

# Manual del dueño de la bicicleta

10ª Edición, 2014

*Este manual cumple con las normas 16 CFR 1512 y EN 14764, 14766 y 14781*

## **IMPORTANTE:**

Este manual contiene información importante sobre seguridad, rendimiento e información de servicio. Léalo antes de dar el primer paseo en su bicicleta nueva, y consérvelo para referencia.

Información adicional de seguridad, rendimiento y servicio para componentes específicos, tales como la suspensión o los pedales de su bicicleta, o para accesorios como cascos o luces que usted compre, también pueden estar disponibles. Asegúrese de que su concesionario le ha dado toda la literatura de los fabricantes que se incluyó con su bicicleta o accesorios. En caso de conflicto entre las instrucciones de este manual y la información proporcionada por un fabricante de componentes, siga siempre las instrucciones del fabricante del componente.

Si usted tiene alguna pregunta o no entiende algo, asuma la responsabilidad de su seguridad y consulte con su vendedor o fabricante de la bicicleta.

## **NOTA:**

**Este manual no pretende ser un manual de uso amplio, servicio, reparación o mantenimiento. Consulte a su concesionario para todos los servicios, reparaciones o mantenimiento. Su vendedor también puede referirle a clases, clínicas o libros sobre el uso de bicicletas, servicio, reparación o mantenimiento.**



# Contenidos


ADVERTENCIA GENERAL	p. 1
Nota especial para padres	p. 2
1. Primero	p. 3
A. Tamaño de bicicleta	p. 3
B. La seguridad es lo primero	p. 3
C. Comprobación de seguridad mecánica	p. 4
D. Primer viaje	p. 6
2. Seguridad	p. 7
A. Aspectos básicos	p. 7
B. Seguridad al transitar	p. 8
C. Seguridad fuera de la carretera	p. 9
D. Manejar en suelo mojado	p. 10
E. Manejar de noche	p. 10
F. Ciclismo extremo, acrobático o de competencia	p. 11
G. Cambio de componentes e instalación de accesorios	p. 13
3. Ajuste	p. 14
A. Altura "Standover"	p. 14
B. Posición del sillín	p. 15
C. Altura y ángulo del manubrio	p. 17
D. Control de la posición de los ajustes	p. 19
E. Alcance del freno	p. 19
4. Asuntos técnicos	p. 20
A. Ruedas	p. 20
1. Dispositivos de retención secundarios delanteros	p. 22
2. Ruedas con sistema "cam action"	p. 23
3. Extracción e instalación de ruedas	p. 23
B. Tija sillín de sujeción de acción de leva	p. 27
C. Frenos	p. 28
D. Cambio de marchas	p. 31
E. Pedales	p. 34
F. Suspensión de la bicicleta	p. 36
G. Llantas y cámaras	p. 37
5. Servicio	p. 40
A. Intervalos del servicio	p. 40
B. Si su bicicleta sufre un impacto	p. 42
Apéndice A: Uso previsto de la bicicleta	p. 44
Apéndice B: Vida útil de la bicicleta y sus componentes	p. 51
Apéndice C: Freno contrapedal	p. 59
Apéndice D: Especificaciones sobre torque	p. 61




# ADVERTENCIA GENERAL

Como cualquier deporte, el ciclismo implica riesgo de lesiones y daños. Al elegir montar en bicicleta, usted asume la responsabilidad de ese riesgo, por lo que necesita saber — y practicar — las normas de conducción segura y responsable y de uso y mantenimiento adecuados. El uso adecuado y el mantenimiento de la bicicleta reducen el riesgo de lesión.

Este Manual contiene muchas "Advertencias" y "Precauciones" en relación con las consecuencias de la falta de mantenimiento y revisión de su bicicleta y de negligencia en las prácticas seguras de ciclismo.

- La combinación del símbolo de alerta de seguridad  y la palabra **ADVERTENCIA** indica una situación posiblemente peligrosa que, de no evitarse, podría resultar en heridas graves o la muerte.

- La combinación del símbolo de alerta de seguridad  y la palabra **PRECAUCIÓN** indica una situación posiblemente peligrosa que, de no evitarse, podría resultar en heridas leves o moderadas o es un alerta contra prácticas inseguras.

- La palabra **PRECAUCIÓN** usada sin el símbolo de alerta de seguridad indica una situación que, de no evitarse, podría resultar en daños graves en la bicicleta o la anulación de la garantía.


Muchas de las Advertencias y Precauciones dicen "puede perder el control y caer". Debido a que cualquier caída puede provocar lesiones graves o incluso la muerte, no repetimos siempre la advertencia de posibles lesiones o la muerte.

Debido a que es imposible prever todas las situaciones o condiciones que pueden ocurrir durante la marcha, este Manual no hace ninguna representación sobre el uso seguro de la bicicleta en todas las condiciones. Existen riesgos asociados con el uso de cualquier bicicleta que no se pueden predecir o evitar, y que son de la exclusiva responsabilidad del ciclista.

# Nota especial para padres

 **ADVERTENCIA:** Este manual no cubre bicicletas juveniles o BMX.

*Como padre o tutor, usted es responsable de las actividades y la seguridad de su hijo menor de edad, lo que incluye asegurarse de que la bicicleta esté correctamente ajustada para el niño; que está en buenas condiciones y en condiciones seguras de funcionamiento, que usted y su hijo hayan aprendido y entendido el funcionamiento seguro de la bicicleta, y que usted y su hijo hayan aprendido, entiendan y obedezcan no solo las leyes locales de vehículos de motor, bicicletas y las leyes de tránsito, sino también las reglas de sentido común de ciclismo seguro y responsable. Como padre, usted debe leer este manual, así como revisar sus advertencias, las funciones de la bicicleta y los procedimientos de operación con su hijo, antes de que su hijo monte en la bicicleta.*

 **ADVERTENCIA:** Asegúrese de que su hijo siempre lleva un casco de bicicleta aprobado al andar, pero también asegúrese de que el niño entienda que un casco de bicicleta es para andar en bicicleta solamente, y se debe quitar cuando no se conduce. Un casco no debe ser usado al jugar, en las áreas de juego, en parques infantiles, al subir a los árboles o en cualquier momento mientras no se monta en bicicleta. El incumplimiento de esta advertencia podría causar lesiones graves o la muerte.

# 1. Primero

NOTA: Le recomendamos encarecidamente que lea este manual en su totalidad antes de su primer viaje. Por lo menos, lea y asegúrese de que entiende cada punto en esta sección, y refiérase a las secciones citadas respecto de alguna cuestión que no entienda por completo. Tenga en cuenta que no todas las bicicletas tienen todas las características que se describen en este manual. Consulte a su vendedor para precisar las características de la bicicleta.

## A. Tamaño de bicicleta

1. ¿Tiene su bicicleta el tamaño correcto? Para comprobarlo, consulte la Sección 3.A. Si su bicicleta es demasiado grande o demasiado pequeña para usted, puede perder el control y caer. Si su nueva bicicleta no tiene el tamaño adecuado, pida a su vendedor que se la cambie antes de pasear en ella.
2. ¿Está el sillín a la altura adecuada? Para comprobarlo, consulte la sección 3.B. Si ajusta la altura del sillín, siga las instrucciones de inserción mínima de la sección 3.B.
3. ¿El sillín y la tija de sillín están firmemente sujetos? Una silla de montar apretada correctamente no permitirá ningún movimiento de la silla en ninguna dirección. Véase la Sección 3.B.
4. ¿El tubo y el manillar están a la altura correcta para usted? Si no es así, consulte la Sección 3.C.
5. ¿Puede operar cómodamente los frenos? Si no es así, usted puede ajustar su ángulo y alcance. Véase la Sección 3.D y 3.E.
6. ¿Entiende totalmente como funciona su nueva bicicleta? Si no es así, antes de su primer viaje, pídale a su vendedor que le explique las funciones o características que usted no entiende.

## B. La seguridad es lo primero

1. Siempre use un casco aprobado al montar su bicicleta y siga las instrucciones del fabricante del casco para el ajuste, uso y cuidado.
2. ¿Tiene el resto del equipo de seguridad necesario y recomendado? Vea la Sección 2. Es su responsabilidad familiarizarse con las leyes de las zonas en las que utiliza la bicicleta y cumplir con todas las leyes aplicables.
3. ¿Sabe cómo proteger correctamente sus ruedas delanteras y traseras? Revise la Sección 4.A.1 para asegurarse. Andar en bicicleta con una rueda fijada en forma incorrecta puede hacer que la rueda se tambalee o se suelte de la bicicleta y cause lesiones graves o la muerte.
4. Si su bicicleta tiene calapiés y pedales automáticos de correa o con clip, asegúrese de que sabe cómo funcionan (véase la Sección 4.E). Estos pedales requieren técnicas y habilidades especiales. Siga las instrucciones del fabricante para el uso, ajuste y cuidado del pedal.
5. ¿Tiene un "solapamiento de dedo del pie"? En las bicicletas con cuadro más pequeño el dedo de su pie o punta del dedo del pie puede ser capaz de ponerse en contacto con la rueda delantera cuando el pedal está completamente hacia delante y la rueda se gira. Lea la Sección 4.E. para comprobar si tiene solapamiento de dedo del pie.

6. ¿Su bicicleta tiene suspensión? Si es así, consulte la Sección 4.F. La suspensión puede cambiar el rendimiento de una bicicleta. Siga las instrucciones del fabricante de la suspensión para el uso, ajuste y cuidado.

## C. Comprobación de seguridad mecánica

Compruebe con regularidad el estado de su bicicleta antes de cada viaje.

**Tuercas, pernos, tornillos y otros sujetadores:** Debido a que los fabricantes utilizan una amplia gama de tamaños y formas de sujetadores fabricados en distintos materiales, que con frecuencia varían por modelo y componente, no puede hacerse una generalización sobre la fuerza o torque de ajuste correctos. Para asegurarse de que los numerosos fijadores de su bicicleta están apretados correctamente, consulte Las Especificaciones Sobre Torque en el Apéndice D de este manual o las especificaciones de torque en las instrucciones proporcionadas por el fabricante del componente en cuestión. Apretar correctamente un fijador requiere una llave de torsión calibrada. Un mecánico de bicicletas profesional con una llave de torsión debe apretar los elementos de fijación de su bicicleta. Si decide trabajar en su propia bicicleta, debe utilizar una llave de torsión y las especificaciones de torque de apriete correcto de la bicicleta o del fabricante del componente o de su vendedor. Si necesita realizar un ajuste en la casa o en el camino, le instamos a actuar con diligencia, y llevar los elementos de fijación en los que usted trabajó a revisar con su vendedor lo antes posible. *Tenga en cuenta que hay algunos componentes que requieren herramientas y conocimientos especiales. En las secciones 3 y 4 discutimos los puntos a los que usted tal vez pueda adaptarse. Todos los demás ajustes y las reparaciones deben ser realizados por un técnico cualificado.*



**ADVERTENCIA: La fuerza de apriete correcta en los elementos de fijación –tuercas, pernos, tornillos– de su bicicleta es importante. Muy poca fuerza, y el sujetador no fijará firmemente. Demasiada fuerza, y el sujetador puede dañar hilos, estirar, deformar o romper. De cualquier manera, la fuerza de apriete incorrecta puede resultar en el fallo de un componente, que puede hacer que pierda el control y caiga.**

**Asegúrese que no haya ninguna pieza floja.** Levante la rueda delantera del suelo dos o tres centímetros, y luego deje que rebote en el suelo. ¿Algo suena, se siente o parece flojo? Haga una inspección visual y táctil de toda la bicicleta. ¿Alguna parte o accesorio está suelto? Si es así, ajústelos. Si no está seguro, pregunte a alguien con experiencia para comprobarlo.

**Ruedas y neumáticos:** Asegúrese de que las ruedas estén infladas correctamente (vea la Sección 4.G.1). Compruebe poniendo una mano sobre el sillín, una en la intersección de los manillares y el tubo, luego rebotando su peso en la bicicleta mientras observa la deformación de los neumáticos. Compare lo que ve con cómo se ve cuando usted sabe que los neumáticos están inflados correctamente; y ajuste si es necesario.

**¿Los neumáticos están en buenas condiciones?** Haga girar cada rueda lentamente y busque cortes en la banda de rodadura y la pared lateral. Reemplace los neumáticos dañados antes de montar la bicicleta.



□ **¿Las ruedas están alineadas?** Haga girar cada rueda y examine el juego de frenos y el bamboleo de lado a lado. Si una rueda se tambalea de lado a lado, incluso un poco, o se frota contra o golpea las pastillas de freno, lleve la bicicleta a una tienda de bicicletas cualificada para que la rueda sea rectificada.



**PRECAUCIÓN:** Las ruedas deben estar alineadas para que los frenos de anilla trabajen efectivamente. La rectificación de ruedas es una habilidad que requiere herramientas especiales y experiencia. No intente rectificar una rueda a menos que tenga el conocimiento, la experiencia y las herramientas necesarias para hacer el trabajo correctamente.

□ **Los rines de las ruedas están limpias y en buen estado?** Asegúrese de que las anilla estén limpias y en buen estado en el talón del neumático y, si tiene frenos de anilla, a lo largo de la superficie de frenado. Asegúrese de que no se ve ningún indicador de desgaste de la anilla en ningún punto de la rueda.



**ADVERTENCIA:** Las anilla de bicicleta están sujetas a desgaste. Pregúntele a su vendedor acerca del desgaste de las anilla. Algunas anillas tienen un indicador de desgaste que se hace visible a medida que la superficie de frenado de la anilla se desgasta. Un visible indicador de desgaste de la anilla en el lado de la rueda es una indicación de que la rueda ha alcanzado su máxima vida útil. Montar una rueda que se encuentra al final de su vida útil puede resultar en una falla de la rueda, lo que puede hacer que pierda el control y caiga.

□ **Frenos:** Verifique que los frenos funcionen correctamente (vea la Sección 4.C). Apriete las palancas de freno. ¿Están cerrados los cierres rápidos de los frenos? ¿Todos los cables de control están colocados y firmemente engranados? Si usted tiene frenos de anilla, ¿las zapatas de freno entrar en contacto con la anilla de la rueda de lleno y hacen pleno contacto con la anilla? ¿Los frenos comienzan a activarse a una pulgada de movimiento de la palanca de freno? ¿Puede aplicar una fuerza de frenado a las palancas sin tener que tocar el manillar? Si no es así, los frenos necesitan ajuste. No monte en la bicicleta hasta que los frenos sean ajustados correctamente por un mecánico de bicicletas profesional.

□ **Sistema de retención de ruedas:** Asegúrese de que las ruedas delantera y trasera estén correctamente ajustadas. Vea la Sección 4.A.

□ **Tija del sillín:** Si su tija del sillín cuenta con un sujetador de acción de leva sobre el centro para un ajuste sencillo de la altura, verifique que esté correctamente ajustado y cerrado. Vea la Sección 4.B.

□ **Alineación de manillar y asiento:** Asegúrese de que el asiento y el tubo de manillar estén en paralelo a la línea central de la bicicleta y de que estén lo suficientemente sujetos de modo que no puedan torcerse fuera de la alineación. Ver secciones 3.B y 3.C

□ **Extremos del manillar:** Asegúrese de que los puños del manillar estén ajustados y en buenas condiciones, y que no presenten cortes, rasgaduras o áreas desgastadas. Si no es así, pida a su distribuidor que las reemplace. Asegúrese de que los extremos del manillar y las extensiones están conectados. Si no es así, pida a su distribuidor conectarlas antes de conducir. Si el manillar tiene extensiones, asegúrese de que se sujetan de forma suficientemente firme, de modo que no pueda torcerlas.



**ADVERTENCIA: El manillar o extensiones flojas o dañadas pueden hacer que pierda el control y se caiga. Manillar o extensiones desconectados pueden cortar y causar lesiones graves en un accidente de otro modo menor.**

#### **NOTA DE SEGURIDAD MUY IMPORTANTE:**

**También lea por favor y familiarizarse completamente con la información importante sobre la vida útil de la bicicleta y sus componentes en el Apéndice B en la Página 43.**

### **D. Primer viaje**

Cuando se ajuste su casco y vaya para su primer viaje de familiarización en su nueva bicicleta, asegúrese de elegir un ambiente controlado, lejos de coches, otros ciclistas, obstáculos u otros peligros. Ande en la bicicleta para familiarizarse con los controles, características y rendimiento de su nueva bicicleta.

Familiarícese con la acción de frenado de la bicicleta (véase la Sección 4.C). Pruebe los frenos a una velocidad lenta, posicione su cuerpo hacia atrás y gentilmente aplique los frenos, el trasero primero. La aplicación repentina o excesiva del freno delantero podría lanzarlo por encima del manillar. Aplicar los frenos demasiado fuerte puede bloquear una rueda, lo que podría provocar pérdida de control y caída. Patinar es un ejemplo de lo que puede suceder cuando una rueda se bloquea.

Si su bicicleta tiene calapiés o pedales automáticos, practique meter y sacar los pies de los pedales. Véase el párrafo B.4 anterior y la sección 4.E.4.

Si su bicicleta dispone de suspensión, familiarícese con la forma en cómo responde la suspensión al aplicar el freno y al cambiar de lugar el peso del ciclista. Véase el párrafo anterior y la sección B.6 4.F.

Practique cambiar las marchas (ver Sección 4.D). Recuerde que nunca debe mover la palanca de cambios mientras pedalea hacia atrás, ni pedalear hacia atrás inmediatamente después de haber movido la palanca de cambios. Esto podría atascar la cadena y causar graves daños a la bicicleta.

Revise el manejo y la respuesta de la bicicleta; y compruebe la comodidad.

Si usted tiene alguna pregunta, o si se siente que algo en la bicicleta no es como debería ser, consulte a su distribuidor antes de volver a utilizarla.

## 2. Seguridad

### A. Aspectos básicos

**ADVERTENCIA:** El área en la que utiliza la bicicleta puede requerir dispositivos de seguridad específicos. Es su responsabilidad familiarizarse con las leyes de la zona en la que utiliza la bicicleta y cumplir con todas las leyes aplicables, incluyendo equiparse correctamente a sí mismo y a su bicicleta como exige la ley.



Observe todas las leyes y regulaciones locales para bicicletas. Cumpla la normativa sobre la iluminación de la bicicleta, la concesión de licencias de la bicicleta, transitar en las aceras, las leyes que regulan la ruta de acceso y uso de caminos de bicicleta, leyes de casco, leyes de portañños, leyes especiales de tráfico de bicicletas. Es su responsabilidad conocer y obedecer las leyes.

