

Manual de reparaciones



R 850 C
R 1200 C

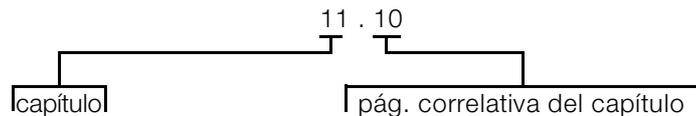
BMW AG División Motocicletas
After Sales

Prólogo

El presente Manual de reparaciones contribuye a la ejecución correcta de todas las tareas importantes de mantenimiento y reparación. Si se utiliza habitualmente por parte del personal del taller, sus informaciones suponen un complemento a la formación teórica y práctica recibida en nuestra escuela del Servicio Postventa. Con ello, estará en condiciones de ofrecer un Servicio Postventa de mejor calidad.

odos los textos y figuras se refieren a motocicletas de serie, dotadas de equipo BMW y/o accesorios Original BMW, y no modificadas en ningún sentido.

- El Manual de reparaciones está estructurado siguiendo el orden lógico de los trabajos a realizar: desmontaje, desarmado, reparación, armado y montaje.
- El contenido total está dividido en capítulos, correspondientes a los grupos constructivos.



- Las tareas a ejecutar durante las inspecciones están descritas dentro del grupo «00». Las diferentes inspecciones reciben la designación I, II, III y IV. Estas designaciones se repiten a continuación en la descripción de las tareas, con el fin de garantizar una secuencia de trabajo continuada y armónica.
- La utilización de las herramientas especiales BMW necesarias se explica en las descripciones de los trabajos.

Siempre que sea necesario, se publicarán instrucciones para la reparación en forma de Service Informationen. Naturalmente, estas instrucciones serán incluidas en la siguiente edición del Manual de reparaciones. También es recomendable utilizar como fuente adicional de información el microfilm del Servicio de Piezas con figuras.

BMW AG División Motocicletas
After Sales

Edita: BMW AG Sparte Motorrad
Hufelandstr. 6
D - 80937 München

Reservados todos los derechos. Se prohíbe la reimpresión, traducción o reproducción, total o parcial, sin autorización escrita.
Salvo error u omisión. Sujeto a modificaciones técnicas.
Produced in Germany

BMW AG División Motocicletas

Programa de mantenimiento

R 1100 S / R 850/1200 C / R 1150 GS



_____ Cliente		_____ Matrícula		Inspección BMW a los 1000 km	Servicio de Conservación cada 10000 km	Inspección BMW cada 20000 km	Servicio Anual BMW
_____ Nº de pedido		_____ Firma del mecánico					
Leer la memoria de averías utilizando el MoDiTeC				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cambiar el aceite del motor en caliente, sustituir el cartucho del filtro si el vehículo recorre solamente tramos cortos, o bajo temperaturas exteriores inferiores a 0 °C, cada 3 meses, a más tardar cada 3 000 km *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cambiar el aceite de la caja de cambios en caliente al menos cada 2 años *)						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> cada 2 años
Cambiar el aceite de la propulsión trasera en caliente, a la temperatura de servicio en su caso, limpiar el sensor inductivo de la rueda trasera cada 40 000 km, o al menos cada 2 años *)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> 40 000	<input type="checkbox"/> cada 2 años
Sustituir el filtro de combustible *) en general, cada 40 000 km, si se utiliza combustible de mala calidad, cada 20 000 km						<input type="checkbox"/> 40 000	
Controlar el nivel del electrolito en la batería, completar con agua destilada Limpiar y engrasar polos de la batería						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sustituir el filtro de admisión de aire en zonas con mucho polvo o suciedad, sustituir el filtro de admisión de aire cada 10000 km, o con mayor frecuencia *)						<input type="checkbox"/>	
Sustituir la correa Poly-V *) Sustituir la correa Poly-V cada 60 000 km, no ajustarla						<input type="checkbox"/> 60 000	
Controlar y completar en su caso el nivel del líquido de frenos delante y detrás *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar el funcionamiento/la hermeticidad del equipo de frenos; reparar/sustituir en su caso *)						<input type="checkbox"/>	
Controlar el desgaste forros y discos frenos, sustituirlos en su caso *)					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hay que cambiar una vez al año el líquido de frenos							<input type="checkbox"/>
Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cambiar el líquido hidráulico del embrague cada 40 000 km, o al menos cada 2 años *)						<input type="checkbox"/> 40 000	<input type="checkbox"/> cada 2 años
Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera				<input type="checkbox"/>			
Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera						<input type="checkbox"/>	
Controlar y ajustar en su caso el cojinete del balancín (sin juego ninguno) *)				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Engrasar los cojinetes del caballete lateral				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comprobar las bujías					<input type="checkbox"/>		
Sustituir las bujías *)						<input type="checkbox"/>	
Apretar las tuercas de la culata				<input type="checkbox"/>			
Controlar/ajustar juego válvulas				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Comprobar la viabilidad del cable del acelerador, y asegurarse de que no está doblado ni desgastado; sustituirlo en caso necesario *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Comprobar el juego de los cables							
Controlar la sincronía, subsanar posibles faltas de hermeticidad *)							
Control final de la seguridad funcional y de tráfico: – Controlar el estado de los neumáticos, las llantas y en su caso, los radios; controlar la presión de inflado de los neumáticos – Luces y señales – Testigos luminosos – Embrague, cambio – Freno de mano y de pedal, manillar – Instrumentos – Recorrido de prueba, en caso necesario				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*) **con cargo extra**

BMW AG División Motocicletas

Revisión de entrega

R 1100 S / R 850/1200 C / R 1150 GS



<p>_____ Cliente</p> <p>_____ Matrícula</p> <p>_____ Nº de pedido</p> <p>_____ Firma del mecánico</p>	<p>BMW Revisión de entrega</p>
Controlar si la caja para el transporte presenta daños	<input type="checkbox"/>
<p>Motocicleta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - desembalarla - completarla - comprobar que no está deteriorada - verificar la extensión del suministro: <ul style="list-style-type: none"> Herramientas de a bordo Documentación de la motocicleta Llaves del vehículo Equipos especiales encargados 	<input type="checkbox"/>
Llenar y cargar la batería (anotar la fecha de carga)	<input type="checkbox"/>
Controlar el nivel de aceite del motor en frío; completarlo si es necesario	<input type="checkbox"/>
Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague y el nivel del líquido de frenos delante y detrás	<input type="checkbox"/>
Controlar y corregir en su caso el reglaje del faro	<input type="checkbox"/>
Verificar que están bien apretados los tornillos de fijación de la rueda trasera (tener en cuenta el par de apriete prescrito)	<input type="checkbox"/>
Verificar la presión de inflado de los neumáticos	<input type="checkbox"/>
Cargar combustible	<input type="checkbox"/>
<p>Control final con comprobación del funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Embrague, cambio - Freno de pedal y de mano - Luces y sistema de señalización, testigos luminosos, instrumentos - Controlar el funcionamiento de los equipos especiales, ABS - Recorrido de prueba, en caso necesario 	<input type="checkbox"/>
Confirmar la realización de la inspección en entrega en el Libro de Servicio e Información Técnica	<input type="checkbox"/>
Limpieza final	<input type="checkbox"/>
Entrega del vehículo el día:	

Indice

Grupe / Capítulo

00 Mantenimiento e indicaciones generales

11 Motor

12 Motor – equipo eléctrico

13 Preparación y regulación de combustible

16 Depósito y conducciones de combustible

18 Sistema de escape

21 Embrague

23 Cambio

31 Horquilla de la rueda delantera

32 Manillar

33 Propulsión trasera

Grupe / Capítulo

34 Frenos

36 Ruedas y neumáticos

46 Chasis

51 Equipamiento

52 Asiento doble

61 Instalación eléctrica del vehículo

62 Instrumentos

63 Luces

00 Mantenimiento e indicaciones generales

Indice	Página
Pares de apriete	3
Cuadro de agentes de servicio	10
Designación de los intervalos de servicio	11
Leer la memoria de averías con el MoDiTeC	11
(Inspección I, II, III, IV)	
Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario	11
(Inspección I, III)	
Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite	12
(Inspección I, II, III, IV)	
Cambiar el aceite del cambio de velocidades	13
(Inspección III, IV) o al menos cada 2 años	
Cambiar el aceite en el engranaje de la propulsión trasera, limpiar el transmisor inductivo en la rueda trasera	13
(Inspección I, III, IV) cada 40 000 km, o al menos cada 2 años	
Sustituir el filtro de combustible	14
(Inspección III) Como regla general, cada 40 000 km; si se utiliza combustible de calidad deficiente, cada 20 000 km	
Controlar/completar el nivel de electrolito en la batería y limpiar/engrasar los polos de la batería	16
(Inspección III, IV)	
Sustituir el filtro de admisión de aire	16
(Inspección III) en zonas con mucho polvo o suciedad, sustituir el filtro de admisión de aire cada 10.000 km o con mayor frecuencia	
Sustituir las correas Poly-V	17
(cada 60 000 km) (Inspección III) Directiva para el ajuste de las correas Poly-V:	
Controlar el nivel del líquido de frenos	18
Freno delantero Freno trasero	
Controlar el desgaste/sustituir los forros de los frenos y los discos	19
(Inspección II, III)	
Controlar el desgaste de las pastillas del freno delantero	19

Controlar el desgaste de las pastillas del freno trasero	19
Controlar el desgaste de los discos de freno	19
Sustituir las pastillas de los frenos Freno delantero	20
Sustituir las pastillas de los frenos Freno trasero	20
Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos	21
Hay que cambiar una vez al año el líquido de frenos (Inspección IV) [ABS inspección II, III]	
Purgar el aire/cambiar el líquido de los frenos delante	21
adicionalmente, en los modelos con [ABS]	
Purgar el aire/cambiar el líquido de freno trasero	23
adicionalmente, en los modelos con [ABS]	
Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague	24
(Inspección I, II, III)	
Verificar que están bien apretados los tornillos de fijación de la rueda trasera	25
(Inspección I)	
Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera	25
(Inspección III)	
Verificar y ajustar en su caso los cojinetes del balancín	25
(Inspección I, III)	
Engrasar los cojinetes del caballete lateral	25
(Inspección I, II, III)	
Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral	25
(Inspección I, II, III, IV)	
Apretar los tornillos de la culata	26
(Inspección I)	
Controlar/ajustar juego válvulas	26
(Inspección I, II, III)	
Controlar/sustituir las bujías	27
(Inspección II)/sustituir (Inspección III)	
Controlar la sincronización	27
Inspección (I, II, III)	
Control final con verificación de la seguridad funcional y de tráfico	28
(Inspección I, II, III, IV)	
Comprobación del estado del vehículo	
Comprobación del funcionamiento	

Pares de apriete

Modelo	R 850/1200 C
Unión	Nm
11 Motor	
Culata	
Orden de apriete:	
1. Apretar las tuercas de culata (aceitadas) en cruz	
1.1 Apretar todas las tuercas con momento de ensamblado	20
1.2 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro	90°
1.3 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro	90°
2. Tornillo M 10	40
3. Tornillo M 6	9
Al cabo de 1000 km, apretar en cruz las tuercas de la culata:	
1. Aflojar una tuerca	
2. Apretar la tuerca con par inicial	20
3. Apretar la tuerca con ángulo de giro	180°
4. Aflojar/apretar el tornillo M10	40
Soporte de la unidad de mando a la culata	9
Tapa del cojinete del eje de los balancines	15
Contratuerca tornillo de reglaje de la válvula	8
Tapa de la culata a culata	9
Tapa de cierre de los árboles de leva a culata	9
Colector de admisión a culata	9
Arbol de levas	
Piñón de la cadena al árbol de levas	65
Tapa del cojinete del árbol de levas	15
Purga de aire por rotación	
Tubo de purga de aire a tapa soporte del generador	
Tornillo M 8	20
Tornillo hueco	25
Tapa soporte del generador	
Tornillo M 6	9
Tornillo M 8	20
Arbol secundario	
Piñón de la cadena a cigüeñal	10
Corona de la cadena al árbol secundario	70
Caja del tensor de cadena a bloque motor	9

Modelo	R 850/1200 C	
Unión	Nm	
11 Motor		
Filtro de aceite		
Filtro de aceite	11	
Tapón roscado de vaciado de aceite	32	
Bomba de aceite		
Jaula de aspiración a bloque motor	9	
Tapa de la bomba de aceite	9	
Válvula de sobrepresión	35	
Presóstato de aceite	30	
Radiador de aceite		
Conducto del aceite de refrigeración a bloque motor	10	
Tornillo hueco del conducto del aceite de refriger. con válvula de aireación de aceite	25	
Radiador de aceite al chasis	9	
Conducción de retorno del radiador de aceite a bloque motor	35	
Tubos roscados para empalme del radiador de aceite a bloque motor	35 (limpiar la rosca + Loctite 603 en la rosca interior y exterior, así como en la zona de la superficie de hermetizado)	
Cilindros		
Orden de apriete:		
1. Tornillo M 8	20	
2. Tornillo M 6	9	
3. Tornillo pivote del carril de guía de la cadena	18	
Cadena de distribución		
Tensor de cadena	32	
Biela		
Tapa cojinete de biela	Momento de ensamblado	20
	Angulo de giro adicional	80°
En el cárter del cigüeñal		
Orden de apriete:		
1. Tornillo M10 (aceitado)	45	
2. Tornillo M 8 (aceitado)	20	
3. Tornillo M 6	9	

Modelo	R 850/1200 C	
Unión	Nm	
12 Motor - equipo eléctrico		
Motor de arranque al motor	20	
Cubierta del motor de arranque a carcasa del cambio	7	
Cable polo positivo a motor de arranque	10	
Generador trifásico a tapa soporte del generador	20	
Talón de sujeción y tensado al generador	20	
Pieza distanciadora a generador	20	
Cable polo positivo al generador	15	
Polea de la correa al generador	50	
Polea de la correa al cigüeñal	50	
Pretensado correas Poly-V	8	
Bujía	20	
Soporte de la bobina de encendido al chasis	9	
13 Preparación y regulación de combustible		
Sensor de temperatura del aceite a bloque motor	25	
Sensor de temperatura del aire a tapa del filtro de aire	10	
16 Depósito y conducciones de combustible		
Depósito de combustible a cuadro trasero	10	
18 Sistema de escape		
Colector de escape a culata	24	
Abrazadera a silenciador	55 (engrasar la superficie de apoyo de la abrazadera con Never Seeze)	
Sonda lambda a silenciador	45 (engrasar la rosca con Never Seeze)	
21 Embrague		
Carcasa del embrague	Momento de ensamblado	40 (rosca del tornillo ligeramente aceitada)
	Angulo de giro adicional 32°	
Tapa de la carcasa	12	
Cilindro receptor a la caja de cambios	9	
Conducto del embrague al conjunto del puño	18	

Modelo	R 850/1200 C	
Unión	Nm	
23 Cambio		
Tapón roscado de llenado de aceite	23	
Tapón roscado de vaciado de aceite	55	
Cambio a motor	22	
Pedal del cambio de marchas a cuadro trasero	41	
Palanca de cambio a árbol de mando del cambio	9	
Tapa del cambio a cambio	9	
31 Horquilla de la rueda delantera		
Tubo vertical a tija de la horquilla	35 (exento de aceite y grasas)	
Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante	22 (limpiar la rosca + Loctite 243)	
Tornillos de encaje del eje enchufable	20	
Espiga roscada a chasis	130 (limpiar la rosca + Loctite 243)	
Articulación esférica al puente de tubos deslizantes	230 (engrasar ligeramente la rosca con Never Seeze)	
Brazo longitudinal a articulación esférica	130 (limpiar la rosca + Loctite 2701)	
Brazo longitudinal a motor	lado derecho	73
Tapón roscado a brazo longitudinal	lado izquierdo	42 (engrasar ligeramente la rosca con Never Seeze)
Montante telescópico a chasis	40	
Montante telescópico a brazo longitudinal	40	
32 Manillar		
Manillar a tija de la horquilla	21 (engrasar ligeramente la rosca con Never Seeze)	
Instrumentos del puño al manillar	8	
33 Propulsión trasera		
Tapón roscado de llenado de aceite	23	
Tapón roscado de vaciado de aceite	23	
Anillo roscado	118 (Hylomar SQ 32M)	
Tuerca hexagonal piñón de ataque	200 (limpiar la rosca + Loctite 2701)	
Tapa de la carcasa a carcasa de la propulsión trasera	35	
Accionamiento de la rueda trasera al balancín	24	
Gorrón del cojinete del balancín al cuadro trasero	lado derecho	9

Modelo	R 850/1200 C	
Unión	Nm	
33 Propulsión trasera		
Gorrón del cojinete del balancín al cuadro trasero	lado izquierdo	7 (limpiar la rosca + Loctite 2701)
Contratuerca del gorrón del cojinete del balancín		160
Montante telescópico a cuadro trasero		50
Montante telescópico al balancín		50
34 Frenos		
Pinza del freno a tubo deslizante		40
Pinza de freno a propulsión trasera		40
Disco de freno a rueda delantera		24 (limpiar la rosca + Loctite 2701)
Disco del freno a propulsión trasera		21 (limpiar la rosca + Loctite 2701)
Cilindro principal de frenado a grupo del reposapiés		8
Pedal del freno a grupo del reposapiés		37
Tubos/mangueras del líquido de frenos a los componentes del equipo de frenos		18
Sensor del ABS		4 (apretar a mano)
Tapón roscado de purga de aire a la pinza del freno delantero		7
Tapón roscado de purga de aire a pinza del freno trasero		4
Tapón roscado de purga de aire del modulador de presión		9
36 Ruedas y neumáticos		
Tornillos de encaje del eje enchufable		20
Atornilladura del eje enchufable		30
Rueda trasera a engranaje de propulsión trasera Colocar los tornillos de las ruedas, apretándolos a mano, y apretarlos a fondo en cruz		
Primera vuelta		50
Segunda vuelta		105

Modelo	R 850/1200 C
Unión	Nm
46 Chasis	
Chasis al motor	
Perno M12	82
Tornillo M 10	58
Cuadro trasero	
al motor	41
a la caja de cambios	71
Caballote del cojinete del caballote lateral, al motor	21
Caballote lateral a soporte del cojinete	42 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Grupo del reposapiés al motor	
Tornillo M 12	71
Tornillo M 8	21
Soporte de los reposapiés del acompañante al cuadro trasero	21
Soporte del sillín para el acompañante	21
Guardabarros a puente del tubo deslizante	8
51 Equipamiento	
Retrovisores	15
Cerradura de contacto a puente de la horquilla	15 (tornillo de ruptura)
61 Instalación eléctrica del vehículo	
Bocina a su soporte	13
Cable de masa a bloque motor	10
63 Luces	
Faro a su soporte	15

Cuadro de agentes de servicio

Denominación	Aplicación	Nº pedido	Cantidad
Lubricante			
Optimoly MP 3	Pasta lubricante de alto rendimiento	07 55 9 062 476	Tubo de 100 g
Optimoly TA	Pasta para montaje a alta temperatura	18 21 9 062 599	Tubo de 100 g
Grasa de silicona 300 pesada	Grasa para amortiguadores	07 58 9 058 193	Tubo de 10 g
Retinax EP 2	Grasa para los cojinetes de las ruedas, para el cabezal del manillar y para rodamientos de rodillos cónicos	83 22 9 407 845	Tubo de 100 g
Spray para contactos	Spray para contactos	81 22 9 400 208	Bote de spray de 300 ml
Spray para cadenas	Cadena de propulsión	72 60 2 316 676 72 60 2 316 667	Bote de spray de 50 ml Bote de spray de 300 ml
Hermetizante			
3-Bond 1110 B	Hermetizante para superficies	07 58 9 056 998	Tubo de 5 g
3-Bond 1209	Hermetizante para superficies	07 58 9 062 376	Tubo de 30 g
omni VISC 1002	Hermetizante para superficies	07 58 1 465 170	Tubo de 90 g
Loctite 574	Hermetizante para superficies	81 22 9 407 301	Tubo de 50 ml
Curil K 2	Masilla hermetizante conductora térmica	81 22 9 400 243	Lata de 250 g
Hylomar SQ 32 M	Masilla hermetizante duroelástica	81 22 9 400 339	Tubo de 100 g
Adhesivos y agentes para asegurar tornillos			
Loctite 648	Adhesivo para ensamblado/si la holgura es reducida	07 58 9 067 732	Botella de 5 g
Loctite 638	Adhesivo para ensamblado/si la holgura es más amplia	07 58 9 056 030	Botella de 10 ml
Loctite 243	Adhesivo para tornillos, medio	07 58 9 056 031	Botella de 10 ml
Loctite 270	Adhesivo para tornillos, fuerte	81 22 9 400 086	Botella de 10 ml
Loctite 2701	Adhesivo para tornillos, fuerte	33 17 2 331 095	Botella de 10 ml
Loctite 454	Adhesivo al cianacrilato (gel)	07 58 9 062 157	Tubo de 20 g
Agente de limpieza			
Agente de limpieza para frenos	Agente de limpieza para frenos	83 11 9 407 848	Bote de spray de 600 ml
Metal Polish	Pulimento para piezas cromadas	82 14 9 400 890	Tubo de 100 g
Agente de comprobación			
Penetrant MR 68	Agente para localización de fisuras en carcasas de aluminio	83 19 9 407 855	Lata de spray de 500 ml
Revelador MR 70	Agente para localización de fisuras en carcasas de aluminio	81 22 9 407 495	Lata de spray de 500 ml

Designación de los intervalos de servicio

- Inspección 1000 km **I**
- Servicio de Conservación **II**
- Inspección BMW **III**
- Servicio Anual BMW **IV**

Leer la memoria de averías con el MoDiTeC

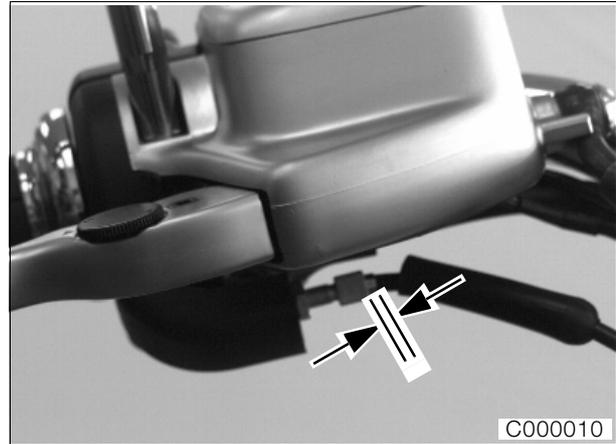
(Inspección I, II, III, IV)

- Desmontar la cubierta izquierda del filtro de aire.
- Conectar el MoDiTeC al enchufe de diagnóstico.
- Leer la memoria de averías.
- En caso necesario, llevar a cabo las medidas de reparación indicadas.

Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario

(Inspección I, III)

- Comprobar la viabilidad del cable del acelerador, y asegurarse de que no está doblado ni desgastado; sustituirlo en caso necesario.
- Girar hasta el tope el puño giratorio del acelerador, con el manillar en diferentes posiciones, y soltarlo de nuevo.
- Después de soltarlo, el puño giratorio del acelerador debe retornar automáticamente a la posición básica.



- Empujar el capuchón protector hacia atrás.
- Ajustar un juego previo de 1,5 mm en el cable del acelerador con el motor frío.
- Dejar el motor en marcha hasta que haya alcanzado la temperatura de servicio.
- Ajustar un juego de 0,5 mm en el cable del acelerador.

Valor de ajuste:

Ajuste básico del juego del cable del acelerador (motor frío) 1,5 mm
Juego del cable del acelerador (motor caliente) 0,5 mm

Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite

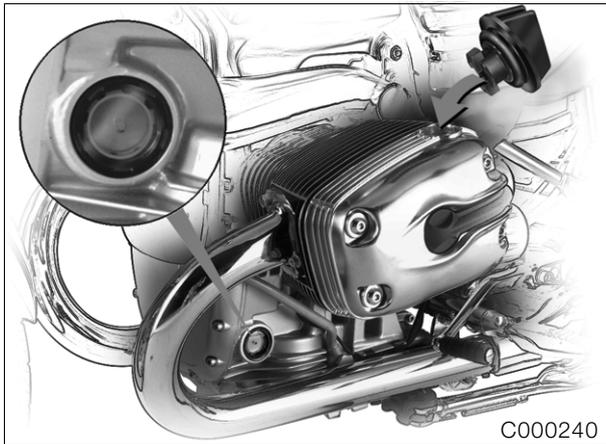
(Inspección I, II, III, IV)



Indicación:

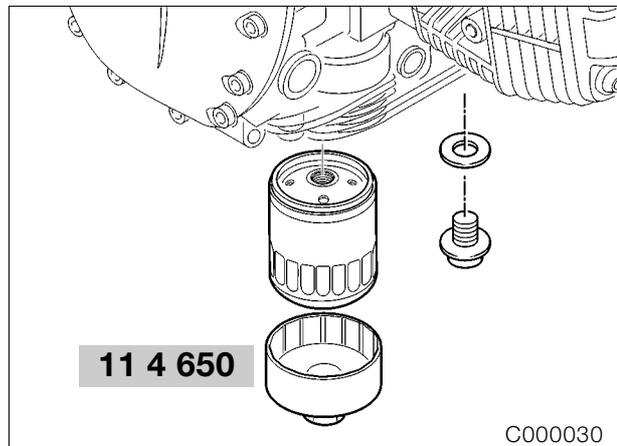
Si el vehículo recorre solamente tramos cortos, o bajo temperaturas exteriores inferiores a 0°C: cambiar el aceite y el filtro de aceite cada 3 meses, al menos cada 3.000 km.

- Cambiar el aceite siempre con el motor a la temperatura de servicio.



- Desatornillar el tornillo de cierre.

- Desatornillar el tornillo de vaciado de aceite/vaciar el aceite.
- Atornillar el tornillo de vaciado de aceite con un nuevo anillo obturador.



- Desatornillar el filtro de aceite, utilizando una llave para filtros de aceite, **núm. BMW 11 4 650**.
- Humedecer con aceite el anillo obturador del nuevo filtro de aceite, atornillarlo.
- Llenar con aceite.
- Cerrar el tapón roscado.
- Realizar el control del nivel de aceite con la motocicleta en posición horizontal, utilizando para ello el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**.



Atención:

No llenar nunca el motor con aceite por encima de la marca MAX.



Par de apriete:

Filtro de aceite 11 Nm
Tapón roscado de vaciado de aceite 32 Nm

Cantidad de aceite en el motor:

con cambio del filtro de aceite 3,75 l
sin cambio del filtro de aceite 3,50 l
Cantidad de aceite entre la
marca de máximo y de mínimo 0,50 l

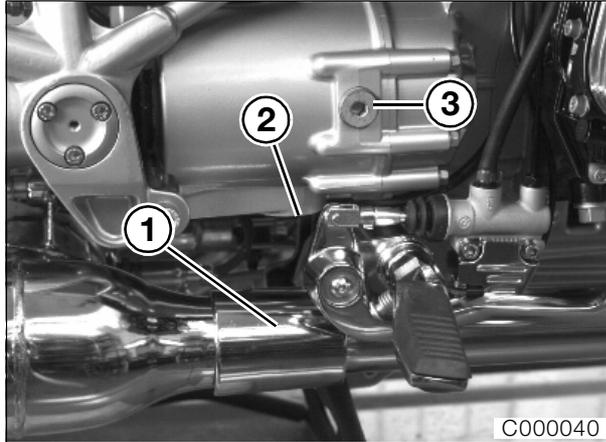
Tipo de aceite para el motor:

Aceite HD de marca para motores de gasolina, correspondiente a la clasificación API SE,SF,SG; combinación con la especificación CC o CD.

Cambiar el aceite del cambio de velocidades

(Inspección III, IV)
o al menos cada 2 años

- Cambiar el aceite del cambio siempre en caliente, a la temperatura de servicio.



- Aflojar la abrazadera/cubierta (1) en el silenciador a la derecha, y girarla hacia abajo.
- Desatornillar el tapón roscado de llenado de aceite (3) y el tapón roscado de vaciado de aceite (2)/vaciar el aceite.
- Limpiar el imán del tapón roscado de vaciado de aceite.
- Atornillar el tapón roscado de vaciado de aceite.



Indicación:

Llenar con aceite para engranajes hasta el borde inferior de la abertura de llenado, y añadir otros 0,2 litros con la motocicleta apoyada sobre el caballete lateral.

- Llenar con aceite para engranajes.
- Atornillar el tornillo de llenado de aceite con un nuevo anillo obturador.



Par de apriete:

Tapón roscado de vaciado de aceite 55 Nm
Tapón roscado de llenado de aceite 23 Nm
Abrazadera del tubo
de escape al silencioso 55 Nm

Cantidad de llenado:

Primer llenado 1,0 l
Cambio de aceite 1,0 l

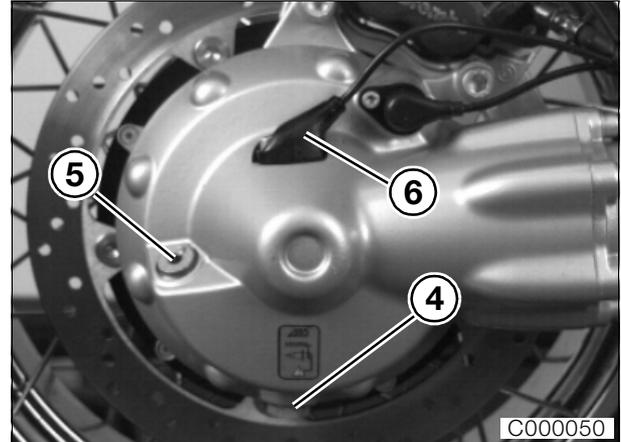
Tipo de aceite para el cambio:

Aceite para engranajes hipoidales de marca,
SAE 90, clase API GL 5

Cambiar el aceite en el engranaje de la propulsión trasera, limpiar el transmisor inductivo en la rueda trasera

(Inspección I, III, IV)
cada 40 000 km, o al menos cada 2 años

- Cambiar el aceite del cambio siempre en caliente, a la temperatura de servicio.



Atención:

En el compartimento de aceite existe una ligera sobrepresión.

- Soltar el tapón roscado de vaciado de aceite (4) y esperar a que haya desaparecido la sobrepresión en el compartimento de aceite.
- Desatornillar el tapón roscado de llenado de aceite (5).
- Desatornillar el tapón roscado de vaciado de aceite (4) y evacuar el aceite.
- Atornillar el tornillo de vaciado de aceite con un nuevo anillo obturador.
- Llenar con aceite para engranajes.
- Atornillar el tornillo de llenado de aceite con un nuevo anillo obturador.
- Extraer el transmisor inductivo (6) después de soltar su fijación, y limpiarlo.



Par de apriete:

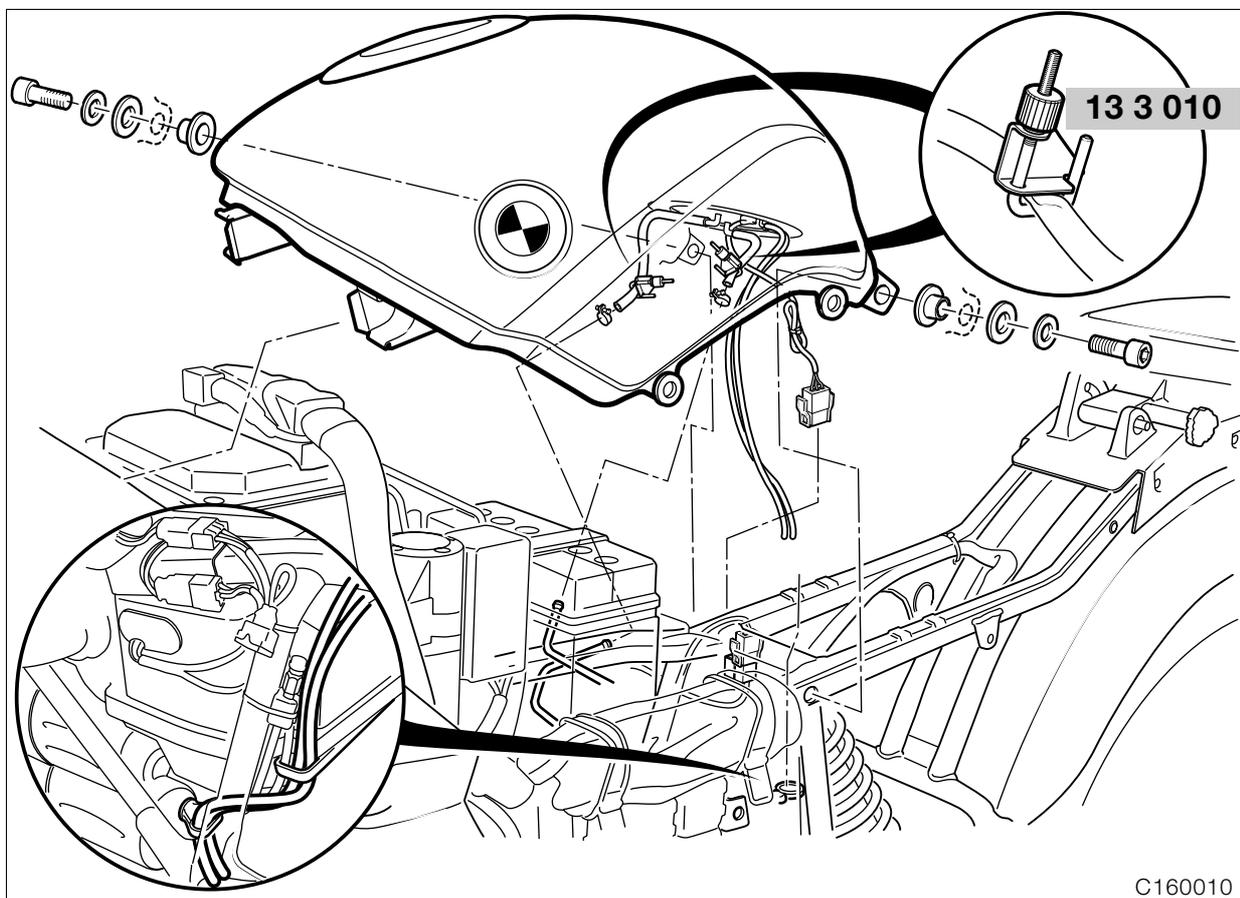
Tapón roscado de vaciado de aceite 23 Nm
Tapón roscado de llenado de aceite 23 Nm

Cantidad de llenado:

Llenado inicial: hasta el borde inferior
de la abertura de llenado aprox. 0,20 l
Cambio de aceite: hasta el borde
inferior de la abertura de llenado aprox. 0,20 l

Tipo de aceite para el engranaje de propulsión trasera:

Aceite para engranajes hipoidales de marca,
SAE 90, clase API GL 5



Sustituir el filtro de combustible

(Inspección III)

Como regla general, cada 40 000 km; si se utiliza combustible de calidad deficiente, cada 20 000 km

- Desmontar el banco del asiento.
- Desmontar la cubierta del filtro de aire a la derecha.
- Desmontar las cubiertas a la derecha y a la izquierda.

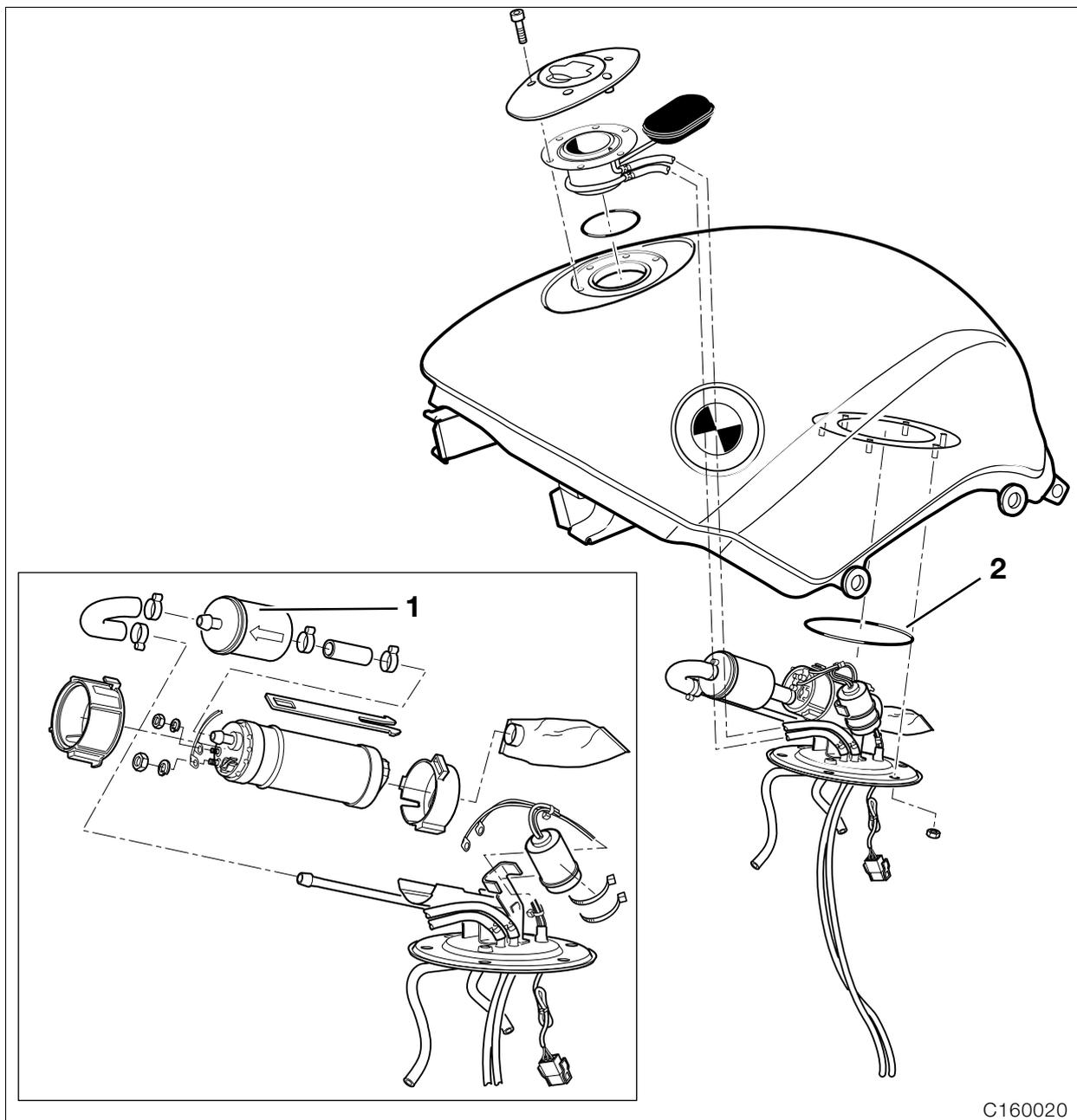


Atención:

El combustible es fácilmente inflamable y nocivo para la salud. ¡Hay que tener en cuenta las ordenanzas y directivas de seguridad!

- Soltar el depósito de combustible.
- Cerrar las mangueras de alimentación y de retorno de combustible utilizando pinzas para mangueras, **núm. BMW 13 3 010**; a continuación, soltarlas y desmontarlas.

- Desenchufar el conector en la unidad de la bomba de combustible.
- Desmontar el depósito de combustible.



C160020

- Vaciar el depósito de combustible.
- Desmontar la unidad de la bomba de combustible.
- Soltar las mangueras del filtro de combustible (1).

⚠ Atención:

Tener en cuenta el sentido del flujo de combustible en el filtro.
 Utilizar un anillo obturador toroidal (2) en estado impecable.
 Después del montaje, controlar la estanqueidad de la unidad de bomba de combustible.

- Sustituir el fitro de combustible.
- Fijar las abrazaderas desechables para mangueras utilizando las tenazas, **núm. BMW 13 1 500**.

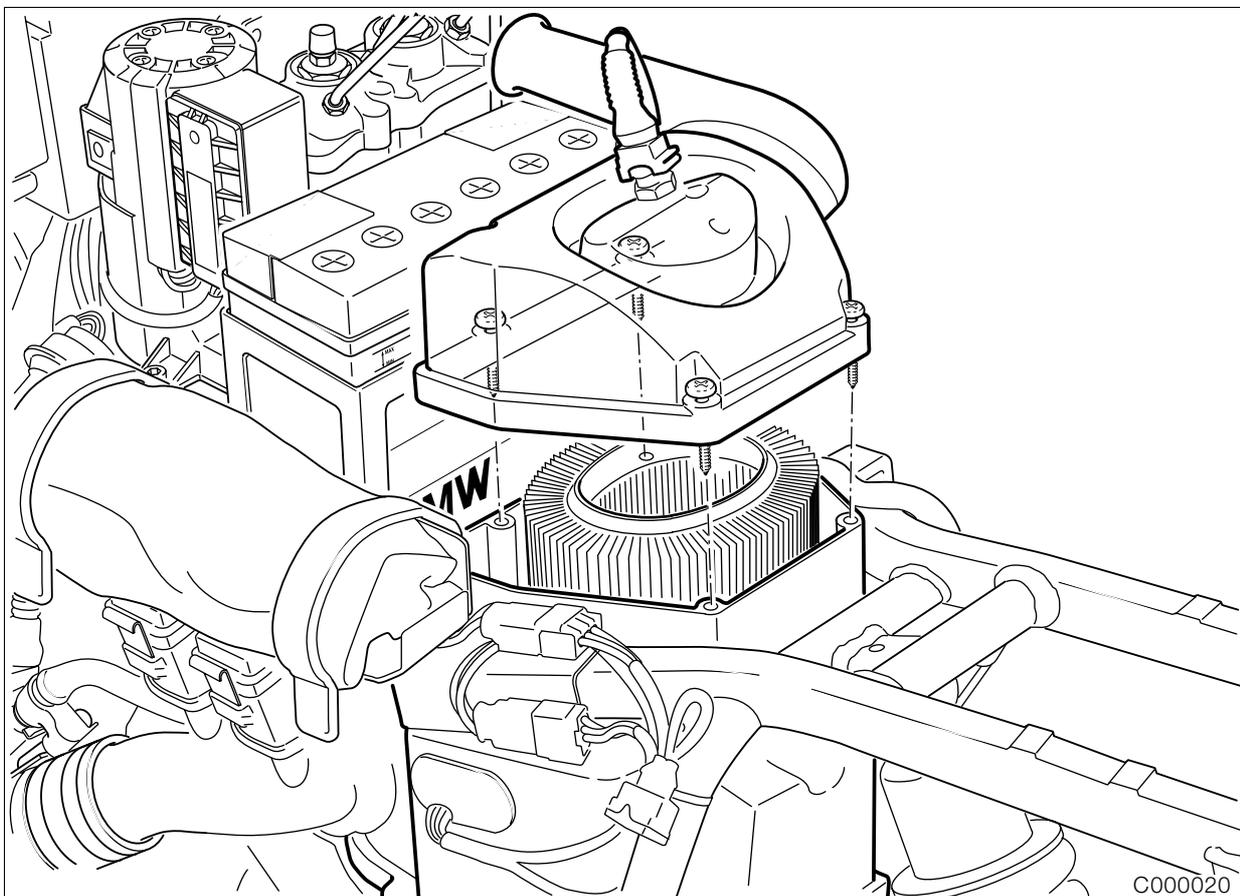
🔧 Par de apriete:

Unidad de la bomba de combustible 5 Nm

Montaje:

📖 Indicación:

Tener en cuenta el tendido correcto de las conducciones del respiradero.



Controlar/completar el nivel de electrolito en la batería y limpiar/engrasar los polos de la batería

(Inspección III, IV)

- Soltar la cinta de goma de sujeción de la batería.
- Levantar la batería y controlar el nivel del electrolito.
- Completar el nivel de electrolito hasta alcanzar la marca MAX, utilizando agua destilada.

Grasa antiácida para los polos de la batería: ... p.ej. Bosch Ft 40 V1

Sustituir el filtro de admisión de aire

(Inspección III)
en zonas con mucho polvo o suciedad, sustituir el filtro de admisión de aire cada 10.000 km o con mayor frecuencia

- Soltar la parte superior de la carcasa del filtro de aire y levantarla.
- Sustituir el cartucho del filtro de aire.
- Montar el depósito de combustible.
- Tener en cuenta el tendido correcto de las conducciones del respiradero.
- Montar la cubierta en el lado izquierdo y derecho.



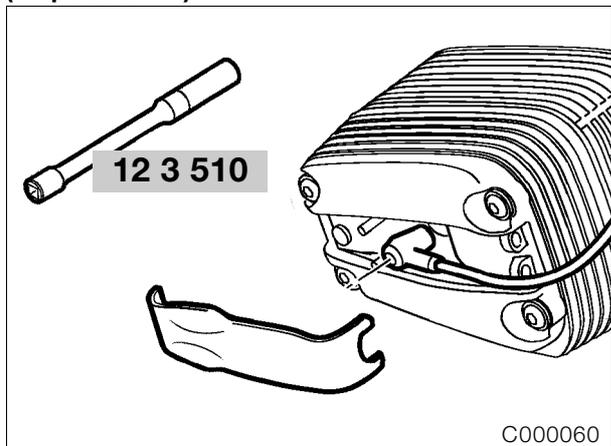
Par de apriete:

Depósito de combustible a chasis trasero ... 10 Nm

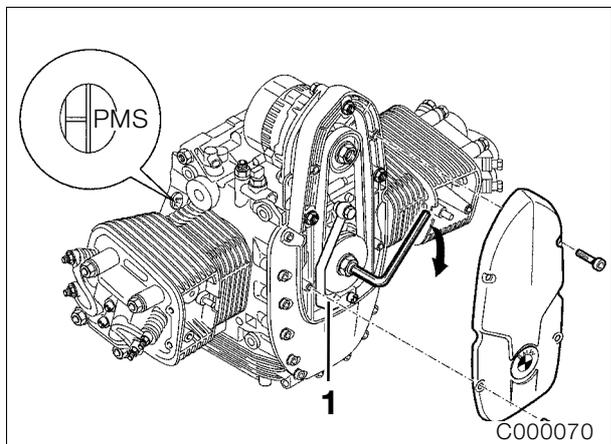
Sustituir las correas Poly-V

(cada 60 000 km)

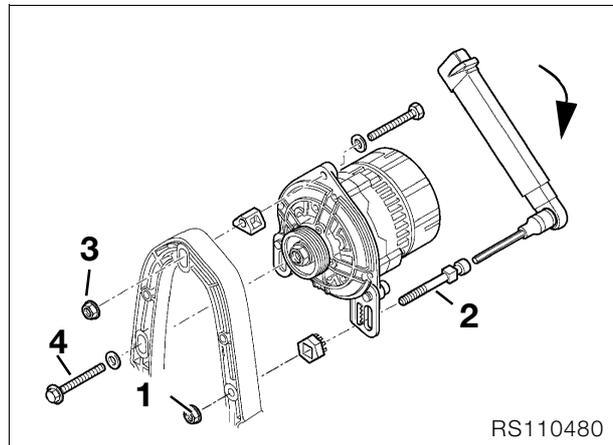
(Inspección III)



- Desmontar la cubierta.
- Desmontar las pipas de las bujías, utilizando la herramienta para montaje de pipas de bujías que forma parte de las herramientas de a bordo.
- Desatornillar las bujías utilizando una llave para bujías, núm. BMW 12 3 510.



- Desmontar la bocina con su soporte.
- Desmontar la tapa frontal.
- Desmontar la conducción de purga de aire (1).



- Aflojar los tornillos de fijación del generador (1,3,4), y montar en su caso una nueva correa Poly-V.

Directiva para el ajuste de las correas Poly-V:

- Colocar la correa Poly-V, tensarla y girar una vuelta completa el motor; destensar la correa.

Directiva para el tensado de las correas Poly-V:

1. Apretar ligeramente a mano la tuerca hexagonal (1) en el tornillo de ajuste (2) (**sin utilizar herramientas**)
2. Tensar el tornillo de ajuste (2) utilizando una llave dinamométrica, y mantenerlo tensado.
3. Apretar la tuerca de fijación superior (3), descargar el tornillo de ajuste.
4. Apretar los tornillos y las tuercas.

Par de apriete:

Pretensado correas Poly-V.....	8 Nm
Generador trifásico	
a tapa del soporte del generador	20 Nm
Conducción de purga de aire a la tapa soporte del generador:	
Tornillo hueco	25 Nm
Tornillo de cabeza cilíndrica.....	10 Nm

⚠ Atención:

Montar la conducción de purga de aire, utilizando anillos obturadores toroidales nuevos.

Verificar el funcionamiento y la hermeticidad del sistema de frenos, repararlo/sustituirlo en caso necesario

(Inspección III)

- Verificar la hermeticidad del sistema de frenos.

Controlar el nivel del líquido de frenos



Indicación:

El volumen del líquido de frenos (min./max.) es suficiente para compensar el desgaste de los forros, desde las pastillas nuevas hasta el límite de desgaste.

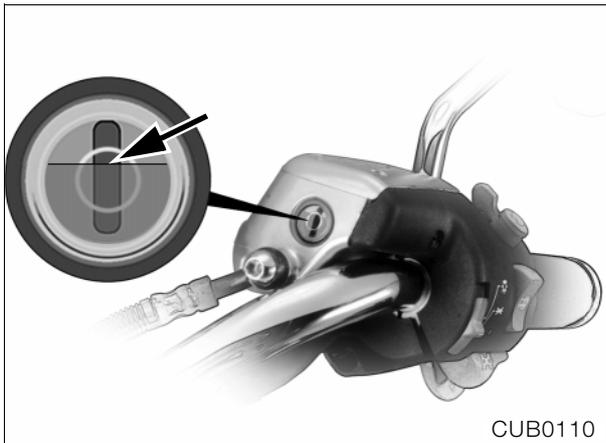
Normalmente no es necesario completar el nivel de líquido de frenos como consecuencia del desgaste de las pastillas.

Si el nivel desciende por debajo del mínimo, suele ser indicio de otro tipo de deficiencias.

(Inspección I, II, III)

Freno delantero

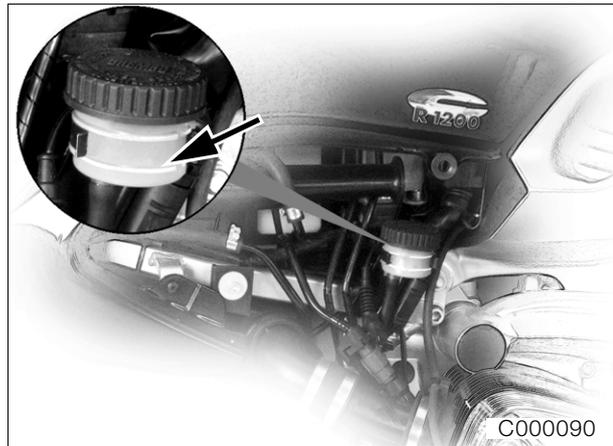
- Comprobar el reglaje prescrito del manillar y el depósito de combustible (separación 30-50 mm).
- Controlarlo con la motocicleta apoyada sobre el caballete lateral.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.
- Nivel mínimo: no debe ser inferior a 2 mm por debajo de la marca anular (flecha).



Tipo de líquido para los frenosDOT 4

Freno trasero

- Colocar la motocicleta en posición horizontal, utilizando el caballete auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**.
- El nivel no debe quedar por debajo del mínimo admisible (flecha).

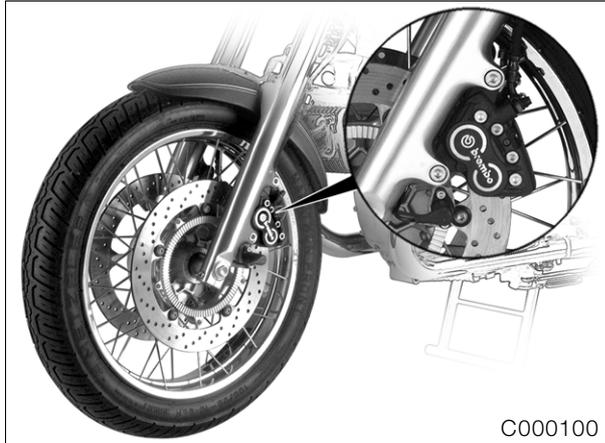


Tipo de líquido para los frenosDOT 4

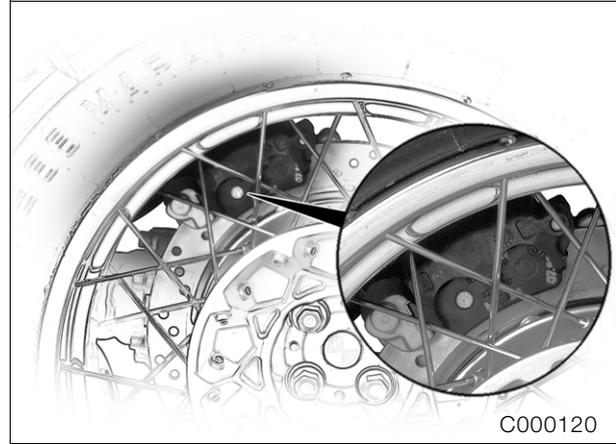
Controlar el desgaste/sustituir los forros de los frenos y los discos de los frenos

(Inspección II, III)

Controlar el desgaste de las pastillas del freno delantero

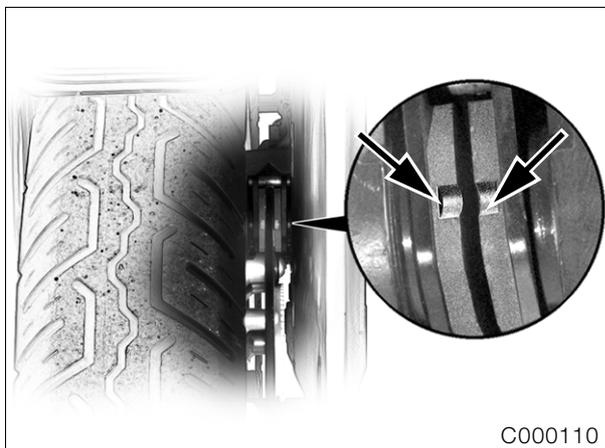


Controlar el desgaste de las pastillas del freno trasero



A través del taladro (flecha) de la pastilla interior del freno no debe poder verse el disco del freno.

En otro caso, se ha alcanzado el límite de desgaste, y hay que cambiar las pastillas del freno.



- Controlar las marcas de desgaste (flechas).

⚠ Atención:

El espesor de la pastilla del freno no debe ser inferior al mínimo previsto.
Cambiar siempre los juegos de pastillas completos.

Espesor mínimo pastillas de los frenos:... 1,5 mm

Controlar el desgaste de los discos de freno

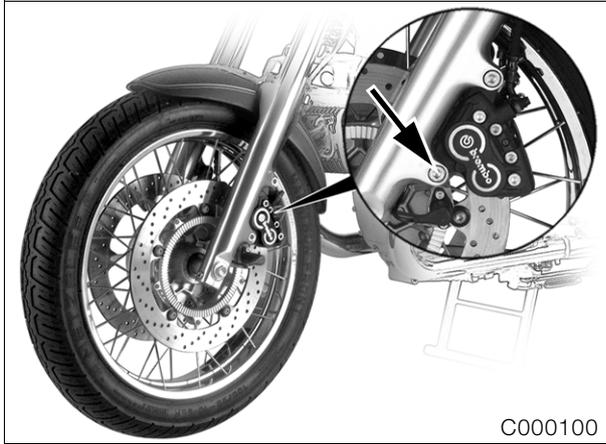


- Examinar cuidadosamente los discos de los frenos, y comprobar que no muestran fisuras, deterioros, deformaciones, desgastes o estrías.

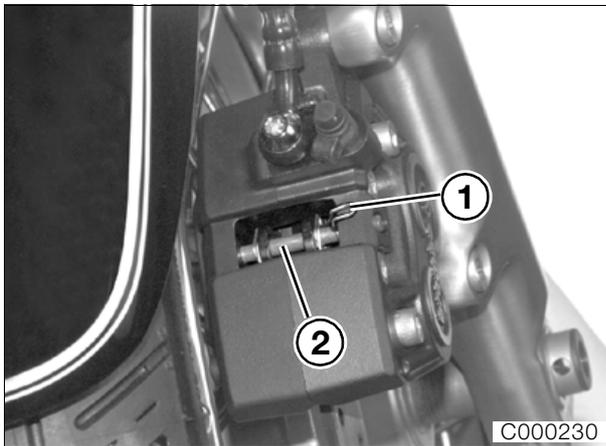
Límite desgaste discos de frenos:

delante: 4,5 mm
detrás: 4,6 mm

Sustituir las pastillas de los frenos
Freno delantero



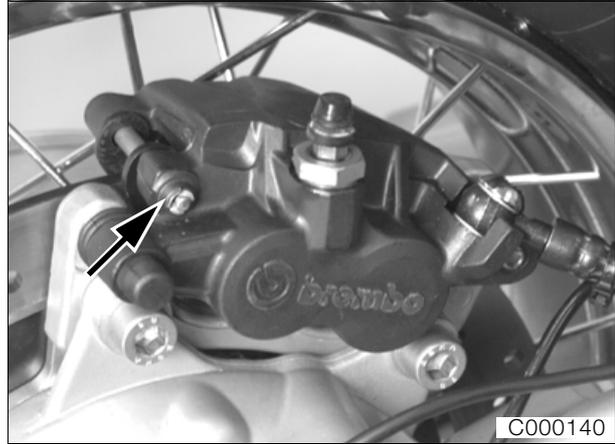
- Soltar la pinza del freno de su punto de fijación (flecha) y desmontarla.



- Retirar la grupilla de retención (1) en el pasador de retención (2).
- Expulsar el pasador de seguridad (2).
- Extraer hacia abajo las pastillas del freno.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Antes del montaje de la pinza de freno, comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **núm. BMW 34 1 500**.

Par de apriete:
Pinza del freno a tubo deslizante 40 Nm

Sustituir las pastillas de los frenos
Freno trasero



- Aflojar la rueda trasera.
- Soltar/retirar las pinzas de freno.
- Retirar el anillo de retención (flecha) en el pasador de retención.
- Expulsar el pasador de retención hacia el lado de la rueda.
- Extraer las pastillas de freno.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Antes de montar la pinza de freno, comprimir completamente los cilindros.

Par de apriete:
Pinza de freno a propulsión trasera 40 Nm
Atornillar a mano los tornillos de la rueda, y apretarlos en cruz.
Primera vuelta 50 Nm
Segunda vuelta 105 Nm

Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos

Hay que cambiar una vez al año el líquido de frenos (Inspección IV)

[ABS inspección II, III]

Purgar el aire/cambiar el líquido de los frenos delante



Indicación:

La descripción es válida si se utiliza el aparato de llenado y purga de aire del sistema de frenos, con aspiración del líquido de frenos en las pinzas de freno por depresión.

Si se emplean otros aparatos, tener en cuenta las instrucciones correspondientes del fabricante.

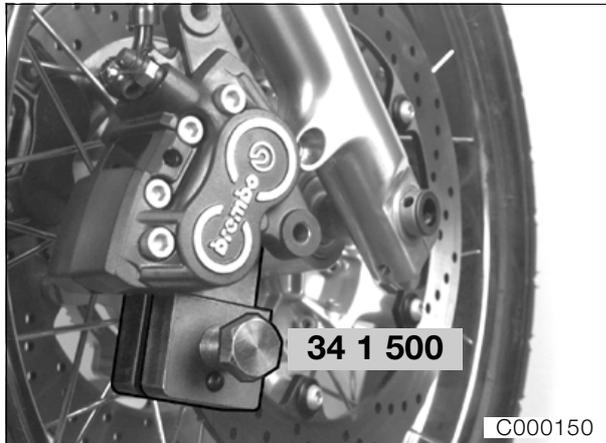
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.



Atención:

Durante la purga de aire del sistema de frenos hay que comenzar siempre en el lado **derecho**.

- Desmontar la pinza de freno.
- Desmontar las pastillas de los frenos.



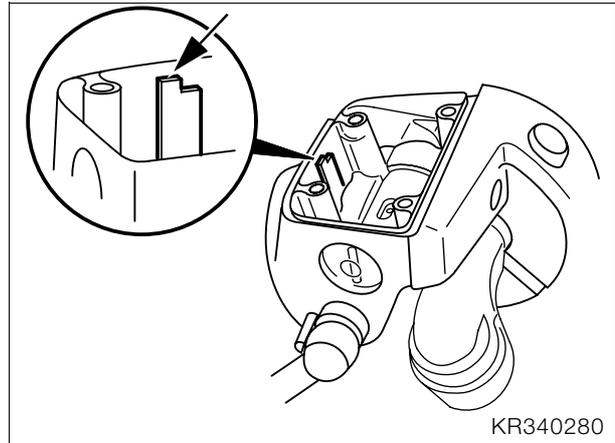
- Comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **núm. BMW 34 1 500**.



Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Desmontar la tapa del depósito del líquido de frenos con la membrana de goma.
- Soltar el interruptor del manillar a la derecha.
- Aflojar el tornillo de apriete de la maneta del freno, y girarla hasta que el depósito de compensación se encuentre en posición horizontal.



Atención:

No llenar con líquido de frenos los taladros para los tornillos de fijación de la tapa del depósito de líquido de frenos.

- Llenar el depósito con líquido de frenos hasta la marca de MAX (flecha).
- Conectar el aparato para purga de aire del sistema de frenos al tornillo de purga de aire situado en la pinza de freno **derecha**.
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.
- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire de la pinza derecha del freno.
- Repetir la purga de aire en la pinza izquierda del freno.

Instrucciones para el montaje:



Indicación:

limpiar el líquido de frenos que pueda quedar en el borde del depósito, en el fuelle de goma y en la tapa, y ensamblar cuidadosamente las piezas, una después de otra.



Finalmente, controlar el nivel del líquido de frenos con la motocicleta apoyada sobre el caballete lateral y el manillar girado hacia la izquierda, hasta el tope, y comprobar que no hay burbujas en la mirilla.

adicionalmente, en los modelos con [ABS]



- Conectar el aparato de purga de aire al tornillo de purga de aire en el modulador de presión para el **freno delantero** (flecha), marcado con **VR**.
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.
- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Repetir el procedimiento de purga de aire en la pinza de freno del lado **izquierdo** del mismo modo que en el lado derecho.
- Si es necesario, repetir el proceso de purga de aire en el lado derecho e izquierdo.



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire
al modulador de presión..... 9 Nm

- Desmontar el dispositivo de reposición y colocar en su lugar la pieza distanciadora, **núm. BMW 34 1 520**.
- Oprimir los pistones en la segunda pinza de freno, sin desmontar el dispositivo de reposición.
- Llenar el circuito hidráulico del freno delantero y purgar el aire.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Tipo de líquido para los frenosDOT 4



Par de apriete:

Pinza de freno a tubo de la horquilla 40 Nm
Tornillo de purga de aire a la pinza del freno.. 7 Nm

Purgar el aire/cambiar el líquido de freno trasero



Indicación:

En motocicletas con ABS, comenzar en el modulador de presión.

- Utilizar el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**.
- Aflojar los tornillos de la rueda trasera.
- Soltar la cubierta para la conducción en el balancín.
- Desmontar la pinza de freno.
- Desmontar la pastilla de frenos en el interior.



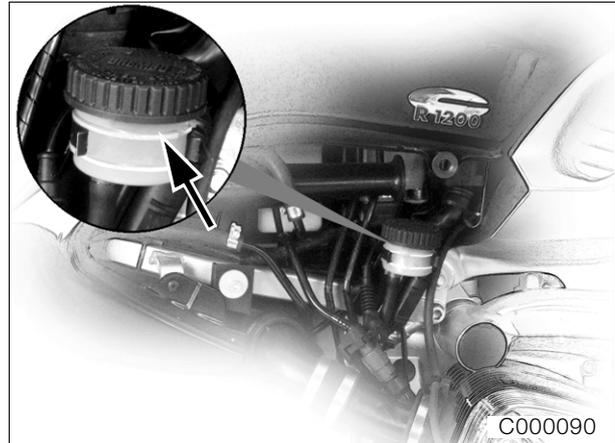
Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.



- Colocar la pinza de freno en posición horizontal.
- Conectar la conducción de purga de aire y abrir el tornillo de purga de aire de aire.
- Comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **núm. BMW 34 1 500**.
- Accionar varias veces el pedal del freno hasta que se aprecie la presión de frenado.

- Llenar el circuito hidráulico del freno trasero y purgar el aire.
- Desmontar la tapa del depósito de líquido de frenos.



- Llenar con líquido de frenos hasta la marca MAX (flecha).
- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire en la pinza de freno.
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.



Atención:

Durante el proceso de purga de aire hay que asegurarse de que el taladro de rebose está siempre lleno con líquido de frenos, pues de otro modo puede aspirarse aire en el sistema de frenos. Si sucede así hay que repetir la operación de purga de aire.

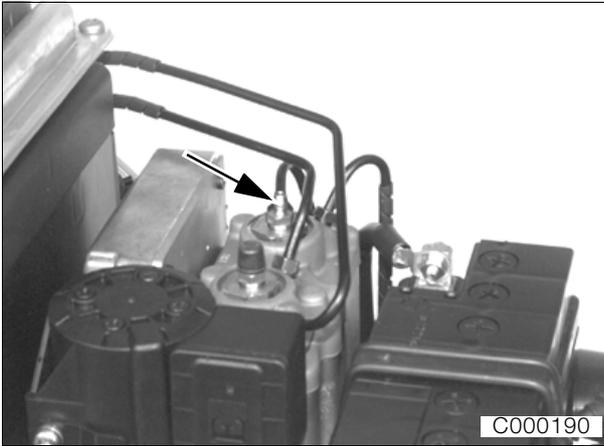
- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Pinza de freno a propulsión trasera 40 Nm
Rueda trasera a engranaje de propulsión trasera
Primera vuelta 50 Nm
Segunda vuelta 105 Nm
Tornillo de purga de aire a la pinza del freno.. 4 Nm

adicionalmente, en los modelos con [ABS]



- Conectar el aparato para purga de aire de los frenos al tornillo de purga de aire en el modulador de presión para el **freno trasero** (flecha), marcado con **HR**.
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.

⚠ Atención:

Durante el proceso de purga de aire hay que asegurarse de que el taladro de rebose está siempre lleno con líquido de frenos, pues de otro modo puede aspirarse aire en el sistema de frenos. Si sucede así hay que repetir la operación de purga de aire.

- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- En caso necesario, repetir la purga de aire.

Tipo de líquido para los frenosDOT 4

🔧 Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a modulador de presión..... 9 Nm

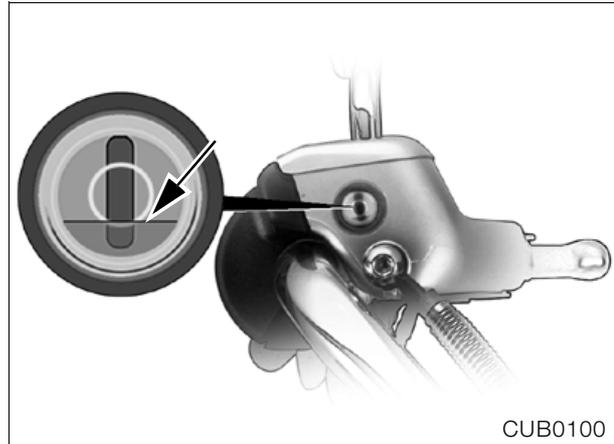
Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague

(Inspección I, II, III)

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Colocar la motocicleta sobre el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**.
- Girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.



⚠ Atención:

La superficie del líquido (flecha) con los forros del embrague en estado original, tiene que quedar a la altura del borde inferior de la marca anular, y **no debe ser inferior** a este nivel.

📏 Indicación:

A medida que se desgasta el disco del embrague aumenta el nivel de líquido en el recipiente.

- En caso necesario, desmontar la tapa del depósito de líquido hidráulico con el cuerpo llenador.
- Corregir el nivel de líquido. Marca en el depósito, tal como en el sistema de frenos.
- Colocar la tapa del depósito de líquido de frenos con el cuerpo llenador.
- Apretar con cuidado la tapa del depósito de líquido de frenos.

Tipo de líquido para los frenosDOT 4

Verificar que están bien apretados los tornillos de fijación de la rueda trasera

(Inspección I)

- Apretar los tornillos de fijación de la rueda trasera utilizando una llave dinamométrica.



Par de apriete:

Tornillos de fijación de la rueda trasera 105 Nm

Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera

(Inspección III)

- Bascular hacia un lado y otro la rueda trasera por encima del eje de la rueda.
- Si se nota holgura, centrar de nuevo la propulsión trasera o sustituir los cojinetes de la rueda.

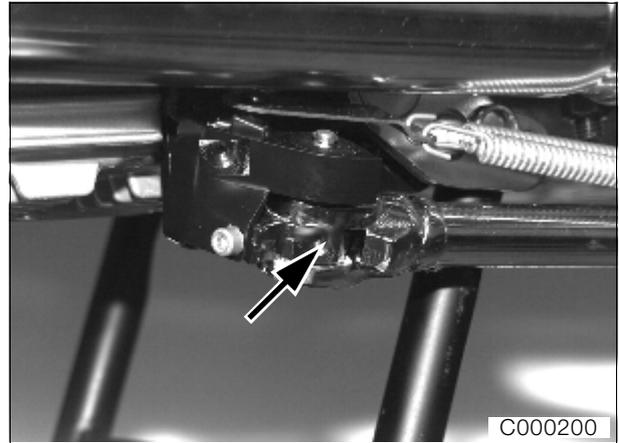
Verificar y ajustar en su caso los cojinetes del balancín

(Inspección I, III)

- Sujetar la rueda trasera en la parte trasera del neumático, e intentar desplazarla hacia los lados, apoyándose en el chasis.

Engrasar los cojinetes del caballete lateral

(Inspección I, II, III)



- Controlar la viabilidad del caballete lateral, y engrasarlo si es necesario.
- Engrasar los cojinetes (flecha).

Lubricante:

para el cojinete

del caballete lateral Shell Retinax EP2

Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral

(Inspección I, II, III, IV)

- Colocar la motocicleta sobre el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**.
- Meter una marcha y conectar el encendido.
- Extender lentamente el caballete lateral, y observar al mismo tiempo el piloto de control del ralentí.

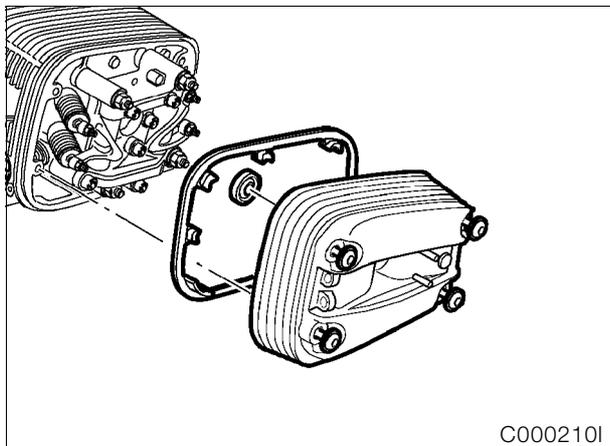


Indicación:

Al extender el caballete lateral tiene que brillar brevemente el piloto de control del ralentí.

Apretar los tornillos de la culata

(Inspección I)

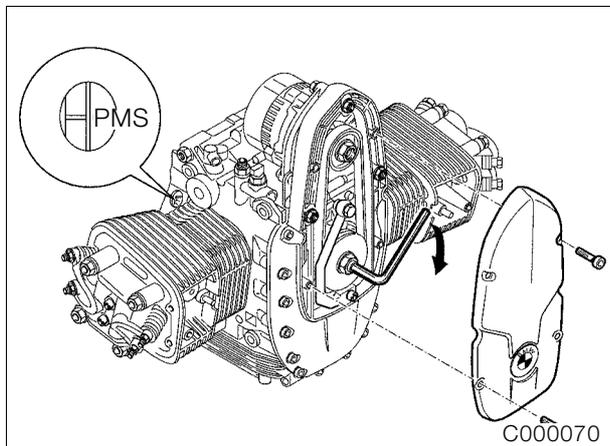


- Desmontar la tapa de culata.



Atención:

¡Recoger el aceite que gotee!



- Meter una marcha y girar la rueda trasera, o girar la polea de la correa de distribución para colocar el pistón en la posición del P.M.S. de encendido.

Punto muerto superior de encendido:

- Aparece la marca del P.M.S. y están cerradas la válvula de admisión y la válvula de escape del cilindro correspondiente.

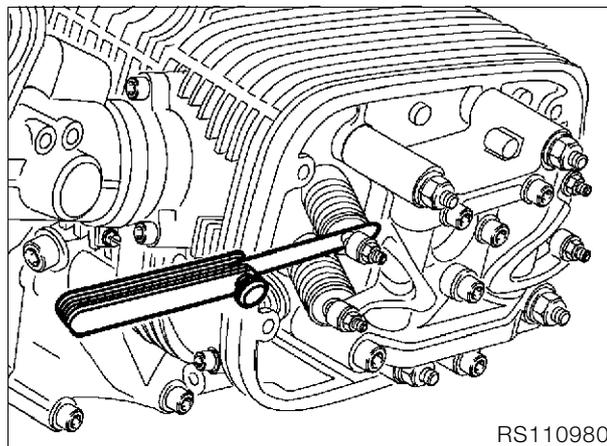
- Apretar las tuercas de la culata.

Directiva de apriete al cabo de 1 000 km

1. Apretar las tuercas de la culata individualmente, en cruz
 - 1.1. Soltar una de las tuercas
 - 1.2. Apretar la tuerca con el par inicial 20 Nm
 - 1.3. Apretar la tuerca con el ángulo de giro..... 180°
2. Aflojar/apretar el tornillo M10 40 Nm

Controlar/ajustar juego válvulas

(Inspección I, II, III)



- Controlar el juego de las válvulas utilizando un calibre de espesores; corregirlo en su caso con el tornillo de ajuste y apretar la contratuerca.

Hay que ajustar el juego de las válvulas con el motor frío (máx. 35 °C):

Admisión 0,15 mm
Escape 0,30 mm



Par de apriete:

Contratuerca 8 Nm

- Controlar el juego de las válvulas; el calibre de espesores debe poder pasar con cierta resistencia entre el vástago de la válvula y el tornillo de ajuste.
- El montaje se realiza en orden inverso.



Atención:

¡Comprobar que el asiento de la junta está en estado impecable! Juntas y superficies de hermetizado exentas de aceite y grasas.

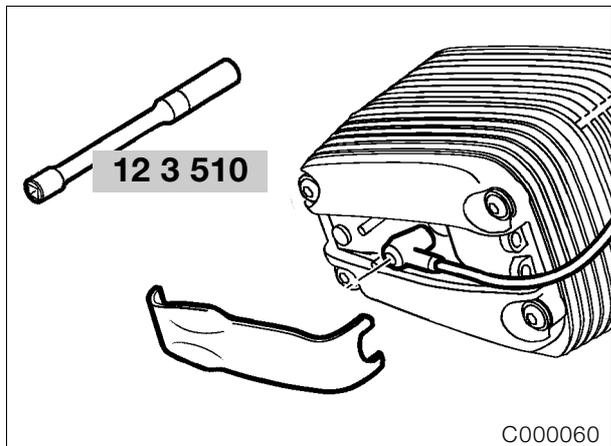


Par de apriete:

Tapa de la culata 8 Nm

Controlar/sustituir las bujías

(Inspección II)/sustituir (Inspección III)



- Desatornillar las bujías, utilizando la llave para bujías, núm. **BMW 12 3 510**.



Atención:

No hay que doblar los electrodos, pues pueden romperse.

Separación de los electrodos:0,8 mm
Límite de desgaste:1,0 mm



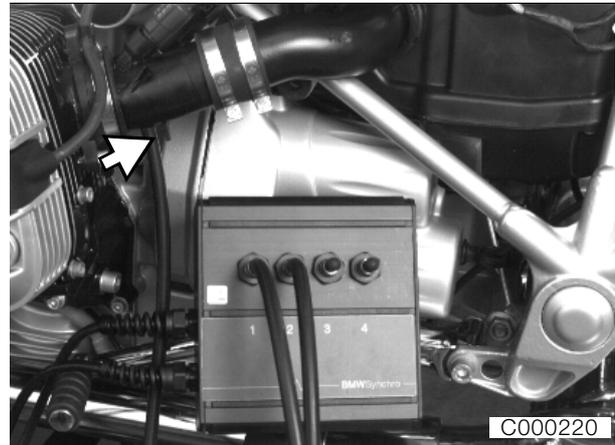
Par de apriete:

Bujía..... 20 Nm

Controlar la sincronización

Inspección (I, II, III)

- Motor caliente, a temperatura de servicio



- Conectar la manguera del dispositivo **BMW Synchro** al empalme de depresión (flecha) y los conductores al **MoDiTeC**.



Indicación:

Si se encuentran divergencias entre el lado izquierdo y derecho mayores de 30 millibar, controlar si es estanco el sistema de admisión.

Control final con verificación de la seguridad funcional y de tráfico

(Inspección I, II, III, IV)

Comprobación del estado del vehículo

- Controlar las ruedas y los neumáticos.
- Comprobar y corregir en su caso la presión de inflado de los neumáticos.
- Controlar/corregir el nivel de aceite del motor a lo sumo 10 minutos después de la secuencia o el recorrido de prueba.

Presión de inflado de los neumáticos:

Conductor solo delante 2,2 bar
.....detrás 2,5 bar
con acompañante delante 2,5 bar
.....detrás 2,7 bar
con acompañante y equipaje delante 2,5 bar
.....detrás 2,9 bar

Comprobación del funcionamiento

- Alumbrado
- Testigos luminosos
- Bocina
- Instrumentos
- Equipos especiales
- Embrague
- Cambio de marchas
- Dirección
- Freno de pie y de mano
- En caso necesario, llevar a cabo un recorrido de prueba

11 Motor

Indice

Página

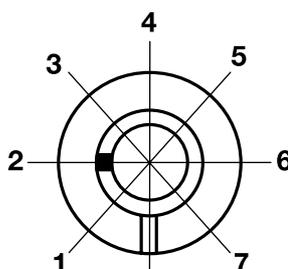
Datos técnicos	5
Vista del motor en sección	11
Circuito de aceite lubricante	12
Circuito de aceite refrigerante	13
Desmontar el motor	15
Desarmar el motor	18
Desmontar la tapa de culata	19
Enclavar el motor en la posición del P.M.S.	20
Punto muerto superior de encendido:	20
Desmontar y montar el tensor de la cadena de distribución	21
Instrucciones de montaje para el tensor de cadena:	21
Desmontar el soporte de los elementos de distribución	22
Desarmar/armar el soporte de los elementos de distribución	23
Desmontar la culata	25
Desarmar, controlar, reparar y armar la culata	26
Desmontar y montar las válvulas	26
Desmontar las juntas de los vástagos de las válvulas	26
Controlar el desgaste de las válvulas	27
Reparar un asiento de válvula	27
Controlar y reparar la culata	27
Controlar el desgaste de las guías de las válvulas	27
Sustituir las guías de válvula	28
Montar una válvula y el retén del vástago de válvula	29
Desmontar un cilindro	30
Desmontar/desarmar el pistón	30
Verificar el pistón y el cilindro	31
Ensamblar los pistones	31
Desmontar y montar la biela	32
Desmontar y montar la tapa soporte del alternador con el motor montado	33

Desmontar la tapa soporte del alternador	33
Sustituir el retén radial en la tapa soporte del alternador	34
Sustituir el anillo de retén radial del sistema de purga de aire por rotación	34
Desmontar el accionamiento del árbol secundario	35
Desmontar la bomba de aceite	36
Desmontar el retén radial del cigüeñal con el motor montado	37
Desarmar el cárter de cigüeñal	38
Desmontar el cigüeñal, el árbol secundario y los carriles de tensado y de guía de la cadena de distribución	40
Desmontar y montar la jaula de aspiración de aceite	41
Sustituir la mirilla para control del nivel de aceite	41
Desmontar la biela	41
Controlar la biela	41
Medir el juego de los cojinetes del cigüeñal	42
Medir el juego radial de los cojinetes	42
Montar los cojinetes del cigüeñal	43
Medir el juego axial del cojinete	43
Medir el juego del cojinete de biela	44
Ensamblar el motor	45
Montar la biela	45
Montar el cigüeñal	46
Montar los carriles de tensado y guiado de la cadena de distribución	46
Montar el árbol secundario/las cadenas de distribución	46
Armar el bloque motor	47
Montar el anillo de retén radial para el cigüeñal	49
Montar la carcasa del embrague	50
Montar la bomba de aceite	51
Montar el accionamiento del árbol secundario	52
Montar el pistón	53
Montar el cilindro	54
Montar la culata	55
Ajustar el juego de las válvulas	56

Montar la culata derecha	57
Instrucciones de ajuste	57
Montar la culata izquierda	58
Instrucciones de ajuste	58
Montar la tapa soporte del alternador	60
Montar la barrera magnética/polea de la correa	60
Ajustar el encendido	61
Montar el alternador	62
Montar el motor	63

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Motor en general			
Tipo constructivo		Motor boxer de cuatro tiempos y cuatro válvulas por cilindro, dispuesto en posición longitudinal, con un árbol de levas en cabeza en cada cilindro, refrigerado por aire, sección de escape refrigerada por aceite e inyección electrónica de combustible.	
Situación del número del motor		En el cárter del cigüeñal	
Diámetro de los cilindros	mm	87,5	101
Carrera	mm	70,5	73
Cilindrada efectiva	cm ³	848	1170
Relación de compresión		10,3 : 1	10,0 : 1
Potencia nominal	kW(CV)/rpm	37(50)/5250	45(61)/5000
Par máximo	Nm/rpm	71/4750	98/3000
Núm. de revoluciones máx. admisible		rpm 7000	
Régimen de ralentí		rpm 750 ⁺¹⁵⁰	
Sentido de giro		En sentido horario, mirando sobre el equipo de encendido	
Compresión	bar		
en buen estado	bar	más de 10	
en estado normal	bar	8,5...10	
en mal estado	bar	menos de 8,5	
Diámetro de aspiración de la culata	mm	44	
Sistema de lubricación			
Caudal teórico de circulación a 6000 rpm			
Aceite lubricante	l	36	
Aceite refrigerante	l	30	
Filtro de aceite		En el caudal principal	
Presión diferencial para abrir la válvula de desvío		bar	1,5
La lámpara de control de la presión de aceite se enciende por debajo de		bar	0,2...0,5
Válvula de sobrepresión, se abre a		bar	5,5
Presión de servicio		bar	3,5...6,0
Cantidad de llenado de aceite			
sin cambio del filtro	l	3,50	
con cambio del filtro	l	3,75	
mín/máx	l	0,5	
Consumo admisible de aceite	l/1000 km	1,0	
Bomba de aceite			
Bomba de aceite		2 bombas Duocentric	
Profundidad de la carcasa		mm	12,02...12,05
		mm	10,02...10,05
Altura del rotor		mm	11,95...11,98
		mm	9,95...9,98
Juego axial		mm	0,04...0,1
Límite de desgaste		mm	0,25

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Válvulas		
Angulo de las válvulas	° 41	
Juego de válv., con motor frío (máx. 35 °C)		
Válvula de admisión	mm 0,15	
Válvula de escape	mm 0,30	
Fases de distribución	Sin juego de las válvulas, para una carrera de las válvulas de 3 mm	
Admisión abre a	17° después del P.M.S.	
Admisión cierra a	15° después del P.M.I.	
Escape abre a	15° antes del P.M.I.	
Escape cierra a	17° antes del P.M.S.	
	Tolerancia ± 3°	
Diámetro de los platillos de las válvulas		
Admisión	mm 32	34
Escape	mm 27	29
Diámetro de los vástagos		
Admisión	mm 4,966...4,980	
Límite de desgaste	mm 4,946	
Escape	mm 4,956..4,970	
Límite de desgaste	mm 4,936	
Espesor del borde del platillo		
Admisión	mm 1,00 ±0,2	
Límite de desgaste	mm 0,5	
Escape	mm 1,00 ±0,2	
Límite de desgaste	mm 0,5	
Excentricidad máx.del platillo en asiento de válvula		
Admisión, escape	mm 0,035	
Anillo de asiento de válvula		
Angulo del asiento de válvula		
Admisión	45°	
Escape	45°	
Anchura del asiento de las válvulas		
Admisión	mm 1,1 ±0,15	
Límite de desgaste	mm 2,5	
Escape	mm 1,4 ±0,15	
Límite de desgaste	mm 3,0	
Diámetro exterior del asiento de la válvula (cota para mecanizado del asiento)		
Admisión	mm 31,4 ± 0,1	33,4 ±0,1
Escape	mm 26,4 ± 0,1	28,4 ±0,1
Diámetro del anillo del asiento (sobrem. + 0,2 mm)		
Admisión	mm 34,634...34,650	36,617...36,633
Escape	mm 30,134...30,150	32,134...32,150
Diámetro del asiento en la culata (sobrem. + 0,2 mm)		
Admisión	mm 34,500...34,525	36,500...36,525
Escape	mm 30,000...30,025	32,000...32,025

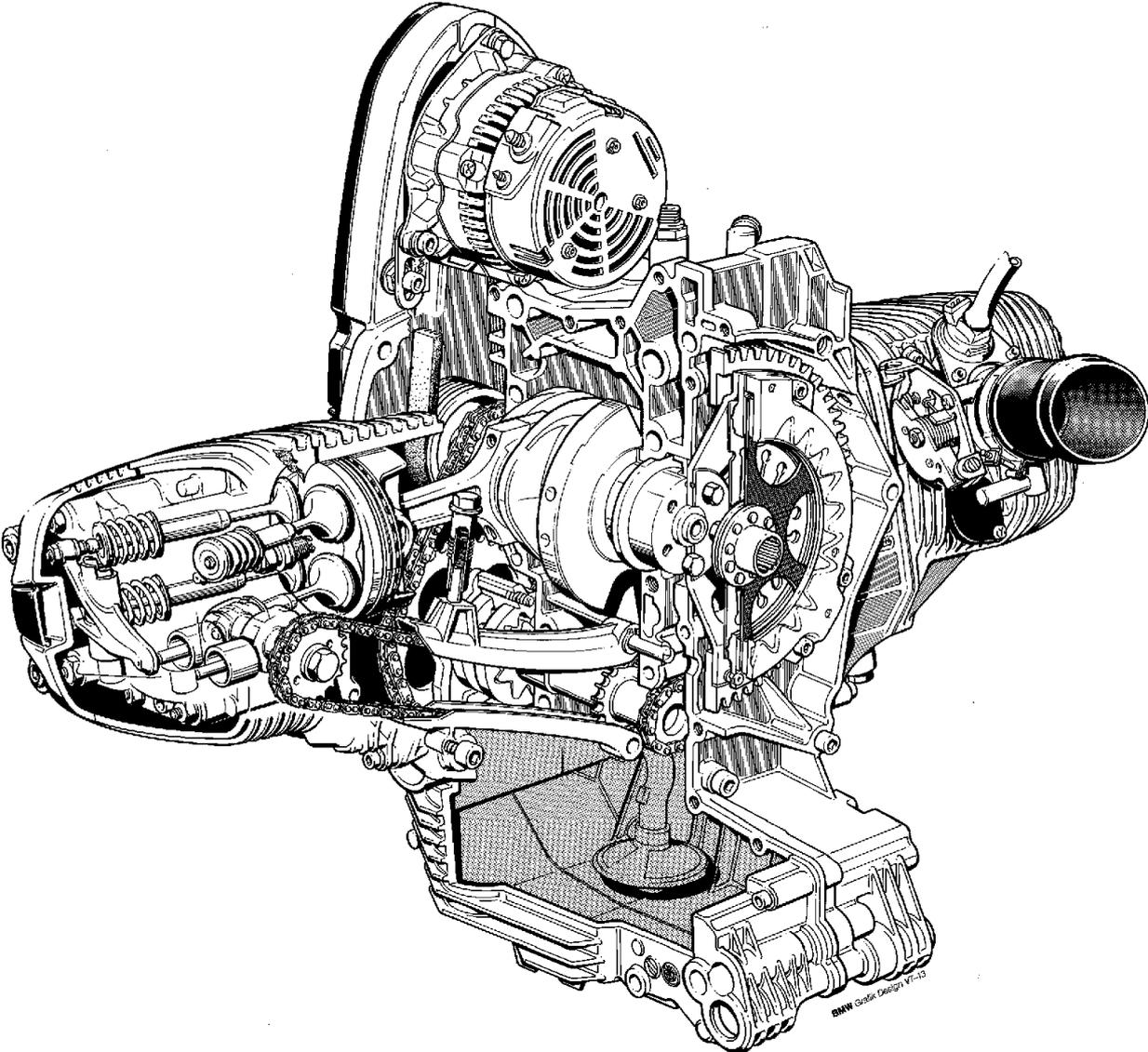
Datos técnicos			R 850 C	R 1200 C
Guía de válvula				
Guía de válvula	Diámetro exterior	mm	12,533...12,544	
	Diámetro del taladro en la culata	mm	12,500...12,518	
	Solapado	mm	0,015...0,044	
Niveles de reparación				
Guía válvula recambio	Diámetro exterior	mm	12,550...12,561	
Sobremedida guía válvula	Diámetro exterior	mm	12,733...12,744	
Guía de válvula	Diámetro interior	mm	5,0...5,012	
Juego radial				
	Admisión	mm	0,020...0,046	
	Límite de desgaste	mm	0,15	
	Escape	mm	0,030...0,056	
	Límite de desgaste	mm	0,17	
Resortes de válvula				
Longitud del resorte, sin comprimir		mm	41,1	
	Límite de desgaste	mm	39,0	
Balancines				
Diámetro del taladro		mm	16,016...16,027	
Diámetro del eje de los balancines		mm	15,973...15,984	
Juego radial		mm	0,032...0,054	
	Límite de desgaste	mm	0,1	
Juego axial mín.		mm	0,05	
	máx.	mm	0,40	
Arbol de levas				
Angulo apertura levas admisión/escape			256°/256°	
Desfase levas admisión/escape			106°/109°	
Designación			Marca en la posición 2	
				
Carrera de la válvula de admisión		mm	8,23 (juego de válvula = 0)	
Carrera de la válvula de escape		mm	8,23 (juego de válvula = 0)	
Diámetro taladro cojinete árbol de levas		mm	21,02...21,04	
Diámetro del arbol de levas		mm	20,97...21,00	
Juego radial		mm	0,02...0,07	
	Límite de desgaste	mm	0,15	
Ancho del cojinete de guía		mm	15,92...15,95	
Ancho del cojinete del árbol de levas		mm	16,0...16,05	
Juego axial		mm	0,08...0,13	
	Límite de desgaste	mm	0,25	

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Taqués			
Diámetro exterior	mm	23,947...23,960	
Diámetro del taladro en la culata	mm	24,000...24,021	
Juego radial	mm	0,040...0,074	
Límite de desgaste	mm	0,18	
Arbol secundario			
Diámetro del taladro en el cárter del cigüeñal			
delante/detrás	mm	25,020...25,041	
Diámetro del árbol secundario			
delante/detrás	mm	24,959...24,980	
Juego radial	mm	0,040...0,082	
Límite de desgaste	mm	0,17	
Cigüeñal			
Designación del cojinete de bancada y del muñón de biela en la gualdera delantera			
sin raya de color		escalón de rectificado 0	
con raya de color		escalón de rectificado 1 (-0,25mm)	
Escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm)			
Diámetro del taladro del cojinete de brida	mm	64,949...64,969	
Diámetro del cojinete de brida	mm	verde: 59,964...60,003 amarillo: 59,974...60,013	
Diámetro de los muñones de bancada	mm	verde: 59,939...59,948 amarillo: 59,949...59,958	
Juego radial	mm	0,016...0,064	
Límite de desgaste	mm	0,1	
Diámetro del taladro de los cojinetes de bancada	mm	60,000...60,019	
Diámetro de los cojinetes de bancada	mm	verde: 54,998...55,039 amarillo: 55,008...55,049	
Diámetro de los muñones de bancada	mm	verde: 54,971...54,980 amarillo: 54,981...54,990	
Juego radial	mm	0,018...0,068	
Límite de desgaste	mm	0,13	
Ancho del cojinete de guía	mm	24,890...24,940	
Ancho del muñón de bancada	mm	25,020...25,053	
Juego axial	mm	0,080...0,163	
Límite de desgaste	mm	0,2	
Escalón de rectificado 0 (escalón de rectificado 1 = -0,25mm)			
Diámetro del muñón de biela	mm	47,975...47,991	
Ancho del muñón de biela	mm	22,065...22,195	

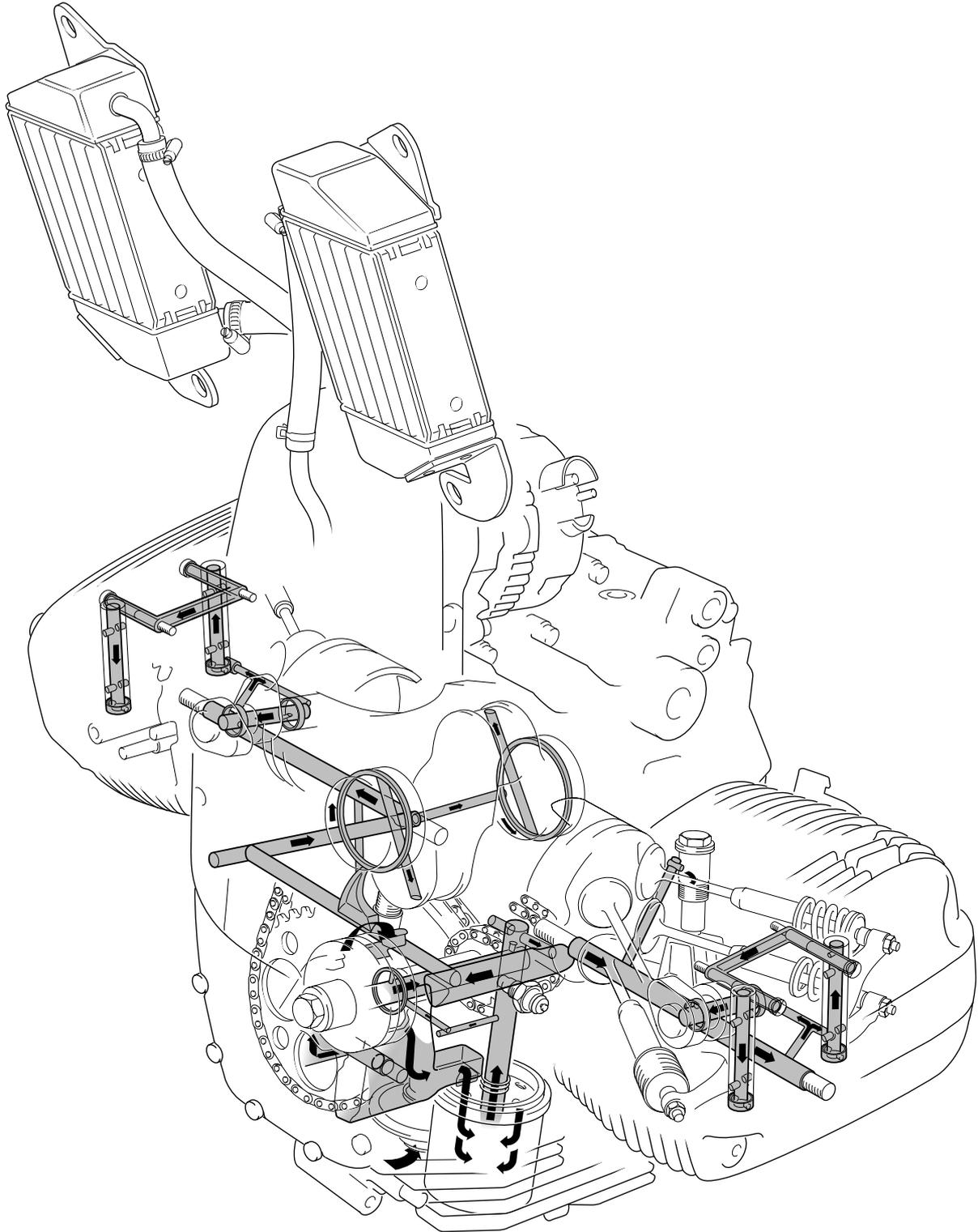
Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Biela			
Diámetro del taladro para el cojinete de cabeza de la biela	mm	51,000...51,013	
Diámetro del cojinete de cabeza de la biela	mm	48,016...48,050	
Juego radial	mm	0,025...0,075	
Límite de desgaste	mm	0,13	
Ancho del ojo grande de biela	mm	21,883...21,935	
Juego axial de la biela	mm	0,130...0,312	
Límite de desgaste	mm	0,5	
Diámetro taladro ojo pequeño de la biela	mm	22,015...22,025	
Juego radial	mm	0,015...0,030	
Límite de desgaste	mm	0,06	
Distancia entre centros de taladros	mm	125	
Divergencia máx. de paralelismo de los taladros de biela a 150 mm de distancia	mm	0,07	
Cilindros			
Diámetro del cilindro		(20 mm del borde superior)	
A	mm	87,492...87,500	100,992...101,000
Límite de desgaste	mm	87,550	101,050
B	mm	87,500...87,508	101,000...101,008
Límite de desgaste	mm	87,558	101,058
Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro	mm	0,12	
Ovalización admisible del cilindro			
20 mm del borde superior	mm	0,03	
100 mm del borde superior	mm	0,04	
Pistones			
Diámetro del pistón		(Plano de medición A – Véase: Controlar los pistones y los cilindros)	
A	mm	87,465...87,477	100,971...100,983
Límite de desgaste	mm	87,390	100,895
B	mm	87,477...87,485	100,983...100,995
Límite de desgaste	mm	87,400	100,905
AB	mm	87,473...87,481	100,979...100,987
Límite de desgaste	mm	87,395	100,900
Juego de montaje	mm	0,011...0,035	0,005...0,029
Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro	mm	0,12	
Diámetro taladros de los bulones de los pistones	mm	22,005...22,011	
Clases de peso		+ y -	
Diferencia de peso dentro de una clase	gramos	10 (pistón completo con bulón y segmentos)	
Sentido de montaje		Flecha en la cabeza del pistón, hacia el lado de escape Fijación en la fabricación, hacia el lado de escape (véanse: Montar un pistón)	

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Segmentos			
1ª ranura	Segmento para pistón asimétrico, abombado, ovalado		
	Altura	mm	1,170...1,190
	Límite de desgaste	mm	1,1
Holgura de abertura		mm	0,1...0,3
	Límite de desgaste	mm	0,8
Holgura en los flancos		mm	0,030...0,070
	Límite de desgaste	mm	0,15
2ª ranura	Segmento con cara de roce ligeramente oblicua		
	Altura	mm	1,170...1,190
	Límite de desgaste	mm	1,1
Holgura de abertura		mm	0,2...0,4
	Límite de desgaste	mm	1,0
Holgura en los flancos		mm	0,030...0,070
	Límite de desgaste	mm	0,15
3ª ranura	Anillo de biselados paralelos con espiral		
	Altura	mm	1,970...1,990
	Límite de desgaste	mm	1,9
Holgura de abertura		mm	0,30...0,55
	Límite de desgaste	mm	1,20
Holgura en los flancos		mm	0,020...0,060
	Límite de desgaste	mm	0,15
Sentido de montaje de los segmentos		designación Top, hacia arriba	
Bulón de pistón			
Diámetro de los bulones de los pistones		mm	21,995...22,000
	Límite de desgaste	mm	21,960
Diámetro del taladro en el pistón		mm	22,005...22,011
Juego radial en el pistón		mm	0,005...0,016
	Límite de desgaste	mm	0,070

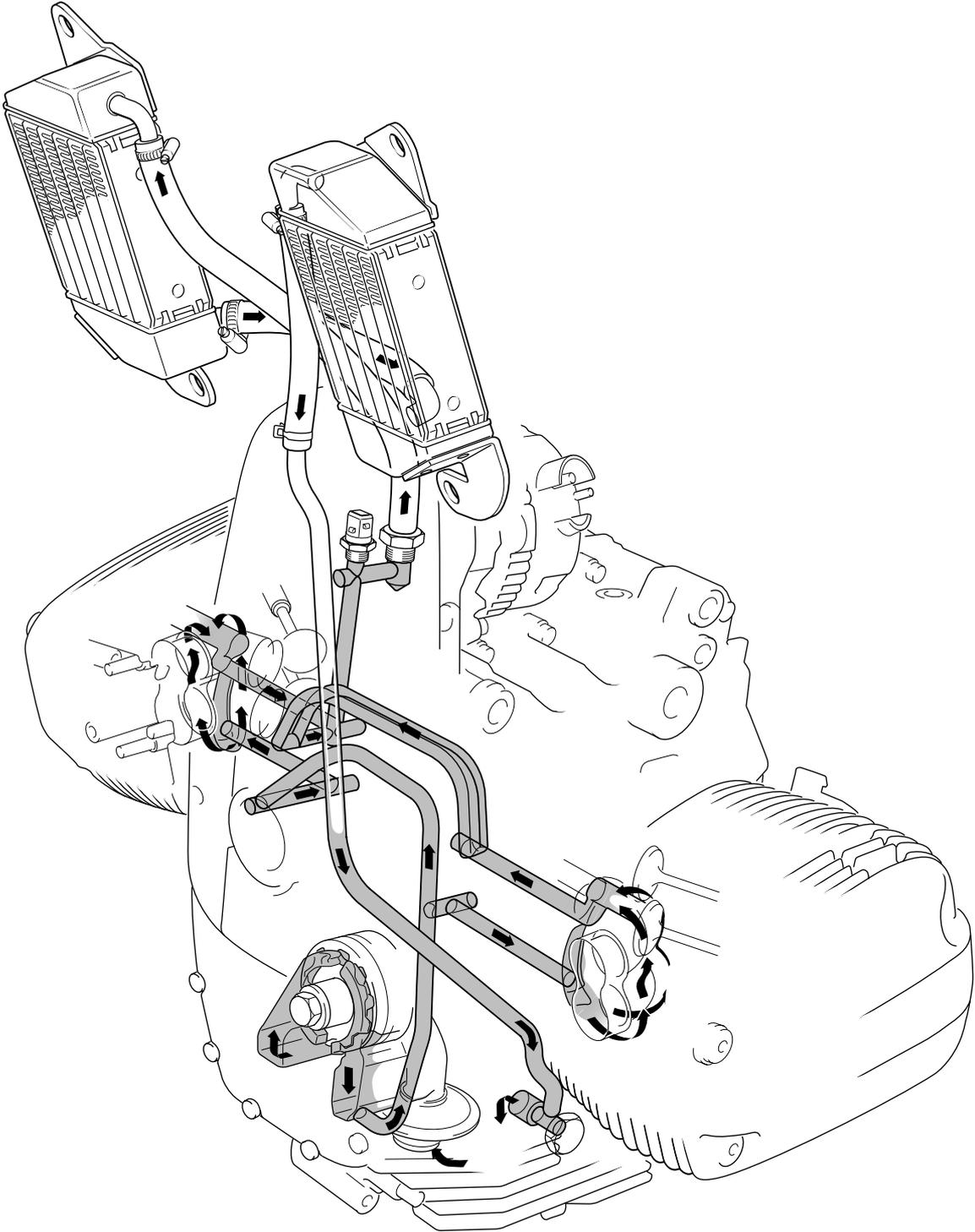
Vista del motor en sección



Circuito de aceite lubricante



Circuito de aceite refrigerante



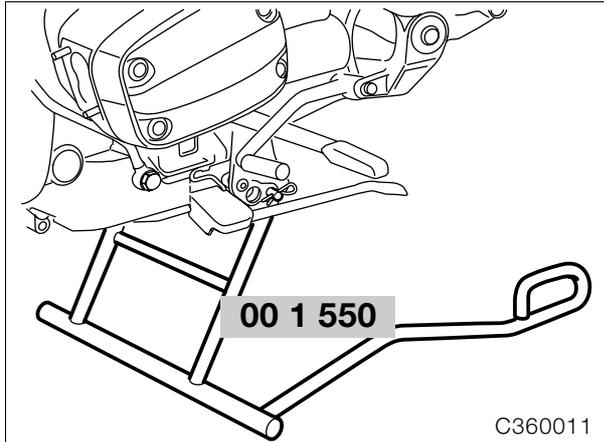
Desmontar el motor



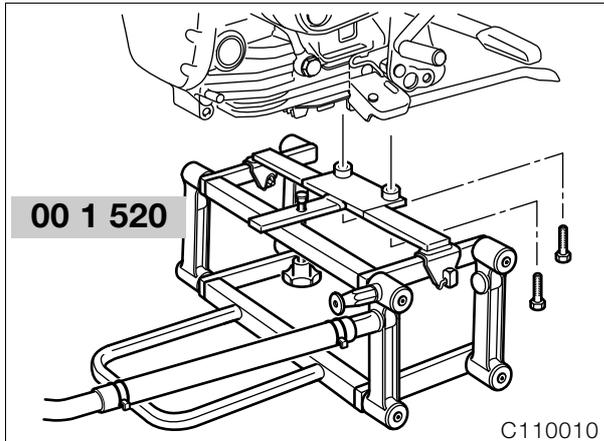
Indicación:

Para desmontar el árbol secundario, las cadenas de distribución, los carriles de tensado y guiado de la cadena y el cigüeñal hay que desmontar previamente el motor. Todos los demás componentes pueden desmontarse estando el motor montado.

