⚠ ¡ATENCIÓN!

Lea atentamente las instrucciones de este manual. Este manual es parte integrante del producto y debe ser conservado en un lugar seguro para futuras consultas.

COMPETENCIAS MECÁNICAS - La mayor parte de las operaciones de mantenimiento y reparación de la bicicleta requieren competencias específicas, experiencia y herramientas adecuadas. Una simple aptitud para la mecánica podría no ser suficiente para operar correctamente en su bicicleta. Si tiene dudas sobre su capacidad de realizar tales operaciones, diríjase a un mecánico especializado.

USO DESIGNADO - Este producto Campagnolo® ha sido proyectado y fabricado para ser usado **exclusivamente** en bicicletas de tipo "de carretera" utilizadas sólo en carreteras con asfalto liso o en pista. Cualquier otro uso de este producto, como fuera de carreteras o senderos **está prohibido**.

CICLO VITAL, DESGASTE, NECESIDAD DE INSPECCIÓN - El ciclo vital de los componentes Campagnolo® depende de muchos factores tales como por ejemplo el peso del usuario y las condiciones de uso. Choques, golpes, caídas y, más en general, un uso impropio, pueden comprometer la integridad estructural de los componentes, reduciendo enormemente su ciclo vital; además, algunos componentes están sujetos a desgaste. Les rogamos hacer controlar periódicamente la bicicleta por un mecánico calificado, a fin de detectar posibles grietas, deformaciones y/o señales de fatiga o desgaste (para localizar grietas en los componentes se recomienda utilizar líquidos penetrantes u otros reveladores de microfracturas). En caso de que la inspección deje en evidencia cualquier deformación, grieta y/o signos de impacto o fatiga -no importa cuán pequeños sean-, el componente afectado deberá ser reemplazado **de inmediato**. También los componentes que estén excesivamente desgastados deberán ser sustituidos **de inmediato**. La frecuencia de ejecución de las inspecciones depende de muchos factores; le rogamos contactar con un representante de Campagnolo S.r.l. para establecer la frecuencia más adecuada en su caso específico. Los componentes que queden eventualmente doblados o dañados como consecuencia de golpes o accidentes, en ningún caso deberán ser reparados; por el contrario, deberán ser sustituidos con recambios originales Campagnolo®. Si usted pesa más de 82 kg/180 lbs deberá prestar particular atención y hacer inspeccionar su bicicleta con mayor frecuencia (respecto de quien pesa menos de 82 kg/180 lbs) para controlar la posible aparición de grietas, deformaciones y/o señales de fatiga o desgaste. Verifique en conjunto con su mecánico que los componentes Campagnolo® que usted ha elegido sean adecuados para el uso previsto y establezca con él la frecuencia de inspección de los mismos.

Aviso importante sobre PRESTACIONES, SEGURIDAD Y GARANTÍA - Los componentes de las transmisiones Campagnolo® 9s y 10s, los sistemas de frenado, las llantas, los pedales y todos los demás productos Campagnolo®, han sido ideados como un único sistema integrado. Con el fin de no comprometer la SEGURIDAD, las PRESTACIONES, la LONGEVIDAD, la FUNCIONALIDAD y no invalidar la GARANTÍA, utilizar exclusivamente las piezas y los componentes suministrados o especificados por Campagnolo S.r.l., sin combinarlos o sustituirlos con productos, piezas o componentes fabricados por otras empresas.

Nota: Las herramientas surtidas por otros fabricantes para componentes similares a los fabricados por Campagnolo® podrían no ser compatibles con los componentes Campagnolo®. Igualmente, las herramientas producidas por Campagnolo S.r.l. podrían no ser compatibles con los componentes de otros fabricantes. Así pues para asegurarse de la compatibilidad de los productos de diversos fabricantes, consultar con un mecánico o con los productores.

El usuario de este producto Campagnolo® reconoce expresamente que el uso de la bicicleta puede comportar riesgos que incluyen, entre otros, la rotura de un componente de la bicicleta con consiguiente riesgo de accidentes, lesiones físicas o muerte. Adquiriendo y utilizando este producto Campagnolo®, el usuario acepta expresa, voluntaria y conscientemente asumirse dichos riesgos, aceptando asimismo no atribuir a Campagnolo S.r.l. la culpa por cualquier daño que de ello pueda derivar.

Si tiene cualquier pregunta, le rogamos contacte con su mecánico o con el vendedor Campagnolo® más cercano para obtener más información.

En ningún caso deberán efectuarse modificaciones en los componentes Campagnolo®.

⚠ ¡ATENCIÓN!

EL INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN ESTE MANUAL PUEDE CAUSAR DAÑOS AL PRODUCTO Y OCASIONAR ACCIDENTES, LESIONES FÍSICAS O INCLUSO LA MUERTE.

1. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

A - ANTES DE CADA USO

- Controlar que el bloqueo rápido sea regulado correctamente (véase Hoja de Instrucciones "Quick Release"). Es necesario hacer rebotar la bicicleta en el terreno para verificar la presencia de componentes aflojados.
- Controlar que los neumáticos estén inflados con presión correcta y que la banda de rodadura y los costados no presenten daños.
- Controlar que ninguno de los radios se encuentre dañado o aflojado.
- Controlar que las ruedas estén perfectamente centradas. Hacer girar la rueda para verificar que ésta no se balancee hacia arriba o hacia abajo ni de un lado hacia otro y que, al girar, no toque las zapatas de frenos.
- Controlar que los cables y las zapatas de los frenos se encuentren en buen estado.
- Controlar el correcto funcionamiento de los frenos antes de iniciar la carrera.
- Verificar que los reflectores catadióptricos hayan sido montados firmemente y que estén limpios.
- Es necesario aprender y respetar las normas ciclísticas locales y **todas** las señales de tráfico durante la carrera.

¡NO SE DEBE UTILIZAR LA BICICLETA SIN ANTES EFECTUAR TODOS LOS CONTROLES ARRIBA INDICADOS!

B - RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE SEGURIDAD

- Se recomienda ejecutar cuidadosamente el programa de mantenimiento periódico (véase capítulo 12).
- Deberán utilizarse siempre recambios originales Campagnolo®.
- Se debe utilizar ropa adherente, que permita visualizar a la persona (colores fluorescentes o colores claros).
- Se recomienda evitar el ciclismo nocturno, dado que dificulta la visualización por parte de terceros y la distinción de obstáculos en el camino. En caso de utilizar la bicicleta de noche, se recomienda equiparla con luces y reflectores catadióptricos adecuados.
- En caso de utilizar la bicicleta en una superficie mojada, será necesario recordar que la potencia de los frenos y la adherencia de los neumáticos sobre el terreno disminuyen notablemente, dificultando el control sobre la bicicleta misma. Además, debe considerarse que a causa del progresivo secado de la superficie frenadora durante el frenado mismo, la potencia de frenado puede variar bruscamente. Por lo tanto, se recomienda prestar mayor atención al conducir sobre superficies mojadas a fin de evitar posibles accidentes.
- Campagnolo S.r.l. recomienda utilizar siempre casco de protección, abrocharlo correctamente y verificar que el mismo haya sido homologado en el país del usuario.
- En caso de dudas, para mayores informaciones o para hacer comentarios sírvase contactar con su mecánico o su Service Center Campagnolo® más cercano.

CAMPAGNOLO S.R.L.
Via della Chimica, 4
36100 Vicenza - ITALY
•Technical Information:
Phone: +39-0444-225600
Fax: +39-0-444-225400
E-mail: tech-info@campagnolo.com
•Service Center:
Phone: +39-0444-225605
E-mail: service@campagnolo.com

CAMPAGNOLO DEUTSCHLAND GMBH
Alte Garten 60-62
51371 Leverkusen - GERMANY
Phone: +49-214-206953-0
Fax: +49-214-206953-15
E-mail: campagnolo@campagnolo.de
•Service Information:
Phone: +49-214-206953-0

CAMPAGNOLO FRANCE EURL
ZA du Tissot
42530 St Genest - Lerpt - FRANCE
Tel : +33-(0)477-556305
Fax : +33-(0)477-556345
E-mail: campagnolo@campagnolo.fr
•Service Information:
Phone: +33-477-554449

CAMPAGNOLO IBERICA S.L.
Avda. de Los Huetos 46 Pab. 31
01010 Vitoria - SPAIN
Phone: +34-945-222504
Fax:+34-945-244007
E-mail: campagnolo@campagnolo.es
•Service Information:
Phone: +34-945-222504

CAMPAGNOLO NORTH AMERICA INC.
5431 Avenida Encinas, Suite C
Carlsbad CA 92008 - U.S.A.
Phone: +1-760-9310106
Fax: +1-760-9310991
E-mail: info@campagnolona.com
•Service Information:
Phone: +1-760-9310106

CAMPAGNOLO JAPAN LTD.
65 Yoshida-cho, Naka-ku - 231-0041
Yokohama - JAPAN
Phone: +81-45-2642780
Fax: +81-45-2418030
E-mail: service@campagnolo.jp
•Service Information:
Phone: +81-45-2642780

cod. 722/284 - 07/2007 - © Campagnolo 2005-2007

Printed on 100% recycled paper

La Campagnolo S.r.l. se reserva el derecho a modificar el contenido del presente manual sin previo aviso.
La versión actualizada estará disponible en la web www.campagnolo.com.
En la web, además, encontrareis información sobre otros productos Campagnolo® y el catálogo de recambio.

