

Manual del distribuidor

CARRETERA	MTB	Trekking
Bicicleta de turismo de ciudad/ Confort	URBANO SPORT	E-BIKE

Freno de disco mecánico

BR-CX77
BR-CX75
BR-R517
BR-R515
BR-R317
BR-R315

CONTENIDO

AVISO IMPORTANTE.....	3
LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO.....	4
LISTA DE HERRAMIENTAS NECESARIAS.....	8
INSTALACIÓN.....	10
Instalación de los puentes de freno.....	10
AJUSTE.....	17
Ajustar cuando las pastillas de freno están desgastadas.....	17
Comprobación de la separación de las pastillas de freno e intervalo de sustitución.....	19
MANTENIMIENTO.....	21
Sustitución de las pastillas de freno.....	21

AVISO IMPORTANTE

- **Este manual del distribuidor está dirigido principalmente a mecánicos de bicicletas profesionales.**

Los usuarios que no hayan recibido formación profesional en el montaje de bicicletas no deberán intentar la instalación de componentes usando los manuales del distribuidor.

Si tiene dudas en relación con cualquier información de este manual, no proceda con la instalación. Por el contrario, póngase en contacto con el comercio donde hizo la compra o un distribuidor local de bicicletas para solicitar asistencia.

- Lea todos los manuales de instrucciones incluidos con el producto.
- No desmonte o modifique el producto más allá de lo permitido en la información de este manual del distribuidor.
- Puede consultar online todos los manuales del distribuidor y manuales de instrucciones en nuestro sitio web (<http://si.shimano.com>).
- Cumpla con la normativa y las reglamentaciones del país o región donde ejerce su trabajo de distribuidor.

Por su seguridad, lea detenidamente este manual del distribuidor antes de realizar cualquier tarea y sígalo al pie de la letra.

Cumpla con las siguientes instrucciones en todo momento para evitar lesiones y daños en los equipos y la zona circundante. Las instrucciones se clasifican según el grado de peligro o daños que pueden producirse si el producto no se utiliza correctamente.

 **PELIGRO**

El incumplimiento de las instrucciones causará lesiones graves o mortales.

 **ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las instrucciones podría causar lesiones graves o mortales.

 **PRECAUCIÓN**

El incumplimiento de las instrucciones podría provocar lesiones corporales o daños a los equipos e inmediaciones.


LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO

⚠ ADVERTENCIA

- **Asegúrese de seguir las instrucciones de los manuales cuando realice la instalación.**

Se recomienda utilizar exclusivamente piezas originales de Shimano. Si piezas como tornillos y tuercas se aflojan o se deterioran, la bicicleta puede desmontarse repentinamente, provocando lesiones corporales graves.

Además, si los ajustes no se realizan correctamente, podrían producirse algunos problemas y la bicicleta podría desmontarse repentinamente, provocando lesiones corporales graves.

-  Utilice gafas de seguridad para proteger los ojos mientras realiza tareas de mantenimiento, como la sustitución de piezas.
- Después de leer detenidamente el manual del distribuidor, guárdelo en un lugar seguro para consultas futuras.

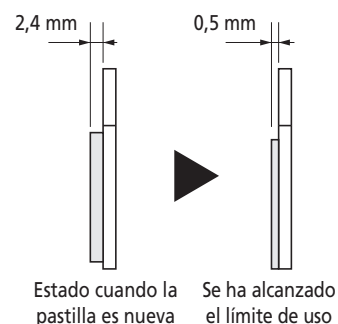
Asimismo, asegúrese de informar de lo siguiente a los usuarios:

- Mantenga los dedos alejados del disco giratorio del freno de disco. El disco de freno está lo suficientemente afilado como para lesionar gravemente los dedos si estos quedasen atrapados dentro de las aberturas del disco en movimiento.



- Los puentes y el disco del freno se calientan cuando se acciona el freno; por esta razón, no debe tocarlos inmediatamente tras su utilización o tras bajar de la bicicleta. De hacerlo, podría sufrir quemaduras.
- No permita que las pastillas de freno ni el disco de freno se impregnen de grasa o aceite. De lo contrario, los frenos pueden funcionar de manera incorrecta.
- Si en las pastillas de freno cae aceite o grasa debe consultar a un distribuidor o agencia. De lo contrario, los frenos pueden funcionar de manera incorrecta.
- Si se produce ruido durante el frenado, las pastillas de freno pueden haberse desgastado más allá de su límite de uso. Compruebe que la temperatura del sistema de frenos se ha enfriado lo suficiente y, a continuación, compruebe que el grosor de cada pastilla es de 0,5 mm o más. O consulte a un distribuidor o agencia.

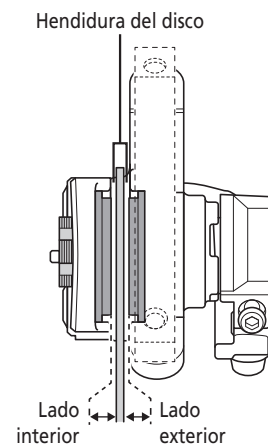
* El grosor de las pastillas de freno cuando son nuevas difiere dependiendo del modelo.



