

Instrucciones

GX53

Microscopio metalúrgico con sistema invertido

Notas

Este es el manual de instrucciones del microscopio de Olympus.

Le recomendamos que estudie cuidadosamente este manual antes de utilizar este producto para garantizar la seguridad, obtener un rendimiento óptimo y familiarizarse por completo con el uso de este producto. Mantenga siempre este manual en un lugar accesible mientras utiliza este sistema.

Conserve a mano este manual de instrucciones, cerca de la mesa de trabajo, para futuras consultas.

Para obtener más información sobre los productos incluidos en la configuración de este microscopio, consulte la página 10.

Microscopio óptico y accesorio



Este producto cumple las exigencias de la norma CEI 61326-1 relativa a la compatibilidad electromagnética.

- Emisión Clase A, aplicada a exigencias ambientales industriales.
- Inmunidad Aplicada a exigencias ambientales industriales.

Si este producto se utiliza en un emplazamiento doméstico, podrían producirse interferencias.



De acuerdo con la Directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, este símbolo indica que el producto no debe ser desechado como un residuo municipal no clasificado, sino que debe ser recogido por separado.

Consulte a su distribuidor local de Olympus en la UE para obtener información acerca de los sistemas de retorno o recogida disponibles en su país.

NOTA: Este producto ha sido probado y ha demostrado cumplir los límites para los dispositivos digitales de clase A, de conformidad con la Parte 15 de las Normas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable frente a interferencias nocivas, cuando el producto funciona en un entorno comercial. Este producto genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia y, de no instalarse y utilizarse según lo indicado en el manual de instrucciones, puede causar interferencias nocivas en las radiocomunicaciones.

El uso de este producto en zonas residenciales puede causar interferencias nocivas, en cuyo caso el usuario será el responsable de corregirlas.

ADVERTENCIA DE LA FCC: Cualquier cambio o modificación que no haya sido expresamente aprobado por la entidad responsable del cumplimiento de las normas podría anular la autorización del usuario para utilizar el producto.

Introducción	1
Precauciones de seguridad.....	2
1 Nomenclatura de las unidades	9
2 Lista de unidades combinables.....	10
3 Funcionamiento básico del microscopio (observaciones de campo oscuro/campo claro de luz reflejada).....	14
3-1 Procedimientos de observación de campo claro/campo oscuro de luz reflejada.....	14
3-2 Encendido del interruptor principal.....	16
3-3 Selección del método de observación.....	17
3-4 Seleccionar entre la trayectoria de luz del ocular y la trayectoria de luz de la cámara.....	18
3-5 Colocación de una muestra	19
1 Colocación de una muestra.....	19
2 Desplazamiento de la muestra.....	19
3-6 Selección del objetivo	20
3-7 Enfoque	21
1 Enfoque	21
2 Extracción del mando de ajuste fino del enfoque	21
3 Ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque.....	21
3-8 Ajuste del brillo	22
1 Cuando se combina con la fuente de luz LED reflejada.....	22
2 Cuando se combina con el portalámparas para lámpara halógena.....	22
3 Cuando se combina con el portalámparas para lámpara de mercurio	22
4 Cuando se combina con la fuente de luz.....	22
3-9 Ajuste del tubo de observación.....	23
1 Ajustar la distancia interpupilar	23
2 Ajuste de las dioptrías.....	23
3 Utilizar los visores.....	25
4 Ajuste de la inclinación (solo U-TBI90).....	25

3-10 Ajuste del diafragma de apertura (AS).....	26
3-11 Ajuste del diafragma de campo (FS).....	27
3-12 Uso de las correderas de filtros.....	28
3-13 Observación de la imagen con la lámpara de mercurio	29
4 Diferentes métodos de observación.....	30
4-1 Observación de contraste de interferencia diferencial (DIC) de luz reflejada	30
4-2 Observación de polarización simple de luz reflejada.....	31
4-3 Observación simultánea de campo oscuro/campo claro de luz reflejada	32
4-4 Observación de campo claro de luz transmitida	33
4-5 Observación de polarización simple de luz transmitida.....	34
4-6 Uso del analizador/polarizador para la observación de luz reflejada.....	35
4-7 Uso de la corredera DIC.....	36
1 Inserción de la corredera DIC	36
2 Ajuste del prisma de la corredera DIC	37
4-8 Uso de la corredera MIX para la observación de luz reflejada	38
1 Inserción de la corredera MIX para la observación de luz reflejada.....	38
2 Encendido de la iluminación de la corredera MIX para la observación de luz reflejada	39
3 Ajuste del brillo de la iluminación.....	39
4 Selección del diagrama de iluminación	40
4-9 Ajuste de las unidades para la observación de luz transmitida.....	41
1 Centrado del condensador	41
2 Inclinación de la columna de iluminación.....	43
3 Elevación del soporte del condensador.....	43
5 Captura de imágenes.....	44
6 Sustitución de componentes ópticos.....	45
6-1 Sustitución del ocular	45
6-2 Sustitución del objetivo	47
6-3 Sustitución de la bombilla halógena	48

6-4 Sustitución de la lámpara de mercurio	50
6-5 Sustitución del filtro	54
7 Resolución de problemas	56
8 Características técnicas.....	60
9 Lista del rendimiento óptico “serie UIS2”	62
10 Montaje	65
10-1 Diagrama de montaje.....	65
10-2 Procedimientos de montaje	66
1 Montaje de la fuente de luz.....	66
2 Montaje del objetivo.....	68
3 Montaje del revólver portaobjetivos.....	68
4 Montaje de la corredera MIX/corredera DIC para la observación de luz reflejada.....	71
5 Montaje de la platina.....	72
6 Montaje del tubo de observación.....	73
7 Montaje del ocular.....	73
8 Conexión de los cables.....	74
9 Conectar el adaptador de CA y el cable de alimentación.....	76
10 Montaje del filtro ND para la observación de campo oscuro	77
11 Montaje de la columna de iluminación.....	78
12 Montaje de la bombilla halógena para la observación de luz transmitida.....	78
13 Montaje del portalámparas para la observación de luz transmitida.....	78
14 Ajuste de los filtros	79
15 Montaje del condensador.....	79
16 Ajuste de la tensión del mando de ajuste de la altura del condensador.....	80
17 Montaje de la corredera de micrómetro.....	80
18 Montaje y ajuste del adaptador de cámara.....	81
10-3 Conexión con el PC	81
11 Hoja de inspección preventiva para dispositivos de iluminación	82
12 Selección del cable de alimentación adecuado.....	83



Introducción

Este microscopio utiliza los sistemas ópticos UIS2. Si desea usar un ocular, objetivo, condensador, etc. con este microscopio, asegúrese de utilizar componentes de la serie de sistemas ópticos UIS2.

El uso de unidades inapropiadas condiciona el rendimiento del producto.

(Hay otras unidades que pueden utilizarse con la serie UIS. Póngase en contacto con Olympus o consulte los últimos catálogos).

Configuración de los manuales de instrucciones

Lea todos los manuales de instrucciones suministrados con las unidades adquiridas.

Los siguientes manuales de instrucciones describen las unidades que deben utilizarse con este producto.

Nombre de manual	Principales contenidos
Microscopio metalúrgico con sistema invertido (este manual de instrucciones)	Observación de campo claro de luz reflejada, observación de campo oscuro de luz reflejada, observación de contraste de interferencia diferencial de luz reflejada, observación de polarización simple de luz reflejada y observación de iluminación de luz transmitida
BX3M-CB/CBFM Caja de control/Caja de control FM	Caja de control (BX3M-CBFM)
Unidad de alimentación U-RFL-T para lámpara de mercurio/unidad de alimentación U-RX-T para lámpara de xenón	Conexión del portalámparas para lámpara de mercurio a la unidad de alimentación
Unidad de alimentación TH4 para bombilla halógena	Conexión del portalámparas para lámpara halógena a la unidad de alimentación
Corredera de micrómetro GX-SLM	Corredera de micrómetro (GX-SLM)
Fuente de luz LED y LDP U-LGPS	Conexión de la fuente de luz LED y LDP con la guía de luz líquida, etc.
Unidad de alimentación de LED BX3M-PSLED	Unidad de alimentación de LED para la iluminación de luz transmitida

Uso previsto

Este producto está diseñado para ser utilizado en la observación de imágenes aumentadas de muestras en diferentes aplicaciones industriales.

Algunos ejemplos de muestras apropiadas son los semiconductores, los componentes eléctricos, las piezas moldeadas o las piezas mecánicas.

Algunos ejemplos de aplicaciones industriales son la observación, la inspección o la medición.

No utilice este producto con fines distintos a su uso previsto.

Precauciones de seguridad

Si se utiliza este producto de forma diferente a la descrita en este manual podría verse amenazada la seguridad del usuario. Además, el producto podría sufrir daños.

Lea detenidamente este manual de instrucciones y utilice siempre el producto como se indica en este manual de instrucciones.

En este manual de instrucciones se han utilizado los siguientes símbolos.

 **PRECAUCIÓN** : indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

 **NOTA** : indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar daños en el equipo u otros objetos.

 **SUGERENCIA** : indica conocimientos o información útiles para el uso del producto.

PRECAUCIÓN – Instalación del producto –

Instale el producto sobre una mesa o un banco firmes y nivelados.

