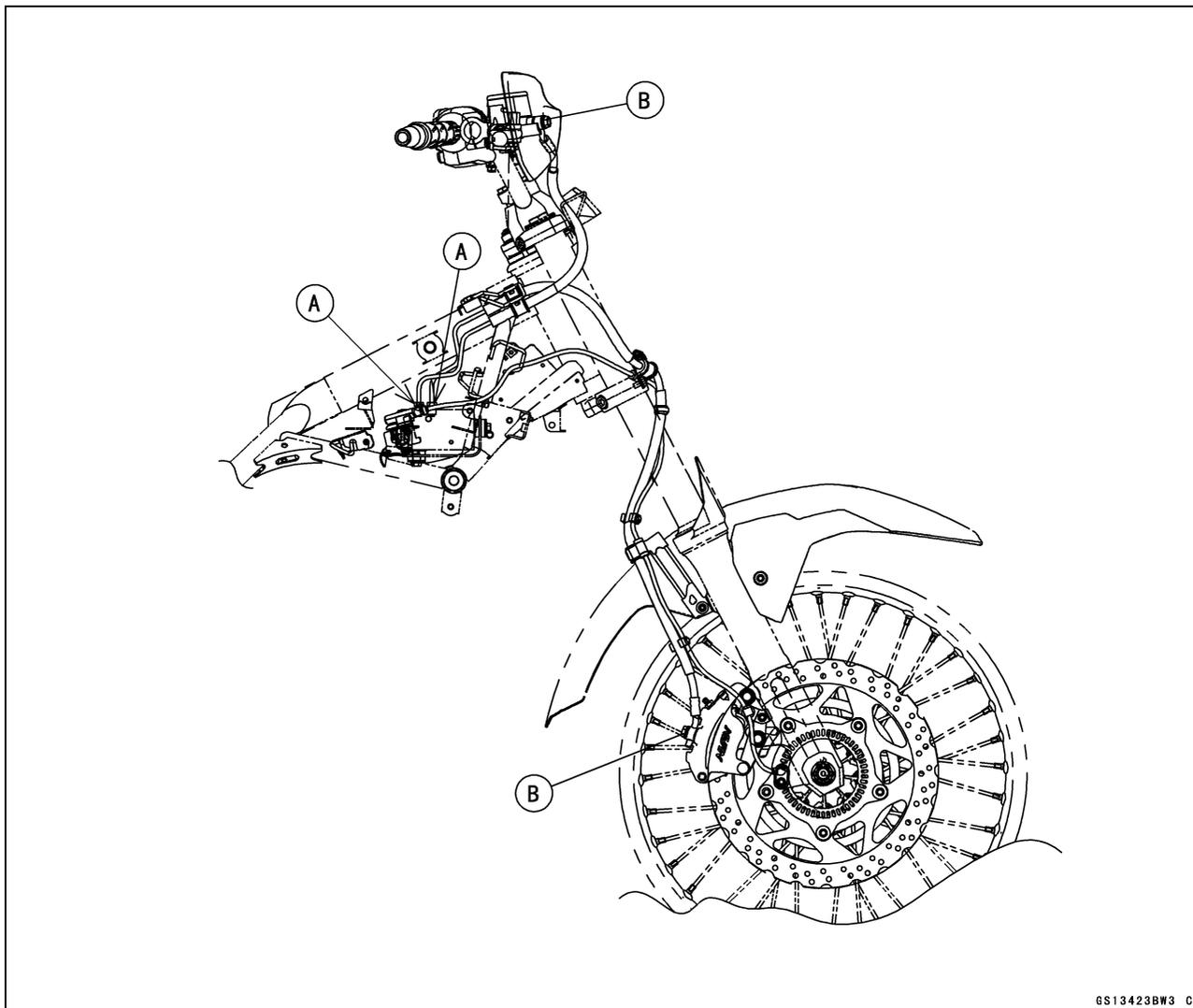
- Extraiga:
  - Guardabarros (consulte Desmontaje del guardabarros en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Tuercas de las juntas del tubo del freno [A]
  - Pernos de banjo de la manguera del freno [B]
  - Pernos [C]
  - Soportes
  - Amortiguadores
  - Abrazaderas
- En el racor de la manguera y el tubo del freno hay arandelas a cada lado. Cámbielas por unas nuevas cuando realice la instalación.
- Antes de instalar el tubo del freno, compruebe si existe daño en las roscas de la junta de unión del tubo de freno.
- ★ Si presenta daños, cambie las piezas dañadas por nuevas.

#### NOTA

○ *Apriete provisionalmente la tuerca de unión del tubo del freno en ambos extremos del tubo del freno y, a continuación, apriéte las al par especificado.*

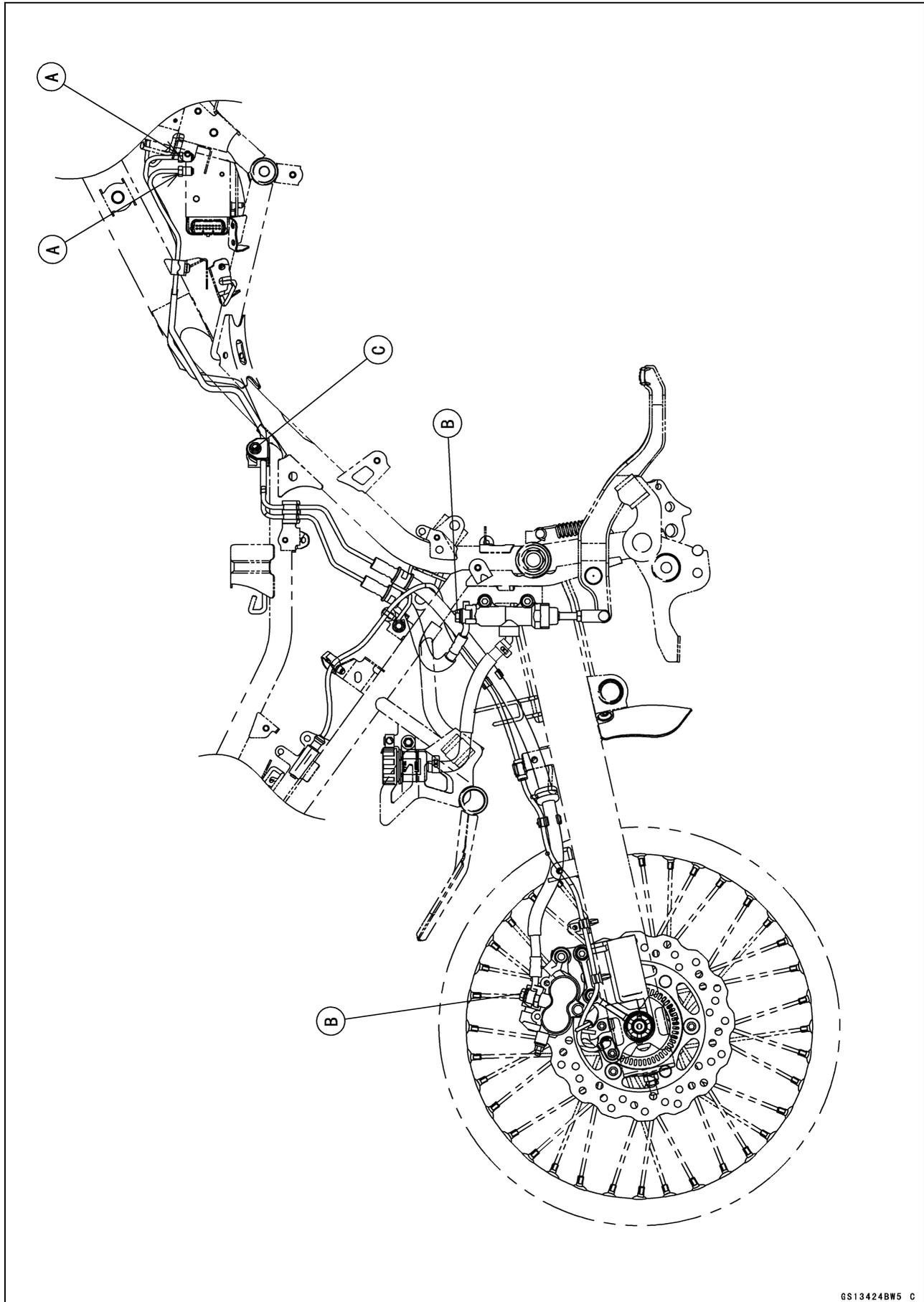
- Instale los tubos y las mangueras de freno según el ángulo especificado (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Apriete las tuercas de unión del tubo de freno con la llave para tuercas cónicas.
- Apriete:
  - Par de apriete -**
    - Pernos de banjo de la manguera del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)**
    - Tuercas de unión del tubo del freno: 18 N·m (1,8 kgf·m)**
- Una vez que instale la manguera y el tubo de freno, realice el llenado de la tubería del freno (consulte Cambio del líquido de frenos).

Mantenimiento periódico



## 2-52 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico



Mantenimiento periódico

**Cambio de las piezas de goma de la bomba de freno**

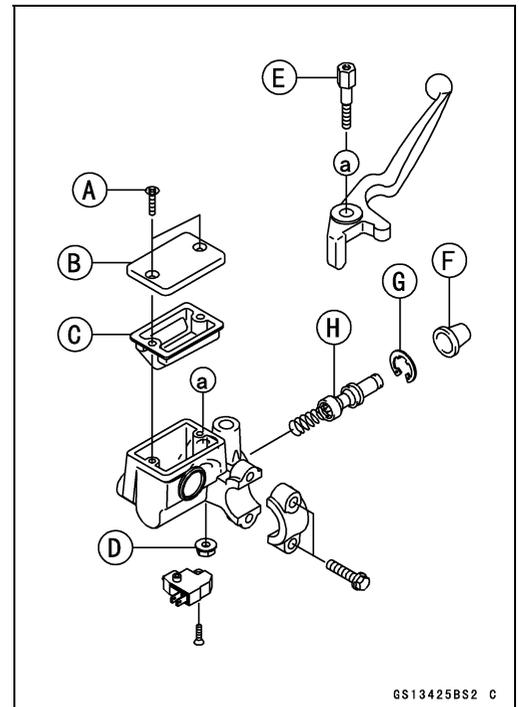
**Desarmado de la bomba de freno delantera**

- Extraiga la bomba de freno delantera (consulte Desmontaje de la bomba de freno delantera en el capítulo Frenos).
- Extraiga:
  - Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero [A]
  - Tapa del depósito [B]
  - Diafragma [C]
- Afloje la contratuerca [D] y el perno de fijación [E] y extraiga la maneta de freno.
- Extraiga la tapa antipolvo [F] y el anillo elástico [G].

**Herramienta especial -**

**Alicates para anillos elásticos internos: 57001-143**

- Extraiga el montaje del pistón [H].



GS13425BS2 C

**AVISO**

**No extraiga el casquillo secundario del pistón, ya que esto lo dañaría.**

- Cambie:
  - Diafragma [C]
  - Cubierta antipolvo [F]
  - Anillo elástico [G]
  - El montaje del pistón [H]

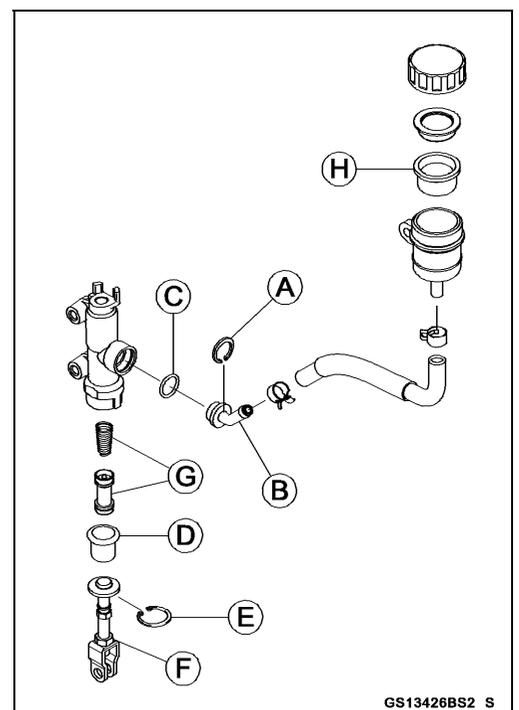
**Desarmado de la bomba de freno trasera**

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

**Herramienta especial -**

**Alicates para anillos elásticos internos: 57001-143**

- Retire el guardapolvo [D] de su sitio y extraiga el anillo elástico [E].
- Tire de la carcasa de la varilla de empuje [F].
- Extraiga el conjunto del pistón [G].



GS13426BS2 S

**AVISO**

**No extraiga el casquillo secundario del pistón, ya que esto lo dañaría.**

- Cambie:
  - Anillo elástico [A]
  - Junta tórica [C]
  - Anillo elástico [E]
  - Carcasa de la varilla de empuje [F]
  - Conjunto del pistón [G]
  - Diafragma [H]

## 2-54 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### 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.

#### AVISO

Excepto en la pastilla 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 del 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.
- Aplique grasa de silicona a las piezas siguientes.

Delan- Perno de fijación de la maneta del freno  
tero:

Tra- Cubierta antipolvo del conjunto de la varilla de  
sero: empuje

- En la bomba de freno delantero, apriete el perno de pivote de la maneta del freno y la contratuerca.

#### Par de apriete -

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

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

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

##### Desarmado de la pinza de freno delantera

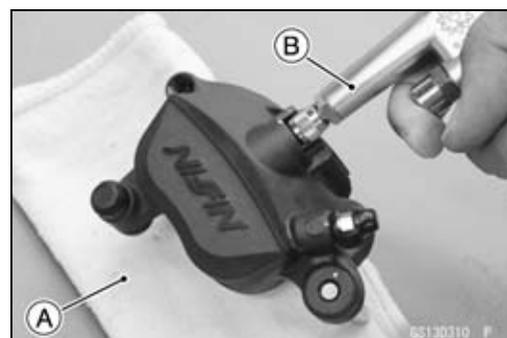
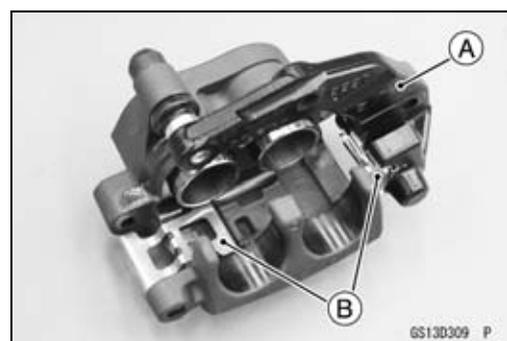
- Extraiga:
  - La pinza de freno delantera (consulte Desmontaje de la pinza de freno delantera en el capítulo Frenos)
  - Pastillas de freno (consulte Desmontaje de las pastillas de freno delantero en el capítulo Frenos)
  - Soporte de la pinza delantera [A]
  - Muelles de la pastilla [B]

- Extraiga los pistones con aire comprimido.
  - Cubra el área del pistón con un paño grueso y limpio [A].
  - Inyecte aire comprimido [B] en el agujero del perno del banjo para extraer el pistón.

#### ⚠ ADVERTENCIA

El pistón de la pinza de freno puede aplastar dedos y manos. Nunca ponga manos o dedos delante del pistón.

- Extraiga el pistón a mano.

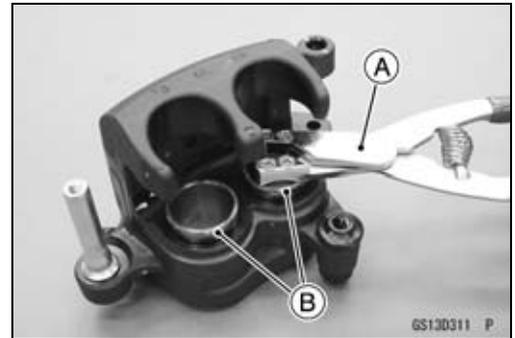


**Mantenimiento periódico**

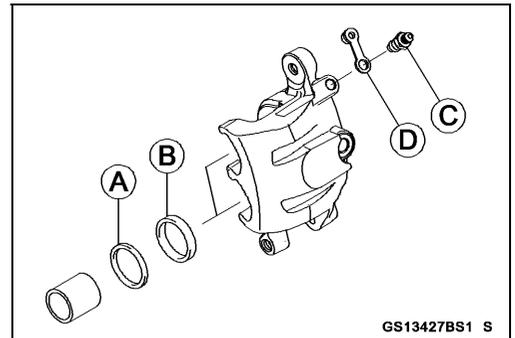
- Si no se utiliza aire comprimido, extraiga los pistones [B] utilizando las alicates del pistón de la pinza de freno [A].

**Herramienta especial -**

**Alicates del pistón de la pinza de freno ( $\phi 16 - \phi 26$ ): 57001-1861**



- Extraiga los guardapolvos [A] y los retenes de líquido [B].
- Extraiga la válvula de purga [C] y el tapón de caucho [D].



**Montaje de la pinza de freno delantero**

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

**AVISO**

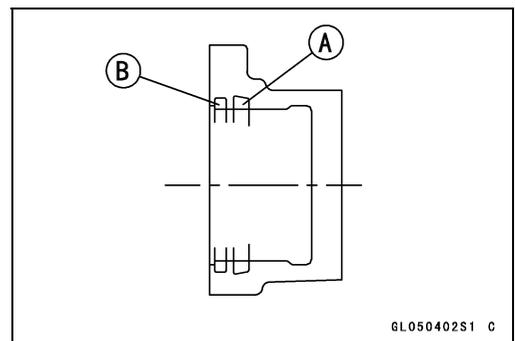
**Para la limpieza de las piezas, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo.**

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

**Par de apriete -**

**Válvula de purga: 5,5 N·m (0,56 kgf·m)**

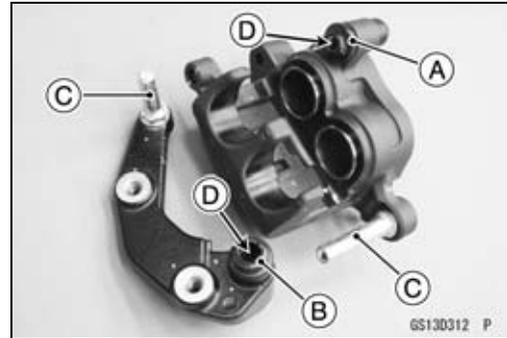
- Cambie el retén [A] por uno nuevo.
- Aplique grasa de silicona a los retenes de líquido e instáloslos dentro de los cilindros manualmente.
- Cambie los guardapolvos [B] por unos nuevos si están dañados.
- Aplique grasa de silicona a los guardapolvos e instáloslos dentro de los cilindros manualmente.



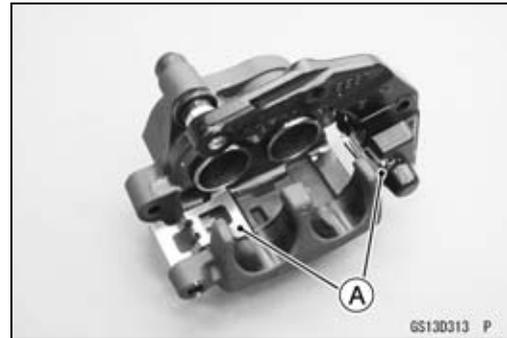
## 2-56 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Aplique líquido de frenos a la parte externa de los pistones y presiónelos hacia el interior de cada cilindro manualmente.
- Examine el protector de goma de fricción del vástago [A] y el guardapolvos [B] y cámbielos por unos nuevos si están dañados.
- Aplique grasa de silicona a los ejes de la sujeción de la pinza [C] y a los orificios [D].

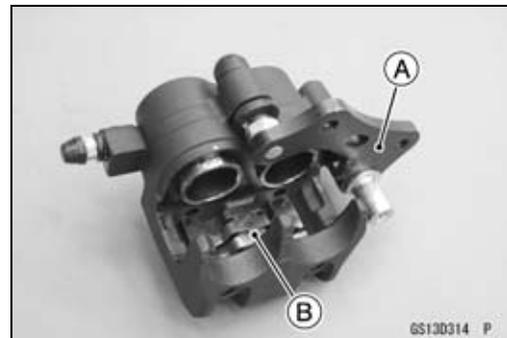


- Instale los muelles [A] de la pastilla en la pinza, tal como se muestra.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Limpie cualquier resto de líquido de frenos derramado en la pinza de freno con un paño húmedo.



### Desarmado de la pinza de freno trasera

- Extraiga:
  - Pinza de freno trasero (consulte Desmontaje de la pinza de freno delantera en el capítulo Frenos)
  - Pastilla de freno (consulte Desmontaje de la pastilla de freno trasero en el capítulo Frenos)
- Extraiga:
  - Soporte de la pinza trasera [A]
  - Muelle de la pastilla [B]

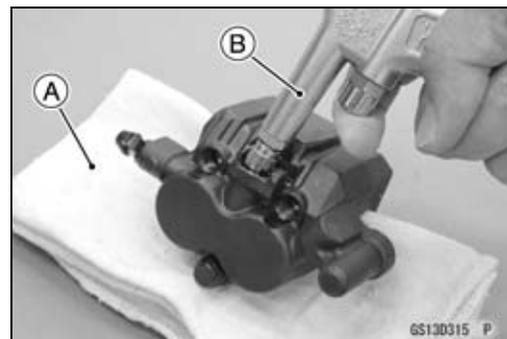


- Extraiga los pistones con aire comprimido.
  - Cubra el área del pistón con un paño grueso y limpio [A].
  - Inyecte aire comprimido [B] en el agujero del perno del banjo para extraer el pistón.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**El pistón de la pinza de freno puede aplastar dedos y manos. Nunca ponga manos o dedos delante del pistón.**

- Extraiga el pistón a mano.

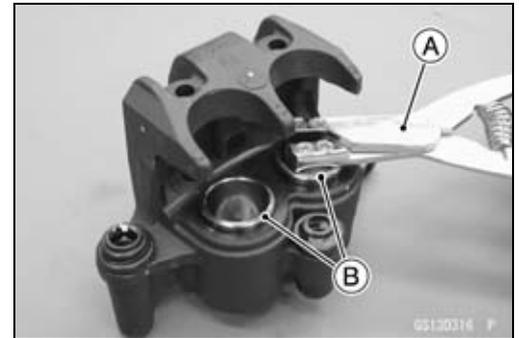


## Mantenimiento periódico

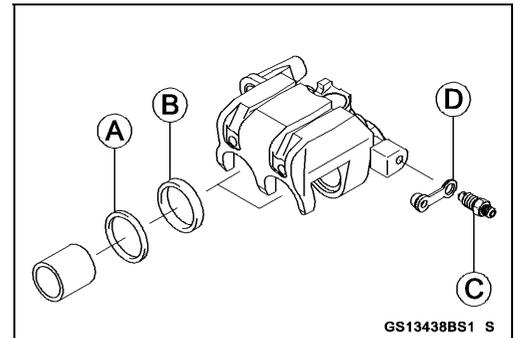
- Si no se utiliza aire comprimido, extraiga los pistones [B] utilizando las alicates del pistón de la pinza de freno [A].

**Herramienta especial -**

**Alicates del pistón de la pinza de freno ( $\phi 16 - \phi 26$ ): 57001-1861**



- Extraiga los guardapolvos [A] y los retenes de líquido [B].
- Extraiga la válvula de purga [C] y el tapón de caucho [D].



### Montaje de la pinza de freno trasera

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

#### AVISO

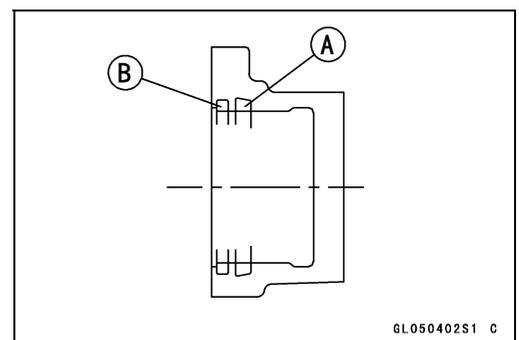
**Para la limpieza de las piezas, utilice únicamente líquido de frenos del disco, alcohol isopropílico o alcohol de etilo.**

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

**Par de apriete -**

**Válvula de purga: 5,5 N·m (0,56 kgf·m)**

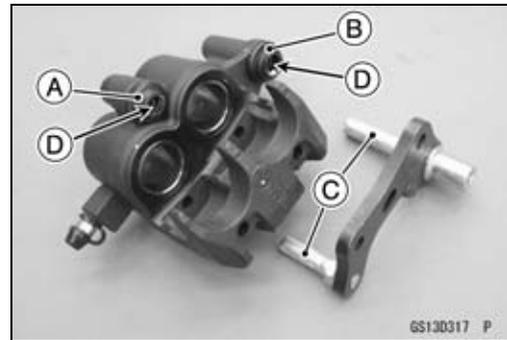
- Cambie el retén [A] por uno nuevo.
- Aplique grasa de silicona a los retenes de líquido e instáloslos dentro de los cilindros manualmente.
- Cambie los guardapolvos [B] por unos nuevos si están dañados.
- Aplique grasa de silicona a los guardapolvos e instáloslos dentro de los cilindros manualmente.



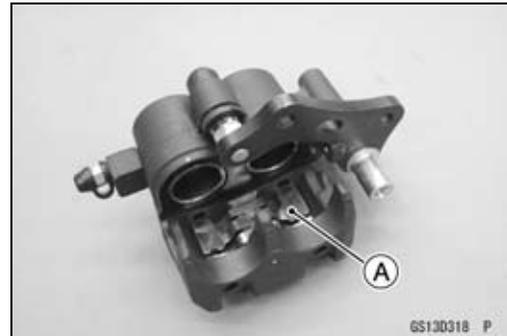
## 2-58 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Aplique líquido de frenos a la parte externa de los pistones y presiónelos hacia el interior de cada cilindro manualmente.
- Examine el protector de goma de fricción del vástago [A] y el guardapolvos [B] y cámbielos por unos nuevos si están dañados.
- Aplique grasa de silicona a los ejes del soporte de la pinza [C] y a los orificios [D].



- Instale el muelle [A] en la pinza, tal como se muestra.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Limpie cualquier resto de líquido de frenos derramado en la pinza de freno con un paño húmedo.



### Comprobación del desgaste de las pastillas de freno

- Retire las pastillas de freno (consulte Desmontaje de las pastillas de 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.

Pastilla de freno delantero [C]

Pastilla de freno trasero [D]

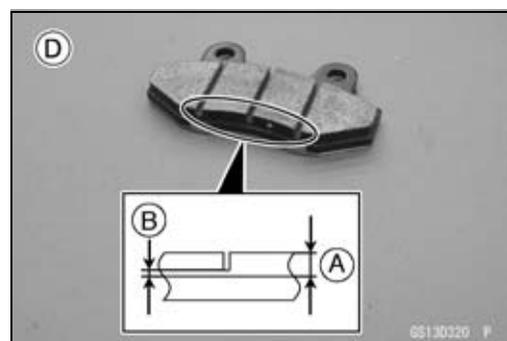
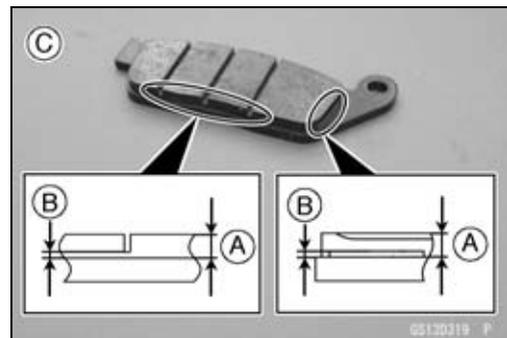
#### Grosor del forro de la pastilla

Estándar:

Delantero 5,0 mm

Trasero 4,5 mm

Límite de servicio: 1,5 mm



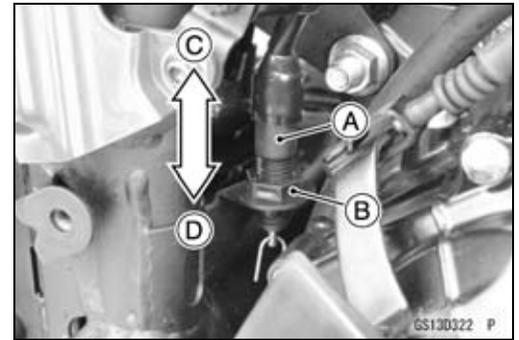
### Inspección del funcionamiento del interruptor de la luz de freno

- Ponga el contacto.
- La luz del freno [A] debe encenderse cuando se accione la maneta del freno o después de bajar el pedal del freno unos 10 mm.



## Mantenimiento periódico

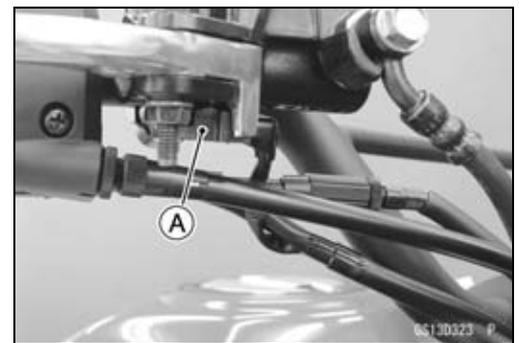
- ★ De no ser así, ajuste el interruptor de la luz del freno.
- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Al mismo tiempo que sujeta la caja del interruptor, gire la tuerca de ajuste para ajustarlo.
  - Caja del interruptor [A]
  - Tuerca de ajuste [B]
  - Se ilumina antes cuando la caja se eleva [C]
  - Se ilumina después cuando la caja desciende [D]



### AVISO

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

- ★ Si no se enciende, compruebe o cambie las piezas siguientes.
  - Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Luz de freno (consulte Desmontaje/instalación de la luz trasera y del freno en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Fusible principal 30 A y fusible de 10 A de la luz del freno/bocina (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor de la luz del freno delantero [A] (consulte Inspección del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor de la luz del freno trasero (consulte Inspección del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

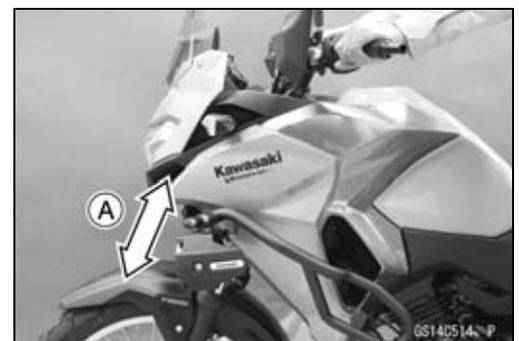


## Suspensión

### Sistema de la suspensión

#### Inspección del funcionamiento de la horquilla 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 no funciona con suavidad o si nota algún ruido, compruebe si existen pérdidas de aceite (consulte Inspección de fugas de aceite en el amortiguador trasero).

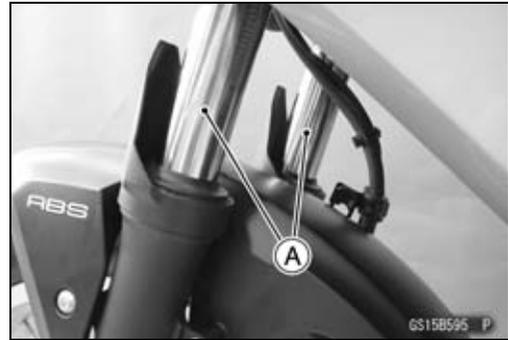


## 2-60 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Comprobación de pérdida de aceite en la horquilla delantera

- Compruebe visualmente las horquillas delanteras [A] para ver si hay alguna pérdida de aceite.
- ★ Cambie cualquier pieza defectuosa si fuera necesario.



#### Inspección de fugas 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.



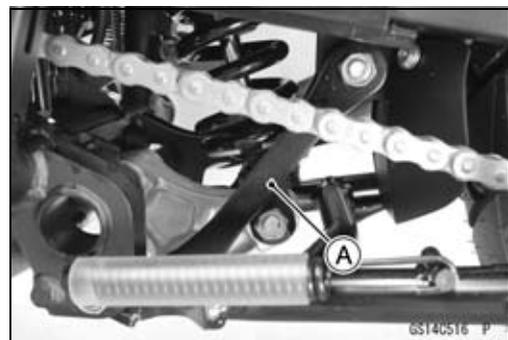
#### Inspección del funcionamiento del balancín

- Empuje con fuerza el asiento hacia abajo y hacia arriba 4 o 5 veces y compruebe la suavidad del amortiguador.
- ★ Si el movimiento del balancín [A] no es suave o produce ruido, compruebe los aprietes de la tornillería y los cojinetes (consulte Inspección de cojinetes del balancín/barra de acoplamiento y de la manguera en el capítulo Suspensión).



#### Inspección del funcionamiento de la barra de acoplamiento

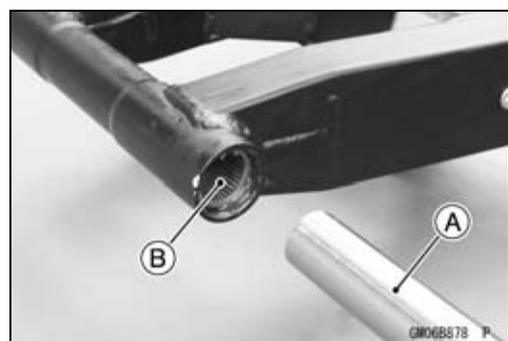
- Empuje con fuerza el asiento hacia abajo y hacia arriba 4 o 5 veces y compruebe la suavidad del amortiguador.
- ★ Si la barra de acoplamiento [A] no se mueve con suavidad o hace ruido, compruebe las fijaciones y los casquillos de la barra de acoplamiento (consulte Comprobación de la barra de acoplamiento/casquillo del balancín y el manguito en el capítulo Suspensión).



#### Lubricación de la suspensión trasera

##### Lubricación del pivote del basculante

- Extraiga:
  - Basculante (consulte Desmontaje del basculante en el capítulo Suspensión)
  - Retén de grasa (ambos lados)
  - Manguito [A]
- Con un disolvente de alto punto de inflamación, elimine la grasa vieja de los cojinetes de agujas [B].
- Aplique grasa abundante a la superficie interior de los cojinetes de aguja.
- Aplique una capa fina de grasa en los rebordes de los retenes de aceite.
- Instale el basculante (consulte Instalación del basculante en el capítulo Suspensión).



## Mantenimiento periódico

### Dirección

#### Inspección del juego de la dirección

- Levante la rueda delantera del suelo utilizando un caballete adecuado.
- 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 la rueda queda atascada o se engancha antes de hacer tope, la dirección está demasiado ajustada.
- Compruebe la flojedad de la dirección empujando y tirando [A] de las horquillas.
- ★ Si nota flojedad, la dirección está demasiado suelta.

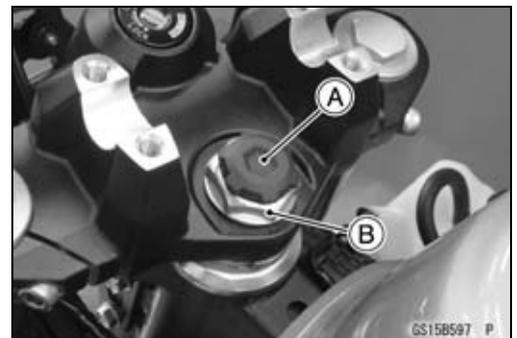


#### NOTA

- Debe tenerse en cuenta que los conductos y el cableado afectarán en cierto modo en el movimiento de la horquilla.
- Asegúrese de que los conductores y cables estén correctamente conectados.
- Los cojinetes deben estar en buen estado y correctamente lubricados para que la inspección sea válida.

#### Ajuste del juego de la dirección

- Extraiga:
  - Cubierta interior (consulte Desmontaje de la cubierta interior en el capítulo Chasis)
  - Manillares (consulte Desmontaje del manillar en el capítulo Dirección)
- Afloje:
  - Perno inferior de la abrazadera de la horquilla delantera [A] (ambos lados)
- Extraiga:
  - Tapón de la tuerca de la columna de la dirección [A]
- Afloje:
  - Tuerca de la cabeza del vástago de dirección [B]



- Ajuste la dirección.
  - Herramienta especial -**
  - Llave de tuercas del vástago de dirección [A]:**
  - 57001-1100**
- ★ Si la dirección está demasiado ajustada, 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 1/8 de vuelta como máximo en cada vez.

## 2-62 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

○ Puede ajustar la dirección con la llave de gancho ajustable [A].

**Herramienta especial -**

**Llave de gancho ajustable: 57001-1863**

● Apriete:

**Par de apriete -**

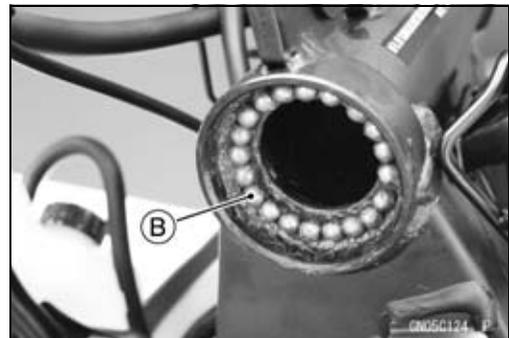
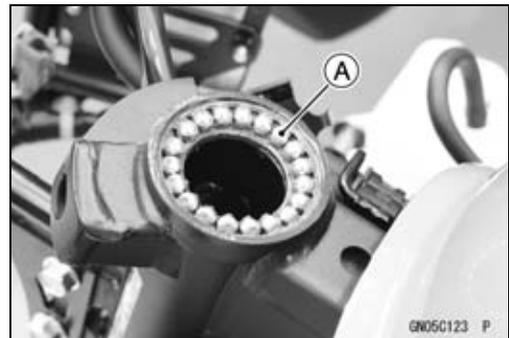
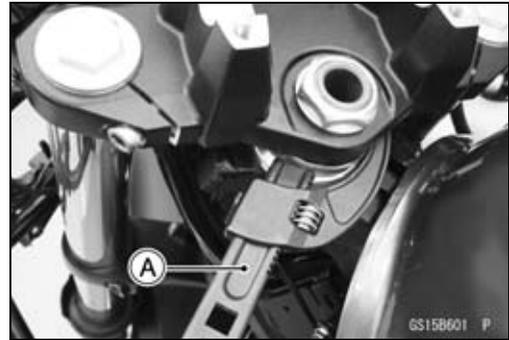
**Tuerca de la tija del vástago de dirección: 54 N·m  
(5,5 kgf·m)**

**Pernos inferiores de fijación de la horquilla delantera: 30 N·m (3,1 kgf·m)**

- Compruebe de nuevo la dirección.
- ★ Si la dirección aún está demasiado tensa o demasiado suelta, repita el ajuste.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### **Engrase del cojinete de la columna de dirección**

- Extraiga la columna de dirección (consulte Desmontaje del cojinete del vástago y del vástago en el capítulo Dirección).
- Con un disolvente de temperatura de inflamabilidad elevada, lave los cojinetes de bolas superior [A] e inferior [B] y limpie las pistas exteriores superior e inferior montadas a presión en el eje de dirección del chasis, para eliminar la grasa y la suciedad.
- Compruebe visualmente las pistas exteriores y los rodamientos de bolas.
- ★ Cambie los cojinetes si están desgastados o dañados.
- Aplique una capa fina de grasa a los cojinetes de bolas superior e inferior y a las pistas exteriores.
- Instale la columna de dirección (consulte Instalación del cojinete del vástago y del vástago en el capítulo Dirección).
- Ajuste la dirección (consulte Ajuste del juego de la dirección).



**Mantenimiento periódico**

**Sistema eléctrico**

**Inspección del funcionamiento de las luces e interruptores**

**Primer paso**

- Sitúe el cambio en punto muerto.
- Ponga el contacto.
- Las siguientes luces deben encenderse de acuerdo con la tabla de abajo.

Luces de posición [A]	Se enciende
Luz trasera [B]	Se enciende
Luz de matrícula [C]	Se enciende
Luz LED de la iluminación del panel de instrumentos [D]	Se enciende
LCD del panel del contador [E]	Se enciende
Luz LED verde del indicador de punto muerto [F]	Se enciende
Luz LED del indicador de aviso de presión de aceite [G] y luz LED de color rojo del indicador de aviso [H]	Se enciende
Luz (LED) amarilla del indicador de aviso del motor [I]	Se enciende
Luz indicadora (LED) amarilla del ABS [J] (modelos equipados con ABS)	Se enciende

★ Si la luz no se enciende, compruebe o cambie las piezas siguientes.

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

Luz de posición (consulte Desmontaje/instalación de la luz de posición en el capítulo Sistema eléctrico)

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

Pantalla LCD del cuadro de instrumentos (consulte Comprobación de la unidad de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)

Luces indicadoras (LED) (consulte Inspección de la unidad del panel de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)

Luz LED de la iluminación del panel de instrumentos (consulte Comprobación de la unidad de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)

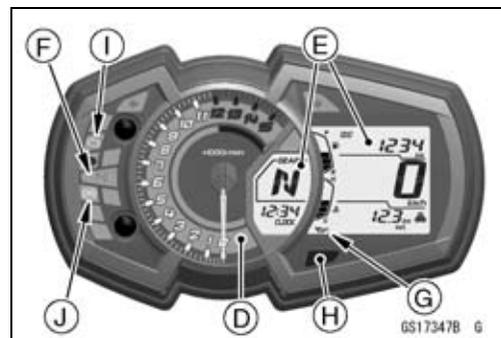
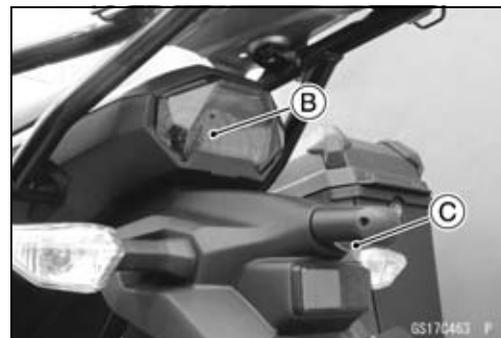
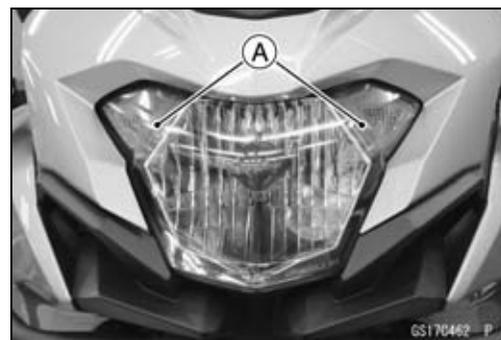
ECU (consulte Comprobación de la alimentación de potencia de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Fusible principal de 30 A, fusible de 10 A de los instrumentos y fusible de 10 A de la luz del freno/bocina (consulte Comprobación de los fusibles en el capítulo Sistema eléctrico)

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

Interruptor de presión de aceite (consulte Inspección del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

Sensor de posición de marcha (consulte Comprobación del voltaje de entrada del sensor de posición de marcha en el capítulo Sistema de combustible (DFI))



## 2-64 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

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

- Quite el contacto.
- Todas las luces deben apagarse.
- ★ Si alguna luz no se apaga, cambie el interruptor de encendido.

#### Segundo paso

- Ponga el contacto.
- Encienda el interruptor del intermitente [A] (posición izquierda o derecha).
- Las luces de los intermitentes izquierdo y derecho [B] (delantero y trasero) deben parpadear según la posición del interruptor.
- Las luces (LED) verdes del indicador de los intermitentes [C] debe parpadear en el unidad del panel de instrumentos.
- ★ Si alguna de las luces no parpadea, compruebe o cambie las siguientes piezas.

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

Luz indicadora (LED) verde de los intermitentes (consulte Inspección de la unidad de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)

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

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

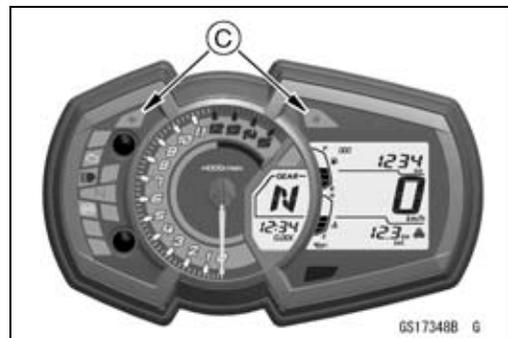
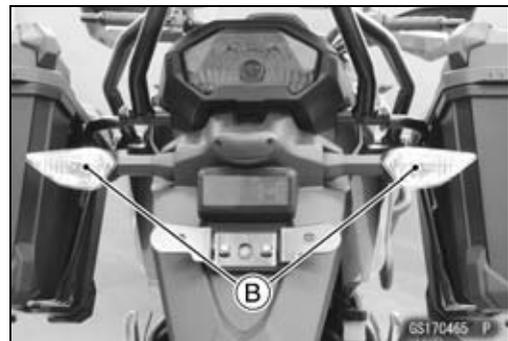
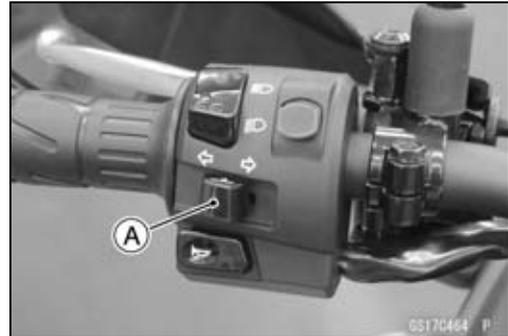
Relé del intermitente (consulte Comprobación de relé del intermitente en el capítulo Sistema eléctrico)

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

- Presione el interruptor del intermitente.
- Las luces de los intermitentes y la luz indicadora (LED) verde de los intermitentes se apagan.
- ★ Si la luz no se apaga, compruebe o cambie las piezas siguientes.

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)



## Mantenimiento periódico

### Tercer paso

- Fije el interruptor de luces [A] en la posición de luces de cruce.

- Arranque el motor.

- Se encenderá la luz de cruce del faro.

- ★ Si la luz de cruce no se enciende, compruebe o cambie las piezas siguientes.

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

Fusible del faro delantero 15 A (consulte Inspección del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

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

Relé de la luz del faro delantero en la caja de relés (consulte Inspección del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)

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

- Fije el interruptor atenuador de la luz en la posición de luz de carretera.

- Se debe encender la luz de carretera de los faros delanteros.

- Se debe encender el indicador (LED) de color azul de la luz de carretera [A].

- ★ Si la luz de carretera y/o el testigo (LED) azul de la luz de carretera no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

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

Unidad del panel de instrumentos (consulte Inspección de la unidad del panel de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)

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

- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de parada.

- Las luces de cruce y carretera seguirán encendidas.

- ★ Si los faros delanteros y el testigo (LED) azul de luz de carretera se apagan, inspeccione o cambie el siguiente elemento.

Relé de la luz del faro delantero en la caja de relés (consulte Inspección del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)

- Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.

- Los faros delanteros y el testigo (LED) azul de luz de carretera se deben apagar.



## 2-66 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Faro antiniebla (KLE300A)

- Ponga el contacto.
- Presione el interruptor de los faros antiniebla [A] y compruebe el estado de iluminación de los faros antiniebla [B].

**Al presionar el interruptor: los faros antiniebla se encienden**

**Al extraer el interruptor: los faros antiniebla se apagan**

○ Compruebe también que el indicador de los faros antiniebla [C] se enciende según el estado de iluminación de los faros.

★ Si el faro antiniebla no se enciende, compruebe los siguientes elementos.

Fusible de accesorios 5 A en la caja de fusibles (2) (consulte Desmontaje de fusibles de la caja de fusibles en el capítulo Sistema eléctrico)

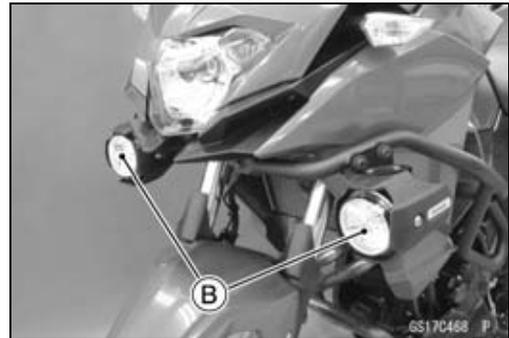
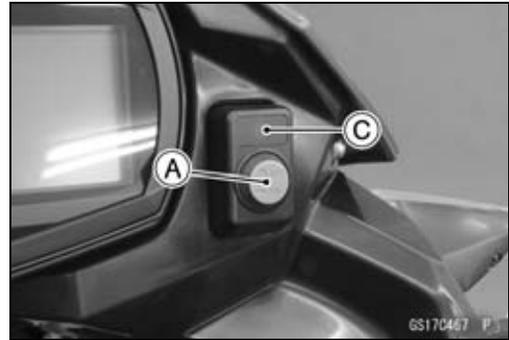
Circuito del mazo de cables de los faros antiniebla (consulte Comprobación del circuito del mazo de cables de los faros antiniebla (KLE300A) en el capítulo Sistema eléctrico)

Interruptor de los faros antiniebla (consulte Comprobación del interruptor de los faros antiniebla (modelo equipado) en el capítulo Sistema eléctrico)

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

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

- Compruebe la dirección del haz de luz del faro delantero.
- ★ Si el haz del faro delantero está desalineado, ajuste su dirección como sigue.



Mantenimiento periódico

**NOTA**

○El regulador izquierdo [A] y el derecho [B] pueden modificar la dirección del haz del faro delantero hacia arriba, abajo, izquierda o derecha girando cada regulador como se indica en la siguiente tabla.  
(En esta foto, el faro delantero se ha extraído para mayor claridad).

Dirección del haz del faro delantero [C]

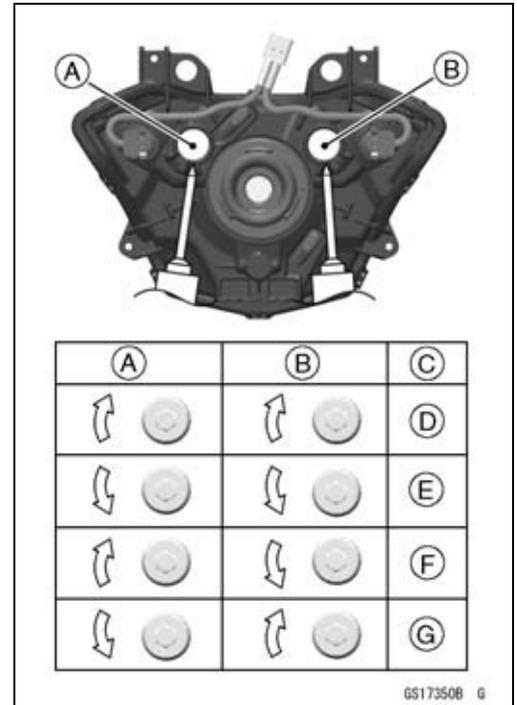
Arriba [D]

Abajo [E]

Izquierda [F]

Derecha [G]

- Para mover el haz hacia la izquierda, gire el regulador izquierdo en sentido horario y el regulador derecho en sentido antihorario el mismo número de vueltas, hasta que el haz apunte directamente al frente.
- Para mover el haz hacia la derecha, gire el regulador izquierdo en sentido antihorario y gire el regulador derecho en sentido horario el mismo número de vueltas, hasta que el haz apunte directamente al frente.
- Para mover el haz del faro delantero hacia arriba, gire ambos reguladores en sentido horario el mismo número de vueltas.
- Para mover el haz del faro delantero hacia abajo, gire ambos reguladores en sentido antihorario el mismo número de vueltas.



**NOTA**

○Los puntos más luminosos de la luz de carretera, con la motocicleta apoyada en las ruedas y el motorista sentado, deberán encontrarse ligeramente por debajo del plano horizontal. Ajuste el faro delantero con el ángulo adecuado según las normativas locales.

**NOTA**

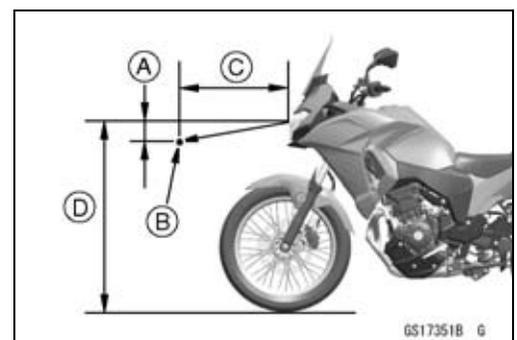
○En el modelo US, el ángulo adecuado es 0,4 grados por debajo de la línea horizontal. Esto significa que, con la motocicleta apoyada en las ruedas y el motorista sentado, desciende 50 mm a 7,6 m medido desde el centro del faro delantero.

50 mm [A]

Centro del impacto de haz más luminoso [B]

7,6 m [C]

Altura del centro del faro delantero [D]



## 2-68 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

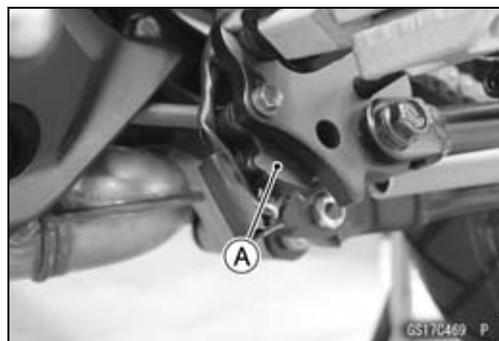
### Mantenimiento periódico

#### **Comprobación del funcionamiento del interruptor del caballete lateral**

- Levante del suelo la rueda trasera con el caballete (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Ruedas/Neumáticos).
- Compruebe el funcionamiento del interruptor del caballete lateral [A] según la tabla de abajo.

#### **Funcionamiento del interruptor del caballete lateral**

<b>Caballete lateral</b>	<b>Posición de la marcha</b>	<b>Maneta del embrague</b>	<b>Arranque del motor</b>	<b>Funcionamiento del motor</b>
Arriba	Punto muerto	Desembragado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Punto muerto	Parada	Arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Embragado	Desembragado	No arranca	Sigue en funcionamiento
Arriba	Embragado	Parada	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Punto muerto	Desembragado	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Punto muerto	Parada	Arranca	Sigue en funcionamiento
Abajo	Embragado	Desembragado	No arranca	Se detiene
Abajo	Embragado	Parada	No arranca	Se detiene



## Mantenimiento periódico

★ Si el interruptor del caballete lateral no funciona, compruebe o cambie las piezas siguientes.

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 Inspección del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

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

Interruptor del caballete lateral (consulte Inspección de interruptores 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)

Sensor de posición de marcha (consulte Comprobación del voltaje de entrada del sensor de posición de marcha en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Interruptor de bloqueo del arranque (consulte Inspección de interruptores en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé del motor de arranque (consulte Inspección de relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Caja de relés (consulte Inspección 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)

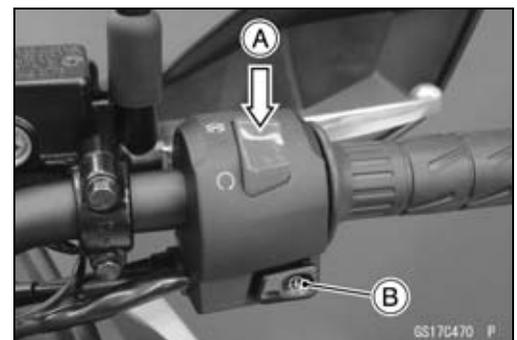
★ Si todas las piezas están en buen estado, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

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

#### **Primer paso**

- Ponga el contacto.
- Sitúe el cambio en punto muerto.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de parada [A].
- Pulse el botón de arranque [B].
- El motor no arranca.

★ Si el motor arranca, compruebe o cambie el interruptor de paro del motor (consulte Inspección de interruptores en el capítulo Sistema eléctrico).

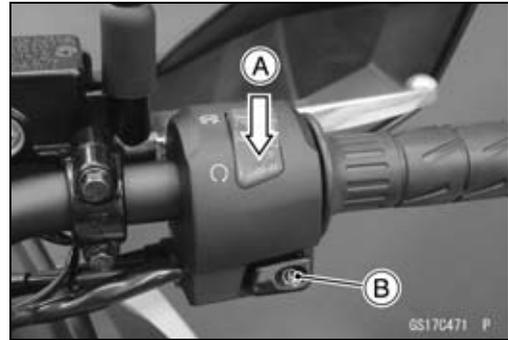


## 2-70 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Segundo paso

- Ponga el contacto.
- Sitúe el cambio en punto muerto.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de funcionamiento [A].
- Presione el botón de arranque [B] y arranque el motor.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de parada.
- El motor se detendrá inmediatamente.
- ★ Si el motor no se para, compruebe o cambie el interruptor de paro del motor (consulte Inspección de interruptores en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el interruptor de paro del motor está en buen estado, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Instalación de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).



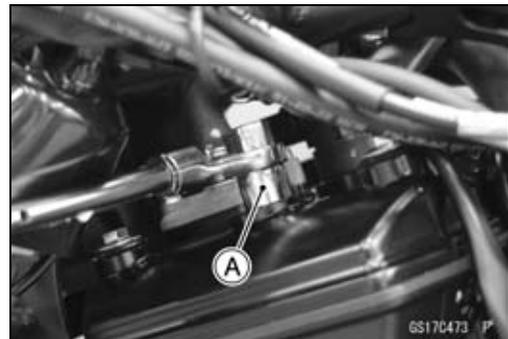
#### Cambio de la bujía

- Extraiga las bobinas de encendido (consulte Desmontaje de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico).
- Extraiga las bujías verticalmente con una llave de bujías [A] de 16 mm.
- Cambie las bujías por otras nuevas.

#### Bujía estándar

Tipo: NGK CR8E

- Con la bujía colocada en la llave de bujías [A], introduzca la bujía verticalmente en la abertura y apriétela primero a mano.



#### AVISO

**Si aprieta la bujía con la llave inclinada, puede romperse el aislador.**

- Apriete:  
Par de apriete -  
Bujías: 13 N·m (1,3 kgf·m)
- Coloque las bobinas de encendido (consulte Instalación de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico).
- Una vez instaladas, verifique que estén bien apretadas tirando ligeramente de ellas hacia arriba.

**Mantenimiento periódico**

**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**

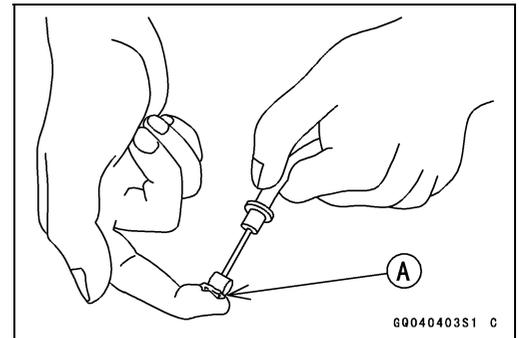
○ Cuando haya utilizado el vehículo bajo condiciones de humedad o lluvia o, especialmente, después de utilizar agua pulverizada de alta presión, realice la lubricación general.

**Pivotes: Lubríquelos con grasa.**

- Maneta del freno
- Pedal del freno
- Maneta del embrague
- Eje de la maneta del freno trasero
- Caballote lateral

**Puntos: Lubríquelos con grasa.**

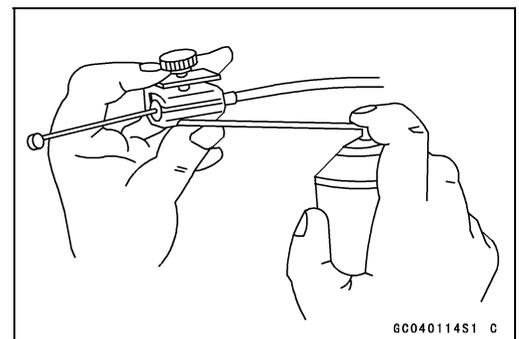
- Extremos superior e inferior del cable interior del embrague [A]
- Extremos superior e inferior del cable interior del acelerador



**Cables: Lubrique con un antioxidante.**

- Cable del embrague
- Cables del acelerador

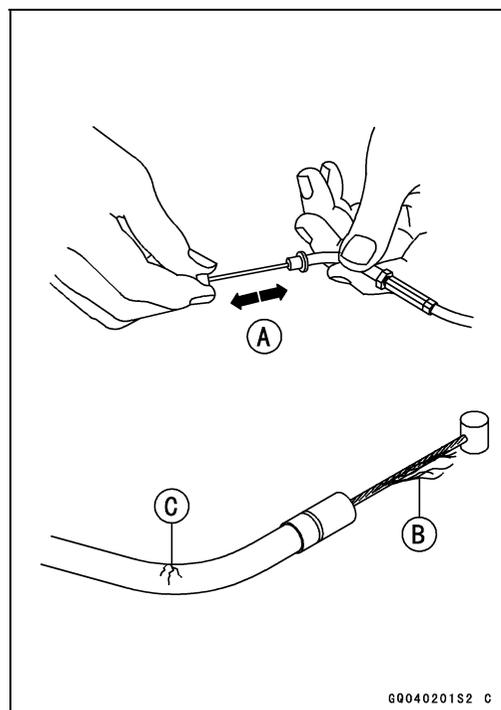
- Lubrique los cables filtrando el aceite entre el cable y la funda.
- Puede lubricar el cable con un lubricador de cables de presión usando lubricante de cables en aerosol disponible en los comercios.



## 2-72 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Con el cable desconectado por ambos extremos, el cable 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.



## Mantenimiento periódico

### **Estado de todos los aprietes de pernos, tuercas y sujetadores**

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

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

#### Motor:

Contratuerca del perno pivote de la maneta del embrague  
 Tuercas y pernos del soporte del motor  
 Tuercas de sujeción del motor  
 Tuercas de soporte del tubo de escape  
 Perno de montaje del tubo de escape  
 Perno de fijación del silenciador  
 Perno de montaje del cuerpo del silenciador  
 Pernos del radiador

#### Ruedas:

Tuerca del eje delantero  
 Pasador de la tuerca del eje delantero  
 Tuerca del eje trasero  
 Pasador de la tuerca del eje trasero

#### Frenos:

Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno  
 Perno del pedal 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  
 Chaveta de la junta de la varilla de empuje del cilindro maestro trasero

#### Suspensión:

Pernos de fijación de la horquilla delantera  
 Tuerca superior del amortiguador trasero  
 Perno inferior del amortiguador trasero  
 Tuerca del eje de pivote del basculante  
 Pernos de la barra de acoplamiento  
 Perno de la bieleta Uni-Trak

#### Dirección:

Pernos de sujeción del manillar  
 Perno de la tija superior

#### Otros:

Pernos del soporte de la estribera  
 Tuerca del caballete lateral



# Sistema de combustible (DFI)

## Tabla de contenidos

Despiece.....	3-4
Sistema DFI.....	3-10
Denominación de los componentes del sistema DFI.....	3-12
Ubicación de las piezas DFI.....	3-20
Especificaciones.....	3-23
Selladores y herramientas especiales.....	3-25
Precauciones del servicio DFI.....	3-27
Precauciones del servicio DFI.....	3-27
Resolución de problemas en el sistema DFI.....	3-30
Resumen.....	3-30
Preguntas al conductor.....	3-34
Guía de resolución de problemas del sistema DFI.....	3-37
Autodiagnóstico.....	3-43
Resumen de autodiagnóstico.....	3-43
Procedimientos de autodiagnóstico.....	3-43
Lectura de los códigos de servicio.....	3-46
Eliminación de los códigos de servicio.....	3-46
Medidas de seguridad.....	3-47
Sensor del acelerador principal (código de servicio 11) (DTC P0120, P0123).....	3-51
Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador.....	3-51
Inspección del voltaje de entrada del sensor del acelerador.....	3-51
Comprobación de la resistencia del sensor del acelerador.....	3-52
Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador.....	3-53
Sensor de presión del aire de admisión (código de servicio 12) (DTC P0105, P0106, P0107).....	3-55
Desmontaje/instalación del sensor de presión del aire de admisión.....	3-55
Comprobación del voltaje de entrada del sensor de presión de aire de admisión.....	3-55
Inspección del voltaje de salida del sensor de presión de aire de admisión.....	3-56
Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13) (DTC P0110, P0112) ..	3-61
Desmontaje/instalación del sensor de temperatura del aire de admisión.....	3-61
Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del aire de admisión.....	3-62
Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión.....	3-63
Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14) (DTC P0115, P0117).....	3-65
Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua.....	3-65
Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del agua.....	3-66
Inspección de la resistencia del sensor de temperatura del agua.....	3-67
Sensor del cigüeñal (código de servicio 21) (DTC P0335).....	3-68
Desmontaje/Montaje del sensor del cigüeñal.....	3-68
Comprobación de la resistencia del sensor del cigüeñal.....	3-68
Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal.....	3-68
Sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 24) (DTC P2158).....	3-70
Inspección de la señal del sensor de rotación de la rueda trasera.....	3-70
Sensor de posición de marcha (código de servicio 25) (DTC P0914, P0915, P0917).....	3-73
Desmontaje/Montaje del sensor de posición de marcha.....	3-73
Comprobación del voltaje de entrada del sensor de posición de marcha.....	3-73
Inspección del voltaje de salida del sensor de posición de marcha.....	3-74
Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) (DTC C0064).....	3-77
Desmontaje del sensor de caída del vehículo.....	3-77
Instalación del sensor de caída del vehículo.....	3-77
Comprobación del voltaje de entrada del sensor de caída del vehículo.....	3-78

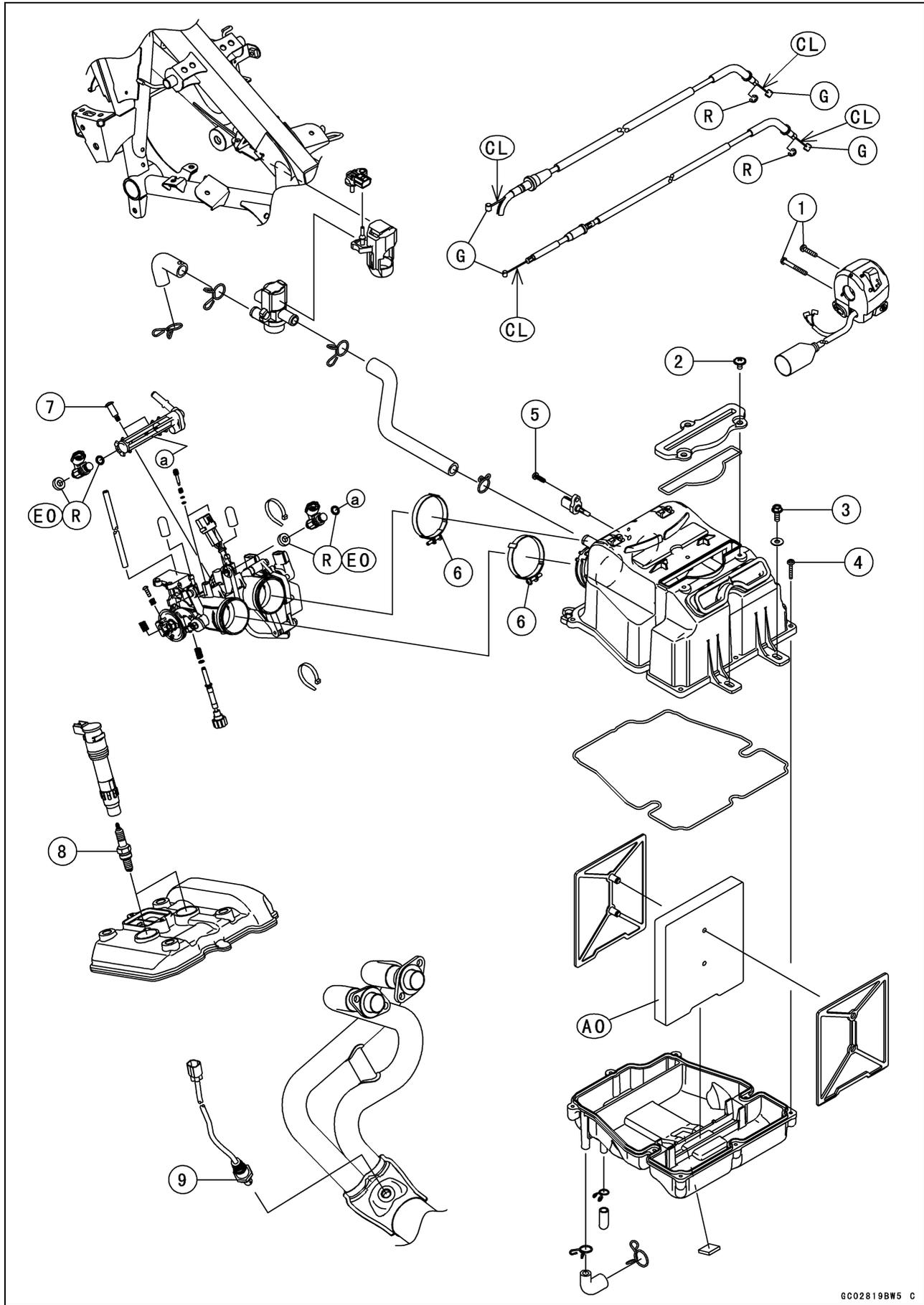
## 3-2 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Comprobación del voltaje de salida del sensor de caída del vehículo .....	3-79
Sensor del subacelerador (código de servicio 32) (DTC P0220, P0223).....	3-82
Desmontaje/ajuste del sensor del subacelerador .....	3-82
Inspección del voltaje de entrada del sensor del subacelerador .....	3-82
Inspección del voltaje de salida del sensor del subacelerador .....	3-83
Inspección de la resistencia del sensor del subacelerador.....	3-85
Sensor de oxígeno - no activado (código de servicio 33) (DTC P0130, P0132).....	3-86
Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno.....	3-86
Inspección del sensor de oxígeno .....	3-86
Error comunicación de la ECU (código de servicio 39).....	3-89
Inspección de la línea de comunicación de la ECU.....	3-89
Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) (DTC P0201, P0202).....	3-90
Desmontaje/instalación de los inyectores.....	3-90
Comprobación del sonido de los inyectores .....	3-90
Comprobación de la resistencia de los inyectores.....	3-90
Inspección del voltaje de la fuente de alimentación del inyector de combustible .....	3-91
Inspección del voltaje de salida del inyector de combustible.....	3-92
Inspección del tubo de combustible del inyector de combustible .....	3-93
Bobinas tipo stick coil núm. 1 y núm. 2 (códigos de servicio 51 y 52) (DTC P0351, P0352)	3-96
Desmontaje/instalación de la bobina tipo stick coil.....	3-96
Inspección de la resistencia del devanado primario de las bobinas de encendido .....	3-96
Inspección del voltaje de entrada de la bobina de encendido .....	3-96
Relé del ventilador del radiador (código de servicio 56) (DTC P0480) .....	3-98
Desmontaje/Montaje del relé del ventilador del radiador.....	3-98
Inspección del relé del ventilador del radiador.....	3-98
Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62) (DTC P2100) .....	3-99
Desmontaje del actuador de la válvula del subacelerador .....	3-99
Inspección del actuador de la válvula del subacelerador .....	3-99
Inspección del actuador de la válvula del subacelerador .....	3-99
Inspección del voltaje de entrada del actuador de la válvula del subacelerador .....	3-100
Válvula de corte del aire (código de servicio 64) (DTC P0410).....	3-102
Desmontaje/Montaje de la válvula de corte del aire .....	3-102
Inspección de la válvula de conmutación de aire .....	3-102
Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (DTC P0030) .....	3-103
Desmontaje/Montaje del calentador del sensor de oxígeno.....	3-103
Inspección de la resistencia del calentador del sensor de oxígeno.....	3-103
Inspección del voltaje de la fuente de alimentación del calentador del sensor de oxígeno .....	3-104
Sistema de alimentación de combustible (código de servicio 94) (DTC P0170).....	3-106
Inspección del sistema de alimentación de combustible .....	3-106
Válvula de purga (código de servicio 3A) (DTC P0443) (modelos equipados) .....	3-107
Desmontaje/Montaje de la válvula de purga.....	3-107
Comprobación de la válvula de purga .....	3-107
Luz LED del indicador de aviso.....	3-109
Inspección de la luz de aviso (LED) amarilla/roja del motor .....	3-109
ECU.....	3-110
Identificación de la ECU.....	3-110
Desmontaje de la ECU .....	3-110
Instalación de la ECU .....	3-111
Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU .....	3-112
Fuente de alimentación del DFI.....	3-115
Desmontaje del fusible de la ECU .....	3-115
Montaje del fusible de la ECU.....	3-115
Comprobación del fusible de la ECU .....	3-115
Desmontaje/instalación del relé principal de la ECU .....	3-115
Inspección del relé principal de la ECU .....	3-115
Tubo de combustible .....	3-116

Comprobación de la presión del combustible .....	3-116
Comprobación de la medida del flujo de combustible .....	3-118
Bomba de combustible .....	3-120
Desmontaje de la bomba de combustible .....	3-120
Montaje de la bomba de combustible .....	3-121
Comprobación del funcionamiento de la bomba de combustible .....	3-121
Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible .....	3-121
Desmontaje del regulador de presión .....	3-123
Desmontaje/instalación del relé de la bomba de combustible .....	3-123
Inspección del relé de la bomba de combustible .....	3-123
Puño del acelerador y cables del acelerador .....	3-125
Inspección del juego libre del puño del acelerador .....	3-125
Ajuste del juego libre del puño del acelerador .....	3-125
Instalación del cable del acelerador .....	3-125
Lubricación del cable del acelerador .....	3-125
Cuerpo de mariposas .....	3-126
Inspección/ajuste del ralentí .....	3-126
Limpieza de las cavidades del acelerador .....	3-126
Inspección/ajuste de la sincronización .....	3-126
Desmontaje del conjunto del cuerpo de acelerador .....	3-126
Montaje del cuerpo de mariposas .....	3-129
Desmontaje del cuerpo de mariposas .....	3-129
Montaje del cuerpo de mariposas .....	3-130
Filtro de aire .....	3-132
Desmontaje/Montaje del filtro de aire .....	3-132
Inspección del elemento del filtro de aire .....	3-132
Drenaje de aceite del filtro de aire .....	3-132
Extracción de la caja del filtro de aire .....	3-132
Montaje de la caja del filtro de aire .....	3-133
Depósito de combustible .....	3-134
Desmontaje del depósito de combustible .....	3-134
Instalación del depósito de combustible .....	3-138
Inspección del depósito de combustible y de la tapa .....	3-140
Limpieza del depósito de combustible .....	3-140
Sistema de control de emisiones por evaporación (modelos equipados) .....	3-141
Extracción/instalación de piezas .....	3-141
Comprobación de manguitos .....	3-141
Comprobación de la válvula de purga .....	3-141
Inspección del filtro de gases .....	3-141

# 3-4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Despiece



## SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI) 3-5

### Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de la carcasa del interruptor	2,5	0,25	
2	Tornillos de la tapa del elemento del filtro de aire	4,2	0,43	
3	Pernos de montaje de la caja del filtro de aire	4,0	0,41	
4	Tornillos de la caja del filtro de aire	1,1	0,11	
5	Tornillo del sensor de temperatura del aire de admisión	1,2	0,12	
6	Tornillos de la abrazadera de la carcasa del filtro de aire	2,0	0,20	
7	Tornillos de sujeción del conjunto del tubo de suministro	3,4	0,35	
8	Bujías	13	1,3	
9	Sensor de oxígeno	44,1	4,50	

AO: Aplicar aceite de alta calidad para filtros de aire de espuma.

CL: Aplique lubricante para cables.

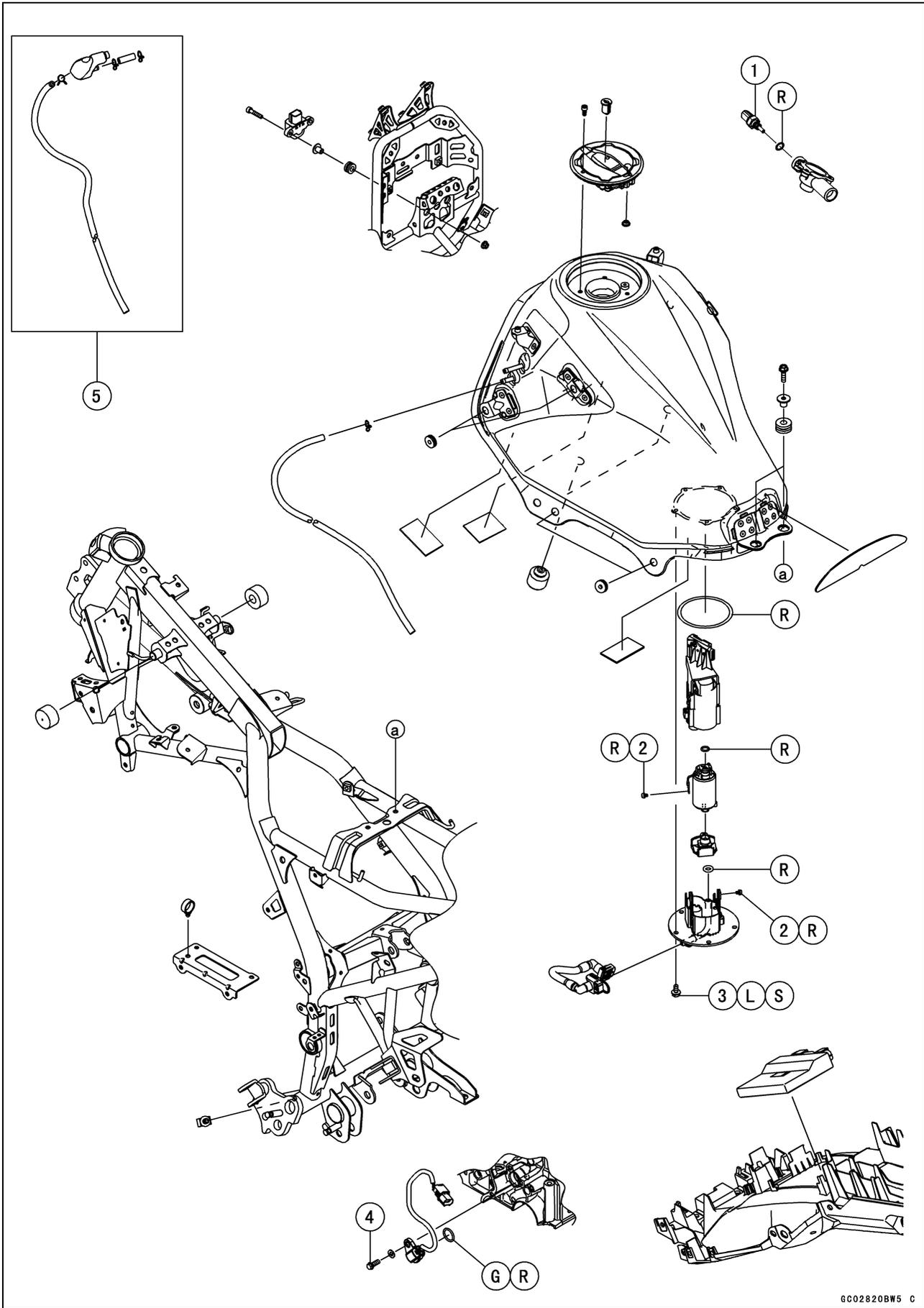
EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

R: Consumibles

# 3-6 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Despiece



## SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI) 3-7

### Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
2	Tornillos del conjunto de la bomba de combustible	0,98	0,100	R
3	Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	L, S
4	Perno del sensor de posición del engranaje	9,8	1,0	

5. Excepto modelos BR, CAL, CN, SEA-B1, SEA-B3, TH y WVTA (FULL)

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

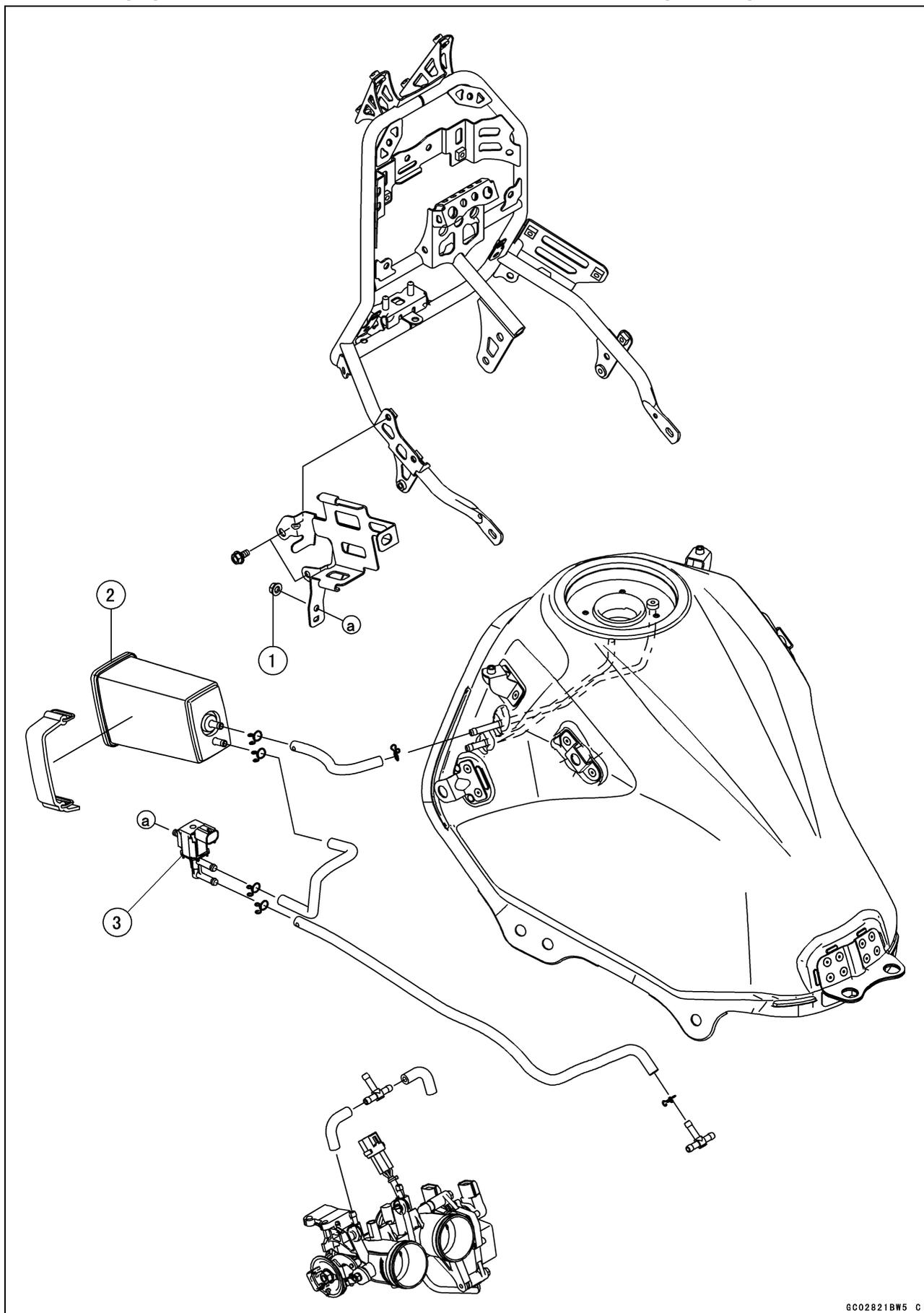
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

## 3-8 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Despiece

Modelos equipados con el sistema de control de emisiones por evaporación



## SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI) 3-9

### Despiece

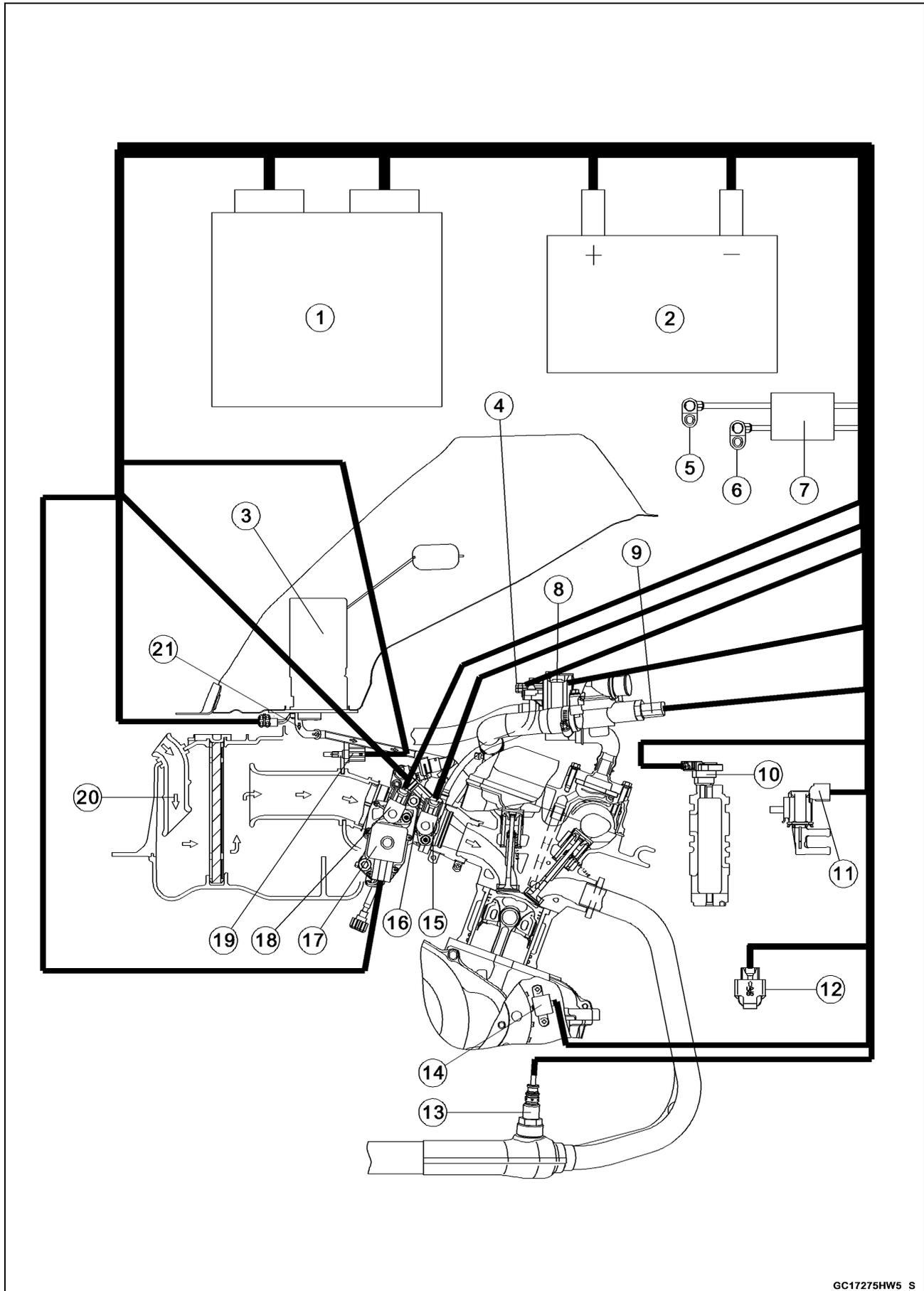
Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuerca de montaje de la válvula de purga	9,8	1,0	

2. Filtro de gases
3. Válvula de purga

# 3-10 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Sistema DFI

### Sistema DFI



### Sistema DFI

---

1. ECU
2. Batería
3. Bomba de combustible
4. Sensor de presión del aire de admisión
5. Sensor de rotación de la rueda delantera (modelos equipados con ABS)
6. Sensor de rotación de la rueda trasera
7. Unidad hidráulica del ABS (modelos equipados con ABS)
8. Válvula de conmutación de aire
9. Sensor de temperatura del agua
10. Sensor de posición del engranaje
11. Válvula de purga (modelos equipados)
12. Sensor de caída del vehículo
13. Sensor de oxígeno
14. Sensor de cigüeñal
15. Sensor del acelerador
16. Inyectores de combustible
17. Actuador de la válvula del subacelerador
18. Sensor del subacelerador
19. Sensor de temperatura del aire de admisión
20. Flujo de aire
21. Flujo de combustible

### 3-12 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sistema DFI

##### **Denominación de los componentes del sistema DFI**

Los términos utilizados en la normativa europea para los componentes del sistema DFI en ocasiones difieren de los que utiliza Kawasaki. Utilice esta tabla para comparar los términos que pueden aparecer en una herramienta de escaneo genérica al diagnosticar el sistema DFI.

<b>Sensores descritos en R44/2014 (Descripción según la norma ISO 15031-6 entre paréntesis)</b>	<b>Nombre Kawasaki</b>
Sensor de posición del cigüeñal (Sensor de posición del cigüeñal "A")	Sensor de cigüeñal
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Sensor de temperatura del refrigerante del motor 1)	Sensor de temperatura del agua (motor)
Sensor de posición de cambio de marcha (circuito de posición de cambio de marcha)	Sensor de posición del engranaje
Sensor de temperatura del aire de admisión (Sensor de temperatura del aire de admisión 1)	Sensor de temperatura del aire de admisión
Sensor de presión absoluta del colector (Circuito de presión barométrica/presión absoluta del colector)	Sensor de presión del aire de admisión
Señales (binarias/lineales) del sensor de O <sub>2</sub> (sensor de O <sub>2</sub> )	Sensor de oxígeno
Sensor de posición del acelerador (Sensor/interruptor de posición del acelerador/pedal "A")	Sensor del acelerador
Sensor de posición del acelerador (Sensor/interruptor de posición del acelerador/pedal "B")	Sensor del subacelerador
Sensor de velocidad del vehículo (Sensor de velocidad del vehículo "B")	Sensor de rotación de la rueda trasera

<b>Actuadores descritos en R44/2014 (Descripción según la norma ISO 15031-6 entre paréntesis)</b>	<b>Nombre Kawasaki</b>
Válvula de control de purga del sistema de emisiones evaporantes (Válvula de control de purga del sistema de emisiones evaporantes)	Válvula de purga
Inyector de combustible (Inyector - cilindro 1 – 2)	Inyector de combustible
Circuitos de control principales de la bobina de encendido (Circuito principal/secundario bobina de encendido "A – B")	Bobina de encendido (Stick coil)
Calentador del sensor de O <sub>2</sub> (Circuito de control del calentador de HO <sub>2</sub> S)	Calentador del sensor de oxígeno
Sistema secundario de inyección de aire (Sistema secundario de inyección de aire)	Válvula de conmutación de aire
Actuador electrónico del acelerador (Circuito del motor de control del actuador del acelerador)	Actuador de la válvula del subacelerador (actuador ETV)

**Sistema DFI**

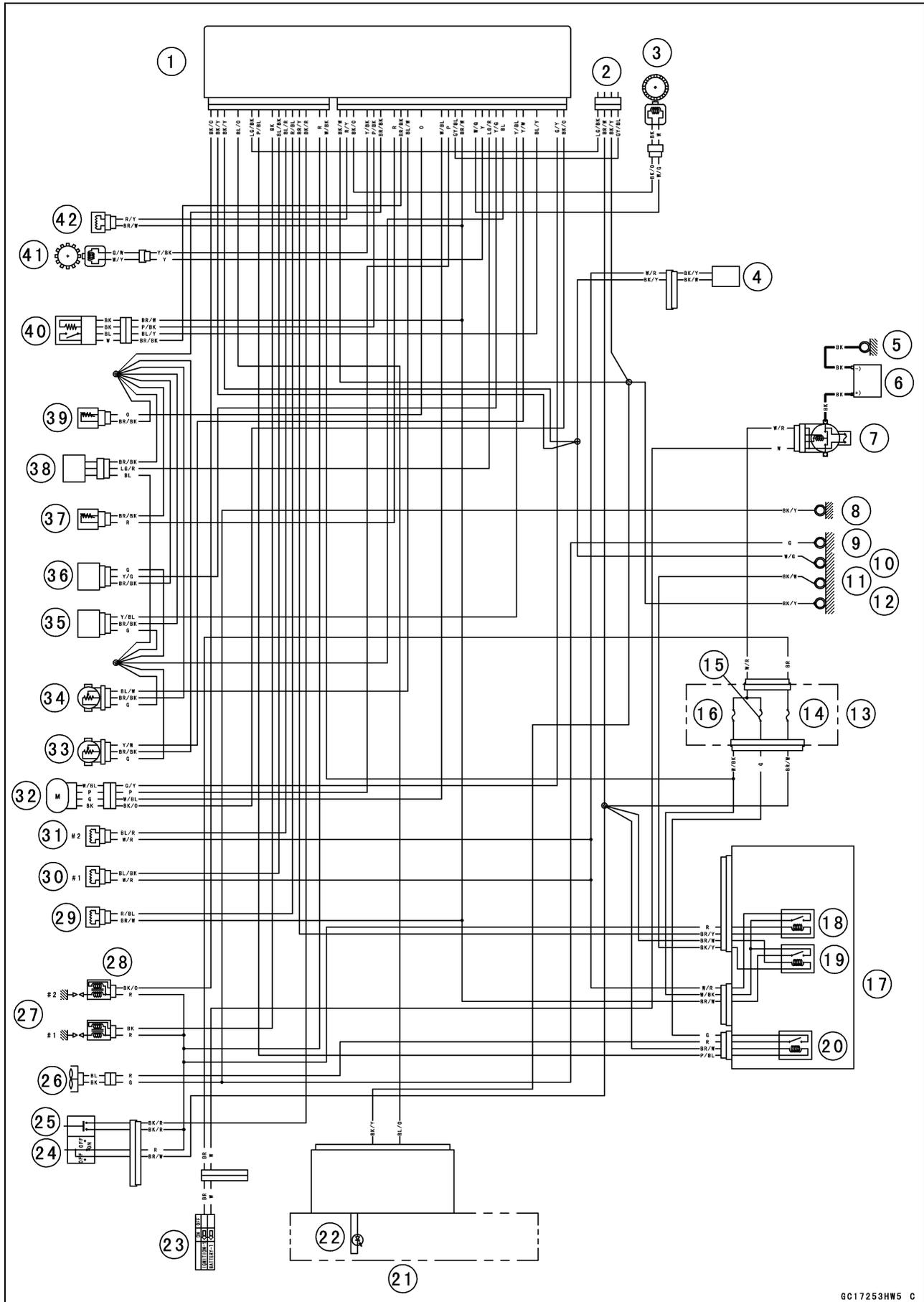
---

Esta página ha sido dejada en blanco intencionadamente.

# 3-14 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Sistema DFI

### Diagrama del cableado del Sistema DFI



### Sistema DFI

---

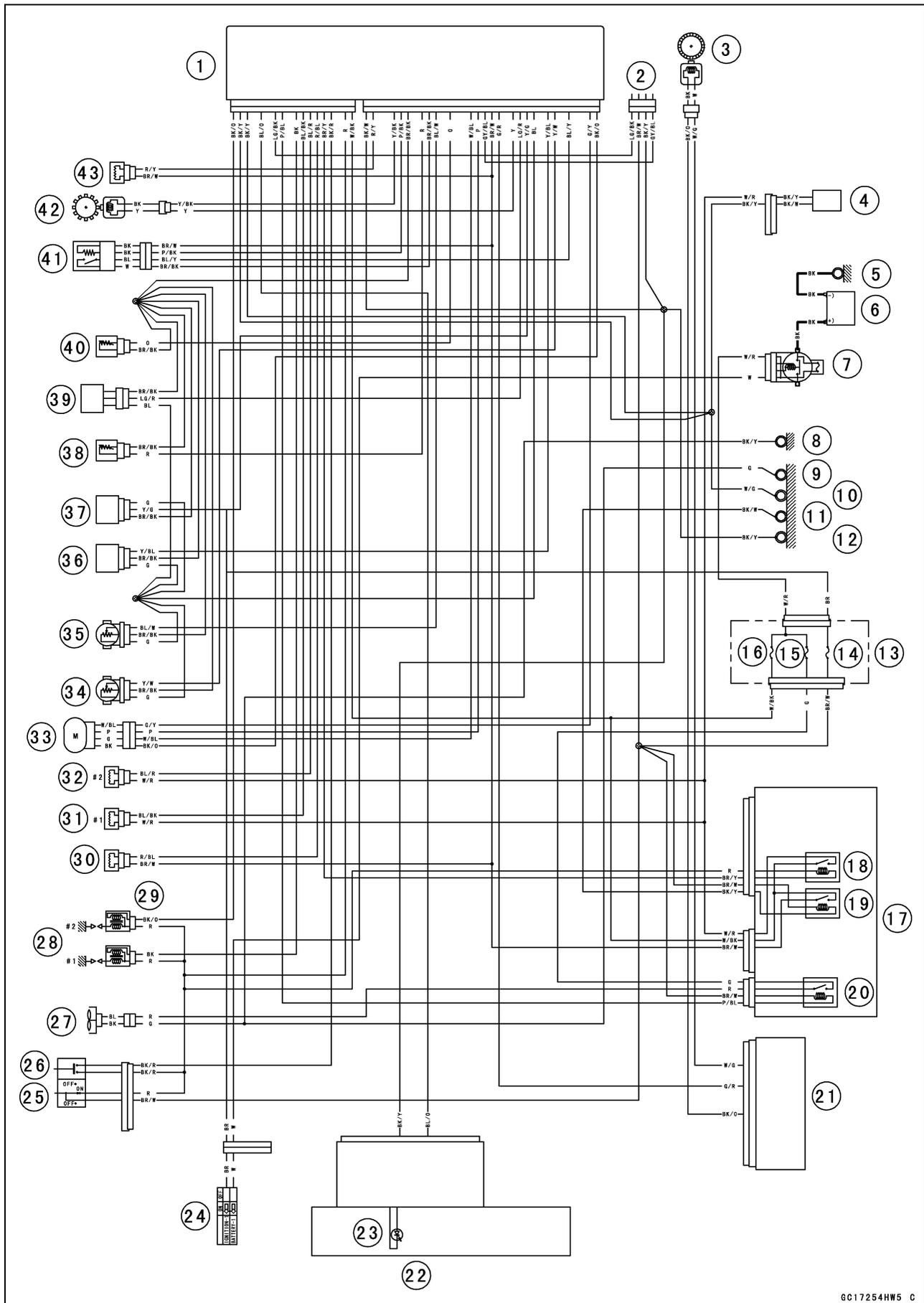
#### Nombre de las piezas

1. ECU
2. Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki
3. Sensor de rotación de la rueda trasera
4. Bomba de combustible
5. Toma de tierra del motor
6. Batería
7. Fusible principal 30 A
8. Conexión a tierra del chasis (5)
9. Conexión a tierra del chasis (4)
10. Conexión a tierra del chasis (3)
11. Conexión a tierra del chasis (2)
12. Conexión a tierra del chasis (1)
13. Caja de fusibles (1)
14. Fusible de encendido 10 A
15. Fusible del ventilador 10 A
16. Fusible de la ECU 15 A
17. Caja de relés
18. Relé de la bomba de combustible
19. Relé principal de la ECU
20. Relé del ventilador
21. Unidad de instrumentos
22. Luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor
23. Interruptor principal
24. Interruptor de parada del motor
25. Botón del motor de arranque
26. Motor del ventilador
27. Bujías
28. Bobinas tipo stick coil
29. Válvula de conmutación de aire
30. Inyector de combustible núm. 1
31. Inyector de combustible núm. 2
32. Actuador de la válvula del subacelerador
33. Sensor del acelerador
34. Sensor del subacelerador
35. Sensor de presión del aire de admisión
36. Sensor de caída del vehículo
37. Sensor de temperatura del aire de admisión
38. Sensor de posición del engranaje
39. Sensor de temperatura del agua
40. Sensor de oxígeno
41. Sensor de cigüeñal
42. Válvula de purga (modelos equipados)

# 3-16 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Sistema DFI

### Diagrama del cableado del sistema DFI (modelos equipados con ABS)



## Sistema DFI

### Nombre de las piezas

1. ECU
2. Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki
3. Sensor de rotación de la rueda trasera
4. Bomba de combustible
5. Toma de tierra del motor
6. Batería
7. Fusible principal 30 A
8. Conexión a tierra del chasis (5)
9. Conexión a tierra del chasis (4)
10. Conexión a tierra del chasis (3)
11. Conexión a tierra del chasis (2)
12. Conexión a tierra del chasis (1)
13. Caja de fusibles (1)
14. Fusible de encendido 10 A
15. Fusible del ventilador 10 A
16. Fusible de la ECU 15 A
17. Caja de relés
18. Relé de la bomba de combustible
19. Relé principal de la ECU
20. Relé del ventilador
21. Unidad hidráulica del ABS
22. Unidad de instrumentos
23. Luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor
24. Interruptor principal
25. Interruptor de parada del motor
26. Botón del motor de arranque
27. Motor del ventilador
28. Bujías
29. Bobinas tipo stick coil
30. Válvula de conmutación de aire
31. Inyector de combustible núm. 1
32. Inyector de combustible núm. 2
33. Actuador de la válvula del subacelerador
34. Sensor del acelerador
35. Sensor del subacelerador
36. Sensor de presión del aire de admisión
37. Sensor de caída del vehículo
38. Sensor de temperatura del aire de admisión
39. Sensor de posición del engranaje
40. Sensor de temperatura del agua
41. Sensor de oxígeno
42. Sensor de cigüeñal
43. Válvula de purga (modelos equipados)

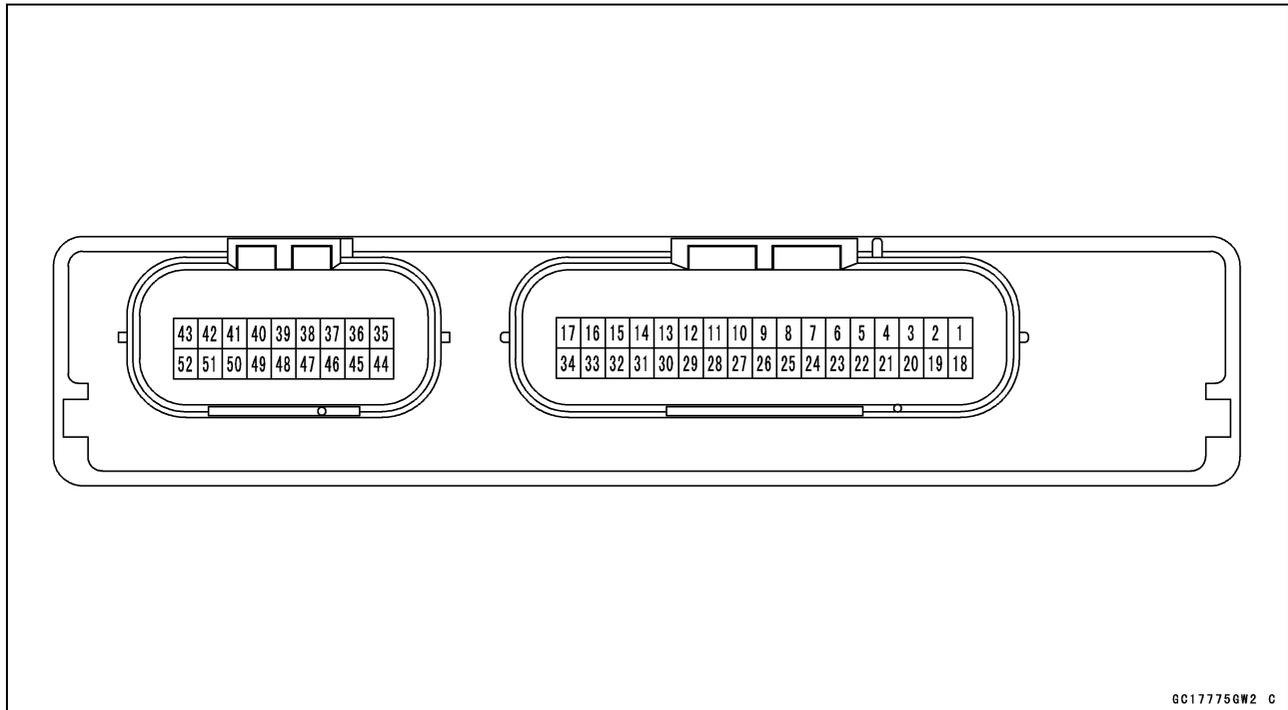
### ○Códigos de color:

BK: Negro	GY: Gris	PU: Púr- pura
BL: Azul	LB: Azul claro	R: Rojo
BR: Marrón	LG: Verde claro	V: Violeta
CH: Chocolate	O: Naranja	W: Blanco
DG: Verde oscuro	P: Rosa	Y: Amari- llo
G: Verde		

## 3-18 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sistema DFI

#### Números de terminal de los conectores de la ECU



**Sistema DFI****Nombre de terminales**

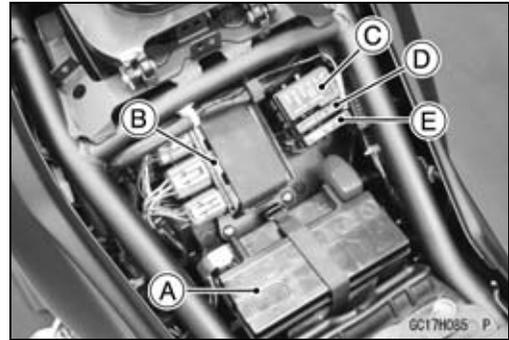
1. Actuador de la válvula del subacelerador: BK/O
2. Actuador de la válvula del subacelerador: G/Y
3. Inutilizado
4. Luz (LED) verde del indicador de punto muerto: LG
5. Sensor de oxígeno: BL/Y
6. Inutilizado
7. Sensor del acelerador: Y/W
8. Sensor de presión del aire de admisión: Y/BL
9. Inutilizado
10. Alimentación a los sensores: BL
11. Sensor de caída del vehículo: Y/G
12. Sensor de posición del engranaje: LG/R
13. Sensor de cigüeñal (+): Y
14. Fuente de alimentación hacia el sensor de rotación de la rueda trasera (KLE300B): W/G
15. Señal del sensor de rotación de la rueda trasera (desde la unidad hidráulica del ABS, KLE300A/C): G/R
16. Fuente de alimentación hacia ECU (desde el relé principal de la ECU): BR/W
17. Línea de comunicación externa (\*KDS): GY/BL
18. Actuador de la válvula del subacelerador: P
19. Actuador de la válvula del subacelerador: W/BL
20. Inutilizado
21. Inutilizado
22. Sensor de temperatura del agua: O
23. Inutilizado
24. Sensor del subacelerador: BL/W
25. Sensor de oxígeno: BR/BK
26. Sensor de temperatura del aire de admisión: R
27. Inutilizado
28. Masa para los sensores: BR/BK
29. Calentador del sensor de oxígeno: P/BK
30. Sensor de cigüeñal (-): Y/BK
31. Señal del sensor de rotación de la rueda trasera: P
32. Sensor de rotación de la rueda trasera (KLE300B): BK/O
33. Válvula de purga (modelos equipados): R/Y
34. Masa para el sistema de control: BK/W
35. Fuente de alimentación para la ECU (desde la batería): W/BK
36. Interruptor de parada del motor: R
37. Interruptor de bloqueo del motor de arranque: R/G
38. Botón del motor de arranque: BK/R
39. Relé de la bomba de combustible: BR/Y
40. Válvula de corte del aire: R/BL
41. Inyector de combustible núm. 2: BL/R
42. Inyector de combustible núm. 1: BL/BK
43. Bobina tipo stick coil núm. 1: BK
44. Interruptor del caballete lateral: G/BK
45. Relé del ventilador del radiador: P/BL
46. Línea de comunicación externa (\*KDS): LG/BK
47. Unidad de medidor (tacómetro): LB
48. Línea de comunicación del panel de instrumentos: BL/O
49. Inutilizado
50. Masa: BK/Y
51. Masa para el sistema de encendido: BK/Y
52. Bobina tipo stick coil núm. 2: BK/O

\*: KDS (sistema de diagnóstico de Kawasaki)

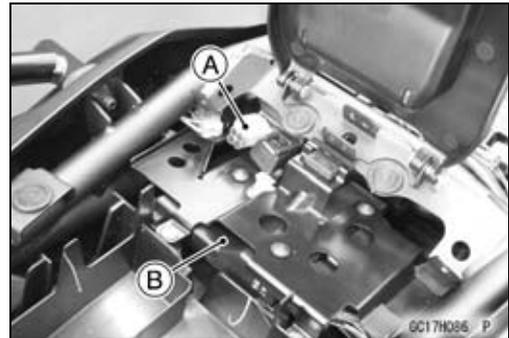
## 3-20 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Ubicación de las piezas DFI

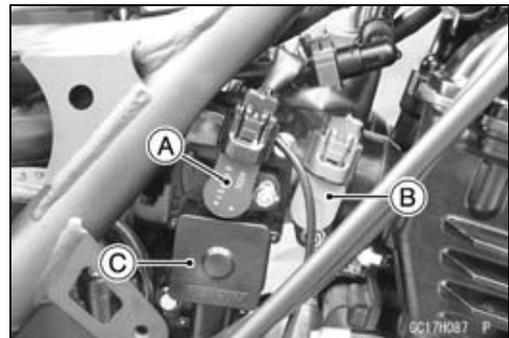
Batería [A]  
Caja del relé [B]  
Caja de fusibles 1 [C]  
Caja de fusibles 2 [D]  
Caja de fusibles 3 [E]



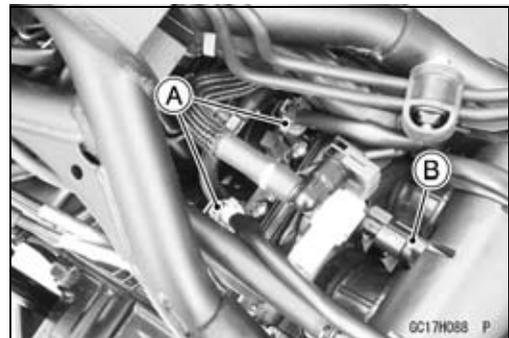
Conector del sistema de diagnóstico Kawasaki [A]  
ECU [B]



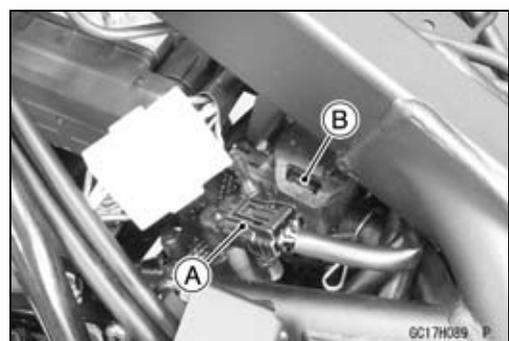
Sensor del subacelerador [A]  
Sensor del acelerador principal [B]  
Actuador de la válvula del subacelerador [C]



Inyectores núm. 1 y núm. 2 [A]  
Sensor de temperatura del aire de admisión [B]



Sensor [A] de presión de aire de admisión  
Válvula de conmutación de aire [B]



## Ubicación de las piezas DFI

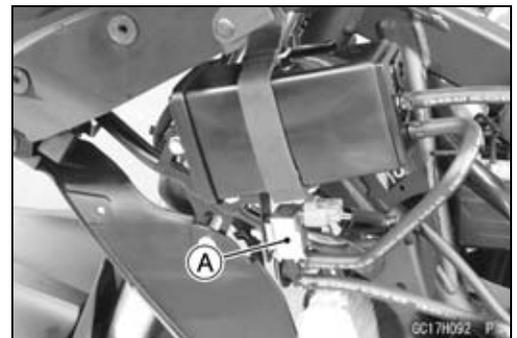
Luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor [A]  
Interruptor de encendido [B]



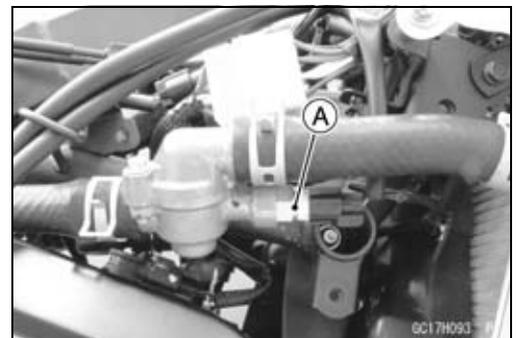
Bobinas de encendido núm. 1 y núm. 2 [A]



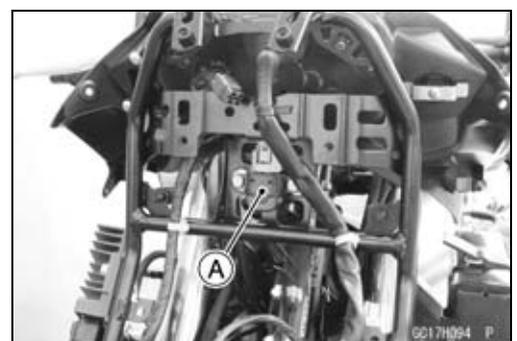
Válvula de purga [A] (modelos equipados)



Sensor de temperatura del agua [A]



Sensor de caída del vehículo [A]



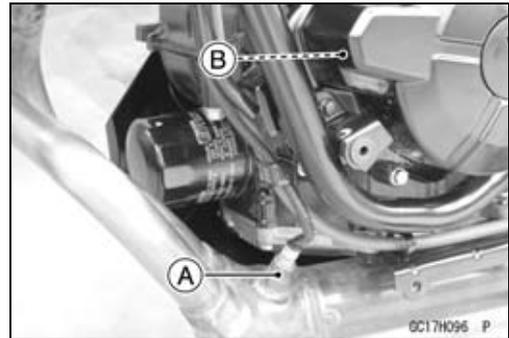
## 3-22 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Ubicación de las piezas DFI

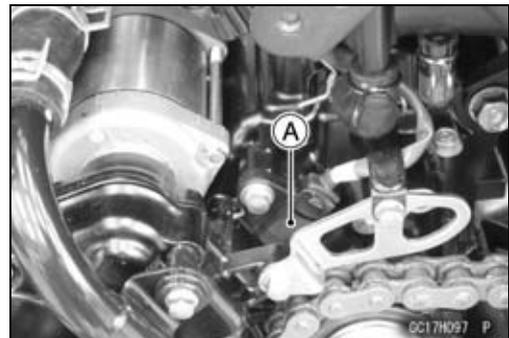
Bomba de combustible [A]



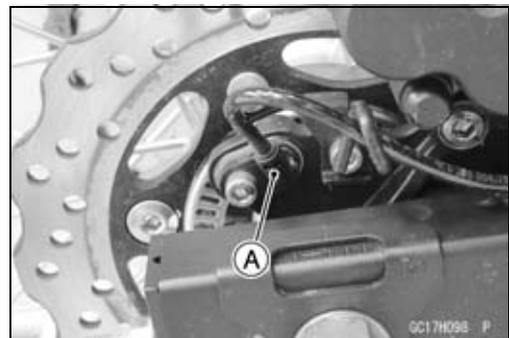
Sensor de oxígeno [A]  
Sensor del cigüeñal [B]



Sensor de posición del marcha [A]



Sensor de rotación de la rueda trasera [A]



**Especificaciones**

<b>Elemento</b>	<b>Estándar</b>
<b>Sistema digital de inyección de combustible</b>	
Ralentí	1.300 ±50 r/min
Conjunto del cuerpo de acelerador:	
Válvula del acelerador	Válvula del acelerador doble
Diámetro	ϕ32 mm
Vacío del cuerpo del acelerador	24,7 ±1,33 kPa (185 ±10 mmHg) a velocidad de ralentí
Tornillos de derivación (vuelta)	0 – 2 1/2 (a modo de referencia)
ECU:	
Fabricante	DENSO
Tipo	Tipo de memoria digital con encendedor CI integrado, sellado con resina
Presión del combustible (tubo de alta presión)	294 kPa (3,0 kgf/cm <sup>2</sup> ) al ralentí
Bomba de combustible:	
Tipo	Bomba integrada en el depósito (en depósito de combustible)
Descarga	50 mL o más durante 3 segundos
Inyectores de combustible:	
Tipo	EAT-811
De tipo tobera	Tipo de atomización fina con 8 agujeros
Resistencia	Aproximadamente 9,6 – 14,4 Ω a 20°C
Sensor del acelerador:	
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC
Voltaje de salida	1,02 – 1,05 V CC al ralentí 4,23 – 4,34 V CC a pleno gas (referencia)
Resistencia	4 – 6 kΩ
Sensor de presión del aire de admisión:	
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC
Voltaje de salida	3,80 – 4,20 V CC a la presión atmosférica estándar (101,32 kPa, 76 cmHg)
Sensor de temperatura del aire de admisión:	
Voltaje de salida	Aproximadamente 2,25 – 2,50 V CC a 20°C
Resistencia	5,4 – 6,6 kΩ a 0°C 0,29 – 0,39 kΩ a 80°C
Sensor de temperatura del agua:	
Voltaje de salida	Aproximadamente 2,80 – 2,97 V CC a 20°C
Sensor de posición del engranaje:	
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC
Voltaje de salida	En el texto
Sensor de caída del vehículo:	
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC

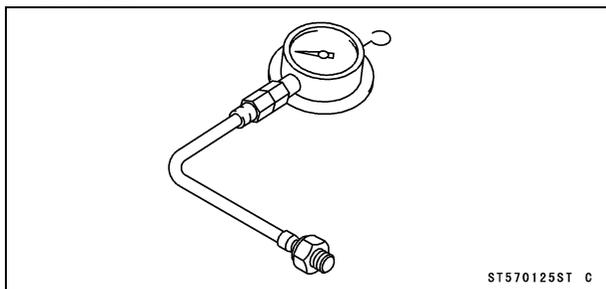
### 3-24 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Especificaciones

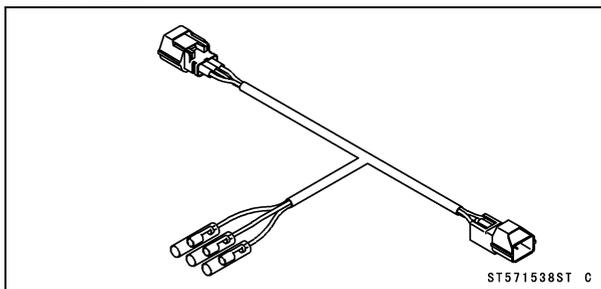
Elemento	Estándar
Voltaje de salida	Con el sensor inclinado 60 – 70° o más hacia la derecha o hacia la izquierda: 0,65 – 1,35 V CC Con la flecha del sensor hacia arriba: 3,55 – 4,45 V CC
Sensor del subacelerador:	
Voltaje de entrada	4,75 – 5,25 V CC
Voltaje de salida	0,78 – 0,82 V CC con la válvula de mariposa secundaria totalmente cerrada 4,14 – 4,26 V CC con la válvula de mariposa secundaria totalmente abierta (referencia)
Resistencia	4 – 6 k $\Omega$
Actuador de la válvula del subacelerador:	
Voltaje de entrada	Aprox. 11,5 – 13,5 V CC y luego 0 V ó aprox. 11,5 – 13,5 V CC
Resistencia	Aprox. 5,2 – 7,8 $\Omega$
Sensor de oxígeno:	
Voltaje de salida (enriquecido)	0,5 V CC o más
Voltaje de salida (deficiente)	0,2 V CC o menos
Resistencia del calentador	5,49 – 6,91 $\Omega$ a 20°C
Válvula de purga (modelos equipados):	
Resistencia	30 – 34 $\Omega$ a 20°C
<b>Puño del acelerador y cables del acelerador</b>	
Holgura del puño del acelerador	2 – 3 mm
<b>Filtro de aire</b>	
Elemento del filtro de aire	Espuma de poliuretano

## Selladores y herramientas especiales

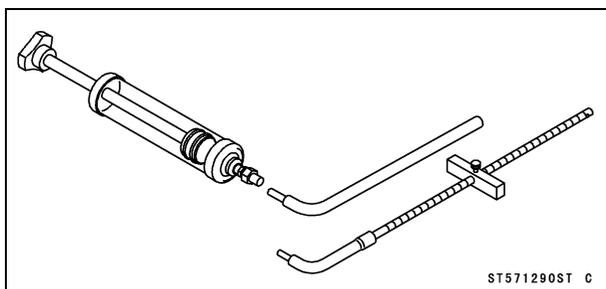
**Medidor de presión de aceite, 5 kgf/cm<sup>2</sup>:**  
**57001-125**



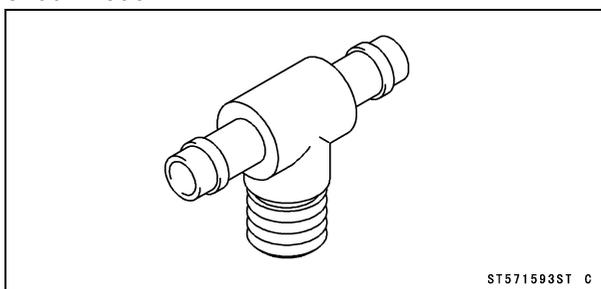
**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:**  
**57001-1538**



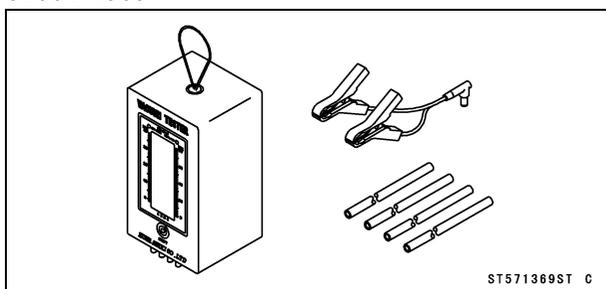
**Indicador de nivel de aceite de la horquilla:**  
**57001-1290**



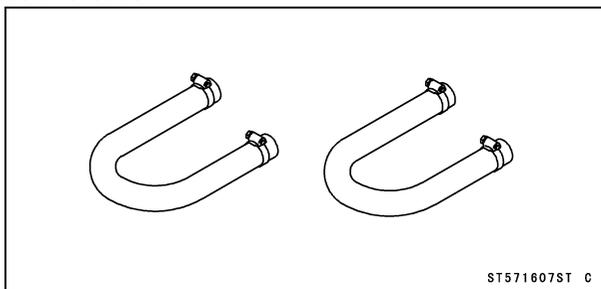
**Adaptador del medidor de presión del combustible:**  
**57001-1593**



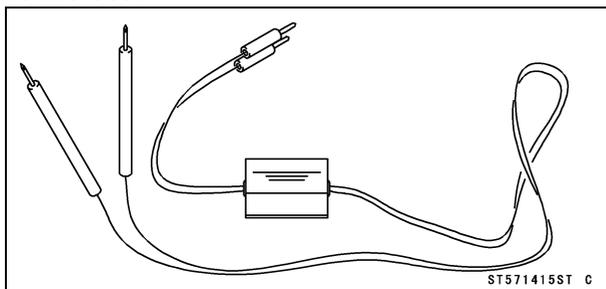
**Vacuómetro:**  
**57001-1369**



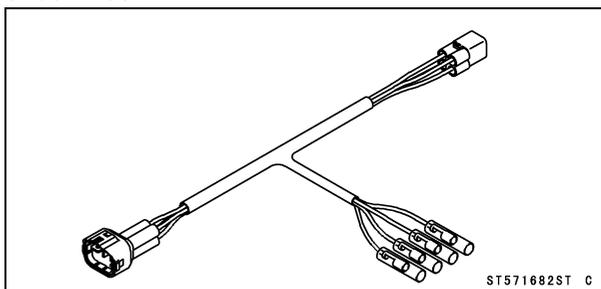
**Manguera de combustible:**  
**57001-1607**



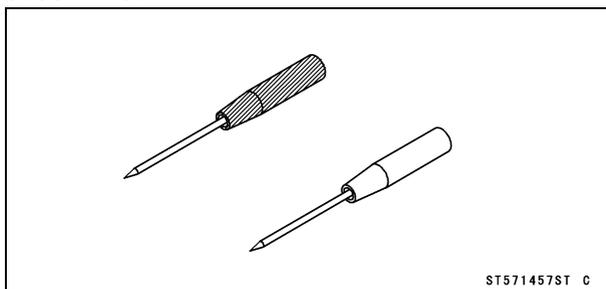
**Adaptador de voltaje máximo:**  
**57001-1415**



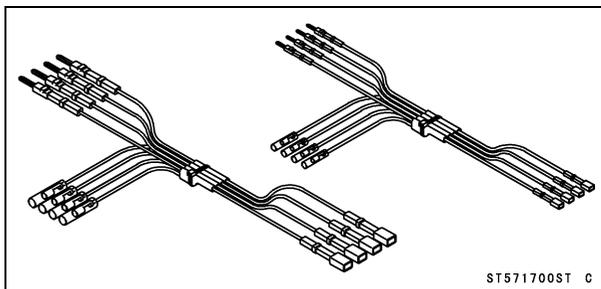
**Adaptador de medición del sensor de oxígeno:**  
**57001-1682**



**Juego de adaptador de agujas:**  
**57001-1457**



**Adaptador de medición:**  
**57001-1700**



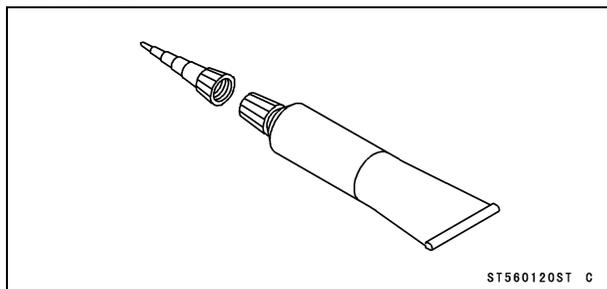
## 3-26 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Selladores y herramientas especiales

---

Junta líquida, TB1211:

56019-120

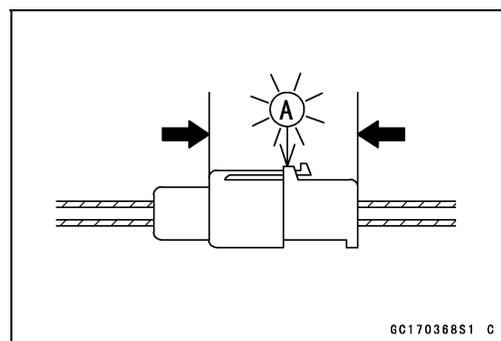


### Precauciones del servicio DFI

#### 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 V como generador.
- No invierta las conexiones de los cables de la batería. Esto dañará la 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, extráigala de la motocicleta. Esto previene cualquier posible daño en la ECU debido a un voltaje excesivo.
- Siempre que desconecte las conexiones eléctricas DFI, quite antes el contacto y desconecte el terminal (-) de la batería. No tire del cable, sólo del conector. De forma inversa, asegúrese de que todas las conexiones eléctricas del DFI están firmemente conectadas antes de arrancar el motor.
- Acople estos conectores hasta que emitan un chasquido [A].

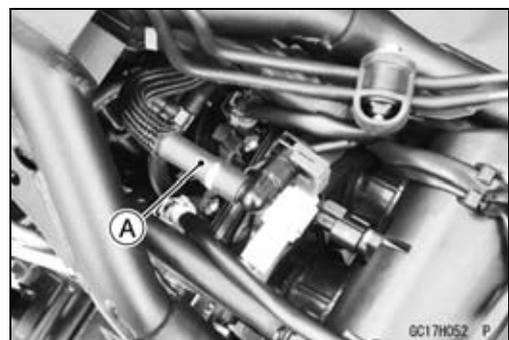


## 3-28 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Precauciones del servicio DFI

---

- No conecte el interruptor de encendido cuando esté desconectado cualquiera de los conectores eléctricos DFI. La ECU memoriza los códigos de servicio.
- No rocíe 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 al ralentí. Coloque la antena tan lejos como sea posible de la ECU.
- Cuando alguna manguera de combustible esté desconectada, no encienda el interruptor de encendido. De lo contrario, la bomba de combustible se pondrá en funcionamiento y el combustible saldrá a chorros de la manguera de combustible.
- No ponga en marcha la bomba de combustible si 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 alguna de las mangueras de combustible está desconectada, 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 las mangueras de combustible, evite las dobleces, deformaciones, aplastamientos o retorcimientos agudos y conecte las mangueras de combustible con una curvatura mínima para que el combustible fluya sin obstrucciones.
- Coloque las mangueras, consultando la sección Colocación de cables y mangueras, en el capítulo Apéndice.
- Para evitar la corrosión y los depósitos en el sistema de combustible, no añada ningún producto químico anticongelante al combustible.
- 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. Desmonte el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible) y compruebe la manguera de combustible [A].
- ★ Cambie la manguera de combustible si nota algún rasguño, grieta o bulto.



### Precauciones del servicio DFI

---

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



## 3-30 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Resolución de problemas en el sistema DFI

#### Resumen

Cuando ocurre un problema en el sistema DFI, la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor [A] se queda encendida tras arrancar el motor para avisar al conductor.

Con el motor parado y en modo de autodiagnóstico, el código de servicio [A] aparece en la LCD con un número de dos dígitos.

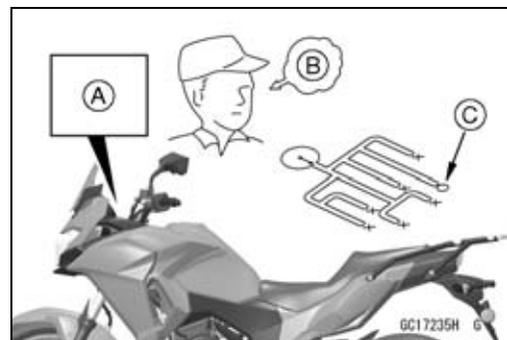
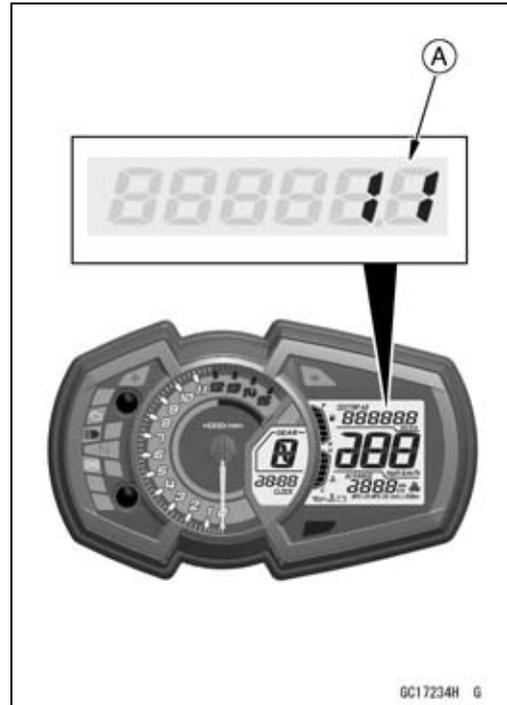
La ECU no podrá reconocer el problema cuando éste tenga su origen en las siguientes piezas. Por consiguiente, la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor no se enciende y no aparece el código de servicio.

- Bomba de combustible
- Relé de la bomba de combustible
- Relé principal de la ECU

Cuando aparezca el código de servicio [A], en primer lugar pregúntele al conductor las condiciones [B] en que se produce la anomalía, y luego empiece a buscar la causa [C] del problema.

Como inspección previa al diagnóstico, compruebe la masa y la fuente de alimentación de la ECU, la ausencia de fugas de combustible en el tubo de combustible, y verifique que la presión sea correcta. Los elementos del diagnóstico previo no se indican mediante la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor.

No confíe únicamente en la función de autodiagnóstico DFI. Utilice su sentido común.



**Resolución de problemas en el sistema DFI**

Incluso cuando el funcionamiento del sistema DFI sea normal, la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor podría encenderse si hay fuertes interferencias eléctricas. No se necesitan medidas adicionales. Desconecte el interruptor de encendido para que se apague la luz indicadora.

Si la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor de la motocicleta que se ha llevado a reparar todavía está encendida, compruebe el código de servicio.

Una vez realizada la reparación, la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor se apaga una vez realizado el procedimiento de borrado del código de servicio (consulte Borrado del código de servicio).

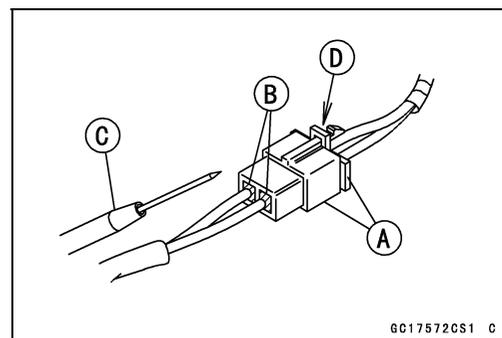
Cuando la motocicleta está tumbada, el sensor de caída del vehículo funciona y la ECU desconecta los relés de la bomba de combustible, los inyectores y el sistema de encendido. El interruptor de encendido sigue conectado. Si se pulsa el botón de arranque, el arranque eléctrico funciona pero el motor no arranca. Para volver a arrancar el motor, levante la motocicleta, desconecte el interruptor de encendido y después vuélvalo a conectar.

La mayoría de las tareas de localización de averías del sistema DFI consiste en comprobar la continuidad del cableado. Las piezas del DFI han sido ensambladas y ajustadas con precisión, y no se pueden desarmar ni reparar.

- Al comprobar las piezas de DFI, utilice un medidor digital que pueda leer valores de voltajes o de resistencias de dos decimales.
- Los conectores de las piezas del DFI [A] tienen retenes [B], incluida la ECU. Al medir el voltaje de entrada y salida con el conector unido, utilice el conjunto de adaptadores de agujas [C]. Introduzca el adaptador de agujas en el interior del retén hasta que el adaptador de agujas alcance el terminal.

**Herramienta especial -**

**Juego de adaptador de agujas: 57001-1457**



**AVISO**

**Inserte el adaptador de aguja a lo largo del terminal en el conector para evitar los cortocircuitos entre terminales.**

- Asegúrese de que los puntos de medición son correctos en el conector, anotando la posición del bloqueo [D] y el color del cable antes de realizar la medición. No invierta las conexiones del medidor digital.
- Tenga cuidado de no cortocircuitar los cables del DFI ni de las piezas del sistema eléctrico por el contacto entre los adaptadores.
- Conecte el interruptor de encendido y mida el voltaje con el conector unido.

**AVISO**

**Una conexión invertida incorrectamente o el cortocircuito por los adaptadores de aguja podrían dañar las partes del sistema DFI o del sistema eléctrico.**

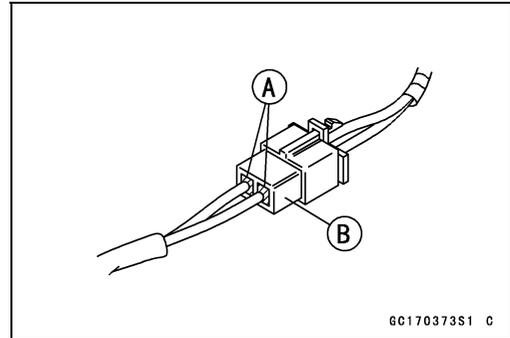
## 3-32 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Resolución de problemas en el sistema DFI

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

**Sellador -**

**Junta líquida, TB1211: 56019-120**



- 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, empezará a fallar en poco tiempo también.
- Mida la resistencia del bobinado cuando la pieza del DFI esté fría (a temperatura ambiente).
- Asegúrese de que todos los conectores del circuito estén limpios y bien apretados, y compruebe si los cables presentan signos de quemadura, deshilachado, etc. Los cables deteriorados y las conexiones flojas pueden ocasionar la reaparición de fallos y un funcionamiento inestable del sistema DFI.

★ Si el cableado está deteriorado, reemplácelo.

- 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.

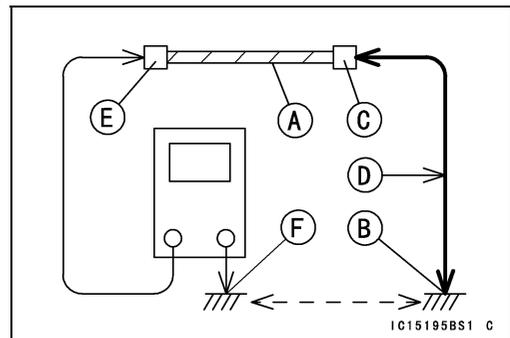
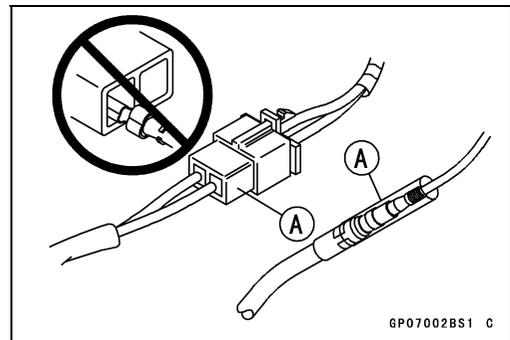
- Compruebe la continuidad del cableado.

○ Utilice el diagrama del cableado para saber qué extremos del cable son sospechosos de ser el problema.

○ Conecte un multímetro entre los extremos de los cables.

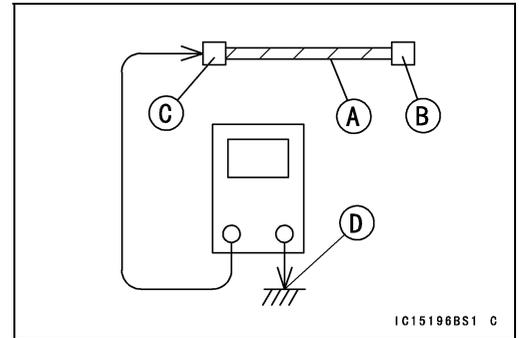
★ Si el probador no muestra 0  $\Omega$ , el cable está defectuoso. Cambie el cable o el mazo de cables principal.

○ 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 mazo de cables está abierto, repárelo o cámbielo.



### Resolución de problemas en el sistema DFI

○ 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.

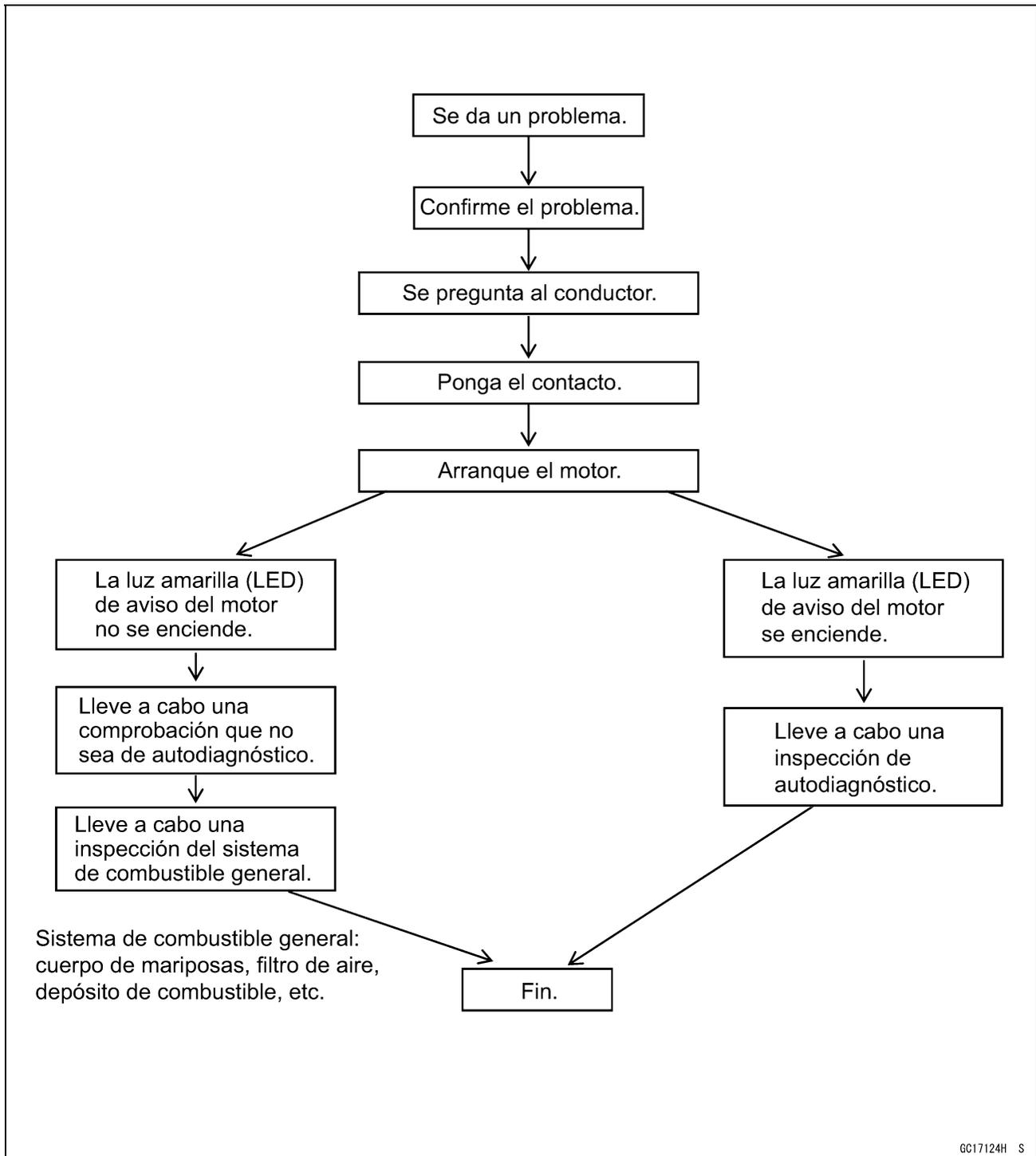


- Limite las ubicaciones sospechosas repitiendo las pruebas de continuidad desde los conectores de la ECU.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado ni en los conectores, las piezas del DFI son las siguientes posibles sospechosas. Examine la pieza, empezando por los voltajes de entrada y de salida. Sin embargo, no hay ninguna forma de examinar la 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 la ECU.

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

#### 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 cuál fue el problema y bajo exactamente qué condiciones ocurrió preguntándole al conductor. Conocer esta información puede ayudarle a reproducir el problema.
- El siguiente ejemplo de 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.

**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 de color amarillo del indicador de aviso del motor	<input type="checkbox"/> se enciende inmediatamente después de conectar el interruptor de encendido y se apaga tras arrancar el motor (normal)	
	<input type="checkbox"/> se enciende inmediatamente después de conectar el interruptor de encendido y se mantiene encendida tras arrancar el motor (problema del DFI)	
	<input type="checkbox"/> no se enciende después de conectar el interruptor de encendido (fallo de la luz indicadora (LED), unidad del panel de instrumentos)	
Luz LED de color rojo del indicador de aviso	<input type="checkbox"/> No se enciende en aproximadamente 1 segundo después de conectar interruptor de encendido (fallo de la ECU o de la unidad de instrumentación).	
	<input type="checkbox"/> se ilumina (problema en la batería, con la presión de aceite, temperatura del agua o en la unidad del panel de instrumentos)	
Dificultad para arrancar	<input type="checkbox"/> el motor de arranque no gira.	
	<input type="checkbox"/> el motor de arranque funciona pero el motor no se enciende.	
	<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"/> otros:	
El motor se cala	<input type="checkbox"/> justo después del arranque.	
	<input type="checkbox"/> al abrir el puño del acelerador.	
	<input type="checkbox"/> al cerrar el puño 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:	

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

#### 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 floja (apriétela).
	<input type="checkbox"/> bujía sucia, rota o mal ajustada (ajústela).
	<input type="checkbox"/> pre-encendido.
	<input type="checkbox"/> encendido retrasado.
	<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 floja (apriétela).
	<input type="checkbox"/> bujía sucia, rota o mal ajustada (ajústela).
	<input type="checkbox"/> bujía incorrecta (cámbiela).
	<input type="checkbox"/> detonación (calidad del combustible insuficiente o incorrecta).
	<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:

## 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 en el sistema DFI.
- Es posible que la ECU esté implicada 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 de la ECU. Si comprueba que la masa y la fuente de alimentación son correctas, cambie la ECU.

### El motor no se enciende

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Problema en el sensor de posición de engranaje, de bloqueo del arranque o del interruptor del caballete lateral	Comprobar cada uno de los sensores o interruptores (consulte el capítulo 3 ó 16).
Sensor de caída del vehículo activado	Desconectar el interruptor de encendido (consulte capítulo 3).
Problema en el sensor de caída del vehículo	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del cigüeñal	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil	Comprobar o volver a instalar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido tipo stick coil	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cambiar por la bujía correcta (consulte el capítulo 2).
Problema en la masa y en la fuente de alimentación de la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 3).
No hay combustible en el depósito o hay muy poco	Suministre combustible (consulte el Manual del propietario).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 3).
La bomba de combustible no funciona	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en relé de la bomba de combustible	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Filtro de combustible atascado	Cambie el filtro de combustible (consulte el capítulo 2).
Problema en el regulador de la presión del combustible	Compruebe la presión del combustible y cambie la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).

### Funcionamiento deficiente a velocidad baja

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
<b>Chispa débil:</b>	
Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil	Comprobar o volver a instalar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido tipo stick coil	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cambiar por la bujía correcta (consulte el capítulo 2).

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

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

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Problema en la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<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 el capítulo 2).
Conducto de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Soporte del cuerpo de mariposas suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 5).
Daños en el guardapolvo del cuerpo de mariposas	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Junta tórica del inyector de combustible dañada	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible atascado	Cambie el filtro de combustible (consulte el capítulo 2).
Problema en el regulador de la presión del combustible	Compruebe la presión del combustible y cambie 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 admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Ralentí inestable (brusco):</b>	
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
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 subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
No hay sincronización en los cuerpos del acelerador	Comprobar y ajustar (consulte el capítulo 2).
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>El motor se cala con facilidad:</b>	
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido tipo stick coil	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).

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

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones (capítulo)</b>
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	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).
Presión del combustible demasiado baja o demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el regulador de la presión del combustible	Compruebe la presión del combustible y cambie la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
<b>Aceleración deficiente:</b>	
Presión de combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambiar el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Filtro de combustible atascado	Cambie el filtro de combustible (consulte el capítulo 2).
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 del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido tipo stick coil	Comprobar (consulte el capítulo 16).
<b>Inestabilidad en el movimiento:</b>	
Presión de combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
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 subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).

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

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

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
<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 cambiar tubo de combustible) (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Pre-encendido al decelerar:</b>	
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Presión de 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 del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en la válvula de corte del aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en la válvula de inducción de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
<b>Después de encender:</b>	
Bujía quemada o separación mal ajustada	Cambiar (consulte el capítulo 2).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Otros:</b>	
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).

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

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

<b>Síntomas o causas posibles</b>	<b>Acciones (capítulo)</b>
<b>Activación incorrecta:</b>	
Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil	Comprobar o volver a instalar (consulte el capítulo 16).
Problema en la bobina de encendido tipo stick coil	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Bujía sucia, rota o mal ajustada	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Bujía incorrecta	Cambiar por la bujía correcta (consulte el capítulo 2).
Problema en la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Mezcla combustible/aire incorrecta:</b>	
Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente	Limpie el elemento o compruebe el sellado (consulte el capítulo 2).
Conducto de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Soporte del cuerpo de mariposas suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 5).
Daños en el guardapolvo del cuerpo de mariposas	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Agua o materia extraña en el combustible	Cambiar el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).
Junta tórica del inyector de combustible dañada	Cambiar (consulte el capítulo 3).
Inyector de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
Tubo de combustible atascado	Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).
La bomba de combustible funciona intermitentemente y el fusible del DFI se funde con frecuencia.	Es posible que los cojinetes de la bomba de combustible estén desgastados. Cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).
Problema en la bomba de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Manguera de vacío del sensor de presión de aire de admisión agrietada u obstruida	Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del acelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Detonación:</b>	
Calidad del combustible insuficiente o incorrecta	Cambio de combustible (Utilice la gasolina recomendada en el Manual del propietario).
Bujía incorrecta	Cambiar por la bujía correcta (consulte el capítulo 2).
Problema en la bobina de encendido tipo stick coil	Comprobar (consulte el capítulo 16).
Problema en la ECU	Comprobar (consulte el capítulo 3).
No hay sincronización en los cuerpos del acelerador	Comprobar y ajustar (consulte el capítulo 2).

## 3-42 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Guía de resolución de problemas del sistema DFI

Síntomas o causas posibles	Acciones (capítulo)
Problema en el sensor de presión de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>Varios:</b>	
Problema en el sensor del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el actuador de la válvula del subacelerador	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Las válvulas del acelerador no se abrirán completamente	Compruebe los cables del acelerador y el mecanismo de la mariposa (consulte el capítulo 3).
Recalentamiento del motor - fallo del sensor de temperatura del agua o del sensor del cigüeñal	(consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17)
Problema en la válvula de corte del aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 16).
Problema en la válvula de inducción de aire	Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 5).
<b>Emisión excesiva de humos de escape:</b>	
<b>(humo negro)</b>	
El filtro de aire está obstruido	Limpie el elemento (consulte el capítulo 2).
Presión de combustible demasiado alta	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el inyector de combustible	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).
<b>(humo marrón)</b>	
Conducto de aire suelto	Vuelva a instalarlo (consulte el capítulo 3).
Presión de combustible demasiado baja	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de agua	Comprobar (consulte el capítulo 3).
Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión	Comprobar (consulte el capítulo 3).

**Autodiagnóstico**

**Resumen de autodiagnóstico**

El sistema de autodiagnóstico monitoriza los siguientes mecanismos.

Sistema DFI y sistema de encendido

Las siguientes luces (LED) indicadoras se utilizan en los indicadores de aviso de la siguiente tabla.

Color del LED	Indicadores de aviso
Rojo [A]	Presión del aceite Batería Temperatura del agua
Amarillo [B]	FI

El sistema de autodiagnóstico tiene dos modos y se puede cambiar de modo accionando la unidad del panel de instrumentos.

**Modo de usuario**

La ECU avisa al conductor de los problemas en el sistema DFI y el sistema de encendido mediante la iluminación o el parpadeo de la luz de aviso (LED) amarilla del motor [A] y activa la función a prueba de fallos. En caso de problemas graves, la ECU interrumpe las operaciones de inyección y de encendido.

**Modo concesionario**

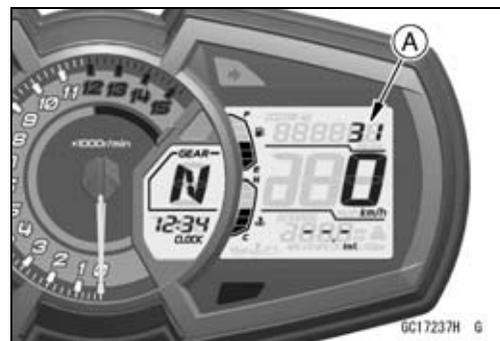
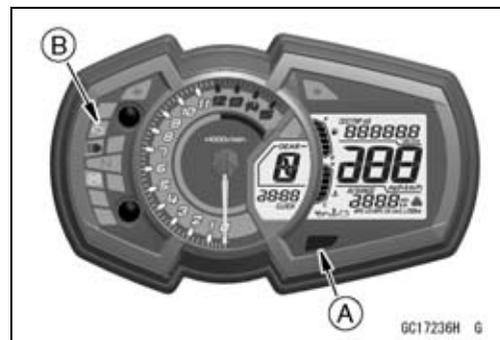
La pantalla LCD muestra el o los códigos de servicio [A] para indicar el o los problemas que los sistemas anteriores han encontrado en el momento del diagnóstico.

**Procedimientos de autodiagnóstico**

**NOTA**

○ Utilice una batería totalmente cargada a la hora de realizar el autodiagnóstico. De no ser así, la luz de aviso (LED) y el indicador no se encenderán ni parpadearán.

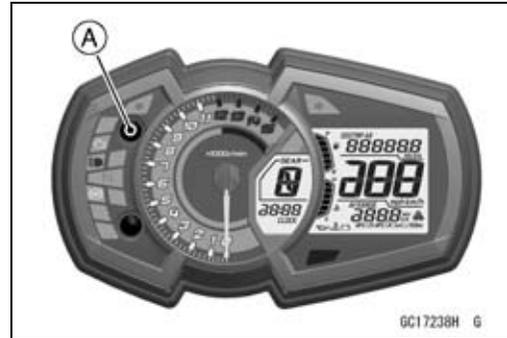
- Conecte el interruptor de encendido y arranque el motor.
- Cuando ocurre un problema en el sistema DFI y el sistema de encendido, la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor [A] se queda encendida tras arrancar el motor para avisar al conductor.



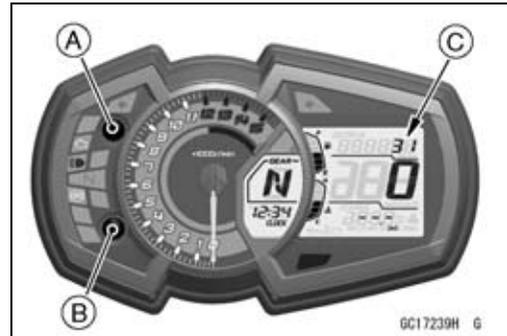
## 3-44 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico

- Presione el botón superior del indicador [A] para que se visualice el odómetro.



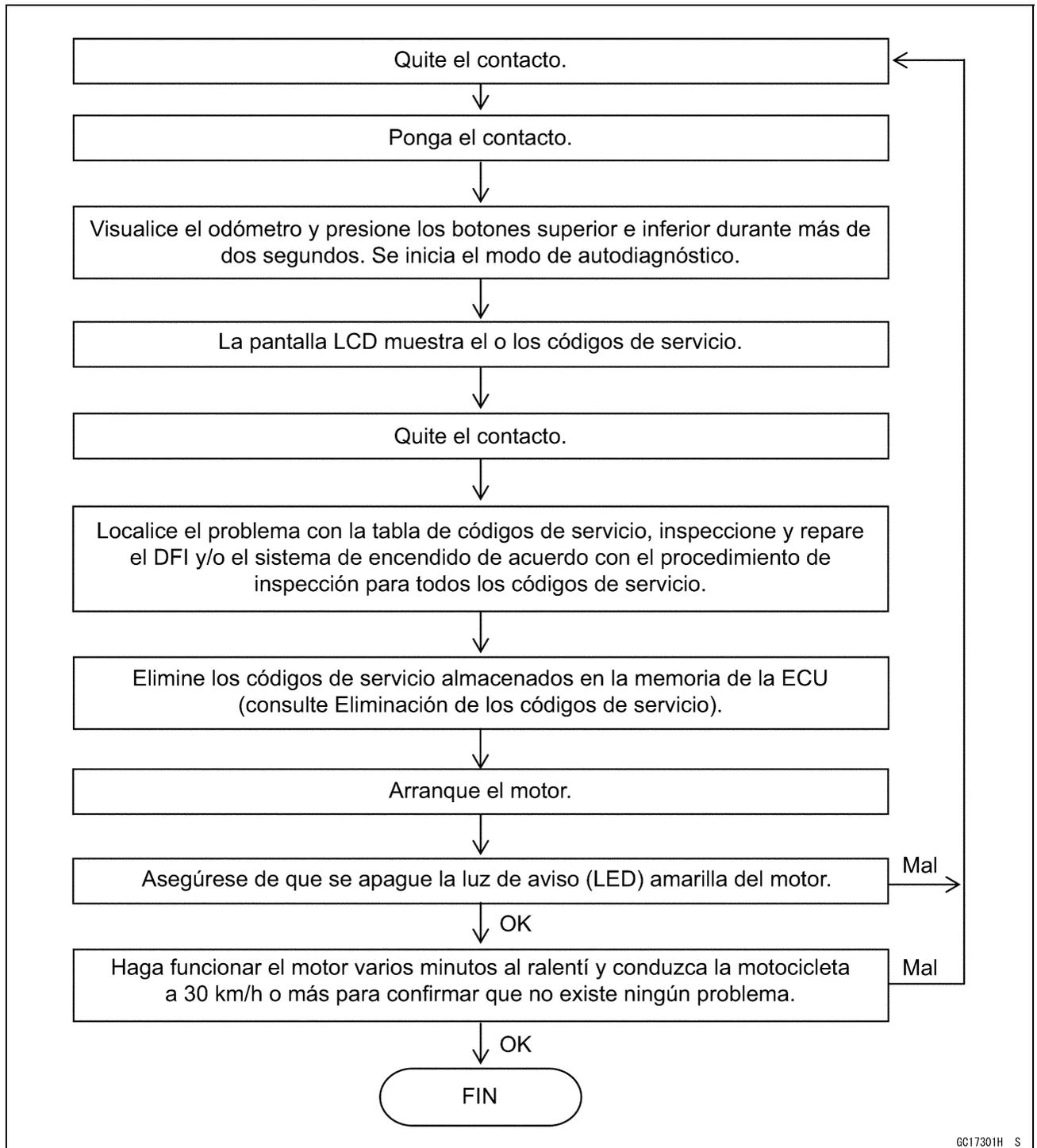
- Pulse el botón superior [A] y el botón inferior [B] del instrumento durante más de dos segundos.
- El código de servicio [C] aparece en la LCD con un número de dos dígitos.



- El autodiagnóstico finaliza mediante cualquiera de los siguientes procedimientos.
  - Cuando se visualice el código de servicio en la LCD, pulse el botón superior y el botón inferior del instrumento durante más de dos segundos. El display cambiará a la visualización anterior.
  - Cuando se desconecta el interruptor de encendido.

Autodiagnóstico

Tabla de flujo de autodiagnóstico

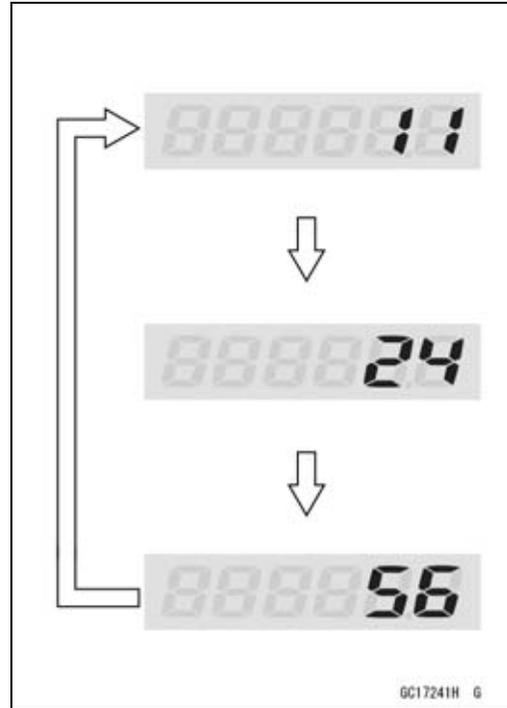


## 3-46 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico

#### Lectura de los códigos de servicio

- El(los) código(s) de servicio se indica(n) en la LCD mediante un número de dos dígitos.
- 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.
- Una vez completados todos los códigos, la pantalla se repite hasta que se quita el contacto o hasta que se pulsan los botones superior e inferior del panel durante más de dos segundos.
- Por ejemplo, si ocurrieron problemas en el orden 56, 11, 24, los códigos de servicio se muestran (cada dos segundos) empezando por el número más bajo en el orden enumerado tal como se muestra. (11 → 24 → 56) → (11 → 24 → 56) → · · · (se repite)



#### Eliminación de los códigos de servicio

- Los códigos de servicio guardados en la memoria de la ECU se borran utilizando el Sistema de Diagnóstico Kawasaki (KDS Ver.3).
- ★ Si el Sistema de Diagnóstico de Kawasaki (KDS Ver.3) no está disponible, realice el siguiente procedimiento.
  1. Conecte el interruptor de encendido y arranque el motor.
  2. Mantenga la velocidad de ralentí durante más de 30 segundos.
  3. Circule con el vehículo durante más de 5 minutos a una velocidad de 40 km/h o más. Asegúrese de mantener el motor en funcionamiento en los procedimientos 2 y 3 durante más de 10 minutos en total.
  4. Quite el contacto.
  5. Repita el procedimiento anterior 3 veces.
  6. Arranque el motor y compruebe que la luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor se apaga.

#### Tabla de códigos de servicio

Códigos de servicio	DTC (Código Diagnóstico de Problemas)	Problemas
11	P0120	Fallo del sensor del acelerador, cableado abierto o cortocircuitado
	P0123	
12	P0105	Fallo del sensor de presión de aire de admisión, cableado abierto o cortocircuitado
	P0106	
	P0107	
13	P0110	Fallo del sensor de temperatura de aire de admisión, cableado abierto o cortocircuitado
	P0112	
14	P0115	Fallo del sensor de temperatura del agua, cableado abierto o cortocircuitado
	P0117	
21	P0335	Fallo del sensor del cigüeñal, cableado abierto o cortocircuitado
24	P2158	Fallo del sensor de rotación de la rueda trasera, cableado abierto o en cortocircuito

**Autodiagnóstico**

<b>Códigos de servicio</b>	<b>DTC (Código Diagnóstico de Problemas)</b>	<b>Problemas</b>
<b>25</b>	P0914	Fallo del interruptor de marcha, cableado abierto o en cortocircuito
	P0915	
	P0917	
<b>31</b>	C0064	Fallo del sensor de caída del vehículo, cableado abierto o en cortocircuito
<b>32</b>	P0220	Fallo del sensor del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado
	P0223	
<b>33</b>	P0130	Fallo o desactivación del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado
	P0132	
<b>39</b>	–	Error de comunicación de la ECU
<b>41</b>	P0201	Fallo del inyector de combustible núm. 1, cableado abierto o cortocircuitado
<b>42</b>	P0202	Fallo del inyector de combustible núm. 2, cableado abierto o cortocircuitado
<b>51</b>	P0351	Fallo en la bobina tipo stick coil núm. 1, cableado abierto o en cortocircuito
<b>52</b>	P0352	Fallo en la bobina tipo stick coil núm. 2, cableado abierto o en cortocircuito
<b>56</b>	P0480	Fallo de funcionamiento del relé del ventilador del radiador, cableado abierto o cortocircuitado
<b>62</b>	P2100	Fallo del actuador de la válvula del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado
<b>64</b>	P0410	Fallo de funcionamiento de la válvula de corte del aire, cableado abierto o cortocircuitado
<b>67</b>	P0030	Fallo del calentador del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado
<b>94</b>	P0170	Fallo del sistema de suministro de combustible
<b>3A</b>	P0443	Fallo de la válvula de purga, cableado abierto o en cortocircuito (modelos equipados)

**Notas:**

○Es posible que la 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 de la ECU. Si comprueba que la masa y la fuente de alimentación son correctas, cambie la 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.

○Se muestra el DTC (Código Diagnóstico de Problemas) en el Sistema de Diagnóstico de Kawasaki (KDS Ver.3) y la Herramienta de Escaneo Genérica (GST).

**Medidas de seguridad**

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

### 3-48 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Autodiagnóstico

Códigos de servicio	Piezas o función	Rango útil o criterios de la señal de salida	Medidas de seguridad de ECU
11	Sensor del acelerador	Voltaje de salida 0,2 – 4,8 V	Si el sistema del sensor del acelerador principal falla (la tensión de salida está fuera del rango útil, cableado en cortocircuito o abierto), la ECU bloquea la sincronización del encendido en la posición cerrada del acelerador y ajusta el DFI en el método D-J (1). La ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno. Además, el sistema del sensor del acelerador principal y la presión de aire de admisión fallan, la ECU bloquea la sincronización del encendido en la posición cerrada del acelerador y establece el DFI en el método $\alpha$ -N (2).
12	Sensor de presión del aire de admisión	Presión de aire de admisión (absoluta) $P_v = 150 - 800$ mmHg	Si el sistema del sensor de presión del aire de admisión falla (la señal $P_v$ está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU establece el DFI en el método $\alpha$ -N. La ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
13	Sensor de temperatura del aire de admisión	Temperatura del aire de admisión $T_a = -30 - +120^\circ\text{C}$	Si el sensor de temperatura del aire de admisión falla (señal fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU fija $T_a$ a $40^\circ\text{C}$ . Después la ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
14	Sensor de temperatura del agua	Temperatura del agua $T_w = -30 - +120^\circ\text{C}$	Si el sistema del sensor de temperatura del agua falla (señal fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU fija $T_a$ a $80^\circ\text{C}$ . Después la ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
21	Sensor de cigüeñal	El sensor del cigüeñal debe enviar 22 señales a la ECU en un accionamiento del arranque.	Si el sensor del cigüeñal genera un número de señales distinto a 22, el motor se detiene solo.
24	Sensor de rotación de la rueda trasera	El sensor de rotación de la rueda trasera debe enviar 50 señales a la ECU mediante una rotación de la rueda.	–
25	Sensor de posición del engranaje	Voltaje de salida 0,2 – 4,8 V	Si el sistema del sensor de posición de marcha falla (no hay señal, cortocircuito o circuito abierto), la ECU selecciona la marcha más alta (6ª).
31	Sensor de caída del vehículo	Voltaje de salida $V_d = 0,1 - 4,8$ V	Si el sistema del sensor de caída del vehículo falla (el voltaje de salida $V_d$ es superior al rango útil, cableado abierto), la ECU cierra la bomba de combustible, los inyectores de combustible y el sistema de encendido.

**Autodiagnóstico**

<b>Códigos de servicio</b>	<b>Piezas o función</b>	<b>Rango útil o criterios de la señal de salida</b>	<b>Medidas de seguridad de ECU</b>
<b>32</b>	Sensor del subacele- rador	Voltaje de salida 0,15 – 4,85 V	Si el servomotor de la válvula del subacelerador falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU deja funcionar la válvula del servomotor hasta la posición totalmente cerrada y detiene la corriente hacia el servomotor.
<b>33</b>	Sensor de oxígeno	El sensor de oxígeno está activo y debe enviar señales (voltaje de salida) de forma continuada a la ECU.	Si el sensor de oxígeno no está activado, la ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
<b>39</b>	ECU	Error de comunicación entre la ECU y la unidad de instrumentos.	–
<b>41</b>	Inyector de combustible núm. 1*	El inyector debe enviar señales continuamente a la ECU.	Si el inyector núm. 1 falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU interrumpe la señal enviada al inyector. No se suministrará combustible al cilindro núm. 1 aunque el motor sigue funcionando. La ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
<b>42</b>	Inyector de combustible núm. 2*	El inyector debe enviar señales continuamente a la ECU.	Si el inyector núm. 2 falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU interrumpe la señal enviada al inyector. No se suministrará combustible al cilindro núm. 2 aunque el motor sigue funcionando. La ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
<b>51</b>	Bobina tipo stick coil núm. 1*	La ECU debe enviar señales en forma continua al devanado primario de la bobina tipo stick coil.	Si el devanado primario de la bobina de encendido núm. 1 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU cierra el inyector núm. 1 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro núm. 1, aunque el motor sigue funcionando. La ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
<b>52</b>	Bobina tipo stick coil núm. 2*	La ECU debe enviar señales en forma continua al devanado primario de la bobina tipo stick coil.	Si el devanado primario de la bobina de encendido núm. 2 tiene fallos (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU cierra el inyector núm. 2 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro núm. 2, aunque el motor sigue funcionando. La ECU detiene el modo de retroalimentación del sensor de oxígeno.
<b>56</b>	Relé del ventilador del radiador	Cuando el relé del ventilador del radiador está desactivado (OFF), el relé está abierto.	–

## 3-50 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico

Códigos de servicio	Piezas o función	Rango útil o criterios de la señal de salida	Medidas de seguridad de ECU
62	Actuador de la válvula del subacelerador	El actuador abre y cierra la válvula del subacelerador mediante la señal de impulso desde la ECU.	Si el servomotor de la válvula del subacelerador falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU detiene la corriente hacia el servomotor.
64	Válvula de conmutación de aire	La válvula de corte del aire controla el flujo de aire secundario mediante la apertura y cierre de la válvula solenoide.	–
67	Calentador del sensor de oxígeno	El calentador del sensor de oxígeno eleva la temperatura del sensor para su activación temprana.	Si el calentador del sensor de oxígeno falla (cableado cortocircuitado o abierto), la ECU detiene la corriente hacia el calentador.
94	Sistema de alimentación de combustible	El valor de corrección del combustible supera un umbral.	–
3A	Válvula de purga (modelos equipados)	La válvula de purga controla el flujo del aire purgado para el filtro de gases y cierra de la válvula solenoide.	Si falla la válvula de purga (cableado abierto o cortocircuitado), la ECU deja de manejarla.

#### Nota:

- (1): Método D-J: Cuando la carga del motor es ligera a una velocidad de ralentí o baja, la ECU determina la cantidad de inyección calculándola desde el vacío del acelerador (voltaje de salida del sensor de presión de aire) y desde la velocidad del motor (voltaje de salida del sensor del cigüeñal). Este método se denomina Método D-J (modo de velocidad baja).
  - (2): Método  $\alpha$ -N: A medida que aumenta el régimen y la carga del motor pasa de media a pesada, la ECU determina la cantidad de inyección calculándola en función de la abertura del acelerador (voltaje de salida del sensor del acelerador) y en función del régimen del motor. Este método se denomina Método  $\alpha$ -N (modo de velocidad alta).
- (\*): Éste depende del número de cilindros detenidos.

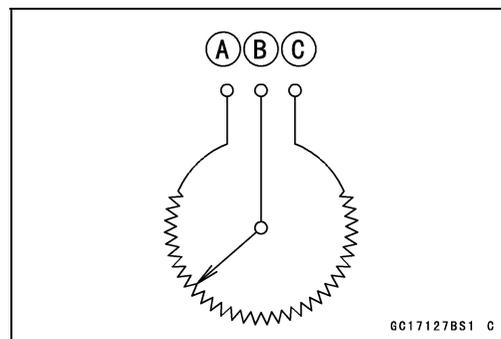
## Sensor del acelerador principal (código de servicio 11) (DTC P0120, P0123)

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

Terminal de entrada [A]: G

Terminal de salida [B]: Y/W

Terminal de masa [C]: BR/BK

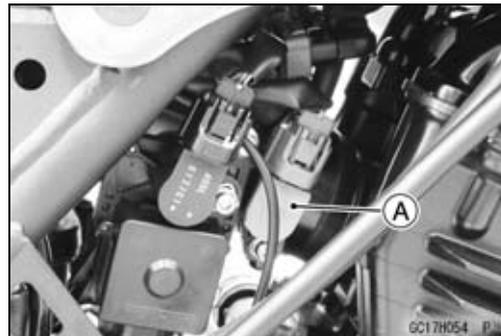


### Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador

#### AVISO

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

**No deje caer nunca el cuerpo del acelerador, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañar el sensor.**



### Inspección del voltaje de entrada del sensor del acelerador

#### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del sensor del acelerador y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.

**Herramienta especial -**

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

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

**Voltaje de entrada del sensor del acelerador**

**Conexiones al adaptador:**

**Medidor digital (+) → Cable BK (sensor G)**

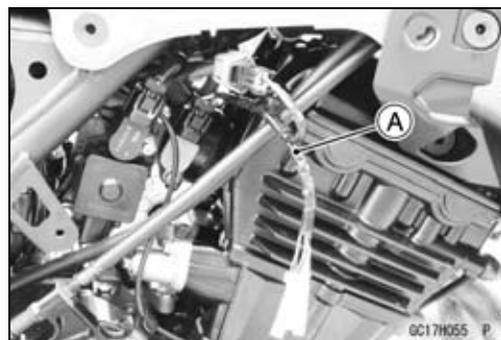
**Medidor digital (-) → Cable W (sensor BR/BK)**

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

**Voltaje de entrada**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación está dentro del margen estándar, compruebe la resistencia del sensor del acelerador principal (consulte Inspección de la resistencia del sensor del acelerador principal).



## 3-52 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del acelerador principal (código de servicio 11) (DTC P0120, P0123)

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

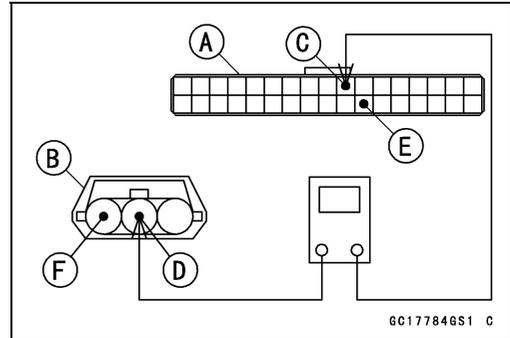
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del acelerador [B]

Terminal 10 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Comprobación de la resistencia del sensor del acelerador

- Quite el contacto.
- Desconecte el conector del sensor del acelerador.
- Conecte el adaptador de ajuste [A] solo al conector del sensor.

#### Herramienta especial -

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538

- Mida la resistencia del sensor del acelerador.

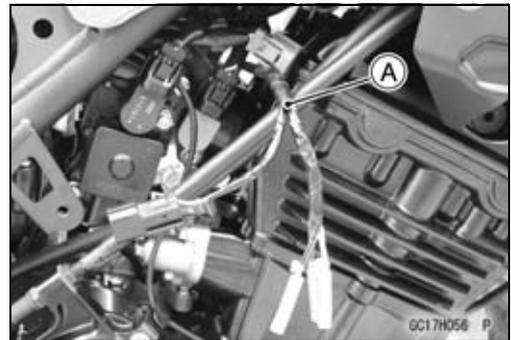
#### Resistencia del sensor del acelerador

Conexiones al adaptador:

Cable BK (sensor G) ↔ Cable W (sensor BR/BK)

Estándar: 4 – 6 kΩ

- ★ Si la indicación está fuera del valor estándar, cambie el conjunto del cuerpo de acelerador (consulte la sección Desmontaje/Instalación del cuerpo del acelerador).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (consulte Inspección del voltaje de salida del sensor del acelerador principal).



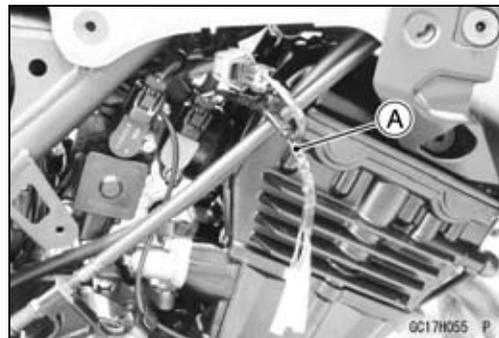
**Sensor del acelerador principal (código de servicio 11) (DTC P0120, P0123)**

**Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador**

- Mida el voltaje de salida en el sensor del acelerador de la misma forma que se hace para la comprobación del voltaje de entrada; tenga en cuenta lo siguiente.
- Desconecte el conector del sensor del acelerador y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.

**Herramienta especial -**

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



**Voltaje de salida del sensor del acelerador**

**Conexiones al adaptador:**

**Medidor digital (+) → Cable R (sensor Y/W)**

**Medidor digital (-) → Cable W (sensor BR/BK)**

- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Compruebe que la velocidad de ralentí sea correcta (consulte Inspección de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico).

**Ralentí**

**Estándar: 1.300 ±50 r/min**

- Quite el contacto.
- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

**Voltaje de salida**

**Estándar: 1,02 – 1,05 V CC al ralentí**

**4,23 – 4,34 V CC a pleno gas (referencia)**

**NOTA**

- Abra el acelerador y verifique que el voltaje de salida aumenta.
- El voltaje estándar se refiere al valor cuando los datos del voltaje durante la Comprobación del voltaje de entrada son exactamente 5 V.
- Si la lectura del voltaje de entrada es diferente a 5 V, obtenga un rango de voltaje de la siguiente forma.  
*Ejemplo:*  
en el caso de un voltaje de entrada de 4,75 V.  
 $1,02 \times 4,75 \div 5,00 = 0,969 \text{ V}$   
 $1,05 \times 4,75 \div 5,00 = 0,998 \text{ V}$   
Por tanto, el rango válido es 0,969 – 0,998 V

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación está fuera del valor estándar, cambie el conjunto del cuerpo de acelerador (consulte la sección Desmontaje/Instalación del cuerpo del acelerador).

## 3-54 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del acelerador principal (código de servicio 11) (DTC P0120, P0123)

★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.

○ Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

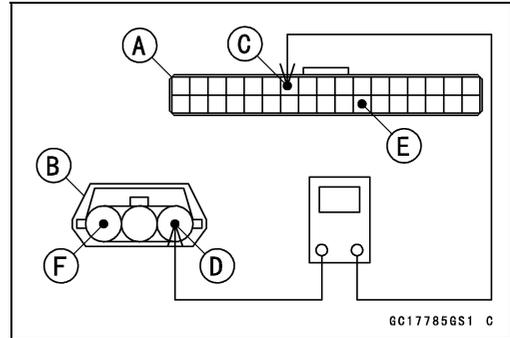
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del acelerador [B]

Terminal 7 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

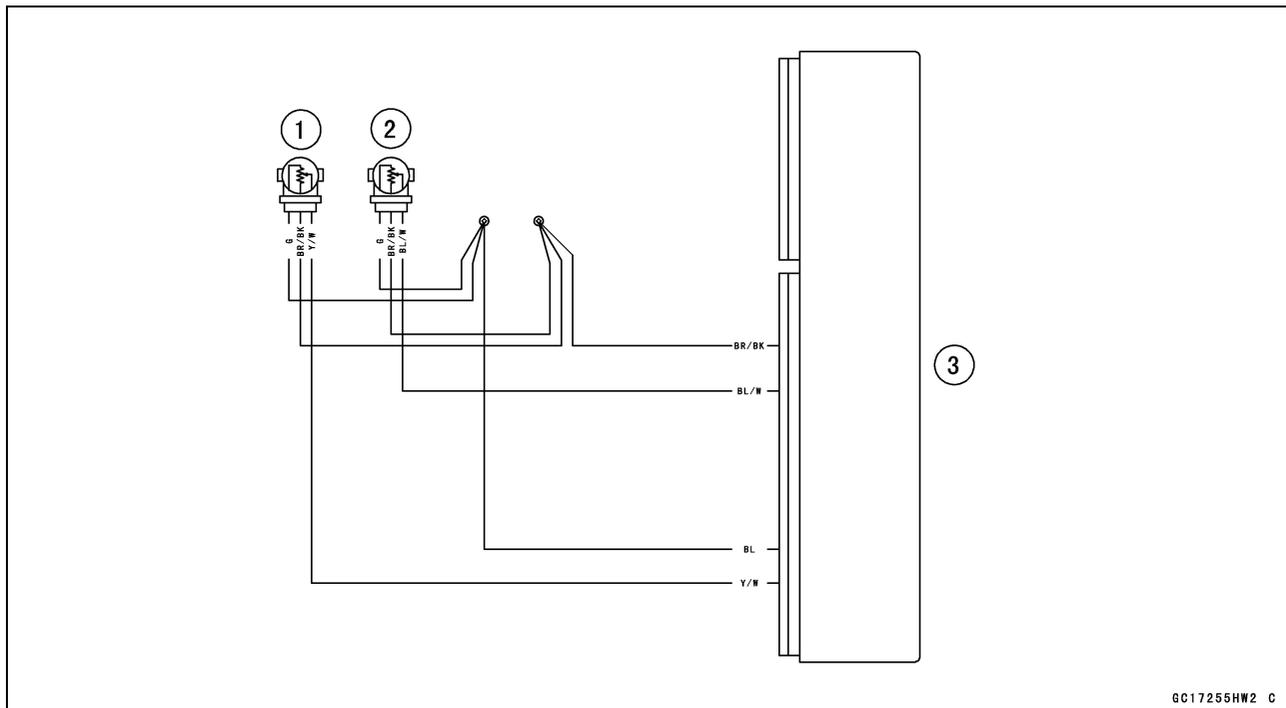
Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).

★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Circuito del sensor del acelerador principal



1. Sensor del acelerador
2. Sensor del subacelerador
3. ECU

**Sensor de presión del aire de admisión (código de servicio 12) (DTC P0105, P0106, P0107)**

**Desmontaje/instalación del sensor de presión del aire de admisión**

- Consulte Desmontaje/instalación de la válvula de conmutación de aire en el capítulo Extremo superior del motor.

**Comprobación del voltaje de entrada del sensor de presión de aire de admisión**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del sensor de presión del aire de admisión y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores.

Mazo de cables principal [B]

Sensor de presión de aire de admisión [C]

**Herramienta especial -**

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un medidor digital [D] a los cables del adaptador de medición.

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

**Conexiones al adaptador:**

**Medidor digital (+) → Cable R (sensor G)**

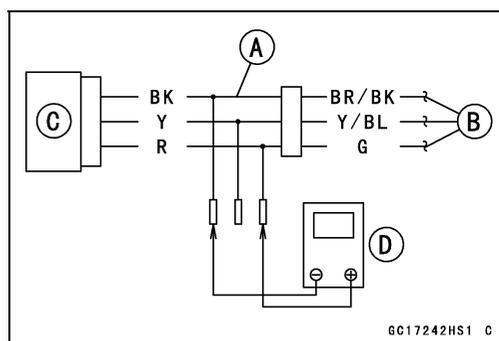
**Medidor digital (-) → Cable BK (sensor BR/BK)**

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

**Voltaje de entrada**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (consulte Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión del aire de admisión).



## 3-56 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de presión del aire de admisión (código de servicio 12) (DTC P0105, P0106, P0107)

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

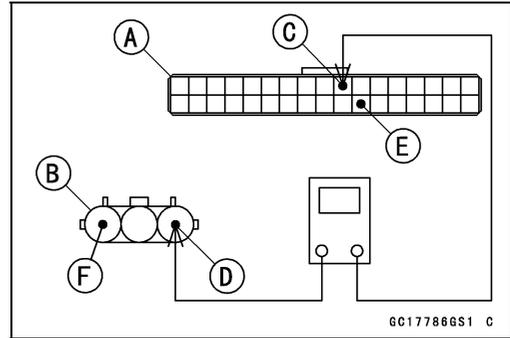
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de presión de aire de admisión [B]

Terminal 10 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Inspección del voltaje de salida del sensor de presión de aire de admisión

- Mida el voltaje de salida en el sensor de presión del aire de admisión de la misma forma que se hace para la comprobación del voltaje de entrada; tenga en cuenta lo siguiente.
- Desconecte el conector del sensor de presión del aire de admisión y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores.

Mazo de cables principal [B]

Sensor de presión de aire de admisión [C]

Medidor digital [D]



#### Herramienta especial -

Adaptador de medición: 57001-1700

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

Conexiones al adaptador:

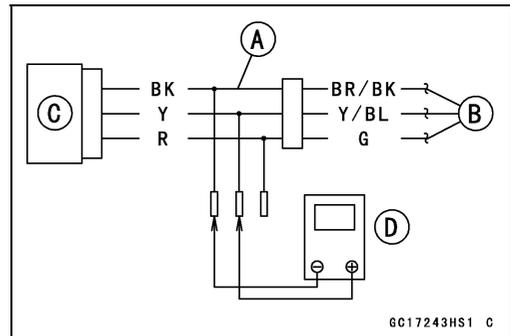
Medidor digital (+) → Cable Y (sensor Y/BL)

Medidor digital (-) → Cable BK (sensor BR/BK)

- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

#### Voltaje de salida

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



#### NOTA

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

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación está fuera del rango útil, cambie el sensor (consulte Desmontaje/instalación del sensor de presión del aire de admisión).

### Sensor de presión del aire de admisión (código de servicio 12) (DTC P0105, P0106, P0107)

★ Si la lectura se encuentra dentro del rango útil, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.

○ Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

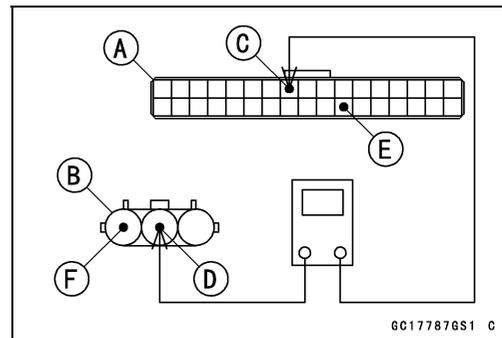
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de presión de aire de admisión [B]

Terminal 8 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



★ Si el cableado está correcto, compruebe varias veces la lectura de los datos de vaciado del sensor.

● Extraiga el sensor de presión de aire de admisión [A] y desconecte la manguera de vacío del sensor.

● Conecte una manguera auxiliar [B] al sensor de presión de aire de admisión.

● Instale temporalmente el sensor de presión de aire de admisión.

○ Conecte un medidor digital [C], vacuómetro [D], medidor del nivel de aceite de la horquilla [E] y adaptador de medición al sensor de presión de aire de admisión.

#### Herramientas especiales -

Indicador de nivel de aceite de la horquilla:  
57001-1290

Vacuómetro: 57001-1369

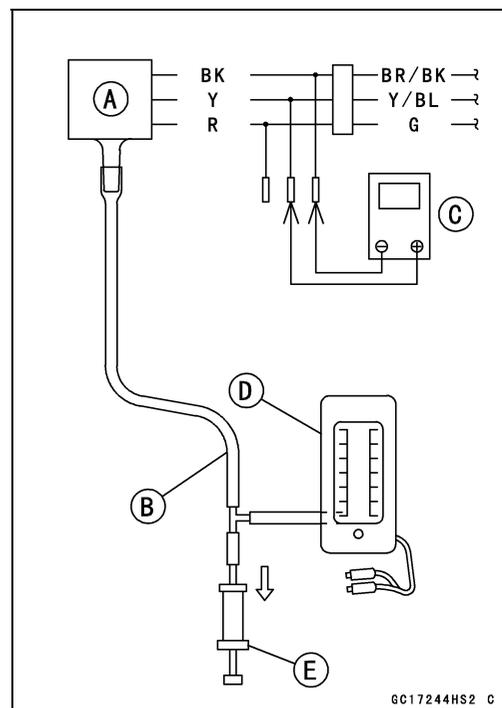
Adaptador de medición: 57001-1700

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

Conexiones al adaptador:

Medidor digital (+) → Cable Y (sensor Y/BL)

Medidor digital (-) → Cable BK (sensor BR/BK)



○ Ponga el contacto.

○ Mida el voltaje de salida del sensor de presión de aire de admisión desde varias lecturas de vacío, al tiempo que tira de la manivela del medidor de nivel del aceite de la horquilla.

○ Compruebe el voltaje de salida del sensor de presión de aire de admisión utilizando la fórmula y la tabla siguientes:  
Supuesto:

Pg: Presión de aspiración (indicador) del cuerpo del acelerador

Pl: Presión atmosférica local (absoluta) medida con un barómetro

Pv: Presión de aspiración (absoluta) del cuerpo del acelerador

Vv: Voltaje de salida del sensor (V)

### 3-58 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sensor de presión del aire de admisión (código de servicio 12) (DTC P0105, P0106, P0107)

---

por lo tanto

$$P_v = P_I + P_g$$

Por ejemplo, suponga que obtiene los siguientes datos:

$$P_g = -8 \text{ cmHg (lectura del vacuómetro)}$$

$$P_I = 70 \text{ cmHg (lectura del barómetro)}$$

$$V_v = 3,2 \text{ V (lectura del medidor digital)}$$

por lo tanto

$$P_v = 70 + (-8) = 62 \text{ cmHg (absoluta)}$$

Marque este  $P_v$  (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.

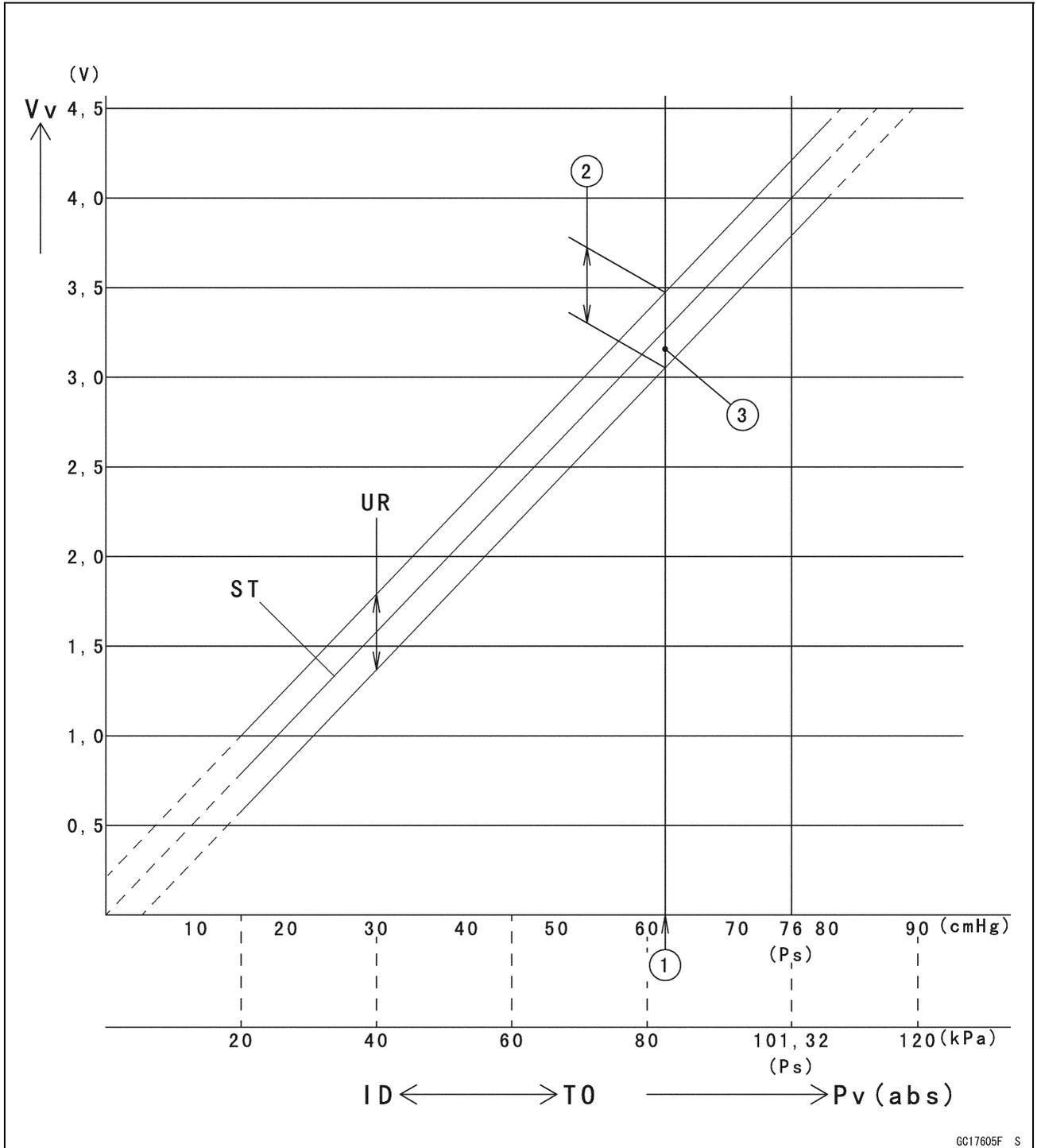
$$\text{Rango útil} = 3,08 - 3,48 \text{ V}$$

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

**Resultados: En la tabla,  $V_v$  está dentro del rango útil y es sensor es normal.**

- ★ Si la indicación está fuera del rango útil, cambie el sensor (consulte Desmontaje/instalación del sensor de presión del aire de admisión).
- ★ Si la medida está dentro del rango útil, compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación de la ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

Sensor de presión del aire de admisión (código de servicio 12) (DTC P0105, P0106, P0107)



ID: Al ralentí

$P_s$ : Presión atmosférica estándar (absoluta)

$P_v$ : Presión de vaciado del acelerador (absoluta)

ST: Voltaje de salida del sensor estándar (V)

TO: Acelerador completamente abierto

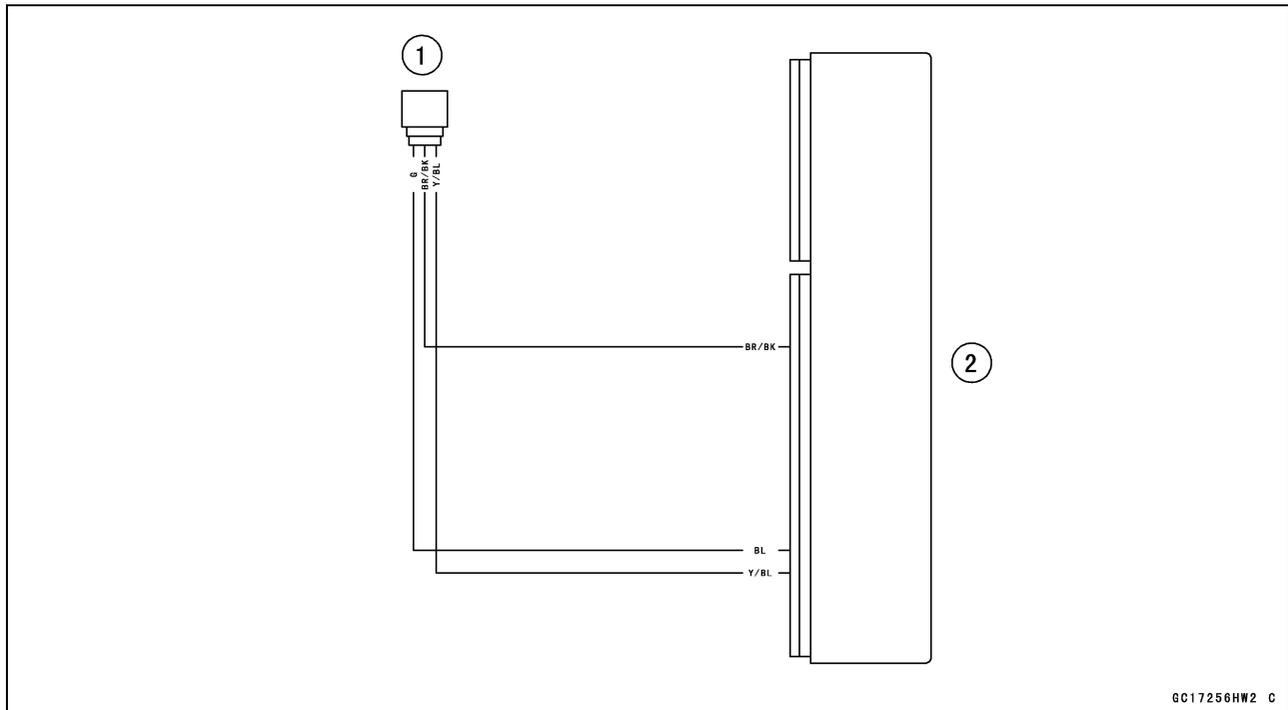
UR: Rango útil del voltaje de salida del sensor (V)

$V_v$ : Voltaje de salida del sensor de presión de aire de admisión (V) (lectura de datos del medidor digital)

### 3-60 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de presión del aire de admisión (código de servicio 12) (DTC P0105, P0106, P0107)

#### Circuito del sensor de presión del aire de admisión



1. Sensor de presión del aire de admisión
2. ECU

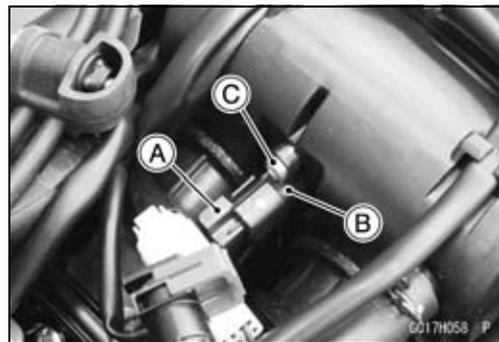
### Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13) (DTC P0110, P0112)

#### Desmontaje/instalación del sensor de temperatura del aire de admisión

##### AVISO

No deje caer nunca el sensor de temperatura del aire de admisión, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector [A] del sensor de temperatura del aire de admisión [B].
- Extraiga:
  - Tornillo del sensor de temperatura del aire de admisión [C]
  - Sensor de temperatura del aire de admisión
- No olvide colocar la junta tórica [A].
- Instale el sensor de temperatura del aire de admisión.
- Apriete:
  - Par de apriete -  
Tornillo del sensor de temperatura del aire de admisión: 1,2 N·m (0,12 kgf·m)
- Conecte el conector del sensor de temperatura del aire de admisión.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## 3-62 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13) (DTC P0110, P0112)

#### Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del aire de admisión

##### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del sensor de temperatura de aire de admisión y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores, como se muestra.

Mazo de cables principal [B]

Sensor de temperatura del aire de admisión [C]

##### Herramienta especial -

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un medidor digital [D] a los cables del adaptador de medición.

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

##### Conexiones al adaptador:

**Medidor digital (+) → Cable R (sensor R)**

**Medidor digital (-) → Cable BK (sensor BR/BK)**

- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

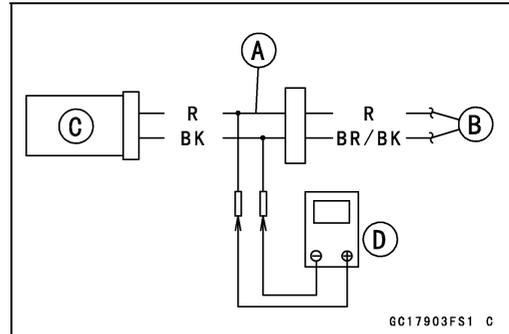
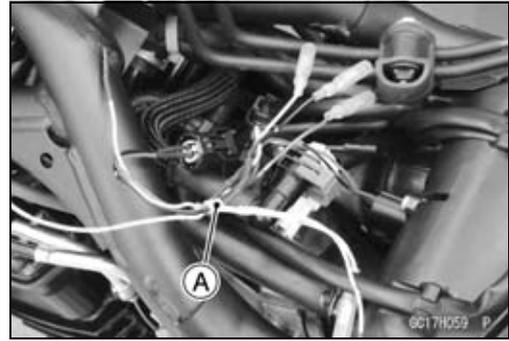
##### Voltaje de salida

**Estándar: Aproximadamente 2,25 – 2,50 V CC a 20°C**

##### NOTA

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

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación está dentro del margen estándar, compruebe la conexión a masa tierra y alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



**Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13) (DTC P0110, P0112)**

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

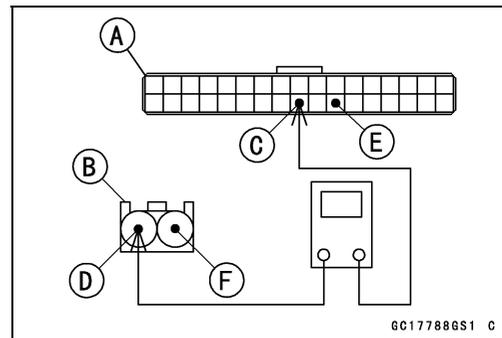
**Comprobación de la continuidad del cableado**

**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de temperatura del aire de admisión [B]**

**Terminal 26 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]**

**Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]**



- ★ Si el cableado está correcto, compruebe la resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión (consulte Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión).

**Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión**

- Desmonte el sensor de temperatura del aire de admisión (consulte Desmontaje/Instalación del sensor de temperatura del aire de admisión).
- Suspense el sensor [A] en un recipiente con agua de manera que quede sumergida la parte sensible al calor.
- Suspense 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.

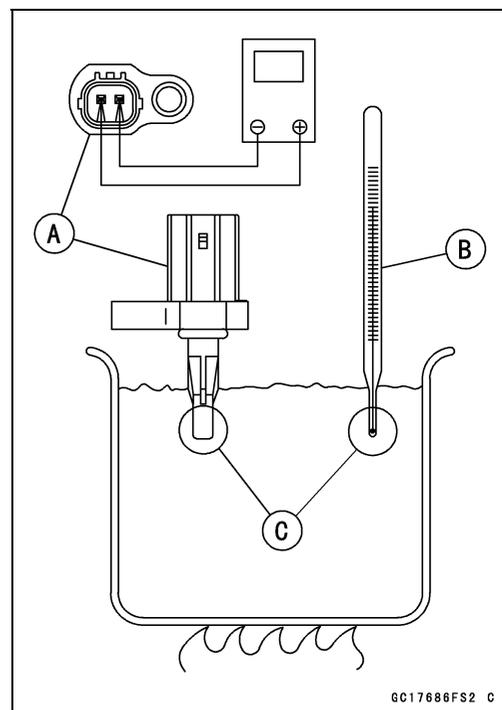
- Coloque el contenedor sobre una fuente de calor y aumente gradualmente la temperatura del agua al tiempo que da vueltas ligeramente al agua para conseguir una temperatura constante.
- Con un polímetro digital, mida la resistencia interna del sensor desde el otro lado de los terminales a las temperaturas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

**Resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión**

**Estándar: 5,4 – 6,6 kΩ a 0°C**

**0,29 – 0,39 kΩ a 80°C**

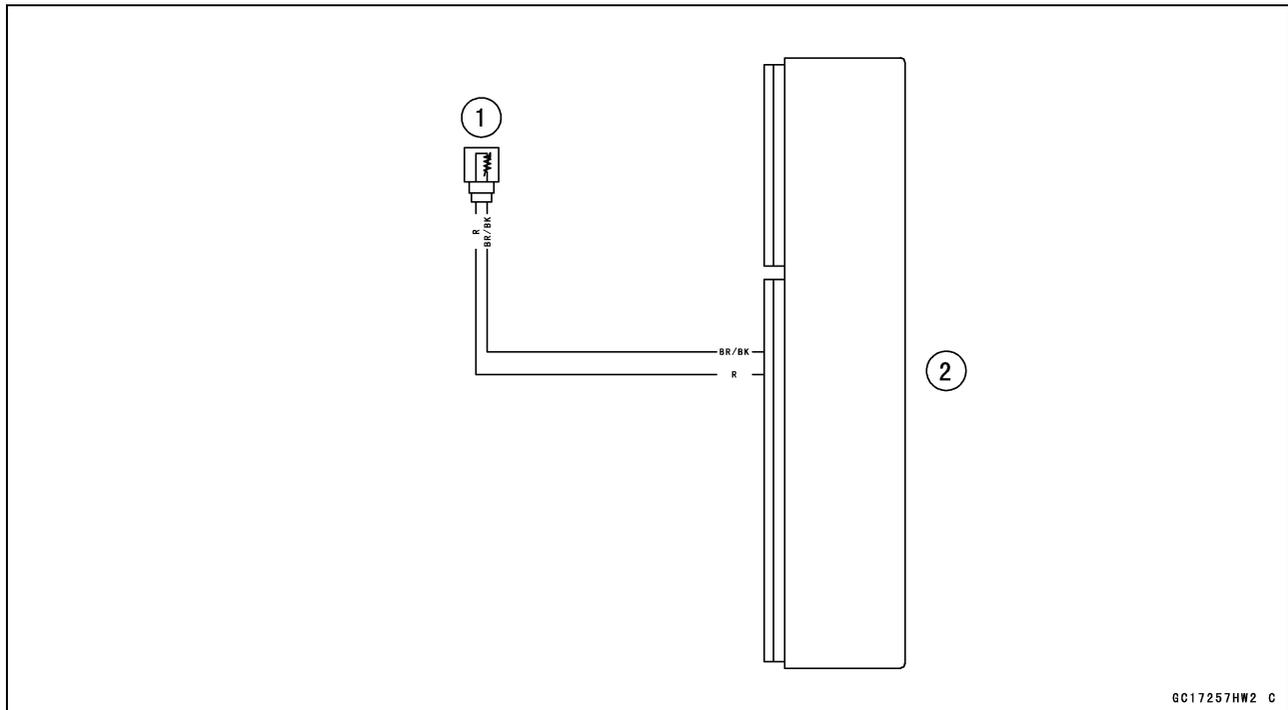
- ★ Si la indicación está fuera del valor estándar, cambie el sensor (consulte Desmontaje/instalación del sensor de presión del aire de admisión).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar pero el problema persiste, cambie la ECU (consulte Desmontaje/montaje de la ECU).



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

Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13) (DTC P0110, P0112)

#### Circuito del sensor de temperatura del aire de admisión



1. Sensor de temperatura del aire de admisión
2. ECU

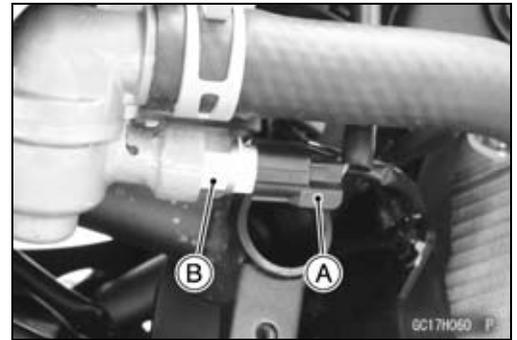
### Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14) (DTC P0115, P0117)

#### *Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua*

#### **AVISO**

**No deje caer nunca el sensor de temperatura del agua, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.**

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Desconecte:  
Conector del sensor de temperatura del agua [A]
- Extraiga:  
Sensor de temperatura del agua [B] con junta tórica
- Cambie la junta tórica por una nueva.
- Apriete:  
Par de apriete -  
**Sensor de temperatura del agua: 12 N·m (1,2 kgf·m)**
- Llene el motor con líquido refrigerante y extraiga el aire del sistema de refrigeración (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).



## 3-66 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14) (DTC P0115, P0117)

#### Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del agua

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del sensor de temperatura del agua y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores, como se muestra.

Mazo de cables principal [B]

Sensor de temperatura del agua [C]

##### Herramienta especial -

Adaptador de medición: 57001-1700

- Conecte un medidor digital [D] a los cables del adaptador de medición.

