

MANTENIMIENTO DEL TELESCOPIO

ESPAÑOL

Aunque su telescopio necesita poco mantenimiento, hay algunas cosas que debe recordar para que su telescopio funcione de forma óptima. Cada tipo de diseño opcional tiene instrucciones especiales de colimación que se describen a continuación.

Muchos de bajo coste refractor y / o telescopios newtonianos no tienen la capacidad de colimación y por

CUIDADO Y LIMPIEZA DE LAS LENTES ÓPTICAS

Limpie la lente del objetivo, la placa correctora o el espejo principal (según el tipo de telescopio que tenga) de vez en cuando para que no acumule polvo o humedad. Tenga cuidado al limpiar cualquier instrumento para no dañar el sistema óptico.

Si se ha acumulado mucho polvo en el sistema óptico, límpielo con una brocha de pelo de camello o utilice un bote de aire comprimido (eche el aire de lado en la superficie de vidrio durante dos a cuatro segundos). A continuación, utilice una solución de limpieza para lentes ópticas y un pañuelo de papel para limpiarlo. Ponga solución al pañuelo de papel y limpie con éste el sistema óptico. Presione ligeramente desde el centro de la lente (o espejo) hacia la parte exterior. **¡NO restregar en círculos!**

Puede utilizar un limpiador de lentes fabricado o hacer la mezcla usted mismo. Una buena solución de limpieza es alcohol isopropílico mezclado con agua destilada. La solución deberá contener el 60% de alcohol isopropílico y el 40% de agua destilada. También puede utilizar jabón de vajillas diluido con agua (un par de gotas por cada litro de agua).

COLIMACIÓN DE LOS REFRACTORES

Asegúrese de leer completamente la información antes de realizar la colimación. La colimación es el proceso de alinear el eje óptico de cada elemento óptico entre sí y con el eje mecánico del tubo del telescopio. Para el diseño de un telescopio refractor esto significa alinear el eje óptico del objetivo con el eje óptico del ocular en el otro extremo del tubo. Su refractor fue alineado de forma adecuada en fábrica. No obstante, al moverse violentamente el telescopio durante el transporte pudo alterarse la alineación de la lente. Su telescopio refractor puede incluir un portaobjetivo ajustable para asistirle en la alineación del eje óptico. Es raro que sea necesaria la colimación y si su telescopio no tiene tornillos de ajuste para la misma, quizás tenga que enviarlo a la fábrica para su alineación.

Para determinar si la colimación es o no necesaria, el telescopio deberá sacarse fuera de noche. Deberá ser una noche tranquila y tendrá que estar fuera de 15 a 30 minutos antes de realizar la colimación. También deberá esperar por una noche con unas condiciones visuales favorables y evitar mirar sobre cualquier cosa que produzca ondas de calor (como encima de un tejado, de un coche, etc.).

Seleccione una estrella brillante y céntrala en el campo visual del telescopio. Estudie la imagen de la estrella mientras que la

lo tanto sólo es necesario hacer referencia al cuidado y limpieza de la información óptica. Las instrucciones de colimación mostrar imágenes de los típicos telescopios de Celestron, y su telescopio puede ser algo diferente, pero las funciones generales o métodos son similares.

De vez en cuando podrá ver humedad en el sistema óptico de su telescopio durante una sesión de observación. Si desea continuar utilizando el telescopio tendrá que secar la humedad, bien con un secador de pelo (a baja temperatura) o apuntando el telescopio hacia la tierra hasta que se haya evaporado el agua.

Si hay condensación dentro del sistema óptico, quite los accesorios del telescopio. Coloque el telescopio donde no haya polvo y apúntelo hacia abajo. Esto secará la humedad en el tubo del telescopio.

Para reducir al mínimo la necesidad de limpiar su telescopio, vuelva a poner todas las cubiertas de las lentes al acabar de utilizarlo. Como los elementos NO están sellados, las cubiertas deberán colocarse sobre las aberturas cuando no se esté utilizando el telescopio. Esto evitará que entren contaminantes en el tubo óptico.

Los ajustes internos y la limpieza interna deberán realizarse solamente por el departamento de reparaciones de Celestron o un distribuidor autorizado de Celestron.



