



**Z1000**  
**Z1000 ABS**



# **Manual de taller de motocicleta**



# Guía rápida

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

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

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





**Z1000**  
**Z1000 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 de Quality Assurance Division/Consumer Products & Machinery Company/Kawasaki Heavy Industries, Ltd., Japón.

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

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

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

### LISTA DE ABREVIATURAS

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

### CÓDIGOS DE ÁREA Y PAÍS

|     |            |         |                                                |
|-----|------------|---------|------------------------------------------------|
| AT  | Austria    | FR      | Francia                                        |
| AU  | Australia  | GB      | Reino Unido                                    |
| CA  | Canadá     | MY      | Malasia                                        |
| CAL | California | EE. UU. | Estados Unidos                                 |
| CH  | Suiza      | WVTA    | Sistema de homologación de vehículos completos |
| DE  | Alemania   |         |                                                |

## INFORMACIÓN ACERCA DEL CONTROL DE EMISIÓN

Para proteger el medio ambiente en el que vivimos todos, Kawasaki ha incorporado los sistemas de control de emisiones del cárter (1) y emisiones de escape (2) en conformidad con las normativas aplicables de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos y la Junta de recursos del aire de California. Además, Kawasaki ha incorporado un sistema de control de emisiones evaporantes (3) en conformidad con las normativas aplicables de la Junta de recursos del aire de California sobre vehículos que se venden solamente en California.

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

Este sistema elimina la liberación de vapores del cárter en la atmósfera. En cambio, los vapores se envían a través de un separador de aceite hasta el lado de admisión del motor. Mientras el motor está funcionando, los vapores se envían a 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 de escape

El sistema reduce la cantidad de contaminantes que el escape de esta motocicleta despiden en la atmósfera. Los sistemas de escape, encendido y combustible de esta motocicleta se han diseñado y elaborado cuidadosamente para garantizar un motor eficiente con bajos niveles de contaminantes de escape.

El sistema de escape de este modelo de motocicleta, que se fabricó principalmente para su venta en California, incluye un sistema convertidor catalítico.

### 3. Sistema de control de emisiones evaporantes

Los vapores producidos por la evaporación de combustibles en el sistema de combustibles no se liberan en la atmósfera. En cambio, los vapores del combustible se envían al motor en marcha para que se quemen o se almacenan en un filtro de gases cuando el motor se detiene. El combustible líquido queda atrapado en un separador de vapores y posteriormente regresa al depósito de combustible.

La Ley de Aire Limpio, que es la ley federal que trata sobre la contaminación de vehículos motorizados, contiene lo que comúnmente se denomina “disposiciones sobre alteraciones técnicas” de la ley.

“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 “quitar o provocar el mal funcionamiento de cualquier dispositivo o elemento del diseño” generalmente se interpreta de la siguiente manera:

- 1. Las alteraciones técnicas no incluyen extraer temporalmente o provocar el mal funcionamiento de dispositivos o elementos del diseño para realizar el mantenimiento.
- 2. Las alteraciones técnicas incluyen:
  - a. Desajuste de los componentes del vehículo que ocasionen el incumplimiento de las normas de emisión.
  - b. Uso de consumibles y accesorios que afectan de manera adversa el rendimiento o la durabilidad de la motocicleta.
  - c. El agregado de componentes o accesorios que ocasionen el incumplimiento de las normas por parte del vehículo.

*d.Extraer, desconectar o provocar el mal funcionamiento permanente de cualquier componente o elemento del 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 PROHÍBEN LAS ALTERACIONES TÉCNICAS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL DE RUIDO**

La ley federal prohíbe las siguientes acciones y sus consecuencias: (1) Que cualquier persona extraiga o provoque el mal funcionamiento con otros fines que no sean de mantenimiento, reparación, sustitución de cualquier dispositivo o elemento del diseño incorporado a cualquier vehículo nuevo para controlar el ruido después de su venta o entrega al comprador final o mientras se lo está utilizando o (2) el uso del vehículo después de que cualquier persona haya extraído o provocado el mal funcionamiento de cualquier dispositivo o elemento del diseño.

Las acciones que se describen a continuación forman parte de las acciones que supuestamente constituyen alteraciones técnicas.

- La sustitución del sistema de escape original o del silenciador por un componente que no cumple con las normativas federales.
- La extracción del silenciador o cualquier elemento interno del silenciador.
- Extracción de la caja de aire o de la cubierta de la caja de aire.
- Modificaciones en el silenciador(es) o en el sistema de entrada 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 de referencia rápida le muestra todos los sistemas del producto y le ayuda a encontrar sus capítulos. A su vez, cada capítulo contiene su propia y exhaustiva Tabla de contenidos.

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

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

### ADVERTENCIA

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

### PRECAUCIÓN

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

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

## NOTA

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

● Indica un paso de un procedimiento o un trabajo que ha de realizarse.

○ Indica un subpaso de un procedimiento o cómo realizar el trabajo del paso del procedimiento siguiente. También precede al texto de una NOTA.

★ Indica un paso condicional o la acción a realizar según los resultados de la prueba o de la comprobación en el paso o en el subpaso del procedimiento al que sigue.

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

# Información general

## Tabla de contenidos

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

## 1-2 INFORMACIÓN GENERAL

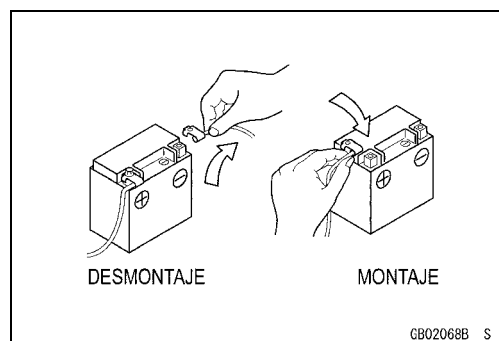
### Antes del servicio de revisión

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

Especialmente, tenga en cuenta lo siguiente:

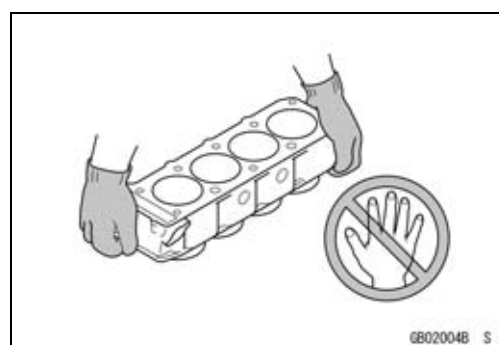
#### **Masa de la batería**

Antes de realizar cualquier servicio en la motocicleta, desconecte los cables de la batería para evitar que el motor 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.



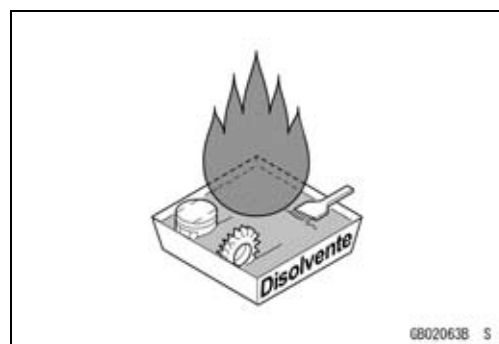
#### **Cantos de las piezas**

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



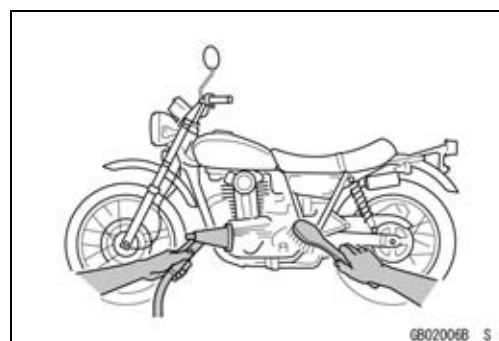
#### **Disolvente**

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



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

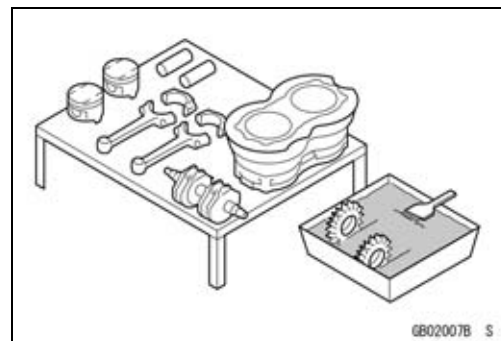
Limpie a fondo el vehículo antes del desmontaje. Cualquier resto de suciedad o material extraño que se introduzca en las áreas selladas durante el desmontaje del vehículo puede causar desgaste excesivo y disminución del rendimiento del vehículo.



## Antes del servicio de revisión

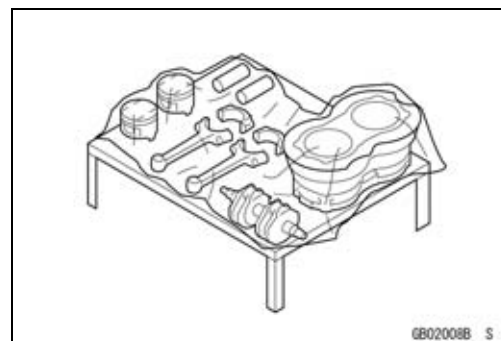
### Orden y limpieza de las piezas extraídas

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.



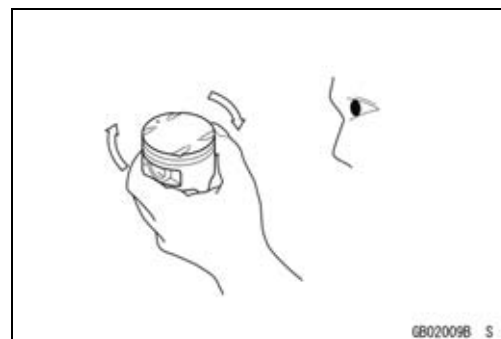
### Almacenamiento de las piezas extraídas

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.



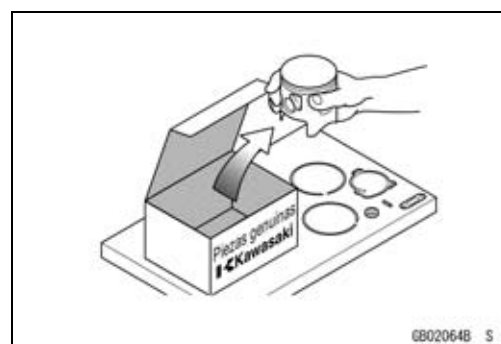
### Comprobación

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



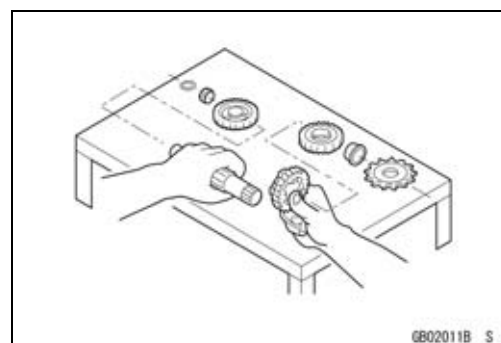
### Consumibles

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



### Orden de montaje

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

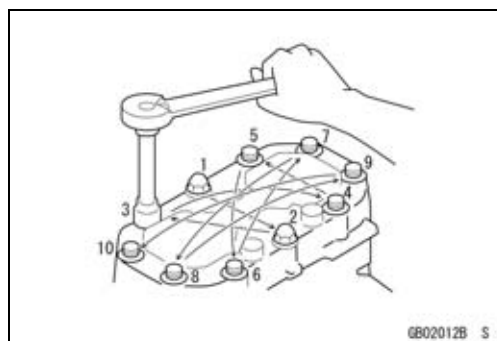


## 1-4 INFORMACIÓN GENERAL

### Antes del servicio de revisión

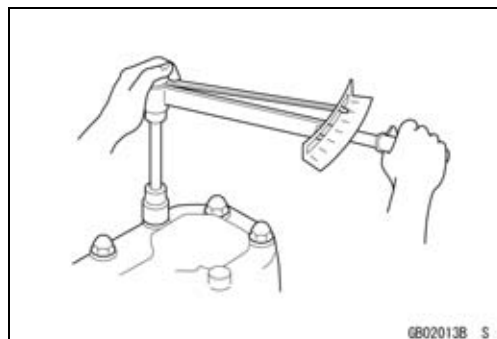
#### **Secuencia de apriete**

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.



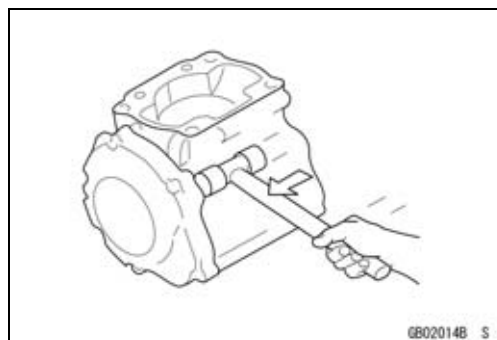
#### **Par**

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



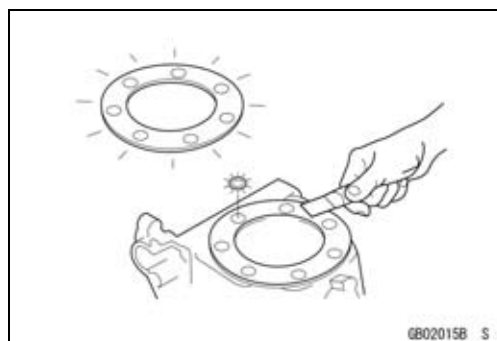
#### **Fuerza**

Utilice el sentido común durante el montaje y el desmontaje. El uso excesivo de la fuerza podría causar daños costosos o difíciles de reparar. Siempre que sea necesario, extraiga los tornillos con fijador utilizando una maza de nylon. Utilice un mazo con cabeza de plástico cuando sea necesario dar golpecitos.



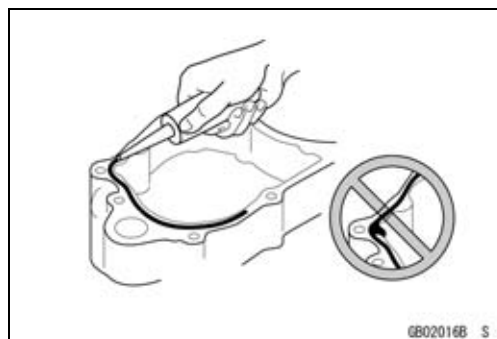
#### **Junta, junta tórica**

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



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

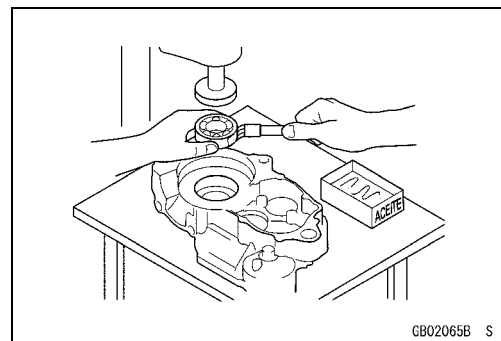
Para las aplicaciones que requieran una pasta de juntas o fijador de tornillos, limpie las superficies para que no quede ningún residuo de aceite antes de aplicar la pasta de juntas o el fijador de tornillos. No los aplique en exceso. Una aplicación excesiva podría obstruir los conductos del aceite y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



## Antes del servicio de revisión

### Prensa

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

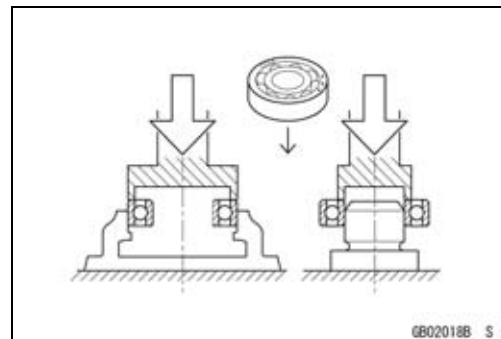


GB02065B S

### 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.

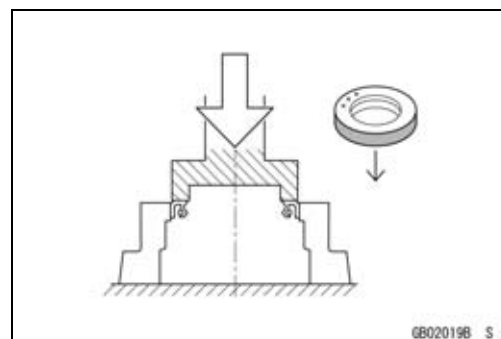
Si prensa la pista incorrecta se podría producir presión entre las pistas interna y externa, y producir daños en el cojinete.



GB02018B S

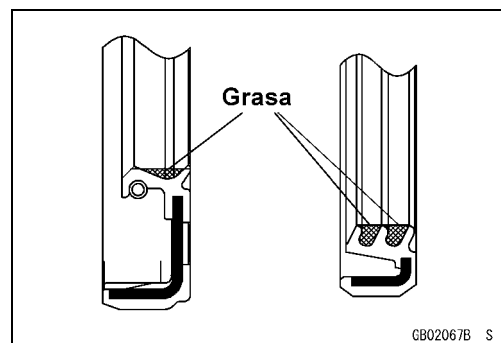
### Retenes de aceite, anillos tóricos

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.



GB02019B S

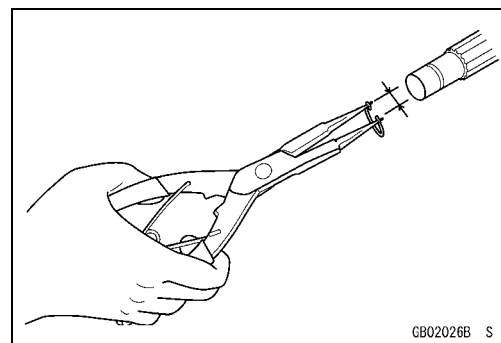
Aplique la grasa especificada en el filo del retén antes de instalarlo.



GB02067B S

### 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.



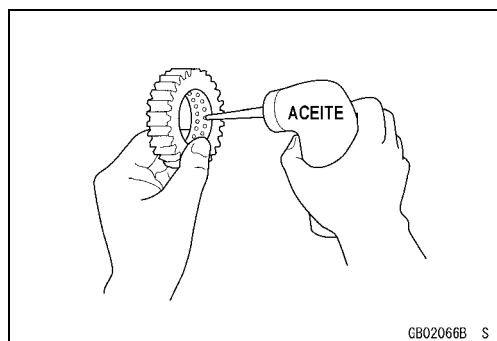
GB02026B S

## 1-6 INFORMACIÓN GENERAL

### Antes del servicio de revisión

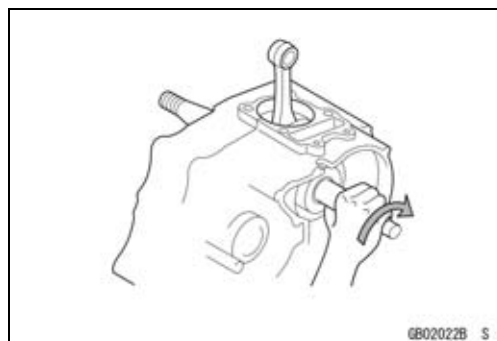
#### **Lubricación**

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



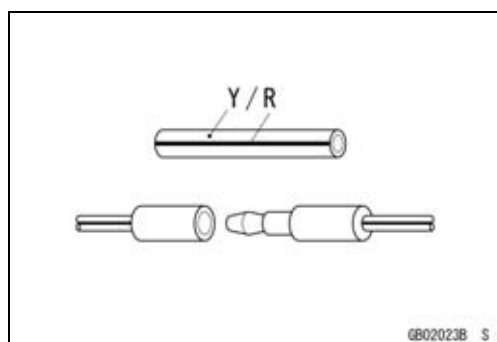
#### **Dirección de la rotación del motor**

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



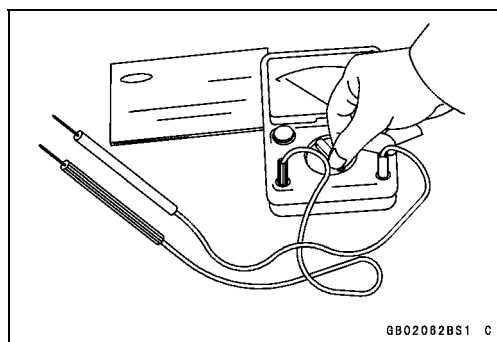
#### **Cables eléctricos**

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



#### **Polímetro**

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





### Identificación del modelo

ZR1000B7F (Estados Unidos y Canadá), vista izquierda



ZR1000B7F (Estados Unidos y Canadá), vista derecha



## 1-8 INFORMACIÓN GENERAL

### Identificación del modelo

ZR1000B7F (Europa), vista izquierda



ZR1000B7F (Europa), vista derecha



### Identificación del modelo

ZR1000C7F, vista izquierda



ZR1000C7F, vista derecha



Número del chasis



Número del motor



## 1-10 INFORMACIÓN GENERAL

### Especificaciones generales

| Elementos                             | ZR1000B7F, ZR1000C7F                                                                                           |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dimensiones</b>                    |                                                                                                                |
| Longitud total                        | 2.090 mm                                                                                                       |
| Anchura total                         | 780 mm                                                                                                         |
| Altura total                          | 1.065 mm                                                                                                       |
| Distancia entre ejes                  | 1.445 mm                                                                                                       |
| Altura libre al suelo                 | 160 mm                                                                                                         |
| Altura del asiento                    | 820 mm                                                                                                         |
| Peso en seco:                         |                                                                                                                |
| ZR1000B7F                             | 205 kg                                                                                                         |
| ZR1000C7F                             | 209 kg                                                                                                         |
| Peso máximo autorizado por eje:       |                                                                                                                |
| Delantero:                            |                                                                                                                |
| ZR1000B7F                             | 112 kg                                                                                                         |
| ZR1000C7F                             | 114 kg                                                                                                         |
| Trasero:                              |                                                                                                                |
| ZR1000B7F                             | 116 kg                                                                                                         |
| ZR1000C7F                             | 118 kg                                                                                                         |
| Capacidad del depósito de combustible | 18,5 l                                                                                                         |
| <b>Rendimiento</b>                    |                                                                                                                |
| Radio de giro mínimo                  | 3,0 m                                                                                                          |
| <b>Motor</b>                          |                                                                                                                |
| Tipo                                  | Motor en 4 tiempos de doble árbol de levas en culata y 4 cilindros                                             |
| Sistema de refrigeración              | Refrigerado por líquido                                                                                        |
| Diámetro x carrera                    | 77,2 × 50,9 mm                                                                                                 |
| Desplazamiento                        | 953 cm <sup>3</sup>                                                                                            |
| Relación de compresión                | 11,2 : 1                                                                                                       |
| Potencia máxima                       | 92,0 kW (125 PS) a 10.000 r/min<br>(FR) 78,2 kW (106 PS) a 9.000 r/min<br>(CA), (CAL), (EE. UU.) – – –         |
| Par máximo                            | 98,7 N·m (10,1 kgf·m) a 8.200 r/min<br>(FR) 92,4 N·m (9,4 kgf·m) a 7.700 r/min<br>(CA), (CAL), (EE. UU.) – – – |
| Alimentación                          | FI (inyección de combustible) KEIHIN TTK36 × 4                                                                 |
| Sistema de arranque                   | Motor de arranque eléctrico                                                                                    |
| Sistema de encendido                  | Batería y bobina (transistorizado)                                                                             |
| Avance de encendido                   | Avance electrónico (encendedor digital)                                                                        |
| Sincronización del encendido          | Desde 10° APMS a 1.100 r/min hasta 37,5° APMS a 5.500 r/min                                                    |
| Bujía                                 | NGK CR9EIA-9                                                                                                   |
| Método de numeración de cilindros     | De izquierda a derecha, 1-2-3-4                                                                                |
| Orden de combustión                   | 1-2-4-3                                                                                                        |

**Especificaciones generales**

| <b>Elementos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ZR1000B7F, ZR1000C7F</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Sincronización de válvulas:</p> <p>Admisión:</p> <p>    Abierto<br/>    Cerrado<br/>    Duración</p> <p>Escape:</p> <p>    Abierto<br/>    Cerrado<br/>    Duración</p> <p>Sistema de lubricación</p> <p>Aceite del motor:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Viscosidad</p> <p>    Capacidad</p>                                                                                                                                    | <p>38° APMS</p> <p>58° DPMS</p> <p>276°</p> <p>51° APMS</p> <p>25° DPMS</p> <p>256°</p> <p>Engrase forzado (colector de lubricante en el cárter)</p> <p>API SE, SF o SG</p> <p>API SH, SJ o SL con JASO MA</p> <p>SAE 10W-40</p> <p>3,8 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 secundaria:</p> <p>    Tipo</p> <p>    Relación</p> <p>    Relación de transmisión general</p> | <p>Engranaje</p> <p>1,714 (84/49)</p> <p>Multidisco húmedo</p> <p>6 velocidades, engranaje constante, cambio de velocidades con retorno</p> <p>2,571 (36/14)</p> <p>1,882 (32/17)</p> <p>1,556 (28/18)</p> <p>1,333 (28/21)</p> <p>1,200 (24/20)</p> <p>1,095 (23/21)</p> <p>Cadena de transmisión</p> <p>2,667 (40/15)</p> <p>5,007 a la marcha más alta</p> |
| <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>Tubular en acero, sección diamante</p> <p>24,5°</p> <p>103 mm</p> <p>Sin cámara</p> <p>120/70 ZR17 M/C (58W)</p> <p>17 × 3,50</p>                                                                                                                                                                                                                          |

# 1-12 INFORMACIÓN GENERAL

## Especificaciones generales

| Elementos                                                                                                                             | ZR1000B7F, ZR1000C7F                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Neumático trasero:<br>Tipo<br>Dimensiones<br>Medida de la llanta                                                                      | Sin cámara<br>190/50 ZR17 M/C (73W)<br>17 × 6,00                                                                                           |
| Suspensión delantera:<br>Tipo<br>Recorrido de la suspensión                                                                           | Horquilla telescópica<br>120 mm                                                                                                            |
| Suspensión trasera:<br>Tipo<br>Recorrido de la suspensión                                                                             | Basculante (uni-trak)<br>150 mm                                                                                                            |
| Tipo de freno:<br>Delantero<br>Trasero                                                                                                | Doble disco<br>Disco sencillo                                                                                                              |
| <b>Equipo eléctrico</b><br>Batería<br>Faro:<br>Tipo<br>Bombilla<br>Luces trasera y de frenos<br>Alternador:<br>Tipo<br>Salida nominal | 12 V 8 Ah<br><br>Luz semiblandada<br>12 V 55 W × 2/55 W (Hi/Lo)<br>12 V 0,5/4,1 W (LED)<br><br>CA en tres fases<br>24 A/14 V a 5.000 r/min |

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

Tabla de conversión de unidades

Prefijos para las unidades:

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

Unidades de masa:

|    |   |         |   |      |
|----|---|---------|---|------|
| kg | × | 2,205   | = | lb   |
| g  | × | 0,03527 | = | onza |

Unidades de volumen:

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

Unidades de fuerza:

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

Unidades de longitud:

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

Unidades de par:

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

Unidades de presión:

|         |   |         |   |         |
|---------|---|---------|---|---------|
| kPa     | × | 0,01020 | = | kgf/cm² |
| kPa     | × | 0,1450  | = | LPPC    |
| kPa     | × | 0,7501  | = | cmHg    |
| kgf/cm² | × | 98,07   | = | kPa     |
| kgf/cm² | × | 14,22   | = | LPPC    |
| cmHg    | × | 1,333   | = | kPa     |

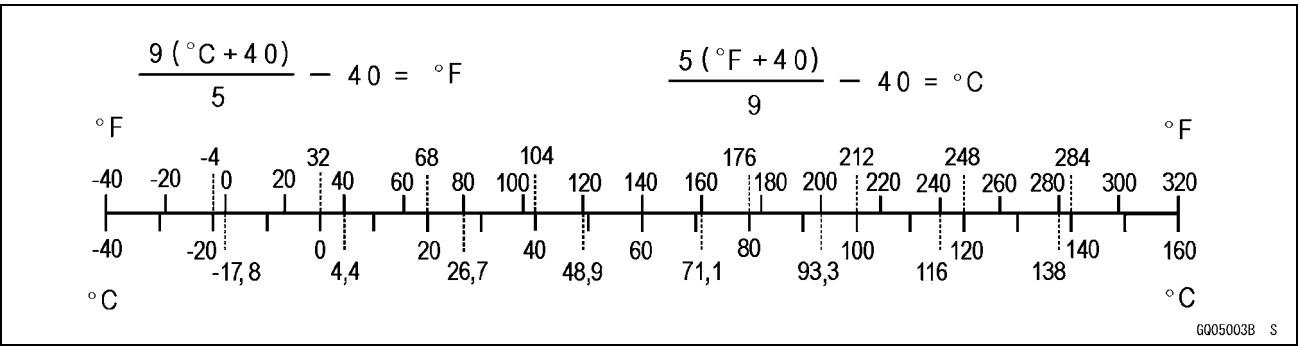
Unidades de velocidad:

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

Unidades de potencia:

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

Unidades de temperatura:







# Mantenimiento periódico

## Tabla de contenidos

|                                                                                                                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla de mantenimiento periódico .....                                                                                     | 2-3  |
| Pares de apriete .....                                                                                                     | 2-7  |
| Especificaciones .....                                                                                                     | 2-14 |
| Herramientas especiales .....                                                                                              | 2-16 |
| Mantenimiento periódico .....                                                                                              | 2-17 |
| Sistema de combustible (DFI) .....                                                                                         | 2-17 |
| Limpieza del filtro de aire .....                                                                                          | 2-17 |
| Comprobación del funcionamiento del acelerador .....                                                                       | 2-17 |
| Comprobación de la sincronización de los cuerpos del acelerador .....                                                      | 2-18 |
| Comprobación del funcionamiento del acelerador .....                                                                       | 2-23 |
| Ajuste de la velocidad de ralentí .....                                                                                    | 2-23 |
| Comprobación de la manguera de combustible (pérdidas de combustible, daños, estado de la instalación) .....                | 2-23 |
| Sistema de control de emisiones de evaporación (modelo CAL) .....                                                          | 2-25 |
| Comprobación del sistema de control de emisiones evaporantes .....                                                         | 2-25 |
| Sistema de refrigeración .....                                                                                             | 2-26 |
| Comprobación del nivel de refrigerante .....                                                                               | 2-26 |
| Comprobación del manguito y el tubo del radiador (pérdidas de líquido refrigerante, daños, estado de la instalación) ..... | 2-26 |
| Culata .....                                                                                                               | 2-27 |
| Comprobación de la holgura de válvulas .....                                                                               | 2-27 |
| Ajuste de la holgura de válvulas .....                                                                                     | 2-28 |
| Comprobación del cable de la válvula de mariposa del escape .....                                                          | 2-33 |
| Ajuste del cable de la válvula de mariposa del escape .....                                                                | 2-33 |
| Sistema de inducción de aire: .....                                                                                        | 2-36 |
| Comprobación de los daños en el sistema de inducción de aire .....                                                         | 2-36 |
| Embrague .....                                                                                                             | 2-37 |
| Comprobación del funcionamiento del embrague .....                                                                         | 2-37 |
| Llantas/Ruedas .....                                                                                                       | 2-38 |
| Comprobación de la presión de aire de los neumáticos .....                                                                 | 2-38 |
| Comprobación de daños en las llantas/ruedas .....                                                                          | 2-38 |
| Comprobación del desgaste de la banda de rodadura del neumático .....                                                      | 2-38 |
| Comprobación de daños en los rodamientos de las ruedas .....                                                               | 2-39 |
| Transmisión .....                                                                                                          | 2-40 |
| Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión .....                                                   | 2-40 |
| Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión .....                                                               | 2-40 |
| Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión .....                                                                     | 2-41 |
| Comprobación de la alineación de las ruedas .....                                                                          | 2-42 |
| Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión .....                                                                | 2-43 |
| Comprobación del desgaste de la guía de la cadena .....                                                                    | 2-44 |
| Sistema de frenos .....                                                                                                    | 2-44 |
| Comprobación de pérdidas del líquido de frenos (conducto de frenos) .....                                                  | 2-44 |
| Comprobación de daños en el conducto de frenos y estado de la instalación .....                                            | 2-45 |
| Comprobación del funcionamiento de los frenos .....                                                                        | 2-45 |
| Comprobación del nivel de líquido de frenos .....                                                                          | 2-45 |
| Comprobación del desgaste de las pastillas de freno .....                                                                  | 2-46 |
| Comprobación del funcionamiento del interruptor de la luz de freno .....                                                   | 2-47 |
| Suspensiones .....                                                                                                         | 2-47 |
| Comprobación del funcionamiento de la horquilla delantera y del amortiguador trasero .....                                 | 2-47 |
| Comprobación de pérdida de aceite en la horquilla delantera .....                                                          | 2-48 |

## 2-2 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

---

|                                                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| Comprobación de pérdida de aceite en el amortiguador trasero.....           | 2-48 |
| Comprobación del funcionamiento del balancín .....                          | 2-48 |
| Comprobación del funcionamiento de la barra de acoplamiento.....            | 2-48 |
| Dirección.....                                                              | 2-49 |
| Comprobación de la holgura de la dirección.....                             | 2-49 |
| Ajuste de la holgura de la dirección .....                                  | 2-49 |
| Engrase del cojinete de la columna de dirección.....                        | 2-51 |
| Sistema eléctrico .....                                                     | 2-51 |
| Comprobación del estado de la bujía .....                                   | 2-51 |
| Comprobación del funcionamiento de las luces e interruptores .....          | 2-52 |
| Comprobación de la dirección del haz de luz del faro delantero .....        | 2-54 |
| Comprobación del funcionamiento del interruptor del caballete lateral ..... | 2-56 |
| Comprobación del funcionamiento del interruptor de paro del motor .....     | 2-57 |
| Otros.....                                                                  | 2-58 |
| Lubricación de las piezas del chasis.....                                   | 2-58 |
| Comprobación de todos los aprietes de pernos y tuercas.....                 | 2-60 |
| Consumibles.....                                                            | 2-61 |
| Cambio del filtro de aire .....                                             | 2-61 |
| Cambio de la manguera de combustible .....                                  | 2-62 |
| Cambio de refrigerante .....                                                | 2-64 |
| Cambio del manguito del radiador y la junta tórica.....                     | 2-66 |
| Cambio del aceite del motor .....                                           | 2-67 |
| Cambio del filtro de aceite .....                                           | 2-67 |
| Cambio del conducto de frenos .....                                         | 2-68 |
| Cambio del líquido de frenos .....                                          | 2-70 |
| Cambio de los retenes de la bomba de freno.....                             | 2-71 |
| Cambio de los retenes de la pinza de freno .....                            | 2-72 |
| Cambio de la bujía .....                                                    | 2-76 |

**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.**

**Comprobación periódica**

| FRECUENCIA                                                                 |                                                | Por orden<br>↓ | * LECTURA DEL<br>CUENTAKILÓMETROS<br>×1.000 km |          |             |            |            |            |            | Con-<br>sulte<br>la pá-<br>gina |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|----------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| COMPROBACIÓN                                                               |                                                | Cada           | 1<br>(0,6)                                     | 6<br>(4) | 12<br>(7,5) | 18<br>(12) | 24<br>(15) | 30<br>(20) | 36<br>(24) |                                 |
| <b>Sistema de combustible</b>                                              |                                                |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Filtro de aire: limpiar                                                    |                                                |                |                                                |          |             | ●          |            |            | ●          | 2-17                            |
| Acelerador (juego, retorno suave, sin resistencia): comprobar              |                                                | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-17                            |
| Sincronización de los cuerpos del acelerador: comprobar                    |                                                |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-18                            |
| Velocidad de ralentí: comprobar                                            |                                                |                | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-23                            |
| Pérdidas de combustible (manguera de combustible): comprobar               |                                                | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-23                            |
| Daños en la manguera de combustible: comprobar                             |                                                | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-23                            |
| Estado de la instalación de la manguera de combustible: comprobar          |                                                | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-23                            |
| <b>Sistema de control de emisiones evaporativas (CAL)</b>                  |                                                |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Funcionamiento del sistema de control de emisiones evaporativas: comprobar |                                                |                | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-25                            |
| <b>Sistema de refrigeración</b>                                            |                                                |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Nivel del líquido refrigerante: comprobar                                  |                                                |                | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-26                            |
| Pérdidas de líquido refrigerante (manguito o tubo del radiador): comprobar |                                                | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-26                            |
| Daños en el manguito del radiador: comprobar                               |                                                | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-26                            |
| Estado de la instalación del manguito del radiador: comprobar              |                                                | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-26                            |
| <b>Culata</b>                                                              |                                                |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Holgura de válvulas: comprobar                                             | Modelos EE. UU., CA, AU                        |                |                                                |          |             |            | ●          |            |            | 2-27                            |
|                                                                            | Modelos diferentes del modelo EE. UU., CA y AU |                | Cada 42.000 km                                 |          |             |            |            |            |            | 2-27                            |
| Cable de la válvula de mariposa del escape: comprobar                      |                                                |                | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-33                            |
| <b>Sistema de inducción de aire</b>                                        |                                                |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Daños en el sistema de inducción de aire: comprobar                        |                                                |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-36                            |
| <b>Embrague</b>                                                            |                                                |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Funcionamiento del embrague (juego libre, funcionamiento): comprobar       |                                                |                | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-37                            |

## 2-4 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

**Tabla de mantenimiento periódico**

| FRECUENCIA                                                                                      | Por orden<br>↓ | * LECTURA DEL<br>CUENTAKILÓMETROS<br>×1.000 km |          |             |            |            |            |            | Con-<br>sulte<br>la pá-<br>gina |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|----------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
|                                                                                                 |                | 1<br>(0,6)                                     | 6<br>(4) | 12<br>(7,5) | 18<br>(12) | 24<br>(15) | 30<br>(20) | 36<br>(24) |                                 |
| COMPROBACIÓN                                                                                    | Cada           |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| <b>Llantas/ruedas</b>                                                                           |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Presión de aire del neumático: comprobar                                                        | año            |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-38                            |
| Daños en las llantas/ruedas: comprobar                                                          |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-38                            |
| Desgaste del neumático: comprobar                                                               |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-38                            |
| Rodamientos de las ruedas: comprobar                                                            | año            |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-39                            |
| <b>Transmisión</b>                                                                              |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Lubricación de la cadena de transmisión: comprobar #                                            |                | Cada 600 km                                    |          |             |            |            |            |            | 2-40                            |
| Holgura de la cadena de transmisión: comprobar #                                                |                | Cada 1.000 km                                  |          |             |            |            |            |            | 2-40                            |
| Desgaste de la cadena de transmisión: comprobar #                                               |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-43                            |
| Desgaste de la guía de la cadena de transmisión: comprobar                                      |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-44                            |
| <b>Sistema de frenos</b>                                                                        |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Pérdidas de líquido de frenos (conducto de frenos): comprobar                                   | año            | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-44                            |
| Daños en el conducto de frenos: comprobar                                                       | año            | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-45                            |
| Estado de la instalación del conducto de frenos: comprobar                                      | año            | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-45                            |
| Funcionamiento de los frenos (eficacia, juego, sin resistencia): comprobar                      | año            | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-45                            |
| Nivel del líquido de frenos: comprobar                                                          | 6 meses        | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-45                            |
| Desgaste de las pastillas de freno: comprobar #                                                 |                |                                                | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-46                            |
| Funcionamiento del interruptor de la luz de freno: comprobar                                    |                | ●                                              | ●        | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | 2-47                            |
| <b>Suspensiones</b>                                                                             |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Funcionamiento de la horquilla delantera/amortiguador trasero (funcionamiento suave): comprobar |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-47                            |
| Pérdida de aceite de la horquilla delantera/amortiguador trasero: comprobar                     | año            |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-48                            |
| Funcionamiento del balancín: comprobar                                                          |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-48                            |
| Funcionamiento de las barras de acoplamiento: comprobar                                         |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-48                            |
| <b>Dirección</b>                                                                                |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Holgura de la dirección: comprobar                                                              | año            | ●                                              |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-49                            |
| Cojinetes de dirección: lubricar                                                                | 2 años         |                                                |          |             |            | ●          |            |            | 2-51                            |
| <b>Sistema eléctrico</b>                                                                        |                |                                                |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Estado de la bujía: comprobar                                                                   |                |                                                |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-51                            |

## Tabla de mantenimiento periódico

| FRECUENCIA                                                      | Por orden<br>↓ | * LECTURA DEL CUENTAKILÓMETROS<br>×1.000 km |          |             |            |            |            |            | Con-<br>sulte<br>la pá-<br>gina |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|----------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
|                                                                 |                | 1<br>(0,6)                                  | 6<br>(4) | 12<br>(7,5) | 18<br>(12) | 24<br>(15) | 30<br>(20) | 36<br>(24) |                                 |
| COMPROBACIÓN                                                    | Cada           |                                             |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Funcionamiento de luces e interruptores: comprobar              | año            |                                             |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-52                            |
| Dirección del haz de luz del faro delantero: comprobar          | año            |                                             |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-54                            |
| Funcionamiento del interruptor del caballete lateral: comprobar | año            |                                             |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-56                            |
| Funcionamiento del interruptor de paro del motor: comprobar     | año            |                                             |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-57                            |
| <b>Otros</b>                                                    |                |                                             |          |             |            |            |            |            |                                 |
| Piezas del chasis: lubricar                                     | año            |                                             |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-58                            |
| Apriete de pernos y tuercas: comprobar                          |                | ●                                           |          | ●           |            | ●          |            | ●          | 2-60                            |

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

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

## 2-6 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Tabla de mantenimiento periódico

#### Consumibles

| FRECUENCIA                                    | Por orden<br>↓<br>Cada | * LECTURA DEL<br>CUENTAKILÓMETROS<br>×1.000 km |             |            |            |            | Con-<br>sulte<br>la pá-<br>gina |
|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
|                                               |                        | 1<br>(0,6)                                     | 12<br>(7,5) | 24<br>(15) | 36<br>(24) | 48<br>(30) |                                 |
| CAMBIE/SUSTITUYA EL ELEMENTO                  |                        |                                                |             |            |            |            |                                 |
| Filtro de aire #                              |                        |                                                |             |            | ●          |            | 2-61                            |
| Manguera de combustible                       | 4 años                 |                                                |             |            |            | ●          | 2-62                            |
| Refrigerante                                  | 3 años                 |                                                |             |            | ●          |            | 2-64                            |
| Manguito del radiador y junta tórica          | 3 años                 |                                                |             |            | ●          |            | 2-66                            |
| Aceite del motor #                            | año                    | ●                                              | ●           | ●          | ●          | ●          | 2-67                            |
| Filtro de aceite                              | año                    | ●                                              | ●           | ●          | ●          | ●          | 2-67                            |
| Conducto de frenos                            | 4 años                 |                                                |             |            |            | ●          | 2-68                            |
| Líquido de frenos                             | 2 años                 |                                                |             | ●          |            | ●          | 2-70                            |
| Retenes de la bomba de freno y pinza de freno | 4 años                 |                                                |             |            |            | ●          | 2-71,<br>2-72                   |
| Bujía                                         |                        |                                                | ●           | ●          | ●          | ●          | 2-76                            |

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

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

## Pares de apriete

En las siguientes tablas encontrará una lista con los pares de los pernos principales que requieren el uso de fijador de tornillos o tapajuntas de silicona, etc.

Las letras utilizadas en la columna "Observaciones" significan:

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

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

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).

SS: Aplique un sellador de silicona.

| Cierre                                                                      | Par  |       | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------|
|                                                                             | N·m  | kgf·m |               |
| <b>Sistema de combustible (DFI)</b>                                         |      |       |               |
| Tornillos del conducto del filtro de aire                                   | 3,8  | 0,39  |               |
| Pernos de montaje de la caja del filtro de aire                             | 9,8  | 1,0   |               |
| Tornillos autorroscantes de la caja del filtro de aire                      | 1,2  | 0,12  |               |
| Pernos de la abrazadera del conducto de aire                                | 2,0  | 0,20  |               |
| Tornillo del aire                                                           | 0,2  | 0,02  |               |
| Perno del sensor de posición del árbol de levas                             | 12   | 1,2   |               |
| Pernos del sensor del cigüeñal                                              | 5,8  | 0,59  |               |
| Tornillos de sujeción del conjunto del tubo de suministro                   | 3,4  | 0,35  |               |
| Perno del soporte del actuador de la válvula de mariposa del escape         | 6,9  | 0,70  |               |
| Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del escape | 6,9  | 0,70  |               |
| Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador del escape | 5,0  | 0,51  |               |
| Pernos de la bomba de combustible                                           | 9,8  | 1,0   | L, S          |
| Tornillo de la abrazadera del cable de ajuste del ralentí                   | 3,4  | 0,35  |               |
| Sensor de oxígeno (modelos equipados)                                       | 44,1 | 4,50  |               |
| Perno del sensor de velocidad                                               | 12   | 1,2   |               |
| Pernos del soporte del cuerpo de mariposas                                  | 13   | 1,3   |               |
| Pernos prisioneros del soporte del cuerpo de mariposas                      | 2,0  | 0,20  |               |
| Tornillos de la sujeción de la unión del acelerador                         | 2,0  | 0,20  |               |
| Perno de la placa del cable del acelerador                                  | 5,9  | 0,60  |               |
| Perno del sensor de caída del vehículo                                      | 6,0  | 0,61  |               |
| Sensor de temperatura del agua                                              | 25   | 2,5   |               |
| <b>Sistema de refrigeración</b>                                             |      |       |               |
| Perno de drenaje del líquido refrigerante (cilindro)                        | 9,8  | 1,0   |               |
| Perno de drenaje del líquido refrigerante (bomba de agua)                   | 11   | 1,1   |               |
| Perno de montaje de la ménsula del radiador                                 | 6,9  | 0,70  |               |

## 2-8 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete

| Cierre                                                                           | Par |       | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|                                                                                  | N·m | kgf·m |               |
| Perno inferior del radiador                                                      | 6,9 | 0,70  |               |
| Pernos superiores del radiador                                                   | 6,9 | 0,70  |               |
| Tornillos de fijación del manguito del radiador (agua)                           | 3,0 | 0,31  |               |
| Pernos del depósito de reserva                                                   | 9,8 | 1,0   |               |
| Perno del soporte del termostato                                                 | 6,9 | 0,70  |               |
| Perno de masa de la tapa del termostato                                          | 6,9 | 0,70  |               |
| Tornillos de la tapa del termostato                                              | 5,9 | 0,60  |               |
| Pernos del tubo de agua                                                          | 11  | 1,1   | L             |
| Pernos de la tapa de la bomba de agua                                            | 11  | 1,1   |               |
| Perno del propulsor de la bomba de agua                                          | 9,8 | 1,0   |               |
| Sensor de temperatura del agua                                                   | 25  | 2,5   |               |
| <b>Culata</b>                                                                    |     |       |               |
| Pernos de la tapa de la válvula de inducción de aire                             | 9,8 | 1,0   |               |
| Pernos de la tapa del árbol de levas (L = 45 mm)                                 | 12  | 1,2   | S             |
| Pernos de la tapa del árbol de levas (L = 40 mm)                                 | 12  | 1,2   | S             |
| Perno de la tapa del tensor de la cadena de levas                                | 20  | 2,0   |               |
| Pernos del tensor de la cadena de levas                                          | 11  | 1,1   |               |
| Perno de drenaje del líquido refrigerante (cilindro)                             | 9,8 | 1,0   |               |
| Pernos de la culata (pernos nuevos M10)                                          | 54  | 5,5   | S             |
| Pernos de la culata (pernos usados M10)                                          | 49  | 5,0   | S             |
| Pernos de la culata (M6)                                                         | 12  | 1,2   | S             |
| Pernos de la tapa de la culata                                                   | 9,8 | 1,0   | S             |
| Tapones de la camisa de la culata                                                | 22  | 2,2   | L             |
| Perno del soporte del actuador de la válvula de mariposa del escape              | 6,9 | 0,70  |               |
| Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del escape      | 6,9 | 0,70  |               |
| Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador del escape      | 5,0 | 0,51  |               |
| Contratuercas del regulador del cable de la válvula del estrangulador del escape | 6,9 | 0,70  |               |
| Contratuercas del cable de la válvula del estrangulador del escape               | 6,9 | 0,70  |               |
| Pernos de la tapa de la válvula de mariposa del escape                           | 6,9 | 0,70  |               |
| Tuercas del tubo de escape                                                       | 17  | 1,7   | S             |
| Perno de montaje del tubo de escape                                              | 4,9 | 0,50  | S             |
| Perno de la guía de la cadena del árbol de levas delantero (inferior)            | 12  | 1,2   |               |
| Perno de la guía de la cadena del árbol de levas delantero (superior)            | 25  | 2,5   |               |
| Perno de la abrazadera del silenciador (izquierda)                               | 17  | 1,7   | S             |
| Perno de la abrazadera del silenciador (derecha)                                 | 15  | 1,5   | S             |
| Perno de montaje del silenciador                                                 | 25  | 2,5   | S             |
| Tuercas de montaje del silenciador                                               | 34  | 3,5   | S             |



## Pares de apriete

| Cierre                                                    | Par               |       | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|-------|---------------|
|                                                           | N·m               | kgf·m |               |
| Pernos de la tapa lateral del silenciador                 | 6,9               | 0,70  |               |
| Perno guía del patín de la cadena de levas                | 25                | 2,5   |               |
| Bujías                                                    | 13                | 1,3   |               |
| Pernos del soporte del cuerpo de mariposas                | 13                | 1,3   |               |
| Pernos prisioneros del soporte del cuerpo de mariposas    | 2,0               | 0,20  |               |
| <b>Embrague</b>                                           |                   |       |               |
| Pernos de montaje de la tapa del embrague                 | 11                | 1,1   |               |
| Pernos de la tapa exterior del embrague                   | 6,9               | 0,70  |               |
| Tuerca del cubo del embrague                              | 135               | 13,8  | R             |
| Pernos prisioneros de la maneta del embrague              | 7,8               | 0,80  | S             |
| Perno de resorte del embrague                             | 8,8               | 0,90  |               |
| Tapón de llenado del aceite                               | 2,0               | 0,20  |               |
| <b>Sistema de lubricación del motor</b>                   |                   |       |               |
| Perno de drenaje del líquido refrigerante (bomba de agua) | 11                | 1,1   |               |
| Perno de drenaje de aceite del motor                      | 29                | 3,0   |               |
| Pernos del soporte de la parte inferior del carenado      | 6,9               | 0,70  |               |
| Filtro de aceite                                          | 17                | 1,7   | G, R          |
| Sujeción del filtro de aceite                             | 78                | 8,0   | EO            |
| Tapón de llenado del aceite                               | 2,0               | 0,20  |               |
| Pernos de cazoleta del aceite                             | 11                | 1,1   |               |
| Tapones del conducto del aceite                           | 20                | 2,0   | L             |
| Pernos de la sujeción del tubo de aceite                  | 13                | 1,3   | L             |
| Válvula de alivio del aceite                              | 15                | 1,5   | L             |
| Interruptor de la presión del aceite                      | 15                | 1,5   | SS            |
| Perno del terminal del interruptor de presión del aceite  | 2,0               | 0,20  | HG            |
| Pernos de la tapa de la bomba de agua                     | 11                | 1,1   |               |
| Perno del propulsor de la bomba de agua                   | 9,8               | 1,0   |               |
| <b>Desmontaje/montaje del motor</b>                       |                   |       |               |
| Perno de bloqueo del casquillo de ajuste                  | 34                | 3,5   | S             |
| Contratuerca de casquillo de ajuste                       | 49                | 5,0   | S             |
| Perno final del cable de toma de tierra del motor         | 9,8               | 1,0   |               |
| Pernos de montaje del motor delantero                     | 44                | 4,5   | S             |
| Tuerca de montaje del motor inferior                      | 44                | 4,5   | S             |
| Tuerca de montaje del motor intermedio                    | 44                | 4,5   | S             |
| Pernos traseros del soporte del motor                     | 25                | 2,5   | S             |
| Pernos del subchasis                                      | 25                | 2,5   | S             |
| Pernos superiores del soporte del motor                   | 44                | 4,5   | S             |
| <b>Cigüeñal/Transmisión</b>                               |                   |       |               |
| Pernos de la placa del respiradero (M6)                   | 9,8               | 1,0   | L             |
| Pernos de la placa del respiradero (M5)                   | 5,9               | 0,60  | L             |
| Tuercas de la biela                                       | consulte el texto | ←     | MO            |

## 2-10 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete

| Cierre                                                                     | Par  |       | Observaciones |
|----------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------|
|                                                                            | N·m  | kgf·m |               |
| Pernos del cárter (M9)                                                     | 42   | 4,3   | MO, S         |
| Pernos del cárter (M8)                                                     | 27   | 2,8   | S             |
| Pernos del cárter (M7)                                                     | 20   | 2,0   | S             |
| Pernos del cárter (M6)                                                     | 12   | 1,2   | S             |
| Pernos del soporte de la estribera delantero                               | 25   | 2,5   |               |
| Perno de la maneta de posición del engranaje                               | 12   | 1,2   |               |
| Interruptor de punto muerto                                                | 15   | 1,5   |               |
| Tapones del conducto del aceite                                            | 20   | 2,0   | L             |
| Pernos de la sujeción del tubo de aceite                                   | 13   | 1,3   | L             |
| Perno del soporte del cojinete del tambor de cambio                        | 13   | 1,3   | L             |
| Tornillo del soporte del cojinete del tambor de cambio                     | 5,9  | 0,60  | L             |
| Perno del soporte de la leva del tambor de cambio                          | 12   | 1,2   | L             |
| Perno de la palanca de cambio                                              | 6,9  | 0,70  |               |
| Perno de montaje del pedal de cambio                                       | 34   | 3,5   | L             |
| Vástago de muelle del retorno del eje de cambio                            | 29   | 3,0   | L             |
| Pernos del embrague del motor de arranque                                  | 12   | 1,2   | L             |
| Contratuercas de la biela de unión                                         | 6,9  | 0,70  |               |
| <b>Llantas/Ruedas</b>                                                      |      |       |               |
| Eje delantero                                                              | 127  | 13,0  |               |
| Perno prisionero del eje delantero                                         | 20   | 2,0   |               |
| Tuerca del eje trasero                                                     | 127  | 13,0  |               |
| <b>Transmisión final</b>                                                   |      |       |               |
| Pernos de la cubierta de la rueda dentada del motor                        | 9,8  | 1,0   | MO            |
| Tuerca del piñón del motor                                                 | 125  | 12,7  |               |
| Tuerca del eje trasero                                                     | 127  | 13,0  |               |
| Tuercas de la corona trasera                                               | 59   | 6,0   |               |
| <b>Frenos</b>                                                              |      |       |               |
| Válvulas de sangrado                                                       | 7,8  | 0,80  | Si            |
| Pernos del racor del conducto del freno                                    | 25   | 2,5   |               |
| Perno de fijación de la maneta del freno                                   | 1,0  | 0,10  |               |
| Contratuerca del perno de fijación de la maneta del freno                  | 5,9  | 0,60  |               |
| Perno del pedal del freno                                                  | 34   | 3,5   | L             |
| Tuercas de las juntas del conducto del freno (modelos equipados con ABS)   | 18   | 1,8   | L             |
| Pernos del disco de freno delantero                                        | 27   | 2,8   |               |
| Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero                     | 1,2  | 0,12  |               |
| Pasadores de las pastillas del freno delantero                             | 17,2 | 1,8   |               |
| Tornillo del tapón de la tapa del depósito del líquido de frenos delantero | 1,2  | 0,12  | L             |
| Pernos de montaje de la pinza de freno delantera                           | 27   | 2,8   |               |
| Pernos de montaje de la pinza de freno delantera                           | 34   | 3,5   |               |
| Válvula de purga de la bomba de freno delantera                            | 5,4  | 0,55  |               |
| Pernos de sujeción de la bomba de freno delantera                          | 8,8  | 0,90  | S             |

## Pares de apriete

| Cierre                                                                          | Par  |       | Observaciones       |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------|
|                                                                                 | N·m  | kgf·m |                     |
| Pernos del disco de freno trasero                                               | 27   | 2,8   | L<br><br><br><br>Si |
| Pasador de las pastillas de freno trasero                                       | 17,2 | 1,8   |                     |
| Tapón del pasador de las pastillas de freno trasero                             | 2,5  | 0,25  |                     |
| Perno de montaje de la pinza de freno trasero                                   | 22   | 2,2   |                     |
| Perno del pasador de la pinza de freno trasero                                  | 27   | 2,8   |                     |
| Pernos de montaje de la bomba de freno trasera                                  | 25   | 2,5   |                     |
| Contratuerca de la varilla de empuje de la bomba de freno trasera               | 17,2 | 1,8   |                     |
| <b>Suspensión</b>                                                               |      |       | AL                  |
| Perno prisionero del eje delantero                                              | 20   | 2,0   |                     |
| Pernos Allen inferiores de la horquilla delantera                               | 20   | 2,0   |                     |
| Tapones superiores de la horquilla delantera                                    | 34   | 3,5   |                     |
| Pernos de la abrazadera inferior de la horquilla delantera (centro)             | 17   | 1,7   |                     |
| Pernos de la abrazadera inferior de la horquilla delantera (superior, inferior) | 25   | 2,5   |                     |
| Tuercas de la biela del pistón                                                  | 19   | 1,9   |                     |
| Pernos prisioneros de la horquilla delantera superior                           | 8,8  | 0,90  |                     |
| Tuerca del amortiguador trasero (inferior)                                      | 34   | 3,5   |                     |
| Tuerca del amortiguador trasero (superior)                                      | 34   | 3,5   |                     |
| Eje pivote del basculante                                                       | 9,8  | 1,0   |                     |
| Contratuerca del eje pivote del basculante                                      | 98   | 10,0  |                     |
| Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante                            | 108  | 11,0  |                     |
| Tuercas de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices                      | 59   | 6,0   |                     |
| Tuerca del balancín del Uni-trak                                                | 34   | 3,5   |                     |
| <b>Dirección</b>                                                                |      |       | S<br><br><br><br>AL |
| Pernos de sujeción del manillar                                                 | 25   | 2,5   |                     |
| Tuercas de la abrazadera inferior del manillar                                  | 34   | 3,5   |                     |
| Pernos de la abrazadera inferior de la horquilla delantera (centro)             | 17   | 1,7   |                     |
| Pernos de la abrazadera inferior de la horquilla delantera (superior, inferior) | 25   | 2,5   |                     |
| Perno de la tija superior                                                       | 108  | 11,0  |                     |
| Tuerca de la columna de dirección                                               | 27   | 2,8   |                     |
| Tornillos de la caja del interruptor                                            | 3,5  | 0,36  |                     |
| Pernos prisioneros de la horquilla delantera superior                           | 8,8  | 0,90  |                     |
| <b>Chasis</b>                                                                   |      |       |                     |
| Pernos del guardabarros delantero                                               | 3,9  | 0,40  |                     |
| Pernos del soporte de la estribera delantero                                    | 25   | 2,5   |                     |
| Pernos de montaje de la parte inferior del carenado                             | 6,9  | 0,70  |                     |
| Pernos del soporte de la estribera trasera                                      | 25   | 2,5   |                     |

## 2-12 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Pares de apriete

| Cierre                                                        | Par  |       | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------|------|-------|---------------|
|                                                               | N·m  | kgf·m |               |
| Perno del caballete lateral                                   | 44   | 4,5   | L             |
| Perno del interruptor del caballete lateral                   | 8,8  | 0,90  |               |
| Pernos de montaje del parabrisas                              | 0,42 | 0,043 |               |
| <b>Sistema eléctrico</b>                                      |      |       |               |
| Pernos de la cubierta del alternador                          | 11   | 1,1   | L             |
| Pernos de la tapa exterior del alternador                     | 6,9  | 0,70  |               |
| Perno de la placa de sujeción del cable del alternador        | 12   | 1,2   |               |
| Perno del rotor del alternador                                | 155  | 15,8  | S             |
| Perno del sensor de posición del árbol de levas               | 12   | 1,2   | L             |
| Pernos del sensor del cigüeñal                                | 5,9  | 0,60  |               |
| Pernos de la tapa del sensor del cigüeñal                     | 11   | 1,1   |               |
| Perno del terminal de toma a tierra del motor                 | 9,8  | 1,0   | L             |
| Tornillo del interruptor de la luz del freno delantero        | 1,2  | 0,12  |               |
| Pernos del sensor del nivel de combustible                    | 6,9  | 0,70  |               |
| Tornillos de montaje de la cubierta de la luz de la matrícula | 0,9  | 0,09  | L             |
| Tornillos de montaje de la luz de la matrícula                | 1,2  | 0,12  |               |
| Tornillos de sujeción del medidor                             | 1,2  | 0,12  |               |
| Interruptor de punto muerto                                   | 15   | 1,5   | SS            |
| Interruptor de la presión del aceite                          | 15   | 1,5   |               |
| Perno del terminal del interruptor de presión del aceite      | 2,0  | 0,20  |               |
| Sensor de oxígeno (modelos equipados)                         | 44,1 | 4,50  | HG            |
| Pernos del regulador/rectificador                             | 6,9  | 0,70  |               |
| Pernos del soporte del regulador/rectificador                 | 6,9  | 0,70  |               |
| Perno del interruptor del caballete lateral                   | 8,8  | 0,90  | L             |
| Bujías                                                        | 13   | 1,3   | L             |
| Perno del sensor de velocidad                                 | 12   | 1,2   |               |
| Pernos de montaje del motor de arranque                       | 11   | 1,1   |               |
| Pernos del terminal del cable del relé de arranque            | 3,9  | 0,40  | L             |
| Perno de rosca del estátor                                    | 12   | 1,2   |               |
| Tornillos de la caja del interruptor                          | 3,5  | 0,36  |               |
| Tornillos de montaje de las luces trasera y de frenos         | 1,2  | 0,12  | L             |
| Perno del rotor de sincronización                             | 39   | 4,0   |               |
| Perno del sensor de caída del vehículo                        | 6,0  | 0,61  |               |
| Sensor de temperatura del agua                                | 25   | 2,5   |               |

## Pares de apriete

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

## 2-14 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Especificaciones

| Elemento                                | Estándar                                                                                     | Límite de servicio                                   |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Sistema de combustible (DFI)</b>     |                                                                                              |                                                      |
| Holgura del puño del acelerador         | 2 – 3 mm                                                                                     | — — —                                                |
| Ralentí                                 | 1.100 ±50 r/min (rpm)                                                                        | — — —                                                |
| Tornillo(s) del aire (girar)            | 2 1/2 (a modo de referencia)                                                                 | — — —                                                |
| Vaciado del cuerpo de mariposas         | 38,0 ±1,3 kPa (285 ±10 mmHg) a velocidad de ralentí                                          | — — —                                                |
| Filtro de aire                          | Filtro de papel                                                                              | — — —                                                |
| <b>Sistema de refrigeración</b>         |                                                                                              |                                                      |
| Refrigerante:                           |                                                                                              |                                                      |
| Tipo (recomendado)                      | Anticongelante                                                                               | — — —                                                |
| Color                                   | Verde                                                                                        | — — —                                                |
| Proporción de la mezcla                 | 50% de agua blanda, 50% de líquido refrigerante                                              | — — —                                                |
| Punto de congelación                    | –35°C                                                                                        | — — —                                                |
| Cantidad total                          | 2,9 l                                                                                        | — — —                                                |
| <b>Culata</b>                           |                                                                                              |                                                      |
| Holgura de válvulas:                    |                                                                                              |                                                      |
| Escape                                  | 0,22 – 0,31 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 SE, SF o SG<br>API SH, SJ o SL con JASO MA                                               | — — —                                                |
| Viscosidad                              | SAE 10W-40                                                                                   | — — —                                                |
| Capacidad                               | 3,1 l (sin cambio de filtro de aceite)                                                       | — — —                                                |
|                                         | 3,3 l (con cambio de filtro de aceite)                                                       | — — —                                                |
|                                         | 3,8 l (cantidad total)                                                                       | — — —                                                |
| Nivel                                   | Entre las líneas de nivel superior e inferior (después de conducir normalmente o al ralentí) | — — —                                                |
| <b>Llantas/Ruedas</b>                   |                                                                                              |                                                      |
| Profundidad del dibujo:                 |                                                                                              |                                                      |
| Delantero                               | 4,0 mm                                                                                       | 1 mm,<br>(AT, CH, DE)<br>1,6 mm                      |
| Trasero                                 | 5,5 mm                                                                                       | Hasta 130 km/h:<br>2 mm,<br>Más de 130 km/h:<br>3 mm |

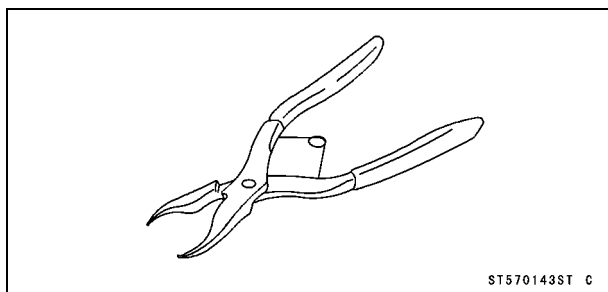
# Especificaciones

| Elemento                                                        | Estándar                                                     | Límite de servicio |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Presión de aire (en frío)                                       |                                                              |                    |
| Delantero                                                       | Carga de hasta 180 kg:<br>250 kPa (2,5 kgf/cm <sup>2</sup> ) | — — —              |
| Trasero                                                         | Carga de hasta 180 kg:<br>290 kPa (2,9 kgf/cm <sup>2</sup> ) | — — —              |
| <b>Transmisión final</b>                                        |                                                              |                    |
| Holgura de la cadena de transmisión                             | 25 – 30 mm                                                   | — — —              |
| Desgaste de la cadena de transmisión (longitud de 20 eslabones) | 317,5 – 318,2 mm                                             | 323 mm             |
| Cadena estándar:                                                |                                                              |                    |
| Fabricante                                                      | ENUMA                                                        | — — —              |
| Tipo                                                            | EK525UVXL3                                                   | — — —              |
| Eslabón                                                         | Eslabones 110                                                | — — —              |
| <b>Frenos</b>                                                   |                                                              |                    |
| Líquido de frenos:                                              |                                                              |                    |
| Grado                                                           | DOT4                                                         | — — —              |
| Grosor del forro de las pastillas de freno:                     |                                                              |                    |
| Delantero                                                       | 4,0 mm                                                       | 1 mm               |
| Trasero                                                         | 5,0 mm                                                       | 1 mm               |
| Sincronización de la luz del freno:                             |                                                              |                    |
| Delantero                                                       | En ON (encendido)                                            | — — —              |
| Trasero                                                         | ON (encendido) después de unos 10 mm de recorrido a pedal    | — — —              |
| <b>Sistema eléctrico</b>                                        |                                                              |                    |
| Bujía:                                                          |                                                              |                    |
| Tipo                                                            | NGK CR9EIA-9                                                 | — — —              |
| Distancia                                                       | 0,8 – 0,9 mm                                                 | — — —              |

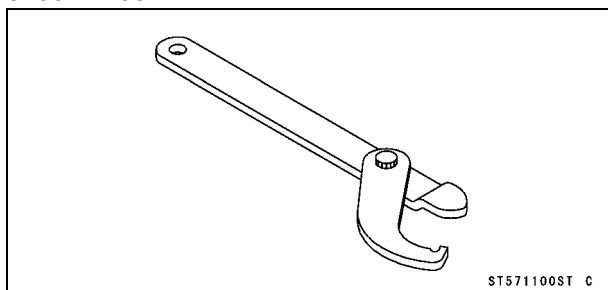
## 2-16 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Herramientas especiales

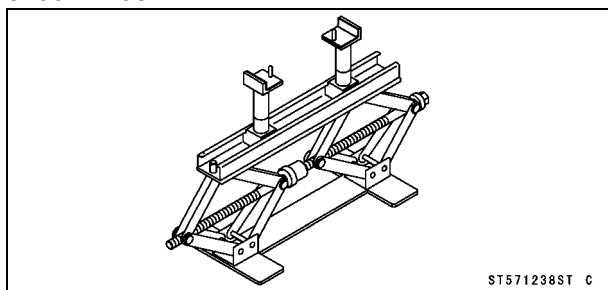
**Alicates para circlips interiores:**  
**57001-143**



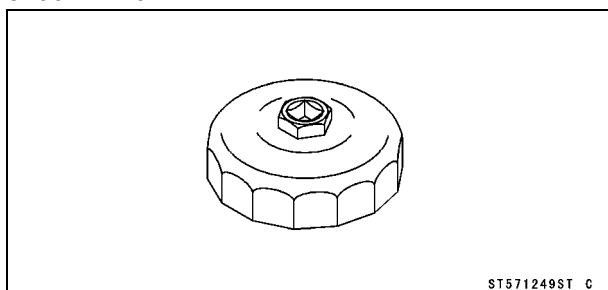
**Llave para tuercas de la columna de dirección:**  
**57001-1100**



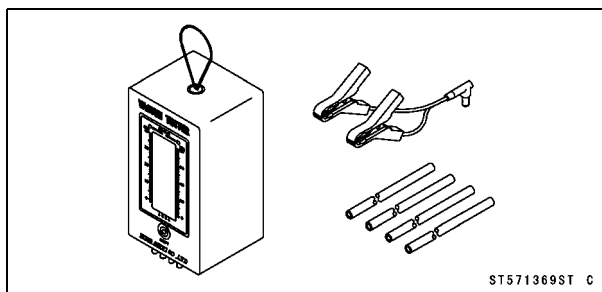
**Gato:**  
**57001-1238**



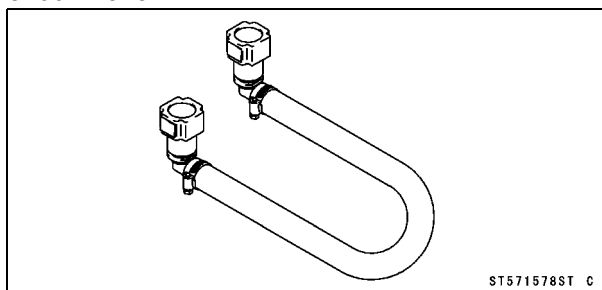
**Llave para filtros de aceite:**  
**57001-1249**



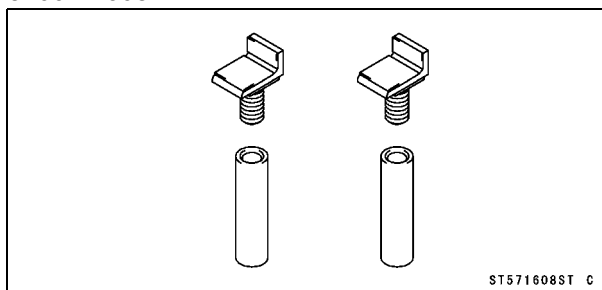
**Vacuómetro:**  
**57001-1369**



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



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





## 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.
- Después de conducir con lluvia o en carreteras empedradas, debe limpiarse el filtro inmediatamente.

##### ⚠ ADVERTENCIA

Si llegara a entrar suciedad o polvo en cuerpo de mariposas, este podría bloquearse y causar un accidente.

##### PRECAUCIÓN

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

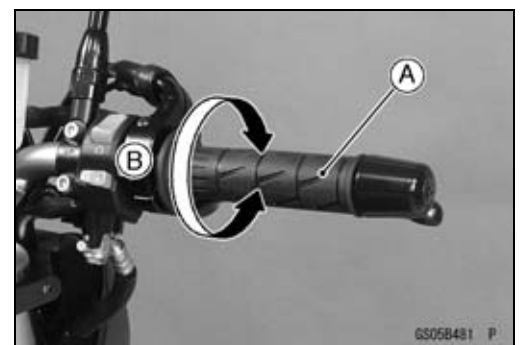
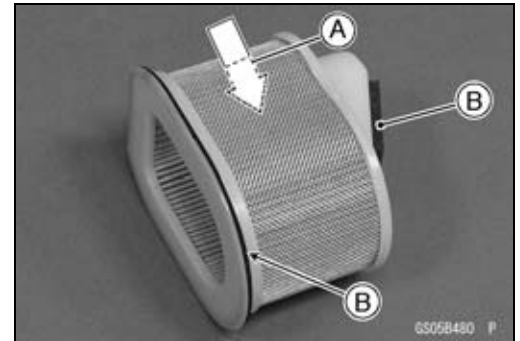
- Extraiga el elemento (ver Cambio del elemento del filtro de aire).
- Limpie el elemento golpeándolo ligeramente para soltar el polvo.
- Aplique aire comprimido para eliminar el resto de polvo [A] de fuera adentro (desde el lado limpio hacia el lado sucio).
- Compruebe visualmente que el elemento no presente grietas ni roturas y examine asimismo las juntas de esponja [B].
- ★ Si el elemento o la junta presentan grietas o roturas, cambie el elemento.

#### Comprobación del funcionamiento del acelerador

- Compruebe que el puño del acelerador [A] se mueve suavemente desde su abertura 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 [B].

#### Holgura del puño del acelerador

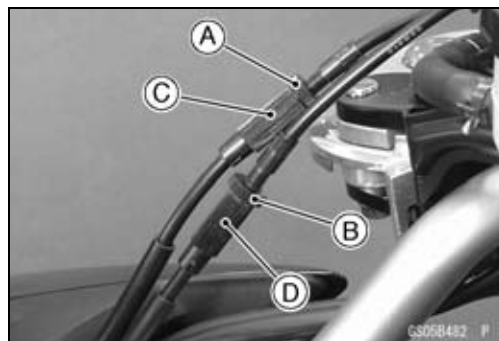
Estándar: 2 – 3 mm



## 2-18 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

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

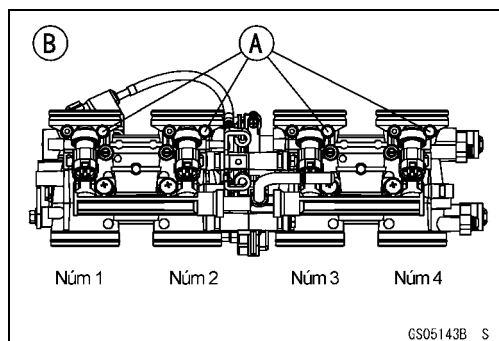


### Comprobación de la sincronización de los cuerpos del acelerador

#### 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 el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
  - Extraiga los tapones de caucho [A] de los ajustes de cada cuerpo de mariposas.
- Vista superior [B]



- Para el modelo California, tire de los conductos de vaciado [A].



## Mantenimiento periódico

- Extraiga el manguito de la válvula de corte del aire [A] de la caja del filtro de aire.
- Conecte el extremo del manguito de la válvula reguladora del aire y racor de la caja del filtro de aire.

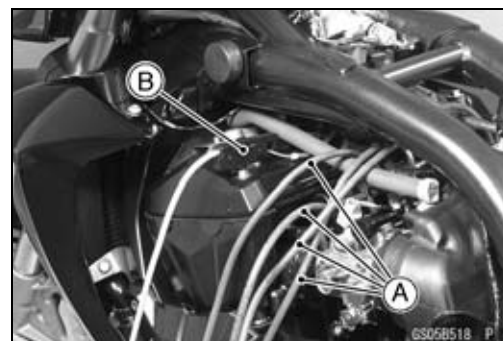


- Conecte un vacuómetro (herramienta especial) y los tubos [A] a los racores del cuerpo de mariposas.

**Herramienta especial -**

**Vacuómetro: 57001-1369**

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



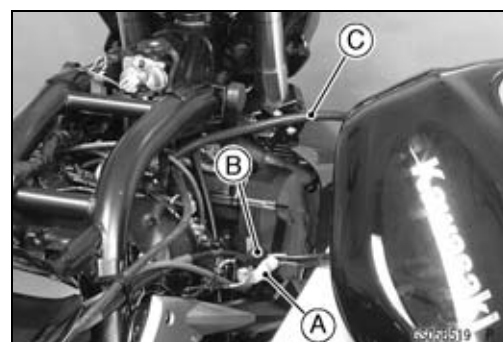
- Retire el conducto de salida de combustible (consulte Cambio del conducto de combustible).

- Conecte las siguientes piezas de manera temporal.  
Conector del cable de la bomba de combustible [A]  
Conector del cable del sensor del nivel de combustible [B]

Tubo de extensión [C]

**Herramienta especial -**

**Tubo de extensión: 57001-1578**



- Arranque el motor y deje que se caliente.
- Compruebe la velocidad de ralentí con un tacómetro de alta precisión [A].

**Ralentí**

**Estándar: 1.100 ±50 r/min (rpm)**

- ★ Si el ralentí está fuera del rango especificado, ajústelo con el tornillo de ajuste (ver Ajuste del ralentí).



### PRECAUCIÓN

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

- Con el motor al ralentí, compruebe el vaciado del cuerpo de mariposas con la ayuda de un vacuómetro [B].

**Vaciado del cuerpo de mariposas**

**Estándar: 38,0 ±1,3 kPa (285 ±10 mmHg) al ralentí**

## 2-20 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- ★ Si algún vaciado no está dentro de las especificaciones, primero sincronice el equilibrio de los montajes izquierdos (válvulas del acelerador núm. 1 y 2) y derechos (válvulas del acelerador núm. 3 y 4).

#### Ejemplo:

Núm. 1: 260 mmHg

Núm. 2: 290 mmHg

Núm. 3: 250 mmHg

Núm. 4: 270 mmHg

- Con el motor en la velocidad de ralentí correcta, iguale el vaciado superior de núm. 1 o 2 (por ejemplo 290 mmHg) con el vaciado superior de núm. 3 o 4 (por ejemplo 270 mmHg) girando el tornillo de ajuste central [A].

Vista superior [B]

#### NOTA

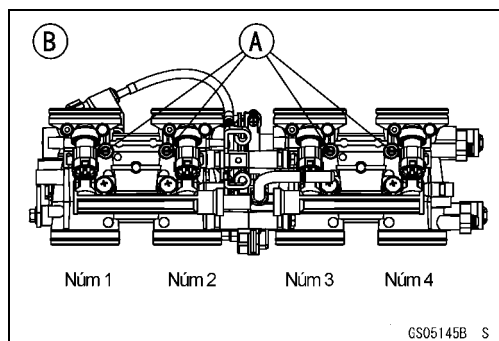
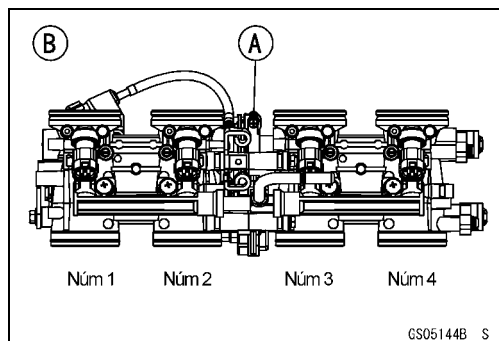
○ Después del ajuste, es posible que la medición del vaciado final entre las válvulas más altas del acelerador no sea igual a 290 mmHg (por ejemplo). El objetivo es que los dos vaciados más altos entre los bancos de la izquierda (núm. 1 y 2) y derecha (núm. 3 y 4) sean iguales.

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

- ★ Si cualquiera de las mediciones se encuentra fuera del rango especificado después de la sincronización izquierda (núm. 1, 2) y derecha (núm. 2, 3), ajuste los tornillos de derivación [A].

Vista superior [B]

- Ajuste el vaciado inferior entre núm. 1 y 2 al vaciado superior de núm. 1 y 2.
- Ajuste el vaciado inferior entre núm. 3 y 4 al vaciado superior de núm. 3 y 4.
- Abra y cierre las válvulas del acelerador después de cada medición y ajuste de la velocidad de ralentí como sea necesario.
- Compruebe el vaciado tal y como lo hizo anteriormente.
- ★ Si todos los vaciados están dentro del rango de especificación, termine la sincronización de la presión de vacío.
- ★ Si no puede ajustar ningún vaciado de acuerdo con la especificación, extraiga los tornillos de aire núm. vvvv1 – 4 y límpielos.



## Mantenimiento periódico

- 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.

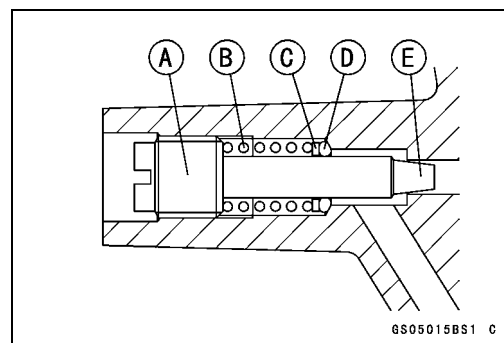
Par - Tornillo de aire: 0,2 N·m (0,02 kgf·m)

### PRECAUCIÓN

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

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

Par - Tornillo de aire: 0,2 N·m (0,02 kgf·m)



## 2-22 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

---

### Mantenimiento periódico

---

- 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

○ *Un cuerpo de mariposas posee diferentes “vueltas hacia afuera” del tornillo de aire para cada unidad individual. Cuando ajuste el tornillo de aire, utilice las “vueltas hacia afuera” determinadas durante el desmontaje.*

- Repita el mismo procedimiento con el resto de los tornillos del aire.
- Repita la sincronización.
- ★ Si los vaciados son correctos, compruebe el voltaje de salida del sensor del acelerador (consulte Comprobación 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:

**Multímetro digital (+) → cable R (sensor Y/W)**

**Multímetro digital (–) → cable W (sensor BR/BK)**

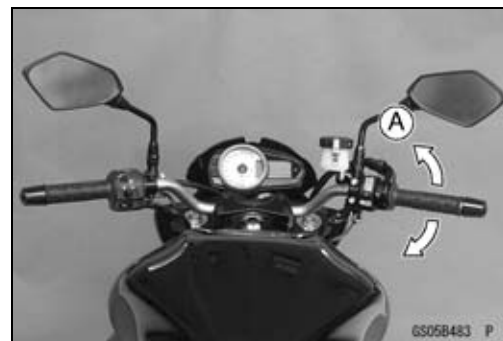
**Estándar: CC 0,985 – 1,015 V al ralentí**

- ★ Si el voltaje de salida está fuera del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada del sensor del acelerador principal (consulte Comprobación del voltaje de entrada del sensor del acelerador principal en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Extraiga los conductos del vacuómetro e instale los tapones de caucho en la posición original.
- Para el modelo California, instale los conductos de vaciado.
- Coloque los conductos de vaciado correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice). Consulte el diagrama del sistema de control de emisiones evaporantes en el capítulo Sistema de combustible (DFI) también.

## Mantenimiento periódico

### Comprobación del funcionamiento del acelerador

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



### ⚠ ADVERTENCIA

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

- Compruebe la velocidad de ralentí.

#### Ralentí

**Estándar: 1.100 ±50 r/min (rpm)**

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

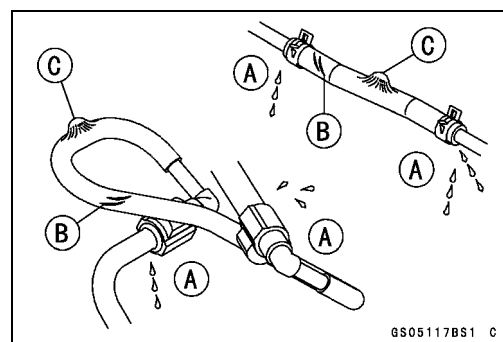
### Ajuste de la velocidad de ralentí

- 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 de la manguera de combustible (pérdidas de combustible, daños, estado de la instalación)

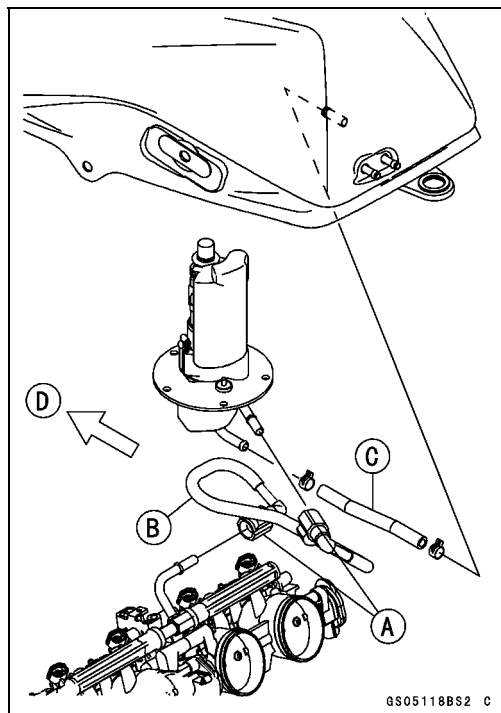
- Si no se maneja la motocicleta correctamente, la alta presión en el interior del conducto de combustible podría causar pérdidas del mismo [A] o hacer que el manguito reviente. Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible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



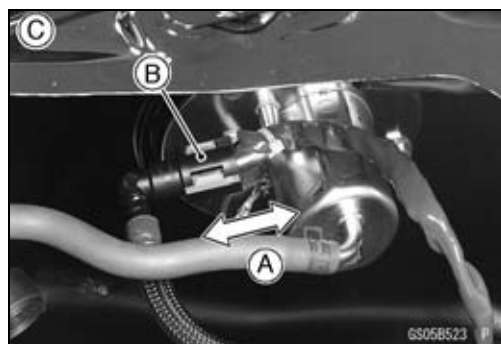
## 2-24 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Compruebe que los manguitos están colocados de acuerdo con las instrucciones de la sección Ruta de cables del capítulo Apéndice.
- ★ Cambie el manguito si tiene algún doblez o deformación.
  - Junta del manguito [A]
  - Conducto de salida de combustible [B]
  - Conducto de entrada de combustible [C]
  - Parte delantera [D]



- Compruebe que las juntas del manguito de salida 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 cuerpo de mariposas [D]



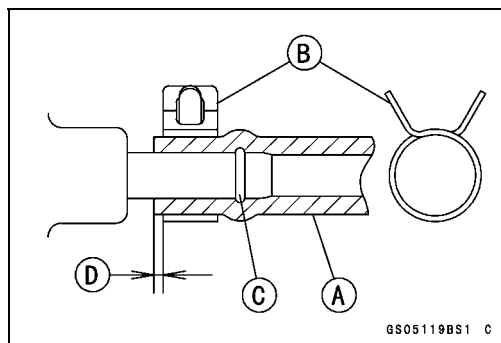
#### **⚠ ADVERTENCIA**

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

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



- Compruebe que el conducto de entrada [A] esté completamente acoplado al tubo y que las abrazaderas [B] estén colocadas más allá del refuerzo [C].
  - 1 – 2 mm [D]



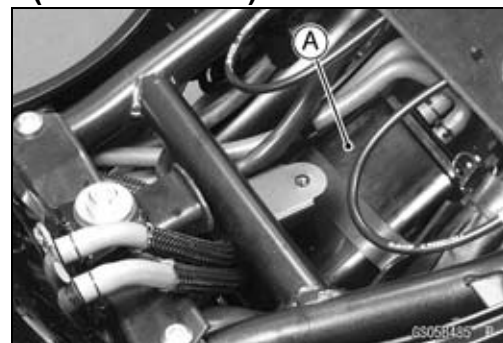


## Mantenimiento periódico

### Sistema de control de emisiones de evaporación (modelo CAL)

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

- Compruebe el filtro de gases de la siguiente forma:
  - Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
  - Extraiga el filtro de gases [A] y desconecte los manguitos de éste.
  - 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 el separador de líquido/vapor de la siguiente forma:
  - Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
  - Desconecte los manguitos del separador y extraiga el separador [A] del lateral derecho de la motocicleta.
  - Compruebe visualmente si el separador tiene alguna grieta u otro daño.
- ★ Si es así, cámbielo por uno nuevo.
- Para evitar que la gasolina fluya hacia el interior o hacia el exterior del filtro de gases, sujete el separador en dirección perpendicular al suelo.
- Compruebe los manguitos del sistema de control de emisiones evaporantes de la siguiente forma:
  - Compruebe que los manguitos están conectados de forma segura y que las abrazaderas están en su posición correcta.
  - Cambie cualquier manguito deformado, deteriorado o dañado.
  - Coloque los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice). Consulte el diagrama del sistema de control de emisiones evaporantes en el capítulo Sistema de combustible (DFI) también.
  - A la hora de instalar los manguitos, evite las dobleces, deformaciones, aplastamientos o retorcimientos agudos y conéctelos con un dobléz mínimo para que la emisión fluya sin obstrucciones.



## 2-26 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

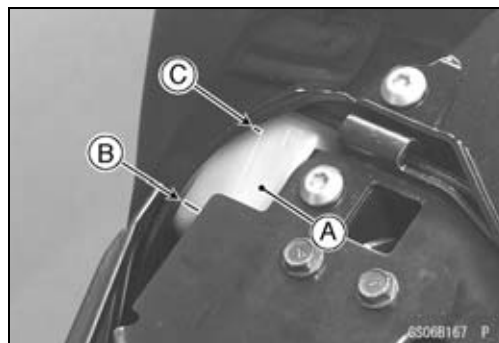
#### Sistema de refrigeración

##### Comprobación del nivel de refrigerante

###### NOTA

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

- Extraiga el asiento (consulte Desmontaje del asiento en el capítulo Chasis).
- Compruebe el nivel de líquido refrigerante en el depósito de reserva [A] sujetando la motocicleta perpendicular al suelo (no utilice el caballete lateral).
- ★ Si el nivel de líquido refrigerante está por debajo de la línea de nivel "L" [B], desenrosque la tapa del depósito de reserva y añada líquido refrigerante hasta la línea de nivel "F" [C].
  - "L": bajo
  - "F": lleno



###### PRECAUCIÓN

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

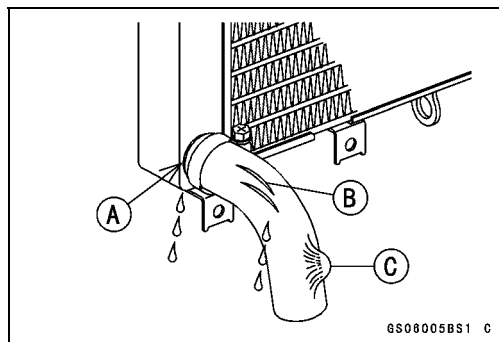
Si necesita agregar líquido refrigerante con frecuencia o si el depósito de reserva se ha secado totalmente, es probable que existan pérdidas en el sistema de refrigeración. Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema.

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

##### Comprobación del manguito y el tubo del radiador (pérdidas de líquido 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 los manguitos están conectados de forma segura y que las abrazaderas están en su posición correcta.

Par - Tornillos de la abrazadera del manguito del radiador (agua): 3,0 N·m (0,31 kgf·m)



## Mantenimiento periódico

### Culata

#### Comprobación de la holgura de válvulas

##### NOTA

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

- Extraiga:  
Tapa del sensor del cigüeñal (consulte Desmontaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)  
La tapa de la culata del cilindro (consulte Extracción de la tapa de la culata del cilindro en el capítulo Extremo superior del motor)
- Coloque el cigüeñal en el PMS de los pistones núm. 1 y 4.  
Marca PMS [A] para los pistones núm. 1 y 4  
Marca de sincronización [B] (superficie de contacto de las mitades del cárter)



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



#### Holgura de válvulas

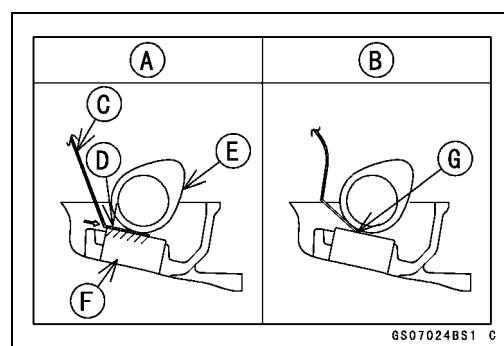
##### Estándar:

|          |                |
|----------|----------------|
| Escape   | 0,22 – 0,31 mm |
| Admisión | 0,15 – 0,24 mm |

##### NOTA

○ La galga de espesores está insertada horizontalmente en el vaso (empujador) de la válvula.

- Idoneidad [A]
- Insuficiencia [B]
- Galga de espesores [C]
- Casquillos horizontales [D]
- Leva [E]
- Vaso (empujador) de la válvula [F]
- Empuja el vaso (empujador) de la válvula hacia adelante [G]



## 2-28 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

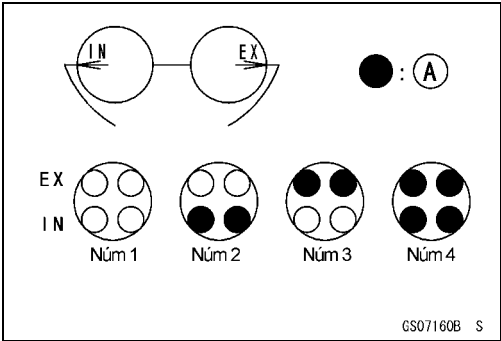
### Mantenimiento periódico

○ **Al colocar el pistón PMS núm. 1 al final de la carrera de compresión:**

Holgura de la válvula de admisión de los cilindros núm. 2 y 4

Holgura de la válvula de escape de los cilindros núm. 3 y 4

Válvula de medición [A]

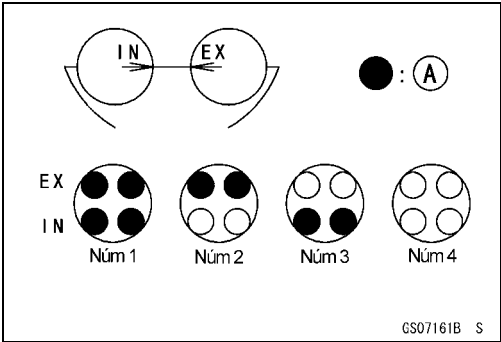


○ **Al colocar el pistón PMS núm. 4 al final de la carrera de compresión:**

Holgura de la válvula de admisión de los cilindros núm. 1 y 3

Holgura de la válvula de escape de los cilindros núm. 1 y 2

Válvula de medición [A]



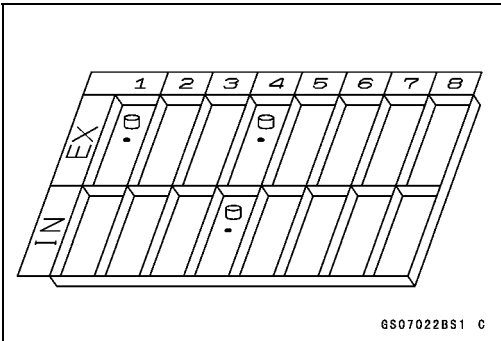
★ Si la holgura de válvulas no está dentro del rango especificado, registre primero la holgura y después ajústela.

#### **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.



○ Además de las pastillas calibradas estándar descritas en las tablas de holgura de válvulas, pueden utilizarse las pastillas calibradas adicionales que figuran a continuación.

#### **Pastillas calibradas de ajuste**

| Número de referencia | Grosor   |
|----------------------|----------|
| 92180-0276           | 3,225 mm |
| 92180-0277           | 3,275 mm |
| 92180-0278           | 3,325 mm |

### Mantenimiento periódico

- Limpie la cuña para limpiar polvo o aceite.
- Mida el espesor de la cuña [A] extraída.



## 2-30 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

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

|                                    |               | PASTILLA DE REGLAJE ACTUAL                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Ejemplo |       |       |       |       |  |
|------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--|
| PIEZA núm. (92180-)                |               | 1014                                          | 1016  | 1018  | 1020  | 1022  | 1024  | 1026  | 1028  | 1030  | 1032  | 1034  | 1036  | 1038  | 1040  | 1042  | 1044  | 1046    | 1048  | 1050  | 1052  | 1054  |  |
| MARCA                              |               | 50                                            | 55    | 60    | 65    | 70    | 75    | 80    | 85    | 90    | 95    | 00    | 05    | 10    | 15    | 20    | 25    | 30      | 35    | 40    | 45    | 50    |  |
| GROSOR (mm)                        |               | 2, 50                                         | 2, 55 | 2, 60 | 2, 65 | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30   | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |  |
| MEDICIÓN DE LA HOLGURA DE VÁLVULAS | 0, 00 - 0, 02 | -                                             | -     | -     | -     | 2, 50 | 2, 55 | 2, 60 | 2, 65 | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10   | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 |  |
|                                    | 0, 03 - 0, 07 | -                                             | -     | -     | 2, 50 | 2, 55 | 2, 60 | 2, 65 | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15   | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 |  |
|                                    | 0, 08 - 0, 12 | -                                             | -     | 2, 50 | 2, 55 | 2, 60 | 2, 65 | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20   | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 |  |
|                                    | 0, 13 - 0, 14 | -                                             | 2, 50 | 2, 55 | 2, 60 | 2, 65 | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25   | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 |  |
|                                    | 0, 15 - 0, 24 | HOLGURA ESPECIFICADA / SIN CAMBIOS NECESARIOS |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 25 - 0, 27 | 2, 55                                         | 2, 60 | 2, 65 | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35   | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |  |
|                                    | 0, 28 - 0, 32 | 2, 60                                         | 2, 65 | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40   | 3, 45 | 3, 50 |       |       |  |
|                                    | 0, 33 - 0, 37 | 2, 65                                         | 2, 70 | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45   | 3, 50 |       |       |       |  |
|                                    | 0, 38 - 0, 42 | 2, 70                                         | 2, 75 | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50   |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 43 - 0, 47 | 2, 75                                         | 2, 80 | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 48 - 0, 52 | 2, 80                                         | 2, 85 | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 53 - 0, 57 | 2, 85                                         | 2, 90 | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 58 - 0, 62 | 2, 90                                         | 2, 95 | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 63 - 0, 67 | 2, 95                                         | 3, 00 | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 68 - 0, 72 | 3, 00                                         | 3, 05 | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 73 - 0, 77 | 3, 05                                         | 3, 10 | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 78 - 0, 82 | 3, 10                                         | 3, 15 | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 83 - 0, 87 | 3, 15                                         | 3, 20 | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 88 - 0, 92 | 3, 20                                         | 3, 25 | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 93 - 0, 97 | 3, 25                                         | 3, 30 | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 0, 98 - 1, 02 | 3, 30                                         | 3, 35 | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 1, 03 - 1, 07 | 3, 35                                         | 3, 40 | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 1, 08 - 1, 12 | 3, 40                                         | 3, 45 | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 1, 13 - 1, 17 | 3, 45                                         | 3, 50 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |
|                                    | 1, 18 - 1, 22 | 3, 50                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |  |

INSTALE LA PASTILLA DE REGLAJE DE ESTE GROSOR (mm)

GS07155B S

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

#### Ejemplo:

La pastilla de reglaje actual es de **2,95 mm**

La holgura medida es de **0,45 mm**

Cambie la pastilla de reglaje de **2,95 mm** por una de **3,20 mm**

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

# Mantenimiento periódico

## TABLA DE AJUSTE DE HOLGURA DE VÁLVULAS DE ESCAPE

|                                    |           | PASTILLA DE REGLAJE ACTUAL                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Ejemplo |      |      |      |      |
|------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| PIEZA núm. (92180-)                |           | 1014                                          | 1016 | 1018 | 1020 | 1022 | 1024 | 1026 | 1028 | 1030 | 1032 | 1034 | 1036 | 1038 | 1040 | 1042 | 1044 | 1046    | 1048 | 1050 | 1052 | 1054 |
| MARCA                              |           | 50                                            | 55   | 60   | 65   | 70   | 75   | 80   | 85   | 90   | 95   | 00   | 05   | 10   | 15   | 20   | 25   | 30      | 35   | 40   | 45   | 50   |
| GROSOR (mm)                        |           | 2,50                                          | 2,55 | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30    | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |
| MEDICIÓN DE LA HOLGURA DE VÁLVULAS | 0,00-0,04 | -                                             | -    | -    | -    | -    | 2,50 | 2,55 | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05    | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 |
|                                    | 0,05-0,09 | -                                             | -    | -    | -    | 2,50 | 2,55 | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10    | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 |
|                                    | 0,10-0,14 | -                                             | -    | -    | 2,50 | 2,55 | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15    | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 |
|                                    | 0,15-0,19 | -                                             | -    | 2,50 | 2,55 | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20    | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 |
|                                    | 0,20-0,21 | -                                             | 2,50 | 2,55 | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25    | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 |
|                                    | 0,22-0,31 | HOLGURA ESPECIFICADA / SIN CAMBIOS NECESARIOS |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,32-0,34 | 2,55                                          | 2,60 | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35    | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |
|                                    | 0,35-0,39 | 2,60                                          | 2,65 | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40    | 3,45 | 3,50 |      |      |
|                                    | 0,40-0,44 | 2,65                                          | 2,70 | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45    | 3,50 |      |      |      |
|                                    | 0,45-0,49 | 2,70                                          | 2,75 | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50    |      |      |      |      |
|                                    | 0,50-0,54 | 2,75                                          | 2,80 | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,55-0,59 | 2,80                                          | 2,85 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,60-0,64 | 2,85                                          | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,65-0,69 | 2,90                                          | 2,95 | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,70-0,74 | 2,95                                          | 3,00 | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,75-0,79 | 3,00                                          | 3,05 | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,80-0,84 | 3,05                                          | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,85-0,89 | 3,10                                          | 3,15 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,90-0,94 | 3,15                                          | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 0,95-0,99 | 3,20                                          | 3,25 | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 1,00-1,04 | 3,25                                          | 3,30 | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 1,05-1,09 | 3,30                                          | 3,35 | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 1,10-1,14 | 3,35                                          | 3,40 | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 1,15-1,19 | 3,40                                          | 3,45 | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 1,20-1,24 | 3,45                                          | 3,50 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |
|                                    | 1,25-1,29 | 3,50                                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |

INSTALE LA PASTILLA DE REGLAJE DE ESTE GROSOR (mm)

GS07128B S

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

**Ejemplo:** La pastilla de reglaje actual es de **2,95 mm**  
La holgura medida es de **0,47 mm**  
Cambie la pastilla de reglaje de **2,95 mm** por una de **3,15 mm**

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

## 2-32 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### PRECAUCIÓN

**Asegúrese de medir nuevamente la holgura después de seleccionar una pastilla calibrada de acuerdo con la tabla. 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.
- Durante el montaje de la pastilla calibrada, coloque el lado marcado hacia el empujador de la válvula. En este momento, aplique aceite de motor a la cuña o al elevador de la válvula para mantener la cuña en su sitio durante la instalación del árbol de distribución.

#### PRECAUCIÓN

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

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

- Aplique aceite de motor 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 del cable de la válvula de mariposa del escape

- Extraiga la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Confirme si la polea [A] tiene el ángulo que se muestra en la figura.  
 $41,7^{\circ} \pm 7^{\circ}$  [B]
- Esta posición es la original de la polea.

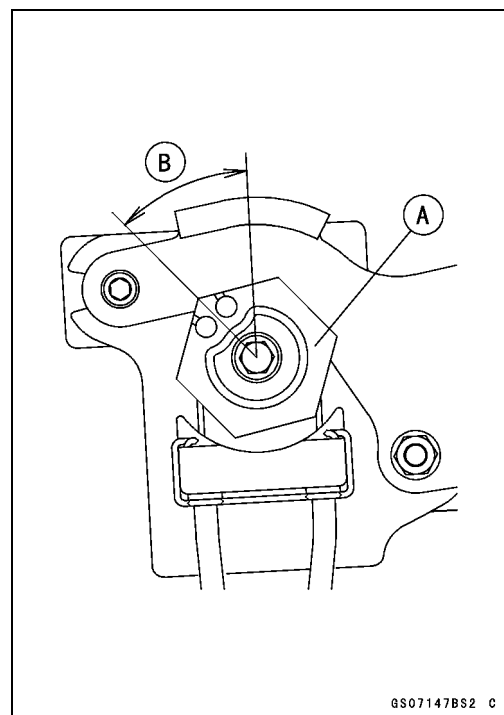
#### NOTA

- Corrija la posición eléctricamente después de confirmar que se ha interrumpido el uso, y que no se producen daños cuando difiere del ángulo mostrado en la figura.

#### PRECAUCIÓN

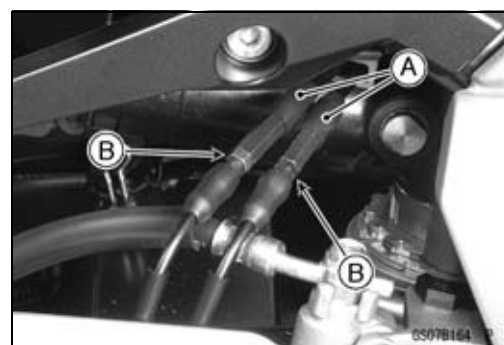
**No corrija la posición de la polea por la fuerza con una herramienta. El actuador resultará dañado.**

- ★ Si el ángulo de la polea es incorrecto, ajústelo del modo siguiente.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Confirme que la polea gira en dirección a las agujas del reloj y, a continuación, en la dirección contraria y, de nuevo, en la dirección de las agujas del reloj.
- La polea vuelve a la posición original.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el funcionamiento de la polea es diferente, ajuste los cables de la válvula de mariposa del escape (ver Ajuste los cables de la válvula de mariposa del escape).
- ★ Si la polea no retorna a la posición original, ajuste la polea (consulte Montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Compruebe que no haya juego en los cables interiores [A] tirando de ellos ligeramente.
- ★ Si hay juego en los cables interiores, ajústelos (ver Ajuste del cable de la válvula de mariposa del escape).



### Ajuste del cable de la válvula de mariposa del escape

- Deslice los guardapolvos [A].
- Afloje las contratuercas [B].



## 2-34 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

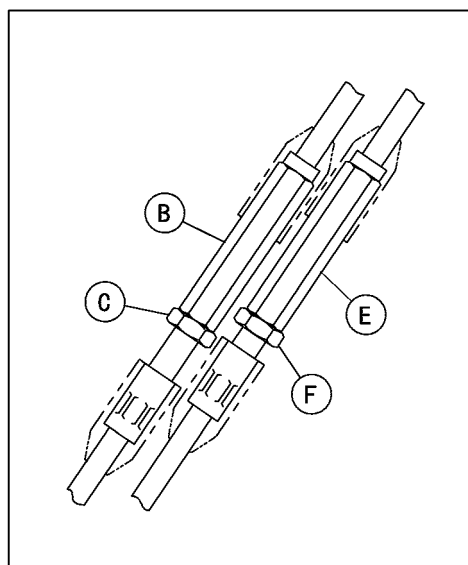
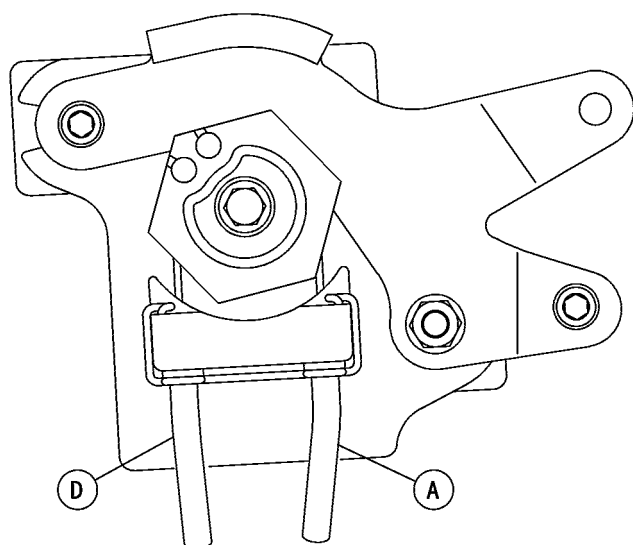
- Estire el cable de apertura (blanco) [A] primero con el regulador [B].
- Gire el regulador en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que cueste girarlo.  
Contratuerca del cable blanco [C]

#### PRECAUCIÓN

**Para mantener la posición correcta de la válvula del estrangulador del escape, ajuste primero el cable abierto.**

**No lo estire en exceso. Si el ajuste de los cables de la válvula de mariposa del escape es incorrecto, el actuador no funcionará correctamente.**

- A continuación estire el cable de cierre (negro) [D] con el regulador [E].
- Gire el regulador en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que cueste girarlo.  
Contratuerca del cable negro [F]

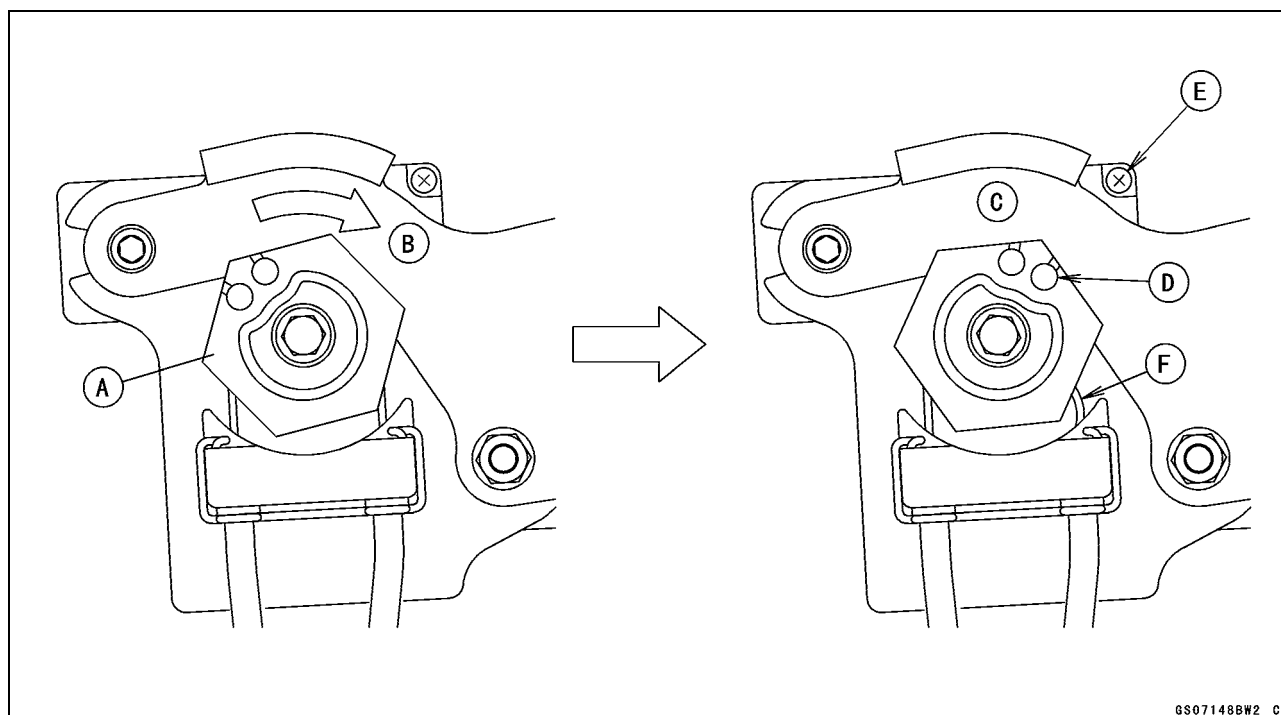


## Mantenimiento periódico

- Ponga el contacto y espere a que la polea [A] gire completamente en el sentido de las agujas del reloj [B].
- Quite el contacto cuando la polea se encuentre completamente girada en el sentido de las agujas del reloj [C] como se muestra en la figura.
- El objetivo es una posición en que el extremo superior [D] del cable de apertura y el tornillo [E] del actuador queden casi rectos.
- La polea se detiene en la posición completamente girada en el sentido de las agujas del reloj.

### NOTA

○ La válvula de mariposa del escape está completamente cerrada cuando la polea está completamente girada en el sentido de las agujas del reloj. Por tanto, el juego [F] aparece en el cable de apertura cuando la polea se encuentra completamente girada en el sentido de las agujas del reloj. Los cables de apertura y cierre se pueden estirar uniformemente ajustando el juego.



## 2-36 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

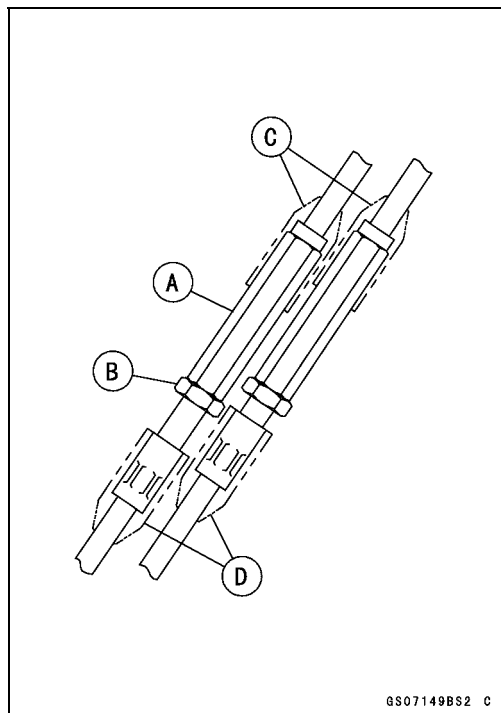
- Estire el cable de apertura (blanco) con el regulador [A].
- Gire el regulador en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que cueste girarlo.

Contratuera del cable blanco [B]

#### PRECAUCIÓN

**No lo estire en exceso. Si el ajuste de los cables de la válvula de mariposa del escape es incorrecto, el actuador no funcionará correctamente.**

- Apriete:
  - Par - Contratuercas del regulador del cable de la válvula de mariposa del escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)
- Cubra las tapas antipolvo [C].
- Asegúrese de que las tapas antipolvo [D] están en la posición que se muestra.
- Ponga el contacto y verifique que la polea gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj y luego en el sentido de las agujas del reloj.
- ★ Si el funcionamiento de la polea es diferente, reajuste los cables de la válvula de mariposa del escape.
- Verifique que la polea se encuentre en la posición original.
- ★ Si la polea no se encuentra en la posición original, ajuste la polea (consulte Montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Compruebe que el actuador de la válvula de mariposa del escape funcione correctamente (consulte Montaje del cable de la válvula de mariposa del escape en el capítulo Culata).



GS07149BS2 C

### Sistema de inducción de aire:

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

- Extraiga la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Tire del manguito de la válvula de corte del aire [A] hacia afuera de la caja del filtro de aire.
- Arranque el motor y manténgalo en marcha a velocidad de ralentí.
- Enchufe manualmente el extremo del manguito de la válvula de corte del aire y note los impulsos de vaciado en el manguito.
- ★ Si no nota ningún impulso de vaciado, compruebe si existen pérdidas en la línea del manguito. Si no existen pérdidas, compruebe la válvula de corte del aire (consulte Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire en el capítulo Sistema eléctrico) o la válvula de inducción de aire (consulte Comprobación de la válvula de inducción de aire en el capítulo Culata).



GS07B145 P

## Mantenimiento periódico

### Embrague

#### Comprobación del funcionamiento del embrague

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

#### Holgura de la maneta de embrague

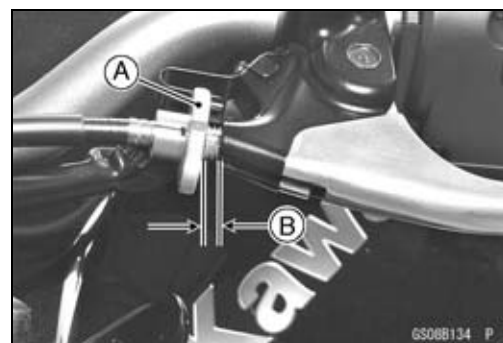
Estándar: 2 – 3 mm



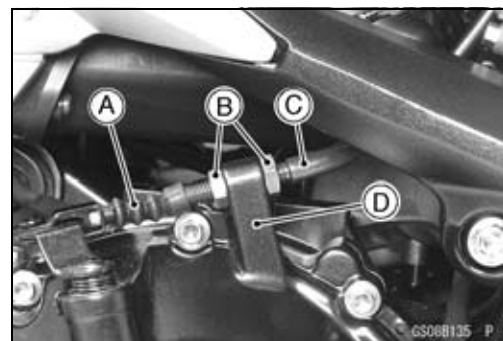
### ⚠ ADVERTENCIA

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

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



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



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



### ⚠ ADVERTENCIA

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

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

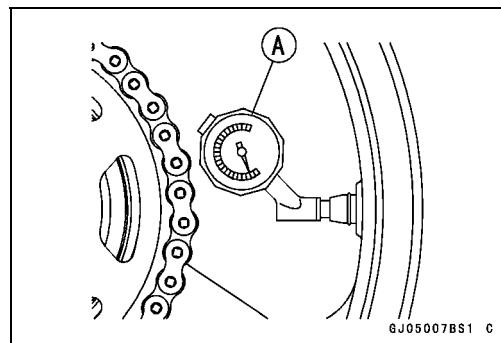
## 2-38 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Llantas/Ruedas

##### **Comprobación 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 un kilómetro durante las tres últimas horas).
- Instale el tapón de la válvula de aire.
- ★ Ajuste la presión de aire del neumático de acuerdo con las especificaciones si fuese necesario.

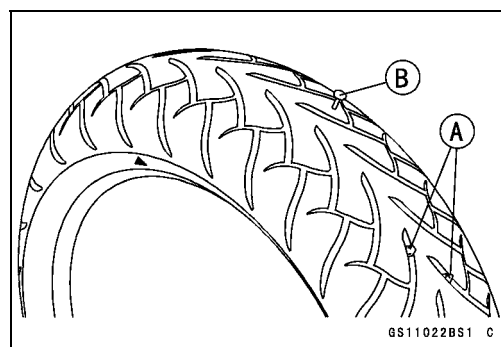


##### **Presión de aire (en frío):**

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

##### **Comprobación de daños en las llantas/ruedas**

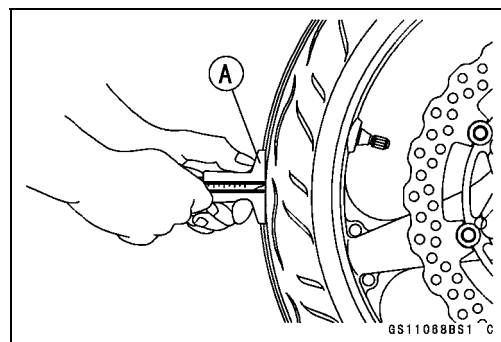
- Extraiga cualquier piedra [A] u otras partículas [B] incrustadas en el neumático.
- Compruebe el neumático visualmente para asegurarse de que no hay grietas ni cortes y cámbielo si fuese necesario. Las protuberancias indican daños internos y requieren la sustitución de los neumáticos.
- Compruebe visualmente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



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

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

- Mida la profundidad de la banda de rodadura en el centro de la misma con un 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/Montaje del neumático en el capítulo Llantas/Ruedas).



## Mantenimiento periódico

### Profundidad del dibujo

#### Estándar:

Delantero 4,0 mm

Trasero 5,5 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

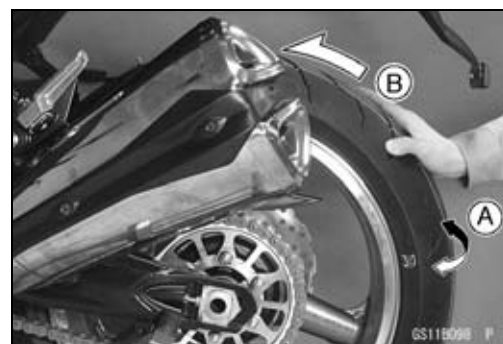
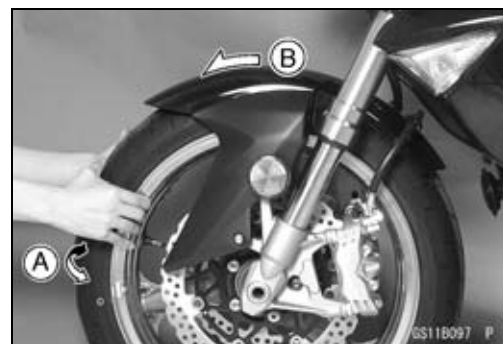
Para garantizar la estabilidad, utilice solamente los neumáticos recomendados, inflados a la presión estándar.

### NOTA

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

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

- Levante del suelo la rueda delantera con el gato (consulte Desmontaje de la rueda delantera en el capítulo Llantas/Ruedas).
- 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. Comprobación del cojinete de buje en el capítulo Llantas/Ruedas).
- Levante del suelo la rueda trasera con el caballete (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).
- 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 Llantas/Ruedas) y acoplamiento (consulte Comprobación del cojinete del acoplamiento en el capítulo Transmisión final).



## 2-40 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Transmisión

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

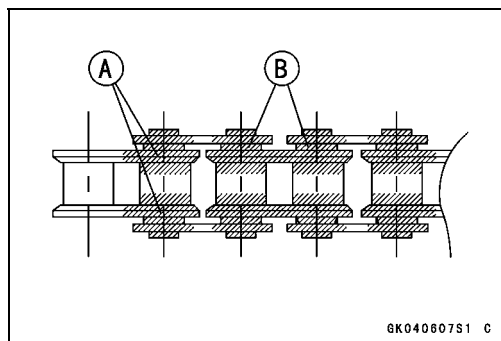
- Si no dispone de un lubricante especial, es preferible utilizar un aceite duro como SAE 90 antes que uno ligero debido a que permanecerá en la cadena más tiempo y proporcionará una mejor lubricación.
- Si la cadena está especialmente sucia, límpiela antes de la lubricación.

#### PRECAUCIÓN

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

Utilice únicamente aceite de keroseno o diesel para limpiar la junta tórica de la cadena de transmisión. Cualquier otra solución, como gasolina o tricloroetileno, causará la deterioración y la dilatación de la junta tórica. Inmediatamente, seque la cadena con aire comprimido, una vez limpia. Complete la limpieza y el secado de la cadena en un periodo de 10 minutos.

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



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

#### NOTA

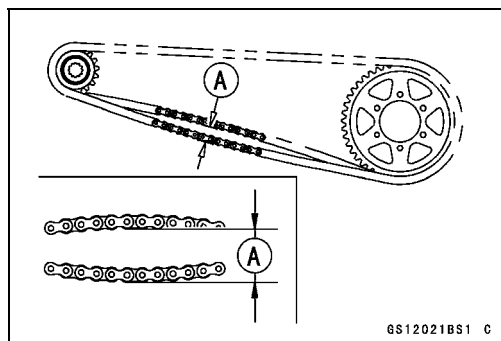
○ Compruebe la holgura colocando la motocicleta sobre su caballete lateral.

○ Limpie la cadena si está sucia y lubríquela si está seca.

- Compruebe la alineación de las ruedas (consulte Comprobación 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.

#### Holgura de la cadena

Estándar: 25 – 30 mm

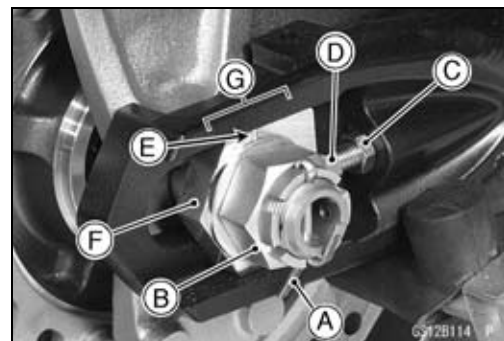




## Mantenimiento periódico

### Ajuste de la holgura 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 suelta, gire hacia fuera los tensores derecho e izquierdo de la cadena [D] de forma uniforme.
- ★ Si la cadena está demasiado tensa, gire hacia dentro los tensores derecho e izquierdo de la cadena de forma uniforme y empuje la rueda hacia adelante.
- Gire ambos tensores de la cadena de transmisión de forma uniforme hasta que tenga la holgura necesaria. 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.**

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

**Par - Tuerca del eje trasero: 127 N·m (13,0 kgf·m)**

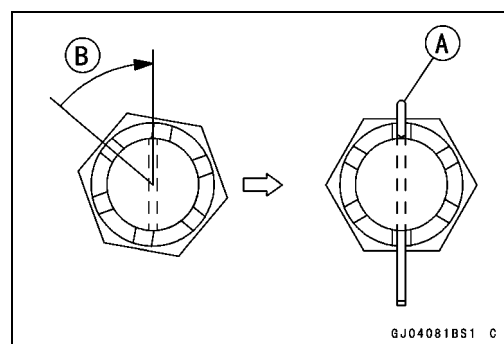
- Haga girar la rueda, mida de nuevo la holgura de la cadena en la posición más tensa y vuelva a realizar los ajustes necesarios.
- Inserte un pasador nuevo [A].

### NOTA

○ Al insertar el pasador, si las ranuras de la tuerca no coinciden con el orificio de la misma en el eje, apriete la tuerca en la dirección a las agujas del reloj [B] hasta el siguiente alineamiento.

○ Ha de ser aproximadamente de 30°.

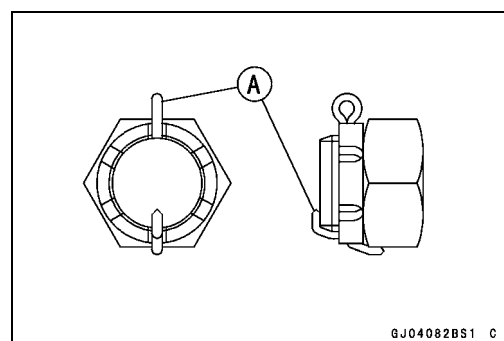
○ Afloje una vez y tense de nuevo cuando la ranura pase el siguiente orificio.



- Doble el pasador [A] hacia la tuerca.

### ⚠ ADVERTENCIA

**Si la tuerca del eje trasero no está lo suficientemente apretada, o si no se ha colocado el pasador, esto puede dar lugar a una situación de conducción poco segura.**



## 2-42 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

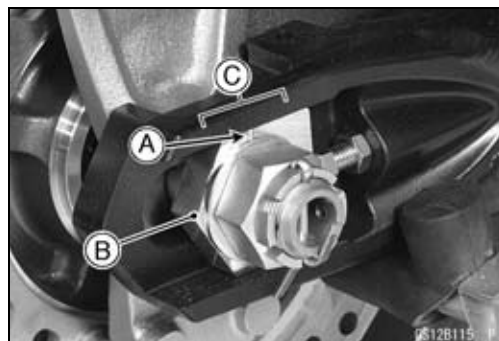
### Mantenimiento periódico

#### **Comprobación de la alineación de las ruedas**

- Compruebe que la muesca [A] del indicador de la alineación derecha [B] esté alineada con la misma marca o posición del basculante [C] con la que está alineada la muesca del indicador de la alineación izquierda.
- ★ 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 riesgo.