- Vaciar el aceite del motor.
- Vaciar completamente el equipo de frenos.
- Vaciar completamente el sistema hidráulico del embrague.



- Montar el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**, a la motocicleta.



- Montar el soporte para el vehículo, **núm. BMW 00 1 520**.
- Desmontar el banco del asiento.
- Desmontar los revestimientos laterales.
- Desmontar el depósito del combustible.
- Desmontar la batería.



Atención:

Desconectar en primer lugar el polo negativo y a continuación el polo positivo de la batería.

- Desmontar la rueda trasera.
- Soltar la pinza del freno trasero.
- Soltar el sensor del ABS.
- Soltar el sensor del tacómetro.
- Desmontar el colector de escape.
- Desmontar el silenciador.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda.

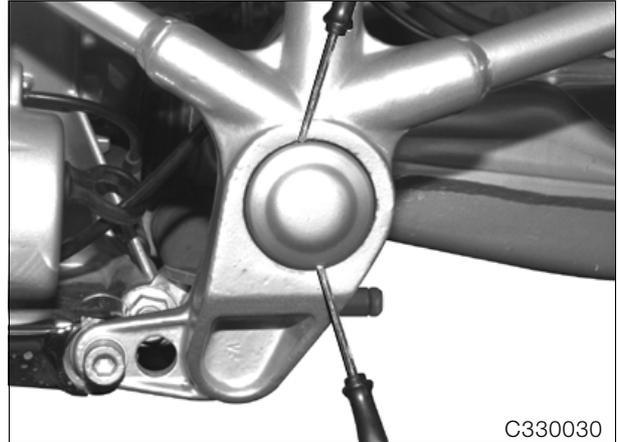
- Desmontar la protección para las conducciones en el balancín.
- Sujetar el balancín hacia arriba, al cuadro trasero, utilizando una correa de tensado.
- Desmontar el montante telescópico.



Indicación:

Empujar el apoyo superior del montante telescópico hacia atrás.

- Desmontar la propulsión trasera.
- Soltar el soporte de la manguera del líquido de frenos en el cuadro trasero.



- Expulsar la tapa del cojinete izquierdo del balancín.

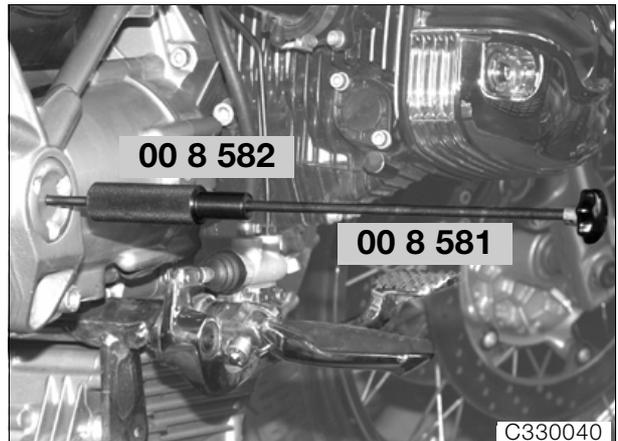


Atención:

Durante el montaje, prestar atención al estado impecable del anillo obturador toroidal.

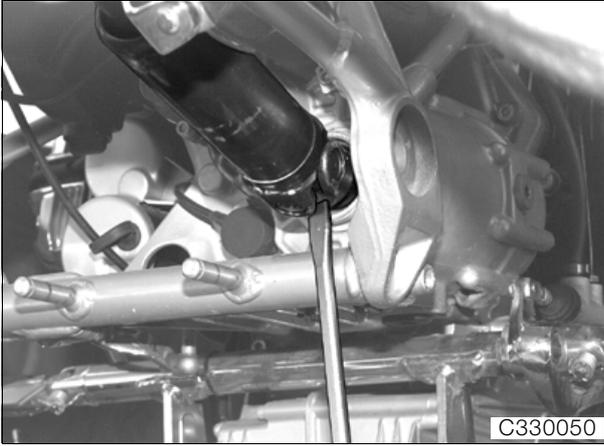
El taladro de vaciado debe quedar situado hacia abajo.

- Aflojar el cojinete izquierdo del balancín.
- Soltar los tornillos del cojinete derecho del balancín.



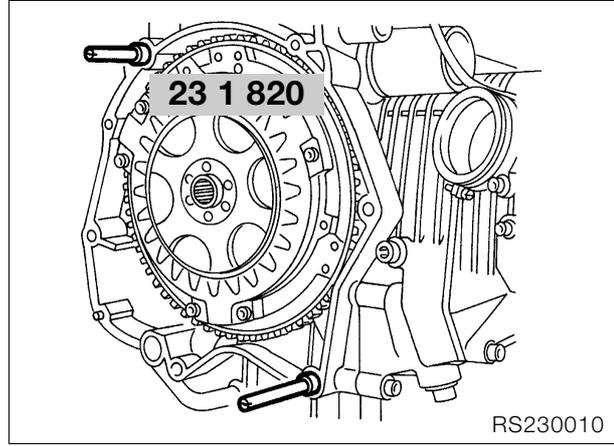
- Expulsar el cojinete del balancín utilizando la barra de tracción, **núm. BMW 00 8 581**, y la pesa, **núm. BMW 00 8 582**.
- Desmontar el cojinete izquierdo del balancín.

- Desmontar el balancín de rueda trasera.

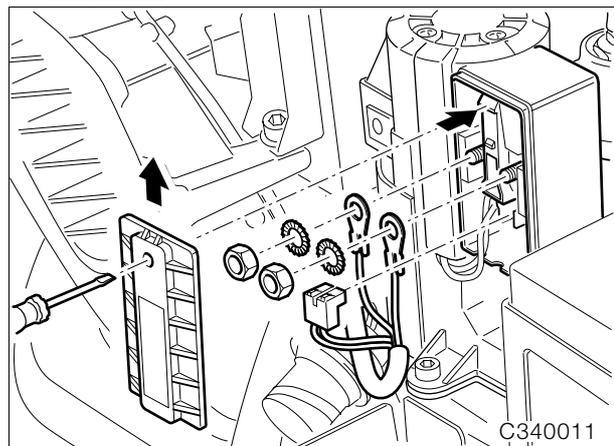


- Desenchufar el árbol articulado.
- Desmontar el empalme de admisión.
- Sacar de su soporte el recipiente de líquido de freno.
- Desmontar el soporte.
- Soltar la placa de sujeción de conectores en el lado derecho.
- Desenchufar el conector del sensor de la temperatura del aire en la tapa del filtro de aire.
- Soltar la palanca de cambio en la articulación.
- Desmontar la palanca de cambio.
- Desenchufar el conector del potenciómetro de la mariposa y del regulador de la mariposa en la placa de soporte de conectores del lado izquierdo.
- Desencajar las dos cajas de fusibles en la placa de soporte de conectores.
- Desenchufar el conector del interruptor del cablete lateral.
- Desenchufar el conector del interruptor del ralentí.
- Soltar la placa de soporte de conectores en el lado izquierdo.
- Desmontar los inyectores.
- Desenchufar el conector del conducto de inyección.
- Desenchufar el conector del interruptor trasero de la luz de freno y soltar el cable.
- Soltar la manguera del respiradero en la carcasa del filtro de aire.
- Desenganchar el cable del acelerador en el puño.
- Desmontar la parte posterior del chasis.
- Desmontar el bastidor auxiliar.
- Desmontar el soporte del reposapiés.
- Desmontar el revestimiento del motor de arranque.
- Soltar el cable del motor de arranque.
- Desmontar el motor de arranque.
- Desacoplar el conducto del embrague en el paso en el chasis.
- Desmontar el cilindro receptor del embrague junto con el conducto hidráulico.
- Extraer el vástago de presión.

- Soltar la caja de cambios.



- Para desmontar la caja de cambios, extraerla a lo largo de las espigas de guía, **núm. BMW 23 1 820**.
- Desmontar la unidad de mando de la Motronic.
- Desenchufar los cables en la caja central de componentes eléctricos.
 - Instrumentos
 - Interruptor combinado del lado derecho
 - Interruptor combinado del lado izquierdo
 - Interruptor de la luz de freno delante
 - Interruptor del embrague
 - Sensor delantero del ABS
- Soltar las abrazaderas de los cables.
- Soltar la caja central de componentes eléctricos.
- Desmontar los conductos del líquido de frenos entre el modulador de presión y el distribuidor delantero.



- Soltar los conductos del líquido de frenos en el modulador de presión.
- Desmontar la unidad del ABS.

⚠ Atención:

Es imprescindible trabajar tal como se indica en el Manual de reparaciones.

➡ Grupo 34

- Desmontar el soporte de la batería.
- Desmontar la bocina.
- Desmontar la bobina de encendido.
- Desmontar los capuchones de las bujías utilizando el extractor especial, **núm. BMW 12 3 520**, y desmontar los cables del encendido.
- Abrir la carcasa del faro.
- Soltar los cables del freno.

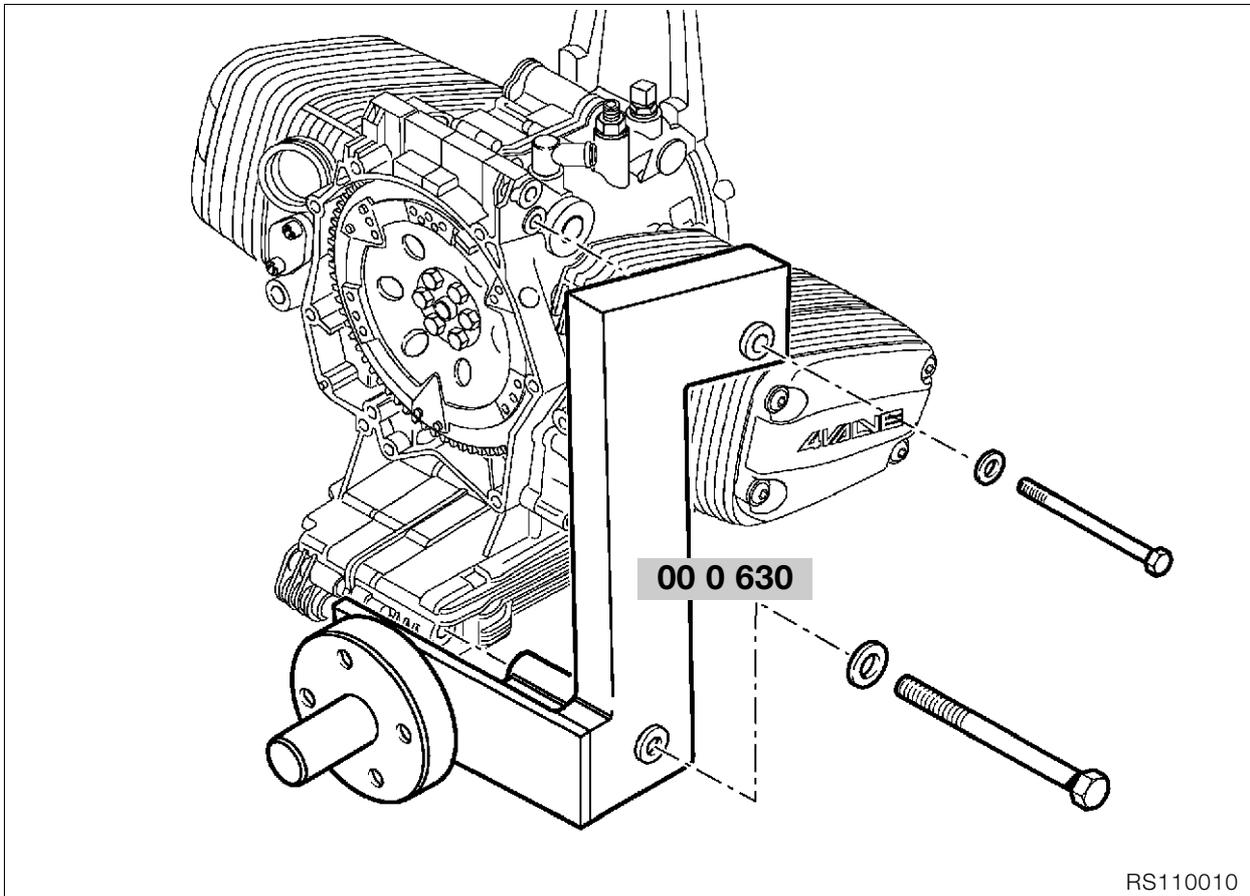
- Soltar los cables de los intermitentes.
- Soltar el cable del presóstató de aceite.
- Soltar los cables del alternador.
- Soltar el cable del punto central de conexión a masa en el bloque motor.
- Desmontar los tubos de admisión en el lado izquierdo de la culata.
- Calentar la sujeción de la articulación esférica al brazo longitudinal hasta una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.



Atención:

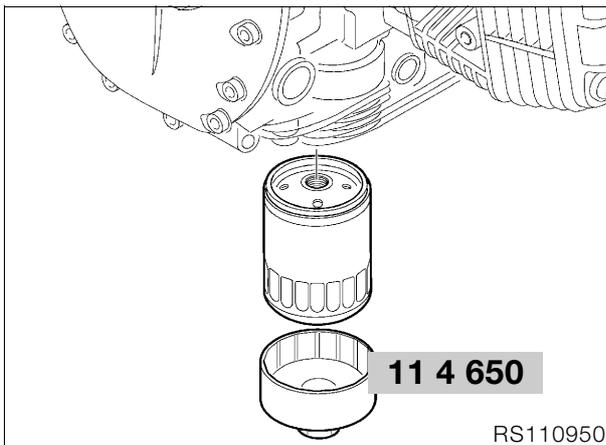
Tener cuidado para no rayar el brazo longitudinal.

- Soltar el conducto de líquido de frenos para la pinza delantera en el distribuidor/chasis.
- Desmontar las cubiertas de la atornilladura del tubo vertical.
- Soltar la atornilladura del tubo vertical a la tija de la horquilla.
- Desmontar la horquilla telescópica.
- Desmontar la placa de cubierta situada por encima de la fijación superior del montante telescópico al chasis.
- Desmontar el montante telescópico.
- Desmontar las caperuzas de cubierta del brazo longitudinal.
- Retirar la caperuza atornillada en el lado izquierdo.
- Retirar el anillo de retención en el lado derecho y desmontar la caperuza de retención.
- Soltar el tornillo en el lado derecho y extraer el eje hacia el lado izquierdo.
- Desmontar el brazo longitudinal.
- Soltar la manguera del radiador de aceite en el motor.
- Desmontar el chasis.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.

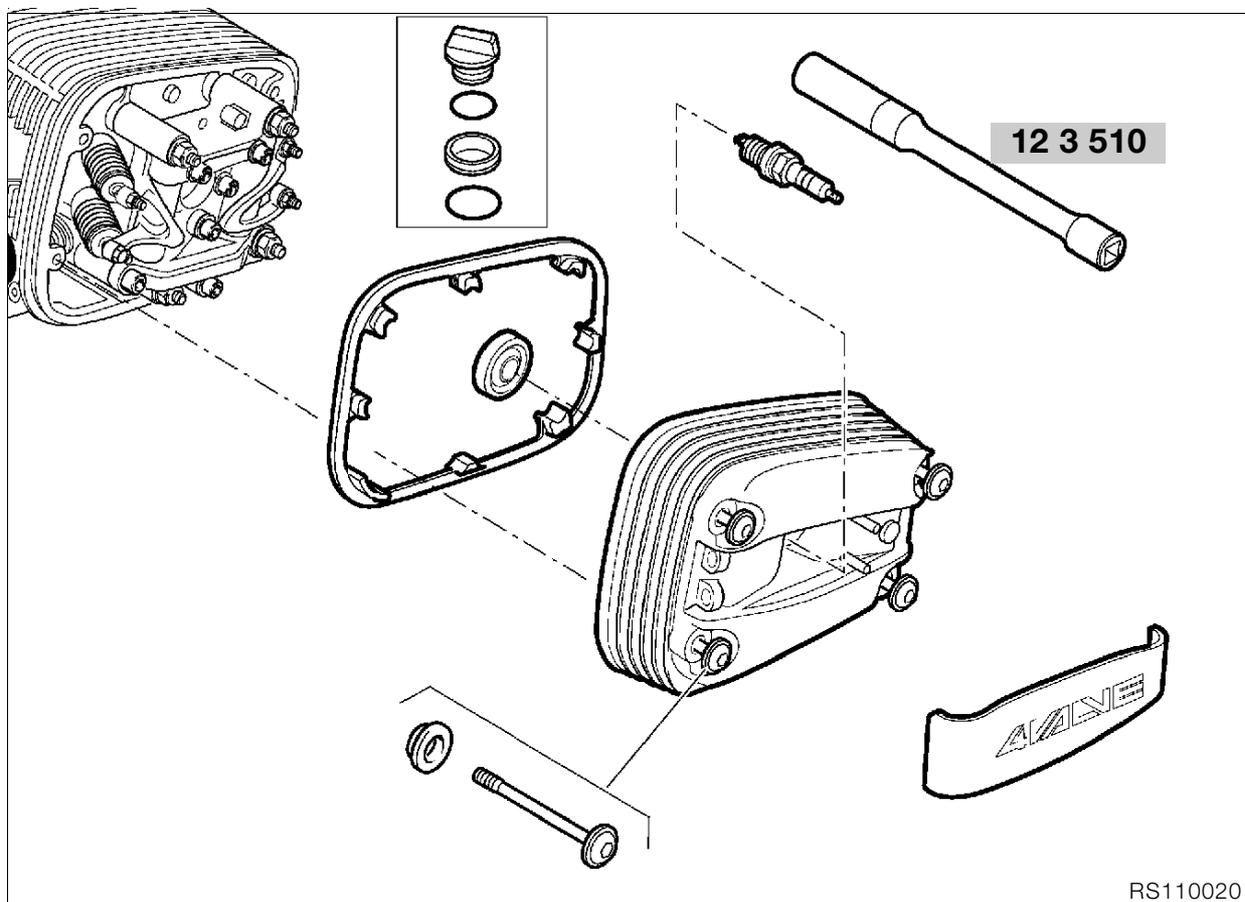


Desarmar el motor

- Sujetar la fijación para el motor, **núm. BMW 11 0 630**, al bloque motor.
- Apoyar el motor sobre el caballete de montaje.



- Vaciar el aceite del motor.
- Desmontar el filtro de aceite utilizando la llave para filtros de aceite, **núm. BMW 11 4 650**.



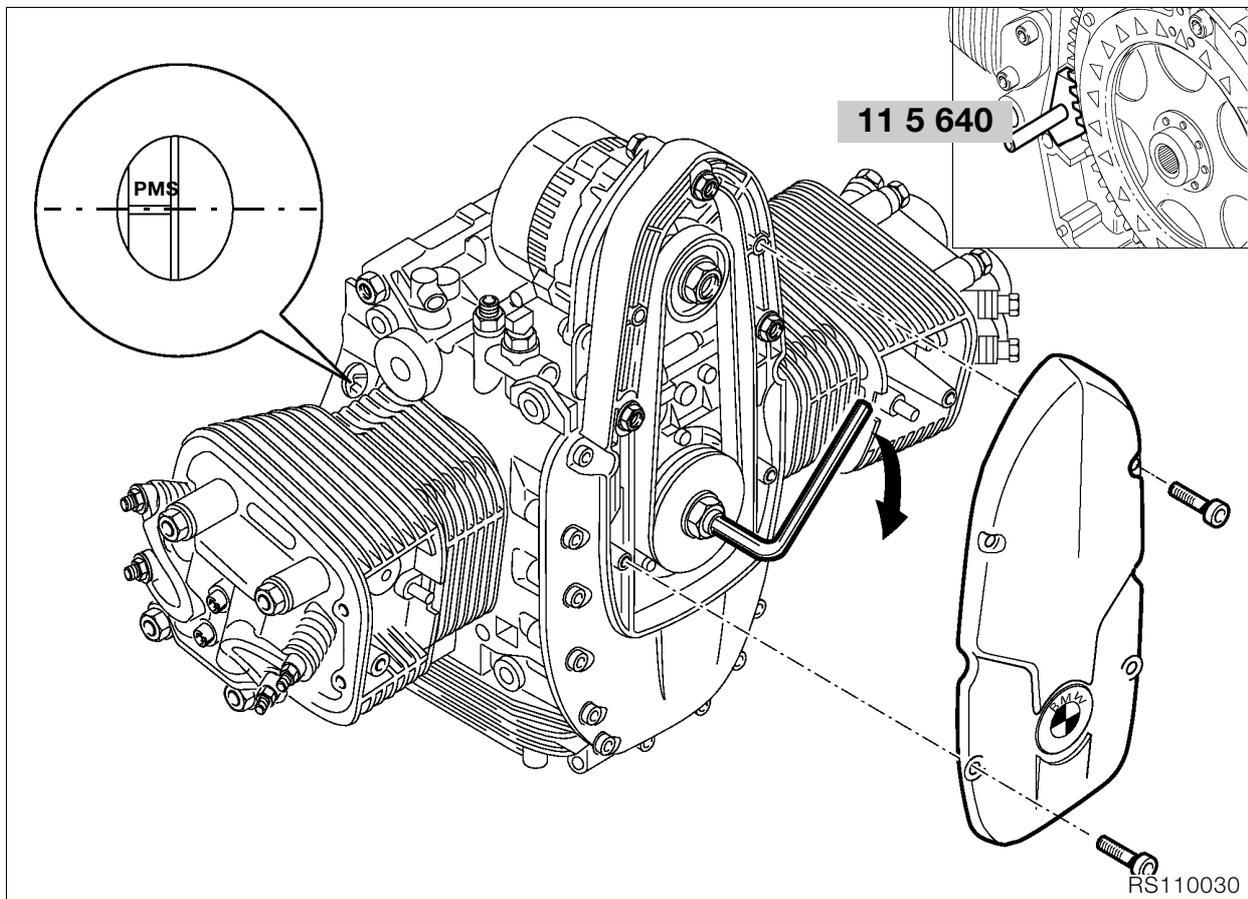
Desmontar la tapa de culata

- Desatornillar las bujías, utilizando la llave para bujías, **núm. BMW 12 3 510**.
- Desmontar la tapa de culata.



Atención:

¡Recoger el aceite que gotee!

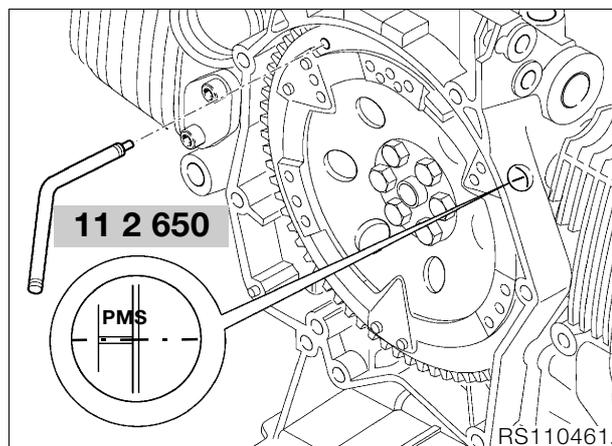


Enclavar el motor en la posición del P.M.S.

- Desmontar la tapa frontal.
- Girar la polea de la correa para colocar los pistones en la posición del P.M.S. de encendido.

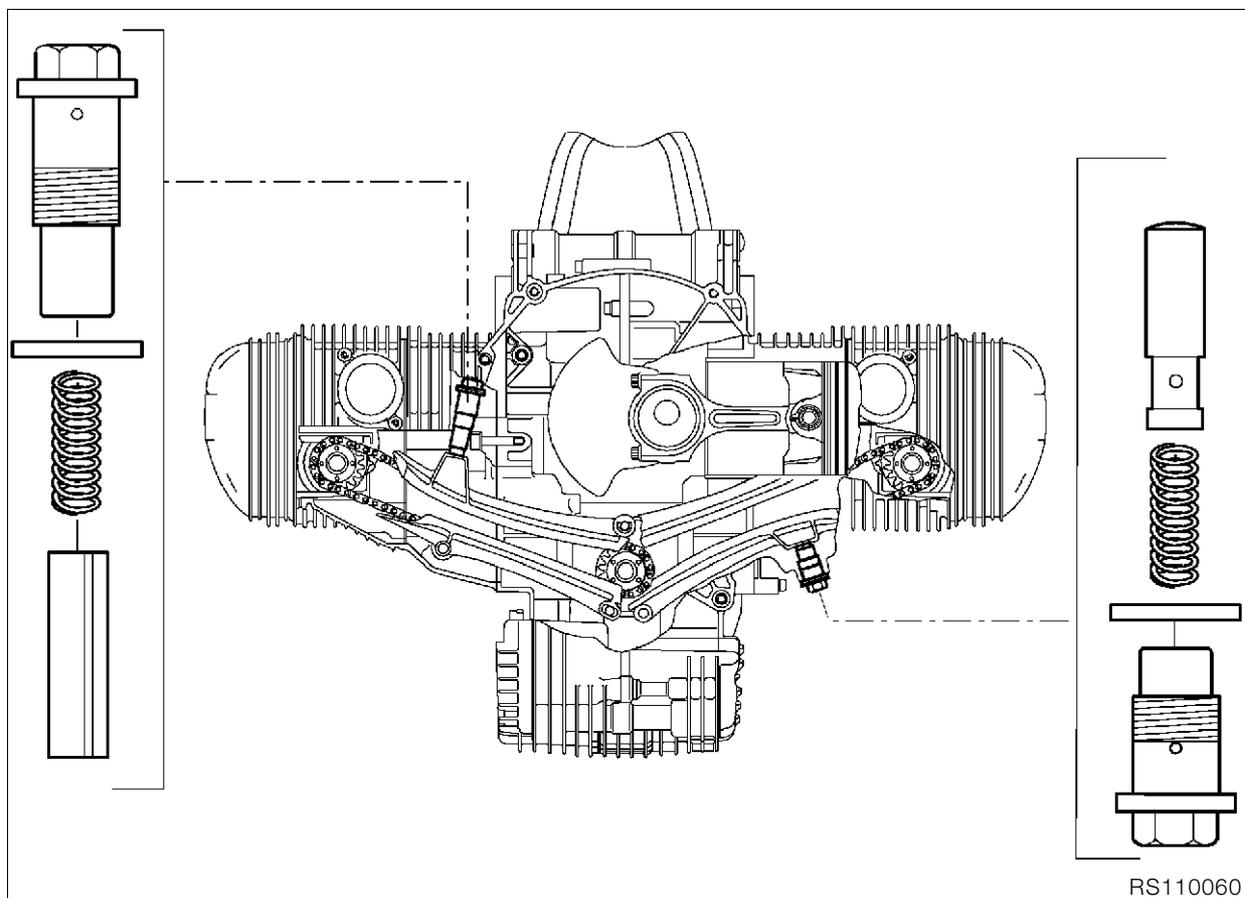
Punto muerto superior de encendido:

1. Aparece la marca del P.M.S. y están cerradas las válvulas de admisión y de escape del cilindro correspondiente.
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.



Indicación:

Para enclavar el motor en el P.M.S. puede introducirse el mandril de fijación para el P.M.S., **núm. BMW 11 2 650**, a través del taladro en la carcasa del embrague y el bloque motor.



Desmontar y montar el tensor de la cadena de distribución

Atención:

No confundir los émbolos de los tensores de cadena. Al efectuar el montaje, emplear una junta nueva.

Instrucciones de montaje para el tensor de cadena:

Desmontaje:

- Desmontar el tensor de cadena; a continuación, retirar la corona del árbol de levas.

Montaje:

- Montar primero la cadena del árbol de levas, y a continuación el tensor de la cadena.

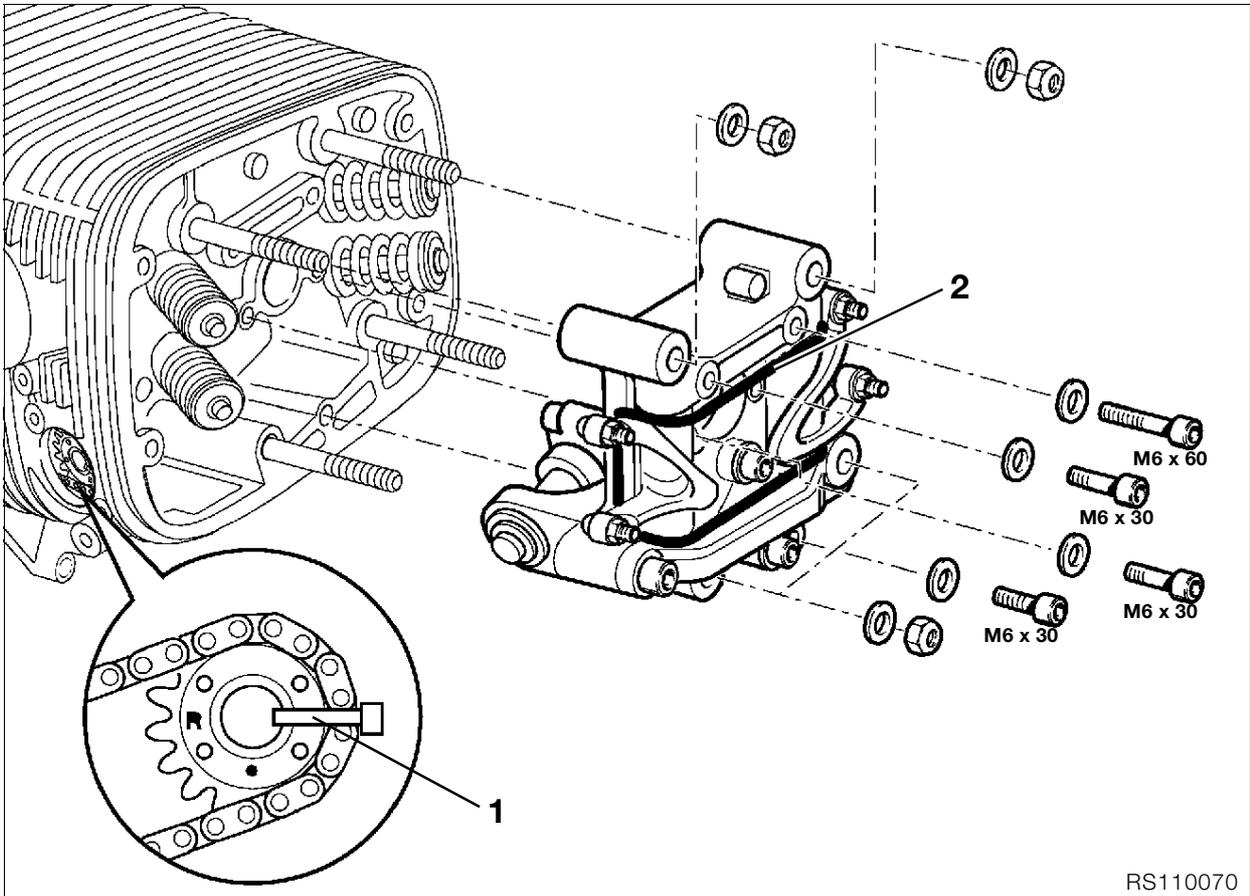
Atención:

Si no se observa este orden, el émbolo del tensor del lado izquierdo puede caerse en el alojamiento de la cadena de distribución.



Par de apriete:

Tensor de cadena 32 Nm



RS110070

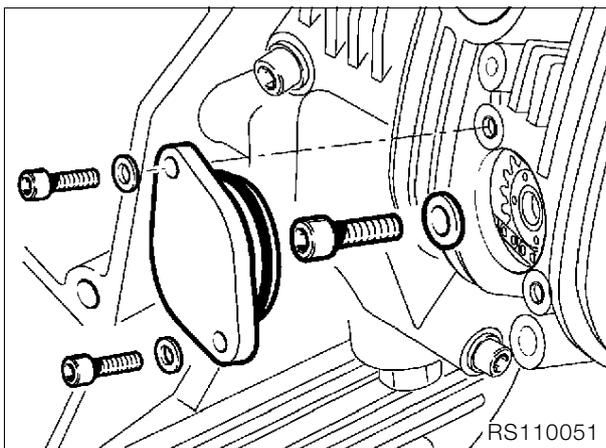
Desmontar el soporte de los elementos de distribución

- Desmontar el soporte de los elementos de distribución.
- Fijar los balancines con una cinta de goma (2).



Indicación:

Si no hay que ejecutar ningún trabajo en el soporte de los elementos de distribución, desmontarlo junto con la culata.



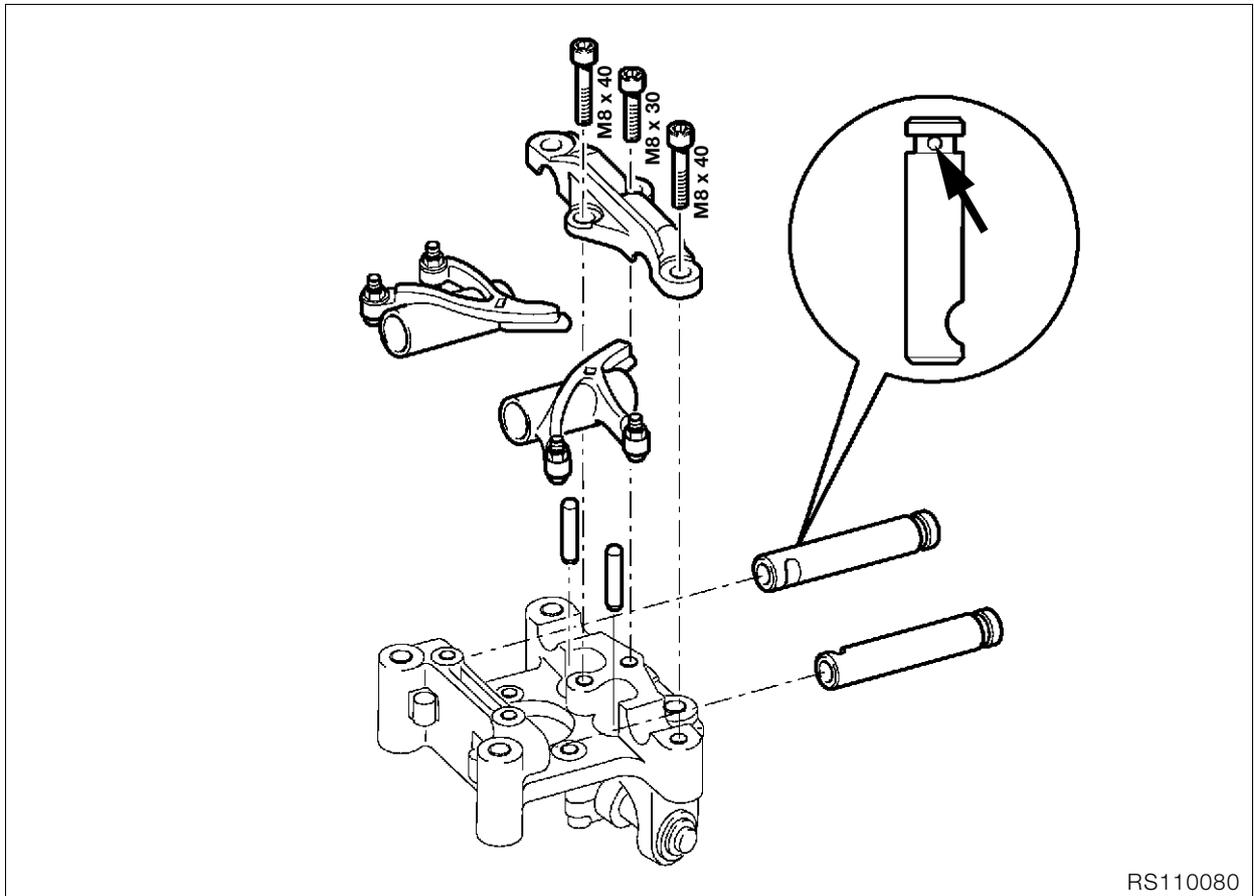
RS110051

- Desmontar la tapa de la corona del árbol de levas.
- Soltar la corona del árbol de levas/separarla del árbol de levas.



Indicación:

Si no se desmonta la corona del árbol de levas (1), habrá que colocarla y asegurarla (p.ej. con una abrazadera para cables), para evitar que caiga en el interior del bloque motor.



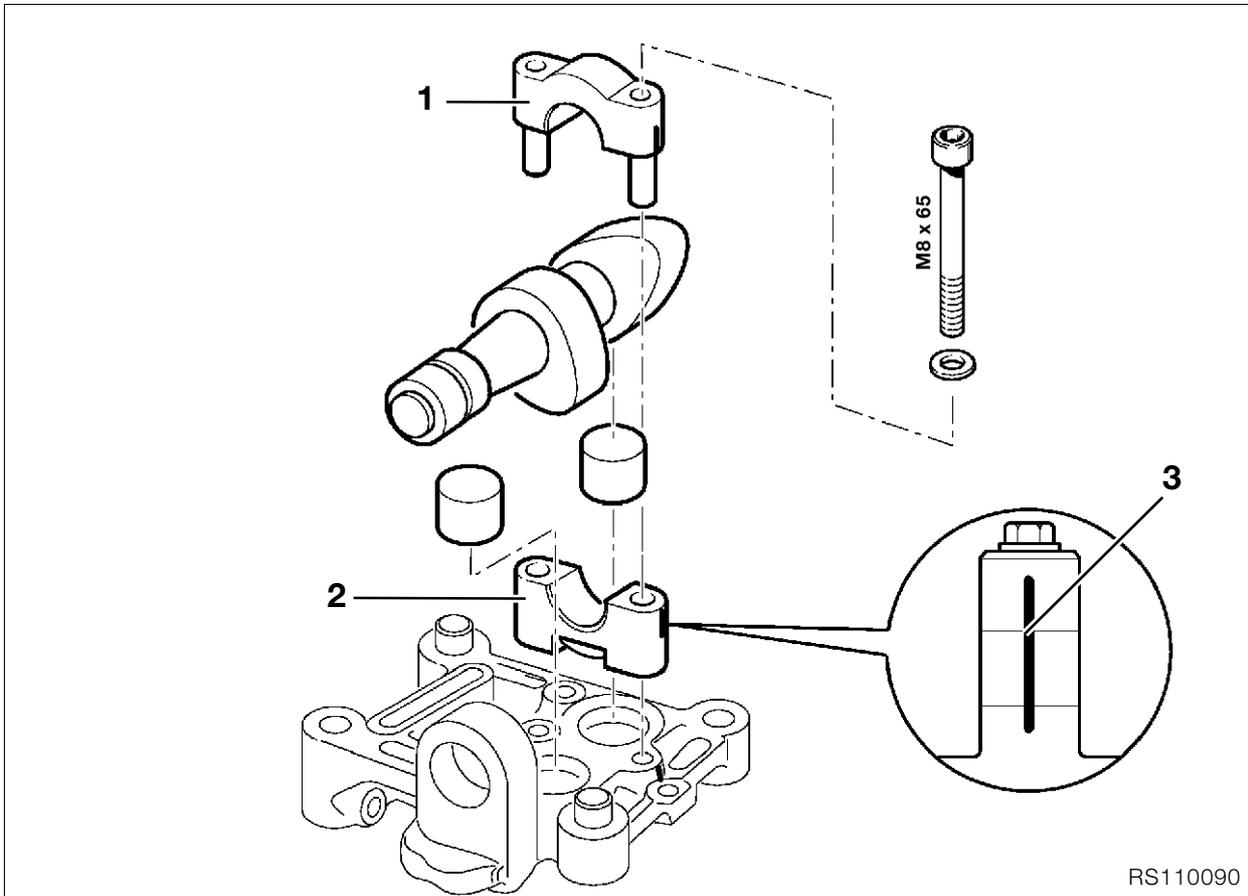
RS110080

Desarmar/armar el soporte de los elementos de distribución

- Desmontar la tapa de cojinete.
- Introducir un mandril adecuado en el taladro (flecha) del eje del balancín y extraer el eje de su alojamiento, girándolo alternativamente de un lado para otro.
- Sacar las varillas de empuje de los taqués.

⚠ Atención:

No confundir los ejes de los balancines ni las varillas de empuje.



RS110090

- Desmontar la tapa de cojinete del árbol de levas (1).
- Desmontar el árbol de levas con su apoyo (2).
- Desmontar los taqués de copa.

⚠ Atención:

No confundir los taqués de copa.

- El montaje se efectúa en el orden inverso.

⚠ Atención:

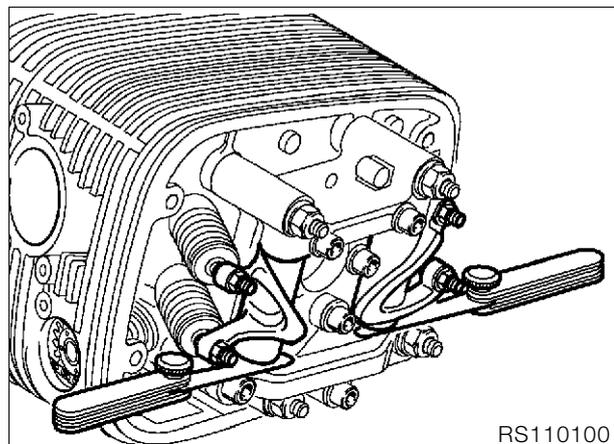
Observar el sentido de montaje (3) de la tapa de cojinete del árbol de levas. La escotadura para los ejes de los balancines tiene que estar alineada con los taladros de fijación.

📄 Indicación:

Apoyar las varillas de empuje de los taqués en las cazoletas de los balancines; sujetar conjuntamente ambos balancines con una cinta de goma para fijar las varillas de empuje.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 8 de la tapa del cojinete de los balancines 15 Nm
 Tornillo M 8 tapa del cojinete del árbol de levas 15 Nm

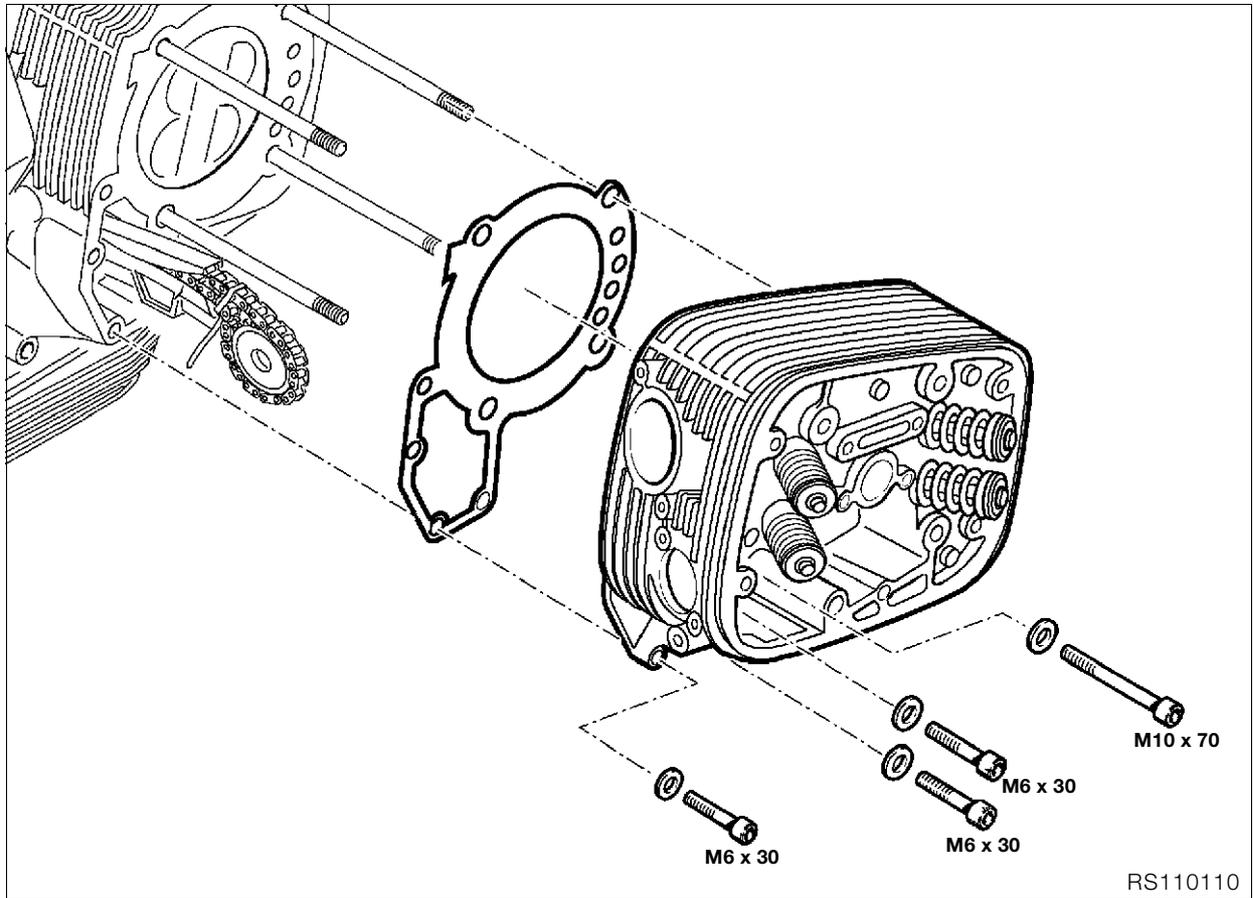


RS110100

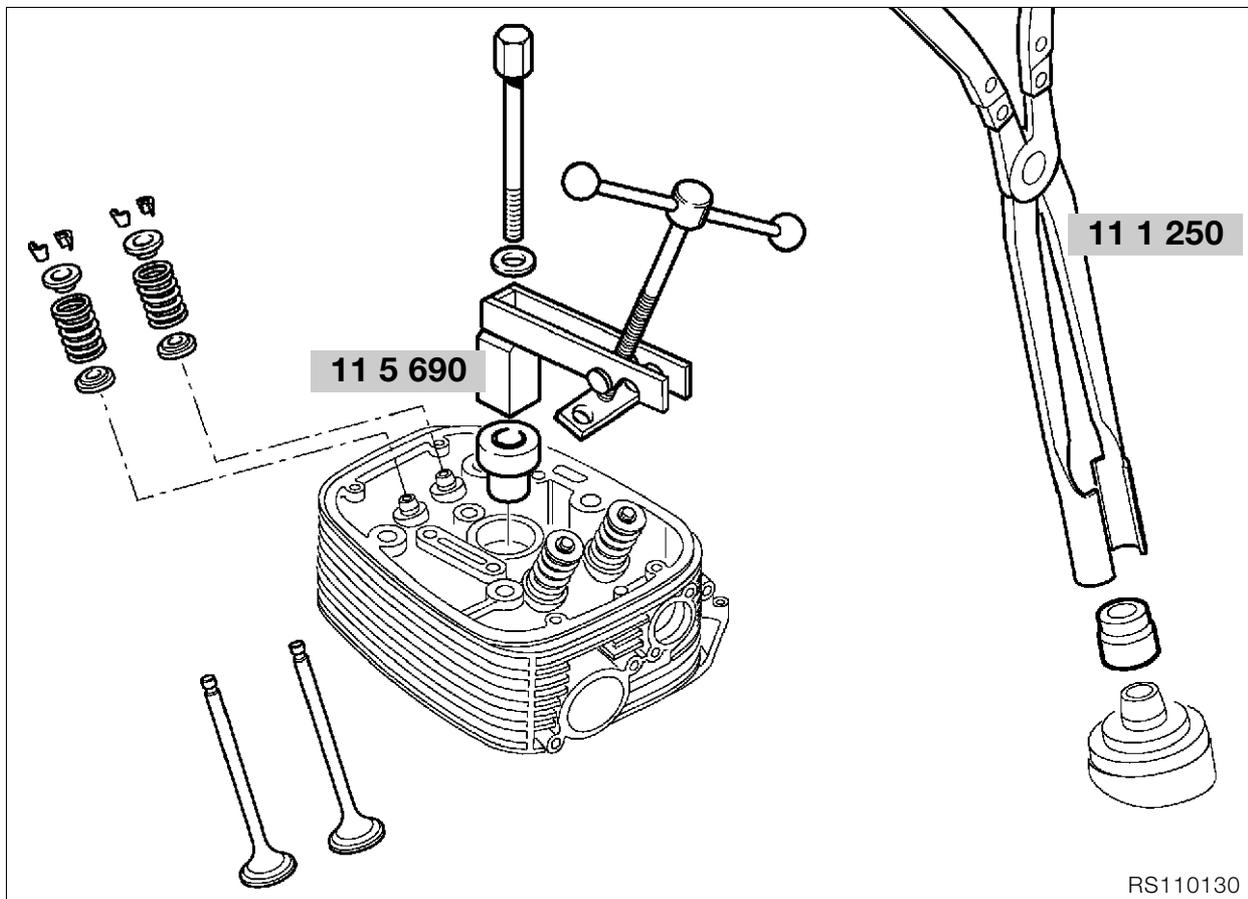
- Ajustar el juego axial (juego mínimo) desplazando el cojinete.

Juego axial del balancín:

mín. 0,05 mm
 max. 0,40 mm



Desmontar la culata



Desarmar, controlar, reparar y armar la culata

Desmontar y montar las válvulas



Atención:

No arañar la superficie de hermetizado de la culata. Apoyarla siempre sobre una superficie limpia que no produzca arañazos.

- Colocar el dispositivo de tensado de los resortes de las válvulas, **núm. BMW 11 5 690**, sobre la culata.
- Tensar los resortes de las válvulas.
- Golpear ligeramente los platillos de las válvulas para separar los semiconos de la válvula del platillo del resorte.
- Extraer los semiconos.
- Destensar los resortes de las válvulas.
- Desmontar los platillos de resorte superiores/inferiores, los resortes y las válvulas.

Desmontar las juntas de los vástagos de las válvulas

- Desmontar la junta del vástago de las válvulas utilizando unas tenazas, **núm. BMW 11 1 250**.



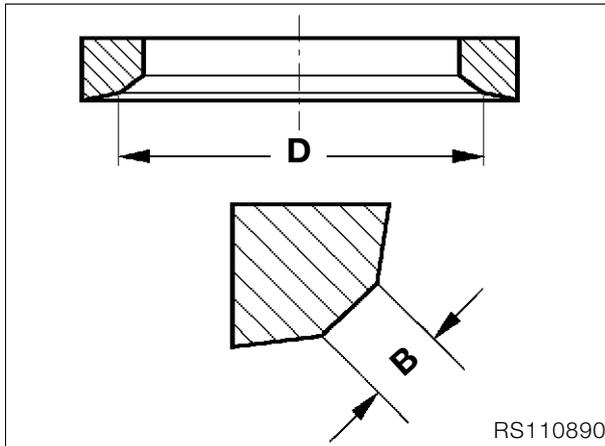
Indicación:

Siempre que se desmonta una válvula hay que sustituir la junta de su vástago.

Controlar el desgaste de las válvulas

- Limpiar las válvulas, eliminando los residuos de combustión.
 - Controlar las medidas de las válvulas.
- ⇒ Véanse los Datos técnicos

Repasar un asiento de válvula



Atención:

Durante esta operación hay que atenerse estrictamente al ancho (B) y al diámetro (D) prescritos para el asiento de válvula.

⇒ Véanse los Datos técnicos

Controlar y reparar la culata

- Eliminar los residuos en la cámara de combustión.
- Comprobar si está deteriorada o deformada la superficie de hermetizado; en su caso, refrentarla.

Refrentar la superficie

de hermetizado:rebajar como máx. 0,2 mm

Controlar el desgaste de las guías de las válvulas

- Controlar el taladro de la guía de válvula.
- ⇒ Véanse los Datos técnicos

Sustituir las guías de válvula

- Calentar de modo lento y homogéneo la culata en un horno de calentamiento hasta una temperatura de 200 °C.



Atención:

Para manejar las piezas calentadas hay que utilizar guantes protectores.

- Expulsar las guías de las válvulas desde el lado de la cámara de combustión, utilizando un mandril expulsor Ø 5mm, **núm. BMW 11 5 674**.
- Dejar enfriar la culata hasta la temperatura ambiente (aprox. 20 °C).
- Controlar el taladro de guía de la válvula según los criterios:
 - restos de abrasión del material,
 - ensanchamiento cónico y
 - dimensiones dentro de la gama de tolerancia H7 (12,500...12,518 mm).



Indicación:

Las guías de válvula se introducen en la culata con un ajuste prensado de 0,015...0,044 mm.

El taladro de guía de la válvula no está deteriorado, y sus dimensiones corresponden a la gama de tolerancia 12,5 H7.

- Utilizar la guía original de la válvula 12,5 U6 (12,533...12,544 mm).
- Medir las guías de válvula con un micrómetro.

El taladro de guía de la válvula no está deteriorado, pero sus dimensiones son ligeramente superiores a las correspondientes a la gama de tolerancia 12,5 H7.

- Emplear una guía de válvula de recambio de 12,550...12,561 mm.

El taladro de guía de la válvula está deteriorado, o sus dimensiones no corresponden a la gama de tolerancia 12,5 H7.

- Utilizar una guía de válvula de sobredimensiones 12,7U6 (12,733...12,744 mm).

Método de reparación 1 – Escariar el taladro (taladro deteriorado o dimensiones fuera de tolerancia)

- Con el micrómetro, determinar el diámetro real de la guía de válvula.
- Escariar el taladro utilizando un escariador de Ø12,7 H7 mm (12,700...12,718 mm).

Método de reparación 2 – Tornear la guía de válvula (no debe estar deteriorado el taladro)

- Con un calibre de interiores, determinar el diámetro real del taladro.
- Calcular el diámetro nominal de la guía de válvula:

Cota nominal del diámetro de la guía de válvula = diámetro del taladro + cota para adaptación a presión (0,015...0,044 mm).

- Utilizar una guía de válvula de sobredimensiones 12,7 U6 (12,733...12,744 mm).
- Tornear la guía de válvula de sobremedida a la medida nominal.

- Calentar lentamente la culata en el horno hasta 200 °C.
- Sumergir la guía de válvula en talco líquido de rectificar.
- Enfriar la guía de válvula con hielo seco.



Atención:

La temperatura inmediatamente antes de la colocación a presión ha de ser -40 °C.

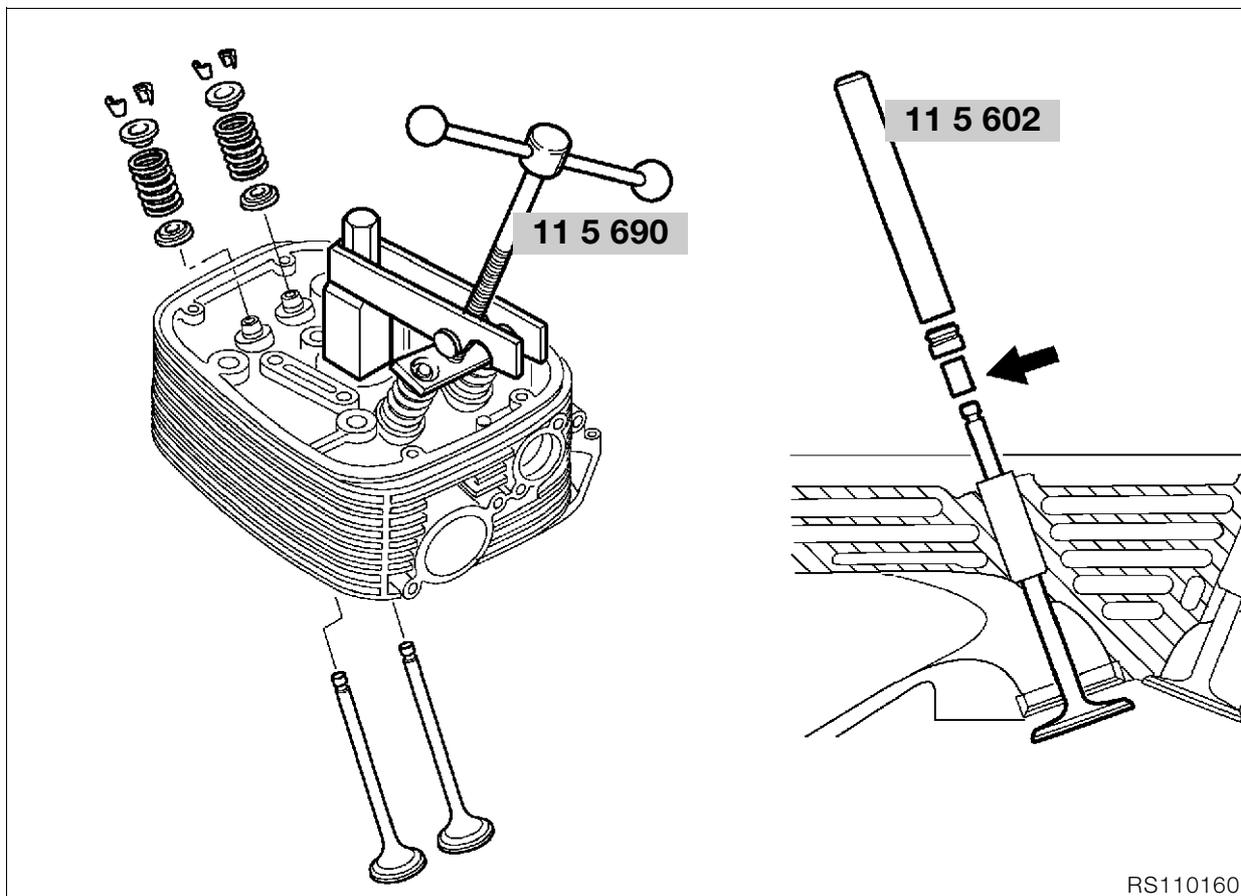
- Colocar la culata calentada sobre un banco de trabajo u otra superficie plana.
- Colocar la guía de la válvula enfriada sobre la es-piga de embutir de Ø 5mm, **núm. BMW 11 5 673**.
- Encajar las guías de válvula en la culata una tras otra, de forma inmediata, rápida e ininterrumpida.
- Dejar enfriar la culata hasta la temperatura ambiente, aprox. 20 °C.
- Controlar el taladro interior de la guía de válvula.



Indicación:

Las guías de reparación para las válvulas se fabrican con una cota interior de 5,01 H7 mm.

En la mayoría de los casos, después de introducir a presión la guía de la válvula, el diámetro del taladro queda dentro de la gama de tolerancia 5,00 H7 mm. Si el taladro es demasiado estrecho, habrá que escariarlo.



RS110160

Montar una válvula y el retén del vástago de válvula



Indicación:

Siempre que se desmonte una válvula hay que sustituir el retén del vástago correspondiente.

- Colocar la válvula con el vástago aceitado.
- Colocar un trozo corto de manguera contráctil (flecha) sobre el extremo del vástago de la válvula y contraerlo.
- Montar la junta de vástago de válvula con la púa percutora Ø 5mm, **núm. BMW 11 5 602**.



Atención:

¡Retirar de nuevo la manguera contráctil!

- Colocar el platillo inferior de resorte, el resorte y el platillo superior.
- Tensar los resortes de las válvulas utilizando el dispositivo para tensar resortes de válvulas, **núm. BMW 11 5 690**.



Indicación:

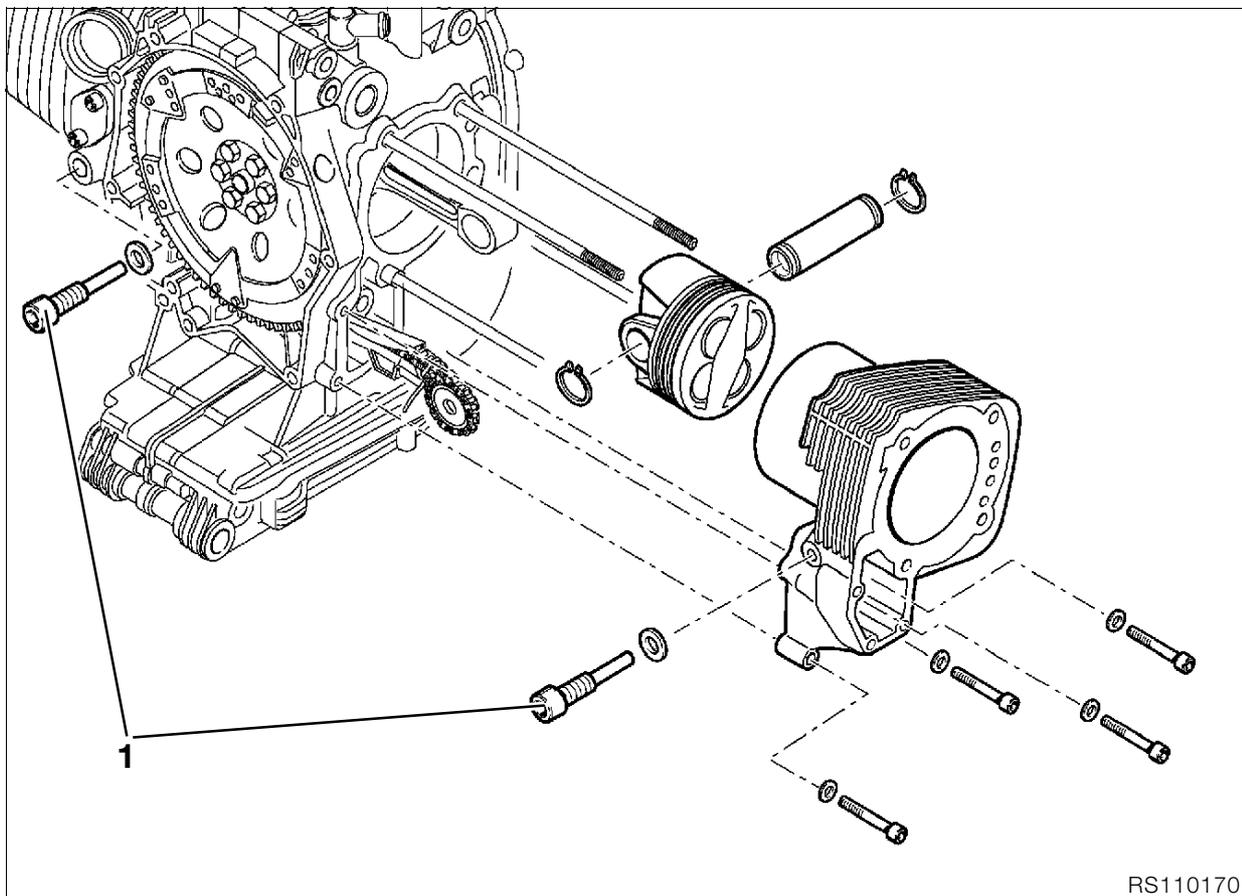
Introducir los semiconos de la válvula con grasa (para facilitar el montaje).



Atención:

Prestar atención al asiento correcto de los semiconos en las ranuras del vástago de válvula.

- Destensar los resortes de las válvulas.
- Comprobar la hermeticidad de las válvulas.



Desmontar un cilindro

- Desenroscar el tornillo pivote del carril de deslizamiento (1).
- Desenroscar los tornillos de fijación del cilindro y extraer el cilindro.



Atención:

Al extraer el cilindro, prestar atención a que el pistón no golpee contra el bloque motor.

Desmontar/desarmar el pistón

- Desmontar los dos anillos de retención del bulón del pistón.
- Sacar el bulón del pistón, empujándolo con la mano.
- Extraer el pistón.
- Desmontar los segmentos cuidadosamente, utilizando las tenazas para segmentos de pistón.
- Eliminar la carbonilla de la cabeza del pistón/limpiar el pistón.



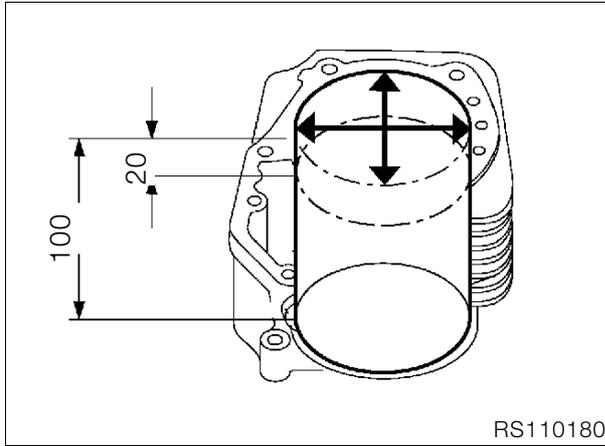
Atención:

No confundir los pistones, los bulones de pistón ni los segmentos.

Verificar el pistón y el cilindro

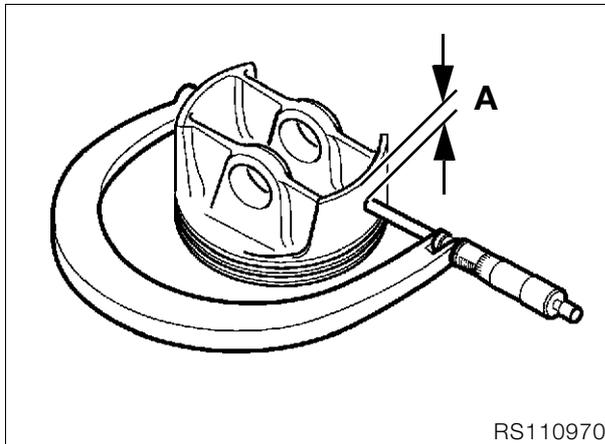
Temperatura

de referencia para las medidas:20 °C



- Medir el diámetro del cilindro con un calibre para interiores, a 20 mm y a 100 mm del borde superior, en el sentido del bulón del pistón y en ángulo recto a él.

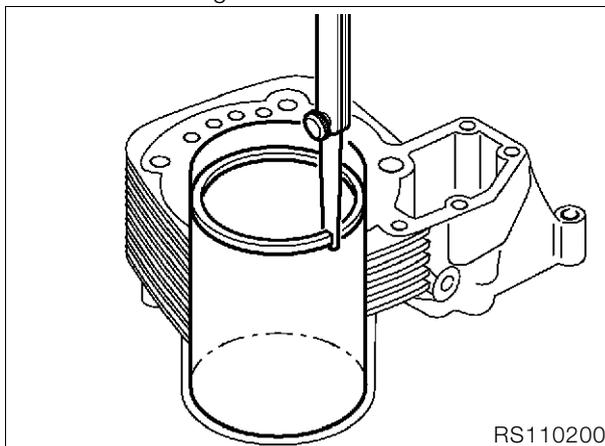
➡ Véanse los Datos técnicos



Plano de medición A: 6 mm

➡ Véanse los Datos técnicos

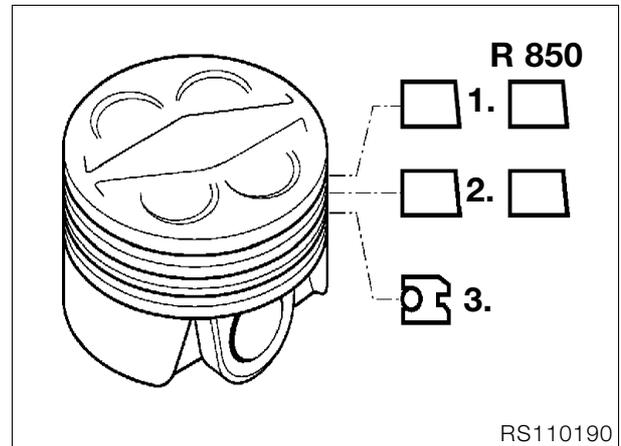
- Colocar los segmentos en el cilindro.



- Determinar la holgura de abertura de los segmentos con un calibre de espesores.

➡ Véanse los Datos técnicos

Ensamblar los pistones



- Colocar cuidadosamente los segmentos en el pistón, utilizando las tenzas para segmentos y en el siguiente orden:

3ª ranura - segmento de biselés simétricos

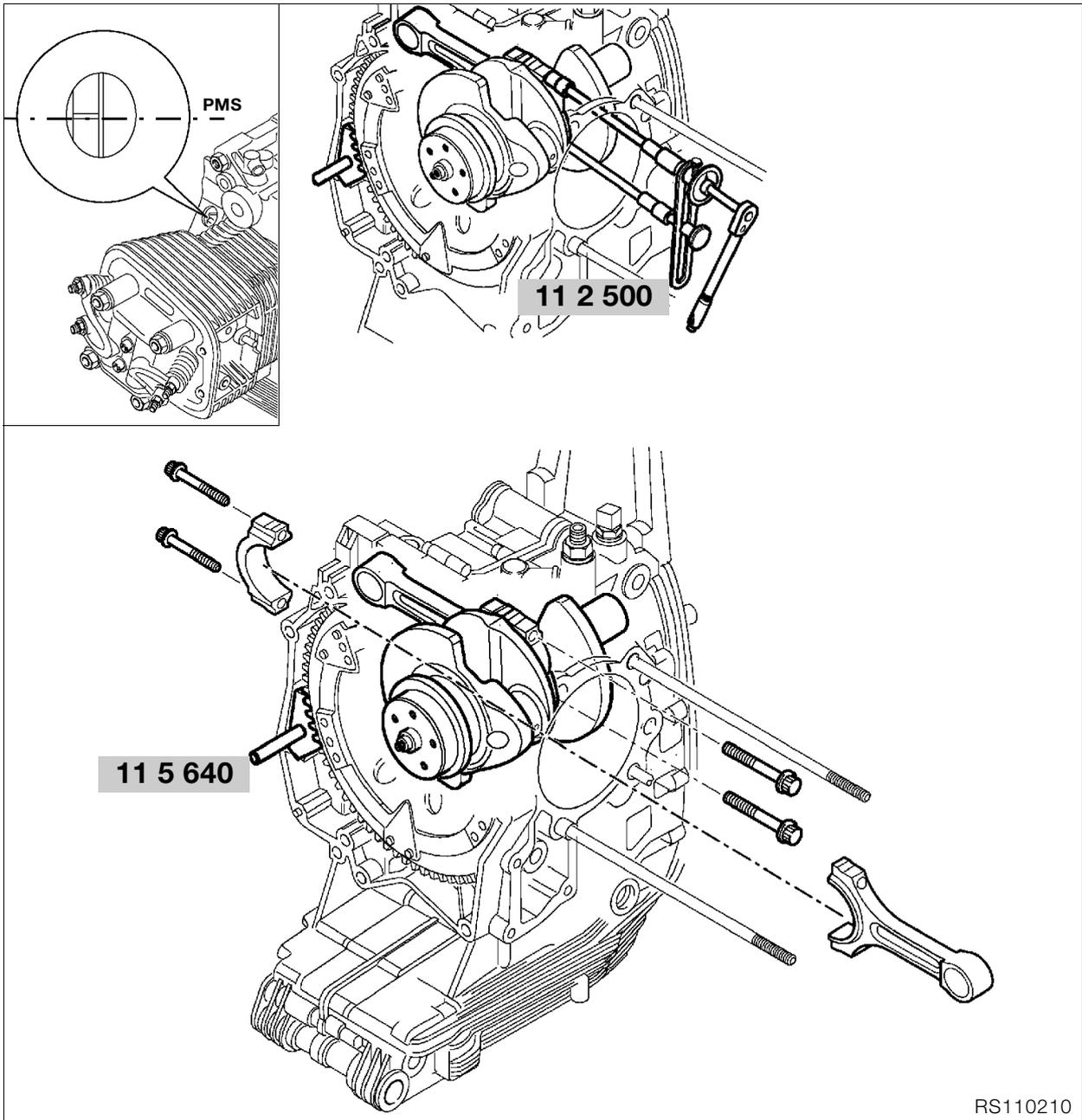
2ª ranura - segmento con cara de roce ligeramente oblicua

1ª ranura - segmento asimétrico, abombado, ovalado

➡ Véanse los Datos técnicos

⚠ Atención:

La junta de la espiral está desfasada 180° con respecto a la junta del segmento de biselés paralelos. La designación «Top» debe quedar hacia arriba.



RS110210

Desmontar y montar la biela

- Girar el cigüeñal a la posición del P.M.S.
- Fijar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar la biela.



Indicación:

También pueden desmontarse y montarse las bielas después de desmontar el cigüeñal.



Atención:

No confundir las bielas ni los semicasquillos de cojinete.

- Montar la biela.

Sentido

de montaje de la biela: Inscripción hacia arriba



Atención:

Aceitar el cojinete.

- Atornillar a mano los tornillos de la biela, y apretarlos a fondo utilizando un goniómetro, **núm. BMW 11 2 500**.



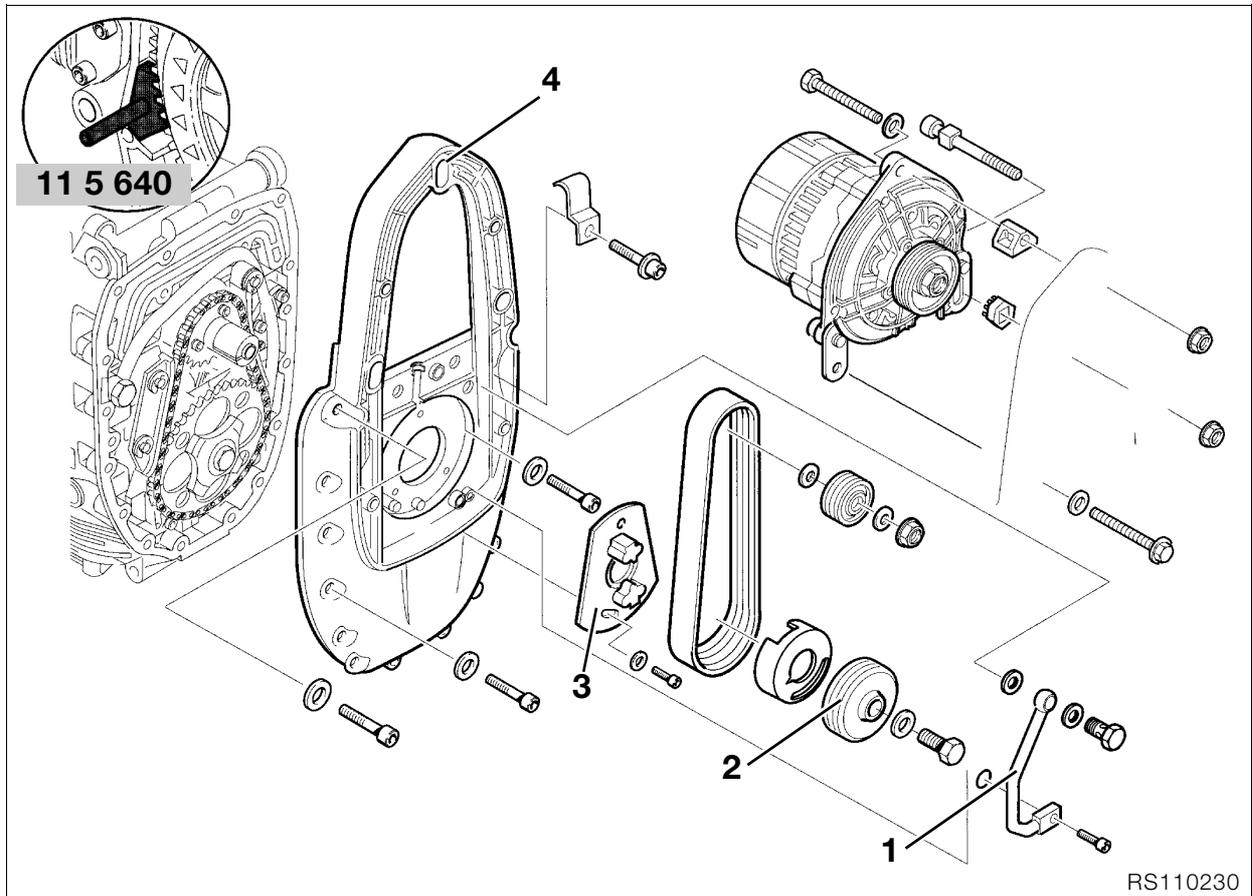
Atención:

Emplear los tornillos de biela sólo una vez.



Par de apriete:

Pernos de biela engrasados con aceite
 Momento de ensamblado 20 Nm
 Angulo de giro 80 °



Desmontar y montar la tapa soporte del alternador con el motor montado

⚠ Atención:

¡Desembornar el cable de masa de la batería!
¡Aislar el cable de masa!

- Soltar la bocina.
- Desmontar el conducto del radiador de aceite.
- Desenchufar el contactor del transmisor Hall.
- Desmontar el motor de arranque.
- Desmontar la fijación trasera del brazo longitudinal.

Desmontar la tapa soporte del alternador

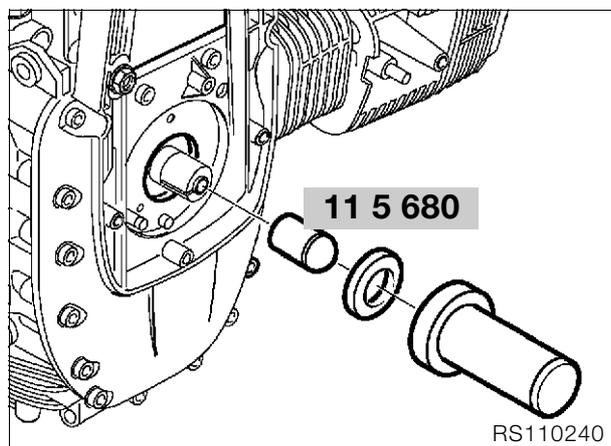
- Soltar el alternador.
- Desmontar la conducción de purga de aire por rotación (1).
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar la polea de la correa (2).
- Desmontar la barrera magnética (3).

📄 Indicación:

En caso de desmontar la tapa soporte del alternador completa, dejar montada la barrera magnética (3).

- Desmontar la tapa soporte del alternador (4).

Sustituir el retén radial en la tapa soporte del alternador



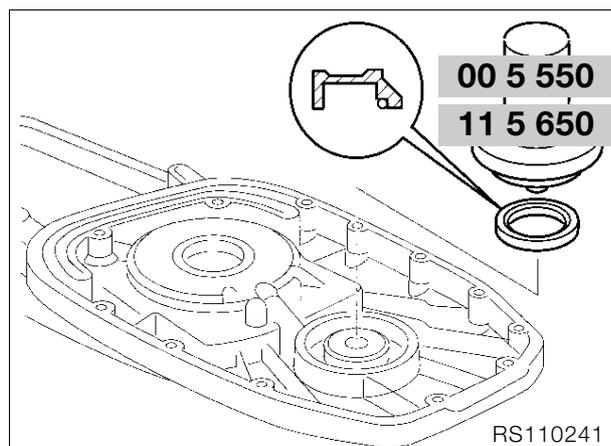
- Extraer el retén radial con cuidado, apalancando con un destornillador.
- Embutir el nuevo anillo de retén radial utilizando una púa percutora y una vaina de deslizamiento, **núm. BMW 11 5 680**.



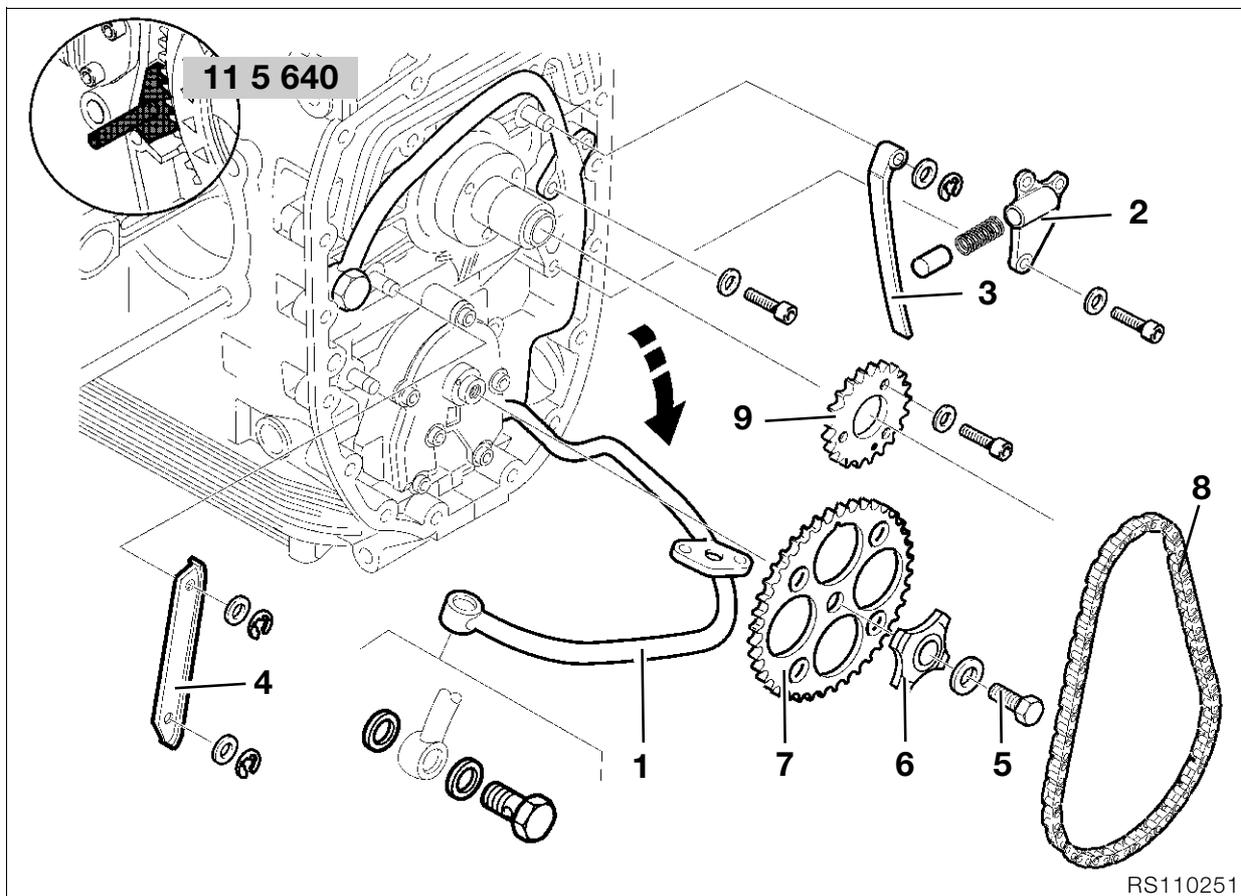
Indicación:

Calar el retén radial nuevo sobre el bisel del casquillo de deslizamiento, preconformarlo y retirarlo.

Sustituir el anillo de retén radial del sistema de purga de aire por rotación

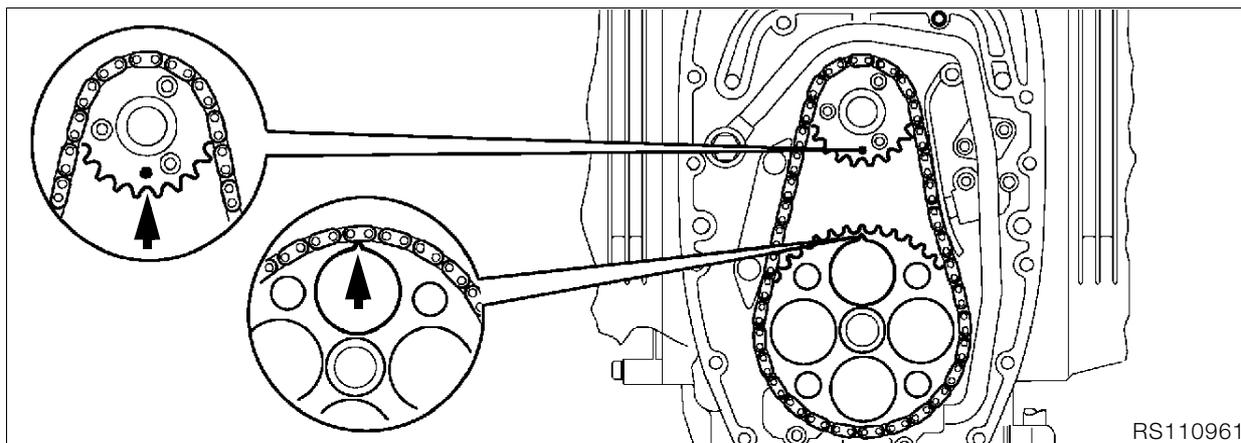


- Extraer el retén radial con cuidado, apalancando con un destornillador.
- Preformar con cuidado a mano la falda de hermetizado del retén radial.
- Embutir un anillo de retén radial nuevo, ligeramente engrasado, utilizando el mango, **núm. BMW 00 5 550**, y la púa percutora, **núm. BMW 11 5 650**.