ESPAÑOL

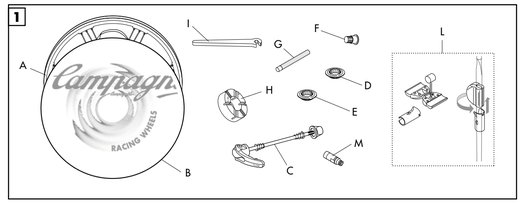
Campagnolo®

EURUS™

para tubulares y cubiertas

Manual de Uso y de Manutención

2. EL ENVASE



En el envase adquirido se encuentran los siguientes artículos (Fig. 1):

A - la rueda;
B - la bolsa para ruedas (si está prevista);
C - el bloqueo rápido (con instrucciones adjuntas);
D - la virola para efectuar el cierre de los piñones Campagnolo® (sólo ruedas traseras con cuerpo RL Campagnolo®)

⚠ ¡ATENCIÓN!

Esta virola no es compatible con los piñones Campagnolo® 11T que se suministran provistos de su respectiva virola.

E - la virola para efectuar el cierre de los piñones de Shimano Inc. (sólo ruedas traseras con cuerpo RL por piñones de Shimano Inc.).

⚠ ¡ATENCIÓN!

Esta virola no es compatible con los piñones Shimano® 11T que requieren su respectiva virola Campagnolo® CS-801.

F - la inserción niple atrae-imán (sólo ruedas traseras);
G - el imán guía niple (sólo ruedas traseras);
H - el anillo antirrotación radios (sólo ruedas traseras);
I - la llave tira-radios (sólo ruedas traseras);
L - el imán SPD (sólo ruedas traseras);
M - el prolungador de válvula de inflado.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1 - Ruedas EURUS™ para tubular

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RUEDA

- Diámetro de la llanta:
- delantera: 634 mm
- trasera: 634 mm
- Tamaño tope buje:
- delantero: 100 mm
- trasero: 130 mm
- Tipos de bloqueos rápidos:
- delantero: QF6-20
- trasero: QR6-20
- Peso nominal de las ruedas:
- delantera: 635 g
- trasera: 875 g
- Presión de inflado: véase presión de inflado recomendada por el fabricante del neumático.
- Uso: exclusivamente en carreteras con asfalto liso o en pistas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RADIOS

Rueda delantera:
- Tipo de radio: AERO aluminio de sección variable
- Número de radios: 16
- Longitud de los radios: 277,7 mm
- Tensión recomendada: 110-130 Kg

Rueda trasera / lado rueda libre:
- Tipo de radio: AERO aluminio de sección variable
- Número de radios: 14
- Longitud de los radios: 281,2 mm
- Tensión recomendada: 100÷120 Kg

Rueda trasera / lado opuesto rueda libre:
- Tipo de radio: AERO aluminio de sección variable
- Número de radios: 7
- Longitud de los radios: 275,2 mm
- Tensión recomendada: 80÷100 Kg

3.2 - Ruedas EURUS™ para cubierta

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RUEDA
- Diámetro ETRTO de la llanta: 622x15C
- Tamaño tope buje:
- delantero: 100 mm
- trasero: 130 mm
- Tipos de bloqueos ràpidos:
- delantero: QF6-20
- trasero: QR6-20
- Peso nominal de las ruedas:
- delantera: 635 g
- trasera: 875 g
- Presión de inflado: véase Tabla 1, Presiones de Servicio.
- Uso: exclusivamente en carreteras con asfalto liso o en pistas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RADIOS

Rueda delantera:
- Tipo de radio: AERO aluminio de sección variable
- Número de radios: 16
- Longitud de los radios: 277,7 mm
- Tensión recomendada: 110-130 Kg

Rueda trasera / lado rueda libre:
- Tipo de radio: AERO aluminio de sección variable
- Número de radios: 14
- Longitud de los radios: 281,2 mm
- Tensión recomendada: 100÷120 Kg

Rueda trasera / lado opuesto rueda libre:
- Tipo de radio: AERO aluminio de sección variable
- Número de radios: 7
- Longitud de los radios: 275,2 mm
- Tensión recomendada: 80÷100 Kg

TABLA 1

PRESIONES DE SERVICIO		
Sección de la cubierta (mm)	**Presión** (bares)	**Presión** (psi)
23	7,8	113
25	7,2	104

4. NEUMÁTICOS

4.1 - Ruedas EURUS™ para tubular

- La rueda adquirida ha sido proyectada para montar tubulares.
- Instalar el tubular adecuado, controlando que su diámetro y sección sean compatibles con el tamaño de la rueda.
- La instalación del tubular en la rueda es una operación que requiere especial atención; hágase referencia a las instrucciones adjuntas al tubular antes y durante la instalación. De todas formas, se recomienda aplicar al menos tres manos de cola en la llanta y una en la cubierta y esperar por lo menos veinticuatro horas después de haber encolado el tubular, antes de utilizar la rueda.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Un montaje erróneo del neumático puede provocar su desinflado, rotura o desprendimiento imprevistos con el consiguiente riesgo de sufrir accidentes, graves lesiones e incluso muerte.

- Desengrasar con acetona la superficie de encolado de la llanta antes de aplicar la cola para la instalación del tubular.
- Antes de instalar el tubular, es necesario pasar tela esmeril de grano fino sobre la superficie de encolado de la llanta.

INFLADO Y DESINFLADO DE LA RUEDA

- **Para inflar el neumático de la rueda delantera:** 1) Retirar el tapón; 2) desenroscar la válvula; 3) inflar utilizando un compresor o una bomba con manómetro a fin de obtener la presión deseada; 4) enroscar la válvula y, a continuación, 5) reponer el tapón.
- **Para inflar el neumático de la rueda trasera:** 1) Retirar el tapón; 2) desenroscar la válvula; 3) enroscar el prolungador de inflado, 4) inflar utilizando un compresor o una bomba con manómetro a fin de obtener la presión deseada; 5) desenroscar el prolungador, 6) enroscar la válvula y, a continuación, 5) reponer el tapón.
- **Para desinflar el neumático:** 1) Retirar el tapón; 2) desenroscar la válvula; 3) presionarla y mantenerla presionada hasta alcanzar la presión deseada; 4) enroscar la válvula y, a continuación, 5) reponer el tapón.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Nunca se debe superar la presión máxima de inflado recomendada por el fabricante del neumático para la sección del tubular utilizado.
Una presión excesiva reduce la adherencia del neumático a la carretera y aumenta el riesgo de explosión imprevista del neumático.
Una presión demasiado baja reduce las prestaciones de la rueda y aumenta la posibilidad que el neumático se desinfle de modo imprevisto e inesperado. Además, una presión demasiado baja puede causar daños y desgaste prematuro de la llanta.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Una presión incorrecta del neumático puede causar la rotura del mismo o la pérdida de control de la bicicleta y provocar accidentes, lesiones físicas e incluso muerte.

4.2 - Ruedas EURUS™ para cubierta

⚠ ¡ATENCIÓN!

Compatibilidad llanta/neumático
Todas las llantas Campagnolo® son fabricadas con pleno respeto de la dispuesto por las normas ETRTO y son realizadas con extremada precisión dimensional.De resultar el montaje del neumático en una llanta Campagnolo® demasiado fácil, significa que podría ser demasiado grande. De resultar el montaje del neumático en una llanta Campagnolo® demasiado difícil, significa que podría ser demasiado pequeño. Utilizar solamente neumáticos de alta calidad, que al montarlos requieran un esfuerzo razonable. Un neumático non compatible podría desinflarse de improviso y ocasionar accidentes, graves lesiones e incluso la muerte.

