

# Manual de usuario

**omegon**

## *Full Tube Ritchey Chretien Telescopes*



## **Omegon<sup>®</sup> Pro Ritchey Chretien 154/203/254**

Versión española 01.2019 Rev. B 53809; 53810; 53811

Se prohíbe expresamente la reproducción parcial o total del contenido de este documento en cualquier forma con fines distintos al uso individual.  
Reservado el derecho a erratas y modificaciones. Todo el texto, las imágenes y etiquetas son propiedad de nimax GmbH.

## **Omegon® Pro Ritchey Chretien Full Tube**

*Enhorabuena por adquirir el nuevo telescopio Omegon® Pro Ritchey Chretien. Entre los sistemas Cassegrain, el telescopio Ritchey-Chretien es el líder indiscutible: se trata del telescopio de dos espejos con la mayor corrección del mercado. A diferencia de los demás modelos como Pressman-Charmichel, Dall-Kirkham o el Cassegrain clásico, el telescopio de espejo Ritchey-Chretien permite observar estrellas completamente exentas de comas y sin corrector adicional. La diferencia con los demás diseños es grande, por lo que prácticamente todos los telescopios de investigación grandes son del tipo Ritchey-Chretien.*

*A causa del elevado coste de producción del espejo, los telescopios Ritchey-Chretien verdaderos no estaban hasta ahora al alcance de los astrónomos amateurs, ya que resultaban inasequibles. Nos complace ofrecer ahora un telescopio de espejo Ritchey-Chretien real a un precio módico.*

*El telescopio de espejo Omegon® Pro Ritchey Chretien ofrece ilimitadas posibilidades visuales y fotográficas, aunque en particular despliega todo su potencial en la observación y la fotografía del espacio profundo. Al orientarlo sobre la vía láctea, permite observar innumerables estrellas pequeñas hasta el borde del ocular con una buena corrección. Una cámara con chip de formato APS-C ofrece sin correctores, a partir de una apertura de 250 mm, imágenes nítidas y puntiformes y, en aparatos pequeños, permite corregir completamente el desenfoque residual mediante el empleo de una lente Field Flatteners.*

*Los equipos Ritchey-Chretien son equipos fiables para profesionales que precisan ciertos ajustes para lograr la excelente calidad de las imágenes. El generoso espacio del área de enfoque permite a los expertos emplear Field Flatteners para chips muy grandes, reductores y extensores de distancia focal. De esta forma, se satisfacen todos los deseos. El tubo telescópico del ocular admite sin problemas las cámaras réflex convencionales y tiene un amplio diámetro que aporta una iluminación sin viñeteo con prácticamente cualquier cámara. Para cámaras refrigeradas muy pesadas, el equipo se puede equipar con enfocadores especiales.*

## 1. Accesorios incluidos

El aparato cuenta con varios accesorios que facilitan su manejo. Observe con atención la lista de piezas para poder reconocerlas posteriormente.

### **53809 Omegon® Pro Ritchey-Chrétien 154/1370**

Tubo óptico con un raíl de fijación de 44 mm Vixen Standard, focalizador Crayford de 2" y casquillo reductor de 2"/1,25", visor Vixen/Skywatcher

Casquillo alargador de focalizador: 2x 25 mm, 1x 50 mm

### **53810 Omegon® Pro Ritchey-Chrétien 203/1624**

Tubo óptico con un raíl de fijación de 3" y un raíl de fijación combinado de 3" Losmandy/44 mm Vixen, focalizador Crayford de 2" y casquillo reductor de 2"/1,25", visor Vixen/Skywatcher

Casquillo alargador de focalizador: 2x 25 mm, 1x 50 mm

### **53811 Omegon® Pro Ritchey-Chrétien 254/2000**

Tubo óptico con un raíl de fijación de 3" y un raíl de fijación combinado 3" Losmandy/44 mm Vixen, focalizador Crayford de 3" con reducción M74x0,75 a inserción de 2" y casquillo reductor de 2"/1,25", visor Vixen/Skywatcher

Casquillo alargador de focalizador: 2x 25 mm, 1x 50 mm

Soporte de batería para ventilador de tubo

## 2. Preparación

Es importante que conozca los elementos principales del aparato antes de comenzar a utilizarlo. Existen dos grupos de elementos de mando, tal y como se muestra en las figuras (fig. 1 - 6).