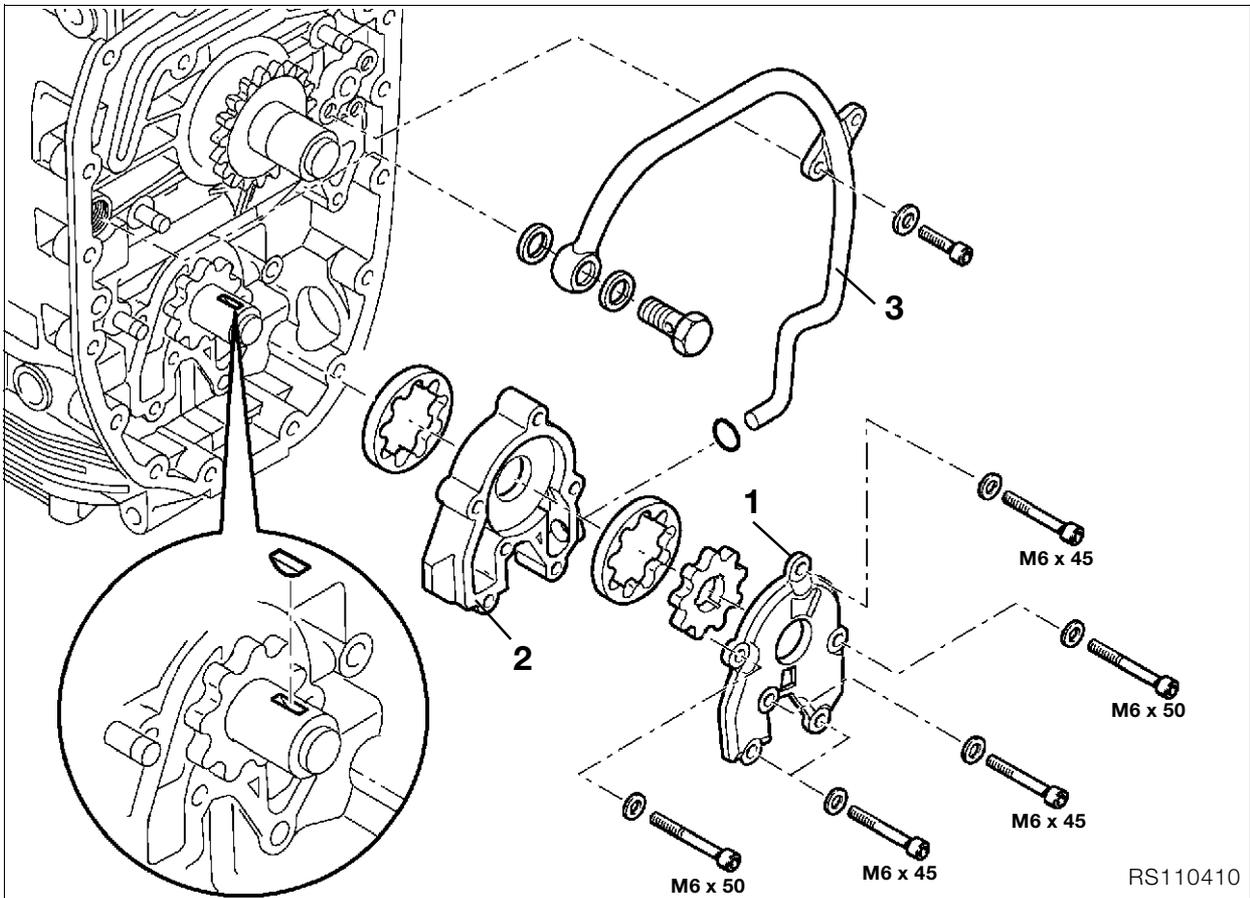
RS110251

Desmontar el accionamiento del árbol secundario



RS110961

- Alinear las marcas (flechas) del piñón y de la corona de la cadena, de modo que se encuentren frente a frente.
- Desatornillar la conducción de aceite refrigerante (1); apartar la conducción hacia adelante.
- Desmontar el tensor de cadena (2).
- Desmontar el carril tensor de cadena (3).
- Desmontar el carril de deslizamiento (4):
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Soltar la atomilladura (5) de la corona de la cadena.
- Desmontar el rotor (6) con la corona de la cadena (7) y la cadena de distribución (8).
- En su caso, desmontar el piñón (9) de la cadena.



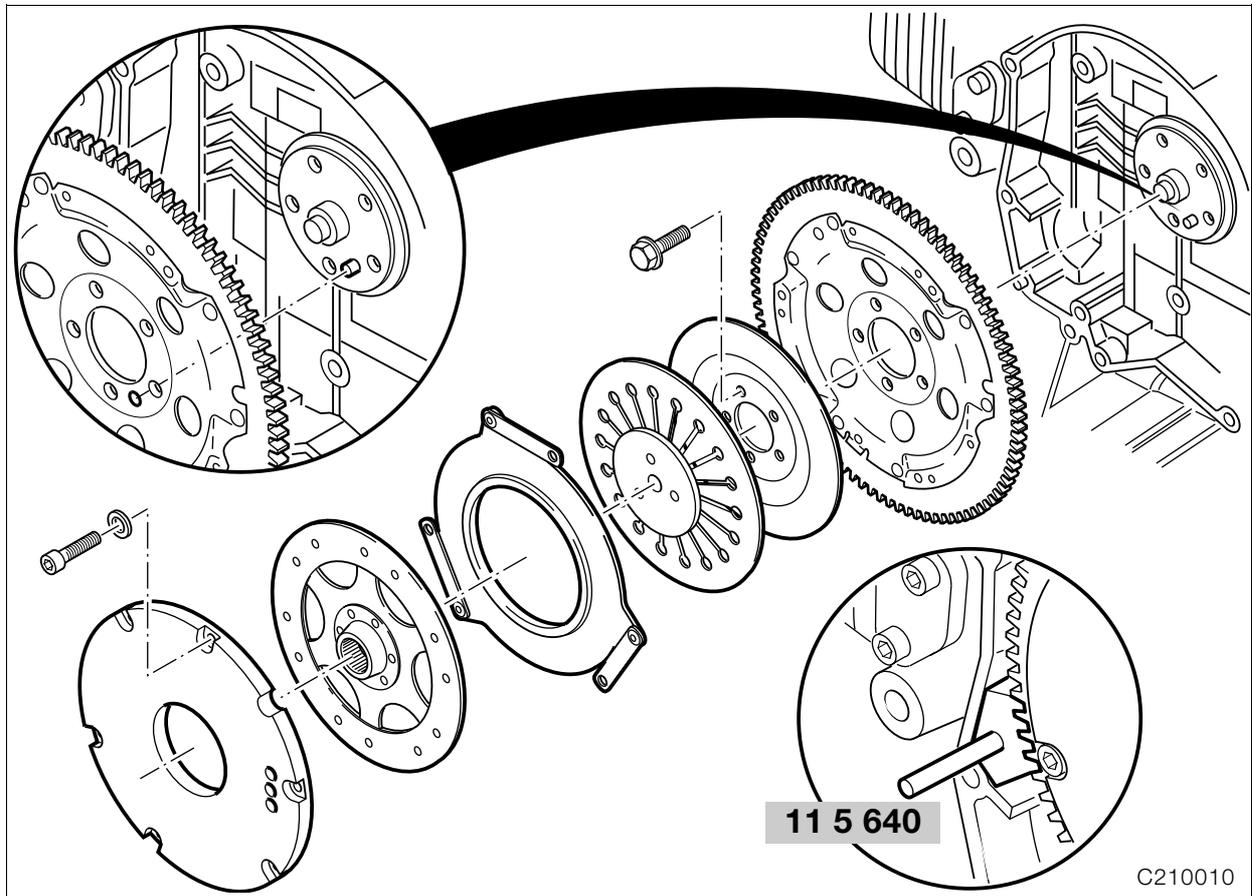
Desmontar la bomba de aceite

- Desmontar la tapa (1) de la bomba de aceite.
- Retirar la bomba de aceite (2) completa, con la tubería de aceite refrigerante (3), y desarmarla.



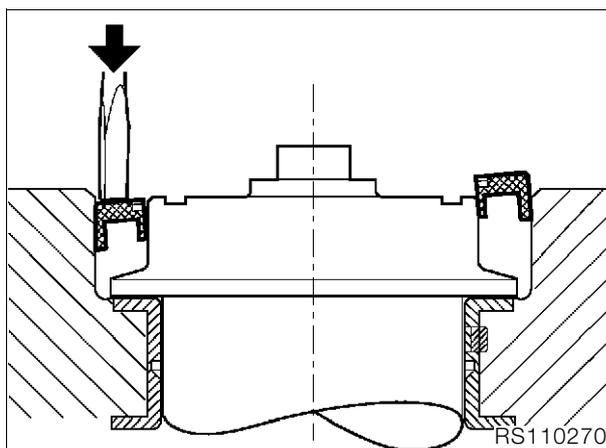
Atención:

Prestar atención a la posición de montaje de las piezas ya adaptadas entre sí por el funcionamiento.



Desmontar el retén radial del cigüeñal con el motor montado

- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar el embrague.



- Extraer el retén radial con cuidado, apalancando con un destornillador.



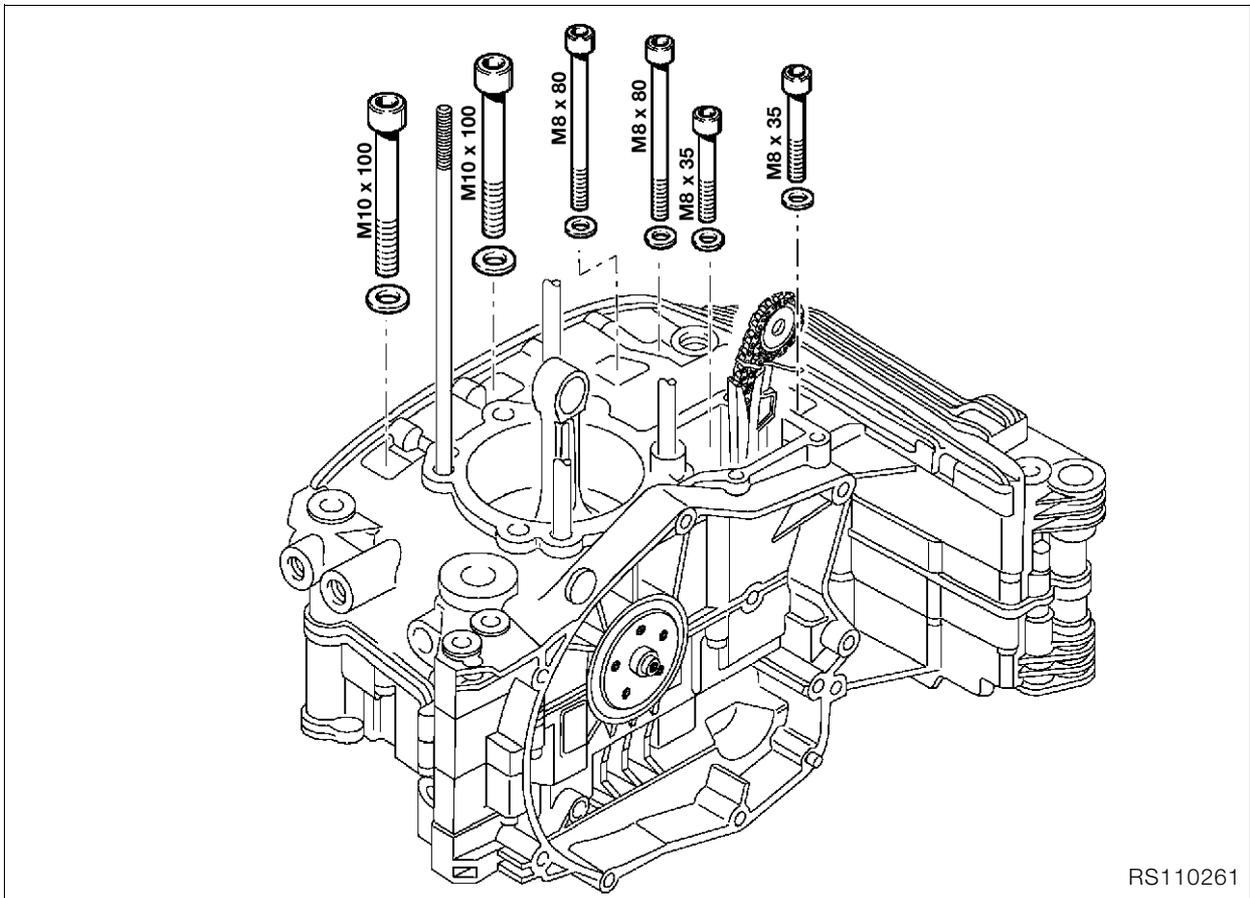
Atención:

No deteriorar las superficies de hermetizado de la carcasa y del cigüeñal.



Indicación:

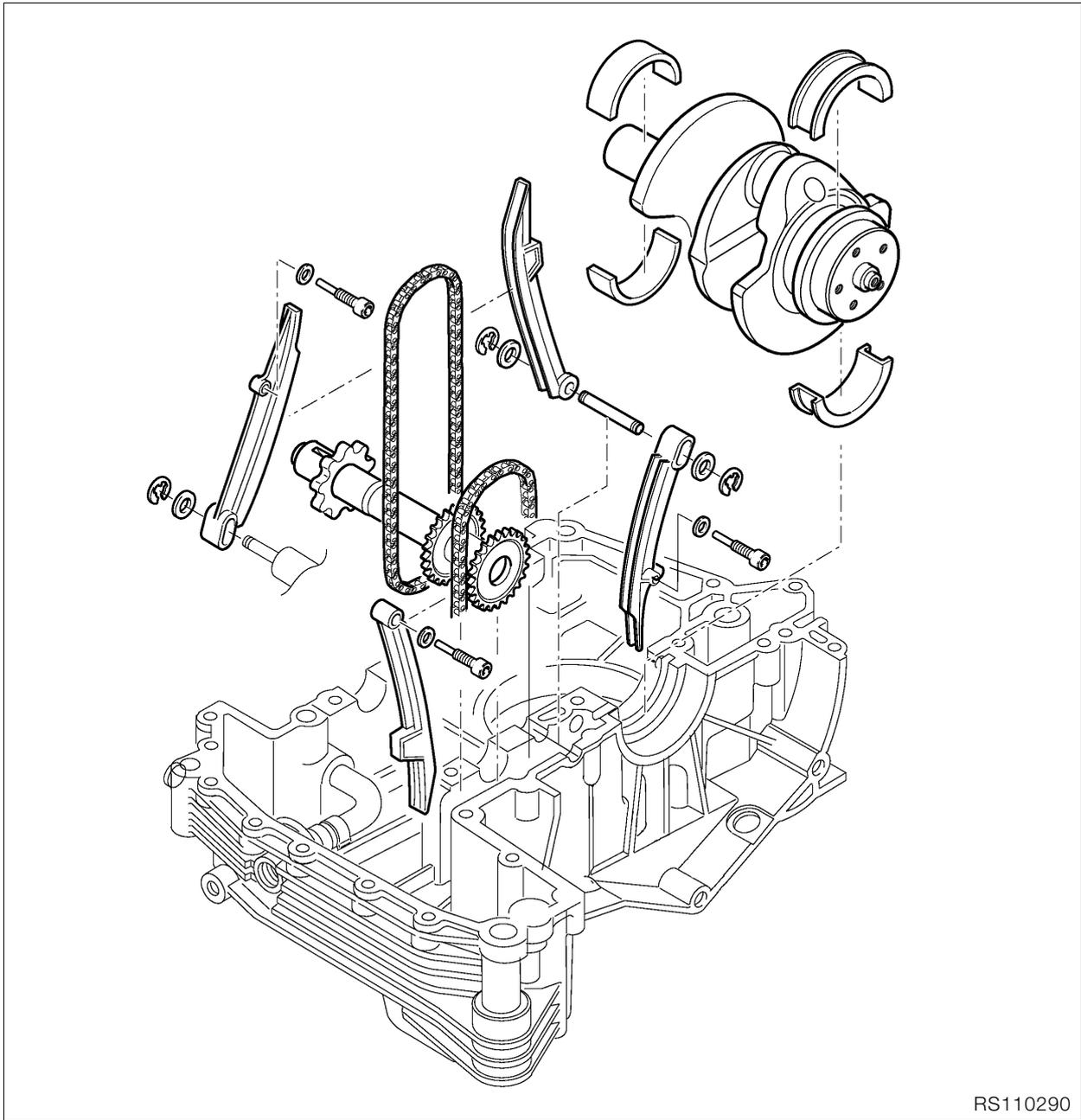
Durante el desmontaje del cárter del cigüeñal puede extraerse el anillo de retén radial.



RS110261

Desarmar el cárter de cigüeñal

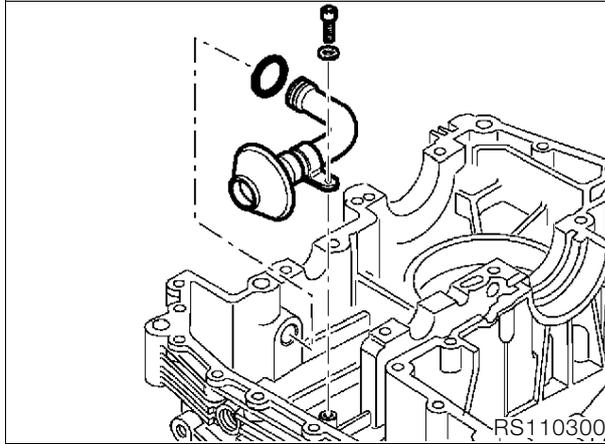
- Girar el motor, de forma que descansa sobre el lado izquierdo.
- Desenroscar los tornillos del lado derecho.



RS110290

Desmontar el cigüeñal, el árbol secundario y los carriles de tensado y de guía de la cadena de distribución

Desmontar y montar la jaula de aspiración de aceite



 **Par de apriete:**
Tornillo M 6 9 Nm

 **Atención:**
Asegurarse de que el anillo obturador toroidal está montado, y no está deteriorado.

Sustituir la mirilla para control del nivel de aceite

- Con un destornillador grande, pinchar y traspasar el disco de plástico, y sacar la mirilla apalancando.
- Humedecer con aceite para el motor la superficie de hermetizado de la nueva mirilla de control de nivel de aceite y encajarla con la púa percutora, **núm. BMW 00 5 550**.

Desmontar la biela

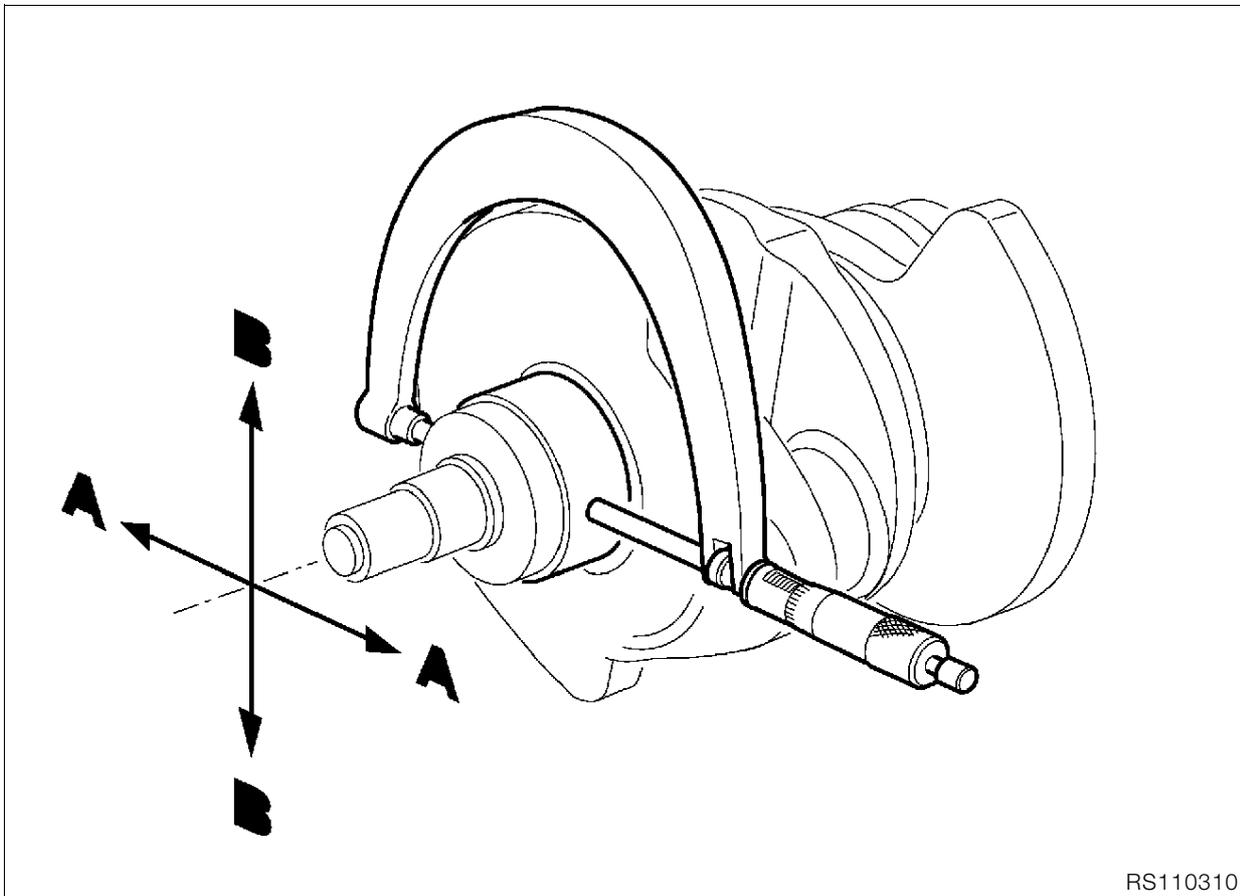
- Fijar el cigüeñal en el tornillo de banco con mordazas protectoras.
- Desmontar la biela.

 **Atención:**
No confundir las bielas.

Controlar la biela

- Controlar las medidas de la biela.
➡ Véanse los Datos técnicos

 **Atención:**
No hay que enderezar las bielas de metal sinterizado: peligro de ruptura.



RS110310

Medir el juego de los cojinetes del cigüeñal

Medir el juego radial de los cojinetes

- Con un micrómetro para exteriores, medir los muñones del cigüeñal en dos planos, A y B, en cruz.
- Anotar los valores medidos en el acta de medición.

➡ Véanse los Datos técnicos

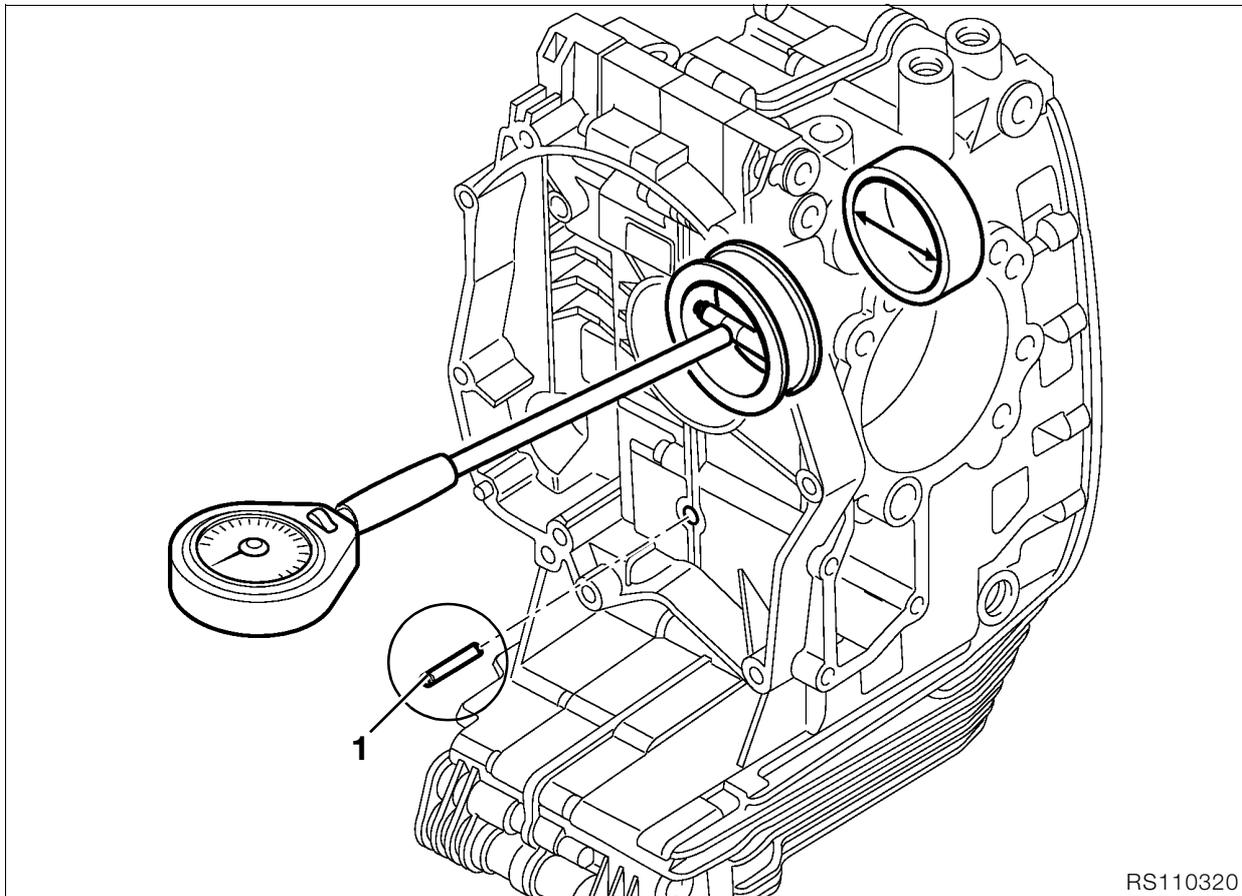


Atención:

El cigüeñal sólo se puede repasar en el nivel de rectificado 0, a continuación tiene que ser templado de nuevo y sometido a un finish. Marcado de los niveles de rectificado mediante una raya de color en la gualdera del cigüeñal, parte delantera.

➡ Véanse los Datos técnicos

Si hay que cambiar los semicasquillos de cojinete, observar la marca de color en el muñón de biela y en el cojinete de biela.



RS110320

Montar los cojinetes del cigüeñal

- Introducir los carriles de tensado/el pasador de los cojinetes de los carriles de tensado (1) para centrar.
- Apretar los tornillos M8 y M10 del cárter.

Par de apriete/secuencia de apriete:

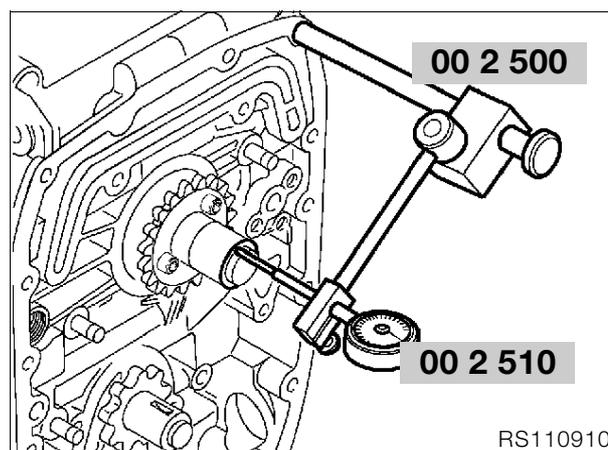
1. Tornillo M 10 (aceitado) 45 Nm
2. Tornillo M 8 (aceitado) 20 Nm

- Medir los cojinetes delantero/trasero del cigüeñal en el sentido de la carga.
- Anotar los valores medidos en el acta de medición y determinar los juegos de los cojinetes del cigüeñal.

➡ Véanse los Datos técnicos

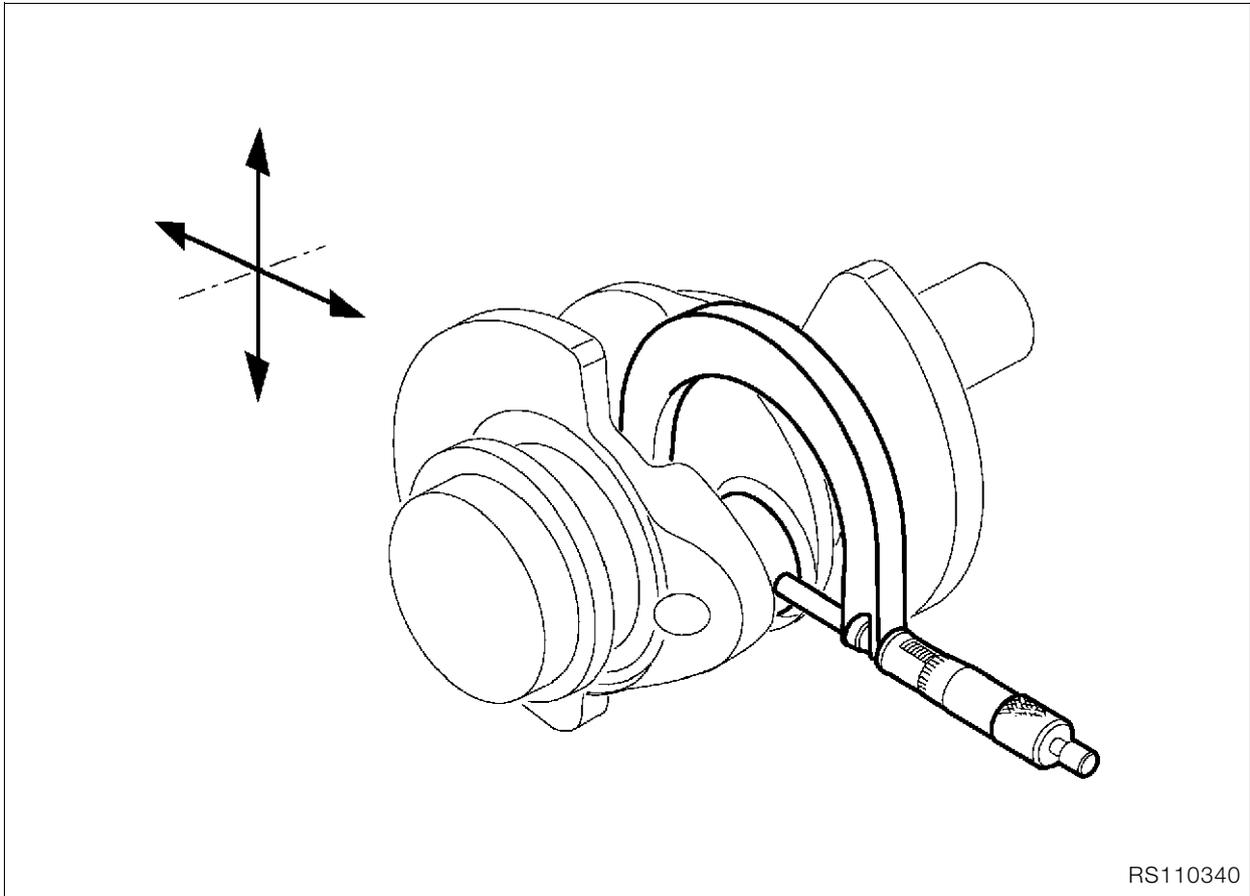
Medir el juego axial del cojinete

- Introducir el cigüeñal en el bloque motor.
- Introducir los carriles de tensado/el pasador de los cojinetes de los carriles de tensado (1) para centrar.
- Apretar los tornillos del cárter.



RS110910

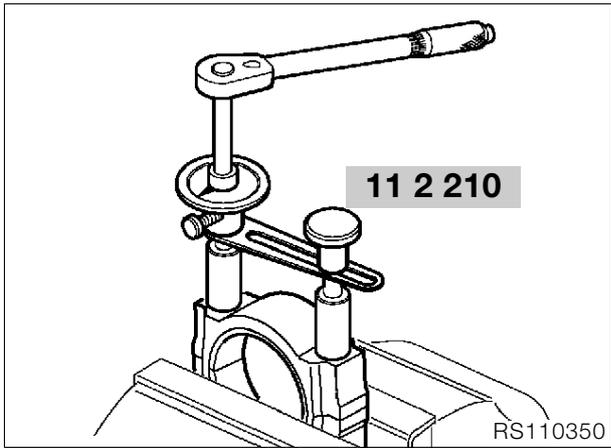
- Atornillar el dispositivo de medición, **núm. BMW 00 2 500**, con el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**, en el taladro roscado para la tapa soporte del generador.
 - Mover el cigüeñal de un lado para otro, en sentido axial, y leer el juego en el reloj de medición.
- ➡ Véanse los Datos técnicos



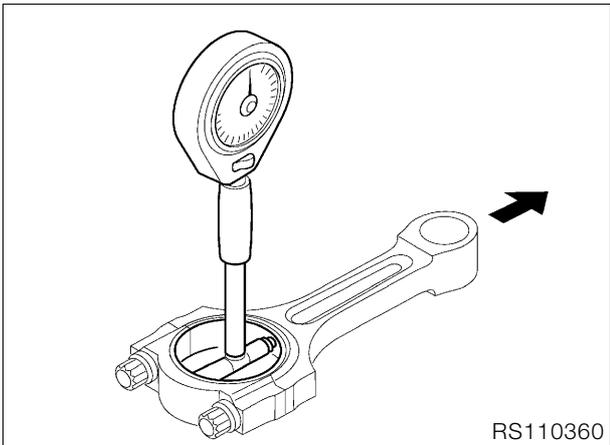
RS110340

Medir el juego del cojinete de biela

- Medir el muñón de la biela en el cigüeñal utilizando un micrómetro de exteriores en el sentido de empuje y con un desfase de 90°.



RS110350



RS110360

- Con el calibrador de interiores, medir el cojinete de biela en el sentido de empuje.
- Anotar los valores medidos en el acta de medición y determinar los juegos del cojinete de biela.

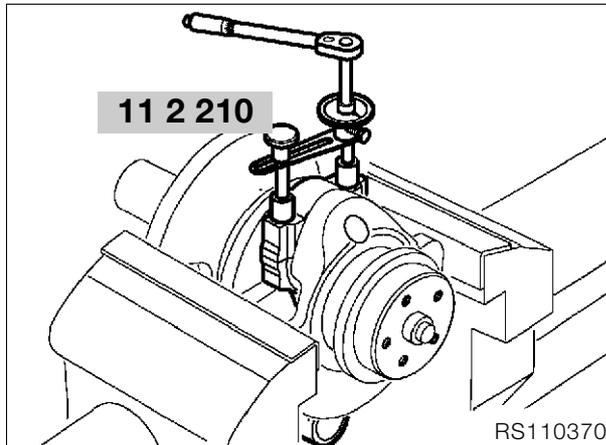
➡ Véanse los Datos técnicos

- Colocar los semicasquillos de cojinete y armar la biela.
- Apretar el tornillo de la biela utilizando el goniómetro, **núm. BMW 11 2 210**.

Par de apriete:
 Pernos de biela engrasados con aceite
 Momento de ensamblado..... 20 Nm
 Angulo de giro..... 80°

Ensamblar el motor

Montar la biela



- Fijar el cigüeñal en el tornillo de banco con mordazas protectoras.
- Atornillar a mano los tornillos de la biela engrasados, y apretarlos a fondo utilizando el goniómetro, **núm. BMW 11 2 210**.



Atención:

¡Aceitar el cojinete!

No confundir las bielas ni los semicasquillos de cojinete.

Renovar siempre los tornillos de biela.

Sentido de montaje de la biela: Inscripción hacia arriba

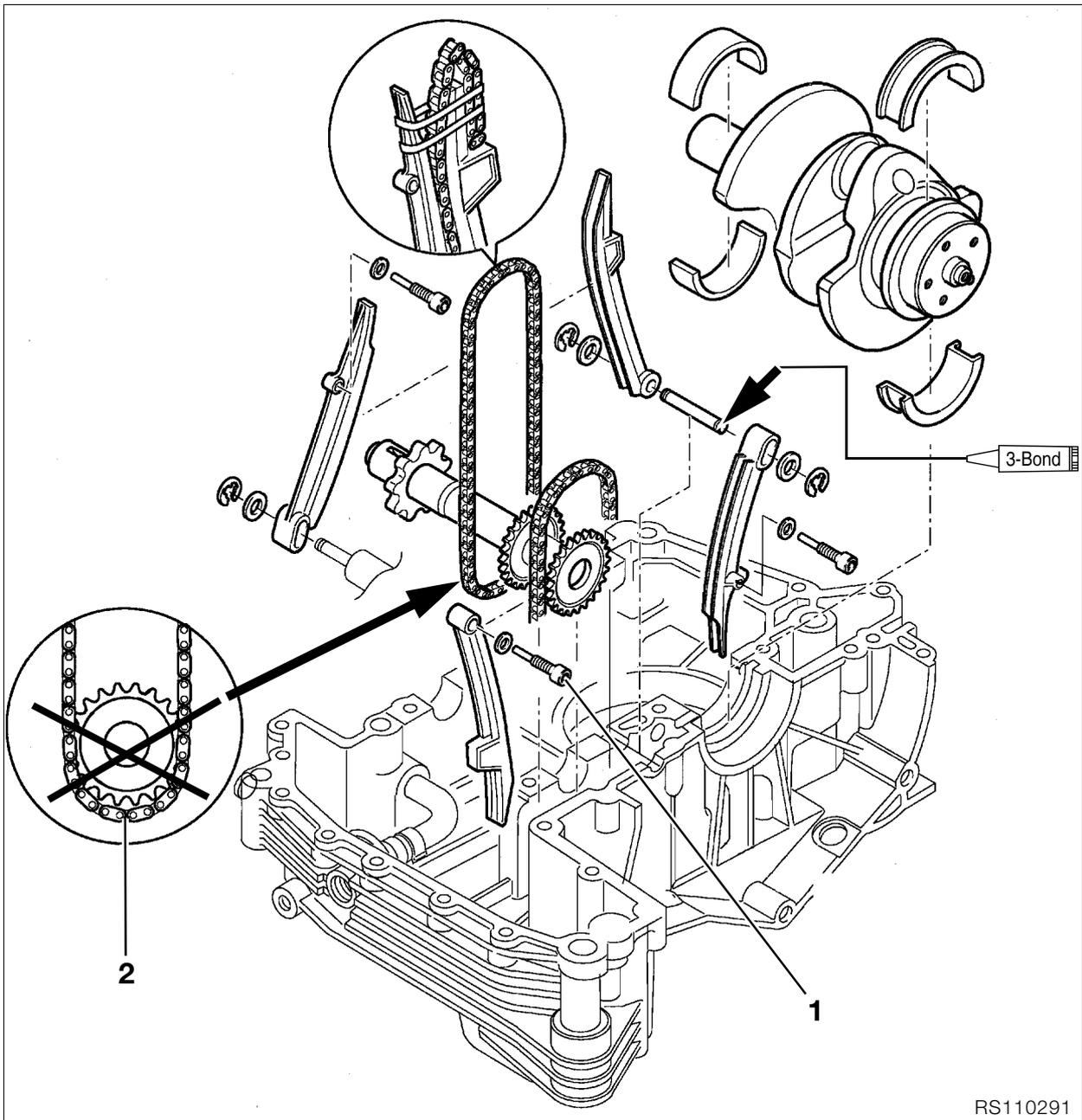


Par de apriete:

Pernos de biela (aceitados)

Momento de ensamblado..... 20 Nm

Angulo de giro..... 80°



RS110291

Montar el cigüeñal

⚠ Atención:
¡Aceitar los cojinetes!

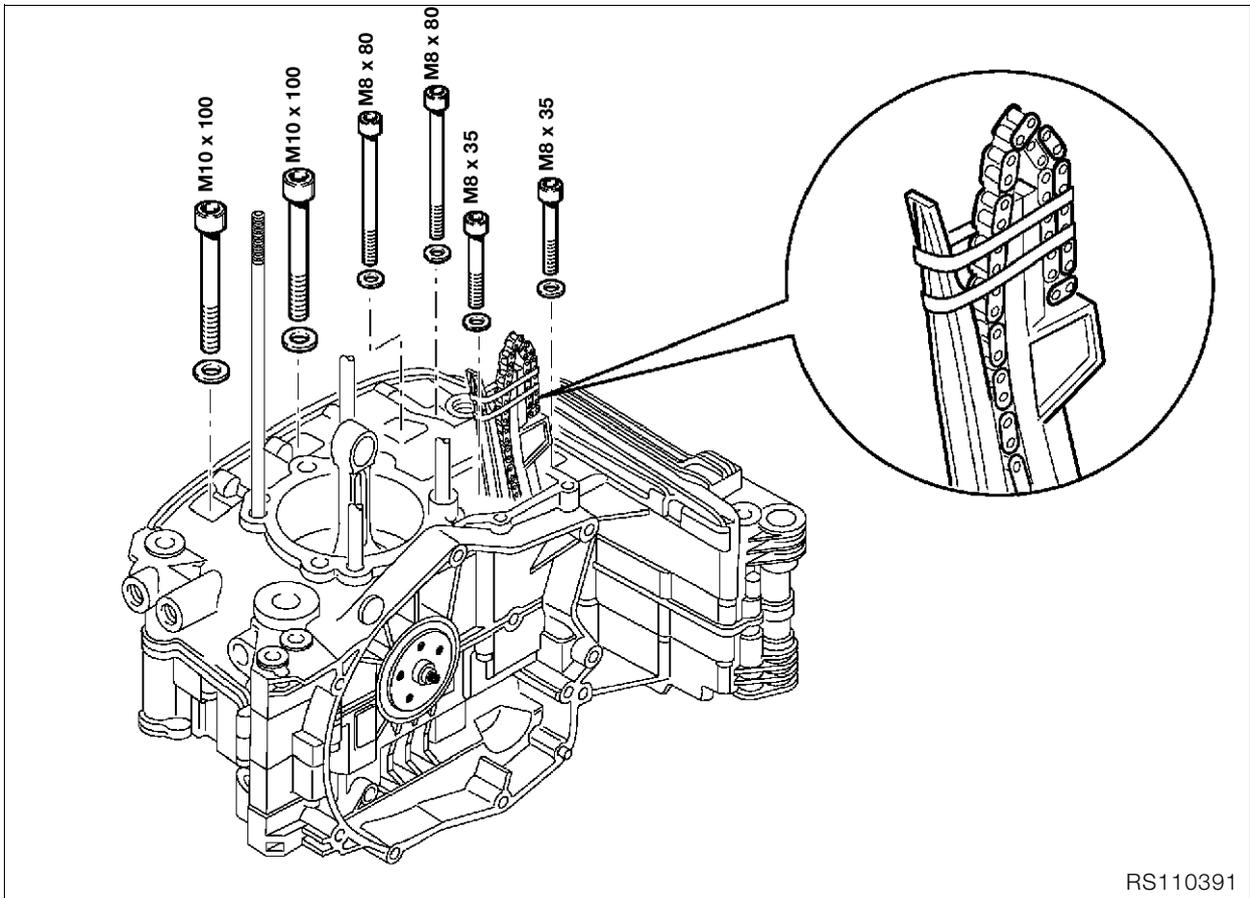
Montar los carriles de tensado y guiado de la cadena de distribución

- Hermetizar el pasador del cojinete de los carriles de tensado y guiado de la cadena en el lado del embrague (flecha), utilizando **3-Bond 1209**.
Enrosca el tornillo pivote (1) para el carril tensor de cadena con una nueva junta.

🔧 Par de apriete:
Tornillo pivote carril guiado cadena..... 18 Nm

Montar el árbol secundario/las cadenas de distribución

⚠ Atención:
Las cadenas de distribución (2) tienen que apoyarse en arrastre de forma sobre las coronas del árbol secundario.

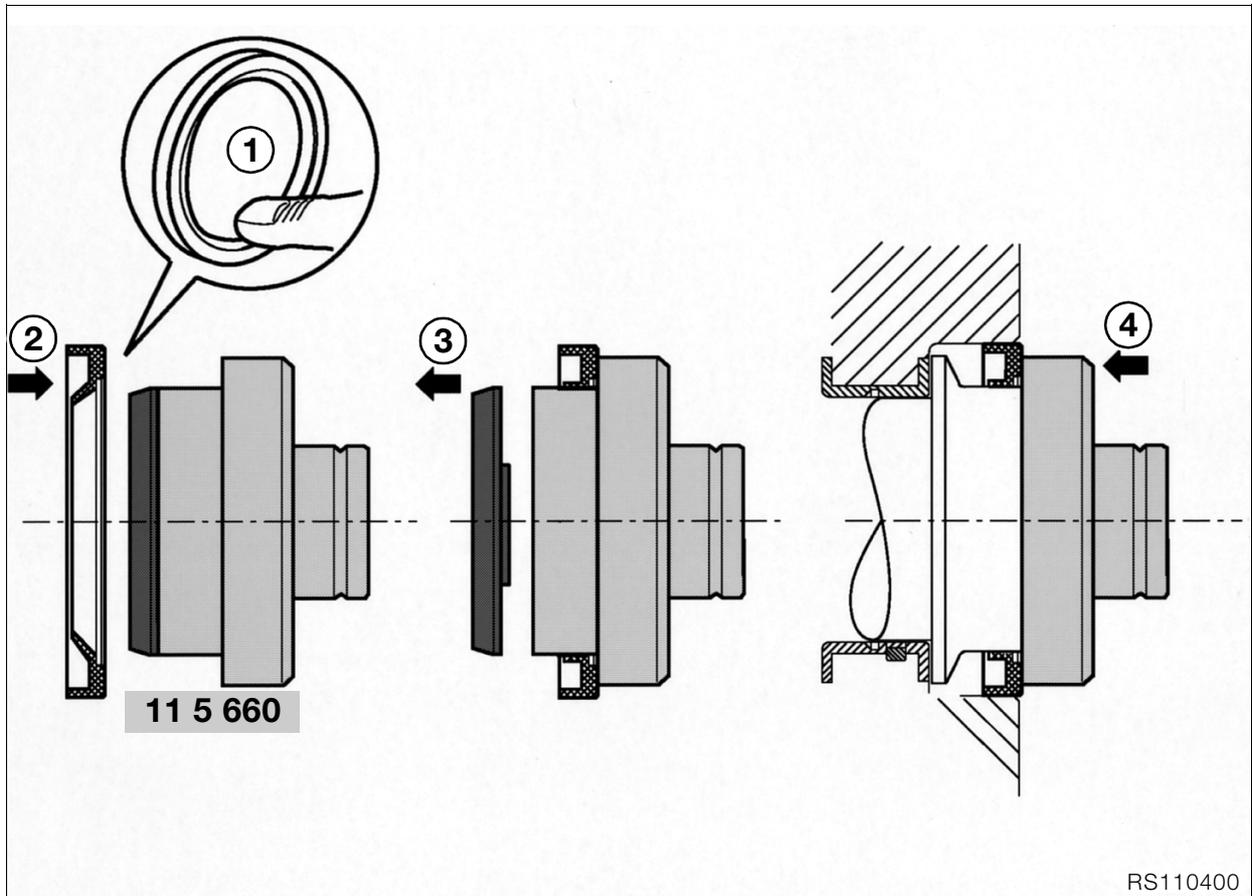


RS110391

- Unir las dos partes del cárter del cigüeñal, ator-
nillándolas.

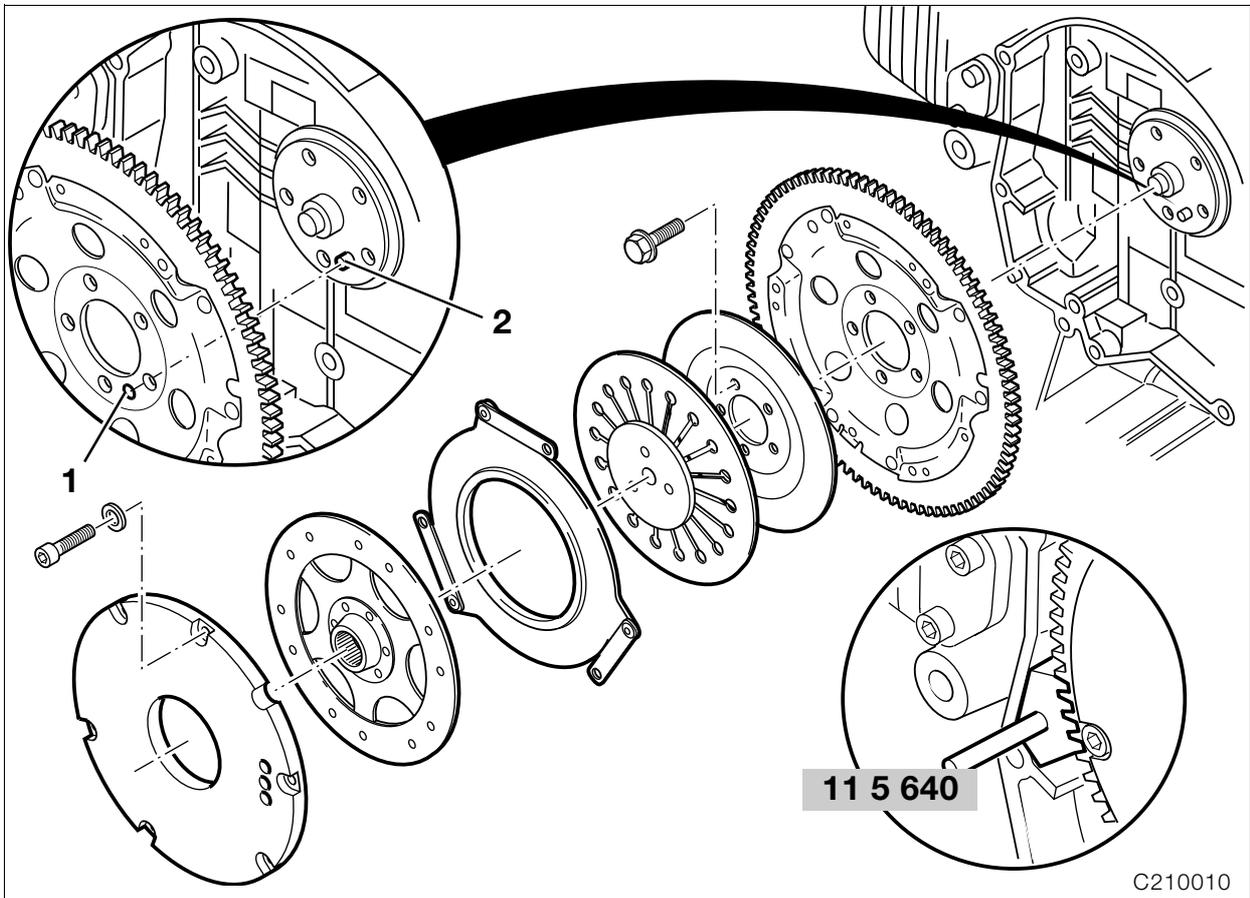
 **Par de apriete/secuencia de apriete:**

1. Tornillo M 10 (aceitado) 45 Nm
2. Tornillo M 8 (aceitado) 20 Nm
3. Tornillo M 6 9 Nm



Montar el anillo de retén radial para el cigüeñal

- Conformar a mano con cuidado la falda de hermetizado del retén radial (1).
- Aceitar la superficie de hermetizado y de rodadura del retén radial.
- Calar el retén radial por encima del casquillo de deslizamiento (2)/retirar el casquillo de deslizamiento (3).
- Embutir el anillo de retén radial utilizando el mango, **núm. BMW 00 0 500**, y una púa percutora con vaina de deslizamiento, **núm. BMW 11 5 660** (4).



Montar la carcasa del embrague



Atención:

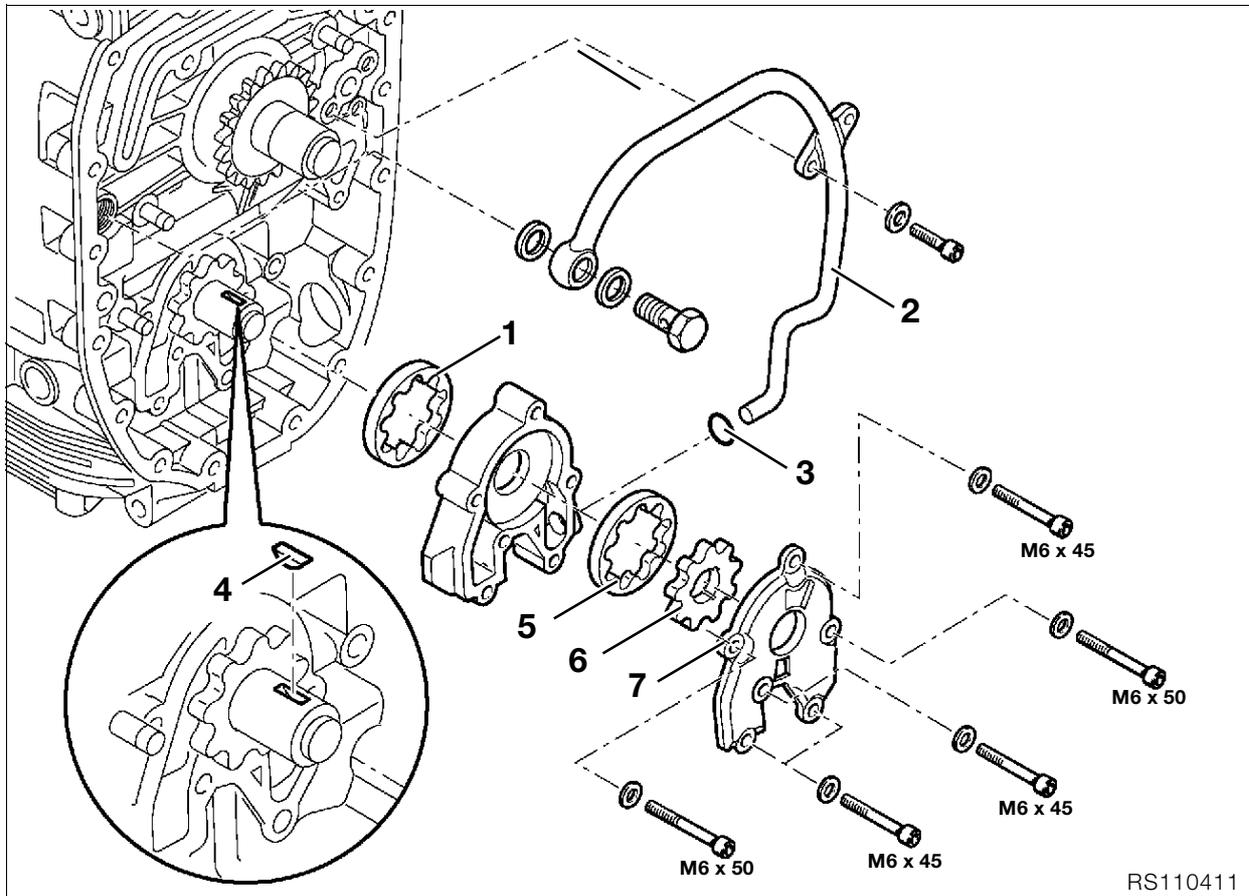
Emplear siempre tornillos nuevos para la carcasa y la tapa.

- Montar la carcasa del embrague, haciendo coincidir la marca (1) con la marca en el cigüeñal (2).
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Enroscar todos los tornillos a mano y apretarlos.



Par de apriete:

Carcasa de embrague, al cigüeñal
(rosca de los tornillos, aceitada)..... 40 Nm
Angulo de giro adicional..... 32°



RS110411

Montar la bomba de aceite

⚠ Atención:

¡Aceitar las superficies de deslizamiento!

- Introducir en la carcasa de la bomba el rotor exterior (1) de la bomba de aceite a presión.
- Introducir la carcasa de la bomba de aceite con la conducción de aceite refrigerante (2).

⚠ Atención:

Utilizar siempre un anillo obturador toroidal (3) en estado impecable.

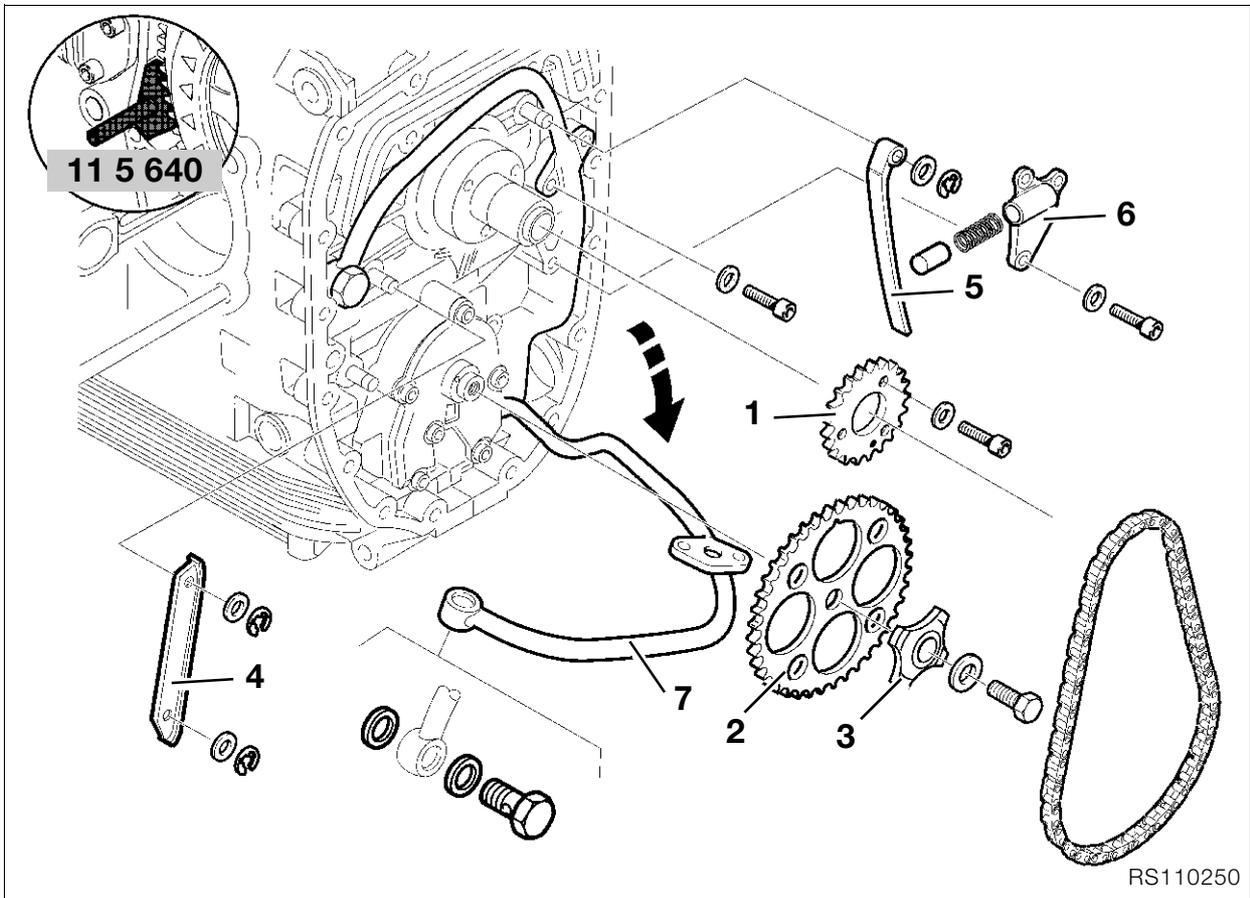
- Colocar la chaveta (4), el rotor exterior (5) y el rotor interior (6) de la bomba de aceite refrigerante.
- Atornillar la tapa (7) de la carcasa de la bomba de aceite.

⚠ Atención:

Prestar atención a la longitud correcta de los tornillos.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 6	9 Nm
Válvula de sobrepresión	35 Nm
Presóstato de aceite	30 Nm



Montar el accionamiento del árbol secundario

- Alinear la marca del cigüeñal con la marca del árbol secundario.

⚠ Atención:

Llevar a cabo el reglaje siguiendo las directivas de ajuste.
 ➔ Véase el apartado Montar la culata.

- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Montar el piñón (1) de la cadena.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 6 10 Nm

- Montar la cadena del árbol de accionamiento con la corona (2) y el rotor (3).

🔧 Par de apriete:

Tornillo de fijación de la rueda de cadena 70 Nm

- Montar/asegurar el carril guía de la cadena.
- Montar y asegurar el carril del tensor de la cadena (5).
- Montar la carcasa del tensor de cadena (6) con el émbolo y el resorte.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 6 9 Nm

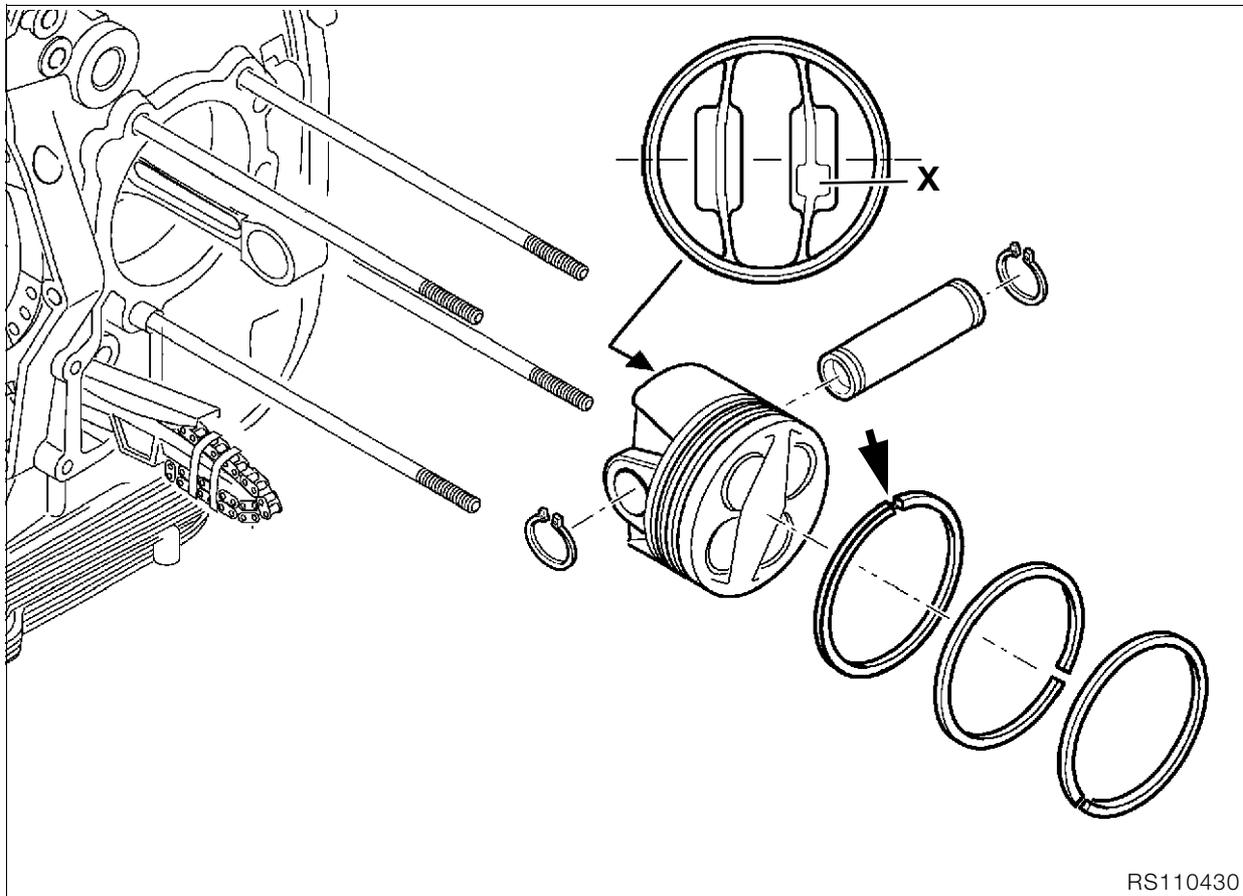
- Atornillar a fondo la tubería de aceite refrigerante (7).

⚠ Atención:

Emplear una junta anular nueva.

🔧 Par de apriete:

Tornillo M 6	10 Nm
Tornillo hueco del conducto del aceite de refrigeración con válvula de aireación del aceite	25 Nm



Montar el pistón

- Girar el segmento rascador de aceite, de forma que la abertura (flecha) se encuentre arriba.
- Montar las juntas de los segmentos del pistón desfasadas 120° con respecto a este segmento.

Punto de fijación para la producción **X** = montaje en el lado de escape.



Atención:

¡Prestar atención al asiento correcto de los anillos de retención en el bulón del pistón!
 ¡Aceitar las superficies deslizantes!
 Emplear en un motor sólo pistones de la misma clase de peso.

Designación:+ 0 -
 ➡ Véanse los Datos técnicos

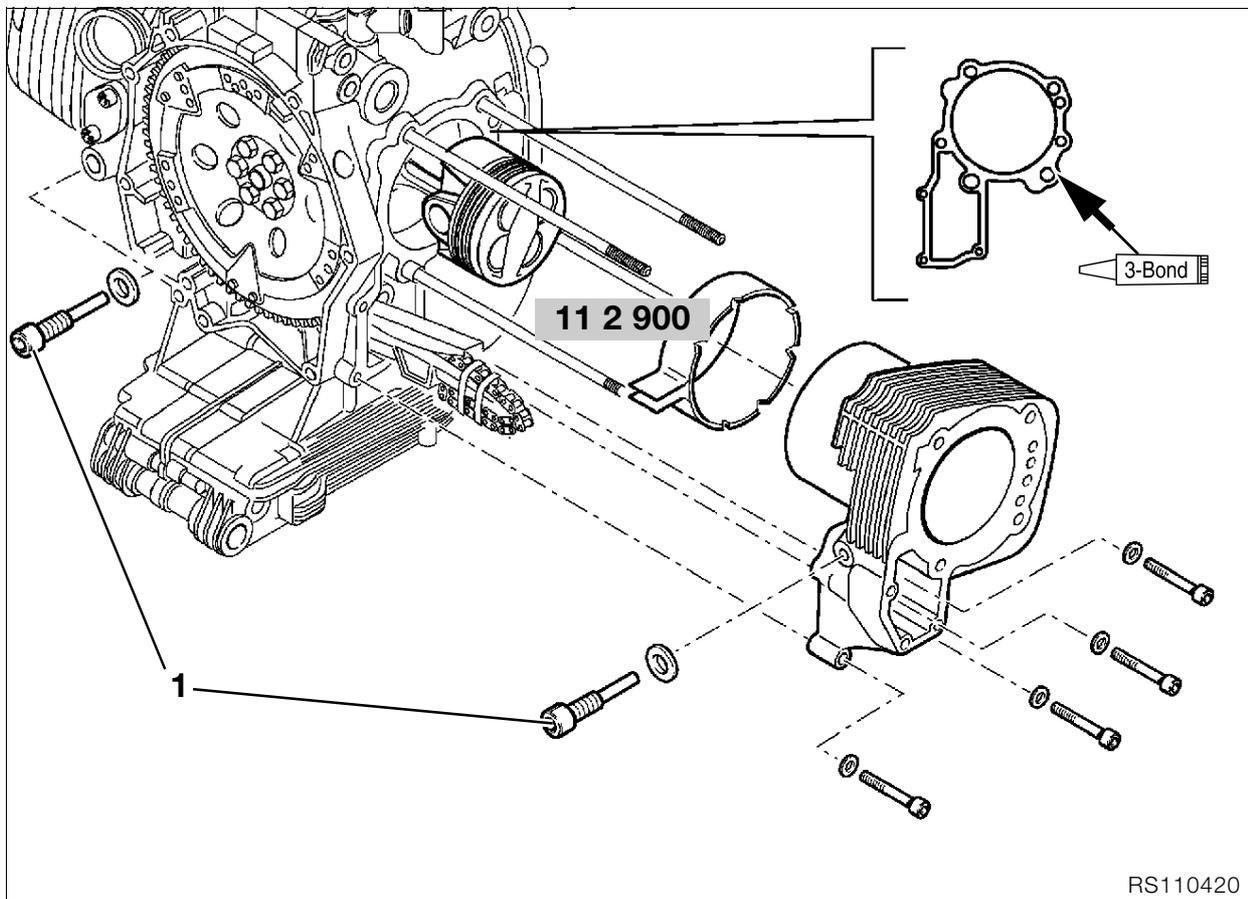


Atención:

Montar pistones y cilindros sólo emparejados.
 ¡No confundir los pistones ni los bulones de pistón!

Designación del tamaño de los pistones:

Fondo del pistón A, B, AB (a elección para cilindros A ó B), y cilindros A, B.

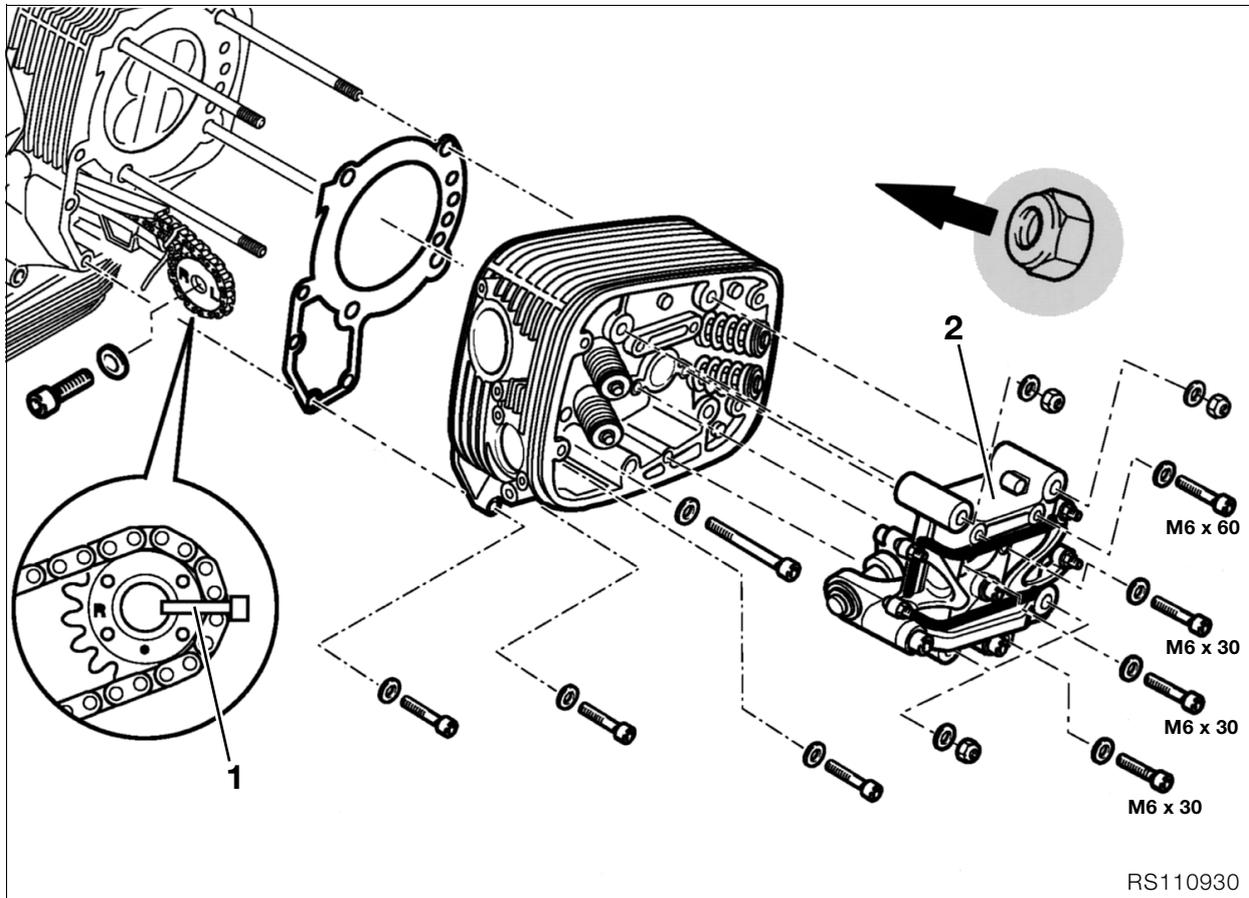


Montar el cilindro

- Aplicar una capa de **3-Bond 1209** sobre la superficie de hermetizado - limpia y exenta de grasa - en el pie del cilindro (flecha).
- Aceitar la superficie de deslizamiento del cilindro.
- Sujetar los segmentos utilizando la banda de tensado de segmentos, **núm. BMW 11 2 900**.
- Montar los cilindros y pasar al mismo tiempo la cadena de distribución y los carriles de tensado y guiado de la cadena a través del alojamiento de la cadena de distribución.
- Atornillar el cilindro a fondo.
- Enroscar el tornillo pivote para el carril guía de la cadena (1) con una nueva junta.
- Introducir el piñón en la cadena.

⚠ Par de apriete/secuencia de apriete:

1. Tornillo M 8 20 Nm
2. Tornillo M 6 9 Nm
3. Tornillo pivote para el carril de guiado de la cadena 18 Nm



Montar la culata

- Montar la junta de culata.
- Calar la culata/introducir el piñón del árbol de levas (1), colocado en su posición correcta, junto con la cadena de distribución, en la cavidad para la cadena.
- Montar el soporte de distribución (2).
- Apretar la culata.

⚠ Atención:

Enroscar las tuercas de culata con el reborde redondo (flecha) orientado hacia la culata.

🔧 Par de apriete/secuencia de apriete:

1. Apretar las tuercas de culata (aceitadas) en cruz
 - 1.1 Apretar todas las tuercas 20 Nm
 - 1.2 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro 90°
 - 1.3 Apretar todas las tuercas con ángulo de giro 90°
2. Tornillo M 10 40 Nm
3. Tornillo M 6 9 Nm

🔧 Par de apriete:

Apretar de nuevo los tornillos al cabo de 1000 km
Apretar las tuercas de la culata en cruz

1. Aflojar una tuerca
2. Apretar la tuerca con par inicial 20 Nm
3. Apretar la tuerca con ángulo de giro 180°
4. Aflojar/apretar el tornillo M 10 40 Nm

- Montar la rueda del árbol de levas según las instrucciones de ajuste.
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Apretar la corona del árbol de levas.

🔧 Par de apriete:

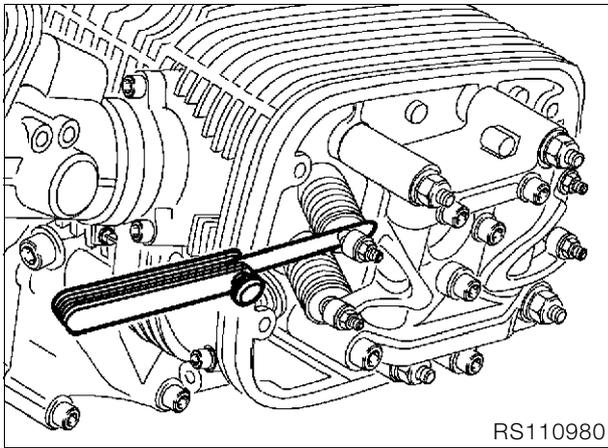
Atornilladura de la corona del árbol de levas 65 Nm

- Colocar el piñón del árbol de levas en el lado izquierdo sobre el árbol de levas con el pasador, y colocar el cilindro izquierdo en la posición del P.M.S. de encendido.
- Montar la rueda del árbol de levas según las instrucciones de ajuste.
- Apretar la corona del árbol de levas.
- Montar el tensor de cadena.
- Controlar la marca de las coronas de los árboles de levas según las instrucciones de ajuste.

🔧 Par de apriete:

Tensor de cadena 32 Nm

RS110930



RS110980

Ajustar el juego de las válvulas

- Colocar el pistón en la posición del P.M.S. de encendido.
- Medir el juego de válvula con un calibre de espesores.
- Corregir el juego de la válvula con el tornillo de ajuste/asegurar el tornillo con la contratuerca.

Ajuste del juego de las válvulas con el motor frío (máx. 35 °C):

Admisión 0,15 mm
 Escape 0,30 mm



Par de apriete:

Contratuerca 8 Nm

- Controlar otra vez el juego de la válvula; el calibre de espesores tiene que pasar con ligera resistencia entre el vástago de válvula y el balancín.

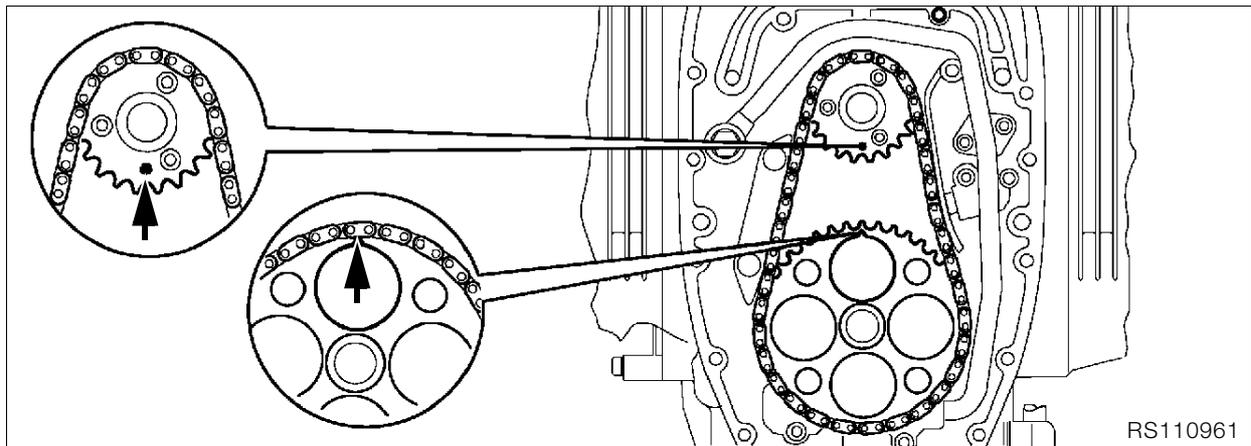
Montar la culata derecha

Instrucciones de ajuste



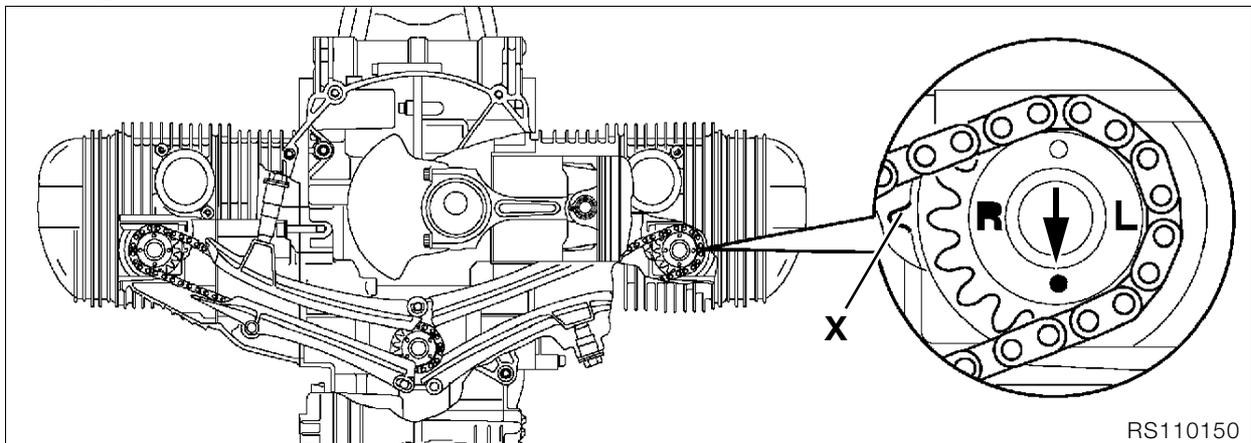
Atención:

Para el montaje, comenzar **siempre** con el cilindro del lado **derecho**.



Cilindro derecho = en el P.M.S. de encendido:

Las marcas (flechas) de la rueda/árbol secundario y piñón/cigüeñal están alineadas una frente a la otra.



- Fijar el P.M.S. de encendido utilizando un mandril de fijación, **núm. BMW 11 2 650**, a través del taladro en la carcasa del embrague y el bloque motor.



Indicación:

Una vez montado el motor, ajustar el P.M.S. utilizando el soporte para reloj de medición, **núm. BMW 00 2 650**, y el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**.

Cilindro derecho = en el P.M.S. de encendido:

La espiga de fijación (flecha) de la corona del árbol de levas derecho está abajo.

La marca (**R ó flecha**) y la punta del diente en el piñón derecho del árbol de levas apuntan **exactamente** hacia la marca **X** en el soporte de la distribución.

- Controlar otra vez el ajuste estando montado el tensor de cadena de distribución.

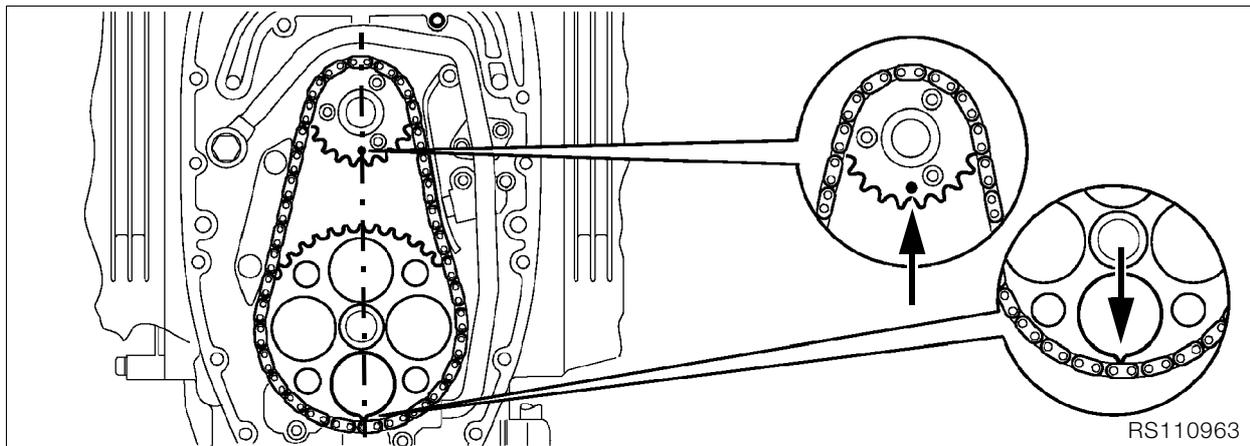
Montar la culata izquierda

Instrucciones de ajuste

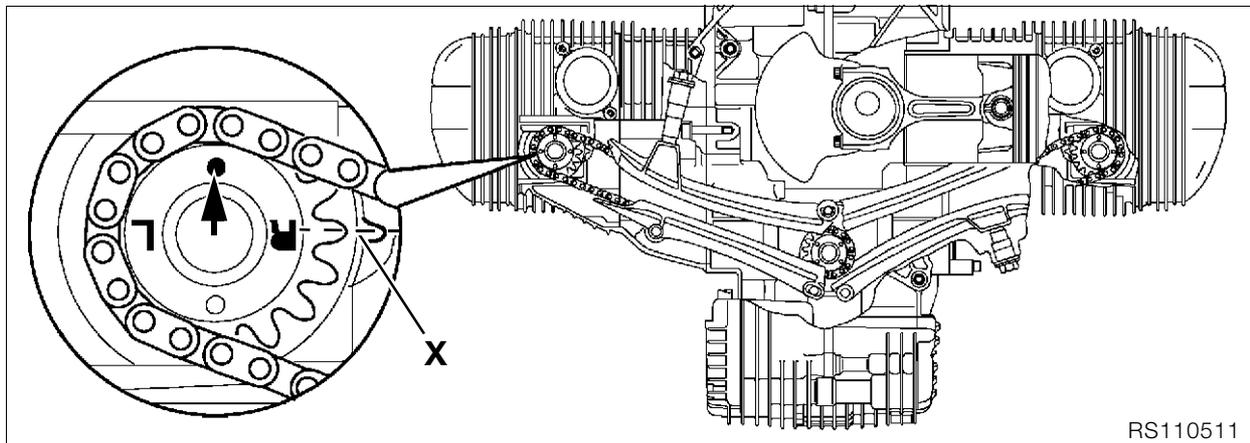


Atención:

Para el montaje, comenzar **siempre** con el cilindro **derecho**.



Cilindro izquierdo = en el P.M.S. de encendido: las marcas (flechas) de la corona de la cadena/árbol secundario y el piñón de la cadena/cigüeñal quedan dirigidas hacia abajo



- Fijar el P.M.S. de encendido utilizando un mandril de fijación, **núm. BMW 11 2 650**, a través del taladro en la carcasa del embrague y el bloque motor.

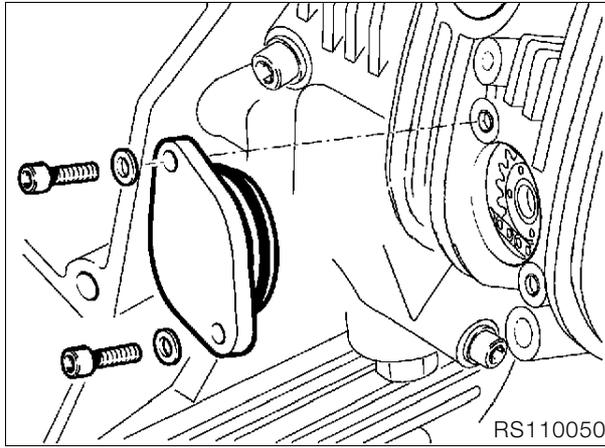


Indicación:

Una vez montado el motor, ajustar el P.M.S. utilizando el soporte para reloj de medición, **núm. BMW 00 2 650**, y el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**.

Cilindro izquierdo = en el P.M.S. de encendido:
La espiga de fijación (flecha) de la rueda del árbol de levas izquierdo está arriba.
La marca (**R** ó **flecha**) y la punta del diente en el piñón izquierdo del árbol de levas apuntan **exactamente** hacia la marca **X** en el soporte de la distribución.

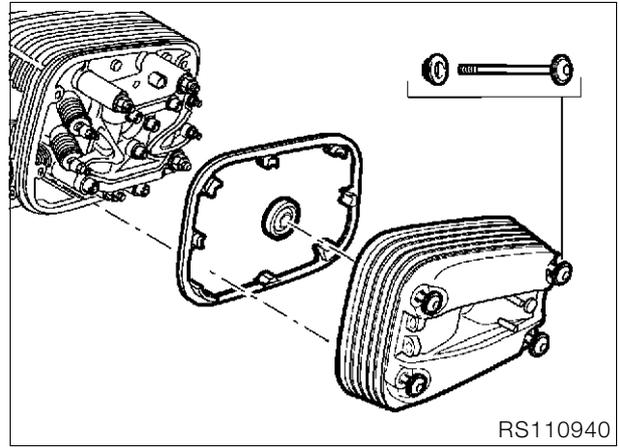
- Controlar otra vez el ajuste estando montado el tensor de cadena de distribución.



- Montar la tapa de cierre con un anillo obturador toroidal en estado impecable.

Par de apriete:

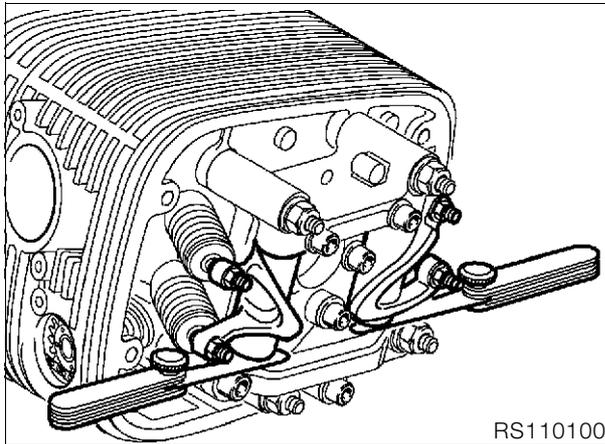
Tornillo M 6 9 Nm



- Montar la tapa de culata.

Atención:

¡Atender al asiento correcto de las juntas! Las juntas y las superficies de hermetizado tienen que estar exentas de grasa y aceite.

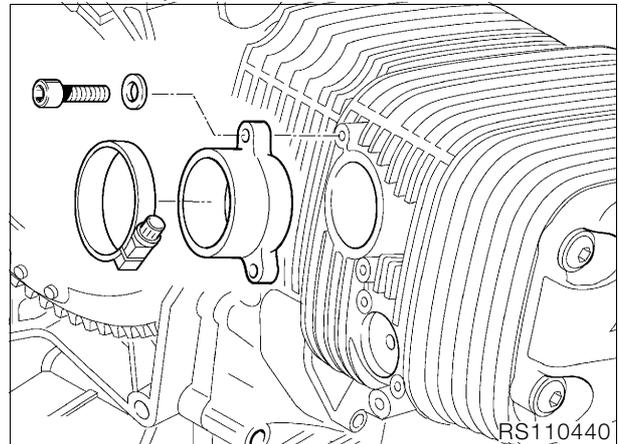


- En caso necesario, ajustar al mínimo el juego axial desplazando el cojinete.

Juego axial de balancín:

mín. 0,05 mm
máx. 0,40 mm

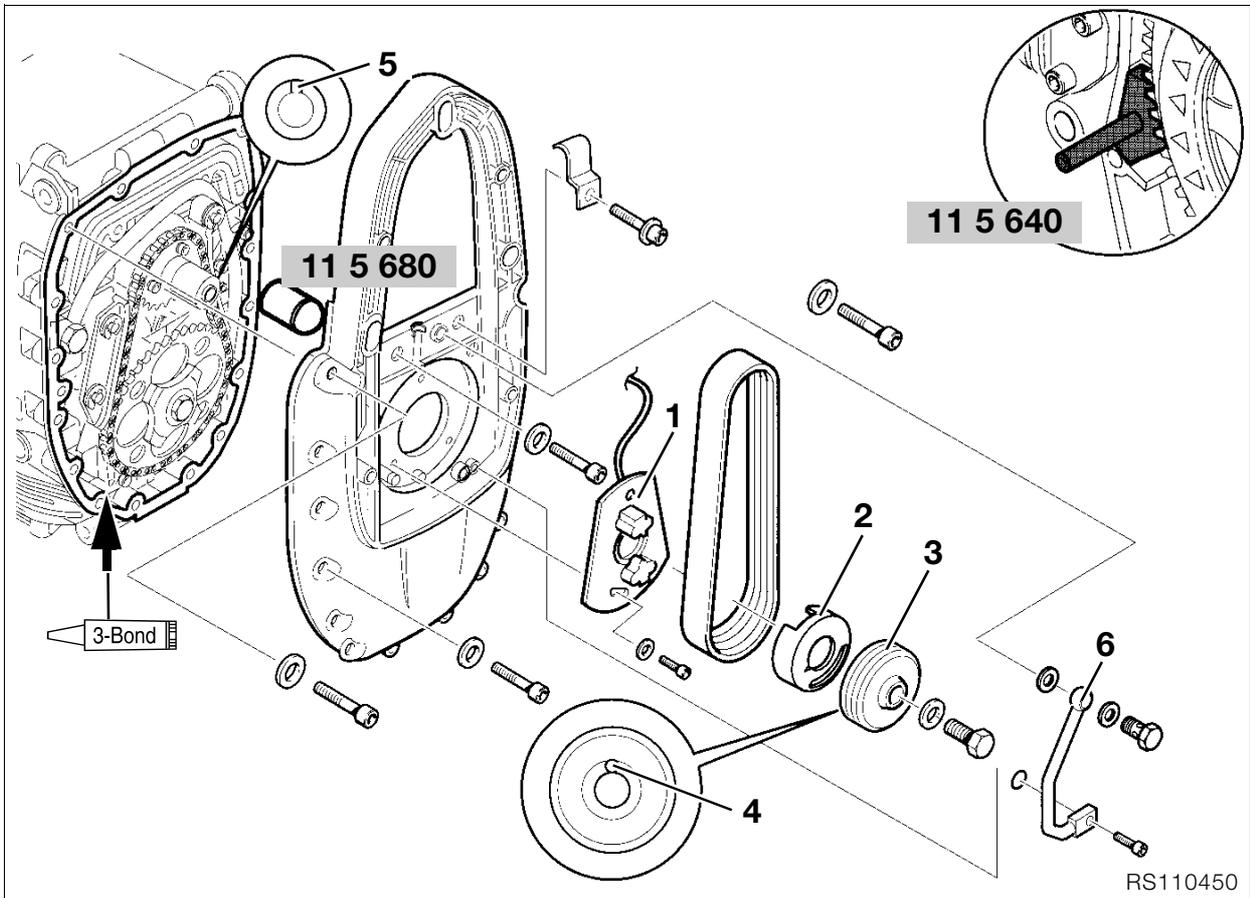
- **Par de apriete:**
Tornillo de tapa de culata 8 Nm



- Atornillar a fondo el tubo de admisión.

Par de apriete:

Tornillo M 6 9 Nm



Montar la tapa soporte del alternador

- Colocar la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 11 5 680**, sobre el cigüeñal.
- Aplicar una capa de **3-Bond 1209** sobre la superficie de hermetizado limpia y exenta de grasa (flecha).
- Montar la tapa soporte del alternador.

Par de apriete:

Tornillo M 8	20 Nm
Tornillo M 6	9 Nm

- Montar la conducción del dispositivo de purga de aire por rotación (6), utilizando anillos de obturación nuevos.

Par de apriete:

Tubo de purga de aire a tapa soporte del generador	
Tornillo M 8	20 Nm
Tornillo hueco	25 Nm

Montar la barrera magnética/polea de la correa

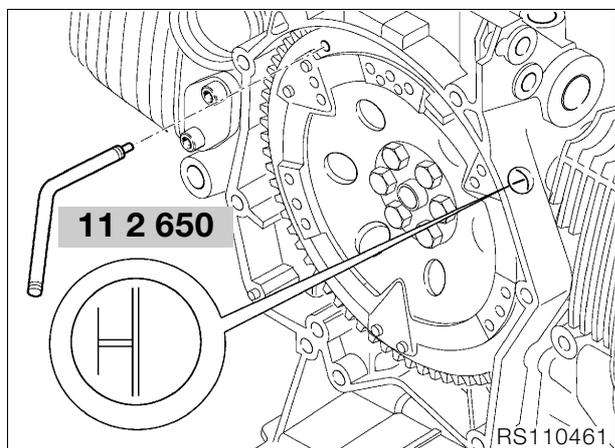
- Montar la placa de la barrera Hall (1).
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Fijar el rotor (2) de la barrera Hall a la polea de la correa Poly V (3), utilizando por ejemplo **adhesivo instantáneo Loctite**.
- Montar la polea de la correa Poly-V.

Atención:

Montar la fijación en el rotor de la barrera Hall (4) en la posición correcta respecto a la ranura en el cigüeñal (5).

