

# Manual de instrucciones

**omegon**



**Omegon® 150/750 EQ-4**

Versión en español 1.2015 Rev A

## El Omegon® 150/750 EQ -4

Le felicitamos por haber adquirido el nuevo telescopio Omegon® 150/750 EQ-4. Este instrumento le reportará muchas horas de diversión gracias a su construcción en vidrio óptico y a su elevada potencia luminosa. Constituye un instrumento ideal para acompañarle en sus descubrimientos de objetos del cielo profundo.

### 1. Accesorios incluidos

Junto al telescopio hemos incluido diversos accesorios para facilitar su manejo al principio y garantizarle una mayor diversión. Eche un vistazo a la lista de los accesorios para que le resulte más sencillo identificar las piezas o componentes cuando lo necesite.

1. 2x lentes de Barlow;
- 2, 3. Dos oculares de 1,25" (31,75mm), un Plössl de 25 mm y un Plössl de 6.5 mm;
5. Puntero rojo;



Fig. 1. Volumen de suministro.

### 2. Primeros pasos.

Resulta muy sencillo localizar los primeros objetos con el telescopio. A continuación le explicamos su funcionamiento. El telescopio debe estar dirigido con la abertura del objetivo hacia el objeto que desee observar. El espejo primario interior de la parte trasera del tubo recoge la luz emitida por el objeto, la refleja en el espejo secundario y la dirige hacia el ocular. Junto a la abertura del telescopio encontrará el focalizador del ocular. Se puede deslizar hacia arriba o hacia abajo para conseguir así una imagen nítida. Los accesorios se pueden instalar directamente en el focalizador del ocular. Utilizando diferentes combinaciones de accesorios obtendrá distintos resultados, como por ejemplo variaciones en los aumentos o una imagen en posición vertical. **3. Montaje.** Monte en primer lugar el trípode. Abra las patas del trípode como se

indica en la figura (fig. 2). Abra la caja de los accesorios (fig. 3). En esta caja podrá guardar accesorios como los oculares, los filtros, etc. A continuación, asegure la montura ecuatorial al trípode (fig. 4). La montura soporta todo el peso del telescopio, por lo cual debe estar muy bien asegurada. Fije la vara del contrapeso tal y como se indica (fig. 5) para que entre en la abertura de la tuerca del eje de ascensión recta (A.R.). Extraiga el tornillo de cierre (el tornillo y la arandela, fig. 6) del final de la vara e inserte el contrapeso. Asegúrese de fijar con firmeza el contrapeso mediante el tornillo de fijación. A continuación ya puede introducir el contrapeso hasta la mitad.

**Atención:** Nunca mire al Sol a través del telescopio. La luz solar concentrada pueda causar daños oculares graves. Los niños sólo deberán utilizar el telescopio en compañía de un adulto.



Fig. 2. Montar el trípode.

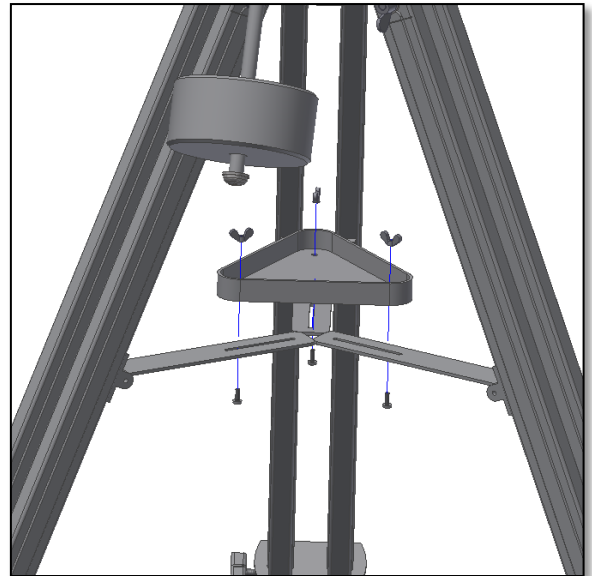


Fig. 3. Montaje de la caja.



Fig. 4. Montaje de la montura ecuatorial.



Fig. 5. Montaje de la vara de contrapeso.



Fig. 6. Colocación del contrapeso y el tornillo de cierre.