Figura 1

- 1) Tubo óptico
- 2) Espejo diagonal
- 3) Tornillo de sujeción de espejo diagonal
- 4) 3x tornillos de ajuste de espejo diagonal
- 5) Marco de espejo diagonal con pantalla de luz difusa

6

7

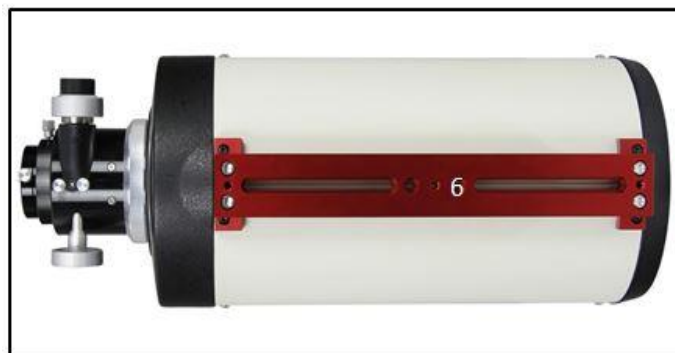


Figura 2

- 6) Raíl cola de Milán inferior (raíl combinado de 3" Losmandy Standard y Vixen Standard de 44mm)



Figura 3

- 7) Raíl cola de milano arriba (3" Losmandy Standard)



Figura 4

- 8) Visor, Vixen Standard
- 9) Tuerca de unión para fijar el focalizador
- 10) Focalizador



Figura 5

- 11) Abrazadera del focalizador
- 12) Tornillo de sujeción, conexión 2"
- 13) Adaptador reductor 2"/1,25" con anillo protector y tornillo de sujeción
- 14) Enfoque aproximado a la derecha
- 15) Enfoque de precisión
- 16) Enfoque aproximado a la izquierda
- 17) Tornillo de presión de focalizador



Figura 6

- 18) Casquillo alargador de 50 mm para el focalizador
- 19) Casquillo alargador de 2x 25mm para el focalizador

### 3. Puesta en funcionamiento

#### a) Colocación del tubo en la montura

El telescopio está equipado con un raíl (las versiones de 8" y 10" con dos) que permite fijar el tubo óptico de forma segura sobre la montura. Para hacerlo, abra la abrazadera en la montura del alojamiento de cola de milano hasta que el raíl se pueda colocar en el alojamiento. **Asegúrese de que el raíl esté bien alojado en el alojamiento** En los tubos grandes no se puede comprobar visualmente el alojamiento de la montura porque lo impide el tubo. Puede ocurrir que pensemos que el tubo está bien agarrado pero que en realidad solo esté inclinado en el alojamiento. Si esto sucede, el tubo podría caerse e impactar en el suelo o en el observador. Por tanto, en función del tamaño del tubo, no solo se romperá el tubo sino que también pueden provocarse otros daños y lesiones.

Una vez que haya comprobado que el raíl está bien colocado en el alojamiento, asegúrelo en la montura con los dispositivos de fijación. Si desea equilibrar el tubo, suelte ligeramente los tornillos de presión para poder mover el tubo sin que se caiga.

La primera vez que realice este paso deberá contar con la ayuda de otra persona que controle que todo esté bien colocado. Pruebe a colocar el tubo varias veces hasta que pueda estar capacitado para ejecutar las maniobras en la oscuridad sin ayuda externa.

#### b) Empleo del enfocador y de los casquillos distanciadores

El telescopio Ritchey-Chretien tiene instalado un enfocador con el que puede enfocar la imagen. Además, cuenta con varios anillos distanciadores que se puede atornillar entre el enfocador y el tubo. Este diseño ofrece una gran flexibilidad con respecto a los accesorios empleados. En función de la apertura, el telescopio Omegon Ritchey-Chretien se puede emplear con un enfocador de 2" o 3" y con los casquillos distanciadores adecuados.