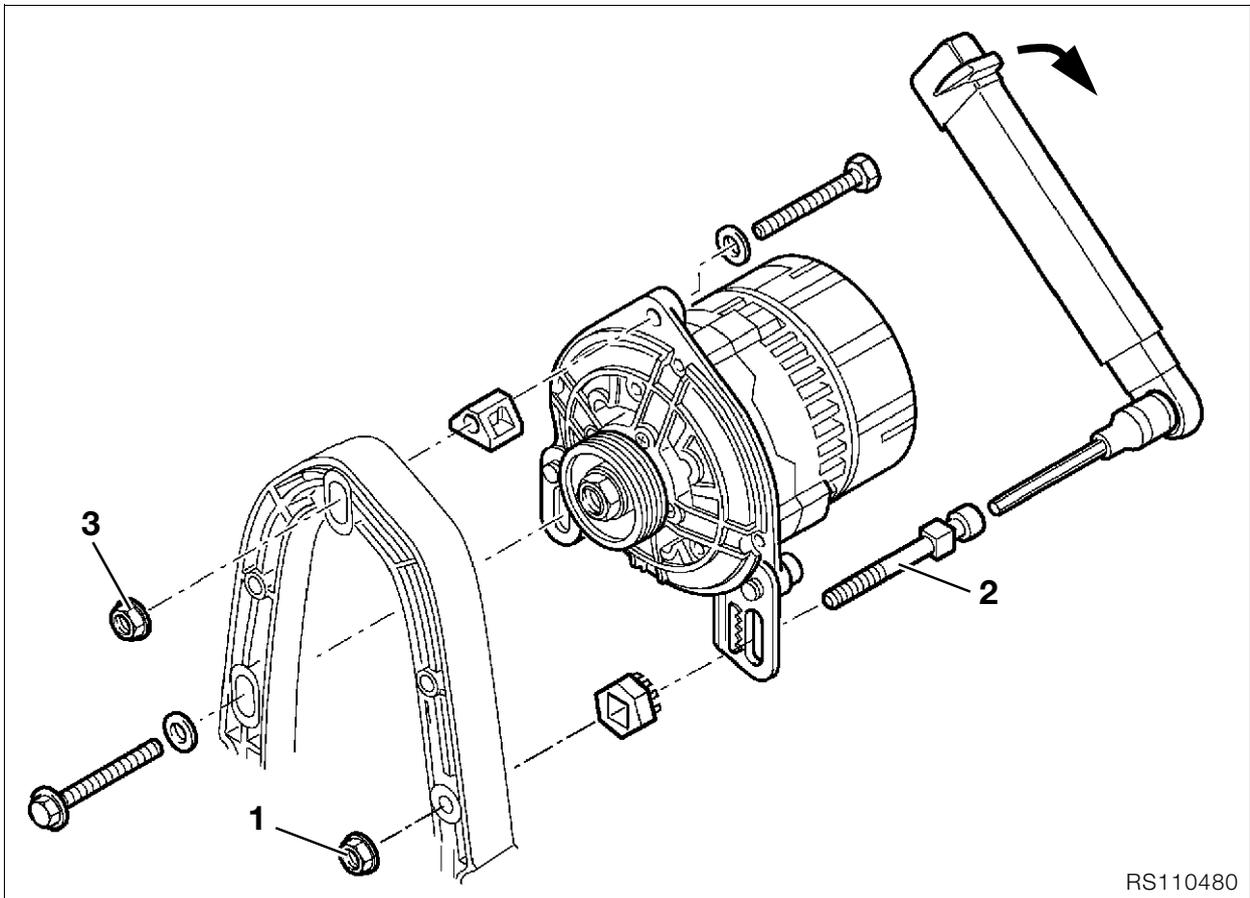
Par de apriete:

Tornillo de fijación de la polea	50 Nm
--	-------



Ajustar el encendido

- Fijar la carcasa del embrague utilizando el mandril de fijación para el P.M.S.,
núm. BMW 11 2 650.
- Conectar el **BMW MoDiTeC** a la placa de la barrera Hall utilizando el cable adaptador.
- Llevar a cabo el ajuste siguiendo las indicaciones del Tester.
- Retirar el mandril de fijación para el P.M.S.



Montar el alternador

- Montar el alternador.

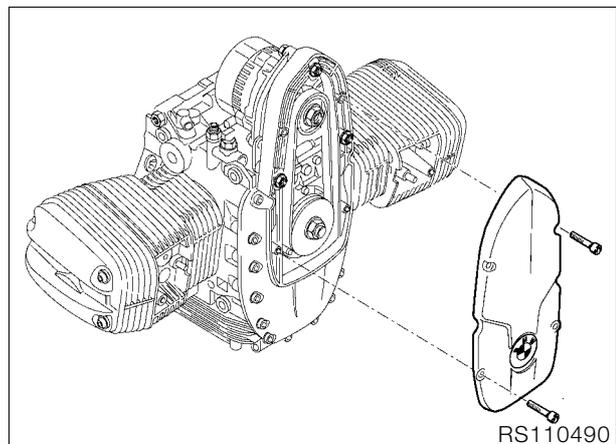
Directiva para el ajuste de las correas Poly-V: Directiva para el montaje de las correas Poly-V:

- Apretar ligeramente a mano la tuerca hexagonal (1) en el tornillo de ajuste (2) (**sin utilizar herramientas**)
- Tensar el tornillo de ajuste (2) con la llave dinamo-métrica, apretar la tuerca superior de fijación (3), descargar el tornillo de ajuste y apretar los tornillos.

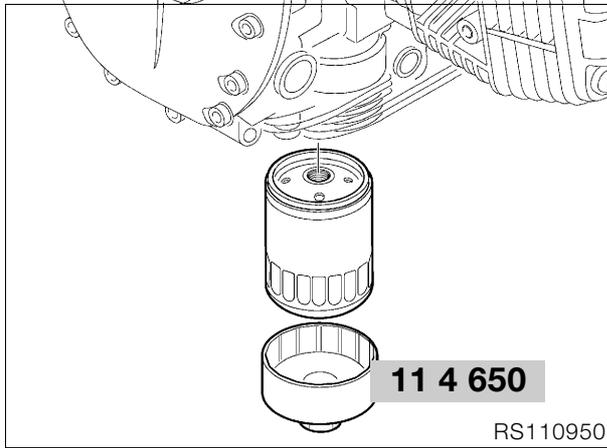


Par de apriete:

Pretensado de la correa Poly-V con el tornillo de ajuste 8 Nm
 Generador trifásico a tapa soporte del generador 20 Nm



- Montar la tapa frontal.



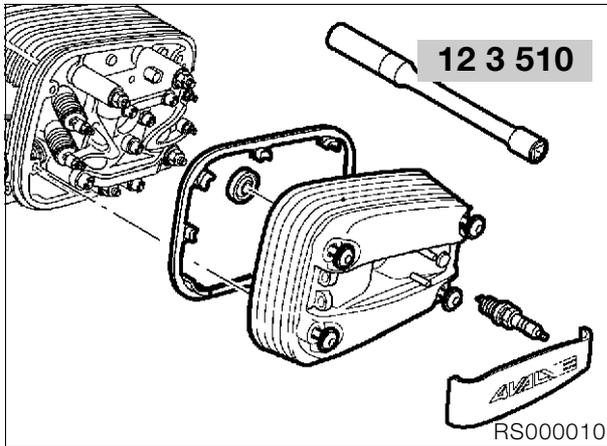
Montar el motor

- Realizar el montaje en orden inverso, análogamente al desmontaje.

- Montar el filtro de aceite utilizando la llave para filtros de aceite, **núm. BMW 11 4 650**.
- Enroscar el tornillo de vaciado de aceite con una junta nueva.

Par de apriete:

Filtro de aceite (superficie de hermetizado ligeramente aceitada) 11 Nm
 Tapón roscado de vaciado de aceite 32 Nm



- Montar las bujías utilizando la llave para bujías, **núm. BMW 12 3 510**.

Par de apriete:

Bujía..... 20 Nm

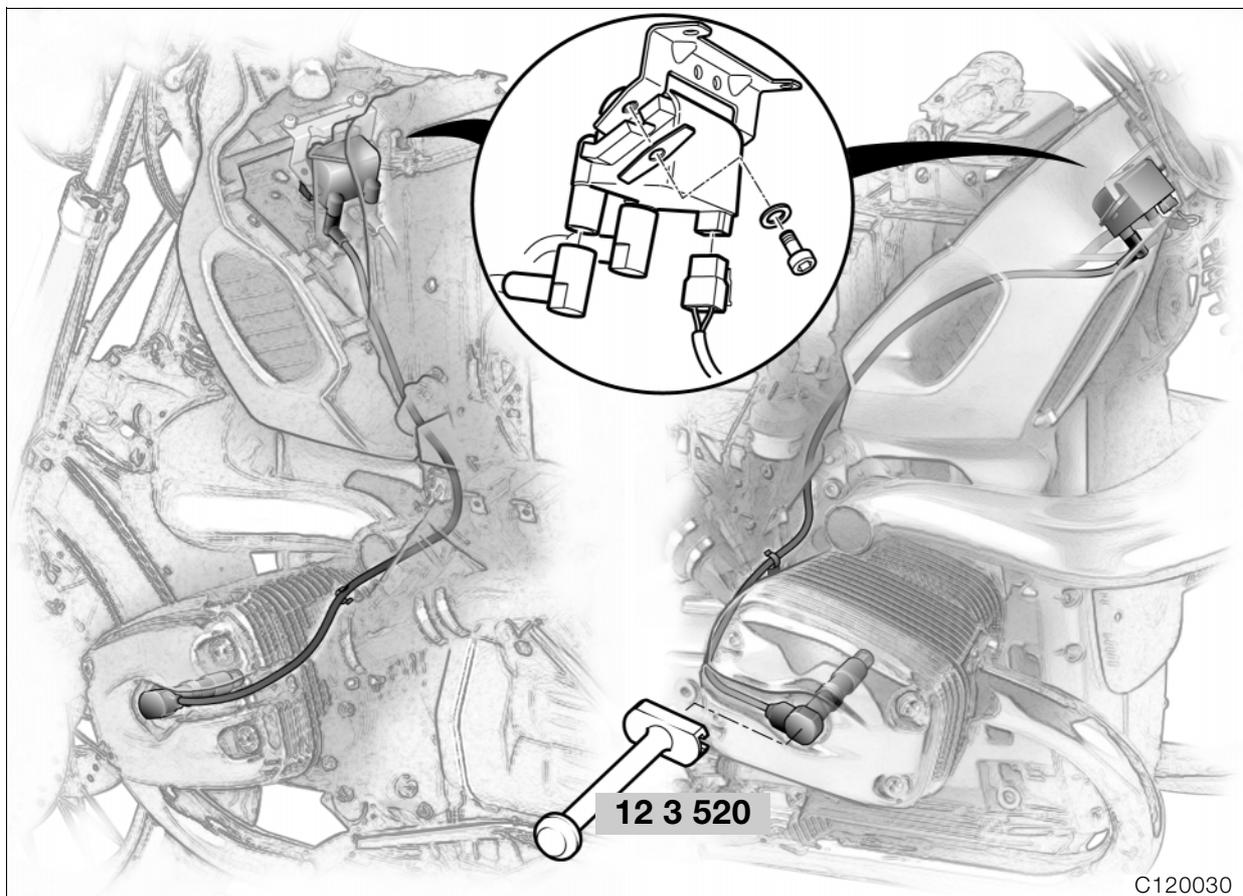
12 Motor – equipo eléctrico

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar la bobina de encendido y el cable de encendido	5
Verificar el valor de resistencia de la bobina de encendido	5
Desmontar/montar alternador trifásico	6
Directiva para el ajuste de las correas Poly-V:	6
Desarmar/armar el alternador	7
Verificar el alternador	7
Examinar si el rotor tiene cortocircuito a masa	7
Desmontar y montar el motor de arranque	8
Desarmar/armar el motor de arranque	9
Cambiar las escobillas	9
Verificar el motor de arranque	9
Verificar el relé de arranque	9
Desmontar y montar la barrera magnética	10
Ajustar el encendido	11

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Motor de arranque			
Tipo constructivo		Motor de imán permanente con engranaje planetario	
Relación de desmultiplicación		Engranaje planetario 5,5 : 1	
Potencia	kW	1,1	
Generador trifásico			
Tipo constructivo		Alternador trifásico con regulador integrado completamente electrónico	
Accionamiento		Correa Poly-V	
Relación de desmultiplicación		1 : 1,5	
Potencia máxima	W/V	700/14	
Intensidad máxima para un régimen del motor de 4000 rpm	A	50	
Intensidad nominal para un régimen de motor de 1000 rpm	A	18	
Número máximo de revoluciones	rpm	20 000	
Bujía			
Bosch		FR 6 DDC	
Separación de electrodos	mm	0,8	
Límite de desgaste	mm	1,0	
Rosca	métrica	M 14 x 1,25	
Encendido			
Sistema de encendido		Motronic (mando por diagrama característico)	
Iniciador del encendido		Dos barreras magnéticas controladas por el cigüeñal (sensores de Hall)	
Momento de encendido	°KW	0° ... + 43° antes del P.M.S.	
Ajuste estático del encendido	°KW	Ajuste en el PMS	
Bobina de encendido			
Bobina de encendido de doble chispa			
Resistencia: circuito primario	Ω	~0,5	
entre el borne 15 y el borne 1			
circuito secundario	$k\Omega$	~7,5	
entre el borne 4a y el borne 4b			



Desmontar y montar la bobina de encendido y el cable de encendido

- Desmontar el depósito del combustible.



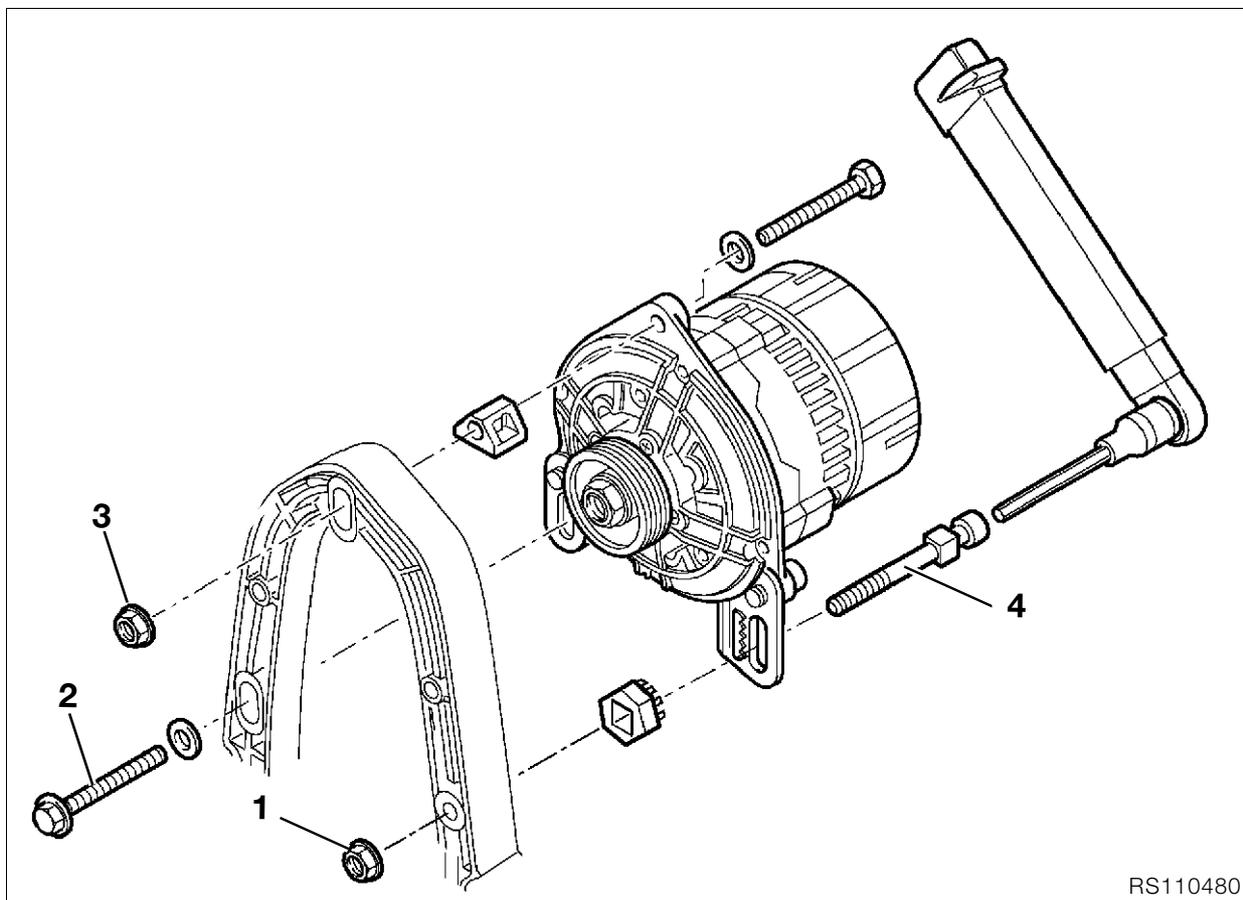
Atención:

Desconectar el encendido. Desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.

- Desmontar los capuchones de las bujías utilizando el extractor especial, **núm. BMW 12 3 520**.
- Soltar la atornilladura de la caja central de componentes eléctricos.
- Desmontar el cable de encendido.

Verificar el valor de resistencia de la bobina de encendido

- Verificarlo con el **BMW MoDiTeC**.



RS110480

Desmontar/montar alternador trifásico

- Desmontar el banco del asiento.
- Desmontar el depósito del combustible.



Atención:

Desconectar el encendido. Desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.

- Desmontar la bocina con su soporte.
- Desmontar la tapa frontal del motor.
- Soltar los tornillos de fijación (1,2,3) para el generador.
- Desmontar el tubo del dispositivo de purga de aire por rotación.
- Desmontar la correa Poly-V.
- Desmontar el motor de arranque.
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar la polea de la correa Poly-V del cigüeñal, junto con la cubierta del rotor.
- Desmontar colector de escape del lado izquierdo.
- Vaciar el aceite del motor.
- Desmontar la conducción de retorno del radiador de aceite.
- Tensar y asegurar el vehículo en la parte de atrás: por ejemplo, tensando una correa hacia abajo y sujetándola a la plataforma elevadora.
- Soltar la brida izquierda de aspiración.



Atención:

Cubrir el brazo longitudinal para evitar que pueda arañarse.

- Soltar la atornilladura inferior del montante telescópico.

- Soltar el eje del brazo longitudinal a la derecha, y desmontarlo hacia la izquierda.
- Extraer el brazo longitudinal hacia delante.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 11 5 680**, sobre el cigüeñal y desmontar la tapa soporte del generador.
- Soltar la caja central de componentes eléctricos y levantarla cuanto sea posible.
- Soltar los cables de conexión en el generador.
- Desmontar el generador.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.

Directiva para el ajuste de las correas Poly-V:

Directiva para el montaje de las correas Poly-V:

- Colocar la correa Poly-V, tensarla y girar una vuelta completa el motor; destensar la correa.

Directiva para el tensado de las correas Poly-V:

- Aflojar la fijación del alternador (1,2,3).
- Apretar a mano ligeramente la tuerca hexagonal (1) en el tornillo de ajuste (4) (**sin herramientas**).
- Tensar girando el tornillo de ajuste (4) con la llave dinamométrica, apretar la tuerca superior de fijación (3), descargar el tornillo de ajuste y apretar los tornillos.



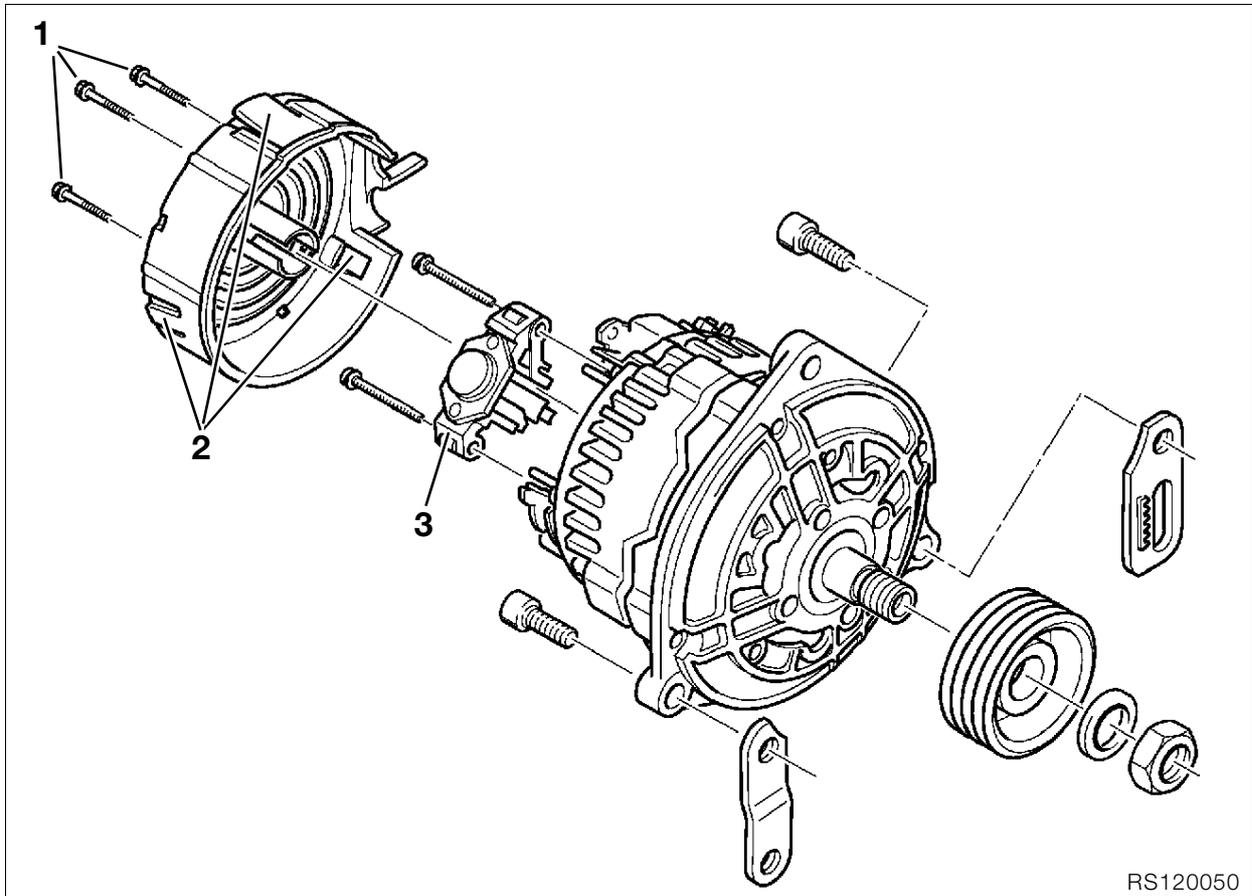
Indicación:

Véase también la Service Information 12 020 95 (700).



Par de apriete:

Pretensado correas Poly-V.....	8 Nm
Generador trifásico	
a tapa soporte del generador.....	20 Nm
Cable polo positivo al alternador.....	15 Nm
Polea de la correa al alternador.....	50 Nm



Desarmar/armar el alternador

- Soltar los tornillos de fijación (1) de la cubierta.
- Desenclavar las pinzas (2) y desmontar la cubierta.
- Desmontar el regulador (3).
- Desmontar la polea de la correa Poly-V.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

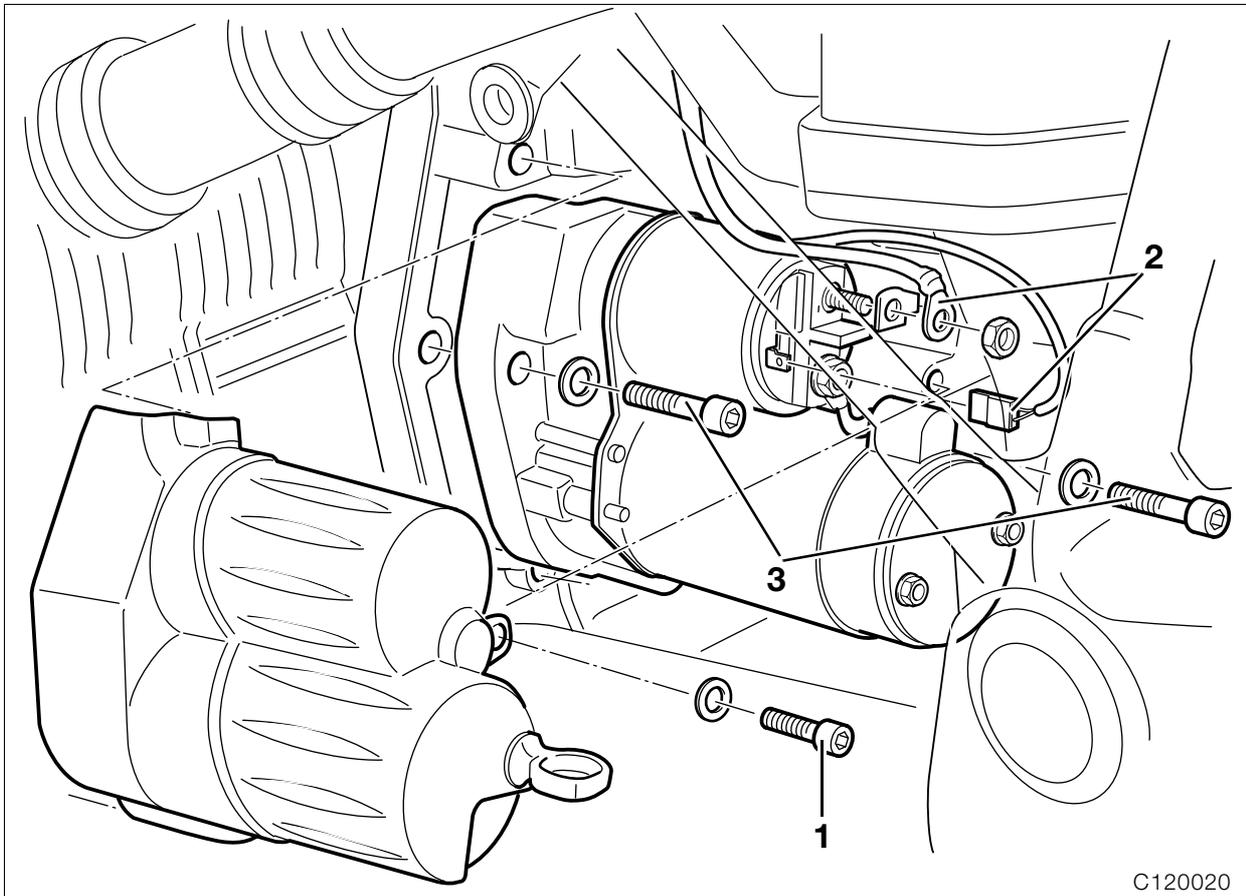
Polea de la correa al alternador..... 50 Nm

Verificar el alternador

- Verificarlo con el **BMW MoDiTeC**.

Examinar si el rotor tiene cortocircuito a masa

- Verificarlo con el **BMW MoDiTeC**.



C120020

Desmontar y montar el motor de arranque



Atención:

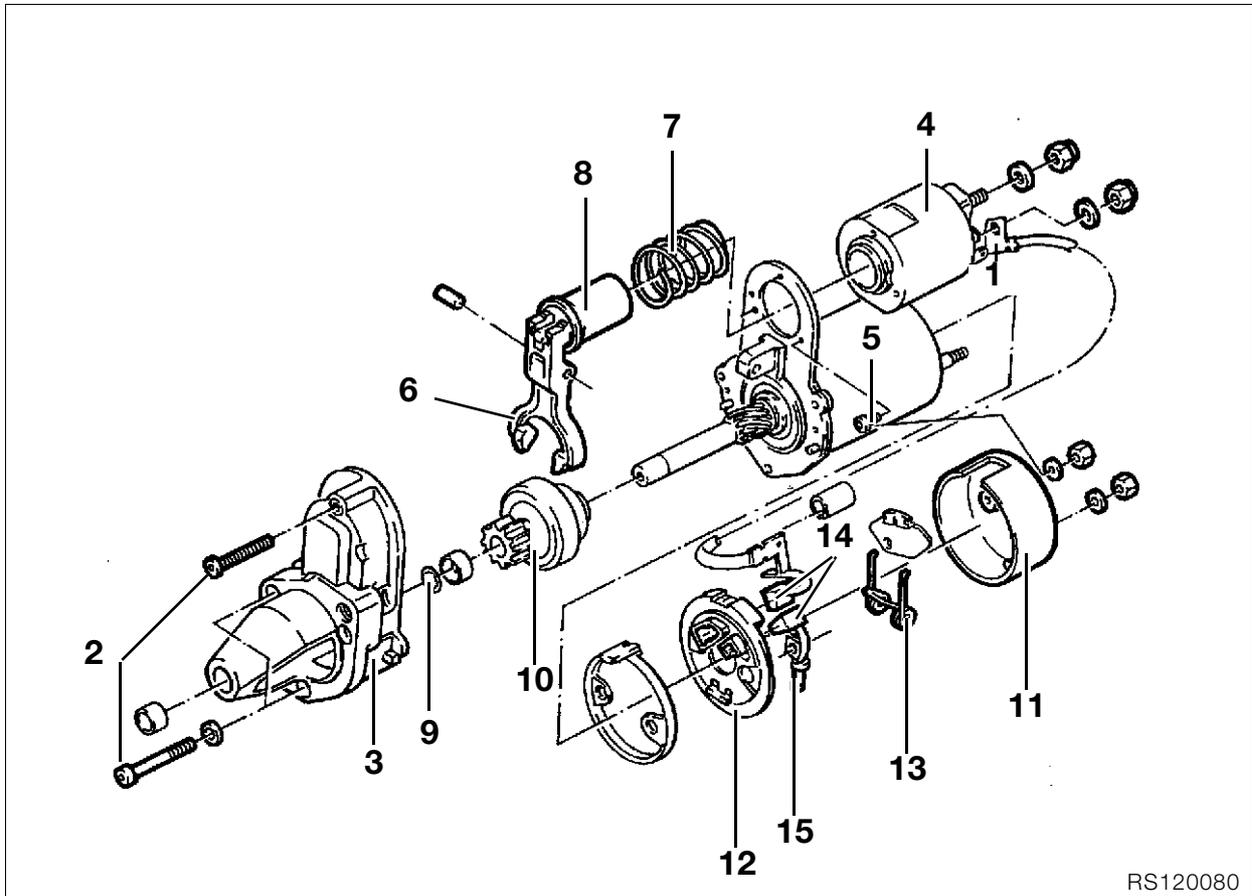
¡Desembornar de la batería el cable de masa!
¡Aislar el cable de masa!

- Soltar la fijación (1) de la cubierta del motor de arranque.
- Desmontar la cubierta.
- Soltar el cable (2).
- Soltar la fijación (3) del motor de arranque.
- Desmontar el motor de arranque.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Motor de arranque al motor..... 20 Nm
Cubierta del motor de arranque
a la caja del cambio 7 Nm
Cable positivo al motor de arranque 10 Nm



RS120080

Desarmar/armar el motor de arranque

- Soltar el cable (1).
- Soltar los tornillos de fijación (2).
- Retirar la brida (3).
- Retirar el interruptor electromagnético (4) tras soltar los tornillos de fijación (5).
- Desmontar la palanca de desembrague (6) y el resorte (7) del interruptor electromagnético (8).
- Quitar el anillo de retención (9) y retirar el engranaje (10) del motor de arranque del árbol.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Untar con grasa la rosca de paso empinado y el anillo de engrane.

Lubricante:....p.ej. grasa de silicona Bosch PZ 2 V 3

Cambiar las escobillas

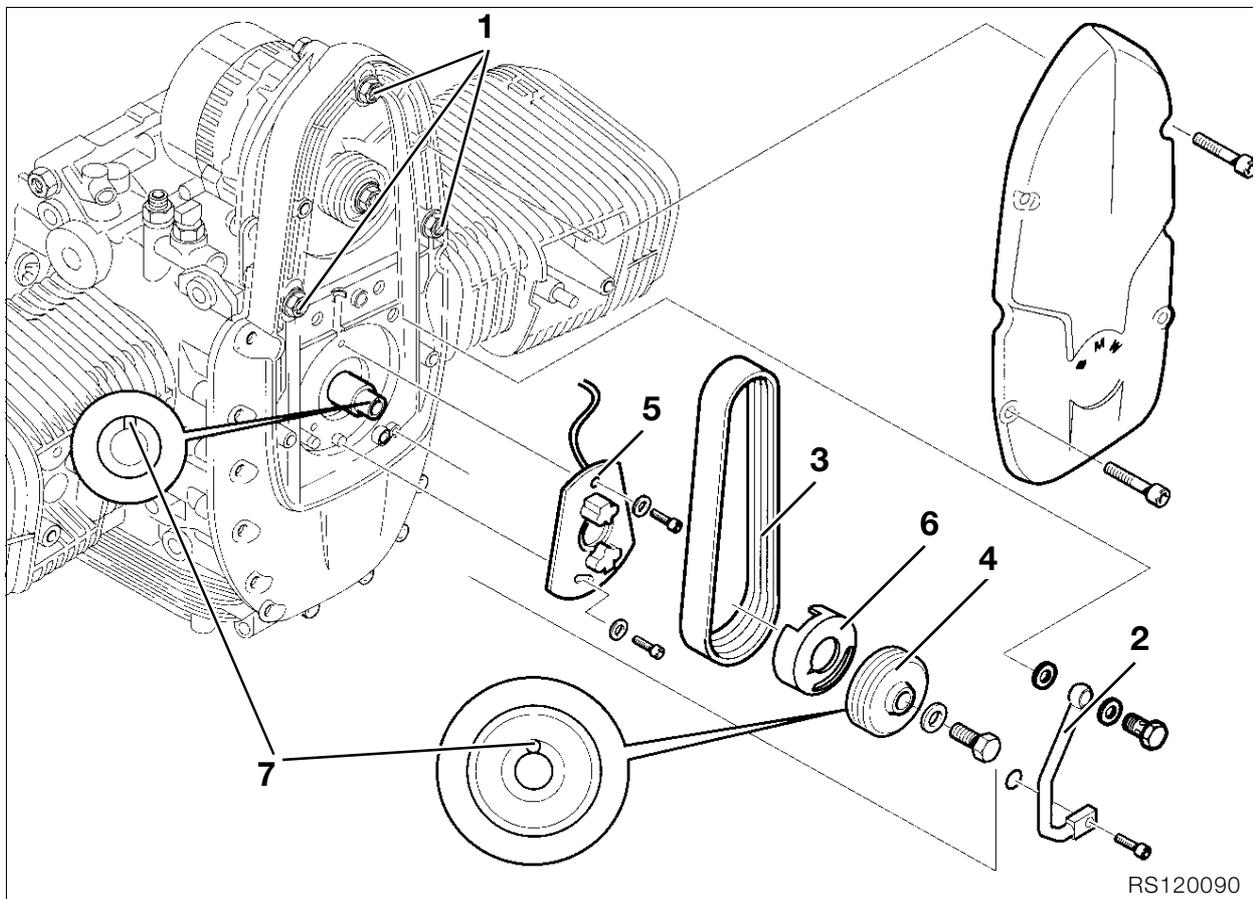
- Soltar el cable (1).
- Desmontar la tapa (11).
- Retirar el soporte (12) de las escobillas.
- Levantar los resortes de retención (13) de las escobillas (14) y quitar las escobillas.
- Montar las escobillas con la placa soporte.
- Colocar el cable corto (15) sobre el pasador roscado.
- Montar la tapa (11).
- Sujetar el cable (1).

Verificar el motor de arranque

- Verificarlo con el **MoDiTeC**.

Verificar el relé de arranque

- Verificarlo con el **MoDiTeC**.



RS120090

Desmontar y montar la barrera magnética

- Desmontar el banco del asiento.
- Soltar la fijación del depósito de combustible.
- Desplazar hacia atrás el depósito de combustible, y apoyarlo en la parte delantera sobre un objeto adecuado: por ejemplo, un taco de madera.

⚠ Atención:

Tener cuidado para no arañar los componentes; colocar por ejemplo un paño entre el depósito de combustible y el chasis.

- Desmontar la bocina con su soporte.
- Desmontar la tapa frontal del motor.
- Soltar la fijación (1) del alternador.
- Desmontar el tubo (2) del dispositivo de purga de aire por rotación.
- Desmontar la correa Poly-V (3).

⚠ Atención:

¡Desembornar el cable de masa de la batería!
¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar el motor de arranque.
- Asegurar la carcasa del embrague utilizando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar la polea de la correa Poly-V (4) del cigüeñal, junto con la cubierta del rotor.
- Desenchufar el conector de la barrera magnética en la caja central de componentes eléctricos.



Indicación:

En caso dado, marcar la posición de montaje de la barrera magnética para el montaje posterior.

- Desmontar la barrera magnética (5).
- Realizar el montaje en el orden inverso.
- Fijar el rotor (6) de la barrera Hall a la polea de la correa Poly-V (4) utilizando adhesivo.

Adhesivo: p.ej. adhesivo instantáneo Loctite



Atención:

Montar el punto de fijación del rotor de la barrera de Hall en la posición correcta respecto a la ranura en el cigüeñal (7).

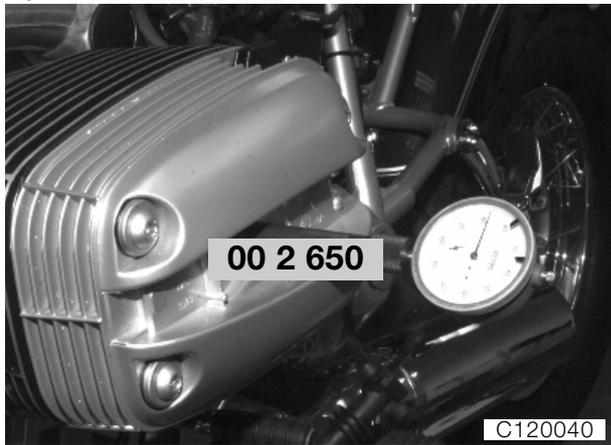
Tender cuidadosamente el cable de la barrera magnética. Tensar la correa Poly-V como se indica en las directivas para el ajuste.



Par de apriete:

Pretensado de la correa Poly-V..... 8 Nm
Generador trifásico
a la tapa soporte del alternador..... 20 Nm
Polea de la correa al cigüeñal 50 Nm

Ajustar el encendido



- Atornillar el soporte para reloj de medición, **núm. BMW 00 2 650**, y el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**, en el taladro de la bujía derecha o izquierda.
- Girar el motor hasta que el pistón se encuentre en el punto del P.M.S.
- Poner a cero la aguja del reloj de medición.
- Controlar el ajuste del reloj de medición.
- Girar el motor hasta que el pistón se encuentre en el P.M.S.
- La aguja del reloj de medición está a cero.
- Conectar el **BMW MoDiTeC** a la placa de la barrera Hall utilizando un cable adaptador.
- Llevar a cabo el reglaje tal como se indica en las directivas del Tester.

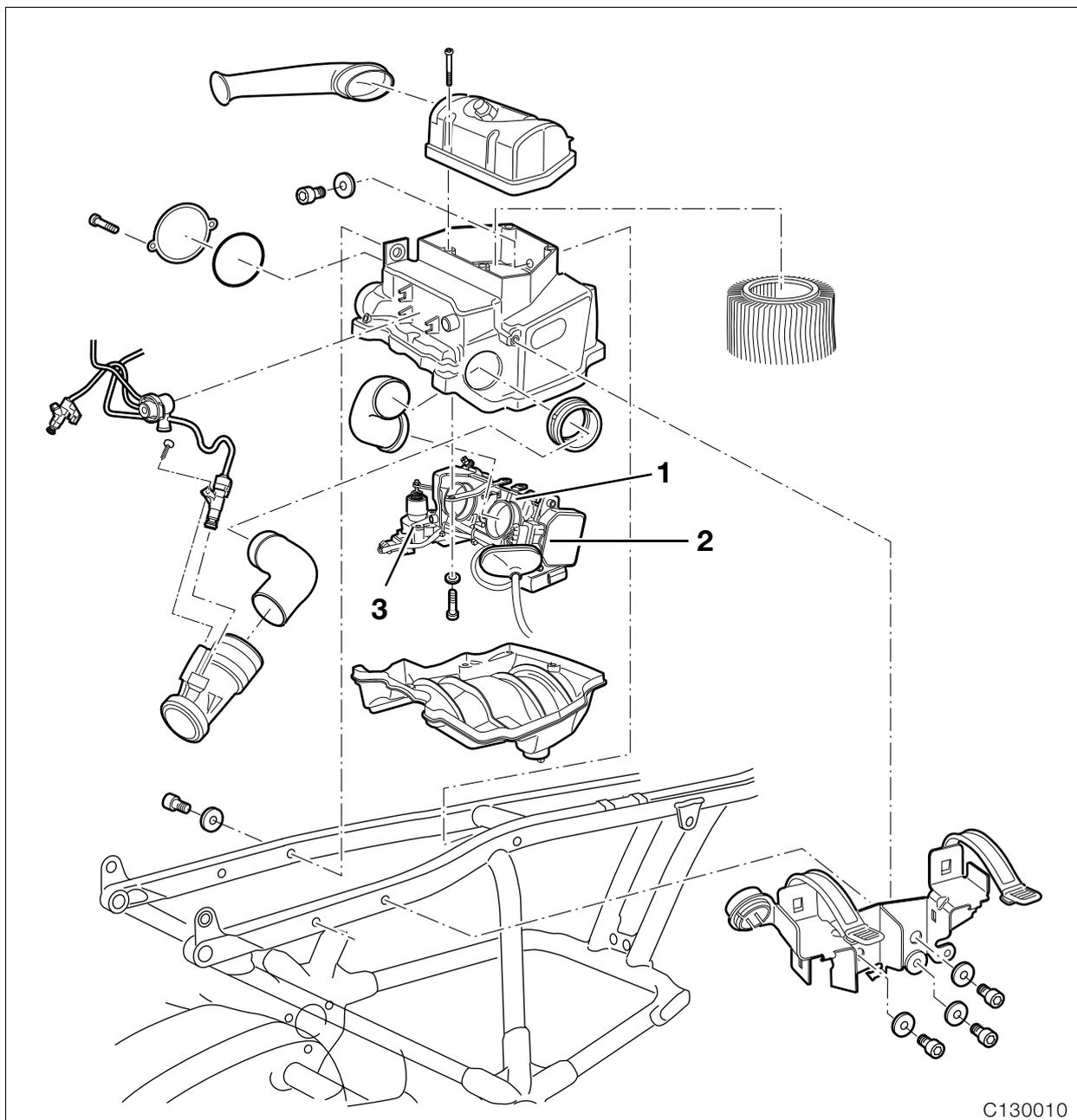
13 Preparación y regulación de combustible

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar la carcasa del filtro de aire	5
Desmontar y montar la tubuladura de la mariposa	5
Desmontar y montar el potenciómetro de la mariposa	5
Desmontar y montar el regulador de la mariposa	6
Desmontar y montar el potenciómetro de la mariposa	6
Desmontar y montar los inyectores	6
Desmontar y montar la unidad de mando Motronic	7

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Combustible necesario	Gasolina súper sin plomo 95 ROZ	
Preparación del combustible	Motronic MA 2.4	
Diámetro interior de la tubuladura de la mariposa	mm	35
Posición de reposo de la mariposa	en función del regulador de la mariposa	
Filtro de aire	Filtro plano de papel	



Desmontar y montar la carcasa del filtro de aire

⇒ Consultar el Grupo 46 (desmontar y montar la parte trasera del chasis)

Desmontar y montar la tubuladura de la mariposa

- Desmontar la tubuladura de la mariposa (1).

Desmontar y montar el potenciómetro de la mariposa

- Desmontar el potenciómetro de la mariposa (2).
- Ajustar el potenciómetro de la mariposa después del montaje, utilizando el **BMW MoDiTeC**.
- Marcar los tornillos con un punto de pintura.

Desmontar y montar el regulador de la mariposa

- Desmontar el regulador de la mariposa (3).



Atención:

El regulador de la mariposa opera con la tensión de 5 V de la unidad de mando. No debe conectarse nunca a la tensión de la red de a bordo.

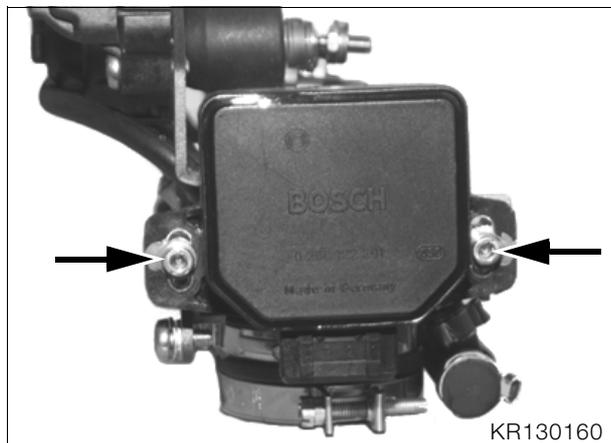


Par de apriete:

Tornillo de fijación del regulador de la mariposa (limpiar la rosca y untarla con Loctite 2701)

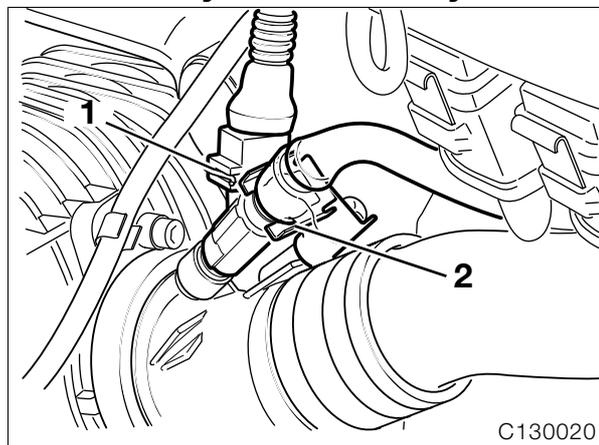
Desmontar y montar el potenciómetro de la mariposa

- Siempre que se monta un potenciómetro de la mariposa nuevo hay que ajustarlo, siguiendo las instrucciones del **BMW MoDiTeC**.



- Marcar los tornillos de fijación (flechas) con un punto de pintura.

Desmontar y montar los inyectores



- Oprimir el resorte de retención en el enchufe múltiple del inyector (1) y desmontar el enchufe.
- Soltar el seguro (2) de la tubería de combustible y retirarla.
- Desmontar el inyector.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



Atención:

El anillo de retención (2) tiene que encajarse desde el interior hacia el exterior. En esa posición, actúa como seguro contra el giro indeseado del inyector. Asegurarse de que el anillo de retención (2) queda bien encajado en su posición.

Verificar que los anillos obturadores toroidales en el inyector están en estado impecable.

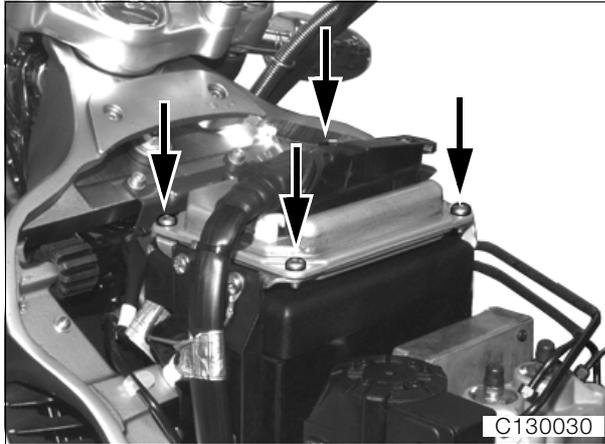
Desmontar y montar la unidad de mando Motronic

- Desmontar el depósito de combustible.



Atención:

Desconectar el encendido, desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.



- Desmontar el dispositivo de mando Motronic.
- Sacar la regleta de enchufe
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.

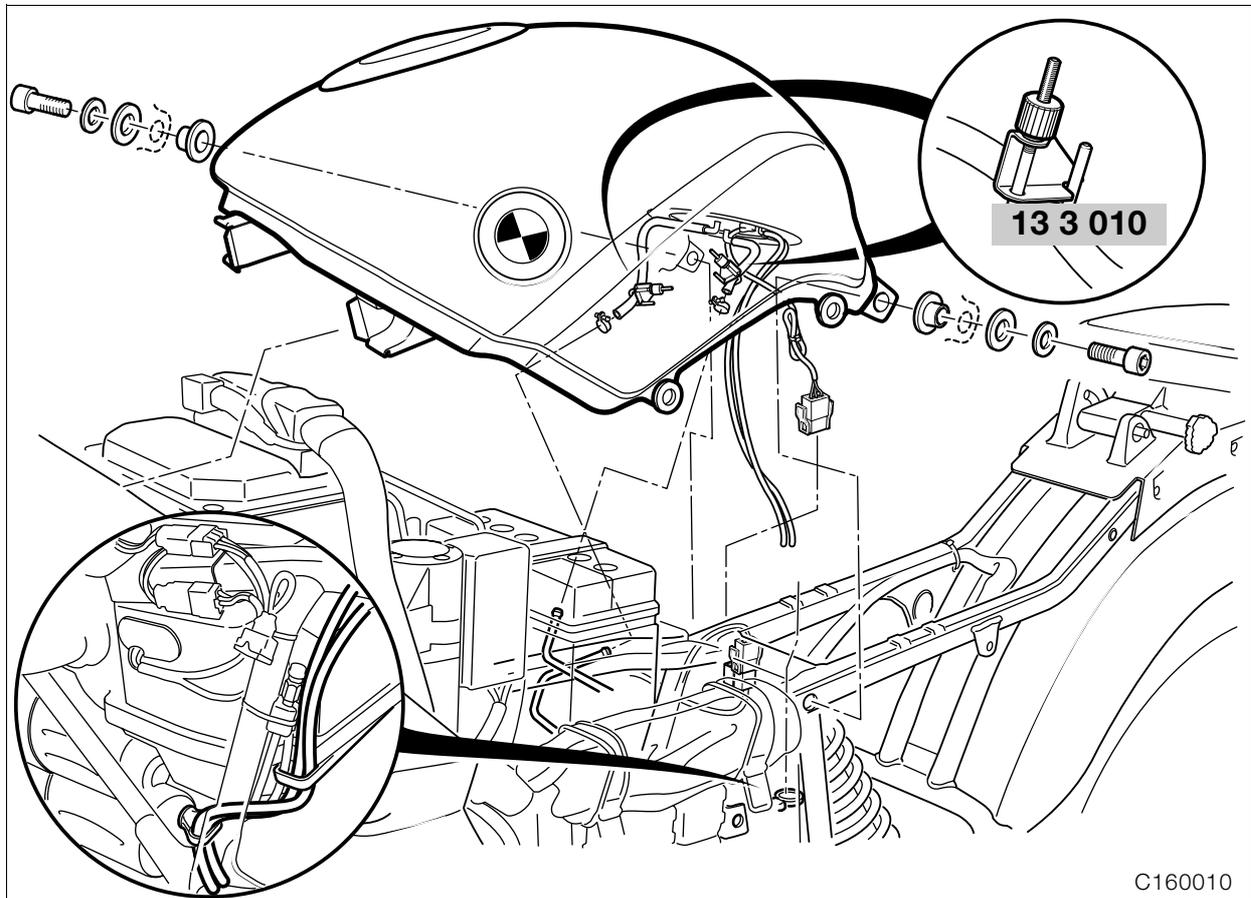
16 Depósito y conducciones de combustible

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el depósito de combustible	5
Desmontar y montar el filtro de combustible, la bomba de combustible y el sensor de nivel de combustible	6
Desmontar y montar el filtro de combustible	6
Desmontar y montar la bomba de combustible y el sensor del nivel de combustible	7
Comprobar la presión de la bomba de combustible	7
Desmontar y montar el distribuidor de combustible y el regulador de presión	7

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Depósito de combustible		
Capacidad del depósito		17
de ellos, en la reserva		4
Bomba de combustible		
Tipo constructivo		Bomba de engranajes
Marca		VDO
Tensión de servicio	V	12
Presión del combustible	bar	3±0,2
Caudal de suministro	l/h	110

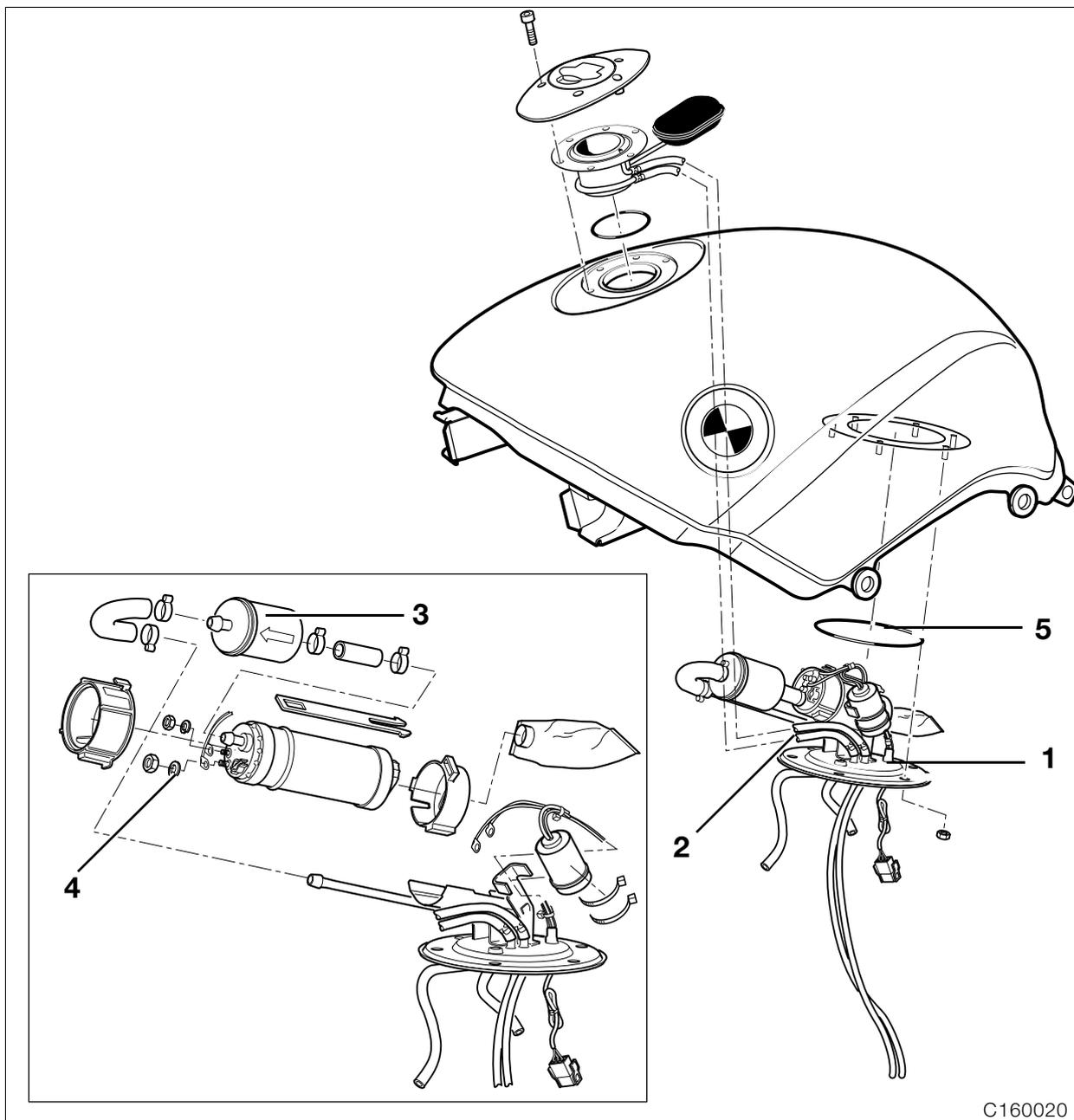


Desmontar y montar el depósito de combustible

- Cerrar las mangueras de alimentación y de retorno de combustible utilizando pinzas para mangueras, **núm. BMW 13 3 010**; a continuación, soltarlas y desmontarlas.



Par de apriete:
Depósito de combustible a chasis trasero.... 22 Nm



Desmontar y montar el filtro de combustible, la bomba de combustible y el sensor de nivel de combustible

⚠ Atención:

El combustible es fácilmente inflamable y nocivo para la salud.
¡Hay que tener en cuenta las ordenanzas y directivas de seguridad!

- Vaciar el depósito de combustible.
- Desmontar la unidad de bomba de combustible (1) y soltar los tubos flexibles (2).

Desmontar y montar el filtro de combustible

- Soltar las abrazaderas de las mangueras en el filtro de combustible (3).

⚠ Atención:

Tener en cuenta el sentido previsto de flujo de combustible en el filtro.

- Fijar las abrazaderas desechables para mangueras utilizando las tenazas, **núm. BMW 13 1 500**.

Desmontar y montar la bomba de combustible y el sensor del nivel de combustible

- Soltar las conexiones eléctricas de la bomba de combustible (4).
- Soltar la abrazadera para mangueras en la bomba de combustible.
- Desmontar la bomba de combustible
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Fijar las abrazaderas desechables para mangueras utilizando las tenazas, **núm. BMW 13 1 500**.



Atención:

Utilizar un anillo obturador toroidal en estado impecable (5).

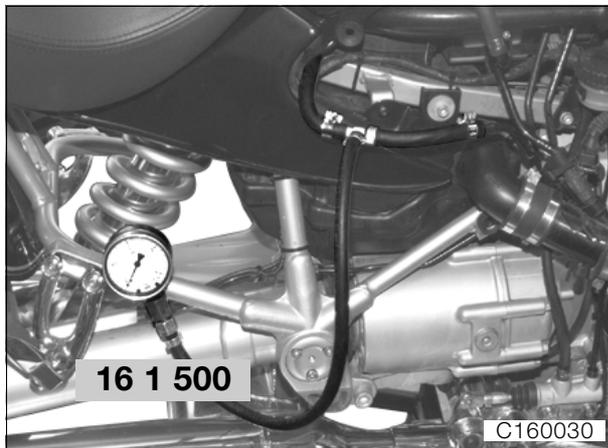
Después del montaje, controlar la estanqueidad de la unidad de bomba de combustible.



Par de apriete:

Unidad de bomba de combustible a depósito 6 Nm

Comprobar la presión de la bomba de combustible



- Conectar el manómetro de comprobación, **núm. BMW 16 1 500**, en el lado de presión.
- Dejar en marcha el motor al ralentí.

Presión del combustible:

Valor nominal $3 \pm 0,2$ bar

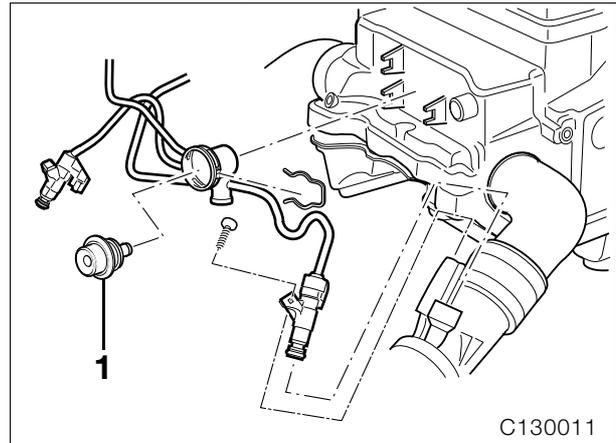


Indicación:

Si la presión de combustible es inferior, verificar la bomba, el filtro de combustible, el regulador de presión y la tubería.

Desmontar y montar el distribuidor de combustible y el regulador de presión

- Desmontar el depósito del combustible.
- Desmontar la batería.
- **[ABS]** Desmontar la unidad del ABS.
- Desmontar el soporte de la batería.



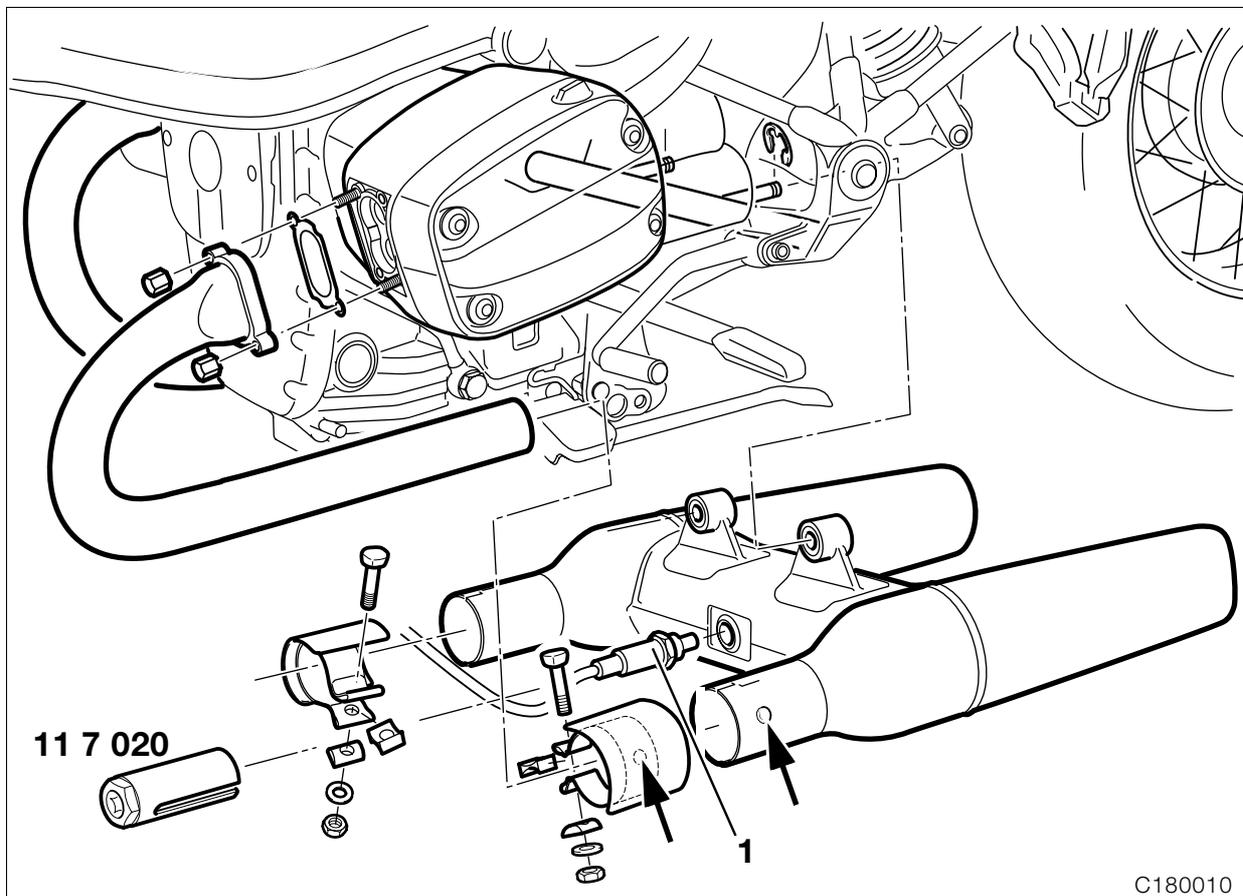
- Desmontar el distribuidor de combustible con regulador de presión (1) de su soporte.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- **[ABS]** Purgar el aire del equipo de frenos.

18 Sistema de escape

Indice

Página

Desmontar y montar el equipo de escape	3
Desmontar y montar el silenciador	3
Desmontar y montar el colector de escape	3



Desmontar y montar el equipo de escape

Desmontar y montar el silenciador

- Soltar el depósito y desplazarlo hacia atrás.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda y soltar el cable.

⚠ Atención:
No someter a tracción el cable de la sonda lambda.

- Aflojar las abrazaderas de sujeción.
- Desmontar los silenciosos.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Durante el montaje, hacer coincidir el taladro (flecha) de la abrazadera de sujeción con el punto estampado (flecha) en el silencioso.

⚠ Atención:
Prestar atención al tendido del cable de la sonda lambda.

🔧 Par de apriete:
Abrazadera de sujeción al silencioso (engrasar la superficie de apoyo de la abrazadera utilizando Never Seeze) 55 Nm

- Desmontar y montar la sonda lambda (1).
- Apretar la sonda lambda utilizando una llave y el cabezal especial, **núm. BMW 11 7 020**.

⚠ Atención:
¡Después de efectuar un recorrido de pruebas, leer la memoria de averías de la Motronic!

🔧 Par de apriete:
Sonda lambda (engrasar la rosca con Never Seeze) 45 Nm

Desmontar y montar el colector de escape

- Durante el montaje, hacer coincidir el taladro (flecha) de la abrazadera de sujeción con el punto estampado (flecha) en el silencioso.

🔧 Par de apriete:
Colector de escape a la culata 24 Nm
Abrazadera de sujeción a silencioso (engrasar la superficie de apoyo de la abrazadera con Never Seeze) 55 Nm

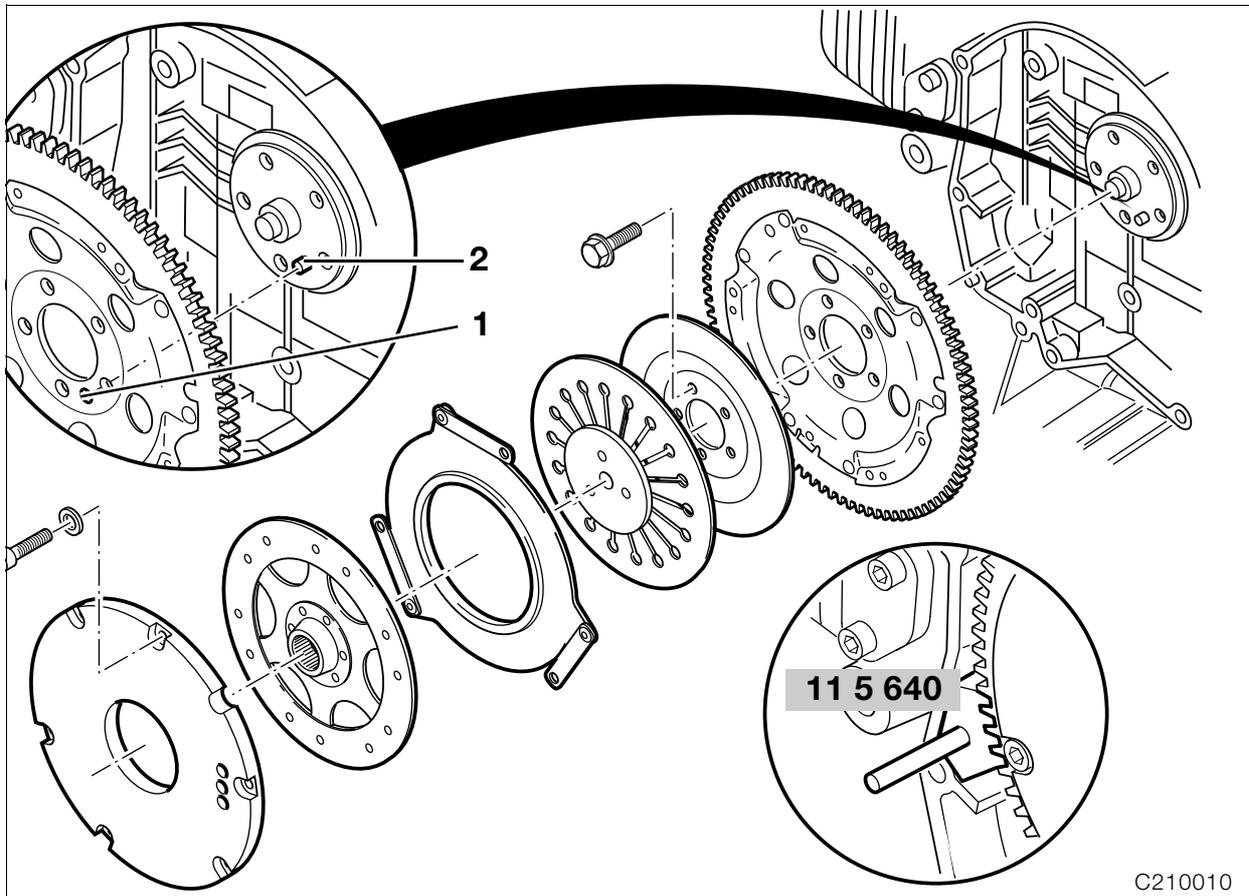
21 Embrague

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el embrague	5
Desmontar el embrague	5
Montar el embrague	5
Desmontar y montar la conducción del sistema hidráulico del embrague ..	6
Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague	6
Llenar y purgar el aire de las conducciones del sistema hidráulico del embrague	7

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Tipo de embrague		Embrague monodisco en seco con resorte de disco superpuesto	
Accionamiento		Hidráulico, con cilindro emisor y cilindro receptor	
Diámetro del émbolo del cilindro emisor	mm	13	
Diámetro del émbolo del cilindro receptor	mm	24	
Líquido hidráulico para el embrague		Líquido de frenos DOT 4	
Diámetro de los discos del embrague	mm	165	
Medida de desgaste	mm	4,6 (Medido en los remaches del disco de embrague con las puntas de medición del calibre de pie de rey, comprimido con la mano)	



Desmontar y montar el embrague

Desmontar el embrague

- ➔ Preparativos: como los descritos para el desmontaje del cambio..... véase el Grupo 23
- Bloquear la carcasa del embrague empleando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.
- Desmontar el embrague.

Montar el embrague

- Montar la carcasa del embrague, haciendo coincidir la marca (1) con la marca en el cigüeñal (2).
- Asegurar la carcasa del embrague empleando el dispositivo de enclavamiento, **núm. BMW 11 5 640**.

⚠ Atención:

Emplear siempre tornillos nuevos para la carcasa y la tapa.

- Enroscar todos los tornillos a mano y apretarlos.

🔧 Par de apriete:

Carcasa del embrague a cigüeñal
(rosca del tornillo ligeramente aceitada)

Primera vuelta	40 Nm
Angulo de giro	32°

- Colocar el embrague.

⚠ Atención:

Las marcas de color en la carcasa del embrague, la placa de presión y la tapa de la carcasa están desfasadas 120° entre sí.

- Fijar el embrague con tornillos de fijación.
- Centrar el disco del embrague utilizando el mandril para centrado, **núm. BMW 21 2 673**.
- Apretar los tornillos de sujeción alternativamente en cruz.

🔧 Puntos de engrase:

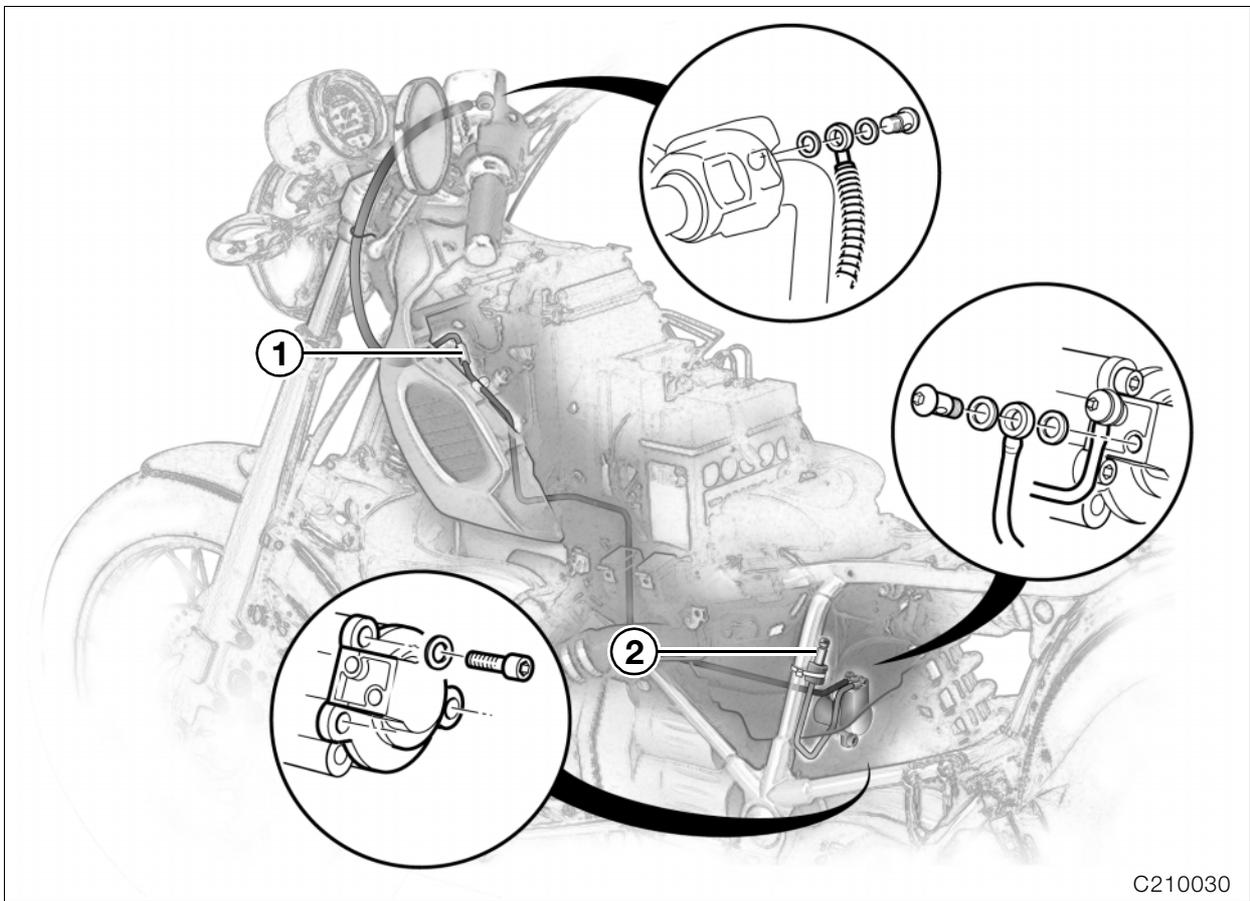
Detenido del disco del embrague y árbol primario del cambio.
Superficie de apoyo del resorte de disco sobre la carcasa del embrague.
Superficie de apoyo del resorte de disco sobre la placa de apriete.

..... Pasta Optimoly MP3

🔧 Par de apriete:

Tapa de la carcasa al volante..... 12 Nm

C210010



C210030

Desmontar y montar la conducción del sistema hidráulico del embrague

- Desmontar el depósito del combustible.
- Desmontar la batería.
- [ABS] Vaciar el líquido del sistema de frenos.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- [ABS] Desmontar la unidad del ABS.
- Desmontar el soporte de la batería.
- Vaciar el sistema hidráulico del embrague.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Abrir la conducción del sistema hidráulico del embrague en el punto de empalme (1).
- Soltar el cilindro receptor del embrague y extraerlo hacia detrás junto con la conducción.
- Soltar las conducciones en el cilindro receptor del embrague.
- Montaje: repetir operaciones en orden inverso.
- Llenar el sistema hidráulico del embrague.
- [ABS] Llenar el sistema de frenos con líquido frenos.

📄 Indicación:

Durante el montaje, utilizar anillos obturadores nuevos.

🔧 Par de apriete:

Conducción del sistema hidráulico del embrague a conjunto del puño..... 18 Nm

Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague

- Desmontar el depósito del combustible.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Abrir la conducción del sistema hidráulico del embrague en el punto de empalme (1).
- Soltar y levantar la caja central de componentes eléctricos en el lado izquierdo.
- Soltar el cilindro receptor del embrague y desmontarlo hacia atrás junto con la conducción.
- Soltar las conducciones en el cilindro receptor del embrague.
- Desmontar el cilindro receptor del embrague.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Llenar el sistema hidráulico del embrague.

📄 Indicación:

Para el montaje hay que utilizar anillos obturadores nuevos.

🔧 Par de apriete:

Cilindro receptor del embrague a caja de cambio 9 Nm

Llenar y purgar el aire de las conducciones del sistema hidráulico del embrague



Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

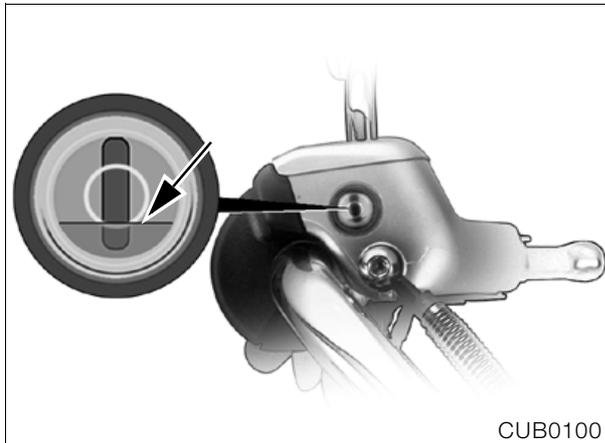


Indicación:

La descripción se refiere al empleo del aparato para llenado y purgado de aire de los frenos, aspirando el líquido de frenos por depresión en la conducción de purga de aire.

Si se emplean otros aparatos, tener en cuenta las instrucciones correspondientes del fabricante.

- Desmontar la tapa del depósito del líquido de frenos con la membrana de goma.
- **[Manillar de serie «Police»]** Levantar la motocicleta sobre el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 560**, y girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.
- **[Equipo especial manillar «Easy Rider»]** Apoyar la motocicleta sobre el caballete lateral y girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.



Atención:

La superficie del líquido (flecha) con los forros del embrague en estado original, tiene que quedar a la altura del borde inferior de la marca anular, y **no debe ser inferior** a este nivel.



Indicación:

A medida que se desgasta el disco del embrague aumenta el nivel de líquido en el recipiente.

- Llenar el sistema con líquido de frenos.
- Purgar el aire de las conducciones hidráulicas del embrague a través del tapón roscado de purga de aire (2).



Atención:

Durante la purga de aire, el líquido de frenos no debe disminuir por debajo de la marca MIN; en otro caso, puede aspirarse aire en el sistema hidráulico del embrague. Si sucede así hay que repetir la operación de purga de aire.

- Aspirar o bombear líquido de frenos hasta que salga un chorro claro y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Corregir el nivel de líquido.
- Colocar la tapa del depósito de líquido de frenos con la membrana de goma.
- Apretar con cuidado la tapa del depósito de líquido de frenos.

Ingredientes de servicio

Líquido de frenosDOT 4

23 Cambio

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar la palanca de cambio	5
Desmontar el cambio	5
Sustituir los anillos de retén radial en la carcasa del cambio y en la tapa de la carcasa	7
Sustituir el anillo de retén radial en el lado de entrada del árbol primario	7
Sustituir el anillo de retén radial para el árbol secundario	7
Sustituir el anillo de retén radial en el lado de salida del árbol primario	8
Sustituir el anillo de retén radial para el barrilete selector	8
Sustituir el anillo de retén radial del árbol de mando del cambio	8
Desarmar la caja de cambios	9
Desmontar la carcasa del cambio	9
Desmontar el barrilete selector	10
Desarmar y ensamblar el árbol de mando del cambio	10
Desmontar los árboles del cambio	11
Sustituir el rodamiento ranurado de bolas del árbol intermediario	11
Desarmar y ensamblar el árbol primario	12
Desarmar el árbol primario	12
Ensamblar el árbol primario	13
Desarmar y ensamblar el árbol secundario	14
Desarmar el árbol secundario	14
Ensamblar el árbol secundario	15
Controlar el juego axial	16
Controlar/ajustar la longitud de bloque de los árboles del cambio y del barrilete selector	17
Verificar y ajustar la longitud de bloque del árbol intermediario	17
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol secundario	18
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol primario	19
Verificar/ajustar la longitud de bloque del barrilete selector	20
Ajustar la separación del árbol de mando del cambio	21
Ensamblar la caja de cambios	22
Montar el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermediario	22

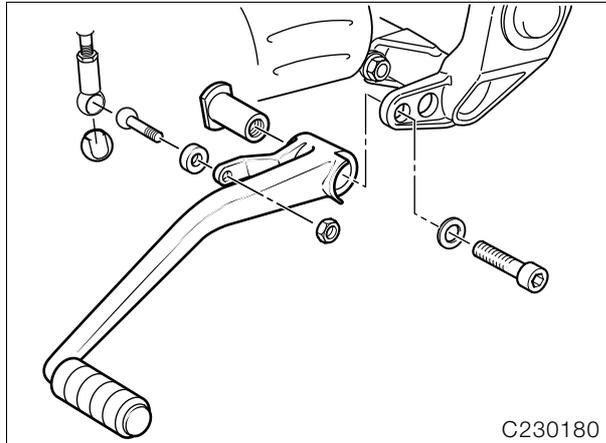
Indice

Página

Montar el árbol de mando del cambio	23
Montar el barrilete selector	23
Ensamblar la carcasa del cambio	24

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Tipo de caja de cambio	Caja de cambios de 5 velocidades con cambio por garras y amortiguador integrado de sacudidas para todas las marchas	
Accionamiento del cambio	por medio de pedal y barrilete selector con seguro contra sobrepaso	
Relación de desmultiplicación		
1ª marcha	3,864	
2ª marcha	3,022	
3ª marcha	2,393	
4ª marcha	1,962	
5ª marcha	1,511	
Tipo de aceite para todo el año	Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5	
Cantidad de llenado	Llenado inicial 1,0 (hasta el borde inferior de la abertura de llenado) Cambio de aceite aprox. 0,8 + 0,2 (hasta el borde inferior de la abertura de llenado)	
Juego axial del segmento elástico en el árbol primario	mm	0,4...0,6
Juego axial de la 1ª marcha en el árbol secundario	mm	0,1...0,33
Juego axial de la 2ª marcha en el árbol secundario	mm	0,1...0,33
Juego axial de la 3ª/4ª marcha (suma) en el árbol secundario	mm	0,1...0,67
Juego axial del árbol de mando del cambio	mm	0,1...0,3
Longitud de bloque del árbol intermediario	mm	198,95...199,00
Longitud de bloque del árbol secundario	mm	192,95...193,00
Longitud de bloque del árbol primario	mm	138,55...138,60
Longitud de bloque del barrilete selector	mm	111,80...111,90

Desmontar y montar la palanca de cambio



Par de apriete:
Palanca de cambio al chasis 41 Nm

Desmontar el cambio



Atención:

Desconectar el encendido
¡Desembornar de la batería el cable de masa!
¡Aislar el cable de masa!

- Montar el soporte para el vehículo, **núm. BMW 00 1 520**, a la motocicleta.
- Desmontar el banco del asiento.
- Desmontar los revestimientos laterales.
- Desmontar el depósito del combustible.
- Desmontar la rueda trasera.
- Soltar la pinza del freno trasero
- Soltar el sensor del ABS.
- Soltar el sensor del tacómetro.
- Soltar la protección para las conducciones en el balancín.
- Sujetar el balancín hacia arriba utilizando una correa de tensado.
- Desmontar el montante telescópico.

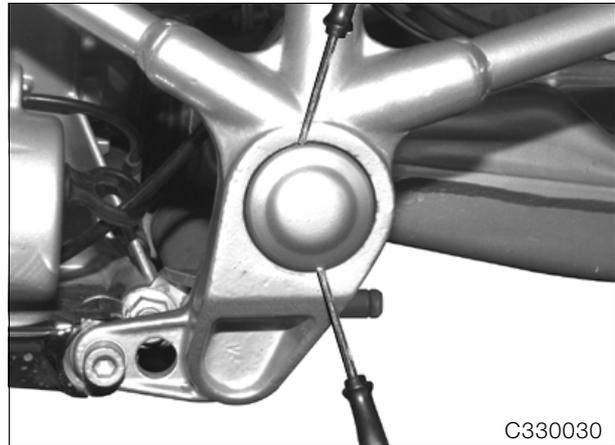


Indicación:

Empujar el apoyo superior del montante telescópico hacia atrás.

- Tirar del balancín hacia arriba mediante la correa de tensado.
- Desmontar el colector de escape.
- Desmontar el silenciador.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda.
- Desmontar la propulsión trasera.

- Soltar el soporte de la manguera del líquido de frenos.



- Expulsar la tapa del cojinete izquierdo del balancín.

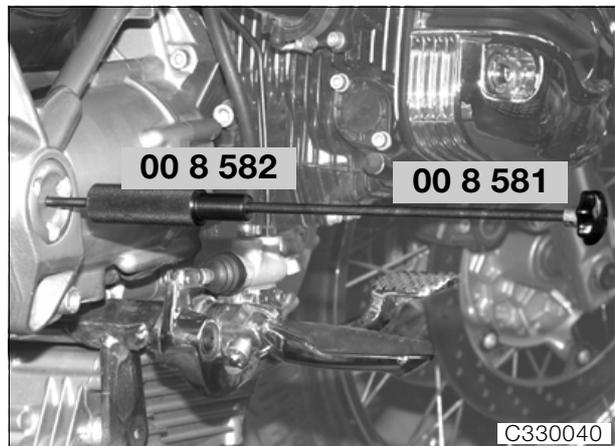


Atención:

Durante el montaje, prestar atención al estado impecable del anillo obturador toroidal.

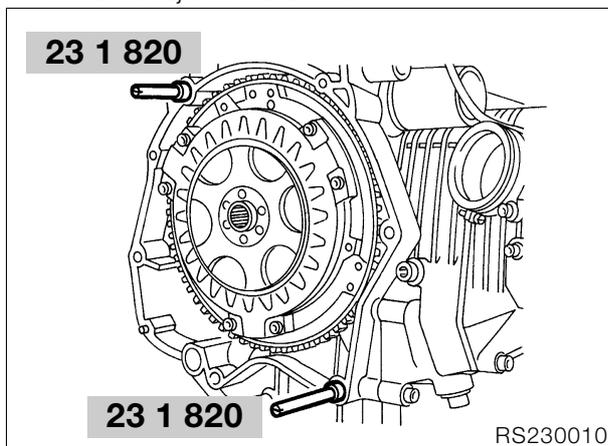
El taladro de vaciado debe quedar situado hacia abajo.

- Aflojar el cojinete izquierdo del balancín.
- Soltar los tornillos del cojinete derecho del balancín.

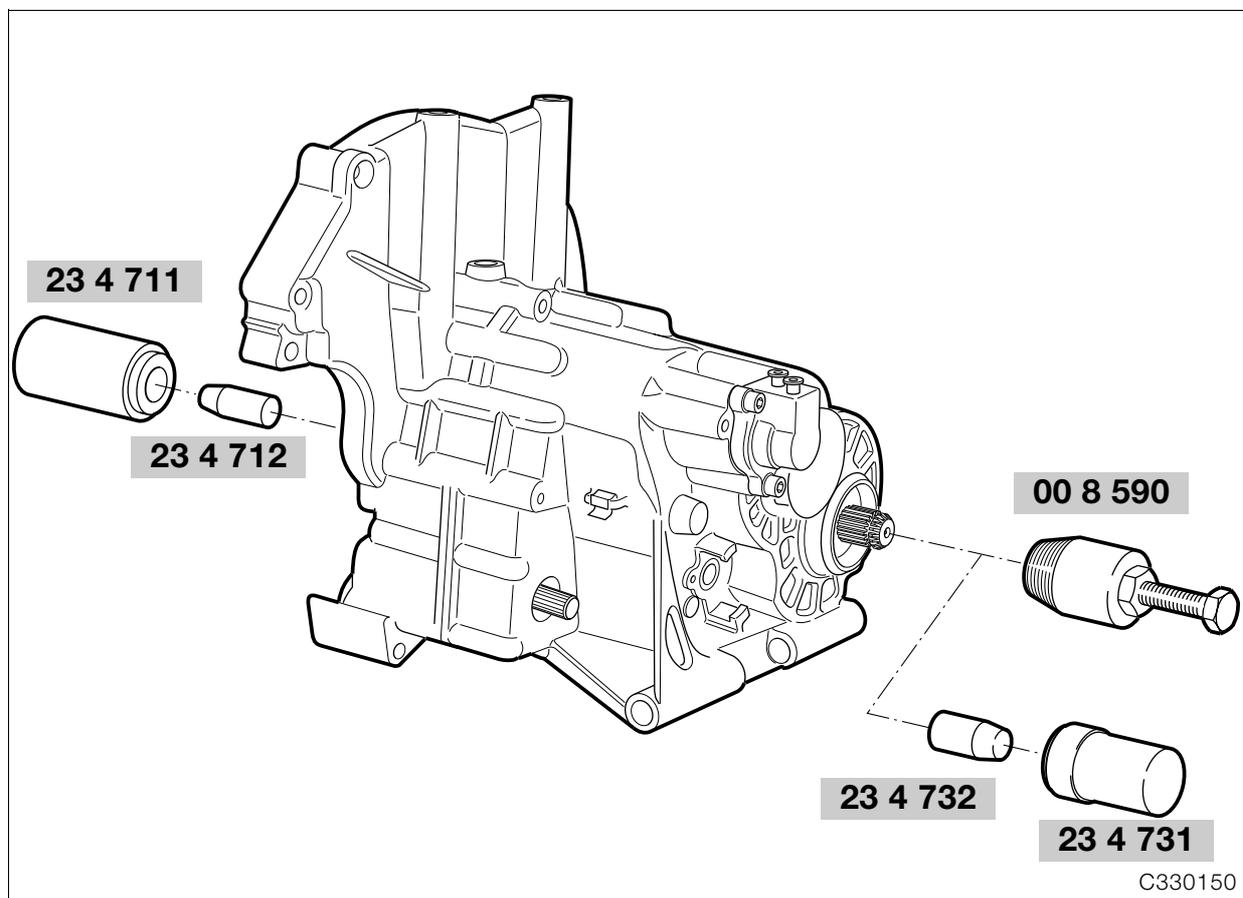


- Expulsar el cojinete del balancín utilizando la barra de tracción, **núm. BMW 00 8 581**, y la pesa, **núm. BMW 00 8 582**.
- Desmontar el cojinete izquierdo del balancín.
- Desmontar el balancín de rueda trasera.
- Desmontar los manguitos de goma de los tubos de aspiración.
- Sacar de su soporte el recipiente de líquido de freno.
- Desmontar el soporte.
- Soltar la placa de sujeción de conectores en el lado derecho.
- Desenchufar el conector del sensor de la temperatura del aire en la tapa del filtro de aire.
- Soltar la palanca de cambio en la articulación.
- Desenchufar el conector del potenciómetro de la mariposa y del regulador de la mariposa en la placa de soporte de conectores del lado izquierdo.

- Desenchajar las dos cajas de fusibles en la placa de soporte de conectores.
- Desenchufar el conector del interruptor del cable lateral.
- Desenchufar el conector del interruptor del ralentí.
- Soltar la placa de soporte de conectores en el lado izquierdo.
- Desmontar los inyectores.
- Desenchufar el conector del conducto de inyección.
- Desenchufar el conector del interruptor trasero de la luz de freno y soltar el cable.
- Soltar la manguera del respiradero en la carcasa del filtro de aire.
- Desenganchar el cable del acelerador en el puño.
- Desmontar la parte posterior del chasis.
- Desmontar el soporte del reposapiés.
- Desmontar el revestimiento del motor de arranque.
- Soltar el cable del polo positivo en el motor de arranque.
- Desmontar la batería.
- Soltar la sujeción trasera de la batería.
- Levantar el soporte de la batería sobre el cojinete de goma.
- Soltar la fijación del cilindro receptor del embrague, y extraerlo de la caja de cambios.
- Extraer el vástago de presión.
- Soltar la caja de cambios.



- Para desmontar la caja de cambios, extraerla a lo largo de las espigas de guía, **núm. BMW 23 1 820**.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



C330150

Sustituir los anillos de retén radial en la carcasa del cambio y en la tapa de la carcasa



Indicación:

Todos los anillos de retén radial pueden sustituirse con el cambio montado, con excepción del anillo de retén radial en el lado de entrada del árbol primario. Si se desarma completamente la caja de cambios hay que sustituir todos los anillos de retén radiales. Antes de montar los nuevos anillos de retén radiales hay que engrasar ligeramente las faldas de hermetizado.

Sustituir el anillo de retén radial en el lado de entrada del árbol primario

- Desencajar el anillo de retén radial utilizando un destornillador.
- Embutir el nuevo anillo de obturación, con las faldas de hermetizado dirigidas hacia el interior, utilizando la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 712**, y la púa percutora, **núm. BMW 23 7 711**.

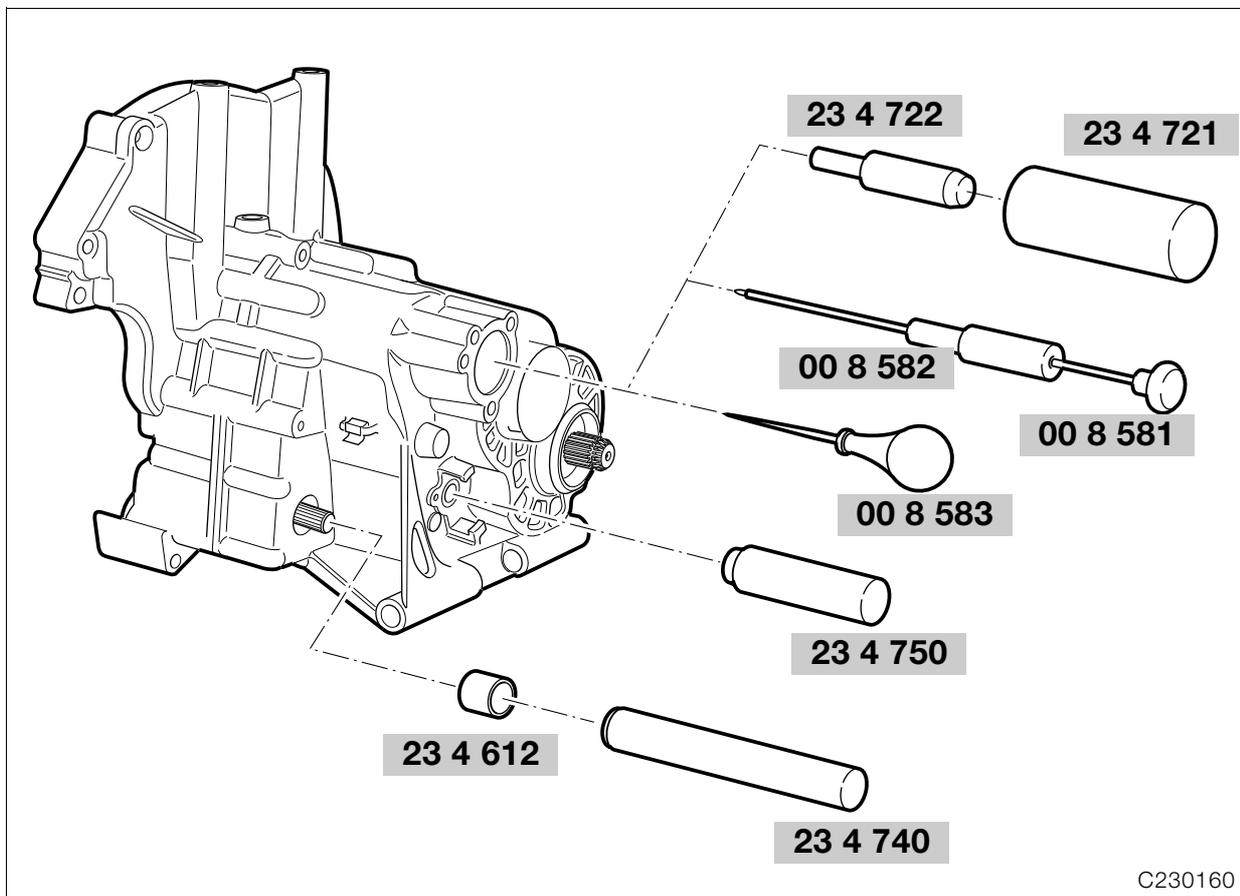
Sustituir el anillo de retén radial para el árbol secundario



Atención:

No utilizar herramientas agudas para desmontar el anillo de retén radial del árbol secundario, pues de otro modo puede deteriorarse el disco de plástico del cojinete ranurado de bolas situado detrás del anillo de retén radial.

- Extraer el anillo de retén radial utilizando el extractor, **núm. BMW 00 8 590**.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 732**, y la púa percutora, **núm. BMW 23 4 731**.