1. Siempre use un casco de bicicleta que cumpla con los últimos estándares de certificación y sea apropiado para el tipo de conducción que usted hace. Siga siempre las instrucciones del fabricante para el ajuste, uso y cuidado de su casco. Las lesiones más serias en bicicleta implican lesiones en la cabeza que podrían haberse evitado si el ciclista hubiera llevado un casco apropiado.



**ADVERTENCIA:** No usar un casco al montar su bicicleta puede producir lesiones graves o la muerte.

2. Siempre haga la comprobación de seguridad mecánica (Sección 1.C) antes de montarse en una bicicleta.

3. Familiarícese completamente con los controles de la bicicleta: frenos (Sección 4.C.); pedales (Sección 4.E.); cambios (Sección 4.D.).

4. Tenga cuidado de mantener las partes del cuerpo y otros objetos lejos de los afilados dientes de engranajes, la cadena en movimiento, los pedales y manivelas, y las ruedas giratorias de su bicicleta.

5. Utilice siempre:

- Zapatos que permanezcan en sus pies y se agarren a los pedales.

Asegúrese de que los cordones de zapatos no pueden meterse en las piezas en movimiento, y nunca ande descalzo o en sandalias.

- Ropa brillante y visible que no esté tan floja que pueda engancharse en la bicicleta o en los objetos al lado de la carretera o camino.

- Gafas de protección, para proteger contra la suciedad en el aire, el polvo y los insectos. Teñidas, cuando el sol es brillante, claras, cuando no lo es.

6. A menos que su bicicleta haya sido diseñado específicamente para saltar (Véase el Apéndice A, Uso previsto) no salte con su bicicleta. Saltar con una bicicleta, en particular con una BMX o bicicleta de montaña, puede ser divertido; pero puede suponer un estrés enorme e impredecible en la bicicleta y sus componentes. Los ciclistas que insisten en saltar con sus bicicletas puedan causar daños graves, a sus bicicletas y a sí mismos. Antes de intentar saltar, hacer acrobacias o competir con su bicicleta, leer y entienda la Sección 2.F.

7. Transite a una velocidad adecuada para las condiciones. Mayor velocidad significa mayor riesgo.

## B. Seguridad al transitar

1. Obedezca todas las normas de circulación y todas las leyes de tráfico locales.

2. Usted está compartiendo el camino o la ruta con otros: automovilistas, peatones y otros ciclistas. Respete sus derechos.

3. Monte a la defensiva. Siempre asuma que los demás no lo ven.

4. Mire hacia adelante, y esté listo para esquivar:

- Vehículos desacelerando o dando vuelta, entrando en la carretera o en el carril delante de usted, o que vienen detrás de usted.

- Puertas abriéndose de coches estacionados.

- Peatones saliendo.

- Niños o animales domésticos jugando cerca de la carretera.

- Baches, rallado del alcantarillado, vías de ferrocarril, juntas de dilatación, construcciones en carretera o acera, escombros y otros obstáculos que podrían causar que usted pueda desviarse hacia el tráfico, atrapar una rueda o hacer que usted tenga un accidente.

- Los muchos otros peligros y distracciones que pueden ocurrir en un paseo en bicicleta.

5. Conduzca por los carriles designados para bicicletas, en caminos designados para bicicletas o lo más cerca posible del borde de la carretera, en la dirección del flujo de tráfico o según las indicaciones de las leyes locales de gobierno.

6. Deténgase en las señales de alto y semáforos; frene y mire a ambos lados en las intersecciones de la calle. Recuerde que una bicicleta siempre pierde en una colisión con un vehículo de motor, así que esté preparado para ceder incluso si usted tiene el derecho de paso.

7. Utilice señales manuales aprobadas para girar y parar.

8. No conduzca nunca con auriculares. Enmascaran los ruidos del tráfico y las sirenas de emergencia, lo distraen de concentrarse en lo que está sucediendo a su alrededor, y sus cables pueden enredarse en las partes móviles de la bicicleta, provocando que pierda el control.

9. No lleve nunca a un pasajero; y, antes de instalar un portabebés o remolque, consulte con su distribuidor o el fabricante de la bicicleta para asegurarse de que la bicicleta ha sido diseñada para ello. Si la bicicleta es adecuada para un portabebés o remolque, asegúrese de que el portabebés o remolque está montado correctamente y el niño está asegurado y tiene puesto un casco aprobado.

10. Nunca lleve nada que pueda obstruir su visión o hacerle perder el control de la bicicleta, o que pueda enredarse en las partes móviles de la bicicleta.

11. Nunca se desplace agarrándose de otro vehículo en movimiento.

12. No realice acrobacias, giros o saltos. Si planea realizar acrobacias, giros, saltos o competencias con su bicicleta a pesar de nuestra advertencia de lo contrario, lea la Sección 2.F, *Ciclismo extremo, acrobático o de competencia, de inmediato*. Considere sus habilidades cuidadosamente antes de decidir asumir los grandes riesgos que implica este tipo de ciclismo.

13. No maneje a través del tráfico o realice movimientos que puedan sorprender a otras personas con las que comparte la carretera.
14. Observe y dé el paso.
15. Nunca maneje su bicicleta bajo la influencia del alcohol u otras drogas.
16. De ser posible evite manejar con mal tiempo, cuando la visibilidad se vea disminuida, al amanecer, al anochecer o en la oscuridad, o cuando esté extremadamente cansado. Cada una de estas condiciones aumenta el riesgo de accidentes.

## **C. Seguridad fuera de la carretera**

Recomendamos que los niños no manejen en terreno difícil, a menos que estén acompañados de un adulto.

1. Las condiciones imprevisibles y los peligros del manejar fuera de la carretera requieren de un cuidado especial y de habilidades específicas. Comience lentamente en un terreno más sencillo y fortalezca sus habilidades. Si su bicicleta tiene suspensión, el aumento en la velocidad que puede desarrollar también aumenta sus posibilidades de perder el control y sufrir una caída. Aprenda cómo manejar su bicicleta de manera segura antes de intentar aumentar la velocidad o probar con terreno más difícil.

2. Use equipo de seguridad apropiado a la actividad que planea realizar.

3. No maneje solo en áreas remotas. Incluso si maneja acompañado, asegúrese de que alguien sepa a dónde irán y a qué hora deberían estar de vuelta.

4. Siempre lleve consigo algún tipo de identificación de manera que la gente pueda saber quién es en caso de accidente; y lleve también algo de dinero en efectivo para comida, una bebida fría o una llamada de emergencia.

5. Dé el paso a peatones y animales. Maneje de una manera que no los asuste o ponga en peligro y reserve el suficiente espacio de manera que movimientos inesperados no lo pongan en peligro.

6. Esté preparado. Si algo sale mal y está lejos de la carretera, puede que no encuentre ayuda cerca.

7. Antes de intentar saltar, hacer acrobacias o competir con su bicicleta, lea y entienda la Sección 2.F.

## **Respeto fuera de la carretera**

Obedezca las leyes locales que regulan dónde y cómo puede manejar fuera de la carretera y respete las propiedades privadas. Puede que tenga que compartir el camino con otros — excursionistas, personas a caballo, otros ciclistas. Respete los derechos de los demás. Permanezca en el camino designado. No contribuya a la erosión manejando sobre lodo o derrapando innecesariamente. No perturbe el ecosistema tomando sus propios atajos a través de la vegetación o corrientes de agua. Es su responsabilidad minimizar su impacto al medio ambiente. Deje todo como lo encontró y siempre lleve consigo todo lo que trajo.

## D. Manejar en suelo mojado



**ADVERTENCIA:** El suelo mojado inhabilita la tracción, los frenos y la visibilidad, tanto para ciclistas como para otros vehículos que comparten la carretera. El riesgo de accidentes aumenta dramáticamente cuando el suelo está mojado.

Cuando el suelo está mojado el poder de frenado de los frenos (así como el de los frenos de otros vehículos con los que comparte la carretera) se reduce dramáticamente y sus ruedas no cuentan con el mismo agarre. Esto hace que sea más difícil controlar la velocidad y que sea más sencillo perder el control. Para asegurarse de que pueda bajar la velocidad y detenerse en suelo mojado, maneje con mayor lentitud y aplique los frenos con anticipación y de manera más gradual que como lo haría en condiciones normales, con el suelo seco. Vea también la sección 4.C.

## E. Manejar de noche

Manejar una bicicleta durante la noche es *mucho* más peligroso que manejar durante el día. Puede resultar difícil para motorizados y peatones el visualizar a un ciclista. Por lo tanto, los niños nunca deben manejar al amanecer, anochecer o de noche. Los adultos que aceptan el riesgo aumentado de manejar al amanecer, anochecer o de noche necesitan tomar precauciones adicionales al manejar y al elegir equipamiento especializado que les ayude a reducir los riesgos. Consulte con su proveedor acerca de equipo de seguridad para manejar durante la noche.



**ADVERTENCIA:** El uso de reflectores no sustituye la necesidad de usar las luces apropiadas. Manejar al amanecer, anochecer, durante la noche o en otras condiciones de poca visibilidad sin el sistema de iluminación adecuado para la bicicleta y sin reflectores es peligroso y puede resultar en heridas graves o la muerte.

Los reflectores de bicicleta están diseñados para recoger y reflejar la luz de los faros de los autos y las luces de la carretera de una manera que le ayude a ser visto e identificado como un ciclista en movimiento.



**CUIDADO:** Revise los reflectores y sus soportes de montaje con regularidad para asegurarse de que están limpios, derechos, íntegros y montados de manera segura. Haga que su proveedor reemplace los reflectores dañados y que enderece o ajuste los que puedan estar torcidos o sueltos.

Los soportes de montaje de los reflectores delanteros y traseros suelen estar diseñados como sostenedores del cable de freno lo que previene que el cable se enganche en las ruedas si el cable se sale de la horquilla o se rompe.



**ADVERTENCIA:** No remueva los soportes de los reflectores delantero o trasero de la bicicleta. Son una parte integral del sistema de seguridad de la bicicleta.

Remover los reflectores reduce la visibilidad para que otros puedan verlo en la carretera

. Ser impactado por otros vehículos puede resultar en heridas graves o la muerte.

Los soportes de los reflectores pueden protegerle en caso de que un cable del freno se rompa y se enrede en la rueda. Si un cable de freno se enreda en la llanta, puede causar que la rueda se detenga violentamente, haciendo que pierda el control y caiga.

Si elige manejar bajo condiciones de poca visibilidad, consulte y asegúrese de que está en concordancia con todas las leyes locales respecto a manejar de noche y tome las muy indicadas precauciones adicionales:

- Compre e instale luces para el frente y la retaguardia alimentadas con baterías o generador, que cumplan todos los requerimientos regulatorios de la zona en la que vive y le provean de visibilidad adecuada.
- Vista ropa de colores claros y accesorios que reflejen la luz, como un chaleco reflectante, bandas de brazos y piernas, tiras reflectantes en su casco, luces intermitentes unidas a su cuerpo y/o bicicleta; cualquier material reflectante o fuente de luz que se mueva la ayudará a capturar la atención de los motorizados que se aproximan, peatones o tráfico en general.
- Asegúrese de que su ropa o cualquier cosa que lleve sobre la bicicleta no obstruya un reflector o las luces.
- Asegúrese de que su bicicleta esté equipada con reflectores posicionados e instalados de manera correcta.

Manejar al amanecer, anochecer o de noche:

- Maneje lentamente.
- Evite áreas oscuras y áreas donde el tráfico es alto o rápido.
- Evite los peligros de la carretera.
- De ser posible, maneje por vías ya conocidas.

Si maneja en el tráfico:

- Actúe de manera predecible. Maneje de manera que los conductores puedan verlo y predecir sus movimientos.
- Esté alerta. Maneje de manera defensiva y espere lo inesperado.
- Si planea manejar en el tráfico con frecuencia, pregunte a su proveedor acerca de clases de seguridad en el tráfico o un buen libro de seguridad al manejar bicicleta.

## F. Ciclismo extremo, acrobático o de competencia

Como sea que lo llame *Agresivo*, *Hucking*, *Freeride*, *North Shore*, *Down Hill*, *Saltos*, *Acrobático*, *Carreras* o cualquier otra forma: si participa en esta forma agresiva, extrema de ciclismo usted **resultará lastimado** y asume de manera voluntaria un riesgo muy alto de sufrir lesiones o incluso, la muerte.

No todas las bicicletas están diseñadas para ser manejadas de esta forma y

aquellas que lo están, pueden no ser adecuadas para todos los tipos de ciclismo extremo. Consulte con su proveedor o el fabricante de su bicicleta acerca de la idoneidad de su bicicleta para este tipo de ciclismo extremo.

Al bajar rápidamente una pendiente, puede alcanzar velocidades propias de una motocicleta y por lo tanto, enfrenar los mismos peligros y riesgos. Haga revisar cuidadosamente su bicicleta y equipamiento por un mecánico calificado y asegúrese de que están en perfectas condiciones. Consulte con ciclistas expertos, personal que trabaja en el área y oficiales de carrera acerca de las condiciones y equipo recomendado para el lugar en el que desea manejar. Use equipo de seguridad apropiado, incluyendo un casco integral, guantes completos que cubran los dedos y chaleco corporal. En última instancia, es su responsabilidad el contar con el equipo adecuado y familiarizarse con las condiciones del recorrido.



**ADVERTENCIA: Aunque muchos catálogos, publicidad y artículos de ciclismo muestran a los practicantes involucrados en ciclismo extremo, esta actividad es extremadamente peligrosa, aumenta sus riesgos de lesiones o muerte y aumenta la severidad de las posibles lesiones. Recuerde que la acción que se ilustra está siendo realizada por profesionales con varios años de experiencia y entrenamiento. Conozca sus límites y siempre use casco y demás equipamiento de seguridad apropiado. Incluso con equipo de seguridad avanzado, podría resultar seriamente herido o inclusive perecer al realizar saltos, manejo acrobático, carreras cuesta abajo a gran velocidad o como parte de una competencia.**



**ADVERTENCIA: Las bicicletas y sus partes tienen limitaciones respecto a su fortaleza e integridad y este tipo de ciclismo puede exceder esas limitaciones o reducir dramáticamente su tiempo de uso seguro.**

Nuestra recomendación es en contra de este tipo de ciclismo debido a sus grandes riesgos; pero si elige tomar el riesgo, por lo menos tome en cuenta:

- Comience por tomar lecciones con un instructor competente.
- Comience con ejercicios simples y desarrolle sus habilidades lentamente antes de intentar manejar de una manera más difícil o peligrosa.
- Solo use áreas designadas para acrobacias, saltos, carreras o carreras cuesta abajo.
- Use un casco completo, almohadillas de protección y otro equipamiento de seguridad.
- Comprenda y reconozca que el estrés al que somete a su bicicleta con este tipo de actividades puede romper o dañar las partes de la bicicleta y anular la garantía.
- Lleve su bicicleta a su proveedor en caso de que algo se dañe o rompa. No maneje su bicicleta si alguna de sus partes está dañada.

Si realiza carreras cuesta abajo, ciclismo acrobático o forma parte de competiciones, conozca los límites de su habilidad y experiencia. En última instancia, el evitar lesiones es su responsabilidad.



## G. Cambio de componentes e instalación de accesorios

Existen muchos componentes y accesorios disponibles para mejorar la comodidad, el desempeño y la apariencia de su bicicleta. Sin embargo, si cambia componentes o añade accesorios, hágalo bajo su propio riesgo. El fabricante de la bicicleta puede no haber probado la compatibilidad, confiabilidad o seguridad de ese componente o accesorio en su bicicleta. Antes de instalar cualquier componente o accesorio, incluyendo neumático de diferente tamaño, asegúrese de que son compatibles con su bicicleta consultando con su proveedor. Asegúrese de leer, comprender y seguir las instrucciones que acompañan los productos que compra para su bicicleta. *Vea también el Apéndice A, p. 35 y B, p. 41.*



**ADVERTENCIA:** El no confirmar la compatibilidad; no instalar, operar ni mantener adecuadamente componentes y accesorios, puede resultar en lesiones graves.



**ADVERTENCIA:** Cambiar los componentes de su bicicleta por partes de reemplazo no genuinas puede comprometer la seguridad de su bicicleta y anular la garantía. Consulte con su proveedor antes de cambiar los componentes de su bicicleta.

## 3. Ajuste

**NOTA:** El ajuste correcto es un elemento esencial de la seguridad, desempeño y comodidad sobre su bicicleta. Realizar los cambios que resulten en el ajuste apropiado de su bicicleta a su cuerpo y condiciones de manejo, requiere experiencia, habilidad y herramientas especializadas. Siempre pídale a su proveedor realizar los ajustes de su bicicleta; o si tiene la experiencia, habilidad y las herramientas, haga que su proveedor revise los cambios que usted ha realizado antes de salir a manejar.



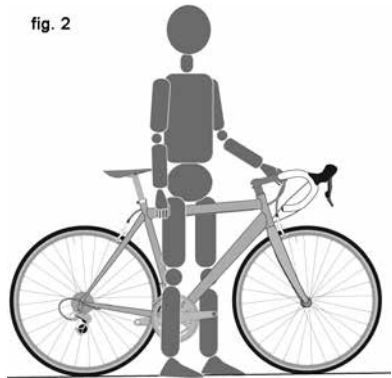
**ADVERTENCIA:** Si su bicicleta no tiene el ajuste apropiado, podría perder el control y sufrir una caída. Si el tamaño de su nueva bicicleta no es acorde a usted, pídale a su proveedor cambiarla antes de salir a manejar.

### A. Altura “Standover”

#### 1. Bicicletas con cuadro diamante

La altura “standover” es un elemento básico de ajuste de la bicicleta. Es la distancia del suelo al tope del cuadro de la bicicleta, el punto donde se encuentra su entrepierna cuando monta la bicicleta. Para revisar la altura correcta estando de pie, monte la bicicleta usando la misma clase de zapatos con los que manejará y rebote vigorosamente sobre sus talones. Si su entrepierna toca el cuadro, la bicicleta es muy grande para usted. No maneje la bicicleta, ni siquiera alrededor de la cuadra. Una bicicleta que solo conducirá en superficies pavimentadas y nunca fuera de la carretera deberá guardar una distancia del cuadro a la entrepierna al estar de pie de un mínimo de dos pulgadas (5 cm). Una bicicleta que manejará en superficies no pavimentadas deberá guardar un mínimo de tres pulgadas (7.5 cm) entre el cuadro y su entrepierna. Una bicicleta que manejará fuera de la carretera deberá darle cuatro pulgadas (10 cm) o más de espacio.

fig. 2



#### 2. Bicicletas con marco sin el tubo superior

La altura del tubo superior a la entrepierna no aplica para este tipo de bicicletas. En este caso, la dimensión limitante viene dada por el rango de la altura del sillín. Debe ser capaz de ajustar la posición del sillín como se describe a continuación en la sección **B** sin exceder los límites establecidos por la altura del tubo de asiento y las marcas de "Inserción mínima" o de "Extensión máxima" en la tija del sillín.