Los casquillos distanciadores pueden parecer poco prácticos a simple vista, ya que podría alargarse el tren óptico y serían innecesarios. No obstante, esto tendría la desventaja de que, al ser más largo el tren óptico, se doblaría mucho más con la carga, por lo que se prefiere la combinación más corta con un recorrido de enfoque de aprox. 50 mm y varios casquillos distanciadores. De esta forma, el diámetro superior de los casquillos distanciadores evita el viñeteado. En el extremo posterior del tubo se aloja una rosca grande. En la rosca se asienta el enfocador y los casquillos distanciadores se enroscan también aquí. Deberá asegurarse siempre de no atornillar los casquillos distanciadores ladeados en la oscuridad, ya que esto dañaría la rosca.

El enfocador cuenta a ambos lados con una rueda de ajuste grande para el enfoque aproximado, y en uno de los lados con una rueda de ajuste negra más pequeña para el enfoque de precisión. Además, debajo de la unidad de ajuste encontrará un tornillo moleteado para fijar el tubo telescópico del ocular y un tornillo de presión para el desplazamiento. Nunca deberá aflojar completamente este tornillo de presión para evitar que el tubo telescópico del enfocador se resbale. No intente nunca forzar el giro en una posición si hay algo que esté bloqueando el tubo telescópico del enfocador. Con el tiempo el eje de avance se puede adherir a la superficie de rodadura, lo que impide que el tubo telescópico del enfocador se deslice sin sacudidas. En caso de bloqueo de éste, no deberá seguir girándolo en la misma dirección sino que deberá comprobar si hay algo que bloquea su recorrido o si ha llegado al tope. Puede que simplemente esté apretado el tornillo de sujeción del tubo telescópico del enfocador. Para evitar un manejo incorrecto en la oscuridad, deberá familiarizarse durante el día con él y con sus elementos de mando. El enfocador se puede extraer del tubo atornillando el anillo de sujeción color plata en el extremo del lado del tubo del enfocador. Posteriormente, pueden colocarse uno o varios anillos distanciadores entre el enfocador y el tubo para adaptar la posición del enfoque al accesorio. Si se desea colocar un espejo cenital o directamente una cámara para astrofotografía, deberá emplear una pieza distanciadora para lograr una posición de enfoque cómoda y una disposición lo más estable posible. En la fotografía sin accesorio adicional con una cámara réflex se emplearán probablemente todos los anillos distanciadores y en la fotografía con un reductor de distancia focal y una cámara con rueda de filtro adicional puede que no se deba utilizar ningún anillo distanciador para el enfoque.

#### c) Ajuste del sistema óptico

En principio, puede realizar todo el ajuste directamente al observar la estrella. No obstante, recomendamos encarecidamente que adquiera el accesorio de ajuste de este tipo de telescopio.

## ¿Qué es el ajuste y por qué es necesario ajustar cada cierto tiempo el telescopio de espejo?

El sistema acumulador de luz de su telescopio está compuesto por dos espejos: El espejo grande en el extremo inferior del telescopio que acumula la luz y el espejo secundario pequeño que refleja la luz al ocular desde donde puede observarla. La inclinación de la distancia de ambos espejos entre sí y con respecto al tubo telescópico del enfocador es, por tanto, decisiva para el rendimiento del telescopio. Incluso un telescopio con espejos pulidos de forma absolutamente precisa ofrecerá una imagen muy mala si no está bien ajustado. Por eso, ambos espejos se pueden mover y se pueden ajustar e inclinar de forma precisa. Mientras que en otros tipos de telescopios como, por ejemplo, el telescopio Schmidt-Cassegrain esférico o los famosos telescopios newtonianos la distancia entre el espejo principal y el secundario es prácticamente indiferente, en un telescopio Ritchey-Chretien debe asegurarse de que la distancia de ambos espejos no cambie durante el ajuste.

## ¿Qué debe ajustarse?

El objetivo del ajuste es que ambos espejos telescópicos y el tubo telescópico del enfocador estén alineados de forma que los centros y los puntos focales del espejo queden en el eje que recorre el centro del tubo, los denominados ejes ópticos. Además, el centro del tubo telescópico del enfocador debe coincidir con el eje óptico.