- Si instala el microscopio sobre una mesa inestable o inclinada, podría caerse y usted podría resultar herido.
- Para mayor seguridad, no coloque esterillas, etc. debajo del producto.

⚠ PRECAUCIÓN – Símbolos de seguridad –

Utilice siempre el adaptador de CA y el cable de alimentación especificados por Olympus.

Si no se utilizan el adaptador de CA, el cable de alimentación y los cables adecuados, no podremos garantizar la seguridad eléctrica ni el rendimiento CEM (compatibilidad electromagnética) previstos del producto. Si no se suministra ningún cable de alimentación, seleccionar el cable de alimentación adecuado consultando la sección «Selección del cable de alimentación adecuado» al final de este manual de instrucciones.

Conecte siempre la toma de tierra.

Conecte la toma de tierra del cable de alimentación y la del enchufe. Si el producto no se conecta a través de una toma de tierra, no podrá garantizarse la seguridad eléctrica prevista ni el rendimiento de EMC del producto.

No utilizar el producto cerca de fuentes de radiación electromagnética intensa.

Puede interferir en el funcionamiento correcto. El entorno electromagnético deberá ser evaluado antes de la puesta en marcha del producto.

Desconecte el cable de alimentación en caso de emergencia.

En caso de emergencia asegúrese de desenchufar el cable de alimentación del conector del cable de alimentación del producto o de la toma de corriente. Instale el producto en un lugar que permita acceder fácilmente al conector del cable de alimentación o a la toma de corriente para desenchufar el cable de alimentación rápidamente.

Este producto está diseñado para ser utilizado en un entorno industrial para garantizar su rendimiento de CEM. El uso de este equipo en un entorno residencial podría afectar a otros equipos.

⚠ PRECAUCIÓN – LED (diodo emisor de luz) –

No mire directamente a la luz que emite el portalámparas LED durante un periodo prolongado de tiempo.

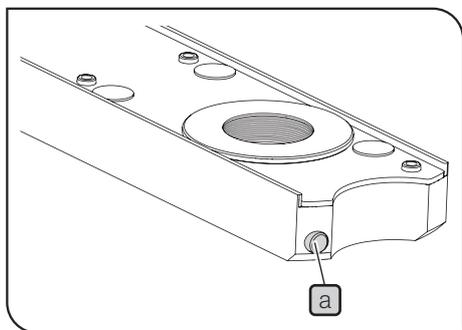
Si nota que la luz que emite el portalámparas LED es demasiado brillante durante la observación, ajuste la intensidad de luz utilizando el mando de ajuste del brillo antes de continuar con la observación. El LED incorporado a este producto es seguro para la vista. Sin embargo, si mira directamente a la luz que emite el portalámparas LED durante un periodo prolongado de tiempo, podría sufrir daños en la vista.

No mire directamente a la luz procedente del objetivo ni a la luz reflejada especular de la muestra.

Mirar directamente a la luz procedente del objetivo durante un periodo prolongado de tiempo puede dañar la vista.

No exponer la piel a la luz procedente del objetivo durante un periodo prolongado de tiempo.

Si expone la piel a la luz procedente del objetivo durante un periodo prolongado de tiempo, podría quemarse.



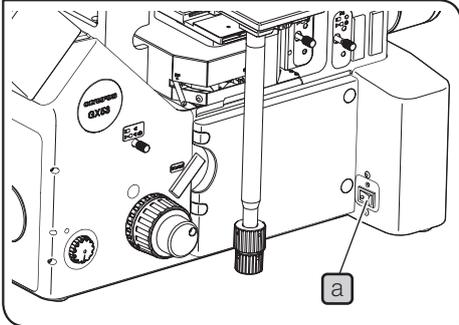
No pulse el microinterruptor de la corredera MIX para la observación de luz reflejada (U-MIXR) con el dedo.

Si pulsa el microinterruptor **a** de la corredera MIX para la observación de luz reflejada con el dedo, la corredera MIX para la observación de luz reflejada emitirá luz.

No inserte la corredera MIX para la observación de luz reflejada (U-MIXR) boca abajo.

No inserte la corredera MIX para la observación de luz reflejada del revés. De lo contrario, la luz procedente de la corredera MIX para la observación de luz reflejada entrará en sus ojos a través del ocular y podría dañarle la vista.

⚠ PRECAUCIÓN – Lámpara (bombilla halógena y lámpara de mercurio) –



Extraiga el cable de alimentación del producto cuando sustituya la lámpara.

Para evitar el riesgo de descarga eléctrica y quemaduras al sustituir la lámpara, apague (●) el interruptor principal [a] y desconecte el cable de alimentación del producto por adelantado. Si necesita sustituir la lámpara inmediatamente después de haber utilizado el microscopio, espere hasta que el portalámparas y la lámpara se hayan enfriado lo suficiente.

Lámpara aplicable	[Para U-LH100L-3]
	12 V 100 WHAL-L (fabricada por PHILIPS Co. 7724I)
	12 V 100 WHAL (fabricada por PHILIPS Co.7023)
	[Para U-LH100HGAP0, U-LH100HG]
	USH-103OL (fabricada por Ushio Inc.)

Deje suficiente espacio alrededor del portalámparas.

La superficie del portalámparas situado en la parte posterior del microscopio alcanza temperaturas muy elevadas. Por ese motivo, cuando monte el microscopio, deje suficiente espacio alrededor del portalámparas (100 mm o más), sobre todo, en las superficies superior e inferior. Después de montar el microscopio, asegúrese de que ha dejado espacio suficiente debajo del portalámparas.

- Dado que los rayos UV de la lámpara de mercurio son perjudiciales para la vista, no encienda la lámpara de mercurio sin el portalámparas montado en el microscopio.
- Las condiciones de funcionamiento (temperatura/humedad ambiente, tensión de la unidad de alimentación, tiempo de iluminación, etc.) influyen considerablemente en la vida útil del dispositivo de iluminación, que será aproximadamente de ocho (8) años o 20 000 horas de iluminación, el menor de los dos, con un uso diario de 8 horas.
- Dado que la lámpara genera mucho calor, realice la inspección consultando "11 Hoja de inspección preventiva para dispositivos de iluminación" en la página 82. Si observa fenómenos imprevistos, como humo, etc., durante el funcionamiento, apague la alimentación inmediatamente y póngase en contacto con Olympus.

⚠ ATENCIÓN - Guía de luz líquida -

No utilice una guía de la luz líquida que no sea conforme con este producto.

Podría sufrir quemaduras o lesiones en los ojos. Para la guía de luz líquida que sea conforme con este producto, consulte página 60.

No retire la guía de luz líquida cuando la lámpara esté encendida.

La luz emitida por la U-LGPS puede provocar un incendio. Además, podría sufrir quemaduras o lesiones en los ojos.

Retire la guía de luz líquida después de que la guía de luz líquida y la fuente de luz LDP se hayan enfriado por completo.

De lo contrario, podría sufrir quemaduras.

⚠ PRECAUCIÓN – Prevención de descarga eléctrica –

Nunca introduzca herramientas o fragmentos metálicos en las salidas de aire del producto.

Podría producirse un fallo del sistema o el usuario podría recibir una descarga eléctrica.

No doble, tire ni ate el cable de alimentación ni los cables.

De lo contrario, estos cables podrían sufrir daños y provocar un incendio o una descarga eléctrica.

Mantenga el cable de alimentación y los cables suficientemente alejados del portalámparas.

Si el cable de alimentación y otros cables entran en contacto con una parte caliente del portalámpara podrían fundirse y provocar una descarga eléctrica.

No toque el producto con las manos mojadas.

En particular, si toca el interruptor principal o el cable de alimentación con las manos mojadas, podría producirse una descarga eléctrica, un incendio o fallos de funcionamiento del producto.

⚠ PRECAUCIÓN – Prevención de lesiones –

Tenga cuidado de que no se le caiga la placa de vidrio.

Si utiliza la placa de vidrio, procure que no se le caiga. Si se le cae la placa de vidrio y se rompe, podría cortarse con los fragmentos de vidrio.

⚠ PRECAUCIÓN – Prevención de incendios –

No repare, desmonte ni altere el microscopio.

Nunca repare, desmonte ni altere este producto. No seguir esta recomendación puede dar lugar a un incendio. Los trabajos de reparación solo deben correr a cargo de las personas autorizadas por Olympus.

Si necesita realizar alguna reparación, póngase en contacto con Olympus para recibir asistencia.

PRECAUCIÓN - Símbolos de seguridad -

Los símbolos que se indican a continuación se encuentran en este producto.

Estudie el significado de los símbolos y utilice siempre el producto de la forma más segura posible.

Símbolo	Significado
	Indica un peligro general no específico. Respete la descripción dada después de este símbolo o en el manual de instrucciones.
	Indica que la superficie está caliente y que no debe tocarse sin utilizar protección en las manos. Puede causar quemaduras.
	Indica alto voltaje. Tenga especial cuidado para evitar descargas eléctricas.
I	Indica que el interruptor principal de tipo oscilante está activado. (El interruptor oscilante es un tipo de interruptor que se activa o desactiva presionándolo hacia el lado de encendido o apagado).
O	Indica que el interruptor principal de tipo oscilante está desactivado.