Fije las arandelas (fig. 7) sobre la plataforma de montaje y asegúrese de que los dos tornillos moleteados están orientados hacia el mismo lado. Permiten montar o desmontar el tubo en caso necesario. Es importante que estén bien fijados y que no se puedan girar. A continuación introduzca los tornillos de ajuste de precisión en ambos ejes (fig. 8). Estos tornillos permiten pequeños movimientos en los dos ejes del telescopio. Para ello, utilice los tornillos incluidos en el volumen de suministro. Asegúrese de que encajen en las hendiduras de la superficie de la posición de los ejes. Abra las arandelas que estaban colocadas en el tubo del telescopio e insértelas en este tubo (fig. 9).



Fig. 7. Colocación de las arandelas.

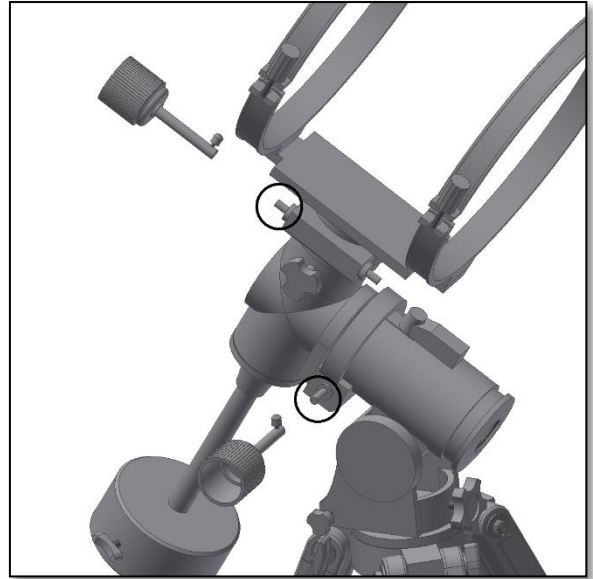


Fig. 8. Colocación de los tornillos de ajuste de precisión.



Fig. 9. Colocación del tubo y las arandelas.

Cierre las arandelas (sosteniendo el tubo con la mano firmemente) y apriete las dos abrazaderas. Deslice el tubo de manera que el focalizador del ocular esté orientado hacia arriba y se encuentre más o menos centrado. Según el peso del tubo quizá sea necesario utilizar dos contrapesos. El tubo del buscador se encuentra montado al lado del focalizador del ocular. Suelte los dos tornillos moleteados tal y como se indica en la figura 11 e inserte el tubo del buscador. Asegúrese de que el tubo del buscador (fig. 12) apunte en la misma dirección que la abertura del telescopio, de forma que el buscador quede alineado al telescopio y ambos apunten al mismo objeto.

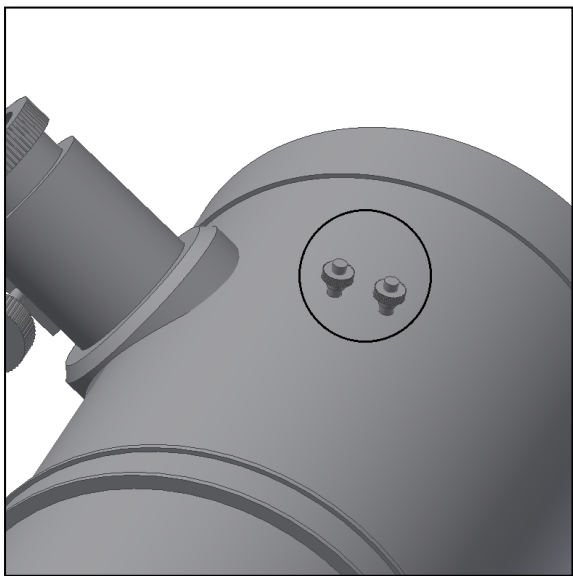


Fig. 10. Tornillos moleteados del tubo del buscador.