##### Voltaje de salida del sensor de temperatura del agua

###### Conexiones al adaptador:

Medidor digital (+) → Cable R (sensor O)

Medidor digital (-) → Cable BK (sensor BR/BK)

- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

##### Voltaje de salida

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

##### NOTA

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

- Quite el contacto.
  - ★ Si la indicación está dentro del margen estándar, compruebe la conexión a masa tierra y alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
  - ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).
  - ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

##### Comprobación de la continuidad del cableado

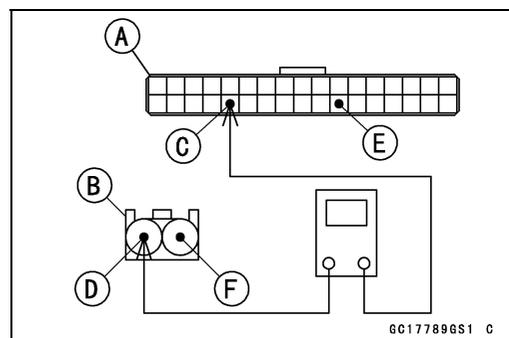
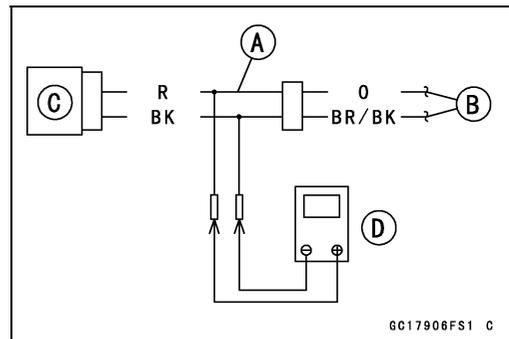
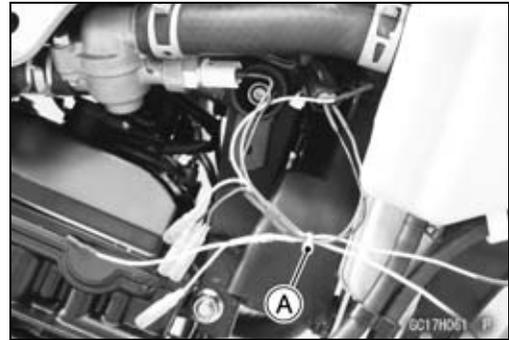
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de temperatura del agua [B]

Terminal 22 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]

- ★ Si el cableado está correcto, compruebe la resistencia del sensor de temperatura del agua (consulte Inspección de la resistencia del sensor de temperatura del agua).

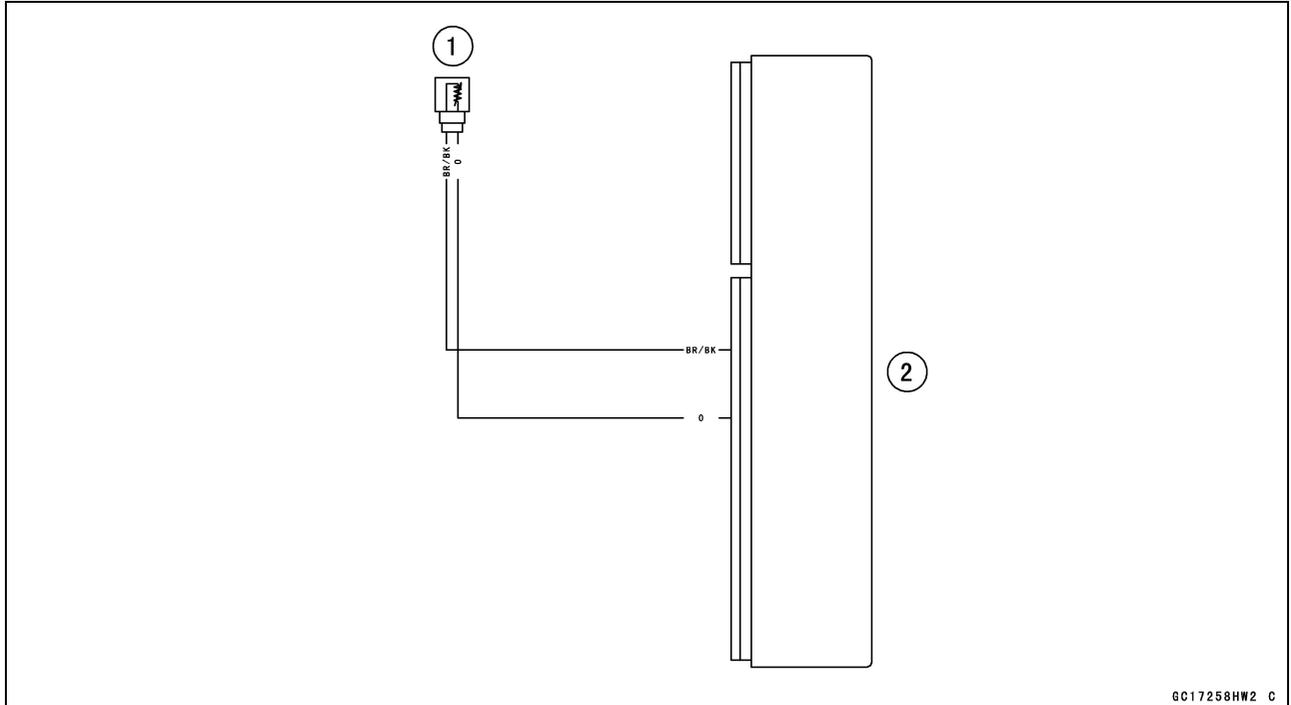


## Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14) (DTC P0115, P0117)

### ***Inspección de la resistencia del sensor de temperatura del agua***

- Consulte Inspección del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar pero el problema persiste, cambie la ECU (consulte Desmontaje/montaje de la ECU).

### **Circuito del sensor de temperatura del agua**



1. Sensor de temperatura del agua
2. ECU

## 3-68 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del cigüeñal (código de servicio 21) (DTC P0335)

Si el sensor del cigüeñal no tiene fuente de alimentación y el motor está parado, éste no genera señales.

#### **Desmontaje/Montaje del sensor del cigüeñal**

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

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

- Consulte la sección Comprobación del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje máximo (consulte Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal).

#### **Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal**

- Consulte la sección Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

#### **Comprobación de la continuidad del cableado**

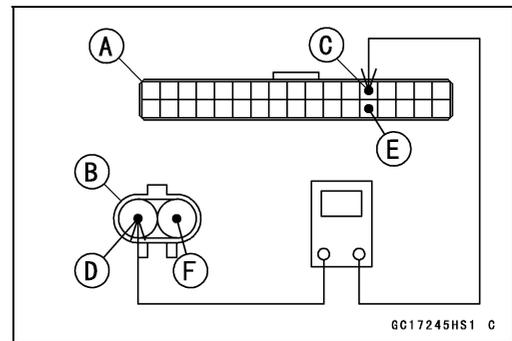
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del cigüeñal [B]

Terminal 13 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

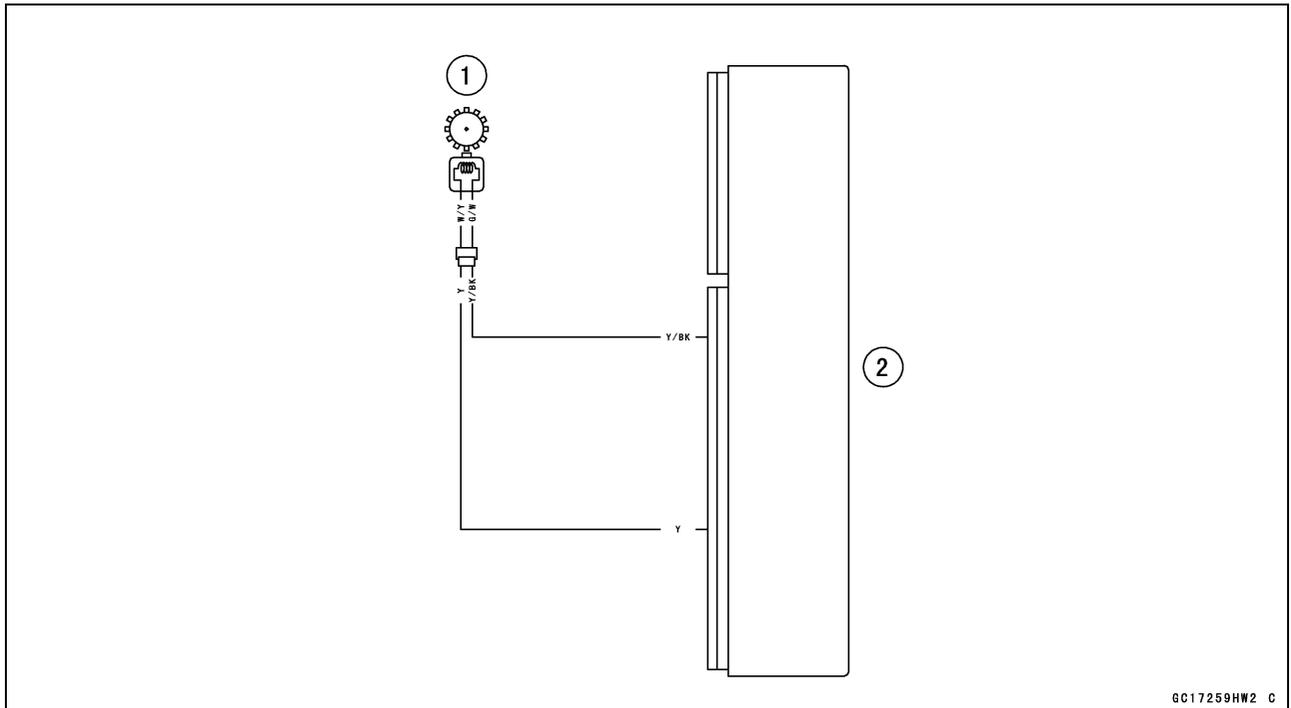
Terminal 30 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



Sensor del cigüeñal (código de servicio 21) (DTC P0335)

Circuito del sensor del cigüeñal



GC17259HW2 C

- 1. Sensor de cigüeñal
- 2. ECU

### 3-70 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 24) (DTC P2158)

##### Inspección de la señal del sensor de rotación de la rueda trasera

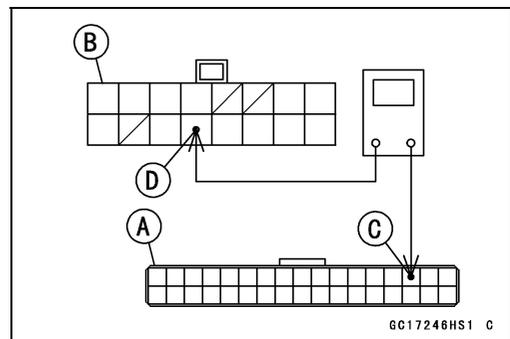
- El sensor de rotación de la rueda trasera envía la señal a la ECU a través de la unidad hidráulica del ABS (modelos equipados con ABS). En los modelos no equipados con ABS, la señal se envía directamente a la ECU.
- La ECU utiliza la señal del sensor de rotación de la rueda trasera para la velocidad de la motocicleta.
- El código de servicio 24/DTC P2158 se detecta mediante la ECU.
- Inspeccione el espacio de aire del sensor de rotación de la rueda (consulte Inspección del espacio de aire del sensor de rotación de la rueda en el capítulo Frenos).
- Inspeccione el rotor del sensor de rotación de la rueda (consulte Inspección del rotor del sensor de rotación de la rueda en el capítulo Frenos).
- Si se visualiza el código de servicio 24/DTC P2158, realice las siguientes comprobaciones.
- Desconecte:
  - Conectores de la ECU (consulte Desmontaje de la ECU)
  - Conector del cable del sensor de rotación de la rueda trasera (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Frenos)
  - Conector de la unidad hidráulica del ABS (consulte Desmontaje de la unidad hidráulica del ABS en el capítulo Frenos)
- En los modelos equipados con ABS, compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.

##### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ← →

Conector de la unidad hidráulica del ABS [B]

Terminal 15 de la ECU [C] ← → Terminal 12 de la unidad hidráulica del ABS [D]



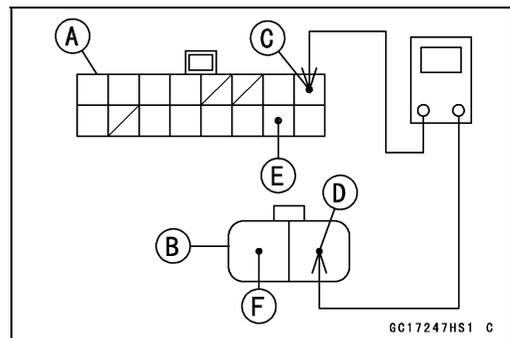
##### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la unidad hidráulica del ABS [A] ← →

Conector del sensor de rotación de la rueda trasera [B]

Terminal 8 del conector de la unidad hidráulica del ABS [C] ← → Terminal del sensor [D]

Terminal 15 del conector de la unidad hidráulica del ABS [E] ← → Terminal del sensor [F]



## Sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 24) (DTC P2158)

- En los modelos sin ABS, compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.

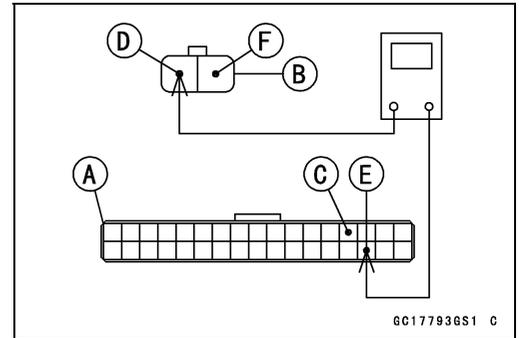
### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ← →

Conector del sensor de rotación de la rueda trasera [B]

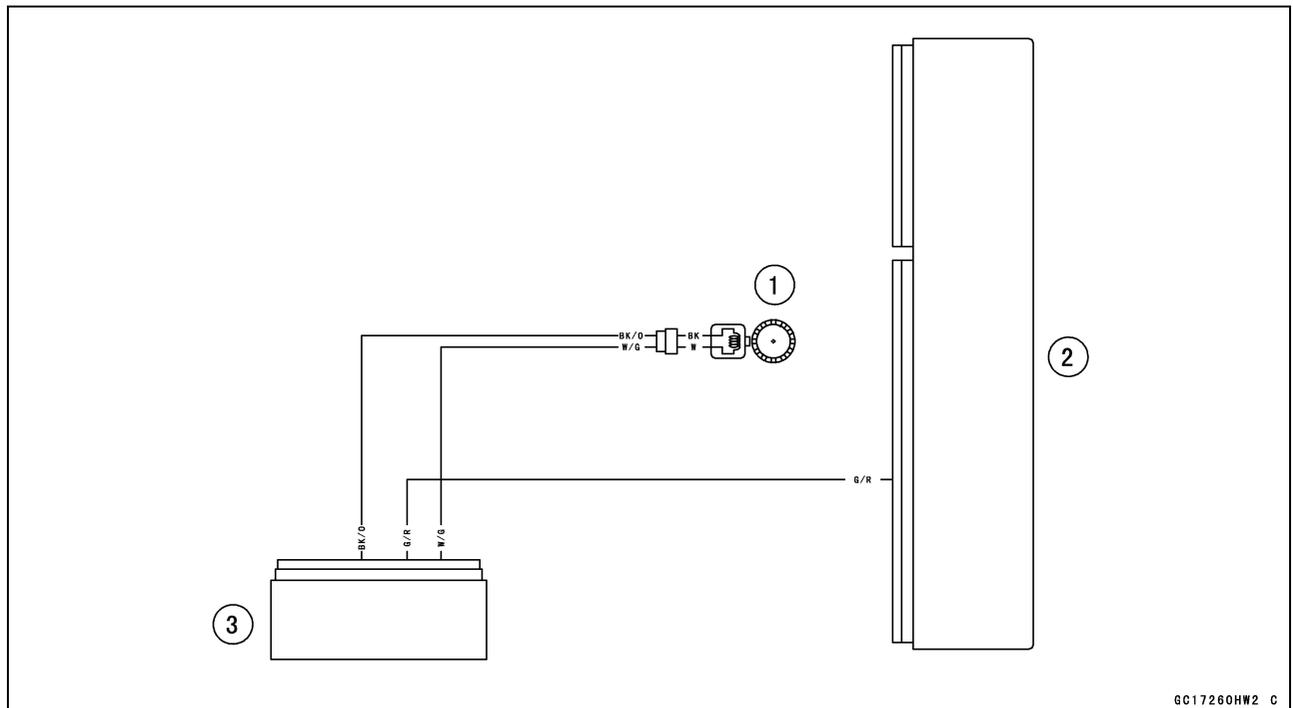
Terminal 14 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 32 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

### Circuito del sensor de rotación de la rueda trasera (modelos equipados con ABS)

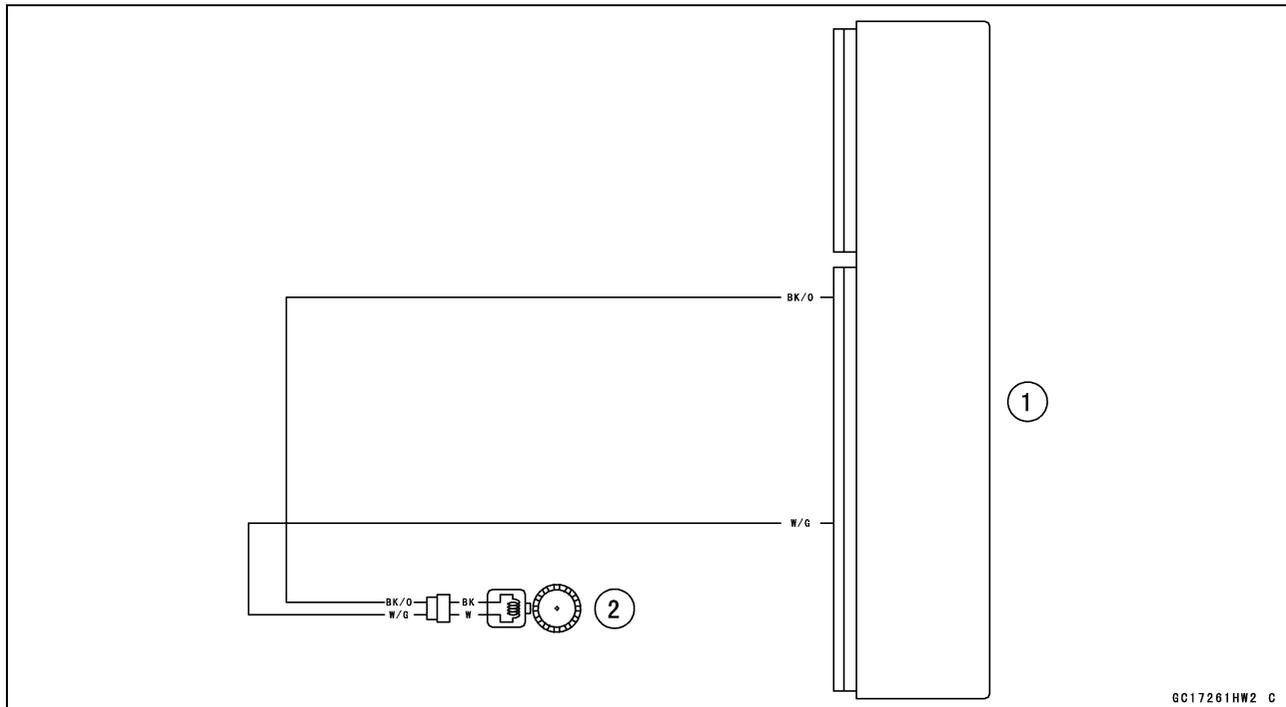


1. Sensor de rotación de la rueda trasera
2. ECU
3. Unidad hidráulica del ABS

### 3-72 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 24) (DTC P2158)

Circuito del sensor de rotación de la rueda trasera (excepto modelos equipados con ABS)



1. ECU
2. Sensor de rotación de la rueda trasera

### Sensor de posición de marcha (código de servicio 25) (DTC P0914, P0915, P0917)

#### **Desmontaje/Montaje del sensor de posición de marcha**

- Consulte la sección Desmontaje/Montaje del sensor de posición de marcha en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Comprobación del voltaje de entrada del sensor de posición de marcha**

##### **NOTA**

○ *Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.*

- Quite el contacto.
- Extraiga la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Abra la abrazadera [A].
- Desconecte:  
Conector del sensor de posición de marcha [B]
- Conecte el adaptador de medición [A] entre el conector del mazo de cables principal y el conector del sensor de posición de marcha.  
Mazo de cables principal [B]  
Sensor de posición de marcha [C]

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

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un medidor digital [D] a los cables del adaptador de medición.

##### **Voltaje de entrada del sensor de posición de marcha**

###### **Conexiones al adaptador:**

**Medidor digital (+) → Cable R (sensor Y/R)**

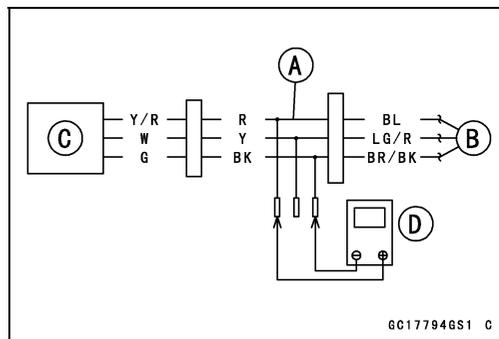
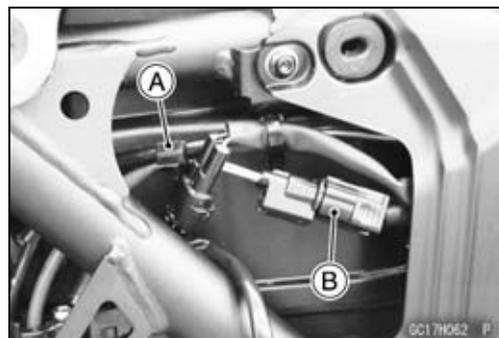
**Medidor digital (-) → Cable BK (sensor G)**

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

##### **Voltaje de entrada**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje de salida del sensor de posición de marcha).



## 3-74 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de posición de marcha (código de servicio 25) (DTC P0914, P0915, P0917)

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

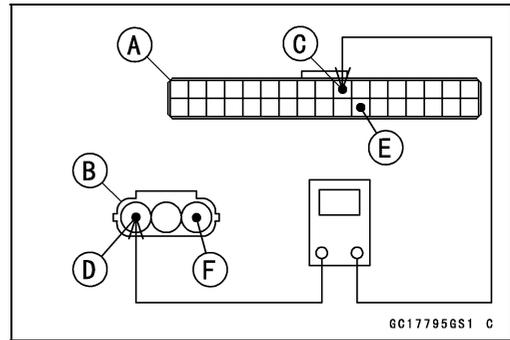
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ← →

Conector del sensor de posición de marcha [B]

Terminal 10 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Inspección del voltaje de salida del sensor de posición de marcha

- Extraiga el sensor de posición de marcha (consulte Desmontaje del sensor de posición de marcha en el capítulo Sistema eléctrico).
- Mida el voltaje de salida en el sensor de posición de marcha de la misma forma que se comprueba el voltaje de entrada; tenga en cuenta lo siguiente.
- Conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores.

Mazo de cables principal [B]

Sensor de posición de marcha [C]

Medidor digital [D]

#### Herramienta especial -

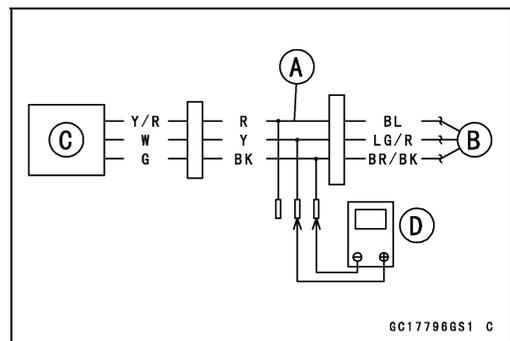
Adaptador de medición: 57001-1700

#### Voltaje de salida del sensor de posición del cambio

Conexiones al adaptador:

Medidor digital (+) → Cable Y (sensor W)

Medidor digital (-) → Cable BK (sensor G)

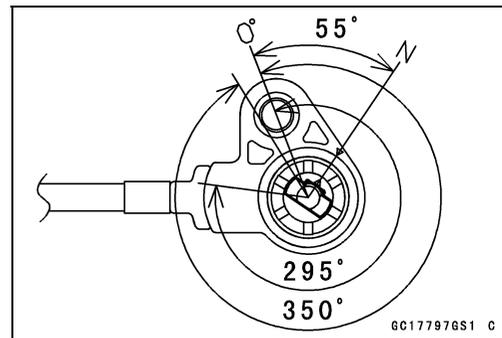


### Sensor de posición de marcha (código de servicio 25) (DTC P0914, P0915, P0917)

- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

#### Voltaje de salida

Ángulo	Voltaje de salida (V)
0°	4,40 – 4,60
55°	3,82 – 3,92
295°	1,03 – 1,23
350°	0,40 – 0,60



#### NOTA

- En esta ilustración se muestra 55°.
  - Gire el sensor de posición de marcha y confirme si el voltaje de salida es mayor o menor.
- Quite el contacto.
  - ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, sustituya el sensor de posición de marcha (consulte Desmontaje/Instalación del sensor de posición de marcha en el capítulo Sistema eléctrico).

★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.

○ Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

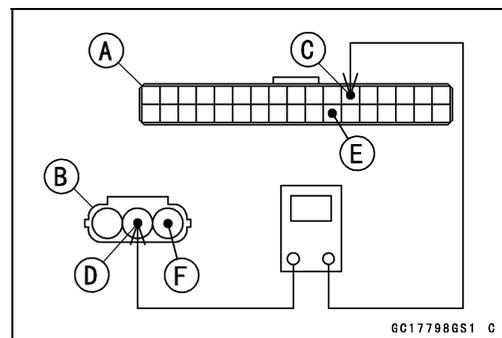
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ← →

Conector del sensor de posición de marcha [B]

Terminal 12 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



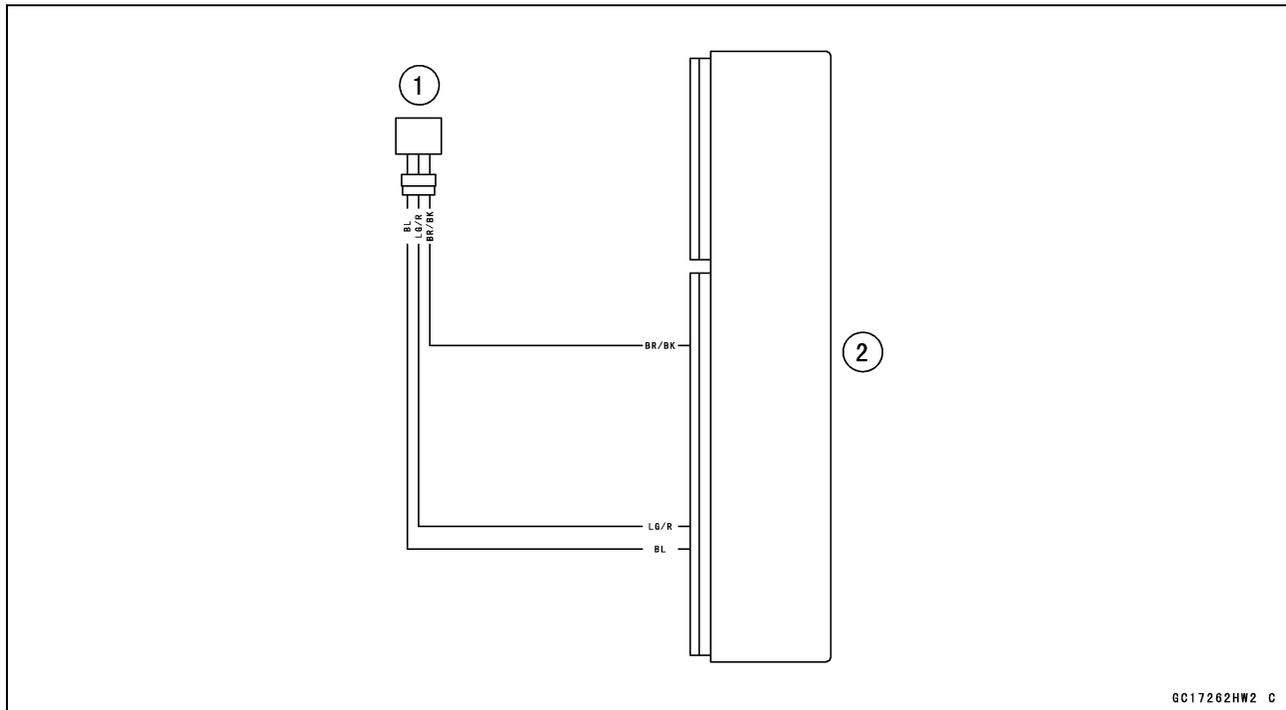
★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).

★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

### 3-76 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de posición de marcha (código de servicio 25) (DTC P0914, P0915, P0917)

#### Circuito del sensor de posición de marcha



1. Sensor de posición del engranaje
2. ECU

## Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) (DTC C0064)

Este sensor tiene un peso [A] con dos imanes en el interior y envía una señal a la ECU. Sin embargo, cuando la motocicleta recoge 60 – 70° o más en cualquiera de los lados (de hecho, se cae), el peso gira y la señal cambia. La ECU nota este cambio y desactiva el relé de la bomba de combustible, los inyectores y el sistema de encendido.

Hall IC [B]

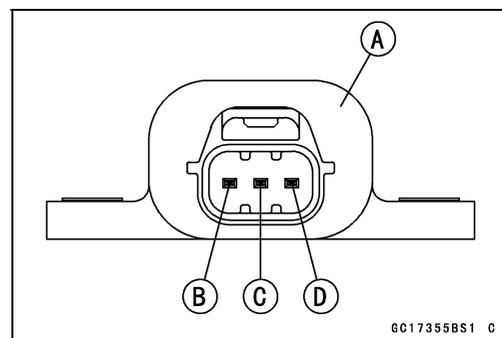
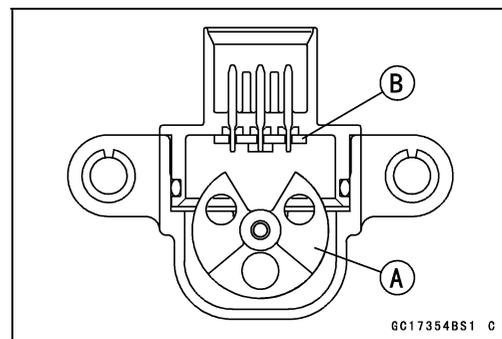
Cuando la motocicleta está en el suelo, el interruptor de encendido sigue conectado. Si se pulsa el botón de arranque, el arranque eléctrico funciona pero el motor no arranca. Para volver a arrancar el motor, levante la motocicleta, desconecte el interruptor de encendido y vuélvalo a conectar.

Sensor de caída del vehículo [A]

Terminal de tierra [B]: BR/BK

Terminal de salida [C]: Y/G

Terminal de la fuente de alimentación [D]: G

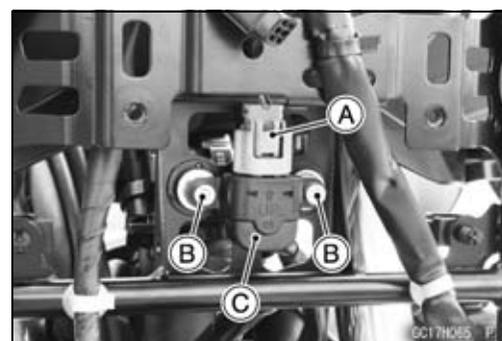


### Desmontaje del sensor de caída del vehículo

#### AVISO

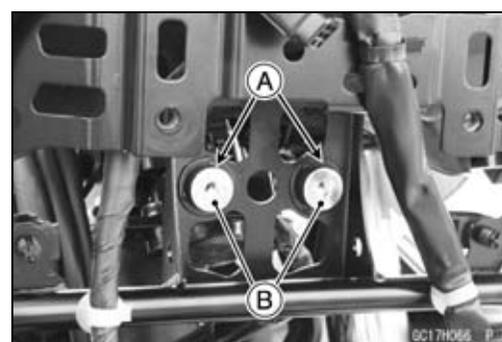
**No deje caer nunca el sensor de caída del vehículo, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.**

- Extraiga:  
Unidad del faro delantero (consulte Desmontaje de la unidad del faro en el capítulo Sistema eléctrico)
- Desconecte el conector del sensor de caída del vehículo [A].
- Extraiga:  
Pernos [B] y tuercas  
Conector de caída del vehículo [C]



### Instalación del sensor de caída del vehículo

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- No olvide colocar los amortiguadores de caucho [A] y los collares [B] en el soporte.



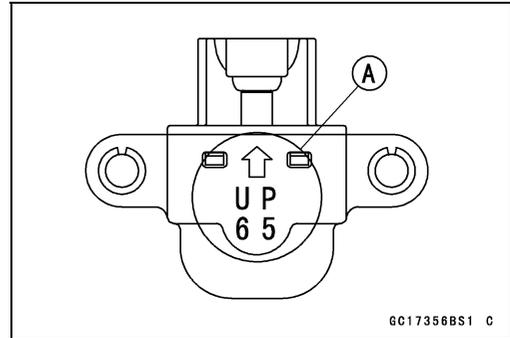
## 3-78 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) (DTC C0064)

- 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 puede perder el equilibrio en determinadas situaciones de conducción y sufrir un accidente que pueda causar a su vez, lesiones o muerte. Asegúrese de que el sensor de caída del vehículo está sujeto por su soporte.



#### **Comprobación del voltaje de entrada del sensor de caída del vehículo**

##### **NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Desmonte el sensor de caída del vehículo (consulte Desmontaje del sensor de caída del vehículo).
- Desconecte el conector del sensor de caída del vehículo y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores, tal como se muestra.

Mazo de cables principal [B]

Conector de caída del vehículo [C]

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

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un medidor digital [D] a los cables del adaptador de medición.

##### **Voltaje de entrada del sensor de caída del vehículo**

###### **Conexiones al adaptador:**

**Medidor digital (+) → Cable R (sensor G)**

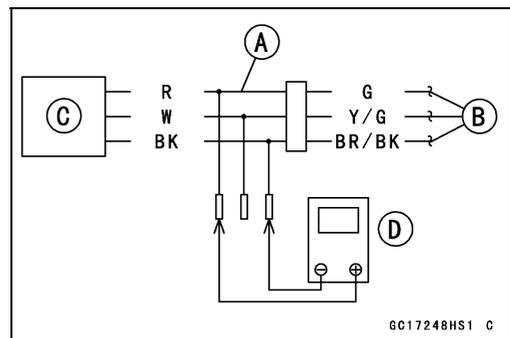
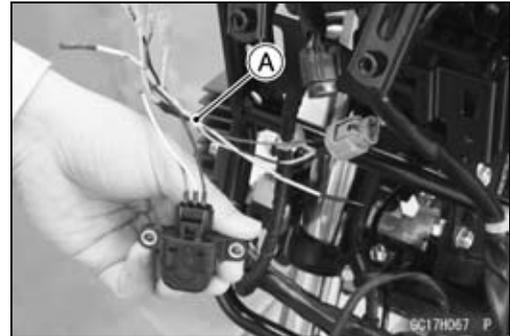
**Medidor digital (-) → Cable BK (sensor BR/BK)**

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

##### **Voltaje de entrada**

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (consulte Comprobación del voltaje de salida del sensor de caída del vehículo).



## Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) (DTC C0064)

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

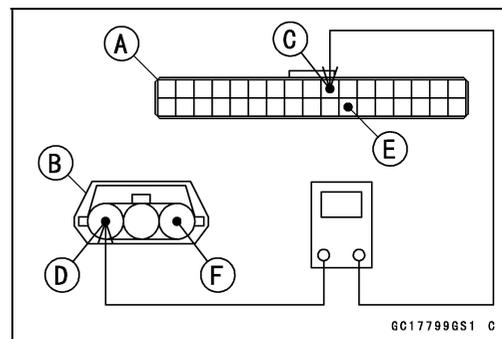
### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de caída del vehículo [B]

Terminal 10 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



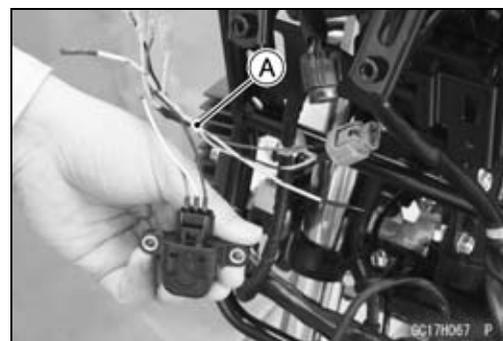
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

### Comprobación del voltaje de salida del sensor de caída del vehículo

- Desmonte el sensor de caída del vehículo (consulte Desmontaje del sensor de caída del vehículo).
- Conecte el adaptador de medición [A] a los conectores del sensor de caída del vehículo, tal como se muestra en la ilustración.

Mazo de cables principal [B]

Conector de caída del vehículo [C]



### Herramienta especial -

Adaptador de medición: 57001-1700

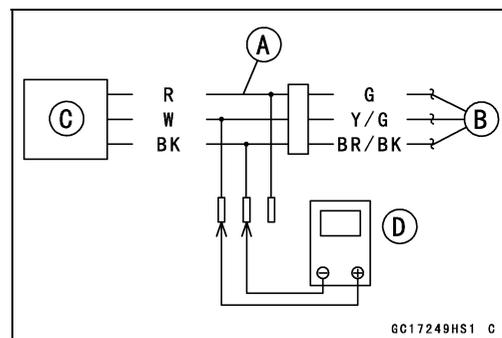
- Conecte un medidor digital [D] a los cables del adaptador de medición.

### Voltaje de salida del sensor de caída del vehículo

Conexiones al adaptador:

Medidor digital (+) → Cable W (sensor Y/G)

Medidor digital (-) → Cable BK (sensor BR/BK)



## 3-80 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) (DTC C0064)

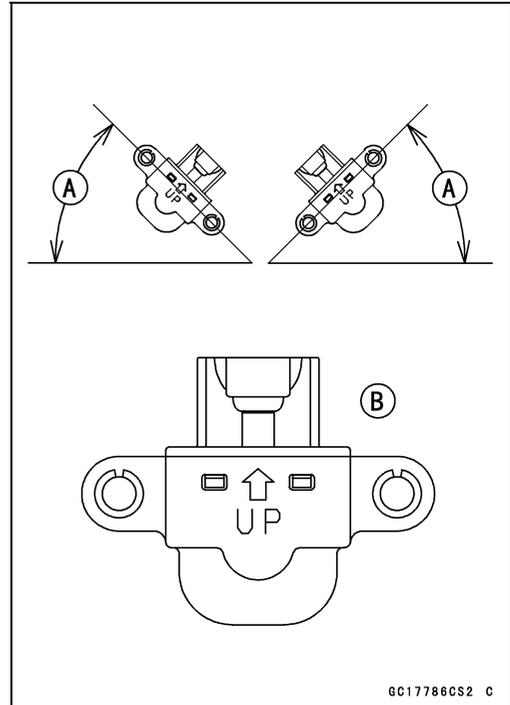
- Sostenga el sensor verticalmente.
- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.
- Incline el sensor 60 – 70° o más [A] hacia la derecha o hacia la izquierda y, a continuación, sujete el sensor de forma casi vertical con la flecha hacia arriba [B] y mida el voltaje de salida.

#### Voltaje de salida

**Estándar:** Con el sensor inclinado 60 – 70° o más hacia la derecha o hacia la izquierda: 0,65 – 1,35 V CC

Con la flecha del sensor hacia arriba: 3,55 – 4,45 V CC

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, cambie el sensor (consulte Desmontaje/Instalación del sensor de caída del vehículo).



- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

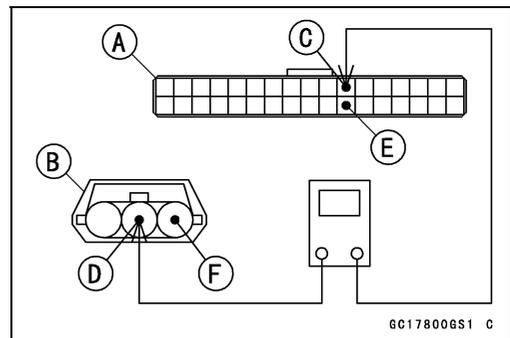
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de caída del vehículo [B]

Terminal 11 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

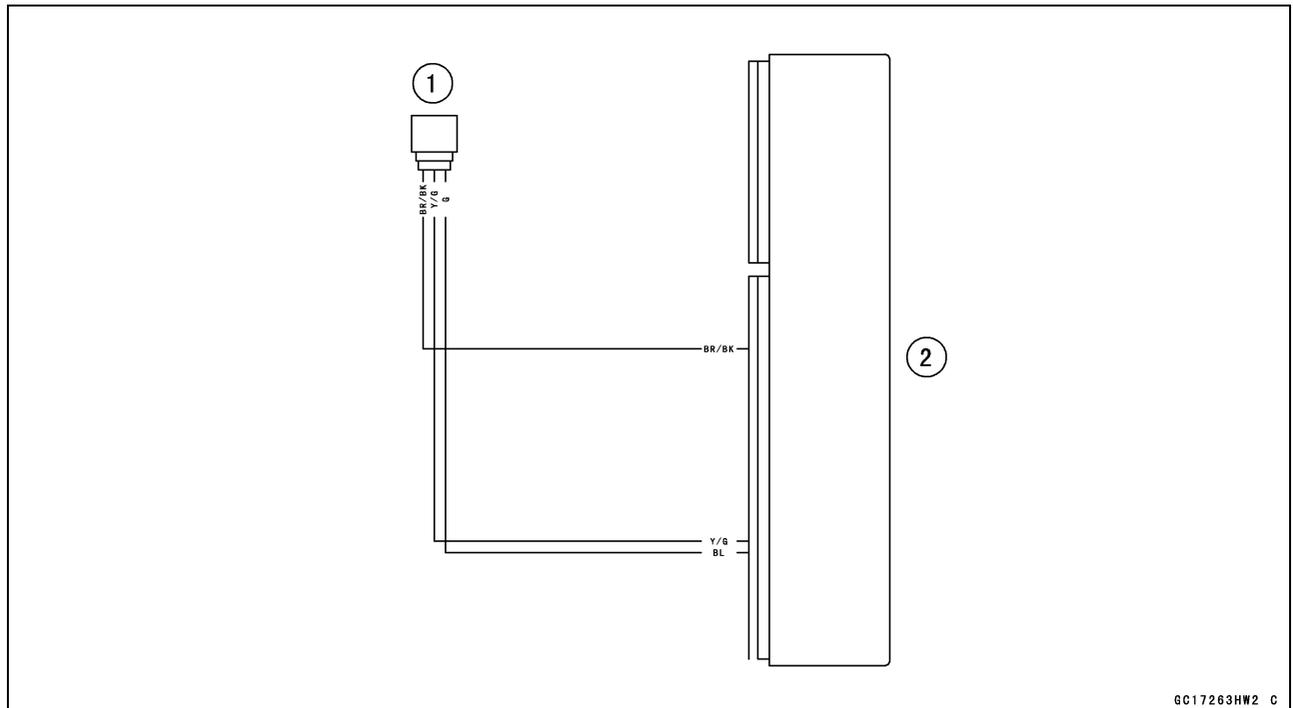
Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) (DTC C0064)

Circuito del sensor de caída del vehículo



GC17203HW2 C

- 1. Sensor de caída del vehículo
- 2. ECU

## 3-82 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

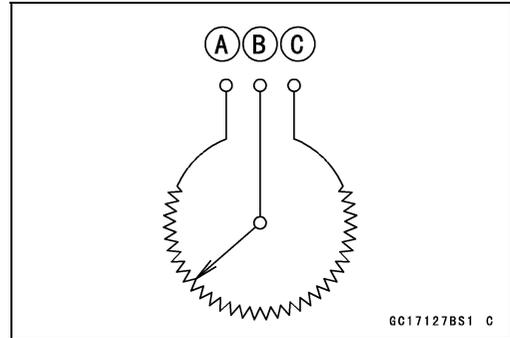
### Sensor del subacelerador (código de servicio 32) (DTC P0220, P0223)

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

Terminal de entrada [A]: G

Terminal de salida [B]: BL/W

Terminal de masa [C]: BR/BK

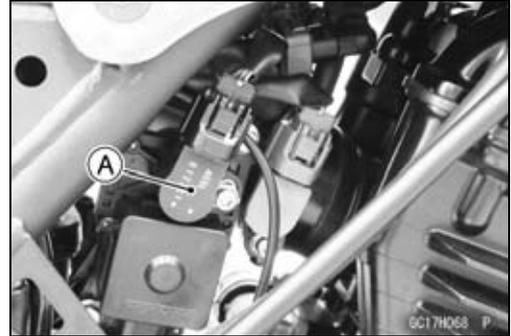


#### Desmontaje/ajuste del sensor del subacelerador

##### AVISO

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 del acelerador, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.



#### Inspección del voltaje de entrada del sensor del subacelerador

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.

##### Herramienta especial -

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

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

##### Voltaje de entrada del sensor del subacelerador

##### Conexiones al adaptador:

**Medidor digital (+) → Cable BK (sensor G)**

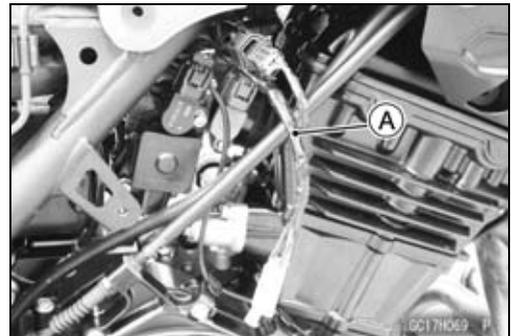
**Medidor digital (-) → Cable W (sensor BR/BK)**

- Mida el voltaje de entrada con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

##### Voltaje de entrada

**Estándar: 4,75 – 5,25 V CC**

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (consulte Inspección del voltaje de salida del sensor del subacelerador).



**Sensor del subacelerador (código de servicio 32) (DTC P0220, P0223)**

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

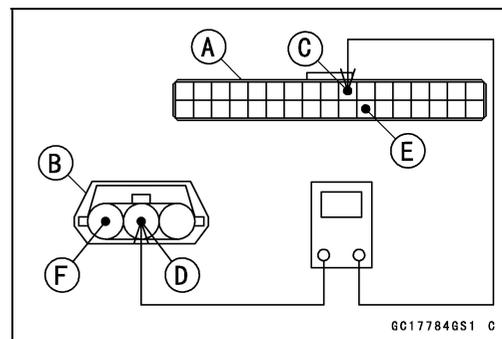
**Comprobación de la continuidad del cableado**

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del subacelerador [B]

Terminal 10 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

**Inspección del voltaje de salida del sensor del subacelerador**

- Mida el voltaje de salida en el sensor de velocidad de la misma forma que se comprueba el voltaje de entrada; tenga en cuenta lo siguiente.
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador y conecte el adaptador de ajuste [A] entre estos conectores.

**Herramienta especial -**

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

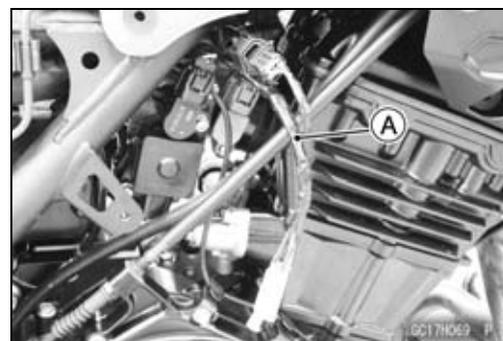
**Voltaje de salida del sensor del subacelerador**

**Conexiones al adaptador:**

Multímetro digital (+) → Cable R (sensor BL/W)

Medidor digital (-) → Cable W (sensor BR/BK)

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del actuador de la válvula del subacelerador [A].



## 3-84 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del subacelerador (código de servicio 32) (DTC P0220, P0223)

- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.
- Mida el voltaje de salida cuando las válvulas del subacelerador estén completamente cerradas girando la palanca [A] completamente en sentido horario.

#### Voltaje de salida

**Estándar:** 0,78 – 0,82 V CC con la válvula de mariposa secundaria totalmente cerrada

4,14 – 4,26 V CC con la válvula de mariposa secundaria totalmente abierta (referencia)



#### NOTA

- Gire la palanca en el sentido contrario al de las agujas del reloj y verifique que el voltaje de salida aumenta.
- El voltaje estándar se refiere al valor cuando los datos del voltaje durante la Comprobación del voltaje de entrada son exactamente 5 V.
- Si la lectura del voltaje de entrada es diferente a 5 V, obtenga un rango de voltaje de la siguiente forma.  
Ejemplo:  
en el caso de un voltaje de entrada de 4,75 V.  
 $0,78 \times 4,75 \div 5,00 = 0,741 \text{ V}$   
 $0,82 \times 4,75 \div 5,00 = 0,779 \text{ V}$   
Por tanto, el rango válido es 0,741 – 0,779 V

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación está fuera del margen estándar, compruebe la resistencia del sensor del subacelerador (consulte Inspección de la resistencia del sensor del subacelerador).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

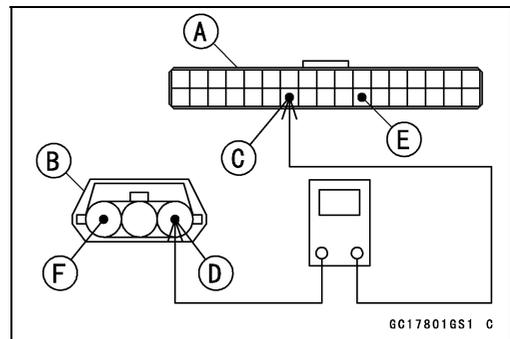
#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del subacelerador [B]

Terminal 24 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]

Terminal 28 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

## Sensor del subacelerador (código de servicio 32) (DTC P0220, P0223)

### Inspección de la resistencia del sensor del subacelerador

- Quite el contacto.
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador.
- Conecte el adaptador de ajuste [A] solo al conector del sensor.

Herramienta especial -

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

- Mida la resistencia del sensor del subacelerador.

**Resistencia del sensor del subacelerador**

**Conexiones al adaptador:**

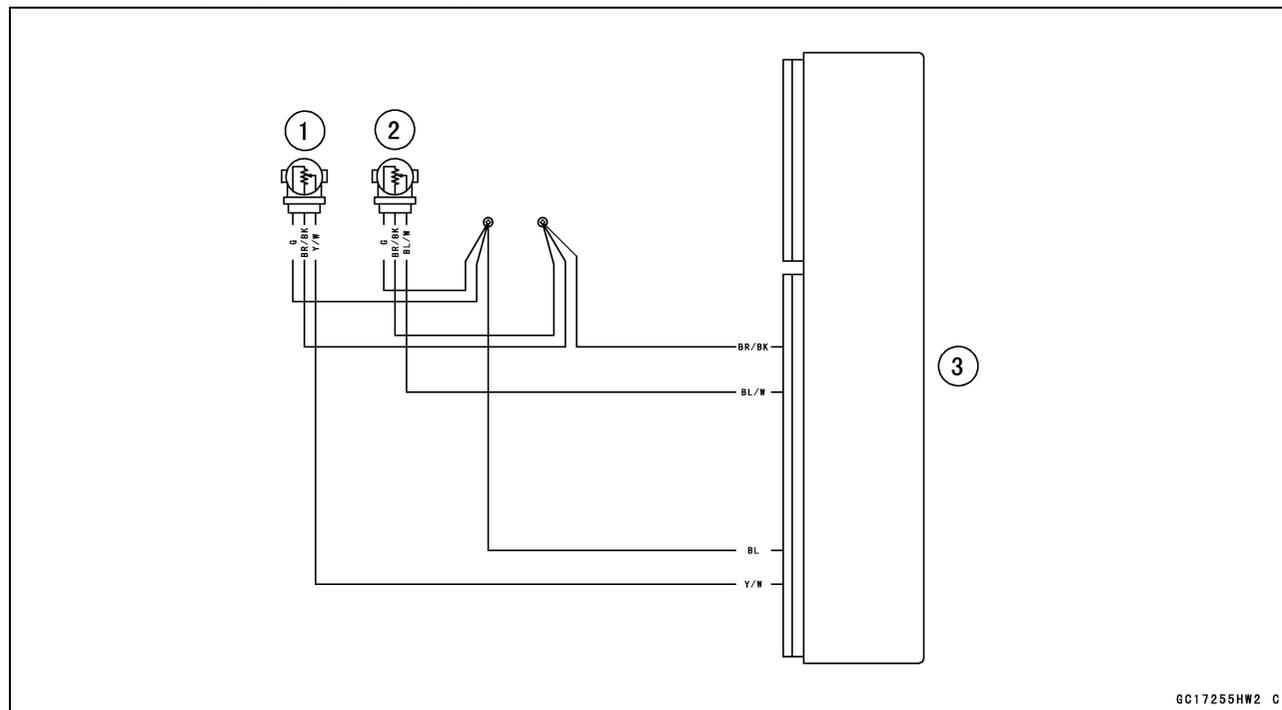
**Cable BK (sensor G) ↔ Cable W (sensor BR/BK)**

**Estándar: 4 – 6 kΩ**

- ★ Si la indicación está fuera del valor estándar, cambie el conjunto del cuerpo de acelerador (consulte la sección Desmontaje/Instalación del cuerpo del acelerador).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar pero el problema persiste, cambie la ECU (consulte Desmontaje/montaje de la ECU).



### Circuito del sensor del subacelerador



1. Sensor del acelerador
2. Sensor del subacelerador
3. ECU

## 3-86 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de oxígeno - no activado (código de servicio 33) (DTC P0130, P0132)

#### Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno

- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico.

#### Inspección del sensor de oxígeno

- Quite el contacto.
- Extraiga la parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del conductor del sensor de oxígeno y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores.

#### Herramienta especial -

Adaptador de medición del sensor de oxígeno:  
57001-1682

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

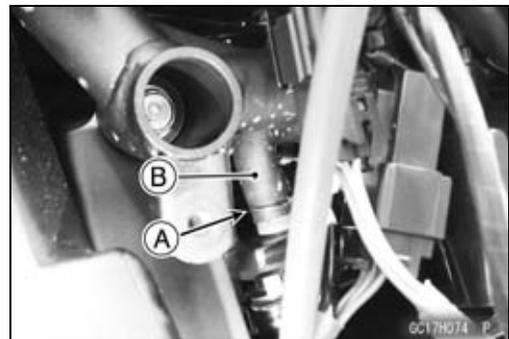
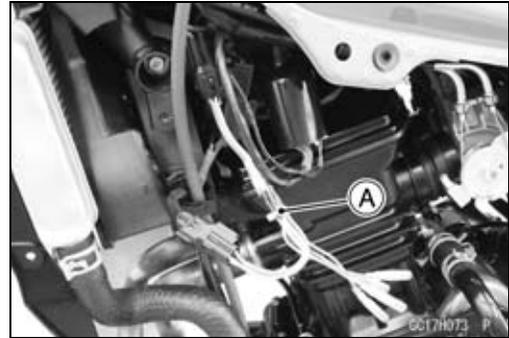
#### Voltaje de salida del sensor de oxígeno

##### Conexiones al adaptador:

Medidor digital (+) → Cable BL (sensor BL)

Medidor digital (-) → Cable BR (sensor W)

- Deslice la abrazadera [A].
- Desconecte la manguera de la válvula de conmutación de aire [B].



- Coloque el tapón adecuado [A] en el racor de la tapa de la válvula de aspiración y cierre el paso de aire secundario.



- Caliente bien el motor hasta que el ventilador del radiador se ponga en funcionamiento.
- Mida el voltaje de salida con el conector unido.

#### Voltaje de salida (con bujía, rica)

Estándar: 0,5 V CC o más

**Sensor de oxígeno - no activado (código de servicio 33) (DTC P0130, P0132)**

- Quite el contacto.
- Extraiga el tapón del racor [A].

**⚠ ADVERTENCIA**

**El motor estará muy caliente durante el funcionamiento normal y podrá causar quemaduras graves. Nunca toque un motor caliente.**

- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida el voltaje de salida con el conector unido.

**Voltaje de salida (sin bujía, pobre)**

**Estándar: 0,2 V CC o menos**

- Quite el contacto.
- ★ Si la lectura está fuera del rango estándar (con bujía: 0,5 V CC o más, sin bujía: 0,2 V CC o menos), desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

**Comprobación de la continuidad del cableado**

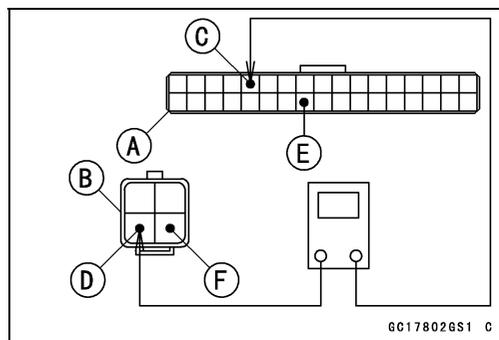
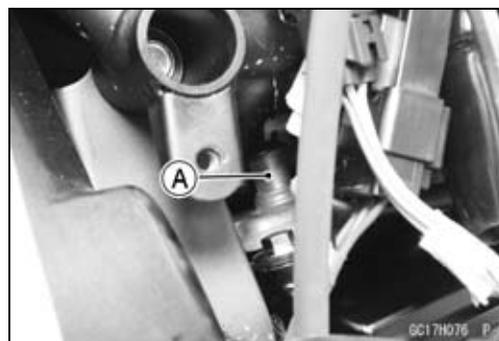
**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de oxígeno [B]**

**Terminal 5 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]**

**Terminal 25 de la ECU [E] ↔ Terminal del sensor [F]**

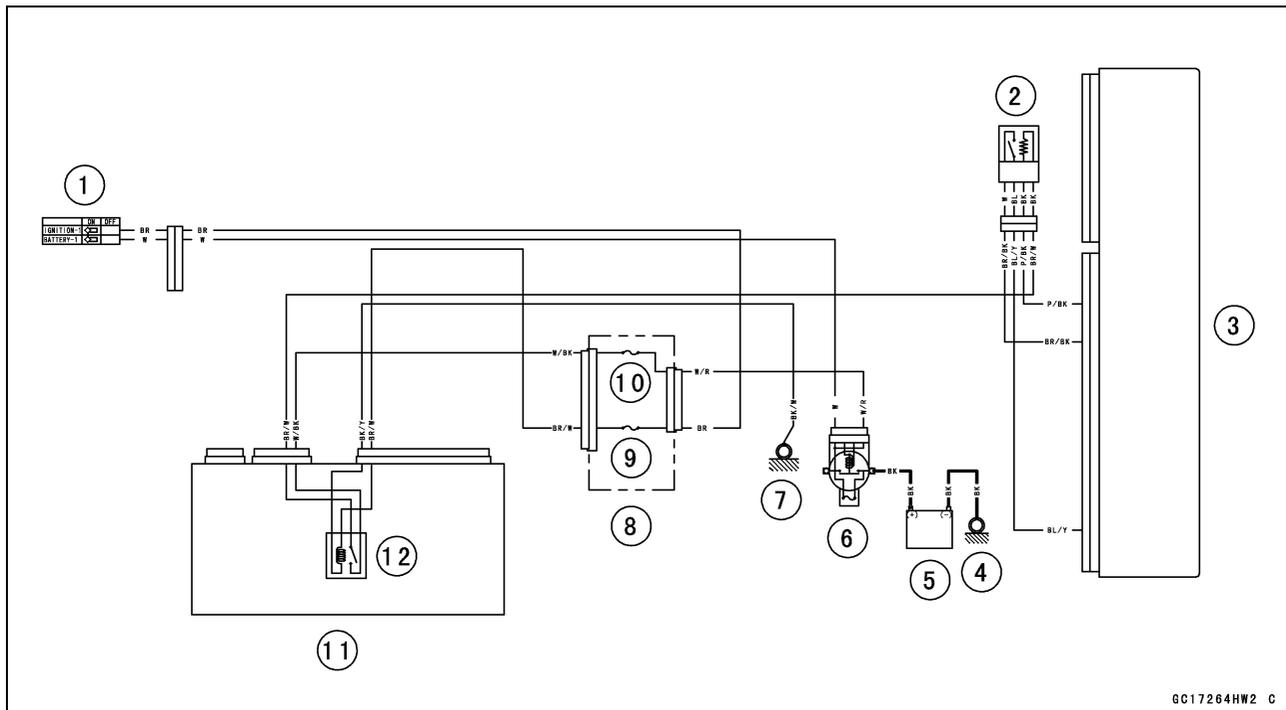
- ★ Si el cableado está en buen estado, cambie el sensor (consulte Desmontaje/instalación del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si las lecturas están dentro del rango estándar (con bujía: 0,5 V CC o más, sin bujía: 0,2 V CC o menos) compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



## 3-88 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de oxígeno - no activado (código de servicio 33) (DTC P0130, P0132)

#### Circuito del sensor de oxígeno

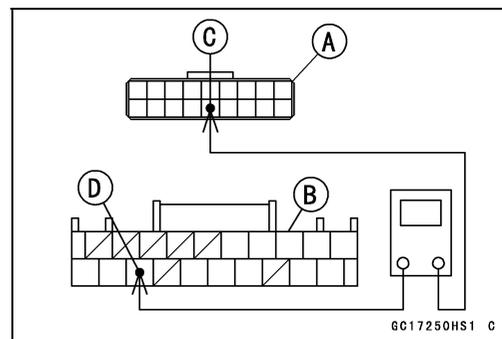


1. Interruptor principal
2. Sensor de oxígeno
3. ECU
4. Toma de tierra del motor
5. Batería
6. Fusible principal 30 A
7. Conexión a tierra del chasis (2)
8. Caja de fusibles (1)
9. Fusible de encendido 10 A
10. Fusible de la ECU 15 A
11. Caja de relés
12. Relé principal de la ECU

## Error comunicación de la ECU (código de servicio 39)

### Inspección de la línea de comunicación de la ECU

- Cuando se dejen de enviar datos de la ECU a la unidad del panel de instrumentos durante más de unos 10 segundos, se exhibirá el código de servicio 39.
- El código de servicio 39 se detecta mediante la unidad del panel de instrumentos.
- Desmonte la ECU y la unidad de instrumentos, compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores de la unidad del panel de instrumentos.



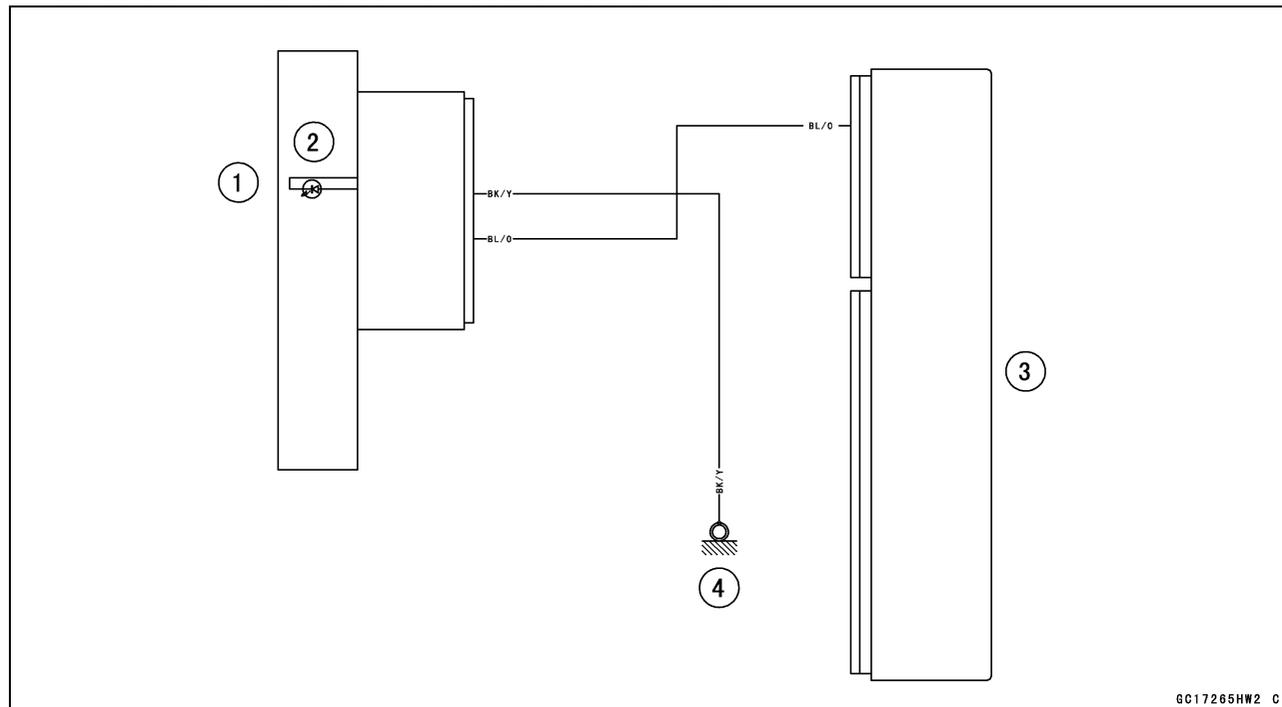
### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la ECU [A] ↔ Conector de la unidad del panel de instrumentos [B]

Terminal 48 de la ECU [C] ↔ Terminal del medidor [D]

- ★ Si el cableado está en buen estado, compruebe la unidad de instrumentación (consulte Desmontaje de la unidad de instrumentación en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si la unidad del panel de instrumentos está en condiciones normales, cambie la ECU (consulte Desmontaje/montaje de la ECU).

### Circuito de la línea de comunicación de la ECU



1. Unidad de instrumentos
2. Luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor
3. ECU
4. Conexión a tierra del chasis (1)

## 3-90 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) (DTC P0201, P0202)

Compruebe el inyector correspondiente en base a los siguientes códigos de servicio o DTC.

Código de servicio 41/DTC P0201 → Inyector de combustible núm. 1

Código de servicio 42/DTC P0202 → Inyector de combustible núm. 2

#### **Desmontaje/instalación de los inyectores**

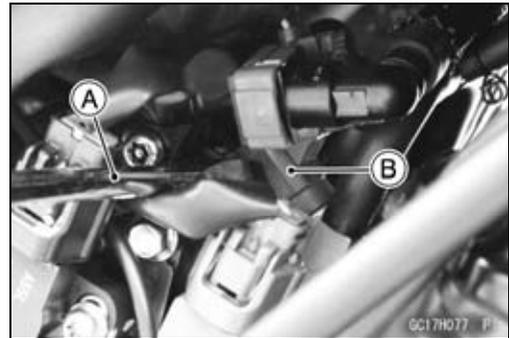
- Consulte Desarmado/montaje del conjunto del cuerpo de acelerador.

#### **Comprobación del sonido de los inyectores**

##### **NOTA**

○ *Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.*

- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Coloque la punta de un destornillador plano [A] en el inyector de combustible [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.
- El intervalo de emisión del chasquido se hace cada vez más corto a medida que aumenta la velocidad del motor.
- Realice el mismo procedimiento para los otros inyectores.
- ★ Si todos los inyectores emiten un chasquido a intervalos regulares, esto significa que funcionan correctamente.
- Quite el contacto.
- ★ Si alguno de los inyectores no emite un chasquido, compruebe la resistencia del inyector (consulte Inspección de la resistencia de los inyectores).



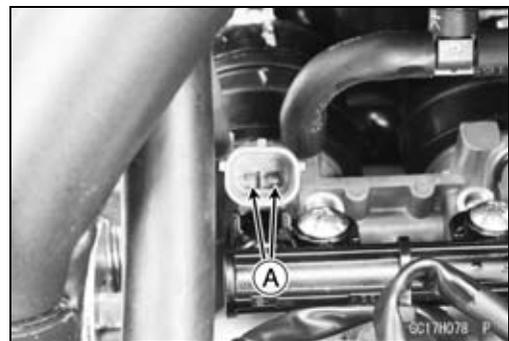
#### **Comprobación de la resistencia de los inyectores**

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del inyector de combustible.
- Conecte un medidor digital a los terminales [A] de cada inyector de combustible.
- Mida la resistencia del inyector.

##### **Resistencia del inyector**

**Estándar: Aproximadamente 9,6 – 14,4  $\Omega$  a 20°C**

- ★ Si la indicación está fuera del valor estándar, cambie el inyector de combustible (consulte la sección Desmontaje/Instalación del cuerpo de mariposas).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de la fuente de alimentación (consulte Inspección del voltaje de la fuente de alimentación de los inyectores).



Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) (DTC P0201, P0202)

**Inspección del voltaje de la fuente de alimentación del inyector de combustible**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del inyector de combustible y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores tal como se muestra.

Mazo de cables principal [B]  
 Inyector de combustible [C]

**Herramienta especial -**

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un medidor digital [D] al cable del adaptador de medición.

**Voltaje de la fuente de alimentación del inyector**

**Conexiones al adaptador:**

**Inyectores de combustible núm. 1 y núm. 2**

**Medidor digital (+) → Cable R (inyector W/R)**

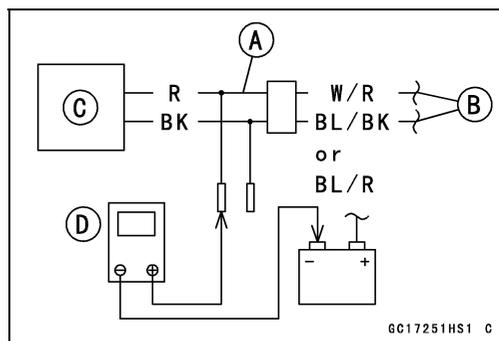
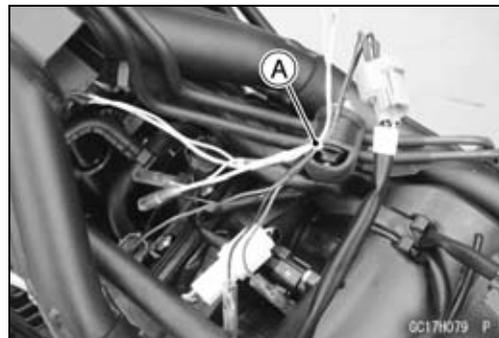
**Medidor digital (-) → Terminal de la batería (-)**

- Mida el voltaje de la fuente de alimentación con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento.
- Ponga el contacto.

**Voltaje de la fuente de alimentación**

**Estándar: Voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V**

- Quite el contacto.
- ★ Si sigue indicando el voltaje de la batería y no muestra 0 V nunca, compruebe el relé de la bomba de combustible (consulte la sección Inspección del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé de la bomba está correcto, compruebe la conexión a masa y la fuente de alimentación de la ECU (consulte Inspección de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).
- ★ Si todavía no hay voltaje de batería, compruebe el relé de la bomba de combustible (consulte Inspección de los circuitos de relés en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé de la bomba de combustible está normal, compruebe el cableado de la fuente de alimentación (consulte Circuito del inyector de combustible).
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen especificado, compruebe el voltaje de salida (consulte Inspección del voltaje de salida de los inyectores).



## 3-92 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) (DTC P0201, P0202)

#### Inspección del voltaje de salida del inyector de combustible

##### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU).
- No desconecte el conector de la ECU.
- Conecte un polímetro digital [A] al conector [B] utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

##### Herramienta especial -

Juego de adaptador de agujas: 57001-1457

##### Voltaje de salida de los inyectores

###### Conexiones al conector de la ECU:

###### Inyector de combustible núm. 1

Medidor digital (+) → Cable BL/BK (terminal 42 de la ECU)

Medidor digital (-) → Terminal de la batería (-)

###### Inyector de combustible núm. 2

Medidor digital (+) → Cable BL/R (terminal 41 de la ECU)

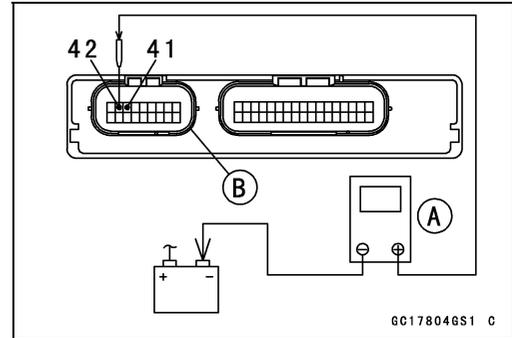
Medidor digital (-) → Terminal de la batería (-)

- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento.
- Ponga el contacto.

##### Voltaje de salida

Estándar: Voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se ajusta al valor especificado, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Inspección de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



**Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) (DTC P0201, P0202)**

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del valor especificado, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y el conector del inyector.

**Comprobación de la continuidad del cableado**

Conector de la ECU [A] ↔ Conector del inyector de combustible [B]

Inyector de combustible núm. 1 [C]

Terminal 42 de la ECU [D] ↔ Terminal del inyector de combustible [E]

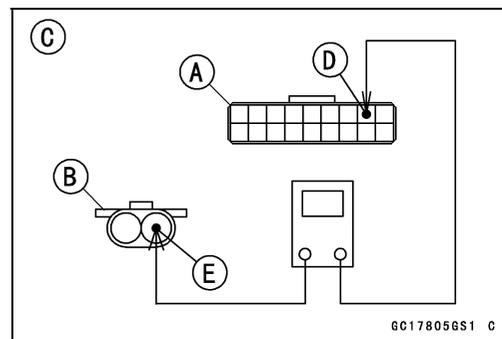
Inyector de combustible núm. 2

Terminal 41 de la ECU ↔ Terminal del inyector de combustible

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

**Inspección del tubo de combustible del inyector de combustible**

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
  - Manguera de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Asegúrese de colocar un paño alrededor del conducto de salida de combustible de la bomba de combustible y el tubo de suministro del conjunto del cuerpo de acelerador.



**⚠ ADVERTENCIA**

**El combustible es inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones, provocando quemaduras graves. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas. Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán derrames en la manguera y el tubo debido a la presión residual. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

## 3-94 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

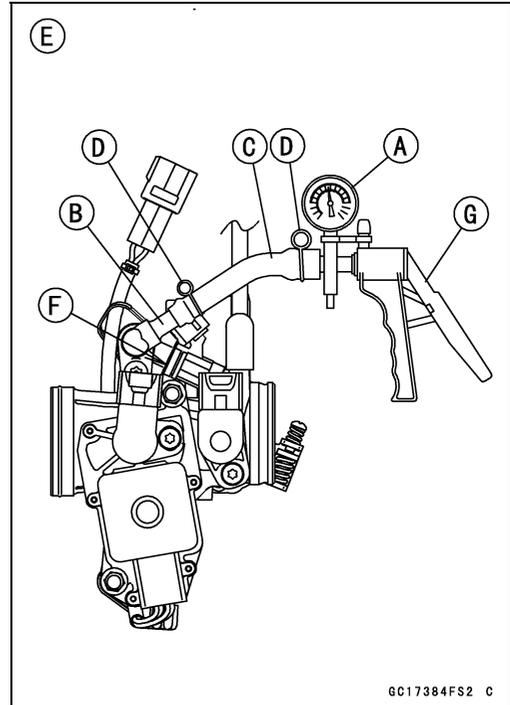
### Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) (DTC P0201, P0202)

- Compruebe si hay fugas en el tubo de combustible del inyector de la siguiente forma.
- Conecte una bomba de vacío/presión disponible en los comercios [A] al niple del tubo de alimentación [B] con una manguera de combustible [C] (ambos extremos con las abrazaderas [D]), tal como se muestra.  
Vista derecha [E]
- Aplique una solución de jabón y agua a las áreas [F] tal y como se muestra.
- Vigilando el medidor de presión, apriete la maneta de la bomba [G] y haga aumentar la presión hasta que llegue al máximo.

**Presión máxima del tubo de combustible del inyector**  
Estándar: 300 kPa (3,06 kgf/cm<sup>2</sup>)

#### **AVISO**

**Durante las pruebas de presión, no supere la presión máxima para la que se ha diseñado el sistema.**

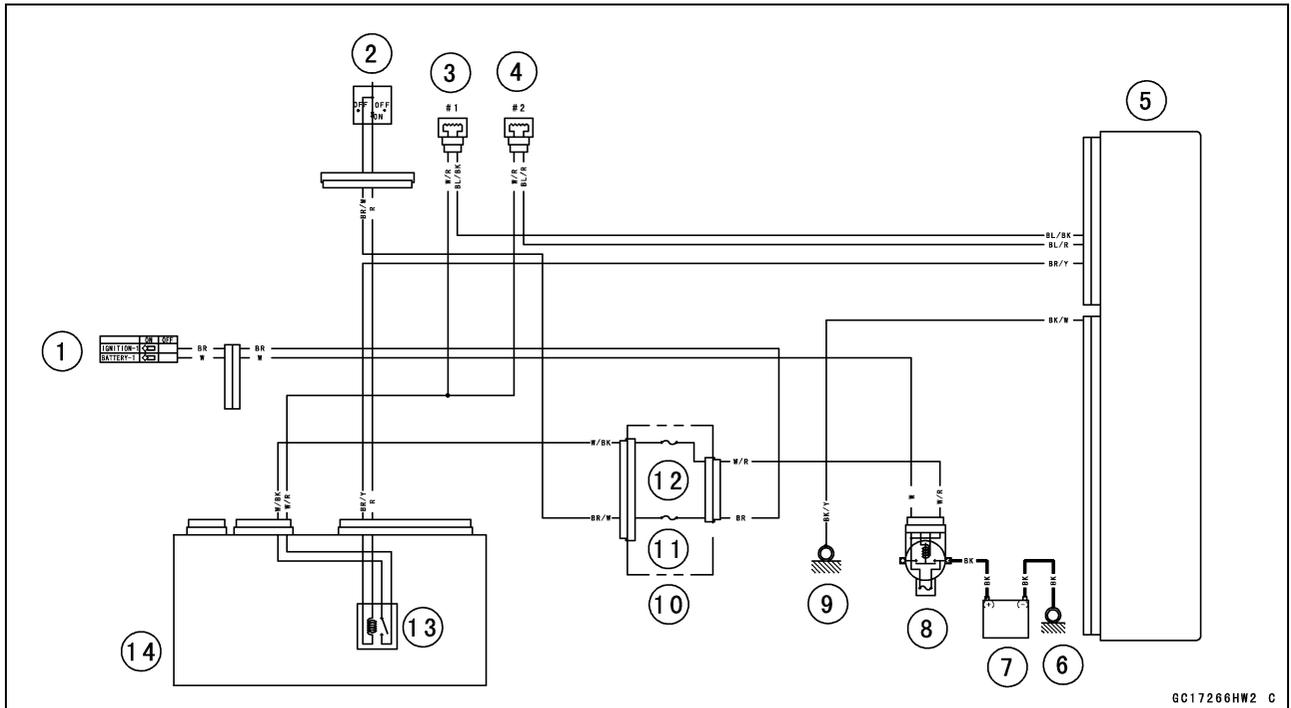


GC17384FS2 C

- Observe el medidor durante 6 segundos como mínimo.
- ★ Si la presión se mantiene constante, la línea de combustible está correcta.
- ★ Si la presión disminuye de una vez o si encuentra burbujas en el área, hay una fuga en la línea. Cambie el tubo de suministro, los inyectores de combustible y las piezas relacionadas (consulte Desmontaje/Instalación del conjunto del cuerpo del acelerador).
- Repita la prueba de pérdidas y compruebe que no hay pérdidas en el tubo de combustible.
- Instalar:
  - Manguera de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Depósito de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible)
- Arranque el motor y compruebe si hay pérdidas de combustible.

Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) (DTC P0201, P0202)

Circuito del inyector de combustible



GC17266HW2 C

1. Interruptor principal
2. Interruptor de parada del motor
3. Inyector de combustible núm. 1
4. Inyector de combustible núm. 2
5. ECU
6. Toma de tierra del motor
7. Batería
8. Fusible principal 30 A
9. Conexión a tierra del chasis (1)
10. Caja de fusibles (1)
11. Fusible de encendido 10 A
12. Fusible de la ECU 15 A
13. Relé de la bomba de combustible
14. Caja de relés

## 3-96 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bobinas tipo stick coil núm. 1 y núm. 2 (códigos de servicio 51 y 52) (DTC P0351, P0352)

Compruebe la bobina tipo stick coil correspondiente según el código de servicio o DTC.

Código de servicio 51/DTC P0351 → Bobina tipo stick coil núm. 1

Código de servicio 52/DTC P0352 → Bobina tipo stick coil núm. 2

#### **Desmontaje/instalación de la bobina tipo stick coil**

- Consulte Desmontaje/montaje de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Inspección de la resistencia del devanado primario de las bobinas de encendido**

- Consulte la sección Inspección de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de entrada (consulte Inspección del voltaje de entrada de las bobinas de encendido).

#### **Inspección del voltaje de entrada de la bobina de encendido**

##### **NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU).
- No desconecte los conectores de la ECU.
- Conecte un polímetro digital [A] al conector [B] utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

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

**Juego de adaptador de agujas: 57001-1457**

##### **Voltaje de entrada de las bobinas de encendido**

###### **Conexiones al conector de la ECU:**

###### **Bobina de encendido núm. 1**

Medidor digital (+) → Cable BK (terminal 43)

Medidor digital (-) → Terminal de la batería (-)

###### **Bobina de encendido núm. 2**

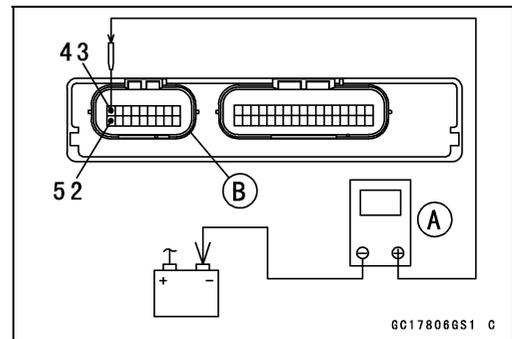
Medidor digital (+) → Cable BK/O (terminal 52)

Medidor digital (-) → Terminal de la batería (-)

- Mida el voltaje de entrada de cada devanado primario de las bobinas de encendido con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento.
- Ponga el contacto.

##### **Voltaje de entrada**

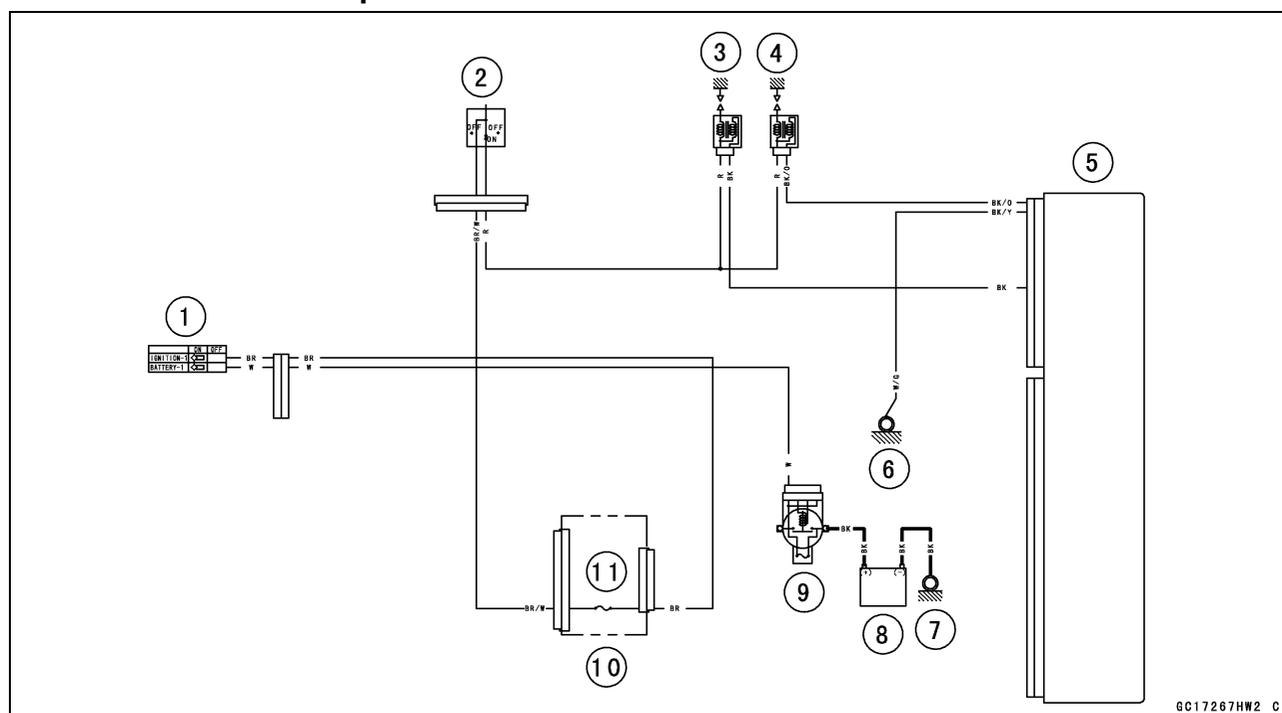
**Estándar: Voltaje de la batería**



### Bobinas tipo stick coil núm. 1 y núm. 2 (códigos de servicio 51 y 52) (DTC P0351, P0352)

- Quite el contacto.
- ★ Si el voltaje de entrada se encuentra fuera del valor estándar, compruebe la continuidad del cableado (consulte el Circuito de la bobina tipo stick coil).
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).
- ★ Si el voltaje de entrada está dentro del margen estándar, compruebe la conexión a masa y la alimentación de la ECU (consulte Inspección de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Circuito de la bobina tipo stick coil



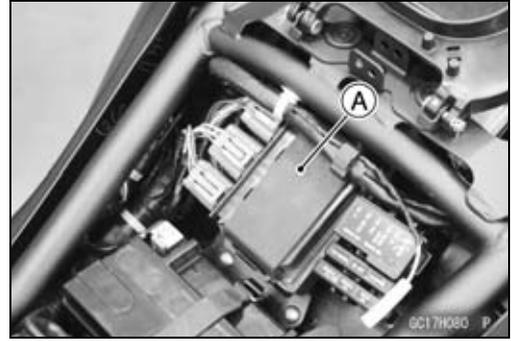
1. Interruptor principal
2. Interruptor de parada del motor
3. Bobina tipo stick coil núm. 1
4. Bobina tipo stick coil núm. 2
5. ECU
6. Conexión a tierra del chasis (3)
7. Toma de tierra del motor
8. Batería
9. Fusible principal 30 A
10. Caja de fusibles (1)
11. Fusible de encendido 10 A

## 3-98 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Relé del ventilador del radiador (código de servicio 56) (DTC P0480)

#### Desmontaje/Montaje del relé del ventilador del radiador

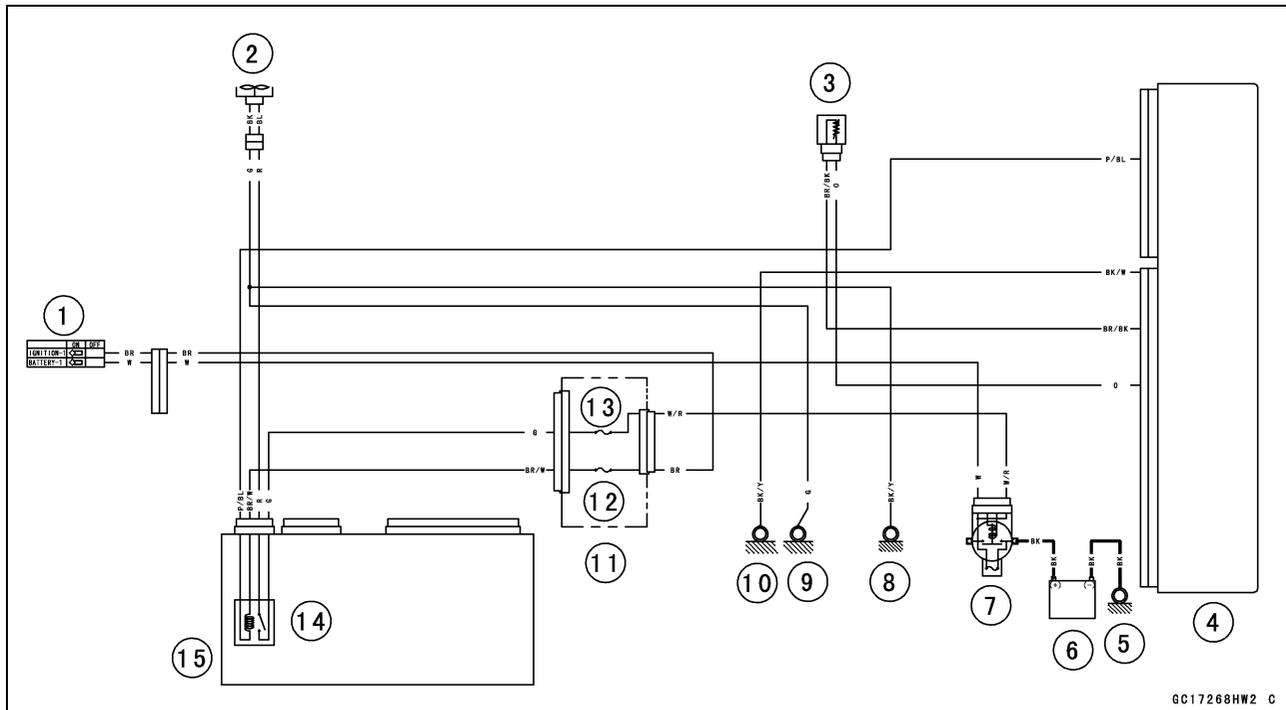
- El relé del ventilador del radiador está incorporado en la caja de relés [A].
- Consulte la sección Desmontaje de la caja de relés en el capítulo Sistema eléctrico.



#### Inspección del relé del ventilador del radiador

- Consulte la sección Inspección del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si el relé del ventilador del radiador está normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte el Circuito del relé del ventilador del radiador).
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Circuito del relé del ventilador del radiador



1. Interruptor principal
2. Motor del ventilador
3. Sensor de temperatura del agua
4. ECU
5. Toma de tierra del motor
6. Batería
7. Fusible principal 30 A

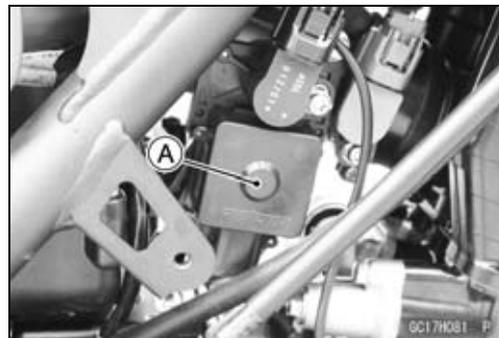
8. Conexión a tierra del chasis (5)
9. Conexión a tierra del chasis (4)
10. Conexión a tierra del chasis (1)
11. Caja de fusibles (1)
12. Fusible de encendido 10 A
13. Fusible del ventilador 10 A
14. Relé del ventilador
15. Caja de relés

Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62) (DTC P2100)

**Desmontaje del actuador de la válvula del subacelerador**

**AVISO**

No desmonte el actuador de la válvula del subacelerador [A], ya que se ha ajustado y configurado con precisión en la fábrica.  
No deje caer nunca el cuerpo del acelerador, especialmente sobre una superficie dura. El golpe puede dañar el actuador de la válvula de mariposa secundaria.



**Inspección del actuador de la válvula del subacelerador**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Extraiga la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Ponga el interruptor de encendido en ON y después en OFF.
- Verifique si la palanca de las válvulas del subacelerador [A] se abren y se cierran con suavidad.
- ★ Si la palanca de las válvulas del subacelerador no funcionan, compruebe la resistencia del actuador (consulte Inspección de la resistencia del actuador de la válvula del subacelerador).



**Inspección del actuador de la válvula del subacelerador**

- Quite el contacto.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del actuador de la válvula del subacelerador [A].



- Conecte un medidor digital al conector del actuador de la válvula del subacelerador [A].
- Mida la resistencia del actuador de la válvula del subacelerador.

**Resistencia del actuador de la válvula del subacelerador**

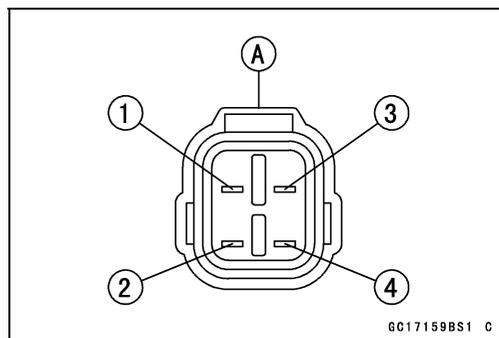
Conexiones: Cable BK [1] ↔ Cable P [2]

Cable G [3] ↔ Cable W/BL [4]

Estándar: Aproximadamente 5,2 – 7,8 Ω

★ Si la indicación está fuera del valor estándar, cambie el conjunto del cuerpo de acelerador (consulte la sección Desmontaje/Instalación del cuerpo del acelerador).

★ Si la lectura está dentro del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada (consulte Inspección del voltaje de entrada del actuador de la válvula del subacelerador).



6C17159BS1 C

### 3-100 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62) (DTC P2100)

##### Inspección del voltaje de entrada del actuador de la válvula del subacelerador

###### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del actuador de la válvula del acelerador y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores, como se muestra.

Mazo de cables principal [B]

Actuador de la válvula del subacelerador [C]

###### Herramienta especial -

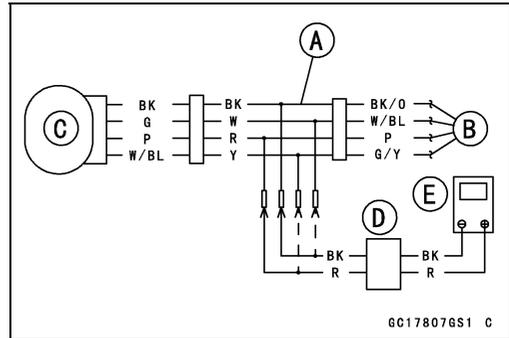
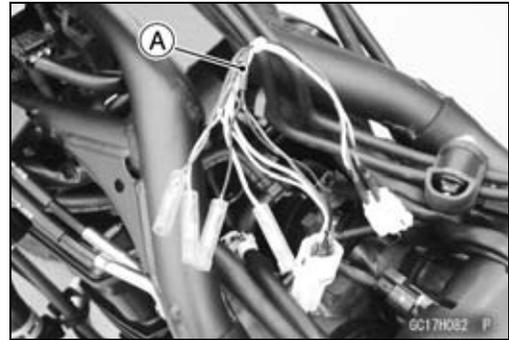
**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte el adaptador de tensión máxima [D] y un medidor digital [E] a los cables del adaptador de medición.

###### Herramienta especial -

**Adaptador de voltaje máximo: 57001-1415**

**Tipo: KEK-54-9-B**



##### Voltaje de entrada del actuador de la válvula del subacelerador

###### Conexiones al adaptador:

(I) Medidor digital (+) → Cable R (actuador P)

Medidor digital (-) → Cable BK (actuador BK)

(II) Medidor digital (+) → Cable Y (actuador W/BL)

Medidor digital (-) → Cable W (actuador G)

- Mida el voltaje de entrada del actuador con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

###### Voltaje de entrada

**Estándar: Aprox. 11,5 – 13,5 V CC y luego 0 V ó  
aprox. 11,5 – 13,5 V CC**

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se ajusta al valor especificado pero el actuador no funciona, cambie el cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje/Instalación del cuerpo de mariposas).

**Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62) (DTC P2100)**

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del valor especificado, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y los conectores del actuador.

**Comprobación de la continuidad del cableado**

Conector de la ECU [A] ↔

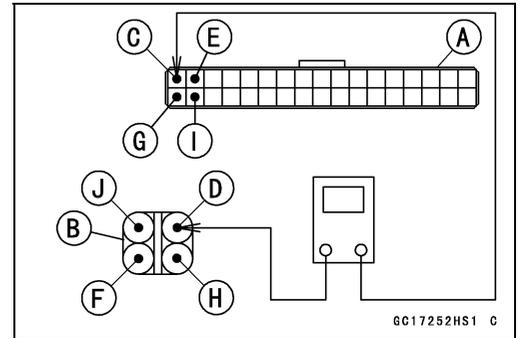
Conector del actuador de la válvula del subacelerador [B]

Terminal 1 de la ECU [C] ↔ Terminal del actuador [D]

Terminal 2 de la ECU [E] ↔ Terminal del actuador [F]

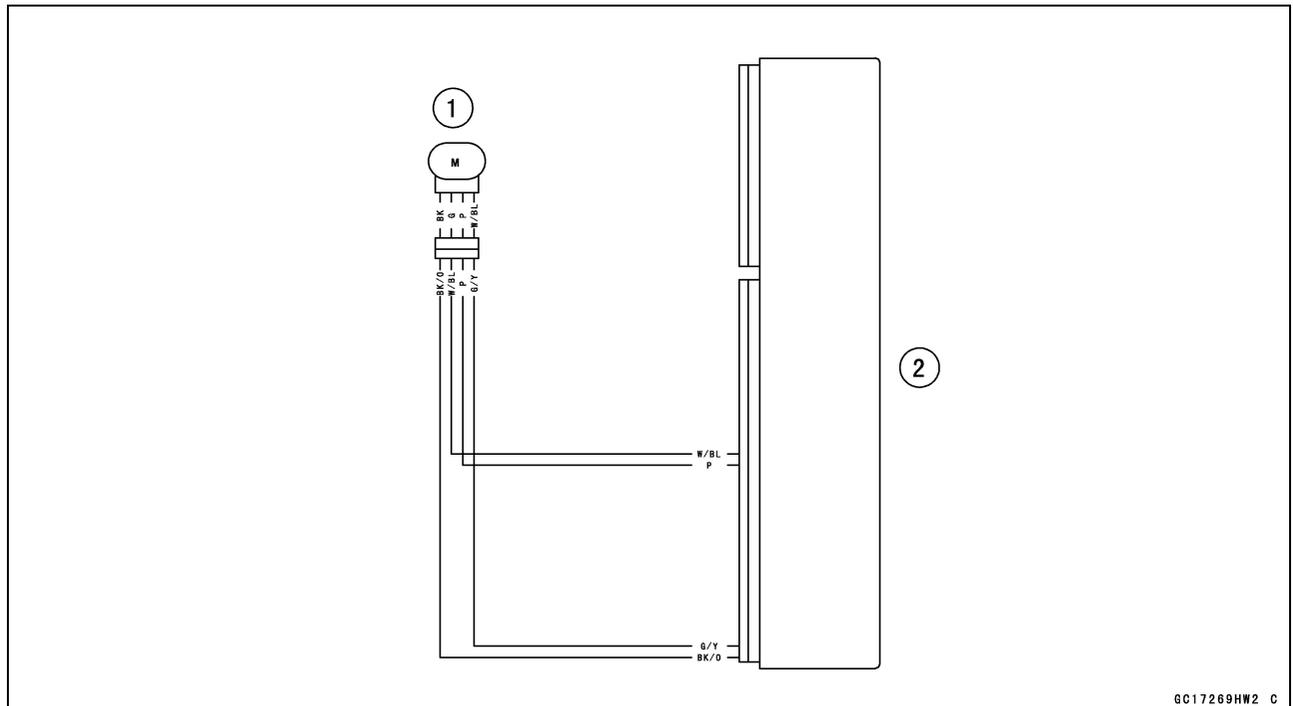
Terminal 18 de la ECU [G] ↔ Terminal del actuador [H]

Terminal 19 de la ECU [I] ↔ Terminal del actuador [J]



- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

**Circuito del actuador de la válvula del subacelerador**



1. Actuador de la válvula del subacelerador
2. ECU

## 3-102 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Válvula de corte del aire (código de servicio 64) (DTC P0410)

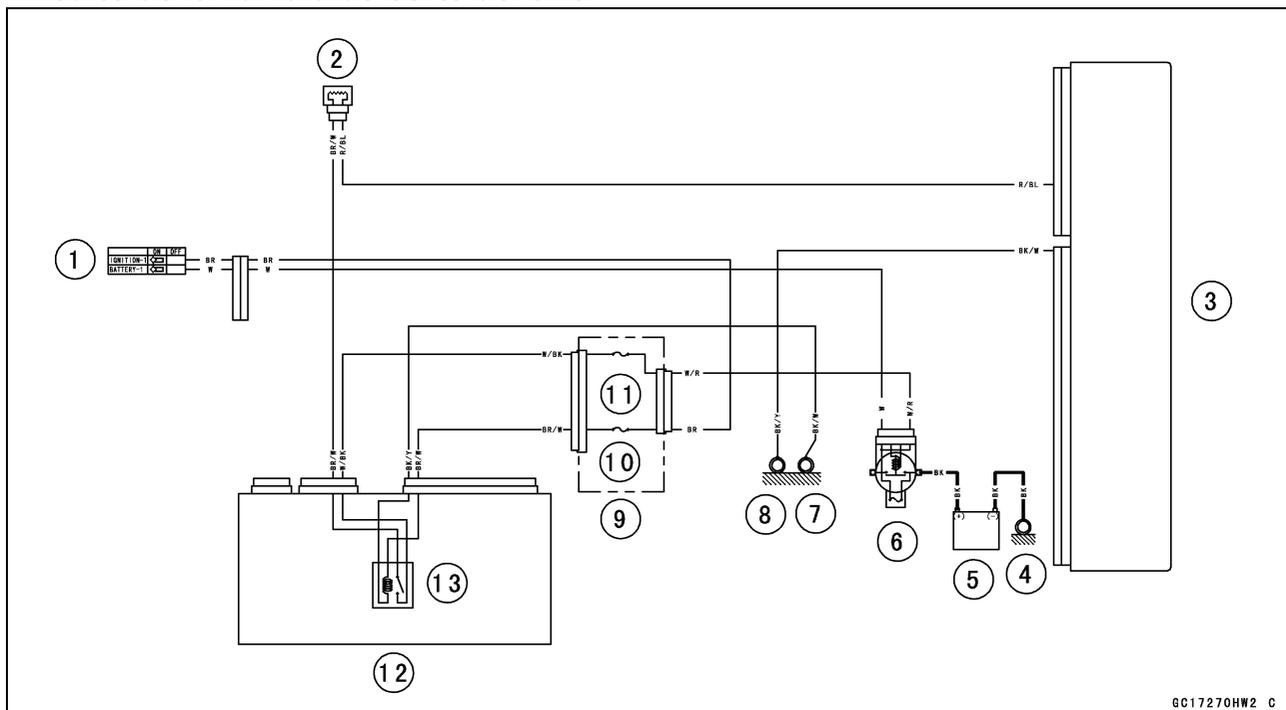
#### Desmontaje/Montaje de la válvula de corte del aire

- Consulte Desmontaje/instalación de la válvula de conmutación de aire en el capítulo Extremo superior del motor.

#### Inspección de la válvula de conmutación de aire

- Consulte Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si la válvula de conmutación de aire está normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte Circuito de la válvula de conmutación de aire).
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Circuito de la válvula de corte del aire



- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Interruptor principal            | 8. Conexión a tierra del chasis (1) |
| 2. Válvula de conmutación de aire   | 9. Caja de fusibles (1)             |
| 3. ECU                              | 10. Fusible de encendido 10 A       |
| 4. Toma de tierra del motor         | 11. Fusible de la ECU 15 A          |
| 5. Batería                          | 12. Caja de relés                   |
| 6. Fusible principal 30 A           | 13. Relé principal de la ECU        |
| 7. Conexión a tierra del chasis (2) |                                     |

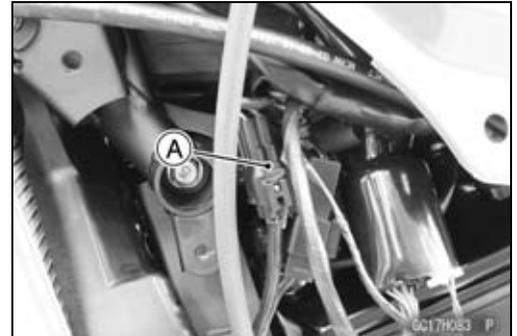
Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (DTC P0030)

**Desmontaje/Montaje del calentador del sensor de oxígeno**

El calentador del sensor de oxígeno está incorporado en el sensor de oxígeno. Por lo tanto, no se puede extraer sólo el calentador. Desmonte el sensor de oxígeno (consulte Desmontaje/montaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico).

**Inspección de la resistencia del calentador del sensor de oxígeno**

- Quite el contacto.
- Extraiga la parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno [A].



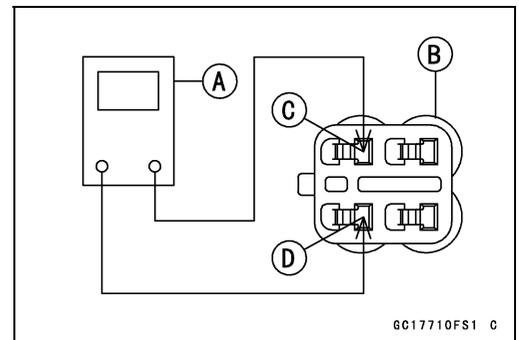
- Conecte un polímetro digital [A] al conector del cable del sensor de oxígeno [B].
- Mida la resistencia del calentador del sensor de oxígeno.

**Resistencia de los calentadores del sensor de oxígeno**

**Conexiones: Cable BK [C] ↔ Cable BK [D]**

**Estándar: 5,49 – 6,91 Ω a 20°C**

- ★ Si la lectura se encuentra fuera del valor estándar, sustituya el sensor (consulte Desmontaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de la fuente de alimentación (consulte Inspección del voltaje de la fuente de alimentación del sensor de oxígeno).



### 3-104 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (DTC P0030)

##### Inspección del voltaje de la fuente de alimentación del calentador del sensor de oxígeno

###### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Extraiga la parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del conductor del sensor de oxígeno y conecte el adaptador de medición [A] entre estos conectores.

###### Herramienta especial -

**Adaptador de medición del sensor de oxígeno:  
57001-1682**

- Conecte un medidor digital al cable del adaptador de medición.

###### Voltaje de la fuente de alimentación del sensor de oxígeno

###### Conexiones al adaptador:

**Medidor digital (+) → Cable W (mazo de cables principal BR/W)**

**Medidor digital (-) → Terminal de masa del chasis**

- Mida el voltaje de la fuente de alimentación con el motor parado y con el conector unido.
- Ponga el contacto.

###### Voltaje de la fuente de alimentación

###### Estándar: Voltaje de la batería

- Quite el contacto.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen especificado pero el problema persiste, cambie la ECU (consulte Desmontaje/montaje de la ECU).
- ★ Si la lectura está fuera del rango estándar, compruebe lo siguiente.

Fusible de la ECU 15 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Cableado de la fuente de alimentación (consulte Circuito del sensor de oxígeno)

- ★ Si el fusible y el cableado están correctos, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del mazo de cables principal.

○ Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

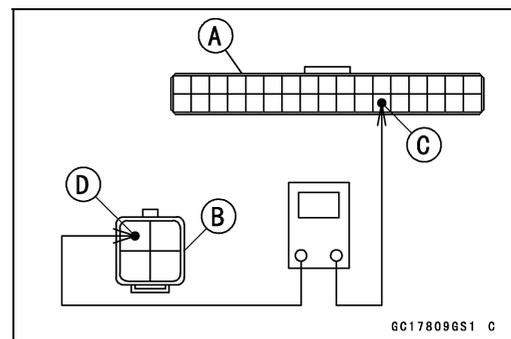
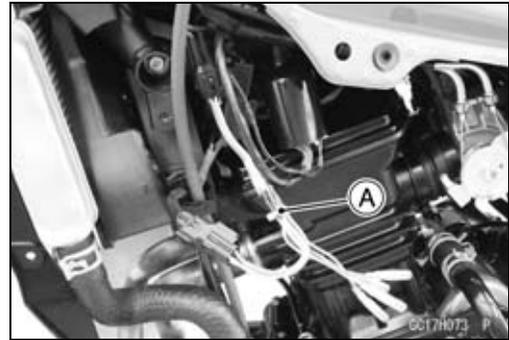
###### Comprobación de la continuidad del cableado

**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de oxígeno [B]**

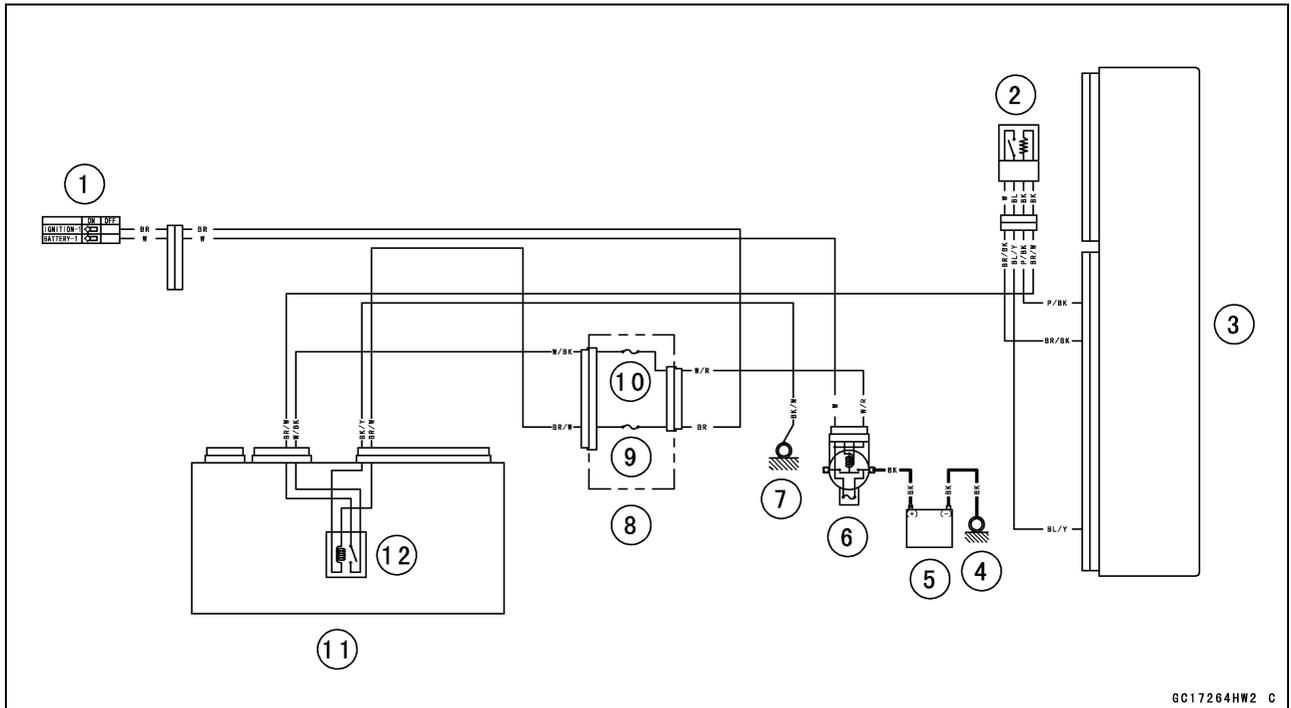
**Terminal 29 de la ECU [C] ↔ Terminal del sensor [D]**

- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67) (DTC P0030)

Circuito del sensor de oxígeno



GC17264HW2 C

1. Interruptor principal
2. Sensor de oxígeno
3. ECU
4. Toma de tierra del motor
5. Batería
6. Fusible principal 30 A
7. Conexión a tierra del chasis (2)
8. Caja de fusibles (1)
9. Fusible de encendido 10 A
10. Fusible de la ECU 15 A
11. Caja de relés
12. Relé principal de la ECU

## 3-106 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sistema de alimentación de combustible (código de servicio 94) (DTC P0170)

---

#### *Inspección del sistema de alimentación de combustible*

##### **NOTA**

- *Si la motocicleta muestra algún otro código de servicio, compruebe primero el otro código de servicio.*
- Compruebe el sistema de combustible general (conjunto del cuerpo del acelerador, filtro de aire, depósito de combustible, etc.).
- ★ Si el sistema de combustible general está en buen estado, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

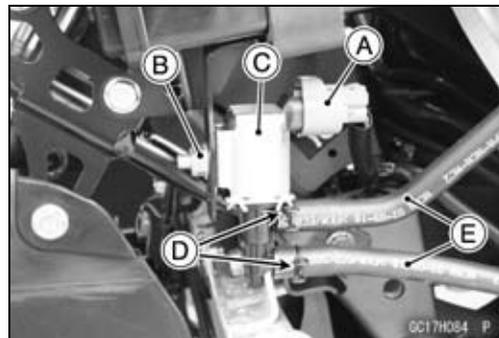
## Válvula de purga (código de servicio 3A) (DTC P0443) (modelos equipados)

### Desmontaje/Montaje de la válvula de purga

- Extraiga la parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector de la válvula de purga [A].
- Extraiga la tuerca de montaje de la válvula de purga [B].
- Extraiga la válvula de purga [C] del soporte.
- Deslice las abrazaderas [D].
- Desconecte las mangueras [E].
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Instale las mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Apriete:

Par de apriete -

Tuerca de montaje de la válvula de purga: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)



### Comprobación de la válvula de purga

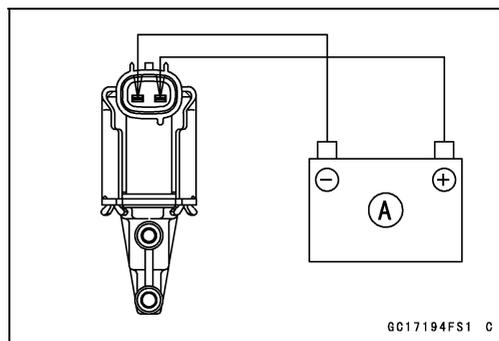
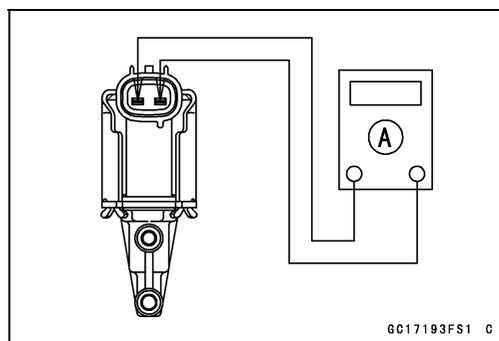
- Extraiga la válvula de purga (consulte Desmontaje/Montaje de la válvula de purga).
- Conecte un medidor digital [A] a los terminales de la válvula de purga, tal como se muestra en la ilustración.

Resistencia de la válvula de purga

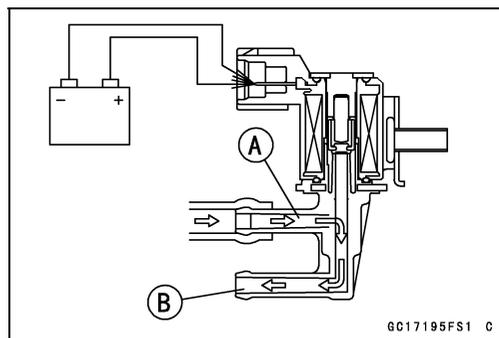
Estándar: 30 – 34 Ω a 20°C

- ★ Si los datos de lectura de la resistencia son distintos a los valores especificados, sustitúyala por una nueva.

- Conecte la batería de 12 V [A] a los terminales de la válvula de purga, tal como se muestra en la ilustración.



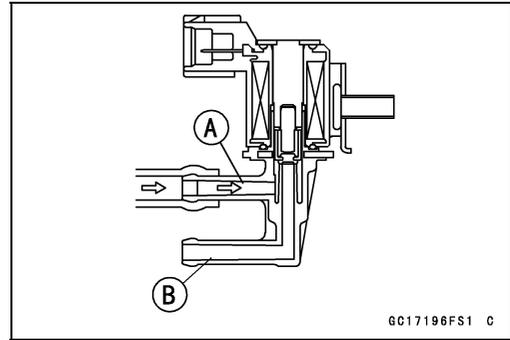
- Inyecte aire en el conducto de aire de admisión [A] y asegúrese de que fluya por el conducto de salida de aire [B].



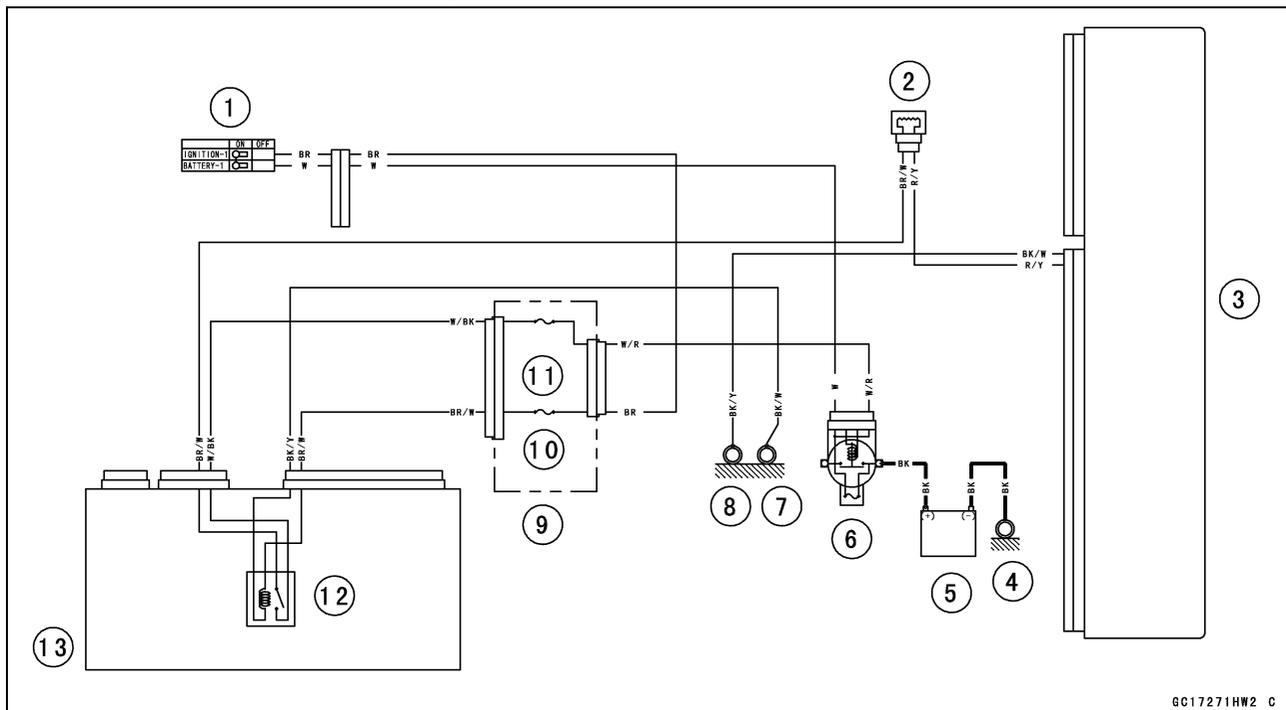
## 3-108 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Válvula de purga (código de servicio 3A) (DTC P0443) (modelos equipados)

- Desconecte la batería de 12 V.
- Inyecte aire en el conducto de aire de admisión [A] de nuevo y asegúrese de que no fluya por el conducto de salida de aire [B].
- ★ Si la válvula de purga no funciona según lo descrito, sustitúyala por una nueva.
- ★ Si la válvula de purga está normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte Circuito de la válvula de purga).
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



### Circuito de la válvula de purga



1. Interruptor principal
2. Válvula de purga
3. ECU
4. Toma de tierra del motor
5. Batería
6. Fusible principal 30 A
7. Conexión a tierra del chasis (2)
8. Conexión a tierra del chasis (1)
9. Caja de fusibles (1)
10. Fusible de encendido 10 A
11. Fusible de la ECU 15 A
12. Relé principal de la ECU
13. Caja de relés

**Luz LED del indicador de aviso**

**Inspección de la luz de aviso (LED) amarilla/roja del motor**

Luz LED de color rojo del indicador de aviso [A]

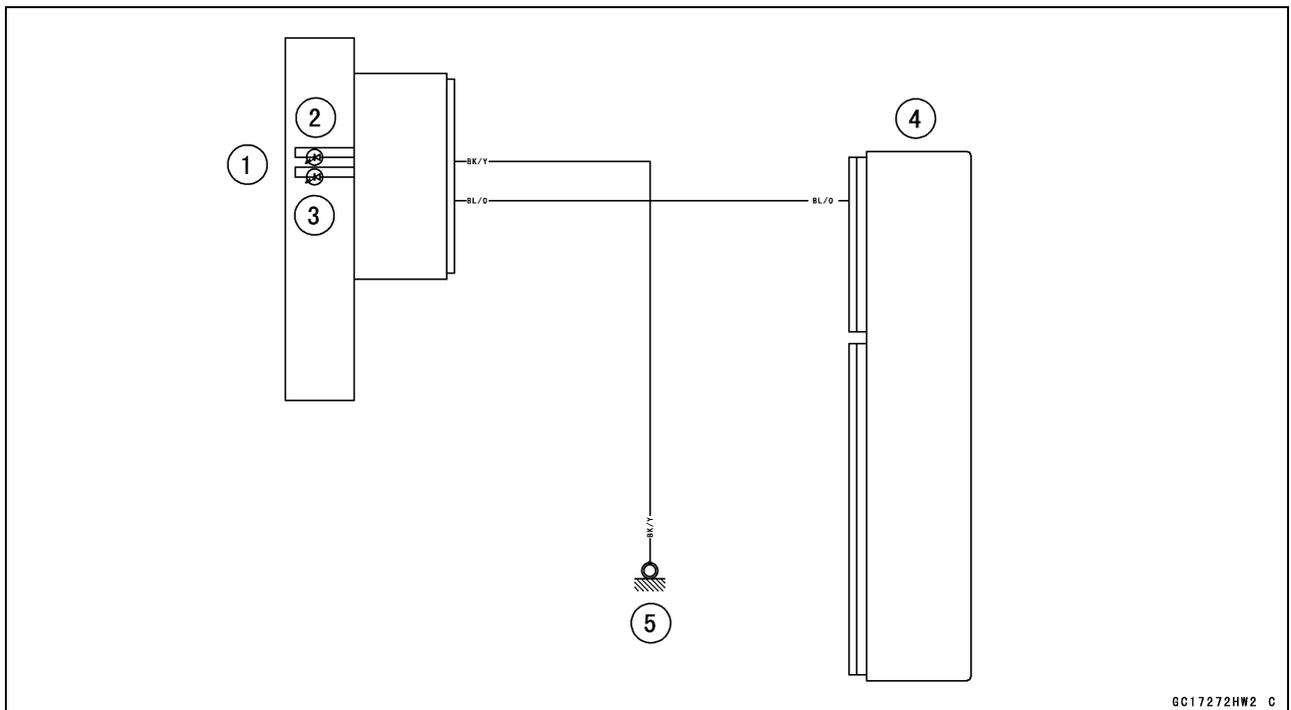
Luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor [B]

○ En este modelo, las luces LED de los indicadores de aviso arriba mencionadas se encienden o parpadean por medio de los datos enviados por la ECU.

● Consulte Inspección de la unidad de instrumentación en el capítulo Sistema eléctrico.



**Circuito del indicador de aviso (LED)**



1. Unidad de instrumentos
2. Luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor
3. Luz LED de color rojo del indicador de aviso
4. ECU
5. Conexión a tierra del chasis (1)

# 3-110 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

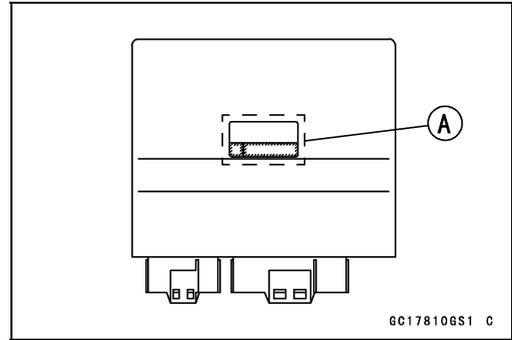
## ECU

### Identificación de la ECU

○La mayoría de los países tienen su propia legislación, por lo que cada ECU tiene unas características diferentes. De modo que no confunda una ECU con otra y utilice solamente la ECU para su modelo. De lo contrario, la motocicleta no podrá cumplir con las disposiciones de los reglamentos.

### Identificación de la ECU

Número de pieza [A]	Especificación
21175-1257	SEA-B1
	SEA-B3
	WVTA (FULL)
21175-1262	US
	CA
21175-1263	CAL
21175-1265	PH
21175-1266	IN
	TH
21175-1298	BR
21175-1301	CN
21175-1306	AU

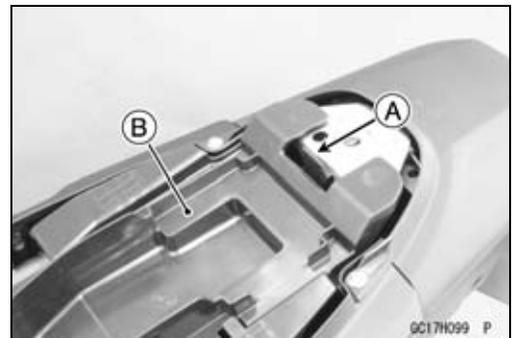


### Desmontaje de la ECU

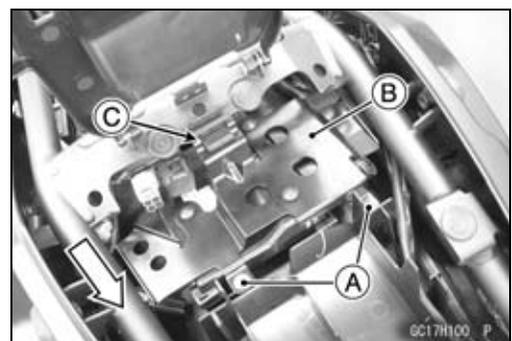
#### AVISO

**No deje caer nunca la ECU, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarla.**

- Extraiga:  
Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Presione la lengüeta [A] para abrir la cubierta del compartimento [B].

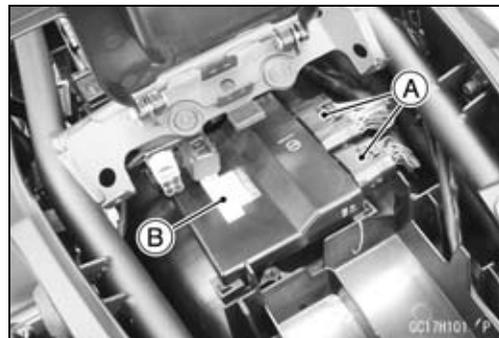


- Extraiga:  
Tornillos [A]
- Tire del soporte [B] hacia atrás y extráigalo de la lengüeta [C].



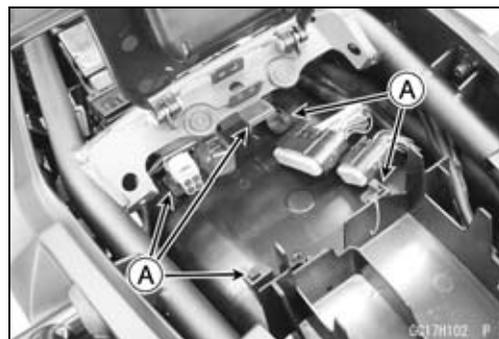
## ECU

- Desconecte los conectores de la ECU [A].
- Extraiga la ECU [B].

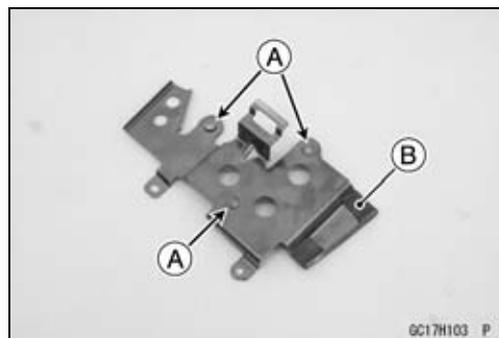


### Instalación de la ECU

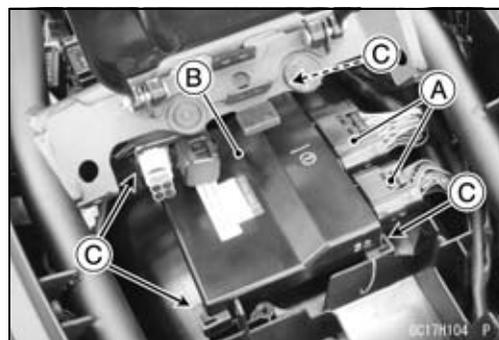
- Compruebe que los amortiguadores [A] estén colocados en su sitio en el guardabarros trasero y en el chasis.



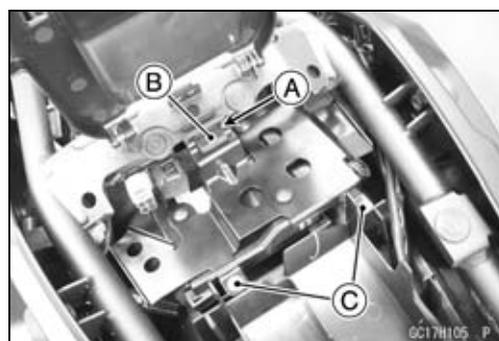
- Compruebe que los amortiguadores [A] y la almohadilla [B] estén instalados en el soporte.



- Conecte los conectores de la ECU [A].
- Encaje la ECU [B] en los amortiguadores [C].



- Introduzca la ranura [A] del soporte en la lengüeta [B] del chasis.
- Apriete los tornillos [C].
- Instale el asiento (consulte Instalación del asiento en el capítulo Chasis).

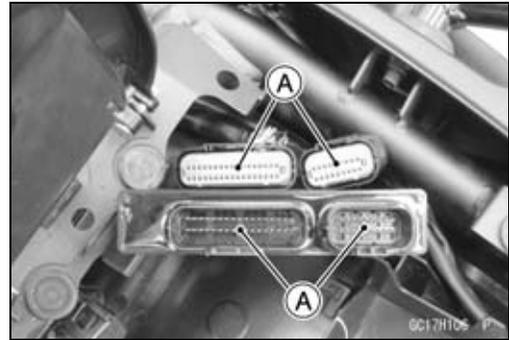


## 3-112 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### ECU

#### Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU

- Compruebe visualmente los conectores de la ECU.
- ★ Si el conector está atascado con barro o polvo, aspírelo con aire comprimido.
- Extraiga la ECU (consulte Desmontaje de la ECU).
- Compruebe visualmente los terminales [A] de los conectores de la ECU y del mazo de cables principal.
- ★ Si los terminales de los conectores del mazo de cables principal están dañados, cambie el mazo de cables principal.
- ★ Si los terminales de los conectores de la ECU están dañados, cambie la ECU.



- Quite el contacto.
- Desconecte los conectores de la ECU [A].
- Ajuste un multímetro [B] y compruebe la continuidad del cableado siguiente.

#### Comprobación de la conexión a tierra de la ECU

##### Conexiones:

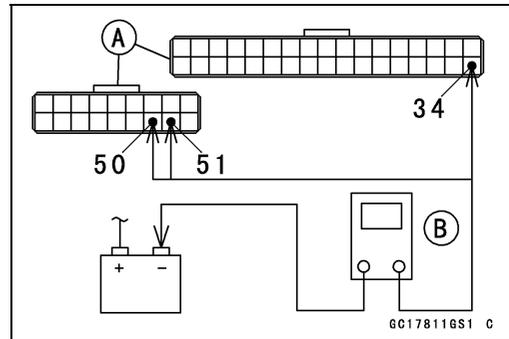
- (I) Terminal 50 ó 51 de la ECU ↔ Terminal (-) de la batería  
Terminal 34 de la ECU

- (II) Toma de tierra del motor ↔ Terminal (-) de la batería

##### Criterios:

Ambos: 0 Ω

- ★ Si no hay continuidad, revise los conectores, el cable de masa del motor o el mazo de cables principal y repárelos o cámbielos si es necesario.



**ECU**

★ Si el cableado está correcto, compruebe el voltaje de la fuente de alimentación de la ECU.

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Conecte los conectores de la ECU.
- Conecte un medidor digital [A] a los conectores [B] utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

**Herramienta especial -**

**Juego de adaptador de agujas: 57001-1457**

**Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU**

**Conexiones:**

- (I) Medidor digital (+) → Terminal 16 (BR/W)  
Medidor digital (-) → Terminal de la batería (-)
- (II) Medidor digital (+) → Terminal 35 (W/BK)  
Medidor digital (-) → Terminal de la batería (-)

**Interruptor de encendido desconectado:**

- Terminal 16 (BR/W): 0 V
- Terminal 35 (W/BK): Voltaje de la batería

**Interruptor de encendido conectado:**

- Ambos: Voltaje de la batería

★ Si la lectura está fuera del valor especificado, compruebe lo siguiente.

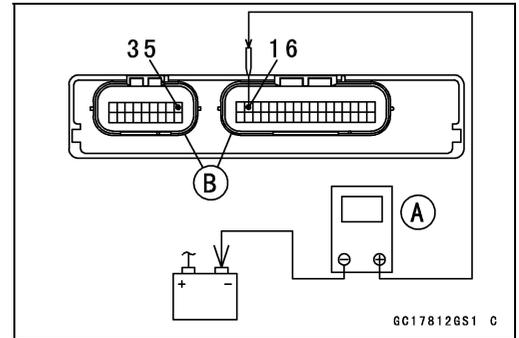
Fusible principal 30 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Fusible de la ECU 15 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Relé principal de la ECU (consulte Inspección del circuito del relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Cableado de la fuente de alimentación (consulte Circuito de la fuente de alimentación de la ECU)

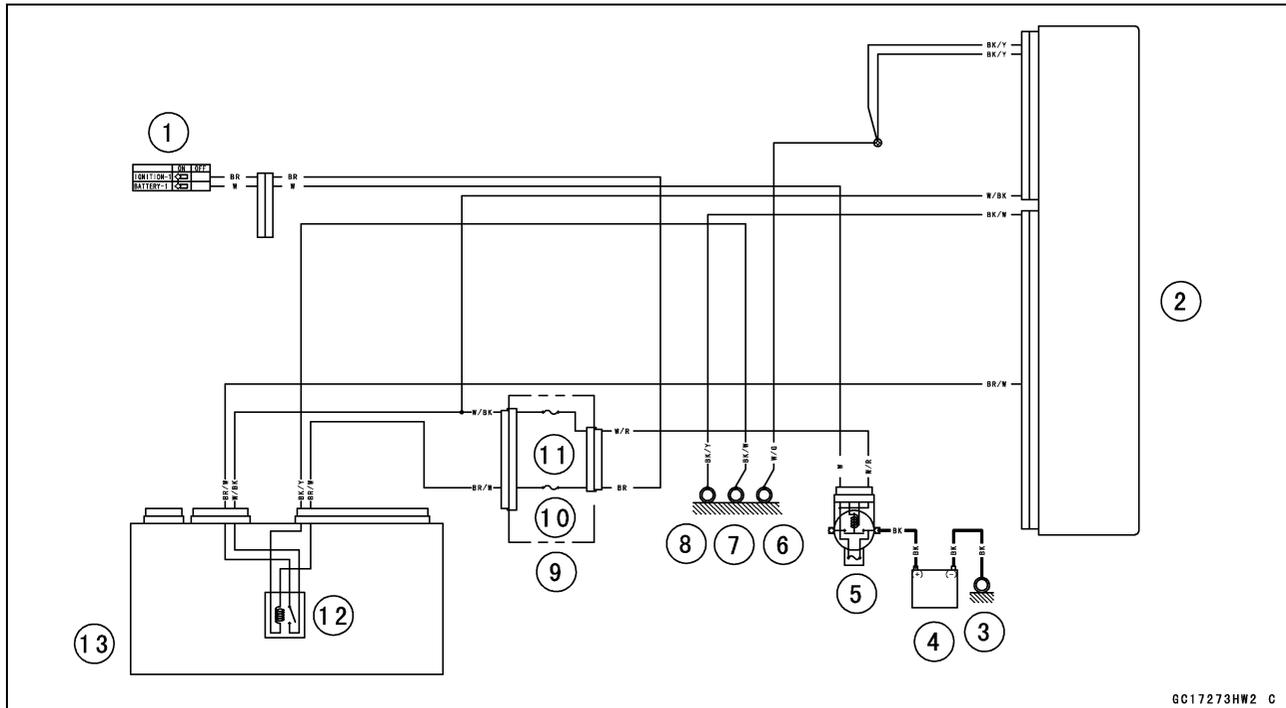
★ Si el fusible, el cableado y el relé están correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



## 3-114 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### ECU

#### Circuito de la fuente de alimentación de la ECU



1. Interruptor principal
2. ECU
3. Toma de tierra del motor
4. Batería
5. Fusible principal 30 A
6. Conexión a tierra del chasis (3)
7. Conexión a tierra del chasis (2)
8. Conexión a tierra del chasis (1)
9. Caja de fusibles (1)
10. Fusible de encendido 10 A
11. Fusible de la ECU 15 A
12. Relé principal de la ECU
13. Caja de relés

### Fuente de alimentación del DFI

---

#### **Desmontaje del fusible de la ECU**

- Consulte la sección Desmontaje de la caja de fusibles en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Montaje del fusible de la ECU**

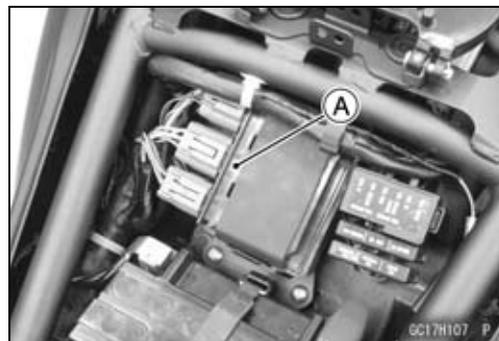
- ★ Si un fusible falla cuando la motocicleta está en marcha, compruebe el sistema DFI para determinar la causa y sustitúyalo por uno nuevo.
- Consulte la sección Instalación de los fusibles en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Comprobación del fusible de la ECU**

- Consulte la sección Inspección del fusible en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Desmontaje/instalación del relé principal de la ECU**

- El relé principal de la ECU está incorporado en la caja de relés [A].
- Consulte la sección Desmontaje de la caja de relés en el capítulo Sistema eléctrico.



#### **Inspección del relé principal de la ECU**

- Consulte la sección Inspección del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico.

## 3-116 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tubo de combustible

#### Comprobación de la presión del combustible

##### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

● Extraiga:

Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)

Manguera de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)

○ Asegúrese de colocar un paño alrededor del conducto de salida de combustible de la bomba de combustible y el tubo de suministro del conjunto del cuerpo de acelerador.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El combustible es inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones, provocando quemaduras graves. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas. Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán derrames en la manguera y el tubo debido a la presión residual. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

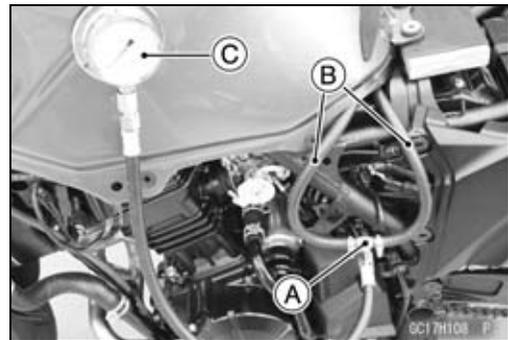
- Instale el adaptador del medidor de presión de combustible [A] y las mangueras de combustible (Herramienta especial: 57001-1607) [B] entre el tubo de salida de combustible y el tubo de suministro.
- Fije las mangueras de combustible con las abrazaderas.
- Conecte el medidor de presión [C] al adaptador del medidor de presión de combustible.

##### Herramientas especiales -

Medidor de presión de aceite, 5 kgf/cm<sup>2</sup>: 57001-125

Adaptador del medidor de presión del combustible: 57001-1593

Manguera de combustible: 57001-1607



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El combustible es muy inflamable y puede explotar en determinadas condiciones, ocasionando lesiones graves o muerte. No trate de arrancar el motor si las mangueras de combustible están desconectadas.**

## Tubo de combustible

- Conecte el conector de los cables de la bomba de combustible.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento.
- Ponga el contacto.
- La bomba de combustible girará durante 3 segundos y, a continuación, se detendrá.

### NOTA

○ Después de activar el interruptor de paro del motor y el contacto, compruebe si hay fugas de combustible por la parte conectada de las herramientas especiales.

### AVISO

**No deje funcionar la bomba de combustible durante 3 segundos o más si no hay combustible en el depósito del mismo. Si deja funcionar la bomba de combustible cuando no hay combustible, ésta podría dañarse.**

- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida la presión del combustible con el motor al ralentí.

#### Presión de combustible (motor al ralentí)

**Estándar: 294 kPa (3,0 kgf/cm<sup>2</sup>)**

### NOTA

○ La aguja del medidor cambiará. Calcule la presión media entre los indicadores máximo y mínimo.

- Quite el contacto.
- ★ Si la presión del combustible es muy superior a la especificada, cambie la bomba de combustible pues el regulador de presión de la misma se ha obstruido o atascado.
- ★ Si la presión del combustible es muy inferior a la especificada, compruebe lo siguiente.
  - Fugas en la línea de combustible (ver Comprobación de los inyectores y la línea de combustible)
  - Cantidad de flujo de combustible (consulte Comprobación de la tasa del flujo de combustible)
- Después de realizar las comprobaciones anteriores, mida de nuevo la presión de combustible.
- Retire el adaptador, los manguitos y el medidor de presión del combustible.
- Instalar:
  - Manguera de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Depósito de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible)
- Arranque el motor y compruebe si hay pérdidas de combustible.

## 3-118 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tubo de combustible

#### Comprobación de la medida del flujo de combustible

#### **⚠ ADVERTENCIA**

El combustible es muy inflamable y puede explotar en determinadas condiciones, esto implica el riesgo de sufrir quemaduras graves. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Quite el contacto. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

#### **NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Quite el contacto.
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Prepare una manguera de combustible (herramienta especial: 57001-1607) y un cilindro de medición.

**Herramienta especial -**

**Manguera de combustible: 57001-1607**

- Extraiga:
    - Pernos del depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
  - Abra la tapa del depósito de combustible [A] para rebajar la presión en el depósito.
  - Desconecte la manguera de combustible de la bomba de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Asegúrese de colocar un paño alrededor del tubo de salida de combustible de la bomba de combustible.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

El combustible es inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones, provocando quemaduras graves. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas. Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán derrames en la manguera y el tubo debido a la presión residual. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.



## Tubo de combustible

- Conecte la manguera de combustible preparada [A] al tubo de salida de combustible.
- Asegure la manguera de combustible con una abrazadera.
- Inserte la manguera de combustible en la probeta graduada [B].

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Limpie cualquier derrame de combustible inmediatamente.**

**Asegúrese de sujetar el cilindro de medición de forma vertical.**

- Cierre la tapa del depósito de combustible.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento.
- Ponga el contacto.
- La bomba de combustible girará durante 3 segundos y, a continuación, se detendrá.

### **AVISO**

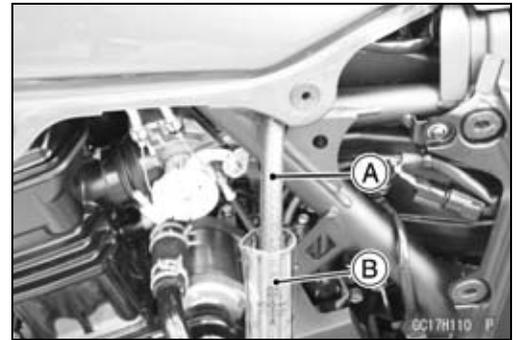
**No deje funcionar la bomba de combustible durante 3 segundos o más si no hay combustible en el depósito del mismo. Si deja funcionar la bomba de combustible cuando no hay combustible, ésta podría dañarse.**

- Mida la descarga durante 3 segundos.
- Repita esta operación varias veces.

#### **Cantidad de flujo de combustible**

**Estándar: 50 mL o más durante 3 segundos**

- Quite el contacto.
- ★ Si el caudal de combustible es mucho menor de lo especificado, cambie la bomba de combustible (consulte la sección Desmontaje/instalación de la bomba de combustible).
- Instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible).
- Arranque el motor y compruebe si hay pérdidas de combustible.



## 3-120 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible

#### Desmontaje de la bomba de combustible

#### **⚠ ADVERTENCIA**

El combustible es muy inflamable y puede explotar en determinadas condiciones, esto implica el riesgo de sufrir quemaduras graves. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Quite el contacto. Desconecte el terminal (-) de la batería. Para evitar derrames de combustible, vacíe el depósito cuando el motor esté frío. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

#### **AVISO**

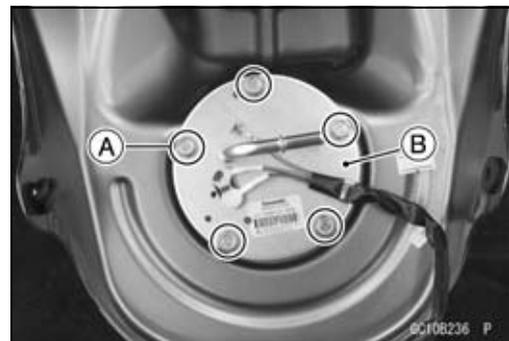
No deje caer nunca la bomba de combustible, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarla.

- Vacíe el combustible del depósito con una bomba eléctrica disponible en los comercios.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- 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.
- Quite los pernos de la bomba de combustible [A] y desmonte la bomba [B].

#### **AVISO**

No tire de los cables de la bomba de combustible. Si lo hace, los terminales de los cables podrían dañarse.

- Deseche la junta de la bomba de combustible [A].



## Bomba de combustible

### Montaje 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.

#### NOTA

○ Procure no doblar el brazo del sensor del nivel de combustible.

- Compruebe que el terminal [A] y la abrazadera [B] de la bomba de combustible estén en su sitio.
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la bomba de combustible.
- Apriete provisionalmente los pernos de la bomba de combustible siguiendo la secuencia de apriete especificada [1 – 6].
- Apriete los pernos de la bomba de combustible con el par especificado siguiendo la misma secuencia.

Par de apriete -

Pernos de la bomba de combustible: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Apriete los pernos de la bomba de nuevo para verificar el apriete.

### Comprobación del funcionamiento de la bomba de combustible

#### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

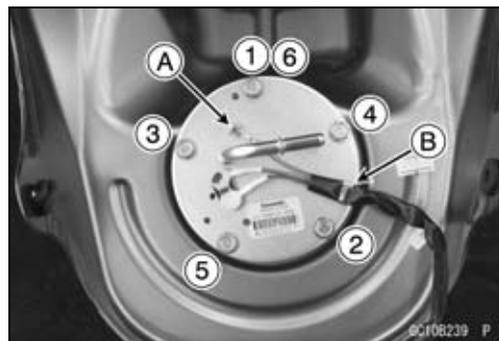
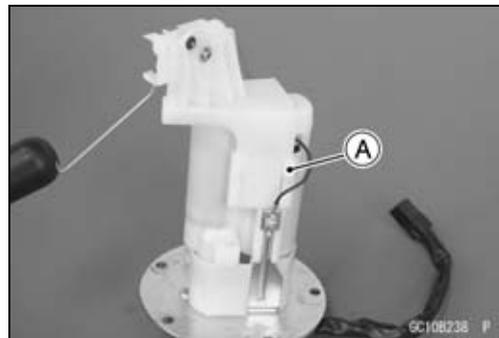
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento.
- Conecte el interruptor de encendido y asegúrese de que la bomba de combustible se detiene después de funcionar (emite ligeros sonidos) durante 3 segundos.
- Quite el contacto.
- ★ Si la bomba no funciona de la manera descrita anteriormente, compruebe el voltaje de funcionamiento (consulte Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible).

### Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible

#### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

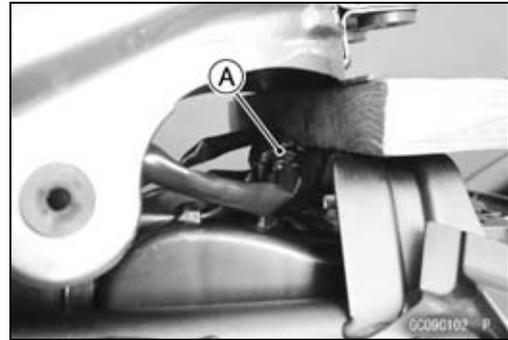
- Quite el contacto.



## 3-122 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible

- Extraiga los pernos del depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del cable de la bomba de combustible [A].



- Conecte el adaptador de medición [A] entre los conectores del cable de la bomba de combustible.

#### Herramienta especial -

**Adaptador de medición del sensor de oxígeno:  
57001-1682**

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

#### Voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible

##### Conexiones al adaptador:

**Medidor digital (+) → Cable BR (bomba BK/Y)**

**Medidor digital (-) → Cable W (bomba BK/W)**

- Mida el voltaje de funcionamiento con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor de parada del motor a la posición de funcionamiento.
- Ponga el contacto.

#### Voltaje de funcionamiento

**Estándar: Voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V**

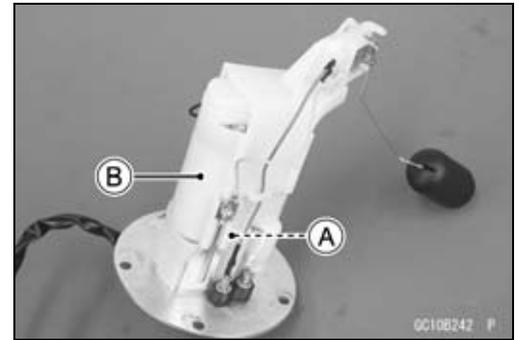
- Quite el contacto.
- ★ Si sigue indicando el voltaje de la batería y no muestra 0 V nunca, compruebe el relé de la bomba de combustible (consulte la sección Inspección del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé de la bomba está correcto, compruebe la conexión a masa y la fuente de alimentación de la ECU (consulte Inspección de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).
- ★ Si todavía no hay voltaje de batería, compruebe el relé de la bomba de combustible (consulte Inspección de los circuitos de relés en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé de la bomba de combustible está normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte Circuito de la bomba de combustible).
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).
- ★ Si la indicación se ajusta al valor especificado pero la bomba no funciona, cambie la bomba (consulte Desmontaje/instalación de la bomba de combustible).



## Bomba de combustible

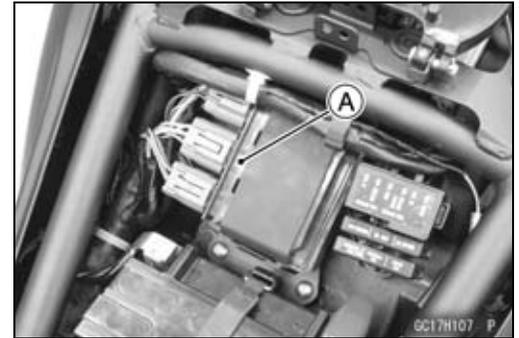
### **Desmontaje del regulador de presión**

- El regulador de presión [A] está incorporado en la bomba de combustible [B] y no se puede extraer.



### **Desmontaje/instalación del relé de la bomba de combustible**

- El relé de la bomba de combustible está incorporado en la caja de relés [A].
- Consulte la sección Desmontaje de la caja de relés en el capítulo Sistema eléctrico.



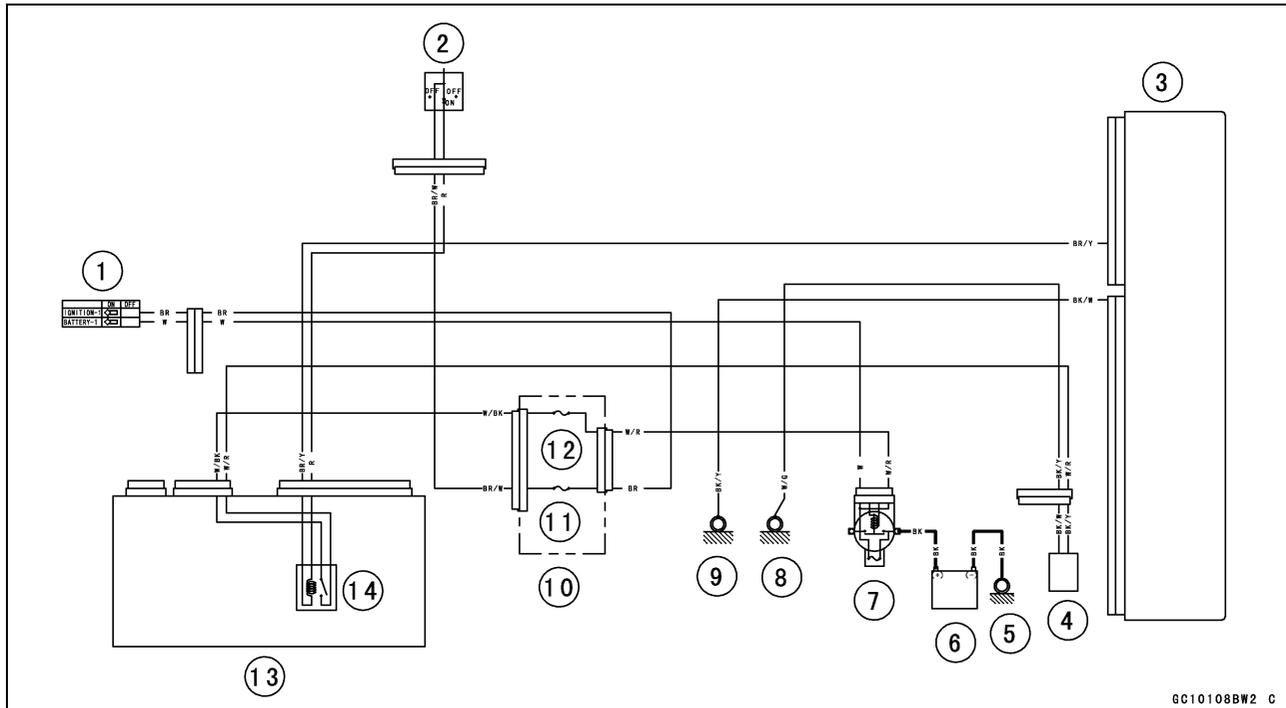
### **Inspección del relé de la bomba de combustible**

- Consulte la sección Inspección del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico.

## 3-124 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible

#### Circuito de la bomba de combustible



1. Interruptor principal
2. Interruptor de parada del motor
3. ECU
4. Bomba de combustible
5. Toma de tierra del motor
6. Batería
7. Fusible principal 30 A
8. Conexión a tierra del chasis (3)
9. Conexión a tierra del chasis (1)
10. Caja de fusibles (1)
11. Fusible de encendido 10 A
12. Fusible de la ECU 15 A
13. Caja de relés
14. Relé de la bomba de combustible

### Puño del acelerador y cables del acelerador

---

#### ***Inspección del juego libre del puño del acelerador***

- Consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### ***Ajuste del juego libre del puño del acelerador***

- Consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### ***Instalación del cable del acelerador***

- Instale los cables del acelerador de acuerdo con las instrucciones de la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice.
- Fije los extremos inferiores de los cables del acelerador a la polea en el cuerpo del acelerador después de fijar los extremos superiores de los cables en el puño.
- Una vez realizada la instalación, ajuste correctamente cada cable (consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico).

 <b>ADVERTENCIA</b>
--

<p><b>La puesta en marcha con cables mal ajustados o conectados incorrectamente podría originar una conducción poco segura. Asegúrese de que los cables estén tendidos y ajustados correctamente.</b></p>
---

#### ***Lubricación del cable del acelerador***

- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 3-126 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Cuerpo de mariposas

#### **Inspección/ajuste del ralentí**

- Consulte la sección Inspección/ajuste del ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Limpieza de las cavidades del acelerador**

- Compruebe la limpieza de las cavidades del acelerador de la siguiente forma.
  - Extraiga el cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje de los cuerpos de mariposas).
  - Compruebe si se ha acumulado carbonilla en las válvulas del acelerador y las cavidades del acelerador abriendo las válvulas del acelerador.
- ★ Si la carbonilla se acumula alrededor de las cavidades y las válvulas del acelerador, límpiela utilizando algodón empapado en disolvente con una temperatura de inflamabilidad alta.

#### **Inspección/ajuste de la sincronización**

- Consulte Inspección de sincronización del vacío del motor en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Desmontaje del conjunto del cuerpo de acelerador**

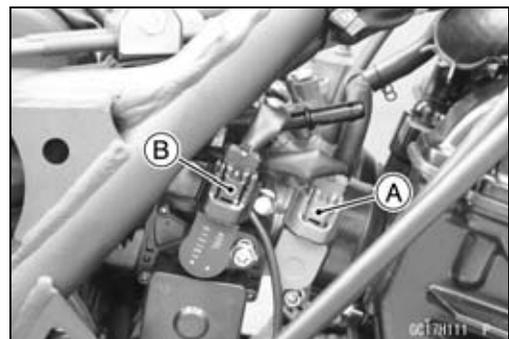
##### **⚠ ADVERTENCIA**

**El combustible es muy inflamable y puede explotar en determinadas condiciones, esto implica el riesgo de sufrir quemaduras graves. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Quite el contacto. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.**

##### **AVISO**

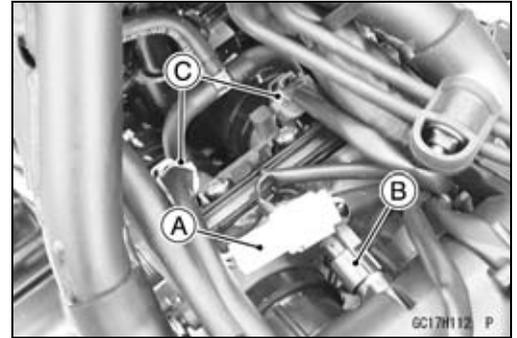
**No deje caer nunca el cuerpo del acelerador, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el conjunto podrían dañarlo.**

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
  - Manguera de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Batería (consulte Desmontaje de la batería en el capítulo Sistema eléctrico)
- Desconecte:
  - Conector del sensor del acelerador [A]
  - Conector del sensor del subacelerador [B]

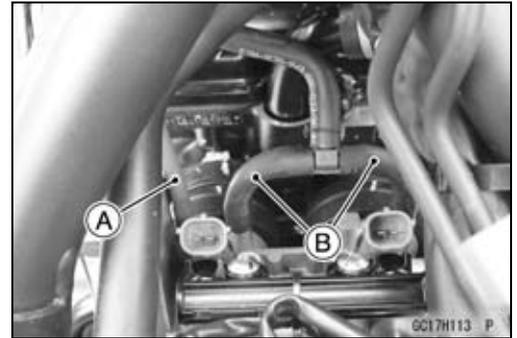


**Cuerpo de mariposas**

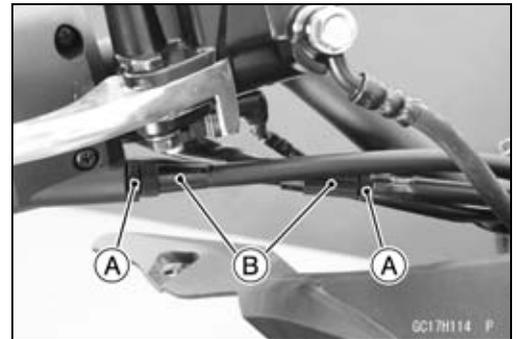
- Desconecte:  
 Conector del servomotor de la válvula del subacelerador [A]  
 Conector del sensor de temperatura del aire de admisión [B]  
 Conectores del inyector de combustible [C]



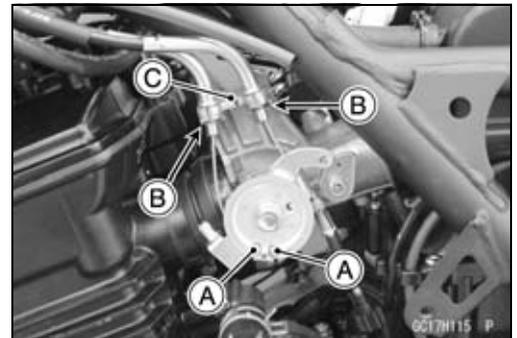
- Desconecte la manguera del vacío [A].
- En los modelos equipados con sistema de control de emisiones evaporativas, desconecte las mangueras de vacío [B].



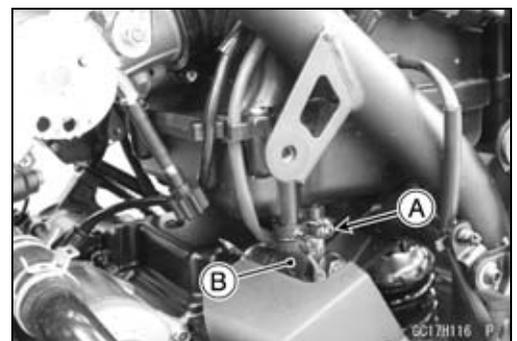
- Afloje las contratuercas [A].
- Gire los reguladores [B] para aumentar el juego libre.



- Desconecte los extremos inferiores del cable del acelerador [A].
- Retire los anillos elásticos [B].
- Extraiga los cables del acelerador del soporte del cable del acelerador [C].



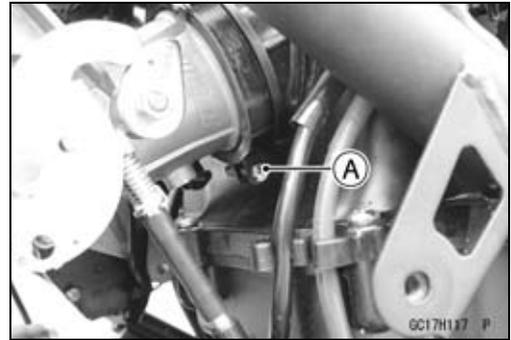
- Deslice la abrazadera [A] y desconecte la manguera de respiradero [B].



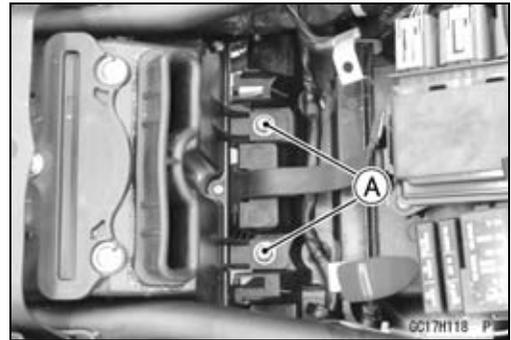
## 3-128 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Cuerpo de mariposas

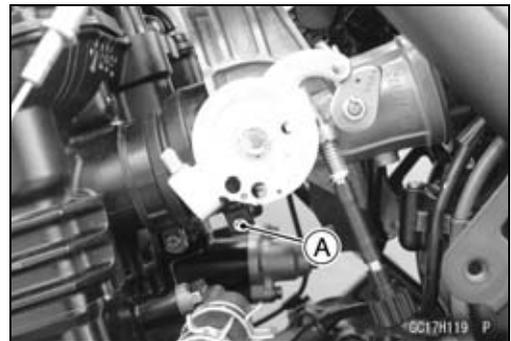
- Afloje:  
Tornillo de la abrazadera de la carcasa del filtro de aire [A] (ambos lados)



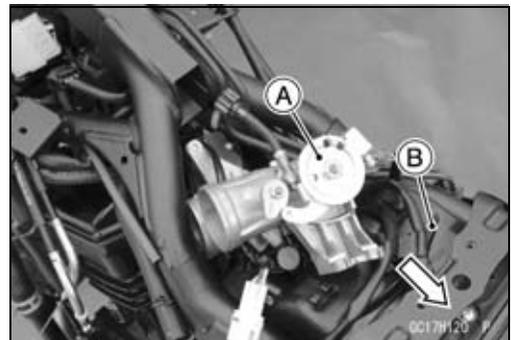
- Extraiga:  
Pernos de montaje de la caja del filtro de aire [A]



- Afloje:  
Tornillo de la abrazadera del soporte del conjunto del cuerpo de acelerador [A] (ambos lados)



- Extraiga el conjunto del cuerpo del acelerador [A] de los soportes del conjunto y la carcasa del filtro de aire [B] tal como se muestra.
- Tire de la carcasa del filtro de aire hacia atrás para liberar el conjunto del cuerpo del acelerador.
- Una vez haya extraído el conjunto del cuerpo del acelerador, coloque trapos limpios y sin hilachas en los soportes del conjunto.



#### **AVISO**

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

## Cuerpo de mariposas

### Montaje del cuerpo de mariposas

- Coloque la abrazadera de la sujeción del cuerpo de mariposas en la posición original (consulte Instalación de la sujeción del cuerpo de mariposas, en el capítulo Extremo superior del motor).
- Instale el conjunto del cuerpo del acelerador en sus soportes.
- Apriete:

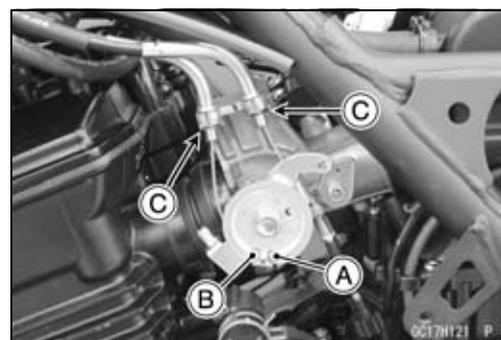
#### Par de apriete -

Pernos de fijación del soporte del conjunto del cuerpo del acelerador: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)

Tornillos de la abrazadera de la carcasa del filtro de aire: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)

Pernos de montaje de la caja del filtro de aire: 4,0 N·m (0,41 kgf·m)

- Aplique una capa fina de grasa a los extremos inferiores de los cables del acelerador.
- Ajuste el extremo del cable de acelerador [A] y el extremo del cable del decelerador [B] en la polea del acelerador.
- Cambie los anillos elásticos [C] por unos nuevos.

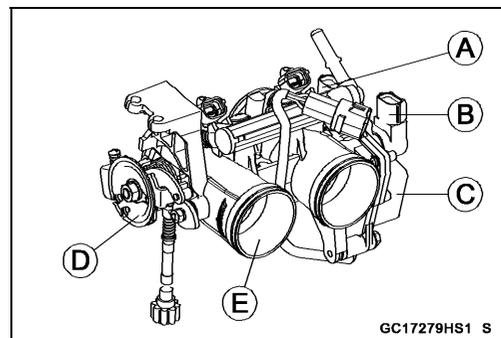


- Gire el puño del acelerador y verifique que la polea del acelerador se mueva con suavidad y retorna por la fuerza del muelle.
- Coloque los cables y mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Ajuste:
  - Juego libre del puño del acelerador (consulte Inspección del funcionamiento de control del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Velocidad de ralentí (consulte Ajuste de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico)

### Desmontaje del cuerpo de mariposas

#### AVISO

No extraiga, desmonte ni ajuste el sensor del acelerador [A], el sensor del subacelerador [B], el servomotor de la válvula del subacelerador [C], el mecanismo de enlace del acelerador [D] ni el cuerpo de mariposas [E], ya que estos se ajustan y configuran en la fábrica. El ajuste de estas piezas podría resultar en un rendimiento deficiente y requeriría el cambio del cuerpo de mariposas.



## 3-130 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Cuerpo de mariposas

#### AVISO

No deje caer nunca el cuerpo del acelerador, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en el conjunto podrían dañarlo.

- Extraiga:
  - Conjunto del cuerpo del acelerador (consulte Desmontaje del cuerpo del acelerador)
- Corte la banda [A].
- Extraiga los tornillos de sujeción del conjunto del tubo de suministro [B].
- Extraiga los inyectores de combustible [C] del conjunto del cuerpo del acelerador junto con el tubo de suministro [D].

#### NOTA

○ No dañe las partes de inserción de los inyectores de combustible al extraerlas del cuerpo del acelerador.

- Retire los inyectores de combustible [A] del tubo de suministro [B].

#### NOTA

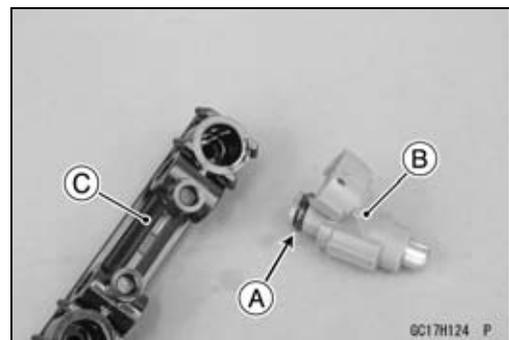
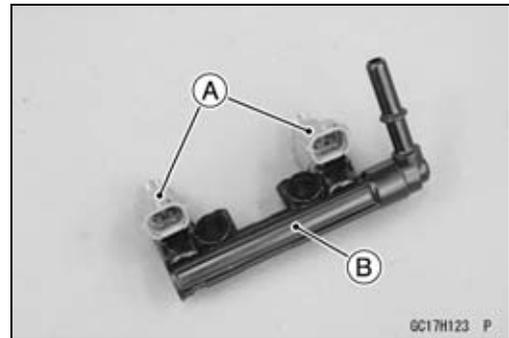
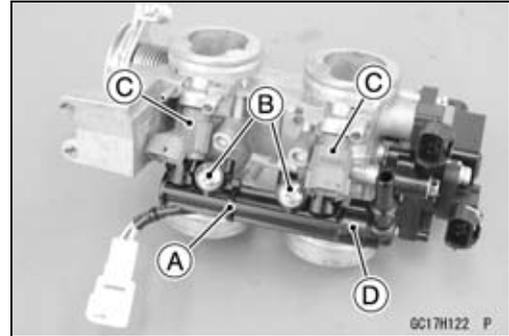
○ No dañe las partes de inserción de los inyectores de combustible al extraerlas del tubo de descarga.

#### AVISO

No deje caer nunca el inyector, especialmente sobre una superficie dura. Cualquier golpe aplicado al inyector de combustible puede dañarlo.

#### Montaje del cuerpo de mariposas

- Antes de realizar el montaje, inyecte aire a presión en el cuerpo del acelerador y en el tubo de alimentación para limpiar cualquier resto de suciedad o polvo.
- Cambie las juntas tóricas [A] de cada inyector [B] por otras nuevas.
- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas tóricas, insértelas en el tubo de descarga [C] y confirme si los inyectores de combustible giran suavemente o no.



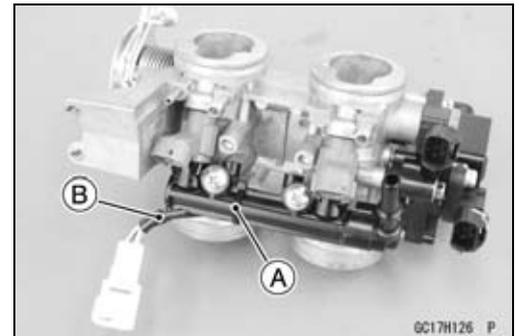
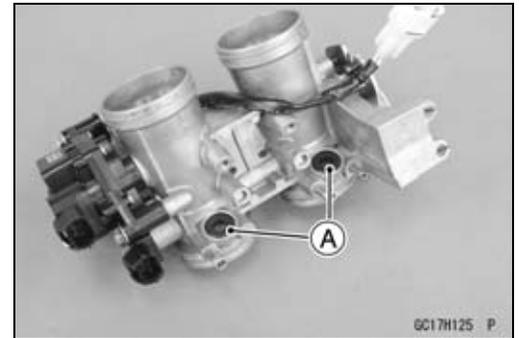
### Cuerpo de mariposas

- Cambie las juntas antipolvo [A] por otras nuevas.
- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas antipolvo.
- Instale los inyectores de combustible junto con el tubo de suministro en el cuerpo del acelerador.
- Apriete:

Par de apriete -

Tornillos de sujeción del conjunto del tubo de alimentación: 3,4 N·m (0,35 kgf·m)

- Cambie la correa [A] por una nueva.
- Sujete el cable [B] con la correa.
- Instalar:  
Conjunto del cuerpo del acelerador (consulte Instalación del conjunto del cuerpo del acelerador)



## 3-132 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

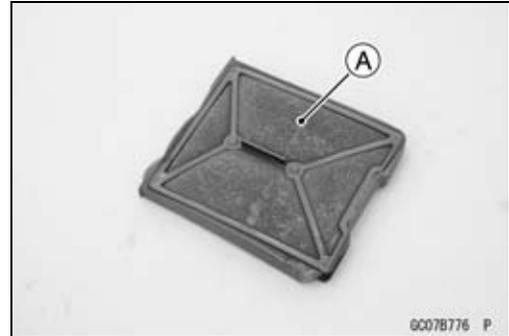
### Filtro de aire

#### Desmontaje/Montaje del filtro de aire

- Consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### Inspección del elemento del filtro de aire

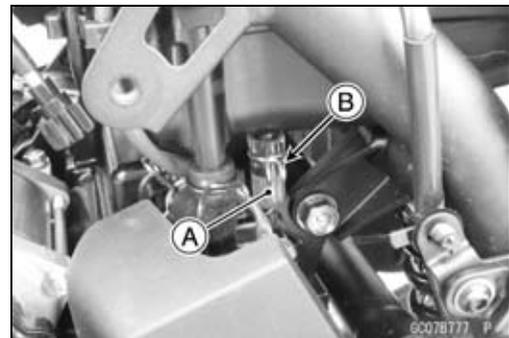
- Extraiga el filtro de aire (consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Examine visualmente el elemento [A] por si hubiera rasgaduras o grietas.
- ★ Si el filtro presenta rasgaduras o grietas, cámbielo.



#### Drenaje de aceite del filtro de aire

En la parte inferior de la carcasa del filtro de aire, hay un tapón de vaciado conectado para extraer el agua o el aceite acumulados en él.

- Compruebe visualmente el tapón de vaciado [A] para ver si hay agua o aceite acumulados en él.
- ★ Si es así, deslice la abrazadera [B], retire el tapón de la carcasa del filtro de aire y vacíelo.

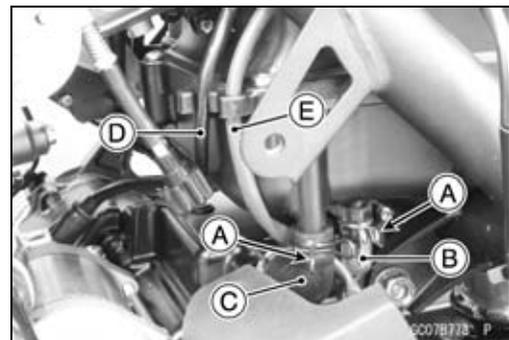


#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El aceite haría que los neumáticos resbalasen y podría provocar un accidente y daños personales. Asegúrese de volver a instalar el tapón en la carcasa del filtro de aire después del vaciado.**

#### Extracción de la caja del filtro de aire

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
  - Guardabarros trasero (consulte Desmontaje del guardabarros trasero en el capítulo Chasis)
- Deslice las abrazaderas [A] y retire el tapón [B].
- Desconecte la manguera del respiradero [C].
- Libere el cable del motor de arranque [D] y el cable del interruptor de posición del engranaje [E] de la carcasa del filtro de aire.
- Libere el cable negativo (-) de la batería [A] de la carcasa del filtro de aire.

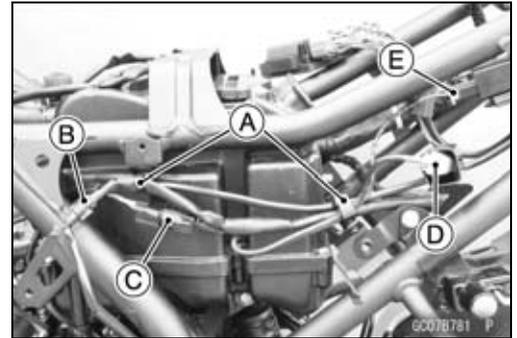


## Filtro de aire

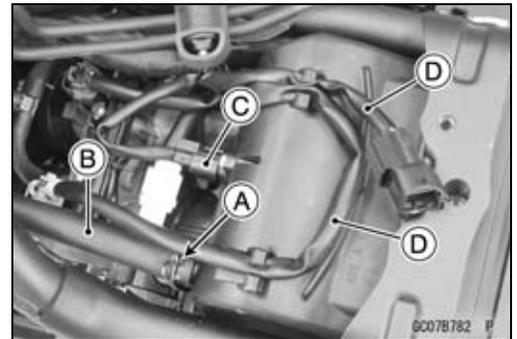
- Afloje:  
Tornillo de la abrazadera de la carcasa del filtro de aire [A] (ambos lados)



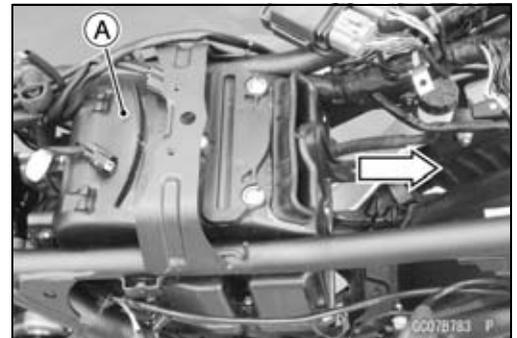
- Abra las abrazaderas [A].
- Desconecte:  
Conector del cable del contacto del caballete lateral [B]  
Conector [C] del cable del sensor de posición del engranaje  
Conector del cable positivo (+) de la batería [D]  
Conector del relé del intermitente [E]



- Deslice la abrazadera [A].
- Desconecte:  
Manguera de la válvula de conmutación de aire [B]  
Conector del sensor de temperatura del aire de admisión [C]
- Libere el cable [D] de la carcasa del filtro de aire.



- Tire de la carcasa del filtro de aire [A] hacia atrás y extráigala.



### Montaje de la caja del filtro de aire

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque la manguera, el cable y los conductores correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Apriete:  
Par de apriete -  
Tornillo de la abrazadera de la carcasa del filtro de aire: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)  
Pernos de montaje de la caja del filtro de aire: 4,0 N·m (0,41 kgf·m)
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

## 3-134 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

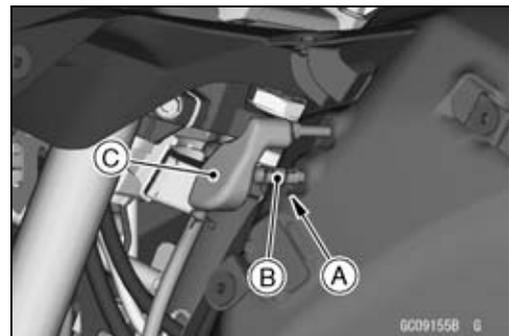
### Depósito de combustible

#### Desmontaje del depósito de combustible

#### **⚠ ADVERTENCIA**

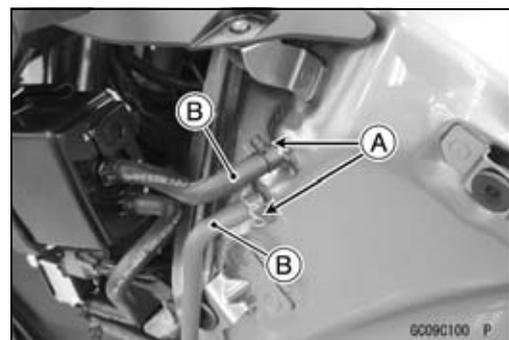
El combustible es muy inflamable y puede explotar en determinadas condiciones, esto implica el riesgo de sufrir quemaduras graves. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Quite el contacto. Desconecte el terminal (-) de la batería. Para evitar derrames de combustible, vacíe el depósito cuando el motor esté frío. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

- Quite el contacto.
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Desconecte el terminal (-) de la batería (consulte Desmontaje de la batería en el capítulo Sistema eléctrico).
- Extraiga:
  - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Deslice la abrazadera [A].
- Desconecte la manguera [B] y el depósito [C].



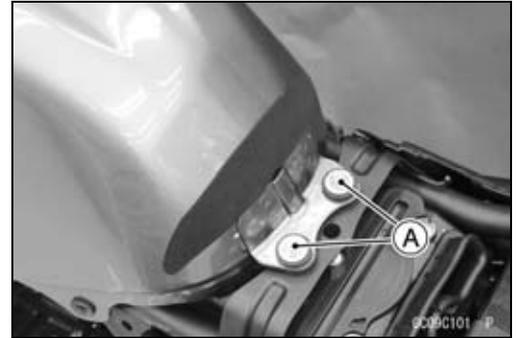
#### Para modelos equipados con sistema de control de emisiones por evaporación

- Deslice las abrazaderas [A].
- Desconecte las mangueras [B].

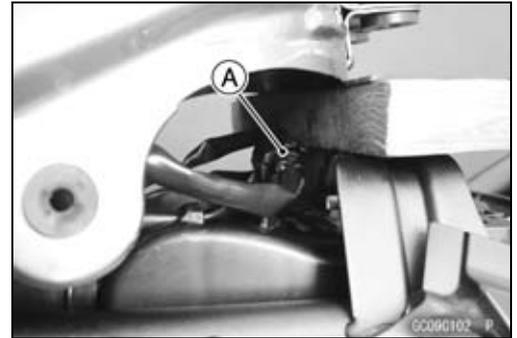


**Depósito de combustible**

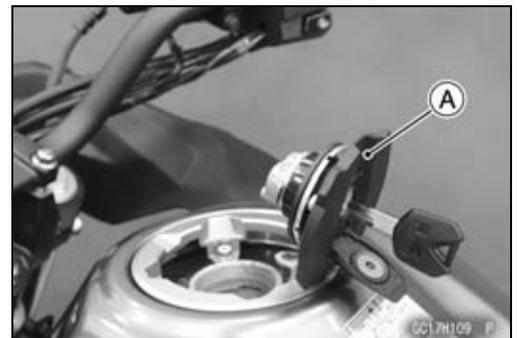
- Extraiga:  
Pernos del depósito de combustible [A]



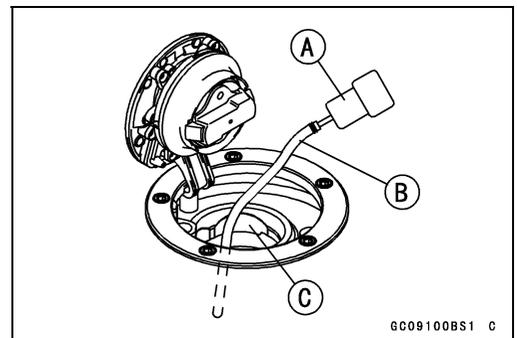
- Desconecte el conector del cable de la bomba de combustible [A].



- Abra la tapa del depósito de combustible [A] para rebajar la presión en el depósito.
- Durante la extracción del depósito, mantenga la tapa del depósito abierta para liberar presión del depósito. Esto reduce los derrames de combustible.



- Vacíe el combustible del depósito con una bomba disponible en los comercios [A].
- Utilice una manguera de plástico flexible [B] como manguera de admisión de la bomba para poderla insertar suavemente.
- Introduzca el manguito a través de la abertura de llenado [C] hacia el depósito y vacíe el combustible.



**⚠ ADVERTENCIA**

**El combustible derramado es inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. No se puede vaciar todo el combustible del depósito. Tenga cuidado para que no se produzcan derrames del combustible restante.**

- Cierre la tapa del depósito de combustible.

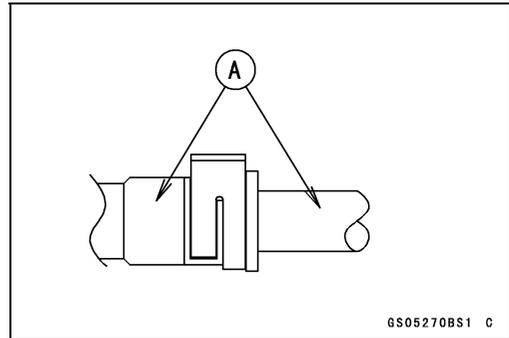
## 3-136 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

- Retire las cubiertas interiores [A] del depósito de combustible.



- Tire hacia arriba de la parte trasera del depósito de combustible.
- Asegúrese de colocar un paño alrededor de la junta de la manguera de combustible.
- Elimine la suciedad de la superficie [A] alrededor de la conexión con un paño o un cepillo suave.

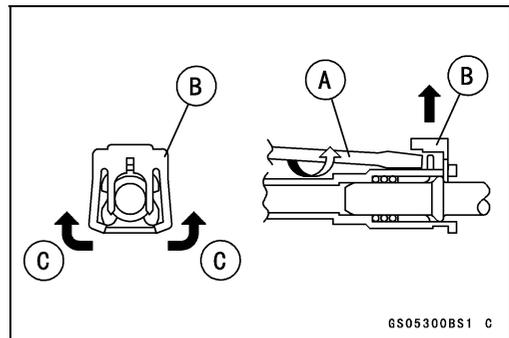


#### Si lo retira utilizando un destornillador de punta plana

- Introduzca el destornillador de punta plana [A] en la ranura del bloqueo de la junta [B].
- Gire el destornillador para desconectar el bloqueo de la junta.

#### Si lo retira con los dedos

- Abra y presione hacia arriba [C] el bloqueo de la junta con los dedos.



#### AVISO

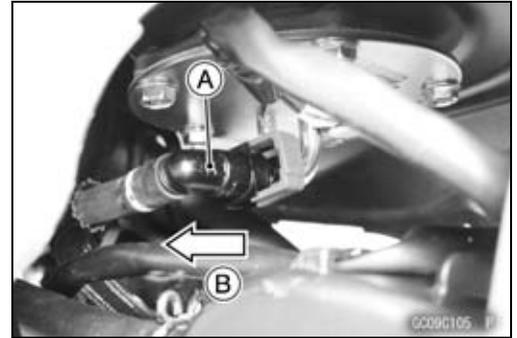
Si hace palanca en los extremos del bloqueo de la junta o si los ensancha demasiado para retirar la manguera de combustible, deformará permanentemente el bloqueo, lo cual hará que este quede suelto o incompleto y que haya fugas de combustible, con el consiguiente riesgo de que se produzca un incendio o una explosión. Para evitar un incendio o una explosión provocados por dañar el bloqueo de la junta, no haga palanca ni ensanche demasiado los extremos del bloqueo al retirar la manguera de combustible. El bloqueo de la junta dispone de un borde de retención que se ajusta alrededor de la carcasa.

**Depósito de combustible**

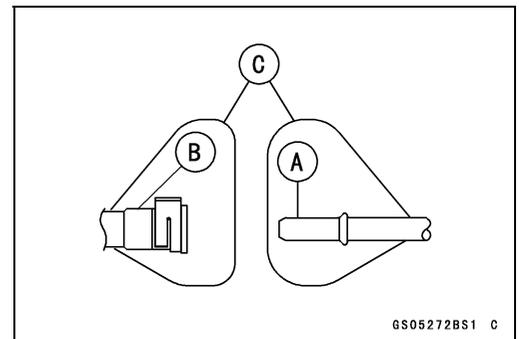
- Extraiga [A] la junta de la manguera de combustible [B] del tubo de salida.

**⚠ ADVERTENCIA**

El combustible es inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones, provocando quemaduras graves. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpiolo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas. Una vez desconectada la manguera de combustible se producirán derrames en la manguera y el tubo debido a la presión residual. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.



- Extraiga el depósito de combustible hacia atrás y colóquelo sobre una superficie plana.
- No aplique carga al tubo de combustible de la bomba de combustible.
- Limpie el tubo [A].
- Cubra el tubo y la junta de la manguera [B] con las bolsas de plástico [C] para mantenerlos limpios.



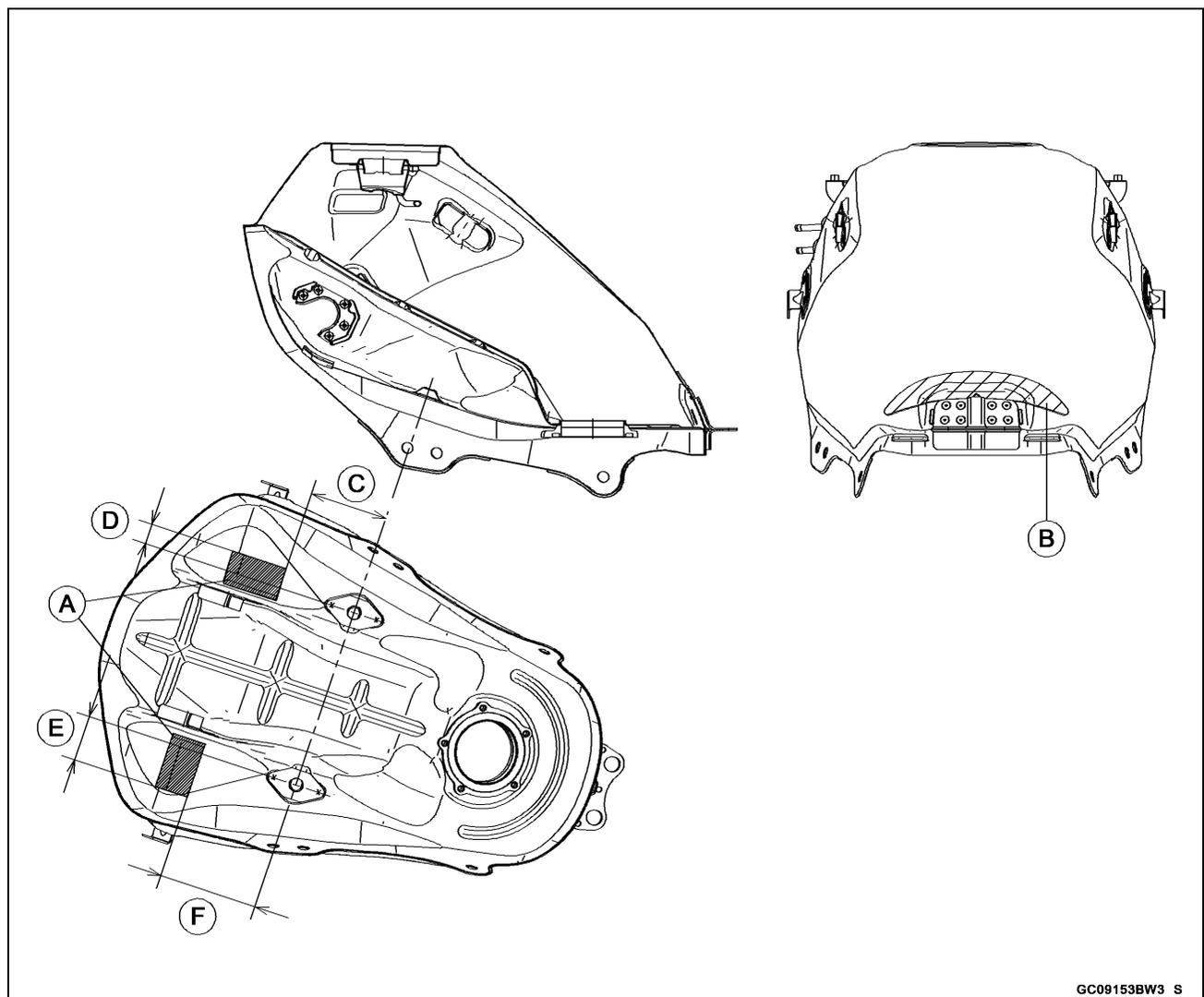
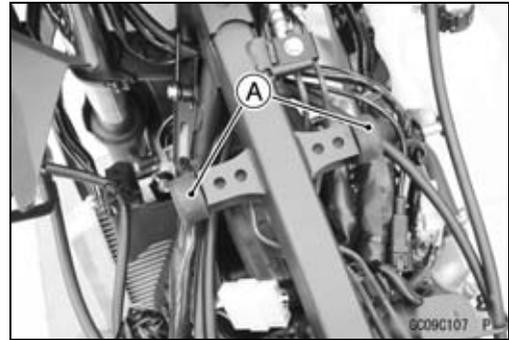
GS05272BS1 C

## 3-138 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

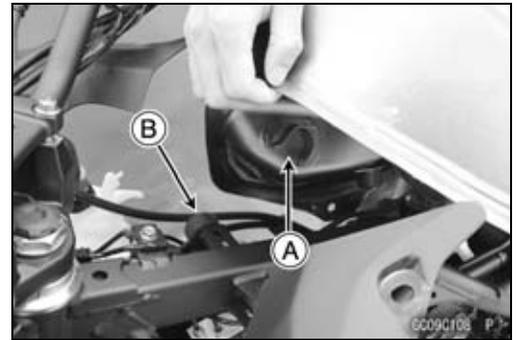
#### **Instalación del depósito de combustible**

- Tenga en cuenta la ADVERTENCIA anterior (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Compruebe que los amortiguadores [A] y la almohadilla [B] estén instalados en el chasis y en el depósito de combustible.
  - 83 mm [C]
  - 21,7 mm [D]
  - 49 mm [E]
  - 105,1 mm [F]
- ★ Si los amortiguadores y las almohadillas están dañados o deteriorados, cámbielos.
- Instale las mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).

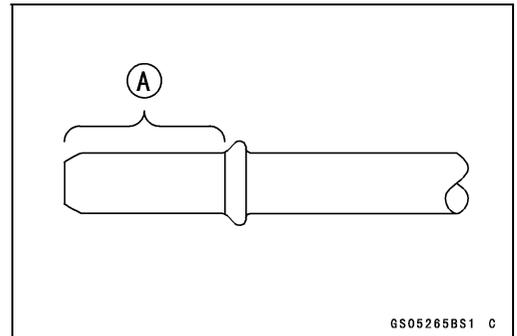


Depósito de combustible

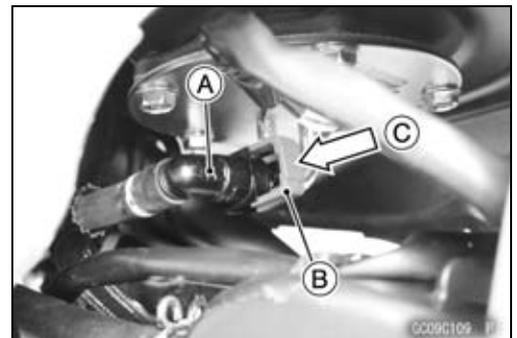
- Introduzca la ranura [A] del depósito de combustible en el amortiguador [B] a ambos lados.



- Retire la bolsa de plástico del tubo y de la junta de la manguera de combustible.
- Compruebe que el bloqueo de la junta no se haya deformado ni desgastado.
- ★ Si está deformado, cambie la manguera de combustible por una nueva.
- Verifique que no hayan fisuras, rebabas ni adhesión de cuerpos extraños en el tubo [A].
- Aplique aceite de motor al tubo.



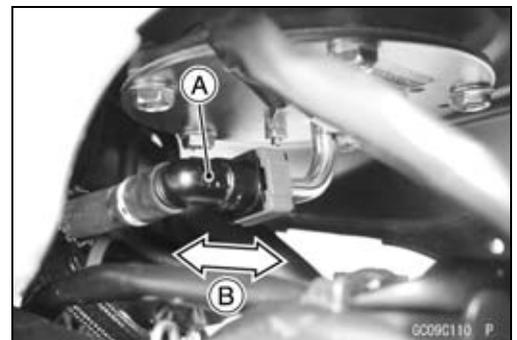
- Introduzca el racor de la manguera de combustible [A] en línea recta en el tubo de salida hasta que se acople con un chasquido.
- Presione [B] el bloqueo de la junta [C] hasta que escuche un ruido seco en la junta de la manguera.



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

<p><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Las fugas de combustible pueden ocasionar incendio o explosión y causar quemaduras graves. Verifique que la junta de la manguera esté correctamente instalada en el tubo de alimentación.</b></p>
---

- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Conecte el conector del cable de la bomba de combustible y el terminal (-) de la batería (consulte Instalación de la batería en el capítulo Sistema eléctrico).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

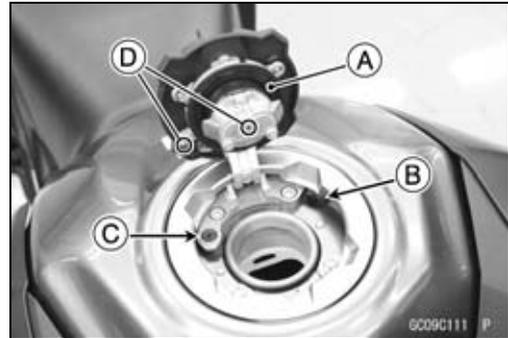


## 3-140 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

#### **Inspección del depósito de combustible y de la tapa**

- Abra la tapa del depósito.
- Compruebe visualmente que la junta [A] de la tapa del depósito no está dañada.
- ★ Cambie el tapón del depósito si la junta está dañada.
- Compruebe que el tubo de vaciado de agua [B] y el tubo respiradero del combustible [C] en el depósito no estén obstruidos. Compruebe también el respiradero del tapón del depósito.
- ★ Si están atascados, extraiga el depósito y vacíelo y, a continuación, limpie el respiradero con aire a presión.



#### **AVISO**

No aplique aire a presión a los manguitos de ventilación de aire [D] de la tapa del depósito. Esto podría dañar y atascar el laberinto de la tapa.

#### **Limpieza del depósito de combustible**

#### **⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina y los disolventes con una temperatura de inflamabilidad baja son inflamables y/o explosivos y pueden provocar quemaduras graves. Limpie el depósito en un lugar bien ventilado y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en las cercanías del área de trabajo. No utilice gasolina ni disolventes con una temperatura de inflamabilidad baja para limpiar el depósito.

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible)
  - Bomba de combustible (consulte Desmontaje de la bomba de combustible)
- Vierta algo de disolvente una temperatura de inflamabilidad alta 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.
- Instalar:
  - Bomba de combustible (consulte Instalación de la bomba de combustible)
  - Depósito de combustible (consulte Instalación del depósito de combustible)

**Sistema de control de emisiones por evaporación (modelos equipados)**

---

El sistema de control de emisiones evaporantes envía los vapores del combustible desde el sistema de combustible hacia el interior del motor en marcha o los almacena en un filtro de gases 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. Quite el contacto. No fume. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgo de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido.

**AVISO**

Si entra gasolina, disolvente, agua u otro líquido en el filtro de gases, la capacidad de absorción de vapor de la misma se reduce considerablemente. Si el filtro de gases se contamina, cámbielo por uno nuevo.

- Instale las mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice). Asegúrese de que no queden contraídas ni deformadas.

**Comprobación de manguitos**

- Consulte Inspección del sistema de control de emisiones por evaporación (modelos equipados) en el capítulo Mantenimiento periódico.

**Comprobación de la válvula de purga**

- Consulte Comprobación de la válvula de purga.

**Inspección del filtro de gases**

- Consulte Inspección del sistema de control de emisiones por evaporación (modelos equipados) en el capítulo Mantenimiento periódico.



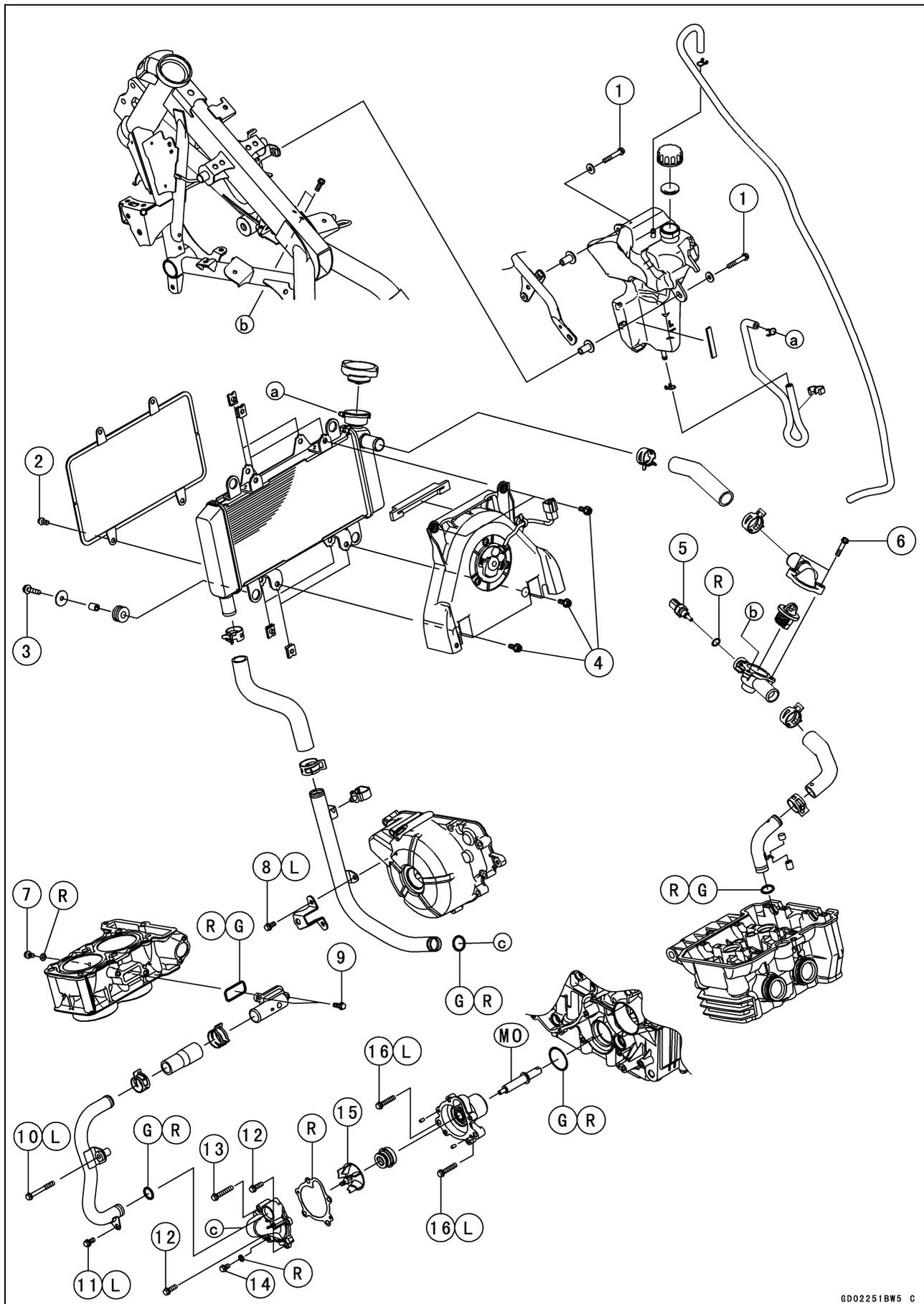
# Sistema de refrigeración

## Tabla de contenidos

Despiece.....	4-2
Diagrama de flujo del refrigerante .....	4-4
Especificaciones.....	4-7
Refrigerante.....	4-8
Comprobación del deterioro del refrigerante .....	4-8
Comprobación del nivel de refrigerante .....	4-8
Vacío del líquido refrigerante .....	4-8
Llenado de refrigerante.....	4-8
Pruebas de presión.....	4-8
Purga del sistema de refrigeración .....	4-9
Desmontaje del depósito de reserva de refrigerante .....	4-9
Instalación del depósito de reserva de refrigerante .....	4-10
Bomba de agua .....	4-11
Desmontaje de la tapa de la bomba de agua .....	4-11
Instalación de la tapa de la bomba de agua .....	4-11
Desmontaje de la bomba de agua.....	4-12
Instalación de la bomba de agua.....	4-12
Comprobación de la bomba de agua.....	4-13
Inspección del retén mecánico .....	4-13
Desmontaje del retén mecánico .....	4-13
Instalación del retén mecánico .....	4-13
Montaje del rotor .....	4-14
Inspección del impulsor de la bomba de agua .....	4-14
Radiador.....	4-15
Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador.....	4-15
Instalación del radiador y el ventilador del radiador.....	4-15
Comprobación del radiador.....	4-16
Comprobación de la tapa del radiador.....	4-17
Inspección del cuello de llenado del radiador .....	4-17
Termostato.....	4-18
Desmontaje del termostato .....	4-18
Montaje del termostato .....	4-18
Desmontaje de la carcasa del termostato.....	4-18
Instalación de la tapa del termostato .....	4-18
Inspección del termostato .....	4-19
Mangueras y tubos del agua .....	4-20
Instalación de la manguera de agua.....	4-20
Comprobación de la manguera de agua.....	4-20
Cambio de la manguera de agua y junta tórica .....	4-20
Sensor de temperatura del agua.....	4-21
Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua .....	4-21
Comprobación del sensor de temperatura del agua.....	4-21

# 4-2 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

## Despiece



## SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 4-3

### Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del depósito de reserva	4,0	0,41	
2	Pernos del protector del radiador	9,8	1,0	
3	Pernos del radiador	9,8	1,0	
4	Pernos de montaje del conjunto del ventilador del radiador	8,4	0,86	
5	Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
6	Pernos de la tapa del termostato	9,8	1,0	
7	Perno de drenaje del refrigerante (Cilindro)	5,9	0,60	
8	Pernos del soporte del carenado inferior izquierdo	9,8	1,0	L
9	Pernos de los racores del manguito de agua	9,8	1,0	
10	Perno de la cubierta del alternador	9,8	1,0	L
11	Perno del tubo de agua	9,8	1,0	L
12	Pernos de la tapa de la bomba de agua, L = 18 mm	9,8	1,0	
13	Pernos de la tapa de la bomba de agua, L = 35 mm	9,8	1,0	
14	Perno de drenaje del refrigerante	9,8	1,0	
15	Impulsor de la bomba de agua	9,8	1,0	
16	Pernos de la bomba de agua	9,8	1,0	L

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

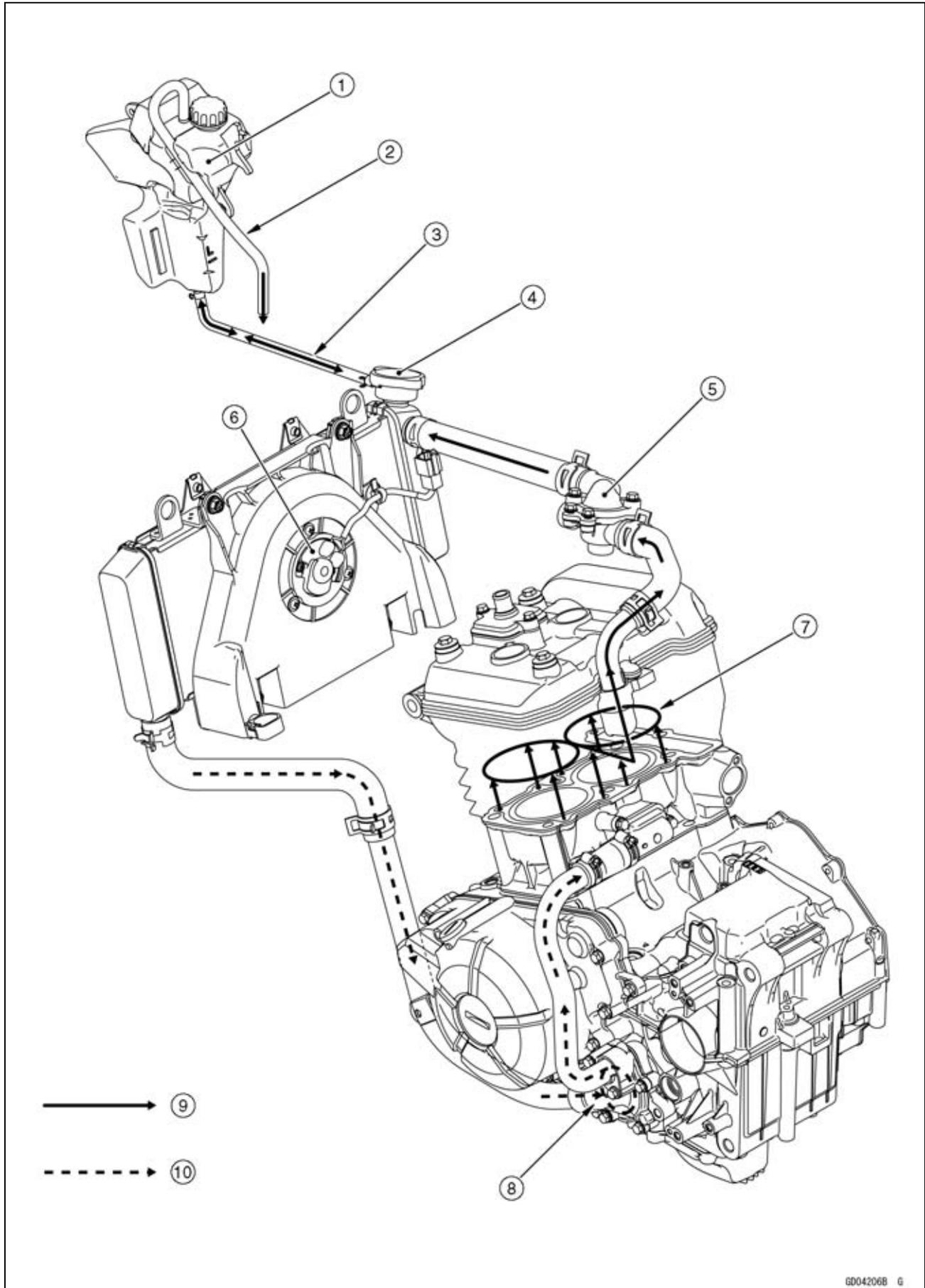
MO: Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno.