## Mantenimiento periódico

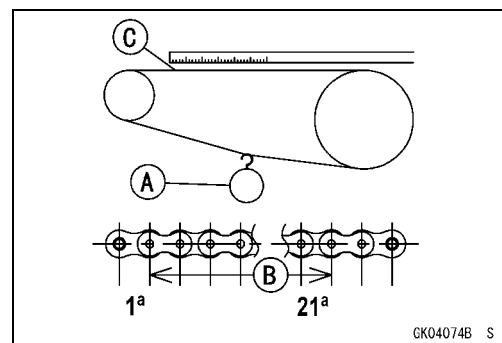
### Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión

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

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

Estándar: 317,5 – 318,2 mm

Límite de servicio: 323 mm



GK04074B S

### ⚠ ADVERTENCIA

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

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

#### Cadena estándar:

Fabricación: ENUMA

Tipo: EK525UVXL3

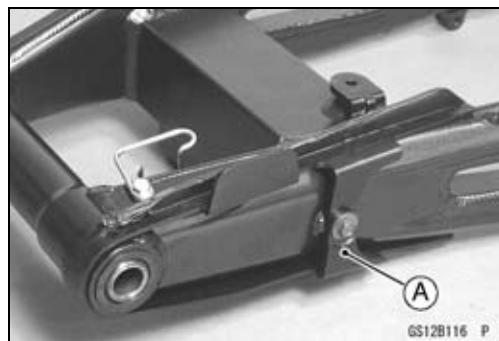
Eslabón: Eslabones 110

## 2-44 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

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

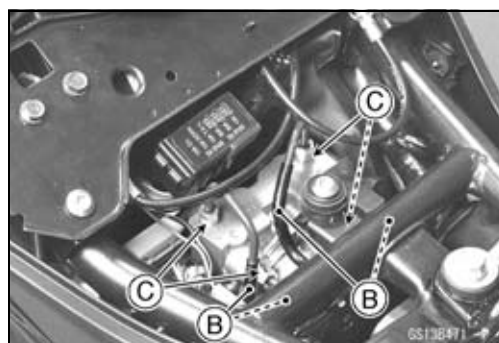
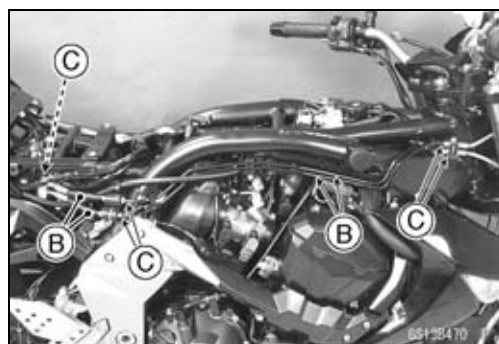
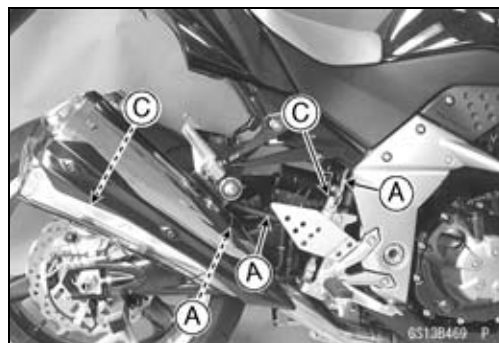
- Extraiga el basculante (consulte Desmontaje del basculante en el capítulo Suspensión).
- Compruebe visualmente la guía de la cadena [A].
- ★ Cambie la guía de la cadena si muestra algún signo de desgaste o daño anormal.



#### **Sistema de frenos**

##### **Comprobación de pérdidas del líquido de frenos (conducto de frenos)**

- Para los modelos equipados con ABS, tenga en cuenta lo siguiente:
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Accione la maneta o pedal de freno y compruebe si hay pérdidas de líquido de frenos en los conductos [A], en los tubos [B] (modelos equipados con ABS) y en los racores [C].
- ★ Si se producen pérdidas de líquido de frenos en alguna posición, compruebe o cambie la pieza causante del problema.



## Mantenimiento periódico

### Comprobación de daños en el conducto de frenos y estado de la instalación

- Para los modelos equipados con ABS, tenga en cuenta lo siguiente:
- 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 los conductos, 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 el conducto y los tubos (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 del conducto del freno.

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

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

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

### Comprobación del funcionamiento de los frenos

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

#### ⚠ ADVERTENCIA

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

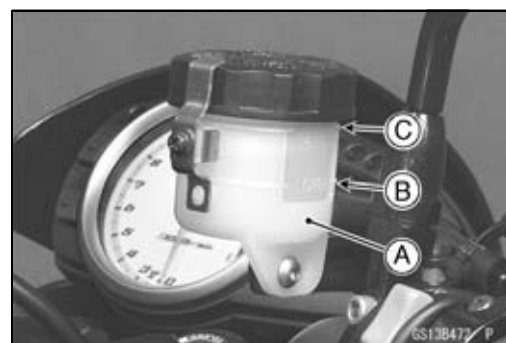
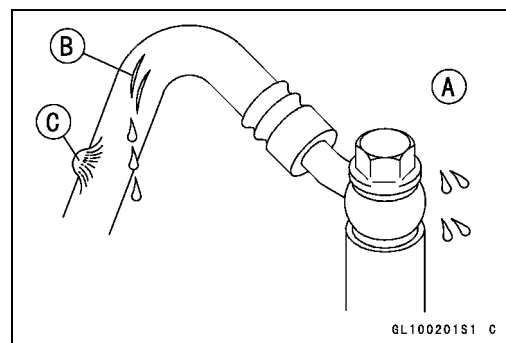
### Comprobación del nivel de líquido de frenos

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

#### NOTA

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

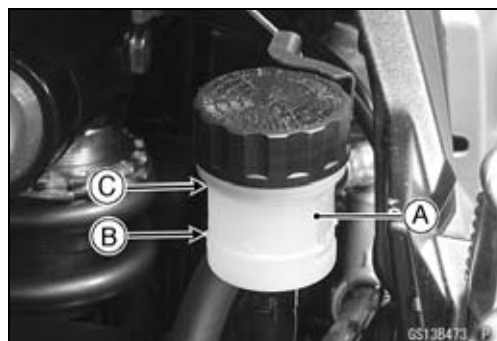
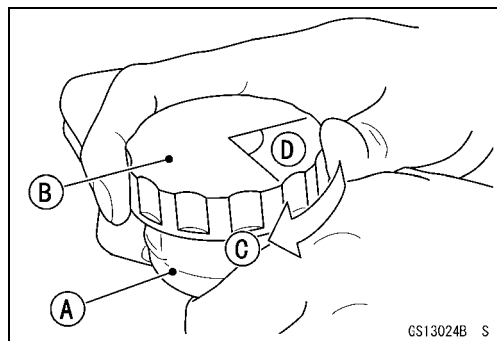
- ★ Si el nivel de líquido está por debajo de la línea de nivel inferior, rellene el depósito hasta la línea de nivel superior [C].



## 2-46 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Siga el procedimiento a continuación para instalar la tapa del depósito del líquido de frenos delantero correctamente.
- Primero, apriete la tapa del depósito del líquido de frenos delantero [B] en dirección a las agujas del reloj [C] manualmente hasta que note una ligera resistencia que indicará que la tapa está asentada en la caja del depósito. A continuación, apriete la tapa 1/6 de vuelta adicional [D] a la vez que sujeta el cuerpo del depósito del líquido de frenos [A].
- Compruebe si el nivel de líquido de frenos del depósito de frenos trasero [A] está por encima de la línea de nivel inferior [B].
- ★ Si el nivel de líquido está por debajo de la línea de nivel inferior, rellene el depósito hasta la línea de nivel superior [C].



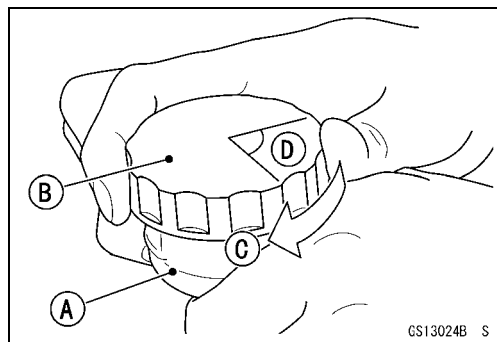
#### ⚠ ADVERTENCIA

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

#### Líquido del freno de disco recomendado

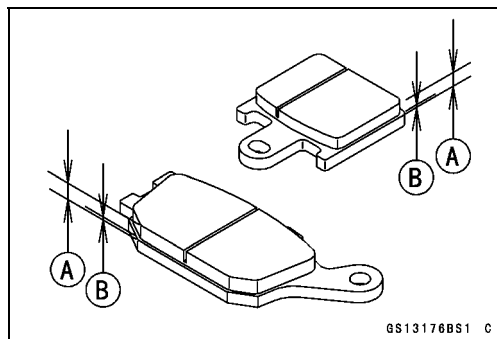
Grado: DOT4

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



### Comprobación del desgaste de las pastillas de freno

- Retire las pastillas de freno (consulte Extracción 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.



#### Grosor del forro de la pastilla

Estándar:

Delantero 4,0 mm

Trasero 5,0 mm

Límite de servicio: 1 mm

## Mantenimiento periódico

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

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



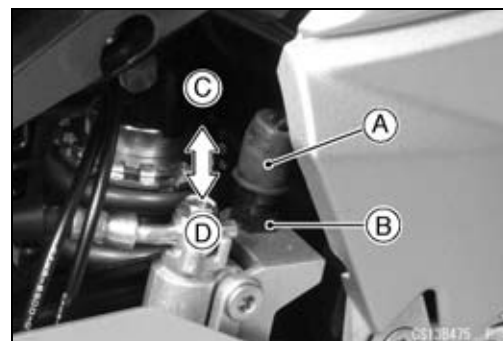
- ★ De no ser así, ajuste el interruptor de la luz del freno.
- Al mismo tiempo que sujeta la caja del interruptor, gire la tuerca de ajuste para ajustarlo.

Caja del interruptor [A]

Tuerca de ajuste [B]

Se ilumina antes cuando la caja se eleva [C]

Se ilumina después cuando la caja descende [D]



### PRECAUCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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



## Suspensiones

### Comprobación del funcionamiento de la 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).



## 2-48 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- 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 Comprobación de pérdida de aceite en el amortiguador trasero).



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

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



#### **Comprobación de pérdida de aceite en el amortiguador trasero**

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



#### **Comprobación del funcionamiento del balancín**

- Empuje con fuerza el asiento hacia abajo y hacia arriba 4 o 5 veces y compruebe la suavidad del amortiguador.
- ★ Si el balancín [A] no funciona con suavidad o si nota algún ruido, compruebe los pernos y cojinetes (consulte Comprobación del balancín/cojinete de la barra de acoplamiento y del manguito en el capítulo Suspensión).



#### **Comprobación 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 las barras de acoplamiento [A] no funcionan con suavidad o si nota algún ruido, compruebe los pernos y cojinetes de la barra de acoplamiento (consulte Comprobación del balancín/cojinete de la barra de acoplamiento y del manguito en el capítulo Suspensión).





## Mantenimiento periódico

### Dirección

#### Comprobación de la holgura de la dirección

- Extraiga la parte inferior del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Levante del suelo la rueda delantera con el gato.

#### Herramientas especiales -

**Gato: 57001-1238**

**Adaptador de gato: 57001-1608**

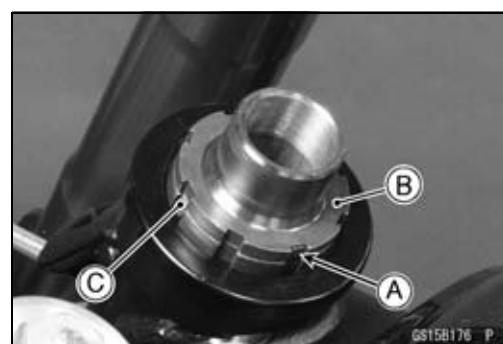
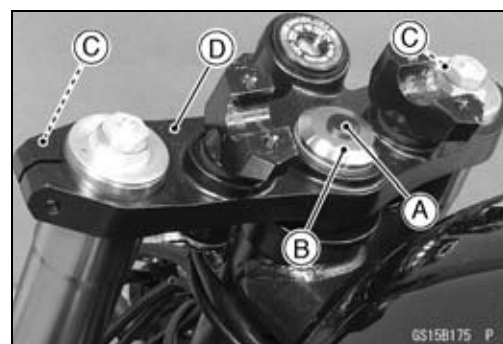
- Con el manillar en posición totalmente recta, golpee de forma alternativa cada extremo del manillar. La rueda delantera debe balancearse completamente hacia la izquierda y la derecha hasta que la horquilla llegue al tope.
- ★ Si la rueda queda atascada o se engancha antes de hacer tope, la dirección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

#### NOTA

- 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 de la holgura de la dirección

- Extraiga:
  - Parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis)
  - Manillar (consulte Desmontaje del manillar en el capítulo Dirección)
  - Tapón de la tija superior [A]
  - Perno superior del vástago de la dirección [B]
  - Pernos de la abrazadera superior de la horquilla delantera [C] (aflojar)
  - Brida superior de la columna [D]
- Enderece las patillas [A] de la arandela de bloqueo.
- Extraiga la contratuerca de la barra de dirección [B] y la arandela de bloqueo [C].



## 2-50 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Ajuste la dirección.

**Herramienta especial -**

**Llave de tuercas de la barra 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.

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

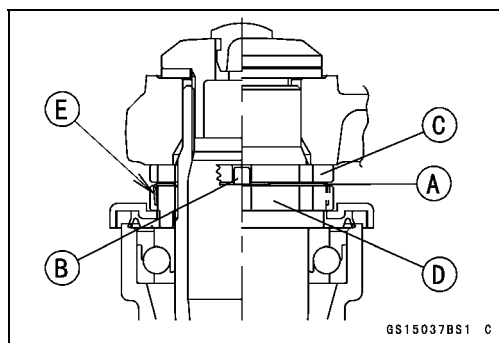
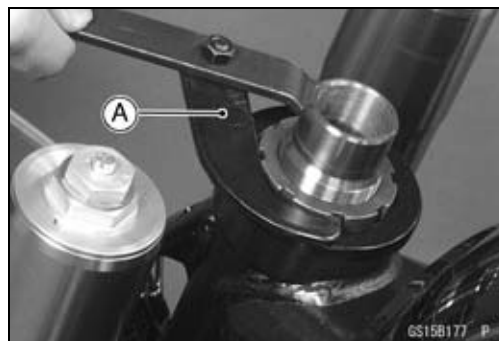
**Par - Pernos prisioneros superiores de la horquilla delantera: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**

**Perno de la tija superior de la barra de la dirección: 108 N·m (11,0 kgf·m)**

#### **NOTA**

○ Apriete primero los pernos de la abrazadera superior de la horquilla delantera y luego el perno superior del vástago.

- 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).



## Mantenimiento periódico

### Engrase del cojinete de la columna de dirección

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



## Sistema eléctrico

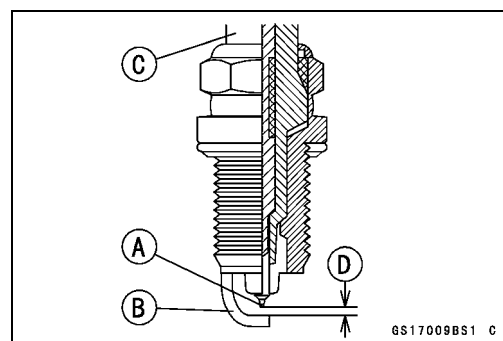
### Comprobación del estado de la bujía

- Extraiga las bujías (consulte Cambio de la bujía).
- 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 el hueco [D] con una galga de espesores tipo alambre.
- ★ Si el hueco es incorrecto, cambie la bujía.

**Distancia mínima  
entre electrodos:** 0,8 – 0,9 mm

- Utilice la bujía estándar o su equivalente.

**Bujía:** NGK CR9EIA-9



## 2-52 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Comprobación del funcionamiento de las luces e interruptores

##### Primer paso

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

|                                                                   |              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| Luces de posición [A]                                             | se encienden |
| Luz trasera [B]                                                   | se enciende  |
| Luz de matrícula [C]                                              | se enciende  |
| LCD del panel del contador [D]                                    | se enciende  |
| Luz LED del indicador de punto muerto [E]                         | se enciende  |
| Símbolo y luz LED del indicador de aviso de presión de aceite [F] | parpadea     |
| Luz LED del indicador del ABS [G] (modelos equipados con ABS)     | se enciende  |

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

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

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

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

Unidad del panel de instrumentos (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad del panel de instrumentos para la luz LED del indicador de punto muerto (consulte Comprobación de la unidad del panel de instrumentos de la combinación electrónica en el capítulo Sistema eléctrico)

Unidad de instrumentos para la luz LED del indicador de aviso de presión de aceite (consulte Comprobación de la unidad electrónica combinada 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))

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

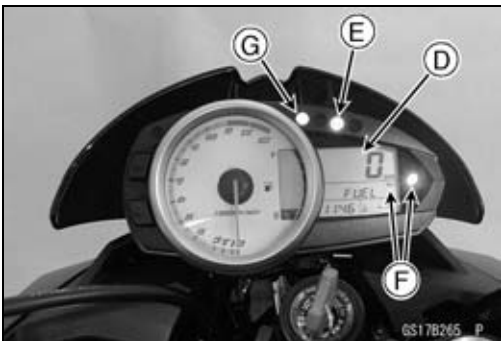
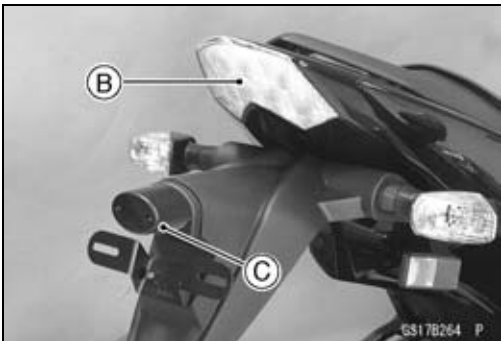
Interruptor de punto muerto (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)

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

Luz LED del indicador del ABS (modelos equipados con ABS) (consulte Comprobación de la luz LED del indicador del ABS en el capítulo Frenos)

- Apague el interruptor principal.
- Todas las luces deben apagarse.

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



## Mantenimiento periódico

### Segundo paso

- Sitúe el interruptor principal en la posición P (aparcar).
- Se encenderán las luces de posición, la luz trasera y la luz de la matrícula.

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

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

### Tercer paso

- Encienda el interruptor del intermitente [A] (posición izquierda o derecha).
- Se encenderán las luces del intermitente izquierdo y derecho [B] (delantero y trasero) según la posición del interruptor.

- Se encenderá la luz LED del indicador del intermitente [C] de la unidad del panel de instrumentos.

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

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

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

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

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

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

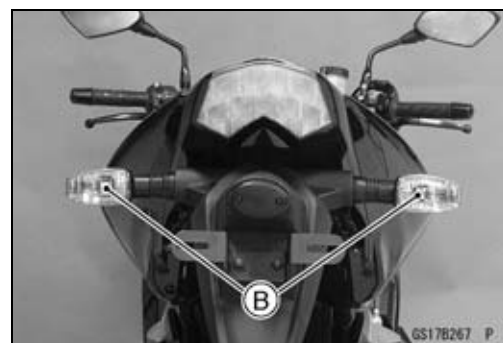
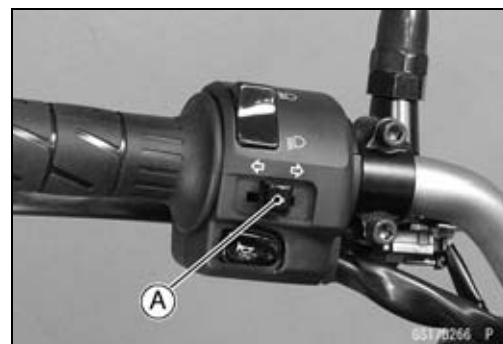
Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)

- Presione el interruptor del intermitente.
- Se apagarán las luces del intermitente y la luz LED del indicador.

★ Si la luz no se apaga, compruebe o cambie los siguientes elementos.

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

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



## 2-54 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Cuarto 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 del faro delantero no se enciende, compruebe o cambie los siguientes elementos.

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

Fusible del faro delantero 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

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

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

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



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

- Se encenderán las bombillas de luz de cruce [A] y carretera [B].

- Se encenderá la luz LED del indicador de luz de carretera [C].

- ★ Si la luz de carretera o el indicador LED de luz de carretera no se encienden, compruebe o cambie los siguientes elementos.

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

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

- Apague el interruptor de parada del motor.

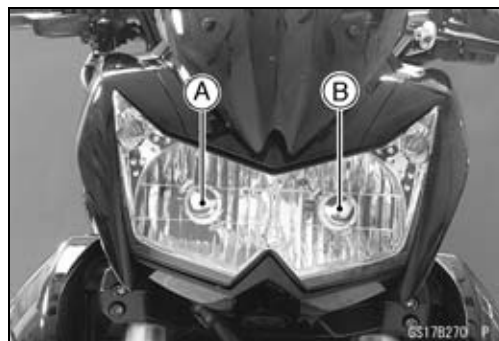
- Las luces de cruce y carretera seguirán encendidas.

- ★ Si la luz de carretera o el indicador LED de luz de carretera se apagan, compruebe o cambie el siguiente elemento.

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

- Apague el interruptor principal.

- Se apagará la luz del faro y la luz (LED) indicadora de luces de carretera.



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

- Compruebe la dirección del haz de luz del faro delantero.

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

## Mantenimiento periódico

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

- Gire el regulador horizontal [A] de los faros hacia adentro o hacia fuera hasta que el haz apunte en dirección recta.
- ★ Si el haz de luz del faro delantero apunta en dirección demasiado baja o demasiado alta, ajuste el haz vertical.



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

- Gire el regulador vertical [A] de los faros hacia adentro o hacia afuera para ajustarlos verticalmente.



### NOTA

- Con la luz de carretera, los puntos más luminosos deben encontrarse ligeramente por debajo de la línea horizontal para el conductor que está sentado en la motocicleta. Ajuste el faro delantero con el ángulo adecuado según las normativas locales.

### NOTA

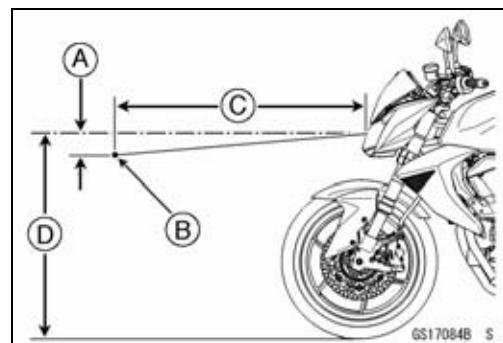
- En el modelo EE. UU., el ángulo adecuado es 0,4 grados por debajo de la línea horizontal. Esto se consigue restando 50 mm a 7,6 m calculando desde el centro del faro delantero con el conductor sentado sobre la motocicleta.

50 mm [A]

Centro del impacto de haz más luminoso [B]

7,6 m [C]

Altura del centro del faro [D]



## 2-56 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

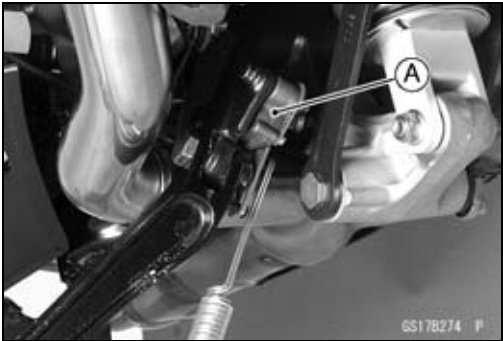
### Mantenimiento periódico

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

- Compruebe el funcionamiento del interruptor del caballete lateral [A] según la siguiente tabla.

#### Funcionamiento del interruptor del caballete lateral

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





## Mantenimiento periódico

- ★ Si el funcionamiento del interruptor del caballete lateral no es correcto, compruebe o cambie el siguiente elemento.
  - Batería (consulte Comprobación del estado de la carga en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Fusible principal 30 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Fusible de encendido 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor principal (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor del caballete lateral (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Botón de arranque (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Interruptor de punto muerto (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Relé del motor de arranque (consulte Comprobación de relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Caja del relé (consulte Comprobación del circuito de relé en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Relé del circuito del arranque (consulte Comprobación del circuito del relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Brindas de sujeción (consulte Comprobación del cableado en el capítulo Sistema eléctrico)
- ★ Si todas las piezas están en buen estado, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

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

#### **Primer paso**

- Encienda el interruptor principal.
- Coloque la palanca de cambio de marchas en punto muerto.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de parada [A].
- Pulse el botón de arranque.
- El motor no arranca.
- ★ Si el motor arranca, compruebe o cambie el siguiente elemento.
  - Interruptor de paro del motor (consulte Comprobación del interruptor en el capítulo Sistema eléctrico)



## 2-58 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Segundo paso

- Encienda el interruptor principal.
- Coloque la palanca de cambio de marchas en punto muerto.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de funcionamiento [A].
- Presione el botón de arranque y haga funcionar el motor.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de parada.
- El motor se detendrá inmediatamente.
- ★ Si el motor no se detiene, compruebe o cambie el siguiente elemento.

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



#### Otros

##### **Lubricación de las piezas del chasis**

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

#### NOTA

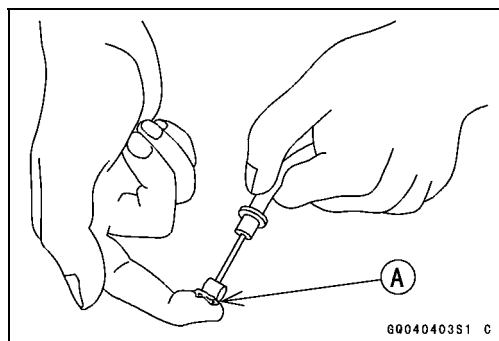
○ Cuando haya utilizado el vehículo bajo condiciones de humedad o lluvia o, especialmente, después de utilizar agua pulverizada de alta presión, realice la lubricación general.

#### **Pivotes: lubríquelos con grasa.**

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

#### **Puntos: lubríquelos con grasa.**

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

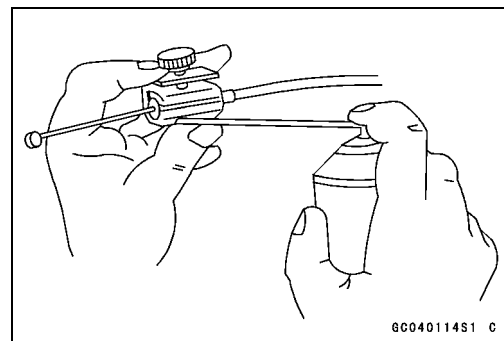


## Mantenimiento periódico

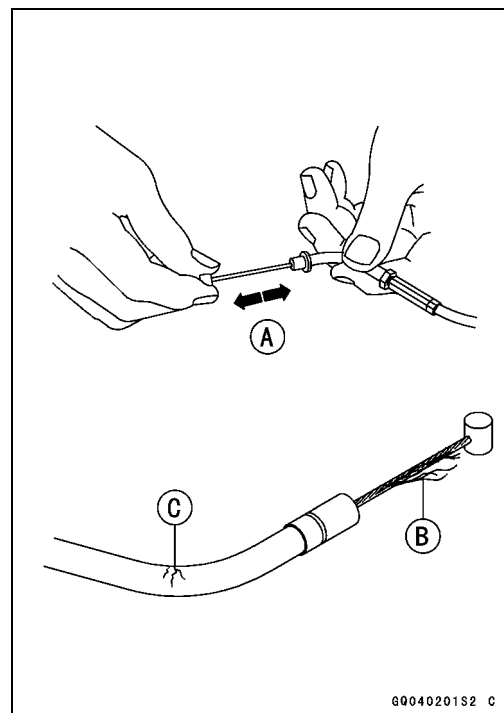
### Cables: lubríquelos con un antioxidante.

Cable del embrague  
Cables del acelerador

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



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



## 2-60 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

---

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

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

#### **NOTA**

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

- ★ Si algunos 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 de montaje del motor  
Tuercas del tubo de escape  
Perno de montaje del tubo de escape  
Pernos prisioneros del silenciador  
Perno y tuercas de montaje del silenciador  
Pernos superior e inferior del radiador  
Pernos del subchasis

##### Neumáticos:

Eje delantero  
Perno prisionero del eje delantero  
Tuerca del eje trasero  
Pasador de la tuerca del eje trasero

##### Frenos:

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

##### Suspensión:

Pernos de fijación de la horquilla delantera  
Tuercas del amortiguador trasero  
Contratuerca del eje pivote del basculante  
Tuerca de árbol del perno de fijación del basculante  
Tuercas de la barra de acoplamiento de las ruedas motrices  
Tuerca del balancín del Uni-trak

##### Dirección:

Pernos de sujeción del manillar  
Perno de la tija superior

##### Otros:

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

## Mantenimiento periódico

### Consumibles

#### Cambio del filtro de aire

##### NOTA

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

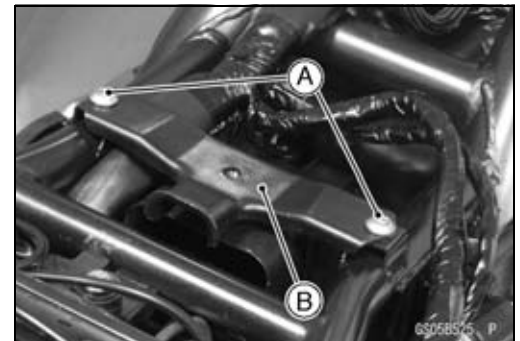
##### ⚠ ADVERTENCIA

Si llegara a entrar suciedad o polvo en cuerpo de mariposas, este podría bloquearse y causar un accidente.

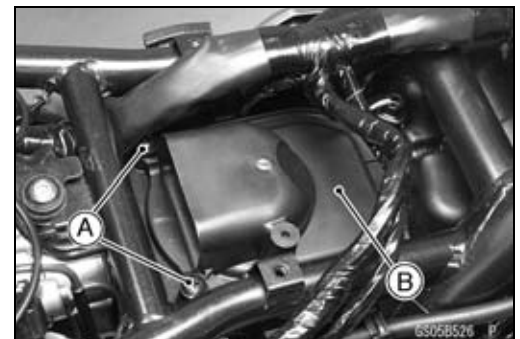
##### PRECAUCIÓN

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

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Pernos [A]
  - Soporte del depósito de combustible [B]



- Extraiga los tornillos del conducto del filtro de aire [A].
- Extraiga el conducto del filtro de aire [B] hacia atrás.



- Deseche el filtro de aire [A].



## 2-62 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Instale un elemento nuevo [A] con el lado plano [B] hacia adelante.
- Coloque la lengüeta [C] del conducto del filtro de aire en la ranura [D] de la caja.
- Apriete:

Par - Tornillos del conducto del filtro del aire: 3,8 N·m  
(0,39 kgf·m)



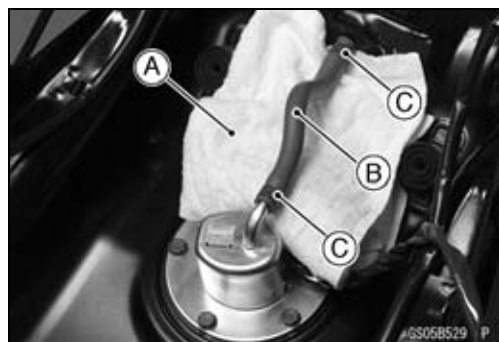
### Cambio de la manguera de combustible

#### ADVERTENCIA

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 vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.

- Vacíe el combustible del depósito con una bomba eléctrica disponible en los comercios.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- 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.
- Asegúrese de colocar un paño [A] alrededor del conducto de entrada de combustible [B].
- Extraiga:
  - Abrazaderas [C]
  - Conducto de entrada de combustible
- Asegúrese de colocar un paño [A] alrededor de la junta del conducto de salida de combustible.
- Presione las patillas de bloqueo de la junta [B].

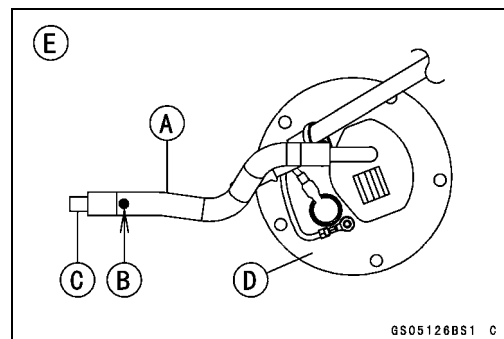


## Mantenimiento periódico

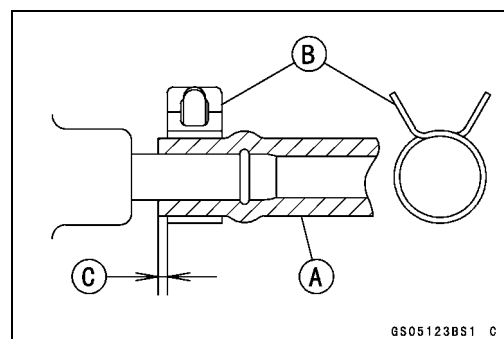
- Tire del bloqueo [A] como se muestra.
- Tire de la junta del conducto de salida de combustible [B] hacia fuera del tubo de suministro.



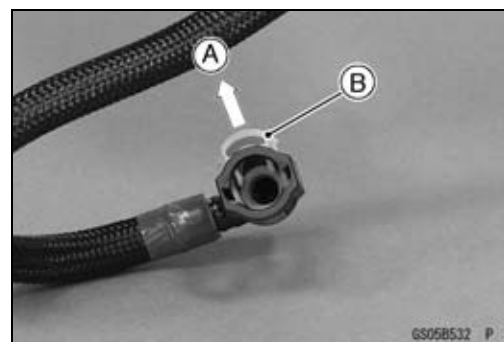
- Coloque un nuevo conducto de entrada de combustible [A] con el lado de la marca blanca [B] hacia el tubo de salida [C] del depósito de combustible.  
Bomba de combustible [D]  
Vista inferior [E]



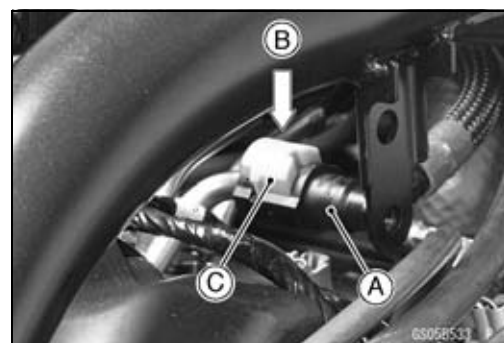
- Fije los dos extremos del conducto de entrada de combustible [A] con las abrazaderas [B] como se muestra.  
1 – 2 mm [C]



- Sustituya el conducto de salida de combustible por uno nuevo.
- Tire [A] del bloqueo de la junta [B] completamente, tal y como se muestra.



- Inserte la junta del conducto de salida de combustible [A] recto en el tubo de suministro hasta que la junta chasquee.
- Presione [B] el bloqueo de la junta [C] hasta que escuche un ruido seco en la junta del manguito.



## 2-64 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

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

#### **⚠ ADVERTENCIA**

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

- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Instale correctamente el conducto de salida de combustible (consulte Ruta de cables en el 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.



### Cambio de refrigerante

#### **⚠ ADVERTENCIA**

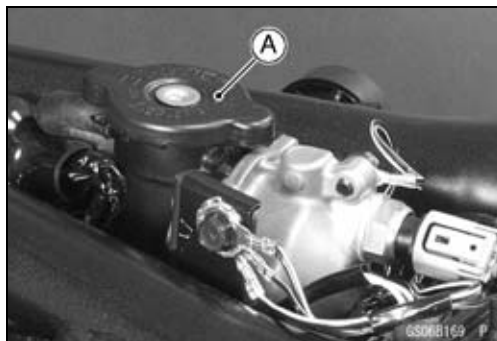
**No extraiga el tapón del radiador con el motor todavía caliente, podría quemarse. Espere hasta que se enfríe. El líquido refrigerante en contacto con los neumáticos podría ocasionar una pérdida de agarre en estos y provocar un accidente. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido refrigerante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

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

- Extraiga la parte inferior izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Coloque un contenedor bajo el perno de drenaje del líquido refrigerante [A] y, a continuación, retire el perno de drenaje.



- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Extraiga el tapón del radiador [A] en dos pasos. En primer lugar, gire el tapón en dirección contraria a las agujas del reloj hasta el primer tope. A continuación, presiónelo y continúe girándolo en la misma dirección y extraiga el tapón.
- El líquido refrigerante se vaciará desde el radiador y el motor.





## Mantenimiento periódico

- Extraiga:  
Cubierta del asiento derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)  
Manguito [A]  
Pernos del depósito de reserva [B]
- Dé la vuelta al depósito de reserva, retire el tapón y vierta el líquido refrigerante en un contenedor adecuado.
- Instale el depósito de reserva.
- Apriete:

**Par - Pernos del depósito de reserva: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Apriete el perno de drenaje con la arandela de cobre.
- Sustituya la arandela de cobre del perno de drenaje por una nueva.

**Par - Perno de drenaje de la bomba de agua: 11 N·m (1,1 kgf·m)**

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

### PRECAUCIÓN

**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)**

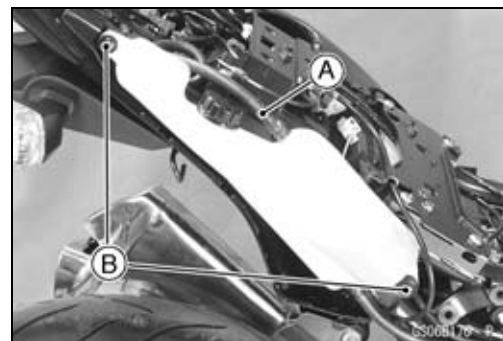
|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>Agua blanda:</b>            | <b>50%</b>   |
| <b>Refrigerante:</b>           | <b>50%</b>   |
| <b>Punto de refrigeración:</b> | <b>-35°C</b> |
| <b>Cantidad total:</b>         | <b>2,9 l</b> |

- 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.



## 2-66 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

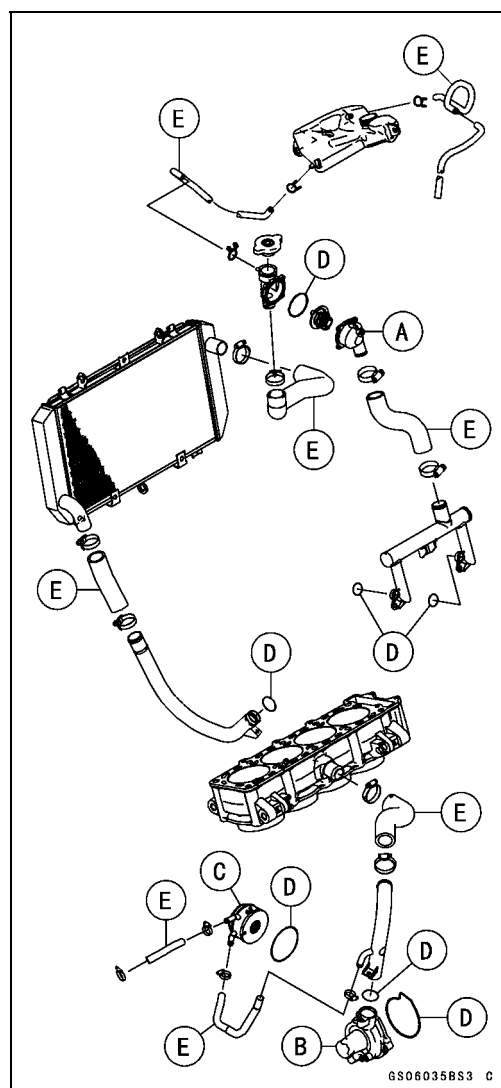
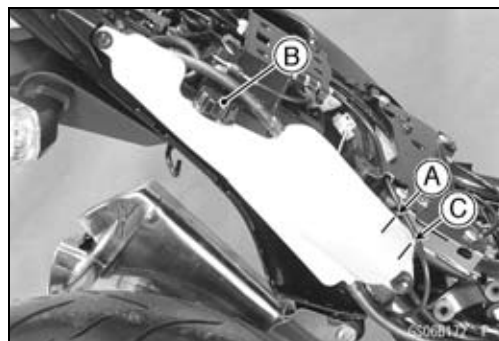
- Llene el depósito de reserva con líquido refrigerante hasta la línea de nivel "F" (lleno) [A] e instale el tapón [B].
- Instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Arranque el motor y deje que se caliente hasta que 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".

#### PRECAUCIÓN

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

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

- Vacíe el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante).
  - Extraiga:
    - Caja del termostato [A] (consulte Desmontaje del termostato en el capítulo Sistema de refrigeración)
    - Tapa de la bomba de agua [B] (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de agua en el capítulo Sistema de refrigeración)
    - Refrigerador de aceite [C] (consulte Desmontaje del refrigerador de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)
    - Juntas tóricas [D]
    - Manguitos [E]
  - Aplique grasa a las nuevas juntas tóricas e instélasas.
  - Instale los nuevos manguitos y apriete las abrazaderas de forma segura.
- Par - Tornillos de la abrazadera del manguito del radiador (agua): 3,0 N·m (0,31 kgf·m)**
- Llene el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante).
  - Compruebe si existe alguna pérdida en el sistema de refrigeración.



## Mantenimiento periódico

### Cambio del aceite del motor

- Coloque la motocicleta en posición vertical después de haber calentado el motor.
- Extraiga la parte inferior izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- 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 el perno de drenaje.

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

- Vierta el tipo y la cantidad específicos de aceite.

#### Aceite de motor recomendado

**Tipo:** API SE, SF o SG

API SH, SJ o SL con JASO MA

**Viscosidad:** SAE 10W-40

**Capacidad:** 3,1 l (sin cambio de filtro de aceite)  
3,3 l (con cambio de filtro de aceite)  
3,8 l (cantidad total)

#### NOTA

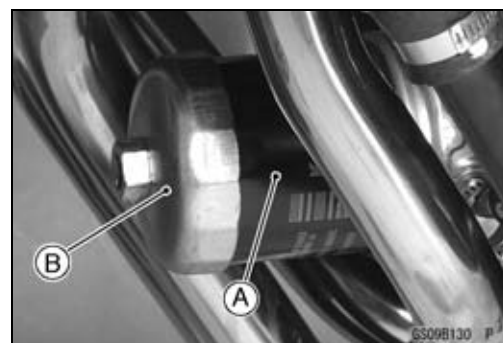
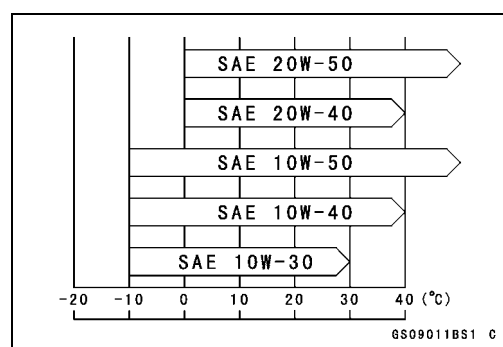
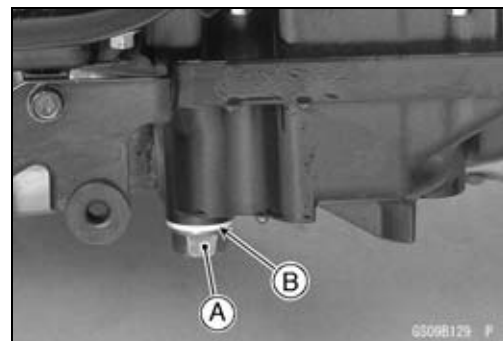
- Aunque el aceite del motor 10W-40 es el aceite recomendado en la mayoría de las condiciones, es posible que haya que cambiar la viscosidad del aceite para que se adapte a las condiciones atmosféricas del área de conducción.
- Compruebe el nivel del aceite (consulte Comprobación del nivel de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor).

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



## 2-68 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

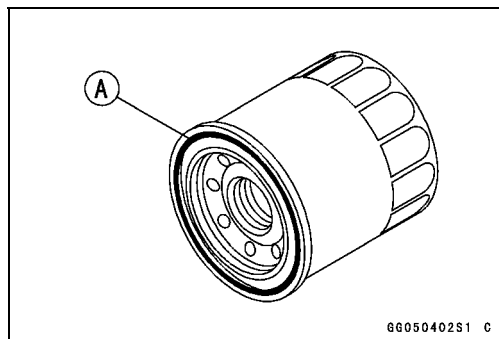
- Sustituya el filtro por uno nuevo.
- Aplique grasa a la junta [A] antes de la instalación.
- Apriete el filtro con la llave del filtro de aceite.

Par - Filtro de aceite: 17 N·m (1,7 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).

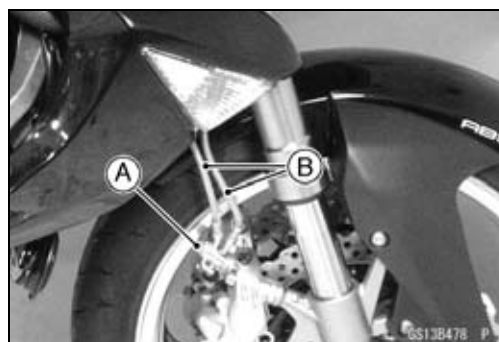
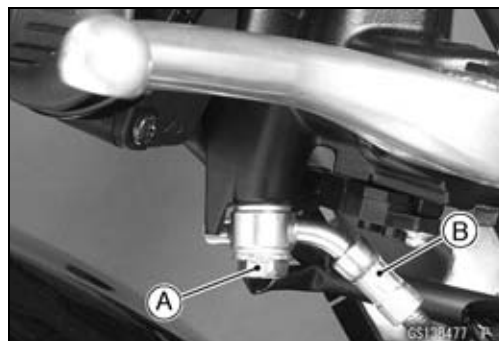


### Cambio del conducto de frenos

#### PRECAUCIÓN

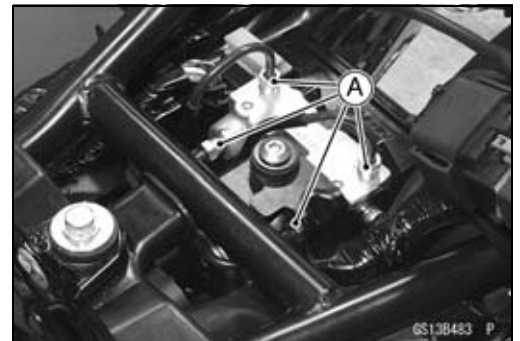
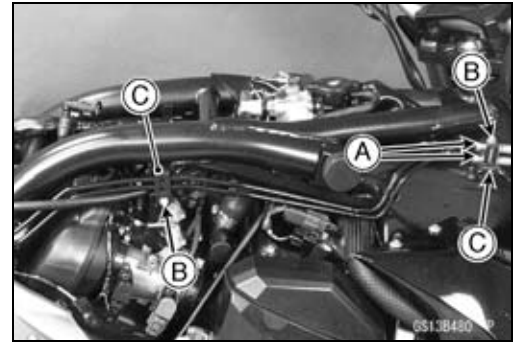
**El líquido de frenos deteriora rápidamente las superficies de plástico pintadas. Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido derramado.**

- Extraiga los pernos del racor del conducto del freno [A].
- Al extraer el manguito del freno, tenga cuidado de no derramar líquido de frenos en las piezas pintadas o de plástico.
- Al extraer los conductos del freno [B], asegure temporalmente el extremo del conducto del freno en un lugar alto para mantener las pérdidas de líquido al mínimo.
- Limpie inmediatamente cualquier resto de líquido de frenos derramado.



## Mantenimiento periódico

- Para los modelos equipados con ABS, tenga en cuenta lo siguiente:
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Guardabarros trasero (consulte Desmontaje de la aleta y del guardabarros trasero en el capítulo Chasis)
  - Unidad hidráulica del ABS (ver Desmontaje de la unidad hidráulica del ABS en el capítulo Frenos)
  - Tuercas de las juntas del conducto del freno [A]
  - Pernos [B]
  - Soporte [C]
- En el racor del conducto del freno hay arandelas a cada lado. Cámbielas por unas nuevas cuando realice la instalación.
- Apriete:
  - Par - Pernos del racor del manguito del freno: 25 N·m (2,5 kgf·m)
  - Tuercas de las juntas del conducto del freno: 18 N·m (1,8 kgf·m) (modelos equipados con ABS)
- Al instalar los manguitos, evite deformarlos, aplastarlos o retorcerlos y conecte los manguitos de acuerdo con la sección Ruta de cables del capítulo Apéndice.
- Llene el circuito de frenos después de instalar el manguito del freno (consulte Cambio del líquido de frenos).



## 2-70 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### Cambio del líquido de frenos

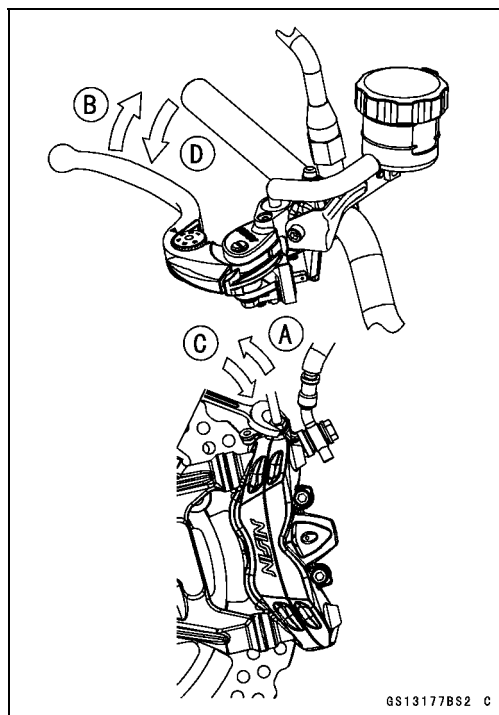
##### NOTA

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

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



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

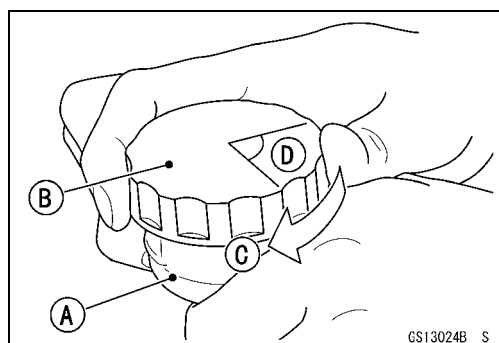


##### NOTA

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

○Freno delantero: repita los pasos anteriores para la otra pinza.

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



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

## Mantenimiento periódico

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

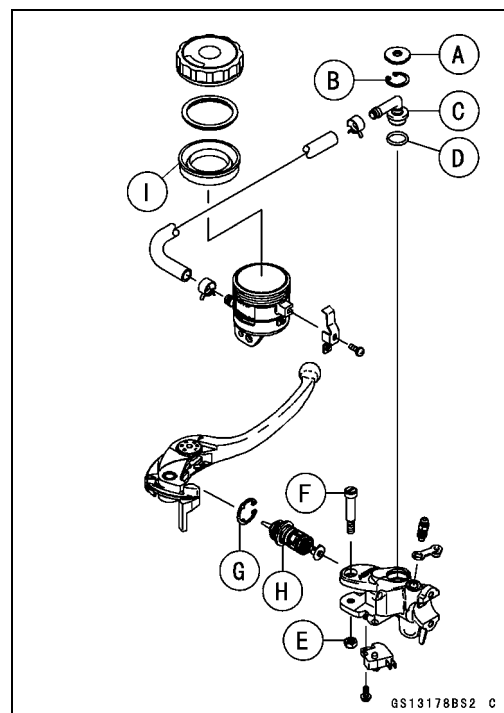
#### Desmontaje de la bomba de freno delantera

- Extraiga la bomba de freno delantera (consulte Desmontaje de la bomba de freno delantera en el capítulo Frenos).
- Extraiga la tapa selladora [A], el anillo elástico [B], el conector [C] y la junta tórica [D].

#### Herramienta especial -

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

- Afloje la contratuerca [E] y el perno pivote [F] y extraiga la maneta del freno.
- Retire el anillo elástico [G].
- Extraiga el montaje del pistón [H].
- Cambie:
  - Tapa selladora [A]
  - Anillo elástico [B]
  - Junta tórica [D]
  - Anillo elástico [G]
  - Montaje del pistón [H]
  - Diafragma [I]



#### Desmontaje de la bomba de freno trasera

- Extraiga la 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 -

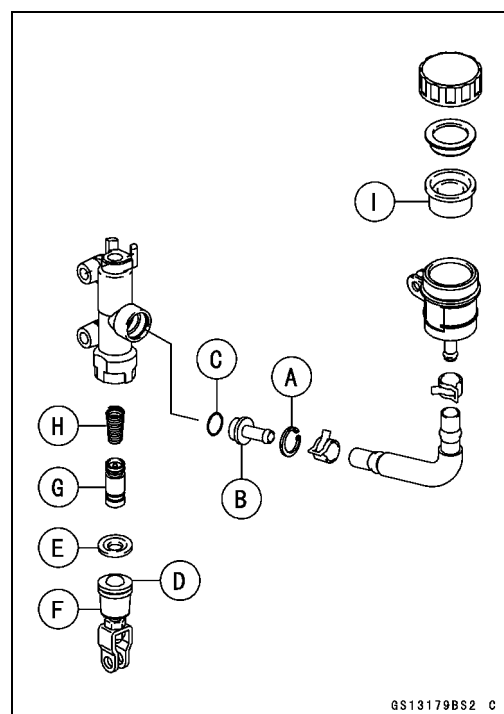
**Alicates para circlips interiores: 57001-143**

- Deslice el guardapolvos [D] de su sitio y extraiga el anillo elástico [E].
- Extraiga el montaje de la varilla de empuje [F].
- Extraiga el montaje del pistón [G] y el muelle de retorno [H].

### PRECAUCIÓN

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

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



## 2-72 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.

#### PRECAUCIÓN

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

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

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

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

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

##### Desmontaje de la pinza de freno delantera

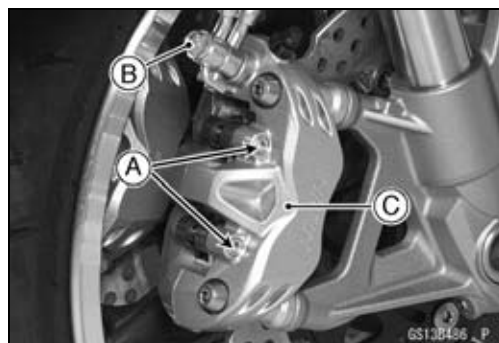
- Afloje los pasadores de la pastilla de la pinza de freno delantero [A] y el perno del racor [B] y ténselos ligeramente.
- Extraiga:

Pinza de freno delantero [C] (consulte Desmontaje de la pinza de freno delantero en el capítulo Frenos)

Pastillas de freno (consulte Desmontaje de las pastillas de freno delanteras en el capítulo Frenos)

Pernos de montaje de la pinza de freno delantera

Junta tórica



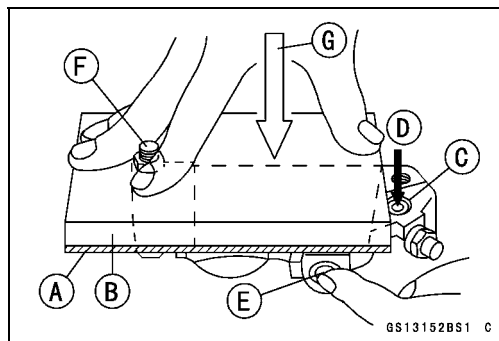
- Extraiga los pistones con aire comprimido. Una forma de extraer los pistones es la siguiente.

○ Coloque una junta de caucho [A] y una tabla de madera [B] de más de 10 mm de grosor en la mitad de la pinza y ajústelas con un perno y tuerca adecuados como se muestra en la figura. Deje uno de los conductos de aceite [C] abiertos.

○ Aplique ligeramente aire comprimido [D] al conducto de aceite hasta que los pistones lleguen a la junta de caucho. Bloquee la abertura de la junta del manguito [E] durante esta operación si la mitad de la pinza tiene la abertura.

Perno [F] y tuerca

Empuje hacia abajo [G]



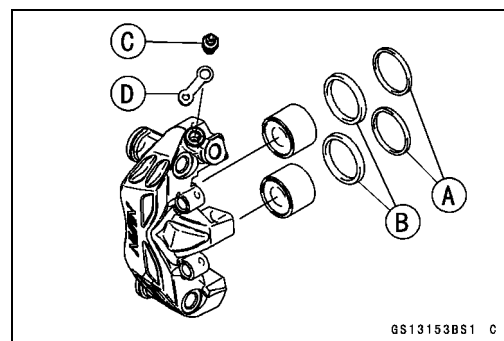


## Mantenimiento periódico

### ⚠ ADVERTENCIA

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

- Tire manualmente de los pistones.
- Extraiga los guardapolvos [A] y los retenes [B].
- Extraiga la válvula de purga [C] y el tapón de caucho [D].
- Repita el paso anterior para extraer los pistones del otro lateral del cuerpo del calibrador.



### NOTA

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

### Montaje de la pinza de freno delantera

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

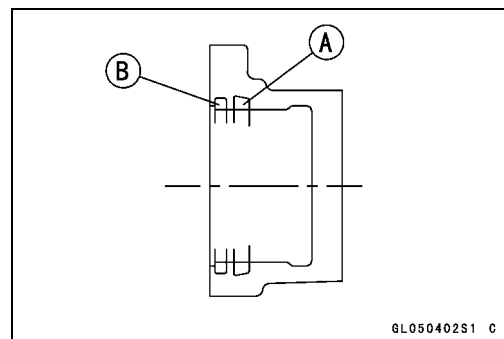
### PRECAUCIÓN

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

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

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

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

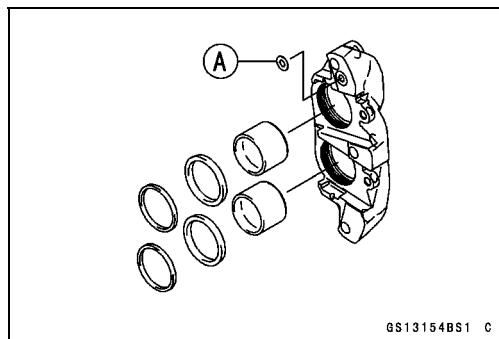


## 2-74 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

- Cambie la junta tórica [A].
- Aplique líquido de frenos a la parte externa de los pistones y presiónelos hacia el interior de cada cilindro manualmente.
- Asegúrese de colocar la junta tórica.
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de montaje de la pinza delantera y ajústelos.

**Par - Pernos de montaje de la pinza delantera: 27 N·m (2,8 kgf·m)**



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

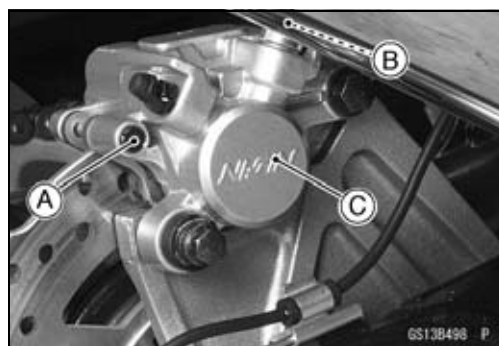
### Desmontaje de la pinza de freno trasera

- Extraiga el tapón del pasador de la pastilla del freno trasero [A].
- Afloje el pasador de la pastilla de la pinza de freno trasero y el perno del racor [B] y apriételos ligeramente.

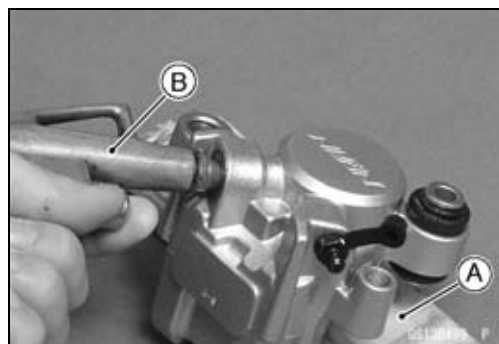
- Extraiga:

Pinza de freno trasero [C] (consulte Desmontaje de la pinza de freno trasera en el capítulo Frenos)

Pastillas de freno (consulte Extracción de las pastillas de freno trasero en el capítulo Frenos)



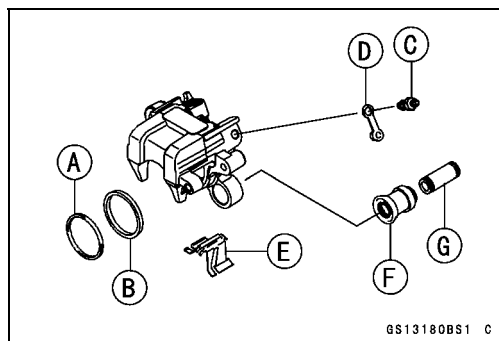
- Extraiga el pistón con aire comprimido.
- Cubra el área del pistón con una plancha de madera [A].
- Inyecte aire comprimido [B] en el agujero del perno del racor para extraer el racor.



### ⚠ ADVERTENCIA

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

- Extraiga:
  - Junta antipolvo [A] y junta de estanqueidad [B]
  - Válvula de purga [C] y tapa de goma [D]
  - Muelle de la pastilla [E]
  - Funda de goma [F]
  - Manguito [G]



## Mantenimiento periódico

### NOTA

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

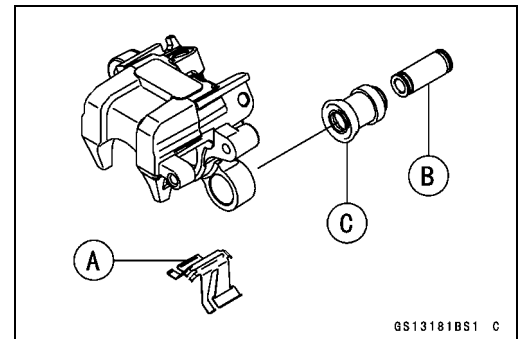
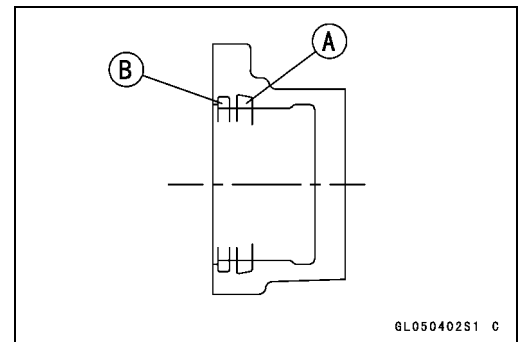
### Montaje de la pinza de freno trasera

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

### PRECAUCIÓN

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

- Instale la válvula de purga y el tapón de caucho.
- Par - Válvulas de purga: 7,8 N·m (0,80 kgf·m)
- Aplique líquido de frenos al diámetro interior del cilindro.
- Cambie el retén [A] por uno nuevo.
- Aplique grasa de silicona a la junta de estanqueidad e instálela en el cilindro a mano.
- Cambie el guardapolvo [B] por uno nuevo si está dañado.
- Monte el muelle de la pastilla [A].
- Aplique grasa de silicona al manguito [B].
- Coloque la funda de goma [C] y el manguito.



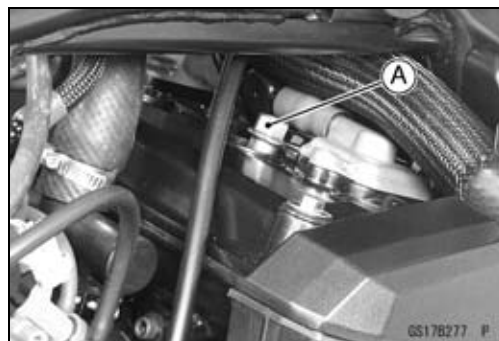
- Instale las pastillas (consulte Montaje de las pastillas del freno trasero en el capítulo Frenos).
- Limpie cualquier resto de líquido de frenos derramado en la pinza de freno con un paño húmedo.

## 2-76 MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Mantenimiento periódico

#### **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 de 16 mm [A].



- Sustituya la bujía por una nueva.

#### **Bujía estándar**

**Tipo: NGK CR9EIA-9**

- Inserte una nueva bujía de encendido en el agujero de la bujía y apriétela con los dedos primero.
- Apriete la bujía [A] con una llave en vertical de tuercas para bujías.



#### **PRECAUCIÓN**

**El aislante de la bujía podría romperse si se inclina la llave durante el apriete.**

**Par - Bujías: 13 N·m (1,3 kgf·m)**

- Instale las bobinas tipo stick coil correctamente.
- Asegúrese de que las bobinas tipo stick coil están instaladas tirando ligeramente de ellas.

# Sistema de combustible (DFI)

## Tabla de contenidos

|                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Despiece.....                                                                          | 3-6  |
| Sistema DFI.....                                                                       | 3-12 |
| Ubicación de las piezas DFI.....                                                       | 3-18 |
| Especificaciones.....                                                                  | 3-20 |
| Tapajuntas y herramientas especiales .....                                             | 3-22 |
| Precauciones del servicio DFI.....                                                     | 3-24 |
| Precauciones del servicio DFI.....                                                     | 3-24 |
| Resolución de problemas en el sistema DFI.....                                         | 3-27 |
| Resumen .....                                                                          | 3-27 |
| Preguntas al conductor.....                                                            | 3-32 |
| Guía de resolución de problemas del sistema DFI.....                                   | 3-35 |
| Autodiagnóstico.....                                                                   | 3-41 |
| Resumen de autodiagnóstico .....                                                       | 3-41 |
| Procedimientos de autodiagnóstico.....                                                 | 3-42 |
| Lectura del código de servicio .....                                                   | 3-45 |
| Borrado del código de servicio.....                                                    | 3-45 |
| Medidas de seguridad .....                                                             | 3-47 |
| Sensor del acelerador (código de servicio 11) .....                                    | 3-50 |
| Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador.....                                       | 3-50 |
| Comprobación del voltaje de entrada del sensor del acelerador.....                     | 3-50 |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador.....                      | 3-51 |
| Comprobación de la resistencia del sensor del acelerador .....                         | 3-53 |
| Sensor de la presión de aire (código de servicio 12) .....                             | 3-54 |
| Desmontaje del sensor de presión del aire de entrada .....                             | 3-54 |
| Montaje del sensor de presión del aire de entrada.....                                 | 3-54 |
| Comprobación del voltaje de entrada del sensor de presión de aire.....                 | 3-55 |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión de aire.....                  | 3-56 |
| Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13) .....               | 3-61 |
| Desmontaje/montaje del sensor de temperatura del aire de entrada.....                  | 3-61 |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del aire de admisión..... | 3-61 |
| Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión .....    | 3-62 |
| Sensor de temperatura del agua (código de servicio 14).....                            | 3-64 |
| Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua .....                            | 3-64 |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor de temperatura del agua .....            | 3-65 |
| Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura del agua.....                 | 3-66 |
| Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15).....                             | 3-67 |
| Desmontaje del sensor de presión atmosférica.....                                      | 3-67 |
| Montaje del sensor de presión atmosférica .....                                        | 3-67 |
| Comprobación del voltaje de entrada del sensor de presión atmosférica .....            | 3-67 |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión atmosférica .....             | 3-68 |
| Sensor del cigüeñal (código de servicio 21).....                                       | 3-72 |
| Desmontaje/Montaje del sensor del cigüeñal .....                                       | 3-72 |
| Comprobación de la resistencia del sensor del cigüeñal.....                            | 3-72 |
| Comprobación del voltaje máximo del sensor del cigüeñal.....                           | 3-72 |
| Sensor de posición del árbol de levas (código de servicio 23).....                     | 3-74 |
| Desmontaje/Montaje del sensor de posición del árbol de levas .....                     | 3-74 |
| Comprobación de la resistencia del sensor de posición del árbol de levas.....          | 3-74 |
| Comprobación del voltaje máximo del sensor de posición del árbol de levas.....         | 3-74 |
| Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25).....                                   | 3-76 |
| Desmontaje/Montaje del sensor de velocidad .....                                       | 3-76 |

## 3-2 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

|                                                                                                        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Comprobación del voltaje de entrada del sensor de velocidad .....                                      | 3-76  |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor de velocidad .....                                       | 3-77  |
| Sensor de caída del vehículo (código de servicio 31) .....                                             | 3-79  |
| Desmontaje del sensor de caída del vehículo .....                                                      | 3-79  |
| Montaje del sensor de caída del vehículo .....                                                         | 3-79  |
| Comprobación del voltaje de entrada del sensor de caída del vehículo .....                             | 3-80  |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor de caída del vehículo .....                              | 3-81  |
| Sensor del subacelerador (código de servicio 32) .....                                                 | 3-83  |
| Desmontaje/ajuste del sensor del subacelerador .....                                                   | 3-83  |
| Comprobación del voltaje de entrada del sensor del subacelerador .....                                 | 3-83  |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor del subacelerador .....                                  | 3-84  |
| Comprobación de la resistencia del sensor del subacelerador .....                                      | 3-86  |
| Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33, modelos equipados) .....                        | 3-87  |
| Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno .....                                                         | 3-87  |
| Comprobación del sensor de oxígeno .....                                                               | 3-87  |
| Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 34) .....                 | 3-91  |
| Montaje/desmontaje del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape .....                  | 3-91  |
| Comprobación del voltaje de entrada del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape ..... | 3-91  |
| Comprobación del voltaje de salida del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape .....  | 3-92  |
| Comprobación de la resistencia del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape .....      | 3-93  |
| Amplificador del inmovilizador (código de servicio 35, modelos equipados) .....                        | 3-95  |
| Comprobación de la resistencia de la antena .....                                                      | 3-95  |
| Comprobación del voltaje de entrada del amplificador .....                                             | 3-95  |
| Detección de llave ciega (código de servicio 36, modelos equipados) .....                              | 3-96  |
| Comprobación de la llave de usuario .....                                                              | 3-96  |
| Error de comunicación de la ECU (código de servicio 39) .....                                          | 3-98  |
| Comprobación de la línea de comunicación de la ECU .....                                               | 3-98  |
| Bobinas de encendido núm. 1, 2, 3, 4 (códigos de servicio núm. 51, 52, 53, 54) .....                   | 3-99  |
| Desmontaje/Montaje de la bobina tipo stick coil .....                                                  | 3-99  |
| Comprobación de la resistencia del devanado primario de las bobinas de encendido ....                  | 3-99  |
| Comprobación del voltaje de entrada de la bobina tipo stick coil .....                                 | 3-99  |
| Relé del ventilador del radiador (código de servicio 56) .....                                         | 3-101 |
| Desmontaje/Montaje del relé del ventilador del radiador .....                                          | 3-101 |
| Comprobación del relé del ventilador del radiador .....                                                | 3-101 |
| Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62) .....                                   | 3-102 |
| Desmontaje del actuador de la válvula del subacelerador .....                                          | 3-102 |
| Comprobación del actuador de la válvula del subacelerador .....                                        | 3-102 |
| Comprobación del actuador de la válvula del subacelerador .....                                        | 3-102 |
| Comprobación del voltaje de entrada del actuador de la válvula del subacelerador .....                 | 3-103 |
| Actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 63) .....                            | 3-105 |
| Desmontaje del actuador de la válvula de mariposa del escape .....                                     | 3-105 |
| Montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape .....                                        | 3-106 |
| Comprobación del actuador de la válvula de mariposa del escape .....                                   | 3-107 |
| Comprobación de la resistencia del actuador de la válvula de mariposa del escape .....                 | 3-108 |
| Válvula de corte del aire (código de servicio 64) .....                                                | 3-110 |
| Desmontaje/Montaje de la válvula de corte del aire .....                                               | 3-110 |
| Comprobación de la válvula de corte del aire .....                                                     | 3-110 |
| Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67, modelos equipados) .....                      | 3-111 |
| Desmontaje/Montaje del calentador del sensor de oxígeno .....                                          | 3-111 |
| Comprobación de la resistencia del calentador del sensor de oxígeno .....                              | 3-111 |
| Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del calentador del sensor de oxígeno .....       | 3-112 |
| Sensor de oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94, modelos equipados) .....       | 3-114 |

|                                                                                        |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno.....                                          | 3-114 |
| Comprobación del sensor de oxígeno .....                                               | 3-114 |
| Luz LED del indicador de aviso .....                                                   | 3-118 |
| Comprobación de la luz LED .....                                                       | 3-118 |
| ECU.....                                                                               | 3-119 |
| Identificación de la ECU.....                                                          | 3-119 |
| Desmontaje de la ECU .....                                                             | 3-119 |
| Montaje de la ECU.....                                                                 | 3-120 |
| Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU .....                              | 3-120 |
| Fuente de alimentación del DFI.....                                                    | 3-123 |
| Desmontaje del fusible de la ECU .....                                                 | 3-123 |
| Montaje del fusible de la ECU.....                                                     | 3-123 |
| Comprobación del fusible de la ECU .....                                               | 3-123 |
| Desmontaje/montaje del relé principal de la ECU .....                                  | 3-123 |
| Comprobación del relé principal de la ECU .....                                        | 3-123 |
| Tubo de combustible .....                                                              | 3-124 |
| Comprobación de la presión del combustible .....                                       | 3-124 |
| Comprobación de la medida del flujo de combustible .....                               | 3-126 |
| Bomba de combustible .....                                                             | 3-128 |
| Desmontaje de la bomba de combustible.....                                             | 3-128 |
| Montaje de la bomba de combustible .....                                               | 3-129 |
| Comprobación del funcionamiento de la bomba de combustible .....                       | 3-129 |
| Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible .....            | 3-130 |
| Desmontaje del regulador de presión.....                                               | 3-131 |
| Limpieza de la pantalla de la bomba y el filtro de combustible.....                    | 3-131 |
| Desmontaje/montaje del relé de la bomba de combustible .....                           | 3-131 |
| Comprobación del relé de la bomba de combustible.....                                  | 3-131 |
| Inyectores de combustible.....                                                         | 3-133 |
| Desmontaje/montaje de los inyectores .....                                             | 3-133 |
| Comprobación del sonido de los inyectores .....                                        | 3-133 |
| Comprobación de la resistencia de los inyectores.....                                  | 3-133 |
| Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del inyector de combustible..... | 3-134 |
| Comprobación del voltaje de salida del inyector de combustible .....                   | 3-135 |
| Comprobación del tubo de combustible del inyector .....                                | 3-137 |
| Puño del acelerador y cables del acelerador .....                                      | 3-139 |
| Comprobación de la holgura.....                                                        | 3-139 |
| Ajuste de la holgura .....                                                             | 3-139 |
| Montaje del cable.....                                                                 | 3-139 |
| Lubricación del cable .....                                                            | 3-139 |
| Cuerpo de mariposas .....                                                              | 3-140 |
| Comprobación/ajuste del ralentí .....                                                  | 3-140 |
| Comprobación/ajuste de la sincronización .....                                         | 3-140 |
| Desmontaje del cuerpo de las mariposas.....                                            | 3-140 |
| Montaje del cuerpo de mariposas.....                                                   | 3-143 |
| Desmontaje del cuerpo de mariposas .....                                               | 3-145 |
| Montaje del cuerpo de mariposas.....                                                   | 3-146 |
| Filtro de aire.....                                                                    | 3-147 |
| Desmontaje/Montaje del filtro de aire .....                                            | 3-147 |
| Comprobación del filtro de aire .....                                                  | 3-147 |
| Vaciado de aceite del filtro de aire .....                                             | 3-147 |
| Extracción de la caja del filtro de aire .....                                         | 3-147 |
| Depósito de combustible .....                                                          | 3-148 |
| Extracción del depósito de combustible.....                                            | 3-148 |
| Instalación del depósito de combustible .....                                          | 3-150 |
| Comprobación del depósito de combustible .....                                         | 3-152 |
| Limpieza del depósito de combustible .....                                             | 3-152 |
| Sistema de control de emisiones de evaporación (modelo CAL).....                       | 3-153 |

**3-4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)**

---

---

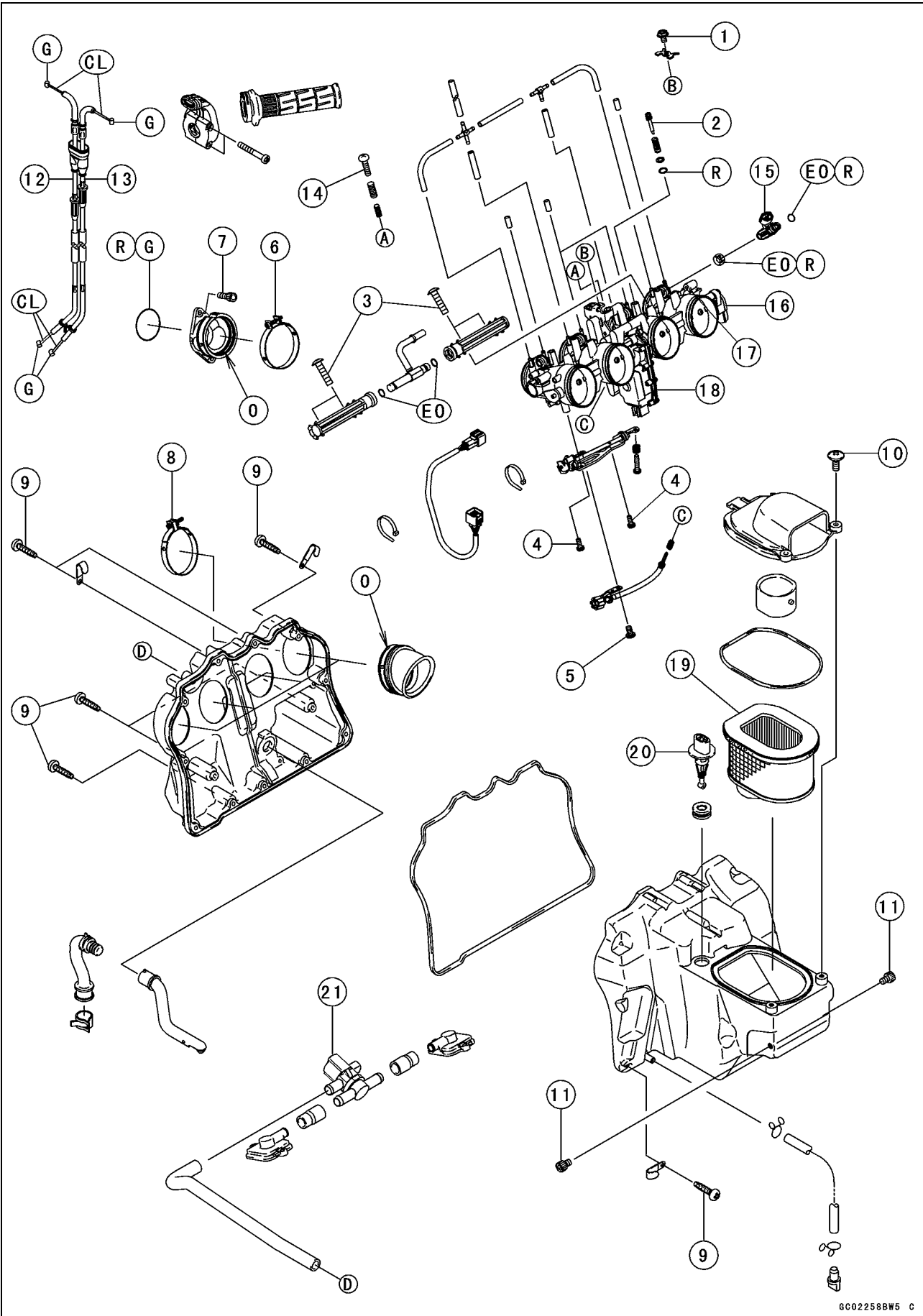
|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| Extracción/instalación de piezas.....         | 3-153 |
| Comprobación de manguitos.....                | 3-153 |
| Comprobación del separador.....               | 3-153 |
| Prueba del funcionamiento del separador ..... | 3-154 |
| Comprobación del filtro de gases .....        | 3-154 |



Página falsa

3-6 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Despiece



## Despiece

| Núm. | Cierre                                                    | Par |       | Observaciones |
|------|-----------------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                           | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Perno de la placa del cable del acelerador                | 5,9 | 0,60  |               |
| 2    | Tornillo del aire                                         | 0,2 | 0,02  |               |
| 3    | Tornillos de sujeción del conjunto del tubo de suministro | 3,4 | 0,35  |               |
| 4    | Tornillos de la sujeción de la unión del acelerador       | 2,0 | 0,20  |               |
| 5    | Tornillo de la abrazadera del cable de ajuste del ralentí | 3,4 | 0,35  |               |
| 6    | Pernos prisioneros del soporte del cuerpo de mariposas    | 2,0 | 0,20  |               |
| 7    | Pernos del soporte del cuerpo de mariposas                | 13  | 1,3   |               |
| 8    | Pernos de la abrazadera del conducto de aire              | 2,0 | 0,20  |               |
| 9    | Tornillos autorroscantes de la caja del filtro de aire    | 1,2 | 0,12  |               |
| 10   | Tornillos del conducto del filtro de aire                 | 3,8 | 0,39  |               |
| 11   | Pernos de montaje de la caja del filtro de aire           | 9,8 | 1,0   |               |

12. Cable de la mariposa (acelerador)

13. Cable de la mariposa (decelador)

14. Tornillo de ajuste central

15. Inyectores de combustible

16. Sensor del acelerador

17. Sensor del subacelerador

18. Actuador de la válvula del subacelerador

19. Filtro de aire

20. Sensor de temperatura del aire de admisión

21. Válvula de corte del aire

CL: Aplique lubricante para cables.

EO: Aplique aceite de motor.

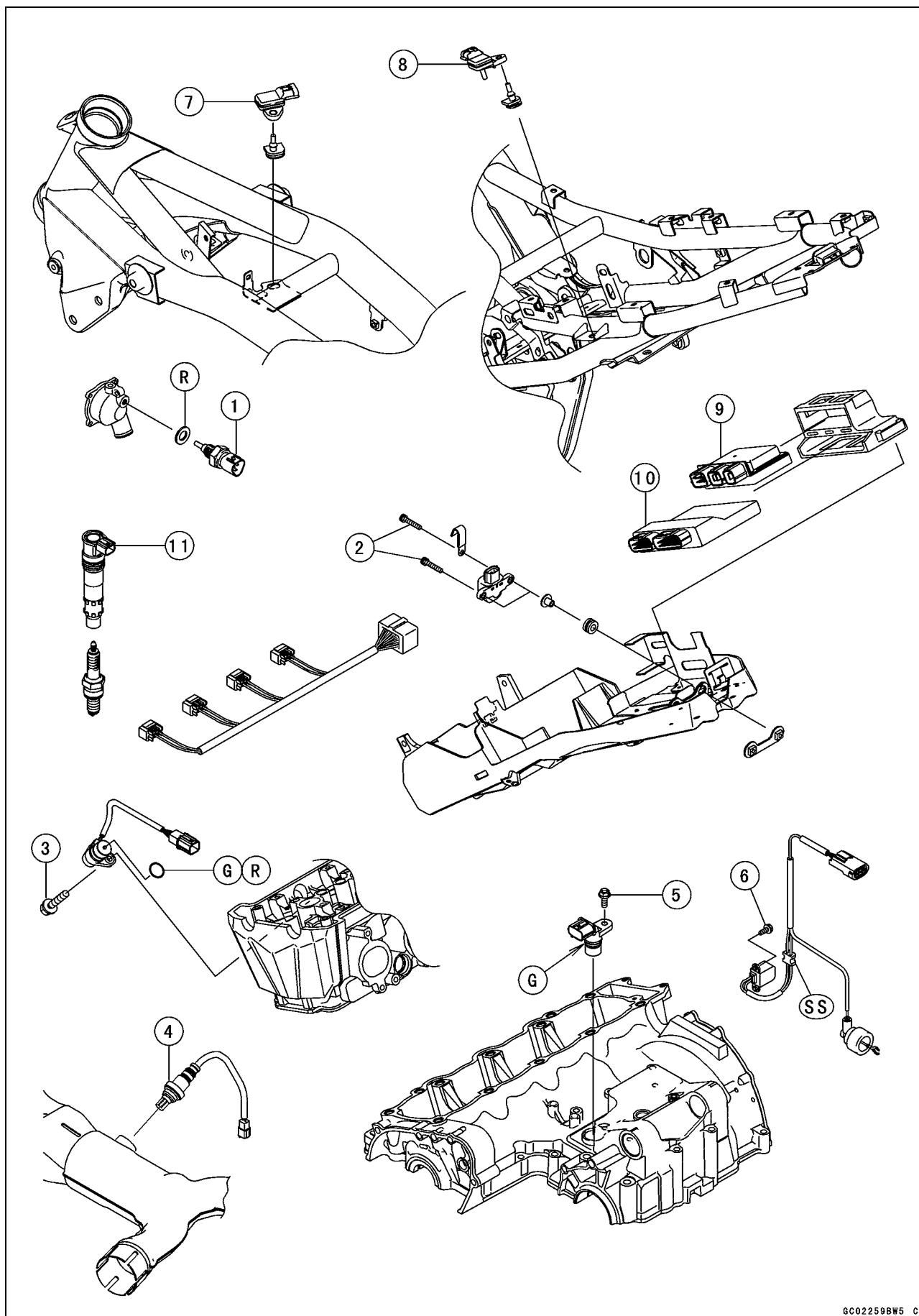
G: Aplique grasa.

O: Aplique aceite para motores de dos tiempos.

R: Consumibles

### 3-8 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Despiece



GC02259BW5 C

## SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI) 3-9

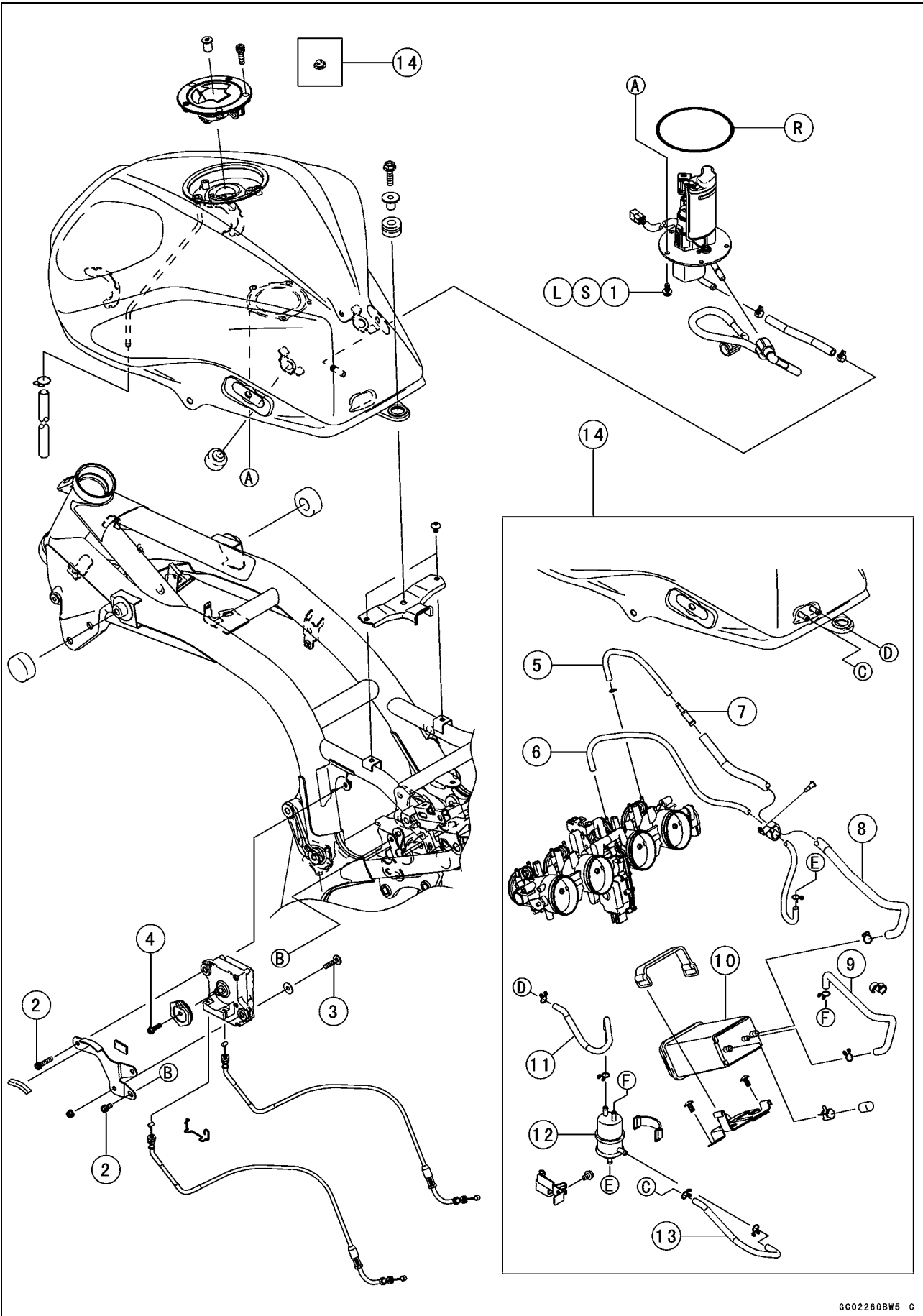
### Despiece

| Núm. | Cierre                                          | Par  |       | Observaciones |
|------|-------------------------------------------------|------|-------|---------------|
|      |                                                 | N·m  | kgf·m |               |
| 1    | Sensor de temperatura del agua                  | 25   | 2,5   |               |
| 2    | Perno del sensor de caída del vehículo          | 6,0  | 0,61  |               |
| 3    | Perno del sensor de posición del árbol de levas | 12   | 1,2   |               |
| 4    | Sensor de oxígeno (modelos equipados)           | 44,1 | 4,50  |               |
| 5    | Perno del sensor de velocidad                   | 12   | 1,2   |               |
| 6    | Pernos del sensor del cigüeñal                  | 5,8  | 0,59  |               |

- 7. Sensor de presión de aire
- 8. Sensor de presión atmosférica
- 9. Caja del relé
- 10. ECU
- 11. Bobinas tipo stick coil
- G: Aplique grasa.
- R: Consumibles
- SS: Aplique un sellador de silicona.

3-10 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Despiece



## Despiece

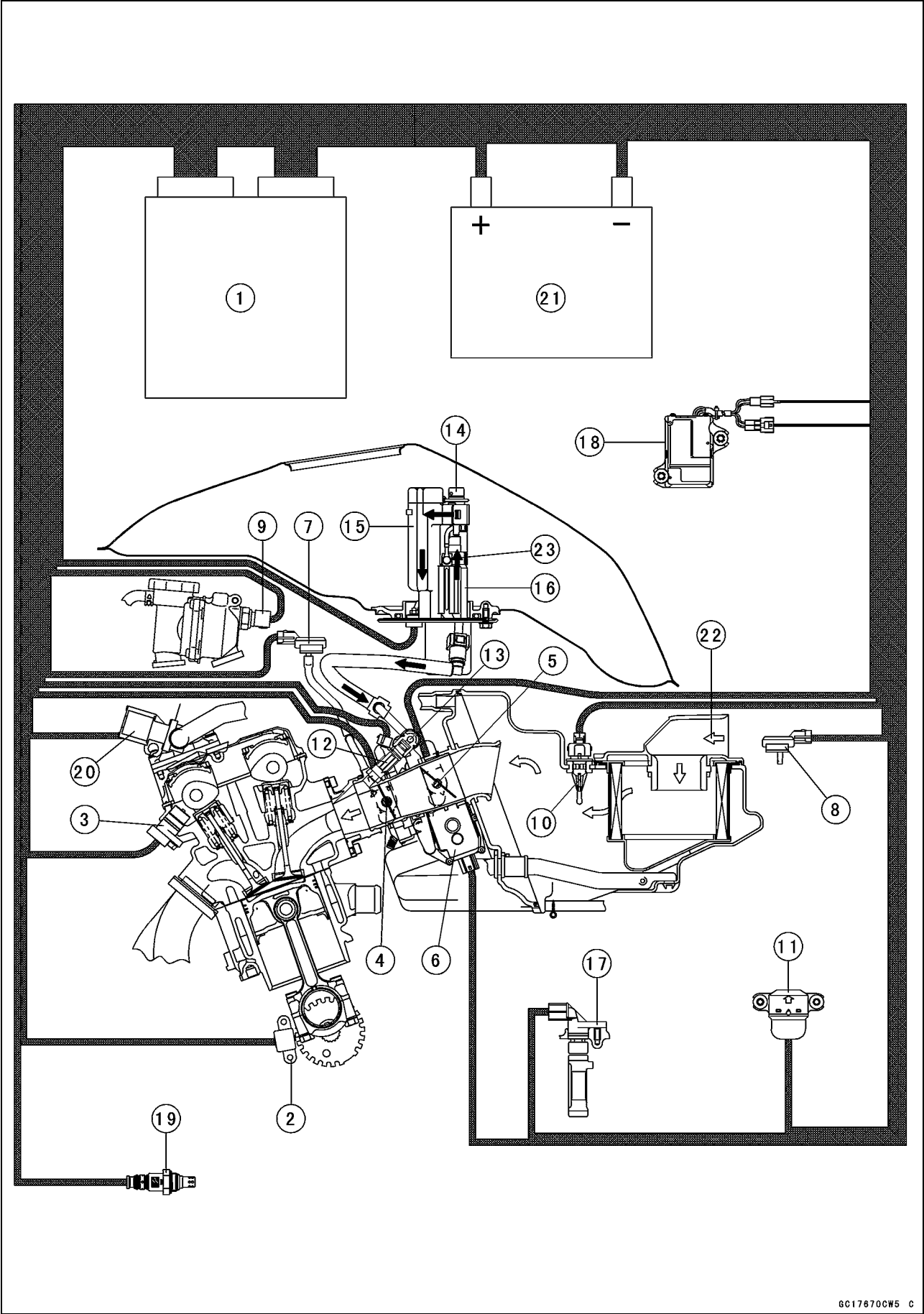
| Núm. | Cierre                                                              | Par |       | Observaciones |
|------|---------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                                     | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Pernos de la bomba de combustible                                   | 9,8 | 1,0   | L, S          |
| 2    | Pernos de montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape | 6,9 | 0,70  |               |
| 3    | Perno del soporte del actuador de la válvula de mariposa del escape | 6,9 | 0,70  |               |
| 4    | Perno de la polea del actuador de la válvula de mariposa del escape | 5,0 | 0,51  |               |

- 5. Cable verde
- 6. Cable blanco
- 7. Ajuste
- 8. Cable verde
- 9. Cable azul
- 10. Filtro de gases
- 11. Cable azul
- 12. Separador
- 13. Cable rojo
- 14. Modelo CAL
- L: Aplique fijador de tornillos.
- R: Consumibles
- S: Siga la secuencia de apriete especificada.

3-12 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sistema DFI

Sistema DFI





### Sistema DFI

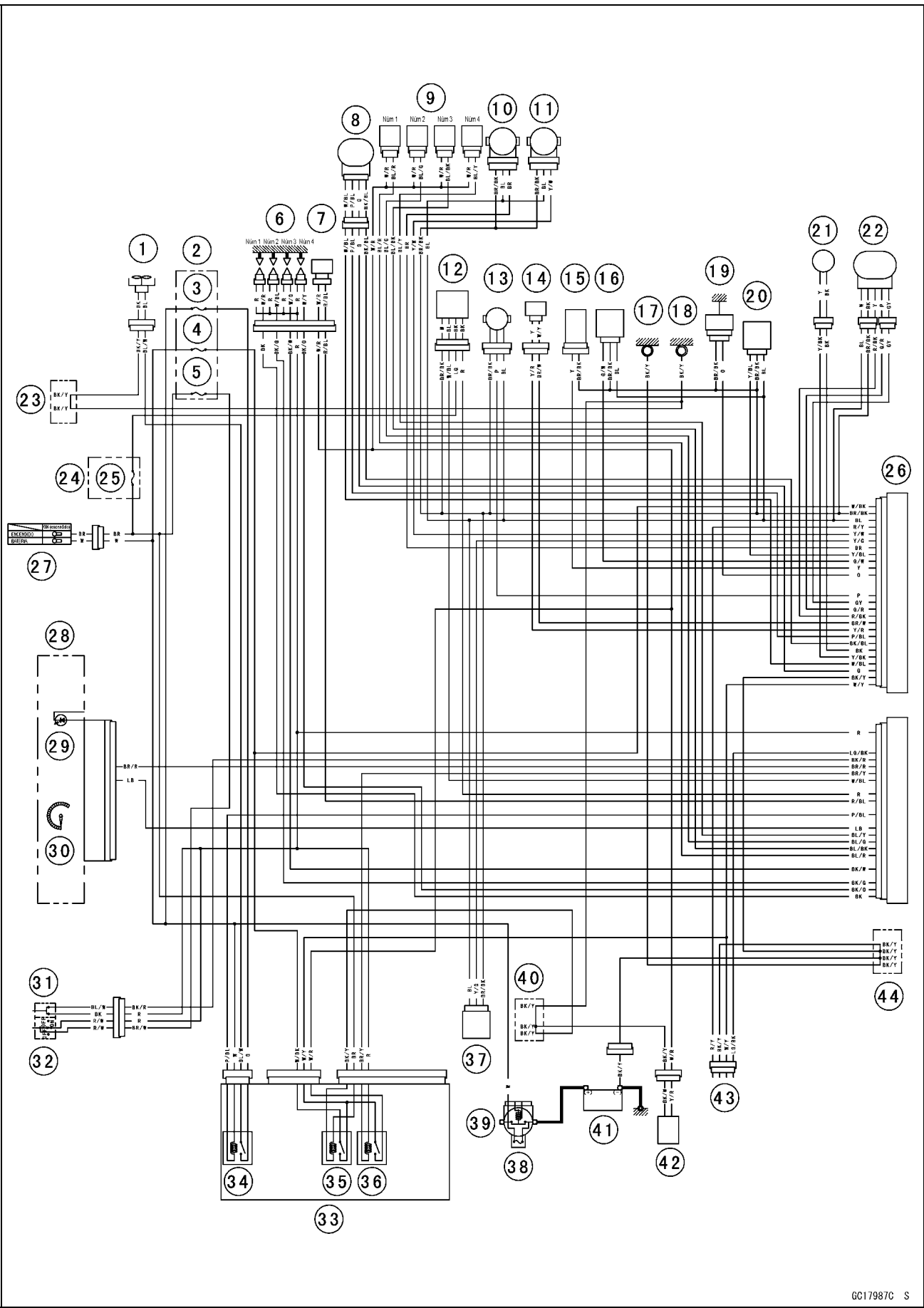
---

1. ECU
2. Sensor de cigüeñal
3. Sensor de posición del árbol de levas
4. Sensor del acelerador
5. Sensor del subacelerador
6. Actuador de la válvula del subacelerador
7. Sensor de presión de aire
8. Sensor de presión atmosférica
9. Sensor de temperatura del agua
10. Sensor de temperatura del aire de admisión
11. Sensor de caída del vehículo
12. Inyectores de combustible
13. Conjunto del tubo de suministro
14. Regulador de presión
15. Filtro de combustible
16. Bomba de combustible
17. Sensor de velocidad
18. Actuador de la válvula de mariposa del escape
19. Sensor de oxígeno (modelos equipados)
20. Válvula de corte del aire
21. Batería 12 V 8 Ah
22. Flujo de aire
23. Flujo de combustible

# 3-14 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

## Sistema DFI

### Diagrama del cableado del Sistema DFI



**Sistema DFI**

---

**Nombre de las piezas**

1. Motor del ventilador
2. Caja de fusibles 2
3. Fusible del ventilador del radiador 15 A
4. Fusible de ECU 10 A
5. Fusible de encendido 10 A
6. Bobinas tipo stick coil núm. 1, 2, 3, 4
7. Válvula de corte del aire
8. Actuador de la válvula del subacelerador
9. Inyectores de combustible núm. 1, 2, 3, 4
10. Sensor del subacelerador
11. Sensor del acelerador
12. Sensor de oxígeno (modelos equipados)
13. Sensor de velocidad
14. Sensor de posición del árbol de levas
15. Sensor de temperatura del aire de admisión
16. Sensor de presión atmosférica
17. Conexión a tierra de los instrumentos
18. Conexión a tierra del chasis
19. Sensor de temperatura del agua
20. Sensor de presión de aire
21. Sensor de cigüeñal
22. Actuador de la válvula de mariposa del escape
23. Junta impermeable A
24. Caja de fusibles 1
25. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A (modelos equipados)
26. ECU
27. Interruptor principal
28. Unidad del panel de instrumentos
29. Luz indicadora LED de aviso (FI/inmovilizador, modelos equipados)
30. Tacómetro
31. Botón del motor de arranque
32. Interruptor de parada del motor
33. Caja del relé
34. Relé del ventilador del radiador
35. Relé principal de la ECU
36. Relé de la bomba de combustible
37. Sensor de caída del vehículo
38. Fusible principal 30 A
39. Relé del motor de arranque
40. Junta impermeable B
41. Batería 12 V 8 Ah
42. Bomba de combustible
43. Inmovilizador (modelos equipados)/Conector del sistema de diagnóstico Kawasaki
44. Junta impermeable C

## ○Códigos de color:

BK: Negro

BL: Azul

BR: Marrón

CH: Chocolate

DG: Verde oscuro

G: Verde

GY: Gris

LB: Azul claro

LG: Verde claro

O: Naranja

P: Rosa

PU: Púr-

pura

R: Rojo

V: Violeta

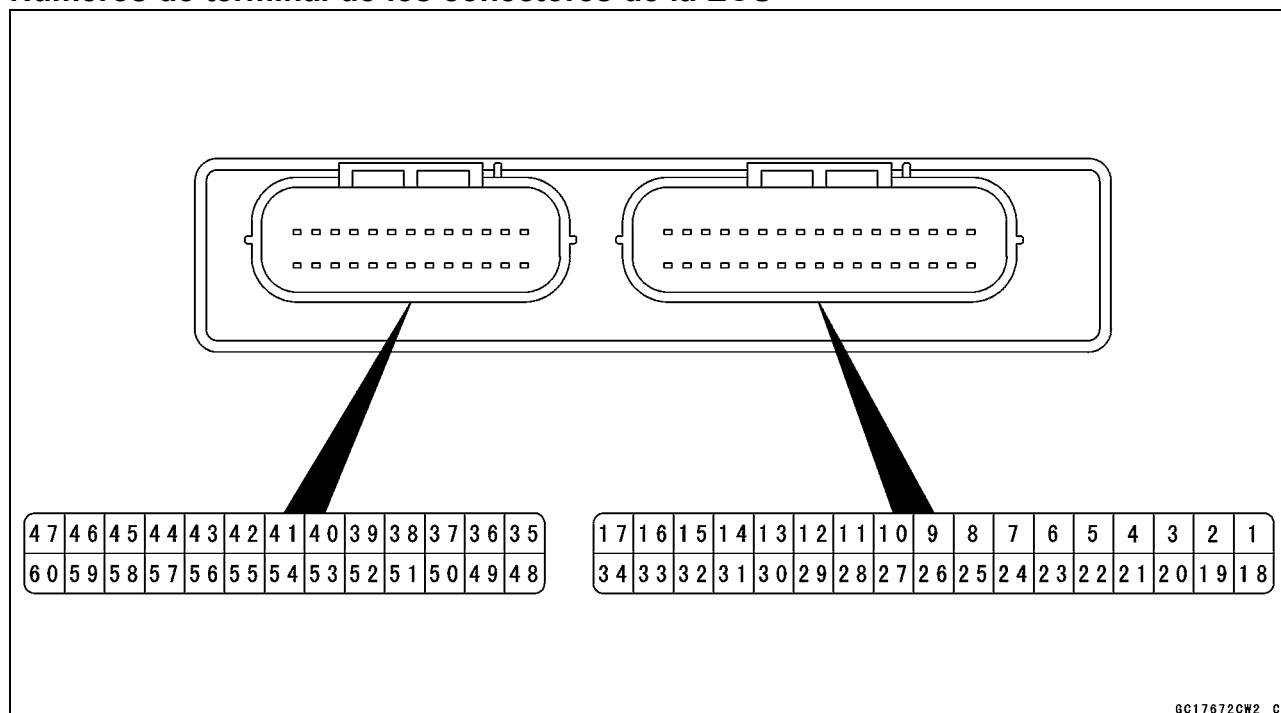
W: Blanco

Y: Amari-  
llo

## 3-16 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sistema DFI

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



#### Nombres del terminal

1. Actuador de la válvula de mariposa secundaria: BK/BL
2. Actuador de la válvula de mariposa secundaria: G
3. Actuador de la válvula de mariposa del escape (+): GY
4. Actuador de la válvula de mariposa del escape (-): G/R
5. Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape: R/BK
6. Sensor de velocidad: P
7. Sensor del acelerador principal: Y/W
8. Sensor de presión del aire de admisión: Y/BL
9. Sensor de temperatura del agua: O
10. Fuente de alimentación hacia los sensores: BL
11. Sensor de caída del vehículo: Y/G
12. Sensor de posición del árbol de levas (+): Y/R
13. Sensor del cigüeñal (+): Y/BK
14. Amplificador del inmovilizador (modelos equipados): V
15. Amplificador del inmovilizador (modelos equipados): Y
16. Fuente de alimentación hacia ECU (desde el relé principal de la ECU): W/Y
17. Fuente de alimentación hacia ECU (desde la batería): W/BK
18. Actuador de la válvula de mariposa secundaria: P/BL
19. Actuador de la válvula de mariposa secundaria: W/BL
20. Inutilizado
21. Inutilizado
22. Inutilizado
23. Inutilizado
24. Sensor de la mariposa secundaria: BR
25. Sensor de presión atmosférica: G/W
26. Sensor de temperatura del aire de admisión: Y
27. Inutilizado
28. Conexión a masa de los sensores: BR/BK
29. Sensor de posición del árbol de levas (-): BR/W
30. Sensor de cigüeñal (-): BK
31. Amplificador del inmovilizador (modelos equipados): LG
32. Línea de comunicación externa (sistema inmovilizador, modelos equipados/\*KDS): R/Y
33. Inutilizado
34. Conexión a masa de la ECU: BK/Y

**Sistema DFI**

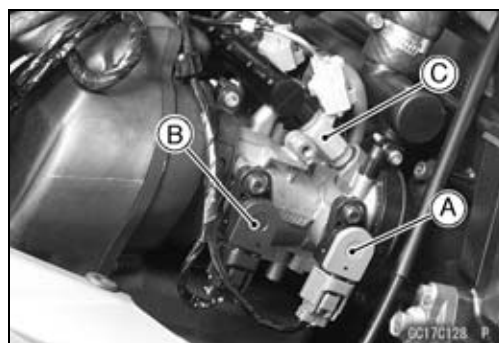
---

- 35. Interruptor de paro del motor: R
  - 36. Interruptor de bloqueo del arranque: R/G
  - 37. Botón de arranque: BK/R
  - 38. Relé de la bomba de combustible: BR/Y
  - 39. Sensor de oxígeno (modelos equipados): W/BL
  - 40. Inutilizado
  - 41. Interruptor de punto muerto: LG
  - 42. Relé del ventilador del radiador: P/BL
  - 43. Inyector núm. 2: BL/G
  - 44. Inyector núm. 1: BL/R
  - 45. Bobina de encendido núm. 3: BK/W
  - 46. Bobina de encendido núm. 2: BK/G
  - 47. Bobina de encendido núm. 1: BK
  - 48. Contacto del caballete lateral: G/BK
  - 49. Masa: P
  - 50. Línea de comunicación externa (sistema inmovilizador, modelos equipados/\*KDS): LG/BK
  - 51. Unidad de instrumentos (tacómetro): LB
  - 52. Luz indicadora (LED) de aviso (FI/inmovilizador, modelos equipados): BR/R
  - 53. Inutilizado
  - 54. Calentador del sensor de oxígeno (modelos equipados): R
  - 55. Válvula de corte de aire: R/BL
  - 56. Inyector núm. 4: BL/Y
  - 57. Inyector núm. 3: BL/BK
  - 58. Conexión a masa del sistema de combustible: BK/Y
  - 59. Conexión a masa del sistema de encendido: BK/Y
  - 60. Bobina de encendido núm. 4: BK/O
- \*: KDS (sistema de diagnóstico de Kawasaki)

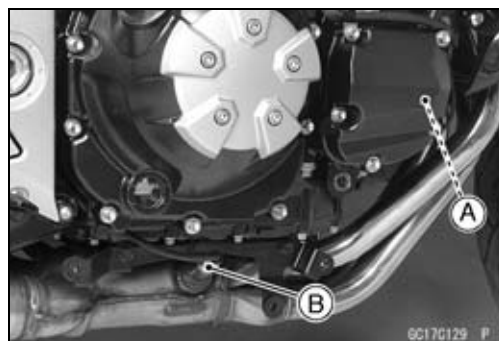
## 3-18 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Ubicación de las piezas DFI

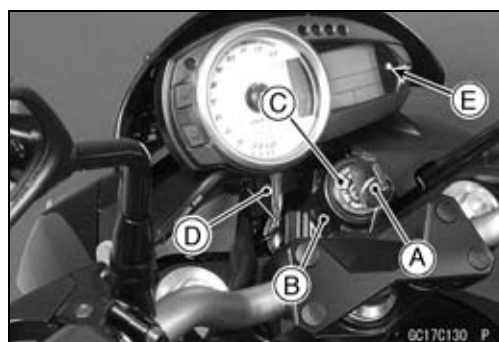
Sensor del acelerador [A]  
Sensor del subacelerador [B]  
Inyectores de combustible núm. 1, 2, 3, 4 [C]



Sensor del cigüeñal [A]  
Sensor de oxígeno [B] (modelos equipados) [B]



Llave de contacto (transpondedor, modelos equipados) [A]  
Interruptor principal [B]  
Antena del inmovilizador [C] (modelos equipados)  
Amplificador del inmovilizador [D] (modelos equipados)  
Luz indicadora (LED) de aviso [E]



Bobinas tipo stick coil núm. 1, 2, 3, 4 [A]  
Válvula de corte de aire [B]  
Sensor de posición del árbol de levas [C]

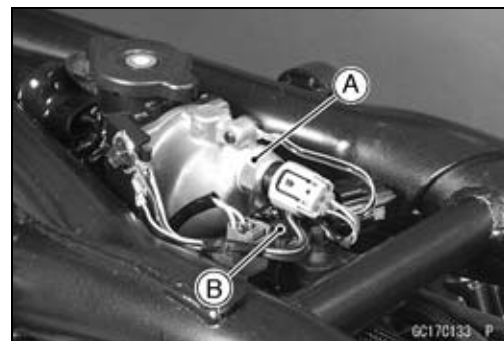


Actuador de la válvula de de mariposa secundaria [A]  
Sensor de velocidad [B]



## Ubicación de las piezas DFI

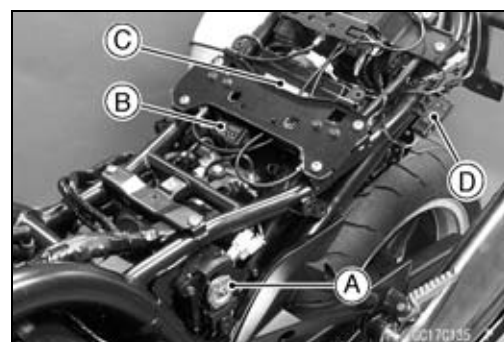
Sensor de temperatura del agua [A]  
Sensor de la presión de aire de entrada [B]



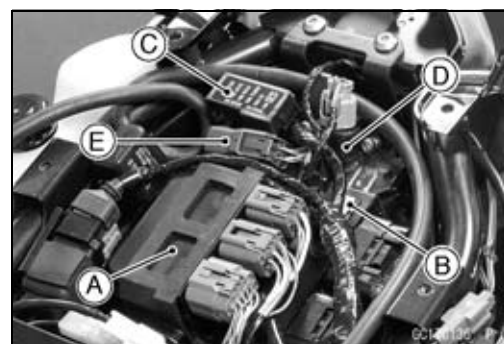
Sensor de temperatura del aire de entrada [A]



Actuador de la válvula de mariposa del escape [A]  
Caja de fusibles 1 (fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A, modelos equipados) [B]  
Batería 12 V 8 Ah [C]  
Sensor de presión atmosférica [D]



Caja de relés (relé principal de la ECU, relé del ventilador del radiador, relé de la bomba de combustible) [A]  
ECU [B]  
Caja de fusibles 2 (fusible de la ECU 10 A, fusible del encendido 10 A, fusible del ventilador del radiador 15 A) [C]  
Sensor de caída del vehículo [D]  
Inmovilizador (modelos equipados)/Conector del sistema de diagnóstico Kawasaki [E]



Bomba de combustible [A]



## 3-20 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Especificaciones

| Elemento                                                                  | Estándar                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sistema digital de inyección de combustible</b>                        |                                                                                                               |
| Ralentí                                                                   | 1.100 ±50 r/min (rpm)                                                                                         |
| Cuerpo de mariposas:                                                      |                                                                                                               |
| Tipo                                                                      | Cuatro, de tipo oval                                                                                          |
| Diámetro                                                                  | ϕ36 mm                                                                                                        |
| Vaciado del cuerpo de mariposas                                           | 38,0 ±1,3 kPa (285 ±10 mmHg)                                                                                  |
| Tornillo(s) del aire (girar)                                              | 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 de fricción integrada en el depósito                                                                    |
| Descarga                                                                  | 50 ml o más durante 3 segundos                                                                                |
| Inyectores de combustible:                                                |                                                                                                               |
| Tipo                                                                      | INP-289                                                                                                       |
| De tipo tobera                                                            | Atomización fina de 8 orificios                                                                               |
| Resistencia                                                               | Aproximadamente 11,7 – 12,3 Ω a 20°C                                                                          |
| Sensor del acelerador:                                                    |                                                                                                               |
| Voltaje de entrada                                                        | CC 4,75 – 5,25 V                                                                                              |
| Voltaje de salida                                                         | CC 0,985 – 1,015 V al ralentí<br>CC 4,18 – 4,38 V a pleno gas (referencia)                                    |
| Resistencia                                                               | 4 – 6 kΩ                                                                                                      |
| Sensor de presión del aire de entrada /<br>Sensor de presión atmosférica: |                                                                                                               |
| Voltaje de entrada                                                        | CC 4,75 – 5,25 V                                                                                              |
| Voltaje de salida                                                         | CC 3,80 – 4,20 V a presión atmosférica estándar<br>(consulte esta sección para obtener información detallada) |
| Sensor de temperatura del aire de admisión:                               |                                                                                                               |
| Voltaje de salida                                                         | Aproximadamente CC 2,25 – 2,50 V con el aire de admisión a 20°C                                               |
| Resistencia                                                               | 2,21 – 2,69 kΩ a 20°C<br>Aproximadamente 0,322 kΩ a 80°C                                                      |
| Sensor de temperatura del agua:                                           |                                                                                                               |
| Voltaje de salida                                                         | Aproximadamente CC 2,80 – 2,97 V a 20°C                                                                       |
| Sensor de velocidad:                                                      |                                                                                                               |
| Voltaje de entrada                                                        | CC 4,75 – 5,25 V                                                                                              |
| Voltaje de salida                                                         | Aproximadamente CC 0,05 – 0,09 V o CC 4,5 – 4,9 V con el contacto puesto y a 0 km/h                           |



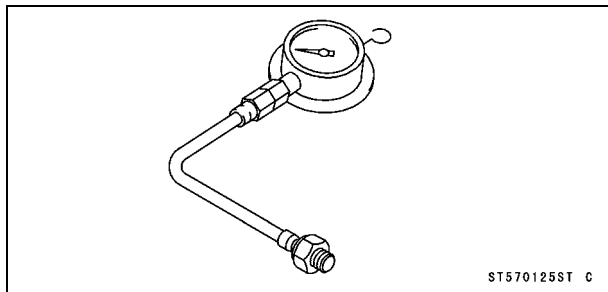
**Especificaciones**

| <b>Elemento</b>                                           | <b>Estándar</b>                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensor de caída del vehículo:                             |                                                                                                                                                           |
| Voltaje de entrada                                        | CC 4,75 – 5,25                                                                                                                                            |
| Voltaje de salida                                         | Con el sensor inclinado 60 – 70° o más hacia la derecha o hacia la izquierda: CC 0,65 – 1,35 V<br>Con la flecha del sensor hacia arriba: CC 3,55 – 4,45 V |
| Sensor del subacelerador:                                 |                                                                                                                                                           |
| Voltaje de entrada                                        | CC 4,75 – 5,25 V                                                                                                                                          |
| Voltaje de salida                                         | CC 0,48 – 0,52 V al ralentí<br>CC 3,8 – 4,0 V a pleno gas (referencia)                                                                                    |
| Resistencia                                               | 4 – 6 kΩ                                                                                                                                                  |
| Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape: |                                                                                                                                                           |
| Voltaje de entrada                                        | CC 4,75 – 5,25 V                                                                                                                                          |
| Voltaje de salida                                         | CC 3,46 – 3,76 V con la polea en su posición original                                                                                                     |
| Resistencia                                               | 4 – 6 kΩ                                                                                                                                                  |
| Antena del inmovilizador (modelos equipados):             |                                                                                                                                                           |
| Resistencia                                               | Aproximadamente 0,6 – 0,9 Ω                                                                                                                               |
| Actuador de la válvula de mariposa del escape:            |                                                                                                                                                           |
| Resistencia                                               | 5 – 200 Ω (referencia)                                                                                                                                    |
| Actuador de la válvula del subacelerador:                 |                                                                                                                                                           |
| Resistencia                                               | Aproximadamente 5,2 – 7,8 Ω                                                                                                                               |
| Voltaje de entrada                                        | Aproximadamente CC 8,5 – 10,5 V                                                                                                                           |
| Sensor de oxígeno (modelos equipados):                    |                                                                                                                                                           |
| Voltaje de salida (enriquecido)                           | CC 0,7 V o más                                                                                                                                            |
| Voltaje de salida (deficiente)                            | CC 0,2 V o menos                                                                                                                                          |
| Resistencia del calentador                                | 11,7 – 15,5 Ω 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                                                  | Filtro de papel                                                                                                                                           |

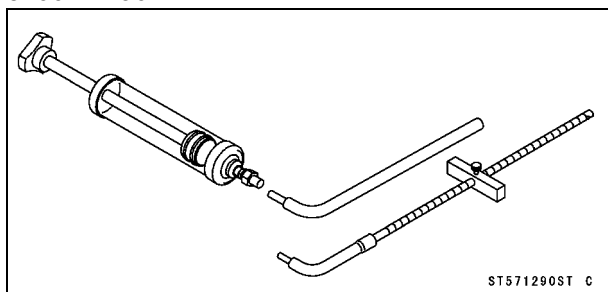
## 3-22 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tapajuntas y herramientas especiales

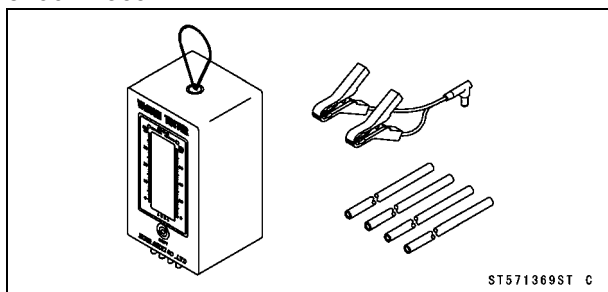
**Medidor de presión del aceite, 5 kgf/cm<sup>2</sup>:**  
**57001-125**



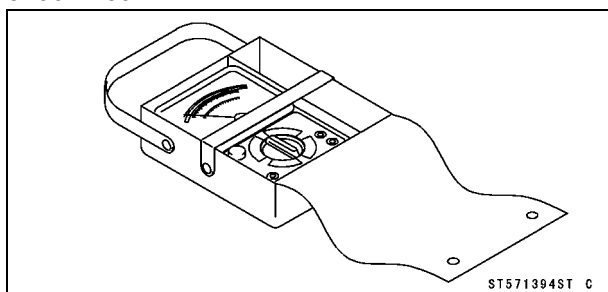
**Medidor del nivel de aceite de horquilla:**  
**57001-1290**



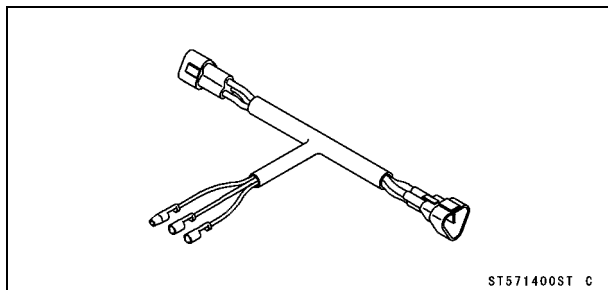
**Vacuómetro:**  
**57001-1369**



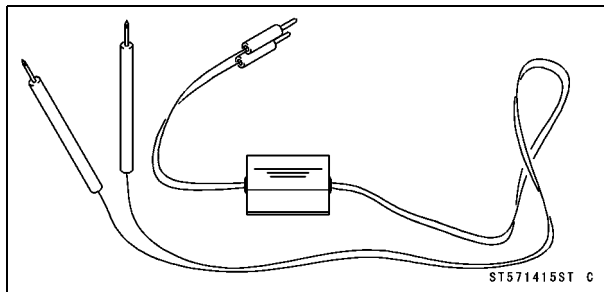
**Comprobador de mano:**  
**57001-1394**



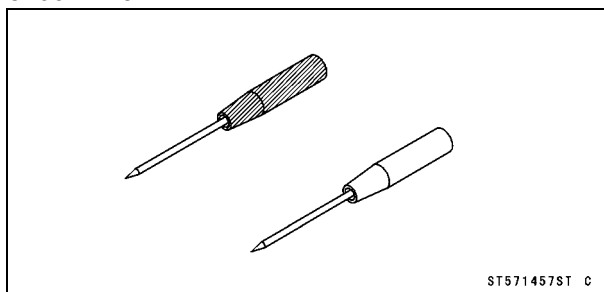
**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador**  
**núm. 1:**  
**57001-1400**



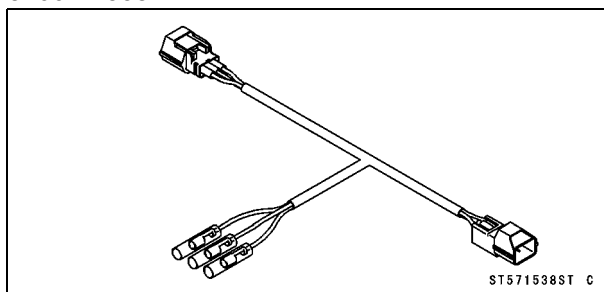
**Adaptador de tensión pico:**  
**57001-1415**



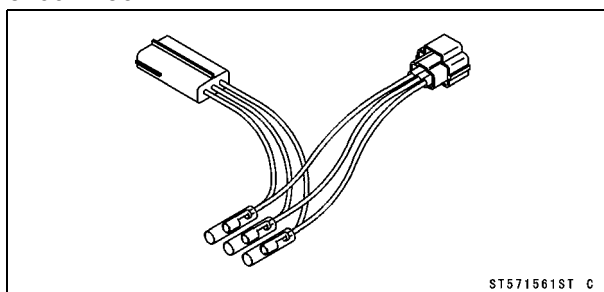
**Conjunto adaptador de aguja:**  
**57001-1457**



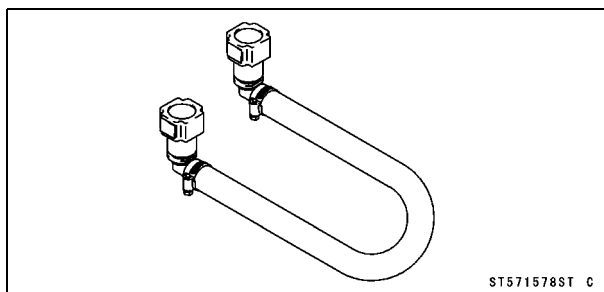
**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:**  
**57001-1538**



**Adaptador de los cables del sensor:**  
**57001-1561**

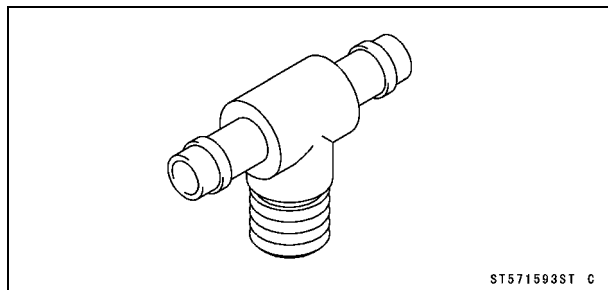


**Tubo de extensión:**  
**57001-1578**

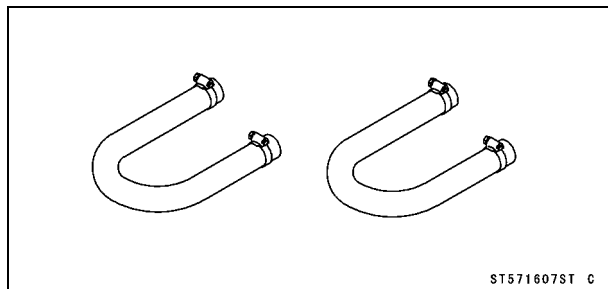


### Tapajuntas y herramientas especiales

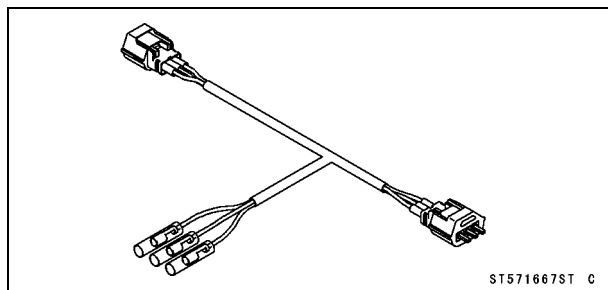
**Adaptador del medidor de presión del combustible:**  
**57001-1593**



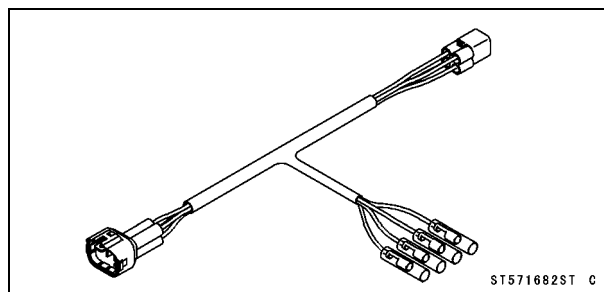
**Manguera de combustible:**  
**57001-1607**



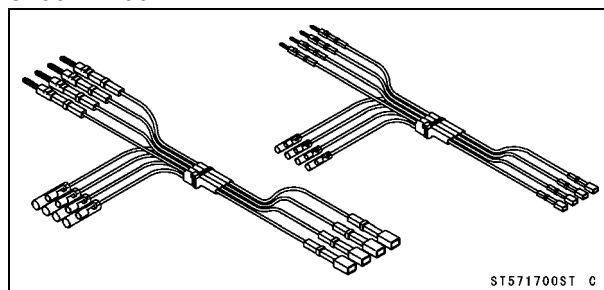
**Adaptador de medición del sensor de velocidad:**  
**57001-1667**



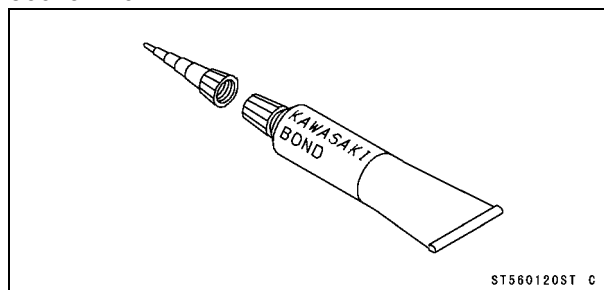
**Adaptador de medición del sensor de oxígeno:**  
**57001-1682**



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



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



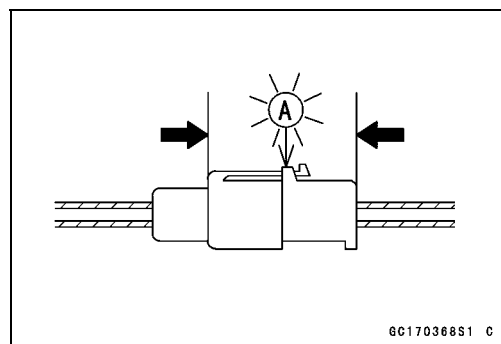
## 3-24 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### 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 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 principal 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, apague antes el interruptor 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].