- La rueda adquirida ha sido proyectada para montar cubiertas (clincher).
- Antes de montar la cubierta controlar que el diámetro indicado en el neumático sea 622 mm y que la sección del neumático esté comprendida entre 23 y 25 mm. Lo anterior tiene por objeto garantizar que tanto la cubierta como la llanta sean compatibles según el estándar ETRTO (European Tire and Rim Technical Organization).

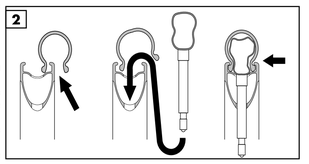
⚠ ¡ATENCIÓN!

Un montaje erróneo del neumático puede provocar su desinflado, rotura o desprendimiento imprevistos con el consiguiente riesgo de sufrir accidentes, graves lesiones e incluso muerte.

INSTALACIÓN DE LA CUBIERTA

Prestar atención a no dañar o, de todas formas, a no doblar ninguna porción de llanta durante la instalación del neumático.

- Introducir un lado de la cubierta en el respectivo alojamiento de la llanta (Fig. 2).
- Inflar ligeramente la cámara de aire a fin de facilitar el montaje.
- Posicionar la cámara de aire entre la llanta y la cubierta; en primer lugar, introducir la válvula en el agujero de la llanta.
- Introducir el otro lado de la cubierta en el alojamiento de la llanta.
- Para montar correctamente la cámara de aire y el neumático en la llanta, en primer lugar es necesario inflar la cámara de aire hasta obtener 2/3 atmósferas. A continuación montar manualmente la cámara de aire y el neumático en la llanta, prestando atención a fin de que la cámara quede correctamente posicionada en el interior del neumático y, a su vez, el neumático quede correctamente posicionado en la llanta. A continuación será posible inflar la cámara de aire hasta alcanzar la correcta presión de servicio. Inflar lentamente la cámara controlando que la misma y el neumático mantengan su correcta posición respecto de la llanta.



INFLADO Y DESINFLADO DE LA RUEDA

- **Para inflar el neumático:** 1) Retirar el tapón; 2) desenroscar la válvula; 3) inflar el neumático utilizando un compresor o una bomba con manómetro a fin de obtener la presión deseada; 4) enroscar la válvula y, a continuación, 5) reponer el tapón.
- **Para desinflar el neumático:** 1) Retirar el tapón; 2) desenroscar la válvula; 3) presionarla y mantenerla presionada hasta alcanzar la presión deseada; 4) enroscar la válvula y, a continuación, 5) reponer el tapón.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Nunca se debe superar la presión máxima de inflado recomendada por el fabricante del neumático para la sección del tubular utilizada (véase tabla "Presiones de servicio").
Una presión excesiva reduce la adherencia del neumático a la carretera y aumenta el riesgo de explosión imprevista del neumático.
Una presión demasiado baja reduce las prestaciones de la rueda y aumenta la posibilidad que el neumático se desinfle de modo imprevisto e inesperado. Además, una presión demasiado baja puede causar daños y desgaste prematuro de la llanta.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Una presión incorrecta del neumático puede causar la rotura del mismo o la pérdida de control de la bicicleta y provocar accidentes, lesiones físicas e incluso muerte.

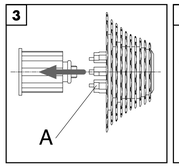
5. MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS PIÑONES

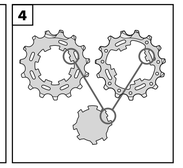
Nota

Las herramientas surtidas por otros fabricantes para componentes similares a los fabricados por Campagnolo®, incluso las realizadas por Shimano Inc., podrían no ser compatibles con los componentes Campagnolo®. Igualmente, las herramientas producidas por Campagnolo S.r.l. podrían no ser compatibles con los componentes de otros fabricantes. Así pues para asegurarse de la compatibilidad de los productos de diversos fabricantes, consultar con un mecánico o con los productores.

⚠ ¡ATENCIÓN!

La no comprobación de la compatibilidad entre las herramientas y los componentes puede suponer el malfuncionamiento o la rotura del componente, lo que ocasionaría accidentes, lesiones físicas o incluso la muerte.

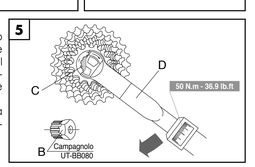




5.2 - PIÑONES CAMPAGNOLO® (en un cuerpo RL tipo Campagnolo®)

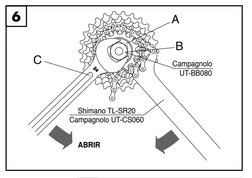
5.1.1 - Montaje

- Los piñones son preensamblados y sincronizados en el soporte de resina (A - Fig. 3).
- Montar el soporte en el costado del cuerpo rueda libre, alinear los perfiles mecanizados, empujar los piñones en el cuerpo rueda libre y extraer el soporte (A) desde el buje (Fig. 3).
- En el caso de montaje sin el soporte de resina, montar los piñones -sueltos o preensamblados- y los separadores en el cuerpo portapiñones del buje de manera que el perfil de ambos mecanizados coincida (Fig. 4). El perfil del cuerpo rueda libre con dos mecanizados asimétricos hace que la sincronización de los piñones sea automática, ya que existe una única posibilidad de montaje.
- Utilizando una llave dinamométrica (D, Fig. 5) junto con la herramienta Campagnolo® UT-BB080 (B, Fig. 5), apretar la virola (C, Fig. 5) suministrada adjunta al buje en el cuerpo rueda libre con par de apriete de 50 N.m / 36,9 lb.ft..



5.1.2 - Desmontaje

- Desmontar la virola (A - Fig. 6) utilizando la herramienta Campagnolo® UT-BB080 (B - Fig. 6) con una llave hexagonal (C - Fig. 6) de 24 mm y la llave con cadena Campagnolo® UT-CS060 (Fig. 6).
- Montar el soporte portapiñones de resina en el costado del cuerpo rueda libre, alinear los perfiles mecanizados del cuerpo con aquéllos del soporte y hacer deslizar encima los piñones.
- Desmontar del cuerpo rueda libre el soporte portapiñones de resina con los piñones.



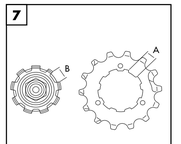
5.2 - PIÑONES 10s a partir de 11 y de 12 de Shimano Inc. (en cuerpo RL para piñones 10s a partir de 11 y de 12 de Shimano Inc.)

5.2.1 - Montaje

- Introducir los piñones en el cuerpo RL controlando que:
  - la superficie con el nombre del grupo de cada piñón quede dispuesta hacia el exterior del cuerpo RL.
  - el mecanizado más ancho del piñón (A - Fig. 7) y aquél más ancho del cuerpo RL (B - Fig. 7) queden alineados.
- Utilizando una llave dinamométrica (D - Fig. 5) junto con la herramienta Campagnolo® UT-BB080 (B - Fig. 5), apretar la virola (C - Fig. 5) suministrada adjunta al buje en el cuerpo rueda libre con par de apriete de 50 N.m/36,9 lb.ft.

Nota

La virola suministrada adjunta al buje no es compatible con los piñones Shimano® 11T que requieren su respectiva virola Campagnolo® CS-801.



5.2.2 - Desmontaje

- Desmontar la virola (A - Fig. 6) utilizando la herramienta Campagnolo® UT-BB080 (B - Fig. 6) con una llave hexagonal (C - Fig. 6) de 24 mm y la llave con cadena de Shimano Inc. TL-SR20 (Fig. 6).
- Extraer los piñones respecto del cuerpo RL.

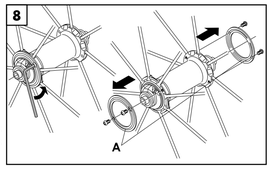
6. DESMONTAJE, MONTAJE Y LUBRICACIÓN DE LOS BUJES

⚠ ¡ATENCIÓN!

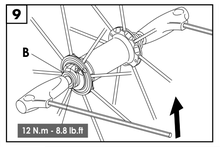
Utilizar siempre guantes y gafas de protección al operar con los bujes.

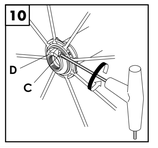
6.1 - DESMONTAJE, MONTAJE Y LUBRICACIÓN DEL BUJE DELANTERO

- Mediante llave Allen de 2,5 mm desenroscar los tornillos y desmontar las tapas laterales (A - Fig. 8) del buje. Controlar que ni el buje ni los radios sufran daños.