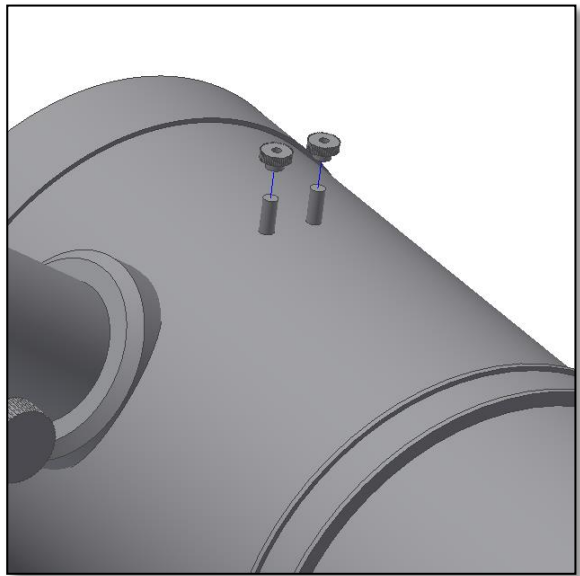


Fig. 11. Extraer los tornillos moleteados del tubo del buscador.



Fig. 12. Insertar el tubo del buscador.



Fig. 13. Tornillos de fijación.



Fig. 14. Equilibrado del telescopio.

Hay dos tornillos de fijación (fig. 13). Al aflojarlos funcionan como acopladores para permitir que los ejes se puedan mover libremente en las dos direcciones. Después de completar la fijación, mediante los tornillos de ajuste de precisión se pueden realizar pequeñas correcciones (fig. 8). Antes de utilizar el telescopio aun se debe proceder a su equilibrado. Ajuste el contrapeso (fig. 14) de forma que el telescopio se pueda mover libremente una vez aflojados los tornillos de fijación. El telescopio se encontrará equilibrado cuando, con los ejes abiertos, ya no se incline hacia ningún lado. Para corregir la inclinación del eje A.R. afloje el tornillo de apriete (flecha en fig. 15) y gire lentamente el tornillo de ajuste de la altitud (círculo en fig. 15). Después vuelva a apretarlo. Para ajustar el acimut utilice los dos tornillos laterales de ajuste, tal y como se aprecia en la fig. 16.

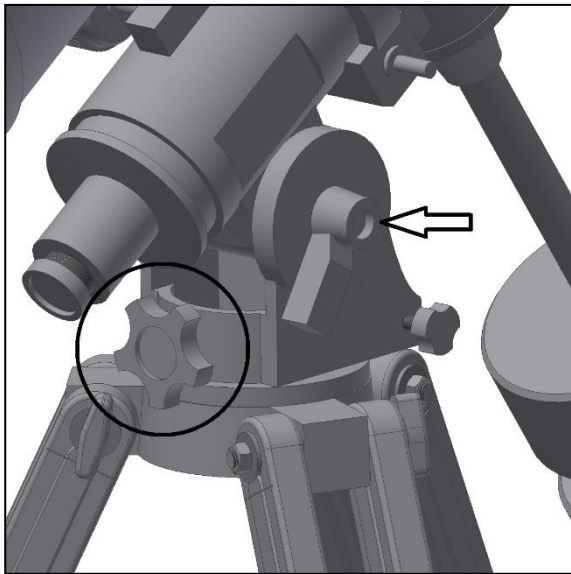


Fig. 15. Ajustar el eje de la altitud.

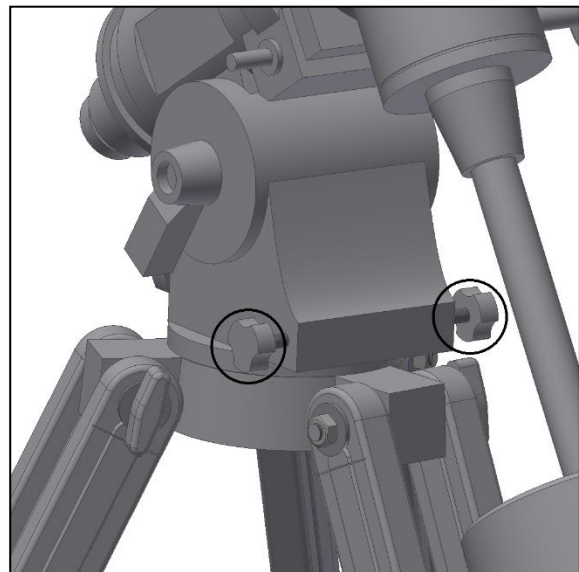


Fig. 16. Ajustar el eje del acimut.



Fig. 17. Ajustar el espejo diagonal.

