

Reflector Ecuatorial Orion® SpaceProbe™ II de 76 mm

#10274



 **ORION**®
TELESCOPES & BINOCULARS

Proporcionando excepcionales productos ópticos desde 1975

Atención al cliente:

www.OrionTelescopes.com/contactus

Oficinas corporativas:

89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 – EE. UU.

Copyright © 2017 Orion Telescopes & Binoculars

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción, copia, modificación o adaptación de cualquier parte o contenido de estas instrucciones de producto sin el previo consentimiento por escrito de Orion Telescopes & Binoculars.

Le felicitamos por haber adquirido un telescopio Orion. Su nuevo reflector ecuatorial SpaceProbe II de 76 mm es un excelente instrumento de iniciación para explorar las exóticas maravillas del cielo nocturno. Diseñado para ser ligero y fácil de usar, este telescopio le proporcionará muchas horas de diversión a toda la familia.

Si nunca antes ha tenido un telescopio, nos gustaría darle la bienvenida a la astronomía amateur. Tómese su tiempo para familiarizarse con el cielo nocturno. Aprenda a reconocer los patrones de las estrellas de las principales constelaciones. Con un poco de práctica, un poco de paciencia y un cielo razonablemente oscuro alejado de las luces de la ciudad, descubrirá que su telescopio es una fuente inagotable de maravillas, exploración y relajación.

Estas instrucciones le ayudarán a configurar, utilizar correctamente y cuidar de su telescopio. Léalas *atentamente antes de empezar.*

Tabla de contenidos

1. Piezas	2
2. Montaje	2
3. Preparación del telescopio para el funcionamiento	5
4. Comprensión y uso de la montura ecuatorial	9
5. Observación astronómica	11
6. Accesorios opcionales útiles	14
7. Alineación de los espejos (colimación)	15
8. Telescope Care and Maintenance	16
9. Especificaciones	17

G – Tornillos	3
H – Arandelas (9,5 mm)	3
I – Tuercas de mariposa (pequeñas)	3
J – Montura ecuatorial	1
K – Botón de bloqueo del acimut (y arandela)	1
L – Perno de ajuste de latitud	1
M – Eje de contrapeso	1
N – Botón de bloqueo del contrapeso	1
O – Contrapeso	1
P – Cables de movimiento lento	2
Q – Plataforma de montaje	1
R – Anillo de tubo	1
S – Accesorios de montaje del anillo de tubo	6
T – Destornillador	1
U – Conjunto del tubo óptico	1
V – Telescopio buscador de punto rojo	1
W – Ocular Kellner de 25 mm	1
X – Ocular Kellner de 10 mm	1
Y – Cubierta antipolvo	1
Z – Llave Allen (no se muestra)	1

1. Piezas

Retire e identifique todas las piezas, usando la lista de abajo y la **figura 1** para la referencia.

Part	Qty
A – Patas del trípode	3
B – Pernos de montaje del trípode de cabeza hexagonal	3
C – Arandelas (16 mm)	3
D – Tuercas de mariposa (grandes)	3
E – Tornillo de mariposa de bloqueo de las patas	3
F – Bandeja para accesorios	1

Advertencia: No mire nunca directamente al Sol a través de su telescopio, ni siquiera por un instante, sin instalar antes un filtro solar protector de fabricación profesional que cubra completamente la parte frontal del instrumento o puede sufrir daños permanentes en los ojos. Los niños pequeños deben usar este telescopio solamente bajo supervisión de un adulto.

2. Montaje

Consulte las **figuras 1 y 2** y la lista de piezas a la izquierda para identificar las diferentes piezas durante el montaje.

1. Acople las tres patas del trípode de aluminio (A) a la plataforma de montaje (Q) (**figura 3a**) con las tres abrazaderas de las patas con bisagras mirando hacia el interior. Para este fin, se incluyen tres pernos de cabeza hexagonal (B) cada uno de unos 76 mm de longitud, con arandelas de 16 mm (C) y tuercas de mariposa (D). Tenga en cuenta que los pernos deben insertarse desde el lado de la pata que tiene el orificio hexagonal, de manera que la cabeza del perno se apoye sobre el agujero hexagonal (**figura 3b**). La arandela y luego la tuerca de mariposa se colocan en el lado opuesto en el extremo expuesto del perno.

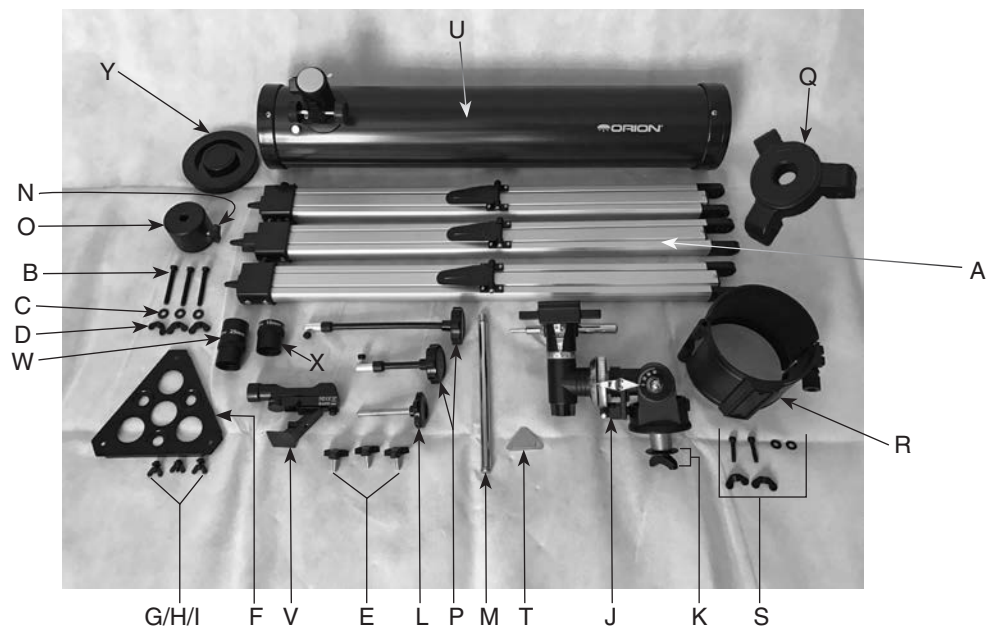


Figura 1. Piezas del telescopio ecuatorial SpaceProbe II de 76 mm.

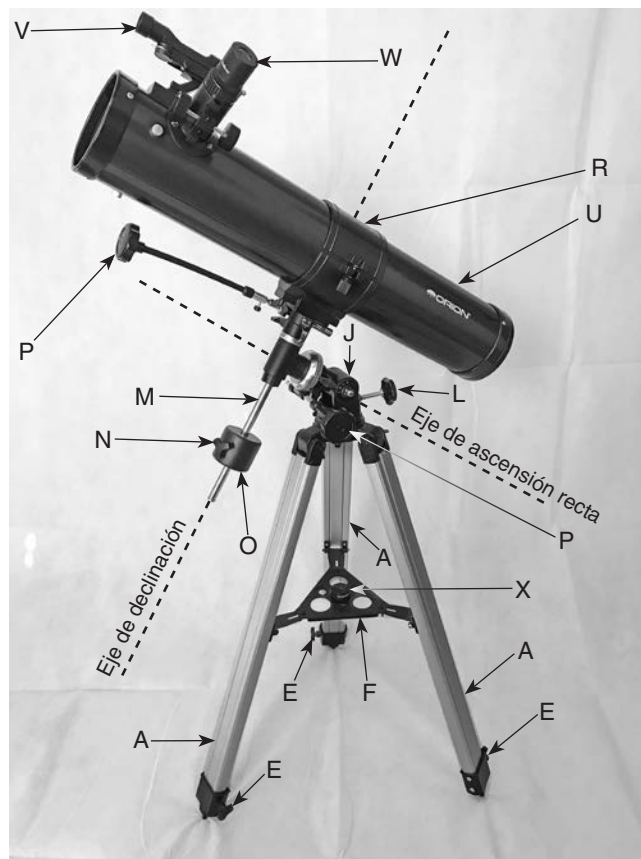


Figura 2. Telescopio ecuatorial SpaceProbe II de 76 mm completamente montado, con las piezas clave identificadas.



Figura 3. a) Acople las tres patas del trípode a la plataforma de la montura, **b)** asegurándose de que la cabeza hexagonal del perno se apoya sobre el hueco hexagonal de la pata del trípode.