---

**Precauciones del servicio DFI**

---

- No gire el interruptor principal a ON (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 principal. 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 los manguitos de combustible, evite las dobleces, deformaciones, aplastamientos o retorcimientos agudos y conecte los manguitos de combustible con un doblez mínimo para que el combustible fluya sin obstrucciones.
- Coloque los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
- Para evitar la corrosión y los depósitos en el sistema de combustible, no añada ningún producto químico anticongelante al combustible.

## 3-26 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

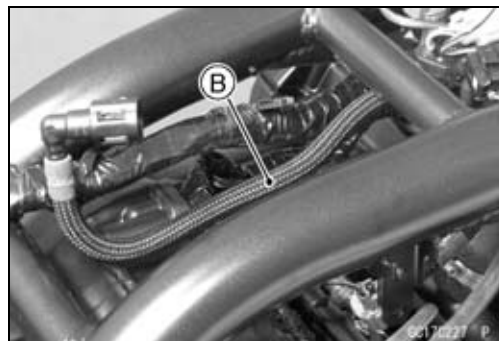
### Precauciones del servicio DFI

○ 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 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.

Conducto de entrada de combustible [A]

Conducto de salida de combustible [B]

★ Cambie el conducto de combustible si nota algún rasguño, grieta o bulto.



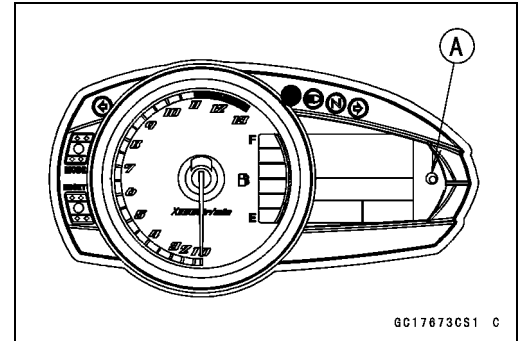
○ Para mantener la mezcla correcta de combustible y aire (C/A), no debe haber pérdidas de aire de admisión en el sistema DFI. Asegúrese de instalar el tapón de llenado del aceite [A] después de llenar el motor con aceite.

**Par - Tapón de llenado de aceite: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)**



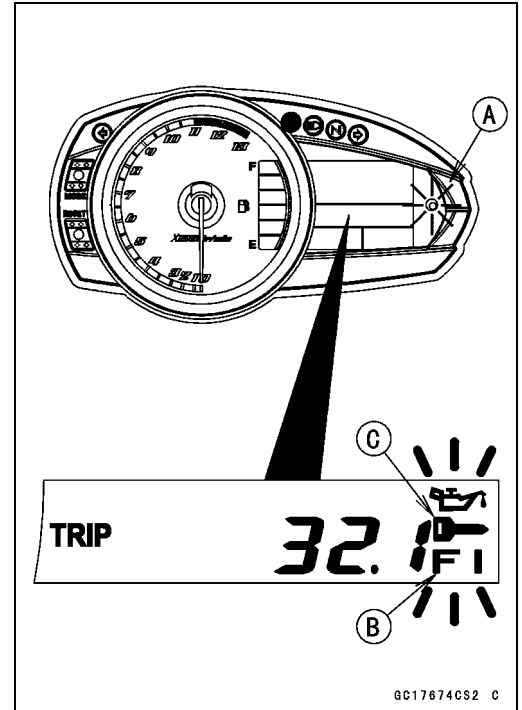
## Resolución de problemas en el sistema DFI

La luz LED del indicador de aviso [A] se utiliza para el indicador FI, el indicador del inmovilizador (modelos equipados) y el indicador de aviso de presión de aceite.



### Resumen

Cuando haya algún problema con el sistema DFI, la luz LED del indicador de aviso [A] y el símbolo de advertencia FI [B] parpadean para avisar al conductor. Además, el estado del problema queda guardado en la memoria de la ECU. En los modelos equipados con un sistema del inmovilizador, la luz LED del indicador de aviso y el símbolo de advertencia del inmovilizador [C] parpadean cuando hay algún problema en el sistema.



Con el motor parado y puesto en el modo de autodiagnóstico, el código de servicio [A] aparece en la pantalla de cristal líquido (LCD) en forma de un número de dos dígitos.

Si el problema se encuentra en las piezas siguientes la ECU no lo reconoce. Por tanto, la luz indicadora de aviso (LED) y los símbolos de aviso de FI o del inmovilizador no parpadean y no se muestra el código de servicio.

LCD de la unidad de instrumentos

Bomba de combustible

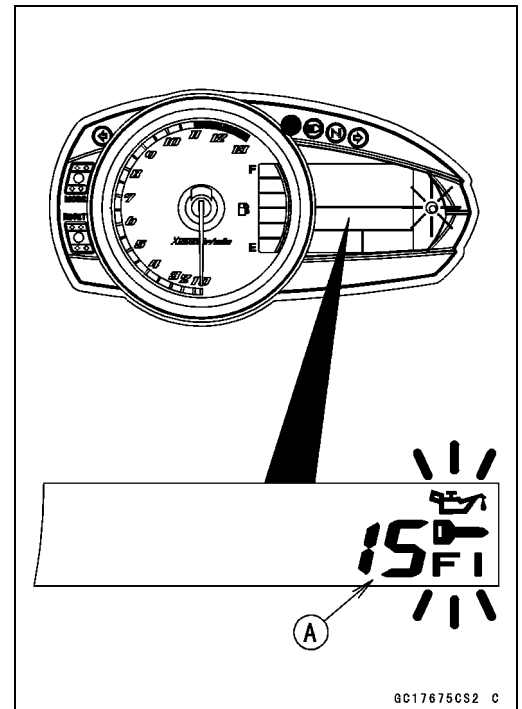
Relé de la bomba de combustible

Inyectores de combustible

Cableado secundario de la bobina de encendido y cableado de conexión a masa

Relé principal de la ECU

Cableado de la fuente de alimentación de la ECU y cableado de conexión a masa



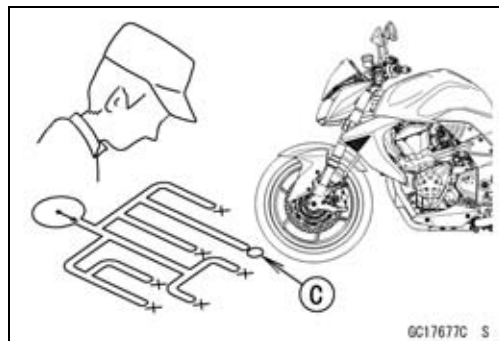
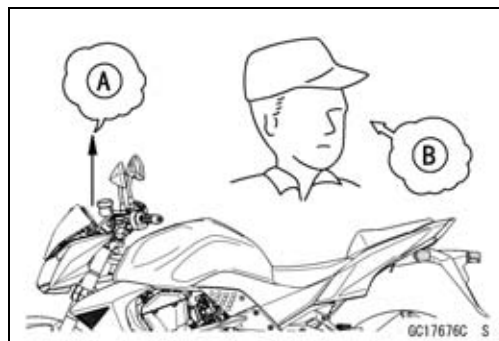
## 3-28 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Resolución de problemas en el sistema DFI

Cuando aparece el código de servicio [A], se pregunta en primer lugar al conductor acerca de las condiciones [B] del problema y, a continuación, comienza a determinarse la causa [C] del problema.

Como comprobación previa al diagnóstico, compruebe la masa y la fuente de alimentación de la ECU, que no hay pérdidas en el tubo de combustible y que la presión es correcta. Los elementos previos al diagnóstico no se indican mediante la luz LED del indicador de aviso y el símbolo de advertencia FI.

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



Incluso cuando el funcionamiento del sistema de combustible (DFI) es correcto, la luz LED del indicador de aviso y el símbolo de advertencia FI pueden parpadear en caso de fuertes interferencias eléctricas. No se requieren medidas adicionales. Gire el interruptor principal a OFF (apagado) para apagar la luz del indicador y el símbolo.

Si la luz LED del indicador de aviso y el símbolo de advertencia FI de la motocicleta llevada a reparación siguen parpadearo, compruebe el código de servicio.

Una vez realizada la reparación, verá apagarse el símbolo de advertencia FI. Sin embargo, los códigos de servicio almacenados en la memoria de la ECU no se han borrado para conservar el historial del problema. Se puede consultar el historial de problemas mediante el KDS (sistema de diagnóstico de Kawasaki) al resolver problemas inestables.

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 principal sigue en ON (encendido). Si se pulsa el botón de arranque, el arranque eléctrico funciona pero el motor no arranca. Cuando se pulsa el botón de arranque, la luz indicadora de aviso (LED) y el símbolo de aviso del FI parpadear pero no se muestra el código de servicio. Para arrancar de nuevo el motor, levante la motocicleta, gire el interruptor principal a OFF (apagado) y después a ON (encendido).

La mayor parte del trabajo de la resolución de problemas del sistema DFI consiste en confirmar la continuidad del cableado. Las piezas del DFI se montan y ajustan con precisión y resulta imposible desmontarlas o repararlas.

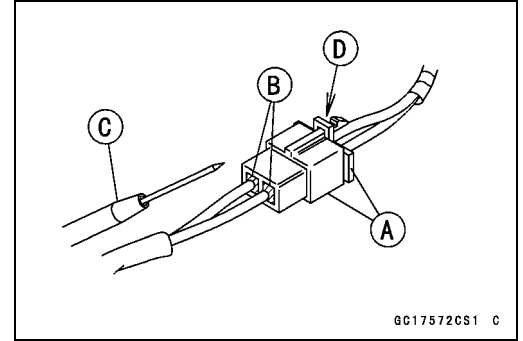


**Resolución de problemas en el sistema DFI**

- Al comprobar las piezas del DFI, utilice un polímetro que pueda leer voltajes o 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 -**

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



**PRECAUCIÓN**

**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 de un multímetro digital.
- Tenga cuidado de no cortocircuitar los cables del DFI ni de las piezas del sistema eléctrico por el contacto entre los adaptadores.
- Gire el interruptor principal a ON y mida el voltaje con el conector unido.

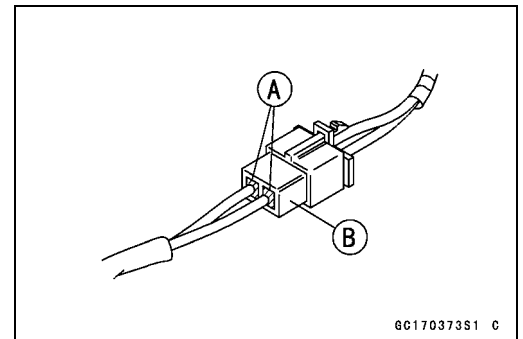
**PRECAUCIÓN**

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

- 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 -**

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



## 3-30 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Resolución de problemas en el sistema DFI

- Compruebe siempre el estado de la batería antes de cambiar las piezas del DFI. Una batería completamente cargada es imprescindible para realizar las pruebas adecuadas del sistema DFI.
- El problema puede abarcar un elemento o, en algunos casos, todos ellos. No sustituya nunca una pieza defectuosa sin determinar cuál fue la CAUSA del problema. Si la causa del problema fue otro u otros elementos, éstos también han de repararse o cambiarse o, de lo contrario, la nueva pieza cambiada, 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 están limpios y seguros y examine los cables para ver si hay signos de quemaduras, deshilachados, cortocircuitos, etc. Los cables deteriorados y las conexiones incorrectas podrían causar la reaparición de problemas y un funcionamiento inestable del sistema DFI.

★ Si el cableado está deteriorado, replácelo.

- Separe cada conector [A] y compruebe que no existen signos de corrosión, suciedad o daños.

★ Si el conector está corroído o sucio, límpielo cuidadosamente. Si está dañado, cámbielo. Conecte los conectores de forma segura.

- Compruebe la continuidad del cableado.

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

○ Conecte el polímetro entre los extremos y los cables.

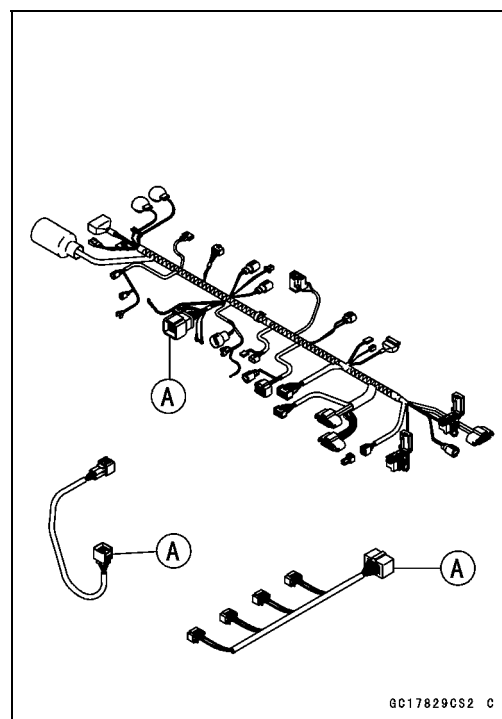
#### Herramienta especial -

**Comprobador de mano: 57001-1394**

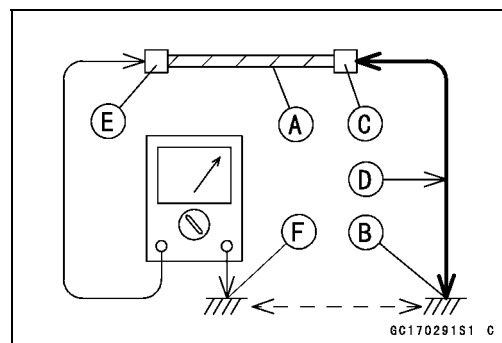
○ Ajuste el polímetro en el rango  $\times 1 \Omega$  y realice la lectura.

★ Si el polímetro no muestra  $0 \Omega$ , el cable es defectuoso.

Cambie los cables principales o las subinstalaciones.

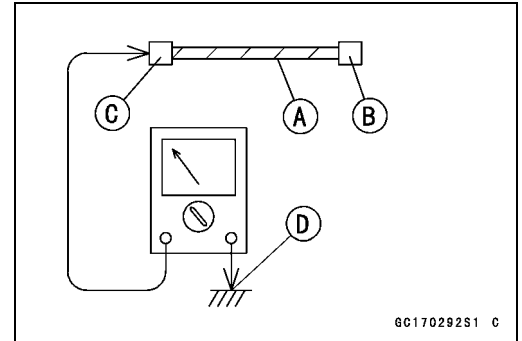


- Si ambos extremos de un cable [A] están bien separados, conecte a masa [B] el extremo uno [C] utilizando un cable de puente [D] y compruebe la continuidad entre el extremo [E] y la masa [F]. Esto permite comprobar la continuidad de un cable largo. Si el cable está abierto, repárelo o cámbielo.



**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.

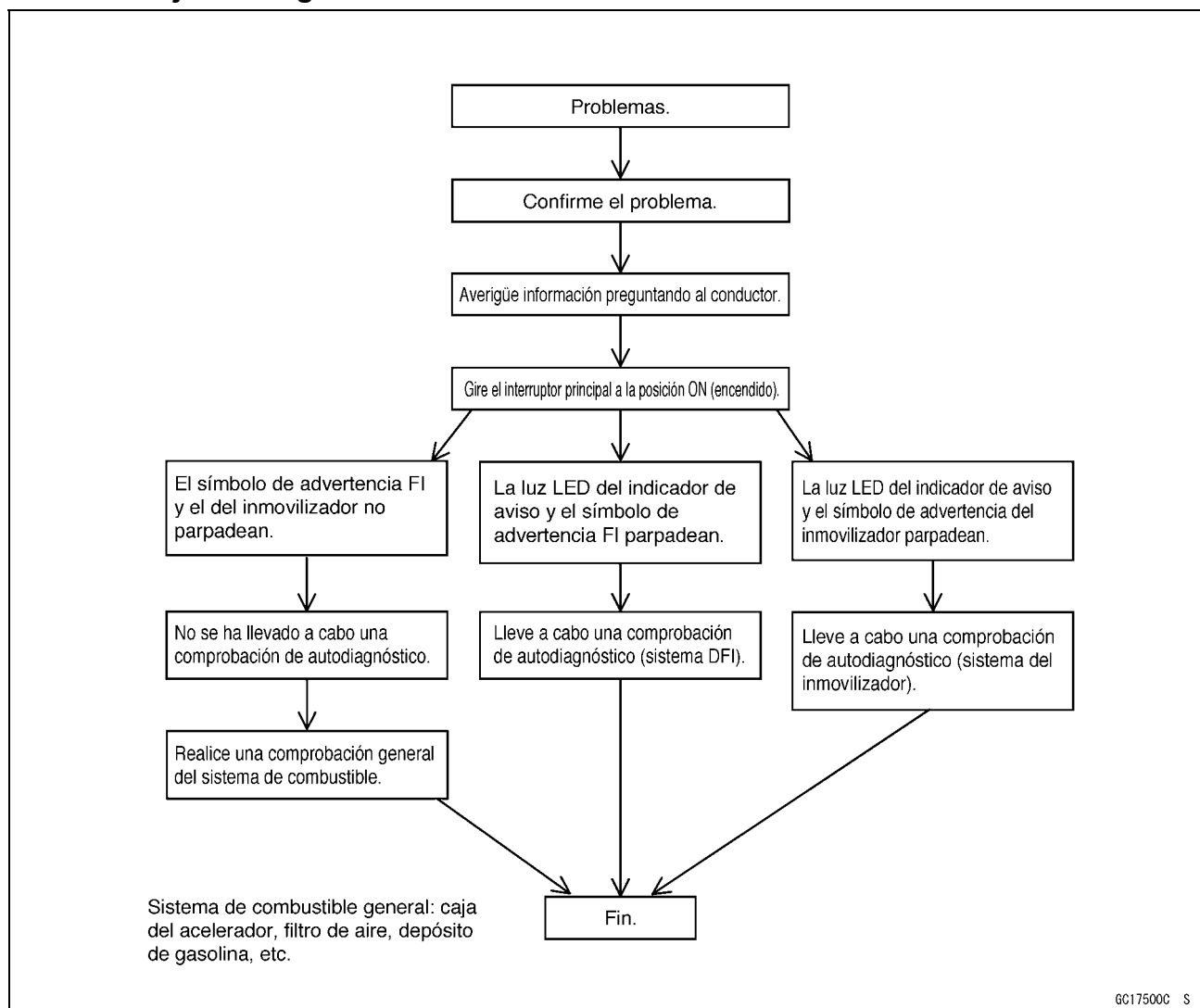


- Limite las ubicaciones sospechosas repitiendo las pruebas de continuidad desde los conectores de la ECU.
- ★ Si no encuentra ninguna anomalía en el cableado ni en los conectores, las piezas del DFI son las siguientes posibles sospechosas. Examine la pieza, empezando por los voltajes de entrada y de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

### 3-32 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),<br><input type="checkbox"/> terreno con desniveles, <input type="checkbox"/> terreno pedregoso |                                      |
| Altitud                                                     | <input type="checkbox"/> normal, <input type="checkbox"/> alta (aprox. 1.000 m o más)                                                                                                                                                                                                              |                                      |
| <b>Estado de la motocicleta cuando ocurrió el problema.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| Luz LED del indicador de aviso                              | <input type="checkbox"/> Empieza a parpadear unos 3 segundos después de girar el interruptor principal a la posición ON (encendido) y se apaga cuando la presión del motor es lo suficientemente alta (con el motor funcionando).                                                                  |                                      |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Empieza a parpadear unos 3 segundos después de girar el interruptor principal a la posición ON (encendido) y el símbolo de advertencia FI de la LCD empieza a parpadear (problema del sistema DFI).                                                                       |                                      |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Empieza a parpadear unos 3 segundos después de girar el interruptor principal a la posición ON (encendido) y el símbolo de advertencia del inmovilizador de la LCD empieza a parpadear (problema del sistema del inmovilizador).                                          |                                      |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Empieza a parpadear unos 3 segundos después de girar el interruptor principal a la posición ON (encendido) y, unos 10 segundos después, el símbolo de aviso del FI en la LCD empieza a parpadear (error de comunicación de la ECU).                                       |                                      |
|                                                             | <input type="checkbox"/> No parpadea unos 3 segundos después de girar el interruptor principal a la posición ON (encendido).                                                                                                                                                                       |                                      |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Se enciende (sustitución de la ECU o 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 gira.                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|                                                             | <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:                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |

### 3-34 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 deficiente o incorrecta, → utilice gasolina de alto octanaje).                                           |
|                                                           | <input type="checkbox"/> rastreo del freno.                                                                                                                           |
|                                                           | <input type="checkbox"/> deslizamiento del embrague.                                                                                                                  |
|                                                           | <input type="checkbox"/> sobrecalentamiento del motor.                                                                                                                |
|                                                           | <input type="checkbox"/> nivel del aceite del motor demasiado alto.                                                                                                   |
|                                                           | <input type="checkbox"/> viscosidad del aceite del motor demasiado alta.                                                                                              |
|                                                           | <input type="checkbox"/> otros:                                                                                                                                       |

**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 interruptor de punto muerto, de bloqueo del arranque o del caballete lateral | Comprobar los interruptores (consulte el capítulo 16).                                           |
| Problema en el sistema inmovilizador                                                        | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Sensor de caída del vehículo activado                                                       | Sitúe el interruptor de contacto en OFF (ver 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                                                          | Comprobar (consulte el capítulo 16).                                                             |
| Bujía sucia, rota o mal ajustada                                                            | Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 2).                                                    |
| Bujía incorrecta                                                                            | Cámbiela 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 3).                                                    |
| Filtro de combustible de la bomba atascados                                                 | Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).                            |
| Problema en el regulador de la presión del combustible                                      | Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3). |
| 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                               | Comprobar (consulte el capítulo 16).                     |
| Bujía sucia, rota o mal ajustada                                 | Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 2).            |
| Bujía incorrecta                                                 | Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 2). |
| Problema en la ECU                                               | Comprobar (consulte el capítulo 3).                      |

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

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

| Síntomas o causas posibles                               | Acciones (capítulo)                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 3).                                                    |
| Daños en el guardapolvo del cuerpo de mariposas          | Cambiar (consulte el capítulo 3).                                                                |
| Daños en la junta tórica del inyector de combustible     | Cambiar (consulte el capítulo 3).                                                                |
| Filtro de combustible de la bomba atascados              | Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).                            |
| Problema en el regulador de la presión del combustible   | Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3). |
| Tubo de combustible atascado                             | Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).                                                    |
| Problema en el sensor de presión de aire                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de presión atmosférica             | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de 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                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de presión atmosférica             | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de 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 2).                                                    |
| Problema en la bobina de encendido                       | Comprobar (consulte el capítulo 16).                                                             |
| Problema en el sensor de posición del árbol de levas     | Comprobar (consulte el capítulo 16).                                                             |



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

| <b>Síntomas o causas posibles</b>                        | <b>Acciones (capítulo)</b>                                                                       |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de presión atmosférica             | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de 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   | Comprobar la presión del combustible y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3). |
| Tubo de combustible atascado                             | Comprobar y reparar (consulte el capítulo 3).                                                    |
| <b>Aceleración deficiente:</b>                           |                                                                                                  |
| Presión de combustible demasiado baja                    | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Agua o materia extraña en el combustible                 | Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).   |
| Filtro de combustible de la bomba atascados              | Comprobar y cambiar la bomba de combustible (consulte el capítulo 3).                            |
| Problema en la bomba de combustible                      | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el inyector de combustible                   | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor 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                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de presión atmosférica             | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Bujía sucia, rota o mal ajustada                         | Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 2).                                                    |
| Problema en la bobina de encendido                       | 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                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |
| Problema en el sensor de presión atmosférica             | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                              |

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

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

| Síntomas o causas posibles                               | Acciones (capítulo)                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| <b>Sobretensión transitoria:</b>                         |                                                                                                                                                                                                          |
| Presión del combustible inestable                        | Problema en el regulador de presión de combustible (comprobar y cambiar la bomba de combustible) o tubo de combustible deformado (comprobar y cambiar la bomba de combustible) (consulte el capítulo 3). |
| Problema en el inyector de combustible                   | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| <b>Pre-encendido al decelerar:</b>                       |                                                                                                                                                                                                          |
| Bujía sucia, rota o mal ajustada                         | Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 2).                                                                                                                                                            |
| 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                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de presión atmosférica             | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de 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                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de presión atmosférica             | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                                                                                      |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de 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                                                               | Comprobar (consulte el capítulo 16).                                                                                                |
| Bujía sucia, rota o mal ajustada                                                                 | Comprobar y cambiar (consulte el capítulo 2).                                                                                       |
| Bujía incorrecta                                                                                 | Cámbiela 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 3).                                                                                       |
| Daños en el guardapolvo del cuerpo de mariposas                                                  | Cambiar (consulte el capítulo 3).                                                                                                   |
| Agua o materia extraña en el combustible                                                         | Cambie el combustible. Comprobar y limpiar el sistema de combustible (consulte el capítulo 3).                                      |
| Daños en la junta tórica del inyector de combustible                                             | 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. Cambie 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                                                         | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                 |
| Manguito del sensor de presión de aire agrietado u obstruido                                     | Comprobar y reparar o cambiar (consulte el capítulo 3).                                                                             |
| Problema en el sensor de presión atmosférica                                                     | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                 |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua                                                 | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                                                                 |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de 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                                                | Carga de combustible (utilice la gasolina recomendada en el manual del usuario).                                                    |
| Bujía incorrecta                                                                                 | Cámbiela por la bujía correcta (consulte el capítulo 2).                                                                            |
| Problema en la bobina de encendido                                                               | 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)                                                                                        |

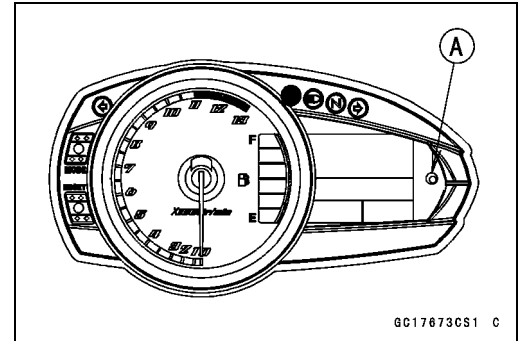
### 3-40 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

| Síntomas o causas posibles                                                                                          | Acciones (capítulo)                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problema en el sensor de presión de aire                                                                            | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                         |
| Problema en el sensor de presión atmosférica                                                                        | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                         |
| Problema en el sensor de la temperatura del agua                                                                    | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                         |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de 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).                                                         |
| Problema en el sensor de velocidad                                                                                  | 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). |
| Problema de sobrecalentamiento del motor: sensor de temperatura del agua, sensor del cigüeñal o sensor de velocidad | (consulte Sobrecalentamiento en la Guía de resolución de problemas, capítulo 17).           |
| 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>(humos negros)</b>                                                                                               |                                                                                             |
| El filtro de aire está obstruido                                                                                    | Limpiar 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 la temperatura del 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 la temperatura del agua                                                                    | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                         |
| Problema en el sensor de temperatura de aire de admisión                                                            | Comprobar (consulte el capítulo 3).                                                         |

## Autodiagnóstico

La luz LED del indicador de aviso [A] se utiliza para el indicador FI, el indicador del inmovilizador (modelos equipados) y el indicador de aviso de presión de aceite.

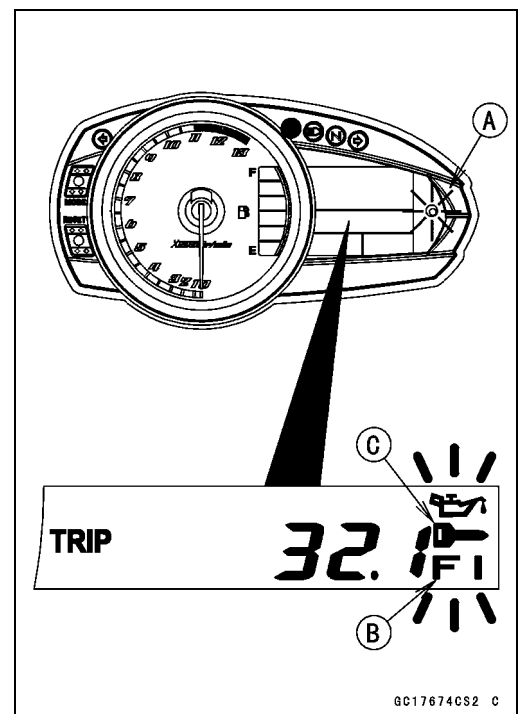


## Resumen de autodiagnóstico

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

### Modo de usuario

La ECU notifica al conductor los problemas en el sistema DFI, el sistema de encendido y el sistema del inmovilizador haciendo que parpadeen la luz LED del indicador de aviso [A], el símbolo de advertencia FI [B] y el símbolo de advertencia del inmovilizador [C] cuando las piezas de estos tres sistemas están defectuosas y, posteriormente, inicia la función a prueba de fallos. En caso de problemas graves la ECU detiene el funcionamiento del motor de inyección/encendido/arranque.

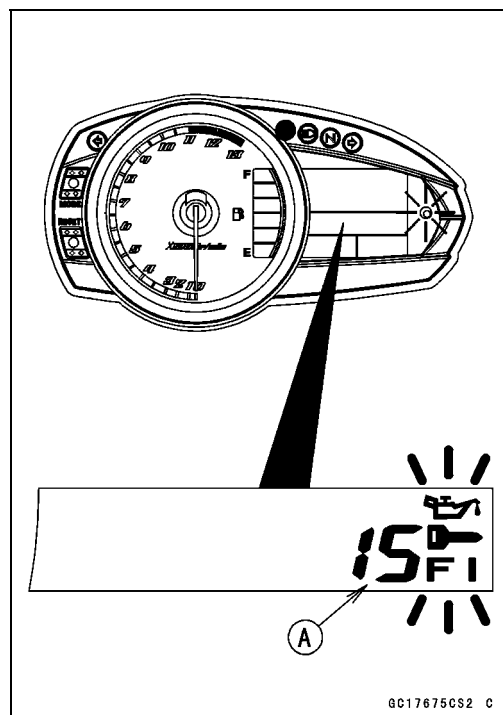


## 3-42 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico

#### Modo concesionario

La LCD (pantalla de cristal líquido) muestra el o los códigos de servicio [A] para indicar el o los problemas que el sistema DFI, el sistema de encendido y el sistema inmovilizador han encontrado en el momento del diagnóstico.

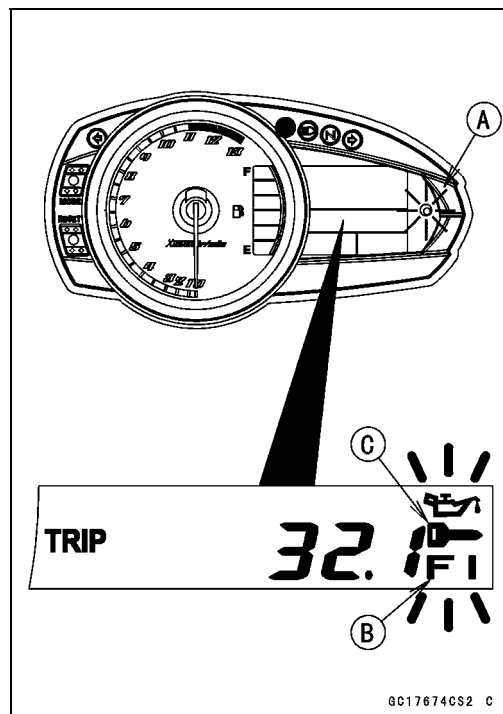


#### Procedimientos de autodiagnóstico

- Cuando hay algún problema con el sistema DFI y el sistema de encendido, la luz LED del indicador de aviso [A] y el símbolo de advertencia FI [B] parpadean.
- En los modelos equipados con un sistema del inmovilizador, la luz LED del indicador de aviso y el símbolo de advertencia del inmovilizador [C] parpadean cuando hay algún problema en el sistema.

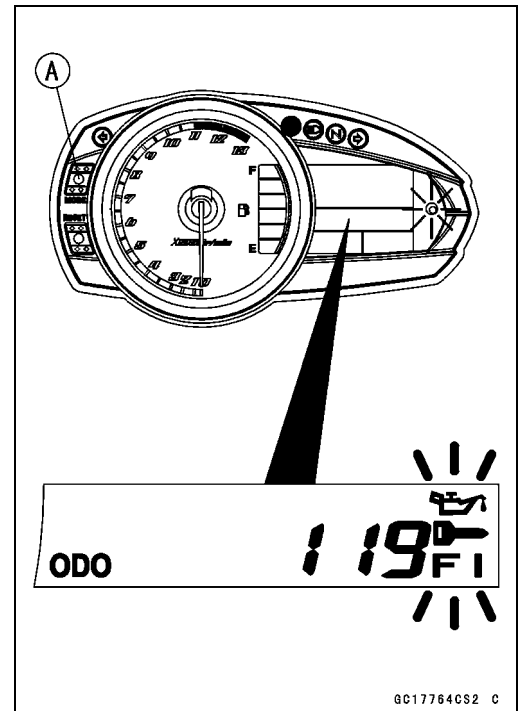
#### NOTA

- Utilice una batería totalmente cargada a la hora de realizar el autodiagnóstico. De lo contrario, la luz LED y el símbolo parpadearán muy despacio o no lo harán en absoluto.

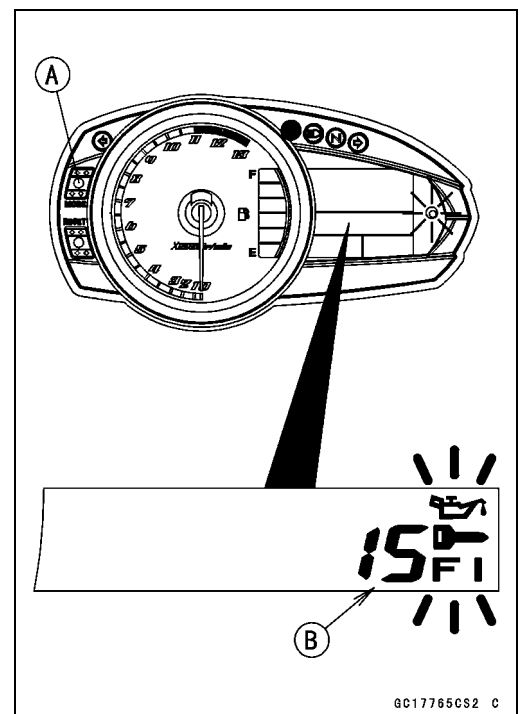


## Autodiagnóstico

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Pulse el botón MODE [A] para mostrar el cuentakilómetros.



- Pulse el botón MODE [A] durante más de dos segundos.
- El código de servicio [B] aparecerá en la pantalla de cristal líquido (LCD) en forma de un número de dos dígitos.

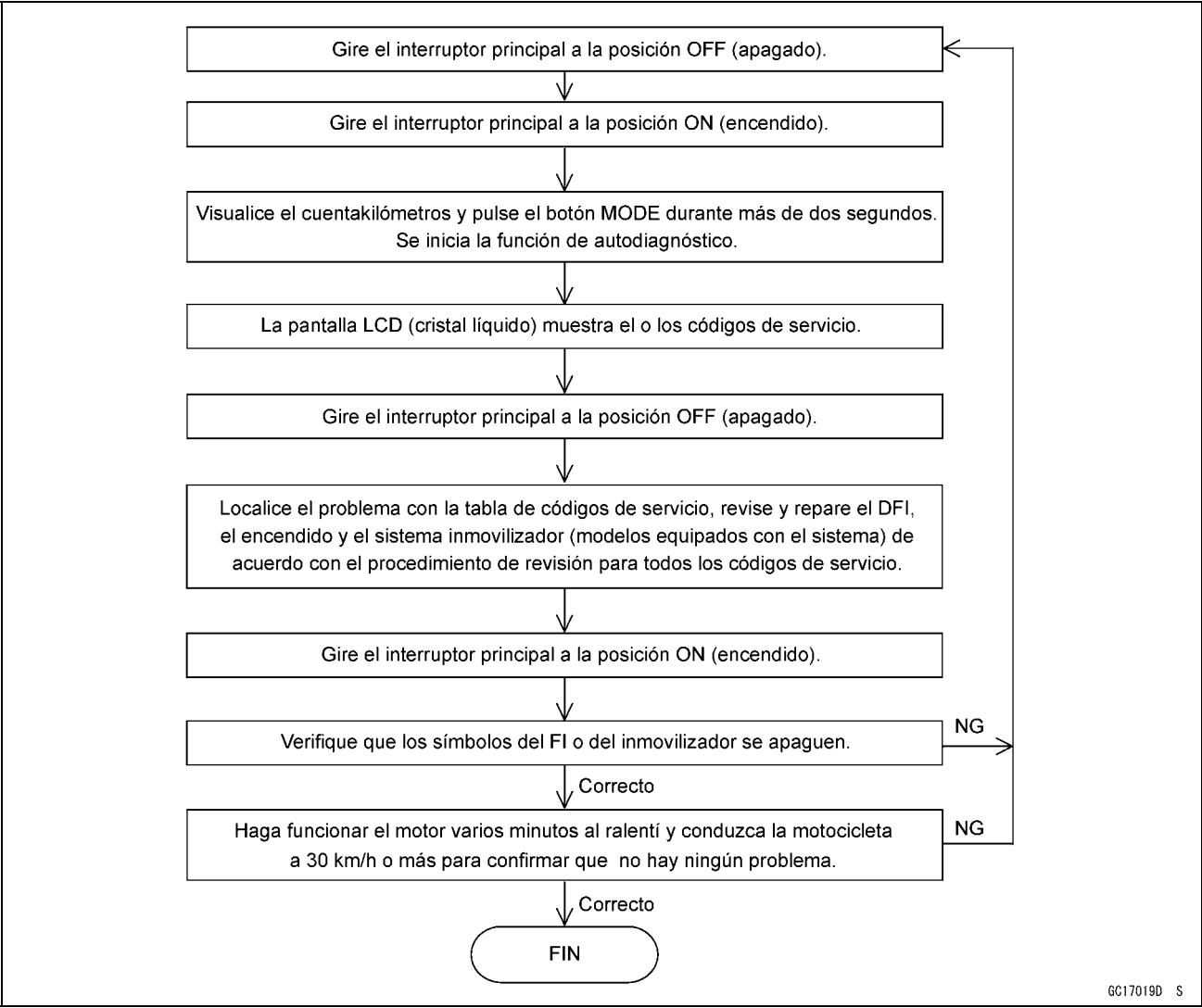


- Cualquiera de los siguientes procedimientos finaliza el autodiagnóstico.
- Cuando el código de servicio se muestre en la pantalla de cristal líquido (LCD), pulse el botón MODE durante más de dos segundos.
- Cuando el interruptor principal está apagado (OFF).

3-44 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Autodiagnóstico

Tabla de flujo de autodiagnóstico

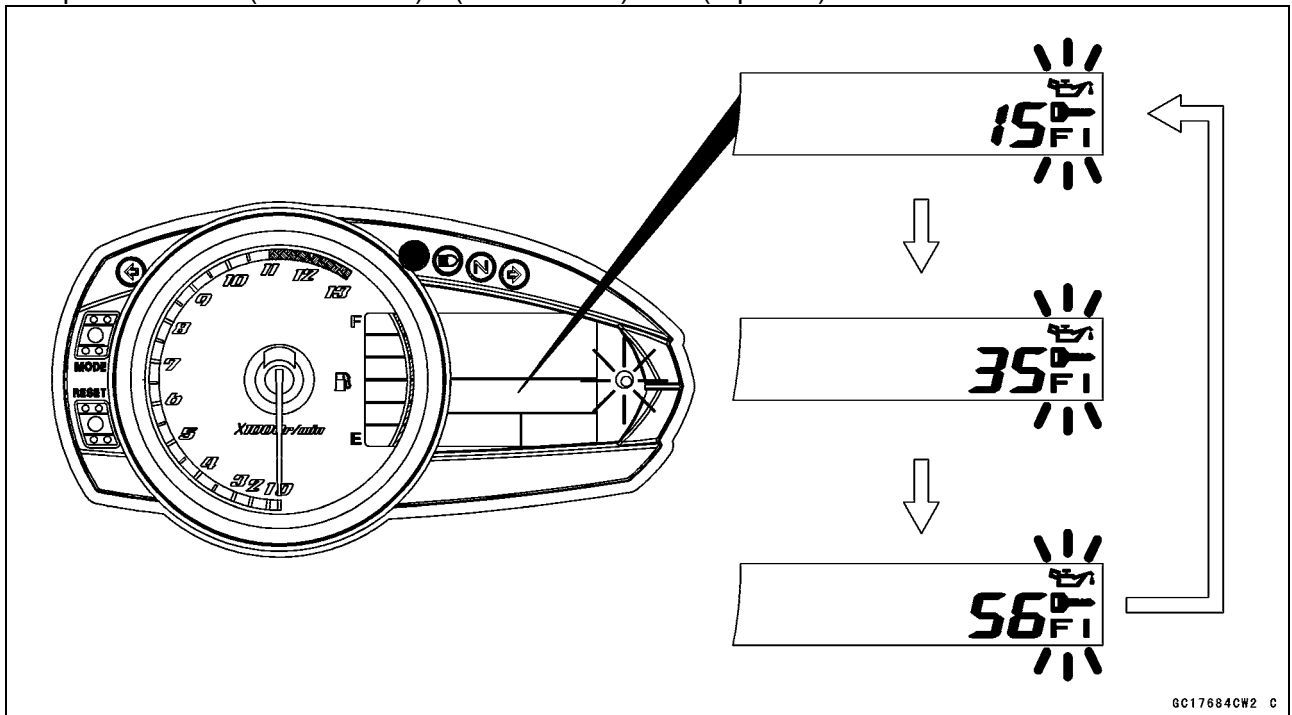




## Autodiagnóstico

### Lectura del código de servicio

- El código de servicio aparece en la LCD con 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.
- Entonces, tras completar todos los códigos, la pantalla se repetirá hasta que se quite el contacto o se pulse el botón MODE durante más de dos segundos.
- Por ejemplo, si ocurrieron tres problemas en el orden 56, 15, 35, los códigos de servicio se muestran (cada dos segundos) desde el número más bajo en el orden enumerado tal y como se muestra en la parte inferior. (15→35→56)→(15→35→56)→· · ·(repetido)



- Si no hay ningún problema o si se ha realizado la reparación, los símbolos FI o el del inmovilizador se apagan y no se muestra el código de servicio.

### Borrado del código de servicio

- Cuando se haya realizado la reparación, los símbolos de advertencia de FI o del inmovilizador se apagarán y no se mostrará el código de servicio.
- ★ Sin embargo, los códigos de servicio almacenados en la memoria de la ECU no se han borrado para conservar el historial del problema. En este modelo, el historial de problemas no se puede borrar.

## 3-46 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Autodiagnóstico

Tabla de códigos de servicio

| Código de servicio | Problemas                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11                 | Fallo del sensor del acelerador, cableado abierto o cortocircuitado                                                             |
| 12                 | Fallo del sensor de presión de aire, cableado abierto o cortocircuitado                                                         |
| 13                 | Fallo del sensor de temperatura de aire de admisión, cableado abierto o cortocircuitado                                         |
| 14                 | Fallo del sensor de temperatura del agua, cableado abierto o cortocircuitado                                                    |
| 15                 | Fallo del sensor de presión atmosférica, cableado abierto o cortocircuitado                                                     |
| 21                 | Fallo del sensor del cigüeñal, cableado abierto o cortocircuitado                                                               |
| 23                 | Fallo del sensor de posición del árbol de levas, cableado abierto o cortocircuitado                                             |
| 24 y 25            | Fallo del sensor de velocidad, cableado abierto o cortocircuitado<br>Primero, se muestra el 24 y, después, el 25, repetidamente |
| 31                 | Fallo del sensor de caída del vehículo, cableado abierto o cortocircuitado                                                      |
| 32                 | Fallo del sensor del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado                                                          |
| 33                 | Inactivación del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado (modelos equipados)                                      |
| 34                 | Fallo del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape, cableado abierto o cortocircuitado                          |
| 35                 | Fallo del amplificador del inmovilizador (modelos equipados)                                                                    |
| 36                 | Detección de llave ciega (modelos equipados)                                                                                    |
| 39                 | Error de comunicación de la ECU                                                                                                 |
| 51                 | Fallo en la bobina de encendido núm. 1, cableado abierto o cortocircuitado                                                      |
| 52                 | Fallo en la bobina de encendido núm. 2, cableado abierto o cortocircuitado                                                      |
| 53                 | Fallo en la bobina de encendido núm. 3, cableado abierto o cortocircuitado                                                      |
| 54                 | Fallo en la bobina de encendido núm. 4, cableado abierto o cortocircuitado                                                      |
| 56                 | Fallo de funcionamiento del relé del ventilador del radiador, cableado abierto o cortocircuitado                                |
| 62                 | Fallo del actuador de la válvula del subacelerador, cableado abierto o cortocircuitado                                          |
| 63                 | Fallo del sensor de la válvula de mariposa del escape, cableado abierto o cortocircuitado                                       |
| 64                 | Fallo de funcionamiento de la válvula de corte del aire, cableado abierto o cortocircuitado                                     |
| 67                 | Fallo del calentador del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado (modelos equipados)                              |
| 94                 | Fallo del sensor de oxígeno, cableado abierto o cortocircuitado (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.

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

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

| <b>Códigos de servicio</b> | <b>Piezas</b>                              | <b>Rango útil o criterios de la señal de salida</b>                                                                                                                        | <b>Medidas de seguridad de ECU</b>                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11</b>                  | Sensor del acelerador                      | Voltaje de salida<br>0,2 – 4,8 V                                                                                                                                           | Si el sistema del sensor del acelerador principal falla (voltaje de salida fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU bloquea la sincronización del encendido en la posición cerrada del acelerador y establece el DFI en el método D-J. |
| <b>12</b>                  | Sensor de presión de aire                  | Presión del aire de admisión (absoluta)<br>$P_v = 100 - 900 \text{ mmHg}$                                                                                                  | Si el sistema del sensor de presión de aire falla (señal fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU establece el DFI en el método $\alpha$ -N (1).                                                                                       |
| <b>13</b>                  | Sensor de temperatura del aire de admisión | Temperatura del aire de admisión<br>$T_a = -47 - +178^\circ\text{C}$                                                                                                       | Si el sistema del sensor de temperatura del aire de entrada falla (señal fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU fija $T_a$ a $30^\circ\text{C}$ .                                                                                    |
| <b>14</b>                  | Sensor de temperatura del agua             | Temperatura del agua<br>$T_w = -30 - +120^\circ\text{C}$                                                                                                                   | Si el sensor de temperatura del agua falla (señal fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU fija $T_w$ a $80^\circ\text{C}$ . Cuando el ventilador del radiador está funcionando, la ECU establece $T_w$ en $110^\circ\text{C}$ .       |
| <b>15</b>                  | Sensor de presión atmosférica              | Presión atmosférica (absoluta)<br>$P_a = 100 - 900 \text{ mmHg}$                                                                                                           | Si el sistema del sensor de presión atmosférica falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU fija $P_a$ a $760 \text{ mmHg}$ (la presión atmosférica estándar).                                                       |
| <b>21</b>                  | Sensor de cigüeñal                         | El sensor del cigüeñal debe enviar 22 señales a la ECU en 1 accionamiento del arranque.                                                                                    | Si el sensor del cigüeñal genera un número de señales distinto a 22, el motor se detiene solo.                                                                                                                                                                  |
| <b>23</b>                  | Sensor de posición del árbol de levas      | El sensor de posición del árbol de levas debe enviar 1 señal a la ECU en 2 accionamientos del arranque.                                                                    | Si el sistema del sensor de posición del árbol de levas falla (la señal se pierde, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU continúa encendiendo los cilindros en la misma secuencia siguiendo la última señal buena.                                        |
| <b>24 y 25</b>             | Sensor de velocidad                        | El sensor de velocidad debe enviar 23 señales a la ECU en una rotación del árbol de transmisión. La posición del engranaje se decide por la señal del sensor de velocidad. | Si el sistema del sensor de velocidad falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el velocímetro muestra 0 y la ECU establece la posición superior (6) del engranaje.                                                                             |
| <b>31</b>                  | Sensor de caída del vehículo               | Voltaje de salida<br>0,65 – 4,45 V                                                                                                                                         | Si el sistema del sensor de caída del vehículo falla (voltaje de salida fuera del rango útil, cableado abierto o cortocircuitado), la ECU desactiva el relé de la bomba de combustible, los inyectores y el sistema de encendido.                               |

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

#### Autodiagnóstico

| Códigos de servicio | Piezas                                                    | Rango útil o criterios de la señal de salida                                                               | Medidas de seguridad de ECU                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32                  | Sensor del subacelerador                                  | Voltaje de salida<br>0,15 – 4,85 V                                                                         | Si el sistema sensor de la válvula de mariposa secundaria falla (señal fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU cierra completamente la válvula de mariposa secundaria e interrumpe la corriente al actuador de la válvula.                                  |
| 33                  | Sensor de oxígeno (modelos equipados)                     | 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.                                                                                                                                                                          |
| 34                  | Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape: | Voltaje de salida<br>0,1 – 4,8 V                                                                           | Si el sistema sensor de la válvula de mariposa del escape falla (voltaje de salida fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU bloquea la válvula de mariposa del escape en posición completamente abierta e interrumpe la corriente al actuador de la válvula. |
| 35                  | Amplificador del inmovilizador (modelos equipados)        | –                                                                                                          | Si el sistema del inmovilizador falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), el vehículo no arranca ni funciona.                                                                                                                                                         |
| 36                  | Llave maestra o del usuario (modelos equipados)           | La llave maestra o de usuario debe utilizar una llave de registro.                                         | Si se utiliza la llave vacía o la llave rota, el vehículo no arranca ni funciona.                                                                                                                                                                                                     |
| 39                  | ECU                                                       | La ECU envía los datos (código de servicio y registro de llave) a la unidad de instrumentos.               | –                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 51                  | Bobina de encendido núm. 1 *                              | El devanado principal de la bobina de encendido debe enviar señales 20 veces o más continuamente a la ECU. | Si el devanado principal de la bobina de encendido núm. 1 falla (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, pero el motor sigue funcionando.                                  |
| 52                  | Bobina de encendido núm. 2 *                              | El devanado principal de la bobina de encendido debe enviar señales 20 veces o más continuamente a la ECU. | Si el devanado principal de la bobina de encendido núm. 2 falla (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, pero el motor sigue funcionando.                                  |
| 53                  | Bobina de encendido núm. 3 *                              | El devanado principal de la bobina de encendido debe enviar señales 20 veces o más continuamente a la ECU. | Si el devanado principal de la bobina de encendido núm. 3 falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU cierra el inyector núm. 3 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro núm. 3, pero el motor sigue funcionando.                                  |

**Autodiagnóstico**

| <b>Códigos de servicio</b> | <b>Piezas</b>                                        | <b>Rango útil o criterios de la señal de salida</b>                                                              | <b>Medidas de seguridad de ECU</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>54</b>                  | Bobina de encendido núm. 4 *                         | El devanado principal de la bobina de encendido debe enviar señales 20 veces o más continuamente a la ECU.       | Si el devanado principal de la bobina de encendido núm. 4 falla (no hay señal, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU cierra el inyector núm. 4 para detener el flujo de combustible hacia el cilindro núm. 4, pero el motor sigue funcionando. |
| <b>56</b>                  | Relé del ventilador del radiador                     | Con el relé desactivado (OFF), el relé del ventilador está abierto.                                              | –                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>62</b>                  | 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 actuador de la válvula del subacelerador falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), la ECU detiene la corriente hacia el actuador.                                                                        |
| <b>63</b>                  | Actuador de la válvula de mariposa del escape        | El actuador abre y cierra la válvula de mariposa del escape mediante la señal de impulso desde la ECU.           | Si el actuador de la válvula de mariposa del escape falla (la señal está fuera del rango útil, cableado cortocircuitado o abierto), el ECU detiene la corriente hacia el actuador.                                                                   |
| <b>64</b>                  | Válvula de corte del aire                            | La válvula reguladora de aire controla el flujo de aire secundario abriendo y cerrando la válvula solenoide.     | –                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>67</b>                  | Calentador del sensor de oxígeno (modelos equipados) | El calentador del sensor de oxígeno eleva la temperatura del sensor para su activación temprana. 12V-6,6W, 0,55A | Si el calentador del sensor de oxígeno falla (cableado cortocircuitado o abierto), la ECU interrumpe la corriente al calentador e interrumpe la función de realimentación del sensor de oxígeno.                                                     |
| <b>94</b>                  | Sensor de oxígeno (modelos equipados)                | El sensor de oxígeno debe enviar señales (voltaje de salida) de forma continuada a la ECU                        | Si el voltaje de salida del sensor de oxígeno es incorrecto, la ECU interrumpe la función de realimentación del sensor de oxígeno.                                                                                                                   |

**Nota:**

(1) Método  $\alpha$ -N: el método de control DFI de carga de motor media a pesada. Cuando la carga del motor es ligera a una velocidad de ralentí o baja, la ECU determina la cantidad de inyección calculándola desde el vaciado 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. 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.

\*: Éste depende del número de cilindros detenidos.

## 3-50 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

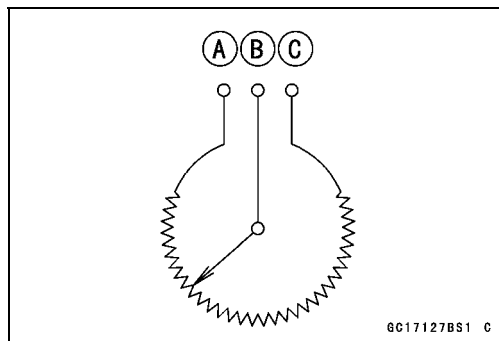
### Sensor del acelerador (código de servicio 11)

El sensor del acelerador principal es un resistor variable de rotación que cambia el voltaje de salida de acuerdo con el acelerador en funcionamiento. 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]

Terminal de salida [B]

Terminal de tierra [C]

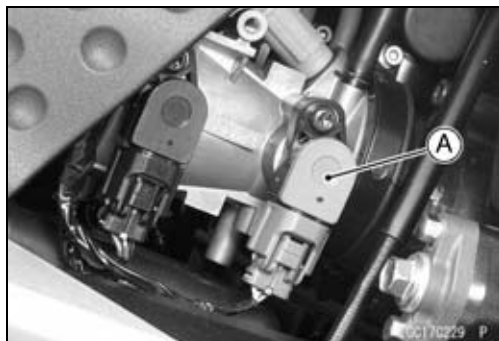


#### Desmontaje/ajuste del sensor del acelerador

##### PRECAUCIÓN

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 de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañar el sensor.



#### Comprobación del voltaje de entrada del sensor del acelerador

##### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del acelerador y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

##### Herramienta especial -

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

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

##### Conexiones al adaptador:

Multímetro digital (+) → cable BK (sensor BL)

Multímetro digital (-) → cable W (sensor BR/BK)

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

##### Voltaje de entrada

Estándar: CC 4,75 – 5,25 V

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje de salida del sensor del acelerador principal).



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

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

### **Comprobación del cableado**

**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor del acelerador [B]**

**Cable BL (terminal 10 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).

### **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 los cables [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:**

**Multímetro digital (+) → cable R (sensor Y/W)**

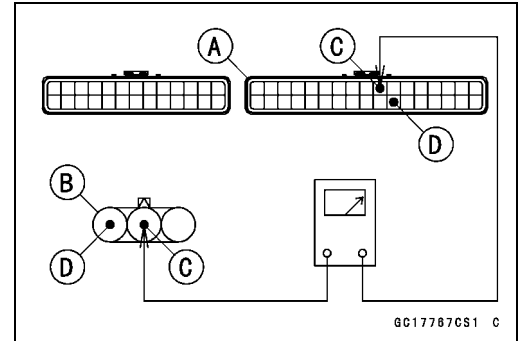
**Multímetro digital (–) → cable W (sensor BR/BK)**

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

#### **Ralentí**

**Estándar: 1.100 ±50 r/min (rpm)**

- ★ Si la velocidad de ralentí está fuera del rango especificado, ajústela (consulte Comprobación de la velocidad de ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico).



## 3-52 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

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

#### Voltaje de salida

Estándar: CC 0,985 – 1,015 V al ralentí

CC 4,18 – 4,38 V 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.
- Cuando el voltaje de entrada es diferente a 5 V, derive un rango de voltaje del modo siguiente.

#### Ejemplo:

en el caso de un voltaje de entrada de 4,75 V.

$$0,985 \times 4,75 \div 5,00 = 0,936 \text{ V}$$

$$1,015 \times 4,75 \div 5,00 = 0,964 \text{ V}$$

Por tanto el rango válido es 0,936 – 0,964 V

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación está fuera del margen estándar, compruebe la resistencia del sensor del acelerador principal (consulte Comprobación de la resistencia del sensor del acelerador principal).

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

- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

#### Comprobación del cableado

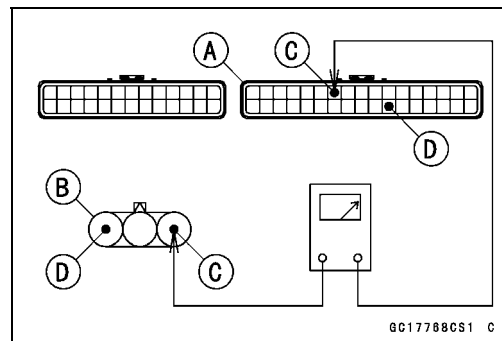
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del acelerador [B]

Cable Y/W (terminal 7 de la ECU) [C]

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).





## Sensor del acelerador (código de servicio 11)

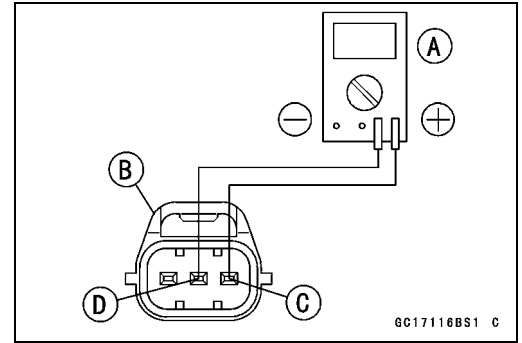
### Comprobación de la resistencia del sensor del acelerador

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

#### Resistencia del sensor del acelerador

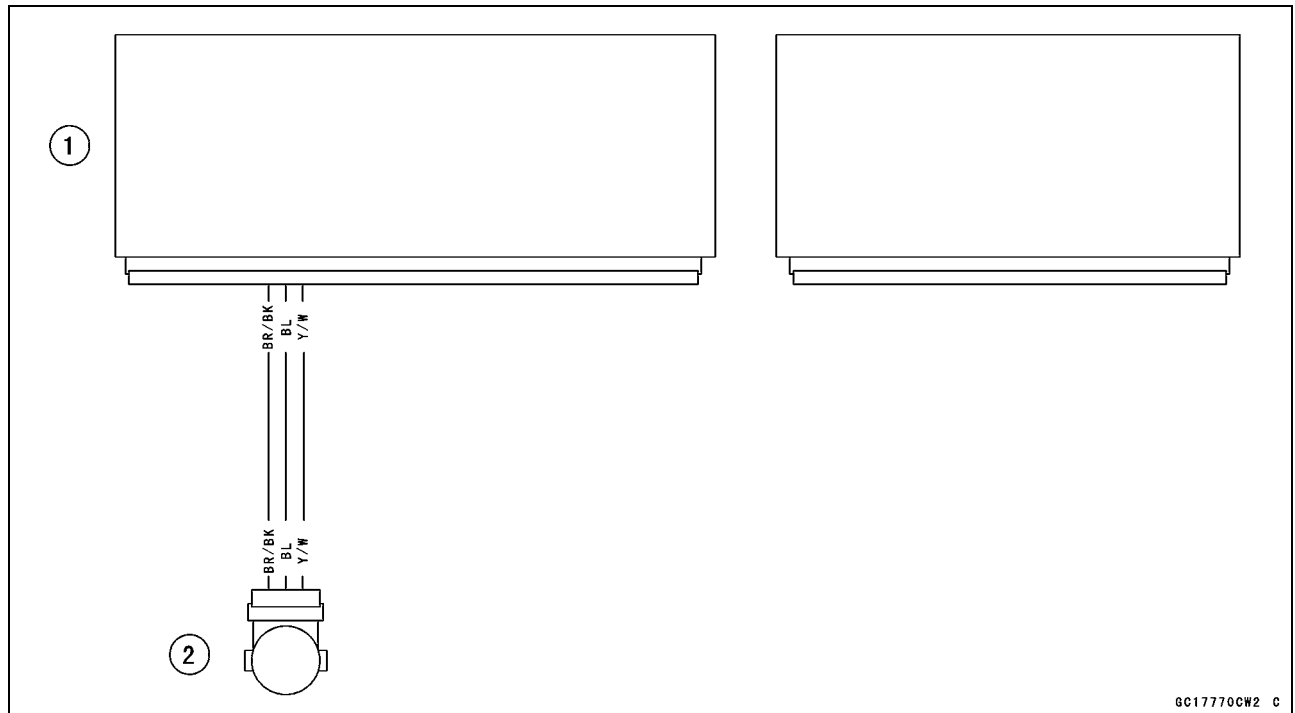
Conexiones: Cable BL [C] ↔ Cable BR/BK [D]

Estándar: 4 – 6 kΩ



- ★ Si la indicación está fuera del margen estándar, cambie el cuerpo de mariposas.
- ★ 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 acelerador



1. ECU
2. Sensor del acelerador

### 3-54 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

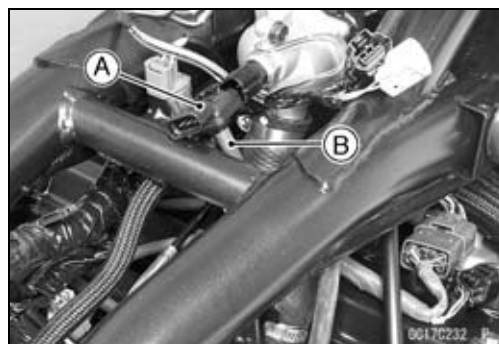
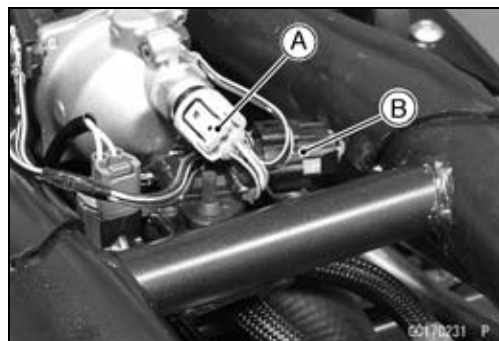
#### Sensor de la presión de aire (código de servicio 12)

##### **Desmontaje del sensor de presión del aire de entrada**

###### **PRECAUCIÓN**

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

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible)
  - Conector del sensor de temperatura del agua [A]
  - Conector del sensor de la presión de aire de entrada [B]
- Extraiga el sensor de presión del aire de admisión [A] del amortiguador de goma en el bastidor y separe el tubo de aspiración [B].



##### **Montaje del sensor de presión del aire de entrada**

###### **NOTA**

○El sensor de presión del aire de admisión es la misma pieza que el sensor de presión atmosférica, pero el sensor tiene un tubo de aspiración y un cableado diferente.

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

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

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

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- 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 del mazo de cables [A] entre estos conectores.

**Herramienta especial -**

**Adaptador de los cables del sensor: 57001-1561**

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

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

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable G (sensor BL)**

**Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)**

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

**Voltaje de entrada**

**Estándar: CC 4,75 – 5,25 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión del aire de admisión).
- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

**Comprobación del cableado**

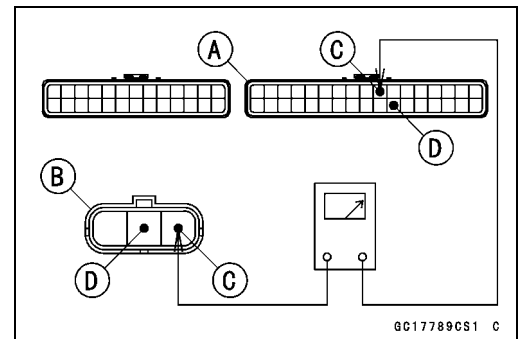
**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de la presión de aire de entrada [B]**

**Cable BL (terminal 10 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).



## 3-56 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

#### Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión de aire

- 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 del mazo de cables [A] entre estos conectores.

#### Herramienta especial -

Adaptador de los cables del sensor: 57001-1561

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

##### Conexiones al adaptador:

Multímetro digital (+) → cable G/W (sensor Y/BL)

Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)

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

#### Voltaje de salida

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

#### NOTA

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

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la medida está fuera del rango útil, cambie el sensor.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del rango útil, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre el conector del lado del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

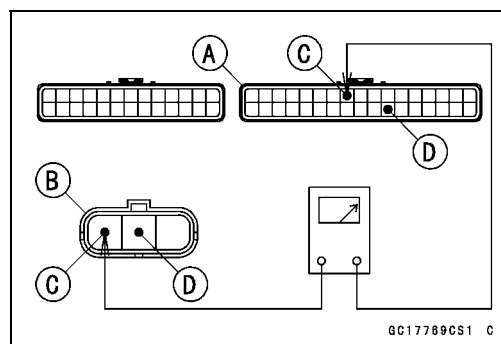
#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de la presión de aire de entrada [B]

Cable Y/BL (terminal 8 de la ECU) [C]

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [D]



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

- ★ Si el cableado está correcto, compruebe varias veces la lectura de los datos de vaciado del sensor.
- Extraiga el sensor de presión de aire [A] y desconecte el conducto de vaciado del sensor.
- Conecte un manguito auxiliar [B] al sensor de presión de aire.
- Instale temporalmente el sensor de presión de aire.
- Conecte un voltímetro digital [C], un vacuómetro [D], el medidor del nivel de aceite de la horquilla [E] y el adaptador de los cables al sensor de presión de aire.

**Herramientas especiales -**

**Medidor del nivel de aceite de horquilla: 57001-1290**

**Vacuómetro: 57001-1369**

**Adaptador de los cables del sensor: 57001-1561**

**Voltaje de salida del sensor de presión de aire**

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable G (sensor Y/BL)**

**Multímetro digital (–) → cable BK (sensor BR/BK)**

- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida del sensor de presión de aire desde varias lecturas de vaciado, 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 utilizando la fórmula y la tabla siguientes:

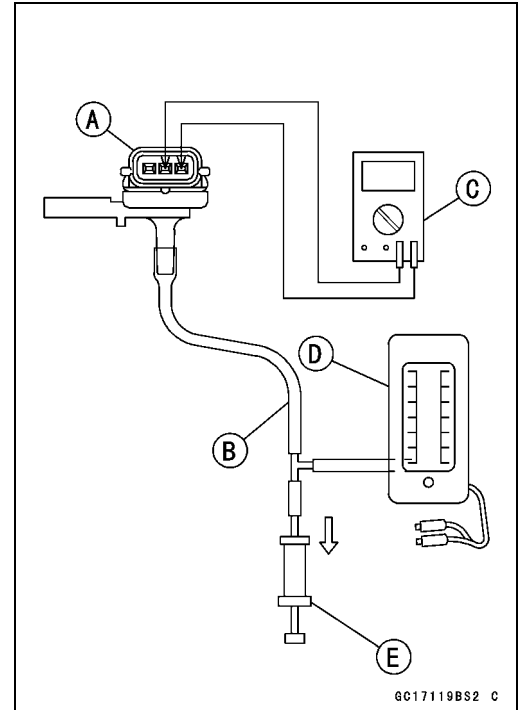
**Supuesto:**

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

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

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

Vv: Voltaje de salida del sensor (V)



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

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

---

por lo tanto

$$P_v = P_I - P_g$$

Por ejemplo, suponga que obtiene los siguientes datos:

$P_g = 8$  cmHg (lectura del vacuómetro)

$P_I = 70$  cmHg (lectura del barómetro)

$V_v = 3,2$  V (lectura del multímetro 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.

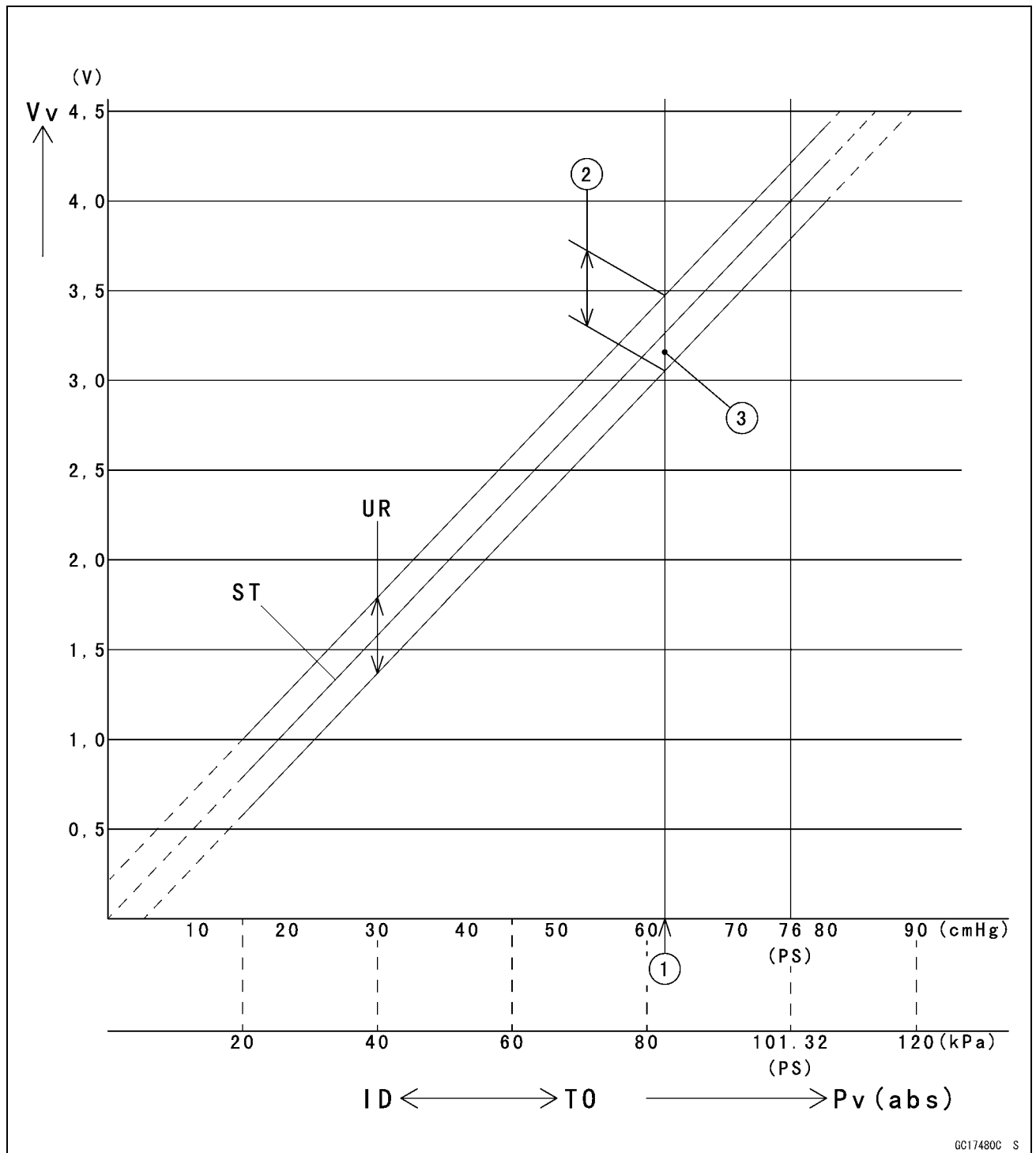
$$\text{Rango útil} = 3,08 - 3,48 \text{ V}$$

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

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

- ★ Si la medida está fuera del rango útil, cambie el sensor.
- ★ 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 la presión de aire (código de servicio 12)



GC17480C S

ID: Al ralentí

Pv: Presión de vaciado del acelerador (absoluta)

Ps: Presión atmosférica estándar (absoluta)

ST: Voltaje de salida del sensor estándar (V)

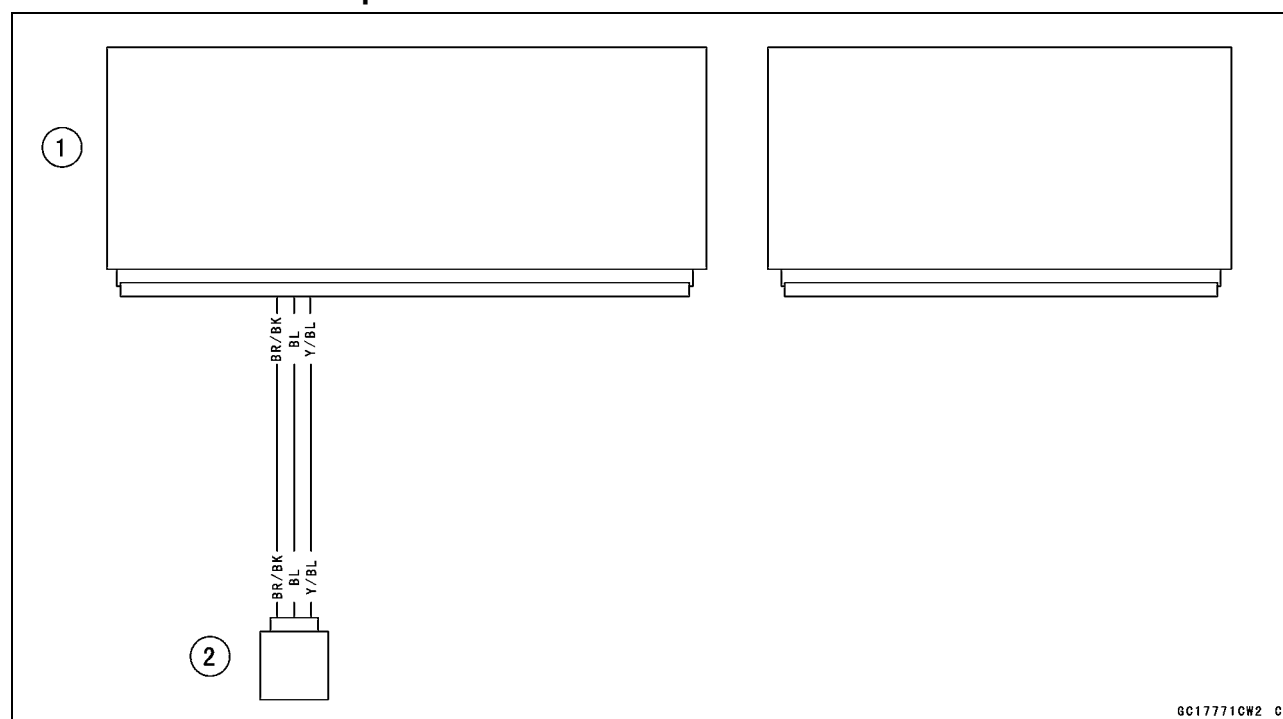
T0: Acelerador completamente abierto

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

Vv: Voltaje de salida del sensor de presión de aire (V) (lectura de datos del polímetro)

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

### Circuito del sensor de presión de aire



1. ECU
2. Sensor de presión de aire



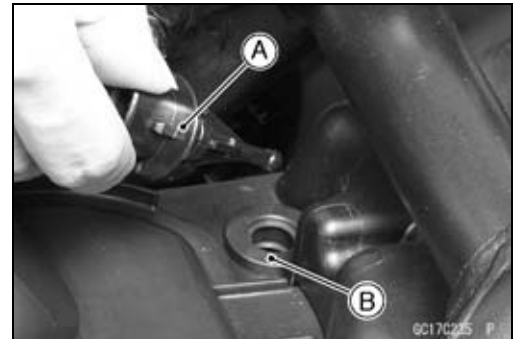
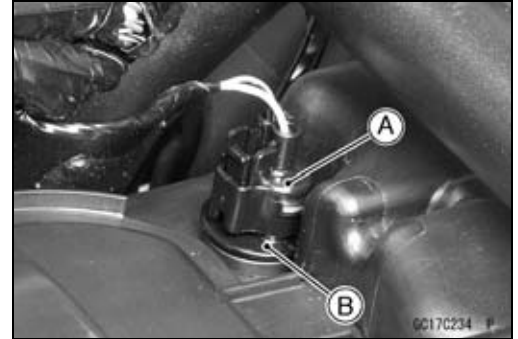
**Sensor de temperatura del aire de admisión (código de servicio 13)**

**Desmontaje/montaje del sensor de temperatura del aire de entrada**

**PRECAUCIÓN**

**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] desde el sensor de temperatura del aire de admisión [B].
- Tire del sensor de temperatura del aire de admisión.
- Instale el sensor de temperatura del aire de entrada [A] en la arandela aislante [B].



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

**NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del sensor de temperatura del aire de admisión y conecte el adaptador del mazo de cables [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 multímetro digital [D] a los cables del adaptador del arnés.

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

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable R (sensor Y)**

**Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)**

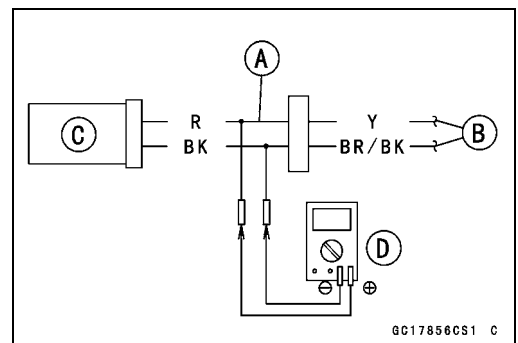
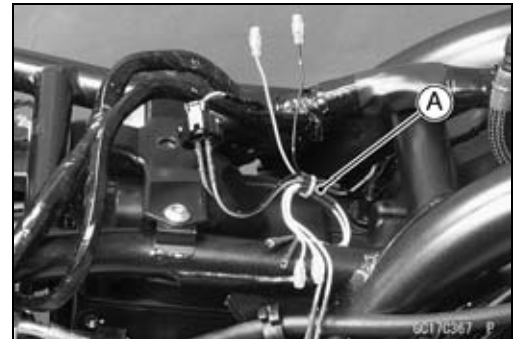
- Mida el voltaje de salida con el motor parado y con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

**Voltaje de salida**

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

**NOTA**

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



## 3-62 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de salida está dentro del margen estándar, 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).
- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

#### Comprobación del cableado

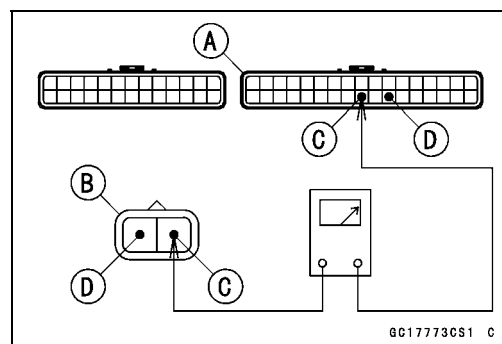
Conector de la ECU [A] ↔

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

Cable Y (terminal 26 de la ECU) [C]

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [D]

- ★ 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 entrada (consulte Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del aire de entrada).
- Suspense el sensor [A] en un contenedor de aceite mecánico para que se sumerja la porción 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.

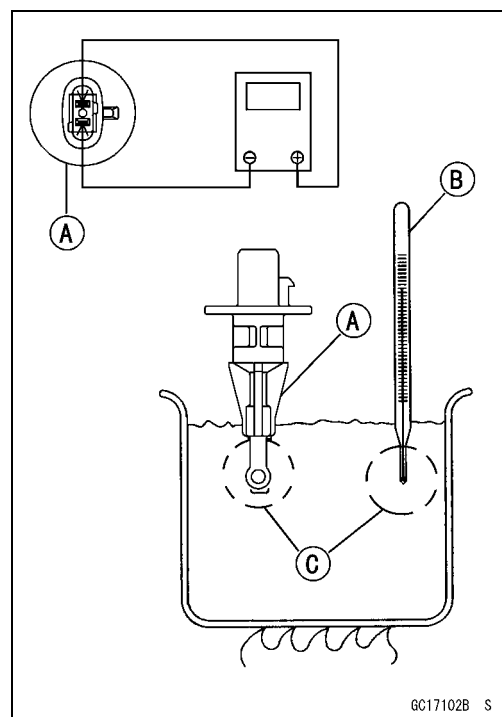
- Coloque el contenedor sobre una fuente de calor y aumente gradualmente la temperatura del aceite al tiempo que da vueltas ligeramente al aceite para conseguir una temperatura constante.
- Con un polímetro digital, mida la resistencia interna del sensor desde el otro lado de los terminales a las temperaturas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

#### Resistencia del sensor de temperatura del aire de admisión

Estándar: 2,21 – 2,69 kΩ a 20°C

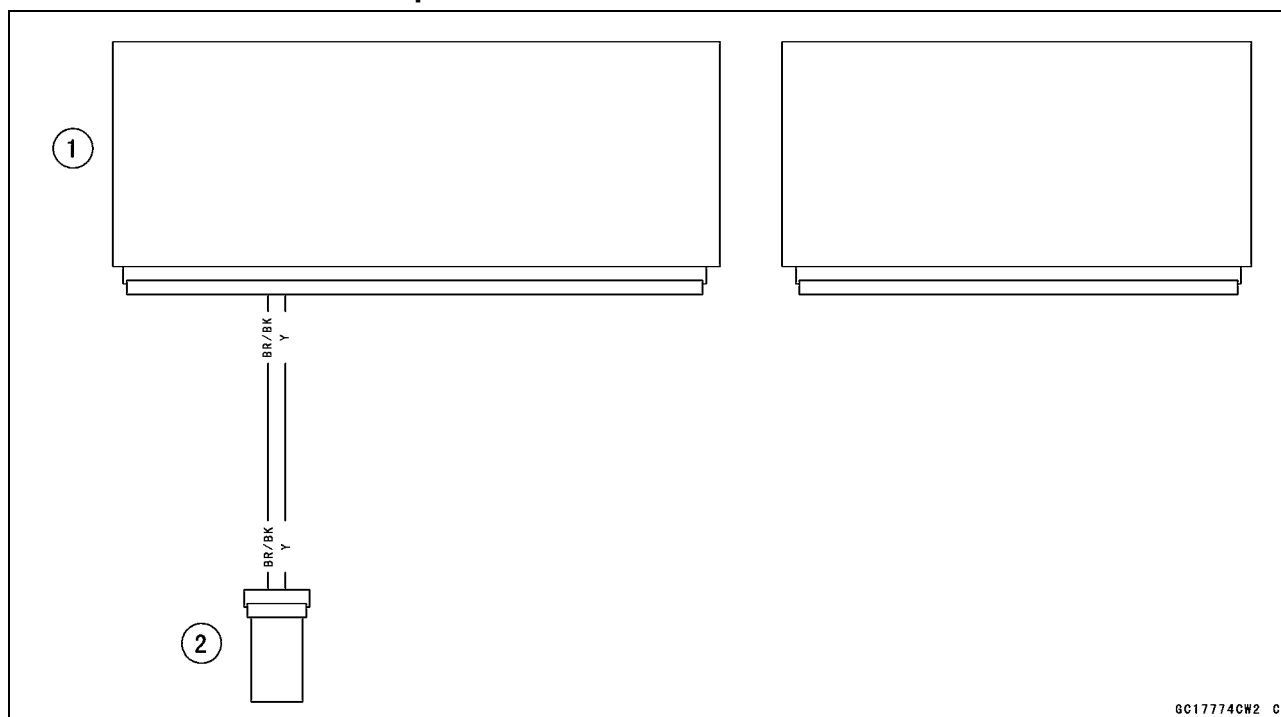
Aproximadamente 0,322 kΩ a 80°C

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



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

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



1. ECU

2. Sensor de temperatura del aire de admisión

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

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

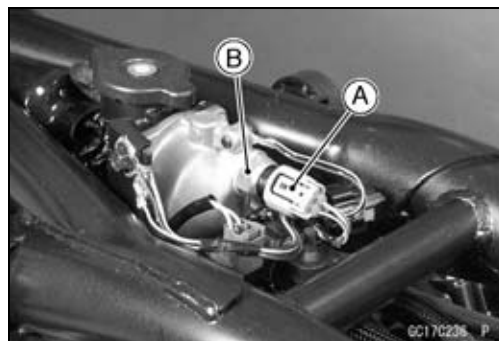
##### *Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua*

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

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Extraiga el refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga:
  - Conector [A]
  - Sensor de temperatura del agua [B]
- Sustituya la junta por una nueva y apriete el sensor de temperatura del agua.

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



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

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

**NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del sensor de temperatura del agua y conecte el adaptador del mazo de cables [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 multímetro digital [D] a los cables del adaptador del arnés.

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

**Conexiones al adaptador:**

Multímetro digital (+) → cable R (sensor O)

Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)

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

**Voltaje de salida**

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

**NOTA**

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

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de salida está dentro del margen estándar, 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).
- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

**Comprobación del cableado**

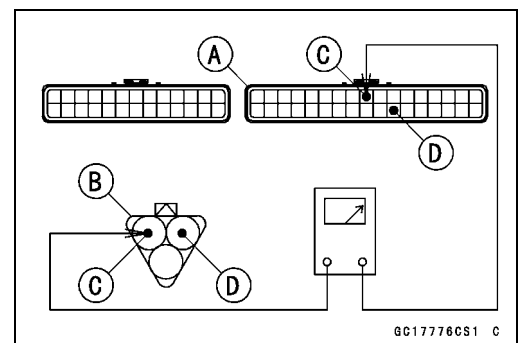
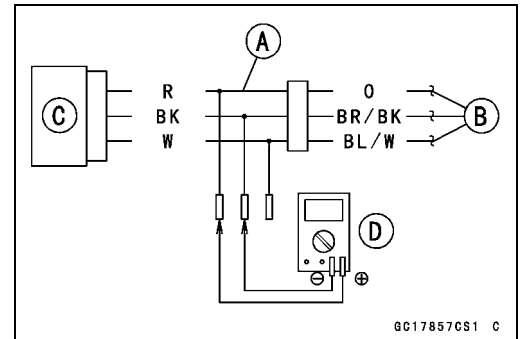
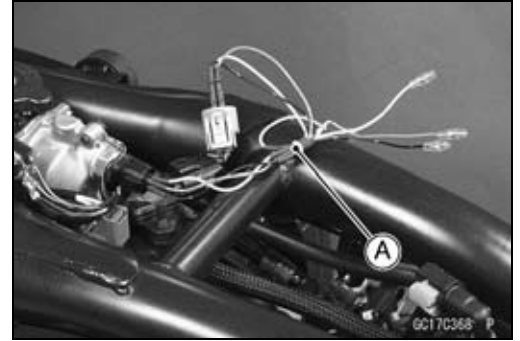
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del subacelerador [B]

Cable O (terminal 9 de la ECU) [C]

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [D]

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



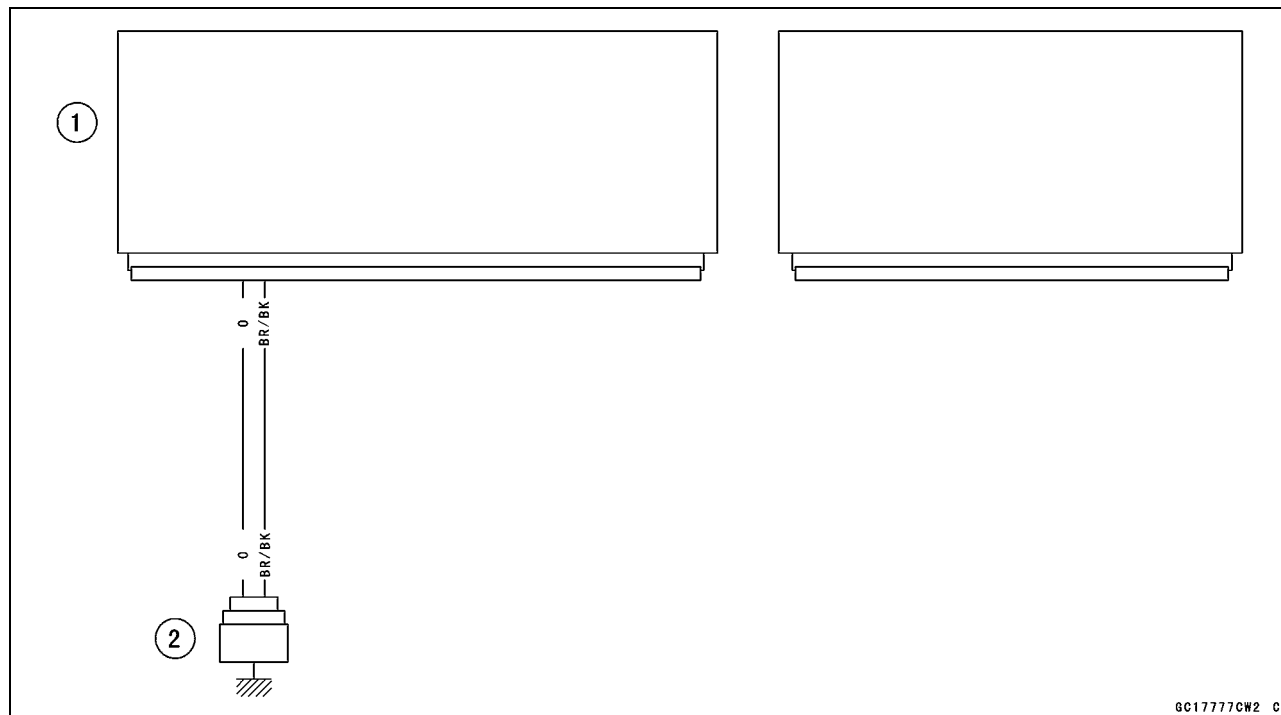
### 3-66 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

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

- Consulte Comprobación 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. ECU

2. Sensor de temperatura del agua

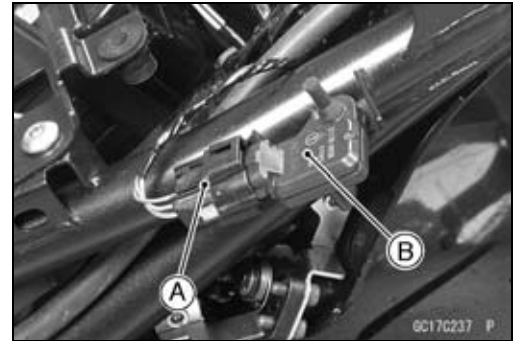
**Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)**

**Desmontaje del sensor de presión atmosférica**

**PRECAUCIÓN**

**No deje caer nunca el sensor de presión atmosférica, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.**

- Extraiga la cubierta izquierda del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del sensor [A].
- Extraiga el sensor de presión atmosférica [B] del amortiguador de goma situado en el bastidor.



**Montaje del sensor de presión atmosférica**

**NOTA**

○El sensor de presión atmosférica es la misma pieza que el sensor de presión de aire de admisión pero el sensor de presión de aire de entrada tiene un conducto de aspiración y un cableado diferente.

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.

**Comprobación del voltaje de entrada del sensor de presión atmosférica**

**NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la cubierta izquierda del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del sensor de presión atmosférica y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.



**Herramienta especial -**

**Adaptador de los cables del sensor: 57001-1561**

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

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

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable G (sensor BL)**

**Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)**

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

**Voltaje de entrada**

**Estándar: CC 4,75 – 5,25 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión atmosférica).

## 3-68 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

- ★ Si el voltaje de entrada se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.

○ Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de presión atmosférica [B]

Cable BL (terminal 10 de la ECU) [C]

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).

#### Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión atmosférica

- Mida el voltaje de salida en el sensor de presión atmosférica 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 atmosférica y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

#### Herramienta especial -

Adaptador de los cables del sensor: 57001-1561

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

##### Conexiones al adaptador:

Multímetro digital (+) → cable G/W (sensor G/W)

Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)

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

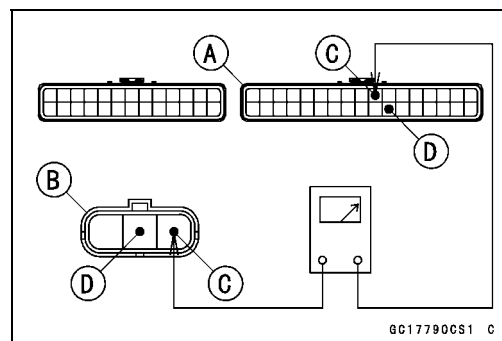
#### Voltaje de salida

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

#### NOTA

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

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la medida está fuera del rango útil, cambie el sensor.





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

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

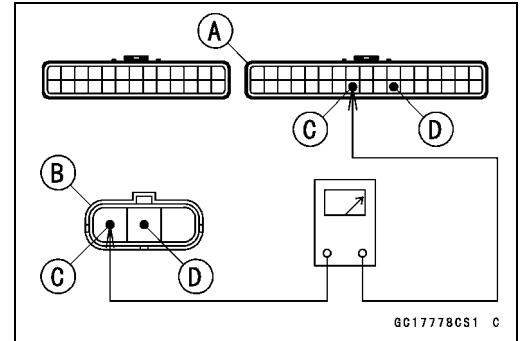
**Comprobación del cableado**

**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de presión atmosférica [B]**

**Cable G/W (terminal 25 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [D]**

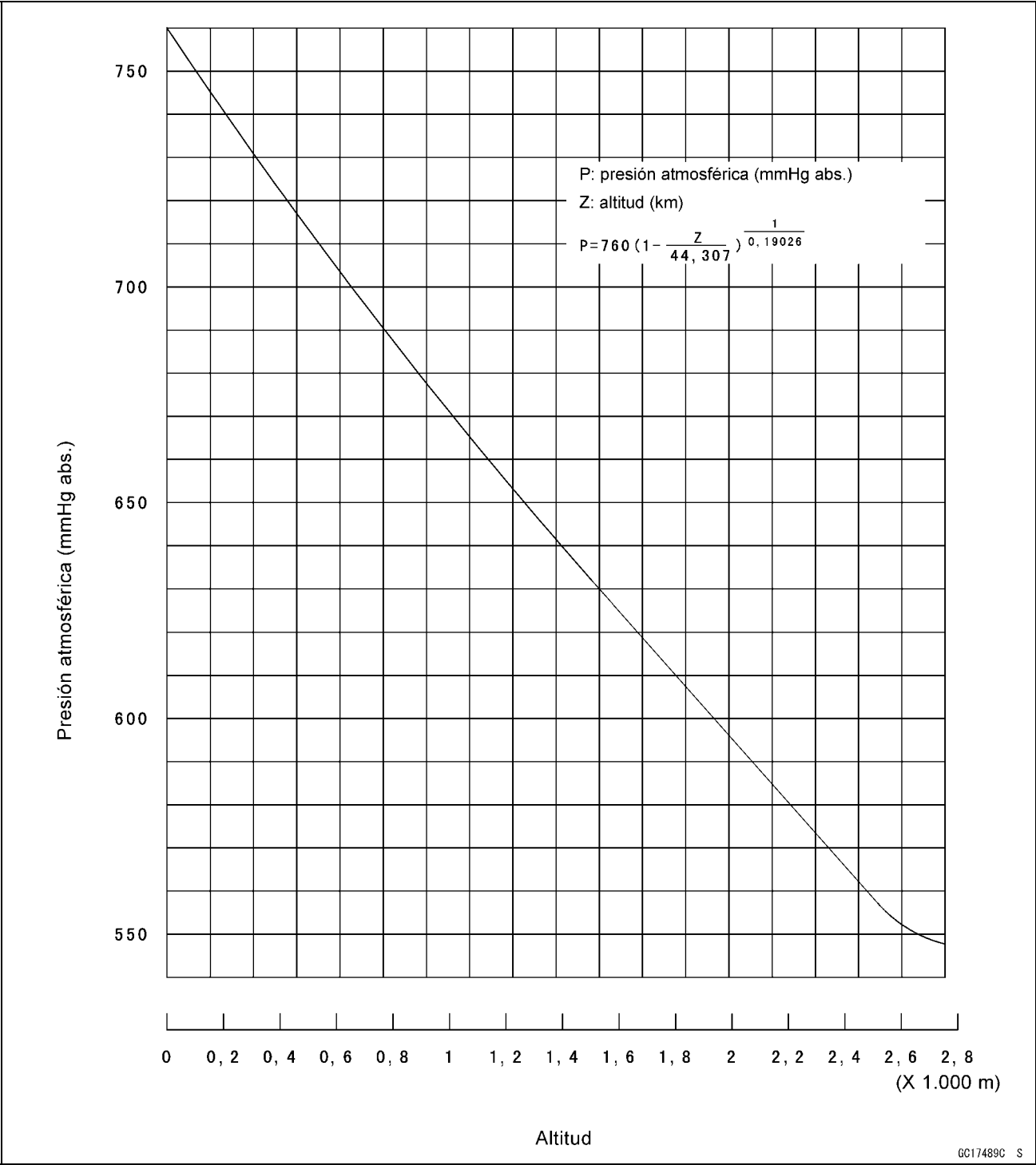


- ★ Si el cableado está correcto, compruebe varias veces la lectura de los datos de vaciado del sensor.
- Determine la altitud local (elevación).
- ★ Si conoce la altitud local, utilice el cuadro que figura en esta sección.
- ★ Si averigua la presión atmosférica local con la ayuda de un barómetro, sustituya la presión atmosférica por Pv (presión de aspiración) en el cuadro del sensor de presión de aire de admisión (consulte la sección Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión del aire de admisión).
- Obtenga el rango útil del voltaje de salida del sensor de presión atmosférica del mismo modo que en Comprobación del voltaje de salida del sensor de presión de aire de admisión y compruebe si Va (voltaje de salida) está dentro del rango estándar o no.
- ★ Si la medida está fuera del rango útil, cambie el sensor.
- ★ Si el voltaje de salida 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).

3-70 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

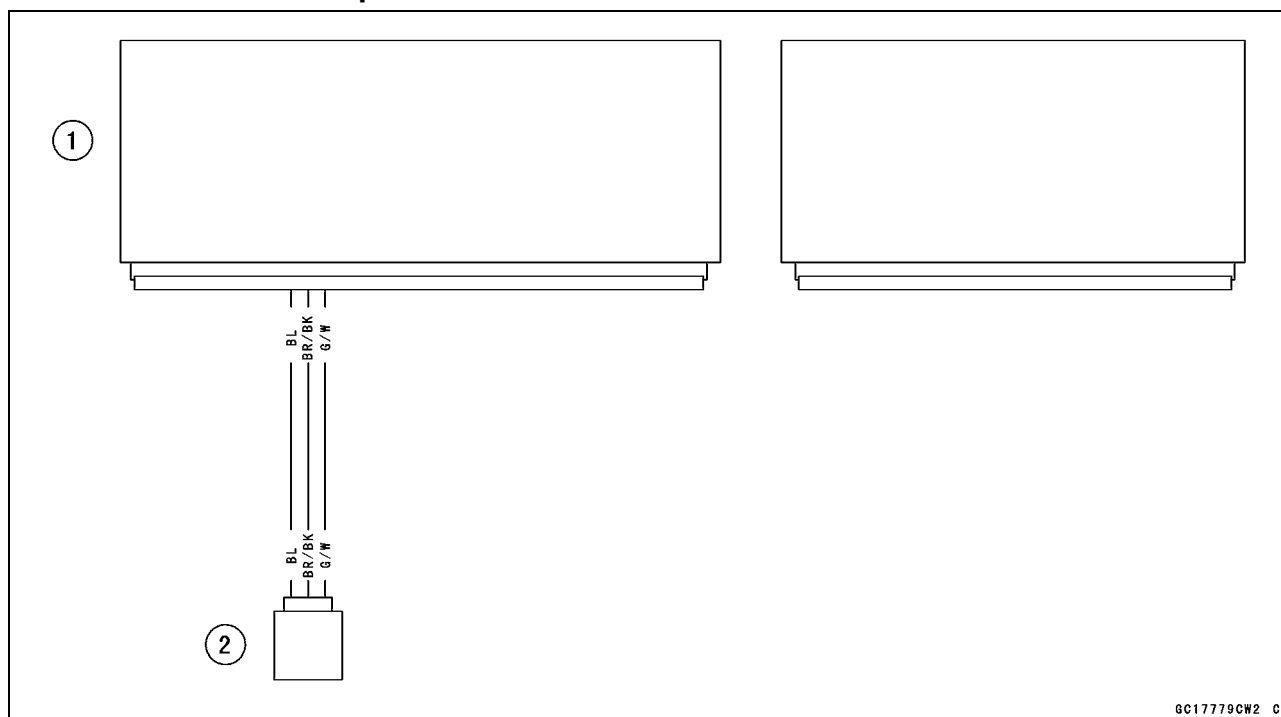
Sensor de presión atmosférica (código de servicio 15)

Relación presión atmosférica/altitud



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

### Circuito del sensor de presión atmosférica



1. ECU

2. Sensor de presión atmosférica

## 3-72 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

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/Montaje 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 (ver 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 laterales del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

#### **Comprobación del cableado**

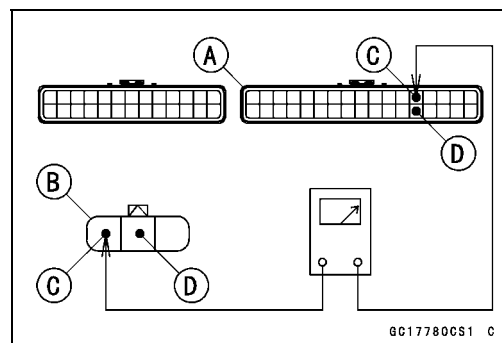
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del cigüeñal [B]

Cable Y/BK (terminal 13 de la ECU) [C]

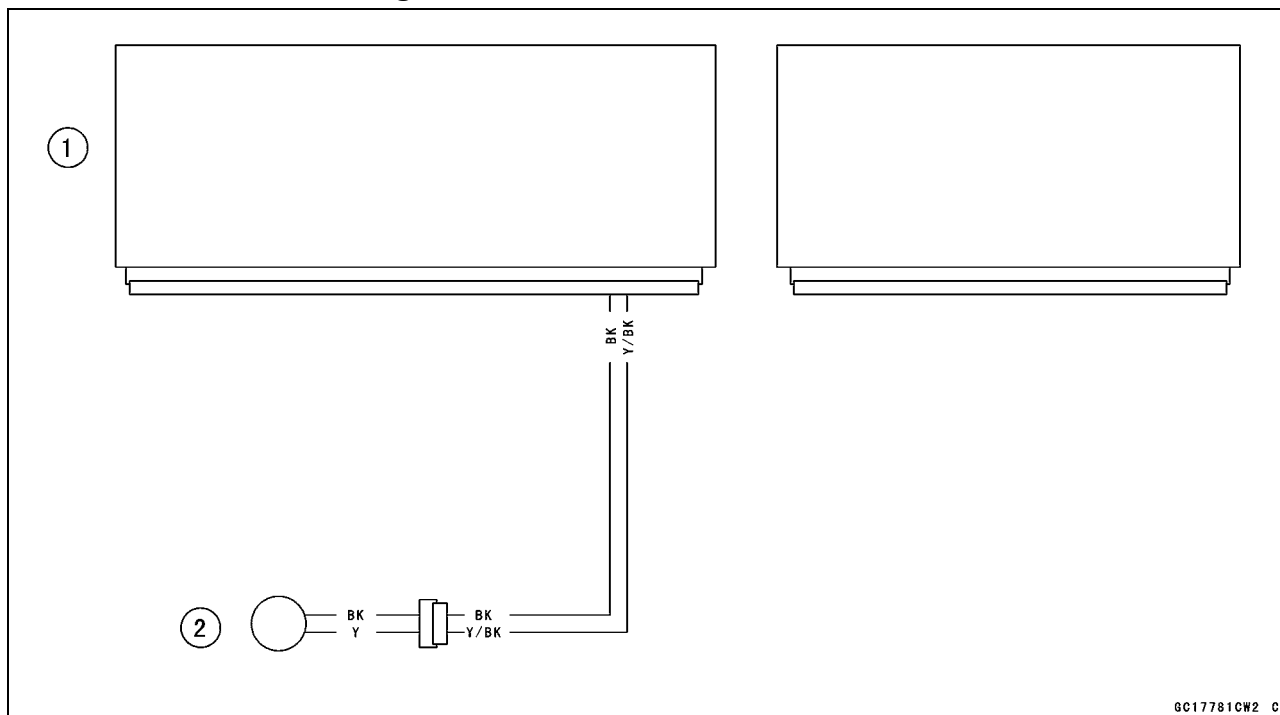
Cable BK (terminal 30 de la ECU) [D]

- ★ 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).



## Sensor del cigüeñal (código de servicio 21)

### Circuito del sensor del cigüeñal



## 3-74 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

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

Si el sensor de posición del árbol de levas no tiene fuente de alimentación y el motor está parado, el sensor no genera señales.

#### **Desmontaje/Montaje del sensor de posición del árbol de levas**

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

#### **Comprobación de la resistencia del sensor de posición del árbol de levas**

- Consulte la sección Comprobación del sensor de posición del árbol de levas en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje máximo (ver Comprobación del voltaje máximo del sensor de posición del árbol de levas).

#### **Comprobación del voltaje máximo del sensor de posición del árbol de levas**

- Consulte la sección Comprobación del voltaje máximo del sensor de posición del árbol de levas 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 laterales del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

#### **Comprobación del cableado**

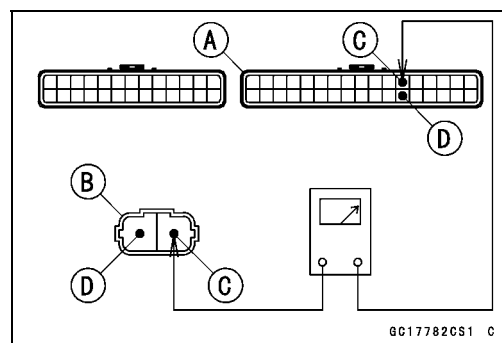
Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor de posición del árbol de levas [B]

Cable Y/R (terminal 12 de la ECU) [C]

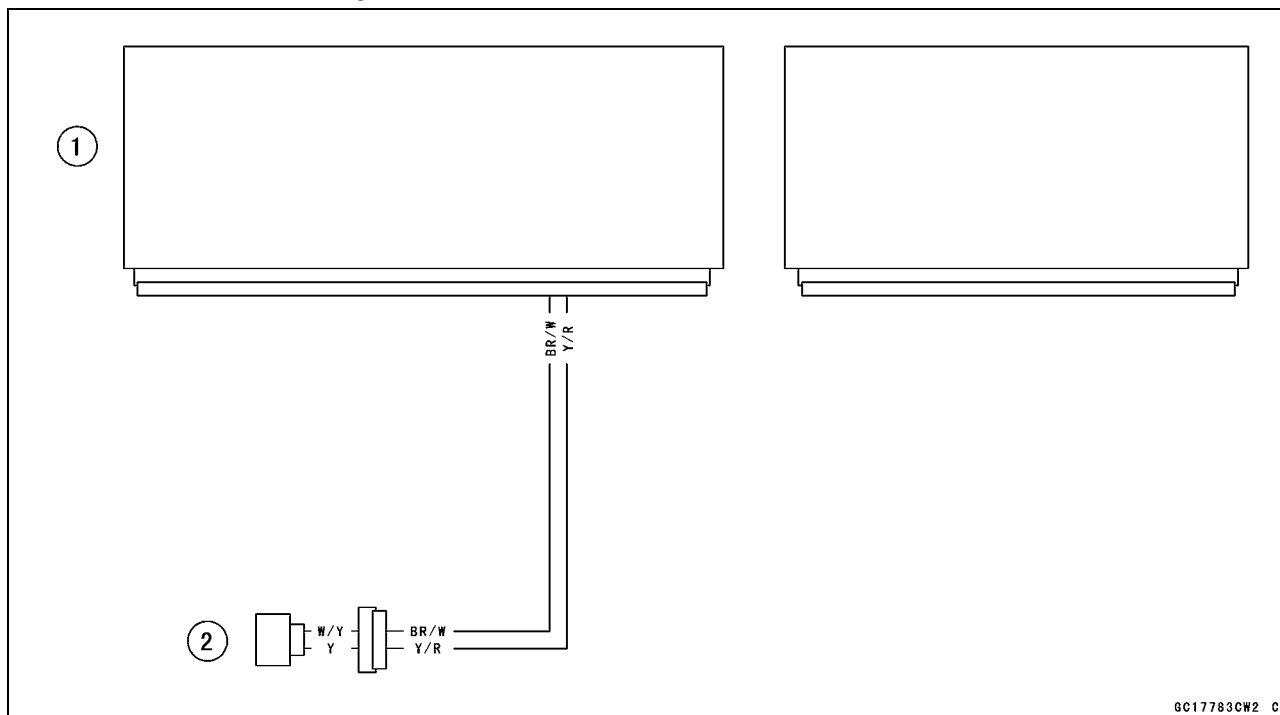
Cable BR/W (terminal 29 de la ECU) [D]

- ★ 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).



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

### Circuito del sensor de posición del árbol de levas



1. ECU

2. Sensor de posición del árbol de levas

## 3-76 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25)

#### Desmontaje/Montaje del sensor de velocidad

- Consulte la sección Desmontaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico.

#### Comprobación del voltaje de entrada del sensor de velocidad

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor de velocidad y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

##### Herramienta especial -

**Adaptador de medición del sensor de velocidad:**  
**57001-1667**

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

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

###### Conexiones al adaptador:

**Multímetro digital (+) → cable BL (sensor BL)**

**Multímetro digital (-) → cable BK/Y (sensor BR/BK)**

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

##### Voltaje de entrada

**Estándar: CC 4,75 – 5,25 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje de salida del sensor de velocidad).
- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

##### Comprobación del cableado

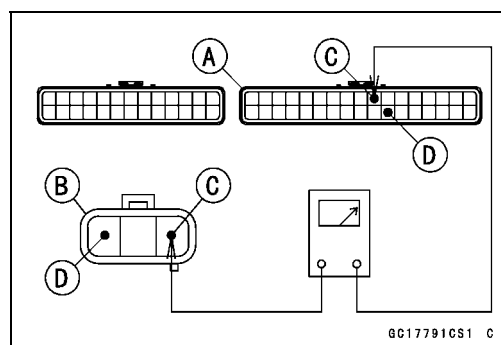
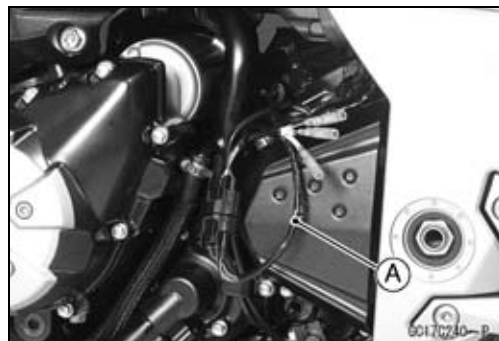
**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de velocidad [B]**

**Cable BL (terminal 10 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).

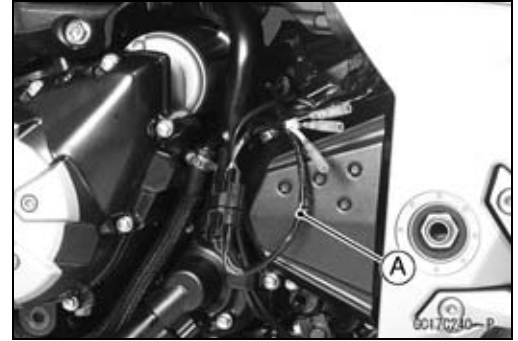




**Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25)**

**Comprobación del voltaje de salida del sensor de velocidad**

- Levante del suelo el neumático trasero con el caballete.
- Mida el voltaje de salida en el sensor de velocidad 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 velocidad y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.



**Herramienta especial -**

**Adaptador de medición del sensor de velocidad:  
57001-1667**

**Voltaje de salida del sensor de velocidad**

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable BL/Y (sensor P)**

**Multímetro digital (-) → cable BK/Y (sensor BR/BK)**

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

**Voltaje de salida**

**Estándar: Aproximadamente CC 0,05 – 0,09 V o CC  
4,5 – 4,9 V con contacto puesto y a 0 km/h**

**NOTA**

- Gire la rueda trasera con la mano y confirme si el voltaje de salida es mayor o menor.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura está fuera del rango estándar, cambie el sensor.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

**Comprobación del cableado**

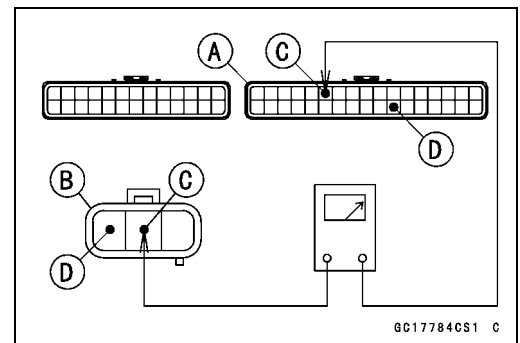
**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de velocidad [B]**

**Cable P (terminal 6 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [D]**

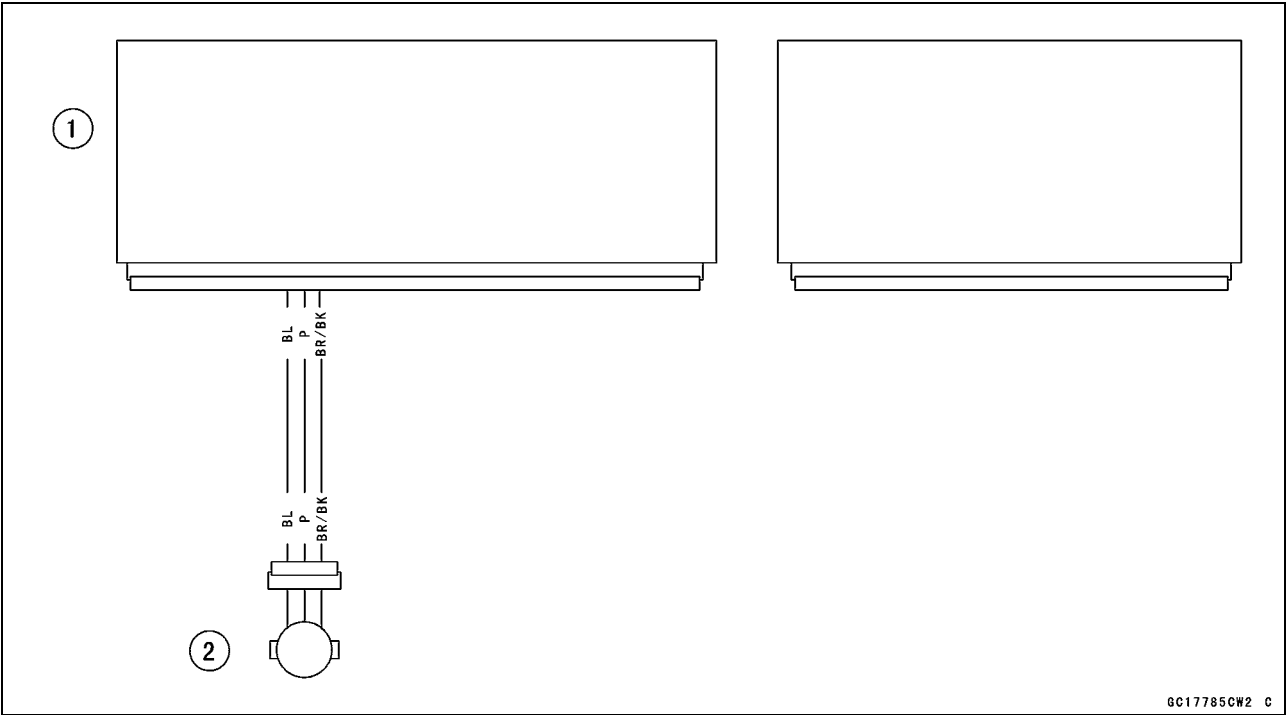
- ★ Si el estado del cableado es correcto, compruebe la masa y la alimentación de la ECU (consulte Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



3-78 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de velocidad (código de servicio 24, 25)

Circuito del sensor de velocidad



- 1. ECU
- 2. Sensor de velocidad

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

Este sensor tiene un peso [A] con dos imanes en el interior y envía una señal 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]

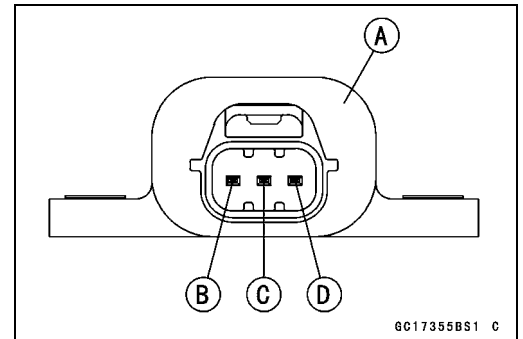
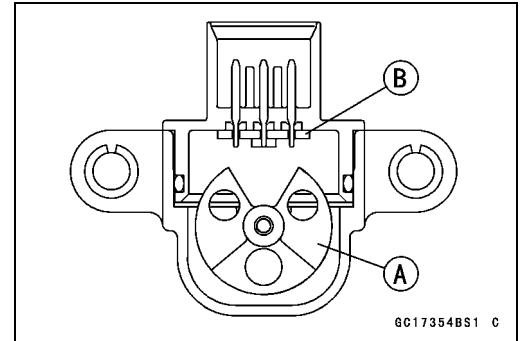
Cuando la motocicleta está abajo, el interruptor principal se deja encendido (ON). Si se pulsa el botón de arranque, el arranque eléctrico funciona pero el motor no arranca. Para arrancar de nuevo el motor, levante la motocicleta, gire el interruptor principal a OFF (apagado) y después a ON (encendido).

Sensor de caída del vehículo [A]

Terminal de tierra BR/BK [B]

Terminal de salida Y/G [C]

Terminal de la fuente de alimentación BL [D]

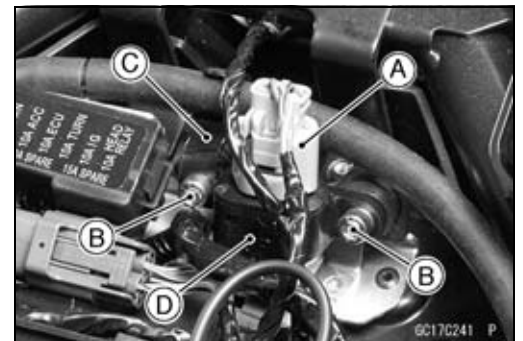


**Desmontaje del sensor de caída del vehículo**

**PRECAUCIÓN**

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

- Extraiga:  
Asiento trasero (consulte Desmontaje del asiento trasero en el capítulo Chasis)  
Conector [A]  
Pernos [B] y abrazadera [C]  
Sensor de caída del vehículo [D]



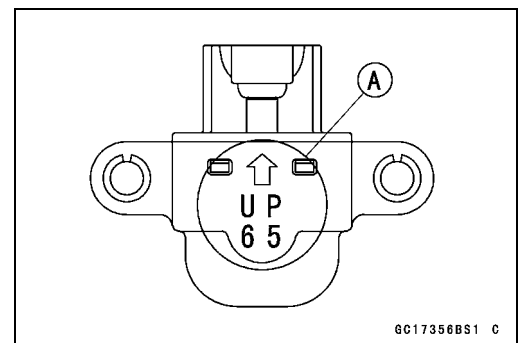
**Montaje del sensor de caída del vehículo**

- La marca UP [A] del sensor debe mirar hacia arriba.
- Apriete:

Par - Pernos del sensor de caída del vehículo: 6,0 N·m (0,61 kgf·m)

**⚠ ADVERTENCIA**

**La instalación incorrecta del sensor de caída del vehículo podría causar la pérdida repentina de la potencia del motor. El conductor podría perder el equilibrio durante ciertas situaciones de conducción, como las inclinaciones en una curva, con el riesgo de sufrir un accidente con resultados de daños personales o fallecimiento. Asegúrese de que el sensor de caída del vehículo está sujeto por su soporte.**



## 3-80 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

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

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor de caída del vehículo y conecte el adaptador del mazo de cables [A] entre estos conectores, como se muestra.

Mazo de cables principal [B]

Conector de caída del vehículo [C]

##### Herramienta especial -

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un multímetro digital [D] a los cables del adaptador del arnés.

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

###### Conexiones al adaptador:

**Multímetro digital (+) → cable R (sensor BL)**

**Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)**

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

##### Voltaje de entrada

**Estándar: CC 4,75 – 5,25 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje de salida del sensor de caída del vehículo).
- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.

##### Comprobación del cableado

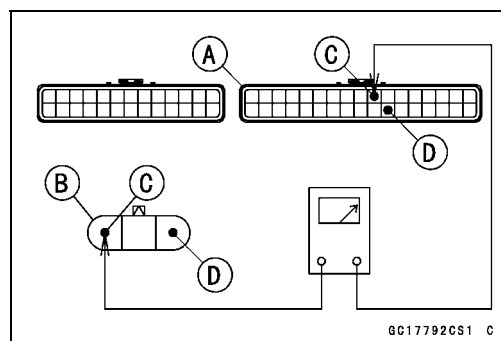
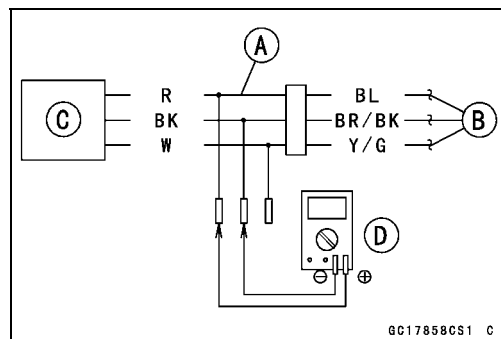
**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de caída del vehículo [B]**

**Cable BL (terminal 10 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).



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

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

- Extraiga el sensor de caída del vehículo.
- Conecte el adaptador del mazo de cables [A] a los conectores del sensor de caída del vehículo.

**Herramienta especial -**

**Adaptador de medición: 57001-1700**

Mazo de cables principal [B]

Conector de caída del vehículo [C]

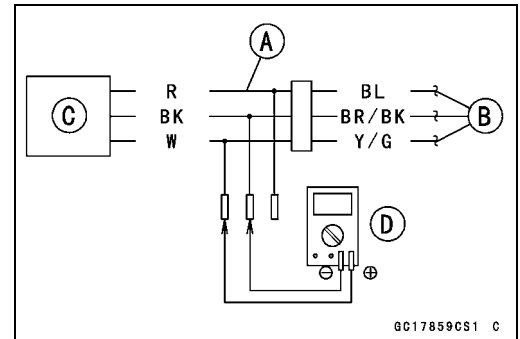
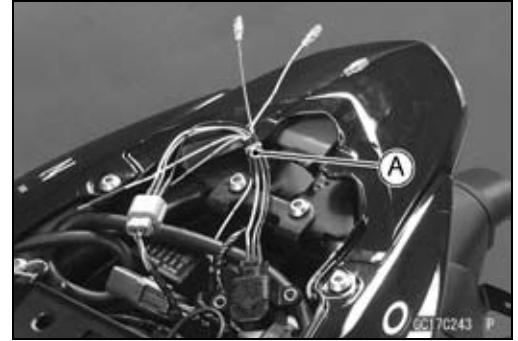
- Conecte un multímetro digital [D] a los cables del adaptador del arnés.