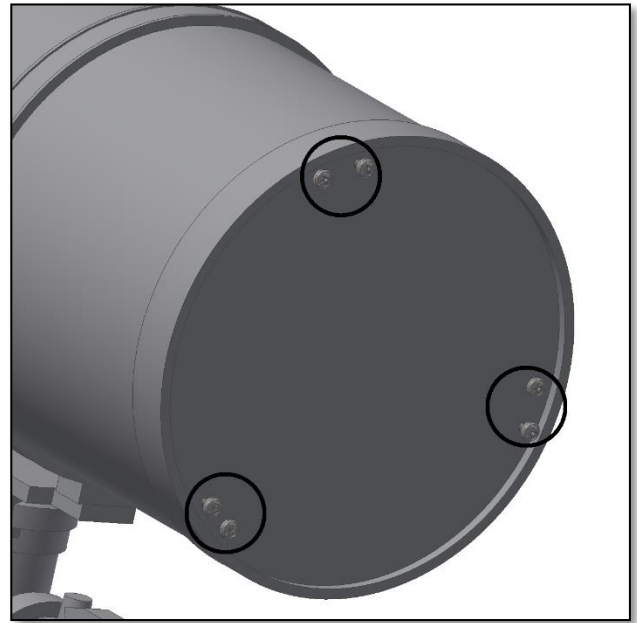


Fig. 18. Ajustar el espejo principal.

#### 4. Dirección de la óptica y colimación.

En los telescopios se debe comprobar regularmente la dirección de la óptica. La óptica debe estar correctamente dirigida (o colimada) para obtener buenos resultados e imágenes nítidas mediante el telescopio. Esto revierte especial importancia en el caso de los telescopios reflectores (que utilizan espejos). En primer lugar, compruebe la colimación.

Busque una estrella brillante en cielo nocturno y colóquela en el centro del campo de visión del ocular. Para comprobar la dirección se requiere una cierta intensidad en la observación, por lo que deberá procurar que la estrella esté perfectamente focalizada. A continuación gire la rueda del focalizador hasta que la estrella quede borrosa (desenfocada). Ahora verá la estrella desenfocada en forma de varios anillos. Éstos se denominan anillos de difracción y permiten apreciar la precisión de la dirección (fig. 19).

Si la óptica está bien dirigida se aprecia la estrella desenfocada como un grupo de anillos concéntricos (1 en la fig. 19), mientras que si el telescopio está mal dirigido se observan anillos excéntricos (2 en fig. 19).

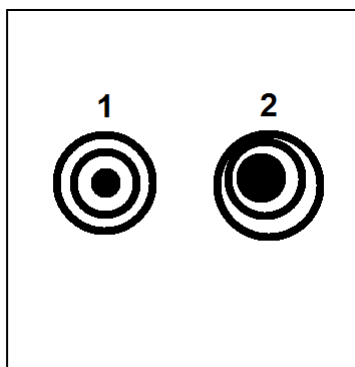


Fig. 19. 1. Colimado 2. No colimado.

El telescopio dispone de tornillos de colimación tanto para el espejo diagonal (fig. 17) como para el espejo principal (fig. 18). De esta forma se puede modificar y corregir la inclinación y la dirección de los ambos espejos. Esta descripción le puede servir como información.

### 5.1. Colimación de la óptica.

Extraiga el ocular del focalizador del ocular del telescopio. Si mira directamente en el espejo diagonal verá su ojo reflejado. La luz pasa del espejo diagonal al espejo principal y se refleja de vuelta en el espejo diagonal. La fig. 20 muestra los distintos pasos del proceso de colimación.