C230160

Sustituir el anillo de retén radial en el lado de salida del árbol primario

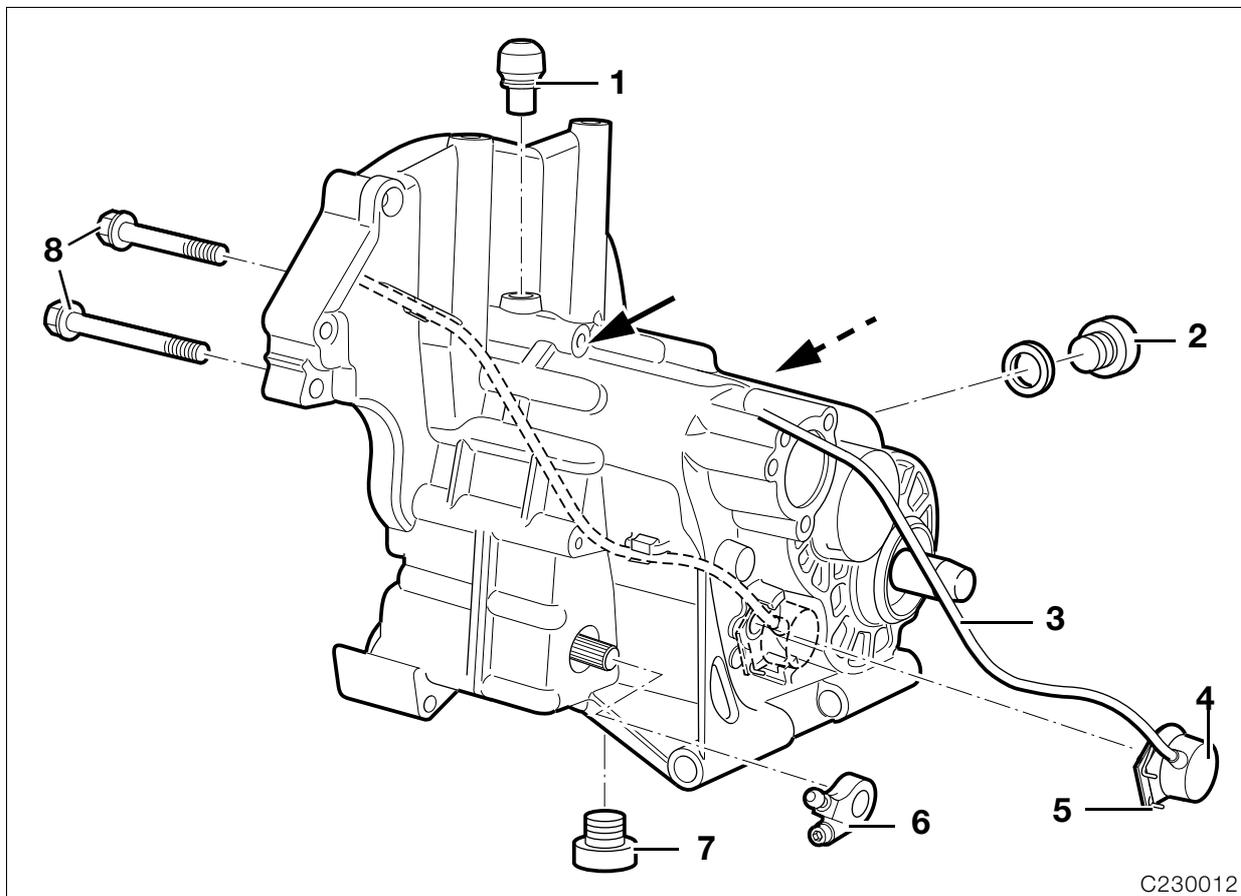
- Perforar el anillo de retén radial utilizando una lezna, **núm. BMW 00 8 583**.
- Atornillar el vástago de tracción, **núm. BMW 00 8 581**, en la perforación, y desmontar el anillo de retén radial con ayuda de la pesa, **núm. BMW 00 8 582**.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando el mandril de guía, **núm. BMW 23 4 722**, y la púa percutora, **núm. BMW 23 4 721**.

Sustituir el anillo de retén radial para el barrilete selector

- Desencajar el anillo de retén radial utilizando un destornillador.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando la púa percutora, **núm. BMW 23 4 750**.

Sustituir el anillo de retén radial del árbol de mando del cambio

- Desencajar el anillo de retén radial utilizando un destornillador.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 612**, y la púa percutora, **núm. BMW 23 4 740**.

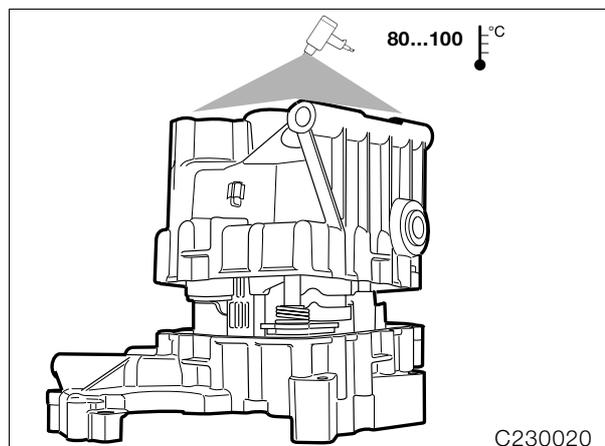


C230012

Desarmar la caja de cambios

Desmontar la carcasa del cambio

- Soltar el tapón roscado de llenado y control del nivel de aceite (2).
- Soltar el tapón roscado de vaciado del aceite (7) y vaciar el aceite del cambio en un recipiente adecuado.
- Desmontar el tapón de purga de aire (1).
- Desencajar el cable (3) para el interruptor del ralentí (4).
- Comprimir el resorte (5) y desmontar el interruptor del ralentí (4).
- Desmontar la palanca de cambio (6).
- Expulsar con cuidado los pasadores de centraje (flechas) desde el lado posterior de la caja de cambios.
- Soltar los tornillos (8) de la carcasa en la tapa.



C230020

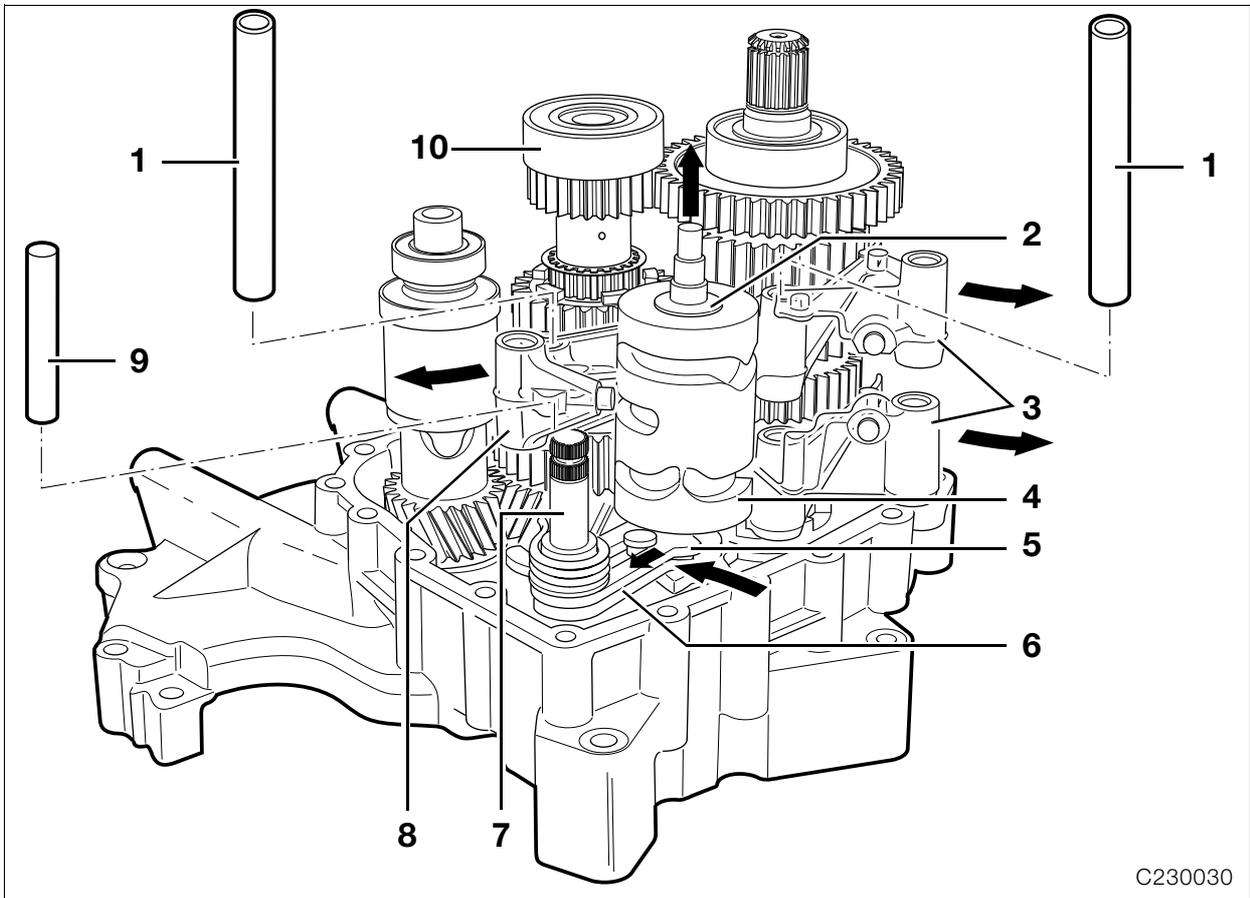
- Apoyar la caja de cambio sobre la tapa de la carcasa.



Atención:

Tener cuidado para no deteriorar la tapa de la carcasa ni la pintura.

- Calentar los alojamientos de los cojinetes en la carcasa a una temperatura de 80 °C... 100 °C.
- Soltar la carcasa golpeando ligeramente con un martillo de plástico.

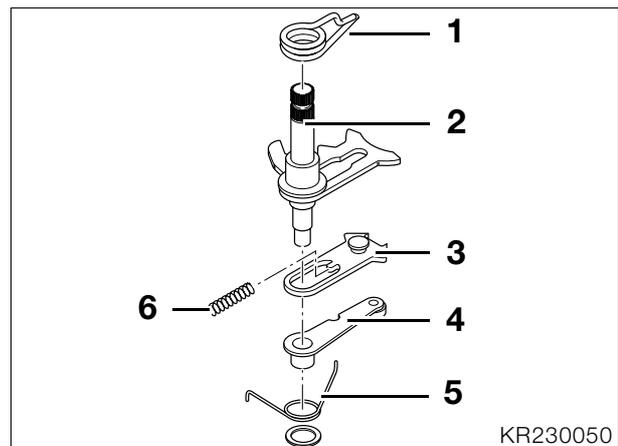


C230030

Desmontar el barrilete selector

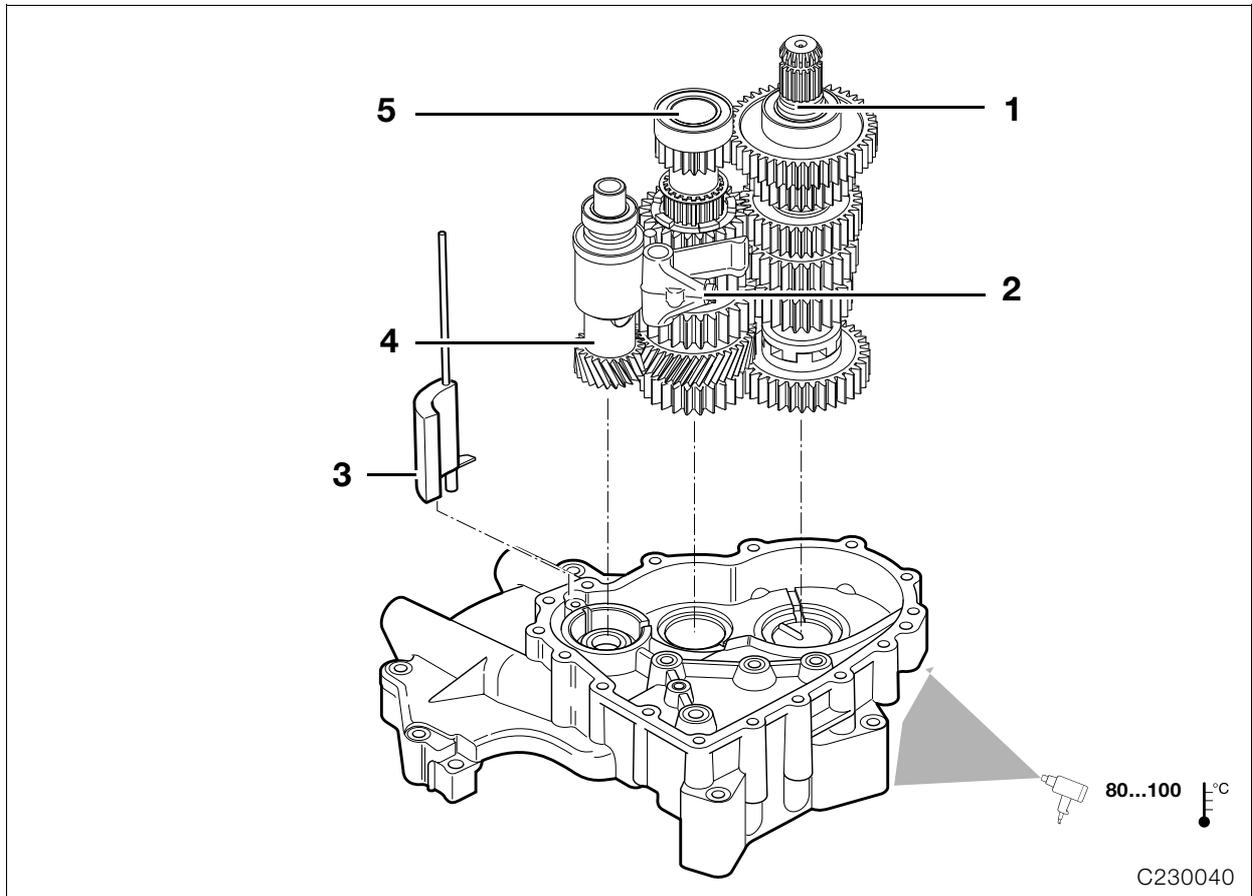
- Retirar los ejes de cambio (1) de las horquillas del cambio.
- Bascular las horquillas de cambio (3/8) hacia el borde de la tapa (flechas).
- Desmontar el pasador de enclavamiento (9).
- Oprimir la chapa de deslizamiento (5) contra la fuerza elástica del muelle (flecha).
- Bascular la palanca de enclavamiento (6) hacia el árbol primario (7), mantenerlo en dicha posición y extraer el barrilete selector (4) girando suavemente a uno y otro lado.
- Desmontar las arandelas de tope y la arandela distanciadora.
- Destensar de nuevo la palanca de enclavamiento (6).
- Desmontar el árbol de mando del cambio (7) y la arandela distanciadora.
- Desmontar las horquillas del cambio (3).
- La horquilla del cambio (8) permanece en el árbol intermedio (10).

Desarmar y ensamblar el árbol de mando del cambio



KR230050

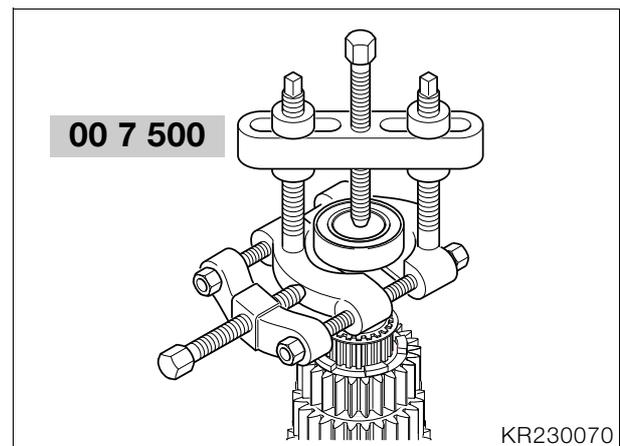
- Desmontar el resorte de brazos (5) y retirarlo del árbol de mando del cambio (4) junto con la palanca de enclavamiento (2).
- Desmontar el resorte de torsión (1).
- Desmontar el resorte de presión (6) y extraerlo junto con la chapa de deslizamiento (3).
- El montaje se realiza siguiendo el orden inverso del desmontaje



Desmontar los árboles del cambio

- Desmontar el tubo de purga de aire (3).
- Calentar los alojamientos de los cojinetes en la tapa del cambio a una temperatura de 80 °C ... 100 °C.
- Desmontar conjuntamente el árbol primario (4), el árbol secundario (1) y el árbol intermedio (5) de la tapa.
- Retirar la horquilla de cambio (2) del árbol intermedio.

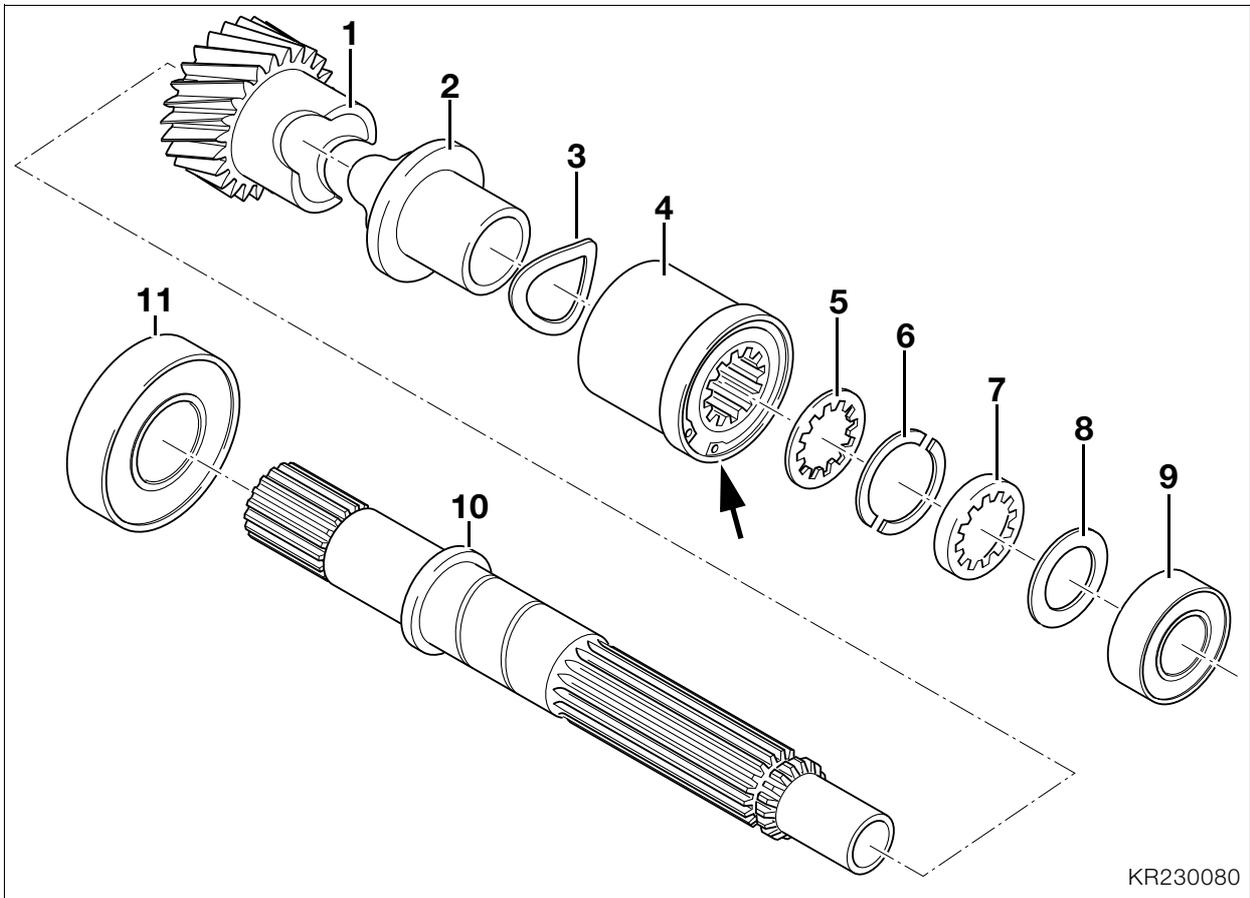
Sustituir el rodamiento ranurado de bolas del árbol intermedio



Atención:

Después de sustituir el rodamiento ranurado de bolas hay que ajustar de nuevo la longitud de bloque del árbol.

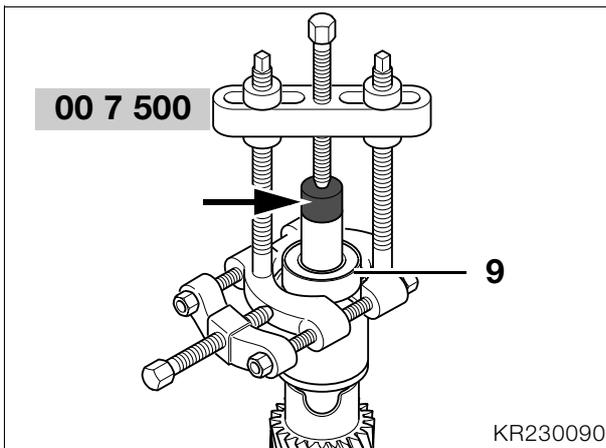
- Extraer los dos rodamientos ranurados de bolas utilizando el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**.
- Colocar a presión el rodamiento ranurado de bolas del lado de salida sobre el árbol intermedio.
- Controlar y ajustar la longitud de bloque (→ 23.17).
- Colocar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas del lado primario.



KR230080

Desarmar y ensamblar el árbol primario

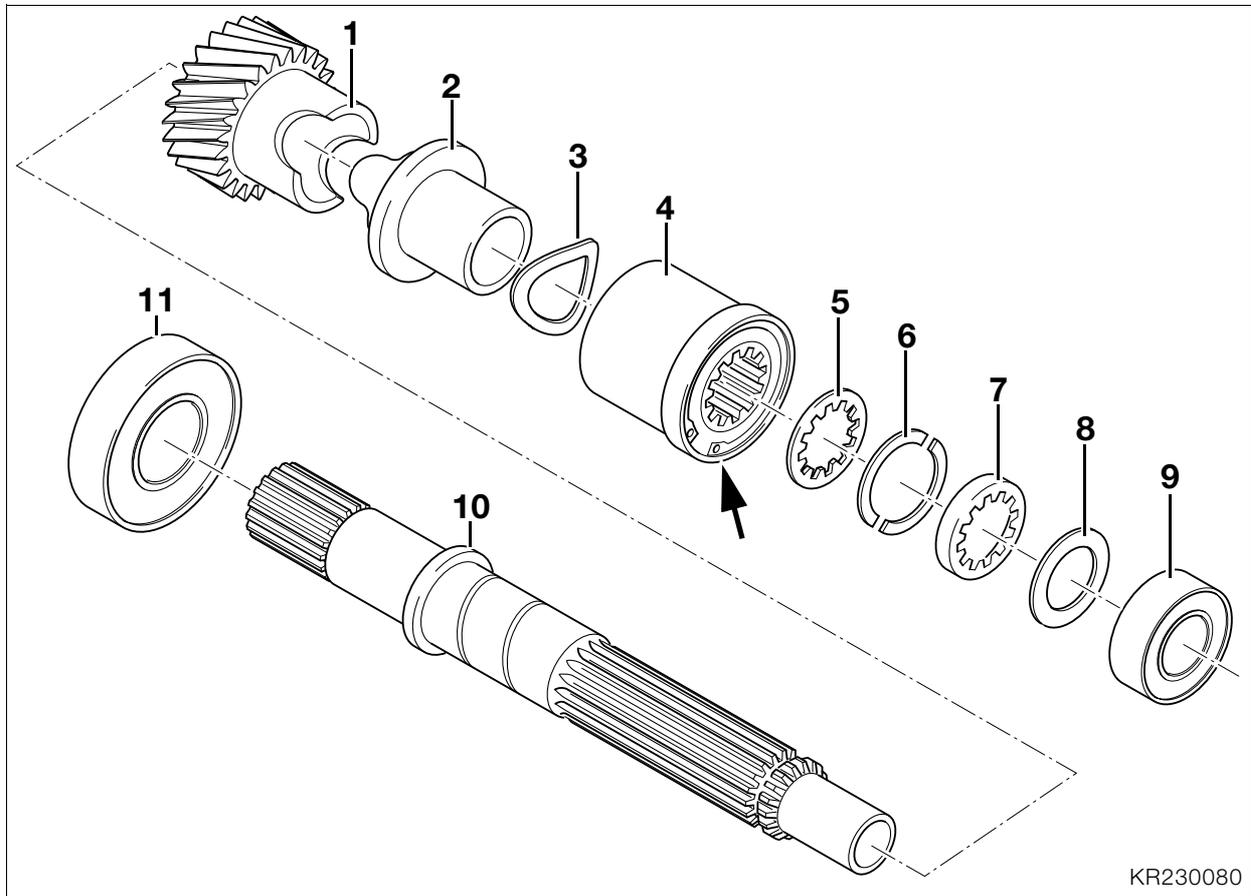
Desarmar el árbol primario



KR230090

- Fijar el árbol primario en un tornillo de banco, intercalando mordazas de protección.
- Utilizar el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**, con la pieza de presión (flecha) para extraer el rodamiento ranurado de bolas (9) junto con la arandela distanciadora (8).
- Anotar el espesor de la arandela distanciadora (8).

- Desmontar el anillo de guía (7).
- Comprimir el paquete de resortes (4) y desmontar la arandela de segmentos dividida (6).
- Desmontar la arandela de apoyo (5), el paquete de resortes (4), la arandela antirruidos (3), la pieza de presión (2) y la rueda dentada (1).
- Dar la vuelta al árbol primario (10) en el tornillo de banco.
- Utilizar el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**, y la pieza de presión (flecha) para extraer el rodamiento ranurado de bolas (11).



Ensamblar el árbol primario

- Engrasar ligeramente la superficie del cojinete para la rueda dentada (1) sobre el árbol primario (10); montar la rueda dentada.
- Engrasar ligeramente el dentado en la pieza de empuje (2), montar la pieza de empuje.
- Colocar la arandela antirruidos (3) sobre la pieza de presión (2).
- Colocar el paquete de resortes (4) sobre la arandela antirruidos (3), con el anillo de retención (flecha) dirigido hacia arriba.
- Montar una arandela de apoyo (5) del mismo espesor que la arandela desmontada inicialmente.
- Comprimir el paquete de resortes (4) e introducir la arandela dividida de segmentos (6) en la ranura anular.
- Montar el anillo de guía (7), con el collarín sobre la arandela de segmentos (6).
- Verificar y ajustar en su caso la longitud de bloque (→ 23.19).
- Colocar una arandela distanciadora (8) con el espesor calculado previamente, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas (9).
- Verificar el juego axial del paquete de resortes (4).

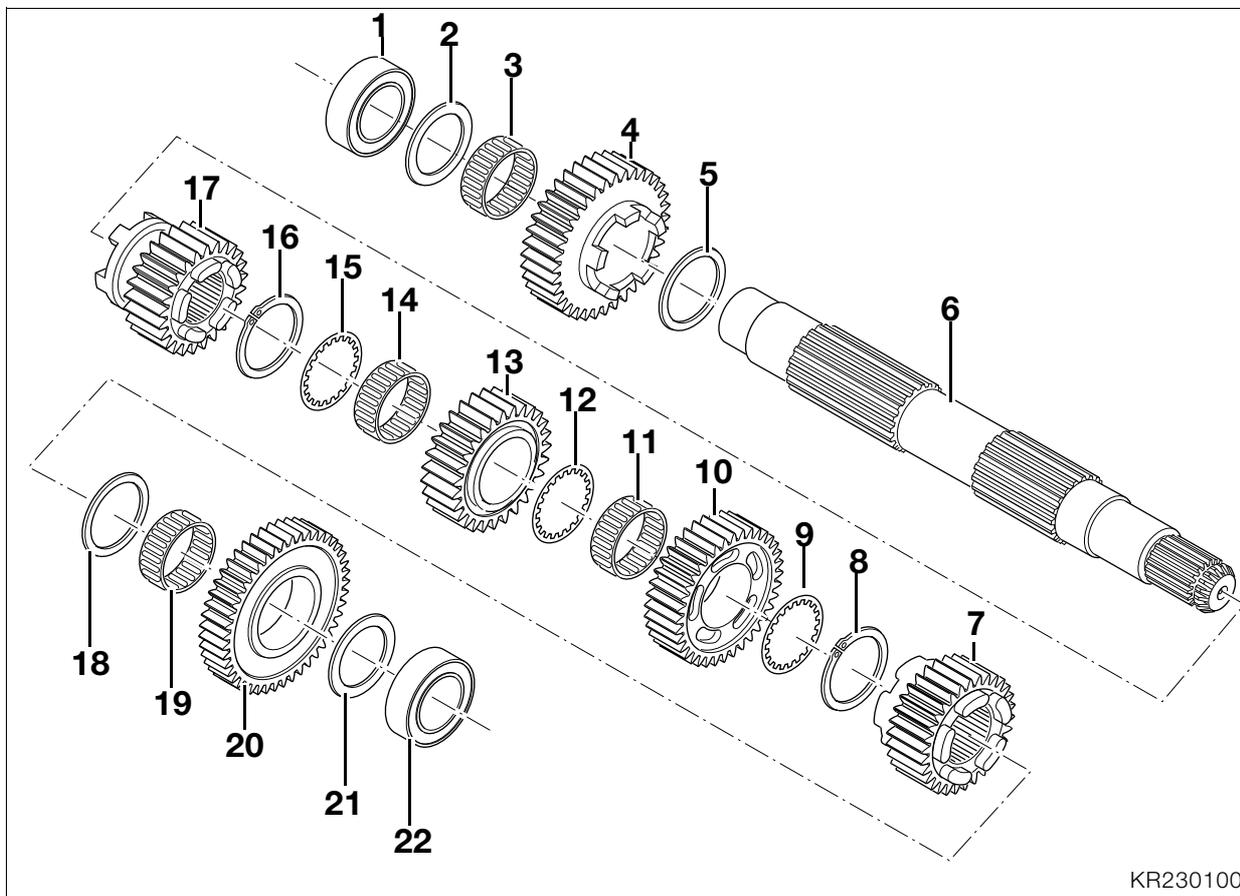


Indicación:

Si el juego axial queda fuera de las tolerancias admisibles, puede deberse a desgaste de las piezas o a un error en el montaje.

Juego axial:

Paquete de resortes sobre el árbol0,4...0,6 mm



KR230100

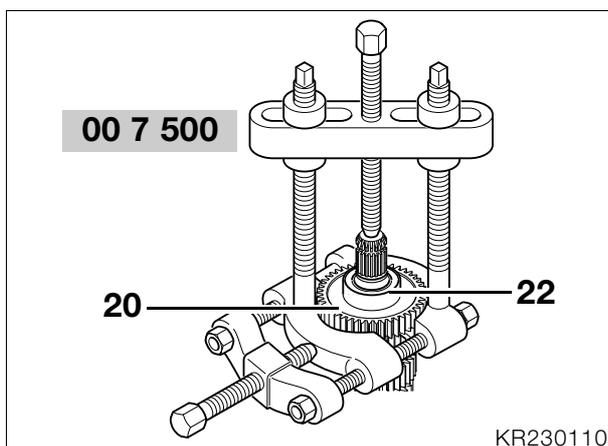
Desarmar y ensamblar el árbol secundario

Desarmar el árbol secundario



Atención:

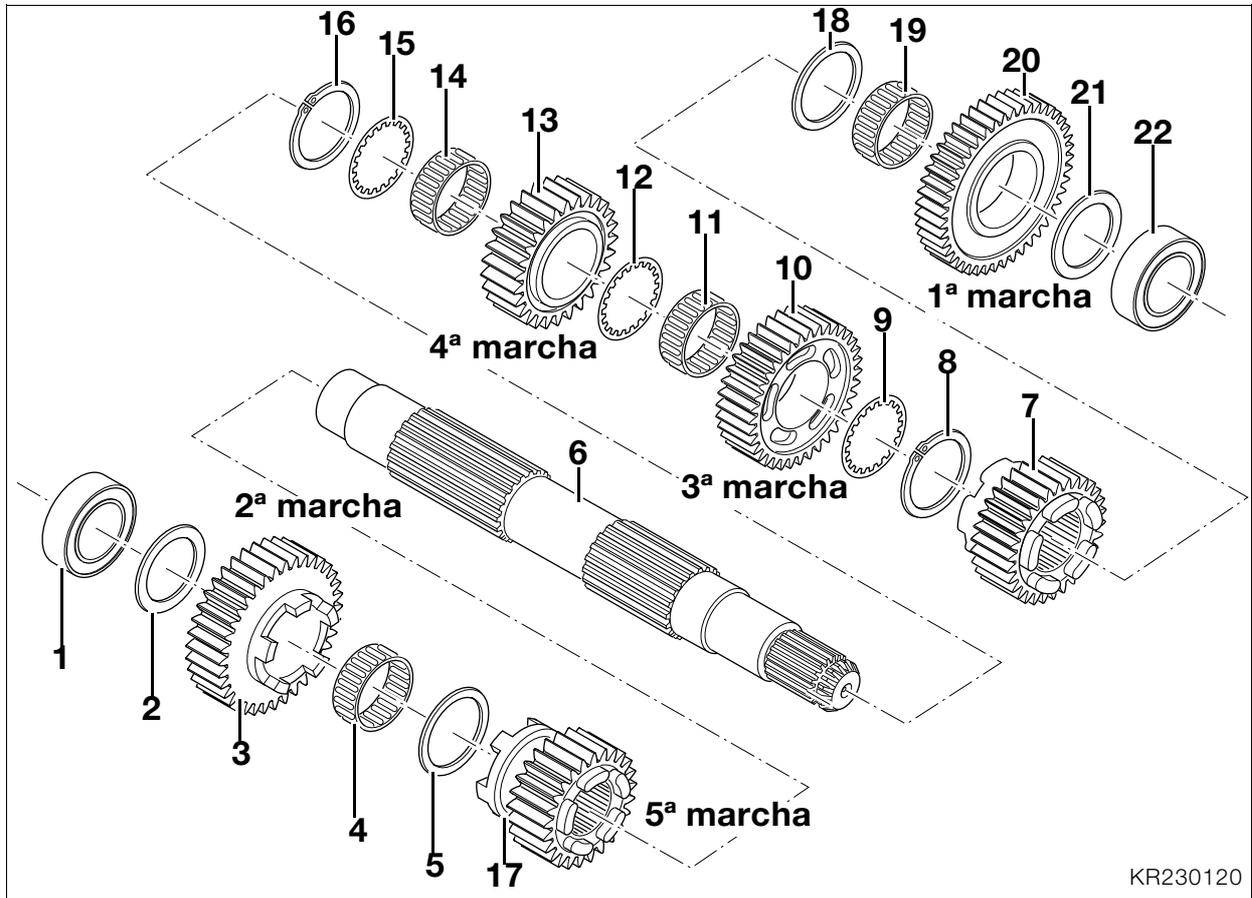
A fin de evitar que se deterioren los rodamientos de agujas al rozar con el dentado del árbol, abrir con cuidado los rodamientos durante el desmontaje.



KR230110

- Utilizar un extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**, para desmontar el rodamiento ranurado de bolas (22) junto con el piñón de la 1ª marcha (20).

- Desmontar la arandela distanciadora (21), el piñón de la 1ª marcha (20), el rodamiento de agujas (19) y la arandela distanciadora (18).
- Desmontar la rueda corrediza (7).
- Desmontar el anillo de retención (8), la arandela de apoyo (9), el piñón de la 3ª marcha (10) y el rodamiento de agujas (11).
- Desmontar la arandela de apoyo (12), el piñón de la 4ª marcha (13), el rodamiento de agujas (14) y la arandela de apoyo (15).
- Desmontar el anillo de retención (16) y la rueda corrediza de la 5ª marcha (17).
- Girar el árbol secundario (6) y fijarlo en el tornillo de banco intercalando mordazas de protección.
- Utilizar el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**, para desmontar el rodamiento ranurado de bolas (1) junto con el piñón de la 2ª marcha (4).
- Desmontar la arandela de compensación (2), el rodamiento de agujas (3), el piñón de la 2ª marcha (4), y la arandela de tope (5).



KR230120

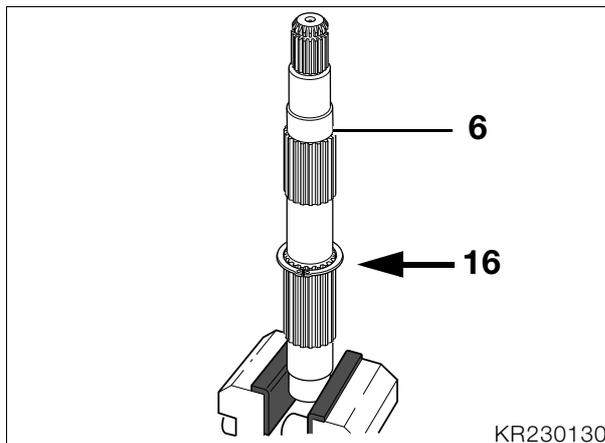
Ensamblar el árbol secundario



Indicación:

Para ensamblar el árbol secundario hay que comenzar con el piñón de la 4ª marcha.

Antes del montaje, engrasar ligeramente con aceite para engranajes todas las superficies de rodadura.



KR230130

- Fijar el árbol secundario en el tornillo de banco, intercalando mordazas de protección; el dentado debe quedar hacia arriba.
- Montar el anillo de retención (16/flecha).
- Montar la arandela de apoyo (15).

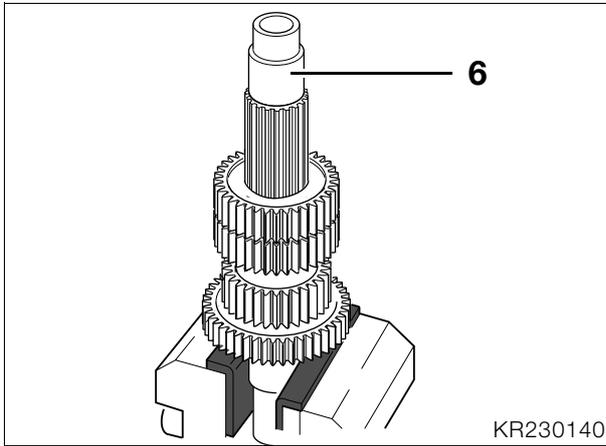
- Montar el rodamiento de agujas (14).



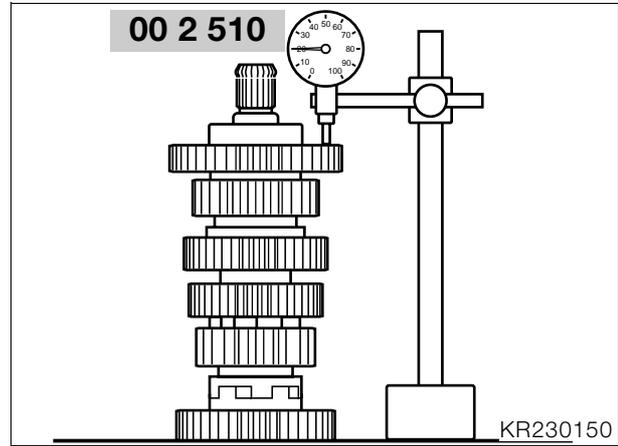
Atención:

A fin de evitar que se deterioren los rodamientos de agujas al rozar con el dentado del árbol, abrir con cuidado los rodamientos durante el montaje.

- Montar el piñón de la 4ª marcha (13), con las escotaduras dirigidas hacia el anillo de retención (16).
- Montar la arandela de apoyo (12) y el rodamiento de agujas (11).
- Montar el piñón de la 3ª marcha (10), con las escotaduras en posición opuesta al piñón de la 4ª marcha (13).
- Montar la arandela de apoyo (9) y el anillo de retención (8).
- Después del montaje del piñón de la 3ª y la 4ª marcha, medir el juego axial (⇒ 23.16).
- Montar la rueda corrediza (7), con la entalladura para la horquilla de cambio dirigida hacia el piñón de la 3ª marcha (10).
- Montar la arandela de apoyo (18) y el rodamiento de agujas (19).
- Montar el piñón de la 1ª marcha (20), con las escotaduras dirigidas hacia la rueda corrediza (7).
- Montar la arandela distanciadora (21) y el rodamiento ranurado de bolas (22).
- Después del montaje, controlar el juego axial del piñón de la 1ª marcha (⇒ 23.16).



- Dar la vuelta al árbol secundario (6) en el tornillo de banco.
- Montar el piñón desplazable de la 5ª marcha (17), con la garganta para la horquilla del cambio dirigida hacia el piñón de la 2ª marcha (3).
- Montar la arandela de apoyo (5) y el rodamiento de agujas (4).
- Montar el piñón de la 2ª marcha (3) con las garras dirigidas hacia el piñón desplazable de la 5ª marcha (17).
- Verificar/ajustar la longitud de bloque (→ 23.19).
- Colocar una arandela distanciadora (2) con el espesor calculado previamente, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas (1).
- Controlar el juego axial de la 2ª marcha (→ 23.16).



Controlar el juego axial

- Fijar el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**, al soporte para instrumentos de medición.
- Apoyar el reloj de medición sobre el borde del piñón correspondiente y controlar el juego axial.

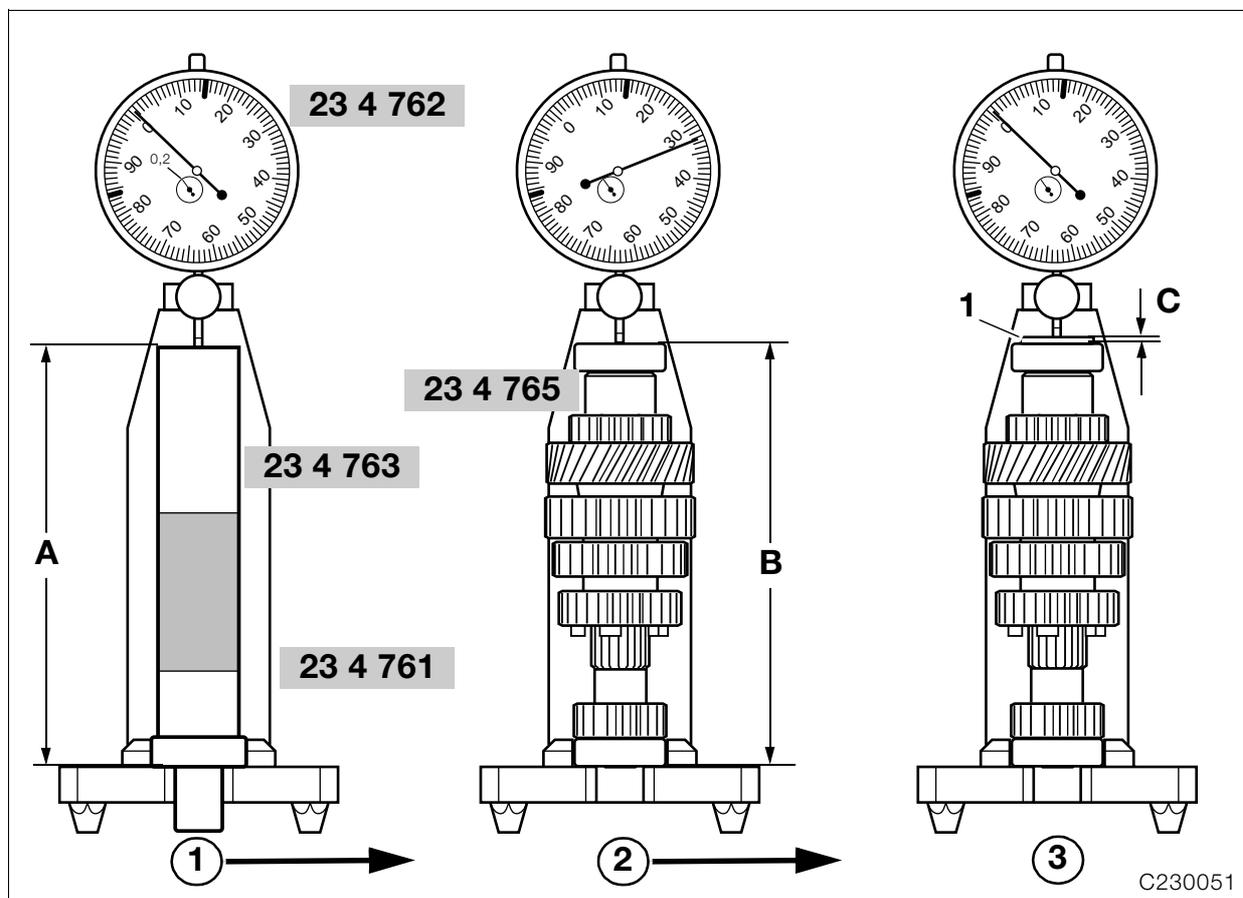
⚠ Atención:

Si el juego axial queda fuera de las tolerancias admisibles, puede deberse a un error en el montaje o a desgaste en el rodamiento de agujas, de la arandela de apoyo, de la arandela distanciadora o del piñón.

Controlar las piezas correspondientes y sustituirlas si están deterioradas.

Juego axial:

Juego axial de la 1ª marcha0,1...0,33 mm
 Juego axial de la 2ª marcha0,1...0,33 mm
 Juego axial de la 3ª/4ª marcha (suma).....0,1...0,67 mm



Controlar/ajustar la longitud de bloque de los árboles del cambio y del barrilete selector

Verificar y ajustar la longitud de bloque del árbol intermedio

⚠ Atención:

Para verificar y ajustar la longitud de bloque hay que medir la divergencia respecto a cero, tal como se indica a continuación, y ajustarla con ayuda de una arandela de compensación. Antes de cada medición, incluso si no se han montado los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión hasta el tope.

- Desmontar el rodamiento ranurado de bolas en el lado de entrada, utilizando el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Introducir la calibre de cota cero, **núm. BMW 23 4 763**, en el caballete de medición, **núm. BMW 23 4 761**.
- Sujetar el reloj de medición, **núm. BMW 23 4 762**, en el taladro de fijación posterior en el caballete de medición, **núm. BMW 23 4 761**, y pretensarlo a una cota de 0,2 mm.
- Utilizar el reloj de medición para calibrar la cota «A» del calibre de cota cero, **núm. BMW 23 4 763**.
- Extraer el calibre de cota cero del dispositivo de medición.
- Colocar el disco de medición, **núm. BMW 23 4 765**, sobre el árbol intermedio.
- Colocar el rodamiento ranurado de bolas sobre el disco de medición.
- Introducir el árbol intermedio en el caballete de medición.

- Utilizar el reloj de medición para medir la divergencia respecto a cero de la cota «B» en el aro interior del cojinete.

La divergencia respecto a cero corresponde al espesor «C» de la arandela distanciadora (1).

- Colocar una arandela distanciadora (1) con el espesor determinado previamente sobre el aro interior del cojinete, y verificar la divergencia respecto a cero.

$$A = B + C$$

⚠ Atención:

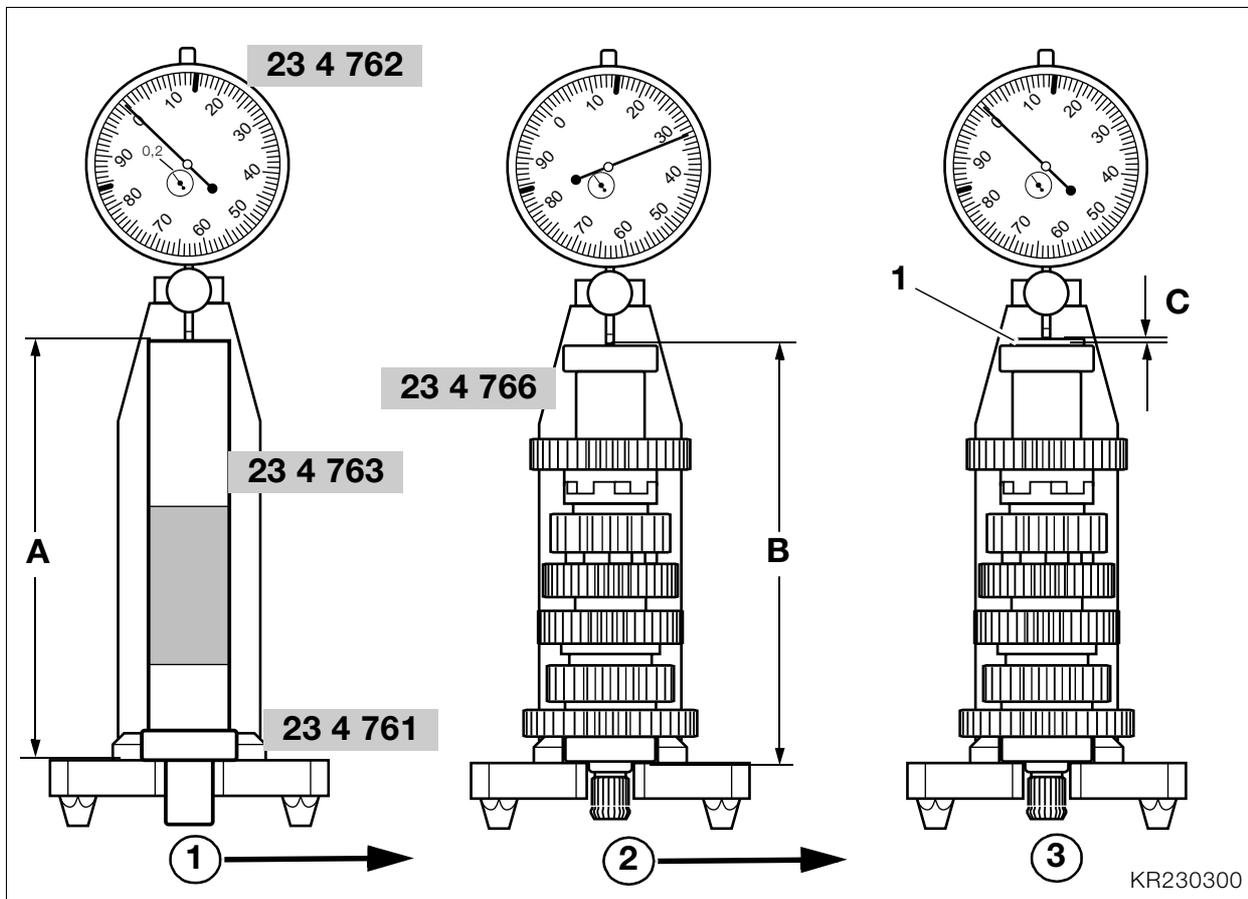
No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Extraer el árbol intermedio del dispositivo de medición.
- Desmontar la arandela distanciadora, el rodamiento ranurado de bolas y el disco de medición.
- Colocar una arandela distanciadora (1) con el espesor determinado sobre el árbol intermedio, y montar a presión el rodamiento ranurado de bolas.

Cotas de ajuste para el árbol intermedio:

Divergencia máxima respecto a cero -0,05 ... 0,00 mm
 Longitud de bloque 198,95...199,00 mm

C230051



Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol secundario

⚠ Atención:

Para ajustar y verificar la longitud de bloque hay que medir la divergencia respecto a cero, tal como se describe a continuación, y ajustarla utilizando una arandela de compensación.

Antes de cada medición, incluso si no se han montado los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión hasta el tope.

- Extraer el rodamiento ranurado de bolas del lado de salida del árbol, utilizando el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Introducir el calibre de cota cero, **núm. BMW 23 4 763**, en el caballete de medición, **núm. BMW 23 4 761**.
- Sujetar el reloj de medición, **núm. BMW 23 4 762**, en el taladro de fijación posterior en el caballete de medición, **núm. BMW 23 4 761**, y pretensarlo a una cota de 0,2 mm.
- Utilizar el reloj de medición para calibrar la cota «A» del calibre de cota cero, **núm. BMW 23 4 763**.
- Extraer el calibre de cota cero del dispositivo de medición.
- Colocar el disco de medición, **núm. BMW 23 4 766**, sobre el árbol secundario.
- Colocar el rodamiento ranurado de bolas sobre el disco de medición.
- Introducir el árbol secundario en el caballete de medición.

- Utilizar el reloj de medición para medir la divergencia respecto a cero de la cota «B» en el aro interior del cojinete.

La divergencia respecto a cero corresponde al espesor «C» de la arandela distanciadora (1).

- Colocar una arandela distanciadora (1) con el espesor determinado previamente sobre el aro interior del cojinete, y verificar la divergencia respecto a cero.

$$A = B + C$$

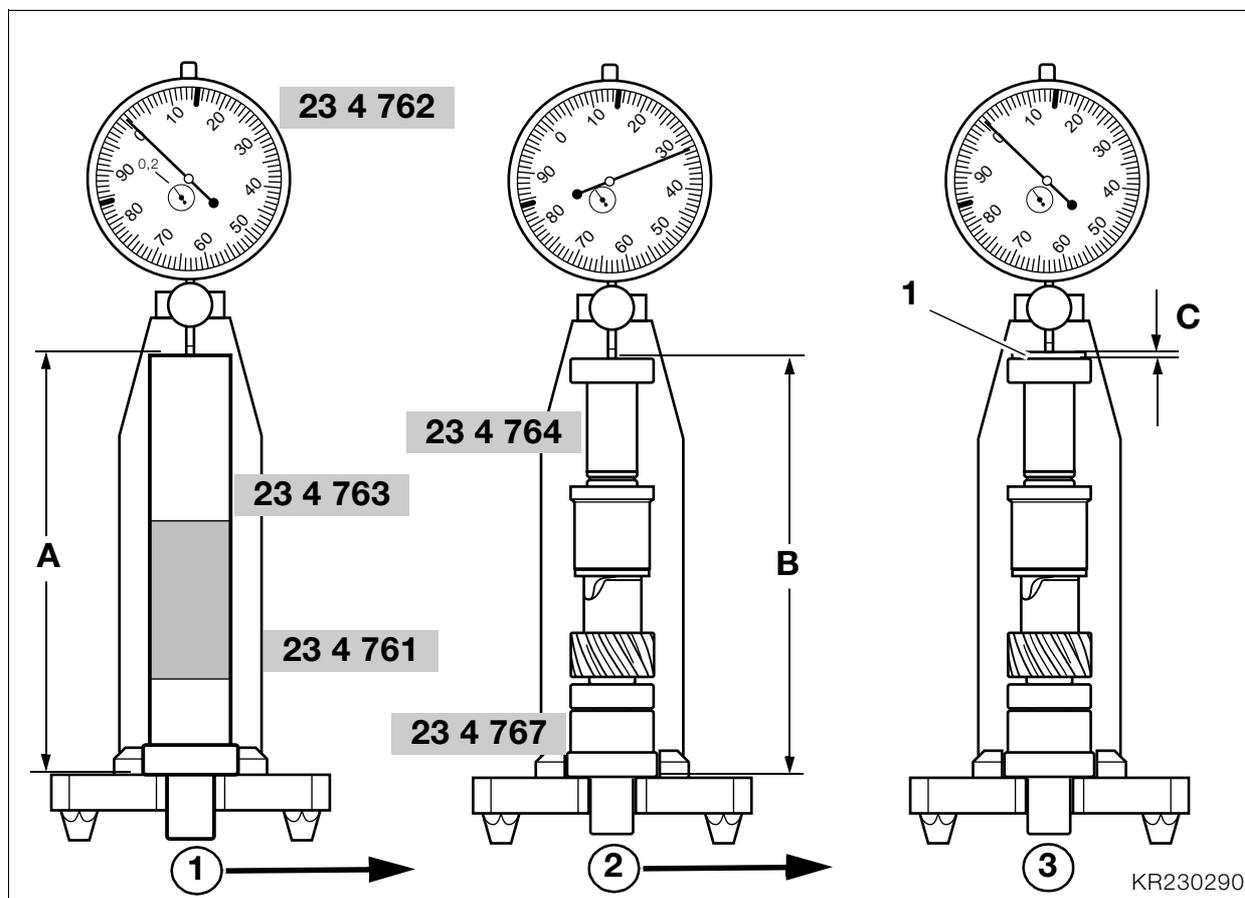
⚠ Atención:

No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Extraer el árbol secundario del dispositivo de medición.
- Retirar la arandela distanciadora, el rodamiento ranurado de bolas y el disco de medición.
- Colocar una arandela distanciadora (1) con el espesor determinado previamente sobre el árbol secundario, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas.

Cotas de ajuste del árbol secundario:

Divergencia máxima respecto a la cota cero -0,05 ... 0,00 mm
 Longitud de bloque 192,95... 193,00 mm



Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol primario

⚠ Atención:

Para verificar y ajustar la longitud de bloque hay que medir la divergencia respecto a cero, tal como se indica a continuación, y ajustarla con ayuda de una arandela de compensación.

Antes de cada medición, incluso si no se han montado los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión hasta el tope.

- Extraer el rodamiento ranurado de bolas del lado de salida del árbol, utilizando el extractor universal, **núm. BMW 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Introducir el calibre de cota cero, **núm. BMW 23 4 763**, en el caballete de medición, **núm. BMW 23 4 761**.
- Sujetar el reloj de medición, **núm. BMW 23 4 762**, en el taladro de fijación delantero en el caballete de medición, **núm. BMW 23 4 761**, y pretensarlo a una cota de 0,2 mm.
- Utilizar el reloj de medición para calibrar la cota «A» del calibre de cota cero, **núm. BMW 23 4 763**.
- Extraer el calibre de cota cero del dispositivo de medición.
- Colocar el disco de medición, **núm. BMW 23 4 764**, sobre el árbol primario.
- Colocar el rodamiento ranurado de bolas sobre el disco de medición.
- Introducir el árbol primario con la arandela adaptadora, **núm. BMW 23 4 767**, en el caballete de medición.

- Utilizar el reloj de medición para medir la divergencia respecto a cero de la cota «B» en el aro interior del cojinete.

La divergencia respecto a cero corresponde al espesor «C» de la arandela distanciadora (1).

- Colocar la arandela distanciadora (1) con el espesor determinado previamente sobre el aro interior del cojinete y verificar la divergencia respecto a cero.

$$A = B + C$$

⚠ Atención:

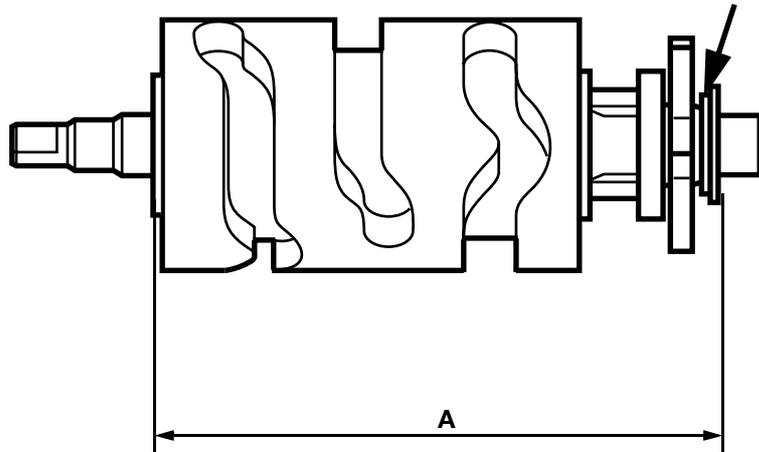
No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Retirar el árbol primario del dispositivo de medición.
- Desmontar la arandela adaptadora, la arandela distanciadora, el rodamiento ranurado de bolas y el disco de medición.
- Colocar la arandela distanciadora (1) con el espesor determinado y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas sobre el árbol primario.

Cotas de ajuste del árbol secundario:

Divergencia máxima

respecto a cero -0,05 ... 0,00 mm
 Longitud de bloque 138,55...138,60 mm



KR230190

Verificar/ajustar la longitud de bloque del barrilete selector

- Colocar la arandela distanciadora y las dos arandelas de tope sobre el barrilete selector.
- Determinar la longitud de bloque «**A**» utilizando un calibre.
- Si es necesario, ajustar la longitud de bloque «**A**» intercalando una arandela de compensación (flecha).

Longitud de bloque:

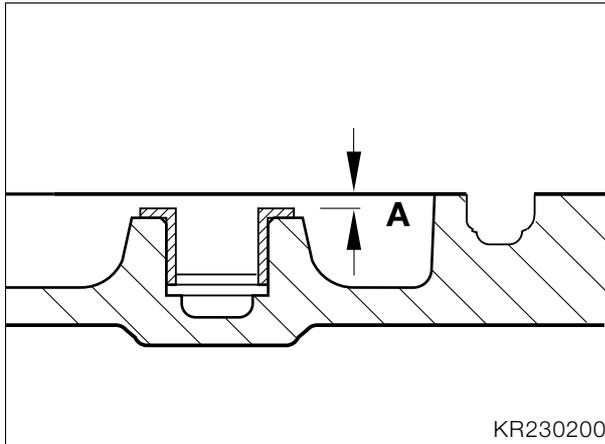
Barrilete selector111,80...111,90 mm

Ajustar la separación del árbol de mando de cambio

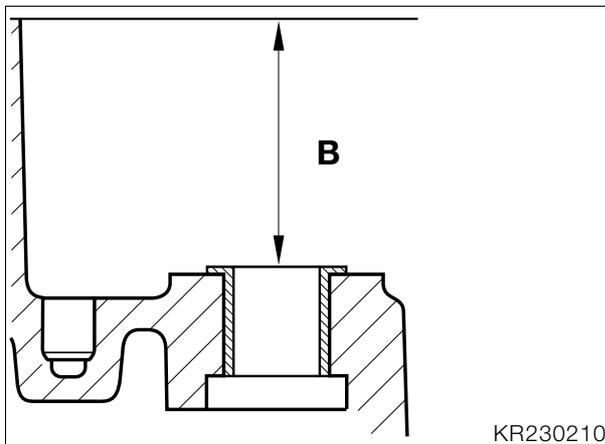


Atención:

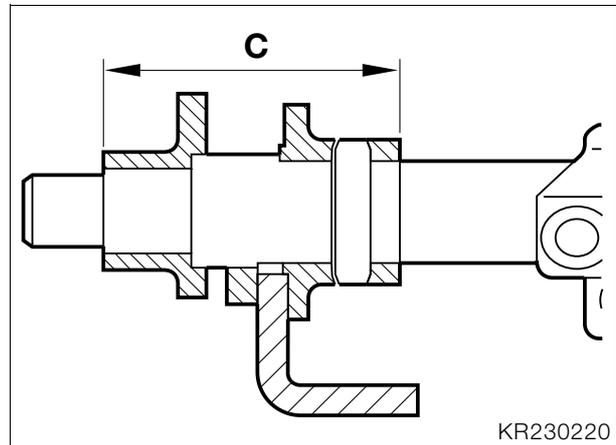
Si se sustituye la carcasa o el árbol de mando del cambio completo, hay que ajustar la separación del árbol de mando del cambio.



- Medir la distancia «A» desde el casquillo de collarín hasta la superficie de separación de la tapa de la caja de cambios.



- Medir la distancia «B» desde el casquillo de collarín hasta la superficie de separación de la carcasa de la caja de cambios.



- Medir la distancia «C» desde el árbol de mando del cambio hasta la parte trasera del casquillo.
- Calcular el juego axial como se indica a continuación:

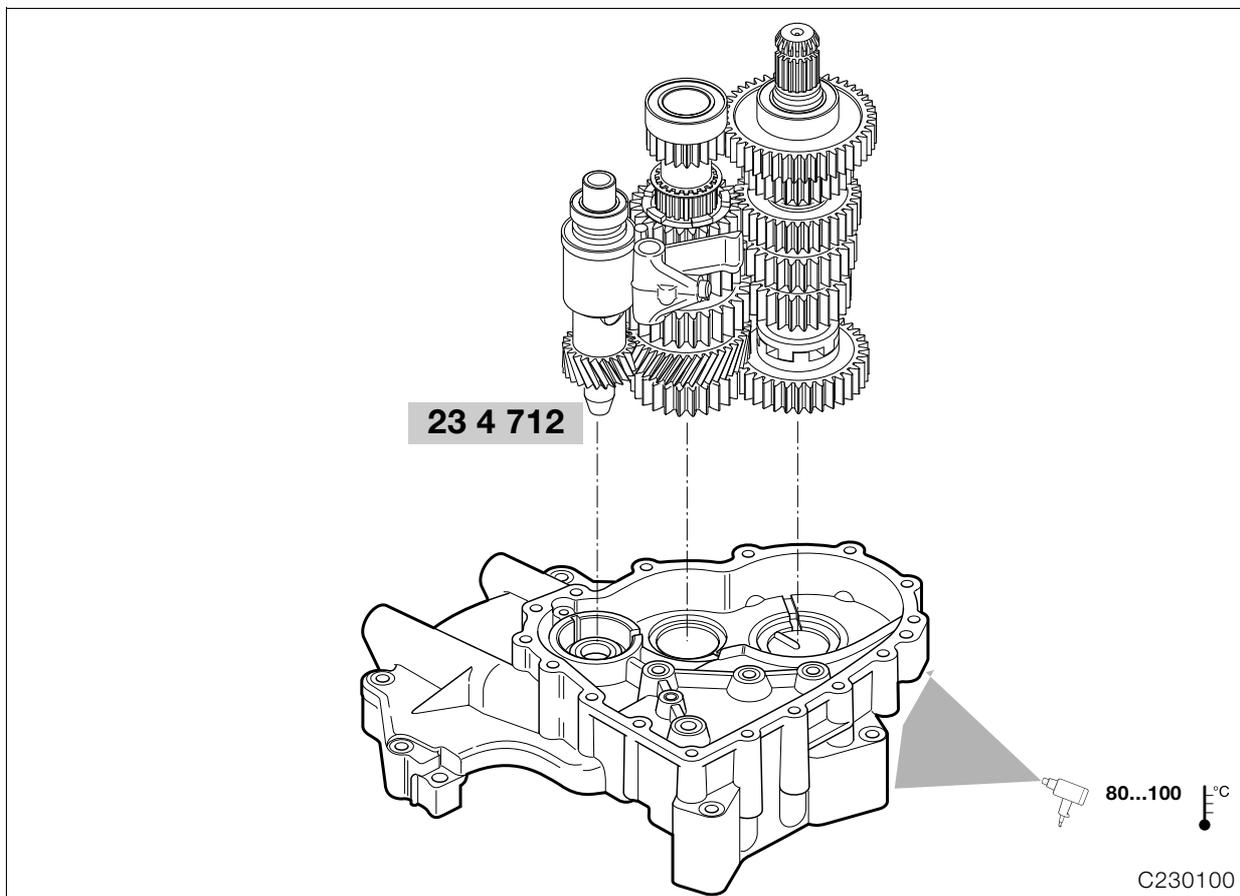
Distancia «A» + distancia «B» = distancia «D»

Distancia «D» - distancia «C» = distancia «E»

Distancia «E» - espesor de la arandela distanciadora = juego axial.

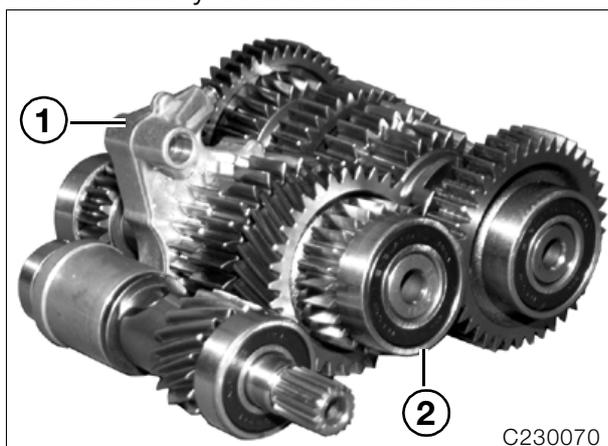
Juego axial:

Árbol de mando del cambio0,1...0,3 mm



Ensamblar la caja de cambios

Montar el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermedio



- Introducir la horquilla de cambio (1) en el árbol intermedio (2).

- Alinear el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermedio de modo que las ruedas dentadas engranen correctamente, y que las horquillas de cambio se encuentren en la posición que se muestra en la figura.
- Encajar la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 712**, sobre el dentado del árbol primario.



Indicación:

Sólo es necesario si está montado el anillo de retén radial.

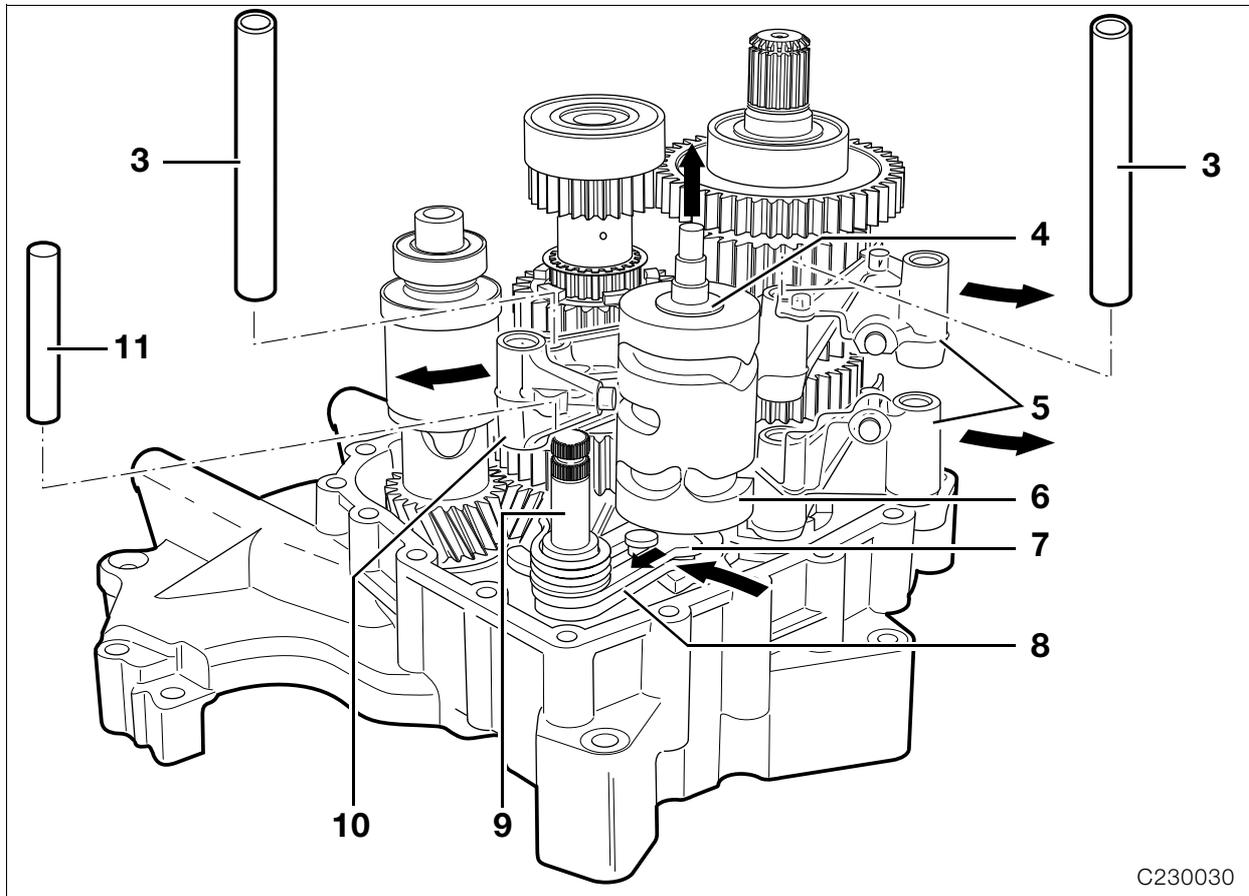
- Calentar los cojinetes en la tapa a una temperatura de unos 80 ... 100 °C.
- Introducir conjuntamente el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermedio.



Atención:

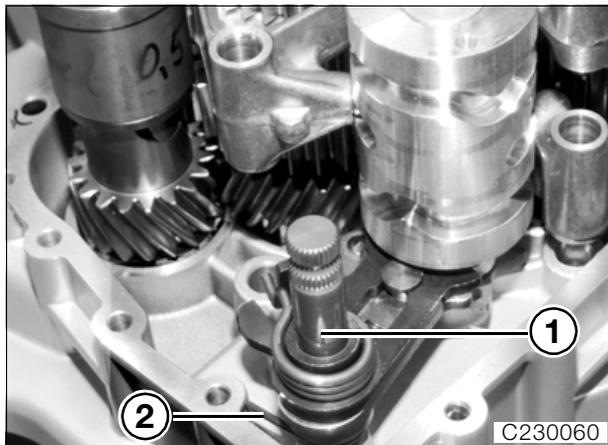
Comprobar que los árboles del cambio quedan montados y fijos en su posición correcta.

- Montar las horquillas de cambio de la 1ª /3ª marcha y la 2ª/4ª marcha.



C230030

Montar el árbol de mando del cambio

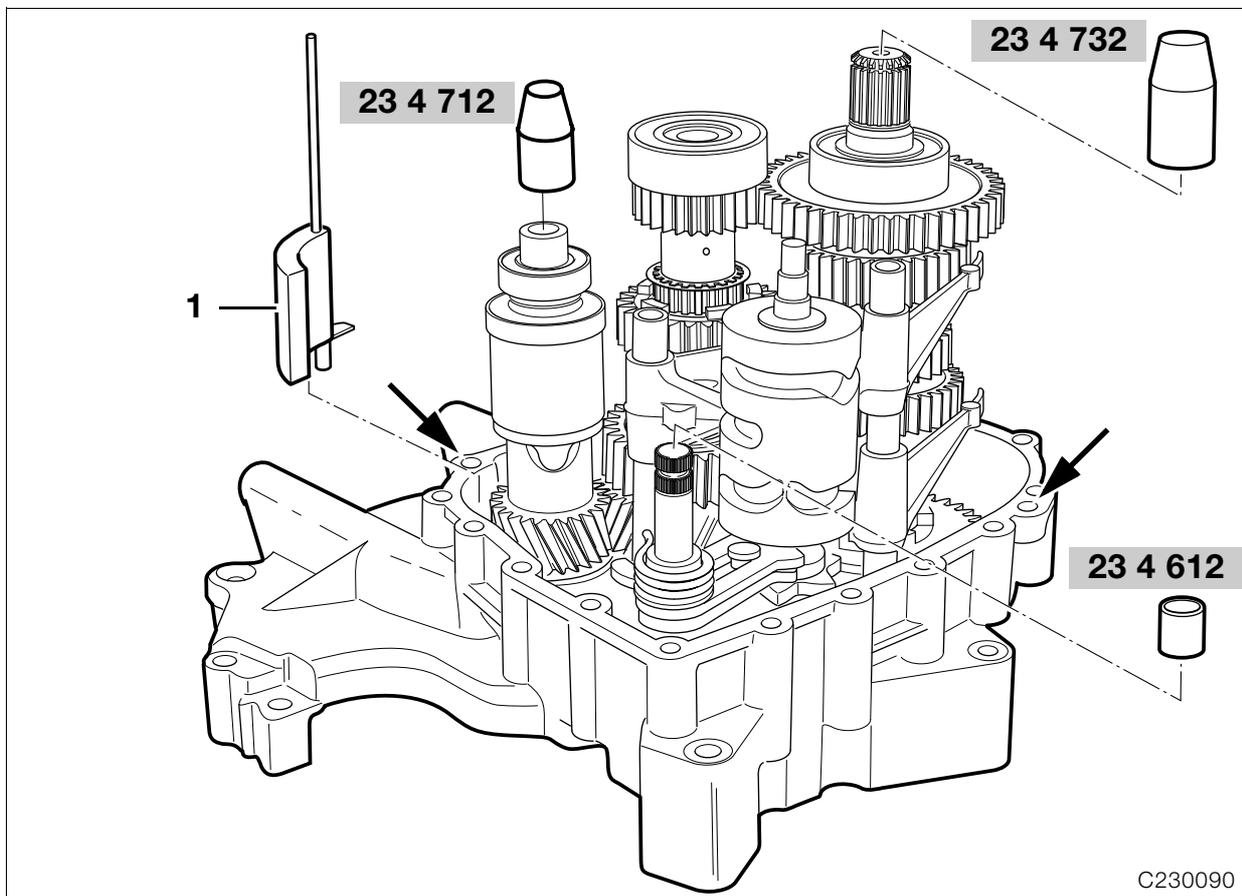


C230060

- Apoyar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente sobre la carcasa, y montar el árbol de mando del cambio (1).
- Enganchar el resorte de brazos (2) en la carcasa.

Montar el barrilete selector

- Colocar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente y la arandela de tope en el lado de entrada del barrilete selector (6), fijándolas con algo de grasa.
- Bascular la palanca de enclavamiento (8) hacia el borde de la tapa y montar el barrilete selector.
- Bascular la palanca de enclavamiento (8) hacia el barrilete selector (6) y encajarla junto con la chapa de deslizamiento (7).
- Introducir las horquillas del cambio (5, 10) en las pistas de guía correspondientes.
- Montar los ejes de cambio (3) de las horquillas.
- Montar el pasador de enclavamiento (11).
- Colocar la arandela de tope (4) sobre el barrilete selector.



Ensamblar la carcasa del cambio

- Montar los pasadores de ajuste (flechas) en la tapa.
- Montar el tubo de purga de aire (1) en la tapa de la carcasa.

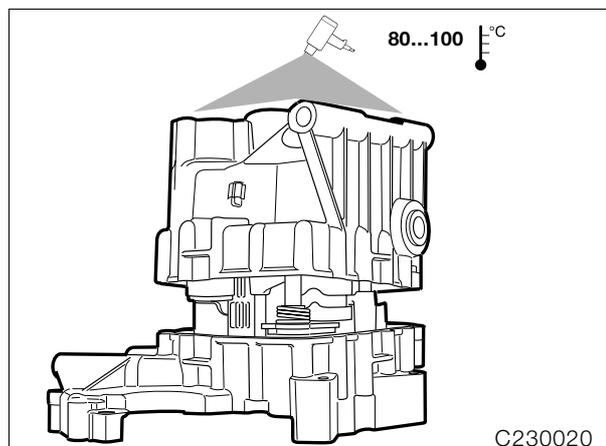


Atención:

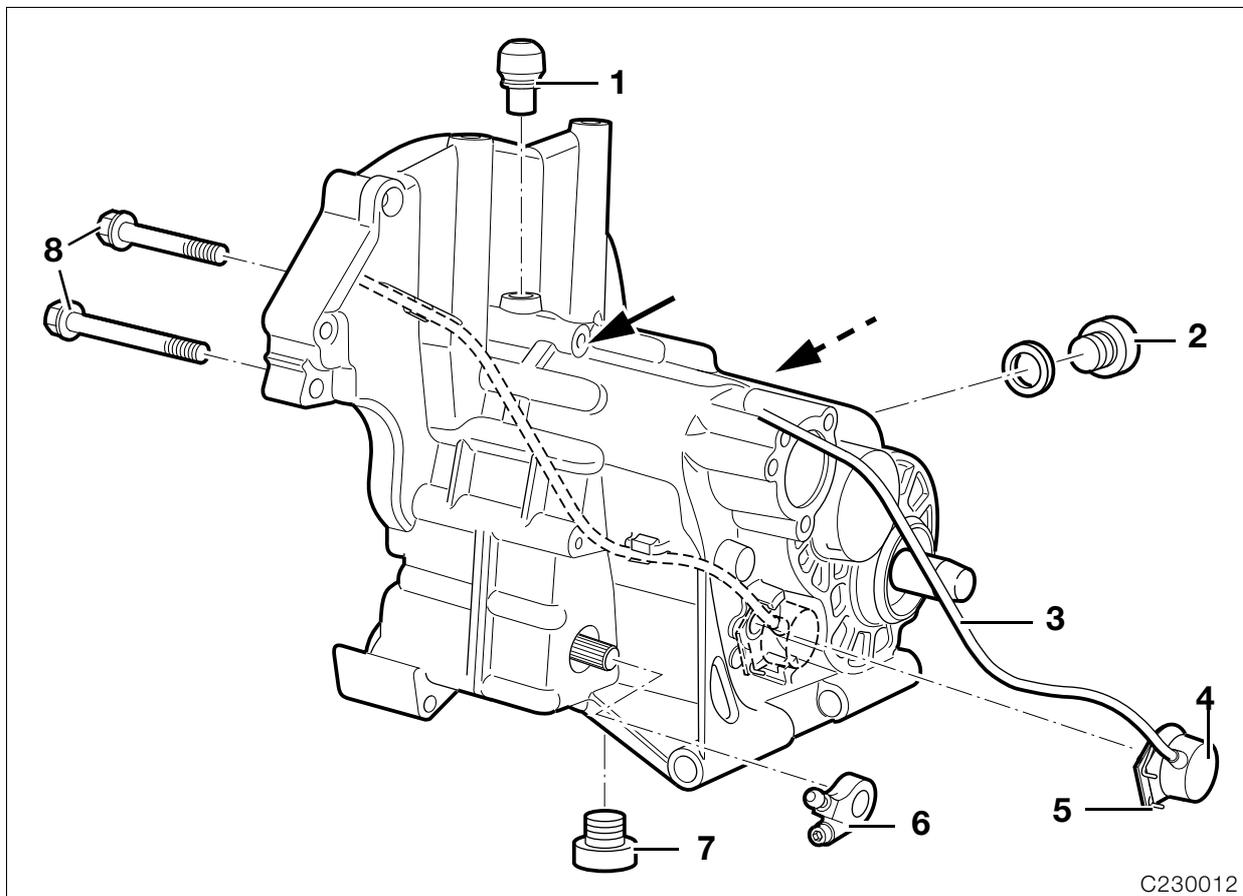
Las superficies de hermetizado deben estar exentas de grasa y aceite.

La pasta hermetizante para superficies tarda unos 30 minutos en endurecerse; hay que colocar y atornillar la carcasa dentro de este periodo de tiempo.

- Aplicar el hermetizante para superficies **Loctite 5203** sobre la superficie de separación en la tapa, empleando el dosificador.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 732**, sobre el árbol secundario.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 712**, sobre el árbol primario.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **núm. BMW 23 4 612**, sobre el árbol de mando del cambio.

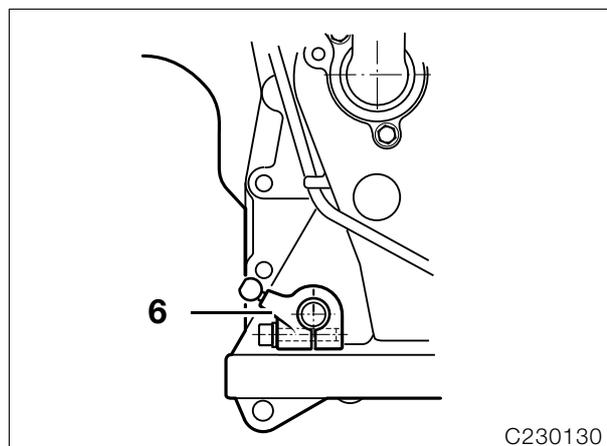


- Calentar los asientos de los cojinetes en la carcasa a una temperatura de 80 ... 100 °C y apoyar la carcasa de la caja de cambio sobre la tapa.



C230012

- Colocar los tornillos (8) y apretarlos a fondo en cruz.
- Montar el indicador de ralentí (4) y encajar el cable (3).
- Montar el tapón de purga de aire (1).
- Limpiar las virutas metálicas en el imán del tapón roscado de vaciado de aceite (7).
- Montar el tapón roscado de vaciado de aceite (7).
- Montar el tapón roscado de control y llenado de aceite (2) con un anillo obturador nuevo.



C230130

- Montar la palanca de cambio (6) en la posición correcta.



Indicación:

En la posición correcta, la marca sobre la palanca de cambio (punto) está alineada con la marca en el árbol de mando del cambio (raya). Después de ensamblar la caja de cambio, verificar su funcionamiento.

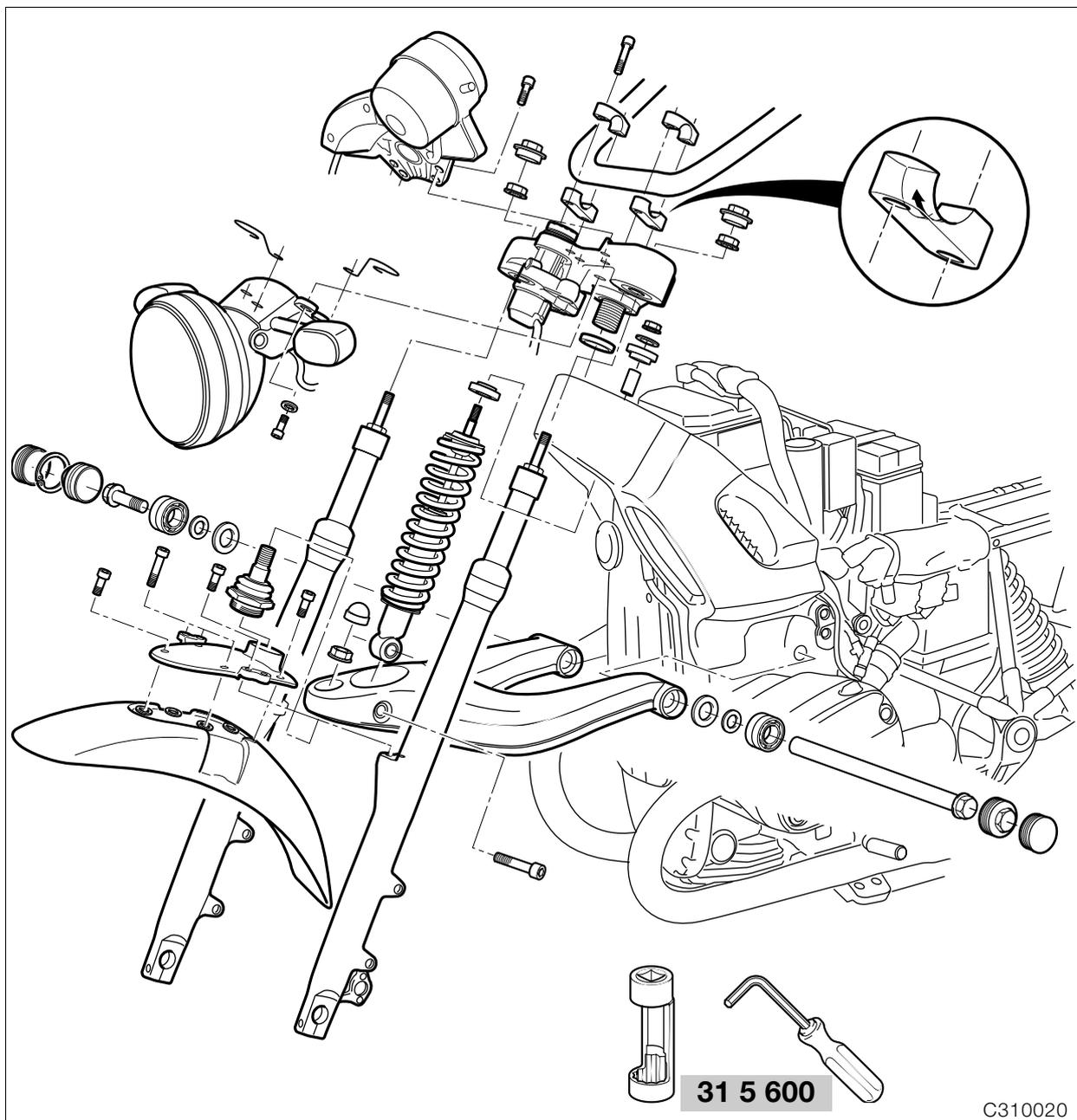
31 Horquilla de la rueda delantera

Índice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar la horquilla telescópica	5
Desmontar y montar la horquilla telescópica	5
Desmontar y montar la tija de la horquilla	5
Desmontar y montar las rótulas	6
Desmontar y montar el rodamiento de bolas oblicuo	7
Desmontar y montar el puente de tubos deslizantes	8
Desmontar y montar la articulación esférica	8
Controlar el coeficiente de fricción de la articulación esférica/rodamiento de bolas de contacto angular	8
Instrucciones de montaje de la horquilla telescópica:	9
Desarmar/armar la horquilla telescópica	10
Desarmar la horquilla telescópica	10
Armar la horquilla telescópica	10
Medir la horquilla telescópica	11
Verificar el puente de tubos deslizantes	11
Verificar el alabeo del tubo vertical	11
Desmontar y montar el brazo longitudinal	12
Desarmar/armar el brazo longitudinal	12
Desmontar y montar el montante telescópico delantero	12

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Suspensión de la rueda delantera		
Tipo constructivo	Telelever BMW con montante telescópico en el exterior	
Horquilla telescópica		
Avance de la rueda delantera en posición normal	mm	86
Angulo de orientación del manillar	°	2 x 38
Recorrido total de la suspensión	mm	144
Superficie del tubo vertical	en cromado duro	
Diámetro exterior del tubo vertical	mm	35,0
Desviación máxima admisible del tubo vertical de la horquilla	mm	0,4
Aceite para la horquilla telescópica, tipos autorizados	Aceite para horquilla telescópica BMW	
Cantidad de llenado por barra de horquilla	l	0,470
Montante telescópico		
Tipo constructivo	Montante telescópico con resorte helicoidal y amortiguador bitubo de gas a presión	



Desmontar y montar la horquilla telescópica

Desmontar y montar la horquilla telescópica

- Desmontar la rueda delantera.
- Desmontar el guardabarros.
- **[ABS]** Soltar el sensor.
- Soltar fijación conductos líquido de frenos.
- Calentar la fijación delantera del brazo longitudinal a un máximo de 120 °C y soltarla.
- Expulsar la caperuza de cubierta de la fijación de la tija de la horquilla al chasis utilizando un tornillo M6 con rosca de 25 mm de longitud o mayor.
- Soltar la atornilladura del tubo vertical en la parte superior de la tija de la horquilla, contraapoyando simultáneamente en el hexágono del tubo vertical.

Desmontar y montar la tija de la horquilla

- Soltar el depósito y desplazarlo hacia atrás.
- Desenchufar el conector de la cerradura de contacto y del manillar en la caja central de componentes eléctricos.
- Soltar el soporte de los instrumentos.
- Soltar el soporte del faro.
- Soltar el manillar en la tija de la horquilla.
- Expulsar la caperuza de cubierta de la fijación de la tija de la horquilla al chasis utilizando un tornillo M6 con rosca de 25 mm de longitud o mayor.
- Soltar la atornilladura de la tija de la horquilla en el chasis.



Indicación:

El pivote roscado está montado a presión en el rodamiento de bolas de contacto angular; por lo tanto, hay que desmontarlo completamente.

- Retirar la tija de la horquilla.
 - Retirar la cerradura de encendido.
- ➔ Grupo 51

- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Apretar la articulación esférica utilizando una llave y el cabezal hembra hexagonal, **núm. BMW 31 5 600**, en el brazo longitudinal.

⚠ Atención:

Atender al correcto asiento de manguito en la articulación esférica para evitar ensuciamiento y salidas de grasa.

- **[ABS]** Controlar y ajustar en su caso la separación de los sensores.

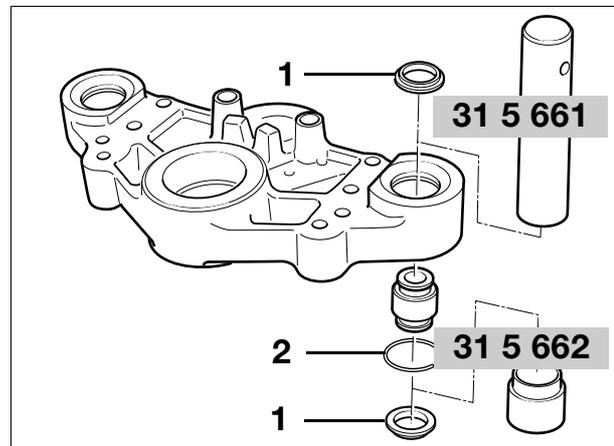
ABS – Separación sensores:0,50...0,55 mm



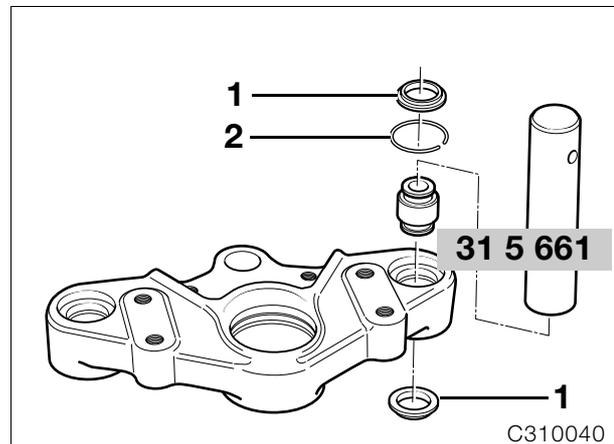
Par de apriete:

Atornilladura de la tija de la horquilla al chasis (limpiar la rosca + Loctite 243) 130 Nm
 Atornilladura tija de la horquilla a tubo vertical (exento de aceite y grasas)..... 35 Nm
 Manillar a tija de la horquilla
 (montar el caballete de apriete inferior hacia delante en el sentido de la flecha, y apretar en primer lugar la pieza de apriete delante)..... 21 Nm
 Soporta para instrumentos a la tija de la horquilla..... 9 Nm
 Soporte para el faro a la tija de la horquilla... 15 Nm

Desmontar y montar las rótulas

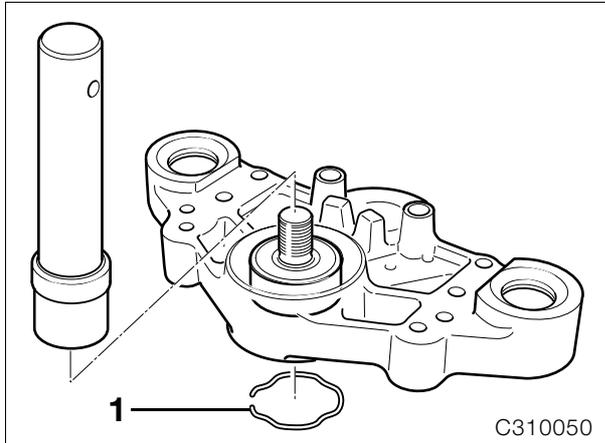


- Desmontar los manguitos guardapolvo (1).
- Desmontar el anillo elástico (2).
- Expulsar la rótula utilizando un mandril, **núm. BMW 31 5 661**, y un casquillo, **núm. BMW 31 5 662**.

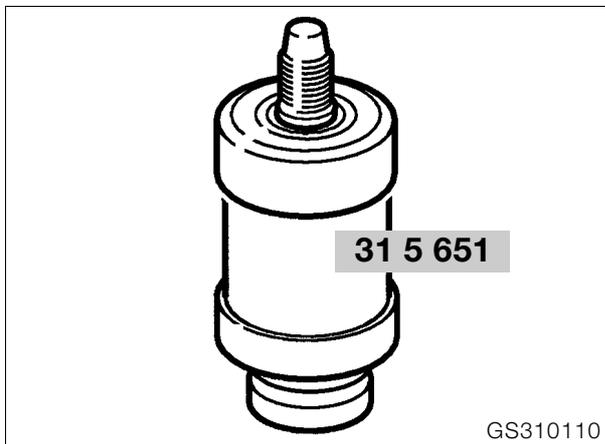


- Embutir a presión la rótula utilizando un mandril, **núm. BMW 31 5 661**.
- Colocar el anillo de muelle (2).
- Montar los manguitos guardapolvo (1).