## B. Posición del sillín

El ajuste adecuado del sillín es un factor importante en obtener el mayor rendimiento y comodidad de su bicicleta. Si la posición del sillín no le resulta cómoda, hable con su proveedor.

El sillín puede ser ajustado en tres direcciones:

1. Ajuste de arriba abajo. Para comprobar la altura correcta del sillín (fig. 3):

- siéntese en el sillín;
- coloque un pie en el pedal;
- rote la biela con el talón hasta que

el pedal se encuentre en la posición inferior y la biela esté paralela al tubo del asiento.

Si su pierna no se encuentra completamente extendida, la altura del sillín debe ser ajustada. Si debe mover la cadera a un lado para que pueda alcanzar el pedal con el talón, el sillín está muy alto. Si debe flexionar su rodilla mientras su pie se encuentra en el pedal, el sillín está demasiado bajo.

Pídale a su proveedor que ajuste el sillín a su posición de manejo ideal y que le muestre cómo hacer este ajuste. Si elige ajustar la altura del sillín usted mismo:

- Afloje la abrazadera de la tija del sillín
- Eleve o baje la tija del sillín en el tubo del sillín

Asegúrese de que el asiento esté derecho adelante y atrás

Vuelva a ajustar la abrazadera de la tija del sillín a la fuerza de ajuste recomendada (Apéndice D o instrucciones del fabricante).

Una vez que el sillín esté a la altura correcta, asegúrese de que el tubo del asiento no se proyecte fuera del marco más allá de las marcas de "Inserción mínima" y "Extensión máxima" (fig. 4).

**NOTA:** Algunas bicicletas tienen un agujero en el tubo del sillín, su propósito es el de hacer más evidente cuando la tija del sillín está insertada lo suficientemente abajo como para que sea seguro. Si su bicicleta cuenta con dicho agujero, úselo en vez de las líneas de "Inserción máxima" y "Extensión máxima" para asegurarse de que la tija del sillín esté insertada lo suficiente dentro del tubo del asiento de manera que sea posible ver a través del agujero.

fig. 3

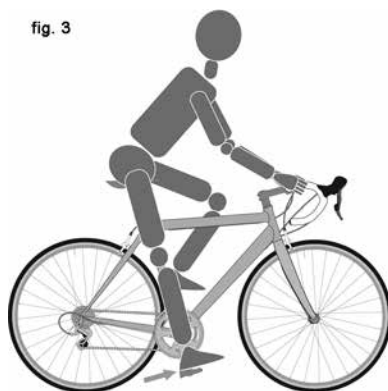
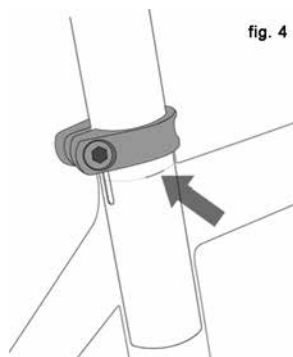


fig. 4



Si su bicicleta tiene un tubo del asiento interrumpido, como es el caso de algunas bicicletas con suspensión, debe asegurarse de que el tubo del asiento esté lo suficientemente dentro del cuadro de manera que pueda tocarlo con la punta de sus dedos por debajo del tubo del asiento interrumpido, pero sin que su dedo pase más allá de su primer nudillo. *También vea la NOTA arriba y la fig. 5).*



**⚠️ ADVERTENCIA:** Si la tija del sillín no se instala en el tubo del sillín como se indica en B.1 más arriba, es posible que la tija, el aglutinante o la estructura pueden romperse, lo que podría hacer que pierda el control y se caiga.

2. Ajuste hacia adelante y hacia atrás. El sillín puede ser ajustado hacia adelante o hacia atrás para ayudarle a alcanzar su posición de manejo óptima sobre la bicicleta. Pídale a su proveedor que ajuste el sillín a su posición de manejo óptima y que le muestre cómo realizar este ajuste. Si elige realizar usted mismo el ajuste hacia adelante o hacia atrás, asegúrese de que el mecanismo de sujeción se sujete de la parte recta de los rieles del asiento y que no toca la parte curva de los rieles, así como de que esté usando el torque recomendado en los ajustadores del sujetador(es) (Apéndice D o las instrucciones del fabricante).

3. Ajuste del ángulo del sillín. La mayoría de las personas prefieren el sillín horizontal, pero algunos ciclistas prefieren la punta del mismo inclinada un poco hacia arriba o hacia abajo. Su proveedor puede realizar ajustes en el ángulo del sillín o enseñarle cómo. Si elige realizar los ajustes del ángulo del asiento usted mismo y tiene una abrazadera de un solo tornillo en la tija del sillín, es crítico que afloje el tornillo de la abrazadera lo suficiente como para permitir cualquier borde dentado se desacople del mecanismo antes de cambiar el ángulo del sillín y que cualquier borde dentado pueda re-acoplarse por completo antes de que ajuste el tornillo de sujeción con el torque recomendado (Apéndice D o las instrucciones del fabricante).

**⚠️ ADVERTENCIA:** Cuando realice los ajustes en el ángulo del sillín usando una abrazadera de un solo tornillo, siempre revise que el borde dentado de las superficies en contacto de la abrazadera no esté desgastado. Si los bordes dentados de la abrazadera están desgastados, el sillín puede moverse causando pérdida del control y una caída.

**Siempre ajuste los sujetadores con la fuerza de torque apropiada. Los tornillos demasiado ajustados pueden estirar y deformar. Los tornillos muy sueltos pueden moverse y causar fatiga. Cualquiera de estos errores puede causar una falla sorpresiva del tornillo, haciendo que pierda el control y una caída.**

**Nota:** Si su bicicleta está equipada con una tija de asiento con suspensión, el mecanismo de suspensión puede requerir de servicio periódico o de mantenimiento. Consulte con su proveedor los intervalos apropiados entre los servicios de mantenimiento de su tija de asiento con suspensión.

Pequeños cambios en la posición del sillín pueden tener un efecto sustancial en el desempeño y la comodidad. Para encontrar la mejor posición para el sillín, realice un solo cambio por vez.

**⚠ ADVERTENCIA:** Después de cualquier ajuste al sillín, asegúrese de que el mecanismo de ajuste esté en el lugar correcto y ajustado, antes de manejar. Una abrazadera del sillín o la tija del sillín flojos pueden causar daños a la tija u ocasionarle la pérdida del control y una caída. Un mecanismo de ajuste del sillín correctamente ajustado impedirá que el sillín se mueva en cualquier dirección. Revise periódicamente para asegurarse de que el mecanismo de ajuste del sillín está correctamente ajustado.

Si a pesar de ajustar cuidadosamente la altura del sillín, su inclinación y su posición en el eje horizontal, todavía siente incomodidad, puede que necesite un modelo de sillín diferente. Los sillines, como las personas, vienen en diferentes formas, tamaños y niveles de durabilidad. Su proveedor puede ayudarle a escoger un sillín que ajustado de manera correcta a su cuerpo y estilo de manejar, le resulte cómodo.

**⚠ ADVERTENCIA:** Algunas personas sostienen que manejar por un tiempo prolongado con un sillín incorrectamente ajustado o que no ofrece soporte al área pélvica puede causar lesiones a corto y largo plazo a los nervios y vasos sanguíneos, e incluso impotencia. Si su sillín le causa dolor, adormecimiento o incomodidad, escuche a su cuerpo y deje de manejar hasta que hable con su proveedor respecto al ajuste del sillín, o respecto a un nuevo sillín.

## C. Altura y ángulo del manubrio

Su bicicleta viene con una potencia "sin rosca", que se sujeta al exterior de un tubo direccionador, o una potencia "con rosca", la cual se sujete en el interior del tubo direccionador por medio de una conexión de roscado. Si no está seguro de qué tipo de potencia tiene su bicicleta, pregunte a su proveedor.

Si su bicicleta tiene potencia "sin rosca" (fig. 6) su proveedor podría cambiar la altura del manubrio ajustando los espaciadores de altura de abajo del manubrio hacia arriba o viceversa. De no ser así, tendrá que conseguir una potencia de un largo o altura diferente. Consulte con su proveedor. No intente hacer esto usted mismo, ya que requiere de conocimiento especializado.

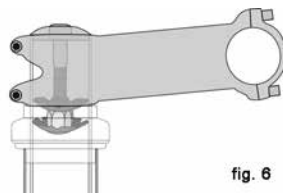


fig. 6

Si su bicicleta tiene potencia "con rosca" (fig.7) puede pedirle a su proveedor que ajuste la altura del manubrio un poco ajustando la altura de la potencia.

Una potencia "con rosca" tiene grabadas o estampadas las marcas en su cuerpo que designan la "Inserción mínima" o la "Extensión máxima" de la potencia. Esta marca no debe ser visible viendo por encima del manubrio.

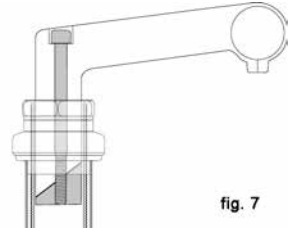


fig. 7

**⚠ ADVERTENCIA:** La marca de inserción mínima de una potencia con rosca no debe ser visible al ver por encima del manubrio. Si la potencia se extiende más allá de la marca de inserción mínima, la potencia podría romperse o el tubo direccionador de la horquilla podría dañarse, lo cual puede hacer que pierda el control y sufra una caída.

**⚠ ADVERTENCIA:** En algunas bicicletas, cambiar la potencia o la altura de la misma puede afectar la tensión del cable de freno delantero, bloqueándolo o creando un exceso de cable que puede volver al freno delantero inoperable. Si las almohadillas de freno delanteras se mueven hacia dentro del rin o hacia afuera del rin de la rueda al cambiar la potencia o la altura de la potencia los frenos deben ser ajustados correctamente antes de que pueda manejar la bicicleta.

Algunas bicicletas vienen con potencias de ángulo ajustable. Si su bicicleta tiene una potencia de ángulo ajustable, pregunte a su proveedor cómo ajustarla. No intente hacer el ajuste por cuenta propia, ya que cambiar el ángulo de la potencia puede requerir ajustes adicionales en los controles de la bicicleta.

**⚠ ADVERTENCIA:** Siempre ajuste los sujetadores con la fuerza de torque apropiada. Los tornillos demasiado ajustados pueden estirar y deformar. Los tornillos muy sueltos pueden moverse y causar fatiga. Cualquiera de estos errores puede causar una falla sorpresiva del tornillo, haciendo que pierda el control y sufra una caída.

Su proveedor también puede cambiar el ángulo del manubrio o de los manillares.



**ADVERTENCIA:** Si el tornillo de la abrazadera de la potencia o el tornillo del manubrio no está ajustado lo suficiente, la acción de rotación del manubrio puede verse comprometida, esto puede ocasionar pérdida del control y una caída. Coloque la rueda delantera de la bicicleta entre sus piernas e intente girar el conjunto del manubrio/potencia. Si puede hacer girar la potencia respecto a la rueda delantera, girar el manubrio respecto a la potencia o los manillares respecto al manubrio, los tornillos no están lo suficientemente ajustados.

## **D. Control de la posición de los ajustes**

El ángulo de los frenos y de las palancas de velocidad, así como su posición en el manubrio, pueden ser cambiados. Pídale a su proveedor que realice los cambios por usted. Si decide ajustar el ángulo de la palanca por sí mismo, asegúrese de ajustar de nuevo los sujetadores de las abrazaderas usando la fuerza de torque recomendada (Apéndice D o las instrucciones del fabricante).

## **E. Alcance del freno**

Muchas bicicletas tienen palancas de freno que pueden ser ajustadas si están fuera del alcance de la mano. Si tiene manos pequeñas o si le resulta difícil apretar las palancas de freno, su proveedor puede ajustar el alcance o adaptar palancas de freno más pequeñas.



**ADVERTENCIA:** Mientras menor sea el alcance de los frenos, más crítico es que estén correctamente ajustados, de manera que la capacidad de frenado completa pueda ser administrada en la extensión de movimiento con que dispone la palanca. Si la extensión del movimiento de la palanca es insuficiente para administrar la capacidad de frenado completa, esto puede resultar en pérdida del control y ocasionar lesiones severas o la muerte.

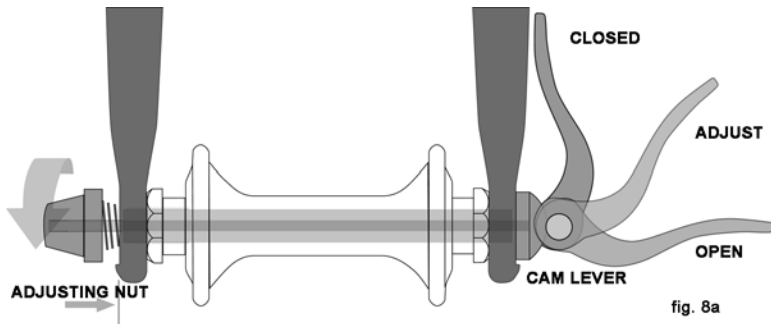
## 4. Asuntos técnicos

Comprender cómo funciona su bicicleta es importante para su seguridad. Le pedimos que le pregunte a su proveedor sobre cómo realizar lo descrito en esta sección antes de intentarlo por su propia cuenta, así como que su proveedor verifique su trabajo antes de que maneje la bicicleta. Si tiene la más mínima duda respecto a si comprendió alguna cosa de esta sección del manual, hable con su proveedor. *Vea también el Apéndice A, B, C y D.*

### A. Ruedas

Las ruedas de bicicleta son diseñadas para ser removibles para facilitar su transporte y en caso de que deba reparar una punción de la llanta. En la mayoría de los casos, los bujes de las ruedas se encuentran en espacios llamados "punteras" en la horquilla y el marco, pero en algunas bicicletas de montaña se usa un sistema de montura de la rueda llamado "through axle".

**Si tiene una bicicleta montañera o de carreras equipadas con "through axle" en las ruedas delanteras o traseras, asegúrese de que su proveedor le facilite las instrucciones del fabricante y sígalas al instalar o remover un "through axle". Si no sabe lo que es un "through axle", pregunte a su proveedor.**



Si su bicicleta no tiene un sistema de ruedas con "through axle", las ruedas estarán sujetas en una de las siguientes tres formas:

- Un eje hueco con un rodillo ("brocheta") que pasa a través y tiene una tuerca de tensión ajustable en un extremo y una cámara en el otro (sistema con cámara, fig.8 a y b).



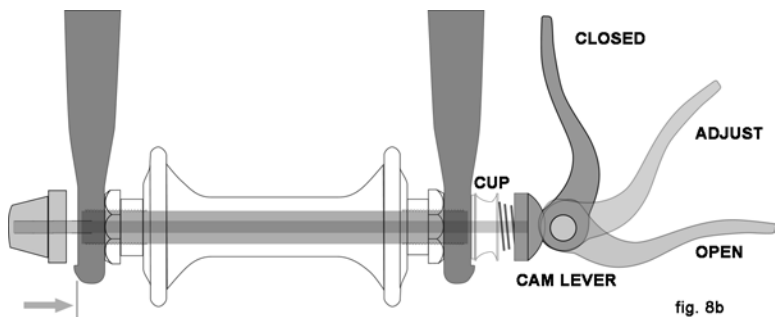


fig. 8b

- Un eje hueco con un rodillo ("brocheta") que pasa a través y tiene una tuerca en un extremo y una llave hexagonal, trancador de palanca u otra herramienta en el otro (tornillo a través, fig. 9).

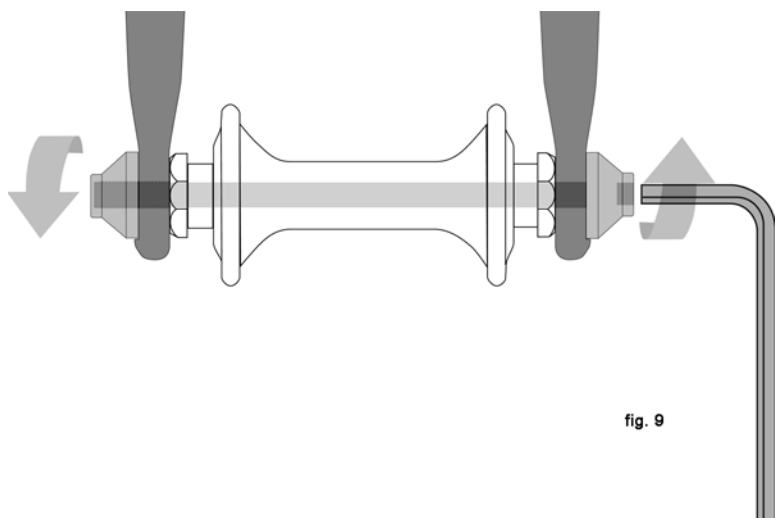


fig. 9

- Tuercas hexagonales o llaves hexagonales que pasan por encima o a través del eje del buje (rueda montada, fig. 10).

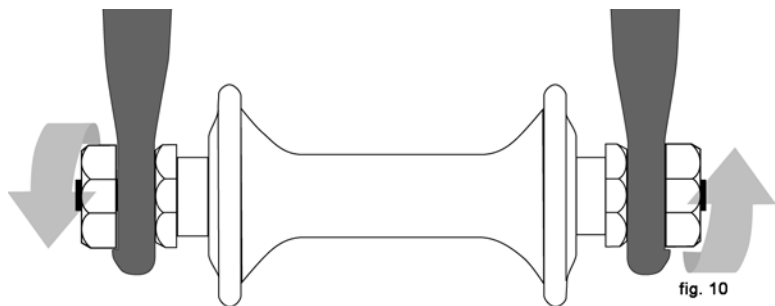


fig. 10

Su bicicleta puede contar con un método para asegurar la rueda delantera diferente al de la rueda trasera. Hable con su proveedor respecto al método para asegurar las ruedas de su bicicleta.