**Voltaje de salida del sensor de caída del vehículo**

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable W (sensor Y/G)**

**Multímetro digital (-) → cable BK (sensor BR/BK)**



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

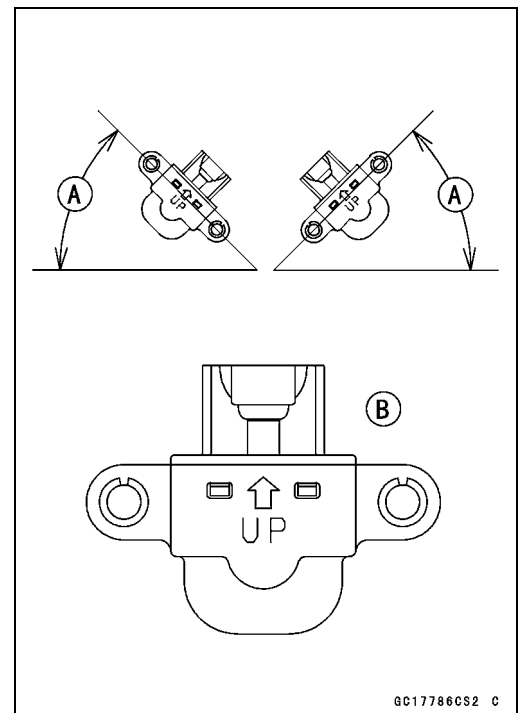
**Estándar:** Con el sensor inclinado 60 – 70° o más hacia la derecha o hacia la izquierda: CC 0,65 – 1,35 V

Con la flecha del sensor hacia arriba: CC 3,55 – 4,45 V

**NOTA**

○ Si necesita realizar la prueba de nuevo, quite el contacto y vuelva a darlo.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura está fuera del rango estándar, cambie el sensor.



## 3-82 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

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

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

○ Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

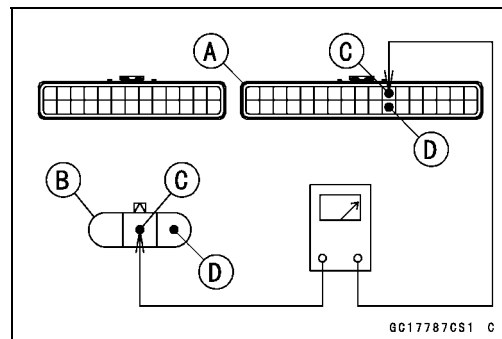
Conector del sensor de caída del vehículo [B]

Cable Y/G (terminal 11 de la ECU) [C]

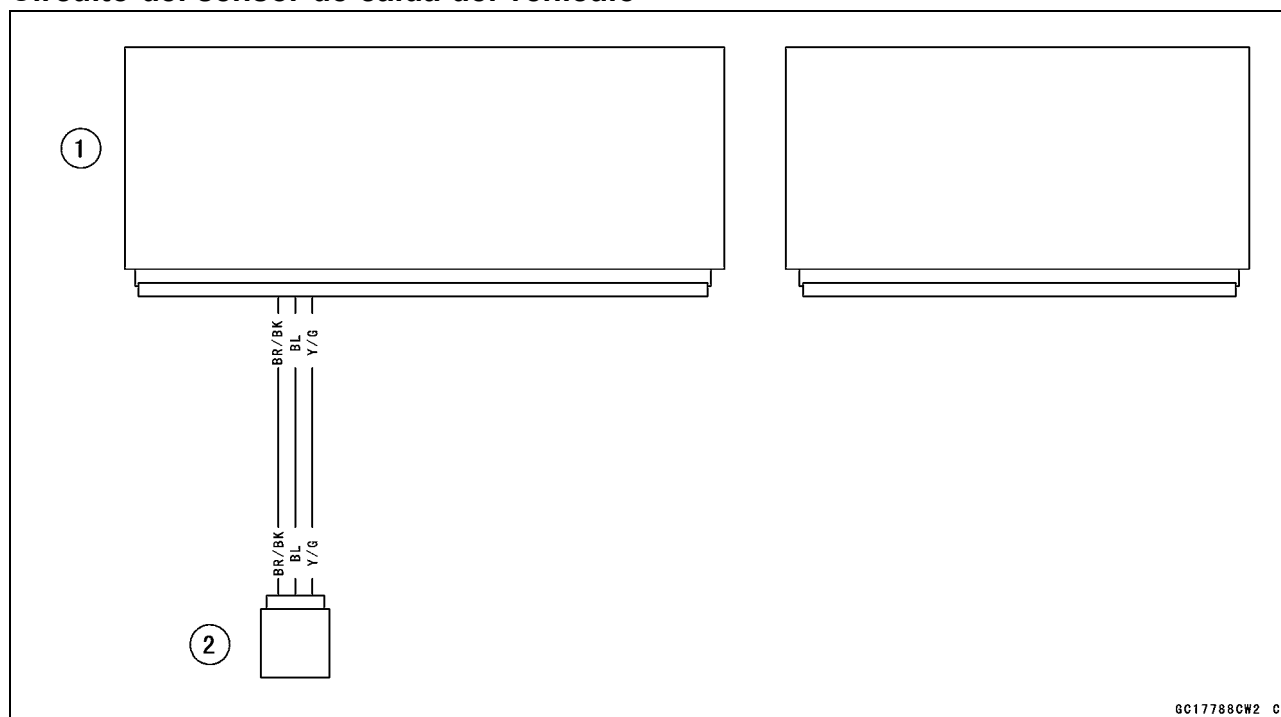
Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [D]

★ 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).



### Circuito del sensor de caída del vehículo



1. ECU

2. Sensor de caída del vehículo

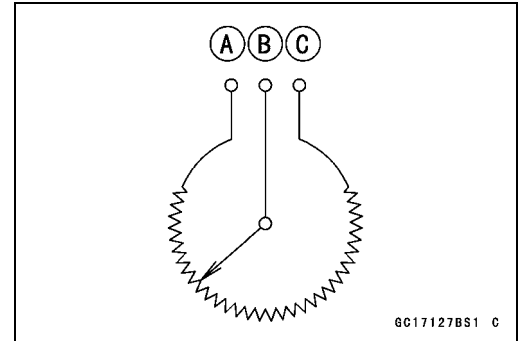
**Sensor del subacelerador (código de servicio 32)**

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]

Terminal de salida [B]

Terminal de tierra [C]



**Desmontaje/ajuste del sensor del subacelerador**

**PRECAUCIÓN**

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

**No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.**



**Comprobación del voltaje de entrada del sensor del subacelerador**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el sensor del subacelerador y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

**Herramienta especial -**

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

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

**Voltaje de entrada del sensor del subacelerador**

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable BK (sensor BL)**

**Multímetro digital (-) → cable W (sensor BR/BK)**

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

**Voltaje de entrada**

**Estándar: CC 4,75 – 5,25 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje de salida del sensor del subacelerador).



## 3-84 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

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

#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del subacelerador [B]

Cable BL (terminal 10 de la ECU) [C]

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).

#### Comprobación del voltaje de salida del sensor del subacelerador

- Mida el voltaje de salida en el sensor del subacelerador 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 subacelerador y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

#### Herramienta especial -

Adaptador de ajuste del sensor del acelerador:  
57001-1538

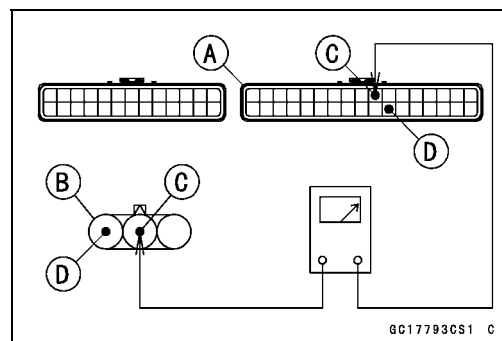
#### Voltaje de salida del sensor del subacelerador

##### Conexiones al adaptador:

Multímetro digital (+) → cable R (sensor BR)

Multímetro digital (-) → cable W (sensor BR/BK)

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del mazo de cables del actuador de la válvula del subacelerador [A].





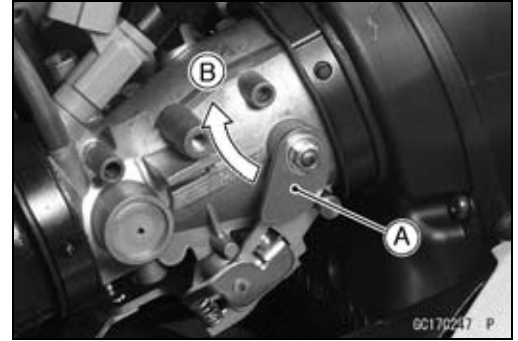
**Sensor del subacelerador (código de servicio 32)**

- Mida el voltaje de salida con el motor parado con el conector unido.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Mida el voltaje de salida cuando la válvula del subacelerador esté completamente cerrada girando la palanca [A] completamente en el sentido de las agujas del reloj [B].

**Voltaje de salida**

**Estándar:** CC 0,48 – 0,52 V al ralentí

CC 3,8 – 4,0 V a pleno gas (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.
- Cuando el voltaje de entrada es diferente a 5 V, derive un rango de voltaje del modo siguiente.  
Ejemplo:  
en el caso de un voltaje de entrada de 4,75 V.  
 $0,48 \times 4,75 \div 5,00 = 0,46$  V  
 $0,52 \times 4,75 \div 5,00 = 0,49$  V  
Por tanto el rango válido es 0,46 – 0,49 V
- ★ Si la indicación está fuera del margen estándar, compruebe la resistencia del sensor del subacelerador (consulte Comprobación 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 laterales del mazo de cables.

- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

**Comprobación del cableado**

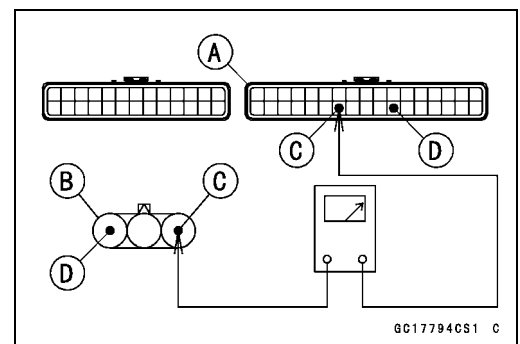
**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor del subacelerador [B]**

**Cable BR (terminal 24 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).



## 3-86 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del subacelerador (código de servicio 32)

#### Comprobación de la resistencia del sensor del subacelerador

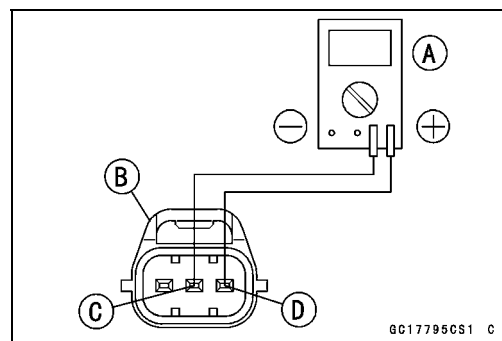
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del subacelerador.
- Conecte un polímetro [A] al conector del sensor del subacelerador [B].
- Mida la resistencia del sensor del subacelerador.

#### Resistencia del sensor del subacelerador

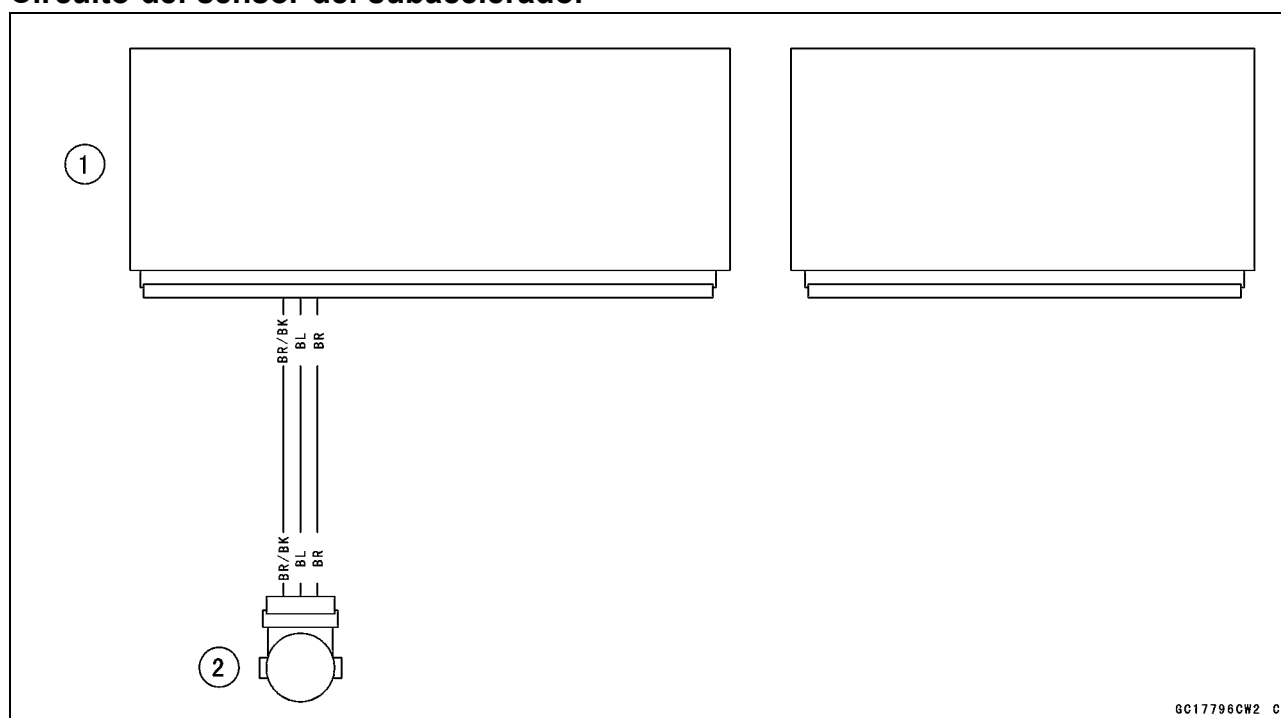
Conexiones: Cable BL [C] ↔ Cable BR/BK [D]

Estándar: 4 – 6 kΩ

- ★ Si la indicación está fuera del margen estándar, cambie el cuerpo de mariposas.
- ★ 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. ECU

2. Sensor del subacelerador

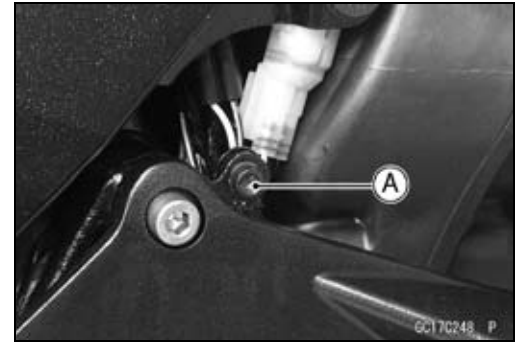
## Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33, modelos equipados)

### Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno

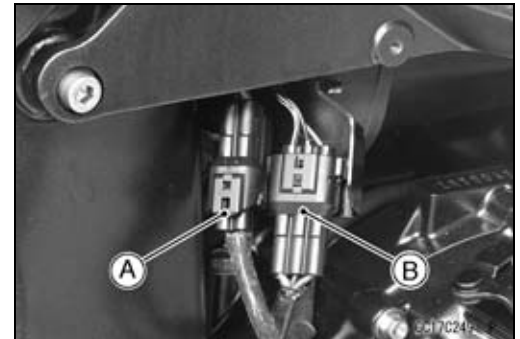
- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico.

### Comprobación del sensor de oxígeno

- Caliente bien el motor hasta que el ventilador del radiador se ponga en funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:  
Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)  
Perno [A]



- Mueva el conector del cable del sensor de oxígeno [A], el conector del cable del sensor del cigüeñal [B] y el soporte hacia abajo.



- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno (conector de 4 clavijas) y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

#### Herramienta especial -

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

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.



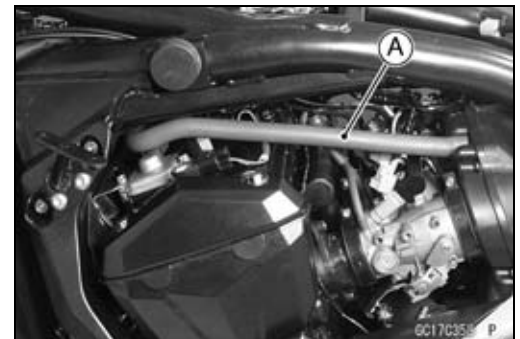
#### Voltaje de salida del sensor de oxígeno

##### Conexiones al adaptador:

**Multímetro digital (+) → cable BL/Y (sensor BL)**

**Multímetro digital (-) → cable BR/BK (sensor W)**

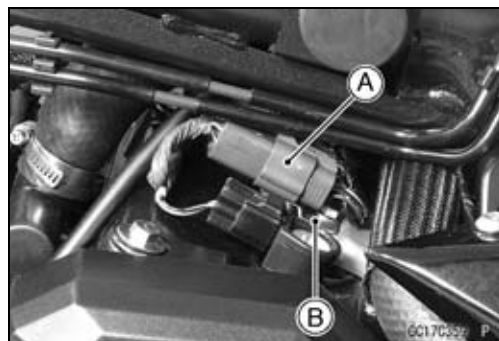
- Extraiga:  
Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)  
Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible)  
● Separe el manguito [A] de la caja del filtro de aire.



### 3-88 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33, modelos equipados)

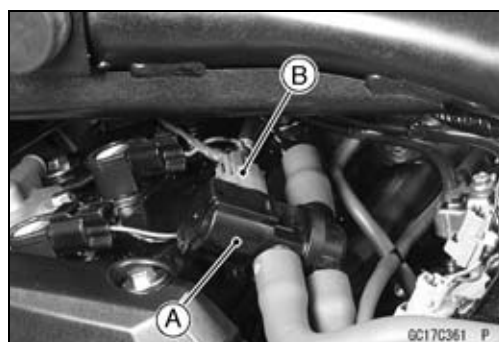
- Extraiga el conector [A] de la abrazadera [B].



- Separe los manguitos [A] de las tapas de la válvula de aspiración de aire.



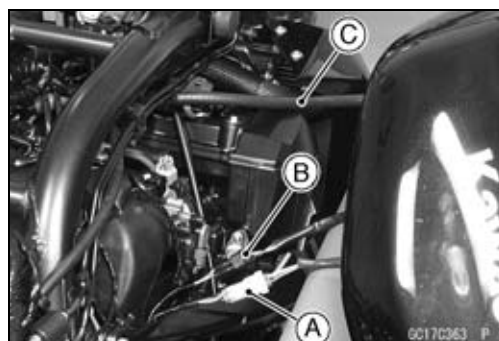
- Extraiga la válvula reguladora del aire [A] y los manguitos por el lado izquierdo de la motocicleta.
- No desconecte el conector de la válvula reguladora de aire [B].



- Instale los tapones adecuados [A] en el racor de las tapas de la válvula de inducción de aire y cierre el conducto de aire secundario.



- Extraiga el manguito de salida de combustible (consulte Sustitución de manguito de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Conecte las siguientes piezas de manera temporal.
  - Conector del cable de la bomba de combustible [A]
  - Conector del cable del sensor del nivel de combustible [B]
  - Tubo de extensión [C]



**Herramienta especial -**

**Tubo de extensión: 57001-1578**

**Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33, modelos equipados)**

- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida el voltaje de salida con el conector unido.

**Voltaje de salida (con tapones)**

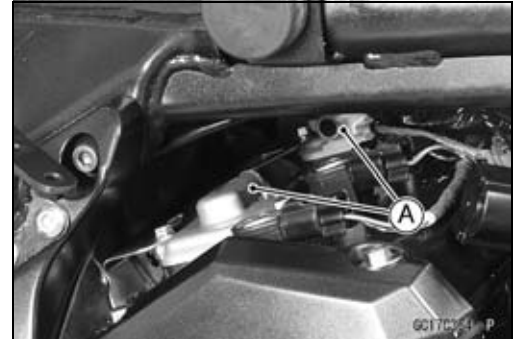
**Estándar: CC 0,7 V o más**

- A continuación, retire los tapones de los racores [A] con el motor al ralentí.
- Mida el voltaje de salida con el conector unido.

**Voltaje de salida (sin tapones)**

**Estándar: CC 0,2 V o menos**

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



- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar (con tapones: 0,7 V o más; sin tapones: 0,2 V o menos), desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores laterales del mazo de cables.

- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

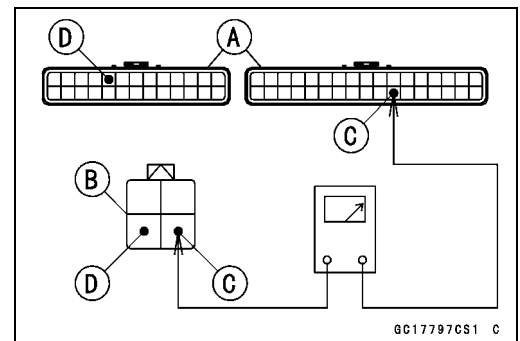
**Comprobación del cableado**

**Conectores de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de oxígeno [B]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [C]**

**Cable W/BL (terminal 39 de la ECU) [D]**

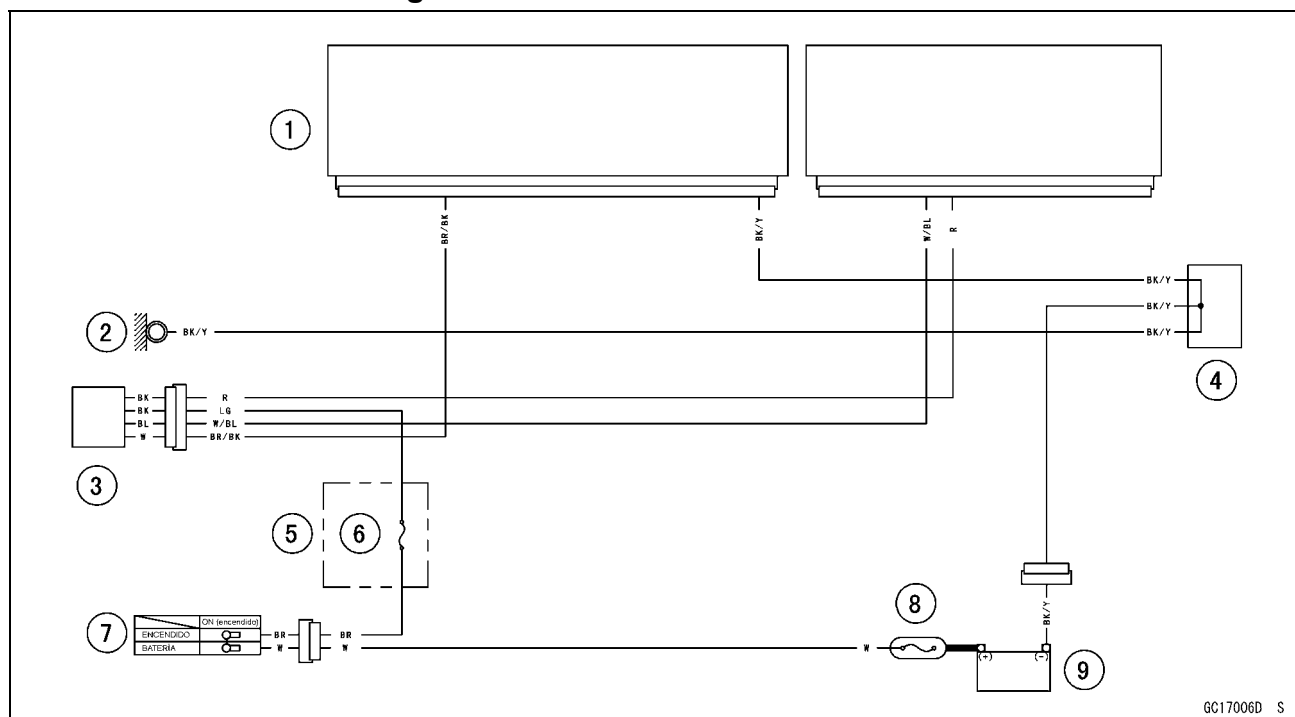


- ★ Si el cableado es correcto, cambie el sensor.
- ★ Si el voltaje de salida está dentro del margen estándar (con tapones: 0,7 V o más; sin tapones: 0,2 V o menos), compruebe si la conexión a tierra y la fuente de alimentación de la ECU son correctas (consulte Comprobación de la fuente de alimentación).
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

### 3-90 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor de oxígeno: no activado (código de servicio 33, modelos equipados)

#### Circuito del sensor de oxígeno



1. ECU
2. Conexión a tierra de los instrumentos
3. Sensor de oxígeno
4. Junta impermeable C
5. Caja de fusibles 1
6. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A
7. Interruptor principal
8. Fusible principal 30 A
9. Batería 12 V 8 Ah

**Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 34)**

**Montaje/desmontaje del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape**

El sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape está incorporado en el propio actuador. Por lo tanto, no se puede el propio sensor. Extraiga el actuador de la válvula de mariposa del escape (ver Desmontaje del actuador de la válvula de mariposa del escape).

**Comprobación del voltaje de entrada del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape**

**NOTA**

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del cable del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (conector de 3 clavijas) [A] y conecte el adaptador de los cables [B] entre estos conectores.

**Herramienta especial -**

**Adaptador de ajuste del sensor del acelerador  
núm. 1: 57001-1400**

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

**Voltaje de entrada del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape**

**Conexiones al adaptador:**

**Multímetro digital (+) → cable Y/W (actuador W)**

**Multímetro digital (-) → cable BK/BL (actuador BK)**

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

**Voltaje de entrada**

**Estándar: CC 4,75 – 5,25 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de salida (ver Comprobación del voltaje del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape).



## 3-92 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 34)

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

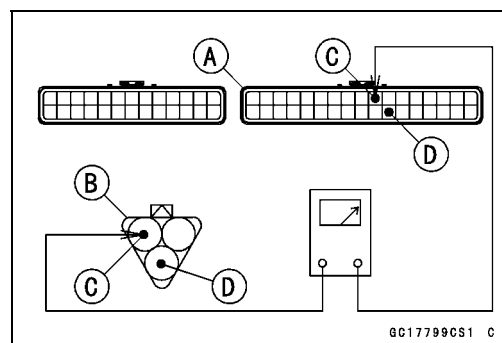
#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ↔

Conector del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape [B]

Cable BL (terminal 10 de la ECU) [C]

Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).

#### Comprobación del voltaje de salida del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape

##### NOTA

- Antes de esta comprobación verifique que la polea [A] se encuentre en la posición original (ver Montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape).

- Desconecte:
    - Conector de 2 puntas [B]
    - Conector de 3 puntas [C]
  - Conecte el adaptador del mazo de cables [A] entre los conectores de 3 clavijas.
- Herramienta especial -
- Adaptador de ajuste del sensor del acelerador  
núm. 1: 57001-1400
- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.

#### Voltaje de salida del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape

##### Conexiones al adaptador:

Multímetro digital (+) → cable BL (actuador Y)

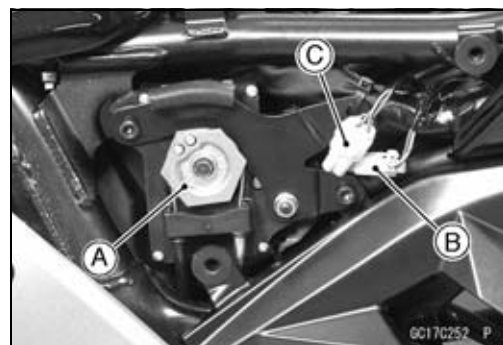
Multímetro digital (-) → cable BK/BL (actuador BK)

- Mida el voltaje de salida en el conector de 3 clavijas del actuador de la válvula de mariposa del escape cuando la polea esté en su posición original.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

##### Voltaje de salida

Estándar: CC 3,46 – 3,76 V con la polea en la posición original

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación está fuera del margen estándar, compruebe la resistencia del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (consulte Comprobación de la resistencia del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape).





**Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 34)**

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

○ Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

**Comprobación del cableado**

**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape [B]**

**Cable R/BK (terminal 5 de la ECU) [C]**

**Cable BR/BK (terminal 28 de la ECU) [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).

**Comprobación de la resistencia del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (conector de 3 clavijas) [A].
- Conecte un multímetro digital [B] al conector del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape.
- Mida la resistencia del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape.

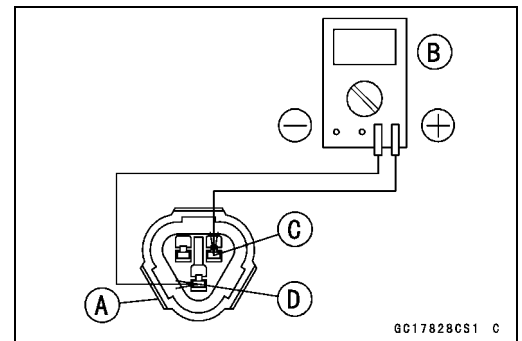
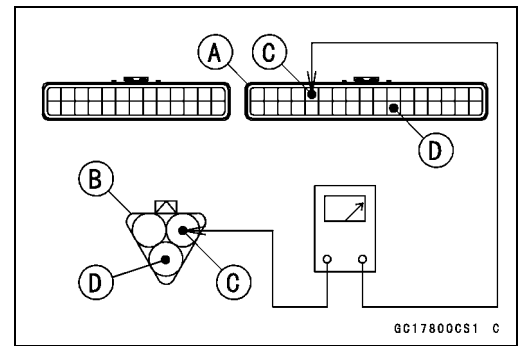
**Resistencia del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape**

**Conexiones: cable W [C] ↔ Cable BK [D]**

**Estándar: 4 – 6 kΩ**

★ Si la indicación está fuera del rango estándar, cambie el actuador de la válvula de mariposa del escape.

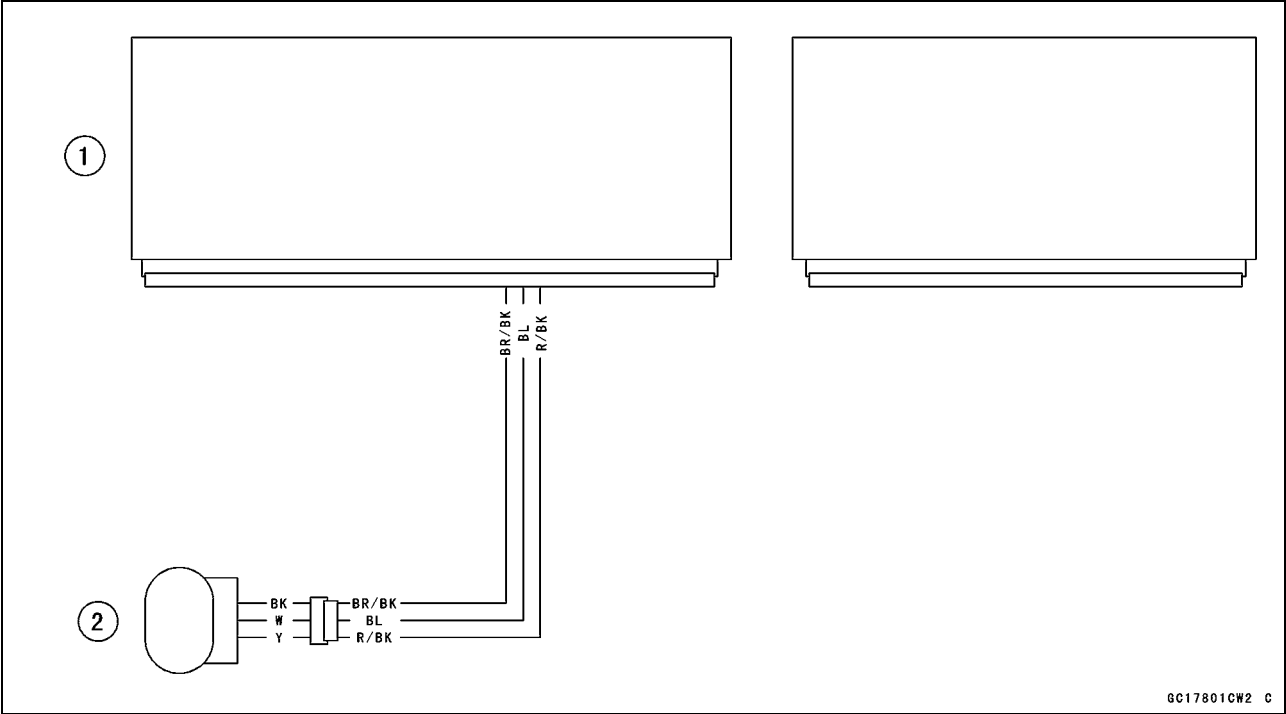
★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar pero el problema persiste, cambie la ECU (consulte Desmontaje/montaje de la ECU).



3-94 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

Sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 34)

Circuito del sensor del actuador de la válvula de mariposa del escape



- 1. ECU
- 2. Actuador de la válvula de mariposa del escape

**Amplificador del inmovilizador (código de servicio 35, modelos equipados)**

**Comprobación de la resistencia de la antena**

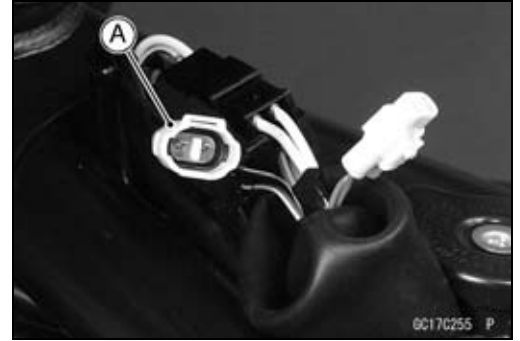
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Desconecte el conector del cable de la antena [A].
- Mida la resistencia de la antena.

**Resistencia de la antena**

**Conexiones:** cable BK ←→ cable BK

**Estándar:** aproximadamente 0,6 – 0,9 Ω

- ★ Si la lectura está fuera del margen estándar, cambie la antena (consulte Sustitución de las piezas del sistema inmovilizador en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si la lectura está dentro del margen estándar, compruebe el cableado del amplificador (consulte el diagrama del cableado en la sección siguiente).
- ★ Si el cableado está en buen estado, compruebe el voltaje de entrada del amplificador (consulte Comprobación del voltaje de entrada del amplificador).



**Comprobación del voltaje de entrada del amplificador**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la parte superior del carenado (consulte Desmontaje de la parte superior del carenado en el capítulo Chasis).
- No desconecte los conectores.
- Conecte un polímetro digital al conector del amplificador [A] con el conjunto de adaptadores de agujas.

**Herramienta especial -**

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

**Voltaje de entrada del amplificador**

**Conexiones al conector del amplificador:**

**Polímetro digital (+) → cable BR/W**

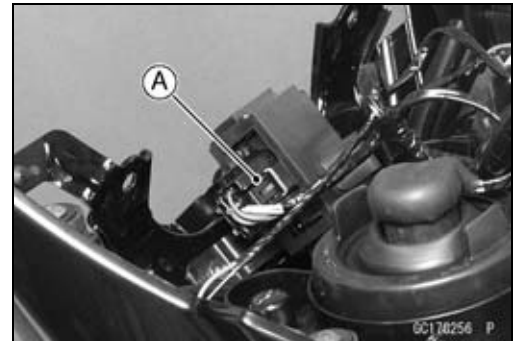
**Polímetro digital (–) → cable BK/Y**

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

**Voltaje de entrada**

**Estándar:** voltaje de la batería

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura está fuera del rango estándar, compruebe el cableado (consulte el diagrama eléctrico en la siguiente sección).
- ★ Si la lectura está dentro del margen estándar, compruebe el cableado a la ECU (consulte el diagrama del cableado en la sección siguiente).
- ★ Si el cableado está en buen estado, sustituya el amplificador (consulte Sustitución de las piezas del sistema inmovilizador en el capítulo Sistema eléctrico).



### 3-96 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Detección de llave ciega (código de servicio 36, modelos equipados)

- Este código aparece en las siguientes condiciones.
  - Cuando hay fallos en el repetidor [A] en la llave maestra y/o de usuario.
  - Cuando se utiliza la llave de repuesto sin registro.
  - Cuando se registra la llave maestra en la ECU registrada.
- Por lo tanto, el código de servicio 36 desaparecerá cuando se resuelva el problema anterior.

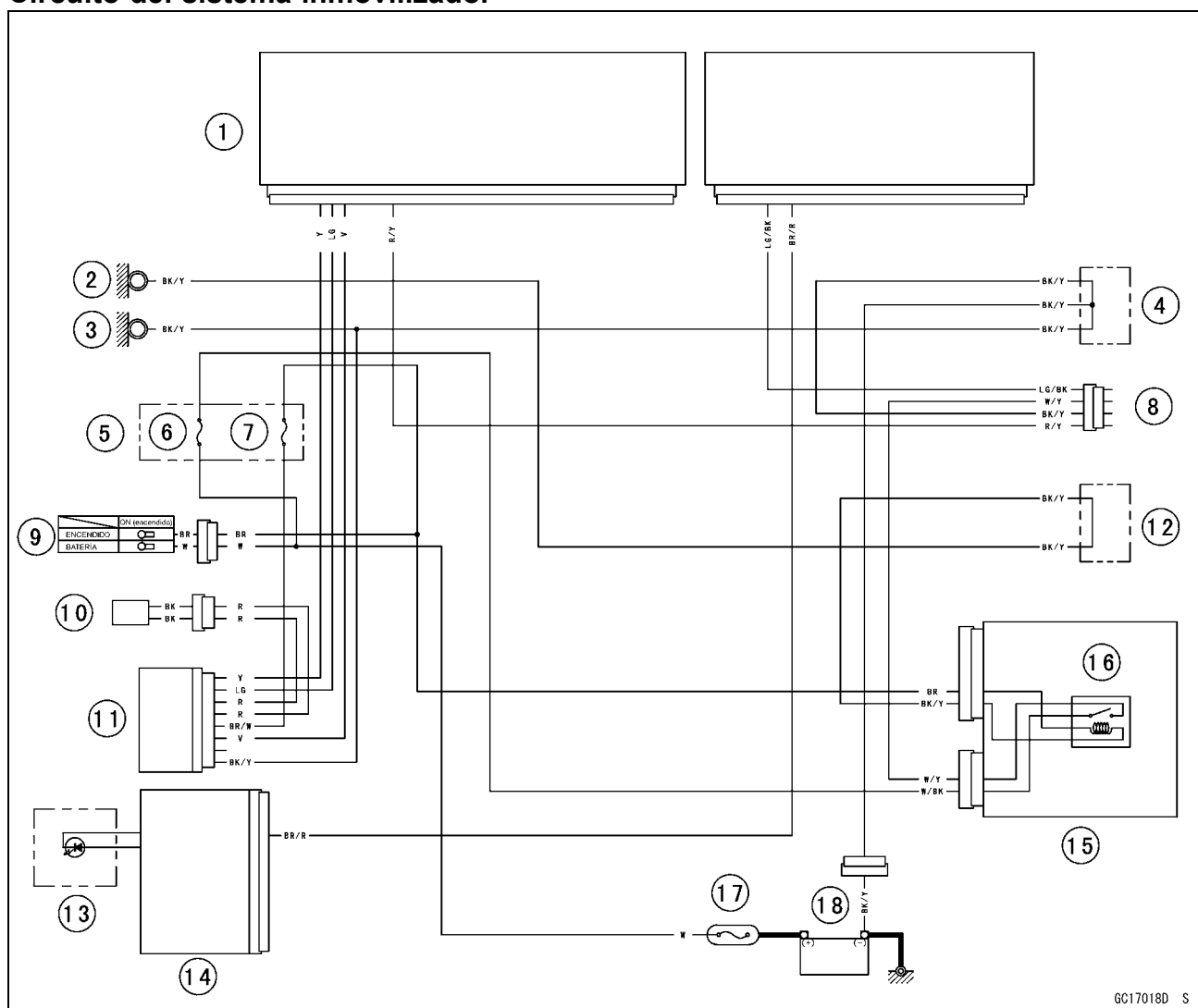


#### ***Comprobación de la llave de usuario***

- Registre correctamente la llave de usuario (consulte Registro de la llave en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si aparece de nuevo el código de servicio 36, hay un fallo en el repetidor de la llave, cámbielo.

## Detección de llave ciega (código de servicio 36, modelos equipados)

### Circuito del sistema inmovilizador



GC17018D S

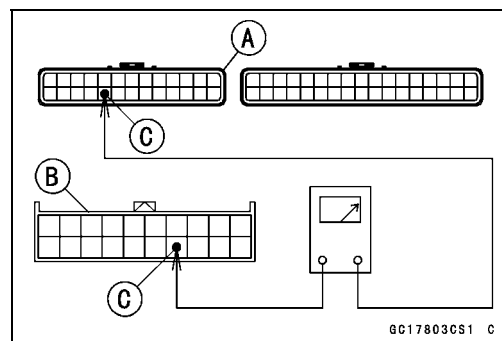
- |                                          |                                                                    |                                                         |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. ECU                                   | 8. Inmovilizador / Conector del sistema de diagnóstico de Kawasaki | 13. Luz LED del indicador de aviso (FI o inmovilizador) |
| 2. Conexión a tierra del chasis          | 9. Interruptor principal                                           | 14. Unidad del panel de instrumentos                    |
| 3. Conexión a tierra de los instrumentos | 10. Antena del inmovilizador                                       | 15. Caja del relé                                       |
| 4. Junta impermeable C                   | 11. Amplificador del inmovilizador                                 | 16. Relé principal de la ECU                            |
| 5. Caja de fusibles 2                    | 12. Junta impermeable B                                            | 17. Fusible principal 30 A                              |
| 6. Fusible de ECU 10 A                   |                                                                    | 18. Batería 12 V 8 Ah                                   |
| 7. Fusible de encendido 10 A             |                                                                    |                                                         |

## 3-98 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Error de comunicación de la ECU (código de servicio 39)

#### Comprobación de la línea de comunicación de la ECU

- Cuando no se envían datos de la ECU a la unidad de instrumentos durante más de 10 segundos, aparece el código de servicio 39.
- El código de servicio 39 se detecta con la unidad de instrumentos.
- Desmonte la ECU y la unidad de instrumentos, compruebe la continuidad del cableado entre el conector del lado del mazo de cables principal.
- Desconecte la ECU y la unidad de instrumentos.



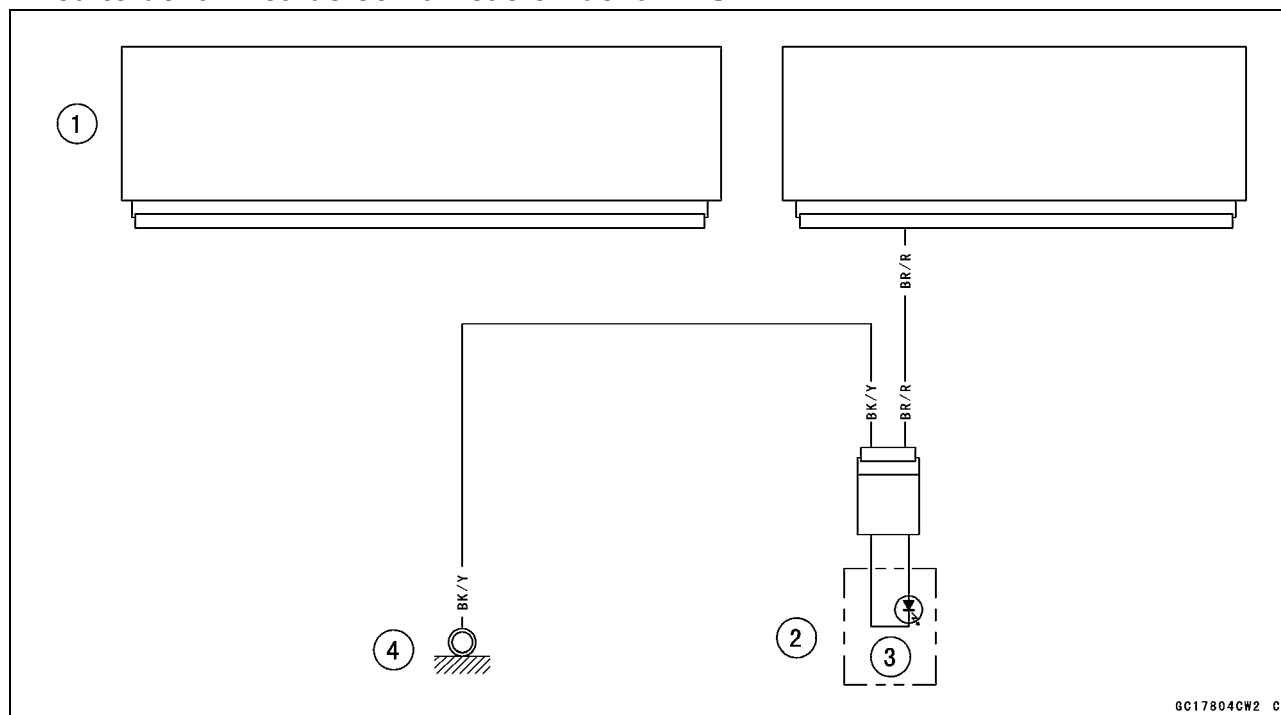
#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ↔ Conector de la unidad de instrumentos [B]

Cable BR/R (terminal 52 de la ECU) [C]

- ★ Si el cableado está en buen estado, compruebe la unidad de instrumentos (consulte Desmontaje de la unidad de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si la unidad de instrumentos está correcta, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).

#### Circuito de la línea de comunicación de la ECU



1. ECU
2. Unidad del panel de instrumentos
3. Luz LED del indicador de aviso
4. Conexión a tierra de los instrumentos

**Bobinas de encendido núm. 1, 2, 3, 4 (códigos de servicio núm. 51, 52, 53, 54)**

- Bobina tipo stick coil núm. 1: código de servicio 51
- Bobina tipo stick coil núm. 2: código de servicio 52
- Bobina tipo stick coil núm. 3: código de servicio 53
- Bobina tipo stick coil núm. 4: código de servicio 54

**Desmontaje/Montaje de la bobina tipo stick coil**

- Consulte Desmontaje/montaje de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico.

**Comprobación de la resistencia del devanado primario de las bobinas de encendido**

- Consulte la sección Comprobación de las bobinas de encendido en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de entrada (ver Comprobación del voltaje de entrada de las bobinas de encendido).

**Comprobación del voltaje de entrada de la bobina tipo stick coil**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- 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 -**

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

**Voltaje de entrada de las bobina de encendido**

**Conexiones al conector de la ECU:**

**Bobina de encendido núm. 1**

Multímetro digital (+) → cable BK (terminal 47)

Multímetro digital (-) → cable BK/Y (terminal 59)

**Bobina de encendido núm. 2**

Multímetro digital (+) → cable BK/G (terminal 46)

Multímetro digital (-) → cable BK/Y (terminal 59)

**Bobina de encendido núm. 3**

Multímetro digital (+) → cable BK/W (terminal 45)

Multímetro digital (-) → cable BK/Y (terminal 59)

**Bobina de encendido núm. 4**

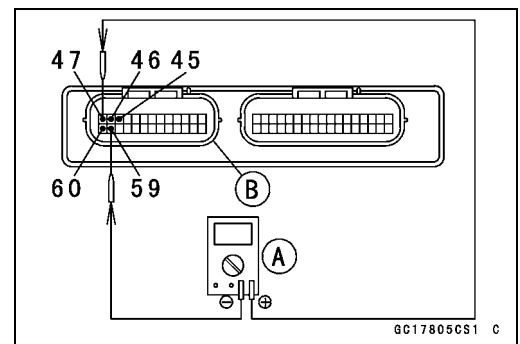
Multímetro digital (+) → cable BK/O (terminal 60)

Multímetro digital (-) → cable BK/Y (terminal 59)

- Mida el voltaje de entrada de cada cableado principal de las bobinas tipo stick coil con el motor parado y con los conectores unidos.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

**Voltaje de entrada**

**Estándar: Voltaje de la batería**

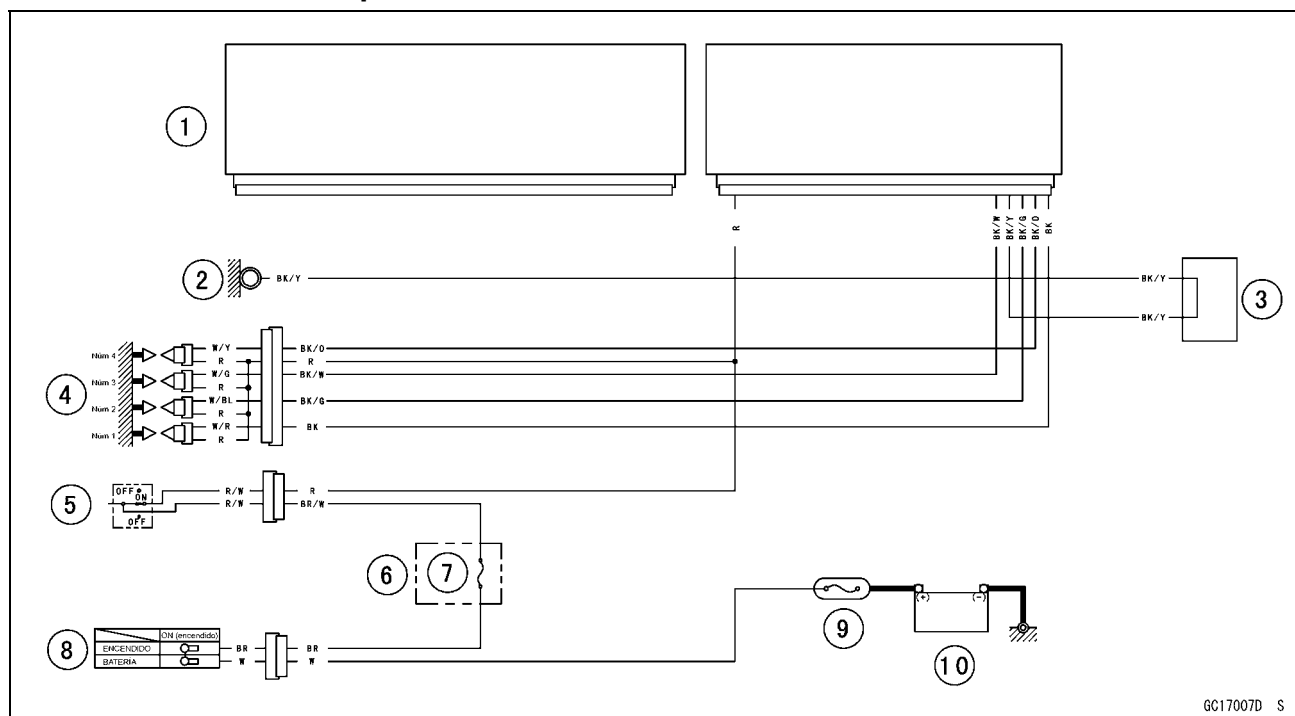


### 3-100 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Bobinas de encendido núm. 1, 2, 3, 4 (códigos de servicio núm. 51, 52, 53, 54)

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el voltaje de entrada está fuera del margen estándar, compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ 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 tierra y la fuente de 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 bobina tipo stick coil



GC17007D S

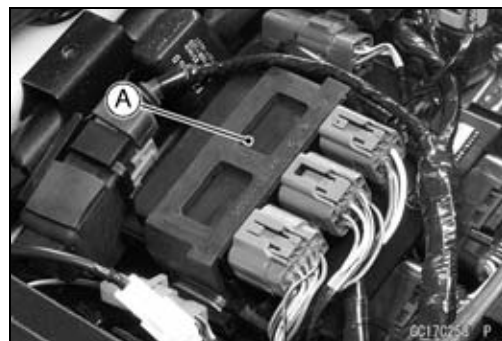
1. ECU
2. Conexión a tierra del chasis
3. Junta impermeable B
4. Bobinas tipo stick coil núm. 1, 2, 3, 4
5. Interruptor de parada del motor
6. Caja de fusibles 2
7. Fusible de encendido 10 A
8. Interruptor principal
9. Fusible principal 30 A
10. Batería 12 V 8 Ah



## Relé del ventilador del radiador (código de servicio 56)

### Desmontaje/Montaje del relé del ventilador del radiador

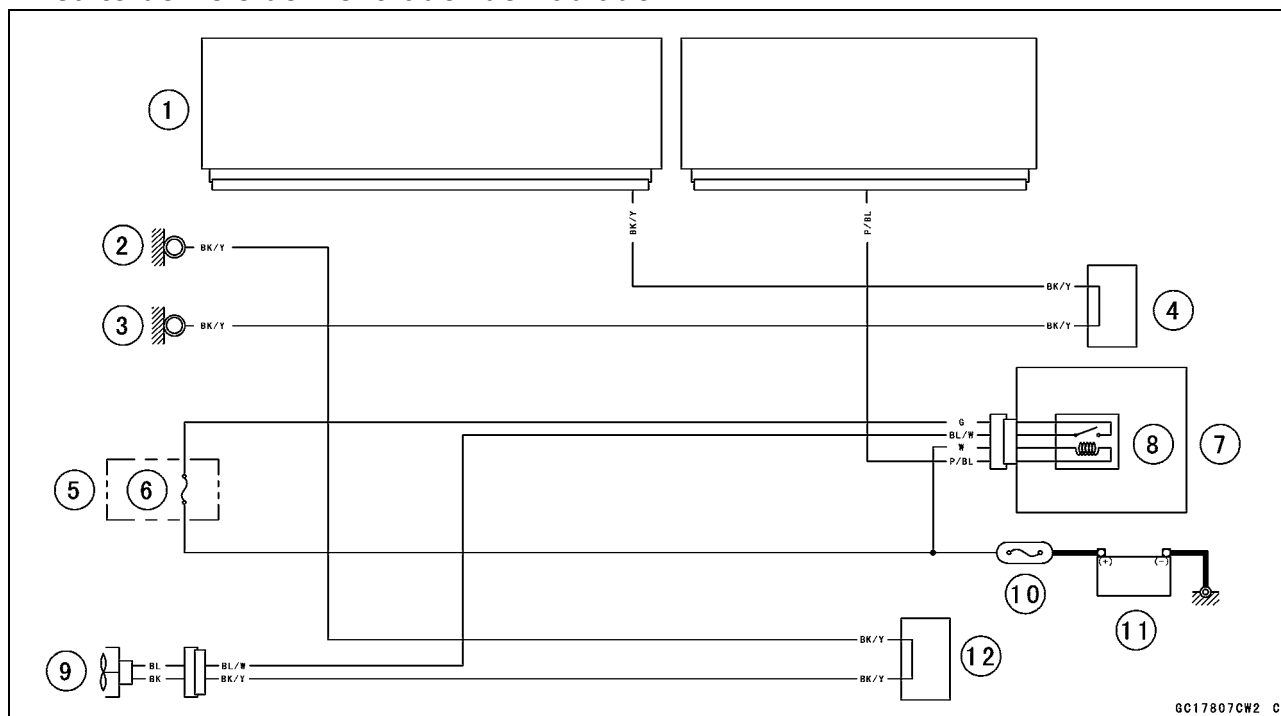
- El relé del ventilador del radiador está incorporado en la caja de relés [A].
- Consulte la sección Desmontaje de la caja de relés en el capítulo Sistema eléctrico.



### Comprobación del relé del ventilador del radiador

- Consulte la sección Comprobación del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico.
- ★ Si el relé del radiador es normal, compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama en esta sección).
- ★ 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. ECU
2. Conexión a tierra del chasis
3. Conexión a tierra de los instrumentos
4. Junta impermeable C
5. Caja de fusibles 2
6. Fusible del ventilador del radiador 15 A

7. Caja del relé
8. Relé del ventilador del radiador
9. Motor del ventilador
10. Fusible principal 30 A
11. Batería 12 V 8 Ah
12. Junta impermeable A

## 3-102 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)

#### Desmontaje del actuador de la válvula del subacelerador

##### PRECAUCIÓN

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 de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.

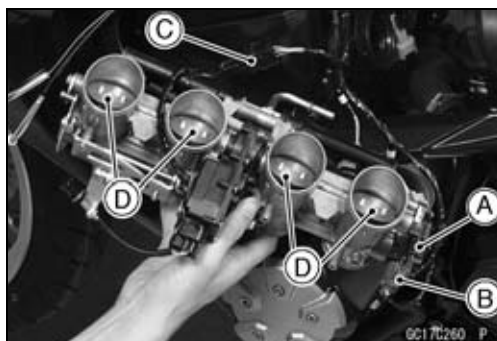


#### Comprobación del actuador de la válvula del subacelerador

##### NOTA

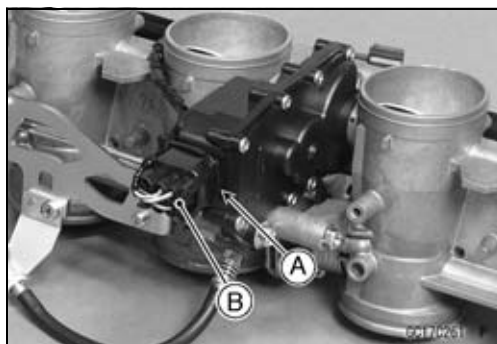
○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Extraiga el cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje de los cuerpos de mariposas).
- Conecte las siguientes piezas provisionalmente.
  - Conector del sensor del acelerador [A]
  - Conector del sensor del subacelerador [B]
  - Conector del mazo de cables del actuador de la válvula del subacelerador [C]
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Compruebe si todas las válvulas del subacelerador [D] se abren y se cierran con suavidad.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si las válvulas del subacelerador no funcionan, compruebe la resistencia del actuador (consulte Comprobación de la resistencia del actuador de la válvula del subacelerador).



#### Comprobación del actuador de la válvula del subacelerador

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Corte la cinta [A] y desconecte el conector del actuador de la válvula del subacelerador [B].



- Conecte un polímetro al conector del actuador de la válvula del subacelerador [A].
- Mida la resistencia del actuador de la válvula del subacelerador.

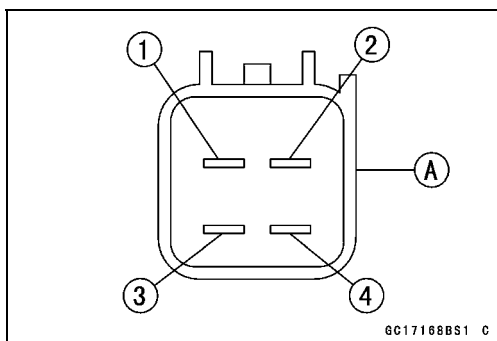
##### Resistencia del actuador de la válvula del subacelerador

Conexiones: Cable BK/BL [1] ↔ Cable P/BL [2]

Cable G [3] ↔ Cable W/BL [4]

Estándar: Aproximadamente 5,2 – 7,8 Ω

- ★ Si la indicación está fuera del margen estándar, cambie el cuerpo de mariposas.
- ★ Si la lectura está dentro del rango estándar, compruebe el voltaje de entrada (consulte Comprobación del voltaje de entrada del actuador de la válvula del subacelerador).



**Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)**

**Comprobación del voltaje de entrada del actuador de la válvula del subacelerador**

**NOTA**

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del actuador de la válvula del acelerador y conecte el adaptador del mazo de cables [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 voltaje máximo [D] y un multímetro digital [E] a los cables del adaptador del mazo de cables.

**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) Multímetro digital (+) → cable R (actuador BK/BL)

Multímetro digital (+) – → cable BK (actuador P/BL)

(II) Multímetro digital (+) → cable W (actuador G)

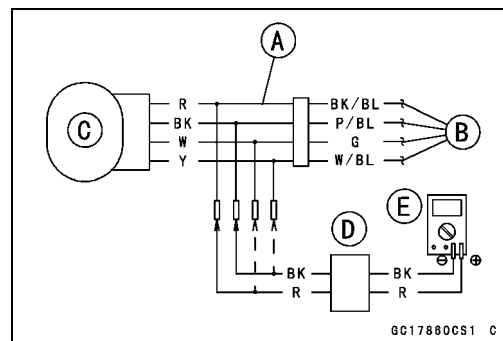
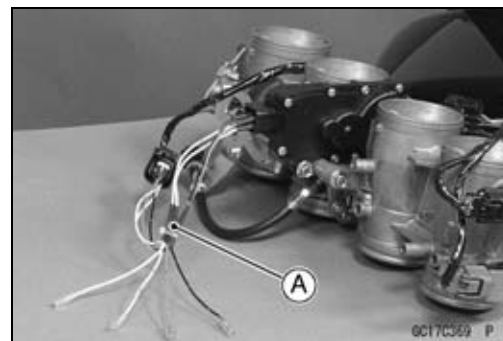
Multímetro digital (+) (–) → cable Y (actuador W/BL)

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

**Voltaje de entrada**

**Estándar: Aproximadamente CC 8,5 – 10,5 V y luego 0 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura se ajusta a lo especificado pero el actuador no funciona, cambie el cuerpo de mariposas.



## 3-104 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Sensor de la válvula del subacelerador (código de servicio 62)

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

#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ←→

Conector del actuador de la válvula del subacelerador [B]

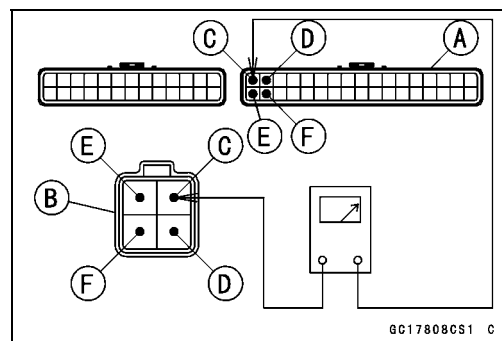
Cable BK/BL (terminal 1 de la ECU) [C]

Cable G (terminal 2 de la ECU) [D]

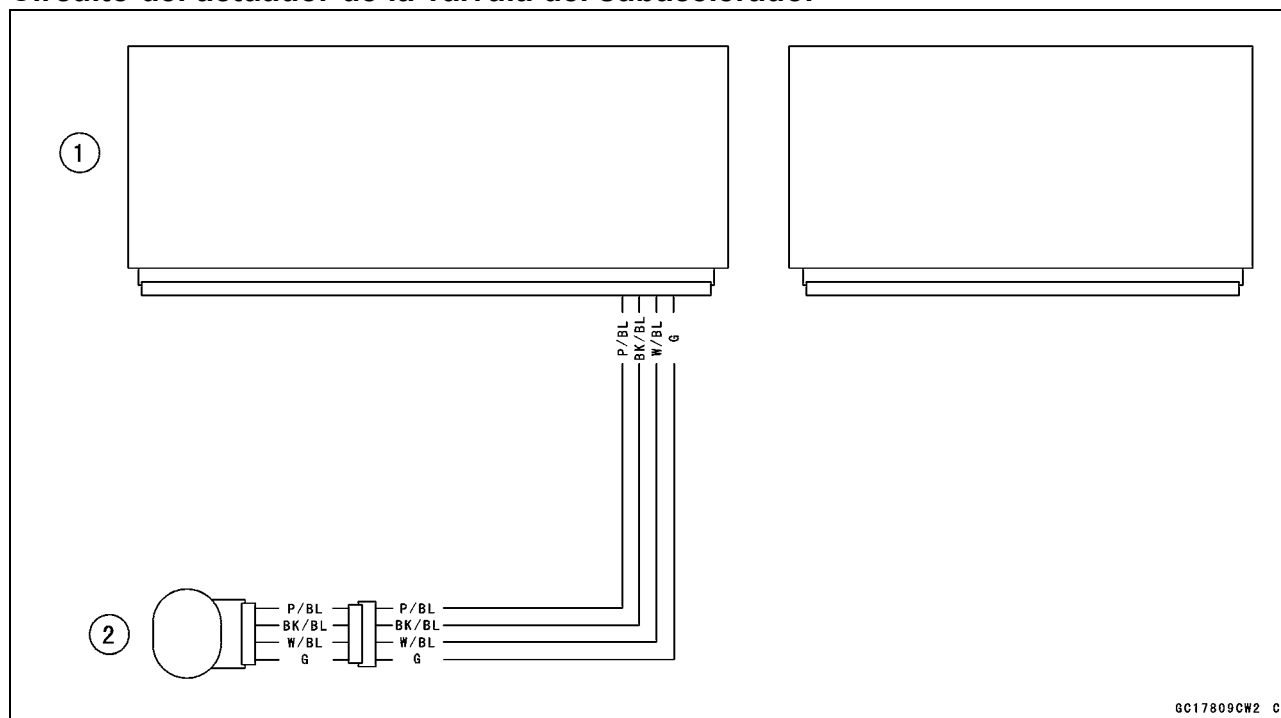
Cable P/BL (terminal 18 de la ECU) [E]

Cable W/BL (terminal 19 de la ECU) [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 actuador de la válvula del subacelerador



1. ECU

2. Actuador de la válvula del subacelerador

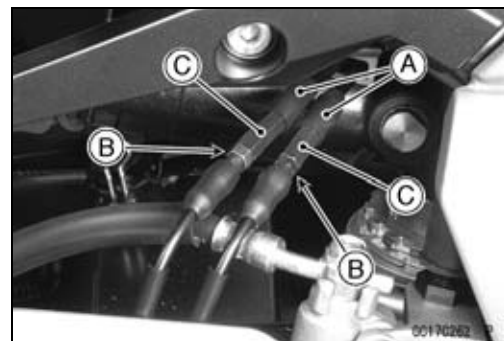
## Actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 63)

### Desmontaje del actuador de la válvula de mariposa del escape

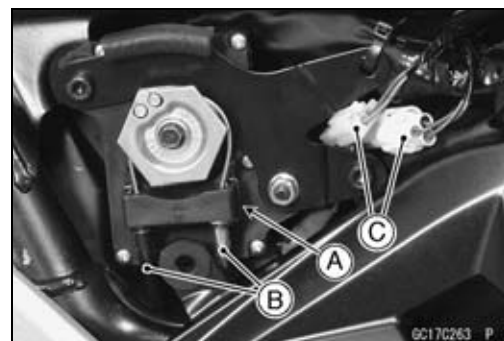
#### PRECAUCIÓN

**No deje caer nunca el actuador, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.**

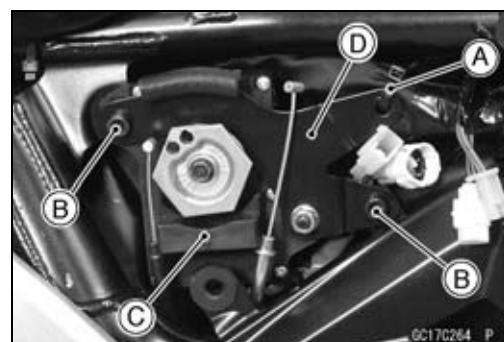
- Deslice los guardapolvos [A].
- Afloje las contratuercas [B] y gire las tuercas de ajuste [C] para proporcionar al cable libertad de movimiento.



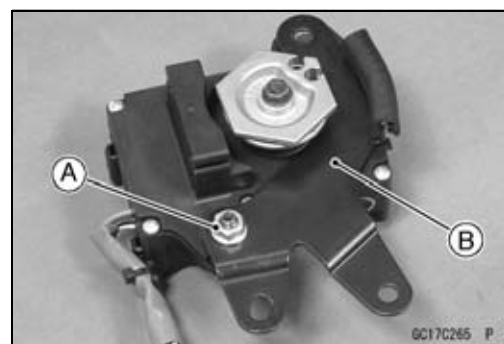
- Extraiga:  
Cubierta del lateral izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)  
Abrazadera [A]  
Cables de la válvula de mariposa del escape [B]  
Conectores [C]



- Corte la banda [A].
- Extraiga:  
Pernos [B]  
Actuador de la válvula de mariposa del escape [C] y soporte [D]



- Extraiga:  
Tuerca [A] y perno  
Soporte [B]

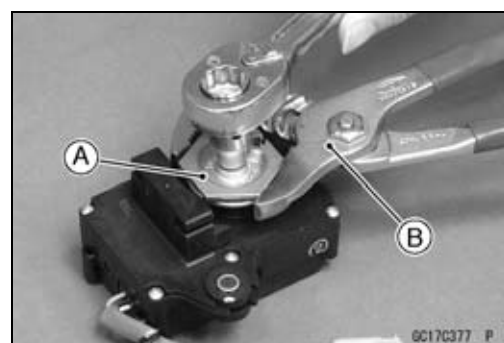


- Extraiga el perno de la polea mientras sujeta la polea [A] con una herramienta adecuada [B].

#### PRECAUCIÓN

**Si extrae el perno de la polea sin sujetarla, se producirán daños en el actuador.**

- Extraiga la polea del actuador.



### 3-106 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 63)

##### Montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape

- Instale la polea [A] en el actuador como se muestra.
- Apriete el perno de la polea [B] mientras sujeta la polea con una herramienta adecuada [C].

Par - Perno de la polea del actuador de la válvula de mariposa del escape: 5,0 N·m (0,51 kgf·m)

##### PRECAUCIÓN

**Si aprieta el perno de la polea sin sujetarla, se producirán daños en el actuador.**

- Después de apretar el perno de la polea verifique que la polea [A] tenga el ángulo que se muestra en la figura.  
41,7° ± 7° [B]
- Esta posición es la original de la polea.

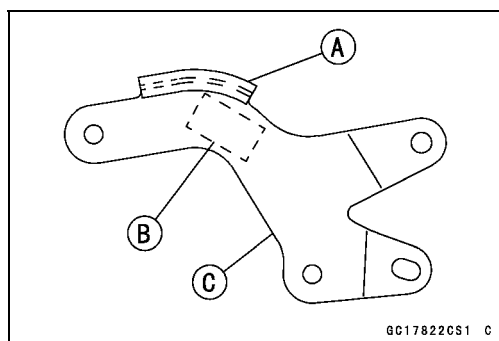
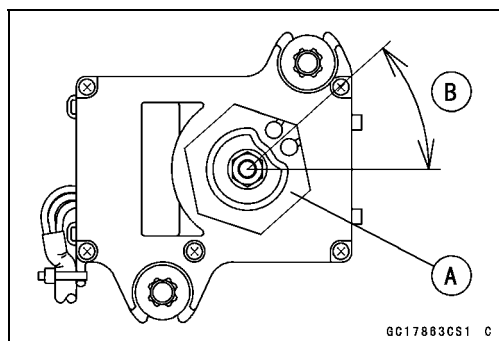
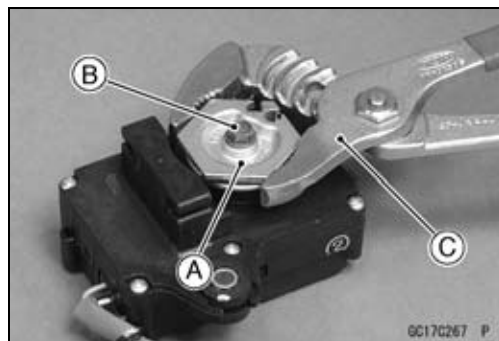
##### NOTA

○ Corrija la posición eléctricamente después de confirmar que se ha interrumpido el uso, y que no se producen daños cuando difiere del ángulo mostrado en la figura.

##### PRECAUCIÓN

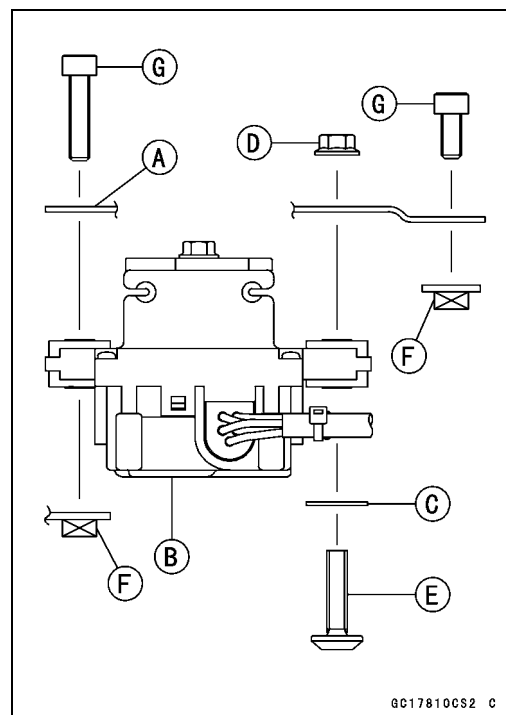
**No corrija la posición de la polea por la fuerza con una herramienta. El actuador resultará dañado.**

- ★ Si el ángulo de la polea es incorrecto, ajústelo del modo siguiente.
- Conectar:
  - Conector de 2 clavijas
  - Conector de 3 clavijas
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Confirme que la polea gira en el sentido de las agujas del reloj y, a continuación, en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
- La polea vuelve a la posición original.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la posición no está dentro del ángulo especificado arriba, cambie el actuador de la válvula de mariposa del escape.
- Asegúrese de que la guarnición [A] y el amortiguador [B] están en la posición correcta en el soporte [C], como se muestra.



**Actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 63)**

- Monte el soporte [A] en el actuador [B].  
Arandela [C]  
Tuerca [D]  
Perno [E]
- Apriete:  
**Par - Perno de la polea del actuador de la válvula de mariposa del escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**
- Monte el actuador y el soporte en el bastidor [F].  
Pernos [G]
- Apriete:  
**Par - Pernos de montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**
- Instale primero el cable de cierre y, a continuación, el cable de apertura (consulte Montaje del cable de la válvula de mariposa del escape en el capítulo Culata).



**Comprobación del actuador de la válvula de mariposa del escape**

**NOTA**

- Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.
- Extraiga la cubierta lateral izquierda (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- Compruebe si la polea [A] gira en dirección a las agujas del reloj [B] y en la dirección contraria [C] con suavidad.
- La polea gira en el sentido de las agujas del reloj, luego en el sentido contrario al de las agujas del reloj y, a continuación, de nuevo en el sentido de las agujas del reloj.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la polea no funciona, compruebe la resistencia del actuador de la válvula de mariposa del escape (consulte Comprobación de la resistencia del actuador de la válvula de mariposa del escape).



### 3-108 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 63)

##### **Comprobación de la resistencia del actuador de la válvula de mariposa del escape**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del cable del actuador de la válvula de mariposa del escape (conector de 2 clavijas) [A].
- Ajuste el polímetro en el rango de  $\times 1 \Omega$  y conéctelo al conector del actuador de la válvula de mariposa del escape.

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

**Comprobador de mano: 57001-1394**

- Mida la resistencia del actuador de la válvula de mariposa del escape.

##### **Resistencia del actuador de la válvula de mariposa del escape**

**Conexiones:** Cable P  $\longleftrightarrow$  cable GY

**Estándar:** Cualquier resistencia (referencia 5 – 200  $\Omega$ )

- ★ Si la indicación es 0 o infinito ( $\infty$ )  $\Omega$ , cambie el actuador de la válvula de mariposa del escape.

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

- Desconecte la ECU y los conectores del actuador.

##### **Comprobación del cableado**

**Conector de la ECU [A]  $\longleftrightarrow$**

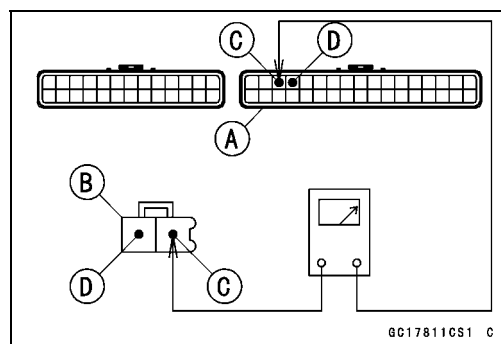
**Conector del actuador de la válvula de mariposa del escape [B]**

**Cable GY (terminal 3 de la ECU) [C]**

**Cable G/R (terminal 4 de la ECU) [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).

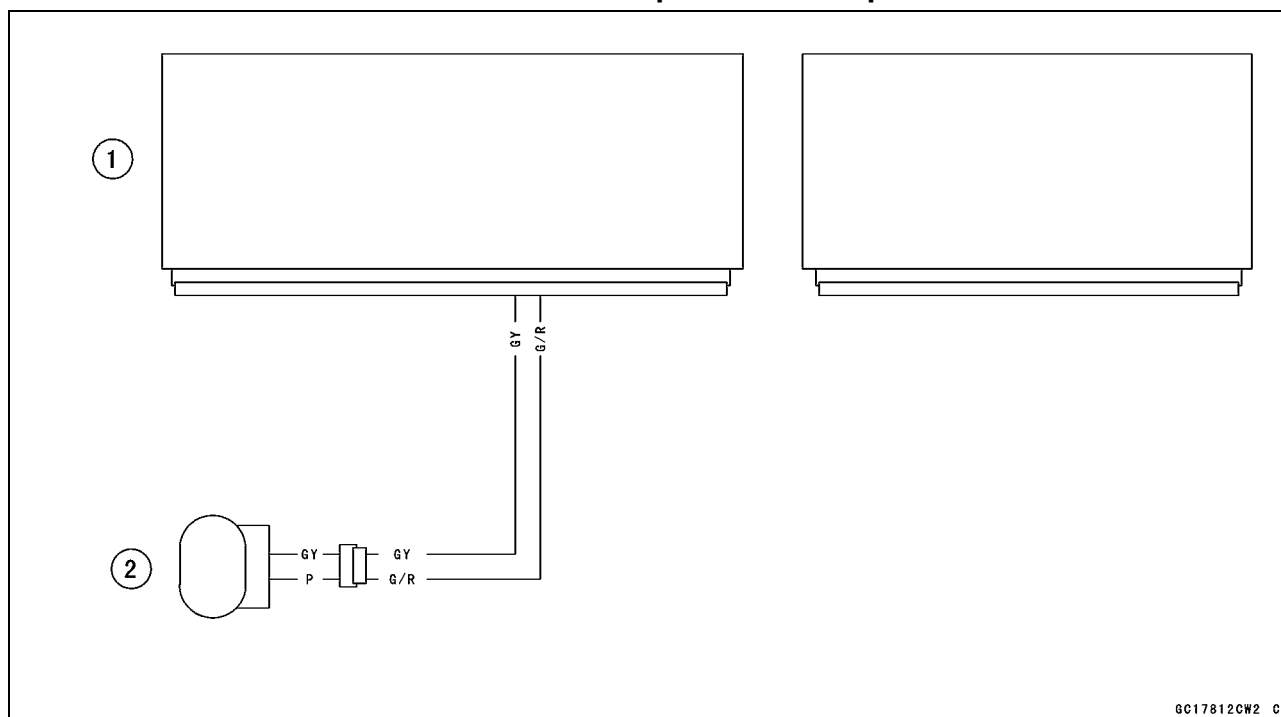
- ★ Si la masa y la fuente de alimentación son correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).





**Actuador de la válvula de mariposa del escape (código de servicio 63)**

**Circuito del actuador de la válvula de mariposa del escape**



1. ECU

2. Actuador de la válvula de mariposa del escape

**Válvula de corte del aire (código de servicio 64)**

- Consulte Desmontaje/Montaje de la válvula de corte del aire en el capítulo Culata.

- Consulte Prueba de la unidad de la válvula de corte del aire en el capítulo Sistema eléctrico.

- ★ Si la válvula reguladora del aire está normal, compruebe la continuidad del cableado con el diagrama del cableado en esta sección.
- ★ 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).

The diagram illustrates the electrical wiring for the GC17008D system. It shows two main units at the top, connected to a central control panel (4) and a battery (14). The wiring includes various colored wires (BK/Y, R/BL, W/R, R/W, BR/W, BR/Y, W/BK) and components like switches (2, 3, 5, 6, 15), relays (8, 9), and a battery (14). The diagram is numbered 1 through 16, corresponding to the components and connection points.

- |                                          |                               |
|------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. ECU                                   | 9. Relé principal de la ECU   |
| 2. Conexión a tierra de los instrumentos | 10. Caja de fusibles 2        |
| 3. Conexión a tierra del chasis          | 11. Fusible de ECU 10 A       |
| 4. Junta impermeable C                   | 12. Fusible de encendido 10 A |
| 5. Válvula de corte del aire             | 13. Junta impermeable B       |
| 6. Interruptor de parada del motor       | 14. Interruptor principal     |
| 7. Caja del relé                         | 15. Fusible principal 30 A    |
| 8. Relé de la bomba de combustible       | 16. Batería 12 V 8 Ah         |

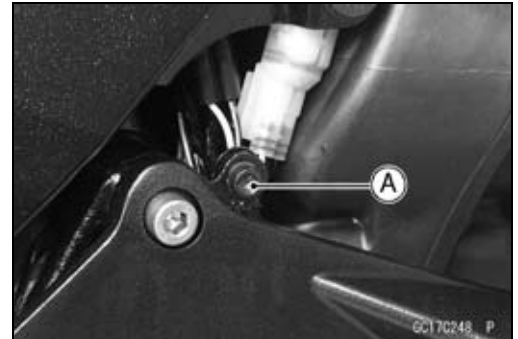
**Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67, modelos equipados)**

**Desmontaje/Montaje del calentador del sensor de oxígeno**

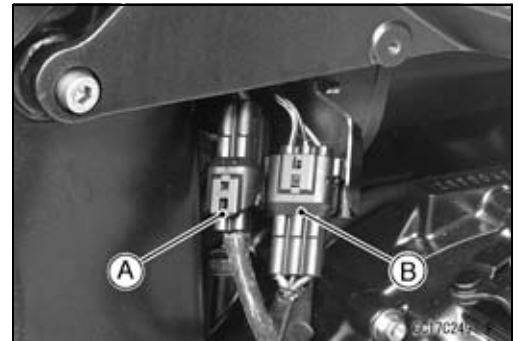
El calentador del sensor de oxígeno está incorporado en el sensor de oxígeno. Por lo tanto, no se puede extraer sólo el calentador. Extraiga el sensor de oxígeno (consulte Desmontaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico).

**Comprobación de la resistencia del calentador del sensor de oxígeno**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
  - Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
  - Perno [A]



- Mueva el conector del cable del sensor de oxígeno [A], el conector del cable del sensor del cigüeñal [B] y el soporte hacia abajo.
- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno.

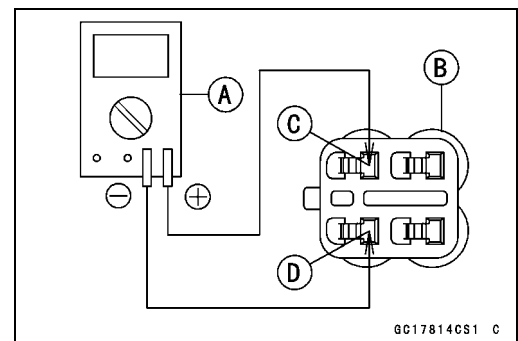


- Conecte un polímetro digital [A] al conector del cable del sensor de oxígeno [B].
- Mida la resistencia del calentador del sensor de oxígeno.

**Resistencia de los calentadores del sensor de oxígeno**  
**Conexiones: cable BK [C] ↔ Cable BK [D]**

**Estándar: 11,7 – 15,5  $\Omega$  a 20°C**

- ★ Si la lectura está fuera del rango estándar, cambie el sensor.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de la fuente de alimentación (ver Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del sensor de oxígeno).



## 3-112 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Calentador del sensor de oxígeno (código de servicio 67, modelos equipados)

#### Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del calentador del sensor de oxígeno

##### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

##### Herramienta especial -

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

- Conecte un polímetro digital al cable del adaptador.

##### Voltaje de la fuente de alimentación del sensor de oxígeno Conexiones al adaptador:

**Multímetro digital (+) → cable W/Y (sensor BK)**

**Multímetro digital (-) → Batería (-) Terminal**

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

##### Voltaje de la fuente de alimentación

**Estándar: voltaje de la batería**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ 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 del calentador del sensor de oxígeno 10 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

Cableado de la fuente de alimentación (consulte el diagrama en esta sección)

- ★ Si el fusible y el cableado están en buen estado, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre los conectores del lado del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y los conectores del sensor.

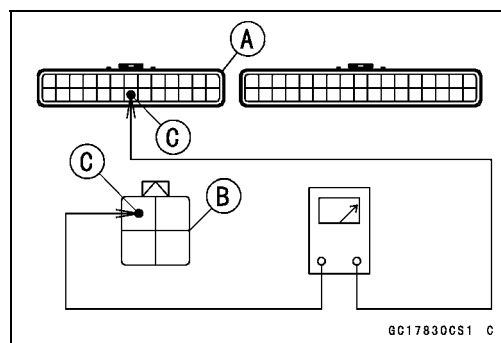
##### Comprobación del cableado

**Conector de la ECU [A] ↔**

**Conector del sensor de oxígeno [B]**

**Cable R (terminal 54 de la ECU) [C]**

- ★ 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, modelos equipados)**

## 3-114 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

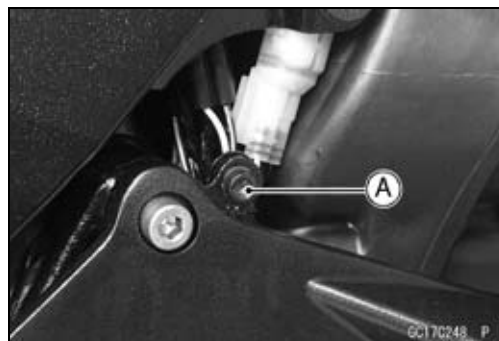
### Sensor de oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94, modelos equipados)

#### Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno

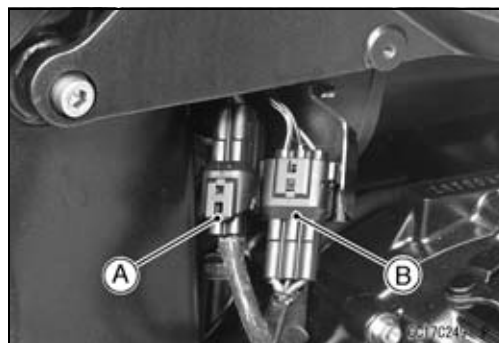
- Consulte Desmontaje/Montaje del sensor de oxígeno en el capítulo Sistema eléctrico.

#### Comprobación del sensor de oxígeno

- Caliente bien el motor hasta que el ventilador del radiador se ponga en funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga:
  - Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
  - Perno [A]



- Mueva el conector del cable del sensor de oxígeno [A], el conector del cable del sensor del cigüeñal [B] y el soporte hacia abajo.



- Desconecte el conector del cable del sensor de oxígeno (conector de 4 clavijas) y conecte el adaptador de los cables [A] entre estos conectores.

#### Herramienta especial -

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

- Conecte un polímetro a los cables del adaptador de los cables.



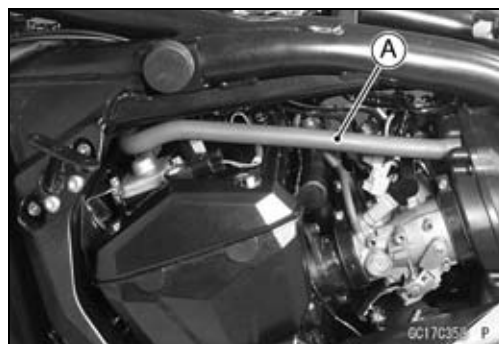
#### Voltaje de salida del sensor de oxígeno

##### Conexiones al adaptador:

**Multímetro digital (+) → cable BL/Y (sensor BL)**

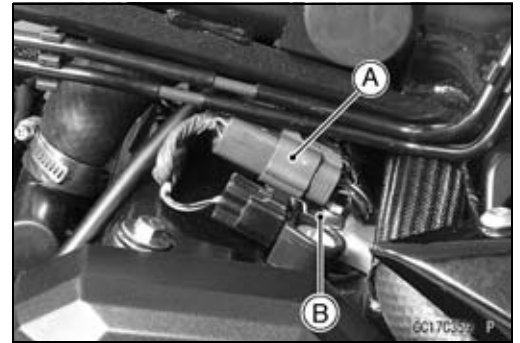
**Multímetro digital (-) → cable BR/BK (sensor W)**

- Extraiga:
  - Parte central izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible)
- Separe el manguito [A] de la caja del filtro de aire.

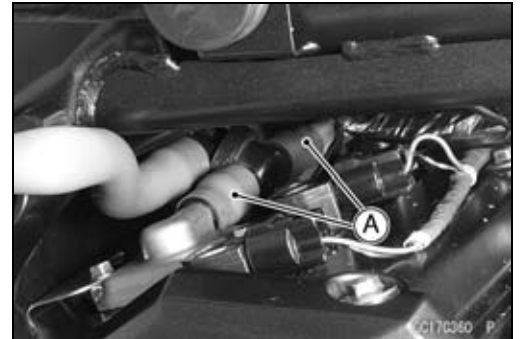


## Sensor de oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94, modelos equipados)

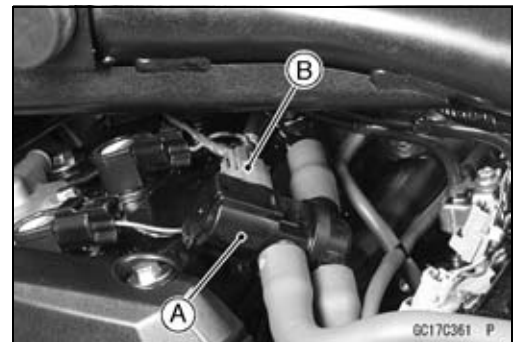
- Extraiga el conector [A] de la abrazadera [B].



- Separe los manguitos [A] de las tapas de la válvula de aspiración de aire.



- Extraiga la válvula reguladora del aire [A] y los manguitos por el lado izquierdo de la motocicleta.
- No desconecte el conector de la válvula reguladora de aire [B].



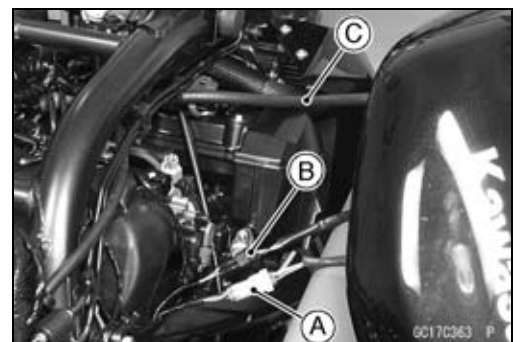
- Instale los tapones adecuados [A] en el racor de las tapas de la válvula de inducción de aire y cierre el conducto de aire secundario.



- Extraiga el manguito de salida de combustible (consulte Sustitución de manguito de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Conecte las siguientes piezas de manera temporal.
  - Conector del cable de la bomba de combustible [A]
  - Conector del cable del sensor del nivel de combustible [B]
  - Tubo de extensión [C]

**Herramienta especial -**

**Tubo de extensión: 57001-1578**



### 3-116 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sensor de oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94, modelos equipados)

- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Mida el voltaje de salida con el conector unido.

##### **Voltaje de salida (con tapones)**

**Estándar: CC 0,7 V o más**

- A continuación, retire los tapones de los racores [A] con el motor al ralentí.
- Mida el voltaje de salida con el conector unido.

##### **Voltaje de salida (sin tapones)**

**Estándar: CC 0,2 V o menos**

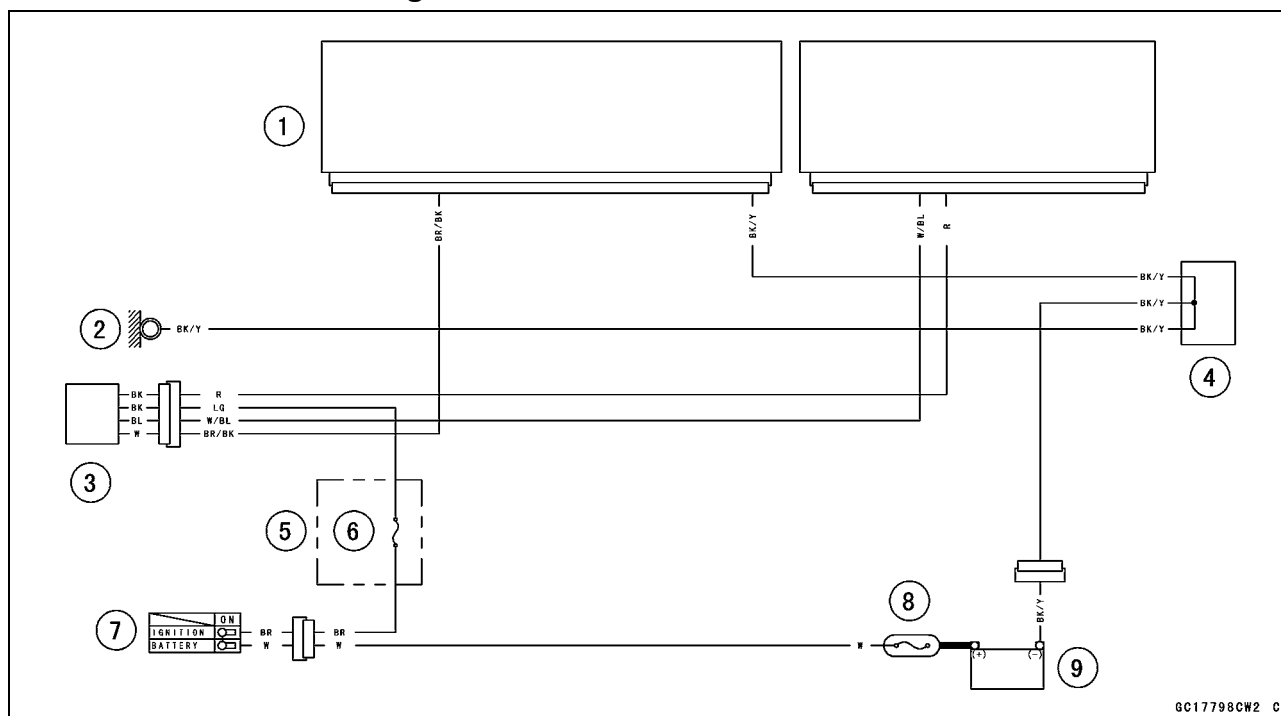
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la lectura se encuentra fuera del rango estándar (con tapones: 0,7 o más, sin tapones: 0,2 o menos), compruebe lo siguiente.
  - Presión de combustible (ver Comprobación de la presión de combustible)
  - Inyector de combustible (ver la sección Inyectores de combustible)
- ★ Si la presión de combustible y los inyectores son correctos, cambie el sensor.
- ★ Si el voltaje de salida está dentro del margen estándar (con tapones: 0,7 V o más; sin tapones: 0,2 V o menos), 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 oxígeno: voltaje de salida incorrecto (código de servicio 94, modelos equipados)

### Circuito del sensor de oxígeno



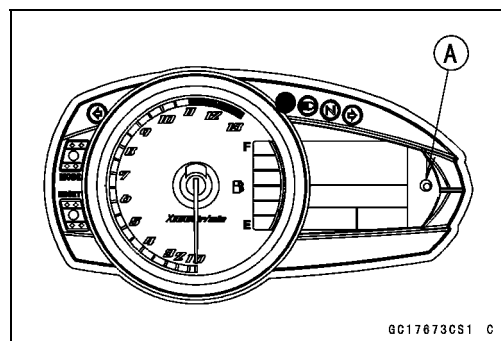
- |                                          |                                                      |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. ECU                                   | 6. Fusible del calentador del sensor de oxígeno 10 A |
| 2. Conexión a tierra de los instrumentos | 7. Interruptor principal                             |
| 3. Sensor de oxígeno                     | 8. Fusible principal 30 A                            |
| 4. Junta impermeable C                   | 9. Batería 12 V 8 Ah                                 |
| 5. Caja de fusibles 1                    |                                                      |

## 3-118 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

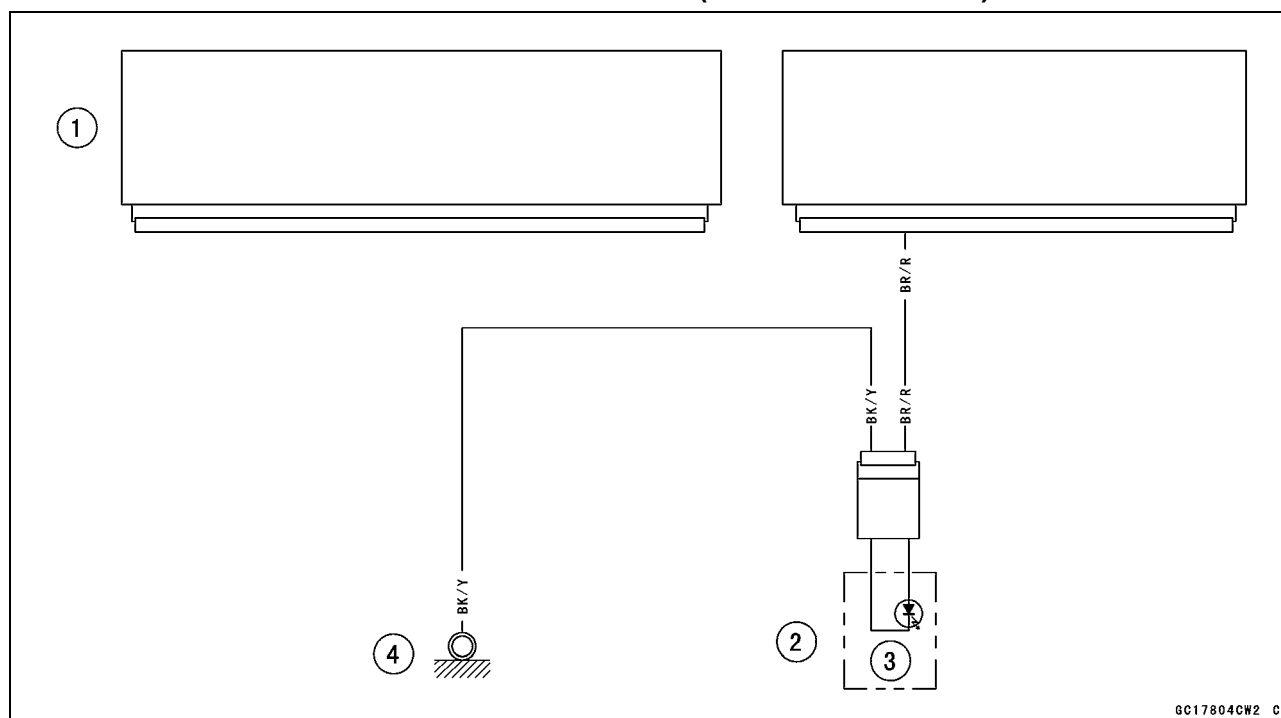
### Luz LED del indicador de aviso

#### Comprobación de la luz LED

- La luz LED del indicador de aviso [A] se utiliza para el indicador FI, el indicador del inmovilizador (modelos con inmovilizador) y el indicador de aviso de presión de aceite.
- En este modelo, la luz LED del indicador de aviso (FI o inmovilizador) parpadea con los datos enviados desde la ECU.
- Consulte Comprobación de la unidad de instrumentos en el capítulo Sistema eléctrico para la comprobación de la luz de alarma (LED) (FI/inmovilizador).



#### Circuito de la luz LED del indicador de aviso (FI o inmovilizador)



1. ECU
2. Unidad del panel de instrumentos
3. Luz LED del indicador de aviso
4. Conexión a tierra de los instrumentos

## 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 no ser así, la motocicleta no cumplirá las normativas.

### Identificación de la ECU

| Número de pieza [A] | Especificación                                    |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| 21175-0097          | Europa, WVTa, completa, H, con inmovilizador      |
|                     | Reino Unido, WVTa, completa, H, con inmovilizador |
|                     | Francia, WVTa, 78,2, H, con inmovilizador         |
| 21175-0108          | EE.UU. (excepto California), sin inmovilizador    |
|                     | EE.UU. (California), sin inmovilizador            |
|                     | Canadá, sin inmovilizador                         |
| 21175-0140          | Malasia, sin inmovilizador                        |
|                     | Australia, con inmovilizador                      |

Completa: potencia completa

H: Catalizador conformado en forma de panel de abeja

78,2: potencia máxima 78,2 kW (106,3 PS)

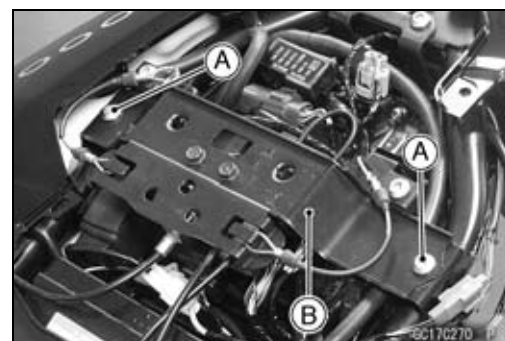
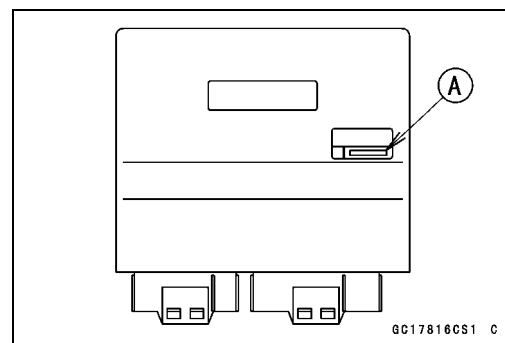
### Desmontaje de la ECU

| PRECAUCIÓN                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>No deje caer nunca la ECU, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarla.</b> |

### NOTA

○ Consulte Cambio de las piezas del sistema del inmovilizador en el capítulo Sistema eléctrico para los modelos con inmovilizador.

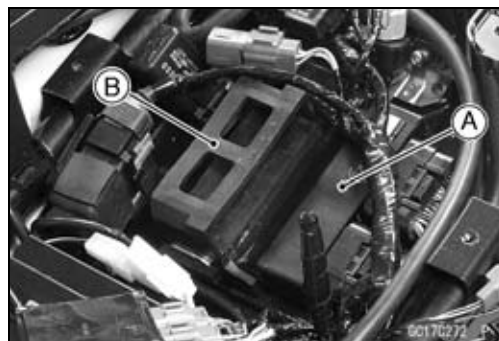
- Extraiga:  
Cubierta izquierda del asiento (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis)  
Pernos [A]  
Soporte del asiento trasero [B]
- Extraiga la caja del relé [A].



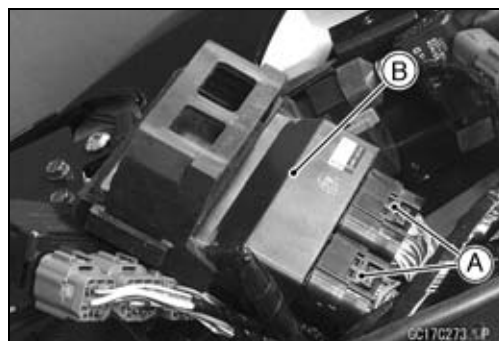
## 3-120 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### ECU

- Levante la ECU [A] con protector de goma [B].



- Extraiga:  
Conectores de la ECU [A]  
ECU [B]



#### Montaje de la ECU

- Instale:  
ECU [A] (en protector de caucho [B])  
Conectores de la ECU [C]

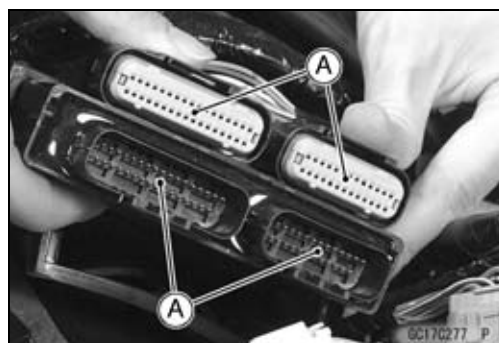


- Inserte las hendiduras del protector de goma en los salientes [A] del soporte.



#### Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU

- Extraiga el asiento trasero (consulte Extracción del asiento trasero en el capítulo Chasis).
- 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.
- ★ 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.



## ECU

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte los conectores de la ECU [A].
- Ajuste el comprobador de mano [B] en el margen  $\times 1 \Omega$  y compruebe la continuidad del cableado siguiente.

**Herramienta especial -**

**Comprobador de mano: 57001-1394**

**Comprobación de la conexión a tierra de la ECU**

**Conexiones:**

(I) Cables BK/Y  
(terminales 34, 58  $\longleftrightarrow$  Batería (-) Terminal  
o 59 de la ECU)

(II) Toma de tierra del motor  $\longleftrightarrow$  Batería (-) Terminal

**Criterios:**

**Ambos: 0  $\Omega$**

★ Si no hay continuidad, revise los conectores, el cable a tierra del motor o los cables principales y repárelos o cámbielos si fuese necesario.

★ 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 polímetro digital [A] a los conectores [B] utilizando el conjunto de adaptadores de agujas.

**Herramienta especial -**

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

**Comprobación de la fuente de alimentación de la ECU**

**Conexiones:**

(I) Multímetro digital (+)  $\rightarrow$  terminal 16 (W/Y)

Multímetro digital (-)  $\rightarrow$  Batería (-) Terminal

(II) Multímetro digital (+)  $\rightarrow$  terminal 17 (W/BK)

Multímetro digital (-)  $\rightarrow$  Batería (-) Terminal

**Interruptor principal en OFF:**

**Terminal 16 (W/Y): 0 V**

**Terminal 17 (W/BK): Voltaje de la batería**

**Interruptor principal en ON:**

**Ambos: voltaje de la batería**

★ Si la lectura está fuera del valor especificado, compruebe lo siguiente.

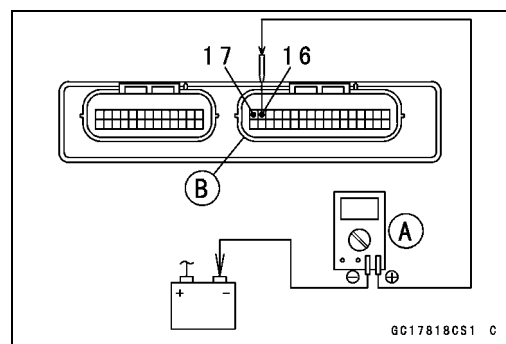
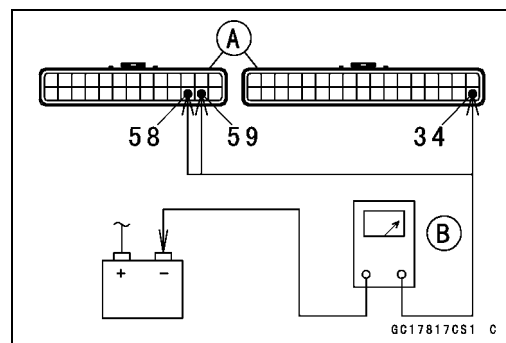
Fusible principal 30 A (consulte Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico)

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

Relé principal de la ECU (consulte Comprobación del circuito del relé del arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Cableado de la fuente de alimentación (consulte el diagrama en esta sección )

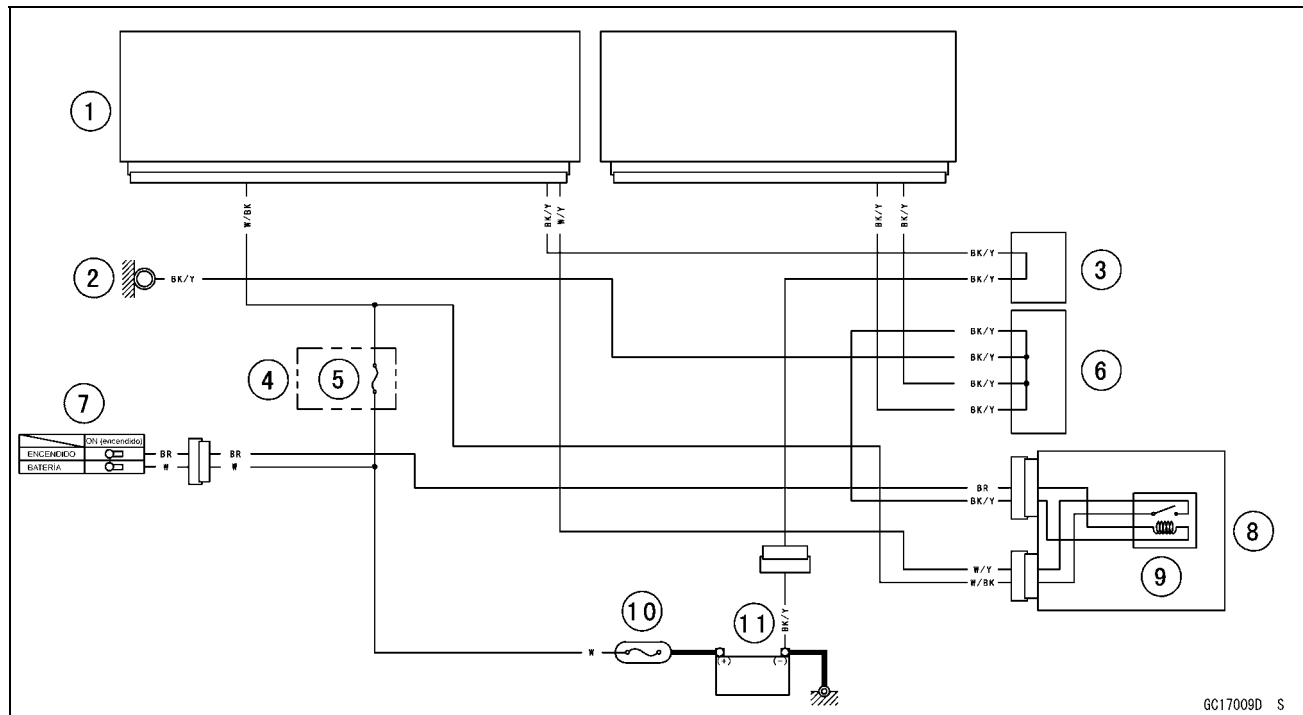
★ Si el fusible, el cableado y el relé están correctos, cambie la ECU (consulte Desmontaje/Montaje de la ECU).



## 3-122 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### ECU

#### Circuito de la fuente de alimentación de la ECU



1. ECU
2. Conexión a tierra del chasis
3. Junta impermeable C
4. Caja de fusibles 2
5. Fusible de ECU 10 A
6. Junta impermeable B
7. Interruptor principal
8. Caja del relé
9. Relé principal de la ECU
10. Fusible principal 30 A
11. Batería 12 V 8 Ah

## **Fuente de alimentación del DFI**

### ***Desmontaje del fusible de la ECU***

- Consulte la sección Desmontaje del fusible de la ECU 15 A en el capítulo Sistema eléctrico.

### ***Montaje del fusible de la ECU***

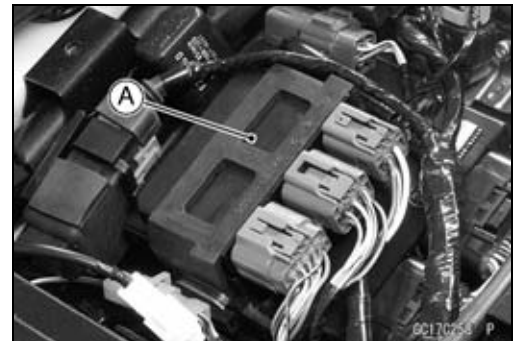
- ★ Si un fusible falla cuando la motocicleta está en marcha, compruebe el sistema DFI para determinar la causa y sustitúyalo por uno nuevo.
- Consulte la sección Instalación de los fusibles en el capítulo Sistema eléctrico.

### ***Comprobación del fusible de la ECU***

- Consulte la sección Comprobación del fusible en el capítulo Sistema eléctrico.

### ***Desmontaje/montaje 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.



### ***Comprobación del relé principal de la ECU***

- Consulte la sección Comprobación del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico.

## 3-124 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 Extracción del depósito de combustible)

Conducto de salida de combustible (consulte Cambio del conducto 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 mariposas.

#### ADVERTENCIA

**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 vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

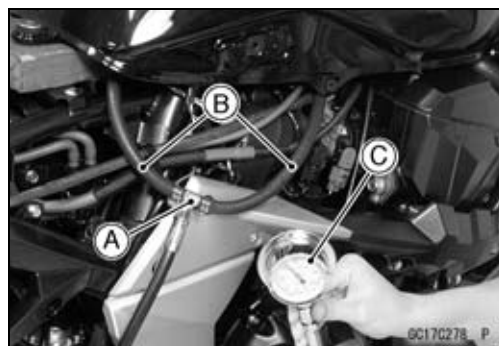
- Instale el adaptador del medidor de presión de combustible [A] y los conductos de combustible (herramienta especial: 57001-1607) [B] entre el tubo de salida de combustible y el tubo de suministro.
- Fije los conductos de combustible con las abrazaderas.
- Conecte el medidor de presión [C] al adaptador del medidor de presión de combustible.

##### Herramientas especiales -

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

Adaptador del manómetro de combustible: 57001-1593

Tubo de combustible: 57001-1607



#### ADVERTENCIA

**No trate de arrancar el motor si las mangueras de combustible están desconectadas.**



## Tubo de combustible

- Conectar:
  - Conector del cable de la bomba de combustible
  - Conector del cable del sensor del nivel de combustible
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de marcha.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- 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.

### PRECAUCIÓN

**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 (con el 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.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ 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.
- Instale:
  - Conducto de salida de combustible (consulte Cambio del conducto de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible)
- Arranque el motor y compruebe si hay pérdidas de combustible.

## 3-126 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Tubo de combustible

#### Comprobación de la medida del flujo de combustible

##### **⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).

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.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Prepare una manguera de combustible (herramienta especial: 57001-1607) y una probeta graduada.

Herramienta especial -

**Tubo de combustible: 57001-1607**

- Extraiga el perno 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.
  - Extraiga el conducto de salida 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**

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 vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.



## Tubo de combustible

- Conecte el conducto de combustible preparado [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

**Limpe cualquier derrame de combustible inmediatamente.**

**Asegúrese de sujetar la probeta graduada de forma vertical.**

- Cierre la tapa del depósito de combustible.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).
- La bomba de combustible girará durante 3 segundos y, a continuación, se detendrá.

### PRECAUCIÓN

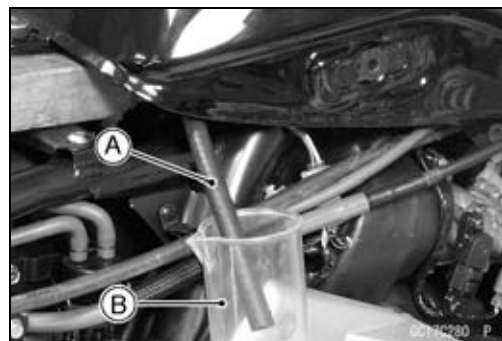
**No deje funcionar la bomba de combustible durante 3 segundos o más si no hay combustible en el depósito del mismo. Si deja funcionar la bomba de combustible cuando no hay combustible, ésta podría dañarse.**

- Mida la descarga durante 3 segundos.
- Repita esta operación varias veces.

#### Cantidad de flujo de combustible

**Estándar: 50 ml o más durante 3 segundos**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si el caudal de combustible es mucho menor de lo especificado, cambie la bomba de combustible (consulte la sección Desmontaje/montaje 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.



## 3-128 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible

#### Desmontaje de la bomba de combustible

##### **⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Quite el contacto y desconecte el terminal de la batería (-).

Para reducir al mínimo las pérdidas de combustible, vacíe el combustible fuera del depósito cuando el motor esté frío. Se producirá un pequeño derrame de combustible. Límpielo de inmediato para evitar dañar las superficies pintadas.

##### **PRECAUCIÓN**

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

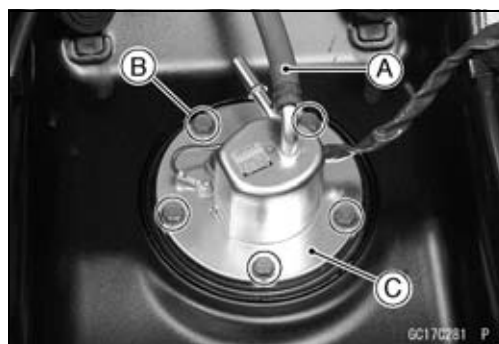
- Vacíe el combustible del depósito con una bomba eléctrica disponible en los comercios.
- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Tenga cuidado con las pérdidas de combustible desde el depósito, ya que aún quedan restos de combustible en el depósito y en la bomba. Conecte el tubo de combustible del depósito de combustible.

- Gire el depósito de combustible hacia arriba.
- Extraiga el conducto de entrada de combustible [A].
- Desatornille los pernos de la bomba de combustible [B] y desmonte la bomba [C].

##### **PRECAUCIÓN**

No tire de los cables de la bomba de combustible. Si lo hace, los terminales de los cables podrían dañarse.

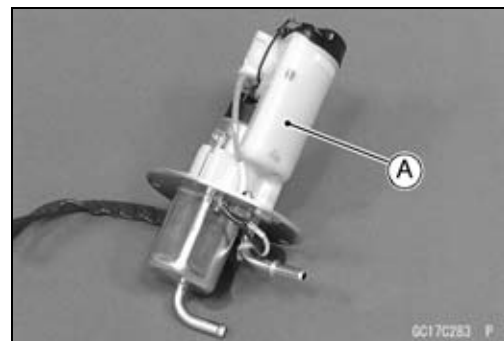
- Deseche la junta de la bomba de combustible [A].



## Bomba de combustible

### Montaje de la bomba de combustible

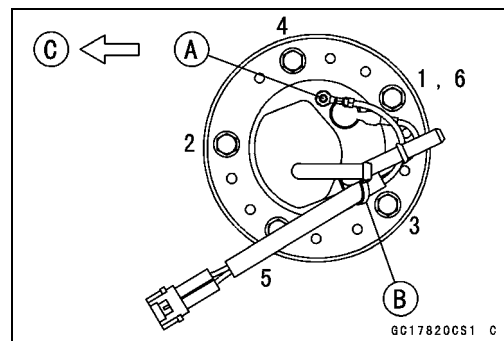
- Limpie cualquier resto de suciedad o de polvo de la bomba de combustible [A] aplicando ligeramente aire a presión.
- Sustituya la junta de la bomba de combustible por una nueva.



- Compruebe que el terminal [A] y la banda [B] de la bomba de combustible estén en su sitio.

Parte delantera [C]

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la bomba de combustible.
- Apriete los pernos de la bomba de combustible con un ajuste exacto siguiendo la secuencia de apriete que se muestra en la figura.
- Siga la secuencia de apriete y apriete los pernos de la bomba con el par especificado.



Par - Pernos de la bomba de combustible: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Apriete los pernos de la bomba de nuevo para comprobar el apriete en el orden descrito.

### Comprobación del funcionamiento de la bomba de combustible

#### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a ON (encendido) y asegúrese de que la bomba de combustible funciona (emite ligeros sonidos) durante 3 segundos y después se detiene.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la bomba no funciona de la manera descrita anteriormente, compruebe el voltaje de funcionamiento (ver Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible).

## 3-130 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible

#### Comprobación del voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Extraiga la cubierta derecha (consulte Desmontaje de la cubierta lateral en el capítulo Chasis).
- Desconecte el conector del cable de la bomba de combustible y conecte el adaptador del mazo de cables [A] entre estos conectores, como se muestra.

Mazo de cables principal [B]

Bomba de combustible [C]

##### Herramienta especial -

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un multímetro digital [D] a los cables del adaptador del arnés.

##### Voltaje de funcionamiento de la bomba de combustible

##### Conexiones al adaptador:

**Multímetro digital (+) → cable R (bomba Y/R)**

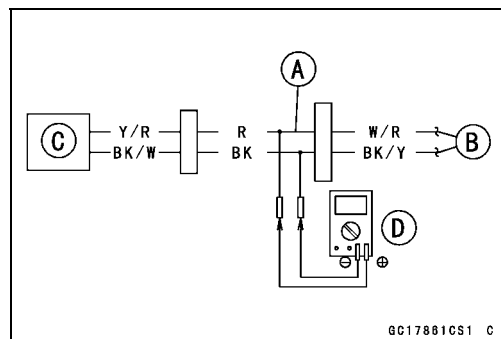
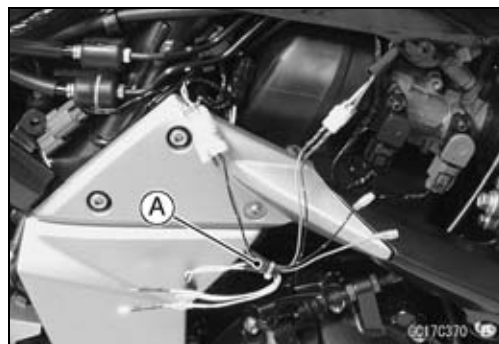
**Multímetro digital (-) → cable BK (bomba BK/W)**

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

##### Voltaje de funcionamiento

**Estándar: voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V**

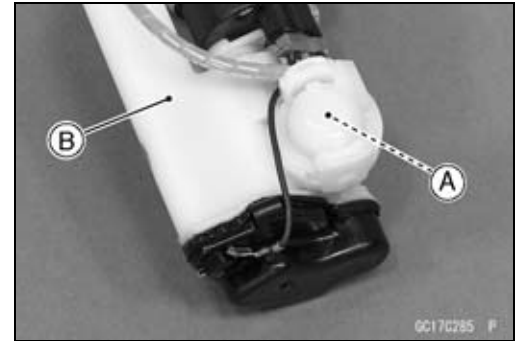
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si sigue indicando el voltaje de la batería y no muestra 0 V nunca, compruebe el relé de la bomba de combustible (consulte la sección Comprobación del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé de la bomba está normal, compruebe la conexión a tierra y la fuente de 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 todavía no hay voltaje de la batería, compruebe el relé principal de la ECU y el relé de la bomba (consulte la sección Comprobación del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé principal y el relé de la bomba están normales, compruebe la continuidad del cableado (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ 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/Montaje de la bomba de combustible).



## Bomba de combustible

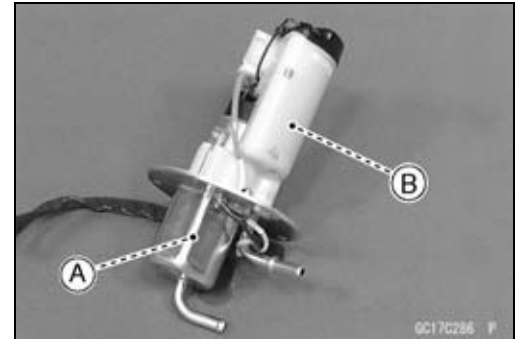
### **Desmontaje del regulador de presión**

- El regulador de presión [A] está incorporado en la bomba de combustible [B] y no se puede extraer.



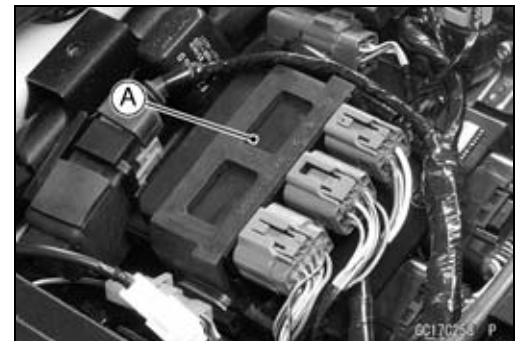
### **Limpieza de la pantalla de la bomba y el filtro de combustible**

- El filtro de la bomba [A] y el filtro de combustible [B] están incorporados en la bomba y no se pueden limpiar ni examinar.
- ★ Si sospecha que existe un atasco o daños en el filtro de combustible o el filtro de la bomba, cámbielo junto con la bomba de combustible.



### **Desmontaje/montaje 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.



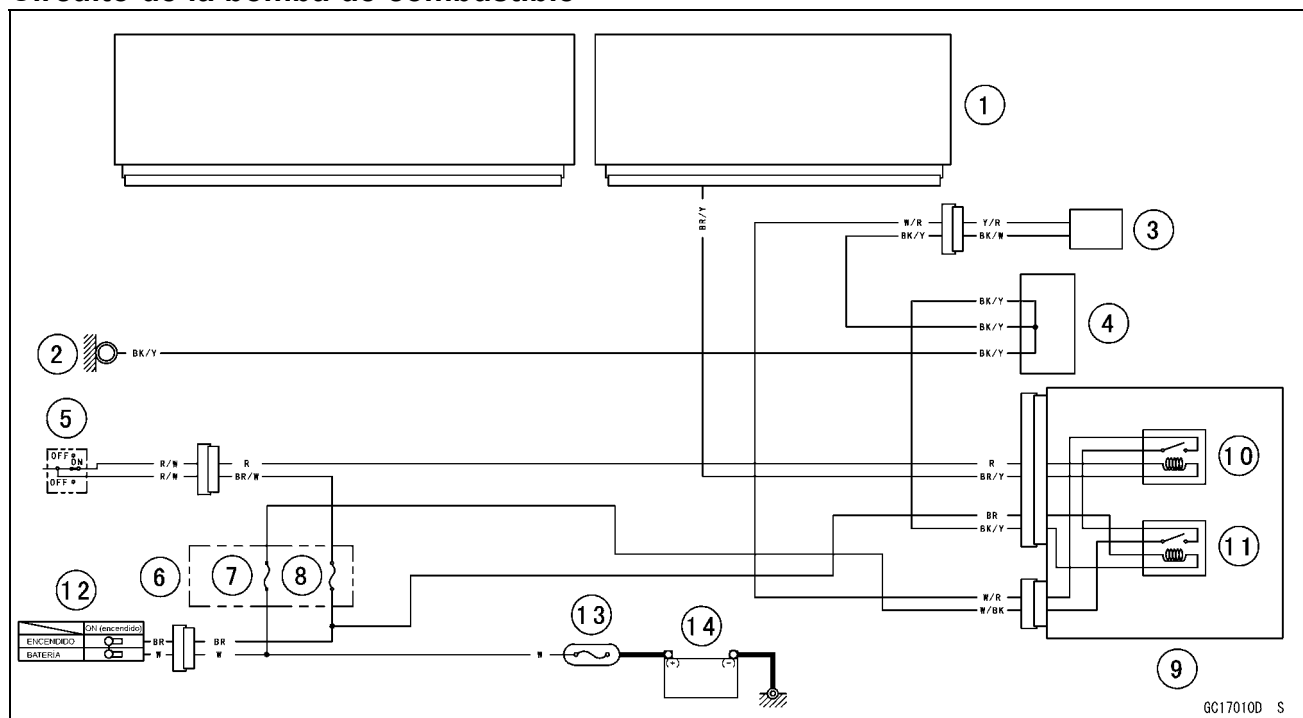
### **Comprobación del relé de la bomba de combustible**

- Consulte la sección Comprobación del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico.