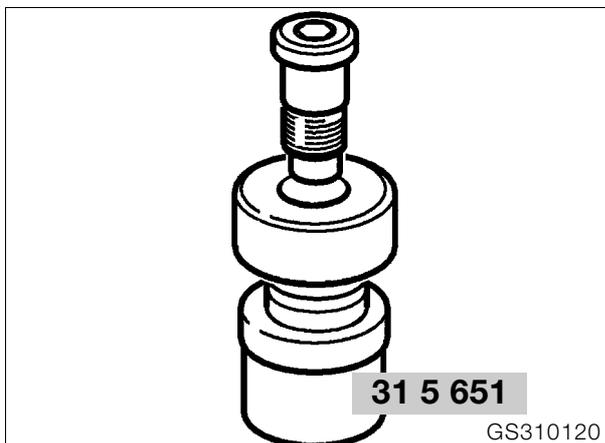
Desmontar y montar el rodamiento de bolas oblicuo



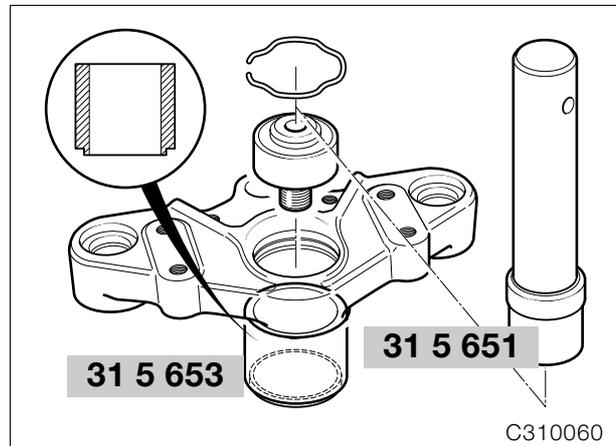
- Desmontar el anillo de retención (1).
- Calentar la tija de la horquilla a una temperatura de 100 °C.
- Desmontar el rodamiento de ruedas de contacto angular, golpeando en caso necesario ligeramente con un martillo de plástico.



- Desencajar la espiga roscada utilizando como base un mandril, **núm. BMW 31 5 651**.



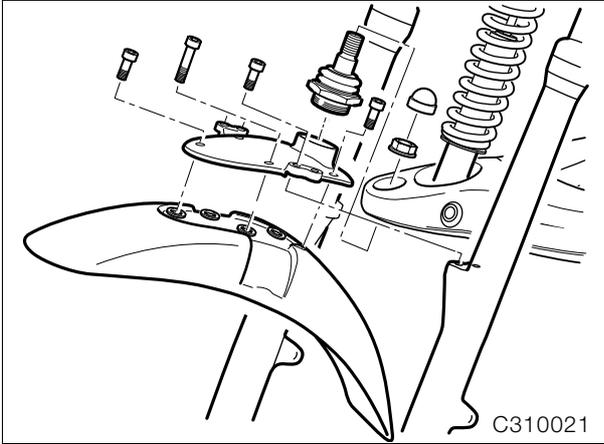
- Encajar la espiga roscada en el rodamiento de bolas de contacto angular, utilizando como base un mandril, **núm. BMW 31 5 651**.



- Calentar la tija de la horquilla a una temperatura de 100 °C y embutir a presión el rodamiento de bolas de contacto angular utilizando un mandril, **núm. BMW 31 5 651**, y el casquillo, **núm. BMW 31 5 653**.
- Colocar el anillo de retención.

Desmontar y montar el puente de tubos deslizantes

- Desmontar el guardabarros delantero



- Calentar la fijación de la articulación esférica al brazo longitudinal a una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.
- Soltar el puente de tubos deslizantes.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Apretar la articulación esférica al brazo longitudinal utilizando una llave y un cabezal hembra hexagonal, **núm. BMW 31 5 600**.



Atención:

Tener en cuenta las prescripciones para el montaje de la horquilla telescópica.



Par de apriete:

Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante (limpiar la rosca + Loctite 243) 22 Nm
 Articulación esférica a brazo longitudinal (utilizar una tuerca nueva, o limpiar la rosca y aplicar Loctite 2701) 130 Nm

Desmontar y montar la articulación esférica

- Fijar el puente de tubos deslizantes en el dispositivo de sujeción, **núm. BMW 31 5 620**.
- Soltar/apretar la articulación esférica utilizando un cabezal para llave de entrecaras 46, **núm. BMW 31 5 630**, en combinación con el anillo de protección, **núm. BMW 31 5 632**.



Par de apriete:

Articulación esférica a puente del tubo deslizante (engrasar la rosca con Never Seeze)..... 230 Nm

Controlar el coeficiente de fricción de la articulación esférica/rodamiento de bolas de contacto angular

- Vehículo levantado sobre el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**, la rueda delantera tiene que poder girar libremente.
- Medir el momento de desprendimiento en la posición centrada del manillar: tanto hacia la izquierda como hacia la derecha, empleando un aparato de medición de fricción, **núm. BMW 00 2 570**.



Indicación:

Para determinar el valor de medición se elevará muy lentamente el par.

Coeficiente de fricción:

Medir a temperatura ambiente (por encima de los 20 °C)

Valor nominal: 1,0...4,0 Nm

Instrucciones de montaje de la horquilla telescópica:



Atención:

Para garantizar un montaje libre de tensiones de la horquilla se seguirán exactamente las operaciones que figuran a continuación, especialmente el orden de las mismas.

- El montante telescópico delantero está desmontado.



Atención:

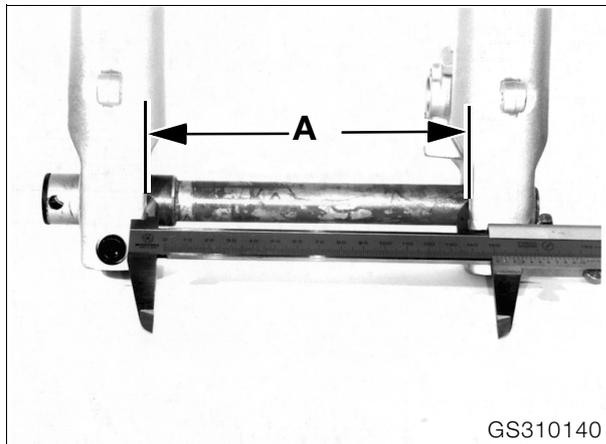
Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas con material adhesivo.

- Atornillar firmemente la tija de la horquilla al chasis.



Par de apriete:

Espiga roscada a chasis
(limpiar la rosca + Loctite 243) 130 Nm



- Montar patas horquilla con el eje enchufable/ajustar la separación «A».

Separación «A»: 165 ±0,5 mm



Par de apriete:

Enclavamiento eje enchufable 22 Nm



Indicación:

Si no se ha desmontado previamente el eje enchufable, p.ej. si sólo se trata de desmontar y montar el puente de tubos deslizantes, se suprime el paso anterior.

- Fijar el puente de tubos deslizantes/no apretar todavía al par de giro.
- Atornillar el puente de tubos deslizantes al brazo longitudinal.



Par de apriete:

Brazo longitudinal a articulación esférica
(limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm

- Empujar la horquilla hacia el chasis, p.ej. con una banda tensora, hasta que los tubos verticales totalmente introducidos sólo deban sacarse mínimamente para la fijación en la tija de la horquilla.

- Fijar los tubos verticales a la tija de la horquilla.



Par de apriete:

Atornilladura tubo vertical a tija de la horquilla
(exento de aceite y grasas) 35 Nm

- Atornillar firmemente el puente de tubos deslizantes.



Par de apriete:

Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante
(limpiar la rosca + Loctite 243) 22 Nm

- Verificar la viabilidad del sistema, comprimiendo y extendiendo los resortes con el manillar en posición recta y en los topes derecho e izquierdo (sin montante telescópico)
- Desmontar el eje enchufable.



Atención:

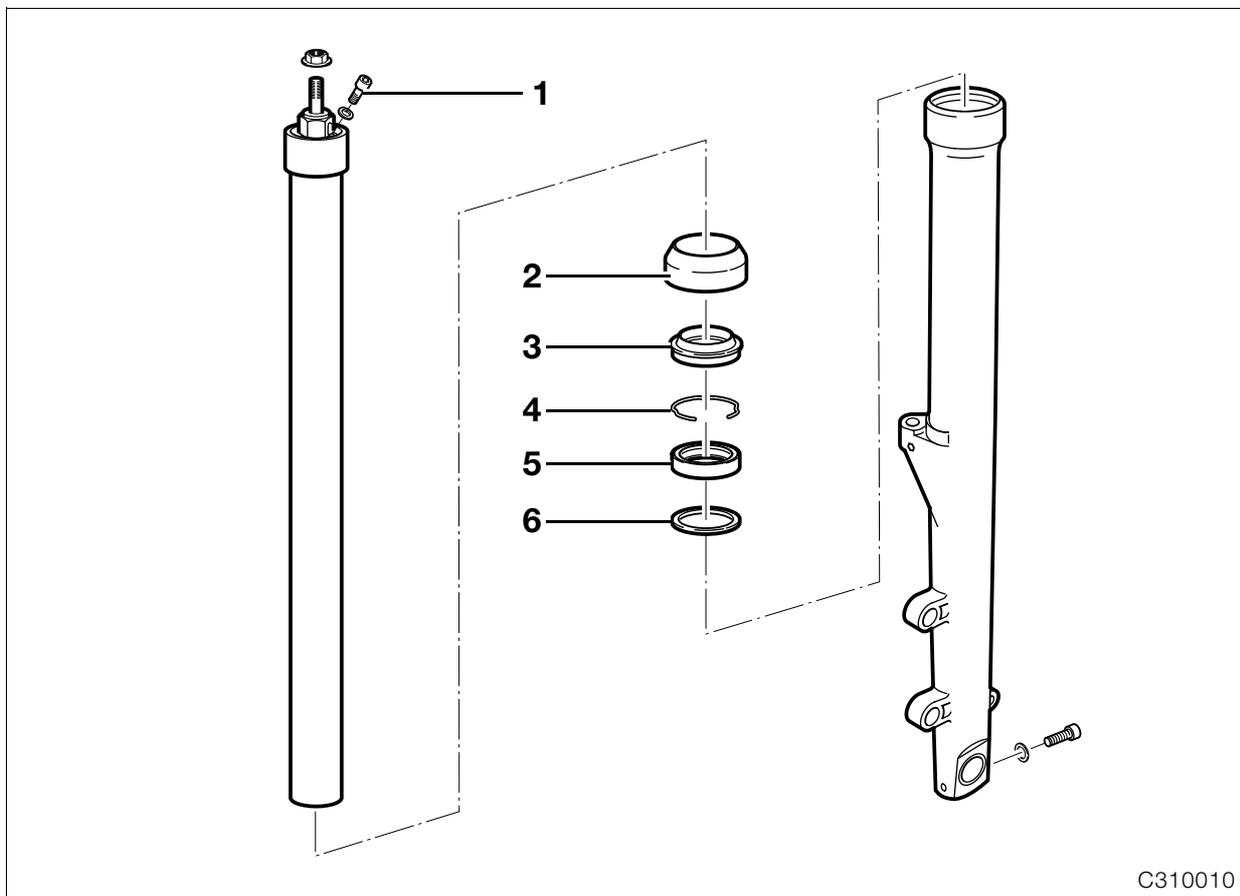
Efectuar el montaje del eje enchufable mediante ligeros movimientos giratorios, cuidando de que quede perfectamente alineado.

- Montar el montante telescópico.



Par de apriete:

Montante telescópico a chasis 40 Nm
Montante telescópico a brazo longitudinal ... 40 Nm



C310010

Desarmar/armar la horquilla telescópica

Desarmar la horquilla telescópica

- Soltar el tornillo de ventilación (1).
- Extraer el tubo vertical/vaciar el aceite.
- Expulsar con cuidado la caperuza cromada (2) en la ranura.
- Desencajar el manguito antipolvo (3).



Atención:

No dañar el tubo deslizante.

- Desmontar el anillo de retención (4).
- Sacar apalancando el retén radial (5).
- Desmontar la arandela (6).

Armar la horquilla telescópica

- Completar el nivel de aceite.

Cantidad de llenado por tubo vertical 0,470 l

Clase de aceite para

horquilla telescópica: Aceite para horquilla telescópica BMW



Indicación:

¡En caso de inspección, no es necesario cambiar el aceite, ya que está libre de mantenimiento!

- Montar el tubo vertical.
- Montar la arandela (6).
- Colocar el anillo de retén radial ligeramente aceitado hasta el tope/tubo deslizante, encajarlo golpeando ligeramente con la púa percutora, **núm. BMW 31 5 610**, y la pieza de reducción, **núm. BMW 31 5 613**.
- Colocar el anillo de retención y el guardapolvo.
- Colocar la caperuza cromada.
- Montar el tornillo de ventilación (1).
- Ventilar la horquilla telescópica sin comprimirla.



Par de apriete:

Tapón roscado
a tubo vertical ¡Introducido a presión, no aflojar!

Medir la horquilla telescópica



Atención:

Después de sufrir los efectos de un accidente, la horquilla telescópica debe ser examinada por si presenta grietas o daños.

Verificar el puente de tubos deslizantes

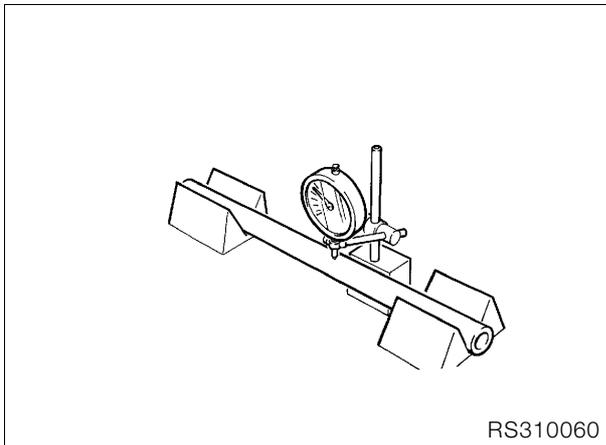
- Verificar la planeidad del puente de tubos deslizantes.



Atención:

Sustituir el puente de tubos deslizantes si está doblado.

Verificar el alabeo del tubo vertical



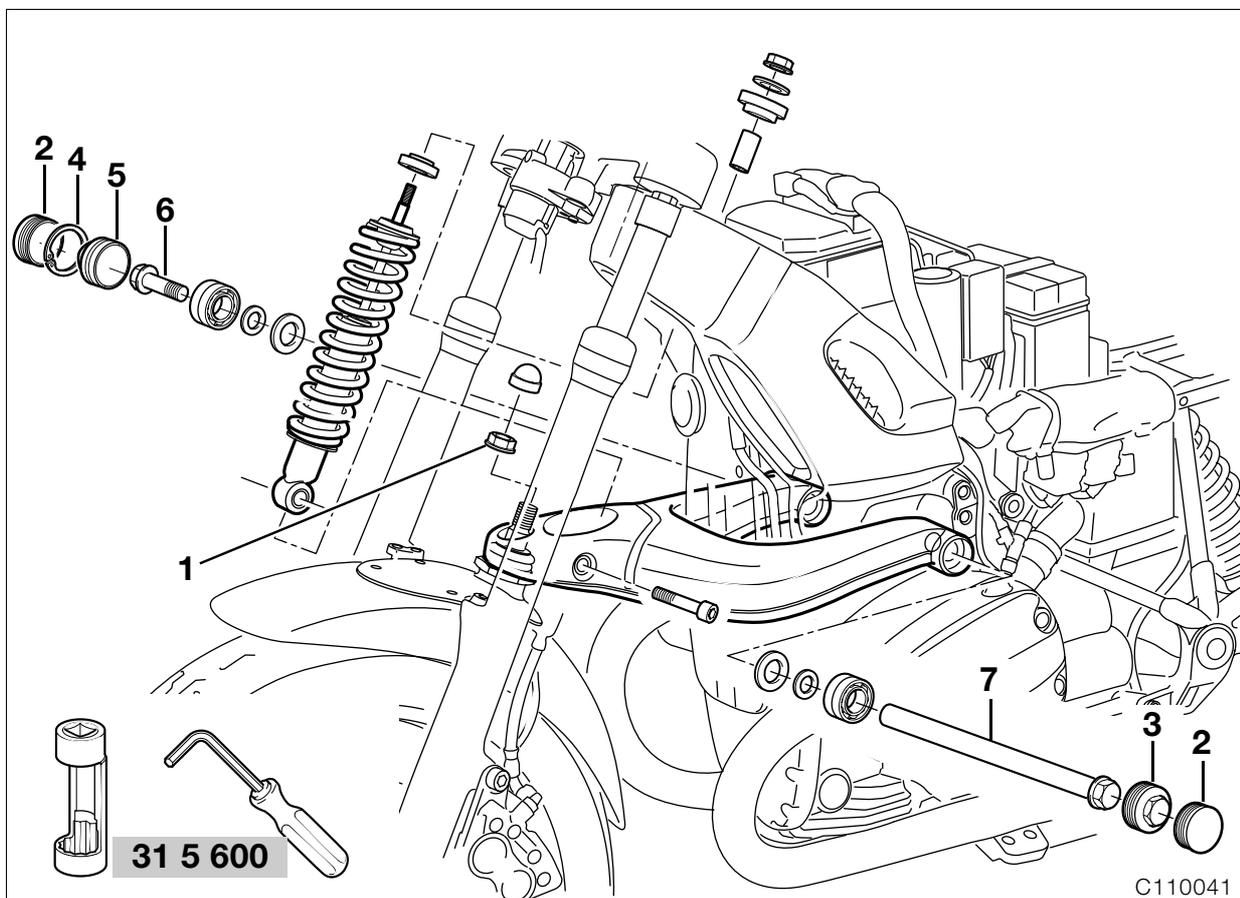
- Introducir el tubo vertical con ambos extremos en el prisma.
- Girar lentamente el tubo vertical, controlando simultáneamente con el reloj de medición.



Atención:

¡Los tubos verticales deformados no deben ser reparados, deben sustituirse!

Alabeo máximo admisible: 0,4 mm



Desmontar y montar el brazo longitudinal

- Soltar la parte inferior del montante telescópico.
- Calentar la fijación de la articulación esférica (1) al brazo longitudinal a una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.
- Desmontar las tapas (2) del brazo longitudinal.
- Retirar la tapa roscada izquierda (3).
- Retirar el anillo de retención derecho (4) y desmontar la tapa de seguridad (5).
- Soltar el tornillo derecho (6) y sacar el eje (7) hacia la izquierda.
- Desplazar hacia adelante la horquilla telescópica y sacar con cuidado hacia adelante el brazo longitudinal.

⚠ Atención:

Proteger las piezas para evitar que puedan arañarse; por ejemplo, con cinta adhesiva.

- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Engrasar ligeramente el eje antes de montarlo.
- Apretar la articulación esférica utilizando una llave y el cabezal hembra hexagonal, núm. **BMW 31 5 600**, en el brazo longitudinal.

🔧 Par de apriete:

Brazo longitudinal al motor, derecha 73 Nm
 Caperuza del tornillo izquierdo (engrasar ligeramente la rosca con Never Seeze) 42 Nm
 Brazo longitudinal a articulación esférica (utilizar una tuerca nueva o limpiar la rosca y untar con Loctite 2701) 130 Nm
 Montante telescópico a brazo longitudinal ... 40 Nm

Desarmar/armar el brazo longitudinal

- Expulsar/embutir el cojinete utilizando un mandril adecuado.

⚠ Atención:

Encajar siempre el cojinete sobre el anillo exterior.

Desmontar y montar el montante telescópico delantero

- Soltar el depósito de combustible y retirarlo.

⚠ Atención:

Proteger las piezas para evitar que puedan arañarse; por ejemplo, con cinta adhesiva.

🔧 Par de apriete:

Montante telescópico a chasis 40 Nm
 Montante telescópico a brazo longitudinal ... 40 Nm

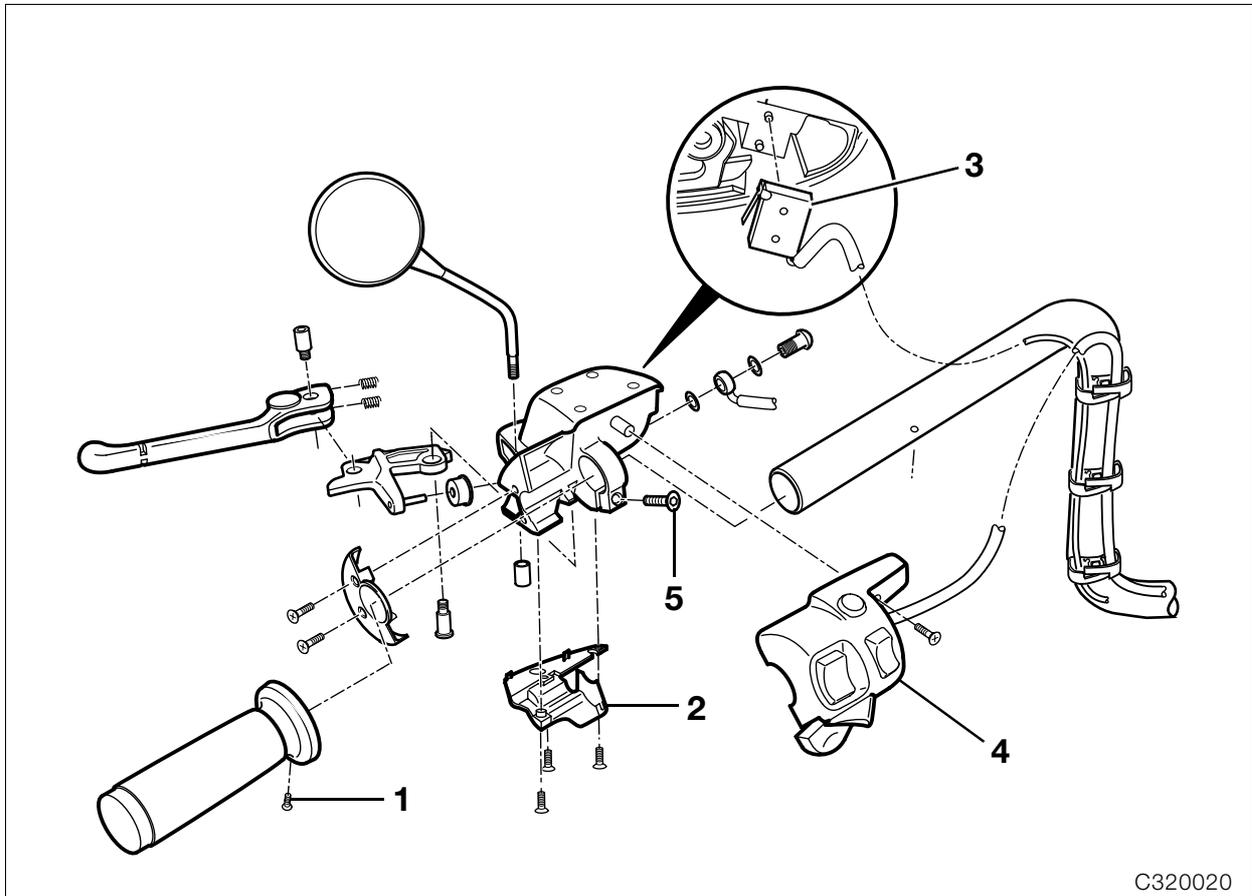
32 Manillar

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el grupo de mandos del lado izquierdo	5
Desmontar y montar el grupo de mandos del lado derecho	6
Desmontar y montar el manillar	7
Desmontar y montar el cable bowden para el acelerador	8

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Angulo de giro del manillar	°	2 x 38	
Diámetro del tubo del manillar	mm	25	
Anchura incluyendo los retrovisores	mm	1050	



Desmontar y montar el grupo de mandos del lado izquierdo

- Soltar el retrovisor
- Soltar el tornillo de fijación (1) en el puño y desmontar el puño.
- Soltar la parte inferior (2) del grupo del puño.
- Desmontar el interruptor del embrague (3).
- Soltar el interruptor combinado (4).
- Vaciar el sistema hidráulico del embrague.

Atención:

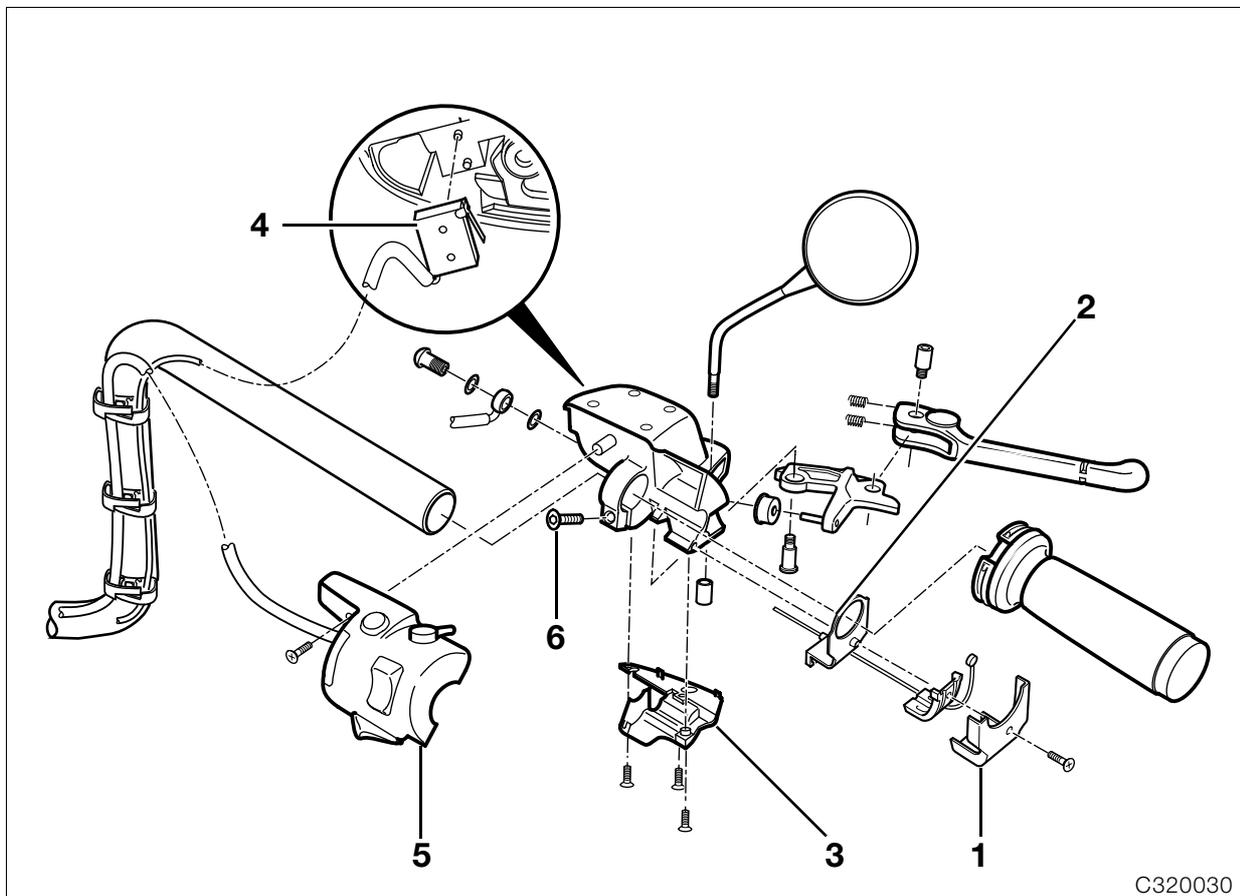
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Soltar la conducción del sistema hidráulico del embrague.
- Soltar el tornillo de fijación (5) en el conjunto del mando del embrague y desmontar éste.
- Soltar el depósito y desplazarlo hacia atrás.
- Desmontar la tapa de la caja central de componentes eléctricos.
- Desenchufar el conector del interruptor combinado.
- Desenchufar el conector del interruptor del embrague.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Colocar la ranura de la pieza de apriete orientada hacia el punto graneteado en el manillar.
- Llenar el sistema hidráulico del embrague y purgar el aire.



Par de apriete:

Conjunto de mando del embrague a manillar.....	8 Nm
Conducto hidráulico del embrague a conjunto de mando del embrague.....	18 Nm



C320030

Desmontar y montar el grupo de mandos del lado derecho

- Soltar el retrovisor
- Desmontar la cubierta (1) del puño del acelerador.
- Desatornillar el tornillo de ajuste (2) para el cable y desenganchar el cable Bowden.
- Desmontar el puño del acelerador.
- Desmontar la parte inferior (3) del conjunto del freno de mano.
- Desenchufar el interruptor de la luz de freno (4).
- Soltar el interruptor combinado (5).
- Vaciar el sistema de frenos.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

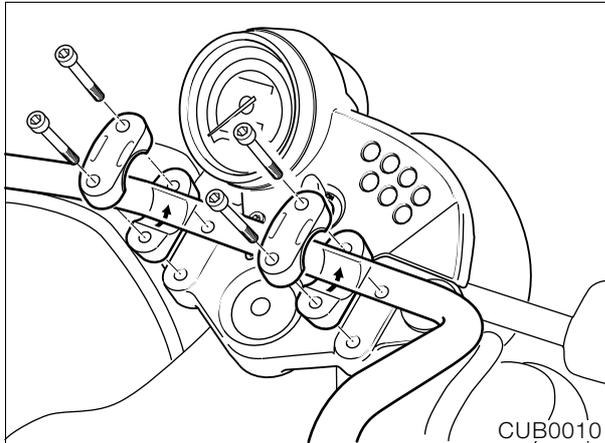
- Soltar el conducto del líquido de frenos.
- Soltar el tornillo de fijación del conjunto del freno de mano (6) y desmontar el conjunto.
- Soltar el depósito y desplazarlo hacia atrás.
- Desmontar la tapa de la caja central de componentes eléctricos.
- Desenchufar el conector para el interruptor combinado.
- Desenchufar el conector para el interruptor de la luz de freno.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Colocar la ranura de la pieza de apriete dirigida hacia el punto graneteado en el manillar.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.



Par de apriete:

Conjunto del freno de mano al manillar 8 Nm
 Manguera del líquido de frenos a conjunto del freno de mano 18 Nm

Desmontar y montar el manillar



- Desmontar las unidades del puño en el lado derecho e izquierdo.
- Desmontar el manillar.
- El montaje se realiza en orden inverso
- Montar el caballete de apriete inferior con la flecha dirigida en el sentido de marcha.
- Apretar en primer lugar el caballete de apriete delante.



Indicación:

El caballete de apriete queda a más altura delante.



Atención:

¡Observar el tendido correcto del tubo flexible del freno!



Par de apriete:

Caballete de apriete a la tija de la horquilla .. 21 Nm

Cota de ajuste del manillar:

Serie/Police

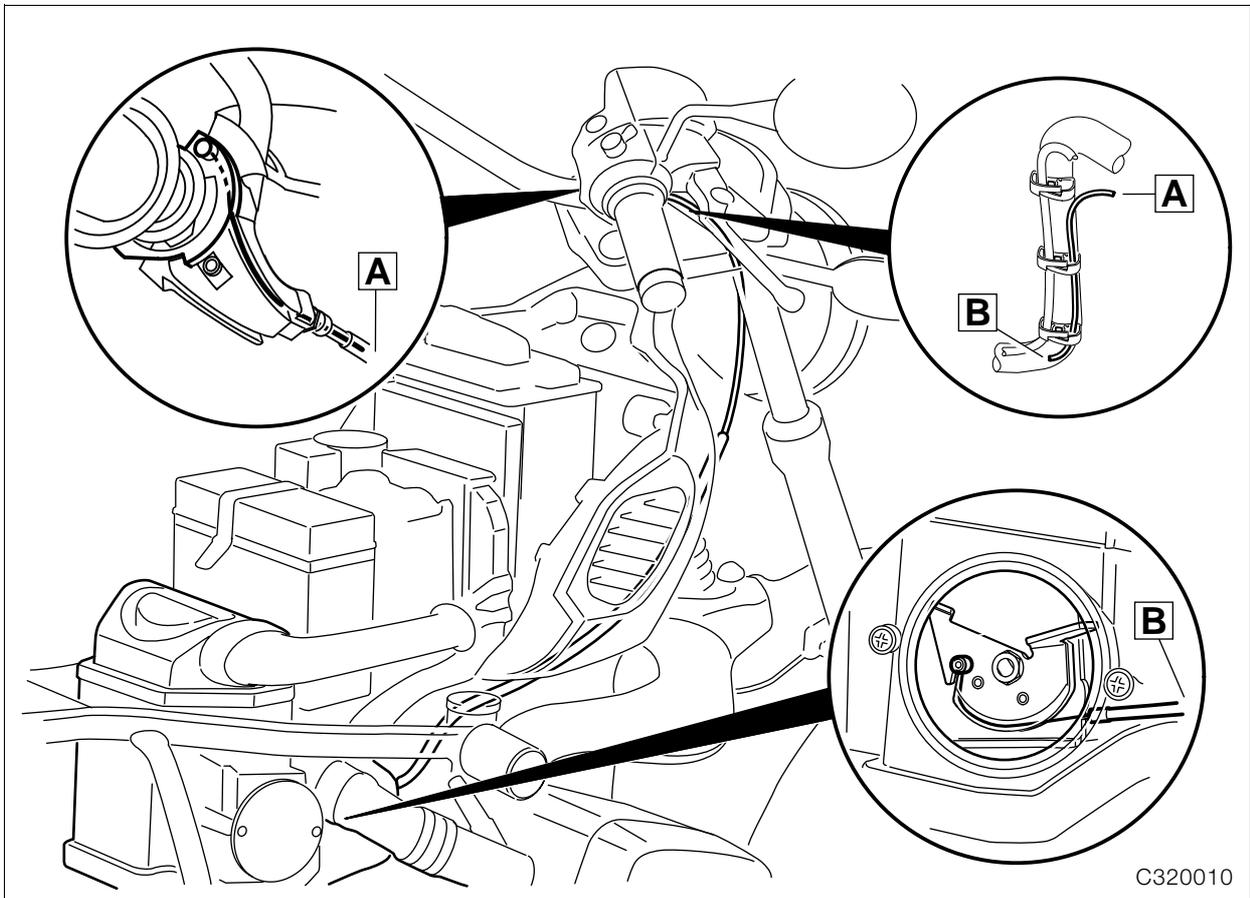
Separación entre el interruptor del intermitente y el depósito, con el manillar girando completamente hacia la izquierda y hacia la derecha

.....variable, 30...50mm

Equipo especial/Easy Rider

Separación entre el interruptor del intermitente y el depósito, con el manillar girando completamente hacia la izquierda y hacia la derecha

.....30mm



Desmontar y montar el cable bowden para el acelerador

- Soltar el depósito y desplazarlo hacia atrás.
- Desmontar la cubierta del cable en el puño y desenganchar el cable del acelerador.
- Desmontar la tapa en la caja del filtro de aire.
- Desenganchar / desmontar el cable del acelerador.



Indicación:

En caso necesario, expulsar la boquilla desde atrás utilizando un gancho de alambre.

- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



Atención:

Colocar el cable bowden sin doblarlo.

- Ajustar el cable bowden.

➡Véase el Grupo 00

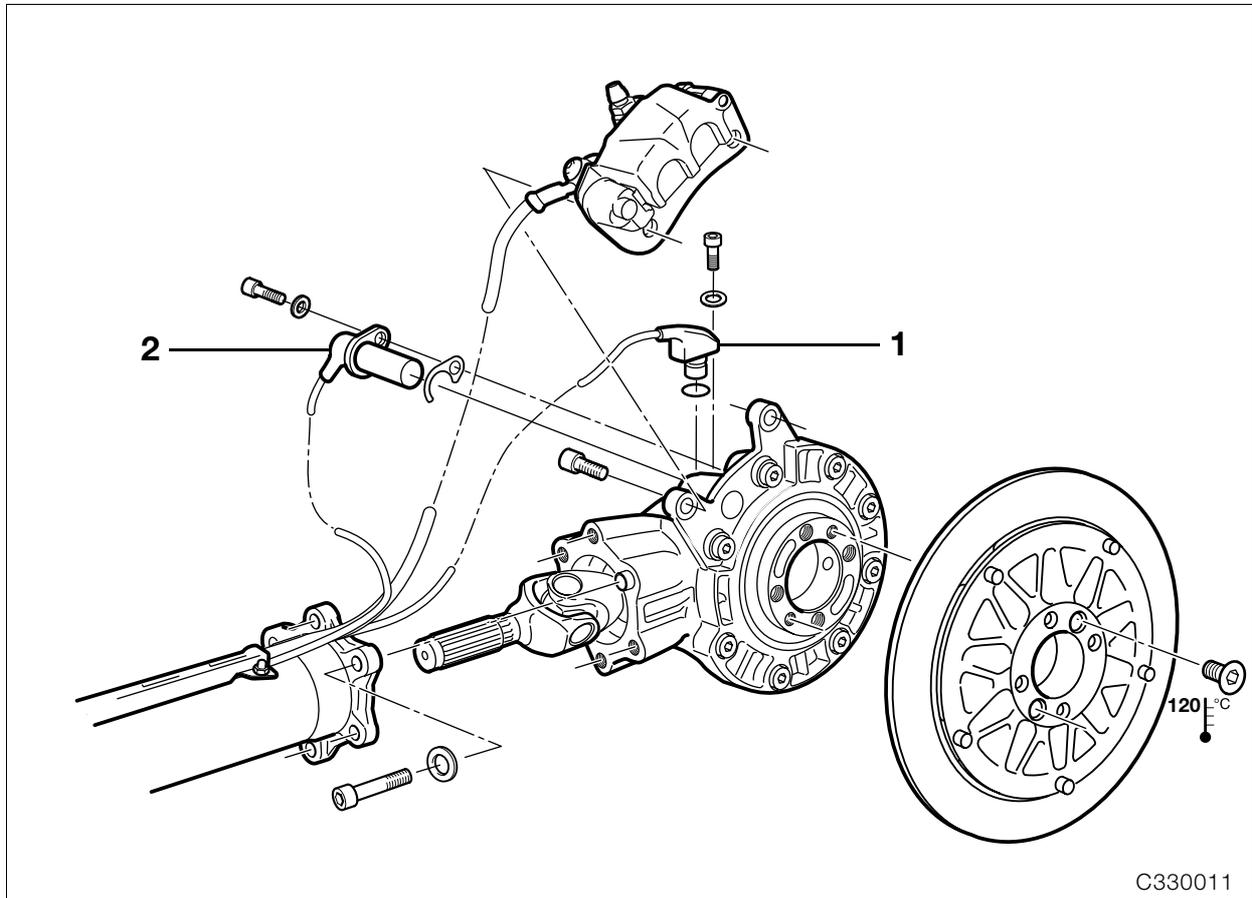
33 Propulsión trasera

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar, desarmar, armar y montar la propulsión trasera	5
Desmontar la propulsión trasera	5
Desmontar el piñón de ataque	5
Desarmar el piñón de ataque	7
Desmontar el cojinete de agujas para el piñón de ataque	7
Montar el cojinete de agujas para el piñón de ataque	7
Armar el piñón de ataque	8
Montar el piñón de ataque	9
Desmontar y desarmar la corona dentada	10
Ensamblar y montar la corona dentada	11
Comprobar/ajustar la holgura entre flancos de dientes	12
Examinar la transmisión de fuerza en los dientes	13
Ajustar la distancia correcta de la tapa de la carcasa	14
Montar la tapa de la carcasa	14
Montar el manguito deslizante	14
Desmontar y montar el balancín de la rueda	15
Desmontar el balancín de la rueda trasera	15
Desmontar y montar el cojinete de rodillos cónicos	16
Desmontar y montar el fuelle	16
Desmontar el árbol articulado	16
Examinar el desgaste de la cruceta	16
Montar el árbol articulado	16
Montar el balancín de la rueda trasera	17
Montar la propulsión trasera	18
Desmontar y montar el montante telescópico	19

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Propulsión trasera		
Tipo de engranaje	Dentado paloide en espiral Klingelberg	
Relación de desmultiplicación	2,75 : 1	2,54 : 1
Número de dientes	33 : 12	33 : 13
Holgura entre flancos de dientes	mm	0,07...0,16
Tensión inicial del rodamiento de rodillos cónicos	mm	0,05...0,1
Tipo de aceite	Aceite de marca para engranajes hipoidales, SAE 90 GL 5	
Cantidad de llenado	Primer llenado Hasta el borde inferior de la rosca en la abertura para llenado de aceite aprox. 0,20 l Cambio de aceite Hasta el borde inferior de la rosca en la abertura para llenado de aceite aprox. 0,18 l	
Arbol articulado		
Disposición	Arbol de doble articulación protegido dentro del brazo hueco del balancín monobrazo, con amortiguador de torsión integrado, dos crucetas en los extremos y manguito deslizante en el centro.	
Balancín		
Longitud del balancín	mm	611,75 (desde el punto de giro del balancín hasta el centro del eje de la rueda trasera)
Suspensión de la rueda trasera		
Conjunto telescópico	Montante telescópico con amortiguador monotubo de gas y reglaje del pretensado del resorte en siete posiciones.	
Recorrido del resorte	mm	100



Desmontar, desarmar, armar y montar la propulsión trasera

Desmontar el piñón de ataque

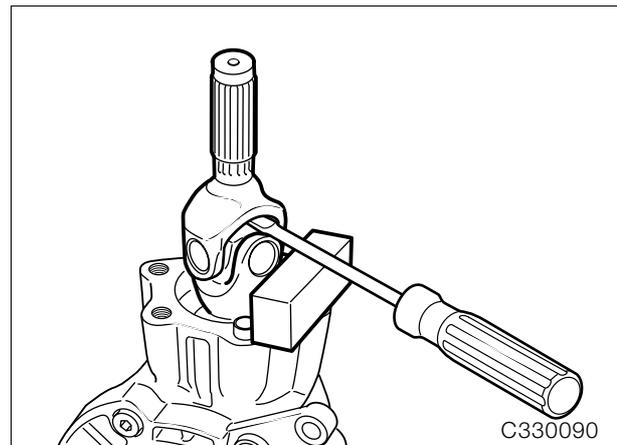
Desmontar la propulsión trasera

- Levantar la motocicleta sobre el caballete auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**.
- Vaciar el aceite.
- Soltar la pinza del freno y sujetarla al cuadro trasero utilizando una abrazadera para cables.
- Desmontar el sensor (1) del tacómetro.
- Desmontar el sensor (2) del ABS.
- Desmontar la rueda trasera.
- Calentar los tornillos de fijación del disco del freno a una temperatura de 120 °C.

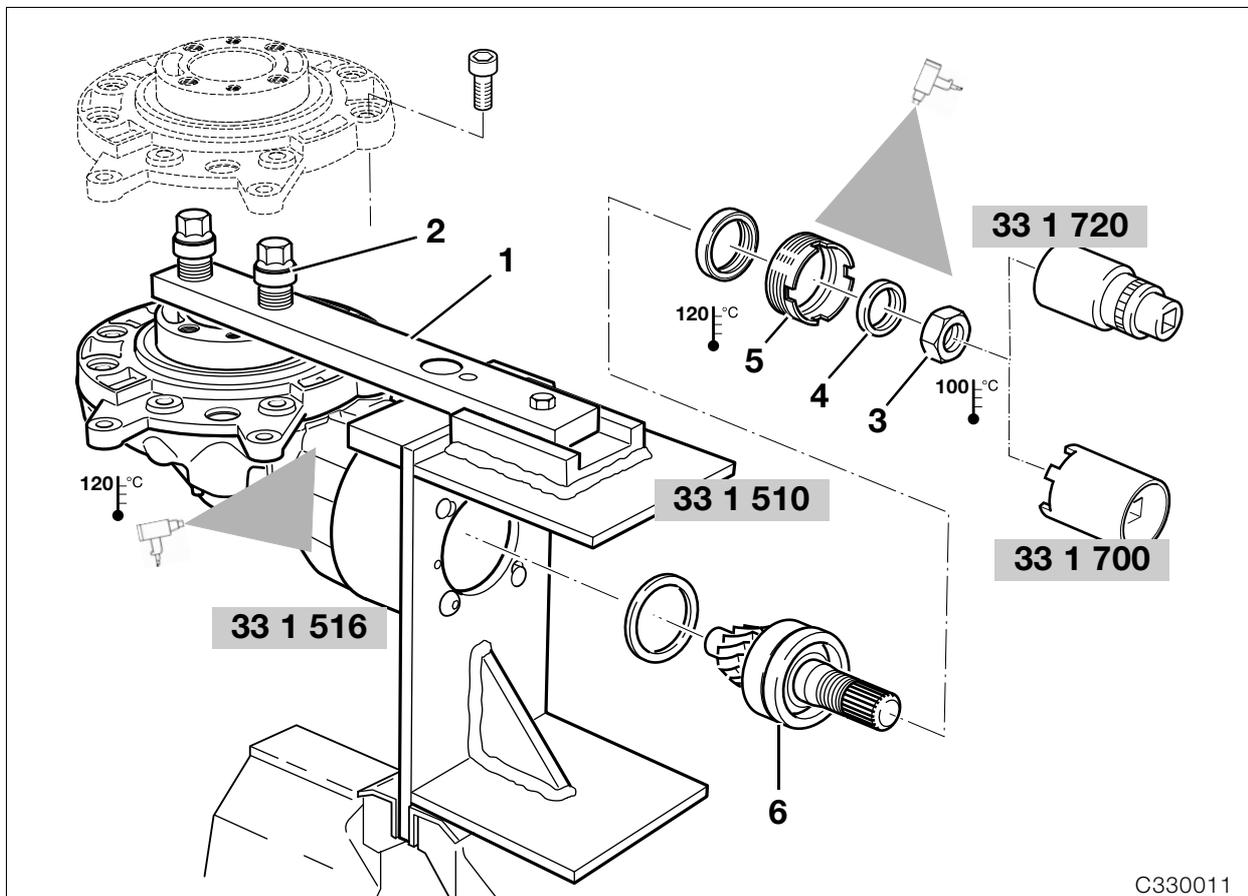


Indicación:

Marcar la posición del disco del freno. No se modifica el reglaje de la separación del sensor.



- Soltar la propulsión trasera y desmontarla del árbol articulado.
- Separar por presión el manguito deslizante.
- Desmontar y montar el anillo de retención si es necesario.



C330011

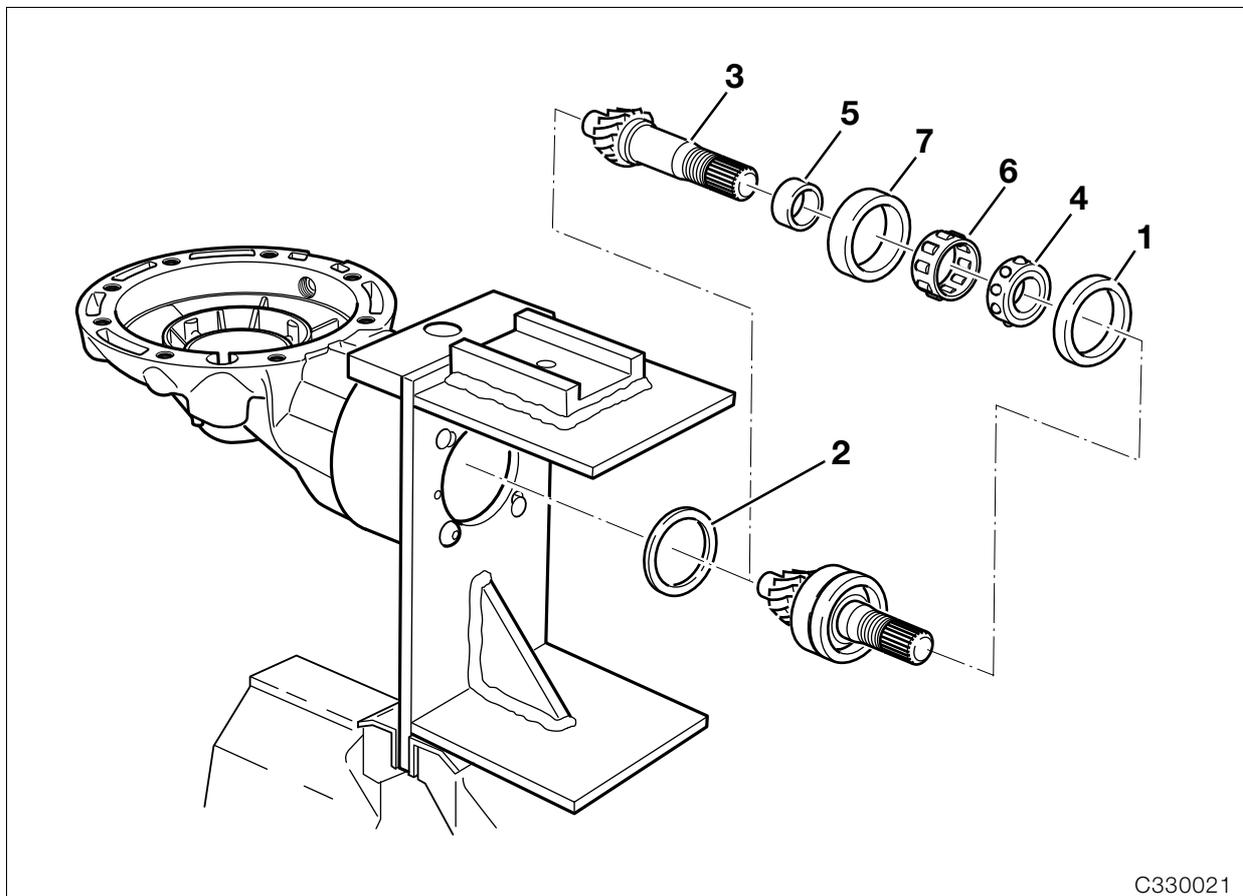
- Atornillar la propulsión trasera al dispositivo de sujeción, **núm. BMW 33 1 510/511**.
- Atornillar el brazo de enclavamiento (1) al dispositivo de sujeción.
- Apoyar los casquillos roscados (2) sobre la propulsión trasera, y asegurarlos con los tornillos de la rueda.
- Calentar la tuerca hexagonal (3) en el piñón de ataque a una temperatura de 100 °C y soltarla utilizando el cabezal para llave, entrecaras 36, y la pieza reductora, **núm. BMW 33 1 720**.



Indicación:

Si es necesario, emplear un mango transversal con dos prolongaciones de tubo.

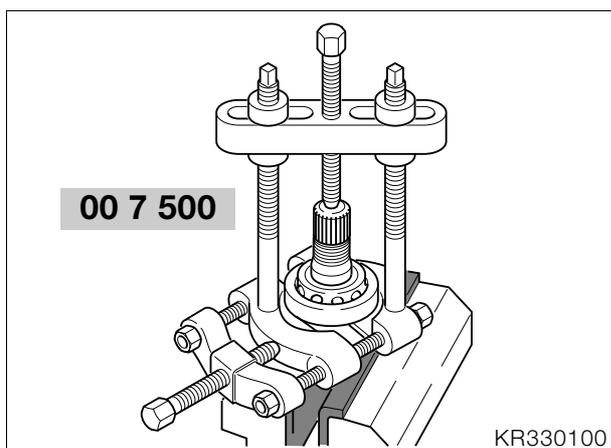
- Desmontar el anillo de presión (4).
 - Calentar la carcasa a una temperatura máxima de 120 °C y soltar el anillo roscado (5) utilizando una llave de pernos, **núm. BMW 33 1 700**.
 - Para desmontar el piñón de ataque (6) hay que desmontar la corona dentada.
- ⇒ Véase el apartado Desmontar la corona dentada
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura máxima de 120 °C.
 - Expulsar con cuidado el piñón de ataque hacia el exterior, utilizando un mandril de aluminio, y desmontarlo.



C330021

Desarmar el piñón de ataque

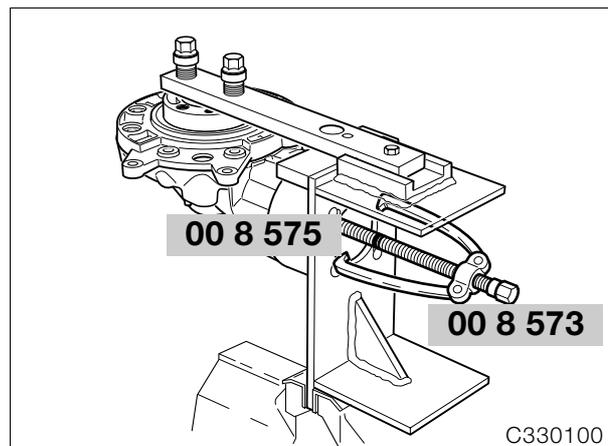
- Quitar el anillo exterior de rodadura (1).
- Sacar de la carcasa la arandela distanciadora (2).
- Sujetar el piñón de ataque (3) en el tornillo de banco, empleando mordazas protectoras (extremo con estrías longitudinales, arriba).



KR330100

- Desmontar los dos cojinetes al mismo tiempo, utilizando el extractor, **núm. BMW 00 7 500**.
- Desmontar el cojinete radial-axial (4), el aro de rodadura interior (5), la jaula de rodillos cilíndricos (6) y el aro de rodadura exterior (7).

Desmontar el cojinete de agujas para el piñón de ataque

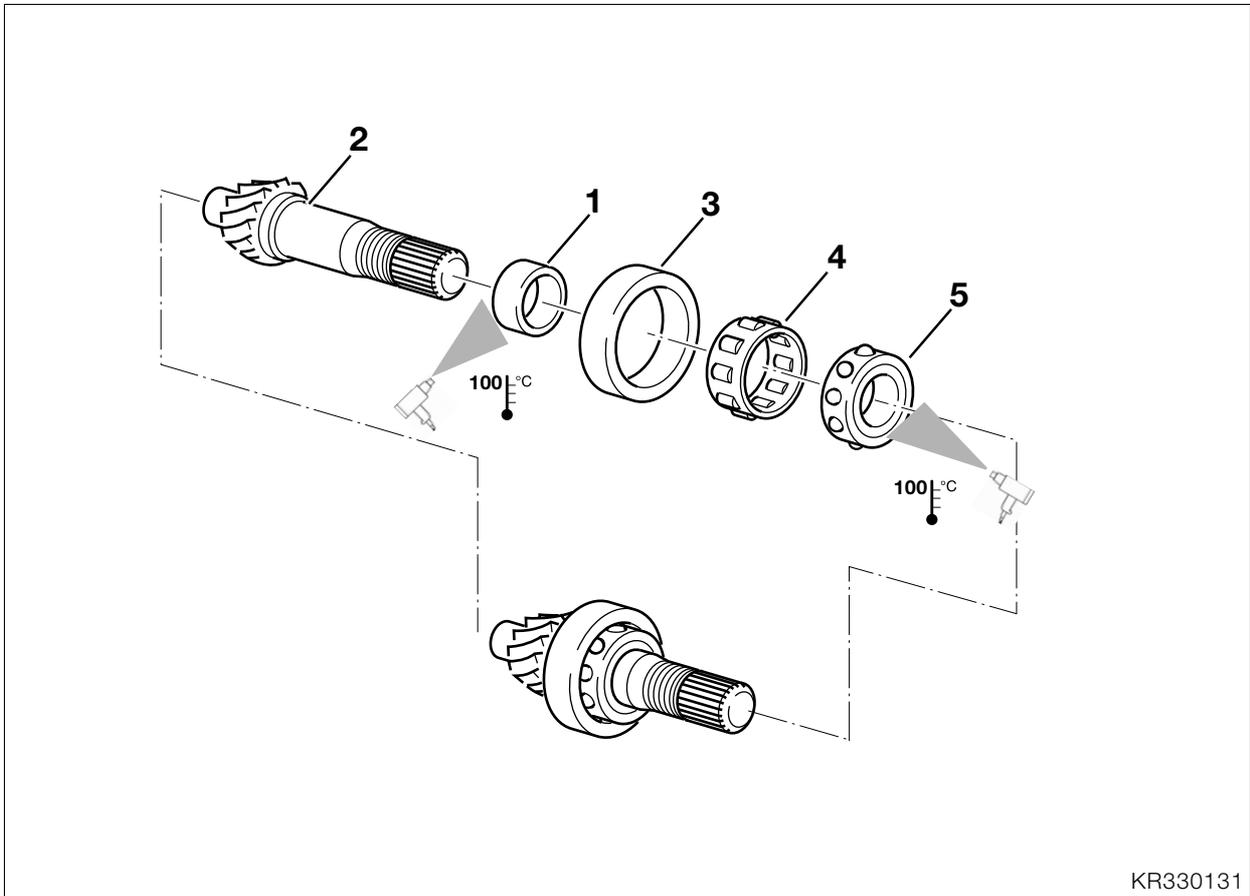


C330100

- Calentar la carcasa a una temperatura de 130 °C.
- Extraer el aro exterior del rodamiento de agujas utilizando un extractor, **núm. BMW 00 8 573**, y la prolongación de husillo roscado, **núm. BMW 00 8 575**.

Montar el cojinete de agujas para el piñón de ataque

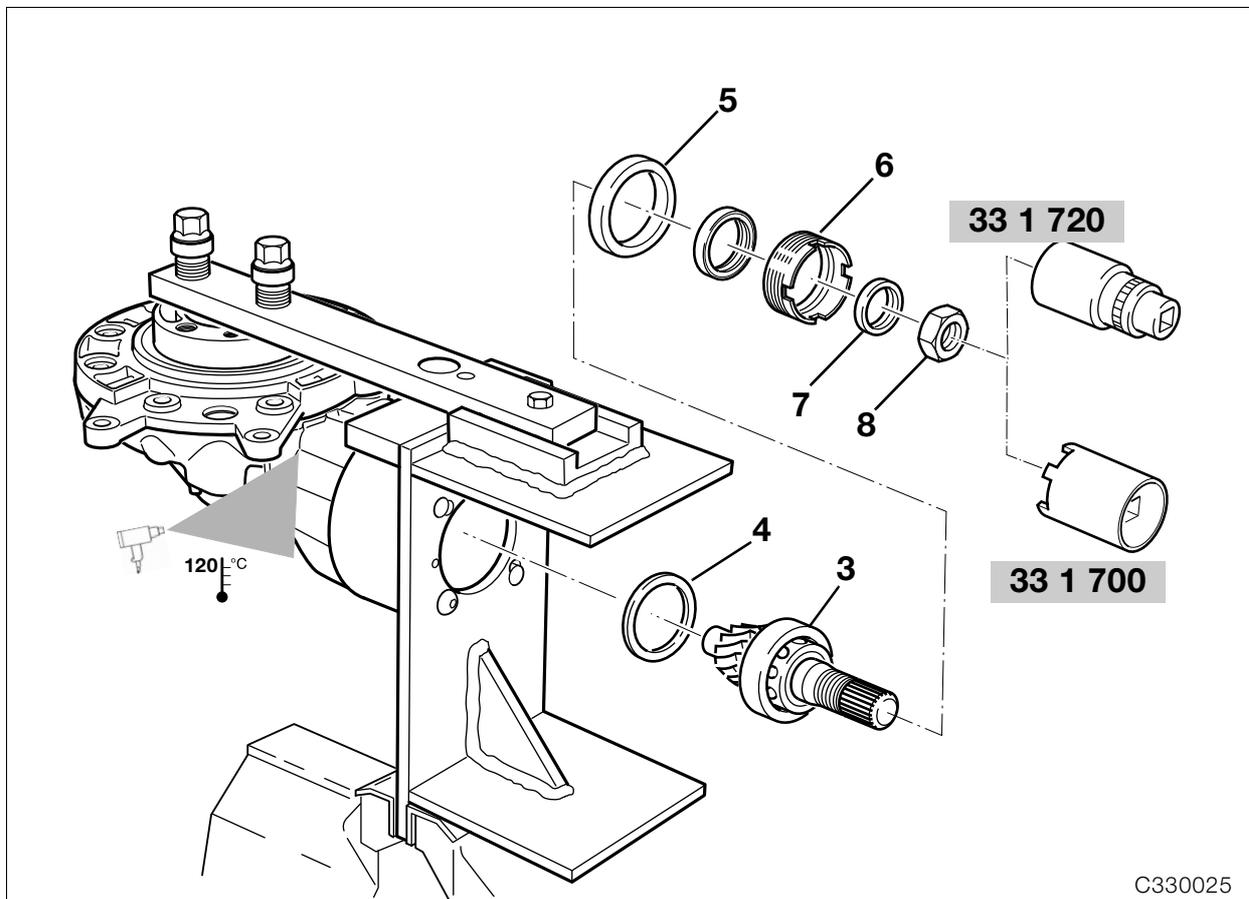
- Calentar el asiento del cojinete de agujas a una temperatura de 100 °C.
- Introducir a presión el cojinete de agujas mediante un mandril apropiado o el piñón de ataque.



KR330131

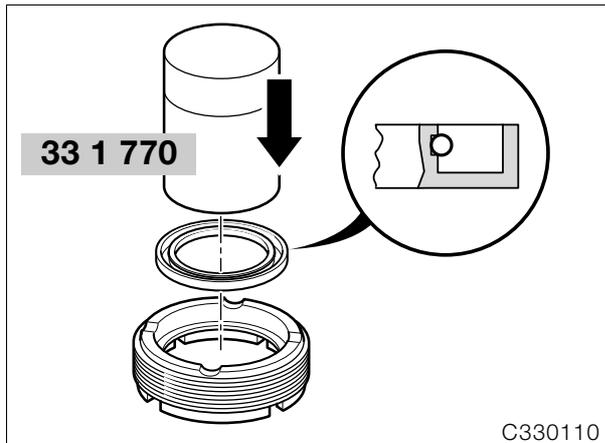
Armar el piñón de ataque

- Calentar el aro de rodadura interior (1) a una temperatura de 100 °C y colocarlo sobre el piñón de ataque (2) hasta el tope.
- Colocar el aro exterior de rodadura (3) junto con la jaula de rodillos cilíndricos (4) sobre el aro interior de rodadura.
- Calentar el cojinete radial-axial (5) a una temperatura de 100 °C e introducirlo sobre el piñón de ataque hasta el tope.
- Dejar enfriar el piñón de ataque.



C330025

Montar el piñón de ataque



C330110

- Engrasar ligeramente con aceite el anillo de obturación: en la falda de hermetizado y en el perímetro.
- Embutir o encajar el anillo de obturación (1) en el anillo roscado (2), utilizando la púa percutora, **núm. BMW 33 1 770**, y el mango, **núm. BMW 00 5 550**.
- Calentar la carcasa a una temperatura de 120 °C.
- Introducir el piñón de ataque completo (3) con la arandela distanciadora (4).
- Colocar el anillo exterior de rodadura (5).
- Untar el anillo roscado (6) con **Hylomar SQ 32 M**.
- Apretar el anillo roscado con una llave para pernos, **núm. BMW 33 1 700**.
- Encajar el anillo de presión (7)



Indicación:

Atender a que la falda de obturación del retén se asiente correctamente en el anillo de presión.

- Apretar la tuerca hexagonal (8) utilizando un cabezal para llave, entrecaras 36 y la pieza reductora, **núm. BMW 33 1 720**.



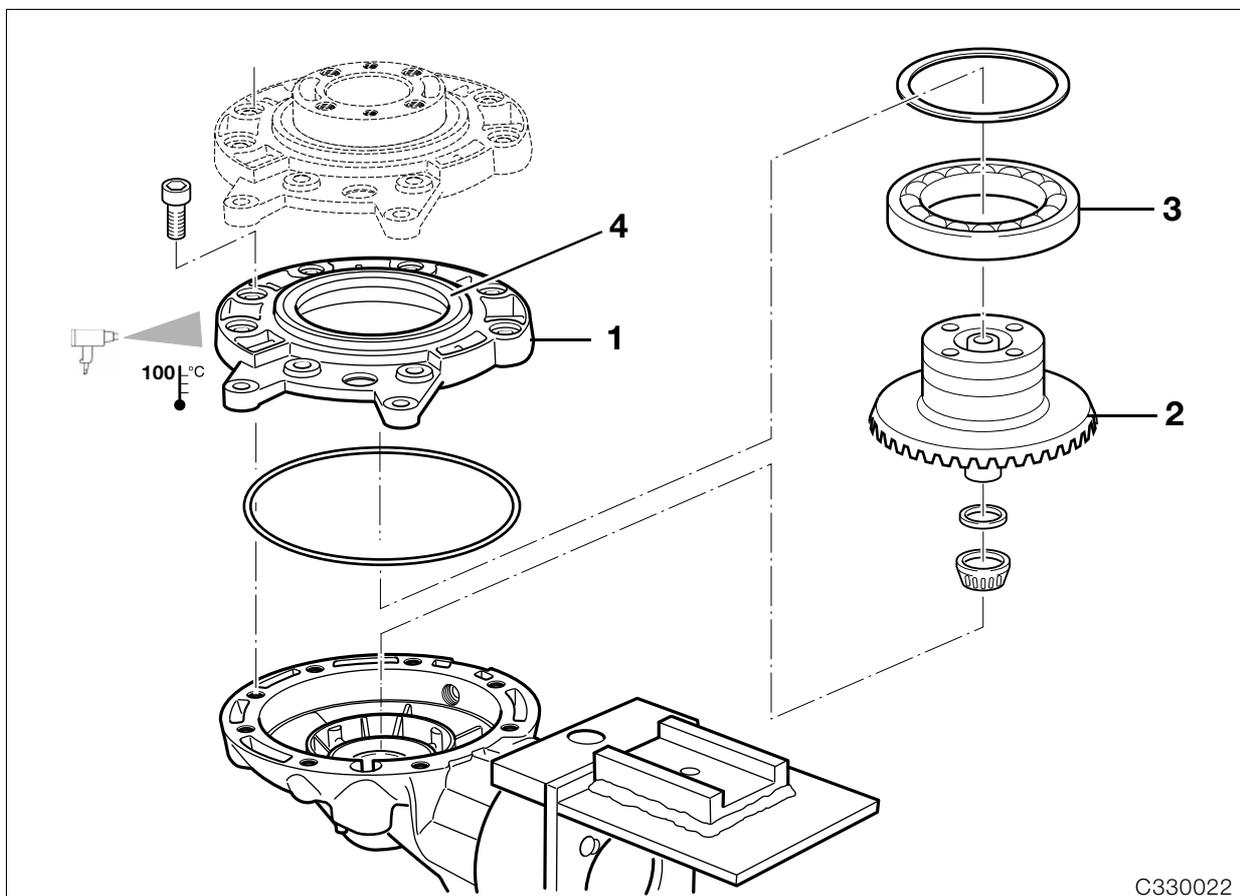
Atención:

¡La tuerca no debe dañar el retén!



Par de apriete:

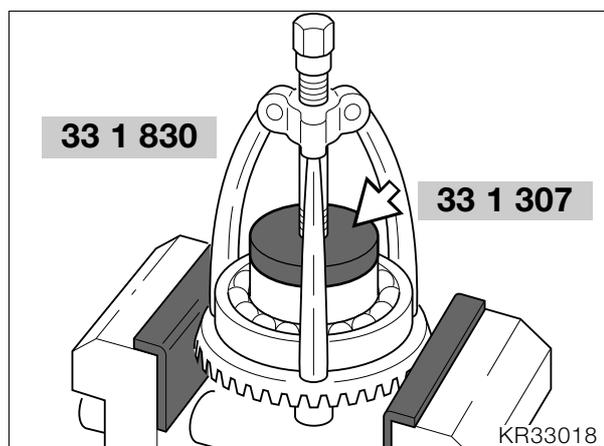
Anillo roscado
(limpiar la rosca + Hylomar SQ 32 M) 118 Nm
Tuerca para el piñón de ataque
(limpiar la rosca + Loctite 270) 200 Nm



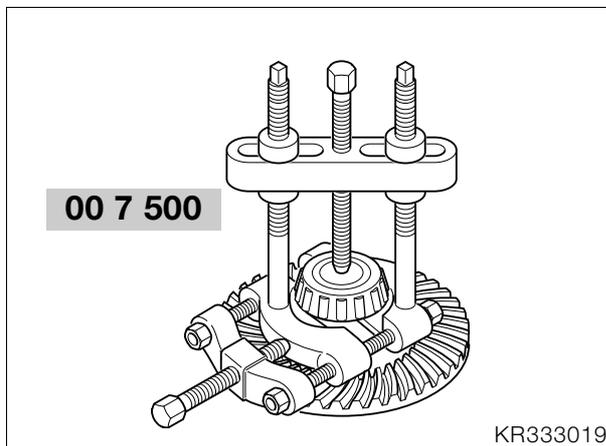
C330022

Desmontar y desarmar la corona dentada

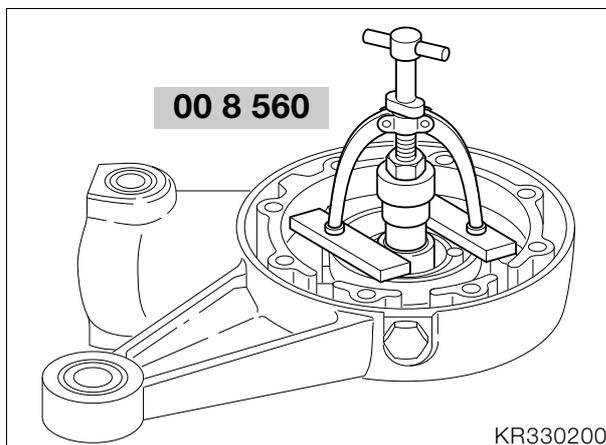
- Desmontar la tapa (1) de la carcasa con la corona (2) y el rodamiento (3).
- Calentar la tapa de la carcasa a una temperatura de 100 °C y extraerla.
- Expulsar de la tapa el retén (4) utilizando un mandril.



- Sujetar la corona en el tornillo de banco, empleando mordazas protectoras.
- Introducir la pieza de presión (flecha), **núm. BMW 33 1 307**.
- Extraer el cojinete ranurado de bolas utilizando el extractor, **núm. BMW 33 1 830**.

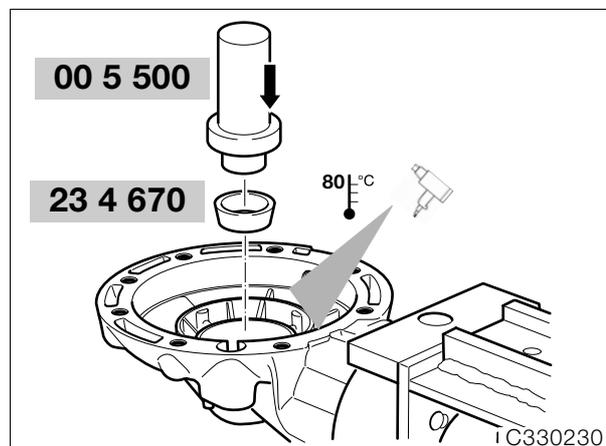


- Desmontar el cojinete de rodillos cónicos de la corona utilizando el extractor, **núm. BMW 00 7 500**.



- Extraer el aro de rodadura exterior utilizando el extractor de interiores, **núm. BMW 00 8 560**.

Ensamblar y montar la corona dentada

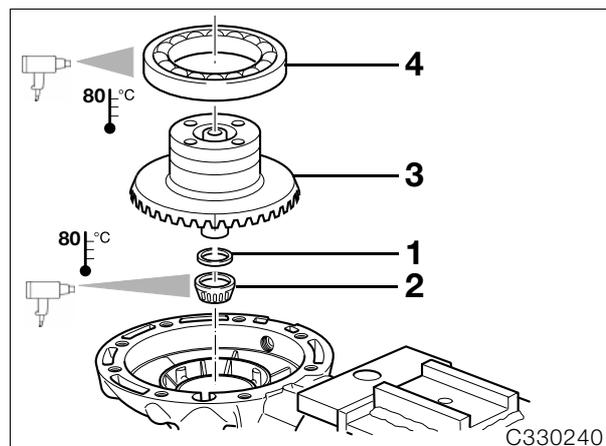


- Calentar la carcasa a una temperatura de 80 °C.
- Introducir el aro de rodadura exterior en el asiento del cojinete, utilizando la púa percutora, **núm. BMW 23 4 670**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.
- Controlar el asiento correcto mediante un ligero golpe en vivo.



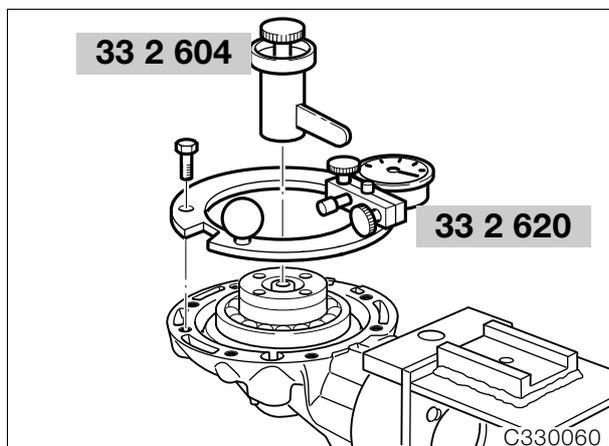
Indicación:

Si se incorporan piezas nuevas (p.ej. cojinete de rodillos cónicos), hay que verificar y ajustar en su caso la holgura en los flancos de los dientes.

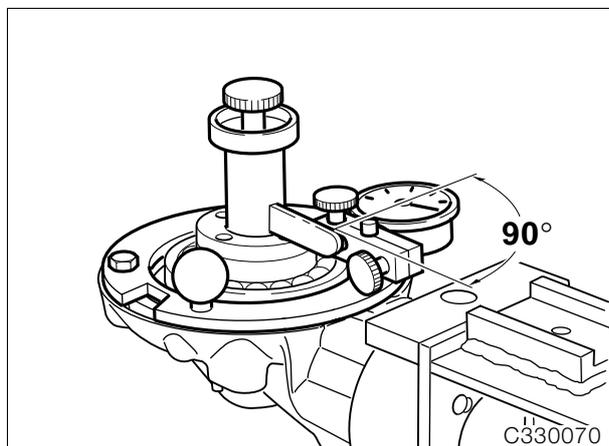


- Colocar el anillo distanciador (1) existente sobre la corona.
- Calentar el cojinete de rodillos cónicos (2) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.
- Introducir la corona (3).
- Calentar el cojinete ranurado de bolas (4) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.

Comprobar/ajustar la holgura entre flancos de dientes



- Colocar el dispositivo de medición, **núm. BMW 33 2 620**, con el reloj de medición sobre la rueda dentada, y fijarlo a la carcasa apretando el tornillo moleteado.
- Fijar el brazo de medición, **núm. BMW 33 2 604**, en el centro de la corona dentada.

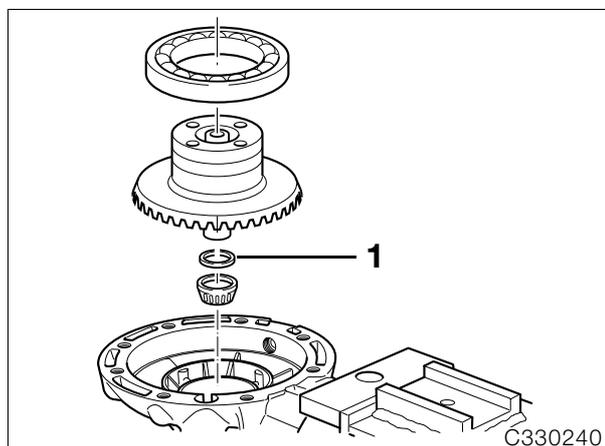


- Oprimir la corona en la carcasa con la palma de las manos y girarla en un sentido y otro para controlar la holgura de los flancos de los dientes.



Indicación:

Comprobar la holgura de los flancos de los dientes en tres puntos desfasados 120° entre sí; girar el piñón de ataque con la corona.



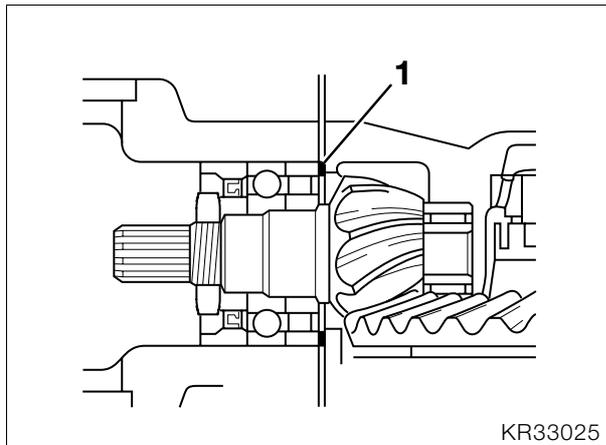
- Si la holgura entre flancos es demasiado grande, compensarla colocando una arandela distanciadora (1) más delgada; si la holgura es demasiado pequeña, colocar una arandela distanciadora más gruesa.

Holgura entre flancos de dientes:

(Ajuste sin aceite) 0,07...0,16 mm

Examinar la transmisión de fuerza en los dientes

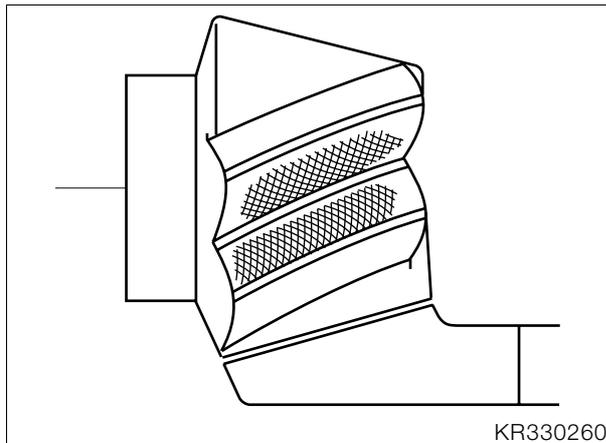
- Hay que examinar la imagen de las impresiones de los dientes cuando se cambia el conjunto piñón-corona, la caja o el rodamiento del piñón de ataque.



Indicación:

El contacto igual en todas partes se ajusta con la arandela distanciadora (1) en el piñón de ataque.

- Desengrasar flancos dientes de la corona y del piñón cónico y untarlos con **azul de París**.
- Introducir la corona, oprimirla en la carcasa con las palmas de las manos y girarla varias veces en uno y otro sentido.



- Si está montada la arandela distanciadora correcta, se obtiene esta imagen de las impresiones de los dientes, en estado sin carga.



Indicación:

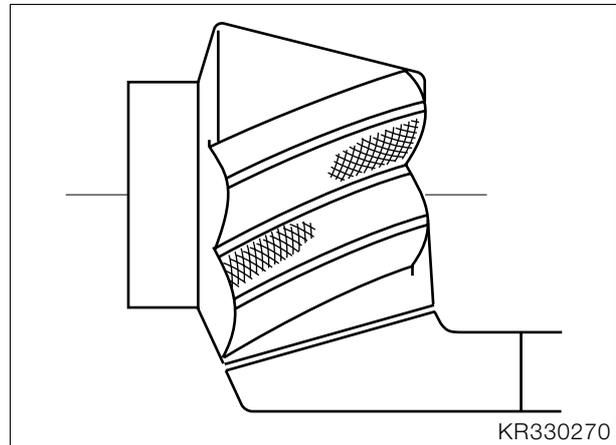
En el flanco delantero «V», la zona de contacto se encuentra en el centro.

En el flanco trasero «R», la zona de contacto se encuentra más cerca del mayor diámetro.

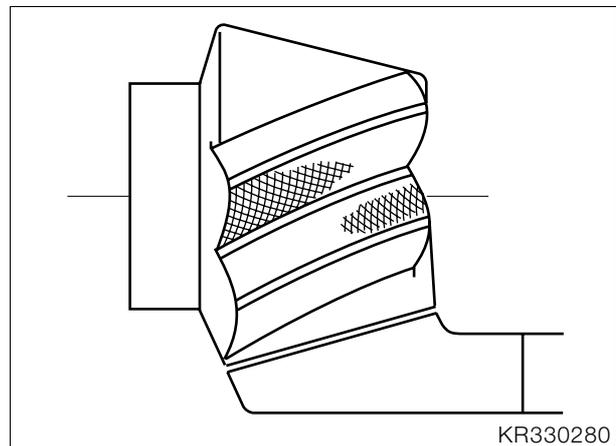


Atención:

¡Los dientes no deben tener nunca contacto junto al diámetro pequeño!



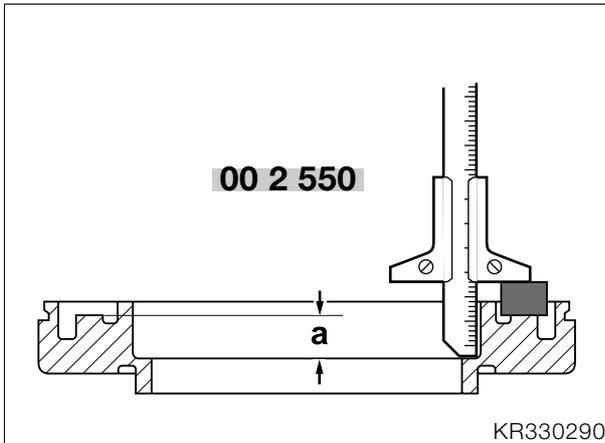
- Si se obtiene esta imagen, habrá que montar una arandela distanciadora más delgada.



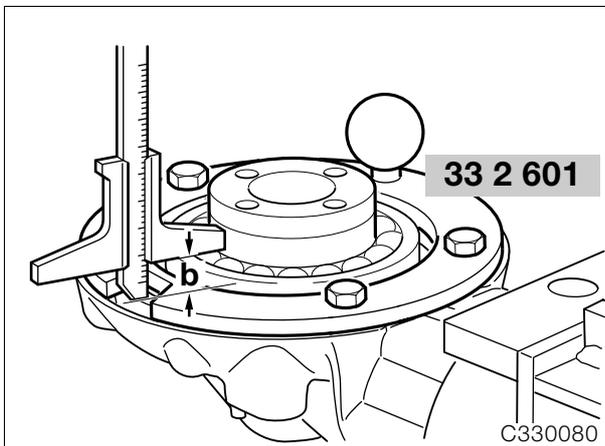
- Si se obtiene esta imagen, habrá que montar una arandela distanciadora más gruesa.

Ajustar la distancia correcta de la tapa de la carcasa

- Para poder alcanzar el pretensado correcto del cojinete de rodillos cónicos, hay que ajustar la distancia de la tapa de la carcasa.



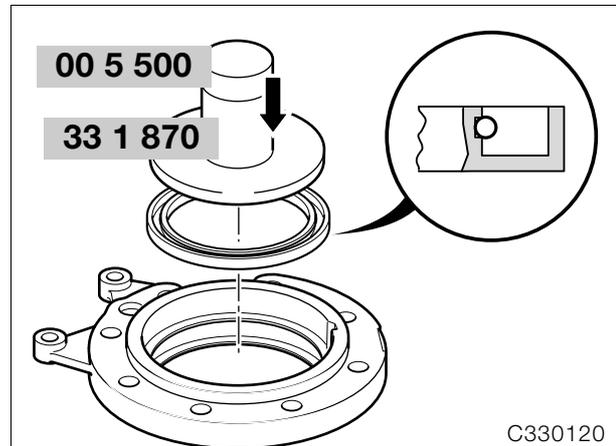
- Medir la cota «a» utilizando un calibre de profundidad, **núm. BMW 00 2 550**.



- Colocar el anillo de fijación, **núm. BMW 33 2 601**, y fijarlo.
- A través de la ventana en el anillo de medición, medir la distancia entre el aro exterior del rodamiento de bolas y la superficie de separación de la carcasa, y determinar la cota «b».
- Cota «a» – Cota «b» = grosor de la arandela distanciadora sin pretensado.
- Engrasar ligeramente la arandela distanciadora con las dimensiones determinadas previamente y colocarla.

Pretensado:0,05...0,1 mm

Montar la tapa de la carcasa



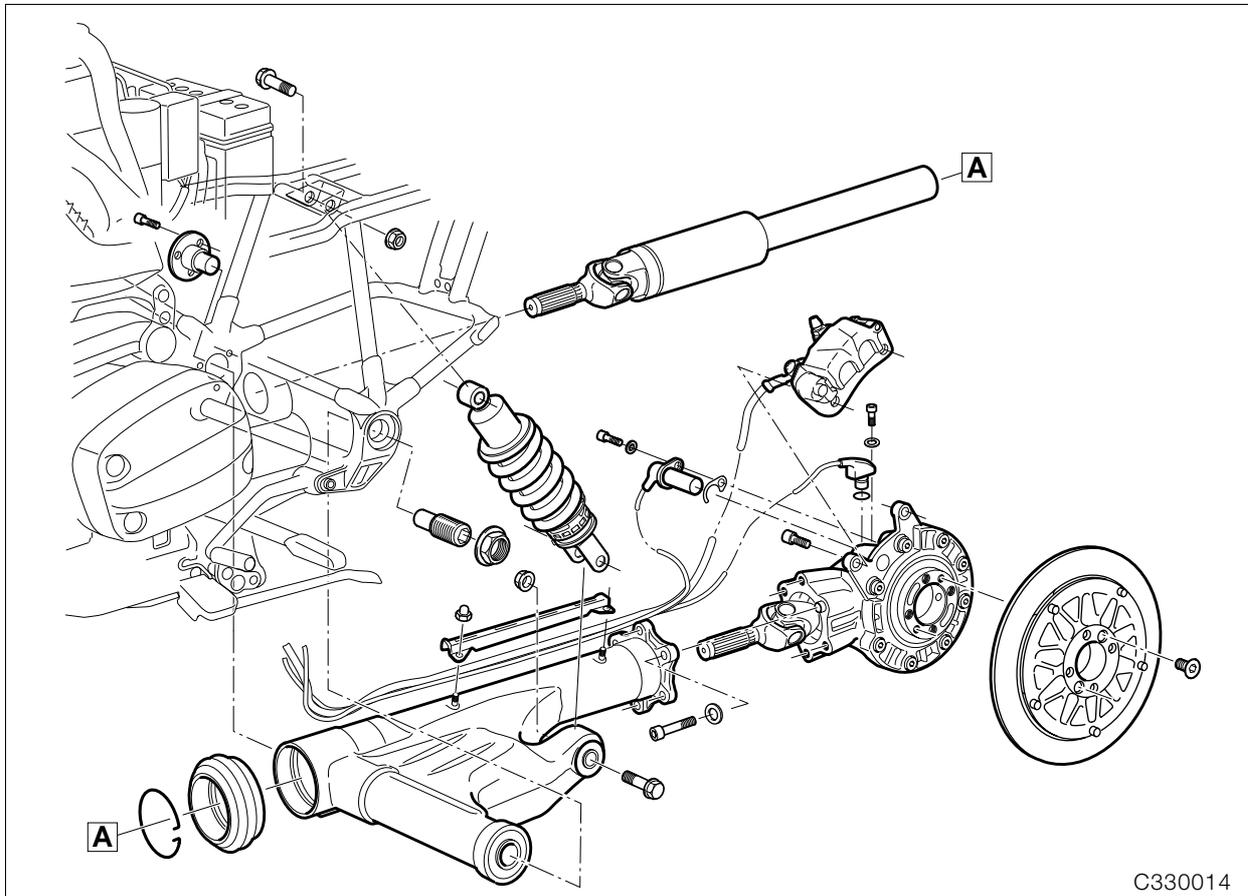
- Engrasar ligeramente con aceite el anillo de obturación: en la falda de hermetizado y en el perímetro.
- Embutir el anillo de obturación utilizando la púa percutora, **núm. BMW 33 1 870**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.
- Montar el anillo toroidal, aceitarlo/engrasarlo ligeramente.
- Calentar la tapa de la carcasa a una temperatura de 80 °C y colocarla.
- Apretar en cruz los tornillos de fijación.

Par de apriete:

Tapa de la carcasa..... 35 Nm

Montar el manguito deslizante

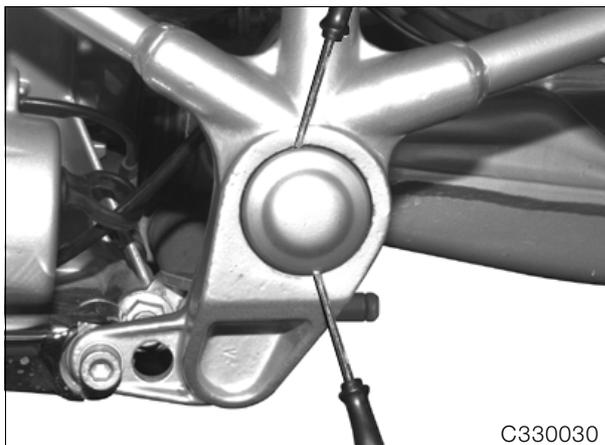
- Untar el dentado en el piñón de ataque con **Staburags NBU 30 PTM**.
- Calar el manguito deslizante sobre el piñón de ataque.
- Golpear en seco ligeramente con un martillo de plástico, de modo que encastre el anillo de retención.



Desmontar y montar el balancín de la rueda

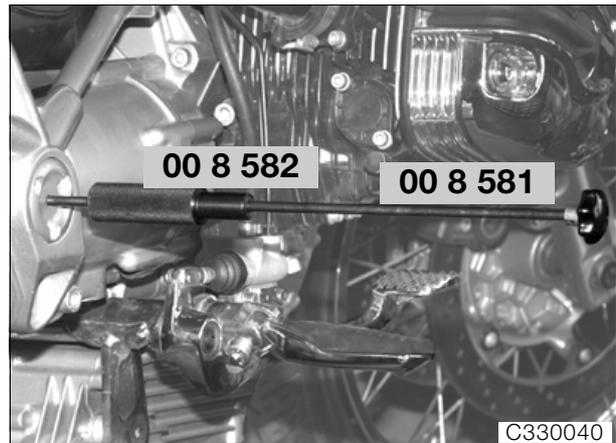
Desmontar el balancín de la rueda trasera

- Soltar la fijación inferior del montante telescópico (1).



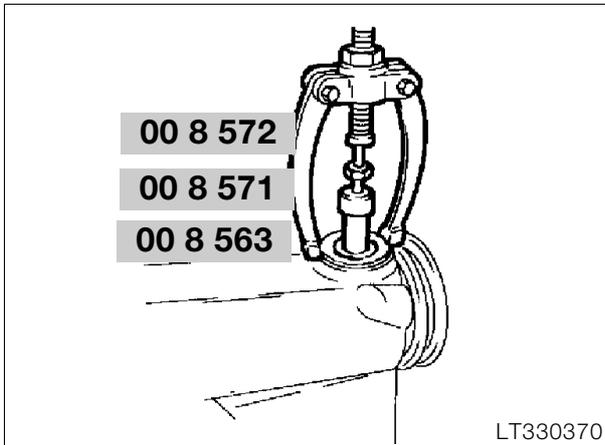
- Expulsar la tapa del cojinete izquierdo del balancín, introduciendo dos destornilladores en los taladros.

- Aflojar el perno del cojinete de apoyo libre del balancín



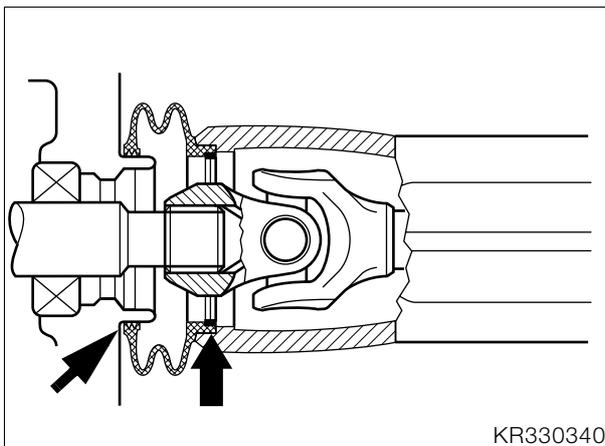
- Soltar el perno del cojinete de empuje del balancín.
- Extraer el perno del cojinete de empuje del balancín utilizando la barra de tracción, **núm. BMW 00 8 581**, y la pesa, **núm. BMW 00 8 582**.
- Desmontar el perno del cojinete de apoyo libre del balancín.

Desmontar y montar el cojinete de rodillos cónicos



- Expulsar el cojinete de rodillos cónicos utilizando la sufridera, **núm. BMW 00 8 572**, y el extractor de interiores 21/2, **núm. BMW 00 8 571**.
- Extraer el aro de rodadura exterior con el extractor de interiores 21/5, **núm. BMW 00 8 563**.
- Para montar el cojinete, calentar el balancín a una temperatura de 80 °C.
- Montar el cojinete con la púa percutora, **núm. BMW 33 5 700**

Desmontar y montar el fuelle

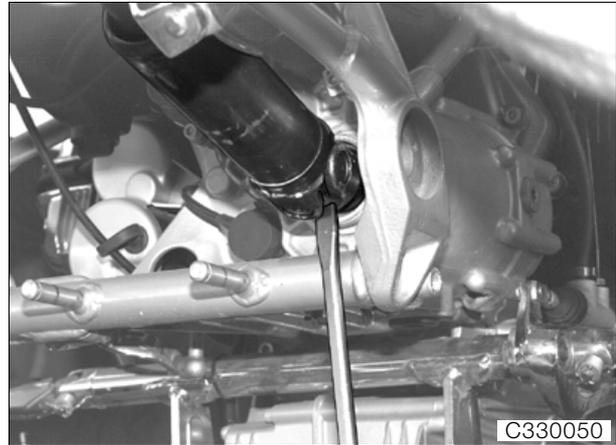


- Extraer el fuelle del balancín, junto con el anillo de retención.
- Durante el montaje, untar la falda de hermetizado en el interior y en el exterior (flechas) con **Staburags NBU 30 PTM**.

⚠ Atención:

Movimiento libre del árbol cardán al comprimirse los elementos de suspensión:
La apertura del anillo de retención ha de encontrarse en la horizontal.

Desmontar el árbol articulado

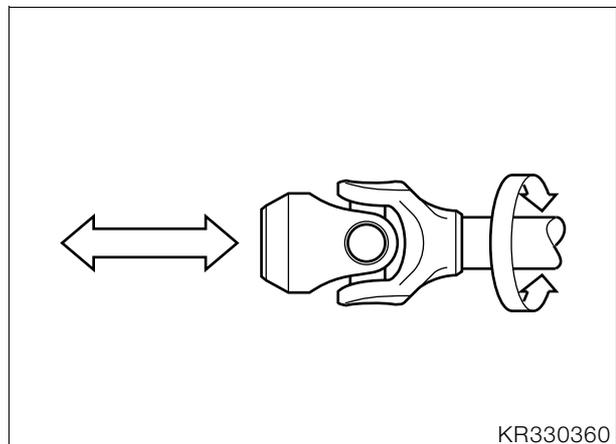


- Desencajar el árbol articulado.

⚠ Atención:

Tener cuidado para no causar arañazos en las piezas pintadas; colocar una cubierta si es necesario.