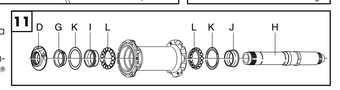


- Desenroscar la tuerca de bloqueo (B - Fig. 9) con la llave Allen de 5 mm introducida a fondo; contrastar la rotación del perno con otra llave Allen de 5 mm introducida a fondo en el extremo opuesto del perno.





- Utilizando una llave Allen de 2,5 mm, aflojar en la medida de 3 vueltas el tornillo (C - Fig. 10) de la virola (D - Fig. 10).
- Desenroscar y desmontar la virola (D - Fig. 11), presionar el perno (H - Fig. 11) hacia el cuerpo buje, retirar el anillo (G - Fig. 11) y el cono (I - Fig. 11), extraer el perno (H - Fig. 11) desde el buje, retirar el cono (J - Fig. 11), las guarniciones (K - Fig. 11) -prestando atención a fin de no arruinarlas-, y los cojinetes de bolas (L - Fig. 11).



- En caso de ser necesario sustituir las cazoletas, sírvase contactar con su mecánico o el Service Center Campagnolo® más cercano.
- Limpiar cuidadosamente los componentes, engrasar las bolas y efectuar el montaje ejecutando en orden y sentido inverso las precedentes operaciones de desmontaje.

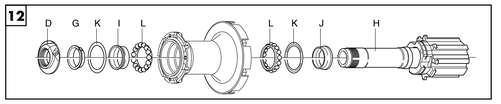
Nota

Prestar atención al introducir el perno a fin de no desplazar las bolas desde sus alojamientos.

- Apretar la tuerca de bloqueo (B - Fig. 9) aplicando par de apriete de 12 N.m / 8,8 lb.ft.
- Regular el buje procediendo de la manera ilustrada en el capítulo 7.

6.2 - DESMONTAJE, MONTAJE Y LUBRICACIÓN DEL BUJE TRASERO

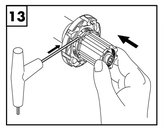
- Extraer los piñones (véase capítulo 5).
- Con la llave Allen de 2,5 mm desenroscar los tornillos y retirar la tapa izquierda del buje. Controlar que ni el buje ni los radios sufran daños.
- Desenroscar la tuerca de bloqueo (B - Fig. 9) con la llave Allen de 5 mm introducida a fondo; contrastar la rotación del perno con otra llave Allen de 5 mm introducida a fondo en el extremo opuesto del perno.
- Mediante una llave Allen de 2,5 mm, aflojar en la medida de 3 vueltas el tornillo (C - Fig. 10).
- Desenroscar y desmontar la virola (D - Fig. 12), presionar el perno (H - Fig. 12) hacia el cuerpo buje (de esta forma se obtiene que el cuerpo rueda libre abandone su alojamiento), extraer el conjunto perno/cuerpo rueda libre, retirar el anillo (G - Fig. 12), el cono (I - Fig. 12), el cono (J - Fig. 12), las guarniciones (K - Fig. 12) -prestando atención a fin de no arruinarlas-, y los cojinetes de bolas (L - Fig. 12).

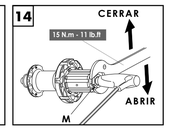


- En caso de ser necesario sustituir las cazoletas, sírvase contactar con su mecánico o el Service Center Campagnolo® más cercano.
- Limpiar cuidadosamente los componentes, engrasar las bolas y efectuar el montaje ejecutando en orden y sentido inverso las precedentes operaciones de desmontaje.

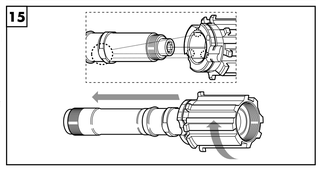
Nota

Prestar atención al introducir el perno a fin de no desplazar las bolas desde sus alojamientos.





- Aproximar la rueda libre al buje y mantenerla presionada sobre este último; bajar una a una las tres carracas con una llave Allen o con un destornillador e introducir la rueda libre a fondo en su alojamiento (Fig. 13).
- Enroscar la tuerca de bloqueo (M - Fig. 14) con la llave de 17 mm; mantener inmovilizado el perno por el lado rueda libre mediante la llave Allen de 5 mm introducida a fondo (par de apriete aproximado: 15 N.m / 11 lb.ft).
- Regular el buje procediendo de la manera ilustrada en el capítulo 7.

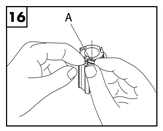


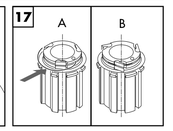
6.3 - DESMONTAJE DEL CUERPO RUEDA LIBRE

Mantener inmovilizado el perno con una llave Allen de 5 mm introducida a fondo en el lado rueda libre (Fig. 14). Desenroscar por completo la tuerca girándola con la llave de 17 mm. Girar el cuerpo RL hasta obtener la coincidencia entre los mecanizados del cuerpo y del perno (Fig. 15). Extraer el cuerpo respecto del perno.

6.4 - DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS CARRACAS

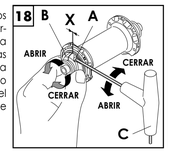
Retirar el resorte elevando ligeramente la carraca (A - Fig. 16) y prestando atención a fin de no deformarla. Extraer las carracas y, en caso de ser necesario, sustituirlas. Introducir la parte doblada del resorte en el agujero del portacarracas. Introducir el resorte entre la ranura de cada carraca posicionando simultáneamente las carracas en su alojamiento (Fig. 17A). Al término de la operación controlar que las tres carracas rueden y queden en posición abierta (Fig. 17B).

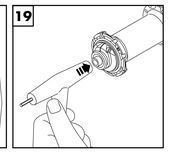




6.5 - MONTAJE DEL CUERPO RUEDA LIBRE EN EL BUJE

Girar el cuerpo RL hasta obtener la coincidencia entre los mecanizados del cuerpo y del perno (Fig. 15). Introducir el cuerpo en el perno. Aproximar la rueda libre al buje y mantenerla presionada sobre este último; bajar una a una las tres carracas con una llave Allen o con un destornillador e introducir la rueda libre a fondo en su alojamiento (Fig. 13). Mantener inmovilizado el perno con una llave Allen de 5 mm introducida a fondo en el lado rueda libre. Enroscar la tuerca de bloqueo con una llave de 17 mm, aplicando par de apriete de 15 N.m / 11 lb.ft.





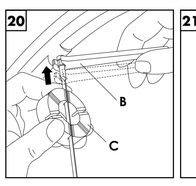
7. REGULACIÓN DE LOS BUJES

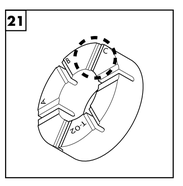
- Mediante llave Allen de 2,5 mm desenroscar los tornillos y desmontar las tapas laterales (A - Fig. 8) del buje. Controlar que ni el buje ni los radios sufran daños.
- Introducir a fondo la llave Allen de 2,5 mm (C - Fig. 17) en el tornillo (A - Fig. 17) de la virola (B - Fig. 17) y aflojarlo en la medida aproximada de 3 vueltas.
- Para reducir el juego del perno enroscar la virola (B - Fig. 17) girándola en sentido horario manualmente.
- Para aumentar el juego del perno desenroscar la virola (B - Fig. 17) en la medida necesaria, girándola en sentido antihorario manualmente. Golpear ligeramente el tornillo (D - Fig. 18) con el mango de plástico de la llave Allen.
- Enroscar el tornillo Allen (A - Fig. 17) con la llave introducida a fondo hasta cerrar por completo el espacio (X - Fig. 17) en la virola (B - Fig. 17).
- Controlar que la regulación haya quedado correctamente efectuada (el perno debe deslizarse con fluidez pero sin juego); en caso contrario, será necesario repetir la regulación.
- Una vez efectuada la regulación, reinstalar las tapas laterales y apretar los tornillos con la llave Allen de 2,5 mm.

8. SUSTITUCIÓN DE UN RADIO

⚠ ¡ATENCIÓN!

Utilizar siempre guantes y gafas de protección al operar con los radios.





8.1 - RUEDA DELANTERA Y RUEDA TRASERA LADO OPUESTO A LA RUEDA LIBRE

- Antes de sustituir un radio, hágase referencia a las especificaciones técnicas a fin de controlar: 1) el tipo y la longitud del radio a sustituir, 2) la tensión recomendada y la tensión máxima permitida.
- Controlar que no existan trazas de arena ni otras impurezas en el interior de la llanta; eventualmente, utilizar un chorro de aire comprimido para eliminarlas.
- Utilizar un radio de recambio original.