**Es muy importante que comprenda el tipo de método usado para asegurar las ruedas a su bicicleta, que sepa cómo asegurar las ruedas correctamente y cómo aplicar la fuerza de ajuste necesaria que sujete la rueda de manera segura. Pídale a su proveedor que le enseñe el método correcto de instalar y desinstalar las ruedas y pídale que le proporcione las instrucciones del fabricante, de estar disponibles.**



**ADVERTENCIA: Manejar con ruedas mal aseguradas puede ocasionar que la rueda se bambolee y una caída de la bicicleta, lo cual puede resultar en lesiones severas o la muerte. Por lo tanto, es esencial que usted:**

- 1. Solicite ayuda a su distribuidor sobre cómo instalar y retirar las ruedas de forma segura.**
- 2. Comprenda y aplique la técnica correcta para sujetar las ruedas en su lugar.**
- 3. Antes de montar la bicicleta, siempre verifique que la rueda esté firmemente sujeta.**

**La acción de sujeción de una rueda correctamente asegurada debe recubrir y abrazar el relieve de las punteras.**

### **1. Dispositivos de retención secundarios delanteros**

La mayoría de las bicicletas cuentan con horquillas delanteras que usan dispositivos de retención secundarios para reducir el riesgo de desacoplamiento de la rueda de la horquilla en caso de que la rueda se ajustara de manera incorrecta. Los dispositivos secundarios de retención no sustituyen asegurar la rueda delantera correctamente.

Los dispositivos de retención secundarios se dividen en dos categorías básicas:

- a. Los quita y pon son partes que el fabricante añade al buje de la rueda delantera o a la horquilla delantera.
- b. El tipo integral están moldeados, fundidos o unidos de manera mecanizada a las caras externas de las punteras de la horquilla delantera.

Pídale a su proveedor que le explique con qué tipo de dispositivo de retención secundario cuenta su bicicleta.



**ADVERTENCIA: No remueva o inhabilite el dispositivo de retención secundario. Como su nombre implica, sirven de refuerzo para los ajustes críticos. Si la rueda no está ajustada correctamente, el dispositivo de retención secundario puede reducir el riesgo de que la rueda se desacople de la horquilla. Remover o inhabilitar el dispositivo de retención secundario puede anular su garantía.**

**Los dispositivos de retención secundarios no eliminan la necesidad de asegurar la rueda correctamente. No asegurar la rueda correctamente puede causar que la rueda se bambolee o se desacople, lo cual podría llevar a perder el control y una caída, resultando en heridas graves o la muerte.**

## **2. Ruedas con sistema “cam action”**

Actualmente hay dos tipos de mecanismos de retención de ruedas con leva sobre el centro: la leva sobre el centro convencional (fig. 8a) y el sistema de leva y taza (fig. 8b). Ambos usan un tipo de mecanismo de leva sobre el centro (quick release) para mantener la rueda en su lugar. Su bicicleta puede tener diferentes sistemas para mantener las ruedas en su lugar tanto delantera como trasera.

### **a. Ajustando el mecanismo “cam action” tradicional (fig. 8a)**

El buje de la rueda se encuentra sujeto en su sitio por medio de la fuerza que ejerce la leva sobre el centro presionando contra la puntera y la tensión del tornillo de ajuste, a través de la brocheta, a la otra puntera. La magnitud de la fuerza de sujeción es controlada por la tensión de la tuerca de ajuste. El girar la tuerca de ajuste en dirección horaria mientras se impide la rotación de la palanca de la leva de liberación rápida aumenta la fuerza de sujeción; girar en sentido anti horario manteniendo e impidiendo que la palanca de la cámara rote, reduce la fuerza de sujeción. Menos de media vuelta de la tuerca de ajuste puede significar la diferencia entre una fuerza de ajuste segura y una fuerza de ajuste que no es segura.



**ADVERTENCIA.** Toda la fuerza de la sistema de “cam action” es necesaria para ajustar la rueda de manera segura. Sostener el tornillo con una mano y girar la palanca con la otra mientras sostiene todo lo más firmemente posible no logrará sujetar una rueda de manera segura en la puntera. Ver también el primer aviso en esta Sección, p. 18.

### **b. Ajuste del mecanismo de leva y taza (fig. 8b)**

El sistema de leva y taza en la rueda delantera habrá sido ajustado correctamente para su bicicleta por su distribuidor. Pídale a su distribuidor comprobar el ajuste cada seis meses. **No utilice una rueda delantera con sistema de leva y taza en una bicicleta que no sea para la cual su vendedor la ajustó.**

## **3. Extracción e instalación de ruedas**



**ADVERTENCIA:** Si su bicicleta está equipada con un freno de buje, tal como un freno de pedal trasero, tambor delantero o trasero, freno de banda o rodillo, o si tiene un buje trasero de engranajes internos, no intente desmontar la rueda. La remoción y reinstalación de la mayoría de los frenos de tambor y cambios integrados requieren conocimientos especiales. La remoción o montaje incorrecto puede resultar en fallo del freno o cambios, lo que puede provocar que pierda el control y caiga.

**PRECAUCIÓN:** Si su bicicleta dispone de un freno de disco, tenga cuidado al tocar el disco o la pinza. Los rotores de disco tienen bordes afilados, y tanto el rotor como la zapata se pueden calentar mucho durante el uso.

**a. Extracción de un disco de freno o freno de anilla delantera de la rueda**

(1) Si la bicicleta dispone de frenos de anilla, desenganche el mecanismo de liberación rápida del freno para aumentar el espacio libre entre el neumático y las pastillas de freno (véase la sección 4.C fig. 11 a 15).

(2) Si su bicicleta tiene mecanismo de leva de retención de la rueda delantera, mueva la palanca de leva de la posición de bloqueo o CERRADA a la posición ABIERTA (figuras 8a y b). Si su bicicleta tiene retención en la rueda delantera a través del perno o perno atornillado, afloje el cierre(s) un par de vueltas en sentido antihorario con una llave apropiada, tecla de bloqueo o palanca integral.

(3) Si la horquilla delantera tiene un dispositivo de retención secundario de clip, desengánchelo. Si la horquilla delantera tiene un mecanismo de retención secundaria integral, y un sistema de acción de la leva tradicional (fig. 8a) afloje la tuerca de ajuste lo suficiente para permitir desmontar la rueda de las punteras. Si su rueda delantera utiliza un sistema de leva y copa, (fig. 8b) apriete y junte la copa y la palanca de leva mientras quita la rueda. No es necesaria la rotación de ninguna parte con el sistema de leva y copa.

Puede que tenga que golpear la parte superior de la rueda con la palma de su mano para liberar la rueda de la horquilla delantera.

**b. Instalación de un disco de freno o freno de la anilla de la rueda delantera**



**PRECAUCIÓN:** Si su bicicleta está equipada con un freno de disco delantero, tenga cuidado de no dañar las pastillas de disco, la pinza o las zapatas de freno cuando vuelva a insertar el disco en la pinza. Nunca active la palanca de control de un freno de disco a menos que el disco esté insertado correctamente en la pinza. Vea también la sección 4.C.

(1) Si su bicicleta tiene mecanismo de leva de retención de la rueda delantera, mueva la palanca de la leva de modo que se curve hacia afuera de la rueda (fig. 8b). Esta es la posición ABIERTO. Si su bicicleta tiene retención en la rueda delantera a través del perno o perno atornillado, vaya al siguiente paso.

(2) Con la horquilla viendo hacia adelante, inserte la rueda entre las patas de la horquilla de modo que el eje se asiente firmemente en la parte superior de las punteras de la horquilla. La palanca de leva, si la hay, debe estar en el lado izquierdo de la bicicleta (fig. 8a y b). Si su bicicleta dispone de un mecanismo secundario de retención de tipo enganchable, engánchelo.

(3) Si usted tiene un mecanismo de acción de la leva tradicional: sosteniendo la palanca de leva en la posición AJUSTAR con la mano derecha, apriete la tuerca de ajuste con la mano izquierda hasta que quede apretado contra la puntera de la horquilla (fig. 8a). Si usted tiene un sistema de leva y taza: la tuerca y la taza (fig. 8b) se habrán fijado en el área empotrada de las punteras de la horquilla y ningún ajuste debería requerirse

(4) Mientras empuja la rueda firmemente a la parte superior de las ranuras de las punteras de la horquilla, y al mismo tiempo centrando el rin de la rueda en la horquilla:

(a) Con un sistema de acción de leva (cam action), mueva la palanca de leva hacia arriba y muévala a la posición de CERRADO (fig. 8a y b). La palanca debe ahora ser paralela a la horquilla y curvada hacia la rueda. Para aplicar suficiente fuerza de sujeción, usted debe envolver los dedos alrededor de la horquilla para hacer ganzúa y la palanca debe dejar una marca clara en la palma de su mano.

(b) Con un perno pasante o sistema de atornillado, apriete los elementos de fijación con las especificaciones del torque del Apéndice D o las instrucciones del fabricante del buje.

**NOTA:** Si es un sistema de acción de la leva tradicional, la palanca no puede ser empujada totalmente hacia una posición paralela a la horquilla, devuelva la palanca a la posición ABIERTO. A continuación, gire la tuerca de ajuste en sentido antihorario un cuarto de vuelta y trate de apretar la palanca de nuevo. D (6) Con un sistema de perno pasante o atornillado, apriete los tornillos según las especificaciones de torque en el Apéndice D o las instrucciones del fabricante del buje.



**ADVERTENCIA:** Asegurar la sujeción de la rueda de forma firme con un dispositivo de acción de leva requiere una fuerza considerable. Si puede cerrar completamente la palanca de leva sin envolver los dedos alrededor de la horquilla para hacer ganzúa, la palanca no le deja una marca clara en la palma de la mano, y las estrías en el cierre de la rueda no realzan las superficies de las punteras, la tensión es insuficiente. Abra la palanca, gire la tuerca de ajuste en sentido horario un cuarto de vuelta, vuelva a intentarlo. Ver también el primer aviso en esta Sección, p. 18.

(6) Si desconectó el mecanismo de liberación rápida del freno en 3. a. (1) arriba, reengánchelo para restaurar la holgura de los frenos y el freno de rueda.

(7) Haga girar la rueda para asegurarse de que está centrada en el cuadro y deja libres las pastillas de freno. Luego apriete la palanca del freno y asegúrese de que los frenos funcionan correctamente.

### **c. Extracción de un disco de freno o el freno de la anilla de la rueda trasera**

(1) Si usted tiene una bicicleta de varias velocidades con un sistema de transmisión: cambie el cambio trasero a toda velocidad (la corona trasera más externa y más pequeña).

Si tiene un buje trasero de engranajes internos, consulte a su distribuidor o las instrucciones del fabricante del buje antes de intentar quitar la rueda trasera.

Si tiene una bicicleta de una sola velocidad con freno de disco o freno de anilla, vaya al paso (4) a continuación.

(2) Si su bicicleta dispone de frenos de anilla, desenganche el mecanismo de liberación rápida de los frenos para aumentar la separación entre el rin y las pastillas de freno (véase la Sección 4.C, figs. 11 a 15).

(3) En un sistema de transmisión, tire del cuerpo del transmisión hacia atrás con la mano derecha.

(4) Con el mecanismo de acción de leva (cam action), mueva la palanca de liberación rápida de la posición ABIERTO (fig. 8b). Con un tornillo pasante o tornillo en el mecanismo, afloje el cierre con una llave adecuada, palanca de bloqueo o palanca integral; luego empuje la rueda hacia delante lo suficiente como para poder eliminar la cadena de la corona trasera.

(5) Levante la rueda trasera del suelo unos centímetros y quítela de las punteras traseras.

#### **d. Instalación de un disco de freno o el freno de anilla de la rueda trasera**



**PRECAUCIÓN: Si su bicicleta está equipada con un freno de disco trasero, tenga cuidado de no dañar las pastillas de disco, la pinza, los frenos o cuando vuelva a insertar el disco en la pinza. Nunca active la palanca de control de un freno de disco a menos que el disco esté insertado correctamente en la pinza.**

(1) Con un sistema de acción de leva, mueva la palanca de leva a la posición ABIERTO (ver fig. 8 a y b). La palanca debe estar en el lado de la rueda opuesta al desviador de cambio y los piñones de rueda libre.

(2) En una bicicleta con desviador, asegúrese de que el cambio trasero se encuentra todavía en su parte más exterior, posición de toda velocidad, y luego tire del cuerpo de cambio hacia atrás con la mano derecha. Ponga la cadena en la parte superior de la rueda dentada de la rueda libre más pequeña la corona de la rueda libre más pequeña.

(3) En una sola velocidad, quite la cadena de la corona frontal, para que tenga un montón de holgura en la cadena. Ponga la cadena en el piñón de la rueda trasera.

(4) A continuación, inserte la rueda en las punteras de la estructura y tire de ella hasta el fondo de las punteras.

(5) En una sola velocidad o un buje de engranaje interno, reemplace la cadena en el plato, tire de la rueda trasera en las punteras de modo que quede recto en la estructura y la cadena tenga cerca de 1/4 pulgadas de espacio hacia arriba y hacia abajo.

(6) Con un sistema de acción de leva, mueva la palanca de leva hacia arriba y gire hacia la posición de CERRADO (fig. 8 a & b). La palanca debe ahora estar paralela al sillín o cadena y curvarse hacia la rueda. Para aplicar suficiente fuerza de sujeción, usted debe envolver los dedos alrededor de la horquilla para hacer ganzúa y la palanca debe dejar una marca clara en la palma de su mano.

(7) Con un perno pasante o sistema de atornillado, apriete los elementos de fijación con las especificaciones del torque en el Apéndice D o las instrucciones del fabricante del buje.

**NOTA:** Si es un sistema de acción de leva tradicional, la palanca no puede ser empujado completamente hacia una posición paralela a la tirante o cadena, regrese la palanca a la posición ABIERTO. A continuación, gire la tuerca de ajuste en sentido antihorario un cuarto de vuelta y trate de apretar la palanca de nuevo.



**ADVERTENCIA:** Asegurar la sujeción de la rueda de forma firme con un dispositivo de acción de leva requiere una fuerza considerable. Si puede cerrar completamente la palanca de leva sin envolver los dedos alrededor de la horquilla para hacer ganzúa, la palanca no le deja una marca clara en la palma de la mano, y las estrías en el cierre de la rueda no realzan las superficies de las punteras, la tensión es insuficiente. Abra la palanca, gire la tuerca de ajuste en sentido horario un cuarto de vuelta, vuelva a intentarlo. Ver también el primer aviso en esta Sección, p. 18.

(8) Si desconectó el mecanismo de liberación rápida del freno en 3. c. (2) arriba, reengánchelo para restaurar la holgura de los frenos y el freno de rueda.

(9) Haga girar la rueda para asegurarse de que está centrada en la estructura y deje espacio para las pastillas de freno. Luego apriete la palanca del freno y asegúrese de que los frenos funcionan correctamente.

## **B. Tija sillín de sujeción de acción de leva**

Algunas bicicletas están equipadas con un aglutinante de acción de leva de tija sillín. El aglutinante de acción de leva de tija sillín funciona exactamente igual que el cierre de la acción de leva de la rueda tradicional (sección 4.A.2). Mientras un ligante de acción de leva parece un perno largo con una palanca en un extremo y una tuerca en el otro, el aglutinante utiliza un centro sobre-acción de leva para sujetar firmemente la tija del sillín (ver fig. 8a).



**ADVERTENCIA:** Pasear en bicicleta con una tija de sillín mal apretada puede hacer que la silla de montar se voltee o mueva y lo haga perder el control y caer. Por lo tanto:

- 1. Solicite ayuda a su distribuidor sobre cómo sujetar correctamente la tija del sillín.**
- 2. Comprenda y aplique la técnica correcta para sujetar la tija del sillín.**
- 3. Antes de montar la bicicleta, primero verifique que la tija del sillín esté sujeta de forma segura.**

### **Ajustando el mecanismo de acción de la leva**

La acción de la leva aprieta el cuello del asiento alrededor de la tija del sillín para sujetar la tija del sillín en su lugar. La magnitud de la fuerza de sujeción es controlada por la tensión de la tuerca de ajuste. El girar la tuerca de ajuste en dirección horaria mientras se impide la rotación de la palanca de la cámara aumenta la fuerza de sujeción; girar en sentido anti horario impidiendo que la palanca de la cámara rote, reduce la fuerza de sujeción. Menos de la mitad de un giro de la tuerca de ajuste puede hacer la diferencia entre fuerza de sujeción segura y no segura.



**ADVERTENCIA:** Se necesita la fuerza de la acción de la leva para fijar la tija del sillín de forma segura. Sujutando la tuerca con una mano y girando la palanca como una tuerca de mariposa con la otra mano hasta que todo esté tan apretado como pueda, hasta entonces no estará sujeta la tija del sillín de forma segura.



**ADVERTENCIA:** Si puede cerrar completamente la palanca de leva sin envolver los dedos alrededor de la tija del sillín o el tubo de la estructura para hacer palanca y la palanca no le deja una marca clara en la palma de su mano, la tensión no es suficiente. Abra la palanca, gire la tuerca de ajuste en sentido horario un cuarto de vuelta, y después inténtelo de nuevo.

## C. Frenos

Hay tres tipos generales de frenos de bicicleta: frenos de anilla, que funcionan apretando la rin de la rueda entre las dos pastillas de freno, frenos de disco, que funcionan apretando un disco de cubo montado entre dos pastillas de freno, y los frenos de tambor interno. Los tres pueden ser operados por medio de una palanca montada en el manillar. En algunos modelos de bicicleta, el freno interno del cubo es operado pedaleando hacia atrás. Esto se llama freno de rueda libre y se describe en el Apéndice C.





## ADVERTENCIA:

1. Pasear con frenos mal ajustados, pastillas de freno gastadas o ruedas en las que la marca de desgaste de las rines es visible es peligroso y puede resultar en lesiones graves o la muerte.
2. Aplicar los frenos demasiado fuerte o demasiado pronto puede bloquear una rueda, lo que podría provocar pérdida de control y caída. La aplicación repentina o excesiva del freno delantero puede lanzar al ciclista por encima del manillar, lo que puede provocar lesiones graves o la muerte.
3. Algunos frenos de bicicleta, como los frenos de disco (fig. 11) y los frenos de tracción lineal (fig. 12), son extremadamente poderosos. Tenga especial cuidado de familiarizarse con estos frenos y ejerza cuidado especial al usarlos.
4. Algunos frenos de bicicleta disponen de un modulador de fuerza de frenado, un dispositivo pequeño, cilíndrico a través del cual el freno controla los cables y que está diseñado para proporcionar una aplicación más progresiva de fuerza de frenado. Un modulador suaviza la fuerza inicial de la palanca de freno, aumentando progresivamente la fuerza hasta que se alcance toda la fuerza. Si su bicicleta está equipada con un modulador de fuerza de frenado, tenga especial cuidado en familiarizarse con sus características de desempeño.
5. Los frenos de disco pueden calentarse con el uso prolongado. Tenga cuidado de no tocar un freno de disco hasta que haya pasado tiempo suficiente para que se enfríe.
6. Vea las instrucciones del fabricante de frenos para la operación y cuidado de sus frenos, y para saber cuando las pastillas de freno deben ser reemplazadas. Si usted no tiene las instrucciones del fabricante, consulte a su distribuidor o póngase en contacto con el fabricante de los frenos.
7. Si va a reemplazar las piezas desgastadas o dañadas, utilice solo piezas de repuesto originales aprobadas por el fabricante.