EL PORTAOBJETIVO (CON LA VISERA QUITADA) MUESTRA LOS TORNILLOS DE MONTAJE Y COLIMACIÓN.

enfoca y desenfoca utilizando un ocular que ofrece del 30 al 60 de potencia por cada pulgada de apertura. Si hay una forma de enfoque asimétrico, entonces la colimación es necesaria. (Si se ha realizado la colimación correctamente, el desenfoco de

la imagen de la estrella aparecerá en forma de aro concéntrico similar al que se muestra).

Para realizar la colimación, el telescopio deberá estar en un montaje ecuatorial impulsado por motor (como en seguimiento) que está aproximadamente alineado de forma polar o apunta a una estrella estacionaria sin el funcionamiento del motor impulsor. Polaris o estrella polar, es la estrella perfecta para realizar la colimación para los observadores del hemisferio norte, ya que aparece sin movimiento en el firmamento lo suficiente como para llevar a cabo el procedimiento de la colimación. Polaris es la última estrella en el mango del Carro Menor (Osa Menor) y su distancia por encima del horizonte norte es siempre igual a su ángulo de latitud.

Antes de la colimación, localice los tres (3) tornillos de montaje en el portaobjetivo en la parte anterior del tubo. (Estos tornillos sujetan el portaobjetivo al tubo principal y no deben retirarse). Quizás sea necesario retirar la visera del objetivo de la parte anterior del tubo para permitir un mejor acceso a los tornillos de colimación. Al lado de cada tornillo de montaje está uno Allen más corto de colimación que empuja contra el tubo óptico para girar el portaobjetivo. Para hacer un ajuste, el tornillo de montaje se afloja mientras el Allen se gira hacia adentro o hacia afuera. A continuación, el tornillo de montaje se debe apretar. Sólo uno de los tres (3) juegos se debe ajustar a la vez. Normalmente, girando 1/8 de vuelta puede ser suficiente y 1/2 ó 3/4 de vuelta es lo máximo que se necesita. **NO retire ni afloje los tornillos de montaje más de una (1) o dos (2) vueltas.**

Con Polaris u otra estrella brillante centrada en el campo de visión, enfoque con el ocular más potente que tenga (como uno con la longitud de enfoque más corta). Esto incluye oculares entre 4 y 6 mm. La estrella deberá estar bien centrada en el campo visual del ocular. Quizás ayude el tener dos personas, mientras que una visualiza la otra da instrucciones sobre los tornillos que están correctamente girados y cuánto lo están. Comience aflojando uno de los tornillos de cabeza Phillips (montaje) aproximadamente 1 vuelta y avance el tornillo Allen para ver si el movimiento es el correcto. Si no es así, deshaga lo que hizo y pruebe con otro juego de tornillos.

COLIMACIÓN DE UN SCHMIDT-CASSEGRAIN

El rendimiento óptico de su telescopio está relacionado directamente con su colimación: el alineamiento de su sistema óptico. Se ha realizado la colimación de su telescopio en fábrica después de haber sido ensamblado completamente. No obstante, si se cae el telescopio o se mueve violentamente durante el transporte, puede que necesite colimarse de nuevo. El único elemento óptico que quizás haya que ajustarse, o es posible, es la inclinación del espejo secundario.

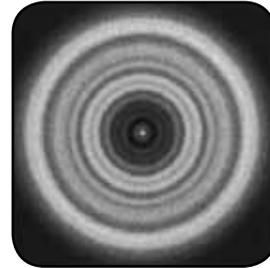
Para comprobar la colimación de su telescopio, necesitará una fuente de luz. Una estrella brillante cerca del cenit es ideal, ya que hay una mínima cantidad de distorsión atmosférica. Asegúrese de que el seguimiento (con un motor impulsor opcional) está activado para que no tenga que seguir la estrella manualmente. O, si no desea poner en funcionamiento su telescopio, puede utilizar Polaris. Su posición relativa al polo celeste significa que se mueve muy poco, lo que elimina la necesidad de seguirla.

Antes de comenzar el proceso de colimación, asegúrese de que su telescopio está en equilibrio térmico con lo que le rodea. Permita que pasen 45 minutos para que el telescopio alcance su equilibrio si se mueve entre extremos considerables de temperatura.