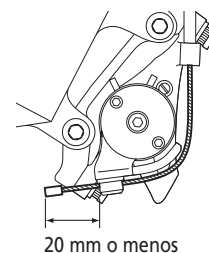
- Si las pastillas de freno están desgastadas, lea la sección "Ajustar cuando las pastillas de freno están desgastadas" en "AJUSTE" y ajuste las separaciones de las pastillas de freno. Es peligroso continuar utilizando la bicicleta sin realizar el ajuste ya que podrían averiarse los frenos.
- Si el disco de freno está agrietado o deformado, deje inmediatamente de utilizar la bicicleta y consulte a un distribuidor o una agencia.
- Si el disco de freno se desgasta hasta un grosor de 1,5 mm o si las superficies de aluminio se hacen visibles, deje inmediatamente de usar los frenos y consulte a un distribuidor o agencia.
- Compruebe que el cable del freno no esté oxidado, deshilachado o agrietado y contacte con el punto de venta o un distribuidor de bicicletas si se detecta alguno de estos problemas. De lo contrario, puede que los frenos no funcionen correctamente.
- En cada bicicleta puede funcionar de forma diferente dependiendo del modelo. Por lo tanto, asegúrese de aprender la técnica de frenado correcta (incluida la presión sobre la palanca de freno y las características de control de la bicicleta) y el funcionamiento de su bicicleta. Un uso inadecuado del sistema de frenos podría hacerle perder el control o caer, con la posibilidad de sufrir lesiones de gravedad. Puede aprender la técnica de frenado correcta consultando a un distribuidor profesional de bicicletas o el manual de propietario de su bicicleta. También es importante practicar la conducción, el frenado, etc.
- Si el freno delantero se aplica demasiado fuerte, la rueda delantera puede bloquearse y la bicicleta puede caer hacia delante y causarle lesiones graves.
- Asegúrese siempre de que los frenos delanteros y traseros funcionan correctamente antes de montar en la bicicleta.
- La distancia de frenado necesaria aumenta con el suelo mojado. Reduzca su velocidad y aplique los frenos de manera suave y anticipada.
- Si la superficie de la carretera está mojada, las cubiertas patinarán con mayor facilidad. Si las cubiertas patinan, podría producirse una caída; para evitarlo, reduzca la velocidad y utilice los frenos con antelación y suavemente.

Para la instalación en la bicicleta y el mantenimiento:

- Cuando instale el puente de freno en el cuadro, sitúe el disco de freno en el centro de la hendidura del disco del puente.
- Ajuste las separaciones izquierda y derecha entre el disco de freno y las pastillas de freno para que sean iguales. Cuando las pastillas de freno estén desgastadas, ajuste las separaciones en el lado interior y en el lado exterior uniformemente al mismo tiempo para evitar que las pastillas entren en contacto solo por un lado con el rotor (lado interior: tornillo de ajuste de la pastilla; lado exterior: tornillo de ajuste del brazo/tensores cilíndricos del cable) Si solo ajusta una de las separaciones, estas podrían dejar de ser uniformes y provocar el fallo de los frenos antes de que las pastillas se desgasten hasta el grosor de trabajo mínimo (0,5 mm).



- Ajuste el cable interior de manera que la longitud de la parte saliente sea inferior a 20 mm. Si la longitud de la parte que sobresale es más larga, el extremo del cable interior puede atascarse en el disco de freno, lo que podría causar un bloqueo de la rueda y se podría producir una caída que puede causar lesiones graves.



- Los frenos de disco están diseñados para obtener un rendimiento óptimo cuando se utilizan en las configuraciones indicadas en las tablas de recomendación. Asegúrese de confirmar las tablas de recomendación. En cuanto a las manetas de freno, utilice manetas de dos dedos combinadas con puentes de freno. Si se utilizan en combinación con manetas de 4 dedos, la fuerza de frenado puede ser mayor. En consecuencia, ciertas posiciones de conducción, peso total y otros factores pueden producir una caída que puede causar lesiones graves.

BR-CX77/R517/R317

Maneta de freno para manillares con caída	ST-9070/9001/9000/6800/5700/4600/4603/3500/2400/2403/R460/R350/R353/R2000/S705-R/S705-L
Maneta para contrarreloj	ST-9071 BL-TT79
Maneta de freno para manillares planos	ST-R240*/ST-R243* BL-4600*/3500*/2400*/R780*/R2000*

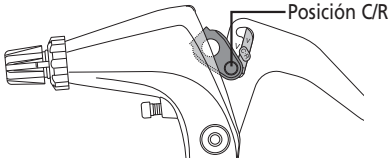
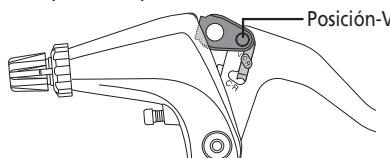
* Manetas de freno con cambio de modo. Consulte la sección sobre manetas de freno con cambio de modo.

- Si la palanca de desenganche rápido está en el mismo lado que el disco de freno, podrían interferir entre sí, algo que resultaría peligroso, por lo que debe comprobar que no interfiere.

■ Manetas de freno con cambio de modo

- Las palancas de freno están provistas de un mecanismo de cambio de modo para que sean compatibles con los frenos cantilever y los frenos de rodillo o FRENO V con modulador de potencia.
- Para los frenos de disco mecánicos para carretera, utilice la posición de modo C/R, para los frenos de disco mecánicos para MTB, utilice la posición de modo V.

Si se selecciona el modo incorrecto puede producirse que la fuerza de frenado sea excesiva o insuficiente, lo que podría causar accidentes muy peligrosos. Asegúrese de seleccionar el modo de acuerdo a las instrucciones a continuación.

Posición de modo	Freno aplicable
<p>C: Posición de modo para compatibilidad con frenos cantilever R: Posición de modo para compatibilidad con frenos de disco mecánicos para carretera</p> 	<p>Frenos de disco mecánicos para carretera * Utilice BR-CX77/R517/R317 en este modo.</p>
<p>V: Posición de modo para compatibilidad con FRENO V</p> 	<p>Freno de disco mecánico para MTB</p>

⚠ PRECAUCIÓN

Asimismo, asegúrese de informar de lo siguiente a los usuarios:

■ Periodo de calentamiento

- Los frenos de disco tienen un periodo de calentamiento, y la fuerza de frenado aumentará progresivamente en este periodo. Asegúrese de comprobar esos incrementos en la fuerza de frenado cuando utilice los frenos de disco durante el periodo de calentamiento. Lo mismo ocurre cuando se cambian las pastillas de freno o el disco de freno.

NOTA

Asimismo, asegúrese de informar de lo siguiente a los usuarios:

- Los productos no están garantizados contra el desgaste natural y el deterioro resultante del uso normal y el envejecimiento.

Para la instalación en la bicicleta y el mantenimiento:






- Si el saliente de montaje del puente de freno y la puntera no están paralelos, el disco de freno y el puente de freno se pueden tocar.
- Utilice únicamente los rotores descritos como "RESIN PAD ONLY" en combinación con las pastillas de resina. Si se combinan con pastillas metálicas pueden desgastarse rápidamente.