## 3-132 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Bomba de combustible

#### Circuito de la bomba de combustible



1. ECU
2. Conexión a tierra del chasis
3. Bomba de combustible
4. Junta impermeable B
5. Interruptor de parada del motor
6. Caja de fusibles 2
7. Fusible de la ECU 10A
8. Fusible de encendido 10 A
9. Caja del relé
10. Relé de la bomba de combustible
11. Relé principal de la ECU
12. Interruptor principal
13. Fusible principal 30 A
14. Batería 12 V 8 Ah



## Inyectores de combustible

### Desmontaje/montaje de los inyectores

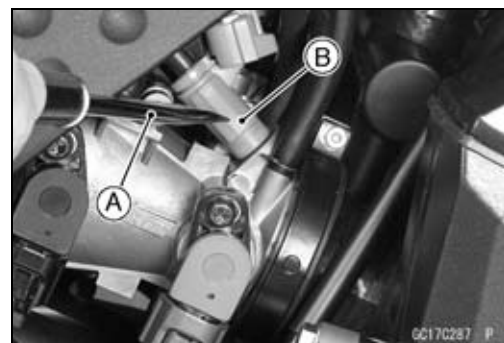
- Consulte Montaje/Desmontaje del cuerpo de mariposas.

### Comprobación del sonido de los inyectores

#### NOTA

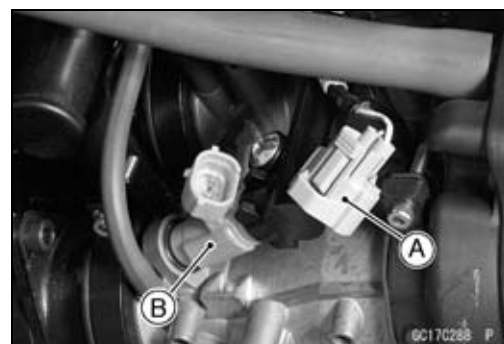
○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- Coloque la punta de un destornillador [A] en el inyector [B]. Colóquese el extremo del mango en el oído y escuche si el inyector emite un chasquido o no.
- También puede utilizar un indicador de sonido.
- 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.
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si alguno de los inyectores no emite un chasquido, compruebe la resistencia del inyector (ver Comprobación de la resistencia de los inyectores).



### Comprobación de la resistencia de los inyectores

- Extraiga:  
Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible)  
Conducto de salida de combustible (consulte Cambio del conducto de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Desconecte el conector del inyector [A].
- Conecte un comprobador digital a los terminales del inyector [B].
- Mida la resistencia del inyector.



#### Resistencia del inyector

##### Conexiones:

Inyector de combustible núm. 1

Terminal W/R ↔ BL/R

Inyector de combustible núm. 2

Terminal W/R ↔ BL/G

Inyector de combustible núm. 3

Terminal W/R ↔ BL/BK

Inyector de combustible núm. 4

Terminal W/R ↔ BL/Y

Estándar: aproximadamente 11,7 – 12,3  $\Omega$  a 20°C

- ★ Si la lectura está fuera del rango estándar, cambie el inyector.
- ★ Si la indicación se encuentra dentro del margen estándar, compruebe el voltaje de la fuente de alimentación (ver Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación de los inyectores).

## 3-134 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible

#### Comprobación del voltaje de la fuente de alimentación del inyector de combustible

##### NOTA

○Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Desconecte el conector del inyector y conecte el adaptador del mazo de cables [A] entre estos conectores, como se muestra.

Mazo de cables principal [B]

Inyector de combustible núm. 1 [C]

##### Herramienta especial -

**Adaptador de medición: 57001-1700**

- Conecte un multímetro digital [D] al cable del adaptador del mazo de cables.

##### Voltaje de la fuente de alimentación del inyector

##### Conexiones al adaptador:

**Inyectores de combustible núm. 1, 2, 3, 4**

**Multímetro digital (+) → cable R (inyector W/R)**

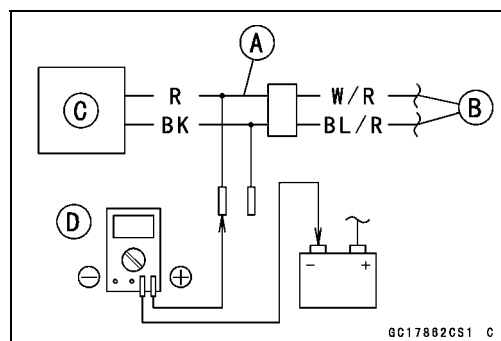
**Multímetro digital (-) → Batería (-) Terminal**

- Mida el voltaje de la fuente de alimentación con el motor parado.
- Gire el interruptor de paro del motor a la posición de funcionamiento.
- Gire el interruptor principal a la posición ON (encendido).

##### Voltaje de la fuente de alimentación

**Estándar: Voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V**

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ 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 Comprobación del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé de la bomba está normal, compruebe la conexión a tierra y la fuente de 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 todavía no hay voltaje de la batería, compruebe el relé principal de la ECU y el relé de la bomba (consulte la sección Comprobación del circuito del relé en el capítulo Sistema eléctrico).
- ★ Si el relé principal y el relé de la bomba están normales, compruebe el cableado de la fuente de alimentación (consulte el diagrama del cableado en esta sección).
- ★ 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 (ver Comprobación del voltaje de salida de los inyectores).



## Inyectores de combustible

### Comprobación del voltaje de salida del inyector de combustible

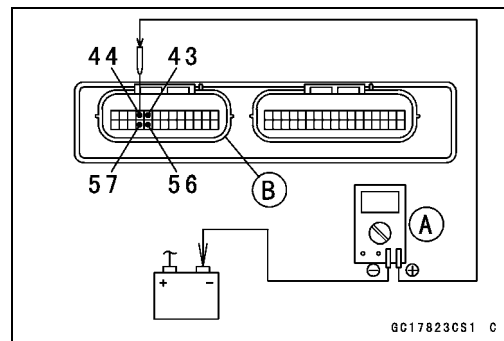
#### NOTA

○ Asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

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

Conjunto adaptador de aguja: 57001-1457



#### Voltaje de salida de los inyectores

Conexiones al conector de la ECU:

Inyector de combustible núm. 1

Multímetro digital (+) → cable BL/R (terminal 44 de la ECU)

Multímetro digital (-) → Batería (-) Terminal

Inyector de combustible núm. 2

Multímetro digital (+) → cable BL/G (terminal 43 de la ECU)

Multímetro digital (-) → Batería (-) Terminal

Inyector de combustible núm. 3

Multímetro digital (+) → cable BL/BK (terminal 57 de la ECU)

Multímetro digital (-) → Batería (-) Terminal

Inyector de combustible núm. 4

Multímetro digital (+) → cable BL/Y (terminal 56)

Multímetro digital (-) → Batería (-) Terminal

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

#### Voltaje de salida

Estándar: Voltaje de la batería durante 3 segundos y, a continuación, 0 V

- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- ★ Si la indicación se ajusta al valor especificado, 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).

## 3-136 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible

- ★ Si la indicación se encuentra fuera del margen estándar, desmonte la ECU y compruebe la continuidad del cableado entre el conector del lado del mazo de cables.
- Desconecte la ECU y el conector del inyector.

#### Comprobación del cableado

Conector de la ECU [A] ↔ Conector del inyector [B]

Inyector de combustible núm. 1 [C]

Cable BL/R (terminal 44 de la ECU) [D]

Inyector de combustible núm. 2

Cable BL/G (terminal 43 de la ECU)

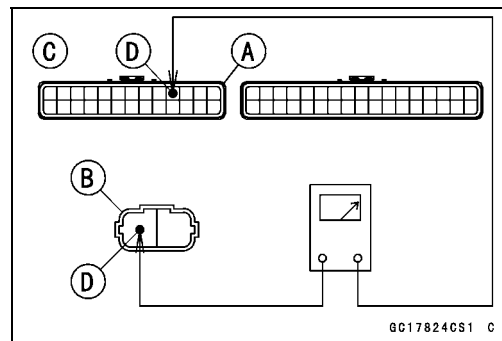
Inyector de combustible núm. 3

Cable BL/BK (terminal 57 de la ECU)

Inyector de combustible núm. 4

Cable BL/Y (terminal 56)

- ★ 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).



## Inyectores de combustible

### Comprobación del tubo de combustible del inyector

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible)
  - Conducto de salida de combustible (consulte Cambio del conducto 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 mariposas.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**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 vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

- Compruebe si hay pérdidas en el tubo de combustible del inyector de la siguiente forma.
- Conecte una bomba de vaciado/presión disponible en los comercios [A] a la boquilla del tubo de alimentación [B] con una manguito de combustible de alta presión [C] (ambos extremos con las abrazaderas [D]) tal y como se muestra en la figura.
- Vista desde arriba [E]
- Aplique una solución de jabón y agua a las áreas [F] como se muestra en la figura.
- Vigilando el medidor de presión, apriete la maneta de la bomba [G] y haga aumentar la presión hasta que llegue al máximo.

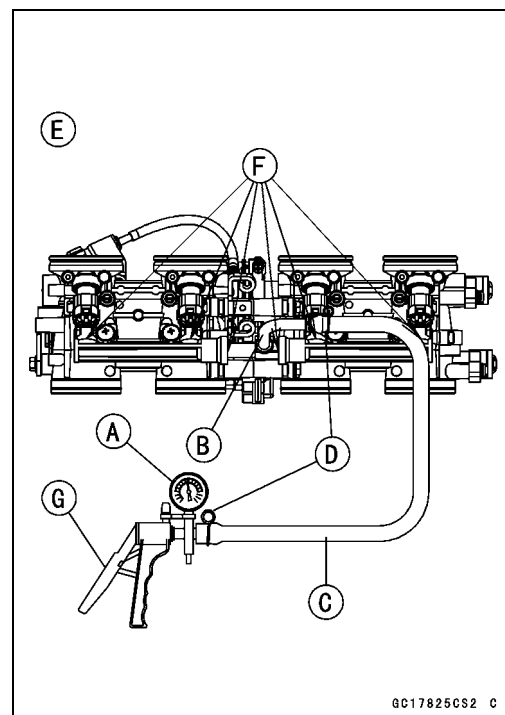
#### **Presión máxima del tubo de combustible del inyector**

**Estándar: 300 kPa (3,06 kgf/cm<sup>2</sup>)**

#### **PRECAUCIÓN**

**Durante las pruebas de presión, no supere la presión máxima para la que se ha diseñado el sistema.**

- Observe el medidor durante 6 segundos como mínimo.
- ★ Si la presión se mantiene constante, 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 y las piezas relacionadas.
- Repita la prueba de pérdidas y compruebe que no hay pérdidas en el tubo de combustible.
- Instale:
  - Conducto de salida de combustible (consulte Cambio del conducto de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible)
- Arranque el motor y compruebe si hay pérdidas de combustible.

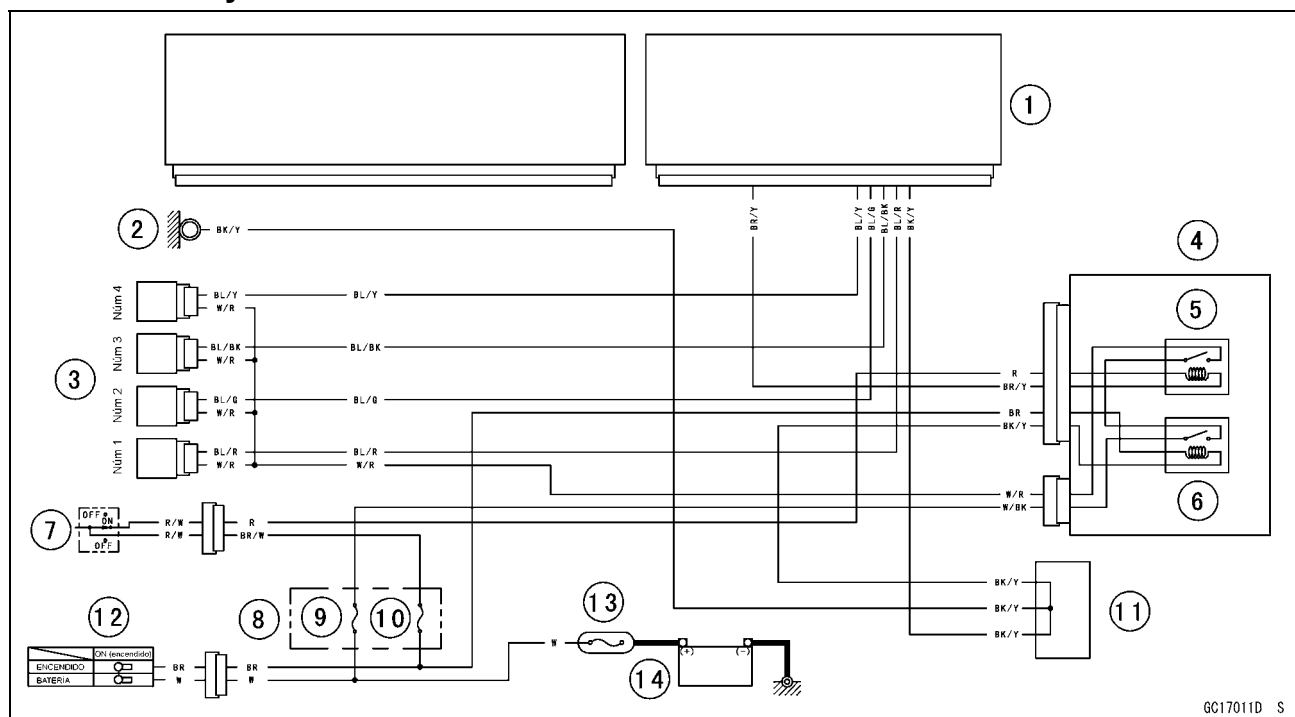


GC17825GS2 C

## 3-138 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Inyectores de combustible

#### Circuito del inyector de combustible



1. ECU
2. Conexión a tierra del chasis
3. Inyectores de combustible núm. 1, 2, 3, 4
4. Caja del relé
5. Relé de la bomba de combustible
6. Relé principal de la ECU
7. Interruptor de parada del motor

8. Caja de fusibles
9. Fusible de ECU 10 A
10. Fusible de encendido 10 A
11. Junta impermeable B
12. Interruptor principal
13. Fusible principal 30 A
14. Batería 12 V 8 Ah

---

**Puño del acelerador y cables del acelerador**

---

***Comprobación de la holgura***

- Consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

***Ajuste de la holgura***

- Consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

***Montaje del cable***

- Instale los cables del acelerador de acuerdo con las instrucciones de la sección Conexión del cable, del alambre y del manguito en el apéndice.
- Instale los extremos inferiores de los cables del acelerador en el soporte del cable del cuerpo de mariposas una vez instalados los extremos superiores de los cables del acelerador en el puño.
- Una vez realizada la instalación, ajuste correctamente cada cable (consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico).

** ADVERTENCIA**

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

***Lubricación del cable***

- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 3-140 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Cuerpo de mariposas

#### **Comprobación/ajuste del ralentí**

- Consulte la sección Comprobación/ajuste del ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Comprobación/ajuste de la sincronización**

- Consulte Comprobación de sincronización de los cuerpos del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Desmontaje del cuerpo de las mariposas**

##### **⚠ ADVERTENCIA**

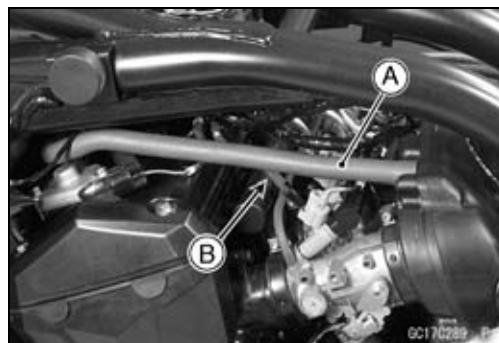
La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).

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

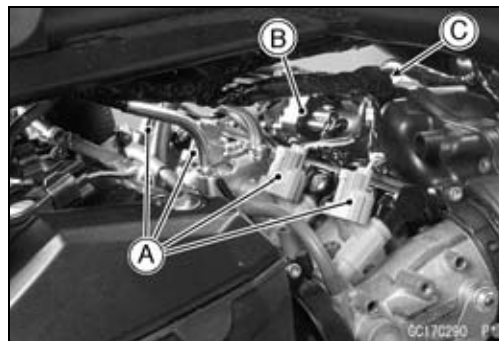
##### **PRECAUCIÓN**

No deje caer nunca el cuerpo de mariposas, especialmente sobre una superficie dura. Los golpes en la caja podrían dañarla.

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible)
  - Manguito de la válvula de corte del aire [A]
  - Conducto de vaciado [B]



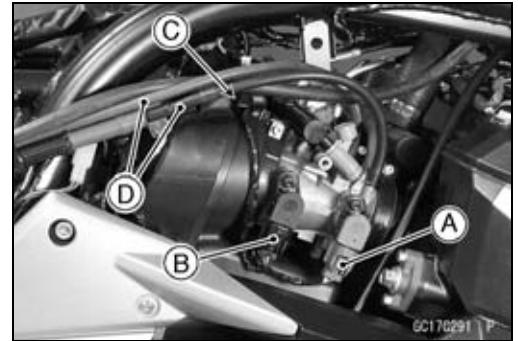
- Desconecte:
  - Conectores de los inyectores [A]
  - Conector del mazo de cables del actuador de la válvula del subacelerador [B]
- Abra la abrazadera [C].



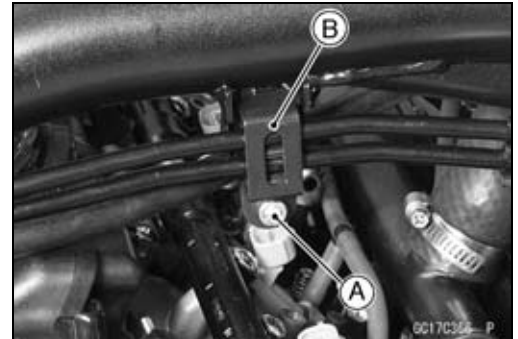


## Cuerpo de mariposas

- Desconecte:  
Conectores del sensor del acelerador principal [A]  
Conector del sensor del subacelerador [B]
- Abra la abrazadera [C].
- Para el modelo California, saque los manguitos de aspiración [D].

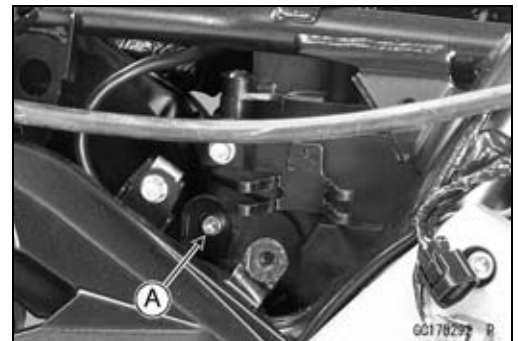


- Para los modelos equipados con ABS, extraiga el perno [A] y el soporte [B].



- Para el modelo California, extraiga el filtro de gases y el separador (ver Comprobación del sistema de control de emisiones de evaporación en el capítulo Mantenimiento periódico).

- Extraiga:  
Conducto del filtro de aire (consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Sensor de temperatura del aire de admisión (ver Desmontaje del sensor de temperatura del aire de admisión)  
Perno derecho de montaje de la caja del filtro de aire [A]



- No desconecte el conector del sensor de temperatura del aire de admisión.

- Extraiga:  
Pernos de montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape (ver Desmontaje del actuador de la válvula de mariposa del escape)  
Perno izquierdo de montaje de la caja del filtro de aire [A]



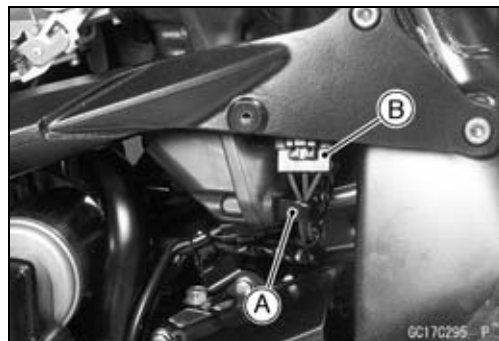
## 3-142 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Cuerpo de mariposas

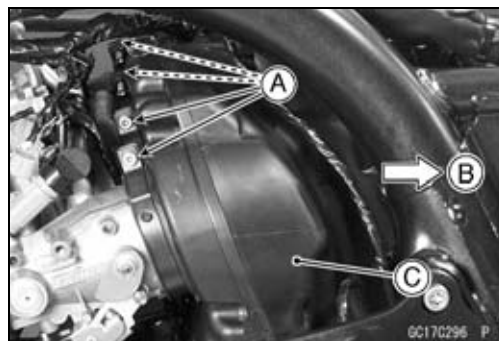
- Extraiga:  
Cubierta del chasis derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)  
Perno [A]
- Mueva el conector del cable del sensor de oxígeno (modelos equipados), el conector del cable del sensor del cigüeñal y el soporte hacia abajo.



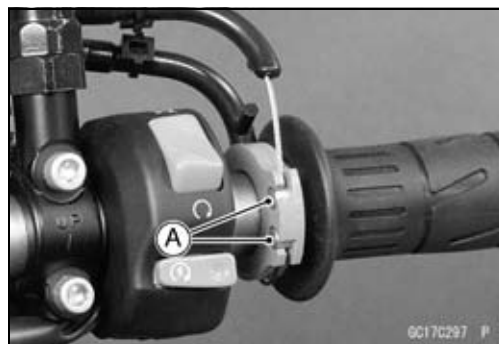
- Extraiga la cubierta derecha del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis).
- Abra la abrazadera [A] y mueva el conector del cable del alternador [B] hacia abajo.



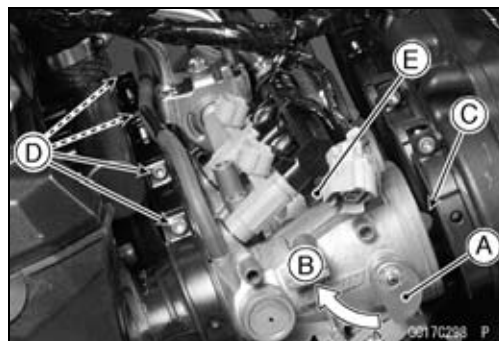
- Afloje los pernos de la abrazadera del conducto de aire [A].
- Mueva [B] la caja del filtro de aire [C] hacia atrás y extraiga los conductos de aire del cuerpo de mariposas.



- Extraiga:  
Caja del cuerpo de mariposas  
Extremos superiores de los cables del acelerador [A]



- Gire la palanca [A] completamente en el sentido de las agujas del reloj [B] y cierre las válvulas del subacelerador [C] por completo.
- Afloje los pernos de la abrazadera de la sujeción del cuerpo de mariposas [D] y extraiga hacia atrás el cuerpo de mariposas [E].



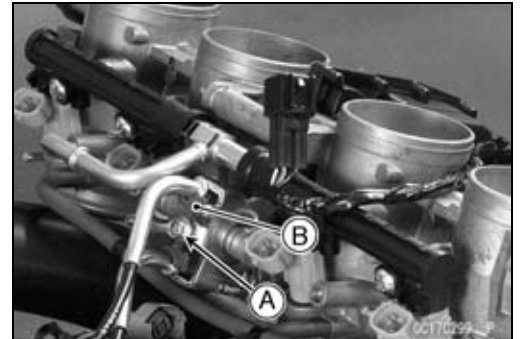
## Cuerpo de mariposas

- Extraiga el cuerpo de mariposas [A] por la parte izquierda de la motocicleta.
- Una vez que haya extraído el cuerpo de mariposas, introduzca paños limpios y sin hilachos en los soportes del cuerpo de mariposas.

### PRECAUCIÓN

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

- Extraiga el perno [A] y la placa del cable del acelerador [B] del cuerpo de mariposas.

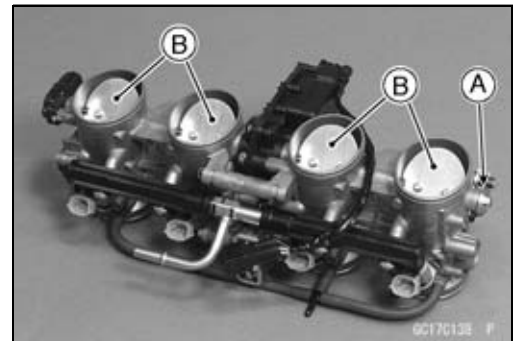


- Extraiga los extremos inferiores del cable del acelerador [A] de la polea del acelerador.



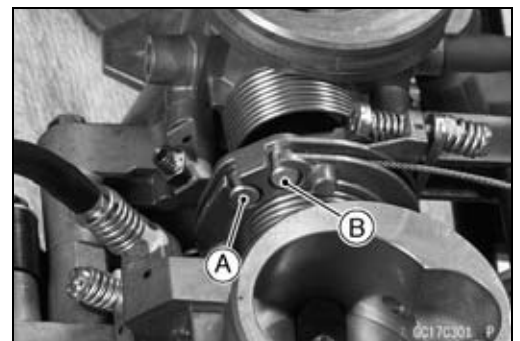
### Montaje del cuerpo de mariposas

- Gire la palanca [A] completamente en el sentido de las agujas del reloj y cierre las válvulas del subacelerador [B] por completo.



- 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.
- Apriete:

**Par - Perno de la placa del cable del acelerador: 6,0 N·m (0,60 kgf·m)**



### 3-144 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Cuerpo de mariposas

- Coloque los pernos de la abrazadera del soporte del cuerpo de mariposas en la dirección que se muestra.  
Cabezas de los pernos [A]
- Ajuste los salientes [B] del soporte en los agujeros de las abrazaderas.
- Instale el cuerpo de mariposas en los soportes.
- Aplique una pequeña cantidad de aceite de motores de 2 tiempos al soporte del cuerpo de mariposas para facilitar la instalación.
- Apriete:

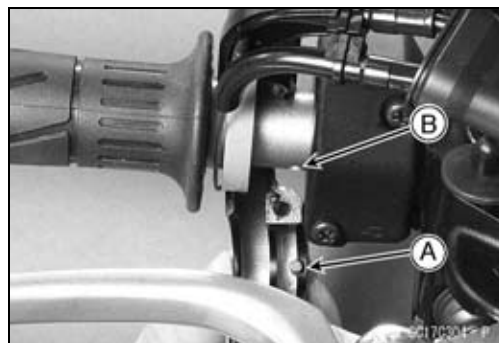
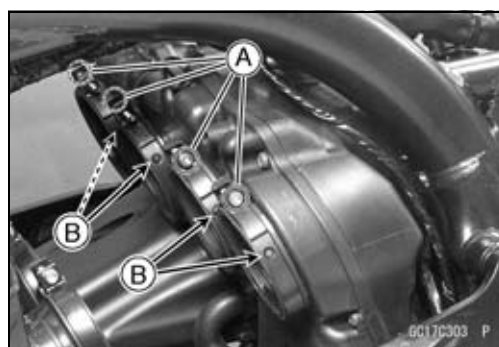
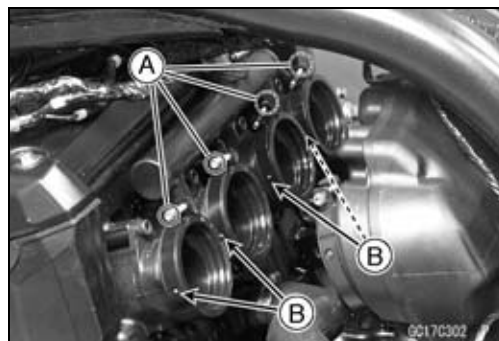
**Par - Pernos prisioneros del soporte del cuerpo de mariposas: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)**

- Monte los pernos de la abrazadera del conducto de aire en la dirección que se muestra.  
Cabezas de los pernos [A]
- Ajuste los salientes [B] del soporte en los agujeros de las abrazaderas.
- Instale los conductos de aire en el cuerpo de mariposas.
- Aplique una pequeña cantidad de aceite de motores de 2 tiempos al soporte del cuerpo de mariposas para facilitar la instalación.
- Apriete:

**Par - Pernos de la abrazadera del conducto de aire: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)**

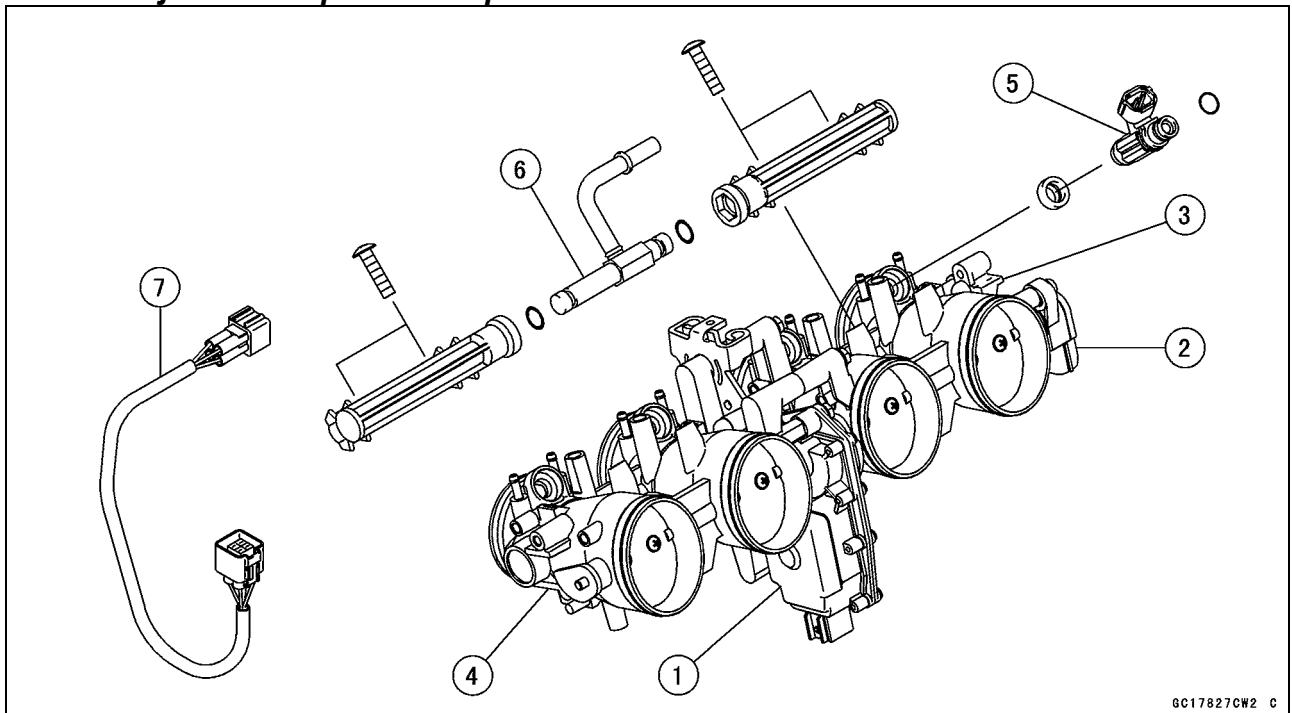
**Pernos de montaje de la caja del filtro de aire: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Aplique una capa fina de grasa a los extremos superiores del cable del acelerador.
- Instale los extremos superiores de los cables del acelerador en el retén.
- Acople el saliente [A] de la caja del acelerador en el agujero [B] del manillar.
- Gire el puño del acelerador y asegúrese de que las válvulas del acelerador se mueven suavemente y vuelven por la fuerza del muelle.
- Coloque los cables y los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de Cables en el capítulo Apéndice).
- Ajuste:  
Holgura del puño del acelerador (consulte Comprobación del funcionamiento del acelerador en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Ralentí (consulte la sección Ajuste del ralentí en el capítulo Mantenimiento periódico)



## Cuerpo de mariposas

### Desmontaje del cuerpo de mariposas

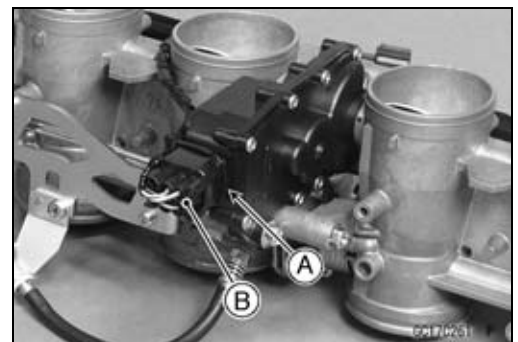


1. Actuador de la válvula del subacelerador
2. Sensor del subacelerador
3. Sensor del acelerador
4. Cuerpo de mariposas
5. Inyectores de combustible
6. Conjunto del tubo de suministro
7. Mazo de cables del conector del actuador de la válvula del subacelerador

### PRECAUCIÓN

No extraiga, desmonte o ajuste el sensor del acelerador, el sensor de subinstalación, el actuador de la válvula del subacelerador, el mecanismo de unión del acelerador ni el cuerpo de mariposas, ya que éstos 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.

- Extraiga el cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje de los cuerpos de mariposas).
- Corte la cinta [A] y desconecte el conector del actuador de la válvula del subacelerador [B].



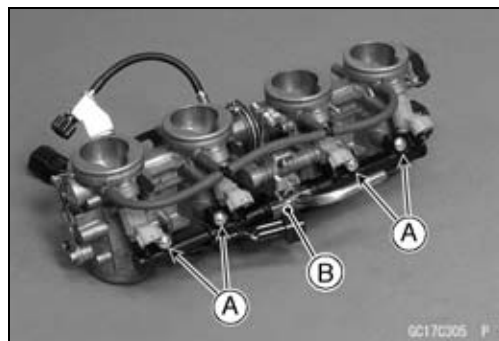
### 3-146 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Cuerpo de mariposas

- Extraiga los tornillos [A] para extraer los inyectores del cuerpo de mariposas junto con el tubo de suministro [B].

##### NOTA

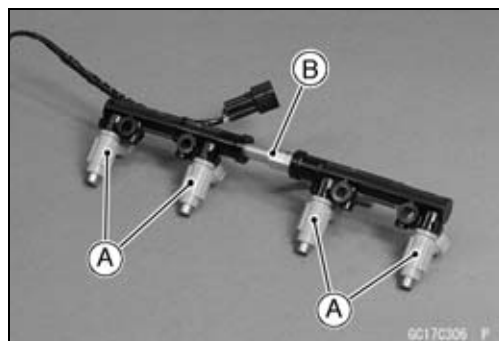
○No dañe las porciones de inserción de los inyectores al extraerlas del cuerpo de mariposas.



- Extraiga los inyectores [A] del tubo de suministro [B].

##### NOTA

○No dañe las porciones de inserción de los inyectores al extraerlas del tubo de suministro.

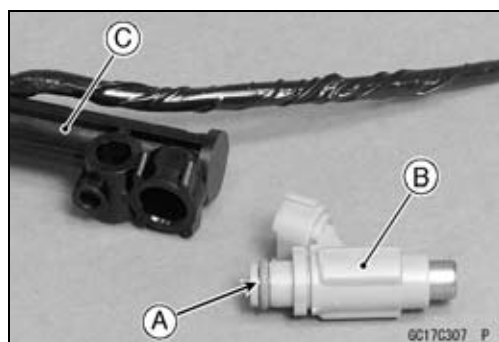


#### PRECAUCIÓN

**No deje caer nunca el inyector, especialmente sobre una superficie dura. El golpe podría dañarlo.**

#### Montaje del cuerpo de mariposas

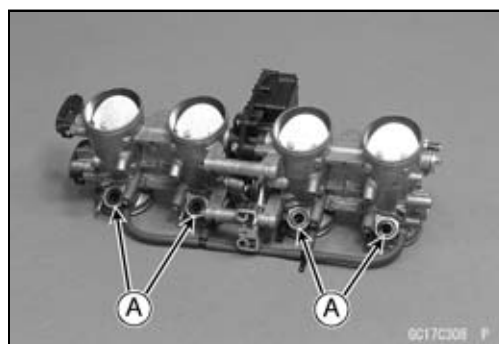
- Antes de realizar el montaje, inyecte aire a presión en el cuerpo de mariposas y en el tubo de alimentación para limpiar cualquier resto de suciedad o polvo.
- Cambie las juntas tóricas [A] de cada inyector [B] por otras nuevas.
- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas tóricas, insértelas en el tubo de suministro [C] y confirme si los inyectores giran suavemente o no.



- Cambie las juntas antipolvo [A] por otras nuevas.
- Aplique aceite de motor a las nuevas juntas antipolvo.
- Instale los inyectores junto con el tubo de suministro en el cuerpo de mariposas.
- Apriete:

**Par - Tornillos de montaje del tubo de suministro: 3,4 N·m (0,35 kgf·m)**

- Conecte el conector del actuador de la válvula del subacelerador y fije el mazo de cables con cinta.
- Instale el cuerpo de mariposas (consulte Montaje del cuerpo de mariposas).



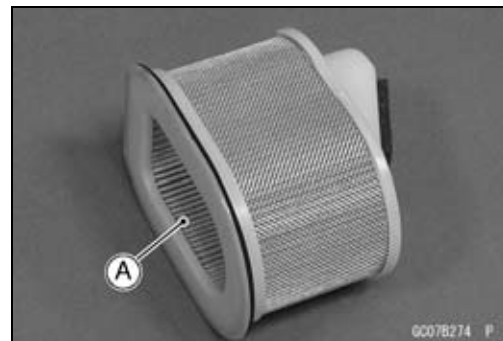
## Filtro de aire

### Desmontaje/Montaje del filtro de aire

- Consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Comprobación del filtro de aire

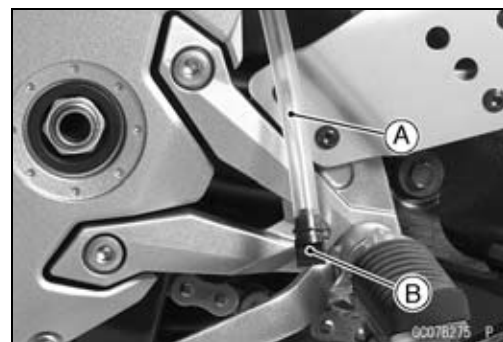
- Extraiga el filtro de aire (consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico).
  - Examine visualmente el filtro [A] por si hubiera rasgaduras o grietas.
- ★ Si el filtro presenta rasgaduras o grietas, cámbielo.



### Vaciado de aceite del filtro de aire

En la parte inferior del filtro de aire, hay un manguito de vaciado conectado para extraer el agua o el aceite acumulados en él.

- Compruebe visualmente el manguito de vaciado [A] para ver si hay agua o aceite acumulados en él.
- ★ Si es así, retire el tapón [B] del manguito de vaciado y vacíelo.

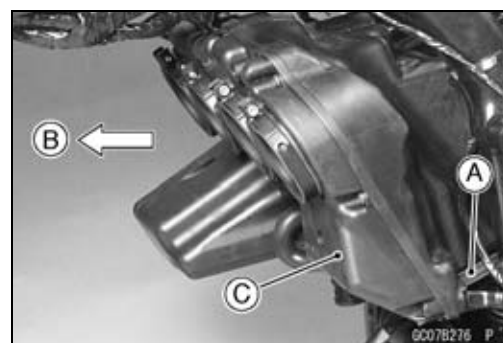


### ⚠ ADVERTENCIA

**Asegúrese de volver a instalar el tapón en el manguito de vaciado después de vaciarlo. El aceite haría que los neumáticos resbalasen y podría provocar un accidente y daños personales.**

### Extracción de la caja del filtro de aire

- Extraiga:
  - Motor (consulte Desmontaje del motor en el capítulo Desmontaje/montaje del motor)
  - Filtro de aire (consulte Cambio del filtro de aire en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Manguito de vaciado del filtro de aire [A]
- Mueva [B] la caja del filtro de aire [C] hacia delante y desmóntela del bastidor.



## 3-148 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

#### Extracción del depósito de combustible

##### **⚠ ADVERTENCIA**

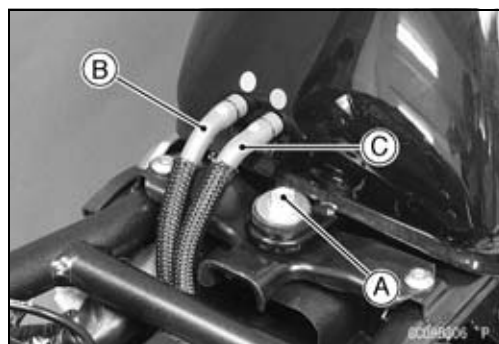
La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Quite el contacto y desconecte el terminal de la batería (-).

Para evitar un incendio, no desmonte el depósito de combustible mientras el motor aún esté caliente. Espere hasta que se enfríe.

Para reducir al mínimo las pérdidas de combustible, vacíe el combustible fuera del depósito cuando el motor esté frío.

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

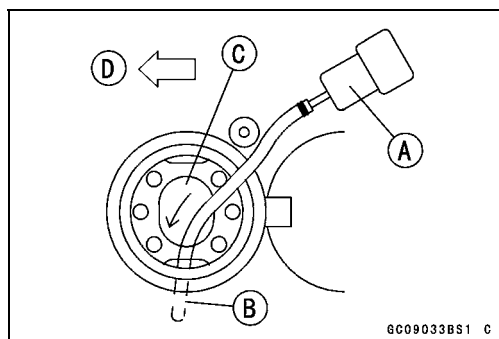
- Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).
- Espere hasta que el motor se enfríe.
- Desconecte el terminal de la batería (-) (consulte Desmontaje de la batería en el capítulo Sistema eléctrico)
- Extraiga:
  - Cubiertas laterales (consulte Extracción de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
  - Perno del depósito de combustible [A]
- Para el modelo California, extraiga lo siguiente.
  - Tubo de retorno de combustible [B] (izquierda, rojo)
  - Tubo respiradero del depósito de combustible [C] (derecha, azul)
- 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 un manguito de plástico flexible [B] en forma de manguito de admisión de la bomba para insertar el manguito suavemente.
- Introduzca el manguito a través de la abertura de llenado [C] hacia el depósito y vacíe el combustible.
- Parte delantera [D]

##### **⚠ ADVERTENCIA**

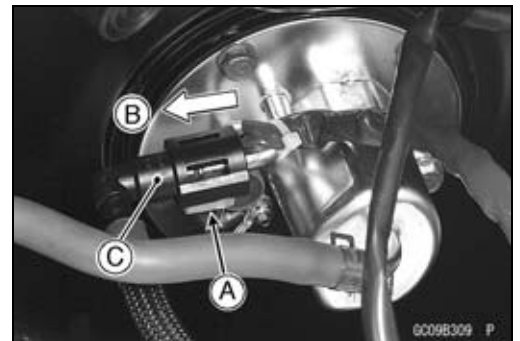
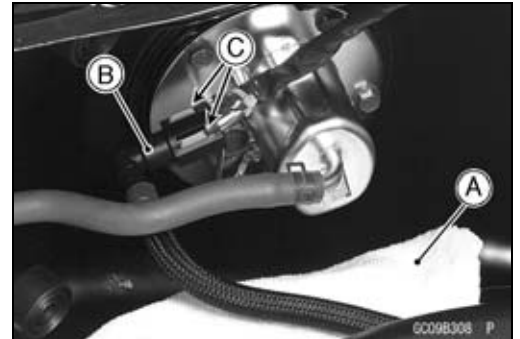
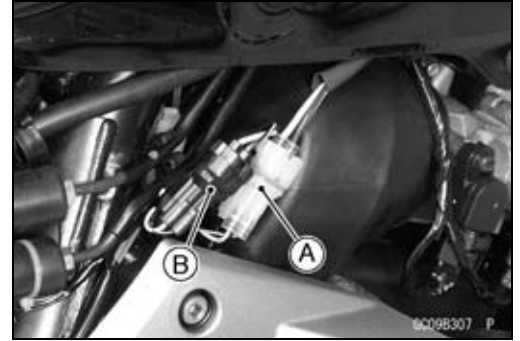
No se ha podido extraer todo el combustible del depósito. Tenga cuidado para que no se produzcan derrames del combustible restante.





## Depósito de combustible

- Desconecte:  
Conector del cable de la bomba de combustible [A]  
Conector del sensor de nivel de combustible [B]
- Asegúrese de colocar un paño [A] alrededor de la junta del conducto de salida de combustible [B].
- Presione las patillas del bloqueo de la junta [C].
- Tire del bloqueo [A] como se muestra.
- Extraiga [B] la junta del conducto de combustible [C] fuera del tubo de salida de combustible.



### **⚠ ADVERTENCIA**

**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 vertidos de combustible. Cubra la conexión del manguito con un trapo limpio para evitar las pérdidas de combustible.**

- Cierre la tapa del depósito de combustible.
- Extraiga el depósito de combustible y colóquelo sobre una superficie plana.
- No aplique carga al tubo de entrada de la bomba de combustible.

## 3-150 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

- Para el modelo California, tenga en cuenta lo siguiente.

#### PRECAUCIÓN

Para el modelo California, si entra gasolina, disolvente, agua u otro líquido en el filtro de gases, la capacidad de absorción de vapor del mismo se reduce considerablemente. Si el filtro de gases se contamina, cámbielo por uno nuevo.

- Asegúrese de tapar el manguito de retorno de combustible evaporado para evitar derrames de combustible antes de desmontar el depósito de combustible.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Para el modelo California, tenga cuidado de no derramar gasolina a través del manguito de retorno. El combustible derramado es peligroso.

- ★ Si el líquido o la gasolina fluye hacia el interior del manguito del respiradero, extraiga el manguito y límpielo con aire a presión.
- Tenga cuidado con las pérdidas de combustible desde el depósito, ya que aún quedan restos de combustible en el depósito y en la bomba.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Guarde el depósito de combustible en un área bien ventilada y libre de llamas o chispas. No fume en esta área. Coloque el depósito de combustible sobre una superficie plana y tape los tubos de combustible para evitar los derrames.

#### Instalación del depósito de combustible

- Tenga en cuenta la ADVERTENCIA anterior (consulte Desmontaje del depósito de combustible).
- Coloque los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables del apéndice).
- Compruebe que los amortiguadores [A] están en el chasis y en el depósito de combustible.
- ★ Si están dañados o deteriorados, sustitúyalos.

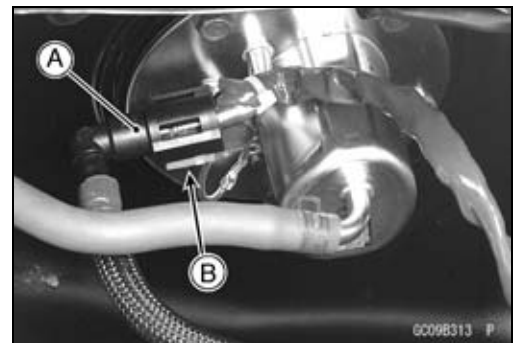


## Depósito de combustible

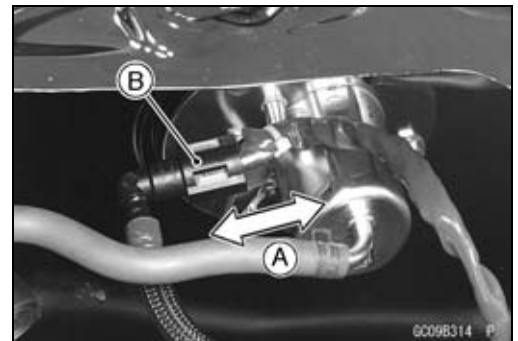
- Para el modelo California, tenga en cuenta lo siguiente.
- Para evitar que la gasolina fluya hacia el interior o hacia el exterior del filtro de gases, sujete el separador en dirección perpendicular al suelo.
- Conecte los tubos conforme al diagrama del sistema de control de emisiones de evaporación. Asegúrese de que no queden contraídos ni deformados.
- Coloque los manguitos con un doblado mínimo para que ni el aire ni el vapor queden obstruidos.
- Tire del bloqueo [A] como se muestra.



- Inserte la junta del conducto de combustible [A] directamente en el tubo de salida hasta que la junta chasquee.
- Presione el cierre de la junta [B] hasta que emita un chasquido.



- 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.



### **⚠ ADVERTENCIA**

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

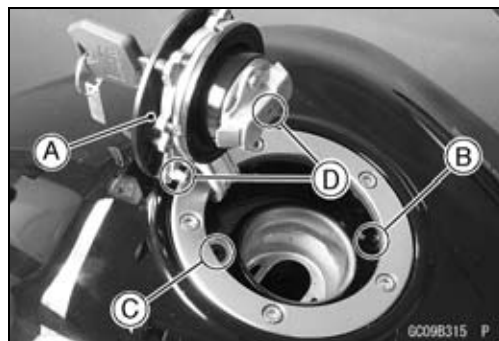
- ★ En caso de que se haya desconectado, vuelva a instalar la junta del manguito.
- Conecte la bomba de combustible, los conectores del cable del sensor del nivel de combustible y el terminal de la batería (–) (consulte Montaje de la batería en el capítulo Sistema eléctrico).

## 3-152 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

### Depósito de combustible

#### Comprobación del depósito de combustible

- Compruebe visualmente que la junta [A] de la tapa del depósito no está dañada.
- ★ Cambie la junta si está dañada.
- Compruebe que el conducto de vaciado de agua [B] y el conducto respiradero del combustible [C] (modelo California) no están atascados en el depósito. 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.



#### PRECAUCIÓN

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

Limpie el depósito en un área bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con una baja temperatura de inflamación para limpiar el depósito.

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Extracción del depósito de combustible)
  - Conducto de entrada de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Bomba de combustible (consulte Desmontaje de la bomba de combustible)
- Vierta algo de disolvente con un punto de inflamación alto en el depósito de combustible y agite el depósito para extraer los depósitos de suciedad y de combustible.
- Vacíe el disolvente del depósito de combustible.
- Seque el depósito con aire a presión.
- Instale:
  - Bomba de combustible (consulte Montaje de la bomba de combustible)
  - Conducto de entrada de combustible (consulte Cambio de la manguera de combustible en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible)

**Sistema de control de emisiones de evaporación (modelo CAL)**

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. Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido. No fume. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado).**

**PRECAUCIÓN**

**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.**

- Para evitar que la gasolina fluya hacia el interior o hacia el exterior del filtro de gases, sujete el separador en dirección perpendicular al suelo.
- Conecte los manguitos de acuerdo con el diagrama del sistema (consulte la sección Ruta de cables del capítulo Apéndice). Asegúrese de que no queden contraídos ni deformados.

**Comprobación de manguitos**

- Consulte Comprobación del sistema de control de las emisiones evaporantes en el capítulo Mantenimiento periódico.

**Comprobación del separador**

- Consulte Comprobación del sistema de control de las emisiones evaporantes en el capítulo Mantenimiento periódico.

### 3-154 SISTEMA DE COMBUSTIBLE (DFI)

#### Sistema de control de emisiones de evaporación (modelo CAL)

##### Prueba del funcionamiento del separador

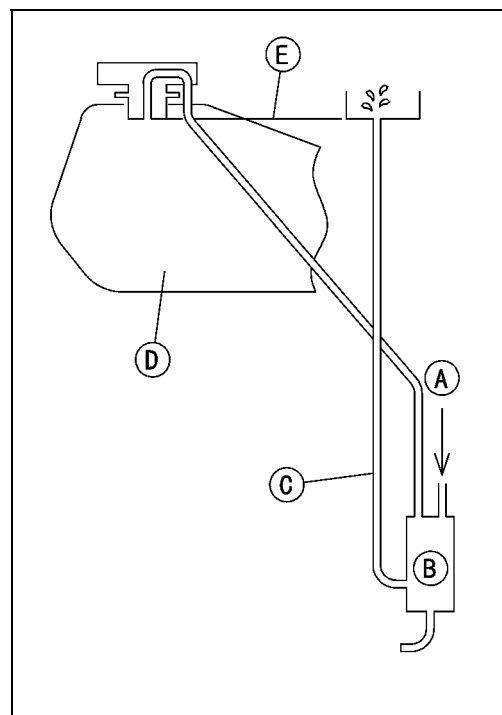
##### **⚠ ADVERTENCIA**

La gasolina es extremadamente inflamable y puede ocasionar explosiones en determinadas condiciones. No fume. Gire el interruptor principal a la posición OFF (apagado). Asegúrese de que el área esté bien ventilada y libre de riesgos de llamas o chispas; esto incluye cualquier dispositivo con llama de encendido.

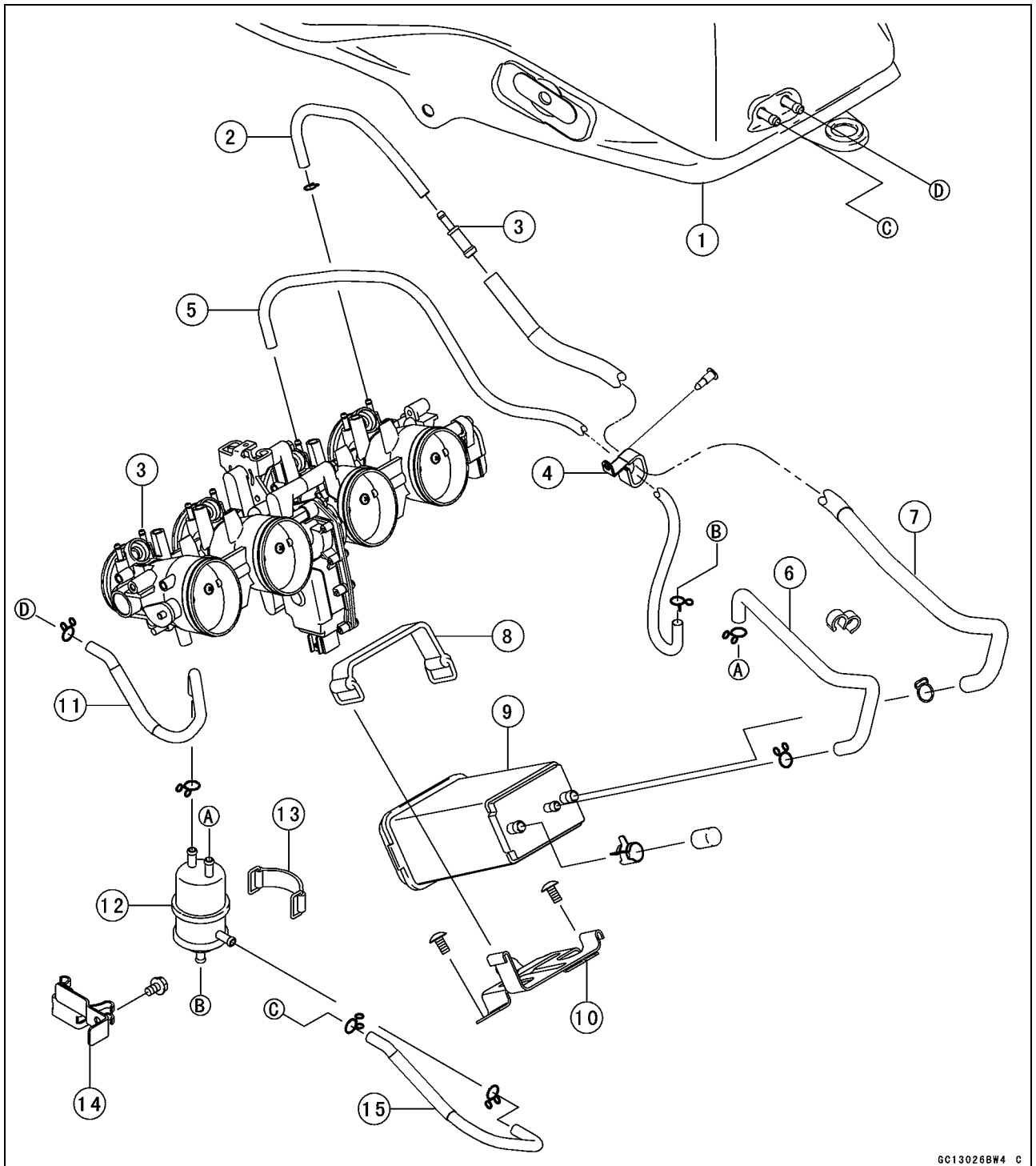
- Conecte los manguitos del separador e instale el separador en la motocicleta.
- Desconecte el manguito del respiradero del separador e inyecte unos 20 ml de gasolina [A] en el separador [B] a través del ajuste del manguito.
- Desconecte el manguito de retorno de combustible [C] del depósito de combustible [D].
- Lleve el extremo abierto del manguito de retorno hacia el interior del contenedor y sujételo a nivel con la parte superior del depósito [E].
- Arranque el motor y déjelo a velocidad de ralentí.
- ★ Si la gasolina del separador sale del manguito, el separador funciona correctamente. Si no es así, cambie el separador por uno nuevo.

##### Comprobación del filtro de gases

- Consulte Comprobación del sistema de control de las emisiones evaporantes en el capítulo Mantenimiento periódico.



**Sistema de control de emisiones de evaporación (modelo CAL)**



GC13026BW4 C

1. Depósito de combustible
2. Tubo verde (purga)
3. Ajuste
4. Abrazadera
5. Tubo blanco (vaciado)
6. Tubo azul (respiradero)
7. Tubo verde (purga)
8. Banda (para el filtro de gases)
9. Filtro de gases
10. Soporte (filtro de gases)
11. Tubo azul (respiradero)
12. Separador
13. Cinta (separador)
14. Soporte (para el separador)
15. Tubo rojo (retorno)





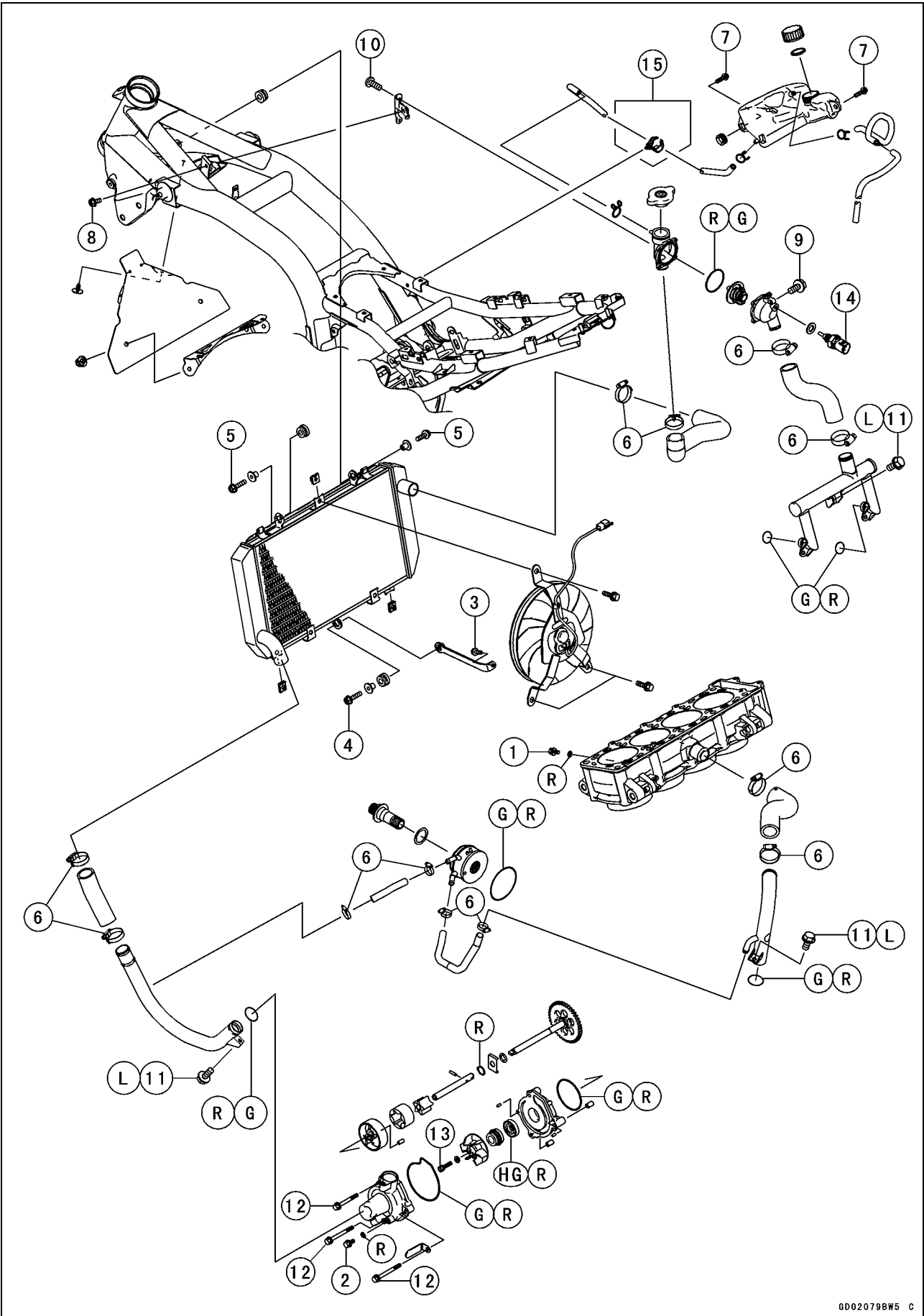
# Sistema de refrigeración

## Tabla de contenidos

|                                                                   |      |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| Despiece.....                                                     | 4-2  |
| Diagrama de flujo del refrigerante .....                          | 4-4  |
| Especificaciones.....                                             | 4-6  |
| Herramientas especiales .....                                     | 4-7  |
| Refrigerante.....                                                 | 4-8  |
| Comprobación del deterioro del refrigerante .....                 | 4-8  |
| Comprobación del nivel de refrigerante .....                      | 4-8  |
| Vaciado del líquido refrigerante .....                            | 4-8  |
| Llenado de refrigerante.....                                      | 4-8  |
| Pruebas de presión.....                                           | 4-8  |
| Purga del sistema de refrigeración .....                          | 4-9  |
| Desmontaje/Montaje del depósito de reserva del refrigerante ..... | 4-9  |
| Bomba de agua .....                                               | 4-10 |
| Desmontaje de la bomba de agua .....                              | 4-10 |
| Montaje de la bomba de agua .....                                 | 4-10 |
| Comprobación de la bomba de agua.....                             | 4-10 |
| Desmontaje/montaje del rotor de la bomba de agua .....            | 4-10 |
| Comprobación del rotor de la bomba de agua.....                   | 4-10 |
| Desmontaje del alojamiento de la bomba de agua.....               | 4-10 |
| Montaje del alojamiento de la bomba de agua .....                 | 4-11 |
| Inspección del retén mecánico .....                               | 4-11 |
| Radiador .....                                                    | 4-12 |
| Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador.....         | 4-12 |
| Montaje del radiador y el ventilador del radiador .....           | 4-13 |
| Comprobación del radiador.....                                    | 4-14 |
| Comprobación de la tapa del radiador.....                         | 4-14 |
| Comprobación del cuello del radiador .....                        | 4-15 |
| Termostato.....                                                   | 4-16 |
| Desmontaje del termostato .....                                   | 4-16 |
| Montaje del termostato .....                                      | 4-16 |
| Comprobación del termostato.....                                  | 4-17 |
| Manguito y tubos .....                                            | 4-18 |
| Montaje de manguitos.....                                         | 4-18 |
| Comprobación de manguitos .....                                   | 4-18 |
| Sensor de temperatura del agua .....                              | 4-19 |
| Desmontaje/Montaje del sensor de temperatura del agua .....       | 4-19 |
| Comprobación del sensor de temperatura del agua.....              | 4-19 |

4-2 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Despiece



## Despiece

| Núm. | Cierre                                                    | Par |       | Observaciones |
|------|-----------------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                           | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Perno de drenaje del líquido refrigerante (cilindro)      | 9,8 | 1,0   |               |
| 2    | Perno de drenaje del líquido refrigerante (bomba de agua) | 11  | 1,1   |               |
| 3    | Perno de montaje de la ménsula del radiador               | 6,9 | 0,70  |               |
| 4    | Perno inferior del radiador                               | 6,9 | 0,70  |               |
| 5    | Pernos superiores del radiador                            | 6,9 | 0,70  |               |
| 6    | Tornillos de fijación del manguito del radiador (agua)    | 3,0 | 0,31  |               |
| 7    | Pernos del depósito de reserva                            | 9,8 | 1,0   |               |
| 8    | Perno del soporte del termostato                          | 6,9 | 0,70  |               |
| 9    | Perno de masa de la tapa del termostato                   | 6,9 | 0,70  |               |
| 10   | Tornillos de la tapa del termostato                       | 5,9 | 0,60  |               |
| 11   | Pernos del tubo de agua                                   | 11  | 1,1   | L             |
| 12   | Pernos de la tapa de la bomba de agua                     | 11  | 1,1   |               |
| 13   | Perno del rotor de la bomba de agua                       | 9,8 | 1,0   |               |
| 14   | Sensor de temperatura del agua                            | 25  | 2,5   |               |

15. Abrazadera (excepto modelo CAL)

G: Aplique grasa.

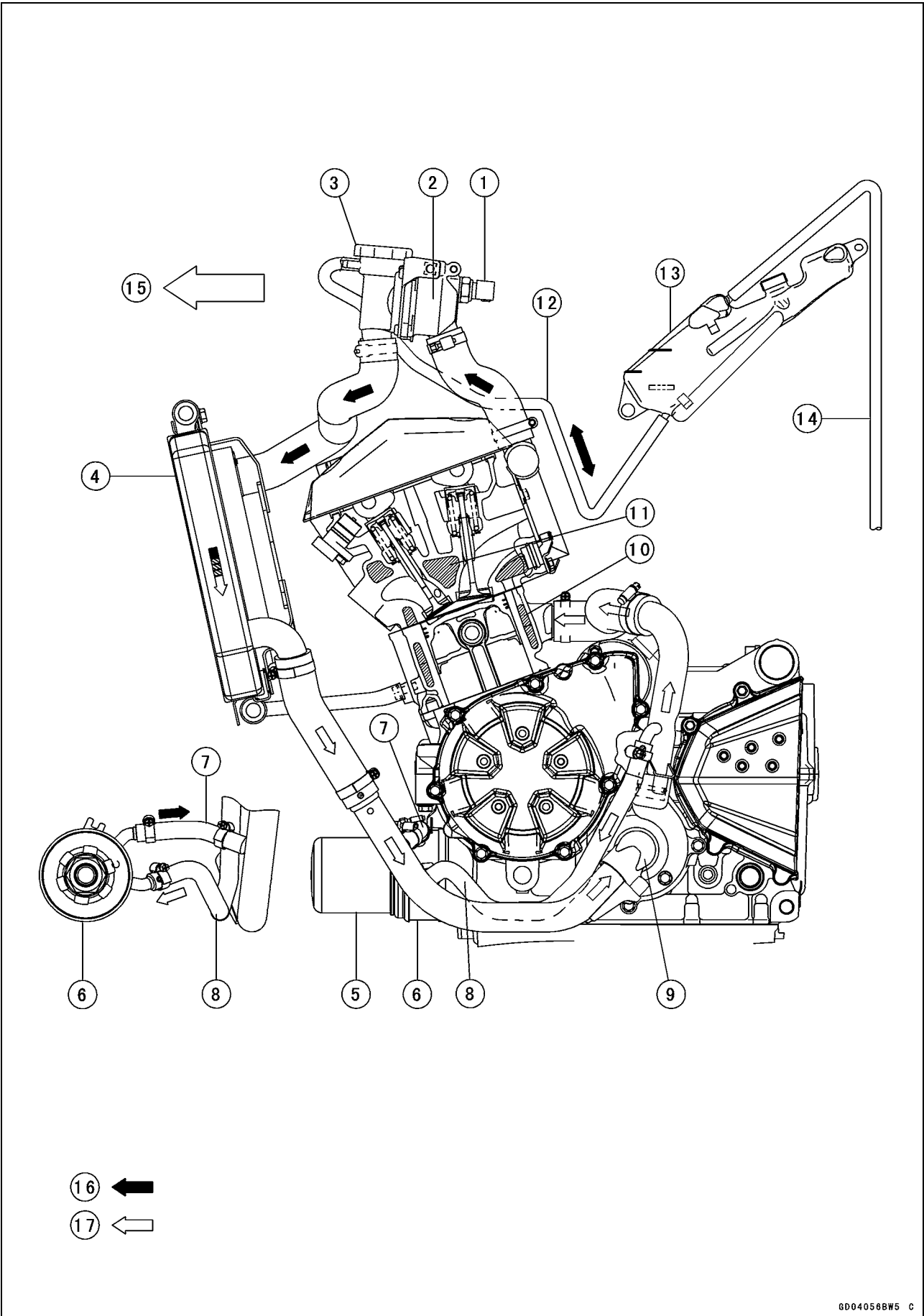
HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

4-4 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Diagrama de flujo del refrigerante



### Diagrama de flujo del refrigerante

- |                                   |                                                 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Sensor de temperatura del agua | 10. Armazón del cilindro                        |
| 2. Tapa del termostato            | 11. Armazón de la culata                        |
| 3. Tapa del radiador              | 12. Manguito del depósito de reserva            |
| 4. Radiador                       | 13. Depósito de reserva                         |
| 5. Filtro de aceite               | 14. Manguito de desagüe del depósito de reserva |
| 6. Refrigerador de aceite         | 15. Delantero                                   |
| 7. Manguito de salida             | 16. Refrigerante de calor                       |
| 8. Manguito de admisión           | 17. Refrigerante de frío                        |
| 9. Bomba de agua                  |                                                 |

Se emplea un anticongelante permanente como refrigerante para proteger el sistema de refrigeración del óxido y la corrosión. Al arrancar el motor, se activa la bomba del agua y circula el refrigerante.

El termostato es de cápsula de cera, que se abre y cierra según los cambios de temperatura del refrigerante. El termostato cambia continuamente la apertura de la válvula para mantener la temperatura del refrigerante a un nivel adecuado. Cuando la temperatura del refrigerante es inferior a 55°C, el termostato se cierra con el fin de restringir el flujo de refrigerante a través del orificio de salida de aire, lo que provoca que el motor se caliente con mayor rapidez. Cuando la temperatura del refrigerante supere los 58 – 62°C, el termostato se abre para permitir el flujo de refrigerante.

Cuando la temperatura del refrigerante sobrepasa los 100°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 es inferior a 97°C, se abre el relé del ventilador del radiador 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 93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm<sup>2</sup>), la válvula de presión se abre para liberar presión hacia el depósito de reserva. A medida que se reduce la presión, se cierra la válvula, con lo que se mantiene una presión de 93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm<sup>2</sup>). Cuando se enfría el motor, se abre otra pequeña válvula en 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 procedente del depósito de reserva en el radiador.

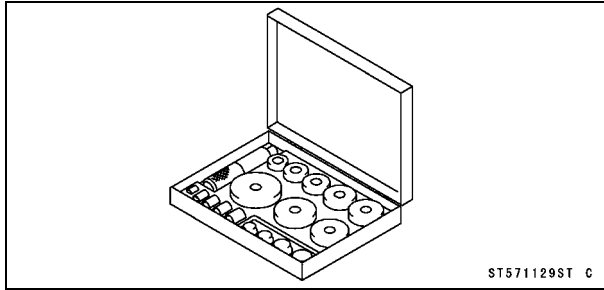
## 4-6 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Especificaciones

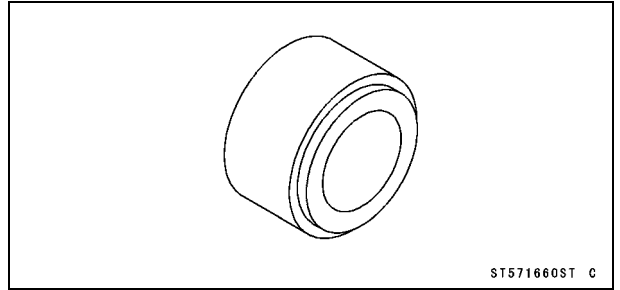
| Elemento                                                                                                                             | Estándar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Refrigerante incluido</b><br>Tipo (recomendado)<br><br>Color<br>Proporción de la mezcla<br>Punto de congelación<br>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)<br><br>Verde<br>50% de agua blanda, 50% de líquido refrigerante<br>-35°C<br>2,9 l (nivel completo del depósito de reserva, incluido el radiador y el motor) |
| <b>Tapa del radiador</b><br>Presión de alivio                                                                                        | 93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Termostato</b><br>Temperatura de abertura de la válvula<br>Elevación de abertura completa de la válvula                           | 58 – 62°C<br><br>8 mm o más a 75°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Herramientas especiales

**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



**Instalador del retén de aceite:**  
**57001-1660**



## 4-8 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Refrigerante

#### Comprobación del deterioro del refrigerante

- Extraiga la cubierta del asiento derecho (consulte Desmontaje de la cubierta del asiento en el capítulo Chasis).
- Compruebe visualmente el refrigerante [A] del depósito de reserva.
- ★ Si se observan manchas blanquecinas similares al algodón, significa que se han corroído los componentes de aluminio del sistema de refrigeración. Si el refrigerante es marrón, significa que los componentes de acero o hierro se encuentran en proceso de oxidación. En ambos casos, purgue el sistema de refrigeración.
- ★ Si el refrigerante presenta un olor anormal, compruebe si hay alguna pérdida en el sistema de refrigeración. Puede tener su origen en una pérdida de los gases de escape en el sistema de refrigeración.



#### Comprobación del nivel de refrigerante

- Consulte 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.

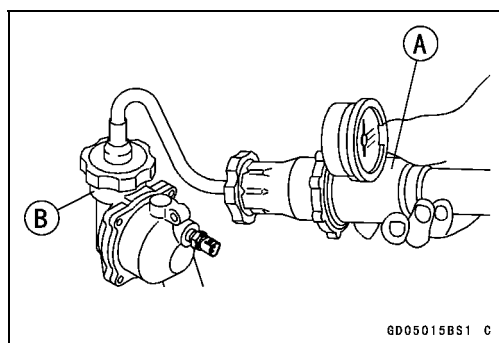
#### Pruebas de presión

- Extraiga el depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Retire el tapón del radiador e instale un polímetro de presión del sistema de refrigeración [A] en el cuello [B].

#### NOTA

○ *Humedezca las superficies de sellado del tapón con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.*

- Incremente cuidadosamente la presión del sistema hasta que ésta alcance 123 kPa (1,25 kgf/cm<sup>2</sup>).



#### PRECAUCIÓN

**Durante estas pruebas, no supere la presión para la que se ha diseñado el sistema. La presión máxima es 123 kPa (1,25 kgf/cm<sup>2</sup>).**

- Observe el medidor durante 6 segundos como mínimo.
- ★ Si la presión se mantiene constante, el sistema funciona correctamente.
- ★ Si la presión baja sin que exista ninguna causa externa, compruebe que no haya pérdidas internas. Los descensos del nivel de aceite del motor indican una pérdida interna. Verifique la bomba de agua y la junta de la culata.
- Retire el polímetro de presión, vuelva a llenar con el refrigerante y coloque la tapa del radiador.
- Instale el depósito de combustible (consulte Montaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).



## 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.

| PRECAUCIÓN                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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.</b> |

- 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/Montaje del depósito de reserva del refrigerante***

- El depósito de reserva del refrigerante se extrae y se instala durante el cambio de refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).

## 4-10 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Bomba de agua

#### Desmontaje de la bomba de agua

- Ver Desmontaje de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de engrase del motor.

#### Montaje de la bomba de agua

- Ver Montaje de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de engrase del motor.

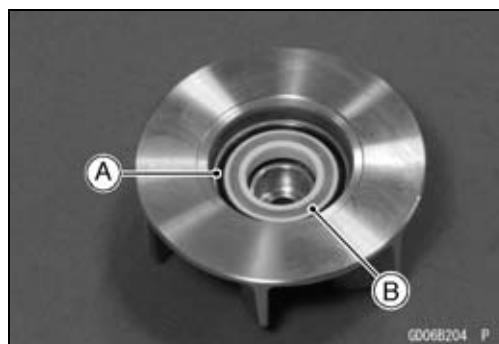
#### Comprobación de la bomba de agua

- Extraiga la parte inferior izquierda del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis).
- Compruebe si hay fugas de refrigerante en el conducto de salida del drenaje [A] situado en la parte inferior de la bomba de agua.
- ★ Si el sello mecánico se encuentra dañado, el líquido refrigerante se sale a través del sello y se vacía en el conducto. Cambie la junta mecánica.



#### Desmontaje/montaje del rotor de la bomba de agua

- Extraiga el rotor de la bomba de agua (consulte Desmontaje de la bomba de agua).
- El asiento de sellado y el retén de caucho puede retirarse fácilmente con la mano.
- Aplique refrigerante a las superficies de la junta de goma y del asiento de la junta.
- Coloque la junta de goma [A] y el asiento de la junta [B] en el rotor presionándolo a mano hasta que el asiento llegue al fondo del orificio.
- Coloque el rotor de la bomba de agua (consulte Montaje de la bomba de agua).



#### Comprobación del rotor 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 rotor de la bomba de agua [A].
- ★ Si la superficie está corroída o las palas dañadas, cambie el rotor.

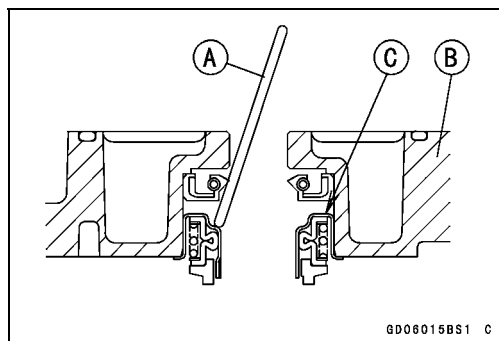


#### Desmontaje del alojamiento de la bomba de agua

##### PRECAUCIÓN

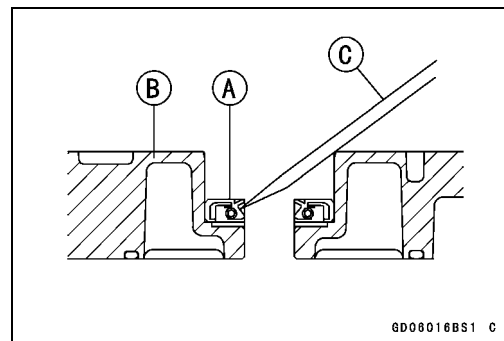
Evite dañar la pared del orificio de la caja de la bomba de agua.

- Introduzca una barra [A] en la caja de la bomba [B] y golpee uniformemente con un martillo en torno a la circunferencia de la parte inferior de la junta mecánica [C].



## Bomba de agua

- Saque el retén de aceite [A] del alojamiento [B] con un gancho [C].



### Montaje del alojamiento de la bomba de agua

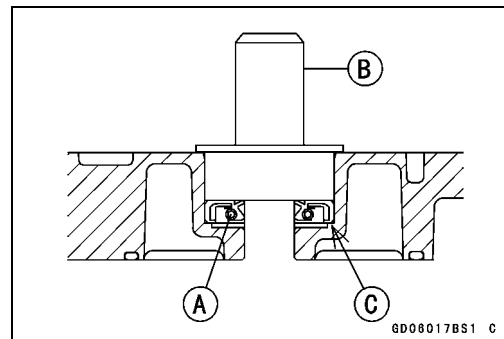
#### PRECAUCIÓN

**No reutilice la junta mecánica ni la junta de estanqueidad.**

- Aplique grasa para altas temperaturas a los labios de la junta de estanqueidad [A].
- Presione la nueva junta de estanqueidad en la caja con un instalador de cojinetes [B] hasta que se detenga en la superficie inferior [C] de la caja.

**Herramienta especial -**

**Conjunto de instalación de cojinetes: 57001-1129**



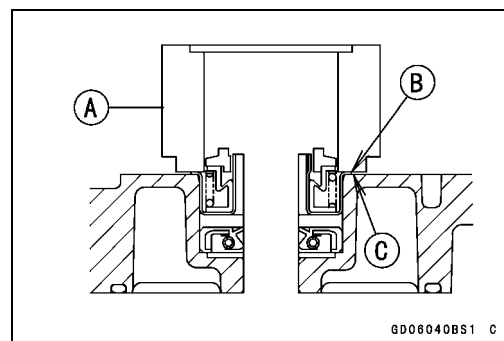
#### PRECAUCIÓN

**Tenga cuidado de no dañar la superficie de sellado del retén mecánico.**

- Presione la nueva junta mecánica en la caja con el instalador de juntas de estanqueidad [A] hasta que la brida [B] toque la superficie [C] de la caja.

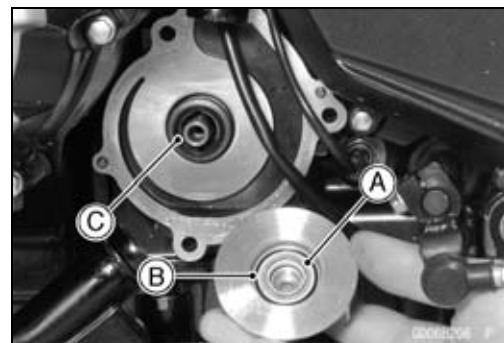
**Herramienta especial -**

**Instalador del retén de aceite: 57001-1660**



### Inspección del retén mecánico

- Extraiga el rotor de la bomba de agua (consulte Desmontaje de la bomba de agua).
- Examine visualmente el retén mecánico.
- ★ Si cualquiera de las piezas se encuentra dañada, sustituya el retén mecánico en su conjunto.
  - Superficie de asiento de sellado del rotor [A]
  - Retén de caucho [B]
  - Junta mecánica [C]



## 4-12 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Radiador

#### *Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador*

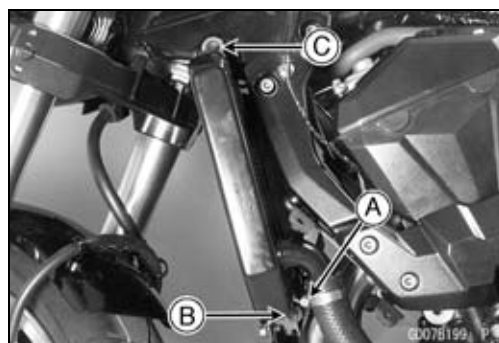
#### **⚠ ADVERTENCIA**

El ventilador del radiador está conectado directamente a la batería. El ventilador del radiador se puede poner en marcha aunque no esté puesto el contacto. **NO TOQUE NUNCA EL VENTILADOR DEL RADIADOR HASTA QUE ESTÉ DESCONECTADO EL CONECTOR DEL CABLE DEL MOTOR DEL VENTILADOR. SI TOCA EL VENTILADOR ANTES DE DESCONECTAR EL CONECTOR, PUEDE RESULTAR LESIONADO POR LAS PALAS DEL VENTILADOR.**

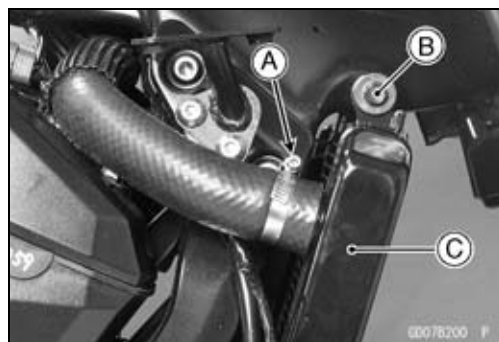
- Extraiga:
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Refrigerante (Drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Conector del cable del motor del ventilador del radiador [A] (desconectar)



- Extraiga:
  - Tornillo de fijación del manguito del radiador [A] (aflojar)
  - Perno inferior del radiador [B]
  - Perno superior del radiador (izquierda) [C]



- Extraiga:
  - Tornillo de fijación del manguito del radiador [A] (aflojar)
  - Perno superior del radiador (derecha) [B]
  - Radiador [C]

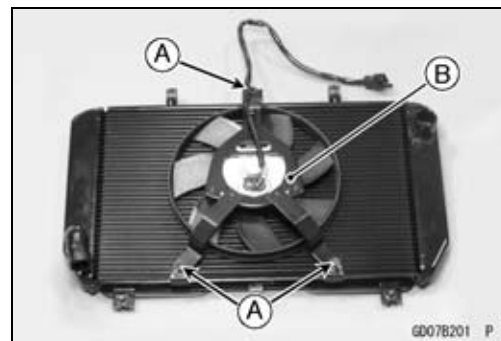


#### **PRECAUCIÓN**

**No toque el núcleo del radiador. Si lo hace podría dañar las aletas del radiador, lo que resultaría en una pérdida de la eficacia de la refrigeración.**

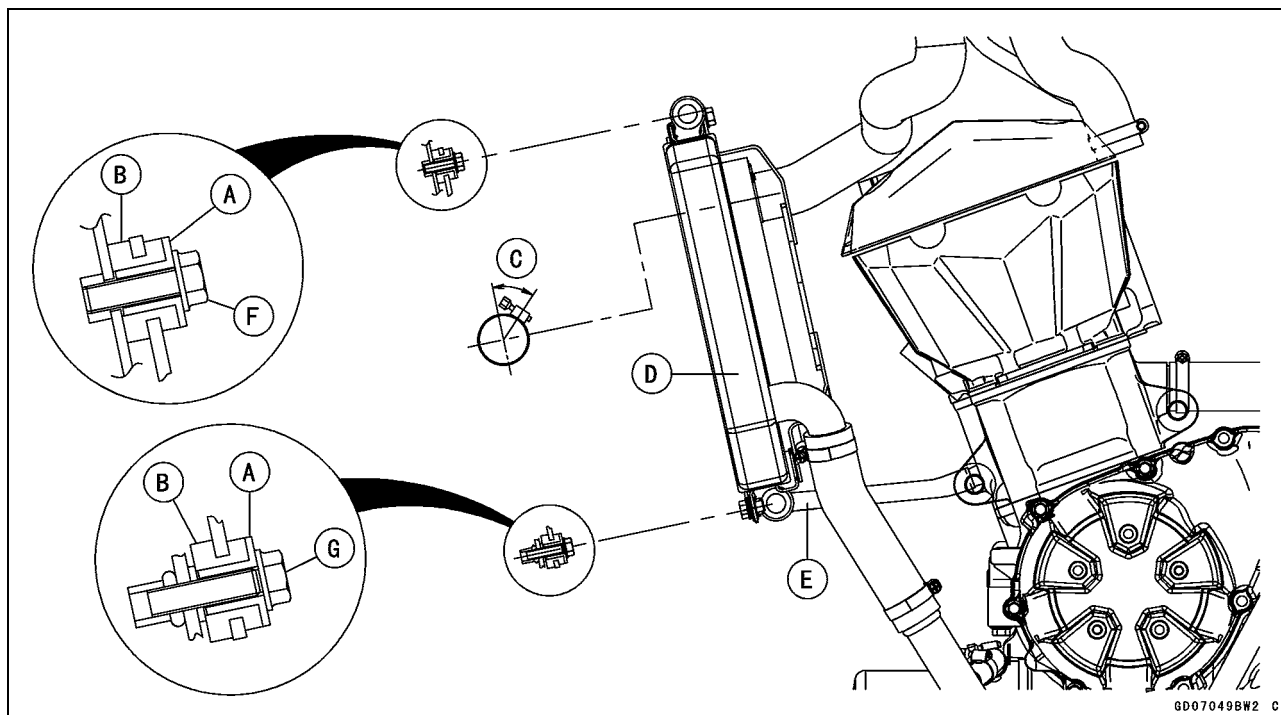
## Radiador

- Extraiga:  
Pernos de montaje del ventilador del radiador [A]  
Ventilador del radiador [B]



### Montaje del radiador y el ventilador del radiador

- La instalación se realiza a la inversa de la extracción.
- Coloque el cable del motor del ventilador del radiador correctamente (consulte la sección Colocación de cables en el capítulo Apéndice).
- Monte las abrazaderas del soporte del radiador [A] como se muestra en la figura.  
Gomas protectoras de caucho [B]  
30 – 45° [C]  
Radiador [D]  
Soporte [E]
- Apriete:  
Par - Pernos superiores del radiador [F]: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)  
Perno inferior del radiador [G]: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)

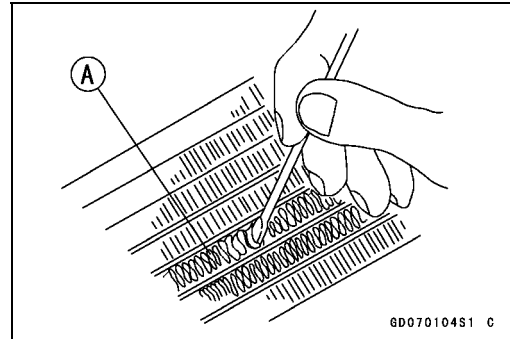


## 4-14 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Radiador

#### 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.



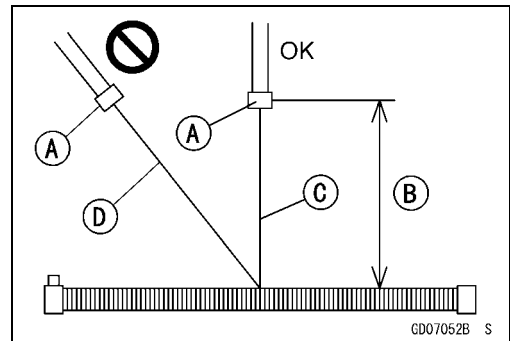
#### PRECAUCIÓN

**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.**

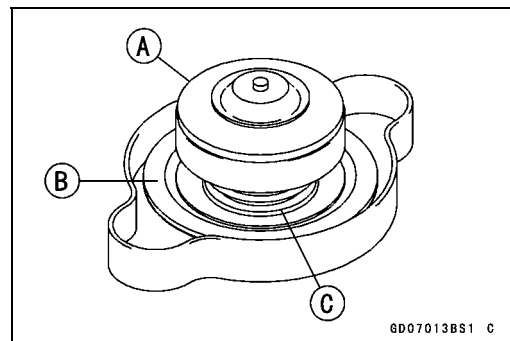
**Mantenga la pistola de vapor en posición perpendicular [C] (no oblicua [D]) con respecto a la superficie del núcleo.**

**Apunte la pistola de vapor en la dirección de las aletas del núcleo.**



#### Comprobación de la tapa del radiador

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Tapa del radiador
- Compruebe el estado de los retenes de la válvula inferior [A] y superior [B] y el muelle de la válvula [C].
- ★ Sustituya el tapón por uno nuevo en caso de que cualquiera de estos elementos se encuentre visiblemente dañado.
- Instale la tapa [A] en un polímetro de presión del sistema de refrigeración [B].



#### NOTA

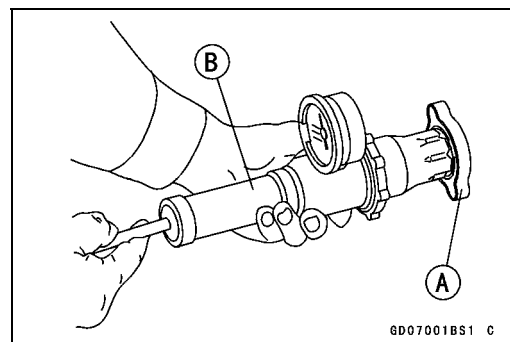
○ *Humedezca las superficies de sellado del tapón con agua o refrigerante para evitar pérdidas de presión.*

- Aplique una presión cada vez mayor con el polímetro de presión hasta que se abra la válvula de alivio mientras observa el medidor de presión: la aguja del medidor se mueve hacia abajo. Detenga el proceso de bombeo y mida el tiempo de pérdida inmediatamente. La válvula de alivio debe abrirse dentro del rango especificado en la tabla siguiente y el medidor debe permanecer en el mismo rango durante 6 segundos como mínimo.

#### Presión de alivio de la tapa del radiador

**Estándar: 93 – 123 kPa (0,95 – 1,25 kgf/cm²)**

- ★ Si el tapón no puede soportar la presión especificada o si soporta una presión excesiva, sustitúyalo por uno nuevo.



### Radiador

#### ***Comprobación del cuello del radiador***

- Extraiga:  
Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))  
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.

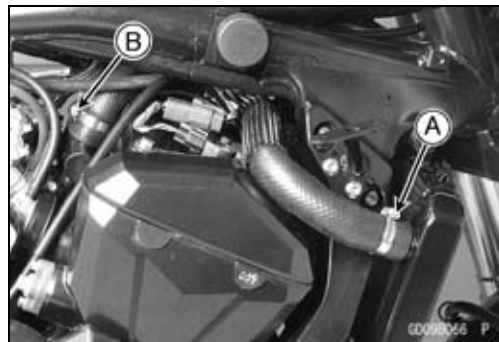


## 4-16 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

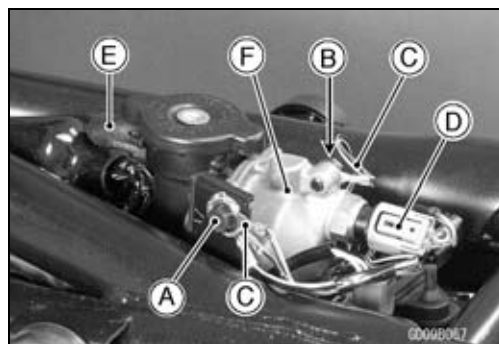
### Termostato

#### Desmontaje del termostato

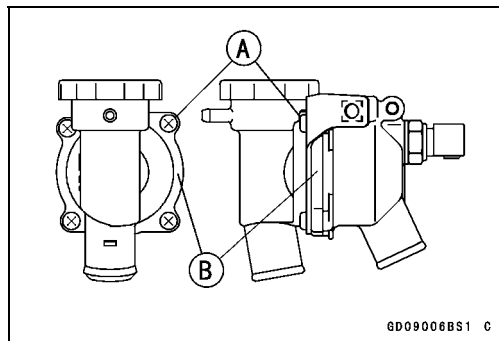
- Extraiga:
  - Refrigerante (Drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Parte central derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Tornillo de fijación del manguito del radiador [A] (aflojar)
  - Tornillo de fijación del manguito de agua [B] (aflojar)



- Extraiga:
  - Perno del soporte del termostato [A]
  - Perno de conexión a masa [B]
  - Cables de masa [C]
  - Conector del cable del sensor de temperatura del agua [D] (desconectar)
  - Manguito de agua [E]
  - Tapa del termostato [F]



- Extraiga los tornillos [A], el tapón [B] y el termostato.



#### Montaje del termostato

- Instale el termostato [A] en la caja de modo que el orificio de salida de aire [B] se encuentre en la parte superior.
- Aplique grasa a la nueva junta tórica.
- Instale una junta tórica nueva en la caja.
- Apriete:

**Par - Tornillos de la caja del termostato: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**

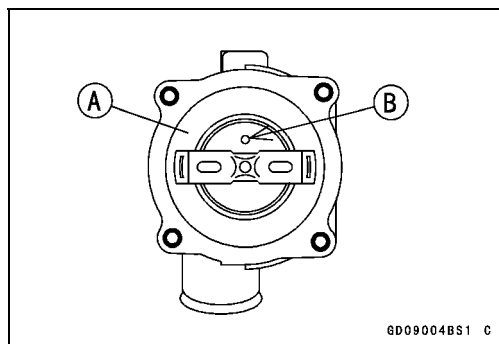
- Haga funcionar los manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
- Apriete:

**Par - Perno del soporte del termostato: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

**Pernos de conexión a masa de la caja del termostato: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

**Tornillos de la abrazadera del manguito del radiador (agua): 3,0 N·m (0,31 kgf·m)**

- Llene el radiador con líquido refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).



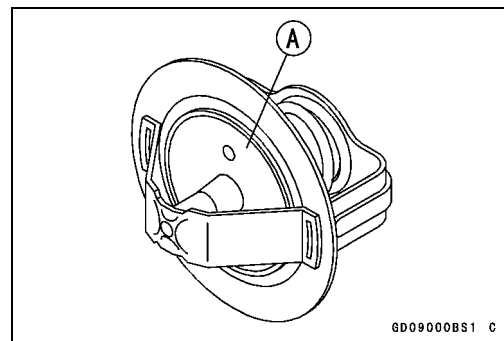


## Termostato

### Comprobación 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.



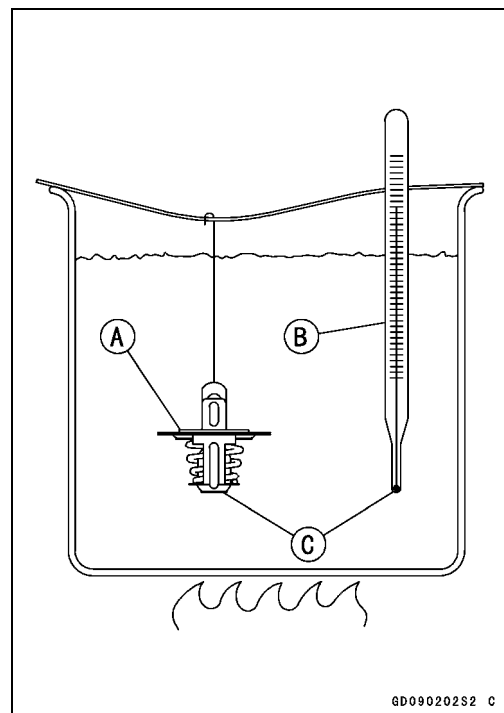
- Para comprobar la temperatura de apertura de la válvula, mantenga suspendido el termostato [A] en un recipiente con agua y eleve la temperatura del agua.

○ 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**

**58 – 62°C**



## 4-18 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### Manguito y tubos

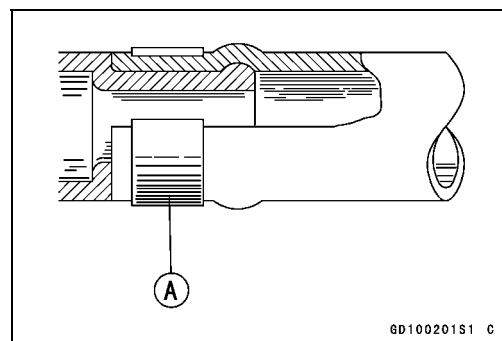
#### **Montaje de manguitos**

- Al instalar los manguitos y los tubos, tenga cuidado de seguir la dirección de las curvaturas. Evite que estos elementos se retuerzan, aplasten, enrosquen o doblen de forma extrema.
  - Haga funcionar los manguitos (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
  - Coloque la abrazadera [A] lo más cerca posible del extremo del manguito para dejar libre el saliente elevado de la sujeción. De esta forma se evita que los manguitos estén sueltos durante su uso.
- Los tornillos de fijación deben estar correctamente colocados para evitar que las abrazaderas entren en contacto con otros componentes.

**Par - Tornillos de la abrazadera del manguito del radiador (agua): 3,0 N·m (0,31 kgf·m)**

#### **Comprobación de manguitos**

- Consulte Comprobación del estado de la instalación y los daños en el manguito del radiador en el capítulo Mantenimiento periódico.



---

**Sensor de temperatura del agua**

---

| PRECAUCIÓN                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No permita nunca que el sensor de temperatura del agua caiga sobre una superficie dura. Los golpes en el sensor de temperatura del agua podrían dañarlo. |

***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 Comprobación del sensor de temperatura del agua en el capítulo Sistema eléctrico.



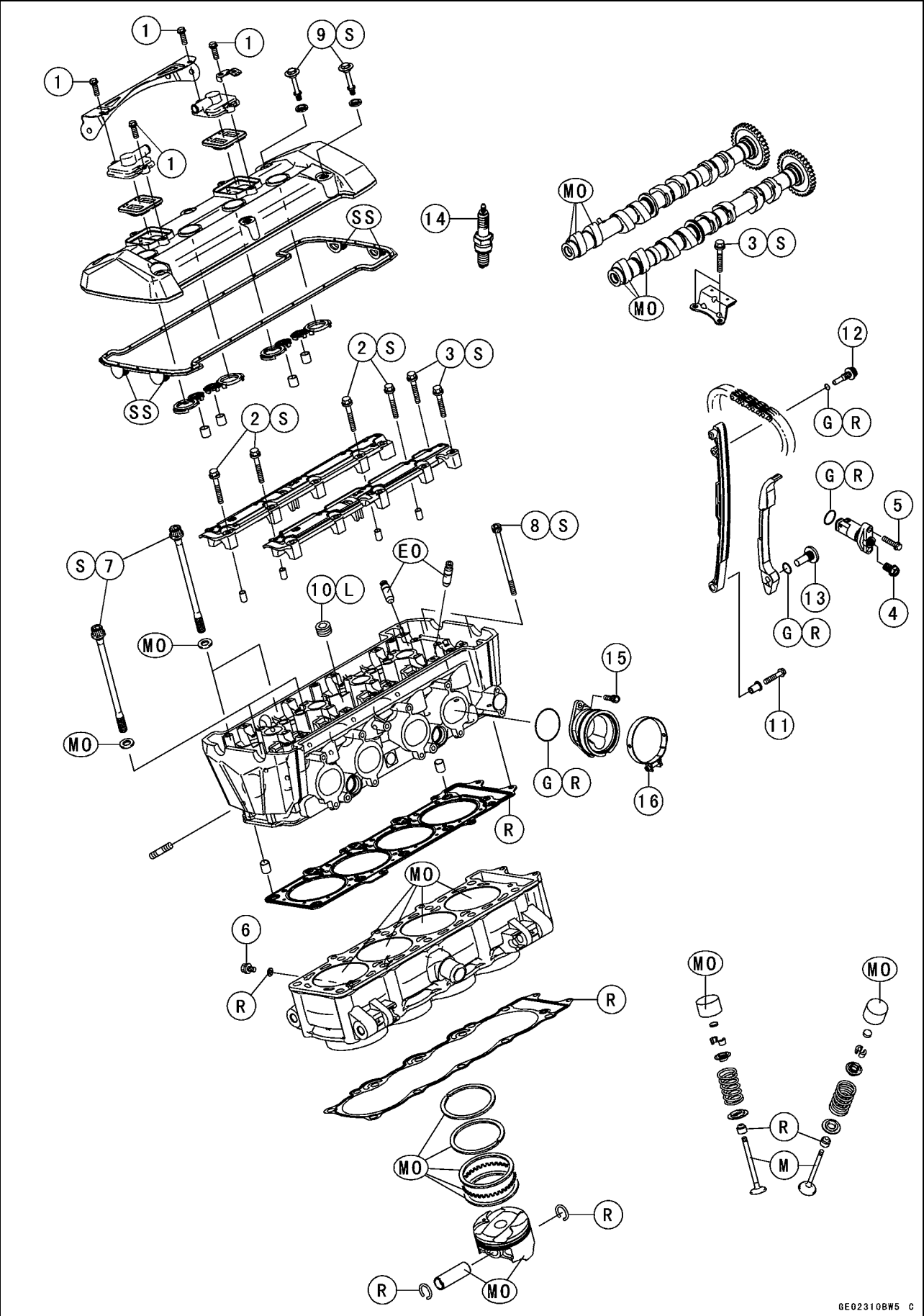
# Culata

## Tabla de contenidos

|                                                                     |      |                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| Despiece.....                                                       | 5-2  | Deformación de la culata .....                                                  | 5-23 |
| Sistema de escape .....                                             | 5-6  | Válvulas .....                                                                  | 5-24 |
| Especificaciones.....                                               | 5-8  | Comprobación de la holgura de<br>válvulas .....                                 | 5-24 |
| Tapajuntas y herramientas<br>especiales.....                        | 5-10 | Ajuste de la holgura de válvulas ..                                             | 5-24 |
| Sistema de filtrado del aire .....                                  | 5-12 | Extracción de la válvula .....                                                  | 5-24 |
| Desmontaje de la válvula de<br>inducción de aire .....              | 5-12 | Instalación de la válvula.....                                                  | 5-24 |
| Montaje de la válvula de inducción<br>de aire .....                 | 5-12 | Extracción de la guía de válvulas                                               | 5-24 |
| Comprobación de la válvula de<br>inducción de aire .....            | 5-12 | Instalación de la guía de válvulas                                              | 5-25 |
| Desmontaje de la válvula de corte<br>del aire .....                 | 5-13 | Medición de la holgura entre<br>la válvula y la guía (método<br>oscilante)..... | 5-26 |
| Montaje de la válvula de corte del<br>aire .....                    | 5-13 | Comprobación del asiento de<br>válvulas .....                                   | 5-26 |
| Prueba de funcionamiento de la<br>válvula de corte del aire .....   | 5-13 | Reparación del asiento de<br>válvulas .....                                     | 5-27 |
| Prueba de la unidad de la válvula<br>de corte del aire .....        | 5-13 | Cilindro, Pistones.....                                                         | 5-32 |
| Comprobación del manguito del<br>sistema de filtrado del aire ..... | 5-13 | Extracción del cilindro .....                                                   | 5-32 |
| Tapa de la culata .....                                             | 5-14 | Montaje del cilindro .....                                                      | 5-32 |
| Extracción de la tapa de la culata                                  | 5-14 | Extracción del pistón.....                                                      | 5-33 |
| Instalación de la tapa de la culata                                 | 5-14 | Montaje del pistón.....                                                         | 5-33 |
| Tensor de cadena del árbol de levas.                                | 5-15 | Desgaste del cilindro.....                                                      | 5-34 |
| Extracción del tensor de cadena<br>del árbol de levas .....         | 5-15 | Desgaste del pistón .....                                                       | 5-35 |
| Instalación del tensor de cadena<br>del árbol de levas .....        | 5-15 | Segmento del pistón, Desgaste<br>del alojamiento de los<br>segmentos.....       | 5-35 |
| Árbol de levas, Cadena del árbol de<br>levas .....                  | 5-16 | Anchura del alojamiento de los<br>segmentos del pistón .....                    | 5-35 |
| Extracción del árbol de levas .....                                 | 5-16 | Grosor de los segmentos del<br>pistón.....                                      | 5-36 |
| Instalación del árbol de levas.....                                 | 5-16 | Separación final de los segmentos<br>del pistón.....                            | 5-36 |
| Árbol de levas, Desgaste del<br>puente del árbol de levas.....      | 5-18 | Soporte del cuerpo de mariposas.....                                            | 5-37 |
| Descentramiento del árbol de<br>levas.....                          | 5-18 | Montaje del soporte del cuerpo<br>de mariposas.....                             | 5-37 |
| Desgaste de leva .....                                              | 5-19 | Silenciador de escape .....                                                     | 5-38 |
| Extracción de la cadena del árbol<br>de levas.....                  | 5-19 | Desmontaje de la caja del<br>silenciador .....                                  | 5-38 |
| Culata .....                                                        | 5-20 | Montaje del silenciador .....                                                   | 5-40 |
| Medición de la compresión del<br>cilindro.....                      | 5-20 | Desmontaje del tubo de escape ..                                                | 5-41 |
| Extracción de la culata.....                                        | 5-21 | Instalación del tubo de escape ....                                             | 5-44 |
| Instalación de la culata .....                                      | 5-22 | Desmontaje del cable de la<br>válvula del estrangulador del<br>escape.....      | 5-45 |
|                                                                     |      | Montaje del cable de la válvula<br>del estrangulador del escape ....            | 5-46 |

5-2 CULATA

Despiece



## Despiece

| Núm. | Cierre                                                                | Par |       | 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 del árbol de levas (L = 45 mm)                      | 12  | 1,2   | S             |
| 3    | Pernos de la tapa del árbol de levas (L = 40 mm)                      | 12  | 1,2   | S             |
| 4    | Perno de la tapa del tensor de la cadena de levas                     | 20  | 2,0   |               |
| 5    | Pernos del tensor de la cadena de levas                               | 11  | 1,1   |               |
| 6    | Perno de drenaje del líquido refrigerante (cilindro)                  | 9,8 | 1,0   |               |
| 7    | Pernos de la culata (pernos nuevos M10)                               | 54  | 5,5   | S             |
|      | Pernos de la culata (pernos usados M10)                               | 49  | 5,0   | S             |
| 8    | Pernos de la culata (M6)                                              | 12  | 1,2   | S             |
| 9    | Pernos de la tapa de la culata                                        | 9,8 | 1,0   | S             |
| 10   | Tapones de la camisa de la culata                                     | 22  | 2,2   | L             |
| 11   | Perno de la guía de la cadena del árbol de levas delantero (inferior) | 12  | 1,2   |               |
| 12   | Perno de la guía de la cadena del árbol de levas delantero (superior) | 25  | 2,5   |               |
| 13   | Perno guía del patín de la cadena de levas                            | 25  | 2,5   |               |
| 14   | Bujías                                                                | 13  | 1,3   |               |
| 15   | Pernos del soporte del cuerpo de mariposas                            | 13  | 1,3   |               |
| 16   | Pernos prisioneros del soporte del cuerpo de mariposas                | 2,0 | 0,20  |               |

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

L: Aplique fijador de tornillos.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

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

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

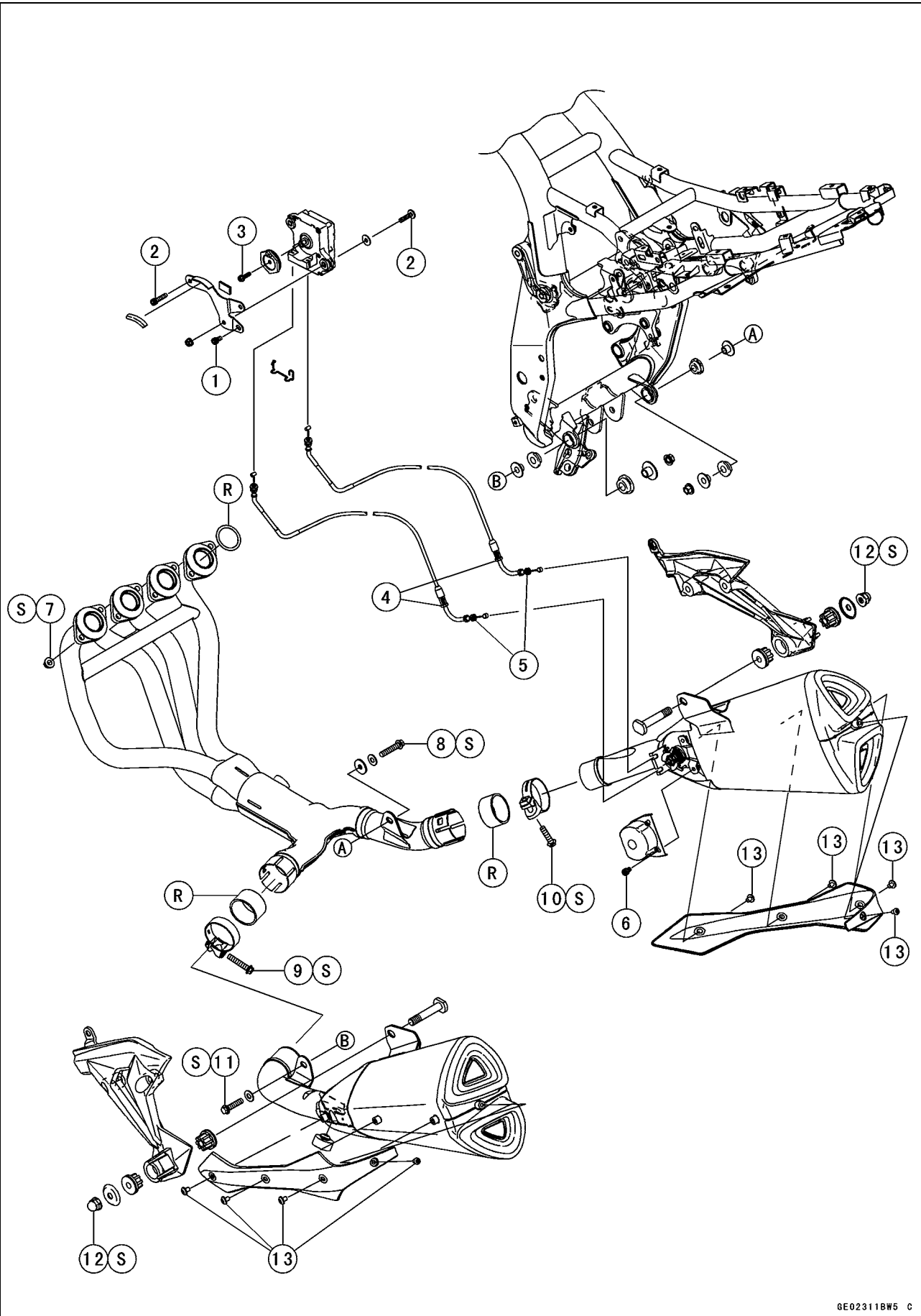
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

5-4 CULATA

Despiece





**Despiece**

| Núm. | Cierre                                                                           | Par |       | Observaciones |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                                                  | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Perno del soporte del actuador de la válvula de mariposa del escape              | 6,9 | 0,70  |               |
| 2    | Pernos de montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del escape      | 6,9 | 0,70  |               |
| 3    | Perno de la polea del servomotor de la válvula del estrangulador del escape      | 5,0 | 0,51  |               |
| 4    | Contratuercas del regulador del cable de la válvula del estrangulador del escape | 6,9 | 0,70  |               |
| 5    | Contratuercas del cable de la válvula del estrangulador del escape               | 6,9 | 0,70  |               |
| 6    | Pernos de la tapa de la válvula de mariposa del escape                           | 6,9 | 0,70  |               |
| 7    | Tuercas del tubo de escape                                                       | 17  | 1,7   | S             |
| 8    | Perno de montaje del tubo de escape                                              | 4,9 | 0,50  | S             |
| 9    | Perno de la abrazadera del silenciador (izquierda)                               | 17  | 1,7   | S             |
| 10   | Perno de la abrazadera del silenciador (derecha)                                 | 15  | 1,5   | S             |
| 11   | Perno de montaje del silenciador                                                 | 25  | 2,5   | S             |
| 12   | Tuercas de montaje del silenciador                                               | 34  | 3,5   | S             |
| 13   | Pernos de la tapa lateral del silenciador                                        | 6,9 | 0,70  |               |

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

5-6 CULATA

Sistema de escape

Sistema de escape

| COLECTOR                                                                                                     | CAJA DEL SILENCIADOR                                                                                                                                                                                              | ESPECIFICACIÓN                                             | CÓDIGO DE MARKETING                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <div>Catalizador conformado en panal de abeja</div> <div>P/Núm. 39178-0108</div> <div>Marca: KHI M 110</div> | <div>Catalizador conformado en panal de abeja</div> <div>P/Núm. 18091-0292</div> <div>P/Núm. 18091-0433</div> <div>Marca: KHI K 515</div> <div>Información acerca del control de emisión de ruido de la EPA</div> | EE.UU.<br>EE.UU. (CALIFORNIA)<br>CANADÁ<br>AUSTRALIA       | ZR1000B7F<br>ZR1000B7FL<br>ZR1000B7F<br>ZR1000B7F                    |
|                                                                                                              | <div>Catalizador conformado en panal de abeja</div> <div>P/Núm. 18091-0417</div> <div>P/Núm. 18091-0434</div> <div>Marca: KHI K 521</div> <div>Información acerca del control de emisión de ruido de la EPA</div> | MALASIA                                                    | ZR1000B7F, ZR1000C7F                                                 |
| <div>Catalizador conformado en panal de abeja</div> <div>P/Núm. 39178-0114</div> <div>Marca: KHI M 110</div> | <div>Catalizador conformado en panal de abeja</div> <div>P/Núm. 18091-0292</div> <div>P/Núm. 18091-0433</div> <div>Marca: KHI K 515</div> <div>Información acerca del control de emisión de ruido de la EPA</div> | WVTA (H COMPLETO)<br>GB WVTA (H COMPLETO)<br>WVTA (78,2 H) | ZR1000B7F, ZR1000C7F<br>ZR1000B7F, ZR1000C7F<br>ZR1000B7F, ZR1000C7F |

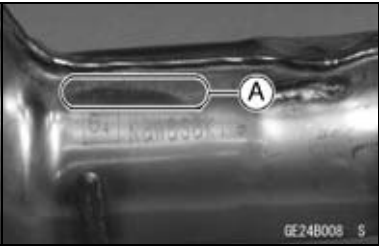
GE24177B S

78,2: Potencia 78,2 kW (106,3 PS)

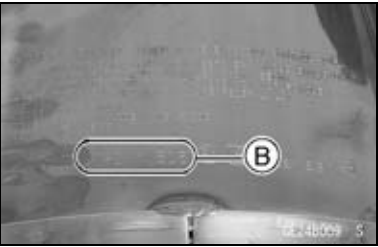
Total: Potencia total

H: Catalizador conformado en panal de abeja

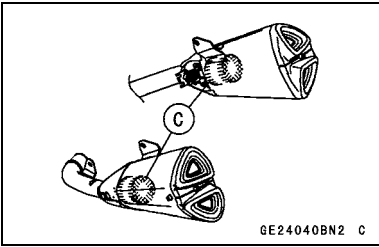
Posición de la marca del colector [A]



Posición de la marca del silenciador [B]

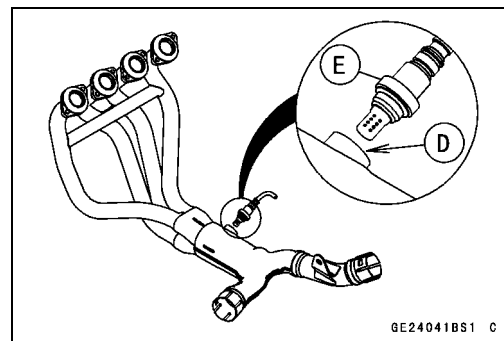


Posición del catalizador tipo nido de abeja [C]



**Sistema de escape**

Colector con orificio [D] para sensor de oxígeno.  
Sensor de oxígeno [E]



## 5-8 CULATA

### Especificaciones

| Elemento                                                              | Estándar                                                                                  | Límite de servicio |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Árboles de levas</b>                                               |                                                                                           |                    |
| Altura de leva:                                                       |                                                                                           |                    |
| Escape                                                                | 35,743 – 35,857 mm                                                                        | 35,64 mm           |
| Admisión                                                              | 35,943 – 36,057 mm                                                                        | 35,84 mm           |
| Apoyo del árbol de levas,<br>Holgura del puente del árbol<br>de levas | 0,028 – 0,071 mm                                                                          | 0,16 mm            |
| Diámetro del apoyo del árbol<br>de levas                              | 23,950 – 23,972 mm                                                                        | 23,92 mm           |
| Diámetro interior del cojinete<br>del árbol de levas                  | 24,000 – 24,021 mm                                                                        | 24,08 mm           |
| Descentramiento del árbol<br>de levas                                 | LT 0,02 mm o menos                                                                        | LT 0,1 mm          |
| <b>Culata</b>                                                         |                                                                                           |                    |
| Compresión del cilindro                                               | (Rango útil)<br>1.035 – 1.475 kPa (10,6 – 15,0 kgf/cm <sup>2</sup> ) a<br>270 r/min (rpm) | – – –              |
| Deformación de la culata                                              | – – –                                                                                     | 0,05 mm            |
| <b>Válvulas</b>                                                       |                                                                                           |                    |
| Holgura de válvulas:                                                  |                                                                                           |                    |
| Escape                                                                | 0,22 – 0,31 mm                                                                            | – – –              |
| Admisión                                                              | 0,15 – 0,24 mm                                                                            | – – –              |
| Grosor de la culata de la<br>válvula:                                 |                                                                                           |                    |
| Escape                                                                | 0,8 mm                                                                                    | 0,4 mm             |
| Admisión                                                              | 0,5 mm                                                                                    | 0,3 mm             |
| Curvatura del vástago de la<br>válvula                                | LT 0,01 mm o menos                                                                        | LT 0,05 mm         |
| Diámetro del vástago de la<br>válvula:                                |                                                                                           |                    |
| Escape                                                                | 4,455 – 4,470 mm                                                                          | 4,44 mm            |
| Admisión                                                              | 4,475 – 4,490 mm                                                                          | 4,46 mm            |
| Diámetro interior de guía de<br>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<br>la válvula (método oscilante):          |                                                                                           |                    |
| Escape                                                                | 0,08 – 0,15 mm                                                                            | 0,34 mm            |
| Admisión                                                              | 0,03 – 0,10 mm                                                                            | 0,28 mm            |
| Ángulo de corte del asiento<br>de válvulas                            | 32°, 45°, 60°                                                                             | – – –              |

## Especificaciones

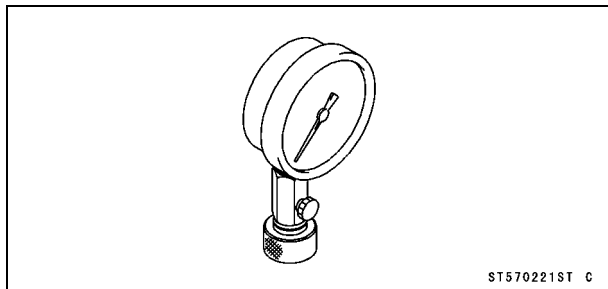
| Elemento                                             | Estándar           | Límite de servicio |
|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Superficie de asiento de válvulas:                   |                    |                    |
| Anchura:                                             |                    |                    |
| Escape                                               | 0,8 – 1,2 mm       | — — —              |
| Admisión                                             | 0,5 – 1,0 mm       | — — —              |
| Diámetro exterior:                                   |                    |                    |
| Escape                                               | 24,7 – 24,9 mm     | — — —              |
| Admisión                                             | 28,9 – 29,1 mm     | — — —              |
| Longitud libre del resorte de la válvula:            |                    |                    |
| Escape                                               | 38,98 mm           | 37,4 mm            |
| Admisión                                             | 38,98 mm           | 37,4 mm            |
| <b>Cilindro, Pistones</b>                            |                    |                    |
| Diámetro interior del cilindro                       | 77,194 – 77,206 mm | 77,30 mm           |
| Diámetro del pistón                                  | 77,174 – 77,184 mm | 77,02 mm           |
| Holgura del pistón/cilindro                          | 0,010 – 0,037 mm   | — — —              |
| Holgura del alojamiento de los segmentos del pistón: |                    |                    |
| Superior                                             | 0,04 – 0,08 mm     | 0,18 mm            |
| Segundo                                              | 0,03 – 0,07 mm     | 0,17 mm            |
| Anchura del alojamiento del segmento:                |                    |                    |
| Superior                                             | 0,83 – 0,85 mm     | 0,93 mm            |
| Segundo                                              | 0,82 – 0,84 mm     | 0,92 mm            |
| Grosor del segmento del pistón:                      |                    |                    |
| Superior                                             | 0,77 – 0,79 mm     | 0,70 mm            |
| Segundo                                              | 0,77 – 0,79 mm     | 0,70 mm            |
| Separación final del segmento del pistón:            |                    |                    |
| Superior                                             | 0,20 – 0,30 mm     | 0,6 mm             |
| Segundo                                              | 0,35 – 0,50 mm     | 0,8 mm             |

## 5-10 CULATA

### Tapajuntas y herramientas especiales

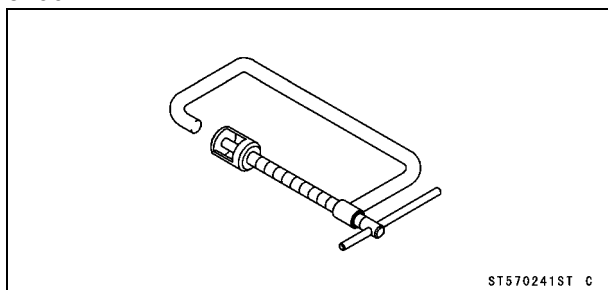
Compresímetro, 20 kgf/cm<sup>2</sup>:

57001-221



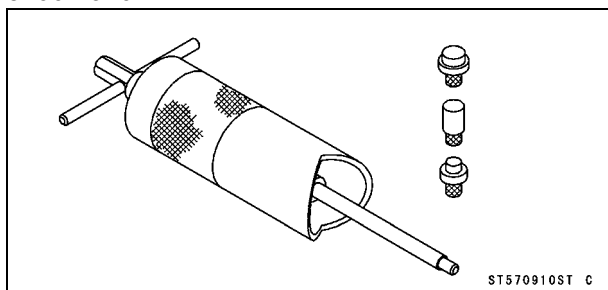
Conjunto de compresor de muelles de válvula:

57001-241



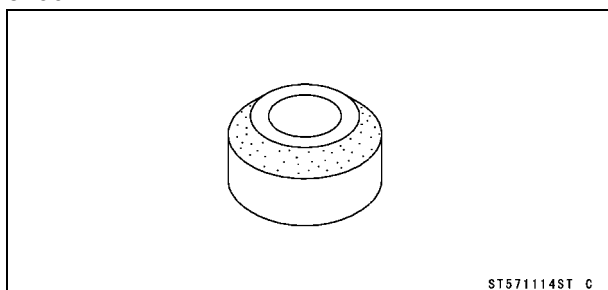
Montaje del extractor del vástago del pistón:

57001-910



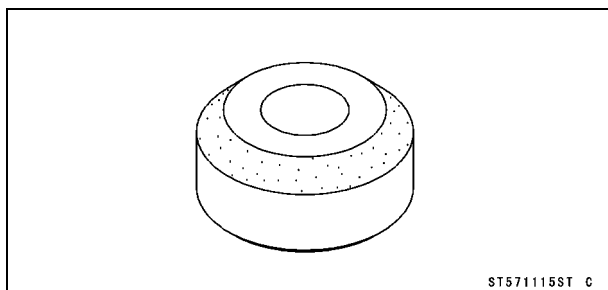
Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi 27,5$ :

57001-1114



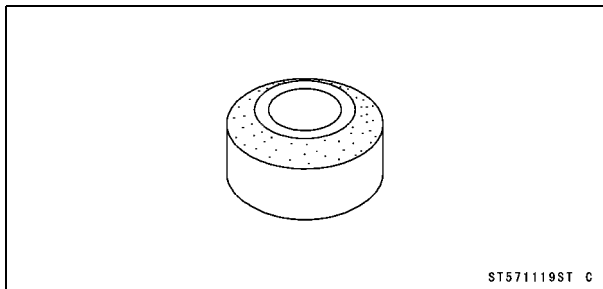
Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi 32$ :

57001-1115



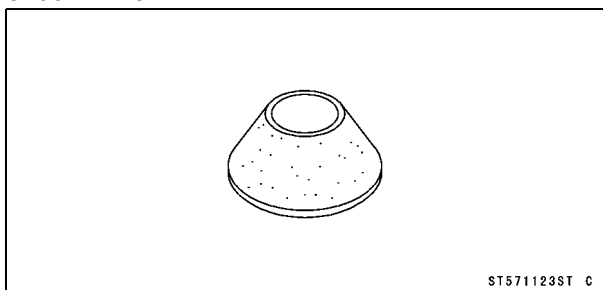
Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 28$ :

57001-1119



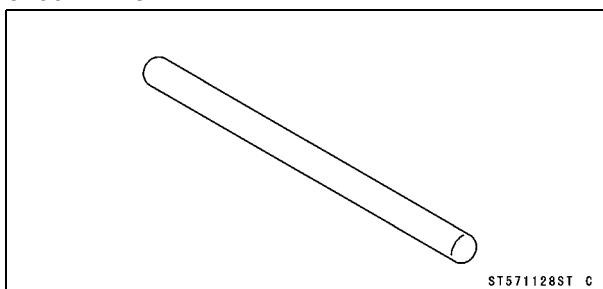
Cortador de asientos de válvula, 60° -  $\phi 30$ :

57001-1123



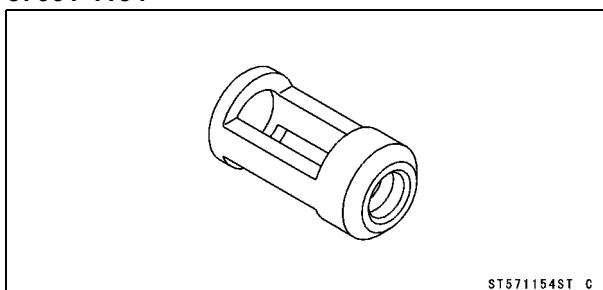
Barra de sujeción de cortador de asientos de válvula:

57001-1128



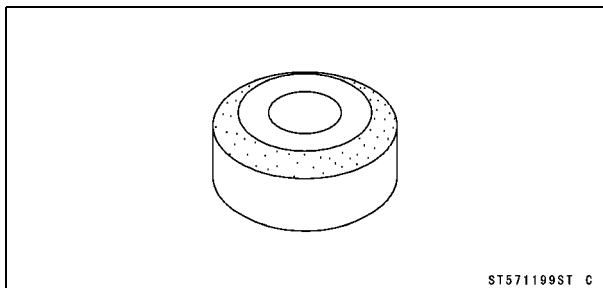
Adaptador del compresor de muelles de válvula,  $\phi 20$ :

57001-1154



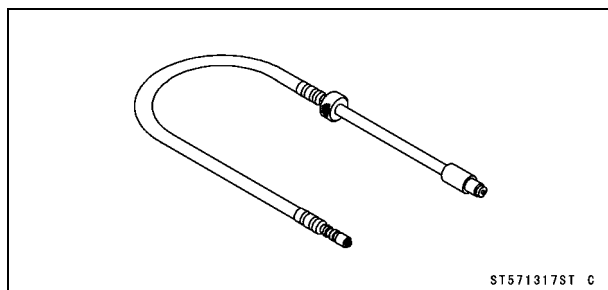
Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 33$ :

57001-1199

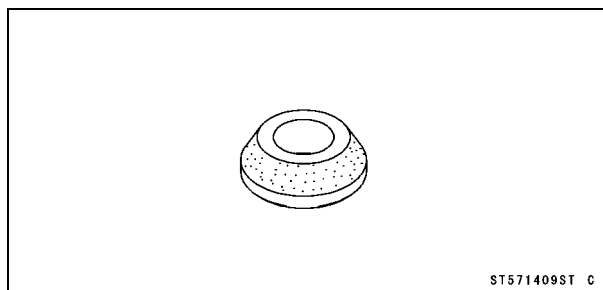


## Tapajuntas y herramientas especiales

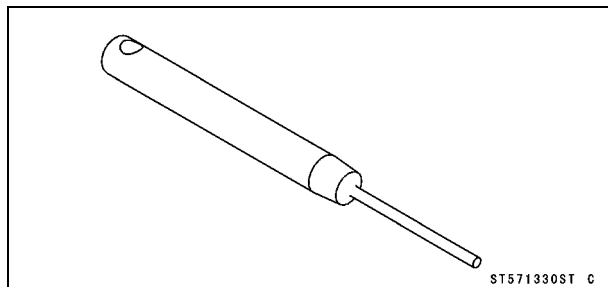
**Adaptador de compresímetro, M10 × 1,0:**  
**57001-1317**



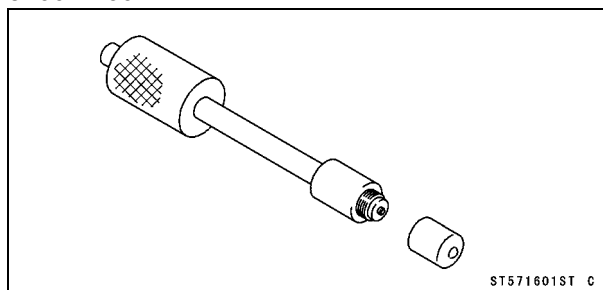
**Cortador de asientos de válvula, 60° -  $\phi$ 27:**  
**57001-1409**



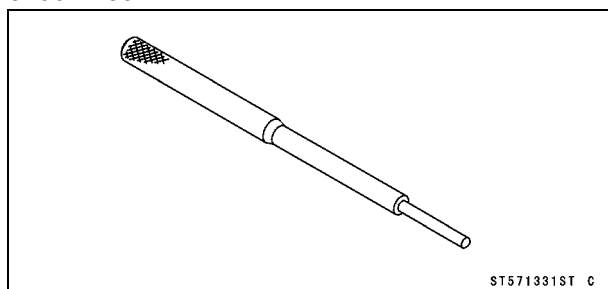
**Sujeción de cortador de asientos de válvula,  $\phi$ 4,5:**  
**57001-1330**



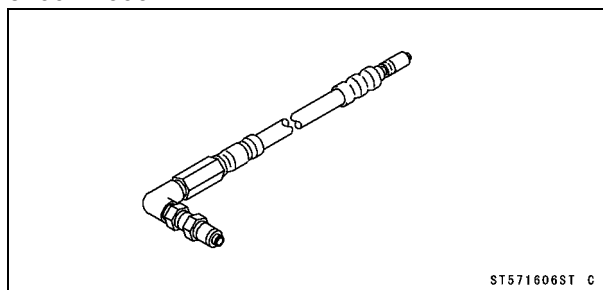
**Adaptador de compresímetro, M10 × 1,0:**  
**57001-1601**



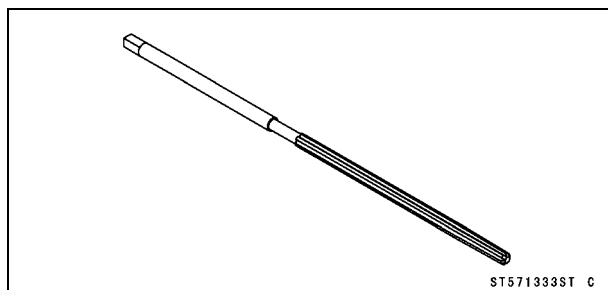
**Portaherramientas guía de válvulas,  $\phi$ 4,5:**  
**57001-1331**



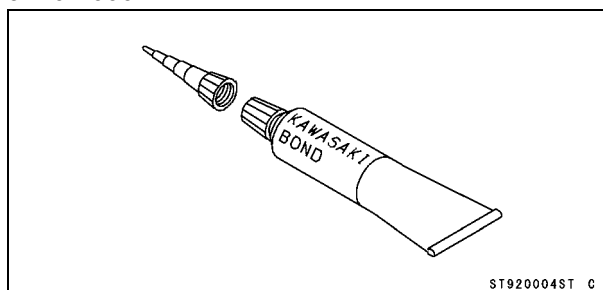
**Manguito en forma de L:**  
**57001-1606**



**Escariador de guías de válvula,  $\phi$ 4,5:**  
**57001-1333**



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**92104-0004**

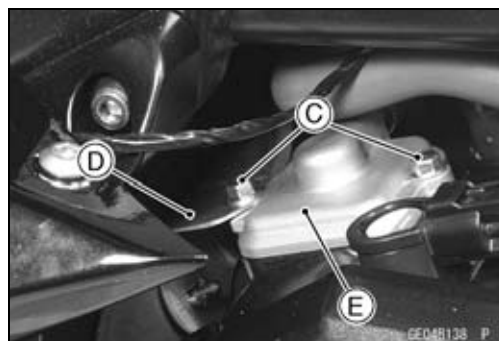
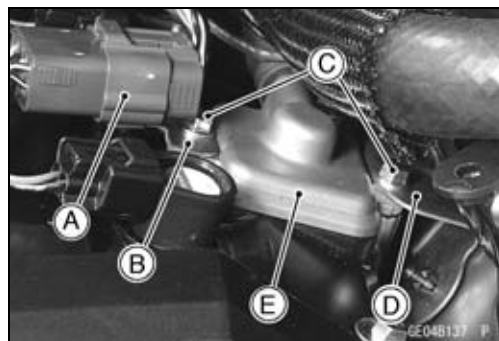


## 5-12 CULATA

### Sistema de filtrado del aire

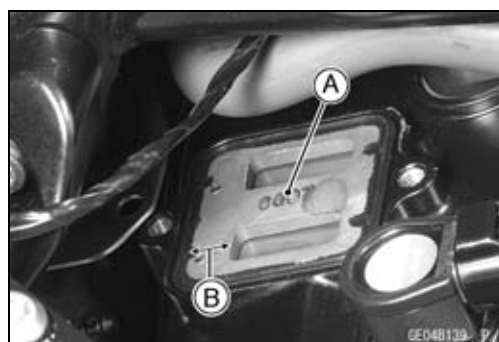
#### Desmontaje de la válvula de inducción de aire

- Extraiga:
  - Parte central derecha 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))
  - Conector [A] (desde la abrazadera [B])
  - Pernos de la tapa de la válvula de aspiración de aire [C] y soporte [D]
  - Tapas de la válvula de aspiración de aire [E]
  - Válvulas de aspiración de aire



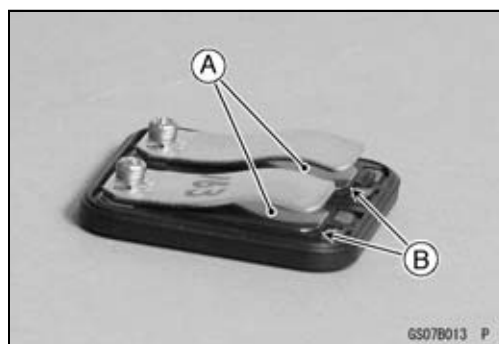
#### Montaje de la válvula de inducción de aire

- Instale la válvula de aspiración de aire [A] de forma que el lado más ancho [B] de la lámina quede hacia delante.
- Apriete:
  - Par - Pernos de la tapa de la válvula de inducción 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 con un disolvente con un punto de inflamación alto.