2. Acople un tornillo de mariposa de bloqueo de las patas (E) a cada pata como se muestra (**figura 4**). Extienda la parte interna deslizante de cada una de las tres patas del trípode de altura ajustable a la longitud deseada. Bloquéelo en su sitio apretando los tornillos de mariposa de bloqueo de las patas. No apriete excesivamente los tornillos de mariposa de bloqueo de las patas, ya que podría dañar el collar al que están conectados.
3. Ahora coloque el trípode en posición vertical, separando las patas uniformemente para que pueda colocarse la bandeja para accesorios y acoplarla a las tres abrazaderas de las patas.
4. Acople la bandeja para accesorios (F) a los soportes de las abrazaderas de las patas (**figura 5**) con los tres tornillos cortos (G), las arandelas pequeñas (9,5 mm) (H) y las tuercas de mariposa pequeñas (I) incluidas. Coloque una arandela en el tornillo. A continuación, coloque la bandeja para accesorios en la parte superior de una de las abrazaderas de las patas, de manera que el tornillo de montaje atraviese el agujero de una de las esquinas de la bandeja para accesorios y la ranura de la abrazadera de la pata. A continuación, coloque otra arandela pequeña en el tornillo

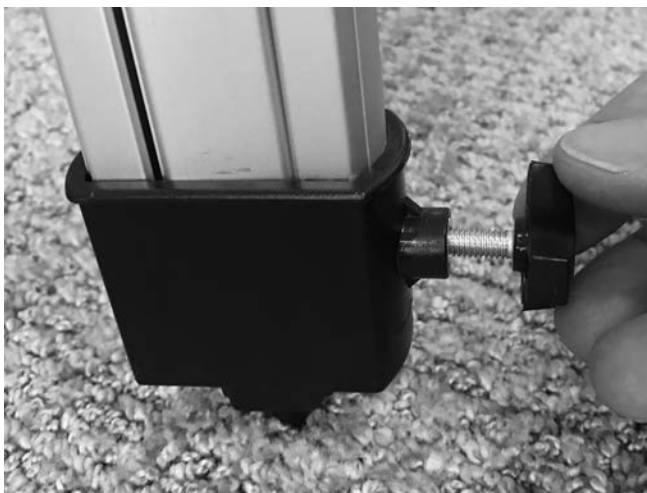


Figura 4. Enrosque un tornillo de mariposa de bloqueo de las patas en cada pata del trípode como se muestra, teniendo cuidado de no apretarlo excesivamente.

y enrosque y apriete la tuerca de mariposa. Repita este procedimiento hasta que la bandeja quede acoplada a las tres abrazaderas de las patas.

El trípode está ahora completamente montado (**figura 6**). A continuación, colocará la montura ecuatorial en el trípode.

5. Localice la montura ecuatorial (EQ) (J) y coloque su base en el agujero en el centro de la plataforma de montaje (Q) (**figura 7a**). A continuación, sujétela en su lugar con el botón de bloqueo del acimut y la arandela (K) (**figura 7b**).
6. Enrosque el perno de ajuste de la latitud (L) en el casquillo roscado (**figura 8**) hasta que entre en contacto con el metal del interior de la carcasa.
7. A continuación, enrosque el eje de contrapeso (M) en la base del eje de declinación de la montura (**figura 9**).
8. Enrosque el botón de bloqueo del contrapeso (N) en el contrapeso (O) unas cuantas vueltas.
9. Para deslizar el contrapeso en el eje de contrapeso, quite primero el tornillo de estrella y la arandela del extremo del eje. Puede utilizar el destornillador (T) para esto. Asegúrese de aflojar lo suficiente el botón de bloqueo del contrapeso (N) para que el pasador de metal del interior del contrapeso pueda pasar por el agujero del eje. Deslice el contrapeso unos 5 centímetros desde la parte inferior del eje de contrapeso y sujételo en su lugar con el botón de bloqueo (**figura 10**). A continuación, vuelva a colocar la arandela y el tornillo en el extremo del eje de contrapeso.
10. Conecte los cables de movimiento lento (P) a los ejes del engranaje como se muestra en la **figura 11**. El cable más largo debe conectarse al eje del engranaje de declinación y el cable más corto al eje del engranaje de ascensión recta. Oriente el cable de modo que el tornillo de mariposa se apoye sobre la ranura del eje del engranaje, como se muestra en la **figura 12**; a continuación, apriete firmemente el tornillo de mariposa. Si hay una pequeña bola de goma

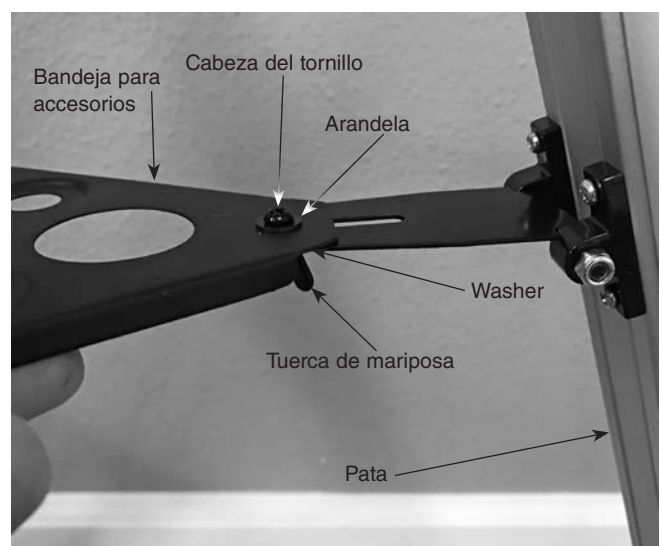


Figura 5. Acople la bandeja para accesorios a cada uno de los soportes de la abrazadera de las patas del trípode utilizando los accesorios suministrados.



Figura 6. Trípode completamente montado.

en el extremo del eje, tendrá que quitarla para conectar el cable. Tenga también en cuenta que, dependiendo de su preferencia, puede conectar el cable al lado izquierdo o derecho del eje del engranaje de ascensión recta.

Ahora la montura está correctamente acoplada al trípode y preparada para su uso (**figura 13**). A continuación, fije el anillo de tubo y el tubo óptico a la montura EQ.

11. Para fijar el anillo de tubo (R), ajuste la parte inferior del anillo en dentro del soporte de la cabeza EQ y atorníllelo con los dos pernos de cabeza hueca suministrados, las arandelas y tuercas de mariposa (S) como se muestra en la **figura 14**. Puede utilizar la llave Allen incluida (Z, no se muestra en la **fig. 1**) para que le ayude a apretar el perno mientras sujeta la tuerca de mariposa. No apriete en exceso.
12. A continuación, coloque el tubo óptico del telescopio (U) en el anillo de tubo abierto. Cierre el anillo de tubo alrededor del tubo y apriete el botón de sujeción del anillo. El telescopio debería verse como en la **figura 15**.
13. Para acoplar el telescopio buscador de punto rojo (V) al tubo óptico, oriente el telescopio buscador como se indica en la **figura 16** y deslice el pie del soporte en la base del telescopio buscador hasta que haga clic. (Para quitar el telescopio buscador, presione la lengüeta pequeña de la parte posterior de la base y deslice el soporte hacia fuera).
14. Inserte el ocular de 25 mm (W) en el enfocador y sujételo apretando ligeramente el tornillo de mariposa (**figura 17**).

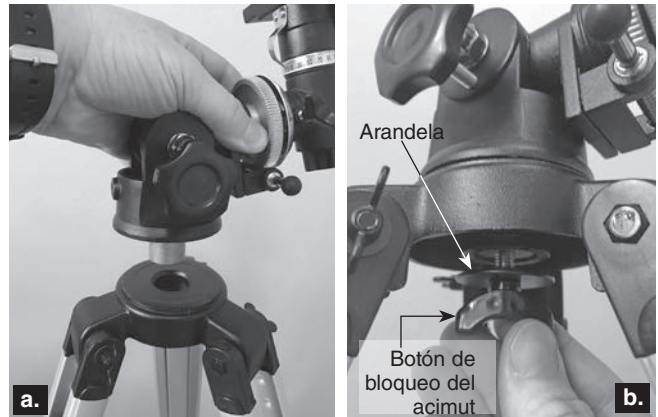


Figura 7. a) Coloque la montura ecuatorial sobre la plataforma de la montura del trípode, a continuación **b)** sujétela desde la parte inferior con el botón de bloqueo del acimut.

¡El telescopio ya está completamente montado! Sin embargo, antes de poder utilizarlo de forma eficaz, hay que hacer un par de cosas para preparar el telescopio para su funcionamiento.

3. Preparación del telescopio para el funcionamiento

Alineación y uso del telescopio buscador de punto rojo

El telescopio buscador de punto rojo incluido (**figura 18**) hace que apuntar el telescopio sea casi tan fácil como señalar con el dedo. Es un dispositivo apuntador sin aumento que superpone un diminuto punto rojo LED en el cielo, que muestra exactamente adónde está apuntando el telescopio. Permite localizar con facilidad los objetos antes de observarlos en el telescopio principal de mayor potencia.



Figura 8. Atornille el perno de ajuste de la latitud.



Figura 9. Enrosque el eje de contrapeso en la carcasa de declinación.



Figura 10. Botón de bloqueo

Antes de poder utilizar el telescopio buscador de punto rojo, debe quitar la pequeña pestaña de plástico que sobresale del compartimento de la batería (**figura 18**). Al hacerlo, la pila de botón CR-2032 de 3 V preinstalada podrá hacer contacto con los circuitos electrónicos del telescopio buscador a fin de iluminar el LED rojo del buscador. A continuación, puede desechar esta lengüeta.