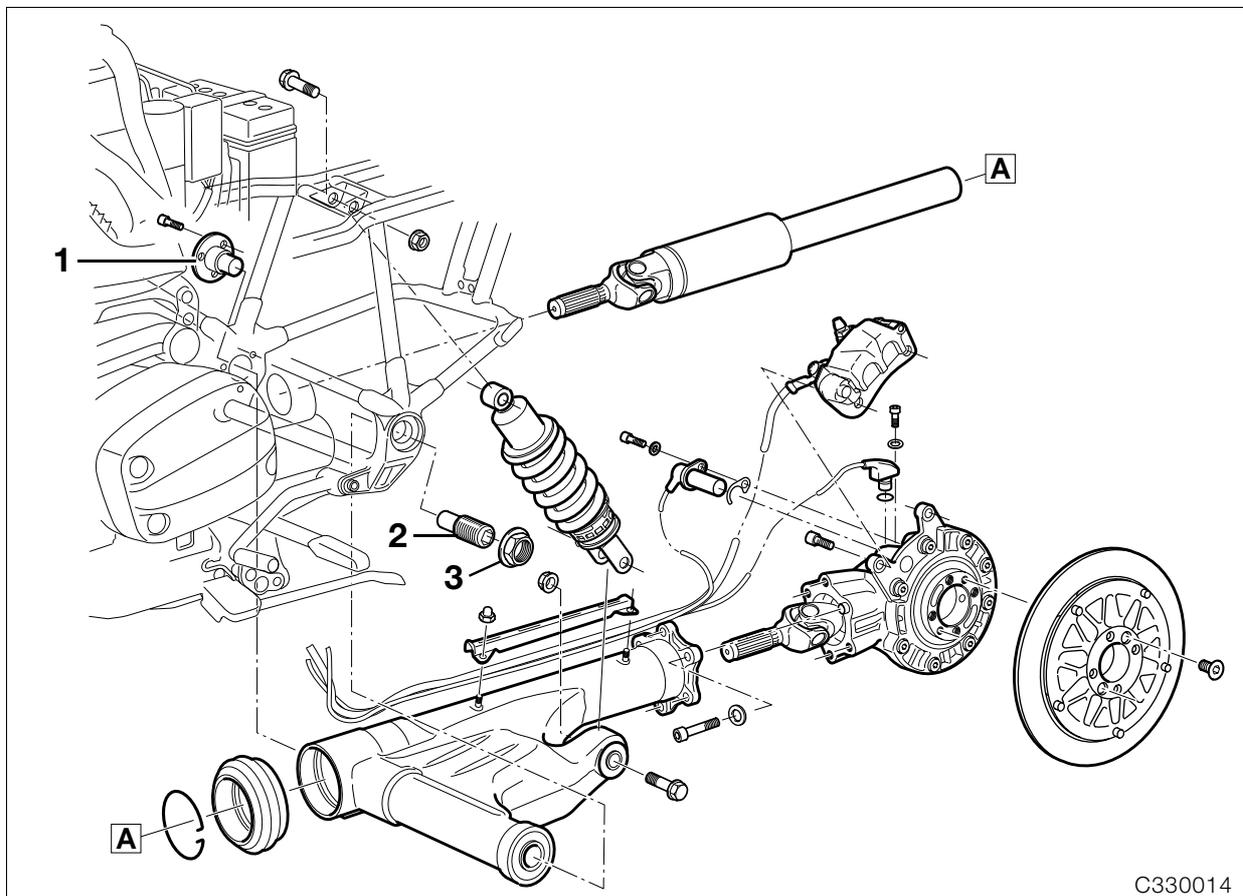
Examinar el desgaste de la cruceta



- Averiguar si hay juego axial y radial.

Montar el árbol articulado

- Untar el dentado del árbol secundario con **Staburags NBU 30 PTM**.
- Calar el árbol articulado sobre el árbol secundario, empujándolo.
- Golpear en seco ligeramente con un martillo de plástico, de modo que encaeste el anillo elástico.



C330014

Montar el balancín de la rueda trasera

- Hacer avanzar el balancín sobre el árbol articulado y empujarlo todo lo posible hacia adelante, hasta que el fuelle encaje por fuerza elástica en el cuello del cambio de velocidades.
- Montar el pivote del cojinete de empuje (1).
- Atornillar el pivote del cojinete de apoyo libre (2).
- Apretar el pivote del cojinete de empuje.
- Apretar el pivote del cojinete de apoyo libre.
- Apretar la contratuerca (3).
- Montar la tapa del cojinete izquierdo del balancín.



Atención:

Verificar que el anillo obturador toroidal está en estado impecable.

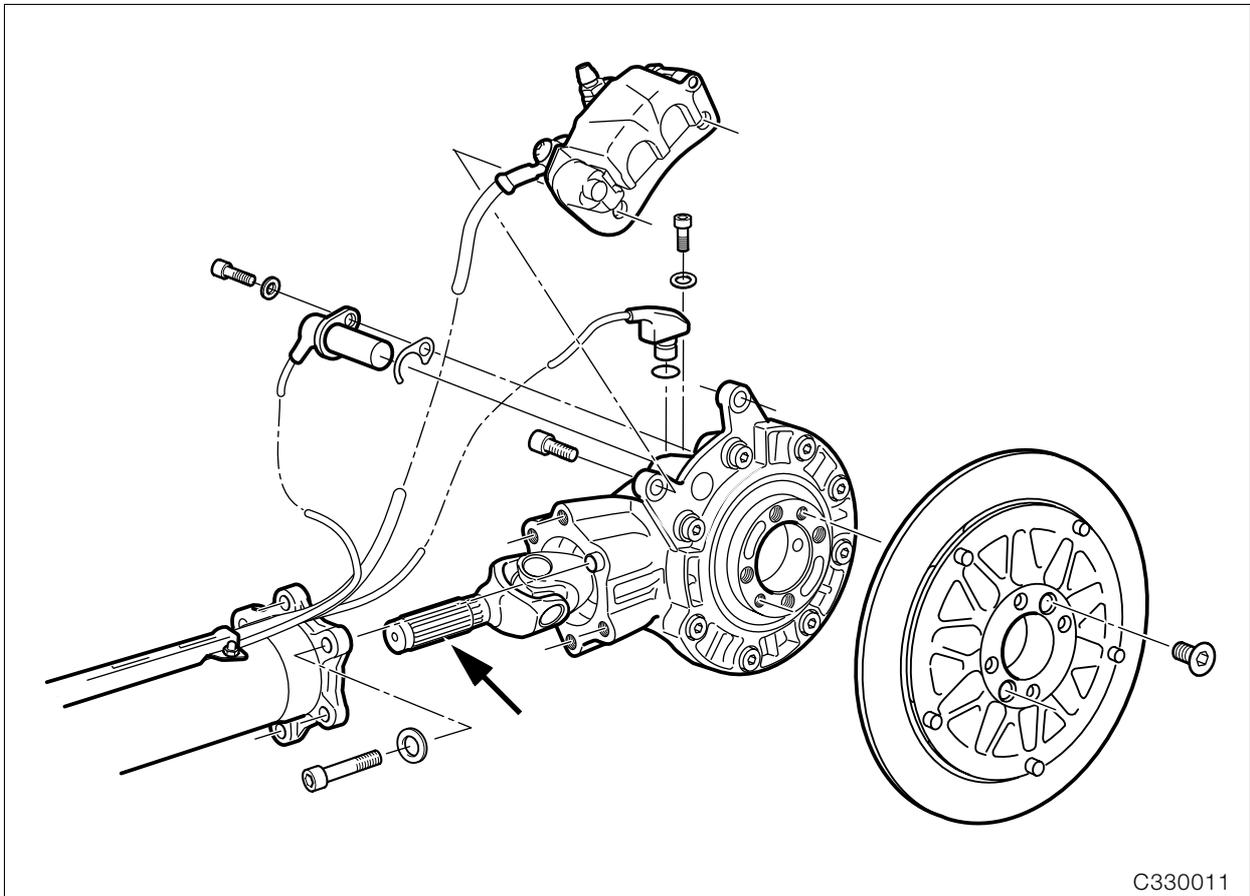
El taladro de desagüe debe quedar dirigido hacia abajo.

- Fijar el montante telescópico (1).



Par de apriete:

Pivote del cojinete fijo	10 Nm
Pivote del cojinete de apoyo	7 Nm
Contratuerca	160 Nm
Montante telescópico al balancín	50 Nm



C330011

Montar la propulsión trasera

- Untar el dentado en el manguito deslizante (flecha) con **Staburags NBU 30 PTM**.
- Colocar la propulsión trasera, introducir el manguito deslizante en el árbol articulado.



Par de apriete:

Propulsión trasera al balancín 21 Nm

- En caso dado, completar con aceite.

Cantidad de llenado:

(Hasta el borde inferior de la rosca en el tapón roscado para llenado de aceite)

Primer llenado aprox. 0,20 l

Cambio de aceite aprox. 0,18 l

Tipo de aceite para engranajes:

Aceite de marca para engranajes hipoidales, clase API SAE 90 GL 5

- **[ABS]** Montar el disco del freno en la posición marcada anteriormente.
- Montar la rueda trasera.
- Montar la mordaza de freno.



Atención:

¡No dañar los forros de freno, no ladearlos!

- Montar el transmisor para el tacómetro.
- **[ABS]** Montar el sensor.
- **[ABS]** Controlar la separación del sensor.

Separación

del sensor del ABS detrás:.....0,50...0,55 mm

Desmontar y montar el montante telescópico



Indicación:

Para desmontar el montante telescópico, colocar un soporte debajo del eje trasero.



Par de apriete:

Montante telescópico
al balancín/cuadro trasero..... 50 Nm

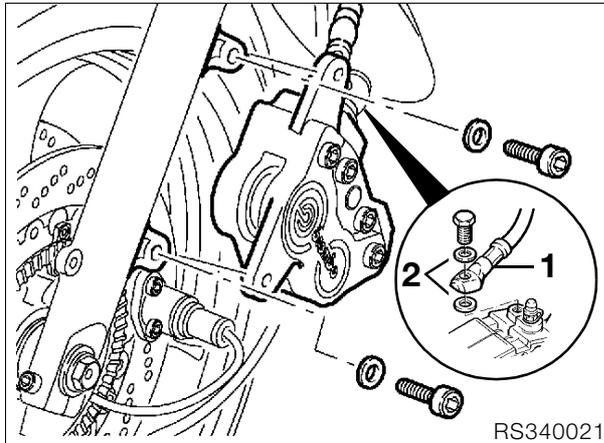
34 Frenos

Indice	Página
Datos técnicos	3
Desmontar y montar las pinzas del freno delante	5
Desarmar/armar la pinza de freno delantero	6
Desarmar la pinza del freno delantero	6
Armar la pinza del freno delantero	6
Desmontar y montar la pinza del freno trasero	7
Desarmar/ensamblar la pinza del freno trasero	8
Desarmar la pinza del freno trasero	8
Armar la pinza del freno trasero	8
Desmontar y montar los discos del freno delantero	9
Desmontar y montar el disco de freno trasero	10
Desmontar y montar el sensor delantero del ABS	11
Ajustar la separación del sensor delantero del ABS	12
Marcar la corona dentada	12
Controlar/ajustar la distancia del sensor	12
Desmontar y montar el sensor trasero del ABS	13
Ajustar la separación del sensor trasero del ABS	14
Marcar la corona dentada	14
Controlar/ajustar la distancia del sensor	14
Desmontar y montar el cilindro principal de frenado trasero	15
Controlar/ajustar el recorrido en vacío del vástago del émbolo	15
Desmontar y montar el pedal del freno	15
Desmontar y montar la unidad del ABS	16

Desmontar la unidad del ABS	16
Montar la unidad del ABS	17
Desmontar y montar el relé del ABS y el zócalo del relé	18
Desmontar el relé del ABS	18
Montar el relé del ABS	18
Desmontar el zócalo del relé del ABS	18
Montar el zócalo para el relé del ABS	19
Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos	20
Desmontar y montar el conducto delantero del líquido de frenos	20
Desmontar y montar el conducto trasero del líquido de frenos	21

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Líquido de frenos		DOT 4	
Espesor mínimo de las pastillas de los frenos	mm	1,5 Indicador de desgaste: freno delantero/escotaduras en las pastillas freno trasero/un taladro en la placa portante de la pastilla en el lado de la rueda deja ver el disco del freno una vez que se ha alcanzado el espesor mínimo de las pastillas.	
Rueda delantera			
Diámetro de los discos de freno	mm	305	
Espesor de los discos de freno	mm	5 ^{± 0,1}	
Espesor mínimo	mm	4,5	
Superficie de la pastilla del freno	cm ²	100	
Diámetro del émbolo de la pinza del freno	mm	32/34	
Diámetro del émbolo del cilindro del freno de mano	mm	20	
Separación del sensor delantero	mm	0,45...0,55	
Pastillas de freno		Semimetálicas	
Rueda trasera			
Diámetro de los discos de freno	mm	285	
Espesor de los discos de freno	mm	5,0	
Espesor mínimo	mm	4,5	
Alabeo admisible	mm	0,20	
Superficie de la pastilla del freno	cm ²	34	
Diámetro del émbolo de la pinza del freno	mm	26/28 con émbolo aislante	
Diámetro del émbolo del cilindro del freno de pie	mm	12	
Separación del sensor trasero	mm	0,45...0,55	
Pastillas de freno		Semimetálicas	

Desmontar y montar las pinzas del freno delante



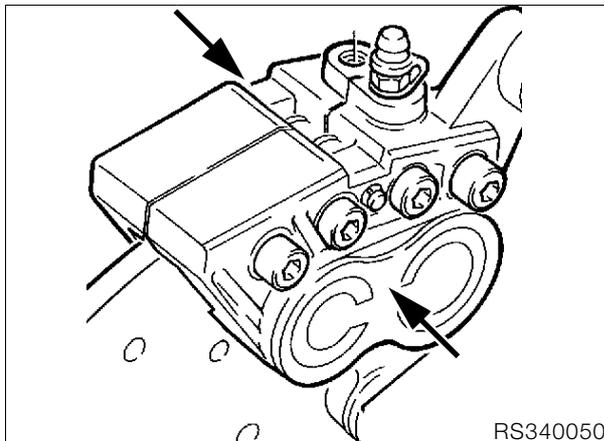
- Vaciar el sistema de frenos.
- Soltar el cable de freno (1).



Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Soltar la pinza de freno.



- Retraer las pastillas de freno/émbolos (flechas).
- Desmontar la pinza de freno con cuidado.



Atención:

No dañar las pastillas de freno.

- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Retraer las pastillas de freno/émbolos.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.



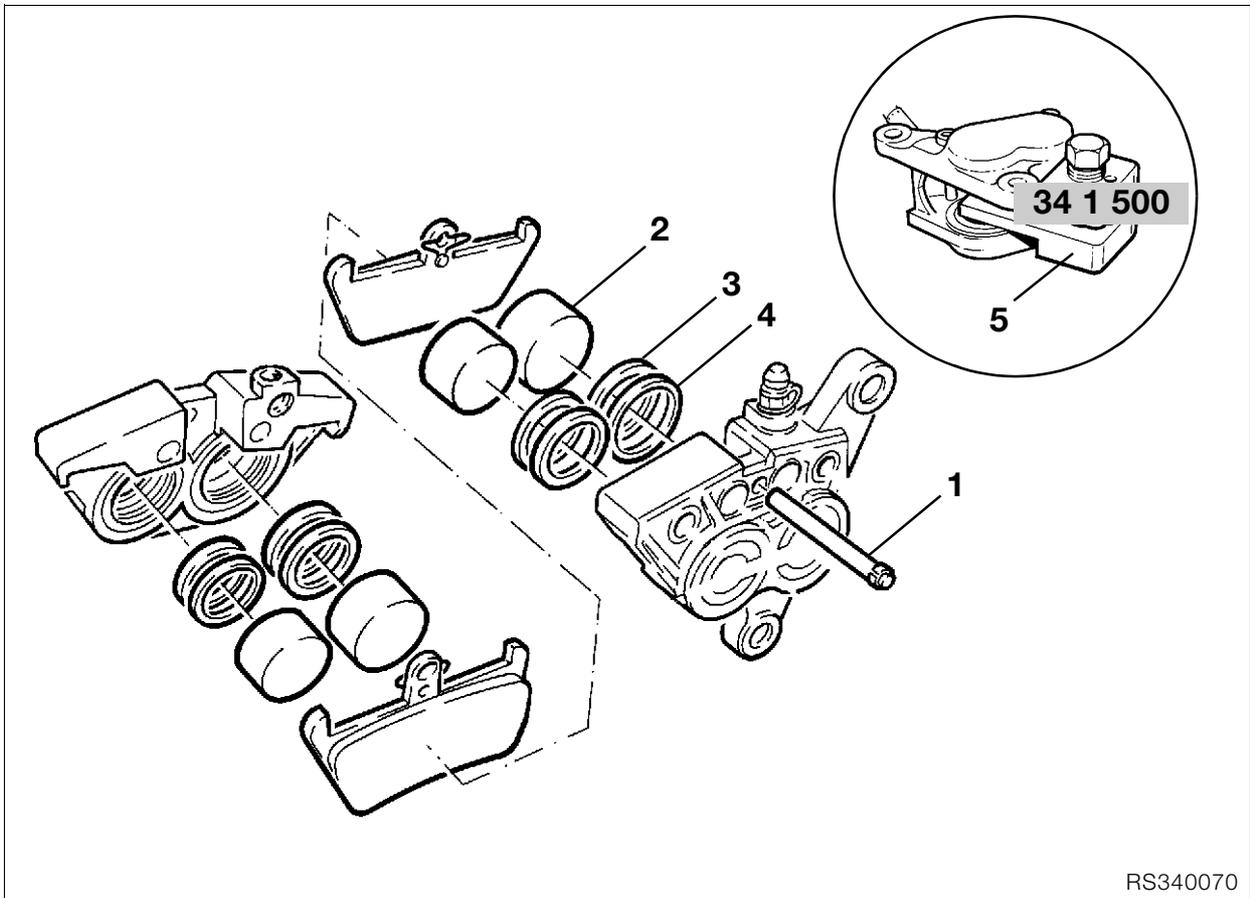
Atención:

Sustituir las juntas anulares (2).
No dañar las pastillas de freno.



Par de apriete:

Pinza del freno a tubo deslizante..... 40 Nm
Manguera del líquido
de frenos a pinza del freno 15 Nm
Tornillo de purga de aire a pinza de freno 7 Nm



RS340070

Desarmar/armar la pinza de freno delantero



Atención:

No hay que desatornillar la pinza del freno.

Desarmar la pinza del freno delantero

- Desmontar la pinza del freno.
- Sacar el pasador de seguridad en la espiga de seguridad (1).
- Expulsar la espiga de seguridad (1) desde el lado de la rueda.
- Sacar las pastillas de freno hacia abajo.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a pinza de freno 7 Nm

- Mantener un trapo sobre la pinza de freno.
- Expulsar **con cuidado** el émbolo del freno (2) aplicando una pistola de aire comprimido en la conexión para el conducto del líquido de frenos.



Atención:

No colocar los dedos entre los émbolos: ¡peligro de aplastamiento!

- Retirar las 2 juntas anulares (3,4) de los taladros izquierdo/derecho de los émbolos de freno.
- Verificar que los émbolos no están deteriorados.

Armado la pinza del freno delantero

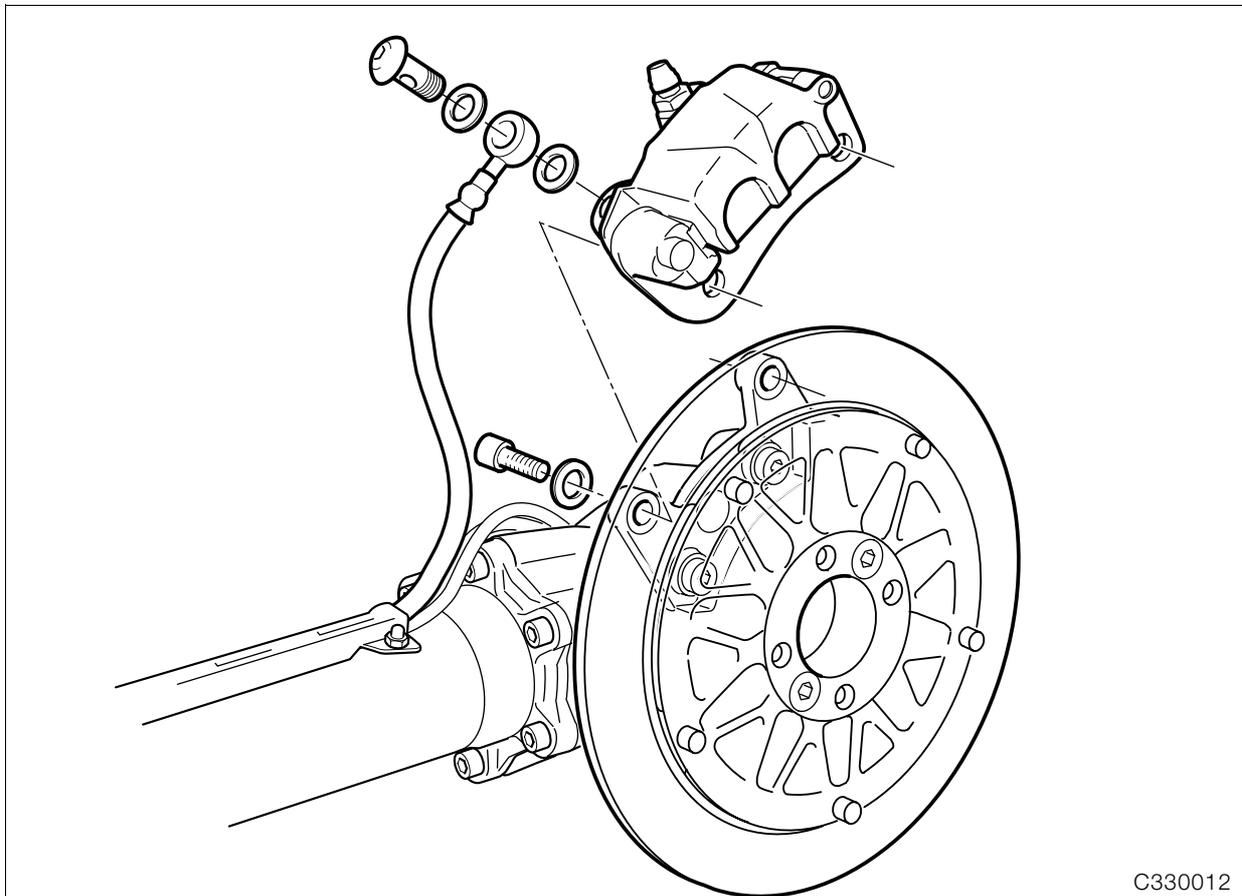
- Humedecer juntas anulares nuevas (3,4) con líquido de frenos y colocarlas.
- Humedecer los émbolos de freno (2) con líquido de frenos y colocarlos.



Atención:

No ladear los émbolos de freno al colocarlos.

- Comprimir completamente los émbolos, utilizando en su caso el dispositivo de reposición (5), **núm. BMW 34 1 500**.
- Montar las pastillas de freno.



C330012

Desmontar y montar la pinza del freno trasero

- Vaciar el sistema de frenos.



Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Soltar la conducción de freno en la pinza.
- Soltar la pinza de freno.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Retraer las pastillas de freno/émbolos.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.
- Para purgar el aire, soltar la pinza del freno y colocarla de modo que la boquilla de purga de aire quede en el punto más elevado.



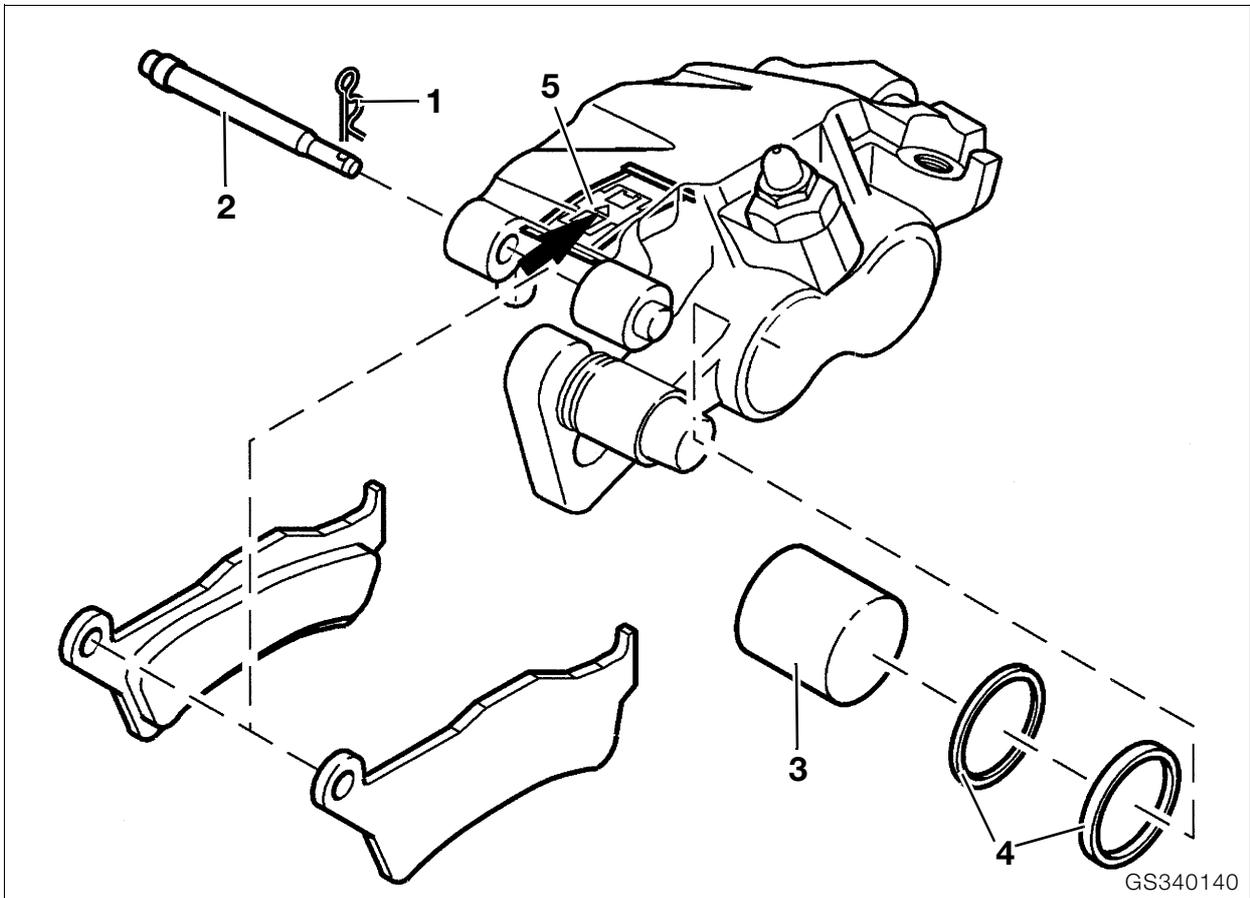
Atención:

Cambiar las juntas anulares de la tubería de freno.
No dañar las pastillas de freno.



Par de apriete:

Pinza de freno a propulsión trasera 40 Nm
Manguera del líquido de frenos a pinza del freno 15 Nm
Tornillo de purga de aire a pinza de freno 4 Nm



Desarmar/ensamblar la pinza del freno trasero

Desarmar la pinza del freno trasero

- Sacar la grupilla de seguridad (1).
- Expulsar la espiga de seguridad (2).
- Sacar las pastillas de freno.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a pinza de freno 4 Nm

- Mantener un trapo sobre los émbolos de freno.
- Expulsar **con cuidado** el émbolo de freno (3) aplicando una pistola de aire comprimido a baja presión en el taladro de conexión.



Atención:

No colocar los dedos entre el émbolo del freno y la superficie de apoyo lateral de las pastillas del freno, ¡peligro de aplastamiento!

- Sacar las juntas anulares (4) de los taladros derecho/izquierdo.
- Examinar los émbolos de freno por si presentan fisuras/grietas/daños.

Armado la pinza del freno trasero

- Humedecer las nuevas juntas anulares con líquido de frenos y colocarlas en los taladros derecho/izquierdo para los émbolos de freno.
- Humedecer ambos émbolos de freno con líquido de frenos y colocarlos.



Atención:

No ladear los émbolos de freno al colocarlos.

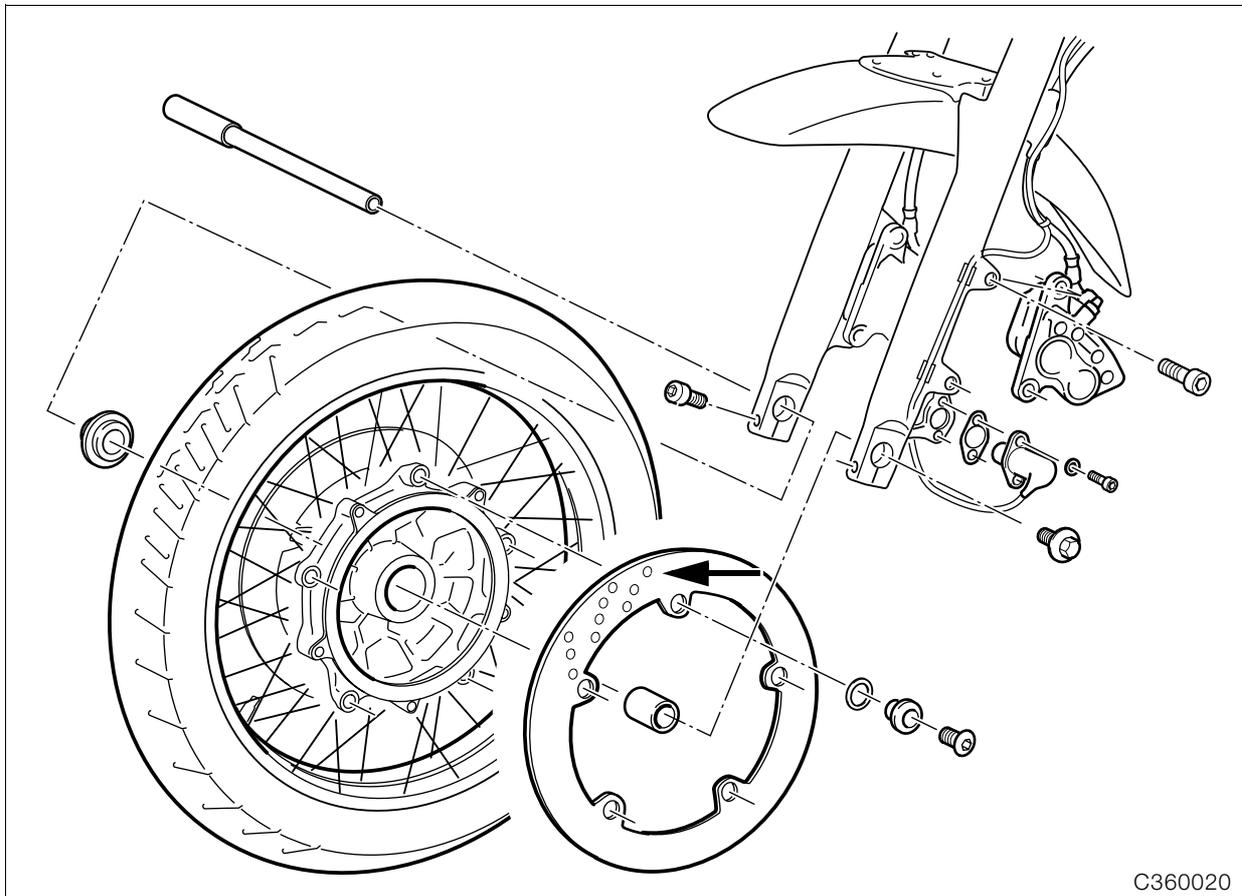
- Engrasar los pernos de los cojinetes de la placa adaptadora con **Shell Retinax A** y montar la placa adaptadora.
- Colocar la chapa de alojamiento (5) en la pinza de freno.



Indicación:

¡Obsérvese la posición de montaje (flecha en sentido de marcha)!

- Montar y asegurar las pastillas del freno.



Desmontar y montar los discos del freno delantero

- Eliminar la grasa de los discos de freno antes de montarlos.



Indicación:

Obsérvese el sentido de montaje (flecha) de los discos de freno.



Par de apriete:

(Limpiar la rosca + Loctite 243) 24 Nm



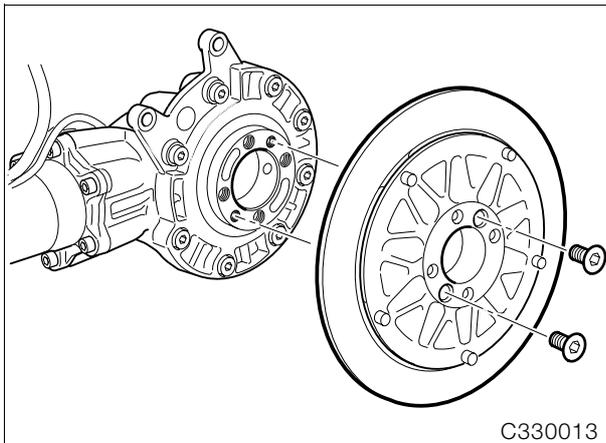
Atención:

Controlar/ajustar la separación del sensor.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm

Desmontar y montar el disco de freno trasero

- Desmontar la rueda trasera.
- Desmontar la pinza del freno.



- Calentar los tornillos de fijación del disco de freno a 120 °C y desatornillarlos.



Indicación:

Marcar la posición del disco de freno.
No se modifica el reglaje de la separación del sensor.

- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Eliminar la grasa del disco de freno antes de montarlo.



Atención:

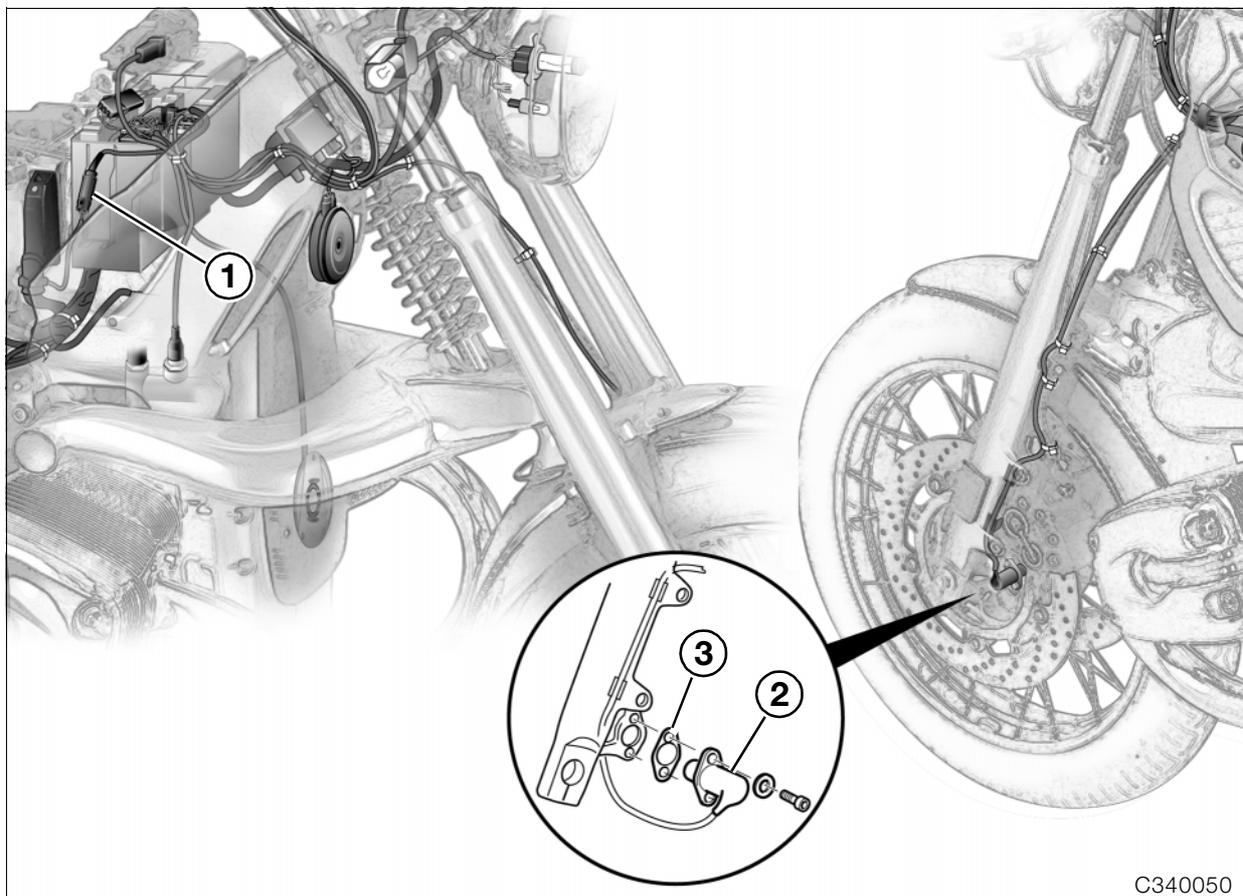
[ABS] Verificar la separación del sensor, ajustarla en caso necesario con chapas distanciadoras.
[ABS] Si se cambia el disco de freno y con éste la rueda del sensor, hay que determinar y marcar el alabeo de la nueva rueda.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Disco del freno a propulsión trasera
(limpiar la rosca + Loctite 273) 21 Nm



C340050

Desmontar y montar el sensor delantero del ABS

- Desmontar el depósito del combustible.
- Desenchufar el conector (1) del cable del sensor.
- Soltar el sensor (2) con una llave **Torx T 25**.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



Atención:

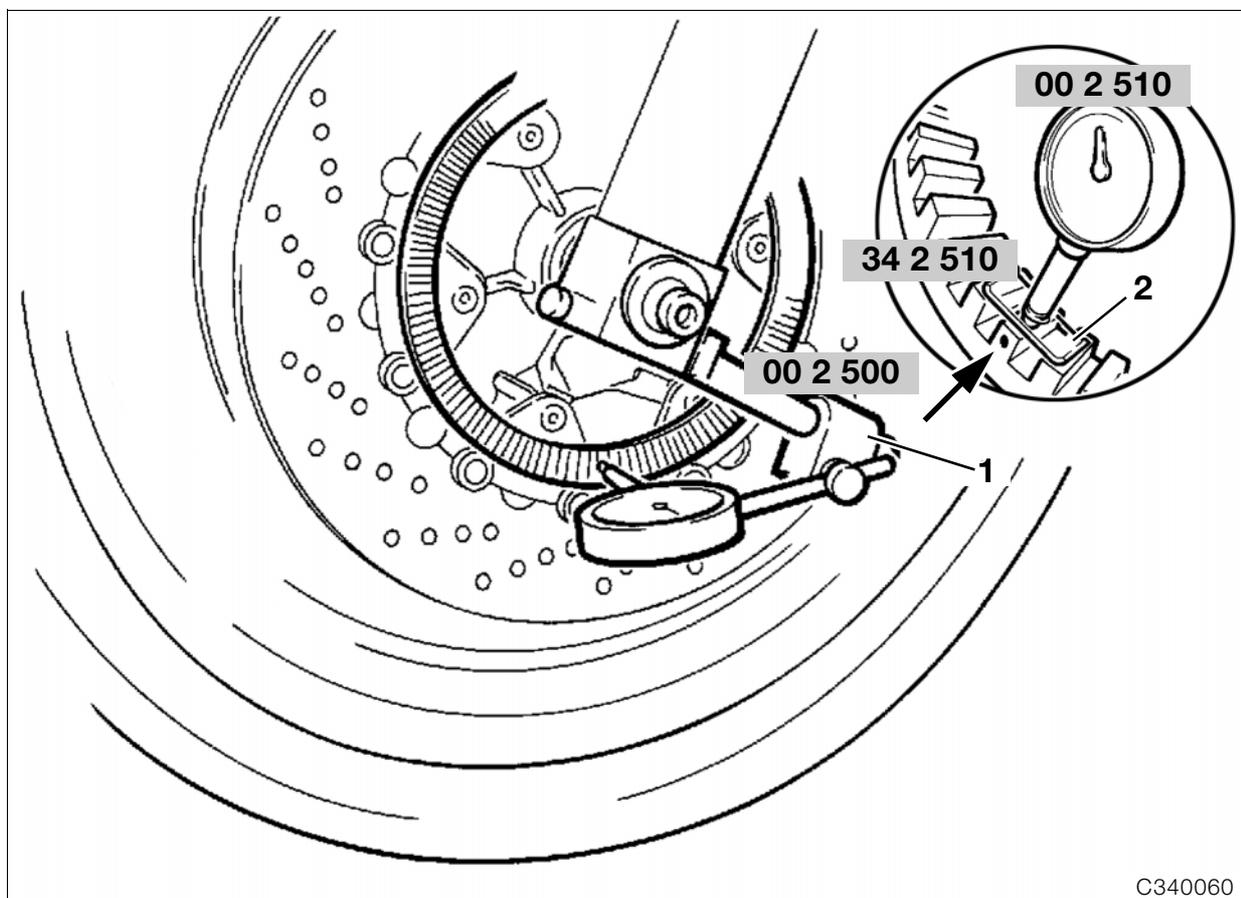
Tender con cuidado el cable del sensor.
Controlar la distancia del sensor; en caso dado, ajustarla con chapa distanciadora (3).

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



C340060

Ajustar la separación del sensor delantero del ABS

Marcar la corona dentada

- Descargar/levantar la rueda delantera.
- Fijar el soporte para reloj de medición (1), **núm. BMW 00 2 500**, al tubo deslizante de la horquilla, junto con el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**, y el terminal de medición (2), **núm. BMW 34 2 510**.
- Poner a cero el reloj de medición.
- Medir el alabeo en todo el contorno.
- Marcar de forma permanente con lápiz de pintura el punto de mayor distancia entre la corona dentada y el sensor (flecha).

Controlar/ajustar la distancia del sensor

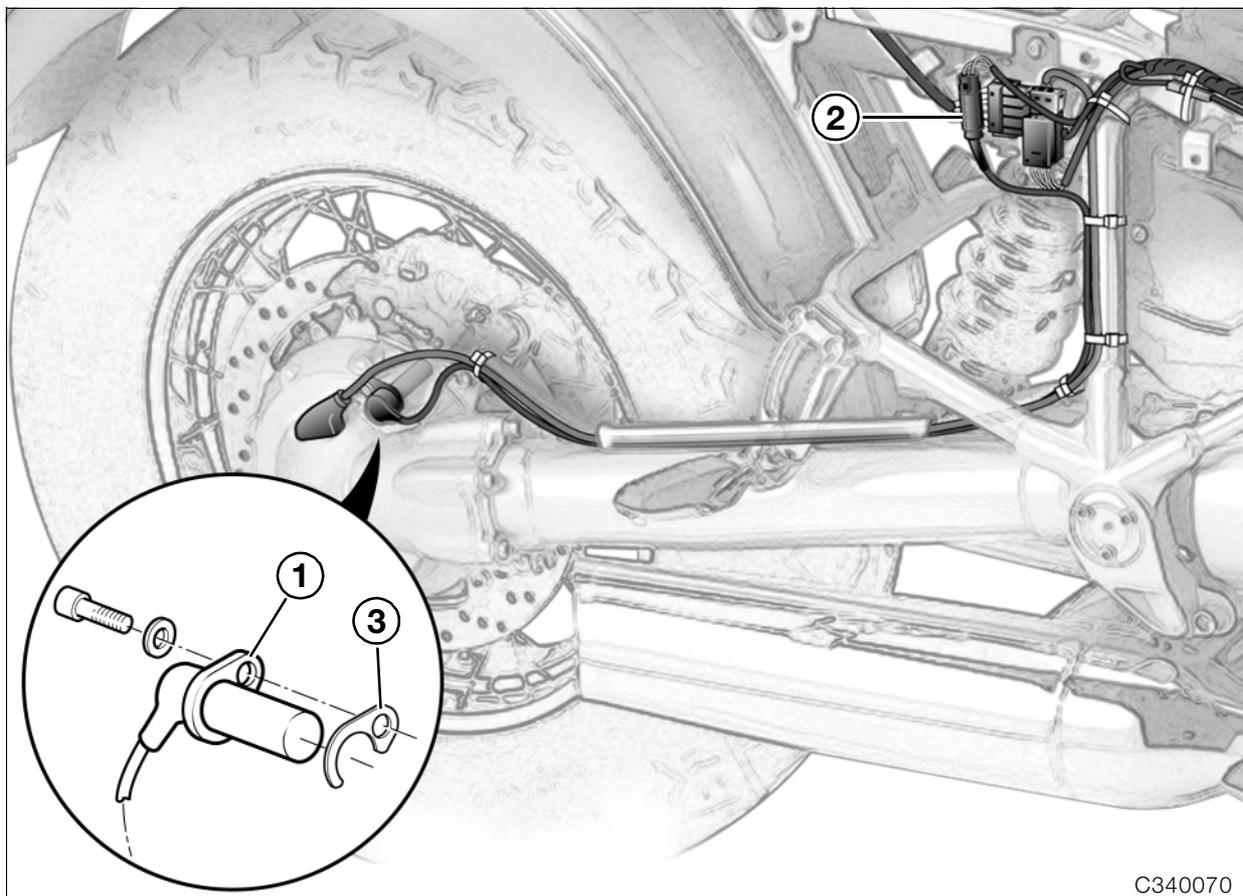
- Efectuar el control/ajuste en el punto marcado.
- En caso necesario, desmontar y montar el sensor con una llave **Torx T 25** y ajustar la separación del sensor con chapas distanciadoras.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Atención:

Después de ajustar la separación, verificar la viabilidad del sensor en todo el perímetro de la rueda.



C340070

Desmontar y montar el sensor trasero del ABS



Indicación:

Para montar las chapas distanciadoras, separar sólo ligeramente el sensor, y extraer las chapas distanciadoras hacia arriba.

- Limpiar el sensor y el taladro antes del montaje o desmontaje.
- Soltar el sensor (1) con una llave **Torx T 25**.
- Desenchufar el conector (2) del cable del sensor.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Humedecer con aceite los anillos obturadores toroidales antes del montaje.



Atención:

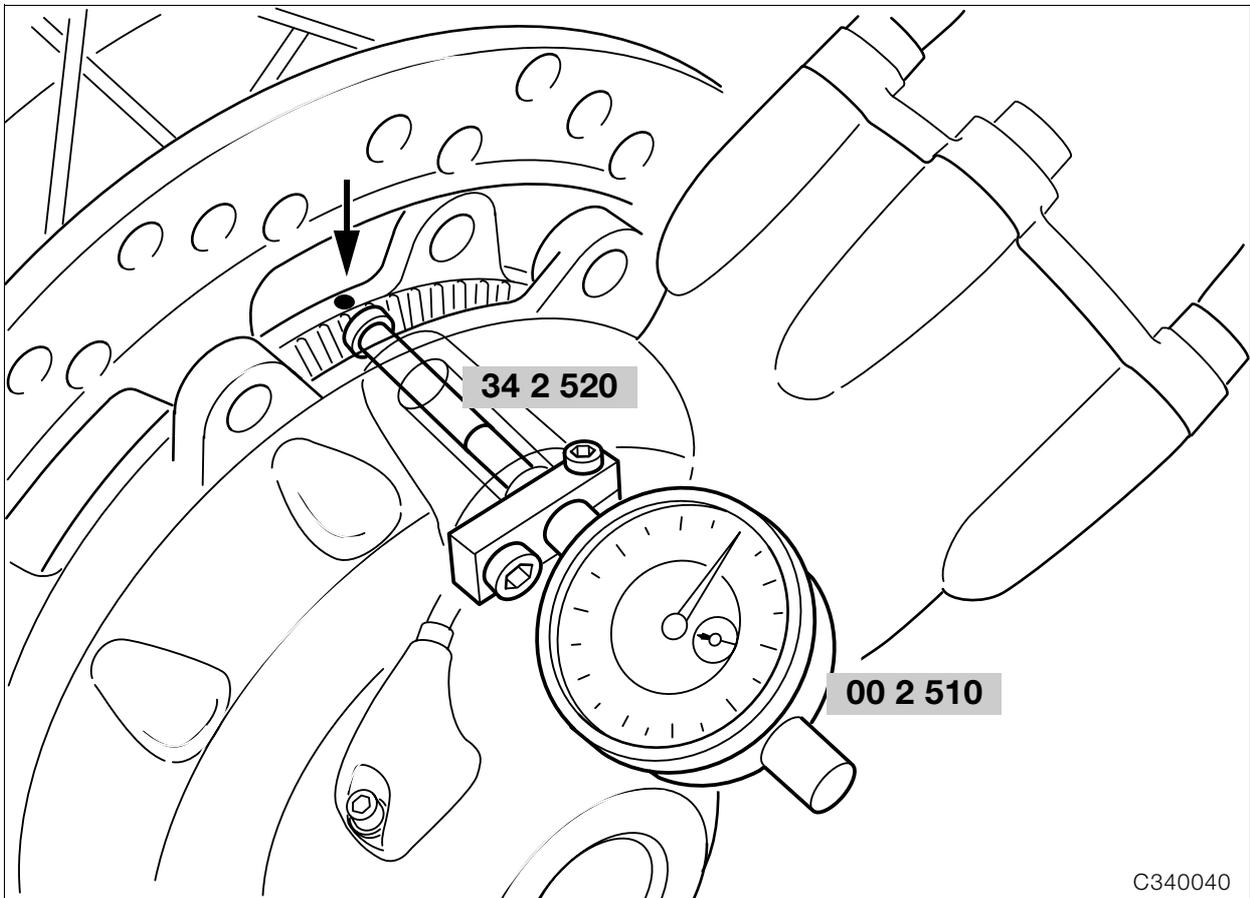
Tender con cuidado el cable del sensor.
Controlar la distancia del sensor; en caso dado, ajustarla mediante chapas distanciadoras (3).

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm



C340040

Ajustar la separación del sensor trasero del ABS

Marcar la corona dentada

- Limpiar el sensor y el taladro antes del montaje o desmontaje.
- Soltar el sensor con una llave **Torx T 25**.
- Atornillar el soporte para reloj de medición con el terminal de medición y la prolongación, **núm. BMW 34 2 520**, a la fijación del sensor, junto con el reloj de medición, **núm. BMW 00 2 510**.
- Poner a cero el aparato de medición.
- Medir el alabeo en todo el contorno.
- Marcar con un lápiz de pintura durable la posición en la que existe una mayor separación entre la corona dentada y el sensor (flecha).



Atención:

En caso de una sustitución parcial (disco de freno, etc.), utilizándose la corona dentada gastada, y por lo tanto marcada, se deberá marcar el anillo del sensor. Deberá eliminarse la marca antigua.

Controlar/ajustar la distancia del sensor

- Efectuar el control/ajuste en el punto marcado.
- En caso necesario, desmontar y montar el sensor con una llave **Torx T 25** y ajustar la separación del sensor con chapas distanciadoras.



Atención:

Después del ajuste, verificar la viabilidad del sensor en todo el contorno.

Separación del sensor:0,45...0,55 mm



Par de apriete:

Sensorapretado a mano, 4 Nm

Desmontar y montar el cilindro principal de frenado trasero

- Vaciar el sistema de frenos.



Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Soltar el tubo y la manguera del líquido de frenos.
- Soltar el perno en el varillaje.
- Soltar el cilindro principal de frenado.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.
- Sujetar la abrazadera desechable con ayuda de las tenazas, **núm. BMW 13 1 500**.



Atención:

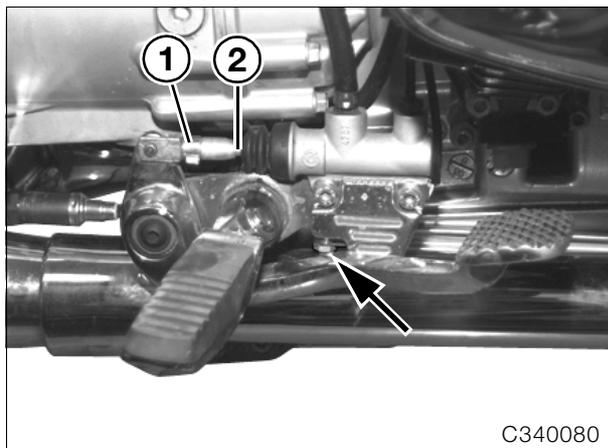
Purgar bien el aire del sistema de frenos.
Controlar y ajustar la holgura del vástago del émbolo.



Par de apriete:

Cilindro principal de frenado a placa del reposapiés 9 Nm

Controlar/ajustar el recorrido en vacío del vástago del émbolo



- Colocar un calibre de espesores entre el tornillo de ajuste/palanca de freno y el tope (flecha).

Espesor del calibre: 0,2 mm

- Aflojar la contratuerca (1).
- Girar hacia la derecha el vástago de émbolo (2) hasta que haya juego.
- Girar el vástago del émbolo hacia la izquierda con sensibilidad hasta que desaparezca el juego/asegurar con la contratuerca.
- Apretar firmemente la contratuerca/controlar el juego.

Desmontar y montar el pedal del freno

- Engrasar el manguito del cojinete con **Shell Retinax A**.



Atención:

Debe controlarse/ajustarse el recorrido en vacío del vástago de émbolo.

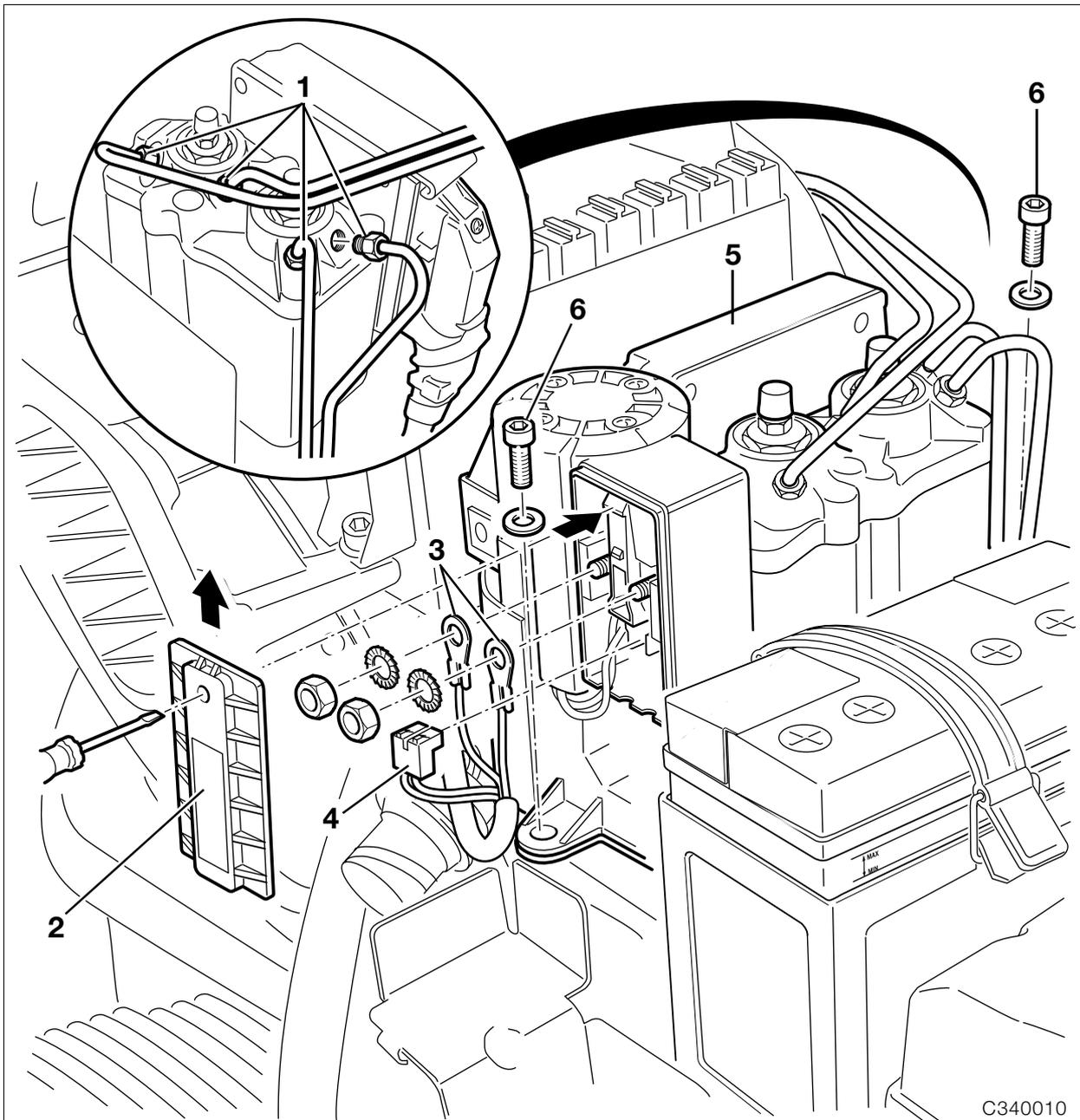
Véanse «Desmontar y montar el cilindro principal de frenado».

La luz de freno debe brillar cuando el freno de la rueda trasera comienza a actuar.



Par de apriete:

Palanca del freno de pedal a placa del reposapiés (rosca libre de grasa) 37 Nm



Desmontar y montar la unidad del ABS

⚠ Atención:

Para cualquier tipo de tarea en relación con la unidad ABS hay que acudir a un Taller Oficial BMW.

Desmontar la unidad del ABS

- Desmontar el depósito de combustible.
- Soltar los conductos del líquido de frenos (1) en la unidad del ABS.

⚠ Atención:

El líquido de frenos derramado ocasiona daños en la pintura.

Hay que proteger los empalmes de los conductos para evitar que penetre suciedad; en caso necesario, cerrarlos o cubrirlos.

- Sujetar la palanca de freno delantero con una banda de goma a la empuñadura de goma (el taldro de reflujo se cierra).

⚠ Atención:

Desconectar el encendido, desembornar y aislar el cable de conexión a masa

- Retirar la tapa de cierre (2) en la unidad de mando del ABS; oprimir el enclavamiento con un destornillador y desmontar la tapa hacia arriba.
- Soltar las tuberías (3).
- Desenchufar el conector de 2 polos (4).
- Desconectar el enchufe central (5).
- Desmontar la unidad del ABS (6).

Montar la unidad del ABS

- Montar la unidad del ABS (6).
- Conectar el enchufe central (5).



Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Enchufar el conector de 2 polos en su posición correcta hasta el bloque, encajar los dos cables en los pasos centrales (pequeños) para cables.
- Calar en el perno roscado ambos enchufes del cable de conexión/mazo de cables con el lado de encastre hacia adelante.
- Introducir ambos cables en las conducciones de cables todavía libres.
- Apretar las tuercas.



Atención:

Utilizar siempre tuercas autofrenables nuevas.



Par de apriete:

Batería -/M5 3,5 Nm
Batería +/M4 3 Nm

- Montar una tapa nueva.



Atención:

Al colocar la tapa, observar que todos los cables estén introducidos en las correspondientes conducciones de cable. **Desechar** la tapa de cierre antigua.

- Atornillar los conductos del líquido de frenos (1) a la unidad del ABS.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.
- Montar el depósito.

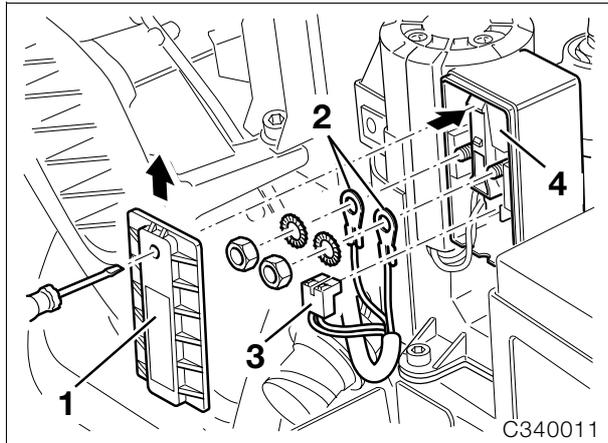


Par de apriete:

Unidad del ABS a soporte
Tornillo M6 9 Nm
Tornillo M6 (Torx) 5 Nm
Conducto de los frenos a unidad ABS 14 Nm
Tornillo de purga de aire a unidad ABS 9 Nm

Desmontar y montar el relé del ABS y el zócalo del relé

Desmontar el relé del ABS



⚠ Atención:

Desconectar el encendido, desembornar y aislar el cable de conexión a masa

- Retirar la tapa de cierre (1) en la unidad de mando del ABS, oprimir el enclavamiento con un destornillador y separar la tapa hacia arriba.
- **Desechar** la tapa de cierre (1).
- Soltar los conductores (2), **desechar** las tuercas.

⚠ Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Desconectar el enchufe de 2 polos (3).
- Sacar el zócalo de relé (4).
- **Aflojar** unas dos vueltas los tornillos en el zócalo de relés con una llave **Torx T20**.
- Sacar el relé hacia arriba.

Montar el relé del ABS

- Enchufar el relé del ABS con el rótulo FAG orientado hacia los talones de encastre.
- Apretar los tornillos en el zócalo.
- Introducir el zócalo en la caja de relé, introduciendo los dos cables del motor en la conducción de cables izquierda de la caja de relé (rojo debajo, negro arriba).
- Calar el cable de motor negro en el perno roscado (M5) izquierdo con el lado de encastre hacia atrás.

⚠ Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Enchufar el conector de 2 polos en su posición correcta hasta el bloque, encajar los dos cables en los pasos centrales (pequeños) para cables.
- Calar en el perno roscado ambos enchufes del cable de conexión/mazo de cables con el lado de encastre hacia adelante.
- Introducir ambos cables en las conducciones de cables todavía libres.

- Apretar las tuercas.

⚠ Atención:

Utilizar siempre tuercas autofrenables nuevas.

- Montar una nueva tapa de cierre (1).

⚠ Atención:

Al colocar la tapa, observar que todos los cables estén introducidos en las correspondientes conducciones de cable. **Desechar** la tapa de cierre antigua.

Desmontar el zócalo del relé del ABS

⚠ Atención:

Desconectar el encendido, desembornar y aislar el cable de conexión a masa.

- Retirar la tapa de cierre (1) en la unidad de mando del ABS, oprimir el enclavamiento con un destornillador y separar la tapa hacia arriba.
- **Desechar** la tapa de cierre (1).
- Soltar los conductores (2), **desechar** las tuercas.

⚠ Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Desconectar el enchufe de 2 polos (3).
- Sacar el zócalo de relé (4).
- Soltar los tornillos en el zócalo del relé, utilizando una llave **Torx T20**.
- Desmontar el relé del ABS.
- Sacar el enclavamiento de contacto del zócalo de relé.
- Desencajar el conector desde el lado del relé utilizando la herramienta especial, **número 50000-017-507 de la casa Grote und Hartmann**.

⚠ Atención:

El contacto tiene un doble enclavamiento. Al sacar el enchufe del zócalo de relé no deben transmitirse fuerzas de tracción excesivas al cable. Si se rasga el cable hay que sustituir la unidad completa del ABS.

Montar el zócalo para el relé del ABS

- Desdoblar el enclavamiento de contacto del enchufe.
- Calar el contacto en el zócalo de relé.



Atención:

El contacto debe encastrar audiblemente y asentar firmemente.

- Enchufar el relé del ABS con el rótulo FAG orientado hacia los talones de encastre.
- Encajar un tornillo Torx en el terminal anular para cable en el cable rojo del motor.



Indicación:

Lado de encastre en dirección a la cabeza del tornillo.



Atención:

Debido al efecto de autofrenado, hay que utilizar de nuevo los mismos tornillos Torx.

Al volver a enroscar el tornillo, obsérvese que se vuelve a encontrar la rosca existente en la pieza de chapa.

En otro caso, los tornillos podrían soltarse al ser sometidos a vibraciones.

- Colocar el terminal anular para cables (con dos cables) sobre el taladro de la pieza integrada en el reverso del zócalo portarrelés - con el lado de encaje dirigido hacia el zócalo portarrelés -, y atornillarlo junto con el cable rojo del motor y el tornillo Torx.
- Con el segundo tornillo Torx, atornillar el enchufe plano del relé con el relé.
- Introducir a presión lateralmente en el zócalo de relé el enclavamiento de contacto.
- Introducir el zócalo en la caja de relé, introduciendo los dos cables del motor en la conducción de cables izquierda de la caja de relé (rojo debajo, negro arriba).
- Calar el cable de motor negro en el perno roscado (M5) izquierdo con el lado de encastre hacia atrás.



Atención:

No doblar el cable, podría dañarse el aislamiento.

- Enchufar el conector de 2 polos en su posición correcta hasta el bloque, encajar los dos cables en los pasos centrales (pequeños) para cables.
- Calar en el perno roscado ambos enchufes del cable de conexión/mazo de cables con el lado de encastre hacia adelante.
- Introducir ambos cables en las conducciones de cables todavía libres.
- Apretar las tuercas.



Atención:

Utilizar siempre tuercas autofrenables nuevas.

- Montar una nueva tapa de cierre (1).

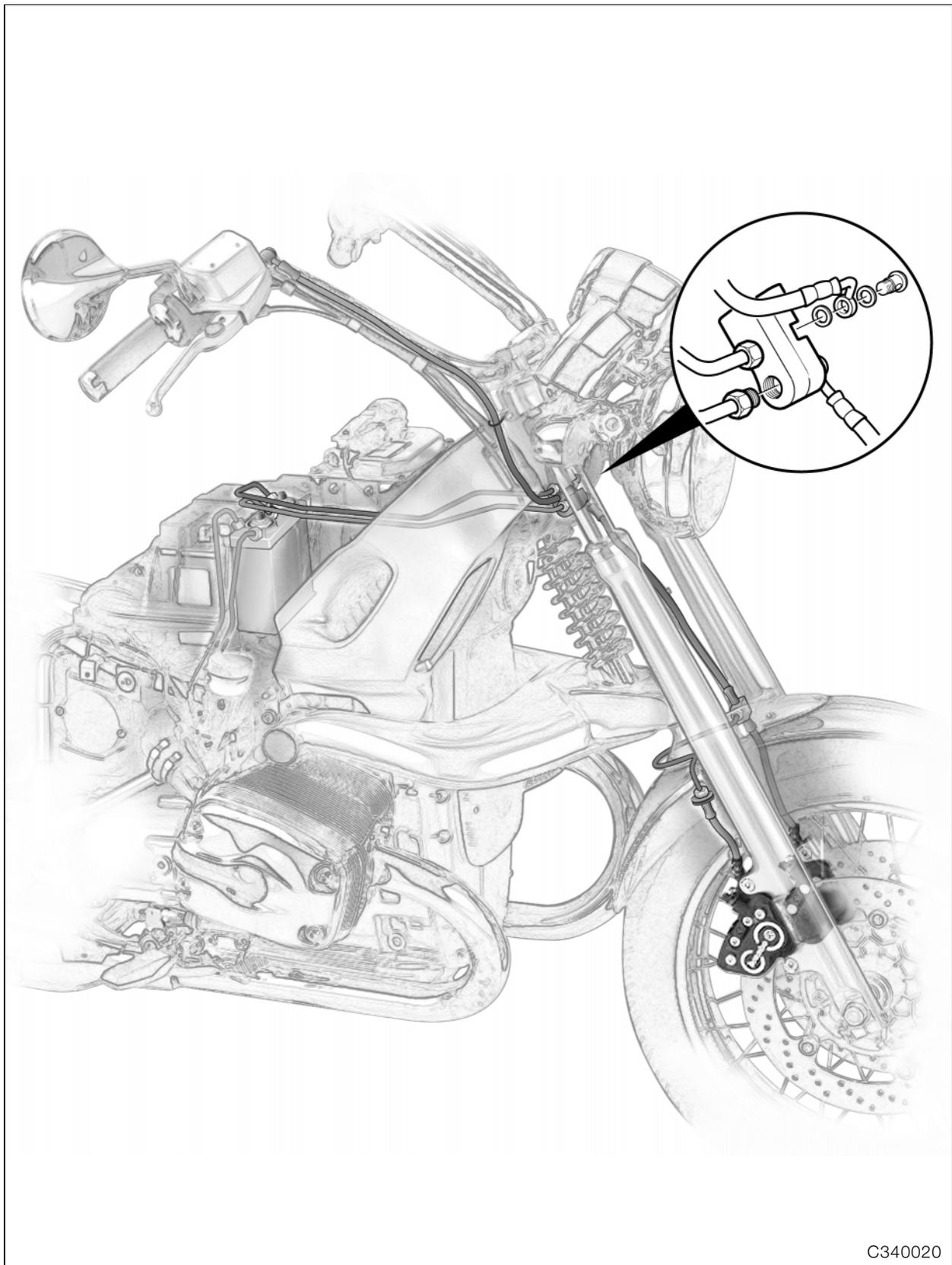


Atención:

Al colocar la tapa, observar que todos los cables estén introducidos en las correspondientes conducciones de cable.

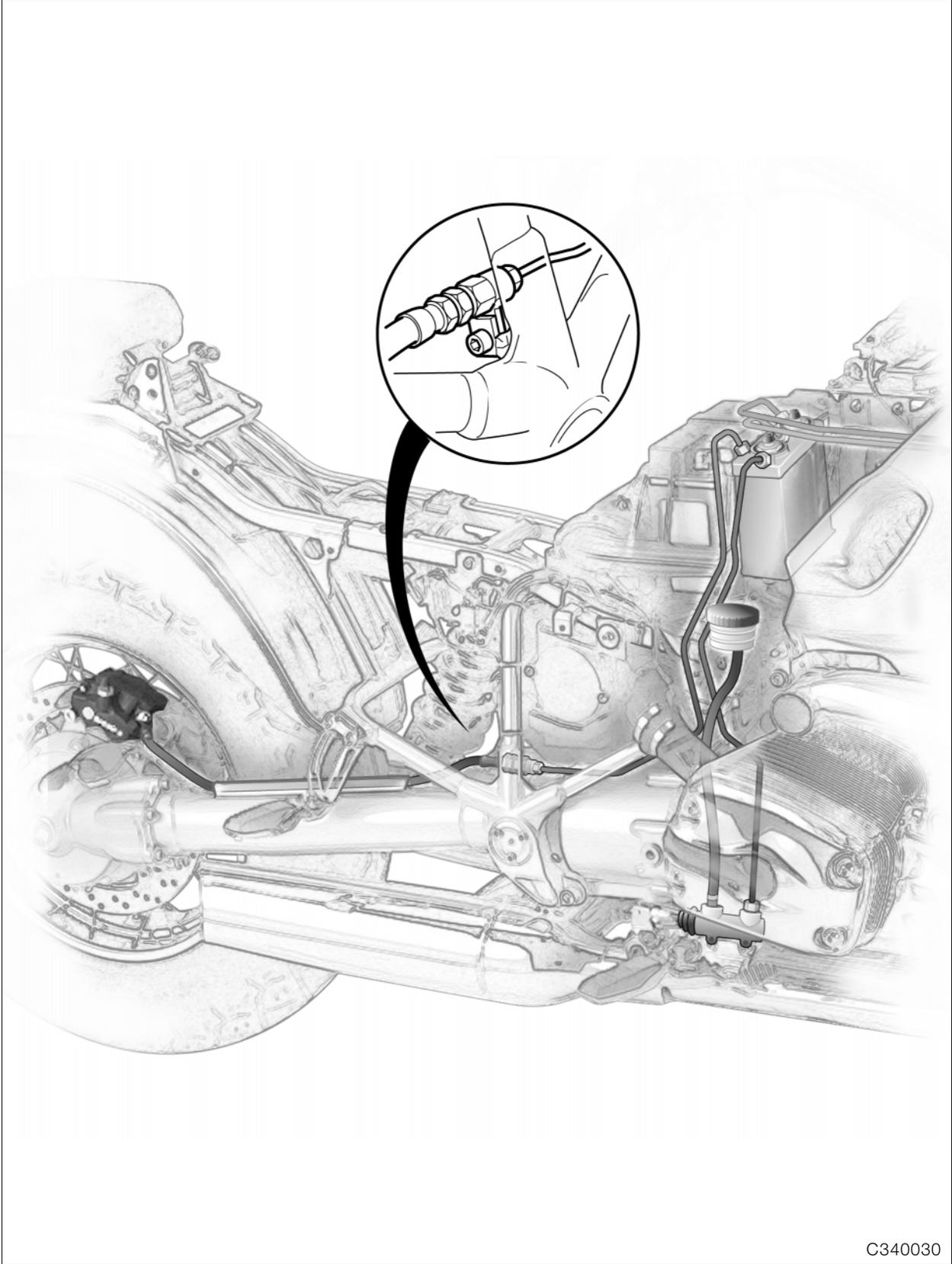
Desmontar y montar el conducto del líquido de frenos

Desmontar y montar el conducto delantero del líquido de frenos



C340020

Desmontar y montar el conducto trasero del líquido de frenos



C340030

- Vaciar el sistema de frenos.



Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Desmontar el depósito de combustible.
- Desmontar las tuberías de freno.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



Atención:

Cambiar las juntas anulares de la tubería de freno. Fijar la tubería de freno en el cilindro principal de freno de tal manera que no resulte doblada o roce al doblar a tope el manillar.

Llenar/purgar el sistema de frenos.



Par de apriete:

Manguera y tubo del líquido de frenos 15 Nm
Tornillos de purga de aire
en la pinza del freno delantero 7 Nm
Tornillo de purga de
aire a pinza de freno trasero 4 Nm
Tornillo de purga de aire a unidad ABS 9 Nm
Distribuidor al chasis, delante 9 Nm
Distribuidor al tubo deslizante 9 Nm

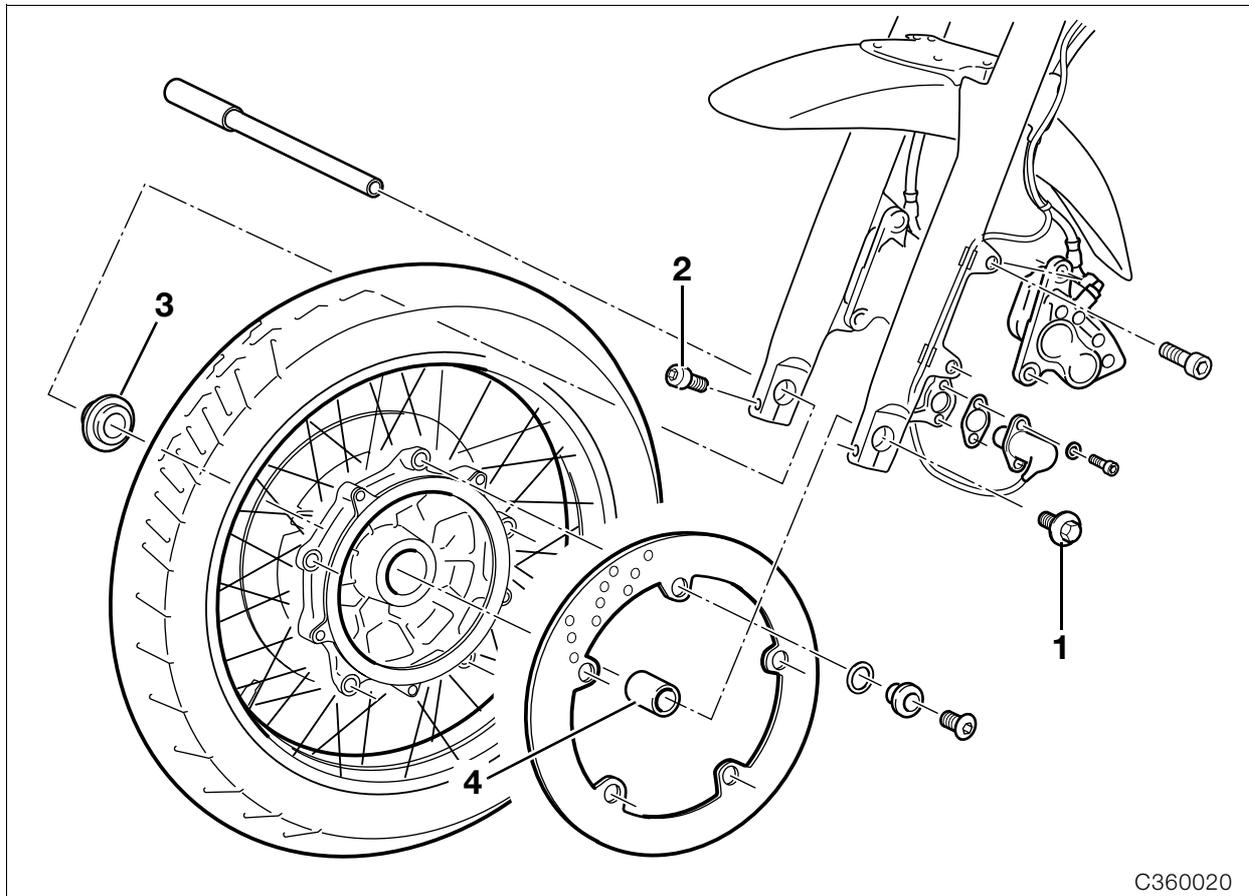
36 Ruedas y neumáticos

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar la rueda delantera	5
Desmontar la rueda delantera	5
Montar la rueda delantera	5
Desmontar y montar el cojinete de la rueda	6
Desmontar y montar la rueda trasera	8
Equilibrar estáticamente la rueda trasera/rueda delantera	9
Controlar el alabeo de la llanta delantera y trasera	10
Desmontar y montar los radios	11
Centrar la llanta	11
Centrar el alabeo	11

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Tamaño de llanta			
delante		2,50 x 18 MT H 2	
detrás		4,00 x 15 MT H 2	
Excentricidad y alabeo máximos	mm	1,3	
Tamaño del neumático			
delante		100/90 x 18 56H sin cámara	
detrás		170/80 x 15 83H sin cámara	
Presión de inflado de los neumáticos (frío)			
Conductor solo			
delante	bar	2,2	
detrás	bar	2,5	
con acompañante			
delante	bar	2,5	
detrás	bar	2,7	
con acompañante y equipaje			
delante	bar	2,5	
detrás	bar	2,9	



C360020

Desmontar y montar la rueda delantera

Desmontar la rueda delantera

- Colocar la motocicleta sobre el bastidor auxiliar, **núm. BMW 00 1 550**.
- Desmontar las pinzas de freno.



Indicación:

¡No accionar la palanca del freno de mano estando desmontadas las pinzas de freno/estando desmontada la rueda delantera!

- Desenroscar el tornillo de sujeción (1).
- Aflojar los tornillos de apriete (2).
- Retirar el eje enchufable.
- Desmontar los casquillos distanciadores (3/4) y extraer la rueda delantera.

Montar la rueda delantera

- Montar la rueda delantera con los casquillos distanciadores.
- Untar el eje enchufable con una capa fina de **pasta Molykote** y montarlo.
- Apretar el tornillo de fijación (1).
- Montar las pinzas de freno.
- Comprimir varias veces la horquilla.
- Apretar los tornillos de encaje (2).
- **[ABS]** Controlar y ajustar en su caso la separación de los sensores.

Separación

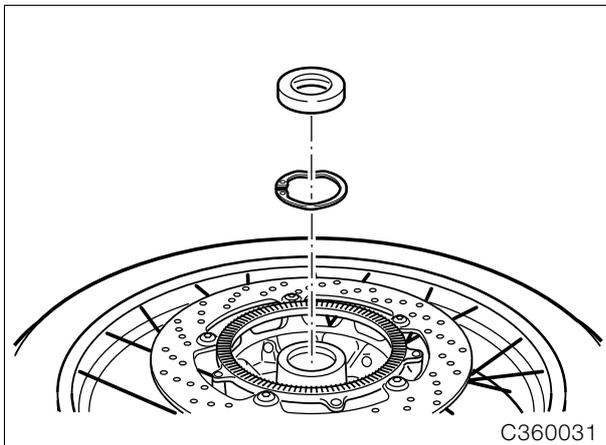
de los sensores del ABS: 0,45...0,55 mm



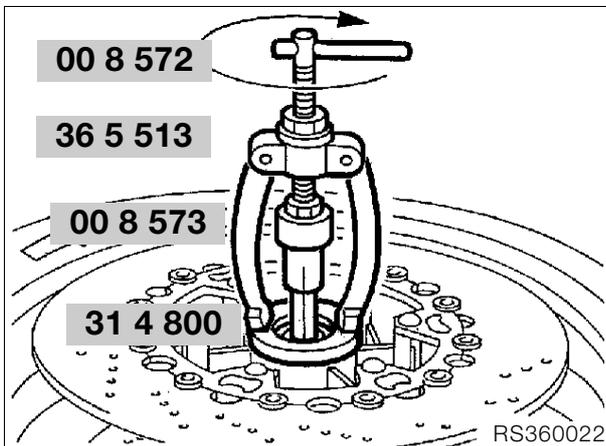
Par de apriete:

Atornilladura del eje enchufable 30 Nm
 Tornillos de apriete del eje enchufable 20 Nm
 Pinza del freno a tubo deslizante..... 40 Nm

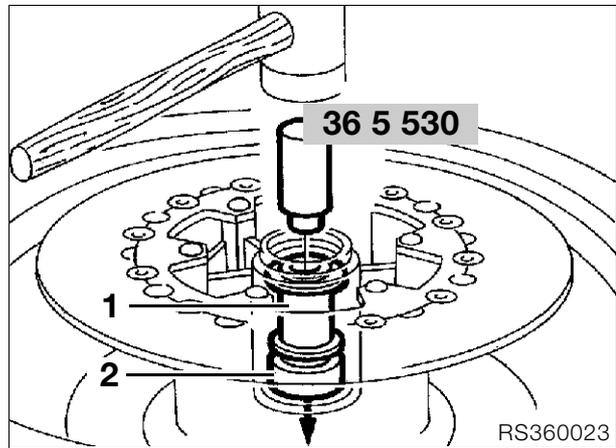
Desmontar y montar el cojinete de la rueda



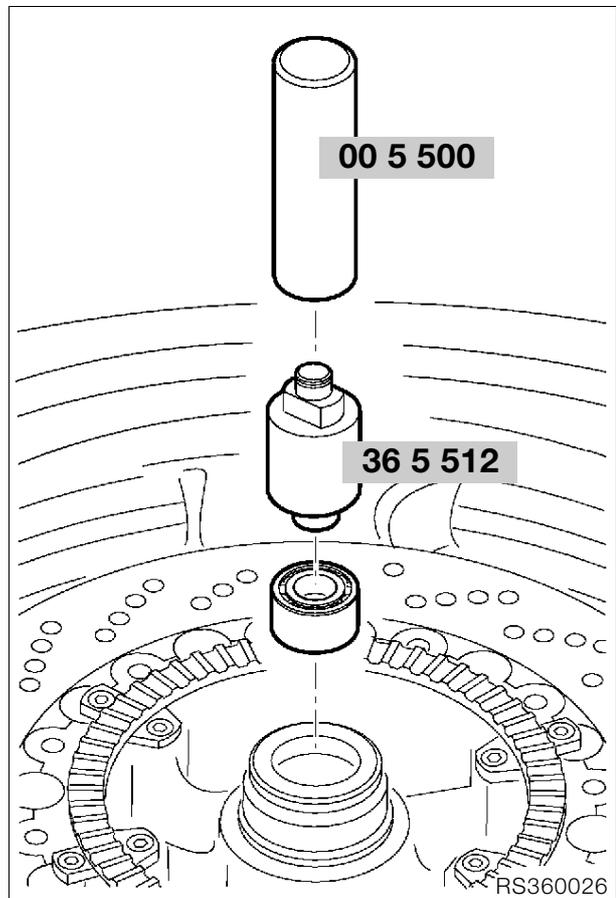
- Desencajar el anillo de retén radial, haciendo palanca con cuidado con un destornillador.
- Desmontar el anillo de retención.



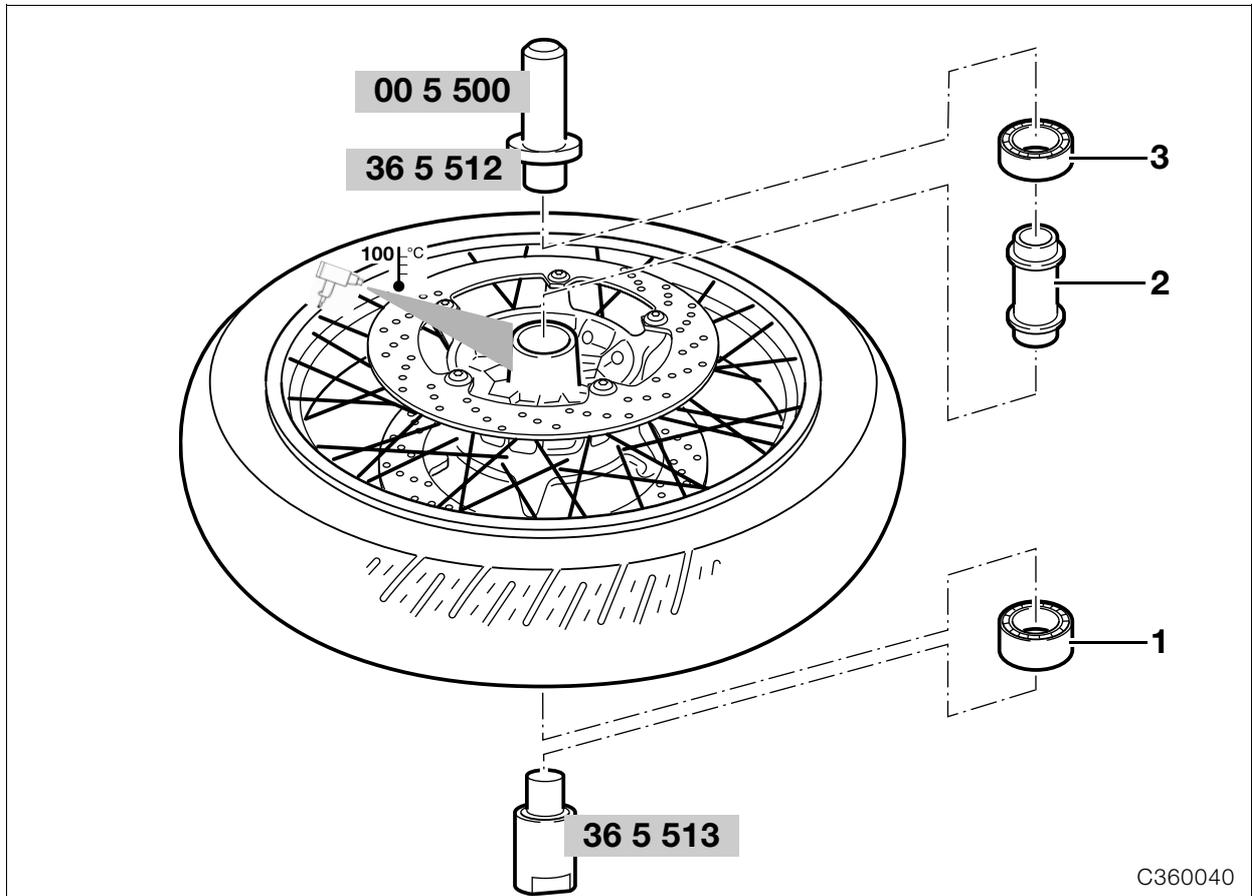
- Fijar la púa percutora, **núm. BMW 36 5 513**, en un tornillo de banco, y apoyar la rueda sobre el cojinete ancho.
- Introducir el anillo distanciador, **núm. BMW 31 4 800**, entre el cubo de la rueda del lado derecho y las garras del extractor de interiores.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 80 °C.
- Extraer el cojinete de la rueda utilizando la sufridera 22/1, **núm. BMW 00 8 572**, y el extractor de interiores 21/4, **núm. BMW 00 8 573**.



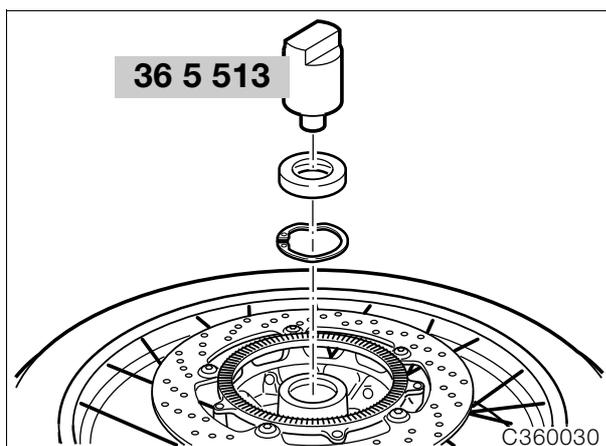
- Expulsar el casquillo distanciador (1) y el cojinete de la rueda (2) utilizando una púa percutora, **núm. BMW 36 5 530**.
- Desengrasar los asientos de los cojinetes.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 80 °C.



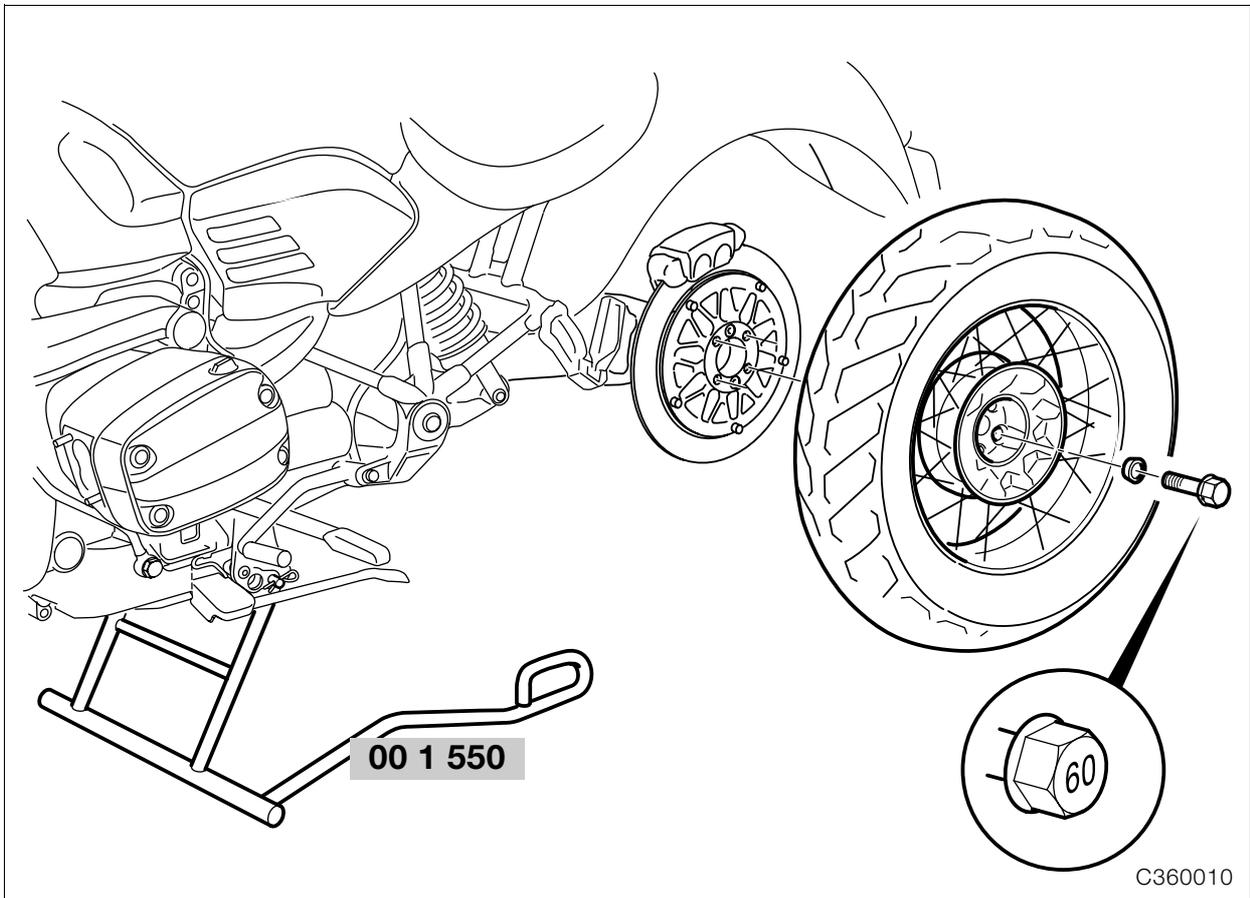
- Introducir **en primer lugar** el cojinete ancho con la púa percutora, **núm. BMW 36 5 512**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.



- Fijar la púa percutora, **núm. BMW 36 5 513**, en un tornillo de banco, y apoyar la rueda sobre el cojinete ancho (1).
- Colocar el tubo distanciador (2).
- Temperatura del asiento del cojinete 80 °C.
- Introducir el cojinete estrecho (3) con la púa percutora, **núm. BMW 36 5 512**, y el mango, **núm. BMW 00 5 500**.



- Montar el anillo de retención, con el lado abovedado hacia abajo.
- Encajar el anillo de retén radial utilizando una púa percutora, **núm. BMW 36 5 513**.



Desmontar y montar la rueda trasera

- Colocar la motocicleta sobre el bastidor auxiliar, núm. **BMW 00 1 550**.



Atención:

Emplear sólo tornillos de rueda con índice de longitud 60.

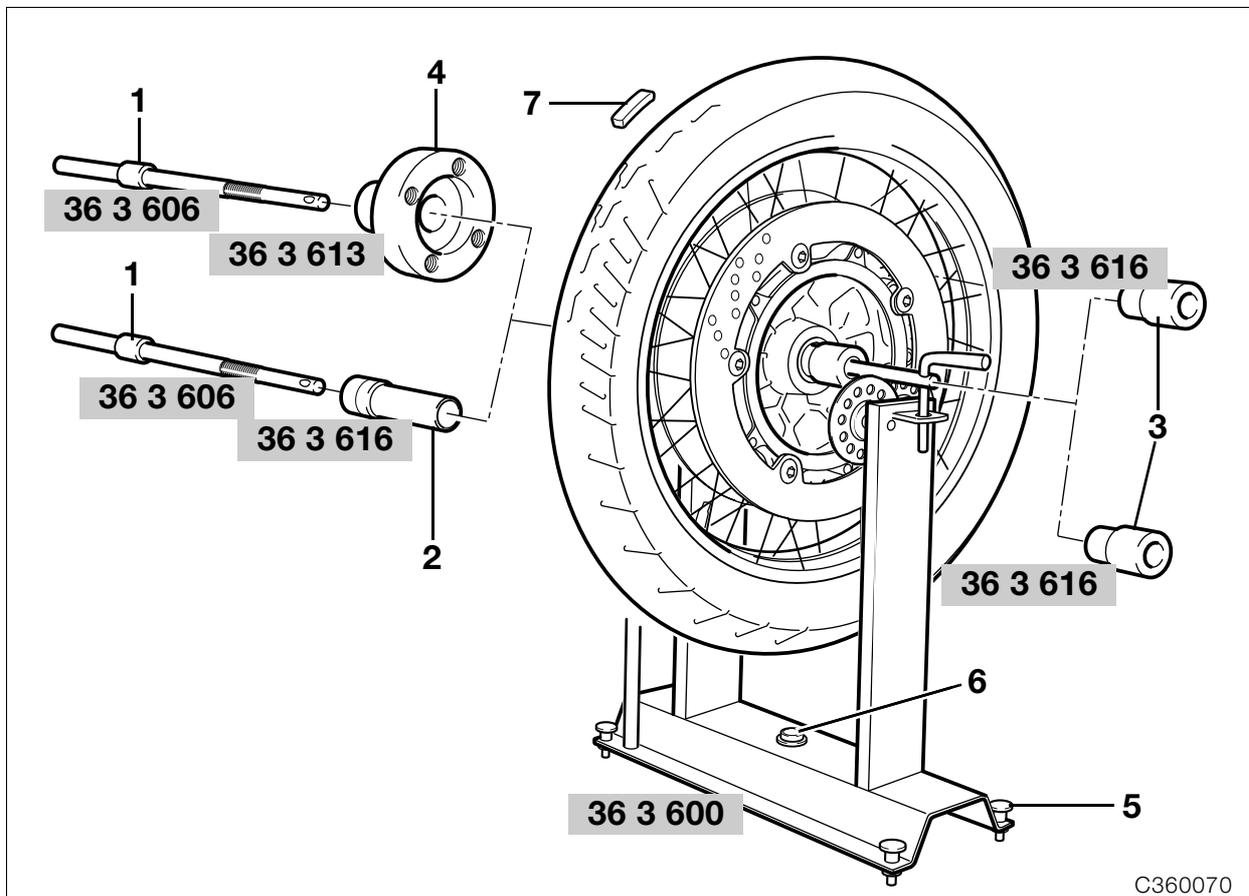
¡No aceitar/engrasar los tornillos de rueda!
Las superficies de contacto de la propulsión trasera y del cubo deben estar limpias y exentas de grasa.