Para verificar la colimación, mire una estrella cerca del cenit. Utilice un ocular de potencia media a alta: de 12 mm a 6 mm de longitud focal. Es importante centrar una estrella en el

Después de hacer el primer ajuste, es necesario volver a apuntar el tubo del telescopio para centrar de nuevo la estrella en el campo visual. Se puede entonces determinar la simetría enfocando y desenfocando y observando la forma de la estrella. Se verá una mejora al realizarse el ajuste apropiado. Como hay tres (3) juegos de tornillos, habrá que mover por lo menos dos (2) juegos de ellos para conseguir el movimiento necesario del espejo. **NO apriete demasiado los tornillos de montaje exteriores.**

Una vez se haya realizado la colimación, su telescopio no necesitará más colimación a no ser que éste se haya caído o movido violentamente.



UN TELESCOPIO COLIMADO APARECERÁ COMO UNA FORMACIÓN SIMÉTRICA EN FORMA DE ARO SIMILAR AL DISCO DE DIFRACCIÓN QUE SE VE AQUÍ.

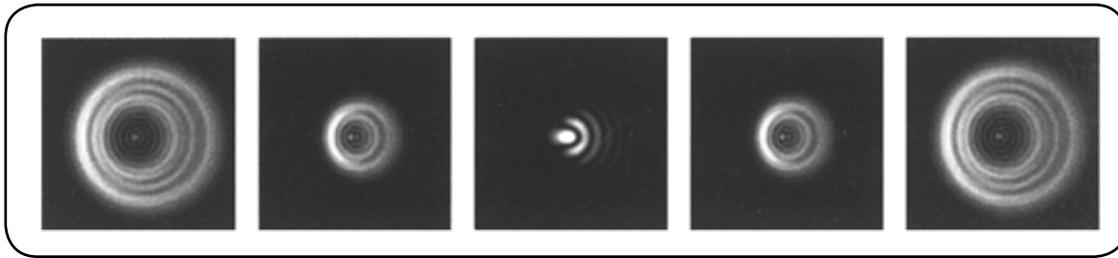
Ocular de colimación del refractor: Su refractor incluye un ocular de colimación que puede ayudarle a comprobar algo la alineación de su telescopio durante el día. El ocular de colimación tiene un orificio que le ayuda a determinar si el sistema óptico está correctamente alineado con el tubo. Con el mecanismo de enfoque metido hasta el fondo y la lente a 90° quitada, coloque el ocular de colimación dentro del tubo de enfoque. Si se realiza correctamente la colimación del telescopio, podrá entonces ver todo el borde del objetivo al mirar por el orificio. Si el objetivo aparece de forma ovalada, entonces podría ser necesario colimar el telescopio como se ha descrito anteriormente.

centro del campo visual para confirmar la colimación. Enfoque y desenfoque lentamente y confirme la simetría de la estrella. Si ve una desviación sistemática de la estrella hacia un lado, entonces vuelva a realizar la colimación si fuera necesario.



LOS TRES TORNILLOS DE COLIMACIÓN ESTÁN SITUADOS EN LA PARTE ANTERIOR DEL PORTAESPEJO SECUNDARIO.

Para conseguir esto, tiene que apretar el tornillo (o tornillos) de colimación secundario que mueve la estrella por el campo visual hacia la dirección de la luz desviada. Estos tornillos están situados en el portaespejo secundario. Haga sólo pequeños ajustes, de 1/6 a 1/8, a los tornillos de colimación y vuelva a centrar la estrella moviendo el telescopio antes de hacer cualquier mejora o más ajustes.



AUNQUE LA FORMACIÓN ESTELAR APARECE IGUAL EN AMBOS LADOS DEL TUBO, SON EN REALIDAD ASIMÉTRICAS. LA OBSTRUCCIÓN OSCURA APARECE A LA IZQUIERDA DE LA FORMACIÓN DE DIFRACCIÓN, LO QUE INDICA INSUFICIENCIA DE COLIMACIÓN.