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10:1)

R: Consumibles

## 4-4 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Diagrama de flujo del refrigerante



### Diagrama de flujo del refrigerante

---

1. Depósito de reserva
2. Manguera de desagüe del depósito de reserva
3. Manguera de desagüe del radiador
4. Tapa del radiador
5. Carcasa del termostato
6. Ventilador del radiador
7. Camisa de agua de la culata de cilindros
8. Bomba de agua
9. Refrigerante de calor
10. Refrigerante de frío

## 4-6 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### 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  $63,5 - 66,5^{\circ}\text{C}$ , 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  $63,5 - 66,5^{\circ}\text{C}$ , el termostato se abre para permitir el flujo de refrigerante.

Cuando la temperatura del refrigerante sobrepasa los  $104^{\circ}\text{C}$ , 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, por ejemplo cuando la velocidad es baja. Esto aumenta la acción refrigerante del radiador. Cuando la temperatura del refrigerante esté por debajo de los  $99^{\circ}\text{C}$ , el relé del ventilador del radiador se abre y éste se para.

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 el tapón 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 del tapón 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.

El tapón 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  $107,9 - 137,3 \text{ kPa}$  ( $1,10 - 1,40 \text{ kgf/cm}^2$ ), la válvula de presión se abre para liberar presión hacia el depósito de reserva. En cuanto se reduce la presión, se cierra la válvula, con lo que se mantiene una presión de  $107,9 - 137,3 \text{ kPa}$  ( $1,10 - 1,40 \text{ kgf/cm}^2$ ). Cuando se enfría el motor, se abre otra pequeña válvula en el tapón (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 desde el depósito de reserva en el radiador.

## SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 4-7

### Especificaciones

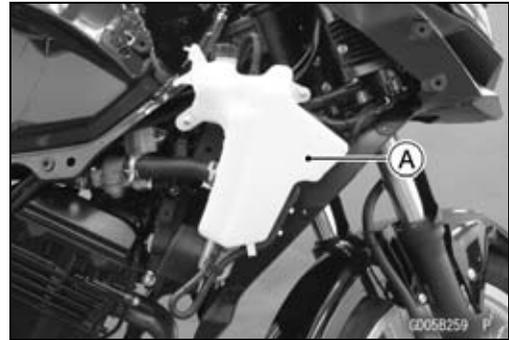
Elemento	Estándar
<b>Refrigerante suministrado para el embarque</b> Tipo (recomendado) Color Proporción de la mezcla Punto de congelación Cantidad total	Un tipo de anticongelante permanente (agua blanda y glicol etilénico más productos químicos inhibidores del óxido y la corrosión para radiadores y motores de aluminio) Verde 50% de agua blanda, 50% de refrigerante -35°C 1,5 L (nivel completo del depósito de reserva, incluido el radiador y el motor)
<b>Tapa del radiador</b> Presión de alivio	107,9 – 137,3 kPa (1,10 – 1,40 kgf/cm <sup>2</sup> )
<b>Termostato</b> Temperatura de abertura de la válvula Elevación de abertura completa de la válvula	63,5 – 66,5°C 6 mm o más a 80°C

## 4-8 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Refrigerante

#### Comprobación del deterioro del refrigerante

- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Compruebe visualmente el refrigerante en el depósito de reserva [A].
- ★ 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.

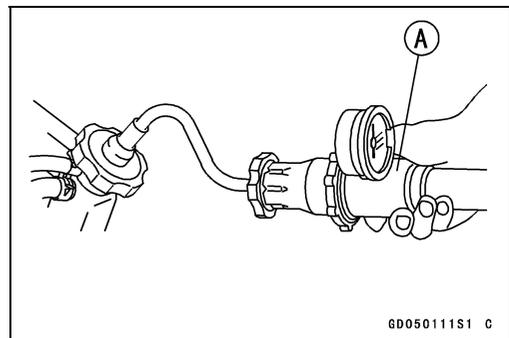
#### Pruebas de presión

- Retire el depósito de reserva del refrigerante (consulte Desmontaje del depósito de reserva del refrigerante).
- Retire el tapón del radiador e instale un polímetro de presión del sistema de refrigeración [A] en el cuello.

#### NOTA

○ Humedezca las superficies de sellado del tapón con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.

- Aumente con cuidado la presión del sistema hasta que llegue a 137,3 kPa (1,40 kgf/cm<sup>2</sup>).



#### AVISO

**Durante estas pruebas, no supere la presión para la que se ha diseñado el sistema. La presión máxima es de 137,3 kPa (1,40 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 de cilindros.
- Retire el manómetro, vuelva a llenar con el refrigerante e instale 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.

- Vacíe el sistema de refrigeración (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.

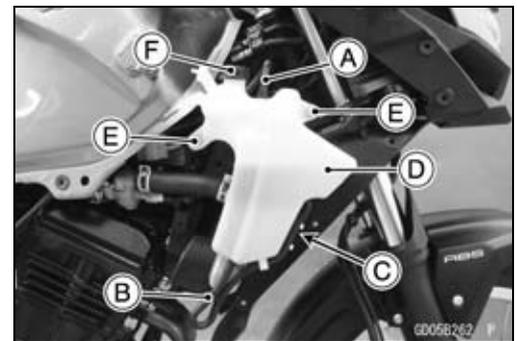
### **AVISO**

**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).

### **Desmontaje del depósito de reserva de refrigerante**

- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Deslice la abrazadera y desconecte la manguera [A].
- Retire la abrazadera [B] y libere la manguera [C] del depósito de reserva de refrigerante [D].
- Extraiga:
  - Pernos del depósito de reserva de refrigerante [E]
  - Arandelas
  - Collares
  - Tapón [F]
- Vierta en refrigerante en un recipiente.
- Deslice la abrazadera [A] y desconecte la manguera [B].
- Extraiga el depósito de reserva del refrigerante.



## 4-10 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

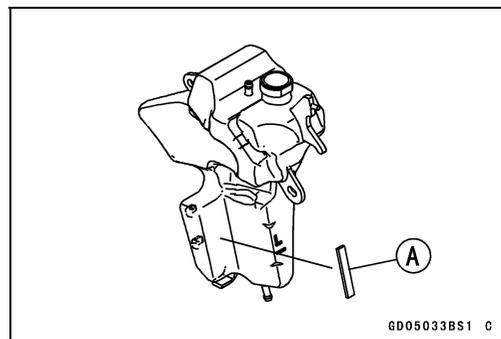
### Refrigerante

#### ***Instalación del depósito de reserva de refrigerante***

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Sujete el amortiguador [A] al depósito de reserva de refrigerante, si lo había retirado.
- Coloque el cable y las mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### **Par de apriete -**

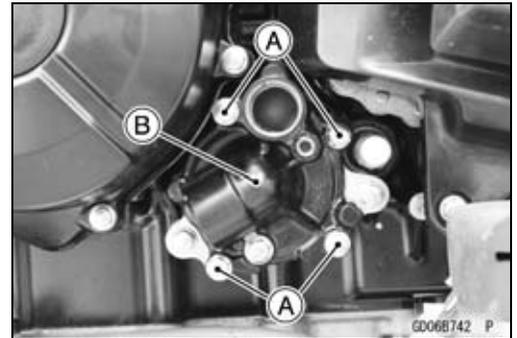
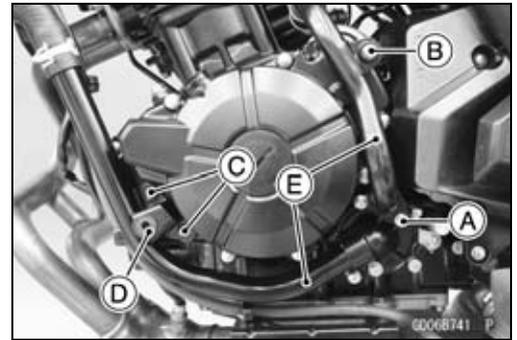
**Pernos del depósito de reserva: 4,0 N·m (0,41 kgf·m)**



## Bomba de agua

### **Desmontaje de la tapa de la bomba de agua**

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga:
  - Pedal de cambio (consulte Desmontaje del pedal de cambio en el capítulo Cigüeñal/Transmisión)
  - Pernos del tubo de agua [A]
  - Perno de la cubierta del alternador [B]
  - Perno del soporte del carenado inferior izquierdo [C]
  - Soporte [D]
- Desconecte los tubos de agua [E].
- Extraiga:
  - Pernos de la tapa de la bomba de agua [A]
  - Tapa de la bomba de agua [B]



### **Instalación de la tapa de la bomba de agua**

- Asegúrese de que las clavijas [A] está en la posición correcta.
- Cambie la junta de la tapa de la bomba de agua [B] por una nueva.



## 4-12 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Bomba de agua

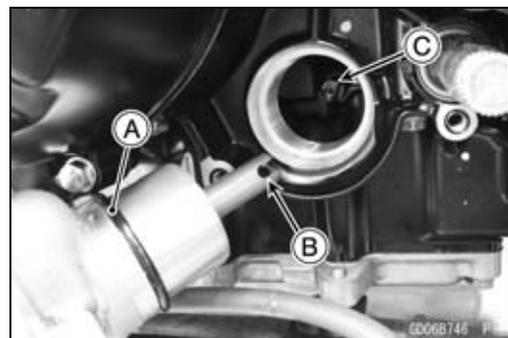
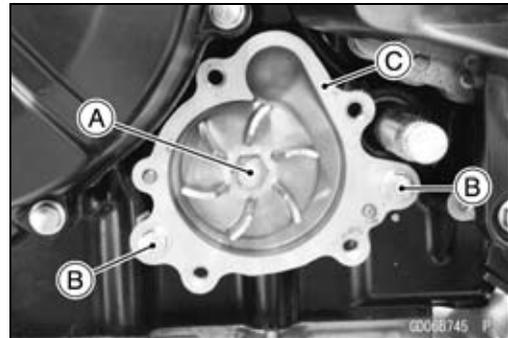
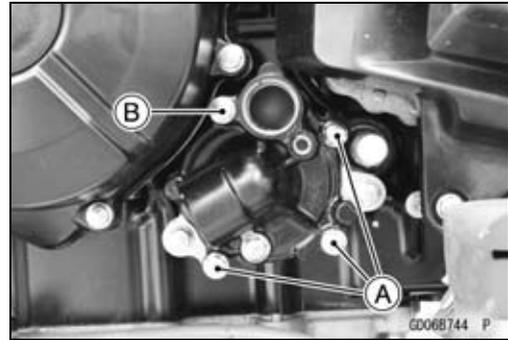
- Instale la tapa de la bomba de agua.
- Apriete:
  - L = 18 mm [A]
  - L = 35 mm [B]
- Par de apriete -
  - Pernos de la tapa de la bomba de agua: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Cambie las juntas tóricas por otras nuevas.
- Aplique grasa a las juntas tóricas.
- Conecte el tubo de agua.
- Aplique fijador no permanente a las roscas del perno del tubo del agua y del perno de la tapa del alternador.
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Perno del tubo de agua: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
    - Perno de la tapa del alternador: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
  - Aplique fijador no permanente (alta resistencia) a las roscas del perno del soporte del carenado inferior izquierdo.
  - Monte el soporte y apriete el perno.
- Par de apriete -
  - Perno del soporte del carenado inferior izquierdo: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### **Desmontaje de la bomba de agua**

- Cambie la transmisión a la 1ª velocidad.
- Extraiga la tapa de la bomba de agua (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de agua).
- Al tiempo que pisa el freno trasero, retire el rotor de la bomba de agua [A].
- Extraiga:
  - Pernos de la bomba de agua [B]
  - Carcasa de la bomba de agua [C]

#### **Instalación de la bomba de agua**

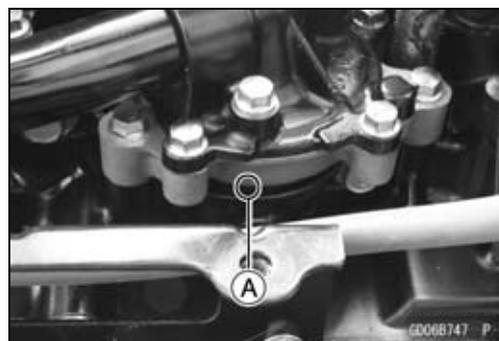
- Cambie la junta tórica [A] por una nueva.
- Aplique grasa a la junta tórica.
- Monte la bomba de agua alineando la ranura [B] del eje de la misma con el eje de la bomba de aceite [C].
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la bomba de agua.
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Pernos de la bomba de agua: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
    - Impulsor de la bomba de agua: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## Bomba de agua

### Comprobación de la bomba de agua

- Extraiga la parte inferior izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Examine el conducto de salida del drenaje [A] situado en la parte inferior de la carcasa de la bomba de agua para determinar si existen fugas de refrigerante.
- Si se descubren fugas o goteos de refrigerante, arranque el motor y verifique si hay fugas continuas de refrigerante.
- A menos que las fugas de refrigerante sean continuas, puede considerarse como normal.
- ★ Si el retén mecánico está dañado, las fugas de refrigerante a través del conducto de salida de drenaje serán continuas. Cambie la junta mecánica.
- ★ Si el retén de aceite está dañado, habrán fugas de aceite de motor a través del conducto de salida de drenaje. Sustituya la bomba de agua.



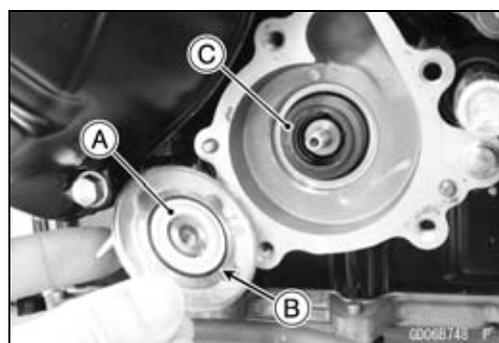
### Inspección del retén mecánico

- Extraiga el rotor (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de agua).
- Examine visualmente el retén mecánico.
- ★ Si alguna de las piezas está dañada, sustituya el retén mecánico por uno nuevo (consulte Desmontaje/instalación del retén mecánico).
- El asiento de sellado y el retén de caucho puede retirarse fácilmente con la mano.

Superficie de asiento de sellado del rotor [A]

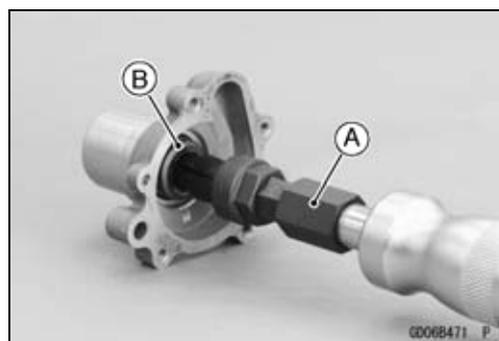
Retén de caucho [B]

Diafragma del retén mecánico [C]



### Desmontaje del retén mecánico

- Extraiga:
  - Bomba de agua (consulte Desmontaje de la bomba de agua)
  - Eje de la bomba de agua
- Con una herramienta adecuada [A], extraiga el retén mecánico [B] de la carcasa de la bomba de agua.

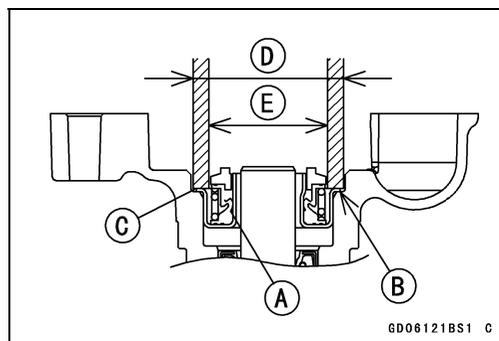


### Instalación del retén mecánico

- Con una herramienta adecuada o tubo de las dimensiones indicadas, instale el retén mecánico [A] en la carcasa de la bomba de agua [B] hasta que la brida [C] del retén mecánico toque el fondo de la carcasa de la bomba de agua.

30 – 33 mm [D]

26 – 29 mm [E]

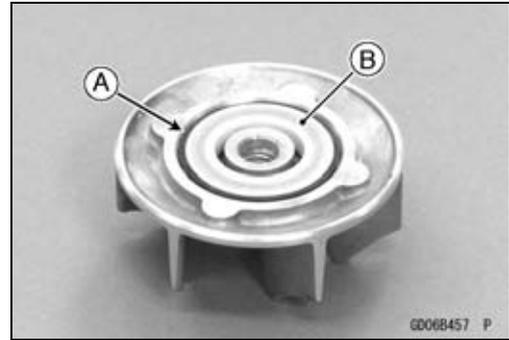


## 4-14 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Bomba de agua

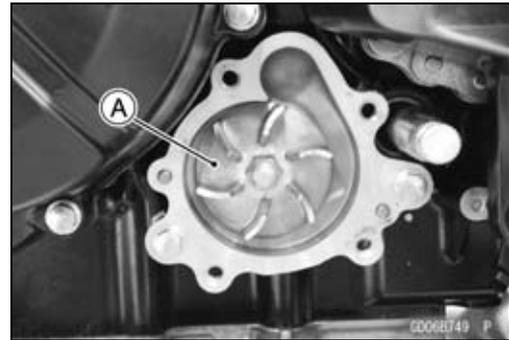
#### **Montaje del rotor**

- Limpie la superficie deslizante del retén mecánico con un solvente con alto punto de inflamación y aplique una ligera cantidad de refrigerante a dicha superficie para la lubricación inicial del retén mecánico.
- Aplique refrigerante en las superficies del retén de caucho [A] y del asiento de sellado [B] e instálelos en el rotor presándolos manualmente hasta que el asiento se detenga en la parte inferior del orificio.



#### **Inspección del propulsor de la bomba de agua**

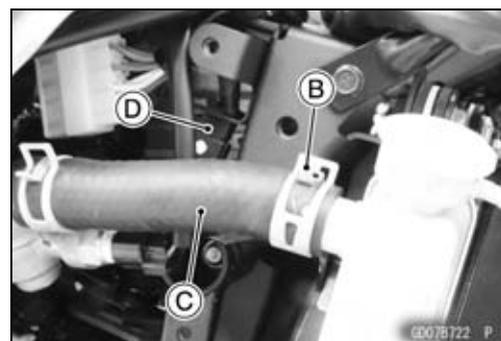
- Extraiga la tapa de la bomba de agua (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de agua).
- Compruebe visualmente el impulsor [A].
- ★ En caso de que la superficie se encuentre corroída o de que las aspas estén dañadas, sustituya el rotor (consulte Desmontaje/instalación de la bomba de agua).



## Radiador

### Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador

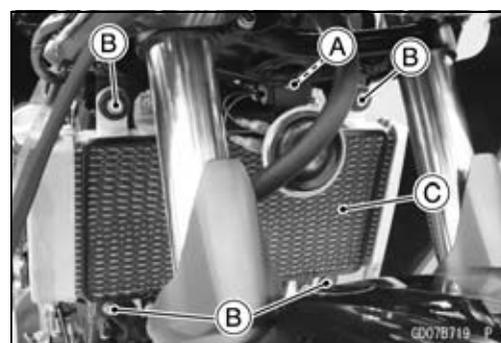
- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga la parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Abra la abrazadera [A].
- Deslice las abrazaderas [B] y desconecte las mangueras de agua [C].
- Desconecte el conector del cable del motor del ventilador del radiador [D].



- Extraiga el perno [A] en ambos lados.



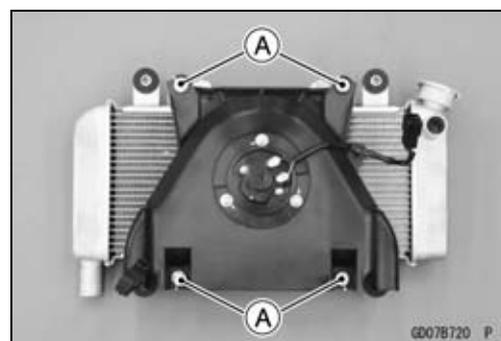
- Extraiga:  
 Perno [A]  
 Pernos del radiador [B]  
 Radiador [C]



### AVISO

**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.**

- Extraiga:  
 Pernos de montaje [A] del conjunto del ventilador del radiador  
 Conjunto del ventilador del radiador



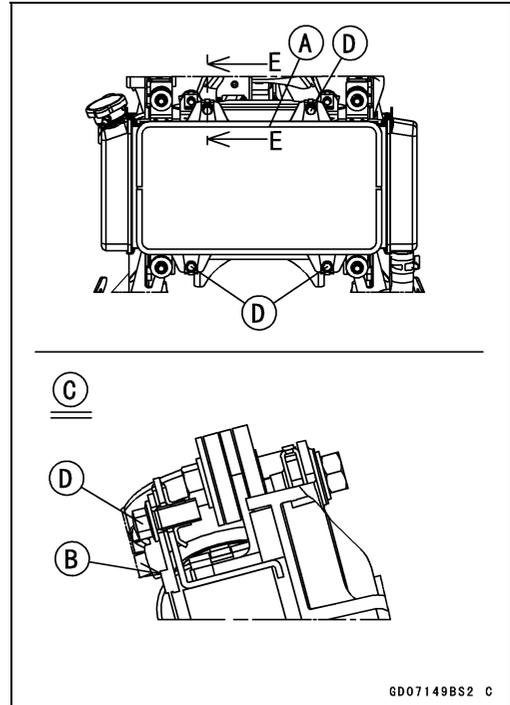
### Instalación del radiador y el ventilador del radiador

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

## 4-16 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Radiador

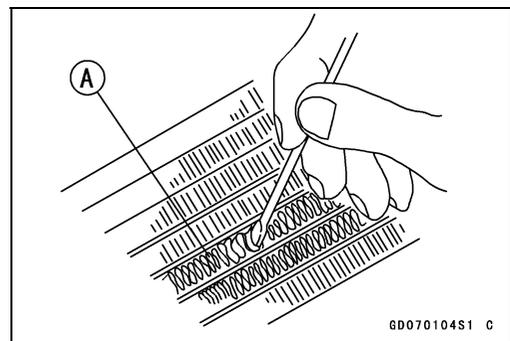
- Instale el protector del radiador [A] en el radiador, si lo había retirado.
  - Lado de paso [B]
  - Sección E-E [C]
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Pernos del protector del radiador [D]: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)



- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
  - Par de apriete -
    - Pernos de montaje del conjunto del ventilador del radiador: 8,4 N·m (0,86 kgf·m)
    - Pernos del radiador: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

### Comprobación del radiador

- Examine el núcleo del radiador.
- ★ Retire cualquier elemento que obstruya el flujo de aire.
- ★ Si las aletas corrugadas [A] están deformadas, enderécelas 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.



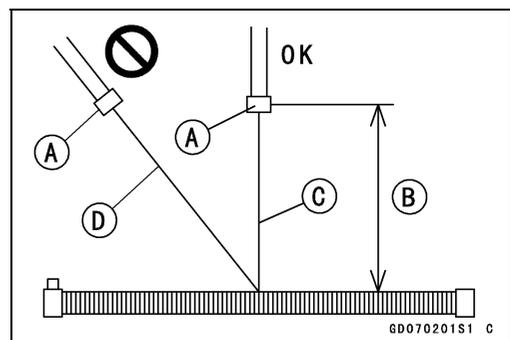
### AVISO

Cuando 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.

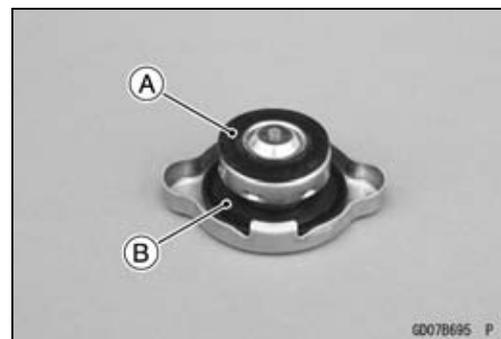
Apunte la pistola de vapor en la dirección de las aletas del núcleo.



## Radiador

### Comprobación de la tapa del radiador

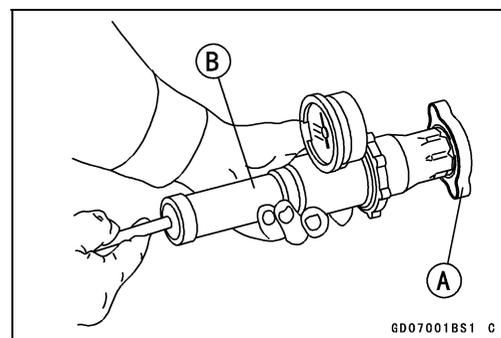
- Extraiga:
  - Parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Depósito de reserva de refrigerante (consulte Desmontaje del depósito de reserva de refrigerante)
  - Tapa del radiador
- Compruebe el estado de los retenes de la válvula inferior [A] y superior [B].
- ★ Sustituya el tapón por uno nuevo en caso de que cualquiera de estos elementos se encuentre visiblemente dañado.
- Instale la tapa [A] en un manómetro de presión del sistema de refrigeración [B].



### NOTA

○ *Humedezca las superficies de sellado del tapón con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.*

- Observando el manómetro, bombee para aumentar la presión hasta que se abra la válvula de alivio: la aguja del medidor se mueve rápidamente 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 medidor debe permanecer en el mismo rango durante 6 segundos como mínimo.



### Presión de alivio de la tapa del radiador

**Estándar: 107,9 – 137,3 kPa (1,10 – 1,40 kgf/cm<sup>2</sup>)**

- ★ Si el tapón no puede soportar la presión especificada o si soporta una presión excesiva, sustitúyalo por uno nuevo.

### Inspección del cuello de llenado del radiador

- Extraiga:
  - Parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Depósito de reserva de refrigerante (consulte Desmontaje del depósito de reserva de refrigerante)
  - 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.

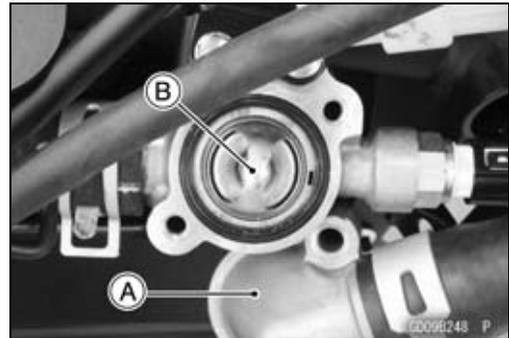
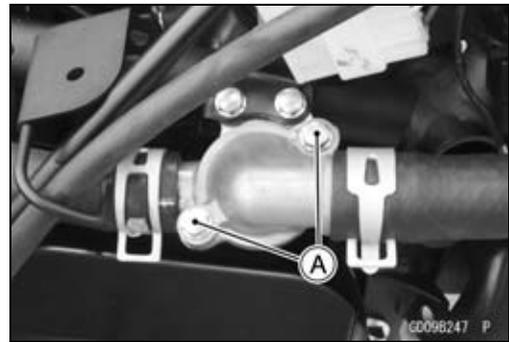


## 4-18 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Termostato

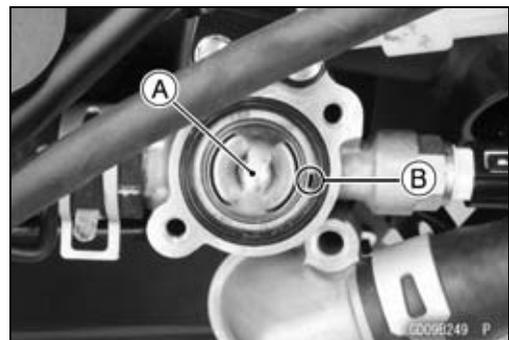
#### **Desmontaje del termostato**

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Pernos de la tapa del termostato [A]
- Mueva la tapa del termostato [A] hacia fuera y extraiga el termostato [B].



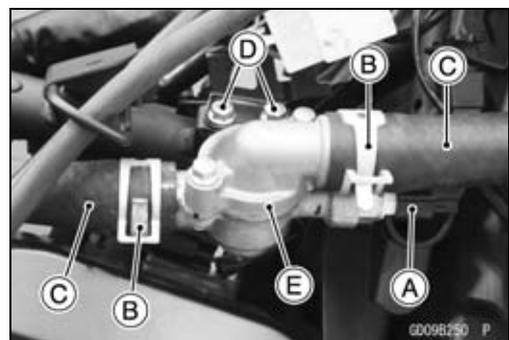
#### **Montaje del termostato**

- Instale el termostato [A] en la carcasa de manera que el orificio de purga de aire [B] quede en la dirección mostrada en la ilustración.
- Apriete:
  - Par de apriete -  
Pernos de la tapa del termostato: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



#### **Desmontaje de la carcasa del termostato**

- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Desconecte el conector del sensor de la temperatura del agua [A].
- Deslice las abrazaderas [B].
- Desconecte las mangueras [C].
- Extraiga:
  - Pernos de sujeción de la caja del termostato [D]
  - Caja del termostato [E]



#### **Instalación de la tapa del termostato**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

**Termostato**

**Inspección del termostato**

● Retire el termostato (consulte Desmontaje del termostato) y examine la válvula del termostato [A] a temperatura ambiente.

★ Si la válvula está abierta, sustituya el termostato por uno nuevo.

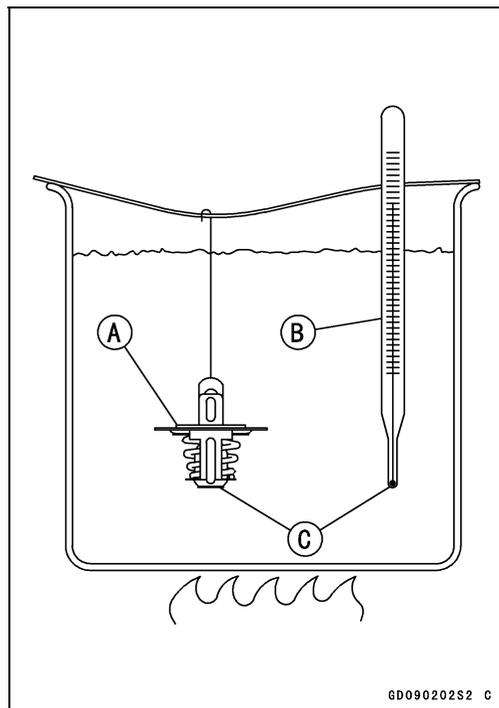
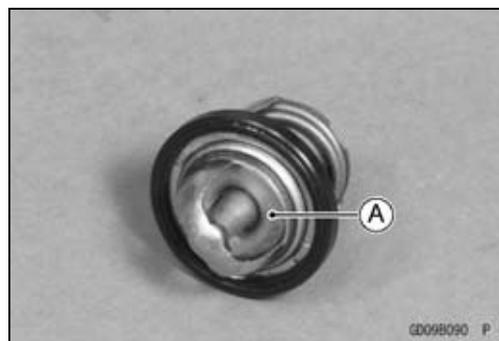
● Para comprobar la temperatura de apertura de la válvula, mantenga suspendido el termostato [A] en un recipiente con agua y eleve la temperatura del agua.

○ 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. Tampoco 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**

**63,5 – 66,5°C**

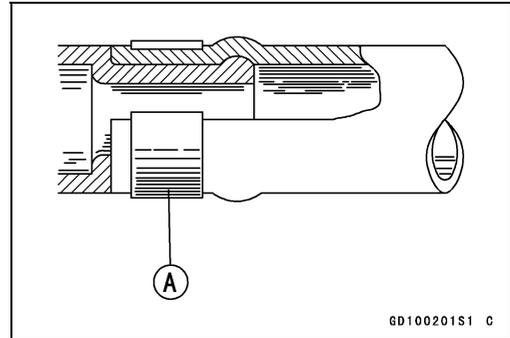


## 4-20 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Mangueras y tubos del agua

#### **Instalación de la manguera de agua**

- 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.
- Haga funcionar los manguitos (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale 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.



#### **Comprobación de la manguera de agua**

- Consulte Inspección de las mangueras y tubos de agua en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Cambio de la manguera de agua y junta tórica**

- Consulte Cambio de la manguera de agua y de las juntas tóricas en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Sensor de temperatura del agua

---

<b>AVISO</b>
--------------

<p>No permita nunca que el sensor de temperatura del agua caiga sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor de temperatura del agua podrían dañarlo.</p>
---

#### ***Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua***

- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema de combustible (DFI).

#### ***Comprobación del sensor de temperatura del agua***

- Consulte Inspección del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema eléctrico.



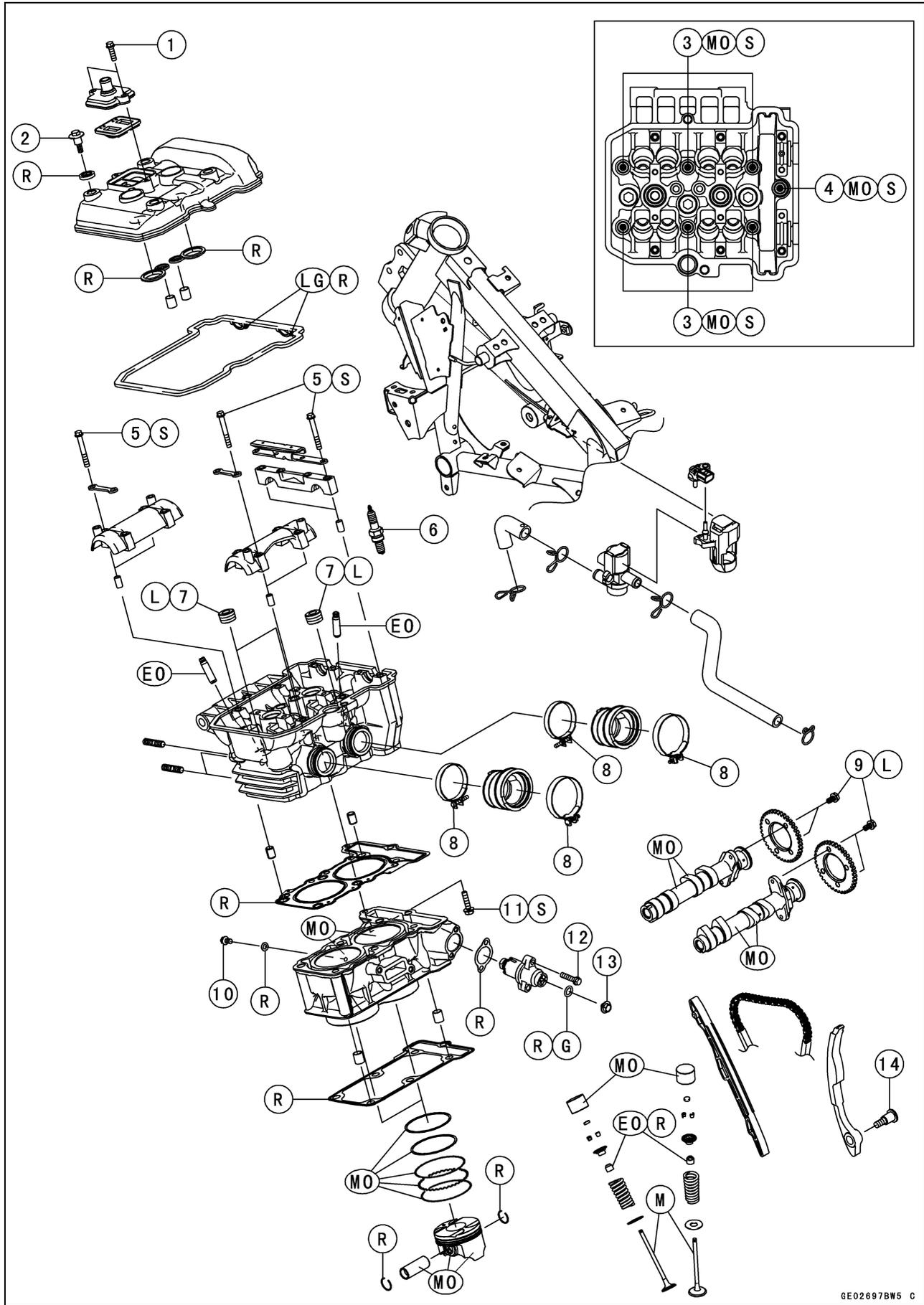
# Extremo superior del motor

## Tabla de contenidos

Despiece.....	5-2	Comprobación de la deformación de la culata del cilindro.....	5-27
Identificación del sistema de escape.	5-6	Válvulas .....	5-28
Especificaciones.....	5-8	Comprobación de la holgura de válvulas .....	5-28
Selladores y herramientas especiales.....	5-10	Ajuste de la holgura de válvulas .	5-28
Sistema de filtrado del aire .....	5-12	Desmontaje de la válvula.....	5-28
Desmontaje de la válvula de inducción de aire .....	5-12	Instalación de la válvula.....	5-28
Montaje de la válvula de inducción de aire .....	5-12	Desmontaje de la guía de válvulas .....	5-28
Comprobación de la válvula de inducción de aire .....	5-12	Instalación de la guía de válvulas	5-29
Desmontaje de la válvula de corte del aire .....	5-13	Medición de la holgura entre la válvula y la guía (método oscilante).....	5-29
Montaje de la válvula de corte de aire .....	5-13	Comprobación del asiento de válvulas .....	5-30
Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire .....	5-13	Reparación del asiento de válvulas .....	5-31
Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire .....	5-13	Cilindro, Pistones.....	5-36
Comprobación del manguito del sistema de filtrado de aire .....	5-13	Extracción del cilindro .....	5-36
Cubierta de la culata de cilindros .....	5-14	Montaje del cilindro .....	5-36
Extracción de la tapa de la culata	5-14	Desmontaje del pistón .....	5-37
Instalación de la cubierta de la culata de cilindros .....	5-14	Montaje del pistón.....	5-38
Tensor de cadena del árbol de levas.	5-16	Comprobación del desgaste del cilindro.....	5-39
Desmontaje del tensor de cadena del árbol de levas .....	5-16	Comprobación del desgaste del pistón.....	5-39
Montaje del tensor de cadena del árbol de levas.....	5-16	Inspección del desgaste de los segmentos del pistón y de sus ranuras .....	5-39
Árbol de levas, Cadena del árbol de levas .....	5-18	Comprobación de la anchura del alojamiento de los aros de pistón.....	5-40
Desmontaje del árbol de levas.....	5-18	Comprobación del espesor de los aros de pistón.....	5-40
Montaje del árbol de levas.....	5-19	Inspección de la separación final del segmento del pistón .....	5-41
Inspección de desgaste en el árbol de levas y en su puente ...	5-21	Soporte del cuerpo de mariposas.....	5-42
Inspección del descentramiento del árbol de levas .....	5-21	Instalación del soporte del conjunto del cuerpo del acelerador .....	5-42
Comprobación del desgaste de las levas .....	5-22	Silenciador de escape .....	5-43
Desmontaje de la cadena del árbol de levas.....	5-22	Desmontaje de la caja del silenciador .....	5-43
Culata de cilindros .....	5-23	Montaje del silenciador .....	5-43
Medición de la compresión del cilindro.....	5-23	Desmontaje del tubo de escape ..	5-44
Desmontaje de la culata de cilindros .....	5-24	Instalación del tubo de escape ....	5-45
Instalación de la culata de cilindros .....	5-25		

# 5-2 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

## Despiece



## EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR 5-3

### Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire	9,8	1,0	
2	Pernos de la tapa de la culata de cilindros	9,8	1,0	
3	Pernos de la culata de cilindros (M8), L = 146 mm	consulte el texto	—	MO, S
4	Pernos de la culata de cilindros (M8), L = 115 mm	32	3,3	MO, S
5	Pernos de la tapa del árbol de levas	12	1,2	S
6	Bujías	13	1,3	
7	Tapones de la camisa de la culata de cilindros	22	2,2	L
8	Pernos de la abrazadera del sujetador del conjunto del cuerpo del acelerador	2,0	0,20	
9	Pernos del piñón del árbol de levas	15	1,5	L
10	Perno de drenaje del refrigerante (Cilindro)	5,9	0,60	
11	Perno de la culata del cilindro (M6)	12	1,2	S
12	Pernos del tensor de la cadena de levas	9,8	1,0	
13	Perno de la tapa del tensor de la cadena de levas	5,0	0,51	
14	Perno guía del patín de la cadena de levas	17	1,7	

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

LG: Aplique junta líquida.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

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

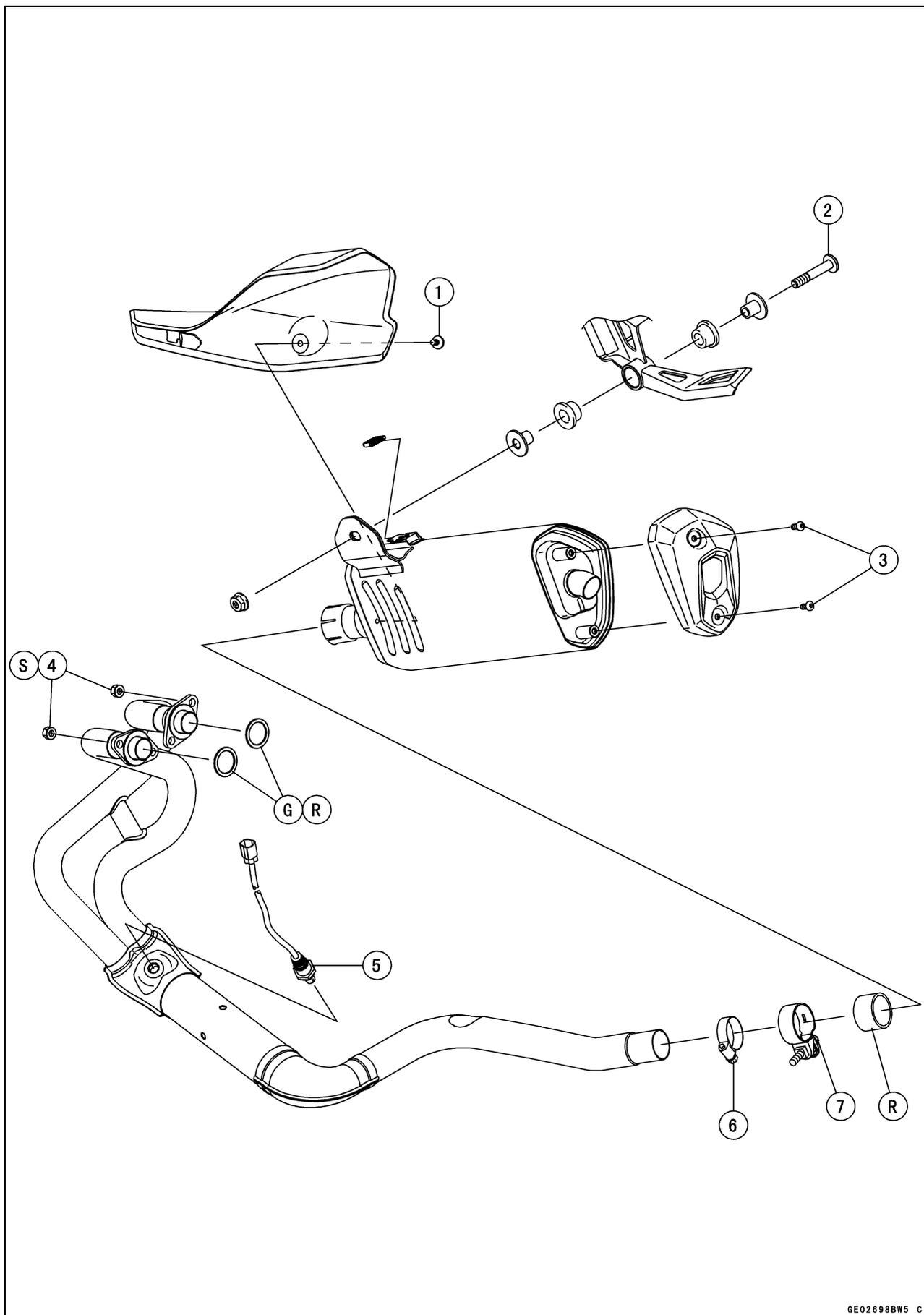
(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10:1)

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

## 5-4 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Despiece



## EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR 5-5

### Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la tapa del silenciador	9,8	1,0	
2	Perno de montaje del cuerpo del silenciador	30	3,1	
3	Pernos de la tapa del extremo del silenciador	4,4	0,45	
4	Tuercas de soporte del tubo de escape	12	1,2	S
5	Sensor de oxígeno	44,1	4,50	
6	Perno de la abrazadera de la tapa del silenciador	6,9	0,70	
7	Perno de fijación del silenciador	10	1,0	

G: Aplique grasa.

R: Consumibles

# 5-6 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

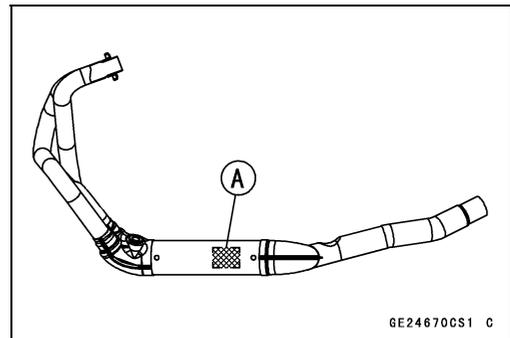
## Identificación del sistema de escape

### Sistema de escape

COLECTOR	SILENCIADOR	ESPECIFICACIÓN	MODELO
<b>Catalizador tipo panel con sensor de oxígeno</b> <hr/> P/Núm. 39178-0275 Marca: KHI M 181	<b>Sin catalizador</b> <hr/> P/Núm. 49069-0825 Marca: KHI K 660 Información sobre control de emisiones de ruido de la EPA	BR SEA-B1 SEA-B3 WVTA (FULL)	KLE300AJ/BJ/CJ KLE300AH -/CH - KLE300AH -/CH - KLE300CH -
<b>Catalizador tipo panel con sensor de oxígeno</b> <hr/> P/Núm. 39178-0276 Marca: KHI M 184	<b>Sin catalizador</b> <hr/> P/Núm. 49069-0825 Marca: KHI K 660 Información sobre control de emisiones de ruido de la EPA	CA CAL US	KLE300CH - KLE300BH -/CH - KLE300BH -/CH -
<b>Catalizador tipo panel con sensor de oxígeno</b> <hr/> P/Núm. 39178-0278 Marca: KHI M 185	<b>Sin catalizador</b> <hr/> P/Núm. 49069-0825 Marca: KHI K 660 Información sobre control de emisiones de ruido de la EPA	AU CO IN PH TH	KLE300CH - KLE300BJ KLE300AJ KLE300BH -/CH - KLE300AH -/CH -
<b>Catalizador tipo panel con sensor de oxígeno</b> <hr/> P/Núm. 39178-0298 Marca: KHI M 190	<b>Sin catalizador</b> <hr/> P/Núm. 49069-0825 Marca: KHI K 660 Información sobre control de emisiones de ruido de la EPA	CN	KLE300AJ/CJ

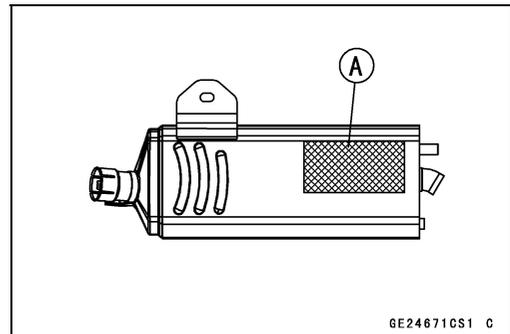
GE24832C S

Posición de la marca del colector [A]



GE24670CS1 C

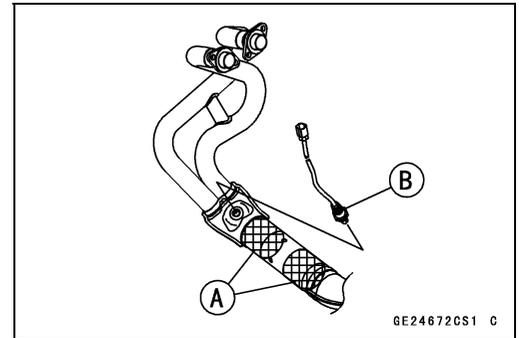
Posición de la marca del cuerpo del silenciador [A]



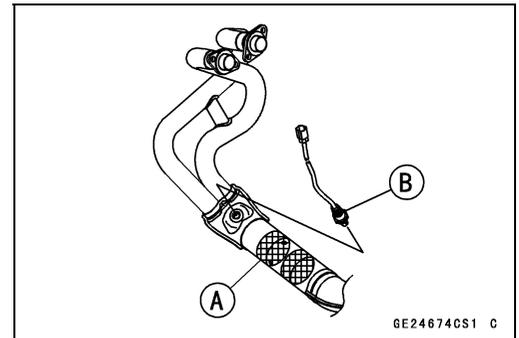
GE24671CS1 C

## Identificación del sistema de escape

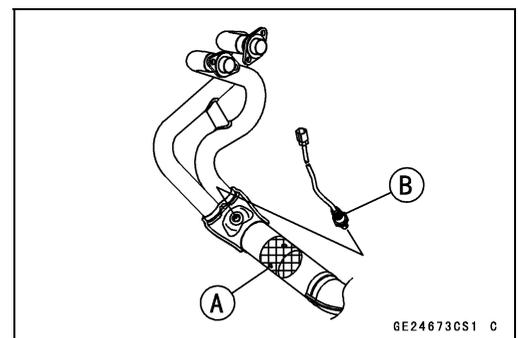
Posiciones del catalizador tipo nido de abeja [A] (modelos BR, SEA-B1, SEA-B3 y WVTA (FULL))  
Sensor de oxígeno [B]



Posición del catalizador tipo nido de abeja [A] (modelos CA, CAL y US)  
Sensor de oxígeno [B]



Posición del catalizador tipo nido de abeja [A] (modelos AU, CN, PH y TH)  
Sensor de oxígeno [B]



## 5-8 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Árboles de levas</b>		
Altura de leva:		
Escape	32,843 – 32,957 mm	32,74 mm
Admisión	33,843 – 33,957 mm	33,74 mm
Holgura del muñón/tapa del árbol de levas	0,028 – 0,071 mm	0,16 mm
Diámetro del apoyo del árbol de levas	23,950 – 23,972 mm	23,92 mm
Diámetro interior del cojinete del árbol de levas	24,000 – 24,021 mm	24,08 mm
Descentramiento del árbol de levas	LT 0,02 mm o menos	LT 0,1 mm
<b>Culata de cilindros</b>		
Compresión del cilindro	Rango útil 1.120 – 1.698 kPa (11,42 – 17,32 kgf/cm <sup>2</sup> ) a 500 r/min	– – –
Deformación de la culata	– – –	0,05 mm
<b>Válvulas</b>		
Holgura de válvulas:		
Escape	0,22 – 0,29 mm	– – –
Admisión	0,15 – 0,24 mm	– – –
Grosor de la culata de la válvula:		
Escape	0,8 mm	0,5 mm
Admisión	0,5 mm	0,3 mm
Curvatura del vástago de la válvula	LT 0,01 mm o menos	LT 0,05 mm
Diámetro del vástago de la válvula:		
Escape	4,455 – 4,470 mm	4,44 mm
Admisión	4,475 – 4,490 mm	4,46 mm
Diámetro interior de guía de la válvula:		
Escape	4,500 – 4,512 mm	4,58 mm
Admisión	4,500 – 4,512 mm	4,58 mm
Válvula/Holgura de guía de la válvula (método oscilante):		
Escape	0,08 – 0,15 mm	0,33 mm
Admisión	0,03 – 0,09 mm	0,27 mm
Ángulo de corte del asiento de válvulas	45°, 32°, 67,5°	– – –
Superficie de asiento de válvulas:		
Diámetro exterior:		
Escape	19,3 – 19,5 mm	– – –

## EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR 5-9

### Especificaciones

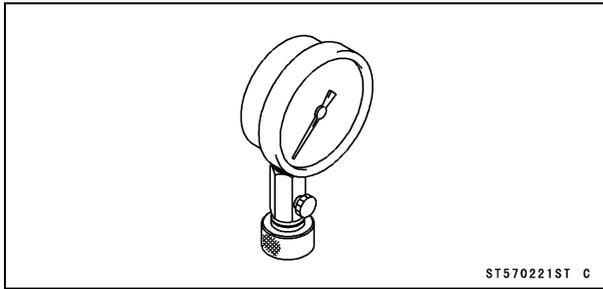
Elemento	Estándar	Límite de servicio
Admisión (Excepto el modelo CN)	22,9 – 23,1 mm	— — —
(Modelo CN)	21,9 – 22,1 mm	— — —
Anchura:		
Escape	0,5 – 1,0 mm	— — —
Admisión	0,5 – 1,0 mm	— — —
Longitud libre del resorte de la válvula:		
Escape	39,5 mm	38,0 mm
Admisión	39,5 mm	38,0 mm
<b>Cilindros, Pistones</b>		
Diámetro interior del cilindro	61,994 – 62,010 mm	62,09 mm
Diámetro del pistón	61,969 – 61,984 mm	61,82 mm
Holgura del pistón/cilindro	0,010 – 0,041 mm	— — —
Holgura del alojamiento de los segmentos del pistón:		
Superior	0,030 – 0,070 mm	0,17 mm
Segundo	0,020 – 0,060 mm	0,16 mm
Anchura del alojamiento del segmento:		
Superior	0,82 – 0,84 mm	0,92 mm
Segundo	0,81 – 0,83 mm	0,91 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	0,15 – 0,30 mm	0,6 mm
Segundo	0,40 – 0,55 mm	0,9 mm

## 5-10 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Selladores y herramientas especiales

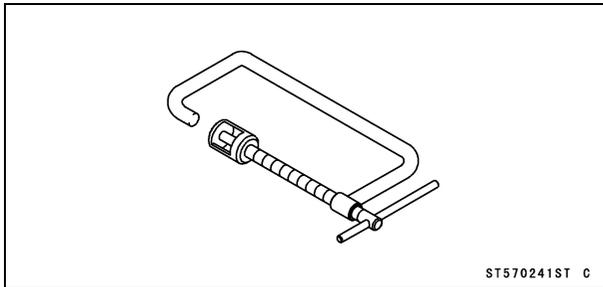
Medidor de compresión, 20 kgf/cm<sup>2</sup>:

57001-221



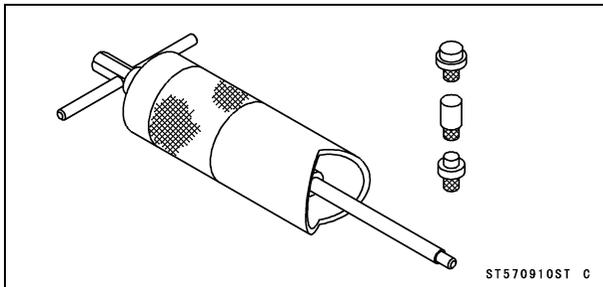
Conjunto del compresor del muelle de válvula:

57001-241



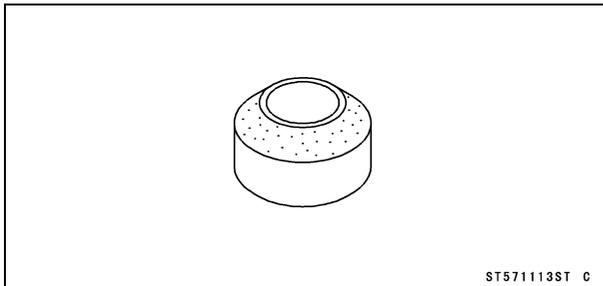
Conjunto de desmontaje del pasador del pistón:

57001-910



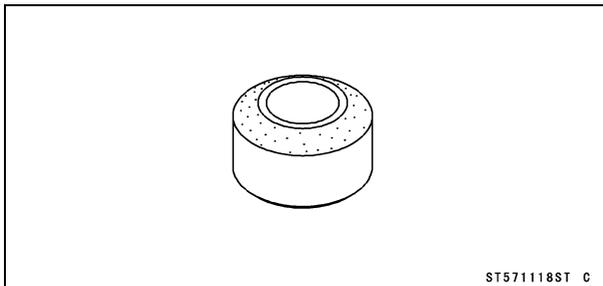
Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi 24,5$ :

57001-1113



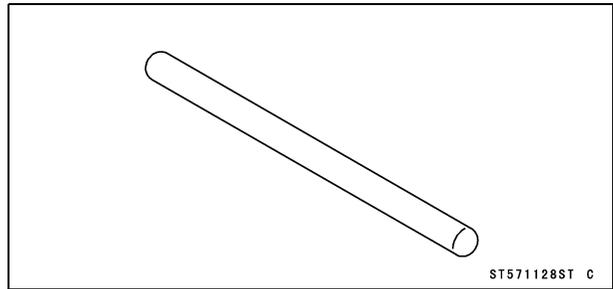
Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 25$ :

57001-1118



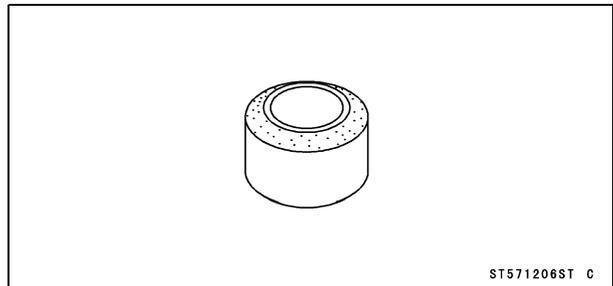
Barra portadora del cortador del asiento de válvulas:

57001-1128



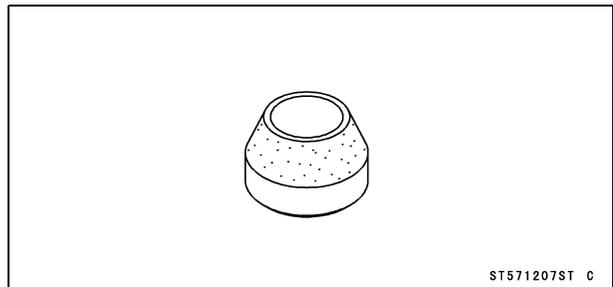
Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 22$ :

57001-1206



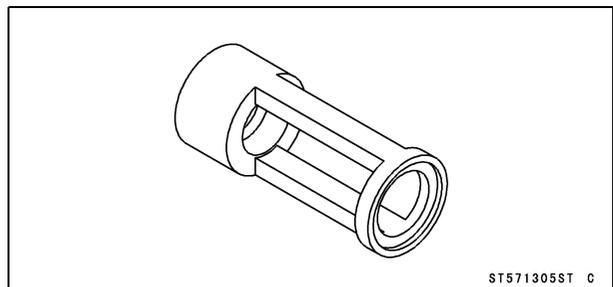
Cortador de asientos de válvula, 67,5° -  $\phi 22$ :

57001-1207



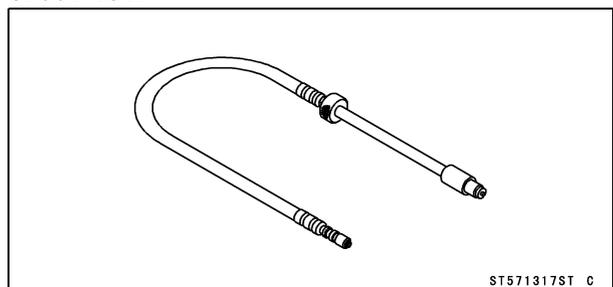
Adaptador del compresor de muelle de válvulas,  $\phi 16$ :

57001-1305



Adaptador del medidor de compresión, M10 x 1,0:

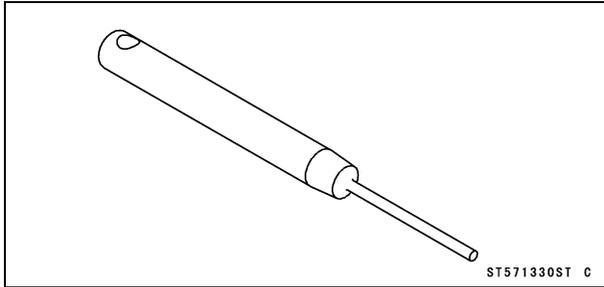
57001-1317



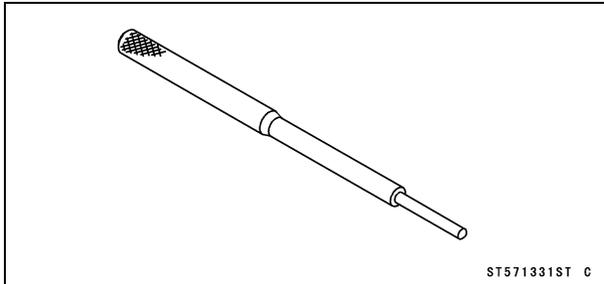
# EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR 5-11

## Selladores y herramientas especiales

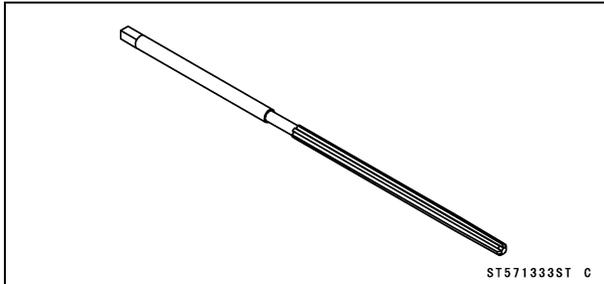
Soporte del cortador del asiento de válvulas,  
 $\phi 4,5$ :  
57001-1330



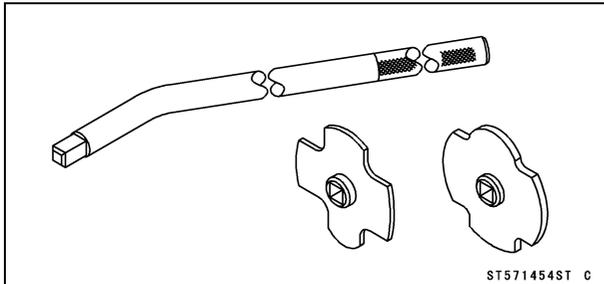
Portaherramienta de guía de válvulas,  $\phi 4,5$ :  
57001-1331



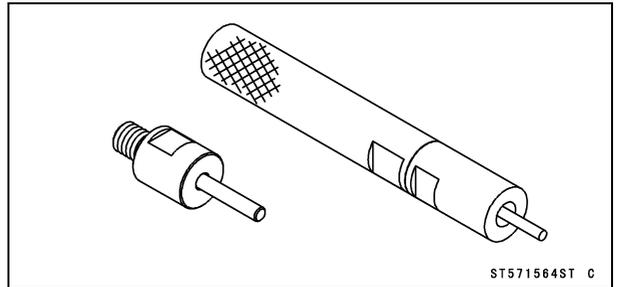
Escariador de guía de válvulas,  $\phi 4,5$ :  
57001-1333



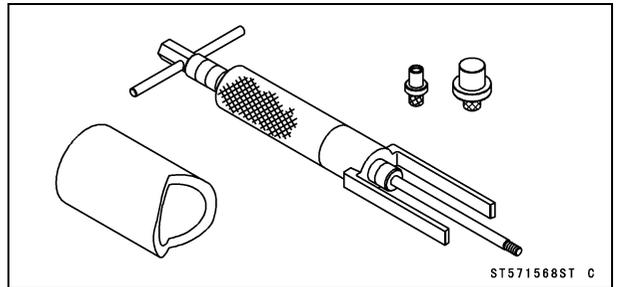
Instalador del tapón de llenado:  
57001-1454



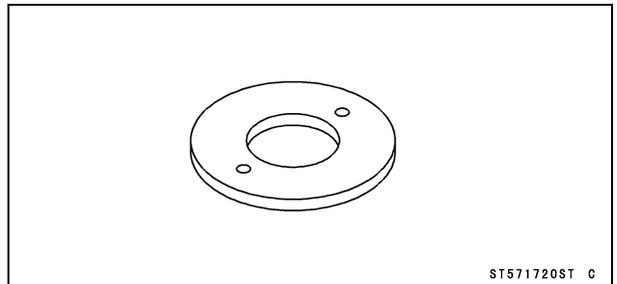
Instalador de la guía de válvula:  
57001-1564



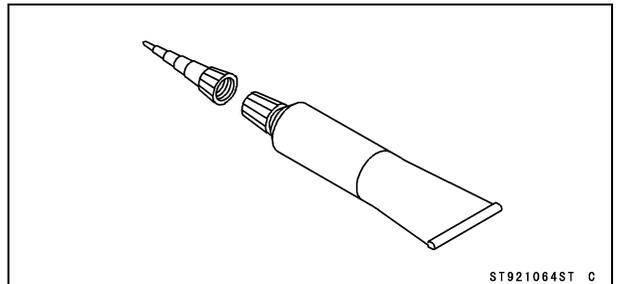
Extractor del pasador del pistón:  
57001-1568



Arandela:  
57001-1720



Junta líquida, TB1216B:  
92104-1064

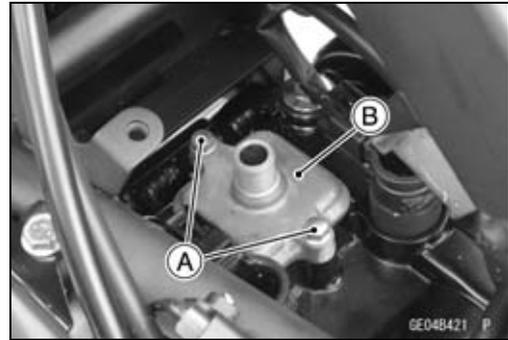


## 5-12 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Sistema de filtrado del aire

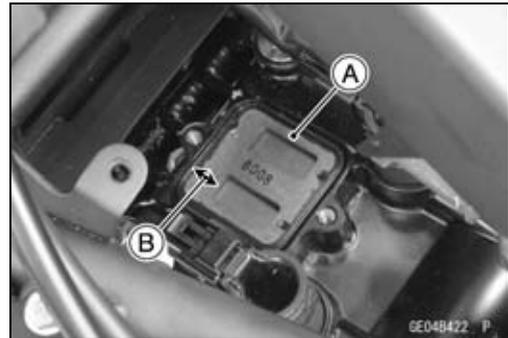
#### Desmontaje de la válvula de inducción de aire

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Válvula de corte de aire (consulte Desmontaje de la válvula de corte de aire)
  - Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire [A]
  - Tapa de la válvula de inducción de aire [B]
  - Válvula de inducción de aire



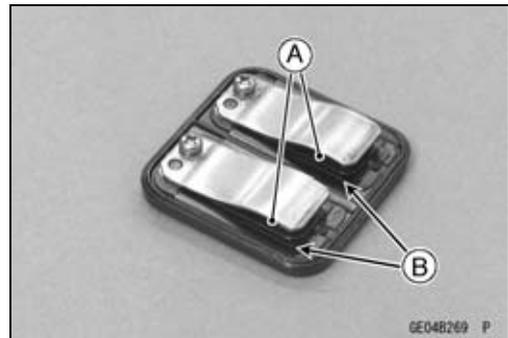
#### Montaje de la válvula de inducción de aire

- Instale la válvula de aspiración de aire [A] de forma que el lado más ancho [B] de la lámina quede hacia delante.
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Pernos de la tapa de la válvula de aspiración de aire: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



#### Comprobación de la válvula de inducción de aire

- Extraiga la válvula de inducción de aire (consulte Desmontaje de la válvula de inducción de aire).
- Compruebe visualmente que no existen en las lengüetas ninguna grieta, pliegue, torcedura, daños producidos por el calentamiento u otros.
- ★ Si tiene alguna duda sobre el estado de las lengüetas [A], 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 utilizando un solvente con alto punto de inflamación.



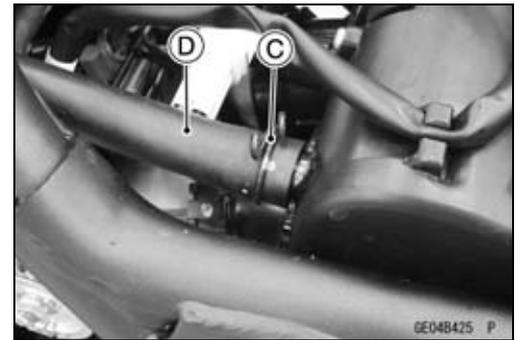
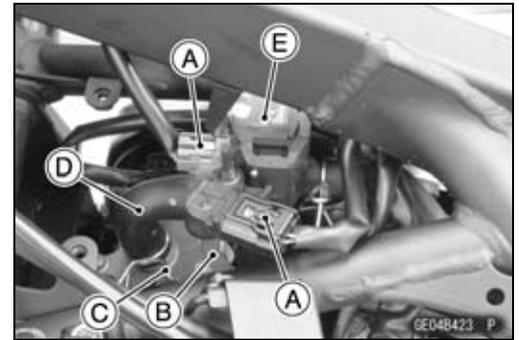
#### AVISO

**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.**

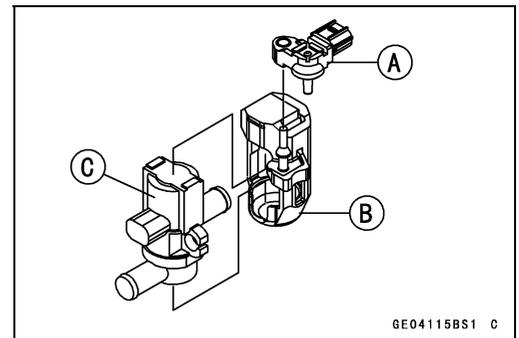
**Sistema de filtrado del aire**

**Desmontaje de la válvula de corte del aire**

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Desenchufe los conectores [A].
- Desconecte la manguera [B] del sensor de presión del aire de admisión.
- Deslice las abrazaderas [C].
- Desconecte las mangueras [D] de la tapa de la válvula de succión de aire y del racor de la caja del filtro de aire y extraiga el conjunto la válvula de conmutación de aire [E].



- Extraiga:
  - Sensor [A] de presión de aire de admisión
  - Amortiguador [B]
  - Válvula de conmutación de aire [C]



**AVISO**

**No deje caer nunca la válvula de conmutación de aire, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la válvula de conmutación de aire podrían dañarla.**

**Montaje de la válvula de corte de aire**

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque el cable y las mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

**Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire**

- Consulte Inspección de los daños en el sistema de succión de aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

**Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire**

- Consulte Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire en el capítulo Sistema eléctrico.

**Comprobación del manguito del sistema de filtrado de aire**

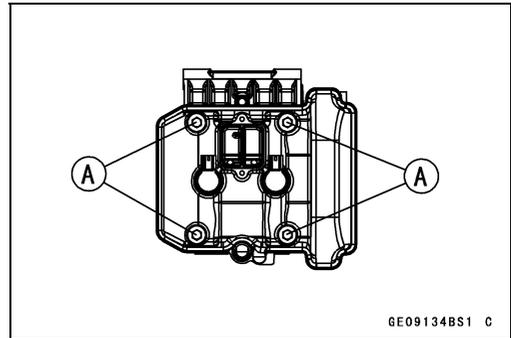
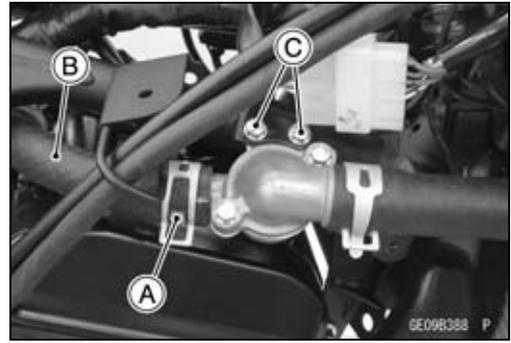
- Asegúrese de que ninguna manguera se coloca aplastado ni enroscado, y de que se conecten correctamente a la caja del filtro de aire, a la válvula de conmutación de aire y a la tapa de la válvula de succión de aire.
- ★ Si no es así, corrija esta situación. Sustitúyalos si están dañados.

## 5-14 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

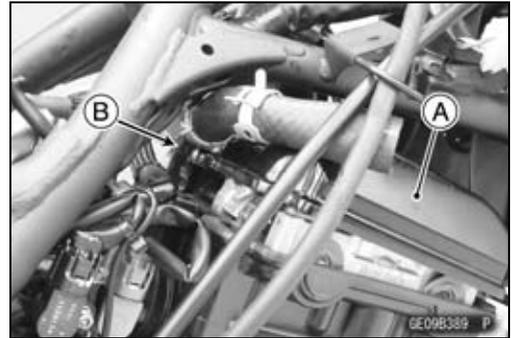
### Cubierta de la culata de cilindros

#### Extracción de la tapa de la culata

- Extraiga:
  - Refrigerante (Drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Válvula de corte de aire (consulte Desmontaje de la válvula de corte de aire)
  - Válvula de succión de aire (consulte Desmontaje de la válvula de succión de aire)
  - Bobinas de encendido (consulte Desmontaje de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico)
- Deslice la abrazadera [A].
- Desconecte la manguera de agua [B].
- Extraiga los pernos de montaje de la carcasa del termostato [C].
  
- Extraiga:
  - Pernos de la tapa de la culata [A]
  - Arandelas



- Levante la tapa de la culata [A].
- Extraiga:
  - Tubo de agua [B]
  - Cubierta de la culata de cilindros



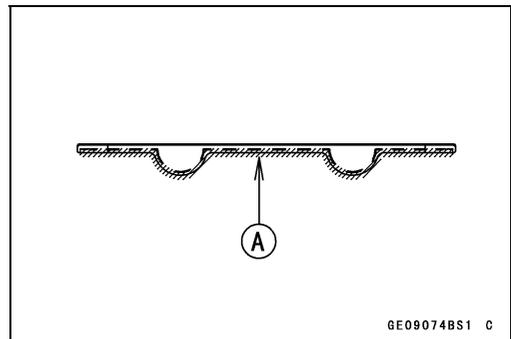
#### Instalación de la cubierta de la culata de cilindros

- Sustituya la junta de la tapa de la culata por una nueva.
- Elimine todo resto de aceite o suciedad y empaquetadura líquida [A] a la junta de la tapa de la culata, tal como se muestra en la ilustración.

**Sellador -**

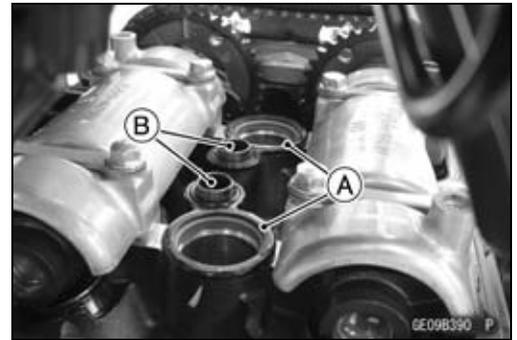
**Junta líquida, TB1216B: 92104-1064**

- Instale la junta de la tapa de la culata.

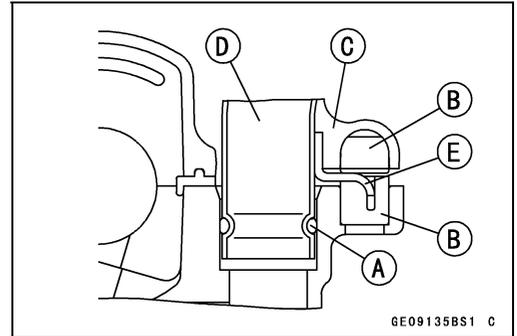


**Cubierta de la culata de cilindros**

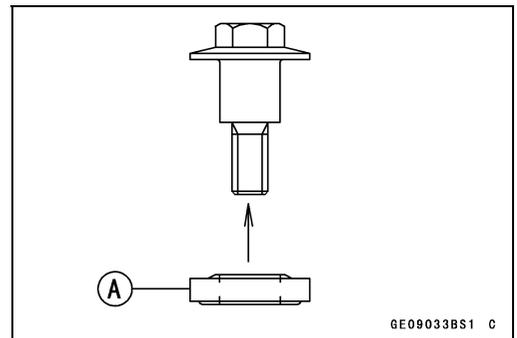
- Sustituya las juntas de abertura del tapón [A] por unas nuevas.
- Instalar:
  - Pasadores [B]
  - Juntas de abertura del tapón



- Cambie la junta tórica [A] por una nueva.
- Instalar:
  - Apoyos elásticos [B]
  - Cubierta de la culata de cilindros [C]
  - Tubo de agua [D]
- Introduzca el gancho [E] del tubo de agua en la ranura del amortiguador tal como se muestra.



- Cambie las arandelas [A] por otras nuevas.
- Instale las arandelas con el lado metálico mirando hacia arriba.
- Apriete:
  - Par de apriete -**
  - Pernos de la cubierta de la culata de cilindros:**
  - 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## 5-16 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Tensor de cadena del árbol de levas

#### Desmontaje del tensor de cadena del árbol de levas

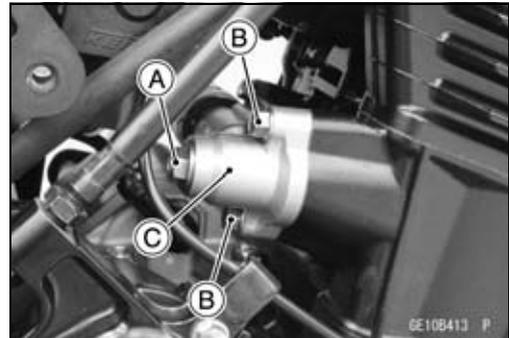
#### AVISO

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 flojedad 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 la cadena del árbol de levas".

No le dé la vuelta al cigüeñal mientras el tensor se encuentre fuera de su posición. Esto puede afectar la sincronización de la cadena del árbol de levas y dañar así las válvulas.

- Extraiga:
  - Cubierta del lateral derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
  - Perno de la tapa [A]
  - Junta tórica
  - Pernos de montaje [B]
  - Tensor de cadena del árbol de levas [C]



#### Montaje del tensor de cadena del árbol de levas

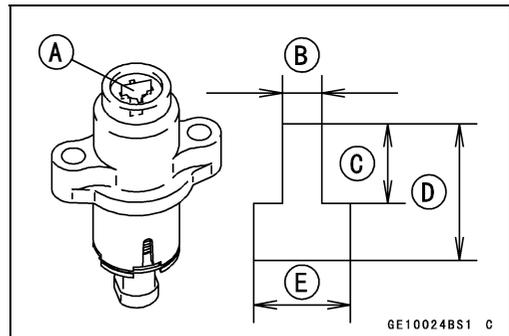
- Mientras comprime la varilla de empuje [A], gírela en sentido horario con un destornillador adecuado hasta que pare.

#### AVISO

No gire la varilla en el sentido contrario al de las agujas del reloj antes de instalar el tensor. Esto podría despegar la varilla y el tensor no podría volver a instalarse.

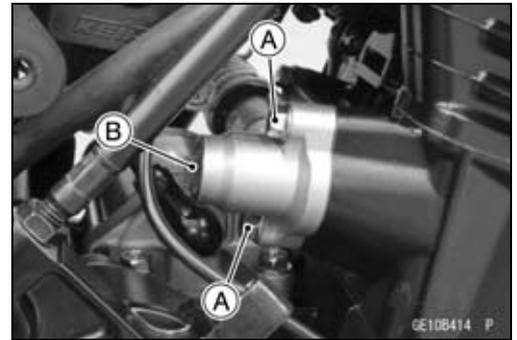


- Sustituya la junta del tensor de la cadena del árbol de levas por una nueva.
- Mientras sostiene la varilla en posición con una placa de sujeción de varilla [A] instale el tensor en el bloque del cilindro.
  - 3,5 mm [B]
  - 7 mm [C]
  - 12 mm [D]
  - 8,5 mm [E]



### Tensor de cadena del árbol de levas

- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Pernos de montaje del tensor de la cadena del árbol de levas [A]: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Retire la placa de sujeción [B].
- Cambie la junta tórica por una nueva y aplique grasa.
- Apriete el perno capuchino.
  - Par de apriete -
    - Perno de la tapa del tensor de la cadena del árbol de levas: 5,0 N·m (0,51 kgf·m)**
- Monte la cubierta derecha (consulte Montaje de las cubiertas laterales en el capítulo Chasis).



## 5-18 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

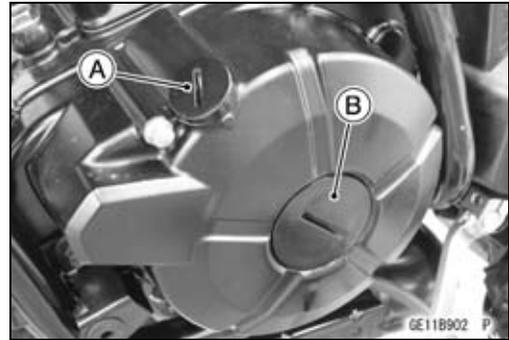
### Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

#### Desmontaje del árbol de levas

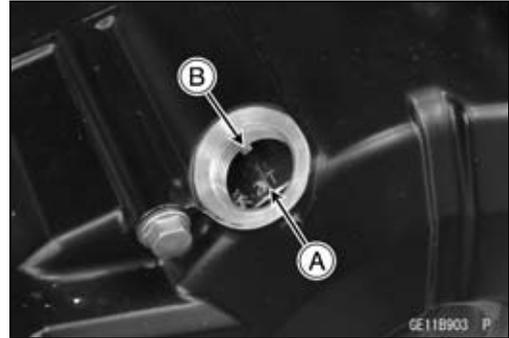
- Extraiga:
  - Tapa de la culata (consulte Extracción de la tapa de la culata)
  - Tapón de comprobación de la sincronización [A]
  - Tapá [B] del perno del rotor del alternador

#### Herramienta especial -

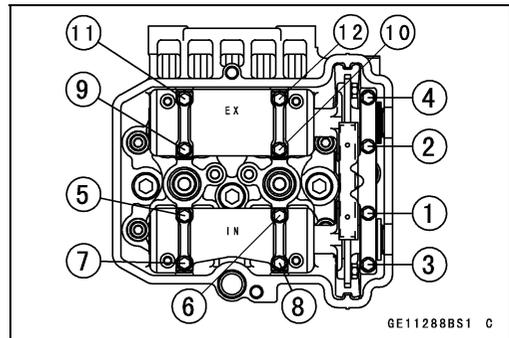
Instalador del tapón de llenado: 57001-1454



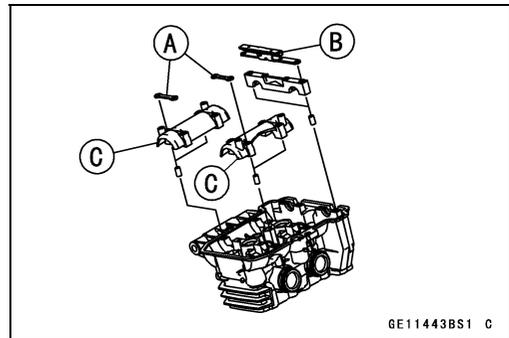
- Sitúe el cigüeñal en el PMS del pistón núm. 2.
- Con una llave colocada en el perno del rotor del alternador, gire el cigüeñal en sentido antihorario hasta que la marca "2T" [A] del rotor quede alineada con el saliente [B] de la mirilla de control situada en la tapa del alternador.



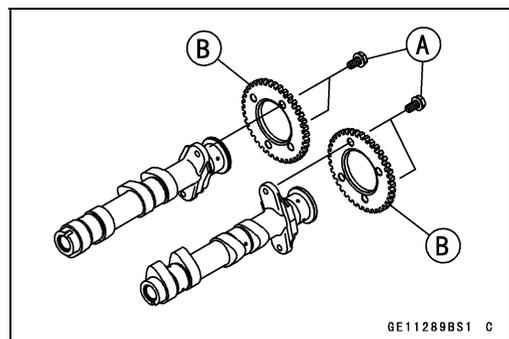
- Extraiga:
  - Tensor de cadena del árbol de levas (consulte Desmontaje del tensor de cadena del árbol de levas)
- Afloje los pernos de la tapa del árbol de levas de manera gradual y uniforme en la secuencia [1 – 12] y extráigalos.



- Extraiga:
  - Placas [A]
  - Guía superior de la cadena [B]
  - Tapas de los árboles de levas [C]
  - Árboles de levas
- Introduzca un paño limpio en el túnel de la cadena para evitar que alguna pieza caiga en el interior del cárter.



- Extraiga:
  - Pernos del piñón del árbol de levas [A]
  - Ruedas dentadas del árbol de levas [B]



#### AVISO

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.

**Árbol de levas, Cadena del árbol de levas**

**Montaje del árbol de levas**

- Instale los piñones de los árboles de levas tal como se muestra.

Piñón del árbol de levas de admisión [A]

Piñón del árbol de levas de escape [B]

- El árbol de levas de escape tiene una ranura [C].

- Aplique fijador a la rosca de los pernos del piñón del árbol de levas y apriételes.

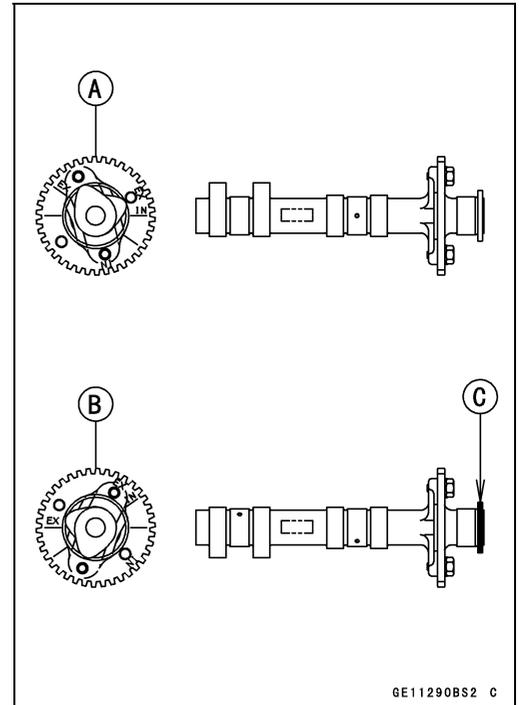
Par de apriete -

**Pernos de la rueda dentada del árbol de levas:**

**15 N·m (1,5 kgf·m)**

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a todas las piezas de la leva y del muñón.

- ★ 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.



- Sitúe el cigüeñal en el PMS del pistón núm. 2 (consulte Desmontaje del árbol de levas).

**AVISO**

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.

- Acople la cadena del árbol de levas [A] con los piñones del árbol de levas.

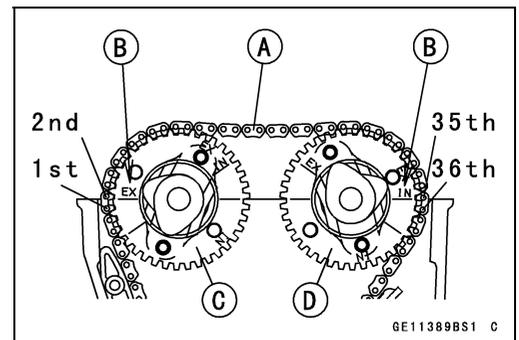
- Tense la parte de tracción de la cadena (lado del escape) para instalarla en los piñones.

- Las marcas de sincronización [B] deben alinearse con la superficie superior de la culata del cilindro.

Piñón del árbol de levas de escape [C]

Piñón del árbol de levas de admisión [D]

- Cuente los eslabones de la cadena del árbol de levas, como se muestra, para verificar que los piñones están situados correctamente.



## 5-20 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

- Coloque las seis clavijas de centrado en las marcas ★ [A].
- Coloque las tapas de los árboles de levas como se muestra en la ilustración, observando las marcas "EX" [B] e "IN" [C].

#### AVISO

Las tapas de los árboles de levas se encuentran maquinadas en la culata de cilindros. Por tanto, si se monta una tapa en una posición incorrecta, el árbol de levas podría agarrotarse como consecuencia de una holgura de aceite inadecuada en los cojinetes.

- Instale las placas en las tapas de los árboles de levas.
- Las placas del lado de escape [A] son más largas que las del lado de admisión [B].

- Instale la guía superior de la cadena [A].
- En primer lugar, apriete todos los pernos de las tapas de los árboles de levas de forma uniforme para sentar el árbol de levas en su lugar y, a continuación, apriete todos los pernos según la secuencia de apriete específica [1 – 12].

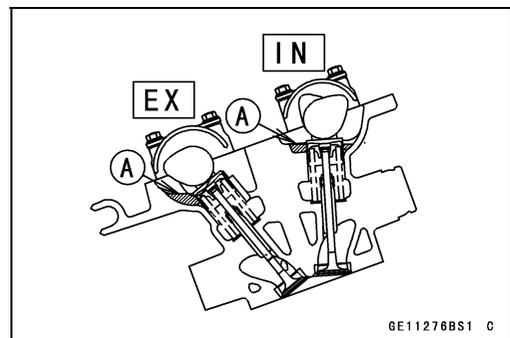
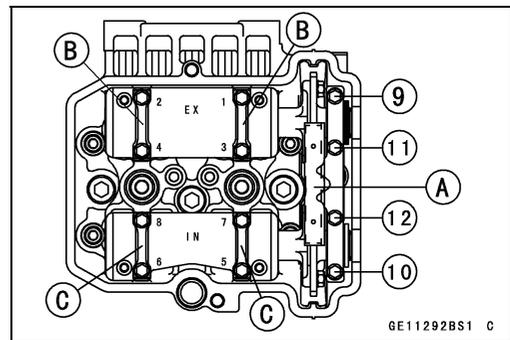
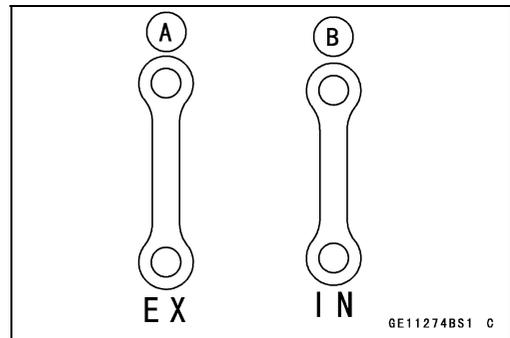
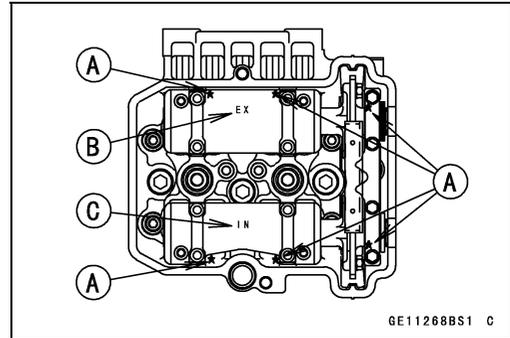
#### Par de apriete -

Pernos de la tapa del árbol de levas 12 N·m (1,2 kgf·m)

Placas (EX) [B]

Placas (IN) [C]

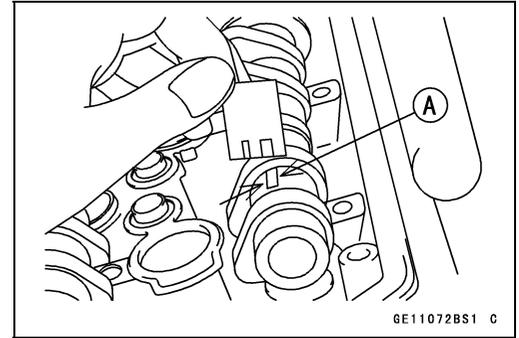
- Instale el tensor de la cadena del árbol de levas (consulte Instalación del tensor de la cadena del árbol de levas).
- Por último, inyecte [A] aceite de motor en los 8 puntos de la culata del cilindro, como se muestra en la ilustración.
- Instale la tapa de la culata del cilindro (consulte Instalación de la cubierta de la culata del cilindro).



**Árbol de levas, Cadena del árbol de levas**

**Inspección de desgaste en el árbol de levas y en su puente**

- Extraiga:
  - Guía superior de la cadena (consulte Desmontaje de los árboles de levas)
  - Puentes del árbol de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas)
- Corte tiras de Plastigauge del ancho de los muñones. Instale una tira en cada apoyo paralelo al árbol de levas colocado en la posición correcta.
- Mida la holgura entre cada muñón y tapa del árbol de levas con el Plastigauge (galga de presión) [A].
- Apriete los pernos de las tapas de los árboles de levas (consulte Instalación del árbol de levas).



**NOTA**

○ No gire el árbol de levas cuando el Plastigauge se encuentre entre el apoyo y el puente del árbol de levas.

**Apoyo del árbol de levas, Holgura del puente del árbol de levas**

**Estándar:** 0,028 – 0,071 mm  
**Límite de servicio:** 0,16 mm

★ Si la holgura supera el límite de servicio, mida el diámetro de cada apoyo de árbol de levas con un micrómetro.

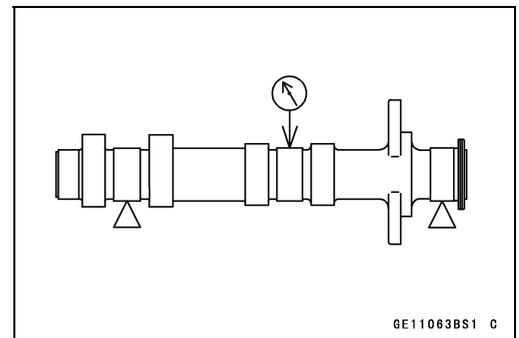
**Diámetro del apoyo del árbol de levas**

**Estándar:** 23,950 – 23,972 mm  
**Límite de servicio:** 23,92 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 de servicio, sustituya la unidad de la culata de cilindros.

**Inspección del descentramiento del árbol de levas**

- Desmonte los árboles de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas).
- Instale 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 con un reloj comparador en el lugar especificado, como se muestra.
- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, cambie el árbol de levas.



**Descentramiento del árbol de levas**

**Estándar:** LT 0,02 mm o menos  
**Límite de servicio:** LT 0,1 mm

## 5-22 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

#### **Comprobación del desgaste de las levas**

- Desmonte los árboles de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas).
- 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:**

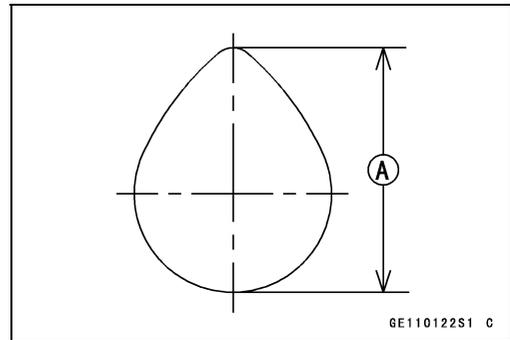
**Escape** 32,843 – 32,957 mm

**Admisión** 33,843 – 33,957 mm

##### **Límite de servicio:**

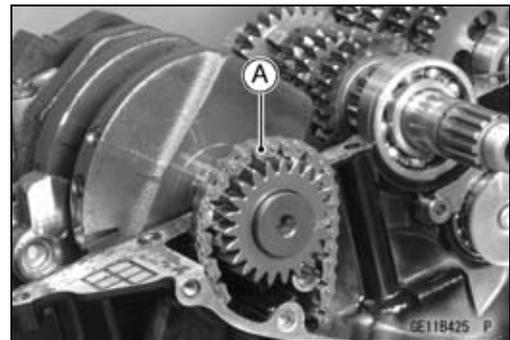
**Escape** 32,74 mm

**Admisión** 33,74 mm



#### **Desmontaje 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.



## Culata de cilindros

### 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 Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Bobinas de encendido (consulte Desmontaje de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Bujías (consulte Cambio de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico)
- 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 -

**Medidor de compresión, 20 kgf/cm<sup>2</sup>: 57001-221**

**Adaptador del medidor de compresión, M10 × 1,0: 57001-1317**

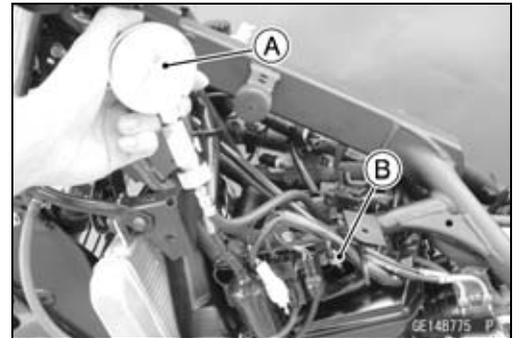
#### Compresión del cilindro

**Rango útil: 1.120 – 1.698 kPa (11,42 – 17,32 kgf/cm<sup>2</sup>) a 500 r/min**

- Repita la medición en el otro cilindro.
- Instale las bujías.

#### Par de apriete -

**Bujías: 13 N·m (1,3 kgf·m)**



## 5-24 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Culata de cilindros

○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 segmentos 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 de cilindros	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 de cilindros	Sustituya la junta dañada y compruebe la deformación de la culata de cilindros.
	Asiento de válvulas en mal estado	Realice las reparaciones necesarias.
	Holgura de válvulas 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.
	Segmento del pistón o alojamientos de los segmentos en mal estado	Sustituya el pistón o los segmentos del pistón.

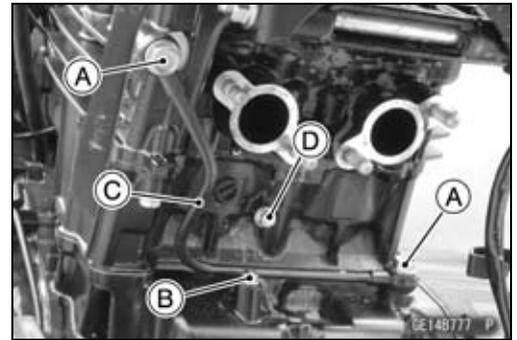
### Desmontaje de la culata de cilindros

- Drene:
  - Refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Extraiga:
  - Tapa de la culata (consulte Extracción de la tapa de la culata)
  - Árboles de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas)
  - Radiador (consulte Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Carcasa del termostato (consulte Desmontaje de la caja del termostato en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape)
  - Guía de la cadena del árbol de levas delantero [A]

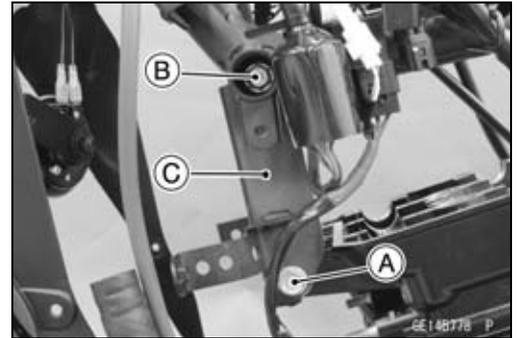


**Culata de cilindros**

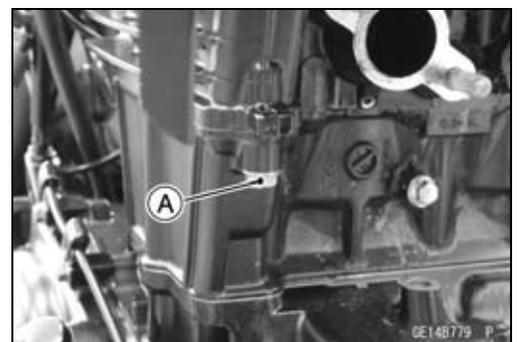
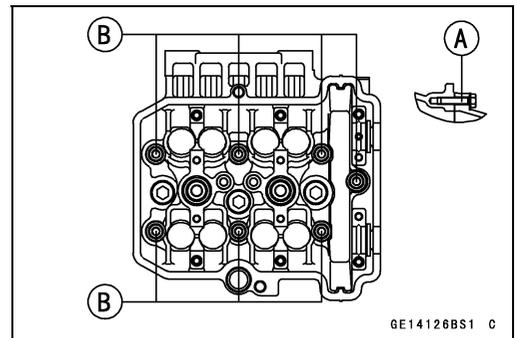
- Extraiga:  
 Pernos del racor del tubo de aceite (exterior) [A]  
 Arandelas  
 Perno de tubo de aceite [B]  
 Tubo de aceite [C]
- Retire el perno de drenaje de refrigerante (cilindro) [D]  
 para vaciar el refrigerante del cilindro.



- Extraiga:  
 Perno [A] delantero de sujeción del motor y tuerca  
 Perno [B] y tuerca del soporte del motor  
 Soporte del motor [C]



- Extraiga:  
 Perno M6 de la culata del cilindro [A]  
 Pernos M8 de la culata del cilindro [B]  
 Culata de cilindros



**Instalación de la culata de cilindros**

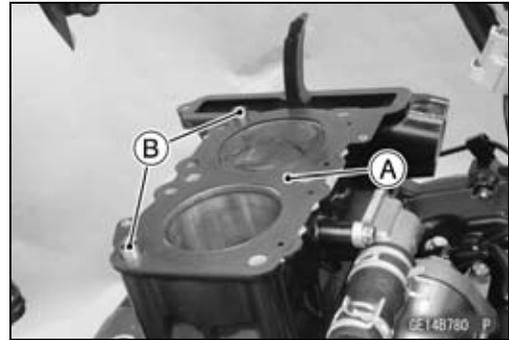
**NOTA**

○El puente del árbol de levas funciona conjuntamente con la culata, de modo que si se instala una culata nueva, utilice el puente proporcionado con la culata nueva.

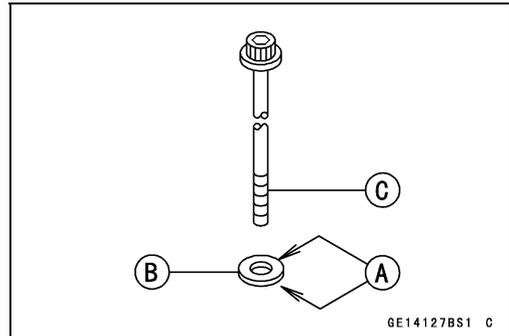
## 5-26 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Culata de cilindros

- Sustituya la junta de la culata [A] por una nueva.
- Instale las clavijas [B] y la junta de la culata.



- Cambie las arandelas del perno de la culata del cilindro por unas nuevas.
- Aplique una solución de bisulfuro de molibdeno a ambos lados [A] de las arandelas de los pernos de la culata [B] y a las roscas de los pernos de la culata [C].



- Apriete provisionalmente los pernos de la culata de cilindros (M8), L = 146 mm [1 – 6].

#### Par de apriete -

**Pernos de la culata de cilindros (M8), L = 146 mm: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

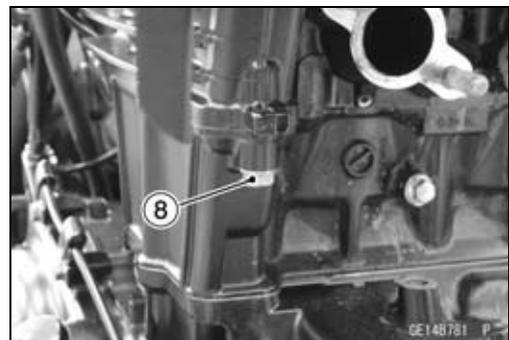
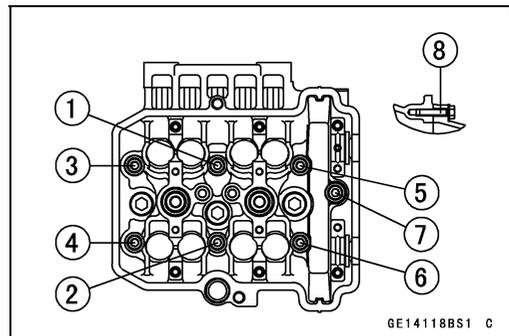
- Apriete los pernos de la culata de cilindros según la secuencia de apriete [1 – 8].

#### Par de apriete -

**Pernos de la culata de cilindros (M8), L = 146 mm: 32 N·m (3,3 kgf·m)**

**Perno de la culata de cilindros (M8), L = 115 mm: 32 N·m (3,3 kgf·m)**

**Perno de la culata de cilindros (M6) [8]: 12 N·m (1,2 kgf·m)**



- Cambie la junta y la arandela por otras nuevas.
- Instale el tubo de aceite.
- Apriete:

#### Par de apriete -

**Pernos del racor del tubo de aceite (exterior): 19,6 N·m (2,00 kgf·m)**

**Perno del tubo de aceite: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

**Perno de drenaje del refrigerante (Cilindro): 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

## Culata de cilindros

### **Comprobación de la deformación de la culata del cilindro**

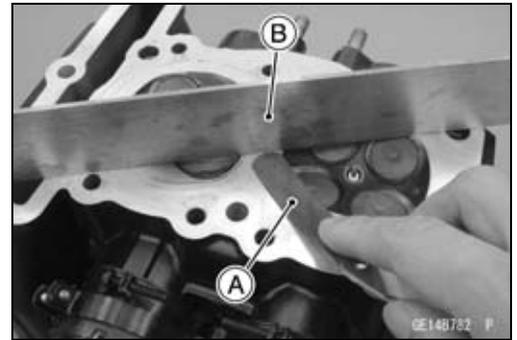
- Limpie la culata.
- Instale una regla a lo largo de la superficie inferior de la culata en distintas posiciones.
- Emplee un galga de espesores [A] para medir el espacio entre la regla [B] y la culata del cilindro.

#### **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 núm. 200 y, a continuación, núm. 400).



## 5-28 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### 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.

#### Desmontaje de la válvula

- Extraiga:
  - Culata de cilindros (consulte Desmontaje de la culata de cilindros)
  - Empujador de válvula y lamina
- Marque y anote las posiciones de estos componentes de modo que se puedan colocar en su posición original.
- Mediante el conjunto del compresor del muelle de válvulas, retire la válvula.

##### Herramientas especiales -

Conjunto del compresor del muelle de válvula

[A]: 57001-241

Adaptador del compresor del muelle de válvulas,

φ16 [B]: 57001-1305

#### Instalación de la válvula

- Sustituya el retén de aceite por uno nuevo.
- Aplique aceite de motor al reborde del retén.
- Aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno al vástago de la válvula antes de la instalación de la misma.
- Instale el muelle con el extremo de espiral cerrada hacia abajo.

Vástago de la válvula [A]

Asiento del muelle [B]

Muelle de la válvula [C]

Retén de aceite [D]

Retenedor [E]

Abrazaderas divididas [F]

Extremo de espiral cerrada [G]

#### Desmontaje de la guía de válvulas

- Extraiga:
  - Válvula (consulte Desmontaje de la válvula)
  - Retén de aceite
  - Asiento del muelle
- Caliente el área alrededor de la guía de válvula hasta 120 – 150°C y golpee suavemente el eje de guía de válvula [A] para extraer la guía desde la parte superior de la culata.

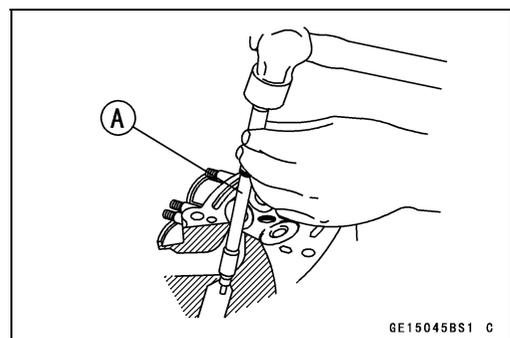
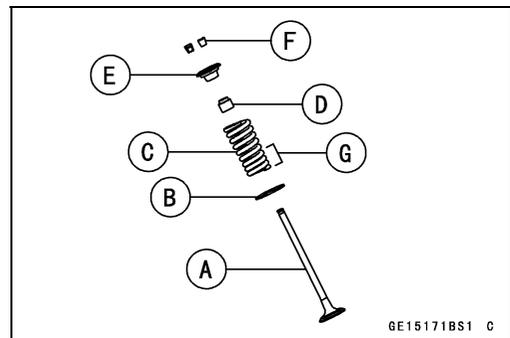
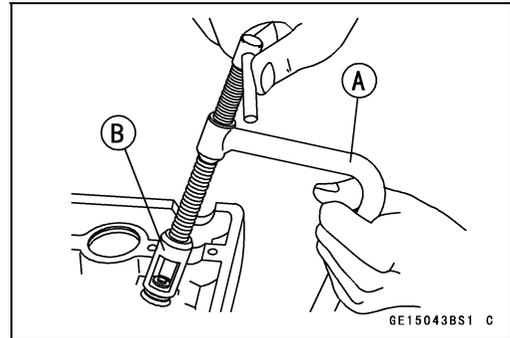
#### AVISO

**No caliente la culata de cilindros con un soplete. La culata se deformaría. Sumerja la culata en aceite y caliente el aceite.**

##### Herramienta especial -

Portaherramienta de guía de válvulas, φ4,5:

57001-1331



## 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 alrededor del orificio de guía de válvula hasta unos 120 – 150°C.

#### AVISO

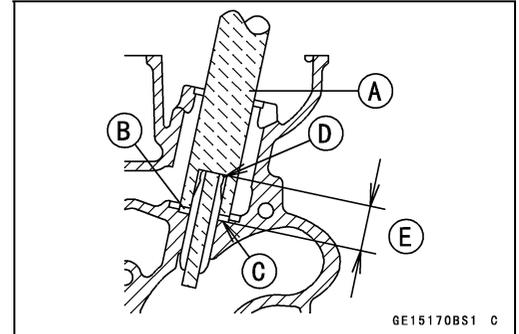
**No caliente la culata de cilindros con un soplete. La culata se deformaría. Sumerja la culata del cilindro en aceite y caliente el aceite.**

- Con el montador de guías de válvula [A] y la arandela [B], presione e introduzca la guía de válvulas hasta que la superficie de la arandela [C] toque la superficie de la culata [D].  
15,3 – 15,5 mm [E]

#### Herramientas especiales -

**Instalador de la guía de válvula: 57001-1564**

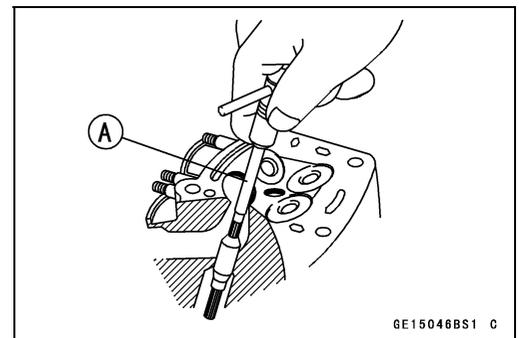
**Arandela: 57001-1720**



- Espere hasta que la culata se enfríe y, después, rectifique la guía de la válvula con el escariador de guía de válvulas [A] incluso si se ha vuelto a utilizar la guía antigua.
- Gire el escariador en sentido horario hasta que se gire libremente en la guía. No gire nunca el escariador en dirección contraria a las agujas del reloj o se ablandará.
- Una vez que las guías se han rectificado, límpielas a conciencia.

#### Herramienta especial -

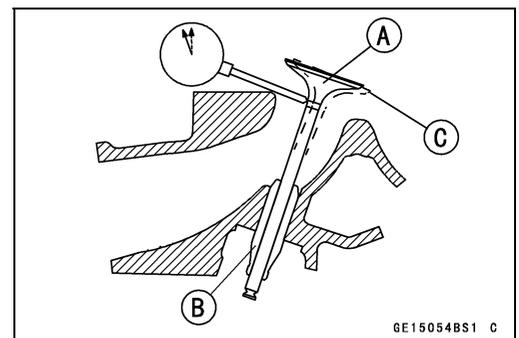
**Escariador de guía de válvulas,  $\phi 4,5$ : 57001-1333**



### Medición de la holgura entre la válvula y la guía (método oscilante)

Si no dispone de un pequeño medidor 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 de cilindros.
- 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.



## 5-30 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### 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 0,08 – 0,15 mm

Admisión 0,03 – 0,09 mm

##### Límite de servicio:

Escape 0,33 mm

Admisión 0,27 mm

#### Comprobación del asiento de válvulas

- Extraiga la válvula (consulte Desmontaje de la válvula).
- 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).

#### Diámetro exterior de la superficie del asiento de válvulas

##### Estándar:

Escape 19,3 a 19,5 mm

Admisión (Excepto el modelo CN) 22,9 a 23,1 mm

(Modelo CN) 21,9 a 22,1 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]

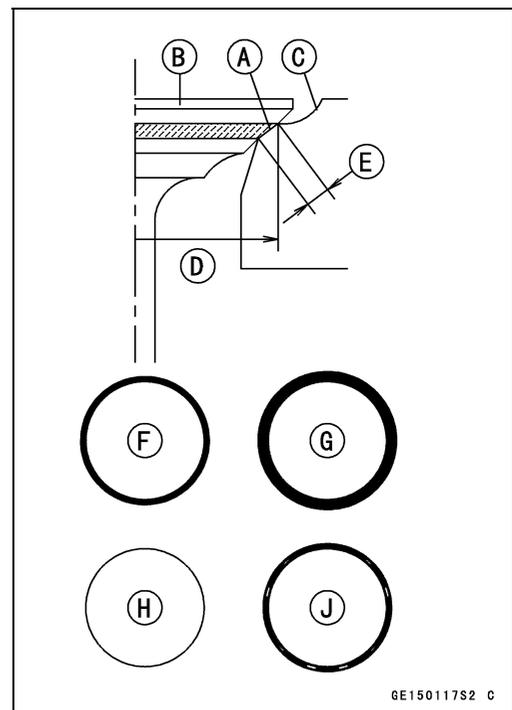
- ★ Si la anchura es demasiado ancha [G], demasiado estrecha [H] o irregular [J], repare el asiento (consulte Reparación del asiento de válvulas).

#### 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 del soporte del cortador de asientos de válvula [B]: 57001-1128

Soporte del cortador de asiento de válvula,  $\phi 4,5$  [C]: 57001-1330

#### [Para el asiento de válvulas de escape]

Cortador de asientos de válvula,  $45^\circ - \phi 24,5$ :  
57001-1113

Cortador de asientos de válvula,  $32^\circ - \phi 22$ :  
57001-1206

Cortador de asientos de válvula,  $67,5^\circ - \phi 22$ :  
57001-1207

#### [Para el asiento de la válvula de admisión]

Cortador de asientos de válvula,  $45^\circ - \phi 24,5$ :  
57001-1113

Cortador de asientos de válvula,  $32^\circ - \phi 25$ :  
57001-1118

Cortador de asientos de válvula,  $67,5^\circ - \phi 22$ :  
57001-1207

- ★ 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

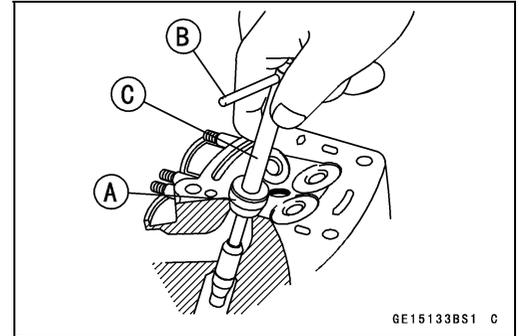
- No emplee un cepillo de alambre para eliminar las partículas de metal del cortador. Haría que se desprendieran las partículas de diamante.

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.



GE15133BS1 C

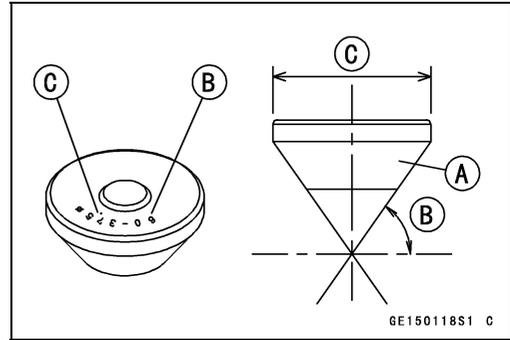
## 5-32 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Válvulas

#### Marcas del cortador

Las marcas situadas en la parte posterior del cortador [A] representan lo siguiente.

- 60° ..... Ángulo del cortador [B]
- 37,5φ ..... Diámetro exterior del cortador [C]



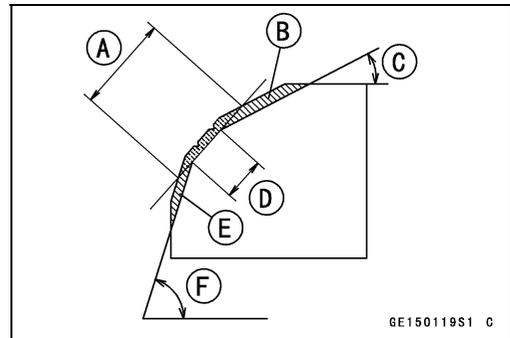
#### Procedimientos de funcionamiento

- 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. Pule la superficie de asiento sólo hasta que esté suave.

#### AVISO

**No pule el asiento demasiado. Si se pule 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 67,5°
  - 67,5° [F]



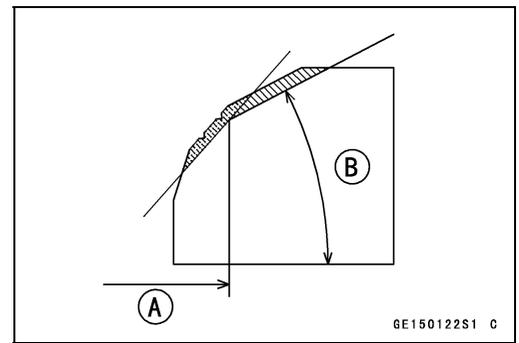
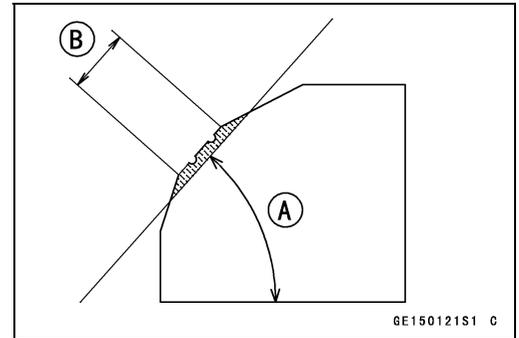
Válvulas

- 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 67,5°.
- 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°, instale 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.



**AVISO**

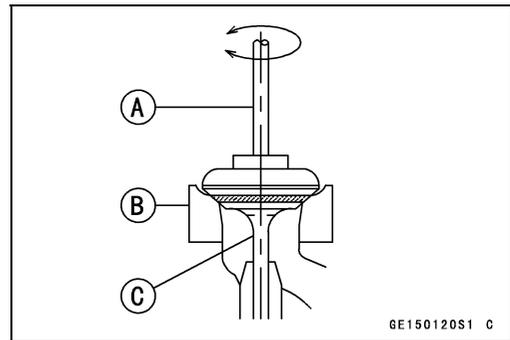
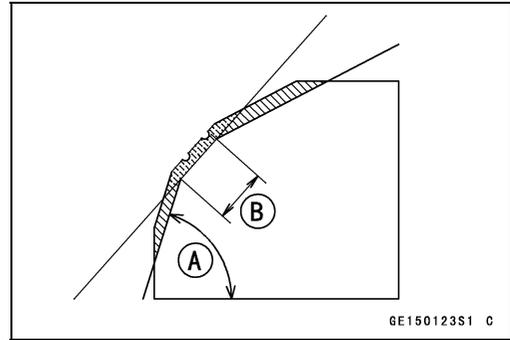
**El cortador de 32° retira material con mucha rapidez. Compruebe el diámetro exterior del asiento con frecuencia para evitar pulir demasiado material.**

- 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.

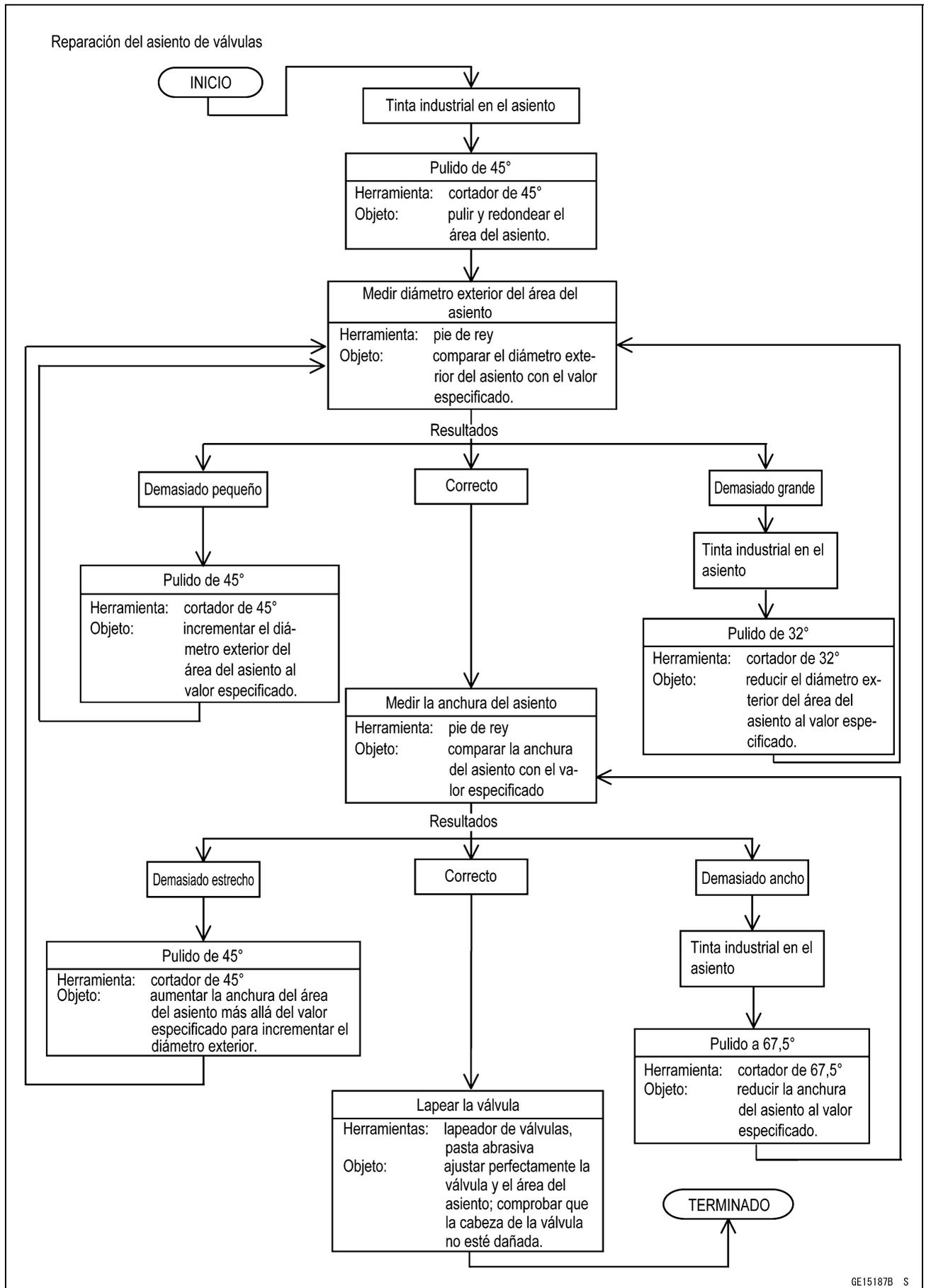
## 5-34 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Válvulas

- ★ Si la anchura del asiento es demasiada, realice el pulido de  $67,5^\circ$  [A] que se describe a continuación.
- ★ Si la anchura del asiento se encuentra dentro del margen especificado, solape la válvula con el asiento como se describe a continuación.
- Pula el asiento en un ángulo de  $67,5^\circ$  hasta que la anchura del asiento se encuentre dentro del margen especificado.
- Para realizar el pulido de  $67,5^\circ$ , instale un cortador de  $67,5^\circ$  en el soporte y deslícelo en la guía de válvulas.
- Gire el soporte mientras presiona suavemente hacia abajo.
- Después de realizar el pulido de  $67,5^\circ$ , regrese al paso de medición de la anchura del asiento visto con anterioridad.  
Anchura correcta [B]
- Solape la válvula con el asiento 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 válvulas (consulte Comprobación de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico).



Válvulas

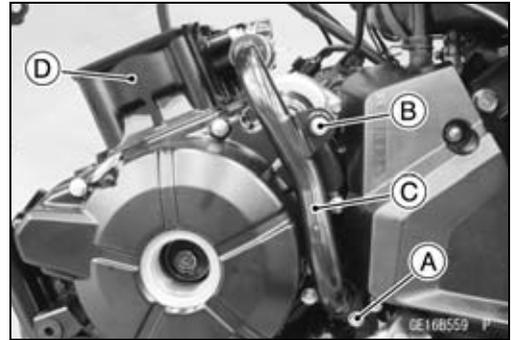


## 5-36 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Cilindro, Pistones

#### Extracción del cilindro

- Extraiga:
  - Culata de cilindros (consulte Desmontaje de la culata de cilindros)
  - Pernos del tubo de agua [A]
  - Perno de la cubierta del alternador [B]
- Desconecte el tubo de agua [C].
- Extraiga el cilindro [D].

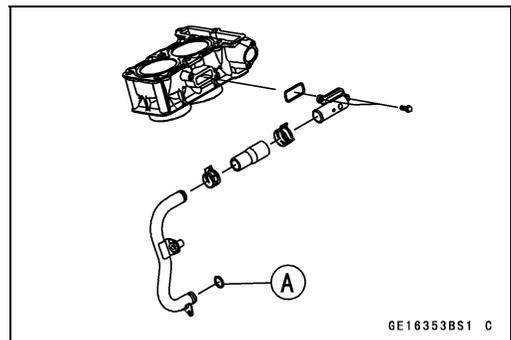
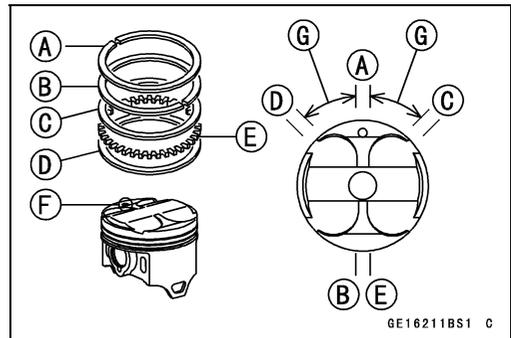
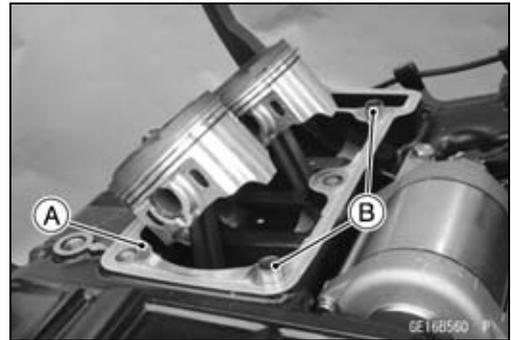


#### Montaje del cilindro

##### NOTA

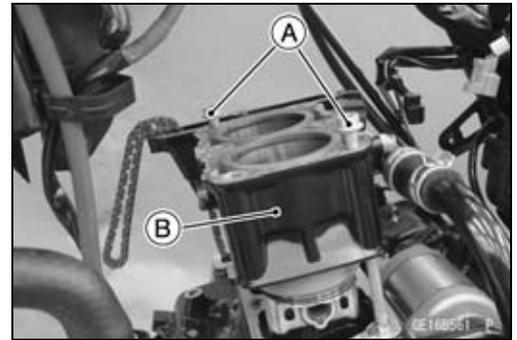
○ Si utiliza un cilindro nuevo, utilice un segmento de pistón nuevo.

- Cambie la junta de cilindros [A] por una nueva.
  - Instale las clavijas [B] y la nueva junta.
- 
- Las aberturas del segmento del pistón deben posicionarse como se muestra. Las aberturas de los segmentos de acero de los segmentos 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 segmento de lubricación [C]
    - Segmento de acero del anillo de lubricación inferior [D]
    - Extensor del anillo de lubricación [E]
    - Muesca [F]
    - 30 – 40° [G]
  - Cambie la junta tórica [A] por una nueva y aplíquele grasa.



## Cilindro, Pistones

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno al diámetro interior del cilindro, los segmentos del pistón y el faldón del pistón.
- Prepare dos pernos de culata auxiliares [A] con la cabeza ranurada.
- Coloque los dos pernos diagonalmente en el cárter.
- Coloque el cigüeñal de modo que las cabezas del pistón estén casi niveladas.
- Monte el bloque de cilindros [B].
- Inserte los segmentos del pistón con los dedos.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



### Desmontaje del pistón

- Extraiga el cilindro (consulte Extracción del cilindro).
- 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.



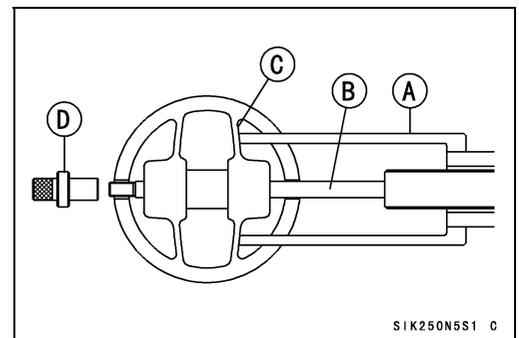
- Extraiga los pasadores del pistón con el extractor de pasadores de pistón [A].  
Perno central [B]  
Parte plana del pistón [C]

#### Herramienta especial -

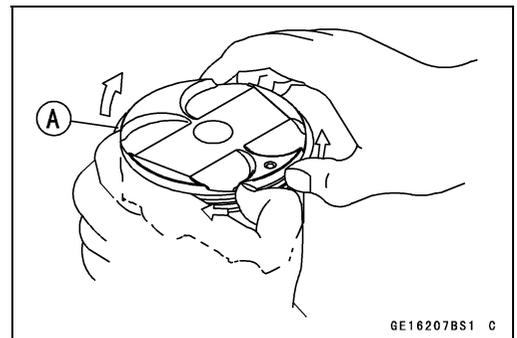
**Conjunto del extractor del pasador del pistón [D]: 57001-910**

**Extractor del pasador del pistón: 57001-1568**

- 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 segmento de lubricación de 3 piezas con los pulgares del mismo modo.



## 5-38 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Cilindro, Pistones

#### Montaje del pistón

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno al extensor del segmento de lubricación e instálelo [A] en el alojamiento inferior de segmentos del pistón para que los extremos [B] no queden unidos.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los segmentos de acero del segmento de lubricación e instálelos 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

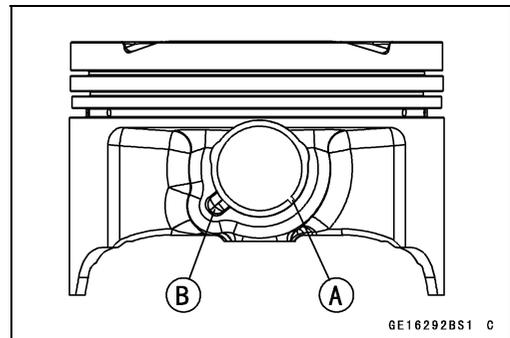
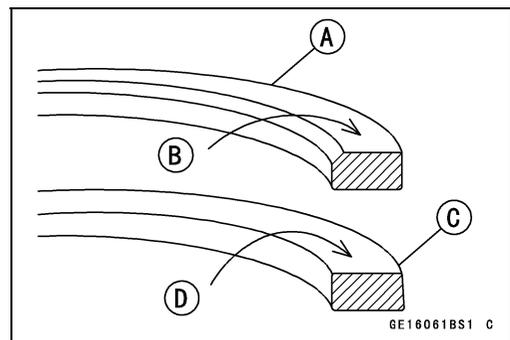
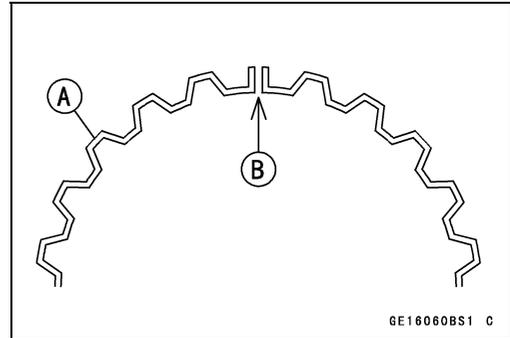
○ Los rieles del segmento de lubricación no tienen parte "superior" ni parte "inferior".

- No confunda el anillo superior con el secundario.
- Coloque el segmento superior [A] de modo que la marca "1R" [B] quede dirigida 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 hacia delante.
- 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 muñones del pistón.
- Al colocar el anillo de encaje a presión del pasador de pistón, comprímalo sólo lo mínimo necesario para instalarlo.



#### AVISO

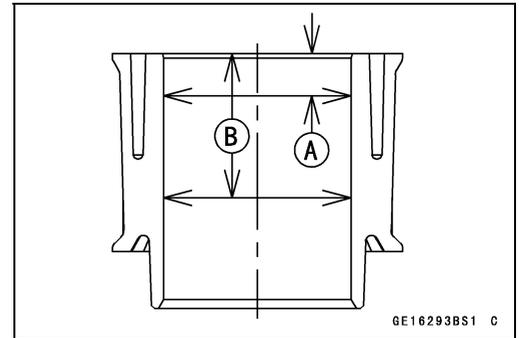
**No reutilice anillos de encaje a presión, ya que al quitarlos se debilitan y deforman. Podrían caerse y dañar la pared del cilindro.**

- Instale el cilindro (consulte Montaje del cilindro).

Cilindro, Pistones

**Comprobación del 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 ilustración.
- ★ Si cualquiera de las mediciones del diámetro interior del cilindro supera el límite de servicio, sustituya el cilindro.
  - 10 mm [A]
  - 60 mm [B]



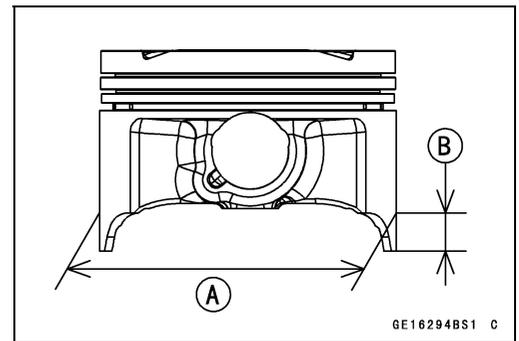
**Diámetro interior del cilindro**

Estándar: 61,994 – 62,010 mm

Límite de servicio: 62,09 mm

**Comprobación del desgaste del pistón**

- Mida el diámetro exterior [A] de cada pistón 5 mm [B] desde la parte inferior del mismo hacia arriba en ángulo recto en dirección al pasador del pistón.
- ★ Si la medida está por debajo del límite de servicio, sustituya el pistón.



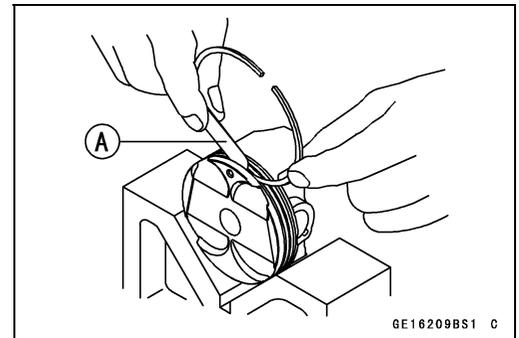
**Diámetro del pistón**

Estándar: 61,969 – 61,984 mm

Límite de servicio: 61,82 mm

**Inspección del desgaste de los segmentos del pistón y de sus ranuras**

- Compruebe la existencia de un desgaste irregular en el alojamiento de los anillos; para ello, examine el asiento del anillo.
- ★ Los segmentos deben ajustarse perfectamente en paralelo a las superficies de la ranura. 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 0,030 – 0,070 mm

Segundo 0,020 – 0,060 mm

Límite de servicio:

Superior 0,17 mm

Segundo 0,16 mm

## 5-40 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Cilindro, Pistones

#### Comprobación de la anchura del alojamiento de los aros de 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] 0,81 – 0,83 mm

##### Límite de servicio:

Superior 0,92 mm

Segundo 0,91 mm

- ★ Si en algún punto, la anchura de cualquiera de los dos alojamientos es superior a la del límite de servicio, sustituya el pistón.

#### Comprobación del espesor de los aros de pistón

- Mida el grosor del segmento del pistón.
- Emplee un micrómetro para realizar mediciones en distintos puntos del segmento.

#### Grosor de los segmentos del pistón

##### Estándar:

Superior  
[A] 0,77 – 0,79 mm

Segundo  
[B] 0,77 – 0,79 mm

##### Límite de servicio:

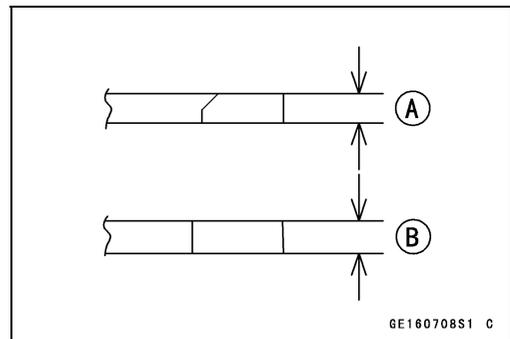
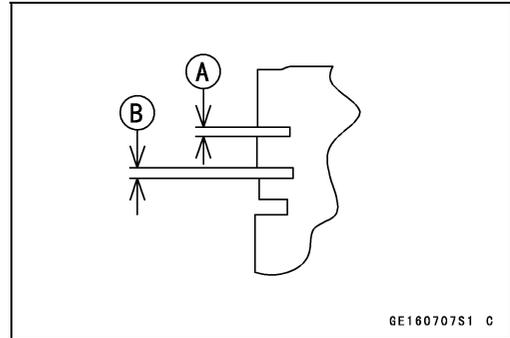
Superior 0,70 mm

Segundo 0,70 mm

- ★ Si cualquiera de las medidas es inferior al límite de servicio en cualquiera de los segmentos, 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.



## Cilindro, Pistones

### ***Inspección de la separación final del segmento 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 una galga de espesores.

#### **Separación final de los segmentos del pistón**

##### **Estándar:**

**Superior**      **0,15 – 0,30 mm**

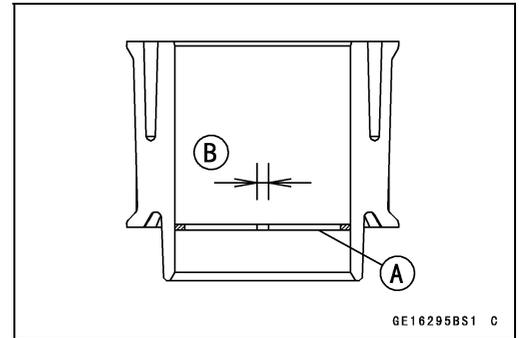
**Segundo**      **0,40 – 0,55 mm**

##### **Límite de servicio:**

**Superior**      **0,6 mm**

**Segundo**      **0,9 mm**

- ★ Si la separación final en cualquiera de los anillos supera el límite de servicio, sustituya todos los anillos.



## 5-42 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

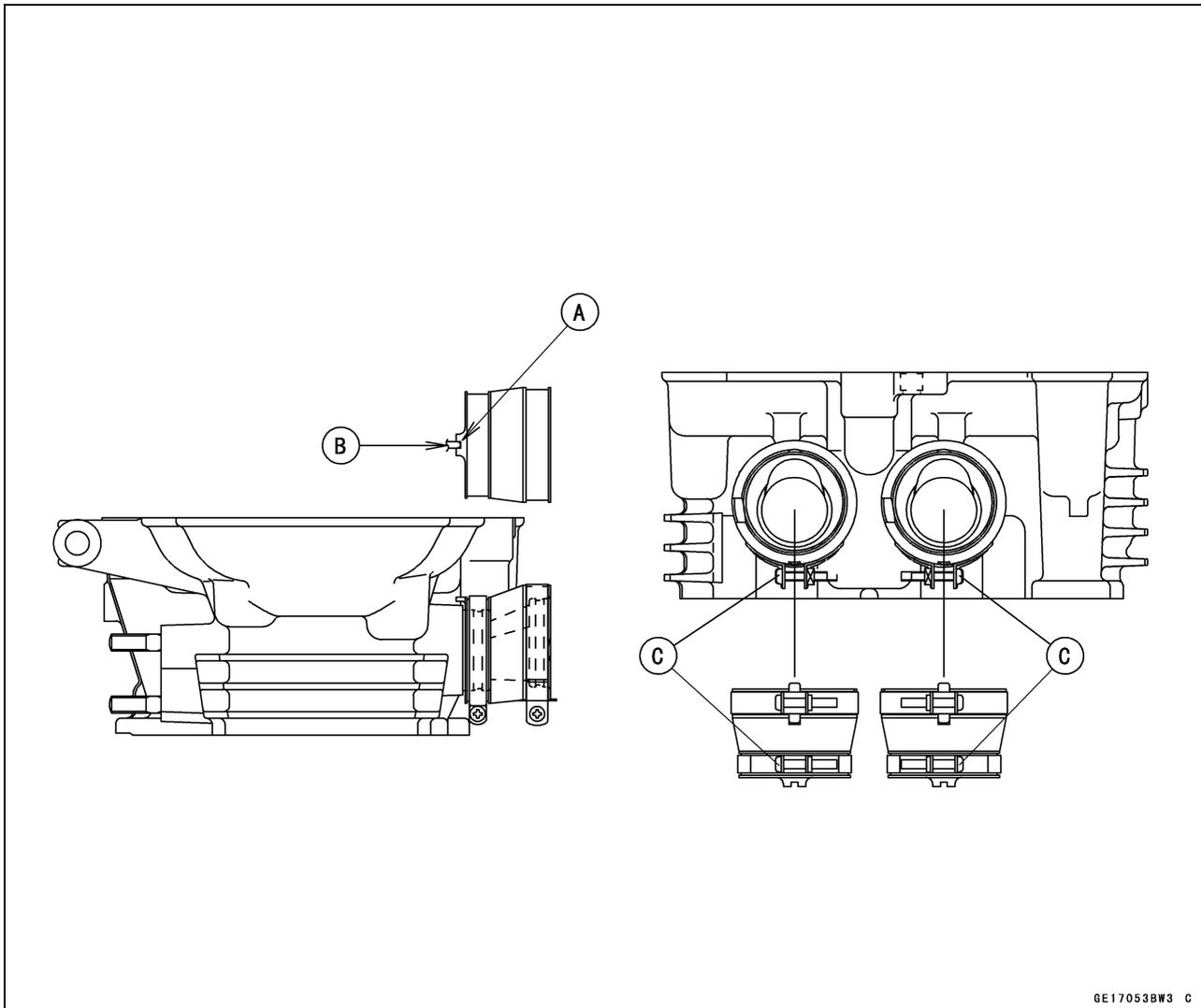
### Soporte del cuerpo de mariposas

#### *Instalación del soporte del conjunto del cuerpo del acelerador*

- Sitúe la ranura [A] de la sujeción del cuerpo de mariposas en el saliente [B] de la culata del cilindro.
- Instale las abrazaderas [C] tal como se muestra en la ilustración.
- Apriete:

Par de apriete -

Pernos de la abrazadera de la sujeción del conjunto del cuerpo del acelerador: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)



GE170538W3 C

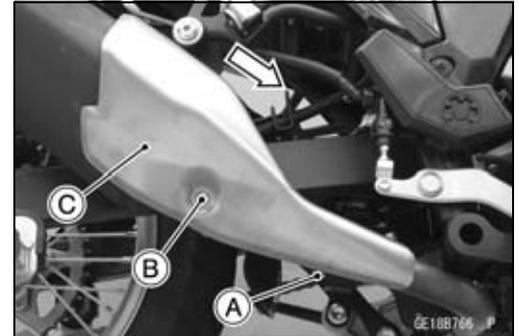
Silenciador de escape

**⚠ ADVERTENCIA**

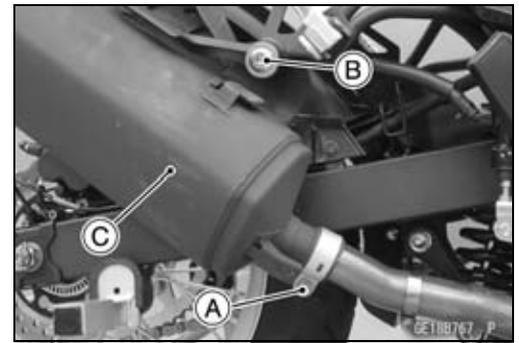
El silenciador estará muy caliente durante el funcionamiento normal y podrá causar quemaduras graves. No desmonte el silenciador mientras esté caliente.

**Desmontaje de la caja del silenciador**

- Afloje el perno de la abrazadera de la tapa del silenciador [A].
- Extraiga el perno de la tapa del silenciador [B].
- Retire la tapa del silenciador [C] hacia delante.

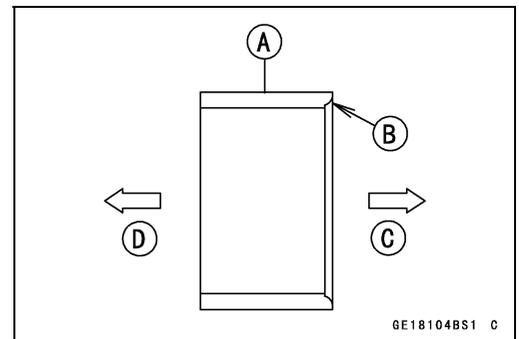


- Afloje el perno de sujeción del cuerpo del silenciador [A].
- Extraiga:  
Tuerca y perno [B] de montaje del cuerpo del silenciador  
Silenciador [C]



**Montaje del silenciador**

- Sustituya la junta del silenciador [A] por una nueva.
- Coloque la junta del silenciador con el lado biselado [B] hacia delante [C].  
Detrás [D]

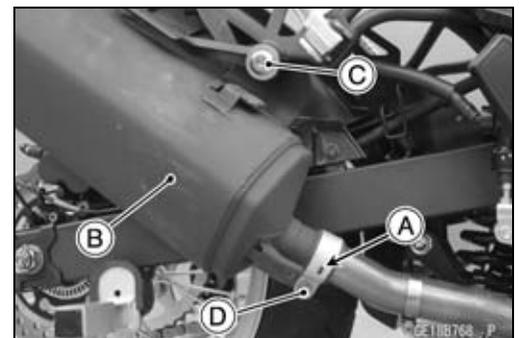


- Encaje el diente del cuerpo del silenciador en el orificio de la abrazadera del cuerpo del silenciador [A].
- Monte el silenciador [B].
- Apriete:

Par de apriete -

**Perno de montaje del cuerpo del silenciador [C]:  
30 N·m (3,1 kgf·m)**

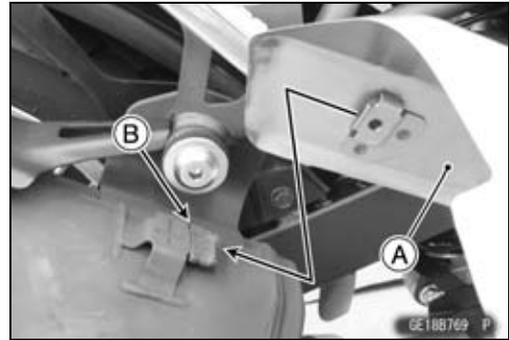
**Perno de la abrazadera del cuerpo del silenciador [D]: 10 N·m (1,0 kgf·m)**



## 5-44 EXTREMO SUPERIOR DEL MOTOR

### Silenciador de escape

- Inserte la tapa del silenciador [A] en la garra del cuerpo del silenciador (ojal) [B].



- Introduzca la uña [A] en la abrazadera de la tapa [B] y apriete el perno de la abrazadera [C] tal como se muestra. 45 – 55° [D]

Par de apriete -

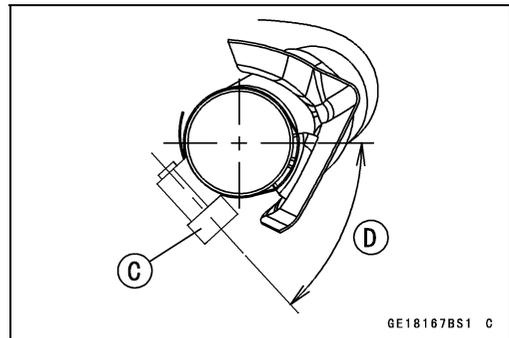
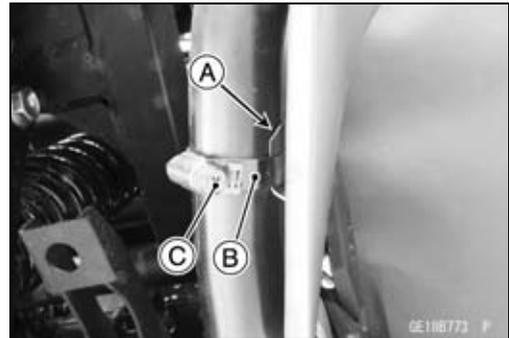
**Perno de la abrazadera de la tapa del silenciador:**  
6,9 N·m (0,70 kgf·m)

- Apriete:

Par de apriete -

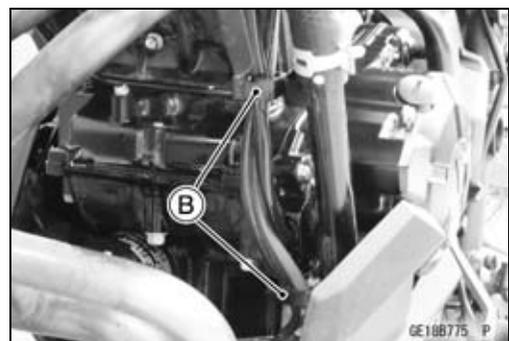
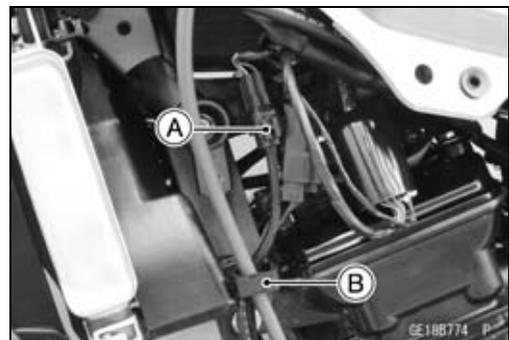
**Perno de la tapa del silenciador:** 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Caliente bien el motor, espere a que se enfríe y vuelva a apretar todos los pernos y el tornillo.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



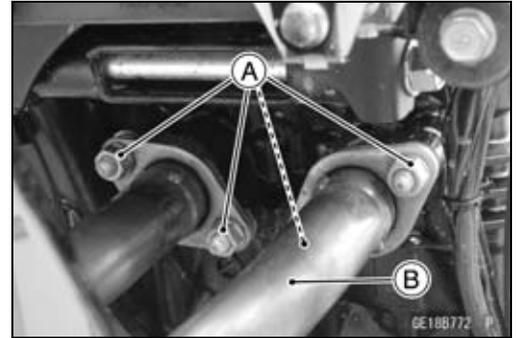
### Desmontaje del tubo de escape

- Extraiga:
  - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Silenciador (consulte Desmontaje del silenciador)
- Desconecte el conector del sensor de oxígeno [A].
- Abra las abrazaderas [B].



## Silenciador de escape

- Extraiga:  
Tuercas de sujeción del tubo de escape [A]  
Tubo de escape [B]



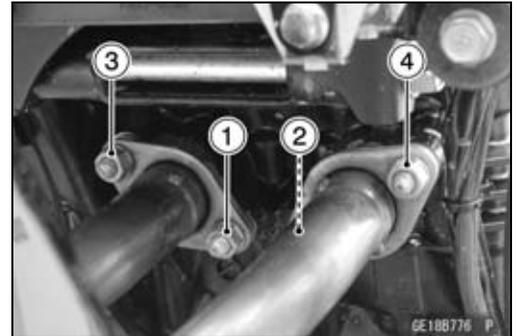
### **Instalación del tubo de escape**

- Cambie las juntas de estanqueidad del tubo de escape y del cuerpo del silenciador por otras nuevas.
- Aplique grasa a las juntas del tubo de escape.
- Monte el tubo de escape.
- Apriete las tuercas del soporte del tubo de escape según la secuencia de apriete [1 – 4].

**Par de apriete -**

**Tuercas de soporte del tubo de escape: 12 N·m  
(1,2 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).





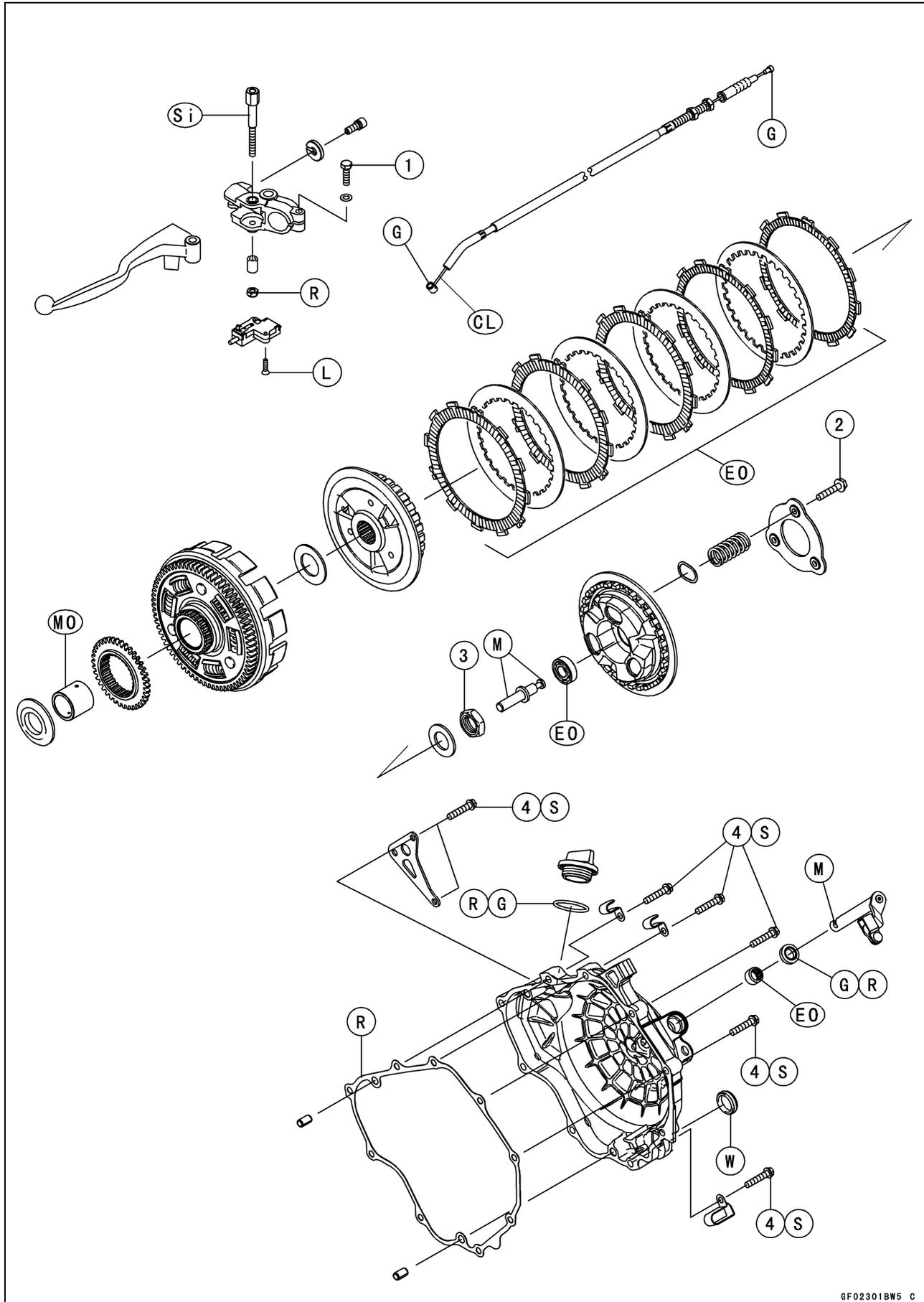
# Embrague

## Tabla de contenidos

Despiece.....	6-2
Especificaciones.....	6-4
Tapajuntas y herramienta especial.....	6-5
Cable y maneta del embrague .....	6-6
Inspección del juego libre de la maneta del embrague.....	6-6
Ajuste del juego libre de la maneta del embrague.....	6-6
Extracción del cable del embrague.....	6-6
Instalación del cable del embrague .....	6-6
Lubricación del cable del embrague .....	6-6
Instalación del soporte de la maneta del embrague .....	6-6
Desmontaje de la maneta del embrague .....	6-7
Instalación de la maneta del embrague .....	6-8
Tapa del embrague.....	6-9
Desmontaje de la tapa del embrague .....	6-9
Instalación de la tapa del embrague .....	6-9
Extracción del eje de desenganche .....	6-10
Instalación del eje de desenganche.....	6-10
Desmontaje de la tapa del embrague .....	6-10
Montaje de la tapa del embrague .....	6-10
Embrague .....	6-12
Desmontaje del embrague.....	6-12
Instalación del embrague.....	6-12
Inspección del desgaste y deterioro de las placas de embrague .....	6-15
Inspección de la deformación del disco de embrague.....	6-15
Inspección de las almenas de la carcasa del embrague .....	6-16
Inspección de las ranuras de la carcasa del embrague.....	6-16
Inspección del disco de presión y del cubo del embrague .....	6-16
Inspección del muelle del embrague .....	6-16

# 6-2 EMBRAGUE

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno de fijación del soporte de la maneta del embrague	8,8	0,90	
2	Pernos de tope del embrague	8,8	0,90	
3	Tuerca del cubo del embrague	132	13,5	
4	Pernos de la tapa del embrague	9,8	1,0	S

CL: Aplique lubricante para cables.

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

MO: Aplique una solución de grasa 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.

Si: Aplique grasa de silicona.

W: Aplique agua.

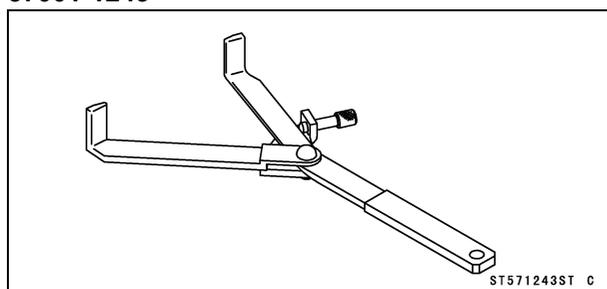
## 6-4 EMBRAGUE

### Especificaciones

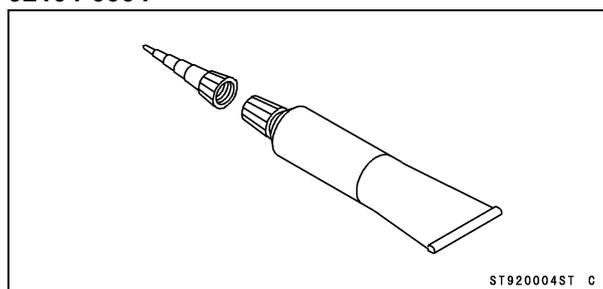
Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Cable y maneta del embrague</b>		
Holgura de la maneta de embrague	2 – 3 mm	— — —
<b>Embrague</b>		
Longitud del montaje del disco de embrague	(Referencia) 22,42 – 23,42 mm	— — —
Grosor de la placa de fricción	2,92 – 3,08 mm	2,5 mm
Deformación del disco de fricción	0,15 mm o menos	0,3 mm
Deformación de la placa de acero	0,15 mm o menos	0,3 mm

**Tapajuntas y herramienta especial**

**Soporte del embrague:  
57001-1243**



**Junta líquida, TB1211F:  
92104-0004**



## 6-6 EMBRAGUE

### Cable y maneta del embrague

#### **Inspección del juego libre de la maneta del embrague**

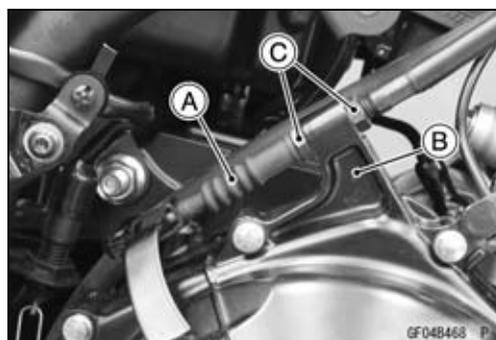
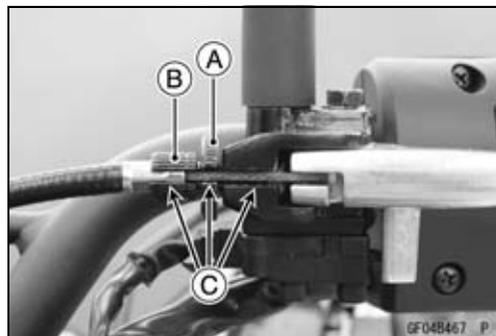
- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Ajuste del juego libre de la maneta del embrague**

- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Extracción del cable del embrague**

- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
  - Afloje la contratuerca [A] en la maneta de embrague y atornille el regulador [B].
  - Alinee las ranuras [C] de la maneta del embrague, de la contratuerca y del regulador y, a continuación, libere el cable de la maneta.
- 
- Deslice la cubierta del polvo [A] del extremo inferior del cable del embrague hacia fuera.
  - Extraiga el extremo inferior del cable de embrague de la tapa [B] aflojando las contratuercas [C].
  - Suelte la punta del cable interior del embrague de la maneta de desenganche del embrague.
  - Saque el cable del embrague fuera del chasis.



#### **Instalación del cable del embrague**

- Coloque el cable del embrague correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Ajuste el cable del embrague (consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico).

#### **Lubricación del cable del embrague**

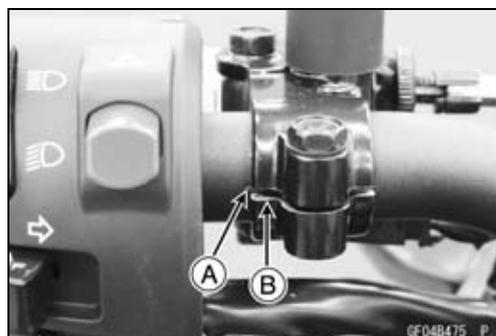
- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Instalación del soporte de la maneta del embrague**

- Instale el soporte de la maneta del embrague de manera que la marca perforada [A] encaje en el centro de la ranura [B] del soporte de la maneta del embrague.
- Apriete:

Par de apriete -

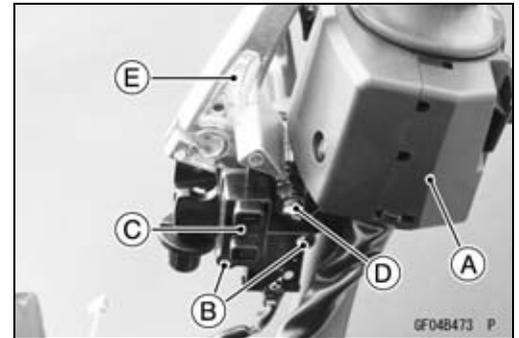
Perno de la abrazadera del soporte de la maneta del embrague: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)



## Cable y maneta del embrague

### **Desmontaje de la maneta del embrague**

- Extraiga el extremo superior del cable del embrague (consulte Desmontaje del cable del embrague).
- Extraiga:
  - Carcasa del interruptor izquierdo [A]
  - Tornillos del interruptor de bloqueo del arranque [B]
  - Interruptor de bloqueo del arranque [C]
  - Contratuerca del pivote de la maneta del embrague [D]
  - Perno de pivote de la maneta del embrague
  - Maneta del embrague [E]



## 6-8 EMBRAGUE

### Cable y maneta del embrague

#### Instalación de la maneta del embrague

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Si el pasador del interruptor de bloqueo del arranque está dañado, el sistema de bloqueo del arranque no funcionará correctamente.

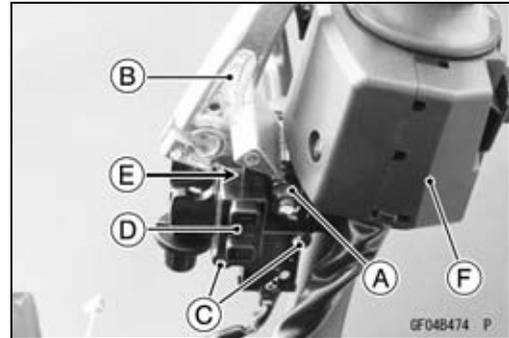
En ese caso, la motocicleta podría arrancar con una marcha puesta y con la maneta del embrague liberada (embrague acoplado), creándose así un movimiento repentino hacia delante que puede ocasionar un accidente o lesiones.

Compruebe que el interruptor de bloqueo del arranque funcione correctamente al instalar la maneta del embrague.

- Cambie la contratuerca del pivote de la maneta del embrague [A] por una nueva.
- Aplique grasa de silicona al perno pivote de la maneta del embrague.
- Instale la maneta del embrague [B] y el perno de pivote de la maneta del embrague.
- Apriete bien la contratuerca de la maneta del embrague.
- Aplique un fijador no permanente a los tornillos del interruptor de bloqueo del arranque [C].
- Instale el interruptor de bloqueo del arranque [D].
- Procure no dañar el pasador [E] al instalar el interruptor de bloqueo del arranque.
- Apriete bien los tornillos del interruptor de bloqueo del arranque.
- Instale la carcasa del interruptor izquierdo [F] (consulte Instalación del manillar en el capítulo Dirección).
- Instale el extremo superior del cable del embrague (consulte Instalación del cable del embrague).
- Ajuste el cable del embrague (consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Compruebe que el pasador del interruptor de bloqueo del arranque se mueva suavemente.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

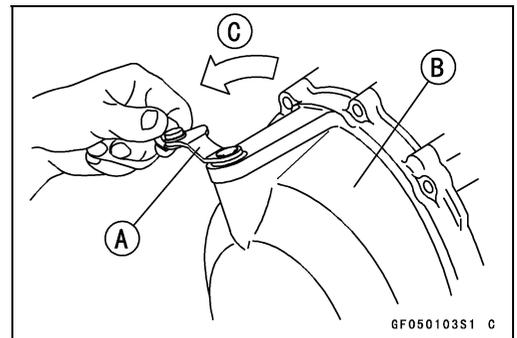
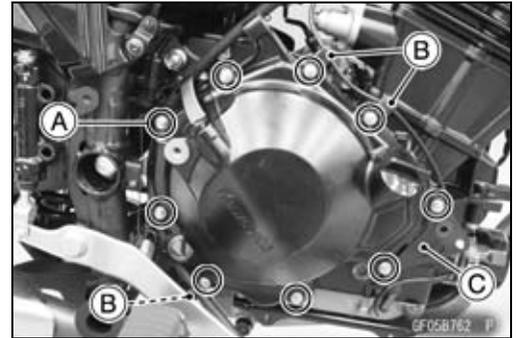
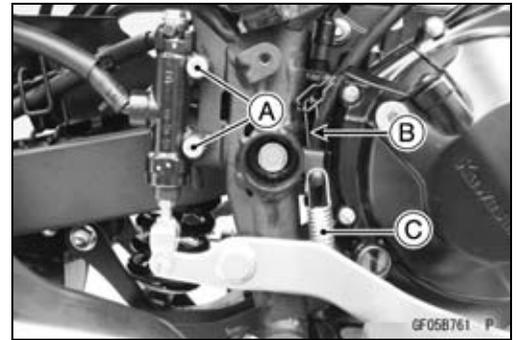
Un juego excesivo en los cables puede impedir el desembrague y ocasionar un accidente que pueda causar a su vez, lesiones o muerte. Cuando ajuste el embrague o reemplace el cable, asegúrese de que el extremo superior del cable exterior del embrague esté completamente asentado en el racor pues de lo contrario, podría hacer que se deslice hacia su sitio posteriormente, lo cual crearía un juego de cable suficiente como para evitar el desembrague.



## Tapa del embrague

### Desmontaje de la tapa del embrague

- Vacíe el aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Desconecte el extremo inferior de la tapa del embrague.
- Extraiga:
  - Pernos de sujeción de la bomba de freno trasera [A]
  - Muelle del interruptor de la luz del freno trasero [B]
  - Muelle del retorno [C]
- Extraiga:
  - Parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Pernos de la tapa del embrague [A]
  - Abrazaderas [B]
  - Soporte [C]
- 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

- No olvide instalar las clavijas [A].
- Elimine el aceite y la suciedad y aplique empaquetadura líquida en la zona [B], en la que la superficie de acoplamiento del cárter con la junta de la tapa del embrague.

#### Sellador -

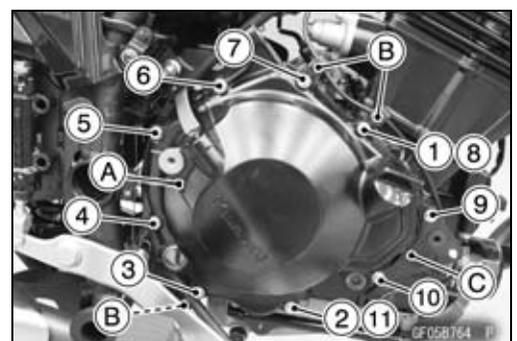
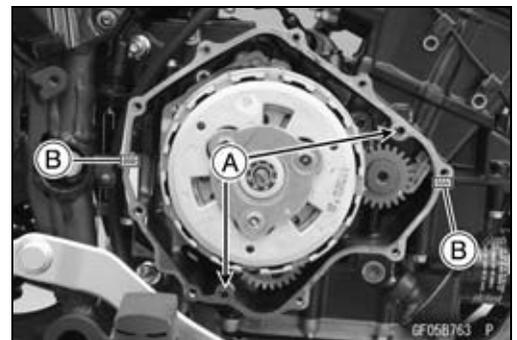
Junta líquida, TB1211F: 92104-0004

- Cambie la junta de la tapa del embrague por una nueva e instálela.
- Instalar:
  - Tapa del embrague [A]
  - Abrazaderas [B]
  - Soporte [C]
- Apriete los pernos de la tapa del embrague siguiendo la secuencia especificada [1 – 11].

#### Par de apriete -

Pernos de la tapa del embrague: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## 6-10 EMBRAGUE

### Tapa del embrague

#### Extracción del eje de desenganche

##### AVISO

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 retén de aceite.

- Retire la tapa del embrague (consulte Desmontaje de la tapa del embrague).
- Tire del montaje del eje y la maneta para sacarlo de la tapa del embrague.

#### Instalación del eje de desenganche

- Aplique grasa a los labios del retén de aceite del reborde superior de la tapa del embrague.
- Aplique aceite de motor al cojinete 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.
- Introduzca el eje de desenganche exactamente en el orificio superior de la tapa del embrague.

##### AVISO

Al introducir el eje de desenganche, tenga cuidado de no retirar el resorte del sello de aceite.

#### Desmontaje de la tapa del embrague

- Extraiga:
  - Retén de aceite [A]
  - Cojinete de agujas [B]
  - Mirilla de inspección del nivel de aceite

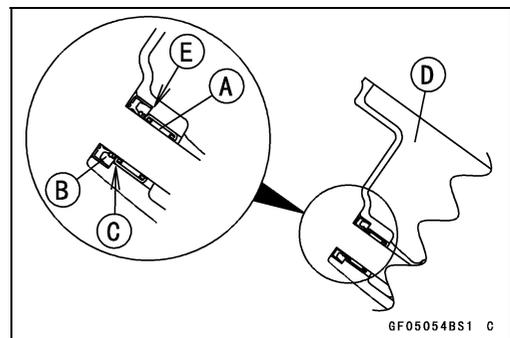
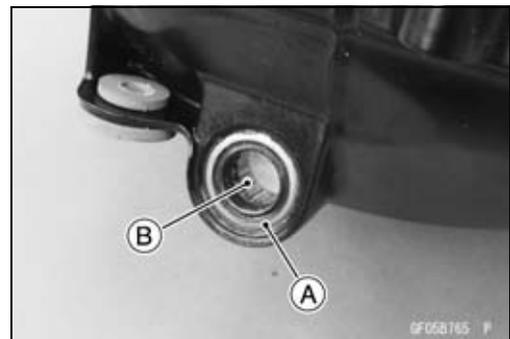
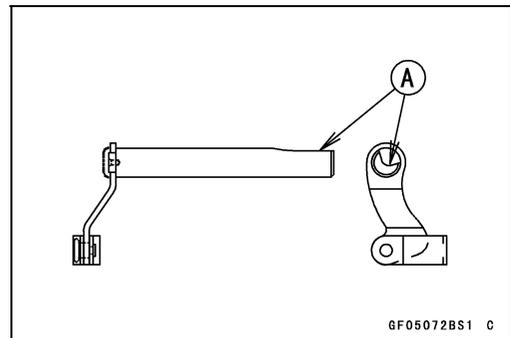
#### Montaje de la tapa del embrague

- Sustituya el cojinete de agujas y la junta de estanqueidad por piezas nuevas.

##### NOTA

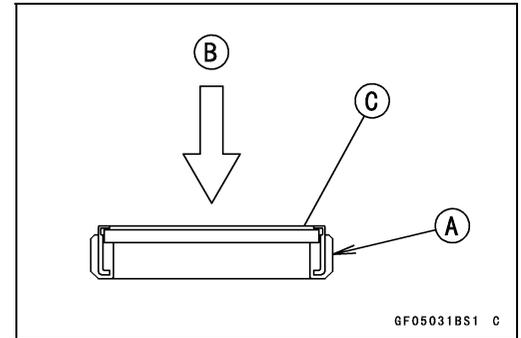
○ Monte el cojinete de agujas con la marca del fabricante hacia fuera.

- Coloque el cojinete de agujas [A] y el retén de aceite [B] tal como se muestra en la ilustración.
- Presione el cojinete de agujas de modo que la superficie portante [C] quede nivelada con el extremo de la tapa del embrague correspondiente a la caja [D].
- Presione la junta de estanqueidad hasta el fondo [E].
- Aplique grasa a los rebordes del retén de aceite.



**Tapa del embrague**

- Aplique agua a la goma de la mirilla de inspección del nivel de aceite [A] y presiónela [B] de modo que el anillo [C] quede dirigido hacia afuera.



## 6-12 EMBRAGUE

### Embrague

#### Desmontaje del embrague

- Extraiga:
  - Tapa del embrague (consulte Extracción de la tapa del embrague)
  - Pernos del tope del embrague [A]
- Afloje gradualmente los pernos de tope del embrague de manera uniforme, para evitar que se incline el disco de tope.

#### AVISO

**El perno o los dos pernos del disco de tope del embrague no se deben aflojar por completo, para evitar que la fuerza del resorte alabee el disco.**

- Extraiga:
  - Disco de tope del embrague [B]
  - Muelles del embrague
- Extraiga:
  - Plato de presión del embrague [A] (con cojinete [B] y empujador [C])
  - Asientos de los muelles [D]

- Extraiga:
  - Discos de fricción y discos de acero
  - Tuerca del cubo del embrague [A]
- Retire la tuerca y la arandela mientras retiene el cubo del embrague [B].

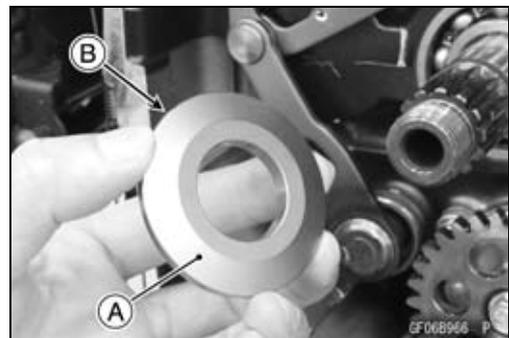
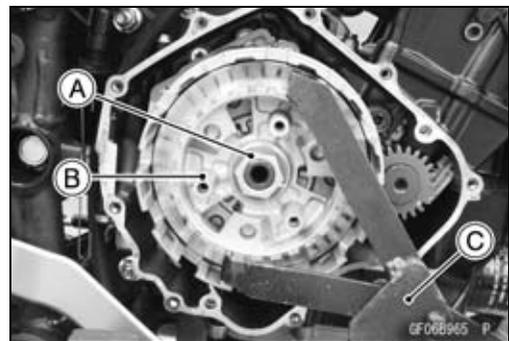
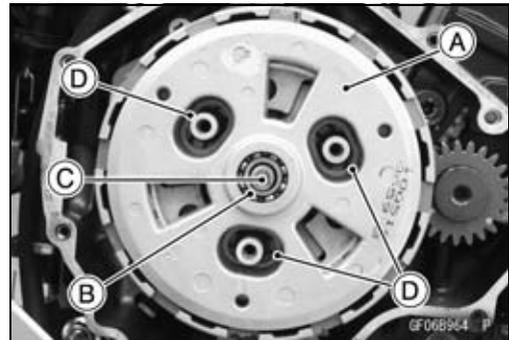
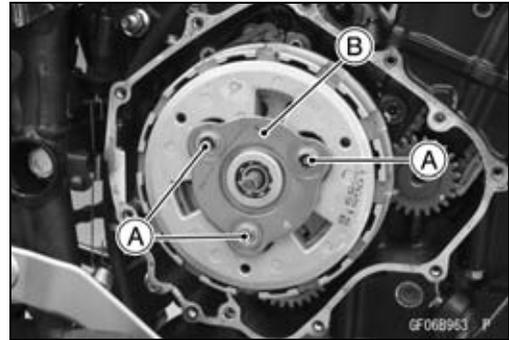
#### Herramienta especial -

**Soporte del embrague [C]: 57001-1243**

- Extraiga:
  - Cubo del embrague
  - Espaciador
  - Casquillo
  - Carcasa del embrague
  - Espaciador de empuje

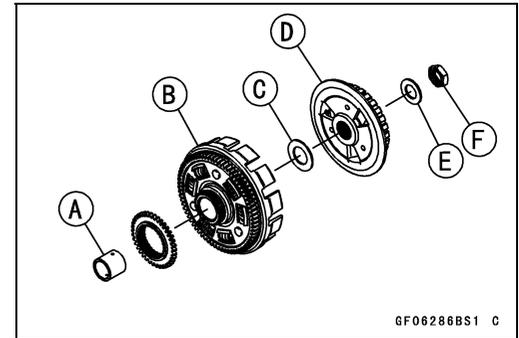
#### Instalación del embrague

- Coloque el separador de empuje [A] con la cara biselada [B] hacia dentro.



## Embrague

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno al casquillo [A].
- Instalar:
  - Casquillo
  - Carcasa del embrague [B]
  - Espaciador [C]
  - Cubo del embrague [D]
  - Arandela [E]
  - Tuerca del cubo del embrague [F]



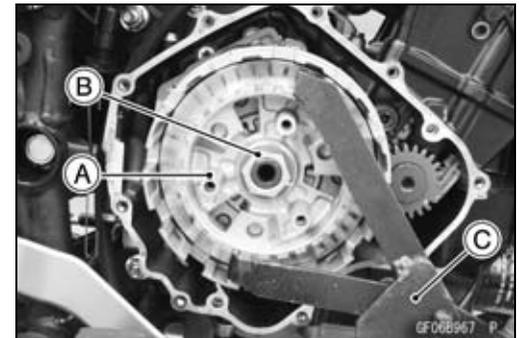
- Apriete la tuerca [B] del cubo del embrague mientras sujeta el cubo [A].

Herramienta especial -

Soporte del embrague [C]: 57001-1243

Par de apriete -

Tuerca del cubo del embrague: 132 N·m (13,5 kgf·m)

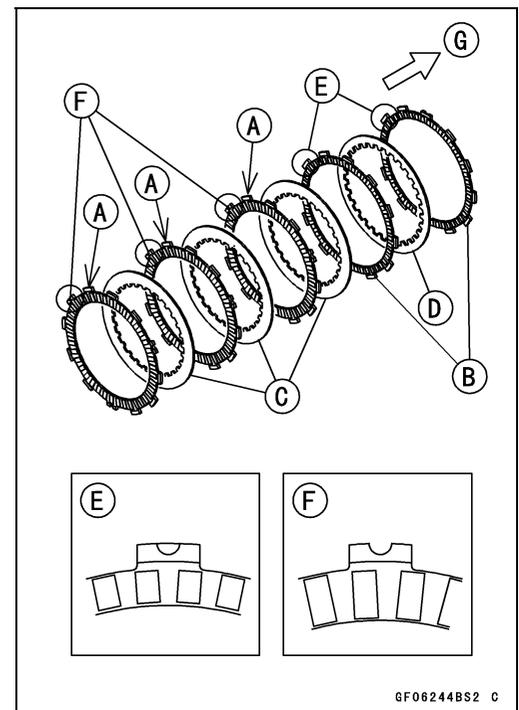


- Asegúrese de que las placas de fricción [A] [B] y las placas de acero [C] [D] se encuentren instaladas correctamente, en sus respectivas posiciones.
- Las placas de fricción [B] no tienen ninguna muesca [E] en las lengüetas, pero las placas de fricción [A] sí tiene lengüetas [F]. La placa de acero [D] tiene un diámetro interior más grande que los demás.

### AVISO

**Si se instalan discos de fricción y acero nuevos que estén secos, aplique aceite de motor a la superficie de cada disco para evitar que se obstruya el disco de embrague.**

- Instale las tres placas de fricción [A] y las tres placas de acero [C] de manera alternada, y luego instale una placa de fricción [B] en la posición exterior [G], tal como se muestra en la ilustración.
- La placa de fricción [B] y la placa de acero [D], situadas en la parte exterior deberán instalarse posteriormente junto con el plato de presión del embrague.



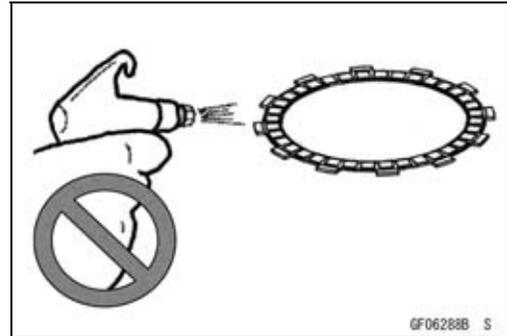
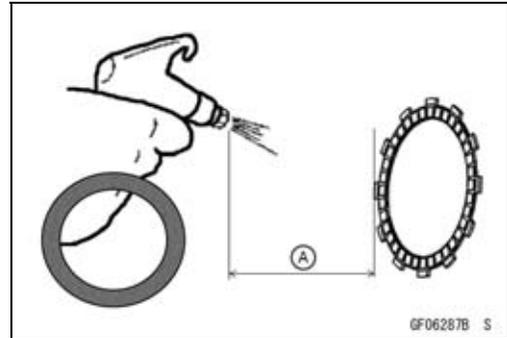
## 6-14 EMBRAGUE

### Embrague

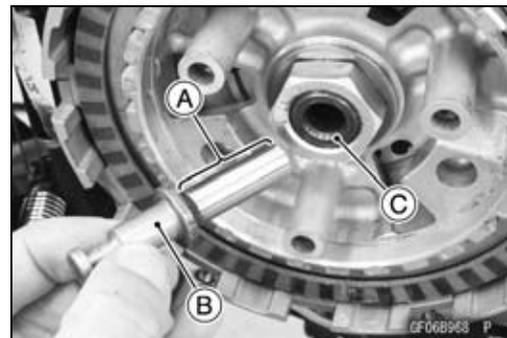
#### AVISO

Los chorros de aire a alta presión pueden causar el desprendimiento del material de fricción del embrague de la placa de fricción. Para evitar el desprendimiento del material, ajuste la presión de aire por debajo de 0,5 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>), no coloque la boquilla de aire a menos de 30 cm de la placa de fricción y sople aire solo en ángulo recto con respecto a la placa, orientándose hacia el material de fricción. No sople aire desde el lateral de la placa (horizontalmente), ya que es más probable que cause el desprendimiento del material de fricción.

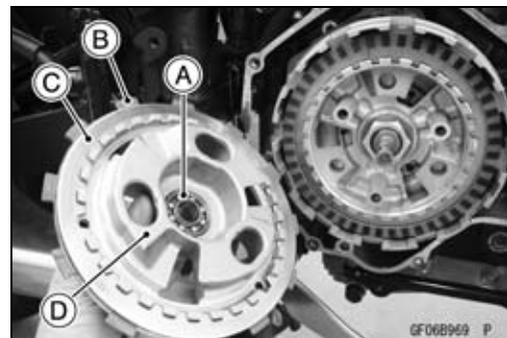
más de 30 cm [A]



- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno al extremo del impulsor [A].
- Instale el impulsor [B] en el eje primario [C].



- Aplique aceite de motor a las superficies deslizantes del cojinete [A].
- Coloque el disco de fricción [B] (sin muesca) y el disco de acero [C] (diámetro interior más grande) en el disco de presión del embrague [D], e instáloslos.



- Instalar:  
Asientos del muelle [A]



## Embrague

- Instalar:
  - Muelles del embrague
  - Placa de tope del embrague [A]
  - Pernos de tope del embrague [B]
- Apriete gradualmente los pernos de tope del embrague de manera uniforme, para evitar que se incline la placa de tope del embrague.

### AVISO

**El perno o los dos pernos de tope del embrague no se deben apretar por completo, para evitar que la fuerza del resorte alabee la placa.**

- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Pernos de tope del embrague: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)
- Monte la tapa del embrague (consulte Montaje de la tapa del embrague).

### Inspección del desgaste y deterioro de las placas de embrague

- 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 de la placa de fricción

Estándar: 2,92 – 3,08 mm

Límite de servicio: 2,5 mm

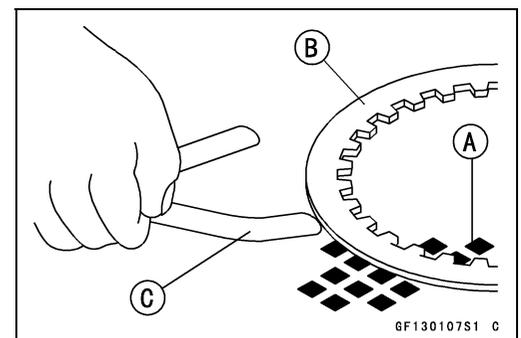
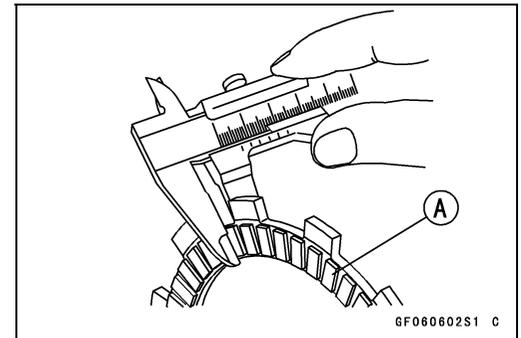
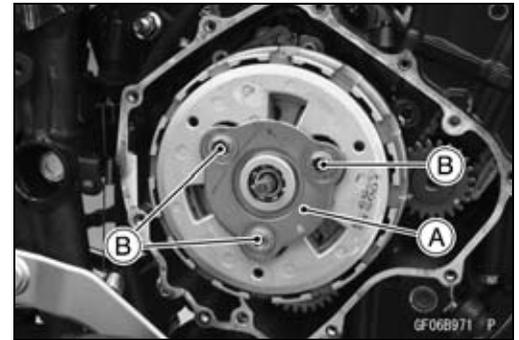
### Inspección de la deformación del disco de embrague

- 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 una galga 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

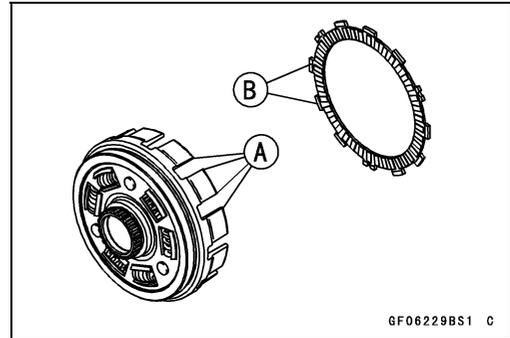


## 6-16 EMBRAGUE

### Embrague

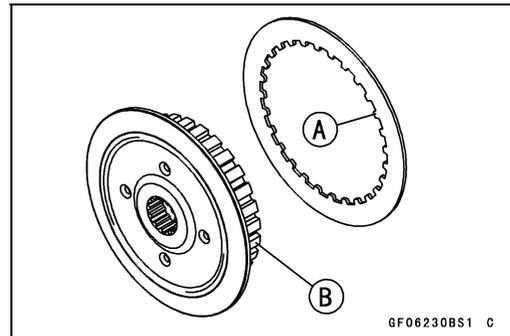
#### ***Inspección de las almenas de la carcasa del embrague***

- Inspeccione visualmente las almenas de la carcasa del embrague [A], donde las espigas de la placa de fricción [B] los golpean.
- ★ Si están muy desgastados o si existen cortes estriados donde las espigas golpean, cambie la carcasa. Además, cambie las placas de fricción si también tienen dañadas las lengüetas.



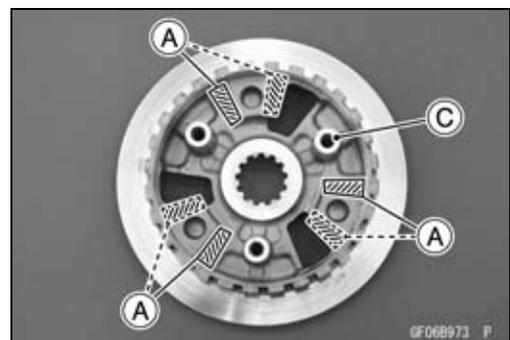
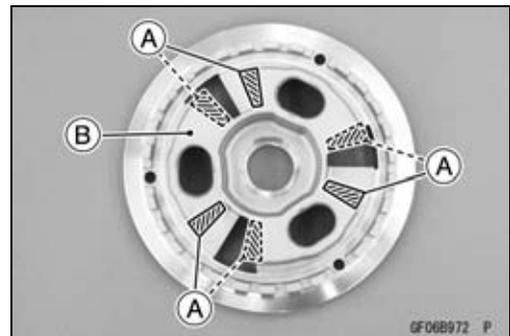
#### ***Inspección de las ranuras de la carcasa del embrague***

- Compruebe visualmente las partes donde los dientes [A] de las placas de acero se desgastan contra las ranuras del cubo del embrague [B].
- ★ Si hay muescas de desgaste en las ranuras, sustituya el cubo del embrague. Además, cambie las placas de acero si también tienen dañados los dientes.



#### ***Inspección del disco de presión y del cubo del embrague***

- Inspeccione visualmente las áreas de contacto [A] del disco de presión del embrague [B] y del cubo del embrague [C] por posibles daños.
- ★ Si hay daños en las áreas de contacto, cámbielos por otros nuevos.



#### ***Inspección del muelle del embrague***

- ★ Si todos los componentes son correctos pero el problema persiste, sustituya los muelles del embrague (consulte Desmontaje del embrague e Instalación del embrague).

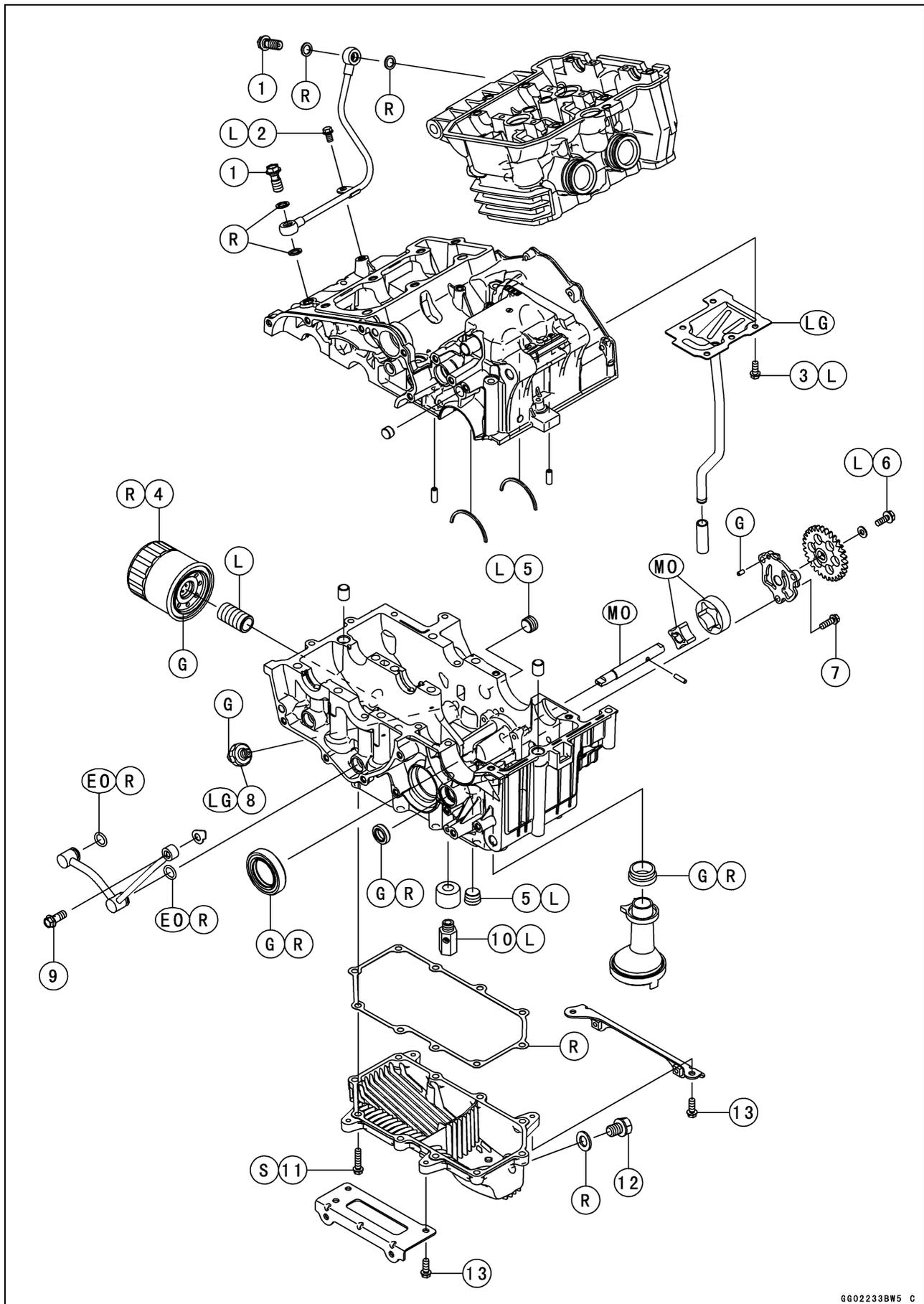
# Sistema de lubricación del motor

## Tabla de contenidos

Despiece.....	7-2
Diagrama de flujo de aceite del motor.....	7-4
Especificaciones.....	7-6
Selladores y herramientas especiales.....	7-7
Aceite de motor y filtro.....	7-8
Inspección del nivel de aceite.....	7-8
Cambio del aceite del motor.....	7-8
Cambio del filtro de aceite.....	7-9
Desmontaje del colector de aceite.....	7-9
Instalación de la cazoleta del aceite.....	7-9
Desmontaje del tamiz de aceite.....	7-10
Instalación del tamiz de aceite.....	7-10
Limpieza del filtro de aceite.....	7-10
Válvula de alivio del aceite.....	7-11
Desmontaje de la válvula de alivio del aceite.....	7-11
Montaje de la válvula de alivio del aceite.....	7-11
Inspección de la válvula de alivio del aceite.....	7-11
Bomba de aceite.....	7-12
Desmontaje de la bomba de aceite.....	7-12
Montaje de la bomba de aceite.....	7-12
Medición de la presión del aceite.....	7-14
Medición de la presión del aceite.....	7-14
Interruptor de la presión del aceite.....	7-15
Desmontaje del interruptor de la presión del aceite.....	7-15
Instalación del interruptor de la presión del aceite.....	7-15

# 7-2 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

## Despiece



## SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 7-3

### Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del racor del tubo de aceite (exterior)	19,6	2,00	
2	Perno del tubo de aceite	9,8	1,0	L
3	Pernos de la placa del respiradero	9,8	1,0	L
4	Filtro de aceite	17,5	1,78	R
5	Tapones del conducto de aceite del cárter	20	2,0	L
6	Perno del engranaje impulsado de la bomba de aceite	9,8	1,0	L
7	Pernos de sujeción de la bomba de aceite	9,8	1,0	
8	Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	LG
9	Perno del racor del tubo de aceite (interior)	12	1,2	
10	Válvula de alivio del aceite	15	1,5	L
11	Pernos de cazoleta del aceite	9,8	1,0	S
12	Perno de drenaje de aceite del motor	30	3,1	
13	Pernos del soporte del carenado inferior	9,8	1,0	

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

LG: Aplique junta líquida.

MO: Aplique una solución de grasa de bisulfuro de molibdeno.

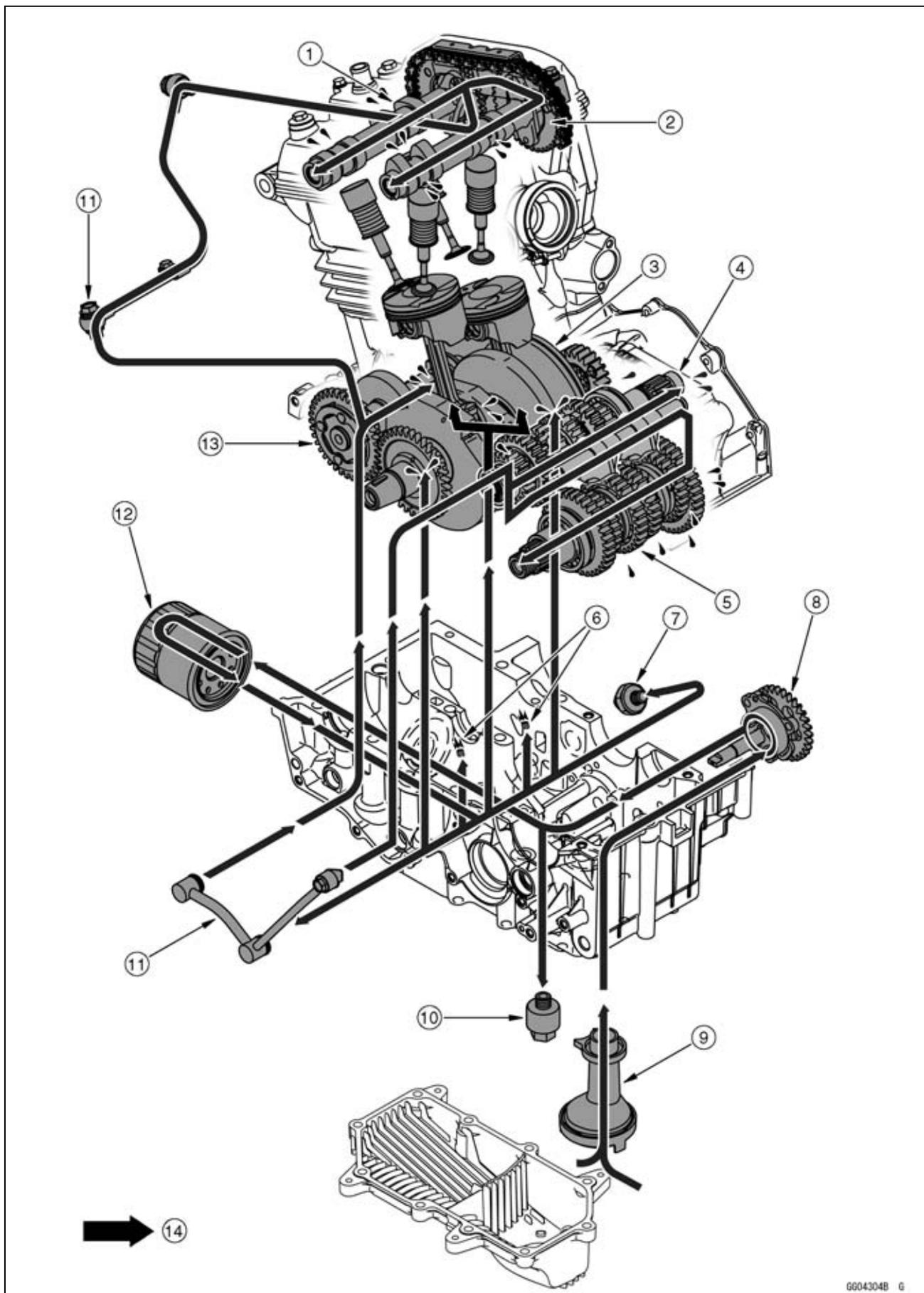
(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10:1)

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

## 7-4 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Diagrama de flujo de aceite del motor



### Diagrama de flujo de aceite del motor

---

1. Árbol de levas de escape
2. Árbol de levas de admisión
3. Cigüeñal
4. Árbol de transmisión
5. Eje propulsor
6. Boquillas de los surtidores de aceite
7. Interruptor de la presión del aceite
8. Bomba de aceite
9. Tamiz de aceite
10. Válvula de alivio
11. Tubos de aceite
12. Filtro de aceite
13. Eje de equilibrado
14. Aceite del motor

## 7-6 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

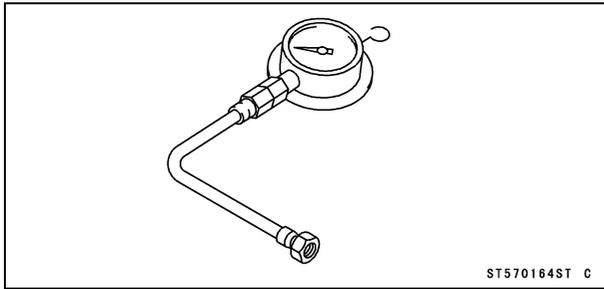
### Especificaciones

Elemento	Estándar
<b>Aceite del motor</b> Tipo Viscosidad Capacidad  Nivel	API SG, SH, SJ, SL o SM con JASO MA, MA1 o MA2 SAE 10W-40 2,0 L (sin cambio de filtro) 2,2 L (con cambio de filtro) 2,4 L (cuando el motor está completamente seco) Entre las líneas de nivel superior e inferior (espere unos minutos después de conducir normalmente o al ralentí)
<b>Medición de la presión del aceite</b> Presión del aceite	98 – 147 kPa (1,00 – 1,50 kgf/cm <sup>2</sup> ) a 4.000 r/min, temperatura del aceite 90°C

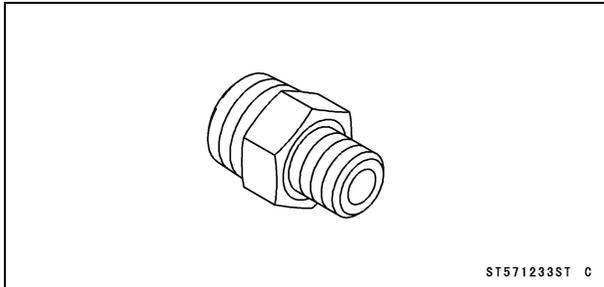
# SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 7-7

## Selladores y herramientas especiales

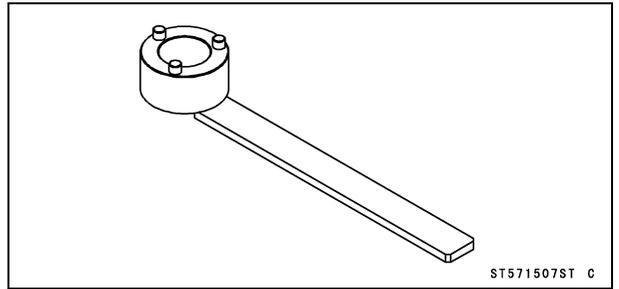
**Medidor de presión de aceite, 10 kgf/cm<sup>2</sup>:  
57001-164**



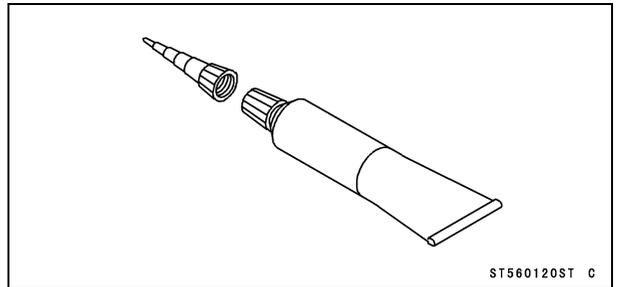
**Adaptador del medidor de presión de aceite,  
PT3/8:  
57001-1233**



**Soporte del embrague 1:  
57001-1507**



**Junta líquida, TB1211:  
56019-120**



## 7-8 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Aceite de motor y filtro

#### **⚠ ADVERTENCIA**

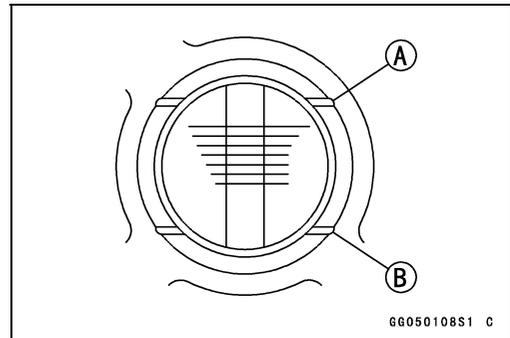
El funcionamiento de la motocicleta con aceite de motor insuficiente, deteriorado o contaminado dará lugar a un desgaste acelerado y podrá ocasionar el agarrotamiento del motor, accidentes o lesiones. Verifique el nivel de aceite antes de cada uso y cambie el aceite y el filtro de acuerdo con la tabla de mantenimiento periódico.