Nota
Prestar atención para no rayar la llanta con los radios.

- Mediante llave Allen de 2,5 mm desenroscar los tornillos y desmontar las tapas laterales (A, Fig. 8) del buje. Controlar que ni el buje ni los radios sufran daños.
- Desenroscar el niple correspondiente al radio a sustituir utilizando el respectivo tira-radios (B - Fig. 20).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 20) lo más próximo posible al niple.
El anillo está provisto de 3 mecanizados que permiten su utilización con 3 tipos de radio diferentes; para los radios de la rueda EURUS™, debe utilizarse el mecanizado marcado con la letra C (Fig. 21).

- Si el niple no está dañado y puede ser reutilizado:
  - mantener inmovilizado el niple para evitar que se deslice en el interior de la llanta.

- extraer el radio a sustituir (Fig. 22).
- enroscar el niple en el nuevo radio, efectuando un par de vueltas.
- introducir el radio en el buje (Fig. 23).
- enroscar a fondo el niple utilizando para ello la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 24) lo más próximo posible al niple.

- En caso de que también se deba sustituir el niple:
- hacer deslizar el niple por el interior de la llanta hasta alcanzar el agujero válvula (Fig. 25).
- apoyar la rueda sobre una superficie que no provoque daños en la llanta y hacerla rebotar en la medida de 2 cm/1 pulgada de altura máx. (Fig. 25) hasta obtener que el niple salga a través del agujero válvula.
- extraer el radio a sustituir (Fig. 26).
- enroscar firmemente la inserción niple atrae-imán en el nuevo niple (Fig. 27).
- introducir el niple a través del agujero válvula y conducirlo hasta el agujero radio, utilizando para ello el imán suministrado incluido en el envase (Fig. 28).
- hacer salir el niple a través del agujero (Fig. 28) y retirar la inserción niple atrae-imán.
- enroscar el niple en el nuevo radio, efectuando un par de vueltas.
- introducir el radio en el buje (Fig. 23).
- enroscar a fondo el niple utilizando para ello la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 24) lo más próximo posible al niple.

- Reinstalar las tapas laterales, reenroscando los tornillos con la llave Allen de 2,5 mm.
- Al ejecutar las operaciones descritas en el capítulo 10:
- efectuar el tensado y el asentamiento de los radios;
- controlar el centraje y la inclinación lateral de la rueda.

Nota
Una vez sustituido el radio, usar siempre Loctite® 290 en la superficie de contacto radio-niple.

- Una vez sustituido el radio y efectuados el tensado y el centraje de la rueda, será necesario regular el buje (véase capítulo 7).

8.2 - RUEDA TRASERA LADO RUEDA LIBRE

- Antes de sustituir un radio, hágase referencia a las especificaciones técnicas a fin de controlar: 1) el tipo y la longitud del radio a sustituir, 2) la tensión recomendada y la tensión máxima permitida.
- Controlar que no existan trazas de arena ni otras impurezas en el interior de la llanta; eventualmente, utilizar un chorro de aire comprimido para eliminarlas.
- Utilizar un radio de recambio original.

Nota
Prestar atención para no rayar la llanta con los radios.

- Desenroscar el niple correspondiente al radio a sustituir utilizando para ello la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 24) lo más próximo posible al niple.
El anillo está provisto de 3 mecanizados que permiten su utilización con 3 tipos de radio diferentes; para los radios de la rueda EURUS™, debe utilizarse el mecanizado marcado con la letra C (Fig. 29).

- Si el niple no está dañado y puede ser reutilizado:
- mantener inmovilizado el niple para evitar que se deslice en el interior de la llanta.
- extraer el radio a sustituir (Fig. 30).

Nota
En caso de ser necesario, extraer primero el radio que se encuentra en posición sobrepuesta respecto de aquél que debe sustituirse y, una vez efectuado el montaje del nuevo radio, reinstalarlo en la misma posición.

- enroscar el niple en el nuevo radio, efectuando un par de vueltas.
- introducir el radio en el buje (Fig. 31).
- enroscar a fondo el niple utilizando para ello la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 24) lo más próximo posible al niple.

- En caso de que también se deba sustituir el niple:
- hacer deslizar el niple en el interior de la llanta hasta alcanzar el agujero válvula (Fig. 28).
- apoyar la rueda sobre una superficie que no provoque daños en la llanta y hacerla rebotar en la medida de 2 cm/1 pulgada de altura máx. (Fig. 28) hasta obtener que el niple salga a través del agujero válvula.
- extraer el radio a sustituir (Fig. 32).

Nota
En caso de ser necesario, extraer primero el radio que se encuentra en posición sobrepuesta respecto de aquél que debe sustituirse y, una vez efectuado el montaje del nuevo radio, reinstalarlo en la misma posición.

- enroscar firmemente la inserción niple atrae-imán en el nuevo niple (Fig. 27).
- introducir el niple a través del agujero válvula y conducirlo hasta el agujero radio, utilizando para ello el imán suministrado incluido en el envase (Fig. 28).
- hacer salir el niple a través del agujero (Fig. 28) y retirar la inserción niple atrae-imán.
- enroscar el niple en el nuevo radio, efectuando un par de vueltas.
- introducir el radio en el buje (Fig. 31).
- enroscar a fondo el niple utilizando para ello la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 24) lo más próximo posible al niple.

- Reposicionar el radio que se encuentra en posición sobrepuesta, en caso que haya sido necesario extraerlo del buje.
- Al ejecutar las operaciones descritas en el capítulo 10:
- efectuar el tensado y el asentamiento de los radios;
- controlar el centraje y la inclinación lateral de la rueda.

Nota
Una vez sustituido el radio, usar siempre Loctite® 290 en la superficie de contacto radio-niple.

- Una vez sustituido el radio y efectuados el tensado y el centraje de la rueda, será necesario regular el buje (véase capítulo 7).

9. SUSTITUCIÓN DE LA LLANTA

⚠ ¡ATENCIÓN!

La llanta se deteriora con el uso. Controle regularmente su estado, especialmente en la superficie lateral de frenada. Sustitúyala si está deteriorada. Una llanta deteriorada puede romperse repentinamente y causar accidentes, lesiones físicas o la muerte.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Para la versión cubierta: sustituir la llanta si la distancia entre las aletas supera los 15,5 mm (Fig. 33). Una llanta deformada puede provocar la salida imprevista de la cubierta desde su alojamiento y provocar accidentes, lesiones físicas e incluso muerte.

- Antes de efectuar el desmontaje de la rueda, se debe anotar en una hoja la orientación original de la llanta y la disposición de los radios, garantizando de esta manera el remontaje correcto de la rueda.
- Utilizar una llanta de recambio original.

¡ATENCIÓN!

Utilizar siempre guantes y gafas de protección al operar con los radios.

Nota
Prestar atención para no rayar la llanta con los radios.

9.1 - LLANTA DELANTERA

- Mediante llave Allen de 2,5 mm desenroscar los tornillos y desmontar las tapas laterales (A - Fig. 34) del buje. Controlar que ni el buje ni los radios sufran daños.
- Para cada radio:
- desenroscar el niple utilizando para ello la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 24) lo más próximo posible al niple.
El anillo está provisto de 3 mecanizados que permiten su utilización con 3 tipos de radio diferentes; para los radios de la rueda EURUS™, debe utilizarse el mecanizado marcado con la letra C (Fig. 29).

- extraer el radio desde el buje (Fig. 22).
- hacer deslizar el niple en el interior de la llanta hasta alcanzar el agujero válvula (Fig. 25).
- apoyar la rueda sobre una superficie que no provoque daños en la llanta y hacerla rebotar en la medida de 2 cm/1 pulgada de altura máx. (Fig. 25) hasta obtener que el niple salga a través del agujero válvula.
- Efectuar en todos los radios las operaciones indicadas en el punto precedente.
- Tomar la nueva llanta.
- Para cada radio:
- enroscar firmemente la inserción niple atrae-imán en el niple (Fig. 27).
- introducir el niple a través del agujero válvula y conducirlo hasta el agujero radio, utilizando para ello el imán suministrado incluido en el envase (Fig. 28).
- hacer salir el niple a través del agujero y retirar la inserción niple atrae-imán (Fig. 28).
- enroscar el niple en el radio, efectuando un par de vueltas.
- Efectuar en todos los radios las operaciones indicadas en el punto precedente.
- Introducir los radios uno por vez, en el buje (Fig. 23).