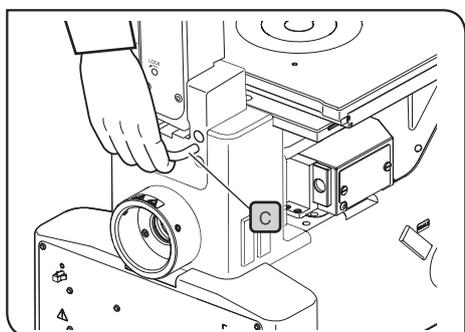
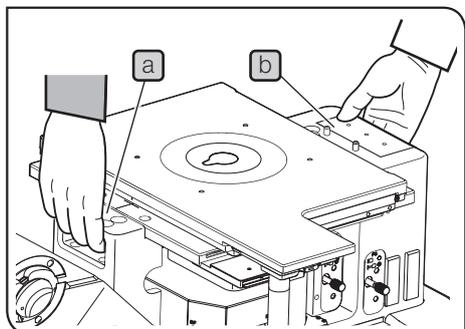
Cuando las etiquetas de precaución estén sucias o en mal estado, contacte con Olympus para solicitar su sustitución o para realizar sus consultas.

Posición de la etiqueta e instrucciones

Las etiquetas se fijan a aquellas secciones que requieren especial atención durante el uso y la puesta en marcha. Asegurarse de seguir estas instrucciones.

Posición de la etiqueta	Eti- queta	Instrucciones del manual de instrucciones	Página
Lado izquierdo de la parte trasera del estativo de microscopio Unidad de alimentación externa para bombilla halógena (TH4-100/TH4-200) Caja de control (BX3M-CBFM) Unidad de relé para revólver portaobjetivos codificado (GX-IFRES) Sistema de funciones codificadas (U-CBS)		Seguridad eléctrica	página 3
Etiqueta de precaución suministrada con el estativo de microscopio		Precauciones para la observación de campo oscuro y la observación de contraste de interferencia diferencial	página 77
Montaje del portalámparas en la parte trasera del estativo de microscopio Adaptador de portalámparas para lámpara de mercurio (MX-HGAD)/ Portalámparas para lámpara halógena de 100 W (U-LH100L-3)		Alta temperatura	página 4
Portalámparas para lámpara de mercurio de 100 W (U-LH100HG)		Alta temperatura	página 4
Portalámparas para lámpara apo de mercurio de 100 W (U-LH100HGAPO)		Descarga eléctrica	página 5
Fuente de luz LED y LDP (U-LGPS)		Seguridad eléctrica	página 3
		Descarga eléctrica	página 5
		Alta temperatura	página 4
Corredera de filtros ND (U-25ND25-25/U-25ND25/U-25ND6) Corredera de filtros de Frost (U-25FR) Corredera de filtros de contraste interferencial (U-25IF550) Corredera de filtros L42 (U-25L42) Corredera de filtros correctores de luz (U-25LBD) Corredera de filtros amarillos (U-25Y48) Corredera vacía (U-25L42) Corredera de filtros ámbar correctores de luz (U-25LBA)		Alta temperatura	página 54

⚠ PRECAUCIÓN - Transporte del producto -



Retire las muestras y las unidades montadas.

1. Asegúrese de que la platina y el revólver portaobjetivos estén correctamente montados. Si la columna de iluminación está montada, asegúrese de que la columna de iluminación esté inclinada.
2. Asegúrese de quitar las muestras y las unidades, como el tubo de observación, el adaptador de cámara y el portalámparas, etc. Si transporta el microscopio con otras unidades montadas, el peso aumentará y el microscopio podría caerse.

Asegúrese de transportar el microscopio con la ayuda de dos personas.

Cuando transporte el microscopio, asegúrese de hacerlo con la ayuda de dos personas. Una persona deberá sostener la sección de sujeción frontal **a** y la otra persona deberá sostener la sección de sujeción trasera **b** como se muestra en la imagen situada en la parte superior izquierda.

Si la columna de iluminación para la observación de luz transmitida está montada, sostenga la sección de sujeción **c** como se muestra en la imagen situada en la parte inferior izquierda.

No lo deslice por la superficie de la mesa.

No mueva el microscopio deslizándolo por la superficie superior de la mesa. Podría dañar las patas de goma.

Si necesita empaquetar este producto para enviarlo a una instalación remota, etc., necesitará herramientas de transporte y materiales de embalaje específicos. Asegúrese de ponerse en contacto con Olympus para recibir asistencia.

Precauciones para el manejo

- NOTA**
- Este producto es un instrumento de precisión. Manipúlelo con cuidado y evite someterlo a impactos repentinos o graves.
 - No desmonte ninguna parte del producto. No seguir esta recomendación puede provocar fallos.
 - No utilice el producto en lugares sometidos a la luz solar directa, altas temperaturas y humedad, polvo o vibraciones. (Para conocer el entorno operativo, consulte la sección “8 Características técnicas” en la página 60).
 - Antes de montar o desmontar las unidades, excepto en el caso de la corredera MIX para la observación de luz reflejada (U-MIXR), coloque el interruptor principal del microscopio en la posición **○** (apagado).
 - Si las unidades no están montadas, asegúrese de colocar las tapas incluidas en los soportes de las unidades para evitar que entre el polvo.
 - Cuando observe una muestra pesada que supere 1 kg o cuando utilice este producto en una mesa de trabajo sujeta a vibraciones externas, si la vibración le molesta, utilice la mesa antivibraciones.
 - Quite la almohadilla para proteger la unidad de enfoque que está montada de fábrica. Para conocer los procedimientos de extracción, consulte “Montaje de la platina” en la página 72.

Mantenimiento y almacenaje

1. No dejar manchas ni huellas dactilares en las lentes o filtros. Si se ensucian, elimine el polvo con un soplador disponible en el mercado y utilice un trozo de papel limpiador (o una gasa limpia) para limpiar con suavidad la lente o el filtro.

Para limpiar las huellas o manchas de aceite, utilice un trozo de papel de limpieza ligeramente humedecido con alcohol absoluto disponible en el mercado para limpiarlas.

PRECAUCIÓN

Dado que el alcohol absoluto es altamente inflamable, deberá manejarse con cuidado. Asegúrese de mantenerlo alejado del fuego o posibles fuentes de chispas eléctricas. Por ejemplo, el equipo eléctrico que se enchufa y desenchufa puede causar un incendio. Además, siempre que utilice alcohol absoluto hágalo en una estancia bien ventilada.

2. Limpie todos los elementos excepto las lentes con un trapo seco y suave. Si no puede eliminar la suciedad en seco, humedecer un trapo suave con detergente neutro diluido y utilizarlo para limpiar la superficie sucia.

NOTA No utilice disolventes orgánicos, ya que pueden deteriorar la superficie revestida o los componentes de plástico.

3. Después de utilizar este producto, apague (●) el interruptor principal, espere a que el portalámparas se enfríe lo suficiente y guárdelo tapado con una cubierta de protección contra el polvo durante el almacenamiento.
4. Antes de desechar este producto, asegúrese de cumplir y seguir los reglamentos y normas de sus autoridades locales. Contactar con Olympus en caso de duda.
5. Si el contador de horas de la unidad de alimentación (U-RFL-T) alcanza las 300 horas, apague (●) el interruptor principal por seguridad, espere 10 minutos como mínimo y sustituya la lámpara. (Consulte la página 50).

NOTA La lámpara de mercurio contiene gas a alta presión en el tubo. Si sigue utilizando la lámpara de mercurio tras superar considerablemente su vida útil, la distorsión se acumulará en el tubo de cristal y podría causar una explosión en casos poco frecuentes.