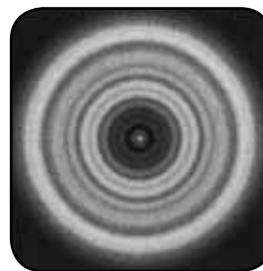
Para que la colimación sea un simple procedimiento, siga estas fáciles instrucciones:

1. Mientras mira por un ocular de media a alta potencia, desenfoque una estrella brillante hasta que aparezca una forma de aro con una sombra oscura. Centre la estrella desenfocada y fíjese en qué dirección la sombra central está desviada.
2. Ponga el dedo a lo largo del borde del elemento anterior del telescopio (tenga cuidado de no tocar la placa correctora) apuntando hacia los tornillos de colimación. La sombra del dedo deberá ser visible cuando mire dentro del ocular. Gire el dedo alrededor del borde del tubo hasta ver su sombra más cerca de la parte más estrecha de los aros (por ejemplo, la misma dirección a la que la sombra central está desviada).
3. Localice el tornillo de colimación que está más cerca de su dedo. Este será el tornillo de colimación que tendrá que ajustar primero. (Si su dedo está colocado exactamente entre dos de los tornillos de colimación, tendrá entonces que ajustar el opuesto a donde está su dedo).
4. Utilice los botones de control manual para mover la imagen de la estrella desenfocada al borde del campo visual, a la misma dirección hacia donde está desviada la obstrucción central de la imagen de la estrella.
5. Al mirar por el ocular, utilice una llave Allen para girar el tornillo de colimación que ha localizado en la instrucción 2 y 3. Generalmente 1/10 de un giro es suficiente para notar un cambio en la colimación. Si la imagen de la estrella se mueve fuera del campo visual en la dirección hacia donde se desvía la sombra central, entonces está girando el tornillo de colimación hacia el lado opuesto. Gire el tornillo en la dirección contraria de forma que la imagen de la estrella se mueva hacia el centro del campo visual.

6. Si mientras que gira nota que los tornillos se aflojan demasiado, apriete entonces los otros dos la misma cantidad. Y si el tornillo de colimación queda muy apretado, entonces afloje los otros dos tornillos la misma cantidad.
7. Una vez que la imagen de la estrella esté centrada en el campo visual, compruebe que los anillos son concéntricos. Si la obstrucción central todavía está desviada hacia la misma dirección, entonces continúe girando el tornillo (o tornillos) en la misma dirección. Si ve que la forma de anillo está desviada hacia una dirección diferente, entonces repita simplemente las instrucciones 2 a la 6 anteriores para la nueva dirección.

La colimación perfecta ofrecerá una imagen de la estrella muy simétrica dentro y fuera de enfoque. Además, la colimación perfecta ofrece las especificaciones óptimas del rendimiento óptico que su telescopio puede conseguir.

Si la visualización es turbulenta (como en la inestabilidad del aire), la colimación será más difícil de lograr. Espere hasta que haya una noche mejor si hay turbulencia o apunte hacia una parte más estable del firmamento. Una parte más estable del firmamento se determina cuando las estrellas parecen menos centelleantes.



UN TELESCOPIO COLIMADO DEBERÁ APARECER SIMÉTRICO CON LA OBSTRUCCIÓN CENTRAL CENTRADA EN FORMA DE DIFRACCIÓN DE LA ESTRELLA.

COLIMACIÓN DE UN TELESCOPIO NEWTONIANO

El funcionamiento óptico de la mayoría de los telescopios newtonianos reflectores puede optimizarse colimando de nuevo (alineando) el sistema óptico del telescopio si fuera necesario. Colimar el telescopio significa simplemente equilibrar los elementos ópticos. Una mala colimación resultará en aberraciones y distorsiones ópticas.

Antes de colimar su telescopio, dedique tiempo para familiarizarse con todos sus componentes. El espejo principal es el más grande de la parte extrema posterior del tubo del telescopio. Este espejo se ajusta al aflojar y apretar los tres tornillos (a 120 grados entre sí) en el extremo del tubo del telescopio. El espejo secundario (el espejo pequeño y elíptico bajo el mecanismo de enfoque en la parte anterior del tubo) también tiene tres tornillos de ajuste.

ALINEACIÓN DEL ESPEJO SECUNDARIO

Lo siguiente describe el procedimiento para realizar la colimación de su telescopio durante el día utilizando la herramienta de

colimación del telescopio newtoniano (N° 94183) que ofrece Celestron. Para colimar el telescopio sin esta herramienta, lea la siguiente sección sobre la colimación de estrellas durante la noche. Para obtener una colimación muy precisa, se ofrece el ocular de colimación opcional de 31,8 mm o 1,25 pulgadas (N° 94182).