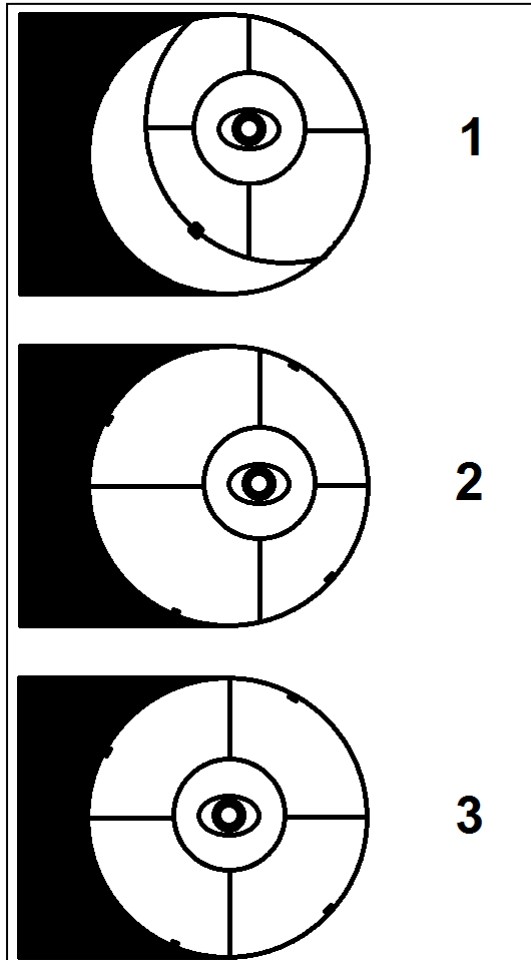


Fig. 20. Colimación.

1- La óptica del telescopio no está en absoluto colimada.

Es necesario ajustar tanto el espejo diagonal como el principal.

2- El espejo diagonal está ajustado pero el principal aún se debe ajustar.

3- La óptica del telescopio está ajustada y la estrella de la imagen se muestra en anillos concéntricos. El telescopio está listo para ofrecer la máxima calidad.

### 5.2. ¿Cómo conseguir un buen ajuste?

**5.2.1.** Comencemos con el espejo diagonal. A través del focalizador del ocular, sin el ocular, se puede ver el ojo reflejado en el espejo diagonal. También se pueden apreciar las puntas soporte del espejo diagonal (cuatro puntas en forma de cruz) y las abrazaderas del espejo principal (fig. 21). El espejo diagonal se puede ajustar mediante los tres anillos disponibles (fig. 17). Una vez aflojados se puede girar el soporte del espejo diagonal. Por lo tanto, ajuste solamente un tornillo para evitarlo. El espejo diagonal deberá tener siempre forma circular y no elíptica. Asegúrese de que esto es así.

Una vez las abrazaderas del espejo principal y del diagonal estén centradas (fig. 20 - 2) ya podrá avanzar al siguiente paso.

**5.2.2.** Se debe ajustar el espejo principal. Durante este proceso se sitúa la reflexión del espejo diagonal en el punto central, lo cual se realiza mediante los seis tornillos traseros del telescopio. Aviso: utilice tres tornillos para ajustar la inclinación del espejo principal y los otros tres para fijar la posición de inclinación alcanzada. Ajuste el espejo principal de tal forma que todos los espejos queden centrados (fig. 19 - 3). Ahora su telescopio ya está colimado. Compruebe el estado de los anillos de difracción (fig. 19) y repita el proceso en caso necesario.

## **6. Antes de poder utilizar su Omegon 150/750 EQ-4 deberá ajustar el buscador.**

Le recomendamos realizar esta tarea durante el día para que así se acostumbre al aparato. En primer lugar, localice un objeto cualquiera en el horizonte mediante el tubo principal (es decir, el propio telescopio), por ejemplo la torre de una iglesia, una chimenea o una farola lejana. Fije el objeto en el centro del ocular de 25 mm y gire el focalizador hasta conseguir una imagen nítida. Mire ahora a través del buscador. Como norma general, indicará en otra dirección. Después de apretar los tornillos de fijación (fig. 13), utilice los tornillos de ajuste para ajustar el buscador al objeto visible en el tubo principal. Una vez que el buscador y el tubo principal estén alineados en paralelo ya se puede utilizar cómodamente el buscador por la noche. Conviene revisar el ajuste del buscador cada vez que se monte y desmonte el telescopio. Sin ajustar el buscador es imposible localizar los objetos del firmamento y a través del telescopio aparecerá todo oscuro.

**Atención:** No utilice la configuración de la altura y la anchura para dirigir el telescopio hacia un objeto determinado. Todo el peso del telescopio se apoya sobre el tornillo de la altura (elevación sobre el polo norte), por lo cual use puede romper si se realizan modificaciones regularmente.

¿Tiene alguna otra pregunta?

[www.astroshop.de](http://www.astroshop.de)

nimax GmbH

Otto-Lilienthal Str. 9

D-86899 Landsberg am Lech



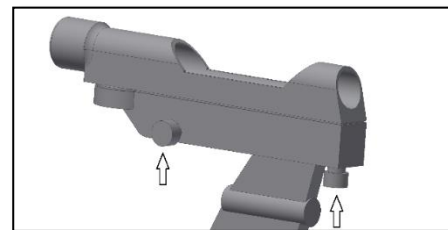
## 6.1. ¿Cómo utilizar y dirigir el buscador?