Nota
Los agujeros de la llanta están orientados (Fig. 35). Al introducir los radios en el buje, se deberá respetar la inclinación natural de los agujeros.

- Enroscar a fondo todos los niples utilizando la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24), manteniendo fijos los radios lo más próximo posible a los niples, con el anillo antirrotación radios (C - Fig. 24) para impedir la rotación y consiguiente daño del radio.
- Reinstalar las tapas laterales, reenroscando los tornillos con la llave Allen de 2,5 mm.
- Al ejecutar las operaciones descritas en el capítulo 10:
- efectuar el tensado y el asentamiento de los radios;
- controlar el centraje y la inclinación lateral de la rueda.

Nota
Una vez sustituida la llanta, usar siempre Loctite® 290 en la superficie de contacto radio-niple de todos los radios.

9.2 - LLANTA TRASERA

⚠ ¡ATENCIÓN!

Al sustituir la llanta trasera téngase presente lo siguiente:
- Los radios forman grupos de tres. Los dos externos son siempre dex., mientras que el central es siempre sin. (Fig. 36).
- Para establecer cuál es el lado derecho (rueda libre) coger la llanta con la mano de la manera ilustrada en Fig. 36 y verificar que el agujero válvula se encuentre a la derecha del grupo de tres radios (B - Fig. 36).

- Con la llave Allen de 2,5 mm desenroscar los tornillos (Fig. 34) y retirar la tapa izquierda del buje. Controlar que ni el buje ni los radios sufran daños.
- Para cada radio:
- desenroscar el niple utilizando para ello la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24).

Nota
Para impedir que el radio gire y consiguientemente se dañe, instalar el respectivo anillo antirrotación (C - Fig. 24) lo más próximo posible al niple.
El anillo está provisto de 3 mecanizados que permiten su utilización con 3 tipos de radio diferentes; para los radios de la rueda EURUS™, debe utilizarse el mecanizado marcado con la letra C (Fig. 29).

- extraer el radio desde el buje (Fig. 30).
- hacer deslizar el niple en el interior de la llanta hasta alcanzar el agujero válvula (Fig. 25).
- apoyar la rueda sobre una superficie que no provoque daños en la llanta y hacerla rebotar en la medida de 2 cm/1 pulgada de altura máx. (Fig. 25) hasta obtener que el niple salga a través del agujero válvula.
- Efectuar en todos los radios las operaciones indicadas en el punto precedente.
- Tomar la nueva llanta.
- Para cada radio:
- enroscar firmemente la inserción niple atrae-imán en el niple (Fig. 27).
- introducir el niple en el agujero válvula y conducirlo hasta el agujero radio, utilizando para ello el imán suministrado incluido en el envase (Fig. 28).
- hacer salir el niple a través del agujero y retirar la inserción niple atrae-imán.
- enroscar el niple en el radio, efectuando un par de vueltas.

Nota
• Radios lado rueda libre (dex.): L. 281,2.
• Radios lado opuesto a la rueda libre (sin.): L. 275,2.

- Efectuar en todos los radios las operaciones indicadas en el punto precedente.
- Comenzando desde el lado rueda libre, introducir los radios en el buje (Fig. 31).

Nota
En el lado rueda libre el buje presenta mecanizados con dos profundidades diferentes. En primer lugar, deberán introducirse los radios que serán alojados en los mecanizados de mayor profundidad (Fig. 37).

- A continuación, deberán introducirse los radios en el lado opuesto a la rueda libre.
- Enroscar a fondo todos los niples utilizando la respectiva llave tira-radios (B - Fig. 24), manteniendo fijos los radios lo más próximo posible a los niples, con el anillo antirrotación radios (C - Fig. 24) para impedir la rotación y consiguiente daño del radio.
- Efectuar en todos los radios las operaciones indicadas en el punto precedente.
- Reinstalar las tapas laterales, reenroscando los tornillos con la llave Allen de 2,5 mm.
- Al ejecutar las operaciones descritas en el capítulo 10:
- efectuar el tensado y el asentamiento de los radios;
- controlar el centraje y la inclinación lateral de la rueda.

Nota
Una vez sustituida la llanta, usar siempre Loctite® 290 en la superficie de contacto radio-niple de todos los radios.

10. REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LOS RADIOS Y CENTRAJE DE LAS RUEDAS

- El centraje de la rueda consiste en controlar y corregir su desviación axial (centraje) y radial (salto) (Fig. 38).

⚠ ¡ATENCIÓN!

Esta es una de las fases principales en el montaje de una rueda. El uso de ruedas no centradas, tensadas incorrectamente o con radios rotos y/o dañados, puede provocar accidentes, lesiones físicas e incluso muerte.

- Para efectuar el centraje, se debe posicionar la rueda sobre un soporte centra-ruedas rígido (A - Fig. 39), bloquearla mediante fijación rápida y controlar su desviación axial y radial utilizando para ello un comparador (Fig. 39).
- Para corregir una desviación axial excesiva de la rueda hacia la izquierda, es necesario operar con el radio presente en el área interesada, aumentando la tensión del radio presente en el lado derecho o reduciendo la tensión de aquél presente en el lado izquierdo.
- Esta operación debe ser efectuada sobre toda la superficie de la rueda, considerando que la elección de aumentar o reducir la tensión de los radios también influye directamente sobre la inclinación lateral de la rueda.
- Para corregir una excesiva desviación radial hacia el exterior, es necesario operar con el par de radios presentes en la zona interesada, aumentando su tensión. En cambio, para corregir una excesiva desviación radial hacia el interior, es necesario operar con el par de radios presentes en la zona interesada reduciendo su tensión.
- Repetir el control de la desviación axial y radial hasta obtener un error máximo de 0,4 mm.
- Efectuar el asentamiento de la rueda de la manera ilustrada en el apartado 10.1.
- **Alternar el tensado de los niples y el control del centraje y del salto hasta obtener el tensado correcto de los radios y un error máximo de desviación comprendido dentro de los siguientes límites:**
- centraje (desviación axial): 0,3 mm
- salto (desviación radial): 0,4 mm
- Repetir la operación de asentamiento y, en caso de ser necesario, corregir nuevamente hasta que la rueda quede perfectamente centrada (Fig. 40).

10.1 - ASENTAMIENTO DE LAS RUEDAS

⚠ ¡ATENCIÓN!

Esta es una de las fases principales en el montaje de una rueda. Un asentamiento incorrecto puede dañar la rueda misma o provocar su ruptura imprevista, con consiguiente riesgo de sufrir accidentes, lesiones físicas e incluso muerte.

- Para efectuar esta operación, la rueda debe estar montada sobre un soporte centra-ruedas muy rígido (A – Fig. 40).
- Operando con **un radio por vez**, se deberá tirar enérgicamente la llanta con las dos manos desde el lado opuesto al radio (B, Fig. 41) en el cual se está efectuando el asentamiento.
- Repetir la operación en el lado opuesto de la rueda (Fig. 41).

10.2 - CONTROL DE LA INCLINACIÓN LATERAL

- Para controlar la inclinación lateral de la rueda, es necesario utilizar una plantilla (A - Fig. 42 - Campagnolo® cod. UT-HU010), apoyándola en un lado de la rueda misma. Enroscar o desenroscar el tornillo de medición hasta tocar la tuerca o el contracono del buje.
- Apoyar la plantilla en el lado opuesto de la rueda y controlar que el tornillo de medición (B - Fig. 42) quede apoyado sobre la tuerca o sobre el contracono del buje. Si la distancia entre el tornillo y el buje es diferente, la inclinación lateral deberá ser corregida.
- La tolerancia máxima permitida para la inclinación lateral equivale a 1 mm.
- Si en las **ruedas delanteras** el eje de la llanta se encuentra demasiado desviado hacia un lado, se deberán aflojar todos los niples de los radios de un mismo lado en la medida aproximada de 1/4 de vuelta y, a continuación, enroscar todos los niples de los radios del lado opuesto también en la medida aproximada de 1/4 de vuelta. Controlar nuevamente la inclinación lateral y, eventualmente, repetir la operación prestando atención a fin de no tensar excesivamente los radios.
- Si en las **ruedas traseras** el eje de la llanta se encuentra demasiado desviado hacia un lado, se deberán aflojar todos los niples de los radios de un mismo lado en la medida aproximada de 1/2 vuelta y, al mismo tiempo, enroscar todos los niples de los radios del lado opuesto en la medida aproximada de 1/4 de vuelta. Es necesario considerar que la diferencia de inclinación entre los radios de la derecha (menos inclinados) y aquéllos de la izquierda (más inclinados) influye notablemente en la inclinación lateral de la rueda. Por lo tanto, los niples de los radios de la izquierda nunca deberán aumentarse en medida superior a aproximadamente 1/4 de vuelta, a fin de que no se presenten dificultades para restablecer la inclinación lateral. En caso de ser necesario, repetir la operación prestando atención a fin de no tensar excesivamente los radios.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Los valores arriba indicados (más o menos 1/2 y 1/4 de vuelta) tienen un valor aproximado: de todas formas, se debe recordar que al modificar la tensión de los radios derechos en un sentido, es necesario modificar también la tensión de los radios izquierdos, en la medida de casi el doble en el sentido opuesto.