## 1. Controles de freno y características

Es muy importante para su seguridad que aprenda y recuerde qué palanca de freno controla qué freno en su bicicleta. Tradicionalmente, **en los EE.UU.** la palanca de freno derecha controla el freno trasero y la palanca de freno izquierdo controla el freno delantero, pero, **para comprobar cómo** están configurados los frenos de su bicicleta, apriete una palanca de freno y mire para ver qué freno, delantero o trasero, se activa. Ahora haga lo mismo con la otra palanca de freno.

Asegúrese de que sus manos pueden alcanzar y apretar las palancas de freno cómodamente. Si sus manos son demasiado pequeñas para operar las palancas cómodamente, consulte a su distribuidor antes de montar en la bicicleta. El alcance de la palanca puede ser ajustable, o es posible que necesite un diseño de palanca de freno diferente.

La mayoría de los frenos de anilla tienen algún tipo de mecanismo de liberación rápida para permitir que las pastillas de freno despejen el neumático cuando se quita o se vuelve a instalar una rueda. Cuando la liberación rápida de freno está en la posición abierta, los frenos son inoperantes. Consulte a su distribuidor para asegurarse de que usted entiende la forma en que el freno de liberación rápida funciona en su bicicleta (ver fig. 12, 13, 14 y 15) y compruebe cada vez para asegurarse de que ambos frenos funcionan correctamente antes de montarse en la bicicleta.

## 2. Cómo funcionan los frenos

La acción de frenado de una bicicleta es una función de la fricción entre las superficies de frenado. Para asegurarse de que usted tiene la máxima fricción disponible, mantenga sus rines y zapatas de freno o el rotor de disco y pinza limpios y libres de suciedad, lubricantes, ceras o pulimentos.

Los frenos están diseñados para controlar su velocidad, no solo para detener la bicicleta. La fuerza máxima de frenado en cada rueda se produce en el punto justo antes de que la rueda se "bloquee" (deje de girar) y comience a patinar. Una vez que la llanta patina, en realidad se pierde la mayor parte de su fuerza de frenado y todo el control direccional. Usted necesita practicar la desaceleración y parada suave sin bloquear las ruedas. La técnica se llama modulación de frenado progresivo. En lugar de jalar la palanca del freno a la posición en la que usted piensa que va a generar la fuerza de frenado adecuada, apriete la palanca, aumentando progresivamente la fuerza de frenado. Si siente que la rueda comienza a bloquearse, libere la presión un poco para mantener la rueda girando poco antes del bloqueo. Es importante desarrollar una idea de la cantidad de presión de la palanca del freno que se requiere para cada rueda a diferentes velocidades y en diferentes superficies. Para entender mejor esto, experimente un poco al andar en bicicleta, aplicando diferentes cantidades de presión para cada palanca del freno, hasta que la rueda se bloquee.

Cuando usted aplica uno o ambos frenos, la bicicleta comienza a disminuir su velocidad, pero su cuerpo quiere seguir a la velocidad a la que iba. Esto provoca una transferencia de peso a la rueda delantera (o, al frenar con fuerza, alrededor del buje de la rueda delantera, lo que podría enviarlo volando por encima del manillar).

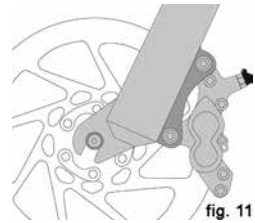


fig. 11

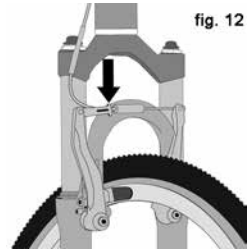


fig. 12

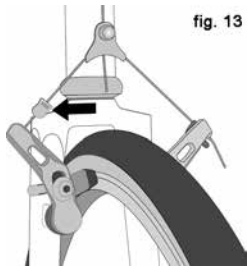


fig. 13

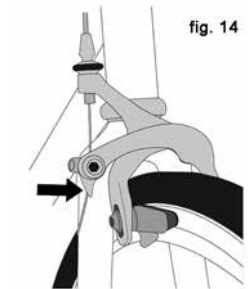


fig. 14



fig. 15

Una rueda con más peso en ella aceptará una mayor presión de frenado antes del bloqueo; una rueda con menos peso se bloqueará con menos presión de frenado. Así que, a medida que aplica los frenos y su peso se transfiere hacia adelante, tiene que cambiar su cuerpo hacia la parte trasera de la bicicleta, para transferir peso de nuevo a la rueda trasera, y al mismo tiempo, es necesario que usted disminuya el frenado trasero e incremente aumentar la fuerza de frenado delantero. Esto es aún más importante en los descensos, porque los descensos cambian el peso hacia adelante.

Dos claves para el control efectivo de la velocidad efectiva y detenerse de forma segura son controlar el bloqueo de las ruedas y la transferencia de peso. Esta transferencia de peso es aún más pronunciada si el vehículo dispone de una horquilla de suspensión delantera. La suspensión delantera se "sumerge" al frenar, incrementando la transferencia de peso (ver también la Sección 4.F). Practique las técnicas de transferencia de peso y frenado en lugares donde no hay tráfico ni otros peligros y distracciones.

Todo cambia cuando usted transita en superficies sueltas o en tiempo húmedo. Toma más tiempo detenerse sobre superficies sueltas o en tiempo húmedo. La adherencia se reduce, por lo que las ruedas tienen menos tracción en las curvas y en el frenado y pueden bloquearse con menos fuerza de frenado. La humedad o suciedad en las pastillas de freno reduce su capacidad de agarre. La manera de mantener el control sobre superficies sueltas o mojadas es ir más despacio.

## **D. Cambio de marchas**

Su bicicleta de múltiples velocidades tiene un propulsor desviador (ver 1. A continuación), un propulsor en el buje de engranaje interno (ver 2. A continuación) o, en algunos casos especiales, una combinación de los dos.

### **1. ¿Cómo funciona un propulsor desviador?**

Si su bicicleta tiene un propulsor desviador, el mecanismo de cambio de marcha tendrá:

- un casete trasero o clúster rueda dentada de rueda libre
- un desviador trasero
- por lo general un desviador delantero
- una o dos palancas de cambio
- uno, dos o tres piñones delanteros llamados engranajes
- una cadena de transmisión

#### **a. Cambio de velocidades**

Hay varios tipos y estilos diferentes de controles de desplazamiento: palancas, puños giratorios, disparadores de cambio de combinación/controles de freno y pulsadores. Pida a su distribuidor que le explique el tipo de controles de desplazamiento que están en su bicicleta y que le muestre cómo funcionan.

El vocabulario de desplazamiento puede ser muy confuso. Un cambio descendente es un cambio a una marcha "más baja" o "más lenta", que es más fácil de pedalear. Un cambio ascendente es un cambio hacia una marcha "más alta" o "más rápida", más difícil de pedalear. Lo que es confuso es que lo que está sucediendo en el desviador delantero es lo contrario de lo que ocurre en

el desviador trasero (para más detalles, lea las instrucciones sobre Cambiar el desviador trasero y Cambiar el desviador delantero abajo). Por ejemplo, puede seleccionar una marcha que hará más fácil pedalear en una colina (hacer un cambio descendente) en una de dos maneras: cambiar la cadena por los "pasos" de engranajes a una marcha más pequeña en la parte delantera, o por los "pasos" del engranaje a un engranaje más grande en la parte trasera. Así, en el engranaje trasero, lo que se llama un cambio descendente se ve como un cambio hacia ascendente. La manera de mantener las cosas en orden es recordar que el desplazamiento de la cadena hacia la línea central de la bicicleta es para acelerar y escalar y se llama cambio descendente. Mover la cadena hacia fuera o lejos de la línea central de la bicicleta es para velocidad y se llama cambio ascendente.

Ya sean cambios ascendentes o descendentes, el diseño del sistema desviador de la bicicleta requiere que la cadena de transmisión se mueva hacia adelante y que esté bajo al menos una cierta tensión. Un desviador cambiará solo si se pedalea hacia adelante.



**PRECAUCIÓN: Nunca mueva la palanca de cambios mientras pedalea hacia atrás, ni pedalee hacia atrás inmediatamente después de haber movido la palanca de cambios. Esto podría atascar la cadena y causar graves daños a la bicicleta.**

#### **b. Cambiando el desviador trasero**

El desviador de cambios trasero es controlado por la palanca de cambios a la derecha.

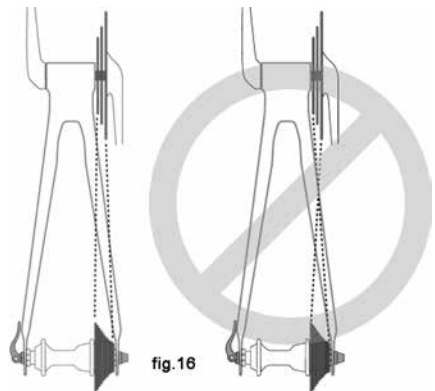
La función del desviador de cambios trasero es mover la cadena de transmisión de una rueda dentada a la otra. Los piñones más pequeños en el tren de engranajes producen relaciones de transmisión más altas. Pedalear en las marchas más altas requiere un mayor esfuerzo de pedaleo, pero le lleva a mayor distancia con cada revolución de las bielas de los pedales. Los piñones más grandes producen relaciones de transmisión más bajas. Su uso requiere menos esfuerzo de pedaleo, pero usted tiene una distancia más corta con cada revolución de pedal de manivela. Mover la cadena de una rueda dentada más pequeña del tren de engranajes a una rueda dentada más grande resulta en un cambio descendente. Mover la cadena a partir de una rueda dentada mayor a una rueda dentada más pequeña resulta en un cambio ascendente. A fin de que el desviador mueva la cadena desde un piñón a otro, el ciclista debe pedalear hacia adelante.

#### **c. Cambiando el desviador delantero**

El desviador delantero, que está controlado por la palanca de la izquierda, cambia la cadena entre los engranajes mayores y menores. El desplazamiento de la cadena a un plato más pequeño hace que pedalear sea más fácil (un cambio descendente). El cambio a un plato más grande hace que pedalear sea más difícil (un cambio ascendente).

#### d. ¿En qué engranaje debería estar yo?

La combinación de los engranajes traseros más grandes y los engranajes delanteros más pequeños (fig. 16) es para las cuestas más empinadas. La combinación de parte trasera más pequeña y parte delantera más grande es de la mayor velocidad. No es necesario cambiar de marcha secuencialmente. En vez de eso, encuentre la "velocidad de arranque" adecuada para su nivel de habilidad — un engranaje que es bastante duro para una aceleración rápida pero suficientemente fácil para permitirle



arrancar de una parada sin tambalearse — y experimente con el cambio ascendente y el cambio descendente para tener una idea de las diferentes combinaciones de velocidades. Al principio, practique los cambios en un lugar sin obstáculos, peligros ni tráfico, hasta que haya agarrado confianza. Aprenda a no utilizar combinaciones de engranajes de "el más pequeño con el más pequeño" o "el más grande con el más grande", ya que pueden causar un estrés inaceptable en el tren de transmisión. Aprenda a anticipar la necesidad de hacer cambios, y cambie a una marcha más corta *antes* de que la colina se haga demasiado empinada. Si tiene dificultades para hacer cambios, el problema podría ser un ajuste mecánico. Consulte a su vendedor para obtener ayuda.



**ADVERTENCIA:** No cambie un desviador del más grande al piñón más pequeño si el desviador no se cambia suavemente. El desviador puede estar fuera de ajuste y la cadena podría atascarse, causando pérdida de control y caída.

#### e. ¿Qué pasa si no cambia las marchas?

Si mover el control de cambio de un clic falla repetidamente en hacer un cambio suave a los próximos engranajes es posible que el mecanismo está fuera de ajuste. Lleve la bicicleta a su distribuidor para que se la ajuste.

## 2. Cómo funciona una transmisión en el buje de engranaje interno

Si su bicicleta tiene una transmisión en el buje de engranaje interno, el mecanismo de cambio de engranaje consistirá en:

- una velocidad de 3, 5, 7, 8, 12 o posiblemente un buje de engranaje interno infinitamente variable
- uno o a veces dos cambiadores
- uno o dos cables de control
- una rueda dentada delantera llamada plato
- una cadena de transmisión

#### a. Cambio de marchas de buje de engranajes internos

Cambiar una transmisión en el buje de engranaje interno es simplemente una cuestión de mover la palanca de cambios a la posición indicada por la relación

de transmisión deseada. Después de mover la palanca de cambios a la posición de la marcha de su elección, alivie la presión sobre los pedales por un instante para permitir que el buje de la rueda complete el cambio.

### **b. ¿En qué velocidad debería estar?**

El engranaje numéricamente más bajo (1) es para las colinas más empinadas. El engranaje numéricamente más grande es para mayor velocidad.

Un cambio de un engranaje más fácil, "lento" (como 1) a un engranaje más duro, "rápido" (como 2 o 3) se llama cambio ascendente. Cambiar de un engranaje más duro, "rápido", a uno más fácil, se llama cambio descendente. No es necesario cambiar de marcha secuencialmente. En vez de eso, encuentre la "velocidad de arranque" para las condiciones — un engranaje que es bastante duro para una aceleración rápida pero lo suficientemente fácil permitirle iniciar desde una parada sin tambalearse — y experimente con el cambio ascendente y descendente para tener una idea de las diferentes marchas. Al principio, practique los cambios donde no haya obstáculos, peligros ni tráfico, hasta que haya agarrado más confianza. Aprenda a anticipar la necesidad de hacer un cambio y cambie a una marcha más corta *antes* de que la colina se haga demasiado empinada. Si tiene dificultades para hacer cambios, el problema podría ser un ajuste mecánico. Consulte a su vendedor para obtener ayuda.

### **c. ¿Qué pasa si no cambia las marchas?**

Si mover el control de cambio de un clic falla repetidamente en hacer un cambio suave a los próximos engranajes es posible que el mecanismo esté fuera de ajuste. Lleve la bicicleta a su distribuidor para que se la ajuste.

## **E. Pedales**

1. La superposición del dedo del pie es cuando su dedo del pie puede tocar la rueda delantera cuando se gira el manillar mientras que un pedal está en la posición más adelantada. Esto es común en las bicicletas de estructura pequeña, y se evita manteniendo el pedal interior y el pedal exterior hacia abajo al hacer giros bruscos. En cualquier bicicleta, esta técnica también evitará que el pedal interior golpee el suelo en una curva.



**ADVERTENCIA: La superposición del dedo del pie podría hacer que usted pierda el control y caiga. Consulte a su vendedor para ayudarlo a determinar si la combinación de tamaño de la estructura, la longitud del brazo de la manivela, el diseño del pedal y los zapatos que usará resultan en superposición de pedal. Ya sea que tenga o no superposición, debe mantener el pedal interior arriba y el pedal exterior abajo al hacer giros bruscos.**

2. Algunas bicicletas vienen equipadas con pedales que tienen superficies afiladas y potencialmente peligrosas. Estas superficies están diseñadas para añadir seguridad mediante el aumento de agarre entre el zapato del ciclista y el pedal. Si su bicicleta tiene este tipo de pedal de alto rendimiento, debe tener un cuidado especial para evitar lesiones graves por las superficies afiladas de los pedales. En base a su estilo de conducción o nivel de habilidad, usted puede

preferir un diseño de pedal menos agresivo u optar por ir con espinilleras. Su vendedor le puede mostrar una serie de opciones y hacer recomendaciones adecuadas.

3. Los calapiés y las correas son un medio para mantener los pies correctamente posicionados en los pedales. El calapié posiciona la punta del pie sobre el eje del pedal, lo que le da la máxima potencia de pedaleo. La correa de dedo del pie, cuando se aprieta, mantiene el pie enganchado en todo el ciclo de rotación del pedal. Aunque los calapiés y las correas dan algo de beneficio con cualquier tipo de calzado, trabajan más eficazmente con zapatillas de ciclismo diseñadas para su uso con calapiés. Su vendedor le puede explicar cómo funcionan los calapiés y las correas. Los zapatos con suelas o verdugones que pueden hacer más difícil insertar o extraer el pie no deben utilizarse con calapiés y correas.



**ADVERTENCIA: Meter y sacar los pies de los pedales con calapiés y correas requiere habilidad que solo se puede adquirir con la práctica. Hasta que se convierte en un acto reflejo, esta técnica requiere concentración que puede distraer su atención y provocar pérdida de control y caída. Practique el uso de calapiés y correas donde no haya obstáculos, peligros o tráfico. Mantenga las correas sueltas y no las apriete hasta que su técnica y la confianza en meter y sacar los pies de los pedales lo garanticen. Nunca viaje en el tráfico con las correas de los pies apretadas.**

4. Los pedales automáticos son otro medio para mantener los pies firmemente en la posición correcta para lograr la máxima eficacia de pedaleo. Tienen una placa, llamada "cleat", en la suela del zapato, que hace clic en un accesorio de resorte de acoplamiento en el pedal. Solo se activan o desactivan con un movimiento muy específico que debe ser practicado hasta que se vuelva instintivo. Pedales automáticos requieren zapatos y tacos que son compatibles con la marca y el modelo de pedal que se utiliza.

Muchos pedales automáticos están diseñados para permitir al ciclista ajustar la cantidad de fuerza necesaria para meter o sacar el pie. Siga las instrucciones del fabricante del pedal, o pregunte a su vendedor que le muestre cómo hacer este ajuste. Utilice el ajuste más fácil hasta que meter y sacar los pies se convierta en un acto reflejo, pero siempre asegúrese de que hay tensión suficiente para evitar la liberación involuntaria de su pie del pedal.