Explicado mediante un ejemplo para un buscador con punto de mira.

**6.1.1.** Sitúe un objeto lejano en el centro del telescopio. En este ejemplo hemos escogido una casa con la chimenea en el centro. La chimenea es el punto de referencia que debe colocar en el centro del campo de visión del instrumento principal. En primer lugar mire a través del telescopio usando el mínimo aumento para tener así el máximo campo de visión posible.

**6.1.2.** A continuación mire a través del tubo del buscador. Verá el mismo edificio pero descentrado. Ajuste el tubo del buscador con los dos tornillos de ajuste (véase la figura) hasta que se mueva el objeto de posición. Es necesario probar los tornillos de ajuste y el cambio de dirección que generan para lograr un resultado óptimo.



**6.1.3.** Después de “jugar” con los dos tornillos de ajuste (y probar en qué dirección se mueve el punto de mira según los ajustes) ya podrá situar el punto de mira en el centro del objeto (en este caso, la chimenea). El tubo del buscador ya está listo para ser utilizado.

## 7. Utilizar los accesorios... y un poco de matemáticas para comprenderlos

Los accesorios resultan sencillos de utilizar y le reportarán gran diversión. Para modificar el aumento, simplemente cambie los oculares. Para incrementar aun más el aumento, emplee las lentes de Barlow. Pero, ¿cómo funciona todo esto?

### 7.1. Potencia (aumento)

Su telescopio tiene una distancia focal de 750 mm. Se trata, aproximadamente, de la distancia existente entre la lente del telescopio y el foco (de forma similar a la distancia que hay entre el foco de una lupa y la lente de la misma). Este rasgo revierte gran importancia de cara a determinar los aumentos.

El aumento queda definido por la distancia focal del telescopio y el ocular correspondiente.

Probablemente ya haya advertido que los dos oculares incluidos en el volumen de suministro llevan las marcas Plössl 25mm y Plössl 6,5 mm. Esto quiere decir que el ocular de 25 mm dispone de una distancia focal de 25 mm, mientras que el ocular de 6,5 mm posee una distancia focal de 6,5 mm.

Para determinar el aumento que necesita, simplemente calcule la distancia focal del telescopio a partir de la distancia focal del ocular.

Pongamos un ejemplo para aclarar el proceso:

La distancia focal del telescopio es de 750 mm

La distancia focal del ocular 25 es de 25 mm

$$\frac{750\text{mm}}{25\text{mm}} = 30 \text{ aumentos}$$

Esto significa que el ocular K25mm ofrece un aumento de 30 x. A primera vista podría parecer poco, pero comprobará que no lo es al utilizarlo. Obtendrá imágenes claras con distintos detalles.

### 7.2. Lentes de Barlow (no incluidas)

Las lentes de Barlow constituyen un accesorio muy interesante. Se trata de una lente negativa que incrementa la distancia focal del telescopio. Una lente de Barlow 2x duplica la distancia focal original, en nuestro caso: 750 mm x 2 = 1.500 mm. Asimismo, una lente de Barlow 3x triplica la distancia focal.

### 7.3. Lentes de inversión (no incluidas)

La lente de inversión le permite obtener con su telescopio una imagen vertical. Además, incrementa ligeramente el aumento, al igual que la lente de Barlow.

Aquí encontrará algunos ejemplos sobre cómo utilizar los accesorios:

	Observación terrestre	Luna	Cielo profundo	Júpiter y Saturno
Lentes de Barlow 2x		Sí		
Ocular Plössl 6.5mm				Sí
Ocular Plössl 25mm		Sí	Sí	
Aumento	No recomendable	60x	30x	115x

## 8. ¿Qué puede ver con este telescopio?

En este apartado le mostramos algunos ejemplos sobre qué podrá ver con su telescopio.



**8.1.** La Luna es uno de los objetos más espectaculares que podemos observar a través de un telescopio. Incluso los telescopios pequeños muestran incontables detalles de la superficie lunar. Así, observará los cráteres de la Luna y otros elementos tales como los mares lunares. La Luna es un objeto muy brillante y se aprecia mejor cuando no está en su fase llena. Obsérvela cuando esté en la fase de media luna o de cuarto creciente y descubra el terminador, el límite entre la parte iluminada y la parte en sombra.