En caso de explosión de la lámpara de mercurio

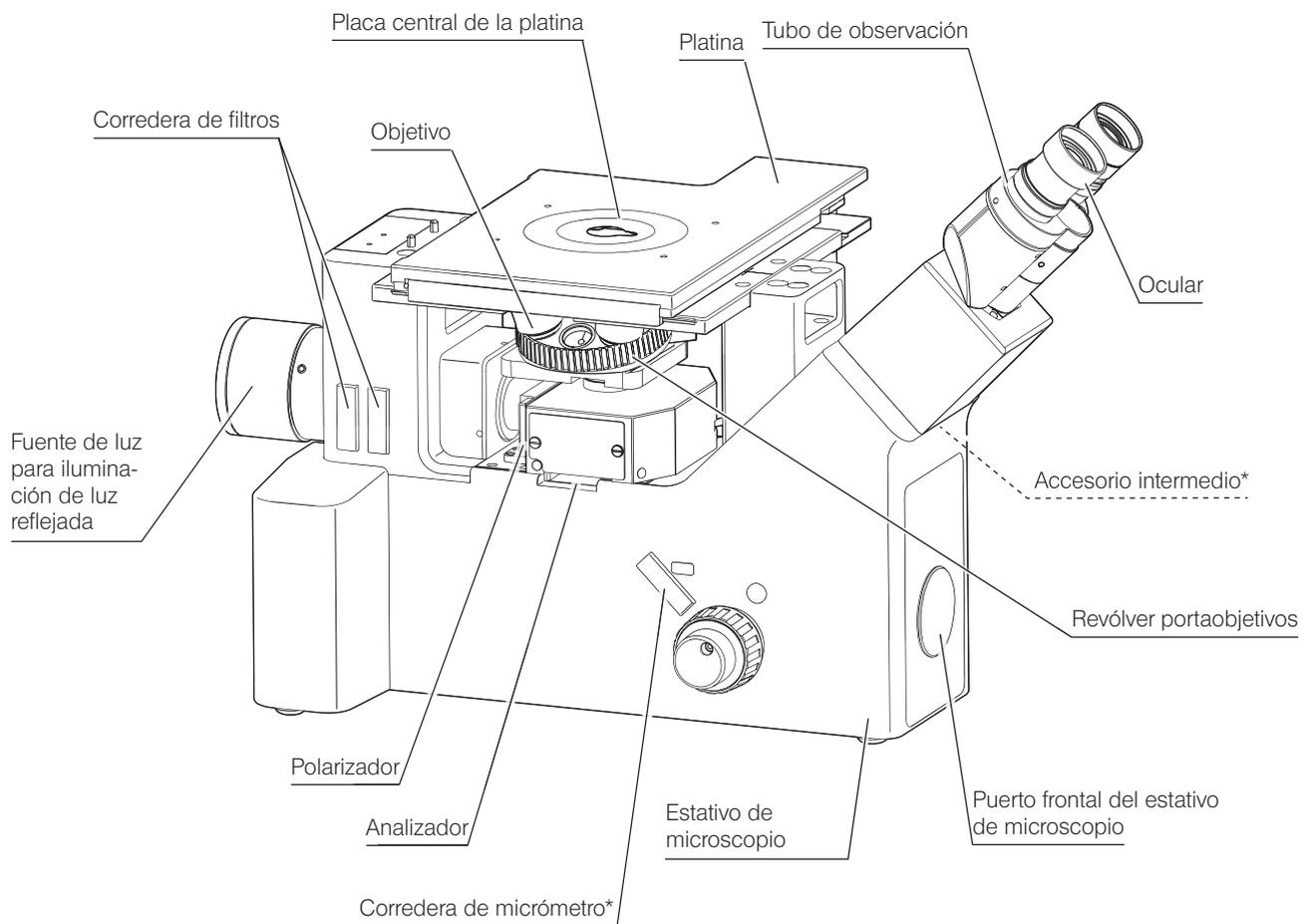
Seguir los procedimientos descritos a continuación en caso de que la lámpara de mercurio explote.

- Desenchufe de la toma del cable de alimentación. Salir de la estancia y ventilarla durante al menos 30 minutos.
 - Cuando la lámpara y el portalámparas se hayan enfriado completamente, recoger el mercurio que haya quedado con cinta de embalaje, papel o un cuentagotas, etc.
 - Introduzca el mercurio recogido y las herramientas utilizadas dentro de un contenedor no metálico, selle el contenedor y deséchelo de forma adecuada.
 - Si existe alguna posibilidad de haber inhalado vapor de mercurio, acudir al médico inmediatamente y seguir sus instrucciones.
6. La lámpara de mercurio utilizada debe desecharse como residuo industrial. Si no puede desecharla de forma adecuada por su cuenta, póngase en contacto con Olympus para obtener ayuda.

1 Nomenclatura de las unidades

En este diagrama solo se muestran las unidades principales. Para obtener información sobre las unidades que pueden combinarse con este producto, consulte "2 Lista de unidades combinables".

Para obtener más información sobre las unidades identificadas con un "*", consulte los manuales de instrucciones proporcionados por separado.



2 Lista de unidades combinables

● : combinación disponible (incluyendo unidades con restricciones)

× : combinación prohibida

— : no necesaria para la observación

Unidad / Método de observación		Luz reflejada					Luz transmitida	
		Campo claro	Campo oscuro	Campo claro y oscuro simultáneamente	Polarización sencilla	Contraste de interferencia diferencial	Campo claro	Polarización sencilla
Estativo de microscopio	GX53F	●	●	●	●	●	●	●
Tubo de observación	U-BI90	●	●	●	●	●	●	●
	U-BI90CT	●	●	●	●	●	●	●
	U-TBI90	●	●	●	●	●	●	●
	U-TR30H-2	●	●	●	●	●	●	●
Accesorio intermedio *Solo se puede utilizar un tipo.	U-CA	●	●	●	●	●	●	●
	U-ECA	●	●	●	●	●	●	●
	U-EPA2	●	●	●	●	●	●	●
	GX-SPU	●	●	●	●	●	●	●
	IX-ATU	●	●	●	●	●	●	●
Iluminador opcional	U-DULHA	●	●	●	●	●	—	—
	MX-HGAD	●	●	●	●	●	—	—
	U-LLGAD	●	●	●	●	●	—	—
Fuente de luz para iluminación de luz reflejada	BX3M-LEDR	●	●	●	●	●	—	—
	U-LH100HGAP0	●	●	●	●	●	—	—
	U-LH100HG	●	●	●	●	●	—	—
	U-LH100L-3	●	●	●	●	●	—	—
	U-LGPS	●	●	●	●	●	—	—
Iluminación de luz transmitida	IX2-ILL100	—	—	—	—	—	●	●
	PMG3-LWCD	—	—	—	—	—	●	●
Fuente de luz para la iluminación de luz transmitida	BX3M-LEDT	—	—	—	—	—	●	●
	U-LH100L-3	—	—	—	—	—	●	●
Fuente de alimentación	U-RFL-T	●	●	●	●	●	—	—
	TH4-100	●	●	●	●	●	●	●
	TH4-200	●	●	●	●	●	●	●
	BX3M-PSLED	—	—	—	—	—	●	●
Fuente de luz	U-LLG150	●	●	●	●	●	—	—
	U-LLG300	●	●	●	●	●	—	—
	U-RMT	●	●	●	●	●	●	●
	U-CST	●	●	●	●	●	—	—
	U-CLA	●	●	●	●	●	—	—

● : combinación disponible (incluyendo unidades con restricciones)

× : combinación prohibida

— : no necesaria para la observación

Unidad / Método de observación		Luz reflejada					Luz transmitida	
		Campo claro	Campo oscuro	Campo claro y oscuro simultáneamente	Polarización sencilla	Contraste de interferencia diferencial	Campo claro	Polarización sencilla
Revólver portaobjetivos	U-P4RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-P5BDRE	●	●	●	●	●	●	●
	U-P6RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-5RE-2	●	×	×	●	×	●	●
	U-D6RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-D6RE-ESD-2	●	×	×	●	●	●	●
	U-D7RE	●	×	×	●	●	●	●
	U-5BDRE	●	●	×	●	×	●	●
	U-D5BDRE	●	●	●	●	●	●	●
	U-D6BDRE	●	●	●	●	●	●	●
Revólver portaobjetivos (Tipo codificado)	U-5RES-ESD	●	×	×	●	×	●	●
	U-D5BDRES-ESD	●	●	●	●	●	●	●
	U-D6RES	●	×	×	●	●	●	●
	U-D6BDRES-S	●	●	●	●	●	●	●
	U-D7RES	●	×	×	●	●	●	●
Adaptador de objetivo	BD-M-AD	●	●	×	●	●	●	●
Platina	GX-SFR	●	●	●	●	●	●	●
	IX2-SFR	●	●	●	●	●	●	●
	GX-SVR	●	●	●	●	●	●	●
	IX2-GS	●	●	●	●	●	●	●
	IX-SVL-2	●	●	●	●	●	●	●
Platina opcional	CK40-CPG30	●	●	●	●	●	●	●
	IX-CP50	●	●	●	●	●	●	●
	IX2-GCP	●	●	●	●	●	●	●
	GX-CP	●	●	●	●	●	●	●
Corredera para iluminación de luz reflejada	U-25ND6	●	●	●	●	●	—	—
	U-25ND25	●	●	●	●	●	—	—
	U-25ND50	●	●	●	●	●	—	—
	U-25LBD	●	●	●	●	●	—	—
	U-25IF550	●	●	●	●	●	—	—
	U-25Y48	●	●	●	●	●	—	—
	U-25L42	●	●	●	●	●	—	—
	U-25FR	●	●	●	●	●	—	—
	U-25LBA	●	●	●	●	●	—	—
	U-25	●	●	●	●	●	—	—
Corredera DIC	U-DICR	×	×	×	×	●	×	×
	U-DICRHC	×	×	×	×	●	×	×
	U-DICRHC	×	×	×	×	●	×	×

● : combinación disponible (incluyendo unidades con restricciones)