**ADVERTENCIA: Los pedales automáticos están diseñados para usarse con zapatos hechos específicamente para adaptarse a ellos y son diseñados para mantener firmemente el pie acoplado con el pedal. No use zapatos que no se acoplan a los pedales correctamente.**

Se requiere práctica para aprender a enganchar y desenganchar el pie de forma segura. Hasta que enganchar y desenganchar el pie se convierta en un acto reflejo, la técnica requiere concentración, lo que puede distraer su atención

y provocar la pérdida del control y caída. Practique acoplar y desacoplar los pedales automáticos en un lugar donde no haya obstáculos, peligros o tráfico, y asegúrese de seguir las instrucciones de configuración y servicio del fabricante del pedal. Si usted no tiene las instrucciones del fabricante, consulte a su distribuidor o póngase en contacto con el fabricante.

## F. Suspensión de la bicicleta

Muchas bicicletas están equipadas con sistemas de suspensión. Hay muchos tipos diferentes de sistemas de suspensión; demasiados para tratarlos de forma individual en este manual. Si su bicicleta tiene un sistema de suspensión de cualquier tipo, asegúrese de leer y seguir las instrucciones de instalación y de servicio del fabricante de la suspensión. Si usted no tiene las instrucciones del fabricante, consulte a su distribuidor o póngase en contacto con el fabricante.



**ADVERTENCIA: El no mantener, comprobar ni ajustar debidamente el sistema de suspensión puede provocar un mal funcionamiento de la suspensión, lo que puede hacer que usted pierda el control y caiga.**

Si su bicicleta dispone de suspensión, el aumento de la velocidad que usted puede desarrollar también aumenta el riesgo de lesiones. Por ejemplo, al frenar, la parte delantera de una bicicleta suspendida se sumerge. Podría perder el control y caer si usted no tiene experiencia con este sistema. Aprenda a manejar el sistema de suspensión de forma segura. Vea también la sección 4.C.



**ADVERTENCIA: El cambio de ajuste de la suspensión puede cambiar las características de manejo y frenado de su bicicleta. Nunca cambie el ajuste de la suspensión, a menos que esté completamente familiarizado con las instrucciones y recomendaciones del fabricante del sistema de suspensión, y siempre compruebe los cambios en las características de maniobrabilidad y frenado de la bicicleta después de un ajuste de la suspensión, realizando una prueba en un área libre de peligros.**

La suspensión puede aumentar el control y la comodidad al permitir que las ruedas sigan mejor el terreno. Esta capacidad mejorada puede permitirle a usted viajar más rápido, pero no debe confundir las capacidades mejoradas de la bicicleta con sus propias capacidades como ciclista. Incrementar su habilidad tomará tiempo y práctica. Proceda con cautela hasta que haya aprendido a controlar todos los aspectos de su bicicleta.



**⚠️ ADVERTENCIA:** No todas las bicicletas pueden acondicionarse con algunos tipos de sistemas de suspensión. Antes de acondicionar una bicicleta con cualquier suspensión, confirme con el fabricante de la bicicleta si lo que desea hacer es compatible con el diseño de la misma. El no hacerlo podría resultar en un fallo catastrófico del cuadro.

## G. Llantas y cámaras

### 1. Llantas

Las llantas de bicicleta están disponibles en muchos diseños y especificaciones, que van desde diseños para propósitos generales a llantas diseñadas para un mejor desempeño bajo ciertas condiciones climáticas o de terreno. Si, una vez que ha ganado experiencia con su bicicleta, siente que una llanta diferente podría ajustarse mejor a sus necesidades de uso, su distribuidor puede ayudarle a seleccionar el diseño más adecuado.

El tamaño, presión y en algunas llantas de alto desempeño el uso específico recomendado, están marcados en la parte lateral de la llanta (ver fig. 17). La parte más importante de esta información para usted es la presión de la llanta. Pero algunos fabricantes de rines también especifican la máxima presión de la llanta con una etiqueta en el rin.

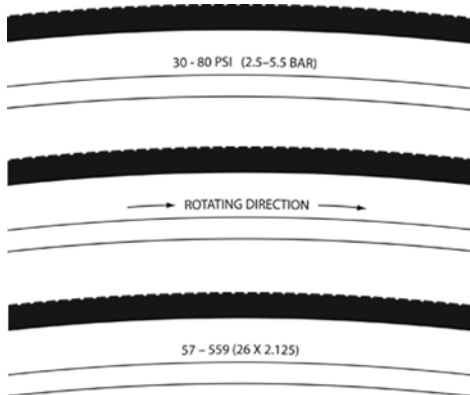


fig. 17

**⚠️ ADVERTENCIA:** Nunca infle la llanta más allá de la presión marcada en el costado de la llanta o en el rin de la misma. Si la tasa de presión máxima para el rin de la llanta es menor que la máxima presión mostrada en la llanta, siempre use la tasa menor. Exceder la presión máxima recomendada podría sacar la llanta del rin o dañarlo, lo cual podría ocasionar daños a la bicicleta y lesiones al usuario y a los transeúntes.

La mejor y más segura forma de inflar la llanta de una bicicleta a su presión correcta es con una bomba para bicicleta con un indicador de presión integrado.



**ADVERTENCIA:** Existe un riesgo de seguridad al usar mangueras de aire en gasolineras u otros compresores de aire. Los cuales no están hechos para llantas de bicicleta. Estos mueven un gran volumen de aire de forma muy rápida, y elevarán la presión de su llanta muy rápidamente, lo cual podría ocasionar que explotara la cámara.

La presión de la llanta es dada ya sea como una presión máxima o como un rango de presión. La forma en que una llanta se desempeña bajo diferentes terrenos o condiciones climáticas depende mucho de la presión. Inflar la llanta cerca de la presión máxima recomendada ofrece la menor distancia de rodamiento, pero también produce un viaje más severo. Las presiones altas funcionan mejor en pavimento suave y seco.

Las presiones muy bajas, hasta abajo del rango recomendado, ofrecen el mejor desempeño en terreno suave y parejo como arcilla compactada, y en superficies profundas y sueltas como arena seca y profunda.

Una presión de la llanta que es muy baja para su peso y las condiciones de uso puede ocasionar una perforación en la cámara, al permitir que la llanta se deforme lo suficiente para pellizcar el tubo interno entre el rin y la superficie de desplazamiento.



**ADVERTENCIA:** Los manómetros automotrices de tipo lápiz pueden ser poco precisos y no deben considerarse una fuente de lecturas de presión consistentes y precisas. En cambio, use un manómetro de disco de alta calidad.

Pida a su distribuidor que le recomiende la mejor presión de llanta para el tipo de uso que más realiza, y pida que el distribuidor infle sus llantas a esa presión. Luego, verifique la inflación tal como se describe en la Sección 1.C de modo que podrá ver y sentir cuál es el aspecto de llantas infladas de forma correcta. Algunas llantas podrían necesitar un ajuste de presión cada semana o cada dos, así que es importante que verifique la presión de sus llantas antes de cada uso.

Algunas llantas especiales de alto desempeño tienen bandas unidireccionales: su patrón está diseñado para funcionar mejor en una dirección que en otra. La marca del costado de una llanta unidireccional tendrá una flecha que muestra la dirección de rotación correcta. Si su bicicleta tiene llantas unidireccionales, asegúrese de que están montadas para girar en la dirección correcta.

## 2. Válvulas de las llantas

Existen principalmente dos tipos de válvulas de llanta de bicicleta: la válvula Shraeder y la válvula Presta. La bomba que use deberá ajustarse adecuadamente a las boquillas de las válvulas de su bicicleta.

La válvula Schraeder (fig. 18a) es como la válvula de la llanta de un automóvil. Para inflar usando una válvula Schraeder para llanta de bicicleta, retire la tapa de la válvula y fije la bomba en el extremo de la boquilla. Para dejar salir el aire en una válvula Schraeder, presione el pivote al final de la boquilla de la válvula con el extremo de una llave u otro objeto adecuado.



fig 18a

La válvula Presta (fig. 18b) tiene un diámetro menor y solo se encuentra en llantas de bicicleta. Para inflar una válvula Presta usando una bomba de bicicleta con cabeza Presta, retire la tapa de la válvula; destornille (en sentido opuesto a las manecillas del reloj) la tuerca de bloqueo; y presione la boquilla de la válvula para liberarla. Luego presione la cabeza de la bomba sobre la cabeza de la válvula, e infle. Para inflar una válvula Presta con una bomba Schraeder, necesitará un adaptador (disponible en tiendas de accesorios para bicicletas) que se atornilla a la boquilla una vez que ha liberado la válvula. El adaptador se ajusta a la bomba Shraeder. Cierre la válvula después de inflar. Para dejar salir el aire de una válvula Presta, gire la tuerca de la boquilla de la válvula y presione la boquilla de la válvula.



**⚠ ADVERTENCIA: Recomendamos ampliamente que lleve una cámara de aire extra cuando use su bicicleta, a menos que la bicicleta cuente con llantas sin cámara. Parchar una cámara es una reparación de emergencia. Si no coloca el parche de forma correcta o coloca varios parches, la cámara podría averiarse, dando como resultado una posible falla en la cámara, lo que podría causarle una pérdida de control y una caída. Reemplace la cámara parchada lo antes posible.**

## 5. Servicio



**ADVERTENCIA:** Los avances tecnológicos han hecho que las bicicletas y sus componentes sean más complejos, y el ritmo de la innovación está en aumento. Es imposible que este manual ofrezca toda la información necesaria para reparar y/o dar mantenimiento adecuado a su bicicleta. Con el fin de minimizar las posibilidades de un accidente o una posible lesión, es crucial que cualquier reparación o mantenimiento que no esté descrito específicamente en este manual sea realizada por su distribuidor. Es igualmente importante que sus necesidades de mantenimiento individuales sean determinadas por aspectos que comprendan desde su estilo de uso hasta su ubicación geográfica. Solicite ayuda a su distribuidor para determinar sus necesidades de mantenimiento.



**ADVERTENCIA:** Muchas tareas de mantenimiento y reparación requieren de conocimientos y herramientas especiales. No inicie ningún ajuste o mantenimiento a su bicicleta hasta que su distribuidor le haya informado cómo realizar dichas actividades de forma adecuada. El ajuste o mantenimiento inadecuado podría dar como resultado el daño de la bicicleta o un accidente que podría ocasionar lesiones serias o la muerte.

Si desea conocer cómo realizar tareas de mantenimiento importantes y tareas de reparación en su bicicleta:

1. Solicite a su distribuidor copias de las instrucciones de instalación y mantenimiento para los componentes de su bicicleta, o contacte al fabricante del componente.
2. Pida a su distribuidor que le recomiende un libro sobre reparación de bicicletas.
3. Pregunte a su distribuidor sobre la disponibilidad de cursos de reparación de bicicletas en su zona.

Le recomendamos que solicite a su distribuidor que verifique la calidad de su trabajo la primera vez que repare algo y antes de usar la bicicleta, solo para asegurarse de que hizo todo de forma correcta. Ya que esto requerirá del tiempo de un mecánico, podría haber algún pequeño cargo por este servicio.

También le recomendamos que solicite asistencia a su distribuidor sobre qué partes sueltas, como cámaras, bombillos, etc. serían apropiados para usted una vez que haya aprendido a reemplazar dichas partes cuando es necesario.

### A. Intervalos del servicio

Algunos servicios y mantenimiento pueden y deben ser realizados por el propietario, y no requieren de herramientas o conocimientos especiales más allá de lo presentado en este manual.

A continuación se mencionan algunos ejemplos del tipo de tareas que podría realizar usted mismo. Cualquier otro tipo de servicio, mantenimiento o reparación deberá realizarse en instalaciones con el equipo adecuado y por un mecánico calificado con las herramientas y procedimientos correctos especificados por el fabricante.

1. Periodo de rodaje: su bicicleta durará más y funcionará mejor si la rueda antes de darle uso rudo. Los cables de control y los radios de las ruedas podrían estirarse o "asentarse" cuando una nueva bicicleta se usa por primera vez y podría requerir de un reajuste de su distribuidor. La revisión mecánica de seguridad (Sección 1.C) le ayudará a identificar algunas cosas que necesitan reajuste. Pero si todo le parece bien, es mejor llevar su bicicleta con el distribuidor para una revisión. Los distribuidores generalmente sugieren que lleve su bicicleta luego de 30 días para una revisión. Otra forma de determinar cuándo es momento de la primera revisión es llevar la bicicleta después de tres a cinco horas de uso rudo, o alrededor de 10 a 15 horas de uso en carretera o uso más casual fuera de carretera. Pero si cree que algo anda mal con la bicicleta, llévela a su distribuidor antes de usarla de nuevo.

2. Antes de todo uso: revisión mecánica de seguridad (Sección 1.C).

3. Después de cada uso prolongado o rudo; si la bicicleta ha sido expuesta al agua o a la arena; o al menos cada 100 millas (160.93 km): limpie la bicicleta y lubrique ligeramente los rodillos de la cadena con un lubricante para bicicletas de buena calidad. Limpie el exceso de lubricante con un paño sin pelusa. La lubricación está en función del clima. Hable con su distribuidor sobre los mejores lubricantes y la frecuencia de lubricación recomendada para su zona.

4. Después de cada uso prolongado o rudo o después de cada 10 a 20 horas de uso:

- Apriete el freno delantero y mueva la bicicleta hacia adelante y hacia atrás. ¿Todo se siente sólido? Si siente un golpe con cada movimiento hacia adelante o hacia atrás, probablemente tenga un telescopio suelto. Haga que su distribuidor lo revise.

- Levante del suelo la llanta delantera y muévela de lado a lado. ¿Se siente suave? Si siente algún tope o freno al moverla, tal vez tenga el telescopio apretado. Haga que su distribuidor lo revise.

- Tome el pedal y muévelo hacia la línea central de la bicicleta y en dirección opuesta; luego haga lo mismo con el otro pedal. ¿Siente algo suelto? Haga que su distribuidor lo revise.

- Eche un vistazo a los cojines de freno. ¿Empiezan a lucir gastados o no tocan la rueda de forma pareja? Es momento de que su distribuidor los ajuste o los reemplace.

- Revise detenidamente los cables de control y los compartimentos de los cables. ¿Hay alguna corrosión? ¿Retorcimientos? ¿Roturas? De ser así, haga que su distribuidor los reemplace.

- Apriete cada par de radios adyacentes a cada lado de cada rueda entre su pulgar y el dedo índice. ¿Se sienten igual? Si siente algo suelto, haga que su distribuidor revise la tensión y autenticidad de la rueda.

- Revise las llantas en busca de desgaste excesivo, cortes o abolladuras. Haga que su distribuidor las reemplace de ser necesario.

- Revise los rines en busca de desgaste excesivo, abolladuras, impactos o rasgaduras. Consulte a su distribuidor si observa algún daño en el rin.

- Revise para asegurarse de que todas las partes y accesorios están bien asegurados, y ajuste cualquiera que no lo esté.
- Revise el cuadro, particularmente en el área alrededor de las uniones de la cámara; el manubrio; el poste y el tubo del asiento en busca de raspaduras, grietas o decoloración. Estas son señales de fatiga por tensión e indican que una parte está al final de su vida útil y debe ser reemplazada. También consulte el Apéndice B.



**ADVERTENCIA:** Como con cualquier dispositivo mecánico, una bicicleta y sus componentes están sujetos al desgaste y a la tensión. Los distintos materiales y mecanismos se desgastan o fatigan por la tensión a diferentes ritmos y tienen distintos ciclos de vida. Si se supera el ciclo de vida de un componente, este podría fallar de forma repentina y catastrófica, ocasionando serias lesiones o la muerte al usuario. Las raspaduras, grietas, desprendimientos y decoloración son señales de fatiga por tensión e indican que una parte está al final de su vida útil y debe ser reemplazada. A pesar de que los materiales y mano de obra de su bicicleta o de los componentes individuales podrían estar cubiertos por una garantía del fabricante por un periodo de tiempo específico, no hay garantía de que el producto durará el plazo de la garantía. La vida del producto a menudo está relacionada con el tipo de uso que le da y con el trato que usted le da a la bicicleta. La garantía de la bicicleta no pretende sugerir que la bicicleta no puede descomponerse o que durará para siempre. Solo significa que la bicicleta está cubierta y sujeta a los términos de la garantía. Por favor asegúrese de leer el Apéndice A, Uso previsto de su bicicleta y el Apéndice B, La vida útil de su bicicleta y sus componentes, iniciando en la página 43.

5. Cómo se requiere: si alguna de las palancas de freno no pasa la revisión mecánica de seguridad (Sección 1.C), no use la bicicleta. Haga que su distribuidor revise los frenos.

Si la cadena no cambia de forma suave y silenciosa de una velocidad a otra, la patilla de cambio está desajustada. Acuda a su distribuidor.

6. Cada 25 horas de uso (rudo, fuera de carretera) a 50 horas (en carretera): lleve su bicicleta con su distribuidor para una revisión completa.

## **B. Si su bicicleta sufre un impacto**

Primero revise si usted ha sufrido lesiones, y trátelas lo mejor que pueda. De ser necesario, busque ayuda médica.

Después, revise su bicicleta en busca de daños.

Después de cualquier choque, lleve su bicicleta con su distribuidor para una revisión completa. Los componentes de compuesto de carbono, incluyendo cuadros, ruedas, manubrios, postes, bielas, etc. que hayan sufrido un impacto *no deben* ser usados hasta que hayan sido desmontados y revisados cuidadosamente por un mecánico calificado.


*También consulte el Apéndice B, Ciclo de vida de su bicicleta y sus componentes.*



**ADVERTENCIA:** Un choque u otro impacto puede colocar tensión excesiva sobre los componentes de la bicicleta, causándoles fatiga prematura. Los componentes que sufran de fatiga por tensión podrían fallar de forma repentina y catastrófica, ocasionando la pérdida de control, lesiones graves o la muerte.

# Apéndice A:

## Uso previsto de la bicicleta

 **ADVERTENCIA: Entienda su bicicleta y su uso previsto. Elegir el tipo incorrecto de bicicleta para su propósito puede ser peligroso. Usar su bicicleta de modo incorrecto es peligroso.**

Ningún tipo de bicicleta es apto para todos los usos. Su distribuidor puede ayudarle a elegir la "herramienta correcta para la tarea" y ayudarle a entender sus limitaciones. Existen muchos tipos de bicicletas y muchas variantes de cada tipo. Existen bicicletas de montaña, para carretera, de carreras, híbridas, para paseos, ciclocross y tándem.

También existen bicicletas con funciones mixtas. Por ejemplo, existen bicicletas para carretera/de carreras con triple biela. Estas bicicletas cuentan con pocas velocidades como en una bicicleta de paseo y el rápido manejo de una bicicleta de carreras, pero no son adecuadas para llevar cargas pesadas en un paseo. Para ese propósito lo indicado es una bicicleta de paseo.