Para determinar si el telescopio necesita colimación, apunte primero su telescopio hacia una pared iluminada o hacia el cielo azul en el exterior.



Nunca mire directamente al sol sin protegerse sus ojos o con un telescopio (a no ser que tenga un filtro solar apropiado). Los ojos pueden sufrir daños permanentes e irreversibles.

Si tiene un ocular en el mecanismo de enfoque, quítelo. Coloque el tubo de enfoque completamente utilizando los botones de enfoque hasta que el tubo plateado ya no se vea. Mirará por el mecanismo de enfoque al reflejo del espejo secundario

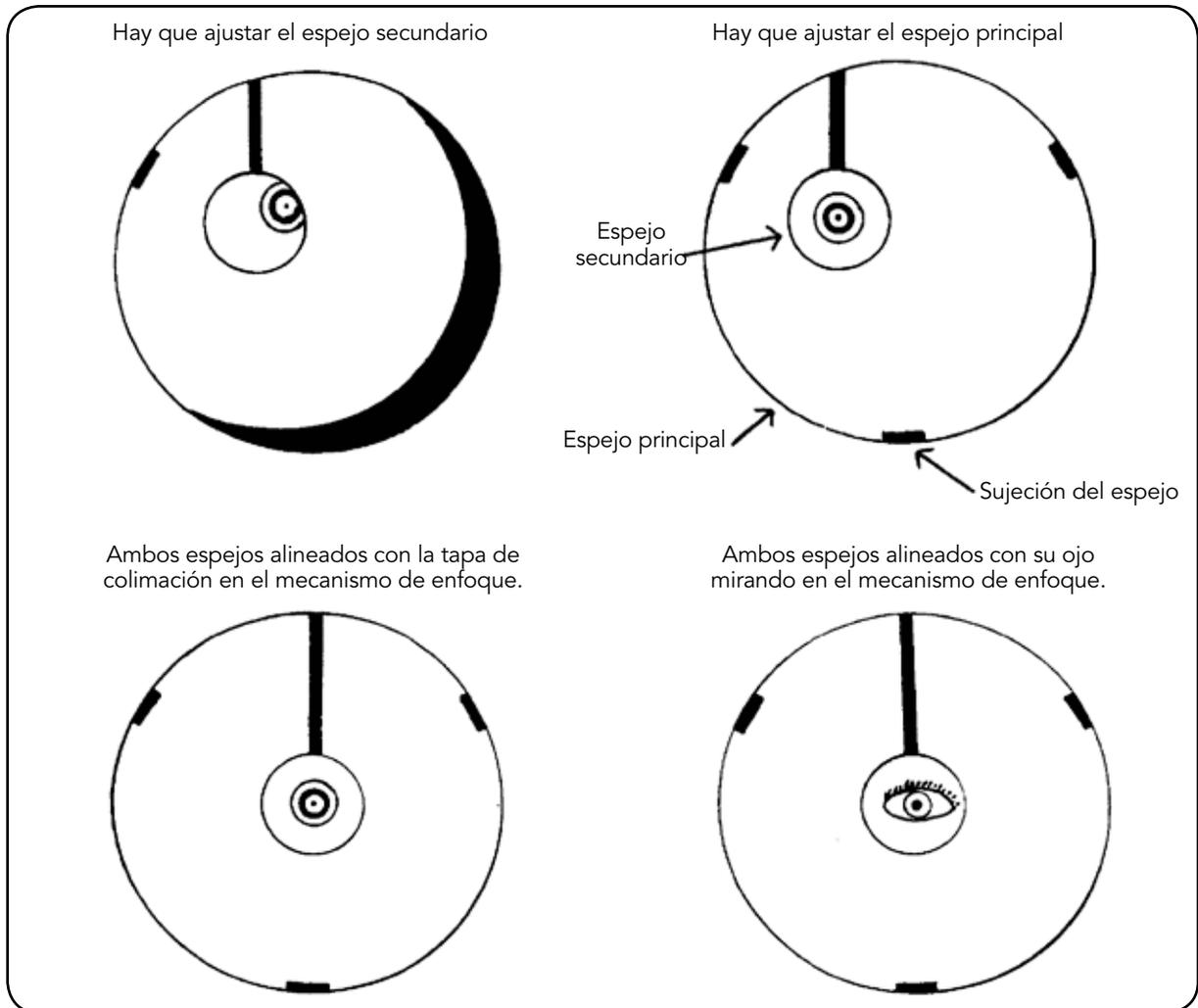
proyectado desde el espejo principal. Mientras que hace esto, ignore el reflejo perfilado del espejo principal. Introduzca la tapa de colimación en el mecanismo de enfoque y mire a través del mismo. Al retraer totalmente el enfoque, podrá ver todo el espejo principal reflejado en el espejo secundario. Si el espejo principal no está centrado en el espejo secundario, ajuste los tornillos de éste último apretando y aflojándolos alternativamente hasta que la periferia del espejo principal esté centrado en su campo visual. NO afloje o apriete el tornillo central del soporte del espejo secundario, ya que éste mantiene la posición adecuada del espejo.