#### PRECAUCIÓN

No raspe los depósitos con un raspador, ya que esto podría dañar el caucho, lo que requeriría cambiar el conjunto de la válvula de aspiración.



## Sistema de filtrado del aire

### Desmontaje de la válvula de corte del aire

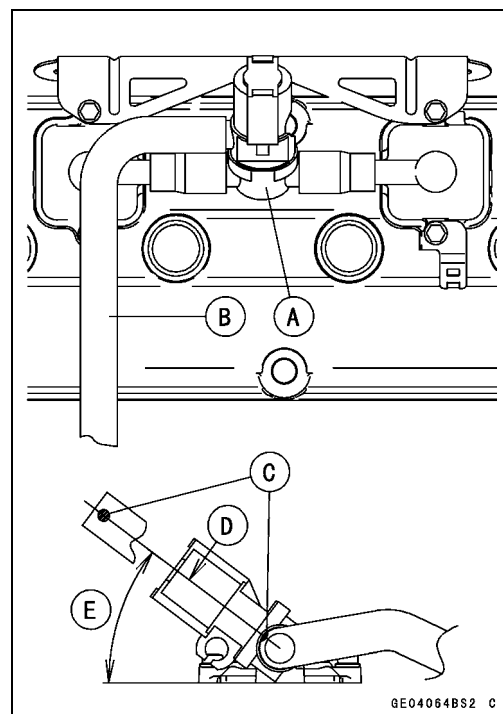
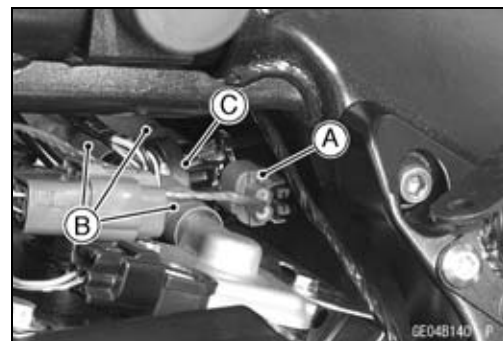
- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Caja del termostato (consulte Desmontaje del termostato en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Conector [A] (desconectar)
- Separe los manguitos [B] de las tapas de la válvula de inducción de aire y del soporte de la caja del filtro de aire y, a continuación, extraiga la válvula de corte del aire [C].

#### PRECAUCIÓN

**No deje caer nunca la válvula de corte del aire, especialmente sobre una superficie dura. Un golpe de este tipo podría dañar la válvula de corte del aire.**

### Montaje de la válvula de corte del aire

- Instale la válvula de corte del aire [A] con el manguito [B] como se muestra en la figura.
- Alinee la marca blanca [C] del tubo y la línea central [D] de la válvula de corte del aire.
- 30 – 40° [E]



### Prueba de funcionamiento de la válvula de corte del aire

- Consulte Comprobación de los daños en el sistema de inducción 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 del aire

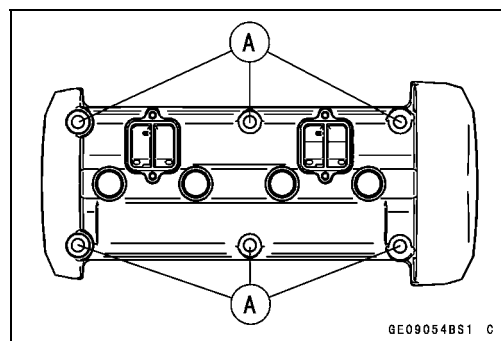
- Asegúrese de que ningún manguito se coloca aplastado ni enroscado, y de que se conecten correctamente a la caja del filtro de aire, a la válvula de corte del aire y a las tapas de la válvula de inducción de aire.
- ★ Si no es así, corrija esta situación. Sustitúyalos si están dañados.

## 5-14 CULATA

### Tapa de la culata

#### Extracción de la tapa de la culata

- Extraiga:
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Válvula de corte del aire (consulte Desmontaje de la válvula de corte del aire)
  - Bobinas tipo stick coil (consulte Desmontaje de las bobinas tipo stick coil en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Tapas de la válvula de inducción de aire (consulte Desmontaje de la válvula de inducción de aire)
  - Pernos de la tapa de la culata [A]
  - Tapa de la culata



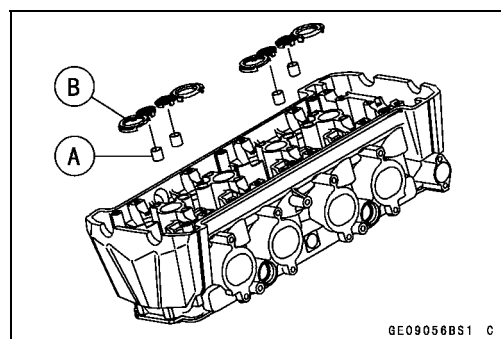
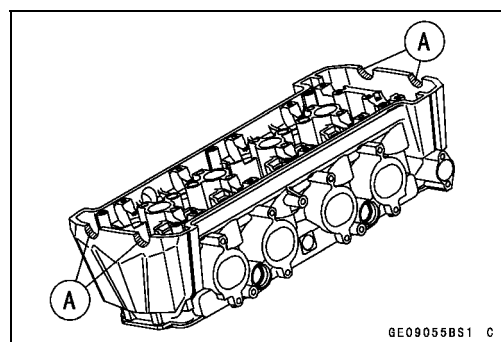
#### Instalación de la tapa de la culata

- Sustituya la junta de la tapa de la culata por una nueva.
- Aplique un tapajuntas de silicona [A] a la culata tal y como se indica en la figura.

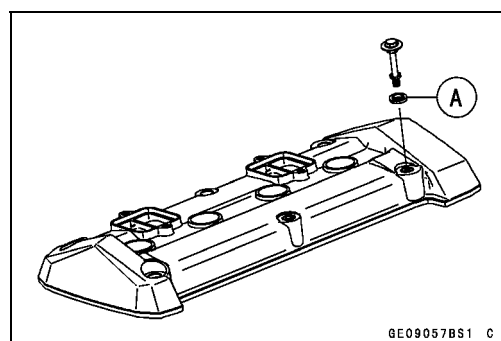
##### Sellador -

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
92104-0004**

- Instale la junta nueva de la tapa de la culata.
- Instale:
  - Pasadores [A]
  - Juntas de los tapones [B]



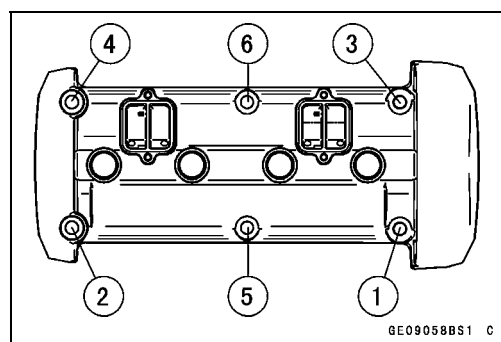
- Monte la tapa de la culata.
- Instale la arandela [A] con el lado metálico mirando hacia arriba.



- Apriete los pernos de la tapa siguiendo la secuencia de apriete especificada.

**Par - Pernos de la tapa de la culata: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## Tensor de cadena del árbol de levas

### Extracción del tensor de cadena del árbol de levas

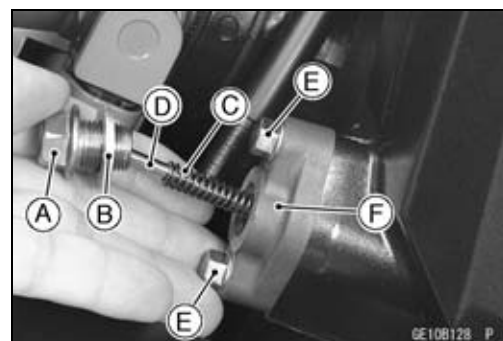
#### PRECAUCIÓN

Se trata de un tensor de cadena del árbol de levas sin retorno. La varilla de empuje no regresa a su posición original una vez se desplaza hacia fuera para recoger la holgura de la cadena del árbol de levas. Respete todas las normas siguientes.

Al quitar el tensor, no retire los pernos de montaje hasta la mitad solamente. Volver a apretar los pernos de montaje desde esta posición puede provocar daños en el tensor y en la cadena del árbol de levas. Una vez se han soltado los pernos, el tensor se debe extraer y restaurar tal y como se describe en “Instalación del tensor de cadena del árbol de levas”.

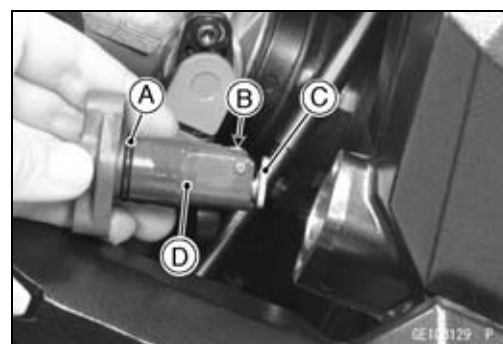
No le dé la vuelta al cigüeñal mientras el tensor se encuentre fuera de su posición. Esto puede afectar a la sincronización de la cadena del árbol de levas, y dañar así las válvulas.

- Extraiga:
  - Perno de la tapa [A]
  - Arandela [B]
  - Muelle [C]
  - Varilla [D]
  - Pernos de sujeción [E]
  - Tensor de cadena del árbol de levas [F]



### Instalación del tensor de cadena del árbol de levas

- Cambie la junta tórica [A] por una nueva.
- Aplique grasa a la nueva junta tórica.
- Suelte el tapón [B] e introduzca la varilla de empuje [C] en el interior del tensor [D].
- Coloque el tensor de modo que el tapón se encuentre situado hacia arriba.



- Apriete los pernos de montaje del tensor [A].
  - Par - Pernos de sujeción del tensor de la cadena del eje de levas: 11 N·m (1,1 kgf·m)
- Instale la varilla, el muelle y la arandela.
- Apriete el perno del tapón [B].
  - Par - Perno de la tapa del tensor de la cadena del eje de levas: 20 N·m (2,0 kgf·m)
- Dé dos vueltas al cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj para permitir la expansión del tensor y vuelva a verificar la sincronización de la cadena del árbol de levas.

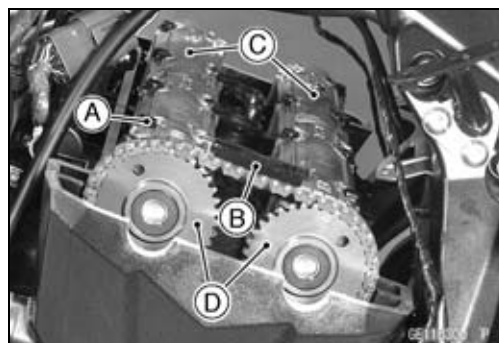
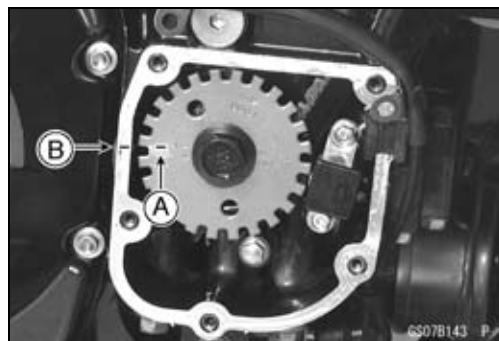


## 5-16 CULATA

### Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

#### Extracción del árbol de levas

- Extraiga:
  - Tapa de la culata (consulte Extracción de la tapa de la culata)
  - Tapa del sensor del cigüeñal (consulte Desmontaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)
- Coloque el cigüeñal en los pistones PMS núm. 1 y 4.
  - Marca PMS [A] para los pistones núm. 1 y 4
  - Marca de sincronización (superficie de contacto de las mitades del cárter) [B]
- Extraiga:
  - Tensor de cadena del árbol de levas (consulte Extracción del tensor de cadena del árbol de levas)
  - Pernos de los puentes de los árboles de levas [A]
  - Guía superior de la cadena [B]
  - Tapas de los árboles de levas [C]
  - Árboles de levas [D]
- Introduzca un paño limpio en el túnel de la cadena para evitar que alguna pieza caiga en el interior del cárter.

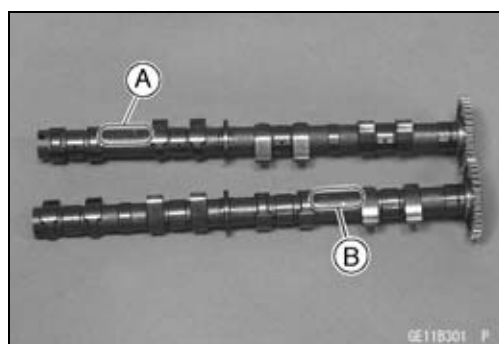
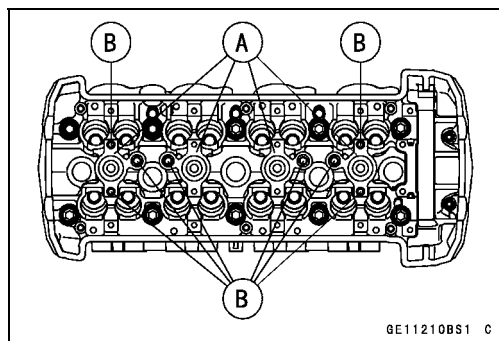


#### PRECAUCIÓN

Es posible que se gire el cigüeñal mientras se retiran los árboles de distribución. Tire siempre del tensor de la cadena mientras gire el cigüeñal. De esta forma se evita que se enrosque la cadena en la rueda dentada inferior (cigüeñal). Si se retuerce la cadena podrían resultar dañadas tanto la cadena como la rueda dentada.

#### Instalación del árbol de levas

- Asegúrese de instalar los componentes siguientes.
  - Juntas de los tapones [A]
  - Pasadores [B]
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a todas las piezas de la leva y del apoyo.
- Si se va a utilizar un árbol de levas nuevo, aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno a las superficies de la leva.

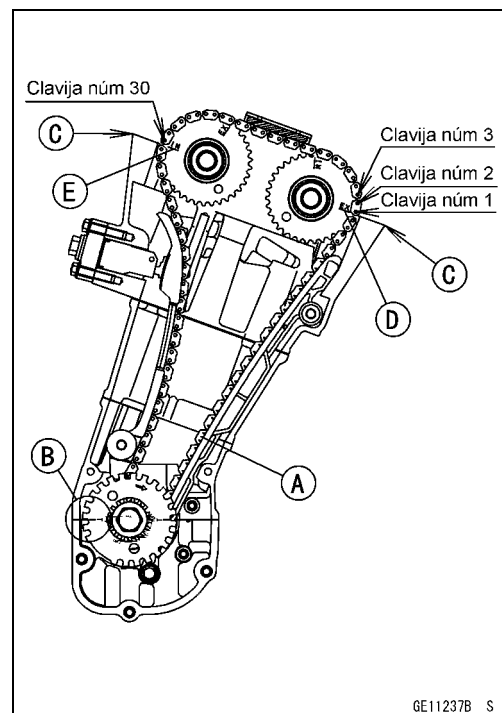


#### NOTA

○ El árbol de levas de escape tiene la marca 1881 EX [A] y el de admisión la marca 030 IN [B]. Tenga cuidado de no mezclar estos árboles.

## Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

- Coloque el cigüeñal en los pistones PMS núm. 1 y 4.
- Tire de la parte de tensión (lado de escape) [A] del tensor de la cadena para instalarla.
- Engrane la cadena del árbol de levas con los engranajes del árbol de levas de modo que las marcas de sincronización de los engranajes estén colocadas tal y como se indica en la figura.
- Las marcas de sincronización de los pistones PMS núm. 1 y 4T deben estar alineadas con la superficie inferior del cárter de la parte trasera [B].
- Las marcas de sincronización deben estar alineadas con la superficie superior de la culata [C].
  - Marca EX [D]
  - Marca IN [E]
- Antes de instalar los puentes de los árboles de levas y la guía de la cadena superior, instale el tensor de la cadena del árbol de levas de manera temporal (consulte Montaje del tensor de la cadena del árbol de levas).

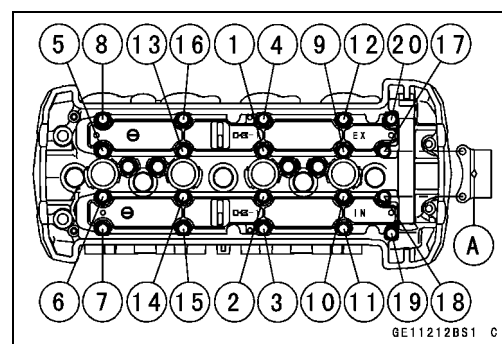


- Instale las tapas de los árboles de levas y la guía superior de la cadena [A].
- En primer lugar, apriete todos los pernos de los puentes de los árboles de levas de forma uniforme para sentar el árbol de levas en su lugar y, a continuación, apriete todos los pernos según la secuencia de apriete específica.

**Par - Pernos de las tapas de los árboles de levas (L = 45 mm) (5, 6, 9, 10): 12 N·m (1,2 kgf·m)**

**Pernos de las tapas de los árboles de levas (L = 40 mm) (1 - 4, 7, 8, 11 - 20): 12 N·m (1,2 kgf·m)**

- Instale:
  - Tensor de la cadena del árbol de levas (consulte Montaje del tensor de la cadena del árbol de levas)
  - Tapa de la culata (consulte Instalación de la tapa de la culata)

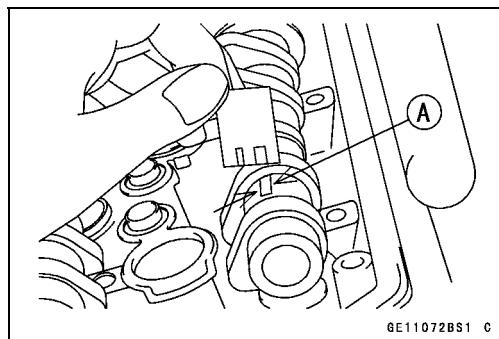


## 5-18 CULATA

### Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

#### Árbol de levas, Desgaste del puente del árbol de levas

- Extraiga:
  - Guía superior de la cadena (ver Desmontaje de los Árboles de levas)
  - Puentes del árbol de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas)
- Corte tiras de Plastigage para el ancho de los apoyos. Coloque una tira en cada apoyo paralela al árbol de levas colocado en la posición correcta.
- Mida la holgura existente entre cada apoyo y el puente del árbol de levas mediante Plastigage (medidor de presión) [A].
- Apriete los pernos de las tapas de los árboles de levas (ver Montaje de los árboles de levas).



#### NOTA

○ No gire el árbol de levas cuando el Plastigage 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.

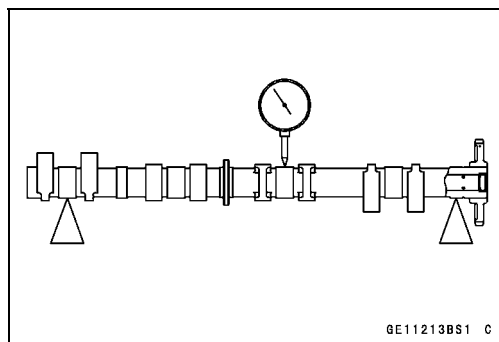
#### Diámetro del apoyo del árbol de levas

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 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 especificado, sustituya la unidad de la culata.

#### Descentramiento del árbol de levas

- Desmonte los árboles de levas (consulte Desmontaje de los árboles de levas).
- Coloque el árbol de levas en una horma de alineación del árbol de levas o en un bloque metálico con ranura en V.
- Mida el descentramiento mediante un calibrador de cuadrante en el lugar especificado tal y como se indica en la figura.
- ★ Si el descentramiento supera el límite de servicio, sustituya el árbol.



#### Descentramiento del árbol de levas

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Estándar:           | LT 0,02 mm o menos |
| Límite de servicio: | LT 0,1 mm          |

## Árbol de levas, Cadena del árbol de levas

### Desgaste de leva

- Desmonte los árboles de levas (consulte Desmontaje de los árboles 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:

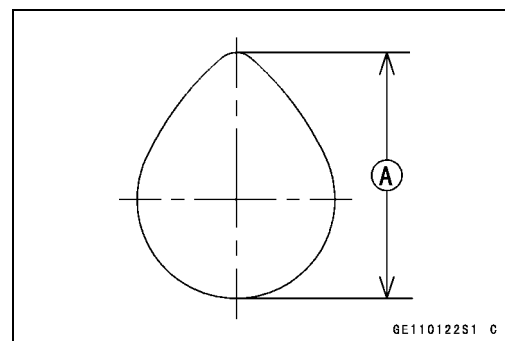
Escape 35,743 – 35,857 mm

Admisión 35,943 – 36,057 mm

##### Límite de servicio:

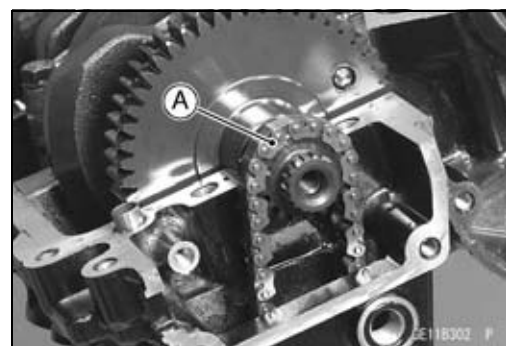
Escape 35,64 mm

Admisión 35,84 mm



### Extracción de la cadena del árbol de levas

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter en el capítulo Cigüeñal/Caja de transmisión).
- Retire la cadena del árbol de levas [A] del piñón del cigüeñal.



## 5-20 CULATA

### Culata

#### Medición de la compresión del cilindro

##### NOTA

○ *Emplee la batería que está completamente cargada.*

- Caliente el motor completamente.
- Detenga el motor.
- Extraiga:

Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))

Bobinas tipo stick coil (consulte Desmontaje de las bobinas tipo stick coil 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

Adaptador del medidor de compresión, M10 × 1,0: 57001-1601

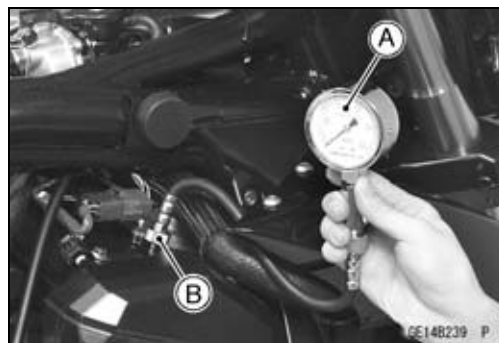
Manguito en ángulo: 57001-1606

##### Compresión del cilindro

Rango útil: 1.035 – 1.475 kPa (10,6 – 15,0 kgf/cm<sup>2</sup>) a 270 r/min (rpm)

- Repita esta medición con el resto de cilindros.
- Monte las bujías.

Par - Bujías: 13 N·m (1,3 kgf·m)





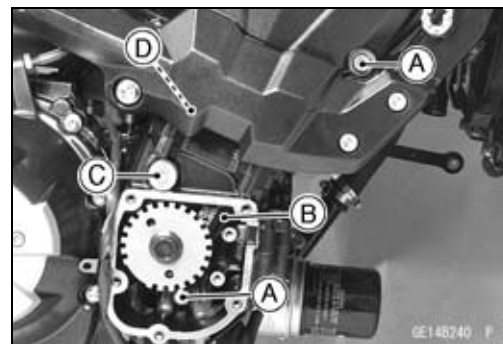
## Culata

○Consulte la tabla siguiente en caso de que la lectura de la compresión que se puede obtener no se encuentre dentro del rango útil.

| Problema                                             | Diagnóstico                                                                                                                                                                                                                                                                   | Solución (acción)                                                                                |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La compresión del cilindro es superior al rango útil | La acumulación de carbonilla en el pistón y en la cámara de combustión debido posiblemente a algún daño en los 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                                                                                                                                                                                                                                    | Sustituya la junta por un componente estándar.                                                   |
| La compresión del cilindro es inferior al rango útil | Hay una pérdida de gas en torno a la culata                                                                                                                                                                                                                                   | Sustituya la junta dañada y compruebe la deformación de la culata.                               |
|                                                      | 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.            |
|                                                      | Anillo del pistón o alojamientos de los anillos en mal estado.                                                                                                                                                                                                                | Sustituya el pistón o los segmentos del pistón.                                                  |

### Extracción de la culata

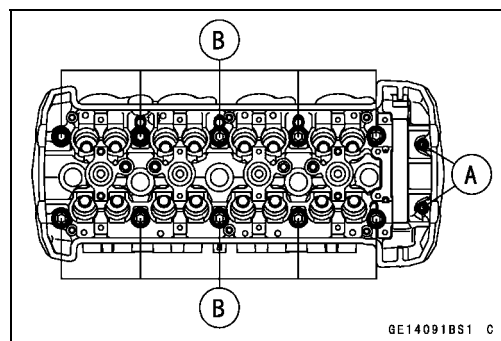
- Extraiga:
  - Refrigerante (Drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Tapa de la culata (consulte Extracción de la tapa de la culata)
  - Árboles de levas (consulte Desmontaje del árbol de levas)
  - Cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
  - Tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape)
- Extraiga:
  - Sensor del cigüeñal (consulte Desmontaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Sensor de posición del árbol de levas (consulte Desmontaje del sensor de posición del árbol de levas en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Pernos delanteros de la guía de la cadena del árbol de levas [A]
  - Guía de la cadena del árbol de levas delantero [B]
  - Perno posterior de la guía de la cadena del árbol de levas [C]
  - Guía posterior de la cadena del árbol de levas [D]



## 5-22 CULATA

### Culata

- Extraiga:  
Pernos de la culata M6 [A]  
Pernos de la culata M10 [B]  
Culata



### Instalación de la culata

#### 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.

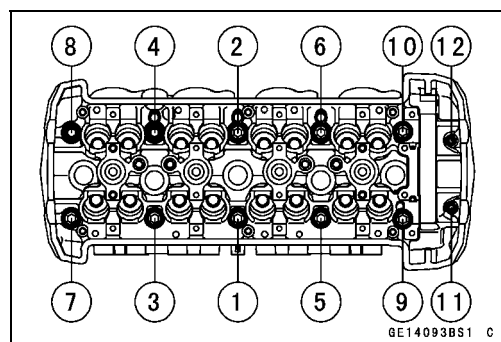
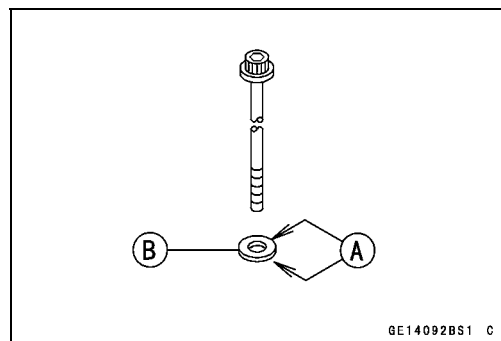
- Instale una junta para la culata y pasadores nuevos.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a ambos lados [A] de las arandelas de los pernos de la culata [B].
- Apriete los pernos de la culata M10 según la secuencia de apriete [1 – 10].

#### Apriete: pernos de la culata (M10):

|         |               |                    |
|---------|---------------|--------------------|
| Primero |               | 20 N·m (2,0 kgf·m) |
| Final   | Pernos usados | 49 N·m (5,0 kgf·m) |
|         | Pernos nuevos | 54 N·m (5,5 kgf·m) |

- Ajuste los pernos de la culata M6 [11 – 12].

Par - Pernos de la culata (M6): 12 N·m (1,2 kgf·m)



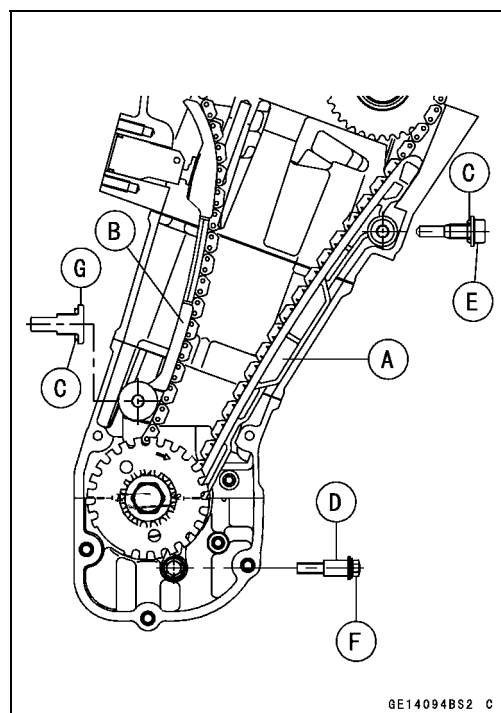
- Instale:  
Guía de la cadena del árbol de levas delantero [A]  
Guía de la cadena del árbol de levas trasera [B]  
Juntas tóricas nuevas [C]  
Anillo [D]

○Aplique grasa a la nueva junta tórica.

- Apriete:

Par - Perno de la guía de la cadena del árbol de levas delantero (superior) [E]: 25 N·m (2,5 kgf·m)  
Perno de la guía de la cadena del árbol de levas delantero (inferior) [F]: 12 N·m (1,2 kgf·m)  
Perno de la guía de la cadena del árbol de levas trasero [G]: 25 N·m (2,5 kgf·m)

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## Culata

### Deformación de la culata

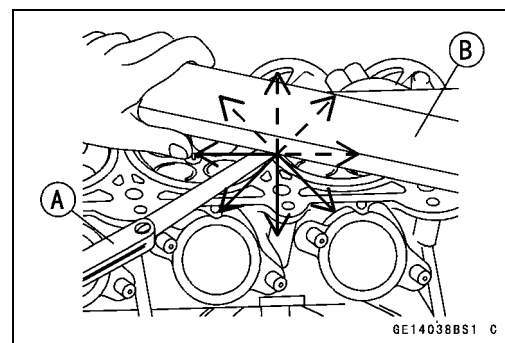
- Limpie la culata.
- Coloque una regla a lo largo de la superficie inferior de la culata en distintas posiciones.
- Emplee un galga de espesores [A] para medir el espacio entre la regla [B] y la culata.

### Deformación de la culata

**Estándar:** - - -

**Límite de servicio:** 0,05 mm

- ★ Si la culata está deformada por encima del límite de servicio, sustitúyala.
- ★ Si la culata está deformada por debajo del límite de servicio, repare la culata; para ello, frote la superficie inferior sobre papel de esmeril fijado a un mármol de trazado (primero núm. 200 y, a continuación, núm. 400).



## 5-24 CULATA

### Válvulas

#### Comprobación de la holgura de válvulas

- Consulte Comprobación de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### Ajuste de la holgura de válvulas

- Consulte Ajuste de la holgura de válvulas en el capítulo Mantenimiento periódico.

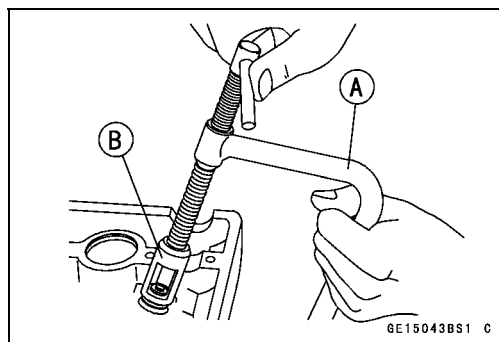
#### Extracción de la válvula

- Extraiga:
  - Culata (consulte Extracción de la culata)
  - Taqué y laminilla
- Marque y anote las posiciones de estos componentes de modo que se puedan colocar en su posición original.
- Mediante el montaje del compresor del muelle de válvulas, retire la válvula.

##### Herramientas especiales -

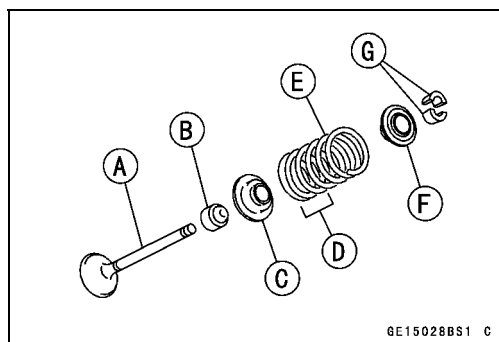
Montaje del compresor del muelle de válvula [A]:  
57001-241

Adaptador del compresor del muelle de válvulas,  
 $\phi 20$  [B]: 57001-1154



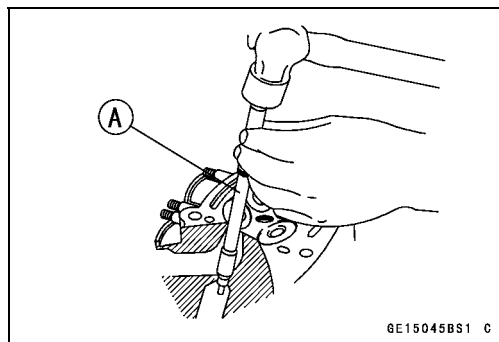
#### Instalación de la válvula

- Sustituya el retén de aceite por uno nuevo.
- Aplique una capa fina de grasa de bisulfuro de molibdeno al vástago de la válvula antes de la instalación de la misma.
- Coloque los muelles de modo que el extremo devanado cerrado mire hacia abajo.
  - Vástago de la válvula [A]
  - Retén de aceite [B]
  - Asiento del muelle [C]
  - Extremo devanado cerrado [D]
  - Muelle de la válvula (amarillo) [E]
  - Dispositivo de retención [F]
  - Abrazaderas divididas [G]



#### Extracción de la guía de válvulas

- Extraiga:
  - Válvula (consulte Extracción de la válvula)
  - Sello de aceite
  - Asiento del resorte
- Caliente el área situada en torno a la guía de válvulas a una temperatura de 120 – 150°C y golpee suavemente el eje portaherramientas guía de válvulas [A] para extraer la guía de la parte superior de la culata.



#### PRECAUCIÓN

**No caliente la culata con un soplete. La culata se deformaría. Sumerja la culata en aceite y caliente el aceite.**

##### Herramienta especial -

Portaherramientas guía de válvulas,  $\phi 4,5$ : 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 situada en torno al orificio de guía de válvulas hasta unos 120 – 150°C.

### PRECAUCIÓN

**No caliente la culata con un soplete. La culata se deformaría. Sumerja la culata del cilindro en aceite y caliente el aceite.**

- Lleve la guía de válvulas hacia el interior desde la parte superior de la culata mediante el eje portaherramientas guía de válvulas. La brida evita que la guía vaya demasiado lejos.

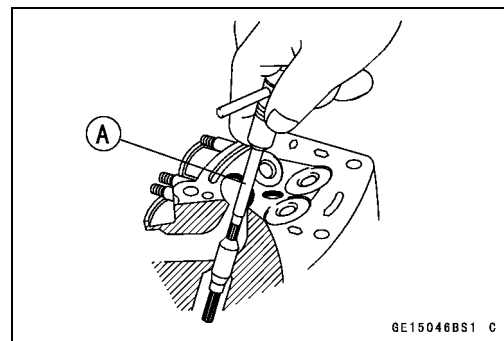
#### Herramienta especial -

**Portaherramientas guía de válvulas,  $\phi 4,5$ : 57001  
-1331**

- 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 dirección a las agujas del reloj 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 guías de válvula,  $\phi 4,5$ : 57001  
-1333**



## 5-26 CULATA

### Válvulas

#### **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.
  - 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.

#### **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 – 0,10 mm

##### **Límite de servicio:**

Escape 0,34 mm

Admisión 0,28 mm

#### **Comprobación del asiento de válvulas**

- Extraiga la válvula (consulte Extracción 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 24,7 – 24,9 mm

Admisión 28,9 – 29,1 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]

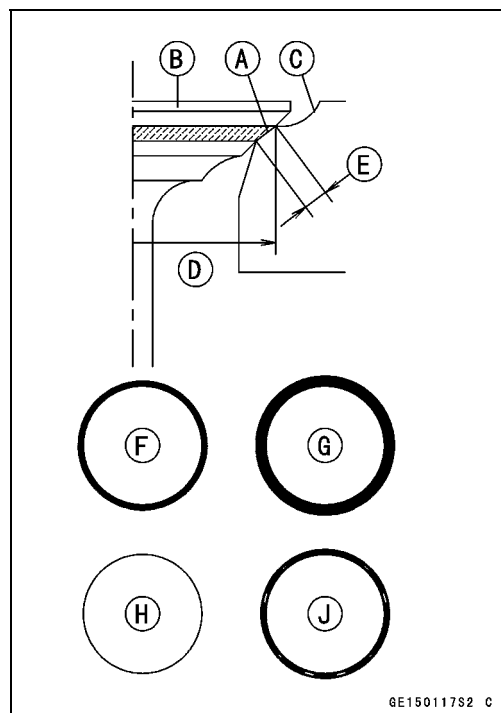
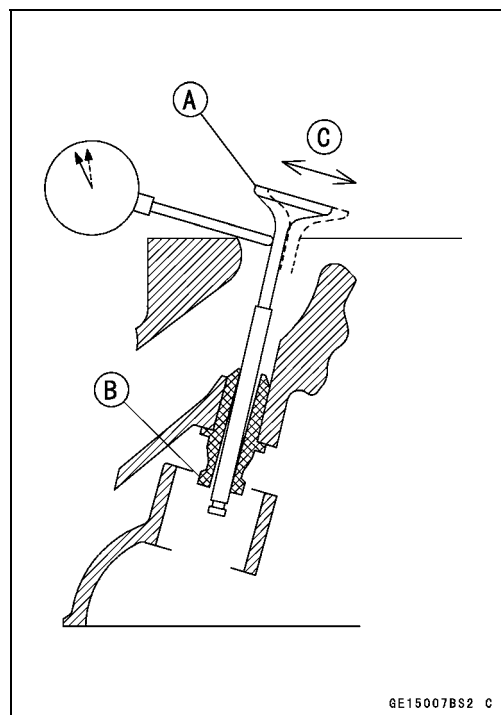
- ★ Si la anchura es demasiado ancha [G], demasiado estrecha [H] o irregular [J], repare el asiento (consulte Reparación del asiento de válvulas).

#### **Anchura de la superficie de asiento de válvulas**

##### **Estándar:**

Escape 0,8 – 1,2 mm

Admisión 0,5 – 1,0 mm



## Válvulas

### Reparación del asiento de válvulas

- Repare el asiento de válvulas con el cortador del asiento de válvulas [A].

#### Herramientas especiales -

Barra de soporte del cortador del asiento de válvulas [B]: 57001-1128

Soporte del cortador del asiento de válvulas,  $\phi 4,5$  [C]: 57001-1330

#### [Para el asiento de válvulas de escape]

Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi 27,5$ :  
57001-1114

Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 28$ :  
57001-1119

Cortador de asientos de válvula, 60° -  $\phi 27$ :  
57001-1409

#### [Para el asiento de válvulas de admisión]

Cortador de asientos de válvula, 45° -  $\phi 32$ :  
57001-1115

Cortador de asientos de válvula, 32° -  $\phi 33$ :  
57001-1199

Cortador de asientos de válvula, 60° -  $\phi 30$ :  
57001-1123

- ★ Realice el procedimiento siguiente en caso de que no disponga de las instrucciones del fabricante.

### Precauciones de funcionamiento del cortador de asiento

1. El cortador del asiento de válvulas está diseñado para pulir las válvulas para su reparación. Por lo tanto, el cortador no deberá utilizarse para ningún otro fin que no sea la reparación de asientos.
2. No deje caer ni golpee el cortador del asiento de válvulas, ya que las partículas de diamante podrían desprenderse.
3. Aplique siempre aceite de motor al cortador del asiento de válvulas antes de pulir la superficie del asiento. Limpie también las partículas de tierra que se encuentren pegadas al cortador con aceite de lavado.

#### NOTA

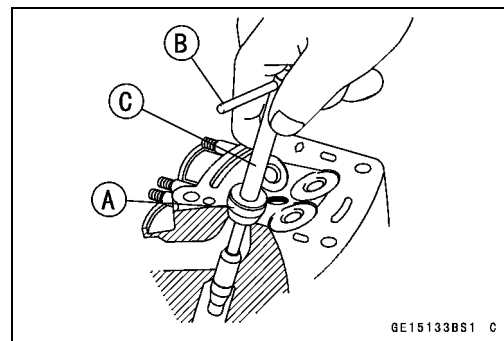
- No emplee un cepillo de alambre para eliminar las partículas de metal del cortador. Haría que se desprendieran las partículas de diamante.

4. Con el soporte del cortador del asiento de válvulas en su lugar, maneje el cortador con una mano. No aplique demasiada fuerza a la parte que tiene los diamantes.

#### NOTA

- Antes de realizar la operación de pulido, aplique aceite de motor al cortador y, durante su funcionamiento, limpie con aceite de lavado cualquier partícula de tierra que se adhiera al cortador.

5. Tras su uso, límpielo con aceite de lavado y aplique una capa fina de aceite de motor antes de guardarlo.



## 5-28 CULATA

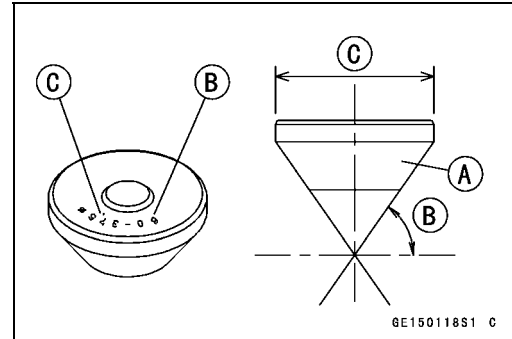
### Válvulas

#### Marcas del cortador

Las marcas situadas en la parte posterior del cortador [A] representan lo siguiente.

60° ..... Ángulo del cortador [B]

37,5 $\phi$  ..... Diámetro exterior del cortador [C]



#### Procedimientos de funcionamiento

- Limpie cuidadosamente el área del asiento.
- Aplique al asiento una capa de tinta industrial.
- Ajuste un cortador de 45° en el soporte y deslícelo sobre la guía de válvulas.
- Presione la empuñadura ligeramente hacia abajo y gírela hacia la derecha o la izquierda. Pula la superficie de asiento sólo hasta que esté suave.

#### PRECAUCIÓN

**No pula el asiento demasiado. Si se pula demasiado se reduce la holgura de la válvula al introducirse ésta en la culata. Si la válvula se introduce demasiado en la culata, resultará imposible ajustar la holgura, y será necesario sustituir la culata.**

- Mida el diámetro exterior de la superficie de asiento con un pie de rey.

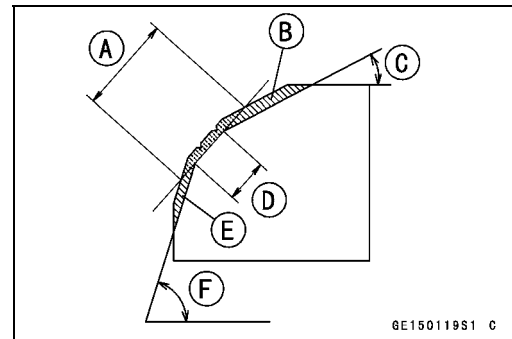
★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento es demasiado pequeño, repita el pulido de 45° hasta que el diámetro se encuentre dentro del margen especificado.

Anchura de engrane ampliada [A] mediante un cortador de 45°

Volumen de material [B] en un cortador de 32°  
32° [C]

Anchura correcta [D]

Volumen de material [E] en un cortador de 60°  
60° [F]





## Válvulas

- Mida el diámetro exterior de la superficie de asiento con un pie de rey.
- ★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento es demasiado pequeño, repita el pulido de 45° [A] hasta que el diámetro se encuentre dentro del rango especificado.  
Superficie de asiento original [B]

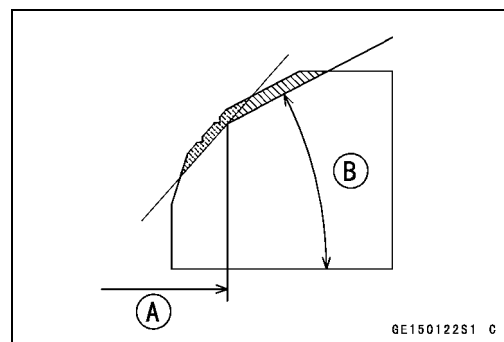
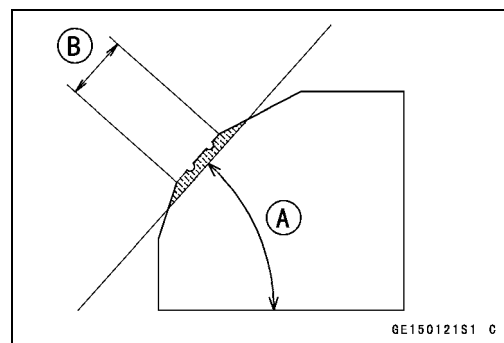
### NOTA

- Retire todas las picaduras o imperfecciones de una superficie de 45°.
- Después de realizar el pulido con un cortador de 45°, aplique una capa fina de tinta industrial a la superficie de asiento. De esta forma se distingue la superficie de asiento y se facilita la operación de pulido a 32° y 60°.
- Cuando se sustituya la guía de válvulas, asegúrese de realizar el pulido con un cortador de 45° para centrarla y proporcionar una buena superficie de contacto.
- ★ Si el diámetro exterior [A] de la superficie de asiento es demasiado grande, realice el pulido de 32° descrito a continuación.
- ★ Si el diámetro exterior de la superficie de asiento se encuentra dentro del margen especificado, mida la anchura del asiento tal y como se describe a continuación.
- Pula el asiento en un ángulo de 32° [B] hasta que el diámetro exterior del asiento se encuentre dentro del rango especificado.
- Para realizar el pulido de 32°, coloque un cortador de 32° en el soporte y deslícelo en la guía de válvulas.
- Dé una vuelta completa al soporte mientras presiona muy levemente hacia abajo. Verifique el asiento después de cada vuelta.

### PRECAUCIÓN

**El cortador de 32° retira material con mucha rapidez. Compruebe el diámetro exterior del asiento con frecuencia para evitar pulir demasiado material.**

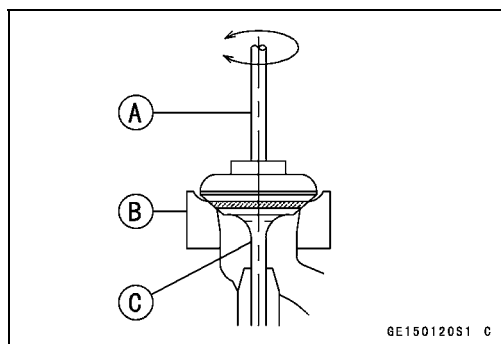
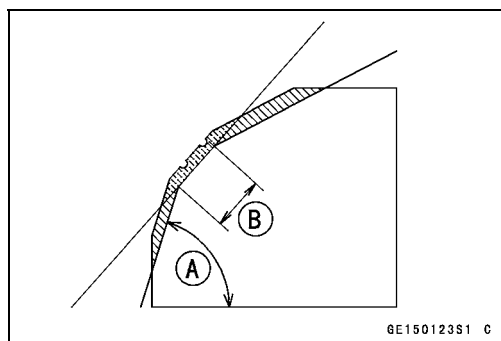
- Después de realizar el pulido de 32°, regrese al paso de medición del diámetro exterior del asiento visto con anterioridad.
- Para medir la anchura del asiento, emplee un pie de rey para medir la anchura del ángulo de 45° del asiento en distintos puntos del asiento.
- ★ Si el asiento es demasiado estrecho, repita el proceso de pulido de 45° hasta que el asiento se ensanche ligeramente y, a continuación, regrese al paso de medición del diámetro exterior del asiento visto con anterioridad.



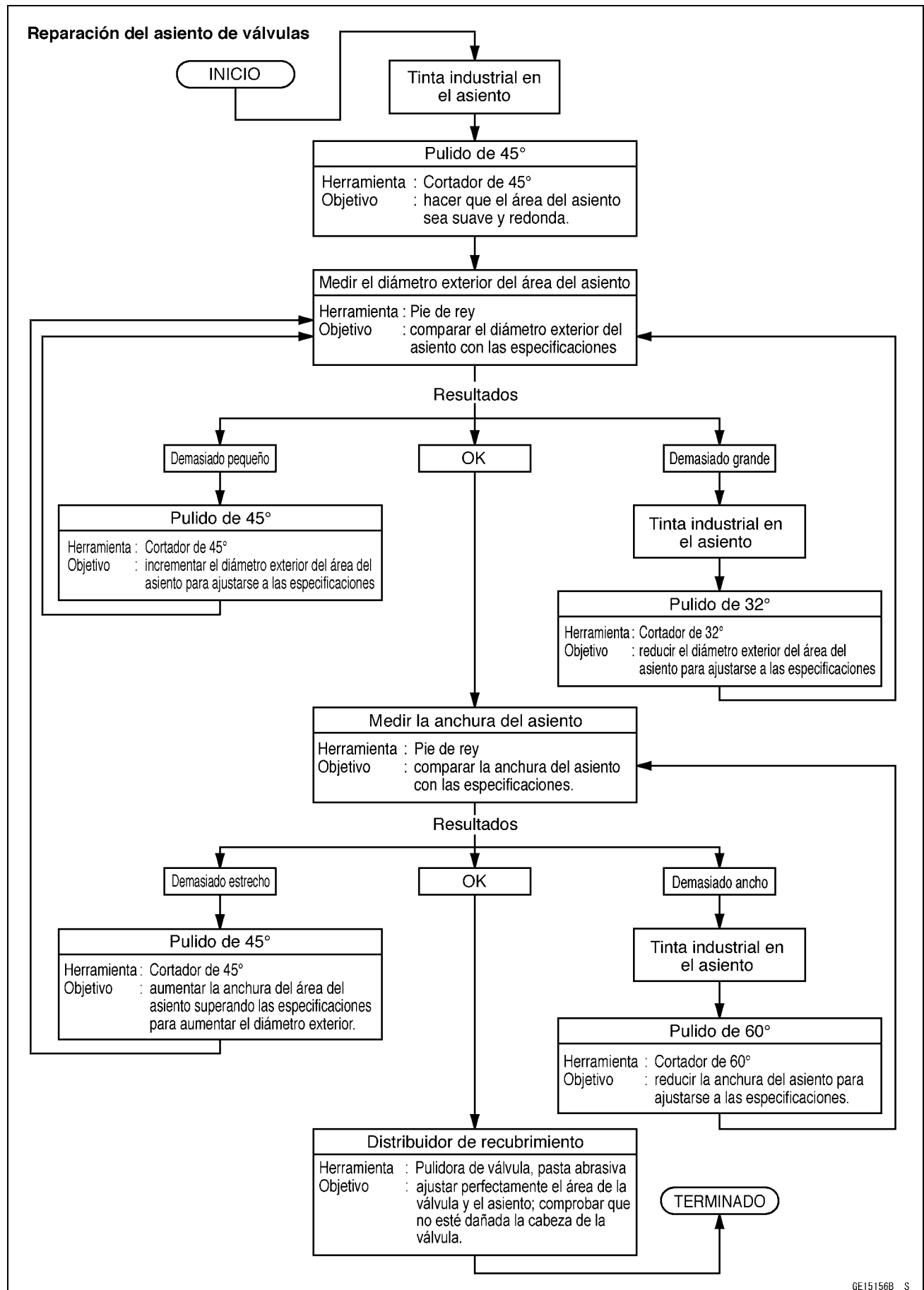
## 5-30 CULATA

### Válvulas

- ★ Si la anchura del asiento es demasiada, realice el pulido de 60° [A] que se describe a continuación.
- ★ Si la anchura del asiento se encuentra dentro del margen especificado, solape la válvula con el asiento tal y como se describe a continuación.
- Pula el asiento en un ángulo de 60° hasta que la anchura del asiento se encuentre dentro del margen especificado.
- Para realizar el pulido de 60°, coloque un cortador de 60° en el soporte y deslícelo en la guía de válvulas.
- Gire el soporte mientras presiona suavemente hacia abajo.
- Después de realizar el pulido de 60°, regrese al paso de medición de la anchura del asiento visto con anterioridad.  
Anchura correcta [B]
- Solape la válvula con el asiento una vez que el diámetro exterior y la anchura del asiento se encuentren dentro del rango especificado.
- Aplique un compuesto de trituración 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 trituración produzca una superficie ajustada y lisa tanto en el asiento como en la válvula.
- Repita este paso con un compuesto de trituración 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 trituración 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

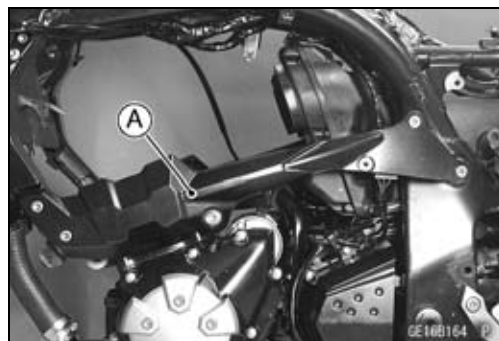


## 5-32 CULATA

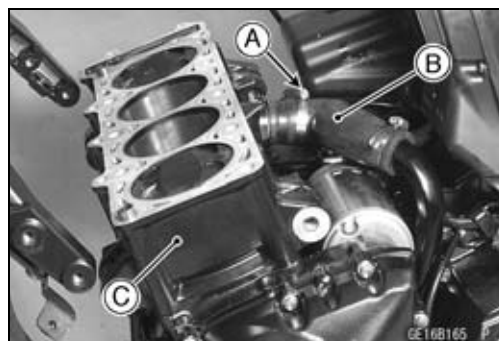
### Cilindro, Pistones

#### Extracción del cilindro

- Extraiga:
  - Culata (consulte Extracción de la culata)
  - Bastidor inferior [A] (consulte Desmontaje del motor en el capítulo Desmontaje/Montaje del motor)



- Extraiga:
  - Tornillo de fijación del manguito de agua (aflojar) [A]
  - Manguito del agua [B]
  - Cilindro [C]

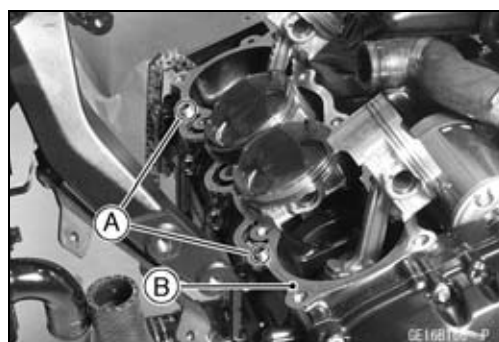


#### Montaje del cilindro

##### NOTA

○ Si se utiliza un cilindro nuevo, emplee un segmento de pistón nuevo.

- Instale los pasadores [A] y una nueva junta del cilindro [B].
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno al orificio cilíndrico.



- Las aberturas de los segmentos del pistón deben colocarse tal y como se muestra en la figura. Las aberturas de los segmentos de acero de los segmentos de lubricación deben tener unos 30 – 40° de ángulo desde la abertura del anillo superior.

Anillo superior [A]

Segundo anillo [B]

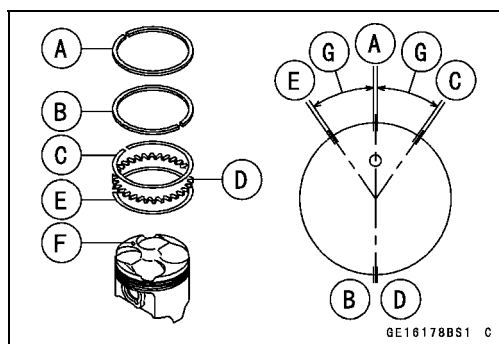
Segmento de acero del segmento de lubricación [C]

Extensor del anillo de lubricación [D]

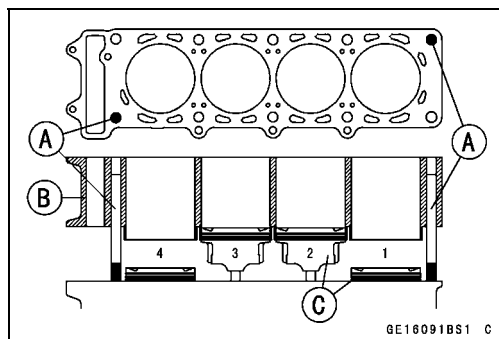
Segmento de acero del anillo de lubricación inferior [E]

Hueco [F]

30 – 40° [G]



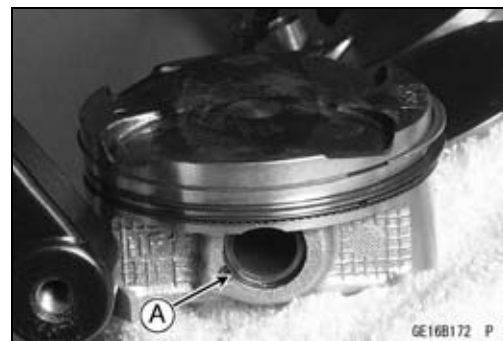
- Coloque el cigüeñal en los pistones PMS núm. 2 y 3.
- Prepare dos pernos de culata auxiliares con la cabeza ranurada.
- Coloque los dos pernos de la culata [A] diagonalmente en el cárter.
- Monte el bloque de cilindros [B].
  - Pistones [C]
- Introduzca primero los pistones núm. 2 y 3; luego gire el cigüeñal a un ángulo de 90°.
- Inserte los segmentos del pistón con los dedos o un destornillador (–) fino.



## Cilindro, Pistones

### Extracción 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.

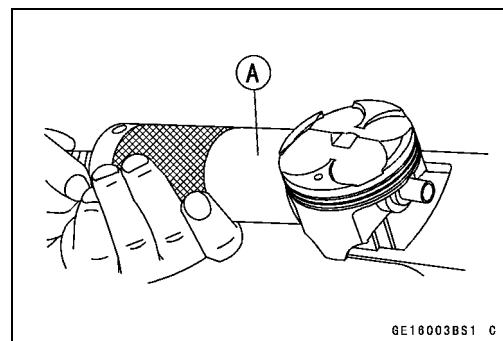


- Extraiga los pasadores de pistón.

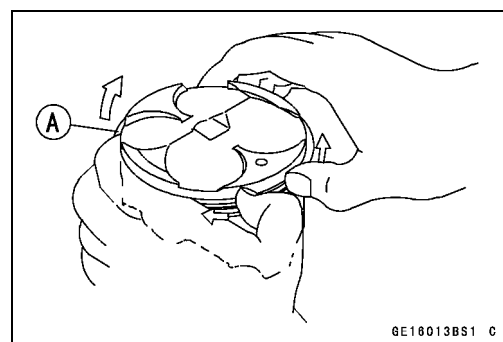
**Herramienta especial -**

**Montaje del extractor del pasador del pistón [A]:  
57001-910**

- Retire los pistones.

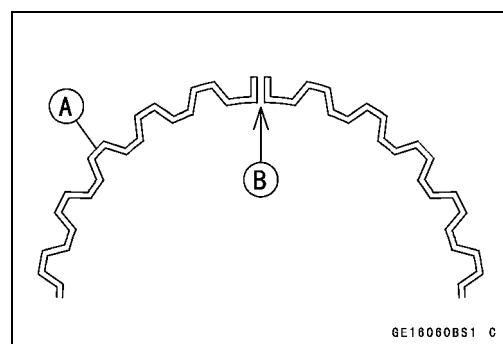


- Abra cuidadosamente la abertura del anillo con los pulgares y empuje sobre la parte opuesta del anillo [A] para extraerlo.
- Retire el segmento de lubricación de 3 piezas con los pulgares del mismo modo.



### 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.



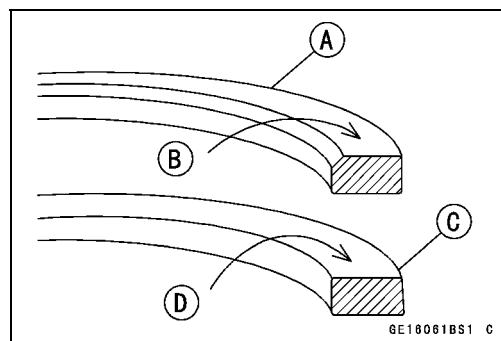
### NOTA

- Los segmentos del anillo de lubricación no tienen ni parte "superior" ni "inferior".

## 5-34 CULATA

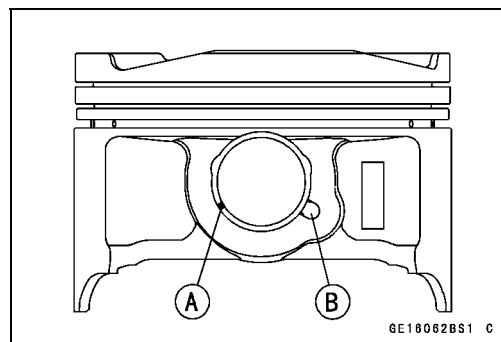
### Cilindro, Pistones

- No confunda el anillo superior con el secundario.
- Coloque el segmento superior [A] de modo que la marca "R" [B] quede mirando hacia arriba.
- Coloque el segundo segmento [C] de modo que la marca "RN" [D] quede mirando hacia arriba.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los segmentos del pistón.



#### NOTA

- Si se utiliza un pistón nuevo, emplee un segmento de pistón nuevo.
- Coloque el pistón con la cavidad marcadora hacia atrás.
- Coloque un nuevo anillo de encaje a presión del pasador de pistón en el lateral del pistón de modo que la abertura del anillo [A] no coincida con la ranura [B] del orificio del pasador del pistón.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los pasadores y apoyos del pistón.
- Al colocar el anillo de encaje a presión del pasador de pistón, comprímalo sólo lo mínimo necesario para instalarlo.



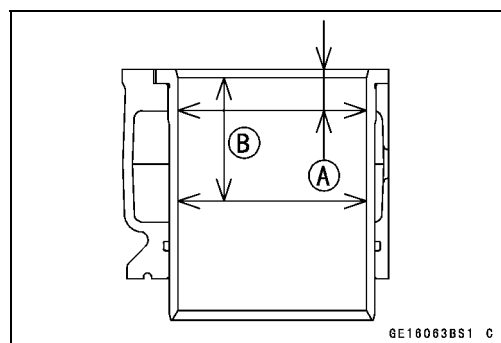
#### PRECAUCIÓN

**No reutilice anillos de encaje a presión, ya que al quitarlos se debilitan y deforman. Podrían caerse y dañar la pared del cilindro.**

- Instale el cilindro (consulte Montaje del cilindro).

#### Desgaste del cilindro

- Dado que el desgaste del cilindro es diferente en función de la dirección, realice una medición de lado a lado y de la parte frontal a la posterior en cada una de las dos ubicaciones (cuatro mediciones en total) tal y como se muestra en la figura.
- ★ Si cualquiera de las mediciones del diámetro interior del cilindro supera el límite de servicio, sustituya el cilindro.
  - 10 mm [A]
  - 60 mm [B]



#### Diámetro interior del cilindro

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Estándar:           | 77,194 – 77,206 mm |
| Límite de servicio: | 77,30 mm           |

## Cilindro, Pistones

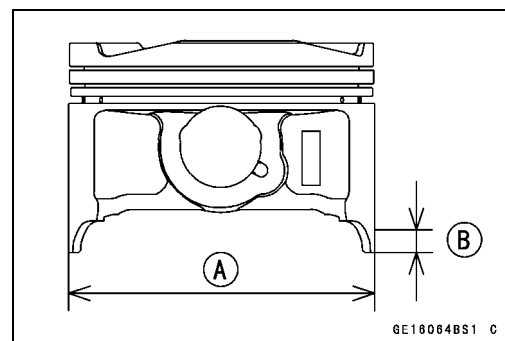
### Desgaste del pistón

- Mida el diámetro exterior [A] de cada pistón 5 mm [B] desde la parte inferior del mismo hacia arriba en el ángulo correcto en dirección al pasador del pistón.
- ★ Si la medida está por debajo del límite de servicio, sustituya el pistón.

#### Diámetro del pistón

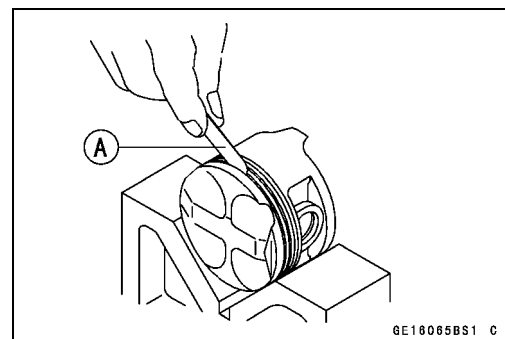
Estándar: 77,174 – 77,184 mm

Límite de servicio: 77,02 mm



### Segmento del pistón, Desgaste del alojamiento de los segmentos

- Compruebe la existencia de un desgaste irregular en el alojamiento de los anillos; para ello, examine el asiento del anillo.
- ★ Los anillos deben ajustarse perfectamente en paralelo a las superficies del alojamiento. Si no es así, sustituya el pistón y todos los segmentos del mismo.
- Con los anillos del pistón en su alojamiento correspondiente, realice diversas mediciones con un calibrador de espesores [A] para determinar la holgura que hay entre el alojamiento y los anillos del pistón.



#### Holgura del alojamiento de los segmentos

##### Superior

Estándar: 0,04 – 0,08 mm

Límite de servicio: 0,18 mm

##### Segundo

Estándar: 0,03 – 0,07 mm

Límite de servicio: 0,17 mm

### Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón

- Mida la anchura del alojamiento de los segmentos.
- Utilice un pie de rey en distintos puntos del pistón.

#### Anchura del alojamiento de los segmentos del pistón

##### Superior [A]

Estándar: 0,83 – 0,85 mm

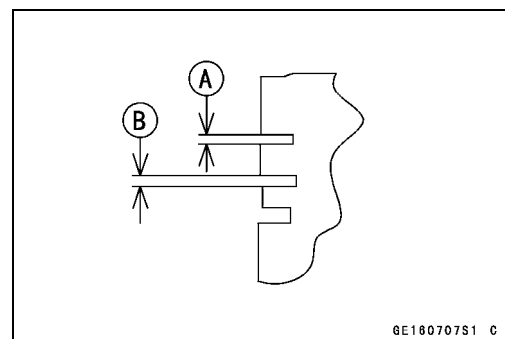
Límite de servicio: 0,93 mm

##### Segundo [B]

Estándar: 0,82 – 0,84 mm

Límite de servicio: 0,92 mm

- ★ Si en algún punto, la anchura de cualquiera de los dos alojamientos es superior a la del límite de servicio, sustituya el pistón.



## 5-36 CULATA

### Cilindro, Pistones

#### Grosor de los segmentos del pistón

- Mida el grosor del segmento del pistón.
- Emplee un micrómetro para realizar mediciones en distintos puntos del anillo.

#### Grosor de los segmentos del pistón

##### Superior [A]

Estándar: 0,77 – 0,79 mm

Límite de servicio: 0,70 mm

##### Segundo [B]

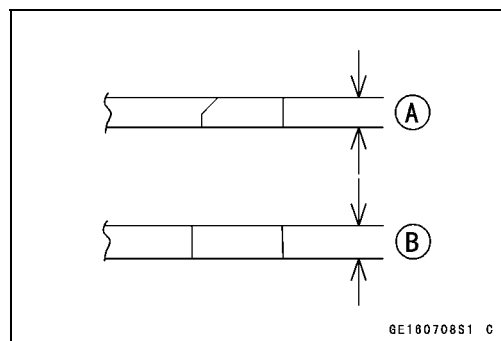
Estándar: 0,77 – 0,79 mm

Límite de servicio: 0,70 mm

- ★ Si cualquiera de las medidas es inferior al límite de servicio en cualquiera de los anillos, sustitúyalos todos.

#### NOTA

- Cuando utilice anillos nuevos en un pistón usado, compruebe que el alojamiento no presente un desgaste irregular. Los anillos deben ajustarse perfectamente en paralelo a los lados del alojamiento. En caso contrario, sustituya el pistón.



#### Separación final de los segmentos del pistón

- Sustituya el anillo de pistón [A] del interior del cilindro; para ello, utilice el pistón para colocar el anillo en su lugar. Ajústelo cerca de la parte inferior del cilindro, donde el desgaste del mismo es menor.
- Mida la separación [B] entre los extremos del anillo con una galga de espesores.

#### Separación final de los segmentos del pistón

##### Superior

Estándar: 0,20 – 0,30 mm

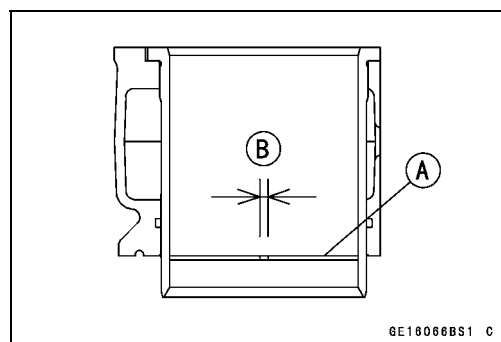
Límite de servicio: 0,6 mm

##### Segundo

Estándar: 0,35 – 0,50 mm

Límite de servicio: 0,8 mm

- ★ Si la separación final en cualquiera de los anillos supera el límite de servicio, sustituya todos los anillos.





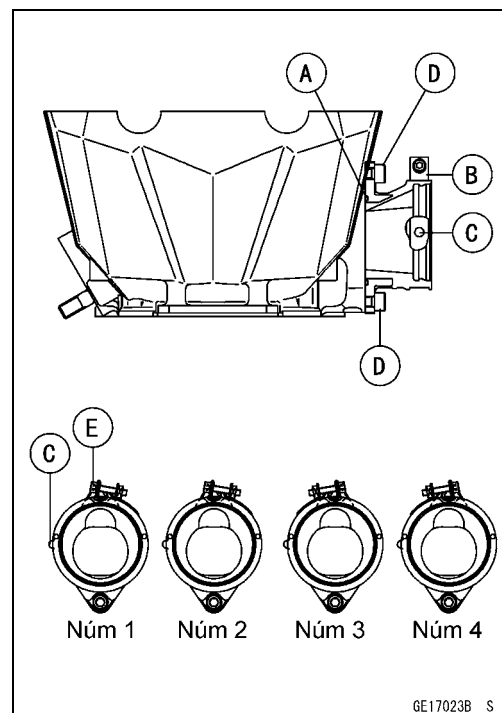
## Soporte del cuerpo de mariposas

### Montaje del soporte del cuerpo de mariposas

- Aplique grasa a las juntas tóricas [A].
- No olvide colocar las juntas tóricas.
- Instale las abrazaderas [B] tal y como se muestra y de modo que su orificio se ajuste en el saliente [C] del soporte.
- Apriete:

Par - Pernos del soporte del cuerpo de mariposas [D]:  
13 N·m (1,3 kgf·m)

Pernos prisioneros del soporte del cuerpo de mariposas [E]: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)



## 5-38 CULATA

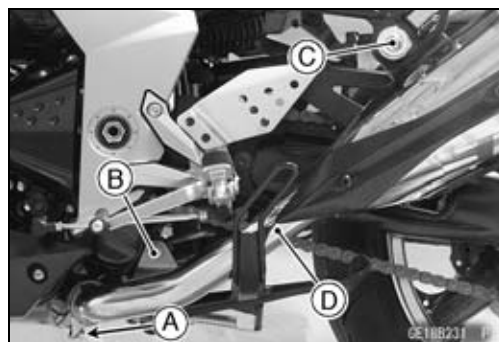
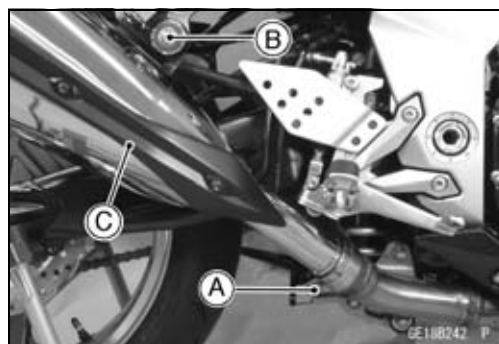
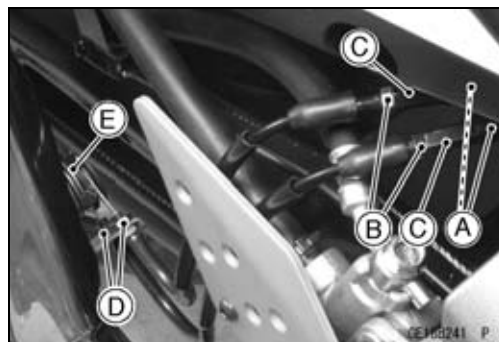
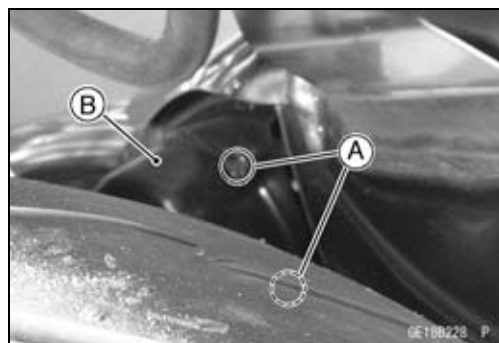
### Silenciador de escape

#### ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de quemaduras graves, no retire el silenciador de escape mientras el motor aún esté caliente. Espere hasta que el silenciador de escape se enfríe.

#### **Desmontaje de la caja del silenciador**

- Extraiga:
  - Pernos [A]
  - Cubierta [B]
- Deslice los guardapolvos [A].
- Afloje las contratuercas [B] y gire los reguladores [C] para proporcionar al cable libertad de movimiento.
- Afloje las contratuercas [D].
- Retire los extremos inferiores del cable de la válvula de mariposa del escape de la polea [E].
- Extraiga:
  - Perno de la abrazadera [A] (aflojar)
  - Tuerca de sujeción [B] y perno
  - Silenciador derecho [C]
- Extraiga:
  - Perno de la abrazadera [A] (aflojar)
  - Perno de montaje [B]
  - Tuerca de sujeción [C] y perno
  - Silenciador izquierdo [D]



---

**Silenciador de escape**

---

Página falsa

## 5-40 CULATA

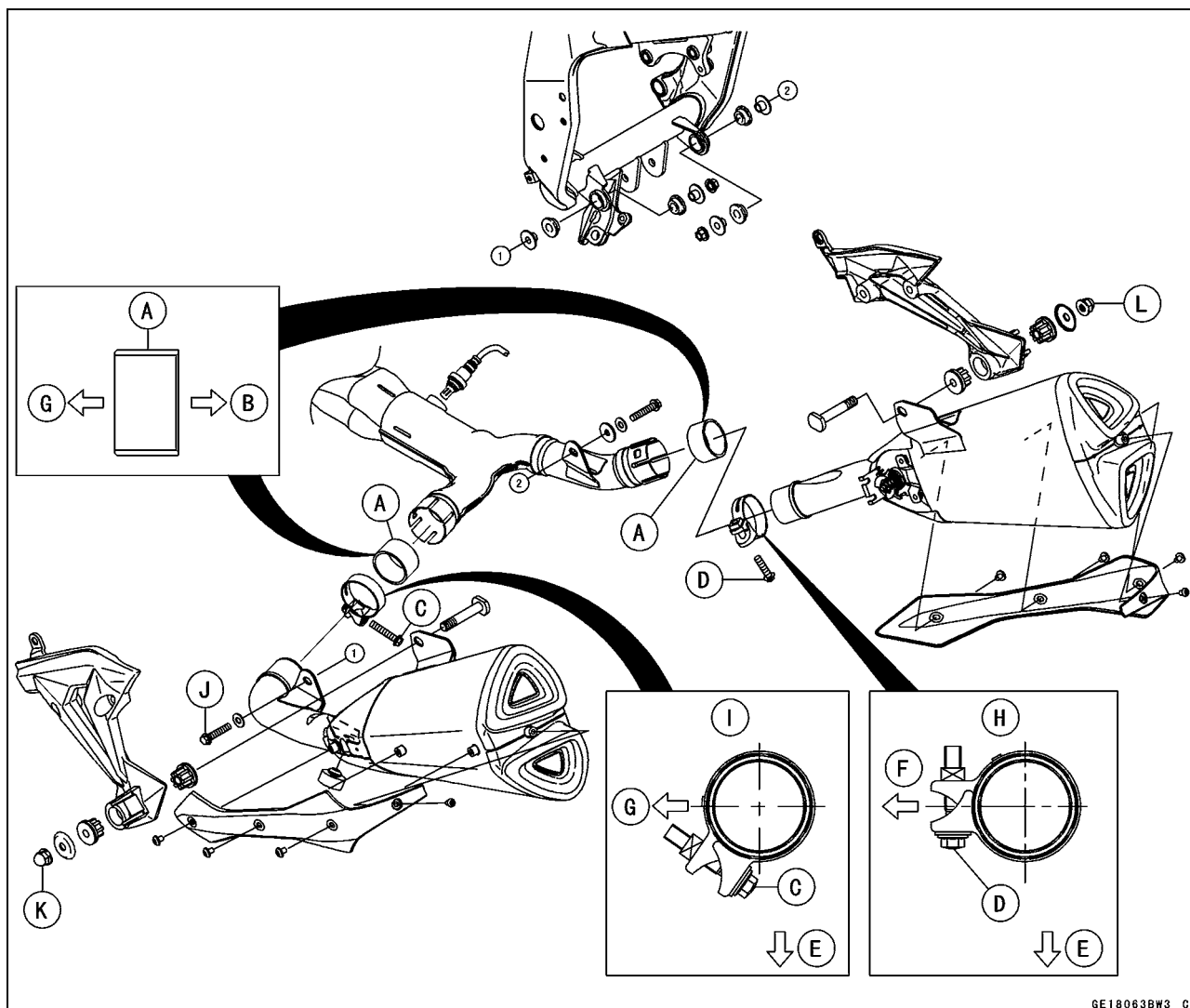
### Silenciador de escape

---

#### **Montaje del silenciador**

- Cambie las juntas del silenciador [A] por unas nuevas.
- Instale las juntas del silenciador hasta que toque fondo de modo que la parte biselada interior quede hacia atrás [B].
- Coloque los pernos de la abrazadera del silenciador [C] [D] como se indica en la figura.
  - Abajo [E]
  - Interior [F]
  - Delante [G]
  - Visto desde detrás [H]
  - Visto desde la izquierda [I]
- Coloque los silenciadores.
- Instale los silenciadores hasta que toquen la superficie inferior del tubo de escape.
- Coloque el perno, las tuercas y las abrazaderas de montaje del silenciador en la secuencia especificada.
- Monte el silenciador izquierdo del modo siguiente.
  - Primero apriete provisionalmente el perno de montaje del silenciador [J].
  - En segundo lugar apriete provisionalmente la tuerca de montaje del silenciador [K].
  - En tercer lugar apriete bien el perno de la abrazadera del silenciador [C].
  - En cuarto lugar apriete bien el perno de montaje del silenciador [J].
  - En quinto lugar apriete bien la tuerca de montaje del silenciador [K].
- Monte el silenciador derecho del modo siguiente.
  - Primero apriete provisionalmente la tuerca de montaje del silenciador [L].
  - En tercer lugar apriete bien el perno de la abrazadera del silenciador [D].
  - En tercer lugar apriete bien la tuerca de montaje del silenciador [L].
- Apriete:
  - Par - Perno de la abrazadera del silenciador (izquierda)**  
[C]: 17 N·m (1,7 kgf·m)
  - Perno de la abrazadera del silenciador (derecha)**  
[D]: 15 N·m (1,5 kgf·m)
  - Perno de montaje del silenciador [J]: 25 N·m (2,5 kgf·m)**
  - Tuercas de montaje del silenciador [K] [L]: 34 N·m (3,5 kgf·m)**

## Silenciador de escape

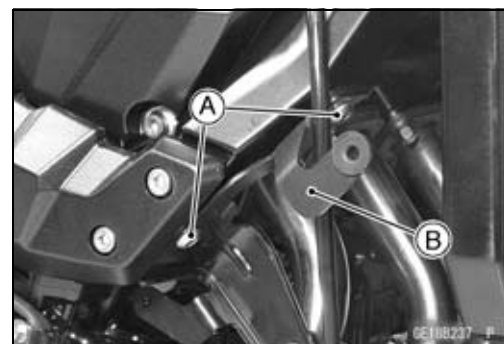


GE18063BW3 C

- Coloque los cables de la válvula de mariposa del escape y ajústelos (consulte Montaje del cable de la válvula de mariposa del escape).
- Caliente el motor completamente, espere hasta que se enfríe y vuelva a apretar todos los pernos y tuercas.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- En la instalación, coloque el cable correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

### Desmontaje del tubo de escape

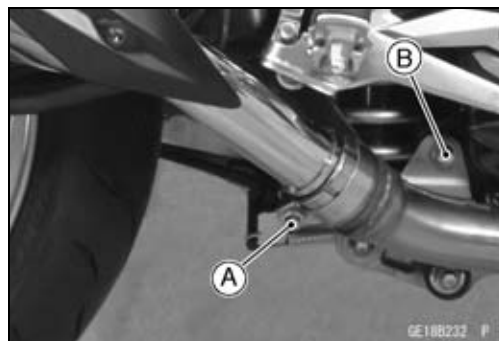
- Extraiga:
  - Silenciador izquierdo (consulte Desmontaje del silenciador)
  - Sensor de oxígeno (modelos equipados) (consulte Desmontaje del sensor de oxígeno (modelos equipados) en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Perno inferior del radiador y manguitos del radiador (consulte Desmontaje del radiador y del ventilador del radiador en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Pernos [A]
  - Soporte [B]



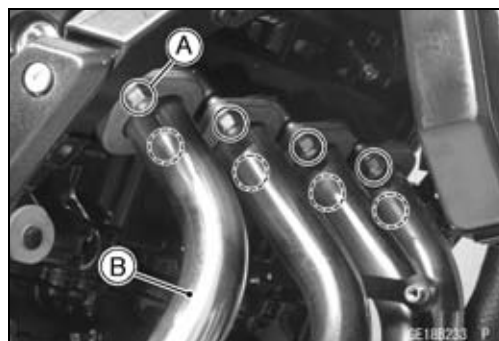
## 5-42 CULATA

### Silenciador de escape

- Extraiga:
  - Perno de la abrazadera [A] (aflojar)
  - Perno de montaje [B]



- Extraiga:
  - Tuercas del tubo de escape [A]
  - Tubo de escape [B]



---

**Silenciador de escape**

---

Página falsa

## 5-44 CULATA

### Silenciador de escape

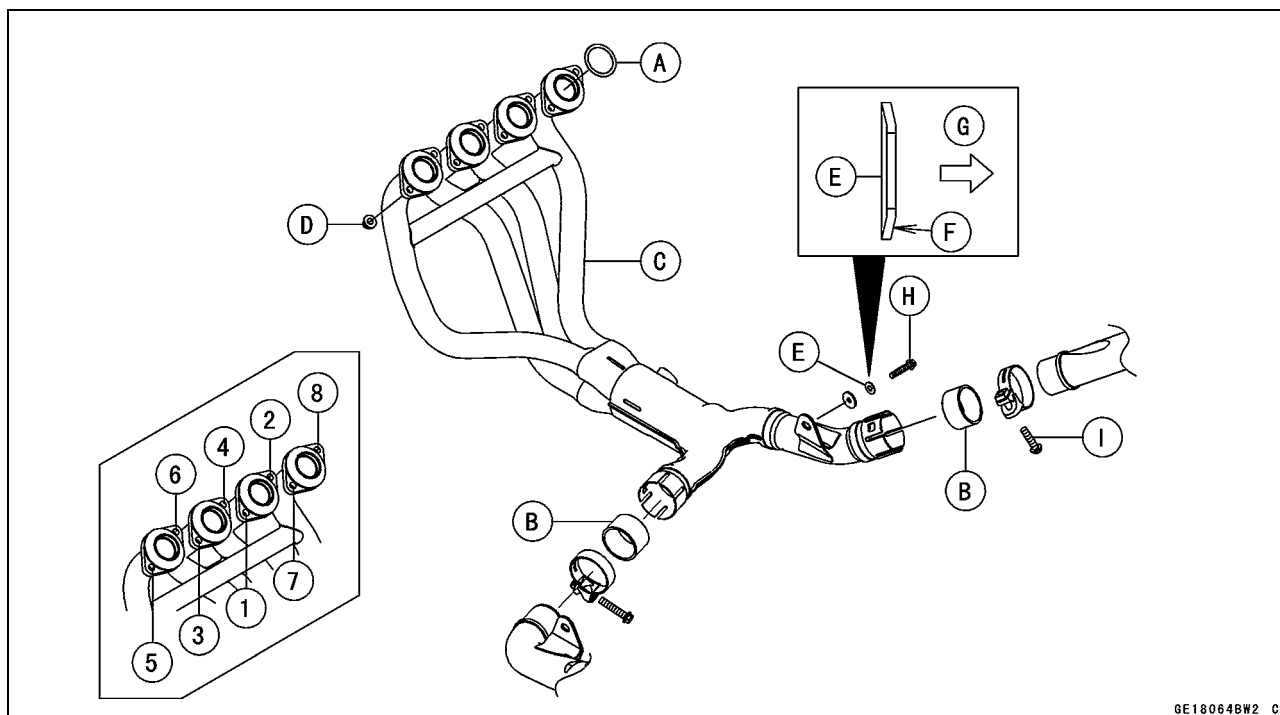
---

#### **Instalación del tubo de escape**

- Sustituya las juntas del tubo de escape [A] y las juntas del silenciador [B] por unas nuevas y colóquelas.
- Instale las juntas del silenciador hasta que toque fondo de modo que la parte biselada interior quede hacia atrás.
- Coloque las tuercas y pernos de sujeción del colector de escape de acuerdo con la secuencia de instalación especificada.
- Instale el tubo de escape [C] del modo siguiente.
  - Primero apriete provisionalmente las tuercas de fijación del colector de escape [D].
  - En segundo lugar instale la arandela [E] como se indica en la figura.
    - Lado ahusado [F]
    - Exterior [G]
  - En tercer lugar apriete provisionalmente el perno de montaje del tubo de escape [H].
  - En cuarto lugar apriete bien las tuercas de fijación del colector de escape [D] con la secuencia especificada.
  - En quinto lugar apriete bien el perno de montaje del tubo de escape [H].
- Apriete:
  - Par - **Tuercas del soporte del colector de escape [D]: 17 N·m (1,7 kgf·m)**
  - Perno de montaje del tubo de escape [H]: 4,9 N·m (0,50 kgf·m)**
- Instale el silenciador izquierdo (consulte Montaje del silenciador).
- Coloque el perno de la abrazadera del silenciador [I] (consulte Montaje del silenciador).
- Caliente el motor completamente, espere hasta que se enfríe y vuelva a apretar todos los pernos y tuercas.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- En la instalación, coloque cada cable correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

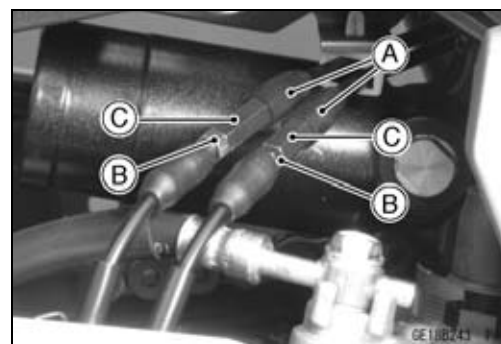


## Silenciador de escape

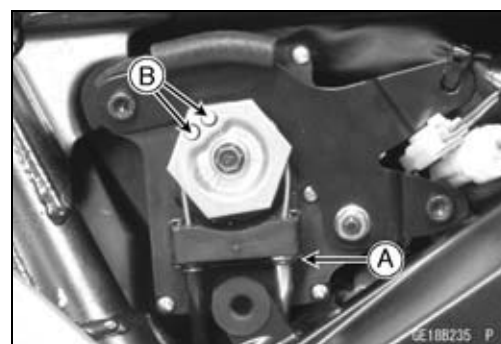


### Desmontaje del cable de la válvula del estrangulador del escape

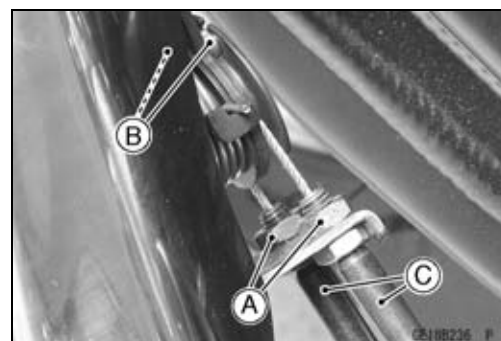
- Extraiga la tapa (consulte Desmontaje del silenciador).
- Deslice los guardapolvos [A].
- Afloje las contratuercas [B] y gire los reguladores [C] para proporcionar al cable libertad de movimiento.



- Extraiga:  
Cubierta del lateral izquierdo (consulte Desmontaje de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)  
Abrazadera [A]  
Extremos superiores de los cables de la válvula de mariposa del escape [B]



- Extraiga:  
Contratuercas [A] (aflojar)  
Extremos inferiores de los cables de la válvula de mariposa del escape [B]  
Cables de la válvula de mariposa del escape [C]



## 5-46 CULATA

### Silenciador de escape

#### Montaje del cable de la válvula del estrangulador del escape

- Confirme si la polea [A] tiene el ángulo que se muestra en la figura.  
41,7° ±7° [B]
- Esta posición es la original de la polea.

#### NOTA

- Corrija la posición eléctricamente después de confirmar que se ha interrumpido el uso, y que no se producen daños cuando difiere del ángulo mostrado en la figura.

#### PRECAUCIÓN

**No corrija la posición de la polea por la fuerza con una herramienta. El actuador resultará dañado.**

- ★ Si el ángulo es incorrecto, ajuste la polea (consulte Montaje del servomotor de la válvula del estrangulador del escape en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).

- Conecte los extremos inferiores del cable de la válvula de mariposa del escape a la polea del silenciador derecho.

6 mm [A]

- Apriete:

**Par - Contratueras del cable de la válvula del estrangulador del escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

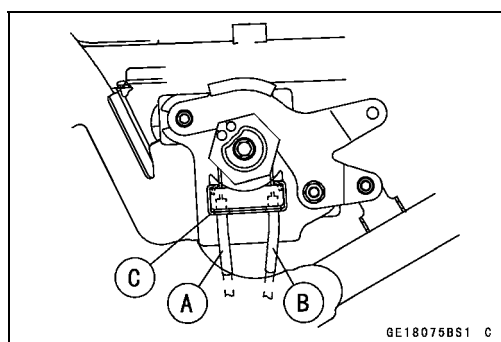
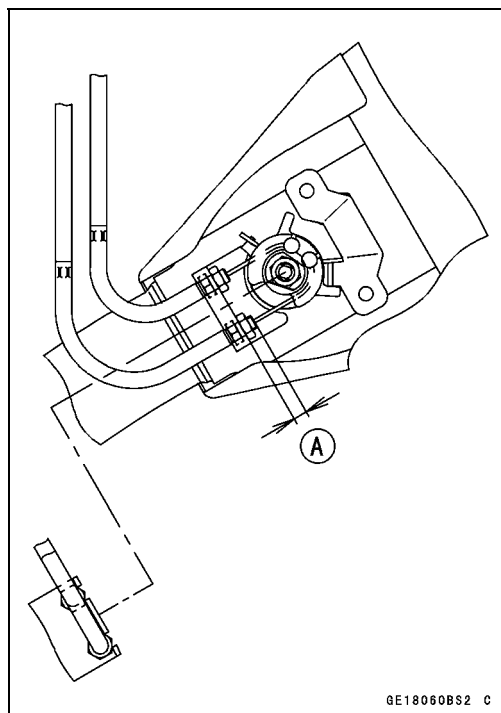
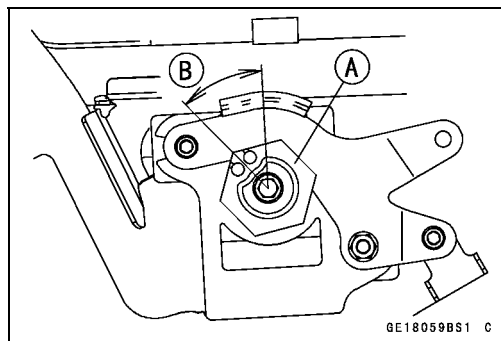
- Instale la tapa.
- Apriete los pernos.
- Coloque los cables correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).

- Conecte los extremos superiores del cable de la válvula de mariposa del escape a la polea del actuador.

Cable de cierre (negro) [A]

Cable de apertura (blanco) [B]

- Coloque la abrazadera [C].



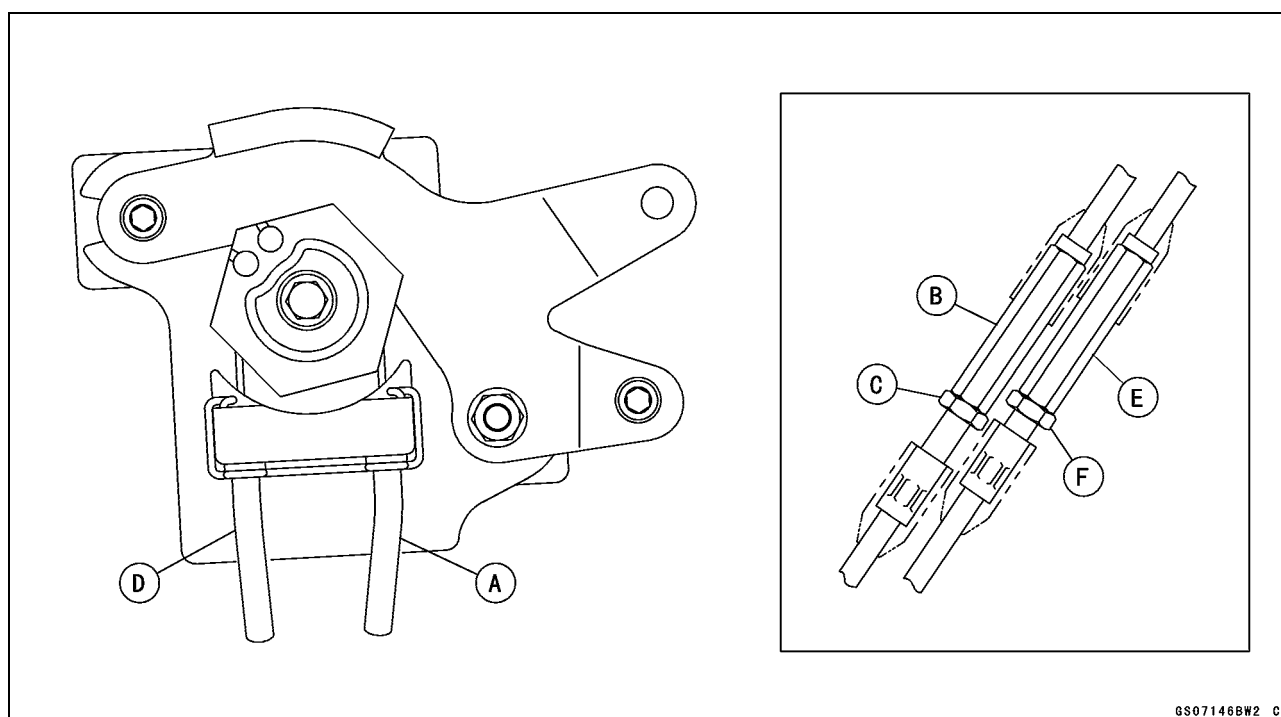
## Silenciador de escape

- Estire el cable de apertura (blanco) [A] primero con el regulador [B].
- Gire el regulador en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que cueste girarlo.  
Contratuerca del cable blanco [C]

### PRECAUCIÓN

**Para mantener la posición correcta de la válvula del estrangulador del escape, ajuste primero el cable abierto. No lo estire en exceso. Si el ajuste de los cables de la válvula de mariposa del escape es incorrecto, el actuador no funcionará correctamente.**

- A continuación estire el cable de cierre (negro) [D] con el regulador [E].
- Gire el regulador en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que cueste girarlo.  
Contratuerca del cable negro [F]



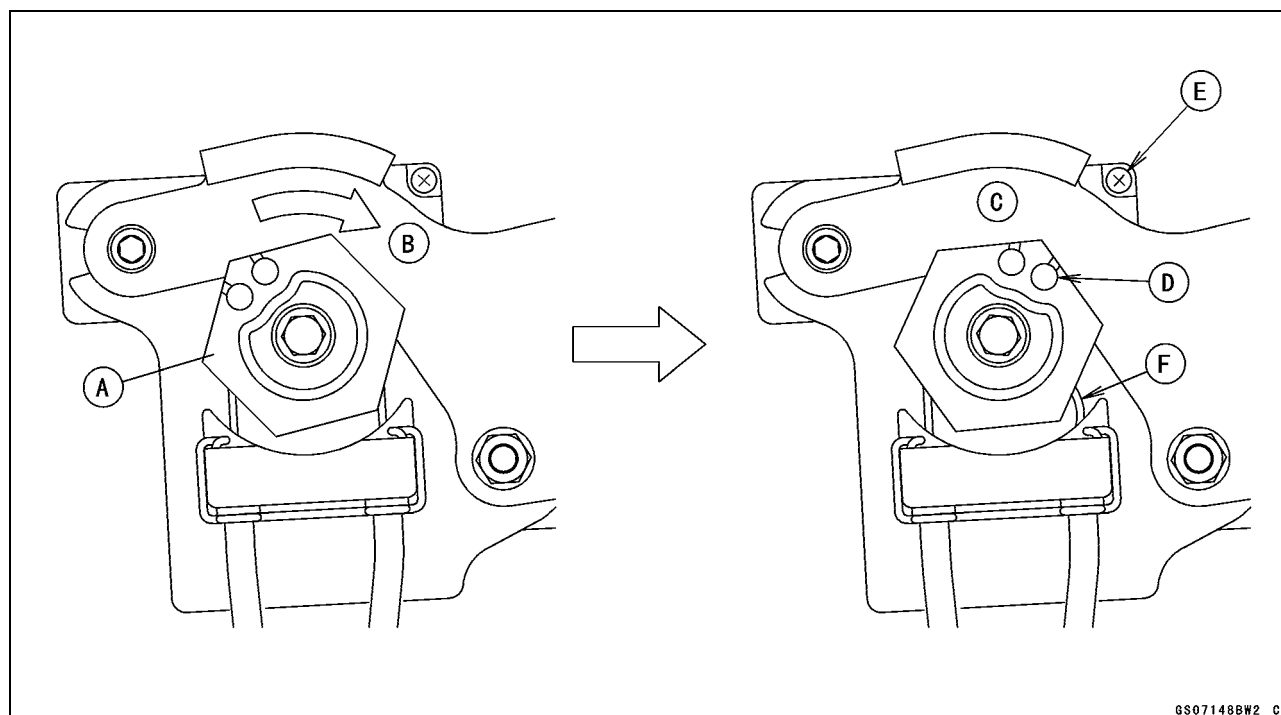
## 5-48 CULATA

### Silenciador de escape

- Ponga el contacto y espere a que la polea [A] gire completamente en el sentido de las agujas del reloj [B].
- Quite el contacto cuando la polea se encuentre completamente girada en el sentido de las agujas del reloj [C] como se muestra en la figura.
- El objetivo es una posición en que el extremo superior [D] del cable de apertura y el tornillo [E] del actuador queden casi rectos.
- La polea se detiene en la posición completamente girada en el sentido de las agujas del reloj.

#### NOTA

- La válvula de mariposa del escape está completamente cerrada cuando la polea está completamente girada en el sentido de las agujas del reloj. Por tanto, el juego [F] aparece en el cable de apertura cuando la polea se encuentra completamente girada en el sentido de las agujas del reloj. Los cables de apertura y cierre se pueden estirar uniformemente ajustando el juego.



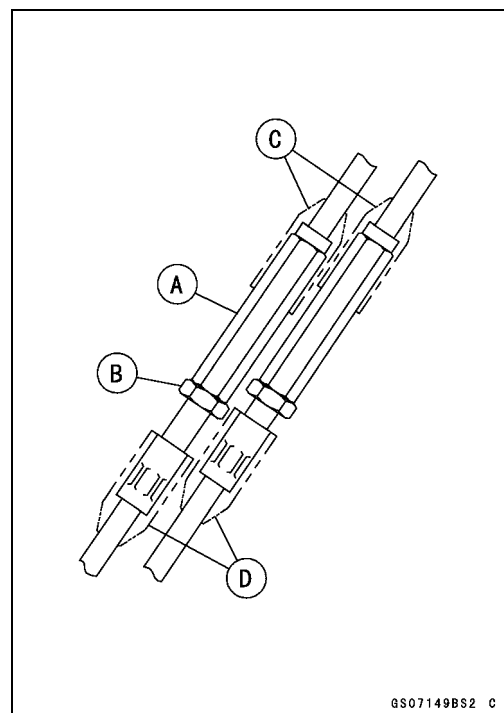
## Silenciador de escape

- Estire el cable de apertura (blanco) con el regulador [A].
  - Gire el regulador en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que cueste girarlo.
- Contratuera del cable blanco [B]

### PRECAUCIÓN

**No lo estire en exceso. Si el ajuste de los cables de la válvula de mariposa del escape es incorrecto, el actuador no funcionará correctamente.**

- Apriete:
  - Par - Contratuercas del regulador del cable de la válvula de mariposa del escape: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)
- Cubra las tapas antipolvo [C].
- Asegúrese de que las tapas antipolvo [D] están en la posición que se muestra.
- Ponga el contacto y verifique que la polea gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj y luego en el sentido de las agujas del reloj.
- ★ Si el funcionamiento de la polea es diferente, reajuste los cables de la válvula de mariposa del escape.
- Verifique que la polea se encuentre en la posición original.
- ★ Si la polea no se encuentra en la posición original, ajuste la polea (consulte Montaje del actuador de la válvula de mariposa del escape en el capítulo Sistema de combustible (DFI)).
- Verifique el funcionamiento de la polea del modo siguiente.
  - Arranque el motor y verifique que la polea gire en el sentido de las agujas del reloj y luego se detenga.
  - Abra el gas y verifique que la polea gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
- ★ Si la polea no funciona, reajuste los cables de la válvula de mariposa del escape.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



GS07149BS2 C



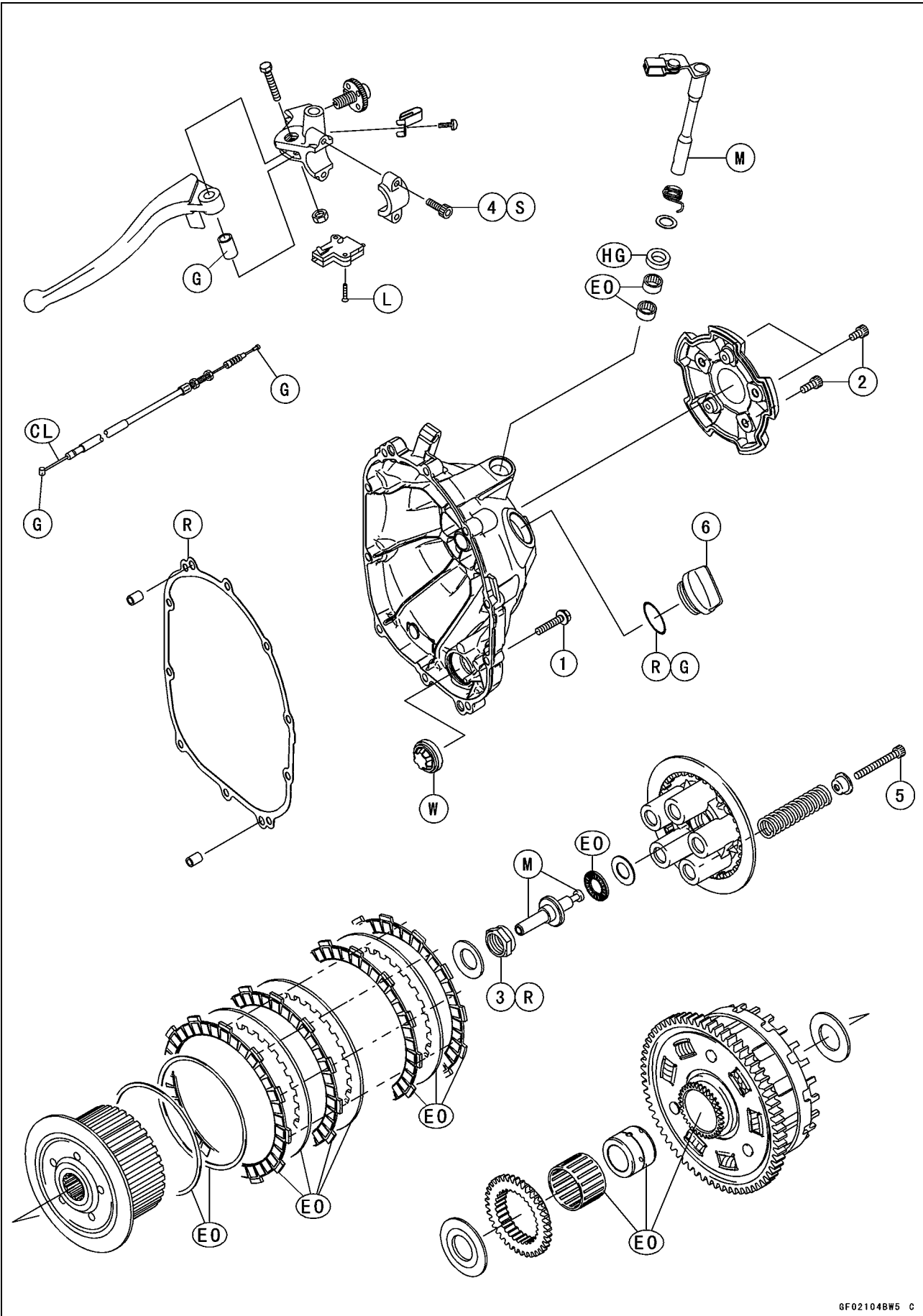
# Embrague

## Tabla de contenidos

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| Despiece.....                                               | 6-2  |
| Especificaciones.....                                       | 6-4  |
| Tapajuntas y herramientas especiales .....                  | 6-5  |
| Cable y maneta del embrague .....                           | 6-6  |
| Comprobación de la holgura de la maneta del embrague .....  | 6-6  |
| Ajuste de la holgura de la maneta del embrague .....        | 6-6  |
| Extracción del cable del embrague.....                      | 6-6  |
| Instalación del cable del embrague .....                    | 6-6  |
| Lubricación del cable del embrague .....                    | 6-6  |
| Instalación de la maneta del embrague .....                 | 6-6  |
| Tapa del embrague.....                                      | 6-7  |
| Extracción de la tapa del embrague .....                    | 6-7  |
| Instalación de la tapa del embrague .....                   | 6-7  |
| Extracción del eje de desenganche .....                     | 6-7  |
| Instalación del eje de desenganche.....                     | 6-8  |
| Desmontaje de la tapa del embrague .....                    | 6-8  |
| Montaje de la tapa del embrague .....                       | 6-8  |
| Embrague .....                                              | 6-9  |
| Extracción del embrague .....                               | 6-9  |
| Instalación del embrague.....                               | 6-10 |
| Comprobación del montaje del disco de embrague.....         | 6-12 |
| Ajuste del montaje del disco de embrague .....              | 6-12 |
| Disco de embrague, Desgaste, Comprobación de daños .....    | 6-13 |
| Comprobación de la deformación del disco de embrague.....   | 6-13 |
| Medición de la longitud libre del muelle del embrague ..... | 6-13 |

6-2 EMBRAGUE

Despiece





**Despiece**

| Núm. | Cierre                                       | Par |       | Observaciones |
|------|----------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                              | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Pernos de montaje de la tapa del embrague    | 11  | 1,1   |               |
| 2    | Pernos de la tapa exterior del embrague      | 6,9 | 0,70  |               |
| 3    | Tuerca del cubo del embrague                 | 135 | 13,8  | R             |
| 4    | Pernos prisioneros de la maneta del embrague | 7,8 | 0,80  | S             |
| 5    | Perno de resorte del embrague                | 8,8 | 0,90  |               |
| 6    | Tapón de llenado del aceite                  | 2,0 | 0,20  |               |

CL: Aplique lubricante para cables.

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

W: Aplique agua.

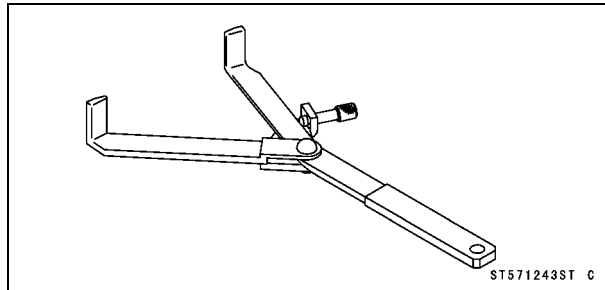
## 6-4 EMBRAGUE

### Especificaciones

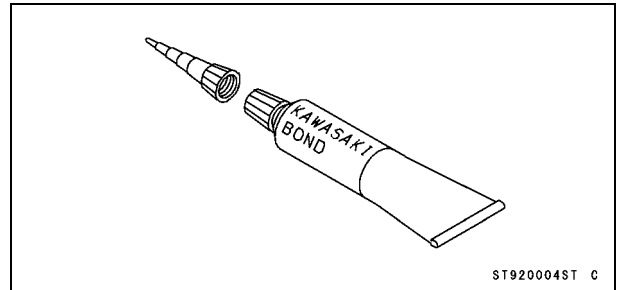
| Elemento                                     | Estándar       | Límite de servicio |
|----------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Holgura de la maneta de embrague             | 2 – 3 mm       | — — —              |
| <b>Embrague</b>                              |                |                    |
| Longitud del montaje del disco de embrague   | 48,4 – 49,0 mm | — — —              |
| Grosor del disco de fricción                 | 2,72 – 2,88 mm | 2,4 mm             |
| Deformación del disco de acero y de fricción | 0,2 mm o menos | 0,3 mm             |
| Longitud libre del resorte del embrague      | 85,0 mm        | 80,6 mm            |

**Tapajuntas y herramientas especiales**

**Sujetador de embrague:**  
**57001-1243**



**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):**  
**92104-0004**



## 6-6 EMBRAGUE

### Cable y maneta del embrague

#### **Comprobación de la holgura de la maneta del embrague**

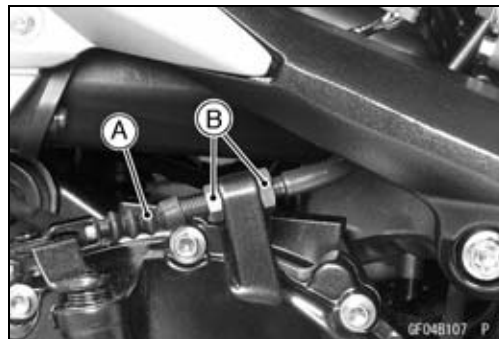
- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Ajuste de la holgura de la maneta del embrague**

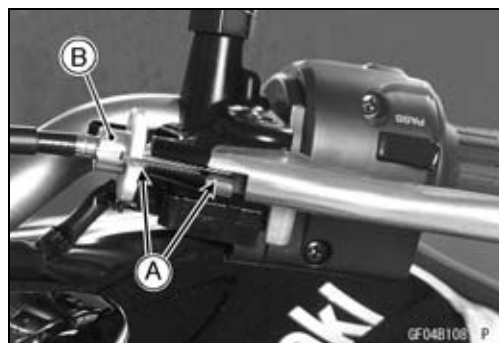
- Consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Extracción del cable del embrague**

- Deslice la cubierta del polvo [A] del extremo inferior del cable del embrague hacia fuera.
- Afloje las tuercas [B] y deslice el extremo inferior del cable del embrague para proporcionarle completa libertad de movimiento.



- Atornille el accionador.
- Alinee las ranuras [A] del accionador y la maneta del embrague [B] y, a continuación, libere el cable de la maneta.
- Suelte la punta del cable interior del embrague de la maneta de desenganche del embrague.
- Empuje la maneta de desenganche hacia la parte delantera de la motocicleta y sujete con cinta adhesiva la tapa del embrague para evitar que se pueda caer el eje de desenganche.
- Saque el cable del embrague fuera del chasis.



#### **Instalación del cable del embrague**

- Coloque el cable del embrague correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el apéndice).
- Ajuste el cable del embrague (consulte Comprobación del funcionamiento del embrague en el capítulo Mantenimiento periódico).

#### **Lubricación del cable del embrague**

- Consulte Lubricación de las piezas del chasis en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### **Instalación de la maneta del embrague**

- Instale la maneta del embrague de modo que la junta de unión [A] de la abrazadera de la maneta del embrague se encuentre alineada con la marca perforada [B].
- Apriete primero el perno prisionero superior y, a continuación, el perno prisionero inferior. Habrá una separación en la parte inferior de la abrazadera después de apretarlos.

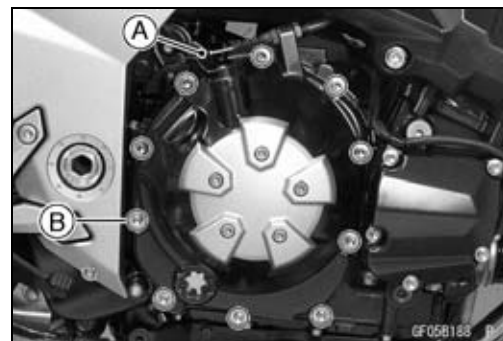
Par - Pernos prisioneros de la maneta del embrague:  
7,8 N·m (0,80 kgf·m)



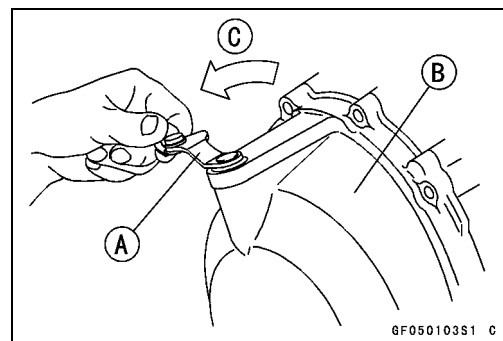
## Tapa del embrague

### Extracción de la tapa del embrague

- Extraiga:  
 Parte inferior derecha del carenado (consulte Desmontaje de la parte inferior del carenado en el capítulo Chasis)  
 Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)  
 Extremo inferior del cable del embrague [A]  
 Pernos de montaje de la tapa del embrague [B]



- Gire la maneta de desenganche [A] hacia atrás tal y como se indica en la figura, y retire a continuación la tapa del embrague [B].  
 Unos 90° [C]



### Instalación de la tapa del embrague

- Aplique tapajuntas de silicona en el área [A] en la que la junta de unión del cárter toca la junta de la tapa del embrague.

**Sellador -**

**Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
 92104-0004**

- Sustituya la junta de la tapa del embrague por una nueva.
- Apriete los pernos de montaje de la tapa del embrague.

**Par - Pernos de montaje de la tapa del embrague: 11  
 N·m (1,1 kgf·m)**



### Extracción del eje de desenganche

#### PRECAUCIÓN

**No retire el montaje del eje ni la maneta de desenganche del embrague si no es absolutamente necesario. Si se retiran, es posible que sea necesario reemplazar el retén de aceite.**

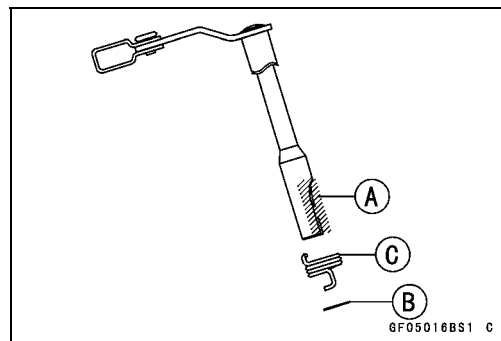
- Retire la tapa del embrague (consulte Extracción de la tapa del embrague).
- Tire del montaje del eje y la maneta para sacarlo de la tapa del embrague.