× : combinación prohibida

— : no necesaria para la observación

Unidad / Método de observación		Luz reflejada					Luz transmitida	
		Campo claro	Campo oscuro	Campo claro y oscuro simultáneamente	Polarización sencilla	Contraste de interferencia diferencial	Campo claro	Polarización sencilla
Corredera MIX para la observación de luz reflejada	U-MIXR	—	×	●	—	×	—	—
	U-MIXRCBL	—	×	●	—	×	—	—
Elemento polarizador	GX-PO	×	×	×	●	●	—	—
	GX-POTP	×	×	×	●	●	—	—
	GX-AN	×	×	×	●	●	×	●
	GX-AN360	×	×	×	●	●	×	●
Corredera de filtros	GX-FSL	●	●	●	●	●	—	●
Filtro de 25 mm de	25LBD	●	●	●	●	●	—	—
	25ND6	●	●	●	●	●	—	—
	25ND25	●	●	●	●	●	—	—
	25FR	●	●	●	●	●	—	—
	25IF550	●	●	●	●	●	—	—
Filtro de 45 mm de	U-POT	—	—	—	—	—	×	●
	43IF550-W45	—	—	—	—	—	●	●
	45-LBD-IF	—	—	—	—	—	●	●
	45-ND6	—	—	—	—	—	●	●
	45-ND25	—	—	—	—	—	●	●
Corredera de micrómetro	GX-SLM	●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG5	●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG10	●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG20	●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG50	●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMG100	●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMGS	●	●	●	●	●	●	●
	GX51-SLMGH	●	●	●	●	●	●	●
Unidad de espejo	CK40M-MS	●	●	●	●	●	●	●
Adaptador de cámara	U-TV1XC	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.63XC	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.5XC-3	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.35XC-2	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV0.25XC	●	●	●	●	●	●	●
	U-CMAD3	●	●	●	●	●	●	●
	U-TV1X-2	●	●	●	●	●	●	●
	GX-TV0.5XC	●	●	●	●	●	●	●
	GX-TV0.7XC	●	●	●	●	●	●	●
	U-FMT	●	●	●	●	●	●	●
	U-CMT	●	●	●	●	●	●	●
	IX-TVAD	●	●	●	●	●	●	●

● : combinación disponible (incluyendo unidades con restricciones)

× : combinación prohibida

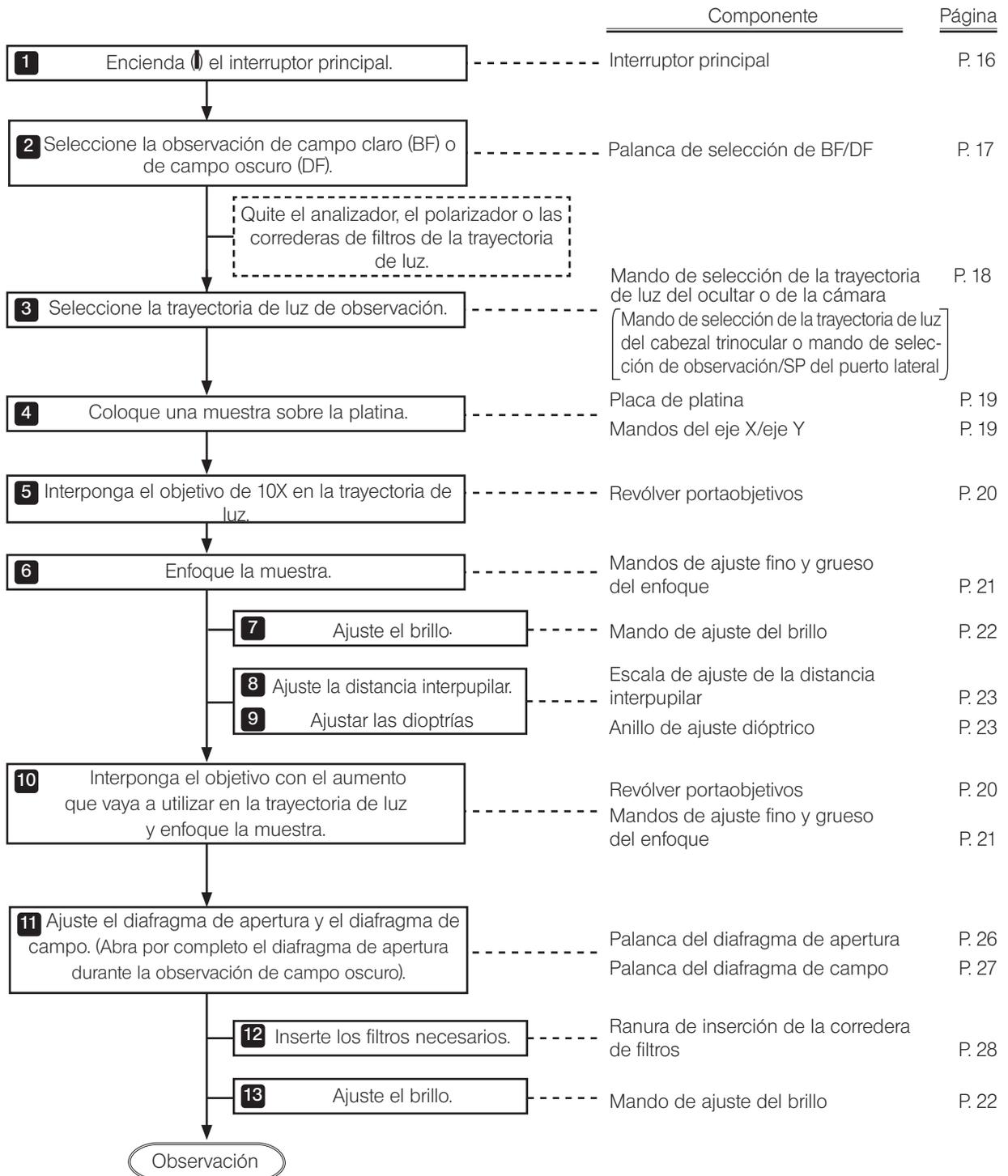
— : no necesaria para la observación

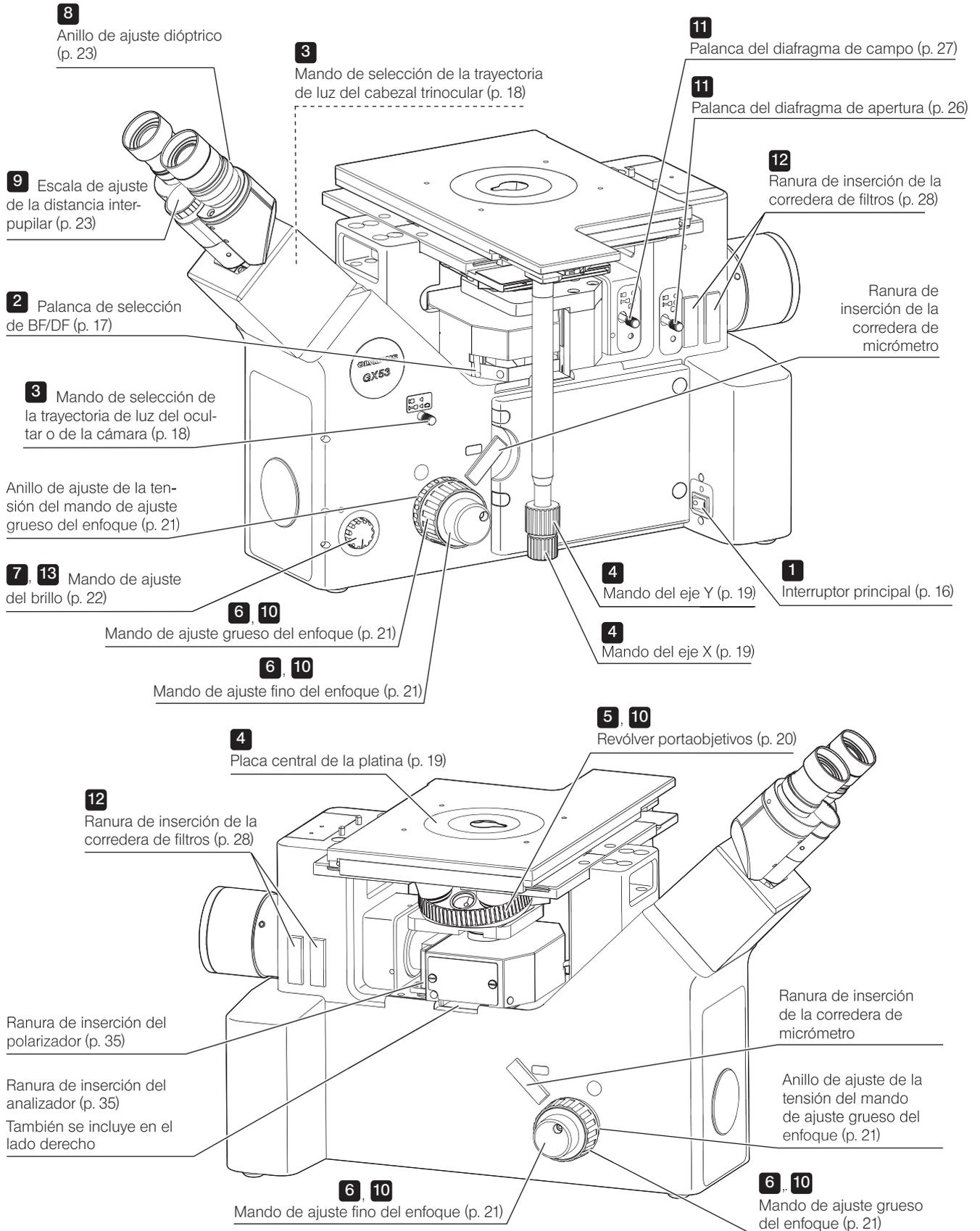
Unidad \ Método de observación		Luz reflejada					Luz transmitida	
		Campo claro	Campo oscuro	Campo claro y oscuro simultáneamente	Polarización sencilla	Contraste de interferencia diferencial	Campo claro	Polarización sencilla
Controlador	DP2-SAL	●	●	●	●	●	●	●
Mando de control	BX3M-HS	●	●	●	●	●	●	●
	U-HSEXP	●	●	●	●	●	●	●
	TH4-HS	●	●	●	●	●	●	●
Caja de control	BX3M-CBFM	●	●	●	●	●	●	●
	U-CBS	●	●	●	●	●	●	●
	GX-IFRES	●	●	●	●	●	●	●
Ocular	WHN10X	●	●	●	●	●	●	●
	WHN10X-H	●	●	●	●	●	●	●
	CROSSWHN10X	●	●	●	●	●	●	●
Objetivo	Consulte "9 Lista del rendimiento óptico «serie UIS2»" en la página 62.							