El producto real puede diferir de la ilustración, ya que este manual está concebido principalmente para explicar los procedimientos de uso del producto.

LISTA DE HERRAMIENTAS NECESARIAS

LISTA DE HERRAMIENTAS NECESARIAS

Se necesitan las siguientes herramientas para las operaciones de instalación, ajuste y mantenimiento.

Herramienta		Herramienta		Herramienta	
	Llave hexagonal de 2,5 mm		Llave hexagonal de 4 mm		Destornillador con ranura
	Llave hexagonal de 3 mm		Llave hexagonal de 5 mm		

INSTALACIÓN

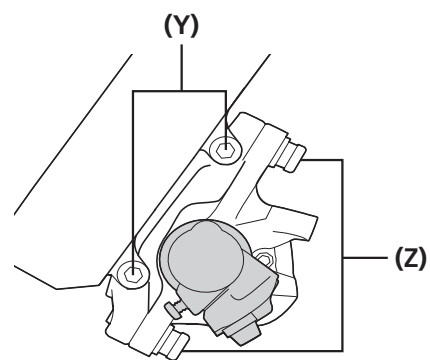
INSTALACIÓN

■ Instalación de los puentes de freno

1

4 mm


5 mm




Apriete los tornillos de fijación del puente de freno A.

A continuación, apriete provisionalmente los tornillos de fijación del puente de freno B dejando cierta holgura en el puente.

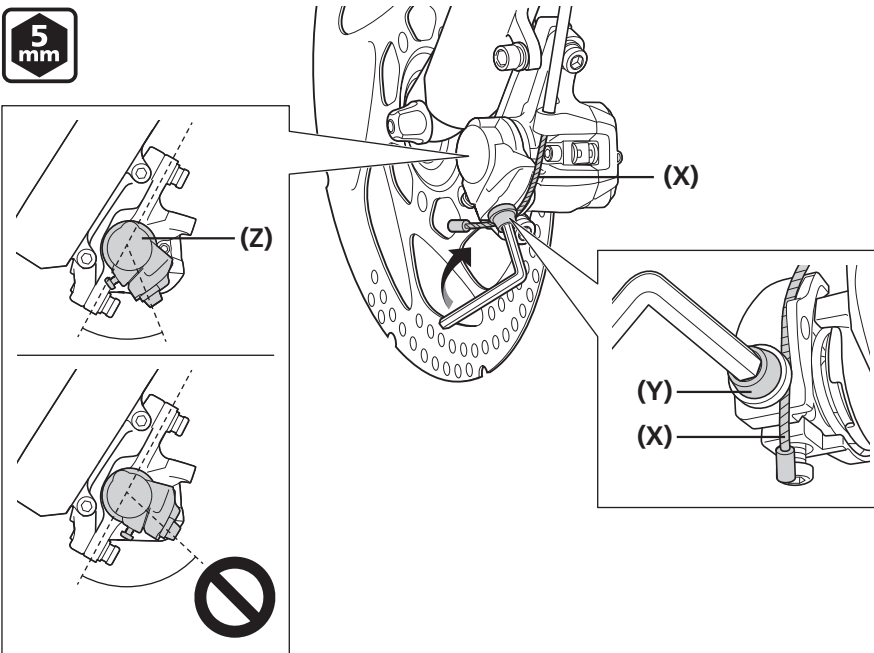
- (Y) Tornillo de fijación del puente A
- (Z) Tornillo de fijación del puente B

Par de apriete (CX77)	
	6 - 8 N m

Par de apriete (R517/R317)	
	6 - 8 N m


2

5 mm



Pase a través el cable interior y, seguidamente, con el brazo en la posición inicial, apriete el tornillo de fijación del cable.

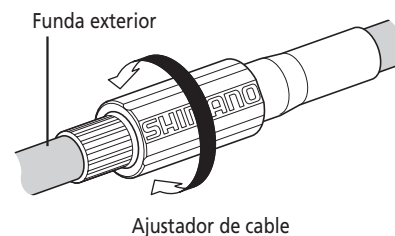
- (X) Cable interior
- (Y) Tornillo de fijación del cable
- (Z) Articulación

Par de apriete	
	6 - 8 N m

CONSEJOS TÉCNICOS

BR-CX77/BR-R517

Si utiliza un manillar de pista, puede ajustar el cable con un ajustador de cable como SM-CB70. Conecte el ajustador del cable a la funda exterior y, a continuación, inserte el cable interior. Con el brazo del puente en la posición inicial, apriete el tornillo de fijación del cable. Para obtener detalles sobre la instalación, consulte el manual del ajustador del cable.

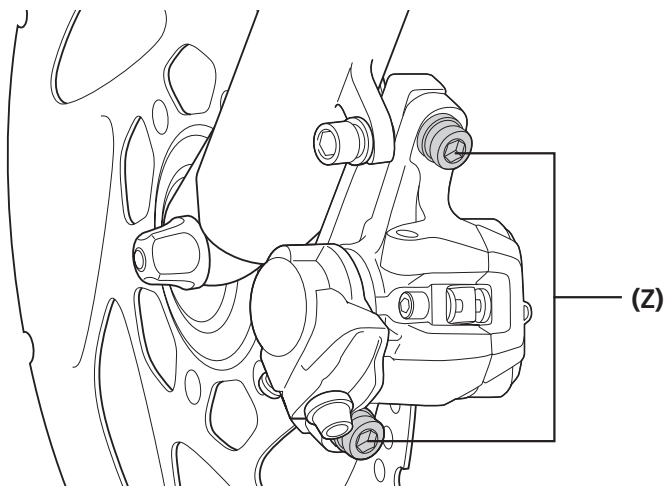


Sujete el puente al cuadro.

Accione la maneta de freno hasta que las pastillas de freno queden firmemente presionadas contra el rotor del disco de freno.

Mientras acciona la maneta de freno, apriete los dos tornillos de fijación del puente B alternativamente un poco cada vez.

Apriete firmemente los tornillos de fijación del puente de freno al par de apriete especificado.