## 6-8 EMBRAGUE

### Tapa del embrague

#### Instalación del eje de desenganche

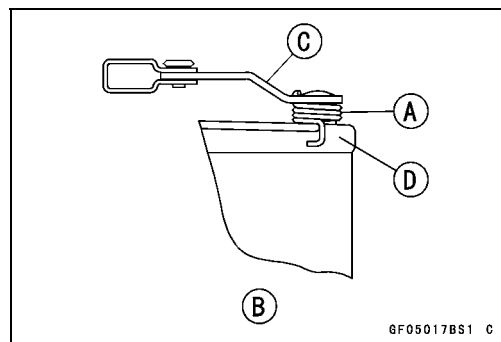
- Aplique grasa para altas temperaturas a los filos del retén de aceite del reborde superior de la tapa del embrague.
- Aplique aceite de motor a los cojinetes de agujas en el orificio de la tapa del embrague.
- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a la parte de impulsor-retención [A] del eje de desenganche.
- Coloque la arandela [B] y el muelle [C].
- Introduzca el eje de desenganche exactamente en el orificio superior de la tapa del embrague.



#### PRECAUCIÓN

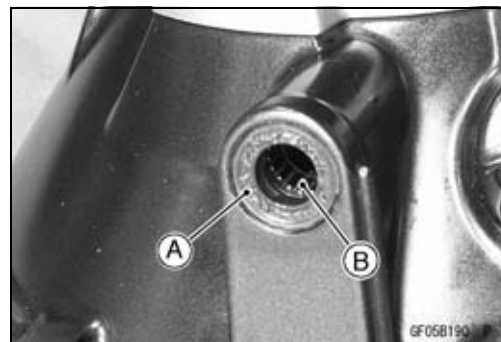
**Al introducir el eje de desenganche, tenga cuidado de no retirar el resorte del sello de aceite.**

- Monte el muelle [A] tal y como se muestra en la figura.  
Vista posterior [B]  
Eje de desenganche [C]  
Tapa del embrague [D]



#### Desmontaje de la tapa del embrague

- Extraiga:  
Retén de aceite [A]  
Cojinetes de agujas [B]  
Indicador de nivel de aceite



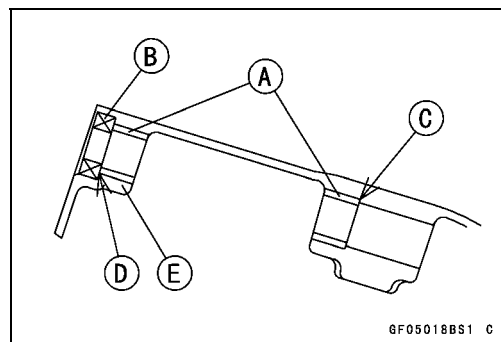
#### Montaje de la tapa del embrague

- Sustituya los cojinetes de agujas y el retén de aceite por otros nuevos.

#### NOTA

○ Coloque los cojinetes de agujas de modo que la marca del fabricante quede hacia fuera.

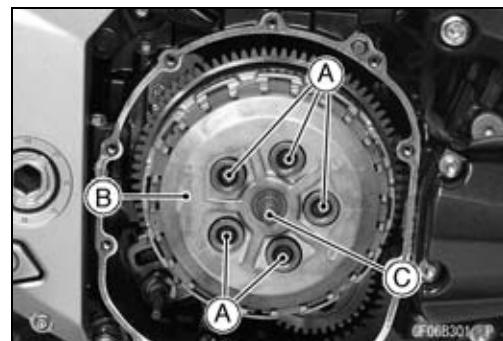
- Coloque los cojinetes de agujas [A] y el retén de aceite [B] tal y como se indica en la figura.  
Presione el cojinete de aguja hasta el fondo [C]  
Presione el cojinete de aguja de modo que la superficie de rozamiento [D] se encaje en el extremo de la caja de la tapa del embrague [E]
- Coloque el medidor de nivel de aceite hasta el fondo.



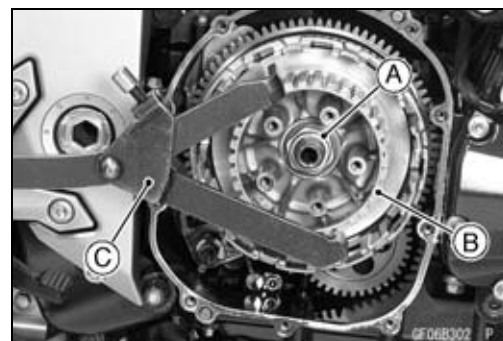
## Embrague

### Extracción del embrague

- Extraiga:  
Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Tapa del embrague (consulte Extracción de la tapa del embrague)  
Pernos de muelle del embrague [A]  
Muelles de embrague y sujeciones de muelles  
Soporte del muelle del embrague [B] (con arandela, cojinete de aguja y empujador [C])



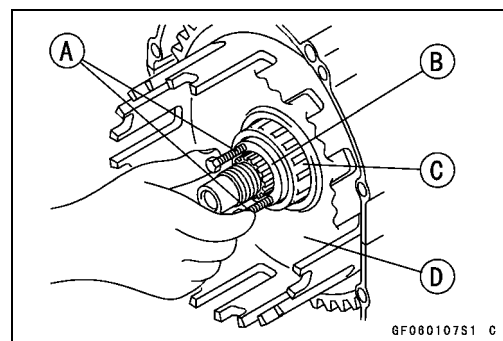
- Extraiga:  
Discos de fricción y discos de acero  
Muelle y asiento de muelle  
Tuerca del cubo del embrague [A]  
○ Retire la tuerca y la arandela mientras retiene el cubo del embrague [B].



#### Herramienta especial -

Soporte de sujeción del embrague [C]:  
57001-1243

- Extraiga:  
Cubo del embrague  
Separador
- Mediante los dos pernos de 4 mm [A], extraiga el manguito [B], el cojinete de aguja [C] y la caja del embrague [D].
- Retire el separador.



## 6-10 EMBRAGUE

### Embrague

#### **Instalación del embrague**

- Coloque las piezas siguientes en el eje primario.

Separador [A]

Cojinete de agujas [B]

Pasador [C]

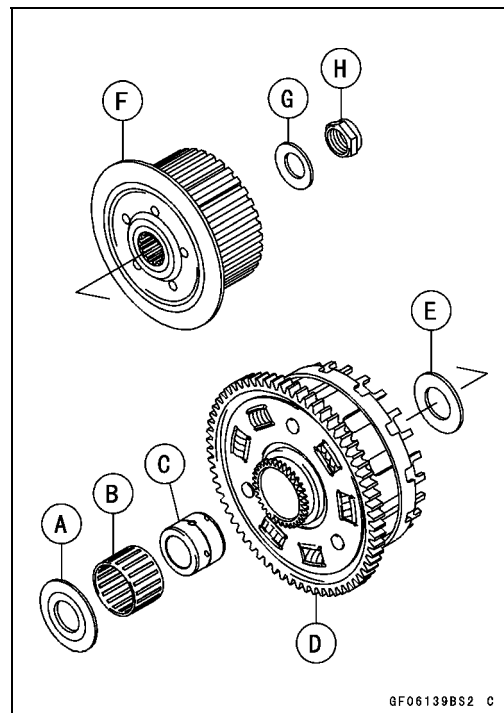
Caja del embrague [D]

Separador [E]

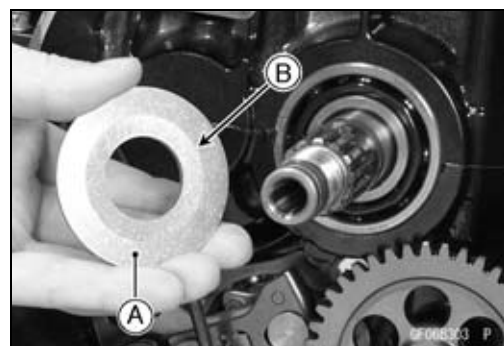
Cubo del embrague [F]

Arandela [G]

Tuerca [H]



- Coloque el separador [A] de modo que la cara ahusada [B] se encuentre hacia dentro.



- Coloque la arandela [A] de modo que la marca circular "OUTSIDE" [B] mire hacia fuera.



- Sustituya la tuerca del cubo del embrague por una nueva.
- Retire la tuerca del cubo del embrague mientras retiene el cubo del embrague.

#### **Herramienta especial -**

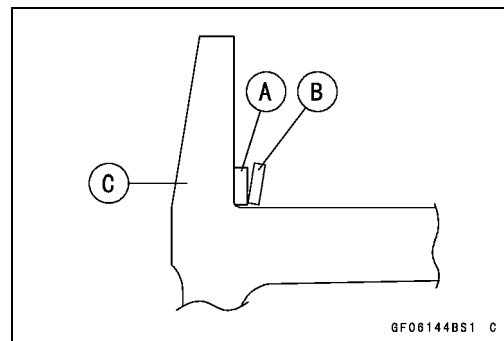
**Sujetador de embrague: 57001-1243**

**Par - Tuerca del buje del embrague: 135 N·m (13,8 kgf·m)**



## Embrague

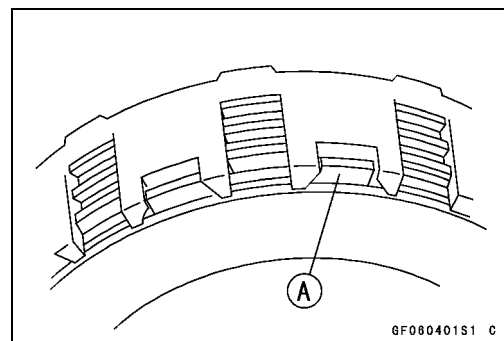
- Coloque el asiento del muelle [A] y el muelle [B] como se indica en la figura.  
Cubo del embrague [C]



- Coloque los discos de fricción y de acero; para ello, comience con un disco de fricción y alternelos.

### PRECAUCIÓN

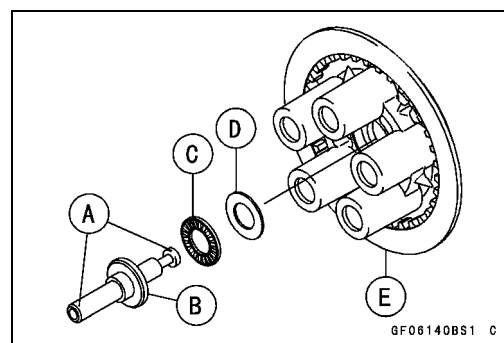
**Si se instalan discos de fricción y acero nuevos que estén secos, aplique aceite de motor a la superficie de cada disco para evitar que se obstruya el disco de embrague.**



- Coloque el último disco de fricción [A] ajustando las espigas en los segmentos del alojamiento tal y como se indica en la figura.

- Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a los extremos del empujador [A] e instale el empujador [B], el cojinete de aguja [C] y la arandela [D] en soporte del muelle del embrague [E].

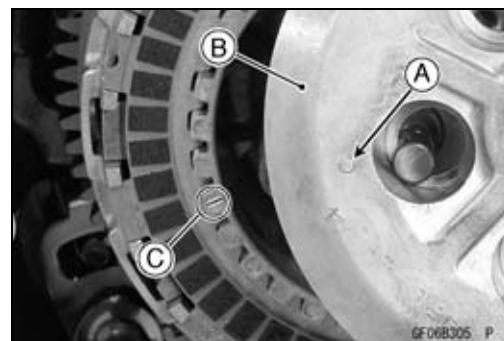
- Aplique aceite de motor al cojinete de aguja.



- Alinee la marca [A] del soporte del muelle de embrague [B] con la ranura [C] del buje del embrague.
- Instale el soporte de los muelles del embrague, los muelles y las sujeciones y apriete los pernos de los muelles del embrague.

**Par - Pernos del muelle del embrague: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)**

- Monte la tapa del embrague (consulte Montaje de la tapa del embrague).



# 6-12 EMBRAGUE

## Embrague

### Comprobación del montaje del disco de embrague

- Compruebe el grosor del disco de fricción (consulte Disco de embrague, desgaste, comprobación de daños).
- Mida la longitud [A] del conjunto de discos de embrague como se muestra en la figura.

○Monte:

- Cubo del embrague [B]
- Asiento del muelle [C]
- Muelle [D]
- Discos de fricción [E]
- Discos de acero [F]
- Disco de muelle [G]
- Muelles [H]
- Sujeciones de muelle [I]
- Pernos de los muelles [J]

Par - Pernos del muelle del embrague: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)

### Longitud del montaje del disco de embrague

Estándar: 48,4 – 49,0 mm

- ★ Si la longitud no se encuentra dentro del límite especificado, ajuste la longitud (consulte Ajuste del montaje del disco de embrague).

### Ajuste del montaje del disco de embrague

- Compruebe la longitud del montaje del disco de embrague y después cambie el/los disco(s) de acero que cuenten con una longitud que se encuentra dentro del rango especificado.
- Extraiga:
  - Pernos del muelle
  - Sujeciones de los muelles
  - Resortes
  - Disco del muelle
- Cambie el/los siguiente(s) disco(s) de acero.

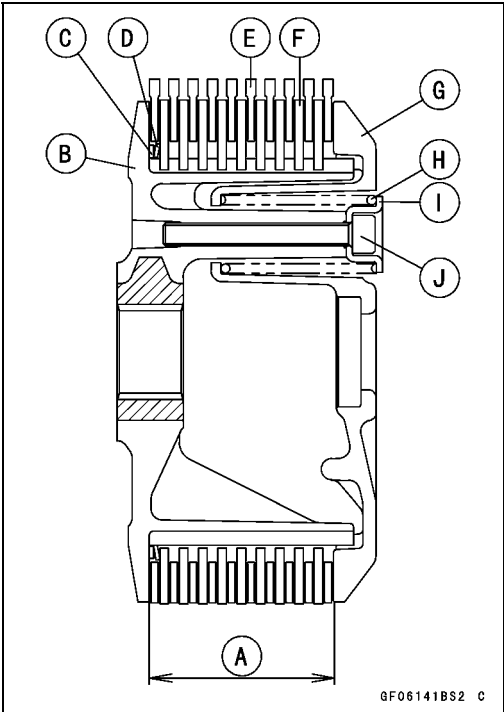
| Grosor            | Número de referencia |
|-------------------|----------------------|
| 2,0 mm            | 13089-1073           |
| 2,3 mm (ESTÁNDAR) | 13089-1084           |
| 2,6 mm            | 13089-1115           |

### NOTA

○No utilice el disco de acero de 2,0 mm y de 2,6 mm de grosor al mismo tiempo.

- Instale las piezas extraídas y compruebe la longitud del montaje del disco de embrague.

Par - Pernos del muelle del embrague: 8,8 N·m (0,90 kgf·m)



## Embrague

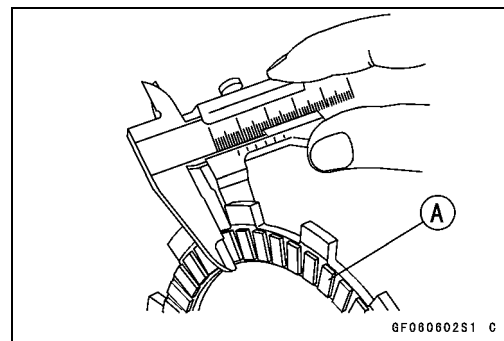
### **Disco de embrague, Desgaste, Comprobación de daños**

- Examine visualmente los discos de acero y de fricción en busca de signos de obstrucciones, sobrecalentamiento (decoloración) o un desgaste irregular.
- Mida el grosor de cada disco de fricción [A] en distintos lugares.
- ★ Si algún disco muestra signos de estar dañado, o si se han desgastado por encima del límite de servicio, sustitúyalo por otro nuevo.

#### **Grosor del disco de fricción**

**Estándar:** 2,72 – 2,88 mm

**Límite de servicio:** 2,4 mm



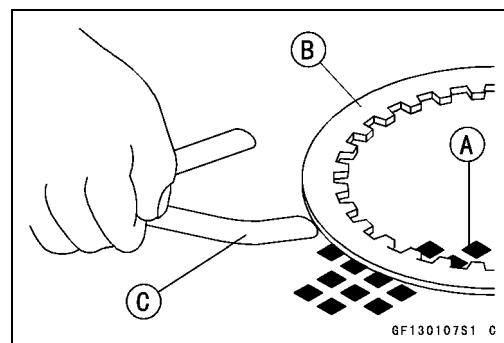
### **Comprobación de la deformación del disco de embrague**

- Coloque cada disco de fricción o acero y mida la separación existente entre el mármol de trazado [A] y cada disco de fricción o de acero [B] mediante 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:** 0,2 mm o menos

**Límite de servicio:** 0,3 mm



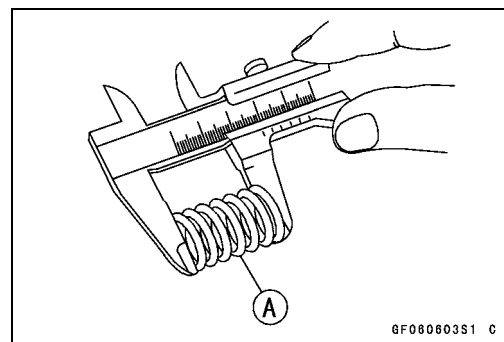
### **Medición de la longitud libre del muelle del embrague**

- Mida la longitud libre de los muelles de embrague [A].
- ★ Si los muelles son más cortos de lo especificado como límite de servicio, es necesario sustituirlos.

#### **Longitud libre del resorte del embrague**

**Estándar:** 85,0 mm

**Límite de servicio:** 80,6 mm





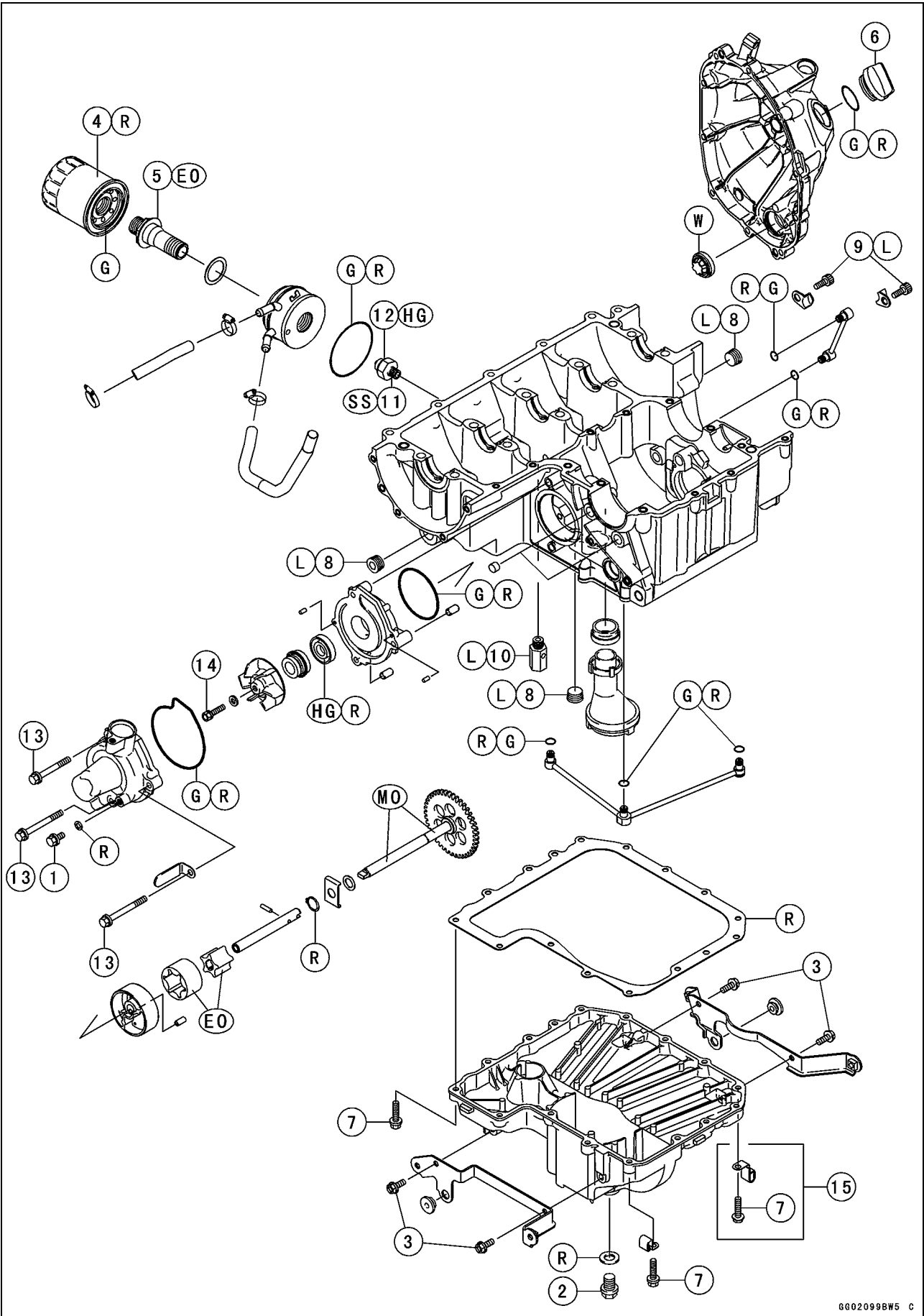
# Sistema de lubricación del motor

## Tabla de contenidos

|                                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| Despiece.....                                                         | 7-2  |
| Diagrama de flujo de aceite del motor.....                            | 7-4  |
| Especificaciones.....                                                 | 7-5  |
| Tapajuntas y herramientas especiales .....                            | 7-6  |
| Aceite de motor y filtro.....                                         | 7-7  |
| Comprobación del nivel de aceite.....                                 | 7-7  |
| Cambio del aceite del motor .....                                     | 7-7  |
| Cambio del filtro de aceite .....                                     | 7-7  |
| Cazoleta del aceite .....                                             | 7-8  |
| Desmontaje de la cazoleta del aceite .....                            | 7-8  |
| Montaje de la cazoleta del aceite.....                                | 7-8  |
| Válvula de alivio del aceite .....                                    | 7-10 |
| Desmontaje de la válvula de alivio del aceite .....                   | 7-10 |
| Montaje de la válvula de alivio del aceite.....                       | 7-10 |
| Comprobación de la válvula de alivio del aceite .....                 | 7-10 |
| Bomba de aceite.....                                                  | 7-11 |
| Desmontaje de la bomba de aceite .....                                | 7-11 |
| Montaje de la bomba de aceite.....                                    | 7-11 |
| Desmontaje del engranaje de accionamiento de la bomba de aceite ..... | 7-12 |
| Montaje del engranaje de accionamiento de la bomba de aceite.....     | 7-12 |
| Refrigerador de aceite .....                                          | 7-13 |
| Desmontaje del refrigerador de aceite.....                            | 7-13 |
| Montaje del refrigerador de aceite .....                              | 7-13 |
| 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 |       | Observaciones |
|------|-----------------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                           | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Perno de drenaje del líquido refrigerante (bomba de agua) | 11  | 1,1   |               |
| 2    | Perno de drenaje de aceite del motor                      | 29  | 3,0   |               |
| 3    | Pernos del soporte de la parte inferior del carenado      | 6,9 | 0,70  |               |
| 4    | Filtro de aceite                                          | 17  | 1,7   | G, R          |
| 5    | Sujeción del filtro de aceite                             | 78  | 8,0   | EO            |
| 6    | Tapón de llenado del aceite                               | 2,0 | 0,20  |               |
| 7    | Pernos de cazoleta del aceite                             | 11  | 1,1   |               |
| 8    | Tapones del conducto del aceite                           | 20  | 2,0   | L             |
| 9    | Pernos de la sujeción del tubo de aceite                  | 13  | 1,3   | L             |
| 10   | Válvula de alivio del aceite                              | 15  | 1,5   | L             |
| 11   | Interruptor de la presión del aceite                      | 15  | 1,5   | SS            |
| 12   | Perno del terminal del interruptor de presión del aceite  | 2,0 | 0,20  | HG            |
| 13   | Pernos de la tapa de la bomba de agua                     | 11  | 1,1   |               |
| 14   | Perno del propulsor de la bomba de agua                   | 9,8 | 1,0   |               |

15. Abrazadera (modelos equipados con sensor de oxígeno)

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

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

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 a 1)

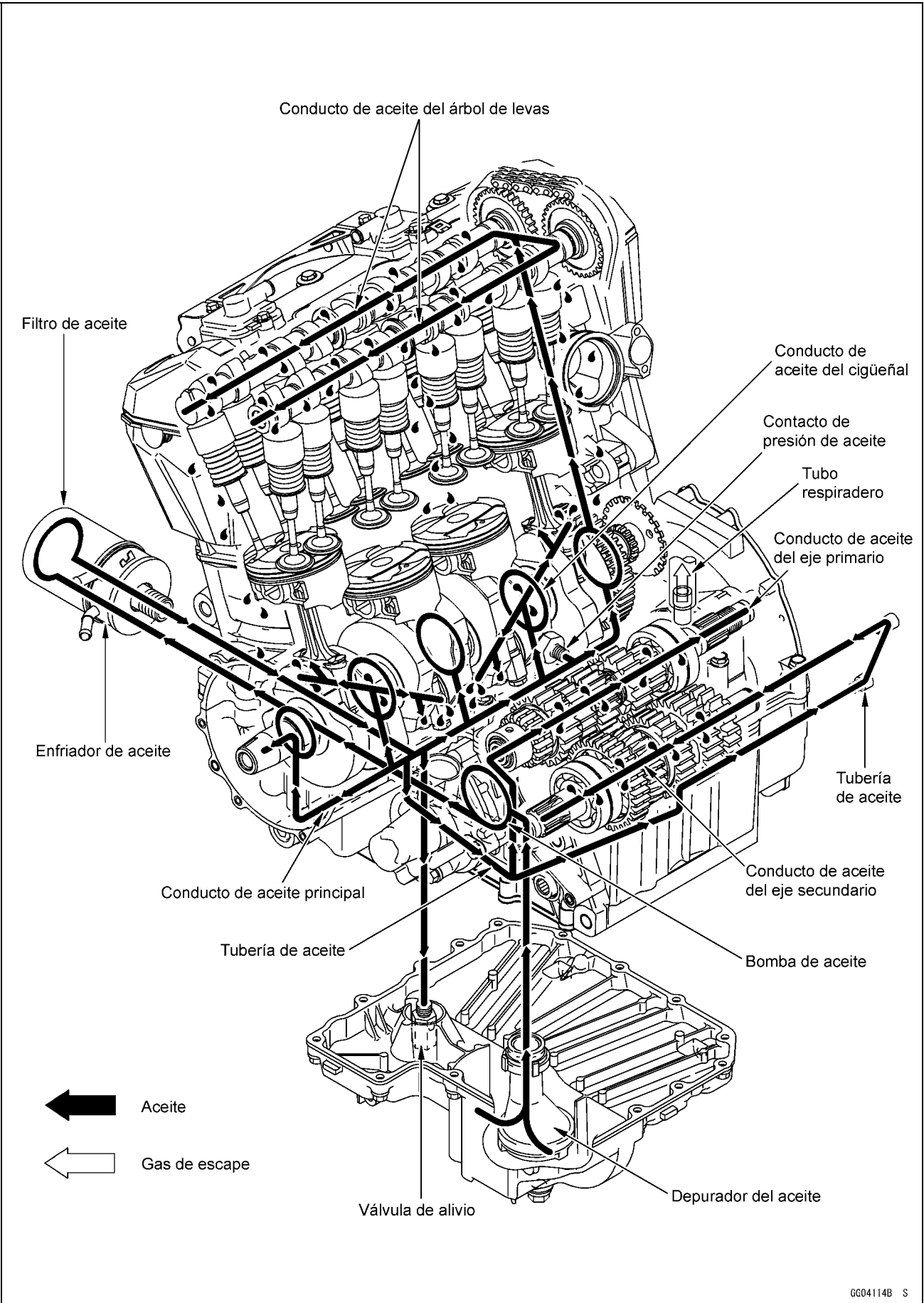
R: Consumibles

SS: Aplique un sellador de silicona.

W: Aplique agua.

7-4 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Diagrama de flujo de aceite del motor





## SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR 7-5

### Especificaciones

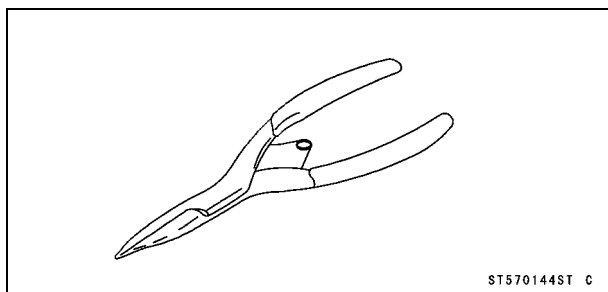
| Elemento                                 | Estándar                                                                                                                |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aceite del motor</b>                  |                                                                                                                         |
| Tipo                                     | API SE, SF o SG                                                                                                         |
| Viscosidad                               | API SH, SJ o SL con JASO MA                                                                                             |
| Capacidad:                               | SAE 10W-40                                                                                                              |
|                                          | 3,1 l (sin cambio de filtro de aceite)                                                                                  |
|                                          | 3,3 l (con cambio de filtro de aceite)                                                                                  |
|                                          | 3,8 l (cantidad total)                                                                                                  |
| Nivel                                    | Entre las líneas de nivel superior e inferior (espere entre 2 – 3 minutos después de conducir normalmente o al ralentí) |
| <b>Medición de la presión del aceite</b> |                                                                                                                         |
| Presión del aceite                       | 147 – 226 kPa (1,5 – 2,3 kgf/cm <sup>2</sup> ) a 4.000 r/min (rpm), temperatura del aceite 90°C                         |

## 7-6 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Tapajuntas y herramientas especiales

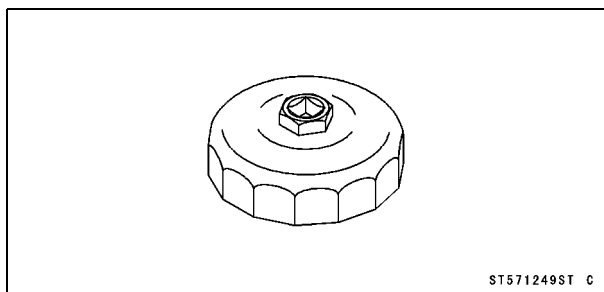
Alicates para circlips exteriores:

57001-144



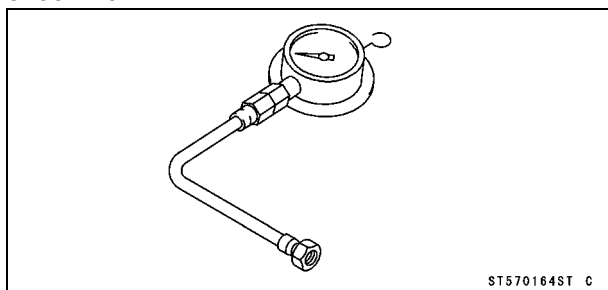
Llave para filtros de aceite:

57001-1249



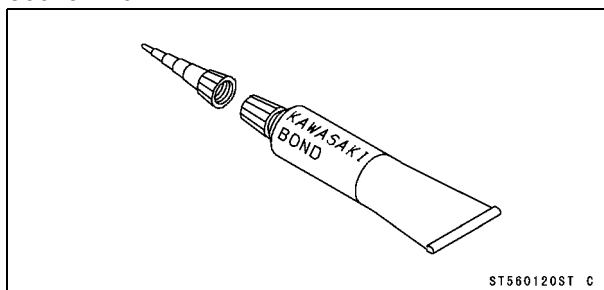
Medidor de presión del aceite, 10 kgf/cm<sup>2</sup>:

57001-164



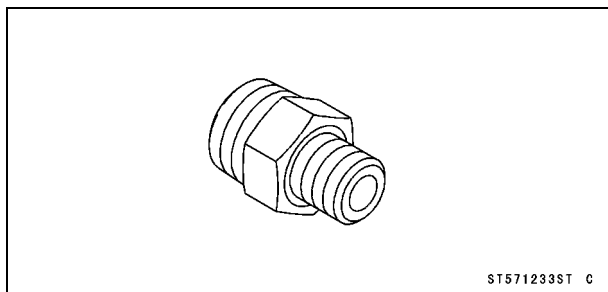
Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):

56019-120



Adaptador del medidor de presión del aceite,  
PT3/8

57001-1233



## Aceite de motor y filtro

### ⚠ ADVERTENCIA

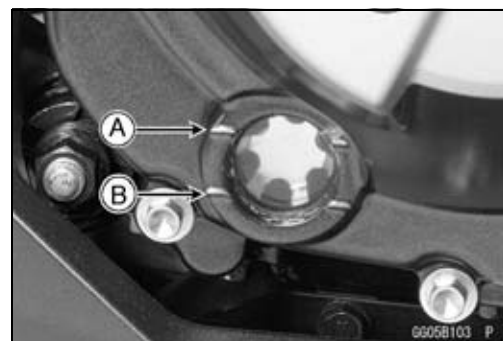
El funcionamiento de la motocicleta con aceite de motor defectuoso, deteriorado o contaminado dará lugar a un desgaste acelerado y puede obstruir la transmisión o provocar daños o accidentes.

### Comprobación del nivel de aceite

- Compruebe que el nivel de aceite del motor se encuentre entre los niveles superior [A] e inferior [B] en el medidor.

### NOTA

- Coloque la motocicleta de forma que esté perpendicular al suelo.
- Si la motocicleta acaba de utilizarse, espere varios minutos a que baje todo el aceite.
- Si el aceite acaba de cambiarse, arranque el motor y téngalo en marcha durante varios minutos a velocidad de ralentí. De esta forma el filtro se llena de aceite. Detenga el motor y espere varios minutos hasta que el aceite penetre.



### PRECAUCIÓN

Si se acelera el motor antes de que el aceite alcance todas las piezas, puede obstruirse.

Si el aceite del motor llega a estar demasiado bajo o si la bomba de aceite o los conductos de aceite se obturan o no funcionan correctamente, parpadearán la luz (LED) del indicador de aviso y el símbolo de advertencia de presión de aceite. Si el parpadeo se mantiene cuando el motor se encuentra por encima de la velocidad de ralentí, detenga el motor inmediatamente y trate de determinar la causa.

- ★ Si el nivel de aceite es demasiado alto, extraiga el aceite que sobra con la ayuda de una jeringa u otro instrumento apropiado.
- ★ Si el nivel de aceite es demasiado bajo, añada la cantidad correcta de aceite a través de la boca del filtro. Utilice el mismo tipo y marca de aceite que ya se encuentra en el motor.

### NOTA

- Si se desconoce el tipo y la marca del aceite del motor, es preferible emplear cualquier marca del aceite especificado para completar el nivel que poner en marcha el motor con un nivel de aceite bajo. Después, cuando le resulte más cómodo, cambie el aceite completamente.

### Cambio del aceite del motor

- Consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico.

### Cambio del filtro de aceite

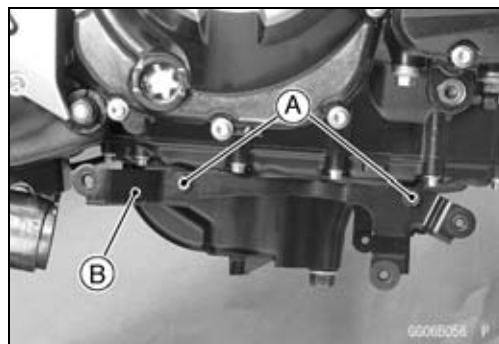
- Consulte Sustitución del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico.

## 7-8 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

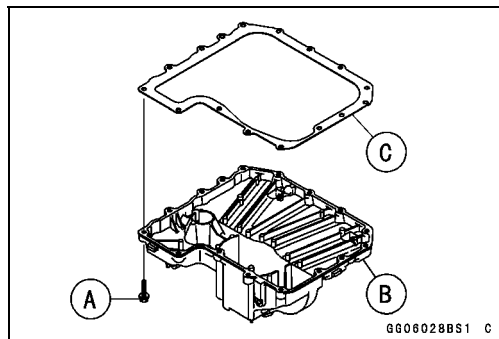
### Cazoleta del aceite

#### Desmontaje de la cazoleta del aceite

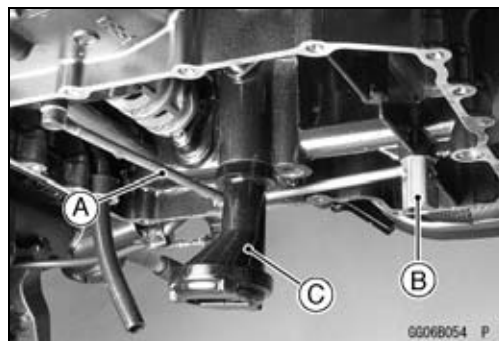
- Extraiga:
  - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape en el capítulo Culata)
  - Pernos del soporte del carenado inferior [A] (ambos lados)
  - Soportes del carenado inferior [B] (ambos lados)



- Extraiga:
  - Pernos del cárter de aceite [A] y abrazaderas
  - Cárter de aceite [B] y junta [C]

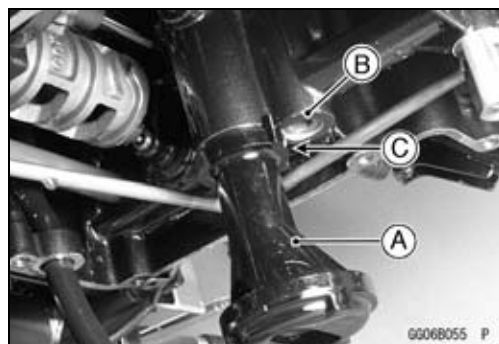


- Extraiga el tubo de aceite [A], la válvula de alivio de presión de aceite [B] y el depurador de aceite [C] según sea necesario.



#### Montaje de la cazoleta del aceite

- Limpie el depurador de aceite [A].
- Monte el depurador de aceite de forma que el reborde del cárter [B] se ajuste en la ranura [C] del depurador.
- Aplique grasa a las juntas tóricas del tubo de aceite.
- ★ Si había desmontado la válvula de alivio de la presión de aceite, móntela.
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de la válvula de alivio del aceite y, a continuación, apriételas.



#### PRECAUCIÓN

No aplique demasiada cantidad del fijador de tornillos a las roscas. Si lo hace, podría bloquear el conducto de aceite.

Par - Válvula de alivio del aceite: 15 N·m (1,5 kgf·m)

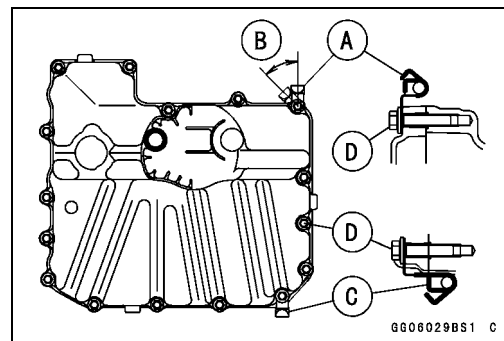
### Cazoleta del aceite

- Sustituya la junta de la cazoleta del aceite por una nueva.
- Coloque la abrazadera [A] a un ángulo no mayor de 45° [B] como se indica en la figura.
- Coloque la abrazadera [C] como se muestra en la figura (modelos equipados con sensor de oxígeno).
- Apriete:

**Par - Pernos del cárter de aceite [D]: 11 N·m (1,1 kgf·m)**

**Pernos del soporte de la parte inferior del carenado: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## 7-10 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Válvula de alivio del aceite

#### **Desmontaje de la válvula de alivio del aceite**

- Consulte Desmontaje de la cazoleta del aceite.

#### **Montaje de la válvula de alivio del aceite**

- Consulte Montaje de la cazoleta del aceite.

#### **Comprobación de la válvula de alivio del aceite**

- Compruebe si la válvula [A] se desliza con suavidad cuando se presiona con una varilla de madera (u otro material suave) y si regresa a su asiento mediante la presión del muelle [B].

#### **NOTA**

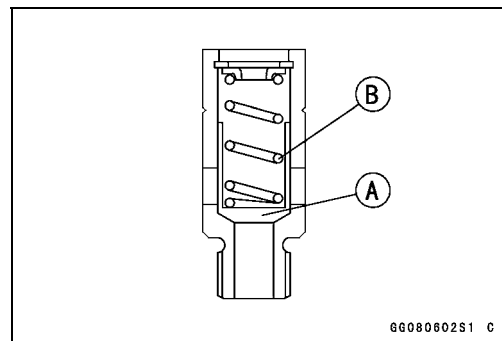
○ *Examine la válvula cuando se encuentre montada. Los procesos de montaje y desmontaje pueden influir en el rendimiento de la válvula.*

- ★ Si se encuentra alguna zona rugosa, limpie la válvula mediante un disolvente con alta temperatura de inflamación y sople para sacar cualquier partícula extraña que pueda encontrarse en la válvula con aire comprimido.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Limpie la válvula de alivio del aceite en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Debido al peligro de líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con una baja temperatura de inflamación.**

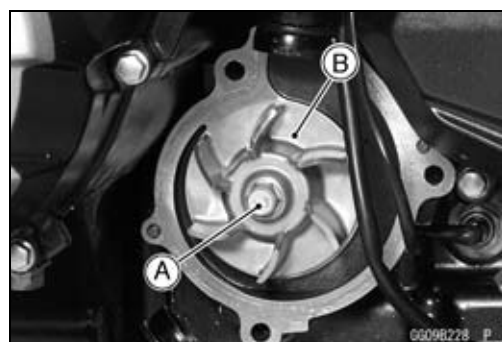
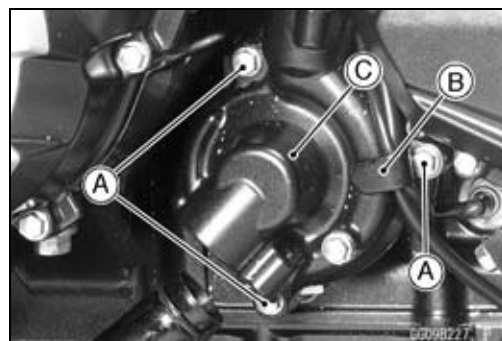
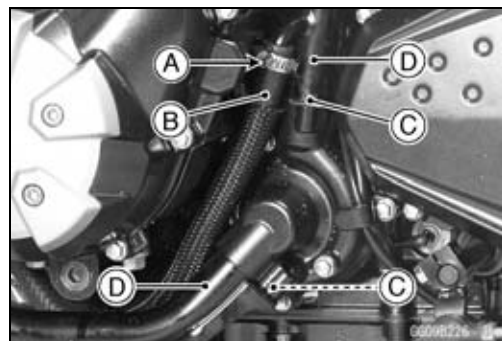
- ★ Si esta limpieza no resuelve el problema, sustituya la válvula de alivio del aceite en su totalidad. La válvula de alivio del aceite es un componente de precisión que no permite la sustitución de piezas sueltas.



## Bomba de aceite

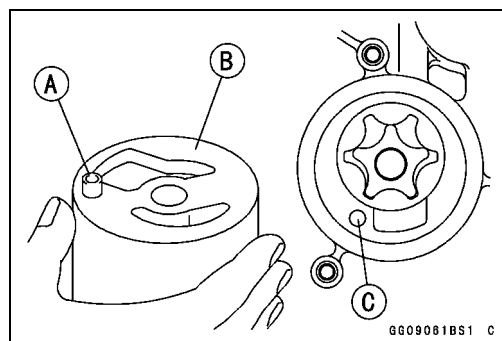
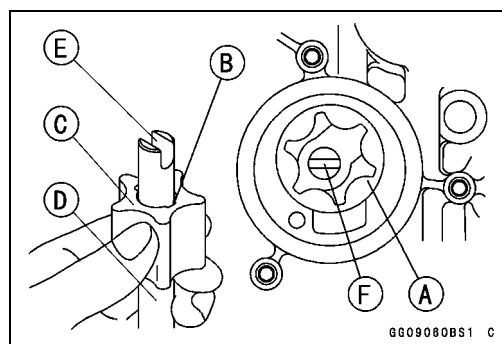
### Desmontaje de la bomba de aceite

- Extraiga:
  - Refrigerante (Drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Tornillo de fijación del manguito de agua [A]
  - Manguito del agua [B]
  - Pernos del tubo de agua [C]
  - Tubos de agua [D]
- Extraiga:
  - Pernos de la tapa de la bomba de agua [A]
  - Abrazadera [B]
  - Tapa de la bomba de agua [C]
- Extraiga:
  - Perno del rotor [A]
  - Arandela
  - Propulsor [B]
  - Bomba de agua
  - Tapa de la bomba de aceite
  - Eje de la bomba de aceite (agua)
  - Rotor exterior y rotor interior



### Montaje de la bomba de aceite

- Instale el rotor exterior [A] en el cárter.
- Coloque el pasador [B], el rotor interior [C] y el eje de la bomba de aceite (agua) [D].
- Gire el eje de la bomba de modo que la ranura [E] del eje se ajuste en el saliente [F] del eje de accionamiento de la bomba.
- Encaje el pasador [A] de la tapa de la bomba de aceite [B] en el orificio [C] del cárter.

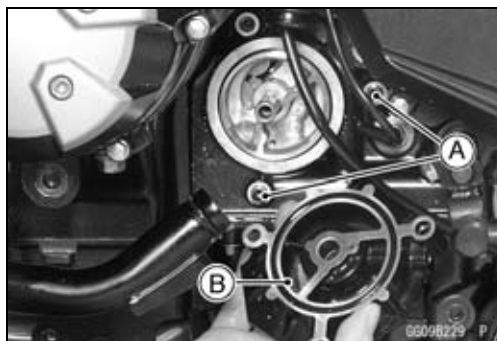


## 7-12 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Bomba de aceite

- Instale:

- Pasadores [A]
- Bomba de agua [B]

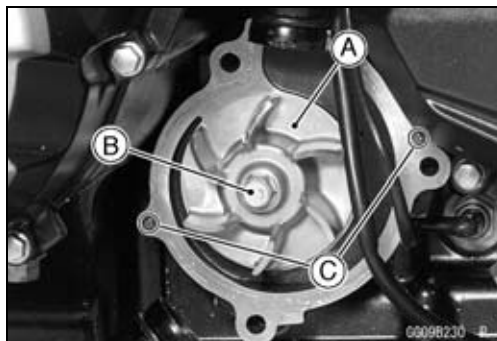


- Coloque el rotor [A], la arandela y el perno [B].
- Apriete:

**Par - Perno del propulsor de la bomba de agua: 9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Coloque los pasadores [C] y la tapa de la bomba de agua.
- Apriete:

**Par - Pernos de la tapa de la bomba de agua: 11 N·m (1,1 kgf·m)**

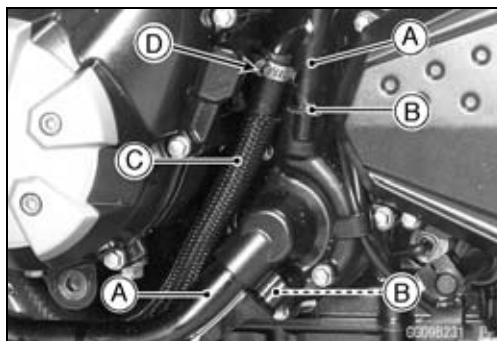


- Monte los tubos de agua [A].
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de los tubos de agua [B] y apriételas.

**Par - Pernos de los tubos de agua: 11 N·m (1,1 kgf·m)**

- Coloque el manguito de agua [C] y apriete el tornillo de la abrazadera [D].

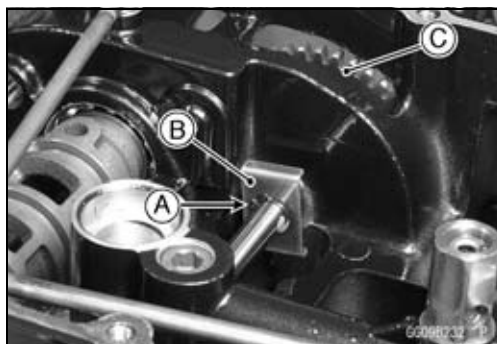
**Par - Tornillos de la abrazadera del manguito del radiador (agua): 3,0 N·m (0,31 kgf·m)**



### Desmontaje del engranaje de accionamiento de la bomba de aceite

- Extraiga:

- Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
- Cazoleta del aceite (consulte Desmontaje de la cazoleta del aceite)
- Circlip [A] y arandela [B]
- Engranaje de accionamiento de la bomba de aceite [C] y arandela



**Herramienta especial -**

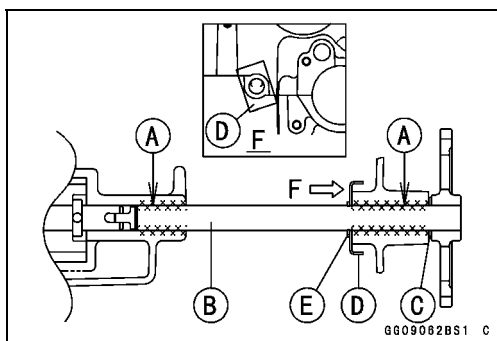
**Alicates para circlips exteriores: 57001-144**

### Montaje del engranaje de accionamiento de la bomba de aceite

- Aplique solución de aceite de disulfuro de molibdeno a los puntos de apoyo [A] del eje del engranaje de accionamiento de la bomba de aceite [B].
- Coloque las arandelas [C] [D].
- Coloque el nuevo circlip [E] en la ranura del eje del engranaje de accionamiento de la bomba de aceite.

**Herramienta especial -**

**Alicates para circlips exteriores: 57001-144**

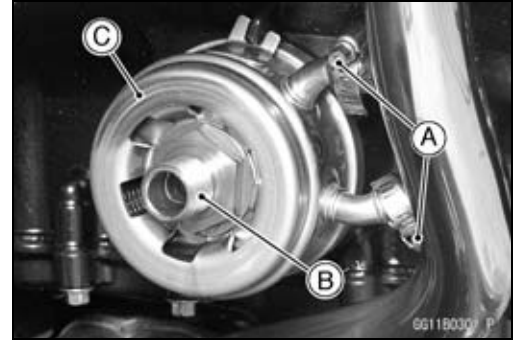




## Refrigerador de aceite

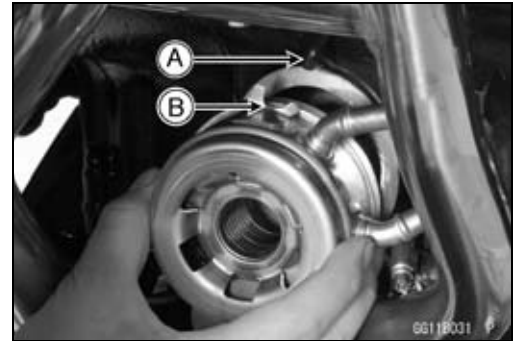
### Desmontaje del refrigerador de aceite

- Extraiga:  
Refrigerante (Drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Filtro de aceite (consulte Cambio del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico)  
Tornillos de fijación del manguito de agua (aflojar) [A]  
Sujeción del filtro de aceite [B] y arandela  
Enfriador de aceite [C] y manguitos de agua

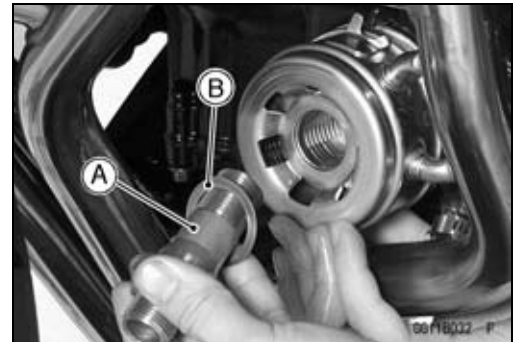


### Montaje del refrigerador de aceite

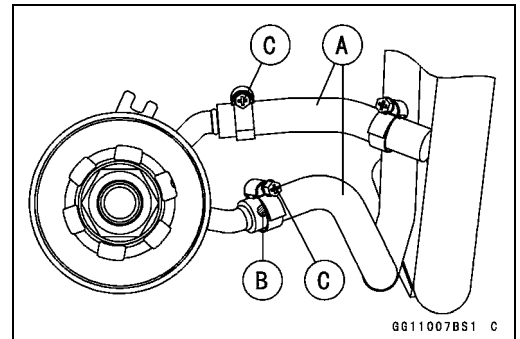
- Aplique grasa a la junta tórica.
- Monte el enfriador de aceite de forma que el reborde del cárter [A] se ajuste en la ranura [B] del enfriador.



- Aplique aceite de motor a la sujeción del filtro de aceite [A].
- Instale la arandela [B].
- Apriete:  
Par - Sujeción del filtro de aceite: 78 N·m (8,0 kgf·m)



- Monte los manguitos de agua [A] como se muestra en la figura.  
Pintura blanca [B]
- Apriete:  
Par - Tornillos de la abrazadera del manguito del radiador (agua) [C]: 3,0 N·m (0,31 kgf·m)
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).



## 7-14 SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

### Medición de la presión del aceite

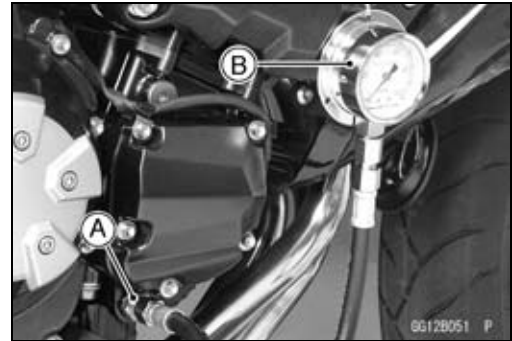
#### **Medición de la presión del aceite**

- Retire el tapón del conducto de aceite y conecte el adaptador [A] y el medidor [B] a la abertura del tapón.

#### **Herramientas especiales -**

**Medidor de presión del aceite, 10 kgf/cm<sup>2</sup>: 57001-164**

**Adaptador del medidor de presión del aceite, PT3/8: 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 presión del aceite está muy por debajo del estándar, examine la bomba de aceite, la válvula de alivio y el desgaste de inserción por el rozamiento del cigüeñal inmediatamente.
- ★ Si la lectura es muy superior al estándar, compruebe que los conductos de aceite no se encuentren obturados.

#### **Presión del aceite**

**Estándar: 147 – 226 kPa (1,5 – 2,3 kgf/cm<sup>2</sup>) a 4.000 r/min (rpm), temperatura del aceite 90°C**

- Detenga el motor.
- Retire el adaptador y el medidor de presión del aceite.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Tenga cuidado de no sufrir quemaduras a causa del aceite de motor caliente que sale del conducto del aceite cuando se retira el adaptador del medidor.**

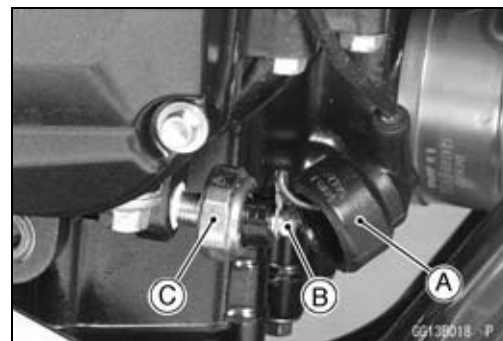
- Aplique fijador de tornillos al tapón del conducto de aceite e instálelo.

**Par - Tapones del conducto de aceite: 20 N·m (2,0 kgf·m)**

### Interruptor de la presión del aceite

#### ***Desmontaje del interruptor de la presión del aceite***

- Extraiga:
  - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - 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***

- Aplique un tapajuntas de silicona a las roscas del interruptor de presión del aceite y apriételo.

Sellador -

Adherente Kawasaki (tapajuntas de silicona):  
56019-120

Par - Interruptor de la presión del aceite: 15 N·m (1,5 kgf·m)

- Coloque el cable del contacto hacia arriba.
- Aplique grasa para altas temperaturas al terminal.
- Apriete el perno del terminal.

Par - Perno del terminal del interruptor de la presión del aceite: 2,0 N·m (0,20 kgf·m)



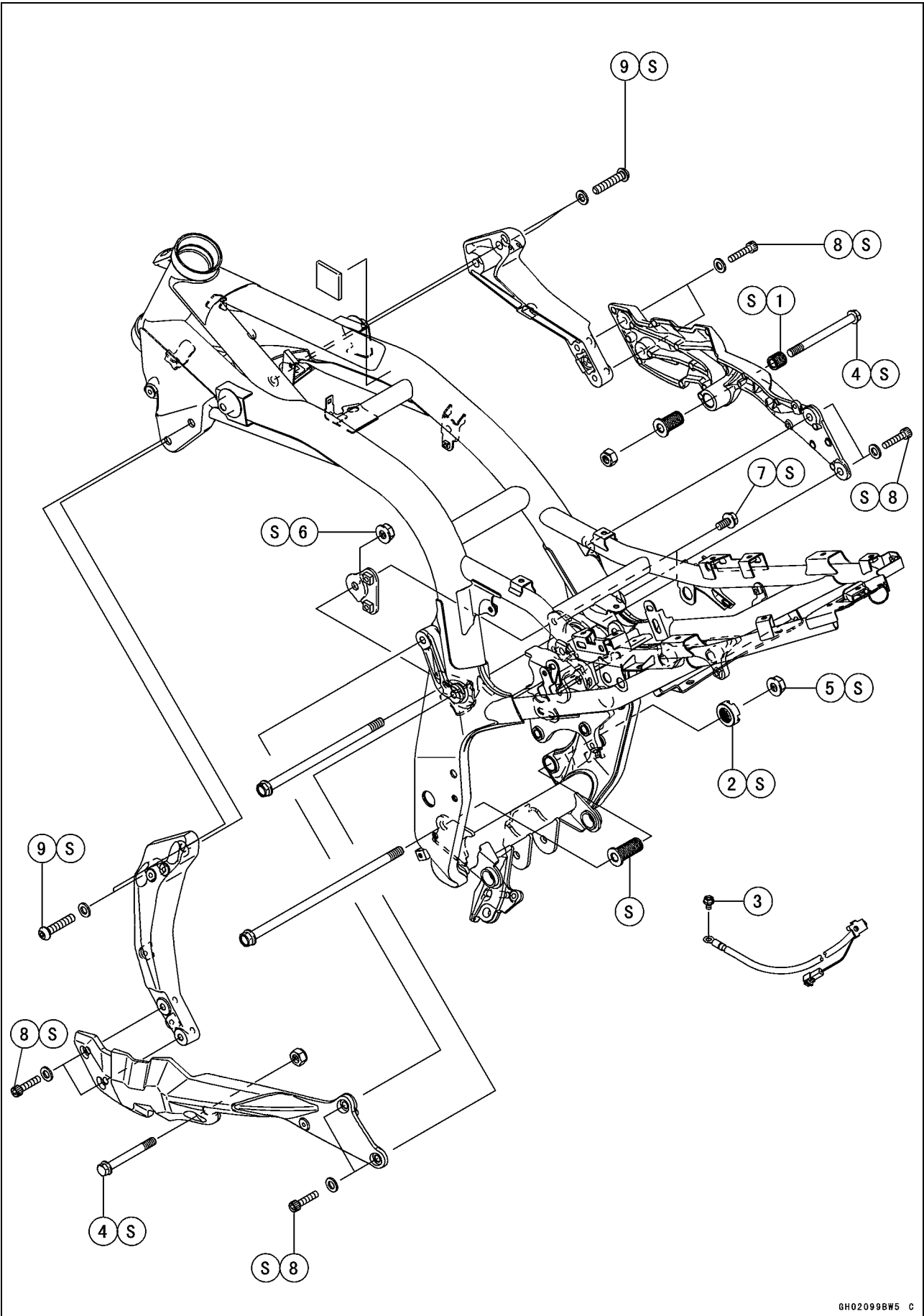
# Desmontaje/montaje del motor

## Tabla de contenidos

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Despiece.....                     | 8-2 |
| Herramienta especial.....         | 8-4 |
| Desmontaje/montaje del motor..... | 8-5 |
| Desmontaje del motor.....         | 8-5 |
| Montaje del motor .....           | 8-8 |

8-2 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

Despiece



## DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR 8-3

### Despiece

| Núm. | Cierre                                            | Par |       | Observaciones |
|------|---------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                   | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Perno de bloqueo del casquillo de ajuste          | 34  | 3,5   | S             |
| 2    | Contratuerca de casquillo de ajuste               | 49  | 5,0   | S             |
| 3    | Perno final del cable de toma de tierra del motor | 9,8 | 1,0   |               |
| 4    | Pernos de montaje del motor delantero             | 44  | 4,5   | S             |
| 5    | Tuerca de montaje del motor inferior              | 44  | 4,5   | S             |
| 6    | Tuerca de montaje del motor intermedio            | 44  | 4,5   | S             |
| 7    | Pernos traseros del soporte del motor             | 25  | 2,5   | S             |
| 8    | Pernos del subchasis                              | 25  | 2,5   | S             |
| 9    | Pernos superiores del soporte del motor           | 44  | 4,5   | S             |

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

## 8-4 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

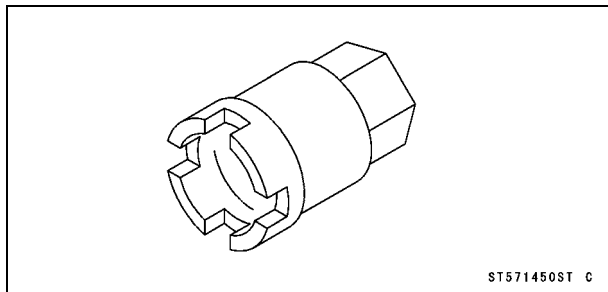
---

### Herramienta especial

---

Llave de tuercas para el montaje del motor:

**57001-1450**





## Desmontaje/montaje del motor

### Desmontaje del motor

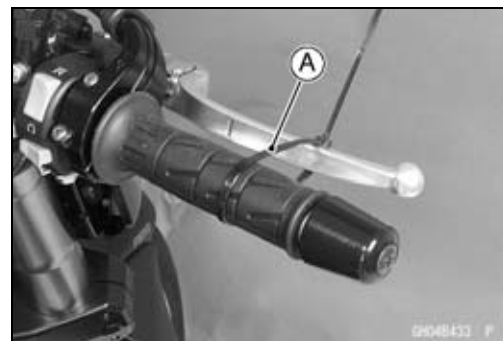
- Sujete la parte posterior del basculante mediante un cablete.
- Apriete la maneta del freno lentamente y sujétela con una banda [A].

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el motor, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Podría causar un accidente y daños personales.**

### **PRECAUCIÓN**

**Asegúrese de mantener accionado el freno delantero mientras extrae el motor, ya que, en caso contrario, la motocicleta puede caerse. Se podría dañar la motocicleta o el motor.**

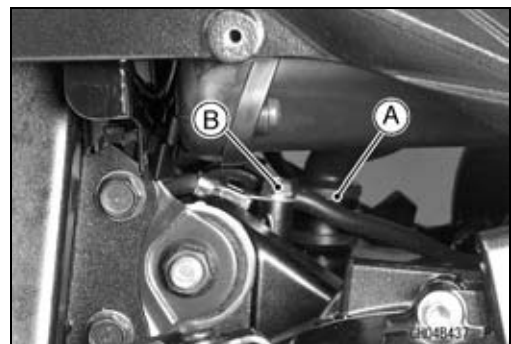
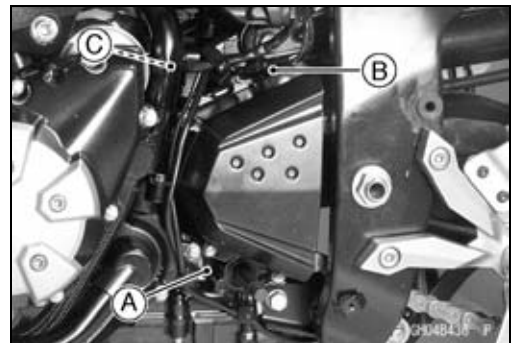
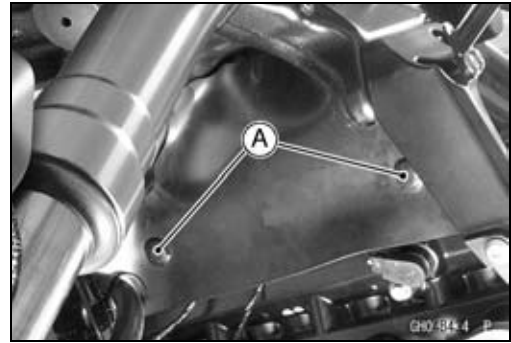


- Extraiga:
  - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Refrigerante (Drenaje, consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Soportes del carenado inferior (consulte Desmontaje del cárter en el capítulo Sistema de engrase del motor)
  - Parte central del carenado (consulte Desmontaje de la parte central del carenado en el capítulo Chasis)
  - Cubiertas laterales (consulte Extracción de la cubierta del lateral en el capítulo Chasis)
  - Cubiertas del chasis (consulte Desmontaje de la cubierta del chasis en el capítulo Chasis)
  - Depósito de combustible (consulte Desmontaje del depósito de combustible en el capítulo Sistema de combustible (DFI))
  - Extremo inferior del cable del embrague (consulte Extracción del cable del embrague en el capítulo Embrague)
  - Caja del termostato (consulte Desmontaje del termostato en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Radiador (consulte Desmontaje del radiador y el ventilador del radiador en el capítulo Sistema de refrigeración)
  - Válvula de corte del aire (consulte Desmontaje de la válvula de corte del aire en el capítulo Culata)
  - Cuerpo de mariposas (consulte Desmontaje del cuerpo de mariposas en el capítulo Sistema de combustible (DFI) Soporte del cuerpo de mariposas)
  - Palanca de cambio (consulte Desmontaje del pedal de cambio en el capítulo Cigüeñal/Transmisión)

## 8-6 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

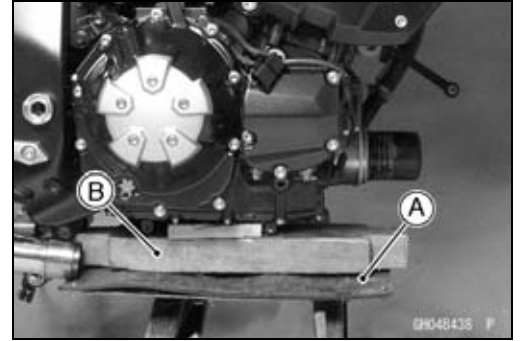
### Desmontaje/montaje del motor

- Extraiga:
  - Remaches rápidos [A]
  - Tubo de escape (consulte Desmontaje del tubo de escape en el capítulo Culata)
- Desconecte:
  - Conector del mazo de cables de las bobinas de encendido [A]
  - Conector del cable del sensor de posición del árbol de levas (consulte Desmontaje del sensor de posición del árbol de levas en el capítulo Sistema eléctrico)
- Desconecte:
  - Cable del motor de arranque (consulte Desmontaje del motor de arranque en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Conector del cable del alternador (consulte Desmontaje de la tapa del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Conector del cable del sensor del cigüeñal (consulte Desmontaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)
  - Conector del cable del interruptor de punto muerto [A]
  - Conector del cable del interruptor del caballete lateral [B]
  - Conector del cable del sensor de velocidad [C]
- Desmonte el piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor en el capítulo Transmisión final).
- Extraiga:
  - Extremo del tubo respiradero [A]
  - Perno final del cable de toma de tierra del motor [B]

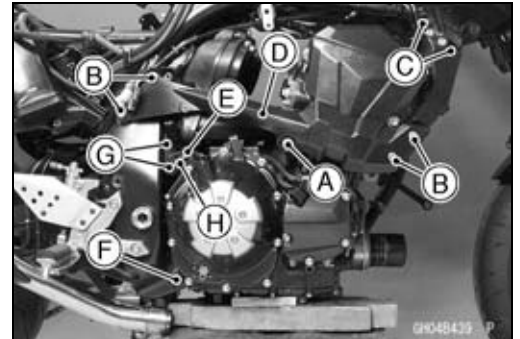


### Desmontaje/montaje del motor

- Sujete el motor con un caballete adecuado [A].
- Coloque una tabla [B] sobre el caballete adecuado para equilibrar el motor.



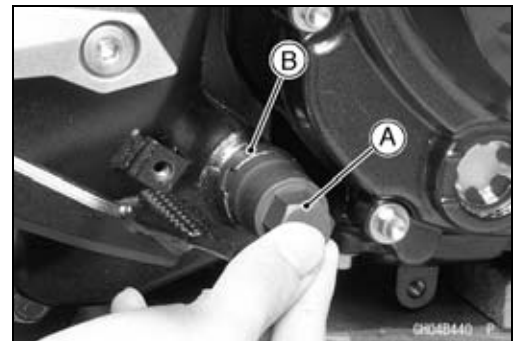
- Extraiga:
  - Pernos delanteros de montaje del motor [A] (ambos lados)
  - Perno de bloqueo del casquillo de ajuste
  - Pernos del bastidor inferior [B] (ambos lados)
  - Pernos superiores del soporte del motor [C] (ambos lados)
  - Bastidores inferiores [D] (ambos lados)
  - Tuerca central de montaje del motor [E] y perno
  - Tuerca inferior de montaje del motor [F] y perno
  - Pernos traseros del soporte del motor [G]
  - Soporte trasero del motor [H]



- Con la llave de tuercas [A], afloje la contratuerca [B].

**Herramienta especial -**

**Llave de tuercas para el montaje del motor:  
57001-1450**



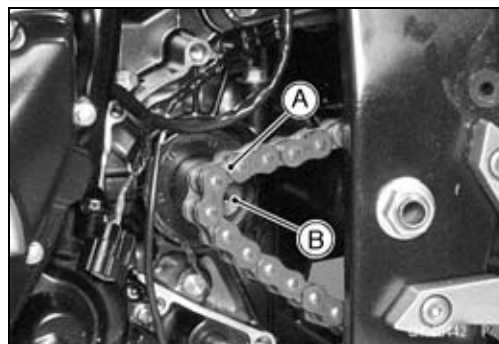
- Usando una llave hexagonal, gire el collarín de ajuste [A] en el sentido contrario a las agujas del reloj para hacer hueco entre el motor y el collarín de ajuste.



## 8-8 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

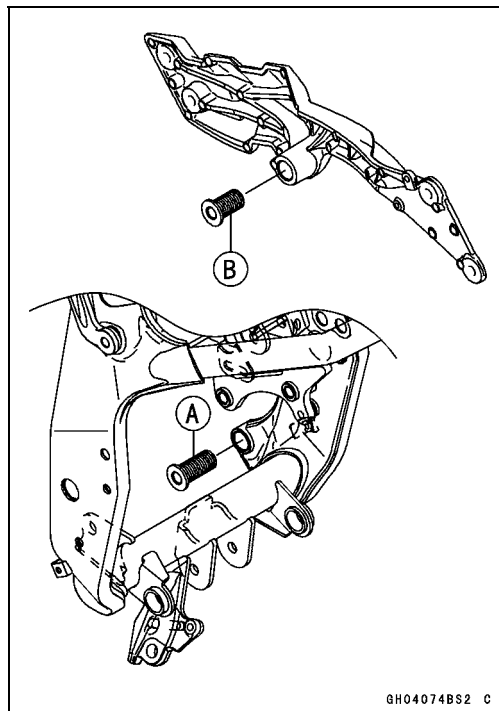
### Desmontaje/montaje del motor

- Extraiga la cadena de transmisión [A] del eje secundario [B].
- Con el caballete, extraiga el motor.



#### **Montaje del motor**

- Sujete el motor con un caballete adecuado.
- Coloque una tabla sobre el caballete adecuado para equilibrar el motor.
- Rosque el casquillo de ajuste [A] al bastidor.
- Rosque el casquillo de ajuste [B] al bastidor inferior.



GH04074BS2 C

---

**Desmontaje/montaje del motor**

---

Página falsa

## 8-10 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

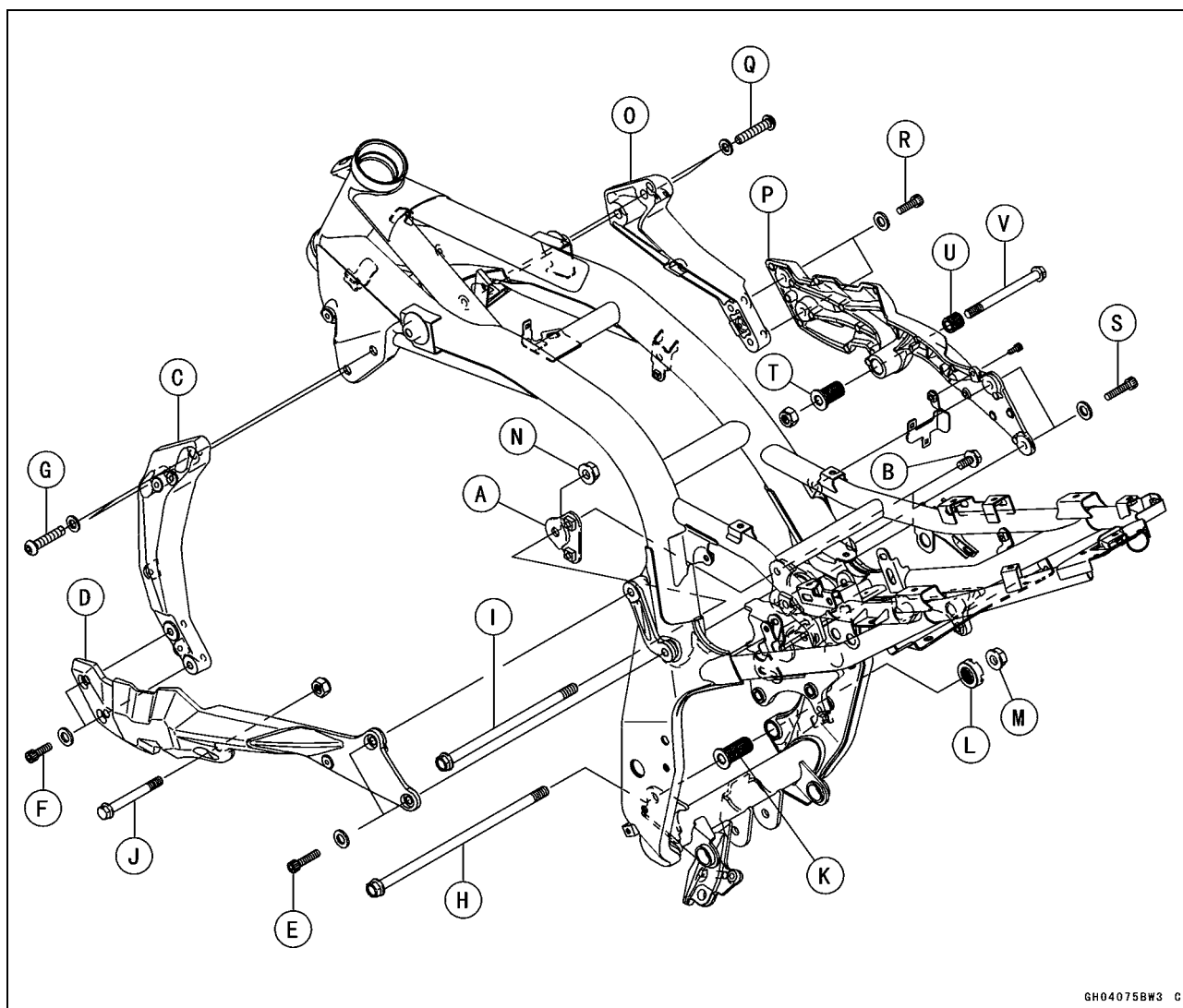
### Desmontaje/montaje del motor

---

- Coloque los pernos y las tuercas de montaje del motor de acuerdo con la secuencia de instalación especificada.
- Coloque primero la cadena de transmisión sobre el eje secundario justo antes de situar el motor en su posición final en el bastidor.
- En segundo lugar coloque el soporte trasero del motor [A] y apriete los pernos [B] provisionalmente.
- En tercer lugar monte el soporte superior izquierdo del motor [C] y el bastidor inferior izquierdo [D] y apriete los pernos [E] [F] [G].
- En cuarto lugar introduzca los pernos de montaje inferior [H] y central [I].
- En quinto lugar apriete el perno delantero izquierdo de montaje del motor [J].
- En sexto lugar apriete los pernos del soporte trasero del motor [B].
- En séptimo lugar apriete el casquillo de ajuste [K] hasta que la holgura entre el cárter y el bastidor sea de 0 mm.
- En octavo lugar apriete la contratuerca del casquillo de ajuste [L].
- En noveno lugar apriete las tuercas de montaje del motor inferior [M] y central [N].
- En décimo lugar monte el soporte superior derecho del motor [O] y el bastidor inferior derecho [P] y apriete los pernos [Q] [R] [S] provisionalmente.
- En undécimo lugar introduzca la plantilla (eje M10) en el bastidor inferior derecho.
- En duodécimo lugar, apriete primero los pernos del bastidor inferior derecho (traseros).
  - Pernos del bastidor inferior derecho (traseros) [S]
  - Pernos del bastidor inferior derecho (delanteros) [R]
  - Pernos de soporte superior derecho del motor [Q]
- En decimotercer lugar extraiga la plantilla (eje M10) del bastidor inferior derecho.
- En decimocuarto lugar apriete el casquillo de ajuste [T] hasta que la holgura entre el motor y el bastidor inferior sea de 0 mm.
- En decimoquinto lugar apriete bien el perno de bloqueo del casquillo de ajuste [U].
  - Par - Perno de bloqueo del casquillo de ajuste: 34 N·m (3,5 kgf·m)**
- En decimosexto lugar apriete el perno delantero derecho de montaje del motor [V].
- Por último, apriete bien la contratuerca, las tuercas y los pernos.

## Desmontaje/montaje del motor

- Par - Contratuerca del casquillo de ajuste [L]: 49 N·m  
(5,0 kgf·m)
- Tuerca inferior de montaje del motor [M]: 44 N·m  
(4,5 kgf·m)
- Pernos del soporte trasero del motor [B]: 25 N·m  
(2,5 kgf·m)
- Tuerca central de montaje del motor [N]: 44 N·m  
(4,5 kgf·m)
- Pernos del bastidor inferior [E] [F] [R] [S]: 25 N·m  
(2,5 kgf·m)
- Pernos del soporte superior del motor [G] [Q]: 44  
N·m (4,5 kgf·m)
- Pernos delanteros de montaje del motor [J] [V]:  
44 N·m (4,5 kgf·m)



## 8-12 DESMONTAJE/MONTAJE DEL MOTOR

---

### Desmontaje/montaje del motor

---

- Coloque los conductores, cables y manguitos correctamente (consulte la sección Ruta de cables en el capítulo Apéndice).
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

**Par - Perno del terminal del cable de masa del motor:**  
**9,8 N·m (1,0 kgf·m)**

- Ajuste:
  - Cables del acelerador (consulte Comprobación 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 Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico)
- Llene el motor de aceite (consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Llene el motor con líquido refrigerante (consulte Cambio de refrigerante en el capítulo Mantenimiento periódico).



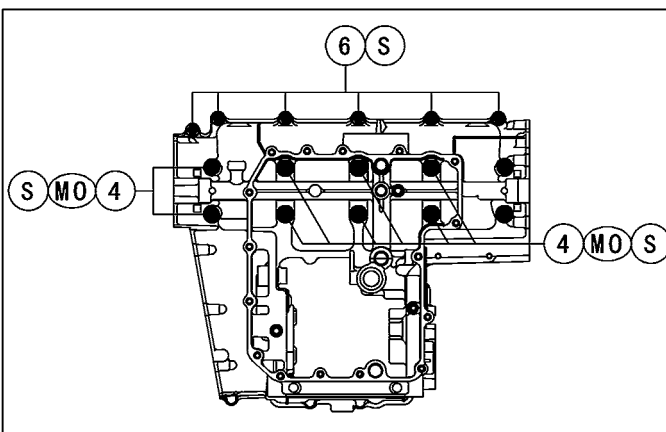
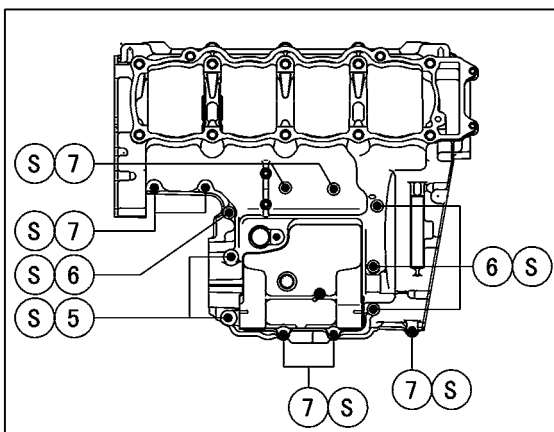
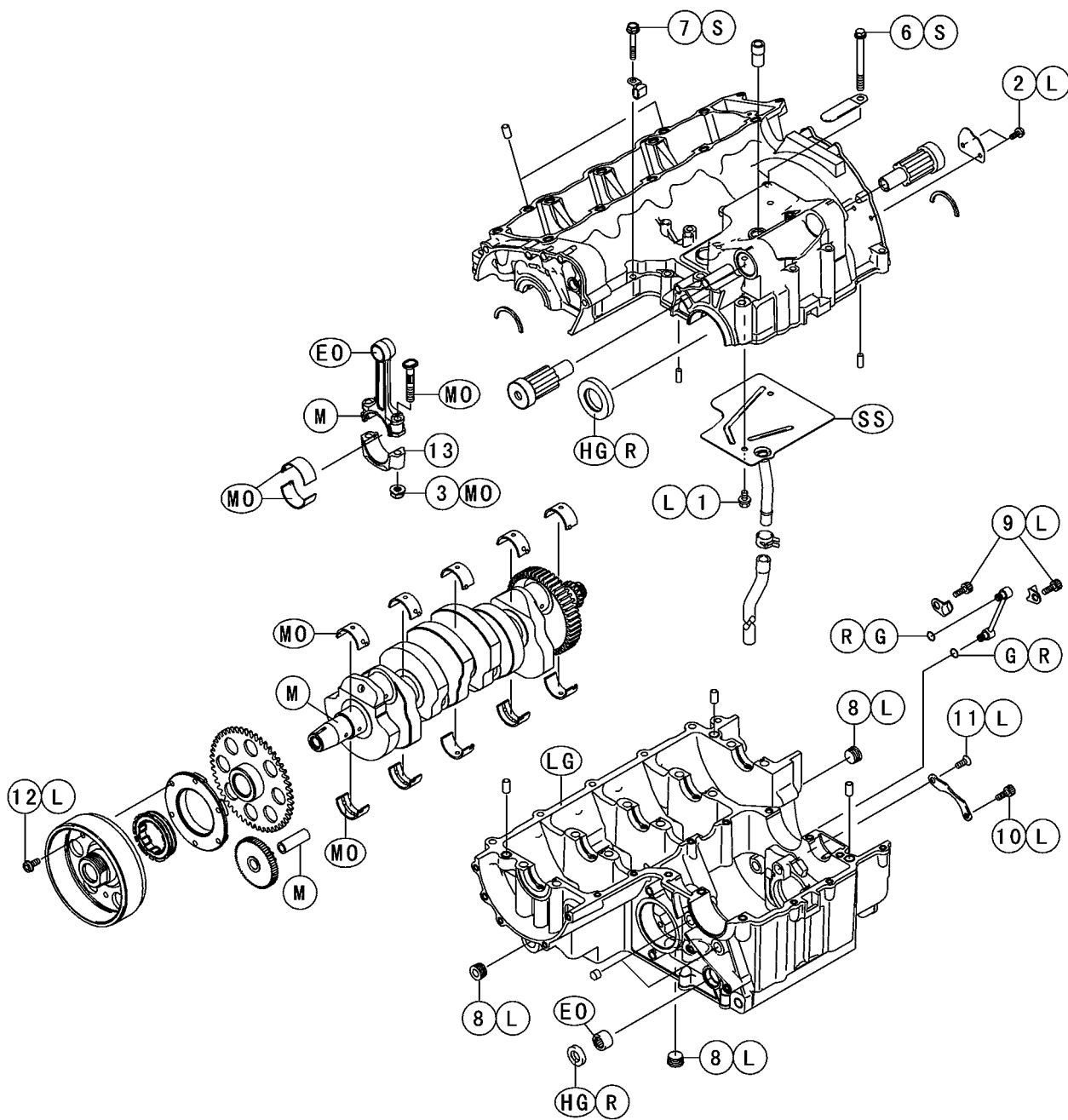
# Cigüeñal/Transmisión

## Tabla de contenidos

|                                                                                               |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Despiece.....                                                                                 | 9-2  |
| Especificaciones.....                                                                         | 9-6  |
| Tapajuntas y herramientas especiales .....                                                    | 9-8  |
| Separación del cárter .....                                                                   | 9-9  |
| Separación del cárter.....                                                                    | 9-9  |
| Montaje del cárter .....                                                                      | 9-10 |
| Cigüeñal y bielas .....                                                                       | 9-13 |
| Extracción del cigüeñal.....                                                                  | 9-13 |
| Instalación del cigüeñal.....                                                                 | 9-13 |
| Desmontaje de la biela .....                                                                  | 9-13 |
| Montaje de la biela.....                                                                      | 9-14 |
| Holgura del cigüeñal/biela.....                                                               | 9-18 |
| Curvatura de la biela.....                                                                    | 9-18 |
| Alabeo de la biela .....                                                                      | 9-18 |
| Holgura lateral de la cabeza de la biela.....                                                 | 9-18 |
| Desgaste del casquillo del cojinete de cabeza de biela/muñequilla de biela del cigüeñal ..... | 9-19 |
| Holgura del lateral del cigüeñal.....                                                         | 9-20 |
| Carrera del cigüeñal.....                                                                     | 9-21 |
| Desgaste del casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo .....                        | 9-21 |
| Embrague del motor de arranque.....                                                           | 9-23 |
| Desmontaje/Montaje del embrague del motor de arranque.....                                    | 9-23 |
| Comprobación del embrague del motor de arranque .....                                         | 9-23 |
| Desmontaje del embrague del motor de arranque .....                                           | 9-23 |
| Montaje del embrague del motor de arranque.....                                               | 9-23 |
| Caja de cambios.....                                                                          | 9-24 |
| Desmontaje del pedal de cambio.....                                                           | 9-24 |
| Montaje del pedal de cambio .....                                                             | 9-24 |
| Extracción del mecanismo de cambio externo .....                                              | 9-25 |
| Instalación del mecanismo de cambio externo .....                                             | 9-26 |
| Comprobación del mecanismo de cambio externo.....                                             | 9-26 |
| Extracción del árbol de transmisión .....                                                     | 9-27 |
| Instalación del árbol de transmisión.....                                                     | 9-27 |
| Desmontaje del árbol de transmisión.....                                                      | 9-27 |
| Montaje del árbol de transmisión .....                                                        | 9-28 |
| Desmontaje del tambor y la horquilla de cambio .....                                          | 9-31 |
| Montaje del tambor y la horquilla de cambio .....                                             | 9-31 |
| Desmontaje del tambor de cambio .....                                                         | 9-31 |
| Montaje del tambor de cambio.....                                                             | 9-31 |
| Curvatura de la horquilla de cambio .....                                                     | 9-32 |
| Desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio.....                                | 9-32 |
| Desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor .....                  | 9-32 |
| Daños en el tetón del engranaje y en los agujeros del tetón del engranaje .....               | 9-32 |

## 9-2 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Despiece



**Despiece**

| Núm. | Cierre                                                 | Par               |       | Observaciones |
|------|--------------------------------------------------------|-------------------|-------|---------------|
|      |                                                        | N·m               | kgf·m |               |
| 1    | Pernos de la placa del respiradero (M6)                | 9,8               | 1,0   | L             |
| 2    | Pernos de la placa del respiradero (M5)                | 5,9               | 0,60  | L             |
| 3    | Tuercas de la biela                                    | consulte el texto | ←     | MO            |
| 4    | Pernos del cárter (M9)                                 | 42                | 4,3   | MO, S         |
| 5    | Pernos del cárter (M8)                                 | 27                | 2,8   | S             |
| 6    | Pernos del cárter (M7)                                 | 20                | 2,0   | S             |
| 7    | Pernos del cárter (M6)                                 | 12                | 1,2   | S             |
| 8    | Tapones del conducto del aceite                        | 20                | 2,0   | L             |
| 9    | Pernos de la sujeción del tubo de aceite               | 13                | 1,3   | L             |
| 10   | Perno del soporte del cojinete del tambor de cambio    | 13                | 1,3   | L             |
| 11   | Tornillo del soporte del cojinete del tambor de cambio | 5,9               | 0,60  | L             |
| 12   | Pernos del embrague del motor de arranque              | 12                | 1,2   | L             |

13. No aplique grasa ni aceite.

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

LG: Aplique junta líquida.

M: Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno.

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

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

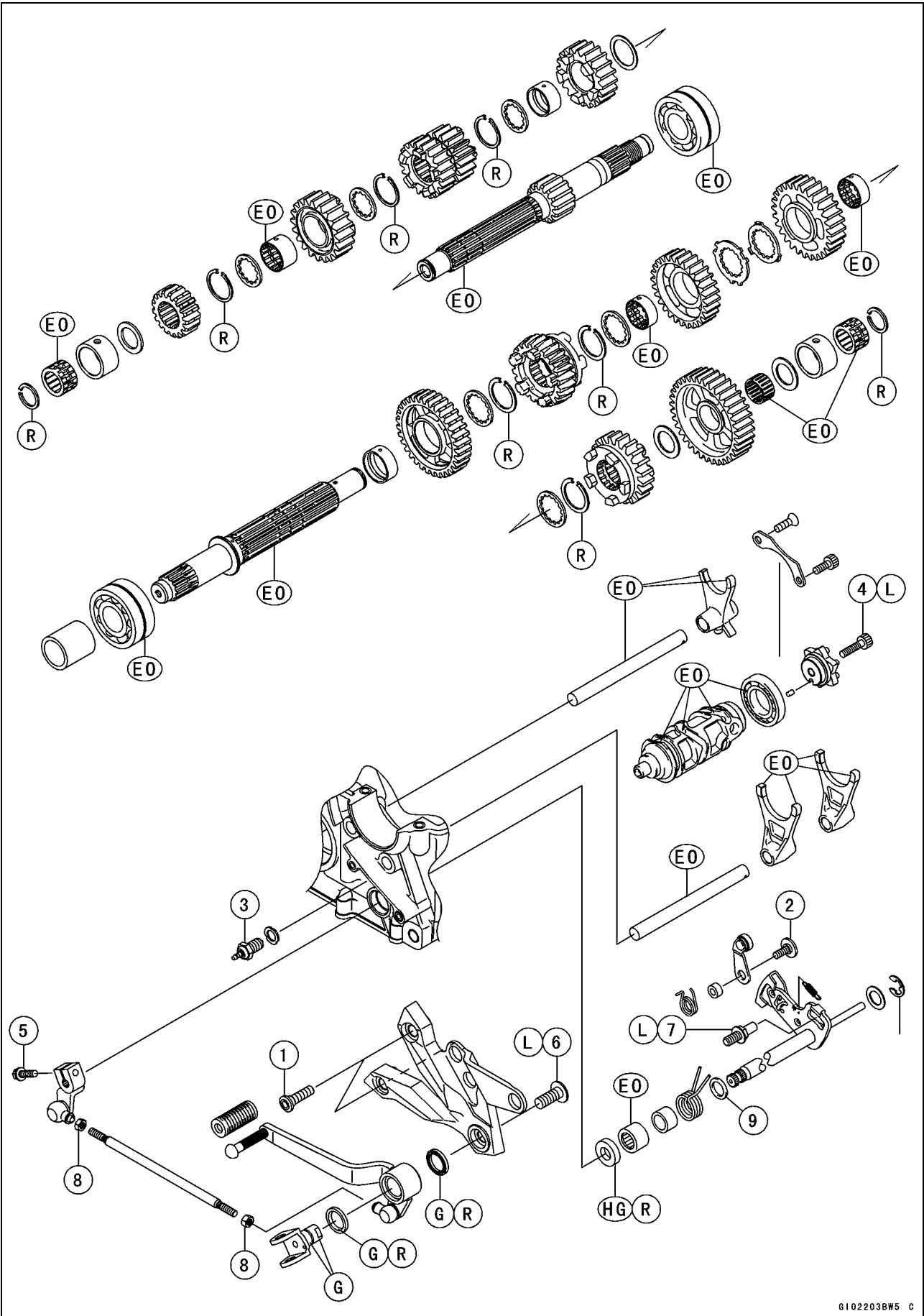
R: Consumibles

S: Siga la secuencia de apriete especificada.

SS: Aplique un sellador de silicona.

9-4 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

Despiece



**Despiece**

| Núm. | Cierre                                            | Par |       | Observaciones |
|------|---------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                   | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Pernos del soporte de la estribera delantero      | 25  | 2,5   |               |
| 2    | Perno de la maneta de posición del engranaje      | 12  | 1,2   |               |
| 3    | Interruptor de punto muerto                       | 15  | 1,5   |               |
| 4    | Perno del soporte de la leva del tambor de cambio | 12  | 1,2   | L             |
| 5    | Perno de la palanca de cambio                     | 6,9 | 0,70  |               |
| 6    | Perno de montaje del pedal de cambio              | 34  | 3,5   | L             |
| 7    | Vástago de muelle del retorno del eje de cambio   | 29  | 3,0   | L             |
| 8    | Contratuercas de la biela de unión                | 6,9 | 0,70  |               |

9. Con arandela: bastidor núm. ; –

Sin arandela: bastidor núm. ; –

EO: Aplique aceite de motor.

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

L: Aplique fijador de tornillos.

R: Consumibles

## 9-6 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Especificaciones

| Elemento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Estándar                         | Límite de servicio      |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|-------|--------------------------------|---------|---|--------|------------|---------|---------|-------|------------|---|---|---|---------|------|------------|
| <b>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                   | 0,58 mm                 |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Holgura del casquillo del cojinete de la cabeza de la biela/muñequilla de la biela del cigüeñal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,041 – 0,071 mm                 | 0,11 mm                 |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 34,984 – 35,000 mm               | 34,97 mm                |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Marcas Ninguno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 34,984 – 34,992 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 34,993 – 35,000 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Diámetro interior de la cabeza de la biela:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 38,000 – 38,016 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Marcas Ninguno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 38,000 – 38,008 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 38,009 – 38,016 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Grosor del casquillo del cojinete de cabeza de biela:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                         |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Marrón                           | 1,475 – 1,480 mm        | — — —                                          |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Negro                            | 1,480 – 1,485 mm        | — — —                                          |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Azul                             | 1,485 – 1,490 mm        | — — —                                          |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Selección del casquillo de la cabeza de la biela:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                         |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| <table><tr><th rowspan="2">Cabeza de biela<br/>Diámetro interior<br/>Marcas</th><th rowspan="2">Muñequilla<br/>Diámetro<br/>Marcas</th><th colspan="2">Casquillo del casquillo</th></tr><tr><th>Color</th><th>Tamaño<br/>Número de referencia</th></tr><tr><td>Ninguno</td><td>○</td><td>Marrón</td><td>92139-1110</td></tr><tr><td>Ninguno</td><td>Ninguno</td><td rowspan="2">Negro</td><td rowspan="2">92139-1109</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>○</td><td>Ninguno</td><td>Azul</td><td>92139-1108</td></tr></table> |                                  |                         | Cabeza de biela<br>Diámetro interior<br>Marcas | Muñequilla<br>Diámetro<br>Marcas | Casquillo del casquillo |  | Color | Tamaño<br>Número de referencia | Ninguno | ○ | Marrón | 92139-1110 | Ninguno | Ninguno | Negro | 92139-1109 | ○ | ○ | ○ | Ninguno | Azul | 92139-1108 |
| Cabeza de biela<br>Diámetro interior<br>Marcas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Muñequilla<br>Diámetro<br>Marcas | Casquillo del casquillo |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | Color                   | Tamaño<br>Número de referencia                 |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Ninguno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○                                | Marrón                  | 92139-1110                                     |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Ninguno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ninguno                          | Negro                   | 92139-1109                                     |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ○                                |                         |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| ○                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ninguno                          | Azul                    | 92139-1108                                     |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Alargamiento del perno de la biela:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (Rango útil)                     |                         |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Nueva biela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,24 – 0,36 mm                   | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Biela usada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,20 – 0,32 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 casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,020 – 0,044 mm                 | 0,07 mm                 |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Diámetro de apoyo principal del cigüeñal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 32,984 – 33,000 mm               | 32,96 mm                |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Marcas Ninguno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 32,984 – 32,992 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 32,993 – 33,000 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Diámetro interior del cojinete principal del cigüeñal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 36,000 – 36,016 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
| Marcas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 36,000 – 36,008 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 36,009 – 36,016 mm               | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ninguno                          | — — —                   |                                                |                                  |                         |  |       |                                |         |   |        |            |         |         |       |            |   |   |   |         |      |            |

**Especificaciones**

| Elemento                                                       | Estándar                                            | Límite de servicio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------|------------|------|------------|---------|-------|------------|------|------------|---------|------|------------|------|------------|---------|
| Grosor del casquillo del cojinete principal del cigüeñal:      |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Marrón                                                         | 1,490 – 1,494 mm                                    | – – –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Negro                                                          | 1,494 – 1,498 mm                                    | – – –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Azul                                                           | 1,498 – 1,502 mm                                    | – – –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Selección del casquillo del cojinete principal del cigüeñal:   |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Principal, cárter<br>Interior cojinete<br>Marcado del diámetro | Cigüeñal, principal<br>Diámetro del muñón<br>Marcas | Casquillo del casquillo* <table> <tr> <th>Color<br/>Tamaño</th><th>Número de referencia</th><th>Cantidad de apoyos</th></tr> <tr> <td rowspan="2">Marrón</td><td>92028-1868</td><td>3, 5</td></tr> <tr> <td>92028-1829</td><td>1, 2, 4</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Negro</td><td>92028-1867</td><td>3, 5</td></tr> <tr> <td>92028-1828</td><td>1, 2, 4</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Azul</td><td>92028-1866</td><td>3, 5</td></tr> <tr> <td>92028-1827</td><td>1, 2, 4</td></tr> </table> | Color<br>Tamaño | Número de referencia | Cantidad de apoyos | Marrón | 92028-1868 | 3, 5 | 92028-1829 | 1, 2, 4 | Negro | 92028-1867 | 3, 5 | 92028-1828 | 1, 2, 4 | Azul | 92028-1866 | 3, 5 | 92028-1827 | 1, 2, 4 |
| Color<br>Tamaño                                                | Número de referencia                                | Cantidad de apoyos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Marrón                                                         | 92028-1868                                          | 3, 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
|                                                                | 92028-1829                                          | 1, 2, 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Negro                                                          | 92028-1867                                          | 3, 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
|                                                                | 92028-1828                                          | 1, 2, 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Azul                                                           | 92028-1866                                          | 3, 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
|                                                                | 92028-1827                                          | 1, 2, 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| ○                                                              | 1                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Ninguno                                                        | 1                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| ○                                                              | Ninguno                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |
| Ninguno                                                        | Ninguno                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                      |                    |        |            |      |            |         |       |            |      |            |         |      |            |      |            |         |

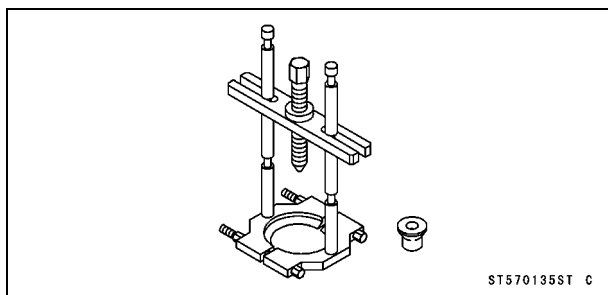
\* Los casquillos del cojinete para los muñones 1, 2 y 4, respectivamente, tienen ranura de engrase.

|                                                      |                |         |
|------------------------------------------------------|----------------|---------|
| <b>Caja de cambios</b>                               |                |         |
| Grosor de la abertura de la horquilla de cambio      | 5,9 – 6,0 mm   | 5,8 mm  |
| Anchura de la ranura del engranaje                   | 6,05 – 6,15 mm | 6,25 mm |
| Diámetro del perno de guía de la horquilla de cambio | 6,9 – 7,0 mm   | 6,8 mm  |
| Anchura de la ranura del tambor de cambio            | 7,05 – 7,20 mm | 7,3 mm  |

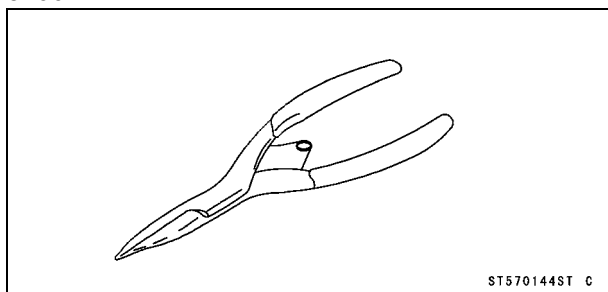
## 9-8 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Tapajuntas y herramientas especiales

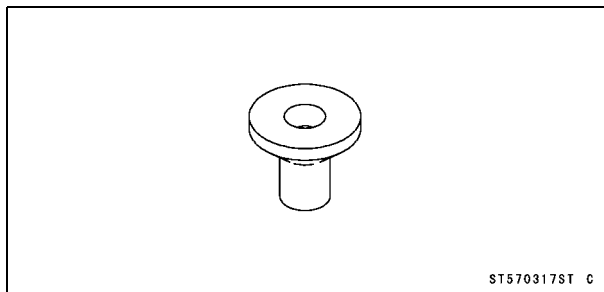
**Aparato para desmontar cojinetes:**  
**57001-135**



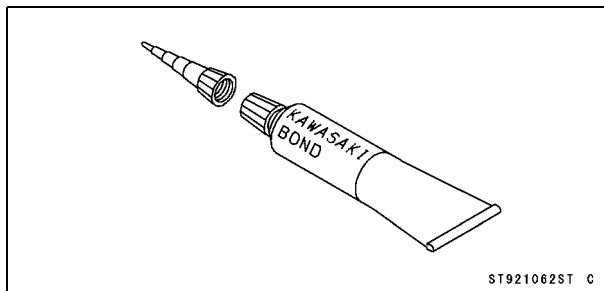
**Alicates para circlips exteriores:**  
**57001-144**



**Adaptador del aparato para desmontar cojinetes:**  
**57001-317**



**Adherente de Kawasaki (pasta de juntas - negra):**  
**92104-1062**





## Separación del cárter

### Separación del cárter

- Extraiga el motor (consulte Desmontaje del motor en el capítulo Desmontaje/Montaje del motor).
- Coloque el motor sobre una superficie limpia y sujételo fuerte mientras se extraen las piezas.

- Extraiga:

Sensor del cigüeñal (consulte Desmontaje del sensor del cigüeñal en el capítulo Sistema eléctrico)

Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)

Engranaje de cambio externo (consulte Desmontaje del engranaje de cambio externo)

Motor de arranque (consulte Desmontaje del motor de arranque en el capítulo Sistema eléctrico)

Bomba de aceite (consulte Desmontaje de la tapa de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor.)

Rotor del alternador (consulte Desmontaje del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)

Filtro de aceite (consulte Cambio del filtro de aceite en el capítulo Mantenimiento periódico)

Refrigerador de aceite (consulte Desmontaje del refrigerador de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor.)

Cazoleta del aceite (consulte Desmontaje de la cazoleta del aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor.)

- ★ Si hay que desmontar el cigüeñal, desmonte los pistones (consulte Desmontaje de los pistones en el capítulo Culata).

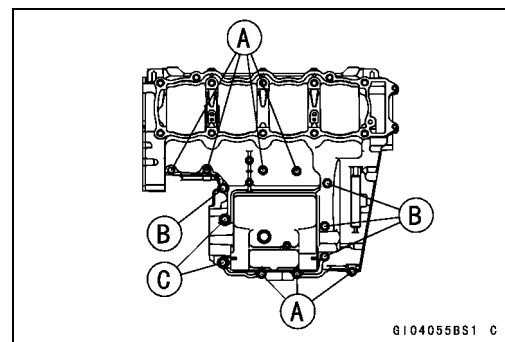
- Extraiga los pernos del cárter superior.

- En primer lugar, afloje los pernos M6.

Pernos M6 [A]

Pernos M7 [B]

Pernos M8 [C]



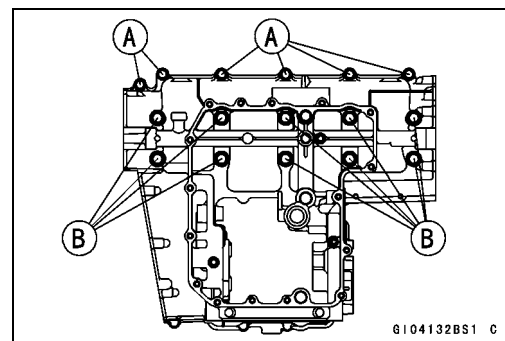
- Extraiga los pernos del cárter inferior.

- Primero afloje los pernos M7.

Pernos M7 [A]

Pernos M9 [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.



## 9-10 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Separación del cárter

#### Montaje del cárter

##### PRECAUCIÓN

Las mitades superior e inferior del cárter se mecanizan en la fábrica, en la fase de montaje, por lo que las mitades del cárter han de cambiarse en conjunto.

- Con un disolvente con un punto de inflamación alto, limpie las juntas de unión de las mitades del cárter y séquelas.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite de las mitades del cárter.
- Aplique un tapajuntas de silicona a la junta de unión de la placa del respiradero [A] 1 con un grosor mínimo de 1 mm y, a continuación, instale la placa del respiradero. 22 mm [B]

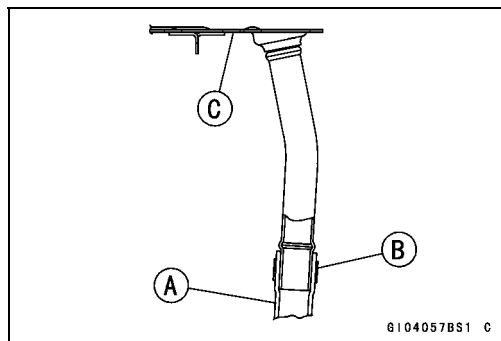
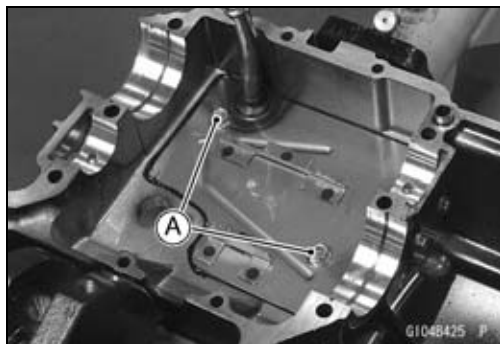
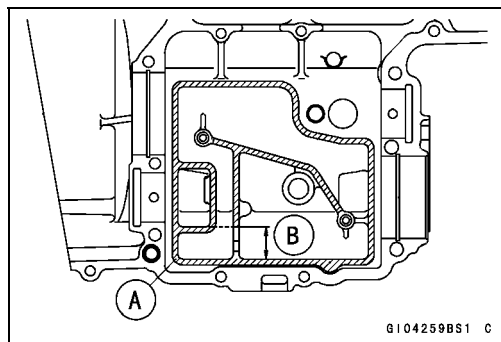
Sellador -

Adherente triple: TB1207B

##### NOTA

- Haga que la aplicación termine en 7 minutos cuando la pasta de juntas se aplique a la junta de unión de la placa del respiradero.
  - Es más, monte la placa y apriete los pernos inmediatamente después de haber terminado la aplicación de la pasta de juntas.
  - Aplique un fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la placa del respiradero [A] y apriételos.
- Par - Pernos de la placa del respiradero (M6): 9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Coloque el manguito del respiradero [A].
  - Alinee la marca blanca del manguito con la marca blanca del tubo.
  - Instale la abrazadera [B] con su parte superior hacia la derecha.
- Placa del respiradero [C]



## Separación del cárter

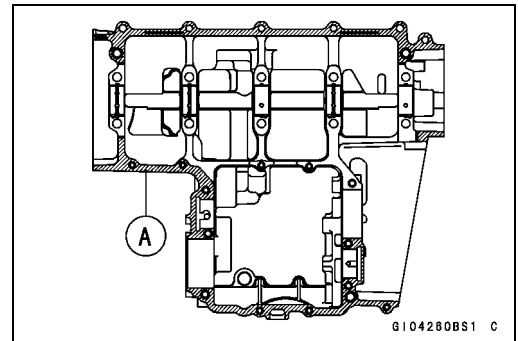
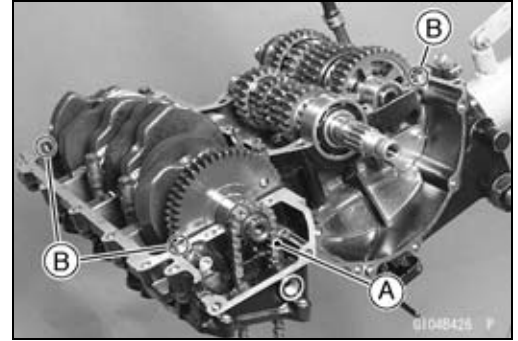
- Instale:
  - Cigüeñal (consulte Montaje del cigüeñal)
  - Bielas (ver Montaje de las bielas)
  - Cadena del árbol de levas [A]
  - Ejes y engranajes de la transmisión (consulte Extracción del árbol de transmisión)
  - Pasadores [B]
  - Tambor de cambio (consulte Montaje del tambor y la horquilla de cambio)
  - Horquillas de cambio y bielas de cambio (consulte Montaje del tambor y la horquilla de cambio)
- Antes de ajustar la caja inferior sobre la caja superior, compruebe lo siguiente.
  - Asegúrese de colgar la cadena del árbol de levas en el cigüeñal.
  - Compruebe si el tambor de cambio y los engranajes de transmisión se encuentran en punto muerto.
- Aplique pasta de juntas [A] a la junta de unión de la mitad inferior del cigüeñal.

### Sellador -

**Kawasaki Bond (junta líquida, color negro):  
92104-1062**

### NOTA

- En especial, aplique el tapajuntas en las ranuras para que queden bien tapadas.



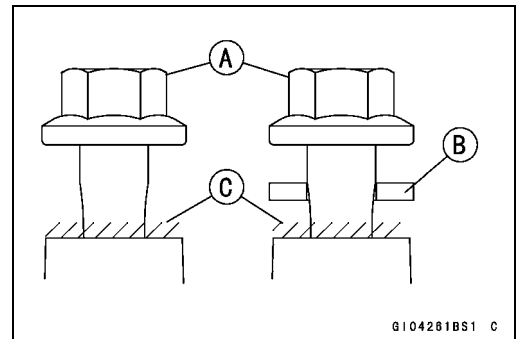
### PRECAUCIÓN

**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.

### NOTA

- Haga que la aplicación termine en 60 minutos cuando la pasta de juntas se aplique a la junta de unión de la mitad del cárter.
- Es más, monte la placa y apriete los pernos inmediatamente después de haber terminado la aplicación de la pasta de juntas.
- Los pernos M9 (L = 95 mm) [A] tienen una arandela con recubrimiento de cobre [B]; cámbiela por una nueva.
- Aplique aceite de disulfuro de molibdeno a la superficie de asentamiento [C] del cárter inferior para los pernos M9 (L = 95 mm).



## 9-12 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Separación del cárter

- Apriete los pernos del cárter inferior siguiendo los pasos siguientes.

- Siguiendo los números secuenciales de la mitad inferior del cárter, apriete los pernos M9 [1 – 6] L= 81 mm.

**Par - Pernos del cárter (M9): 42 N·m (4,3 kgf·m)**

- Apriete los pernos M9 [7 – 10] L= 95 mm con arandelas de cobre.

**Par - Pernos del cárter (M9): 42 N·m (4,3 kgf·m)**

- Ajuste los pernos M7 [A].

**Par - Pernos del cárter (M7): 20 N·m (2,0 kgf·m)**

- Ajuste los pernos del cárter superior en el orden enumerado.

**Par - Pernos del cárter (M8) [A]: 27 N·m (2,8 kgf·m)**

**Pernos del cárter (M7): 20 N·m (2,0 kgf·m)**

L = 85 mm [B]

L = 50 mm [C]

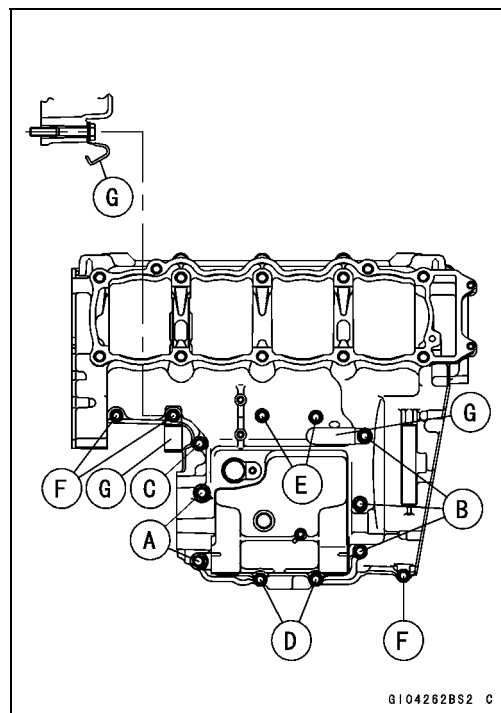
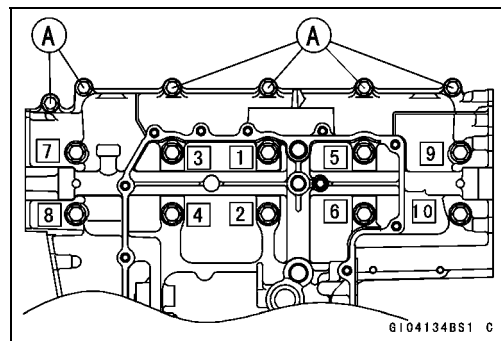
**Pernos del cárter (M6): 12 N·m (1,2 kgf·m)**

L = 90 mm [D]

L = 60 mm [E]

L = 40 mm [F]

Abrazaderas [G]

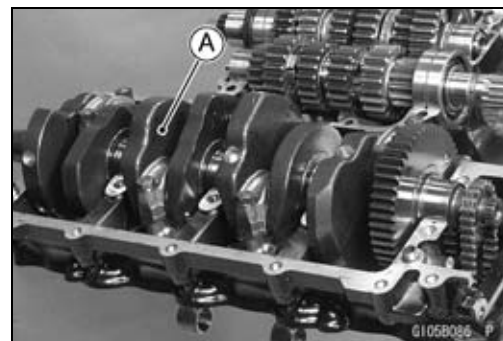


- Una vez apretados los pernos del cárter, compruebe los siguientes elementos.
- Limpie la pasta de juntas que se filtra alrededor de la junta de unión del cárter.
- Los ejes de transmisión y el cigüeñal giran con facilidad.
- Al rotar el eje propulsor, los engranajes giran suavemente desde la 1ª velocidad hasta la 6ª y desde la 6ª hasta la 1ª.
- Cuando el eje de salida permanece inmóvil, no se puede cambiar a la 2ª velocidad ni a otras velocidades superiores.
- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

## Cigüeñal y bielas

### Extracción del cigüeñal

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga el cigüeñal [A].

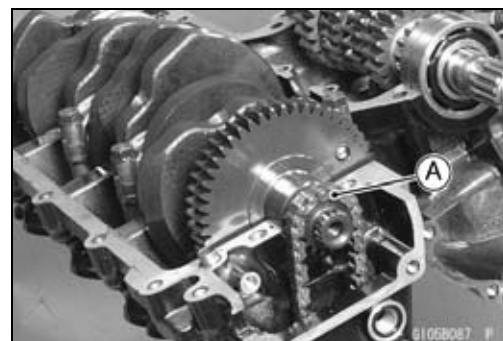


### Instalación del cigüeñal

#### PRECAUCIÓN

Si cambia el cigüeñal, los casquillos del cojinete o las mitades del cárter por unos nuevos, seleccione los casquillos 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.

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los casquillos del cojinete principal del cigüeñal.
- Instale el cigüeñal con la cadena del árbol de levas [A] colgando de éste.



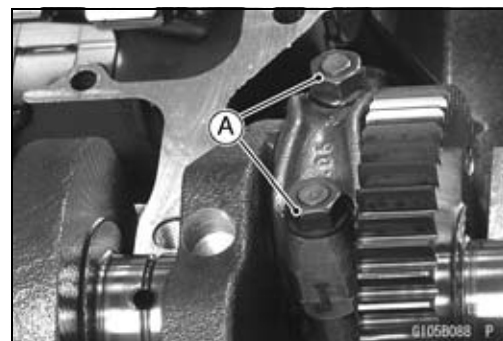
### Desmontaje de la biela

- Separe las piezas que conforman el cárter (consulte Separación del cárter).
- Extraiga las tuercas de la cabeza de biela [A].
- Extraiga el cigüeñal.

#### NOTA

○ Marque y registre las ubicaciones de las bielas y de sus casquillos para después poder volver a montarlas en sus posiciones originales.

- Extraiga las bielas del cigüeñal.



#### PRECAUCIÓN

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.

## 9-14 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

#### Montaje de la biela

##### PRECAUCIÓN

Para minimizar la vibración, las bielas deben tener la misma marca de peso.

Casquillo de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

Marca del diámetro [D]: "O" o ninguna marca

##### PRECAUCIÓN

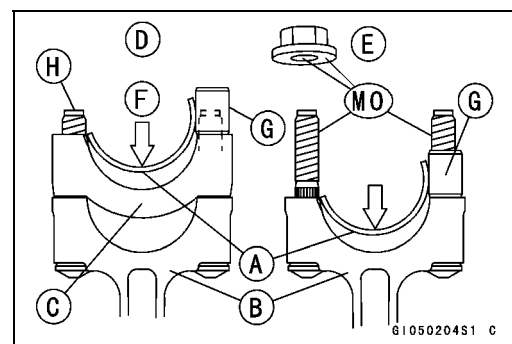
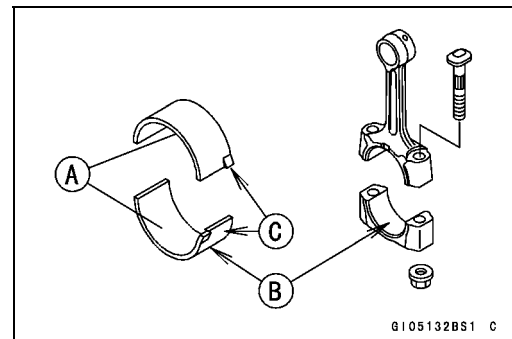
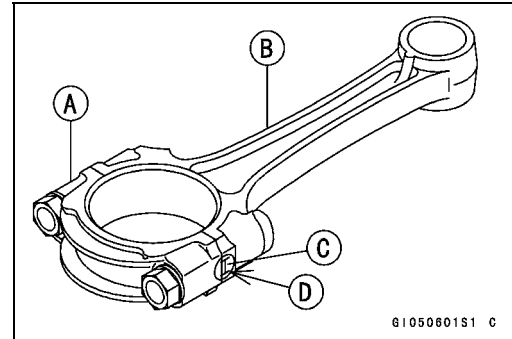
Si cambia las bielas, los casquillos del cojinete de la cabeza de biela o el cigüeñal, seleccione el casquillo del cojinete y compruebe la holgura con un plastigage (medidor de presión) antes de montar el motor para asegurarse de que están instalados los casquillos del cojinete correctos.

- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno [A] a las superficies internas de los casquillos superior e inferior.
- 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 instálelos en el empotramiento de la biela y del tapón.

##### PRECAUCIÓN

La aplicación errónea de aceite y grasa podría causar daños en el cojinete.

- Al instalar los casquillos [A], tenga cuidado de no dañar su superficie con el canto de la biela [B] o del casquillo [C]. Una forma de instalar los casquillos es como sigue.
  - Montaje [D] en el casquillo
  - Montaje [E] en la biela
  - Presione [F]
  - Pasador de repuesto [G]
  - Pernos de la biela [H]
- Instale el casquillo en la biela, alineando las marcas de peso y de diámetro.
- Retire los restos y limpie la superficie de los casquillos.
- Aplique una solución de aceite de bisulfuro de molibdeno [MO] a las roscas y a las superficies de asiento de las tuercas y los pernos de cabeza de biela.



## Cigüeñal y bielas

- Instale el cigüeñal (consulte Montaje del cigüeñal).
- 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.

### PRECAUCIÓN

**Los pernos de la biela están diseñados para estirarse cuando se aprietan. No reutilice nunca los pernos de la biela. Consulte la tabla de abajo para obtener información sobre el uso correcto del perno y la tuerca.**

### PRECAUCIÓN

**Tenga cuidado de no apretar las tuercas en exceso. Coloque correctamente los pernos sobre la superficie de asiento para evitar que sus cabezas golpeen el cárter.**

(1) Método de medición de la longitud del perno

- Asegúrese de limpiar en profundidad los pernos, las tuercas y las bielas con un disolvente con un punto de inflamación alto porque las nuevas bielas, pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

### ADVERTENCIA

**Limpie los pernos, las tuercas y las bielas en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Esto incluye cualquier mecanismo con una lámpara piloto. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiarlos.**

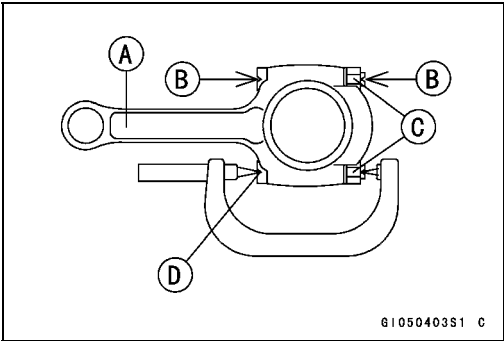
### PRECAUCIÓN

**Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios. Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.**

# 9-16 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

## Cigüeñal y bielas

- Instale pernos nuevos en las bielas reutilizadas.
- Marque la cabeza y la punta del perno con un punzón como se muestra en la figura.
- 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 las marcas perforadas [D]
- Aplique una pequeña cantidad de la solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los siguientes elementos.  
Roscas de las tuercas y los pernos  
Superficies de asiento de las tuercas y bielas
- Apriete las tuercas de cabeza de biela hasta que el alargamiento del perno alcance la longitud especificada en la tabla.
- Compruebe la longitud de los pernos de la biela.
- ★ Si el alargamiento es superior al rango útil, el perno se ha estirado demasiado. Un perno alargado en exceso podría romperse mientras se utiliza.



Longitud del perno

después del apriete

–

Longitud del perno

antes del apriete

=

Alarga-

miento del

perno

| Montaje de la biela | Tornillo                                     | Tuerca                  | Rango útil del alargamiento del perno de la biela |
|---------------------|----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|
| Nueva               | Utilice los pernos sujetos a la nueva biela. | Sujeto a la nueva biela | 0,24 – 0,36 mm                                    |
|                     |                                              | Nueva                   |                                                   |
| Utilizados          | Cambie los pernos por recambios nuevos.      | Utilizados              | 0,20 – 0,32 mm                                    |
|                     |                                              | Nueva                   |                                                   |



## Cigüeñal y bielas

### (2) Método del ángulo de rotación

- ★ Si no tiene un micrómetro de puntos, puede apretar las tuercas usando el “Método del ángulo de rotación”.
- Asegúrese de limpiar en profundidad los pernos y las tuercas con un disolvente con un punto de inflamación alto porque los nuevos pernos y tuercas se tratarán con una solución anticorrosiva.

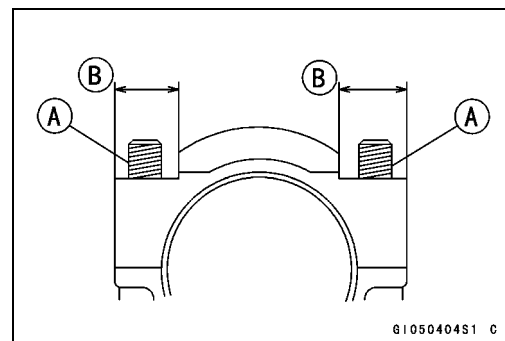
### ⚠ ADVERTENCIA

**Limpie los pernos y las tuercas en una zona bien ventilada y tenga la precaución de que no se produzcan llamas ni chispas en ningún lugar cerca del área de trabajo. Esto incluye cualquier mecanismo con una lámpara piloto. Debido al peligro de los líquidos altamente inflamables, no emplee gasolina ni disolventes con un punto de inflamación bajo para limpiarlos.**

### PRECAUCIÓN

**Inmediatamente, seque los pernos y las tuercas con aire comprimido, una vez limpios.  
Limpie y seque los pernos y las tuercas completamente.**

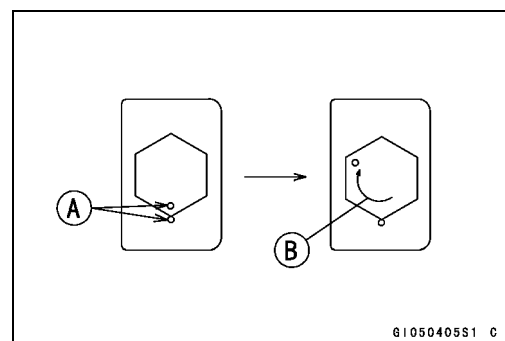
- Instale pernos nuevos en las bielas reutilizadas.
- Aplique una pequeña cantidad de la solución de aceite de bisulfuro de molibdeno a los siguientes elementos.  
Roscas [A] de las tuercas y los pernos  
Superficies de asiento [B] de las tuercas y bielas



G1050404S1 C

- Primero, apriete las tuercas con el par especificado. Consulte la tabla de abajo.
- A continuación, apriete las tuercas  $120^\circ \pm 5^\circ$ .
- Marque [A] los casquillos y las tuercas de la cabeza de la biela de forma que las tuercas se puedan girar  $120^\circ$  [B] adecuadamente.
- Apriete la tuerca hexagonal por 2 esquinas.

| Montaje de la biela | Tornillo                                     | Tuerca              | Par + ángulo<br>N·m (kgf·m) |
|---------------------|----------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Nueva               | Utilice los pernos sujetos a la nueva biela. | Unido a nueva biela | 18 (1,8)<br>+ $120^\circ$   |
|                     |                                              | Nueva               | 20 (2,0)<br>+ $120^\circ$   |
| Utilizados          | Cambie los pernos por recambios nuevos.      | Utilizados          | 24 (2,4)<br>+ $120^\circ$   |
|                     |                                              | Nueva               | 25 (2,5)<br>+ $120^\circ$   |



G1050405S1 C

## 9-18 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

#### Holgura del cigüeñal/biela

- Una vez retiradas las bielas del cigüeñal, límpielas con un disolvente con un punto alto de inflamación.
- Inyecte aire comprimido en los conductos de aceite del cigüeñal para extraer cualquier partícula o residuo extraño que pueda haberse acumulado en los conductos.