Dentro de cada tipo de bicicleta, una es la ideal para ciertos propósitos. Visite su tienda de bicicletas y encuentre a un experto en el área que le interese. Haga su tarea. Cambios aparentemente pequeños como la selección de llantas pueden mejorar o empeorar el desempeño de una bicicleta para un cierto propósito.

En las siguientes páginas, describimos en términos generales el uso previsto de varios tipos de bicicletas.

**Las situaciones de uso propuestas en la industria están generalizadas y en constante cambio. Consulte a su distribuidor sobre cómo pretende usar su bicicleta.**



### Carretera de alto desempeño

#### SITUACIÓN 1

Bicicletas diseñadas para uso en una superficie pavimentada donde las llantas no pierden contacto con el suelo.

**PREVISTO** Para uso solo en superficies pavimentadas.

**NO PREVISTO** Para uso fuera de carretera, ciclocross, o paseos con rejillas o cestas.

**COMPENSACIÓN** El uso del material está optimizado para ofrecer tanto peso ligero como desempeño específico. Debe entender que (1) este tipo de bicicletas están pensadas para dar una ventaja de desempeño al usuario agresivo o competitivo sobre una vida relativamente corta del producto, (2) un usuario menos agresivo disfrutará de una vida más larga del cuadro, (3) usted está prefiriendo peso ligero (vida más corta del cuadro) sobre mayor peso del cuadro y vida más larga, (4) usted está prefiriendo peso ligero sobre cuadros más resistentes a abolladuras o más robustos que pesan más. Todos los cuadros ligeros necesitan revisiones frecuentes. Es probable que estos cuadros se dañen o rompan en un choque. No están diseñados para ser sometidos a uso rudo o a trabajos pesados. *Consulte también el Apéndice B.*



## LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE*	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
275 / 125	10 / 4.5	285 / 129

\* Solo bolso bajo asiento/para manubrio



### Uso de propósito general SITUACIÓN 2

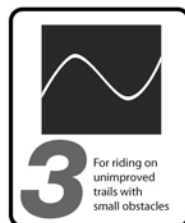
Bicicletas diseñadas para la Situación de uso 1, además de carreteras de grava y pistas acondicionadas con pocas irregularidades donde las llantas no pierden contacto con el suelo.

**PREVISTO** Para caminos pavimentados, grava o caminos de tierra en buenas condiciones y ciclovías.

**NO PREVISTO** Para uso fuera de carretera o en montaña, o para cualquier tipo de salto. Algunas de estas bicicletas tienen características suspendidas, pero estas están diseñadas para añadir comodidad, no capacidad de funcionamiento fuera de carretera. Algunas vienen con llantas relativamente anchas que son aptas para caminos de grava o tierra. Algunas vienen con llantas relativamente angostas que son aptas para caminos uso a mayores velocidades sobre pavimento. Si viaja en caminos de grava o tierra, lleva cargas más pesadas o desea más durabilidad de sus llantas, consulte a su distribuidor sobre llantas más anchas.

## LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
300 / 136	30 / 14	330 / 150
para paseos o excursionismo		
300 / 136	55 / 25	355 / 161



### Campo travesía, maratón, sin suspensión trasera SITUACIÓN 3

Bicicletas diseñadas para las Situaciones de uso 1 y 2, además de: pistas difíciles, pequeños obstáculos y áreas técnicas con un terreno sin irregularidades, así como áreas en las que pueda producirse una pérdida momentánea de contacto entre las llantas y el suelo. **NO** para saltos. Todas las bicicletas de montaña sin suspensión trasera, así como ciertos modelos con suspensión trasera de poco peso, se incluyen en la Situación 3.

**PREVISTO** Para campo travesía y carreras que va de suave a agresivas por terreno de tipo medio (p.ej., colinas con pequeños obstáculos como raíces, rocas, superficies sueltas y compactas y depresiones). El equipo para campo travesía y maratón (llantas, amortiguadores, cuadros, transmisión) es ligero, lo que favorece una velocidad ágil sobre la fuerza bruta. El recorrido de la suspensión es relativamente corto ya que la bicicleta está pensada para moverse rápidamente sobre el suelo.

**NO PREVISTO** Para uso libre rudo, descenso extremo, saltos acrobáticos, slopestyle o uso muy agresivo o extremo. Sin suspensión en el aire para aterrizar bruscamente y golpear obstáculos.

**COMPENSACIÓN** Las bicicletas para campo travesía son más ligeras, rápidas para subir cuestas, y más ágiles que las bicicletas de todo terreno. Las bicicletas para campo travesía y maratón compensan algo de robustez con eficiencia en el pedaleo y velocidad cuesta arriba.

### LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE*	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
300 / 136	5 / 2.3	305 / 138
* Solo bolso bajo asiento		
Solo cuadros frontales de suspensión fabricados con vaina superior en el equipo original y adaptadores para rack en punteras		
300 / 136	55 / 25	355 / 161



### Todo terreno SITUACIÓN 4

Bicicletas diseñadas para las situaciones 1, 2 y 3, además de: áreas técnicas difíciles, obstáculos de tamaño medio y pequeños saltos.

**PREVISTO** Para pista y uso cuesta arriba. Las bicicletas todo terreno son: (1) más aptas para uso pesado que las bicicletas para campo travesía, pero menos aptas que las bicicletas freeride, (2) más ligeras y más ágiles que las bicicletas freeride, (3) más pesadas y con más suspensión que una bicicleta campo travesía, permitiéndoles ser usadas en terrenos más difíciles, sobre obstáculos más grandes y saltos moderados, (4) nivel intermedio en suspensión y usan componentes que se ajustan al uso medio previsto, (5) cubren un amplio rango de usos previstos, y dentro de este rango hay modelos que son para mayor o menor uso pesado. Consulte a su distribuidor sobre sus necesidades y estos modelos.

**NO PREVISTO** Para uso en formas extremas de salto/uso como montaña extrema, freeride, descenso, North Shore, saltos acrobáticos, salto de obstáculos, etc. Sin grandes caídas, saltos o lanzamientos (estructuras de

madera, terraplenes) que requieren de largos recorridos de suspensión o componentes de uso pesado: y sin pasar tiempo en el aire aterrizando fuertemente y golpeando obstáculos.

**COMPENSACIÓN** Las bicicletas todo terreno son más robustas que las bicicletas campo traviesa, para uso en terreno más difícil. Las bicicletas todo terreno son más pesadas y difíciles de usar cuesta arriba que las bicicletas campo traviesa. Las bicicletas todo terreno son más ligeras, más ágiles y fáciles de usar cuesta arriba que las bicicletas freeride. Las bicicletas todo terreno no son tan robustas como las bicicletas freeride y no deben elegirse para condiciones extremas de uso y terreno.

**LÍMITE MÁXIMO DE PESO**

USUARIO	EQUIPAJE*	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
300 / 136	5 / 2.3	305 / 138

\* Solo bolso bajo asiento



**Gravedad, freeride y descenso  
SITUACIÓN 5**

Las bicicletas diseñadas para saltos, salto de obstáculos, altas velocidades, uso agresivo en superficies más ásperas o para aterrizar en superficies planas. Sin embargo, este tipo de ciclismo es extremadamente peligroso y al practicarlo la bicicleta se ve sometida a fuerzas imprevisibles que pueden sobrecargar el cuadro, la horquilla u otras piezas. Si decide darle el uso descrito en Situación 5, debe adoptar las medidas

de seguridad adecuadas, como por ejemplo la revisión y sustitución más frecuente del equipo. También puede usar equipo integral de seguridad como casco completo, almohadillas y protección corporal completa.

**PREVISTO** Para uso que incluye el terreno más difícil que solo ciclistas muy experimentados deben intentar.

Gravedad, freeride y descenso son términos que describen estilos de ciclismo de montaña extremo, north shore, y slopestyle. Este es un tipo de ciclismo "extremo" y los términos que los describen están en constante cambio.

Las bicicletas gravedad, freeride y de descenso son: (1) más pesadas y con más recorrido de suspensión que una bicicleta todo terreno, permitiéndoles ser usadas en terrenos más difíciles, sobre obstáculos y saltos más grandes; (2) las que cuentan con un recorrido de suspensión más largo y usan componentes aptos para uso pesado. Mientras que todo esto es cierto, no existe garantía de que el ciclismo extremo no romperá una bicicleta freeride.

El terreno y tipo de uso para el que están diseñadas las bicicletas freeride es intrínsecamente peligroso. Contar con el equipo adecuado, como una bicicleta freeride, no modifica esta realidad. Este tipo de ciclismo, las malas decisiones, mala suerte o el uso más allá de las propias capacidades puede desencadenar fácilmente en un accidente, donde usted puede resultar gravemente herido, paralizado o perder la vida.

**NO PREVISTO** Como una excusa para probar cualquier cosa. Consulte la Sección 2. F, p. 10.

**COMPENSACIÓN** Las bicicletas freeride son más robustas que las todo terreno, para uso en terreno más difícil. Las bicicletas freeride son más pesadas y difíciles de usar cuesta arriba que las bicicletas todo terreno.

### LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE*	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
300 / 136	5 / 2.3	305 / 138

\* Solo bolso bajo asiento



### Saltos acrobáticos

#### SITUACIÓN 5

Las bicicletas diseñadas para saltos, salto de obstáculos, altas velocidades, uso agresivo en superficies más ásperas o para aterrizar en superficies planas. Sin embargo, este tipo de ciclismo es extremadamente peligroso y al practicarlo la bicicleta se ve sometida a fuerzas imprevisibles que pueden sobrecargar el cuadro, la horquilla u otras piezas. Si decide darle el uso descrito en Situación 5, debe adoptar las medidas

de seguridad adecuadas, como por ejemplo la revisión y sustitución más frecuente del equipo. También puede usar equipo integral de seguridad como casco completo, almohadillas y protección corporal completa.

**PREVISTO** Para saltos acrobáticos, rampas, pistas de skate con obstáculos y terreno predecible donde los ciclistas necesitan y hacen uso de sus habilidades y control de la bicicleta, más que la suspensión. Las bicicletas para saltos acrobáticos son usados de forma muy parecida a las bicicletas BMX de uso pesado.

Una bicicleta para saltos acrobáticos no le da las habilidades necesarias para saltar. Consulte la Sección 2. F, p. 10.

**NO PREVISTO** Para terreno, saltos o aterrizajes donde son necesarias grandes cantidades de recorrido de suspensión para ayudar a absorber el impacto del aterrizaje y mantener el control.

**COMPENSACIÓN** Las bicicletas para saltos acrobáticos son más ligeras y más ágiles que las bicicletas freeride, pero no tienen suspensión trasera y el recorrido de la suspensión frontal es mucho más corto.

### LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
300 / 136	0	300 / 136



## Ciclocross SITUACIÓN 2

Bicicletas diseñadas para la Situación de uso 1, además de carreteras de grava y pistas acondicionadas con pocas irregularidades donde las llantas no pierden contacto con el suelo.

**PREVISTO** Para ciclismo ciclocross, entrenamiento y carreras. El ciclocross involucra el ciclismo en una variedad de terreno y superficies incluyendo la tierra y el lodo. Las

bicicletas para ciclocross también funcionan bien para uso en todo tipo de clima en terreno difícil y para transportarse al trabajo.

**NO PREVISTO** Para uso fuera de carretera o como bicicleta de montaña, o para saltos. Los ciclistas de ciclocross y de carreras desmontan antes de alcanzar un obstáculo, llevan su bicicleta sobre el obstáculo y luego vuelven a montar la bicicleta. Las bicicletas ciclocross no están pensadas para uso como bicicleta de montaña. Las ruedas relativamente grandes de la bicicleta para carretera son más rápidas que las ruedas más pequeñas de la bicicleta de montaña, pero no son igual de resistentes.

### LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
300 / 136	30 / 13.6	330 / 150



## Tándems para carretera

### SITUACIÓN 1

Bicicletas diseñadas para uso en una superficie pavimentada donde las llantas no pierden contacto con el suelo.

**PREVISTO** Están diseñadas para uso solo en superficies pavimentadas. No están diseñadas para uso en montaña o para uso fuera de carretera.

**NO PREVISTO** Las bicicletas tándem para carretera no deben usarse fuera de carretera o como tándem de montaña.

### LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
500 / 227	75 / 34	575 / 261



## Tándems de montaña

### SITUACIÓN 2

Bicicletas diseñadas para la Situación de uso 1, además de carreteras de grava y pistas acondicionadas con pocas irregularidades donde las llantas no pierden contacto con el suelo.

**PREVISTO** Los desafíos del ciclismo de montaña son obvios. Los desafíos adicionales del ciclismo en tándem significan que usted debe limitar el uso fuera de carretera del tándem a terreno de fácil a moderado.

**NO PREVISTO** Para ciclismo de montaña muy agresivo. Los tándems de montaña definitivamente NO son para descensos, freeride, ni North Shore. Elija el terreno tanto con las habilidades del capitán del tándem como las del resto del equipo en mente.

### LÍMITE MÁXIMO DE PESO

USUARIO	EQUIPAJE	TOTAL
<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>	<i>lbs / kg</i>
500 / 227	75 / 34	575 / 261

# Apéndice B:

## Vida útil de la bicicleta y sus componentes

### 1. Nada dura para siempre, incluyendo su bicicleta

Cuando la vida útil de su bicicleta o sus componentes han llegado a su fin, continuar con su uso es peligroso.

Toda bicicleta y sus partes tienen una vida útil finita y limitada. La longitud de esa vida variará con la construcción y materiales usados en el cuadro y los componentes; el mantenimiento y cuidado que el cuadro y los componentes reciban durante su vida útil, y el tipo y cantidad del uso al que se someten el cuadro y sus componentes. Uso en eventos de competencia, trucos, uso de rampa, saltos, ciclismo agresivo, ciclismo sobre terreno difícil, bajo clima extremo, con cargas pesadas, actividades comerciales y otros tipos de uso no estándar pueden acortar dramáticamente la vida útil del cuadro y de los componentes. Una combinación de estas condiciones o cualquiera de ellas puede dar como resultado una falla impredecible.

Siendo idénticos todos los aspectos del uso, las bicicletas ligeras y sus componentes generalmente tendrán una vida más corta que las bicicletas más pesadas y sus componentes. Al seleccionar una bicicleta o componentes ligeros usted está dando preferencia al alto desempeño que acompaña a un peso menor, sobre longevidad. De modo que, si elige equipo ligero y de alto desempeño, asegúrese de revisarlo con frecuencia.

Deberá hacer que su distribuidor revise su bicicleta y sus componentes de forma periódica en busca de indicadores de tensión y/o posibles fallas, incluyendo grietas, deformación, corrosión, desprendimiento de pintura, abolladuras y muchos otros indicadores de posibles problemas, uso inadecuado o abuso. Se trata de revisiones de seguridad importantes y que son cruciales para ayudar a prevenir accidentes, lesiones corporales al usuario y una vida más corta del producto.

### 2. Perspectiva

Las bicicletas de alto desempeño de hoy requieren de revisiones y mantenimiento frecuente y cuidadoso. En este Apéndice trataremos de explicar algunos aspectos básicos de la ciencia de materiales y cómo se relacionan con su bicicleta. Hablamos sobre los intercambios y compensaciones realizadas al diseñar su bicicleta y lo que puede esperar de la misma, y ofrecemos de lineamientos fundamentales importantes sobre cómo mantenerla y revisarla. No podemos enseñarle todo lo que necesita saber sobre cómo revisar y dar mantenimiento a su bicicleta, y esa es la razón por la que repetidamente le recomendamos llevar su bicicleta a su distribuidor para recibir un servicio y atención profesional.



**ADVERTENCIA: La revisión frecuente de su bicicleta es importante para su seguridad. Siga la revisión mecánica de seguridad en la Sección 1.C de este manual antes de cada uso.**

**Es importante una revisión periódica y más detallada de su bicicleta. La frecuencia necesaria de esta revisión más detallada depende de usted.**

**Usted, el usuario/proprietario, tiene el control y conocimiento de cuán a menudo usa su bicicleta, qué tan rudo es su uso y dónde la usa. Ya que su distribuidor no puede estar al tanto del uso que usted le da a la bicicleta, debe hacerse responsable de llevarla periódicamente a su distribuidor para revisarla y darle mantenimiento. Su distribuidor le ayudará a decidir qué frecuencia de revisión y mantenimiento es adecuada para la forma y lugar donde usted usa su bicicleta.**

**Para su seguridad, mejor comprensión y comunicación con su distribuidor, le recomendamos leer este Apéndice en su totalidad. Los materiales usados para hacer su bicicleta determinan cómo y con qué frecuencia revisarla.**

**Ignorar esta advertencia puede ocasionar fallas en el cuadro, horquilla u otros componentes, lo que puede causar una lesión grave o la muerte.**

## **A. Entender los metales**

El acero es el material tradicional para construir los cuadros de bicicleta. Posee buenas características, pero en bicicletas de alto desempeño, el acero ha sido sustituido en gran medida por aluminio y un poco de titanio. El principal factor que ha originado este cambio es el interés de los aficionados al ciclismo en bicicletas más ligeras.

### **Propiedades de los metales**

Comprenda que no es posible hacer una afirmación simple que describa el uso de los distintos metales para bicicletas. Lo que es cierto es que la forma en cómo se aplica el metal es mucho más importante que el material por sí solo. Uno debe observar la forma en que es diseñada, probada, fabricada la bicicleta, junto con las características del metal más que buscar una respuesta simplista.

Los metales varían enormemente en su resistencia y corrosión. El acero debe protegerse o este se oxidará. El aluminio y titanio desarrollan rápidamente una capa de óxido que protege el metal de mayor corrosión. Por lo tanto, ambos son bastante resistentes a la corrosión. El aluminio no es totalmente resistente a la corrosión, y debe tenerse especial cuidado en los puntos donde entra en contacto con otros metales ya que puede ocurrir una corrosión galvánica.

Los metales son relativamente dúctiles. Dúctil significa que se dobla, tuerce y estira antes de romperse. Hablando en términos generales, de entre los materiales comunes para construir el marco el acero es el más dúctil, el titanio es menos dúctil, seguido por el aluminio.

Los metales varían en densidad. La densidad es el peso por unidad de material. Pesos de acero 7,8 g/cm<sup>3</sup> (gramos por centímetro cúbico), titanio 4,5 g/cm<sup>3</sup>, aluminio 2,75 g/cm<sup>3</sup>. Compare estas cifras con compuesto de fibra de carbono en 1,45 g/cm<sup>3</sup>.