ALINEACIÓN DEL ESPEJO PRINCIPAL

Ajuste ahora los tornillos del espejo principal para volver a centrar el reflejo del pequeño espejo secundario, de forma que su silueta aparezca en el principal. Al mirar dentro del mecanismo de enfoque, las siluetas de los espejos deberán ser concéntricas. Repita los pasos uno y dos hasta que haya conseguido esto.

Retire la tapa de colimación y mire dentro del mecanismo de enfoque donde deberá ver el reflejo de sus ojos en el espejo secundario.

VISTAS DE LA COLIMACIÓN DEL TELESCOPIO NEWTONIANO A TRAVÉS DEL MECANISMO DE ENFOQUE AL UTILIZAR LA TAPA DE COLIMACIÓN



COLIMACIÓN DE ESTRELLAS POR LA NOCHE

Después de haber finalizado con éxito la colimación de día, la colimación de estrellas por la noche puede realizarse ajustando el espejo principal mientras el tubo del telescopio está en su soporte y apunta a una estrella brillante. El telescopio deberá configurarse de noche y se deberá estudiar la imagen de una estrella a una potencia de media a alta (de 30 a 60 de potencia por pulgada de apertura). Si hay una formación asimétrica de enfoque, es posible que se pueda corregir volviendo a colimar sólo el espejo principal.

Procedimiento: Lea esta sección completamente antes de comenzar.

Para colimar las estrellas en el hemisferio norte, apunte hacia una estrella estacionaria tal como la Polar (Polaris). Se puede

encontrar en el norte del firmamento, a una distancia por encima del horizonte igual a la latitud donde usted se encuentra.

También es la estrella en el extremo del mango del Carro Menor. Polaris no es la estrella que brilla más en el firmamento e incluso puede aparecer tenue dependiendo de las condiciones del cielo.

Si está situado en el hemisferio sur, apunte a Sigma Octantis.

Antes de volver a colimar el espejo principal, localice los tornillos de colimación en la parte posterior del tubo del telescopio.

El elemento posterior (que se muestra en la Figura 7-6) tiene tres tornillos grandes que se utilizan para la colimación y tres pequeños para ajustar el espejo en su lugar. Los tornillos de colimación inclinan el espejo principal. Comenzará aflojando los tornillos pequeños de ajuste dando unas cuantas vueltas a