3

(Z) Tornillo de fijación del puente B

Par de apriete (CX77)



6 - 8 N m

Par de apriete (R517/R317)



6 - 8 N m

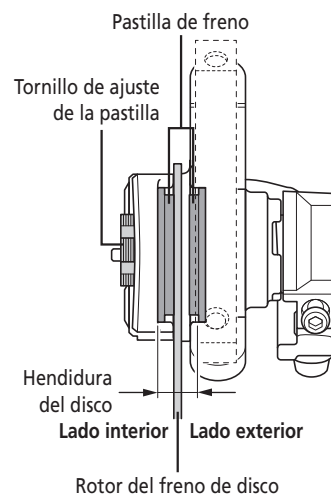


CONSEJOS TÉCNICOS

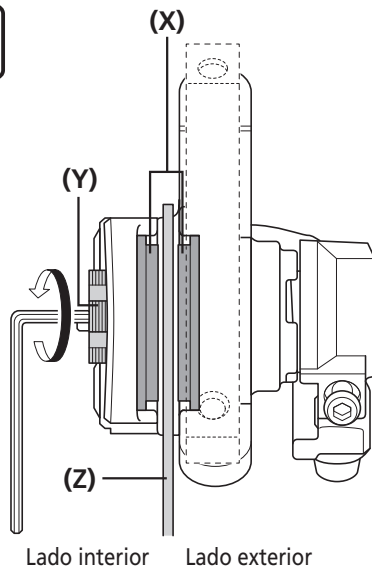
Esta operación coloca el puente en paralelo con el disco de freno.

Compruebe que el disco de freno esté colocado en el centro de la hendidura del puente.

En este punto, hay cierta separación, en el lado exterior pero no en el lado interior, entre el disco de freno y las pastillas de freno.



4



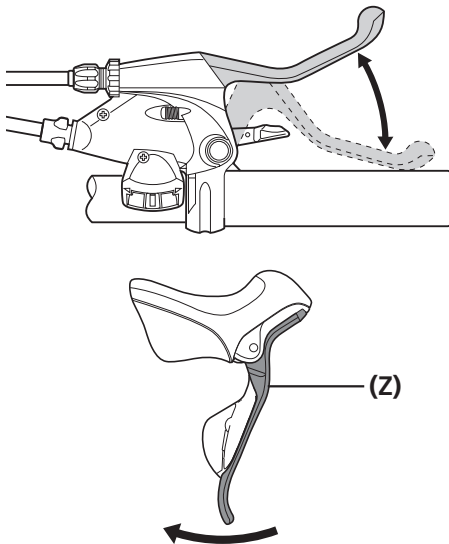
Afloje hacia la izquierda el tornillo de ajuste de la pastilla uno o dos clics.

Esta operación crea la separación correcta entre la pastilla de freno y el disco de freno en el lado interior.

Compruebe que ambas separaciones entre el disco de freno y las pastillas de freno sean iguales, lado interior = lado exterior.

- (X) Pastilla de freno
- (Y) Tornillo de ajuste de la pastilla
- (Z) Rotor del freno de disco

5

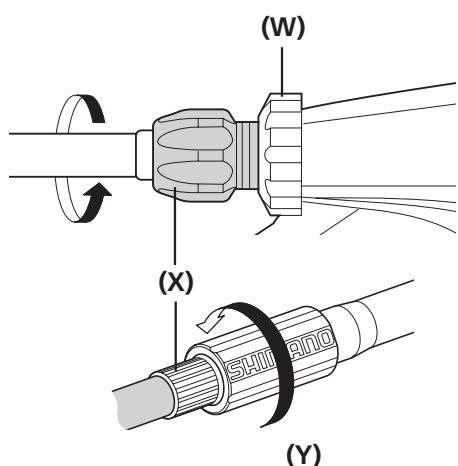


Accione la maneta de freno unas 10 veces hasta que toque el puño; compruebe que no haya problemas con los componentes y que los discos de freno y las pastillas no interfieran entre sí cuando gira la rueda.

- (Z) Maneta de freno

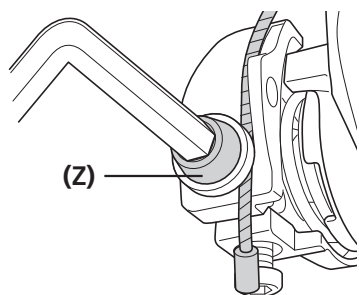
Si el cable se afloja en el paso 5, elimine la holgura mediante uno de los siguientes procedimientos.

Cuando se utiliza un tensor cilíndrico del cable



Gire el tensor cilíndrico del cable hacia la izquierda para ajustar la holgura del cable; a continuación, apriete manualmente la tuerca de ajuste del cable si existe.

Cuando se utiliza un tornillo de fijación del cable



Afloje el tornillo de fijación del cable, vuelva a tensar el cable y vuelva a apretar el tornillo de fijación del cable.

6

- (W)** Tuerca de ajuste del cable
- (X)** Tensor cilíndrico del cable
- (Y)** Ajustador de cable
- (Z)** Tornillo de fijación del cable



CONSEJOS TÉCNICOS

Si el recorrido de la maneta de freno es demasiado largo:

Si el recorrido de la maneta de freno es demasiado largo incluso después de realizar el ajuste descrito anteriormente, siga este procedimiento.