Los metales son susceptibles a la fatiga. Con suficientes ciclos de uso, con cargas lo suficientemente altas, los metales eventualmente desarrollarán grietas que dan pie a fallas. Es muy importante que lea los Puntos básicos de la fatiga de metales mostrados a continuación.

Digamos que usted golpea un bordillo, una zanja, una roca, un automóvil, a otro ciclista u otro objeto. A cualquier velocidad superior a una caminata rápida, su cuerpo seguirá moviéndose hacia adelante, y el impulso lo llevará hacia el frente



de la bicicleta. Usted no puede permanecer en la bicicleta, y no lo hará, y lo que sucede al cuadro, horquilla u otros componentes es irrelevante para lo que le sucede a su cuerpo.

¿Qué debe esperar de su cuadro de metal? Depende de muchos factores complejos, lo cual es la razón por la que le decimos que la resistencia los choques no puede ser un criterio de diseño. Habiendo precisado ese punto importante, podemos decirle que si el impacto es lo suficientemente fuerte, la horquilla o el cuadro podrían doblarse o torcerse. En una bicicleta de acero, la horquilla de acero podría doblarse seriamente, resultando el marco sin daños. El aluminio es menos dúctil que el acero, pero puede esperarse que la horquilla y el cuadro se doblan o tuerzan. Si el golpe es más fuerte el tubo superior podría romperse por la tensión y el tubo inferior podría torcerse. Si el golpe es más fuerte el tubo superior podría romperse por la tensión, el tubo inferior podría torcerse y romperse, dejando el telescopio y la horquilla separados del triángulo principal.

Cuando una bicicleta de metal choca, generalmente verá alguna evidencia de su ductibilidad en el metal doblado, torcido o plegado.

En la actualidad es común que el cuadro principal esté hecho de metal y la horquilla de fibra de carbono. *Consulte la sección B, Entender los compuestos* más abajo. La ductibilidad relativa de los metales y la falta de ductibilidad de la fibra de carbono significa que en caso de un choque es de esperarse que el metal se doble o tuerza pero no en el caso del carbono. Bajo cierta carga, la horquilla de carbono podría resultar intacta incluso si el cuadro se daña. Arriba de cierta carga la horquilla de carbono podría romperse por completo.

### **Conceptos básicos de la fatiga de metales**

El sentido común nos dice que nada que se use dura para siempre. Mientras más se use algo, y mientras más pesado sea el uso que se le dé, y más severas sean las condiciones en que es usado, más corta será su vida.

Fatiga es el término empleado para describir el daño acumulado a una parte, causada por la carga repetida. Para ocasionar daño por fatiga, la carga que recibe la parte, debe ser lo suficientemente grande. Un ejemplo ordinario y empleado con frecuencia es doblar un clip para papel hacia atrás y hacia adelante (carga repetida) hasta que se rompe. Esta simple definición le ayudará a entender que la fatiga no tiene nada que ver con el tiempo o la edad. Una bicicleta guardada en la cochera no sufre de fatiga. La fatiga ocurre solo con el uso.

Entonces, ¿de qué tipo de "daño" hablamos? A nivel microscópico, una grieta se forma en un área bajo gran cantidad de presión. Ya que la carga se aplica de forma repetida, la grieta crece. En algún punto la grieta se vuelve visible a simple vista. Eventualmente se vuelve tan grande que la parte es tan débil para soportar la carga que soportaría sin la grieta. En ese punto puede presentarse una completa e inmediata falla de la parte.

Puede diseñarse una parte tan fuerte que la vida de la fatiga es casi infinita. Esto requiere de mucho material y mucho peso. Cualquier estructura deba ser ligera y fuerte tendrá una vida de fatiga limitada. Las aeronaves, carros de carrera, y las motocicletas tienen partes con vidas de fatiga limitadas. Si quisiera una bicicleta con una vida de fatiga ilimitada, pesaría mucho más que cualquier bicicleta disponible en el mercado hoy en día. Así que todos hacemos concesiones: el maravilloso y ligero desempeño que queremos requiere que revisemos la estructura.

## Qué revisar

<ul style="list-style-type: none"><li>• UNA VEZ QUE SE ABRE UNA GRIETA, ESTA CRECE RÁPIDAMENTE. Piense en la grieta como un camino en formación hacia una falla. Esto significa que cualquier grieta es potencialmente peligrosa y solo se volverá más peligrosa.</li></ul>	REGLA SENCILLA 1 : Si encuentra una grieta, reemplace la parte.
<ul style="list-style-type: none"><li>• LA CORROSIÓN AUMENTA LOS DAÑOS. Las grietas crecen más rápidamente cuando están en un entorno corrosivo. Piense en que la corrosión debilitará y expandirá más la grieta.</li></ul>	REGLA SENCILLA 2 : Limpie su bicicleta, lubríquela, protéjala de la sal, retire cualquier sal tan pronto como sea posible.
<ul style="list-style-type: none"><li>• ES POSIBLE QUE SE PRODUZCAN MANCHAS Y DECOLORACIÓN CERCA DE UNA GRIETA. Dichas manchas podrían ser una señal que alerta de la existencia de una grieta.</li></ul>	REGLA SENCILLA 3 : Revise e investigue cualquier mancha para ver si está relacionada con una grieta.
<ul style="list-style-type: none"><li>• RASPADURAS, RANURAS, ABOLLADURAS O HENDIDURAS SIGNIFICATIVAS PUEDEN PROVOCAR LA FORMACIÓN DE GRIETAS. Piense en la superficie cortada como un punto focal para tensión (de hecho los ingenieros llaman a tales áreas "elevadores de tensión", áreas donde se incrementa la tensión). ¿Tal vez haya visto cómo cortan el vidrio? Recuerde cómo el vidrio es rayado y luego partido por la línea marcada.</li></ul>	REGLA SENCILLA 4 : No raspe, estríe o raye ninguna superficie. Si lo hace, ponga constante atención a esta área o reemplace la parte.
<ul style="list-style-type: none"><li>• ALGUNAS GRIETAS (en particular las grandes) PUEDEN PRODUCIR UN CHIRRIDO DURANTE EL USO. Considere un sonido así como una señal de advertencia seria. Tome en cuenta que una bicicleta bien conservada será muy silenciosa y no presentará grietas ni chirriará.</li></ul>	REGLA SENCILLA 5 : Investigue y encuentre la fuente de cualquier ruido. Podría no tratarse de una grieta, pero lo que sea que ocasione el ruido debe arreglarse o reemplazarse lo antes posible.

En la mayoría de los casos una grieta por fatiga no es un defecto. Es señal de que la parte se ha desgastado, y señal de que la parte ha llegado al fin de su vida útil. Cuando las llantas de su automóvil se desgastan hasta el punto en que las bandas de rodamiento hacen contacto con el suelo, esas llantas no están defectuosas. Esas llantas están desgastadas y la banda de rodamiento dice "es hora de un reemplazo". Cuando una parte metálica presenta una grieta por fatiga, está desgastada. La grieta dice "es hora de un reemplazo".

### La fatiga no es una ciencia perfectamente predecible

La fatiga no es una ciencia perfectamente predecible, pero existen algunos factores generales para ayudarle a usted y a su distribuidor cuán a menudo debería ser revisada su bicicleta. Mientras más encaje con el perfil de "acortar la vida útil del producto", necesitará revisiones más frecuentes. Mientras más se ajuste al perfil de "alargar la vida útil del producto", necesitará revisiones menos frecuentes.

### **Factores que acortan la vida útil del producto.:**

- Estilo de manejar intenso y severo**
- “Golpes”, choques, saltos, otros daños a la bicicleta**
- Kilometraje alto**
- Peso corporal más alto**
- Ciclista más agresivo, más entrenado, más fuerte**
- Entorno corrosivo (húmedo, aire salino, sal para carreteras en invierno, sudor acumulado)**
- Presencia de tierra, arena, suciedad, barro abrasivos en el entorno de manejo**

### **Factores que alargan la vida del producto:**

- Estilo de manejar fluido y uniforme**
- Sin “golpes”, choques, saltos, otros daños a la bicicleta**
- Kilometraje bajo**
- Peso corporal más bajo**
- Ciclista menos agresivo**
- Entorno no corrosivo (aire seco, no salino)**
- Entorno de manejo limpio**



**ADVERTENCIA:** No use una bicicleta o un componente con una grieta, protuberancia o abolladura, ni siquiera una pequeña. Montar una bicicleta con un cuadro, horquilla o componentes agrietados puede dar pie a una falla total, con riesgo de una lesión grave o la muerte.

## **B. Entender los compuestos**

Todos los usuarios deben comprender la realidad fundamental de los compuestos. Los materiales compuestos contruidos de fibras de carbono son fuertes y ligeros, pero cuando son aplastados o sobrecargados, las fibras de carbono no se doblan, estas se quiebran.

### **¿Qué son los compuestos?**

El término "compuestos" se refiere al hecho de que una parte o partes están hechas de distintos componentes o materiales. Usted ya ha escuchado el término "bicicleta de fibra de carbono". Esto en realidad significa "bicicleta compuesta".

Los compuestos de fibras de carbono generalmente son una fibra ligera y resistente en una matriz de plástico, moldeada de cierta forma. Los compuestos de carbono son ligeros en comparación con los metales. El acero pesa 7.8 gramos/cm<sup>3</sup> (gramos por centímetro cúbico), el titanio 4.5 gramos/cm<sup>3</sup>, el aluminio 2.75 gramos/cm<sup>3</sup>. Compare estos números con el compuesto de fibra de carbono con 1.45 gramos/cm<sup>3</sup>.

Los compuestos con la mejor relación resistencia-peso están hechos de fibra de carbono en una matriz de plástico epóxico. La matriz epóxica une las fibras de carbono, transfiere la carga a otras fibras, y ofrece una superficie externa lisa. Las fibras de carbono son el "esqueleto" que soporta la carga.

## ¿Por qué se usan compuestos?

A diferencia de los metales, que tienen propiedades uniformes en todas direcciones (los ingenieros llaman a esto isotrópico), las fibras de carbono pueden colocarse en orientaciones específicas para optimizar la estructura para cargas particulares. La opción de dónde colocar las fibras de carbono les da a los ingenieros una herramienta poderosa para crear bicicletas fuertes y ligeras. Los ingenieros también podrían orientar las fibras para ajustarse a otros propósitos como comodidad y amortiguación de vibraciones.

Los compuestos de fibras de carbono son muy resistentes a la corrosión, mucho más que la mayoría de los metales.

Piense en barcos de fibra de carbono o de fibra de vidrio.

Los materiales de fibra de carbono tienen una proporción resistencia-peso muy elevada.

## ¿Cuáles son los límites de los compuestos?

Las bicicletas "compuestas" o de fibras de carbono bien diseñadas y sus componentes tienen vidas de fatiga prolongada, generalmente mejor que sus equivalentes de metal.

Aunque la vida de fatiga es una ventaja de la fibra de carbono, aún así deberá revisar regularmente su cuadro de fibra de carbono, horquilla o componentes.

Los compuestos de fibra de carbono no son dúctiles. Una vez que una estructura de carbono se sobrecarga, no se doblará; esta se romperá. Al momento del rompimiento y cerca de él, habrá bordes ásperos y afilados y quizás delaminación de la fibra de carbono o de capas del tejido de fibra de carbono. No se doblará, torcerá o estirará.

## Si golpea algo o choca, ¿qué puede esperar de su bicicleta de fibra de carbono?

Digamos que golpea un bordillo, zanja, roca, automóvil, otro ciclista u otro objeto. A cualquier velocidad superior a una caminata rápida, su cuerpo seguirá moviéndose hacia adelante, y el impulso lo llevará hacia el frente de la bicicleta. Usted no puede permanecer en la bicicleta, y no lo hará, y lo que sucede al cuadro, horquilla u otros componentes es irrelevante para lo que le sucede a su cuerpo.

¿Qué debe esperar de su cuadro de metal? Eso depende de muchos factores complejos. Pero podemos decirle que si el impacto es lo suficientemente fuerte, la horquilla o el cuadro podrían romperse por completo. Observe la diferencia significativa entre el comportamiento de carbono y metal. *Consulte la Sección 2. A, Entender los metales* en este Apéndice. Incluso si el cuadro de carbono fuese el doble de fuerte que uno de metal, una vez que el cuadro de carbono sea sobrecargado este no se doblará, sino que se romperá completamente.

## Revisión del cuadro, horquilla y componentes compuestos

### Grietas:

Revise en busca de grietas y áreas rotas o astilladas. Cualquier grieta es seria. No use ninguna bicicleta o componente que tenga una grieta de cualquier tamaño. **Delaminación:**

La delaminación es un daño grave. Los compuestos están hechos de capas de tejido. La delaminación significa que las capas de tejido ya no están unidas entre sí. No use ninguna bicicleta o componente que presente algún tipo de delaminación. Estos son algunos indicios de delaminación:

1. • Un área turbia o blanca. Este tipo de área se ve distinta de las áreas normales sin daños. Las áreas sin daños tienen un aspecto vítreo, brillante o "profundo" como si uno mirara un líquido transparente. Las áreas delaminadas se verán opacas y turbias.
2. • Forma abultada o deforme. Si ocurre delaminación, la forma de la superficie podría cambiar. La superficie podría tener una protuberancia, un abultamiento, un lugar blando, falta de lisura y uniformidad.
3. • Una diferencia en sonido al golpear suavemente sobre la superficie. Si se dan unos golpes suaves en la superficie de un compuesto no dañado, escuchará un sonido consistente, generalmente uno fuerte y definido. Si se golpea sobre un área delaminada, se escuchará un sonido diferente, a menudo uno más apago y menos definido.

### **Sonidos inusuales:**

Ya sea una grieta o delaminación pueden causar chirridos al montar la bicicleta. Considere un sonido así como una señal de advertencia seria. Una bicicleta bien conservada será muy silenciosa y no chirriará ni rechinará. Investigue y encuentre la fuente de cualquier ruido. Podría no tratarse de una grieta o delaminación, pero lo que sea que ocasione el ruido debe arreglarse o reemplazarse antes del uso.



**ADVERTENCIA: No use una bicicleta o un componente con una grieta o delaminación. Montar sobre un cuadro, horquilla o componentes delaminados o agrietados puede dar pie a una falla total, con riesgo de una lesión grave o la muerte.**

## **C. Entender los componentes**

A menudo es necesario retirar o desarmar componentes para revisarlos adecuada y cuidadosamente. Este es trabajo para un mecánico de bicicletas profesional, con las herramientas, habilidades y experiencia necesarias para revisar y dar mantenimiento a las bicicletas de alta tecnología y alto desempeño de hoy en día, y a sus componentes.

### **Componentes "súper ligeros" del sector postventa**

Piense cuidadosamente en su perfil de usuario como se describió anteriormente. Mientras más se ajuste al perfil de "acortar la vida del producto", más deberá cuestionar el uso de componentes súper ligeros. Mientras más se ajuste al perfil de "alargar la vida del producto", más probable será que los componentes más ligeros sean adecuados para usted. Comente sus necesidades y su perfil de forma muy honesta con su distribuidor. Tome en serio estos cambios y entienda por qué es responsable por los cambios.

Un eslogan útil para que lo comente con su distribuidor si planea cambiar los componentes es "Resistente, ligero y barato; elija dos".

### **Componentes originales del equipo**

Los fabricantes de bicicletas y componentes prueban la vida de fatiga de los componentes originales con lo que se equipa originalmente a su bicicleta. Esto significa que han aprobado el criterio de prueba y tiene una vida de fatiga razonable. No significa que los componentes originales durarán por siempre. No es así.

# Apéndice C:

## Freno contrapedal

### 1. Cómo funciona el freno contrapedal

El freno contrapedal es un mecanismo sellado que forma parte del eje de la rueda trasera de la bicicleta. El freno se activa al invertir la rotación de la biela del pedal (ver fig. 5). Empiece con las bielas del pedal en una posición casi horizontal, con el pedal frontal en una posición semejante a las 4 del reloj, y aplique presión hacia abajo sobre el pedal trasero. Alrededor de 1/8 de rotación del giro activará el freno. Mientras más presión hacia abajo aplique, mayor fuerza de freno, hasta el punto en que la rueda trasera deja de rotar y empieza a patinar.



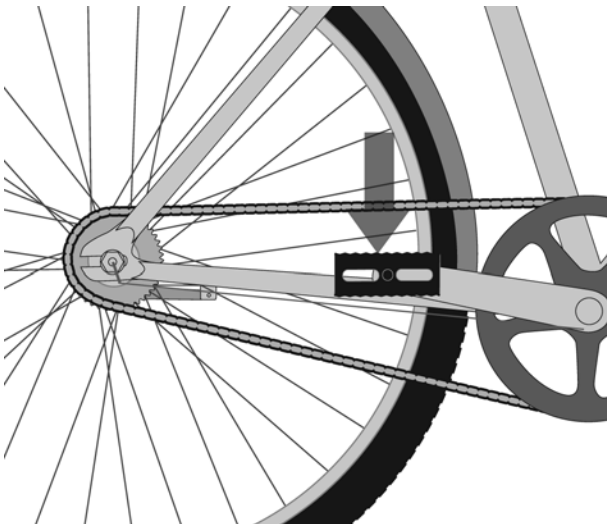
**ADVERTENCIA:** Antes de montar la bicicleta, asegúrese de que el freno funciona correctamente. Si no funciona correctamente, lleve su bicicleta a una revisión con el distribuidor antes de usarla.



**ADVERTENCIA:** Si su bicicleta solo tiene un freno contrapedal, úsela de forma prudente. Un solo freno contrapedal no tiene la fuerza de frenado de los sistemas de freno traseros y delanteros.

### 2. Ajuste de su freno contrapedal

El mantenimiento y ajuste del freno contrapedal requiere de herramientas y conocimientos especiales. No intente desarmar o dar mantenimiento a su freno contrapedal. Lleve la bicicleta a su distribuidor para darle mantenimiento al freno contrapedal.







## Apéndice D: Especificaciones sobre torque

**El ajuste correcto de los tornillos es muy importante para su seguridad. Siempre ajuste los tornillos con la fuerza de ajuste correcta. En caso de conflicto entre las instrucciones de este manual y la información proporcionada por el fabricante de un componente, acuda con su distribuidor o un representante de servicio al cliente del fabricante para aclaraciones. Los pernos demasiado apretados pueden estirarse y deformarse. Los tornillos muy sueltos pueden moverse y causar fatiga. Cualquiera de estos errores podrían dar pie a una falla en el perno.**

**Siempre use una llave de torque bien calibrada para ajustar los tornillos importantes de su bicicleta. Siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante de la llave de torque sobre la forma correcta de establecer y usar la llave para obtener resultados precisos.**