#### Curvatura de la biela

- Retire los casquillos del cojinete de la cabeza de la biela y vuelva a instalar el casquillo de la cabeza de la biela.
  - Seleccione un portaherramientas [A] con el mismo diámetro que la cabeza de la biela e insértelo a través de la misma.
  - Seleccione un 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 portaherramienta 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 portaherramienta situado a más de 100 mm por encima del mármol de trazado para determinar la cantidad de curvatura de la biela.
- ★ Si la curvatura de la biela excede el límite de servicio, cámbiela.

#### Curvatura de la biela

Límite de servicio: LT 0,2/100 mm

#### Alabeo de la biela

- Con el portaherramienta de cabeza de biela [A] todavía en un bloque metálico con ranura en V [C], sujete la biela horizontalmente y mida lo que el portaherramienta [B] varía de cuando está situado a una longitud superior a 100 mm en paralelo al mármol de trazado para determinar la cantidad de alabeo de la biela.
- ★ Si el alabeo de la biela excede el límite de servicio, cámbiela.

#### Alabeo de la biela

Límite de servicio: LT 0,2/100 mm

#### Holgura lateral de la cabeza de la biela

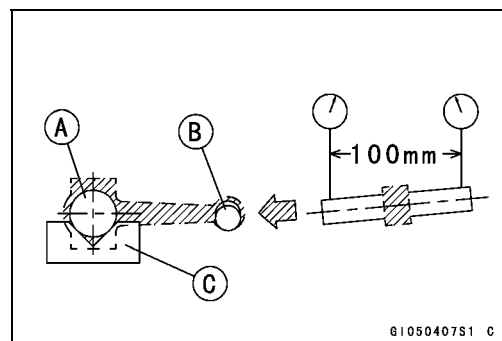
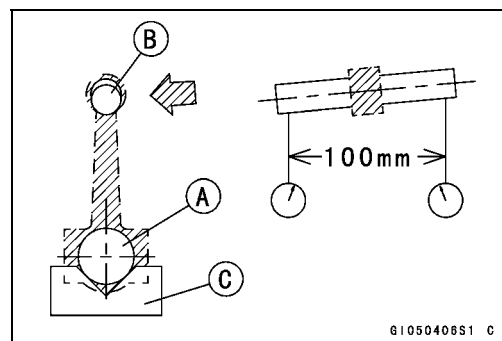
- Mida la holgura lateral de la cabeza de la biela.
- Inserte una galga de espesores [A] entre la cabeza y cualquiera de los brazos del cigüeñal para determinar la holgura.

#### Holgura lateral de la cabeza de la biela

Estándar: 0,13 – 0,38 mm

Límite de servicio: 0,58 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.



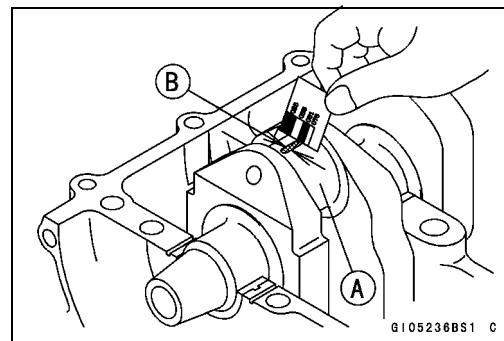
## Cigüeñal y bielas

### Desgaste del casquillo del cojinete de cabeza de biela/muñequilla de biela del cigüeñal

- Mida la holgura del casquillo/la muñequilla de biela [A] con Plastigage [B].
- Apriete las tuercas de cabeza con el par especificado (consulte Montaje de la biela).

#### NOTA

○ No mueva la biela ni el cigüeñal durante la medición de la holgura.



### PRECAUCIÓN

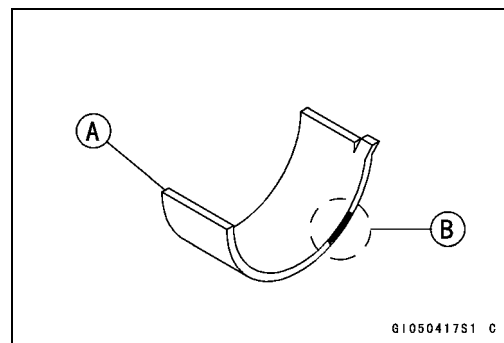
Una vez medida, cambie los pernos de la biela.

#### Holgura del casquillo del cojinete de la cabeza de la biela/muñequilla de la biela del cigüeñal

Estándar: 0,041 – 0,071 mm

Límite de servicio: 0,11 mm

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,072 mm y el límite de servicio (0,11 mm), cambie los casquillos del cojinete [A] por los azules [B]. Compruebe la holgura del casquillo/la muñequilla con el plastigage. La holgura debe exceder ligeramente el estándar, aunque no debe ser inferior al mínimo para evitar la toma del cojinete.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, mida el diámetro de las muñequillas.



#### Diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal

Estándar: 34,984 – 35,000 mm

Límite de servicio: 34,97 mm

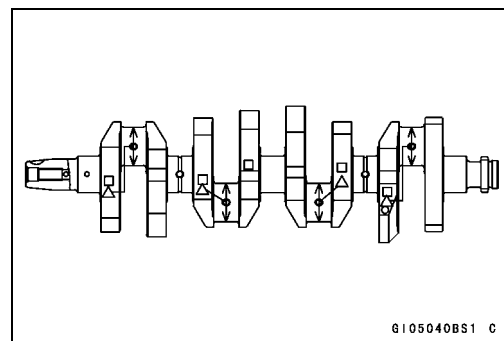
- ★ Si cualquiera de las muñequillas ha sobrepasado el desgaste especificado en el límite de servicio, cambie el cigüeñal por uno nuevo.
- ★ Si los diámetros de la muñequilla medida no son inferiores al límite de servicio, pero no coinciden con las marcas del diámetro original del cigüeñal, haga nuevas marcas en ella.

#### Marcado en muñequilla de la biela del cigüeñal

Ninguno 34,984 – 34,992 mm

○ 34,993 – 35,000 mm

△: Marcas en el diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal, “○” o ninguna marca



## 9-20 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

- 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 Montaje 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 38,000 – 38,008 mm

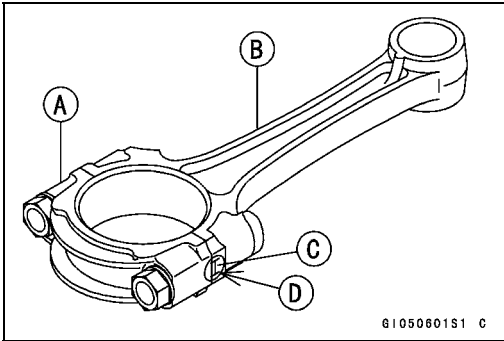
○ 38,009 – 38,016 mm

Casquillo de la cabeza de biela [A]

Biela [B]

Marca de peso, alfabeto [C]

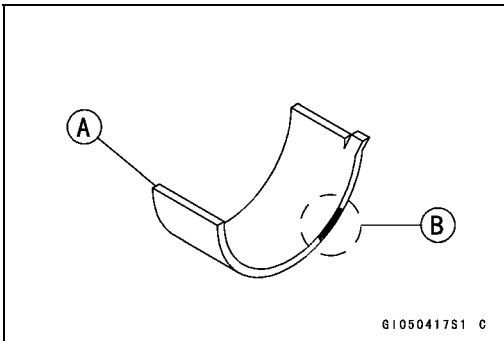
Marca de diámetro (aproximadamente la marca de peso) [D]: “○” o ninguna marca



- Seleccione el casquillo de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos de la biela y el cigüeñal.

Tamaño Color [B]

| Marcado del diámetro interno de cabeza de biela | Marcado del diámetro de la muñequilla de la biela del cigüeñal | Casquillo del casquillo |                      |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
|                                                 |                                                                | Color Tamaño            | Número de referencia |
| Ninguno                                         | ○                                                              | Marrón                  | 92139-1110           |
| Ninguno                                         | Ninguno                                                        | Negro                   | 92139-1109           |
| ○                                               | ○                                                              |                         |                      |
| ○                                               | Ninguno                                                        | Azul                    | 92139-1108           |



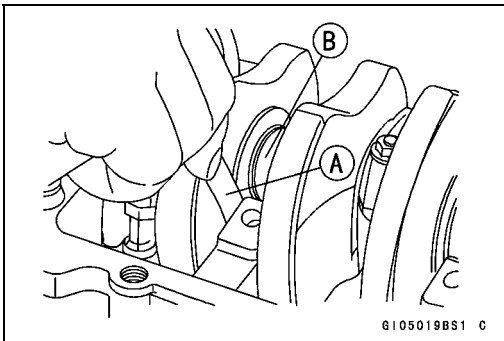
- Instale los nuevos casquillos en la biela y compruebe la holgura del casquillo/la muñequilla con el plastigage.

#### Holgura del lateral del cigüeñal

- Inserte una galga de espesores [A] entre el cojinete principal del cigüeñal y el brazo del cigüeñal en el apoyo núm. 2 [B] para determinar la holgura.
- ★ Si la holgura excede el límite de servicio, cambie las mitades del cigüeñal como un conjunto.

#### NOTA

○ Las mitades superior e inferior del cárter se mecanizan en la fábrica, en la fase de montaje, por lo que las mitades del cárter han de cambiarse en conjunto.



#### Holgura del lateral del cigüeñal

Estándar: 0,05 – 0,20 mm

Límite de servicio: 0,40 mm

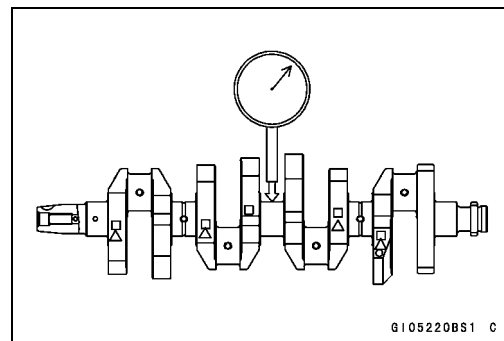
## Cigüeñal y bielas

### Carrera del cigüeñal

- Mida la carrera del cigüeñal.
- ★ Si la medida supera el límite de servicio, cambie el cigüeñal.

#### Carrera del cigüeñal

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Estándar:           | LT 0,02 mm o menos |
| Límite de servicio: | LT 0,05 mm         |

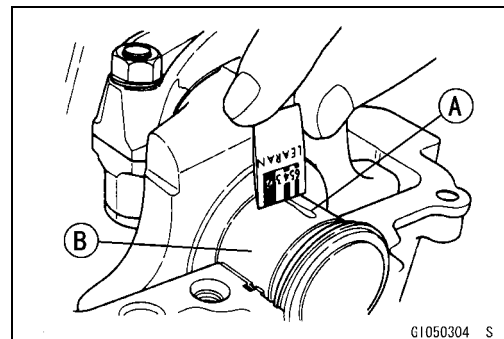


### Desgaste del casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo

- Con un plastigage (medidor de presión) [A], mida la holgura del casquillo/apoyo del cojinete [B].

#### NOTA

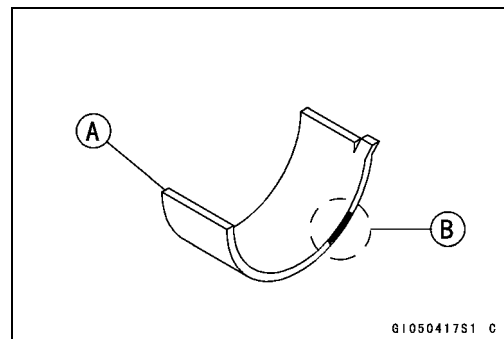
- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).
- No gire el cigüeñal durante la medición de la holgura.
- Si la holgura del apoyo es inferior a 0,025 mm, no se puede medir con el plastigage. Sin embargo, si utiliza piezas genuinas, la holgura mínima estándar se mantiene.



#### Holgura del casquillo del cojinete principal del cigüeñal/apoyo

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Estándar:           | 0,020 – 0,044 mm |
| Límite de servicio: | 0,07 mm          |

- ★ Si la holgura está dentro del estándar, no es necesario cambiar el cojinete.
- ★ Si la holgura está entre 0,045 mm y el límite de servicio (0,07 mm), cambie los casquillos del cojinete [A] por los azules [B]. Compruebe la holgura del casquillo/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.



## 9-22 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Cigüeñal y bielas

#### Diámetro del apoyo principal del cigüeñal

**Estándar:** 32,984 – 33,000 mm

**Límite de servicio:** 32,96 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.

#### Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal

**Ninguno** 32,984 – 32,992 mm

**1** 32,993 – 33,000 mm

☐: Marcas del diámetro del apoyo 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.  
Marcas del diámetro interno del cojinete principal del cárter: “○” o ninguna marca
- Apriete los pernos del cárter con el par especificado (consulte Montaje del cárter).

#### NOTA

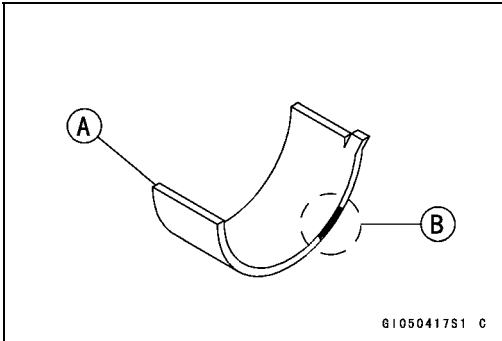
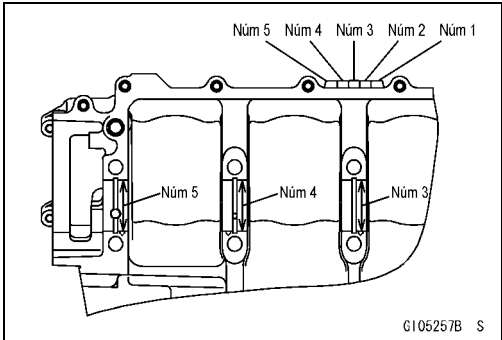
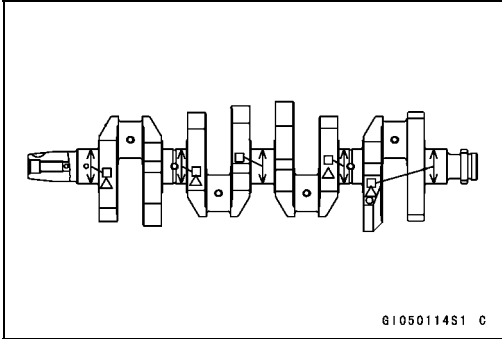
○ La marca del cárter superior debería coincidir con la medida aproximadamente.

#### Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter

○ 36,000 – 36,008 mm

**Ninguno** 36,009 – 36,016 mm

- Seleccione el casquillo de cojinete adecuado [A] de acuerdo con la combinación de los códigos del cárter y el cigüeñal.  
Tamaño Color [B]



| Marcas del diámetro interior del cojinete principal del cárter | Marcado del diámetro del apoyo principal del cigüeñal | Casquillo del casquillo* |                      |                    |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
|                                                                |                                                       | Color Tamaño             | Número de referencia | Cantidad de apoyos |
| ○                                                              | 1                                                     | Marrón                   | 92028-1868           | 3, 5               |
|                                                                |                                                       |                          | 92028-1829           | 1, 2, 4            |
| Ninguno                                                        | 1                                                     | Negro                    | 92028-1867           | 3, 5               |
| ○                                                              | Ninguno                                               |                          | 92028-1828           | 1, 2, 4            |
| Ninguno                                                        | Ninguno                                               | Azul                     | 92028-1866           | 3, 5               |
|                                                                |                                                       |                          | 92028-1827           | 1, 2, 4            |

\* Los casquillos del cojinete para los muñones 1, 2 y 4, respectivamente, tienen ranura de engrase.

- Instale los nuevos casquillos en las mitades del cárter y compruebe la holgura del casquillo/el apoyo con el plastigage.

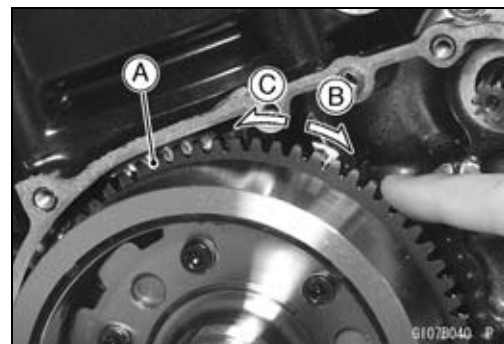
## Embrague del motor de arranque

### Desmontaje/Montaje del embrague del motor de arranque

- Consulte Desmontaje/Montaje del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico.

### Comprobación del embrague del motor de arranque

- Extraiga:  
Tapa del alternador (consulte Extracción de la tapa 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 la dirección de las agujas del reloj [B] con facilidad, pero no en la dirección contraria [C].
- ★ Si el embrague del motor de arranque no funciona como debería, o si hace ruido, vaya al siguiente paso.
- Desmonte el embrague del motor de arranque y examine visualmente las piezas del embrague.
- ★ Si hay alguna pieza desgastada o dañada, cámbiela.

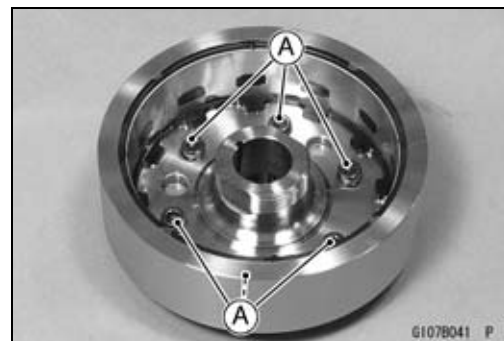


### NOTA

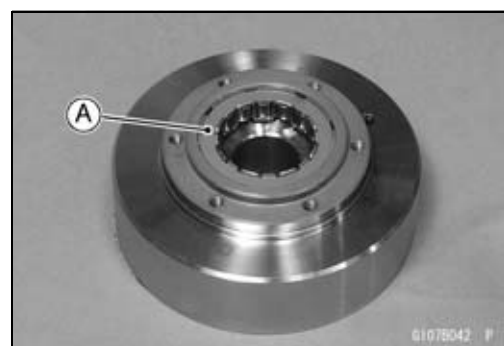
○ Examine también el engranaje del embrague del motor de arranque. Cámbielo si está desgastado o dañado.

### Desmontaje del embrague del motor de arranque

- Extraiga:  
Rotor del alternador (consulte Desmontaje del rotor del alternador en el capítulo Sistema eléctrico)  
Pernos del embrague del motor de arranque [A]



- Extraiga el embrague del motor de arranque [A].



### Montaje del embrague del motor de arranque

- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos del embrague del motor de arranque y apriételos.

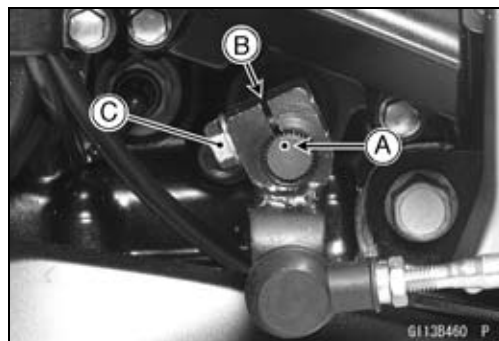
Par - Pernos del embrague del motor de arranque: 12  
N·m (1,2 kgf·m)

## 9-24 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Caja de cambios

#### Desmontaje del pedal de cambio

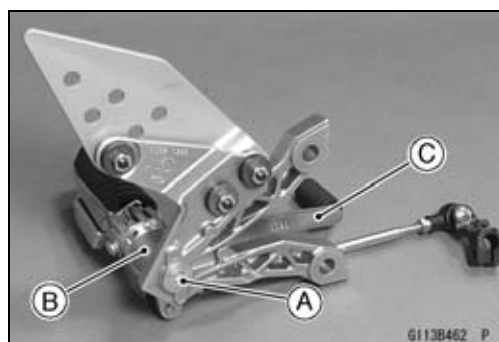
- Alinee la marca [A] del eje de cambio con la ranura [B] de la palanca de cambio.
- Extraiga:
  - Perno de la palanca de cambio [C]
  - Palanca de cambio



- Extraiga:
  - Pernos del soporte de la estribera delantera [A]
  - Soporte de la estribera delantera [B]

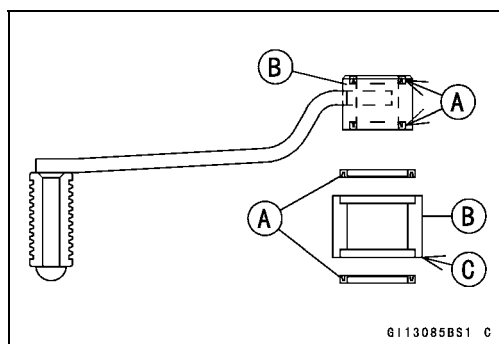


- Extraiga:
  - Perno [A]
  - Estribera delantera [B]
  - Pedal de cambios [C]



#### Montaje del pedal de cambio

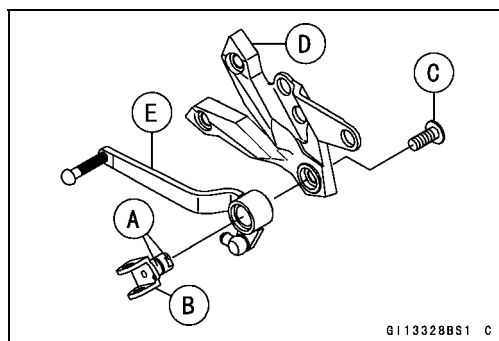
- Aplique grasa al labio de la junta de estanqueidad.
- Presione las juntas de aceite [A] en el alojamiento del pedal de cambio [B] de modo que las superficies de la junta de aceite queden niveladas con el extremo del alojamiento [C] como se muestra en la figura.



- Aplique grasa a las superficies deslizantes [A] en el soporte de la estribera [B].
- Aplique fijador no permanente al perno de montaje del pedal de cambio [C].
- Apriete:

**Par - Perno de montaje del pedal de cambio: 34 N·m  
(3,5 kgf·m)**

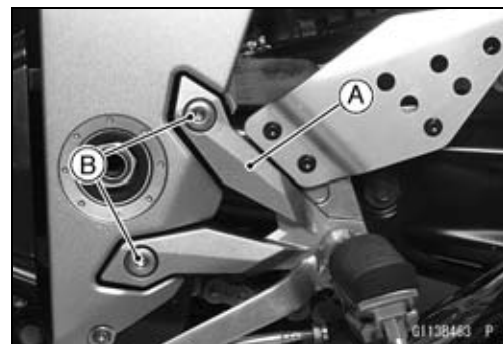
Soporte de la estribera delantera [D]  
Pedal de cambio [E]



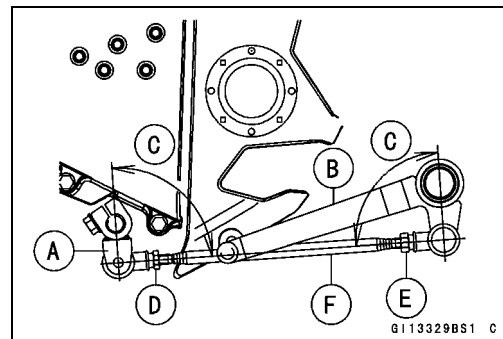


## Caja de cambios

- Instale el soporte de la estribera delantera [A].
- Apriete:
  - Par - Pernos del soporte de la estribera delantera [B]:  
25 N·m (2,5 kgf·m)

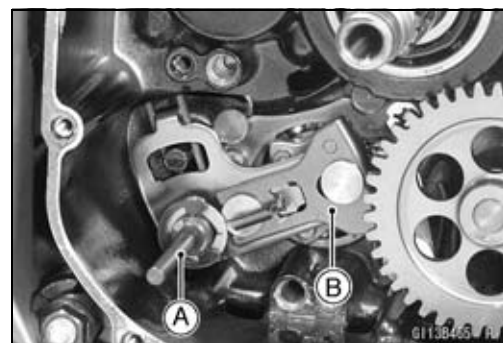
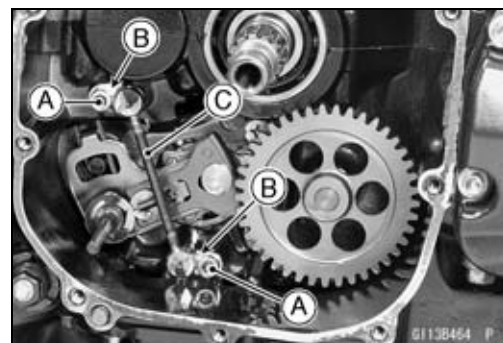


- Instale la palanca de cambio [A], alineando la marca (previamente marcada).
- Apriete:
  - Par - Perno de la palanca de cambio: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)
- Instale el pedal de cambio [B] como se indica en la figura. Unos 90° [C]
- Para ajustar la posición del pedal, afloje la contratuerca delantera [D] (roscas hacia la izquierda) y la contratuerca trasera [E] y, a continuación, gire la varilla de unión [F].
- Apriete:
  - Par - Contratuercas de la biela de unión: 6,9 N·m (0,70 kgf·m)



### Extracción del mecanismo de cambio externo

- Extraiga:
  - Aceite del motor (Drenaje, consulte Cambio del aceite del motor en el capítulo Mantenimiento periódico)
  - Pedal de cambio (consulte Desmontaje del pedal de cambio)
  - Embrague (consulte Desmontaje del embrague en el capítulo Embrague)
  - Pernos de sujeción de la tubería de aceite [A]
  - Sujeciones de los tubos de lubricación [B]
  - Tubería de aceite [C] y juntas tóricas
- Desmonte el conjunto del eje de cambio [A] mientras extrae el brazo del mecanismo de cambio [B].



## 9-26 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Caja de cambios

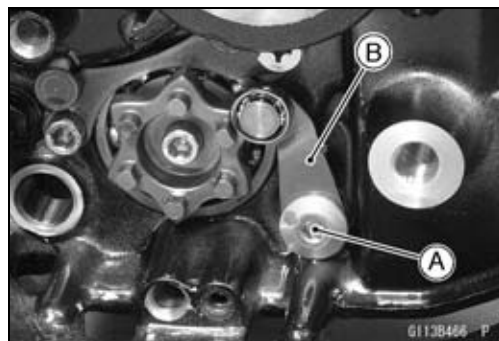
- Extraiga:

Engranaje de accionamiento de la bomba de aceite  
(consulte Desmontaje del engranaje de accionamiento de la bomba de aceite en el capítulo Sistema de lubricación del motor)

Perno de la maneta de posición del engranaje [A]

Maneta de posición del engranaje [B]

Casquillo y muelle



#### **Instalación del mecanismo de cambio externo**

- Instale la maneta de posición del engranaje [A] tal y como se indica en la figura.

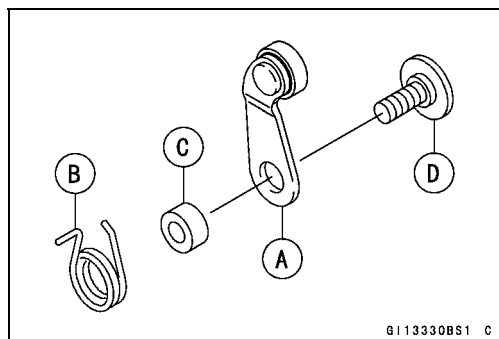
Resorte [B]

Anillo [C]

Perno [D]

- Apriete:

**Par - Perno de la maneta de posición del engranaje: 12 N·m (1,2 kgf·m)**



- Aplique grasa a las juntas tóricas de los extremos del tubo de aceite.

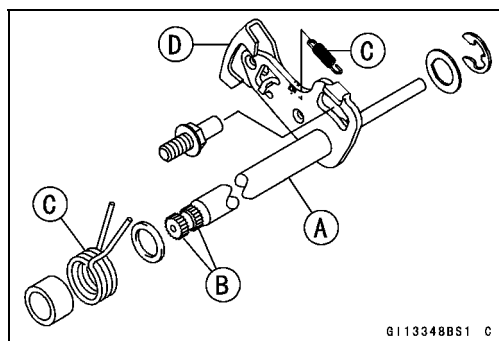
- Aplique fijador de tornillos a las roscas de los pernos de la sujeción del tubo de lubricación y apriételas.

**Par - Pernos de la sujeción del tubo de lubricación: 13 N·m (1,3 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).

#### **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 estriaciones [B] están dañadas, cambie el árbol.
- ★ Si los muelles [C] están dañados de alguna forma, cámbielos.
- ★ Si el brazo del mecanismo del cambio [D] está dañado de alguna forma, cambie el eje.



- Compruebe que el vástago del muelle de retorno [A] no está flojo.

- ★ Si lo está, desatornillelo, aplique fijador de tornillos a las roscas y apriételo.

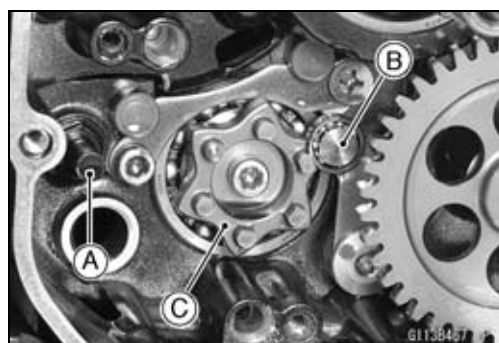
**Par - Vástago de muelle del retorno del eje de cambio: 29 N·m (3,0 kgf·m)**

- Compruebe la maneta de posición del engranaje [B] 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 [C].

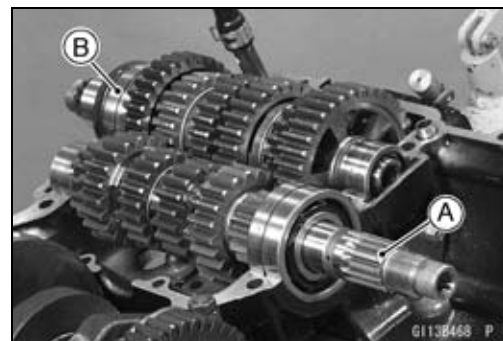
- ★ Si están muy desgastados o si hay alguna señal de daño, cámbielos.



## Caja de cambios

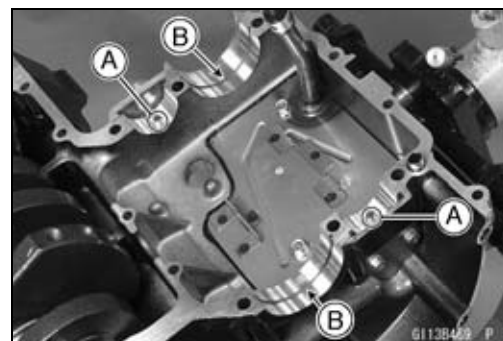
### Extracción del árbol de transmisión

- 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

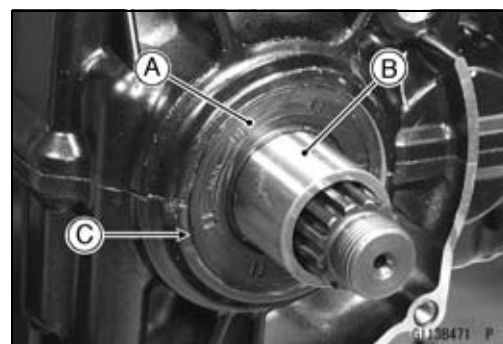
- Compruebe si los pasadores [A] y los anillos de fijación [B] se encuentran en su lugar.



- Instale el eje de transmisión y el eje secundario en la mitad superior del cárter.
- Aplique aceite de motor a 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).
- Instale el retén de aceite [A] sobre el casquillo [B] de modo que la superficie del retén de aceite esté al nivel de la superficie inferior del escariador [C] del cárter.
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del retén de aceite.



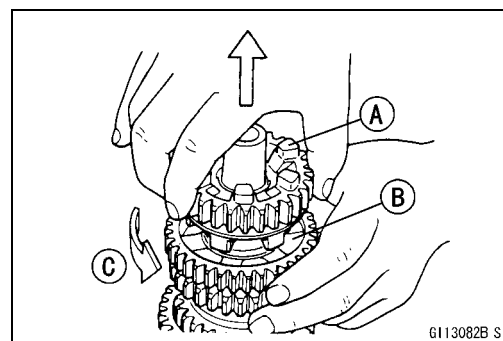
### Desmontaje del árbol de transmisión

- 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 circlips 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 tercer piñón [B].
- Gire el 5º piñón rápidamente [C] y extraígallo hacia arriba.



## 9-28 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Caja de cambios

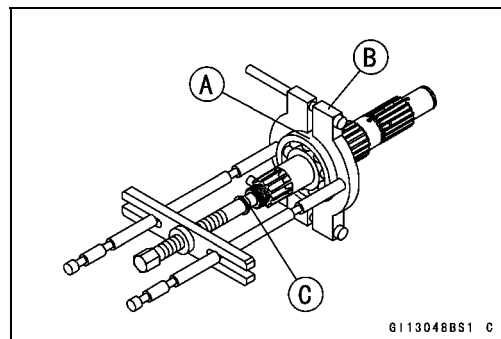
- Extraiga el cojinete de bolas [A] de cada eje.

#### Herramientas especiales -

Aparato para desmontar cojinetes [B]: 57001-135

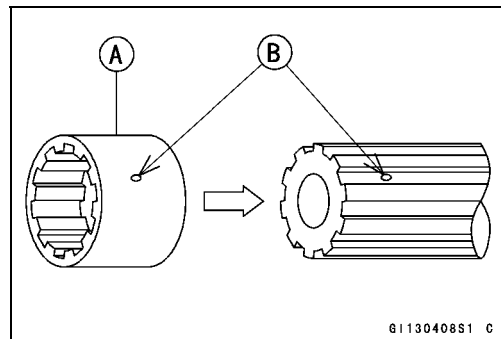
Adaptador del aparato para desmontar cojinetes [C]: 57001-317

- Deseche el cojinete.

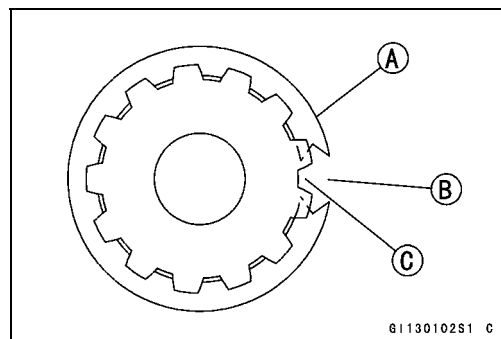


#### Montaje del árbol de transmisión

- Aplique aceite de motor a las escobillas, los cojinetes de bolas y los ejes.
- Instale los casquillos de piñón [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].

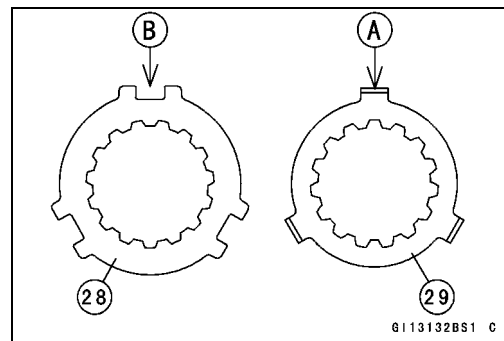


- El engranaje del eje primario se puede reconocer por su tamaño: el engranaje con menor diámetro es el primer piñón y el de mayor diámetro es el sexto piñón. Asegúrese de volver a instalar todas las piezas en el orden correcto y de que todos los anillos elásticos y arandelas están correctamente instalados en su sitio.
- Instale los piñones tercero y cuarto en el eje primario con sus agujeros de lubricación alineados.
- Instale el 6º casquillo del engranaje en el eje primario con sus agujeros de lubricación alineados.
- El engranaje del eje secundario se puede reconocer por su tamaño: el engranaje con mayor diámetro es el primer piñón y el de menor diámetro es el sexto piñón. 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 los piñones quinto y sexto en el eje secundario con sus agujeros de lubricación alineados.
- Instale los casquillos del engranaje 3º y 4º en el eje secundario con sus agujeros de lubricación alineados.

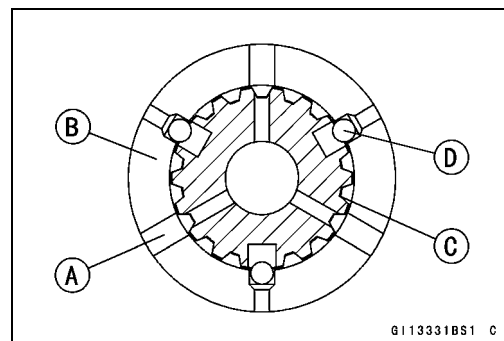
## Caja de cambios

**NOTA**

- Cuando las arandelas dentadas [28] [29] estén montadas en el eje secundario, observe lo siguiente.
- Cuando tenga que instalar las espigas [A] de la arandela dentada [29], deberá instalarlas en la muesca [B] de la arandela dentada [28] (ver página 9-30).



- Ajuste las bolas de acero en los agujeros del quinto piñón del eje secundario, alineando tres agujeros de lubricación [A].
  - 5° piñón [B]
  - Eje secundario [C]
  - Bolas de acero [D]

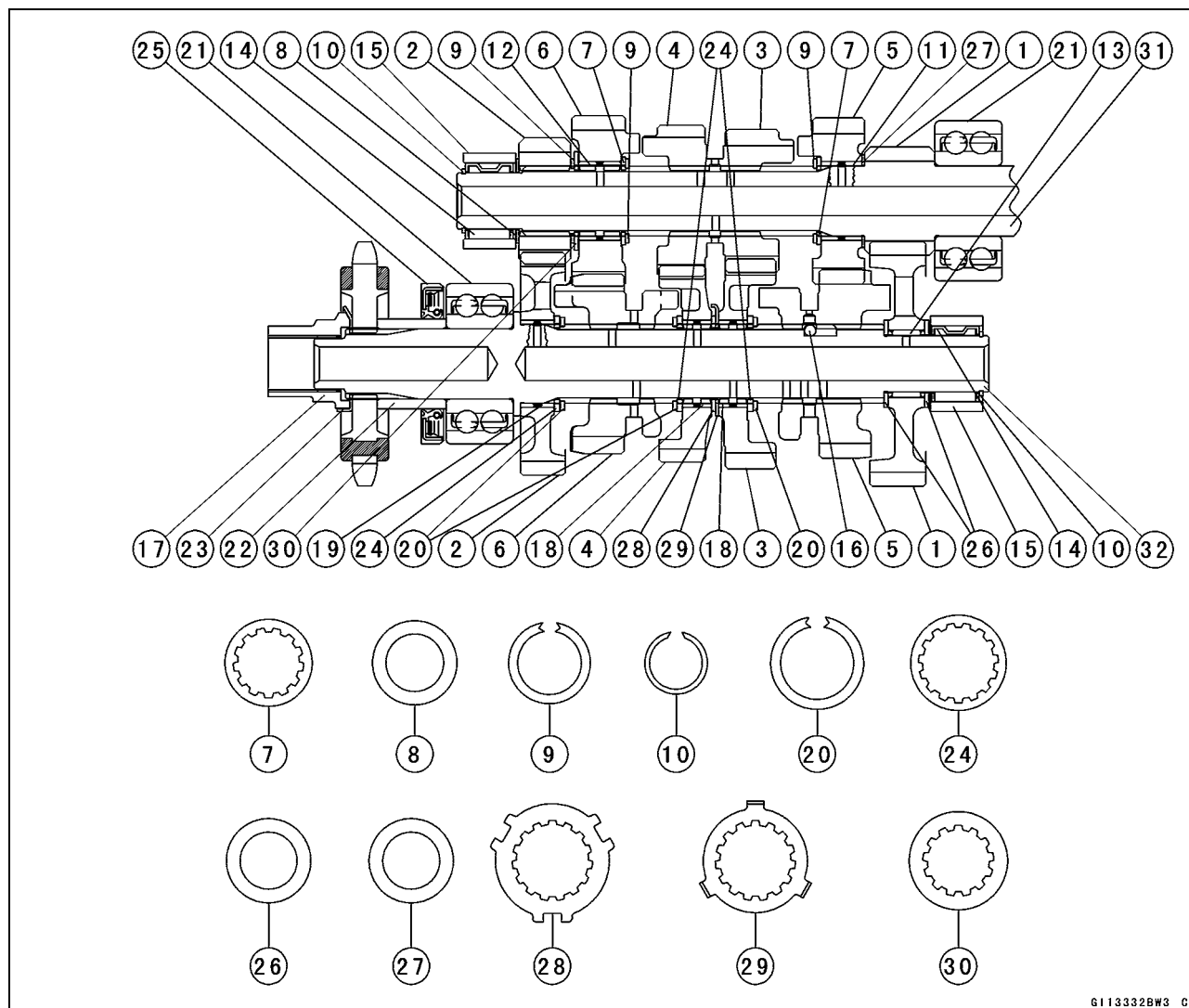
**PRECAUCIÓN**

**No aplique grasa a las bolas para sujetarlas en su sitio. Esto causaría fallos de funcionamiento en el mecanismo de localización del punto muerto positivo.**

- Después de montar el 5° piñón con las bolas de acero en su lugar correcto del eje secundario, compruebe el efecto de cierre esférico de manera que el 5° 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.

## 9-30 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Caja de cambios



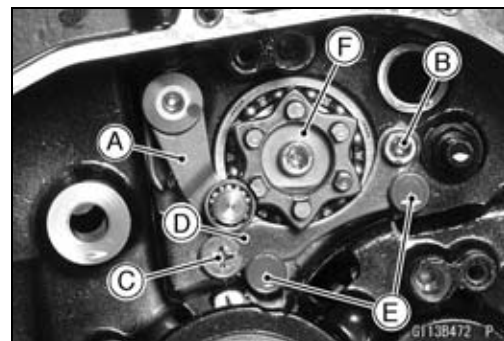
G113332BW3 C

- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 1º piñón                          | 17. Tuerca                            |
| 2. 2º piñón                          | 18. Casquillo                         |
| 3. 3º piñón                          | 19. Casquillo                         |
| 4. 4º piñón                          | 20. Anillo elástico, $\phi 33$ mm     |
| 5. 5º piñón                          | 21. Cojinete de bolas                 |
| 6. 6º piñón (superior)               | 22. Casquillo                         |
| 7. Arandela dentada, $\phi 31$ mm    | 23. Arandela                          |
| 8. Arandela de presión, $\phi 30$ mm | 24. Arandela dentada, $\phi 34$ mm    |
| 9. Anillo elástico, $\phi 29$ mm     | 25. Sello de aceite                   |
| 10. Anillo                           | 26. Arandela de presión, $\phi 31$ mm |
| 11. Casquillo                        | 27. Arandela de presión, $\phi 33$ mm |
| 12. Casquillo                        | 28. Arandela dentada                  |
| 13. Cojinete de agujas               | 29. Arandela dentada                  |
| 14. Cojinete de agujas               | 30. Arandela dentada, $\phi 35$ mm    |
| 15. Pista exterior del cojinete      | 31. Árbol de transmisión              |
| 16. Bola de acero                    | 32. Eje propulsor                     |

## Caja de cambios

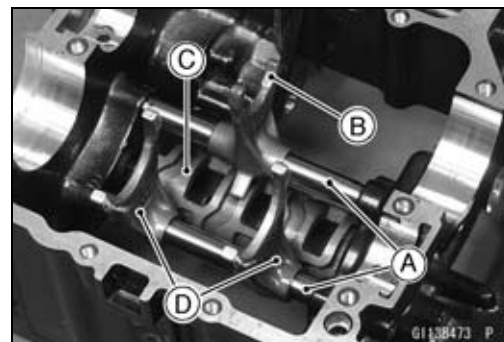
### Desmontaje del tambor y la horquilla de cambio

- Extraiga:
  - Mitad inferior del cárter (consulte Separación del cárter)
  - Ejes de transmisión
  - Maneta de posición del engranaje [A] (consulte Desmontaje del mecanismo del cambio externo)
  - Perno [B] y tornillo [C]
  - Soporte del cojinete del tambor de cambio [D]
- Extraiga los ejes de desplazamiento [E] y las horquillas de cambio.
- Extraiga el tambor de cambio [F].



### Montaje del tambor y la horquilla de cambio

- Aplique aceite de motor al tambor de cambio, las horquillas y las bielas.
- Instale los ejes de desplazamiento [A], teniendo en cuenta la posición de la ranura.
- Las varillas son idénticas.
- Coloque el que tenga la abertura más corta [B] en el eje primario y coloque el pasador en la ranura central del tambor de cambio [C].
- Las dos horquillas [D] del eje secundario son idénticas.
- Instale las horquillas con los lados "266" y "267" hacia el lado del embrague.
- Aplique fijador a las roscas del perno y del tornillo del soporte del cojinete del tambor de cambio y apriételos.

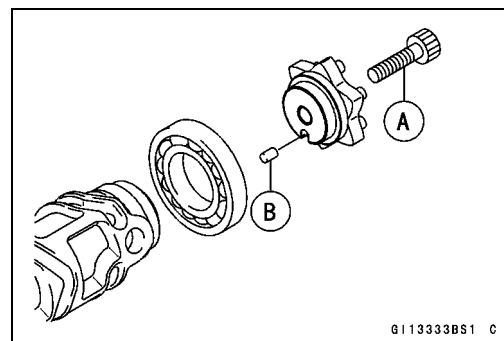


**Par - Perno del soporte del cojinete del tambor de cambio: 13 N·m (1,3 kgf·m)**

**Tornillo del soporte del cojinete del tambor de cambio: 5,9 N·m (0,60 kgf·m)**

### Desmontaje del tambor de cambio

- Extraiga el tambor de cambio (consulte Desmontaje de las horquillas y el tambor de cambio).
- Mientras sostiene el tambor de cambio con un tornillo de banco, extraiga el perno del soporte de la leva del tambor de cambio.
- Perno del soporte de la leva del tambor de cambio [A]
- Pasador [B]



### Montaje del tambor de cambio

- Asegúrese de instalar el pasador.
- Aplique fijador de tornillos a las roscas del perno del soporte de la leva del tambor de cambio y ajústelo.

**Par - Perno del soporte de la leva del tambor de cambio: 12 N·m (1,2 kgf·m)**

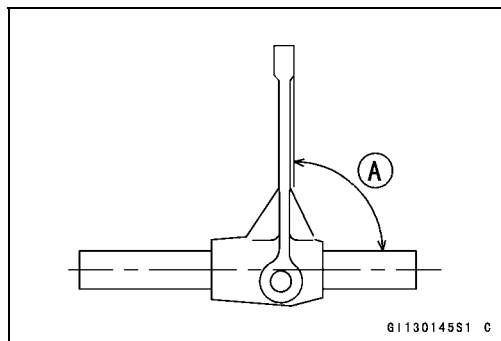
## 9-32 CIGÜEÑAL/TRANSMISIÓN

### Caja de cambios

#### **Curvatura de la horquilla de cambio**

- Examine visualmente las horquillas de cambio y cambie las que estén dobladas. Una horquilla doblada podría dificultar el desplazamiento o hacer que la transmisión salte del piñón al suministrarle energía.

90° [A]



#### **Desgaste de la ranura de la horquilla/engranaje de cambio**

- Mida el grosor de la abertura de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura [B] de las ranuras del engranaje.
- ★ Si el grosor de una abertura de una horquilla de cambio es inferior al límite de servicio, cambie la horquilla.

##### **Grosor de la abertura de la horquilla de cambio**

Estándar: 5,9 – 6,0 mm

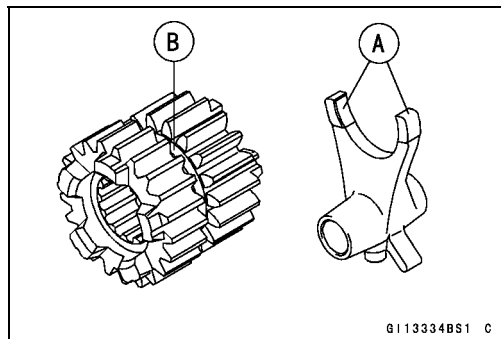
Límite de servicio: 5,8 mm

- ★ Si la ranura del engranaje está más desgastada de lo especificado por el límite de servicio, cámbielo.

##### **Anchura de la ranura del engranaje**

Estándar: 6,05 – 6,15 mm

Límite de servicio: 6,25 mm



#### **Desgaste del perno de guía de la horquilla de cambio/ranura del tambor**

- Mida el diámetro de cada perno de guía de la horquilla de cambio [A] y mida la anchura [B] de las ranuras del tambor de cambio.
- ★ Si el perno de guía de cualquiera de las horquillas de cambio es inferior al límite de servicio, cambie la horquilla.

##### **Diámetro del perno de guía de la horquilla de cambio**

Estándar: 6,9 – 7,0 mm

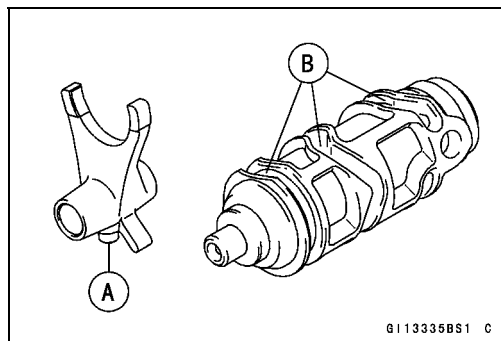
Límite de servicio: 6,8 mm

- ★ 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**

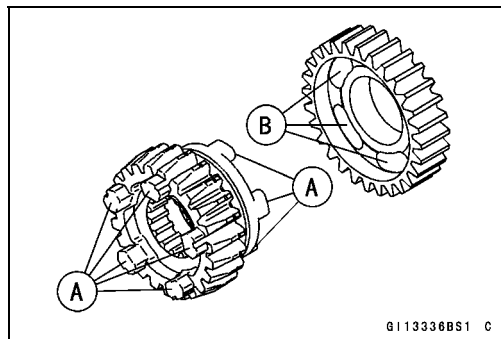
Estándar: 7,05 – 7,20 mm

Límite de servicio: 7,3 mm



#### **Daños en el tetón del engranaje y en los agujeros del tetón del engranaje**

- Examine visualmente los tetones del engranaje [A] y los agujeros de los mismos [B].
- ★ Cambie cualquier engranaje dañado o los engranajes con tetones o agujeros de retenes gastados en exceso.





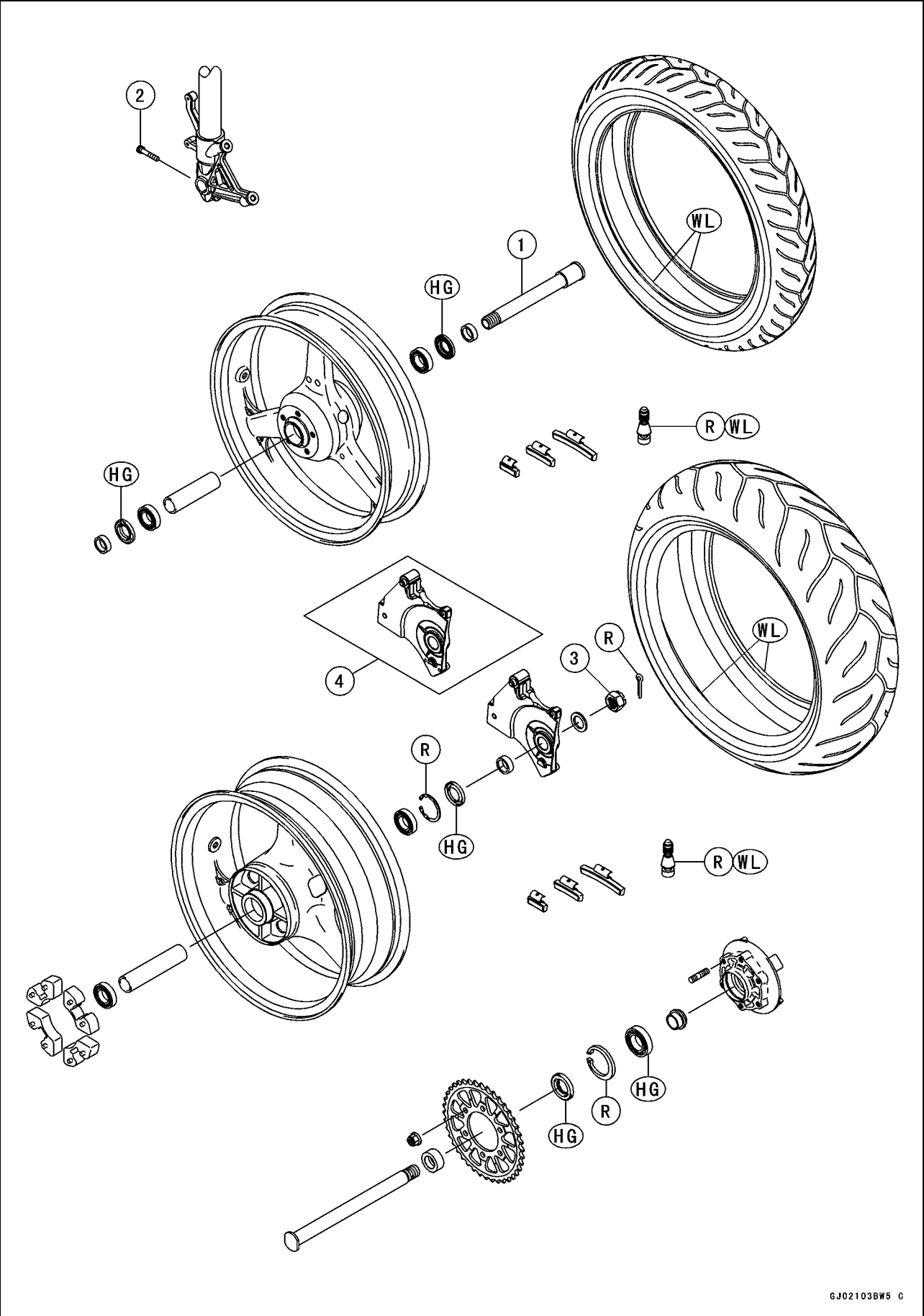
# Llantas/Ruedas

## Tabla de contenidos

|                                                 |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| Despiece.....                                   | 10-2  |
| Especificaciones.....                           | 10-4  |
| Herramientas especiales.....                    | 10-5  |
| Ruedas (Llantas).....                           | 10-6  |
| Desmontaje de la rueda delantera.....           | 10-6  |
| Montaje de la rueda delantera.....              | 10-6  |
| Desmontaje de la rueda trasera.....             | 10-7  |
| Montaje de la rueda trasera.....                | 10-8  |
| Comprobación de la rueda.....                   | 10-10 |
| Comprobación del eje.....                       | 10-10 |
| Comprobación del equilibrado.....               | 10-11 |
| Ajuste del equilibrio.....                      | 10-11 |
| Desmontaje del peso de equilibrado.....         | 10-11 |
| Montaje del peso de equilibrado.....            | 10-12 |
| Neumáticos.....                                 | 10-14 |
| Comprobación/ajuste de la presión del aire..... | 10-14 |
| Comprobación de la llanta.....                  | 10-14 |
| Desmontaje del neumático.....                   | 10-14 |
| Montaje del neumático.....                      | 10-14 |
| Reparación del neumático.....                   | 10-16 |
| Cojinete del buje.....                          | 10-17 |
| Desmontaje del cojinete del buje.....           | 10-17 |
| Montaje del cojinete de buje.....               | 10-17 |
| Comprobación del cojinete del buje.....         | 10-18 |
| Lubricación del cojinete del buje.....          | 10-18 |

10-2 LLANTAS/RUEDAS

Despiece



**Despiece**

| Núm. | Cierre                             | Par |       | Observaciones |
|------|------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                    | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Eje delantero                      | 127 | 13,0  |               |
| 2    | Perno prisionero del eje delantero | 20  | 2,0   |               |
| 3    | Tuerca del eje trasero             | 127 | 13,0  |               |

4. Soporte de la pinza (modelos equipados con ABS)

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

R: Consumibles

WL: Aplique una solución de agua y jabón o lubricante de caucho.

## 10-4 LLANTAS/RUEDAS

### Especificaciones

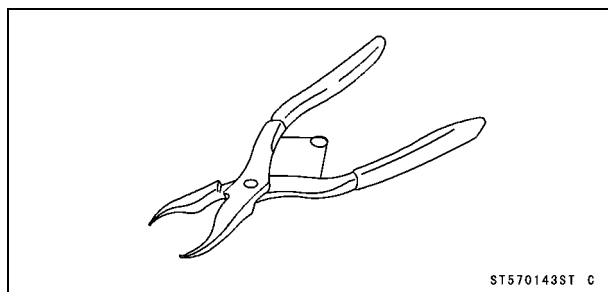
| Elemento                       | Estándar                                                  | Límite de servicio                            |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Ruedas (Llantas)</b>        |                                                           |                                               |
| Descentramiento de la llanta:  |                                                           |                                               |
| Axial                          | LT 0,5 mm o menos                                         | LT 1,0 mm                                     |
| Radial                         | LT 0,8 mm o menos                                         | LT 1,0 mm                                     |
| Descentramiento del eje/100 mm | LT 0,03 mm o menos                                        | LT 0,2 mm                                     |
| Equilibrio del neumático       | 10 g o menos                                              | — — —                                         |
| Pesos de equilibrado           | 10 g, 20 g, 30 g                                          | — — —                                         |
| Medida de la llanta:           |                                                           |                                               |
| Delantero                      | 17 × 3,50                                                 | — — —                                         |
| Trasero                        | 17 × 6,00                                                 | — — —                                         |
| <b>Neumáticos</b>              |                                                           |                                               |
| Presión de aire (en frío):     |                                                           |                                               |
| Delantero                      | Hasta 180 kg de carga: 250 kPa (2,5 kgf/cm <sup>2</sup> ) | — — —                                         |
| Trasero                        | Hasta 180 kg de carga: 290 kPa (2,9 kgf/cm <sup>2</sup> ) | — — —                                         |
| Profundidad del dibujo:        |                                                           |                                               |
| Delantero                      | 4,0 mm                                                    | 1 mm<br>(AT, CH, DE) 1,6 mm                   |
| Trasero                        | 5,5 mm                                                    | Hasta 130 km/h: 2 mm<br>Más de 130 km/h: 3 mm |
| Neumáticos estándar:           | Fabricante, Tipo                                          | Dimensiones                                   |
| Delantero                      | DUNLOP, SPORTMAX Qualifier PT                             | 120/70 ZR17 M/C (58 W)                        |
| Trasero                        | DUNLOP, SPORTMAX Qualifier PT J                           | 190/50 ZR17 M/C (73 W)                        |

### ADVERTENCIA

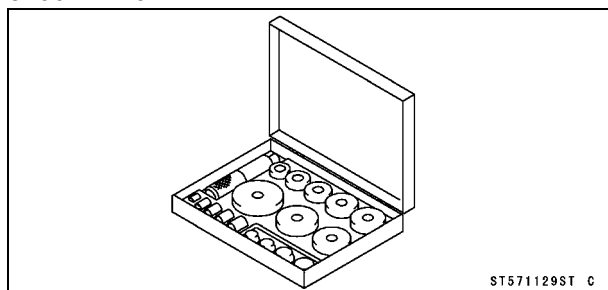
**Utilice neumáticos del mismo fabricante en ambas ruedas.**

## Herramientas especiales

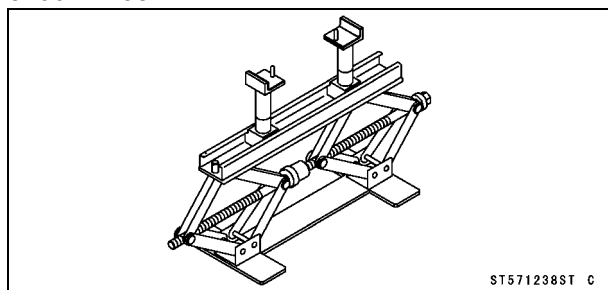
**Alicates para circlips interiores:**  
**57001-143**



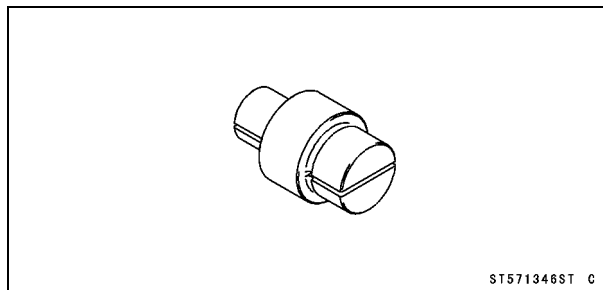
**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



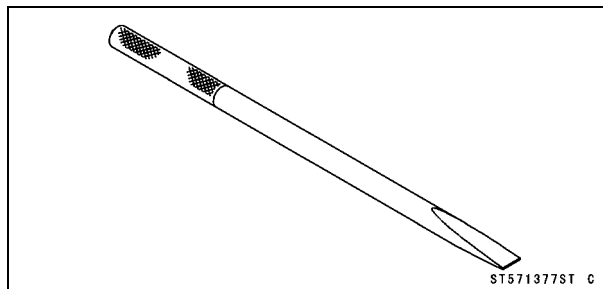
**Gato:**  
**57001-1238**



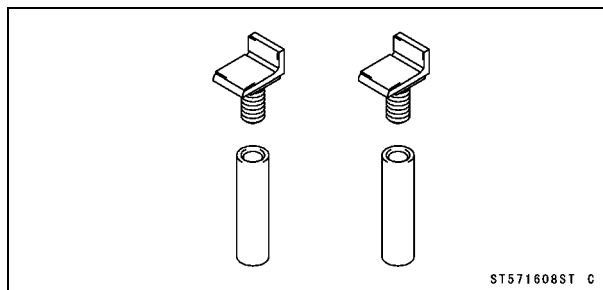
**Cabezal del desmontador de cojinetes,  $\phi 25 \times \phi 28$ :**  
**57001-1346**



**Eje del desmontador de cojinetes,  $\phi 13$ :**  
**57001-1377**



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

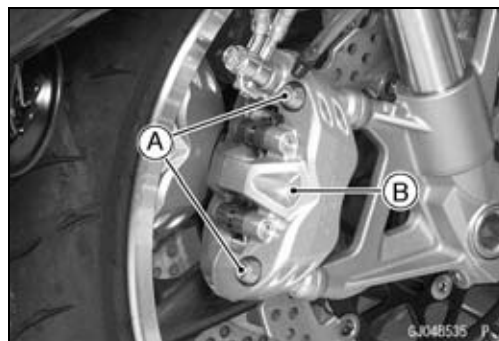


## 10-6 LLANTAS/RUEDAS

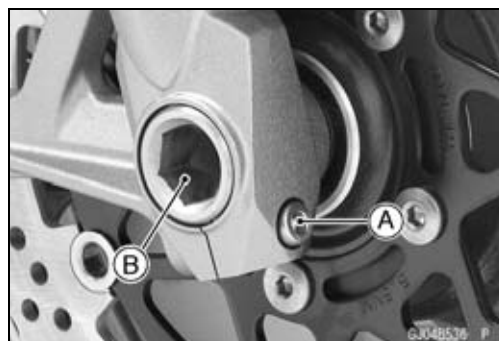
### Ruedas (Llantas)

#### Desmontaje de la rueda delantera

- Extraiga:
  - Pernos de montaje de la pinza delantera [A] (ambos lados)
  - Pinzas delanteras [B] (ambos lados)



- Extraiga:
  - Guardabarros delantero (consulte Desmontaje del guardabarros delantero en el capítulo Chasis)
  - Perno de fijación del eje delantero [A] (aflojar)
  - Eje delantero [B]



- Desmonte los soportes del carenado inferior (consulte Desmontaje del cárter en el capítulo Sistema de engrase del motor).
- Levante del suelo la rueda delantera.

#### Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Adaptador de gato: 57001-1608

- Tire del eje hacia la derecha y baje la rueda delantera hacia fuera de las horquillas.

#### PRECAUCIÓN

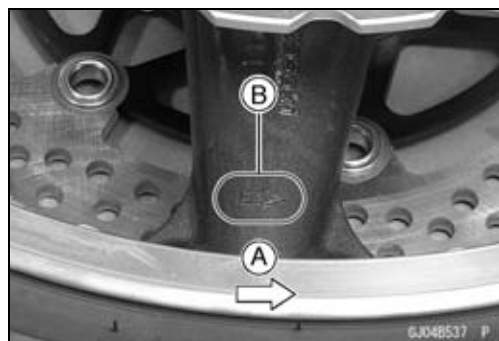
No deje la rueda sobre uno de los discos. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.

#### Montaje de la rueda delantera

##### NOTA

○ La dirección de rotación de la rueda [A] se muestra con una flecha [B] en el radio de la llanta.

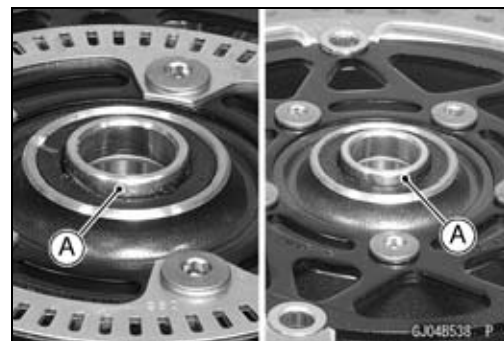
- Compruebe la marca de rotación de la rueda delantera e instálela.



## Ruedas (Llantas)

- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.
- Coloque los collares [A] a ambos lados del buje.
- Los collares son idénticos.
- Inserte el eje delantero.
- Apriete:

**Par - Eje delantero: 127 N·m (13,0 kgf·m)**



- Antes de apretar el perno de la abrazadera del eje [A] en la barra derecha de la horquilla, bombee esta hacia arriba y hacia abajo 4 o 5 veces para asentar el conjunto.

### NOTA

○ Coloque una cuña delante de la rueda delantera para evitar que se mueva.

- Apriete:

**Par - Perno prisionero del eje delantero: 20 N·m (2,0 kgf·m)**

- Instale las piezas previamente desmontadas (consulte los capítulos correspondientes).
- Compruebe la eficacia del freno delantero (consulte Comprobación del funcionamiento de los frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

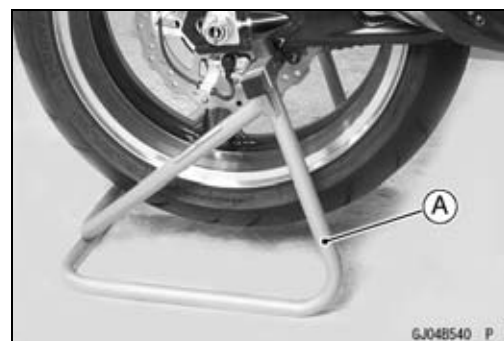


### ⚠ ADVERTENCIA

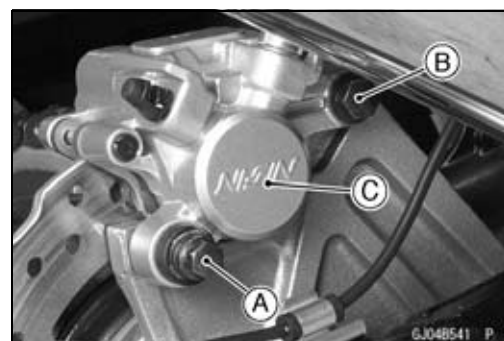
**No intente conducir la motocicleta hasta que haya bombeado la maneta de freno delantera. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que presione la maneta de freno delantera.**

### Desmontaje de la rueda trasera

- Levante la rueda trasera del suelo con un caballete [A].



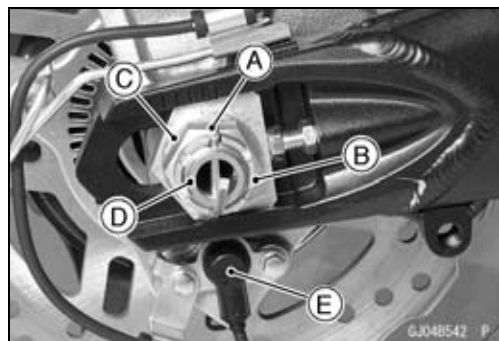
- Extraiga:  
Perno de montaje de la pinza trasera [A]  
Perno del pasador de la pinza trasera [B]  
Pinza trasera [C]



## 10-8 LLANTAS/RUEDAS

### Ruedas (Llantas)

- Extraiga:
  - Pasador [A]
  - Tuerca del eje [B]
  - Arandela [C]
  - Eje [D] (desde el lateral izquierdo)
- Extraiga el sensor de rotación de la rueda trasera [E] del soporte de la pinza (consulte Desmontaje del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Frenos) (modelos equipados con ABS).



- Extraiga la cadena de transmisión [A] desde la corona trasera hacia la izquierda.
- Mueva la rueda trasera hacia atrás y extraígalas.



#### PRECAUCIÓN

**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.**

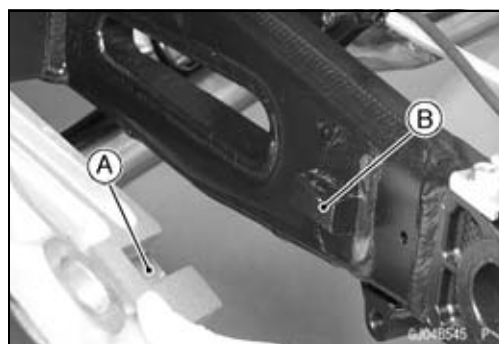
#### Montaje de la rueda trasera

- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.
- Coloque los casquillos en ambos lados del buje.
  - Collar izquierdo [A] (anchura: 17 mm)
  - Collar derecho [B] (anchura: 11,5 mm)



- Enganche la cadena de transmisión con la corona trasera.
- Instale la ménsula de la pinza de freno trasera [A] en el tope del basculante [B].
- Introduzca el eje desde el lateral izquierdo de la rueda y ajuste la tuerca del eje.

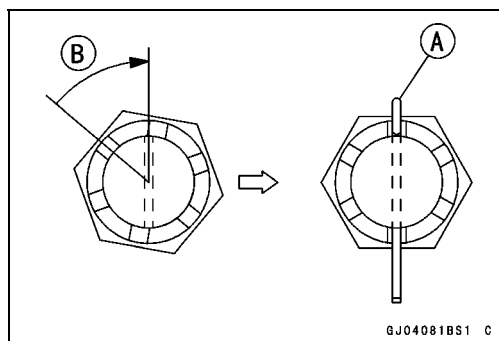
**Par - Tuerca del eje trasero: 127 N·m (13,0 kgf·m)**



- Inserte un pasador nuevo [A].

#### NOTA

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



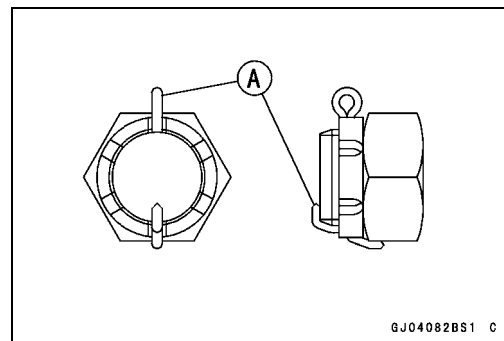


## Ruedas (Llantas)

- Doble el pasador [A] hacia la tuerca.

### ADVERTENCIA

**Si la tuerca del eje trasero no está lo suficientemente apretada, o si no se ha colocado el pasador, esto puede dar lugar a una situación de conducción poco segura.**



- Ajuste la tensión de la cadena de transmisión después de la instalación (consulte Comprobación de la tensión de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Instale la pinza de freno trasera (consulte Montaje de la pinza de freno en el capítulo Frenos).
- Instale el sensor de rotación de la rueda trasera (consulte Montaje del sensor de rotación de la rueda trasera en el capítulo Frenos) (modelos equipados con ABS).
- Compruebe la eficacia del freno trasero (consulte Comprobación del funcionamiento de los frenos en el capítulo Mantenimiento periódico).

### ADVERTENCIA

**No trate de conducir la motocicleta hasta que obtenga un pedal de freno completo bombeando el pedal del freno hasta que las pastillas estén contra el disco. De lo contrario, el freno no funcionará la primera vez que lo utilice.**

## 10-10 LLANTAS/RUEDAS

### Ruedas (Llantas)

#### Comprobación de la rueda

- Levante del suelo el neumático delantero/trasero.

##### Herramientas especiales -

Gato: 57001-1238

Adaptador de gato: 57001-1608

- Gire ligeramente el neumático y compruebe si está irregular o doblado.
- ★ Si encuentra asperezas o irregularidades, sustituya los cojinetes del buje (consulte Desmontaje/Montaje del cojinete del buje).
- Examine la rueda para comprobar si hay grietas, abolladuras, doblamientos o torceduras.
- ★ Si hay algún daño en la rueda, cámbiela.
- Extraiga la rueda y sujétela con la llanta por el eje.
- Mida el descentramiento de la llanta, axial [A] y radial [B], con un reloj comparador.
- ★ Si el descentramiento de la llanta excede el límite de servicio, compruebe los cojinetes del buje (consulte Comprobación del cojinete de buje).
- ★ Si el problema no se debe a los cojinetes, cambie la llanta.

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

##### Estándar:

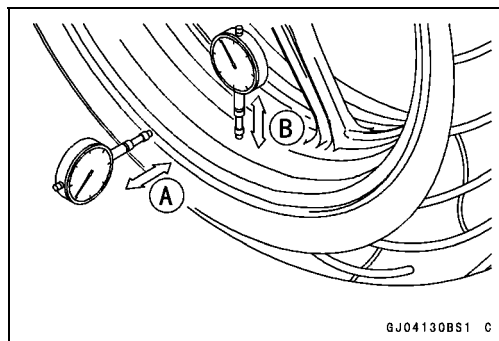
Axial LT 0,5 mm o menos

Radial LT 0,8 mm o menos

##### Límite de servicio:

Axial LT 1,0 mm

Radial LT 1,0 mm



### ⚠ ADVERTENCIA

No trate nunca de reparar una llanta dañada. Si hay algún daño además de los rodamientos de la rueda, cámbiela para asegurar un funcionamiento seguro.

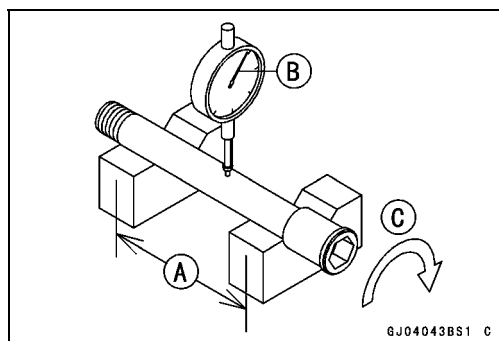
#### Comprobación del eje

- 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 metálicos con ranura en V que estén separados por un espacio de 100 mm [A] y ajuste un reloj comparador [B] en un punto a mitad de camino entre los bloques. Gire [C] el eje para medir el descentramiento. La diferencia entre los datos de lectura del reloj comparador superior e inferior corresponde a la cantidad de descentramiento.
- ★ Si el descentramiento del eje supera el límite de servicio, cambie el eje.

#### Descentramiento del eje/100 mm

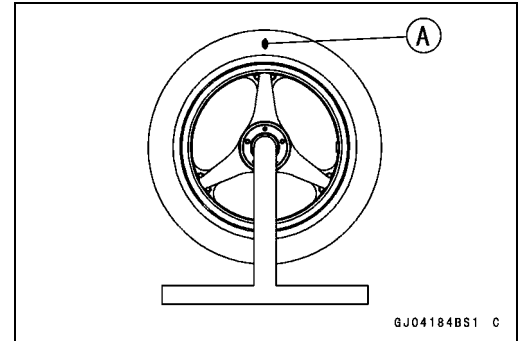
Estándar: LT 0,03 mm o menos

Límite de servicio: LT 0,2 mm

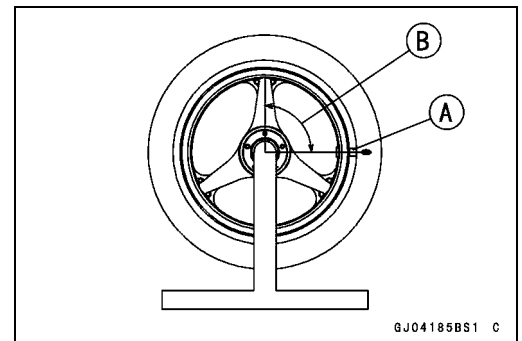


**Ruedas (Llantas)**
**Comprobación del equilibrio**

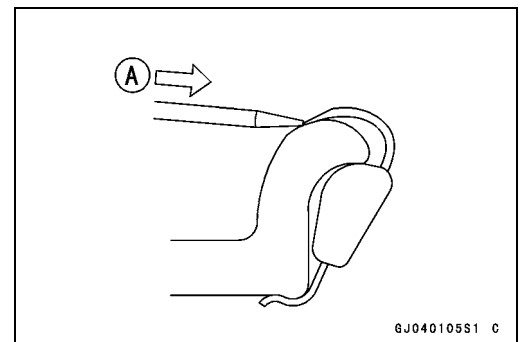
- Retire los neumáticos delantero y trasero (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera).
- Sujete el neumático de manera que se pueda girar con facilidad.
- Gire ligeramente el neumático y márquelo [A] en la parte superior cuando se detenga.
- Repita esta operación varias veces. Si el neumático se detiene de su propio ajuste en varias posiciones, está bien equilibrado.
- ★ Si la rueda se detiene siempre en una posición, ajuste el equilibrio del neumático (consulte Ajuste del equilibrio).


**Ajuste del equilibrio**

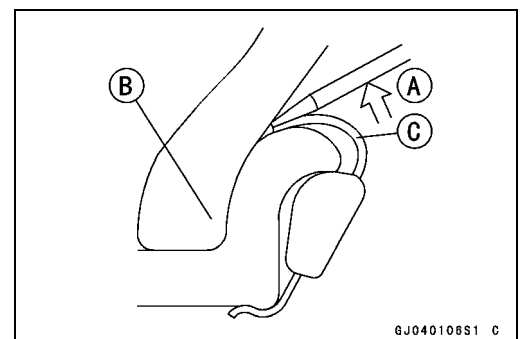
- Si la rueda siempre se detiene en una posición, sujete provisionalmente un peso de equilibrio [A] en la marca de la llanta utilizando cinta adhesiva.
- Gire el neumático 1/4 de vuelta [B] y compruebe si se detiene o no en esta posición. Si lo hace, se está utilizando el peso de equilibrio correcto.
- ★ Si el neumático gira y el peso aumenta, cambie el peso con el siguiente tamaño más pesado. Si el neumático gira y el peso disminuye, cambie el peso con el siguiente tamaño más ligero. Repita estos pasos hasta que la rueda permanezca detenida después de haber girado 1/4 de vuelta.
- Gire el neumático con otra vuelta de 1/4 y, a continuación, con una vuelta más de 1/4 para comprobar si está correctamente equilibrado.
- Repita la operación completa tantas veces como sea necesario para conseguir el equilibrio correcto de la rueda.
- Instale de forma permanente el peso de equilibrio.


**Desmontaje del peso de equilibrio**

- (a) Cuando el neumático no está en la llanta.
- Empuje [A] la parte del talón hacia fuera con un destornillador y extraiga el peso de la brida de la llanta.
- Deseche el peso de equilibrio utilizado.



- (a) Cuando el neumático está en la llanta.
- Extraiga [A] el peso de la brida de la llanta haciendo palanca con un destornillador como se muestra en la figura.
- Introduzca la punta del destornillador entre el cordón del neumático [B] y el talón del peso [C] hasta que el extremo de la punta llegue al talón del peso.
- Empuje el mango del destornillador para que el peso se salga de la brida de la llanta.
- Deseche el peso de equilibrio utilizado.



# 10-12 LLANTAS/RUEDAS

## Ruedas (Llantas)

### Montaje del peso de equilibrado

- Compruebe si la parte del peso tiene alguna holgura en la placa del talón y la abrazadera.
- ★ Si es así, deséchelo.

### ⚠ ADVERTENCIA

Si el peso de equilibrado tiene alguna holgura en la brida de la llanta, quiere decir que el talón o la abrazadera se han estirado. Cambie el peso de equilibrado suelto.  
No reutilice el peso de equilibrado.  
Los neumáticos mal equilibrados pueden causar condiciones de conducción poco seguras.

- ★ Si el equilibrio es correcto, instale el peso de forma permanente.

### Peso de equilibrado

| Número de referencia | Peso |
|----------------------|------|
| 41075-0014           | 10 g |
| 41075-0015           | 20 g |
| 41075-0016           | 30 g |

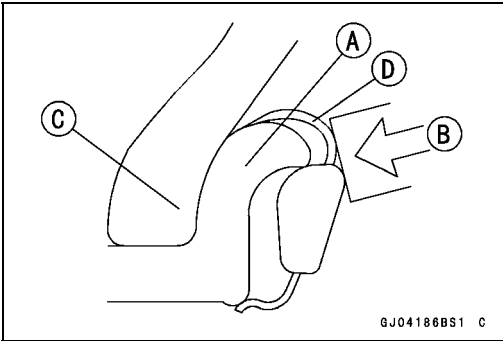
### NOTA

- Los pesos de equilibrado están disponibles en los concesionarios de Kawasaki en tamaños de 10, 20 y 30 gramos. Un desequilibrio de menos de 10 gramos no afectará la estabilidad de conducción normalmente.
- No utilice cinco (delante) cuatro (detrás) o más pesos de equilibrado (más de 90 gramos). Si la rueda requiere un peso de equilibrado en exceso, desmóntela para averiguar la causa.
- Lubrique el talón del peso, el cordón del neumático y la brida de la llanta con agua y jabón o lubricante para goma. Esto ayuda a colocar el peso en la brida de la llanta.

### PRECAUCIÓN

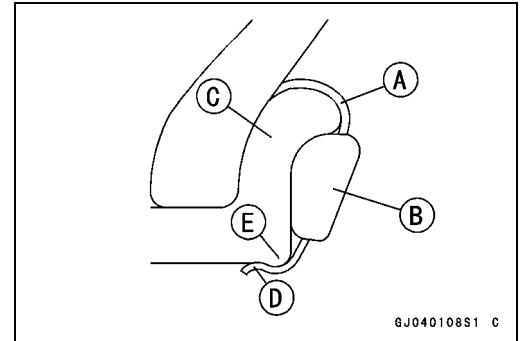
No lubrique el cordón del neumático con aceite de motor ni destilados de petróleo, pues deteriorarían el neumático.

- Coloque el peso en la llanta.
- Coloque el peso en la brida de la llanta [A] empujando o golpeando ligeramente con un martillo [B] el peso en la dirección que se muestra en la figura.  
Cordón del neumático [C]  
Talón [D]



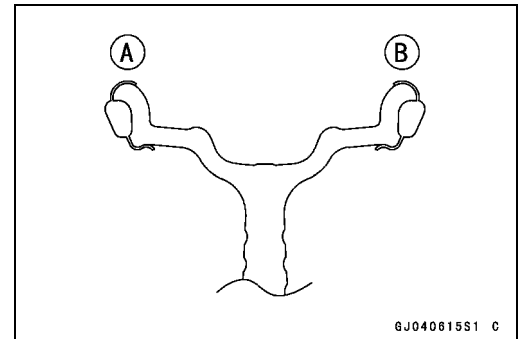
## Ruedas (Llantas)

- Compruebe que el talón [A] y el peso [B] se asienten completamente en la brida de la llanta [C] y que la abrazadera [D] esté enganchada sobre la arista de la llanta [E] y llegue a la parte plana de la llanta.



- Cuando el peso necesario sobrepase 20 g, coloque los pesos a ambos lados de la brida de la llanta como se muestra en la figura.

| Peso total necesario | Selección de pesos |                |
|----------------------|--------------------|----------------|
|                      | Un lado [A]        | Otro lado [B]  |
| 10 g                 | 10 g               | —              |
| 20 g                 | 10 g               | 10 g           |
| 30 g                 | 20 g               | 10 g           |
| 40 g                 | 20 g               | 20 g           |
| 50 g                 | 30 g               | 20 g           |
| 60 g                 | 30 g               | 30 g           |
| 70 g                 | 20 g<br>+ 20 g     | 30 g           |
| 80 g                 | 20 g<br>+ 20 g     | 20 g<br>+ 20 g |
| 90 g                 | 20 g<br>+ 30 g     | 20 g<br>+ 20 g |



## 10-14 LLANTAS/RUEDAS

### Neumáticos

#### Comprobación/ajuste de la presión del aire

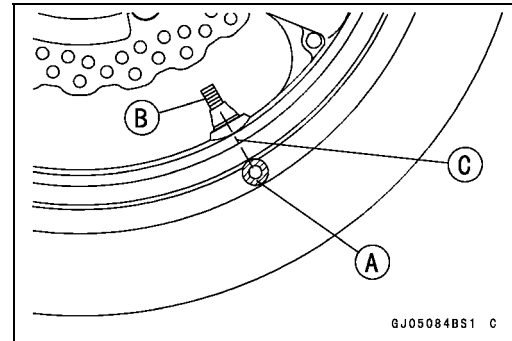
- Consulte Comprobación de la presión de aire de los neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### Comprobación de la llanta

- Consulte Comprobación de daños en las llantas/ruedas en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### Desmontaje del neumático

- Extraiga:
  - Ruedas (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera)
  - Válvula (sin aire)
- Para mantener el equilibrado de las ruedas, marque la posición del pie de la válvula con tiza de manera que la llanta se pueda volver a instalar en la misma posición.
  - Marca de tiza o marca amarilla [A]
  - Válvula de aire [B]
  - Alinear [C]
- Lubrique los talones y las bridas de la llanta a ambos lados con una solución de agua y jabón o lubricante para caucho. Esto ayuda a quitar los talones de la llanta de las bridas.



#### PRECAUCIÓN

**No lubrique nunca con aceite de motor ni destilados de petróleo porque deteriorarían la llanta.**

- Extraiga el neumático utilizando un cambiador de neumáticos disponible en los comercios.

#### NOTA

○ Los neumáticos no se pueden extraer con herramientas manuales porque están demasiado ajustados a las llantas.

#### Montaje del neumático

#### ⚠ ADVERTENCIA

**Utilice neumáticos del mismo fabricante en ambas ruedas.**

- Compruebe la cubierta y la llanta y cámbielas si fuese necesario.
- Limpie las superficies de sellado de la llanta y del neumático y pula las superficies de sellado de la llanta con un paño de esmeril si fuese necesario.
- Extraiga la válvula de aire y deséchela.

#### PRECAUCIÓN

**Cambie la válvula de aire siempre que cambie el neumático. No reutilice la válvula de aire.**

## Neumáticos

- Instale una nueva válvula en la llanta.
- Extraiga el tapón de la válvula, lubrique el sello del pie [A] con una solución de agua y jabón o con lubricante para caucho y tire [B] del pie de la válvula a través de la llanta, desde el interior hacia afuera, hasta que se encaje en su sitio.

### PRECAUCIÓN

**No utilice aceite para motor ni destilados de petróleo para lubricar el pie porque deteriorarían el caucho.**

- La válvula de aire se muestra en el dibujo.

Tapón de la válvula [A]

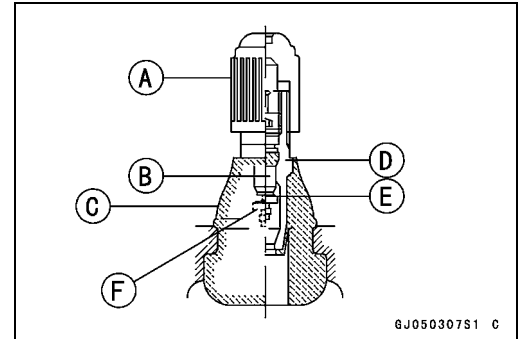
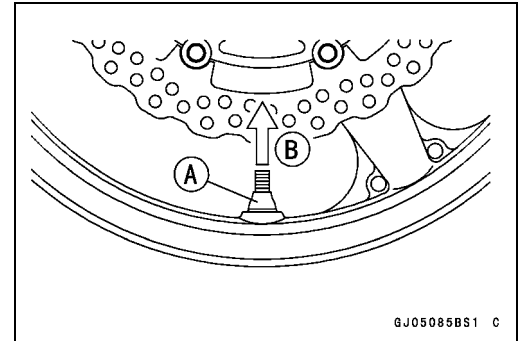
Válvula [B]

Sello del pie [C]

Pie de la válvula [D]

Asiento de la válvula [E]

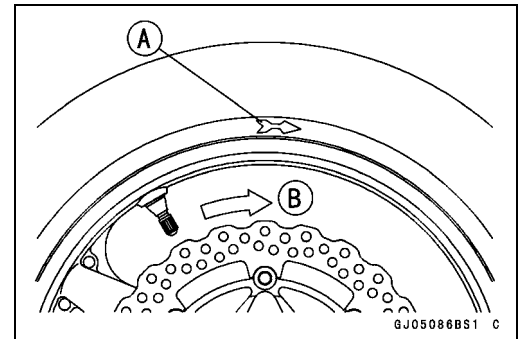
Válvula abierta [F]



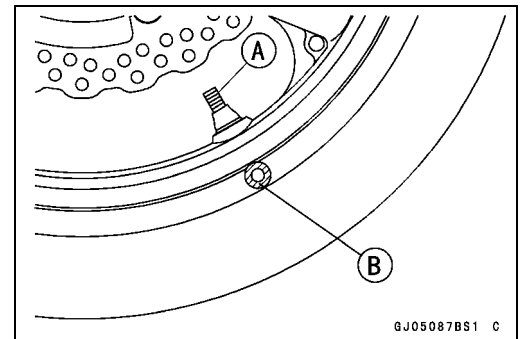
- Compruebe la marca de rotación de los neumáticos delantero y trasero e instálelos en la llanta de acuerdo con éstas.

Marca de rotación del neumático [A]

Dirección de rotación [B]



- Coloque el neumático en la llanta de manera que la válvula [A] esté alineado con la marca de equilibrado de la llanta [B] (la marca de tiza hecha durante la extracción o la marca de pintura amarilla en la nueva llanta).
- Instale el talón del neumático por la brida de la llanta utilizando un cambiador de neumáticos disponible en los comercios.
- Lubrique los talones del neumático y las bridas de la llanta con una solución de agua y jabón o con lubricante para caucho para ayudar a asentar los talones del neumático en las superficies de sellado de la llanta a la vez que infla el neumático.
- Centre la llanta en los talones del neumático e infla con aire comprimido hasta que los talones se asienten en las superficies de sellado.



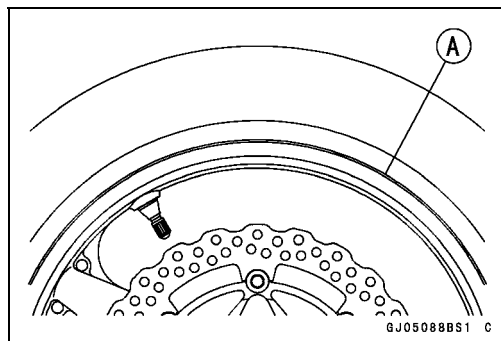
### ⚠ ADVERTENCIA

**Asegúrese de instalar la válvula cuando infla la llanta y no la infla más de 400 kPa (4,0 kgf/cm²). El inflado en exceso puede hacer que el neumático explote con la posibilidad de sufrir heridas o de fallecimiento.**

## 10-16 LLANTAS/RUEDAS

### Neumáticos

- Compruebe que las líneas de la llanta [A] a ambos lados de las paredes laterales del neumático están en paralelo con las bridas de la llanta.
- ★ Si las bridas de la llanta y las líneas de las paredes laterales del neumático no están en paralelo, extraiga la válvula.
- Lubrique las bridas de la llanta y los talones del neumático.
- Instale la válvula e infle el neumático de nuevo.
- Una vez que los talones de la llanta estén asentados en las bridas de la llanta, compruebe si hay fugas de aire.
- Infle el neumático ligeramente por encima del inflado estándar.
- Utilice una solución de agua y jabón o sumerja la llanta y compruebe si hay burbujas, lo que podría indicar una fuga.
- Ajuste la presión de aire hasta el límite especificado (consulte Comprobación de la presión de aire de los neumáticos en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Instale el tapón de la válvula de aire.
- Ajuste el equilibrio del neumático (consulte Ajuste del equilibrado).



### **Reparación del neumático**

En la actualidad, se utilizan dos tipos de reparación para los neumáticos sin cámara de aire. Uno de los tipos se denomina reparación temporal (externa) y se puede realizar sin extraer el neumático de la llanta y el otro tipo se denomina reparación permanente (interna) y requiere la extracción del neumático. En general, se entiende que se obtiene una mayor durabilidad de funcionamiento con la reparación permanente (interna) que con la temporal (externa). Además, las reparaciones permanentes (internas) tienen la ventaja de permitir un examen exhaustivo de los daños secundarios no visibles con la comprobación externa del neumático. Debido a estas razones, Kawasaki no recomienda la reparación temporal (externa). Sólo se recomiendan las reparaciones permanentes (internas). Los métodos de reparación podrían variar ligeramente según el fabricante. Siga las instrucciones de los métodos de reparación indicadas por el fabricante de las herramientas y los materiales de reparación para que el resultado sea seguro.



## Cojinete del buje

### Desmontaje del cojinete del buje

- Desmonte las ruedas (consulte Desmontaje de la rueda delantera/trasera) y extraiga los siguientes elementos.

Casquillos [A]

Acoplamiento [B] (fuera del cubo trasero)

Anillos tóricos [C]

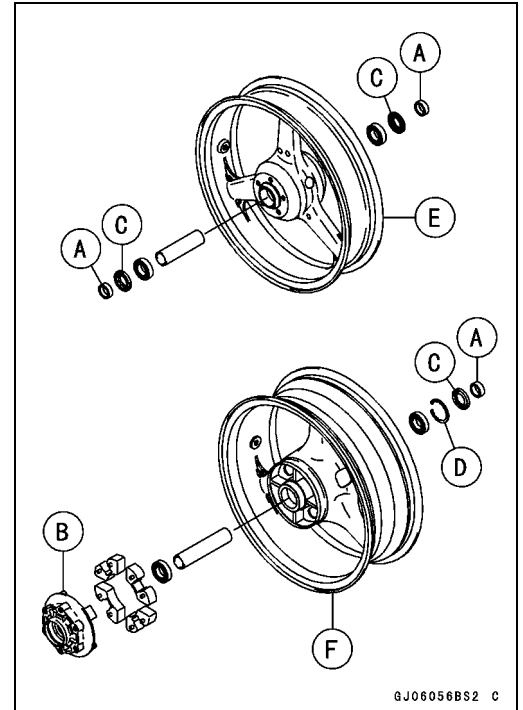
Anillo elástico [D]

Rueda delantera [E]

Rueda trasera [F]

Herramienta especial -

Alicates para circlips interiores: 57001-143



- Utilice el desmontador de cojinetes para extraer los cojinetes del buje [A].

### PRECAUCIÓN

**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.**

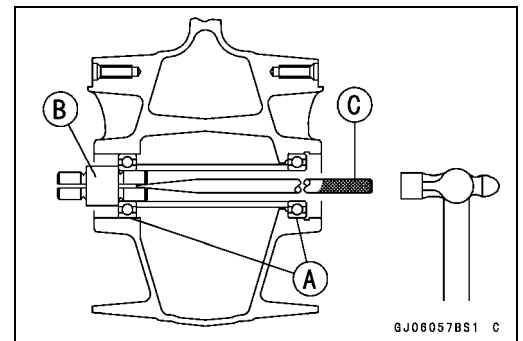
Herramientas especiales -

Cabeza del desmontador del cojinete,  $\phi 25 \times \phi 28$

[B]: 57001-1346

Eje desmontador del cojinete,  $\phi 13$  [C]:

57001-1377



### 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.

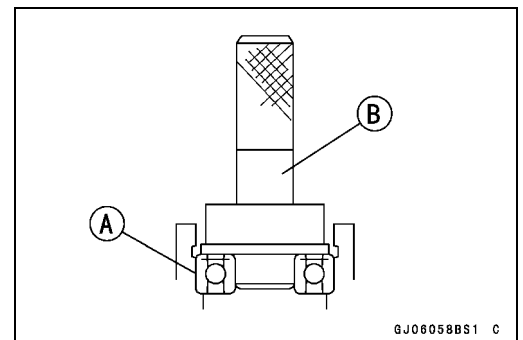
### NOTA

○ Instale los cojinetes de forma que los lados marcados miren hacia afuera.

- Empuje cada cojinete [A] hasta que toque fondo.

Herramienta especial -

Conjunto instalador de cojinetes [B]: 57001-1129



## 10-18 LLANTAS/RUEDAS

### Cojinete del buje

- Sustituya el anillo elástico por uno nuevo.

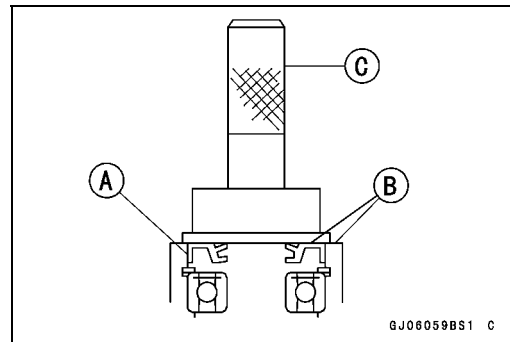
**Herramienta especial -**

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

- Cambie los anillos tóricos por unos nuevos.
  - Presione hacia dentro los obturadores de grasa [A] de manera que la superficie de sellado quede nivelada [B] con el extremo del agujero.
- Aplique grasa para altas temperaturas a las aristas de corte del anillo tórico.

**Herramienta especial -**

**Conjunto instalador de cojinetes [C]: 57001-1129**

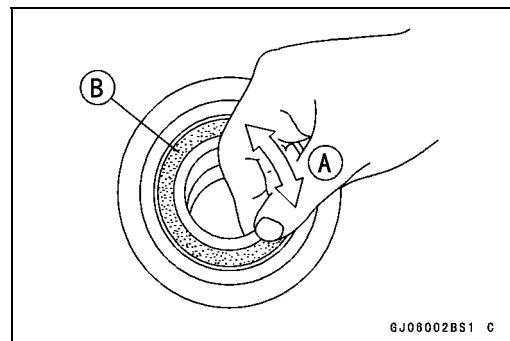


#### **Comprobación del cojinete del buje**

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.

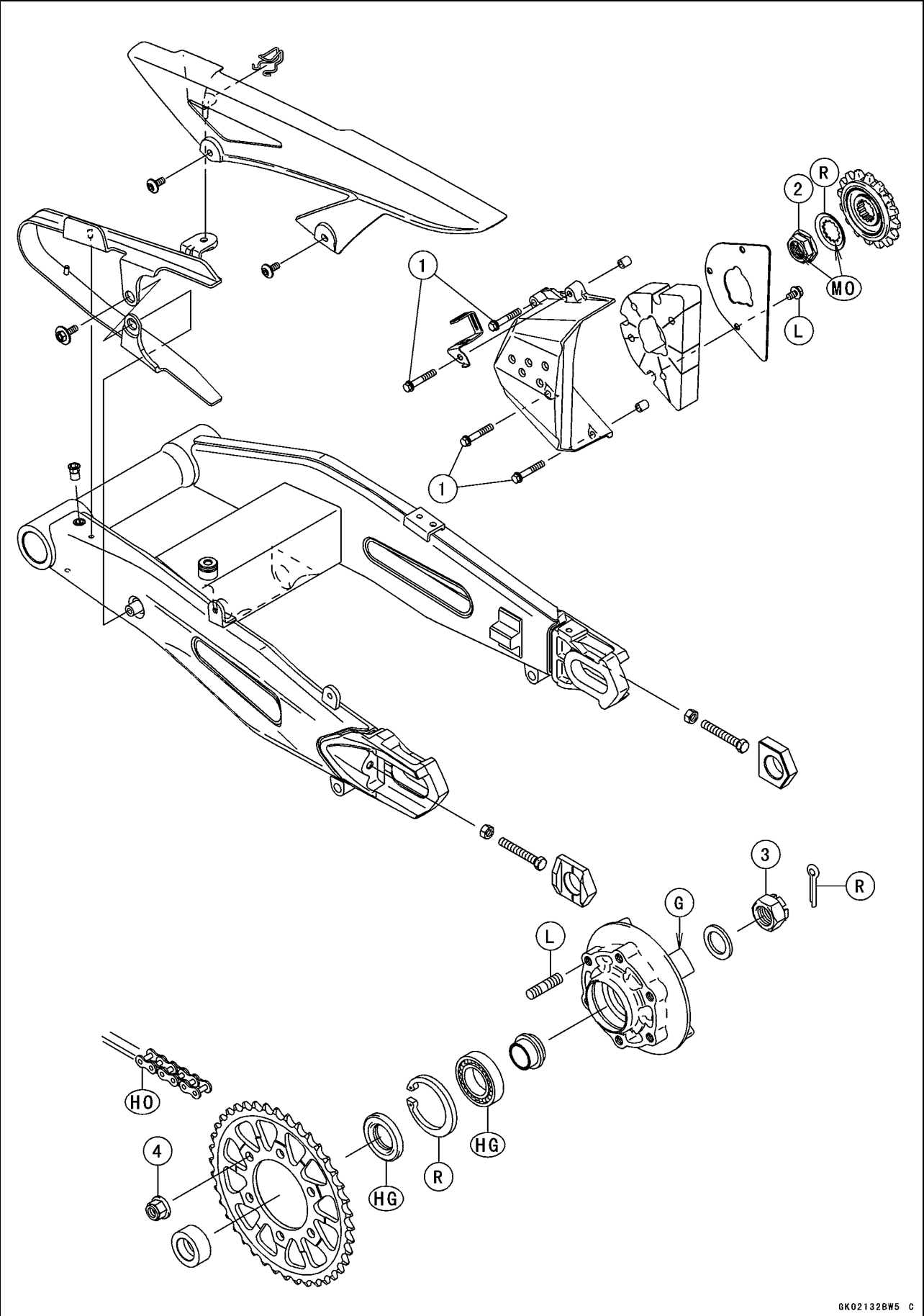
# Transmisión final

## Tabla de contenidos

|                                                             |       |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| Despiece.....                                               | 11-2  |
| Especificaciones.....                                       | 11-4  |
| Herramientas especiales.....                                | 11-5  |
| Cadena de transmisión.....                                  | 11-6  |
| Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión..... | 11-6  |
| Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión.....       | 11-6  |
| Comprobación/ajuste de la alineación de las ruedas.....     | 11-6  |
| Comprobación del desgaste de la cadena de transmisión.....  | 11-6  |
| Lubricación de la cadena de transmisión.....                | 11-6  |
| Desmontaje de la cadena de transmisión.....                 | 11-7  |
| Montaje de la cadena de transmisión.....                    | 11-7  |
| Cambio de la cadena de transmisión.....                     | 11-8  |
| Piñón de salida del motor, acoplamiento.....                | 11-12 |
| Desmontaje del piñón de salida del motor.....               | 11-12 |
| Montaje del piñón de salida del motor.....                  | 11-12 |
| Desmontaje de la corona trasera.....                        | 11-13 |
| Montaje de la corona trasera.....                           | 11-13 |
| Montaje del acoplamiento.....                               | 11-13 |
| Desmontaje del cojinete del acoplamiento.....               | 11-14 |
| Montaje del cojinete del acoplamiento.....                  | 11-14 |
| Comprobación del cojinete del acoplamiento.....             | 11-15 |
| Lubricación del cojinete del acoplamiento.....              | 11-15 |
| Comprobación del amortiguador del acoplamiento.....         | 11-15 |
| Comprobación del desgaste del piñón de salida.....          | 11-15 |
| Comprobación de la deformación de la corona trasera.....    | 11-16 |

11-2 TRANSMISIÓN FINAL

Despiece



**Despiece**

| Núm. | Cierre                                              | Par |       | Observaciones |
|------|-----------------------------------------------------|-----|-------|---------------|
|      |                                                     | N·m | kgf·m |               |
| 1    | Pernos de la cubierta de la rueda dentada del motor | 9,8 | 1,0   |               |
| 2    | Tuerca del piñón del motor                          | 125 | 12,7  | MO            |
| 3    | Tuerca del eje trasero                              | 127 | 13,0  |               |
| 4    | Tuercas de la corona trasera                        | 59  | 6,0   |               |

G: Aplique grasa.

HG: Aplique grasa para altas temperaturas.

HO: Aplique aceite pesado.

L: Aplique fijador de tornillos.

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

(mezcla de aceite de motor y grasa de bisulfuro de molibdeno en una proporción de 10 : 1)

R: Consumibles

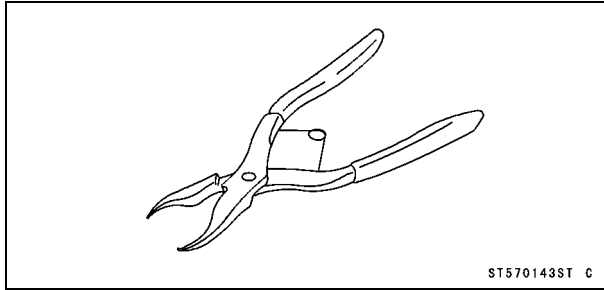
11-4 TRANSMISIÓN FINAL

Especificaciones

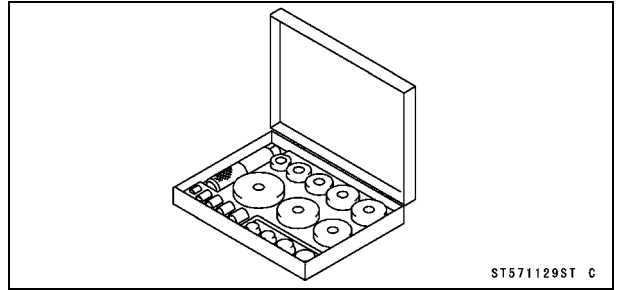
| Elemento                                                        | Estándar         | Límite de servicio |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| <b>Cadena de transmisión</b>                                    |                  |                    |
| Holgura de la cadena de transmisión                             | 25 – 30 mm       | — — —              |
| Desgaste de la cadena de transmisión (longitud de 20 eslabones) | 317,5 – 318,2 mm | 323 mm             |
| Cadena estándar:                                                |                  |                    |
| Fabricante                                                      | ENUMA            | — — —              |
| Tipo                                                            | EK525UVXL3       | — — —              |
| Eslabón                                                         | 110 eslabones    | — — —              |
| <b>Piñón de salida y corona trasera</b>                         |                  |                    |
| Alabeo de la corona trasera                                     | 0,4 mm o menos   | 0,5 mm             |

### Herramientas especiales

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



**Conjunto de instalación de cojinetes:**  
**57001-1129**



## 11-6 TRANSMISIÓN FINAL

---

### Cadena de transmisión

---

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

- Consulte Comprobación de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

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

- Consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.

#### ***Comprobación/ajuste de la alineación de las ruedas***

- Consulte Comprobación 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***

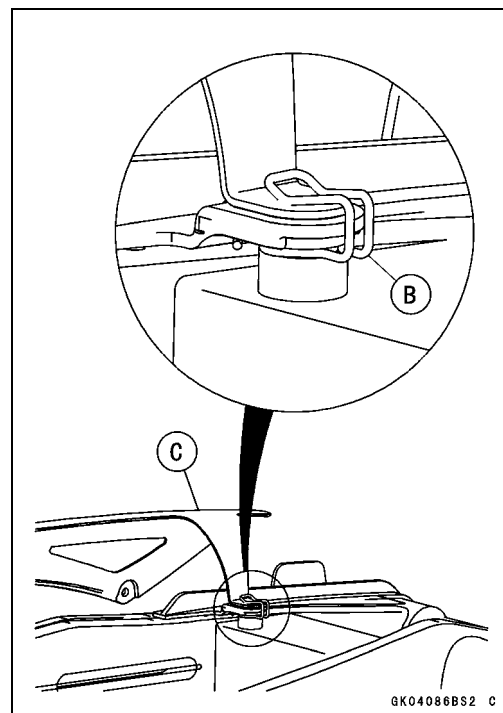
- Consulte Comprobación del estado de lubricación de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico.



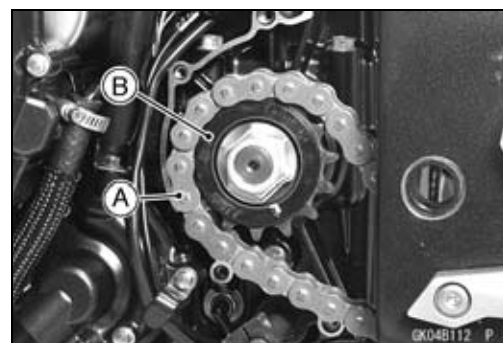
## Cadena de transmisión

### Desmontaje de la cadena de transmisión

- Extraiga:
  - Pernos de la cubierta de la cadena [A]
  - Abrazadera [B]
  - Cubierta de la cadena [C] (desde el basculante)
  - Rueda trasera (consulte Extracción de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas)
  - El basculante (consulte Desmontaje del basculante en el capítulo Suspensión)



- Extraiga la cadena de transmisión [A] del piñón motor [B] y retírela del chasis.



### Montaje de la cadena de transmisión

- Coloque la cadena de transmisión en el piñón motor.
- Instale:
  - Basculante (consulte Montaje del basculante en el capítulo Suspensión)
  - Rueda trasera (consulte Montaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas)
  - Cubierta de la cadena
- 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).

## 11-8 TRANSMISIÓN FINAL

### Cadena de transmisión

#### Cambio de la cadena de transmisión

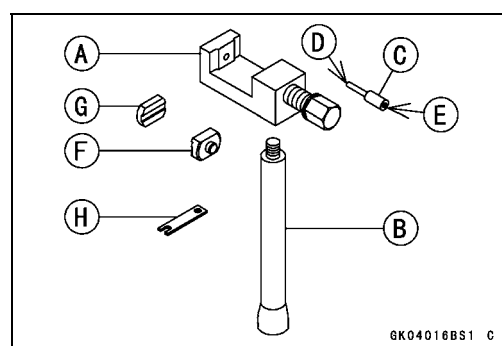
- Extraiga:
  - Cubierta de la cadena (ver Desmontaje de la cadena de transmisión)
  - Tapa del piñón de salida del motor (consulte Desmontaje del piñón de salida del motor)

#### PRECAUCIÓN

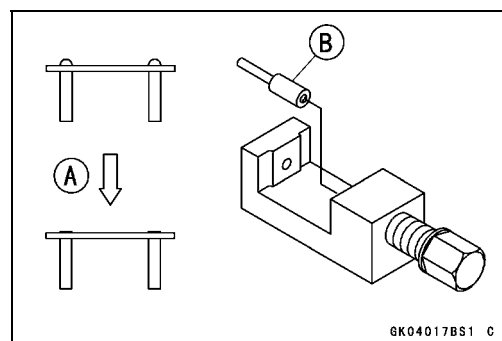
Para mayor seguridad, si debe cambiar la cadena de transmisión utilice la herramienta recomendada.

Herramienta reco-Tipo: herramienta para empalme EK  
mendada - 50 #  
Marca: ENUMA

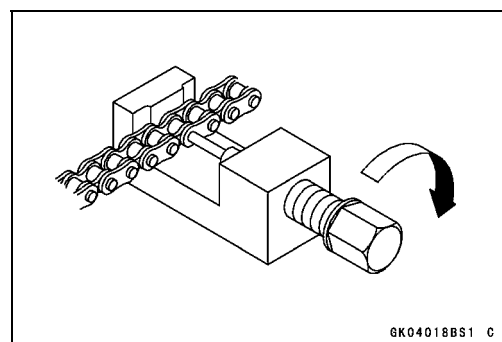
Caja [A]:  
Palanca [B]  
Vástago de corte y remachado [C]  
Para cortar [D]  
Para remachar [E]  
Portaplacas (A) [F]  
Portaplacas (B) [G]  
Medidor [H]



- Afile [A] la cabeza del vástago para aplanarla.
- Ajuste el vástago de corte y remachado [B] tal y como se muestra en la figura.

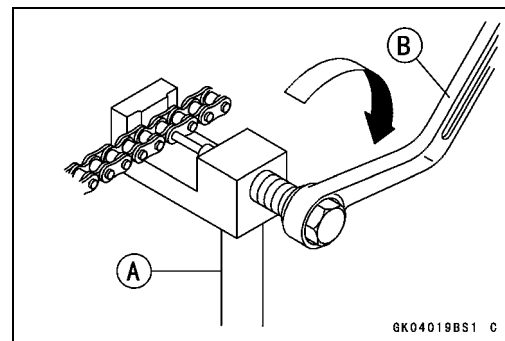


- Atornille la sujeción del pasador hasta que toque el pasador de la cadena.
- Asegúrese de que el vástago de corte llega al centro del pasador de la cadena.

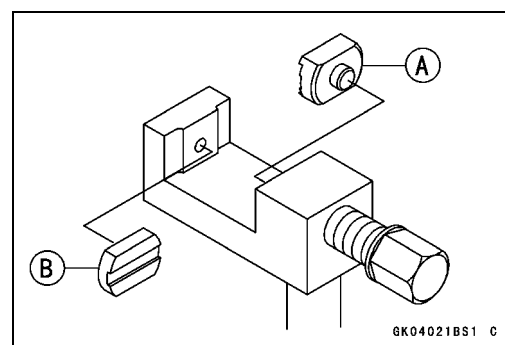
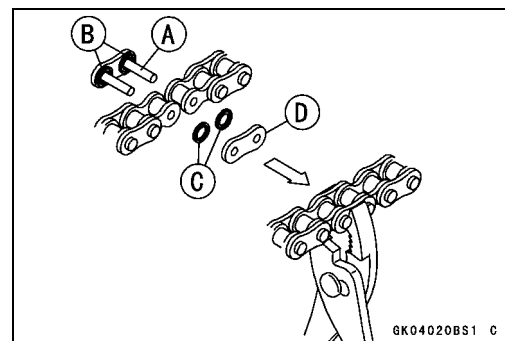


## Cadena de transmisión

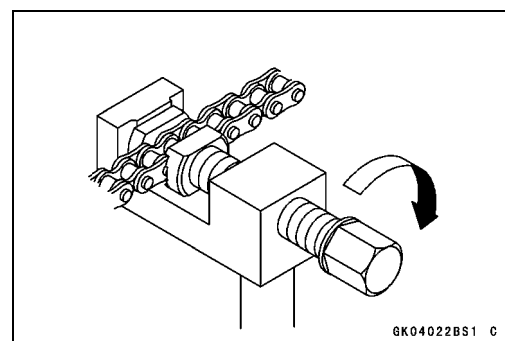
- Atornille el manillar [A] en el interior de la caja.
- Gire el soporte del pasador con una llave de tuercas [B] en dirección a las agujas del reloj para extraer el pasador de la cadena.



- Cambie el pasador de unión, la placa de unión y los obturadores de grasa.
- Aplique grasa a los pasadores [A] y a los anillos tóricos [B] [C].
- Enganche la cadena de transmisión en el piñón motor y la corona trasera.
- Inserte los pasadores en los extremos de la cadena de transmisión.
- Instale los obturadores 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.
- En el caso de una cadena con obturadores de grasa, asegúrese ajustar los obturadores correctamente.
- Ajuste el portaplacas (A) [A] y el portaplacas (B) [B] en la caja.



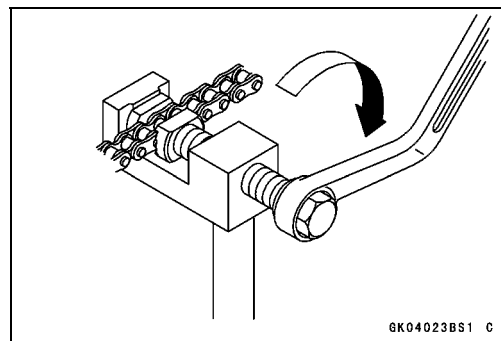
- Ajuste el portaplacas (A) al eslabón.
- Gire el soporte del pasador manualmente hasta que el portaplacas (B) toque el eslabón.



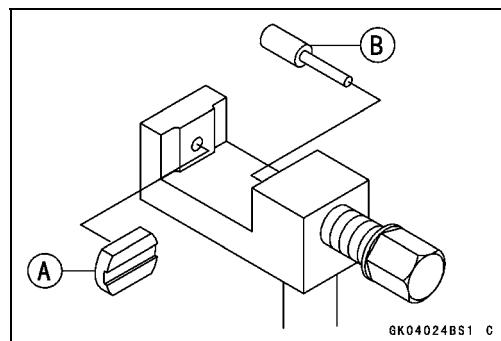
## 11-10 TRANSMISIÓN FINAL

### Cadena de transmisión

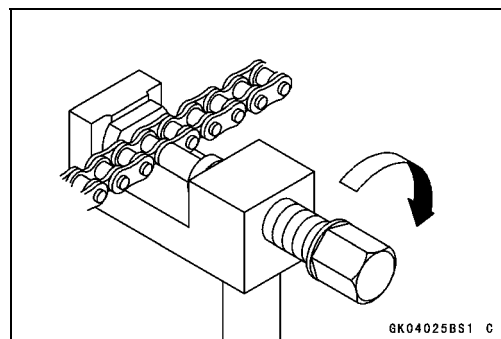
- Gire el soporte del pasador con la llave de tuercas en dirección a las agujas del reloj hasta que los dos pasadores de la corredera lleguen al interior de la ranura del portaplaquetas (A).
- Extraiga el portaplaquetas.



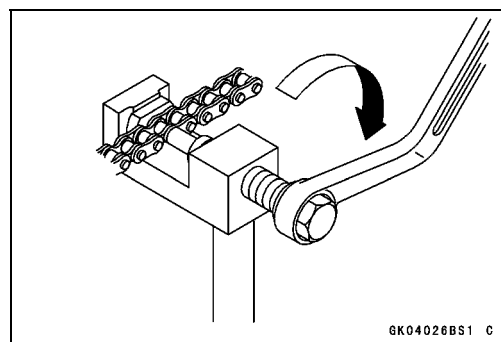
- Ajuste el portaplaquetas (B) [A] y los vástagos de corte y de remachado [B] tal y como se muestra en la figura.



- Gire el soporte del pasador hasta que el vástago de remachado toque el pasador.



- Gire la llave de tuercas en dirección a las agujas del reloj hasta que la punta del vástago de remachado toque el pasador.
- Remáchelo.
- Realice el mismo trabajo para el otro pasador.



## Cadena de transmisión

- 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].

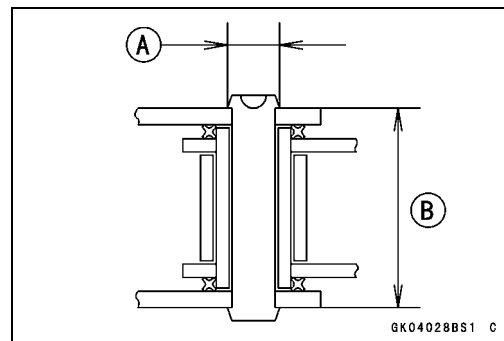
**Diámetro exterior del pasador**

**Estándar: 5,6 – 6,0 mm**

**Anchura exterior de los eslabones**

**Estándar: 19,65 – 19,85 mm**

- ★ Si los datos de lectura exceden la longitud especificada, corte y vuelva a unir la cadena de nuevo.
- Compruebe:  
Movimiento de los rodillos
- Ajuste la 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).

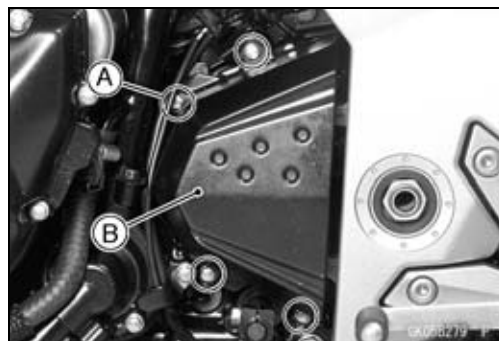


## 11-12 TRANSMISIÓN FINAL

### Piñón de salida del motor, acoplamiento

#### Desmontaje del piñón de salida del motor

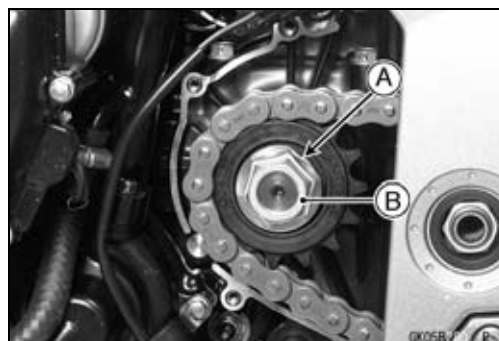
- Extraiga:
  - Pernos de la tapa del piñón de salida del motor [A]
  - Tapa del piñón de salida del motor [B]



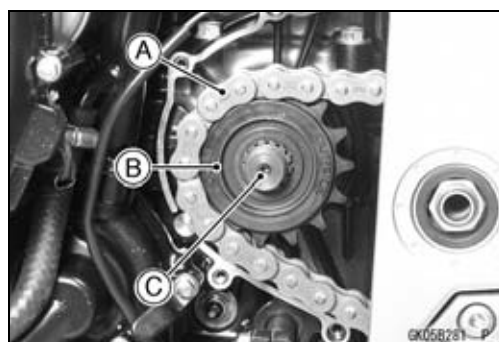
- Aplaste la arandela doblada [A].
- Extraiga la tuerca del piñón de salida del motor [B] y la arandela.

#### NOTA

○Al aflojar la tuerca del piñón de salida del motor, mantenga pisado el freno trasero.



- Levante la rueda trasera del suelo con el caballete.
- Afloje la cadena de transmisión (consulte Ajuste de la holgura de la cadena de transmisión en el capítulo Mantenimiento periódico).
- Extraiga la cadena de transmisión desde la corona trasera hacia la derecha.
- Desenganche la cadena de transmisión [A] del piñón motor [B].
- Extraiga el piñón motor del eje secundario [C].



#### Montaje del piñón de salida del motor

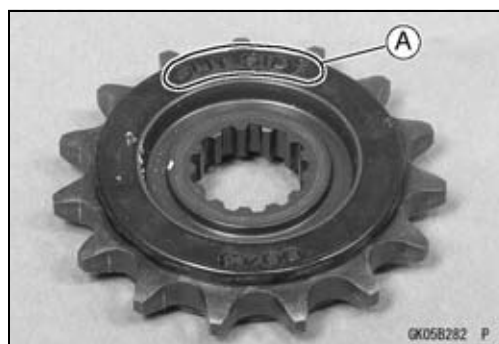
- Cambie la arandela del piñón de salida y el pasador del eje.
- Instale el piñón de salida del motor de modo que las letras "OUTSIDE" (exterior) [A] queden hacia fuera.
- Aplique una solución aceite de bisulfuro de molibdeno a las roscas y a la superficie de asiento de la tuerca del piñón motor.
- Apriete:

Par - Tuerca del piñón de salida del motor: 125 N·m  
(12,7 kgf·m)

#### NOTA

○Ajuste la tuerca mientras pisa el freno trasero.

- Después de ajustar la tuerca del piñón de salida del motor, doble un lado de la arandela por la tuerca.

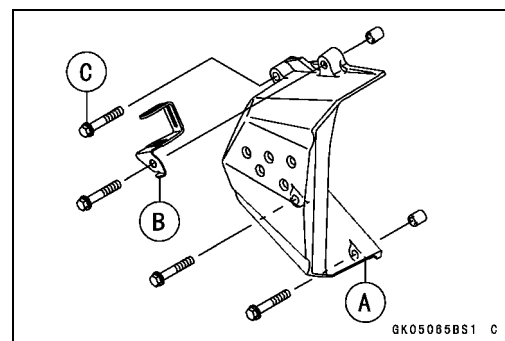


## Piñón de salida del motor, acoplamiento

- Instale la tapa del piñón motor [A].
- Coloque la abrazadera [B], como se muestra en la figura, y apriete los pernos de la tapa [C].

**Par - Pernos de la tapa del piñón de salida del motor:**  
9,8 N·m (1,0 kgf·m)

- Ajuste la holgura 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).



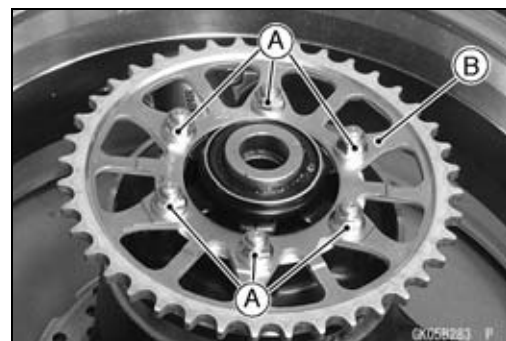
## Desmontaje de la corona trasera

- Extraiga la rueda trasera (consulte Desmontaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).

### PRECAUCIÓN

**No deje la rueda en posición plana sobre el suelo con el disco mirando hacia abajo. Eso podría dañar o deformar el disco. Coloque las cuñas bajo la rueda de manera que el disco no toque el suelo.**

- Extraiga las tuercas de la corona trasera [A].
- Retire la corona trasera [B].



## Montaje de la corona trasera

- Instale la corona con la marca del número de diente [A] mirando hacia afuera.
- Apriete las tuercas de la corona trasera.

**Par - Tuercas de la corona trasera: 59 N·m (6,0 kgf·m)**

- Instale la rueda trasera (consulte Montaje de la rueda trasera en el capítulo Llantas/Ruedas).



## Montaje del acoplamiento

- Grasa para alta temperatura a las piezas siguientes.  
Aristas de corte del anillo tórico del acoplamiento [A]  
Superficie interna del acoplamiento [B]  
Cojinete de bolas [C]