## ¿Qué se debe comprobar?

En principio, hay tres componentes que se pueden inclinar en dos direcciones y desplazar a lo largo de un eje. Se debe respetar siempre la secuencia adecuada del ajuste ya que, de lo contrario, no se acabará nunca. El ajuste previo se realiza normalmente en una habitación bien iluminada y se puede realizar posteriormente el ajuste de precisión final en una foto o una observación con un aumento mayor.

## ¿Qué elementos auxiliares necesito?

Los telescopios Ritchey-Chretien Cassegrain son más sensibles a los desajustes que los demás tipos de telescopios, aunque logran mejores imágenes si están bien ajustados. Recomendamos encarecidamente adquirir un puntero láser y un ocular colimador. En la siguiente descripción se explica el ajuste con estos elementos auxiliares. En principio, no son necesarios pero, si no se dispone de ellos, un ajuste sencillo puede llevar varias noches, incluso en el caso de observadores expertos.

Emplearemos lo siguiente:

**Ocular colimador 33141 Omegon**

**Puntero láser 4577 Omegon 1,25" con visor**

## **Procedimiento:**

### **A) Ajuste con el puntero láser**

El tubo telescópico del enfocador del RC está unido al espejo principal a través del baffle, que soporta el espejo principal. Ajustaremos ahora el tubo telescópico del enfocador de manera que apunte de forma "recta" hacia el espejo secundario. Retire la cubierta delantera del telescopio y mire en oblicuo hacia el espejo principal. Además del espejo principal y de la protección de luz dispersa (baffle) puede ver el reflejo del espejo secundario con el soporte en el espejo principal. En el centro del espejo secundario verá un pequeño círculo. Se trata de la marca central del espejo secundario. Ahora colocaremos el puntero láser 4577 Omegon en el tubo telescópico del enfocador y lo encenderemos. En condiciones ideales, se verá la marca central del espejo secundario del reflejo láser y se verá de nuevo el punto láser en el visor del puntero láser. El punto láser no se moverá con claridad si enfocamos algo hacia delante y hacia atrás o si giramos el láser. Empecemos por el principio.

#### **1. Comprobación del ajuste del láser**

Como cualquier dispositivo óptico, el puntero láser también se puede desajustar. En principio, no resulta un problema, ya que basta con reajustarlo. No obstante, sería catastrófico ajustar un telescopio con un láser desajustado. Por tanto, siempre se deberá comprobar el ajuste del láser. Para hacerlo, coloque el láser en el alojamiento del enfocador. A partir de este momento, compruebe que el láser quede plano sobre el alojamiento del ocular sin tambalearse. Gire ahora el láser. Si el láser está bien ajustado, el reflejo del láser de regreso no se moverá en el visor. En caso contrario, ajuste el láser como se describe en su manual de instrucciones.

#### **2. Ajuste del tubo telescópico del enfocador con ayuda del láser**

Asegúrese de que el tornillo de presión del tubo telescópico del enfocador esté ligeramente apretado para que se deslice con suavidad sin tambalearse ni resbalarse. Mueva el enfocador aproximadamente en el centro del área de ajuste (25 en la escala). Coloque ahora el láser y enfoque hacia delante y hacia atrás. Al hacerlo, observe el reflejo láser en el espejo secundario mirando el telescopio desde delante. El reflejo láser no debería moverse y debería quedar en el centro de la marca del espejo secundario. Si se mueve el reflejo en el espejo secundario, el tubo telescópico del ocular se debe ajustar mejor para que el láser no se tambalee durante el enfoque. Ahora se alineará la unidad de tubo telescópico del enfocador y espejo principal de tal manera en el espejo secundario que el láser apunte al centro de la marca central del espejo secundario. En los telescopios Ritchey-Chretien de 6" y 8" los tornillos de ajuste correspondientes se encuentran directamente en la parte inferior del enfocador y son poco accesibles. En el modelo de 10", los tornillos de ajuste se alojan en la parte exterior del tubo y son muy accesibles. En todos los modelos, el procedimiento es el mismo: Con los tornillos prisioneros de hexágono interior pequeños se presiona el espejo ligeramente hacia delante y con los tornillos de hexágono interior de cabeza redonda se fija este ajuste. Coloque el rayo láser en el centro de la marca central del espejo secundario.