#### **Inspección del nivel de aceite**

- Compruebe que el nivel de aceite del motor se encuentre entre los niveles superior [A] e inferior [B] a través de la mirilla de control del nivel de aceite.

#### **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.



#### **AVISO**

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 el testigo de aviso 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 del orificio de llenado de aceite. 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.

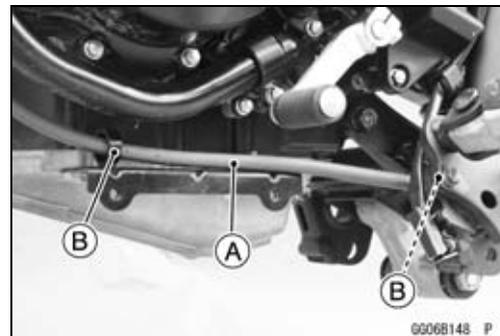
## Aceite de motor y filtro

### Cambio del filtro de aceite

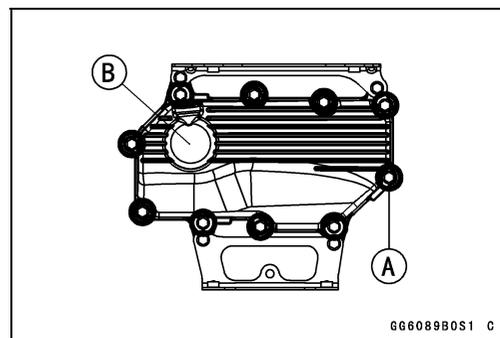
- Consulte Cambio del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Desmontaje del colector de aceite

- Vacíe el aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga el tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape en el capítulo Extremo superior del motor).
- Suelte la manguera [A] de las abrazaderas [B].



- Extraiga:
  - Pernos del colector de aceite [A]
  - Colector de aceite [B]
  - Junta
- Desmonte las piezas siguientes, si fuera necesario.
  - Tamiz de aceite (consulte Desmontaje del tamiz de aceite)
  - Válvula de alivio de la presión de aceite (consulte Desmontaje de la válvula de alivio de presión de aceite)



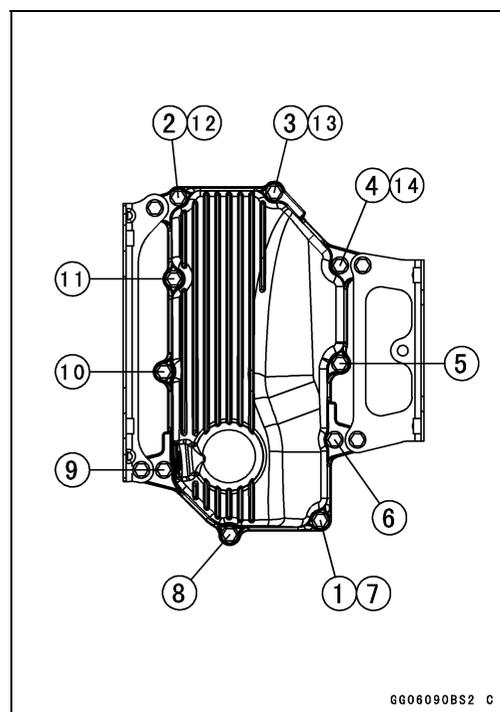
### Instalación de la cazoleta del aceite

- Instale las siguientes piezas si se desmontaron.
  - Válvula de alivio de la presión de aceite (consulte Instalación de la válvula de alivio de presión de aceite)
  - Tamiz de aceite (consulte Instalación del tamiz de aceite)
- Sustituya la junta del colector de aceite por una nueva.
- Apriete los pernos del colector de aceite siguiendo la secuencia de apriete especificada [1 – 14].

Par de apriete -

**Pernos del colector de aceite: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

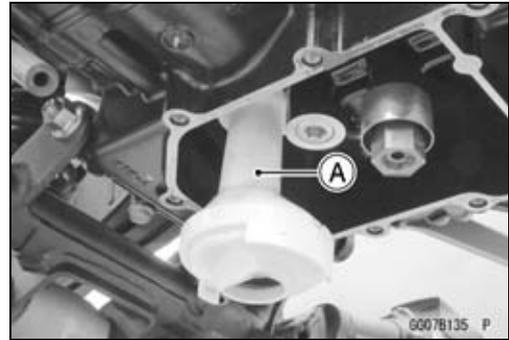


## 7-10 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Aceite de motor y filtro

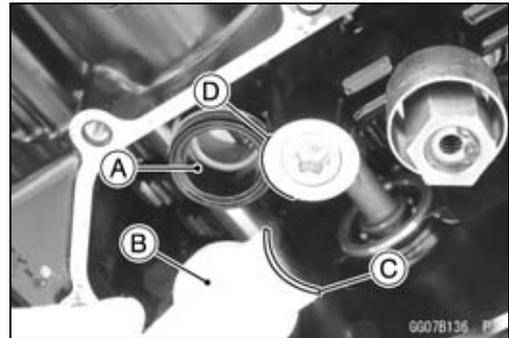
#### Desmontaje del tamiz de aceite

- Extraiga:
  - Colector de aceite (consulte Desmontaje del colector de aceite)
  - Tamiz de aceite [A]



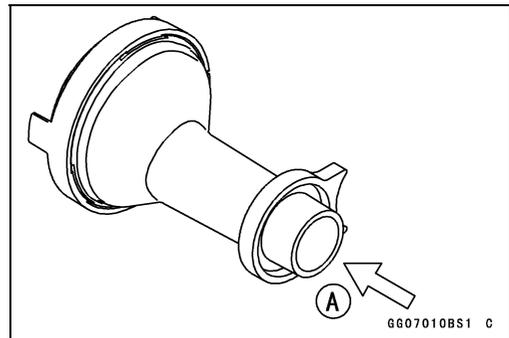
#### Instalación del tamiz de aceite

- Limpie el tamiz de aceite (consulte Limpieza del tamiz de aceite).
- Cambie la junta tórica [A] por una nueva e instálela.
- Aplique grasa a la junta tórica.
- Instale el filtro de aceite [B] de manera que su parte de guía [C] encaje en la nervadura del cárter [D].



#### Limpieza del filtro de aceite

- Desmonte el tamiz de aceite (consulte Desmontaje del tamiz de aceite).
- Limpie el tamiz de aceite eliminando todas las impurezas adheridas con un disolvente de alto punto de inflamación.
- Elimine las impurezas soplando aire a presión [A] desde adentro hacia afuera (desde el lado limpio hacia el lado sucio).



#### **⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina y los disolventes con una temperatura de inflamabilidad baja son inflamables y/o explosivos y pueden provocar quemaduras graves. Limpie el filtro en un lugar bien ventilado y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en las cercanías del área de trabajo; esto incluye a los artefactos con llama piloto. No utilice gasolina ni un disolvente con una temperatura de inflamabilidad baja para limpiar el tamiz.

#### **NOTA**

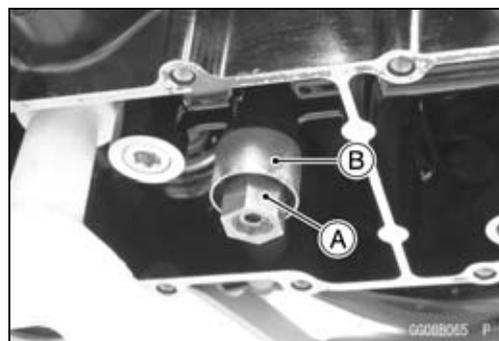
○ Durante la limpieza del tamiz de aceite, compruebe que no contenga partículas de metal que puedan indicar un daño interno del motor.

- Compruebe minuciosamente que los depuradores no estén dañados.
- ★ Si el tamiz está dañado, cámbie el tamiz de aceite.

## Válvula de alivio del aceite

### Desmontaje de la válvula de alivio del aceite

- Extraiga:
  - Colector de aceite (consulte Desmontaje del colector de aceite)
  - Válvula de alivio del aceite [A]
  - Cubierta [B]



### Montaje de la válvula de alivio del aceite

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de la válvula de alivio del aceite y, a continuación, apriételas.

#### AVISO

No aplique demasiada cantidad del fijador de tornillos a las roscas. Si lo hace, podría bloquear el conducto de aceite.

Par de apriete -

Válvula de alivio de la presión de aceite: 15 N·m  
(1,5 kgf·m)

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

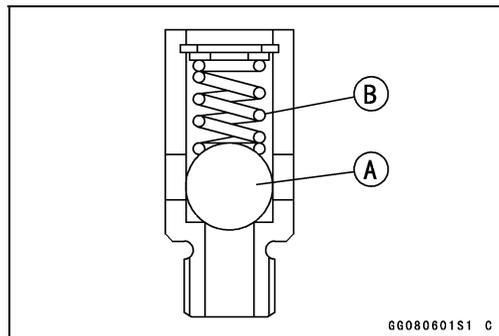
### Inspección de la válvula de alivio del aceite

- 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

○ No intente desarmar la válvula de alivio de presión. La inspección de la válvula de alivio de presión se debe realizar en estado ensamblado.

- ★ Si se encuentra alguna zona rugosa, limpie la válvula mediante un disolvente con una temperatura de inflamabilidad alta y sople para sacar cualquier partícula extraña que pueda encontrarse en la válvula con aire comprimido.



#### ⚠ ADVERTENCIA

La gasolina y los disolventes con una temperatura de inflamabilidad baja son inflamables y/o explosivos y pueden provocar quemaduras graves. Limpie la válvula de alivio en un lugar bien ventilado y evite que se produzcan llamas ni chispas en las cercanías del área de trabajo. No utilice gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiar la válvula de alivio.

- ★ Si esto no resuelve el problema, sustituya la válvula de alivio de presión como un conjunto.

## 7-12 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

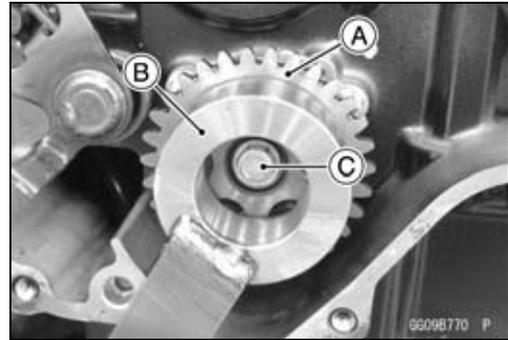
### Bomba de aceite

#### **Desmontaje de la bomba de aceite**

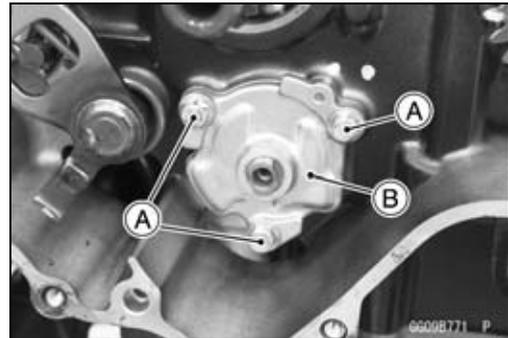
- Retire el embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague).
- Con el soporte del embrague [B], mantenga firme el engranaje accionado de la bomba de aceite [A] y extraiga el perno [C] y el engranaje accionado.

Herramienta especial -

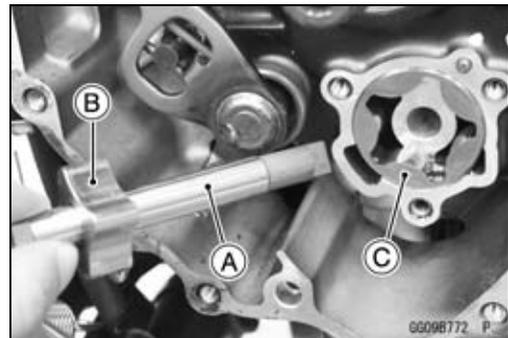
Soporte del embrague 1: 57001-1507



- Extraiga:
  - Pernos de sujeción de la bomba de aceite [A]
  - Tapa de la bomba de aceite [B]

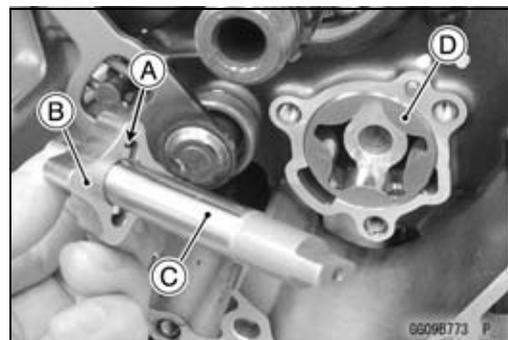


- Extraiga:
  - Eje de la bomba de aceite [A] con rotor interno [B]
  - Rotor exterior [C]



#### **Montaje de la bomba de aceite**

- Coloque el pasador [A] y el rotor [B] en el eje de la bomba de aceite [C], alineando el pasador con las ranuras del rotor.
- Aplique aceite de disulfuro de molibdeno a las superficies deslizantes del eje de la bomba de aceite.
- Instale el rotor exterior [D] en el cárter.
- Gire el eje de la bomba de aceite de modo que el saliente del eje encaje en la ranura del eje de la bomba de agua.
- Una vez finalizada la instalación, aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los rotores exterior e interior.

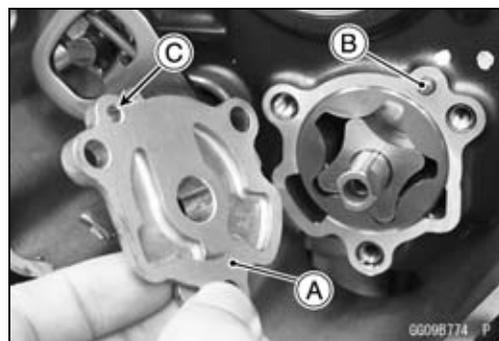


## Bomba de aceite

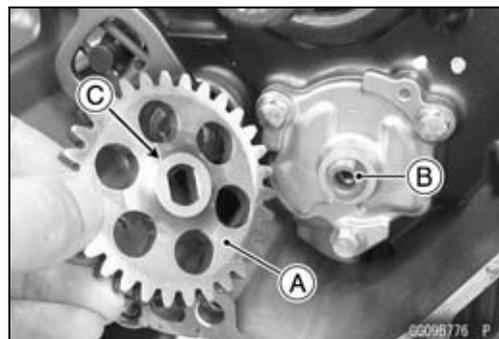
- Instale la tapa de la bomba de aceite [A] de forma que la clavija [B] encaje en el orificio [C].
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Pernos de sujeción de la bomba de aceite: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**



- Instale el engranaje accionado de la bomba de aceite [A] en el eje de la bomba de aceite [B] con el saliente [C] mirando hacia la bomba de aceite.



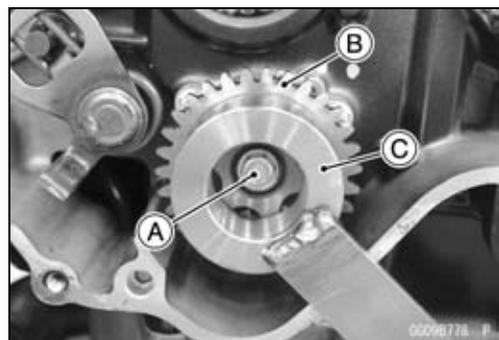
- Aplique fijador de tornillos a las roscas del perno de montaje del engranaje accionado de la bomba de aceite [A].
- Sujete el engranaje accionado de la bomba de aceite [B] de forma estable con el soporte del embrague [C] y apriete el perno del engranaje.

**Herramienta especial -**

**Soporte del embrague 1: 57001-1507**

**Par de apriete -**

**Perno del engranaje accionado de la bomba de aceite: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

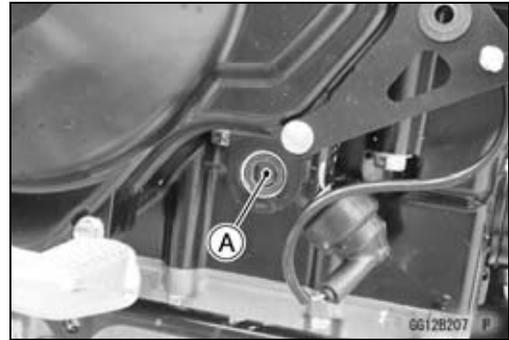


## 7-14 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Medición de la presión del aceite

#### Medición de la presión del aceite

- Extraiga el carenado derecho (consulte Desmontaje del carenado derecho en el capítulo Chasis).
- Quite el tapón del conducto de aceite del cárter [A].

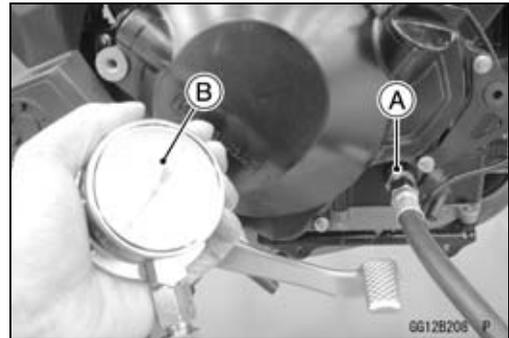


- Conecte el adaptador [A] y el medidor [B] al orificio de la bujía.

#### Herramientas especiales -

Medidor de presión de aceite, 10 kgf/cm<sup>2</sup>: 57001-164

Adaptador de manómetro de aceite, PT 3/8: 57001-1233



- 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 indicación está muy por debajo del valor estándar, compruebe inmediatamente la bomba de aceite, la válvula de alivio y el desgaste de la pieza de inserción del cojinete del cigüeñal.
- ★ Si la lectura es muy superior al estándar, compruebe que los conductos de aceite no se encuentren obturados.

#### Presión del aceite

Estándar: 98 – 147 kPa (1,00 – 1,50 kgf/cm<sup>2</sup>) a 4.000 r/min, temperatura del aceite 90°C

- Detenga el motor.
- Retire el adaptador y el medidor de presión del aceite.

#### ADVERTENCIA

**El aceite caliente puede causar quemaduras graves. Tenga cuidado con el aceite de motor caliente que sale del conducto de aceite al extraer el adaptador del medidor.**

- Aplique fijador no permanente al tapón del conducto de aceite del cárter e instálelo.
- Apriete:

#### Par de apriete -

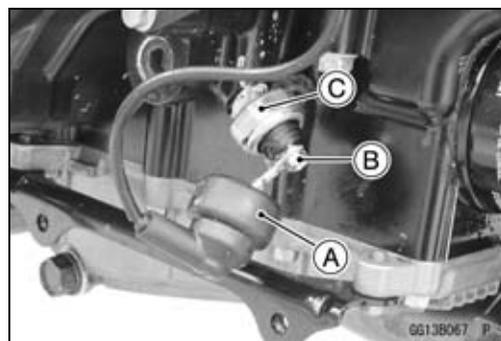
Tapón del conducto de aceite del cárter: 20 N·m (2,0 kgf·m)

- Monte el carenado inferior derecho (consulte Montaje del carenado inferior en el capítulo Chasis).

## Interruptor de la presión del aceite

### Desmontaje del interruptor de la presión del aceite

- Drene:
  - Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Extraiga:
  - Tapa del interruptor [A]
  - Perno del terminal del interruptor [B]
  - Interruptor de la presión del aceite [C]



### Instalación del interruptor de la presión del aceite

- Elimine el aceite o suciedad, aplique sellador de silicona a las roscas del interruptor de presión de aceite y apriételo.

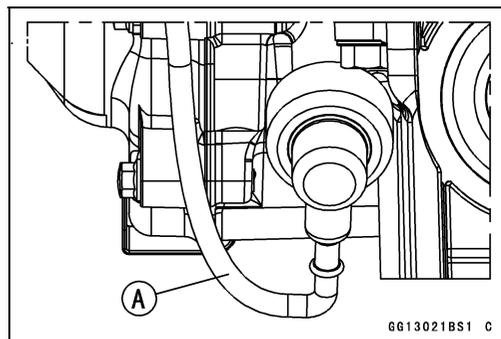
#### Sellador -

Junta líquida, TB1211: 56019-120

#### Par de apriete -

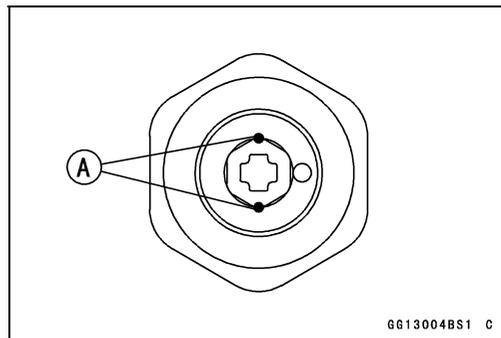
Interruptor de presión de aceite: 15 N·m (1,5 kgf·m)

- Aplique grasa a ambos lados del terminal del cable del interruptor.
- Conecte el cable del interruptor [A] al terminal del interruptor tal como se muestra.



### NOTA

○ Aplique una pequeña cantidad de grasa al terminal teniendo cuidado de no tapar los dos orificios [A] del respiradero provistos para el diafragma del interruptor.



- Instalar:
  - Parte inferior derecha del carenado (consulte Montaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)
- Llene el motor de aceite (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico).



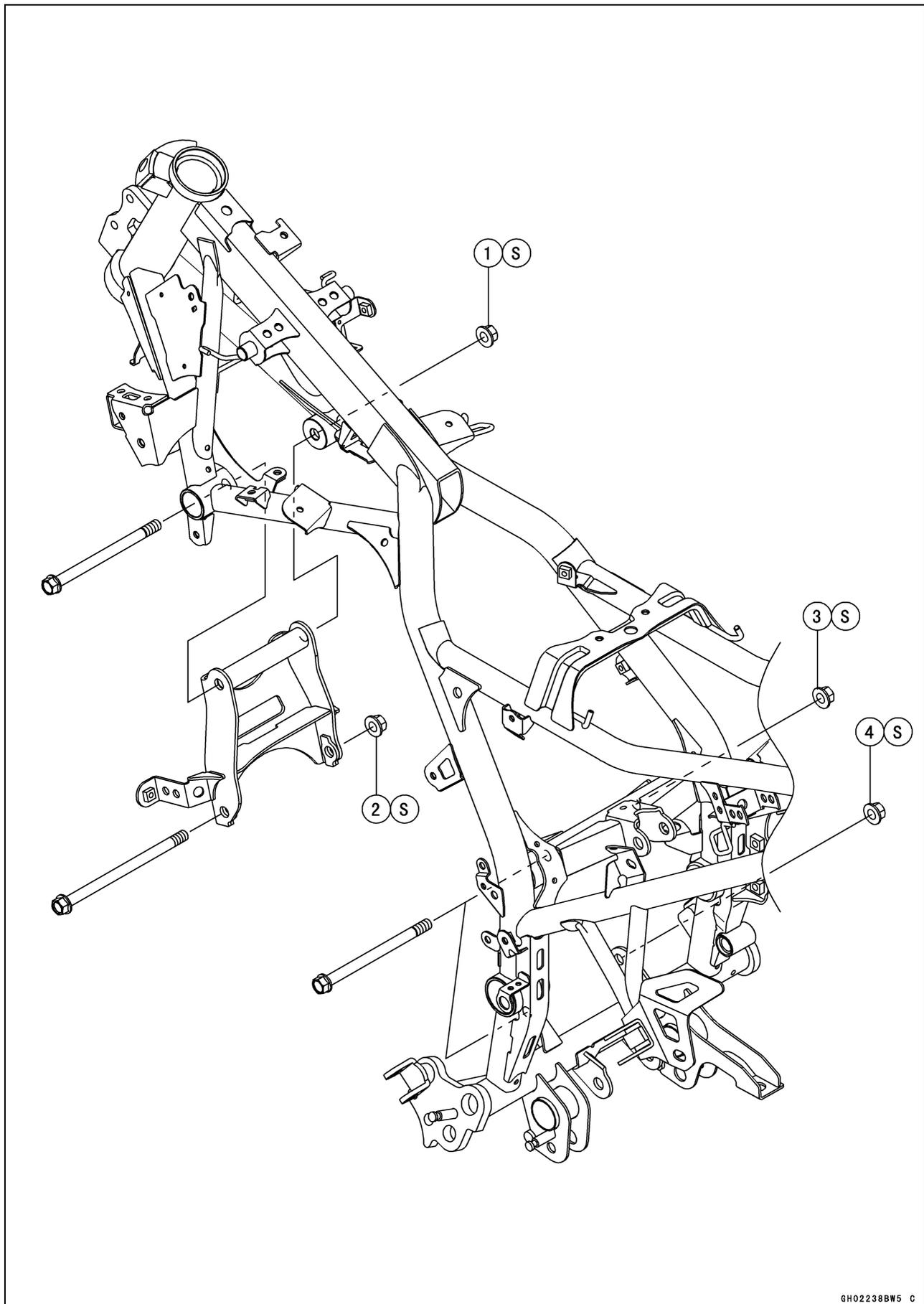
# Desmontaje/Instalación del motor

## Tabla de contenidos

Despiece.....	8-2
Desmontaje/Instalación del motor .....	8-4
Desmontaje del motor.....	8-4
Montaje del motor .....	8-6

## 8-2 DESMONTAJE/INSTALACIÓN DEL MOTOR

### Despiece



## DESMONTAJE/INSTALACIÓN DEL MOTOR 8-3

### Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuerca del soporte del motor	69	7,0	S
2	Tuerca delantera de sujeción del motor	69	7,0	S
3	Tuerca de montaje superior del motor	69	7,0	S
4	Tuerca de montaje inferior del motor	69	7,0	S

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

## 8-4 DESMONTAJE/INSTALACIÓN DEL MOTOR

### Desmontaje/Instalación del motor

#### **Desmontaje del motor**

- Sujete la parte posterior del basculante mediante un caballete.
- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].

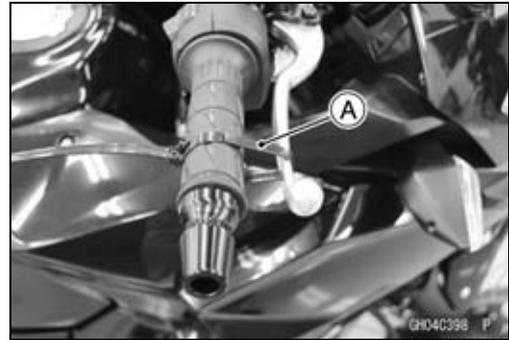
#### **⚠ ADVERTENCIA**

**La motocicleta puede caer inesperadamente y causar accidentes o lesiones. Cuando desmonte el motor, asegúrese de mantener el freno delantero aplicado.**

#### **AVISO**

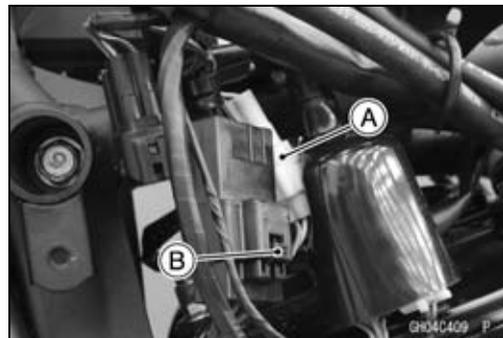
**Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el motor, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Se podría dañar la motocicleta o el motor.**

- Drene:
  - 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:
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Radiador (consulte Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Carcasa del termostato (consulte Desmontaje de la caja del termostato en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape en el capítulo Extremo superior del motor)
  - Válvula de corte del aire (consulte Desmontaje de la válvula de corte del aire en el capítulo Extremo superior del motor)
  - Cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Maneta de cambio (consulte Desmontaje del pedal del cambio en el capítulo Cigüeñal/Transmisión)
  - Piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)

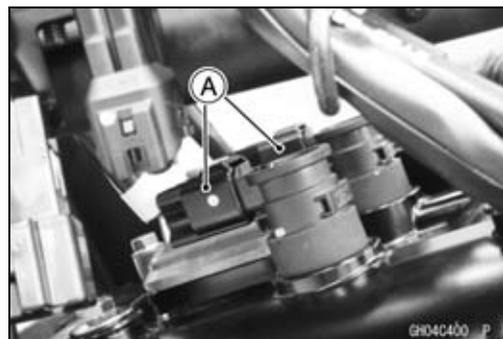


### Desmontaje/Instalación del motor

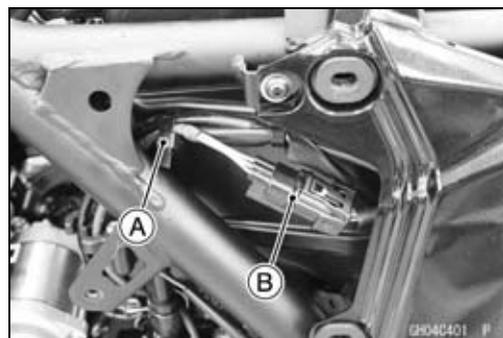
- Desconecte:
  - Conector del cable del sensor del cigüeñal [A]
  - Conector del cable del alternador [B]



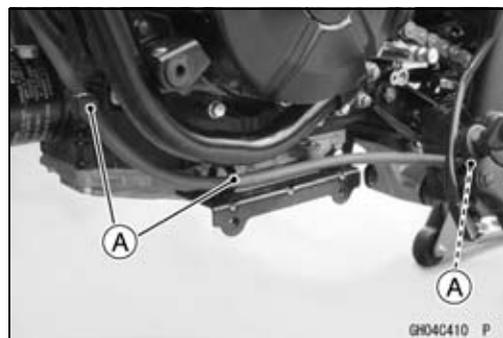
- Desconecte los conectores de la bobina tipo stick coil [A].



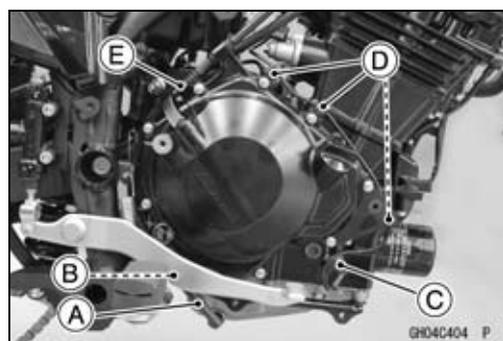
- Extraiga la correa [A].
- Desconecte el conector [B] del sensor de posición del engranaje.



- Libere la manguera de las abrazaderas [A].



- Libere la manguera [A] de la abrazadera [B].
- Deslice la tapa del interruptor [C].
- Desconecte el cable del interruptor de la presión del aceite.
- Abra las abrazaderas [D].
- Desconecte el extremo inferior del cable del embrague [E] (consulte Desmontaje del cable del embrague en el capítulo Embrague).



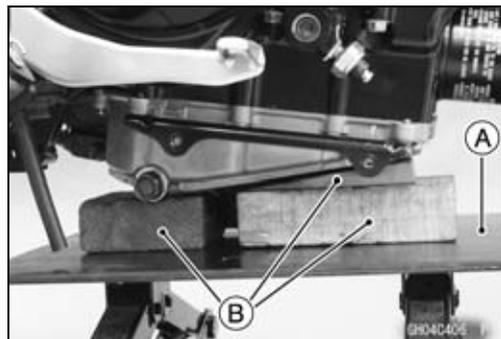
## 8-6 DESMONTAJE/INSTALACIÓN DEL MOTOR

### Desmontaje/Instalación del motor

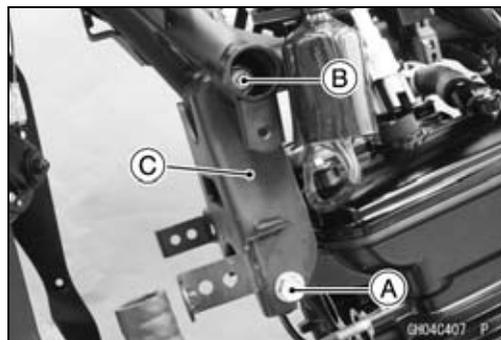
- Extraiga:
  - Perno del terminal del cable de toma de tierra del motor [A]
  - Tuerca del terminal del cable del motor del arranque [B]



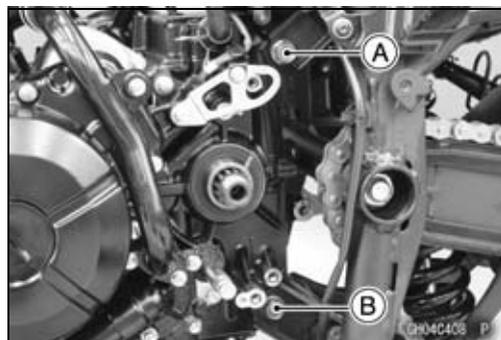
- Sostenga el motor con un caballete apropiado [A].
- Coloque calzos [B] sobre un banco adecuado para equilibrar el motor.



- Extraiga:
  - Perno [A] delantero de sujeción del motor y tuerca
  - Perno [B] y tuerca del soporte del motor
  - Soporte del motor [C]



- Extraiga:
  - Perno [A] y tuerca superiores de sujeción del motor
  - Perno [B] y tuerca inferiores de sujeción del motor
- Con un caballete adecuado, extraiga el motor.



### **Montaje del motor**

- Sujete el motor con un caballete adecuado.
- Coloque calzos sobre un banco adecuado para equilibrar el motor.
- Instale el motor en el chasis.

## Desmontaje/Instalación del motor

- Coloque los pernos y las tuercas de montaje del motor de acuerdo con la secuencia de instalación especificada.
- En primer lugar, instale provisionalmente los pernos [A] y tuercas [B], [C] de montaje del motor.
- En segundo lugar, instale el soporte del motor [D].
- En tercer lugar, instale provisionalmente el perno [E] y la tuerca [F] del soporte del motor.
- En cuarto lugar, instale provisionalmente el perno delantero de montaje del motor [G] y la tuerca [H].
- En quinto lugar, apriete las tuercas siguiendo la secuencia especificada.

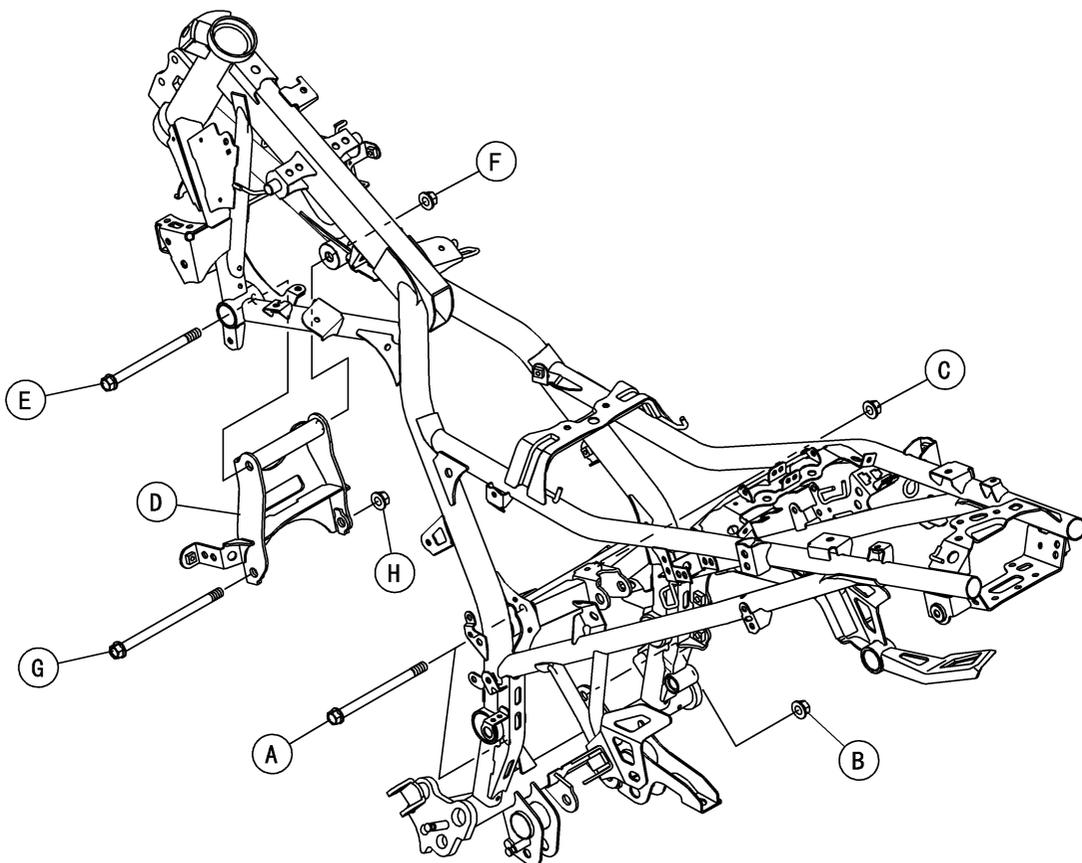
### Par de apriete -

Tuerca de montaje inferior del motor [B]: 69 N·m  
(7,0 kgf·m)

Tuerca de montaje superior del motor [C]: 69 N·m  
(7,0 kgf·m)

Tuerca del soporte del motor [F]: 69 N·m (7,0  
kgf·m)

Tuerca delantera de montaje del motor [H]: 69  
N·m (7,0 kgf·m)



## 8-8 DESMONTAJE/INSTALACIÓN DEL MOTOR

---

### Desmontaje/Instalación del motor

---

- Coloque los conductores, cables y mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras del capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Ajuste:
  - Cables del acelerador (consulte Inspección del funcionamiento 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 Inspección 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 (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).

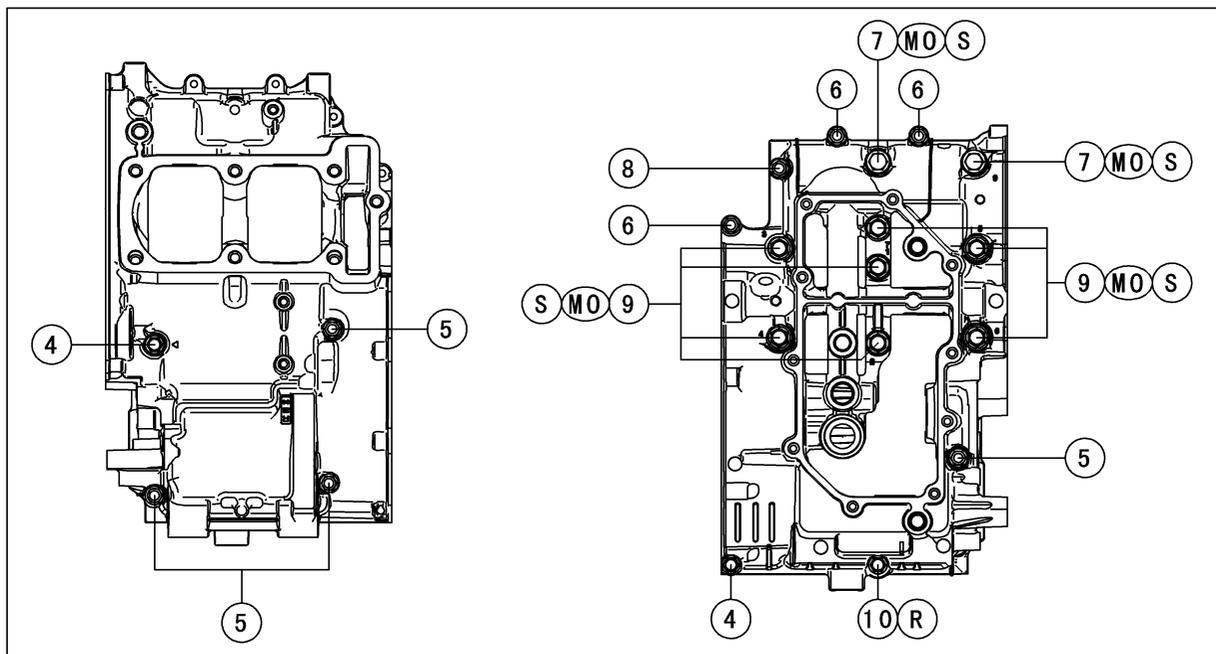
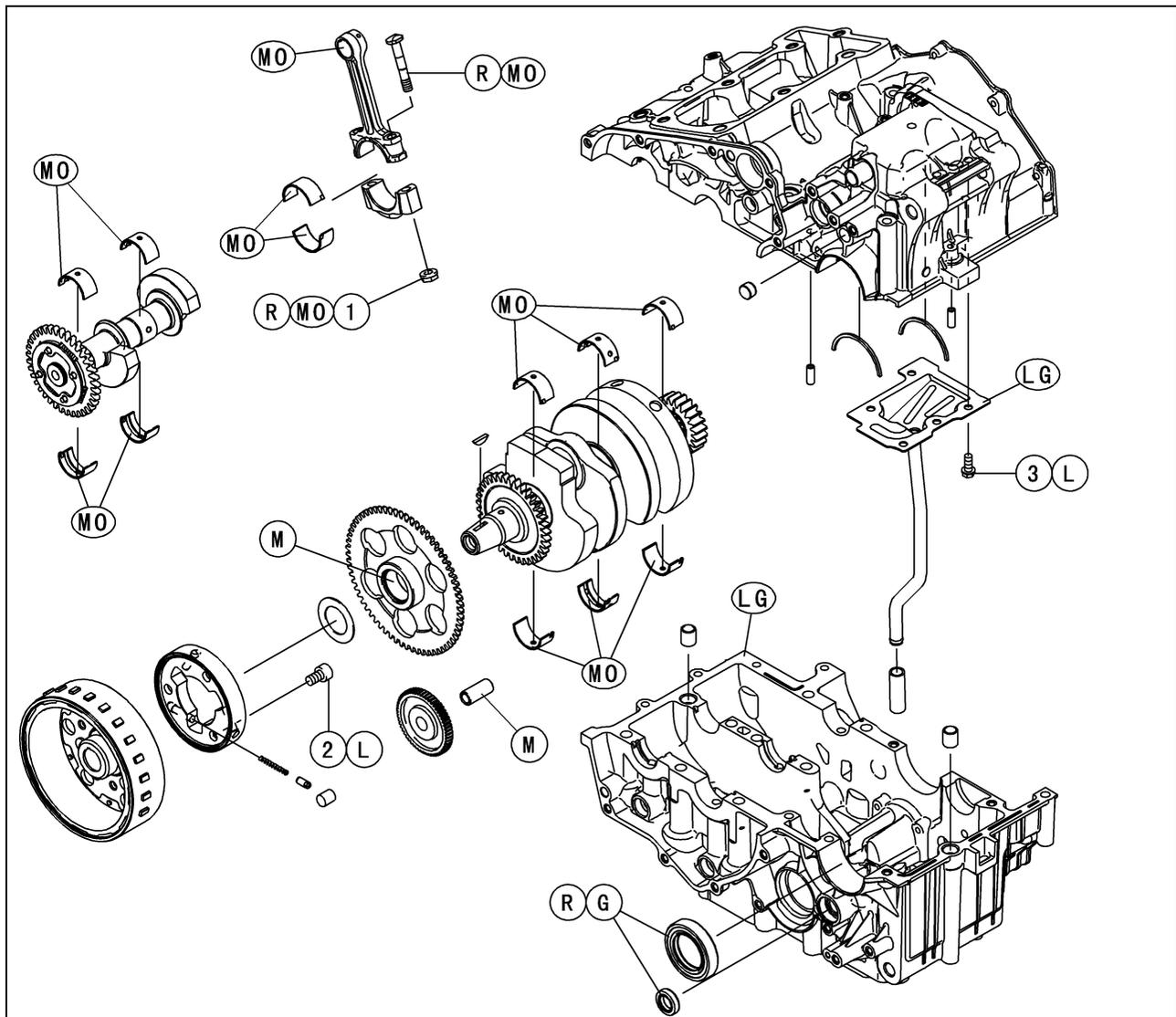
# Cigüeñal/Transmisión

## Tabla de contenidos

Despiece.....	9-2	Transmisión .....	9-29
Especificaciones.....	9-6	Desmontaje del pedal de cambio.....	9-29
Selladores y herramientas especiales.....	9-9	Montaje del pedal de cambio.....	9-29
Cárter .....	9-10	Desmontaje del mecanismo de cambio externo.....	9-29
Separación del cárter.....	9-10	Instalación del mecanismo de cambio externo.....	9-29
Montaje del cárter .....	9-11	Comprobación del mecanismo de cambio externo.....	9-30
Cigüeñal y bielas .....	9-15	Desmontaje del árbol de transmisión.....	9-30
Desmontaje del cigüeñal.....	9-15	Instalación del árbol de transmisión.....	9-30
Instalación del cigüeñal.....	9-15	Desarmado del árbol de transmisión.....	9-31
Desmontaje de la biela .....	9-15	Montaje del árbol de transmisión .....	9-32
Montaje de la biela .....	9-16	Desmontaje del tambor y la horquilla de cambio .....	9-34
Holgura del cigüeñal/biela.....	9-20	Instalación del tambor y la horquilla de cambio .....	9-35
Comprobación de la curvatura de la biela.....	9-20	Desarmado del tambor de cambio.....	9-36
Comprobación del alabeo de la biela.....	9-20	Montaje del tambor de cambio.....	9-36
Comprobación de la holgura lateral de la cabeza de la biela..	9-21	Comprobación del alabeo de la horquilla de cambio .....	9-36
Inspección del desgaste del inserto del cojinete de la cabeza de la biela/muñequilla de biela del cigüeñal.....	9-21	Comprobación del desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio.....	9-37
Inspección de la holgura del lateral del cigüeñal .....	9-23	Inspección del desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor .....	9-37
Comprobación del descentramiento del cigüeñal ...	9-23	Inspección de daños en el tetón del engranaje y en los agujeros del tetón del engranaje.....	9-37
Inspección del desgaste del inserto del cojinete principal del cigüeñal/muñón.....	9-23	Cojinete de bolas, cojinete de agujas y retén de aceite .....	9-38
Embrague del motor de arranque.....	9-26	Comprobación del desgaste del cojinete de bolas y el cojinete de agujas.....	9-38
Desmontaje/Montaje del embrague del motor de arranque.....	9-26	Comprobación del retén de aceite.....	9-38
Inspección del embrague del motor de arranque.....	9-26		
Desmontaje del embrague del motor de arranque.....	9-26		
Montaje del embrague del motor de arranque.....	9-26		
Balanceador .....	9-27		
Desmontaje del equilibrador .....	9-27		
Montaje del eje de equilibrado.....	9-27		
Inspección del desgaste del inserto del cojinete del eje equilibrador/muñón .....	9-27		

# 9-2 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuercas de la biela	consulte el texto	–	MO, R
2	Pernos del embrague del motor de arranque	34,3	3,50	L
3	Pernos de la placa del respiradero	9,8	1,0	L
4	Pernos del cárter (M6), L = 60 mm	11	1,1	
5	Pernos del cárter (M6), L = 85 mm	11	1,1	
6	Pernos del cárter (M6), L = 22 mm	11	1,1	
7	Pernos del cárter (M8), L = 73 mm	23,5	2,40	MO, S
8	Pernos del cárter (M6), L = 38 mm	11	1,1	
9	Pernos del cárter (M8), L = 90 mm	27,5	2,80	MO, S
10	Pernos del cárter (M6), L = 135 mm	11	1,1	R

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

LG: Aplique junta líquida.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

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

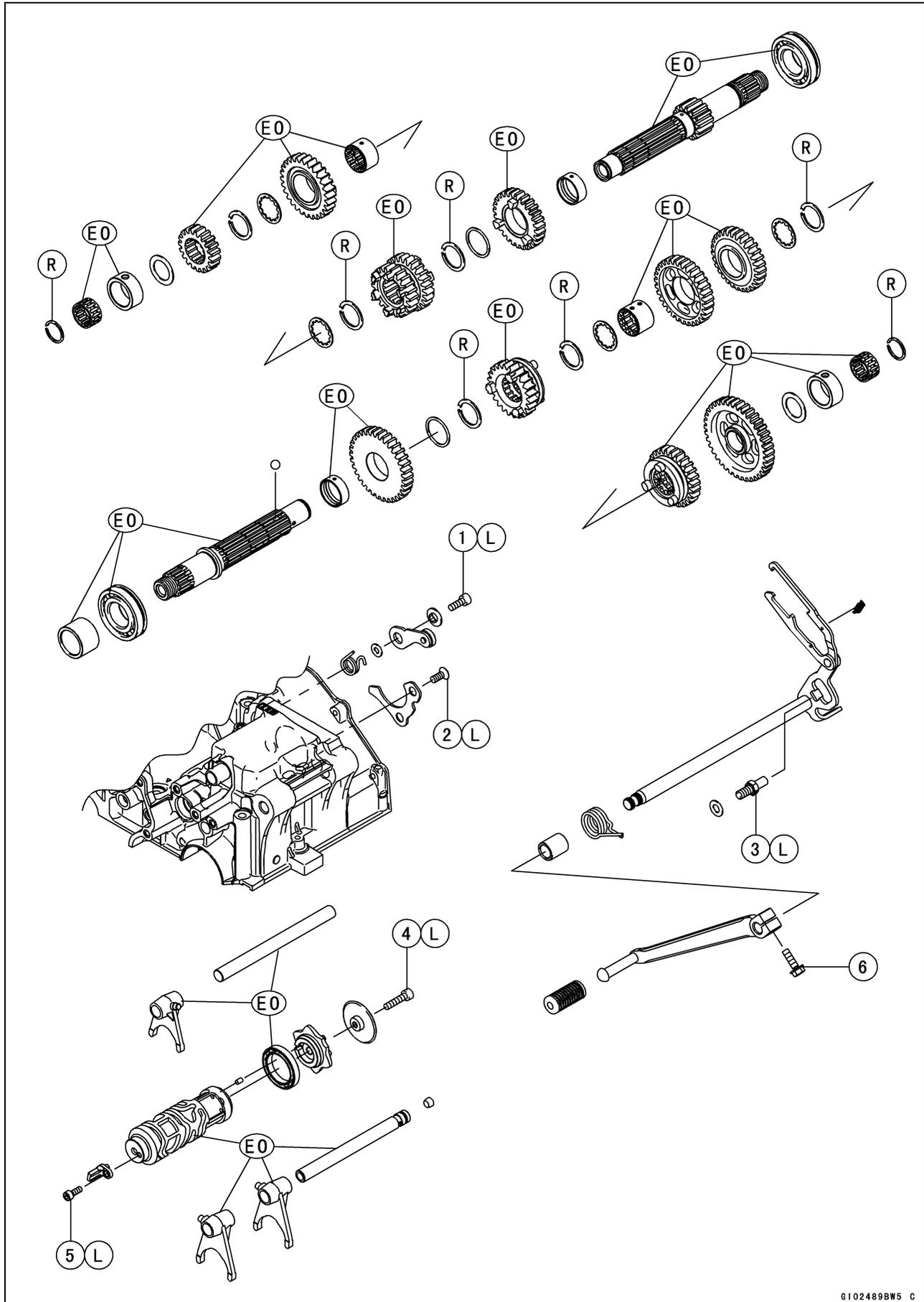
(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10:1)

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

# 9-4 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Perno de la maneta de posición del engranaje	12	1,2	L
2	Tornillos del soporte del cojinete del tambor de cambio	4,4	0,45	L
3	Pasador de muelle del retorno del eje de cambio	19,6	2,00	L
4	Perno de la leva del tambor de cambio	9,0	0,92	L
5	Perno del eje del sensor de posición del engranaje	5,9	0,60	L
6	Perno del pedal de cambio	12	1,2	

EO: Aplique aceite de motor.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

R: Consumibles

## 9-6 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Especificaciones

Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Cárter, cigüeñal/bielas</b>		
Curvatura de la biela	— — —	LT 0,2/100 mm
Alabeo de la biela	— — —	LT 0,2/100 mm
Holgura lateral de la cabeza de la biela	0,13 – 0,38 mm	0,6 mm
Holgura del inserto del cojinete de la cabeza de la 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 inserto del cojinete de cabeza de biela:		
Marrón	1,480 – 1,485 mm	— — —
Negro	1,485 – 1,490 mm	— — —
Azul	1,489 – 1,494 mm	— — —
Alargamiento del perno de la biela	(Rango útil) 0,15 – 0,25 mm	— — —
Holgura del lateral del cigüeñal	0,05 – 0,20 mm	0,40 mm
Carrera del cigüeñal	LT 0,02 mm o menos	LT 0,05 mm
Holgura del inserto del cojinete principal del cigüeñal/apoyo	0,006 – 0,030 mm	0,06 mm
Diámetro de apoyo principal del cigüeñal:	27,984 – 28,000 mm	27,96 mm
Marcas:		
Ninguna	27,984 – 27,992 mm	— — —
1	27,993 – 28,000 mm	— — —
Diámetro interior del cojinete principal del cigüeñal:	31,000 – 31,016 mm	— — —
Marcas:		
○	31,000 – 31,008 mm	— — —
Ninguna	31,009 – 31,016 mm	— — —
Grosor del inserto del cojinete principal del cigüeñal:		
Negro	1,495 – 1,499 mm	— — —
Azul	1,499 – 1,503 mm	— — —
Amarillo	1,503 – 1,507 mm	— — —
<b>Balanceador</b>		
Holgura del inserto/muñón del cojinete del eje equilibrador	0,024 – 0,048 mm	0,08 mm
Diámetro del muñón del eje equilibrador:	25,984 – 26,000 mm	25,96 mm

**Especificaciones**

<b>Elemento</b>	<b>Estándar</b>	<b>Límite de servicio</b>
Marcas:		
Ninguna	25,984 – 25,994 mm	— — —
○	25,995 – 26,000 mm	— — —
Diámetro interior del cojinete del eje equilibrador:	29,000 – 29,016 mm	— — —
Marcas:		
○	29,000 – 29,008 mm	— — —
Ninguna	29,009 – 29,016 mm	— — —
Grosor del inserto del cojinete del eje equilibrador:		
Marrón	1,495 – 1,499 mm	— — —
Negro	1,499 – 1,503 mm	— — —
Azul	1,503 – 1,507 mm	— — —
<b>Transmisión</b>		
Grosor de la abertura de la horquilla de cambio	4,9 – 5,0 mm	4,8 mm
Anchura de la ranura del engranaje	5,05 – 5,15 mm	5,3 mm
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 inserto del cojinete de la cabeza de la biela**

<b>Marcado del diámetro interno de cabeza de biela</b>	<b>Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal</b>	<b>Casquillo del casquillo</b>	
		<b>Color de tamaño</b>	<b>Número de pieza</b>
Ninguno	○	Marrón	92139-0784
Ninguno	Ninguno	Negro	92139-0783
○	○		
○	Ninguno	Azul	92139-0782

**Selección del inserto del cojinete principal del cigüeñal**

<b>Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter</b>	<b>Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal</b>	<b>Inserto del cojinete*</b>		
		<b>Color de tamaño</b>	<b>Número de pieza</b>	<b>Números de muñón</b>
○	1	Negro	92139-0787	1, 3
			92139-0791	2
Ninguno	1	Azul	92139-0786	1, 3
○	Ninguno		92139-0790	2
Ninguno	Ninguno	Amarillo	92139-0788	1, 3
			92139-0792	2

\*: El casquillo del cojinete del apoyo 2 tiene ranuras de engrase.

## 9-8 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Especificaciones

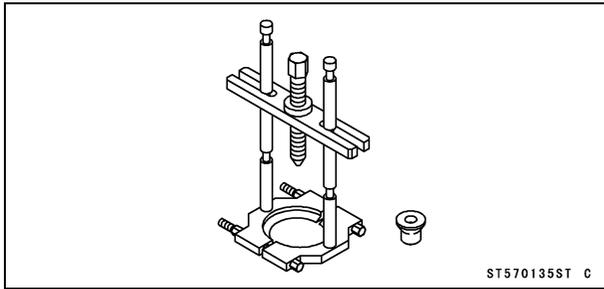
#### Selección del inserto del cojinete del eje equilibrador

Marcas del diámetro de muñón del eje equilibrador	Diámetro interior del cojinete del eje equilibrador:	Casquillo del casquillo	
		Color de tamaño	Número de pieza
○	○	Marrón	92028-1424
○	Ninguno	Negro	92028-1423
Ninguno	○		
Ninguno	Ninguno	Azul	92028-1422

Selladores y herramientas especiales

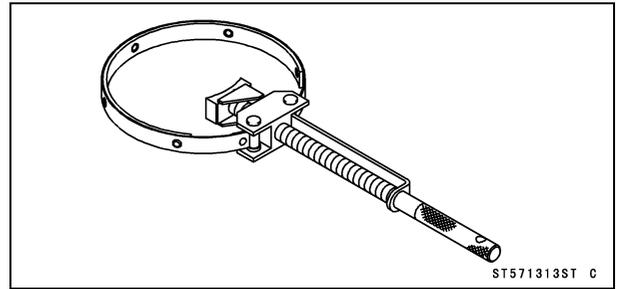
Desmontador de cojinetes:

57001-135



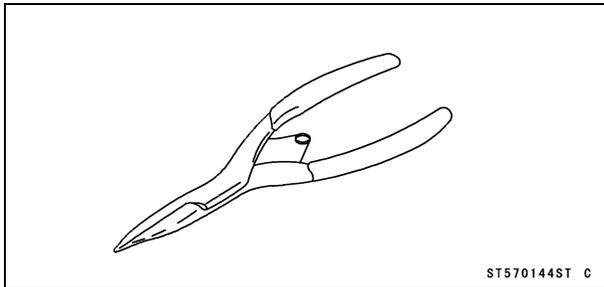
Soporte del volante:

57001-1313



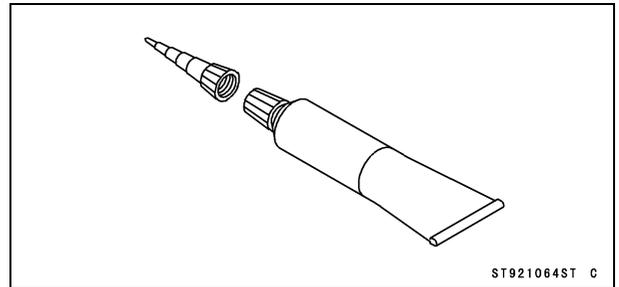
Alicates para anillos elásticos exteriores:

57001-144



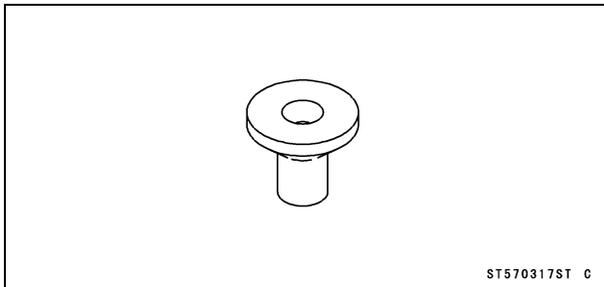
Junta líquida, TB1216B:

92104-1064



Adaptador del desmontador de cojinetes:

57001-317

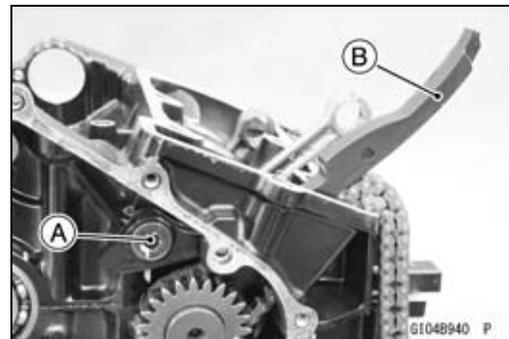


## 9-10 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

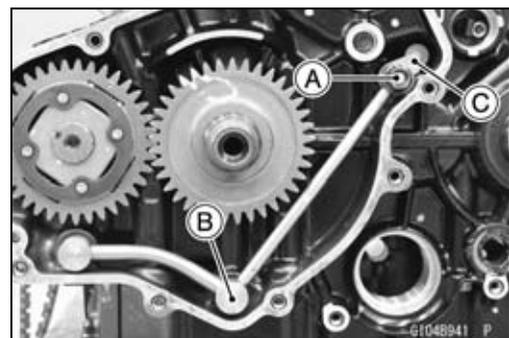
### Cárter

#### Separación del cárter

- Extraiga el motor (consulte Desmontaje del motor en el capítulo Desmontaje/Instalación del motor).
- Coloque el motor sobre una superficie limpia y sujételo fuerte mientras se extraen las piezas.
- Extraiga:
  - Cilindro (consulte Desmontaje del cilindro en el capítulo Extremo superior del motor)
  - Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
  - Mecanismo del cambio externo (consulte Desmontaje del mecanismo del cambio externo)
  - Bomba de aceite (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)
  - Motor de arranque (consulte Desmontaje del motor de arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Rotor del alternador (consulte Desmontaje del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Bomba de agua (consulte Desmontaje de la bomba de agua en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Filtro de aceite (consulte Cambio del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Interruptor de presión de aceite (consulte Desmontaje del interruptor de presión de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)
  - Sensor de posición del engranaje (consulte Desmontaje del sensor de posición del engranaje en el capítulo Sistema eléctrico)
- ★ Si hay que desmontar el cigüeñal, desmonte los pistones (consulte Desmontaje de los pistones en el capítulo Extremo superior del motor).
- ★ Si se ha de extraer la guía trasera de la cadena del árbol de levas, consulte el siguiente procedimiento.
- Extraiga:
  - Perno de la guía posterior de la cadena del árbol de levas [A]
  - Guía de la cadena del árbol de levas trasera [B]

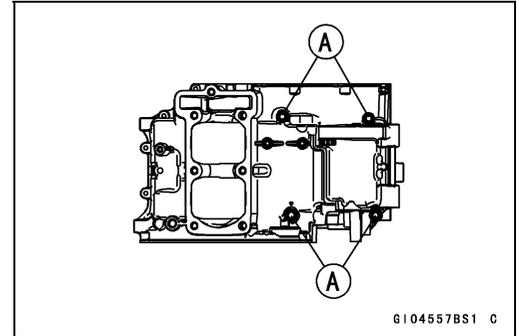


- Extraiga:
  - Perno del racor del tubo de aceite (interior) [A]
  - Tubo de aceite [B]
  - Placa [C]

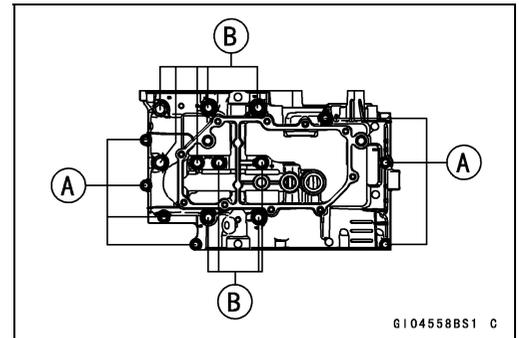


**Cárter**

- Extraiga los pernos superiores del cárter [A].



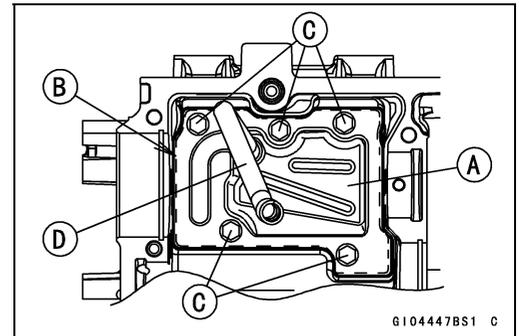
- Extraiga:
  - Colector de aceite (consulte Desmontaje del colector de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)
  - Tamiz de aceite (consulte Desmontaje del colector de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)
  - Válvula de alivio de presión de aceite (consulte Desmontaje de la válvula de alivio de presión de aceite, en el capítulo Sistema de lubricación del motor)



- Extraiga los pernos del cárter inferior.
  - En primer lugar, afloje los pernos M6 [A].
  - Por último, afloje los pernos M8 [B].
- Golpee ligeramente alrededor de la junta de unión del cárter con un mazo de plástico y separe el cárter.
  - Tenga cuidado de no dañar el cárter.

★ Si se ha de extraer la placa del respiradero [A], consulte el siguiente procedimiento.

- Extraiga el árbol de transmisión (consulte Desmontaje del árbol de transmisión).
- Corte la junta [B] que rodea la placa.
- Extraiga:
  - Pernos de la placa del respiradero [C]
  - Placa del respiradero con tubo [D]



**Montaje del cárter**

**AVISO**

**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 una temperatura de inflamabilidad alta, limpie las juntas de unión de las mitades del cárter y séquelas.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite de las mitades del cárter.

## 9-12 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cárter

★ Si se desmontó la placa de respiradero, vuélvala a instalar de acuerdo con el siguiente procedimiento.

○ Elimine la suciedad y el aceite y aplique junta líquida a la superficie de acoplamiento [A] de la placa de respiradero y, a continuación, instale la placa del respiradero.

**Sellador -**

**Junta líquida, TB1216B: 92104-1064**

● Aplique un fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la placa del respiradero [A] y apriételos.

**Par de apriete -**

**Pernos de la placa del respiradero: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

● Instalar:

Tambor de cambio (consulte Instalación del tambor y la horquilla de cambio)

Horquillas de cambio y bielas de cambio (consulte Instalación del tambor y la horquilla de cambio)

Cigüeñal (consulte Instalación del cigüeñal)

Eje equilibrador (consulte Instalación del equilibrador)

Bielas (consulte Instalación de la biela)

Cadena del árbol de levas

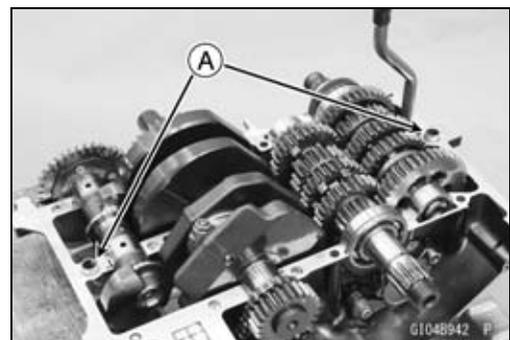
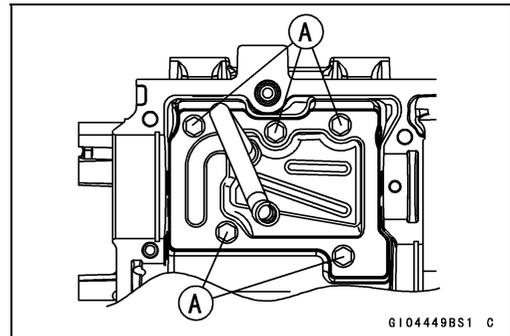
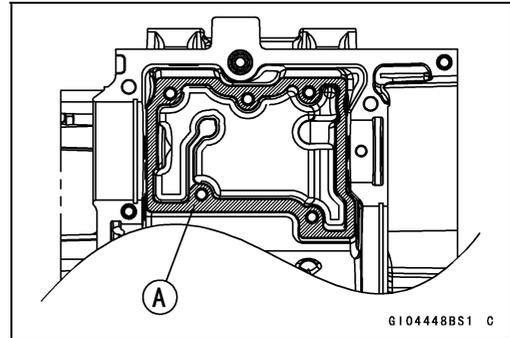
Ejes y engranajes de la transmisión (consulte Instalación del árbol de transmisión)

Clavijas [A]

● Antes de instalar la caja inferior sobre la caja superior, compruebe lo siguiente.

○ Asegúrese de colgar la cadena del árbol de levas sobre el cigüeñal.

○ Compruebe si el tambor de cambio y los engranajes de transmisión se encuentran en punto muerto.



**Cárter**

- Aplique pasta de juntas [A] a la junta de unión de la mitad inferior del cigüeñal.

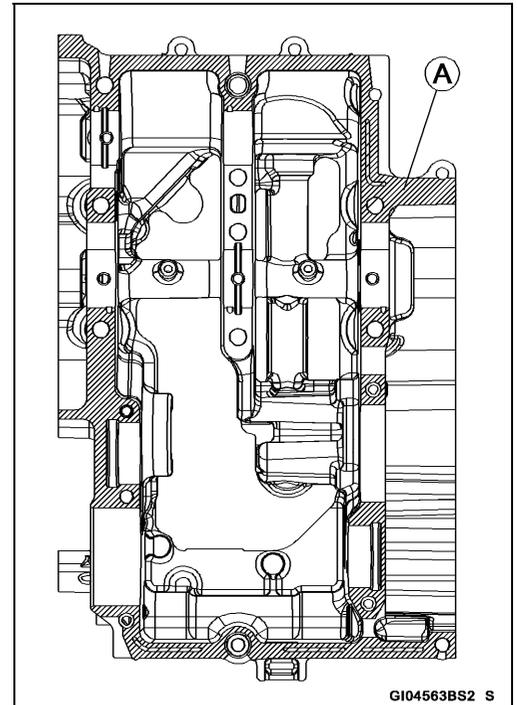
**Sellador -**

**Junta líquida, TB1216B: 92104-1064**

**AVISO**

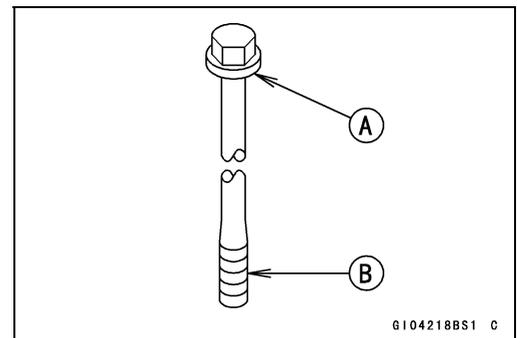
**No aplique pasta de juntas alrededor de los casquillos del cojinete principal del cigüeñal y ni de los orificios del conducto de aceite.**

- Acople el cárter inferior al superior.



G104563BS2 S

- Aplique una solución de aceite de disulfuro de molibdeno a la superficie de asiento [A] y a la rosca [B] de los pernos M8.



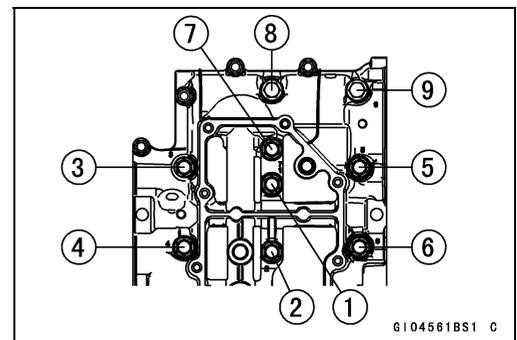
G104218BS1 C

- Apriete los pernos del cárter (M8) siguiendo la secuencia especificada [1 – 9].

**Par de apriete -**

**Pernos del cárter (M8), L = 90 mm [1 – 7]: 27,5 N·m (2,80 kgf·m)**

**Pernos del cárter (M8), L = 73 mm [8 – 9]: 23,5 N·m (2,40 kgf·m)**



G104561BS1 C

- Cambie el perno del cárter (M6), L = 135 mm y la arandela de cobre por otros nuevos.

- Apriete:

**Par de apriete -**

**Pernos del cárter (M6): 11 N·m (1,1 kgf·m)**

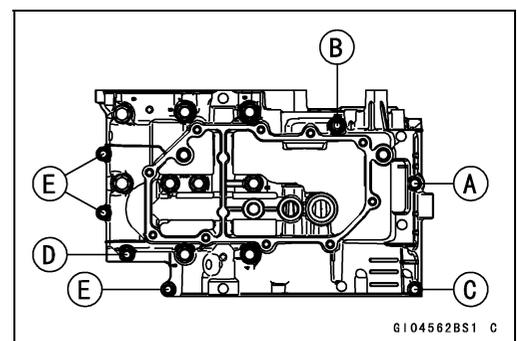
L = 135 mm [A]

L = 85 mm [B] (con arandela de cobre)

L = 60 mm [C]

L = 38 mm [D]

L = 22 mm [E]



G104562BS1 C

## 9-14 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cárter

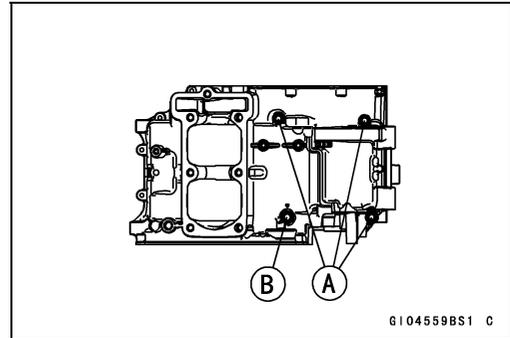
- Cambie la arandela de cobre por una nueva.
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Pernos del cárter (M6): 11 N·m (1,1 kgf·m)**

L = 85 mm [A]

L = 60 mm [B] (con arandela de cobre)



- Una vez apretados todos los pernos del cárter, compruebe lo siguiente:
  - Limpie la pasta de juntas que se filtra alrededor de la junta de unión del cárter.
  - Los ejes de transmisión y el cigüeñal giran con facilidad.
  - 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 secundario está parado, las marchas no pueden cambiarse a la 2ª ni a la posición de ninguna otra marcha más alta.

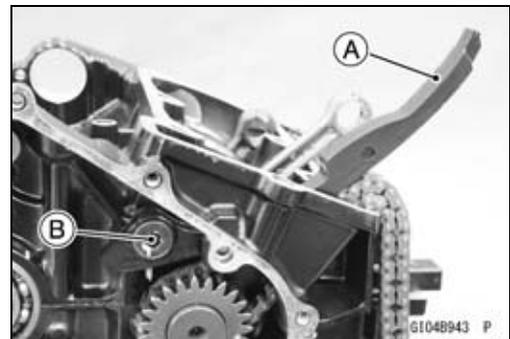
★ Si se desmontó la guía trasera de la cadena del árbol de levas [A], instálela.

- Apriete:

**Par de apriete -**

**Perno de la guía trasera de la cadena del árbol de levas [B]: 17 N·m (1,7 kgf·m)**

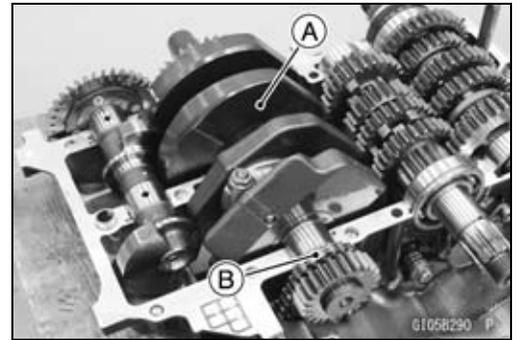
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## Cigüeñal y bielas

### Desmontaje del cigüeñal

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga:
  - Cigüeñal [A]
  - Cadena del árbol de levas [B]



### Instalación del cigüeñal

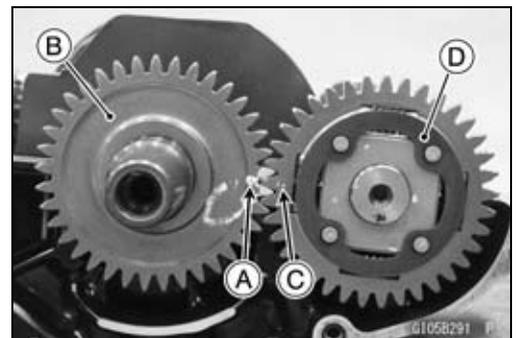
#### NOTA

○ Si cambia el cigüeñal por uno nuevo, consulte Selección del inserto del cojinete de la cabeza de biela en el capítulo Especificaciones.

#### AVISO

Si cambia el cigüeñal, los insertos del cojinete o las mitades del cárter por unos nuevos, seleccione los insertos del cojinete y compruebe la holgura con un plastigage (medidor de presión) antes de montar el motor para asegurarse de que están instalados los insertos del cojinete correctos.

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los insertos del cojinete principal del cigüeñal.
- Alinee la marca de sincronización [A] del engranaje de accionamiento del eje de equilibrado [B] con la marca de sincronización [C] del engranaje del eje de equilibrado [D].
- Instale el cigüeñal con la cadena del árbol de levas colgando de éste.



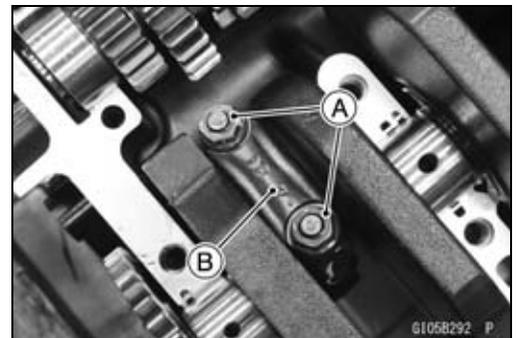
### Desmontaje de la biela

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga:
  - Tuercas de la cabeza de biela [A]

#### NOTA

○ Marque y registre las ubicaciones de las bielas y de las tapas de la cabeza de biela [B] para poder volver a montarlas en sus posiciones originales.

- Extraiga las bielas del cigüeñal.



#### AVISO

Deseche 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.

# 9-16 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Cigüeñal y bielas

### Montaje de la biela

#### AVISO

Para minimizar la vibración, las bielas deben tener la misma marca de peso.

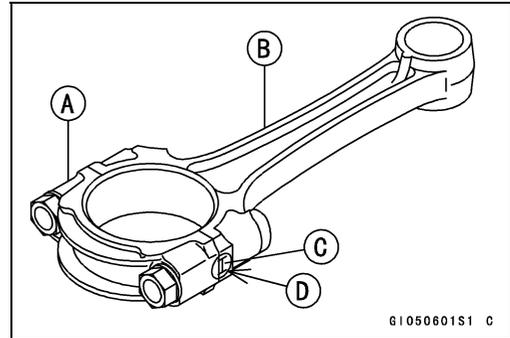
Tapa de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

Marca de diámetro (alrededor de la marca de peso) [D]:

"○" o sin marca



#### AVISO

Si cambia las bielas, los casquillos del cojinete de la cabeza de biela o el cigüeñal, seleccione el casquillo del cojinete y compruebe la holgura con un plastigage (medidor de presión) antes de montar el motor para asegurarse de que están instalados los casquillos del cojinete correctos.

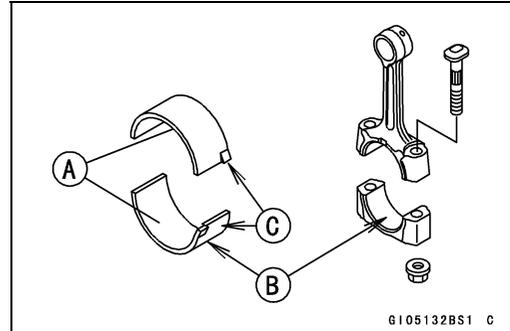
#### AVISO

Los pernos de la biela están diseñados para estirarse cuando se aprietan. No los reutilice nunca.

- Cambie los pernos y las tuercas de la cabeza de biela por unos nuevos.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a las superficies internas de los casquillos superior e inferior [A].
- No aplique grasa ni aceite a la parte interna del tapón y a la parte externa del inserto de la tapa [B].
- Instale los casquillos de forma que sus clavos [C] estén en el mismo lado e instélos en el empotramiento de la biela y del tapón.

#### AVISO

La aplicación errónea de aceite y grasa podría causar daños en el cojinete.



- Al instalar los insertos [A], tenga cuidado de no dañar su superficie con el canto de la biela [B] o de la tapa [C]. Una forma de instalar los casquillos es como sigue.

Montaje [D] en el casquillo

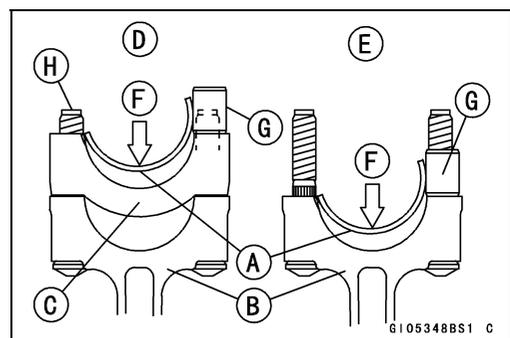
Montaje [E] en la biela

Presionar [F]

Pasador de repuesto [G]

Pernos de la biela [H]

- Instale el inserto en la biela, alineando las marcas de peso y de diámetro.
- Retire los restos y limpie la superficie de los insertos.



## Cigüeñal y bielas

- Instale cada biela en su muñequilla original.
- Las cabezas de la biela se unen con pernos usando el “método de fijación de la zona plástica”.
- 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.

### AVISO

**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.**

### AVISO

**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 una temperatura de inflamabilidad alta porque las nuevas bielas, pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

### ADVERTENCIA

**La gasolina y los disolventes con una temperatura de inflamabilidad baja son inflamables y/o explosivos y pueden provocar quemaduras graves. Limpie los pernos, tuercas y bielas en un lugar bien ventilado y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en las cercanías del área de trabajo; esto incluye a los artefactos con llama piloto. No utilice gasolina ni un disolvente con una temperatura de inflamabilidad baja para limpiar las piezas.**

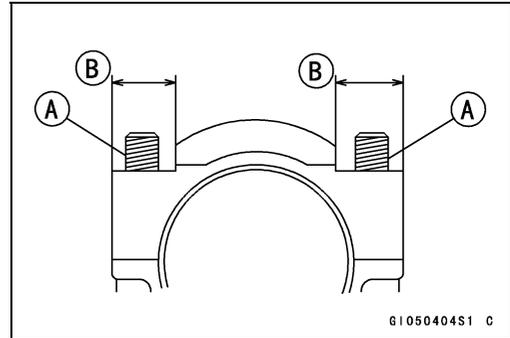
### AVISO

**Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios. Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.**

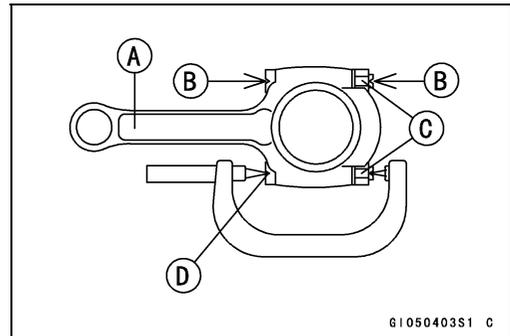
## 9-18 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

- Coloque pernos y tuercas nuevos en la biela reutilizada.
- ★ Si cambia la biela, utilice los nuevos pernos y tuercas que se suministran con la biela nueva.
- Aplique una pequeña cantidad de la solución de aceite de bisulfuro de molibdeno en los lugares siguientes.  
Roscas [A] de las tuercas y los pernos  
Superficies de asiento [B] de las tuercas y bielas



- 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]  
Marque aquí con un punzón [B].  
Tuercas [C]  
Introduzca las puntas del micrómetro en los huecos [D].
- Apriete las tuercas de cabeza de biela hasta que el alargamiento del perno alcance la longitud que se especifica a continuación.



$$\begin{array}{r} \text{Longitud del} \\ \text{perno después} \\ \text{del apriete} \end{array} - \begin{array}{r} \text{Longitud del perno} \\ \text{antes del apriete} \end{array} = \begin{array}{r} \text{Alarga-} \\ \text{miento del} \\ \text{perno} \end{array}$$

#### Alargamiento del perno de la biela

Rango útil: 0,15 – 0,25 mm

- 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.

**Cigüeñal y bielas**

(2) Método del ángulo de rotación

- ★ Si no tiene un micrómetro de puntos, puede apretar las tuercas con el “Método del ángulo de rotación”.
- Asegúrese de limpiar en profundidad los pernos, las tuercas y las bielas con un disolvente con una temperatura de inflamabilidad alta porque las nuevas bielas, pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

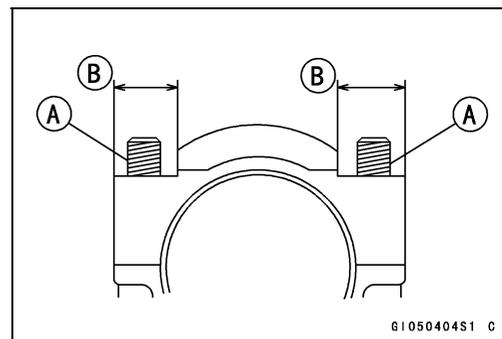
**⚠ ADVERTENCIA**

**La gasolina y los disolventes con una temperatura de inflamabilidad baja son inflamables y/o explosivos y pueden provocar quemaduras graves. Limpie los pernos, tuercas y bielas en un lugar bien ventilado y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en las cercanías del área de trabajo; esto incluye a los artefactos con llama piloto. No utilice gasolina ni un disolvente con una temperatura de inflamabilidad baja para limpiar las piezas.**

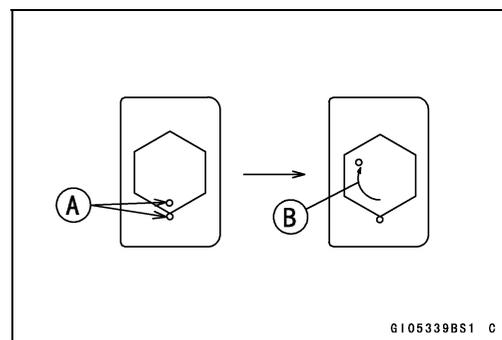
**AVISO**

**Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios. Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.**

- Coloque pernos y tuercas nuevos en la biela reutilizada.
- ★ Si cambia la biela, utilice los nuevos pernos y tuercas que se suministran con la biela nueva.
- Aplique una pequeña cantidad de la solución de aceite de bisulfuro de molibdeno en los lugares siguientes.
  - Roscas [A] de las tuercas y los pernos
  - Superficies de asiento [B] de las tuercas y bielas



- En primer lugar, apriete las tuercas con un par de apriete de **10,0 N·m (1,02 kgf·m)**.
- A continuación, apriete las tuercas **120°**.
- Marque [A] los casquillos y las tuercas de la cabeza de la biela de forma que las tuercas se puedan girar 120° [B] adecuadamente.

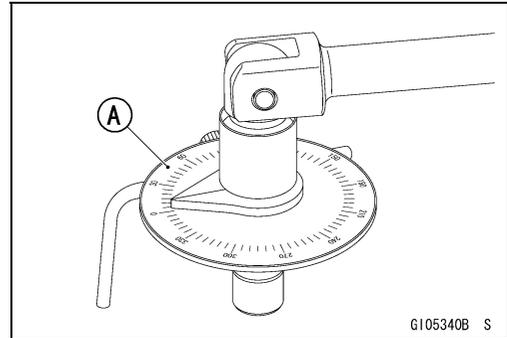


Conjunto de la biela	Perno	Tuerca	Par + ángulo N·m (kgf·m)
Nueva	Sujeto a la nueva biela	Sujeto a la nueva biela	10,0 (1,02) + 120°
	Nueva	Nueva	
Utilizados	Cambie los pernos por unos nuevos	Cambie las tuercas por recambios nuevos	10,0 (1,02) + 120°

## 9-20 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

- Las tuercas pueden apretarse utilizando un calibre de torsión angular [A].

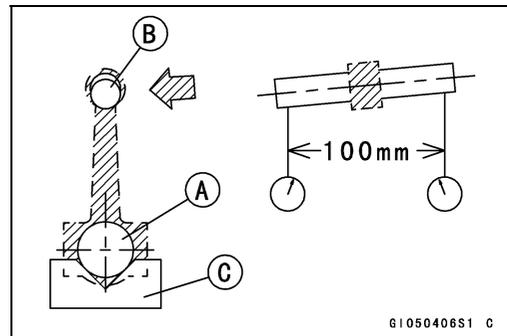


#### Holgura del cigüeñal/biela

- Una vez retiradas las bielas del cigüeñal, límpielas con un disolvente con una temperatura de inflamabilidad alta.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite del cigüeñal para extraer cualquier partícula o residuo extraño que pueda haberse acumulado en los conductos.

#### Comprobación de la curvatura de la biela

- Retire los insertos del cojinete de la cabeza de la biela y vuelva a instalar la tapa 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 portaherramienta con el mismo diámetro que el pasador del pistón de, al menos, una longitud de 100 mm, e inserte el portaherramienta [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 una longitud superior a 100 mm por encima del mármol de trazado para determinar la curvatura de la biela.
- ★ Si la curvatura de la biela excede el límite de servicio, cámbiela.



#### Curvatura de la biela

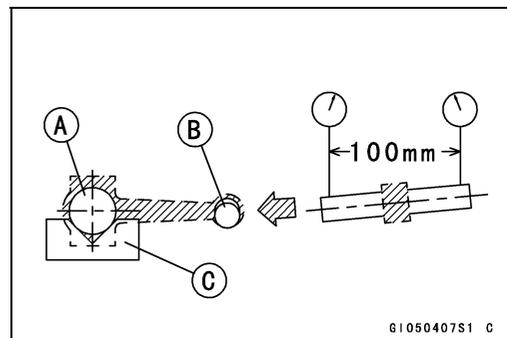
Límite de servicio: LT 0,2/100 mm

#### Comprobación del alabeo de la biela

- Con el portaherramienta de cabeza de biela [A] todavía en un bloque en V [C], sujete la biela horizontalmente y mida lo que el portaherramienta [B] varía de cuando está situado paralelo al mármol de trazado a una longitud superior a 100 mm 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: LT 0,2/100 mm



## Cigüeñal y bielas

### Comprobación de la holgura lateral de la cabeza de la biela

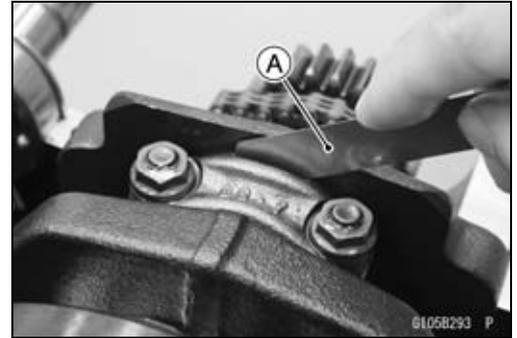
- Mida la holgura lateral de la cabeza de la biela.
- Inserte una galga de espesores [A] entre la cabeza y cualquiera de los brazos del cigüeñal para determinar la holgura.

#### Holgura lateral de la cabeza de la biela

Estándar: 0,13 – 0,38 mm

Límite de servicio: 0,6 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.

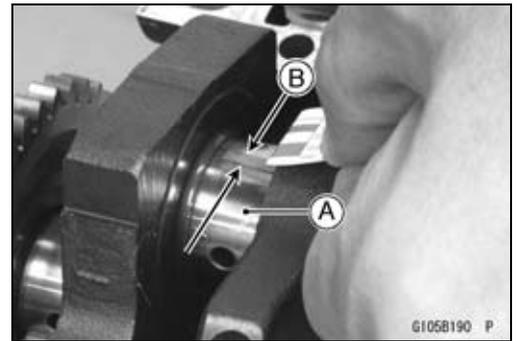


### Inspección del desgaste del inserto del cojinete de la cabeza de la biela/muñequilla de biela del cigüeñal

- Mida la holgura del inserto del cojinete/la muñequilla de biela [A] con Plastigage [B].
- Apriete las tuercas de cabeza con el par especificado (consulte Instalación de la biela).

#### NOTA

- No mueva la biela ni el cigüeñal durante la medición de la holgura.

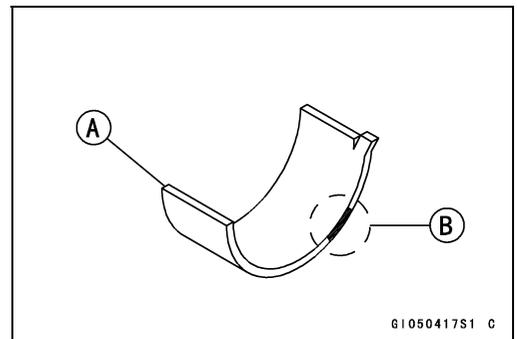


#### Holgura del inserto del cojinete de la cabeza de la biela/muñequilla de la biela del cigüeñal

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 0,059 mm y el límite de servicio de 0,10 mm, cambie los casquillos del cojinete [A] por los azules [B]. Compruebe la holgura del casquillo/la muñequilla con Plastigauge. 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 de las muñequillas.



#### Diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal

Estándar: 29,984 – 30,000 mm

Límite de servicio: 29,97 mm

# 9-22 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Cigüeñal y bielas

- ★ 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 del cigüeñal, haga nuevas marcas en ella.

### Marcas del diámetro de la muñequilla

Ninguno: 29,984 – 29,994 mm

○: 29,995 – 30,000 mm

◇: Marcas en el diámetro de la muñequilla de biela del cigüeñal, "○" o ninguna 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 la biela con el par especificado (consulte Instalación de la biela).

### NOTA

○ La marca de la cabeza debería coincidir con la medida aproximadamente.

### Marcas del diámetro interior de la cabeza de la biela

Ninguno: 33,000 – 33,008 mm

○: 33,009 – 33,016 mm

Tapa de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

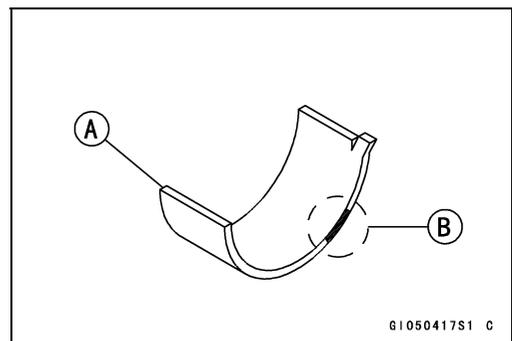
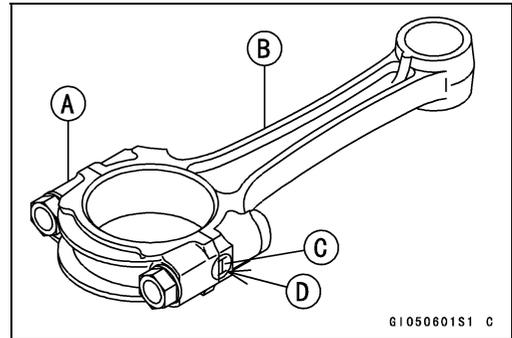
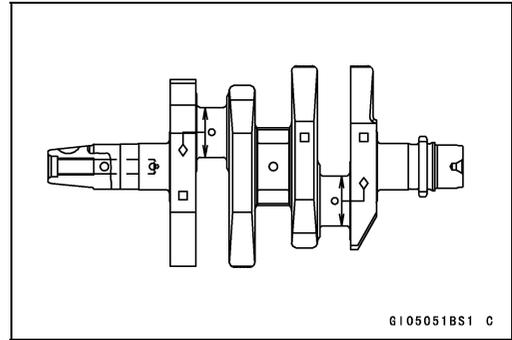
Marca de diámetro (alrededor de la marca de peso) [D]:  
"○" o sin marca

- Seleccione el inserto de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos de la biela y el cigüeñal.

Color de tamaño [B]

Marcado del diámetro interno de cabeza de biela	Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal	Casquillo del casquillo	
		Color de tamaño	Número de pieza
Ninguno	○	Marrón	92139-0784
Ninguno	Ninguno	Negro	92139-0783
○	○		
○	Ninguno	Azul	92139-0782

- Instale los nuevos insertos en la biela y compruebe la holgura del inserto/la muñequilla con el plastigage.



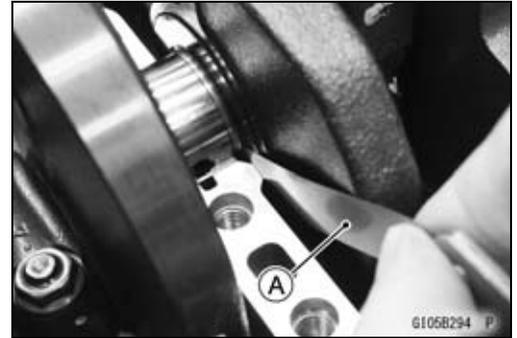
## Cigüeñal y bielas

### Inspección de la holgura del lateral del cigüeñal

- Inserte una galga de espesores [A] entre el cojinete principal del cárter y el brazo del cigüeñal en el muñón núm. 2 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 – 0,20 mm

Límite de servicio: 0,40 mm

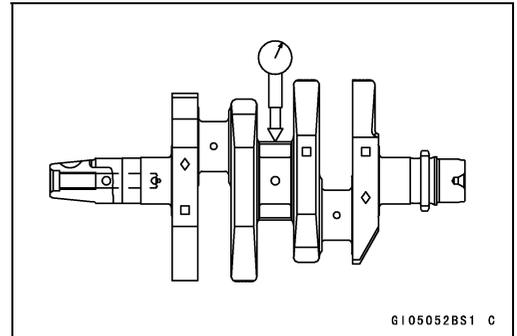
### Comprobación del descentramiento del cigüeñal

- Mida la carrera del cigüeñal.
- ★ Si la medida supera el límite de servicio, cambie el cigüeñal.

#### Carrera del cigüeñal

Estándar: LT 0,02 mm o menos

Límite de servicio: LT 0,05 mm

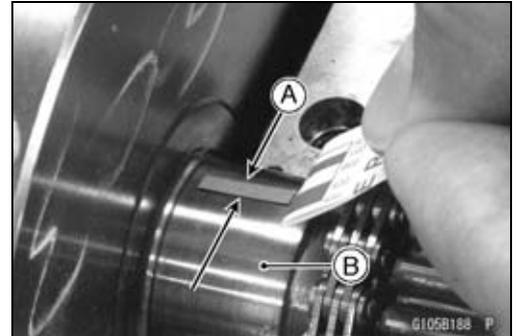


### Inspección del desgaste del inserto del cojinete principal del cigüeñal/muñón

- Con un plastigage (medidor de presión) [A], mida la holgura del inserto/apoyo del cojinete [B].

#### NOTA

- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).
- 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 inserto del cojinete principal del cigüeñal/apoyo

Estándar: 0,006 – 0,030 mm

Límite de servicio: 0,06 mm

## 9-24 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,030 mm y el límite de servicio de 0,06 mm, cambie los casquillos del cojinete [A] por casquillos pintados de amarillo [B]. Compruebe la holgura del inserto/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 del apoyo principal del cigüeñal.

#### Diámetro del apoyo principal del cigüeñal

Estándar: 27,984 – 28,000 mm

Límite de servicio: 27,96 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 del apoyo medido no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original del cigüeñal, haga nuevas marcas en ella.

#### Marcas del diámetro del apoyo principal del cigüeñal

Ninguno: 27,984 – 27,992 mm

1: 27,993 – 28,000 mm

Marcas del diámetro del muñón principal del cigüeñal, "1" o ninguna marca.

- Mida el diámetro interno del cojinete principal y marque la mitad superior del cigüeñal de acuerdo con el diámetro interno.  
[A]: Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter, "○" o ninguna marca.

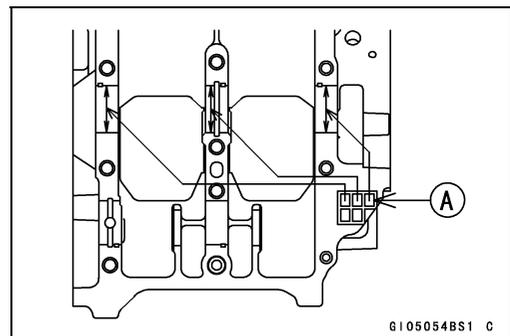
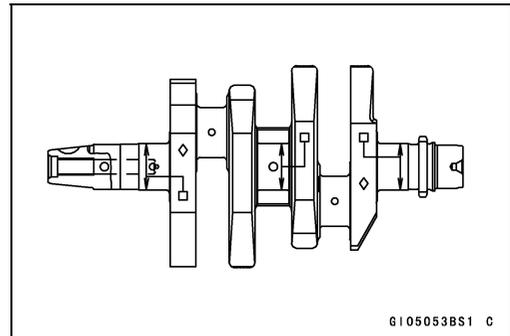
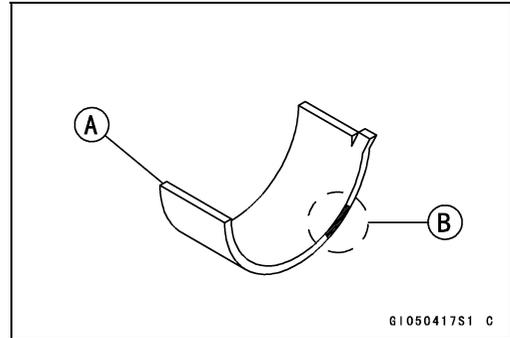
#### NOTA

- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).
- La marca del cárter superior debería coincidir con la medida aproximadamente.

#### Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter

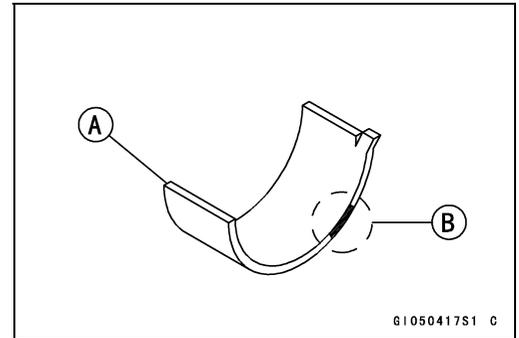
○: 31,000 – 31,008 mm

Ninguno: 31,009 – 31,016 mm



**Cigüeñal y bielas**

- Seleccione el inserto de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos del cárter y el cigüeñal.  
Color de tamaño [B]



Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter	Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal	Inserto del cojinete*		
		Color de tamaño	Número de pieza	Números de muñón
○	1	Negro	92139-0787	1, 3
			92139-0791	2
Ninguno	1	Azul	92139-0786	1, 3
○	Ninguno		92139-0790	2
Ninguno	Ninguno	Amarillo	92139-0788	1, 3
			92139-0792	2

\*: El casquillo del cojinete del apoyo 2 tiene ranuras de engrase.

- Instale los nuevos insertos en las mitades del cárter y compruebe la holgura del inserto/el apoyo con el plastigage.

## 9-26 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Embrague del motor de arranque

#### **Desmontaje/Montaje del embrague del motor de arranque**

- Consulte Desmontaje/Instalación del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Inspección del embrague del motor de arranque**

- Extraiga:
  - Cubierta del alternador (consulte Desmontaje de la cubierta del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Engranaje intermedio y eje del arranque
- Gire manualmente el engranaje del embrague del motor [A]. El engranaje del embrague del motor de arranque debe girar en sentido horario [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**

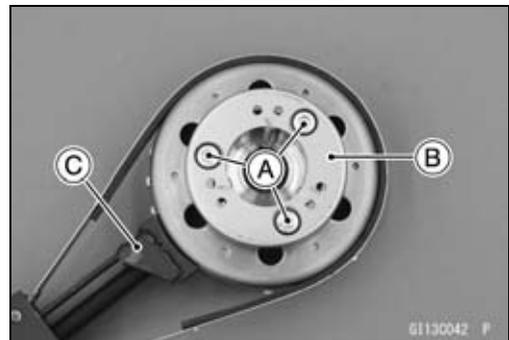
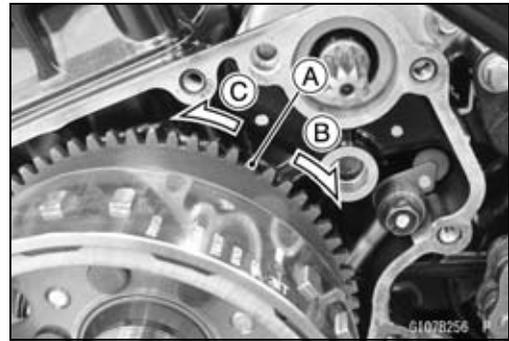
- Examine también el engranaje del embrague del motor de arranque. Cámbielo si está desgastado o dañado.

#### **Desmontaje del embrague del motor de arranque**

- Extraiga:
  - Rotor del alternador (consulte Desmontaje del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Pernos del embrague del motor de arranque [A]
  - Embrague del motor de arranque [B]

#### **Herramienta especial -**

**Sujetador de volante [C]: 57001-1313**



#### **Montaje del embrague del motor de arranque**

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos del embrague del motor de arranque y apriételes.

#### **Herramienta especial -**

**Soporte del volante: 57001-1313**

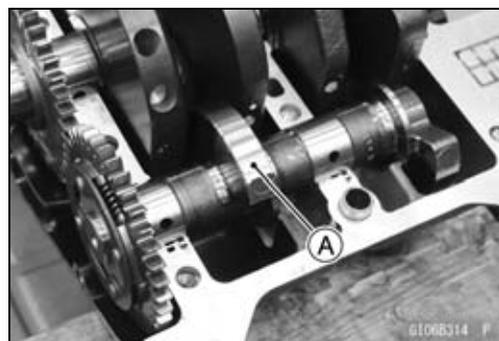
#### **Par de apriete -**

**Pernos del embrague del motor de arranque:  
34,3 N·m (3,50 kgf·m)**

## Balaceador

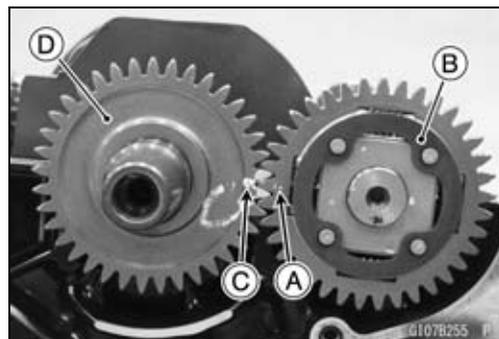
### Desmontaje del equilibrador

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Desmonte el eje equilibrador [A] con el engranaje.



### Montaje del eje de equilibrado

- Aplique una solución de aceite de disulfuro de molibdeno a los casquillos del cojinete del eje equilibrador.
- Alinee la marca de sincronización [A] del engranaje del eje equilibrador [B] con la marca de sincronización [C] del engranaje de accionamiento del eje equilibrador [D].
- Instale el eje equilibrador.
- Monte el cárter (consulte Montaje del cárter).

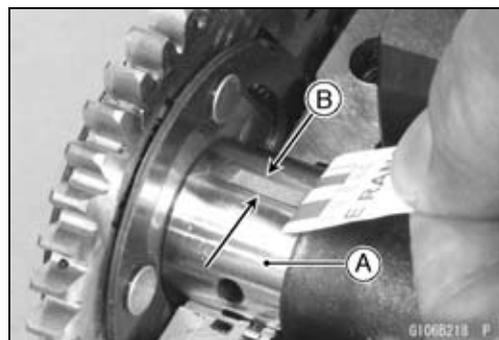


### Inspección del desgaste del inserto del cojinete del eje equilibrador/muñón

- Mida la holgura del inserto del cojinete/muñón [A] con Plastigage [B].

#### NOTA

- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).
- No gire el eje equilibrador 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 inserto/muñón del cojinete del eje equilibrador

Estándar: 0,024 – 0,048 mm

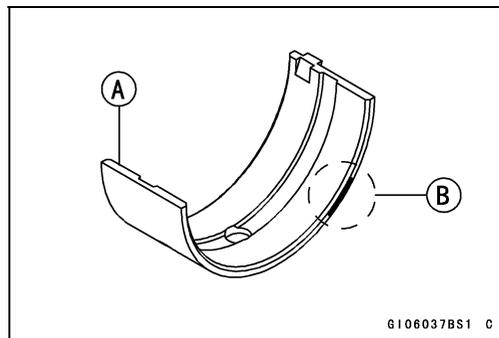
Límite de servicio: 0,08 mm

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,048 mm y el límite de servicio de 0,08 mm, cambie los casquillos del cojinete [A] por los casquillos pintados de azul [B]. Compruebe la holgura del inserto/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 del muñón del eje equilibrador.

#### Diámetro del muñón del eje equilibrador

Estándar: 25,984 – 26,000 mm

Límite de servicio: 25,96 mm



# 9-28 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Balanceador

- ★ Si cualquiera de los apoyos ha sobrepasado el desgaste especificado en el límite de servicio, cambie el eje equilibrador por uno nuevo.
- ★ Si los diámetros del muñón medido no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original [A] del eje de equilibrado, haga nuevas marcas en él.

### Marcas del diámetro de muñón del eje equilibrador

Nin-  
guno: 25,984 – 25,994 mm

○: 25,995 – 26,000 mm

△: Marcas del diámetro del muñón del eje equilibrador, "○" o ninguna marca.

- Mida el diámetro interno del cojinete principal y marque la mitad superior del cigüeñal de acuerdo con el diámetro interno.

[A]: Marcas del diámetro interior del cojinete del eje equilibrador, "○" o ninguna marca.

### NOTA

- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).
- La marca del cárter superior debería coincidir con la medida aproximadamente.

### Marcas del diámetro interior del cojinete del eje equilibrador

○: 29,000 – 29,008 mm

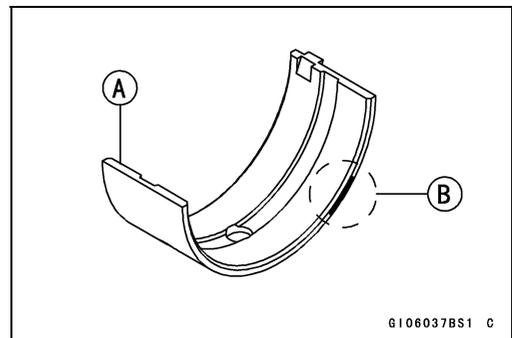
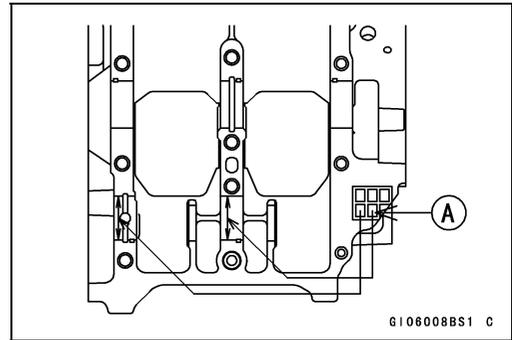
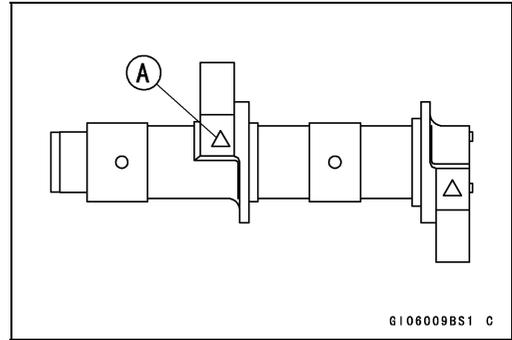
Nin-  
guno: 29,009 – 29,016 mm

- Seleccione el inserto de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos del cárter y el eje equilibrador.

Color de tamaño [B]

Marcas del diámetro de muñón del eje equilibrador	Diámetro interior del cojinete del eje equilibrador:	Casquillo del casquillo	
		Color de tamaño	Número de pieza
○	○	Marrón	92028-1424
○	Ninguno	Negro	92028-1423
Ninguno	○		
Ninguno	Ninguno	Azul	92028-1422

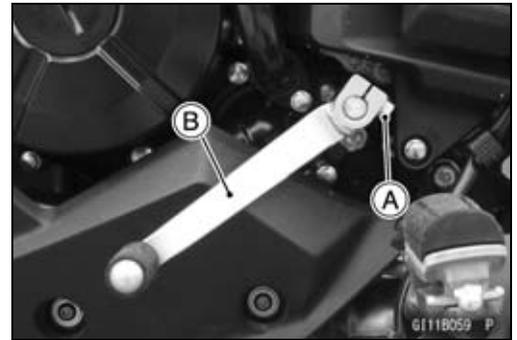
- Instale los nuevos insertos en el cárter y compruebe la holgura del inserto/muñón con Plastigauge.



## Transmisión

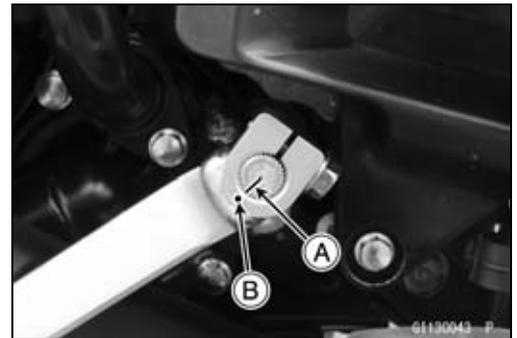
### **Desmontaje del pedal de cambio**

- Extraiga:  
Perno del pedal de cambio [A]  
Pedal de cambio [B]



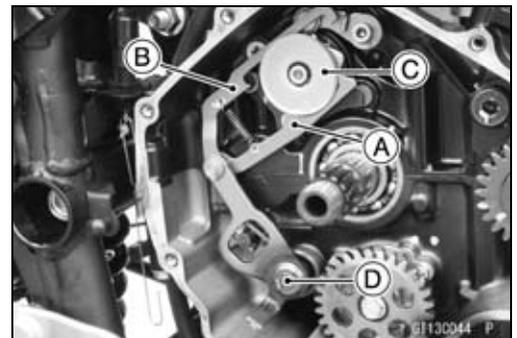
### **Montaje del pedal de cambio**

- Alinee la marca [A] del eje de cambio con la marca [B] del pedal de cambio.
- Apriete:  
Par de apriete -  
Perno del pedal de cambio: 12 N·m (1,2 kgf·m)



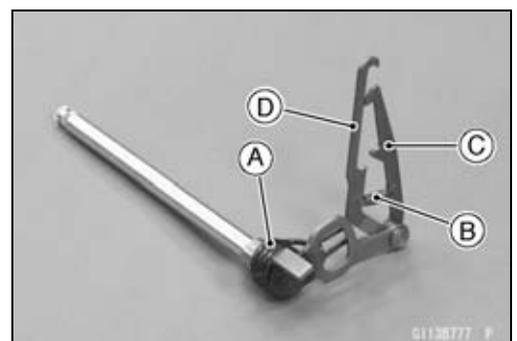
### **Desmontaje del mecanismo de cambio externo**

- Drene:  
Aceite del motor (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Extraiga:  
Pedal de cambios (consulte Desmontaje del pedal de cambios)  
Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
- Extienda el brazo del mecanismo de cambio [A] y el limitador [B] fuera del tambor [C] y desmonte el conjunto del eje de cambio [D].



### **Instalación del mecanismo de cambio externo**

- Compruebe que el muelle de retorno [A] y el muelle de retenida [B] estén correctamente colocados en el mecanismo.
- Instale el conjunto del eje de cambio.
- Sitúe el brazo del mecanismo de cambio [C] y el limitador [D] en los pasadores del tambor.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

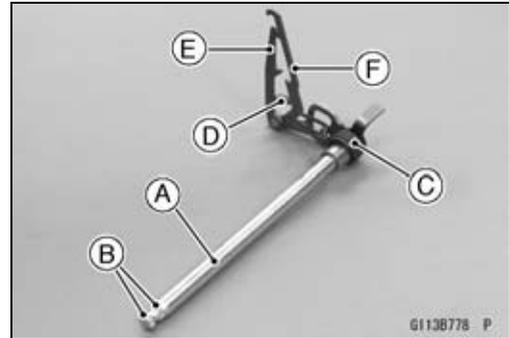


## 9-30 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Transmisión

#### **Comprobación del mecanismo de cambio externo**

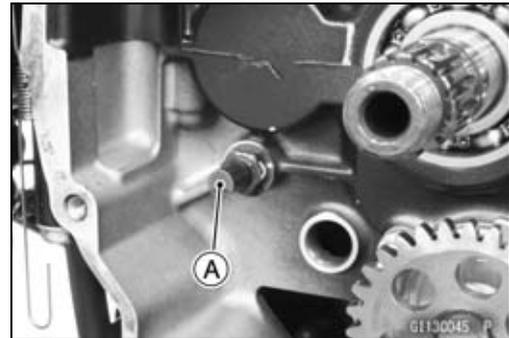
- Compruebe que no hay daños en el eje de cambio [A].
- ★ Si el eje está doblado, enderézelo o cámbielo.
- ★ Si las estrías [B] están dañadas, cambie el eje.
- ★ Si el muelle de retorno [C] o el muelle de retenida [D] están dañados de algún modo, cámbielos.
- ★ Si el brazo del mecanismo de cambio [E] o el limitador [F] están dañados de alguna forma, cambie el eje.



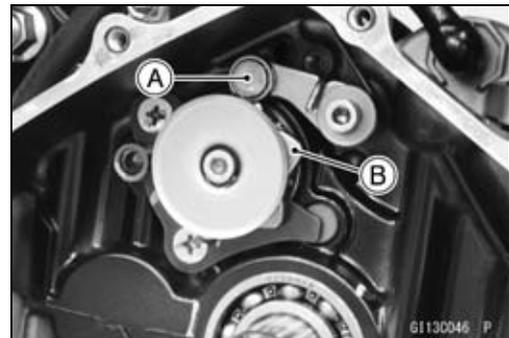
- Compruebe que el pasador del muelle de retorno [A] no está flojo.
- ★ Si lo está, desatornillelo, aplique fijador de tornillos a las roscas y apriételo.

Par de apriete -

**Pasador de muelle de retorno del eje de cambio:  
19,6 N·m (2,0 kgf·m)**

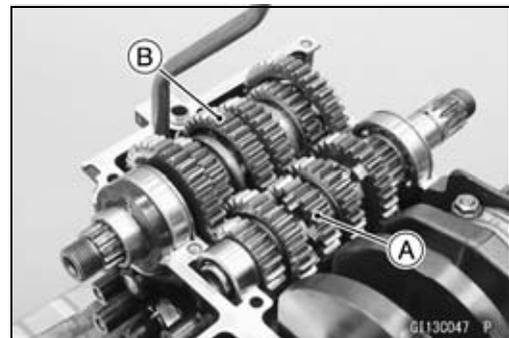


- Compruebe la maneta de posición del engranaje [A] y su muelle para ver si hay alguna rotura o distorsión.
- ★ Si la maneta o el muelle están dañados de alguna forma, cámbielos.
- Examine visualmente la leva del tambor de cambio [B].
- ★ Si están muy desgastados o si hay alguna señal de daño, cámbielos.



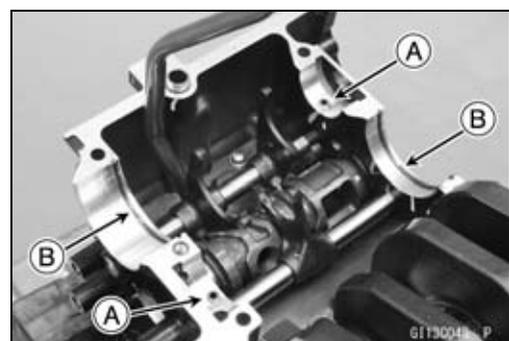
#### **Desmontaje del árbol de transmisión**

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga el eje de transmisión [A] y el eje secundario [B].



#### **Instalación del árbol de transmisión**

- Compruebe si los pasadores [A] y los anillos de fijación [B] se encuentran en su lugar.

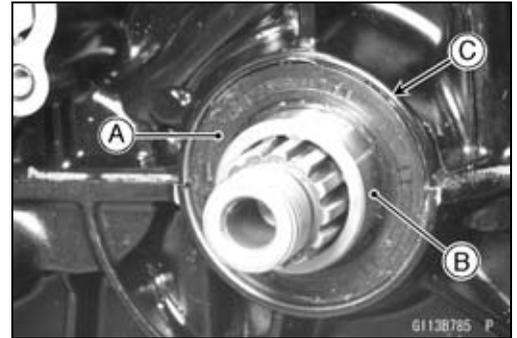


## Transmisión

- Aplique aceite de motor en los engranajes de transmisión y los cojinetes.
- Los pasadores y los anillos de fijación del cojinete deben coincidir completamente con los orificios o las ranuras de las pistas exteriores del cojinete. Cuando coincidan completamente, no quedará holgura [A] entre el cárter y las pistas exteriores del cojinete.



- Monte el cárter (consulte Montaje del cárter).
- Cambie el retén de aceite [A] por uno nuevo.
- Aplique grasa a los rebordes del retén de aceite.
- Prende el retén de aceite sobre el collar [B] de manera que la superficie del retén quede nivelada con la superficie [C] del cárter.



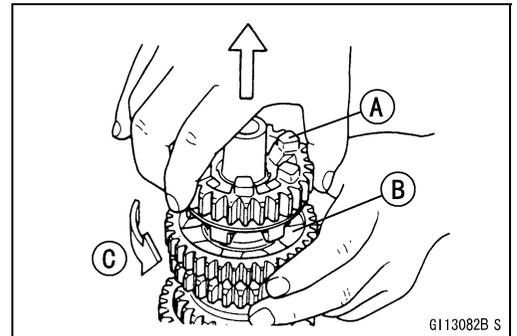
### Desarmado del árbol de transmisión

- Extraiga el árbol de transmisión (consulte Desmontaje del árbol de transmisión).
- Extraiga los anillos elásticos y desmonte los árboles de transmisión.

#### Herramienta especial -

**Alicates para anillos elásticos exteriores: 57001-144**

- El 5º piñón [A] del eje secundario tiene tres bolas de acero montadas en su interior para el mecanismo localizador del punto muerto positivo. Extraiga el 5º piñón.
- Ajuste el eje secundario en posición vertical sujetando el 3ª piñón [B].
- Gire el 5ª piñón rápidamente [C] y extráigalo hacia arriba.



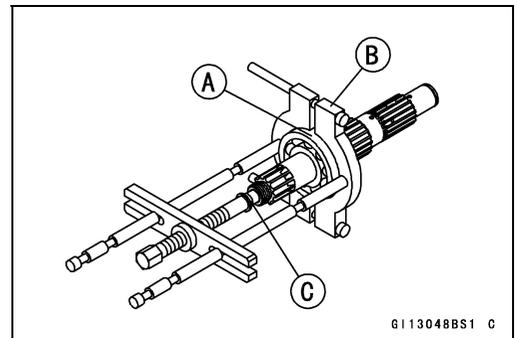
- Extraiga el cojinete de bolas [A] de cada eje.

#### Herramientas especiales -

**Extractor de cojinetes [B]: 57001-135**

**Adaptador del extractor de cojinetes [C]: 57001-317**

- Deseche el cojinete.

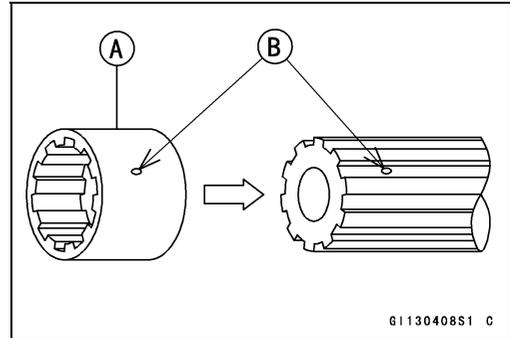


## 9-32 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

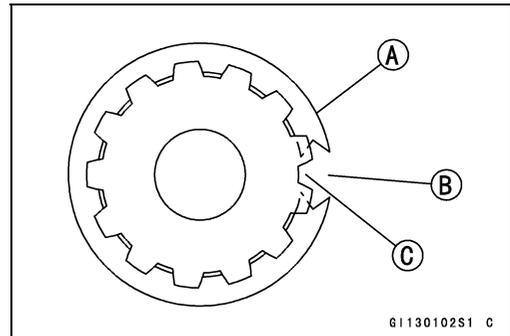
### Transmisión

#### Montaje del árbol de transmisión

- Aplique aceite de motor a las escobillas, los cojinetes de bolas y los ejes.
- Monte los cojinetes de bolas en los ejes con la ranura hacia el lado del embrague.
- Instale los casquillos de engranaje [A] del eje con sus agujeros [B] alineados.



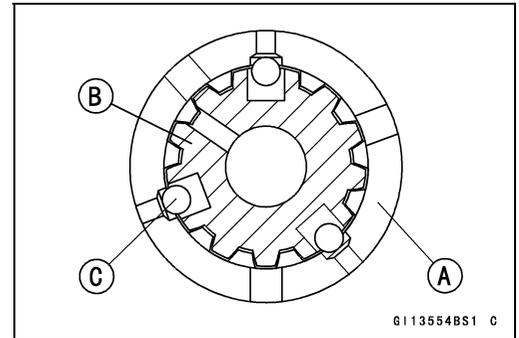
- Sustituya cualquier anillo elástico extraído por uno nuevo.
- Instale los anillos elásticos [A] de manera que la abertura [B] esté alineada con la ranura de la estría [C].



- Los engranajes del eje primario pueden reconocerse por su tamaño: el engranaje con el diámetro más pequeño es el de 1º y el más grande es el de 6º. Asegúrese de volver a instalar todas las piezas en el orden correcto y de que todos los anillos elásticos y arandelas están correctamente instalados en su sitio.
- Instale el casquillo del engranaje de 6º en el eje primario con sus agujeros de lubricación alineados.
- Los engranajes del eje secundario pueden reconocerse por su tamaño: el engranaje con el diámetro más grande es el de 1º y el más pequeño es el de 6º. Asegúrese de volver a instalar todas las piezas en el orden correcto y de que todos los anillos elásticos y arandelas están correctamente instalados en su sitio.
- Instale el engranaje de 6º en el eje secundario con sus agujeros de lubricación alineados.
- Instale los casquillos de los engranajes de 2º y 3º/4º en el eje secundario con los orificios de engrase alineados.

**Transmisión**

- Ajuste las bolas de acero en los orificios del engranaje de 5ª del eje secundario, alineando el orificio de lubricación, como se muestra en la imagen.
  - 5º piñón [A]
  - Eje secundario [B]
  - Bolas de acero [C]



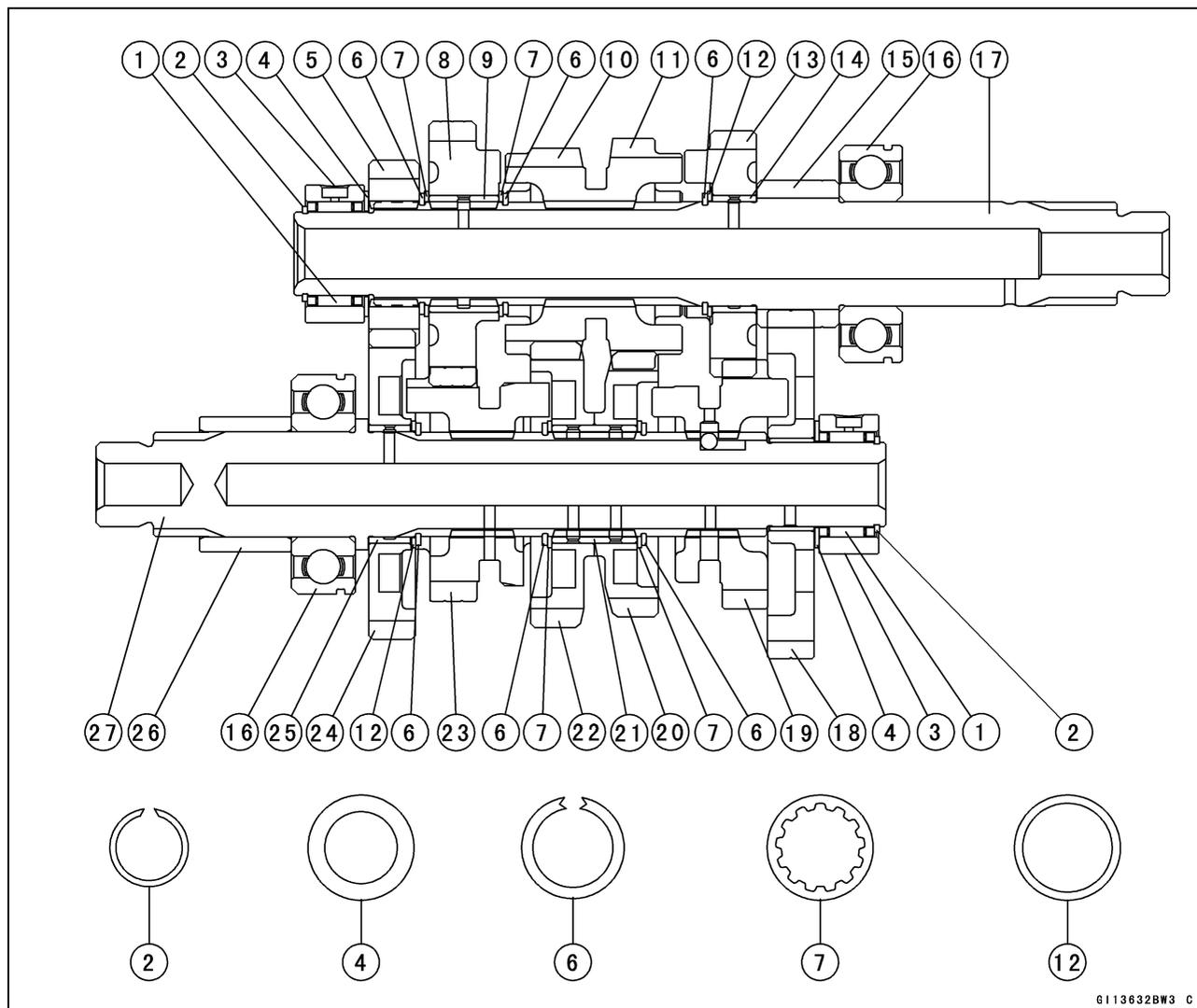
**AVISO**

**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 secundario, compruebe el efecto de cierre esférico de manera que el 5º piñón no se salga del eje secundario 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.

## 9-34 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Transmisión



G113632BW3 C

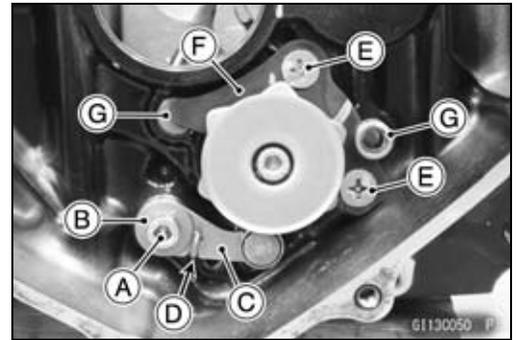
- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. Cojinete de agujas  | 15. 1° piñón             |
| 2. Anillo elástico   | 16. Cojinete de bolas    |
| 3. Pista exterior del cojinete   | 17. Árbol de transmisión |
| 4. Arandela de empuje, $\phi 30$ mm (diámetro interior: $\phi 20,5$ mm)  | 18. 1° piñón             |
| 5. 2° piñón  | 19. 5° piñón             |
| 6. Anillo elástico, $\phi 29$ mm   | 20. 4° piñón             |
| 7. Arandela dentada, $\phi 30$ mm  | 21. Casquillo            |
| 8. 6° piñón (superior)   | 22. 3° piñón             |
| 9. Casquillo   | 23. 6° piñón (superior)  |
| 10. 3° piñón   | 24. 2° piñón             |
| 11. 4° piñón   | 25. Casquillo            |
| 12. Arandela de empuje, $\phi 30$ mm (diámetro interior: $\phi 25,3$ mm) | 26. Collar               |
| 13. 5° piñón   | 27. Eje propulsor        |
| 14. Casquillo  |                          |

#### **Desmontaje del tambor y la horquilla de cambio**

- Extraiga:
  - Mitad inferior del cárter (consulte Separación del cárter)
  - Ejes de transmisión (consulte Desmontaje del eje de transmisión)

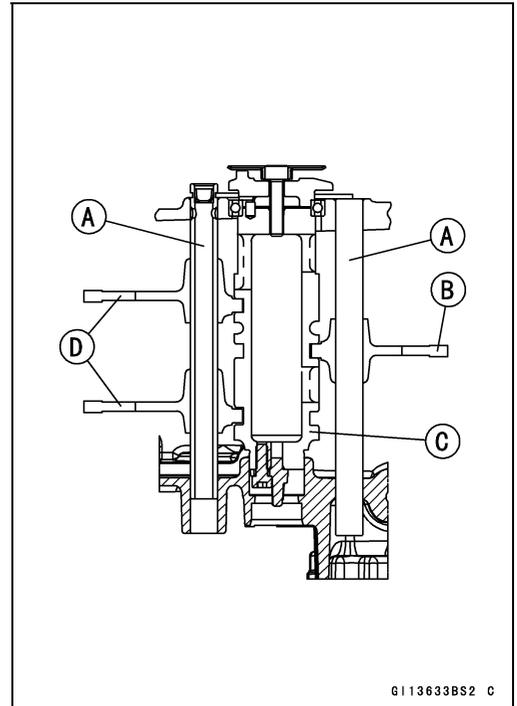
**Transmisión**

- Extraiga:
  - Perno de la maneta de posición del engranaje [A]
  - Espaciador [B]
  - Palanca de posicionamiento del engranaje [C]
  - Arandela
  - Muelle [D]
  - Tornillos del portacojinete del tambor de cambio [E]
  - Portacojinete del tambor de cambio [F]
  - Ejes de desplazamiento [G]
  - Horquillas de cambio
- Retire el tambor de cambio del cárter superior.



**Instalación del tambor y la horquilla de cambio**

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno al tambor de cambio, las horquillas y las bielas.
- Instale el tambor de cambio en la mitad superior del cárter.
- Instale los ejes de desplazamiento [A], teniendo en cuenta la posición de la ranura.
- Coloque el que tenga las orejetas más cortas [B] en el eje de transmisión y coloque el pasador en la ranura central del tambor de cambio [C].
- Las dos horquillas [D] del eje secundario son idénticas.

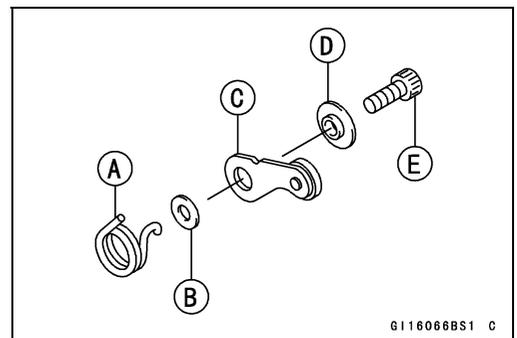


- Instalar:
  - Muelle [A]
  - Arandela [B]
  - Palanca de posicionamiento del engranaje [C]
  - Espaciador [D]
- Aplique fijador no permanente a las roscas del perno de la palanca de posicionamiento del engranaje [E] y apriéte los.

**Par de apriete -**

**Perno de la maneta de posición del engranaje:  
12 N·m (1,2 kgf·m)**

- Compruebe que la palanca de posicionamiento del engranaje y el muelle funcionen correctamente.



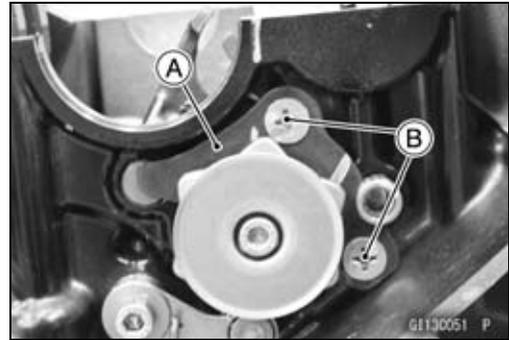
# 9-36 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Transmisión

- Instale el soporte del cojinete del tambor de cambio [A].
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los tornillos del soporte del cojinete del tambor de cambio [B] y apriételos.

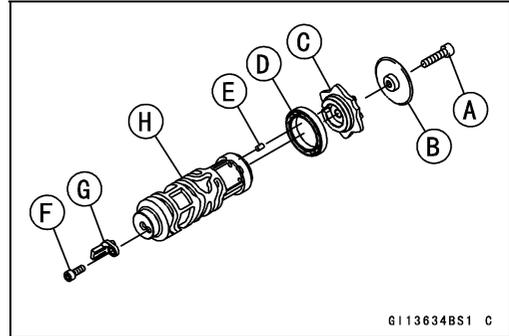
Par de apriete -

**Tornillos del soporte del cojinete del tambor de cambio: 4,4 N·m (0,45 kgf·m)**



### Desarmado del tambor de cambio

- Extraiga el tambor de cambio (consulte Desmontaje de las horquillas y el tambor de cambio).
- Mientras sujeta el tambor de cambio con un tornillo de banco, saque el perno de la leva del tambor de cambio [A].
- Extraiga:
  - Soporte de levas del tambor de cambio [B]
  - Leva del tambor de cambio [C]
  - Cojinete del tambor de cambio [D]
  - Clavija de centrado [E]
  - Perno del eje del sensor de posición del engranaje [F]
  - Eje del sensor de posición del engranaje [G]
  - Tambor de cambio [H]



### Montaje del tambor de cambio

- No olvide instalar la clavija [A].
- Instalar:
  - Cojinete del tambor de cambio [B]
  - Leva del tambor de cambio [C]
  - Soporte de la leva del tambor de cambio [D]
- Aplique fijador no permanente a las roscas del perno de la leva del tambor de cambio [E] y apriételo.

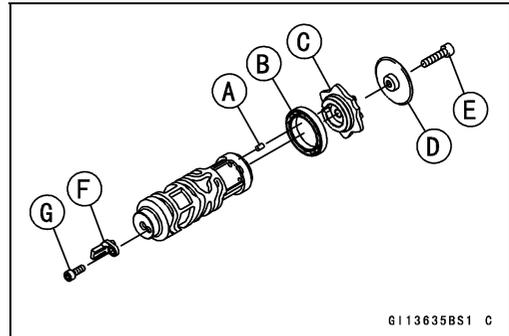
Par de apriete -

**Perno de la leva del tambor de cambio : 9,0 N·m (0,92 kgf·m)**

- Instale el eje del sensor de posición del engranaje [F].
- Aplique fijador no permanente a las roscas del perno del eje del sensor de posición del engranaje [G] y apriételo.

Par de apriete -

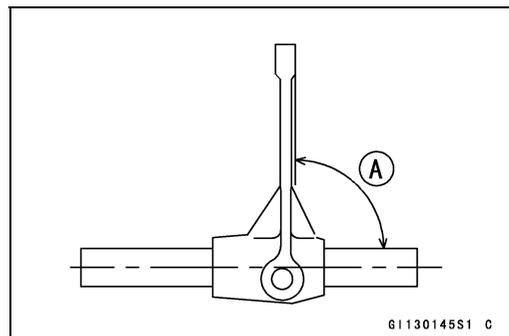
**Perno del eje del sensor de posición del engranaje: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**



### Comprobación del alabeo 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]



**Transmisión**

**Comprobación del desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio**

- Mida el grosor de la orejeta de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura de las ranuras del engranaje [B].
- ★ 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:** 4,9 – 5,0 mm

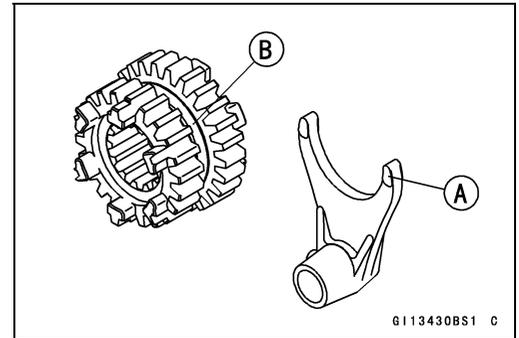
**Límite de servicio:** 4,8 mm

- ★ Si la ranura del engranaje está más desgastada de lo especificado por el límite de servicio, cámbielo.

**Anchura de la ranura del engranaje**

**Estándar:** 5,05 – 5,15 mm

**Límite de servicio:** 5,3 mm



**Inspección del desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor**

- Mida el diámetro de cada pasador guía de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura de cada una de las ranuras del tambor de cambio [B].
- ★ 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

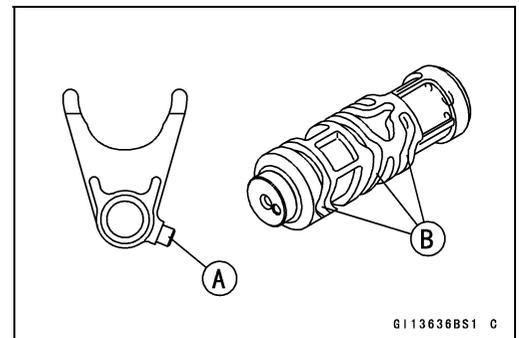
**Límite de servicio:** 5,8 mm

- ★ 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**

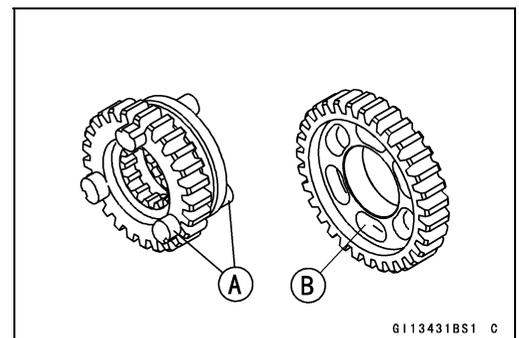
**Estándar:** 6,05 – 6,20 mm

**Límite de servicio:** 6,3 mm



**Inspección de 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.



## 9-38 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

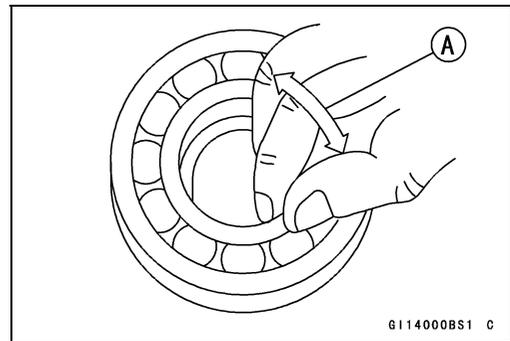
### Cojinete de bolas, cojinete de agujas y retén de aceite

#### **Comprobación del desgaste del cojinete de bolas y el cojinete de agujas**

##### **AVISO**

**No extraiga los cojinetes para la comprobación. Eso podría dañarlos.**

- Compruebe los cojinetes de bolas.
- Debido a que los cojinetes de bolas están fabricados a tolerancias extremadamente limitadas, el desgaste se debe juzgar al tacto más que mediante medición. Limpie cada cojinete con un solvente con alto punto de inflamación, séquelos (no gire ningún cojinete mientras esté seco), y lubríquelos con aceite de motor.
- Gire [A] el cojinete con la mano para comprobar su estado.
- ★ Si el cojinete hace ruido, no gira con facilidad, o tiene algún punto áspero, sustitúyalo.
- Compruebe los cojinetes de agujas.
- 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 con respecto al estado del cojinete de agujas, sustitúyalo.



G114000BS1 C

#### **Comprobación del retén de aceite**

- Compruebe los retenes de aceite.
- ★ Sustitúyalo si los filos están deformados, descolorados (lo que indicaría que la goma se ha deteriorado), endurecidos o dañados de alguna otra manera.

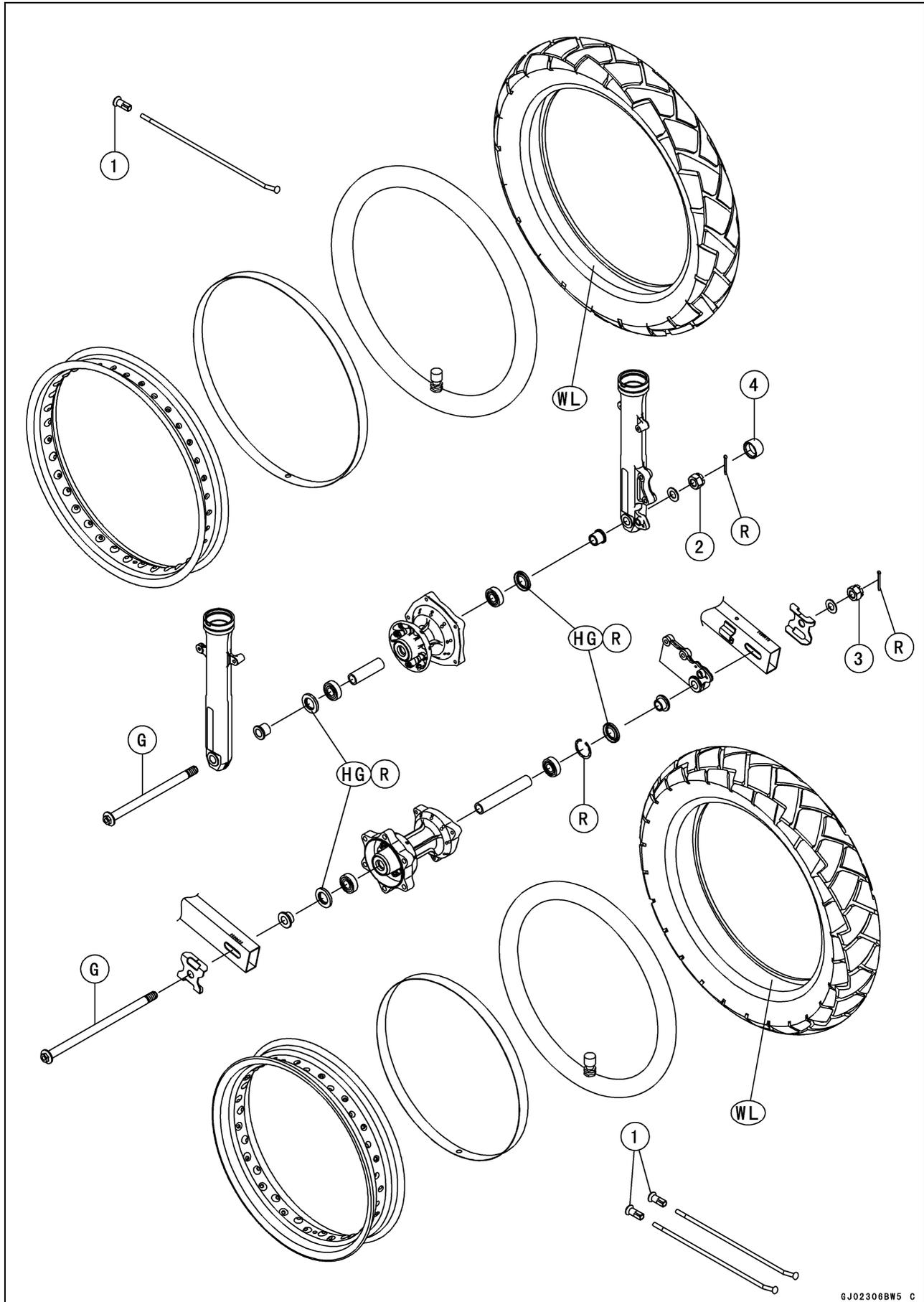
# Ruedas/Neumáticos

## Tabla de contenidos

Despiece.....	10-2
Especificaciones.....	10-4
Herramientas especiales .....	10-5
Ruedas (Llantas) .....	10-6
Desmontaje de la rueda delantera.....	10-6
Montaje de la rueda delantera .....	10-6
Desmontaje de la rueda trasera.....	10-8
Montaje de la rueda trasera .....	10-8
Inspección de la rueda.....	10-10
Inspección de los radios .....	10-10
Inspección de la llanta .....	10-10
Posición de instalación de la llanta .....	10-10
Comprobación del eje .....	10-11
Neumáticos.....	10-12
Comprobación/ajuste de la presión del aire.....	10-12
Comprobación de la llanta .....	10-12
Desmontaje del neumático .....	10-12
Montaje del neumático.....	10-13
Cojinete del buje.....	10-15
Desmontaje del cojinete del buje.....	10-15
Montaje del cojinete de buje .....	10-15
Comprobación del cojinete del buje.....	10-16
Lubricación del cojinete del buje.....	10-16

# 10-2 RUEDAS/NEUMÁTICOS

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Boquillas de los radios	5,2	0,53	
2	Tuerca del eje delantero	98	10	
3	Tuerca del eje trasero	98	10	

4. Modelos EUR y CN

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 RUEDAS/NEUMÁTICOS

### Especificaciones

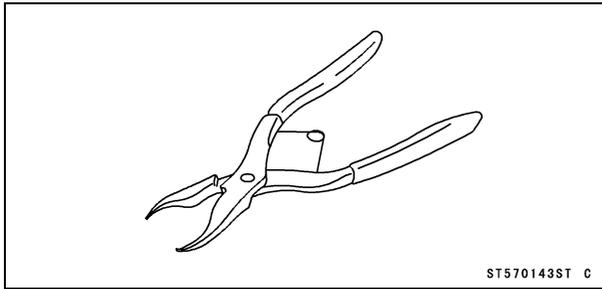
Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Ruedas (Llantas)</b>		
Descentramiento de la llanta:		
Axial	LT 1,0 mm o menos	LT 2,0 mm
Radial	LT 1,0 mm o menos	LT 2,0 mm
Descentramiento del eje/100 mm	LT 0,03 mm o menos	LT 0,2 mm
Dimensiones de la llanta:		
Delantero	19 × 2,15	---
Trasero	17M/C × MT3,00	---
<b>Neumáticos</b>		
Presión de aire (en frío):		
Delantero	Carga de hasta 180 kg: 200 kPa (2,00 kgf/cm <sup>2</sup> )	---
Trasero	Carga de hasta 180 kg: 225 kPa (2,25 kgf/cm <sup>2</sup> )	---
Profundidad de la superficie de rodadura:		
Delantero	4,3 mm	1 mm (AT, CH, DE) 1,6 mm
Trasero	6,7 mm	Hasta 130 km/h: 2 mm Por encima de 130 km/h: 3 mm
Neumáticos estándar:		
Delantero:		
Fabricante	IRC (BR) PIRELLI	---
Tipo	GP-210F (BR) MT-60	---
Dimensiones	100/90-19M/C 57S (BR) 100/90-19M/C 57H TL	---
Trasero:		
Fabricante	IRC (BR) PIRELLI	---
Tipo	GP-210R (BR) MT-60	---
Dimensiones	130/80-17M/C 65S (BR) 100/90-19M/C 57H TL	---

### ADVERTENCIA

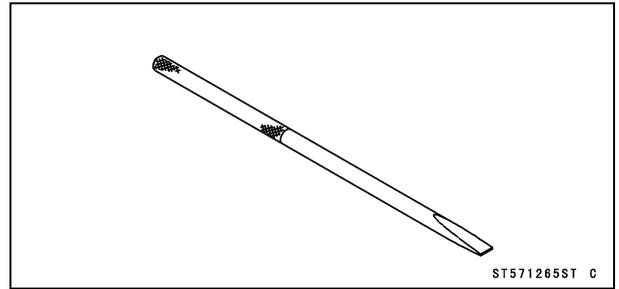
Algunos neumáticos de repuesto pueden afectar adversamente el manejo y ocasionar un accidente, provocando lesiones graves o la muerte. Para garantizar una correcta maniobrabilidad y estabilidad, utilice solamente los neumáticos recomendados, inflados a la presión estándar.

**Herramientas especiales**

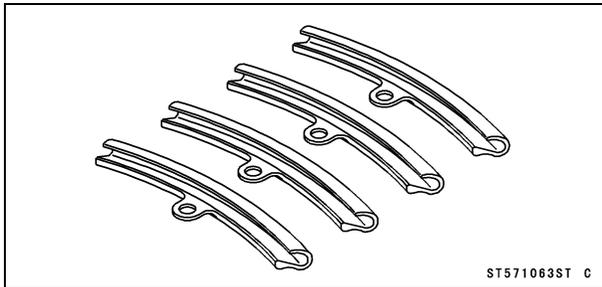
**Alicates para anillos elásticos internos:  
57001-143**



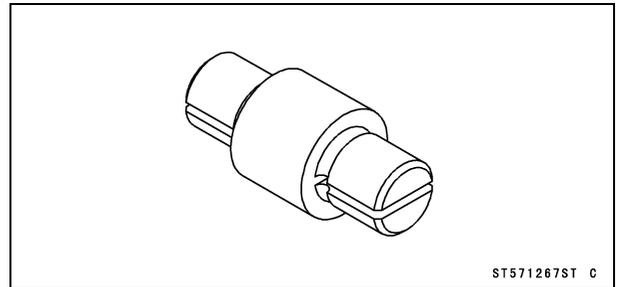
**Eje del extractor de cojinetes,  $\phi 9$ :  
57001-1265**



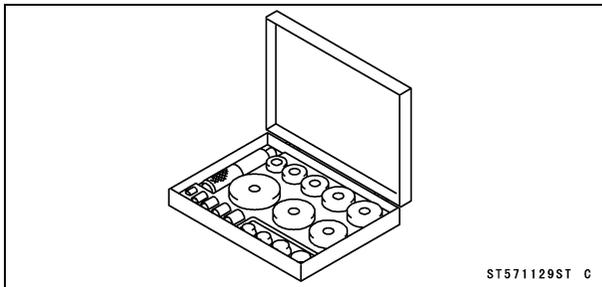
**Protector de llanta:  
57001-1063**



**Cabeza del extractor de cojinetes,  $\phi 15 \times \phi 17$ :  
57001-1267**



**Conjunto instalador de cojinetes:  
57001-1129**

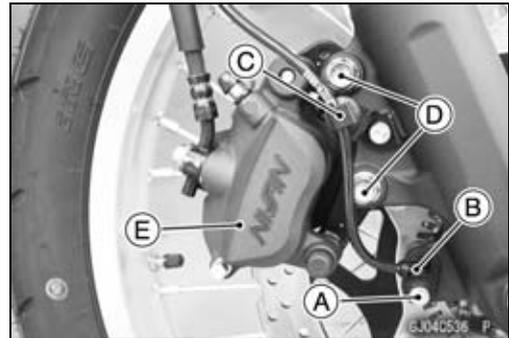
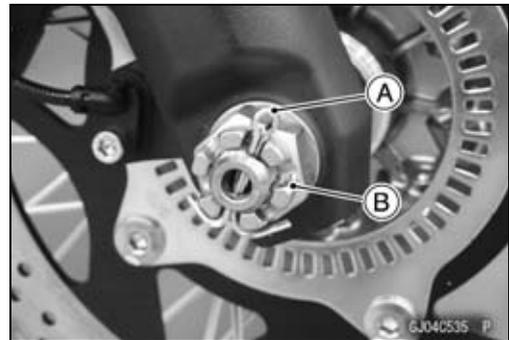


## 10-6 RUEDAS/NEUMÁTICOS

### Ruedas (Llantas)

#### Desmontaje de la rueda delantera

- Extraiga:
  - Tapa (Modelos EUR y CN)
  - Pasador [A]
- Afloje:
  - Tuerca del eje delantero [B]
  
- Extraiga:
  - Guardabarros delantero (consulte Desmontaje del guardabarros delantero en el capítulo Chasis)
- En los modelos equipados con ABS, extraiga el perno [A] y el sensor de rotación de la rueda delantera [B] y libere el cable del sensor de la rueda delantera de la abrazadera [C].
- Extraiga:
  - Pernos de sujeción de la pinza de freno delantero [D]
  - Pinza de freno delantero [E]
- Levante la rueda delantera del suelo utilizando un caballete adecuado.
- Retire la tuerca del eje delantero.
- Extraiga el eje hacia la izquierda y baje la rueda delantera fuera de la horquilla.

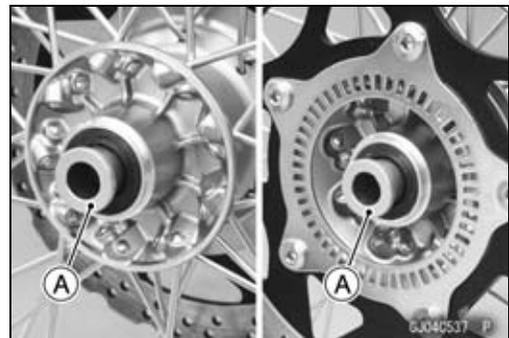


#### AVISO

**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Instale las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.**

#### Montaje de la rueda delantera

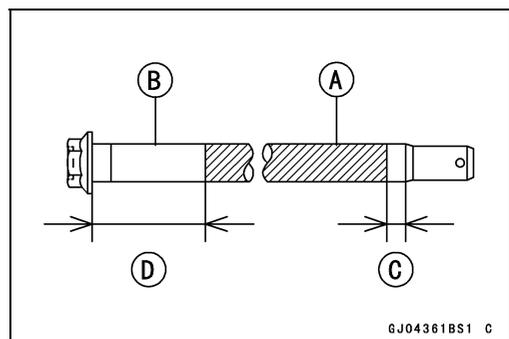
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.
- Instale los casquillos [A] a ambos lados del buje.
- Los collares son idénticos.



- Aplique una capa fina de grasa [A] en el eje delantero [B] para evitar la corrosión.
  - Aproximadamente 10 mm [C]
  - Aproximadamente 70 mm [D]

#### NOTA

- No aplique grasa a las roscas del eje.



## Ruedas (Llantas)

- Introduzca el eje delantero desde el lado izquierdo.
- ★ Limpie la grasa sobrante, si fuera necesario.
- Instale provisionalmente la tuerca del eje delantero y retire el soporte.
- Apriete:

Par de apriete -

Tuerca del eje delantero: 98 N·m (10 kgf·m)

- Inserte un pasador nuevo [A] hacia abajo [B].

### NOTA

○ Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio del pasador en el eje, apriete la tuerca en sentido horario [C] hasta el siguiente alineamiento.

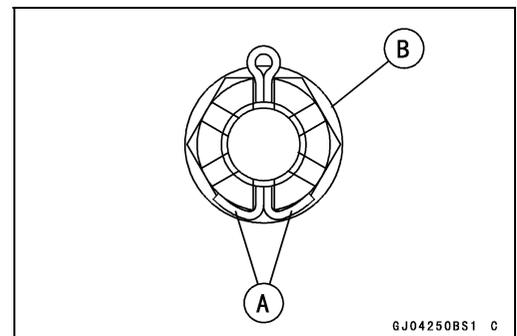
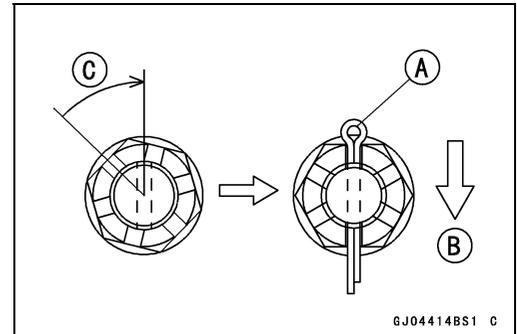
○ Ha de ser aproximadamente de 30 grados.

○ Afloje una vez y tense de nuevo cuando la ranura pase el siguiente orificio.

- Doble los extremos del pasador [A] a lo largo de la tuerca [B].

### ⚠ ADVERTENCIA

Una tuerca de eje floja puede ocasionar un accidente, provocando lesiones graves o la muerte. Apriete la tuerca de eje al par especificado e instale una chaveta nueva.



- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Compruebe la eficacia del freno delantero (consulte Inspección del funcionamiento de los frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

### ⚠ ADVERTENCIA

Después de realizar el mantenimiento, es necesario apretar varias veces el manillar de freno antes de que las pastillas entren en contacto con el disco de freno; esto significa que se necesitará una mayor distancia de parada, con riesgo de que se produzca un accidente que pueda causar lesiones o la muerte. No intente conducir la motocicleta hasta que el manillar de freno se note firme al bombearlo varias veces hasta que las pastillas queden contra el disco.

## 10-8 RUEDAS/NEUMÁTICOS

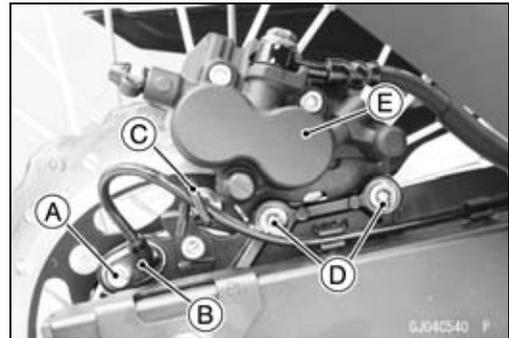
### Ruedas (Llantas)

#### Desmontaje de la rueda trasera

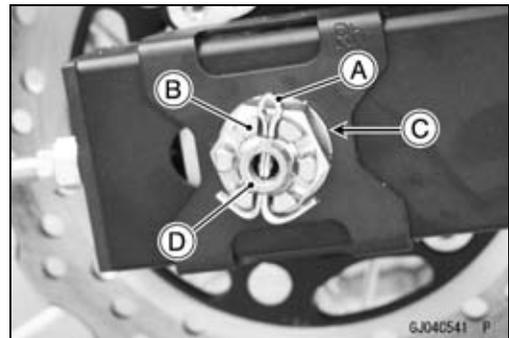
- Levante del suelo la rueda trasera con un caballete [A] o con el caballete central (KLE300A).



- Extraiga el perno [A] y el sensor de rotación de la rueda trasera [B] y libere el cable del sensor de rotación de la rueda trasera de la abrazadera [C].
- Extraiga:
  - Pernos de montaje de las pinzas traseras [D]
  - Pinza trasera [E]



- Extraiga:
  - Pasador [A]
  - Tuerca del eje [B]
  - Arandela [C]
  - Eje trasero [D] (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.

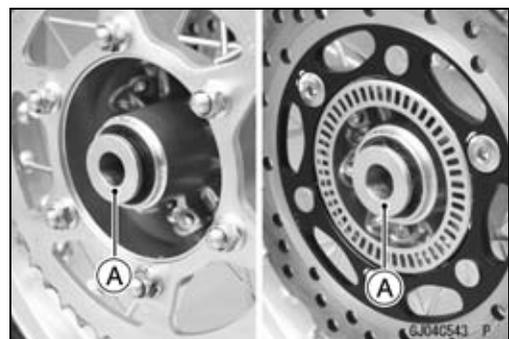


#### AVISO

**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Instale las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.**

#### Montaje de la rueda trasera

- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.
- Instale el casquillo [A] a ambos lados del buje.
- Los collares son idénticos.

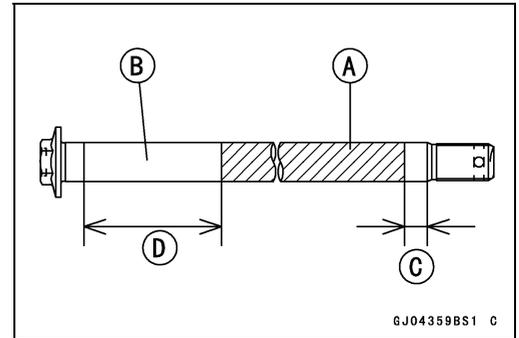


**Ruedas (Llantas)**

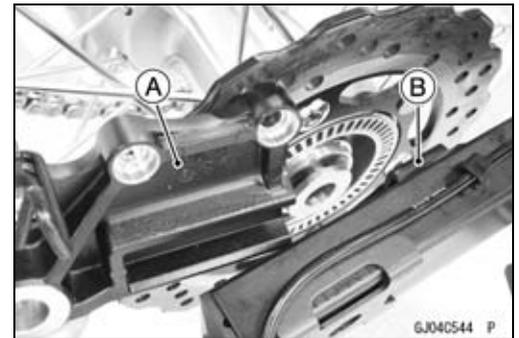
- Aplique una capa fina de grasa [A] en el eje trasero [B] para evitar la corrosión.  
Aproximadamente 10 mm [C]  
Aproximadamente 70 mm [D]

**NOTA**

○ No aplique grasa a las roscas del eje.



- Enganche la cadena de transmisión con la corona trasera.
- Instale el soporte de la pinza de freno trasera [A] en el tapón [B] del basculante.
- Introduzca el eje trasero desde el lado izquierdo.
- ★ Limpie la grasa sobrante, si fuera necesario.
- Ajuste la tensión de la cadena de transmisión antes de apretar la tuerca del eje (consulte Inspección de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Apriete:



Par de apriete -

**Tuerca del eje trasero: 98 N·m (10 kgf·m)**

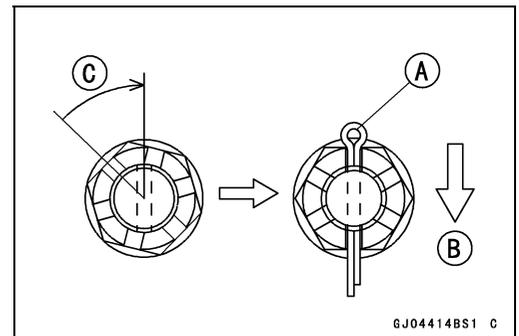
- Inserte un pasador nuevo [A] hacia abajo [B].

**NOTA**

○ Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio del pasador en el eje, apriete la tuerca en sentido horario [C] hasta el siguiente alineamiento.

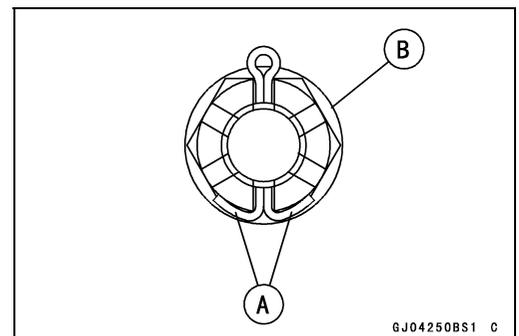
○ Ha de ser aproximadamente de 30 grados.

○ Afloje una vez y tense de nuevo cuando la ranura pase el siguiente orificio.



- Doble los extremos del pasador [A] a lo largo de la tuerca [B].

<p><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Una tuerca de eje floja puede ocasionar un accidente, provocando lesiones graves o la muerte. Apriete la tuerca de eje al par especificado e instale una chaveta nueva.</b></p>
---



## 10-10 RUEDAS/NEUMÁTICOS

### Ruedas (Llantas)

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Compruebe la eficacia del freno trasero (consulte Inspección del funcionamiento de los frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Después de realizar el mantenimiento, es necesario pisar varias veces el pedal del freno antes de que las pastillas entren en contacto con el disco de freno; esto significa que se necesitará una mayor distancia de parada, con riesgo de que se produzca un accidente que pueda causar lesiones o la muerte. No intente conducir la motocicleta hasta que el pedal del freno se note firme al bombearlo varias veces hasta que las pastillas queden contra el disco.

#### **Inspección de la rueda**

- Consulte Comprobación de daños en los cojinetes de las ruedas en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Inspección de los radios**

- Consulte Inspección del apriete de los radios y descentramiento de la llanta en el capítulo Mantenimiento periódico.

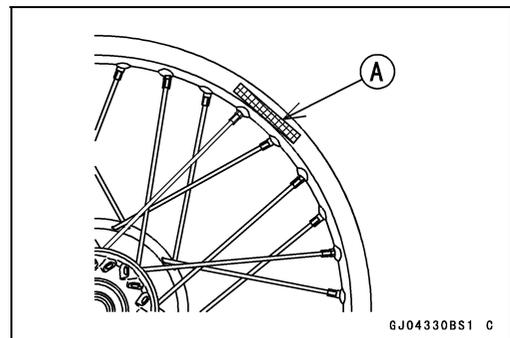
#### **Inspección de la llanta**

- Consulte Inspección del apriete de los radios y descentramiento de la llanta en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Posición de instalación de la llanta**

##### **Llanta delantera**

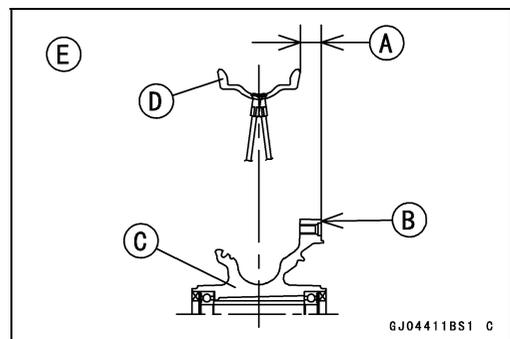
- Instale la llanta de manera que el lado marcado [A] mire hacia la izquierda.



- Coloque la llanta en la posición siguiente.
- La distancia [A] desde la superficie derecha [B] del cubo delantero [C] hasta el extremo derecho de la llanta delantera [D] debería ser la siguiente.

Vista desde atrás [E]

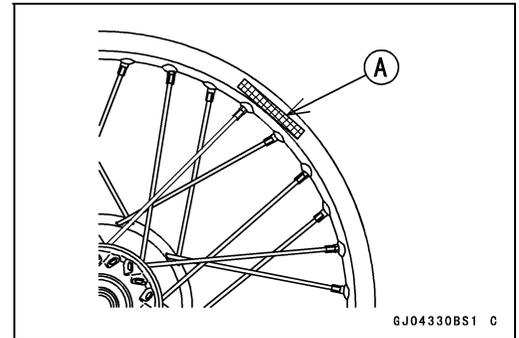
Distancia:  $18,5 \pm 0,5$  mm



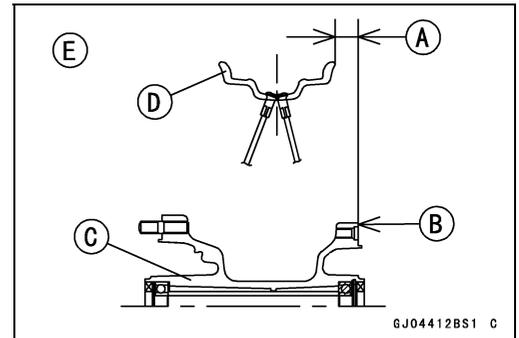
**Ruedas (Llantas)**

**Llanta trasera**

- Instale la llanta de manera que el lado marcado [A] mire hacia la izquierda.



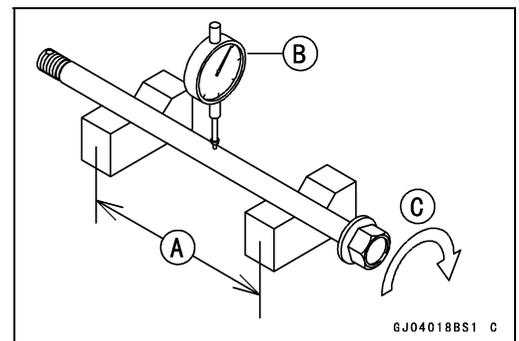
- Coloque la llanta en la posición siguiente.
  - La distancia [A] desde la superficie derecha [B] del cubo trasero [C] hasta el extremo derecho de la llanta trasera [D] debería ser la siguiente.
    - Vista desde atrás [E]
    - Distancia: 19,0 ±0,5 mm



- Compruebe el descentramiento de la llanta (consulte Comprobación del descentramiento de la llanta y el apriete de los radios en el capítulo Mantenimiento periódico).

**Comprobación del eje**

- Extraiga los ejes delantero y trasero (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera).
- 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 con ranura en V que estén separados por un espacio de 100 mm [A] y ajuste un calibrador de cuadrante [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**

<b>Estándar:</b>	<b>LT 0,03 mm o menos</b>
<b>Límite de servicio:</b>	<b>LT 0,2 mm</b>

## 10-12 RUEDAS/NEUMÁTICOS

### Neumáticos

#### **Comprobación/ajuste de la presión del aire**

- Consulte Inspección de la presión de aire de los neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Comprobación de la llanta**

- Consulte Inspección de daños en las ruedas/neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico.

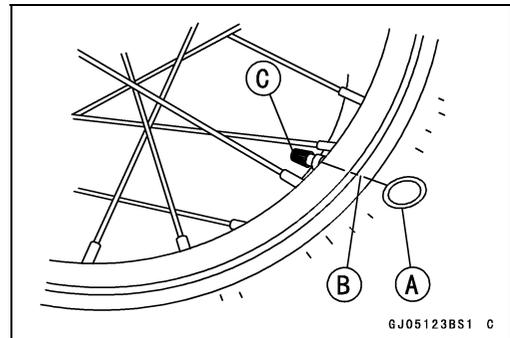
#### **Desmontaje del neumático**

- Desmonte la rueda (consulte Desmontaje de las ruedas delantera/trasera).

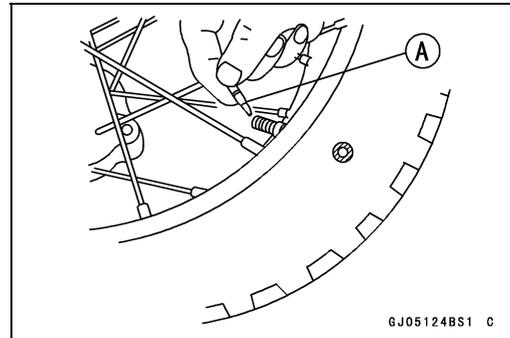
#### **AVISO**

**No deje la rueda delantera en el suelo con el disco hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Instale las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.**

- Para mantener el equilibrado de las ruedas, marque la posición de la válvula de aire con tiza de manera que la llanta se pueda volver a instalar en la misma posición.  
Marca de tiza o marca amarilla [A]  
Alinear [B]
- Retire el tapón de la válvula de aire [C].



- Extraiga el núcleo de la válvula [A] para expulsar el aire.



- Extraiga la tuerca de la válvula.
- 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.

#### **AVISO**

**No lubrique nunca con aceite de motor ni destilados de petróleo porque deteriorarían la llanta.**

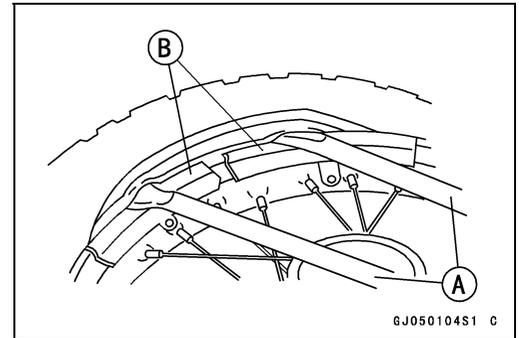
**Neumáticos**

- Use un destalonador disponible en el mercado para destalonar la rueda por ambos lados de la llanta.
- Lubrique la palanca para neumáticos disponible en el mercado [A] y los protectores de las llantas [B] con una solución de agua y jabón o con lubricante para caucho.

**Herramienta especial -**

**Protector de llanta: 57001-1063**

- Pise el lado del neumático opuesto al de la válvula de aire, haga palanca para extraer el neumático de la llanta con la palanca para neumáticos protegiendo la llanta con protectores.



**AVISO**

**Evite introducir la palanca con una profundidad tal que pueda dañar la cámara.**

- Extraiga la cámara cuando haya salido un lado del neumático.
- Haga palanca sobre el otro lado del neumático para sacar la llanta.

**Montaje del neumático**

**⚠ ADVERTENCIA**

**Algunos neumáticos de repuesto pueden afectar adversamente el manejo y ocasionar un accidente, provocando lesiones graves o la muerte. Para garantizar una correcta maniobrabilidad y estabilidad, utilice solamente los neumáticos recomendados, inflados a la presión estándar. Utilice neumáticos del mismo fabricante en ambas ruedas.**

**NOTA**

○ *Reemplace el protector de la llanta por una nueva cada vez que cambie el neumático.*

- Compruebe la llanta y el neumático antes de montar este y cámbielos si es necesario.
- Aplique agua jabonosa o lubricante para goma al cordón del neumático y al talón de la llanta.
- Compruebe la marca de rotación [A] de los neumáticos delantero y trasero y móntelos correctamente en las llantas.



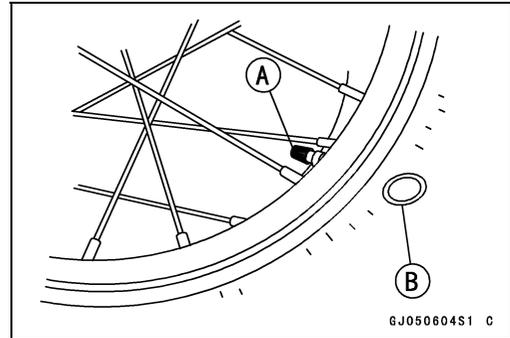
## 10-14 RUEDAS/NEUMÁTICOS

### Neumáticos

- Monte el neumático en la llanta de manera que la válvula [A] quede situada en la marca de equilibrado del neumático [B] (la marca de tiza hecha durante el desmontaje o la marca de pintura en un neumático nuevo).
- Introduzca el vástago de la válvula en la llanta y coloque la tuerca sin apretarla.
- Coloque los protectores de llanta y utilice palancas para neumáticos disponibles en el mercado para instalar el talón del neumático.

Herramienta especial -

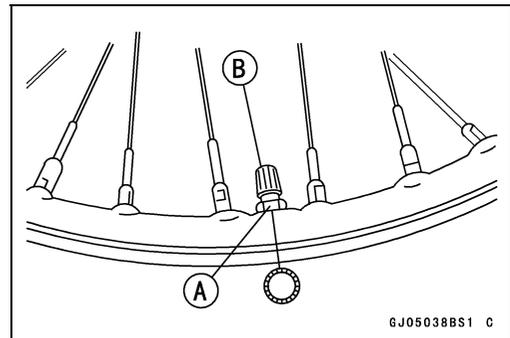
Protector de llanta: 57001-1063



#### AVISO

**Para evitar daños en la llanta, asegúrese de colocar los protectores en cualquier lugar en que utilice las palancas.**

- Instale el neumático en la llanta desde el lado de la válvula de aire.
- Coloque los protectores de la llanta e inserte las palancas a una profundidad que no pueda dañar la cámara.
- Del mismo modo, deslice el talón del neumático sobre la llanta en el lado opuesto.
- Compruebe que la cámara no quede pellizcada entre el neumático y la llanta.
- Apriete la tuerca de la válvula de aire [A] y la tapa [B].
- Ajuste la presión hasta el valor especificado (consulte Comprobación de la presión de los neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico).



## Cojinete del buje

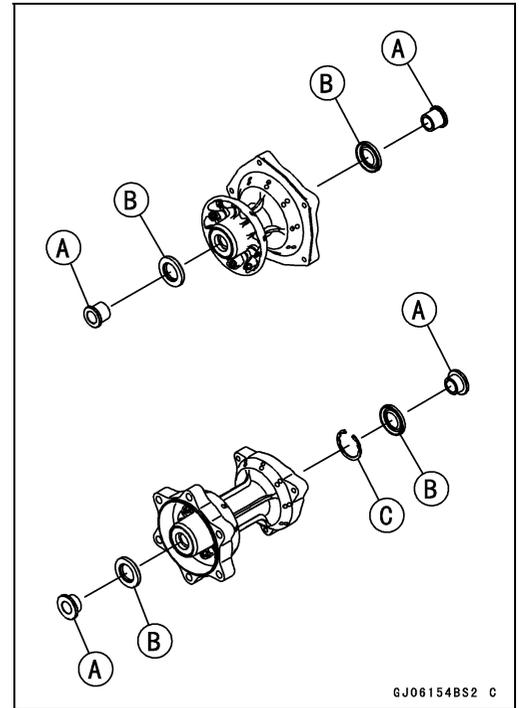
### Desmontaje del cojinete del buje

- Desmonte las ruedas (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera) y extraiga los siguientes elementos.

Collares [A]  
Anillos tóricos [B]  
Anillo elástico [C]

#### Herramienta especial -

Alicates para anillos elásticos internos: 57001-143



- Utilice el desmontador de cojinetes para extraer los cojinetes del buje [A].

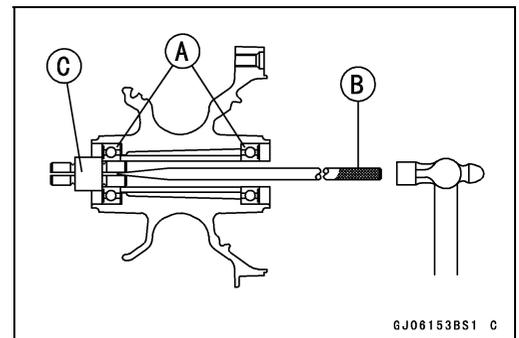
### AVISO

No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Instale las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.

#### Herramientas especiales -

Eje del desmontador del cojinete,  $\phi 9$  [B]: 57001-1265

Cabeza del extractor de cojinetes,  $\phi 15 \times \phi 17$  [C]: 57001-1267



### Montaje 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 conjunto instalador de cojinetes de forma que no esté en contacto con la pista interior del cojinete.

### NOTA

○ Instale los cojinetes de forma que los lados marcados miren hacia afuera.

## 10-16 RUEDAS/NEUMÁTICOS

### Cojinete del buje

- Presione hasta el fondo cada cojinete derecho [A].

Herramienta especial -

Conjunto de instalador de cojinetes [B]: 57001-1129

- Instale el collar [C].
- Presione cada cojinete izquierdo hasta el fondo.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes: 57001-1129

- Confirme que el eje se pueda introducir suavemente.
- Confirme que la pista interior de cada cojinete gire suavemente. Después, compruebe visualmente que la pista interior del lado opuesto gira.
- ★ Si no giran suavemente, retire los cojinetes y el manguito y compruebe visualmente la rueda y el manguito.
- Sustituya el anillo elástico por uno nuevo.

Herramienta especial -

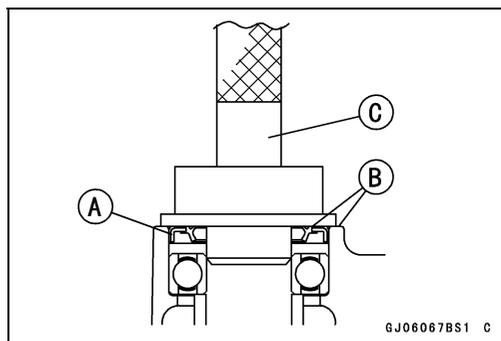
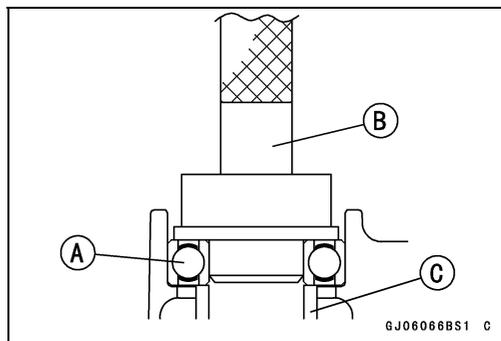
Alicates para anillos elásticos internos: 57001-143

- Cambie los anillos tóricos por unos nuevos.
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.
- Prese el anillo tórico [A] de manera que la superficie de sellado quede nivelada [B] con el extremo del agujero.

Herramienta especial -

Conjunto de instalador de cojinetes [C]: 57001-1129

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



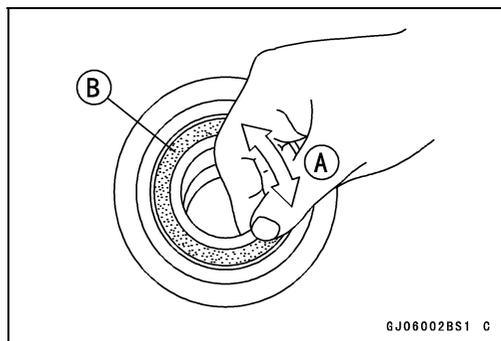
### Comprobación del cojinete del buje

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] mientras comprueba la holgura, dureza o 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.

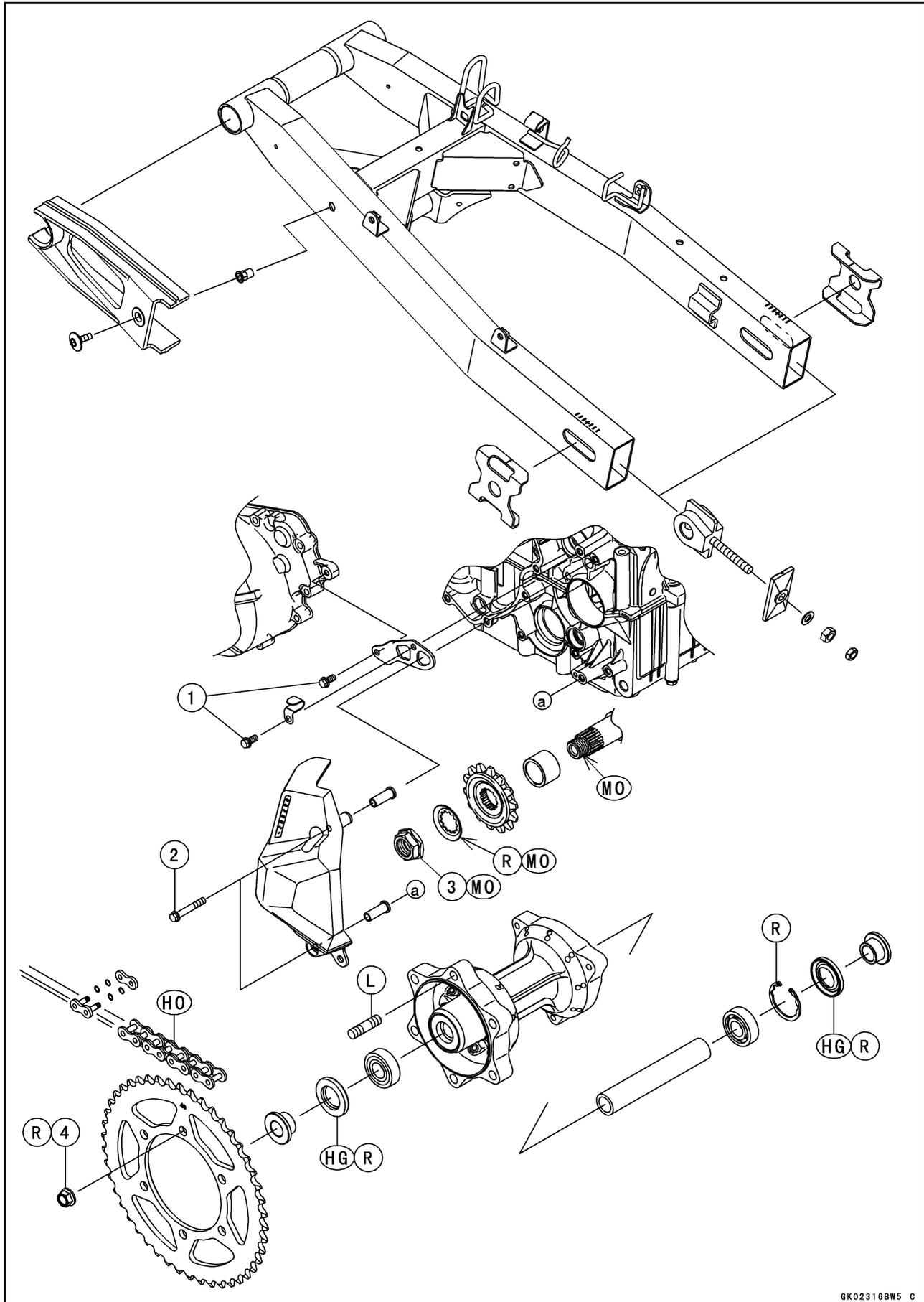
# Transmisión final

## Tabla de contenidos

Despiece.....	11-2
Especificaciones.....	11-4
Cadena de transmisión.....	11-5
Inspección de la flojedad de la cadena de transmisión .....	11-5
Ajuste de la flojedad de la cadena de transmisión.....	11-5
Inspección/ajuste de la alineación de las ruedas.....	11-5
Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión .....	11-5
Lubricación de la cadena de transmisión.....	11-5
Inspección del desgaste de la guía de la cadena de transmisión.....	11-5
Desmontaje de la cadena de transmisión.....	11-5
Montaje de la cadena de transmisión .....	11-5
Cambio de la cadena de transmisión.....	11-5
Rueda dentada del motor, acoplamiento.....	11-9
Desmontaje del piñón de salida del motor.....	11-9
Montaje del piñón de salida del motor .....	11-10
Desmontaje de la corona trasera.....	11-10
Montaje de la corona trasera .....	11-10
Comprobación del desgaste del piñón de salida .....	11-11
Comprobación de la deformación de la corona trasera .....	11-11

# 11-2 TRANSMISIÓN FINAL

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de la guía de la cadena	9,8	1,0	
2	Pernos de la cubierta del piñón de salida del motor	9,8	1,0	
3	Tuerca del piñón del motor	127	13,0	MO
4	Tuercas de la corona trasera	59	6,0	R

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

HO: Aplique aceite pesado.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

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>		
Holgura de la cadena de transmisión	25 a 35 mm	— — —
Desgaste de la cadena de transmisión (longitud de 20 eslabones)	317,5 a 318,2 mm	319 mm
Cadena estándar:		
Fabricante	ENUMA L.G.B. (cuando se envía) (BR) DAIDO (cuando se envía)	— — —
Tipo	EK520RMX/3D (CN) EK520SRO R520HPXR (cuando se envía) (BR) DID 520VD2 (cuando se envía)	— — —
Eslabón	112 eslabones (CN) 108 eslabones	— — —
Diámetro exterior del pasador del eslabón (cuando se cambie la cadena de transmisión)	5,6 a 6,0 mm)	— — —
Anchura exterior de los eslabones (cuando se cambie la cadena de transmisión)	16,40 a 16,55 mm	— — —
<b>Rueda dentadas</b>		
Alabeo de la rueda dentada trasera	LT 0,4 mm o menos	LT 0,5 mm

## Cadena de transmisión

### ***Inspección de la flojedad de la cadena de transmisión***

- Consulte Comprobación de la flojedad de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

### ***Ajuste de la flojedad de la cadena de transmisión***

- Consulte Ajuste de la flojedad de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

### ***Inspección/ajuste de la alineación de las ruedas***

- Consulte Inspección de la alineación de las ruedas 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***

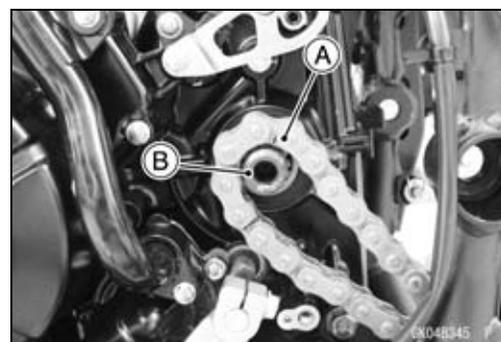
- Consulte Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

### ***Inspección del desgaste de la guía de la cadena de transmisión***

- Consulte Inspección del desgaste de la guía de la cadena en el capítulo Mantenimiento periódico.

### ***Desmontaje de la cadena de transmisión***

- Extraiga:
  - Basculante (consulte Desmontaje del basculante en el capítulo Suspensión)
  - Piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor)
- Extraiga la cadena de transmisión [A] del eje secundario [B].



### ***Montaje de la cadena de transmisión***

- La instalación se realiza a la inversa del desmontaje (consulte los capítulos correspondientes).
- Ajuste la holgura de la cadena de transmisión después de la instalación de la cadena (consulte Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

### ***Cambio de la cadena de transmisión***

- Extraiga:
  - Guardabarros (consulte Desmontaje del guardabarros en el capítulo Chasis)
  - Tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor)

# 11-6 TRANSMISIÓN FINAL

## Cadena de transmisión

### AVISO

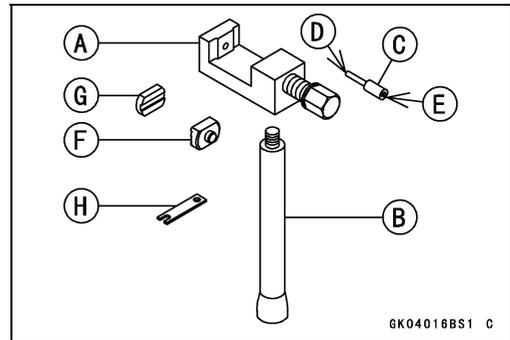
Para mayor seguridad, si debe cambiar la cadena de transmisión utilice la herramienta recomendada.

#### Herramienta recomendada

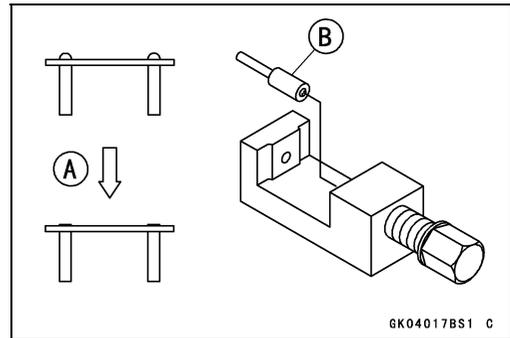
Tipo: Herramienta para empalme  
J.C. núm. 50

Marca: ENUMA

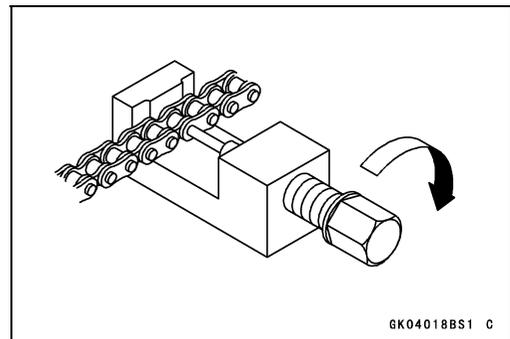
Caja [A]  
Manillar [B]  
Pasadores de corte y remachado [C]  
Para cortar [D]  
Para remachar [E]  
Portaplasas (A) [F]  
Portaplasas (B) [G]  
Medidor [H]



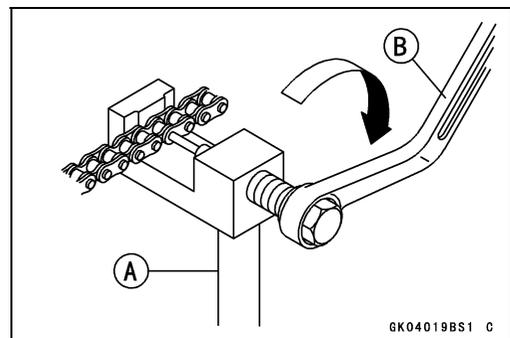
- Afíle [A] la cabeza del vástago para hacerla plana.
- Ajuste el vástago de corte y remachado [B] tal y como se muestra.



- Atornille la sujeción del pasador hasta que toque el pasador del eslabón.
- Asegúrese de que el vástago de corte llega al centro del pasador del eslabón.

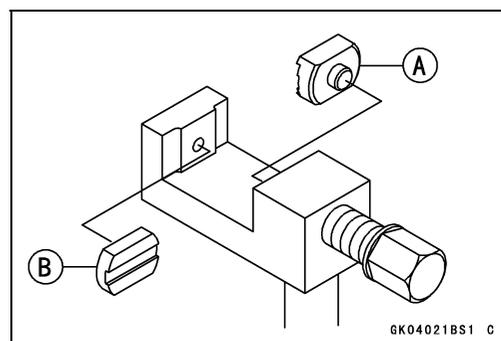
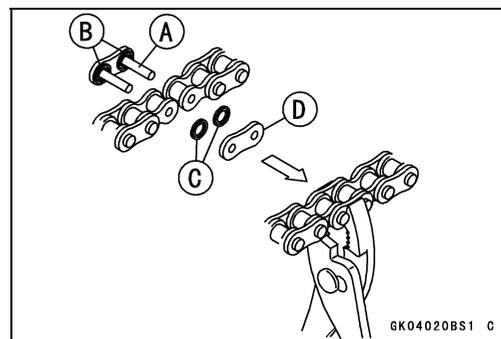


- Atornille la barra [A] en el sujetador.
- Gire la sujeción del pasador con una llave [B] en el sentido de las agujas del reloj para extraer el pasador del eslabón.
- Extraiga la cadena de transmisión de la motocicleta.

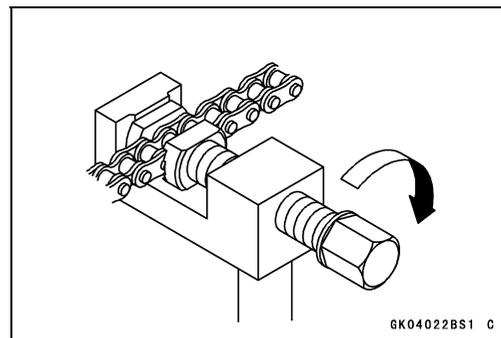


## Cadena de transmisión

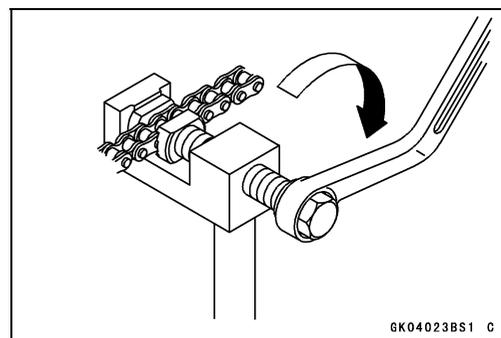
- Cambie el pasador de unión, la placa de unión y los retenes de grasa por otros nuevos.
- Aplique grasa a los pasadores [A] y a los retenes de grasa [B] [C].
- Enganche la cadena de transmisión nueva en el piñón motor y la corona trasera.
- Inserte los pasadores en los extremos de la cadena de transmisión.
- Instale los retenes de grasa.
- Instale el eslabón de manera que la marca [D] quede mirando hacia afuera.
- Presione el eslabón con la mano o con los alicates para repararlo.
- No olvide colocar correctamente los retenes de grasa.
- Ajuste el portaplaquetas (A) [A] y el portaplaquetas (B) [B] en la caja.



- Ajuste el portaplaquetas (A) a la placa del eslabón.
- Gire la sujeción del pasador a mano hasta que el portaplaquetas (B) toque la otra placa del eslabón.



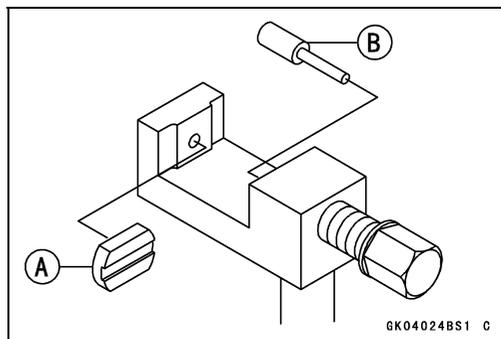
- Gire la sujeción del pasador con la llave en el sentido de las agujas del reloj hasta que los dos pasadores del eslabón se introduzcan en la ranura del portaplaquetas (A).
- Extraiga el portaplaquetas.



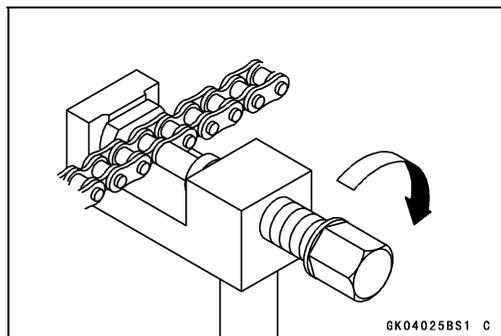
## 11-8 TRANSMISIÓN FINAL

### Cadena de transmisión

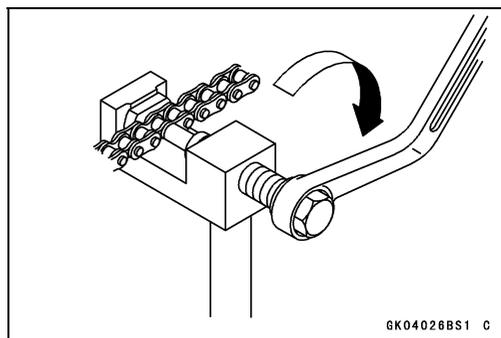
- Ajuste el portaplacas (B) [A] y el pasador de corte y remachado [B] tal como se muestra en la ilustración.



- Gire a sujeción del pasador hasta que el vástago de remachado toque el pasador del eslabón.



- Gire la llave en el sentido de las agujas del reloj hasta que la punta del vástago de remachado toque el pasador del eslabón.
- Remáchelo.
- Realice el mismo trabajo para el otro pasador.



- Después del remachado, compruebe si hay fisuras en el área remachada del pasador.
- Mida el diámetro exterior [A] del pasador y el ancho del eslabón [B].

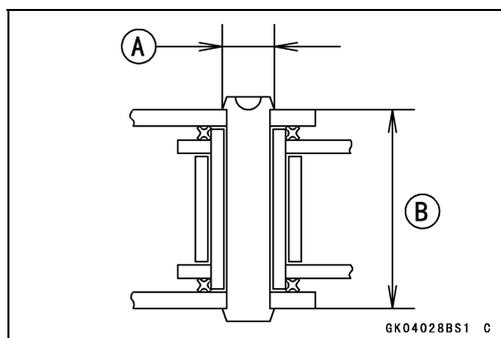
#### Diámetro exterior del pasador

Estándar: 5,6 – 6,0 mm

#### Anchura exterior de los eslabones

Estándar: 16,40 – 16,55 mm

- ★ Si los datos de lectura exceden la longitud especificada, corte y vuelva a unir la cadena de nuevo.
- Compruebe el movimiento de los rodillos.
- Ajuste la holgura de la cadena de transmisión después de la instalación de la cadena (consulte Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## Rueda dentada del motor, acoplamiento

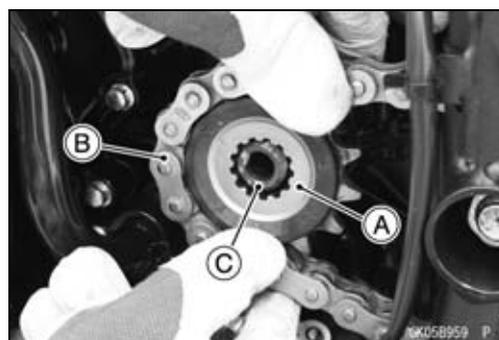
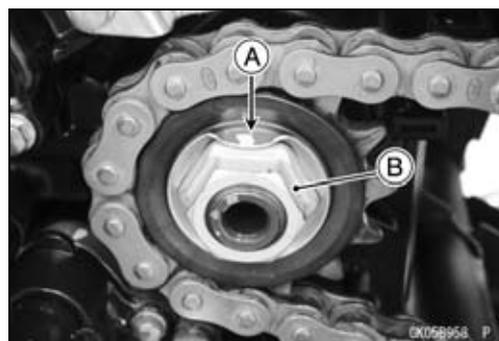
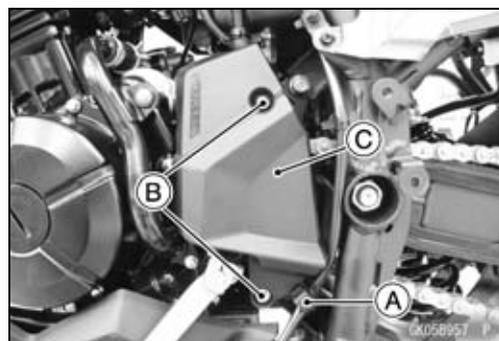
### Desmontaje del piñón de salida del motor

- Extraiga:
  - Cubierta del lateral izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
- Abra la abrazadera [A] y libere el cable del interruptor del caballete lateral.
- Extraiga:
  - Pernos de la tapa de la rueda dentada del motor [B]
  - Tapa de la rueda dentada del motor [C]
- Aplaste la arandela doblada [A].
- Extraiga la tuerca de la rueda dentada del motor [B] y la arandela.

### NOTA

○ Al aflojar la tuerca de la rueda dentada del motor, mantenga pisado el freno trasero.

- Levante del suelo la rueda trasera con un caballete adecuado o con el caballete central (KLE300A).
- Afloje la cadena de transmisión (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Tire del piñón de salida del motor [A] con la cadena de transmisión [B] fuera del eje secundario [C].
- Desenganche la cadena de transmisión del piñón de salida del motor.



## 11-10 TRANSMISIÓN FINAL

### Rueda dentada del motor, acoplamiento

#### Montaje del piñón de salida del motor

- Cambie la arandela de la rueda dentada y el pasador del eje.
- Instale la rueda dentada del motor de manera que el lado que sobresale [A] quede hacia el interior.
- Aplique una solución aceite de bisulfuro de molibdeno a las roscas del eje secundario y la tuerca de la rueda dentada del motor y a la superficie de la arandela.
- Apriete:

Par de apriete -

Tuerca de la rueda dentada del motor: 127 N·m  
(13,0 kgf·m)

#### NOTA

○Apriete la tuerca mientras aplica el freno trasero.