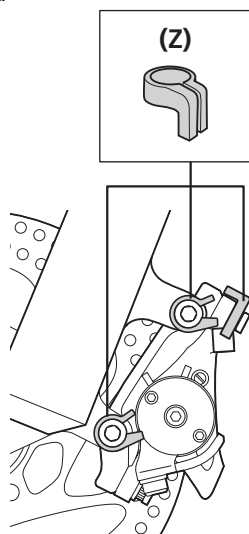
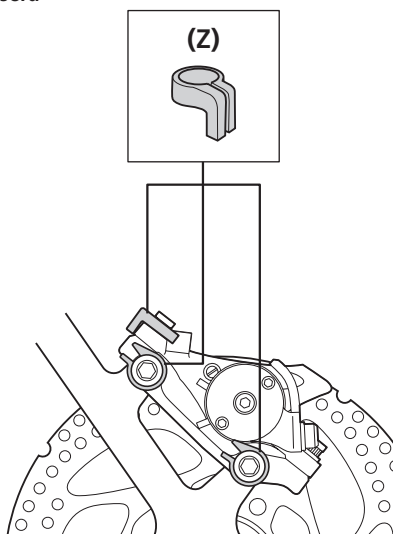
- Puede ajustar el recorrido reduciendo las separaciones iniciales de las pastillas.
- Gire hacia la derecha el tornillo de ajuste de la pastilla para presionar las pastillas de freno contra el rotor del disco de freno antes de ir al paso 3.
 - Con las pastillas de freno presionadas contra el disco de freno, gire el tornillo de ajuste de la pastilla hacia la izquierda uno o dos clics.

7

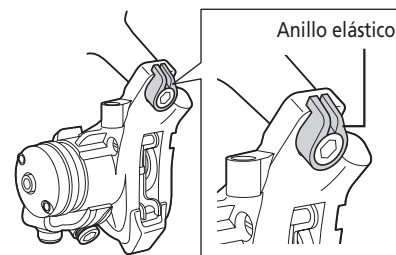
Fije los tres tornillos con anillos elásticos o con cable para evitar que los tornillos se aflojen.

Método del anillo elástico (BR-R517/BR-R317)

Fije los tres tornillos con anillos elásticos para evitar que los tornillos se aflojen.

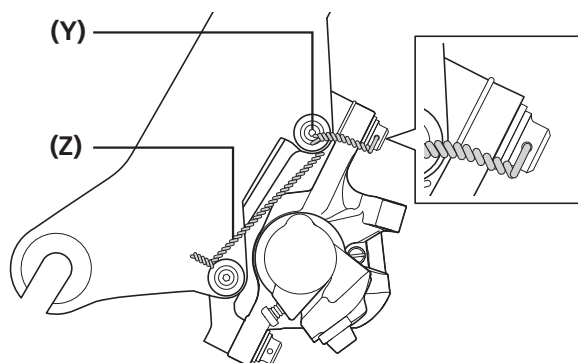
Delantera**Trasera****(Z)** Anillo elástico**NOTA**

Asegúrese de instalar los anillos elásticos al instalar los tornillos de fijación del puente de freno.

**CONSEJOS TÉCNICOS****Para tipo tija**

Método del cable (BR-CX77)

Ajuste el cable según se muestra en la ilustración y enróllelo alrededor de los tres tornillos (o un tornillo para el tipo tija) para evitar que se aflojen.



(Y) Tornillo

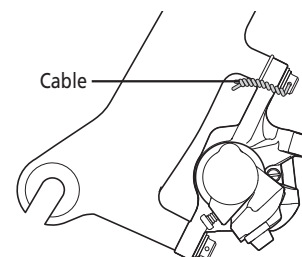
(Z) Cable



CONSEJOS TÉCNICOS

Para tipo tija

Enrolle un cable alrededor del tornillo de fijación entre el adaptador y el cuadro, como se indica en la ilustración.

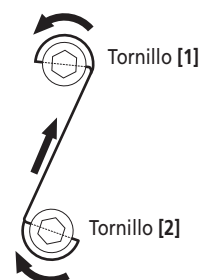


Mecanismo detrás del cableado

Si el tornillo [1] se afloja (gira hacia la izquierda), la fuerza se aplica a través del cable para girar el tornillo [2] en la dirección de apriete (hacia la derecha). Sin embargo el tornillo [2] no puede girar más en la dirección de apriete.

Como consecuencia de ello, se evita que el tornillo [1] gire en la dirección de aflojamiento porque está también conectado a través del cable.

Si cualquiera de los tornillos se afloja, esto hace que se aplique una fuerza al otro tornillo para girarlo en la dirección de apriete. En otras palabras, este sistema impide que se aflojen los pernos.



AJUSTE

AJUSTE

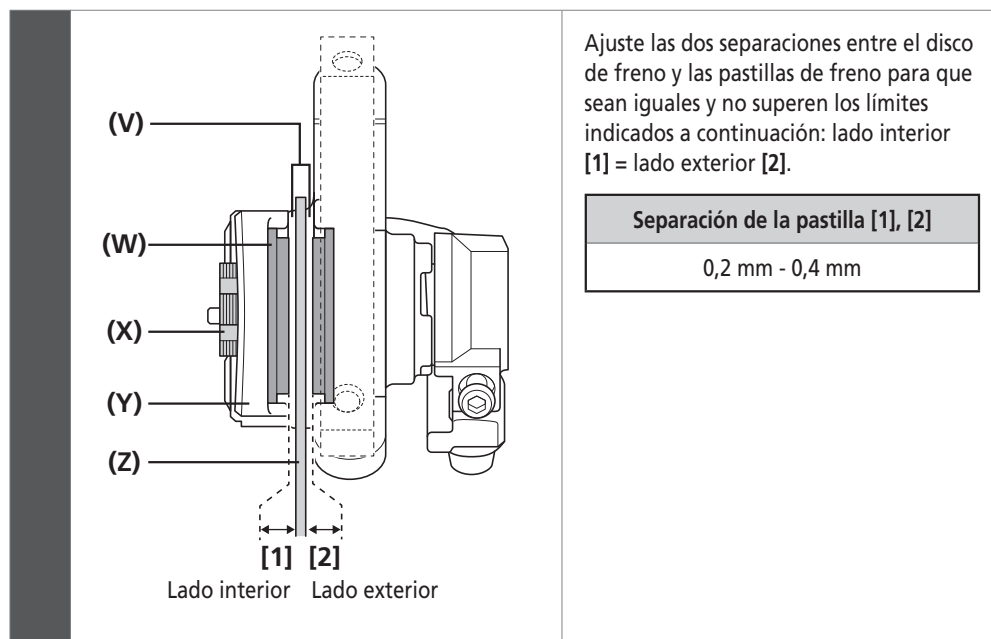
■ Ajustar cuando las pastillas de freno están desgastadas

Ajuste las separaciones cuando las pastillas de freno estén desgastadas. Asegúrese de ajustar ambas separaciones en el lado interior y en el lado exterior simultáneamente.