#### **3. Ajuste del espejo secundario**

Con ayuda de los tornillos de hexágono interior en el marco de espejo secundario, el rayo láser se volverá a dirigir ahora de nuevo al visor del puntero láser. Aquí no hay pares de tornillos de ajuste y de contacto, ya que cada tornillo se fija con los otros dos tornillos. Por tanto, si desea apretar ligeramente un tornillo, previamente deberá soltar ligeramente los dos otros. Nunca suelte el tornillo de estrella central. Al final del ajuste, el reflejo láser debe estar centrado tanto en la marca central del espejo secundario como en el centro del visor del puntero láser y no se debe mover demasiado durante el enfoque. Aquí concluye el ajuste aproximado. El ajuste preciso se puede realizar directamente al observar una estrella, aunque normalmente no es necesario.



## B) Ajuste con el ocular colimador

El proceso es interactivo. El objetivo es obtener en el ocular colimador solo círculos concéntricos alrededor del retículo del centro marcado por el ocular colimador en el campo de visión.

Figura 7: Observación a través del ocular colimador

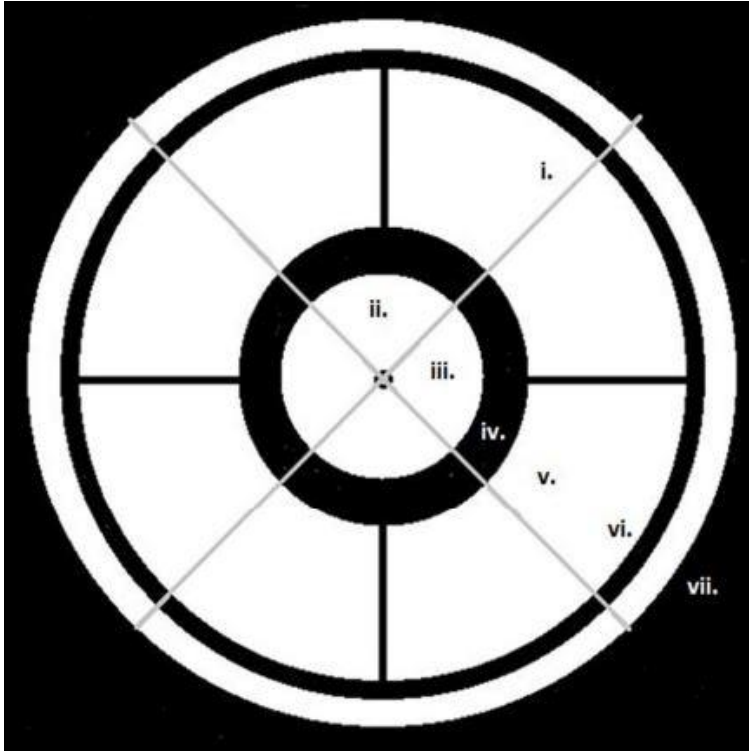


Figura 7

Así debe ser la vista con el ocular colimador 33141 Omegon a través de un telescopio Ritchey-Chretien bien ajustado. Vemos las siguientes partes:

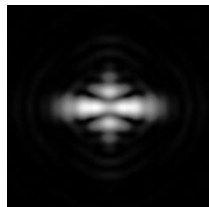
- i. La cruz oblicua gris es el retículo del ocular colimador.
- ii. Los cuartos de círculo pequeños que pueden verse en el punto de corte del retículo son partes del círculo pequeño que marca el punto central del espejo diagonal.
- iii. La superficie clara del centro alrededor del círculo es la representación de la superficie clara en el ocular colimador.
- iv. El borde negro alrededor de la superficie blanca es el marco del espejo diagonal con pantalla de luz difusa.
- v. La superficie clara alrededor del borde negro es la imagen del espejo diagonal que se dividirá en cuatro segmentos mediante los 4 puntales negros del espejo diagonal.
- vi. El borde negro fino alrededor del espejo diagonal es el marco del espejo diagonal.
- vii. En el exterior se puede ver, a través de la luz difusa en habitaciones luminosas, la distancia entre el espejo principal y el tubo.