Par de apriete:

Atornillar a mano los tornillos de la rueda y apretarlos en cruz

Primera vuelta 50 Nm
Segunda vuelta 105 Nm



C360070

Equilibrar estáticamente la rueda trasera/rueda delantera

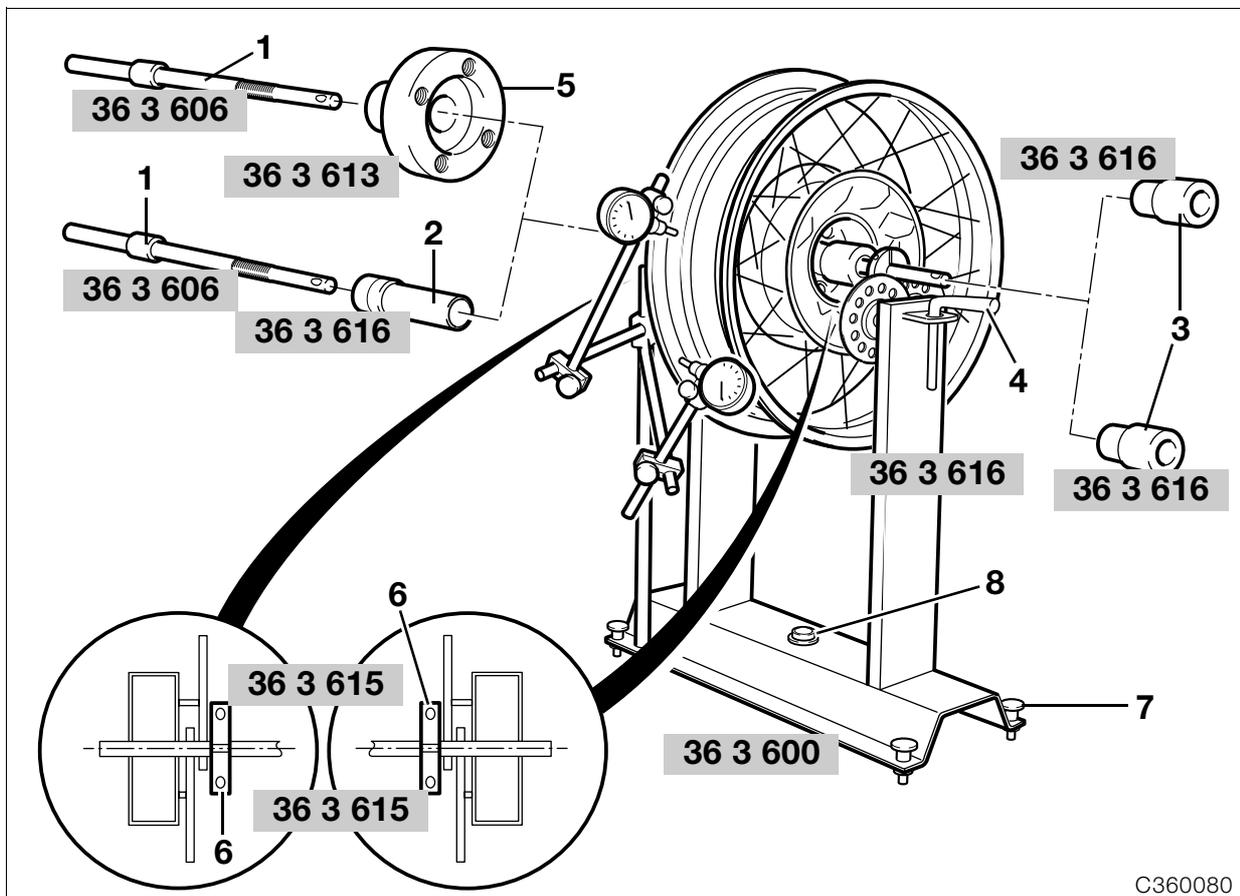
- Montar el eje para equilibrado (1), **núm. BMW 36 3 606**, en el cojinete de la rueda delantera, en combinación con el casquillo de medición (2) y la tuerca (3), **núm. BMW 36 3 616**.
- Pretensar ligeramente los cojinetes con la tuerca moleteada (3).
- En la rueda trasera, atornillar el dispositivo de sujeción (4), **núm. BMW 36 3 613**, sobre el lado del collarín de centraje junto con el eje para equilibrado.
- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **núm. BMW 36 3 600**, utilizando los tornillos moleteados y el nivel de burbuja (5/6).
- Dejar oscilar la rueda hasta que se detenga.
- Limpiar los puntos de adhesión.
- Colocar los pesos adhesivos (7) en posición enfrentada al punto más pesado de la rueda y distribuidos homogéneamente a ambos lados de la llanta.



Atención:

¡Peso máximo de equilibrado, 60 g!

- Repetir el proceso de equilibrado, para control.



C360080

Controlar el alabeo de la llanta delantera y trasera

- Desmontar el neumático.
- Montar el eje para equilibrado (1), **núm. BMW 36 3 606**, en el cojinete de la rueda delantera, en combinación con el casquillo de medición (2) y la tuerca (3), **núm. BMW 36 3 616**.
- Pretensar ligeramente los cojinetes con la tuerca moleteada (3).
- Bloquear el eje para equilibrado en el caballete de equilibrado para evitar que gire con la rueda, utilizando el pasador (4).
- En la rueda trasera, fijar el dispositivo de sujeción (5), **núm. BMW 36 3 613**, en el lado del collarín de centraje utilizando tornillos de la rueda; a continuación, montar el eje de equilibrado.
- Encajar arandelas de fijación (6), **núm. BMW 36 3 615**, sobre el eje de equilibrado, a la derecha y a la izquierda, de modo que el eje no pueda desplazarse.
- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **núm. BMW 36 3 600**, utilizando los tornillos moleteados y el nivel de burbuja (7/8).
- Controlar el alabeo y la excentricidad.



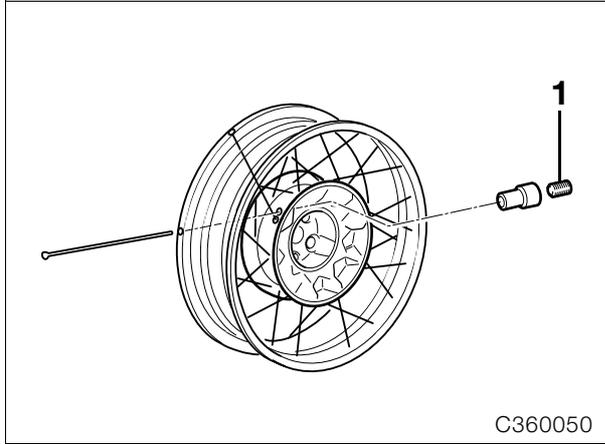
Atención:

Aplicar el reloj de medición sólo al lado interior mecanizado de la llanta.

Excentricidad radial/alabeo máx.

..... 1,3 mm

Desmontar y montar los radios



⚠ Atención:

Sólo puede sustituirse un radio como máximo.

- Soltar el tornillo prisionero (1).
- Soltar el tensor de radio/desmontar el radio.
- Colocar un nuevo radio.
- Centrar la llanta.



Par de apriete:

Tensor de radio 5 Nm

Centrar la llanta

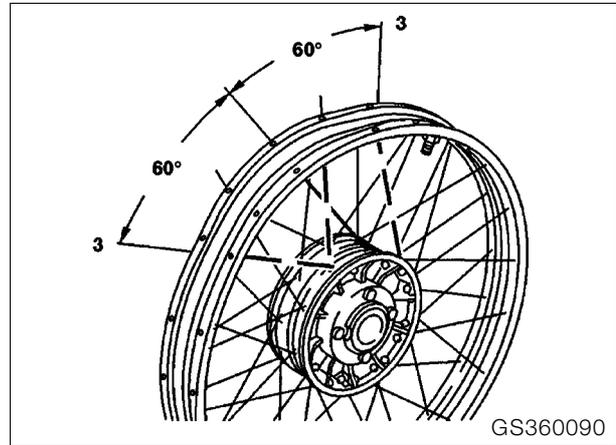
Excentricidad y alabeo máximos admisibles 1,3 mm
Alabeo de centraje máx. 2,0 mm



Indicación:

La excentricidad radial no puede ser compensada mediante el centraje.

Centrar el alabeo



- Determinar la desviación positiva (+) y negativa (-) máximas.
- Para centrar la rueda, deben reapretarse los tensores de radio en el lado opuesto de la mayor desviación.
- Antes de reapretar, desenroscar el tornillo prisionero del tensor de radio correspondiente.
- Partiendo del punto con el valor máximo negativo y positivo, apretar la boquilla de apriete del tercer radio delante y detrás.



Atención:

¡No eliminar nunca el alabeo total con uno o dos radios!

- En los puntos de mayor divergencia positiva o negativa hay que apretar 2 radios.
- Esto da un total de 4 radios por proceso de centraje.
- Verificar el alabeo con el reloj de medición.
- Después de cada corrección del alabeo debe verificarse la excentricidad radial.
- En caso dado, repetir el proceso de centraje.
- Asegurar los radios reapretados con los tornillos prisioneros.



Par de apriete:

Tensor de radio 5 Nm
 Tornillo prisionero 1 Nm

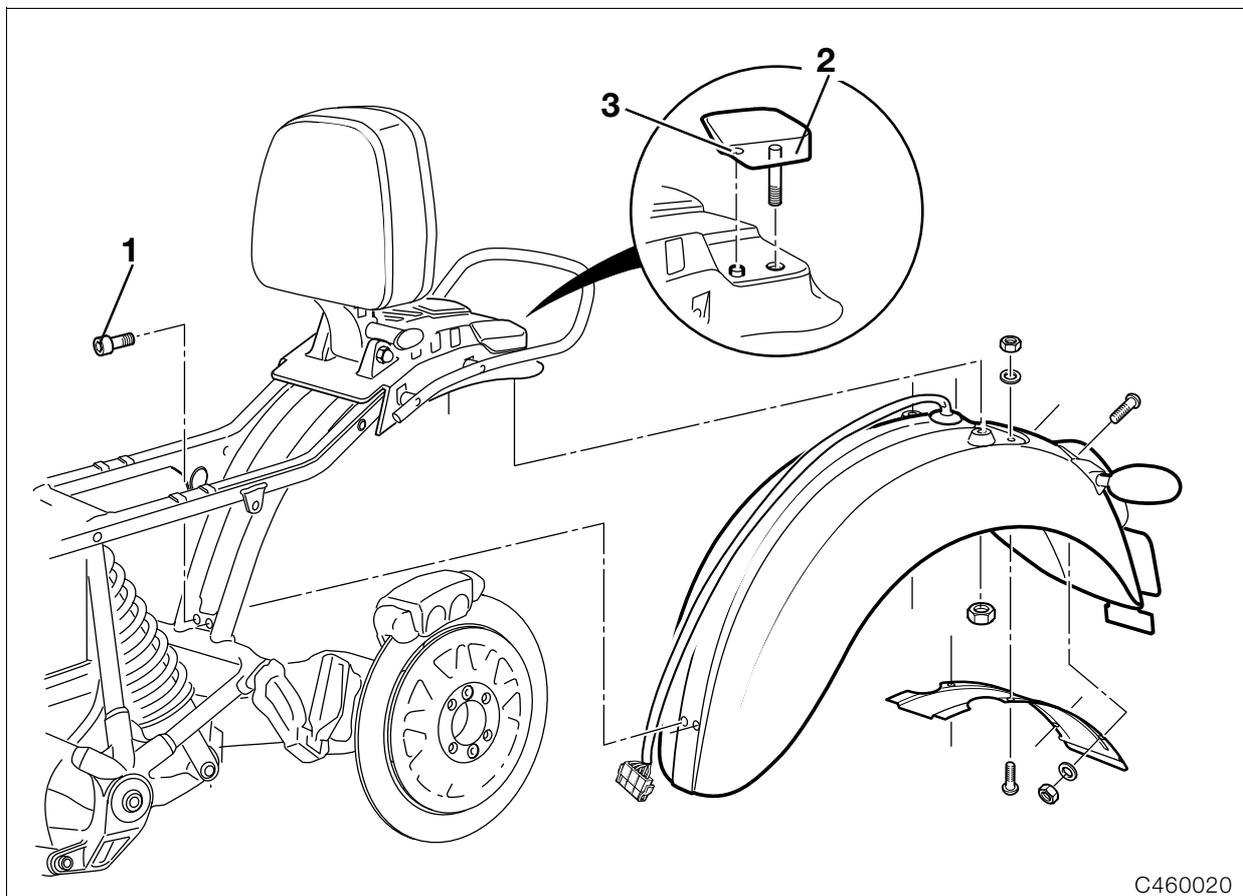
46 Chasis

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el guardabarros trasero	5
Desmontar y montar el guardabarros delantero	5
Desmontar/montar chasis delantero	6
Desmontar y montar el chasis trasero	8
Desmontar y montar el grupo del reposapiés	10
Desmontar/montar caballete lateral	10
Comprobación del chasis	11
Medir la desviación de las ruedas	11

Datos técnicos		R 850 C	R 1200 C
Disposición de la placa de fabricación/número de chasis		Chasis, derecha	
Longitud	mm	2340	
Altura máxima sin espejos	mm	1130	
Anchura entre los extremos de los retrovisores	mm	1050	
Anchura entre los extremos de los reposapiés del conductor	mm	665	
Anchura entre los extremos de los reposapiés del acompañante	mm	585	
Altura de asiento con peso en vacío	mm	740	
Distancia entre ejes, posición normal	mm	1650	
Altura libre sobre el suelo en vacío	mm	172	
Avance en posición normal	mm	86	
Angulo del cabezal del manillar en posición normal	°	60,5	
Deriva máxima	mm	9	
Peso en vacío, en orden de marcha, depósito lleno	kg	256	
Distribución del peso sobre los ejes, sin conductor (delante/detrás)	kg	126/130	
Carga admisible sobre las ruedas	kg	190	
delante	kg	260	
detrás	kg		
Peso total autorizado	kg	450	



C460020

Desmontar y montar el guardabarros trasero

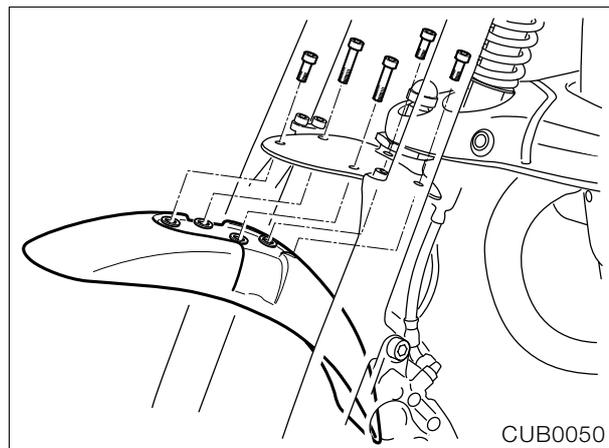
- Soltar los tornillos de fijación (1) delanteros
- Soltar las tuercas de la cubierta de goma (2)



Atención:

El talón de enclavamiento (3) de los elementos de fijación debe encajar en el taladro.
Si es necesario para ello, doblar el elemento de fijación.

Desmontar y montar el guardabarros delantero

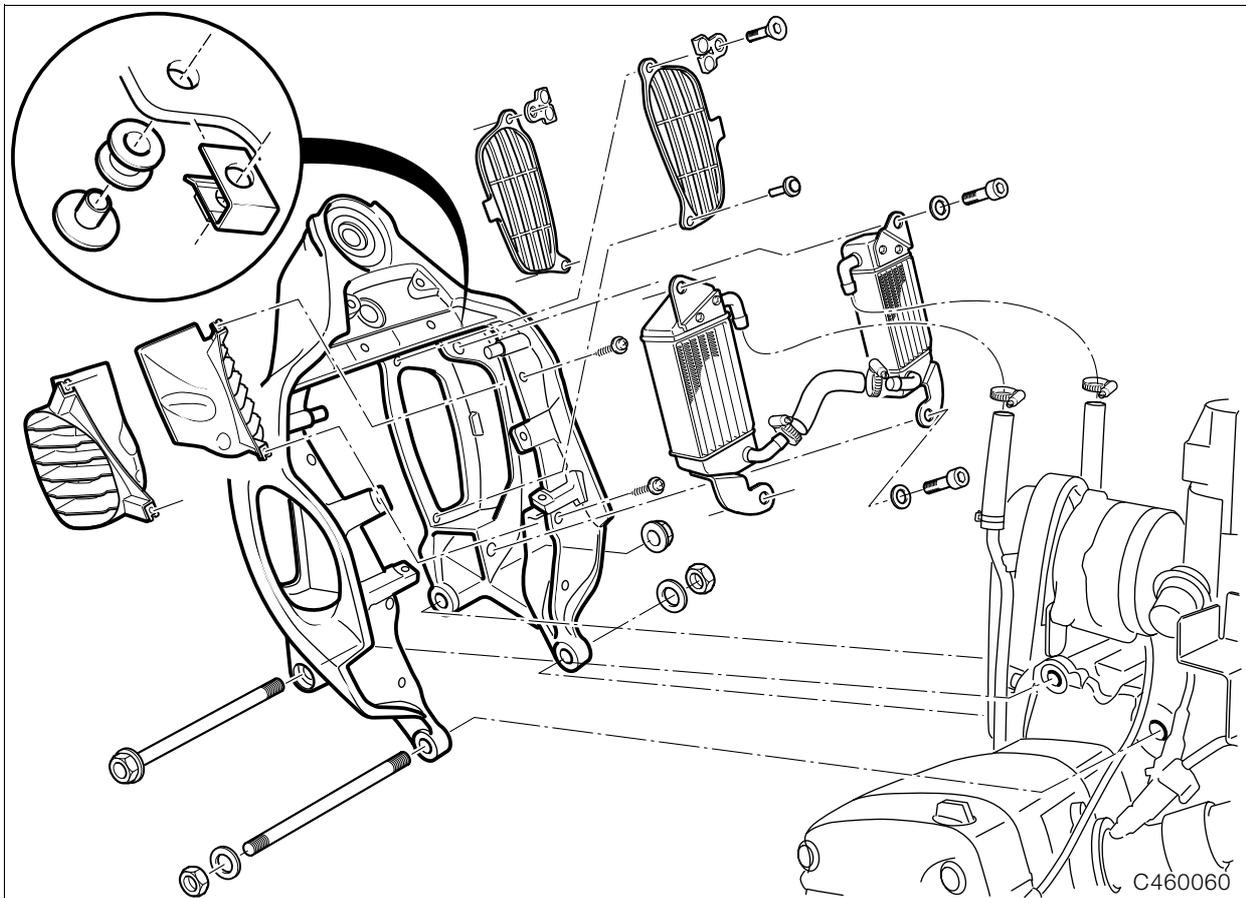


CUB0050



Par de apriete:

Guardabarros a puente del tubo deslizante.... 8 Nm



Desmontar/montar chasis delantero

- Desmontar el banco del asiento.
- Desmontar los revestimientos laterales.
- Desmontar el depósito de combustible.

⚠ Atención:

Desconectar el encendido.
 ¡Desembornar de la batería el cable de masa!
 ¡Aislar el cable de masa!

- Soltar la unidad de mando de la Motronic.
- Desenchufar los cables en la caja central de componentes eléctricos.
 - Instrumentos
 - Interruptor combinado derecho
 - Interruptor combinado izquierdo
 - Interruptor delantero de la luz de freno
 - Interruptor del embrague
 - Sensor delantero del ABS
- Soltar las abrazaderas de los cables.
- Soltar la caja central de componentes eléctricos.
- Desenchufar el cable de encendido en la bobina de encendido.
- Desmontar la bobina de encendido
- Desenganchar el cable del acelerador en el puño giratorio.
- Vaciar el sistema de frenos.
- Vaciar el sistema hidráulico del embrague.
- Desempalmar el conducto hidráulico del embrague en el paso del chasis.
- Soltar la manguera del líquido de frenos en el distribuidor/chasis.
- Soltar los tubos del líquido de frenos en el distribuidor/chasis.
- Soltar el distribuidor del chasis.
- Montar el soporte para el motor.

- Calentar la fijación de la articulación esférica al brazo longitudinal a una temperatura máxima de 120 °C y soltarla.

⚠ Atención:

Tener cuidado para no arañar el brazo longitudinal.

- Extraer el brazo longitudinal de su soporte, y desplazar la horquilla telescópica hacia delante.
- Desmontar la cubierta de la fijación superior del montante telescópico.
- Desmontar el montante telescópico.
- Desmontar el faro
- Desencajar los intermitentes y desmontarlos.
- Desmontar el manillar.
- Soltar el tornillo de la caperuza de cubierta de la fijación de la tija de la horquilla al chasis.
- Expulsar la caperuza de cubierta de la fijación de la tija de la horquilla al chasis, utilizando un tornillo M6 con rosca de 25 mm de longitud o más larga.
- Calentar el punto de apoyo de la espiga roscada en la tija de la horquilla a una temperatura máxima de 120 °C antes del desmontaje, soltarla y desmontarla.

📌 Indicación:

La espiga roscada va montada en el rodamiento de bolas oblicuo mediante encaje a presión; por ello, desmontar el cojinete completo.

- Soltar el tubo de aspiración en el lado izquierdo de la culata.
- Desmontar las caperuzas de cubierta del brazo longitudinal.
- Retirar la caperuza roscada del lado izquierdo.

- Retirar el anillo de retención en el lado derecho y desmontar la caperuza de cubierta.
- Soltar el tornillo a la derecha y extraer el eje hacia el lado izquierdo.
- Desmontar el brazo longitudinal.
- Desmontar la bocina.
- Desmontar los deflectores de aire para el radiador de aceite.
- Desmontar el radiador de aceite.
- Desmontar el chasis.



Indicación:

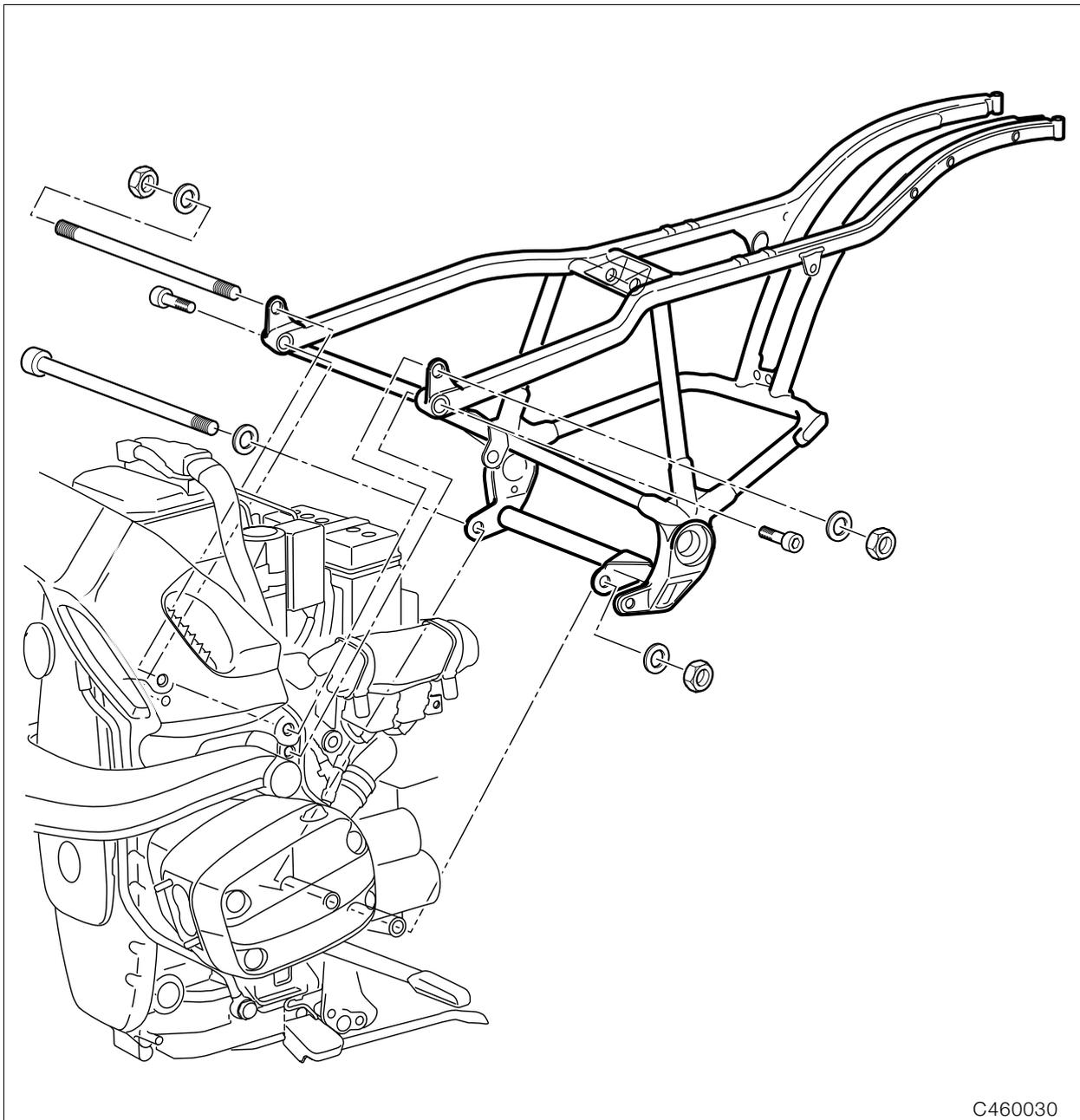
Aflojar en primer lugar la atornilladura en la parte de abajo del cuadro trasero.

- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Tija de la horquilla a cuadro
 (limpiar la rosca + Loctite 243) 130 Nm
 Atornilladura del chasis al motor
 delante 82 Nm
 detrás..... 58 Nm



C460030

Desmontar y montar el chasis trasero

- Montar el soporte para vehículo con casquillos de prolongación, **núm. BMW 00 1 520/529**, a la motocicleta.
- Desmontar el banco del asiento.
- Desmontar los revestimientos laterales.
- Desmontar el depósito del combustible.



Atención:

Desconectar el encendido.
¡Desembornar de la batería el cable de masa!
¡Aislar el cable de masa!

- Desmontar la rueda trasera.
- Soltar la pinza del freno trasero.
- Soltar el sensor del ABS.
- Soltar el sensor del tacómetro.
- Soltar la cubierta de los conductos del líquido de freno en el balancín.

- Sujetar el balancín hacia arriba, al cuadro trasero, utilizando una correa de tensado.
- Desmontar el montante telescópico.



Indicación:

Empujar el apoyo superior del montante telescópico hacia atrás.

- Tirar del balancín hacia arriba utilizando la correa de sujeción.
- Desmontar el silencioso.

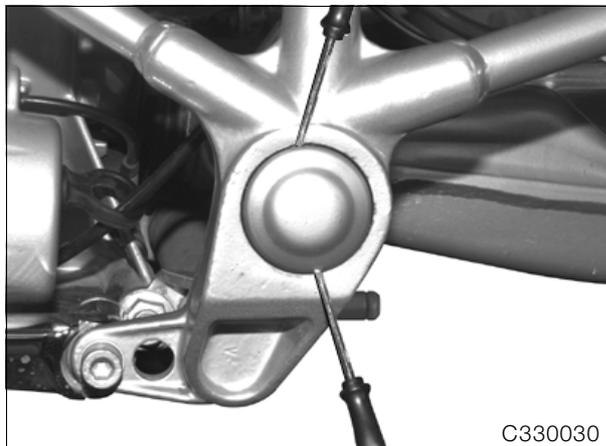


Indicación:

Desmontar el silencioso hacia atrás, tirando y golpeando ligeramente con la palma de la mano

- Desenchufar el conector de la sonda lambda.
- Desmontar la propulsión trasera.

- Soltar el soporte de la manguera del líquido de frenos



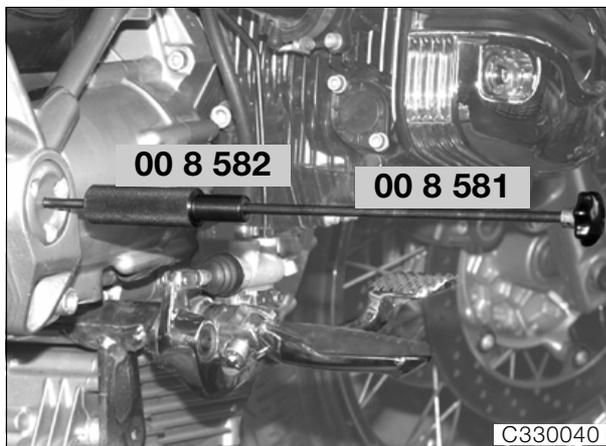
- Expulsar la tapa del cojinete izquierdo del balancín



Atención:

Durante el montaje, asegurarse de que el anillo obturador toroidal está en estado impecable.

- Aflojar el cojinete izquierdo del balancín.
- Soltar los tornillos del cojinete derecho del balancín



- Expulsar el cojinete del balancín utilizando la barra de tracción, **núm. BMW 00 8 581**, y la pesa, **núm. BMW 00 8 582**
- Desmontar el cojinete izquierdo del balancín.
- Desmontar el balancín de rueda trasera.
- Desmontar los manguitos de goma de los tubos de admisión.
- Sacar de su soporte el recipiente de líquido de freno.
- Desmontar el soporte.
- Soltar la placa de sujeción de conectores en el lado derecho.
- Desenchufar el conector del sensor de la temperatura del aire en la tapa del filtro de aire.
- Soltar la palanca de cambio.
- Desenchufar el conector del potenciómetro de la mariposa y del regulador de la mariposa en la placa de soporte de conectores del lado izquierdo.
- Desencajar las dos cajas de fusibles en la placa de soporte de conectores.
- Desenchufar el conector del interruptor del cable lateral.

- Desenchufar el conector del interruptor del ralentí.
- Soltar la placa de soporte de conectores en el lado izquierdo.
- Desmontar los inyectores.
- Desenchufar el conector del conducto de inyección.
- Soltar la manguera de purga de aire en la caja del filtro de aire.
- Separar el enchufe del interruptor de luz de freno y soltar el cable.
- Soltar la caja del filtro de aire.
- Desmontar la parte posterior del cuadro.
- Desmontar las piezas adosadas.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



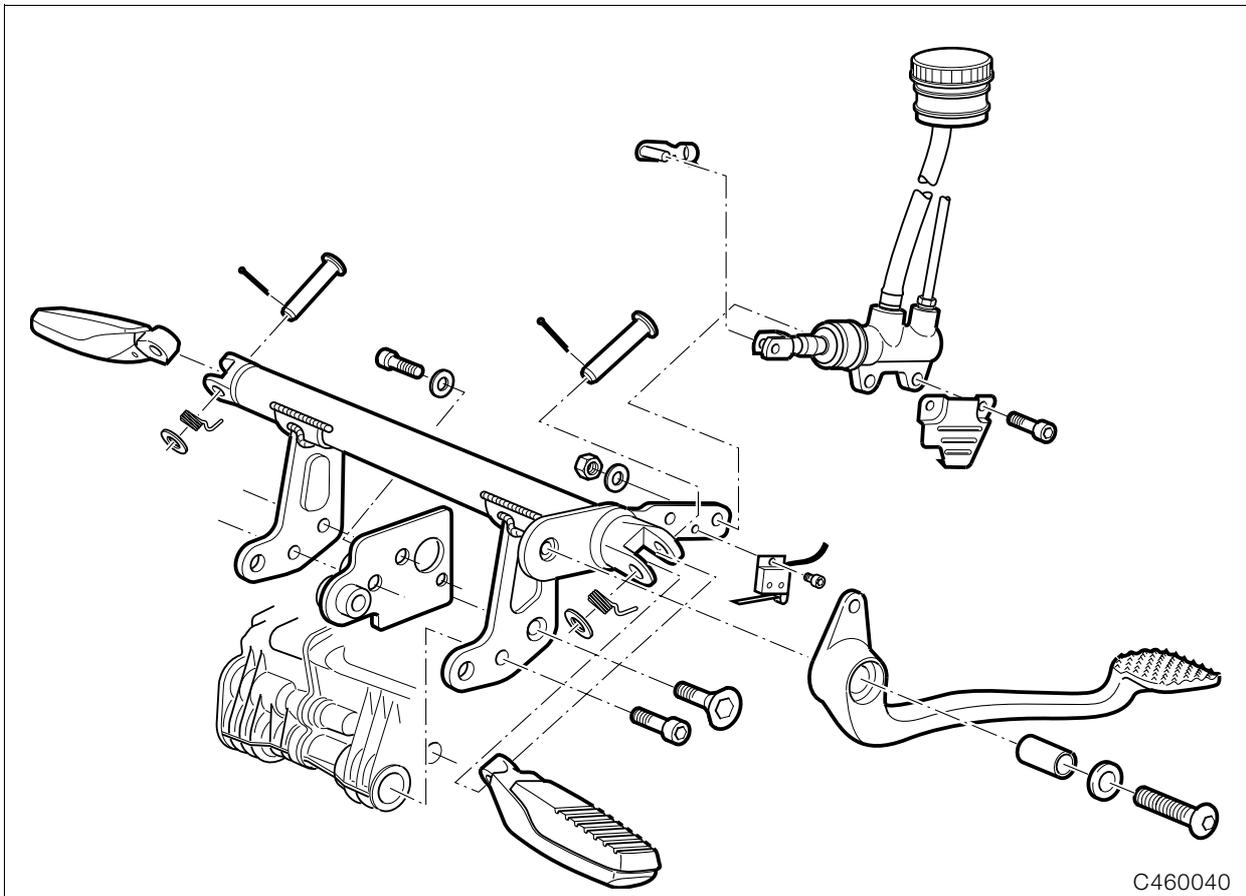
Par de apriete:

Parte posterior del chasis al motor

Perno 58 Nm

Tornillo M10 41 Nm

Parte posterior del chasis al cambio 71 Nm



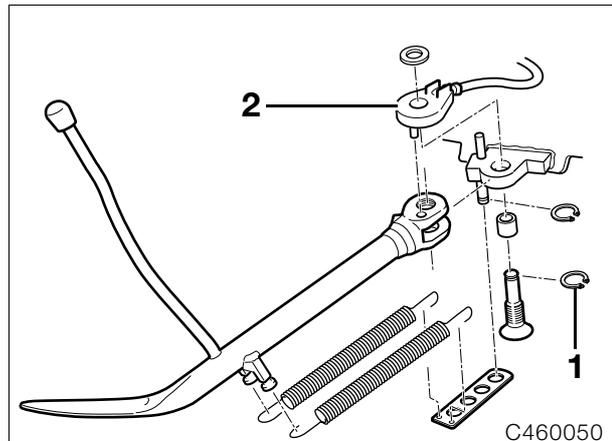
C460040

Desmontar y montar el grupo del reposapiés

 **Par de apriete:**

Grupo del reposapiés al motor	
Tornillo M12	71 Nm
Tornillo M8	21 Nm
Cilindro principal de frenado a grupo del reposapiés.....	8 Nm
Palanca del freno de pie al grupo del reposapiés	37 Nm

Desmontar/montar caballete lateral



C460050

- Retirar el anillo de retención (1) en el interruptor del caballete lateral.
- Desmontar el interruptor del caballete lateral (2).
- Desenganchar los muelles de tracción.
- Desmontar el apoyo lateral

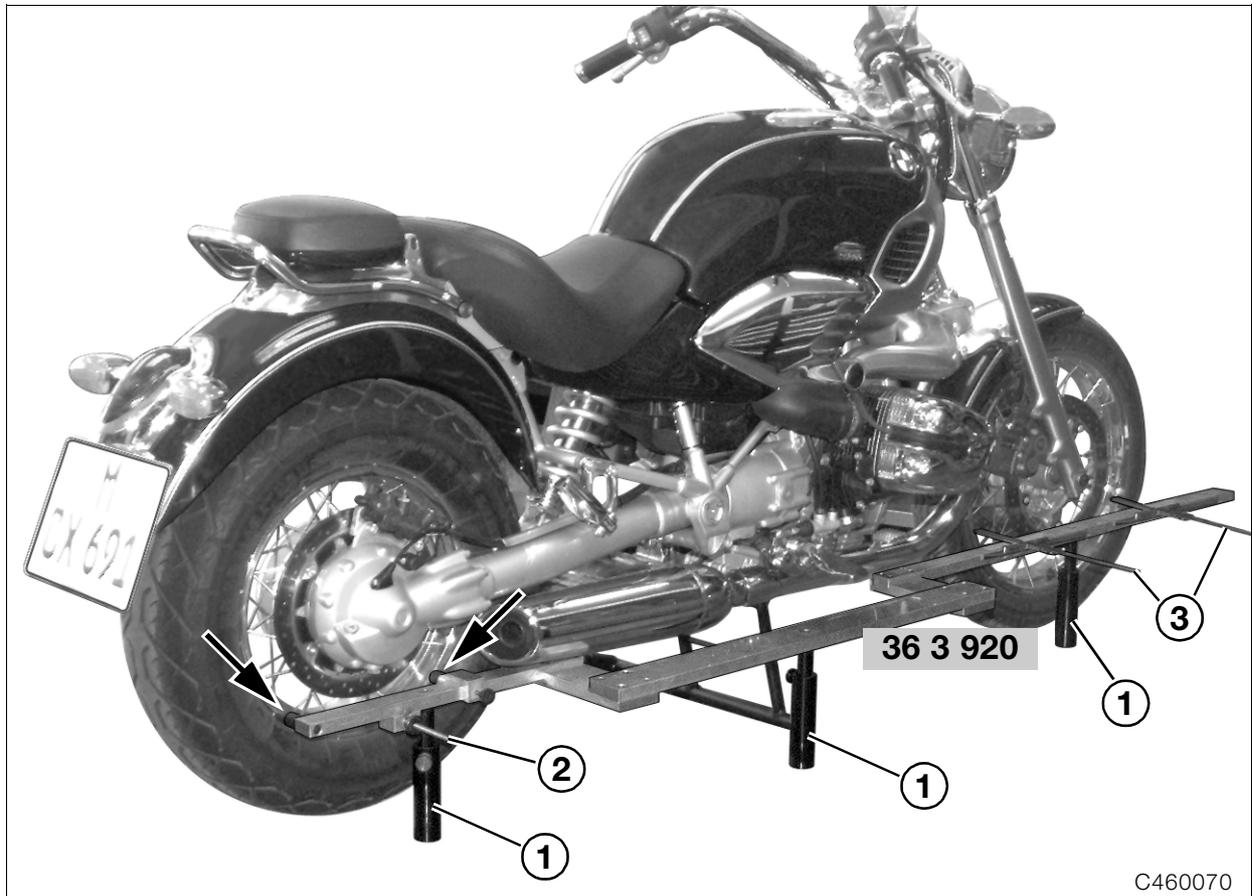
 **Atención:**

Prestar atención al tendido correcto de los cables.

Lubricante:..... p.ej. Staburags NBU 30 PTM

 **Par de apriete:**

Caballete lateral a soporte del cojinete (limpiar la rosca + Loctite 243) 42 Nm



C460070

Comprobación del chasis

Medir la desviación de las ruedas

- Colocar el vehículo sobre una superficie plana, sostenido con el caballete central.
- Apoyar el calibre para medición de la desviación de las ruedas, **núm. BMW 36 3 920**, en el lado izquierdo o derecho del vehículo.



Indicación:

Para poder medir con el calibre de verificación de deriva desde el lado derecho o izquierdo, basta con atornillar los apoyos en el lado contrario.

- Ajustar los apoyos (1), de modo que el plano de medición se encuentre lo más cerca posible del punto central de la rueda. El calibre debe poderse empujar libremente hacia la motocicleta.
- Ajustar los topes de medición (flechas) de forma que apoyen sólo en la llanta y no en el neumático.
- Sujetar el gancho (2) al radio de la rueda, fijando así firmemente el calibre a la rueda.
- Ajustar la rueda delantera paralela al calibre.
- Medir la distancia del borde exterior del calibre a la llanta con el calibre de profundidad (3) o con un metro, anotar la medida.

- Calcular la desviación de las ruedas «S»:
- La desviación de las ruedas «S» es la desviación del eje longitudinal de la rueda delantera en relación al eje longitudinal de la rueda trasera, hacia la izquierda o hacia la derecha.

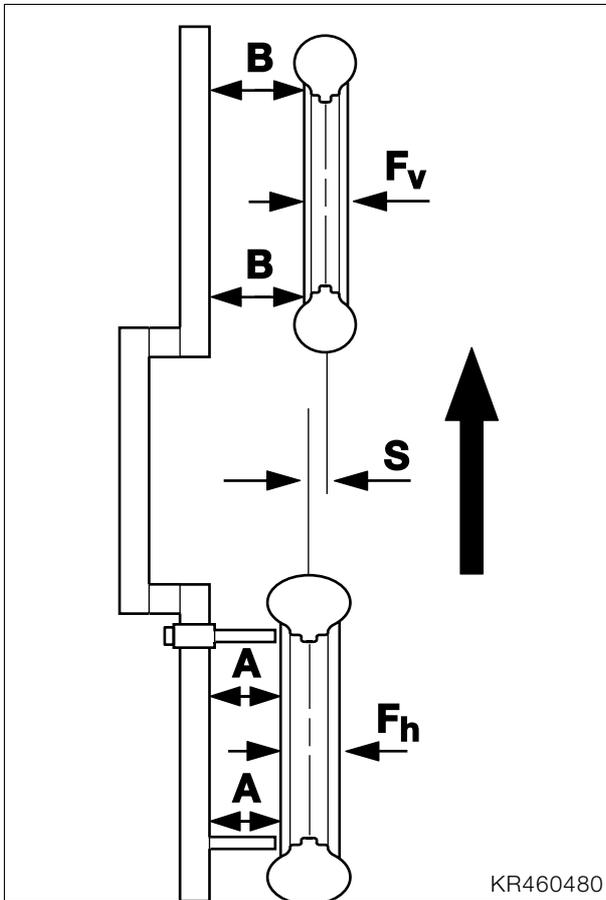
Desviación

admisibles de la huella de las ruedas (S): 9 mm

Significado de la medición:

Signo negativo = deriva hacia la izquierda

Signo positivo = deriva hacia la derecha



EJEMPLO:

$$\text{Fórmula: } S = A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2} \right)$$

Constante «A»
(longitud de los topes de medición)

A = 50,0 mm

la mitad de la anchura de la llanta trasera

$$\frac{F_h}{2} = 72,5 \text{ mm}$$

Valor de medición «B»
(valor medio)

B = 70,0 mm

la mitad de la anchura de la llanta delantera

$$\frac{F_v}{2} = 54,5 \text{ mm}$$

Desviación de las ruedas «S»

$$S = A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2} \right)$$

$$S = 122,5 \text{ mm} - 124,5 \text{ mm}$$

Desviación de las ruedas «S» = - 2,0 mm

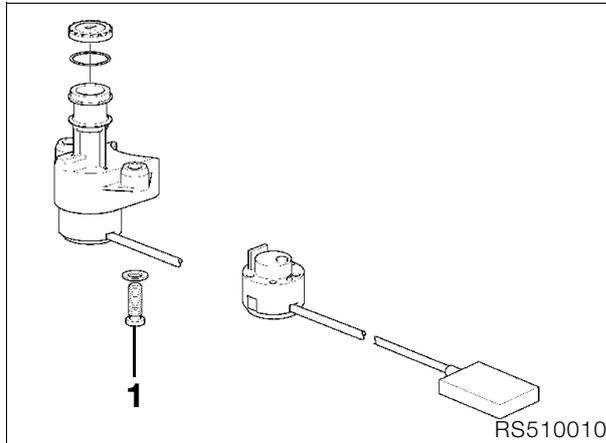
51 Equipamiento

Indice

Página

Desmontar y montar la cerradura de contacto	3
Desmontar y montar el interruptor del piloto de encendido	3
Desmontar y montar el cilindro de la cerradura	3
Taladrar el cilindro de cerradura	3
Desmontar y montar el cilindro de la cerradura para el depósito de combustible	4
Taladrar el cilindro de cerradura	4

Desmontar y montar la cerradura de contacto

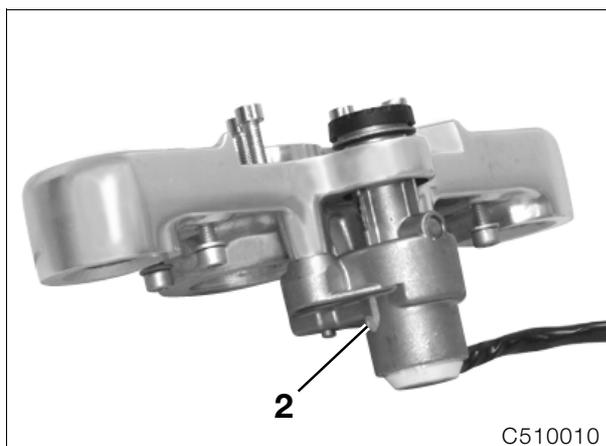


- Desmontar la tija de la horquilla.
- Taladrar el tornillo de abanico (1) en una profundidad de 5 mm con una broca de Ø 4 mm.
- Perforar la cabeza del tornillo de abanico con una broca de Ø 8 mm.
- Sacar la cerradura de encendido y dirección.
- Desenroscar el perno roscado con la atornilladora de espárragos.
- Montar la cerradura de contacto con un cabezal para tornillos de abanico, **núm. BMW 51 0 510**.

⚠ Par de apriete:

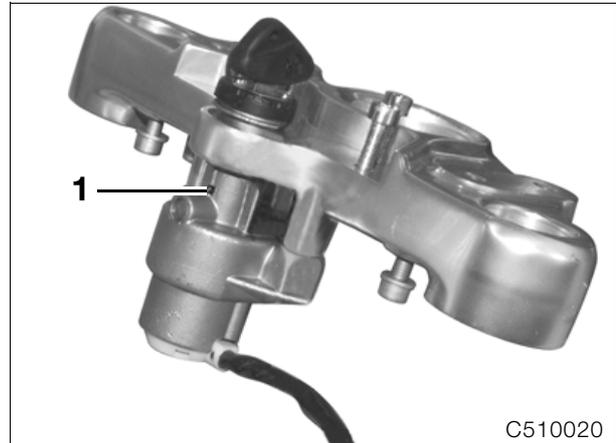
Tornillos de abanico
(limpiar la rosca + Loctite 270) 15 Nm

Desmontar y montar el interruptor del piloto de encendido



- Soltar el tornillo de cabeza hembra hexagonal (2).

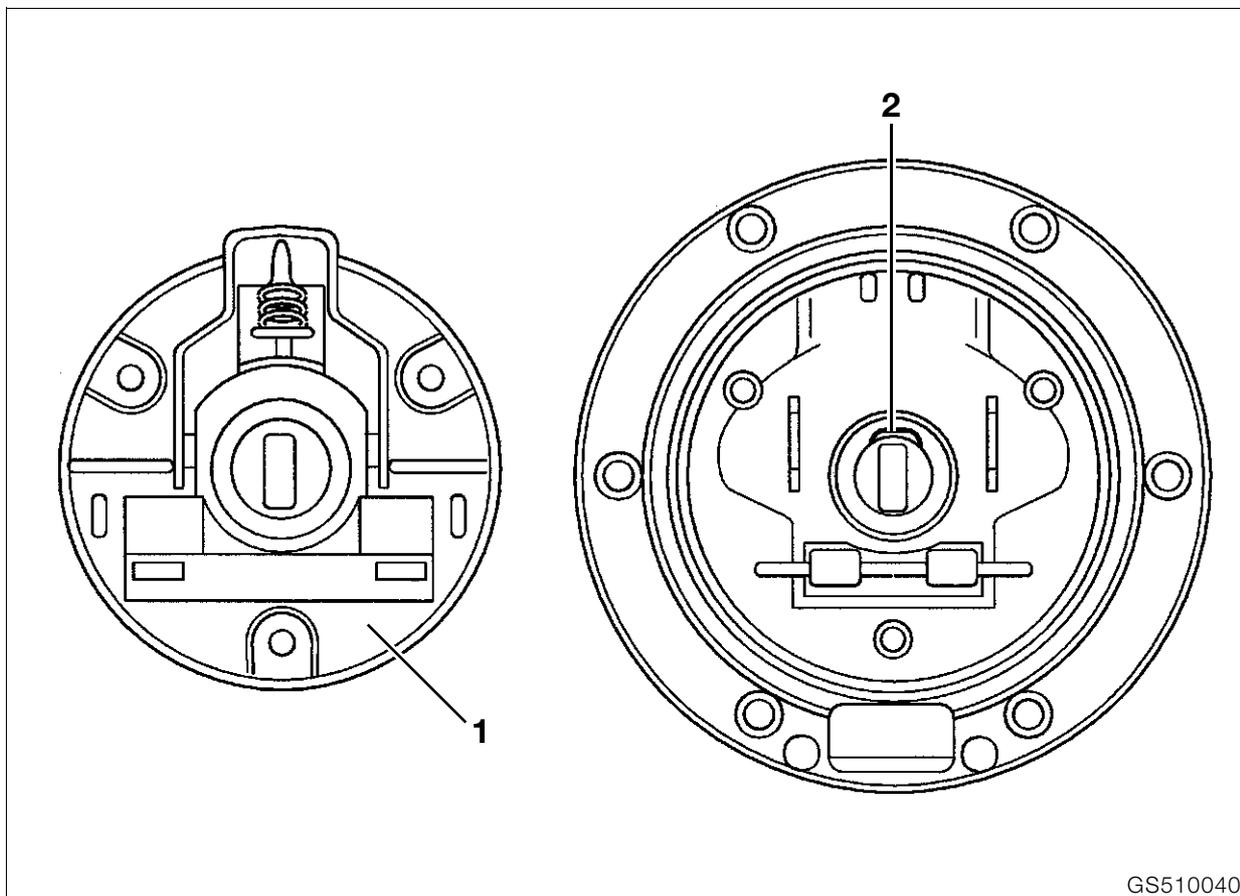
Desmontar y montar el cilindro de la cerradura



- Llave en la posición ON/oprimir el dispositivo de retención (1), por ejemplo con un alambre.
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Introducir el cilindro de la cerradura con la llave en la posición ON.
- Presionar hacia abajo el cilindro de cerradura hasta que enclave el seguro.

Taladrar el cilindro de cerradura

- Taladrar el cilindro de la cerradura en toda su longitud, utilizando una broca Ø 4-5 mm.
- Aumentar el diámetro de la broca hasta que sea posible extraer el cilindro de la cerradura.



Desmontar y montar el cilindro de la cerradura para el depósito de combustible



Indicación:

Asegurar los tornillos para evitar que caigan al interior del depósito, cubrir la boca del depósito con un trapo.

- Abrir la tapa/desmontar la parte inferior de la tapa (1).
- Insertar la llave en el cilindro de cerradura, presionar el seguro (2).
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax A**.
- Colocar el cilindro de cerradura con la llave (posición transversal a la de la marcha).
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.

Taladrar el cilindro de cerradura

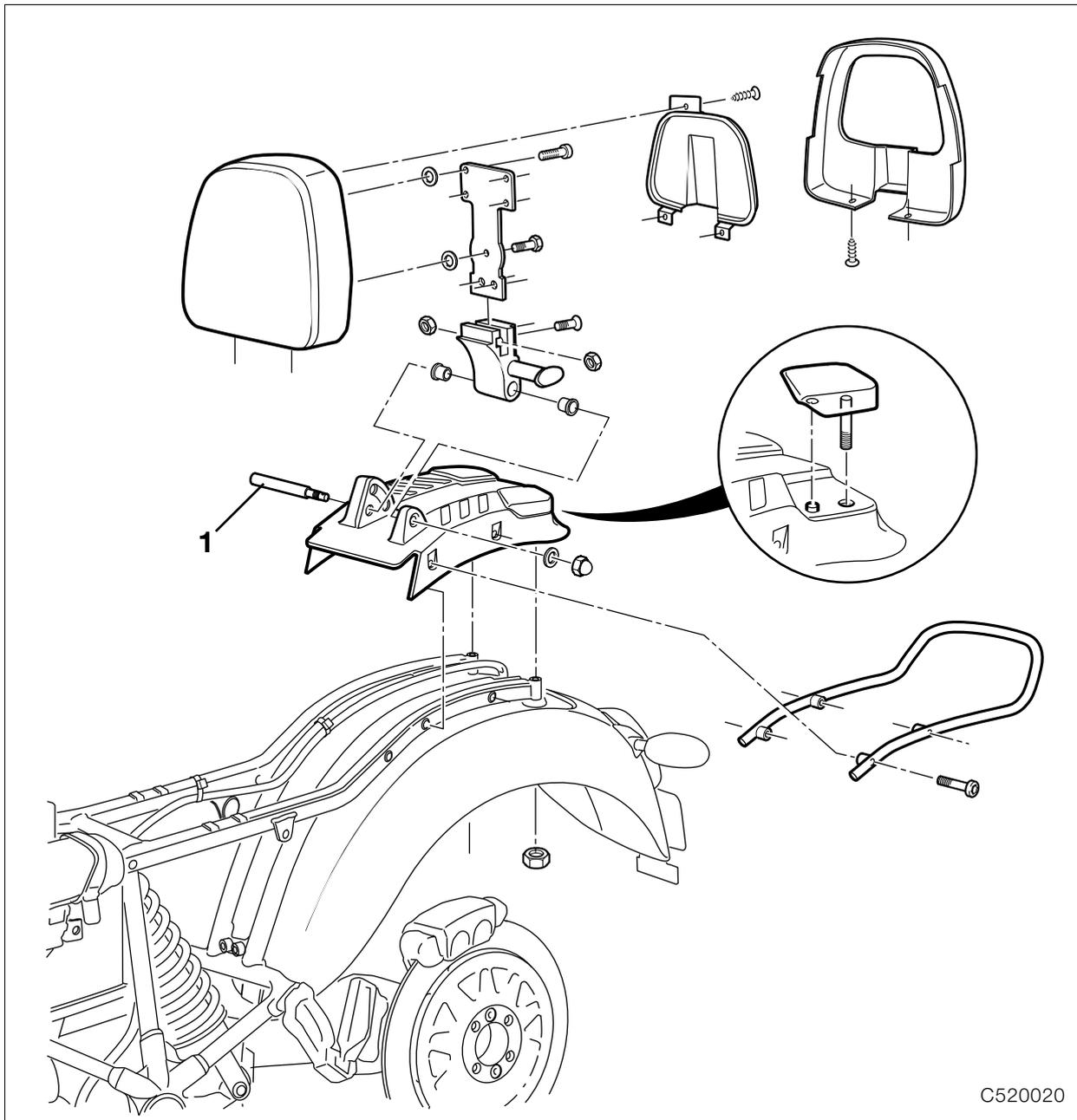
- Taladrar el cilindro de la cerradura en toda su longitud, utilizando una broca \varnothing 4-5 mm.
- Aumentar el diámetro de la broca hasta que sea posible extraer el cilindro de la cerradura.

52 Asiento doble

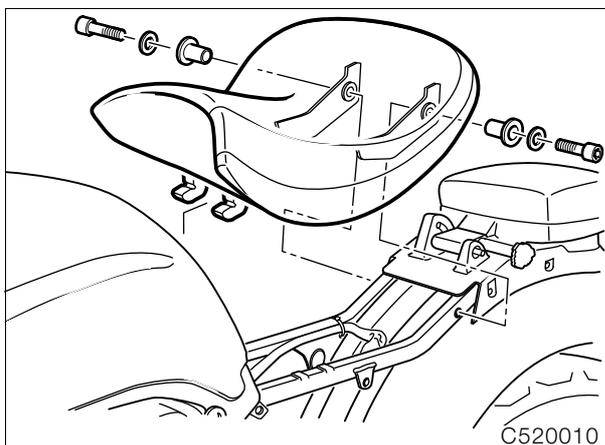
Indice

Página

Desmontar y montar el asiento	3
--	----------



C520020



C520010

Desmontar y montar el asiento

- Soltar el tornillo (1) del respaldo.
- Tirar del perno de enclavamiento y desmontar el respaldo.

61 Instalación eléctrica del vehículo

Índice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar la caja central de componentes eléctricos	5
Disposición de los relés (equipo eléctrico central)	6
Dotación de los fusibles:	6
Tender el mazo de cables en el chasis	7
Tendido del mazo de cables Vista lateral izquierda	8
Tendido del mazo de cables Vista lateral derecha	12

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Batería	Ah 19	

Desmontar y montar la caja central de componentes eléctricos

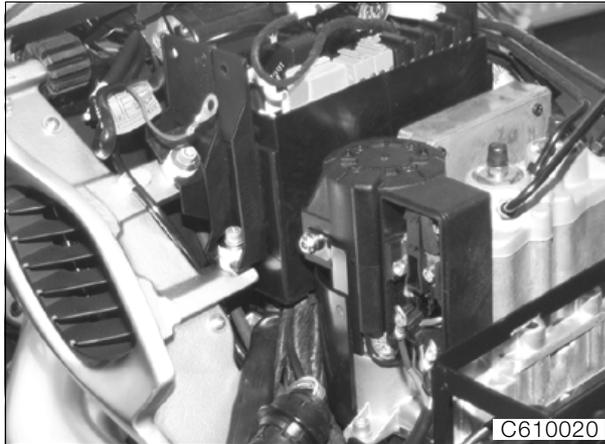


Atención:

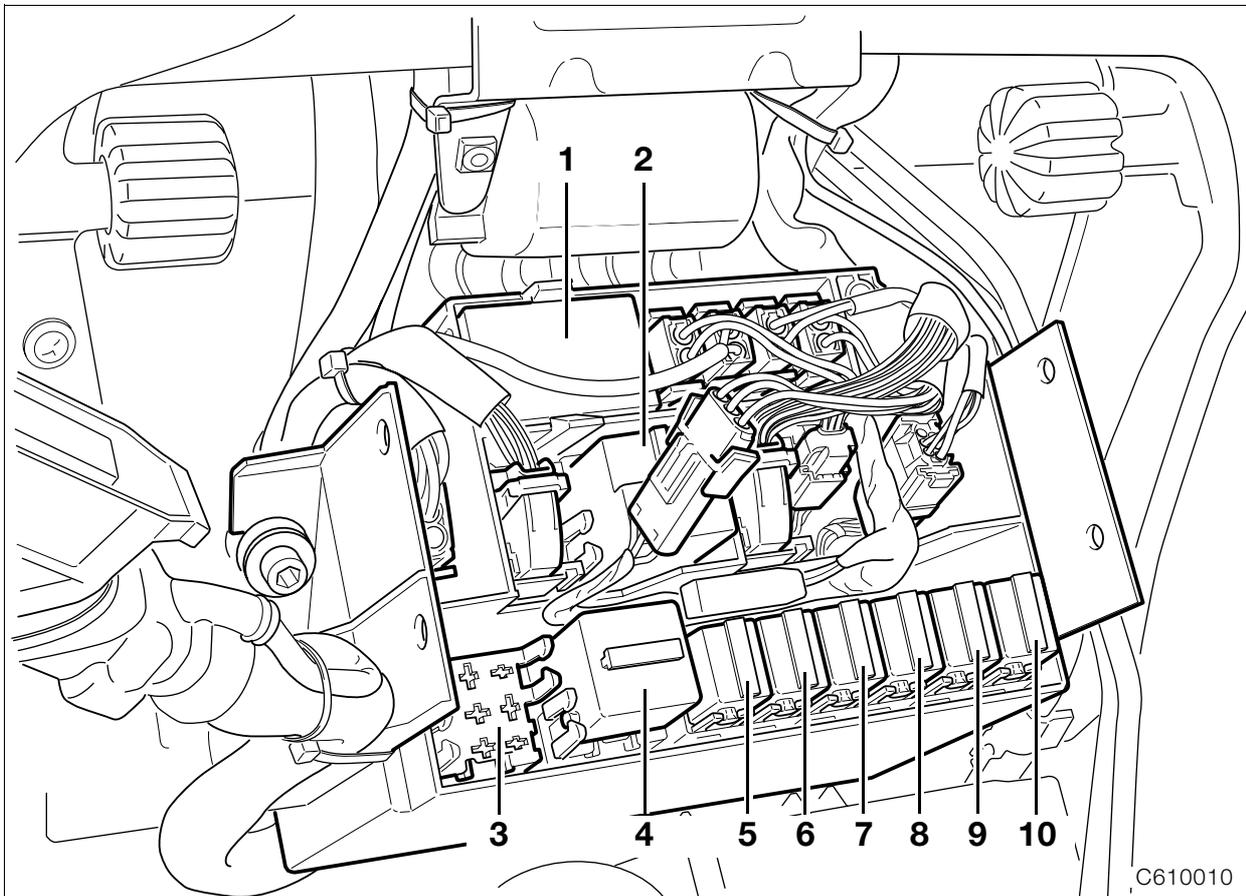
Desconectar el encendido.

¡Desembornar de la batería el cable de masa!

¡Aislar el cable de masa!



- Soltar la caja central de componentes eléctricos.
- En su caso, soltar el mazo de cables completo y desmontarlo junto con la caja central de componentes eléctricos.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.



Disposición de los relés (equipo eléctrico central)

1. Relé de intermitencia
2. Medidor de combustible/atenuación del display
3. Clavija de codificación para la Motronic
4. Relé del motor de arranque
5. Relé de las luces
6. Relé de advertencia del ABS
7. Relé de Motronic
8. Relé de la bomba de gasolina
9. Relé de la bocina
10. Relé de descarga
11. Fusible

Dotación de los fusibles:

(Número 1 a la izquierda en el sentido de marcha)

- | | |
|---|------|
| 1. Cuadro de instrumentos,
luces de freno, piloto trasero..... | 15 A |
| 2. Luz de posición..... | 15 A |
| 3. Luces intermitentes, reloj..... | 15 A |
| 4. Caja de enchufe..... | 15 A |
| 5. Motronic..... | 15 A |
| 6. Bomba de combustible..... | 15 A |
| 7. Puños calefactables..... | 4 A |
| 8. Fusible de reserva..... | 4 A |
| 9. Fusible de reserva..... | 15 A |
| 10. Fusible de reserva..... | 15 A |

Tender el mazo de cables en el chasis



Atención:

Para establecer la conexión a masa en el motor, utilizar tornillos galvanizados (amarillos).

Si se utilizan tornillos con otro tipo de protección anticorrosión pueden establecerse resistencias de hasta 80 Ω .

Tender el mazo de cables sin dobladuras ni rozaduras.

Observar la disposición y el número de las abrazaderas para cables.

- Untar el punto central de conexión a masa (superficie metálica desnuda) con una capa fina de grasa para contactos, p.ej. **CENTOPLEX 3 CU**.
-



Indicación:

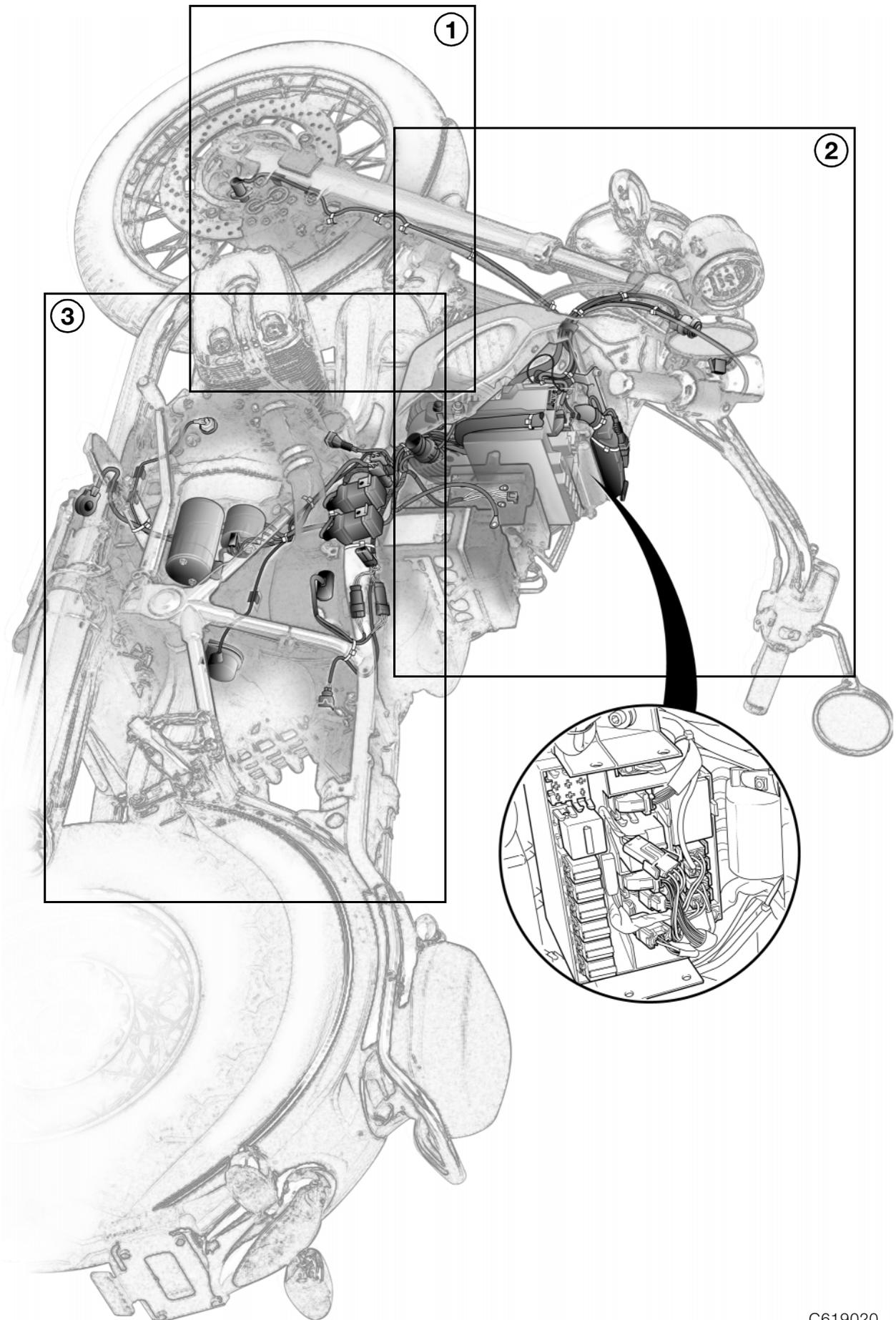
Al desmontar el mazo de cables, desmontar también con éste la caja del sistema eléctrico central.



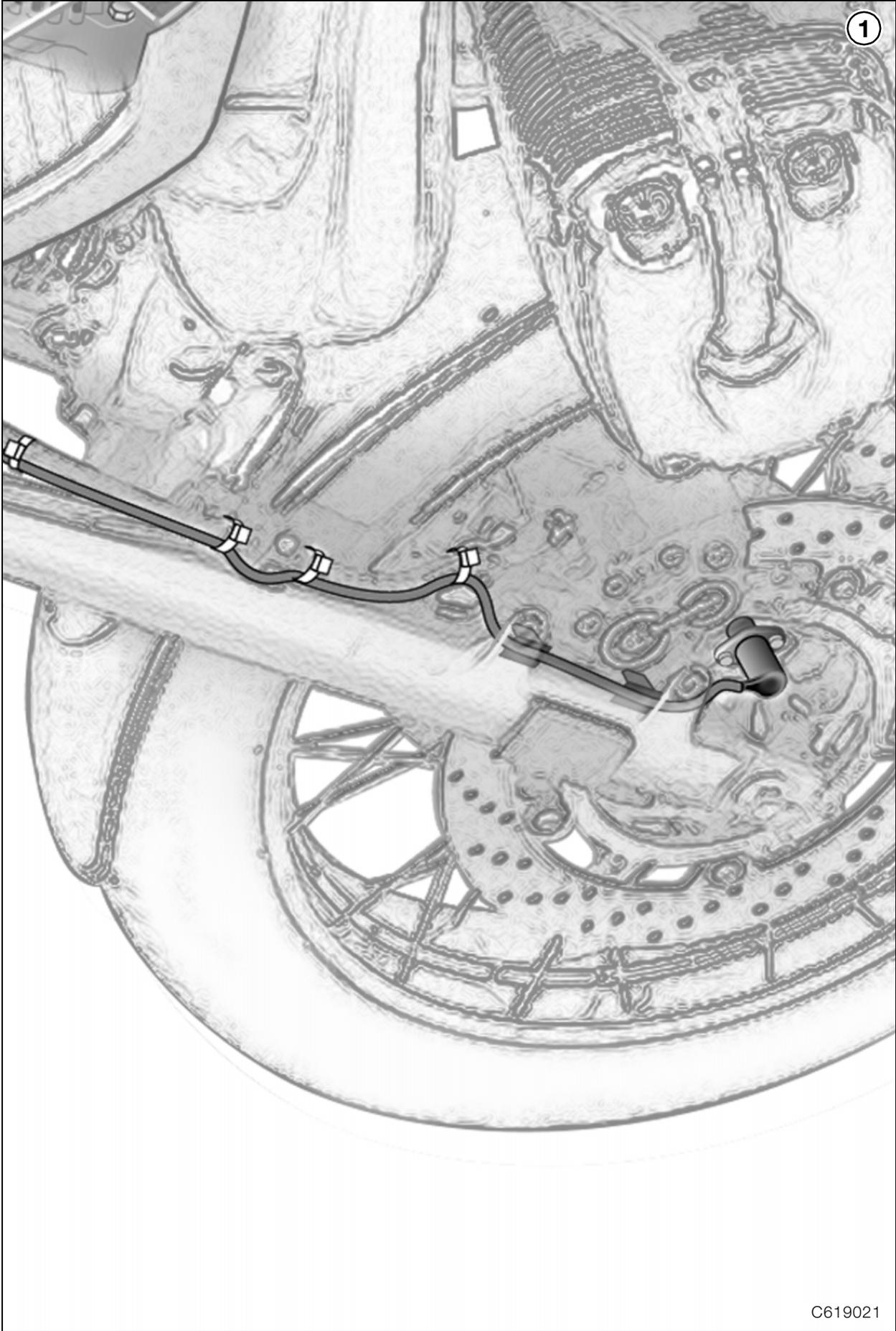
Par de apriete:

Masa del motor 7 Nm

Tendido del mazo de cables
Vista lateral izquierda



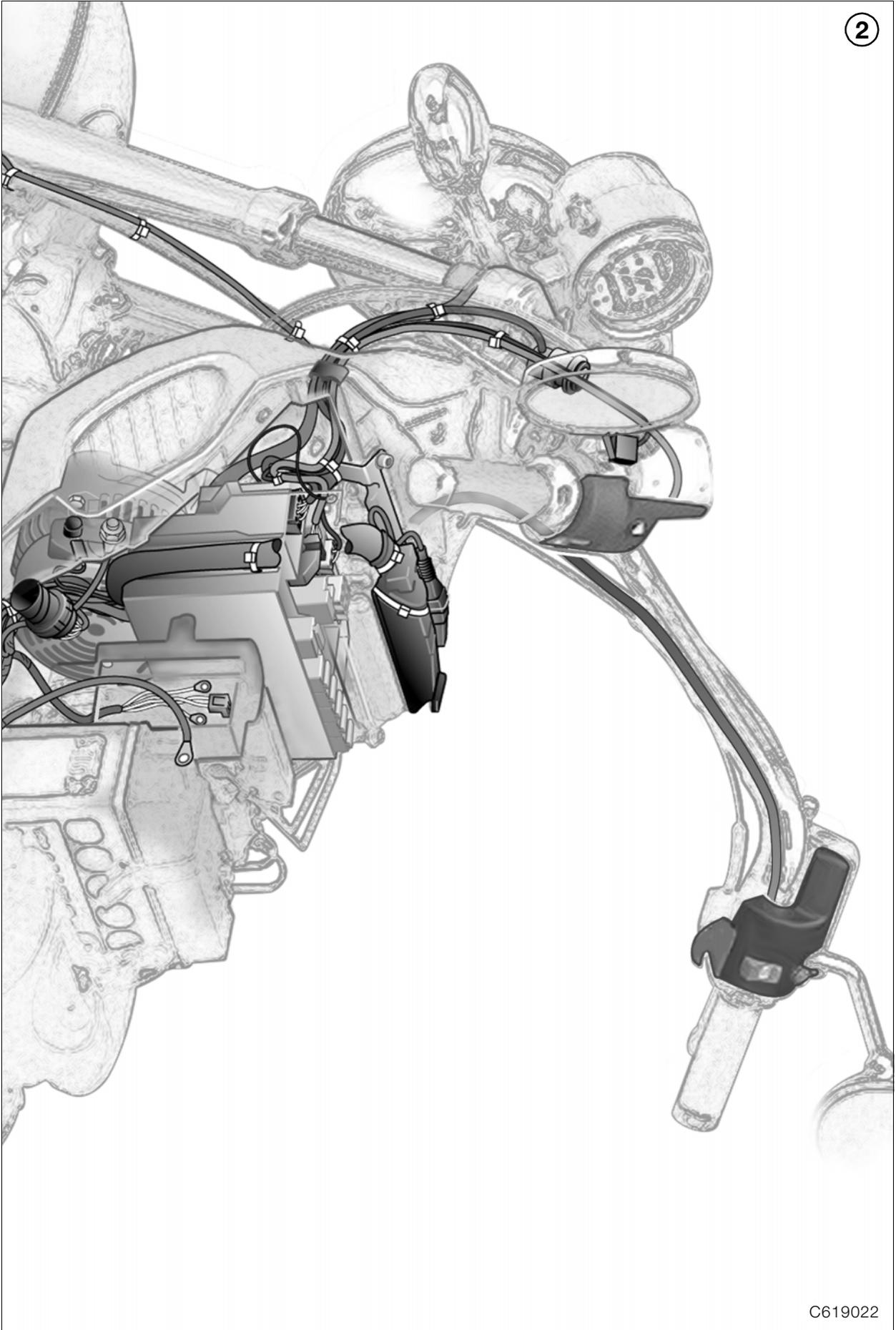
C619020



1

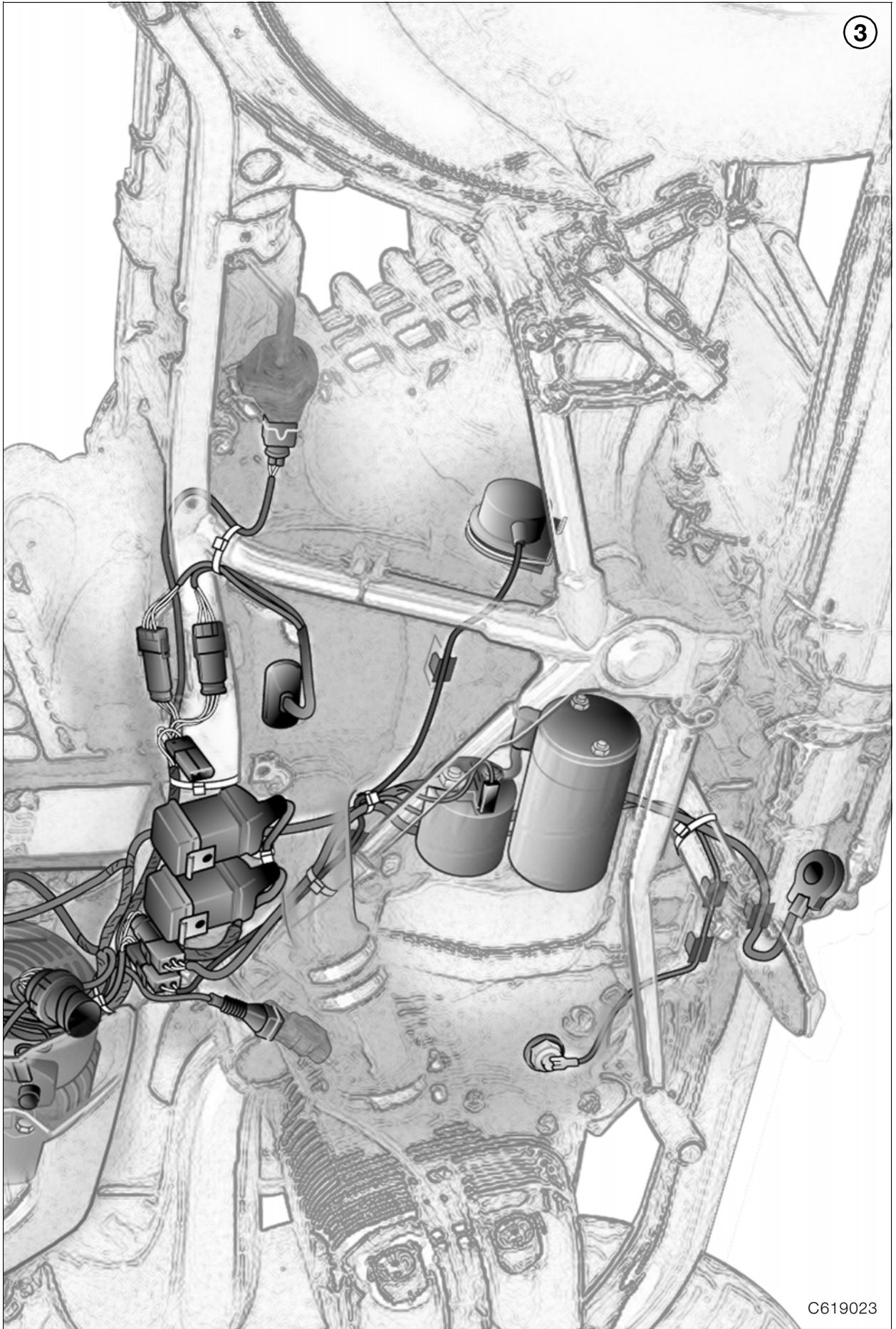
C619021

2



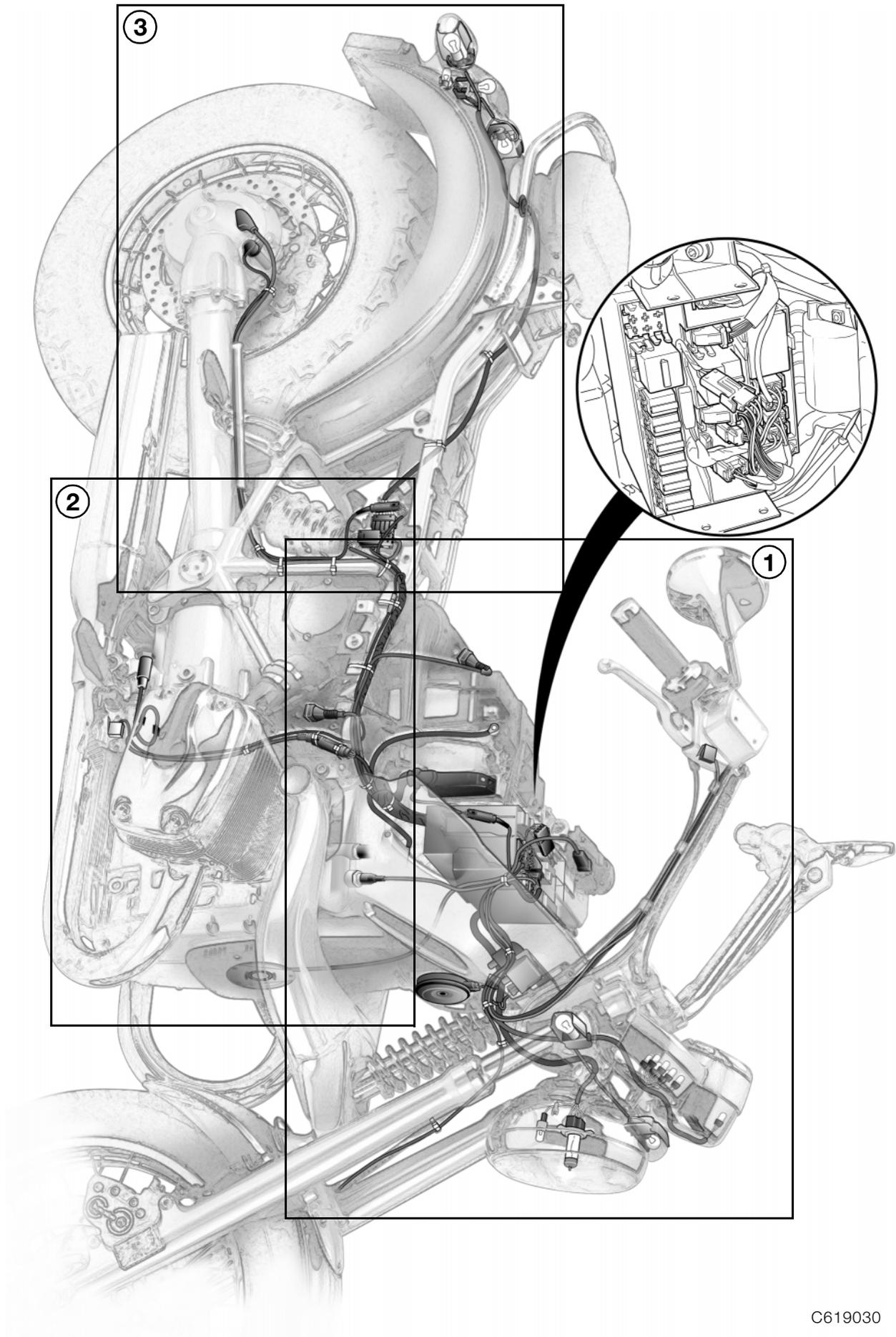
C619022

3

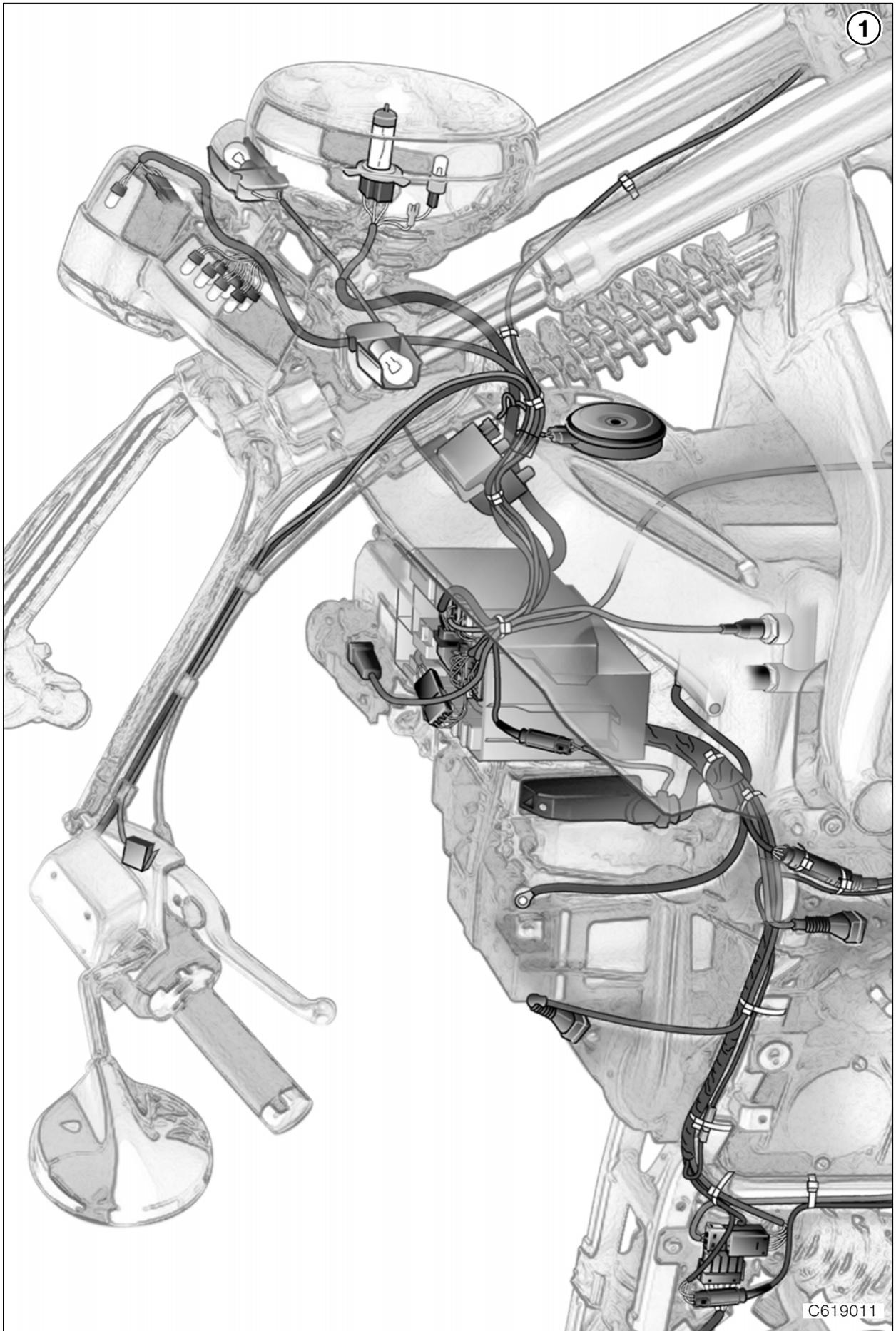


C619023

Tendido del mazo de cables
Vista lateral derecha



C619030

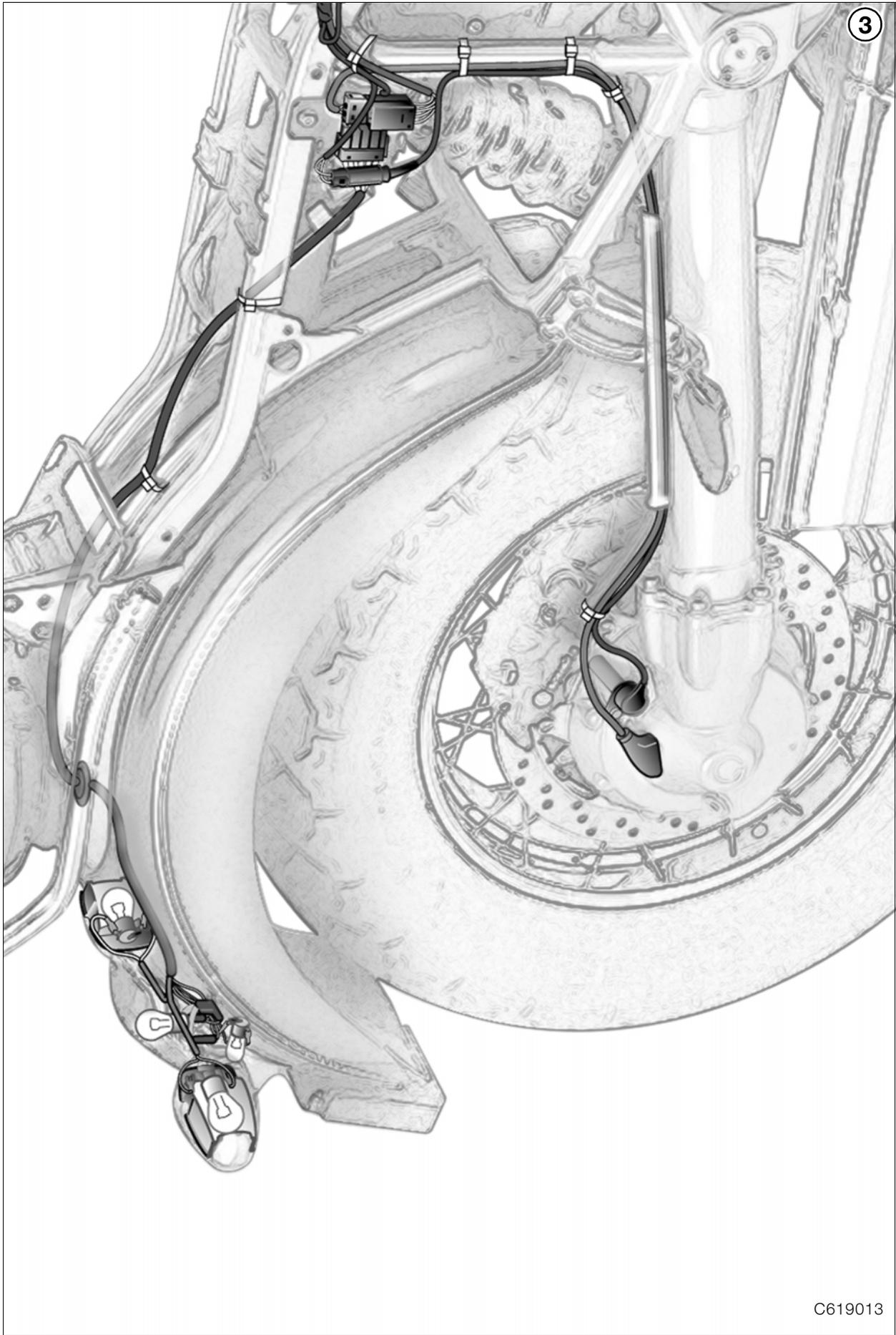


C619011

2



C619012



C619013

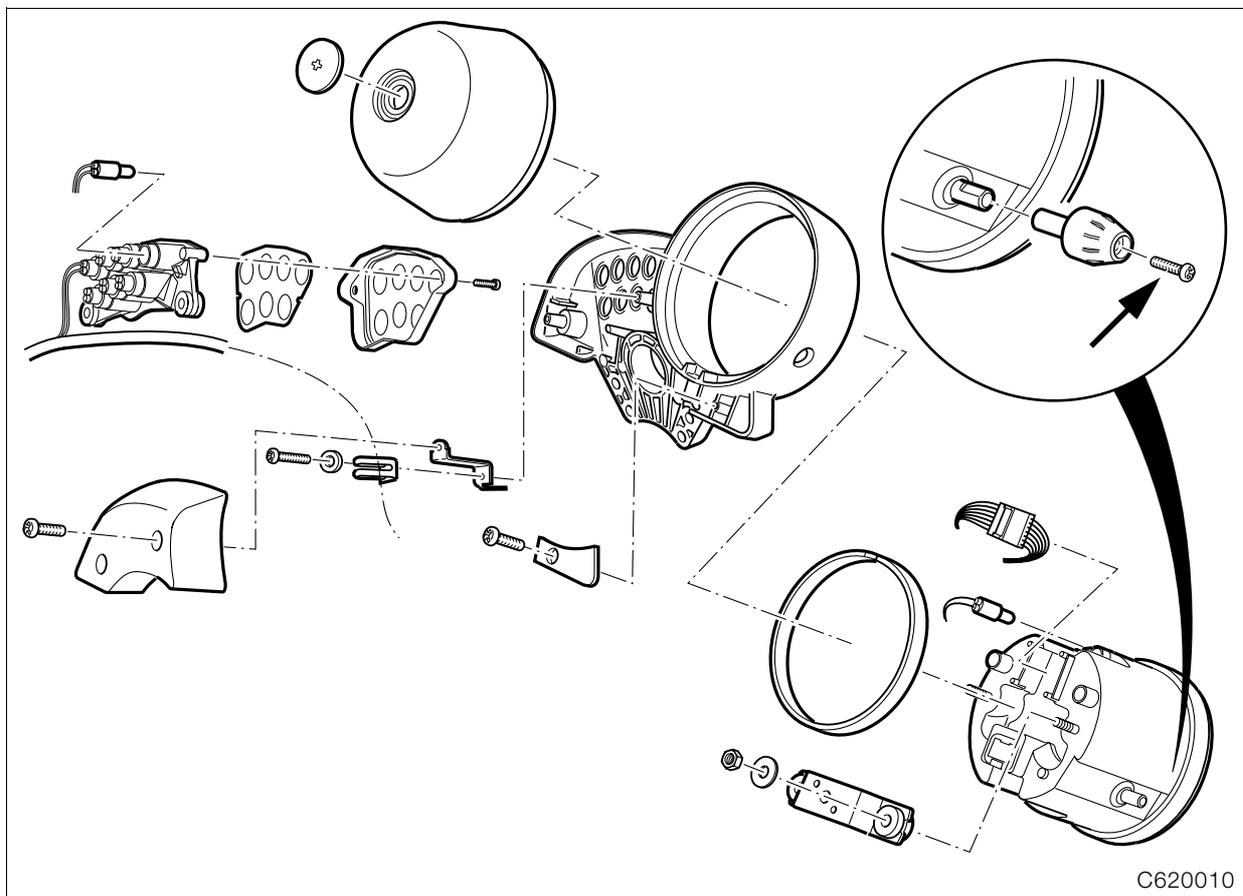
62 Instrumentos

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el cuadro de instrumentos	5
Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos	5

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Cuadro de instrumentos		
Iluminación de los instrumentos	T6,5 12 V 3 W	
Testigos luminosos intermitente/otros	T6,5 12 V 3 W/1,7 W	



Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

- Desenchufar el conector del cuadro de instrumentos en la caja de componentes eléctricos.

Desarmar/ensamblar el cuadro de instrumentos

- Para desmontar el tacómetro, soltar el tornillo en el interior (flecha) del botón de ajuste del cuentakilómetros diario y desmontar este botón.

63 Luces

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el faro	5
Ajustar el faro	5

Datos técnicos	R 850 C	R 1200 C
Faro	Faros halógenos redondos	
Bombillas		
Luces de carretera/de cruce	Bombilla halógena H 4 60/55 W, asimétrica	
Luz de posición	12 V/4 W	
Piloto trasero/luz de freno	12 V / 5/21 W	
Luz intermitente	12 V/21 W	

Desmontar y montar el faro



Atención:

Desconectar el encendido.

¡Desembornar de la batería el cable de masa!

¡Aislar el cable de masa!

No tocar con la mano el interior del reflector ni las bombillas.

Ajustar el faro

- Corregir el alcance del faro después de aflojar ligeramente la fijación del faro.

Cota de ajuste:..... -15 cm a una distancia de 10 m