Para utilizar correctamente el telescopio buscador de punto rojo, debe alinearse con el telescopio principal. Resulta más fácil hacerlo de día, antes de observar por la noche. Siga este procedimiento:

1. Primero, retire la tapa antipolvo (Y) de la parte frontal del telescopio.
2. Con el ocular de 25 mm ya en el enfocador del paso 14 anterior, apunte el telescopio a un objetivo terrestre bien definido (por ejemplo, la parte superior de un poste de

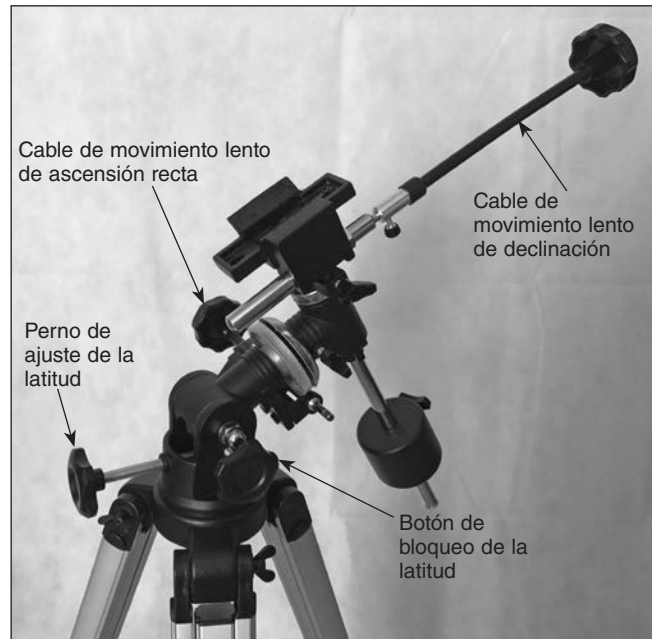


Figura 11. Montura ecuatorial completamente montada, mostrando la colocación de cables de movimiento lento.

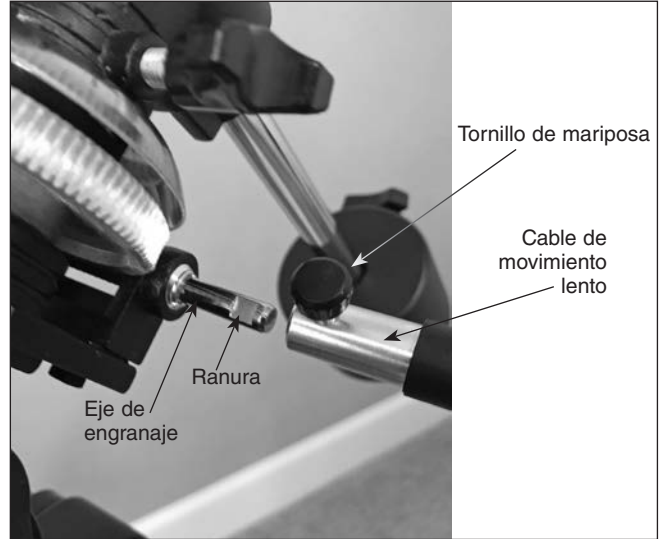


Figura 12. Alinee el tornillo de mariposa del cable de movimiento lento con la ranura del eje del engranaje y luego apriételo.

télefono) que esté al menos a medio kilómetro de distancia. Centre el objetivo en el ocular girando los cables de movimiento lento según sea necesario para apuntar el telescopio. Para movimientos más amplios del telescopio, suelte los botones de bloqueo del eje de ascensión recta y declinación (**figura 19**), y mueva el tubo del telescopio con las manos hasta la posición aproximada; a continuación, vuelva a apretar los pernos de bloqueo y haga ajustes



Figura 13. La montura ecuatorial completamente montada y el trípode.

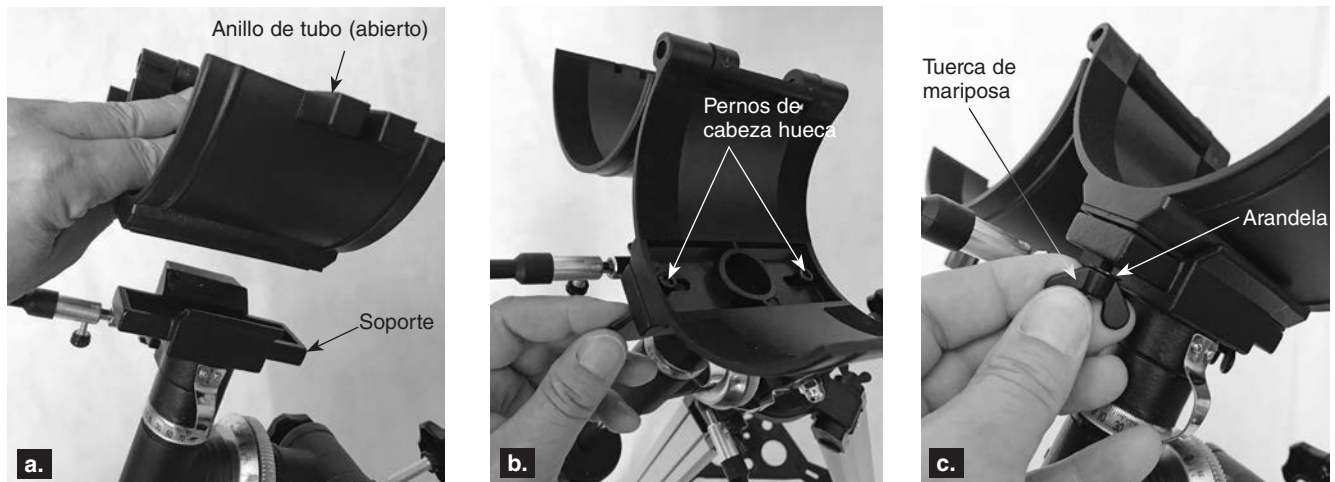


Figura 14. Instalación del anillo de tubo en la montura ecuatorial. **a)** Coloque un anillo abierto en soporte. **b)** Inserte tornillos de cabeza hueca a través de agujeros alineados en el anillo y el soporte, y, a continuación, **c)** coloque una arandela sobre el tornillo seguida de una tuerca de mariposa. A continuación, apriete la tuerca de mariposa.

de apuntado más precisos con los cables de movimiento lento.

Nota: La imagen en el telescopio aparecerá girada o al revés. Esto es normal para los telescopios reflectores y es el motivo por el que no se recomiendan para su uso terrestre diurno.

3. Ahora que un objetivo distante está centrado en el ocular del telescopio principal, encienda el telescopio buscador de punto rojo deslizando el interruptor de encendido a la

posición ON (consulte la figura 18). La posición "1" proporciona una iluminación tenue mientras la posición "2" aumenta el brillo de la iluminación. Normalmente, se utiliza un ajuste atenuado bajo un cielo oscuro y un ajuste más luminoso bajo cielos con contaminación lumínica o a la luz del día. Coloque el ojo a una distancia cómoda de la parte posterior de la unidad. Mire a través de la parte posterior del telescopio buscador con ambos ojos abiertos para ver el punto rojo iluminado. El objeto de destino debe aparecer en el campo de visión en algún lugar cerca del punto rojo.



Figura 15. Coloque el tubo óptico en el anillo de tubo abierto, luego cierre el anillo y fíjelo con el botón de sujeción del anillo de tubo.

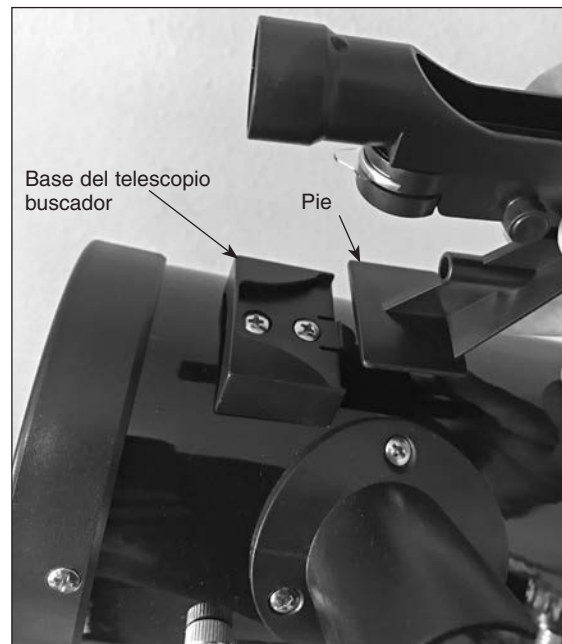


Figura 16. Inserte el pie del soporte del telescopio buscador de punto rojo en la base cerca del enfocador como se indica.



Figura 17. El ocular se muestra montado en el enfocador.

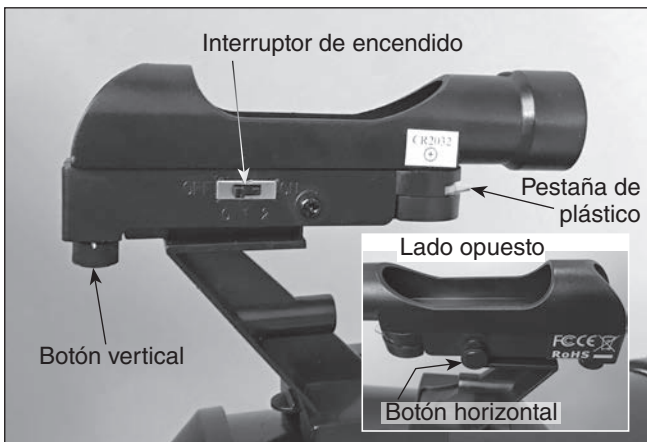


Figura 18. El telescopio buscador de punto rojo tiene botones de ajuste vertical y horizontal (insertado) para alinearlos con el telescopio.