En principio, el ajuste del telescopio se realiza con la misma secuencia que con el puntero láser. Siempre se deben soltar primero uno o dos tornillos de contacto antes de apretar otro tornillo. Al final del proceso de ajuste, deben estar apretados todos los tornillos de contacto. **Tenga siempre en cuenta que los tornillos solo se pueden apretar ligeramente y a mano. Se trata de tornillos de ajuste de un aparato de óptica de precisión y la fuerza excesiva debe evitarse siempre.**


### C) Ajuste de precisión en la estrella.





Las últimas pocas fracciones milimétricas que le separan del ajuste perfecto según los procedimientos descritos arriba se pueden ajustar directamente en una estrella artificial o real. La siguiente imagen extremadamente ampliada muestra la estrella ideal que debería ver en el telescopio en el centro del campo visual: un círculo claro y redondo denominado disco de Airy, con uno o varios anillos de difracción redondos y concéntricos. Tenga en cuenta que esta imagen normalmente no se ve así en los sistemas ópticos perfectamente ajustados, ya que el disco estelar baila y flamea a causa de las turbulencias de aire. Por tanto,



hay que esperar un instante en el ocular para poder juzgar si se está viendo una imagen simétrica y redonda con turbulencias de aire o una imagen desdibujada por uno o por dos lados. En caso de un mal ajuste, la estrella tendrá el aspecto de la figura de la izquierda: una elipse aplastada que gira 90° en el paso de enfoque. En el ajuste de precisión, mediante el análisis de las fotografías o mirando a través del ocular, se podrá ajustar el aparato de manera que se vea en el centro de la imagen una representación de la estrella como la que se muestra en la imagen de arriba.







## Advertencia solar

¡Nunca mire al Sol a través del telescopio!  
La observación del Sol sin un filtro especial provocará ceguera inmediata e irreversible.  
¡No deje nunca a los niños solos con el telescopio y sin supervisión!

## **Anexo A: Datos técnicos**

### **53809 Omegon Pro Ritchey-Chrétien 154/1370**

<b>Apertura</b>	154 mm
<b>Distancia focal</b>	1.370 mm
<b>Relación de apertura</b>	f/9
<b>Construcción de tubo</b>	Tubo monobloque
<b>Tipo de sistema óptico</b>	Ritchey-Chretien Cassegrain con dos espejos hiperbólicos
<b>Sustrato de espejo</b>	BK-7/H-K9L
<b>Obstrucción a través del marco de espejo diagonal</b>	72 mm
<b>Pantallas de luz difusa</b>	7 unidades interiores
<b>Diámetro del tubo</b>	191 mm
<b>Longitud de tubo sin focalizador</b>	410 mm
<b>Longitud de tubo con focalizador estándar</b>	490 mm
<b>Peso del tubo sin focalizador</b>	4.600 g
<b>Peso del tubo con focalizador</b>	5.400 g
<b>Focalizador</b>	Focalizador Crayford de 2" con reducción de potencia 10:1 y reductor de 2" a 1,25", con giro completo
<b>Rosca de empalme del focalizador</b>	M90x1 mm
<b>Carrera de ajuste del focalizador</b>	34 mm
<b>Casquillos alargadores de focalizador</b>	2x 25 mm; 1x 50 mm
<b>Telescopio visor</b>	Opcional
<b>Visor</b>	Vixen/Skywatcher
<b>Distancia de enfoque al extremo del tubo</b>	240 mm
<b>Distancia de enfoque sobre el focalizador retraído</b>	237 mm
<b>Ventilador</b>	Sin ventilador