- Doble un lado de la arandela por sobre la tuerca.
- Instale la cubierta de la rueda dentada del motor.
- Apriete:

Par de apriete -

Pernos de la cubierta del piñón de salida del motor: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Ajuste la flojedad de la cadena de transmisión después de instalar el piñón de salida del motor (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### Desmontaje de la corona trasera

- Extraiga la rueda trasera (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Ruedas/Neumáticos).

#### AVISO

No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Instale las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.

- Extraiga:
  - Tuercas de la rueda dentada trasera [A]
  - Rueda dentada trasera [B]

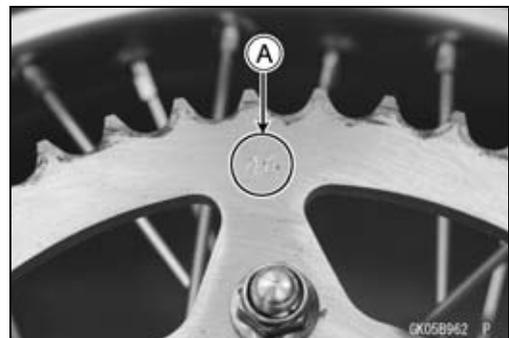
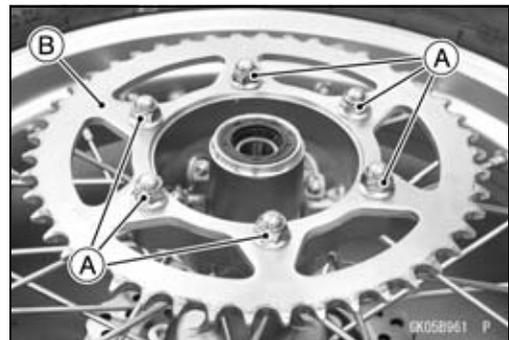
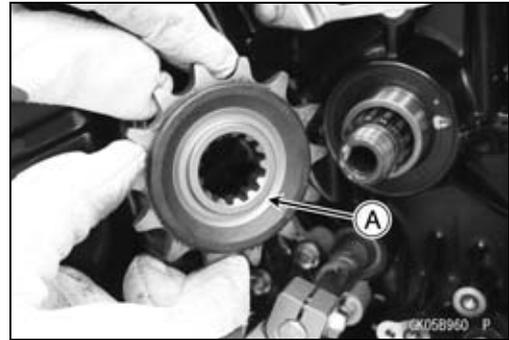
#### Montaje de la corona trasera

- Instale la rueda dentada con la marca del número de diente [A] mirando hacia afuera.
- Cambie las tuercas del piñón trasero por nuevas.
- Apriete:

Par de apriete -

Tuercas de la rueda dentada trasera: 59 N·m (6,0 kgf·m)

- Instale la rueda trasera (consulte Montaje de la rueda trasera en el capítulo Ruedas/Neumáticos).



## Rueda dentada del motor, acoplamiento

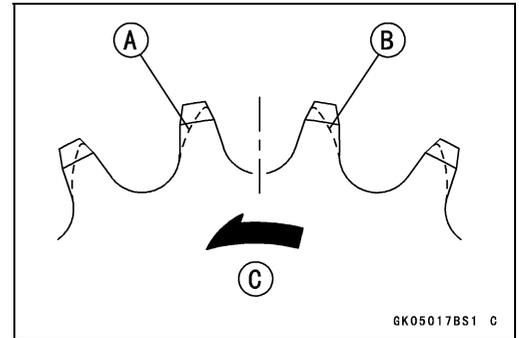
### Comprobación del desgaste del piñón de salida

- Compruebe visualmente que los dientes de la rueda dentada trasera y del motor no están desgastados ni dañados.
- ★ Si están desgastados como muestra el dibujo, cambie la rueda dentada y compruebe si la cadena de transmisión está desgastada (consulte Inspección del desgaste de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).

Dientes desgastados (rueda dentada del motor) [A]

Dientes desgastados (rueda dentada trasera) [B]

Dirección de rotación [C]



### NOTA

- Si una rueda dentada necesita ser sustituido, la cadena probablemente también se encuentra desgastada. Cuando sustituya una rueda dentada, compruebe la cadena.

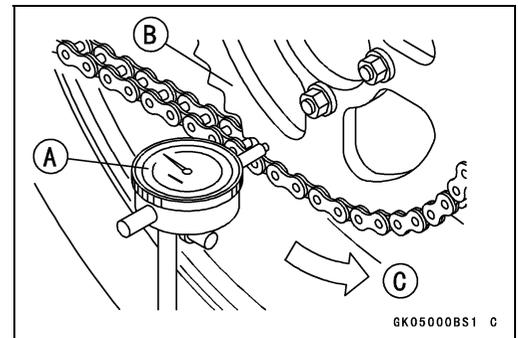
### Comprobación de la deformación de la corona trasera

- Levante del suelo la rueda trasera con un caballete adecuado o con el caballete central (KLE300A) de manera que gire libremente.
- Ajuste un reloj comparador [A] contra la corona trasera [B], cerca de los dientes, tal y como se muestra, y gire [C] la rueda trasera 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: LT 0,4 mm o menos

Límite de servicio: LT 0,5 mm





# Frenos

## Tabla de contenidos

Despiece .....	12-4
Especificaciones .....	12-12
Herramienta especial.....	12-13
Pedal del freno .....	12-14
Inspección de la posición del pedal de los frenos .....	12-14
Ajuste de la posición del pedal del freno .....	12-14
Desmontaje del pedal del freno .....	12-14
Instalación del pedal del freno .....	12-15
Pinzas de freno.....	12-17
Desmontaje de la pinza de freno delantera .....	12-17
Instalación de la pinza de freno delantero .....	12-17
Desmontaje de la pinza de freno trasera .....	12-18
Instalación de la pinza del freno trasero .....	12-18
Desarmado de la pinza de freno delantera.....	12-18
Montaje de la pinza de freno delantero.....	12-18
Desarmado de la pinza de freno trasera.....	12-19
Montaje de la pinza de freno trasera .....	12-19
Comprobación de daños en el retén de la pinza de freno .....	12-19
Comprobación de daños del guardapolvos de la pinza y del protector de fricción.....	12-19
Comprobación de daños en el pistón y cilindro de la pinza de freno.....	12-20
Inspección del pasador del soporte de la pinza.....	12-20
Pastillas del freno .....	12-22
Desmontaje de las pastillas de freno delantero .....	12-22
Montaje de las pastillas de freno delantero .....	12-22
Desmontaje de las pastillas de freno trasero.....	12-23
Montaje de las pastillas de freno trasero .....	12-23
Comprobación del desgaste de las pastillas de freno .....	12-24
Bomba de freno .....	12-25
Desmontaje de la bomba de freno delantera.....	12-25
Instalación de la bomba de freno delantera.....	12-25
Desmontaje de la bomba de freno trasera.....	12-26
Instalación de la bomba de freno trasera.....	12-26
Desarmado de la bomba de freno delantera .....	12-27
Desarmado de la bomba de freno trasera .....	12-27
Montaje de la bomba de freno .....	12-27
Inspección de la bomba de freno.....	12-28
Disco de freno .....	12-29
Desmontaje del disco del freno.....	12-29
Instalación del disco del freno.....	12-29
Comprobación del desgaste del disco de freno.....	12-30
Comprobación de la deformación del disco de freno.....	12-30
Líquido de frenos.....	12-31
Comprobación del nivel de líquido de frenos.....	12-31
Cambio del líquido de frenos .....	12-31
Purga del tubo del sistema de frenado .....	12-31
Manguera del freno .....	12-35
Extracción/instalación de la manguera del freno .....	12-35
Comprobación del conducto del freno .....	12-35
Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados) .....	12-36
Ubicación de las piezas .....	12-36

## 12-2 FRENOS

---

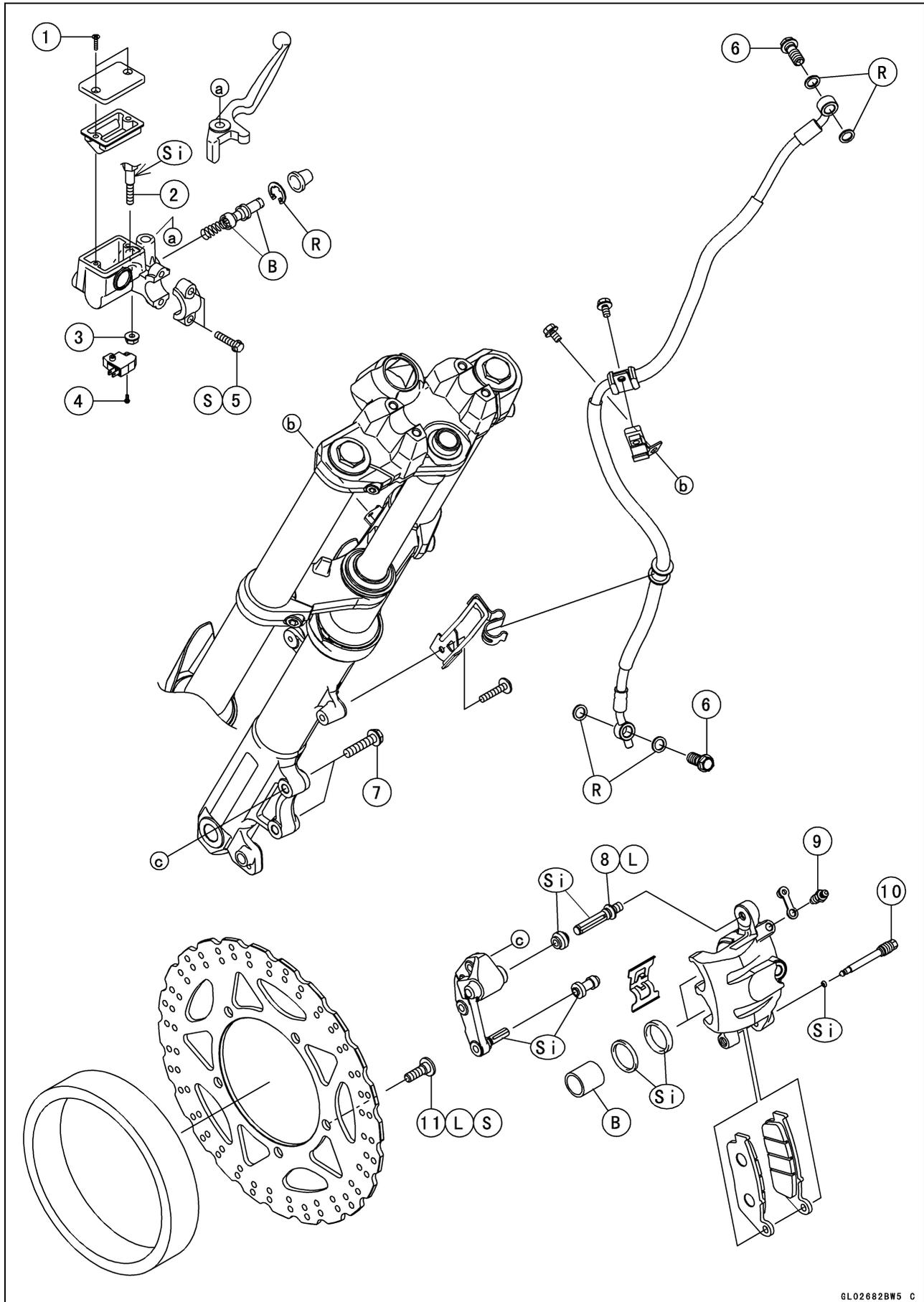
Precauciones del servicio ABS .....	12-40
Resumen de la resolución de problemas del ABS.....	12-43
Preguntas al conductor .....	12-46
Resumen de autodiagnóstico .....	12-50
Procedimientos de autodiagnóstico .....	12-50
Procedimientos de borrado del código de servicio .....	12-51
Lectura de los códigos de servicio .....	12-54
Borrado de los códigos de servicio .....	12-54
Inspección de la luz LED de color amarillo del indicador del ABS.....	12-57
Inspección de la válvula del interruptor magnético (código de servicio 13, 14, 17, 18)....	12-57
Inspección del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (código de servicio 19).....	12-57
Neumático delantero, trasero anormal (código de servicio 25) .....	12-58
Comprobación del relé del motor del ABS (código de servicio 35).....	12-59
Señal anormal del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 42) .....	12-59
Comprobación del cableado del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 43) .....	12-60
Señal anormal del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 44).....	12-61
Inspección del cableado del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 45).....	12-61
Voltaje anormal de la fuente de alimentación [Bajo voltaje] (código de servicio 52) .....	12-62
Tensión anormal de la fuente de alimentación [Sobretensión] (código de servicio 53) ....	12-62
Inspección de la tensión de alimentación del relé de la válvula de solenoide de ABS [tensión baja] (código de servicio 54).....	12-63
Comprobación de la ECU (código de servicio 55).....	12-63
Desmontaje de la unidad hidráulica del ABS.....	12-63
Montaje de la unidad hidráulica del ABS .....	12-65
Inspección de la unidad hidráulica del ABS.....	12-66
Desmontaje del sensor de rotación de la rueda delantera .....	12-66
Instalación del sensor de rotación de la rueda delantera .....	12-67
Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera .....	12-68
Instalación del sensor de rotación de la rueda trasera .....	12-69
Inspección del sensor de rotación de la rueda .....	12-69
Inspección del espacio de aire del sensor de rotación de la rueda .....	12-70
Inspección del rotor del sensor de rotación de la rueda .....	12-70
Desmontaje del fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (15 A) ..	12-70
Desmontaje del fusible del relé del motor del ABS (25 A).....	12-70
Instalación de los fusibles.....	12-70
Inspección de los fusibles.....	12-70

Esta página ha sido dejada en blanco intencionadamente.

# 12-4 FRENOS

## Despiece

### Modelo KLE300B



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero	1,5	0,15	
2	Perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	Si
3	Contratuercas del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
4	Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	
5	Pernos de sujeción de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	S
6	Pernos del racor de la manguera del freno	25	2,5	
7	Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	25	2,5	
8	Perno del pasador del soporte de la pinza de freno delantero	22	2,2	L, Si
9	Válvula de purga	5,5	0,56	
10	Pasador de la pastilla del freno delantero	17	1,7	
11	Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	L, S

B: Aplique líquido de frenos.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

R: Consumibles

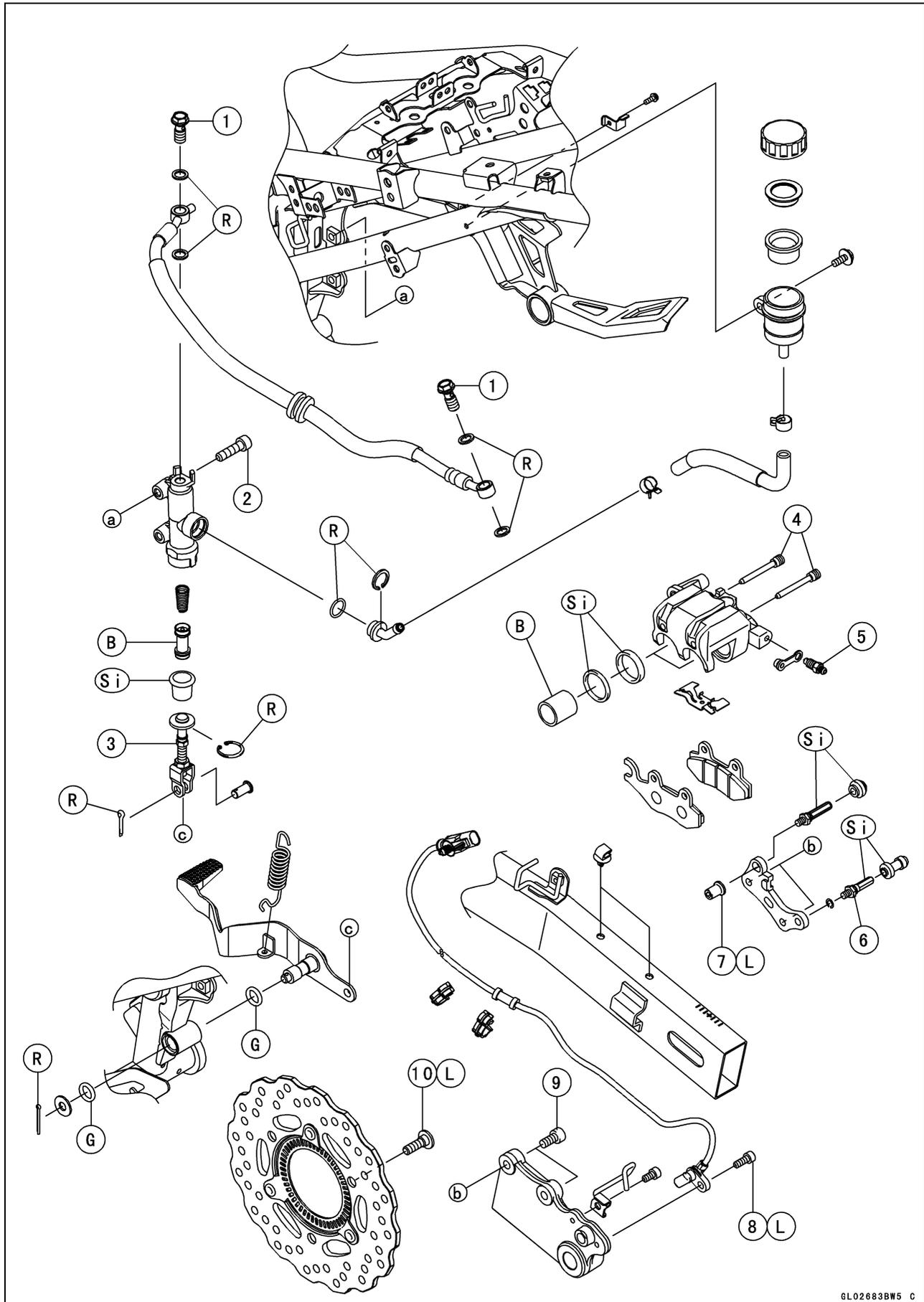
S: Siga la secuencia de apriete especificada.

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

# 12-6 FRENOS

## Despiece

### Modelo KLE300B



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del racor de la manguera del freno	25	2,5	
2	Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
3	Contratuercas de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	17	1,7	
4	Pasadores de las pastillas de freno trasero	17	1,7	
5	Válvula de purga	5,5	0,56	
6	Perno del pasador de la sujeción de la pinza de freno trasero	17	1,7	Si
7	Perno del pasador del soporte de la pinza trasera	22	2,2	L
8	Perno del sensor de rotación de la rueda trasera	8,0	0,82	L
9	Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
10	Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	L

B: Aplique líquido de frenos.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

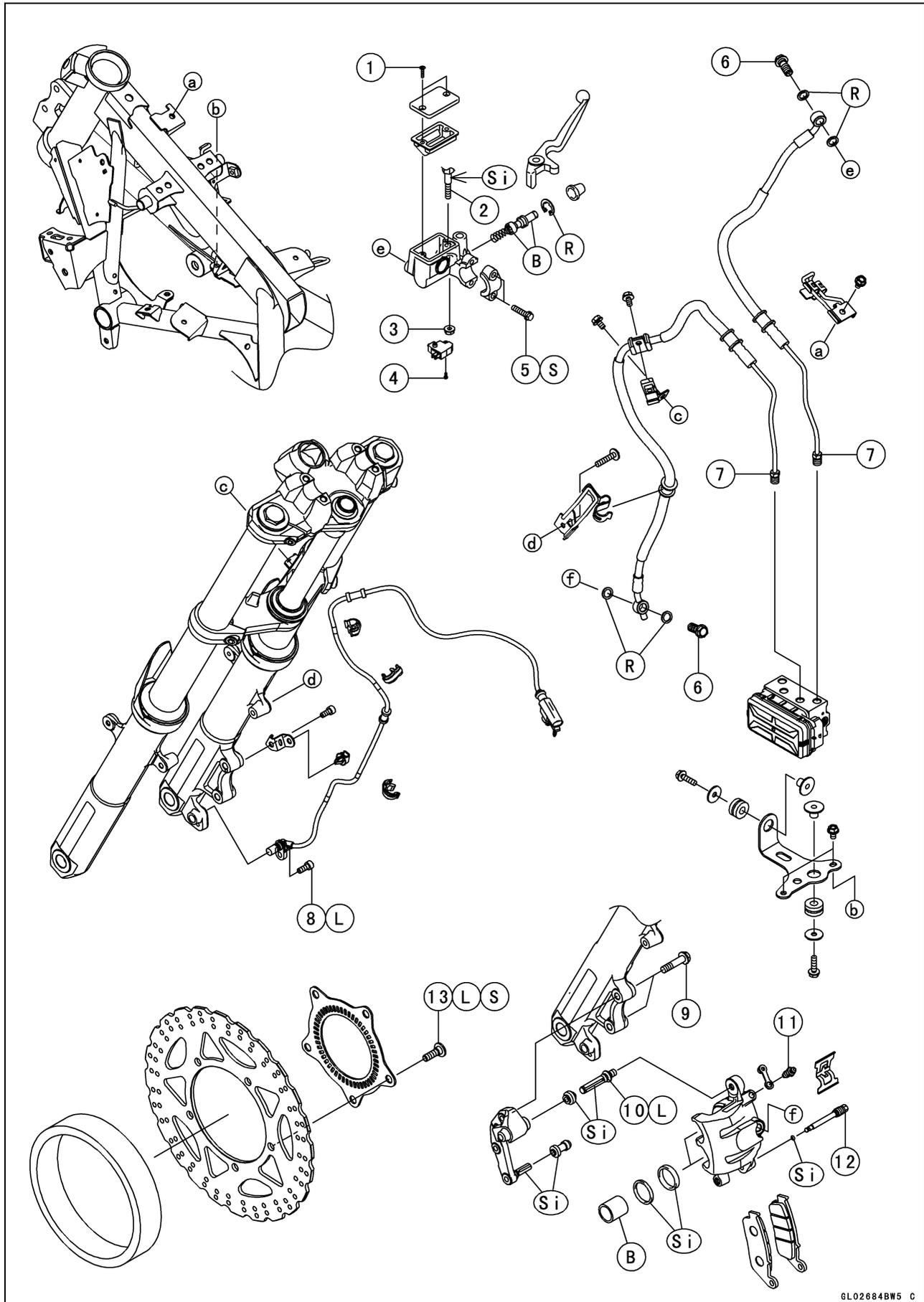
R: Consumibles

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

# 12-8 FRENOS

## Despiece

### Modelo KLE300A/C



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero	1,5	0,15	
2	Perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	Si
3	Contratuercas del perno de fijación de la maneta del freno	5,9	0,60	
4	Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero	1,2	0,12	
5	Pernos de sujeción de la bomba de freno delantera	8,8	0,90	S
6	Pernos del racor de la manguera del freno	25	2,5	
7	Tuercas de las juntas del tubo del freno	18	1,8	
8	Perno del sensor de rotación de la rueda delantera	8,0	0,82	L
9	Pernos de montaje de la pinza de freno delantera	25	2,5	
10	Perno del pasador del soporte de la pinza de freno delantero	22	2,2	L, Si
11	Válvula de purga	5,5	0,56	
12	Pasadores de las pastillas del freno delantero	17	1,7	
13	Pernos del disco de freno delantero	27	2,8	L, S

B: Aplique líquido de frenos.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

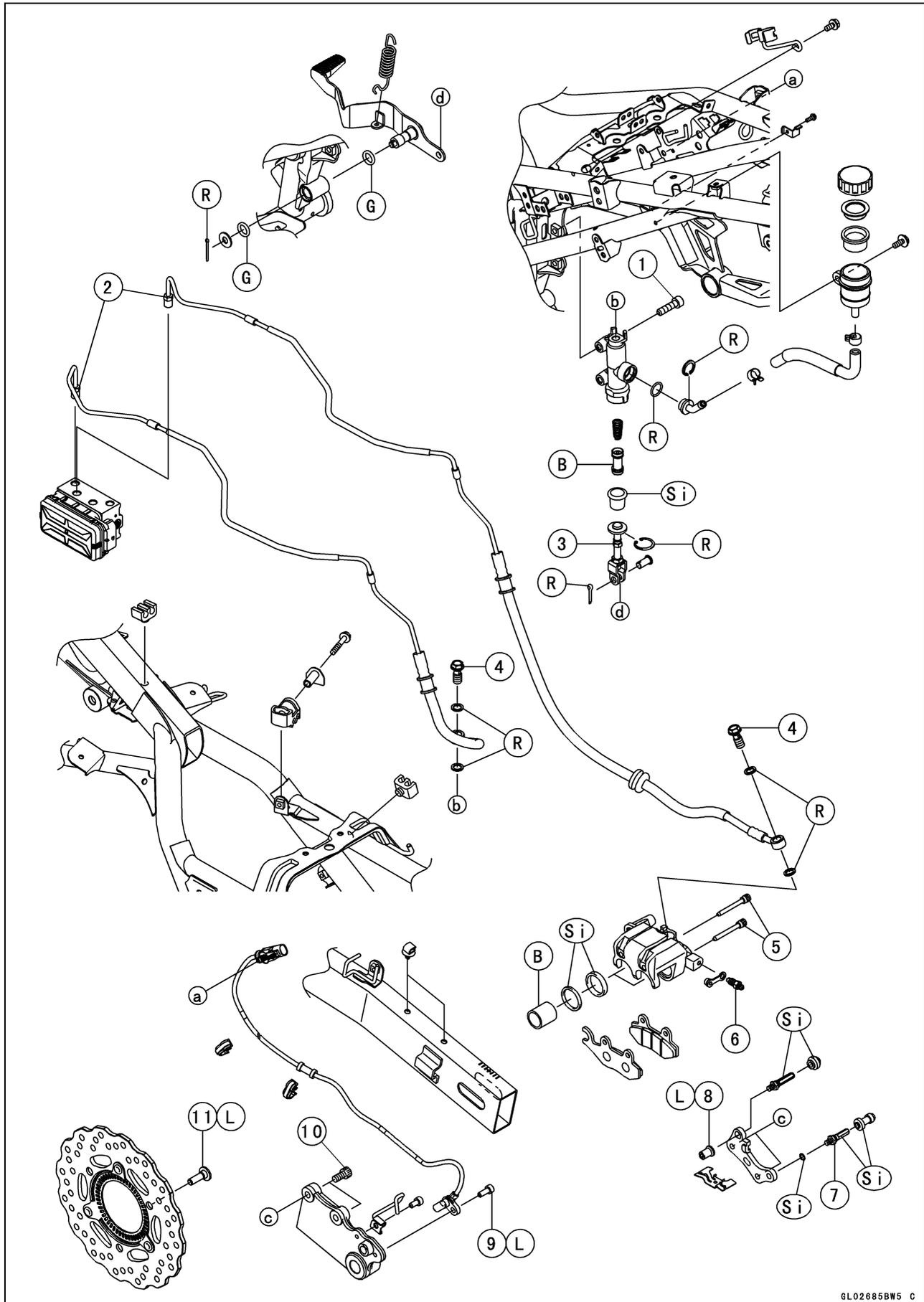
**NOTA**

○ Cuando desmonte la manguera y el tubo de frenos, desmóntelas en conjunto, como se muestra en el plano de despiece.

# 12-10 FRENOS

## Despiece

### Modelo KLE300A/C



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de montaje de la bomba de freno trasera	25	2,5	
2	Tuercas de las juntas del tubo del freno	18	1,8	
3	Contratuercas de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera	17	1,7	
4	Pernos del racor de la manguera del freno	25	2,5	
5	Pasadores de las pastillas de freno trasero	17	1,7	
6	Válvula de purga	5,5	0,56	
7	Perno del pasador de la sujeción de la pinza de freno trasero	17	1,7	Si
8	Perno del pasador del soporte de la pinza trasera	22	2,2	L
9	Perno del sensor de rotación de la rueda trasera	8,0	0,82	L
10	Pernos de montaje de la pinza de freno trasera	25	2,5	
11	Pernos del disco de freno trasero	27	2,8	L

B: Aplique líquido de frenos.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

R: Consumibles

Si: Aplique grasa de silicona (ej. grasa PBC).

**NOTA**

○ Cuando desmonte la manguera y el tubo de frenos, desmóntelas en conjunto, como se muestra en el plano de despiece.

## 12-12 FRENOS

### Especificaciones

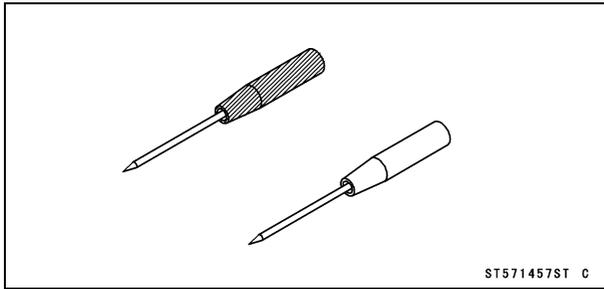
Elemento	Estándar	Límite de servicio
<b>Líquido de frenos</b>		
Grado:		
Delantero	DOT3 o DOT4	---
Trasero	DOT4	---
<b>Maneta del freno</b>		
Posición de la maneta del freno	No ajustable	---
Holgura de la maneta del freno	No ajustable	---
Posición del pedal	Aproximadamente 33 mm por debajo de la parte superior de la estribera	---
<b>Pastillas del freno</b>		
Grosor del forro:		
Delantero	5,0 mm	1,5 mm
Trasero	4,5 mm	1,5 mm
<b>Discos de freno</b>		
Grosor:		
Delantero	4,3 – 4,7 mm	4,0 mm
Trasero	5,3 – 5,7 mm	5,0 mm
Descentramiento	LT 0,1 mm o menos	LT 0,3 mm
<b>ABS (modelos equipados)</b>		
Unidad hidráulica del ABS:		
Fabricante	BOSCH	---
Espacio de aire del sensor de rotación de la rueda:		
Delantero	0,31 – 2,02 mm	---
Trasero	0,53 – 1,70 mm	---

---

**Herramienta especial**

---

**Juego de adaptador de agujas:  
57001-1457**



## 12-14 FRENOS

### Pedal del freno

#### **Inspección de la posición del pedal de los frenos**

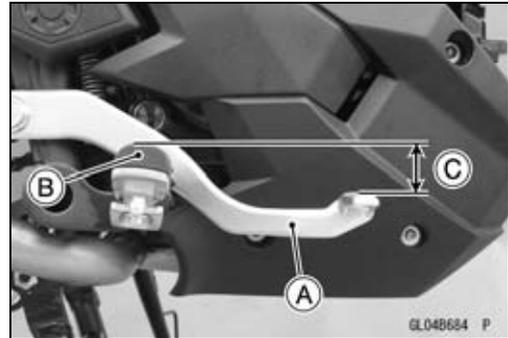
- Compruebe que el pedal del freno [A] está en la posición correcta.

Estribera [B]

#### **Posición del pedal**

**Estándar:** Aproximadamente 33 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.

- Extraiga:
  - Cubierta del lateral derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
- Afloje la contratuerca [A] y gire la varilla de empuje con la cabeza hexagonal [B] para conseguir la posición correcta del pedal.

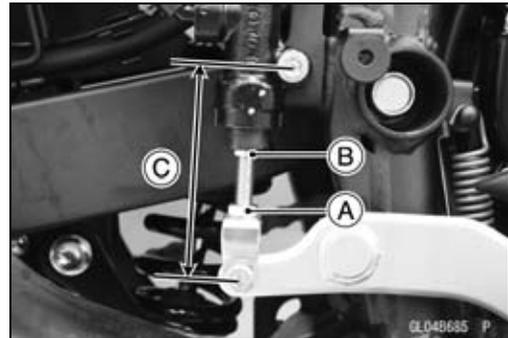
- ★ Si la longitud [C] es de  $88 \pm 1$  mm, la posición del pedal estará dentro del rango estándar.

- Apriete:

**Par de apriete -**

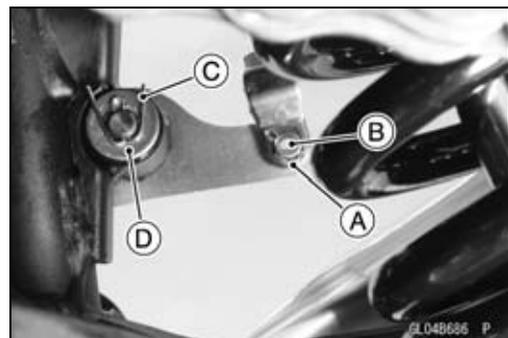
**Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera: 17 N·m (1,7 kgf·m)**

- 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).



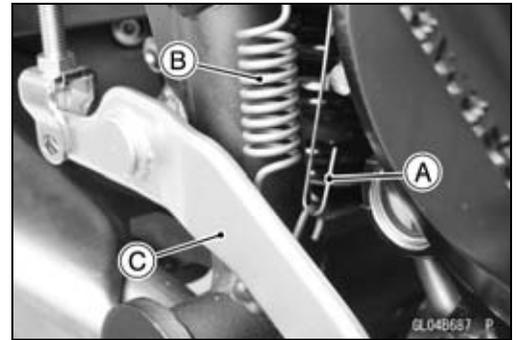
#### **Desmontaje del pedal del freno**

- Extraiga:
  - Cubierta del lateral derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
  - Pasador [A]
  - Pasador de unión [B]
  - Chaveta [C]
  - Arandela [D]



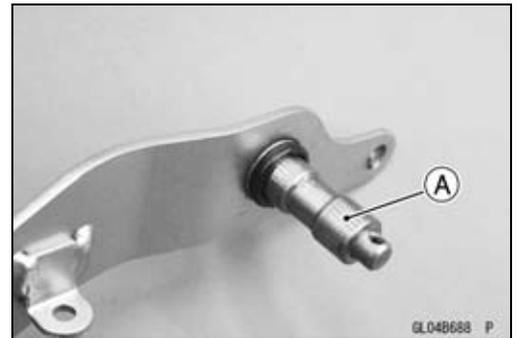
## Pedal del freno

- Extraiga:  
Muelle [A] del interruptor de la luz del freno trasero  
Muelle de retorno [B]  
Pedal del freno [C]

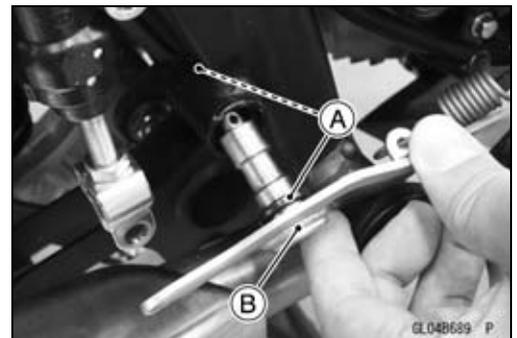


### Instalación del pedal del freno

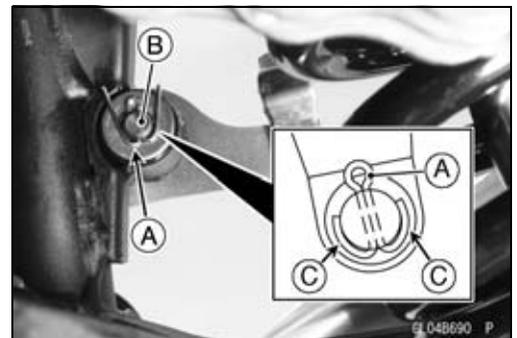
- Cambie las juntas tóricas por otras nuevas.
- Aplique grasa al eje pivote [A] y a las juntas tóricas.



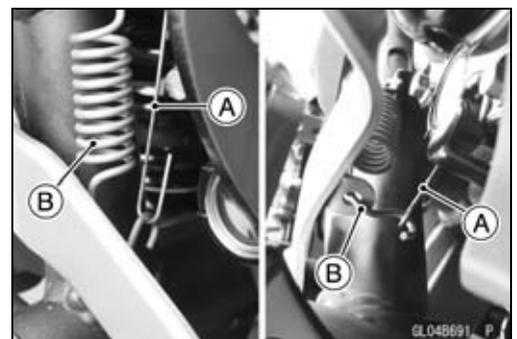
- Instalar:  
Junta tórica [A]  
Pedal del freno [B]  
Junta tórica  
Arandela



- Sustituya el pasador de chaveta [A] por uno nuevo.
- Introduzca el pasador en el eje pivote [B] y doble sus extremos [C].



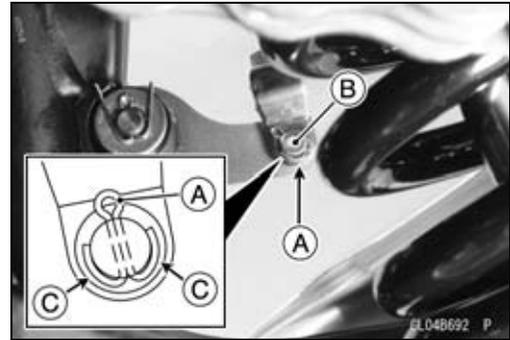
- Enganche el muelle del interruptor de la luz del freno trasero [A] y el muelle de retorno [B] en el pedal de freno tal como se muestra.



## 12-16 FRENOS

### Pedal del freno

- Sustituya el pasador de chaveta [A] por uno nuevo.
- Inserte el pasador de unión [B] desde fuera.
- Inserte el pasador en el pasador de unión y doble sus extremos [C].
- Compruebe la posición del pedal del freno (consulte Comprobación de la posición del pedal del freno).



## Pinzas de freno

### Desmontaje de la pinza de freno delantera

- Afloje el perno de banjo [A] del extremo inferior de la manguera del freno y apriételo ligeramente.
- Desatornille los pernos de montaje de la pinza delantera [B] y separe la pinza [C] del disco.
- Afloje el perno de banjo y desconecte las mangueras del freno [D] de la pinza (consulte Cambio de la manguera y el tubo de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

#### AVISO

**Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.**

### Instalación de la pinza de freno delantero

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Conecte la manguera del freno [A] a la pinza [B] con las arandelas [C] y pernos del racor [D] nuevos.
- Posicione el racor de la manguera del freno en el tope de la pinza de freno.
- Acople el racor de la manguera del freno [E] en la ranura de la pinza del freno.
- Instale los pernos de montaje de la pinza del freno delantero [F].
- Apriete:

Par de apriete -

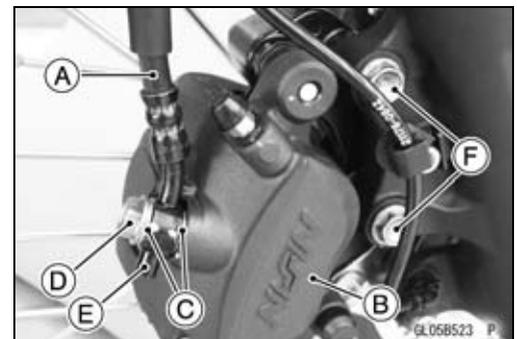
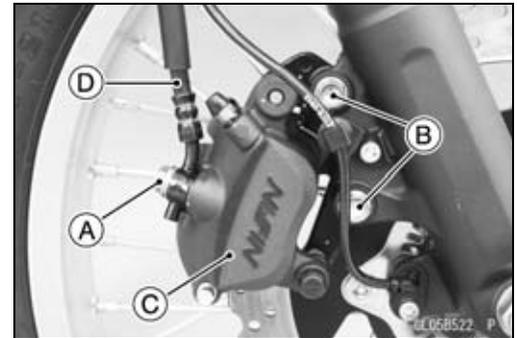
Perno del racor de la manguera del freno: 25 N·m  
(2,5 kgf·m)

Pernos de montaje de la pinza delantera: 25 N·m  
(2,5 kgf·m)

- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del líquido del tubo del sistema de frenado).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Después de realizar el mantenimiento, es necesario apretar varias veces el manillar de freno antes de que las pastillas entren en contacto con el disco de freno; esto significa que se necesitará una mayor distancia de parada, con riesgo de que se produzca un accidente que pueda causar lesiones o la muerte. No intente conducir la motocicleta hasta que el manillar de freno se note firme al bombearlo varias veces hasta que las pastillas queden contra el disco.

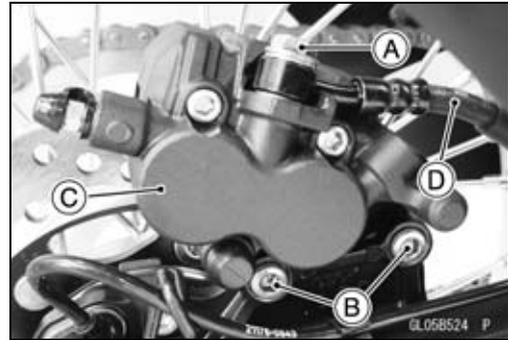


## 12-18 FRENOS

### Pinzas de freno

#### **Desmontaje de la pinza de freno trasera**

- Afloje el perno de banjo [A] del extremo inferior de la manguera del freno y apriételo ligeramente.
- Desatornille los pernos de montaje de la pinza trasera [B] y separe la pinza [C] del disco.
- Afloje el perno hueco y desconecte la manguera del freno [D] de la pinza (consulte Cambio de la manguera y tubo de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).



#### **AVISO**

**Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.**

#### **Instalación de la pinza del freno trasero**

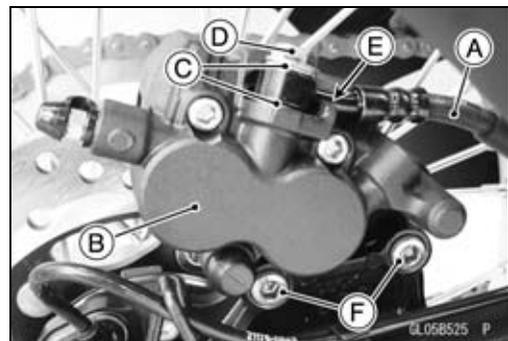
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Conecte la manguera del freno [A] a la pinza [B] con las arandelas [C] y pernos del racor [D] nuevos.
- Posicione el racor de la manguera del freno en el tope de la pinza de freno.
- Acople el racor de la manguera del freno [E] en la ranura de la pinza del freno.
- Instale los pernos de montaje de la pinza del freno trasero [F].
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Perno del racor de la manguera del freno: 25 N·m  
(2,5 kgf·m)**

**Pernos de sujeción de la pinza de freno trasera:  
25 N·m (2,5 kgf·m)**

- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del líquido del tubo del sistema de frenado).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Después de realizar el mantenimiento, es necesario pisar varias veces el pedal del freno antes de que las pastillas entren en contacto con el disco de freno; esto significa que se necesitará una mayor distancia de parada, con riesgo de que se produzca un accidente que pueda causar lesiones o la muerte. No intente conducir la motocicleta hasta que el pedal del freno se note firme al bombearlo varias veces hasta que las pastillas queden contra el disco.**

#### **Desarmado 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 delantero**

- Consulte Cambio de los retenes de la pinza de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

## Pinzas de freno

### Desarmado 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.

### Comprobación de daños en el retén 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 rastro de los frenos, lo que podría producir el aumento de la temperatura de los discos o del líquido de frenos.

- Cambie el retén 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 retén y el pistón están unidos.
- ★ Si cambia el retén, sustituya el guardapolvo [B] también. Además, cambie todos los retenes cada vez que cambie las pastillas.

Pinza delantera [C]

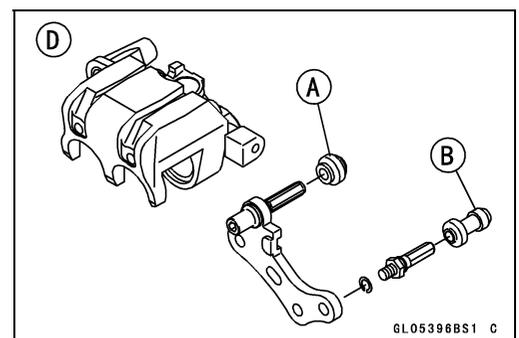
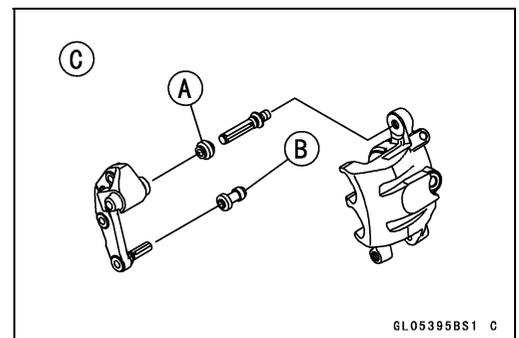
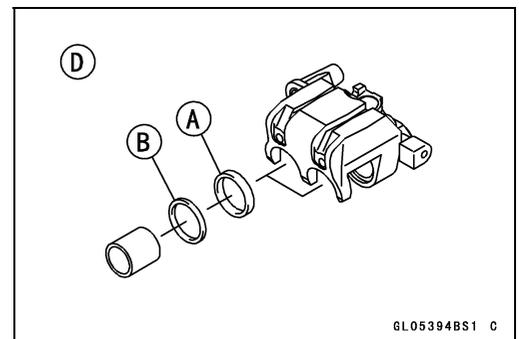
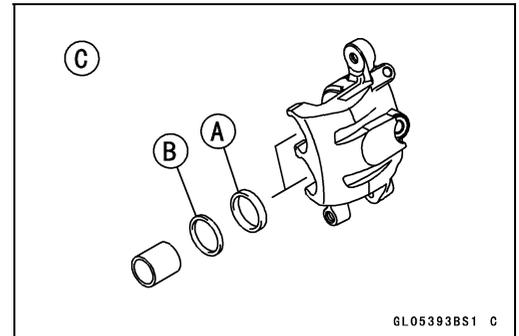
Pinza trasera [D]

### Comprobación de daños del guardapolvos de la pinza y del 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.

Pinza delantera [C]

Pinza trasera [D]

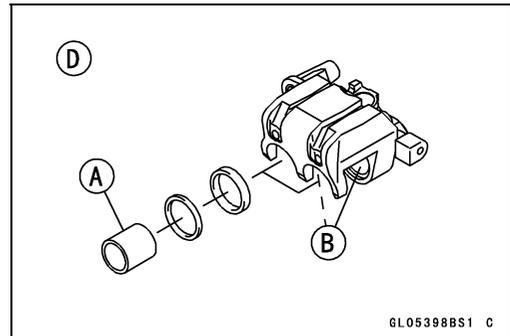
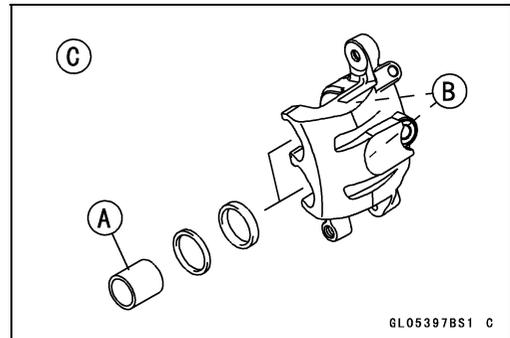


## 12-20 FRENOS

### Pinzas de freno

#### **Comprobación de daños en el pistón y cilindro de la pinza de freno**

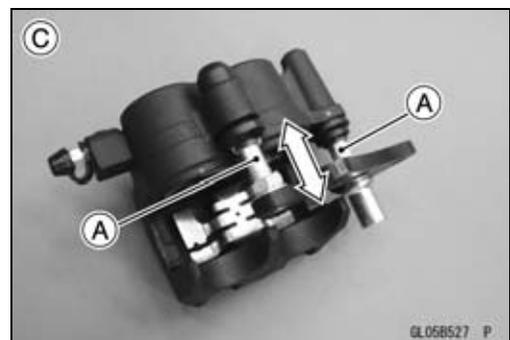
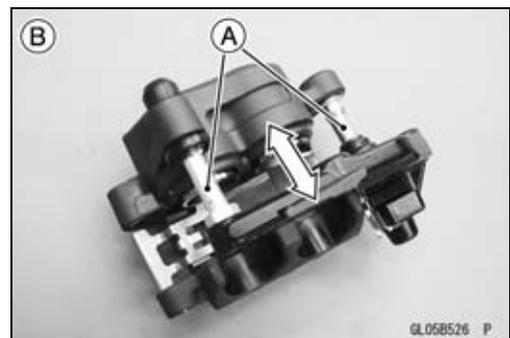
- Examine visualmente las superficies de los pistones [A] y del cilindro [B].
- ★ Cambie la pinza de freno si el cilindro y el pistón están muy estriados u oxidados.
  - Pinza delantera [C]
  - Pinza trasera [D]



#### **Inspección del pasador del soporte de la pinza**

El cuerpo de la pinza debe deslizarse suavemente sobre los pasadores de soporte de la pinza [A]. Si el cuerpo de 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 pasadores del soporte de la pinza no estén demasiado desgastados ni escalonados y que las fundas de goma no estén dañadas.
- ★ 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.
  - Pinza delantera [B]
  - Pinza trasera [C]



**Pinzas de freno**

★ Si el perno del pasador del soporte de la pinza está dañado, compruebe que el soporte de la pinza no esté deformado o alabeado. Si el soporte de la pinza está en buen estado, cambie los pernos del pasador del soporte de la pinza [A] [B].

Par de apriete -

**Perno del pasador del soporte de la pinza de freno delantero: 22 N·m (2,2 kgf·m)**

**Perno del pasador del soporte de la pinza de freno trasero: 17 N·m (1,7 kgf·m)**

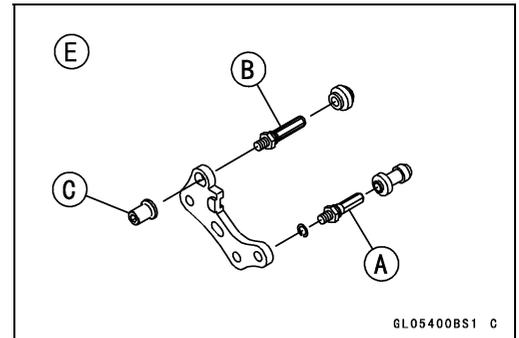
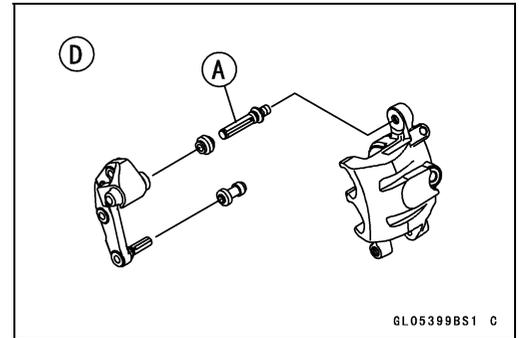
○ Aplique fijador no permanente a las roscas de la tuerca del pasador del soporte de la pinza [C].

Par de apriete -

**Perno del pasador del soporte de la pinza trasera: 22 N·m (2,2 kgf·m)**

Pinza delantera [D]

Pinza trasera [E]

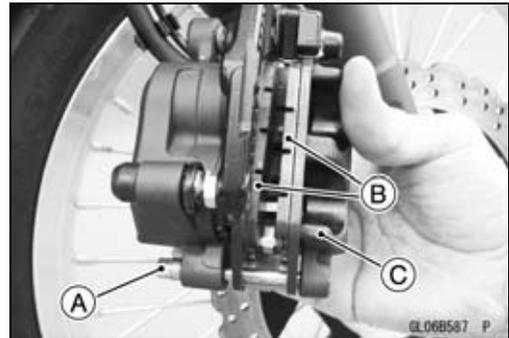
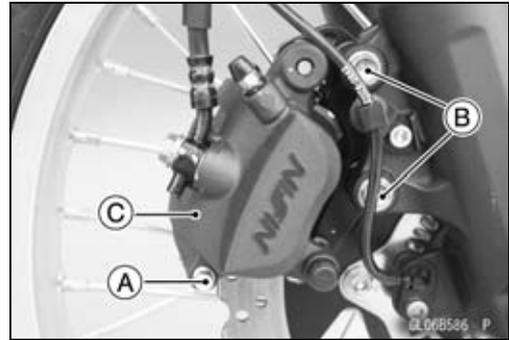


## 12-22 FRENOS

### Pastillas del freno

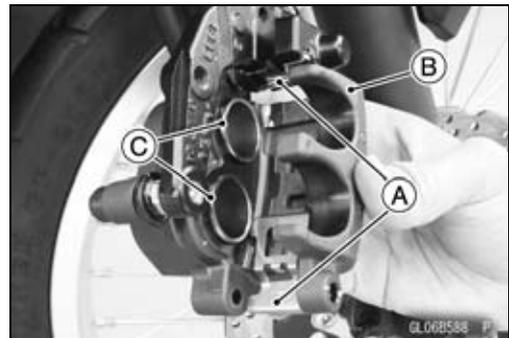
#### Desmontaje de las pastillas de freno delantero

- Afloje el pasador de la pastilla [A].
  - Extraiga:
    - Pernos de sujeción de la pinza delantera [B]
  - Desmonte la pinza delantera [C] con la manguera conectada.
- 
- Tire del pasador de la pastilla [A] y extraiga las pastillas de freno [B] de la pinza [C].



#### Montaje de las pastillas de freno delantero

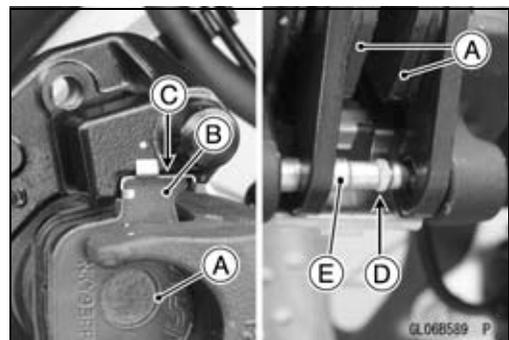
- Compruebe que los muelles [A] de la pastilla estén colocados en la pinza [B].
- Presione hacia dentro los pistones de la pinza de freno [C] de forma manual al máximo.



- Instale las pastillas de freno [A] en la pinza.
- Ajuste las pestañas [B] de las pastillas de freno en el escalón [C] del soporte de la pinza.
- Aplique grasa de silicona a la junta tórica [D] del pasador de la pastilla.
- Inserte el pasador de la pastilla [E] a través de las pastillas de freno y apriete el pasador de la pastilla temporalmente.
- Instale la pinza de freno delantera (consulte Instalación de la pinza de freno).
- Apriete:

Par de apriete -

Pasador de la pastilla del freno delantero: 17 N·m (1,7 kgf·m)



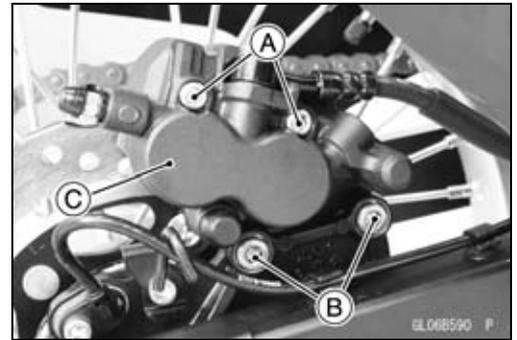
#### ADVERTENCIA

Después de realizar el mantenimiento, es necesario apretar varias veces el manillar de freno antes de que las pastillas entren en contacto con el disco de freno; esto significa que se necesitará una mayor distancia de parada, con riesgo de que se produzca un accidente que pueda causar lesiones o la muerte. No intente conducir la motocicleta hasta que el manillar de freno se note firme al bombearlo varias veces hasta que las pastillas queden contra el disco.

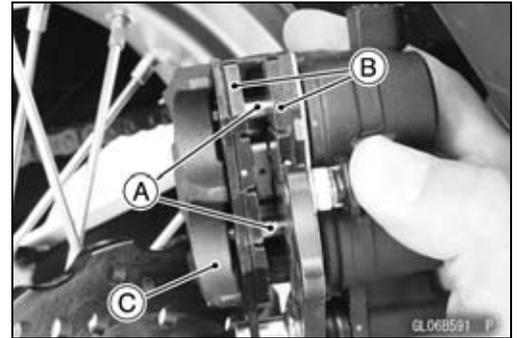
## Pastillas del freno

### **Desmontaje de las pastillas de freno trasero**

- Afloje los pasadores de las pastillas [A].
- Extraiga:
  - Pernos de montaje de las pinzas traseras [B]
- Extraiga la pinza trasera [C] con la manguera instalada.

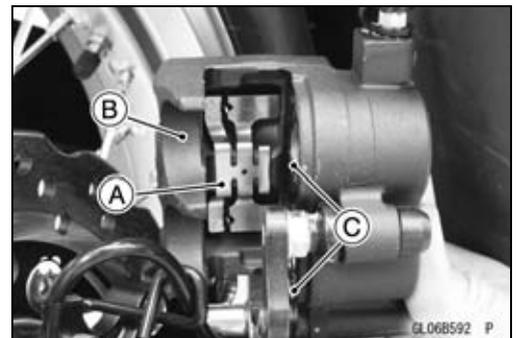


- Tire de los pasadores de la pastilla [A] y extraiga las pastillas de freno [B] de la pinza [C].

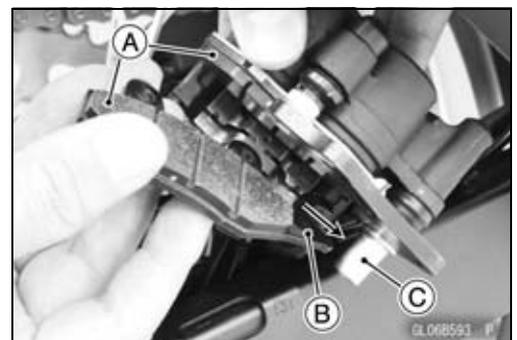


### **Montaje de las pastillas de freno trasero**

- Compruebe que el muelle [A] de la pastilla esté colocado en la pinza [B].
- Presione hacia dentro los pistones de la pinza de freno [C] de forma manual al máximo.



- Instale las pastillas de freno [A] en la pinza.
- Encaje la pestaña [B] de las pastillas de freno en el pasador [C] del soporte de la pinza.
- Introduzca los pasadores de la pastilla a través de las pastillas de freno y apriete los pasadores provisionalmente.



## 12-24 FRENOS

### Pastillas del freno

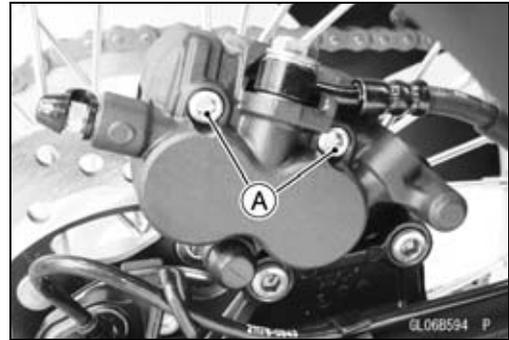
- Instale la pinza trasera (consulte Instalación de la pinza trasera).
- Apriete:
  - Par de apriete -  
Pasadores de las pastillas de freno trasero [A]:  
17 N·m (1,7 kgf·m)
- Asegure la manguera del freno en la abrazadera del basculante.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Después de realizar el mantenimiento, es necesario pisar varias veces el pedal del freno antes de que las pastillas entren en contacto con el disco de freno; esto significa que se necesitará una mayor distancia de parada, con riesgo de que se produzca un accidente que pueda causar lesiones o la muerte. No intente conducir la motocicleta hasta que el pedal del freno se note firme al bombearlo varias veces hasta que las pastillas queden contra el disco.

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

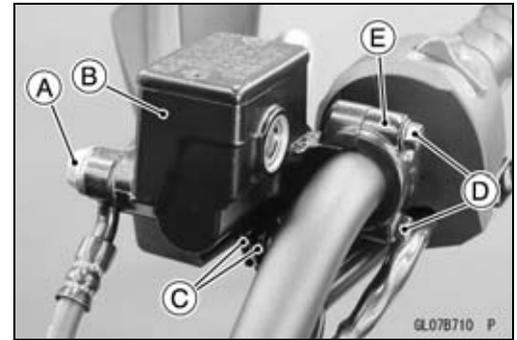
- Consulte Comprobación del desgaste de la pastilla del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.



## Bomba de freno

### Desmontaje de la bomba de freno delantera

- Extraiga el espejo retrovisor (consulte Desmontaje del espejo retrovisor, en el capítulo Chasis).
- Afloje el perno del racor [A] y desconecte el conducto del freno desde la bomba de freno [B] (consulte Cambio de la manguera del freno en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Desconecte los conectores del interruptor de la luz del freno delantero [C].
- Desmonte los pernos [D] de la abrazadera y la abrazadera [E] de la bomba del freno delantero para desmontar el conjunto de la bomba del freno.



### AVISO

**Limpe inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.**

### Instalación de la bomba de freno delantera

- Instale la bomba de freno delantera de modo que la marca existente [A] en el manillar esté alineada con la junta de unión [B] de la abrazadera de la bomba de freno.
  - Instale la abrazadera de la bomba de freno con la marca de la flecha [C] dirigida hacia arriba.
  - Apriete primero el perno prisionero superior [D], y luego el inferior [E].
- Habrá una separación en la parte inferior de la abrazadera después de apretarlos.

#### Par de apriete -

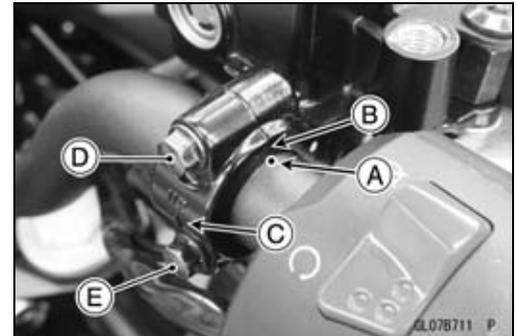
**Pernos de fijación de la bomba de freno delantera: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**

- Conecte los conectores del interruptor de la luz del freno delantero.
  - Cambie las arandelas que están en cada lado del empaque de la manguera por otras nuevas.
  - Acople el tubo de freno.
- Ponga en contacto la manguera del freno con el tope de la bomba de freno delantero.
- Apriete:

#### Par de apriete -

**Perno del racor de la manguera del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del líquido del tubo del sistema de frenado).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

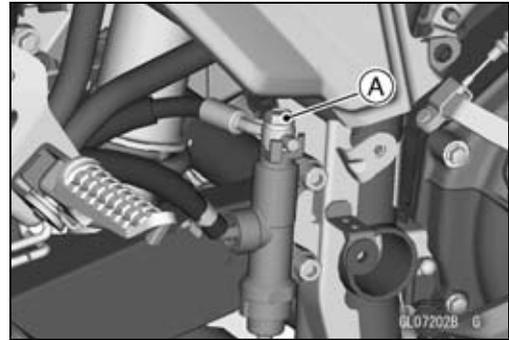


## 12-26 FRENOS

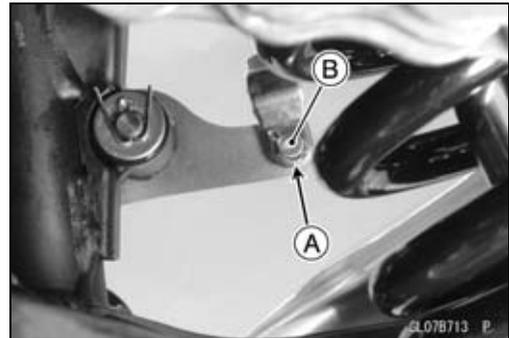
### Bomba de freno

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

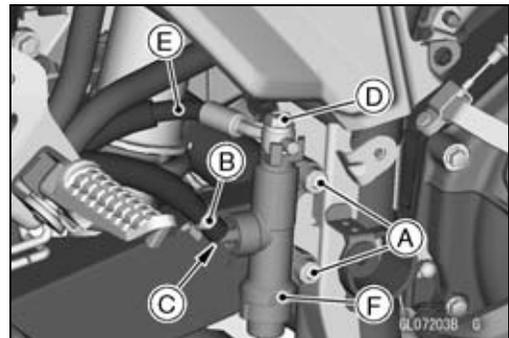
- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Afloje el perno de banjo [A] del extremo inferior de la manguera del freno y apriételo ligeramente.



- Extraiga:
  - Pasador [A]
  - Pasador de unión [B]

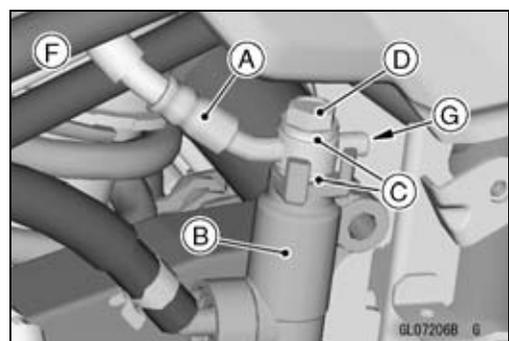
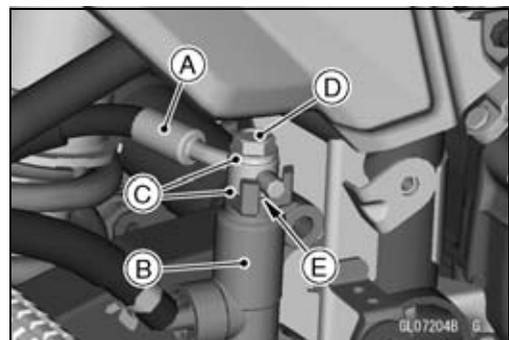


- Extraiga:
  - Pernos de sujeción de la bomba de freno trasera [A]
- Deslice la abrazadera del extremo inferior del manguito del depósito [B].
- Extraiga el extremo inferior de la manguera del depósito [C] y vacíe el líquido de frenos en un contenedor.
- Extraiga el perno de banjo de la manguera del freno [D] para desconectar la manguera del freno [E] de la bomba de freno trasera [F].



#### **Instalación de la bomba de freno trasera**

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Cambie las arandelas de cada lado de la sujeción del manguito por unas nuevas.
- Conecte la manguera del freno [A] a la bomba de freno trasera [B] con las arandelas [C] y el perno de banjo [D] nuevos.
- Acople el racor de la manguera del freno [E] en la ranura de la bomba de freno trasera.
- En los modelos equipados con ABS [F], el racor de la manguera del freno [G] mira hacia delante.
- Tienda correctamente la manguera del freno (consulte Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).

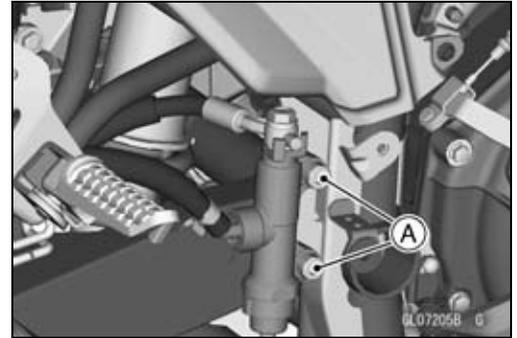


## Bomba de freno

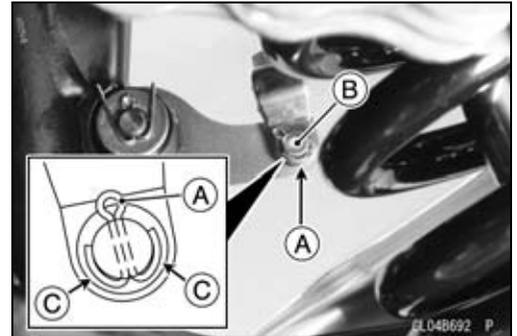
- Apriete:

Par de apriete -

**Pernos de sujeción de la bomba de freno trasera  
[A]: 25 N·m (2,5 kgf·m)**



- Sustituya el pasador de chaveta [A] por uno nuevo.
- Instale el pasador de unión [B].
- Inserte el pasador en el pasador de unión y doble sus extremos [C].



- Apriete:

Par de apriete -

**Perno de banjo de la manguera de freno [A]: 25  
N·m (2,5 kgf·m)**



### ***Desarmado de la bomba de freno delantera***

- Consulte Cambio de los retenes de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### ***Desarmado de la bomba de freno trasera***

- Consulte Cambio de los retenes de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### ***Montaje de la bomba de freno***

- Consulte Cambio de los retenes de la bomba de freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 12-28 FRENOS

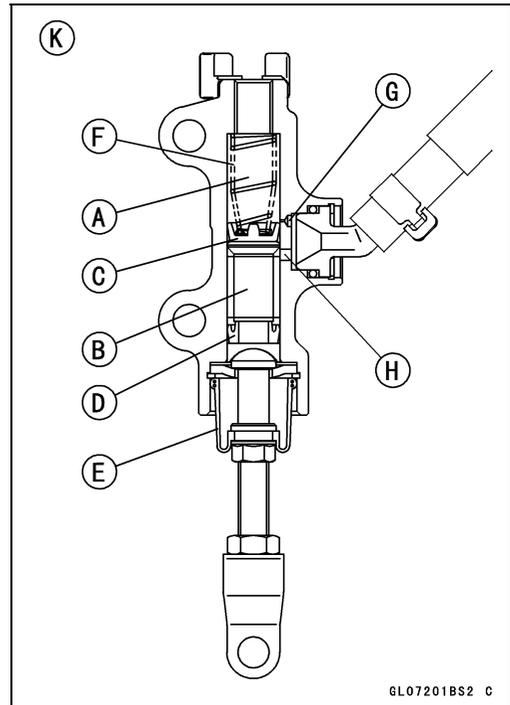
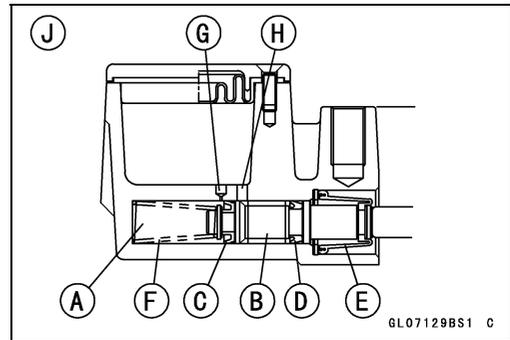
### Bomba de freno

#### Inspección de la bomba de freno

- Extraiga las bombas de freno (consulte Desmontaje de las bombas de freno delantera/trasera).
- Desmonte las bombas de freno delantera y trasera (consulte Cambio de las piezas de goma de la bomba de freno 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 la copa primaria [C] y la copa secundaria [D].
- ★ Si la copa está desgastada, blanda (podrida) o hinchada, cambie el conjunto del pistón para renovar las copas.
- ★ Si nota pérdidas de líquido en la maneta del freno, cambie el conjunto del pistón para renovar las copas.
- Compruebe que los guardapolvos [E] no están dañados.
- ★ Si lo están, cámbielos.
- Compruebe que los muelles de retorno del pistón [F] no están dañados.
- ★ 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.

Bomba de freno delantera [J]

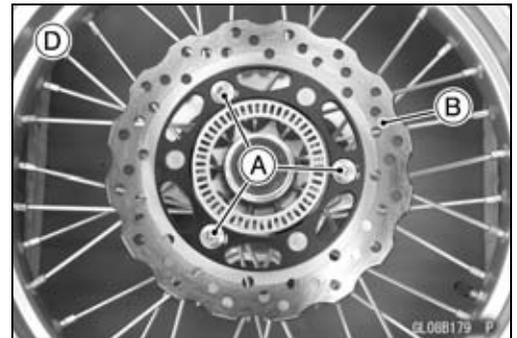
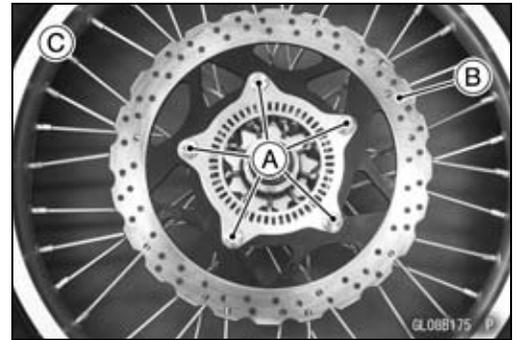
Bomba de freno trasera [K]



## Disco de freno

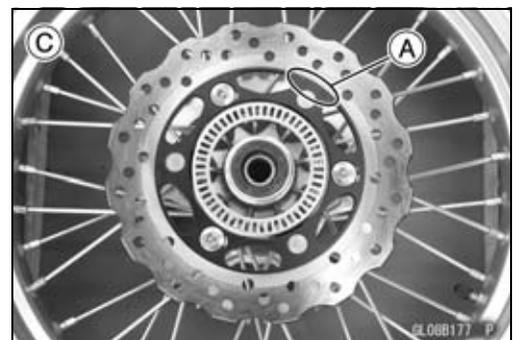
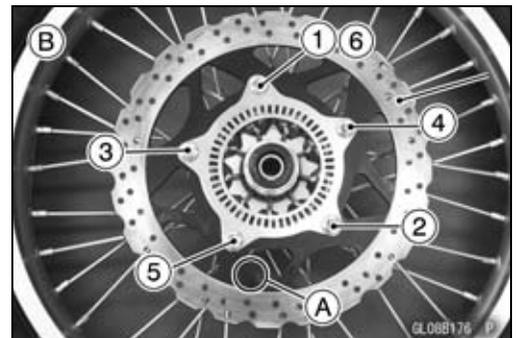
### Desmontaje del disco del freno

- Extraiga las ruedas (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera en el capítulo Ruedas/Neumáticos).
- Extraiga los pernos de montaje del disco de freno [A] y el disco de freno [B].  
Disco del freno delantero [C]  
Disco del freno trasero [D]



### Instalación del disco del freno

- Instale el disco del freno en la rueda de forma que el lado marcado [A] mire hacia fuera.
  - Aplique fijador a la rosca de los pernos de sujeción de los discos de freno delantero y trasero.
  - Apriete el perno de montaje del disco de freno.  
Disco de freno delantero [B]  
Disco de freno trasero [C]
- Apriete los pernos de montaje del disco de freno delantero siguiendo la secuencia de apriete especificada [1 – 6].



Par de apriete -

Pernos de sujeción del disco del freno: 27 N·m  
(2,8 kgf·m)

## 12-30 FRENOS

### Disco de freno

#### **Comprobación del desgaste del disco de freno**

- Mida el espesor de cada disco en el punto donde esté más desgastado.

Lugar de medición [A]

#### **Grosor de los discos del freno**

Estándar:

Delantero 4,3 – 4,7 mm

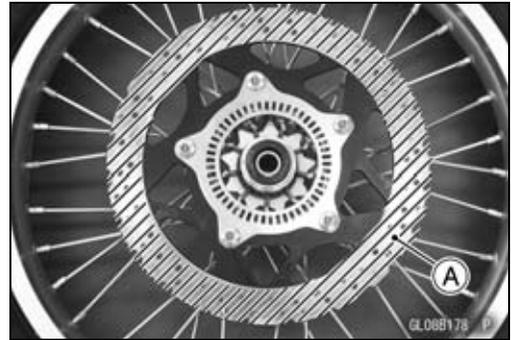
Trasero 5,3 – 5,7 mm

Límite de servicio:

Delantero 4,0 mm

Trasero 5,0 mm

- ★ Si el disco está más desgastado de lo especificado en el límite de servicio, cámbielo.



#### **Comprobación de la deformación del disco de freno**

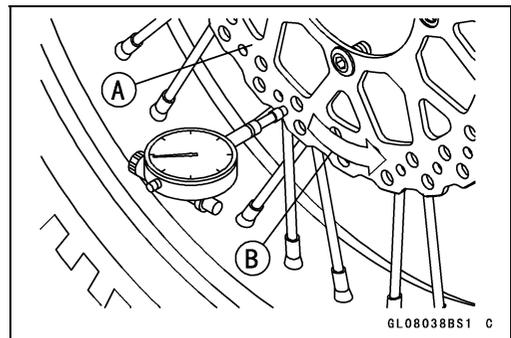
- Levante la rueda delantera/trasera del suelo utilizando un caballete adecuado.
- Para la comprobación del disco delantero, gire completamente la dirección hacia un lado.
- Coloque un reloj comparador contra el disco [A] tal y como se muestra y mida el descentramiento del disco al tiempo que gira [B] el neumático con la mano.

- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, cambie el disco.

#### **Descentramiento del disco**

Estándar: LT 0,1 mm o menos

Límite de servicio: LT 0,3 mm



## 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 transmiten 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**

**La presencia de aire en las tuberías de freno reduce el desempeño de los frenos y puede ocasionar un accidente con riesgo de lesiones o muerte. Si al accionar la maneta o el pedal del freno se nota blando o “esponjoso”, podría denotar la presencia de aire en las tuberías de freno, o el freno en sí podría estar defectuoso. No conduzca el vehículo en estas condiciones; repare inmediatamente el sistema de frenos.**

#### **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.*

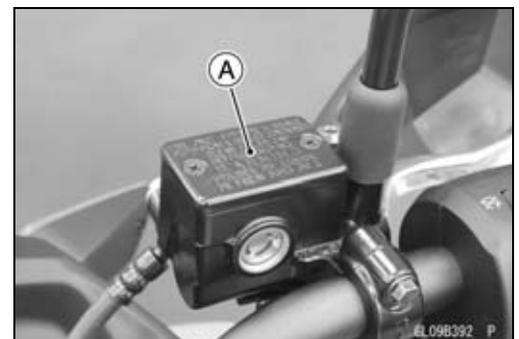
- Retire la tapa del depósito [A] y el diafragma.
- Llene el depósito con líquido de frenos nuevo hasta la línea de nivel superior del depósito.

#### **Grado del líquido de frenos**

**Delan-  
tero:** DOT3 o DOT4

**Trasero:** DOT4

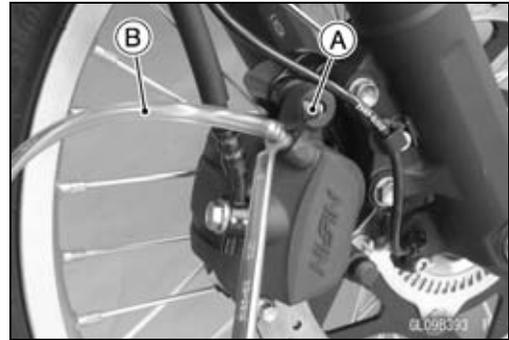
- Bombee lentamente la maneta del freno varias veces hasta que no haya burbujas subiendo a través del líquido desde los agujeros situados en la parte inferior del depósito.
- Purgue el aire completamente desde la bomba de freno mediante este procedimiento.



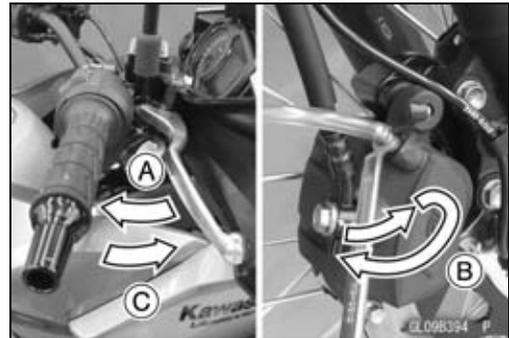
## 12-32 FRENOS

### Líquido de frenos

- Extraiga el tapón de caucho [A] de la válvula de purga 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.



- Purgue el tubo del sistema de frenado y la bomba de freno.
- 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. Libere la maneta del freno [C].



#### AVISO

Tras bombear la maneta del freno varias veces, soltarla sin abrir y cerrar la válvula de purga podría hacer que el líquido de frenos retrocediera del depósito de la bomba de freno. Si se derrama líquido de frenos sobre superficies pintadas y piezas de plástico las dañará rápidamente. Asegúrese de abrir y cerrar la válvula de purga.

#### NOTA

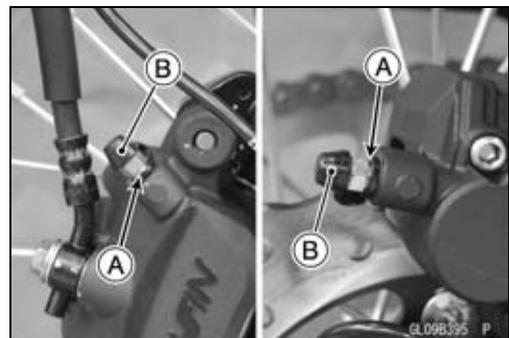
- Compruebe con frecuencia el nivel del líquido durante la operación de purga y rellene el depósito con líquido de frenos nuevo como sea necesario. Si el líquido del depósito se acaba completamente alguna vez durante la purga, realice el procedimiento de purga de nuevo desde el principio, ya que habrá entrado aire en el tubo.
- Golpee ligeramente el conducto del freno desde la pinza hacia el depósito para conseguir una purga más completa.

- Extraiga el manguito de plástico transparente.
- Apriete la válvula de purga [A] e instale el tapón de caucho [B].

Par de apriete -

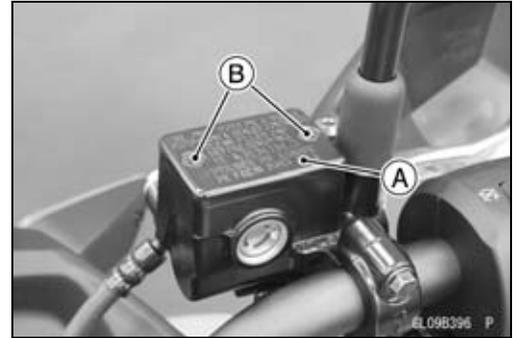
Válvula de purga: 5,5 N·m (0,56 kgf·m)

- Compruebe el nivel del líquido (consulte Comprobación del nivel del líquido de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

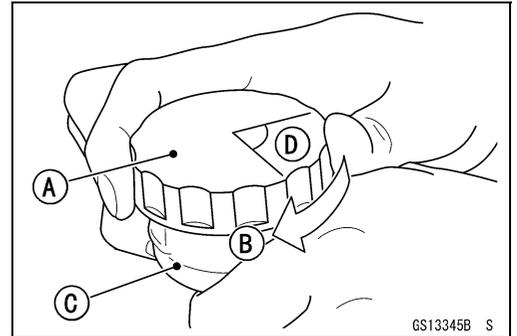


## Líquido de frenos

- Instale el diafragma y la tapa del depósito [A].
- Apriete:
  - Par de apriete -  
 Tornillos de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero [B]: 1,5 N·m (0,15 kgf·m)



- Siga el procedimiento de abajo para instalar la tapa del depósito de líquido del freno trasero correctamente.
- Primero, apriete con la mano la tapa del depósito del líquido de frenos [A] en dirección a las agujas del reloj [B] hasta que note una ligera resistencia que indicará que la tapa está asentada en el cuerpo del depósito [C]. A continuación, apriete la tapa 1/6 de vuelta adicional [D] a la vez que sujeta el depósito del líquido de frenos.



## 12-34 FRENOS

### Líquido de frenos

---

- 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.

#### **ADVERTENCIA**

Cuando trabaje con el freno del disco, tome las precauciones enumeradas a continuación.

- No reutilice nunca un líquido de frenos usado.
- No utilice líquido de un recipiente que se haya dejado abierto o que haya estado sin precintarse durante un período de tiempo prolongado.
- No mezcle líquidos de frenos de diferentes tipos o marcas en el sistema de frenos. Esto reduce el punto de ebullición del líquido de frenos y puede dejar los frenos ineficaces. Además, podría causar el deterioro de las piezas del freno.
- No deje abierta la tapa del depósito en ningún momento para evitar la contaminación por humedad del líquido.
- No cambie el líquido bajo la lluvia o con viento fuerte.
- Utilice únicamente líquido de frenos, alcohol isopropílico o alcohol etílico para limpiar las piezas del freno, excepto para las pastillas y discos de freno. No utilice ningún otro líquido para la limpieza de estas piezas. La gasolina, el aceite de motor o cualquier otro destilado del 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.
- Cuando trabaje con las pastillas o discos de freno, tenga la precaución de evitar que entren en contacto con el líquido de frenos. Limpie cualquier resto de líquido o de aceite que accidentalmente se haya adherido a las pastillas o el disco, con un solvente con alto punto de inflamación. No utilice uno que deje residuos de grasa. Cambie las pastillas por unas nuevas si no se pueden limpiar satisfactoriamente.
- El líquido de frenos daña rápidamente las superficies pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.
- Si alguno de los racores de la tubería de frenos o la válvula de purga se abren en algún momento, **SE DEBERÁ PURGAR EL AIRE DE LA TUBERÍA DE FRENOS.**

---

## Manguera del freno

---

### ***Extracción/instalación de la manguera del freno***

- Consulte Cambio de la manguera de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

### ***Comprobación del conducto del freno***

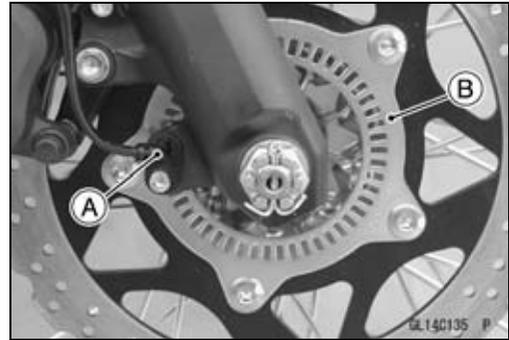
- Consulte Inspección del estado de la instalación y los daños en la manguera de frenos en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 12-36 FRENOS

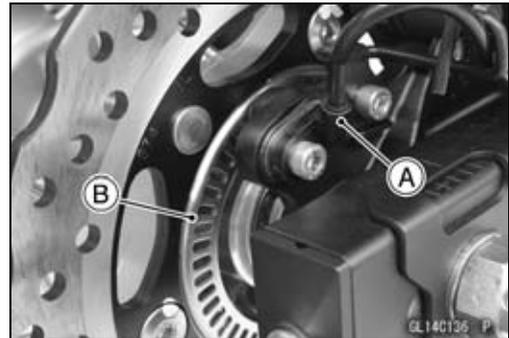
### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

#### Ubicación de las piezas

Sensor de rotación de la rueda delantera [A]  
Rotor del sensor de rotación de la rueda delantera [B]



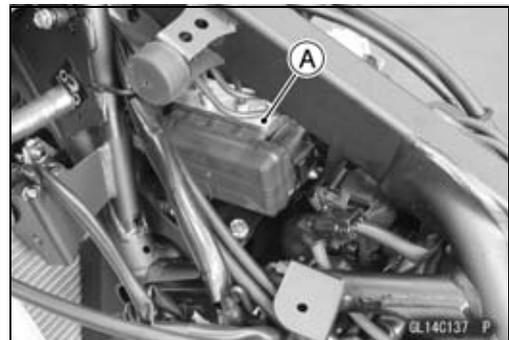
Sensor de rotación de la rueda trasera [A]  
Rotor del sensor de rotación de la rueda trasera [B]



Luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A]



Unidad hidráulica del ABS [A]



Terminal de autodiagnóstico ABS [A]  
Conector del sistema de diagnóstico ABS de Kawasaki [B]

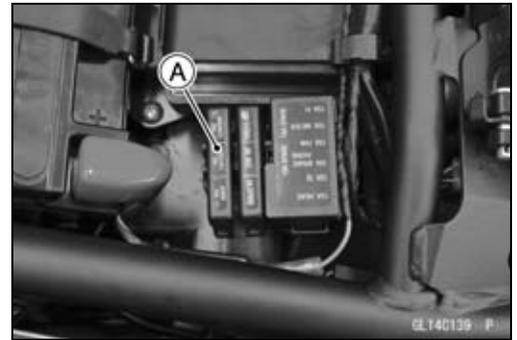


---

**Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)**

---

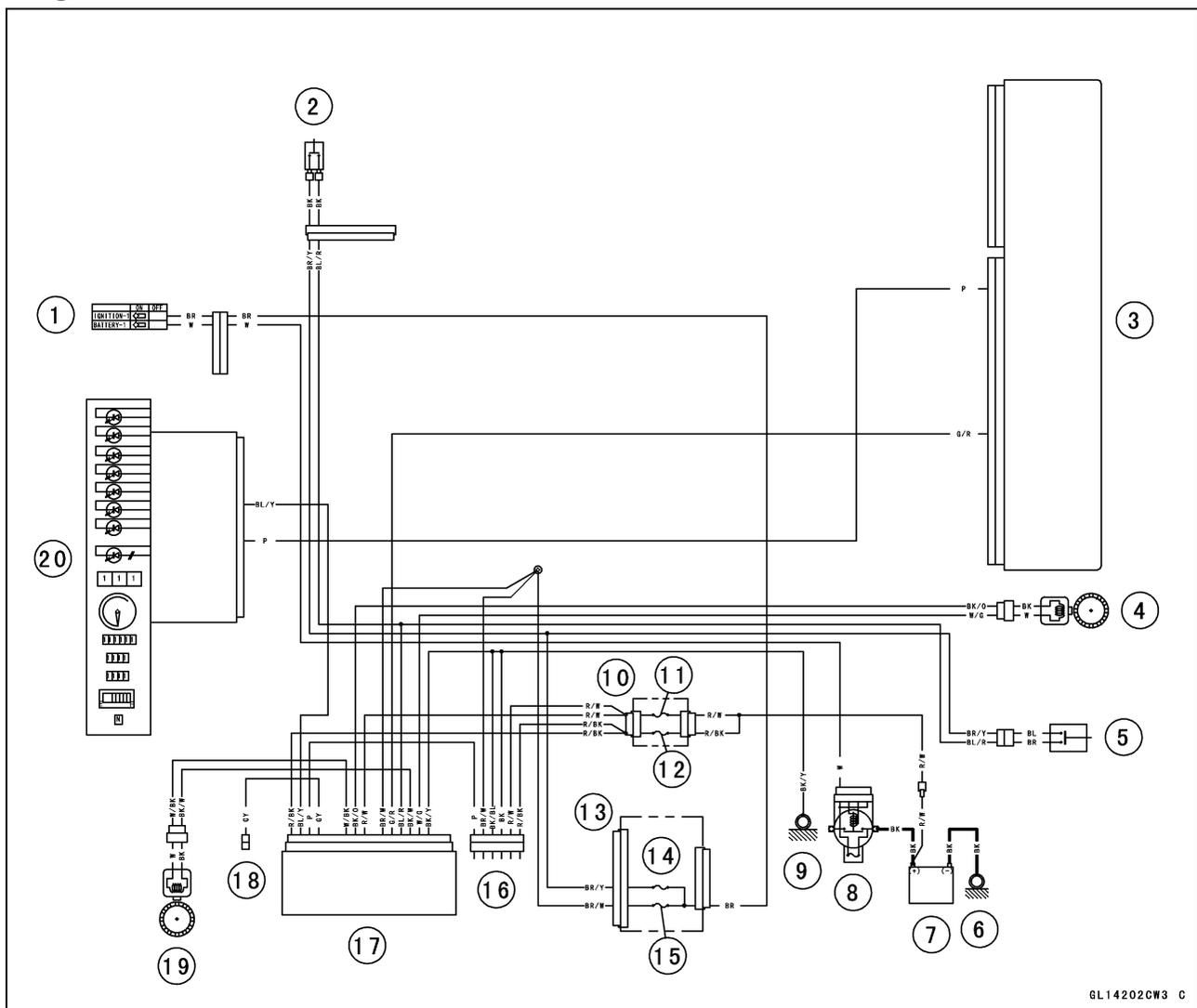
Caja de fusibles (3) [A]



# 12-38 FRENOS

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

### Diagrama del cableado del sistema ABS



GL14202CW3 C

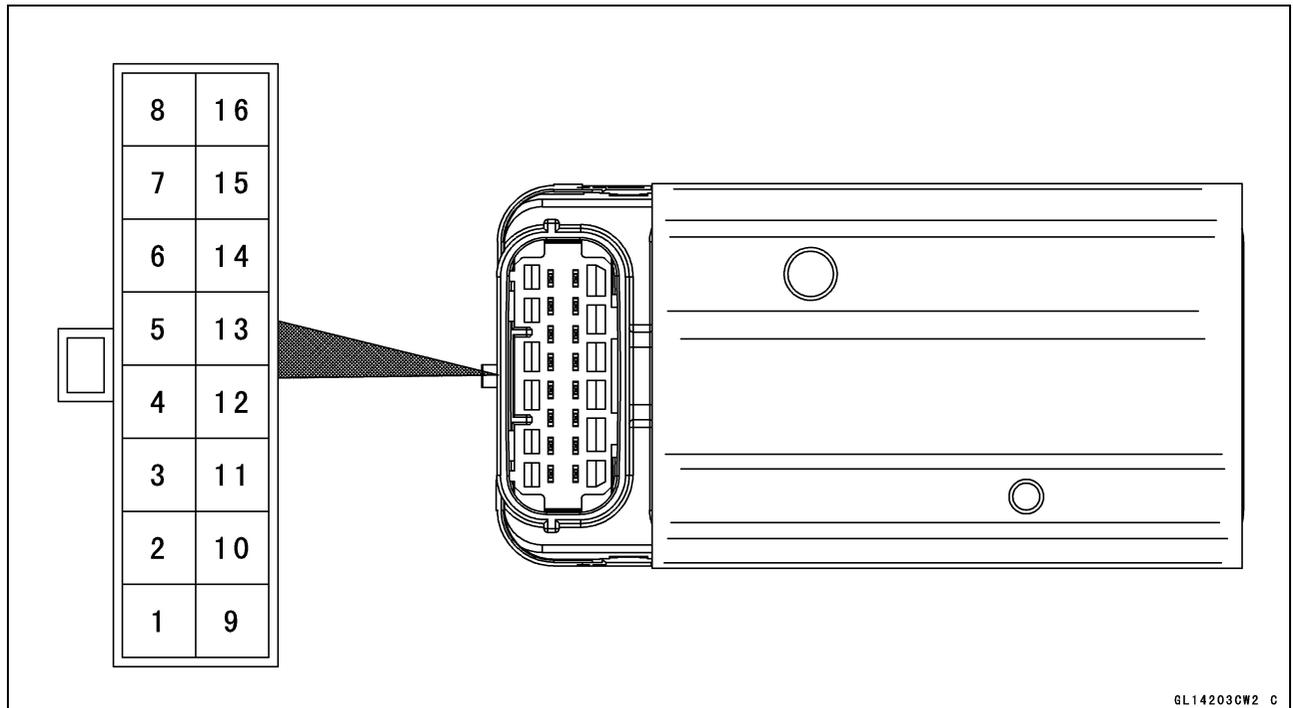
- |  |  |
|--|--|
| 1. Interruptor principal                   | 11. Fusible del relé del motor del ABS 25 A              |
| 2. Interruptor del freno delantero         | 12. Fusible del relé de la electroválvula del ABS 15 A   |
| 3. ECU                                     | 13. Caja de fusibles (1)                                 |
| 4. Sensor de rotación de la rueda trasera  | 14. Fusible de la luz de freno/bocina 10 A               |
| 5. Interruptor de la luz del freno trasero | 15. Fusible de encendido 10 A                            |
| 6. Toma de tierra del motor                | 16. Conector del sistema de diagnóstico del ABS Kawasaki |
| 7. Batería                                 | 17. Unidad hidráulica del ABS                            |
| 8. Fusible principal 30 A                  | 18. Terminal de autodiagnóstico del ABS                  |
| 9. Conexión a tierra del chasis (4)        | 19. Sensor de rotación de la rueda delantera             |
| 10. Caja de fusibles (3)                   | 20. Unidad de instrumentos                               |

○Códigos de color:

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

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Nombres de los terminales de la unidad hidráulica ABS



1. Fuente de alimentación hacia el relé de la válvula de solenoide del ABS: R/BK
2. Luz indicadora (LED) amarilla del ABS: BL/Y
3. Terminal del sistema de diagnóstico del ABS Kawasaki: P
4. Terminal de autodiagnóstico del ABS: GY
5. Inutilizado
6. Inutilizado
7. Fuente de alimentación hacia el sensor de rotación de la rueda delantera: W/BK
8. Entrada de la señal del sensor de rotación de la rueda trasera: BK/O
9. Fuente de alimentación hacia el relé del motor del ABS: R/W
10. Inutilizado
11. Fuente de alimentación: BR/W
12. Salida de la señal del sensor de rotación de la rueda trasera: G/R
13. Señal del interruptor de las luces de freno delantero y trasero: BL/R
14. Entrada de señal del sensor de rotación de la rueda delantera: BK/W
15. Fuente de alimentación hacia el sensor de rotación de la rueda trasera: W/G
16. Masa: BK/Y

## 12-40 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

---

#### **Precauciones del servicio ABS**

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

- Este sistema ABS 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 V como generador.
- No invierta las conexiones de los cables de la batería. Se producirían daños en la unidad hidráulica del ABS.
- Para evitar daños en las piezas del ABS, no desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas con el interruptor de encendido conectado 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.
- No conecte el interruptor de encendido cuando esté desconectado cualquiera de los conectores eléctricos ABS. La unidad hidráulica del ABS memoriza los códigos de servicio.
- No pulverice con agua las piezas eléctricas, las piezas ABS, los conectores ni el cableado.
- Si instala un transmisor en la motocicleta, asegúrese de que el funcionamiento del sistema ABS no se ve influenciado por la onda eléctrica de la antena. Coloque la antena tan lejos como sea posible de la unidad hidráulica del ABS.
- Siempre que desconecte las conexiones eléctricas del ABS, apague antes el interruptor.
- No golpee nunca con fuerza las piezas del ABS, como con un martillo, ni permita que se caigan sobre una superficie dura. Estos golpes en las piezas podrían dañarlas.
- Las piezas del ABS no se pueden desmontar. Incluso si surge algún problema, no intente desmontar ni reparar las piezas del ABS, cámbielas.
- El ABS cuenta con numerosos tubos del sistema de frenado, conductos y cables. Además, el ABS no puede detectar los problemas con un sistema de frenado convencional (desgaste del disco del freno, desgaste no uniforme de las pastillas de freno y otros fallos mecánicos). Para evitar problemas, compruebe que la ruta y la conexión de los tubos del sistema de frenado y de los conductos están correctas, que la ruta del cableado esté correcta y que la potencia de frenado de los frenos sea la adecuada. Asegúrese de comprobar que no se producen pérdidas de líquido y purgue a fondo el líquido del tubo del sistema de frenado.

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

### **⚠ ADVERTENCIA**

La presencia de aire en las tuberías de freno reduce el desempeño de los frenos y puede ocasionar un accidente con riesgo de lesiones o muerte. Si alguno de los sistemas de sujeción de la tubería del sistema de frenos, incluyendo las tuercas de unión de la unidad hidráulica del ABS o la válvula de purga se abre en algún momento, se deberá purgar totalmente el aire de la tubería de freno. Si al aplicar el freno, el tacto en la maneta se nota blando o “esponjoso”, podría denotar la presencia de aire en las tuberías de freno, o el freno en sí podría estar defectuoso. No conduzca el vehículo en estas condiciones; repare inmediatamente el sistema de frenos.

### **AVISO**

No conduzca la motocicleta con aire en el tubo del sistema de frenado o el ABS podría funcionar de manera incorrecta.

- La luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] podría iluminarse si la presión de los neumáticos es incorrecta, si se instala un neumático no recomendado o si la rueda está deformada. Si la luz del indicador se ilumina, resuelva el problema y borre el código de servicio.

### **⚠ ADVERTENCIA**

El uso de neumáticos no recomendados podría provocar un funcionamiento incorrecto del ABS y aumentar la distancia de frenado, con riesgo de que se produzca un accidente que pueda causar a su vez, lesiones graves o muerte. Utilice siempre los neumáticos recomendados para esta motocicleta.



## 12-42 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

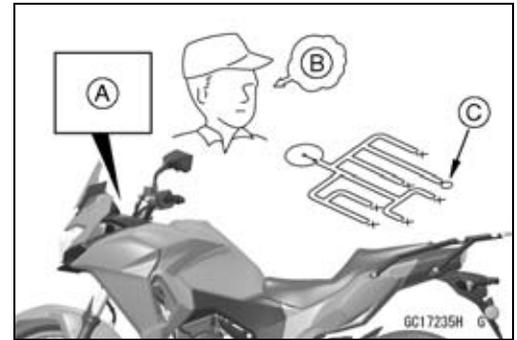
---

- La luz LED de color amarillo del indicador del ABS podría iluminarse si se pone en marcha el motor con la motocicleta colocada sobre su caballete lateral y la transmisión embragada. Si la luz del indicador se ilumina, desconecte el interruptor de encendido y, a continuación, borre el código de servicio 42, que indica “fallo en el sensor de rotación de la rueda delantera”.
- Cuando el ABS está en funcionamiento, hace ruido y el conductor siente la fuerza de reacción en la maneta del freno y en el pedal del freno. Se trata de un estado normal. Se informa al conductor de que el ABS funciona con normalidad.
- Una vez la unidad hidráulica del ABS haya detectado los códigos de servicio, ésta los memorizará. Por lo tanto, tras finalizar el trabajo de mantenimiento, asegúrese de borrar los códigos de servicio. No borre los códigos de servicio durante la resolución de problemas. Espere hasta que hayan terminado los trabajos de mantenimiento y reparación para evitar las duplicaciones de códigos de servicio anteriores y los trabajos de mantenimiento innecesarios.
- Antes de entregarle la motocicleta al cliente, asegúrese de borrar todos los códigos de servicio que puedan haberse almacenado en la unidad hidráulica del ABS. Mediante la función de autodiagnóstico, compruebe el funcionamiento de la luz LED de color amarillo del indicador del ABS. Para llevar a cabo un autodiagnóstico fiable, la batería deberá estar totalmente cargada. Pruebe a conducir la motocicleta a una velocidad superior a los 20 km/h para comprobar que no se ilumina la luz LED de color amarillo del indicador del ABS. Por último, pruebe a conducir la motocicleta a una velocidad superior a los 30 km/h y frenar de repente para comprobar que la motocicleta se detiene sin provocar una pérdida del control de la dirección y que el ABS funciona con normalidad (sentirá la fuerza de reacción generada en la maneta y el pedal del freno). Con esto se completa la inspección final.

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

### Resumen de la resolución de problemas del ABS

Cuando ocurre una anomalía en el sistema, la luz LED de color amarillo del indicador del ABS se ilumina para alertar al conductor. Además, la naturaleza del fallo se almacena en la memoria de la unidad hidráulica del ABS y, en el modo autodiagnóstico, el código de servicio [A] lo indica el número de veces que parpadea la luz LED de color amarillo del indicador del ABS. Los códigos de servicio almacenados en la memoria no se borran hasta que se cambia al modo de borrado de fallos una vez corregido el fallo. Por lo tanto, tras corregir el problema, borre siempre los códigos de servicio y, a continuación, ejecute el programa de autodiagnóstico para confirmar que la señal de salida es normal. Cuando, debido a una anomalía, se queda encendida la luz LED de color amarillo del indicador del ABS, tenga en cuenta todas las circunstancias antes de iniciar el trabajo de reparación. Pregúntele al conductor acerca de las condiciones [B] en las que ha ocurrido el problema e intente determinar la causa [C]. No confíe únicamente en la función de autodiagnóstico del ABS. Utilice el sentido común: compruebe que la potencia de frenado de los frenos sea la adecuada, el nivel de líquido de frenos, si existe alguna pérdida, etc.



Incluso cuando el ABS funciona con normalidad, la luz indicadora (LED) amarilla del ABS podría iluminarse en las condiciones descritas a continuación. Desconecte el interruptor de encendido para que se apague la luz indicadora. Si la motocicleta circula sin haber borrado el código de servicio, el indicador podría iluminarse de nuevo.

- Tras conducir de forma continuada en una carretera dura.
- Cuando se pone en marcha el motor con el caballete levantado y la transmisión embragada y gira la rueda trasera.
- Al acelerar de forma tan bruscamente que la rueda delantera deja de estar en contacto con el suelo.
- Cuando el ABS ha estado sujeto a una fuerte interferencia eléctrica.
- Cuando la presión de los neumáticos es anormal. Ajuste la presión de los neumáticos.
- Cuando se utiliza un neumático con un tamaño diferente al estándar. Cámbielo por uno de tamaño estándar.
- Cuando la rueda está deformada. Cambie la rueda.

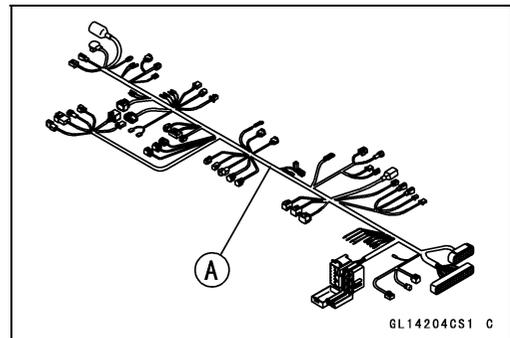
## 12-44 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

La mayor parte del trabajo de la resolución de problemas del ABS consiste en confirmar la continuidad del cableado. Las piezas del ABS las monta y ajusta el fabricante, de modo que no es necesario desmontarlas o repararlas. Cambie la unidad hidráulica del ABS.

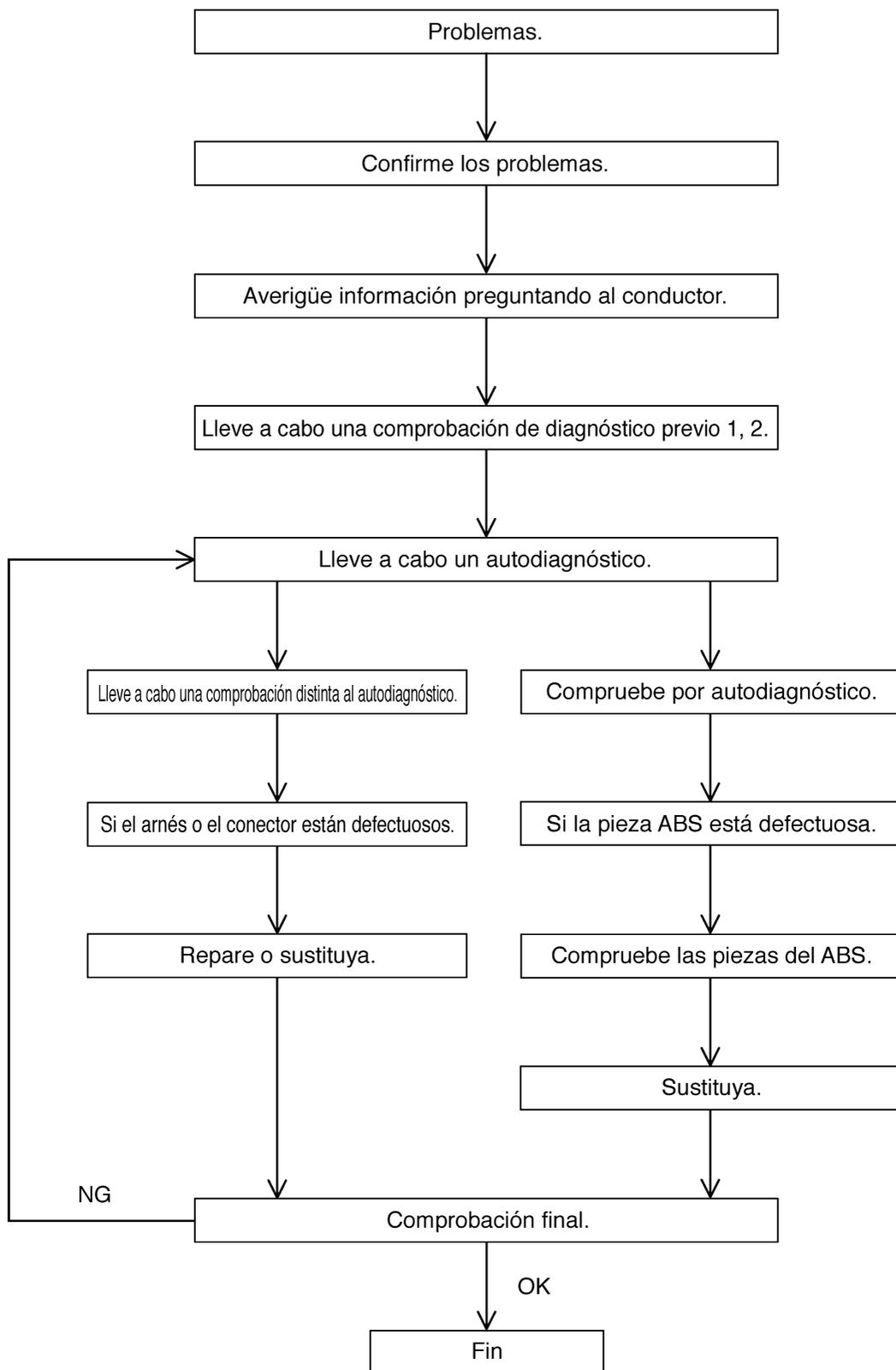
Los procedimientos básicos de resolución de problemas se enumeran abajo.

- Realice inspecciones previas al diagnóstico como inspección preliminar.
- Determine los fallos mediante la función de autodiagnóstico.
- Con la ayuda de un multímetro, compruebe el cableado y las conexiones del conector de la unidad hidráulica del ABS con la pieza del ABS que podría provocar el fallo.
  
- Examine visualmente el cableado para comprobar si hay signos de quemaduras o desgastes.
- ★ Si algún cableado es deficiente, cambie el cable dañado.
- Extraiga cada conector y compruebe la inexistencia de 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 un multímetro entre los extremos de los cables.
- ★ Si el probador no muestra  $0 \Omega$ , el cable está defectuoso. Cambie el mazo de cables principal [A], si es necesario.
  
- Reduzca las piezas sospechosas y acérquese a la pieza del ABS que produce el fallo mediante la repetición de las pruebas de continuidad.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado ni en los conectores, las piezas del ABS son las siguientes posibles sospechosas. Compruebe cada parte una por una.
- ★ Si encuentra alguna anomalía, cambie la pieza del ABS afectada.



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Tabla de flujo de diagnóstico del ABS



# 12-46 FRENOS

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

### Preguntas al conductor

**Preguntas al conductor**

o Cada conductor reacciona a los problemas de diferentes maneras; por lo tanto, es importante confirmar con el conductor qué tipo de problemas ha experimentado.  
 o Trate de averiguar exactamente cuál es el problema que se produce y cuáles son exactamente las condiciones en la que se produce, formulando estas preguntas al conductor. Conocer esta información puede ayudarlo a reproducir el problema en el o La hoja de diagnóstico le ayudará a no pasar por alto información clave, por lo tanto siempre asegúrese de utilizarla.

**Ejemplo de Hoja de diagnóstico 1**

Nombre del conductor: ..... Núm. de registro (Núm. de matrícula): .....  
 Fecha de registro: ..... Modelo: .....  
 Núm. VIN: ..... Lectura del odómetro: ..... km o millas  
 Núm. de motor: ..... Lectura del odómetro cuando se produjo el problema por primera vez: ..... km o millas

Pregunta	Descripción	Respuesta	Asesoramiento al cliente
¿Qué comentario(s) describe mejor la avería a del sistema ABS?	¿Está iluminada la luz indicadora (LED) amarilla del ABS?	Parpadea Continuo No funciona	Se ha detectado una avería en el sistema ABS.
	El ABS no funciona	El funcionamiento del ABS es demasiado frecuente	Se requiere una inspección adicional por parte de un técnico especialista.
	Distancia de frenado demasiado larga	¿Se bloquea la rueda al aplicar los frenos? El freno no se puede liberar	La conducción continua por terrenos accidentados o irregulares puede causar que el ABS funcione con mayor frecuencia. Se requiere una inspección adicional por parte de un técnico especialista.
	Otras	Normal	Se requiere una inspección adicional por parte de un técnico especialista.
¿Se sienten normales las manetas de los frenos delantero y trasero al aplicar los frenos?	Recorrido largo (la maneta se siente blanda y vuelve hasta cerca del manillar)		Esto indica una probable avería en el sistema de frenos y deberá inspeccionarse inmediatamente.
	Anormal	Recorrido limitado (la maneta se siente dura y tiene poco movimiento) Pulsación/vibración	
	¿Cuál maneta? (freno delantero, trasero o ambos)		
¿Cuándo ocurre el problema?	Durante el arranque / detenida	¿Se utiliza un caballete central o un caballete de servicio?	Si se deja en marcha el motor con la motocicleta apoyada sobre su caballete central o el caballete de servicio, el arrastre mecánico podría causar la rotación de la rueda. Si la rueda trasera llegara a girar, el sistema ABS podría detectarlo como una avería. Si no se detecta ningún problema, la luz indicadora (LED) amarilla del ABS se restablece al desconectar el interruptor de contacto y volver a poner en marcha el motor. Sin embargo, el código de servicio se almacena en la ECU del ABS y debe ser restablecido por el concesionario.
	Conducción por debajo de 6 km/h (la velocidad varía según el modelo)		El sistema ABS no se activa a estas velocidades.
	Conducción por encima de 6 km/h (la velocidad varía en función del modelo)	Frenado gradual delantero trasero ambos frenos	Este funcionamiento del ABS podría considerarse normal debido al mal estado de la carretera.
¿Cuándo ocurre el problema?	Cuando se desacelera o se detiene (Frecuencia de aplicación del freno)	Durante una frenada brusca delantero trasero ambos frenos	Una frenada brusca puede causar el funcionamiento prematuro del ABS debido a que la suspensión pudo no haber tenido suficiente tiempo para reaccionar.
	Otras	No hay un patrón específico	

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Pregunta	Descripción	Respuesta	Asesoramiento al cliente
¿Con qué frecuencia se produce el problema?	Cada vez que se conecta el interruptor de contacto. Cada vez que se aplican los frenos (continuamente)		Se requiere una inspección adicional por parte de un técnico especialista.
	¿Sin regularidad (intermitentemente) Otras		
¿En qué condiciones de conducción ocurre la avería?	Conducción en autopistas		Las características de frenado y de manejo pueden variar en función de la velocidad del vehículo y, por lo tanto, el funcionamiento del ABS durante el frenado a velocidad en carretera podría ser más frecuente.
	Conducción urbana		La aceleración brusca entre señales de tráfico que hace que la rueda delantera se levante del suelo, podría activar el indicador de aviso de ABS. La luz indicadora (LED) amarilla del ABS debería restablecerse automáticamente bajo condiciones normales de conducción por carreteras en buenas condiciones.
	Conducción en carreteras secundarias/rurales	Cualquier comentario sobre el estilo de conducción puede ser de ayuda.	La conducción continua por terrenos accidentados o irregulares puede causar un funcionamiento más frecuente del ABS.
	Conducción a campo traviesa		La conducción continua en terrenos con gravilla o fuera de carretera podría activar el indicador de aviso de ABS. La luz indicadora (LED) amarilla del ABS debería restablecerse automáticamente bajo condiciones normales de conducción por carreteras en buenas condiciones.
	Conducción en pistas/circuito cerrado		El uso excesivo del sistema ABS a causa de una conducción continua a alta velocidad, podría activar el indicador de aviso de ABS. La luz indicadora (LED) amarilla del ABS debería restablecerse automáticamente bajo condiciones normales de conducción por carreteras en buenas condiciones.
	Todo		Se requiere una inspección adicional por parte de un técnico especialista.
¿En qué condiciones de carretera se produce el problema?	Seco		Se requiere una inspección adicional por parte de un técnico especialista.
	Asfalto mojado		Sobre superficies mojadas es posible que el ABS funcione de la manera normal
	Nieve/hielo		Sobre superficies con nieve/hielo es posible que el ABS funcione de la manera normal
	Terrenos con gravilla/accidentados (gravilla)		Sobre terrenos con gravilla/accidentados es posible que el ABS funcione de la manera normal
Condiciones de la motocicleta	¿Ha dado servicio a la motocicleta respetando el programa de mantenimiento pero sí?		Si el historial de servicio está incompleto, es posible que se advierta una avería. Por ejemplo, no reemplazar el líquido de frenos durante el mantenimiento periódico podría causar daños internos en la unidad hidráulica.
	¿Ha tenido problemas de frenado previos?		Todo problema de frenado previo puede estar relacionado con las quejas sobre el ABS. Es importante que el cliente proporcione toda la información posible para que el diagnóstico se pueda realizar lo más rápidamente posible.
	¿Se han instalado piezas de postventa? ¿Frenos y neumáticos OE (Equipo original)?		Se requiere una inspección adicional por parte de un técnico especialista.
	¿Se han llevado a cabo las comprobaciones diarias de seguridad? (presión / condiciones de los neumáticos, etc.)		Los neumáticos gastados o los neumáticos con presión incorrecta pueden causar averías en el ABS. Es importante comprobar con regularidad el estado y la presión de los neumáticos.

# 12-48 FRENOS

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

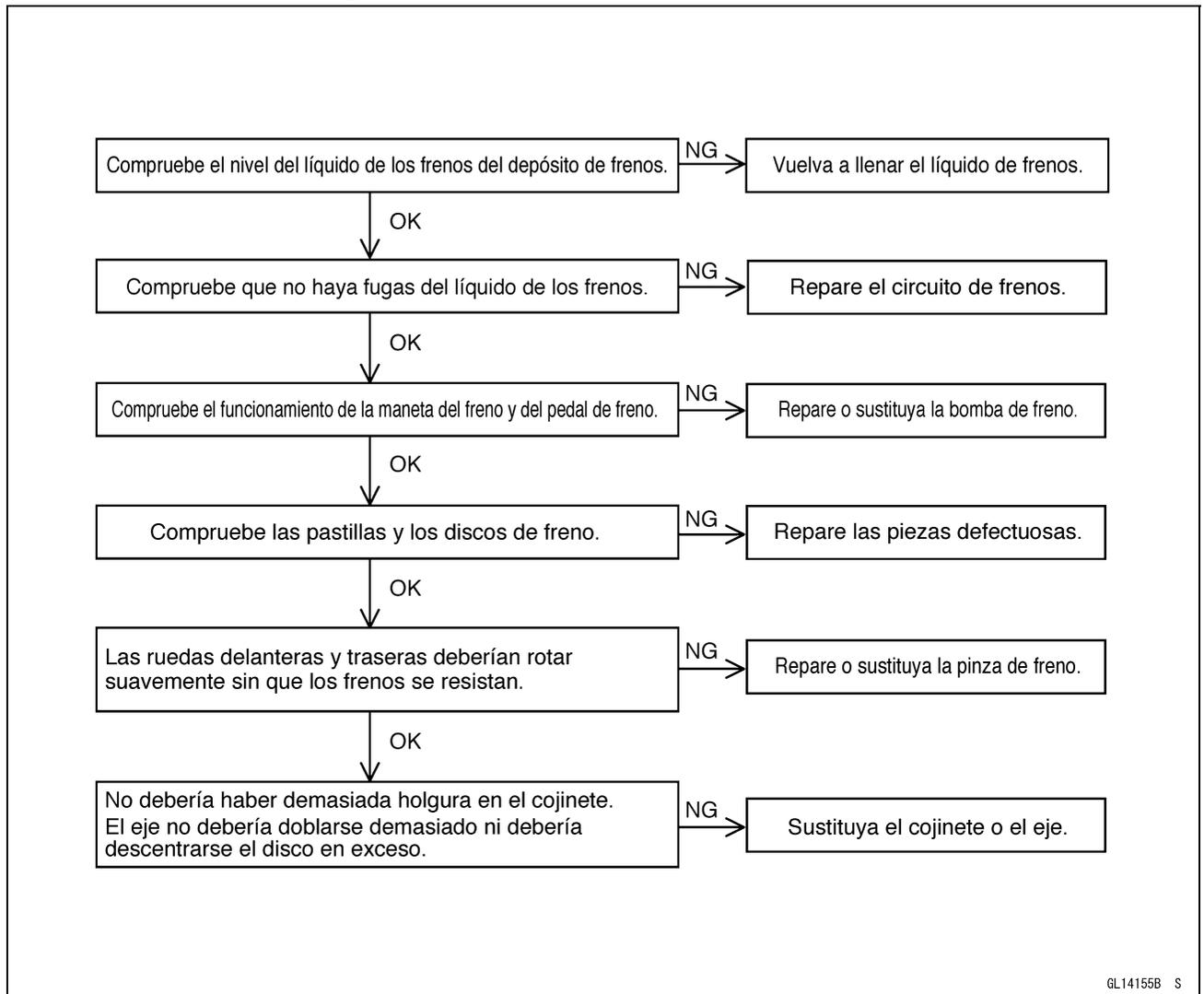
*Conclusiones del distribuidor*

Ejemplo de Hoja de diagnóstico 2

Pregunta/Acción	Descripción	Respuesta	Asesoramiento al técnico
Revisar la información proporcionada por el cliente	<i>Preste atención al analizar la información obtenida del cliente. Utilice esta información para realizar el diagnóstico inicial.</i>		
Compruebe si se presenta algún código de diagnóstico		1	Si se presenta algún código(s), consulte el manual de servicio.
		2	
		3	
		4	
		5	
Revise lo siguiente	<i>Voltaje de la batería</i>		El sistema ABS está diseñado para utilizarse con una batería sellada de 12 V como fuente de alimentación. Como fuente de alimentación, utilice únicamente la batería especificada en el manual de servicio. Si se detecta voltaje bajo de la batería, se indicarán los códigos de servicio: B52 o B53.
	<i>Tipo/tamaño de neumáticos</i>	Delantero ..... Trasero .....	Consulte el manual de servicio.
	<i>Presión de los neumáticos</i>	Delantero ..... Trasero .....	
	<i>Estado de los neumáticos</i>	Delantero ..... Trasero .....	Un desgaste excesivo o anormal puede ser registrado como avería del ABS.
	<i>Espacio de aire en el sensor de rotación de la rueda</i>	Delantero ..... Trasero .....	Consulte el manual de servicio. También compruebe que la orientación de la rueda es correcta.
	<i>Estado de la rueda (dañada o deformada)</i>	Delantera ..... Trasera .....	Consulte el manual de servicio.
	<i>Estado general del sistema de frenos</i>	Delantero ..... Trasero .....	Desgaste de las pastillas/Operación de los frenos delantero y trasero/Estado de las mangueras, etc.
	<i>Descentramiento del disco de freno</i>	Delantero ..... Trasero .....	Consulte el manual de servicio.
Información adicional sobre la luz indicadora (LED) amarilla del ABS	<i>Continuo</i>	<i>Permanece continuamente encendida mientras el interruptor de encendido está</i>	Compruebe los códigos de averías del diagnóstico.
		<i>Se apaga al iniciar marcha por primera vez pero se vuelve a encender y permanece encendida</i>	
		<i>Se enciende cuando se aplica el(los) freno(s)</i>	
		<i>Otros:</i>	
	<i>No funciona</i>	<i>Se apaga poco después de ponerse en marcha</i>	Pruebe el funcionamiento de la luz al girar el interruptor de contacto. Si la luz no se ilumina, asegúrese de que la motocicleta esté equipada con ABS antes de inspeccionar el tablero de instrumentos por averías según el manual de servicio.
		<i>Se apaga después de conducir por algún tiempo</i>	
		<i>Otros:</i>	
<i>¿Cuántas veces parpadea por cada 10 segundos?</i>		5, 15 o 20	El parpadeo de la unidad ABS indica códigos de averías adicionales que pueden no estar incluidos en el manual de servicio. Antes de ponerse en contacto con Kawasaki, por favor cuente con cuidado el número de parpadeos por cada 10 segundos. <i>(Kawasaki puede solicitar un vídeo sobre la secuencia de parpadeo)</i>
		Otros: ..... veces	

Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

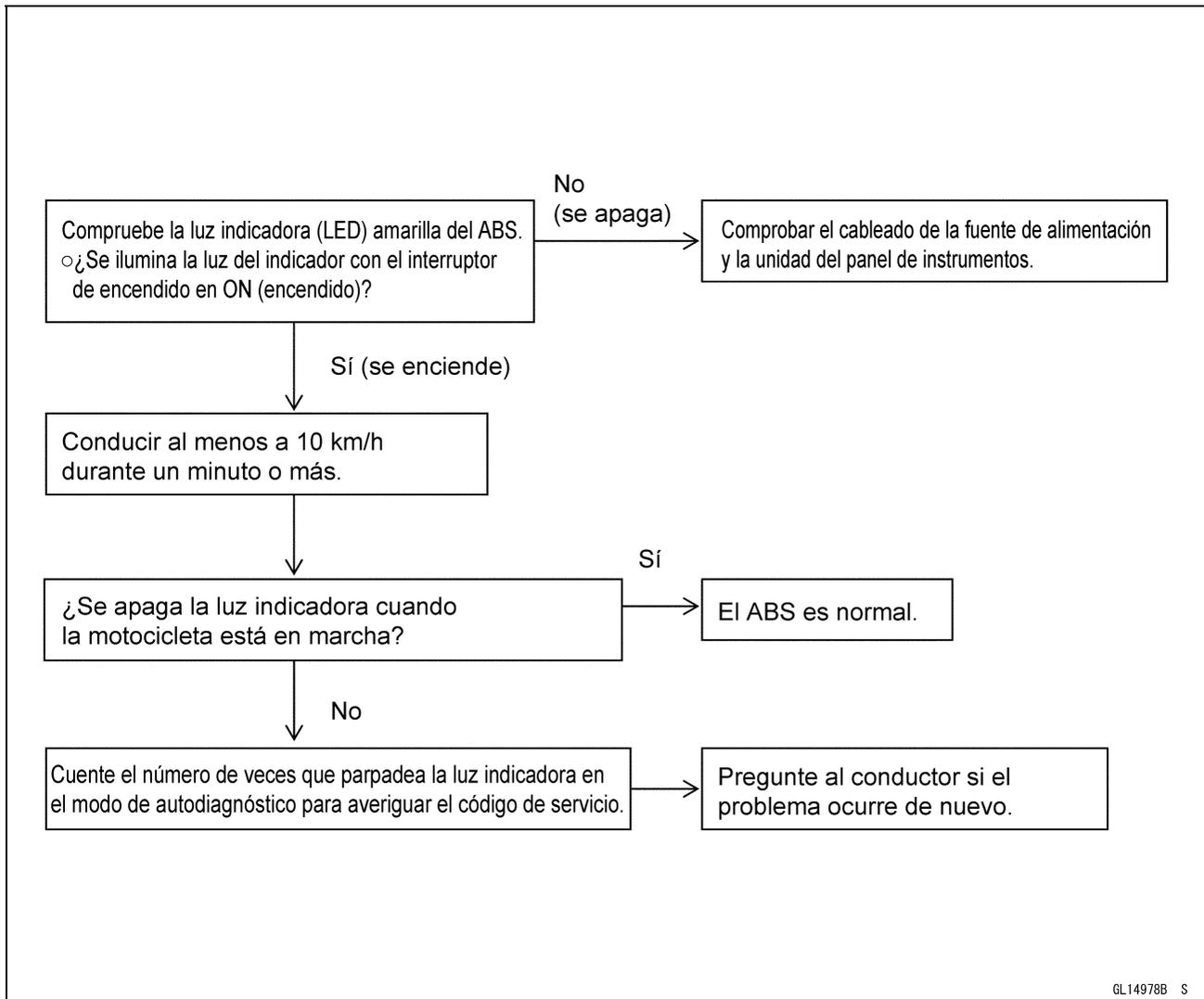
Inspección previa al diagnóstico 1



## 12-50 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

#### Inspección previa al diagnóstico 2



#### Resumen de autodiagnóstico

Cuando la luz del indicador parpadea o se ilumina, la unidad hidráulica del ABS memoriza y almacena el código de servicio (16 códigos incluyendo el “Código normal”) para que la persona del servicio resuelva los problemas con mayor facilidad. La memoria del código de servicio recibe la energía directamente de la batería y no puede cancelarse desde el interruptor principal.

La unidad hidráulica del ABS puede memorizar hasta seis códigos de servicio. Se pueden memorizar más códigos de servicio después de borrar los seis códigos de servicio anteriores. Si no hay ningún fallo, sólo se muestra el código de inicio 12, que indica que “El ABS es normal”.

#### Procedimientos de autodiagnóstico

○ Si se produce un problema en el sistema ABS, se iluminará la luz LED de color amarillo del indicador del ABS [A].

#### NOTA

- Utilice una batería totalmente cargada a la hora de realizar el autodiagnóstico. De lo contrario, el indicador luminoso parpadea muy lentamente o no lo hace en absoluto.
- La motocicleta está detenida.
- Mantenga el terminal de autodiagnóstico conectado a tierra durante el autodiagnóstico, con un cable auxiliar.

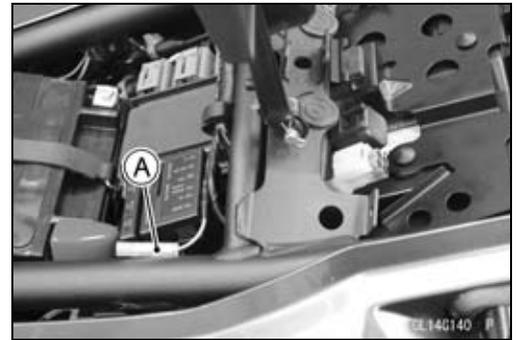


---

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

---

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Conecte a masa el terminal de autodiagnóstico [A] (gris) con el terminal (-) de la batería, mediante un conductor apropiado.
- Ponga el contacto.
- Cuente los parpadeos del indicador luminoso para ver el modo de servicio. Mantenga la conexión a tierra del cable auxiliar hasta que acabe de leer el código de servicio.



### ***Procedimientos de borrado del código de servicio***

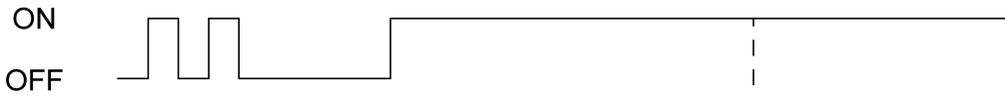
- Inicie el modo de borrado del código de servicio con el siguiente procedimiento.
- El modo de borrado comienza cuando el terminal de autodiagnóstico del ABS se desconecta del terminal (-) de la batería tras iniciarse el modo de autodiagnóstico.
- El código de servicio puede borrarse conectando y desconectando a masa (cada vez durante al menos un segundo) el terminal de autodiagnóstico del ABS tres veces en unos 12,5 segundos después de iniciar el modo de borrado.
- La luz LED de color amarillo del indicador del ABS permanece encendida durante el modo de borrado.
- Una vez terminado el borrado, entre de nuevo en el modo de autodiagnóstico para confirmar que se han borrado los códigos de servicio. Si se ha restaurado el ABS y se han borrado todos los códigos, sólo se mostrará el código de inicio 12.

# 12-52 FRENOS

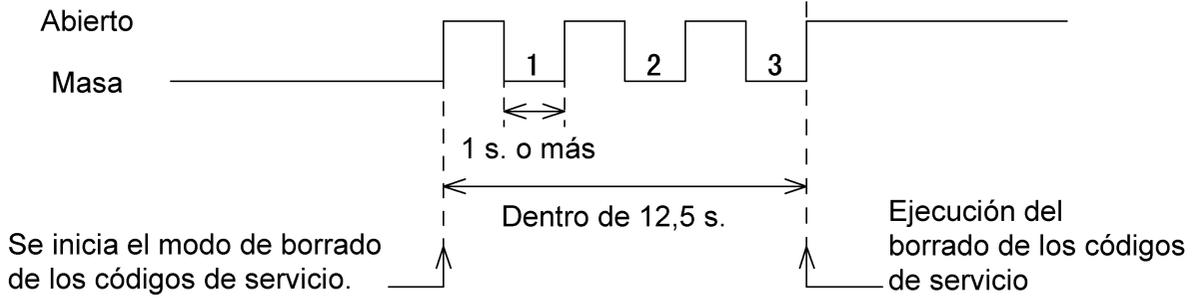
## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Eliminación de los códigos de servicio

Luz indicadora (LED) amarilla del ABS

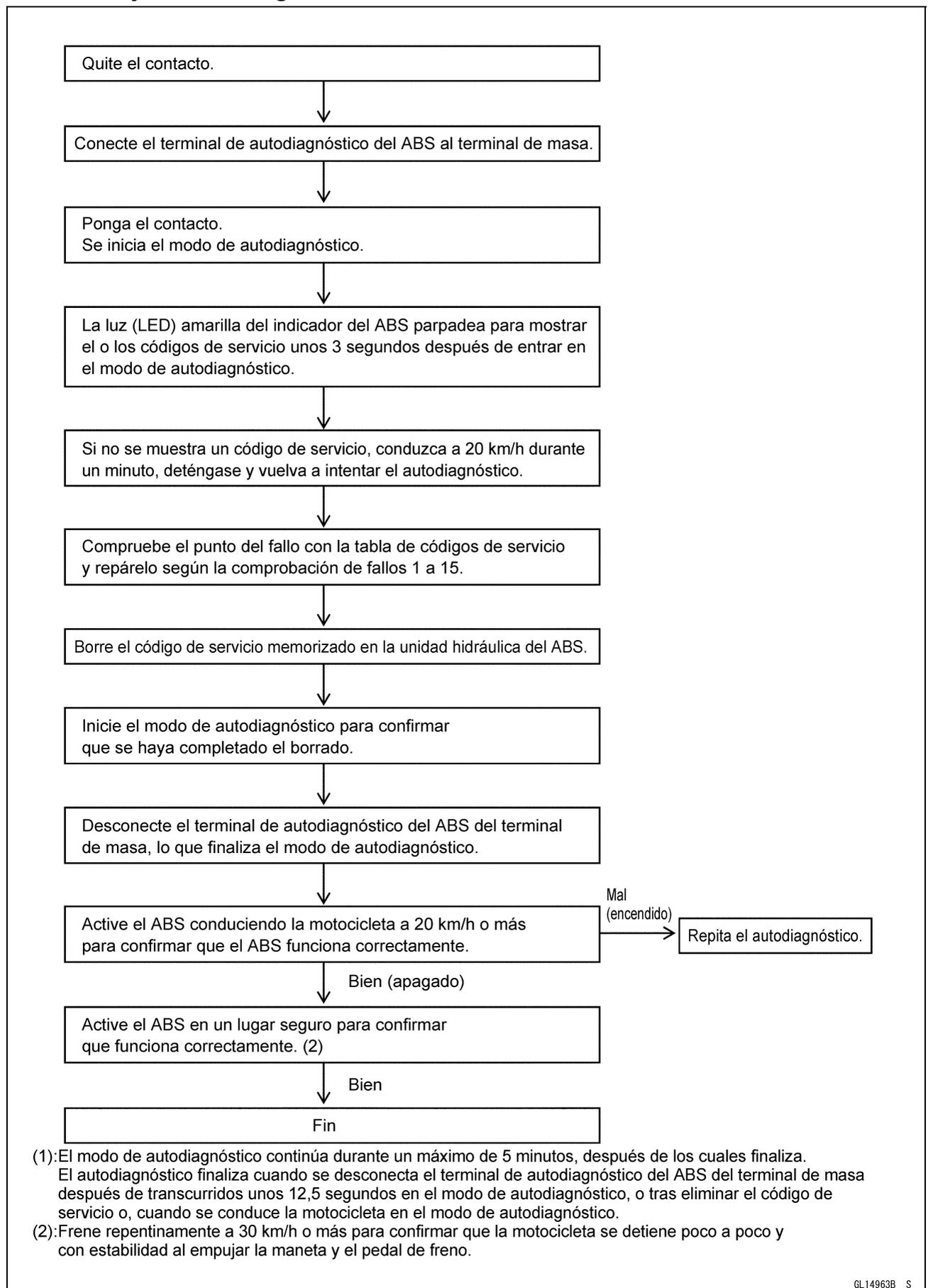


Terminal de autodiagnóstico del ABS



Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Tabla de flujo de autodiagnóstico

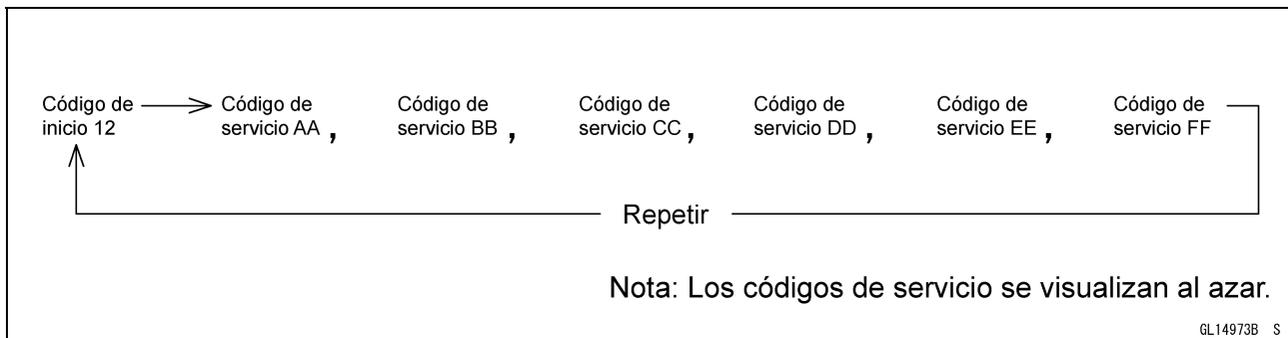


## 12-54 FRENOS

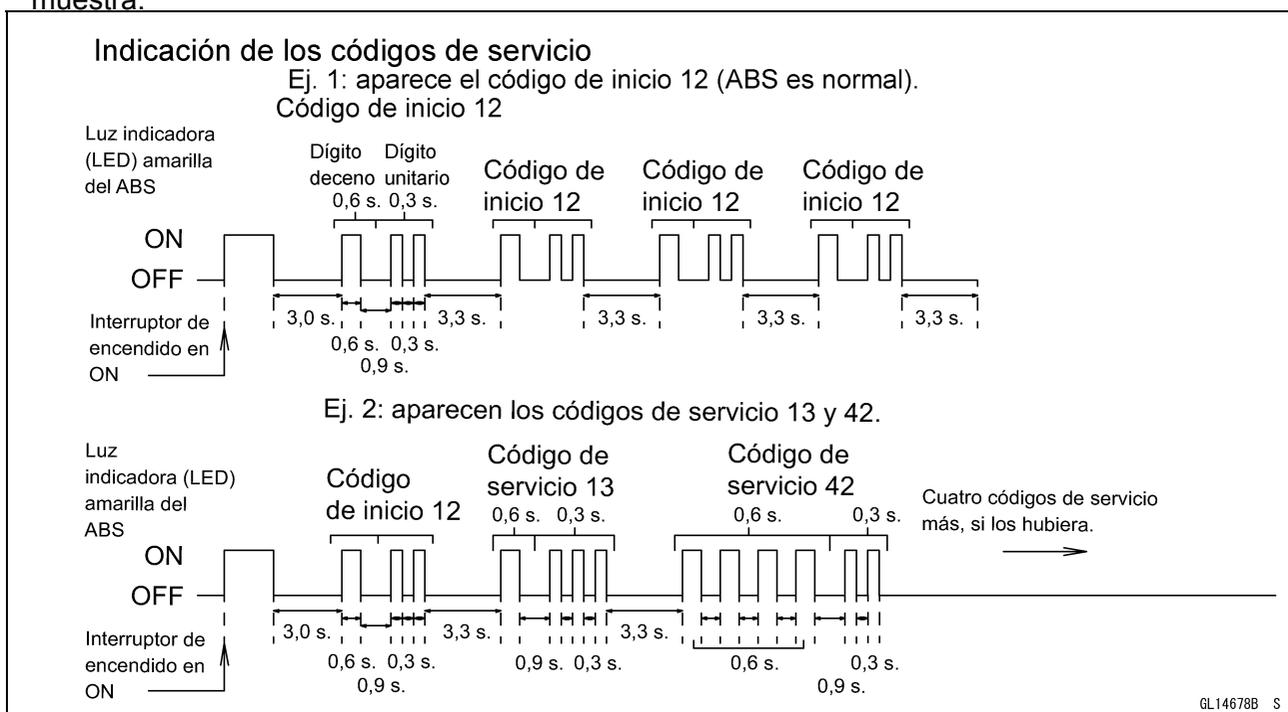
### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

#### Lectura de los códigos de servicio

- Los códigos de servicio se muestran mediante una serie de parpadeos largos y cortos de la luz LED de color amarillo del indicador del ABS, tal y como se muestra abajo.
- Lea el dígito número 10 y el dígito de unidad cuando la luz LED del indicador del ABS parpadee.
- Cuando hayan varios fallos, se podrá almacenar un máximo de 6 códigos de servicio, los cuales se visualizan comenzando por el último código de servicio introducido.
- Con respecto al patrón de visualización, primero se mostrará el código de inicio 12 seguido de hasta 6 códigos de servicio y, a continuación, la visualización se vuelve a repetir desde el código de inicio.



- Si no hay ningún fallo, la luz LED de color amarillo del indicador del ABS parpadea tal como se muestra.

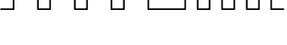
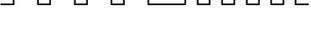


#### Borrado de los códigos de servicio

- Aunque el interruptor principal esté desconectado y la batería o la unidad hidráulica del ABS estén desconectadas, todos los códigos de servicio permanecen en la unidad hidráulica del ABS.
- Consulte Procedimiento de borrado de códigos de servicio para borrar los códigos de servicio.

**Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)**

**Tabla de códigos de servicio**

Código de servicio	Luz LED de color amarillo del indicador del ABS	Problemas	Estado de la iluminación
12		Código de inicio (sin fallos)	Tras arrancar, se apaga
13		Problemas en la válvula del interruptor magnético de admisión trasera (cortocircuitado o abierto, válvula atascada)	ON
14		Problemas en la válvula del interruptor magnético de salida trasera (cortocircuitado o abierto, válvula atascada)	ON
17		Problemas en la válvula del interruptor magnético de admisión delantera (cortocircuitado o abierto, válvula atascada)	ON
18		Problemas en la válvula del interruptor magnético de salida delantera (cortocircuitado o abierto, válvula atascada)	ON
19		Problemas en el relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (cableado cortocircuitado o abierto, relé atascado)	ON
25		Neumático trasero o delantero anormal (neumático no estándar, rueda con deformación, cantidad errónea de dientes del rotor del sensor)	ON
35		Problemas con el relé del motor del ABS (cableado cortocircuitado, abierto o bloqueado, relé atascado)	ON
42		Señal anormal del sensor de rotación de la rueda delantera (sensor o rotor ausentes, demasiada holgura, diente del rotor desgastado o ausente)	ON
43		Cableado anormal del sensor de rotación de la rueda delantera (cableado cortocircuitado o abierto)	ON
44		Señal anormal del sensor de rotación de la rueda trasera (sensor o rotor ausentes, demasiada holgura, diente del rotor desgastado o ausente)	ON
45		Cableado anormal del sensor de rotación de la rueda trasera (cableado cortocircuitado o abierto)	ON
52		Tensión anormal de la fuente de alimentación (baja tensión)	ON
53		Voltaje anormal de la fuente de alimentación (sobrevoltaje)	ON

## 12-56 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

Código de servicio	Luz LED de color amarillo del indicador del ABS	Problemas	Estado de la iluminación
54		Tensión de alimentación del relé de la válvula de solenoide de ABS anormal (tensión baja)	ON
55		Problema de la ECU (funcionamiento anormal de la ECU)	ON

**Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)**

**Inspección de la luz LED de color amarillo del indicador del ABS**

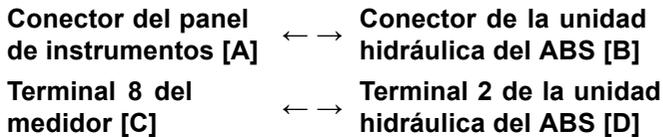
○ En este modelo, la luz LED de color amarillo del indicador del ABS [A] se enciende o parpadea por indicación de la unidad hidráulica del ABS.

- Ponga el contacto.
- ★ Si la luz LED de color amarillo del indicador del ABS se ilumina, es normal.
- ★ Si la luz LED de color amarillo del indicador de ABS no se enciende, consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos, en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si el medidor funciona correctamente, compruebe la continuidad del cableado en el cable BL/Y del mazo de cables principal.

Herramienta especial -

Juego de adaptador de agujas: 57001-1457

**Comprobación de la continuidad del cableado**



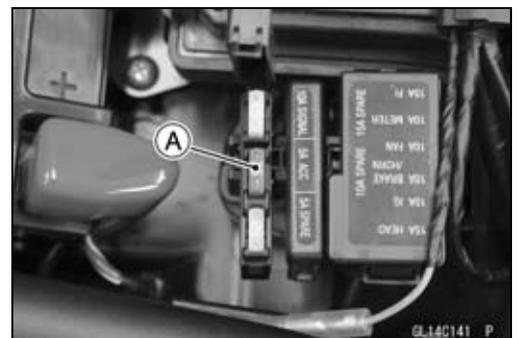
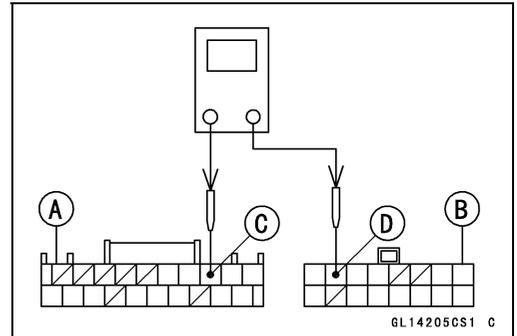
- ★ Si no hay continuidad en el cable, cambie o repare el mazo de cables principal.
- ★ Si hay continuidad en el cable, cambie la unidad hidráulica del ABS.

**Inspección de la válvula del interruptor magnético (código de servicio 13, 14, 17, 18)**

- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la válvula de solenoide de la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).

**Inspección del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (código de servicio 19)**

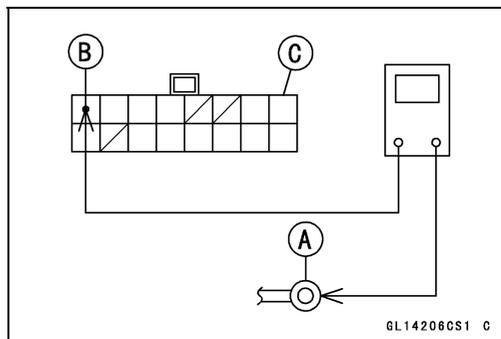
- Extraiga:  
Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Compruebe el fusible del relé de la válvula del interruptor magnético de ABS (15 A) [A] (consulte Comprobación de fusibles, en el capítulo Sistema eléctrico).



## 12-58 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- ★ Si el fusible está en buenas condiciones, compruebe la continuidad del cableado entre el terminal positivo (+) [A] de la batería y el terminal del cable R/BK [B] en el conector del cable de la unidad hidráulica del ABS [C].
- ★ Si no hay continuidad en el cable, cambie o repare el mazo de cables principal.
- ★ Si existe continuidad en el cable, avance al siguiente paso.



- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



### Neumático delantero, trasero anormal (código de servicio 25)

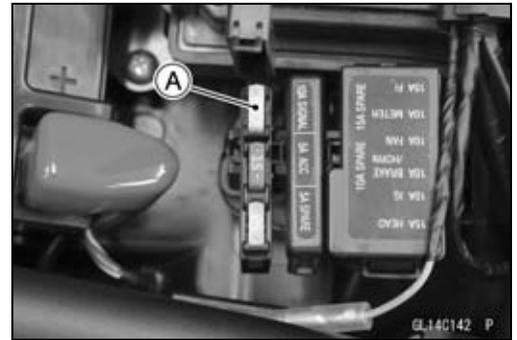
- Compruebe lo siguiente y corrija la pieza que produce el fallo.
  - Presión de neumáticos incorrecta  
Se han instalado unos neumáticos no recomendados para la motocicleta (tamaño incorrecto de los neumáticos).
  - Deformación de la rueda o el neumático
  - Dientes faltantes u obstrucción con material extraño del rotor del sensor (consulte Comprobación del sensor de rotación de la rueda)
- ★ Si todas las piezas están correctas, vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las comprobaciones previas al diagnóstico 1 y 2 y recupere el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



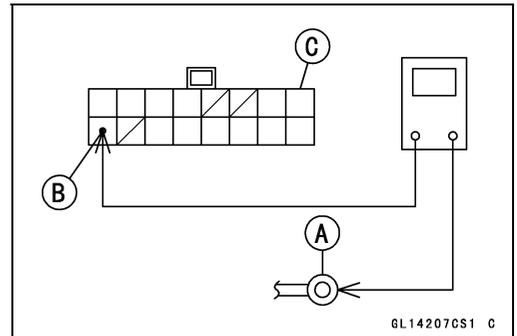
**Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)**

**Comprobación del relé del motor del ABS (código de servicio 35)**

- Extraiga:  
Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Compruebe el fusible del relé del motor de ABS (25 A) [A] (consulte Comprobación de fusibles, en el capítulo Sistema eléctrico).



- ★ Si el fusible está en buenas condiciones, compruebe la continuidad del cableado entre el terminal positivo (+) [A] de la batería y el terminal del conductor R/W [B] en el conector del conductor de la unidad hidráulica del ABS [C].
- ★ Si no hay continuidad en el cable, cambie o repare el mazo de cables principal.
- ★ Si existe continuidad en el cable, avance al siguiente paso.



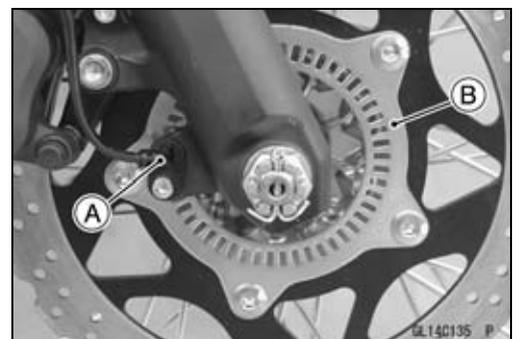
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



**Señal anormal del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 42)**

- Mida el hueco de aire entre el sensor de rotación de la rueda delantera y su rotor (consulte Comprobación del hueco de aire del sensor de rotación de la rueda).
- Inspeccione el sensor de rotación de la rueda delantera (consulte Inspección del sensor de rotación de la rueda).
- ★ Si el resultado de ambas inspecciones es correcto, realice el siguiente paso.

- Compruebe que no haya acero u otros depósitos magnéticos entre el sensor [A] y el rotor del sensor [B] y las ranuras del rotor del sensor que puedan provocar obstrucciones.
- Compruebe si hay holgura en el estado de instalación del sensor.
- Compruebe si punta del rotor del sensor está deformada o dañada (p.ej. dientes despostillados del rotor del sensor).
- ★ Si el rotor del sensor están en malas condiciones, extraiga cualquier depósito. Instálelos correctamente o cambie la pieza que causa el fallo.
- ★ Si todas las piezas están correctas, realice el siguiente paso.



## 12-60 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).

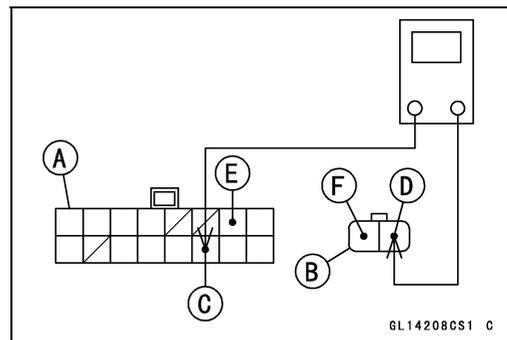


### Comprobación del cableado del sensor de rotación de la rueda delantera (código de servicio 43)

- Desconecte:
  - Conector de la unidad hidráulica del ABS (consulte Desmontaje la unidad hidráulica del ABS)
  - Conector del sensor de rotación de la rueda delantera (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda delantera)
- Compruebe la continuidad de los conductores BK/W y W/BK.

#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la unidad hidráulica del ABS [A]	↔	Conector del sensor de rotación de la rueda delantera [B]
Terminal 14 de la unidad hidráulica del ABS [C]	↔	Terminal 1 del sensor [D]
Terminal 7 de la unidad hidráulica del ABS [E]	↔	Terminal 2 del sensor [F]



- ★ Si no hay continuidad en el cable, cambie o repare el mazo de cables principal.
- ★ Si el estado del cableado es correcto, realice el siguiente paso.

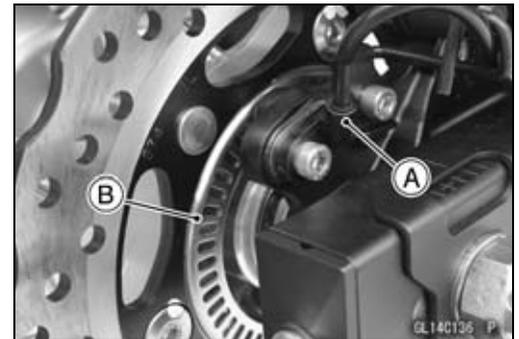
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, reemplace el sensor de rotación de la rueda delantera (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda delantera).
- ★ Si persistiera el fallo, cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

### Señal anormal del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 44)

- Mida el hueco de aire entre el sensor de rotación de la rueda trasera y su rotor (consulte Comprobación del hueco de aire del sensor de rotación de la rueda).
- Inspeccione el sensor de rotación de la rueda trasera (consulte Inspección del sensor de rotación de la rueda trasera).
- ★ Si el resultado de ambas inspecciones es correcto, realice el siguiente paso.
- Compruebe que no haya acero u otros depósitos magnéticos entre el sensor [A] y el rotor del sensor [B] y las ranuras del rotor del sensor que puedan provocar obstrucciones.
- Compruebe si hay holgura en el estado de instalación del sensor.
- Compruebe si punta del rotor del sensor está deformada o dañada (p.ej. dientes despostillados del rotor del sensor).
- ★ Si el rotor del sensor están en malas condiciones, extraiga cualquier depósito. Instálelos correctamente o cambie la pieza que causa el fallo.
- ★ Si todas las piezas están correctas, realice el siguiente paso.
- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



### Inspección del cableado del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 45)

- Desconecte:
  - Conector de la unidad hidráulica del ABS (consulte Desmontaje la unidad hidráulica del ABS)
  - Conector del sensor de rotación de la rueda trasera (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera)

## 12-62 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

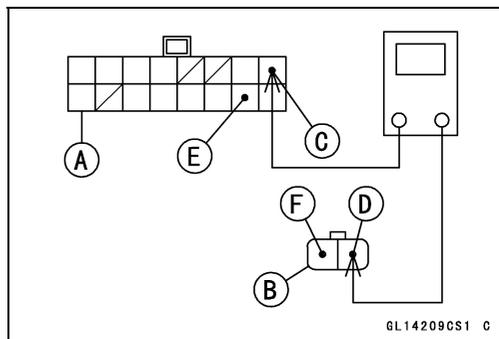
- Compruebe la continuidad de los conductores BK/O y W/G.

#### Comprobación de la continuidad del cableado

Conector de la unidad hidráulica del ABS [A] ↔ Conector del sensor de rotación de la rueda trasera [B]

Terminal 8 de la unidad hidráulica del ABS [C] ↔ Terminal 1 del sensor [D]

Terminal 15 de la unidad hidráulica del ABS [E] ↔ Terminal 2 del sensor [F]



- ★ Si no hay continuidad en el cable, cambie o repare el mazo de cables principal.
- ★ Si el estado del cableado es correcto, realice el siguiente paso.

- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla de ABS [A] se enciende, reemplace el sensor de rotación de la rueda trasera (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera).
- ★ Si persistiera el fallo, cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



#### **Voltaje anormal de la fuente de alimentación [Bajo voltaje] (código de servicio 52)**

- Compruebe el estado de la batería (consulte Comprobación del estado de la carga, en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el estado de la batería es correcto, realice el siguiente paso.

- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



#### **Tensión anormal de la fuente de alimentación [Sobretensión] (código de servicio 53)**

- Compruebe la tensión de carga (consulte Comprobación del estado de la carga, en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si la tensión de carga es correcta, realice el siguiente paso.

**Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)**

- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



**Inspección de la tensión de alimentación del relé de la válvula de solenoide de ABS [tensión baja] (código de servicio 54)**

- Compruebe la tensión de carga (consulte Comprobación del estado de la carga, en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si la tensión de carga es correcta, realice el siguiente paso.

- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



**Comprobación de la ECU (código de servicio 55)**

- Vuelva a comprobar la indicación del código de servicio; borre el código de servicio, realice las inspecciones previas al diagnóstico 1 y 2, y obtenga el código de servicio.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A] se enciende, existe un problema en la unidad hidráulica del ABS. Cambie la unidad hidráulica del ABS.
- ★ Si la luz indicadora (LED) amarilla del ABS no se ilumina, significa que el sistema ABS es normal (el código de servicio no se ha almacenado; fallo temporal).



**Desmontaje de la unidad hidráulica del ABS**

**AVISO**

La unidad hidráulica del ABS [A] ha sido ajustada y fijada con precisión en la fábrica. Por lo tanto, manéjelo con cuidado y asegúrese de que no reciba golpes fuertes, como martillazos, o de que no caiga en una superficie dura. No permita que haya agua o barro sobre la unidad hidráulica del ABS.

- Drene el líquido del freno trasero de las líneas de los frenos delantero y trasero.
- Drene el líquido del freno trasero a través de la válvula de purga bombeando la maneta y el pedal del freno.



## 12-64 FRENOS

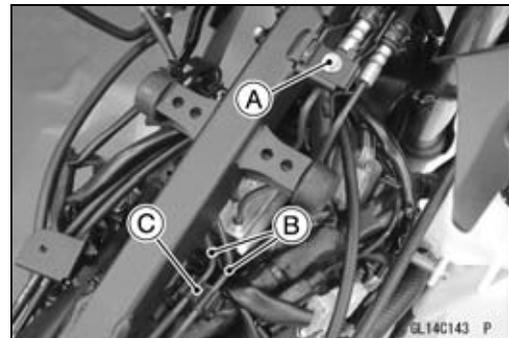
### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Limpie bien la unidad hidráulica del ABS.

#### AVISO

Limpie todos los ajustes de la unidad hidráulica del ABS y de la bomba de freno trasera porque la suciedad acumulada alrededor de los pernos del racor podría contaminar el líquido de frenos en el tubo del sistema de frenado durante el desmontaje/montaje. Extienda una toalla del taller alrededor de la unidad hidráulica del ABS antes de desmontar el tubo del sistema de freno de modo que el líquido de frenos no gotee sobre las piezas.

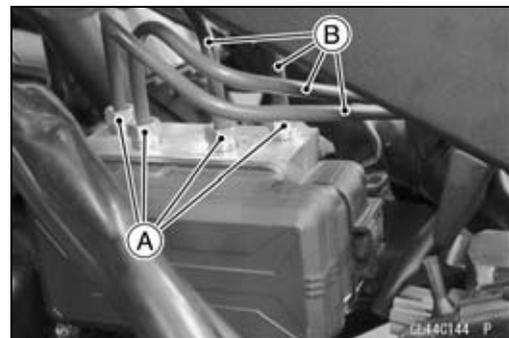
- Extraiga:
  - Perno [A]
- Libere los tubos de freno [B] de la abrazadera [C].



- Mediante la llave para tuercas cónicas, afloje completamente las tuercas de las juntas del tubo del freno [A] y desconecte los tubos [B] de freno.

#### AVISO

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



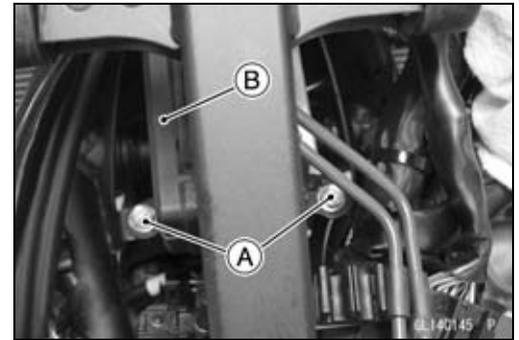
- Asegúrese de que el interruptor de encendido se haya desconectado.

#### AVISO

Para proteger la unidad hidráulica del ABS de las sobretensiones, desconecte siempre el conector de la unidad hidráulica del ABS con el interruptor de encendido desconectado.

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Extraiga:  
Pernos de montaje de la unidad hidráulica del ABS [A]  
Unidad hidráulica del ABS [B] con soporte



- Tape los puertos de la unidad hidráulica del ABS para evitar la infiltración de cuerpos extraños.
- Cubra las aberturas del tubo del freno con una bolsa de vinilo para evitar fugas de líquido de freno y la infiltración de cuerpos extraños en el sistema hidráulico.

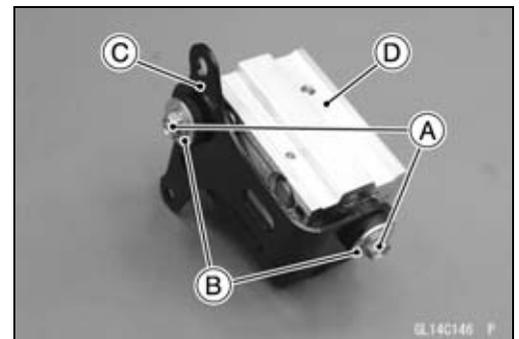
### AVISO

**No permita que entren cuerpos extraños en el sistema hidráulico mientras se desconectan las tuberías hidráulicas.**

- Extraiga:  
Pernos [A]  
Arandelas [B]  
Soporte [C]  
Unidad hidráulica del ABS [D]

### AVISO

**La unidad hidráulica del ABS ha sido ajustada y fijada con precisión en la fábrica. No intente desmontar y reparar la unidad hidráulica del ABS.**

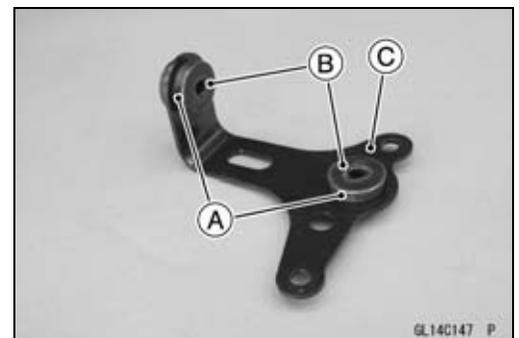


### Montaje de la unidad hidráulica del ABS

### AVISO

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

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- No olvide colocar los amortiguadores [A] y los collares de brida [B] en el soporte [C].



## 12-66 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

- Conecte los tubos de freno a la unidad hidráulica del ABS [A] y apriete las tuercas de unión de los tubos.
  - A la bomba de freno trasero [1]
  - A la pinza de freno trasero [2]
  - A la pinza de freno delantero [3]
  - A la bomba de freno delantero [4]

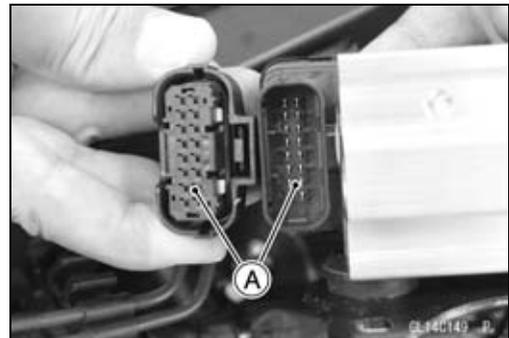
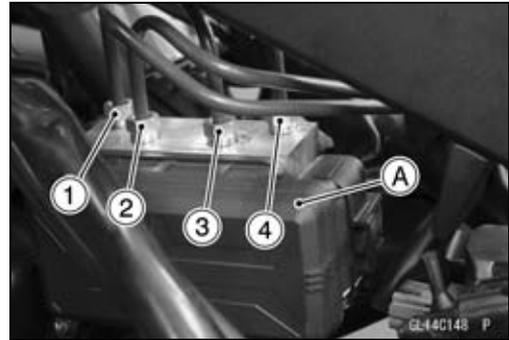
Par de apriete -

**Tuercas de unión del tubo del freno: 18 N·m (1,8 kgf·m)**

- Instale correctamente los tubos del freno y los mazos de cables (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Purgue el tubo del sistema de frenado (consulte Purga del líquido del tubo del sistema de frenado).
- Compruebe el estado de la potencia de frenado, para ver si nota alguna resistencia o alguna pérdida de líquido.

#### **Inspección de la unidad hidráulica del ABS**

- Retire la unidad hidráulica del ABS (consulte Desmontaje la unidad hidráulica del ABS).
- Compruebe visualmente la unidad hidráulica del ABS.
- ★Cambie la unidad hidráulica del ABS si hay alguna pieza rota o dañada.
- Compruebe visualmente los terminales del conector [A].
- ★Cambie la unidad hidráulica del ABS o los cables principales si alguno de los terminales está roto, doblado o dañado.
- ★Si el conector de la unidad hidráulica del ABS está atascado con barro o polvo, aspírelo con aire comprimido.



#### **Desmontaje del sensor de rotación de la rueda delantera**

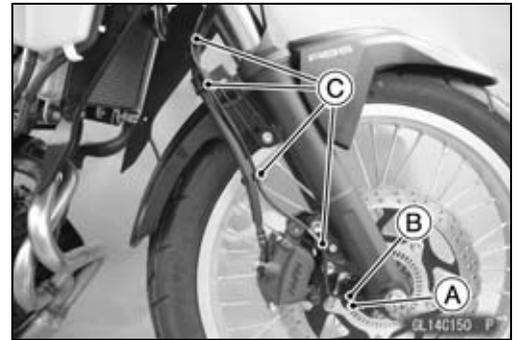
##### **AVISO**

**El sensor de rotación de la rueda debería manejarse con cuidado y no golpearlo nunca con fuerza, como con un martillo, ni permita que se caiga sobre una superficie dura dado que el sensor de rotación de la rueda es un componente de precisión. No permita que haya agua o barro sobre el sensor de rotación de la rueda.**

**No intente desmontar o reparar el sensor de rotación de la rueda.**

## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

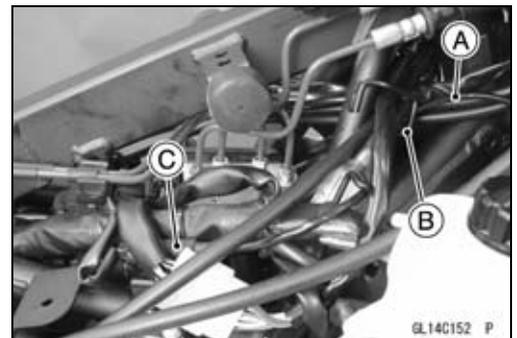
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Perno del sensor de rotación de la rueda delantera [A]
  - Sensor de rotación de la rueda delantera [B]
- Suelte el conductor del sensor de las abrazaderas [C].



- Libere el conductor del sensor de las abrazaderas [A].



- Suelte el cable del sensor [A] de la guía [B].
- Desconecte el conector del cable del sensor de rotación de la rueda delantera [C].



### **Instalación del sensor de rotación de la rueda delantera**

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque el cable correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Aplique fijador no permanente a las roscas del perno del sensor de rotación de la rueda delantera y apriételo.
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Perno del sensor de rotación de la rueda delantera: 8,0 N·m (0,82 kgf·m)**

- Al instalar el sensor sujeto por el perno, apriete el perno tras colocar el sensor en la superficie inferior completamente.

## 12-68 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

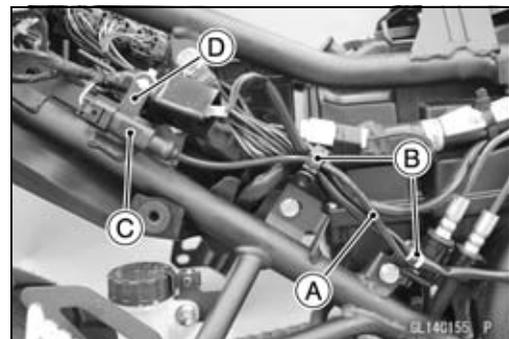
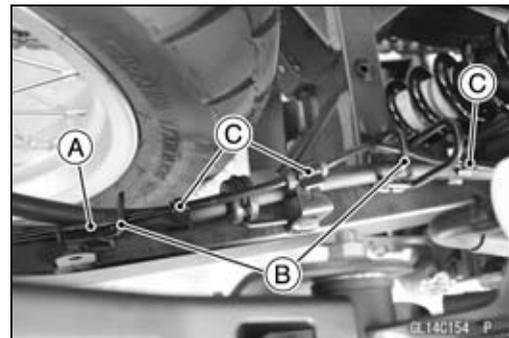
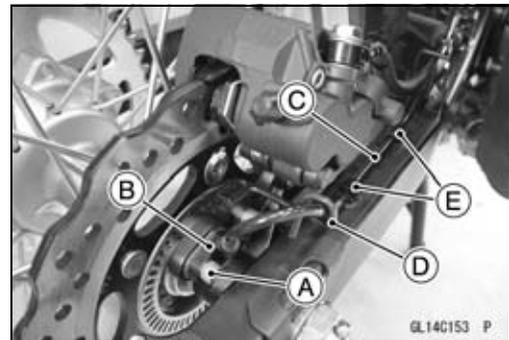
#### Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera

##### AVISO

El sensor de rotación de la rueda debería manejarse con cuidado y no golpearlo nunca con fuerza, como con un martillo, ni permita que se caiga sobre una superficie dura dado que el sensor de rotación de la rueda es un componente de precisión. No permita que haya agua o barro sobre el sensor de rotación de la rueda.

No intente desmontar o reparar el sensor de rotación de la rueda.

- Extraiga:
  - Cubierta derecha del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
  - Guardabarros (consulte Desmontaje del guardabarros en el capítulo Chasis)
  - Perno del sensor de rotación de la rueda trasera [A]
  - Sensor de rotación de la rueda trasera [B]
- Suelte el cable del sensor [C] de la guía [D] y las abrazaderas [E].
- Suelte el cable del sensor [A] de las guías [B] y las abrazaderas [C].
- Suelte de las abrazaderas [B] el cable del sensor [A].
- Desconecte el conector del cable del sensor de rotación de la rueda trasera [C].
- Extraiga el conector del cable del sensor de rotación de la rueda trasera del soporte [D] del chasis.



## Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

### Instalación del sensor de rotación de la rueda trasera

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque el cable correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Aplique fijador no permanente a las roscas del perno del sensor de rotación de la rueda trasera y apriételo.
- Apriete:

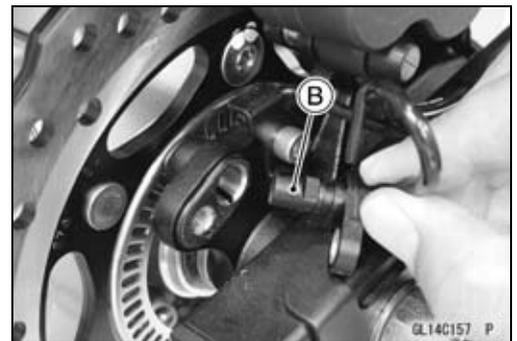
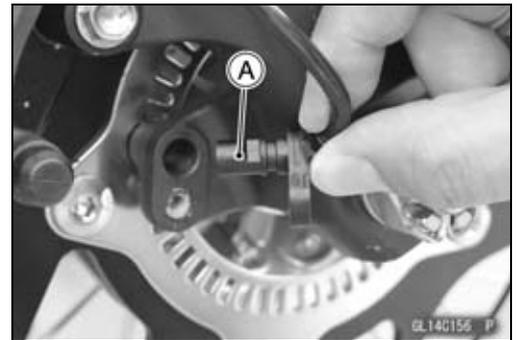
Par de apriete -

**Perno del sensor de rotación de la rueda trasera:  
8,0 N·m (0,82 kgf·m)**

- Al instalar el sensor sujeto por el perno, apriete el perno tras colocar el sensor en la superficie inferior completamente.

### Inspección del sensor de rotación de la rueda

- Extraiga el sensor de rotación de la rueda [A] de la horquilla delantera.
- Extraiga el sensor de rotación de la rueda trasera [B] de la pinza de freno.
- Compruebe visualmente los sensores de rotación de la rueda.
- ★ Cambie el sensor de rotación de la rueda si está roto, doblado o dañado.



## 12-70 FRENOS

### Sistema antibloqueo de frenos (modelos equipados)

#### **Inspección del espacio de aire del sensor de rotación de la rueda**

- Levante del suelo la rueda delantera/trasera (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera en el capítulo Ruedas/Neumáticos).
- Mida el espacio de aire entre el sensor y el rotor del sensor en muchos puntos girando lentamente la rueda.  
Galga de espesores [A]

#### **Espacio de aire**

##### **Estándar:**

**Delantero** 0,31 – 2,02 mm

**Trasero** 0,53 – 1,70 mm

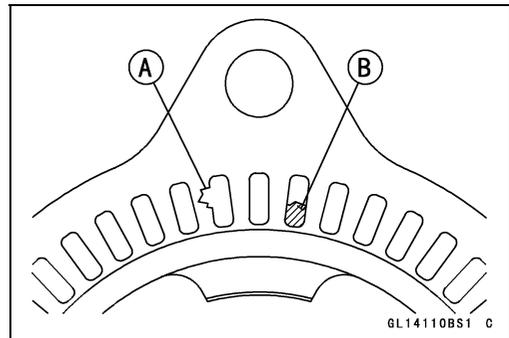
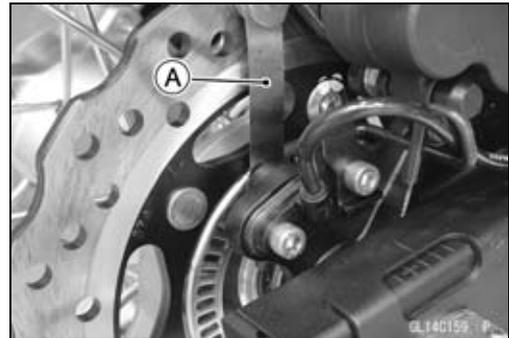
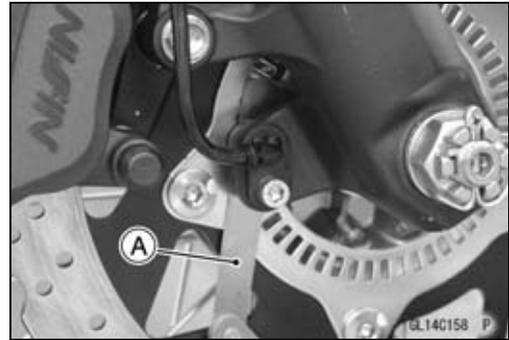
#### **NOTA**

○ No se puede ajustar el hueco de aire del sensor.

- ★ Si el espacio de aire no está dentro de la especificación, compruebe el cojinete del buje (consulte Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Ruedas/Neumáticos), el estado de instalación del sensor y el sensor (consulte Comprobación del sensor de rotación de la rueda).

#### **Inspección del rotor del sensor de rotación de la rueda**

- Compruebe visualmente el rotor del sensor de rotación de la rueda.
- ★ Si el rotor está deformado o dañado (dientes despostillados [A]), cambie el rotor del sensor por uno nuevo.
- ★ Si hay acero u otros depósitos magnéticos [B], extraiga los depósitos.



#### **Desmontaje del fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (15 A)**

- Consulte la sección Desmontaje de la caja de fusibles en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Desmontaje del fusible del relé del motor del ABS (25 A)**

- Consulte la sección Desmontaje de la caja de fusibles en el capítulo Sistema eléctrico.

#### **Instalación de los fusibles**

- Si un fusible falla cuando está en marcha, examine el sistema eléctrico para determinar la causa y sustitúyalo por uno nuevo del amperaje correcto (consulte Instalación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico).

#### **Inspección de los fusibles**

- Extraiga los fusibles (consulte Desmontaje del fusible del relé de la válvula del interruptor magnético del ABS (15 A) y del fusible del relé del motor del ABS (25 A)).
- Consulte la sección Inspección del fusible en el capítulo Sistema eléctrico.

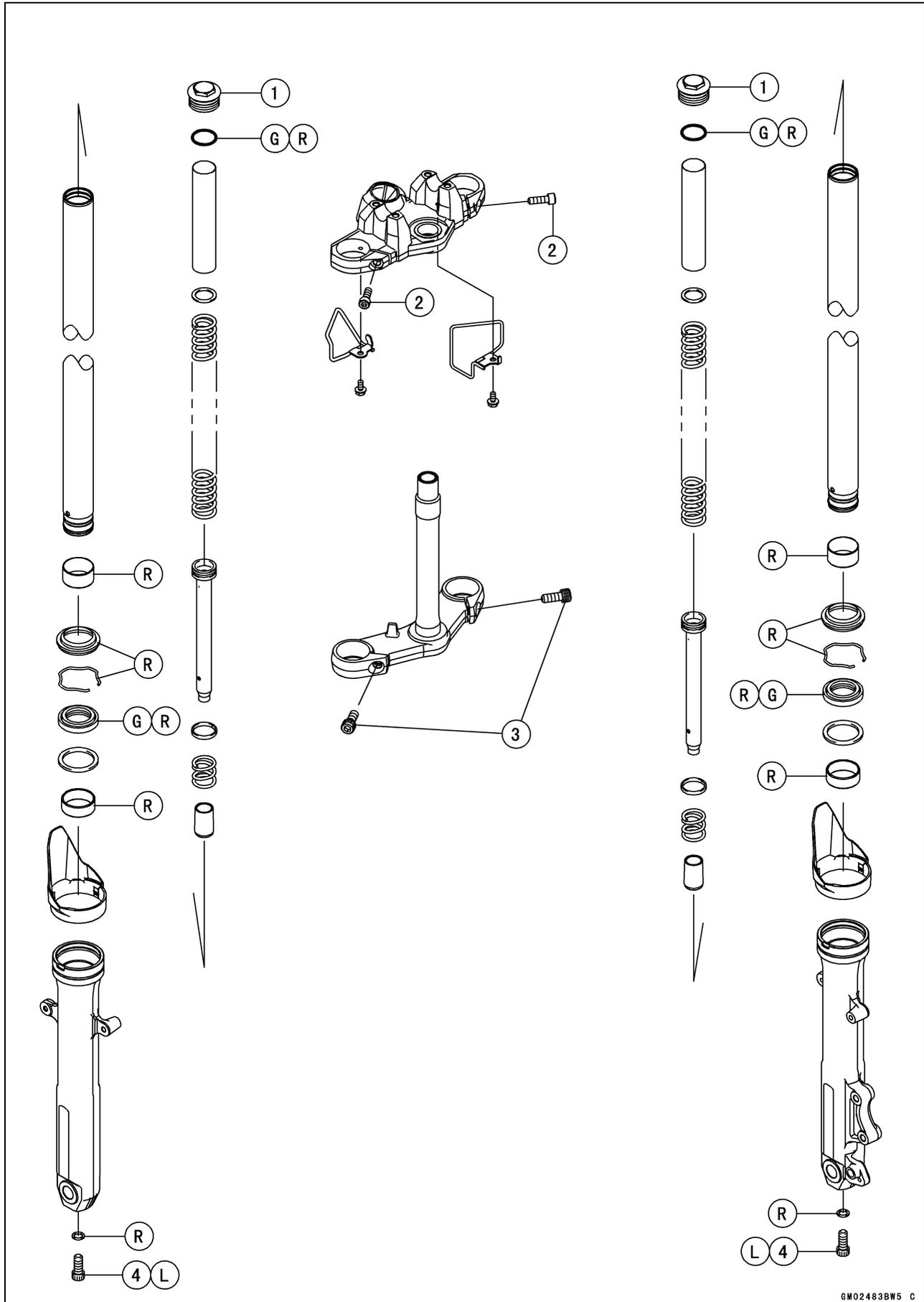
# Suspensión

## Tabla de contenidos

Despiece.....	13-2
Especificaciones.....	13-6
Herramientas especiales.....	13-7
Horquilla delantera .....	13-8
Desmontaje de la horquilla delantera (cada pata de horquilla).....	13-8
Instalación de la horquilla delantera (cada barra de la horquilla) .....	13-8
Cambio del aceite de horquilla delantera.....	13-9
Desarmado de la horquilla delantera .....	13-11
Montaje de la horquilla delantera.....	13-12
Comprobación del tubo interior y del tubo exterior .....	13-14
Comprobación del guardapolvo.....	13-14
Inspección de la tensión del muelle de la horquilla.....	13-15
Amortiguador trasero.....	13-16
Ajuste de precarga del muelle .....	13-16
Desmontaje del amortiguador trasero.....	13-16
Instalación del amortiguador trasero.....	13-17
Comprobación del amortiguador trasero .....	13-17
Desmontaje del amortiguador mecánico trasero .....	13-17
Basculante.....	13-18
Desmontaje del basculante.....	13-18
Instalación del basculante.....	13-19
Desmontaje del cojinete del basculante .....	13-20
Instalación del cojinete del basculante .....	13-20
Comprobación del cojinete y del manguito del basculante.....	13-21
Lubricación del cojinete del basculante .....	13-21
Desmontaje de los casquillos del basculante .....	13-21
Instalación de los casquillos del basculante .....	13-21
Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín.....	13-22
Extracción de la barra de acoplamiento.....	13-22
Instalación de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices .....	13-22
Extracción del balancín.....	13-22
Instalación del balancín .....	13-23
Inspección de la barra de acoplamiento y el casquillo de los balancines.....	13-23
Inspección de la barra de acoplamiento y el manguito de los balancines.....	13-23
Desmontaje del casquillo del balancín.....	13-23
Instalación del casquillo del balancín.....	13-24

# 13-2 SUSPENSIÓN

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tapones superiores de la horquilla delantera	22	2,2	
2	Pernos de fijación de la horquilla delantera superior	20	2,0	
3	Pernos de fijación de la horquilla delantera inferior	30	3,1	
4	Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera	20	2,0	L

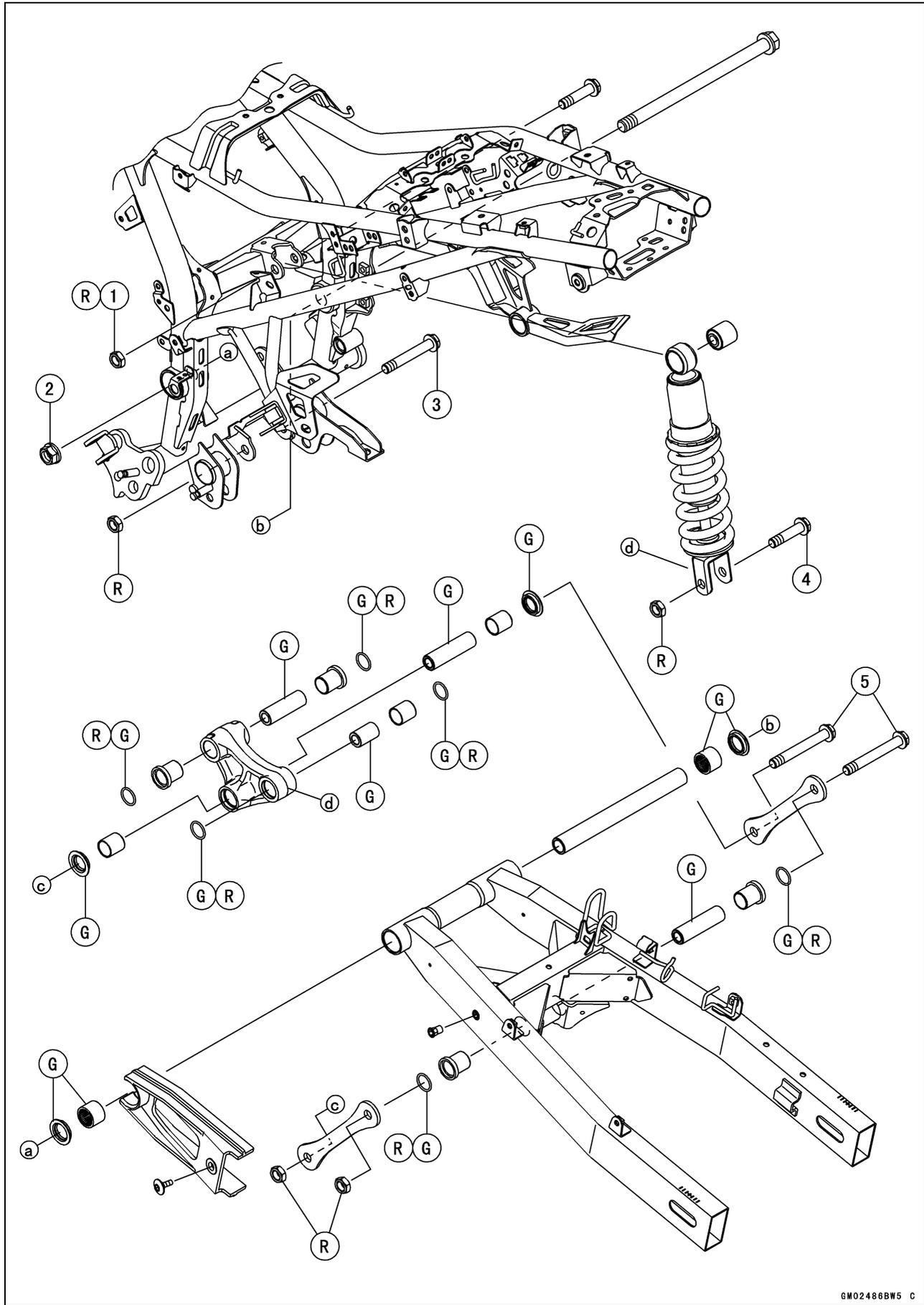
G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

R: Consumibles

# 13-4 SUSPENSIÓN

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Sujetador	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tuerca superior del amortiguador trasero	59	6,0	R
2	Tuerca del eje de pivote del basculante	98	10	
3	Perno del balancín	59	6,0	R
4	Perno inferior del amortiguador trasero	59	6,0	R
5	Pernos de la barra de acoplamiento	59	6,0	R

G: Aplique grasa.

R: Consumibles

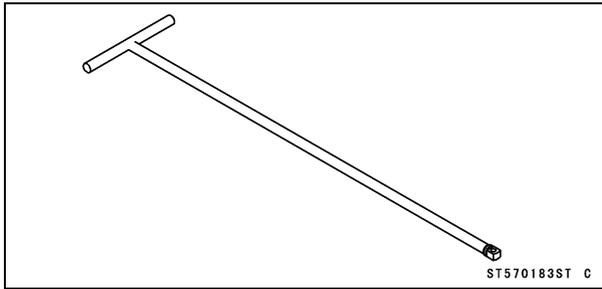
## 13-6 SUSPENSIÓN

### Especificaciones

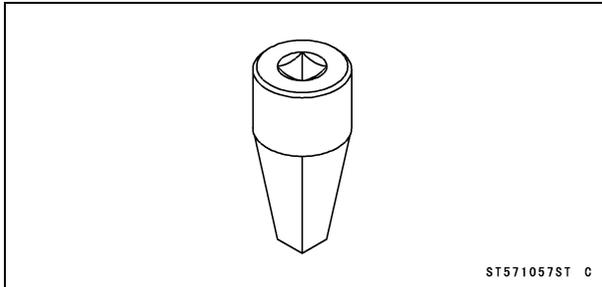
Elemento	Estándar
<b>Horquilla delantera (por unidad)</b> Diámetro del tubo interior de la horquilla Presión de aire Aceite de la suspensión Cantidad: Después de desmontarlo y de secarlo completamente Al cambiar el aceite Nivel de aceite de la horquilla Longitud libre del muelle de la horquilla	$\phi 41$ mm Presión atmosférica (no ajustable) Kawasaki SS-8 o equivalente 523 $\pm$ 2,5 mL Aprox. 445 mL 92 $\pm$ 2 mm (totalmente comprimido, sin muelle, por debajo de la parte superior del tubo interior) 394 mm (límite de servicio: 387 mm)
<b>Amortiguador trasero</b> Posición del montaje de precarga del muelle Presión del gas	3ª posición (rango ajustable: 1ª $\leftarrow$ $\rightarrow$ 5ª posición) 980 kPa (10 kgf/cm <sup>2</sup> , no ajustable)

## Herramientas especiales

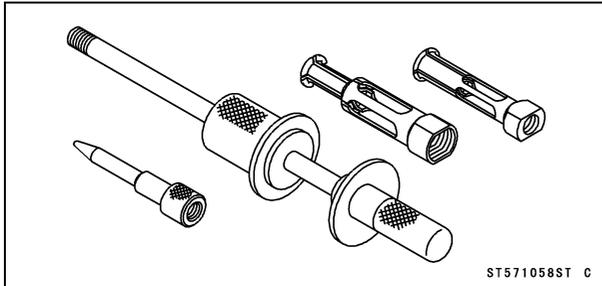
Mango del sujetador del cilindro de la horquilla:  
57001-183



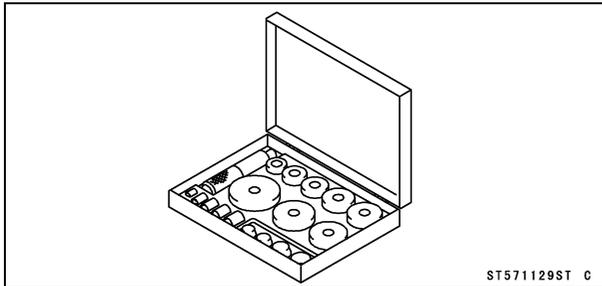
Adaptador del sujetador del cilindro de la horquilla:  
57001-1057



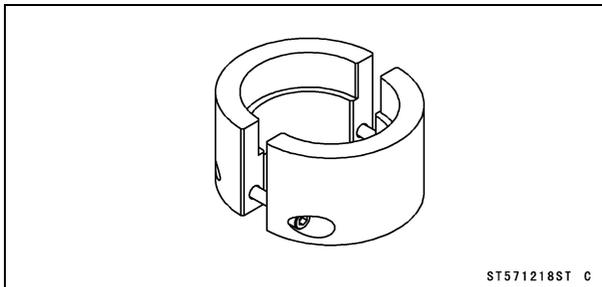
Desmontador de cojinetes y retenes de aceite:  
57001-1058



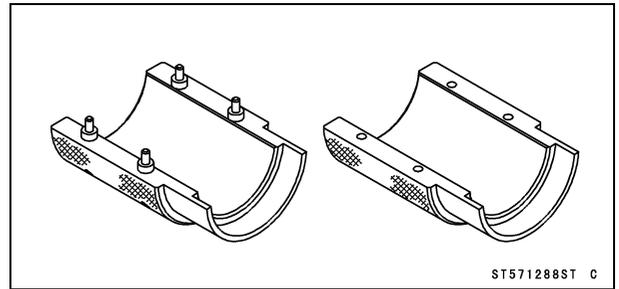
Conjunto instalador de cojinetes:  
57001-1129



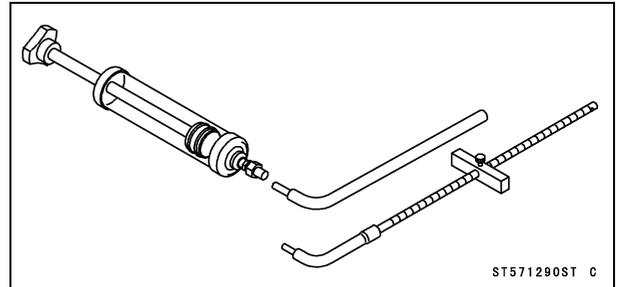
Peso del tubo externo de la horquilla:  
57001-1218



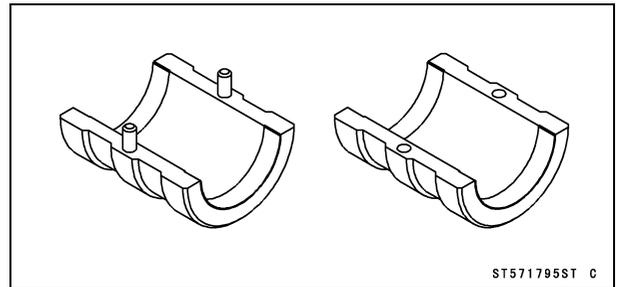
Instalador del retén de aceite de la horquilla,  
 $\phi 41$ :  
57001-1288



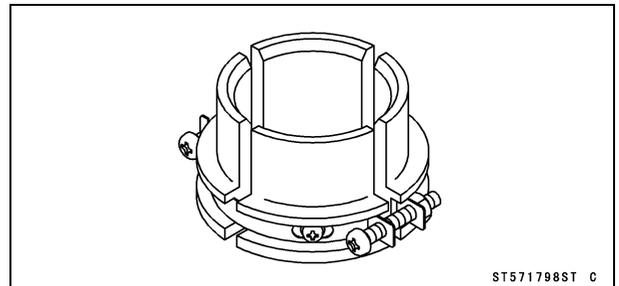
Indicador de nivel de aceite de la horquilla:  
57001-1290



Contrapeso del instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 26 - \phi 46$ :  
57001-1795



Adaptador del instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 36 - \phi 46$ :  
57001-1798

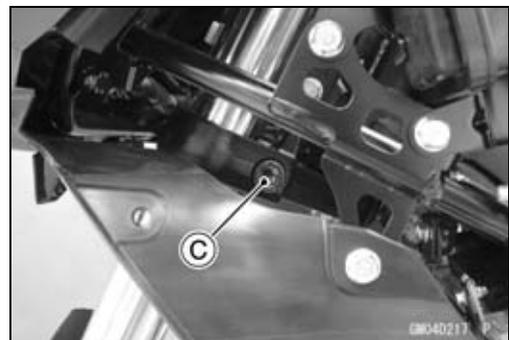
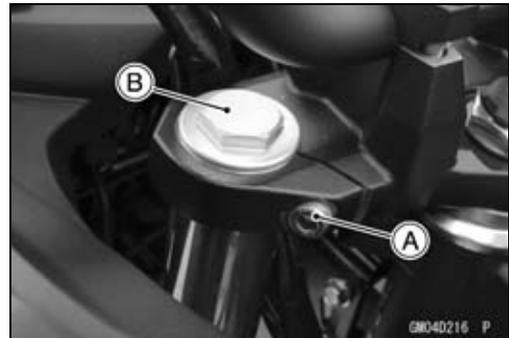


## 13-8 SUSPENSIÓN

### Horquilla delantera

#### **Desmontaje de la horquilla delantera (cada pata de horquilla)**

- Extraiga:
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Rueda delantera (consulte Extracción de la rueda delantera en el capítulo Ruedas/Neumáticos)
- ★ Para desmontar la barra de la horquilla, extraiga el manillar para aflojar el perno de fijación superior de la horquilla delantera [A] y el tapón superior [B] de antemano.
- Afloje el perno de la abrazadera inferior de la horquilla delantera [C].
- Con un movimiento de giro, desmonte la barra de la horquilla hacia abajo y hacia afuera.

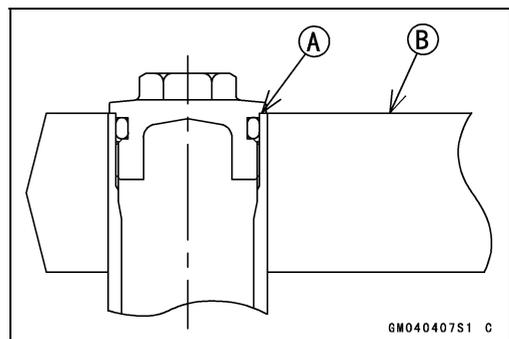


#### **Instalación de la horquilla delantera (cada barra de la horquilla)**

- Instale la horquilla con el extremo superior del tubo interior a nivel [A] con la superficie superior del soporte superior de la dirección [B].
- ★ Si se quitó el tapón superior de la horquilla delantera, apriételo al par especificado.

**Par de apriete -**

**Tapones superiores de la horquilla delantera: 22 N·m (2,2 kgf·m)**



#### **NOTA**

○ *Apriete el tapón superior antes de apretar el perno de la abrazadera superior de la horquilla delantera.*

- Apriete:

**Par de apriete -**

**Pernos inferiores de fijación de la horquilla delantera: 30 N·m (3,1 kgf·m)**

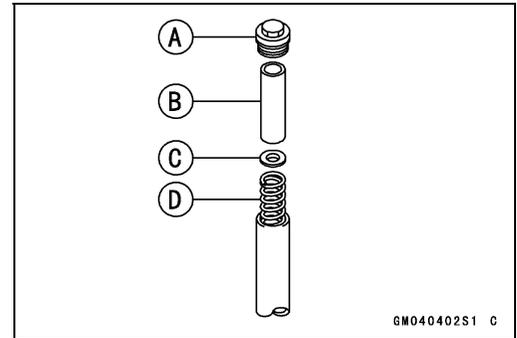
**Pernos prisioneros de la horquilla delantera superior: 20 N·m (2,0 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

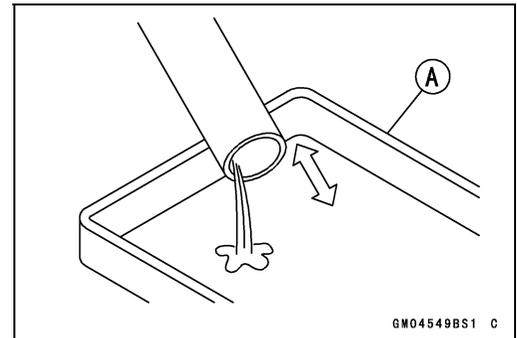
## Horquilla delantera

### Cambio del aceite de horquilla delantera

- Extraiga:
  - Horquilla delantera (consulte Desmontaje de la horquilla delantera)
  - Tapón superior [A] de la horquilla delantera con junta tórica
  - Espaciador [B]
  - Asiento del muelle de la horquilla [C]
  - Muelle de la horquilla [D]



- Vacíe el aceite de la horquilla en un recipiente adecuado [A].
- Bombee el tubo interior hacia arriba y hacia abajo como mínimo 10 veces para expulsar el aceite de la horquilla.



- Sujete el tubo de la horquilla en posición vertical, vierta el tipo y la cantidad especificados de aceite de horquilla.

**Aceite de la suspensión -**

**SS-8 (1 L): 44091-0007**

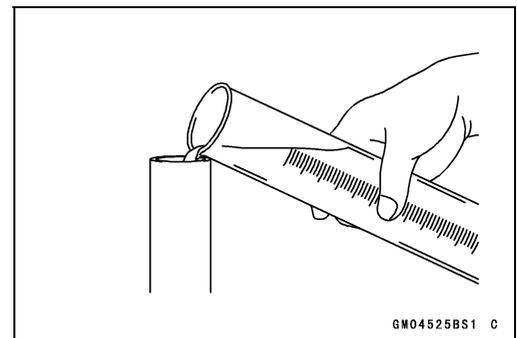
**Cantidad (por lado):**

**Al cambiar el aceite:**

**Aprox. 445 mL**

**Después del desmontaje y completamente seco:**

**523 ±2,5 mL**



### NOTA

- Mueva el tubo exterior hacia arriba y hacia abajo varias veces para extraer el aire atrapado en el aceite de la horquilla para estabilizar el nivel de aceite.

## 13-10 SUSPENSIÓN

### Horquilla delantera

- Sujete el tubo exterior verticalmente con un tornillo de banco y comprima la horquilla completamente.
- Espere hasta que el nivel de aceite se estabilice.
- Utilice el medidor del nivel de aceite de la horquilla [A] para medir la distancia entre la parte superior del tubo interno hasta el nivel de aceite.

#### Herramienta especial -

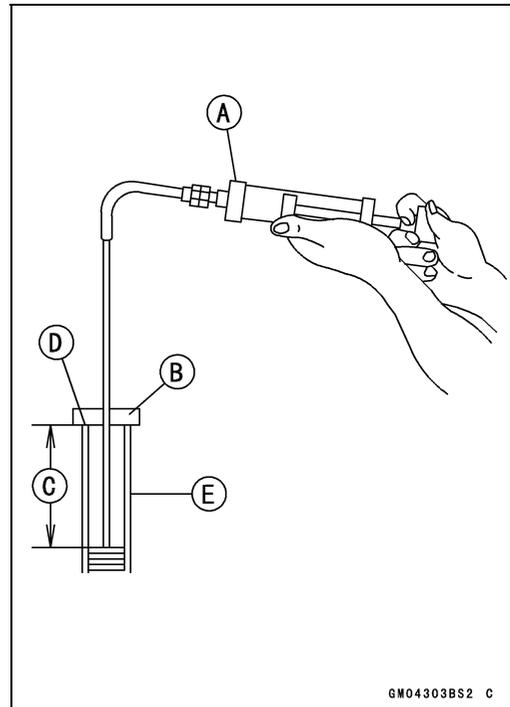
Indicador de nivel de aceite de la horquilla:  
57001-1290

- Ajuste el tope del medidor del nivel de aceite [B] de forma que la distancia [C] desde la parte inferior del tope hasta el extremo inferior del tubo sea la distancia estándar del nivel de aceite.
- No obtendrá la medida correcta a menos que el tubo del medidor del nivel esté colocado en el centro del tubo interno.

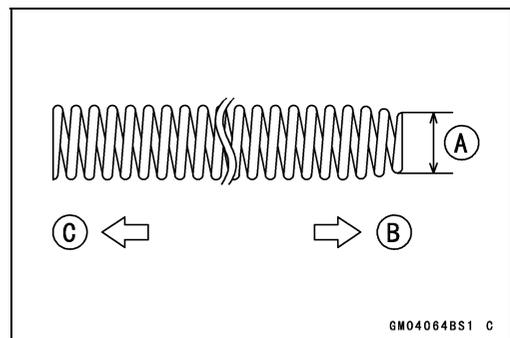
**Nivel de aceite de la horquilla (completamente comprimida, sin el muelle de la horquilla)**

**Estándar: 92 ±2 mm**

- Coloque el tope del medidor de nivel en la parte superior [D] del tubo interno [E] y tire despacio de la manivela para vaciar el exceso de aceite de la horquilla en el medidor para ajustarlo al nivel estándar.
- ★ Si no lo hace, no habrá suficiente cantidad de aceite en la horquilla. Vierta algo más de aceite y médalo de nuevo.
- Repita el mismo procedimiento para ajustar la otra horquilla.
- Instale el muelle de la horquilla con el extremo cónico [A] hacia abajo [B].  
Hacia arriba [C]

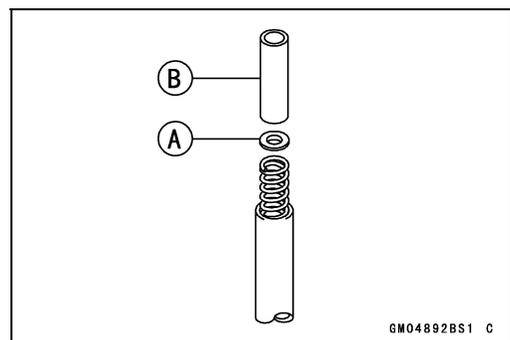


GM04303BS2 C



GM04064BS1 C

- Instalar:  
Asiento del muelle de la horquilla [A]  
Espaciador [B]
- Cambie la junta tórica de la tapa superior.
- Aplique grasa a la junta tórica del tapón superior.
- Instalar:  
Tapón superior de la horquilla delantera  
Horquilla delantera (consulte Instalación de la horquilla delantera)



GM04892BS1 C

**Horquilla delantera**

**Desarmado de la horquilla delantera**

- Vacíe el aceite de la horquilla (consulte Cambio del aceite de la horquilla).
- Sujete la barra de la horquilla horizontalmente en un tornillo de banco [A].
- Sostenga el cilindro [B] con las herramientas especiales.

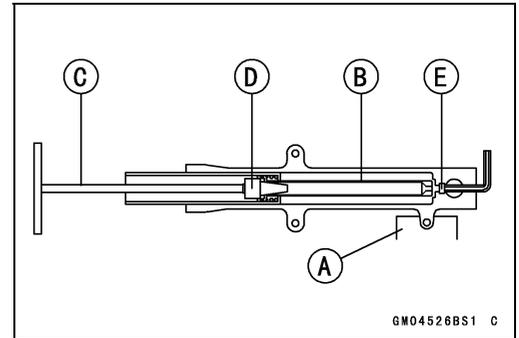
**Herramientas especiales -**

**Mango del sujetador del cilindro de la horquilla**

**[C]: 57001-183**

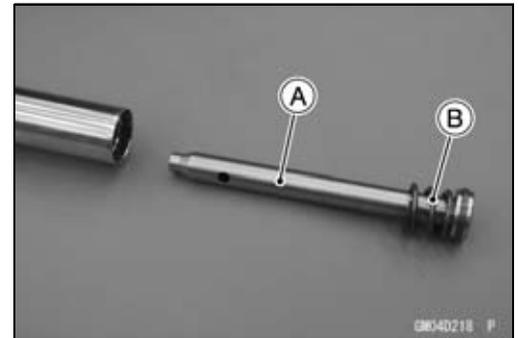
**Adaptador del sujetador del cilindro de la horquilla [D]: 57001-1057**

- Extraiga el perno Allen [E] y la junta de estanqueidad de la parte inferior del tubo exterior.
- Extraiga la unidad del cilindro [A] y el muelle [B] del tubo interno.

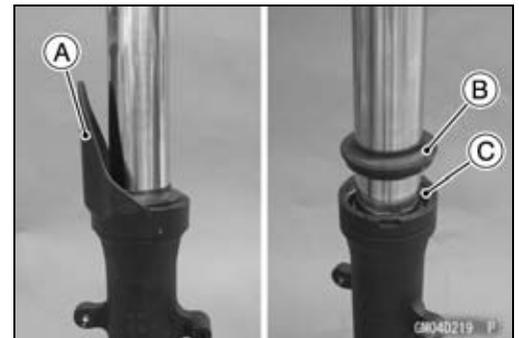


GM04526BS1 C

- Extraiga las siguientes piezas desde la parte superior del tubo exterior.
  - Protector de la horquilla [A]
  - Guardapolvo [B]
  - Anillo de retención [C]



GM040218 P

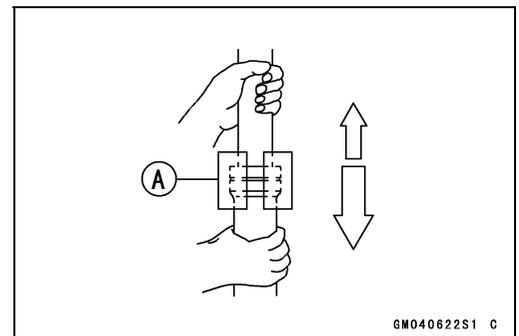


GM040219 P

- Con el peso del tubo exterior de la horquilla [A], separe el tubo interior del tubo exterior. Mientras sujeta el tubo interior con la mano en posición vertical, mueva el tubo exterior varias veces hacia abajo para extraer el tubo interior.