3 Funcionamiento básico del microscopio (observaciones de campo oscuro/campo claro de luz reflejada)

En esta sección se describen los procedimientos de observación de campo claro/campo oscuro de luz reflejada que constituyen la base de los métodos de observación. La observación de polarización y la observación de contraste de interferencia diferencial, etc. se describen en "4 Diferentes métodos de observación" en la página 30.

3-1 Procedimientos de observación de campo claro/campo oscuro de luz reflejada

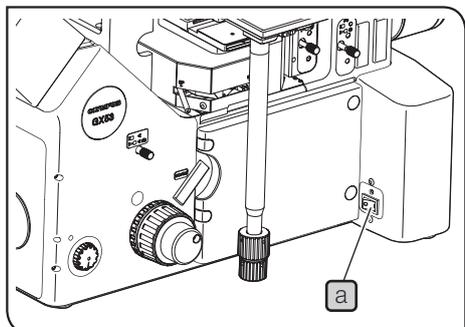




SUGERENCIA

Haga una copia de este diagrama de flujo y colóquela junto al microscopio para utilizarla cuando trabaje con el microscopio.

3-2 Encendido del interruptor principal



Cuando se utiliza la fuente de luz LED de luz reflejada (BX3M-LEDR)

- 1 Ajuste el interruptor principal **a** a **I** (encendido).

Cuando se utiliza una fuente de luz distinta a la fuente de luz LED de luz reflejada (BX3M-LEDR)

- 1 Encienda el interruptor principal de cada unidad **I**.

Unidades combinables	Unidad a encender
Lámpara de mercurio	Interruptor principal de la unidad de alimentación de la lámpara de mercurio (U-RFLT)*
Bombilla halógena	Interruptor principal de la unidad de alimentación de la bombilla halógena (TH4-100/TH4-200)
Fuente de luz	Interruptor de la unidad de alimentación de la fuente de luz LED y LDP (U-LGPS)

* Cuando se utiliza la lámpara de mercurio, la imagen de arco se estabiliza cuando transcurren entre 5 y 10 minutos después de encenderla.

SUGERENCIA Es posible que la lámpara de mercurio de tipo descarga no se encienda en una operación debido a su naturaleza. En este caso, apague el interruptor principal **O** una vez, espere de 5 a 10 segundos y vuelva a encenderlo **I**.

NOTA

- No apague la lámpara de mercurio durante dos horas después de encenderla para evitar reducir la vida útil de la lámpara.
- Cuando encienda la lámpara de mercurio de nuevo, espere a que el vapor de la misma se enfríe y desvolatilice. Espere aproximadamente 10 minutos y enciéndala.

Cuando se utiliza la caja de control (BX53M-CBFM)

- 1 Encienda **I** el interruptor principal.

SUGERENCIA Se oye el tono de aviso una vez.

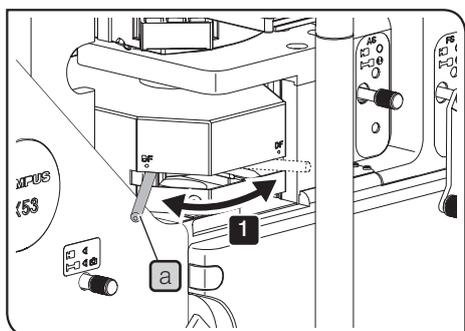
3-3 Selección del método de observación

Interponga el espejo según el método de observación con el que desee establecer la trayectoria de luz de observación.

BF: observación de campo claro de luz reflejada (el filtro ND puede estar integrado).

SUGERENCIA Esta posición también se utiliza para la observación simultánea de campo oscuro/campo claro de luz reflejada, la observación de contraste de interferencia diferencial de luz reflejada y la observación de polarización simple de luz reflejada.

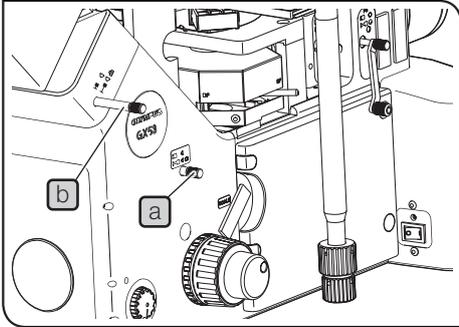
DF: observación de campo oscuro de luz reflejada



1 Deslice la palanca de selección de BF/DF **a** para seleccionar el método de observación. Deslice la palanca hasta la posición de clic.

NOTA Si observa la imagen cambiando entre la observación de campo claro (BF) y la observación de campo oscuro (DF) con frecuencia, asegúrese de insertar el filtro ND incluido con el estativo de microscopio en el lado de BF para reducir el brillo cuando cambie de la observación DF a la observación BF. Para obtener información sobre los procedimientos de montaje, consulte "Montaje del filtro ND para la observación de campo oscuro" en la página 77.

3-4 Seleccionar entre la trayectoria de la luz del ocular y la trayectoria de la luz de la cámara



- Mueva el mando de selección de la trayectoria de luz del ocular o de la cámara **a** en el estero de microscopio para seleccionar la trayectoria de luz necesaria.

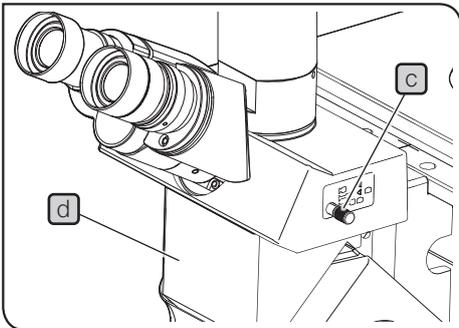
Mando del estero de microscopio a	Trayectoria de luz del ocular	Trayectoria de luz de la cámara
	100 %	0
	20 %	80 %

Selección de la trayectoria de luz cuando se utiliza la unidad del puerto lateral GX-SPU

Posición del mando		Trayectoria de luz del ocular	GX-SPU Cámara Trayectoria de la luz	Estero Trayectoria de luz de la cámara
Mando del estero de microscopio a	Mando de la GX-SPU b			
		100 %	0	0
		50 %	50 %	0
		20 %	0	80 %
		10 %	10 %	80 %

Selección de la trayectoria de luz cuando se utiliza el cabezal trinocular U-TR30H-2

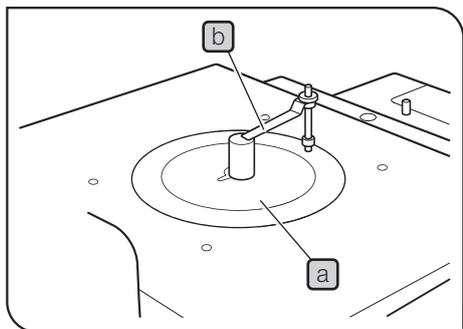
El cabezal trinocular U-TR30H-2 puede montarse a través del accesorio intermedio IX-ATU **d**.



Posición del mando		Trayectoria de luz del ocular	Cámara U-TR30H-2 Trayectoria de la luz	Estero Cámara Trayectoria de la luz
Mando del estero de microscopio a	Mando de la U-TR30H-2 c			
		100 %	0	0
		20 %	80 %	0
		0	100 %	0
		20 %	0	80 %
		4 %	16 %	80 %
		0	20 %	80 %

3-5 Colocación de una muestra

1 Colocación de una muestra



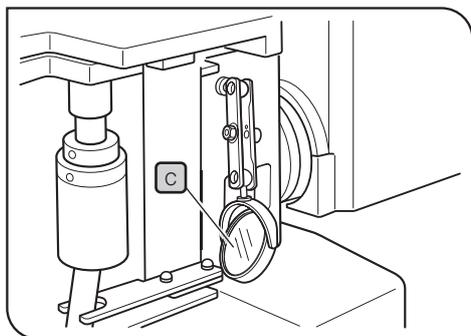
1 Seleccione la placa central de la platina **a** según el tamaño de la muestra y colóquela en el orificio situado en el centro de la platina.