## 53810 Omegon Pro Ritchey-Chrétien 203/1624

<b>Apertura</b>	203mm
<b>Distancia focal</b>	1.625mm
<b>Relación de apertura</b>	f/8
<b>Construcción de tubo</b>	Tubo monobloque
<b>Material de tubo</b>	Acero
<b>Tipo de sistema óptico</b>	Ritchey-Chretien Cassegrain con dos espejos hiperbólicos
<b>Sustrato del espejo</b>	Cristal de cuarzo con dilatación térmica extremadamente baja
<b>Obstrucción a través del marco de espejo diagonal</b>	95mm (47 % del diámetro, 22 % de la superficie)
<b>Pantallas de luz difusa</b>	10 unidades interiores
<b>Diámetro del tubo</b>	229mm
<b>Longitud de tubo sin focalizador</b>	470mm
<b>Longitud de tubo con focalizador estándar</b>	560mm
<b>Peso del tubo sin focalizador</b>	6.730g
<b>Peso del tubo con focalizador</b>	7.450g
<b>Fijación</b>	Un raíl de cola de milano de formato Losmandy de 3" , un raíl de fijación combinado para alojamientos de cola de milano universales Losmandy de 3" y Vixen de 44 mm
<b>Focalizador</b>	Focalizador Crayford extraíble con guía lineal y reducción de potencia 10:1 y reductor de 2" a 1,25", con giro completo
<b>Rosca de empalme del focalizador</b>	M90x1 mm
<b>Carrera de ajuste del focalizador</b>	50mm
<b>Casquillos alargadores de focalizador</b>	2x 25 mm; 1x 50 mm
<b>Telescopio visor</b>	Opcional
<b>Distancia de enfoque al extremo del tubo</b>	237mm
<b>Distancia de enfoque sobre el focalizador retraído</b>	140mm
<b>Ventilador</b>	Sin ventilador

## 53811 Omegon Pro Ritchey-Chrétien 254/2000

<b>Apertura</b>	254mm
<b>Distancia focal</b>	2.000mm
<b>Relación de apertura</b>	f/8
<b>Construcción de tubo</b>	Tubo monobloque
<b>Material de tubo</b>	Acero
<b>Tipo de sistema óptico</b>	Ritchey-Chretien Cassegrain con dos espejos hiperbólicos
<b>Sustrato del espejo</b>	Cristal de cuarzo con dilatación térmica extremadamente baja
<b>Obstrucción a través del marco de espejo diagonal</b>	110mm (43% del diámetro, 18,75% de la superficie)
<b>Pantallas de luz difusa</b>	7 unidades interiores
<b>Diámetro del tubo</b>	299mm
<b>Longitud de tubo sin focalizador</b>	625mm
<b>Longitud de tubo con focalizador estándar</b>	722mm
<b>Peso del tubo sin focalizador</b>	14.610g
<b>Peso del tubo con focalizador</b>	15.600g
<b>Fijación</b>	Un raíl de cola de milano de formato Losmandy de 3" , un raíl de fijación combinado para alojamientos de cola de milano universales Losmandy de 3" y Vixen de 44 mm
<b>Focalizador</b>	Focalizador Crayford de 3" extraíble con guía lineal con reducción de potencia 10:1 a 2" y de 2" a 1,25", rosca en el lado del ocular M74x0,75 mm, con rotación completa
<b>Rosca de empalme del focalizador</b>	M117x1 mm
<b>Carrera de ajuste del focalizador</b>	50mm
<b>Casquillos alargadores de focalizador</b>	2x 25 mm; 1x 50 mm
<b>Telescopio visor</b>	Opcional
<b>Distancia de enfoque al extremo del tubo</b>	242mm
<b>Distancia de enfoque sobre el focalizador retraído</b>	138mm
<b>Ventilador</b>	3 piezas incorporado, 12V

## **Anexo B: Accesorios recomendados**

**Ocular colimador 33141 Omegon**

**Puntero láser 4577 Omegon 1,25" con visor**

**51284 Astro Physics 0,67x Reducer 2"**

**Visor de punto luminoso 32974 Omegon Deluxe**

**Buscador LED 47014 Omegon**

## **Anexo C: Consejo práctico: Limpieza del sistema óptico**

El usuario se percatará después de cierto tiempo de que las superficies ópticas de su telescopio presentan suciedad.

En principio, las pequeñas partículas de polvo y las demás suciedades no afectan al rendimiento del sistema óptico de manera apreciable y, por tanto, se pueden dejar en el sistema óptico.