**Herramienta especial -**

**Peso del tubo externo de la horquilla: 57001-1218**

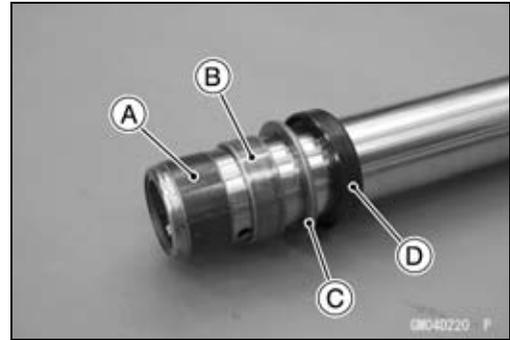


GM040622S1 C

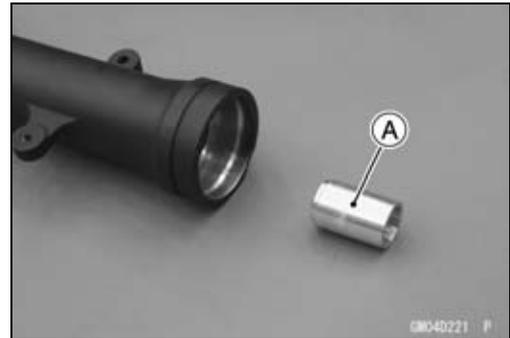
## 13-12 SUSPENSIÓN

### Horquilla delantera

- Extraiga:
  - Casquillo de la guía interior [A]
  - Casquillo de la guía exterior [B]
  - Arandela [C]
  - Retén de aceite [D]

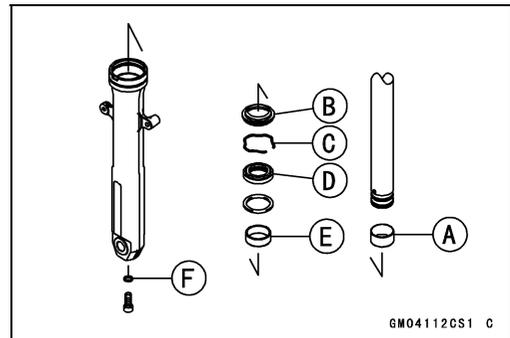


- Extraiga la base del cilindro [A] de la parte inferior del tubo exterior.



### Montaje de la horquilla delantera

- Cambie las siguientes piezas por recambios nuevos.
  - Casquillo de la guía interior [A]
  - Guardapolvo [B]
  - Anillo de retención [C]
  - Retén de aceite [D]
  - Casquillo de la guía exterior [E]
  - Junta de estanqueidad del perno Allen inferior de la horquilla delantera [F]
- Instale el nuevo casquillo de la guía interior en la ranura del tubo interior.
- Instale la unidad del cilindro [A] y el muelle [B] en el tubo interior.



- Instale la base del cilindro [A] de modo que el lado escalonado [B] mira hacia abajo en la ranura inferior del tubo exterior.
- Instale el conjunto formado por el tubo interior y el cilindro en el tubo exterior.



## Horquilla delantera

- Coloque una junta nueva del perno Allen inferior.
- Aplique fijador de tornillos a la rosca del perno del tornillo Allen inferior.
- Sujete el tubo exterior horizontalmente en un tornillo de banco [A], inmovilice el cilindro [B] con las herramientas especiales y apriete el perno Allen [C].

### Herramientas especiales -

**Mango del sujetador del cilindro de la horquilla [D]: 57001-183**  
**Adaptador del sujetador del cilindro de la horquilla [E]: 57001-1057**

### Par de apriete -

**Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera:**  
**20 N·m (2,0 kgf·m)**

- Instale el casquillo [A] y arandela [B] de la guía exterior en el tubo exterior mediante el instalador [C] del retén de aceite de la horquilla, hasta que la arandela toque fondo.

### Herramientas especiales -

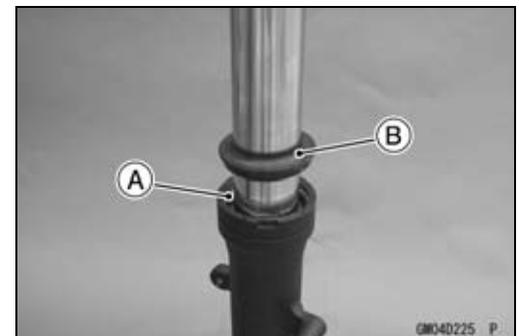
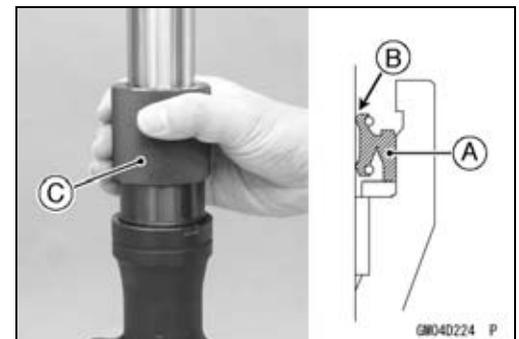
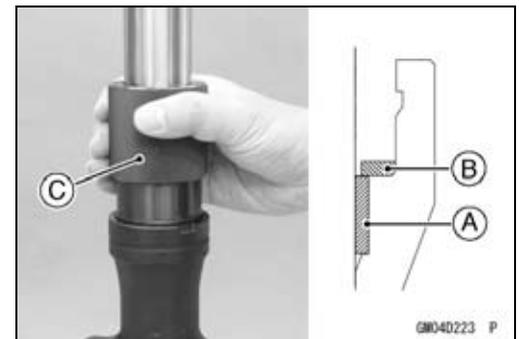
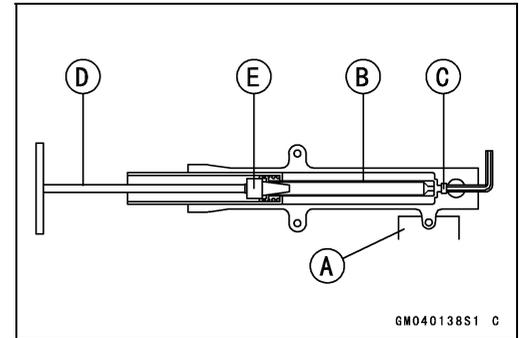
**Instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 41$ : 57001-1288 o**  
**Contrapeso del instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 26 - \phi 46$ : 57001-1795**  
**Adaptador del instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 36 - \phi 46$ : 57001-1798**

- Aplique grasa a los labios del retén de aceite e instale el retén de aceite [A] en el tubo exterior, desde arriba.
- Instale el retén de aceite con el lado del reborde (lado marcado) [B] hacia arriba.
- Instale el retén de aceite en el tubo exterior mediante el instalador [C] del retén de aceite de la horquilla hasta que el retén de aceite toque fondo.

### Herramientas especiales -

**Instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 41$ : 57001-1288 o**  
**Contrapeso del instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 26 - \phi 46$ : 57001-1795**  
**Adaptador del instalador del retén de aceite de la horquilla,  $\phi 36 - \phi 46$ : 57001-1798**

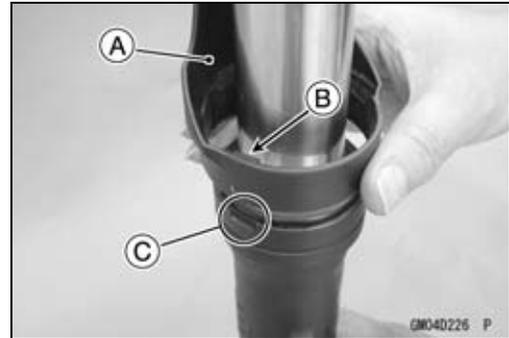
- Instale el anillo retenedor [A] en la ranura del tubo exterior.
- Instale el guardapolvo [B].



## 13-14 SUSPENSIÓN

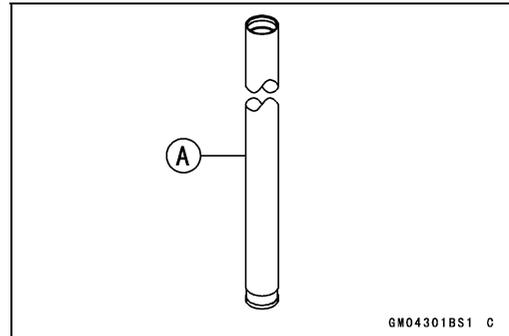
### Horquilla delantera

- Instale el protector de la horquilla [A] en el tubo exterior alineando la lengüeta [B] con la ranura [C] del tubo exterior.
- Vierta el tipo especificado de aceite (consulte Cambio de aceite de la horquilla delantera).
- Instale la horquilla delantera (consulte Montaje de la horquilla delantera).



#### Comprobación del tubo interior y del tubo exterior

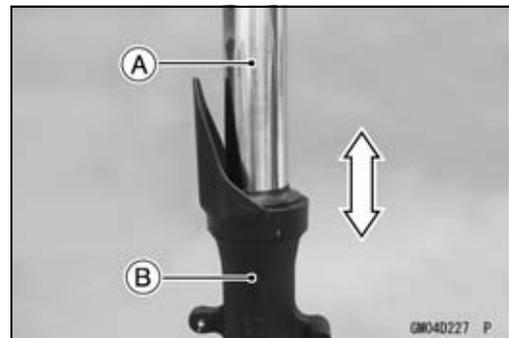
- Compruebe visualmente el tubo interno [A].
- ★ Si está dañado, sustituya el tubo interno. Dado que los daños en el tubo interno repercuten en el retén de aceite y el retén de polvo, sustituya los retenes siempre que cambie el tubo interno.



#### AVISO

**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 [A] y externo [B] y bombéelos manualmente hacia atrás y adelante para comprobar la suavidad de funcionamiento.
- ★ Si nota algún agarrotamiento o captación, cambie los tubos interno y externo.

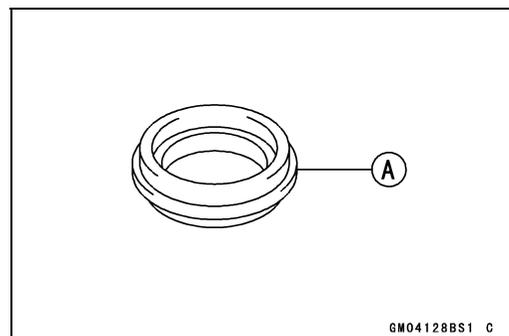


#### ⚠ ADVERTENCIA

**Es posible que un tubo de horquilla, interno o externo enderezado deje de funcionar, lo que podría ocasionar un accidente que provoque lesiones graves o la muerte. 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 el guardapolvos [A] no presenta signos de deterioro o daños.
- ★ Cámbielo si es necesario.



## Horquilla delantera

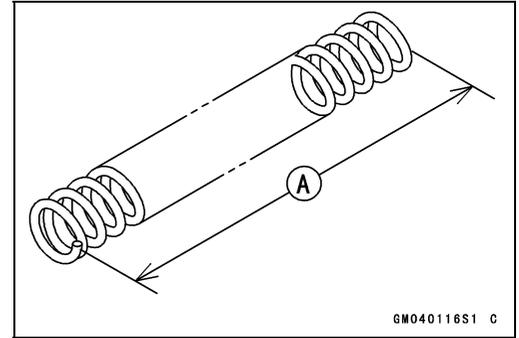
### ***Inspección de la tensión del muelle de la horquilla***

- 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 muelle de repuesto y la del muelle que queda varían considerablemente, cambie también el muelle que queda para mantener el equilibrio de los soportes de la horquilla para la estabilidad de la motocicleta.

### **Longitud libre del muelle de la horquilla**

**Estándar: 394 mm**

**Límite de servicio: 387 mm**



## 13-16 SUSPENSIÓN

### Amortiguador trasero

#### Ajuste de precarga del muelle

- Extraiga:
  - Cubierta del chasis izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
- Con la llave [A] del juego de herramientas, gire la tuerca de ajuste para ajustar la precarga del muelle.
- La posición de ajuste estándar del regulador es la 3ª posición.

#### Ajuste de la precarga del muelle

Posición estándar: 3ª posición

Rango ajustable: 1ª – 5ª posición

- ★ Si la compresión del muelle no está ajustada a las condiciones de funcionamiento, consulte la tabla de abajo para realizar el ajuste a la posición adecuada.

#### Ajuste de precarga del muelle

Posición del regulador	Dureza del amortiguador	Carga	Estado de la carretera	Velocidad de conducción
1ª	Blanda	Ligera	Bien	Baja
↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓
5ª	Dura	Pesada	Mala	Carretera

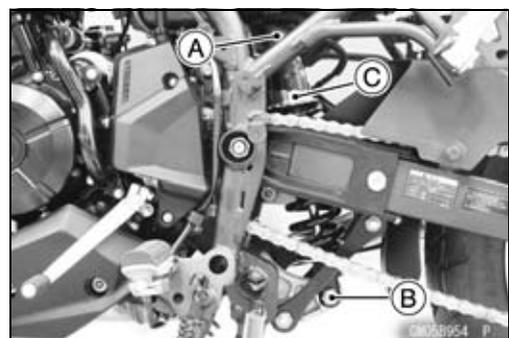
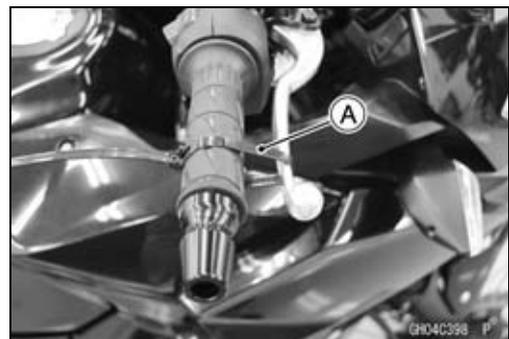
#### Desmontaje del amortiguador trasero

- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].

#### ⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el amortiguador, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Podría causar un accidente y daños personales.

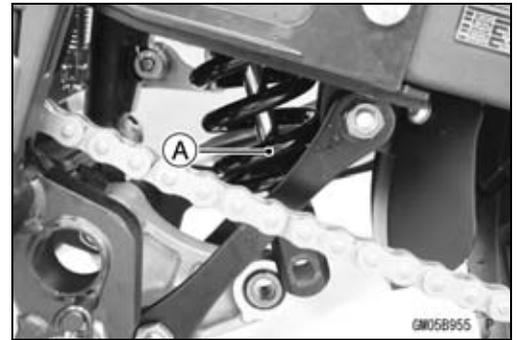
- Extraiga:
  - Cubiertas del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Levante del suelo la rueda trasera con un gato adecuado o con el caballete central (KLE300A).
- Extraiga:
  - Tuerca [A] y perno superiores del amortiguador trasero
  - Tuerca [B] y perno inferiores del amortiguador trasero
- Extraiga el amortiguador [C] desde arriba.



## Amortiguador trasero

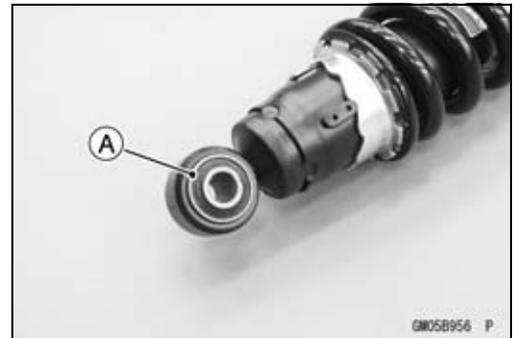
### Instalación del amortiguador trasero

- Cambie:
  - Tuercas del amortiguador trasero
- Instale el amortiguador trasero [A] de forma que la parte de la etiqueta quede hacia atrás.
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Tuerca superior del amortiguador trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)
    - Perno inferior del amortiguador trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



### Comprobación del amortiguador trasero

- Extraiga el amortiguador trasero (consulte Desmontaje del amortiguador trasero).
- Examine visualmente los siguientes elementos.
  - Pérdidas de aceite
  - Grietas o abolladuras
- ★ Si hay algún daño en el amortiguador trasero, cámbielo.
- Examine visualmente la boquilla de caucho [A].
- ★ Si muestran algún signo de daño, cámbiela.



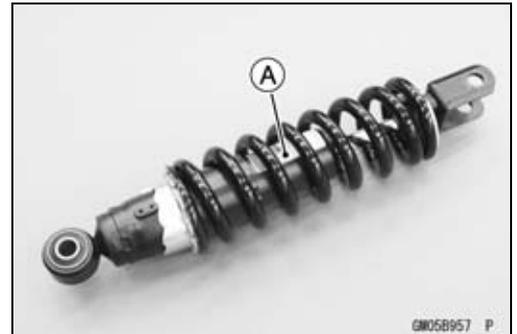
### Desmontaje del amortiguador mecánico trasero

#### ⚠ ADVERTENCIA

El amortiguador trasero contiene gas nitrógeno, por lo que deberá evitar su incineración sin una liberación previa de este gas. De lo contrario, podría explotar.

Antes de desechar un amortiguador trasero, practique un orificio en el punto [A] para liberar por completo el gas nitrógeno. Lleve gafas de protección cuando efectúe el taladro, ya que el gas podría hacer saltar limaduras de metal al abrirse el orificio.

- Extraiga el amortiguador trasero (consulte Desmontaje del amortiguador trasero).
- Perfore el cilindro del amortiguador con una broca de 2 mm aproximadamente.

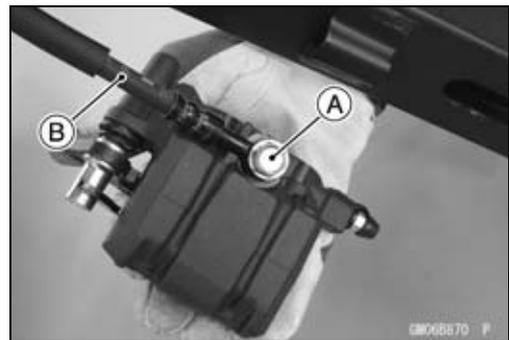
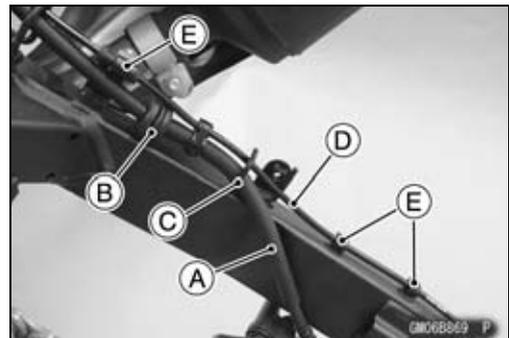
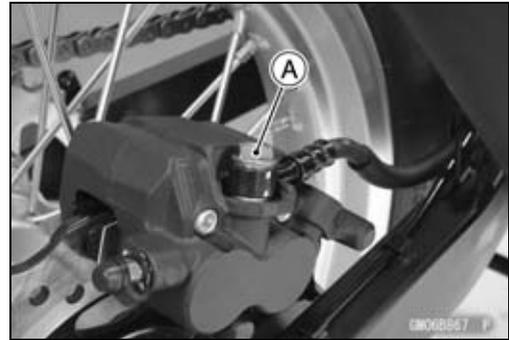


## 13-18 SUSPENSIÓN

### Basculante

#### Desmontaje del basculante

- Afloje el perno de banjo [A] de la manguera del freno trasero en el extremo inferior de la manguera y apriételo ligeramente.
- Extraiga:
  - Cubiertas laterales (consulte Extracción de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
  - Rueda trasera (consulte Extracción de la rueda trasera en el capítulo Ruedas/Neumáticos)
  - Guardabarros (consulte Desmontaje del guardabarros en el capítulo Chasis)
  - Amortiguador trasero (consulte Desmontaje del amortiguador trasero)
- Extraiga:
  - Tuerca [A] y perno superiores de la barra de acoplamiento
- Libere la manguera del freno [A] de la abrazadera [B] y la guía [C].
- Libere el cable del sensor de rotación de la rueda trasera [D] de las abrazaderas [E].
- Extraiga el perno de banjo [A] y desconecte la manguera de freno [B] de la pinza (consulte Cambio de la manguera y del tubo del freno en el capítulo Mantenimiento periódico).

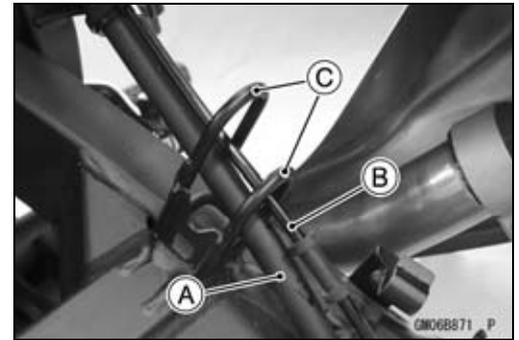


#### AVISO

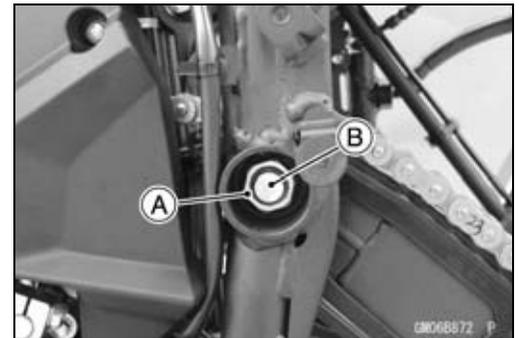
**El líquido de frenos daña rápidamente las superficies de plástico pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.**

## Basculante

- Suelte la manguera del freno [A] y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera [B] de las guías [C].

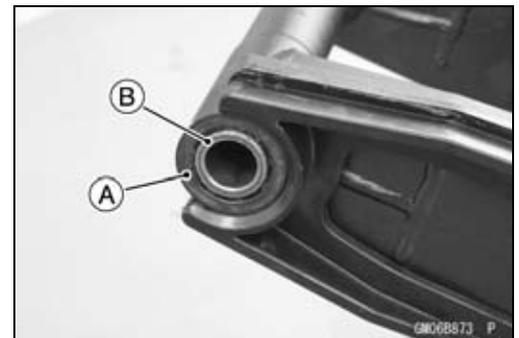


- Extraiga la tuerca del eje pivote del basculante [A].
- Extraiga el eje pivote [B] del basculante hacia la derecha y desmonte el basculante.



### Instalación del basculante

- Aplique grasa en los bordes de los retenes de grasa [A].
- Asegúrese de instalar las juntas de estanqueidad y el manguito [B] en el basculante.



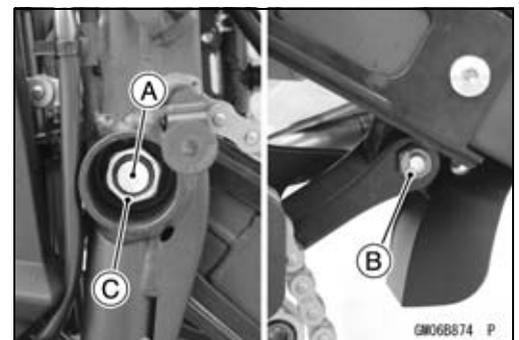
- Monte el basculante e introduzca el eje pivote [A] del mismo desde el lado derecho.
- Cambie:
  - Tuerca superior de la barra de acoplamiento [B]
  - Juntas tórica
- Aplique grasa a las juntas tóricas.
- Aplique grasa a las roscas del eje del pivote del basculante y a la superficie de asiento del basculante.
- Apriete:

**Par de apriete -**

**Tuerca de eje pivote del basculante [C]: 98 N·m (10 kgf·m)**

**Perno de la barra de acoplamiento: 59 N·m (6,0 kgf·m)**

- Mueva el basculante arriba y abajo para comprobar si hay una fricción anómala.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

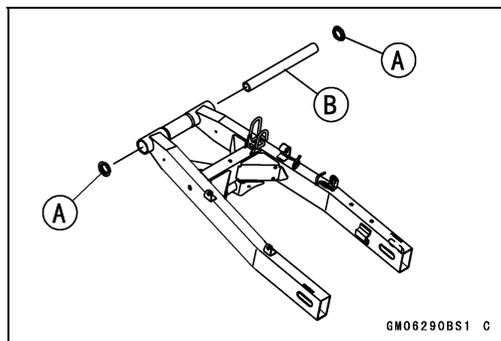


# 13-20 SUSPENSIÓN

## Basculante

### Desmontaje del cojinete del basculante

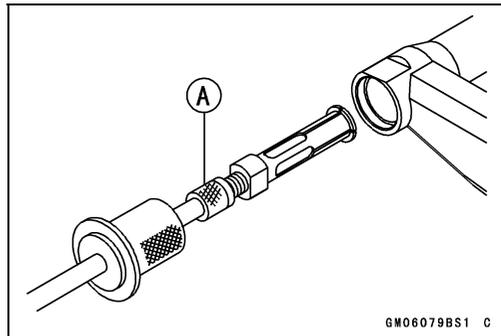
- Extraiga:
  - Basculante (consulte Desmontaje del basculante)
  - Anillos tóricos [A]
  - Manguito [B]



- Extraiga los cojinetes de agujas.

Herramienta especial -

Retén de aceite y desmontador del cojinete [A]:  
57001-1058

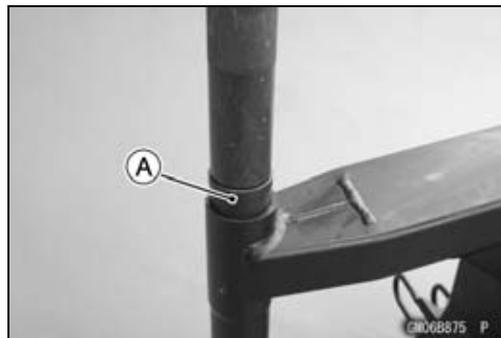


### Instalación del cojinete del basculante

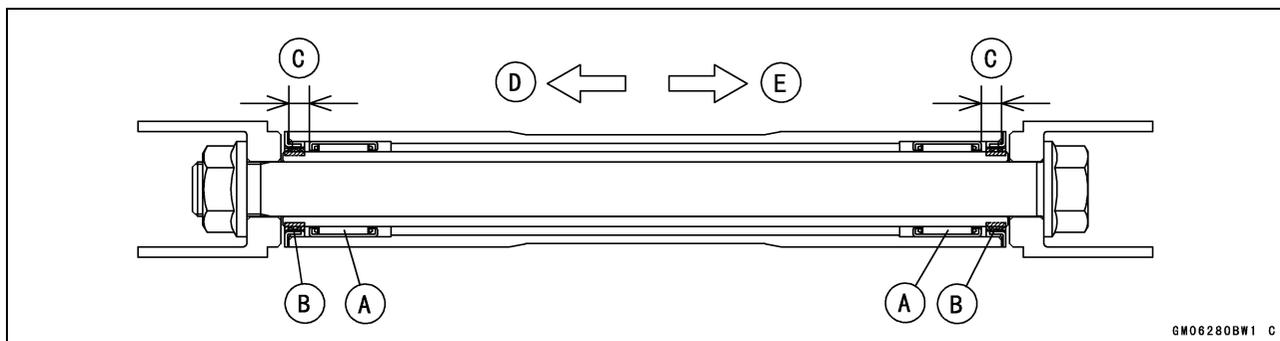
- Aplique grasa abundante a los cojinetes de agujas.
- Presione los cojinetes de agujas de modo que la marca del fabricante quede hacia fuera.

Herramienta especial -

Conjunto de instalador de cojinetes [A]: 57001-1129



- Instale los cojinetes de agujas [A] y las juntas de estanqueidad [B] tal como se indica.
  - 6 mm [C]
  - Lado izquierdo [D]
  - Lado derecho [E]



## Basculante

### Comprobación del cojinete y del manguito del basculante

#### AVISO

**No extraiga los cojinetes para la comprobación. Eso podría dañarlos.**

- Examine los cojinetes de agujas [A] instalados en el basculante.
- 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 el cojinete de agujas y el manguito [B] muestran algún signo anómalo de desgaste, decoloración o daños, cambie el conjunto.

### Lubricación del cojinete del basculante

- Consulte Lubricación del perno de fijación del basculante en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Desmontaje de los casquillos del basculante

- Extraiga:
  - Basculante (consulte Desmontaje del basculante)
  - Manguito [A]
  - Juntas tóricas [B]
  - Casquillos del basculante [C]

Herramienta especial -

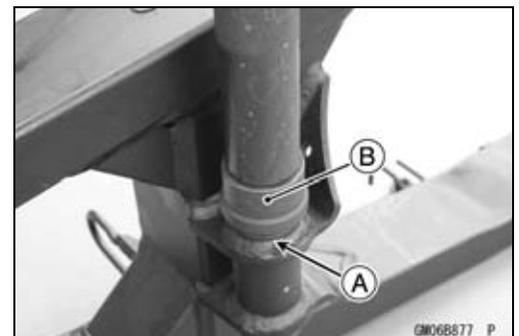
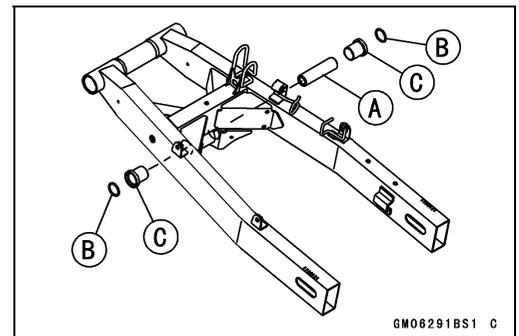
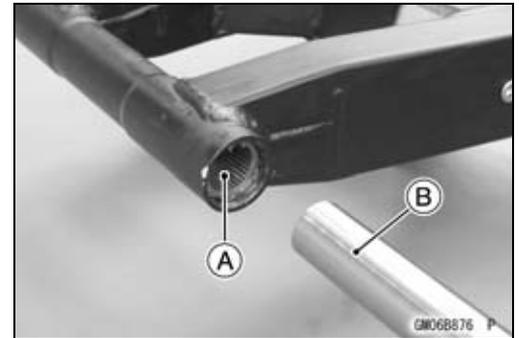
Desmontador de cojinetes y retenes de aceite:  
57001-1058

### Instalación de los casquillos del basculante

- Presione los casquillos del basculante [A] hasta el fondo.

Herramienta especial -

Conjunto de instalador de cojinetes [B]: 57001-1129

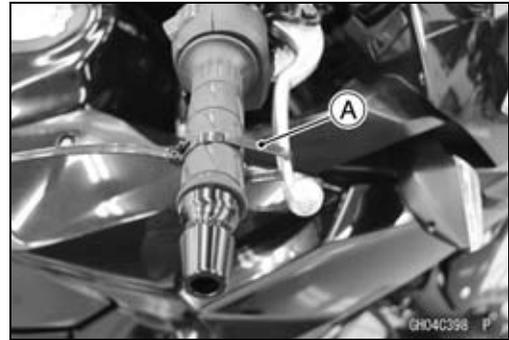


## 13-22 SUSPENSIÓN

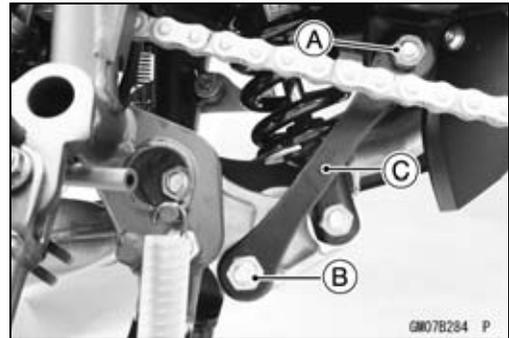
### Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín

#### **Extracción de la barra de acoplamiento**

- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].



- Levante del suelo la rueda trasera con un gato adecuado o con el caballete central (KLE300A).
- Extraiga:
  - Tuerca [A] y perno superiores de la barra de acoplamiento
  - Tuerca [B] y perno inferiores de la barra de acoplamiento
  - Barra de acoplamiento [C] (ambos lados)

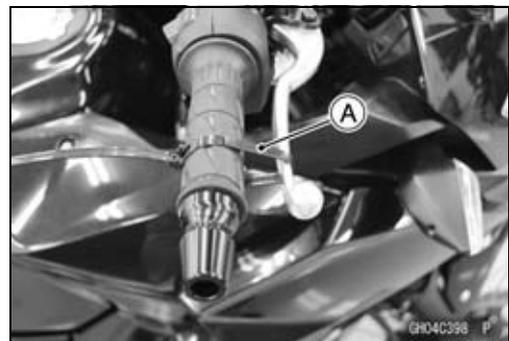


#### **Instalación de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices**

- Cambie las tuercas de la barra de acoplamiento por otras nuevas.
- Aplique grasa sobre el interior de los retenes de grasa.
- Apriete:
  - Par de apriete -  
Pernos de la barra de acoplamiento: 59 N·m (6,0 kgf·m)

#### **Extracción del balancín**

- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].
- Levante del suelo la rueda trasera con un gato adecuado o con el caballete central (KLE300A).

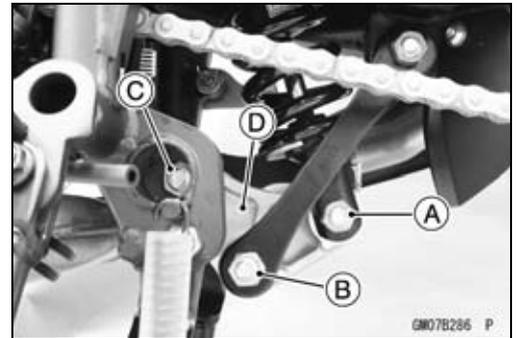


- Retire el perno de montaje del silenciador [A] y desplace el tubo de escape hacia abajo.



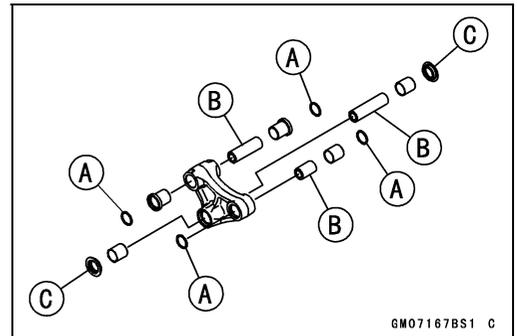
**Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín**

- Extraiga:  
Tuerca [A] y perno inferiores del amortiguador inferior trasero  
Tuerca [B] y perno inferiores de la barra de acoplamiento  
Tuerca [C] y perno del balancín  
Balancín [D]



**Instalación del balancín**

- Cambie:  
Tuerca del balancín  
Tuerca de la biela de unión inferior  
Tuerca inferior del amortiguador trasero  
Juntas tóricas [A]
- Aplique grasa a la superficie deslizante de los manguitos [B], los retenes de grasa [C] y las juntas tóricas.
- Apriete:



**Par de apriete -**

- Perno del balancín: 59 N·m (6,0 kgf·m)
- Perno de la barra de acoplamiento: 59 N·m (6,0 kgf·m)
- Perno inferior del amortiguador trasero: 59 N·m (6,0 kgf·m)

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

**Inspección de la barra de acoplamiento y el casquillo de los balancines**

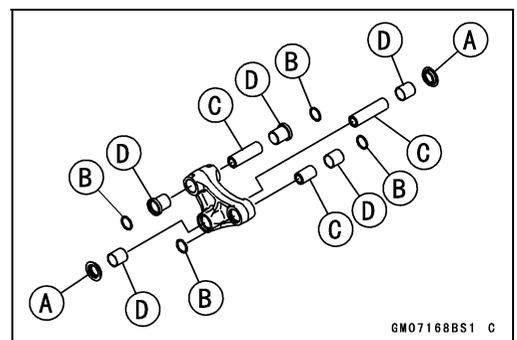
- Los casquillos se desgastan tan poco que resulta difícil medir el desgaste. En lugar de medirlo, compruebe visualmente si hay signos de abrasión, decoloración u otros daños en los cojinetes.
- ★ En caso de duda en lo referente al estado de algún casquillo, cámbielo.

**Inspección de la barra de acoplamiento y el manguito de los balancines**

- Compruebe visualmente los manguitos.
- ★ Si presenta daños visibles, cambie el manguito.

**Desmontaje del casquillo del balancín**

- Extraiga:  
Balancín (consulte Extracción del balancín)  
Anillos tóricos [A]  
Juntas tóricas [B]  
Manguitos [C]
- Extraiga los casquillos [D] con una herramienta apropiada.

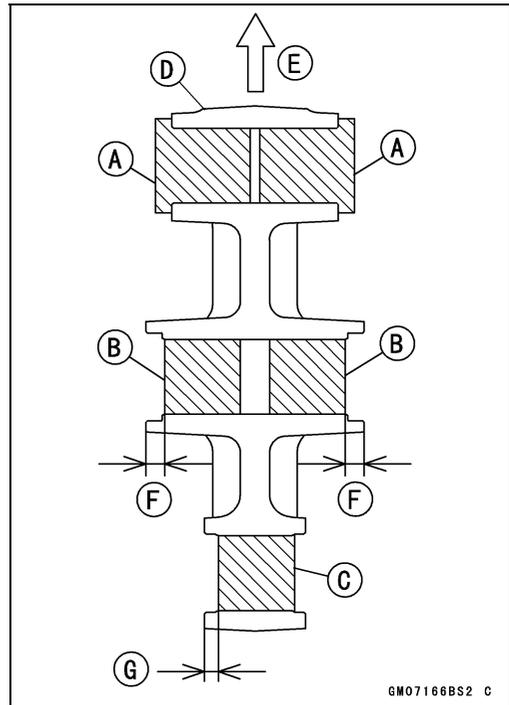
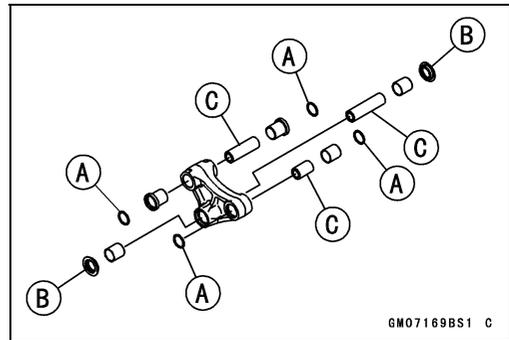


## 13-24 SUSPENSIÓN

### Barra de acoplamiento de las ruedas motrices, balancín

#### Instalación del casquillo del balancín

- Cambie:
  - Juntas tóricas [A]
  - Anillos tóricos [B]
- Aplique grasa a las superficies deslizantes de los manguitos [C], los retenes de grasa y las juntas tóricas.
- Presione e introduzca los casquillos [A], [B], [C] en el balancín [D] con una herramienta apropiada tal como se muestra.
  - Lado delantero [E]
    - 5,0 mm [F]
    - 3,5 mm [G]
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



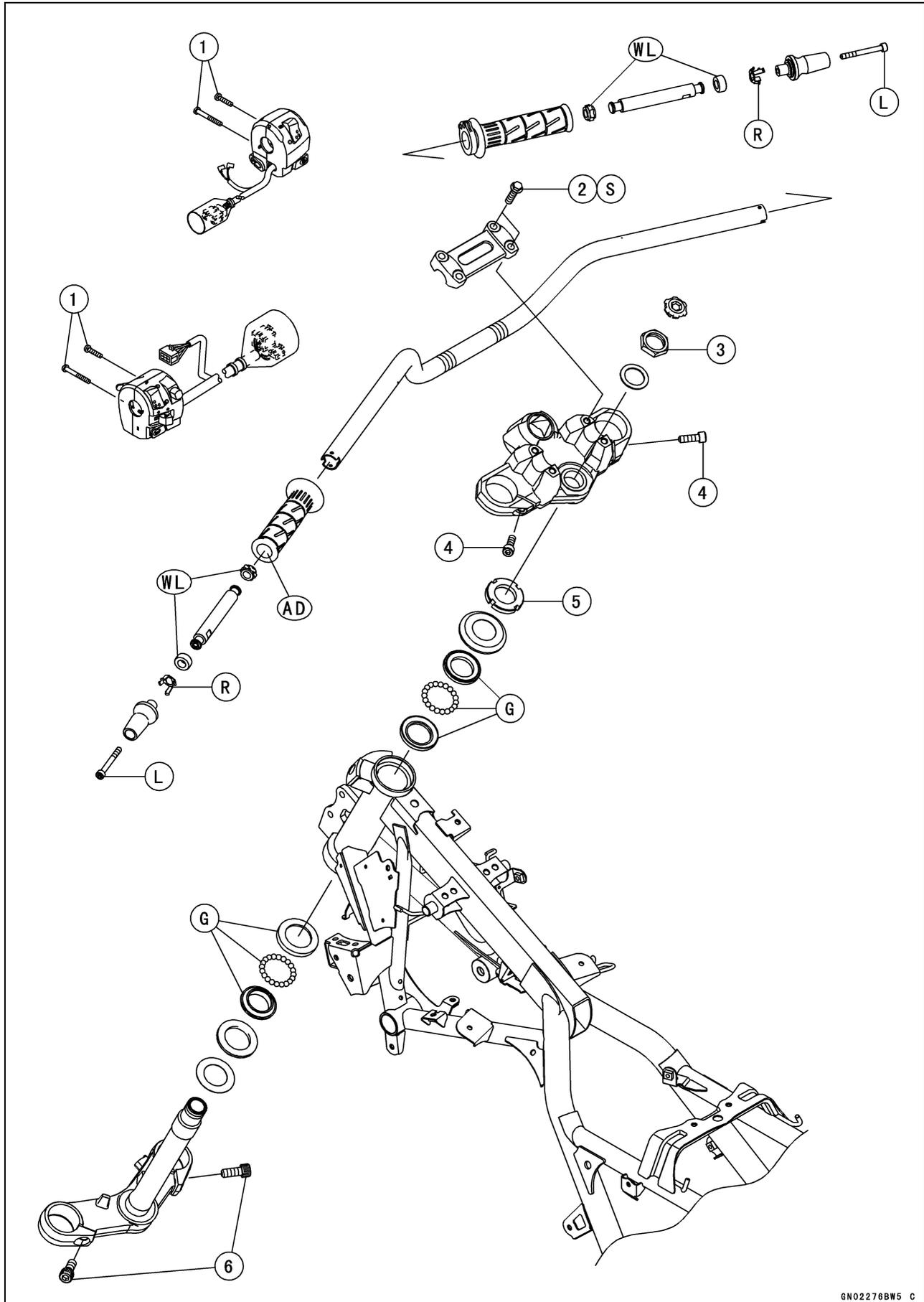
# Dirección

## Tabla de contenidos

Despiece.....	14-2
Herramientas especiales .....	14-4
Dirección.....	14-6
Comprobación de la dirección .....	14-6
Ajuste de la dirección.....	14-6
Columna de dirección.....	14-7
Desmontaje del cojinete de la columna y de la columna .....	14-7
Montaje del cojinete de la columna y de la columna .....	14-9
Engrase del cojinete de la columna de dirección.....	14-11
Comprobación de la deformación del vástago de dirección .....	14-11
Manillar .....	14-12
Desmontaje del manillar .....	14-12
Instalación del manillar .....	14-12

# 14-2 DIRECCIÓN

## Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de la carcasa del interruptor	2,5	0,25	
2	Pernos de sujeción del manillar	25	2,5	S
3	Tuerca de la barra de dirección	54	5,5	
4	Pernos de fijación de la horquilla delantera superior	20	2,0	
5	Tuerca de la columna de dirección	4,9	0,50	
6	Pernos de fijación de la horquilla delantera inferior	30	3,1	

AD: Aplique adhesivo.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

R: Consumibles

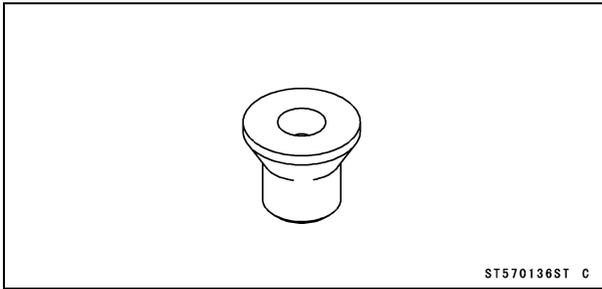
S: Siga la secuencia de apriete especificada.

WL: Aplique una solución de agua y jabón o lubricante de caucho.

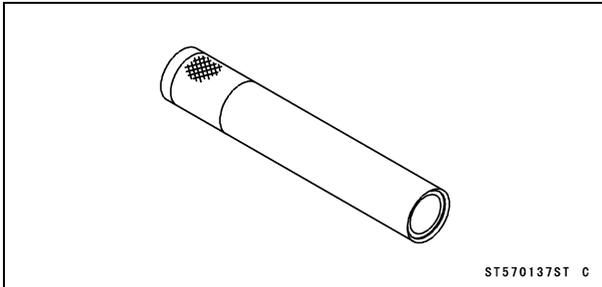
# 14-4 DIRECCIÓN

## Herramientas especiales

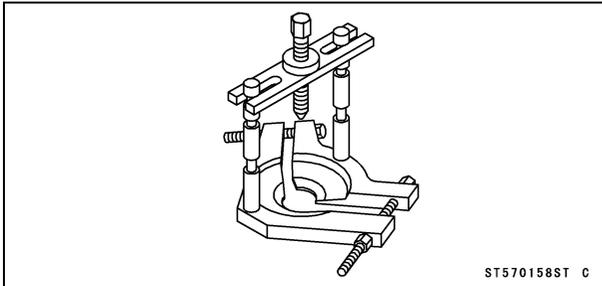
Adaptador del desmontador de cojinetes:  
57001-136



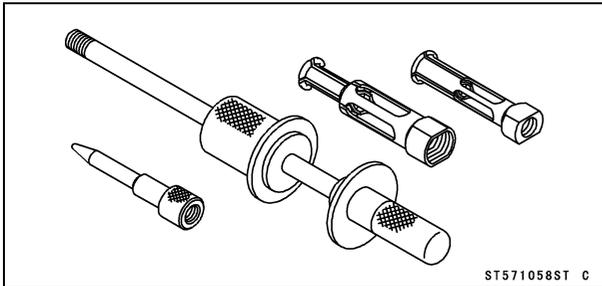
Instalador de los cojinetes del vástago de dirección:  
57001-137



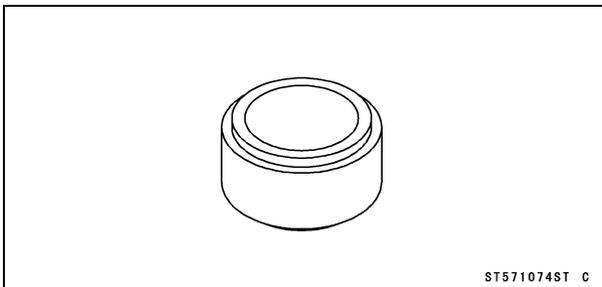
Desmontador de cojinetes:  
57001-158



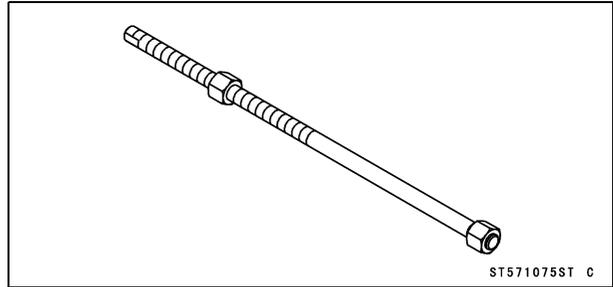
Desmontador de cojinetes y retenes de aceite:  
57001-1058



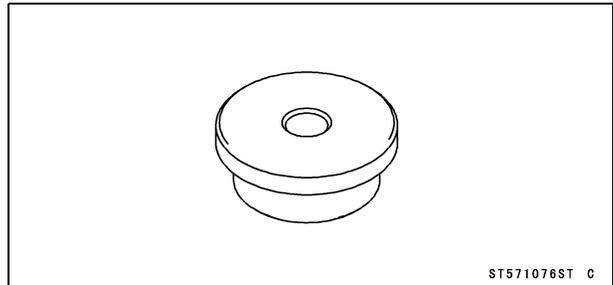
Adaptador del instalador del cojinete del vástago de dirección,  $\phi 34,5$ :  
57001-1074



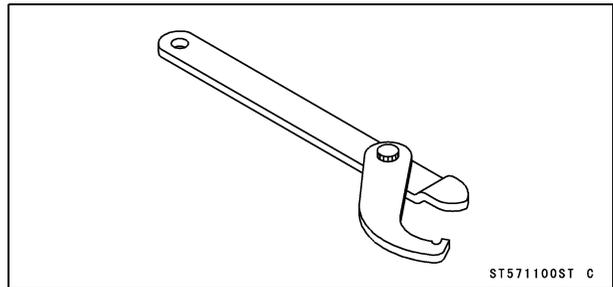
Eje de presión de la pista exterior de tubo cabezal de dirección:  
57001-1075



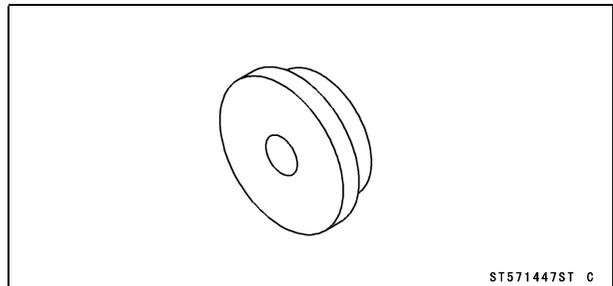
Instalador de la pista exterior del tubo de dirección,  $\phi 51,5$ :  
57001-1076



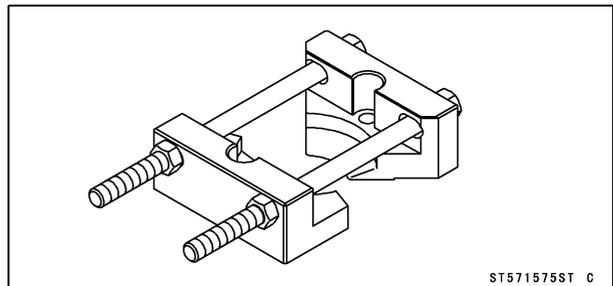
Llave de tuercas del vástago de dirección:  
57001-1100



Instalador de la pista exterior del tubo de dirección,  $\phi 47$ :  
57001-1447



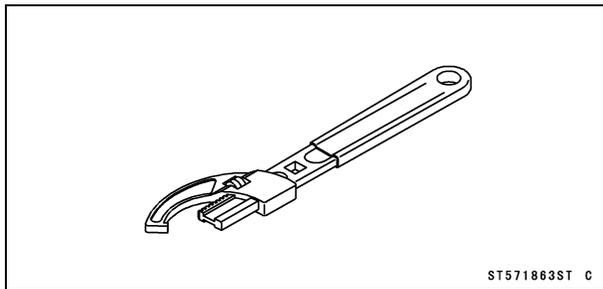
Desmontador de cojinetes:  
57001-1575



**Herramientas especiales**

---

Llave de gancho ajustable:  
57001-1863



## 14-6 DIRECCIÓN

---

### Dirección

---

#### ***Comprobación de la dirección***

- Consulte Inspección del juego de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

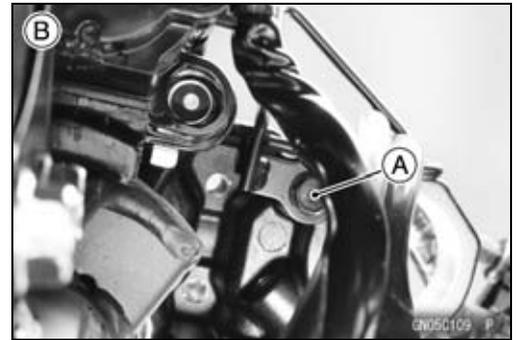
#### ***Ajuste de la dirección***

- Consulte Ajuste de la holgura de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

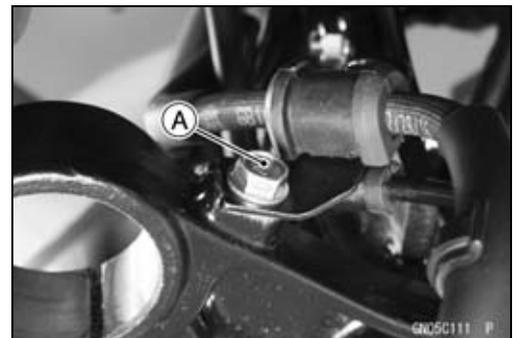
## Columna de dirección

### Desmontaje del cojinete de la columna y de la columna

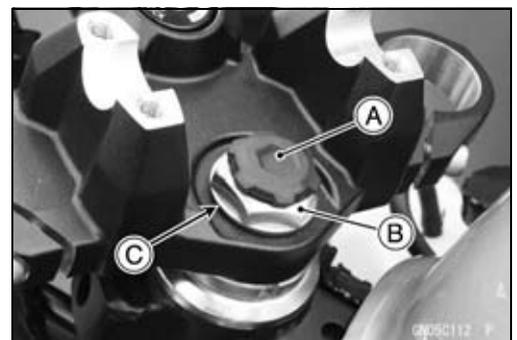
- Extraiga:
  - Horquillas delanteras (consulte Desmontaje de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión)
  - Cubierta interior (consulte Desmontaje de la cubierta interior en el capítulo Chasis)
  - Manillar (consulte Desmontaje del manillar)
  - Pernos del soporte del mazo de cables superior [A]
  - Lado izquierdo [B]
  - Lado derecho [C]



- Extraiga los pernos de sujeción de la manguera del freno [A].



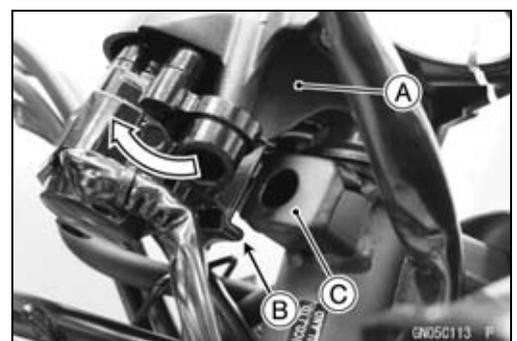
- Extraiga:
  - Tapón de la tuerca de la columna de la dirección [A]
  - Tuerca de la cabeza del vástago de dirección [B]
  - Arandela [C]



- Mueva a un lado la tija del vástago de dirección [A].

#### NOTA

○ Al tirar hacia arriba de la tija del vástago de dirección, gire la tija del vástago de dirección hacia la derecha para liberar el saliente [B] del soporte del chasis [C].



## 14-8 DIRECCIÓN

### Columna de dirección

- Presione la base del vástago y extraiga la tuerca [A] y la tapa [B].

Herramienta especial -

Llave de tuercas del vástago de dirección [C]:  
57001-1100

- Extraiga:  
Vástago de dirección [D]  
Pista interior superior y cojinetes de bolas

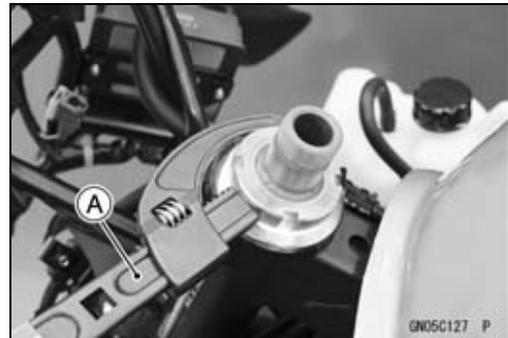
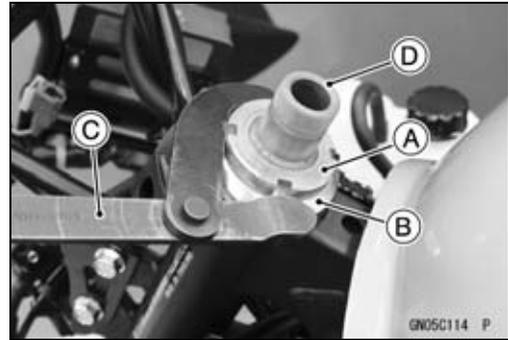
#### NOTA

○ Cuando desmonte la columna de la dirección, evite que se pierdan las bolas de acero de los cojinetes.

- Puede extraer la tuerca del vástago de dirección con la llave de gancho ajustable [A].

Herramienta especial -

Llave de gancho ajustable: 57001-1863



- Extraiga las pistas exteriores superior e inferior con el extractor [A].

Herramienta especial -

Desmontador de cojinetes y retenes de aceite:  
57001-1058

#### NOTA

○ Si cualquiera de los rodamientos de la dirección está dañado, es recomendable que cambie ambos cojinetes, el superior y el inferior (incluidas las pistas exteriores) por unos nuevos.

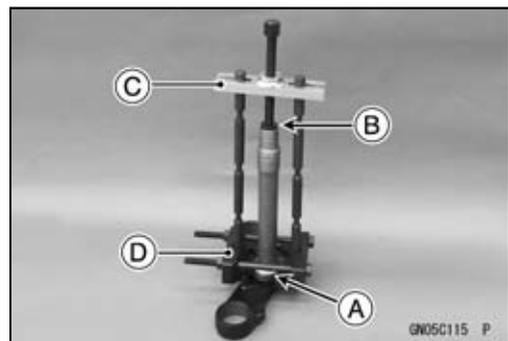
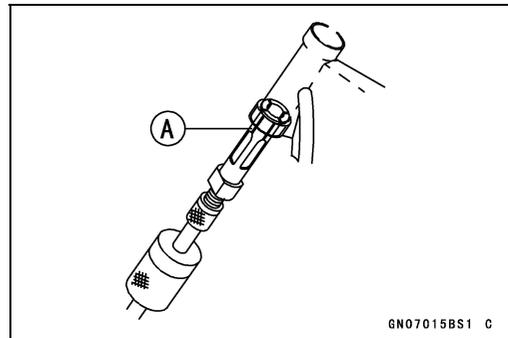
- Extraiga la pista interior [A] del cojinete de bolas inferior (con su junta de estanqueidad), montada a presión en el vástago de dirección, con un extractor de cojinetes y adaptador.

Herramientas especiales -

Adaptador del extractor de cojinetes [B]: 57001-136

Extractor de cojinetes [C]: 57001-158

Extractor de cojinetes [D]: 57001-1575



## Columna de dirección

### Montaje del cojinete de la columna y de la columna

- Cambie las pistas exteriores del cojinete por unas nuevas.
- Condúzcalas por el tubo de dirección al mismo tiempo.

#### Herramientas especiales -

Eje de presión de la pista exterior de tubo de dirección [A]: 57001-1075

Instalador de la pista exterior del tubo de dirección,  $\phi 51,5$  [B]: 57001-1076

Instalador de la pista exterior del tubo colector,  $\phi 47$  [C]: 57001-1447

- Cambie las pistas interiores del cojinete y el retén de aceite por otros nuevos.
- Aplique grasa al retén de aceite.
- Coloque la arandela [A] y el retén de aceite [B] en el vástago de dirección e instale la pista interior del cojinete de bolas [C] aplicando grasa al vástago.

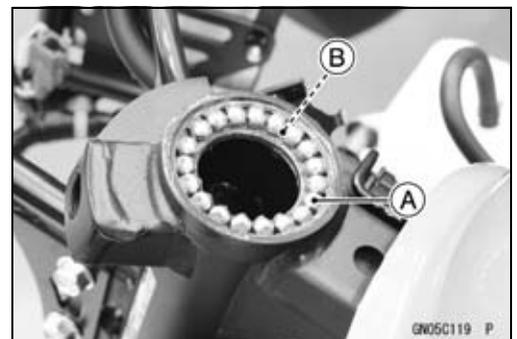
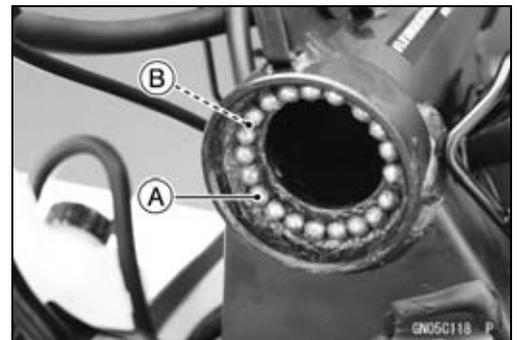
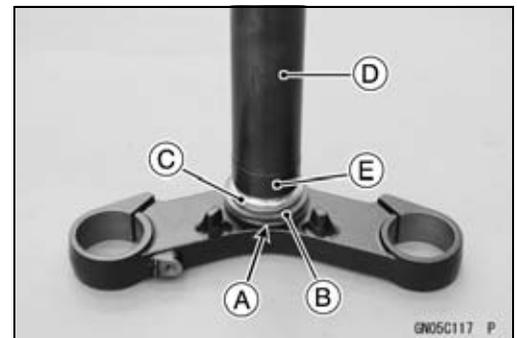
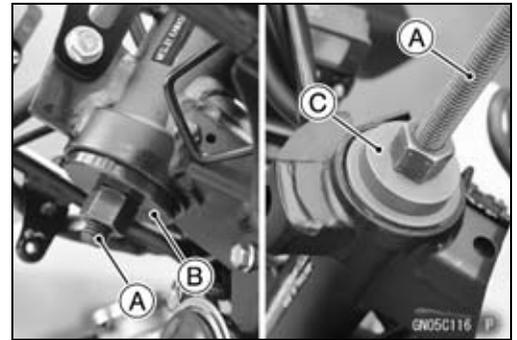
#### Herramientas especiales -

Instalador de los cojinetes del vástago de dirección [D]: 57001-137

Adaptador del instalador de los cojinetes del vástago de dirección,  $\phi 34,5$  [E]: 57001-1074

- Aplique grasa a las pistas interiores.
- Aplique grasa en los cojinetes de bolas inferiores (20) [A] y en la pista exterior [B] e instale los cojinetes de bolas en la pista exterior.

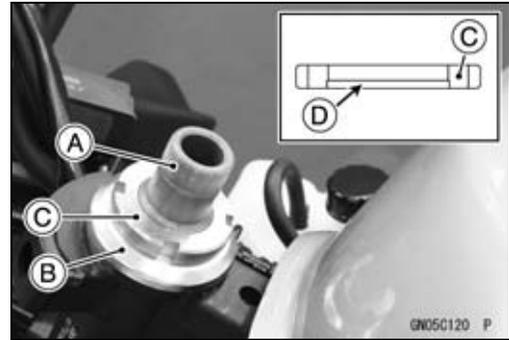
- Aplique grasa a los cojinetes de bolas superiores (19) [A] y a la pista exterior [B] e instale los cojinetes de bolas en la pista exterior.



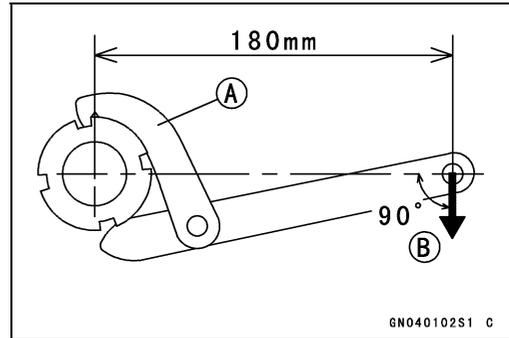
## 14-10 DIRECCIÓN

### Columna de dirección

- Instale el vástago de dirección [A] con cuidado a través del tubo colector de manera que las bolas de acero del tubo no se caigan.
- Aplique grasa a la pista interior del cojinete de bolas superior e instálela.
- Instale la tapa de la columna [B] y la tuerca [C] y apriétela a mano.
- Instale la tuerca del vástago de dirección con el lado escalonado [D] dirigido hacia abajo.



- Asiente los cojinetes en su sitio de la siguiente forma.
- Apriete la tuerca del vástago de dirección primero con un par de **35 N·m (3,6 kgf·m)** (tire de la llave de la tuerca del vástago de dirección [A] en el orificio con una fuerza de 194 N (19,8 kgf) [B] en el sentido mostrado) y, a continuación, aflójela una fracción de vuelta hasta que gire ligeramente. A continuación, apriétela de nuevo con el par especificado con una llave para tuercas del vástago de dirección.
- Compruebe que no haya holgura y que la columna de dirección gire con suavidad y sin irregularidades. Si no, es posible que se dañen los cojinetes de la barra de dirección.
- Puede apretar la tuerca del vástago de dirección con la llave de gancho ajustable.



#### Herramienta especial -

Llave de tuercas del vástago de dirección: 57001-1100 o

Llave de gancho ajustable: 57001-1863

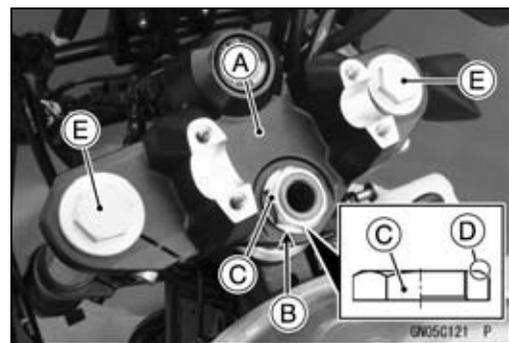
#### Par de apriete -

Tuerca del vástago de dirección: 4,9 N·m (0,50 kgf·m)

- Monte la tija superior [A].
- Instale la arandela [B] y apriete provisionalmente la tuerca del vástago de dirección [C].
- Instale la tuerca del vástago de dirección con el lado biselado [D] mirando hacia arriba.
- Instale provisionalmente las horquillas delanteras [E] (consulte Instalación de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión).

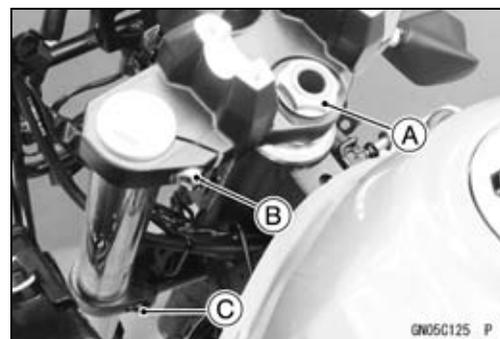
#### NOTA

- *Apriete ligeramente los pernos inferiores de la horquilla delantera. No apriete los pernos delanteros superiores en este momento.*



## Columna de dirección

- Apriete la tuerca del vástago de dirección [A].  
Par de apriete -  
Tuerca de la tija del vástago de dirección: 54 N·m (5,5 kgf·m)
- Vuelva a instalar la horquilla delantera (consulte Instalación de la horquilla delantera en el capítulo Suspensión).  
Par de apriete -  
Pernos de fijación superior de la horquilla delantera [B]: 20 N·m (2,0 kgf·m)  
Pernos de fijación inferior de la horquilla delantera [C]: 30 N·m (3,1 kgf·m)



### **⚠ ADVERTENCIA**

Si el manillar no gira hasta el tope de dirección puede producirse un accidente que provoque lesiones o la muerte. Asegúrese de que los cables, mazos de cables y mangueras estén correctamente tendidos y que no interfieran con el movimiento del manillar (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).

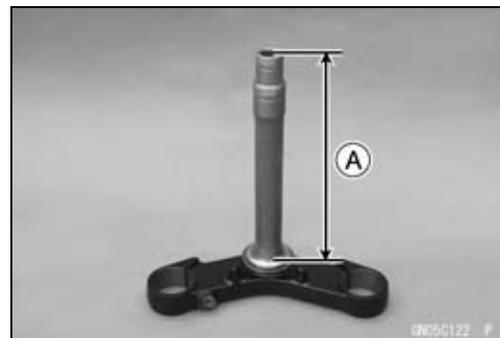
- Tienda correctamente los mazos de cables, cables y mangueras (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

### **Engrase del cojinete de la columna de dirección**

- Consulte Lubricación de los rodamientos de la dirección en el capítulo Mantenimiento periódico.

### **Comprobación de la deformación del vástago de dirección**

- Siempre que extraiga el vástago de dirección, o si no puede ajustar la dirección para conseguir una acción más suave, compruebe que el vástago de dirección esté recta [A].
- ★ Si el vástago de dirección está dañado, cámbielo por uno nuevo.

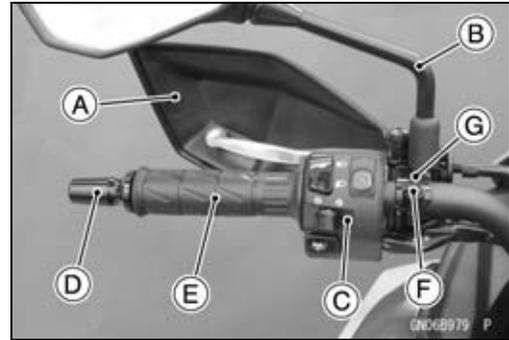


## 14-12 DIRECCIÓN

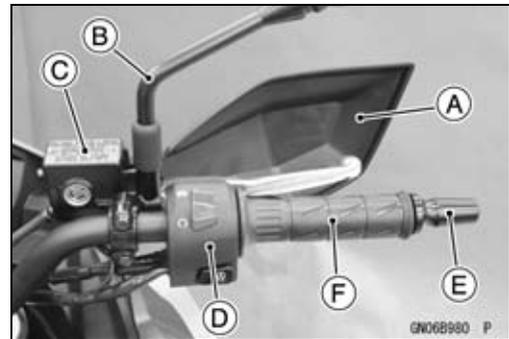
### Manillar

#### **Desmontaje del manillar**

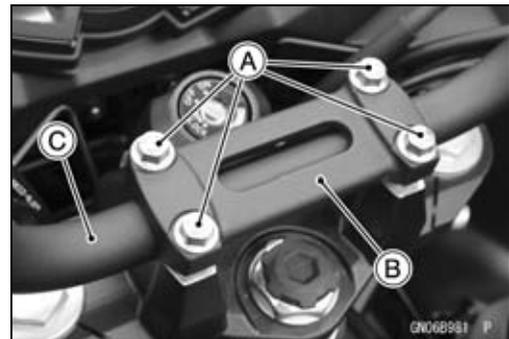
- Extraiga:
  - Protector de manos izquierdo [A] (KLE300A) (consulte Desmontaje del protector de manos en el capítulo Chasis)
  - Espejo retrovisor [B] (consulte Desmontaje del espejo retrovisor en el capítulo Chasis)
  - Interruptor izquierdo [C]
  - Peso del manillar [D]
  - Puño izquierdo del manillar [E]
  - Perno de la abrazadera del soporte de la maneta del embrague [F]
  - Conjunto de la maneta del embrague [G]



- Extraiga:
  - Protector de manos derecho [A] (KLE300A) (consulte Desmontaje del protector de manos en el capítulo Chasis)
  - Espejo retrovisor [B] (consulte Desmontaje del espejo retrovisor en el capítulo Chasis)
  - Bomba de freno delantera [C] (consulte Desmontaje de la bomba de freno delantera en el capítulo Frenos)
  - Carcasa del interruptor derecho [D]
  - Contrapeso del manillar [E]
  - Puño del acelerador [F]

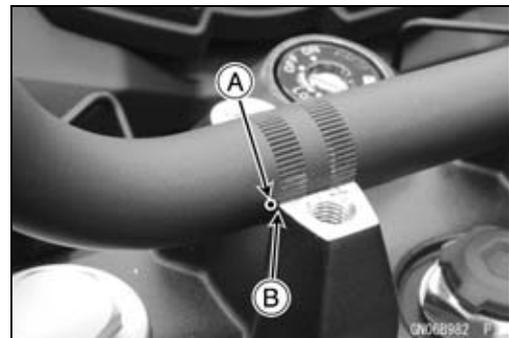


- Extraiga:
  - Pernos de sujeción del manillar [A]
  - Soporte del manillar [B]
  - Manillar [C]



#### **Instalación del manillar**

- Alinee la marca perforada [A] de los manillares con la esquina [B] del cabezal del eje de dirección.

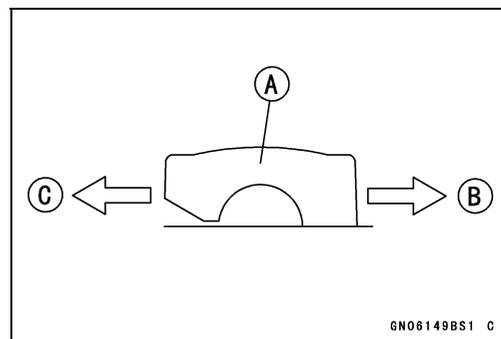


## Manillar

- Instale el soporte del manillar [A] en la dirección que se muestra.

Delante [B]

Detrás [C]

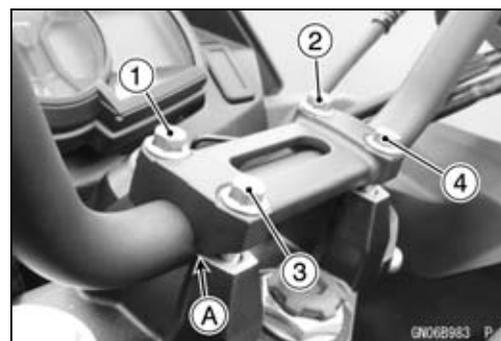


- Apriete los pernos del soporte del manillar siguiendo la secuencia de apriete [1 – 4].

- Habrá una separación [A] en la parte trasera del soporte después de apretarlos.

Par de apriete -

**Pernos de sujeción del manillar: 25 N·m (2,5 kgf·m)**



- Instale el soporte de la maneta del embrague (consulte Instalación del soporte de la maneta del embrague en el capítulo Embrague).

- Elimine todo resto de aceite o suciedad que encuentre en el área de revestimiento del adhesivo con un disolvente de alto punto de inflamación. Séquelos con un paño limpio.

- Aplique adhesivo al manillar e instale el puño izquierdo del manillar.

- Instale la carcasa del interruptor izquierdo.

- Ajuste el saliente [A] en el agujero [B] del manillar.

- Apriete:

Par de apriete -

**Tornillos de la carcasa del interruptor: 2,5 N·m (0,25 kgf·m)**

- Instale el contrapeso del manillar izquierdo.

- Instalar:

Puño del acelerador

Extremos del cable del acelerador [A]

Carcasa del interruptor derecho

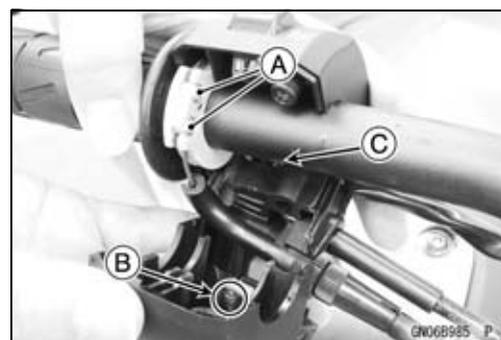
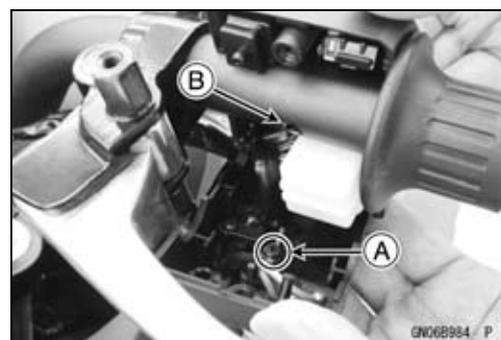
- Ajuste el saliente [B] en un agujero [C] del manillar.

- Apriete:

Par de apriete -

**Tornillos de la carcasa del interruptor: 2,5 N·m (0,25 kgf·m)**

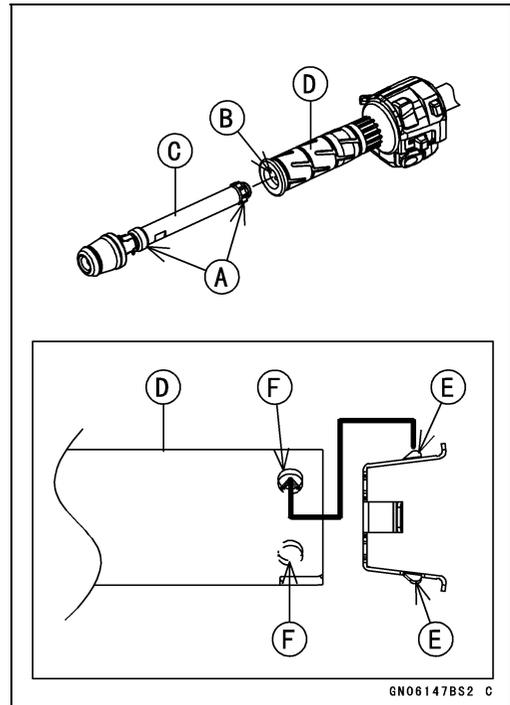
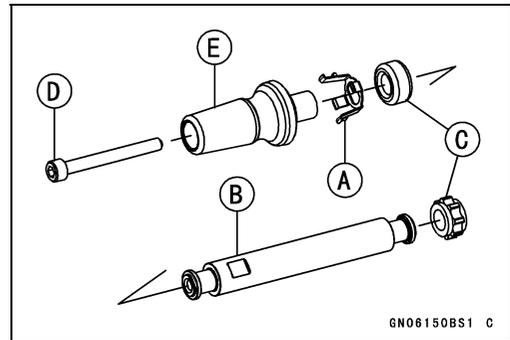
- Instale el contrapeso del manillar derecho.



## 14-14 DIRECCIÓN

### Manillar

- Cuando instale el eje del contrapeso del manillar, observe lo siguiente.
- Prepare una nueva abrazadera [A] y un eje del contrapeso del manillar nuevo [B] con apoyos [C].
- Aplique fijador no permanente a las roscas del perno de los contrapesos del manillar [D].
- Monte:
  - Abrazadera
  - Contrapeso del manillar [E]
  - Perno del contrapeso del manillar
- Aplique una solución de agua y jabón o lubricante para caucho a los amortiguadores del manillar [A] y al interior [B] de los manillares.
- Introduzca el conjunto del eje del contrapeso del manillar [C] en el manillar [D] hasta que se detenga en los toques [E] de la abrazadera.
- Orificios [F] del manillar
- Apriete bien el perno.



- Instalar:
  - Bomba de freno delantero (consulte Instalación de la bomba de freno delantero en el capítulo Frenos)
- Coloque los conductores, cables y mangueras correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras del capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Ajuste el juego libre del puño del acelerador (consulte Inspección del sistema de control del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico).

# Chasis

## Tabla de contenidos

Despiece.....	15-3
Asientos.....	15-10
Desmontaje del asiento .....	15-10
Montaje del asiento.....	15-10
Carenado.....	15-11
Desmontaje de la parte inferior del carenado .....	15-11
Instalación de la parte inferior del carenado .....	15-11
Desmontaje de la parte central del carenado .....	15-11
Instalación de la parte central del carenado .....	15-12
Desmontaje del carenado central .....	15-12
Montaje del carenado central.....	15-12
Desmontaje de la parte superior del carenado .....	15-13
Instalación de la parte superior del carenado .....	15-13
Desmontaje de la parte central interna del carenado .....	15-14
Montaje de la parte central interna del carenado.....	15-15
Desmontaje de la cubierta interior .....	15-16
Instalación de la cubierta interior .....	15-16
Cubiertas laterales.....	15-18
Desmontaje de la cubierta del lateral.....	15-18
Montaje de la cubierta del lateral.....	15-18
Cubiertas del asiento.....	15-19
Desmontaje de la cubierta del asiento.....	15-19
Instalación de la cubierta del asiento.....	15-20
Guardabarros .....	15-22
Desmontaje del guardabarros delantero.....	15-22
Montaje del guardabarros delantero .....	15-22
Desmontaje del guardabarros trasero .....	15-22
Instalación del guardabarros trasero .....	15-23
Desmontaje del flap .....	15-23
Instalación del alerón .....	15-24
Desmontaje del alerón.....	15-24
Conjunto del alerón.....	15-25
Chasis.....	15-26
Comprobación del chasis.....	15-26
Parabrisas .....	15-27
Desmontaje del parabrisas .....	15-27
Montaje del parabrisas.....	15-27
Protección.....	15-28
Desmontaje del protector del motor (KLE300A) .....	15-28
Instalación del protector del motor (KLE300A) .....	15-29
Desmontaje del guardabarros.....	15-30
Instalación del guardabarros.....	15-30
Protección.....	15-31
Desmontaje del protector de manos (KLE300A) .....	15-31
Instalación del protector de manos (KLE300A) .....	15-31
Caballete central, caballete lateral .....	15-32
Desmontaje del caballete central (KLE300A) .....	15-32
Instalación del caballete central (KLE300A) .....	15-32
Desmontaje del caballete lateral.....	15-33
Montaje del caballete lateral .....	15-34

## 15-2 CHASIS

---

Alforja .....	15-35
Extracción de la alforja (KLE300A) .....	15-35
Instalación de la alforja (KLE300A) .....	15-35
Desmontaje de la alforja (KLE300A) .....	15-35
Montaje de la alforja (KLE300A) .....	15-35
Transportador .....	15-36
Desmontaje de la placa del transportador .....	15-36
Instalación de la placa del transportador .....	15-36
Barras de agarre .....	15-37
Desmontaje de la barra de agarre .....	15-37
Instalación de la barra de agarre .....	15-37
Extracción del soporte de la alforja (KLE300A) .....	15-37
Instalación del soporte de la alforja (KLE300A) .....	15-38
Espejos retrovisores .....	15-39
Desmontaje del espejo retrovisor .....	15-39
Instalación del espejo retrovisor .....	15-39

---

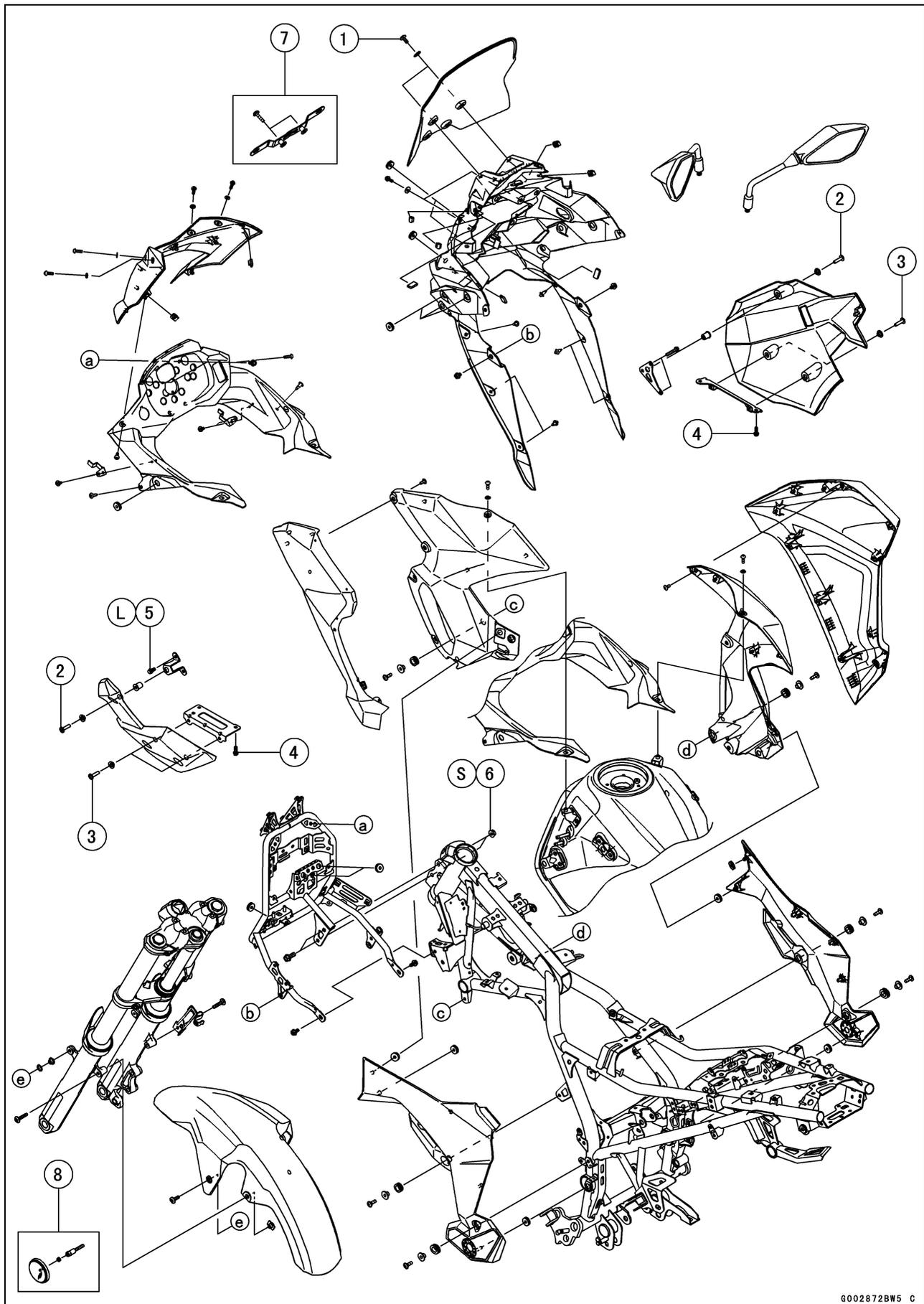
**Despiece**

---

Esta página ha sido dejada en blanco intencionadamente.

# 15-4 CHASIS

## Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del parabrisas	3,3	0,34	
2	Perno del carenado inferior (superior)	4,4	0,45	
3	Pernos del carenado inferior (inferiores)	8,8	0,90	
4	Pernos del soporte del carenado inferior	9,8	1,0	
5	Pernos del soporte del carenado inferior izquierdo	9,8	1,0	L
6	Tuercas del soporte del carenado superior	25	2,5	S

7. Modelo IN

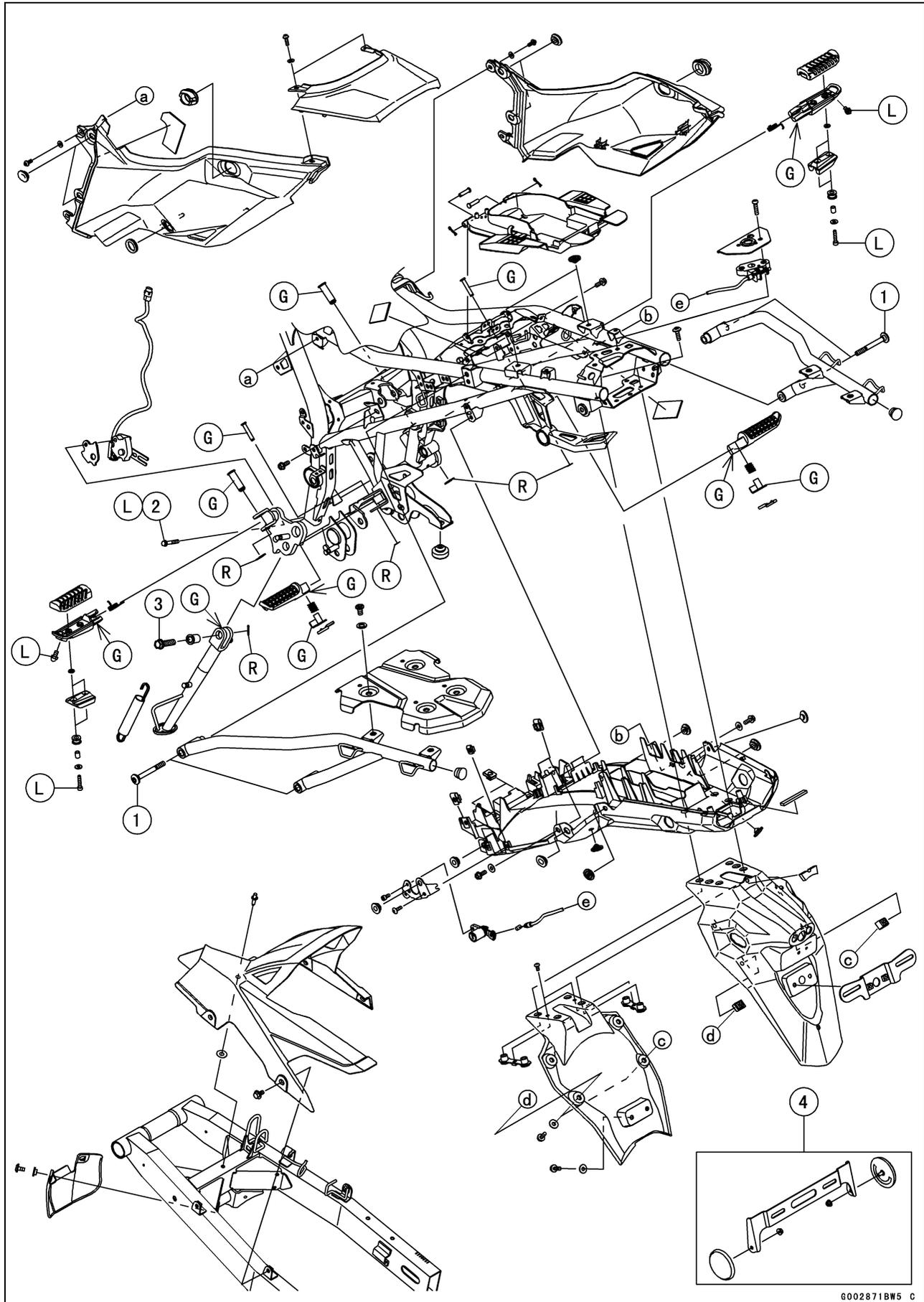
8. Modelos US, CA y CAL

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

# 15-6 CHASIS

## Despiece



## Despiece

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del asidero	25	2,5	
2	Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
3	Perno del caballete lateral	44	4,5	

4. Modelos US, CA, CAL, CN, AU, SEA-B1, SEA-B3 y WVTA (FULL)

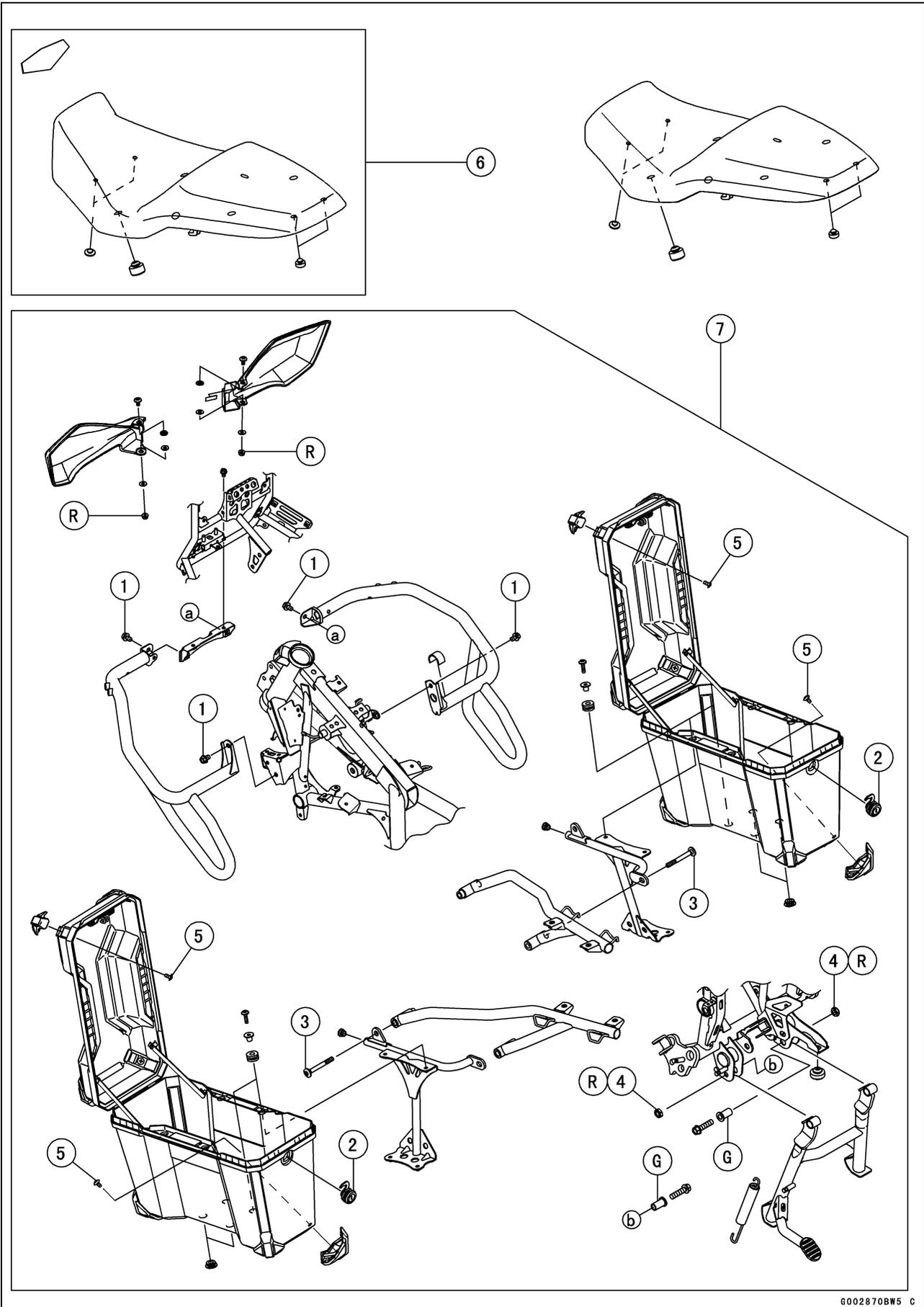
G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

R: Consumibles

# 15-8 CHASIS

## Despiece



## Despiece

Núm.	Sujetador	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del protector del motor	17	1,7	
2	Contratuerca de la alforja	3,0	0,31	
3	Pernos del asidero	25	2,5	
4	Tuercas del caballete central	44	4,5	R
5	Tornillos del protector de la alforja	1,5	0,15	

6. Modelo EUR

7. KLE300A

G: Aplique grasa.

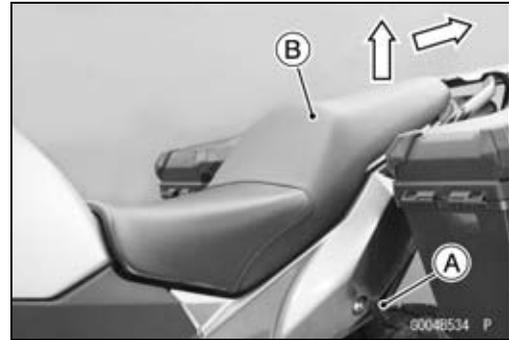
R: Piezas de repuesto

## 15-10 CHASIS

### Asientos

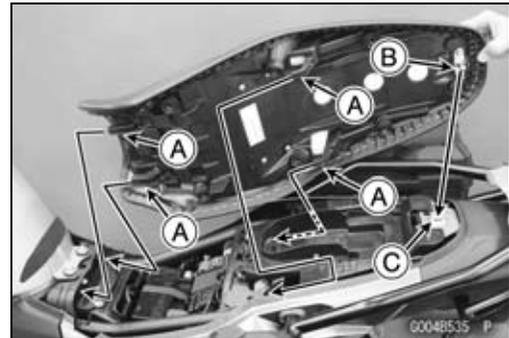
#### **Desmontaje del asiento**

- Introduzca la llave de encendido [A] en la cerradura del asiento.
- Mientras gira la llave de encendido en sentido horario, tire de la parte posterior del asiento [B] hacia arriba para liberar el gancho del asiento del cierre.
- Tire del asiento hacia atrás, libere los ganchos del asiento y retírelo.



#### **Montaje del asiento**

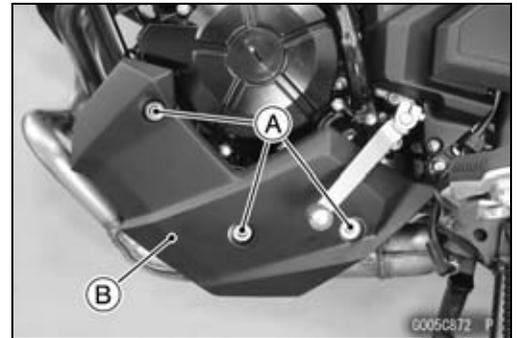
- Introduzca los ganchos del asiento [A] en los soportes del chasis.
- Introduzca el gancho del asiento [B] en el orificio de cierre [C] del chasis.
- Empuje hacia abajo la parte trasera del asiento hasta que escuche un chasquido en la cerradura.



## Carenado

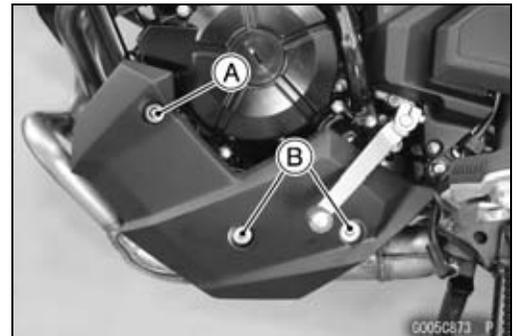
### **Desmontaje de la parte inferior del carenado**

- Extraiga:  
Pernos [A] y collares  
Carenado inferior [B]



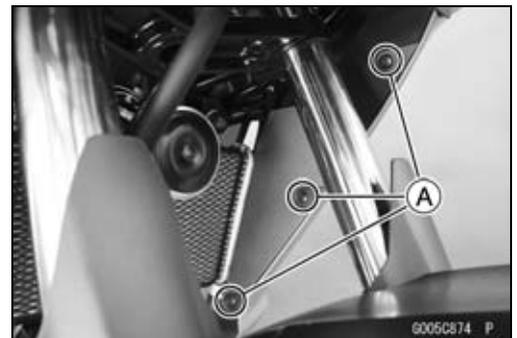
### **Instalación de la parte inferior del carenado**

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Apriete:  
Par de apriete -  
Perno del carenado inferior (superior) [A]: 4,4 N·m (0,45 kgf·m)  
Pernos del carenado inferior (inferiores) [B]: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)



### **Desmontaje de la parte central del carenado**

- Extraiga:  
Cubierta lateral (consulte Desmontaje de la cubierta lateral)  
Remaches rápidos [A]



- Extraiga:  
Perno [A] y arandela



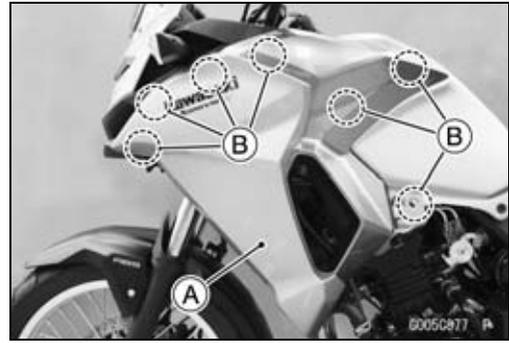
- Extraiga:  
Perno [A] y collar



## 15-12 CHASIS

### Carenado

- Tire del carenado central [A] hacia fuera para liberarlo de los salientes [B] y extráigalo.



#### **Instalación de la parte central del carenado**

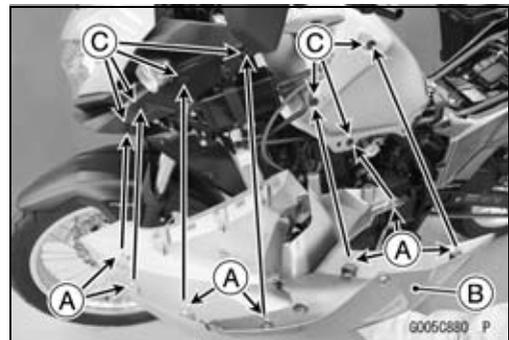
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que los ojales [A] estén instalados en el carenado interior central [B] y el depósito de combustible [C].



- Compruebe que los ojales [A] estén instalados en el carenado central [B].

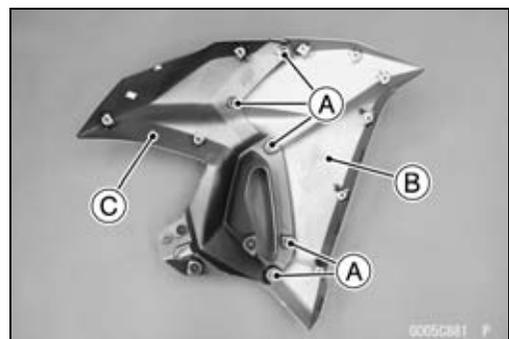


- Introduzca los salientes [A] del carenado central [B] en los ojales [C] del carenado interior central, la cubierta interior y el depósito de combustible.



#### **Desmontaje del carenado central**

- Extraiga:
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado)
  - Tornillos [A]
  - Carenado central delantero [B]
  - Carenado central trasero [C]



#### **Montaje del carenado central**

- El montaje se realiza en el orden inverso al de desmontaje.

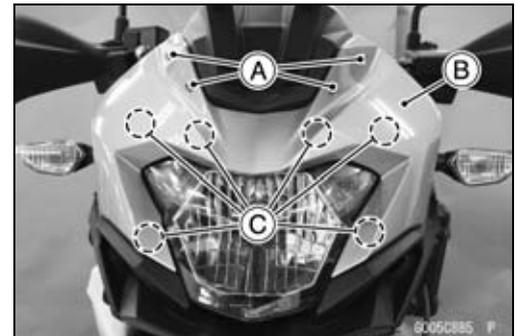
## Carenado

### Desmontaje de la parte superior del carenado

- Extraiga:
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado)
  - Parabrisas (consulte Desmontaje del parabrisas)
  - Pernos [A]

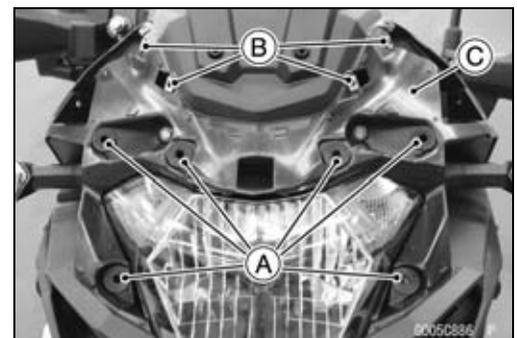


- Extraiga:
  - Pernos [A] y arandelas
- Tire del carenado superior [B] hacia delante para liberarlo de los salientes [C] y extráigalo.

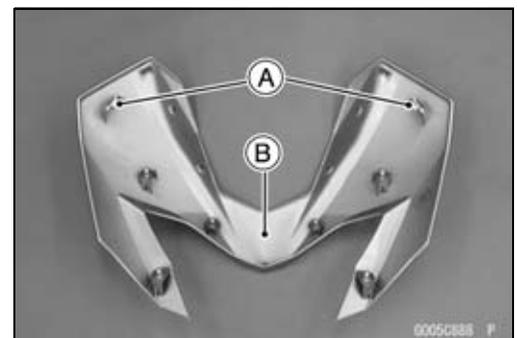


### Instalación de la parte superior del carenado

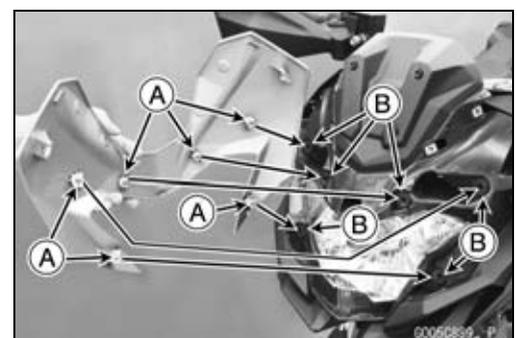
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que los ojales [A] y las tuercas de presilla [B] estén instalados en el carenado interior central [C].



- Compruebe que las tuercas de presilla [A] estén colocadas en el carenado superior [B].



- Introduzca los salientes [A] del carenado superior en los ojales [B] del carenado interior central.

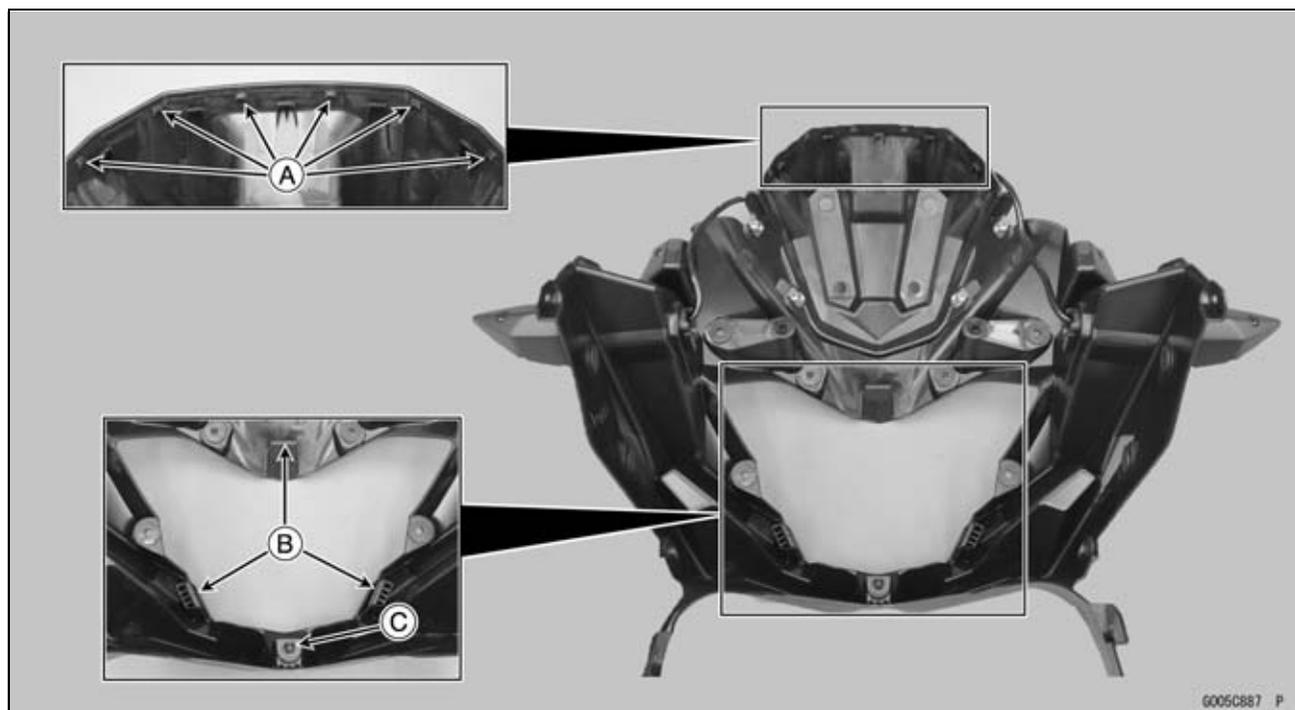


## 15-14 CHASIS

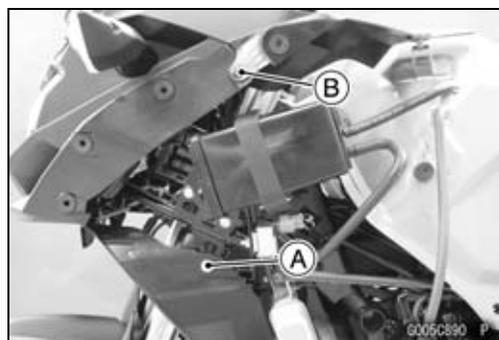
### Carenado

#### Desmontaje de la parte central interna del carenado

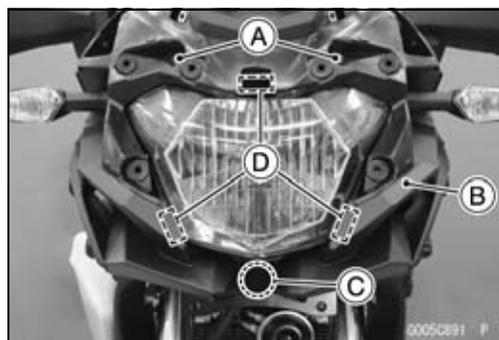
- Ganchos [A]
- Lengüetas [B]
- Saliente [C]



- Extraiga:
  - Parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado)
  - Perno [A] (ambos lados)
  - Remache rápido [B] (ambos lados)



- Extraiga:
  - Pernos [A]
- Tire del carenado interior central [B] hacia delante para liberarlo del saliente [C] y las lengüetas [D] y extráigalo.



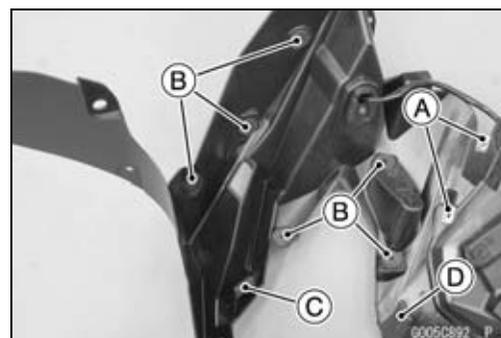
## Carenado

### Montaje de la parte central interna del carenado

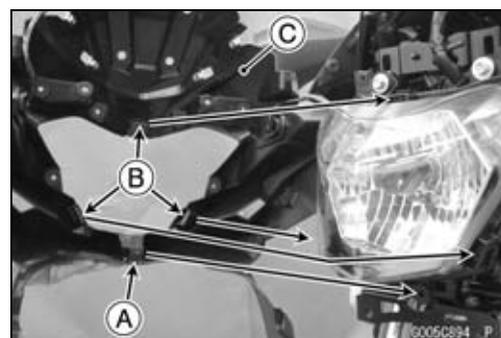
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que el ojal [A] esté colocado en el soporte del carenado.



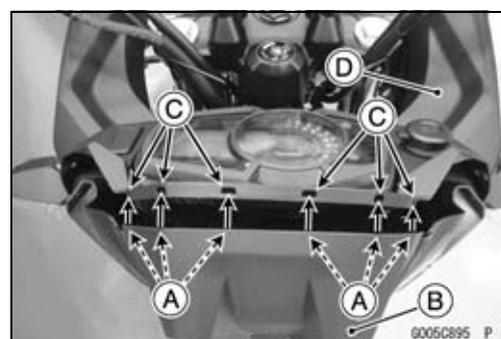
- Compruebe que las tuercas de presilla [A], los ojales [B] y el amortiguador [C] estén colocados en el carenado interior central (ambos lados).
- Compruebe que el amortiguador [D] esté colocado en el carenado interior central.



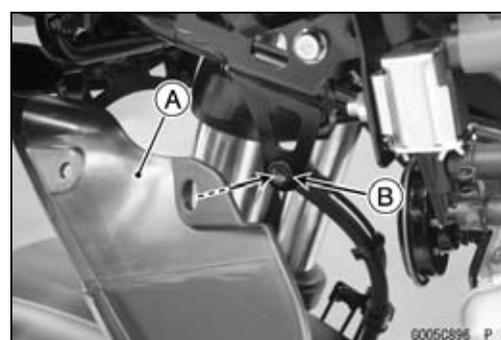
- Introduzca el saliente [A] y las lengüetas [B] del carenado interior central [C] en las ranuras.



- Introduzca los ganchos [A] del carenado interior central [B] en los orificios [C] de la cubierta interior [D].



- Introduzca el orificio del carenado interior central [A] en la lengüeta [B] (ambos lados).

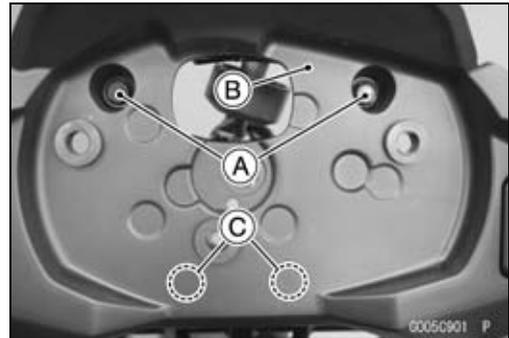
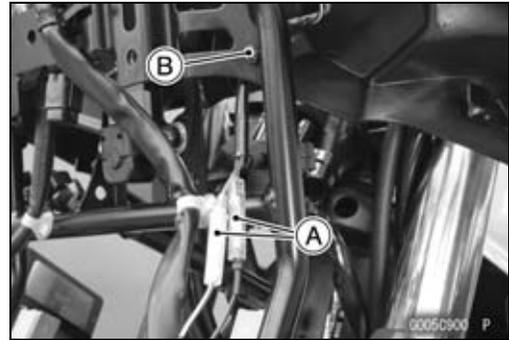


## 15-16 CHASIS

### Carenado

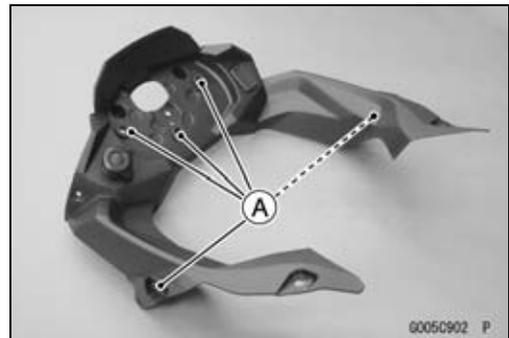
#### **Desmontaje de la cubierta interior**

- Extraiga:
  - Unidad del panel de instrumentos (consulte Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico)
- Desconecte:
  - Conectores [A]
- Extraiga:
  - Abrazadera [B]
  
- Extraiga:
  - Pernos [A]
- Tire de la cubierta interior [B] hacia atrás para liberarla de los salientes [C] y extráigala.

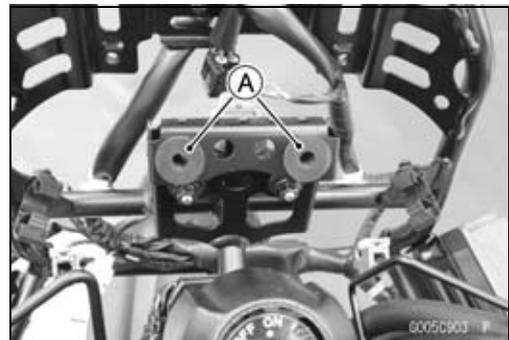


#### **Instalación de la cubierta interior**

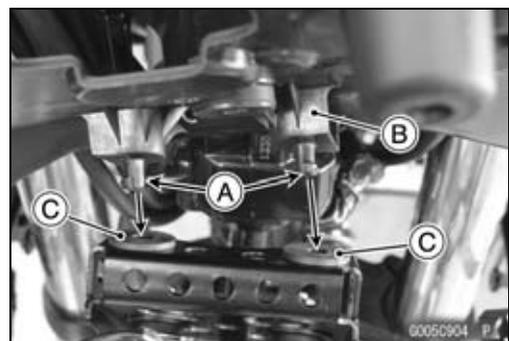
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que los ojales [A] estén colocados en la cubierta interior.



- Compruebe que los ojales [A] estén colocados en el soporte del carenado.

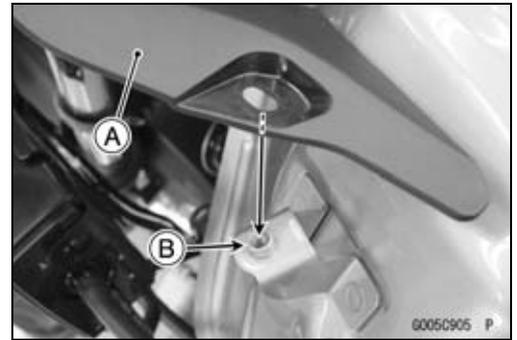


- Introduzca los salientes [A] de la cubierta interior [B] en los ojales [C] del soporte del carenado.



**Carenado**

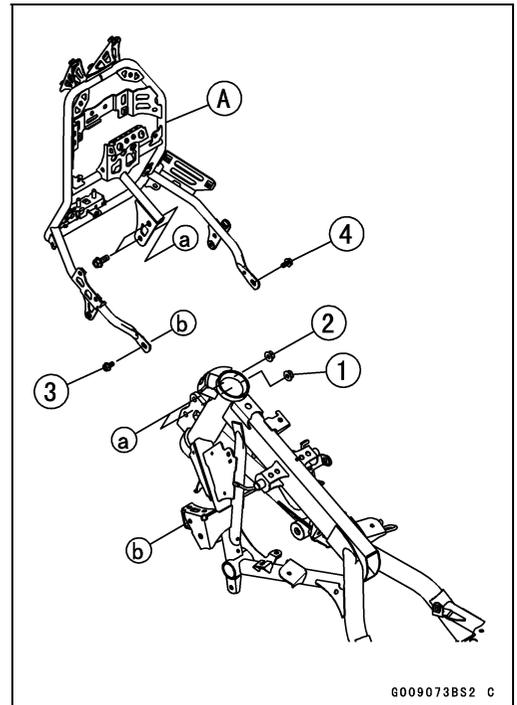
- Introduzca el orificio de la cubierta interior [A] en la lengüeta [B] (ambos lados).



- Si se retiró el soporte del carenado superior [A], instálelo y apriete las tuercas y los pernos del soporte siguiendo la secuencia especificada [1 – 4].

Par de apriete -

**Tuercas del soporte del carenado superior: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

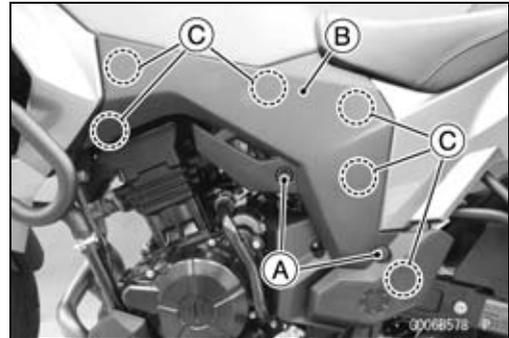


## 15-18 CHASIS

### Cubiertas laterales

#### **Desmontaje de la cubierta del lateral**

- Extraiga:
  - Pernos [A]
- Tire de la cubierta lateral [B] hacia fuera para liberarla de los salientes [C] y retírela.

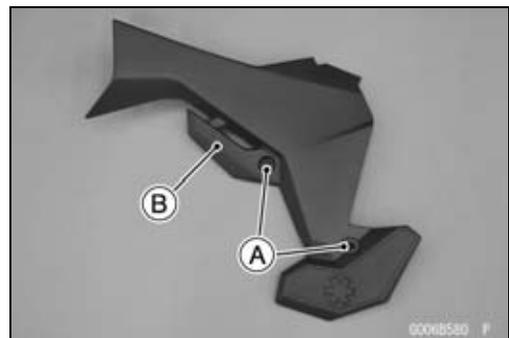


#### **Montaje de la cubierta del lateral**

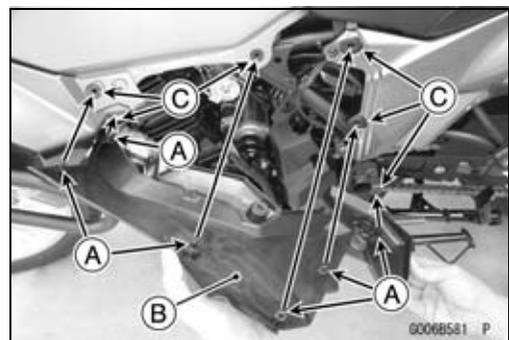
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que los ojales [A] estén instalados en el carenado central, el depósito de combustible, la cubierta lateral del asiento y el chasis.



- Compruebe que los ojales [A] estén colocados en la cubierta lateral [B].



- Introduzca los salientes [A] de la cubierta lateral [B] en los ojales [C].



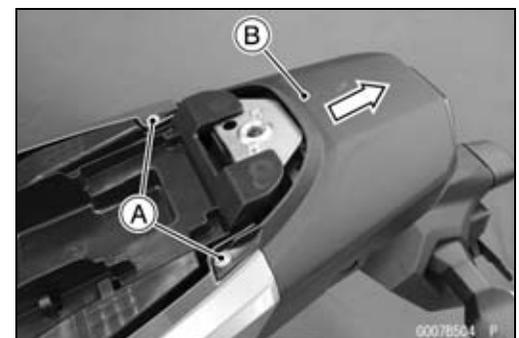
## Cubiertas del asiento

### Desmontaje de la cubierta del asiento

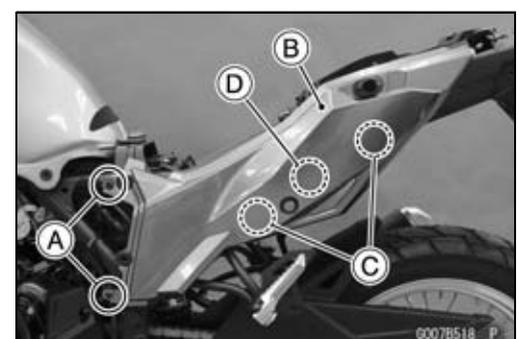
- Lengüetas [A]
- Ganchos [B]
- Ranuras [C]
- Ganchos [D]



- Extraiga:
  - Asiento (consulte Desmontaje del asiento)
  - Cubierta lateral (consulte Desmontaje de la cubierta lateral)
  - Rieles de agarre (consulte Desmontaje de los rieles de agarre)
  - Pernos [A] y arandelas
- Deslice hacia atrás la cubierta central del asiento [B] para extraerla.



- Extraiga:
  - Pernos [A] y arandelas
- Tire de la cubierta lateral del asiento [B] hacia fuera para liberarla de los salientes [C], [D] (solo lado izquierdo) y retírela.

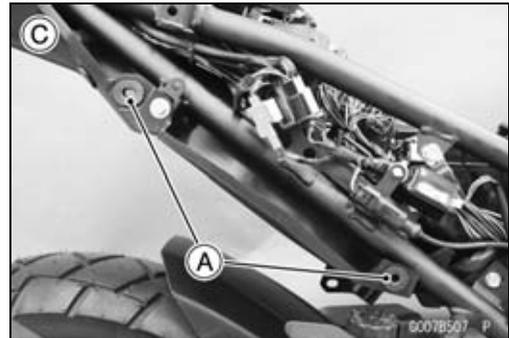


## 15-20 CHASIS

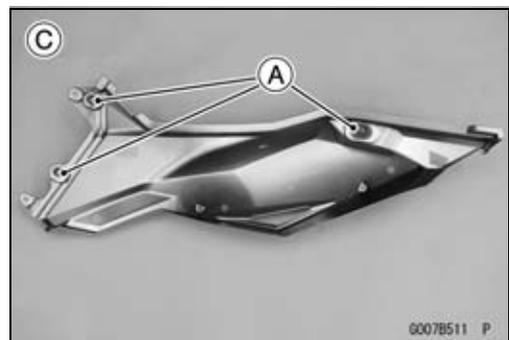
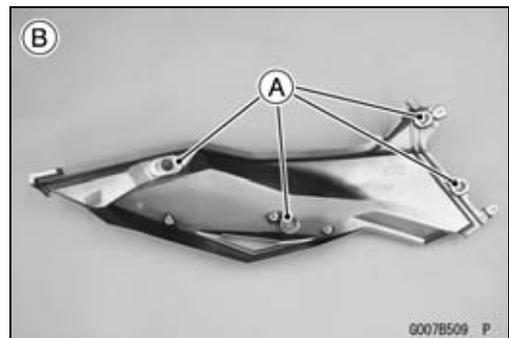
### Cubiertas del asiento

#### *Instalación de la cubierta del asiento*

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que los ojales [A] estén colocados en el chasis.
  - Lado izquierdo [B]
  - Lado derecho [C]

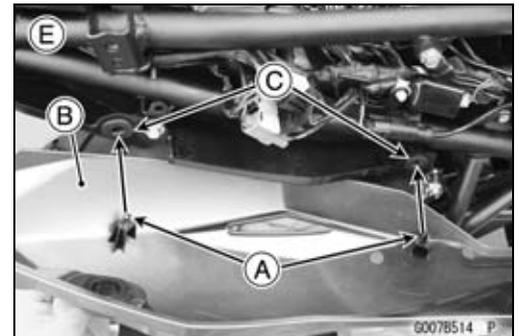
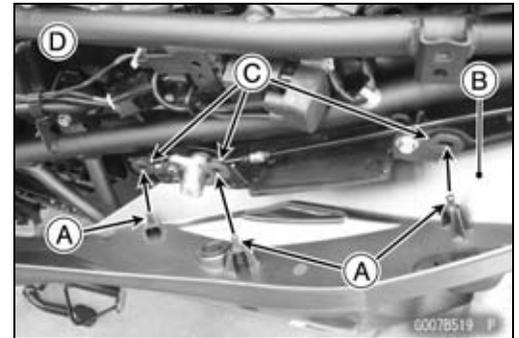


- Compruebe que los ojales [A] estén colocados en la cubierta lateral del asiento.
  - Lado izquierdo [B]
  - Lado derecho [C]

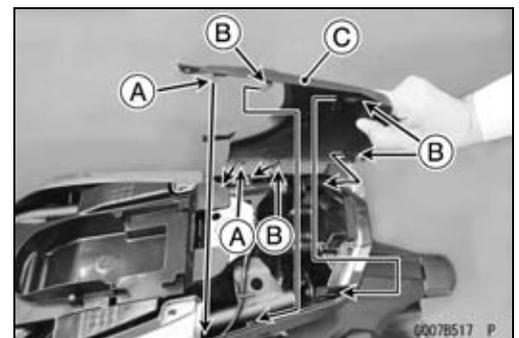


## Cubiertas del asiento

- Introduzca los salientes [A] de la cubierta lateral del asiento [B] en los ojales [C].  
Lado izquierdo [D]  
Lado derecho [E]



- Introduzca las lengüetas [A] y los ganchos [B] de la cubierta central del asiento [C] en el guardabarros trasero.

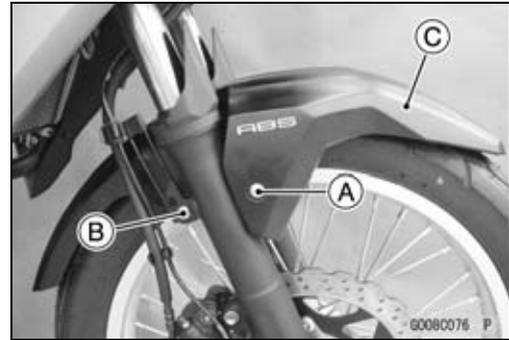


## 15-22 CHASIS

### Guardabarros

#### **Desmontaje del guardabarros delantero**

- Extraiga:
  - Perno [A], arandelas y collar (ambos lados)
  - Perno [B] (ambos lados)
  - Guardabarros delantero [C]

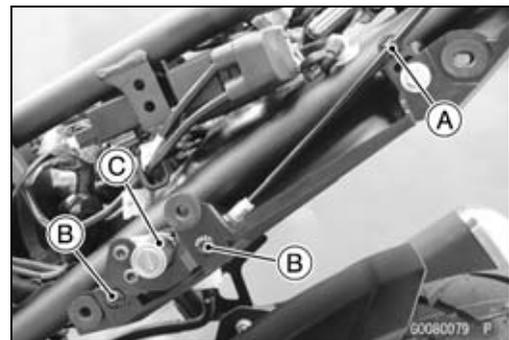
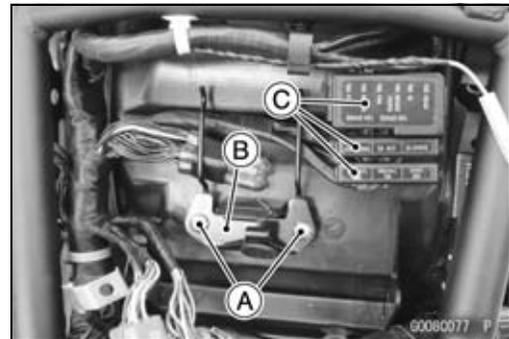


#### **Montaje del guardabarros delantero**

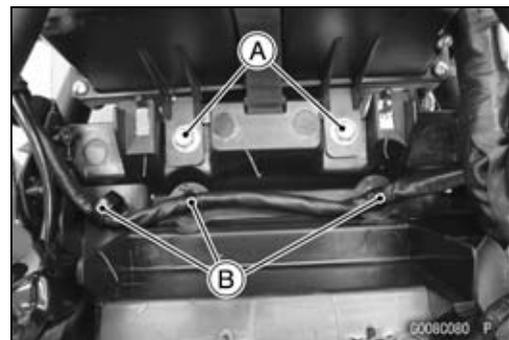
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

#### **Desmontaje del guardabarros trasero**

- Extraiga:
  - Alerón (consulte Desmontaje del alerón)
  - Cubiertas laterales del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento)
  - Herramienta
  - Batería (consulte Desmontaje de la batería en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Caja del relé (consulte Desmontaje de la caja del relé en el capítulo Sistema eléctrico)
  - ECU (consulte Desmontaje de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Tornillos [A]
  - Abrazadera [B]
  - Cajas de fusibles [C]
- Extraiga:
  - Abrazadera [A]
  - Tornillos [B]
  - Cerradura del asiento [C]

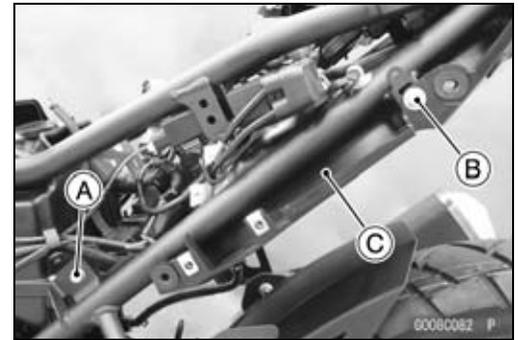


- Extraiga:
  - Pernos [A] y arandelas
  - Abrazaderas [B]



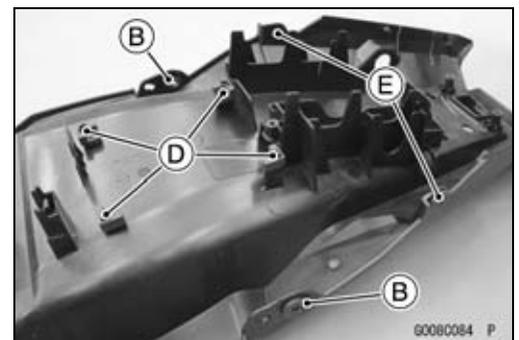
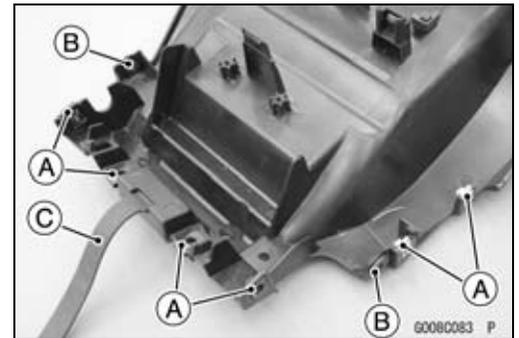
## Guardabarros

- Extraiga:
  - Perno [A] (ambos lados)
  - Perno [B] y arandela (ambos lados)
  - Guardabarros trasero [C]



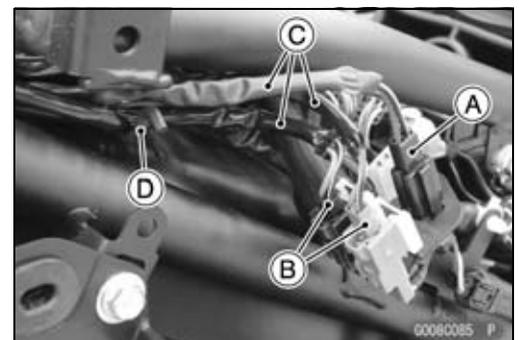
### Instalación del guardabarros trasero

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que las siguientes piezas estén colocadas en el guardabarros trasero.
  - Tuercas de presilla [A]
  - Ojales [B]
  - Banda [C]
  - Amortiguadores [D]
  - Amortiguadores [E]
- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).



### Desmontaje del flap

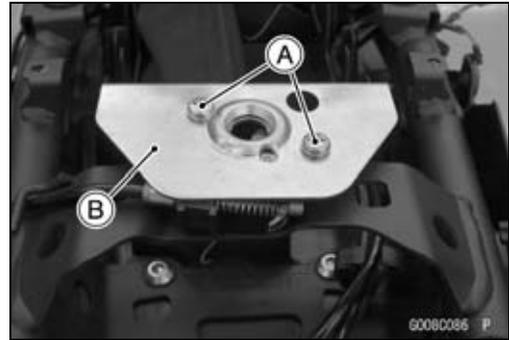
- Extraiga:
  - Cubierta lateral derecha del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento)
  - Unidad de la luz trasera/freno (consulte Desmontaje de la unidad de la luz trasera/freno en el capítulo Sistema eléctrico)
- Desconecte:
  - Conector del cable de la luz de la matrícula [A]
  - Conectores del cable de la luz del intermitente [B]
- Suelte los cables de la luz de la placa de matrícula y de los intermitentes [C] de la guía [D].



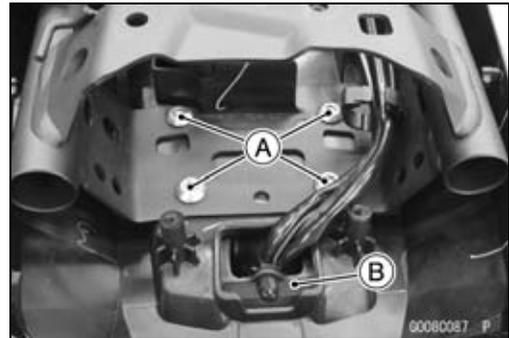
## 15-24 CHASIS

### Guardabarros

- Extraiga:
  - Tornillos [A] del protector de la cerradura del asiento
  - Protector de la cerradura del asiento [B]

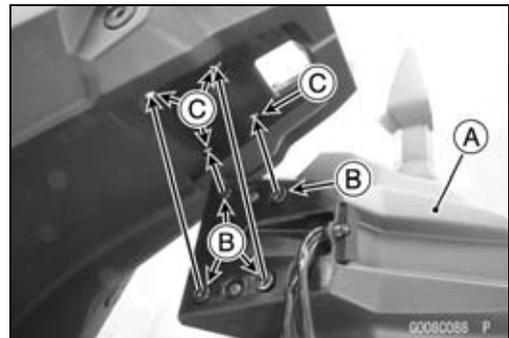


- Extraiga:
  - Pernos [A]
- Extraiga el alerón [B] como un conjunto.



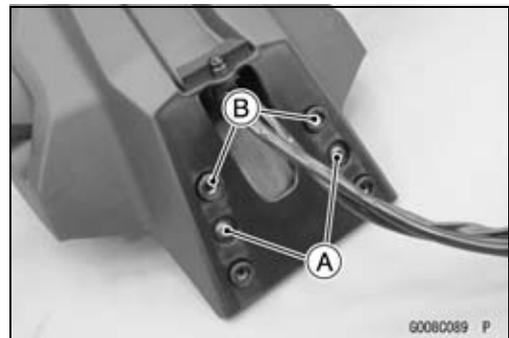
### Instalación del alerón

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Instale el paso de rueda [A] de modo que los salientes [B] encajen en los orificios [C] del guardabarros trasero.
- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).

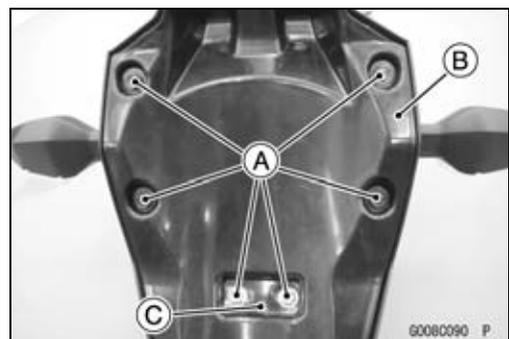


### Desmontaje del alerón

- Extraiga:
  - Alerón (consulte Desmontaje del alerón)
  - Pernos [A]
  - Soportes [B]



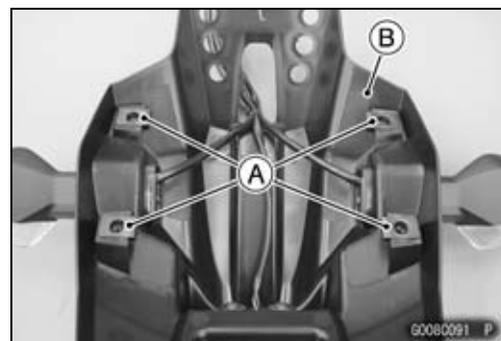
- Extraiga:
  - Pernos [A] y arandelas
  - Soporte de la placa de matrícula
  - Cubierta [B]
  - Alerón [C]



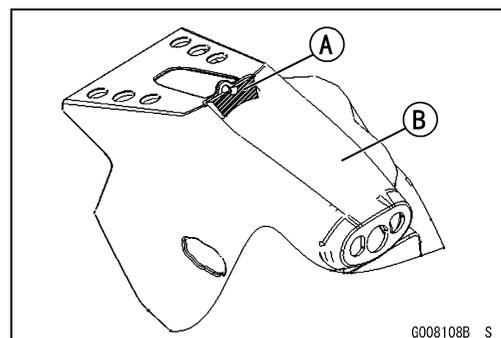
## Guardabarros

### Conjunto del alerón

- El montaje se realiza en el orden inverso al de desmontaje.
- Compruebe que las tuercas de presilla [A] estén colocadas en el alerón [B].



- Compruebe que la almohadilla [A] esté colocada en el alerón [B].
- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).



## 15-26 CHASIS

---

### Chasis

---

#### ***Comprobación del chasis***

- Examine visualmente el chasis para comprobar si hay grietas, abolladuras, doblamientos o torceduras.
- ★ Si hay algún daño en el chasis, sustitúyalo.

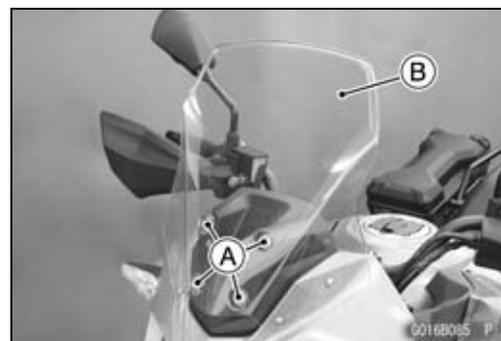
 <b>ADVERTENCIA</b>
--

<p><b>Un chasis reparado podría fallar, con riesgo de provocar un accidente que cause lesiones o la muerte. Si el chasis está doblado, abollado, agrietado o torcido, cámbielo.</b></p>
---

## Parabrisas

### ***Desmontaje del parabrisas***

- Extraiga:
  - Pernos [A] y arandelas
  - Parabrisas [B]



### ***Montaje del parabrisas***

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Pernos del parabrisas [A]: 3,3 N·m (0,34 kgf·m)

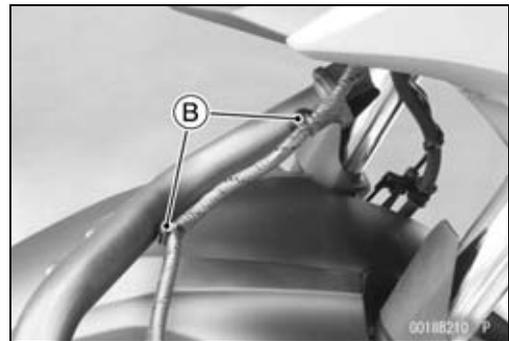
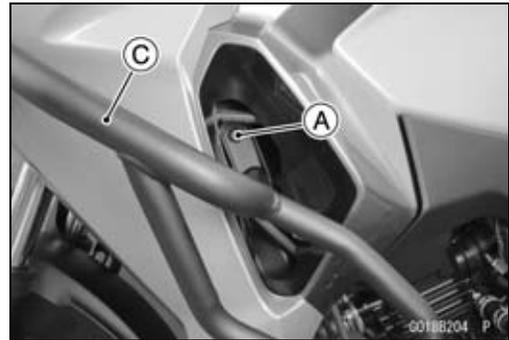


## 15-28 CHASIS

### Protección

#### **Desmontaje del protector del motor (KLE300A)**

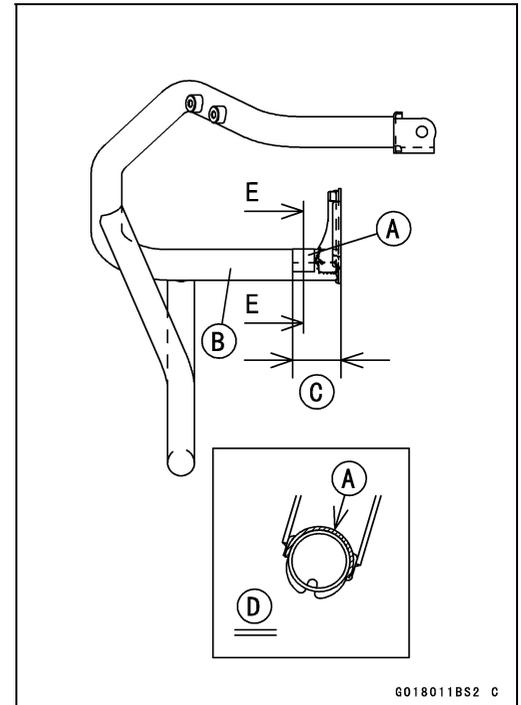
- Extraiga:
  - Faro antiniebla (consulte Desmontaje del faro antiniebla en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Pernos del protector del motor [A]
  - Abrazaderas [B]
  - Cubrecárter [C]



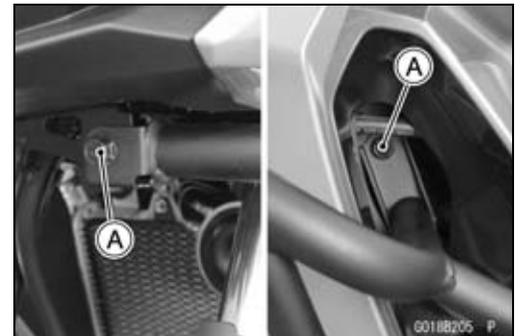
## Protección

### Instalación del protector del motor (KLE300A)

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Compruebe que la almohadilla [A] esté colocada en el protector del motor [B] tal como se muestra (solo lado derecho).
  - 40 mm [C]
  - Sección E-E [D]



- Apriete:
  - Par de apriete -
  - Pernos del protector del motor [A]: 17 N·m (1,7 kgf·m)

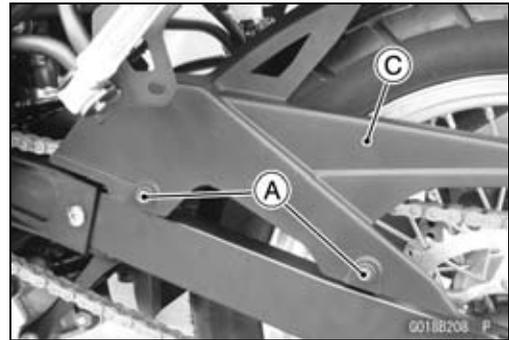
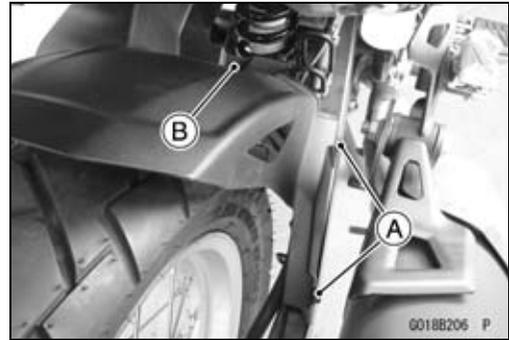


## 15-30 CHASIS

### Protección

#### ***Desmontaje del guardabarros***

- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Remache rápido [B]
  - Guardabarros [C]



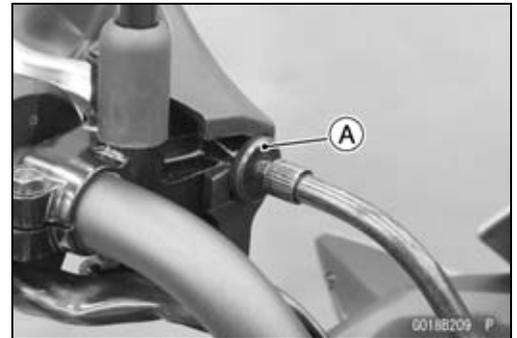
#### ***Instalación del guardabarros***

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

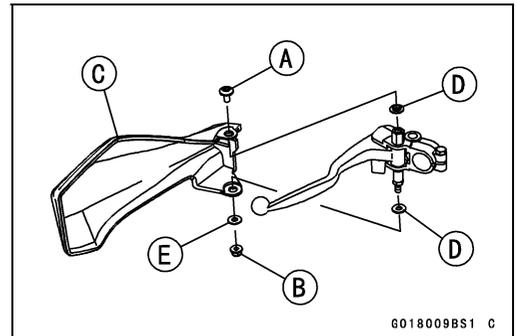
**Protección**

**Desmontaje del protector de manos (KLE300A)**

- Afloje la contratuerca [A] (solo lado izquierdo).

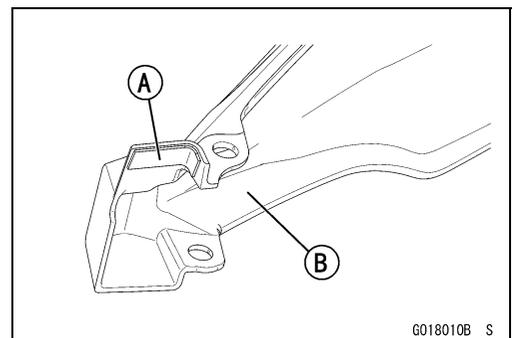


- Extraiga:
  - Perno del protector de manos [A]
  - Tuerca del protector de manos [B]
  - Protector de manos [C]
  - Collares [D]
  - Arandela [E]



**Instalación del protector de manos (KLE300A)**

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Cambie la tuerca del protector de manos por una nueva.
- Compruebe que el amortiguador [A] esté colocado en el protector de manos [B] (solo lado derecho).



## 15-32 CHASIS

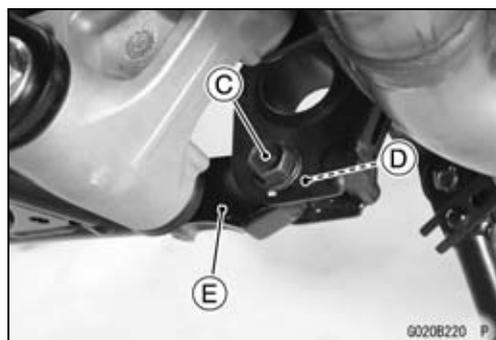
### Caballote central, caballote lateral

#### **Desmontaje del caballote central (KLE300A)**

- Levante la rueda trasera del suelo con un caballote [A].



- Extraiga:
  - Conjunto del muelle [A]
  - Tuerca [B] del caballote central (ambos lados)
  - Perno [C] del caballote central (ambos lados)
  - Collar [D] (ambos lados)
  - Caballote central [E]



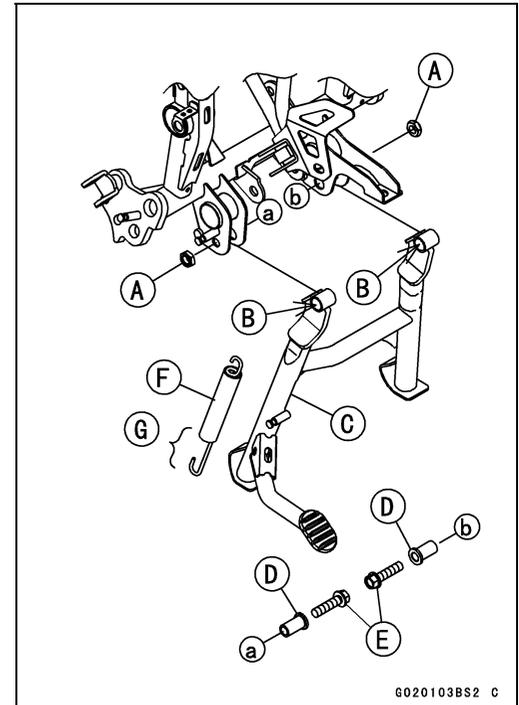
#### **Instalación del caballote central (KLE300A)**

- Compruebe que el amortiguador [A] esté colocado en el chasis.



## Caballote central, caballote lateral

- Cambie las tuercas del caballote central [A] por otras nuevas.
- Aplique grasa al área deslizante [B] del caballote central [C].
- Instalar:
  - Caballote central
  - Collares [D]
  - Pernos [E] y tuercas del caballote central
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - **Tuercas del caballote central: 44 N·m (4,5 kgf·m)**
- Enganche el conjunto del muelle [F] con el extremo largo [G] hacia abajo.
- Instale la dirección del gancho del muelle como se muestra en la figura.

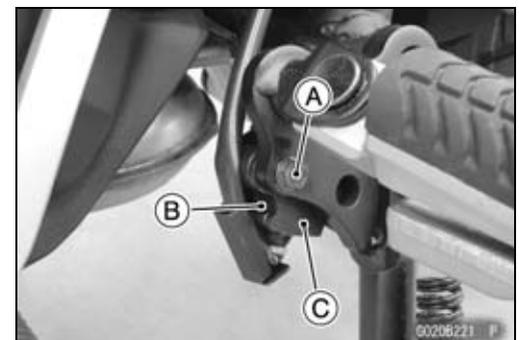


### Desmontaje del caballote lateral

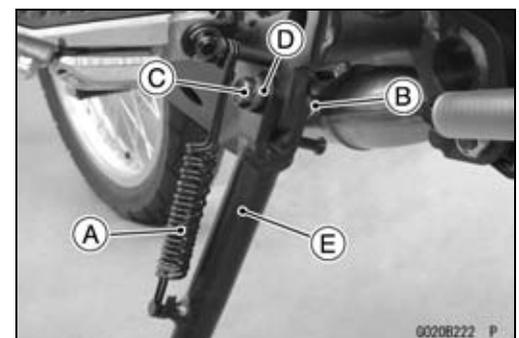
- Levante la rueda trasera del suelo con un caballote [A].



- Extraiga:
  - Perno del interruptor del caballote lateral [A]
  - Interruptor del caballote lateral [B]
  - Placa [C]



- Extraiga:
  - Conjunto del muelle [A]
  - Pasador de chaveta [B]
  - Perno del caballote lateral [C]
  - Collar [D]
  - Caballote lateral [E]



## 15-34 CHASIS

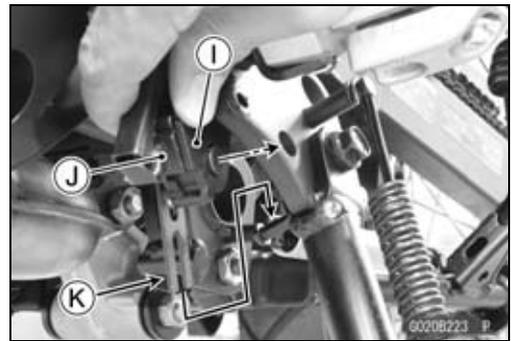
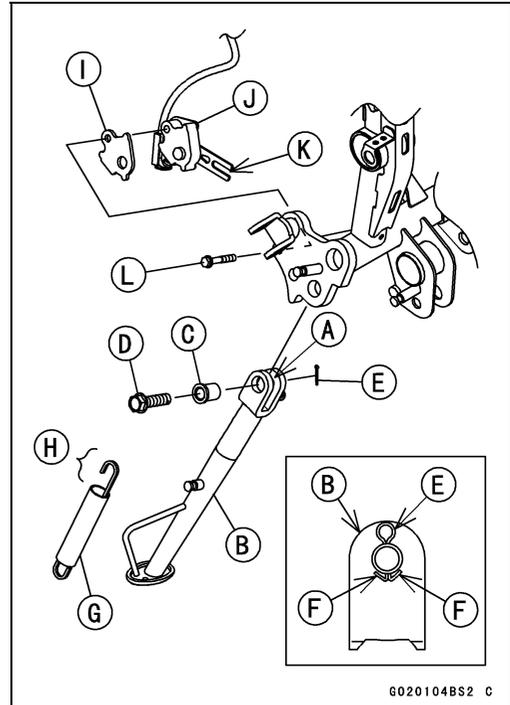
### Caballote central, caballote lateral

#### Montaje del caballote lateral

- Aplique grasa al área deslizante [A] del caballote lateral [B].
- Instalar:
  - Caballote lateral
  - Anillo [C]
  - Perno del caballote lateral [D]
- Apriete:
  - Par de apriete -
    - Perno del caballote lateral: 44 N·m (4,5 kgf·m)
- Sustituya el pasador de chaveta [E] por uno nuevo.
- Introduzca el pasador en el perno del caballote lateral y doble sus extremos [F].
- Enganche el conjunto del muelle [G] con el extremo largo [H] hacia arriba.
- Instale el gancho del conjunto del muelle en la dirección que se muestra en la figura.
- Instale la placa [I] y el interruptor del caballote lateral [J]
- Introduzca el brazo [K] del interruptor del caballote lateral en el pasador del caballote lateral.
- Aplique un fijador no permanente a las roscas del perno del interruptor del caballote lateral [L] y apriételo.

#### Par de apriete -

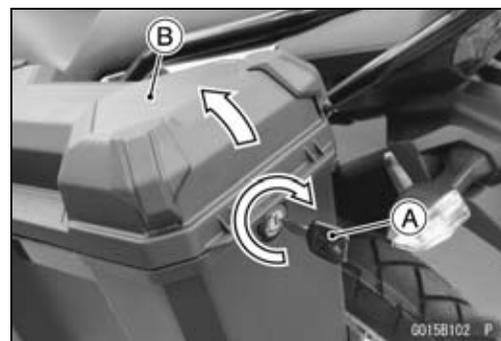
- Perno del interruptor del caballote lateral: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)



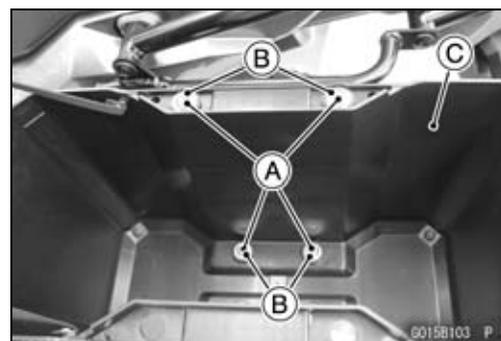
## Alforja

### Extracción de la alforja (KLE300A)

- Introduzca la llave de encendido [A] en la cerradura de la tapa de la alforja.
- Gire la llave de encendido en sentido horario y abra la tapa de la alforja [B] mientras estira de la tapa hacia abajo.



- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Collares [B]
  - Conjunto de la alforja [C]

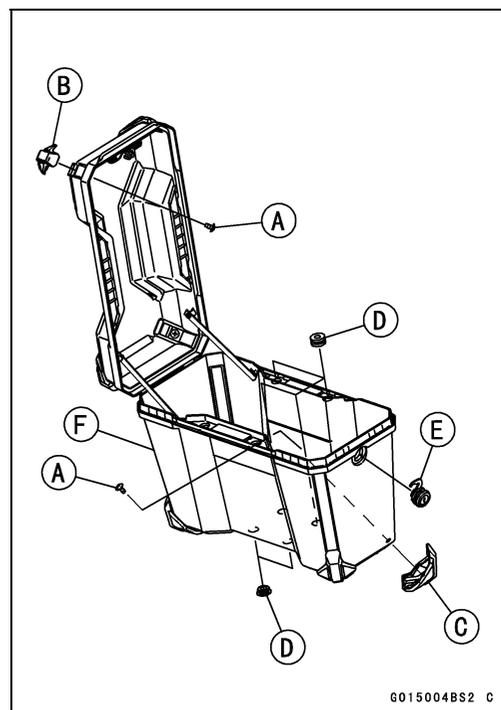


### Instalación de la alforja (KLE300A)

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

### Desmontaje de la alforja (KLE300A)

- Extraiga:
  - Tornillos del protector de la alforja [A]
  - Protectores superiores [B]
  - Protectores inferiores [C]
  - Amortiguadores [D]
  - Cerradura de la alforja [E]
  - Alforja [F]



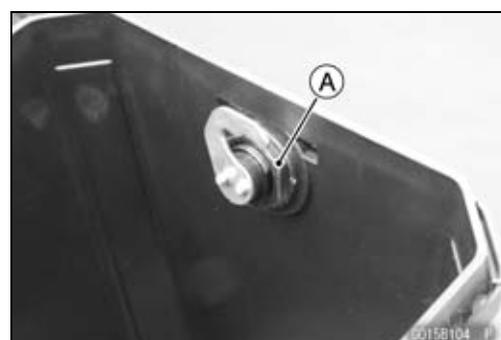
### Montaje de la alforja (KLE300A)

- El montaje se realiza en el orden inverso al de desmontaje.
- Apriete:

Par de apriete -

Tuerca de la cerradura de la alforja [A]: 3,0 N·m (0,31 kgf·m)

Tornillos del protector de la alforja: 1,5 N·m (0,15 kgf·m)



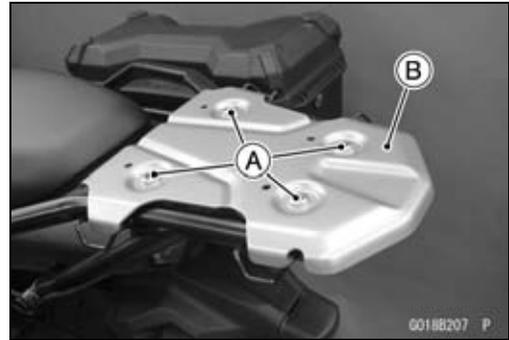
## 15-36 CHASIS

### Transportador

---

#### ***Desmontaje de la placa del transportador***

- Extraiga:
  - Pernos [A] y arandelas
  - Placa del transportador [B]



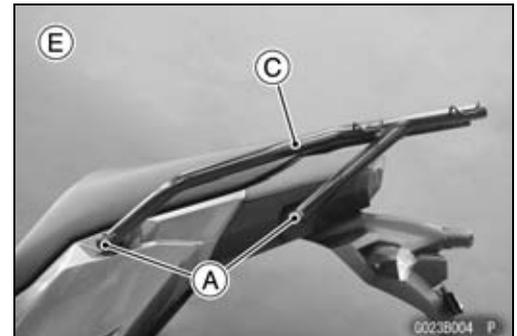
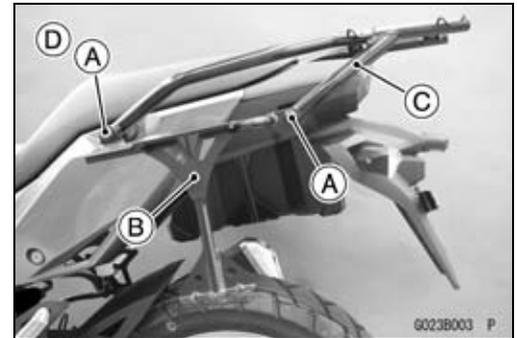
#### ***Instalación de la placa del transportador***

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

## Barras de agarre

### Desmontaje de la barra de agarre

- Extraiga:
  - Placa del transportador (consulte Desmontaje de la placa del transportador)
  - Alforja (KLE300A) (consulte Desmontaje de la alforja)
  - Pernos [A]
  - Soporte de la alforja [B] (KLE300A)
  - Barra de agarre [C]
  - KLE300A [D]
  - KLE300B/C [E]

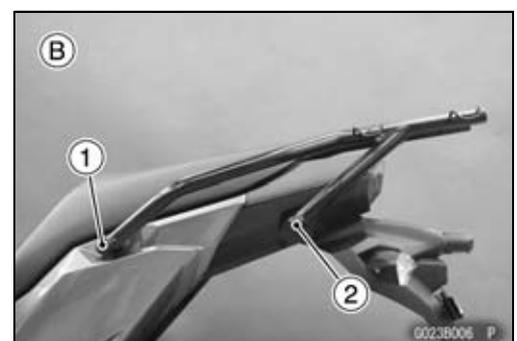


### Instalación de la barra de agarre

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Apriete los pernos de la barra de agarre siguiendo la secuencia de apriete especificada [1 – 2].
  - KLE300A [A]
  - KLE300B/C [B]

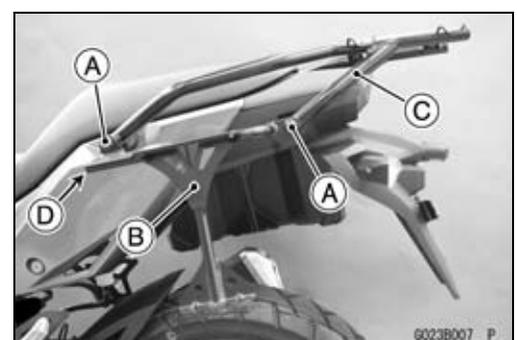
Par de apriete -

Pernos del asidero: 25 N·m (2,5 kgf·m)



### Extracción del soporte de la alforja (KLE300A)

- Extraiga:
  - Placa del transportador (consulte Desmontaje de la placa del transportador)
  - Alforja (consulte Desmontaje de la alforja)
  - Pernos [A]
  - Soporte de la alforja [B]
  - Barra de agarre [C]
  - Tapón [D]



## 15-38 CHASIS

### Barras de agarre

#### *Instalación del soporte de la alforja (KLE300A)*

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Apriete los pernos de la barra de agarre siguiendo la secuencia de apriete especificada [1 – 2].

**Par de apriete -**

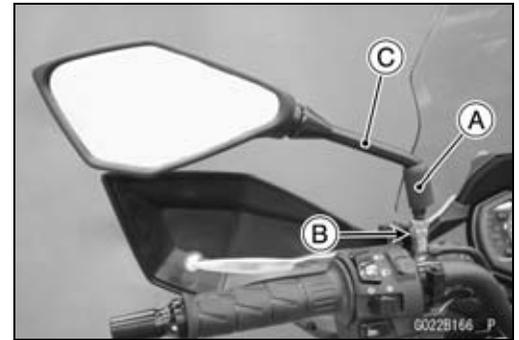
**Pernos del asidero: 25 N·m (2,5 kgf·m)**



## Espejos retrovisores

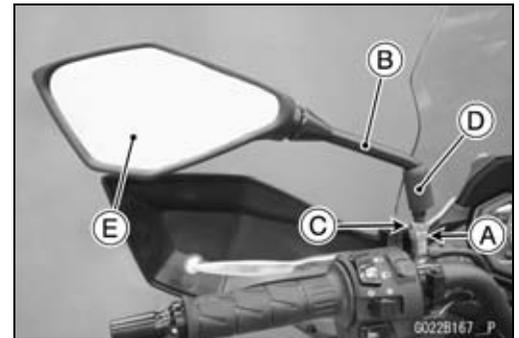
### Desmontaje del espejo retrovisor

- Retire la cubierta antipolvo [A].
- Afloje el área hexagonal inferior [B] y extraiga el espejo retrovisor [C] del soporte.
- El área hexagonal superior tiene roscas hacia la izquierda.



### Instalación del espejo retrovisor

- Atornille el área hexagonal inferior [A] del espejo retrovisor en el soporte hasta llegar al fondo y apriete firmemente el área hexagonal inferior.
- Gire el soporte [B] para garantizar la seguridad de la parte trasera con el conductor sentado sobre la motocicleta aflojando el área hexagonal superior [C] en el sentido de las agujas del reloj.
- El área hexagonal superior tiene roscas hacia la izquierda.
- Apriete el área hexagonal superior (contratuerca) mientras sostiene el área hexagonal inferior.
- Coloque la funda antipolvo [D].
- Ajuste el espejo retrovisor [E] moviendo ligeramente sólo la parte del espejo del conjunto.
- Los procedimientos de instalación y ajuste del espejo lateral derecho son los mismos que para el lado izquierdo. Siga el procedimiento especificado para el lado izquierdo.





# Sistema eléctrico

## Tabla de contenidos

Despiece.....	16-3
Especificaciones.....	16-10
Selladores y herramientas especiales.....	16-11
Ubicación de las piezas.....	16-12
Diagrama del cableado.....	16-14
Diagrama de cableado (modelos equipados con ABS).....	16-16
Precauciones.....	16-18
Cableado eléctrico.....	16-19
Comprobación del cableado .....	16-19
Batería.....	16-20
Desmontaje de la batería.....	16-20
Montaje de la batería .....	16-20
Activación de la batería.....	16-20
Precauciones .....	16-23
Intercambio .....	16-24
Inspección del estado de la carga .....	16-24
Nueva carga.....	16-25
Sistema de recarga .....	16-27
Desmontaje de la tapa del alternador.....	16-27
Montaje de la tapa del alternador .....	16-28
Desmontaje de la bobina del estátor .....	16-29
Montaje de la bobina del estátor.....	16-29
Desmontaje del rotor del alternador.....	16-29
Montaje del rotor del alternador.....	16-30
Inspección del voltaje de carga.....	16-32
Inspección del alternador.....	16-33
Extracción del regulador/rectificador.....	16-34
Instalación del regulador/rectificador .....	16-34
Comprobación del regulador/rectificador.....	16-35
Sistema de encendido.....	16-38
Desmontaje del sensor del cigüeñal .....	16-38
Montaje del sensor del cigüeñal .....	16-38
Comprobación del sensor del cigüeñal.....	16-38
Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal .....	16-39
Desmontaje de la bobina de encendido.....	16-39
Instalación de la bobina de encendido.....	16-40
Inspección de la bobina tipo stick coil.....	16-40
Comprobación del voltaje máximo primario de la bobina de encendido.....	16-40
Desmontaje de la bujía .....	16-41
Montaje de la bujía.....	16-41
Inspección del estado de la bujía.....	16-42
Inspección del funcionamiento del interbloqueo .....	16-42
Comprobación del encendido CI.....	16-43
Sistema del motor de arranque eléctrico.....	16-46
Desmontaje del motor de arranque .....	16-46
Montaje del motor de arranque.....	16-46
Desarmado del motor de arranque .....	16-47
Montaje del motor de arranque.....	16-48
Inspección de la escobilla .....	16-49
Limpieza y inspección del conmutador .....	16-50

## 16-2 SISTEMA ELÉCTRICO

---

Inpección del inducido .....	16-50
Inspección del cable de la escobilla.....	16-50
Inspección de la tapa del extremo .....	16-51
Inspección del relé del motor de arranque.....	16-51
Sistema de iluminación.....	16-53
Ajuste horizontal del haz de luz del faro delantero .....	16-53
Ajuste vertical del haz de luz del faro delantero .....	16-53
Cambio de la bombilla del faro delantero .....	16-53
Desmontaje/instalación del faro delantero.....	16-54
Desmontaje/instalación del faro antiniebla (KLE300A).....	16-55
Comprobación del circuito del mazo de cables de los faros antiniebla .....	16-57
Cambio de la bombilla de la luz de posición.....	16-57
Cambio de las bombillas de las luces trasera y de frenos.....	16-58
Desmontaje de las luces trasera y del freno.....	16-58
Instalación de las luces trasera y de frenos.....	16-59
Cambio de la bombilla de la luz de la matrícula .....	16-59
Cambio de la bombilla de la luz del intermitente .....	16-61
Inspección del relé del intermitente .....	16-61
Válvula de conmutación de aire .....	16-64
Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire .....	16-64
Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire .....	16-64
Sistema del ventilador del radiador .....	16-66
Inspección del motor del ventilador .....	16-66
Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador .....	16-67
Desmontaje de la unidad de instrumentación.....	16-67
Instalación de la unidad de instrumentos.....	16-67
Desarmado/Montaje de la unidad del panel de instrumentos.....	16-67
Comprobación del funcionamiento del panel de instrumentos .....	16-68
Inspección del sistema del panel de instrumentos .....	16-69
Inspección de la unidad del panel de instrumentos.....	16-71
Inspección del modo de autodiagnóstico de la línea del sensor de nivel de combustible .....	16-79
Interruptores y sensores.....	16-82
Inspección de la sincronización de la luz del freno.....	16-82
Ajuste de la sincronización de la luz del freno .....	16-82
Comprobación del interruptor .....	16-82
Comprobación del sensor de temperatura del agua.....	16-83
Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera .....	16-83
Instalación del sensor de rotación de la rueda trasera .....	16-83
Inspección del sensor de rotación de la rueda trasera .....	16-83
Desmontaje del sensor de oxígeno .....	16-84
Instalación del sensor de oxígeno .....	16-84
Inspección del sensor de oxígeno .....	16-84
Inspección del sensor del nivel de combustible.....	16-85
Desmontaje del sensor de posición de marcha.....	16-85
Instalación del sensor de posición de marcha.....	16-86
Desmontaje/instalación del zócalo de accesorios (KLE300A).....	16-86
Comprobación del relé del accesorio (KLE300A).....	16-87
Caja de relés .....	16-88
Desmontaje de la caja del relé.....	16-88
Instalación de la caja de relés.....	16-88
Inspección del circuito del relé.....	16-88
Inspección del circuito de diodos .....	16-89
Fusible .....	16-91
Desmontaje del fusible principal 30 A.....	16-91
Desmontaje de la caja de fusibles .....	16-91
Instalación de los fusibles .....	16-91
Inspección de los fusibles .....	16-92

---

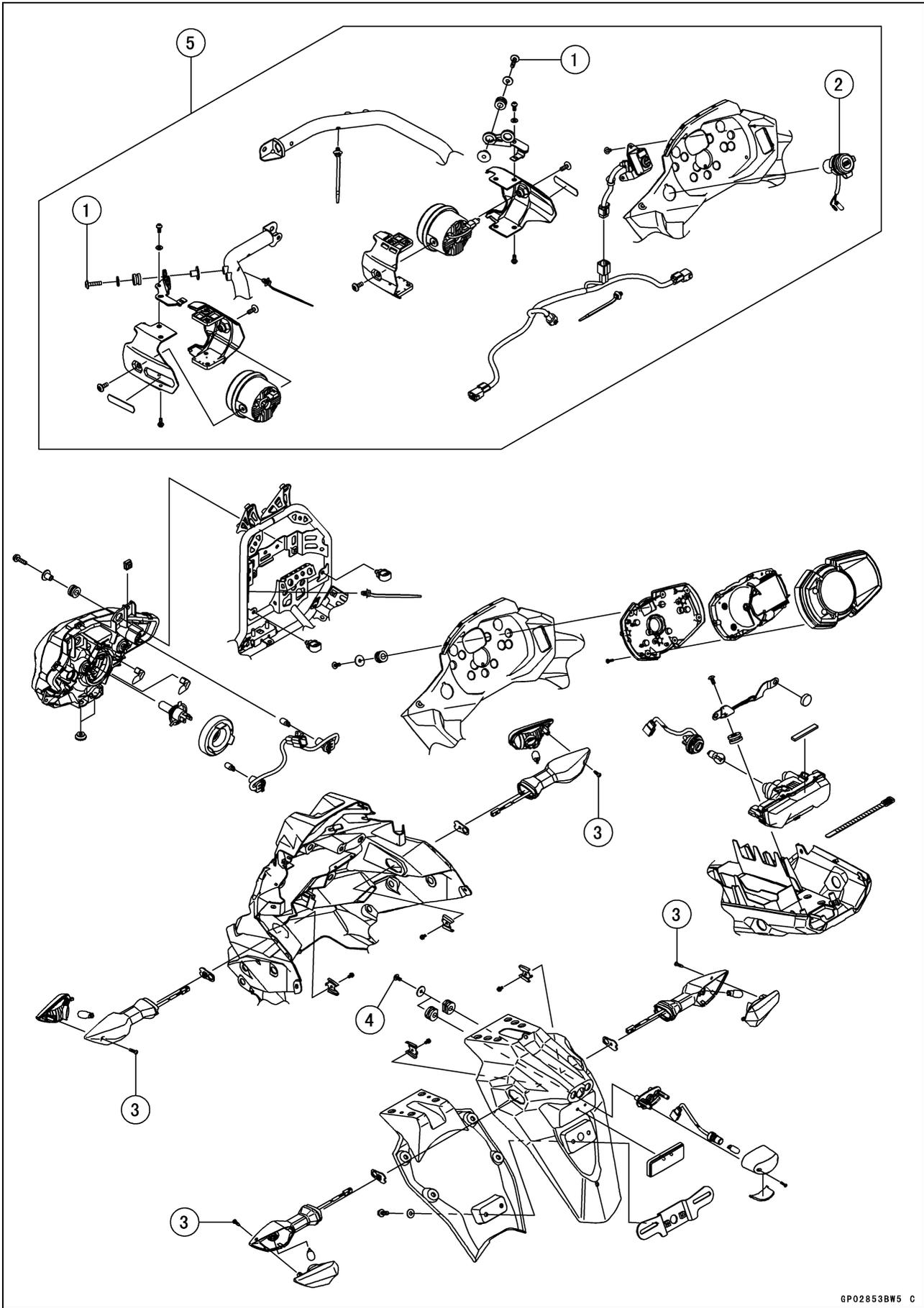
**Despiece**

---

Esta página ha sido dejada en blanco intencionadamente.

# 16-4 SISTEMA ELÉCTRICO

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos de montaje del faro antiniebla	9,8	1,0	
2	Tuerca lisa del zócalo de accesorios	2,8	0,29	
3	Tornillos de la lente de la luz del intermitente	1,0	0,10	
4	Tornillos de la luz de la matrícula	1,2	0,12	

5. KLE300A



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Pernos del regulador/rectificador	9,8	1,0	L
2	Bujías	13	1,3	
3	Pernos de la bomba de combustible	9,8	1,0	L, S
4	Tuerca del terminal del cable del motor del arranque	9,8	1,0	
5	Pernos de montaje del motor de arranque	9,8	1,0	
6	Contratuerca del terminal del motor de arranque	11	1,1	
7	Tornillo del soporte de la escobilla del motor de arranque	3,8	0,39	
8	Pernos pasantes del motor de arranque	5,0	0,51	
9	Pernos de rosca del estátor	12	1,2	
10	Tornillos del sensor del cigüeñal	5,2	0,53	
11	Pernos de la cubierta del alternador, L = 75 mm	9,8	1,0	
12	Pernos de la cubierta del alternador, L = 30 mm	9,8	1,0	
13	Pernos de la cubierta del alternador, L = 50 mm	9,8	1,0	L
14	Pernos de la guía de la cadena	9,8	1,0	
15	Perno del rotor del alternador	107,8	10,99	
16	Pernos del embrague del motor de arranque	34,3	3,50	L

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

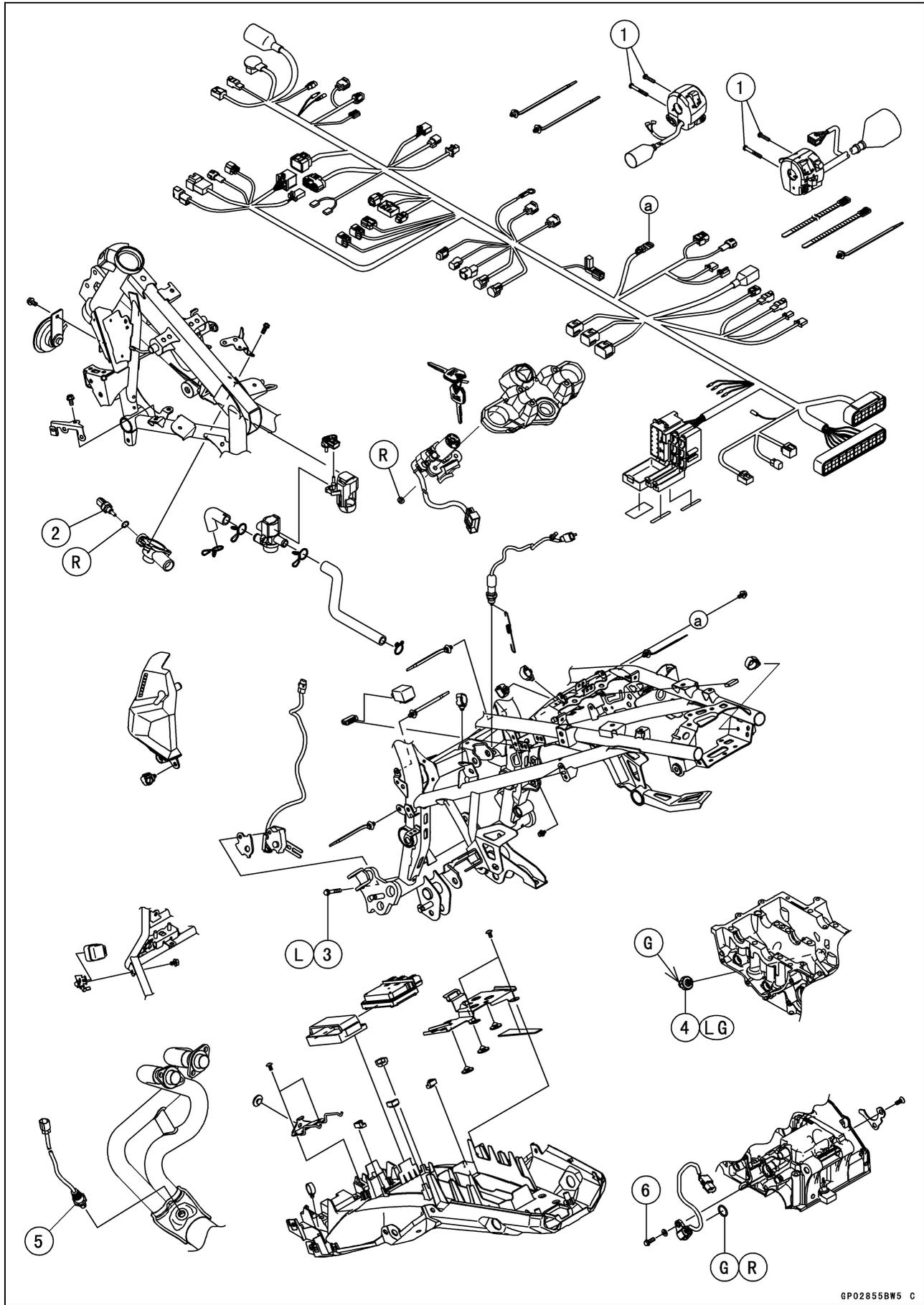
LG: Aplique junta líquida.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

R: Consumibles

# 16-8 SISTEMA ELÉCTRICO

## Despiece



**Despiece**

Núm.	Cierre	Par de apriete		Observaciones
		N·m	kgf·m	
1	Tornillos de la carcasa del interruptor	2,5	0,25	
2	Sensor de temperatura del agua	12	1,2	
3	Perno del interruptor del caballete lateral	8,8	0,90	L
4	Interruptor de la presión del aceite	15	1,5	LG
5	Sensor de oxígeno	44,1	4,50	
6	Perno del sensor de posición del engranaje	9,8	1,0	

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos no permanente.

LG: Aplique junta líquida.

R: Consumibles

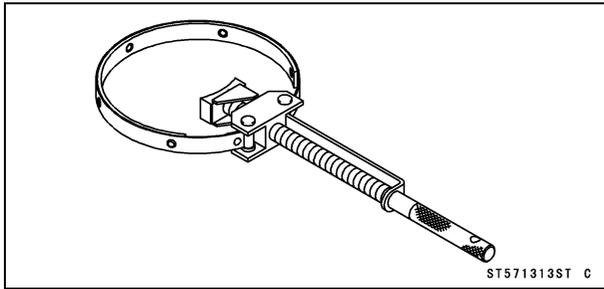
## 16-10 SISTEMA ELÉCTRICO

### Especificaciones

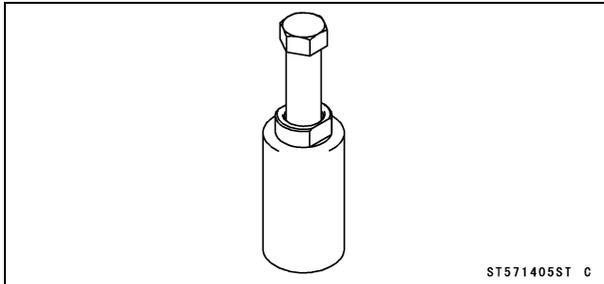
Elemento	Estándar
<b>Batería</b> Tipo Nombre del modelo Capacidad Voltaje Peso bruto Volumen de electrolito	Batería sellada FTX9-BS 12 V 8 Ah (10 HR) 12,6 V o más 3 kg 0,41 L
<b>Sistema de recarga</b> Tipo Voltaje de salida del alternador Resistencia de la bobina del estátor Voltaje de carga (Voltaje de salida del regulador/rectificador)	Corriente alterna trifásica 35 V o más a 4.000 r/min 0,05 – 0,6 $\Omega$ a 20°C 14,5 – 14,9 V a 25°C
<b>Sistema de encendido</b> Resistencia del sensor del cigüeñal Voltaje máximo del sensor del cigüeñal Bobina de encendido: Resistencia del bobinado primario Resistencia del bobinado secundario Voltaje máximo primario Bujía: Tipo Distancia	180 – 280 $\Omega$ 5 V o más 1,11 – 1,50 $\Omega$ a 20°C 6,4 – 9,6 k $\Omega$ a 20°C 125 V o más NGK CR8E 0,7 – 0,8 mm
<b>Sistema del motor de arranque eléctrico</b> Motor de arranque: Longitud de la escobilla	12 mm (límite de servicio: 6,5 mm)
<b>Válvula de conmutación de aire</b> Resistencia	20 – 24 $\Omega$ a 20°C
<b>Interruptores y sensores</b> Sincronización del interruptor de la luz del freno trasero Conexiones del interruptor de presión del aceite del motor Resistencia del sensor de temperatura del agua Resistencia del sensor del nivel de combustible: Posición de lleno Posición de vacío	ON (encendido) después de unos 10 mm de recorrido del pedal Cuando el motor está parado: ON Cuando el motor está en marcha: OFF En el texto 9,6 – 12,4 $\Omega$ 222 – 228 $\Omega$

Selladores y herramientas especiales

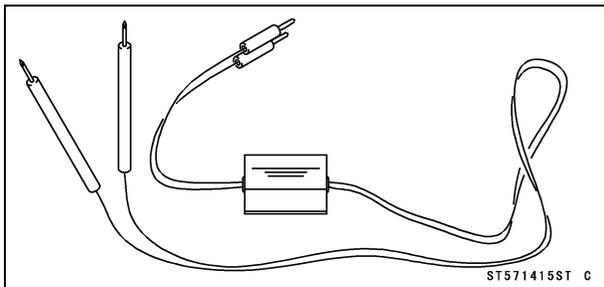
Soporte del volante:  
57001-1313



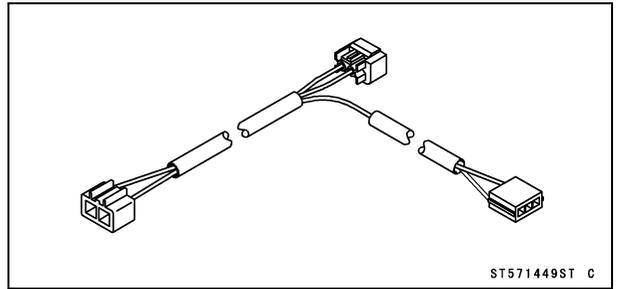
Conjunto del extractor del volante, M38 × 1,5/M35 × 1,5:  
57001-1405



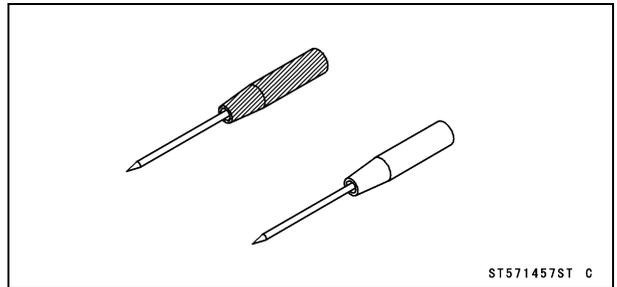
Adaptador de voltaje máximo:  
57001-1415



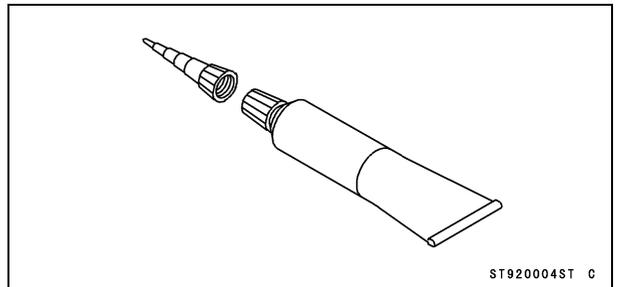
Cable adaptador de voltaje máximo:  
57001-1449



Juego de adaptador de agujas:  
57001-1457



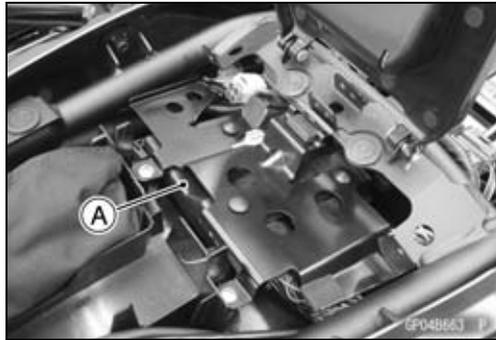
Junta líquida, TB1211F:  
92104-0004



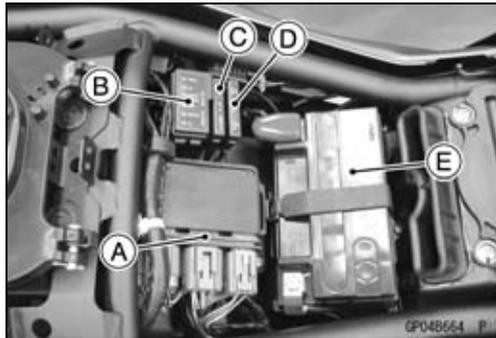
## 16-12 SISTEMA ELÉCTRICO

### Ubicación de las piezas

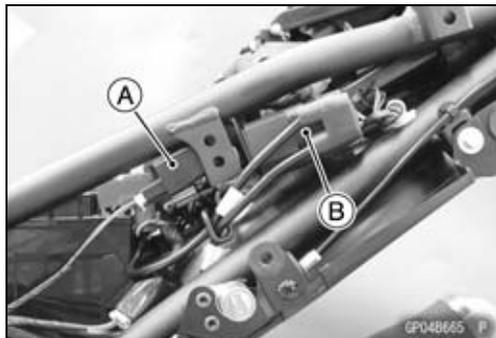
ECU [A]



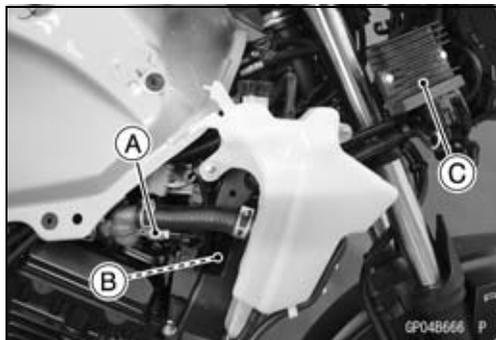
Caja del relé [A]  
Caja de fusibles (1) [B]  
Caja de fusibles (2) [C]  
Caja de fusibles (3) [D] (modelos equipados con ABS)  
Batería 12 V 8 Ah [E]



Relé del intermitente [A]  
Relé de arranque [B]



Sensor de temperatura del agua [A]  
Motor del ventilador del radiador [B]  
Regulador/Rectificador [C]

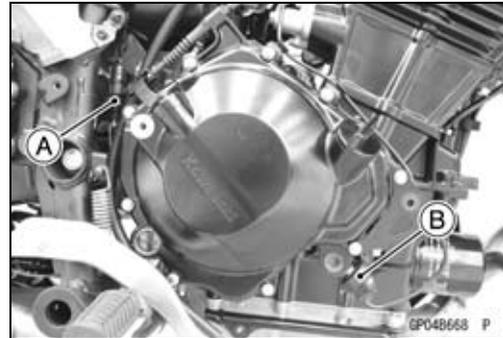


Relé de accesorios [A]

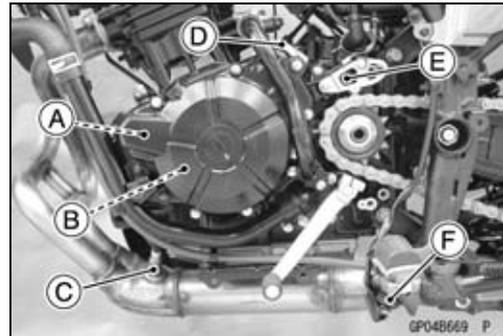


**Ubicación de las piezas**

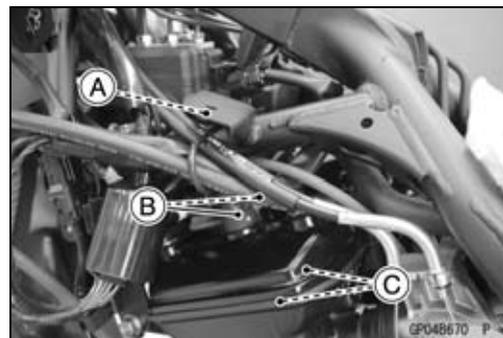
Interruptor de la luz del freno trasero [A]  
 Interruptor de la presión del aceite [B]



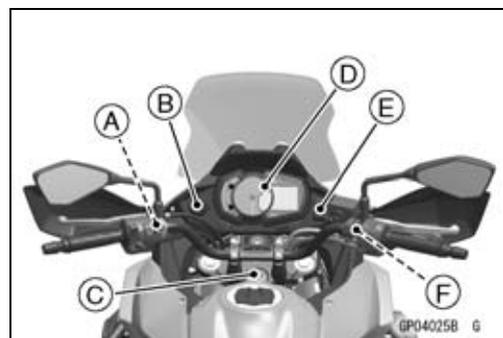
Sensor del cigüeñal [A]  
 Alternador [B]  
 Sensor de oxígeno [C]  
 Motor de arranque [D]  
 Sensor de posición de marcha [E]  
 Interruptor del caballete lateral [F]



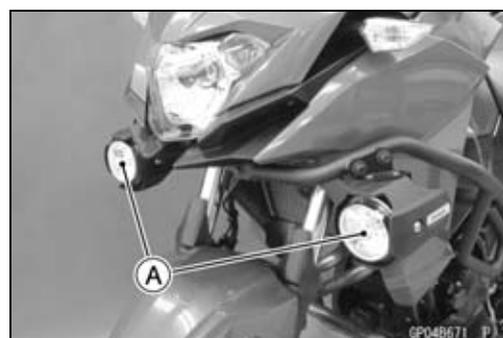
Válvula de conmutación de aire [A]  
 Bobinas de encendido [B]  
 Bujías [C]



Interruptor de bloqueo del arranque [A]  
 Zócalo de accesorios (KLE300A) [B]  
 Interruptor de encendido [C]  
 Unidad de instrumentos [D]  
 Interruptor de los faros antiniebla (KLE300A) [E]  
 Interruptor de la luz del freno delantero [F]

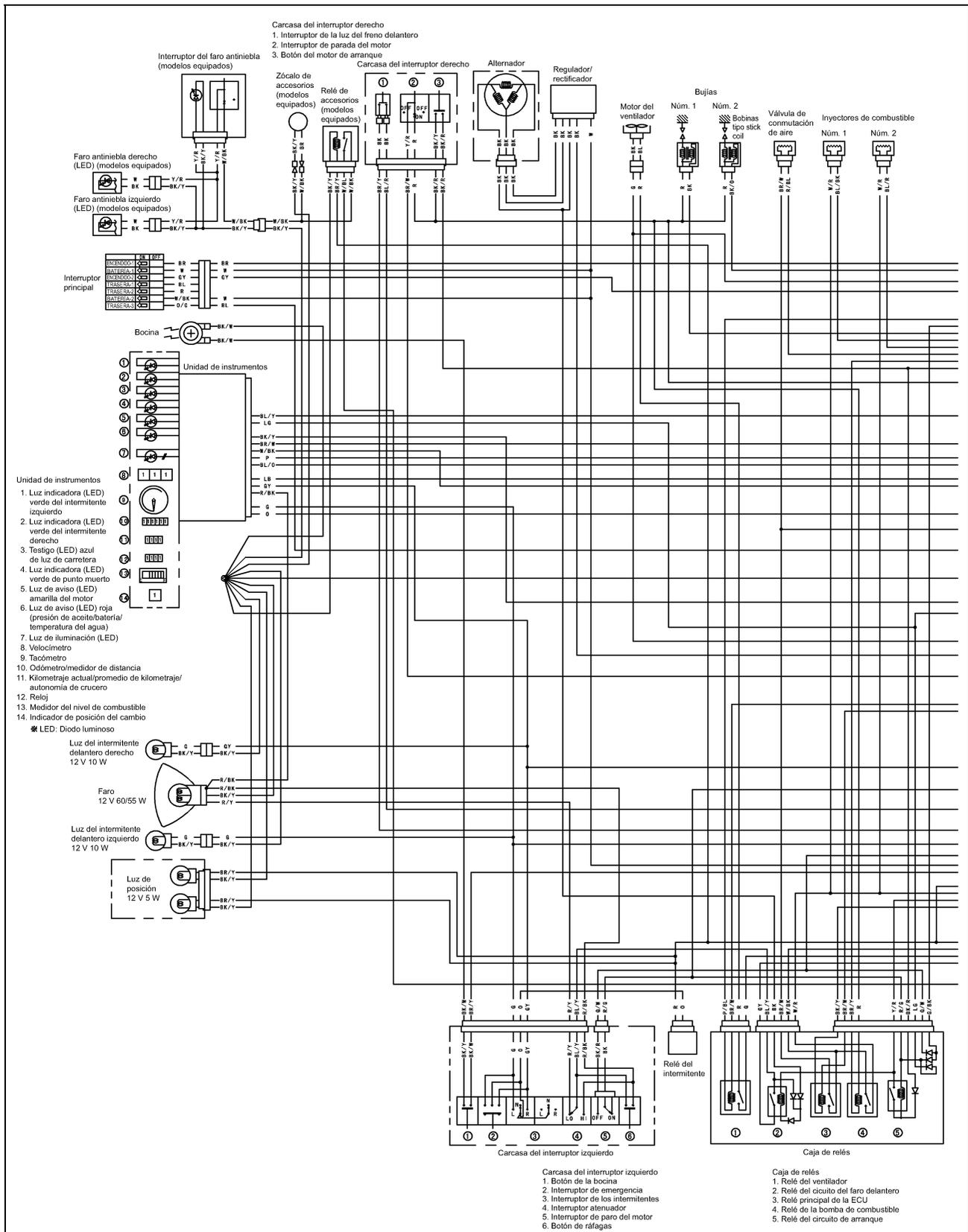


Faros antiniebla (KLE300A) [A]



# 16-14 SISTEMA ELÉCTRICO

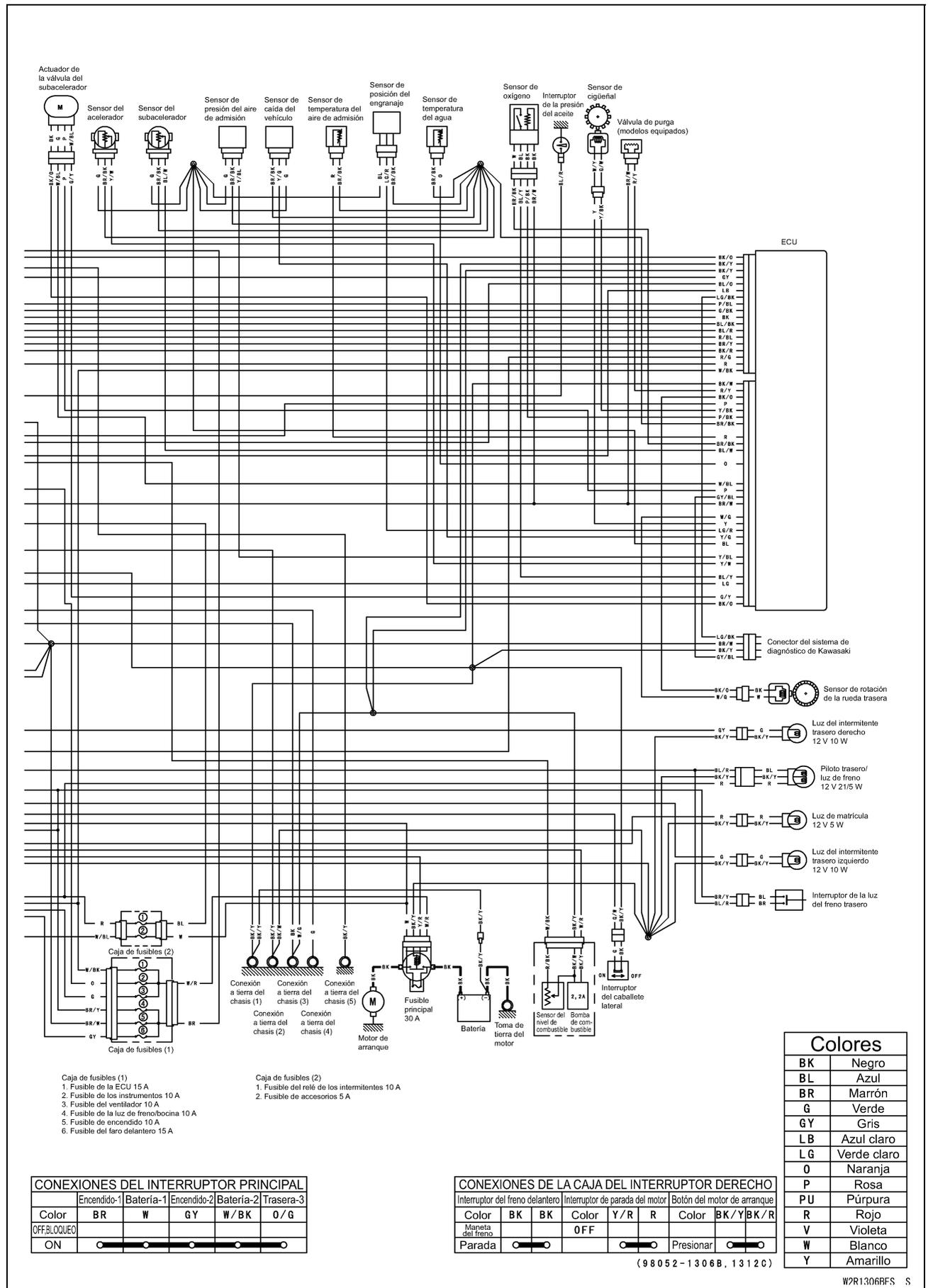
## Diagrama del cableado



**CONEXIONES DE LA CAJA DEL INTERRUPTOR IZQUIERDO**

Botón de la bocina	Interruptor de emergencia	Interruptor de los intermitentes	Interruptor de luces	Interruptor de paro del motor	Botón de ráfagas				
Color	BK/Y BK/W	Color	G 0 GY	Color	R/Y BL/YR/BK	Color	BK BK/R	Color	R/BKBL/Y
Desembragado	OFF	OFF (presionar)	L	Carretera	Maneta del embrague	Desembragado	Presionar		
Presionar	ON	OFF (presionar)	R	Cruce	Parada				

## Diagrama del cableado



- Caja de fusibles (1)**
1. Fusible de la ECU 15 A
  2. Fusible de los instrumentos 10 A
  3. Fusible del ventilador 10 A
  4. Fusible de la luz de freno/bocina 10 A
  5. Fusible de encendido 10 A
  6. Fusible del faro delantero 15 A

- Caja de fusibles (2)**
1. Fusible del relé de los intermitentes 10 A
  2. Fusible de accesorios 5 A

CONEXIONES DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL					
	Encendido-1	Batería-1	Encendido-2	Batería-2	Trasera-3
Color	BR	W	GY	W/BK	O/G
OFF/BLOQUEO	○				
ON	●				

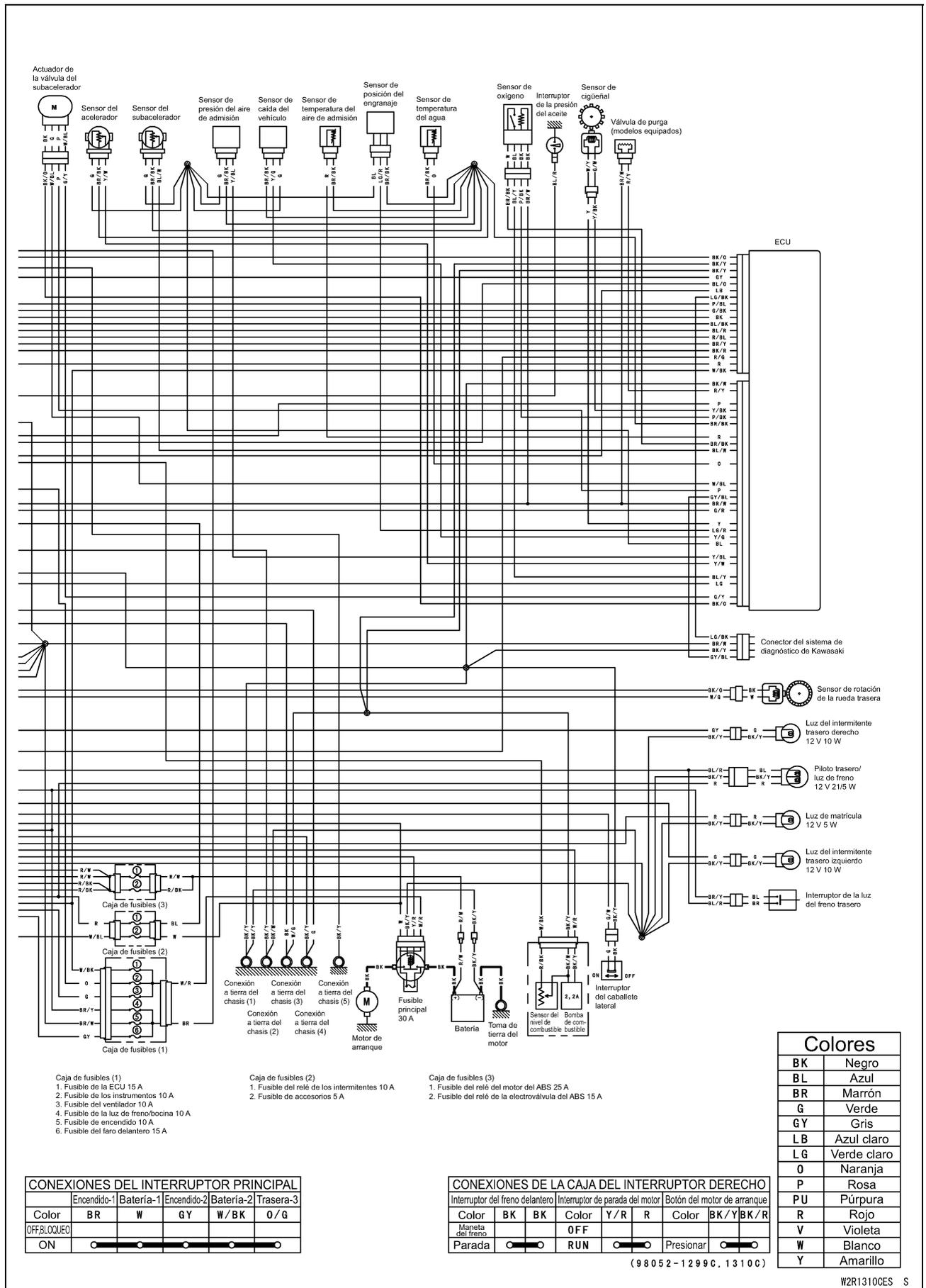
CONEXIONES DE LA CAJA DEL INTERRUPTOR DERECHO					
Interruptor del freno delantero		Interruptor de parada del motor		Botón del motor de arranque	
Color	BK	BK	Color	Y/R	R
Mancueta del freno	○	○	Color	BK/Y	BK/R
Parada	●		Color	○	○
			Presionar	○	

(98052-1306B, 1312C)

Colores	
BK	Negro
BL	Azul
BR	Marrón
G	Verde
GY	Gris
LB	Azul claro
LG	Verde claro
O	Naranja
P	Rosa
PU	Púrpura
R	Rojo
V	Violeta
W	Blanco
Y	Amarillo



## Diagrama de cableado (modelos equipados con ABS)



## 16-18 SISTEMA ELÉCTRICO

---

### Precauciones

---

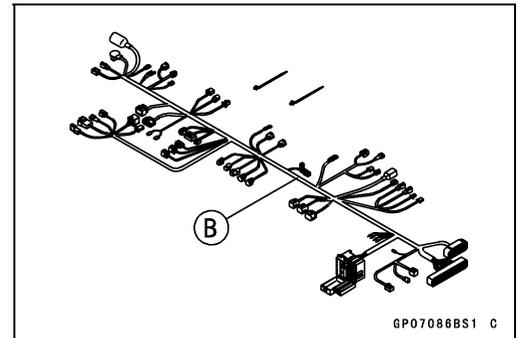
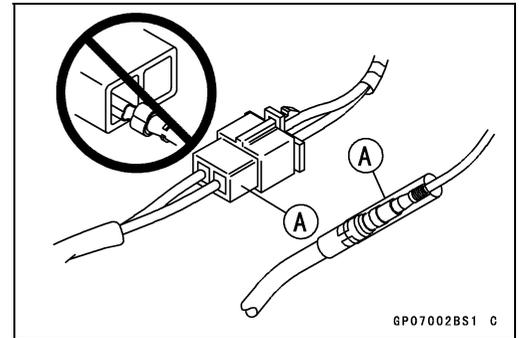
Existen una serie de precauciones importantes que son imprescindibles a la hora de realizar un servicio en los sistemas eléctricos. Lea y respete todas las reglas siguientes.

- No invierta las conexiones 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 de encendido 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.
- Tenga cuidado de no acortar los cables que están directamente conectados al terminal positivo (+) de la batería a la masa del chasis.
- 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 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).