Nota
Una vez efectuados el tensado y el centraje de la rueda, usar siempre adhesivo fijador de rosca en la superficie de contacto radio-niple.

11. FRENOS

11.1 - FRENOS CAMPAGNOLO®

⚠ ¡ATENCIÓN!

- Antes de su utilización contrastar que los cables y las zapatas de freno estén en buenas condiciones y verificar que los frenos funcionen correctamente.
- Verificar que las zapatas de los frenos estén perfectamente alineadas con la superficie de frenada de la rueda, que estén centradas en altura respecto a la superficie de freno de la llanta, que estén posicionadas en paralelo horizontalmente y verticalmente respecto a la llanta y que estén a 1 mm aproximadamente de la superficie de la llanta (Fig. 43).
- Verifique periódicamente el estado de desgaste de las zapatas y sustitúyalas cuando la superficie de freno llegue al límite señalado con la escritura "WEAR LIMIT" o en el caso de que su potencia resulte insuficiente (para ello consultar la hoja de instrucciones de los frenos).
- Verificar la tensión de los cables de los frenos a intervalos regulares.
- Evitar que la superficie de frenado de la rueda y las zapatas de los frenos entren en contacto con aceites o grasas.
- Eliminar periódicamente, con el auxilio de una lima perfectamente limpia, las trazas de impurezas o de arena de las zapatas de los frenos, porque podrían rayar en profundidad los lados de las llantas, perjudicando así el efecto de frenado y las buenas condiciones de la misma llanta.
- Comprobar las condiciones de desgaste de los cables de los frenos (y de ser necesario, sustituirlos); comprobar además que el tornillo de bloqueo del cable en el freno esté apretado correctamente (para ello consultar la hoja de instrucciones de los frenos).
- Verifique periódicamente los pares de apriete de los tornillos de bloqueo del freno, de bloqueo de las zapatas y del cable.
- En el caso de que se utilice la bicicleta sobre suelo mojado, recordar que tanto la potencia de los frenos como la adherencia de los neumáticos sobre el terreno se reducen de mucho y por consiguiente resulta más difícil controlar el medio. Además, a causa del progresivo secado de la superficie de frenado durante la frenada, la potencia de frenado podría variar bruscamente. Por esta razón tener mucho más cuidado al conducir el citado medio sobre suelo mojado, a fin de evitar posibles accidentes.
- Para más información consultar la hosa de instrucciones suministrada con los frenos.

11.2 - FRENOS DE OTROS PRODUCTORES

Hacer referencia a la hoja de instrucciones entregada por el productor de los frenos.

12. MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LAS RUEDAS

- Después de haber usado la rueda por primera vez, controlar su centraje.

⚠ ¡ATENCIÓN!

El uso de ruedas no centradas correctamente o con radios rotos y/o dañados puede provocar accidentes, lesiones o muerte.

- Después de cada carrera controlar los neumáticos y su presión.
- Encargar periódicamente a un mecánico especializado la lubricación de los bujes de la bicicleta. La frecuencia de control más adecuada debe ser establecida de común acuerdo con el mecánico mismo (aproximadamente cada 2.000/5.000 km).
- Aconsejamos encargar cada 10.000/20.000 km a un mecánico especializado la lubricación, desmontaje, verificación y eventual sustitución de los bujes.
- Consultar periódicamente al mecánico a fin de que controle todos los componentes que están sujetos a desgaste (llantas, cojinetes de bolas, patines de los frenos) y, si es necesario, disponer su sustitución.
- Aconsejamos encargar al menos mensualmente a un mecánico especializado el control y rectificación de tensado de los radios, así como el centraje y la inclinación lateral de las ruedas.
- Las indicaciones temporales y espaciales aquí expuestas tienen sólo un valor de carácter general, que puede cambiar significativamente en función de las condiciones e intensidad de uso de la bicicleta (factores significativos son, por ejemplo: participación en competiciones, lluvia, presencia de sal en las carreteras durante el invierno, peso del ciclista, etc.). Consúltese al propio mecánico de confianza a fin de establecer las frecuencias más adecuadas de control según las propias características.

12.1 - LIMPIEZA DE LAS RUEDAS

Al efectuar la limpieza de las ruedas, se recomienda utilizar únicamente productos no agresivos -tales como agua y jabón neutro o productos específicos para la limpieza de bicicletas- y secar con un paño suave. Evítese absolutamente el uso de esponjas metálicas o abrasivas.

NOTA
No lavar nunca la bicicleta con agua a presión.
El agua a presión, incluso aquélla que sale de la boquilla de una manguera de jardín, puede filtrarse a través de las guarniciones y entrar en los componentes de su bicicleta, dañándolos de modo irreparable.
La bicicleta y las ruedas Campagnolo® deben ser lavadas procediendo delicadamente con agua y jabón neutro.

12.2 - TRANSPORTE Y CUSTODIA

Al transportar la rueda separada de la bicicleta o en caso de prever un período de inactividad, se recomienda guardarla en una bolsa para ruedas, a fin de protegerla contra golpes y suciedad.

This product is protected by one or more of the following patents:

- **Patent applications:** DE 19828009.2 - JP 10-217047 - AU 79331/01 - CN 01123351.6 - CZ PV2001-2243 - EP 03009131.8 - IT TO2001A000210 - JP 2001-204664 - CN 2003101148987 - EP 02425686.9 - IT 02425686.9 - JP 2003-378755 - TW 92130587 - US 10/704467 - AU 2004202807 - CN 0410062041.X - EP 03425419.3 - JP 2004-189995 - TW 93118094 - US 10/877024 - CN 0510005886.X - EP 04425046.2 - JP 2005-18762 - TW 94101250 - US 11/044234 - CN 0510074749.1 - EP 04425402.7 - JP 2005-155510 - TW 94113301 - US 11/136237 - CN 05/10083577.4 - EP 04425509.9 - JP 2005-200133 - TW 94123272 - US 11/126819 - CN 0510096673.2 - EP 04425653.5 - JP 2005-251583 - TW 94129965 - US 11/216611 - EP 05425235.8
- **Patents:** BE 1201458 - EP 1201458 - FR 1201458 - DE 1201458 - DE 201218666 - IT 1320727 - IT 1201458 - NL 1201458 - PT 1201458 - CH 1201458 - TW 240364 - GB 1201458 - US 6491350 - FR 9810117 - IT 1296196 - US 5997104 - MX 230355 - DE 20221235.1
- **Design patent applications:** EM 000047683 - II DM/056139
- **Designs:** CZ 30719 - IT 80805 - JP 1162273 - JP 1162274 - PT 30294 - TW 086727 - TW 086729 - US D458202 S - US D472507S

SERVICE CENTERS

ITALY - Central Service Center
CAMPAGNOLO SRL HEADQUARTERS
Via della Chimica, 4 - 36100 VICENZA
Phone: +39-0444-225605
Fax: +39-0444-225606
E-mail: service@campagnolo.com

AUSTRALIA
CYCLING PROJECTS
Shop 1 - 86 King Street,
NSW 2193 Ashbury
Phone: +61-2-97992407
Fax: +61-2-97992107

AUSTRIA - GERMANY
CAMPAGNOLO DEUTSCHLAND GMBH
Alte Garten 60-62
51371 LEVERKUSEN - DEUTSCHLAND
Phone: +49-214-206953-20
Fax: +49-214-206953-15

BENELUX
I.C.C. - INTERNATIONAL CYCLE CONNECTION
Handelspoort, 3A
4538 BN TERNEUZEN - Netherlands
Phone: +31-115-649321
Fax: +31-115-649110