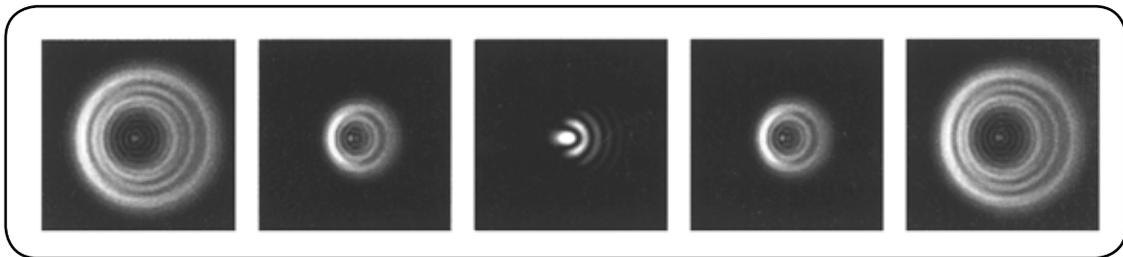


ESPEJO PRINCIPAL. LOS TORNILLOS GRANDES SON PARA LA COLIMACIÓN Y LOS PEQUEÑOS PARA ASEGURAR EL ESPEJO EN SU LUGAR. cada uno. Normalmente, aflojándolos 1/8 de vuelta puede ser suficiente y 1/2 ó 3/4 de vuelta es lo máximo que se necesita para los tornillos grandes de colimación. Gire los tornillos de colimación de uno en uno, y con una herramienta u ocular de colimación vea cómo la colimación es afectada (vea el siguiente

párrafo). Deberá practicar esto varias veces pero al final podrá centrarlo de la forma que desea.

Es mejor utilizar la herramienta o el ocular de colimación. Mire en el mecanismo de enfoque y vea si el reflejo secundario se ha movido hacia el centro del espejo principal.

Con Polaris o una estrella brillante centrada con el campo visual, enfoque con el ocular estándar o con el de mayor potencia ocular, por ej.: la distancia focal más corta en mm, como unos 6 ó 4 mm. Otra opción es utilizar un ocular más largo de distancia focal con una lente Barlow. Cuando una estrella está enfocada deberá parecer como un punto bien definido de luz. Si el enfoque de una estrella es irregular en su forma o parece tener erupciones de luz en los bordes, esto significa que sus espejos no están alineados. Si parece haber una erupción de luz desde la estrella que permanece estable en su lugar, vuelva a colimar a medida que busca el enfoque exacto para conseguir una imagen clara.



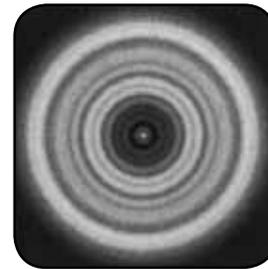
AUNQUE LA FORMACIÓN ESTELAR APARECE IGUAL EN AMBOS LADOS DEL TUBO, SON EN REALIDAD ASIMÉTRICAS. LA OBSTRUCCIÓN OSCURA APARECE A LA IZQUIERDA DE LA FORMACIÓN DE DIFRACCIÓN, LO QUE INDICA INSUFICIENCIA DE COLIMACIÓN.

Cuando quede satisfecho con la colimación, apriete los tornillos pequeños de ajuste.

Anote la dirección donde la luz parece brillar. Por ejemplo, si la luz parece brillar en la posición de las 3 en un reloj en el campo visual, entonces deberá mover el tornillo o una combinación de tornillos de colimación según sea necesario para mover la imagen de la estrella hacia la dirección del brote de luz. En este ejemplo, quizás deba mover la imagen de la estrella en su ocular ajustando los tornillos de colimación, hacia la posición de las 3 en un reloj en el campo visual. Es posible que sólo sea necesario ajustar un tornillo lo suficiente como para mover la imagen de la estrella desde el centro del campo visual hacia la mitad o menos del borde de dicho campo (al utilizar un ocular de gran potencia).

Los ajustes de la colimación se realizan mejor mientras se observa la posición de la estrella en el campo visual y girando los tornillos de ajuste simultáneamente. De esta forma podrá ver exactamente hacia que dirección ocurre el movimiento. Quizás necesite otra persona para que le ayude: una puede visualizar y dar instrucciones sobre el tornillo que hay que girar y cuánto hay que girarlo, mientras que la otra persona hace los ajustes necesarios.

IMPORTANTE: Después de hacer el primer ajuste o cada uno de ellos, es necesario volver a ajustar el tubo del telescopio para centrar de nuevo la estrella en el campo visual. Se puede entonces determinar la simetría de la imagen de la estrella enfocando y desenfocando y observando la forma de la misma. Se verá una mejora al realizarse el ajuste apropiado. Como hay tres tornillos, habrá que mover por lo menos dos de ellos para conseguir el movimiento necesario del espejo



UN TELESCOPIO COLIMADO APARECERÁ COMO UNA FORMACIÓN SIMÉTRICA EN FORMA DE ARO SIMILAR AL DISCO DE DIFRACCIÓN QUE SE VE AQUÍ.



SwissShop.mx