2 Coloque la muestra en la placa central de la platina con cuidado con la superficie de la muestra que va a observarse orientada hacia abajo. Cuando utilice la placa central de la platina GX-CP, sujete la muestra utilizando el portamuestras **b** aplicando el peso correspondiente en caso necesario.

- NOTA**
- No presione el portamuestras contra la placa central de la platina con demasiada fuerza. La placa central de la platina podría deformarse.
 - Si se coloca la muestra que pesa más de 1 kg, la placa central de la platina podría deformarse o la operabilidad de los mandos de la platina podría deteriorarse.

SUGERENCIA Si quita la placa central de la platina cuando utiliza la platina GX-SVR, podrá colocar en la platina la muestra con el peso máximo de aproximadamente 5 kg. En este caso, asegúrese de instalar el microscopio en una mesa de trabajo sólida. En entornos susceptibles a vibraciones externas, se recomienda utilizar la mesa antivibraciones portátil.

Espejo de comprobación de la posición de observación



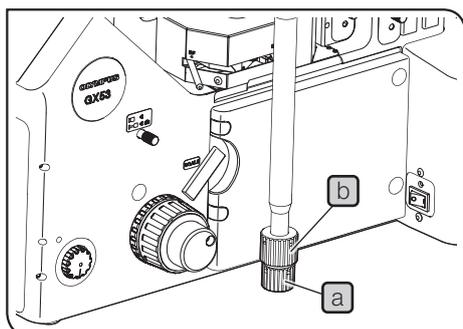
Ajuste el espejo de comprobación de la posición de observación **c** de modo que el área iluminada de la muestra se vea desde la sección binocular.

SUGERENCIA Si se utiliza un objetivo de 20X o superior, la distancia de trabajo se reducirá y el área iluminada de la muestra será menos visible.

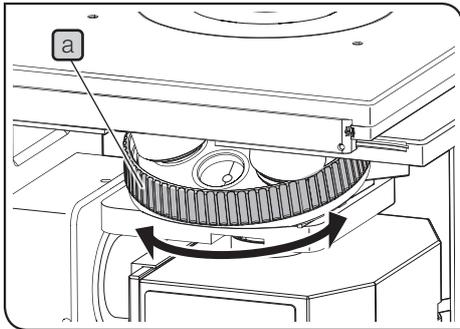
2 Desplazamiento de la muestra

- NOTA**
- Tenga cuidado, ya que si gira el mando de la platina con demasiada fuerza superando la amplitud de movimiento de la platina, la platina podría sufrir daños.
 - El objetivo puede afectar a la platina en función de la posición de enfoque. Tenga cuidado durante el uso.

1 Gire el mando del eje X **a** para mover la muestra en la dirección del eje X (derecha e izquierda) y gire el mando del eje Y **b** para mover la muestra en la dirección del eje Y (delante y detrás).



3-6 Selección del objetivo



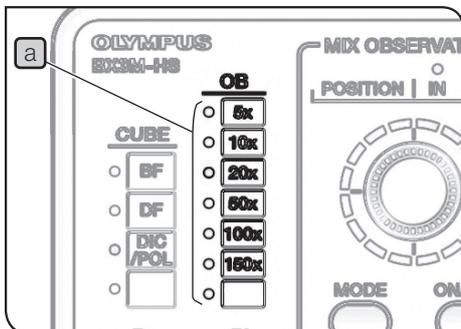
NOTA Tenga cuidado cuando seleccione el objetivo, ya que podría colisionar con la platina en función de la posición de enfoque.

1 Gire el revólver portaobjetivos **a** para seleccionar el objetivo de modo que el objetivo deseado se coloque debajo de la muestra.

SUGERENCIA Para obtener información sobre cómo montar y extraer el objetivo, consulte "6-2 Sustitución del objetivo" en la página 47.

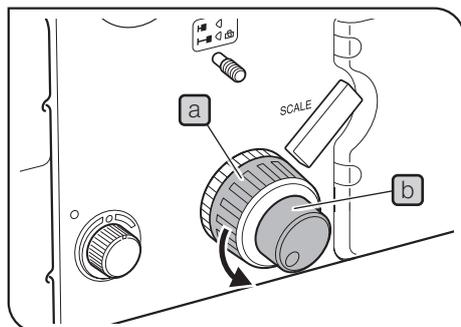
Cuando se combina el revólver portaobjetivos con el mando de control

La luz del indicador OB **a** del mando de control (BX3M-HS) cambia en función de la selección del objetivo.



NOTA Para mostrar el aumento del objetivo en el mando de control (BX3M-HS), deberá montar la unidad de relé del revólver portaobjetivos codificado (GX-IFRES). Para conocer los procedimientos de conexión, consulte "Montaje de la unidad de relé del revólver portaobjetivos codificado (GX-IFRES)" en la página 69.

3-7 Enfoque



1 Enfoque

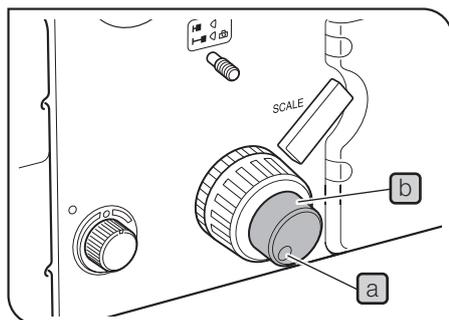
- 1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección de la flecha para situar el objetivo lo más cerca posible de la muestra.
- 2 Mientras observa la muestra por los oculares, gire lentamente el mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección contraria a la flecha para bajar la platina.
- 3 Cuando visualice la muestra, gire el mando de ajuste fino del enfoque **b** para enfocarla de forma precisa.

2 Extracción del mando de ajuste fino del enfoque

Los mandos de ajuste fino del enfoque se incluyen a ambos lados de forma predeterminada.

NOTA El mando de ajuste fino del enfoque es extraíble para evitar que su mano entre en contacto con el mando de ajuste fino del enfoque cuando utilice el mando del eje X y el mando del eje Y.

- 1 Afloje el tornillo de sujeción **a** con el destornillador Allen para desmontar el mando de ajuste fino del enfoque **b**.



3 Ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque

La tensión del mando de ajuste grueso del enfoque puede modificarse si es necesario.

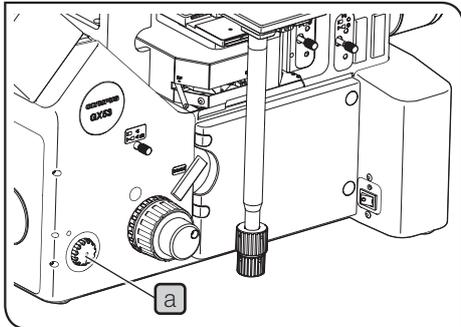
NOTA Asegúrese de utilizar el anillo de ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque **a** para ajustar la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque. Su tensión está muy ajustada de forma predeterminada para asegurar la almohadilla que sirve para proteger la unidad de enfoque.

- 1 Gire el anillo de ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección de la flecha para aumentar la tensión y en la dirección contraria, para reducirla.

SUGERENCIA Si el objetivo desciende por su propio peso o el enfoque obtenido con el mando de ajuste fino del enfoque se pierde al poco tiempo, significa que el anillo de ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque no tiene la tensión suficiente.

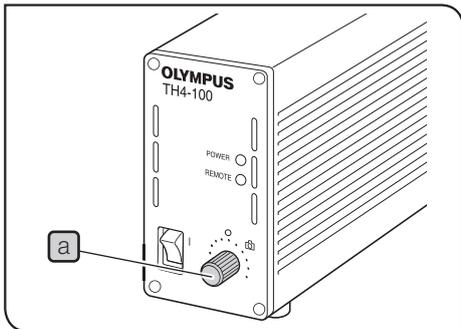
En tal caso, gire el anillo de ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque **a** en la dirección de la flecha para aumentar la tensión.

3-8 Ajuste del brillo



1 Cuando se combina con la fuente de luz LED reflejada

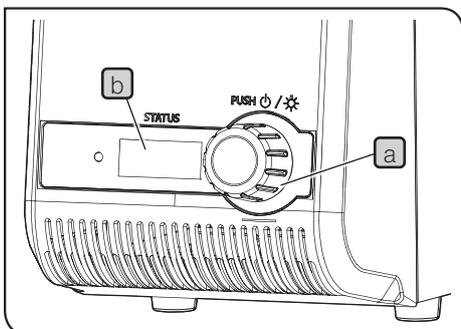
Gire el mando de ajuste del brillo **a** del estativo de microscopio hacia la derecha para aumentar el brillo de la iluminación.



2 Cuando se combina con el portalámparas para lámpara halógena

Gire el mando de ajuste del brillo **a** de la unidad de alimentación de la bombilla halógena (TH4-100/TH4-200) al máximo (parte de alta tensión) para aumentar el brillo de la iluminación.

Para obtener más información sobre la unidad de alimentación de la bombilla halógena (TH4-100/TH4-200), consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.



3 Cuando se combina con el portalámparas para lámpara de mercurio

Interponga el filtro ND en la trayectoria de luz y ajuste la transmitancia de la luz de iluminación.