CANADA
CYCLES MARINONI INC
1067, Levis - LACHENAIE - QUEBEC J6W 4L2
Phone: +1-450-4717133
Fax: +1-450-4719887

GREAT WESTERN BICYCLE CO. LTD.
232 West 7th Ave.
VANCOUVER BC V5Y 1M1
Phone: +1-604-8722424
Fax: +1-604-87202226

CZECH REPUBLIC
KOLA SIRER
V Plzenske Brane 1 - 26601 BEROUN 1
Phone: 00420-311-621355
Fax: 00420-311-625492

DENMARK - FINLAND - NORWAY - SWEDEN
MARKER SCANDINAVIA
Industrivej 1D - DK-4000
Roskilde - DENMARK
Phone: +45-70228075
Fax: +45-46498088

FINLAND
MARKER SCANDINAVIA
Industrivej 1D - DK-4000
Roskilde - DENMARK
Phone: +45-70228075
Fax: +45-46498088

FRANCE
CAMPAGNOLO FRANCE EURL
ZA du Tissot - 42530 St Genest - Lerpt
Phone: +33-(0)477-556305
Fax: +33-(0)477-556345

GREECE
CYCLES FIDUSA - GIORGIO VOYATZIS & CO.
Th. Sofuli 97 - 85100 RHODOS
Phone: +30-241-021264
Fax: +30-241-021519

JAPAN
CAMPAGNOLO JAPAN LTD
65 Yoshida-cho, Naka-ku, Yokohama
231-0041 JAPAN
Phone: +81-45-264-2780
Fax: +81-45-241-8030

NEW ZEALAND
WH WORRALL CO. LTD.
43 Felix St./Penrose - P.O. Box 12481
AUCKLAND
Phone: +64-9-6360641
Fax: +64-9-6360631

SINGAPORE
TRIMEN VENTURES PTE LTD
705 Sims Drive
#01-16 Shun Li Industrial Complex
Singapore 387384
Tel: +65 6354 3030
Fax: +65 6354 3020

SLOVAC REPUBLIC
ZANZO S.R.O.
Kysucky Lieskovec 421
02334 BRATISLAVA
Tel. +421-245-523721
Fax +421-245-249404

SOUTH AFRICA
CYCLING J&J (PTY) LTD.
169 Meerlust Street
Willow Glen - PRETORIA
Tel. +27-012-8075570
Fax +27-012-8074267

SPAIN
CAMPAGNOLO IBERICA S.L.
Avda. de Los Huetos 46 Pab. 3 2ª fila
01010 VITORIA
Phone: +34-945-217195
Fax: +34-945-217198

SWEDEN
MARKER SCANDINAVIA
Industrivej 1D - DK-4000
Roskilde - DENMARK
Phone: +45-70228075
Fax: +45-46498088

SWITZERLAND
PIERO ZURINO AG
Flawilerstrasse 3a
9500 WIL SG
Phone: +41-71-9236001
Fax: +41-71-9236353

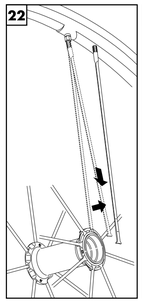
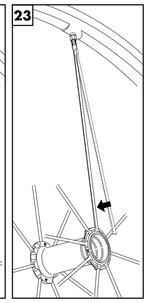
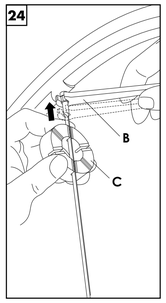
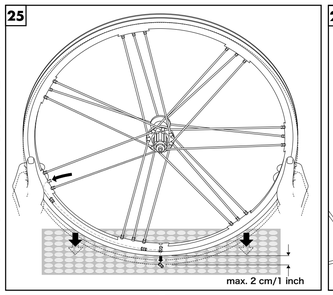
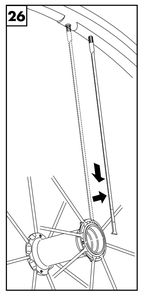
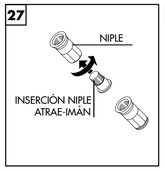
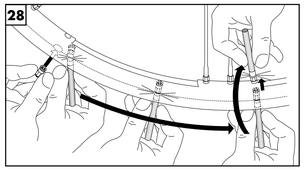
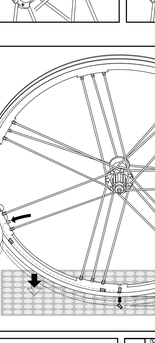
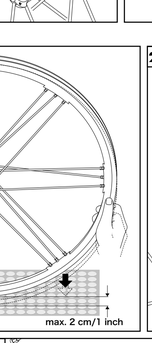
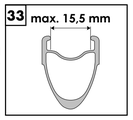
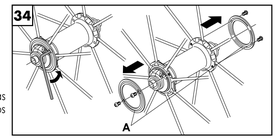
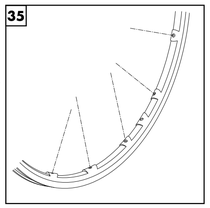
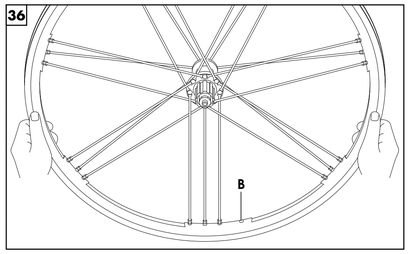
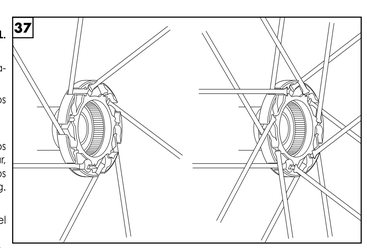
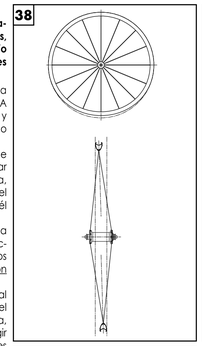
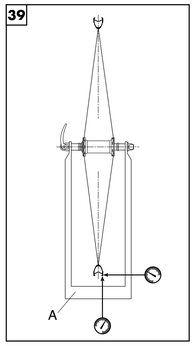
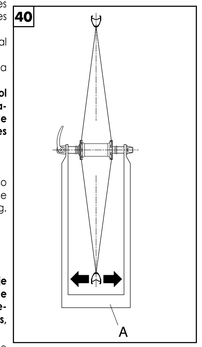
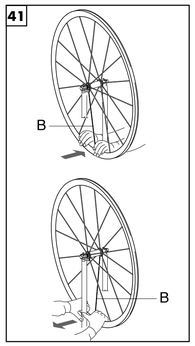
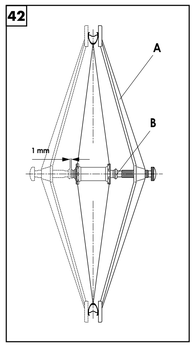
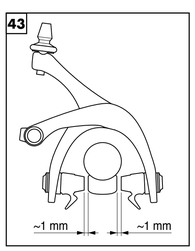
U.G.D. SPORT DIFFUSION S.A.
La Taille - 2053 CERNIER
Phone: +41-32-8536363
Fax: +41-32-8536464

TAIWAN, MAINLAND CHINA, VIETNAM
COLMAX INTERNATIONAL LTD
No. 42, Alley 30, Lane 300
Section 2, Jhong Hwa S. Road
Tainan 702, TAIWAN
Phone: +886-6-265 6001
Fax: +886-6-265 1388

UNITED KINGDOM
ITALIAN CYCLE PRODUCTS LIMITED
Unit 3, Napoleon Business Park
Wheterby Road - DERBY - DE24 8HL
Phone: +44-01332-371176
Fax: +44-01332-371179

UNITED STATES
CAMPAGNOLO NORTH AMERICA INC.
5431 Avenida Encinas, Suite C
CARLSBAD, CA 92008
Phone: +1-760-9310106
Fax: +1-760-9310991

OCHSNER INT. INC.
246 E. Marquardt Drive
WHEELING - IL 60090-6430
Phone: +1-760-9310106
Fax: +1-760-9310991

QUALITY BICYCLES PRODUCTS
6400 W. 105th Street
BLOOMINGTON - MN 55438-2554
Phone: +1-952-941-9391
Fax: +1-952-941-9799

THE HAWLEY COMPANY, INC.
1181 South Lake Drive
LEXINGTON - SC 29073-7744
Tel. +1-803.359.3492 x 192
Fax +1-803.359.1343