**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 un multímetro entre los extremos de los cables.
- ★ Si el probador no muestra 0 Ω, el cable está defectuoso. Cambie el cable o el mazo de cables [B] si es necesario.



## 16-20 SISTEMA ELÉCTRICO

### Batería

#### Desmontaje de la batería

- Quite el contacto.
- Extraiga:
  - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Desconecte el cable (-) negativo [A].

#### AVISO

**Asegúrese de desconectar el cable negativo (-) primero.**

- Deslice hacia afuera la tapa del terminal positivo (+) [B] y desconecte el cable positivo (+) [C].
- Desenganche la banda [D] y retire la batería [E].

#### Montaje de la batería

- Quite el contacto.
- Coloque la batería [A] en la caja de la batería y sujétela con la banda [B].
- Conecte primero el terminal positivo (+) [C] de la batería.
- Conecte el cable negativo (-) [D] a la batería.
- Aplique una ligera capa de grasa en los terminales de la batería, para evitar la corrosión.
- Cubra el terminal (+) con el capuchón rojo [E].
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### Activación de la batería

##### Llenado de electrolito

- Asegúrese de que el nombre de modelo [A] del contenedor de electrolito coincide con el nombre de modelo [B] de la batería. Estos nombres deben ser iguales.

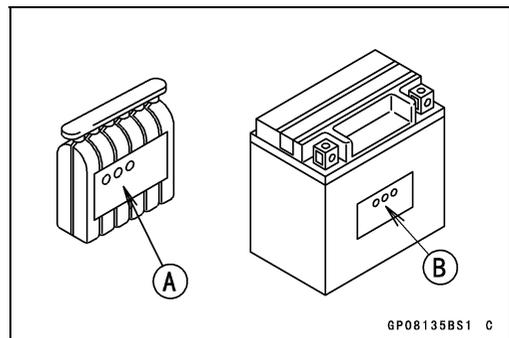
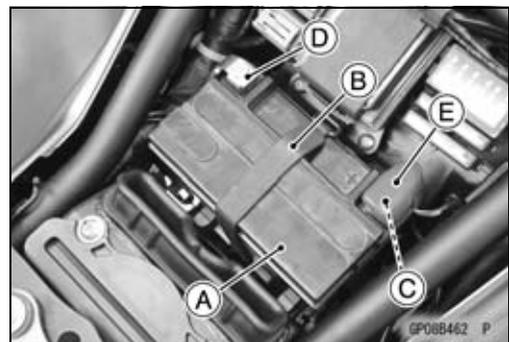
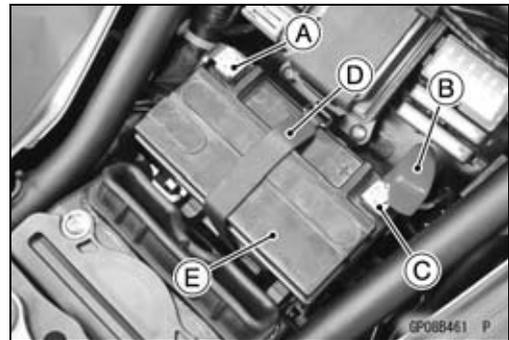
##### Nombre del modelo de batería

**KLE300A/B (excepto modelo para Colombia)/C:  
FTX9-BS**

**KLE300B (modelo para Colombia): YTX9-BS**

#### AVISO

**Cada batería se suministra con su propio contenedor de electrolito; si utiliza un contenedor inadecuado puede llenar en exceso la batería con una cantidad incorrecta de electrolito, lo cual puede reducir la vida útil de la batería y deteriorar su rendimiento. Asegúrese de utilizar el contenedor de electrolito con el mismo nombre de modelo que la batería, ya que el volumen de electrolito y la gravedad específica varían según el tipo de batería.**



Batería

**AVISO**

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 electrolito especial para utilizar el volumen de electrolito correcto.

**⚠ PELIGRO**

El ácido sulfúrico del electrolito de la batería puede ocasionar quemaduras graves. Para evitar quemaduras, utilice prendas adecuadas y gafas de seguridad para la manipulación del electrolito. Si el electrolito entrara en contacto con la piel o los ojos, lávese con abundante cantidad de agua y solicite atención médica en caso de quemaduras graves.

- 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 electrolito 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.

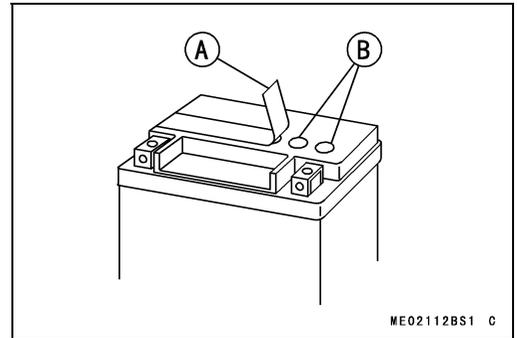
**NOTA**

○ No perforo ni abra de forma alguna las células selladas [B] del contenedor de electrolito. No trate de separar las células individuales.

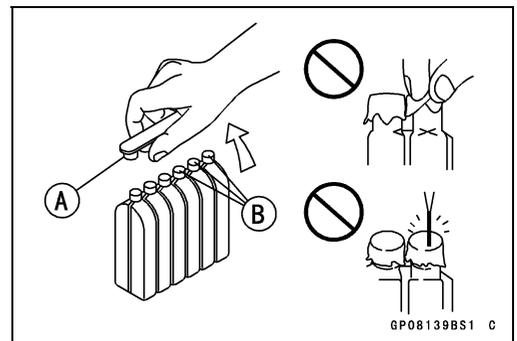
- Coloque el contenedor de electrolito al revés de las seis células selladas en el interior de los puertos de llenado de la batería. Sujete el contenedor derecho y presione hacia abajo para romper los sellos de las seis células. Verá burbujas de aire subiendo hacia el interior de las células a medida que se llenan los puertos.

**NOTA**

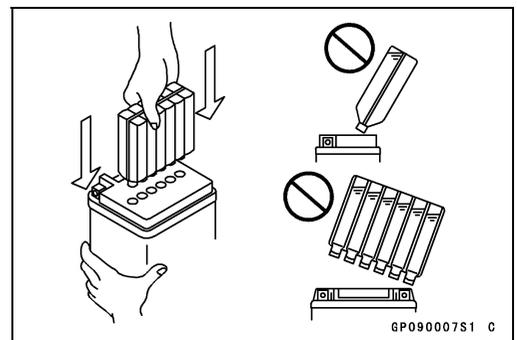
○ No incline el contenedor de electrolito.



ME02112BS1 C



GP08139BS1 C



GP090007S1 C

## 16-22 SISTEMA ELÉCTRICO

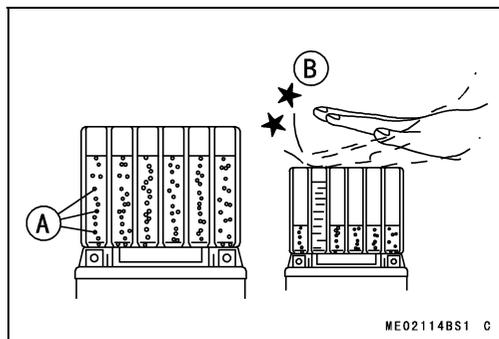
### Batería

- 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.

#### NOTA

○ Tenga cuidado de no dejar caer la batería.

- Mantenga el contenedor en su lugar. No extraiga el contenedor de la batería; ésta necesita todo el electrolito del contenedor para su correcto funcionamiento.



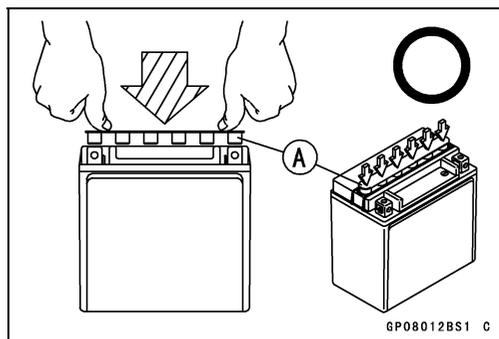
#### AVISO

**Si retira el contenedor antes de que la batería esté completamente vacía, la vida útil de la misma se podría ver reducida. No extraiga el contenedor hasta que esté completamente vacío.**

- Después del llenado, deje que la batería se asiente durante 20 – 60 minutos con el contenedor del recipiente en su lugar para permitir que el electrolito penetre completamente en las placas.
- Asegúrese de que las celdas del contenedor se hayan vaciado completamente, y extraiga el contenedor de la batería.
- Coloque las bandas de los tapones [A] sin apretarlas en los puertos de llenado y presiónelas firmemente con ambas manos para que se asienten en la batería (no golpee con un mazo o un martillo). Cuando esté correctamente instalada, la banda de los tapones estará nivelada con la parte superior de la batería.

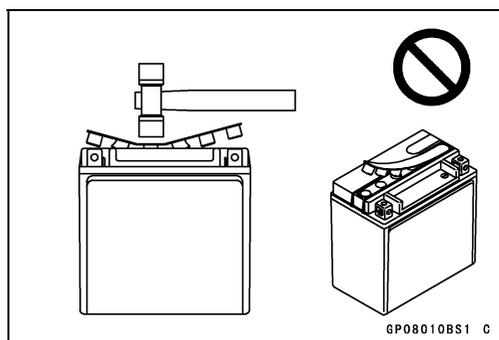
#### AVISO

**Una vez que la banda de los tapones esté instalada en la batería, no extraiga nunca los tapones, ni añada agua ni electrolito a la batería.**



#### NOTA

○ Si carga la batería inmediatamente después de realizar el llenado, su vida útil se podría ver reducida.



## Batería

### Carga inicial

- 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:

**Battery Mate 150-9**

**OptiMate PRO 4-S/PRO S/PRO2**

**Yuasa MB-2040/2060**

**Christie C10122S**

- ★ Si los anteriores cargadores no están disponibles, utilice uno equivalente.
- Deje que la batería se asiente durante 30 minutos después de la carga inicial y, a continuación, compruebe el voltaje con un voltímetro. (Inmediatamente después de la carga, el voltaje aumenta temporalmente. Para una medición precisa, deje que la batería se asiente durante un cierto tiempo.)

### 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. Si el voltaje es inferior a 12,6 V (excepto modelo para Colombia) o 12,8 V (modelo para Colombia), repita el ciclo de carga.
- 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 12,6 V (excepto modelo para Colombia) o 12,8 V (modelo para Colombia), repita el ciclo y la prueba de carga. Si el voltaje sigue siendo inferior a 12,6 V (excepto modelo para Colombia) o 12,8 V (modelo para Colombia), significa que la batería está defectuosa.

### 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 Recarga).  
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.

## 16-24 SISTEMA ELÉCTRICO

### Batería

#### AVISO

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 retén 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).

#### ⚠ PELIGRO

Las baterías producen una mezcla explosiva de hidrógeno y oxígeno que puede ocasionar quemaduras graves en caso de ignición. Mantenga la batería alejada de chispas y llamas durante la carga. Cuando utilice el cargador de la batería, conecte la batería al cargador antes de encenderlo. Esto permite evitar que se produzcan chispas en los terminales de la batería y, con ello, prevenir la explosión de los gases de la batería. El electrolito contiene ácido sulfúrico. No permita que entre en contacto con su piel u ojos. Si entrara en contacto, lávese con abundante cantidad de agua y solicite atención médica en caso de quemaduras graves.

#### Intercambio

Una batería sellada puede mostrar completamente su rendimiento únicamente si se combina con un sistema eléctrico para vehículos apropiado. Por lo tanto, sustituya una batería sellada únicamente en una motocicleta originalmente equipada con una batería sellada.

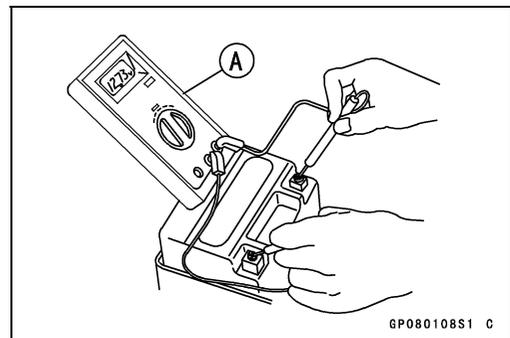
Tenga cuidado. Si instala una batería sellada en una motocicleta cuyo equipo original era una batería normal, la vida útil de la batería sellada se verá reducida.

#### Inspección 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 medidor digital [A].
- Extraiga:
  - Batería (consulte Desmontaje de la batería)
- Mida el voltaje del terminal de la batería.

#### NOTA

- Mídalo con un voltímetro digital que pueda leer voltajes de un decimal.



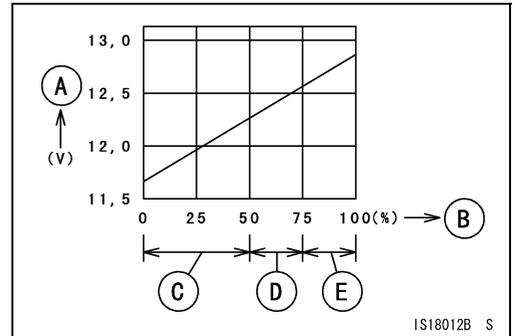
**Batería**

★ Si la lectura es de 12,6 V (excepto modelo para Colombia) o 12,8 V (modelo para Colombia) o más, no será necesario realizar una carga de regeneración. Sin embargo, si la lectura es inferior a la especificada, será necesario realizar una carga de regeneración.

**Voltaje del terminal de la batería**

- Estándar: **12,6 V o más (excepto modelo para Colombia)**
- 12,8 V o más (modelo para Colombia)**

- Voltaje del terminal (V) [A]
- Índice de carga de la batería (%) [B]
- Es necesario recargar [C]
- Nota [D]
- Correcto [E]

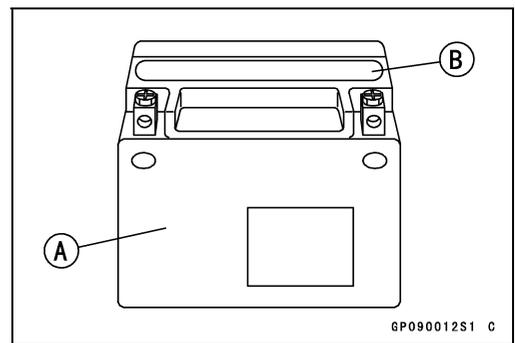


**Nueva carga**

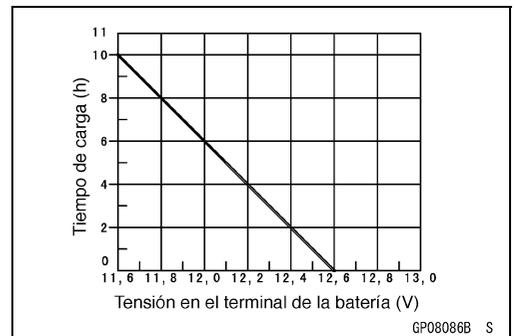
- Retire la batería [A] (consulte Desmontaje de la batería).
- Realice una nueva carga de la batería siguiendo el método de acuerdo con el voltaje del terminal de la batería.

**⚠ 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. Cárguela de acuerdo con las siguientes especificaciones de corriente y tiempo.**



- Voltaje del terminal: **11,5 a inferior a 12,6 V (excepto modelo para Colombia)**  
**11,5 a inferior a 12,8 V (modelo para Colombia)**
- Carga estándar: **0,9 A × 5 a 10 h (consulte la tabla siguiente)**
- Carga rápida: **4 A × 1 h**



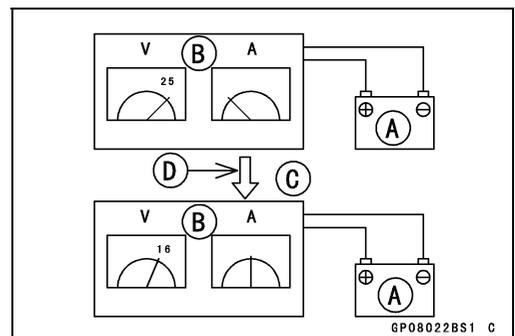
**AVISO**

**Si es posible, no realice una carga rápida. Si esto es inevitable, realice una carga estándar más tarde.**

- Voltaje del terminal: inferior a 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]

## 16-26 SISTEMA ELÉCTRICO

---

### Batería

---

- 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.

#### Excepto modelo para Colombia

Criterios	Estimación
12,6 V o más	Bien
12,0 a menos de 12,6 V	Carga insuficiente → Vuelva a realizar la carga
menos de 12,0 V	Inutilizable → Cámbiela

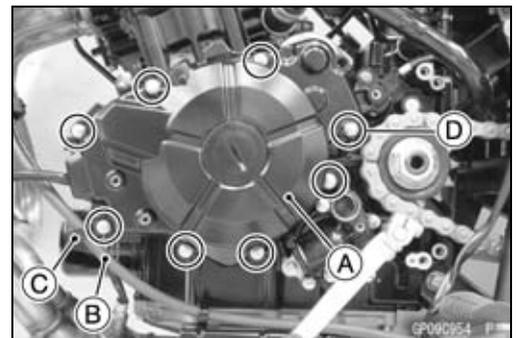
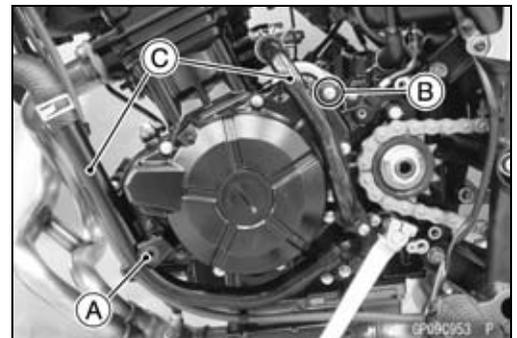
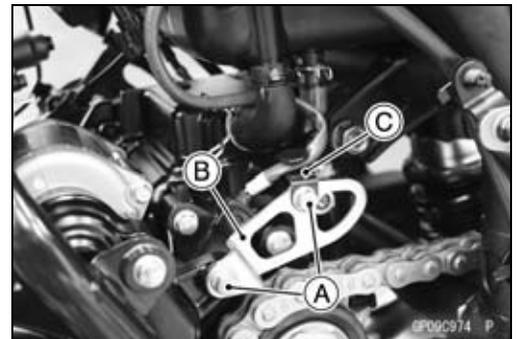
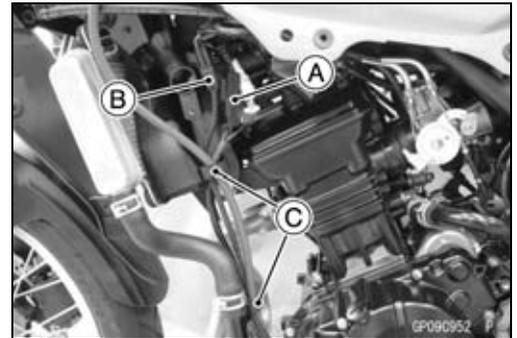
#### Modelo para Colombia

Criterios	Estimación
12,8 V o más	Bien
12,0 a menos de 12,8 V	Carga insuficiente → Vuelva a realizar la carga
menos de 12,0 V	Inutilizable → Cámbiela

## Sistema de recarga

### Desmontaje de la tapa del alternador

- Drene:
    - 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:
    - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Desconecte el conector del alternador [A] y del conector del cable del sensor del cigüeñal [B].
  - Abra las abrazaderas [C] para liberar el cable del alternador.
- 
- Extraiga:
    - Tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)
    - Pernos de la guía de la cadena [A]
    - Guía de la cadena [B]
    - Abrazadera [C]
- 
- Extraiga:
    - Soporte [A]
    - Perno de la cubierta del alternador, L = 50 mm [B]
    - Tubos de agua [C] (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de agua en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - No es necesario retirar los tubos de agua de las mangueras.
  - Desplace los tubos de agua a un lado durante el desmontaje de la cubierta del alternador.
- 
- Coloque un contenedor adecuado bajo la cubierta del alternador [A].
  - Libere el cable y la manguera [B] de la abrazadera [C].
  - Extraiga:
    - Pernos de la cubierta del alternador [D]
    - Cubierta del alternador
    - Junta
    - Clavijas de centrado



## 16-28 SISTEMA ELÉCTRICO

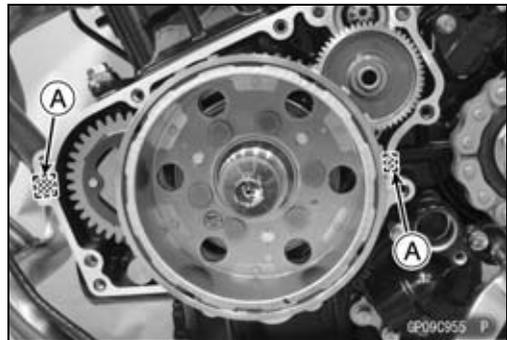
### Sistema de recarga

#### Montaje de la tapa del alternador

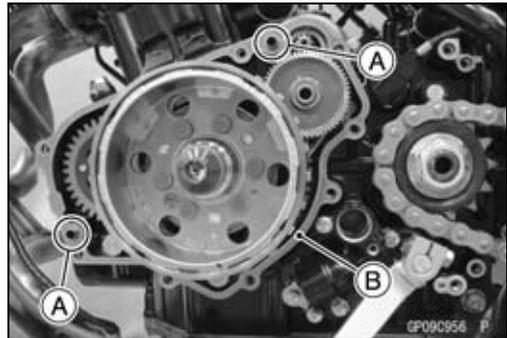
- Elimine el aceite o la suciedad y aplique junta líquida al ojal del sensor del cigüeñal y a la superficie de contacto de las mitades del cárter [A] en las partes delantera y trasera del soporte de la tapa.

Sellador -

Junta líquida, TB1211F: 92104-0004



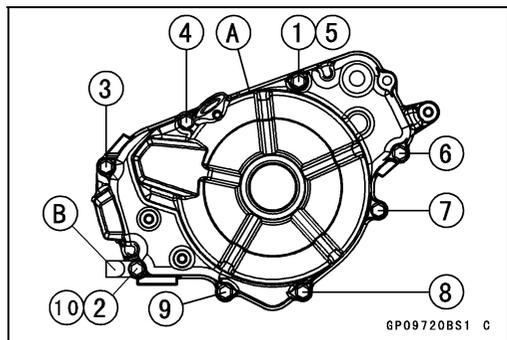
- Coloque las clavijas [A] y la junta de estanqueidad nueva [B] en el cárter.



- Instale la cubierta del alternador [A] y apriete la abrazadera [B].
- Coloque los pernos de la cubierta del alternador [1 – 10].  
L = 75 mm: [4]  
L = 30 mm: excepto [4]
- Apriete los pernos de la cubierta del alternador siguiendo la secuencia especificada [1 – 10].

Par de apriete -

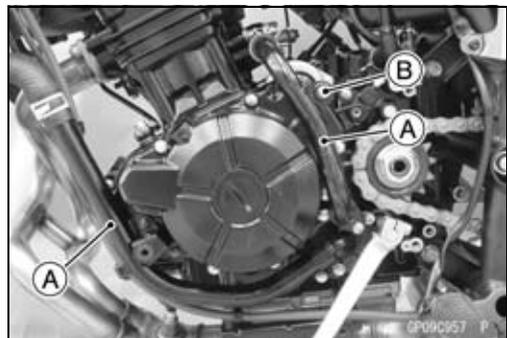
Pernos de la cubierta del alternador: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)



- Conecte los tubos de agua [A] a la bomba de agua (consulte Instalación de la tapa de la bomba de agua en el capítulo Sistema de refrigeración).
- Aplique fijador no permanente al perno de la cubierta del alternador (L = 50 mm) [B].
- Apriete el perno de la cubierta del alternador.

Par de apriete -

Pernos de la cubierta del alternador, L = 50 mm: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

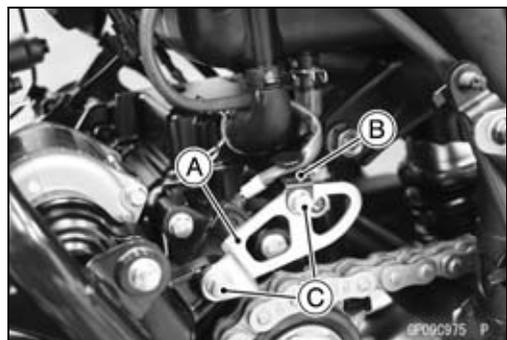


- Instale la guía de la cadena [A] y la abrazadera [B] y apriete los pernos de la guía de la cadena [C].

Par de apriete -

Pernos de la guía de la cadena: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

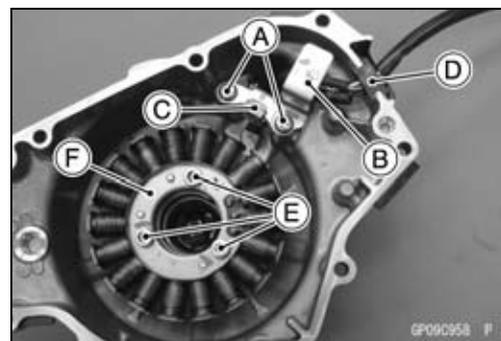
- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## Sistema de recarga

### Desmontaje de la bobina del estátor

- Extraiga:
  - Tapa del alternador (consulte Desmontaje de la tapa del alternador)
  - Tornillos [A] y abrazadera [B]
  - Sensor del cigüeñal [C]
  - Ojal del cable [D]
  - Pernos de la bobina del estátor [E]
  - Bobina del estátor [F]



### Montaje de la bobina del estátor

- Monte la bobina del estátor [A] y apriete los pernos.

Par de apriete -

Pernos de rosca del estátor: 12 N·m (1,2 kgf·m)

- Monte el sensor del cigüeñal [B] y la abrazadera [C].
- Apriete:

Par de apriete -

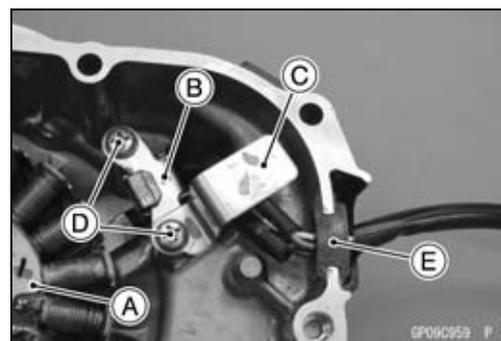
Tornillos del sensor del cigüeñal [D]: 5,2 N·m (0,53 kgf·m)

- Elimine el aceite o la suciedad y aplique junta líquida a la periferia del ojal del cable del sensor del cigüeñal [E].

Sellador -

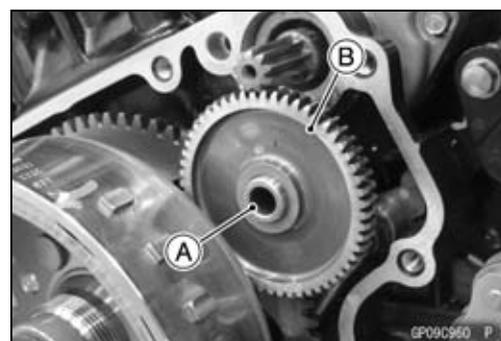
Junta líquida, TB1211F: 92104-0004

- Instale el ojal en la ranura de la cubierta del alternador.
- Monte la tapa del alternador (consulte Montaje de la tapa del alternador).



### Desmontaje del rotor del alternador

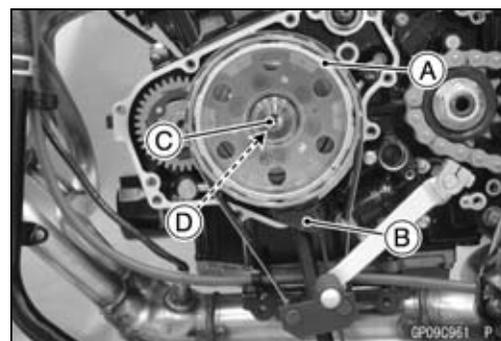
- Extraiga:
  - Tapa del alternador (consulte Desmontaje de la tapa del alternador)
  - Eje [A]
  - Engranaje intermedio del arranque [B]



- Sujete el rotor del alternador [A] firmemente con el soporte del volante [B].
- Extraiga el perno del rotor [C] y la arandela [D].

Herramienta especial -

Soporte del volante: 57001-1313



### AVISO

No sujete el rotor del alternador por los salientes del exterior del rotor.

## 16-30 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de recarga

- Con el extractor del volante [A], desmonte el rotor del alternador [B] del cigüeñal.

Herramienta especial -

Conjunto del extractor del volante, M38 x  
1,5/M35 x 1,5: 57001-1405

#### AVISO

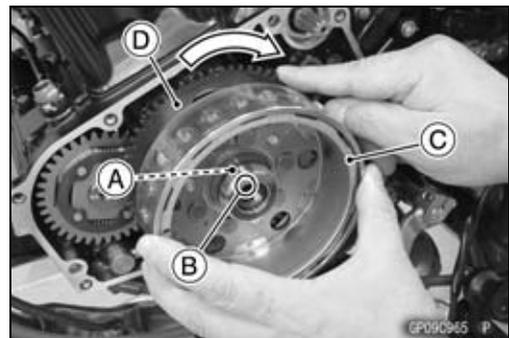
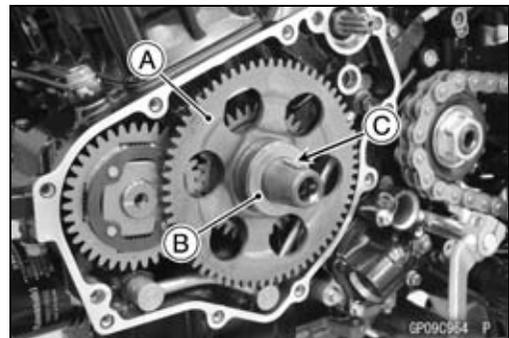
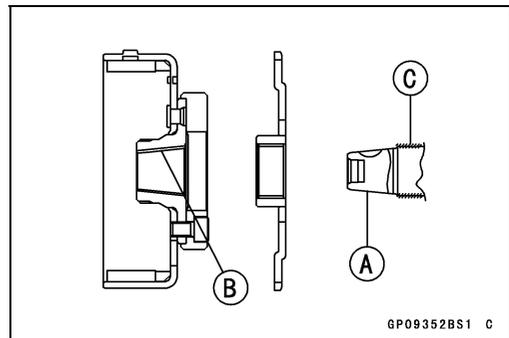
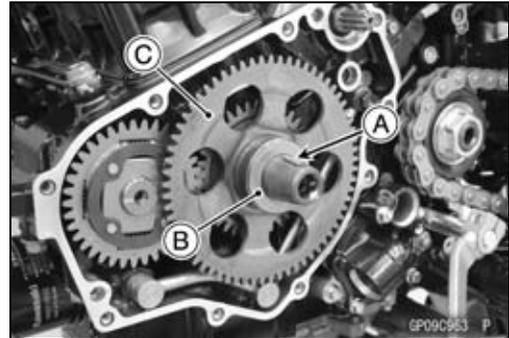
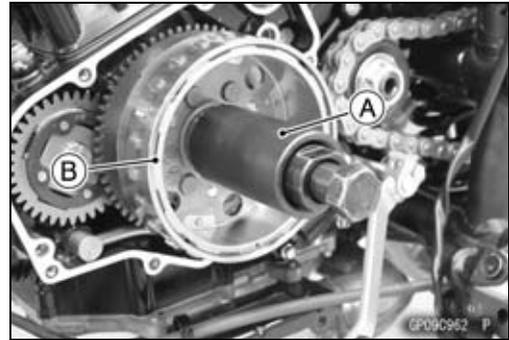
**No trate de desmontar el rotor del alternador. Si desmonta el rotor podría hacer que los imanes perdieran el magnetismo.**

- Extraiga:  
Chaveta de media luna [A]  
Arandela [B]  
Engranaje del embrague del arranque [C]

#### Montaje del rotor del alternador

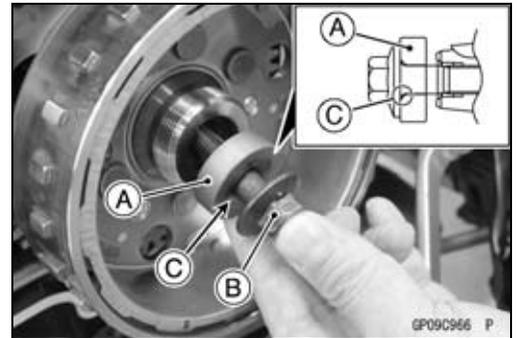
- Con líquido limpiador, limpie cualquier resto de aceite o de suciedad en las siguientes partes y séquelas con un paño limpio.  
Parte cónica del cigüeñal [A]  
Parte cónica del rotor del alternador [B]
- Aplique una fina capa de grasa de bisulfuro de molibdeno al cigüeñal [C].
- Instale el engranaje del embrague de arranque [A] y la arandela [B].
- De nuevo, limpie la parte cónica del cigüeñal y séquela.
- Coloque con firmeza la chaveta de media luna [C] en la ranura del cigüeñal antes de instalar el rotor del alternador.

- Alinee la chaveta de media luna [A] del cigüeñal con el chavetero [B] del rotor del alternador [C].
- Instale el rotor del alternador mientras gira el engranaje del embrague del motor de arranque [D] en sentido horario hasta que encaje en la caja del embrague del motor de arranque.



**Sistema de recarga**

- Con líquido limpiador, limpie cualquier resto de aceite o de suciedad en las siguientes zonas y séquelas con un paño limpio.  
 Ambos lados de la arandela [A]  
 Roscas y área de asiento del perno del rotor del alternador [B]  
 Roscas del extremo del cigüeñal
- Instale la arandela con el lado biselado [C] mirando hacia fuera.
- Instale el perno del rotor y apriételo ligeramente.



**AVISO**

Para evitar dañar los componentes por un ajuste inadecuado, asegúrese de que el engranaje del embrague del motor de arranque gire libremente en sentido horario con el perno del rotor apretado ligeramente. Si el engranaje se agarra o gira con dificultad, vuelva a instalarlo.

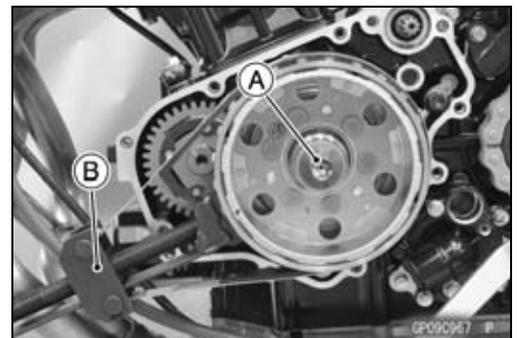
**NOTA**

○ Confirme si el rotor del alternador se acopla o no en el cigüeñal antes de apretarlo con el par especificado.

- Apriete el perno del rotor [A] con un par de 55 N·m (5,6 kgf·m).

Herramienta especial -

Soporte del volante [B]: 57001-1313



**AVISO**

No sujete el rotor del alternador por los salientes del exterior del rotor.

- Extraiga el perno del rotor y la arandela.
- Compruebe el par de apriete con el extractor del volante [A].

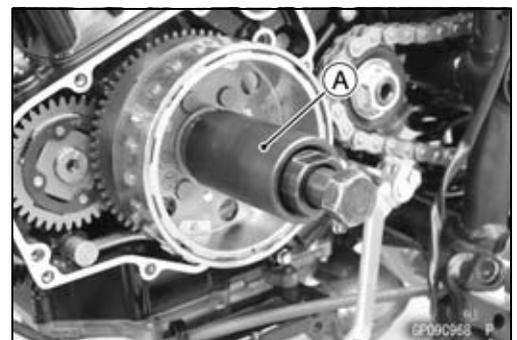
Herramienta especial -

Conjunto del extractor del volante, M38 × 1,5/M35 × 1,5: 57001-1405

- ★ Si el rotor no se extrae con un par de 20 N·m (2,0 kgf·m), significa que está correctamente instalado.
- ★ Si el rotor se extrae con un par inferior a 20 N·m (2,0 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 mientras sujeta el rotor con el soporte del volante.

Herramienta especial -

Soporte del volante: 57001-1313



**AVISO**

No sujete el rotor del alternador por los salientes del exterior del rotor.

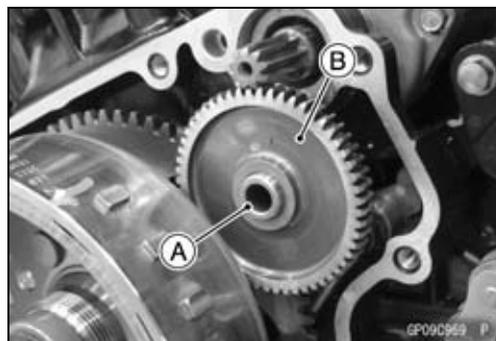
Par de apriete -

Perno del rotor del alternador: 107,8 N·m (10,99 kgf·m)

## 16-32 SISTEMA ELÉCTRICO

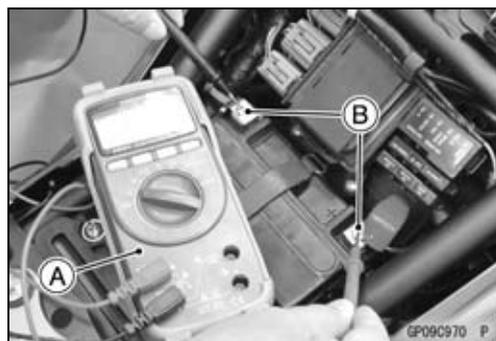
### Sistema de recarga

- Aplique una fina capa de grasa de bisulfuro de molibdeno al eje [A] e instale el eje y el engranaje intermedio del arranque [B].
- Monte la tapa del alternador (consulte Montaje de la tapa del alternador).



### Inspección del voltaje de carga

- Compruebe el estado de la batería (consulte Inspección del estado de la carga).
- Caliente el motor para obtener unas condiciones reales de funcionamiento del alternador.
- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Compruebe que el interruptor de encendido está apagado y conecte un multímetro [A] a los terminales de la batería [B].
- Arranque el motor y observe la lectura del voltaje a varias velocidades del motor (excepto a velocidad de ralentí) con el faro encendido y, después, apagado (para apagar el faro, desenchufe el conector del faro en la unidad del faro). 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

a 25°C

Conexiones		Datos de lectura
Multímetro (+) a	Multímetro (-) a	
Batería (+)	Batería (-)	14,5 – 14,9 V CC

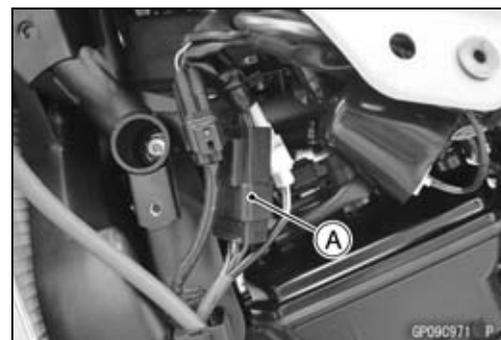
- Apague el interruptor de encendido para detener el motor y desconecte el multímetro.
- ★ Si el voltaje de carga se mantiene entre los valores especificados en la tabla, se considera que el funcionamiento del sistema de carga es normal.
- ★ Si el voltaje de carga es muy superior a los valores especificados 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.

**Sistema de recarga**

**Inspección del alternador**

Existen tres tipos de averías del alternador: cortocircuito, circuito 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.
- Quite el contacto.
- Extraiga la parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del cable del alternador [A].
- Conecte un multímetro tal como se muestra en la tabla 1.
- Arranque el motor.
- Póngalo en marcha con las r/min 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 a 4.000 r/min**

Conexiones		Datos de lectura
Multímetro (+) a	Multímetro (-) a	
Un cable negro	Otro cable negro	35 V CA o más

- ★ Si el voltaje de salida muestra el valor especificado en la tabla, el funcionamiento del alternador es correcto.
- ★ Si el voltaje de salida indicado es muy inferior al especificado en la tabla, pare el motor y compruebe la resistencia de la bobina del estátor.

## 16-34 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de recarga

- Compruebe la resistencia de la bobina del estátor de la siguiente forma.
  - Detenga el motor.
  - Desconecte el conector del cable del alternador [A].
  - Conecte el polímetro [B] tal como se muestra en la tabla 2.
  - Anote las indicaciones (3 mediciones en total).

**Tabla 2 Resistencia de la bobina del estator a 20°C**

Conexiones		Datos de lectura
Multímetro (+) a	Multímetro (-) a	
Un cable negro	Otro cable negro	0,05 – 0,6 Ω

Para medir la resistencia utilice un multímetro que pueda medir el valor estándar.

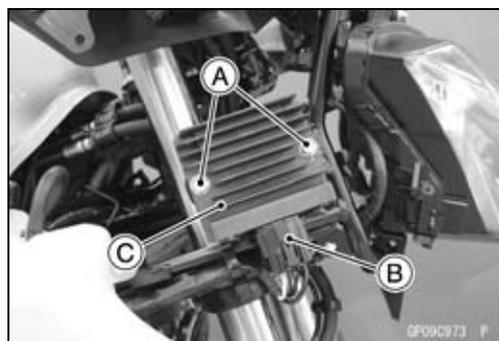
- ★ Si la resistencia es superior a la indicada en la tabla, o no hay ninguna indicación del probador (infinito) para cualesquier dos cables, significa que el estator tiene un cable abierto y que debe cambiarse. Una resistencia muy inferior a esta significa que el estátor está cortocircuitado y debe cambiarse.
- Mida la resistencia entre cada uno de los cables de color negro y la masa del chasis.
- ★ Si los datos de lectura del multímetro son muy inferiores a infinito ( $\infty$ ), esto indica que hay un cortocircuito, por lo que ha de cambiarse el estator.
- ★ Si las bobinas del estátor 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.

#### **Extracción del regulador/rectificador**

- Extraiga:
  - Parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Pernos del regulador/rectificador [A]
- Desconecte el conector [B] y retire el regulador/rectificador [C].

#### **Instalación del regulador/rectificador**

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Aplique fijador de tornillos a los pernos del regulador/rectificador.
- Apriete:
  - Par de apriete -  
**Pernos del regulador/rectificador: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## Sistema de recarga

---

### **Comprobación del regulador/rectificador**

- Consulte Resolución de problemas del sistema de carga para la comprobación del regulador/rectificador.

### **Resolución de problemas del sistema de carga**

- Antes de realizar la comprobación, desconecte todos los accesorios que consuman energía.

### **NOTA**

○ *Aunque el sistema de carga funcione correctamente, la batería puede descargarse si la motocicleta está equipada con demasiados accesorios.*

- Tenga en cuenta las condiciones de conducción y los hábitos de conducción del cliente que pudieran afectar al sistema de carga, a saber:

Uso frecuente a baja velocidad  
del motor

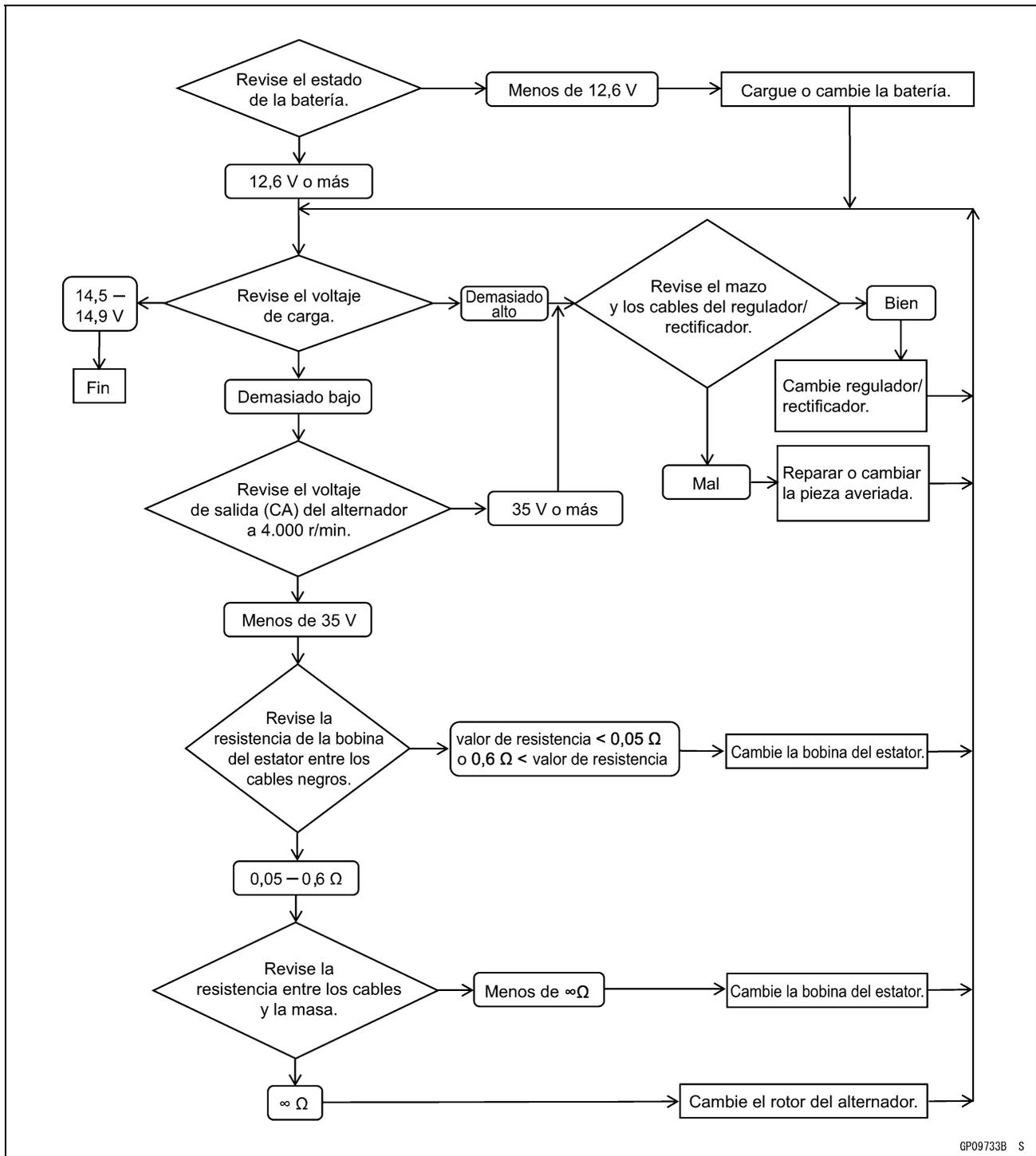
Arrastre frecuente e innecesario  
del pedal de freno

→ Batería descargada

- Recargue la batería si está descargada.

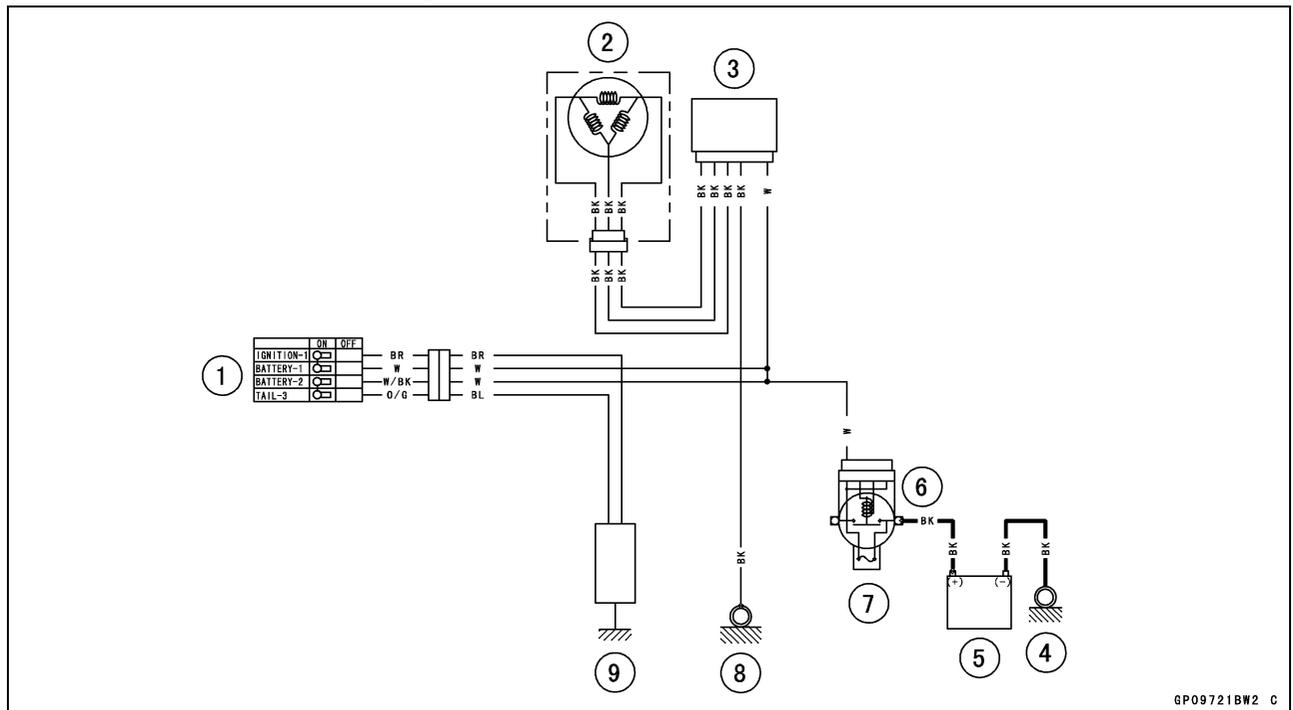
# 16-36 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema de recarga



Sistema de recarga

Circuito del sistema de carga



GP09721BW2 C

1. Interruptor principal
2. Alternador
3. Regulador/rectificador
4. Toma de tierra del motor
5. Batería 12 V 8 Ah
6. Relé del motor de arranque
7. Fusible principal 30 A
8. Conexión a tierra del chasis (3)
9. Carga

## 16-38 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de encendido

#### **⚠ ADVERTENCIA**

El sistema de encendido genera un voltaje extremadamente alto. No toque las bujías, las bobinas de encendido ni el conductor de dichas bobinas cuando el motor esté en marcha o, de lo contrario, podría recibir una fuerte descarga eléctrica.

#### **AVISO**

No desconecte los cables de la batería ni otras conexiones eléctricas cuando el interruptor de encendido esté activado o cuando el motor esté en marcha. Esto es para prevenir daños en la ECU. No instale la batería al revés. El lado negativo está unido a tierra. Esto impide cualquier daño en la ECU.

#### **Desmontaje del sensor del cigüeñal**

- Consulte Desmontaje de la bobina del estátor.

#### **Montaje del sensor del cigüeñal**

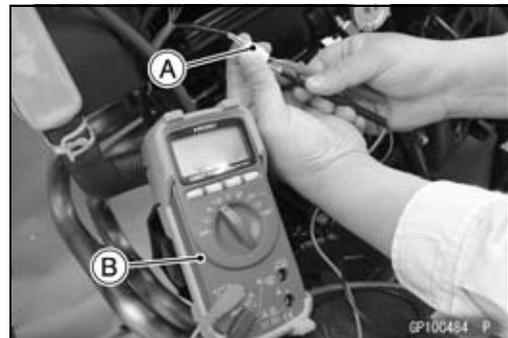
- Consulte Instalación de la bobina del estátor.

#### **Comprobación del sensor del cigüeñal**

- Extraiga:  
Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Desconecte el conector del cable del sensor del cigüeñal [A].
- Con un multímetro [B], mida la resistencia entre los terminales del cable blanco/amarillo y del cable verde/blanco del conector.

**Resistencia del sensor del cigüeñal: 180 – 280  $\Omega$**

- ★ 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.
- 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 multímetro son inferiores a infinito ( $\infty$ ) hay un cortocircuito, por lo que ha de cambiarse el sensor del cigüeñal y la bobina del estátor como un conjunto.



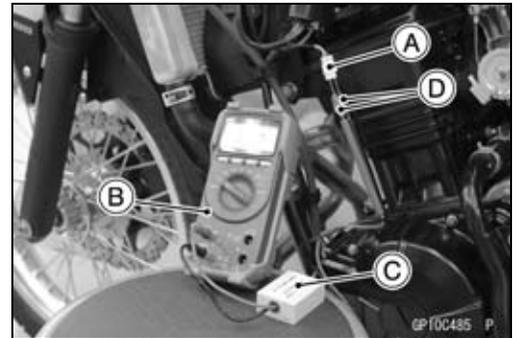
**Sistema de encendido**

**Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Extraiga:  
Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Desconecte el conector del cable del sensor del cigüeñal [A].
- Utilizando un multímetro [B] y un adaptador de voltaje máximo [C], mida el voltaje máximo del sensor del cigüeñal en el conector.



**Herramientas especiales -**

**Adaptador de voltaje máximo: 57001-1415**

**Tipo: KEK-54-9-B**

**Juego de adaptador de agujas [D]: 57001-1457**

**Conexiones:**

Cable del sensor del cigüeñal		Adaptador de voltaje máximo		Probador
Blanco/amarillo	←	Rojo	→	(+)
Verde/blanco	←	Negro	→	(-)

- Encienda el interruptor principal y el interruptor de paro 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 máximo del sensor del cigüeñal.
- Repita la medición 5 veces o más.

**Voltaje máximo del sensor del cigüeñal**

**Estándar: 5 V o más**

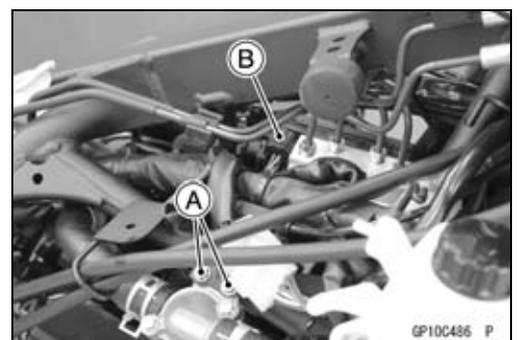
★ Si la lectura del polímetro no es la especificada, revise el sensor del cigüeñal (consulte Inspección del sensor del cigüeñal).

**Desmontaje de la bobina de encendido**

**AVISO**

**No deje caer nunca las bobinas de encendido, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en las bobinas de encendido podrían dañarlas.**

- Extraiga:  
Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Retire los pernos de montaje de la carcasa del termostato [A] y desconecte el conector de la unidad hidráulica del ABS [B] antes de retirar la bobina tipo stick coil núm. 2.



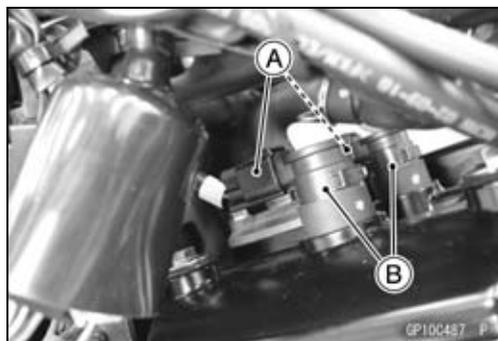
## 16-40 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de encendido

- Desconecte los conectores de la bobina tipo stick coil [A].
- Separe las bobinas tipo stick coil [B] de las bujías.

#### AVISO

No apalanque la pieza del conector de la bobina cuando la extraiga.

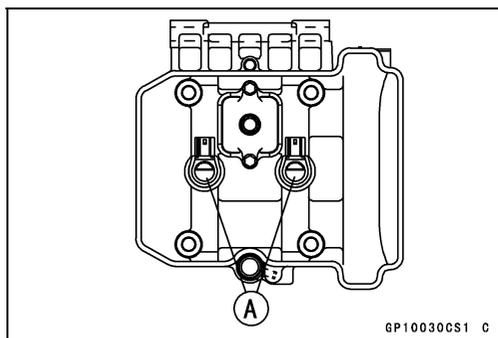


#### Instalación de la bobina de encendido

- Introduzca la bobina según se indica teniendo en cuenta la dirección de las cabezas de la bobina [A].
- Asegúrese de que las tapas de las bobinas de encendido están bien instaladas tirando de ellas ligeramente.
- Conecte los conectores.

#### AVISO

No golpee la cabeza de la bobina cuando la instale.



- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### Inspección de la bobina tipo stick coil

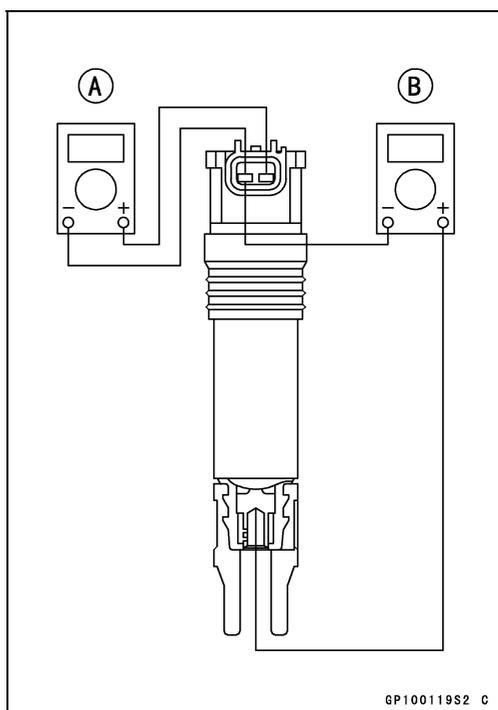
- Extraiga las bobinas de encendido (consulte Extracción de la bobina de encendido).
- Mida la resistencia del bobinado primario [A] de la siguiente forma.
  - Conecte un multímetro entre los terminales de la bobina.
- Mida la resistencia del bobinado secundario [B] de la siguiente forma.
  - Conecte el multímetro entre el terminal de la bujía y (-) el terminal de la bobina.

#### Resistencia del bobinado de la bobina tipo stick coil

**Bobinado primario:** 1,11 – 1,50  $\Omega$  a 20°C

**Bobinado secundario:** 6,4 – 9,6 k $\Omega$  a 20°C

- ★ Si los datos del polímetro no son los especificados, cambie la bobina.



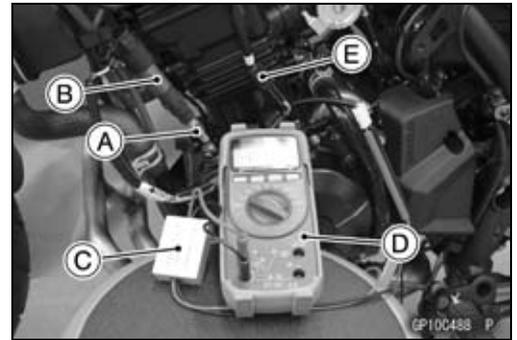
#### Comprobación del voltaje máximo primario de la bobina de encendido

#### NOTA

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

## Sistema de encendido

- Extraiga las bobinas de encendido (consulte Desmontaje de las bobinas de encendido) pero no extraiga las bujías.
- Mida el voltaje máximo 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 máximo [C] al multímetro [D].
- Conecte el adaptador al adaptador de voltaje máximo del cable [E] que está conectado entre la bobina de encendido y su conector.  
ECU [F]  
Batería [G]



### Herramientas especiales -

**Adaptador de voltaje máximo: 57001-1415**

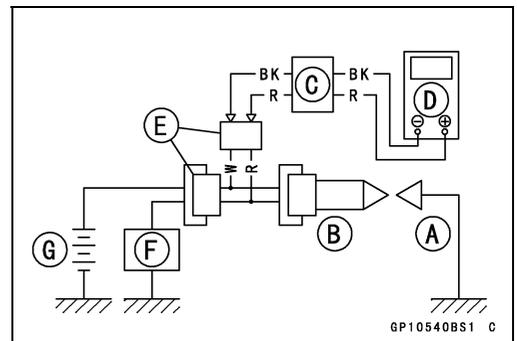
**Tipo: KEK-54-9-B**

**Cable adaptador de voltaje máximo: 57001-1449**

### Conexión del cable primario

**Adaptador (R, +) conectado al adaptador de voltaje máximo del hilo de plomo conductor (R)**

**Adaptador (BK, -) conectado al adaptador de voltaje máximo del hilo de plomo conductor (W)**



### **⚠ ADVERTENCIA**

**Para evitar choques de voltaje extremadamente altos, no toque las bujías ni las conexiones del polímetro.**

- Conecte el interruptor de encendido y el interruptor de paro del motor.
- 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 máximo primario.
- Repita la medición 5 veces para una bobina tipo stick coil.

### **Voltaje máximo primario de la bobina tipo stick coil**

**Estándar: 125 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 Inspección de la bobina tipo stick coil)  
Sensor del cigüeñal (consulte Inspección del sensor del cigüeñal)  
ECU (consulte Comprobación de la alimentación de potencia de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

### **Desmontaje de la bujía**

- Consulte Cambio de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico.

### **Montaje de la bujía**

- Consulte Cambio de la bujía en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 16-42 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de encendido

#### **Inspección del estado de la bujía**

- Extraiga las bujías (ver Cambio de bujías en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Examine visualmente las bujías.
- ★ Sustituya la bujía si el electrodo central de la bujía [A] y/o el electrodo lateral [B] están corroídos o dañados, o si el aislante [C] presenta fisuras.
- ★ Si la bujía está sucia o hay hollín acumulado, cambie la bujía.
- Mida la distancia [D] con una galga de espesores tipo alambre.
- ★ Si la distancia es incorrecta, cambie la bujía.

**Distancia mínima  
entre bujías:** 0,7 – 0,8 mm

- Utilice la bujía estándar o su equivalente.

**Bujía:** NGK CR8E

#### **Inspección del funcionamiento del interbloqueo**

- Levante la rueda trasera del suelo con un caballete (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Ruedas/Neumáticos).
- Conecte el interruptor de paro del motor (posición de marcha).

#### **1ª comprobación**

- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

**Condición:**

**Engranaje de transmisión** → 1ª posición

**Maneta del embrague** → Soltar

**Caballete lateral** → Abajo o arriba

- Encienda el interruptor de 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 motor de arranque, el sensor de posición de marcha y la caja del relé.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie la ECU.

#### **2ª comprobación**

- Arranque el motor en las siguientes condiciones.

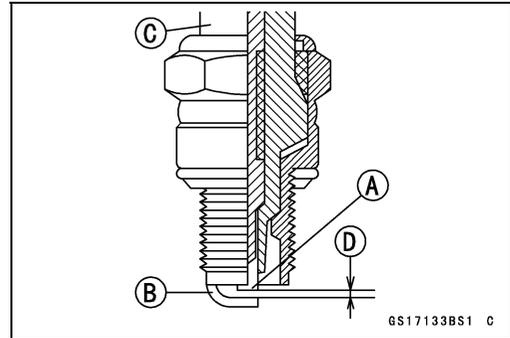
**Condición:**

**Engranaje de transmisión** → 1ª posición

**Maneta del embrague** → Parada

**Caballete lateral** → Arriba

- Encienda el interruptor de 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 de arranque no arranca, revise el interruptor de bloqueo del arranque, el sensor de posición de marcha, el interruptor del caballete lateral y la caja de relés.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie la ECU.



## Sistema de encendido

### 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 → Parada**

**Caballote lateral → Arriba**

- Extienda el caballote lateral y, a continuación, el motor se detendrá.
- ★ Si el motor no se detiene, revise el sensor de posición de marcha, el interruptor del caballote lateral y la caja de relés.
- ★ Si sus piezas funcionan con normalidad, cambie la ECU.

### **Comprobación del encendido CI**

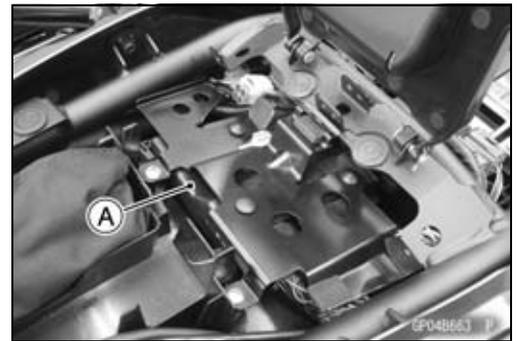
○ El encendido CI está integrado en la ECU [A].

- Consulte los siguientes elementos.

Inspección del funcionamiento del interbloqueo (consulte Inspección del funcionamiento del interbloqueo)

Resolución de problemas del sistema de encendido (consulte la sección Sistema de encendido)

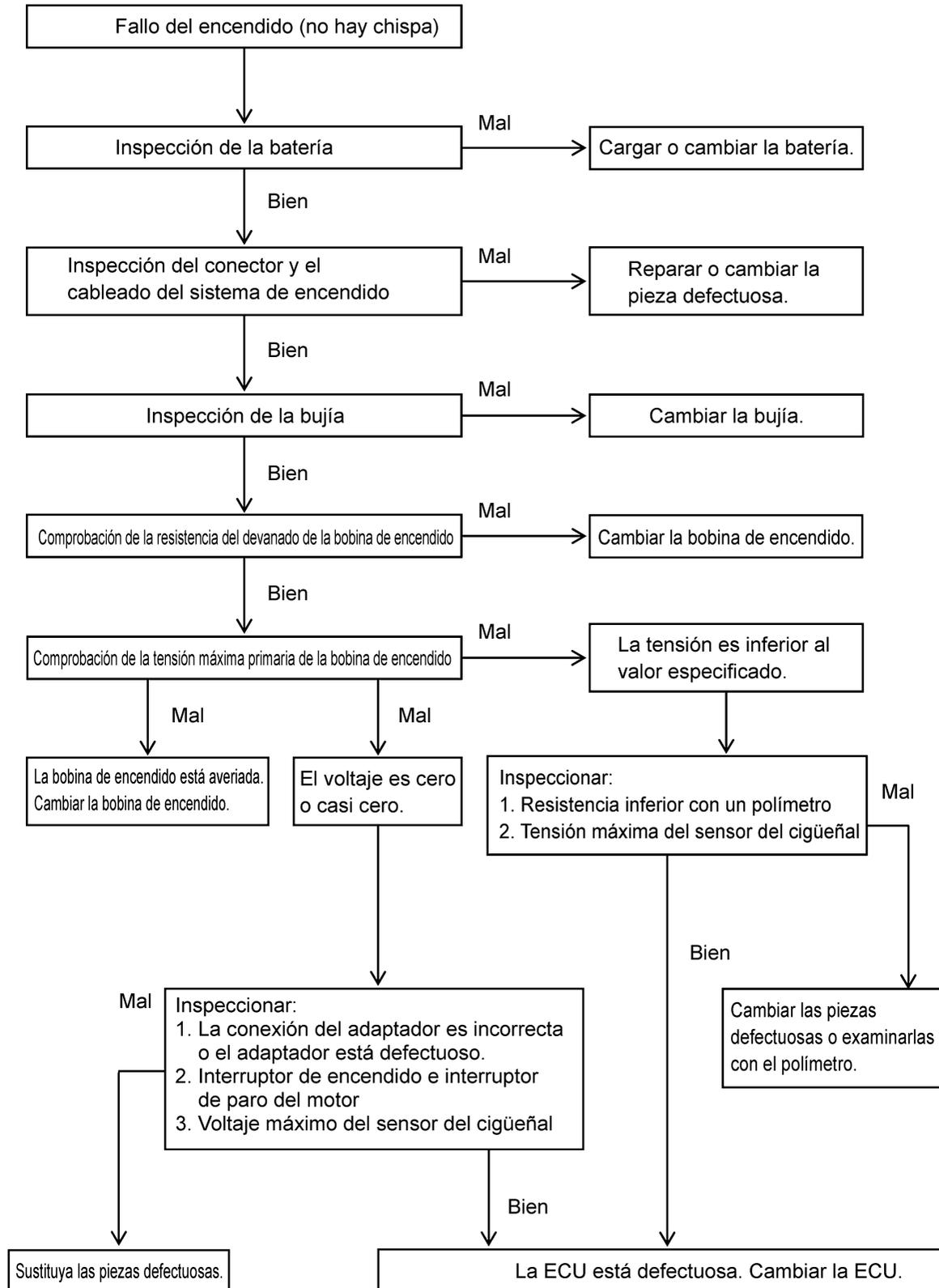
Comprobación de la alimentación de potencia de la ECU (consulte Comprobación de la alimentación de potencia de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))



# 16-44 SISTEMA ELÉCTRICO

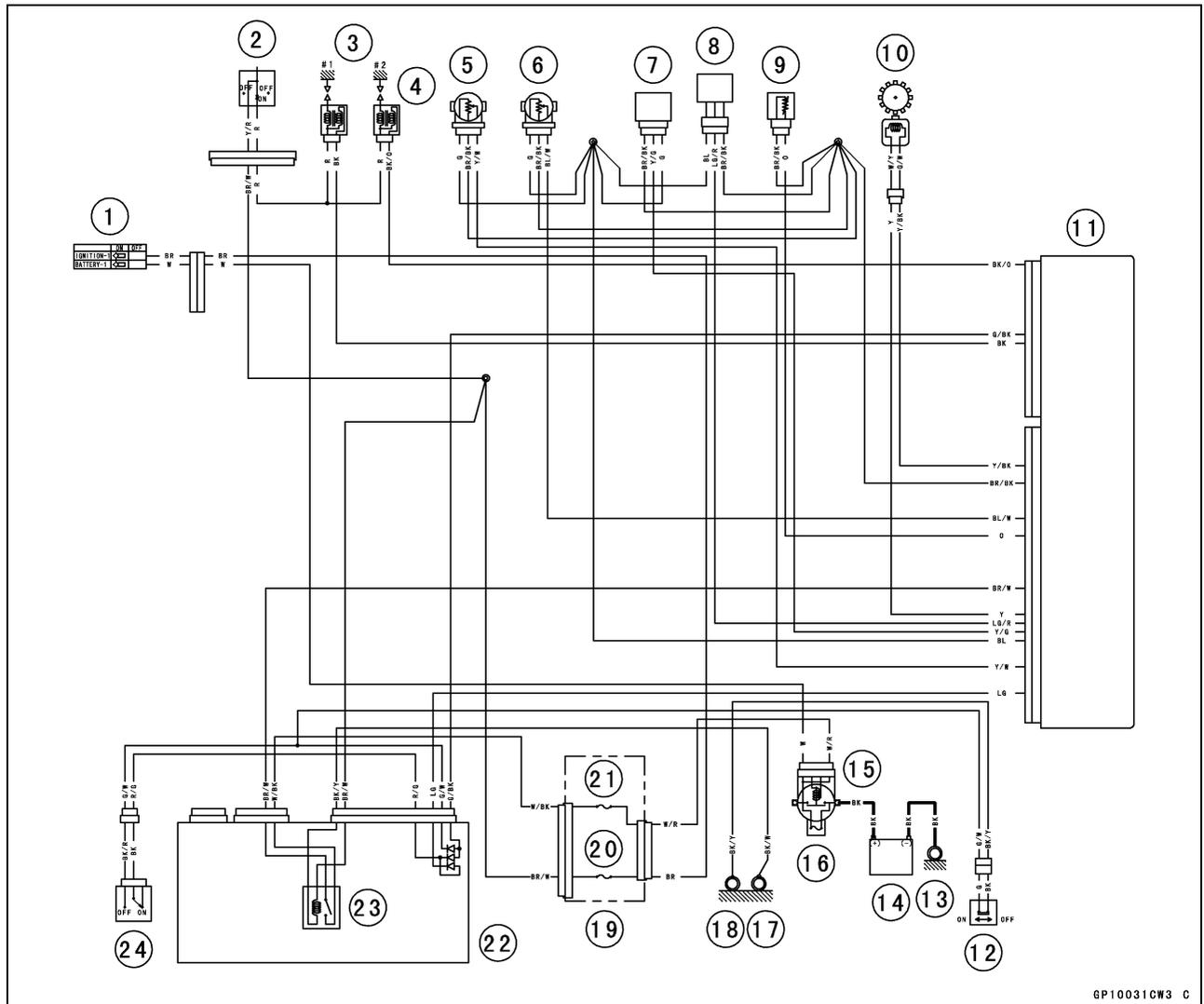
## Sistema de encendido

### Resolución de problemas del sistema de encendido



## Sistema de encendido

### Circuito del sistema de encendido



GP10031CW3 C

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Interruptor principal              | 13. Toma de tierra del motor         |
| 2. Interruptor de parada del motor    | 14. Batería 12 V 8 Ah                |
| 3. Bujías                             | 15. Relé del motor de arranque       |
| 4. Bobinas tipo stick coil            | 16. Fusible principal 30 A           |
| 5. Sensor del acelerador              | 17. Conexión a tierra del chasis (2) |
| 6. Sensor del subacelerador           | 18. Conexión a tierra del chasis (1) |
| 7. Sensor de caída del vehículo       | 19. Caja de fusibles (1)             |
| 8. Sensor de posición del engranaje   | 20. Fusible de encendido 10 A        |
| 9. Sensor de temperatura del agua     | 21. Fusible de la ECU 15 A           |
| 10. Sensor de cigüeñal                | 22. Caja de relés                    |
| 11. ECU                               | 23. Relé principal de la ECU         |
| 12. Interruptor del caballete lateral | 24. Interruptor de paro del motor    |

## 16-46 SISTEMA ELÉCTRICO

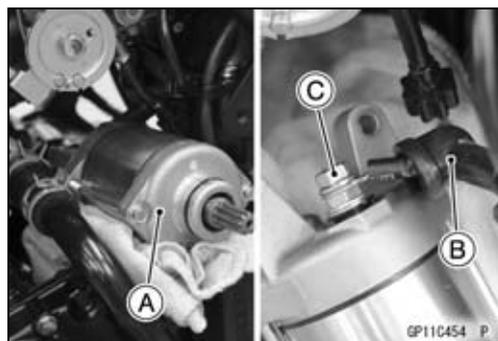
### Sistema del motor de arranque eléctrico

#### Desmontaje del motor de arranque

##### AVISO

**No golpee el eje ni la caja del motor de arranque. Esto podría dañar el motor.**

- Extraiga las cubiertas laterales (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Extraiga los pernos de montaje del motor de arranque [A].
- Presione el motor de arranque [A] hacia el lado derecho y luego tire de él desde el lado izquierdo.
- Deslice hacia atrás la tapa de goma [B] y retire la tuerca del terminal del cable del motor de arranque [C].
- Desmonte el motor de arranque.

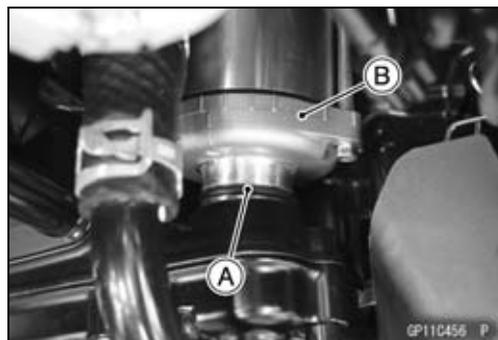
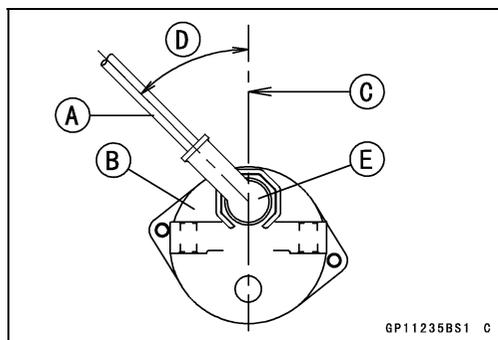
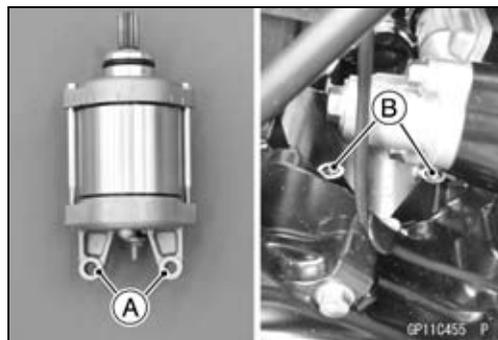


#### Montaje del motor de arranque

##### AVISO

**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 el cárter [B] cuando esté conectado a tierra.
  - Conecte el cable del motor de arranque [A] al motor de arranque [B].
  - Coloque el cable del motor de arranque tal como se muestra en la ilustración.  
Línea vertical [C]  
Aprox. 45° [D]
- Par de apriete -**  
**Tuerca del terminal del cable del motor de arranque: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**
- Deslice la tapa de goma [E] a su posición original.
  - Cambie las juntas tóricas [A] por otras nuevas y engrase las juntas tóricas.
  - Posicione el motor de arranque [B] en el cárter y apriete los pernos de montaje.
- Par de apriete -**  
**Pernos de sujeción del motor de arranque: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

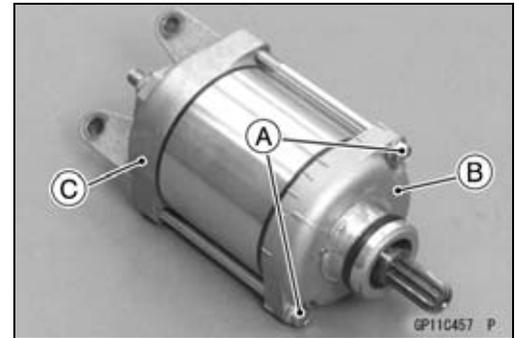


**Sistema del motor de arranque eléctrico**

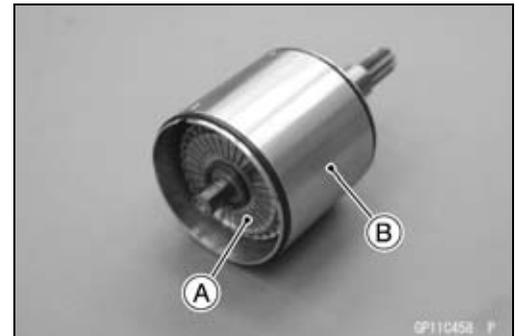
**Desarmado del motor de arranque**

- Extraiga el motor de arranque (consulte Desmontaje del motor de arranque).

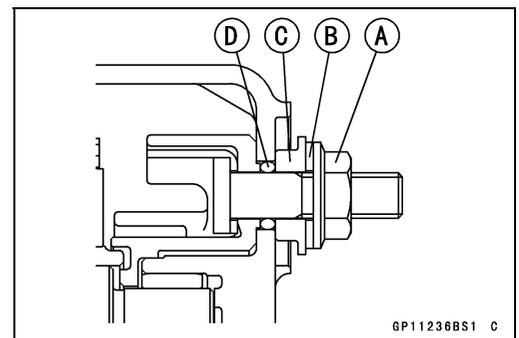
- Extraiga:
  - Pernos pasantes del motor de arranque [A]
  - Cubierta del extremo izquierdo [B]
  - Cubierta del extremo derecho [C]



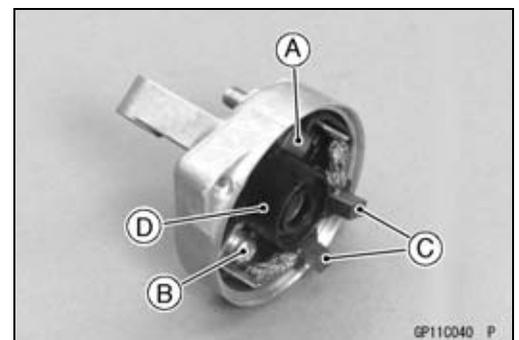
- Extraiga el armazón [A] del yugo [B].



- Extraiga:
  - Contratuerca del terminal del motor de arranque [A]
  - Arandela [B]
  - Aislante [C]
  - Junta tórica [D]



- Extraiga:
  - Terminal [A]
  - Tornillo del portaescobillas [B]
  - Escobillas [C]
  - Muelles de escobillas
  - Portaescobillas [D]



## 16-48 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del motor de arranque eléctrico

#### Montaje del motor de arranque

- Instalar:
  - Portaescobillas [A]
  - Escobilla negativa [B]
  - Tornillo del portaescobillas [C]
  - Escobilla positiva [D]
  - Terminal [E]
  - Muelles de las escobillas [F]

#### NOTA

○ Asegúrese de que las placas de base de la escobilla estén correctamente ajustadas en las ranuras del portaescobillas.

- Apriete:
  - Par de apriete -  
Tornillo del soporte de la escobilla del motor de arranque: **3,8 N·m (0,39 kgf·m)**

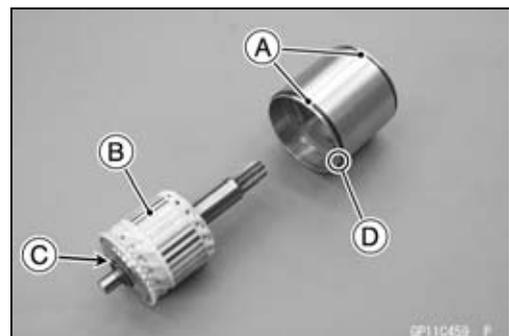
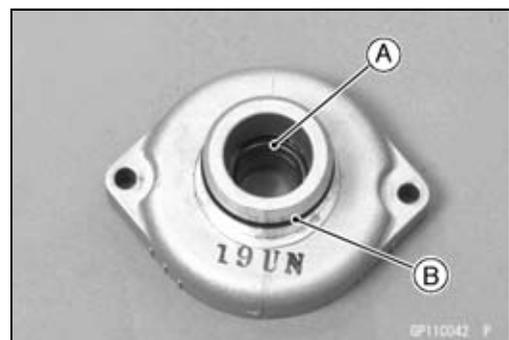
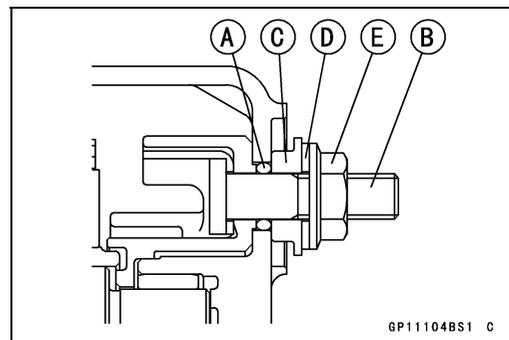
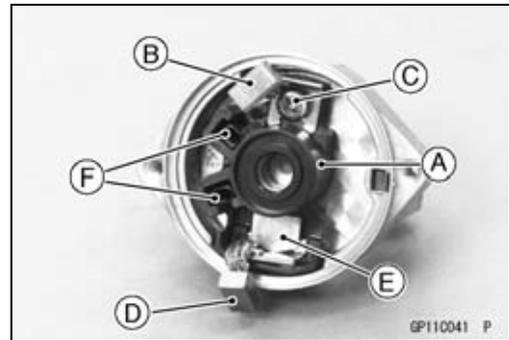
- Instale las escobillas en los muelles de las escobillas.
- Cambie la junta tórica [A] por una nueva.
- Instale las siguientes piezas en el terminal del motor de arranque [B].
  - Junta tórica
  - Aislante [C]
  - Arandela [D]
  - Contratuercas del terminal del motor de arranque [E]

○ Instale el aislador con el lado escalonado dirigido hacia afuera.

- Apriete:
  - Par de apriete -  
Contratuercas del terminal del motor de arranque: **11 N·m (1,1 kgf·m)**

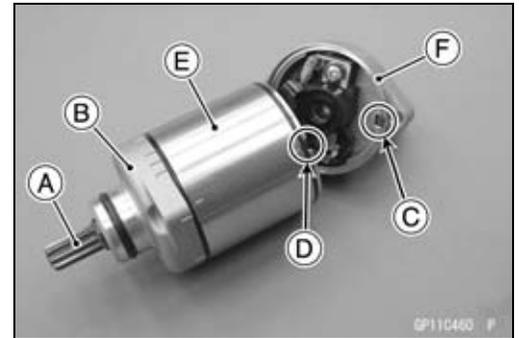
- Aplique una fina capa de grasa en el retén de aceite [A].
- Cambie la junta tórica [B] por una nueva.

- Cambie los anillos de estanqueidad [A] por otros nuevos.
- Inserte el inducido [B] de manera que el lado del conmutador [C] quede dirigido hacia la muesca [D] del yugo.

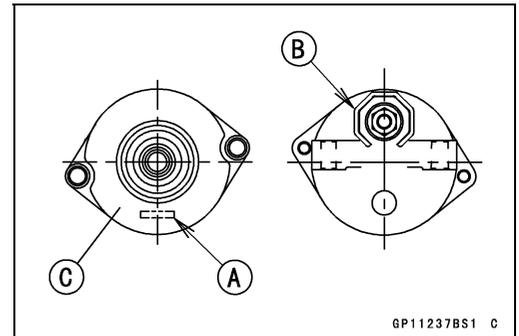


**Sistema del motor de arranque eléctrico**

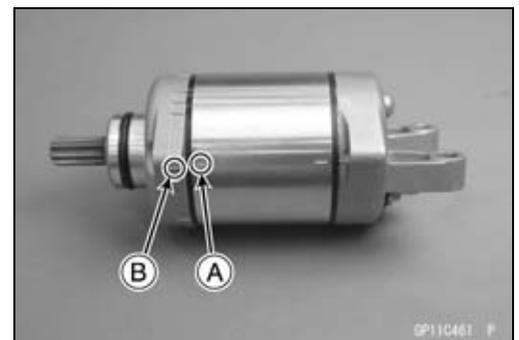
- Envuelva el piñón [A] con cinta de vinilo para proteger el retén de aceite de la cubierta del extremo izquierdo [B] de sufrir daños durante la instalación.
- Introduzca la cubierta del extremo izquierdo en el inducido.
- Asegúrese de que los portaescobillas y las escobillas estén instalados en sus respectivas posiciones.
- Alinee la lengüeta [C] con la muesca [D] del yugo [E] para instalar la cubierta del extremo derecho [F] en el yugo.



- Asegúrese de que la marca estampada [A] y el terminal [B] estén correctamente posicionados, tal como se muestra en la ilustración.
- Gire la cubierta del extremo izquierdo [C], si es necesario.



- Alinee la marca [A] del yugo con la marca [B] de la cubierta del extremo izquierdo.



- Apriete:  
**Par de apriete -**  
**Pernos pasantes del motor de arranque [A]: 5,0 N·m (0,51 kgf·m)**

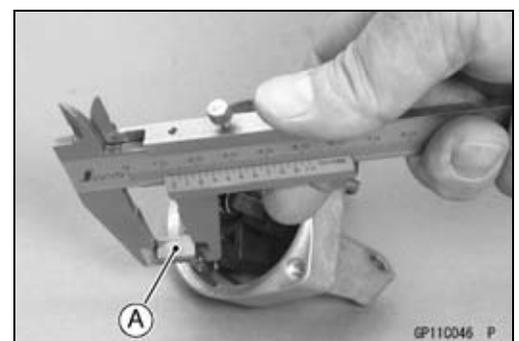


**Inspección de la escobilla**

- Mida la longitud de cada escobilla [A].
- ★ Si alguna está desgastada por debajo del límite de servicio, cambie la caja de la escobilla.

**Longitud de la escobilla del motor de arranque**

Estándar:	12 mm
Límite de servicio:	6,5 mm



## 16-50 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema del motor de arranque eléctrico

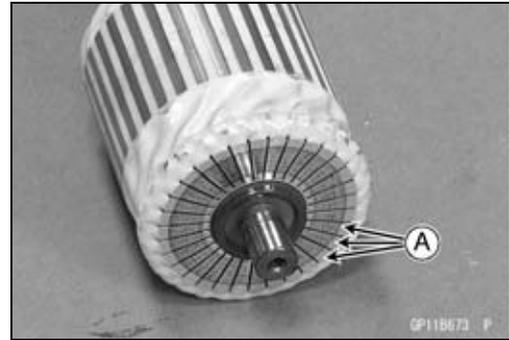
#### Limpieza y inspección del conmutador

- Limpie los restos metálicos de entre los segmentos del conmutador [A].

#### NOTA

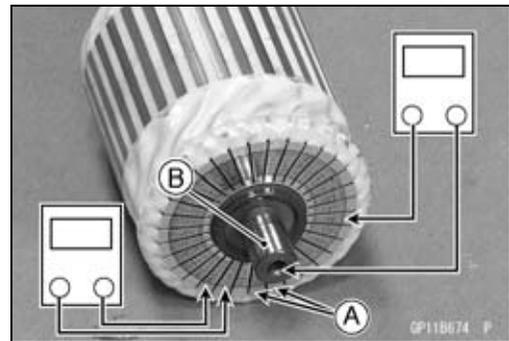
○ No utilice el papel de esmeril o de lija en el conmutador.

- Compruebe que no hayan desgastes ni daños anormales en el conmutador.
- ★ Cambie el motor de arranque por uno nuevo si está dañado o desgastado.
- Examine visualmente los segmentos del interruptor para comprobar si hay decoloración.
- ★ Cambie el motor de arranque por uno nuevo si nota alguna decoloración.



#### Inspección del inducido

- Con un polímetro mida la resistencia entre cualesquiera dos segmentos del conmutador [A].
- ★ 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.
- Utilizando el probador, mida la resistencia entre los segmentos y el eje [B].
- ★ Si no hay datos de lectura en absoluto, el inducido tiene un cortocircuito y ha de cambiarse el motor de arranque.

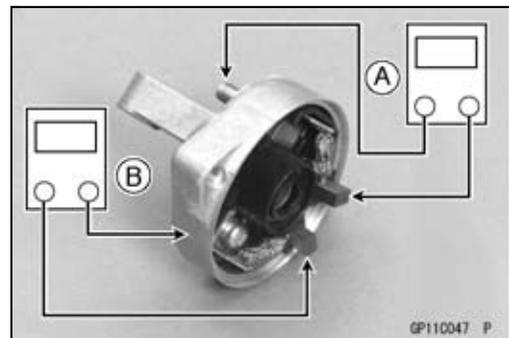


#### NOTA

○ Incluso si las comprobaciones subsiguientes muestran que el estado del inducido es correcto, podría presentar algún defecto que no sea detectable mediante el polímetro. 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.

#### Inspección del cable de la escobilla

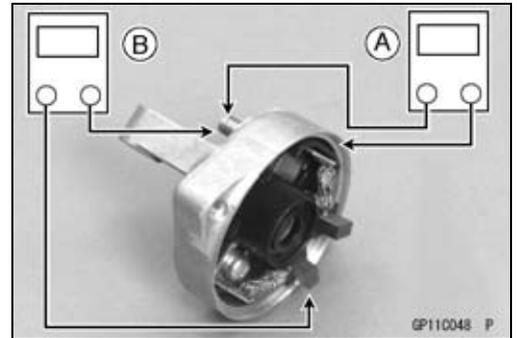
- Con un polímetro, mida la resistencia tal como se muestra.
  - Perno del terminal y escobillas positivas [A]
  - Tapa del extremo y escobillas negativas [B]
- ★ Si no marca casi cero ohmios, el cable de la escobilla está abierto. Cambie la placa de la escobilla.



**Sistema del motor de arranque eléctrico**

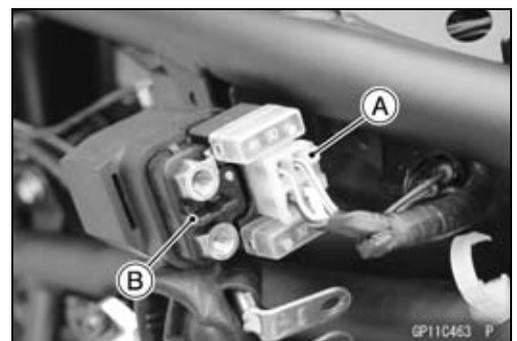
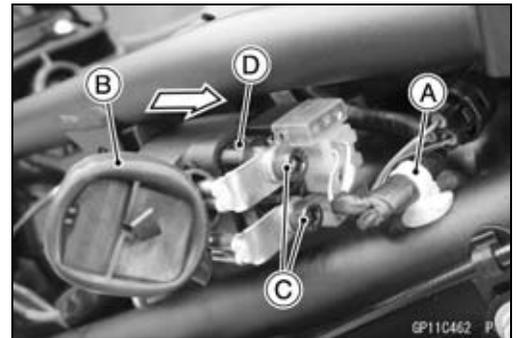
**Inspección de la tapa del extremo**

- Con un polímetro, mida la resistencia tal como se muestra.  
Perno del terminal y tapa del extremo [A]  
Perno del terminal y escobillas negativas [B]
- ★ Si el probador devuelve algún dato, hay un cortocircuito en el conjunto de la escobilla y/o el perno del terminal. Cambie el motor de arranque.



**Inspección del relé del motor de arranque**

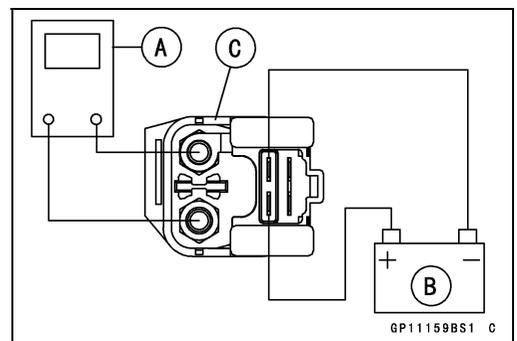
- Desconecte el cable negativo (-) de la batería (consulte Desmontaje de la batería).
- Extraiga la cubierta izquierda del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis).
- Suelte el cable de la abrazadera [A].
- Deslice el guardapolvo [B] y extraiga los pernos del terminal del cable [C].
- Tire del relé [D] del motor de arranque hacia atrás para extraerlo del soporte.
- Desconecte el conector [A] y extraiga el relé del motor de arranque [B].



- Conecte un multímetro [A] y la batería de 12 V [B] al relé del motor de arranque [C] tal como se muestra.
- ★ Si el relé no funciona de la forma especificada, es defectuoso. Cambie el relé.

**Pruebas del relé**

- Criterios:**
- Con la batería conectada → 0 Ω
  - Con la batería desconectada → ∞ Ω

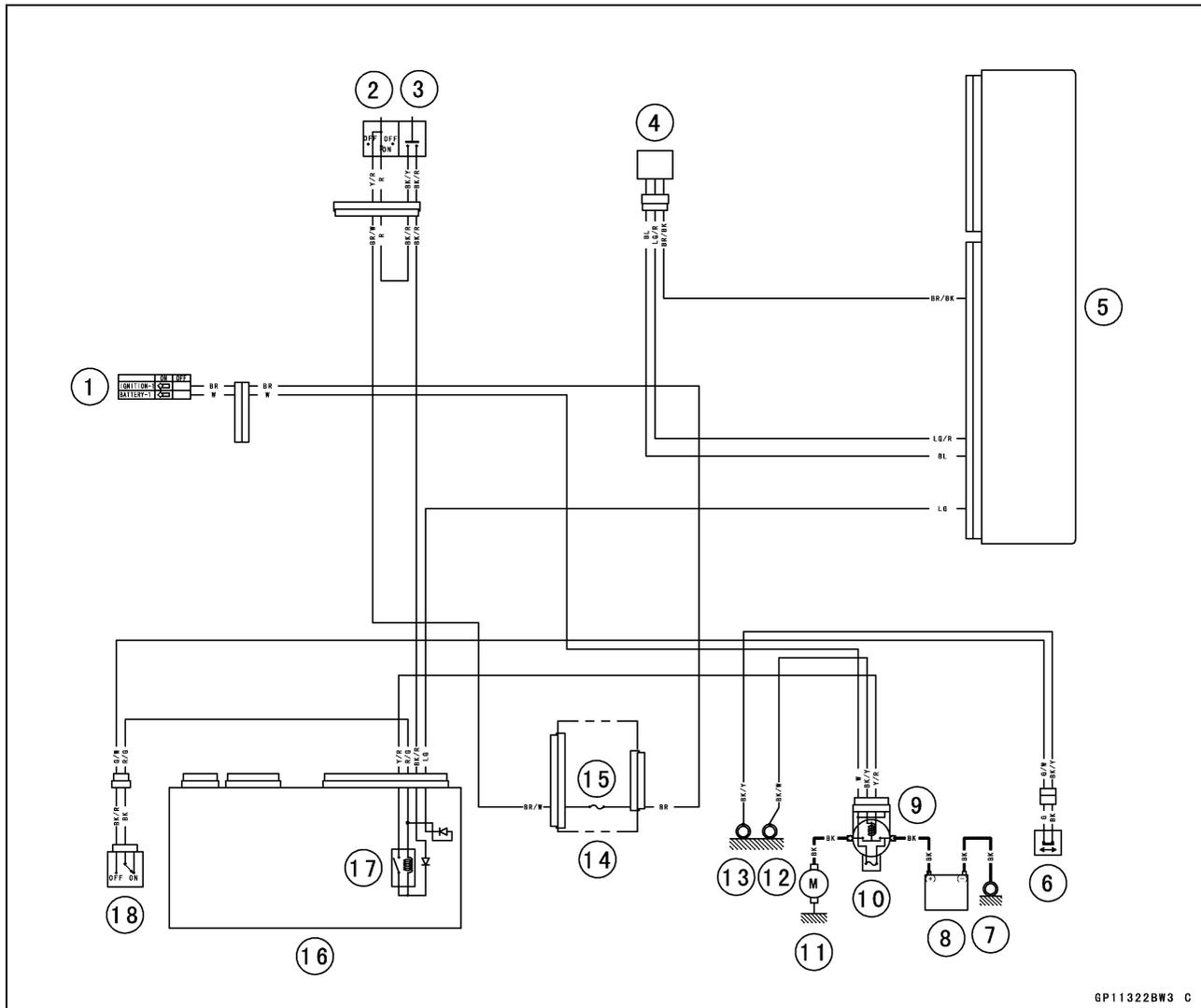


- La instalación se realiza a la inversa del desmontaje.

# 16-52 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema del motor de arranque eléctrico

### Circuito del motor de arranque eléctrico



1. Interruptor principal
2. Interruptor de parada del motor
3. Botón del motor de arranque
4. Sensor de posición del engranaje
5. ECU
6. Interruptor del caballete lateral
7. Toma de tierra del motor
8. Batería 12 V 8 Ah
9. Relé del motor de arranque
10. Fusible principal 30 A
11. Motor de arranque
12. Conexión a tierra del chasis (2)
13. Conexión a tierra del chasis (1)
14. Caja de fusibles (1)
15. Fusible de encendido 10 A
16. Caja de relés
17. Relé del circuito de arranque
18. Interruptor de paro del motor

## Sistema de iluminación

Esta motocicleta adopta el sistema de luz diurna y dispone de un circuito del relé del faro delantero en la caja de relés. El faro delantero no se enciende la primera vez que se encienden el interruptor de encendido y el interruptor de paro del motor. El del faro delantero se enciende después de soltar el botón de arranque y se mantiene encendido hasta que se apaga el interruptor de encendido. El 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**

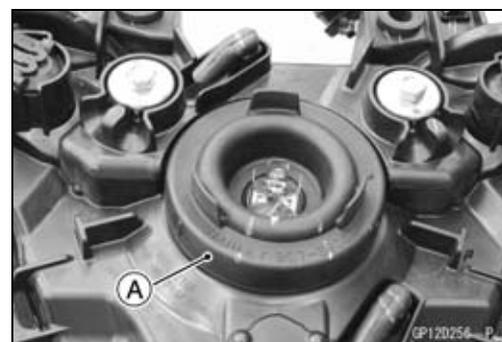
- Consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico.

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

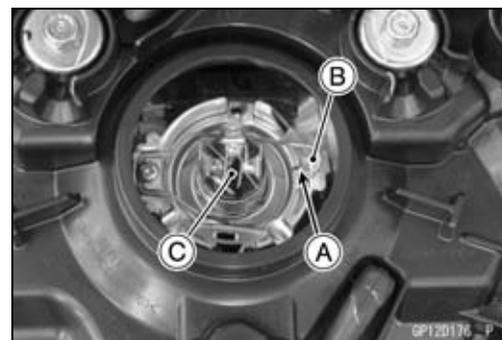
- Consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico.

### **Cambio de la bombilla del faro delantero**

- Extraiga:  
Parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)  
Faro (consulte Desmontaje del faro)  
Guardapolvo [A]



- Libere el gancho [A] del tope [B].
- Extraiga:  
Bombilla del faro delantero [C]



#### **AVISO**

**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. Utilice el tipo correcto de bombilla para el faro y siempre con el voltaje y vataje especificados.**

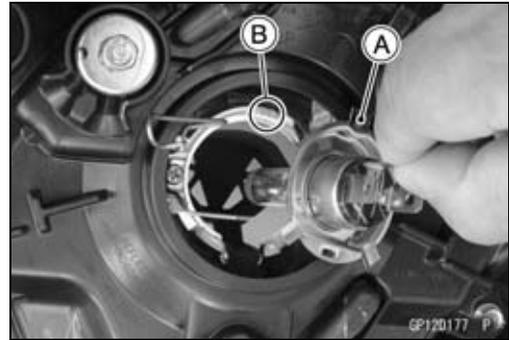
#### **NOTA**

- Limpie cualquier resto de contaminación que haya podido quedar inadvertidamente en la bombilla con alcohol o con una solución de agua y jabón.

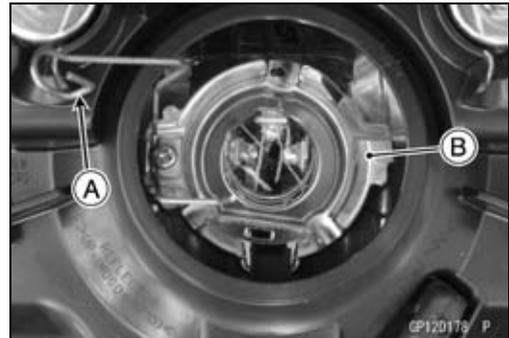
## 16-54 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de iluminación

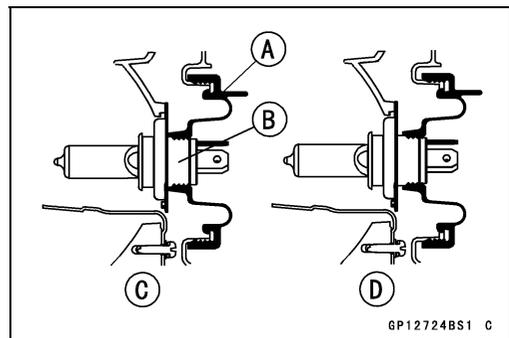
- Cambie la bombilla del faro delantero.
- Haga que el saliente [A] de la bombilla encaje en la muesca [B] del faro.



- Instale el gancho [A] en el tope [B].



- Coloque firmemente la cubierta antipolvo [A] en la bombilla [B] como se muestra.  
Correcto [C]  
Mal [D]
- Instale la unidad del faro (consulte Instalación de la unidad del faro).
- Una vez realizada la instalación, ajuste la dirección del haz de luz del faro delantero (consulte Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero en el capítulo Mantenimiento periódico).

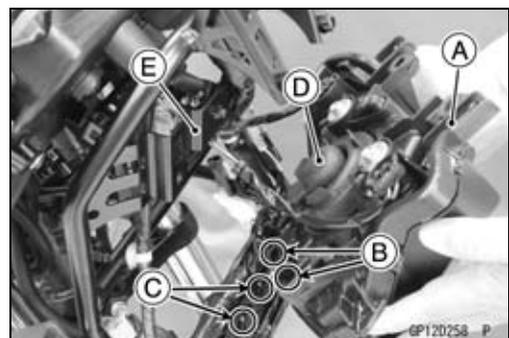


### Desmontaje/instalación del faro delantero

- Extraiga:  
Parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)
- Extraiga:  
Pernos [A] y collar

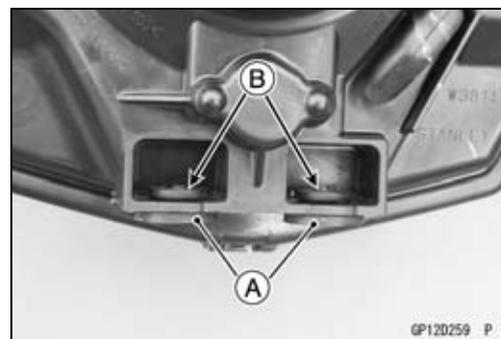


- Tire hacia arriba de la unidad del faro delantero [A] para liberar los ojales [B] de los salientes [C] del soporte.
- Desconecte:  
Conector del faro delantero [D]  
Conector del cable de la luz de posición [E]
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.



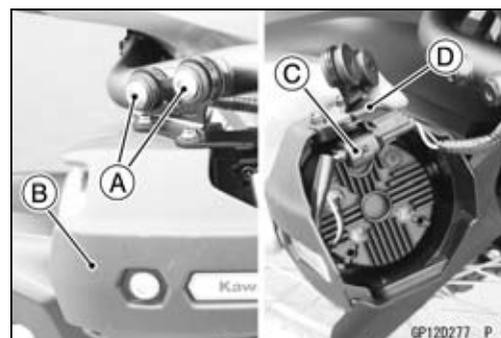
## Sistema de iluminación

- Si se retiraron, instale los ojales [A] con el lado del diámetro más pequeño [B] hacia arriba.
- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



### Desmontaje/instalación del faro antiniebla (KLE300A)

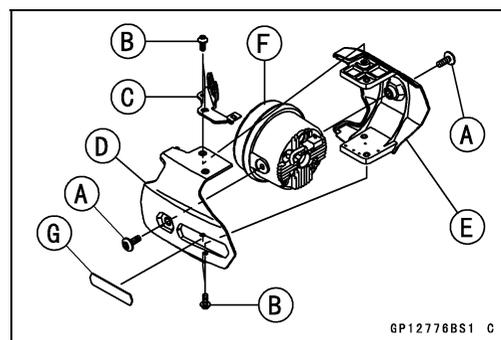
- Retire los pernos de montaje del faro antiniebla [A] mientras sujeta el conjunto del faro antiniebla [B].
- Desconecte el conector del cable del faro antiniebla [C] y extráigalo del soporte [D].
- Extraiga el conjunto del faro antiniebla del protector del motor.



- Extraiga:
  - Pernos (M6) [A]
  - Perno (M5) [B]
  - Soporte [C]
  - Protector exterior [D]
  - Protector interior [E]
  - Unidad del faro antiniebla [F]
  - Marca [G] (si se requiere)

### NOTA

○ No intente desmontar la unidad del faro antiniebla.



# 16-56 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema de iluminación

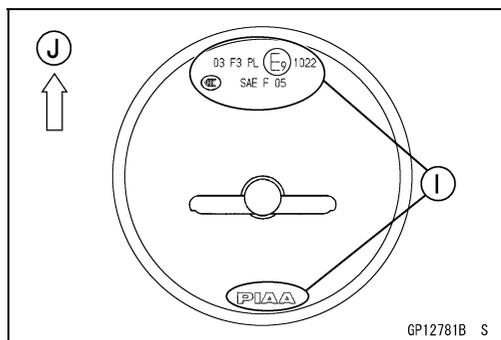
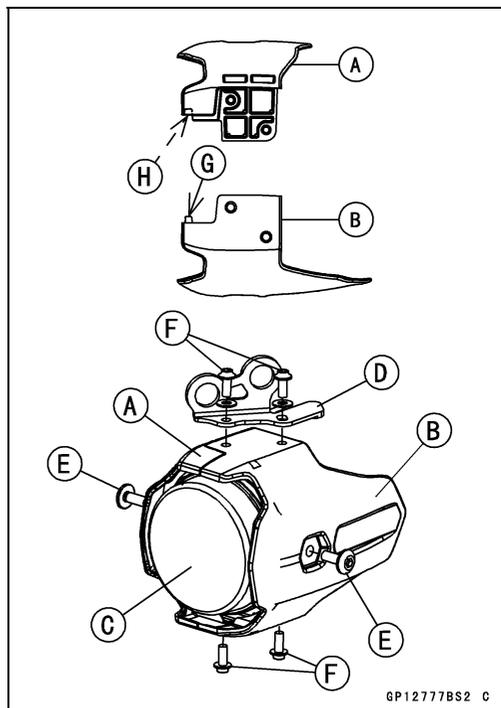
- Monte el faro antiniebla en el orden inverso al de desmontaje; no obstante, de momento apriete los pernos solo ligeramente.

- Protectores interiores [A]
- Protectores exteriores [B]
- Unidad del faro antiniebla [C]
- Soporte [D]
- Pernos (M6) [E]
- Pernos (M5) [F]

### NOTA

- Alinee los salientes [G] del protector exterior con la ranura [H] del protector interior.
- Apriete ligeramente los pernos por niveles en los que la unidad del faro antiniebla puede desplazarse sin excesiva holgura.
- Utilizando las letras [I] de la lente, asegúrese de que la unidad del faro antiniebla no se instale del revés.

Arriba [J]



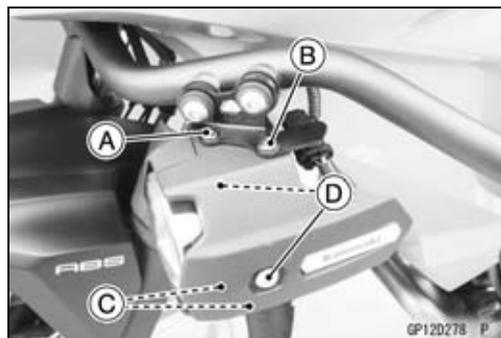
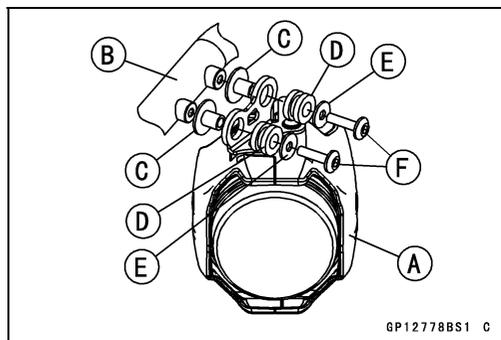
- Instale el conjunto del faro antiniebla [A] en el protector del motor [B] con los collares [C], los amortiguadores [D], las arandelas [E] y los pernos de montaje del faro antiniebla [F].

- Apriete:

Par de apriete -

**Pernos de montaje del faro antiniebla: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Conecte el conector del cable del faro antiniebla y fíjelo al soporte.
- Ajuste el haz del faro antiniebla según la legislación y la normativa local aplicable.
- Apriete primero los pernos (M5) del soporte en el lado pivotante [A] y después apriete el lado de ajuste [B].
- Apriete los pernos (M5) [C] situados en la parte inferior y los pernos (M6) [D] a ambos lados.



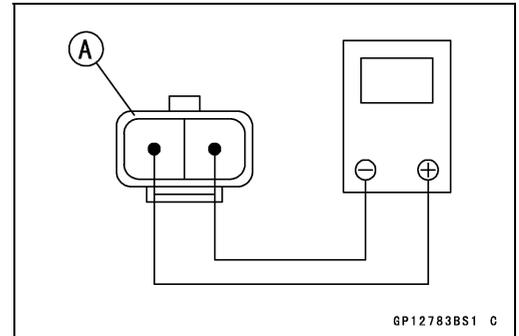
## Sistema de iluminación

### Comprobación del circuito del mazo de cables de los faros antiniebla

- Desconecte el conector del cable del faro antiniebla [A] y mida el voltaje entre los terminales del cable del conector en el lado del mazo de cables.

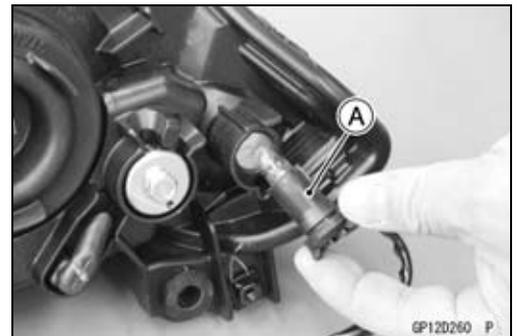
**Conexión: Y/R (+) – BK/Y (-)**

- Compruebe que aparece el voltaje de la batería en los terminales al encender el interruptor de encendido y el interruptor de los faros antiniebla.
- ★ Si no aparece el voltaje de la batería, compruebe lo siguiente.
  - Fusible de accesorios 5 A (consulte Comprobación de fusibles)
  - Interruptor de los faros antiniebla (consulte Inspección de interruptores)
  - Relé de accesorios (consulte Comprobación del relé de accesorios)
  - Circuito abierto o cortocircuitado en el mazo de cables secundario o el mazo de cables principal de los faros antiniebla
- ★ Si aparece el voltaje de la batería pero el faro antiniebla no se enciende con el conector conectado, compruebe que el conector del faro antiniebla no esté suelto o mal conectado y entonces cambie el faro antiniebla.



### Cambio de la bombilla de la luz de posición

- Extraiga el faro delantero (consulte Desmontaje/instalación del faro delantero).
- Extraiga el zócalo [A] de la caja del faro.

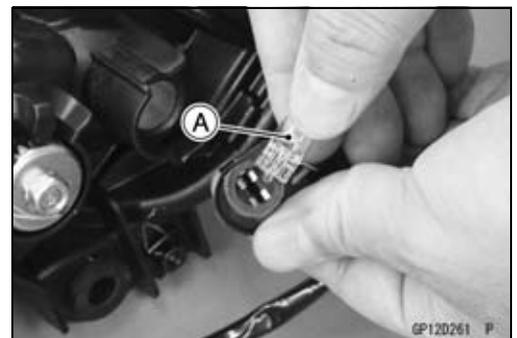


- Extraiga la bombilla [A] del zócalo en línea recta.

#### AVISO

**No gire la bombilla. Extraiga la bombilla para evitar dañarla. No utilice una bombilla con un vataje superior al valor especificado.**

- Sustituya la bombilla por una nueva.

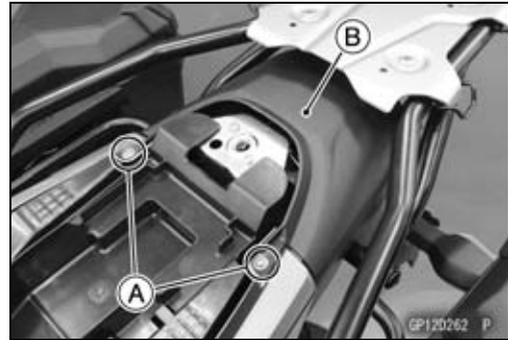


## 16-58 SISTEMA ELÉCTRICO

### Sistema de iluminación

#### **Cambio de las bombillas de las luces trasera y de frenos**

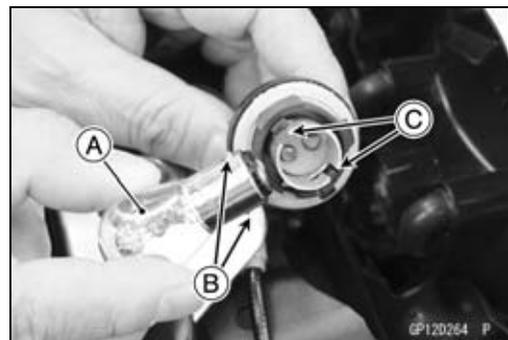
- Extraiga:
  - Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
  - Pernos [A] y arandelas
  - Cubierta central del asiento [B]



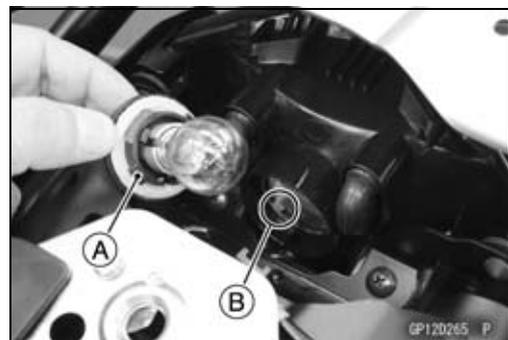
- Gire el zócalo [A] en sentido antihorario y extráigalo.



- Presione la bombilla [A] en el zócalo, gírela en sentido antihorario y extráigala.
- Inserte la bombilla nueva alineando sus clavijas [B] con las muescas [C] del casquillo, y gire la bombilla en sentido horario hasta que se detenga.

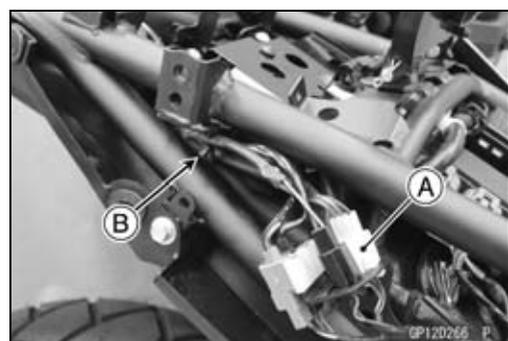


- Ajuste los salientes [A] del casquillo en las ranuras [B] del piloto trasero/luz de freno.
- Gire el casquillo en sentido horario hasta que se detenga.



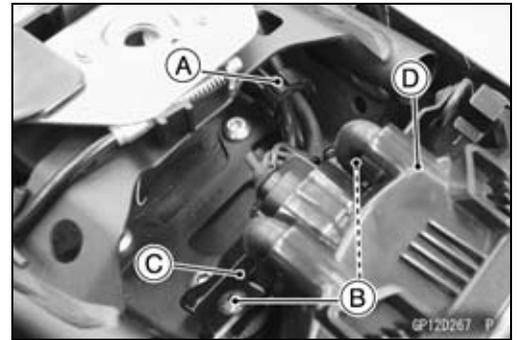
#### **Desmontaje de las luces trasera y del freno**

- Cubierta lateral derecha del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta lateral del asiento en el capítulo Chasis)
- Desconecte el conector del cable del piloto trasero/luz de freno [A].
- Suelte el cable de la luz trasera y del freno de la guía [B].



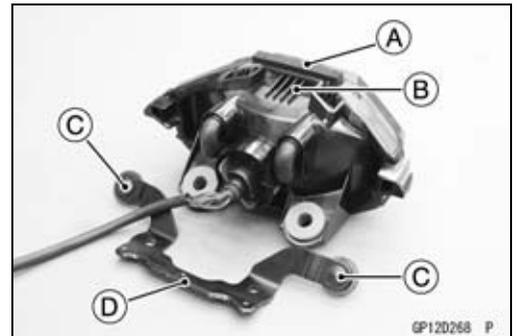
## Sistema de iluminación

- Suelte el cable de la luz trasera y del freno de la abrazadera [A].
- Retire los tornillos [B].
- Extraiga el soporte [C] y la luz trasera y del freno [D].

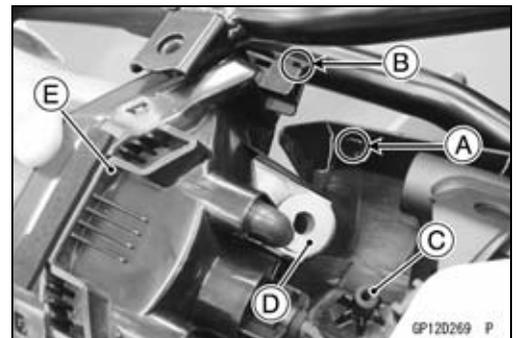


### Instalación de las luces trasera y de frenos

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- En caso necesario, coloque la almohadilla [A] en el centro de la carcasa [B].
- Instale las almohadillas de caucho [C] en el soporte [D], si se retiraron.

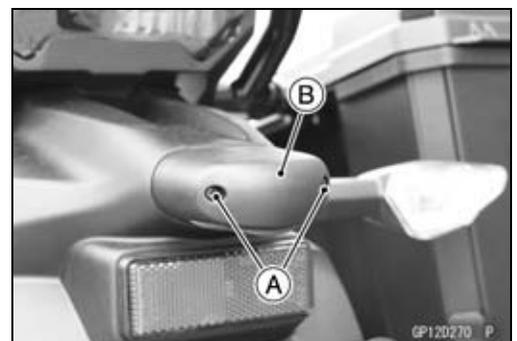


- Introduzca la lengüeta [A] en la ranura [B] de la carcasa a ambos lados.
- Introduzca el saliente [C] en el amortiguador de caucho [D] a ambos lados para encajar la luz trasera y del freno [E] en el guardabarros trasero.
- Monte el soporte y apriete los tornillos.
- Pase el cable correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



### Cambio de la bombilla de la luz de la matrícula

- Extraiga:
  - Tornillos de la luz de la matrícula [A]
  - Cubierta de la luz de matrícula [B] y lente



- Extraiga la bombilla [A] del zócalo [B].

**AVISO**

**No gire la bombilla. Extraiga la bombilla para evitar dañarla. No utilice una bombilla con un vataje superior al valor especificado.**

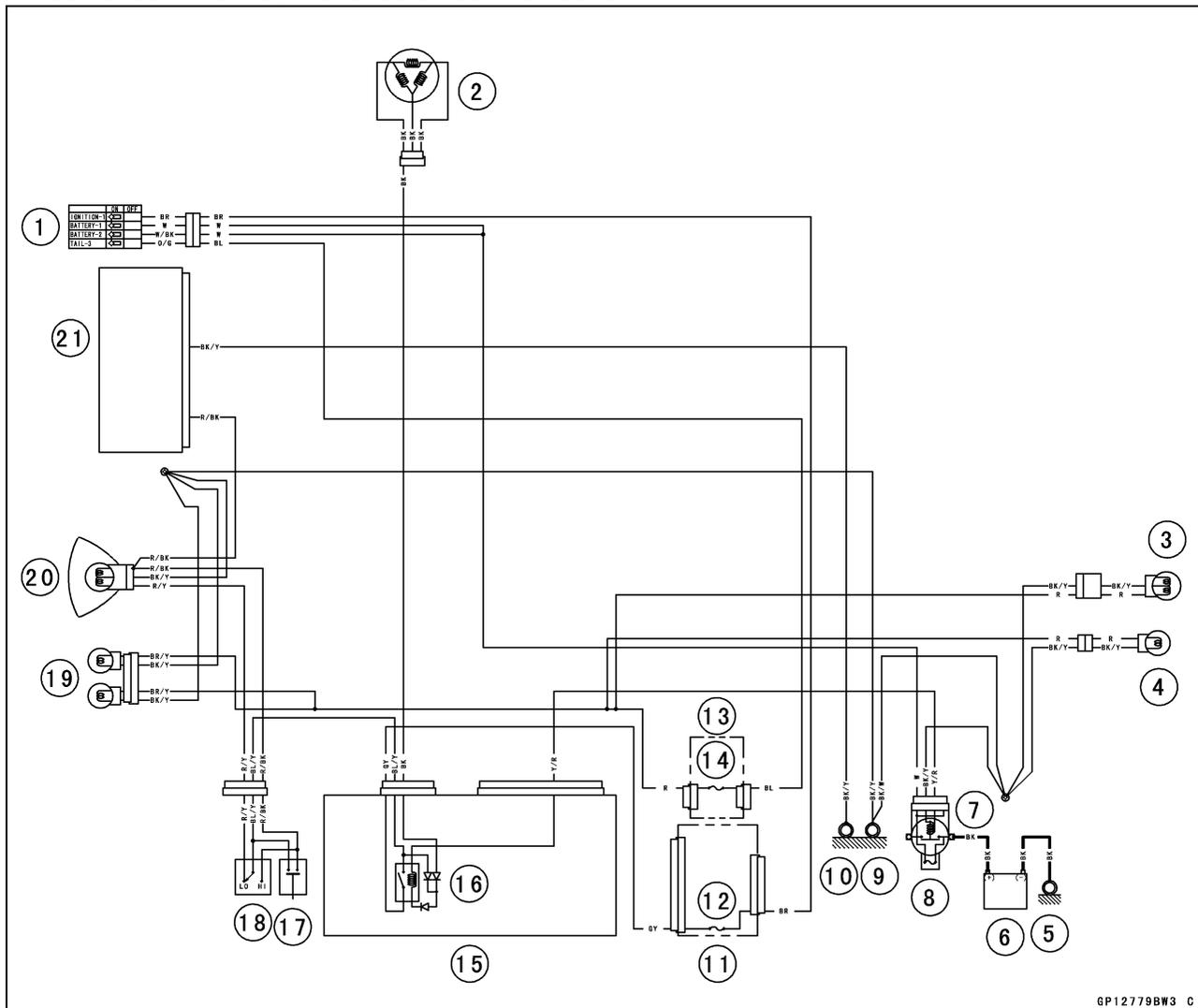
- Sustituya la bombilla por una nueva.
- Inserte la bombilla en el zócalo.
- Instale la cubierta de la luz de la matrícula.
- Apriete firmemente los tornillos de la cubierta de la luz de matrícula.



# 16-60 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema de iluminación

### Circuito de la luz del faro delantero/trasero



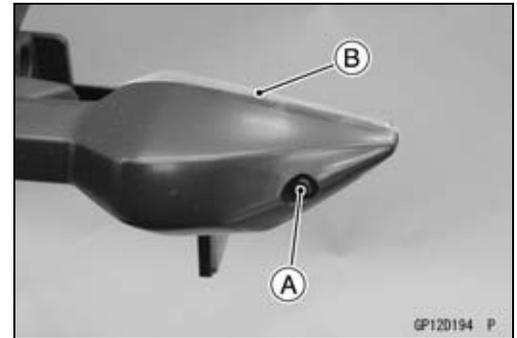
GP12779BW3 C

- |                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| 1. Interruptor principal         | 8. Fusible principal 30 A                      | 15. Caja de relés                        |
| 2. Alternador                    | 9. Conexión a tierra del chasis (2)            | 16. Relé del circuito del faro delantero |
| 3. Luz trasera/freno 12 V 21/5 W | 10. Conexión a tierra del chasis (1)           | 17. Botón de ráfagas                     |
| 4. Luz de la matrícula 12 V 5 W  | 11. Caja de fusibles (1)                       | 18. Interruptor de luces                 |
| 5. Toma de tierra del motor      | 12. Fusible del faro delantero 15 A            | 19. Luces de posición 12 V 5 W           |
| 6. Batería 12 V 8 Ah             | 13. Caja de fusibles (2)                       | 20. Faro 12 V 60/55 W                    |
| 7. Relé del motor de arranque    | 14. Fusible del relé de los intermitentes 10 A | 21. Unidad de instrumentos               |

**Sistema de iluminación**

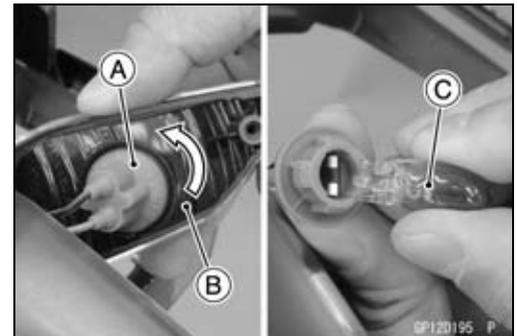
**Cambio de la bombilla de la luz del intermitente**

- Extraiga:
  - Tornillo de la lente de la luz del intermitente [A]
  - Carcasa de la lente de la luz del intermitente [B]

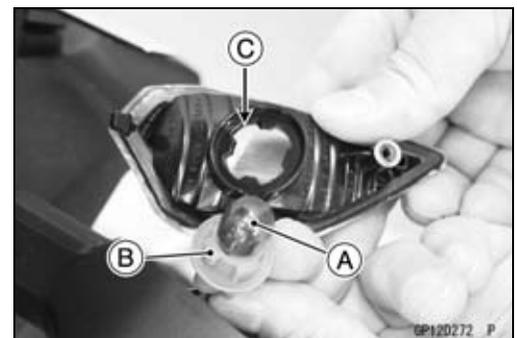


- Gire el casquillo [A] en sentido antihorario y extraígalo de la carcasa de la lente [B].
- Extraiga la bombilla [C] del casquillo en línea recta.

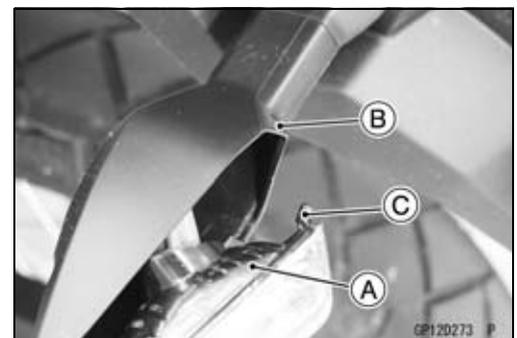
<b>AVISO</b>
<b>No gire la bombilla. Extraiga la bombilla para evitar dañarla. No utilice una bombilla con un vataje superior al valor especificado.</b>



- Cambie la bombilla [A] por una nueva.
- Inserte la nueva bombilla en el casquillo.
- Introduzca el casquillo alineando las lengüetas [B] con las muescas [C] de la carcasa de la lente.
- Gire el casquillo en sentido horario hasta que se detenga.

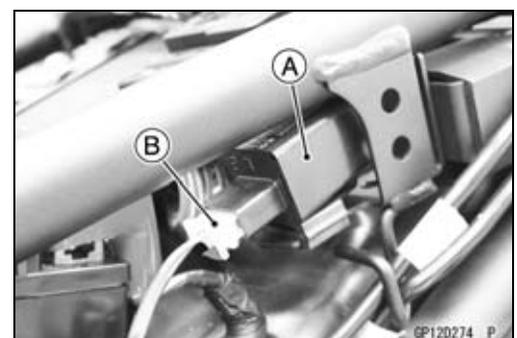


- Coloque la carcasa de la lente [A] en la caja del piloto [B] introduciendo el saliente [C] de la carcasa de la lente en el interior de la caja del piloto.
- Apriete:
  - Par de apriete -
  - Tornillo de la lente de la luz del intermitente: 1,0 N·m (0,10 kgf·m)



**Inspección del relé del intermitente**

- Extraiga:
  - Cubierta del asiento izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)
- Extraiga el relé de los intermitentes [A].
- Desconecte el conector del relé del intermitente [B].



# 16-62 SISTEMA ELÉCTRICO

## Sistema de iluminación

- Conecte una batería de 12 V y las luces de los intermitentes tal como se indica, y cuente cuántas veces parpadean las luces en un minuto.

Relé del intermitente [A]

Luces del intermitente [B]

Batería de 12 V [C]

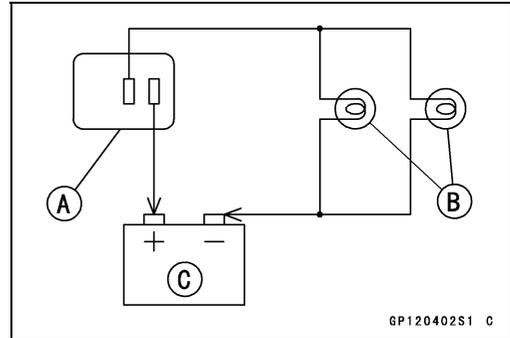
- ★ Si las luces no parpadean como se especifica, cambie el relé del intermitente.

### Pruebas del relé del intermitente

Carga		Número de parpadeos (c/m*)
Número de veces que el intermitente se enciende	Vataje (W)	
1**	10	140 – 250
2	20	75 – 95

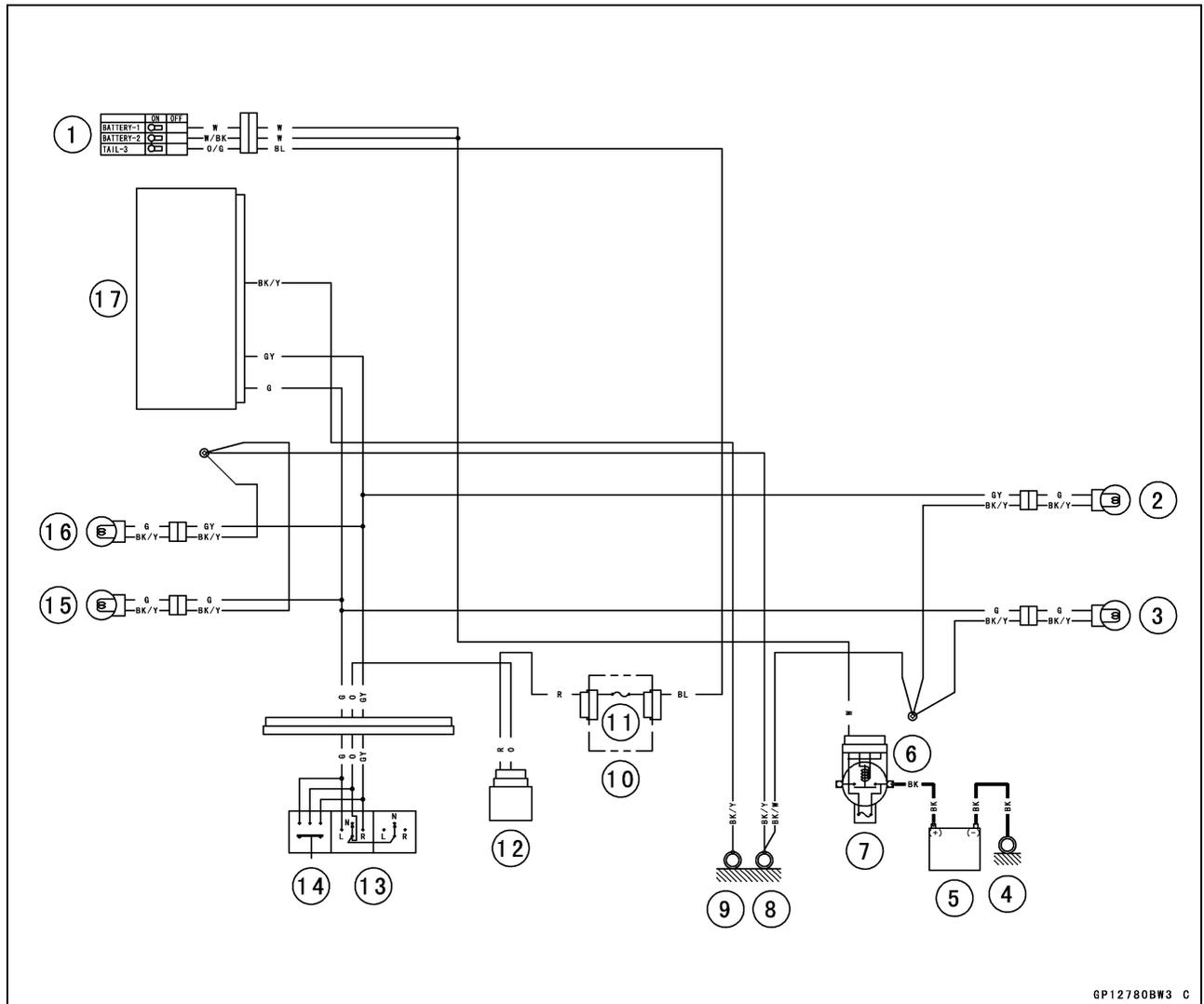
(\*): Ciclo(s) por minuto

(\*\*): Corresponde a “una luz quemada.”



Sistema de iluminación

Circuito de la luz del intermitente



GP12780BW3 C

1. Interruptor principal
2. Luz del intermitente trasero derecho 12 V 10 W
3. Luz del intermitente trasero izquierdo 12 V 10 W
4. Toma de tierra del motor
5. Batería 12 V 8 Ah
6. Relé del motor de arranque
7. Fusible principal 30 A
8. Conexión a tierra del chasis (2)
9. Conexión a tierra del chasis (1)
10. Caja de fusibles (2)
11. Fusible del relé de los intermitentes 10 A
12. Relé del intermitente
13. Interruptor de los intermitentes
14. Botón de emergencia
15. Luz del intermitente delantero izquierdo 12 V 10 W
16. Luz del intermitente delantero derecho 12 V 10 W
17. Unidad de instrumentos

## 16-64 SISTEMA ELÉCTRICO

### Válvula de conmutación de aire

#### Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire

- Consulte Inspección de los daños en el sistema de succión de aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire

- Extraiga la válvula de conmutación de aire (consulte Desmontaje de la válvula de conmutación de aire en el capítulo Extremo superior del motor).
- Conecte un medidor digital [A] a los terminales de la válvula de corte de aire tal como se muestra.

#### Resistencia de la válvula de conmutación de aire

Estándar: 20 – 24  $\Omega$  a 20°C

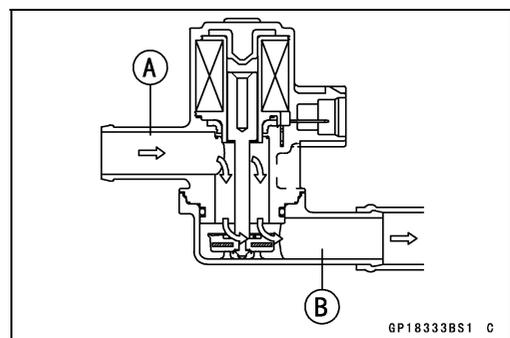
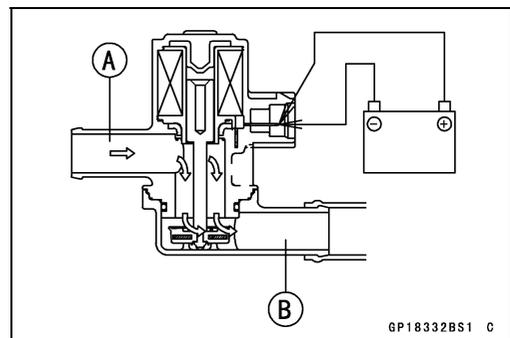
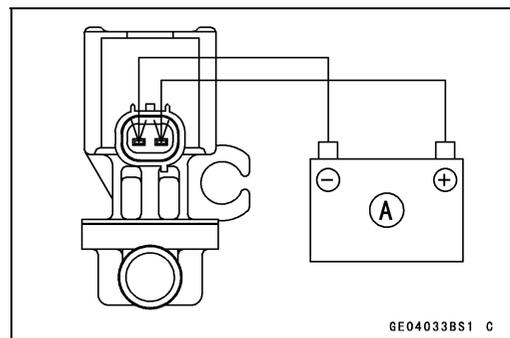
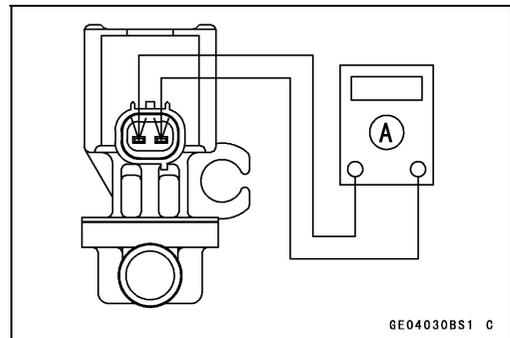
- ★ Si la indicación del multímetro digital no se ajusta al valor especificado, sustitúyala por una nueva.
- Conecte la batería de 12 V [A] a los terminales de la válvula de corte del aire tal y como se muestra.

- Inyecte aire al conducto de aire de admisión [A] y asegúrese de que el aire inyectado no fluya por el conducto de salida de aire [B].

- Desconecte la batería de 12 V.
- Inyecte aire de nuevo al conducto de aire de admisión [A] y asegúrese de que se deriva del aire inyectado en el conducto de aire de salida [B].
- ★ Si la válvula de corte del aire no funciona según lo descrito, sustitúyala por una nueva.

#### NOTA

○ Para comprobar si el aire pasa a través de la válvula de conmutación de aire, sople por el tubo de la válvula (lado de admisión).





## 16-66 SISTEMA ELÉCTRICO

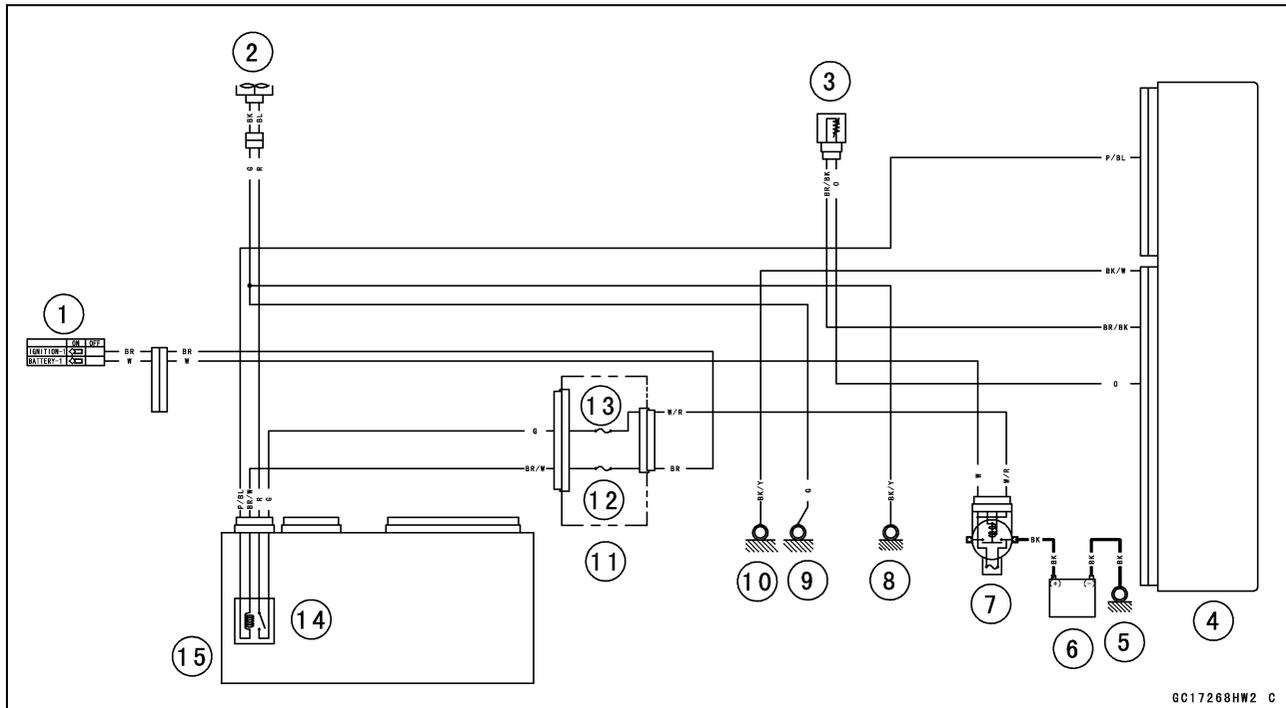
### Sistema del ventilador del radiador

#### Inspección del motor del ventilador

- Extraiga la parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis).
- 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

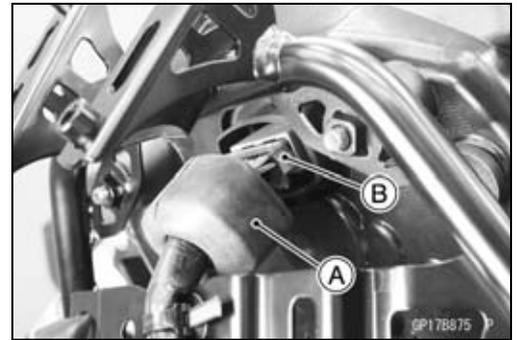


1. Interruptor principal
2. Motor del ventilador
3. Sensor de temperatura del agua
4. ECU
5. Toma de tierra del motor
6. Batería 12 V 8 Ah
7. Fusible principal 30 A
8. Conexión a tierra del chasis (5)
9. Conexión a tierra del chasis (4)
10. Conexión a tierra del chasis (1)
11. Caja de fusibles (1)
12. Fusible de encendido 10 A
13. Fusible del ventilador 10 A
14. Relé del ventilador
15. Caja de relés

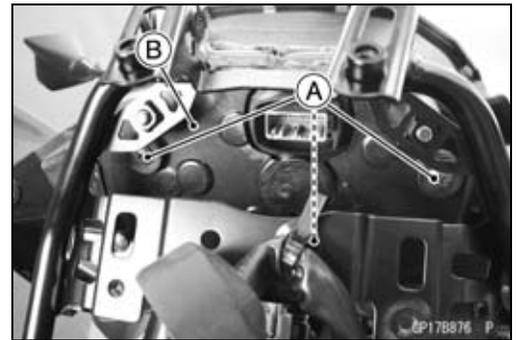
**Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador**

**Desmontaje de la unidad de instrumentación**

- Extraiga el faro delantero (consulte Desmontaje/instalación del faro delantero).
- Deslice la cubierta antipolvo [A] y desconecte el conector del panel de instrumentos [B].



- Extraiga:  
Tornillos de montaje del panel de instrumentos [A] y arandelas  
Multímetro [B]



**Instalación de la unidad de instrumentos**

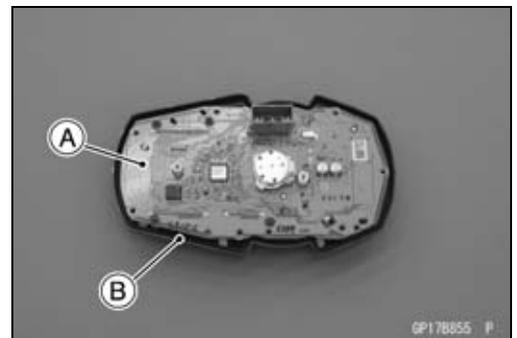
- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

**Desarmado/Montaje de la unidad del panel de instrumentos**

- Extraiga:  
Unidad de instrumentación (consulte Desmontaje de la unidad de instrumentación)  
Tornillos del panel de instrumentos [A]  
Cubierta del medidor inferior [B]



- Separe el panel de instrumentos [A] y la cubierta del panel de instrumentos superior [B].
- El montaje se realiza en el orden inverso al de desmontaje.



## 16-68 SISTEMA ELÉCTRICO

### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

#### Comprobación del funcionamiento del panel de instrumentos

Comprobación 1: Comprobación de las opciones de conmutación de la unidad de instrumentos

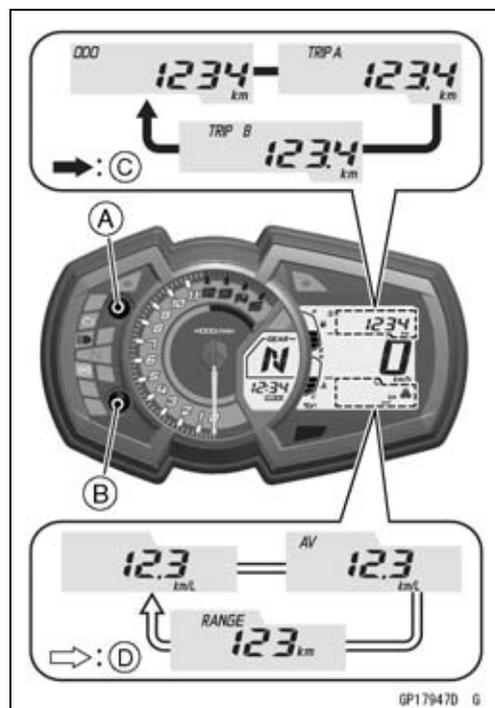
##### Ajuste del modo de indicación

- Ponga el contacto y compruebe lo siguiente.
- Cada vez que pulse el botón superior [A] o el botón inferior [B] del panel, compruebe que la pantalla cambie de la siguiente manera.

Presionando el botón superior del panel [C]

Presionando el botón inferior del panel [D]

- ★ Si la función pantalla no funciona, cambie el panel de instrumentos.



##### Ajuste de la unidad

- El modo ODO (odómetro) se define presionando el botón superior del panel.
- Cada vez que pulse el botón inferior del panel mientras mantiene pulsado el botón superior del panel, compruebe que la indicación cambie en la pantalla como sigue.

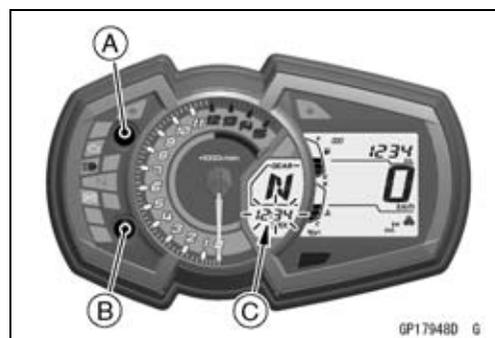
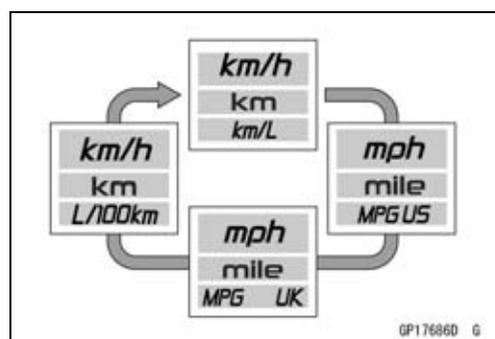
##### NOTA

○ El polímetro puede alternar la pantalla de Mile/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.

- ★ Si la función pantalla no funciona, cambie el panel de instrumentos.

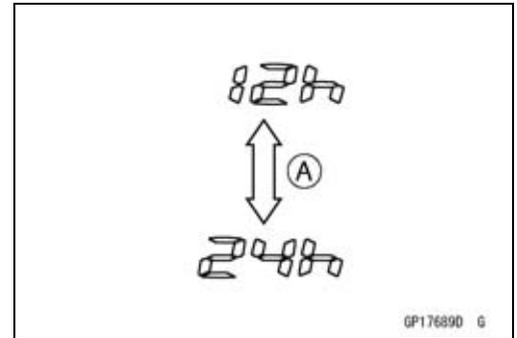
##### Puesta en hora del reloj

- Presione el botón superior [A] y el botón inferior [B] del panel y manténgalos presionados.
- El menú de ajuste del reloj (hora y minutos) debe parpadear [C].

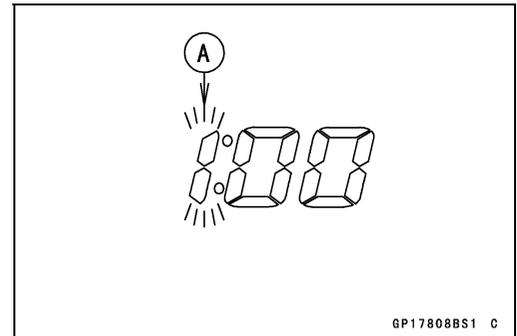


Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

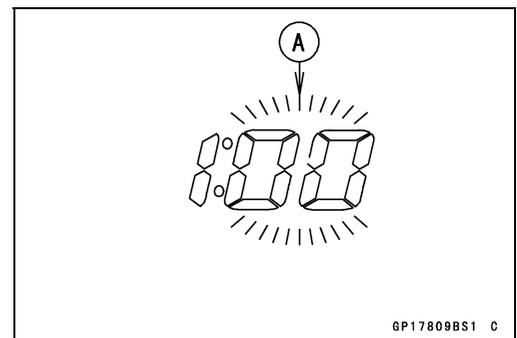
- Pulse el botón inferior del panel y manténgalo pulsado.
- Aparece la indicación “12h” o “24h”.
- Pulse el botón del panel superior para seleccionar “12h” o “24h” [A].



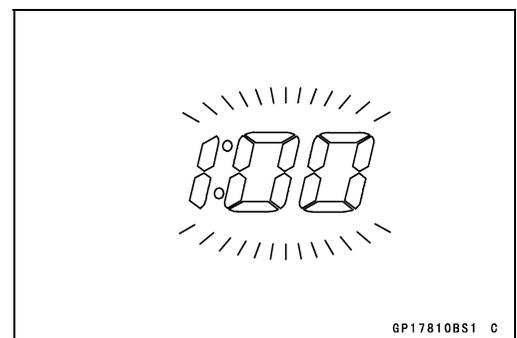
- Pulse el botón inferior del instrumento.
- La indicación de hora [A] comienza a parpadear.
- Cada vez que pulse el botón superior del panel, compruebe que cambia la pantalla de las horas.



- Presionando el botón inferior del panel, compruebe que la indicación de las horas se defina y que la indicación de minutos [A] comience a parpadear.
- Cada vez que pulse el botón superior del panel, compruebe que cambia la pantalla de los minutos.

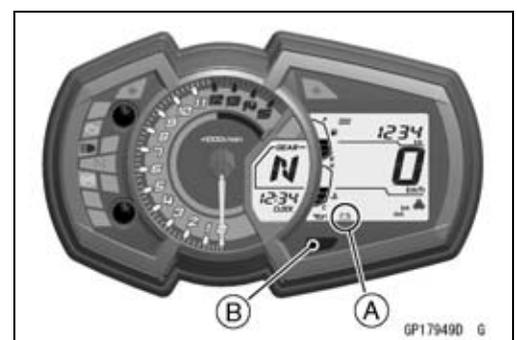


- Presionando el botón inferior del panel, compruebe que la indicación de la hora y minutos comience a parpadear.
- Pulsando el botón superior del panel, compruebe que se resuelve la indicación de las horas y de los minutos.
- Cuando parpadeen las indicaciones de hora y minutos, presione el botón inferior del panel y compruebe que la indicación de la hora comienza a parpadear. Este parpadeo indica que está en la pantalla de ajuste de la hora.
- ★ Si la función pantalla no funciona, cambie el panel de instrumentos.



**Inspección del sistema del panel de instrumentos**  
**Comprobación 2-1: Inspección del indicador de aviso de la batería**

- Cuando el voltaje de la batería está bajo (10,8 – 11,2 V o menos) o alto (15,5 – 16,5 V o más), el indicador de aviso de la batería [A] y la luz LED de color rojo del indicador de aviso [B] se encienden.
- ★ Si el indicador de aviso de la batería y la luz LED de color rojo del indicador de aviso se encienden, compruebe el voltaje de carga (consulte Comprobación del voltaje de carga).
- ★ Si el voltaje de carga es correcto, cambie el conjunto del panel de instrumentos.

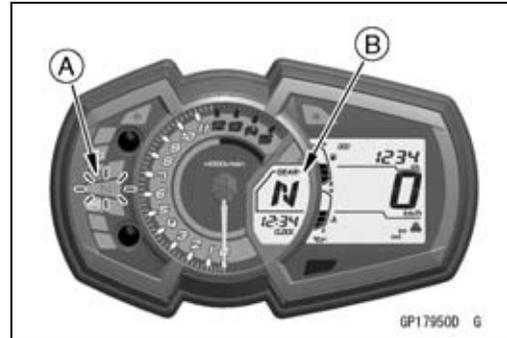


## 16-70 SISTEMA ELÉCTRICO

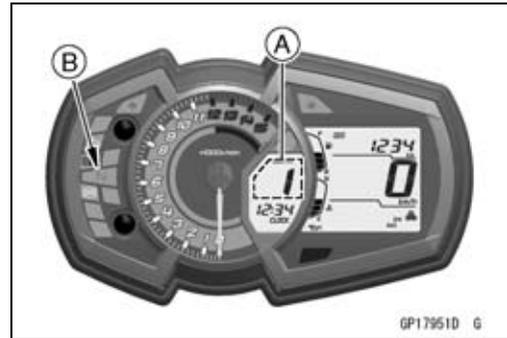
### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

#### Comprobación 2-2: Inspección de la indicación del interruptor de marcha

- Conecte el interruptor de encendido y ponga la transmisión en punto muerto.
- La luz LED de color verde del indicador de punto muerto [A] se enciende y el indicador de posición de marcha muestra la posición "N" [B].



- Ajuste una posición de marcha inferior y compruebe si la pantalla cambia a la marca "1" [A] y se apaga la luz LED de color verde del indicador de punto muerto [B].
- Levante la rueda trasera del suelo utilizando un caballete trasero.
- Gire manualmente la rueda trasera y cambie la posición de marcha.
- Compruebe que aparece la indicación correspondiente a cada posición de marcha (1, N, 2, 3, 4, 5 ó 6).
- ★ Si la indicación en pantalla no funciona, compruebe lo siguiente.
  - Sensor de posición de marcha (consulte Comprobación del voltaje de entrada del sensor de posición de marcha en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Cableado (consulte Circuito de la unidad del panel de instrumentos)
- ★ Si las piezas anteriores están en buen estado, cambie el panel de instrumentos y/o la ECU.

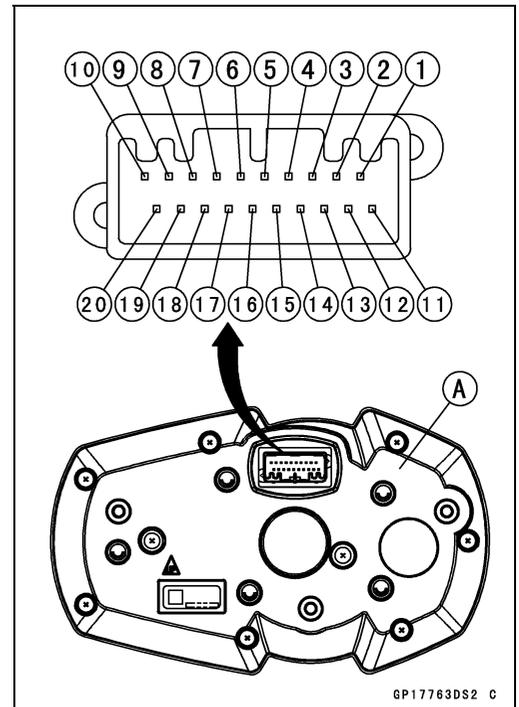


Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

**Inspección de la unidad del panel de instrumentos**

- Retire la unidad del panel de instrumentos [A] (consulte Desmontaje de la unidad del panel de instrumentos).

- [1] Inutilizado
- [2] Inutilizado
- [3] Inutilizado
- [4] Inutilizado
- [5] Inutilizado
- [6] Luz LED de color rojo del indicador de aviso (–)
- [7] Luz LED de color verde del indicador de punto muerto (–)
- [8] Luz LED de color amarillo del indicador del ABS (–)  
[modelos equipados]
- [9] Masa (–)
- [10] Encendido (+)
- [11] Sensor del nivel de combustible
- [12] Pulso del sensor de rotación de la rueda trasera
- [13] Línea de comunicación de la ECU
- [14] Inutilizado
- [15] Pulso del tacómetro
- [16] Luz indicadora (LED) verde del intermitente derecho (+)
- [17] Luz LED de color azul del indicador de luz de carretera (+)
- [18] Inutilizado
- [19] Luz indicadora (LED) verde del intermitente izquierdo (+)
- [20] Batería (+)

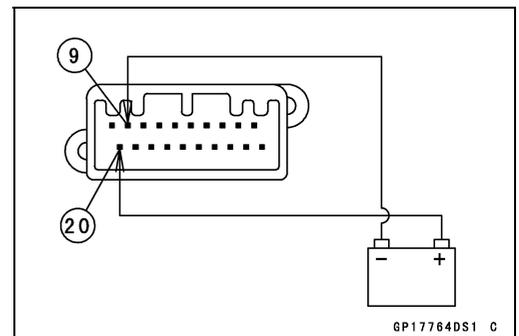


**AVISO**

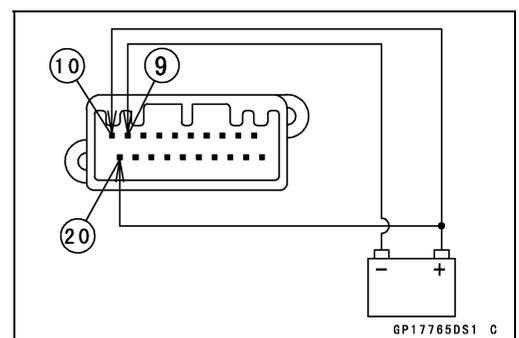
**No deje caer la unidad del panel de instrumentos.  
No cortocircuite los terminales.**

**Comprobación 3-1: Comprobación del funcionamiento primario de la unidad del panel de instrumentos**

- Con los cables auxiliares, conecte la batería de 12 V al conector de la unidad de instrumentos del modo siguiente.
  - Conecte el terminal positivo (+) de la batería al terminal [20].
  - Conecte el terminal negativo (–) de la batería al terminal [9].



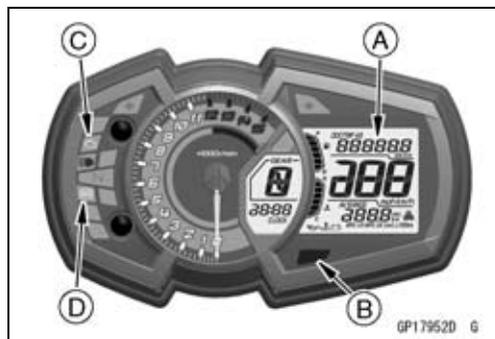
- Conecte el terminal [10] al terminal (+) de la batería.



## 16-72 SISTEMA ELÉCTRICO

### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

- Examine los siguientes elementos.
- La aguja del tacómetro se desplaza al valor máximo y luego vuelve a indicar el valor mínimo.
- La pantalla LCD y la iluminación del panel debería encenderse.
- Todos los segmentos del LCD [A] se muestran durante unos segundos.
- La luz LED de color rojo del indicador de aviso [B] se enciende durante unos segundos.
- Los siguientes indicadores permanecen encendidos.
  - Luz indicadora (LED) amarilla de aviso del motor [C]
  - Luz LED de color amarillo del indicador de aviso del ABS [D] (modelos equipados)
- ★ Si la unidad del panel de instrumentos no funciona correctamente, cambie el panel de instrumentos.

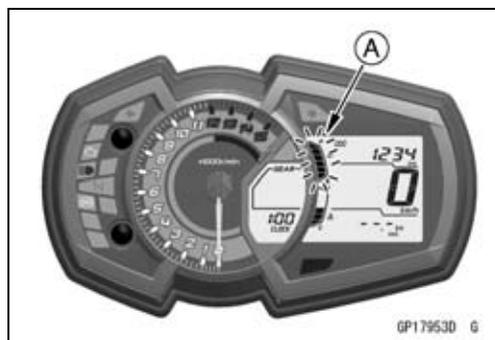


#### NOTA

- La unidad del panel de instrumentos está provista de una función de detección de fallos de comunicación. Para informar al conductor de que se ha detectado un error de comunicación, el indicador de aviso (LED) amarillo del motor se enciende en la pantalla de la unidad de instrumentación.
- Asegúrese de que los segmentos del indicador del nivel de combustible [A] y el indicador del LCD comiencen a parpadear aprox. 5 segundos después de encender la unidad del panel de instrumentos.
- ★ Si la unidad del panel de instrumentos no funciona correctamente, cambie el panel de instrumentos.

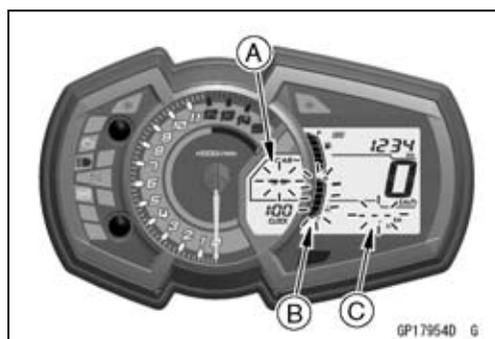
#### NOTA

- Este panel de instrumentos cuenta con una función de detección de fallos (para circuitos abiertos o cortocircuitos) del medidor del nivel de combustible. Para informar al conductor de que el circuito del indicador del nivel de combustible está abierto o en cortocircuito, la unidad de instrumentos hace parpadear todos los segmentos del indicador del nivel de combustible en el display.
- Asegúrese de que los siguientes indicadores del LCD comiencen a parpadear aprox. 10 segundos después de encender la unidad del panel de instrumentos.
  - Indicador de posición de marcha con mensaje "- -" [A]
  - Todos los segmentos del medidor [B] y del indicador de temperatura del agua
  - Display multifunción con mensaje "- -" [C]



#### NOTA

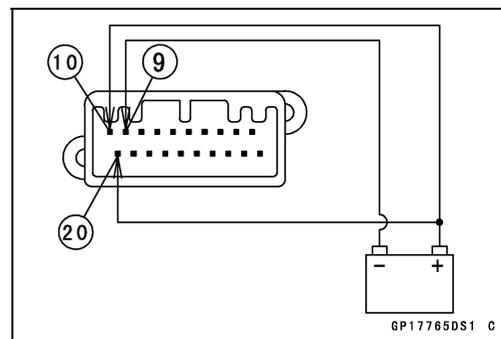
- Este panel de instrumentos cuenta con una función de detección de fallos (para circuitos abiertos o en cortocircuito) del medidor de temperatura del agua. Para informar al conductor de que el circuito del medidor de temperatura del agua está abierto o en cortocircuito, el panel de instrumentos hace parpadear todos los segmentos del medidor de temperatura del agua en el display.
- ★ Si la unidad del panel de instrumentos no funciona correctamente, cambie el panel de instrumentos.



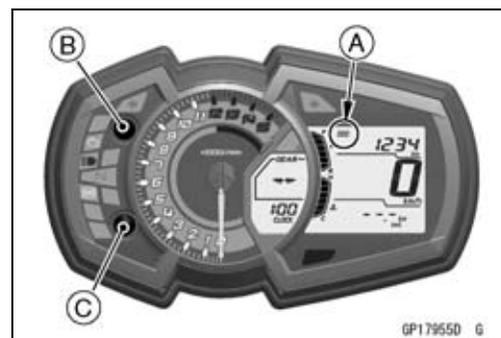
## Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

### Comprobación 3-2: Comprobación de la línea de comunicación del medidor (código de servicio 39)

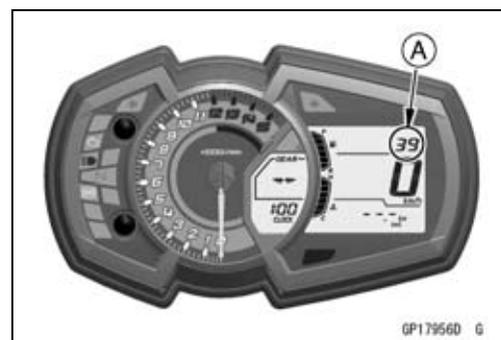
- Conecte los cables en el mismo circuito que en Comprobación 3-1.
- La luz LED de color amarillo del indicador de aviso del motor debería permanecer encendida.



- Acceda al modo ODO (odómetro) [A] presionando el botón superior del panel [B].
- Presione los botones superior e inferior del panel [C] simultáneamente durante más de 2 segundos.



- Examine los siguientes elementos.
  - Aparece el número "39" [A] en la pantalla.
- Presione de nuevo el botón superior y el botón inferior del panel durante más de 2 segundos.
- Examine los siguientes elementos.
  - La pantalla vuelve al modo ODO desde el número "39."
- ★ Si la unidad de instrumentos no funciona, cambie el panel de instrumentos.

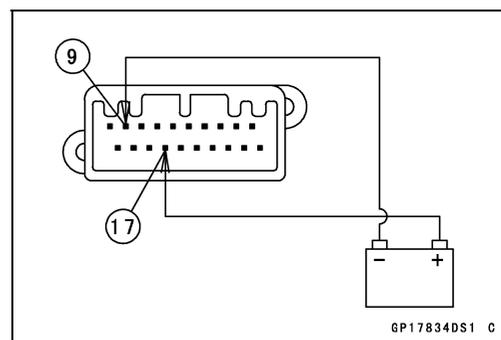


### NOTA

- El número "39." es el código de autodiagnóstico para el servicio (consulte el capítulo Sistema de combustible (DFI)). Se trata del código de servicio de error en la línea de comunicación con el medidor.
- El número "39" desaparece de la pantalla cuando la unidad del panel se conecta al mazo de cables principal de una motocicleta en condiciones normales.

### Comprobación 3-3: Inspección del testigo (LED) azul de luz de carretera

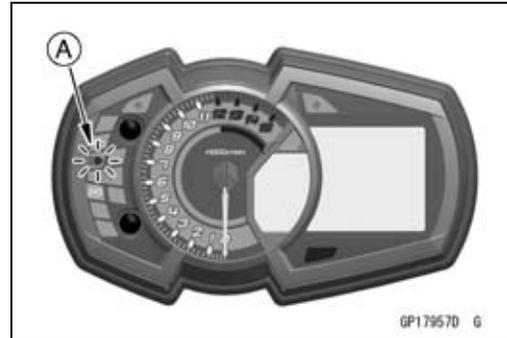
- Conecte el terminal [9] al terminal (-) de la batería.
- Conecte el terminal [17] al terminal (+) de la batería.



## 16-74 SISTEMA ELÉCTRICO

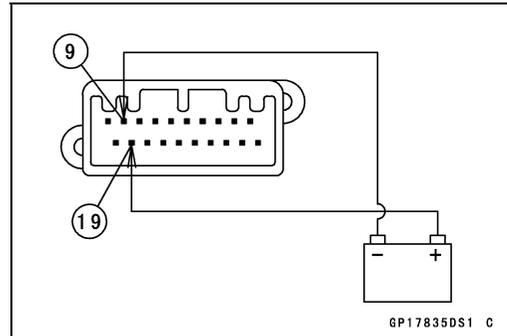
### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

- Compruebe que se enciende la luz LED de color azul del indicador de luz de carretera [A].
- ★ Si la luz indicadora (LED) no se enciende, cambie el conjunto de instrumentos.

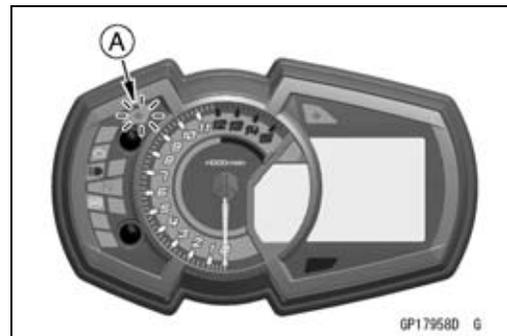


#### Comprobación 3-4: Comprobación de la luz LED de color verde del indicador del intermitente izquierdo

- Conecte el terminal [9] al terminal (-) de la batería.
- Conecte el terminal [19] al terminal (+) de la batería.

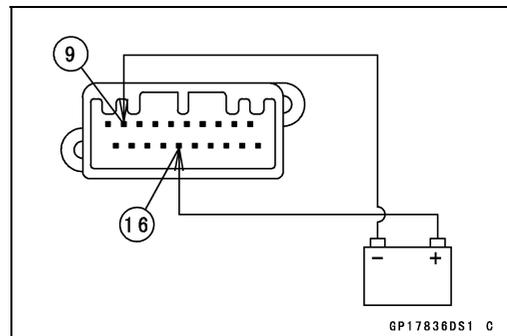


- Compruebe que se enciende la luz LED de color verde del indicador del intermitente izquierdo [A].
- ★ Si la luz indicadora (LED) no se enciende, cambie el conjunto de instrumentos.

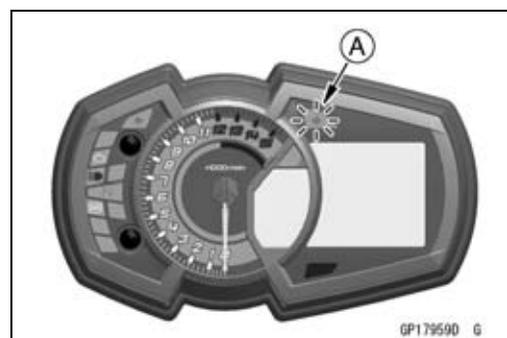


#### Comprobación 3-5: Comprobación de la luz LED de color verde del indicador del intermitente derecho

- Conecte el terminal [9] al terminal (-) de la batería.
- Conecte el terminal [16] al terminal (+) de la batería.



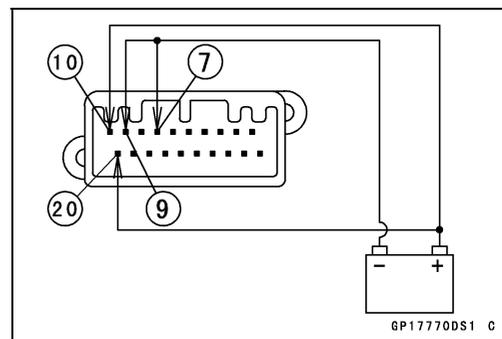
- Compruebe que se enciende la luz LED de color verde del indicador del intermitente derecho [A].
- ★ Si la luz indicadora (LED) no se enciende, cambie el conjunto de instrumentos.



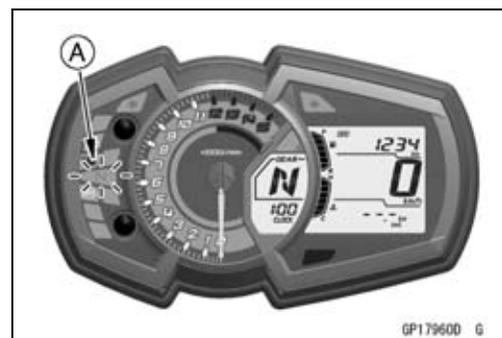
## Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

### Comprobación 3-6: Comprobación de la luz LED de color verde del indicador de punto muerto

- Conecte los cables en el mismo circuito que en Comprobación 3-1.
- Conecte el terminal [7] al terminal (-) de la batería.

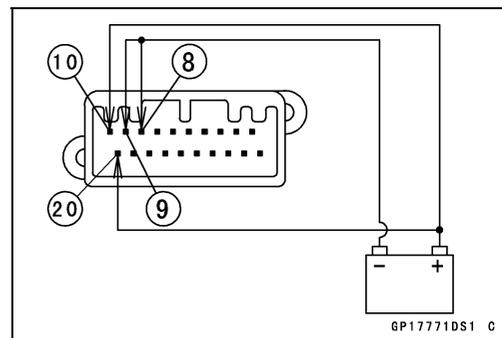


- Compruebe que se enciende la luz LED de color verde del indicador de punto muerto [A].
- ★ Si la luz indicadora (LED) no se enciende, cambie el conjunto de instrumentos.

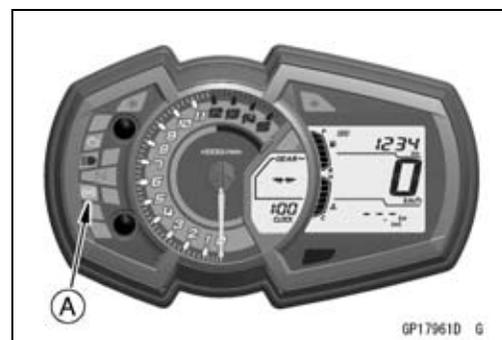


### Comprobación 3-7: Inspección de la luz indicadora (LED) amarilla del ABS (modelo equipado)

- Conecte los cables en el mismo circuito que en Comprobación 3-1.
- La luz LED de color amarillo del indicador del ABS se enciende.
- Conecte el terminal [8] al terminal (-) de la batería.

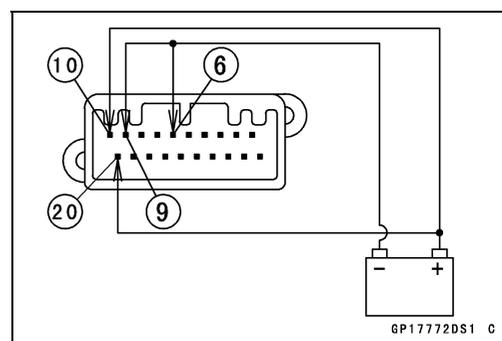


- Compruebe que se enciende la luz indicadora (LED) amarilla del ABS [A].
- ★ Si la luz indicadora (LED) no se apaga, cambie el conjunto de instrumentos.



### Comprobación 3-8: Comprobación de la luz LED de color rojo del indicador de aviso (aviso de presión de aceite)

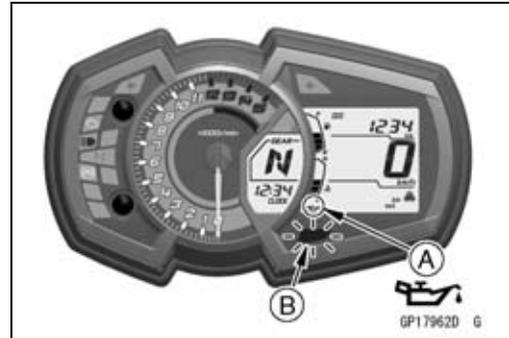
- Conecte los cables en el mismo circuito que en Comprobación 3-1.
- Conecte el terminal [6] al terminal (-) de la batería.



# 16-76 SISTEMA ELÉCTRICO

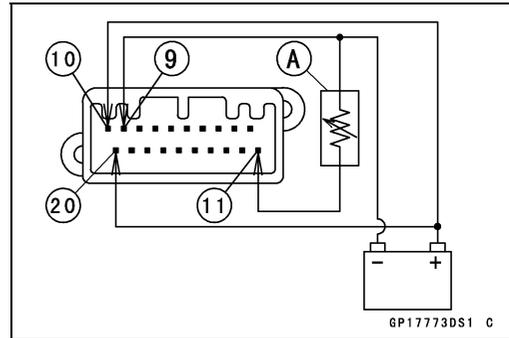
## Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

- Compruebe que el indicador de aviso de presión de aceite [A] y la luz LED de color rojo del indicador de aviso [B] se encienden aprox. 5 segundos después.
- ★ Si el indicador de aviso de presión de aceite y la luz LED del indicador no se encienden, cambie el conjunto del panel de instrumentos.

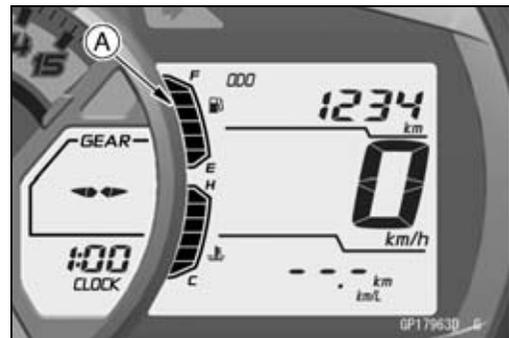


### Comprobación 3-9: Comprobación del indicador de combustible

- Conecte los cables en el mismo circuito que en Comprobación 3-1.
- Todos los segmentos del indicador de combustible parpadean en la pantalla.
- Conecte el reóstato variable [A] al terminal [11] y al terminal (-) de la batería.



- Compruebe que el número de segmentos del indicador de nivel de combustible [A] coincide con el valor de resistencia del reóstato variable.
- Tras cambiar la resistencia entre el terminal [11] y la masa, el/los segmento(s) del indicador del nivel de combustible deberían cambiar transcurridos 15 segundos.



Resistencia del reóstato variable ( $\Omega$ )	Segmentos visualizados
20	Se iluminan 6 segmentos
40	Se iluminan 5 segmentos
70	Se iluminan 4 segmentos
100	Se iluminan 3 segmentos
130	Se iluminan 2 segmentos
170	Se ilumina 1 segmento
210	Parpadea 1 segmento y el indicador de aviso del nivel de combustible

- ★ Si la función pantalla no funciona, cambie el panel de instrumentos.

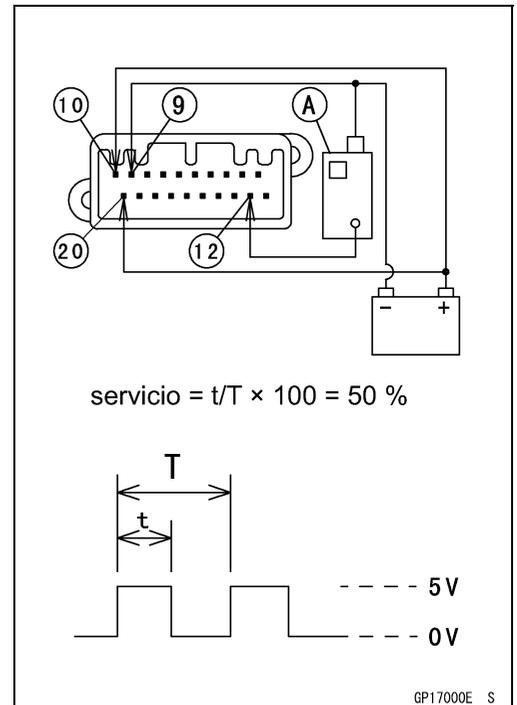
Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

**Comprobación 3-10: Comprobación del velocímetro**

- Conecte los cables en el mismo circuito que en Comprobación 3-1.
- La velocidad equivalente a la frecuencia de entrada se indica en el oscilador [A], si la onda cuadrada se introduce en el terminal [12].
- Indica aproximadamente 60 km/h si la frecuencia de entrada es de aproximadamente 430 Hz.
- Indica aproximadamente 100 km/h si la frecuencia de entrada es de aproximadamente 680 Hz.
- ★ Si la unidad del medidor no funciona, cambie el panel de instrumentos.

**NOTA**

- La frecuencia de entrada del oscilador añade el valor integrado del odómetro.
- El valor integrado del odómetro no se puede reiniciar.



**Comprobación 3-11: Comprobación del odómetro**

- Realice esta comprobación 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**

- Cuando la cifra alcanza 999999, se detiene y no avanza más.
- El valor integrado del odómetro no se puede reiniciar.

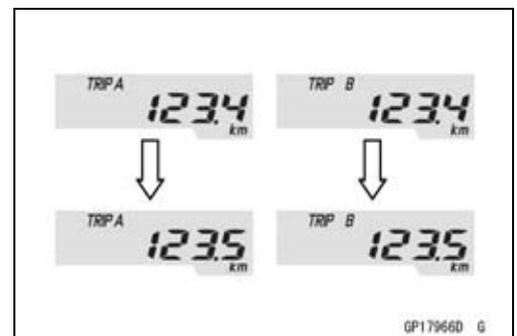


**Comprobación 3-12: Comprobación del medidor de distancia A/B**

- Realice la comprobación del medidor de distancia de la misma forma que realizó la del velocímetro.
- ★ Si el valor indicado en el medidor de distancia no se añade, cambie la unidad de instrumentos.
- Compruebe si, cuando se presiona el botón inferior del panel durante más de dos segundos, la indicación del número cambia a 0.0.
- ★ Si la pantalla del número no indica 0,0, cambie el panel de instrumentos.

**NOTA**

- Los datos del cuentakilómetros se conservan aunque se desconecte la batería.

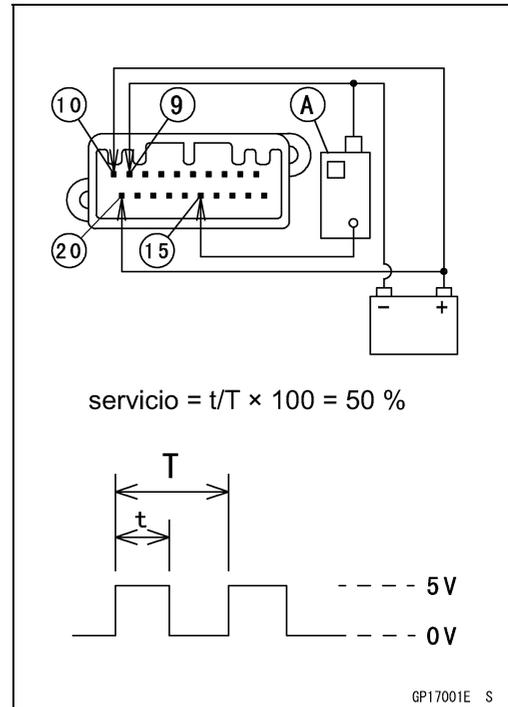


## 16-78 SISTEMA ELÉCTRICO

### Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

#### Comprobación 3-13: Inspección del tacómetro

- Conecte los cables en el mismo circuito que en Comprobación 3-1.
- El régimen del motor (r/min) equivalente a la frecuencia de entrada se indica en el oscilador [A] si la onda cuadrada se introduce en el terminal [15].
- Indica aproximadamente 6.000 r/min si la frecuencia de entrada es de aproximadamente 200 Hz.
- ★ Si la unidad del medidor no funciona, cambie el panel de instrumentos.



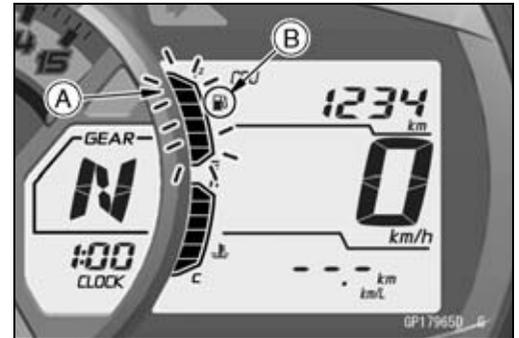
#### Comprobación 3-14: Otras comprobaciones

- Los siguientes elementos aparecen durante la conducción.
  - AVERAGE
  - CURRENT
  - RANGE
  - Marca ECO
- Cuando el elemento anterior indica un fallo, compruebe los siguientes elementos.
  - Cableado (consulte Inspección del cableado)
  - Línea de comunicación de la ECU (consulte Inspección de la línea de comunicación de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Inyectores de combustible (consulte la sección Inyectores de combustible (código de servicio 41, 42) en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Sensor de rotación de la rueda trasera (consulte la sección Señal del sensor de rotación de la rueda trasera (código de servicio 24) en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Sensor del cigüeñal (consulte Inspección del sensor del cigüeñal)
- ★ Si estas comprobaciones no son satisfactorias, cambie el panel de instrumentos y/o la ECU.

## Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

**Inspección del modo de autodiagnóstico de la línea del sensor de nivel de combustible****NOTA**

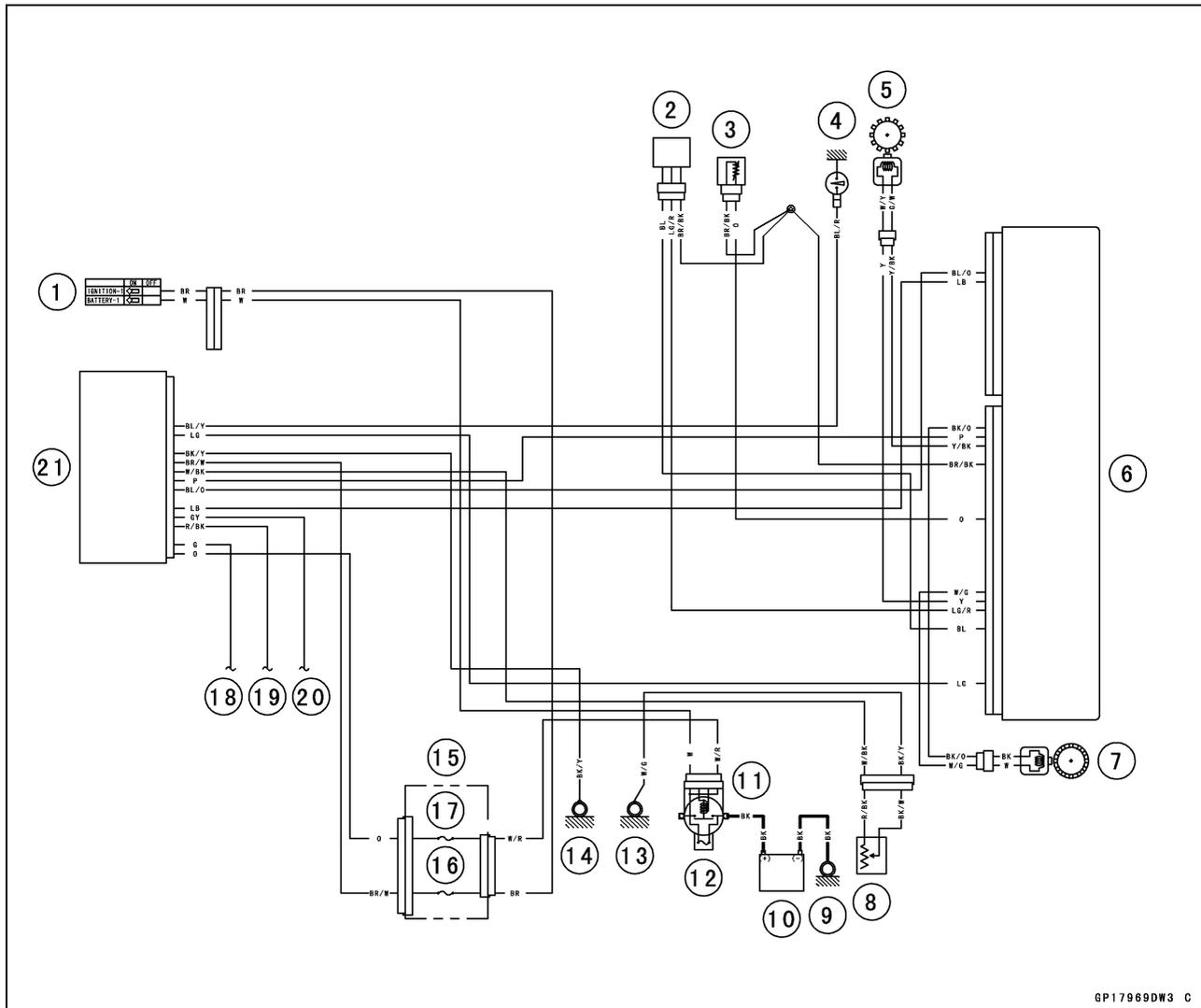
- Normalmente, cuando se detecta un circuito abierto o en cortocircuito en el sensor de nivel de combustible, se accede al modo de autodiagnóstico de la línea del sensor de nivel de combustible.
- Todos los segmentos [A] del medidor del nivel de combustible y el indicador de aviso del nivel de combustible [B] parpadean en la pantalla. (Esta es la función del modo de autodiagnóstico de la línea del sensor de nivel de combustible.)
- ★ Si la función de autodiagnóstico del panel de instrumentos se activa al instalarlo en la motocicleta, compruebe el sensor de nivel de combustible (consulte Comprobación del sensor de nivel de combustible) y el cableado.
- ★ Si el sensor de nivel de combustible y el cableado están en buen estado, cambie el conjunto de instrumentos.



# 16-80 SISTEMA ELÉCTRICO

## Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

### Circuito del panel de instrumentos

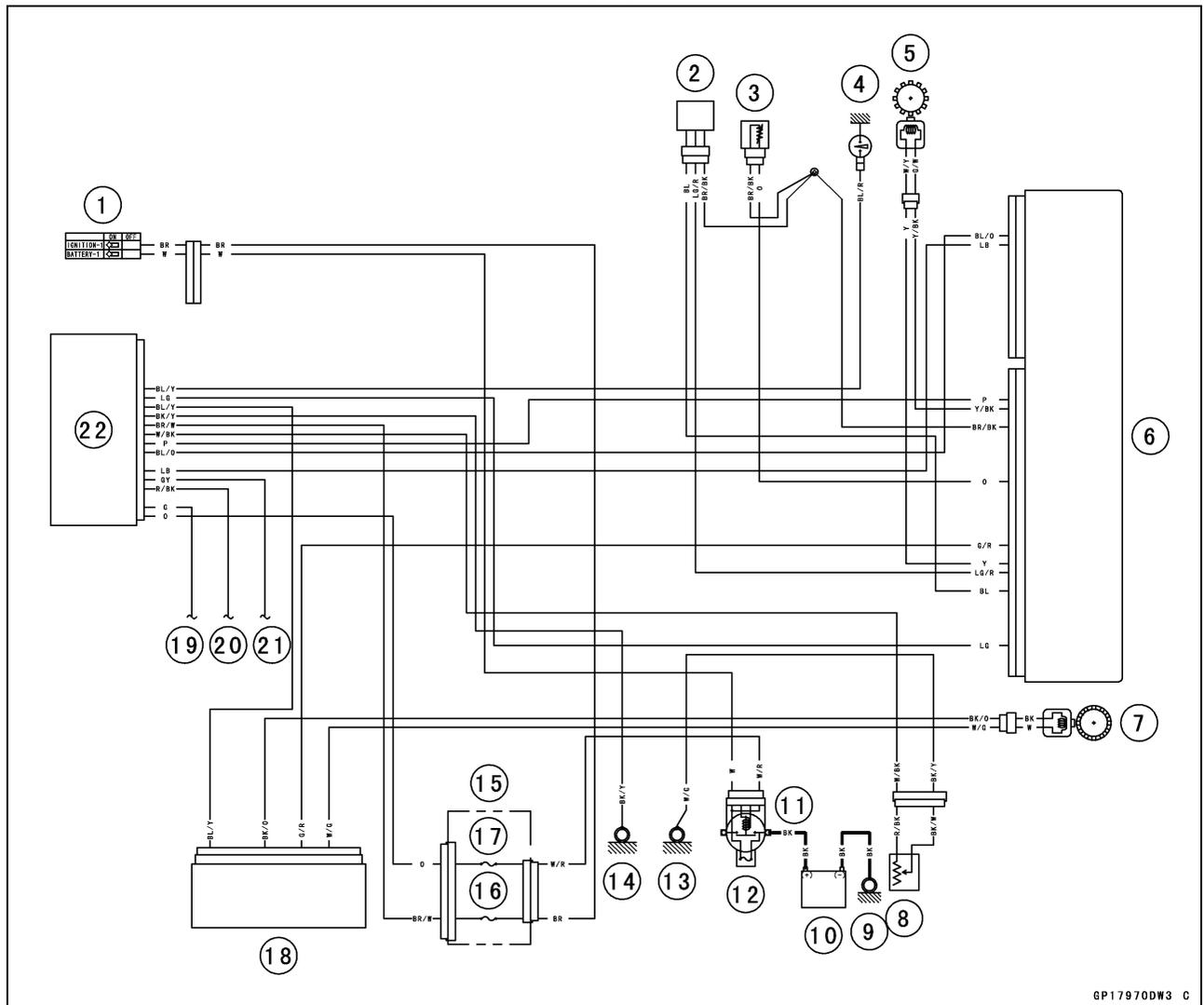


GP17969DW3 C

- |   |   |
|---|---|
| 1. Interruptor principal                  | 12. Fusible principal 30 A                      |
| 2. Sensor de posición del engranaje       | 13. Conexión a tierra del chasis (3)            |
| 3. Sensor de temperatura del agua         | 14. Conexión a tierra del chasis (1)            |
| 4. Interruptor de la presión del aceite   | 15. Caja de fusibles (1)                        |
| 5. Sensor de cigüeñal                     | 16. Fusible de encendido 10 A                   |
| 6. ECU                                    | 17. Fusible de los instrumentos 10 A            |
| 7. Sensor de rotación de la rueda trasera | 18. al interruptor del intermitente (izquierdo) |
| 8. Sensor del nivel de combustible        | 19. al haz de la luz de carretera del faro      |
| 9. Toma de tierra del motor               | 20. al interruptor del intermitente (derecho)   |
| 10. Batería 12 V 8 Ah                     | 21. Unidad de instrumentos                      |
| 11. Relé del motor de arranque            |   |

Panel de instrumentos, Panel de instrumentos, Unidad del indicador

Circuito de los instrumentos (modelos equipados con ABS)



GP17970DW3 C

- |   |   |
|---|---|
| 1. Interruptor principal                  | 12. Fusible principal 30 A                      |
| 2. Sensor de posición del engranaje       | 13. Conexión a tierra del chasis (3)            |
| 3. Sensor de temperatura del agua         | 14. Conexión a tierra del chasis (1)            |
| 4. Interruptor de la presión del aceite   | 15. Caja de fusibles (1)                        |
| 5. Sensor de cigüeñal                     | 16. Fusible de encendido 10 A                   |
| 6. ECU                                    | 17. Fusible de los instrumentos 10 A            |
| 7. Sensor de rotación de la rueda trasera | 18. Unidad hidráulica del ABS                   |
| 8. Sensor del nivel de combustible        | 19. al interruptor del intermitente (izquierdo) |
| 9. Toma de tierra del motor               | 20. al haz de la luz de carretera del faro      |
| 10. Batería 12 V 8 Ah                     | 21. al interruptor del intermitente (derecho)   |
| 11. Relé del motor de arranque            | 22. Unidad de instrumentos                      |

# 16-82 SISTEMA ELÉCTRICO

## Interruptores y sensores

### **Inspección de la sincronización de la luz del freno**

- Consulte Inspección del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### **Ajuste de la sincronización de la luz del freno**

- Consulte Inspección del funcionamiento del interruptor de la luz del freno en el capítulo Mantenimiento periódico.

### **Comprobación del interruptor**

- Con un medidor digital, compruebe que hay continuidad solo en las conexiones mostradas en la tabla.
- Para las carcasas de los interruptores y el interruptor de encendido, consulte las tablas del Diagrama del cableado.
- ★ Si el interruptor tiene un circuito abierto o un cortocircuito, repárelo o cámbielo por uno nuevo.

#### **Conexiones del interruptor de la luz del freno trasero**

Conexiones del interruptor de la luz del freno trasero		
Color	BR	BL
Cuando se pisa el pedal del freno	○—	○—
Cuando se suelta el pedal del freno		

GP18364B S

#### **Conexiones del interruptor del caballete lateral**

Conexiones del interruptor del caballete lateral		
Color	BK	G
Cuando el caballete lateral está bajado		
Cuando el caballete lateral está subido	○—	○—

GP18204B S

#### **Conexiones del interruptor de los faros antiniebla (KLE300A)**

Conexiones del interruptor del faro antiniebla		
Color	R	BR
Con el interruptor accionado	○—	○—
Con el interruptor liberado		

GP18782B S

#### **Conexiones del interruptor de la presión del aceite\***

Conexiones del interruptor de la presión del aceite *		
Color	Terminal SW	Masa
Cuando el motor está parado	○—	○—
Cuando el motor está en marcha		

GP18211B S

\*: El sistema de lubricación del motor está en buen estado.

**Interruptores y sensores**

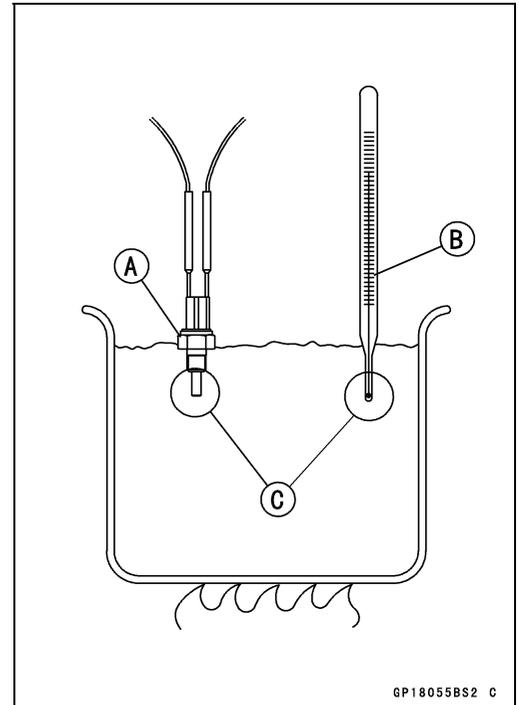
**Comprobación del sensor de temperatura del agua**

- Extraiga el sensor de temperatura del agua (consulte Desmontaje/Montaje 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 el saliente de detección de la temperatura [C] quede sumergido.
- Suspense un termómetro de precisión [B] con el saliente de detección de la temperatura ubicado a una profundidad aproximadamente igual 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 líquido refrigerante al tiempo que da vueltas ligeramente al líquido refrigerante.
- Con un medidor digital, mida la resistencia interna del sensor.
- ★ Si el medidor digital no muestra los valores especificados, cambie el sensor.



GP18055BS2 C

**Resistencia del sensor de temperatura del agua**

Temperatura	Resistencia (kΩ)
-20°C	*18,80 ±2,37
0°C	*(aprox. 6,544)
40°C	1,136 ±0,095
100°C	0,1553 ±0,0070

\*: Información de referencia

**Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera**

- Consulte Desmontaje/Instalación del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Sistema de combustible (DFI).

**Instalación del sensor de rotación de la rueda trasera**

- Consulte Desmontaje/Instalación del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Sistema de combustible (DFI).

**Inspección del sensor de rotación de la rueda trasera**

- Consulte Inspección del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Sistema de combustible (DFI).

## 16-84 SISTEMA ELÉCTRICO

### Interruptores y sensores

#### Desmontaje del sensor de oxígeno

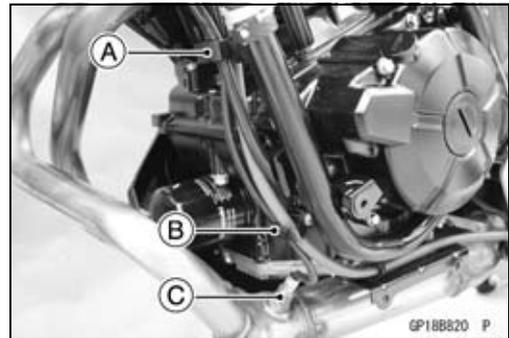
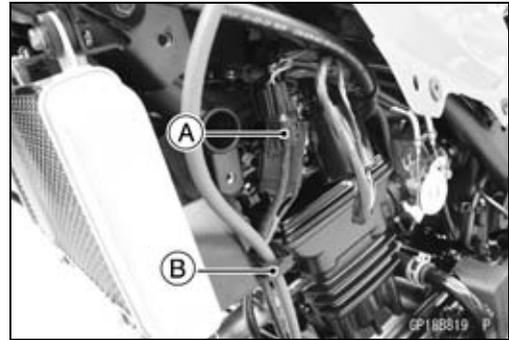
##### AVISO

No deje caer nunca el sensor, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.

##### AVISO

No tire con fuerza, no doble ni tuerza el cable del sensor de oxígeno. Esto podría causar la desconexión del cableado.

- Extraiga:
  - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno [A].
- Abra la abrazadera [B].
  
- Abra las abrazaderas [A] y [B] para liberar el cable.
- Extraiga el sensor de oxígeno [C].



#### Instalación del sensor de oxígeno

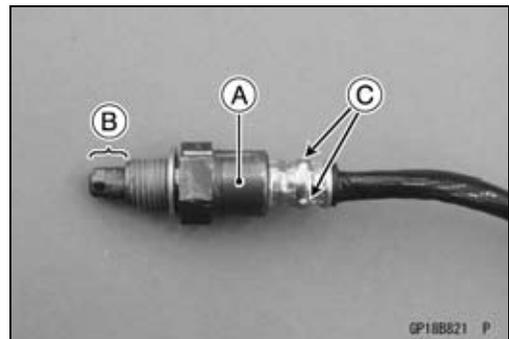
##### AVISO

No deje caer nunca el sensor de oxígeno [A], especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la unidad podrían dañarla. No toque la parte de indicación [B] ni los agujeros del filtro [C] del sensor para evitar el contacto con el aceite. La contaminación de aceite de las manos puede reducir el rendimiento del sensor.

- Aplique grasa de silicona a las roscas del sensor, e instálelo en el tubo de escape.
- Apriete:
  - Par de apriete -  
**Sensor de oxígeno: 44,1 N·m (4,50 kgf·m)**
- Coloque el cable del sensor de oxígeno correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### Inspección del sensor de oxígeno

- Consulte Inspección del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema de combustible (DFI).



**Interruptores y sensores**

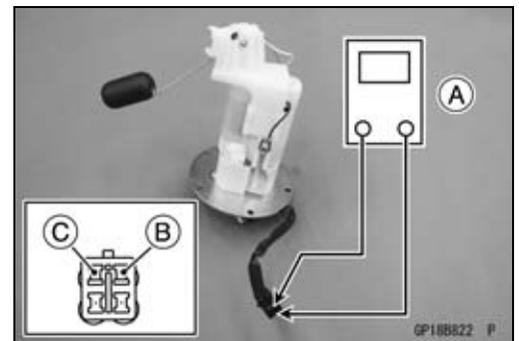
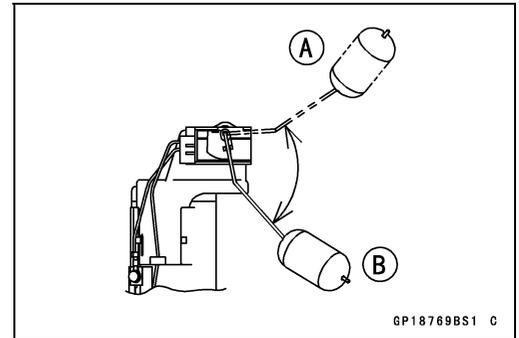
**Inspección del sensor del nivel de combustible**

- Extraiga:
  - Bomba de combustible (consulte Desmontaje de la bomba de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
- Compruebe que el flotador se mueve hacia arriba y hacia abajo suavemente sin agarrotarse. Debería venirse abajo por su propio peso.
- ★ Si el flotador no se mueve suavemente, cambie la bomba de combustible.
  - Flotador en posición de lleno [A]
  - Flotador en posición de vacío [B]
- Con un multímetro digital [A], mida la resistencia entre los terminales de los cables R/BK [B] y BK/W [C].
- ★ Si los datos de lectura del multímetro digital son los especificados o no cambian suavemente según el movimiento hacia arriba o hacia abajo del flotador, cambie la bomba de combustible.