- Deberá centrar el objeto de destino en el punto rojo. Para ello, sin mover el telescopio, utilice los botones de ajuste vertical y horizontal del telescopio buscador (mostrados en la **figura 18**) para colocar el punto rojo sobre el objeto.
- Cuando el punto rojo quede centrado en el objeto distante, asegúrese de que el objeto sigue centrado en el ocular del telescopio. Si no lo está, vuelva a centrarlo y ajuste de nuevo la alineación del telescopio buscador. Cuando el objeto esté centrado en el ocular del telescopio y en el punto rojo del telescopio buscador, el telescopio buscador estará correctamente alineado con el telescopio. La alineación del telescopio buscador de punto rojo debe revisarse antes de cada sesión de observación.

Al final de la sesión de observación, recuerde deslizar el interruptor de encendido del telescopio buscador de punto rojo a la posición OFF para ahorrar batería.

Equilibrado del telescopio

Para que el telescopio se mueva suavemente sobre sus ejes mecánicos, primero hay que equilibrar el tubo óptico sobre la montura de la siguiente manera:

- Con una mano situada en el tubo óptico del telescopio, afloje el botón de bloqueo de ascensión recta. Asegúrese de que el botón de bloqueo de declinación está bloqueado por el momento. Ahora debería ser posible girar libremente el telescopio alrededor del eje de ascensión recta. Gírelo hasta que el eje de contrapeso quede paralelo al suelo, es decir, horizontal (**figura 20a**).
- Ahora afloje el botón de bloqueo del contrapeso y deslice los pesos a lo largo del eje hasta que se equilibre exactamente el telescopio. Este es el punto en el que el eje permanece horizontal y nivelado incluso si se sueltan las manos del telescopio.
- Vuelva a apretar el botón de bloqueo del contrapeso. Ahora el telescopio estará equilibrado respecto al eje de ascensión recta.

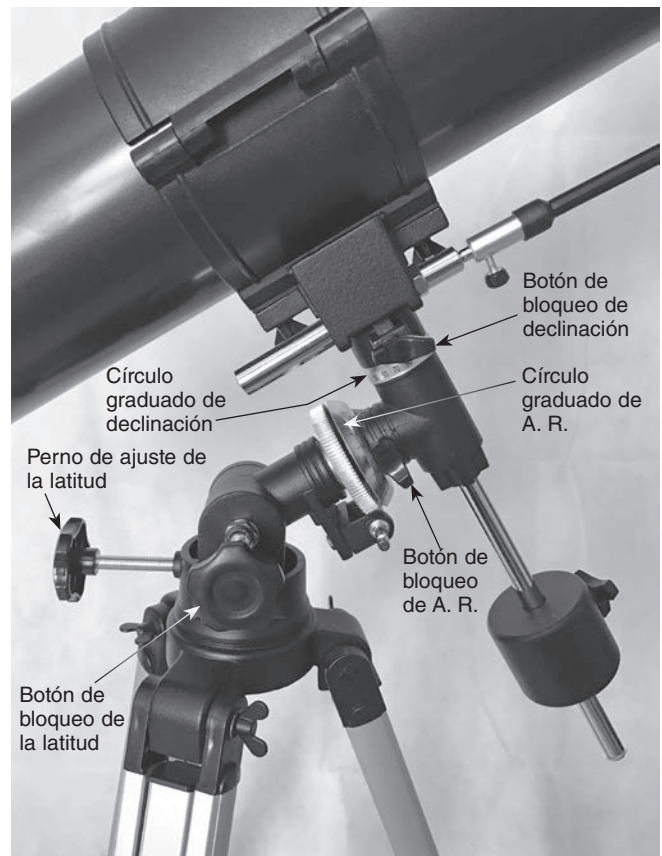


Figura 19. Descubra los botones y los círculos graduados de la montura ecuatorial.



Figura 20. Equilibrado del telescopio respecto a) los ejes de ascensión recta y b) declinación.

- Para equilibrar el telescopio en el eje de declinación, apriete primero el botón de bloqueo de la ascensión recta, con el eje de contrapeso todavía en posición horizontal.
- Con una mano situada en el tubo óptico del telescopio, afloje el botón de bloqueo de declinación. Ahora debería ser posible girar libremente el telescopio alrededor del eje de declinación (**figura 20b**). Afloje unas cuantas vueltas el botón de sujeción del anillo, hasta que pueda deslizar

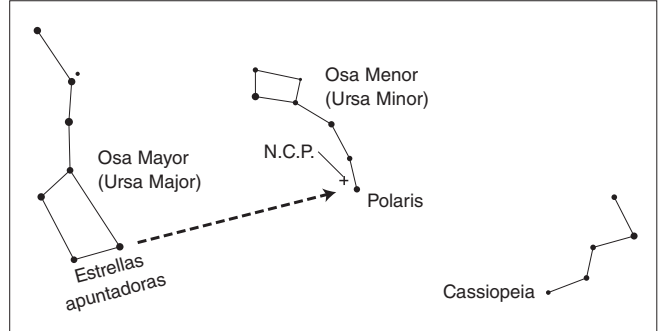


Figura 21. Para encontrar la estrella polar en el cielo nocturno, mire hacia el norte y localice la Osa Mayor. Alargue una línea imaginaria que parta las dos "estrellas apuntadoras" situadas en el recipiente de la Osa Mayor. Avance unas cinco veces la distancia entre estas estrellas y llegará a la Estrella Polar, que se encuentra a 1° del Polo Norte Celeste (PNC).

el tubo del telescopio hacia adelante y hacia atrás por el interior del anillo. Un ligero movimiento de torsión del tubo óptico puede ayudarle a mover el tubo por el interior del anillo.

- Coloque el telescopio de manera que permanezca horizontal cuando retire con cuidado ambas manos. Este es el punto de equilibrio. Antes de volver a apretar el anillo del tubo, gire el telescopio de manera que el ocular quede a un ángulo cómodo para observar a través de él. Cuando esté observando con el telescopio, puede ajustar la posición del ocular aflojando el anillo del tubo y girando el tubo óptico.
- Vuelva a apretar los botones de sujeción del anillo de tubo.

El telescopio estará equilibrado en ambos ejes. Ahora, cuando afloje el botón de bloqueo de uno o ambos ejes y apunte manualmente el telescopio, debe moverse sin resistencia y no debe desviarse del lugar a donde lo apunte.

4. Comprensión y uso de la montura ecuatorial

Al observar el cielo nocturno, sin duda habrá notado las estrellas parecen moverse lentamente de este a oeste con el tiempo. Este movimiento aparente se debe a la rotación de la Tierra (de oeste a este). La montura ecuatorial se ha diseñado para compensar ese movimiento, lo que le permite realizar fácilmente un "seguimiento" del movimiento de los objetos astronómicos y evitar que desaparezcan del campo de visión del telescopio mientras los observa.

Para ello, basta con girar lentamente el telescopio respecto a su eje de ascensión recta (A. R.), utilizando únicamente el cable de movimiento lento de A. R. Pero primero es necesario alinear el eje de A. R. de la montura con el eje de rotación de la Tierra (polar), un proceso que se denomina alineación polar.

Alineación polar

Para los observadores del hemisferio norte, la alineación polar aproximada se consigue apuntando el eje de ascensión recta de la montura a la estrella del norte (polar). Se encuentra a

1° del Polo Norte Celeste (PNC), que es una extensión del eje de rotación de la Tierra hacia el espacio. Las estrellas del hemisferio norte parecen girar alrededor del PNC.

Para encontrar la Estrella Polar en el cielo nocturno, mire hacia el norte y busque el patrón de la Osa Mayor (**figura 21**). Las dos estrellas situadas al final del "cazo" de la Osa Mayor apuntan directamente a la Estrella Polar.

Los observadores del hemisferio sur no tienen la suerte de contar con una estrella brillante tan cerca del Polo Sur Celeste (PSC). La estrella Sigma Octantis se encuentra aproximadamente a 1° del PSC, pero apenas puede verse con el ojo desnudo (su magnitud es de 5,5).

Para realizar la alineación polar de la montura ecuatorial:

1. Nivele aproximadamente la montura ecuatorial ajustando la longitud de las tres patas del trípode según sea necesario.
2. Afloje el botón de bloqueo de la latitud (consulte la **figura 19**). Gire el perno de ajuste de latitud hasta que el puntero de la escala de latitud indique la latitud de la ubicación de observación (**figura 15**). Si no conoce su latitud, puede consultarla en Internet. Por ejemplo, si su latitud es 35° al norte, ajuste el puntero a 35. A continuación, vuelva a apretar el botón de bloqueo de la latitud. El ajuste de la latitud no debería tener que volver a ajustarse a menos que se desplace a un lugar de observación a cierta distancia.
3. Afloje el botón de bloqueo de declinación y gire el tubo óptico del telescopio hasta que quede paralelo al eje de ascensión recta, como se muestra en la **figura 2**. El puntero del círculo graduado de declinación debe indicar 90°. Vuelva a apretar el botón de bloqueo de declinación.
4. Afloje el botón de bloqueo del acimut situado en la base de la montura ecuatorial (**figura 7b**) una media vuelta y gire la montura de manera que el eje de ascensión recta apunte aproximadamente a la Estrella Polar. Si no puede ver la Estrella Polar directamente desde su lugar de observación, consulte una brújula y gire la montura de manera que el telescopio apunte al norte. Vuelva a apretar el botón de bloqueo del acimut.