NOTA

Asegúrese de ajustar ambas separaciones en el lado interior y en el lado exterior simultáneamente. El ajuste de una sola separación podría provocar los siguientes problemas.

- Podría producirse un contacto entre las pastillas y el rotor del disco de freno durante operaciones distintas del frenado.
- Podría no obtenerse fuerza de frenado suficiente cuando la separación se incrementa mucho por un lado.
- El disco del freno entra en contacto con los puentes de freno durante el frenado.



- (V) Hendidura del disco
- (W) Pastilla de freno
- (X) Tornillo de ajuste de la pastilla
- (Y) Puente de freno
- (Z) Rotor del freno de disco

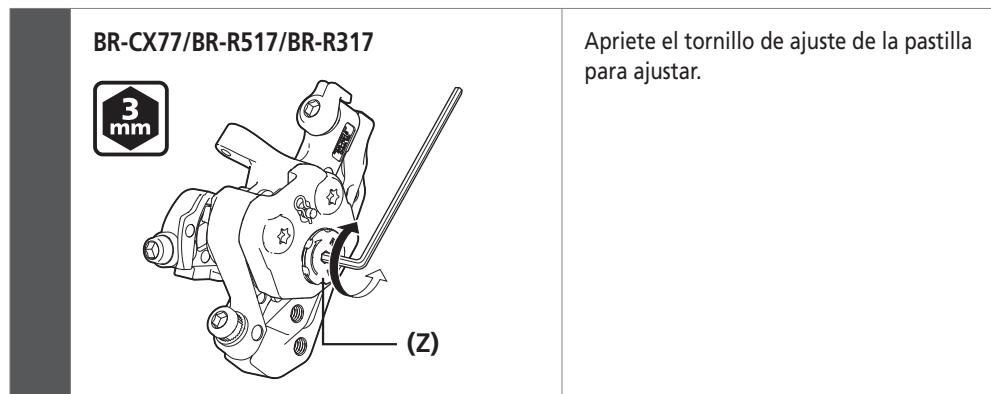


CONSEJOS TÉCNICOS

Las pastillas de freno se pueden utilizar siempre que su grosor sea de 0,5 mm o más.

Procedimiento de ajuste de la separación de las pastillas

Lado interior



- (Z) Tornillo de ajuste de la pastilla

AJUSTE

► Ajustar cuando las pastillas de freno están desgastadas

Lado exterior

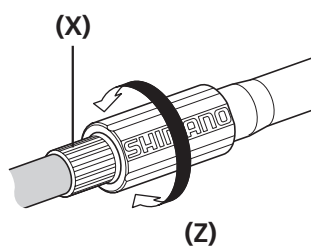
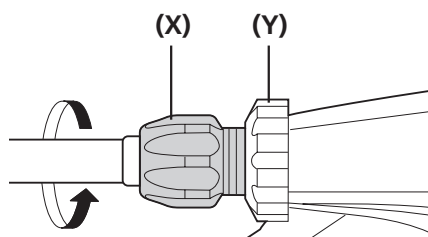
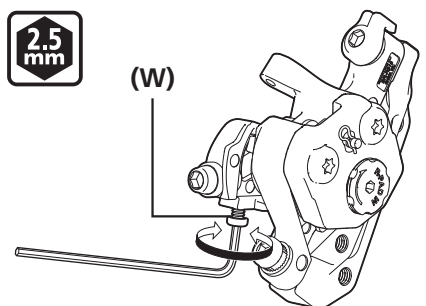
Los procedimientos de ajuste de la separación del lado exterior varían según el modelo; por lo tanto, consulte la tabla siguiente.

	Puente de freno		Maneta de freno	
			Tipo manillar plano	Tipo manillar de carretera
	Tornillo de ajuste del brazo	Tensor cilíndrico del cable	Tensor cilíndrico del cable	Ajustador de cable
BR-CX77	X	-	X	X
BR-R517	X	-	X	X
BR-R317	-	X	X	X

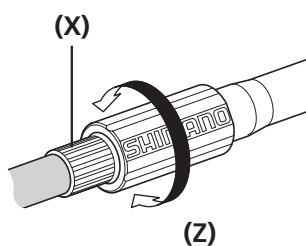
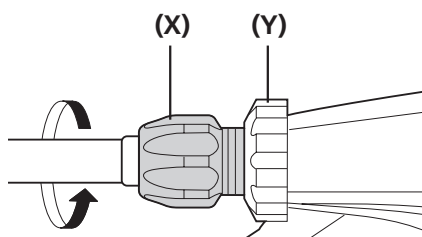
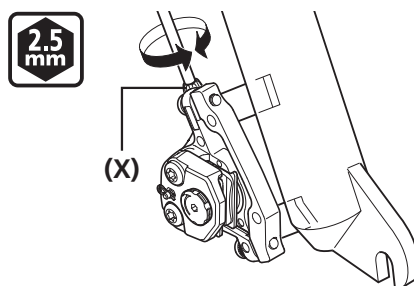
X: BIEN

Gire los tensores cilíndricos del cable en los puentes de freno y las manetas de freno, o el tornillo de ajuste, para ajustar.