**8.2.** Júpiter es el mayor planeta de nuestro sistema solar y constituye uno de los objetivos principales para quienes se inician en la astronomía. El astrónomo Galileo descubrió cuatro puntos diminutos que se movían alrededor del planeta: se trata de las grandes lunas de Júpiter. Mediante este telescopio no sólo podrá ver las líneas del planeta con las dos bandas de nubes principales, sino también sus lunas de mayor tamaño: Ío, Europa, Ganímedes y Calisto.



**8.3.** El “rey de los anillos” del firmamento, Saturno, constituye el objetivo preferido por los aficionados que usan telescopios pequeños. Los anillos de Saturno se pueden apreciar con un aumento de 60x. En una noche especialmente buena se puede ver incluso la División de Cassini (el espacio en sombra entre los anillos de Saturno).

## **9. Gestión de problemas y preguntas más habituales**

### **P: No consigo una imagen nítida, sino sólo un círculo brillante**

R: Asegúrese de haber instalado correctamente el espejo diagonal (telescopio de lentes) y el ocular (comience por el aumento más pequeño, Plössl 25mm). Apunte a un objeto lejano durante el día y proceda como se indica en el apartado 4.

### **P: Obtengo una visión en espejo de los objetos, como si la imagen estuviera invertida, por ejemplo: una R aparece como Я.**

R: Este efecto se produce debido al espejo diagonal (o secundario). Para obtener una imagen natural es necesario utilizar las lentes de inversión y el ocular tal y como se muestra en la figura.

### **P: Al utilizar la lente de Barlow y el ocular de 6,5 mm la imagen es tan oscura que no se ve nada.**

R: Se deben aplicar aumentos con moderación. Su uso debe variar según la estabilidad de la atmósfera, puesto que la presencia de muchas turbulencias ocasiona una deformación de la imagen. Por lo general, el límite de 2 aumentos (para cada milímetro) coincide con la abertura del objetivo. Si el telescopio tiene una abertura de 150 mm, podrá alcanzar un aumento de 300x. Cuanto más aumente la imagen, más oscura aparecerá.

### **P: ¿Es compatible mi telescopio con otros oculares?**

R: Su telescopio es compatible con todos los oculares para telescopios de otros fabricantes siempre y cuando el ocular disponga de un diámetro de 1,25" (31,75 mm). No dude en probar un ocular de otro observador. Los diferentes oculares proporcionan distintas experiencias visuales.

### **P: Me gustaría sacar fotografía con el telescopio.**

R: El telescopio ha sido desarrollado para la observación visual. Esto no quiere decir que no pueda utilizarlo para tomar astrofotografías, pero le resultará muy complicado obtener imágenes de calidad con él. Si dispone de un smartphone, le recomendamos que lo utilice para fotografiar la Luna o algunos objetos terrestres. Investigue en Internet sobre las técnicas de Digiscoping y de fotografía afocal.

### **P: Veo las estrellas sólo como puntos a través del telescopio.**

R: Las estrellas siempre aparecerán únicamente como puntos, incluso en los mayores telescopios del mundo. Para los principiantes resulta más interesante observar objetos bidimensionales como la Luna o los planetas. Al hacerlo, además, aprenderá sobre el tiempo astronómico.

### **P: Me gustaría observar el Sol.**

R: Para observar el Sol resulta imprescindible utilizar un filtro solar que se coloca sobre el objetivo. Éstos se pueden adquirir como filtros de color o solares, los cuales permiten pasar sólo una mínima e inofensiva fracción de la luz solar. Una vez haya asegurado con firmeza un filtro solar al objetivo, ya podrá observar el Sol con seguridad y sin ningún peligro. No obstante, se deben evitar los filtros solares para oculares (no los tenemos en nuestro catálogo) ya que no son seguros.

Importante: ¡nunca mire al Sol sin un filtro solar en el objetivo!

### **P: No veo nada al mirar a través del telescopio.**

R: El telescopio está concebido para la observación astronómica durante la noche al aire libre. Por lo general, no permite la observación durante el día o dentro de un edificio.

Para proceder a la observación se debe retirar la tapa del telescopio y montar un ocular. ¿Ha quitado la tapa de mayor tamaño además de la pequeña? Si no lo hace, entrará poca luz en el telescopio y verá todo en negro.