La montura ecuatorial ahora estará alineada con la polar. **A partir de este momento, no deberá realizar durante su sesión de observación ningún tipo de ajuste al acimut ni a la latitud de la montura, ni debe mover el trípode.** Si lo hace, invalidará la alineación polar. El telescopio solo debe moverse alrededor de sus ejes de ascensión recta y declinación.

Uso de los cables de control de movimiento lento de ascensión recta y declinación

Los cables de control de movimiento lento de ascensión recta y declinación permiten ajustar con precisión la posición del telescopio para centrar objetos dentro del campo de visión. Antes de utilizar los cables, "gire" manualmente la montura para que el telescopio apunte a un lugar cercano al objetivo deseado. Para ello, afloje los botones de bloqueo de ascensión recta y declinación (**figura 19**), y mueva el telescopio

respecto a los ejes de ascensión recta y declinación de la montura. Una vez que el telescopio apunte a algún lugar cercano al objeto que desea ver, vuelva a apretar los botones de bloqueo de ascensión recta y declinación de la montura.

El objeto debe ser visible ahora en algún lugar del campo de visión del telescopio buscador de punto rojo. Si no es así, utilice los controles de movimiento lento para explorar la zona circundante de cielo. **Nota: cuando utilice los cables de movimiento lento, los botones de bloqueo de ascensión recta y declinación deben estar apretados, no sueltos.** Cuando el objeto sea visible en telescopio buscador, utilice los controles de movimiento lento para centrar el punto rojo en él. Ahora, mire a través del ocular del telescopio y utilice los controles de movimiento lento para centrarlo en el ocular.

El cable de control de movimiento lento de declinación puede mover el telescopio un máximo de 25°, más o menos, ya que el mecanismo de movimiento lento de declinación tiene una amplitud limitada de recorrido mecánico. (El mecanismo de movimiento lento de ascensión recta no tiene ningún límite respecto al recorrido). Si ya no puede girar el cable de control de declinación en la dirección deseada, habrá llegado al final del recorrido y deberá restablecer el mecanismo de movimiento lento. Para ello, gire primero el cable de control varias vueltas en la dirección opuesta a la dirección en la que lo estaba girando. A continuación, gire manualmente el telescopio más cerca del objeto que desea observar (recuerde aflojar primero el botón de bloqueo de declinación). Ahora debería poder utilizar de nuevo el cable de control de movimiento lento de declinación para ajustar con precisión la posición del telescopio.

Seguimiento de objetos celestes

Al observar un objeto celeste a través del telescopio, verá que se desplaza lentamente a través del campo de visión. Para mantenerlo en el campo, suponiendo que la montura ecuatorial se haya alineado con la polar, basta con girar el cable de control de movimiento lento de ascensión recta en el sentido de las agujas del reloj, si el cable de movimiento lento está montado en el lado ESTE de la montura. Si está en el lado OESTE de la montura, gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj para realizar el seguimiento. Para el seguimiento, no se necesita el cable de control de movimiento lento de declinación. Los objetos parecerán moverse a mayor velocidad con aumentos superiores, debido a que el campo de visión es más estrecho.

Motor electrónico opcional para el seguimiento automático

Se puede montar un motor electrónico de CC opcional en el eje de ascensión recta de la montura ecuatorial para disfrutar de un seguimiento manos libres. Los objetos permanecerán entonces inmóviles en el campo de visión sin tener que realizar ningún ajuste manual del cable de control de movimiento lento de ascensión recta.

Descripción de los círculos graduados

Los dos círculos graduados (**figura 19**) de la montura ecuatorial le permiten localizar objetos celestes por sus "coorde-

nadas celestes". Cada objeto se encuentra en una ubicación concreta de la "esfera celeste". Esta ubicación se indica mediante dos números: la ascensión recta (A. R.) y la declinación (Dec.). De la misma manera, todos los puntos de la Tierra se pueden describir por su longitud y latitud. La A. R. es similar a la longitud en la Tierra y la Dec. es similar a la latitud. Los valores de A. R. y Dec. de los objetos celestes se pueden consultar en cualquier atlas o catálogo de estrellas.

El círculo graduado de A. R. de la montura está en escala de horas, de 1 a 24, con pequeñas marcas intermedias que representan incrementos de 10 minutos. Los números más cercanos al tornillo del eje de A. R. se aplican a la observación en el hemisferio sur, mientras que los números encima de ellos corresponden a la observación en el hemisferio norte.

El círculo graduado de Dec. está en escala de grados, representando cada marca un incremento de $2,5^\circ$. Los valores de las coordenadas de Dec. oscilan entre $+90^\circ$ y -90° . La marca de 0° indica el ecuador celeste. Cuando se apunta el telescopio al norte del ecuador celeste, los valores del círculo graduado de Dec. son positivos, mientras que cuando se apunta el telescopio al sur del ecuador celeste, los valores del círculo graduado de Dec. son negativos.

Por lo tanto, las coordenadas de la Nebulosa de Orión son:

A. R. 5h 35,4m Dec. $-5^\circ 27'$

Es decir, 5 horas y 35,4 minutos de ascensión recta y -5 grados y 27 minutos de arco en declinación (hay 60 minutos de arco en 1 grado de declinación).

Antes de poder utilizar los círculos graduados para localizar objetos, es preciso alinear correctamente la montura con la polar y debe calibrarse el círculo graduado de A. R. El círculo graduado de Dec. se ha calibrado de forma permanente en la fábrica y debe indicar 90° siempre que el tubo óptico del telescopio esté paralelo al eje de A. R.

Calibración del círculo graduado de ascensión recta

Identifique una estrella brillante del cielo situada cerca del ecuador celeste (Dec. = 0°) y busque sus coordenadas en un atlas de estrellas.

1. Afloje los botones de bloqueo de A. R. y Dec. de la montura ecuatorial, de manera que el tubo óptico del telescopio pueda moverse libremente.
2. Apunte el telescopio a la estrella brillante cuyas coordenadas conoce. Bloquee los botones de bloqueo de A. R. y Dec. Centre la estrella en el campo de visión del telescopio con los cables de control de movimiento lento.
3. Gire el círculo graduado hasta que la flecha metálica indique la coordenada de A. R. que indica el atlas de estrellas para el objeto.

Búsqueda de objetos con los círculos graduados

1. Ahora que ambos círculos graduados están calibrados, consulte en un atlas de estrellas las coordenadas de un objeto que quiera observar.
2. Afloje el botón de bloqueo de A. R. y gire el telescopio hasta que el valor de A. R. del atlas de estrellas coincida

con la lectura del círculo graduado de A. R. Recuerde que debe utilizar el conjunto superior de números del círculo graduado de A. R. Vuelva a apretar el botón de bloqueo.

3. Afloje el botón de bloqueo de Dec. y gire el telescopio hasta que el valor de Dec. del atlas de estrellas coincida con la lectura del círculo graduado de Dec. Recuerde que los valores del círculo graduado de Dec. son positivos cuando el telescopio apunta al norte del ecuador celeste (Dec. = 0°) y negativos cuando el telescopio apunta al sur del ecuador celeste. Vuelva a apretar el botón de bloqueo.

La mayoría de los círculos graduados no son lo suficientemente precisos para colocar un objeto justo en el centro del ocular del telescopio, pero deberían colocar el objeto en algún lugar dentro del campo de visión del telescopio buscador de punto rojo, suponiendo que la montura ecuatorial se haya alineado con precisión con la polar. Utilice los controles de movimiento lento para centrar el objeto en el telescopio buscador y debería aparecer en el campo de visión del telescopio.

El círculo graduado de A. R. debe volver a calibrarse cada vez que quiera localizar un objeto nuevo. Hágalo calibrando el círculo graduado para el objeto centrado antes de pasar al siguiente.

¿Tiene dudas acerca de cómo apuntar el telescopio?

En ocasiones, los principiantes tienen ciertas dudas acerca de cómo apuntar el telescopio hacia arriba o en otras direcciones. Una cosa que NO se debe hacer es modificar el ajuste de la latitud de la montura o su posición de acimut (no toque el botón de bloqueo del acimut). Si lo hace, estropeará la alineación polar de la montura. Una vez que la montura esté alineada con la polar, el telescopio solo debe moverse alrededor de los ejes de ascensión recta y declinación aflojando uno o ambos botones de bloqueo de ascensión recta y declinación, y moviendo el telescopio con las manos o bien manteniendo apretados estos botones y moviendo el telescopio con los cables de movimiento lento.

5. Observación astronómica

Para muchos, esta será su primera incursión en el apasionante mundo de la astronomía amateur. A continuación, encontrará información y consejos de observación que le ayudarán a comenzar.

Selección de un sitio de observación

Al elegir un lugar para observar, aléjese lo máximo posible de luces artificiales directas, tales como farolas, luces de porches y faros de automóviles. El resplandor de estas luces afectará notablemente a su visión nocturna adaptada a la oscuridad. Coloque el equipo sobre una superficie de césped o tierra, que no sea de asfalto, ya que el asfalto irradia más calor. El calor perturba el aire circundante y degrada las imágenes vistas a través del telescopio. Evite observar sobre chimeneas y tejados, ya que a menudo se elevan de ellos corrientes de aire caliente. De manera similar, evite observar desde un interior a través de una ventana abierta (o cerrada), ya que la

diferencia de temperatura entre el aire interior y exterior hará que la imagen aparezca borrosa y distorsionada.