BR-CX77/BR-R517



BR-R317



(W) Tornillo de ajuste del brazo

(X) Tensor cilíndrico del cable

(Y) Tuerca de ajuste del cable

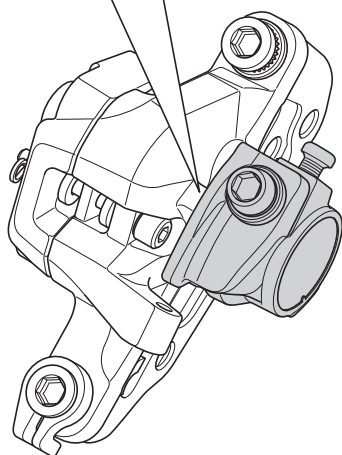
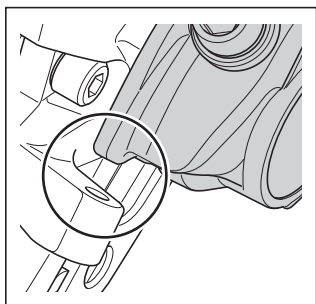
(Z) Ajustador de cable

■ Comprobación de la separación de las pastillas de freno e intervalo de sustitución

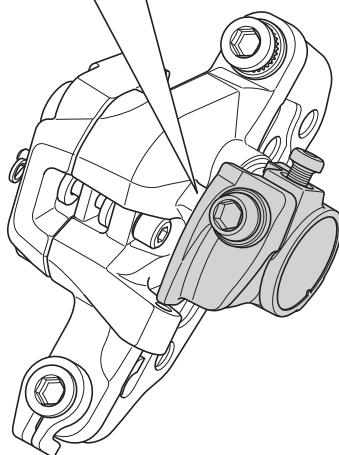
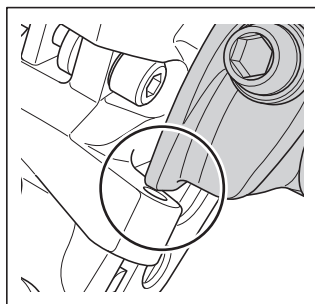
Si no se obtiene la fuerza de frenado suficiente aunque se presionen con firmeza las manetas de freno, o si el alcance de las manetas no cambia aunque se ajuste la tensión de los cables de freno, realice las comprobaciones siguientes.

Compruebe que el brazo no toca el puente mientras se presiona la maneta de freno.

El brazo no toca el puente
(estado normal)



El brazo toca el puente
(estado en que es necesario ajustar la
separación en el lado interior o sustituir las
pastillas de freno)



NOTA

Asegúrese de que la temperatura del sistema de freno haya descendido lo suficiente antes de realizar las comprobaciones.

Si el brazo toca el puente, puede deberse a uno o varios de los siguientes problemas. Realice las tareas de mantenimiento que correspondan.

La separación de las pastillas en el lado interior es excesiva (el tornillo de ajuste de la pastilla no se ha apretado correctamente):

Lea la sección "Ajustar cuando las pastillas de freno están desgastadas" en "AJUSTE" y ajuste la separación de la pastilla de freno en el lado interior.

Pastillas de freno con un grosor de 0,5 mm:

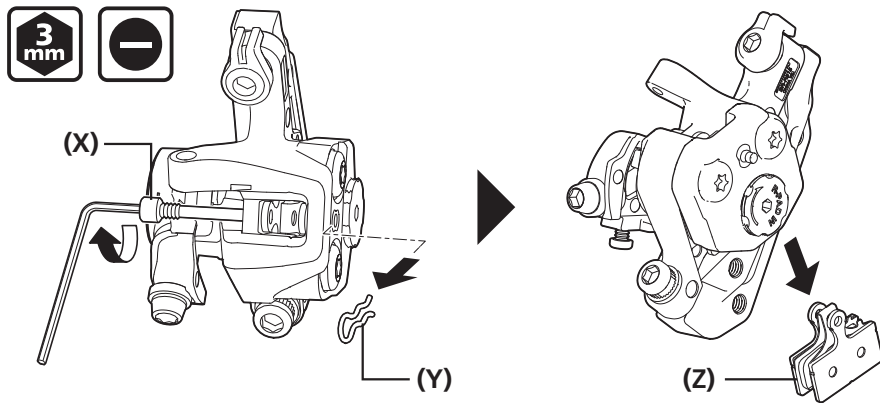
Es momento de sustituir las pastillas de freno. Lea la sección "Sustitución de las pastillas de freno" en "MANTENIMIENTO" y sustituya las pastillas de freno por otras nuevas.

MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO

■ Sustitución de las pastillas de freno

Retire la rueda de la bicicleta y extraiga las pastillas de freno tal y como se indica en la ilustración.



1

- (X) Eje de la pastilla
- (Y) Anillo elástico
- (Z) Pastilla de freno



CONSEJOS TÉCNICOS

La herramienta a utilizar en el eje de la pastilla varía según el modelo. Utilice la herramienta adecuada según se indica a continuación.

R517/R317 Eje de pastilla:

Llave hexagonal de 3 mm

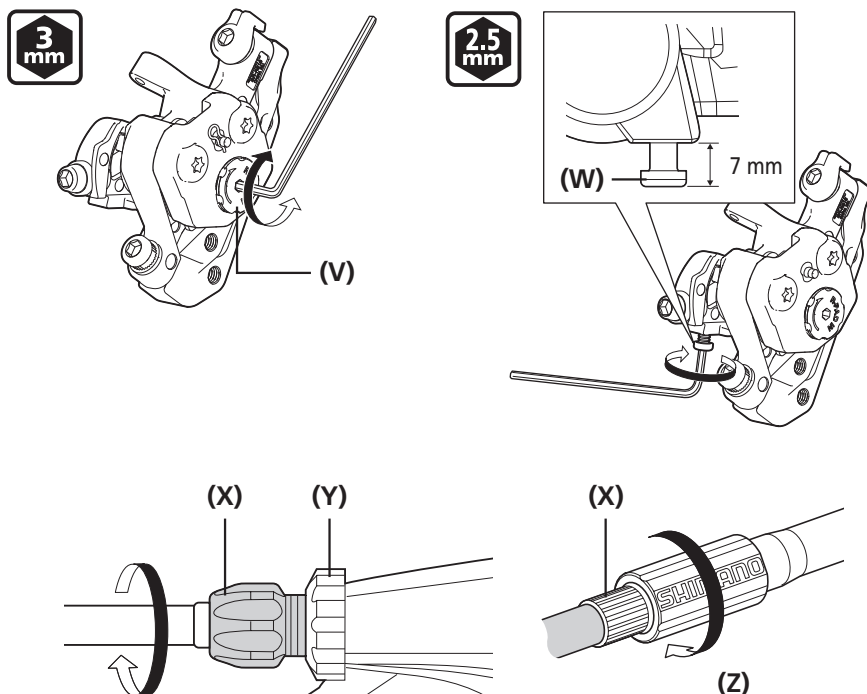
CX77 Eje de pastilla:

Destornillador con ranura

BR-CX77/BR-R517

Afloje hacia la izquierda el tornillo de ajuste de la pastilla hasta que no se pueda girar más y el tornillo de ajuste del brazo hasta que sobresalga 7 mm, girándolos hacia la izquierda.