La limpieza implica trabajo y riesgo y, por tanto, se debe realizar con la menor frecuencia posible. Además de que seguro que con el tiempo se pueden producir arañazos en el sistema óptico a causa de la limpieza regular, existe el peligro de que el sistema óptico se caiga, sobre todo en caso de una limpieza en húmedo.

Los tipos de suciedades más comunes en los telescopios son el polvo y el polen, y en los oculares la grasa y los restos de líquido lagrimal. Si empleamos una lámpara potente podremos ver prácticamente siempre suciedad en los sistemas ópticos completamente nuevos.

### **¿Cuándo se debe limpiar el telescopio?**

El sistema óptico se debe limpiar cuando en la observación se detectan perjuicios en la imagen. En caso de que el sistema óptico esté muy sucio, los objetos brillantes como, por ejemplo, los planetas muestran un anillo luminoso, como si hubiera caído un ligero rocío. Es en este momento cuando debemos limpiar el sistema óptico, y no cuando vemos polvo o partículas de suciedad en el sistema óptico al inspeccionarlo.

Esta regla tiene muy pocas excepciones:

- 1) Suciedad por polen. El polen contiene azúcar y está formado por bacterias que se asientan en el sistema óptico. Estos organismos segregan sustancias ácidas que pueden afectar al recubrimiento del sistema óptico. Si, tras una observación en primavera, puede observar en el sistema óptico una capa amarillenta, deberá limpiarlo.
- 2) Suciedad generalizada. Si por accidente entran en contacto con el sistema óptico bebidas u otros líquidos, deberá limpiarlo. Aunque se trate de líquidos transparentes, los componentes del líquido o los metabolitos pueden afectar a los componentes ópticos.
- 3) Lentes de los oculares. Como en los oculares los componentes ópticos se encuentran relativamente cerca del enfoque, las partículas de polvo más grandes se vuelven visibles y, por ejemplo, la suciedad de las pestañas afecta a la imagen. Por eso, los oculares se limpian con relativa frecuencia.

### **Para la limpieza se realiza lo siguiente de manera conveniente:**

- 1) Se cepillan las partículas de suciedad gruesas con un pincel suave.
- 2) Si es posible, se rocía agua destilada en el sistema óptico, por ejemplo, con un pulverizador de jardinería. Se debe garantizar en este caso que el agua no chorree por el sistema óptico, sino que se debe limpiar con un paño de cocina alrededor del sistema óptico. Los oculares se limpian con la lente hacia abajo para que el líquido de limpieza no caiga entre las lentes.
- 3) Las pocas gotas que se adhieren en el sistema óptico tras la limpieza con líquidos nunca se deben frotar, sino que se deben absorber con la punta de un paño.
- 4) Solo se deberá frotar cuando sea imprescindible y nunca ejerciendo presión. Deberá asegurarse siempre de que el paño esté limpio y que sea apto para su uso, por ejemplo el paño de limpieza 21290 Omegon® o el paño de limpieza de microfibras 47315 Omegon® SPUDZ.
- 5) El líquido de limpieza solo se deberá emplear si la suciedad no se puede retirar con agua destilada. Lo ideal es emplear líquidos especiales, por ejemplo los incluidos en el set de limpieza 5 en 1 5551 Omegon®. Al mezclar su propio líquido de limpieza se deben emplear exclusivamente compuestos puros de farmacia. Por ejemplo, se puede emplear una solución con isopropanol o etanol para limpiar el sistema óptico, ya que los licores dañarían el recubrimiento del sistema óptico de manera irreparable si se emplean como sustituto del etanol puro. Un nuevo recubrimiento costará normalmente un importe de cuatro dígitos, por lo que deberán evitarse este tipo de daños. Por ejemplo, nunca se deberán emplear los perfumes que con frecuencia se incluyen en los limpiacristales comerciales. Estos y muchas otras sustancias dejan una película en la superficie que es difícil o imposible de detectar. Esto afectará en gran medida a la observación con el sistema óptico. Lo mismo sucede al emplear agua desmineralizada del mercado de materiales de la construcción en lugar del agua destilada de la farmacia. Se deberán comprobar y probar siempre los líquidos y métodos, por ejemplo, en una mesa de cristal, para observar si dejan restos.