Si es posible, huya de la contaminación lumínica del cielo de la ciudad y diríjase a lugares con cielos más oscuros. Le sorprenderá el mayor número de estrellas y objetos de cielo profundo que pueden observarse en un cielo oscuro.

Visibilidad y transparencia

Las condiciones atmosféricas varían considerablemente de una noche a otra. La visibilidad se refiere a la estabilidad de la atmósfera de la Tierra en un momento dado. Cuando la visibilidad es mala, la turbulencia atmosférica hace que los objetos vistos a través del telescopio parezcan "hervir". Si al mirar el cielo las estrellas parpadean notablemente, la visibilidad es mala y solo podrá observar el cielo con aumentos bajos. Con aumentos mayores, las imágenes no aparecerán nítidas. Probablemente no pueda observar los detalles sutiles de los planetas y la Luna.

Si la visibilidad es buena, el parpadeo de las estrellas es mínimo y las imágenes parecen estables en el ocular. La visibilidad es mejor si se observa hacia arriba y empeora al acercarse al horizonte. Además, la visibilidad suele mejorar después de la medianoche, cuando gran parte del calor absorbido por la Tierra durante el día se ha irradiado al espacio.

Especialmente importante para la observación de objetos tenues es una buena "transparencia" del aire, sin humedad, humo ni polvo. Todos tienden a dispersar la luz, lo que reduce el brillo de un objeto. La transparencia se evalúa según la magnitud de las estrellas más tenues se pueden observar a simple vista (es deseable que sean de magnitud 5 o 6).

Enfriamiento del telescopio

Todos los instrumentos ópticos necesitan un tiempo para alcanzar el "equilibrio térmico". Cuanto mayor sea el tamaño del instrumento y más pronunciado sea el cambio de temperatura, más tiempo se necesita. Espere como mínimo 30 minutos a que se aclimate el telescopio a la temperatura exterior antes de comenzar a observar con él.

Espere a que sus ojos se adapten a la oscuridad

No espere que tras salir de una casa iluminada a la oscuridad de la naturaleza nocturna pueda ver de inmediato nebulosas tenues, galaxias y cúmulos de estrellas, o incluso muchas estrellas, en realidad. Los ojos tardan unos 30 minutos en alcanzar quizás el 80% de su máxima sensibilidad adaptada a la oscuridad. A medida que sus ojos se adapten a la oscuridad, será capaz de ver más estrellas y podrá apreciar detalles más tenues en los objetos que observe a través del telescopio.

Para ver lo que hace en la oscuridad, utilice una linterna con filtro rojo en lugar de una de luz blanca. La luz roja no anula la adaptación de los ojos a la oscuridad de la misma manera que la luz blanca. Una linterna con una luz LED roja es ideal. Aléjese también del alumbrado de las calles, las luces de los porches y los faros de los coches que pueden anular su visión nocturna.

Selección del ocular

El aumento, o la potencia, está determinado por la distancia focal del telescopio y la distancia focal del ocular que utiliza. Por tanto, mediante el uso de oculares de diferentes distancias focales, es posible variar el aumento resultante. Es muy común que un observador posea cinco o más oculares para acceder a una amplia gama de aumentos, lo que le permite elegir el ocular óptimo en función del objeto que desea observar y las condiciones de visibilidad. Su SpaceProbe II 76 mm EQ incluye oculares Kellner de 25 mm (W) y 10 mm (X), lo cual bastará para empezar. Puede adquirir otros oculares más adelante si desea contar con más opciones de aumento.

El aumento se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Distancia focal del telescopio (mm)}}{\text{Distancia focal del ocular (mm)}} = \text{Aumento}$$

Por ejemplo, el SpaceProbe II 76 mm EQ tiene una distancia focal de 700 mm y cuando se utiliza con el ocular de 25 mm incluido ofrece:

$$\frac{700 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} = 28x$$

El aumento proporcionado por el ocular de 10 mm es:

$$\frac{700 \text{ mm}}{10 \text{ mm}} = 70x$$

El aumento máximo que puede lograr un telescopio está directamente relacionado con la cantidad de luz que puede absorber. Cuanto mayor sea la apertura, mayor es el aumento que se puede conseguir. En general, una cifra de 50x por pulgada de apertura es el máximo que pueden lograr la mayoría de telescopios. Para aumentos mayores, solo se conseguirán imágenes borrosas y poco agradables. El SpaceProbe II 76mm EQ tiene una apertura de 76 mm o 3 pulgadas, por lo que el aumento máximo sería de aproximadamente 150x (3,0 x 50). Para este nivel de aumento, se supone que cuenta con las condiciones atmosféricas ideales para la observación (lo que raramente ocurre).

Recuerde que a medida que aumenta la ampliación, disminuirá el brillo del objeto observado, lo que es un principio inherente de las leyes de la física y no se puede evitar. Si se duplica el aumento, la imagen aparecerá cuatro veces más tenue. Si se triplica el aumento, el brillo de la imagen se reducirá por un factor de nueve.

Comience por centrar el objeto que desea observar en el ocular de 25 mm. A continuación, puede aumentar la ampliación para obtener una vista más cercana cambiando al ocular de 10 mm. Si el objeto está descentrado (es decir, cerca del borde del campo de visión) lo perderá al aumentar la ampliación, ya que el campo de visión será más estrecho con el ocular de mayor potencia. Por tanto, asegúrese de que está centrado en el ocular de 25 mm antes de cambiar al ocular de 10 mm.

Enfoque del telescopio

Para enfocar el telescopio, gire las ruedas de enfoque (**figura 17**) hacia adelante o hacia atrás hasta que vea el objeto de

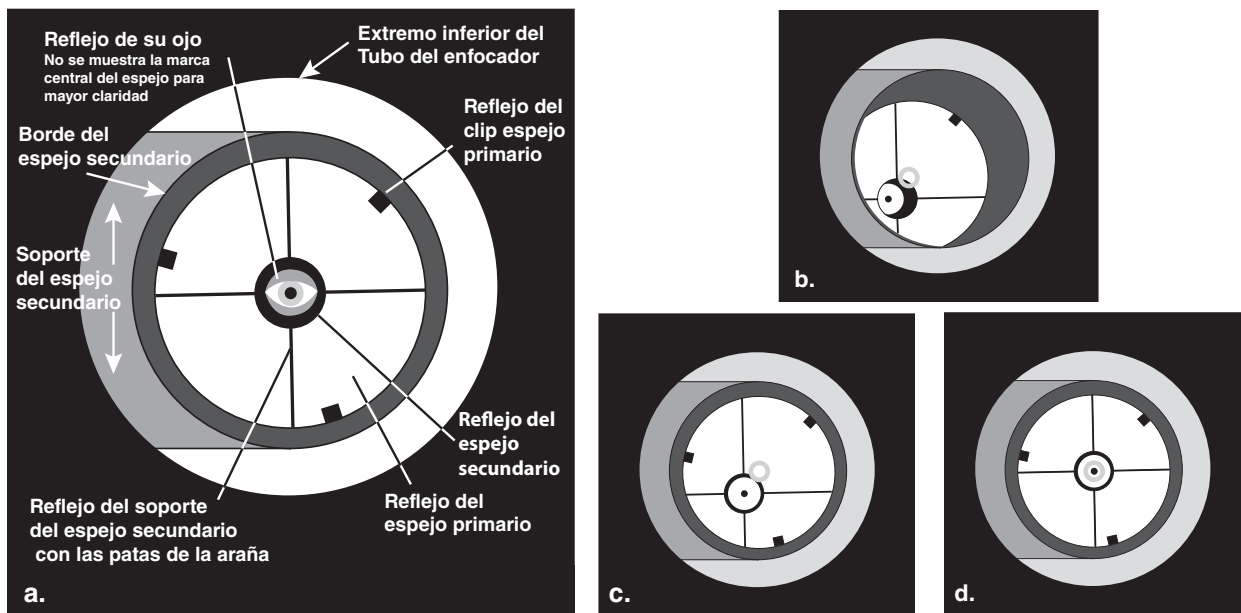


Figura 22. Colimación de la óptica. **a)** Cuando los espejos estén bien alineados, la vista hacia abajo por el tubo del enfocador debería tener este aspecto. **b)** Si la óptica no está alineada, la vista puede ser similar a la siguiente (con una tapa de colimación o un ocular de Cheshire en su lugar). Aquí, solo una parte del espejo primario es visible en el espejo secundario, por lo que es necesario ajustar (inclinarse) el espejo secundario. **c)** Aquí el espejo secundario está correctamente alineado porque todo el espejo primario es visible en él. Sin embargo, el reflejo del espejo secundario está descentrado. Por tanto, es necesario ajustar todavía el espejo primario. **d)** Ahora el espejo primario está correctamente alineado y el espejo secundario está centrado.

destino (por ejemplo, las estrellas, la Luna, etc.) en el ocular. A continuación, haga ajustes más precisos hasta que la imagen sea nítida. Si tiene problemas para lograr el enfoque inicial, tire hacia adentro del tubo del enfocador completamente utilizando las ruedas de enfoque y, a continuación, mientras mira por el ocular, gire lentamente las ruedas de enfoque de manera que el tubo se extienda hacia afuera. Continúe hasta que vea cómo se enfoca el objeto de destino. Al cambiar de ocular, es posible que deba ajustar un poco el enfoque para obtener una imagen nítida con el nuevo ocular.

¿Qué esperar?