A continuación, gire el tensor cilíndrico del cable de la maneta de freno o el tornillo de ajuste del ajustador del cable hacia la derecha.



2

- (V) Tornillo de ajuste de la pastilla
- (W) Tornillo de ajuste del brazo
- (X) Tensor cilíndrico del cable
- (Y) Tuerca de ajuste del cable
- (Z) Ajustador de cable

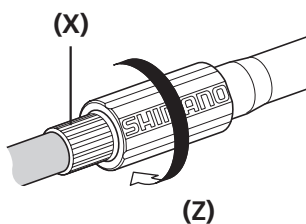
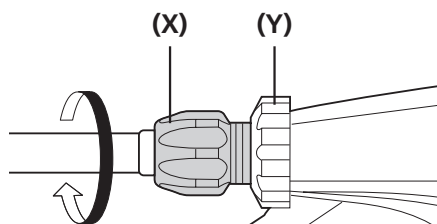
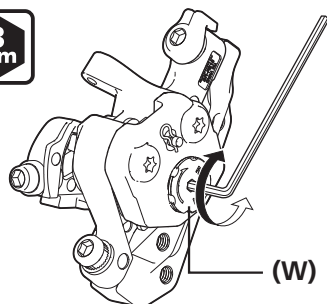
BR-R317

Afloje hacia la izquierda el tornillo de ajuste de la pastilla hasta que no se pueda girar más.

A continuación, gire el tensor cilíndrico del cable de la maneta de freno o el tornillo de ajuste del ajustador del cable hacia la derecha.



2



(W) Tornillo de ajuste de la pastilla

(X) Tensor cilíndrico del cable

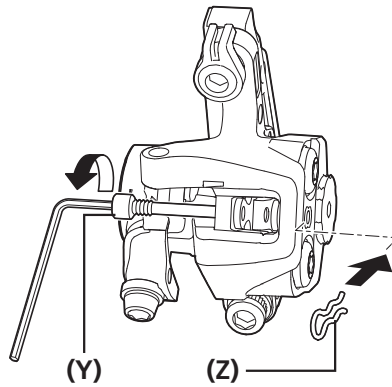
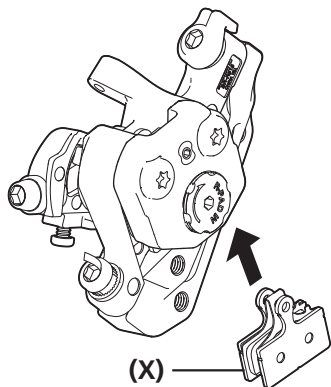
(Y) Tuerca de ajuste del cable

(Z) Ajustador de cable

Instale las pastillas de freno nuevas.



3



(X) Pastilla de freno

(Y) Eje de la pastilla

(Z) Anillo elástico

Par de apriete
(R517/R317 Eje de la pastilla)



2 - 4 N m

Par de apriete
(CX77 Eje de la pastilla)

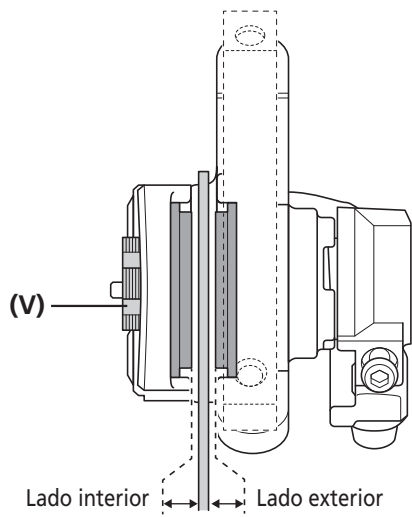


0,2 - 0,4 N m

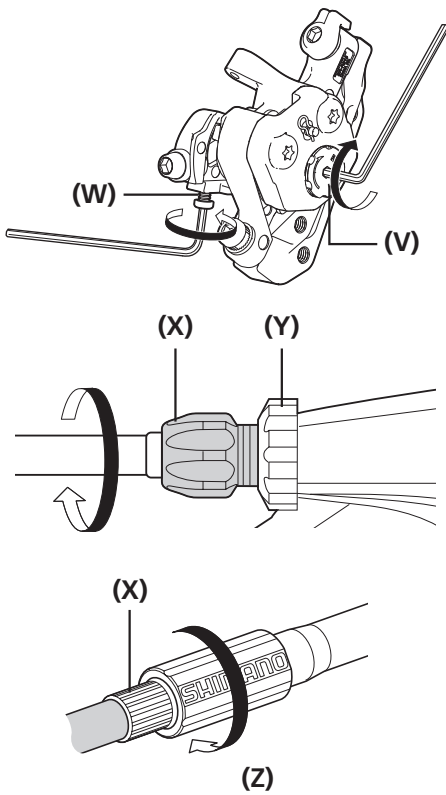
NOTA

En este punto, instale también el anillo elástico.

4



Ajuste ambas separaciones entre el disco de freno y las pastillas de freno (en el lado interior y en el lado exterior) para que sean iguales.



- (V) Tornillo de ajuste de la pastilla
- (W) Tornillo de ajuste del brazo
- (X) Tensor cilíndrico del cable
- (Y) Tuerca de ajuste del cable
- (Z) Ajustador de cable



CONSEJOS TÉCNICOS

Los procedimientos de ajuste de la separación de las pastillas y la separación del lado exterior varían según modelo. Para obtener información sobre el procedimiento de ajuste, consulte la sección "Ajustar cuando las pastillas de freno están desgastadas".

5

Después de comprobar que la pastilla de freno y el disco de freno no se tocan, compruebe que no existan problemas al presionar la maneta de freno.