**Resistencia del sensor del nivel de combustible**

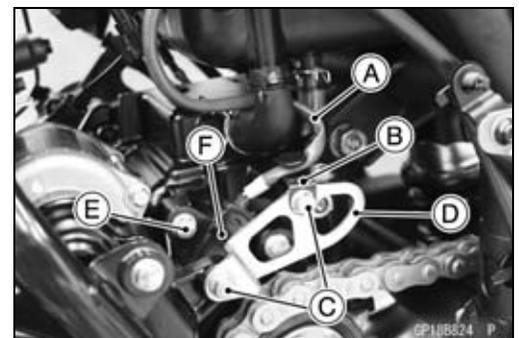
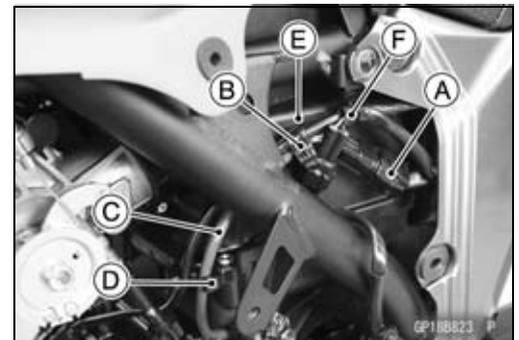
**Estándar: En posición lleno: 9,6 – 12,4 Ω**

**En posición vacío: 222 – 228 Ω**



**Desmontaje del sensor de posición de marcha**

- Extraiga:
  - Tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final)
  - Cubierta del lateral izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
- Desconecte el conector [A] del sensor de posición de marcha.
- Abra la abrazadera [B] y deslice el cable del sensor de posición de marcha [C] hacia delante por el hueco situado detrás del tubo del chasis.
- Suelte el cable del clip [D].
- Si resulta difícil deslizar hacia delante el cable del sensor de posición de marcha al interferir con el cable del motor de arranque [E], abra la abrazadera [F] para soltar el cable de motor de arranque.
- Suelte el cable del sensor de posición de marcha [A] de la abrazadera [B].
- Extraiga:
  - Pernos de la guía de la cadena [C]
  - Guía de cadena [D]
  - Perno del sensor de posición de marcha [E] y arandela
  - Sensor de posición de marcha [F]

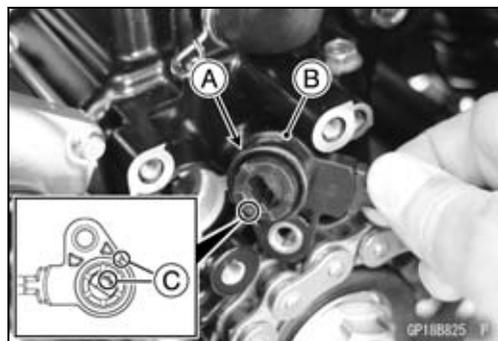


## 16-86 SISTEMA ELÉCTRICO

### Interruptores y sensores

#### **Instalación del sensor de posición de marcha**

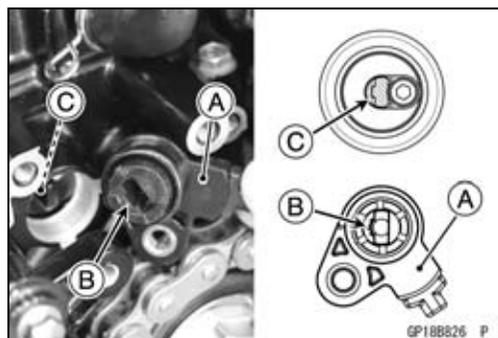
- Cambie las juntas tóricas [A] por otras nuevas y engrase las juntas tóricas.
- Deslice la junta tórica del sensor de posición de marcha [B].
- Alinee las dos “△” marcas [C] embutidas en el rotor del sensor y el cuerpo del sensor.



- Asegúrese de que la transmisión está en punto muerto.
- Instale el sensor de posición de marcha [A] de manera que la muesca [B] de la ranura del sensor encaje en el reborde pequeño [C] de la zona plana del eje.

#### **AVISO**

**Una instalación incorrecta del sensor de posición de marcha podría dañar el sensor o provocar un error de detección de la posición de la marcha.**



- Instale la arandela y el perno del sensor de posición de marcha [A].

**Par de apriete -**

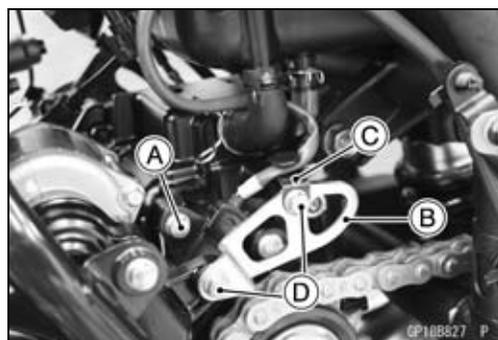
**Perno del sensor de posición de marcha: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Instale la guía de la cadena [B] y la abrazadera [C] y apriete los pernos de la guía de la cadena [D].

**Par de apriete -**

**Pernos de la guía de la cadena: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Haga funcionar los cables correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).
- Conecte el conector del sensor de posición de marcha.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



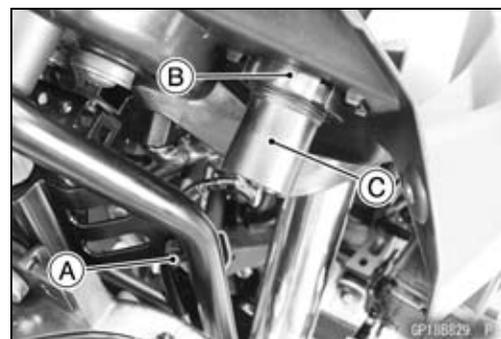
#### **Desmontaje/instalación del zócalo de accesorios (KLE300A)**

- Extraiga:
  - Parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis).
- Desconecte los conectores del zócalo de accesorios [A].



## Interruptores y sensores

- Extraiga la abrazadera [A] del soporte.
- Extraiga:  
Tuerca lisa del zócalo de accesorios [B].  
Zócalo de accesorios [C]

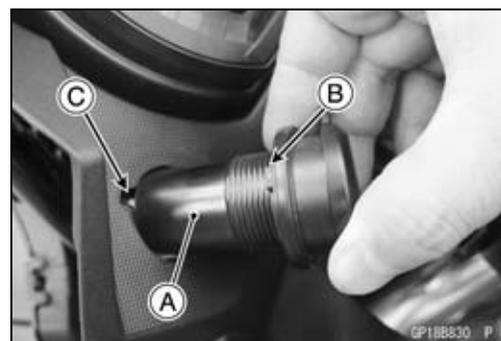


- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque el zócalo de accesorios [A] en la cubierta interior central.
- Alinee la lengüeta [B] con la muesca [C].
- Apriete:

Par de apriete -

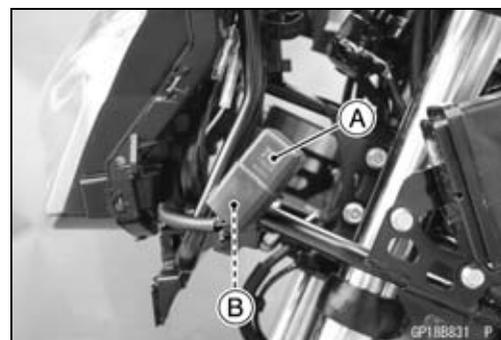
Tuerca lisa del zócalo de accesorios: 2,8 N·m  
(0,29 kgf·m)

- Instalar:  
Cubierta interior central (consulte Instalación de la cubierta interior central en el capítulo Chasis).



### Comprobación del relé del accesorio (KLE300A)

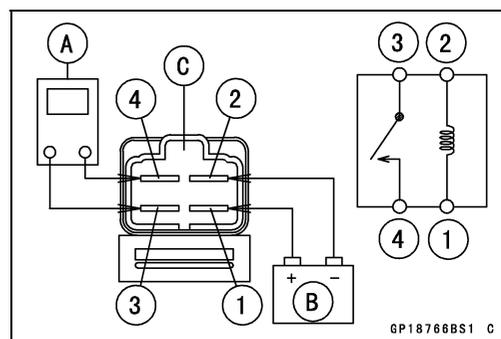
- Extraiga:  
Parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)
- Extraiga el relé de accesorios [A].
- Desconecte el conector del relé de accesorios [B].



- Conecte un medidor digital [A] entre los terminales del relé [3] y [4].
- Conecte una batería de 12 V [B] entre los terminales del relé [1] y [2] tal como se muestra.
- ★ Si el relé [C] no funciona tal como se especifica, está defectuoso. Cambie el relé.

#### Pruebas del relé

Criterios:                    Con la batería conectada → 0 Ω  
                                      Con la batería desconectada → ∞ Ω

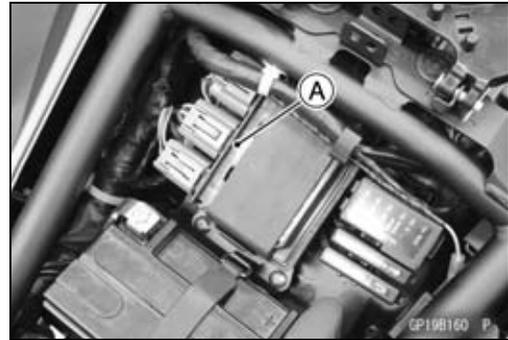


# 16-88 SISTEMA ELÉCTRICO

## Caja de relés

### NOTA

○ La caja del relé [A] contiene relés y diodos. Los relés y los diodos no se pueden extraer.

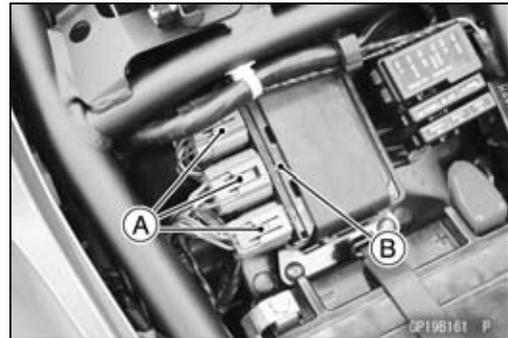


### Desmontaje de la caja del relé

#### AVISO

**No deje caer nunca la caja del relé, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.**

- Extraiga:  
Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Desenchufe los conectores [A] y extraiga la caja del relé [B].



### Instalación de la caja de relés

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque el cable correctamente (consulte la sección Colocación de cables y mangueras en el capítulo Apéndice).

### Inspección del circuito del relé

- Extraiga la caja de relés (consulte Desmontaje de la caja de relés).
- Compruebe la conductividad de los siguientes terminales numerados conectando un probador y una batería de 12 V a la caja del relé como se muestra en la figura (consulte Circuito interno de la caja del relé en esta sección).
- ★ Si los datos del probador no son los especificados, cambie la caja de relés.

### Inspección del circuito del relé (con la batería desconectada)

	Conexión del multímetro	Datos de lectura del multímetro ( $\Omega$ )
Relé del circuito del faro delantero	1-3	$\infty$
Relé principal de la ECU	7-6	$\infty$
	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 $\infty^*$

\*: Los datos de lectura reales varían según el probador utilizado.

**Caja de relés**

**Inspección del circuito del relé (con la batería conectada)**

	Conexión de la batería (+) (-)	Conexión del multímetro	Datos de lectura del multímetro ( $\Omega$ )
Relé del circuito del faro delantero	2-11	1-3	0
Relé principal de la ECU	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 multímetro Rango 25 V CC (+) (-)	Datos de lectura del multímetro (V)
Relé del circuito de arranque	16-12	11-12	Voltaje de la batería

- (+): Aplique el cable positivo.
- (-): Aplique el cable negativo.

**Inspección del circuito de diodos**

- Extraiga la caja de relés (consulte Desmontaje de la caja de relés).
- Compruebe la conductividad de los siguientes pares de terminales (consulte Circuito interno de la caja del relé en esta sección).

**Inspección del circuito de diodos**

Conexión del multímetro	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.

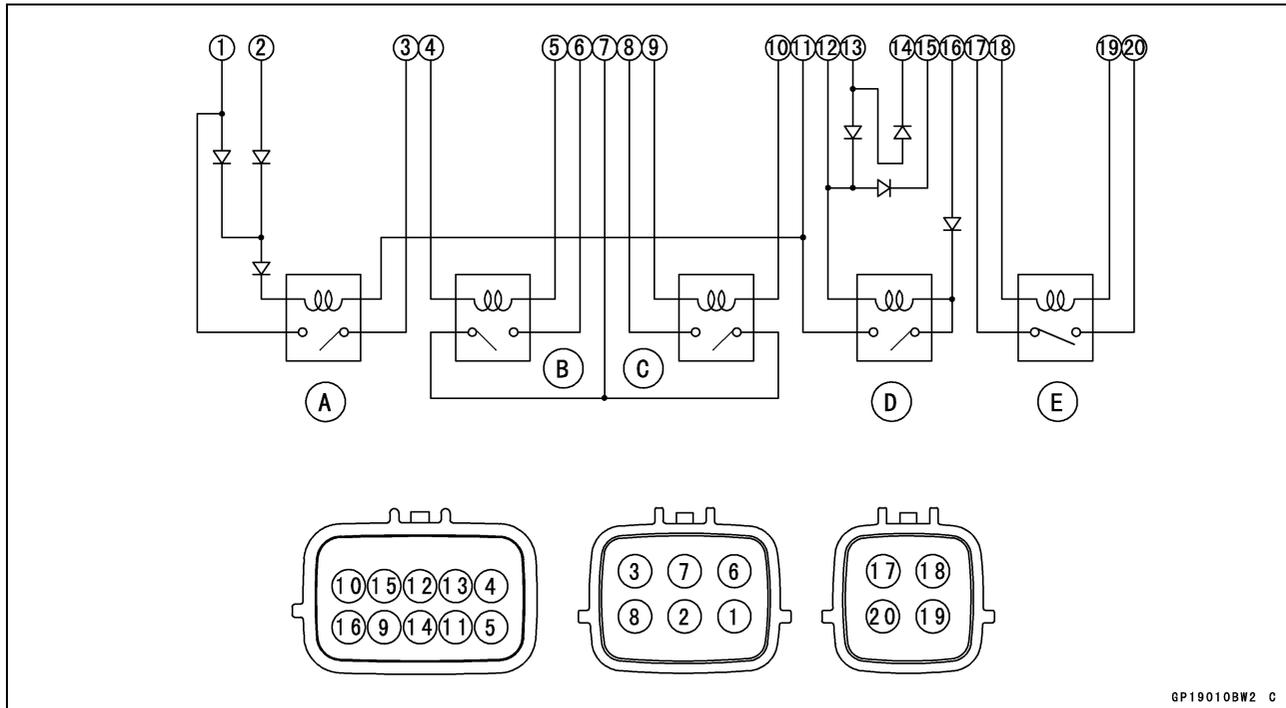
**NOTA**

○ 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.

# 16-90 SISTEMA ELÉCTRICO

## Caja de relés

### Circuito interno de la caja del relé



- A: Relé del circuito del faro delantero
- B: Relé principal de la ECU
- C: Relé de la bomba de combustible
- D: Relé del circuito de arranque
- E: Relé del ventilador

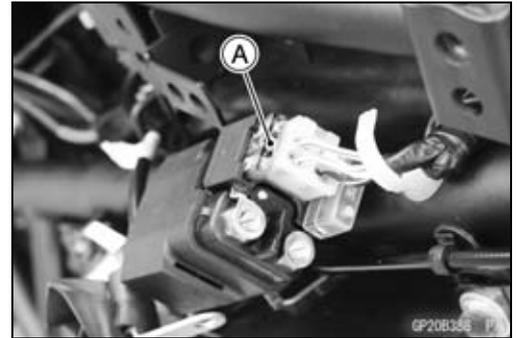
## Fusible

### **Desmontaje del fusible principal 30 A**

- Tire y extraiga el relé del motor de arranque del soporte (consulte Inspección del relé del motor de arranque).
- Extraiga:  
Tapa [A] del fusible principal 30 A

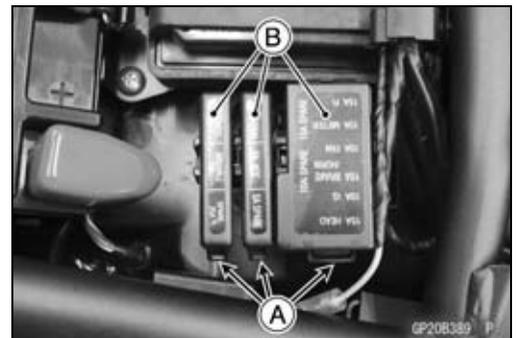


- Extraiga el fusible principal [A] del relé de arranque con unos alicates finos.

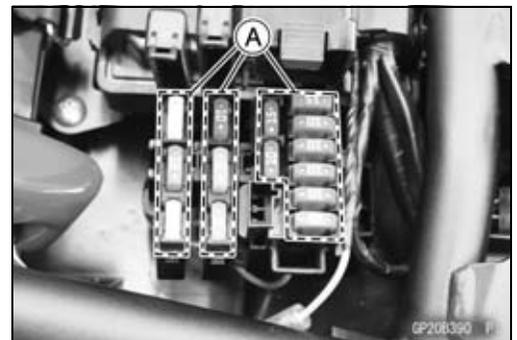


### **Desmontaje de la caja de fusibles**

- Extraiga:  
Asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis)
- Suelte los ganchos [A] para levantar las tapas [B].



- Extraiga los fusibles secundarios [A] directamente de 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.

## 16-92 SISTEMA ELÉCTRICO

### Fusible

#### **Inspección de los fusibles**

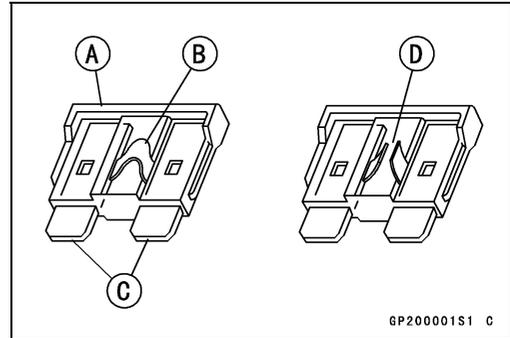
- Extraiga el fusible (consulte Desmontaje del fusible principal 30 A o Desmontaje de fusibles de la caja de fusibles).
- Examine el fusible.
- ★ Si ha saltado, cámbielo. Antes de cambiar un fusible que ha saltado, compruebe siempre el amperaje del circuito afectado. Si el amperaje es igual o superior 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]



#### **AVISO**

**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.**

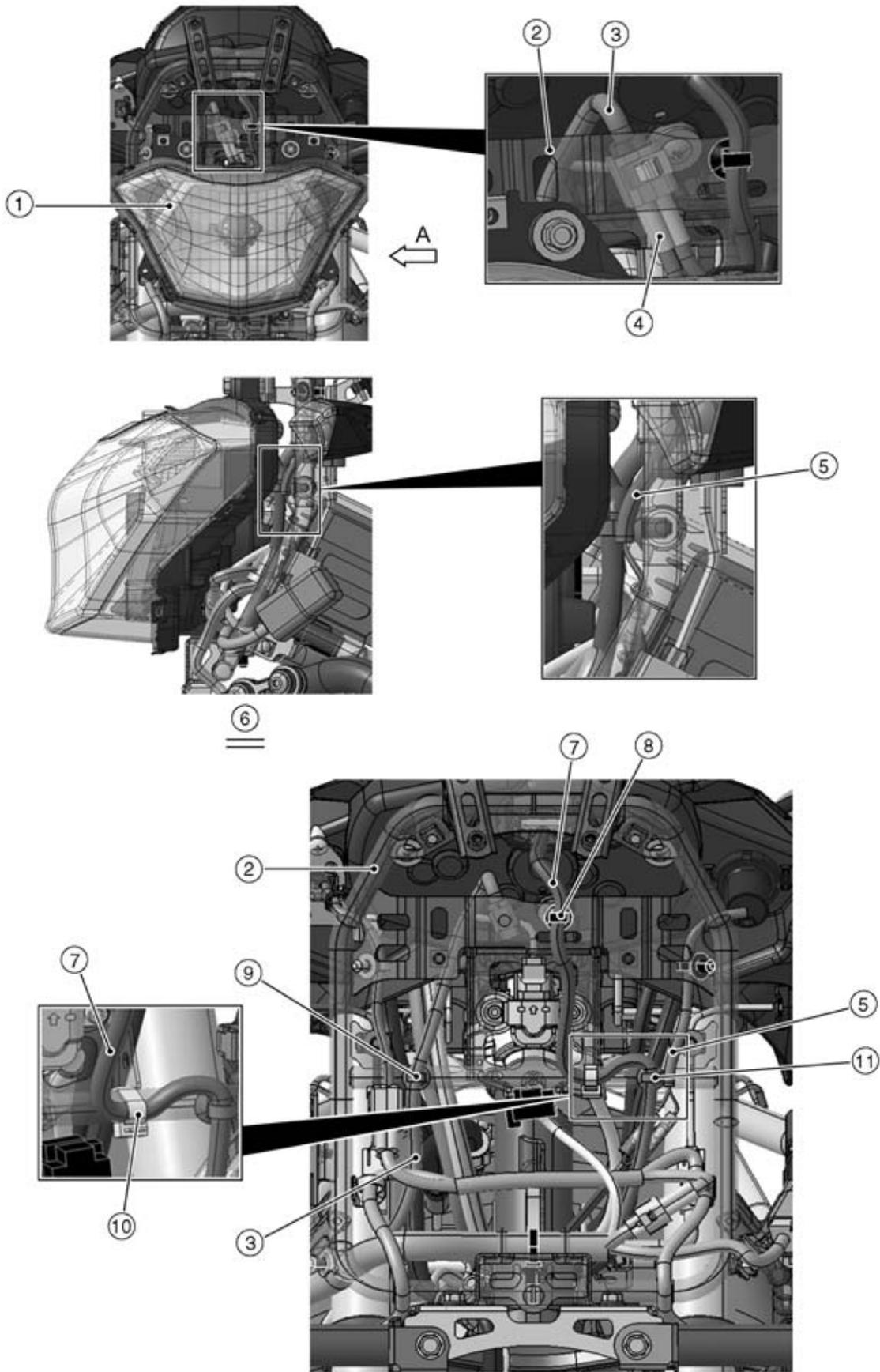
# Apéndice

## Tabla de contenidos

Colocación de cables y mangueras.....	17-2
Guía de resolución de problemas.....	17-62

# 17-2 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

**Colocación de cables y mangueras**

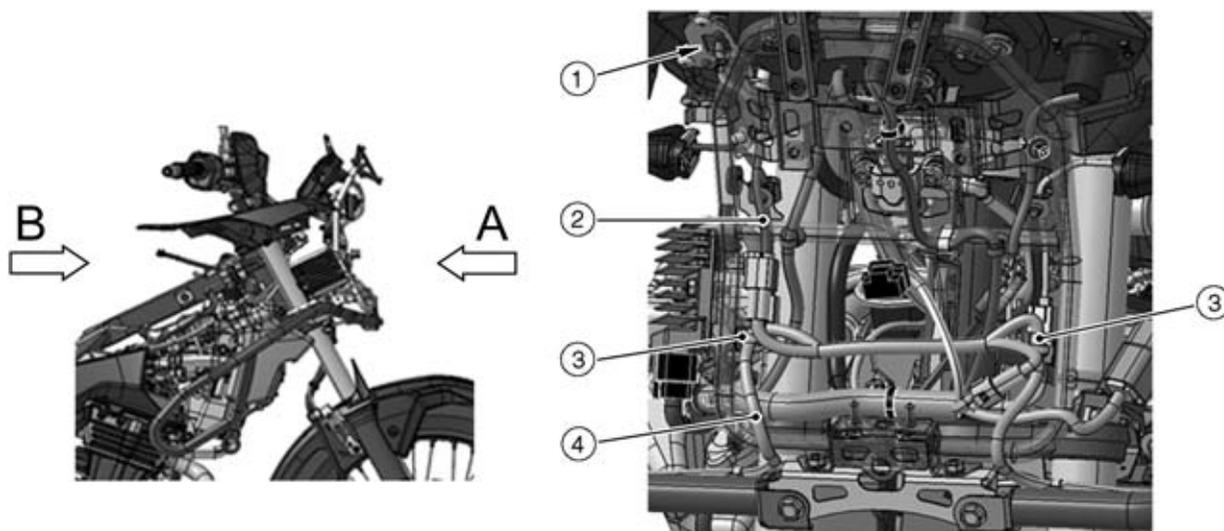
---

1. Unidad del faro delantero
2. Soporte del carenado superior
3. Cable del faro delantero
4. Conector del cable de la luz de posición (Introduzca el conector del cable de la luz de posición en el soporte del carenado superior.)
5. Cable del zócalo de accesorios (KLE300A) (Pase el cable del zócalo de accesorios por delante del soporte del carenado superior.)
6. Visto desde A
7. Cable de la unidad de instrumentos
8. Abrazadera (Sujete el cable de la unidad de instrumentos e introduzca la abrazadera en el soporte del carenado superior.)
9. Abrazadera (Sujete el cable del faro delantero e introduzca la abrazadera en el soporte del carenado superior.)
10. Banda (Sujete el cable de la unidad de instrumentos. Instale la banda en el extremo del soporte.)
11. Abrazadera (Sujete el cable de la unidad de instrumentos e introduzca la abrazadera en el soporte del carenado superior.)

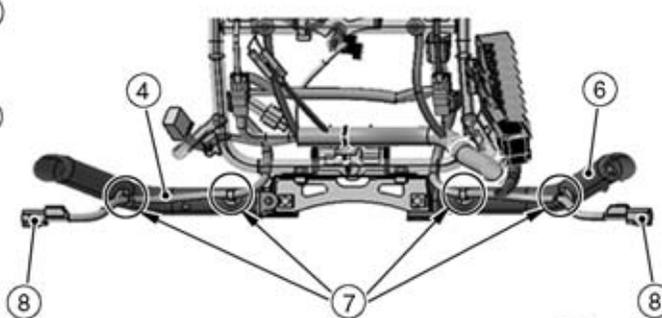
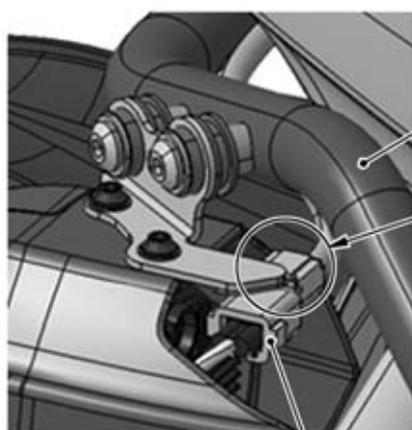
## 17-4 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras

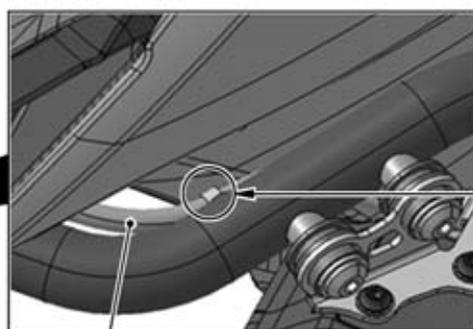
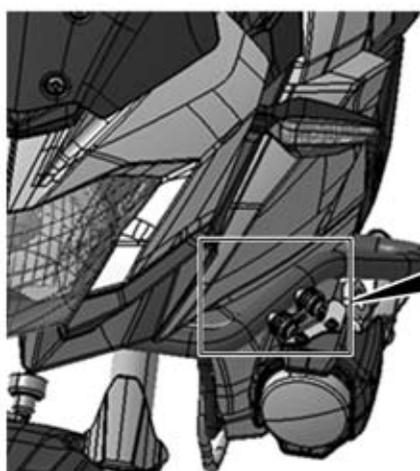
KLE300A



5



9



---

**Colocación de cables y mangueras**

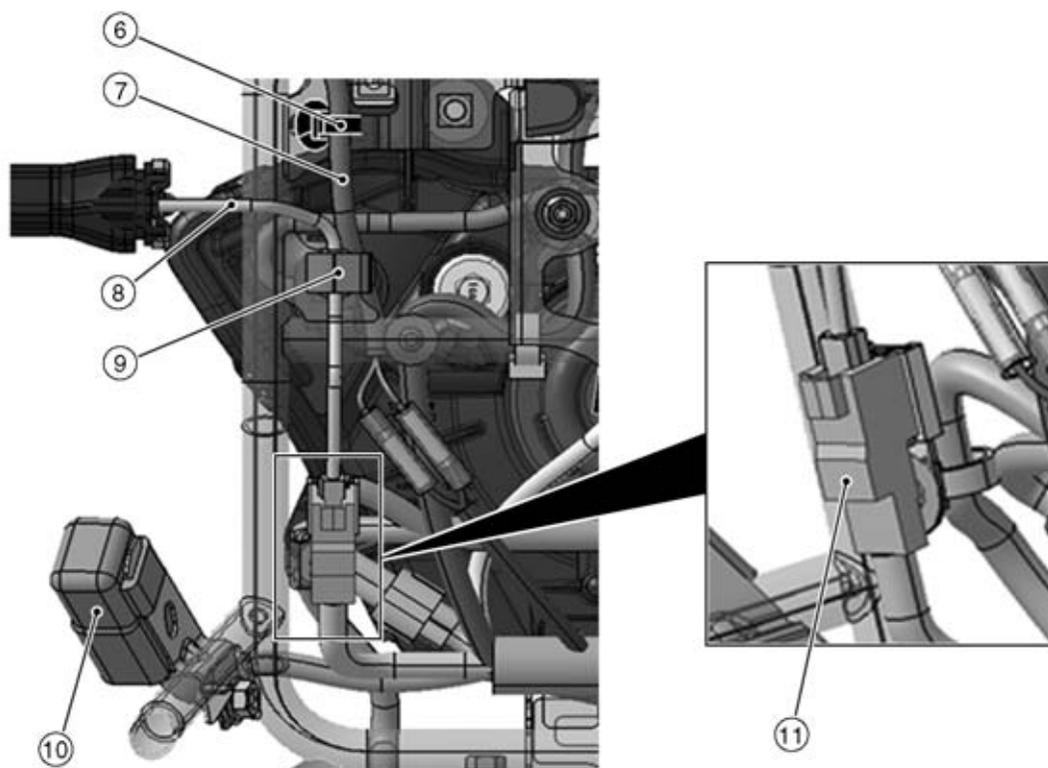
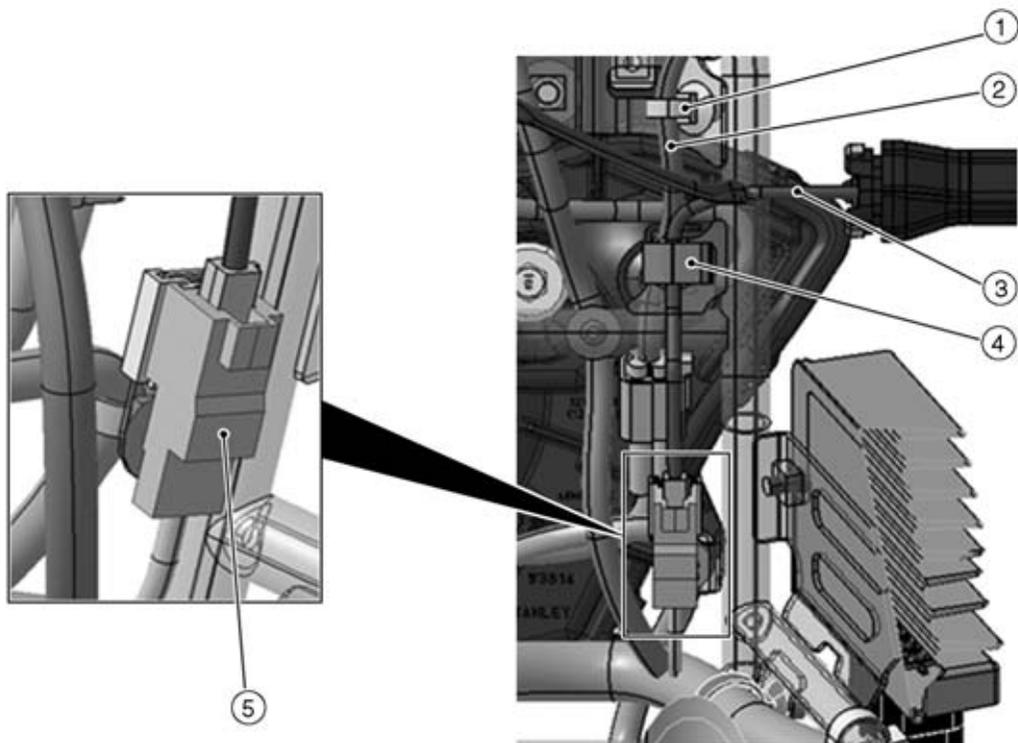
---

1. Interruptor del faro antiniebla
2. Cable del interruptor de los faros antiniebla
3. Abrazaderas (Sujete el cable de los faros antiniebla e introduzca las abrazaderas en el soporte del carenado superior.)
4. Cable de los faros antiniebla
5. Visto desde A
6. Protector del motor
7. Abrazaderas (Sujete el cable de los faros antiniebla e introduzca las abrazaderas en el protector del motor.)
8. Conectores del cable de los faros antiniebla
9. Visto desde B
10. Instale el conector del cable de los faros antiniebla en el soporte.
11. Sujete el cable de los faros antiniebla de manera que no toque el carenado central.

## 17-6 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras

KLE300A



---

**Colocación de cables y mangueras**

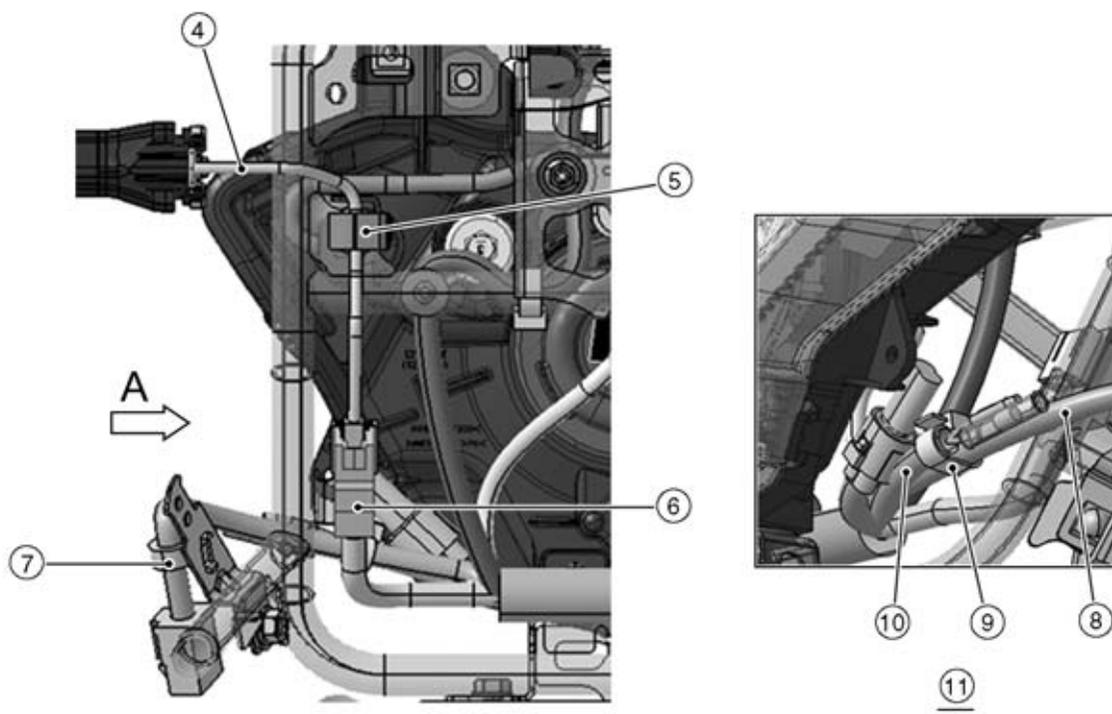
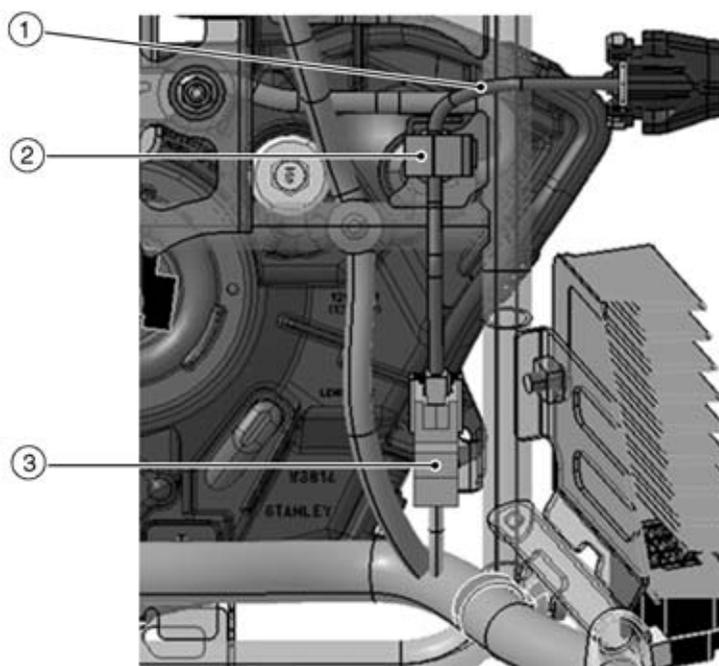
---

1. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor de los faros antiniebla.)
2. Cable del interruptor de los faros antiniebla
3. Cable de la luz del intermitente delantero derecho
4. Abrazadera (Sujete el cable del intermitente delantero derecho. El lago abierto de la abrazadera mira hacia la izquierda.)
5. Conector del cable del intermitente delantero derecho (Introduzca el conector del cable del intermitente delantero derecho en el soporte del carenado superior.)
6. Abrazadera (Sujete el cable del zócalo de accesorios. La punta de la abrazadera mira hacia la izquierda.)
7. Cable del zócalo de accesorios
8. Cable del intermitente delantero izquierdo
9. Abrazadera (Sujete el cable del intermitente delantero izquierdo. El lago abierto de la abrazadera mira hacia la derecha.)
10. Relé de accesorios (Introduzca el relé de accesorios en el soporte del carenado superior.)
11. Conector del cable del intermitente delantero izquierdo (Introduzca el conector del cable del intermitente delantero izquierdo en el soporte del carenado superior.)

## 17-8 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras

KLE300B/C



---

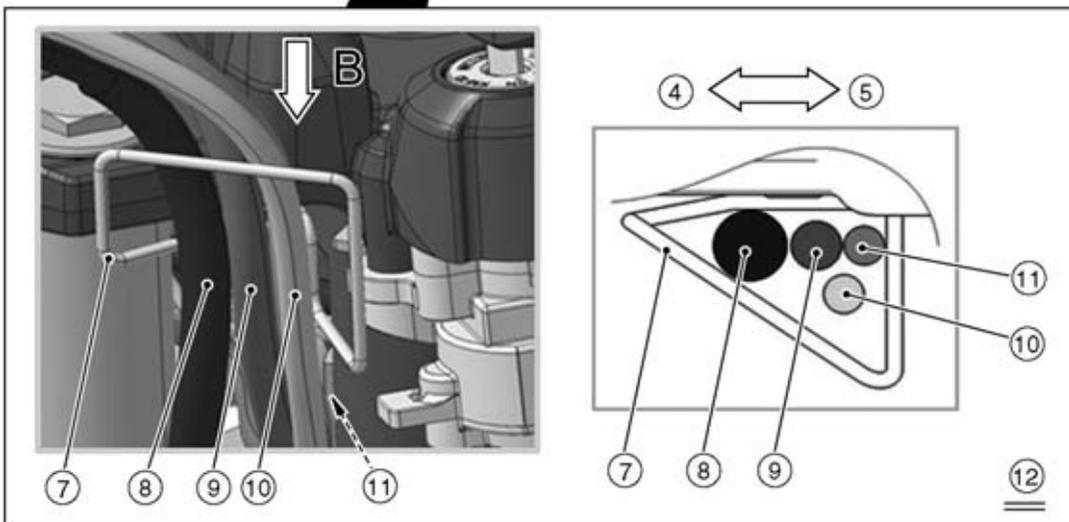
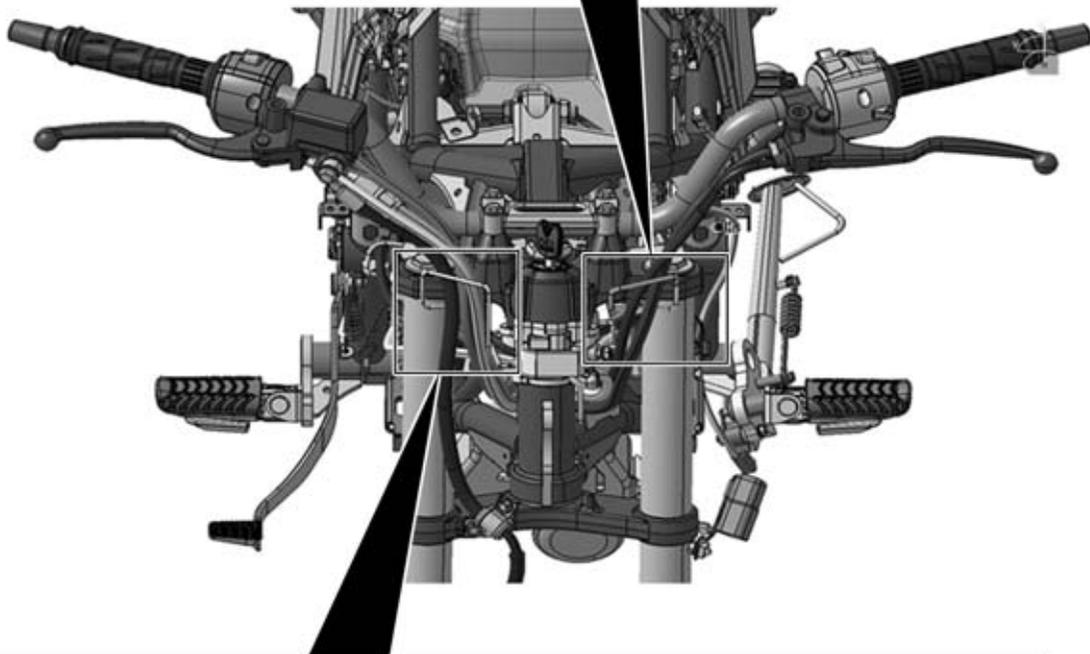
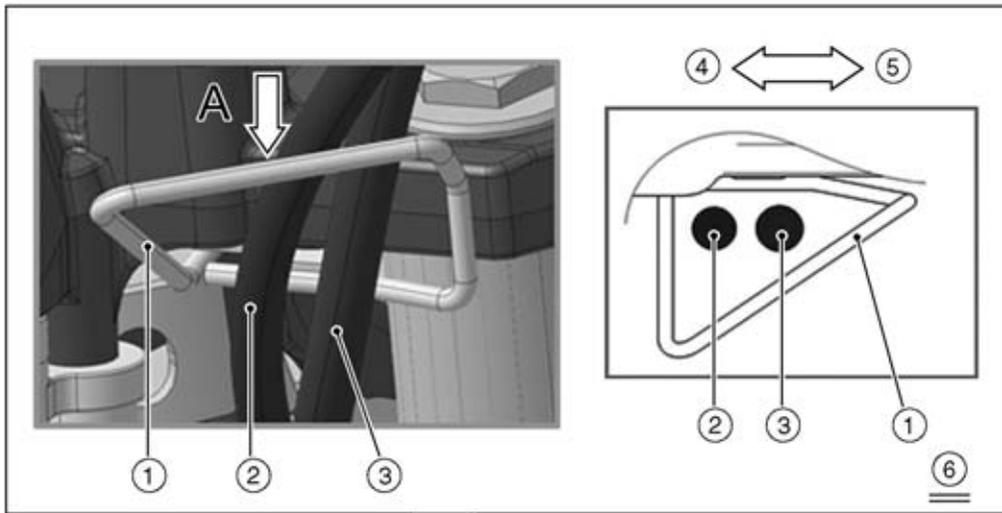
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Cable de la luz del intermitente delantero derecho
2. Abrazadera (Sujete el cable del intermitente delantero derecho.)
3. Conector del cable del intermitente delantero derecho (Introduzca el conector del cable del intermitente delantero derecho en el soporte del carenado superior.)
4. Cable del intermitente delantero izquierdo
5. Abrazadera (Sujete el cable del intermitente delantero izquierdo.)
6. Conector del cable del intermitente delantero izquierdo (Introduzca el conector del cable del intermitente delantero izquierdo en el soporte del carenado superior.)
7. Abrazadera (Sujete el mazo de cables. Introduzca la abrazadera en el soporte del panel.)
8. Cableado principal
9. Abrazadera (Sujete el cable del zócalo de accesorios al mazo de cables principal.)
10. Cable del zócalo de accesorios
11. Visto desde A

# 17-10 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

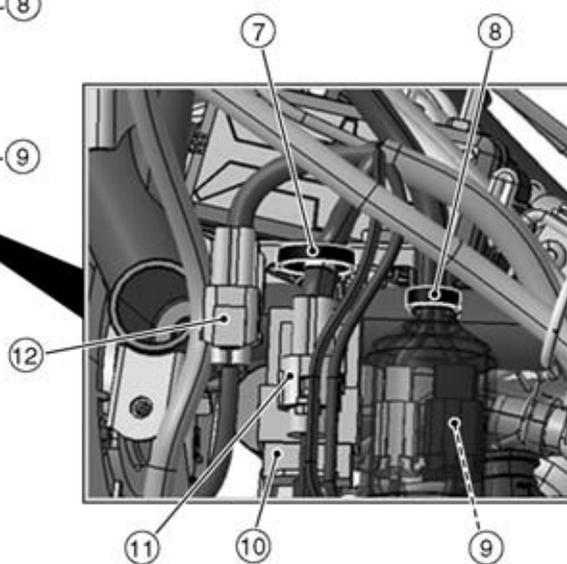
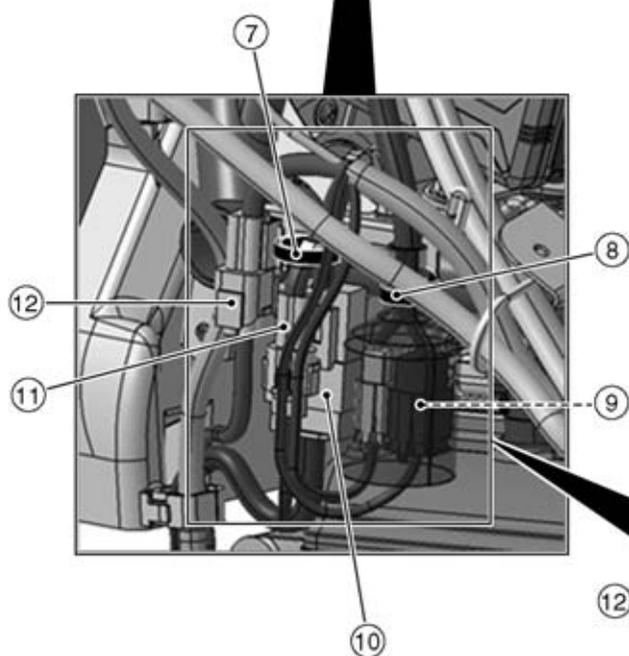
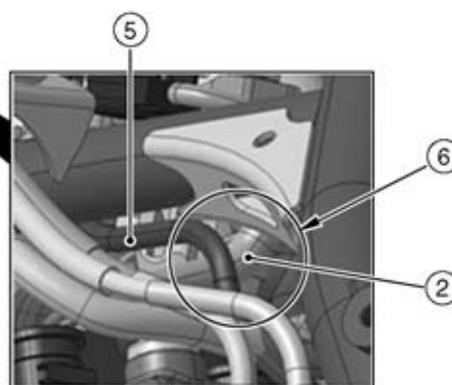
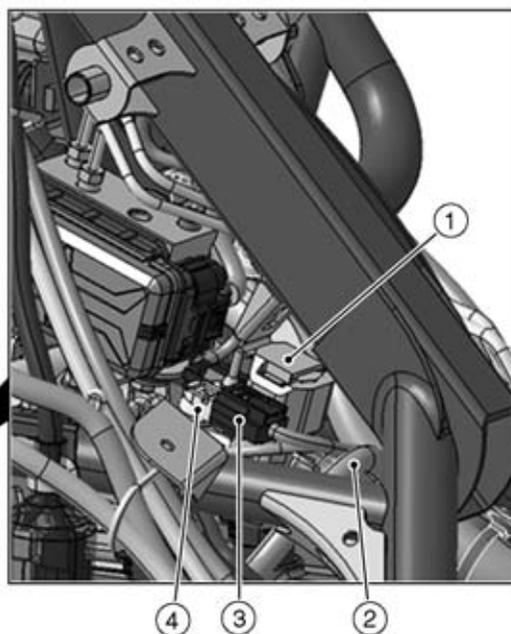
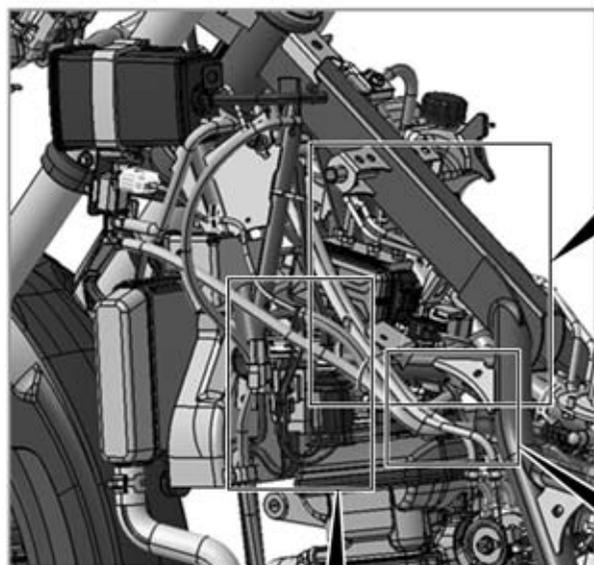
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Pase el cable del embrague y el cable de la carcasa del interruptor izquierdo por la abrazadera tal como se muestra.
2. Cable del embrague
3. Cable de la carcasa del interruptor izquierdo
4. Lado derecho del vehículo
5. Lado izquierdo del vehículo
6. Visto desde A
7. Pase la manguera del freno delantero, el cable de la carcasa del interruptor derecho, el cable del acelerador (decelerador) y el cable del acelerador (acelerador) por la abrazadera tal como se muestra.
8. Conducto del freno delantero
9. Cable de la carcasa del interruptor derecho
10. Cable de la mariposa (decelerador)
11. Cable de la mariposa (acelerador)
12. Visto desde B

## 17-12 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras



---

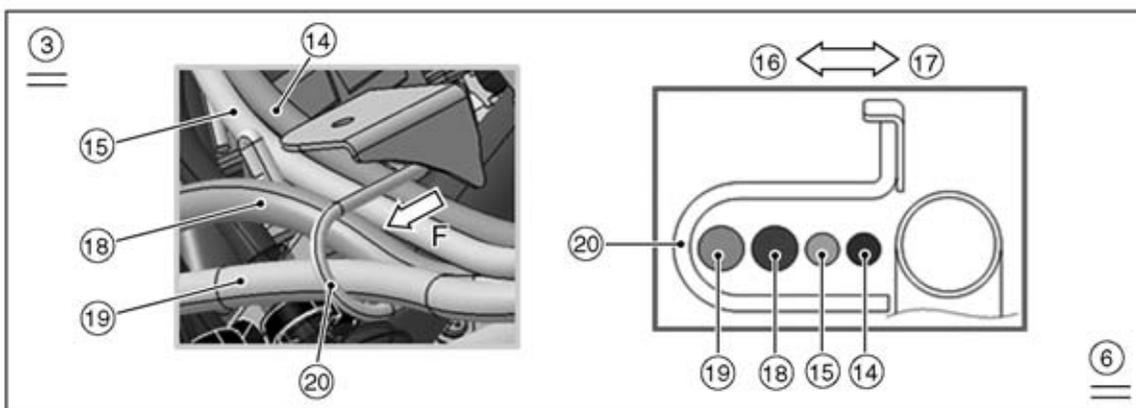
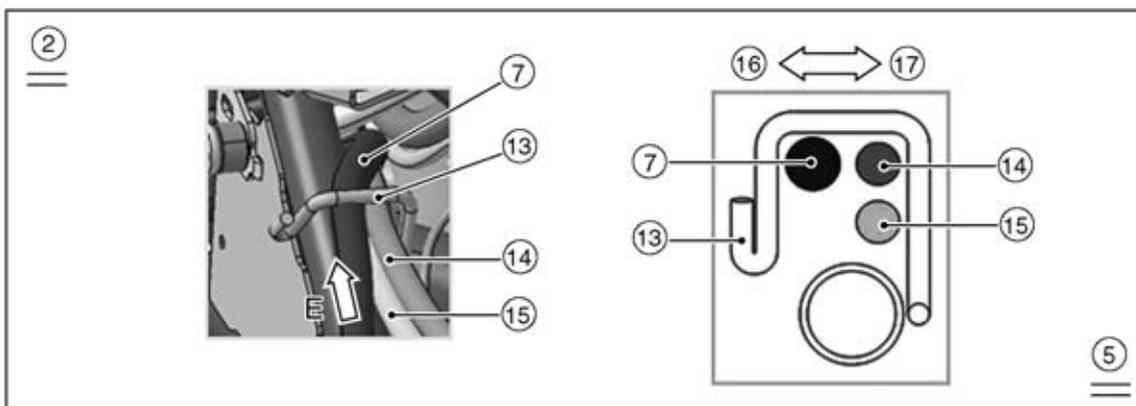
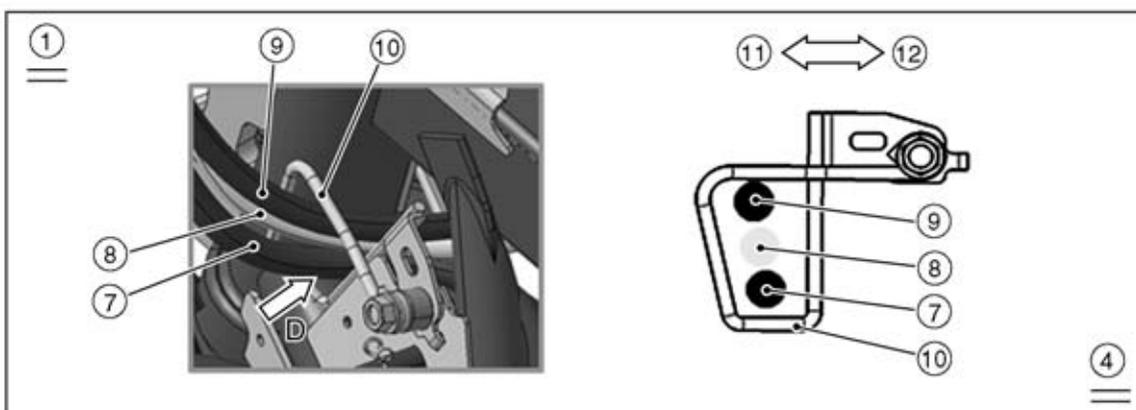
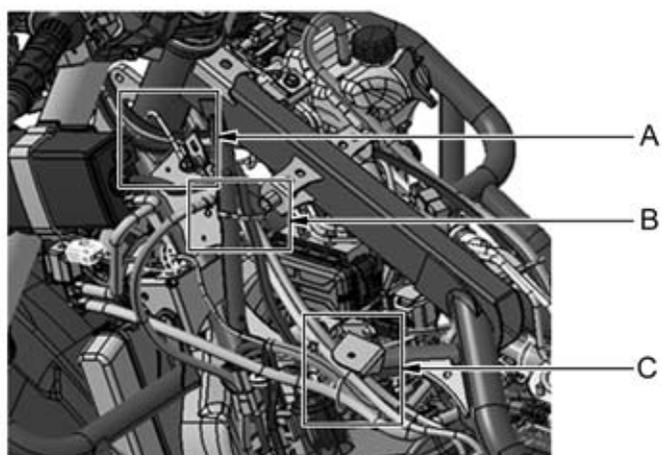
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Válvula de corte del aire (Introduzca la válvula de corte del aire en el chasis.)
2. Cableado principal
3. Conector del sensor de presión del aire de admisión
4. Sensor de presión del aire de admisión
5. Manguera de vacío del sensor de presión del aire de admisión
6. Pase la manguera de vacío del sensor de presión del aire de admisión por encima del mazo de cables principal.
7. Abrazadera (Sujete las partes de la cinta blanca del cable del sensor del cigüeñal y el cable del alternador.)
8. Abrazadera (Sujete el cable de la carcasa del interruptor izquierdo.)
9. Cable de la carcasa del interruptor izquierdo
10. Conector del cable del alternador
11. Conector del cable del sensor del cigüeñal
12. Conector del cable del sensor de oxígeno (Introduzca el cable del conector del sensor de oxígeno en el soporte.)

# 17-14 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

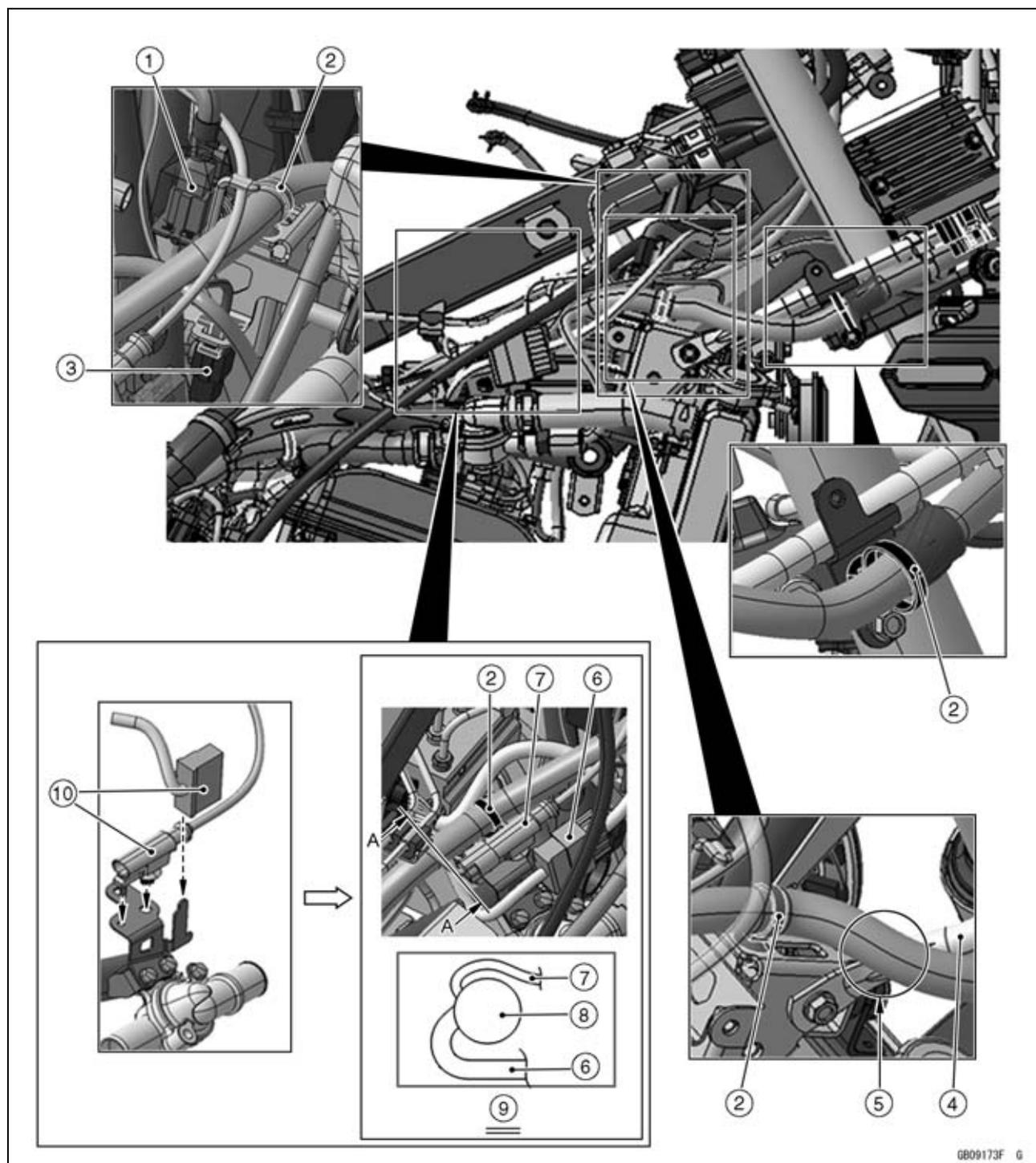
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Detalle A
2. Detalle B
3. Detalle C
4. Vista desde D
5. Vista desde E
6. Vista desde F
7. Cable de la carcasa del interruptor izquierdo
8. Cable del interruptor de contacto
9. Cable del embrague
10. Pase el cable de la carcasa del interruptor izquierdo, el cable del interruptor de encendido y el cable del embrague por la abrazadera tal como se muestra.
11. Lado delantero del vehículo
12. Lado trasero del vehículo
13. Pase el cable de la carcasa del interruptor izquierdo, el cable del acelerador (acelerador) y el cable del acelerador (decelerador) por la guía tal como se muestra.
14. Cable de la mariposa (decelerador)
15. Cable de la mariposa (acelerador)
16. Lado izquierdo del vehículo
17. Lado derecho del vehículo
18. Cableado principal
19. Manguera de purga (modelos equipados)
20. Pase el cable del acelerador (acelerador), el cable del acelerador (decelerador), el mazo de cables principal y la manguera de purga (modelos equipados) por la guía tal como se muestra.

# 17-16 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

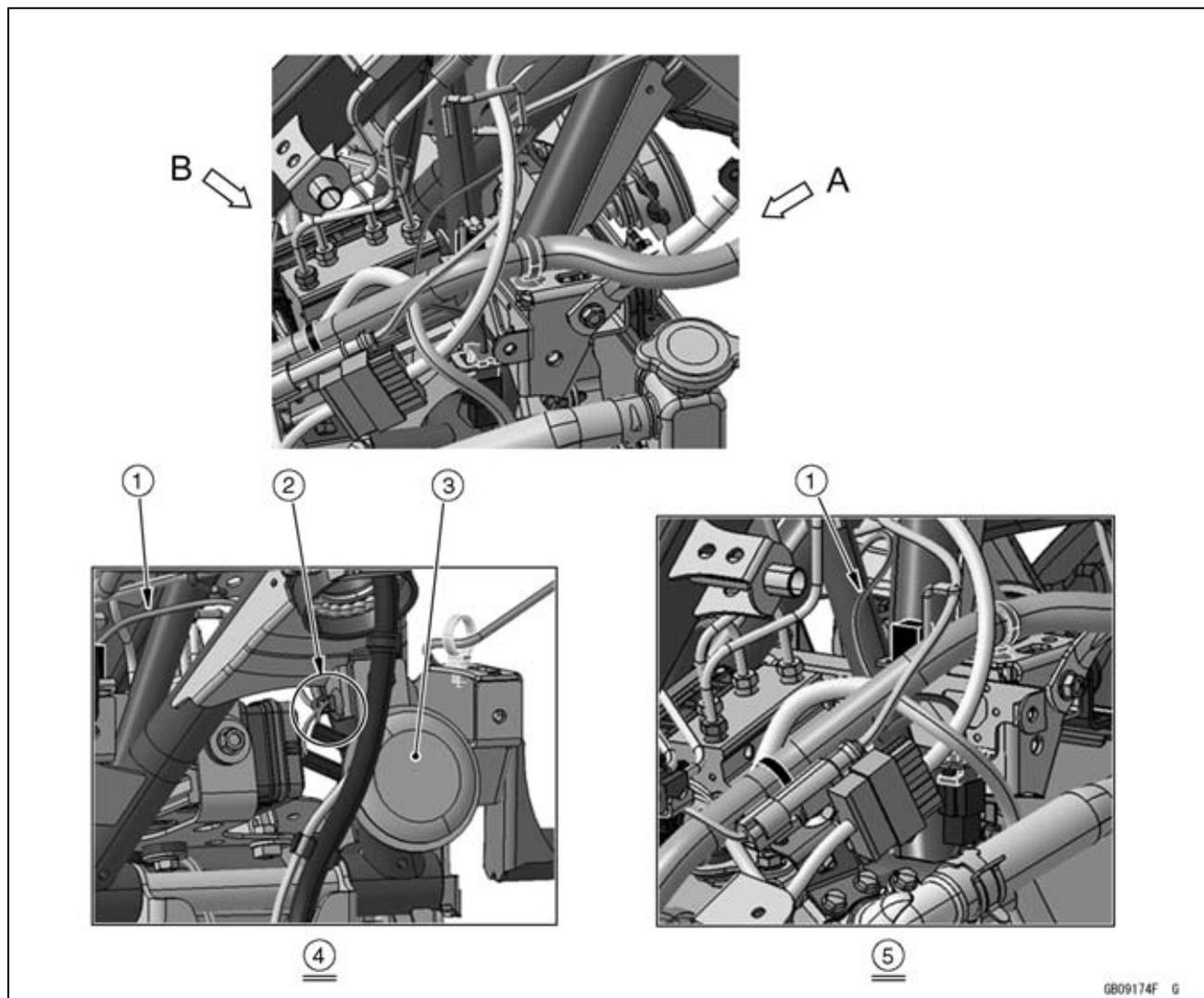
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Conector del cable de la carcasa del interruptor derecho (Introduzca el conector del cable de la carcasa del interruptor derecho en el soporte.)
2. Abrazaderas (Sujete el mazo de cables principal. Introduzca la abrazadera en el soporte.)
3. Conector del cable del ventilador del radiador (Introduzca el conector del cable del ventilador del radiador en el soporte.)
4. Soporte del carenado superior
5. Coloque el mazo de cables principal en el exterior del soporte del carenado superior.
6. Conector del cable del interruptor de encendido (Pase el cable del lado del mazo de cables principal por debajo del mazo.)
7. Conector del cable del sensor de rotación de la rueda delantera (modelos equipados con ABS) (Pase el cable del lado del mazo de cables principal por encima del mazo.)
8. Cableado principal
9. Sección A-A
10. Instale el conector del cable del interruptor de encendido y el conector del cable del sensor de rotación de la rueda delantera (modelos equipados con ABS) en el soporte.

## 17-18 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras



GB09174F G

1. Cable de la bocina
2. Abrazadera (Sujete el cable de la bocina y coloque la abrazadera en el soporte del chasis.)
3. Bocina
4. Visto desde A
5. Visto desde B

---

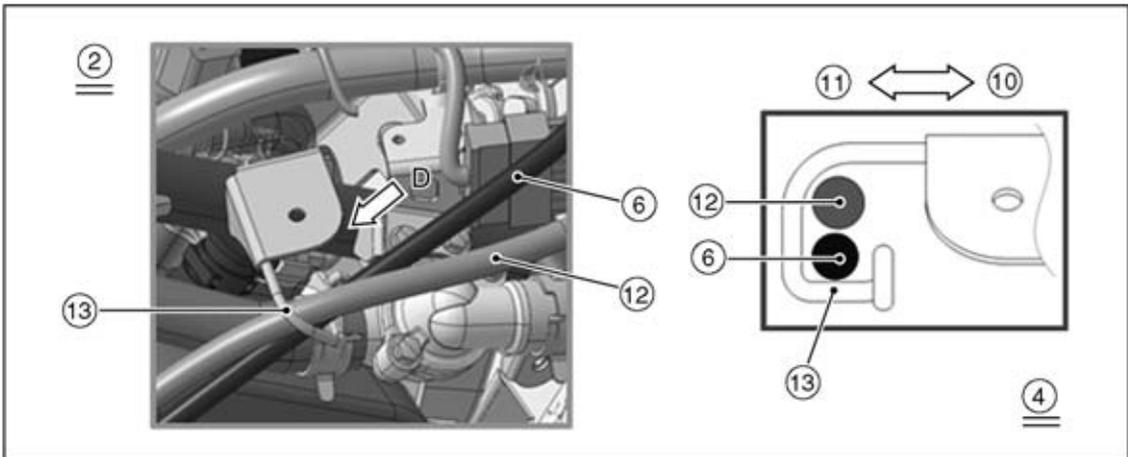
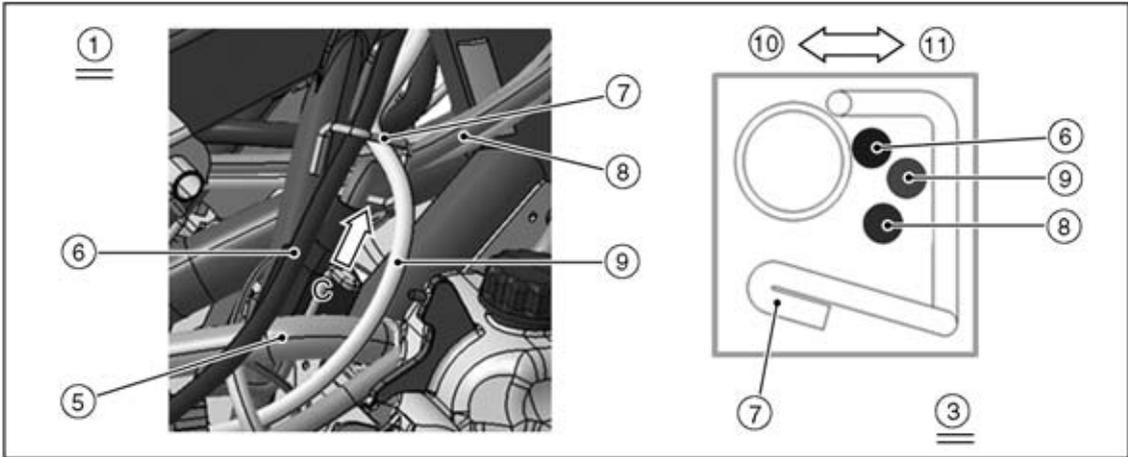
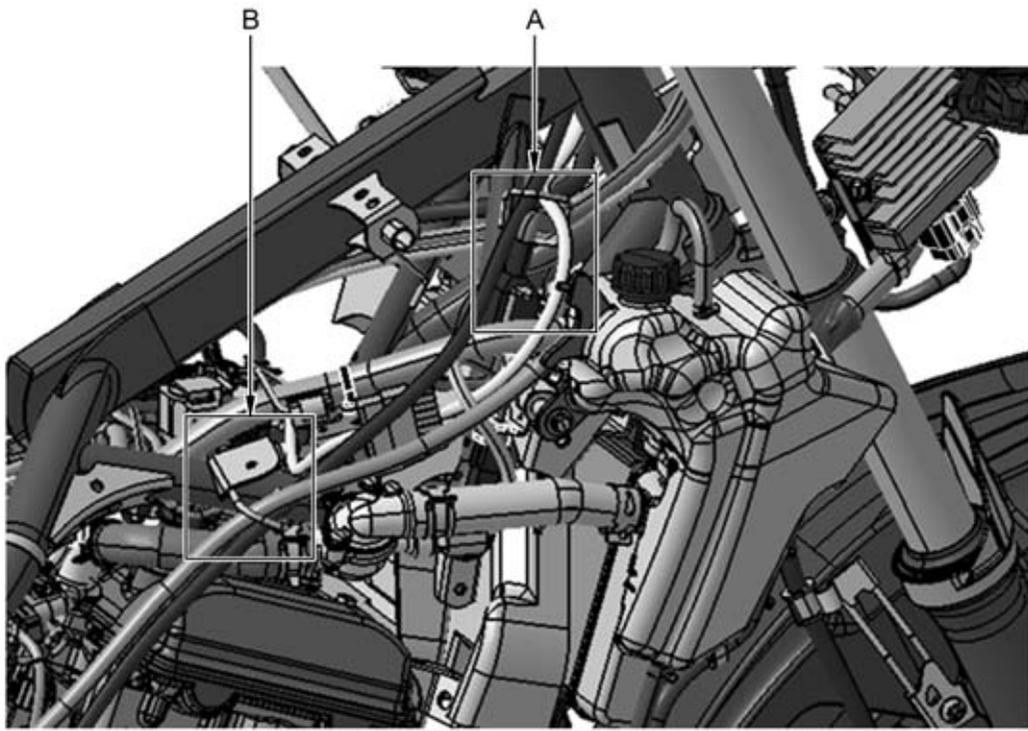
**Colocación de cables y mangueras**

---

Esta página ha sido dejada en blanco intencionadamente.

# 17-20 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

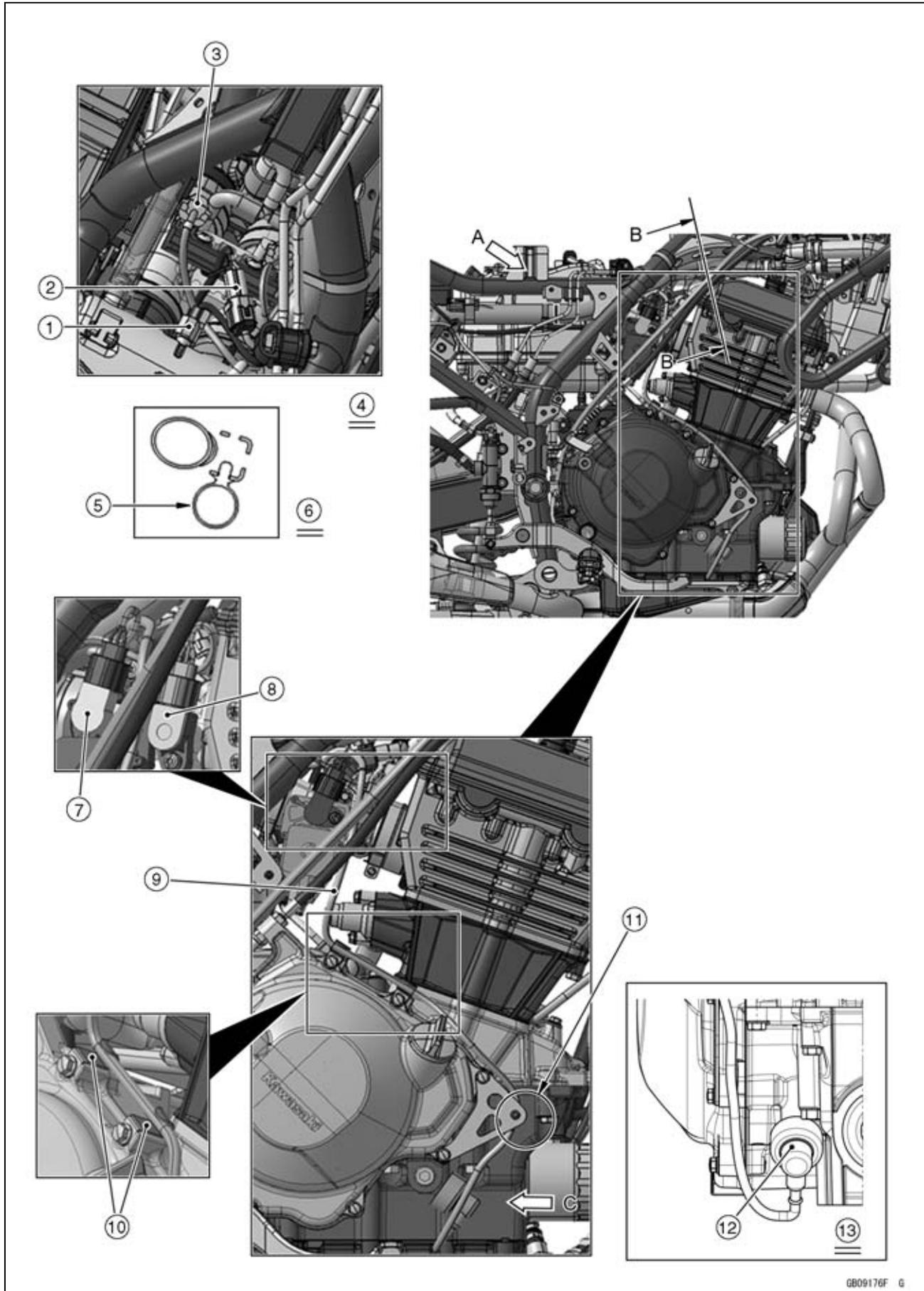
## Colocación de cables y mangueras

---

1. Detalle A
2. Detalle B
3. Visto desde C
4. Vista desde D
5. Cableado principal
6. Cable del embrague
7. Pase el cable del embrague, el cable de la carcasa del interruptor derecho y el cable del interruptor de encendido por la guía tal como se muestra.
8. Cable de la carcasa del interruptor derecho
9. Cable del interruptor de contacto
10. Lado izquierdo del vehículo
11. Lado derecho del vehículo
12. Manguera de desagüe del depósito de reserva
13. Pase el cable del embrague y la manguera de desagüe del depósito de reserva por la guía tal como se muestra.

# 17-22 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

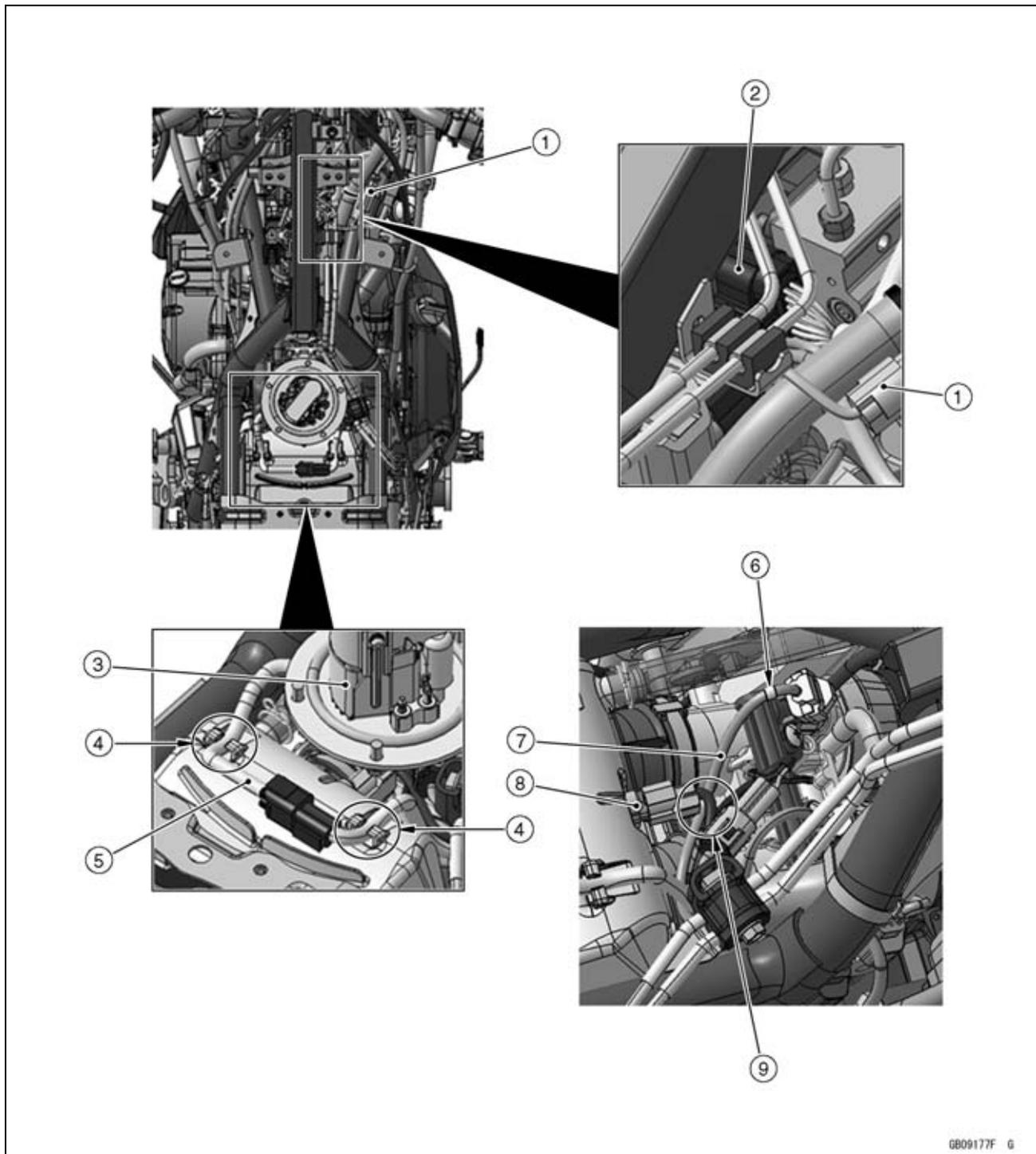
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Conector del cable del sensor de temperatura del aire de admisión
2. Conector del cable del actuador de la válvula del subacelerador
3. Conector del cable del inyector de combustible núm. 2
4. Visto desde A
5. Abrazadera (Sujete el mazo de cables. Introduzca la abrazadera en el soporte del chasis.)
6. Sección B-B
7. Sensor del subacelerador
8. Sensor del acelerador
9. Cable del interruptor de la presión del aceite
10. Abrazaderas (Sujete el cable del interruptor de presión de aceite.)
11. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor de presión de aceite e introduzca la abrazadera en el soporte.)
12. Interruptor de la presión del aceite
13. Visto desde C

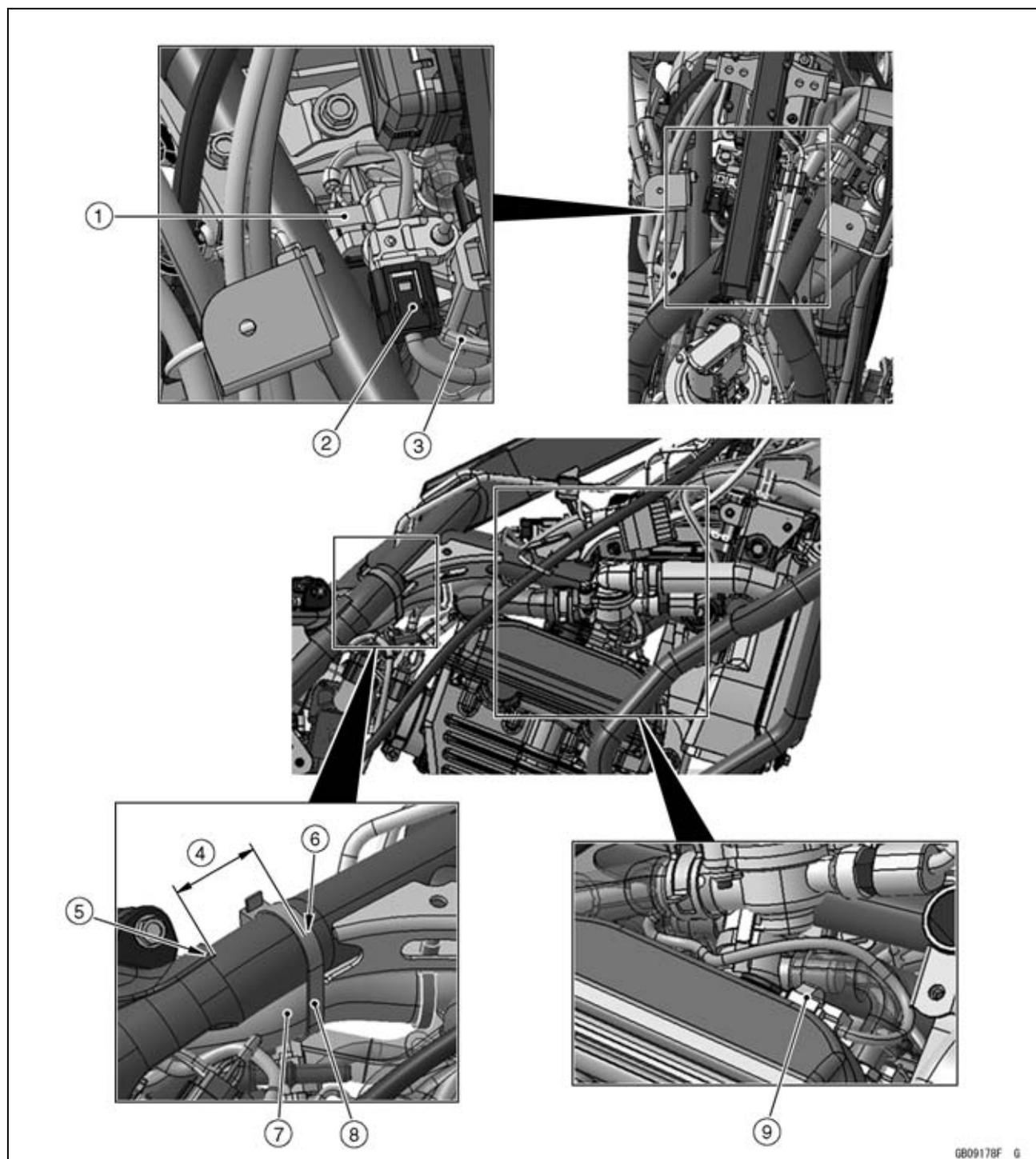
## 17-24 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras



1. Conector del cable del sensor de rotación de la rueda delantera (modelos equipados con ABS)
2. Conector del cable de la ECU del ABS (modelos equipados con ABS)
3. Bomba de combustible
4. Pase el cable de la bomba de combustible por el gancho de la carcasa del filtro de aire.
5. Cable de la bomba de combustible
6. Cinta blanca
7. Cable del inyector de combustible núm. 1
8. Sensor de temperatura del aire de admisión
9. Pase el cable del inyector de combustible núm. 1 por debajo del cable del sensor de temperatura del aire de admisión.

Colocación de cables y mangueras

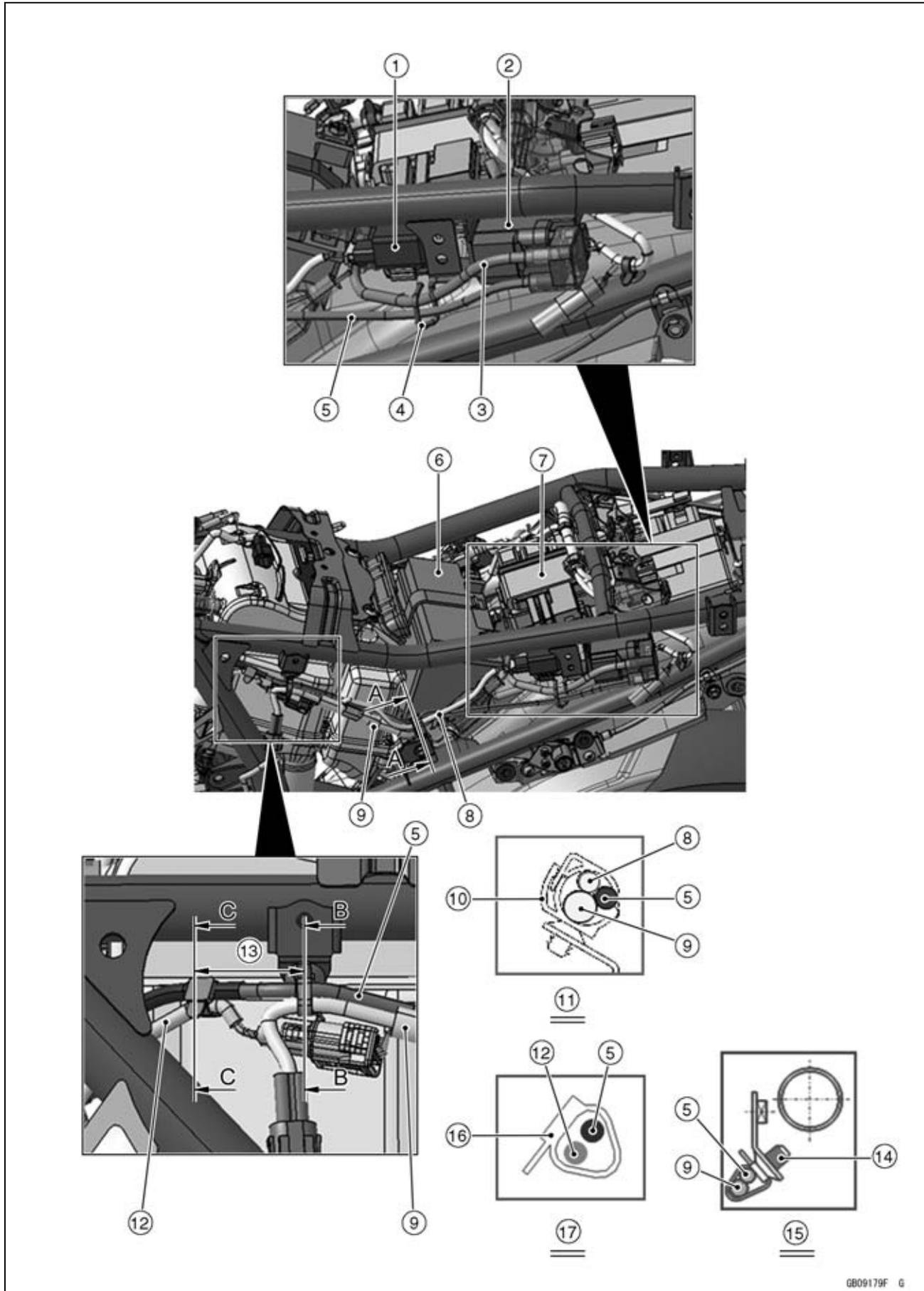


GB09178F G

1. Bobina tipo stick coil núm. 1
2. Conector del sensor de presión del aire de admisión
3. Cable de la bobina de encendido núm. 1
4. 30 mm
5. Extremo del chasis del asiento
6. Centro de la banda
7. Cableado principal
8. Banda (Sujete el mazo de cables principal de modo que no toque el conector del inyector de combustible. La punta mira hacia arriba.)
9. Bobina tipo stick coil núm. 2

# 17-26 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

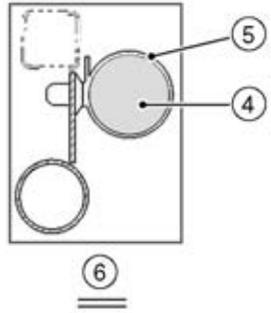
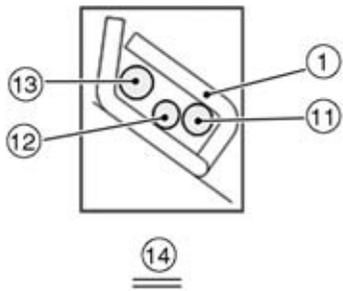
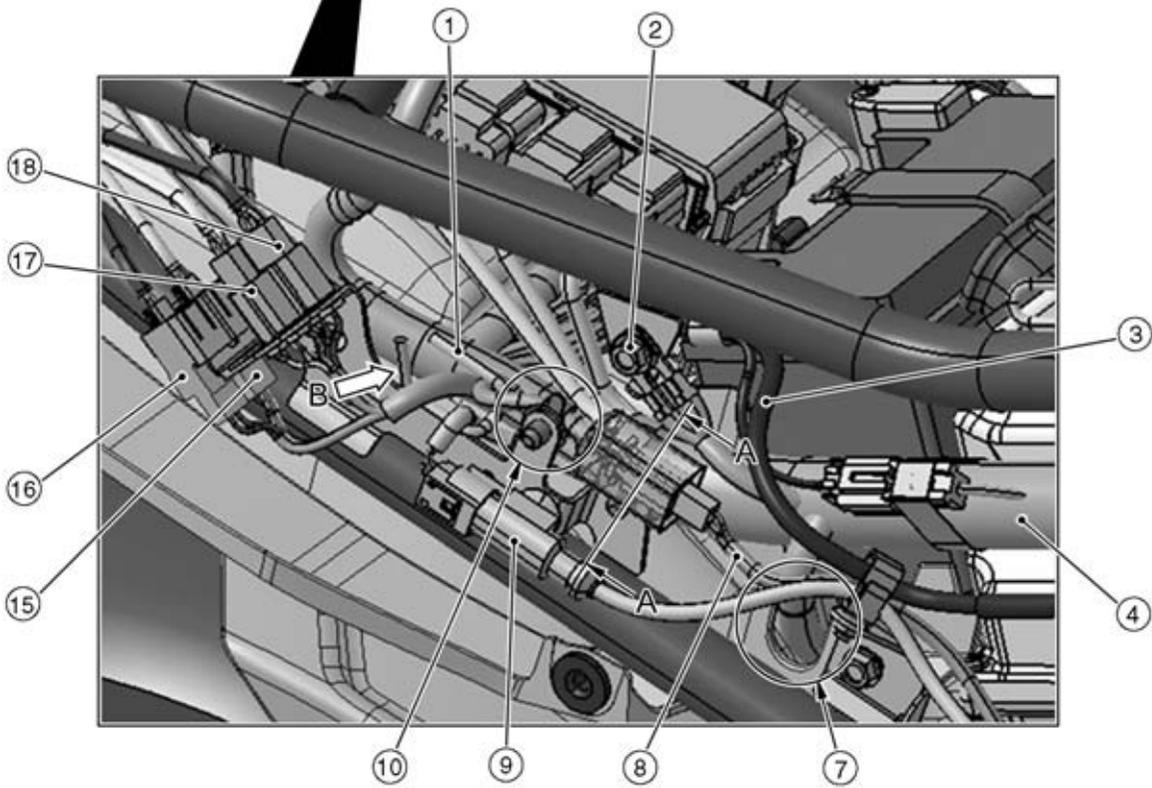
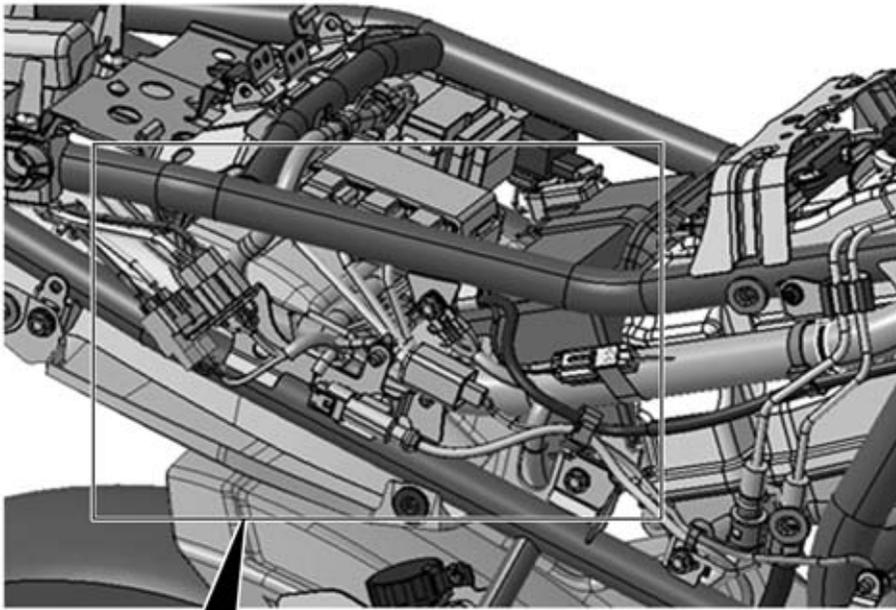
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Relé del intermitente
2. Relé del motor de arranque
3. Cable positivo (+) de la batería
4. Pase el cable positivo (+) de la batería y el cable del motor de arranque por la guía.
5. Cable de motor de arranque
6. Batería
7. Caja de relés
8. Cable del relé del intermitente
9. Cableado principal
10. Abrazadera (Sujete el mazo de cables principal, el cable del relé de los intermitentes y el cable del motor de arranque.)
11. Sección A-A
12. Cable del sensor de posición del engranaje
13. 30 – 40 mm
14. Abrazadera (Sujete el mazo de cables principal y el cable del motor de arranque.)
15. Sección B-B
16. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de posición de marcha y el cable del motor de arranque.)
17. Sección C-C

# 17-28 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

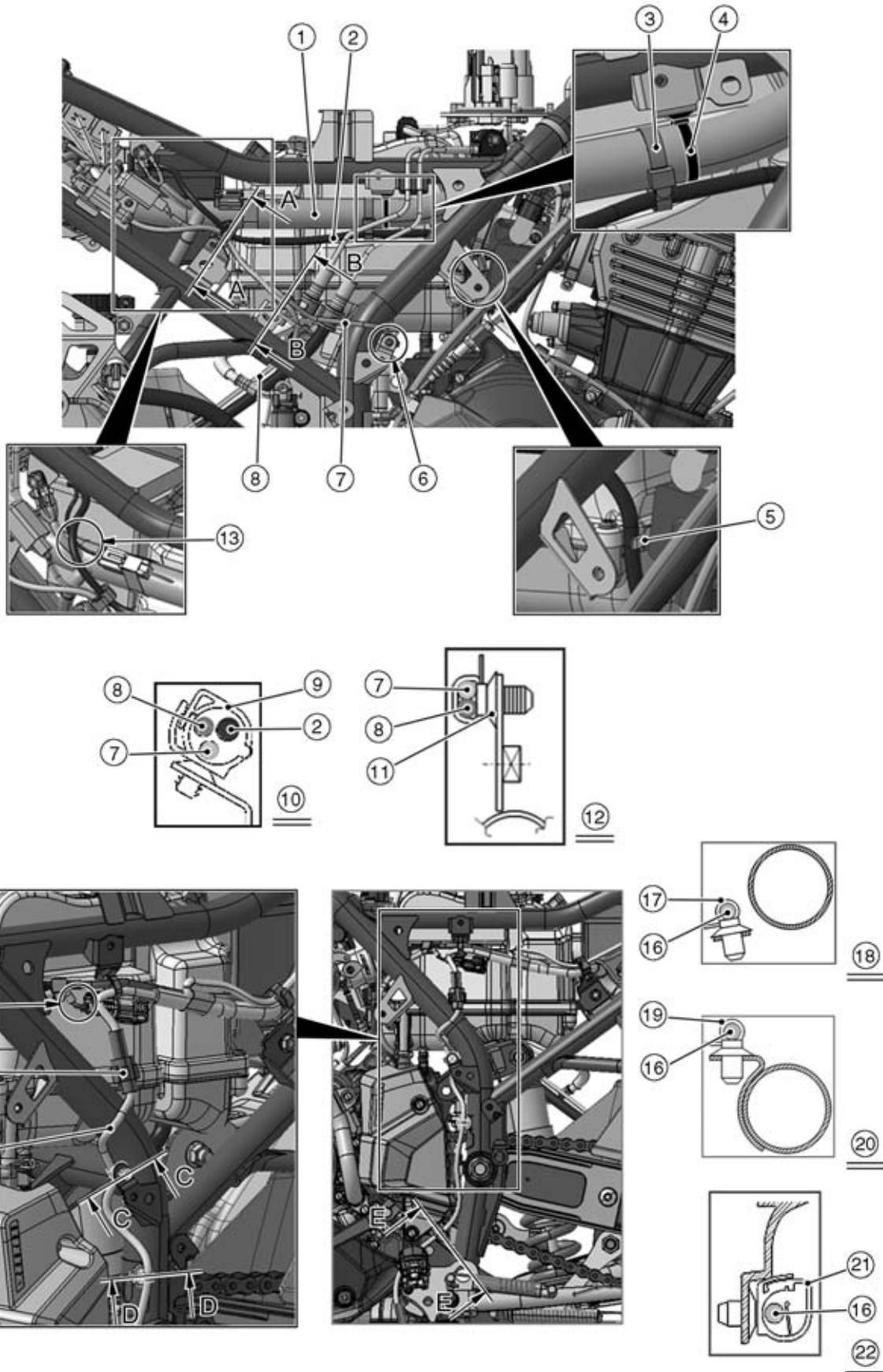
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Pase el cable del interruptor de la luz del freno trasero, el cable del sensor de rotación de la rueda trasera y el mazo de cables (cable de la luz del intermitente trasero, cable de luz de la placa de matrícula, cable de la luz trasera/freno) por la guía.
2. Instale el cable de masa del chasis en el soporte.
3. Cable negativo (-) de la batería
4. Cableado principal
5. Abrazadera (Sujete el mazo de cables principal e instale la abrazadera en el soporte.)
6. Sección A-A
7. Pase el mazo de cables principal por la guía del guardabarros trasero.
8. No deje holgura en el cable del interruptor de la luz del freno trasero en esta posición.
9. Conector del cable del sensor de rotación de la rueda trasera
10. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor de la luz del freno trasero e instale la abrazadera en el soporte.)
11. Cable del interruptor de la luz del freno trasero
12. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
13. Mazo de cables (cable de la luz de los intermitentes traseros (izquierdo y derecho), cable de la luz de la matrícula y cable de la luz trasera/freno)
14. Visto desde B
15. Conector del cable de la luz del intermitente trasero izquierdo
16. Conector del cable de la luz del intermitente trasero derecho
17. Conector del cable de la luz de la matrícula
18. Conector del cable de la luz trasera/freno

# 17-30 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

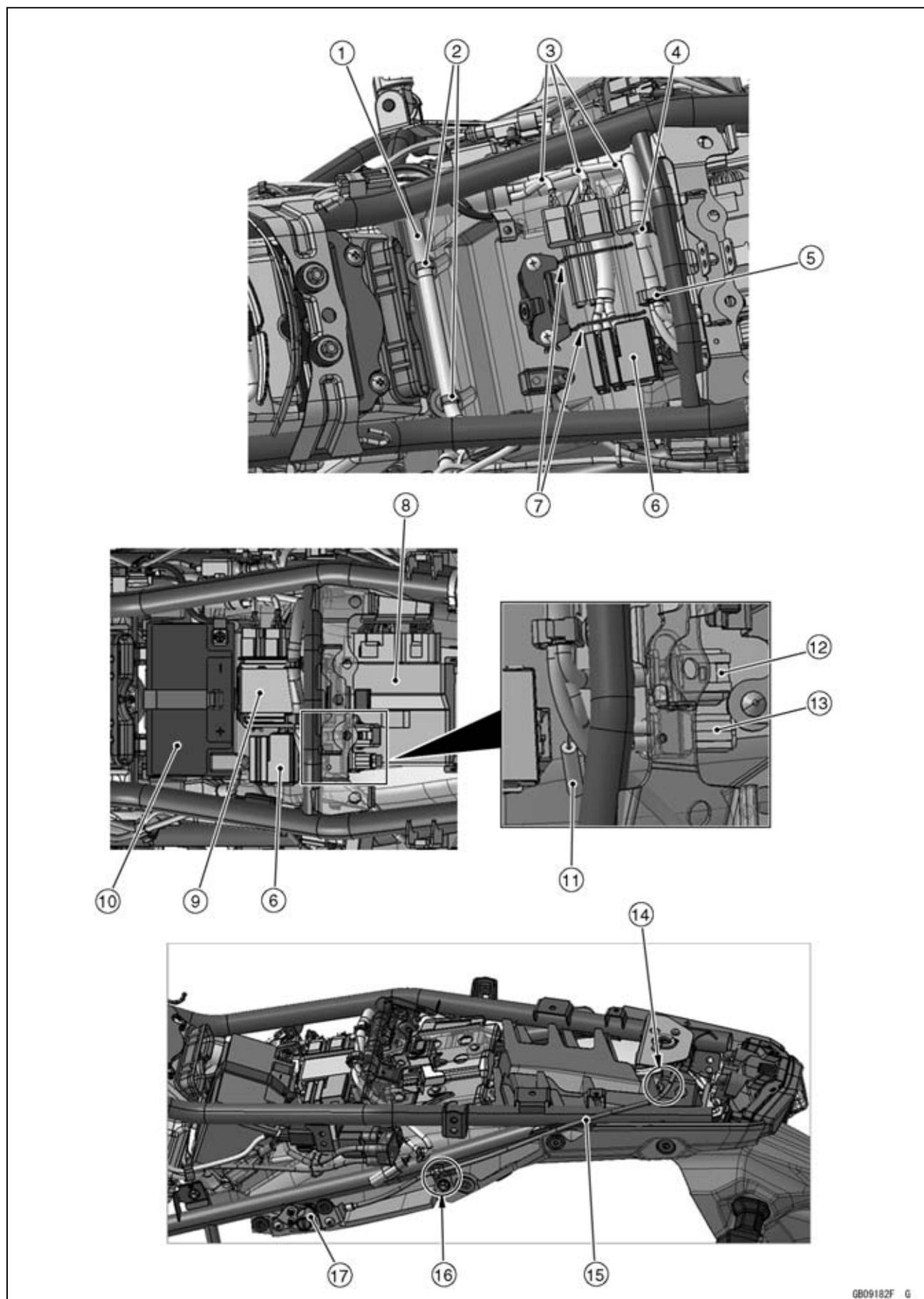
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Cableado principal
2. Cable negativo (–) de la batería
3. Abrazadera (Sujete el mazo de cables principal y el cable negativo (–) de la batería.)
4. Abrazadera (Sujete el mazo de cables principal e instale la abrazadera en el soporte.)
5. Guía de la carcasa del filtro de aire (Sujete el cable negativo (–) de la batería.)
6. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor de la luz del freno trasero e instale la abrazadera en el soporte.)
7. Cable del interruptor de la luz del freno trasero
8. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
9. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor de la luz del freno trasero, el cable del sensor de rotación de la rueda trasera y el cable negativo (–) de la batería.)
10. Sección A-A
11. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor de la luz de freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
12. Sección B-B
13. Pase el conductor negativo (–) de la batería por debajo del cable negativo (–) de la batería.
14. Procure no tocar el cable desnudo del cable del sensor de posición de marcha y el conector del cable del interruptor del caballete lateral.
15. Conector del cable del interruptor del caballete lateral
16. Cable del interruptor del caballete lateral
17. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor del caballete lateral. Instale la abrazadera desde el interior del chasis.)
18. Sección C-C
19. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor del caballete lateral. Instale la abrazadera desde el exterior del chasis.)
20. Sección D-D
21. Abrazadera (Sujete el cable del interruptor del caballete lateral.)
22. Sección E-E

## 17-32 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras



---

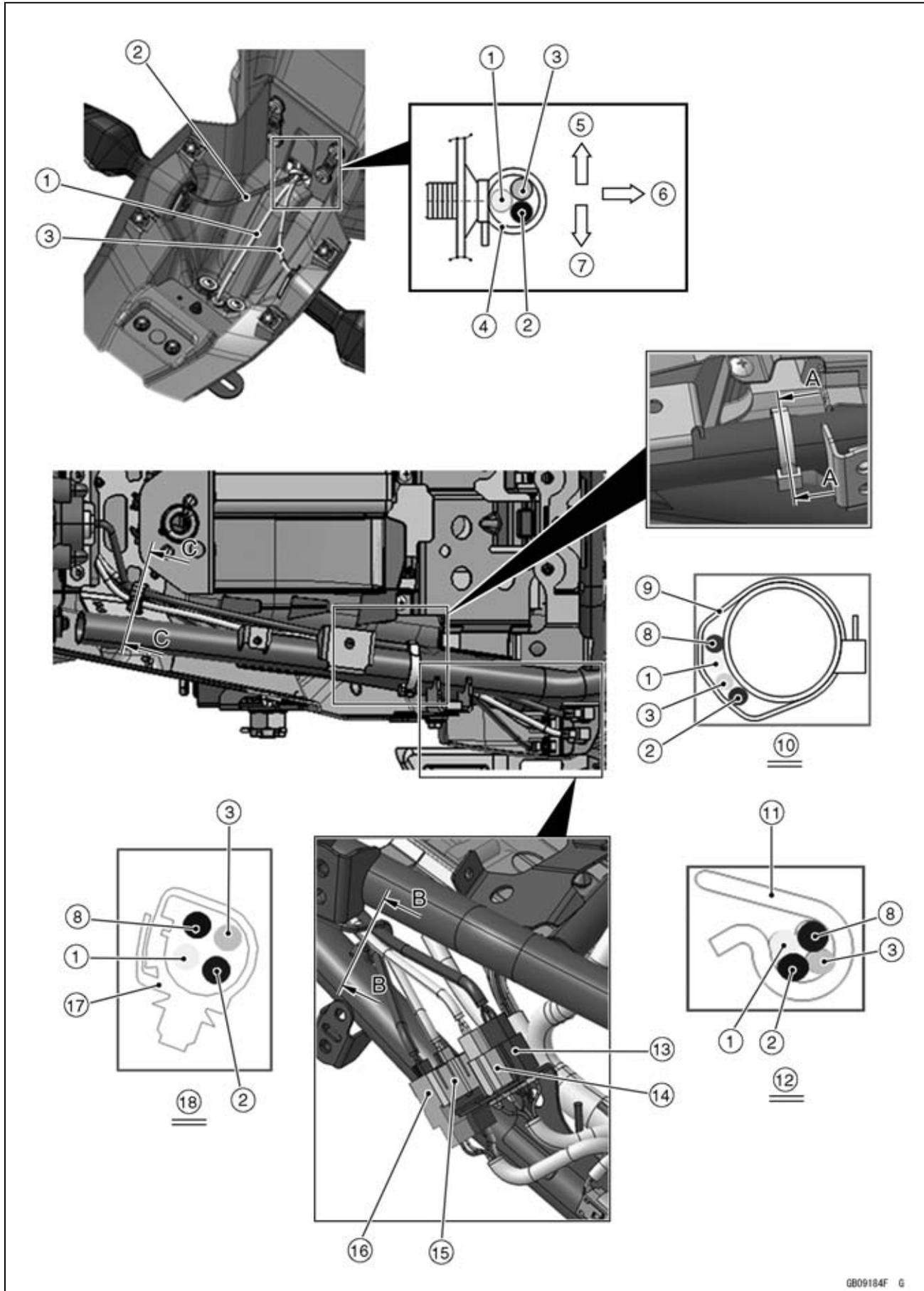
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Cableado principal
2. Abrazaderas (Sujete el mazo de cables principal e instale las abrazaderas en el guardabarros trasero.)
3. Cables de la caja del relé
4. Abrazadera (Sujete el mazo de cables principal e instale la abrazadera en el chasis.)
5. Abrazadera (Sujete el mazo de cables principal y el termina de autodiagnóstico del ABS (modelos equipados con ABS) e instale la abrazadera en el chasis.)
6. Caja de fusibles
7. Pase el cable de la caja de fusibles por debajo de las guías del soporte.
8. ECU
9. Caja de relés
10. Batería
11. Terminal de autodiagnóstico del ABS (modelos equipados con ABS)
12. Conector del sistema de diagnóstico Kawasaki ABS (modelos equipados con ABS)
13. Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki
14. Pase el cable de la cerradura del asiento por la guía.
15. Cable de la cerradura del asiento
16. Abrazadera (Sujete el cable de la cerradura del asiento.)
17. Cerradura del asiento

# 17-34 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

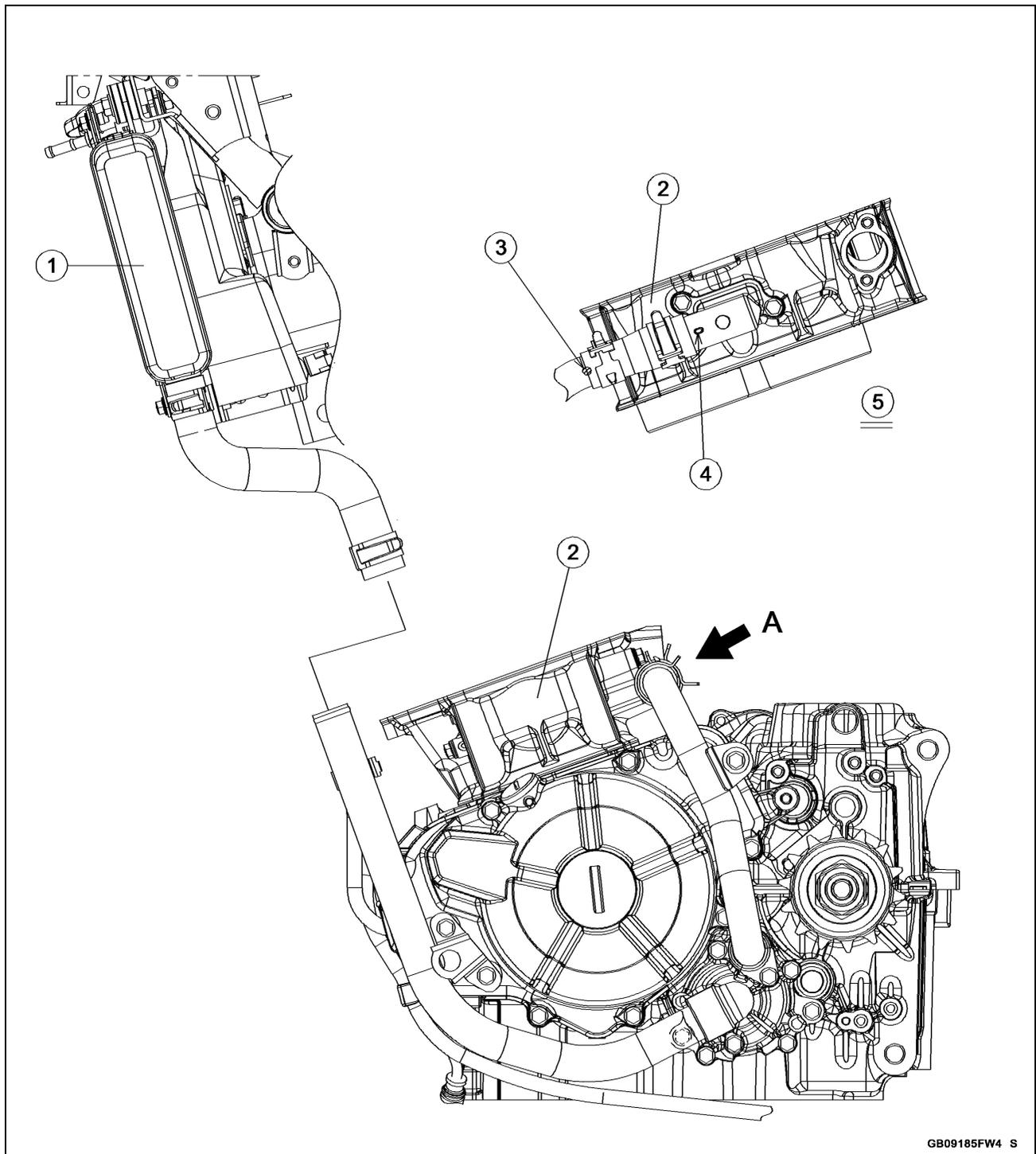
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Cable de la luz de la matrícula
2. Cable del intermitente trasero derecho
3. Cable del intermitente trasero izquierdo
4. Abrazadera (Sujete el cable del intermitente trasero derecho, el cable del intermitente trasero izquierdo y el cable de la luz de la matrícula.)
5. Lado izquierdo del vehículo
6. Lado delantero del vehículo
7. Lado derecho del vehículo
8. Cable de las luces trasera y de frenos
9. Abrazadera (Sujete el cable del intermitente trasero derecho, el cable del intermitente trasero izquierdo, el cable de la luz de la matrícula y el cable de la luz trasera/luz de freno.)
10. Sección A-A
11. Pase el cable del intermitente trasero derecho, el cable del intermitente trasero izquierdo, el cable de la luz de la matrícula y el cable de la luz trasera/freno por la guía.
12. Sección B-B
13. Conector del cable de la luz trasera/freno
14. Conector del cable de la luz de la matrícula
15. Conector del cable de la luz del intermitente trasero izquierdo
16. Conector del cable de la luz del intermitente trasero derecho
17. Abrazadera (Sujete el cable del intermitente trasero derecho, el cable del intermitente trasero izquierdo, el cable de la luz de la matrícula y el cable de la luz trasera/luz de freno.)
18. Sección C-C

## 17-36 APÉNDICE

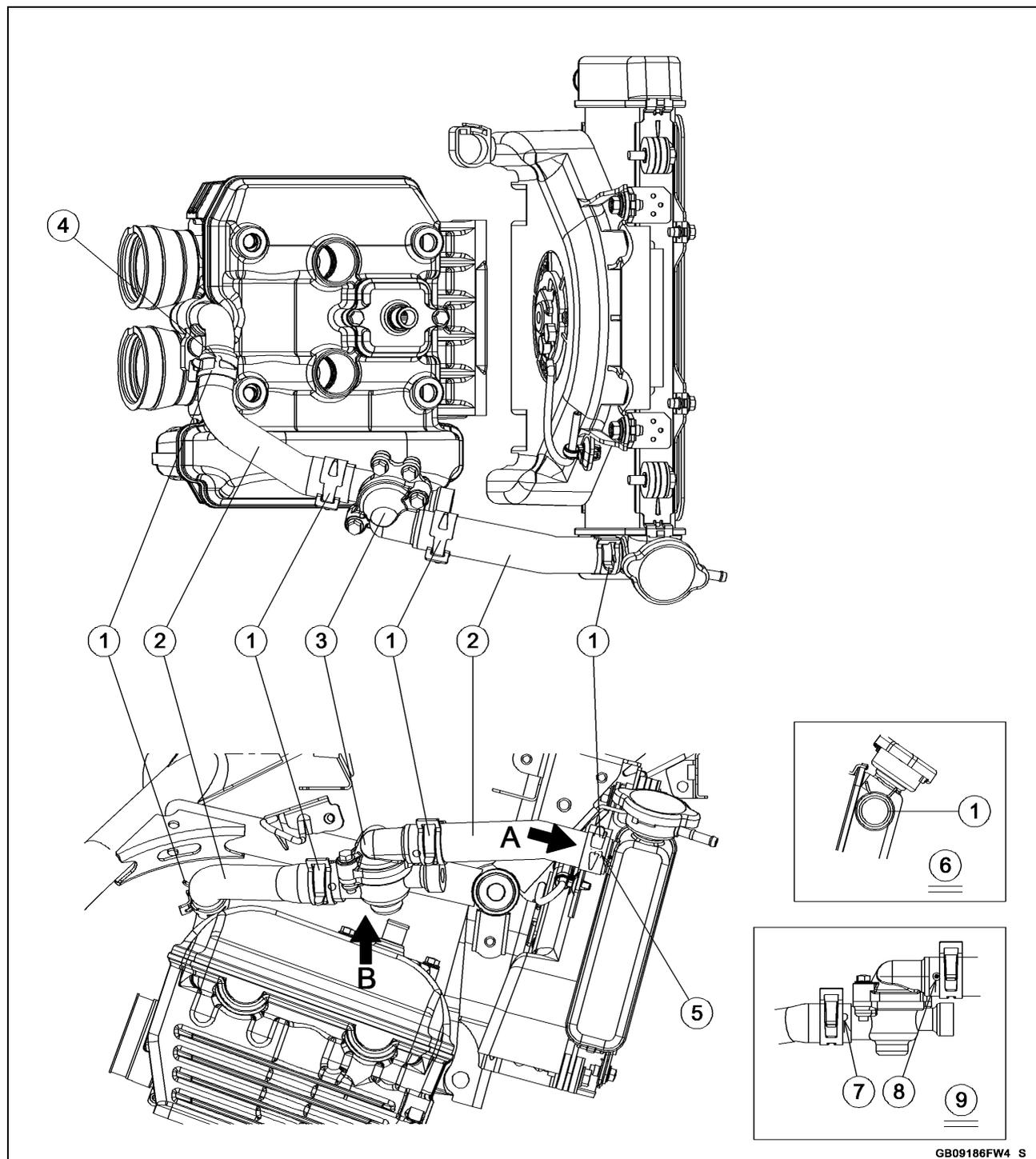
### Colocación de cables y mangueras



GB09185FW4 S

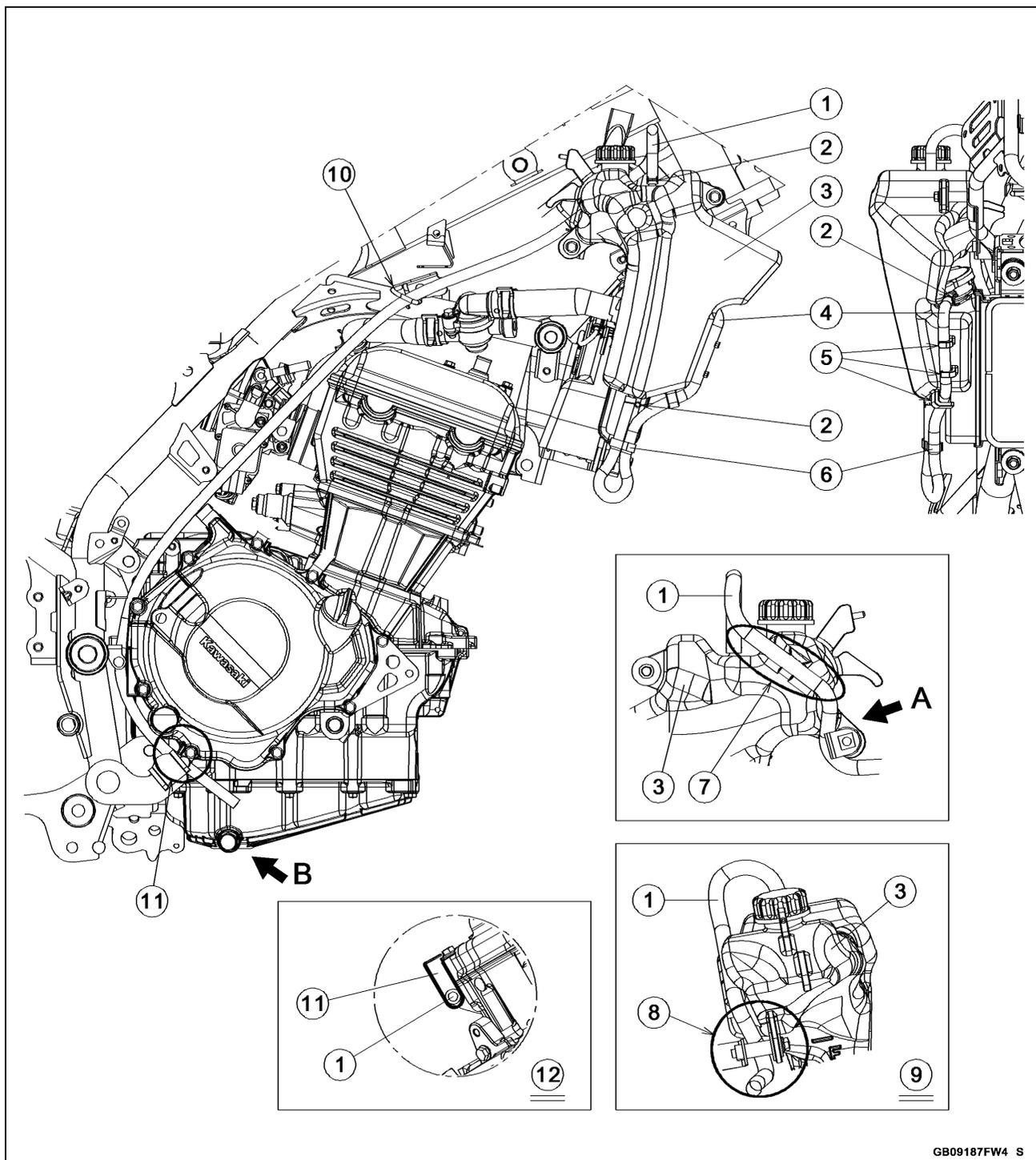
1. Radiador
2. Cilindro
3. Instale la manguera hasta que quede oculta la mitad de la marca de pintura blanca del tubo.
4. Alinee la marca de pintura blanca del tubo con la marca del saliente en el racor.
5. Visto desde A

Colocación de cables y mangueras



1. Coloque las abrazaderas tal como se muestra.
2. Mangueras de agua
3. Carcasa del termostato
4. Instale la manguera de agua de manera que la marca de pintura blanca mire hacia arriba del vehículo.
5. Instale la manguera de agua de manera que la marca de pintura blanca quede dirigida hacia el lado derecho del vehículo.
6. Visto desde A
7. Alinee la marca de pintura blanca de la manguera con el extremo inferior del saliente de la carcasa del termostato.
8. Alinee la marca de pintura blanca de la manguera con la línea de separación de la cubierta de la carcasa del termostato.
9. Visto desde B

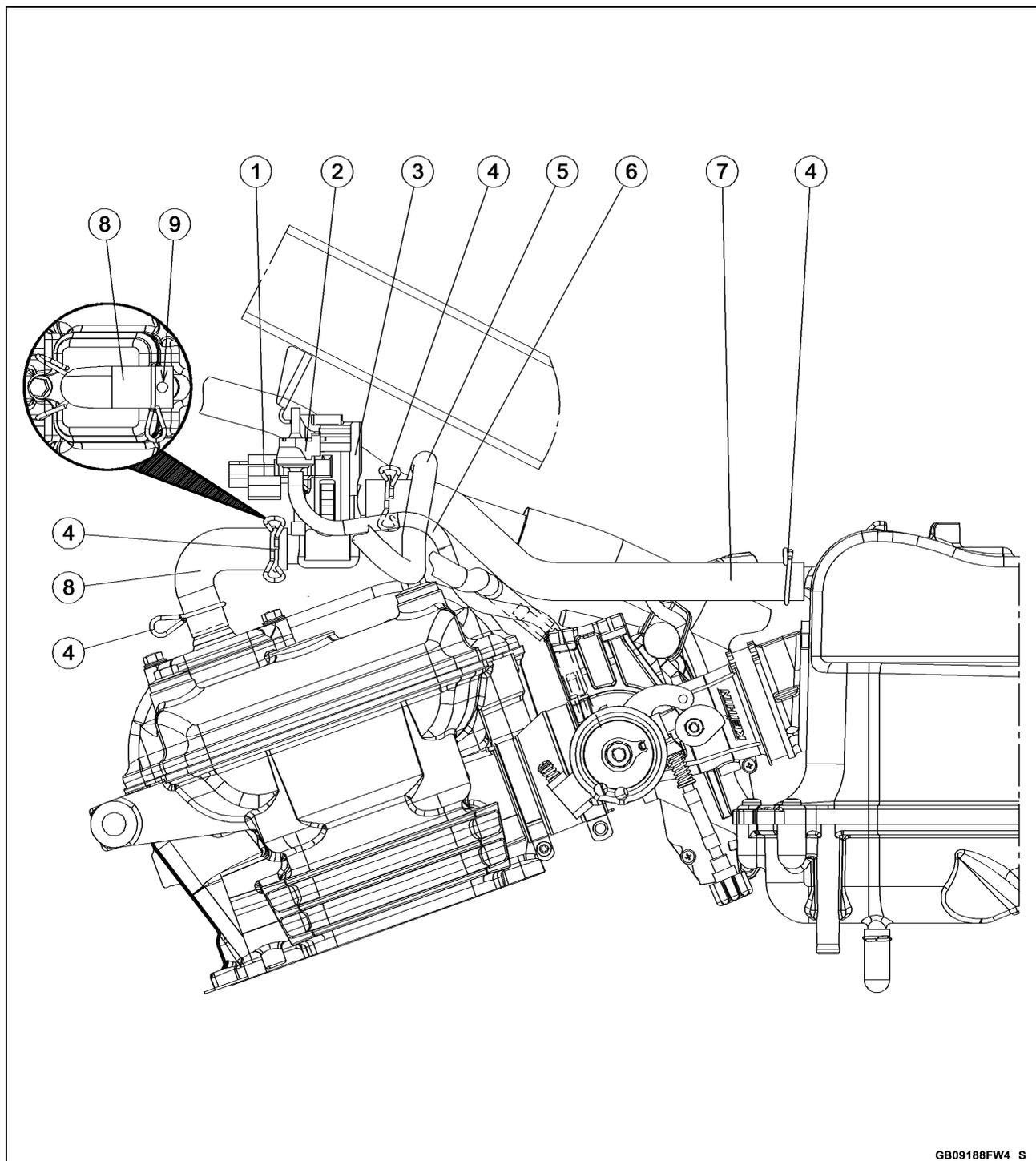
## Colocación de cables y mangueras



GB09187FW4 S

1. Manguera de desagüe del depósito de reserva
2. Coloque las abrazaderas tal como se muestra.
3. Depósito de reserva del refrigerante
4. Manguera de desagüe del radiador
5. Pase la manguera de desagüe del radiador por los ganchos del depósito de reserva del refrigerante.
6. Abrazadera (Sujete la manguera de rebose del radiador.)
7. Pase la manguera de rebose del depósito de reserva a lo largo del perfil del depósito de reserva.
8. Pase la manguera de rebose del depósito de reserva por debajo del perno del depósito de reserva.
9. Visto desde A
10. Pase la manguera de rebose del depósito de reserva por la guía.
11. Abrazadera (Sujete la manguera de rebose del depósito de reserva.)
12. Visto desde B

Colocación de cables y mangueras

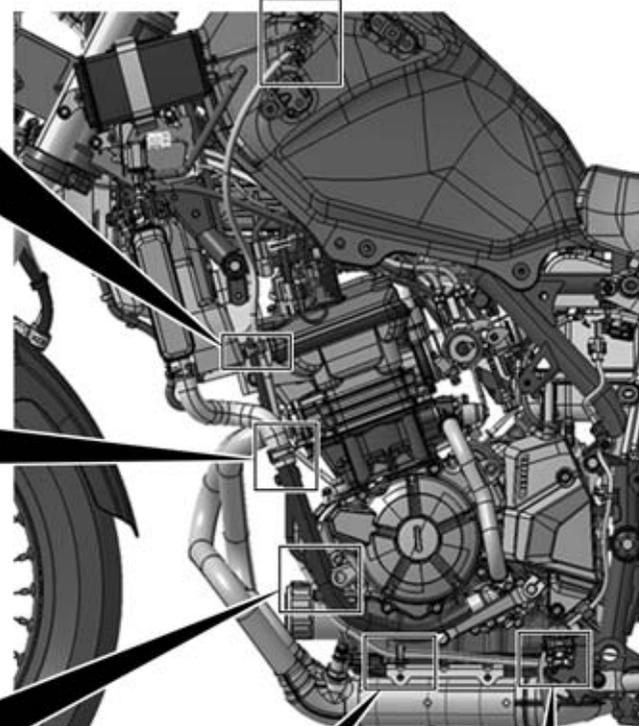
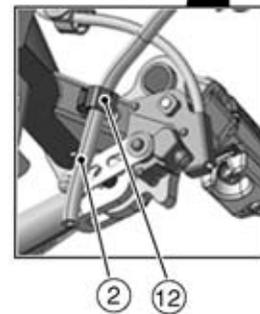
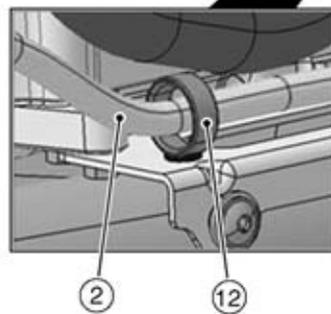
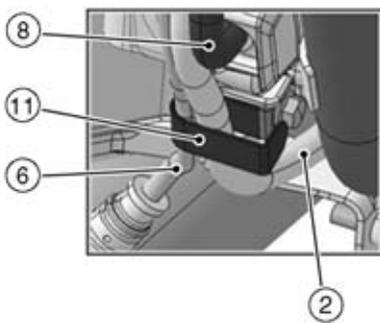
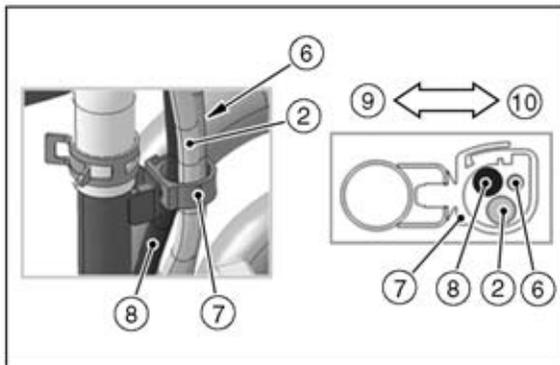
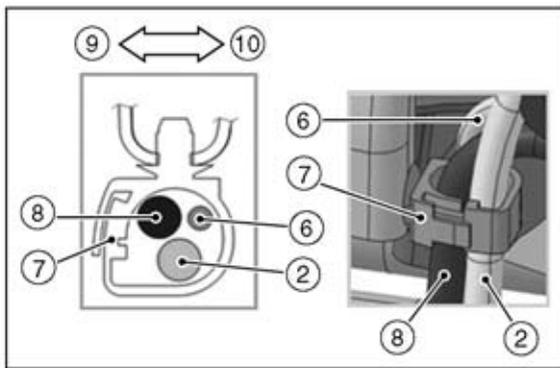
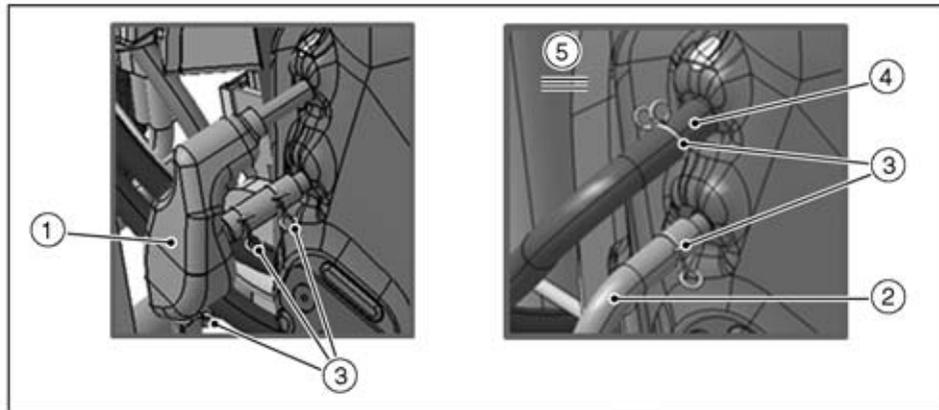


GB09188FW4 S

1. Válvula de conmutación de aire
2. Sensor de presión del aire de admisión
3. Amortiguador
4. Coloque las abrazaderas tal como se muestra.
5. Cableado principal
6. Manguera de vacío (Pase la manguera de vacío por encima del mazo de cables principal.)
7. Manguito de la válvula de corte del aire
8. Instale la manguera con la marca de pintura amarilla hacia la válvula de corte del aire.
9. Marca de pintura amarilla

# 17-40 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

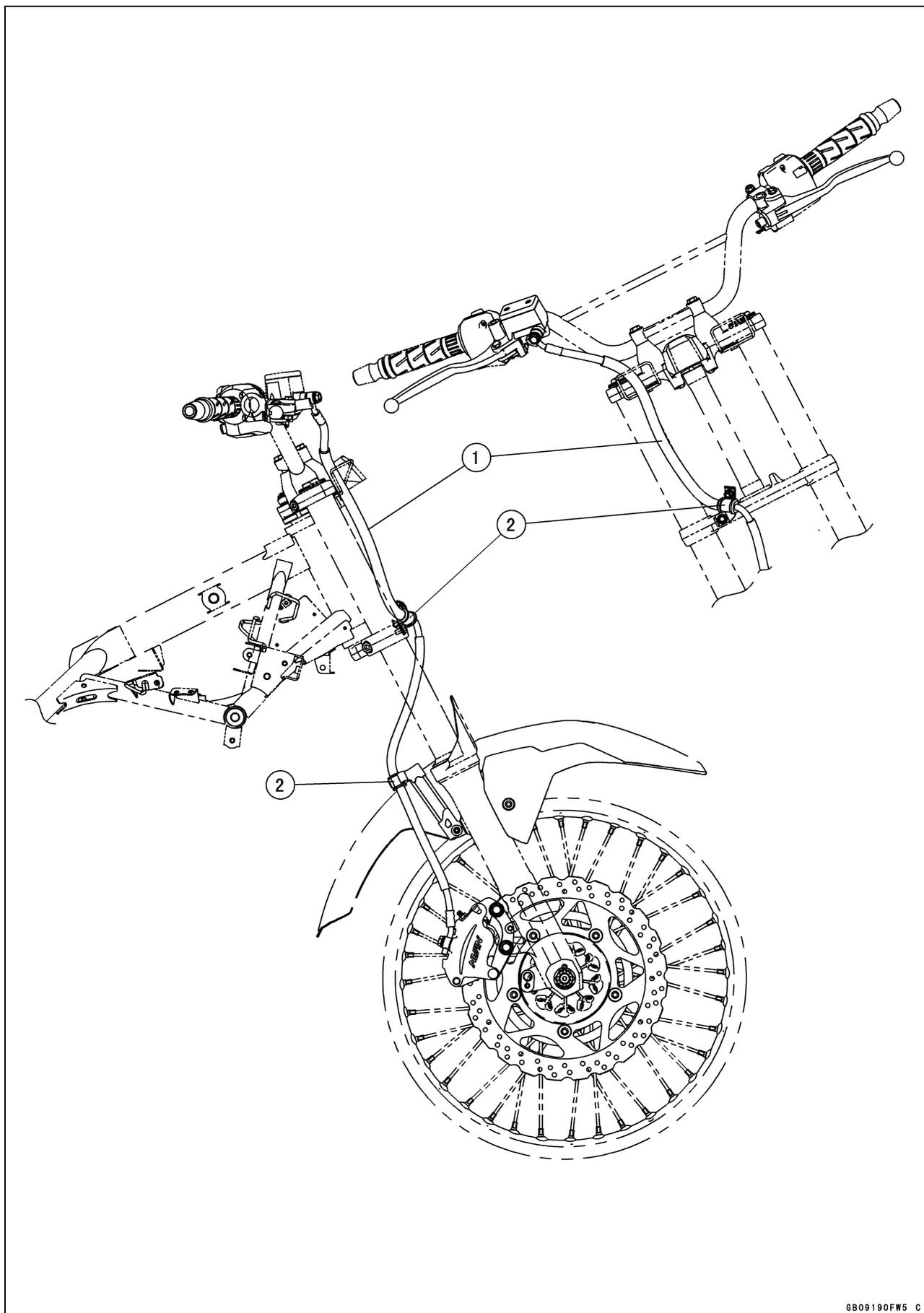
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Respiradero del depósito
2. Manguito de vaciado del depósito de combustible
3. Coloque las abrazaderas tal como se muestra.
4. Manguera del respiradero del depósito de combustible
5. Modelos equipados con el sistema de control de emisiones por evaporación
6. Cable del sensor de oxígeno
7. Abrazaderas (Sujete el cable del sensor de oxígeno, el cable del alternador y la manguera de drenaje del depósito de combustible.)
8. Cable del alternador
9. Lado izquierdo del vehículo
10. Lado derecho del vehículo
11. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de oxígeno y la manguera de drenaje del depósito de combustible.)
12. Abrazaderas (Sujete la manguera de drenaje del depósito de combustible.)

## 17-42 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras



---

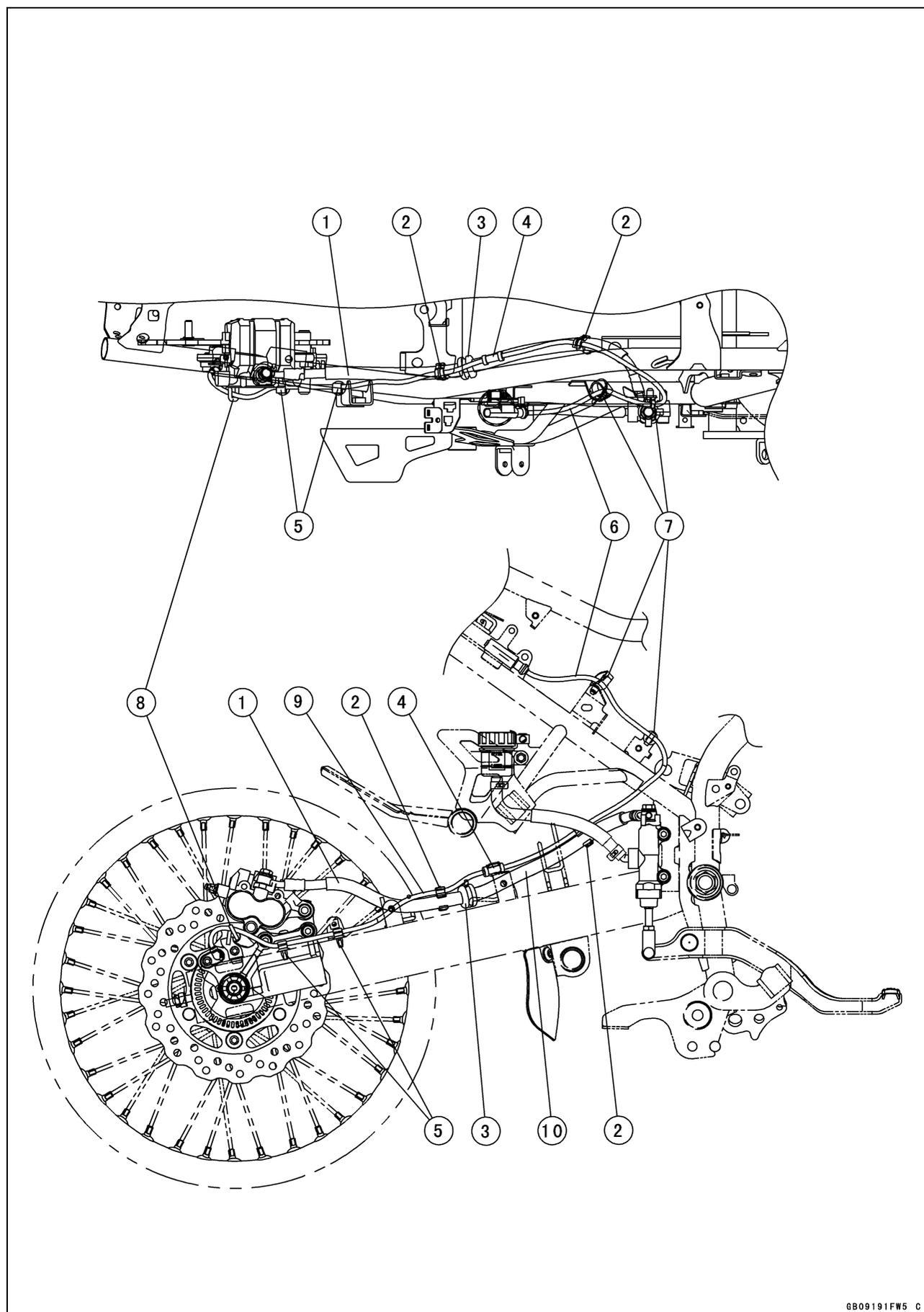
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Conducto del freno delantero
2. Abrazaderas (Sujete la manguera del freno delantero.)

# 17-44 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

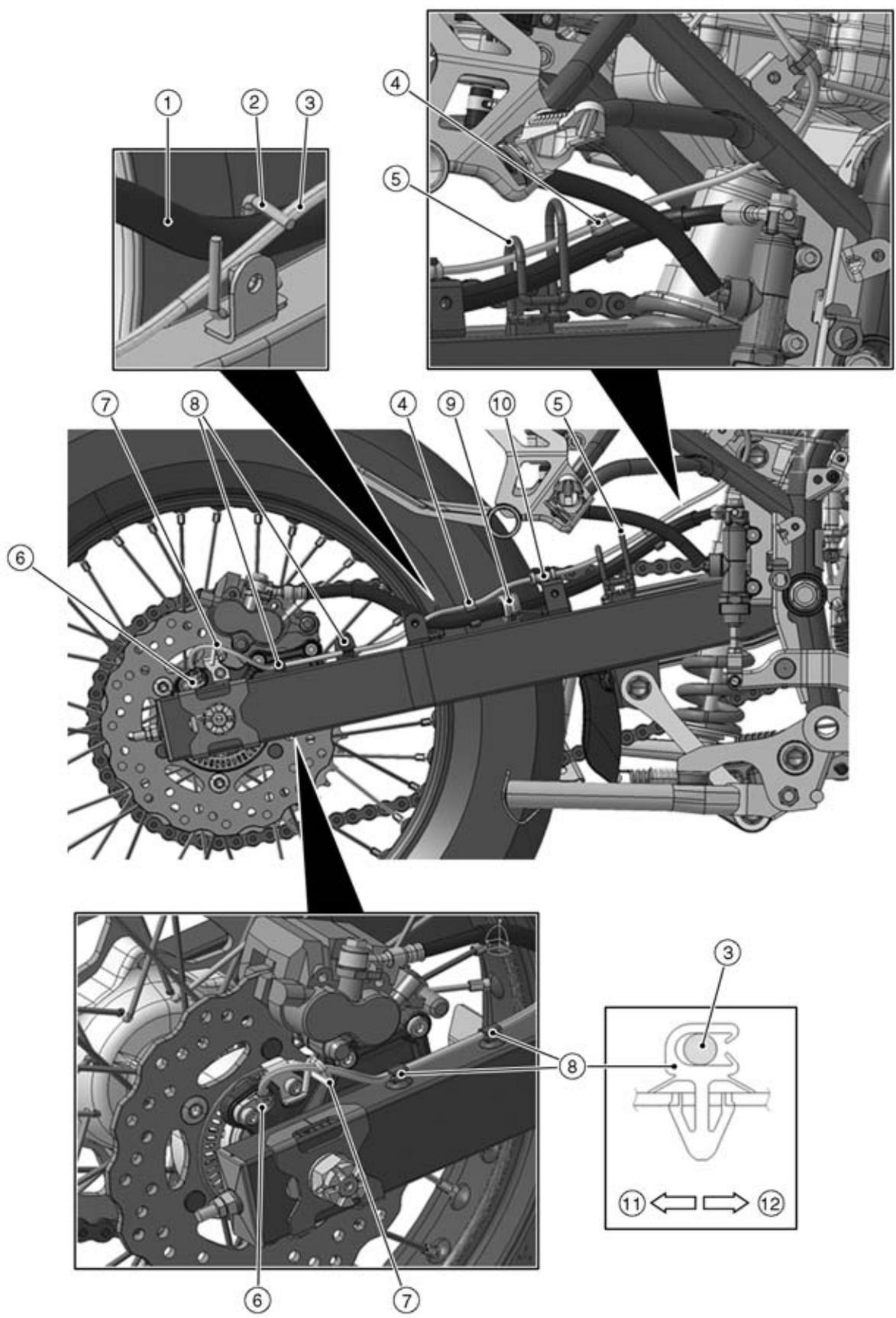
**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Manguera del freno trasero
2. Abrazaderas (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera por la cinta blanca del cable del sensor. Coloque las abrazaderas de modo que el lado abierto mire hacia la derecha.)
3. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero.)
4. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
5. Abrazaderas (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
6. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
7. Abrazaderas (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
8. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
9. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
10. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)

# 17-46 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras



---

**Colocación de cables y mangueras**

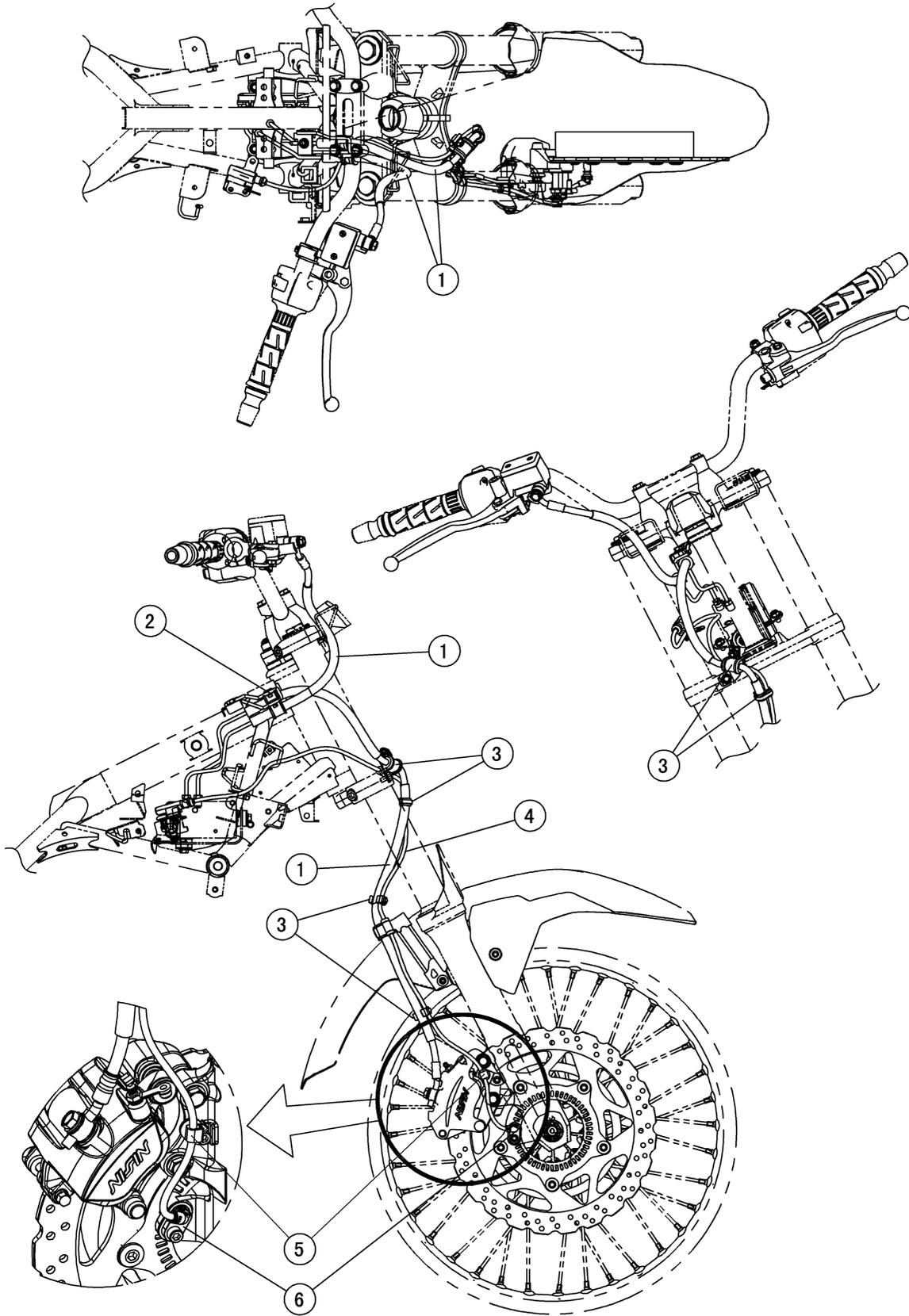
---

1. Manguera del freno trasero
2. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera tal como se muestra.)
3. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
4. Abrazaderas (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera por la cinta blanca del cable del sensor. Coloque las abrazaderas de modo que el lado abierto mire hacia la derecha.)
5. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera tal como se muestra.)
6. Sensor de rotación de la rueda trasera
7. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
8. Abrazaderas (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera tal como se muestra.)
9. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero.)
10. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
11. Lado izquierdo del vehículo
12. Lado derecho del vehículo

# 17-48 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras

### Modelos equipados con ABS



---

**Colocación de cables y mangueras**

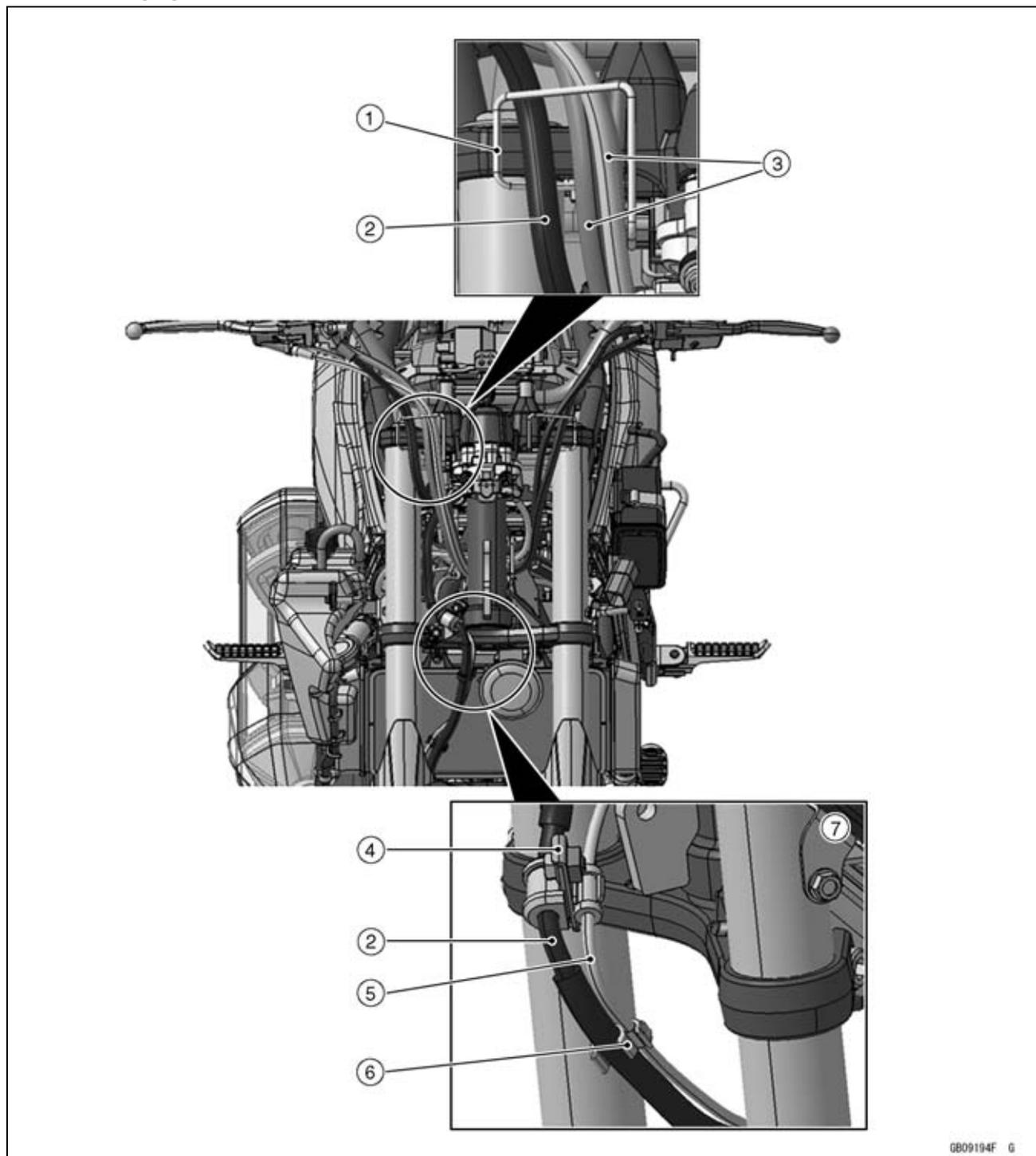
---

1. Mangueras del freno delantero
2. Abrazadera (Sujete las mangueras del freno delantero.)
3. Abrazaderas (Sujete la manguera del freno delantero y el cable del sensor de rotación de la rueda delantera.)
4. Cable del sensor de rotación de la rueda delantera
5. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda delantera.)
6. Sensor de rotación de la rueda delantera

## 17-50 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras

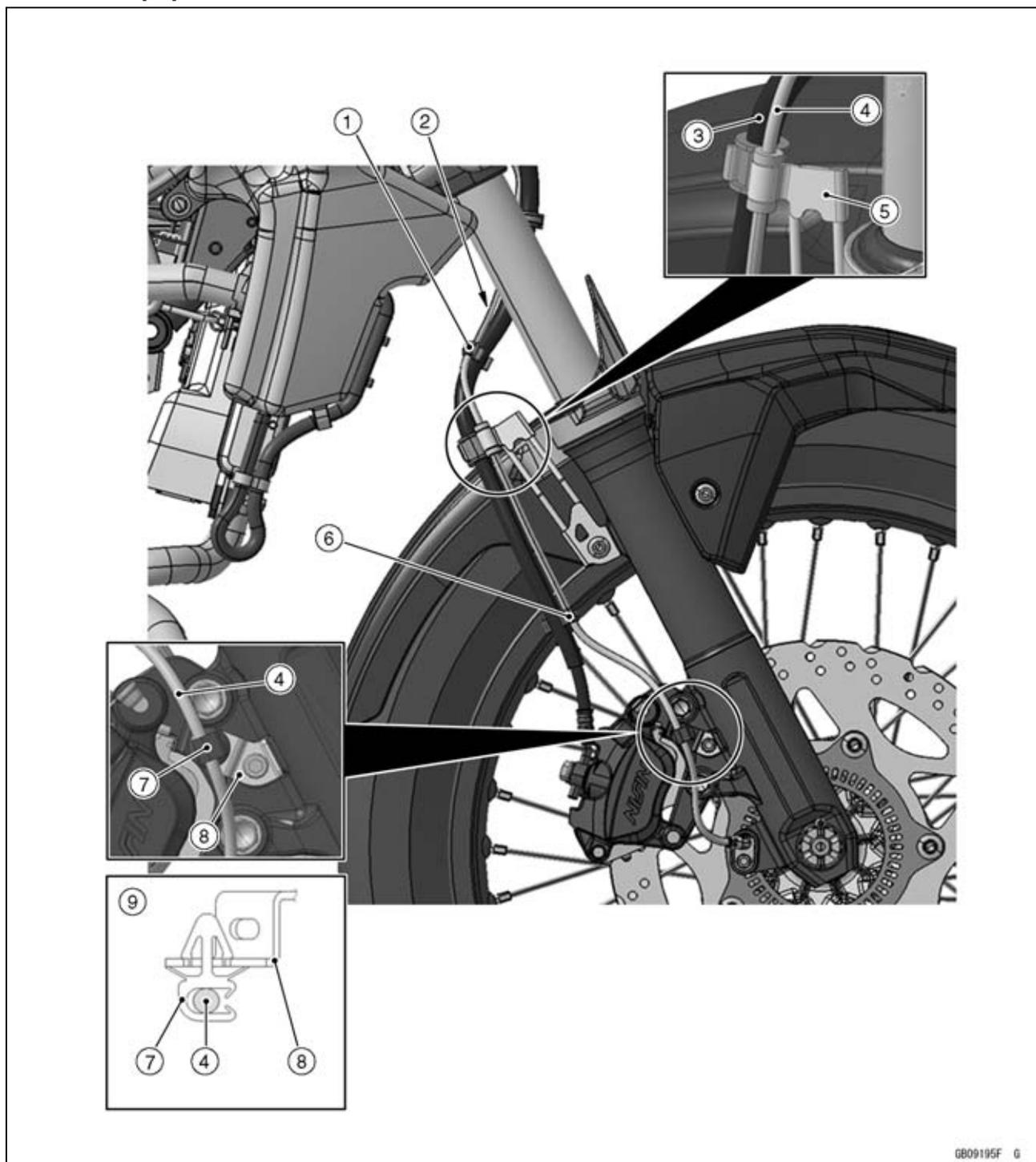
#### Modelos equipados con ABS



1. Abrazadera (Sujete la manguera del freno delantero y los cables del acelerador tal como se muestra.)
2. Conducto del freno delantero
3. Cables del acelerador
4. Soporte (Sujete la manguera del freno delantero y el cable del sensor de rotación de la rueda delantera.)
5. Cable del sensor de rotación de la rueda delantera
6. Abrazadera (Sujete la manguera del freno delantero y el cable del sensor de rotación de la rueda delantera por la parte con la cinta blanca. Instálela desde el lado derecho tal como se muestra.)
7. Visto desde la izquierda

Colocación de cables y mangueras

Modelos equipados con ABS

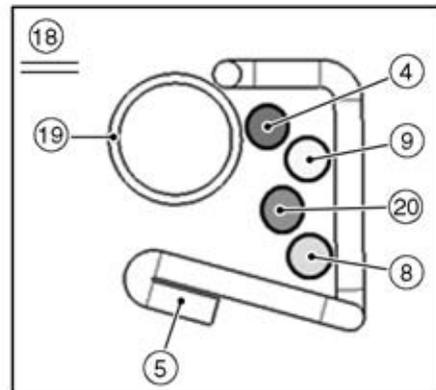
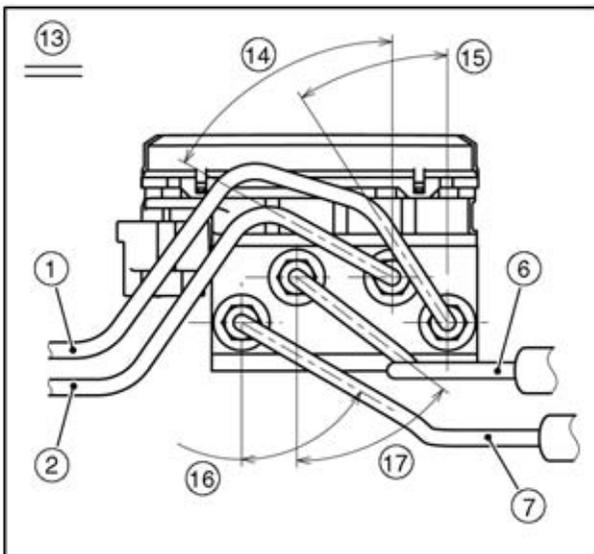
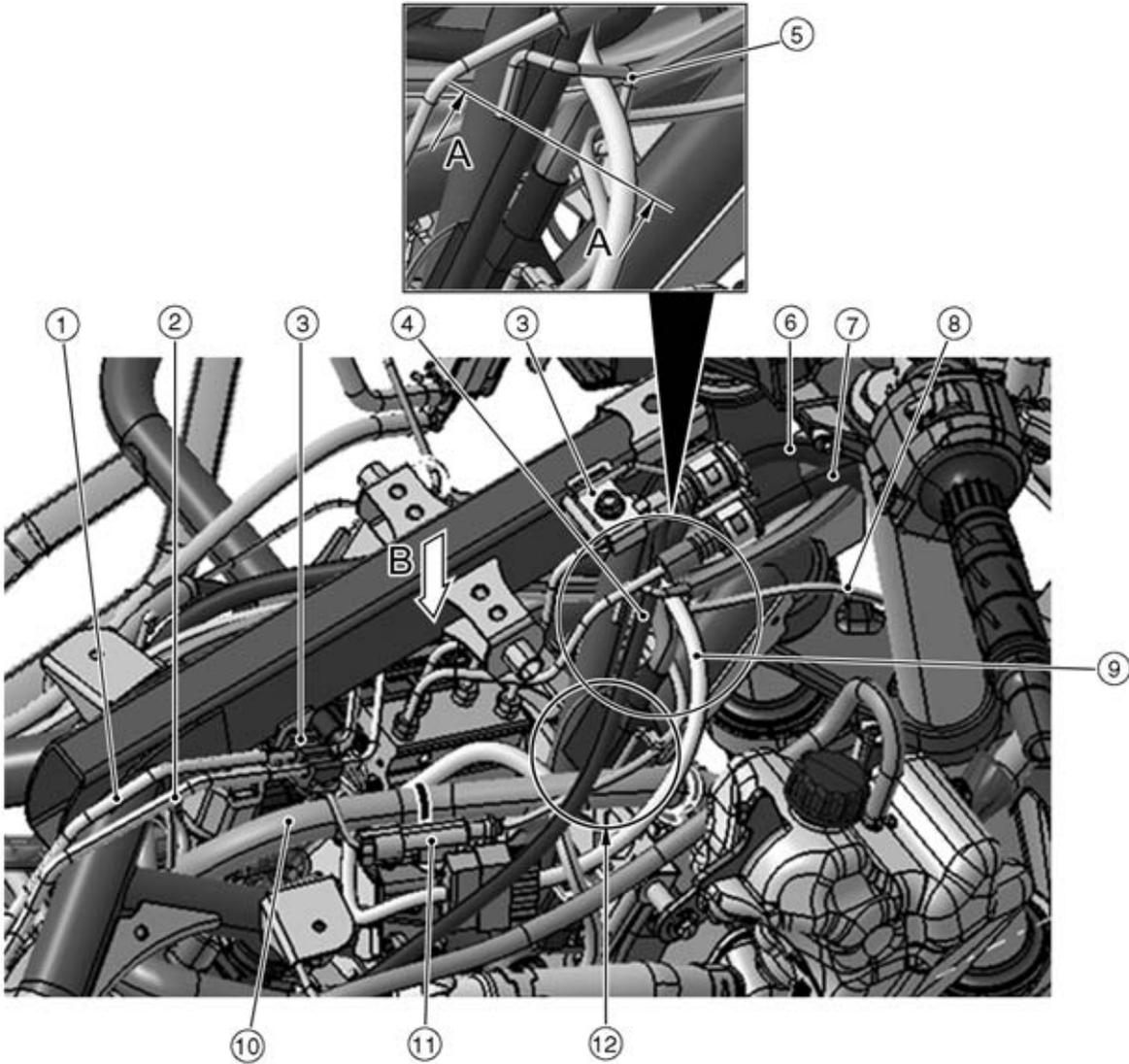


1. Abrazadera (Sujete la manguera del freno delantero y el cable del sensor de rotación de la rueda delantera por la parte con la cinta blanca. Instálela desde la parte posterior tal como se muestra.)
2. Pase el cable del sensor de rotación de la rueda delantera por la manguera del freno delantero.
3. Conduco del freno delantero
4. Cable del sensor de rotación de la rueda delantera
5. Abrazadera (Sujete la manguera del freno delantero y el cable del sensor de rotación de la rueda delantera.)
6. Abrazadera (Sujete la manguera del freno delantero y el cable del sensor de rotación de la rueda delantera por la parte con la cinta blanca. Instálela desde dentro tal como se muestra.)
7. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda delantera tal como se muestra.)
8. Soporte
9. Vista desde arriba

# 17-52 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras

### Modelos equipados con ABS



---

**Colocación de cables y mangueras**

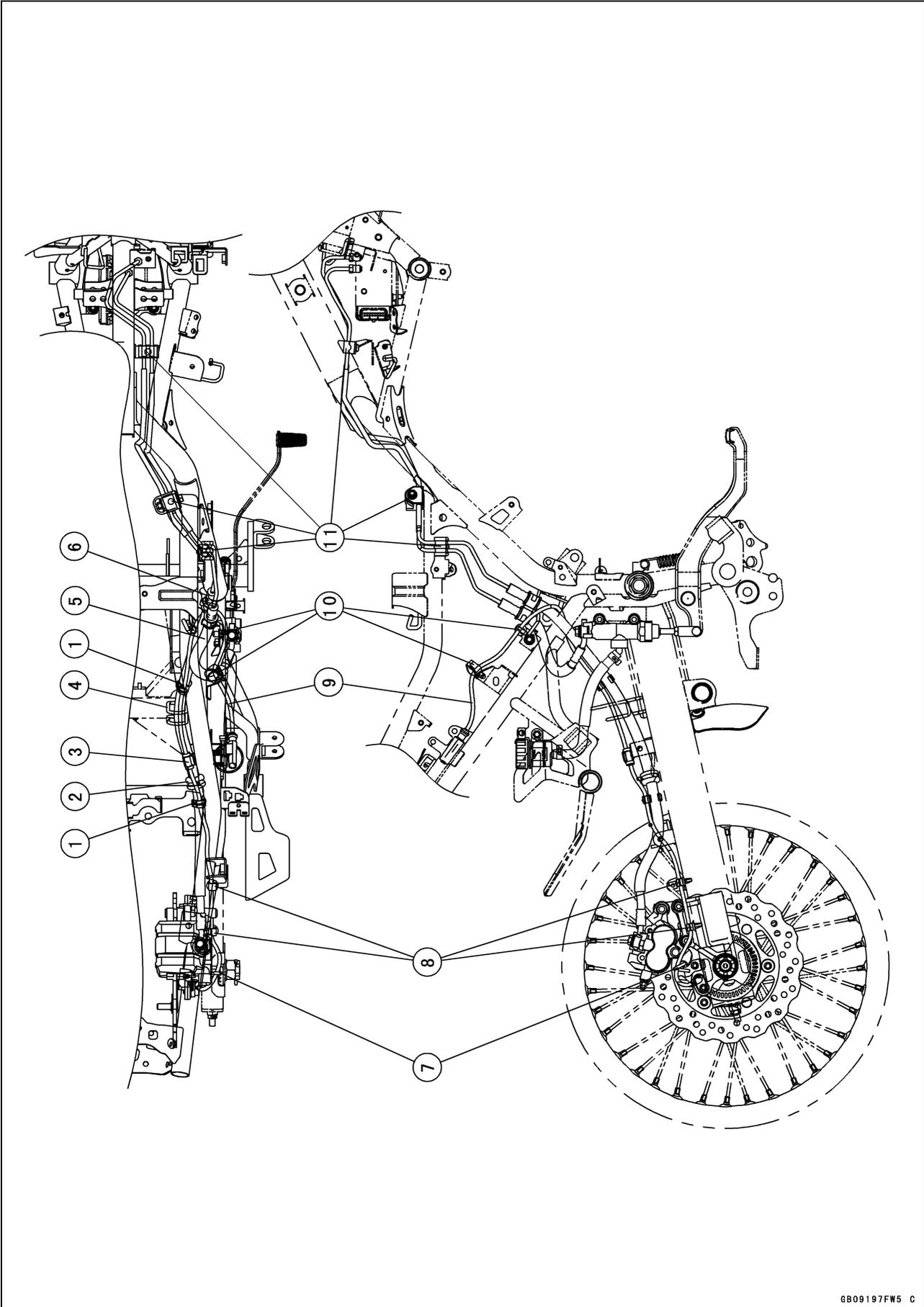
---

1. Tubo del freno trasero (bomba de freno trasero – unidad hidráulica del ABS)
2. Tubo del freno trasero (pinza trasera – unidad hidráulica del ABS)
3. Abrazaderas (Sujete los tubos del freno trasero.)
4. Cable del embrague
5. Guía
6. Tubo del freno delantero (pinza delantera – unidad hidráulica del ABS)
7. Tubo del freno delantero (bomba de freno delantero – unidad hidráulica del ABS)
8. Cable del sensor de rotación de la rueda delantera
9. Cable del interruptor de contacto
10. Cableado principal
11. Conector del cable del sensor de rotación de la rueda delantera (Introduzca el conector del cable del sensor de rotación de la rueda delantera en el soporte.)
12. Pase el cable del sensor de rotación de la rueda delantera por encima del mazo de cables principal.
13. Visto desde B
14. Aprox. 60,9°
15. Aprox. 32,8°
16. Aprox. 59,7°
17. Aprox. 52,4°
18. Sección A-A
19. Tubo del chasis
20. Cable de la carcasa del interruptor derecho

# 17-54 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras

### Modelos equipados con ABS



---

**Colocación de cables y mangueras**

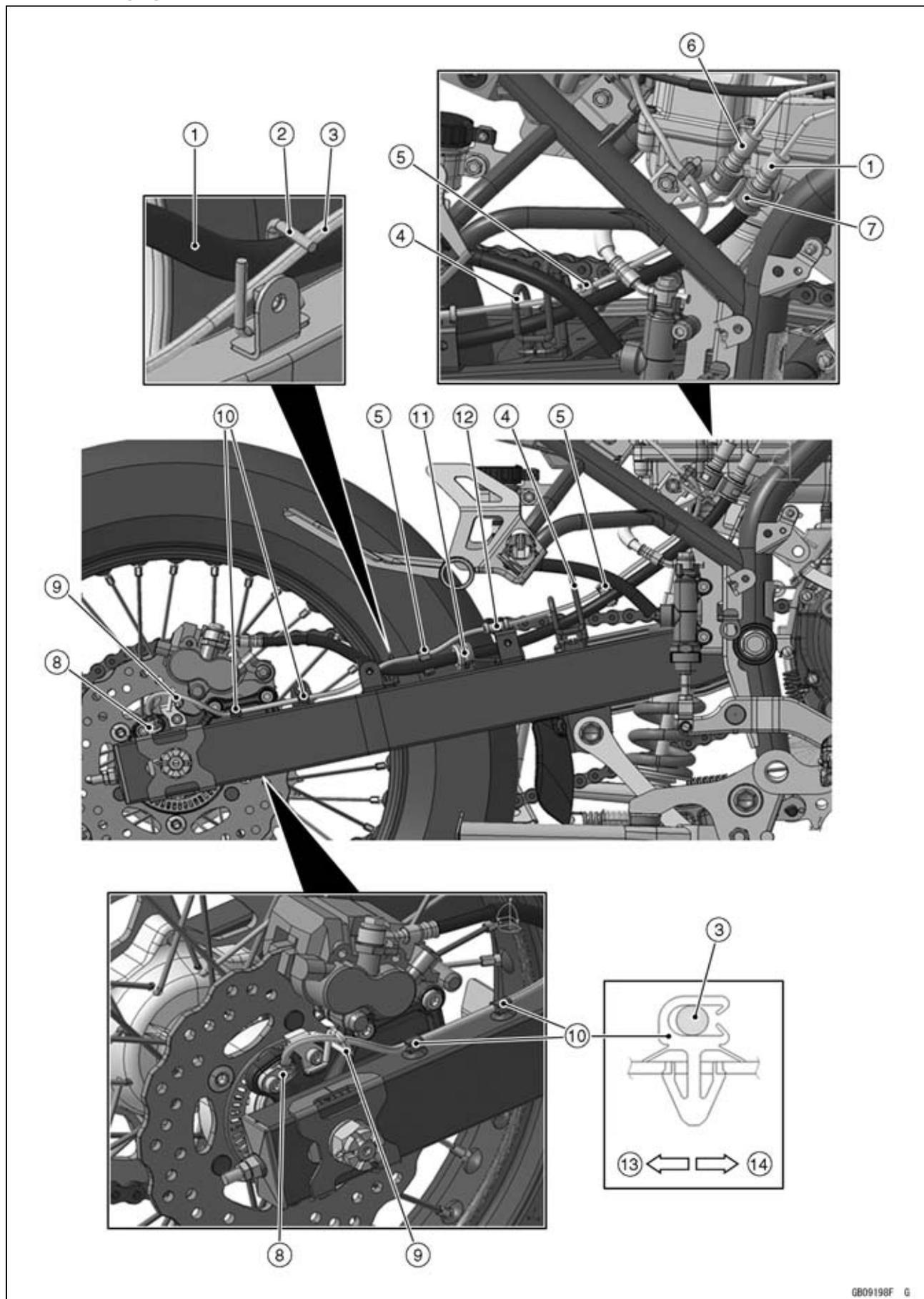
---

1. Abrazaderas (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera por la cinta blanca del cable del sensor. Coloque las abrazaderas de modo que el lado abierto mire hacia la derecha.)
2. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero.)
3. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
4. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
5. Manguera del freno trasero (bomba de freno trasera – unidad hidráulica del ABS)
6. Manguera del freno trasero (pinza trasera – unidad hidráulica del ABS)
7. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
8. Abrazaderas (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
9. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
10. Abrazaderas (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
11. Abrazaderas (Sujete los tubos del freno trasero.)

# 17-56 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras

### Modelos equipados con ABS



---

**Colocación de cables y mangueras**

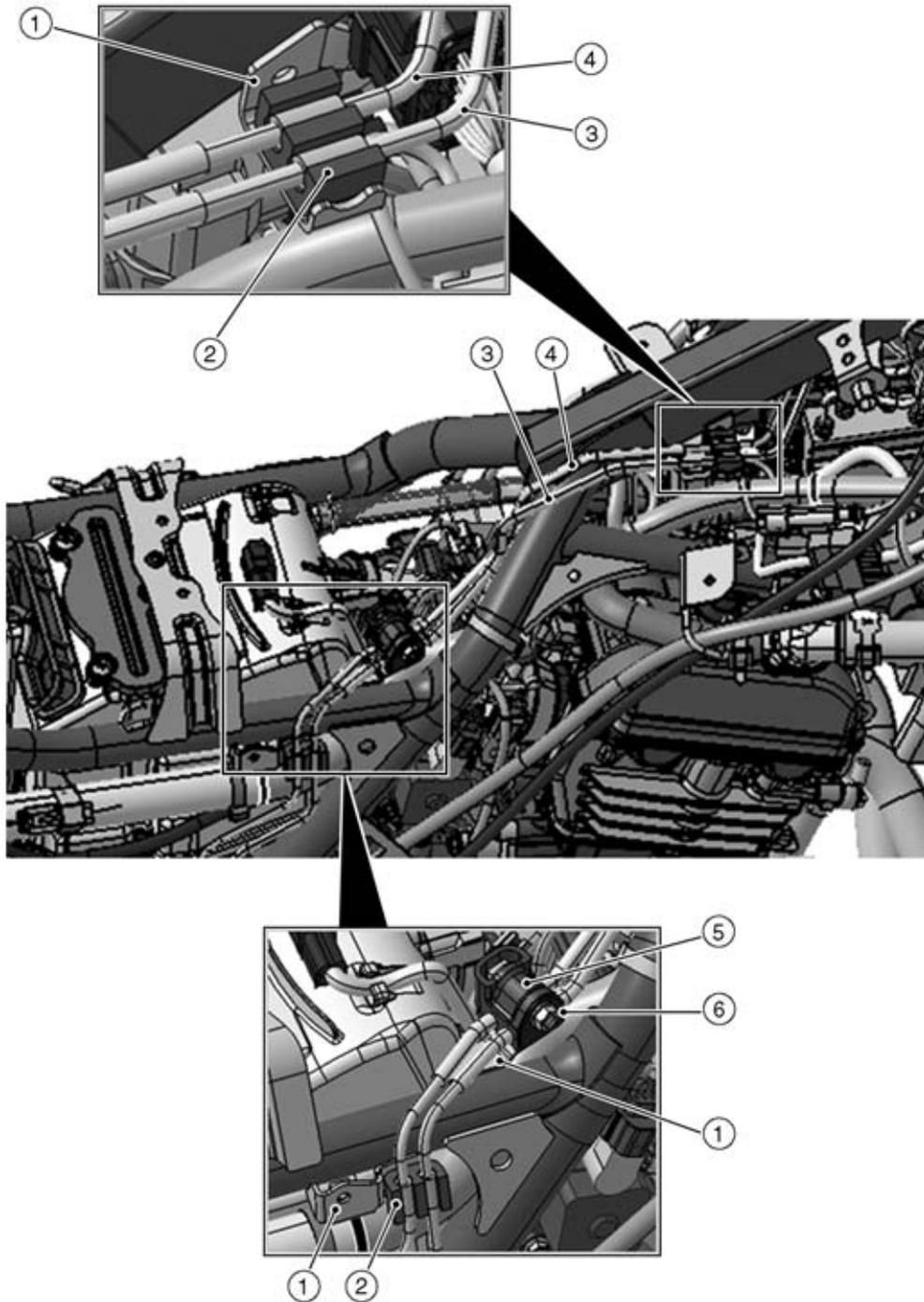
---

1. Manguera del freno trasero (unidad hidráulica del ABS – pinza trasera)
2. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera tal como se muestra.)
3. Cable del sensor de rotación de la rueda trasera
4. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera tal como se muestra.)
5. Abrazaderas (Sujete la manguera del freno trasero y el cable del sensor de rotación de la rueda trasera por la cinta blanca del cable del sensor. Coloque las abrazaderas de modo que el lado abierto mire hacia la derecha.)
6. Manguera del freno trasero (bomba de freno trasera – unidad hidráulica del ABS)
7. Abrazadera (Sujete las mangueras del freno trasero.)
8. Sensor de rotación de la rueda trasera
9. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
10. Abrazaderas (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera tal como se muestra.)
11. Abrazadera (Sujete la manguera del freno trasero.)
12. Abrazadera (Sujete el cable del sensor de rotación de la rueda trasera.)
13. Lado izquierdo del vehículo
14. Lado derecho del vehículo

## 17-58 APÉNDICE

### Colocación de cables y mangueras

#### Modelos equipados con ABS



GB09199F G

1. Soportes
2. Abrazaderas (Sujete los tubos de freno. Coloque la abrazadera en el soporte.)
3. Tubo del freno trasero (bomba de freno trasero – unidad hidráulica del ABS)
4. Tubo del freno trasero (unidad hidráulica del ABS – pinza trasera)
5. Amortiguador (Sujete los tubos del freno. Coloque el amortiguador en el soporte.)
6. Collar

---

**Colocación de cables y mangueras**

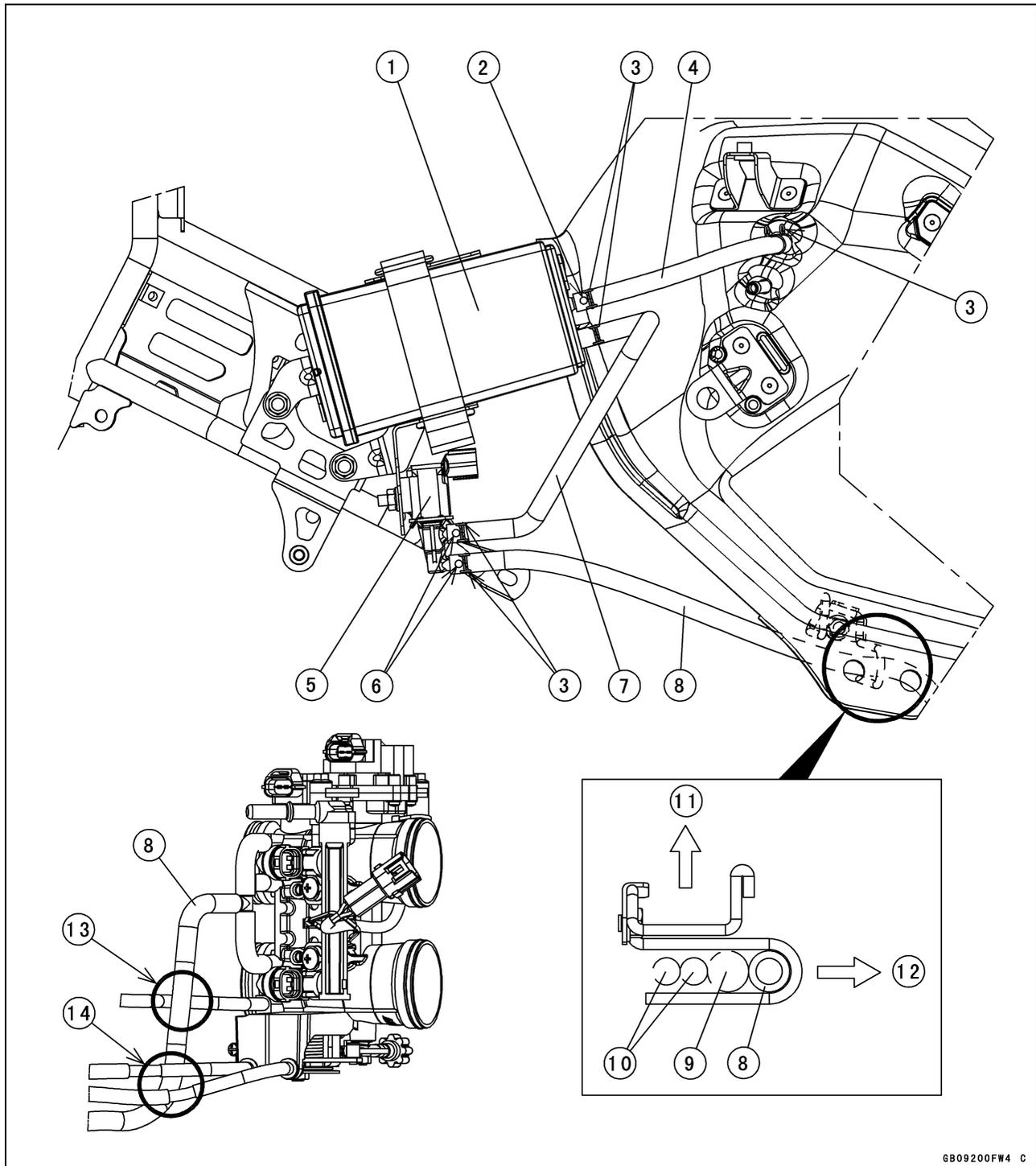
---

Esta página ha sido dejada en blanco intencionadamente.

# 17-60 APÉNDICE

## Colocación de cables y mangueras

### Modelos equipados con el sistema de control de emisiones por evaporación



---

**Colocación de cables y mangueras**

---

1. Filtro de gases
2. Pintura azul
3. Coloque las abrazaderas tal como se muestra.
4. Manguera del respiradero del depósito de combustible (depósito de combustible – filtro de gases)
5. Válvula de purga
6. Pintura verde
7. Manguera de purga (filtro de gases – válvula de purga)
8. Manguera de purga
9. Cableado principal
10. Cables del acelerador
11. Arriba
12. Lado izquierdo
13. Pase la manguera de purga por encima de la manguera.
14. Pase la manguera de purga por debajo de los cables.

### NOTA

- Consulte el capítulo Sistema de combustible (DFI) 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:

- El interruptor de encendido y el interruptor de paro del motor no están en ON (encendido)
- Problema en el interruptor de bloqueo del arranque o en el sensor de posición de marcha
- 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 del sistema de arranque cortocircuitado o abierto
- Problema en el interruptor de encendido
- Problema en el interruptor de paro del motor
- Fusible principal 30 A o de encendido fundido

#### El motor de arranque gira pero el motor no funciona:

- El sensor de caída del vehículo (DFI) se suelta
- Problema en el embrague del arranque
- Problema en el engranaje intermedio del arranque

#### 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
- Agarrotamiento de la cabeza de la biela
- Obstrucción de cojinete o de engranaje de transmisión
- Obstrucción de árbol de levas
- Toma del engranaje intermedio del arranque
- Agarrotamiento del cojinete del eje de equilibrado

#### 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

#### Motor inundado:

- Limpie la bujía y ajuste el hueco de la bujía
- Técnica de arranque defectuosa (si está inundado, no arranque el motor con el acelerador totalmente abierto. Esto potencia la inundación del motor, ya que se suministra más combustible automáticamente por el DFI.)

#### 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)
- Interruptor de paro del motor en la posición de parada
- No se ha tirado de la maneta del embrague o el engranaje no está en punto muerto
- Voltaje bajo de la batería
- Bujía sucia, rota o hueco mal ajustado
- Bujía incorrecta
- Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil
- Problema en la bobina de encendido tipo stick coil
- Problema en la ECU
- Problema en el sensor de posición de marcha, bloqueo del motor de arranque o interruptor del caballete lateral
- Problema en el sensor del cigüeñal
- Interruptor de encendido o interruptor de paro del motor cortocircuitados
- Cableado del sistema de arranque cortocircuitado o abierto
- Fusible principal 30 A o de encendido fundido

#### Mezcla combustible/aire incorrecta:

- Tornillo del aire mal ajustado
- Conducto del aire atascado
- Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente
- Pérdidas por el tapón de llenado de aceite, la manguera del respiradero del cárter o la manguera de drenaje del filtro de aire.

#### Compresión baja:

- Bujía floja
- Culata de cilindros insuficientemente apretada
- Desgaste del pistón, cilindro
- Anillo de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)
- Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento

**Guía de resolución de problemas**

Junta de la culata de cilindros dañada  
 Culata de cilindros alabeada  
 Muelle de la válvula roto o débil  
 No hay holgura en la válvula  
 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  
 Problema en la bobina de encendido tipo stick coil  
 Cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil  
 Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada  
 Bujía incorrecta  
 Problema en la ECU  
 Problema en el sensor del cigüeñal

**Mezcla combustible/aire incorrecta:**

Tornillo del aire 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  
 Insuficiencia de combustible hacia el inyector  
 Tubo de combustible atascado  
 Soporte del cuerpo de mariposas suelto  
 Flojedad del soporte de la carcasa del filtro de aire

**Compresión baja:**

Bujía floja  
 Culata de cilindros 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 de cilindros dañada  
 Culata de cilindros 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)  
 Leva del árbol de levas desgastada

**Manténgalo en funcionamiento (autoencendido):**

Problema en el interruptor de encendido  
 Problema en el interruptor de paro del motor  
 Problema en el inyector de combustible  
 Hollín acumulado en la superficie del acoplamiento de la válvula  
 El motor se sobrecalienta

**Otros:**

Problema en la ECU  
 No hay sincronización en el cuerpo del acelerador  
 Viscosidad del aceite del motor demasiado alta  
 Problema en el grupo de engranajes conductores  
 Rastreo del freno  
 Deslizamiento del embrague  
 El motor se sobrecalienta  
 Problema en la válvula de inducción de aire  
 Problema en la válvula de corte del aire

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

**Activación incorrecta:**

Bujía de encendido sucia, rota o mal ajustada  
 Bujía incorrecta  
 Problema por cortocircuito o contacto incorrecto en la bobina tipo stick coil  
 Problema en la bobina de encendido tipo stick coil  
 Problema en la ECU  
 Problema en el sensor del cigüeñal

**Mezcla combustible/aire incorrecta:**

Filtro de aire atascado, mal sellado o ausente  
 Flojedad del soporte de la carcasa del filtro de aire  
 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 de cilindros insuficientemente apretada  
 No hay holgura en la válvula  
 Desgaste del pistón, cilindro  
 Anillo de pistón no adecuado (desgastado, débil, roto o agarrotado)

## Guía de resolución de problemas

---

Excesiva holgura del segmento de pistón/alojamiento  
Junta de la culata de cilindros dañada  
Culata de cilindros 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 en la ECU  
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  
Problema en el grupo de engranajes conductores  
Leva del árbol de levas desgastada  
Problema en la válvula de inducción de aire  
Problema en la válvula de corte del aire  
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 en la 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 de encendido en OFF (apagado) (ajuste el interruptor de encendido a ON (encendido) y arranque el motor)

Problema en la ECU

### **Mezcla combustible/aire incorrecta:**

Soporte del cuerpo de mariposas suelto  
Flojedad del soporte de la carcasa del filtro de aire  
Filtro de aire mal sellado o ausente  
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

### **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 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:**

#### **Componente del sistema del refrigerante incorrecto:**

Problema en el termostato  
Problemas en el relé del ventilador del radiador  
Sensor de temperatura del agua averiado

### **Fallos en el funcionamiento del embrague:**

#### **Deslizamiento del embrague:**

Placa de fricción desgastada o alabeada

## Guía de resolución de problemas

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 juego 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  
 Viscosidad del aceite del motor demasiado alta  
 Nivel del aceite del motor demasiado alto  
 Caja del embrague congelada en el eje primario  
 Tuerca del cubo del embrague suelta  
 Ranura del cubo del embrague dañada  
 Instalación errónea del disco de fricción del embrague  
 Juego excesivo 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 del cambio roto  
 Brazo del mecanismo del 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 del cambio roto

### **Ruido anormal del motor:**

#### **Detonación:**

Problema en la 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 la cabeza 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 de cilindros  
 Pérdidas del tubo de escape en la conexión de la culata de cilindros  
 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, piñón y guía del árbol de levas desgastadas  
 Válvula de inducción de aire dañada  
 Válvula de corte del aire dañada  
 Rotor del alternador suelto  
 Los convertidores catalíticos se fundieron debido al sobrecalentamiento del silenciador (KLEEN)  
 Engranaje balanceador desgastado o con rebabas

## 17-66 APÉNDICE

### Guía de resolución de problemas

---

Posición del eje balanceador desajustada  
Cojinete balanceador desgastado

#### **Ruido anormal en el grupo de engranajes conductores:**

##### **Ruido en el embrague:**

Holgura excesiva en la caja del embrague/disco de fricción  
Engranaje de la caja del embrague desgastado  
Instalación errónea de la parte exterior del disco de fricción

##### **Ruido en la transmisión:**

Cojinetes desgastados  
Engranaje de la transmisión desgastado o despostillado  
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 trasero:**

Amortiguador dañado

##### **Ruido en el freno de disco:**

Pastilla instalada incorrectamente  
Superficie de la pastilla vidriada  
Disco alabeado  
Problemas en la pinza

##### **Otros ruidos:**

Soporte, tuerca, perno, etc. mal instalados o apretados

#### **La luz LED del indicador de aviso (aviso de presión de aceite) no se apaga:**

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 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:**

Flojedad del soporte de la carcasa del filtro de aire  
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 incorrecta del cableado  
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

##### **Sacudidas o vibraciones en exceso en el manillar:**

Neumático desgastado  
Cojinete del perno de sujeción del basculante desgastado  
Llanta alabeada o mal equilibrada  
Cojinete de la rueda desgastado  
Perno del soporte del manillar suelto  
Tuerca de la columna de dirección suelta  
Desgaste excesivo del eje trasero o delantero  
Pernos de montaje del motor sueltos

##### **El manillar tira hacia un lado:**

Chasis doblado  
Alineación incorrecta de la rueda  
Basculante doblado o retorcido  
Desgaste excesivo del eje del perno de fijación del basculante  
Dirección mal ajustada  
Horquilla delantera doblada  
Nivel incorrecto del aceite de la horquilla delantera izquierda y derecha

**Guía de resolución de problemas**

**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
- 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
- Copa primaria o secundaria dañadas en la bomba de freno
- Interior de la bomba de freno arañado

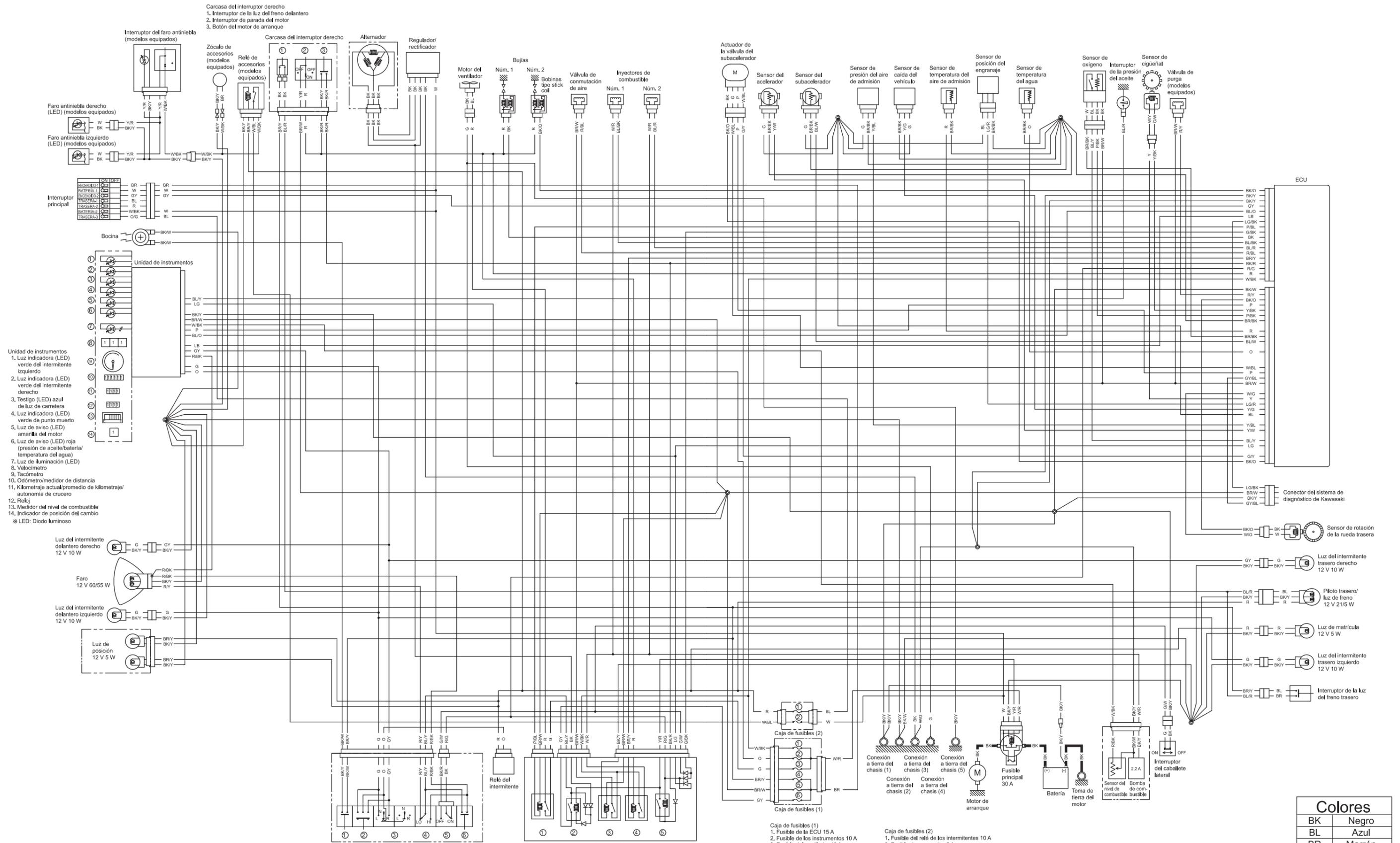
**Problemas en la batería:**

**Batería descargada:**

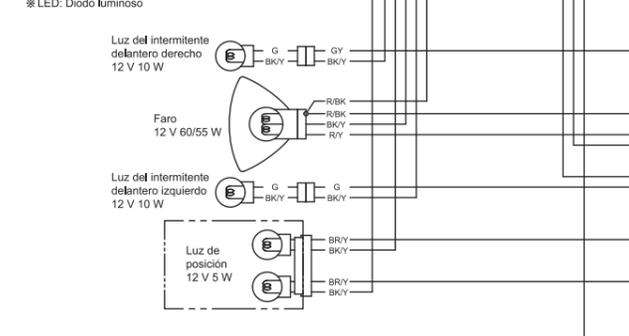
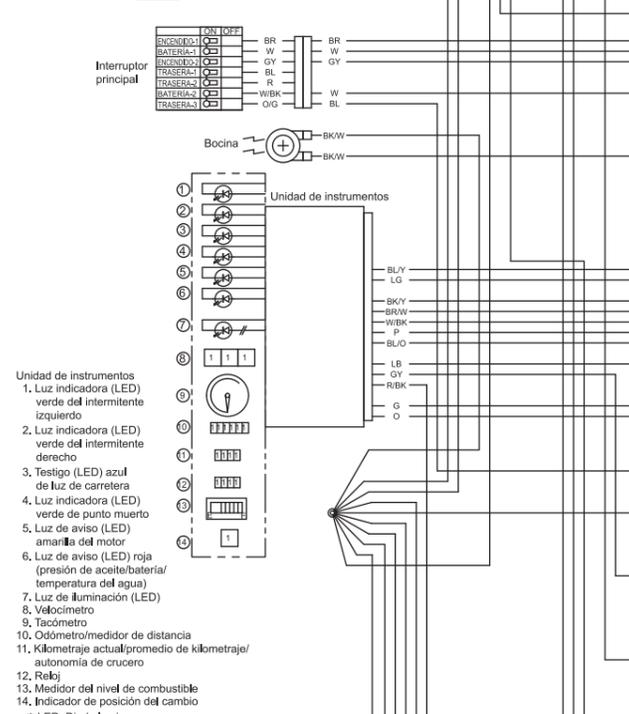
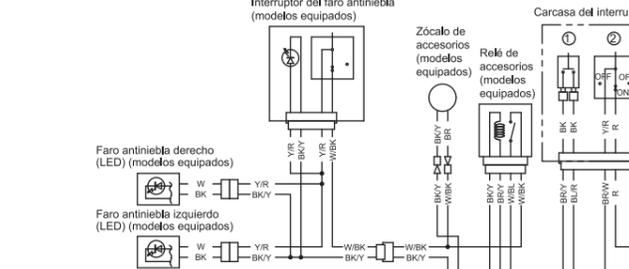
- Carga insuficiente
- Batería defectuosa (voltaje del terminal demasiado bajo)
- Contacto insuficiente en el cable de la batería
- Carga excesiva (ej. bombilla de vataje excesivo)
- Problema en el interruptor de encendido
- Problema en el alternador
- Cableado defectuoso
- Problema en el regulador/rectificador

**Batería sobrecargada:**

- Problema en el alternador
- Problema en el regulador/rectificador
- Batería defectuosa



Carcasa del interruptor derecho  
 1. Interruptor de la luz del freno delantero  
 2. Interruptor de parada del motor  
 3. Botón del motor de arranque



Carcasa del interruptor izquierdo  
 1. Botón de la bocina  
 2. Interruptor de emergencia  
 3. Interruptor de los intermitentes  
 4. Interruptor atenuador  
 5. Interruptor de paro del motor  
 6. Botón de ráfagas

Caja de relés  
 1. Relé del ventilador  
 2. Relé del circuito del faro delantero  
 3. Relé principal de la ECU  
 4. Relé de la bomba de combustible  
 5. Relé del circuito de arranque

**CONEXIONES DE LA CAJA DEL INTERRUPTOR IZQUIERDO**

Botón de la bocina	Interruptor de emergencia	Interruptor de los intermitentes	Interruptor de luces	Interruptor de paro del motor	Botón de ráfagas
Color	BK/Y BK/W	Color	G O GY	Color	G O GY
Desembragado	OFF	L	Carretera	Maneta del embrague	Presionar
Presionar	ON	OFF (presionar) R	Cruce	Desembragado	Presionar
				Parada	

**CONEXIONES DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL**

	Encendido-1	Batería-1	Encendido-2	Batería-2	Trasera-3
Color	BR	W	GY	W/BK	O/G
OFF/BLOQUEO					
ON					

**CONEXIONES DE LA CAJA DEL INTERRUPTOR DERECHO**

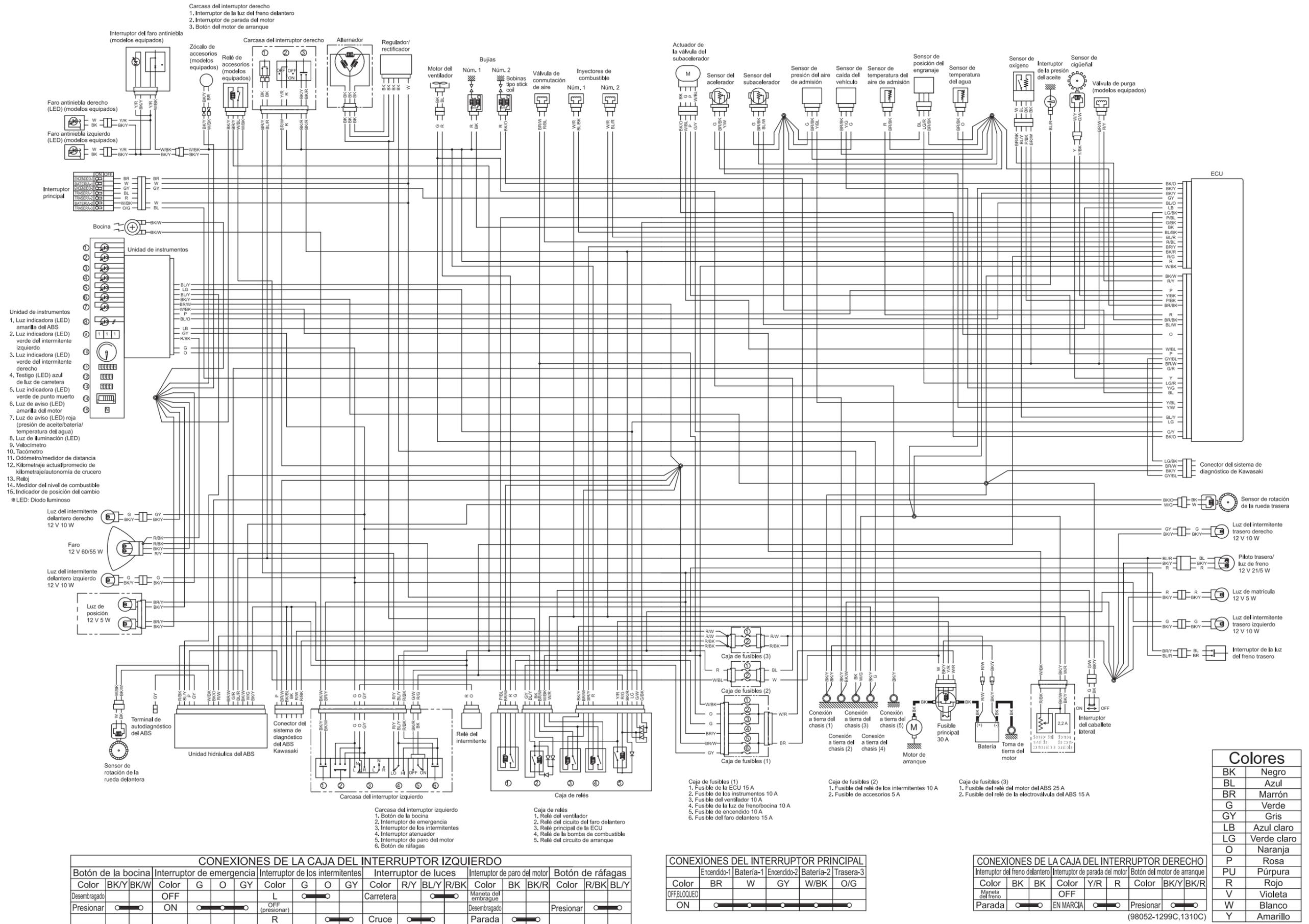
Interruptor del freno delantero	Interruptor de parada del motor	Botón del motor de arranque			
Color	BK BK	Color	Y/R R	Color	BK/Y BK/R
Maneta del freno	OFF				
Parada	EN MARCHA	Presionar			

(98052-1306B, 1312C)

**Colores**

BK	Negro
BL	Azul
BR	Marrón
G	Verde
GY	Gris
LB	Azul claro
LG	Verde claro
O	Naranja
P	Rosa
PU	Púrpura
R	Rojo
V	Violeta
W	Blanco
Y	Amarillo

# Modelos equipados con ABS



**CONEXIONES DE LA CAJA DEL INTERRUPTOR IZQUIERDO**

Botón de la bocina	Interruptor de emergencia	Interruptor de los intermitentes	Interruptor de luces	Interruptor de paro del motor	Botón de ráfagas
Color BK/Y/BK/W	Color G O GY	Color L G O GY	Color R/Y BL/Y R/BK	Color BK BK/R	Color R/BK BL/Y
Desembragado	OFF	OFF (presionar)	Carretera	Maneta del embrague	Presionar
Presionar	ON	R	Cruce	Parada	

**CONEXIONES DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL**

	Encendido-1	Batería-1	Encendido-2	Batería-2	Trasera-3
Color	BR	W	GY	W/BK	O/G
OFF/BLOQUEO					
ON					

**CONEXIONES DE LA CAJA DEL INTERRUPTOR DERECHO**

Interruptor del freno delantero	Interruptor de parada del motor	Botón del motor de arranque
Color BK BK	Color Y/R R	Color BK/Y BK/R
Maneta del freno	OFF	Presionar
Parada	EN MARCIA	

(98052-1299C, 1310C)

**Colores**

BK	Negro
BL	Azul
BR	Marrón
G	Verde
GY	Gris
LB	Azul claro
LG	Verde claro
O	Naranja
P	Rosa
PU	Púrpura
R	Rojo
V	Violeta
W	Blanco
Y	Amarillo

### APLICACIÓN DE MODELO

Año	Modelo	Primer núm. de chasis
2017	KLE300AH	JKALE8A1□HDA00001 JKALE300AADA00001
2017	KLE300BH	JKALE8B1□HDA00001
2017	KLE300CH	JKALE8C1□HDA00001 JKALE300CCDA00001
2018	KLE300AJ	
2018	KLE300BJ	JKALE8B1□JDA01031
2018	KLE300CJ	JKALE8C1□JDA04161 JKALE300CCDA04191

□:Este dígito del número de chasis cambia de máquina a máquina.