Por tanto, ¿qué verá con su telescopio? Debería poder ver las bandas de Júpiter, los anillos de Saturno, los cráteres de la Luna, las fases creciente y menguante de Venus y muchos objetos brillantes de cielo profundo. No espere encontrar los colores de las fotografías de la NASA, ya que estas se toman con cámaras de larga exposición y se les añade "color falso". Nuestros ojos no son lo suficientemente sensibles para ver los colores de los objetos de cielo profundo, salvo en unos pocos de los más brillantes.

Objetos que puede observar

Una vez que está todo configurado y listo para funcionar, ¿qué puede observarse en el cielo nocturno?

A. La Luna

Con su superficie rocosa, la Luna es uno de los objetos más fáciles e interesantes que puede observar con su telescopio. Es posible observar claramente los cráteres, los mares y las cadenas montañosas de la Luna, ¡desde una distancia

de 380.000 kilómetros! Con sus fases en continuo cambio, podrá disfrutar una nueva visión de la Luna cada noche. El mejor momento para observar nuestro único satélite natural es durante una fase parcial, es decir, cuando la Luna no está llena. Durante las fases parciales, se proyectan sobre la superficie sombras que revelan más detalles, especialmente a lo largo del límite entre las zonas iluminada y oscura del disco (llamado el "terminador"). Una Luna llena es demasiado brillante y carente de sombras sobre la superficie para producir una vista satisfactoria. Si observa la Luna cuando está muy por encima del horizonte conseguirá las imágenes más nítidas.

Utilice un filtro lunar opcional para atenuar la Luna cuando sea muy brillante. Basta con enroscarlo en la parte inferior de los oculares (para acoplar un filtro es necesario quitar primero el ocular del enfocador). Descubrirá que un filtro lunar mejora la comodidad de observación y ayuda a resaltar características sutiles de la superficie lunar.

B. Los planetas

Los planetas no permanecen en un sitio fijo como las estrellas, por lo que para encontrarlos deberá consultar las cartas estelares mensuales de OrionTelescopes.com o los mapas que se publican cada mes en Astronomy, Sky & Telescope y otras revistas de astronomía. Venus, Marte, Júpiter y Saturno son los objetos más brillantes del cielo después del Sol y la Luna. Tal vez sean visibles otros planetas, pero probablemente tendrán un aspecto similar a una estrella. Dado que el tamaño aparente de los planetas es bastante pequeño se recomienda, y con frecuencia es necesario, utilizar oculares

opcionales de mayor potencia o una lente de Barlow para observaciones detalladas.

B. El Sol

Puede transformar su telescopio nocturno en un visor diurno del Sol instalando un filtro solar de apertura completa opcional sobre la apertura frontal del telescopio. La principal atracción son las manchas solares, que cambian de forma, aspecto y ubicación cada día. Las manchas solares están directamente relacionadas con la actividad magnética del Sol. A muchos observadores les gusta crear dibujos de las manchas solares para efectuar un seguimiento de cómo cambia el Sol de un día a otro.

Nota importante: No mire al Sol con ningún instrumento óptico sin utilizar un filtro solar de fabricación profesional o puede sufrir daños permanentes en los ojos.

D. Las estrellas

Las estrellas aparecerán como puntos de luz parpadeantes. Ni siquiera los telescopios más potentes son capaces de ampliar las estrellas para que se vean como algo más que un punto de luz. No obstante, puede disfrutar de los diferentes colores de las estrellas y observar muchas estrellas dobles y múltiples bastante hermosas. La famosa "doble-doble" de la constelación de Lira y la soberbia estrella doble de dos colores Albireo del Cisne son de las más apreciadas. Para resaltar el color de una estrella, puede ser útil desenfocarla ligeramente.

E. Objetos de cielo profundo

En un cielo oscuro, es posible observar una gran cantidad de fascinantes objetos de cielo profundo, incluidas nebulosas gaseosas, cúmulos de estrellas abiertos y globulares, y varios tipos de galaxias. La mayoría de los objetos de cielo profundo son muy tenues, por lo que es importante encontrar un lugar de observación alejado de la contaminación lumínica.

Para encontrar objetos de cielo profundo con su telescopio, primero tiene que familiarizarse razonablemente con el cielo

nocturno. A menos que sepa cómo reconocer la constelación de Orión, por ejemplo, no le será muy fácil localizar la Nebulosa de Orión. Un sencillo planisferio, o rueda estelar, puede ser una herramienta valiosa para aprender las constelaciones y ver cuáles son visibles en el cielo en una determinada noche. Una vez que haya identificado unas cuantas constelaciones, un buen atlas, carta estelar o app de astronomía le será muy útil para localizar objetos de cielo profundo interesantes para observarlos dentro de las constelaciones.

No espere que estos objetos aparezcan tal como se ven en las fotografías de las revistas y de Internet, la mayoría aparecerán como manchas grises oscuras. Nuestros ojos no son lo suficientemente sensibles para ver los colores de los objetos de cielo profundo, salvo en unos pocos de los más brillantes. No obstante, conforme adquiera más experiencia y sus habilidades de observación se agudicen, será capaz de descubrir cada vez más detalles y estructuras sutiles.

6. Accesorios opcionales útiles

- **A Filtro lunar:** un filtro lunar de 31,75 mm reducirá el intenso brillo de la luz solar que refleja la Luna, haciendo que la observación de la Luna sea más cómoda y puedan verse más detalles de la superficie. El filtro se enrosca en la parte inferior de los oculares Kellner que incluye el telescopio (**figura 26**).
- **Control motorizado:** Un control motorizado, que se acopla al eje de ascensión recta de la montura de un telescopio ecuatorial, permite que el telescopio pueda seguir el movimiento de las estrellas y otros objetos celestes a medida que se desplazan lentamente de este a oeste por el cielo nocturno. De esta manera, permanecerán indefinidamente en el campo de visión del ocular, en lugar de desaparecer de la vista.
- **Lente de Barlow:** una lente de Barlow 2x duplica la potencia de aumento de cualquier ocular con el que se utilice, lo que le



Figura 23. Ajuste la inclinación del espejo secundario aflojando o apretando los tres tornillos de ajuste de alineación con un destornillador Phillips.



Figura 24. Alinee el espejo primario ajustando los tres pares de tornillos de "empujar y tirar" del extremo posterior del tubo óptico..

ofrece una mayor potencia para acercarse a su objeto de destino. Basta con insertarla entre la diagonal y el ocular.

- Planisferio: una práctica "rueda estelar" que indica las estrellas y constelaciones que son visibles en el cielo en cualquier momento de cualquier noche. Basta con ajustar la fecha y la hora para ver una pequeña representación del cielo nocturno local. Ideal para identificar lo que ve y planificar una sesión de observación nocturna.
- Mapa estelar: más detallado que un planisferio, un mapa estelar es esencial para localizar los objetos celestes interesantes que pueden observarse con el telescopio. Hoy en día, muchas aplicaciones móviles de astronomía incluyen mapas

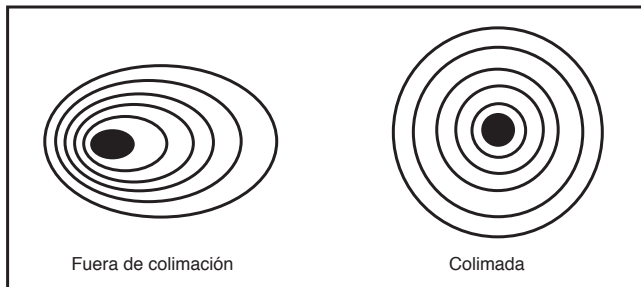


Figura 25. Una prueba de estrella determinará si la óptica del telescopio está correctamente colimada.



Figura 26. Los oculares Kellner tienen cilindros roscados que admiten filtros opcionales de 31,75 mm de Orion. Un filtro lunar es útil para reducir el resplandor y ver más detalles de la superficie lunar.

estelares personalizables que puede consultar con un smartphone o tableta mientras utiliza el telescopio.

7. Alineación de los espejos (colimación)

La colimación es el proceso de ajuste de los componentes ópticos de un telescopio de manera que queden alineados con precisión entre sí y con el tubo del telescopio. Para

este telescopio reflector, los espejos primario y secundario deben estar alineados con precisión. La óptica del telescopio se alineó en fábrica y no debería necesitar ningún ajuste o solo uno mínimo a menos que el telescopio se trate bruscamente. Una alineación precisa de los espejos es importante para garantizar el rendimiento máximo del telescopio, por lo que debe revisarse de vez en cuando. Con la práctica, la colimación es relativamente fácil de hacer y se puede realizar durante el día.

Resulta más fácil llevar a cabo el procedimiento de colimación en una habitación bien iluminada con el telescopio apuntando hacia una superficie brillante, como una pared de color claro. Es útil colocar un trozo de papel blanco en el tubo del telescopio frente al enfocador (es decir, en el otro lado del espejo secundario desde el enfocador). Necesitará un destornillador de estrella para ajustar los espejos.

Para revisar la colimación del telescopio, retire el ocular y mire hacia abajo por el enfocador. Debería ver el espejo secundario centrado en el enfocador, así como el reflejo del espejo primario centrado en el espejo secundario y el reflejo del espejo secundario (y el ojo) centrado en el reflejo del espejo primario, como se muestra en la **figura 22a**. ¿Puede verlo todo? Vuelva a revisarlo con cuidado y compare lo que ve con la **figura 22a**. Si hay algo descentrado, lleve a cabo el siguiente procedimiento de colimación.

NOTA: Para conseguir mejor una colimación precisa puede emplearse una herramienta de colimación opcional, como una tapa de colimación rápida, un ocular de Cheshire o un colimador láser. Consulte en nuestra página web las herramientas de colimación disponibles. En las **figuras de la 22b a la 22d**, se supone que tiene un ocular de Cheshire opcional o una tapa de colimación en el enfocador.

Marca central del espejo primario

Tal vez haya notado que el reflector SpaceProbe II de 76 mm m tiene un pequeño anillo (adhesivo) en el centro exacto del espejo primario. Esta "marca central" le permite lograr una colimación muy precisa del espejo primario, ya que no tiene que adivinar dónde se encuentra el centro del espejo, lo que es importante en el proceso de colimación. Esta marca central es particularmente útil cuando se utiliza un dispositivo colimador opcional, como el colimador láser LaserMate Deluxe II de Orion.

NOTA: No debe retirar el adhesivo del anillo central del espejo primario. Como se encuentra directamente en la sombra del espejo secundario, su presencia no afecta negativamente al rendimiento óptico del telescopio ni a la calidad de la imagen. Esto puede parecer contradictorio, pero es cierto. Déjelo en su lugar.

Alineación del espejo secundario

Alinee primero el espejo secundario. Mire hacia abajo por el enfocador al espejo secundario (diagonal). Si todo el reflejo en el espejo primario no es visible en el espejo secundario, como en la **figura 22b**, tendrá que ajustar la inclinación del espejo secundario. Para ello, afloje alternativamente uno de los tres

tornillos de alineación del espejo secundario con un destornillador de estrella y apretando los otros dos (**figura 23**). El objetivo es centrar el reflejo del espejo primario en el espejo secundario, como en la **figura 22c**. No se preocupe si el reflejo del espejo secundario (el círculo más pequeño) está descentrado. Lo arreglará en el próximo paso. Tendrá que probar por ensayo y error para determinar qué tornillos hay que aflojar y apretar para mover el reflejo del espejo primario hacia el centro del espejo secundario. No obstante, tenga paciencia y lo conseguirá.

Alineación del espejo primario

El ajuste final se realiza en el espejo primario. Tendrá que ajustarse si, como ocurre en la **figura 22c**, el reflejo del espejo primario está centrado en el espejo secundario, pero el pequeño reflejo del espejo secundario está descentrado. La inclinación del espejo primario se ajusta con los tres pares de tornillos de colimación del extremo posterior del tubo óptico (**figura 24**). El ajuste de la inclinación del espejo requiere una técnica de "empujar y tirar" que implica el ajuste de uno o más pares de tornillos de colimación.

Con un destornillador de estrella, afloje uno de los tornillos una vuelta completa y, a continuación, apriete el tornillo adyacente (el que está justo a su lado) hasta que quede apretado. Mire en el enfocador para ver si el reflejo del espejo secundario se ha acercado al centro del primario. Puede determinarlo fácilmente con solo observar si el "punto" del ocular de Cheshire o la tapa de colimación se acerca o se aleja del anillo situado en el centro del espejo primario. Repita este proceso en los otros dos conjuntos de tornillos de colimación, si es necesario. De nuevo, tendrá que probar por ensayo y error hasta que sepa por intuición cómo ajustar el espejo de esta manera.

Cuando tenga el punto centrado tanto como sea posible en el anillo, el espejo primario estará colimado. La vista a través de la tapa de colimación debe ser similar a la **figura 22d**. Asegúrese de que todos los tornillos de colimación estén bien ajustados (pero no en exceso) para fijar la inclinación del espejo. Una sencilla prueba de estrella le indicará si la óptica está colimada con precisión.

Prueba de estrella del telescopio

Cuando haya oscurecido, apunte el telescopio hacia una estrella brillante y céntrala con precisión en el campo de visión del ocular. Desenfoque lentamente la imagen con el botón del enfocador. Si el telescopio está colimado correctamente, el disco de expansión debe ser un círculo perfecto (**figura 25**). Si la imagen es asimétrica, el telescopio no está correctamente colimado. La sombra oscura proyectada por el espejo secundario debe aparecer en el centro del círculo desenfocado, como el agujero de un rosco. Si el agujero aparece descentrado, el telescopio no estará correctamente colimado. Si intenta realizar la prueba de estrella y la estrella brillante que ha seleccionado no está centrada con precisión en el ocular, siempre parecerá que la óptica no está correctamente colimada, aunque en realidad lo esté perfectamente. Es muy importante mantener la estrella centrada, por lo que con el tiempo tendrá que realizar ligeras correcciones a la

posición del telescopio con el fin de tener en cuenta el movimiento aparente del cielo.

8. Telescope Care and Maintenance

Si cuida razonablemente su telescopio, le durará toda la vida. Guárdelo en un lugar limpio, seco y sin polvo, protegido de los cambios bruscos de temperatura y humedad. No guarde el telescopio al aire libre, aunque es aceptable guardarlo en un garaje o cobertizo. Los componentes pequeños, como oculares y otros accesorios, deben conservarse en una caja protectora o una funda de almacenamiento. Coloque las tapas de la parte frontal del telescopio y el tubo del enfocador cuando no lo esté utilizando.

El telescopio SpaceProbe II 76 mm EQ requiere muy poco mantenimiento mecánico. El tubo óptico es de acero y tiene un acabado de pintura lisa que es bastante resistente a los arañazos. Si aparece un arañazo, el telescopio no resultará dañado.

Limpieza de la óptica

No debería tener que limpiar los espejos del telescopio. Si cubre el telescopio con la tapa antipolvo cuando no lo está utilizando, ayudará a evitar que el polvo se acumule en los espejos. Un poco de polvo sobre las superficies de los espejos no afectará en absoluto al rendimiento óptico. Si piensa que es necesario limpiar los espejos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Orion llamando al 800-676-1343 para solicitar instrucciones.

Para limpiar las lentes de los oculares, puede utilizar cualquier líquido o paño de limpieza de lentes ópticas de calidad diseñado específicamente para ópticas con varios revestimientos. No utilice nunca un limpiacristales normal ni un líquido de limpieza diseñado para gafas. Antes de comenzar la limpieza, quite las partículas sueltas o el polvo de la lente con un soplador o un cepillo suave. A continuación, aplique un poco de líquido de limpieza a un paño, nunca directamente a la óptica. Limpie la lente suavemente con un movimiento circular y luego retire el exceso con un paño para lentes nuevo. Las manchas y las huellas de dedos de grasa se pueden quitar con este método. Tenga cuidado; si frota con demasiada fuerza puede rayar la lente. En las lentes de mayor tamaño, limpie solo una zona pequeña a la vez, utilizando un paño para lentes nuevo para cada zona. No reutilice nunca los paños.

Al trasladar el telescopio al interior después de una noche de observación es normal que la humedad se acumule en las len-

tes a causa del cambio de temperatura. Le sugerimos que deje el telescopio y los oculares sin cubrir durante una noche para que la humedad pueda evaporarse.

9. Especificaciones

Material del tubo óptico: acero laminado

Diámetro del espejo primario: 76 mm

Revestimiento del espejo primario: aluminio con un recubrimiento de dióxido de silicio (SiO₂)

Diámetro del eje menor del espejo secundario: 19,9 mm

Distancia focal: 700 mm

Relación focal: f/9,2

Enfocador: piñón y cremallera, acepta accesorios de 31,75 mm

Oculares: Kellner de 25 mm y 10 mm, con un revestimiento antirreflejos, diámetro de cilindro de 31,75 mm, roscado para filtros de Orion

Aumento de los oculares: 28x (con ocular de 25 mm) y 70x (con ocular de 10 mm)

Telescopio buscador: telescopio buscador de punto rojo

Montura: ecuatorial alemana

Trípode: aluminio

Accionamiento por motor: opcional

Peso total del instrumento: 5,3 kg.

Garantía limitada a un año

Este producto Orion está garantizado contra defectos en los materiales o mano de obra durante un período de un año a partir de la fecha de compra. Esta garantía es en beneficio del comprador original solamente. Durante este período de garantía, Orion Telescopes & Binoculars reparará o reemplazará, a opción de Orion, cualquier instrumento cubierto por la garantía que resulte ser defectuoso, siempre que se devuelva a portes pagados. Se necesita un comprobante de compra (por ejemplo, una copia de la factura original). Esta garantía solo es válida en el país de compra.

Esta garantía no se aplica si, a juicio de Orion, el instrumento ha sido objeto de mal uso, maltrato o modificación, ni se aplica tampoco al desgaste normal por el uso. Esta garantía le otorga derechos legales específicos. No tiene la intención de eliminar o restringir otros derechos legales bajo las leyes locales sobre consumidores aplicables; sus derechos legales estatales o nacionales de consumidor que rigen la venta de bienes de consumo siguen siendo plenamente aplicables.

Para obtener más información sobre la garantía, visite www.OrionTelescopes.com/warranty.

Orion® Telescopes & Binoculars

89 Hangar Way, Watsonville, California 95076, EE. UU.

Copyright © 2017 Orion Telescopes & Binoculars

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción, copia, modificación o adaptación de cualquier parte o contenido de estas instrucciones de producto sin el previo consentimiento por escrito de Orion Telescopes & Binoculars