Para obtener más información, consulte “3-12 Uso de las correderas de filtros” en la página 28.

4 Cuando se combina con la fuente de luz

Gire la rueda de ajuste de la intensidad de luz **a** para ajustar la intensidad de la luz.

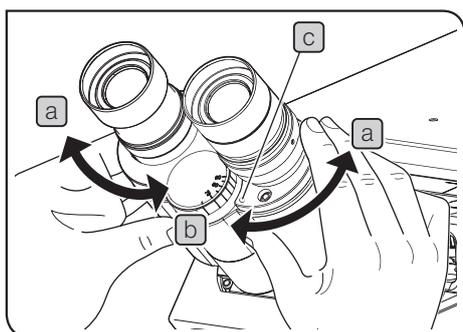
- SUGERENCIA**
- Si gira la rueda de ajuste de la intensidad de luz **a**, puede cambiar los caracteres numéricos (mín.: 010, máx.: 100) en el contador **b** en incrementos de 5.
 - Cuanto más altos sean los caracteres numéricos en el contador **b**, más brillante será la lámpara.

Para obtener más información sobre la fuente de luz LED y LDP (U-LGPS), consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.

3-9 Ajuste del tubo de observación

1 Ajuste de la distancia interpupilar

El ajuste de la distancia interpupilar consiste en ajustar la distancia entre los dos oculares para que se correspondan con la distancia entre sus ojos. De este modo, podrá ver una única imagen microscópica y su vista no se cansará tanto durante la observación.



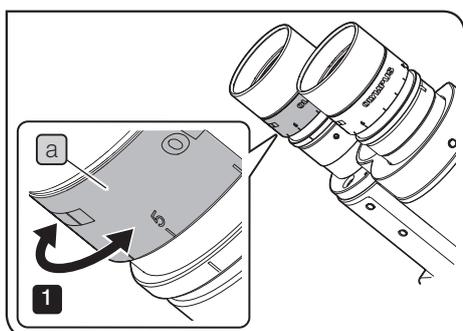
- 1 Alinee los oculares derecho e izquierdo en horizontal.
- 2 Mientras observa a través de los oculares, mueva la sección binocular en la dirección **a** o **b** hasta que los campos de visión derecho e izquierdo coincidan completamente. El valor mostrado en el índice **c** de la sección binocular representa su distancia interpupilar.

SUGERENCIA Anote la distancia interpupilar para poder ajustarla fácilmente en próximas ocasiones.

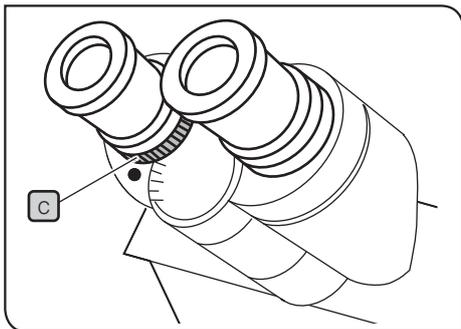
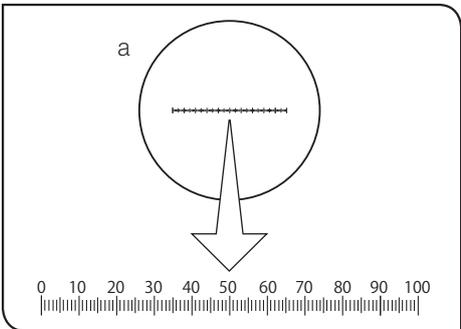
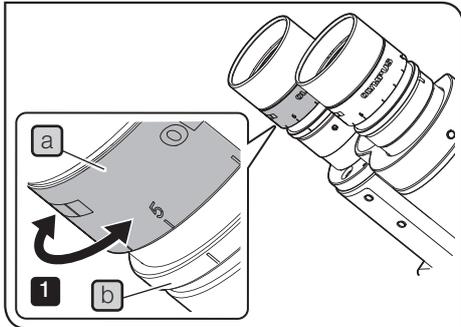
2 Ajuste de las dioptrías

El ajuste de las dioptrías se realiza para corregir la diferencia de dioptrías de un observador a otro.

Si el ocular no está equipado con micrómetro ocular



- 1 Presione el tubo de observación y, al mismo tiempo, gire el anillo de ajuste de dioptrías **a** para ajustar el índice en "0". Realice esta operación para los oculares derecho e izquierdo.
- 2 Ajuste la distancia interpupilar.
- 3 Coloque la muestra.
- 4 Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de luz y gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 5 Cambie el objetivo por el objetivo de 40X o uno superior y gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 6 Cambie el objetivo por el objetivo de 10X. Observe por el ocular izquierdo con el ojo izquierdo y al mismo tiempo gire el anillo de ajuste dióptrico **a** para enfocar la muestra. Del mismo modo, observe por el ocular derecho con el ojo derecho y al mismo tiempo gire el anillo de ajuste dióptrico para enfocar la muestra.
- 7 Cambie el objetivo por el objetivo de 40X o uno superior de nuevo y gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 8 Cambie el objetivo por uno de 10X y, mirando por los oculares derecho e izquierdo, asegúrese de que la muestra esté enfocada.
- 9 Si la muestra no está enfocada, repita los pasos **6** a **8** otra vez.



Si el ocular está equipado con micrómetro ocular

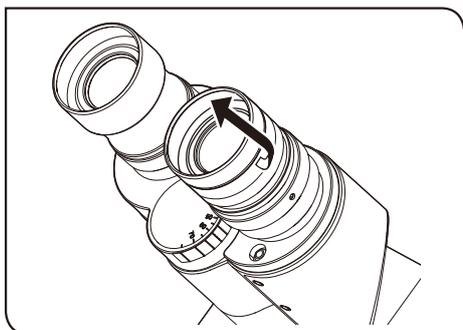
- 1 Observe por el ocular equipado con micrómetro ocular y, al mismo tiempo, gire el anillo de ajuste de dioptrías **a** para ajustarlo de forma que pueda ver con nitidez las escalas o líneas (A en la imagen de la izquierda) del micrómetro ocular en el campo de visión. Cuando gire el anillo de ajuste de dioptrías **a**, mantenga presionada la parte inferior **b** del ocular.
- 2 Coloque la muestra.
- 3 Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de la luz. Observe por el ocular equipado con el micrómetro ocular y, al mismo tiempo, gire los mandos de ajuste fino y grueso del enfoque para enfocar la muestra.
- 4 Mientras observa por el ocular que no está equipado con el micrómetro ocular, gire el anillo de ajuste dióptrico **a** para enfocar la muestra.

Quando el tubo de observación está equipado con el anillo de ajuste de la distancia interpupilar **c**

Proceda como se describe más arriba.

Asegúrese de utilizar el anillo de ajuste de la distancia interpupilar **c** del tubo de observación en lugar del anillo de ajuste de las dioptrías del ocular descrito anteriormente.

3 Utilizar los visores



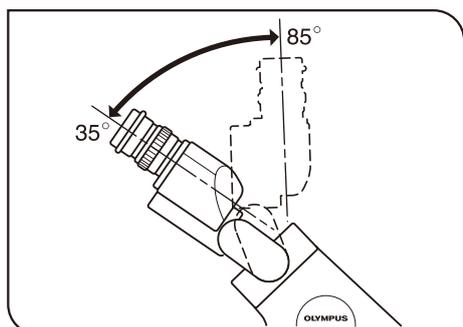
Cuando lleve gafas

Utilice los visores desplegados hacia abajo.

Cuando no lleve gafas

Levante los visores plegados en la dirección de la flecha para impedir que entre luz de forma innecesaria entre los oculares y los ojos.

4 Ajuste de la inclinación (solo U-TBI90)

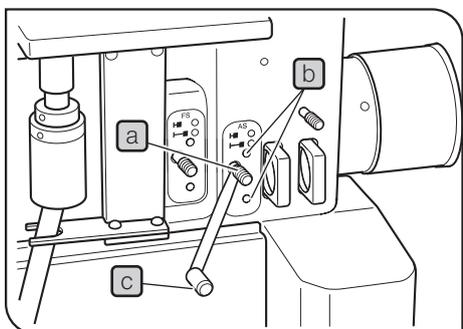


Puede ajustar el tubo de observación a la altura y el ángulo deseados para realizar la observación desde una posición cómoda.

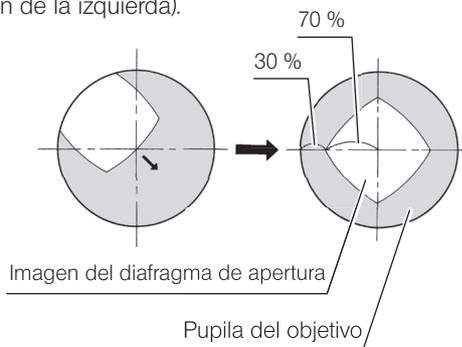
- 1 Sujete la sección del binocular con las dos manos y muévala hacia arriba y hacia abajo para establecer la posición que desee.

NOTA Tenga cuidado de no ejercer una fuerza excesiva sobre la sección del binocular ni sobrepasar el tope superior o inferior. De lo contrario, podría dañar el tubo de observación.

3-10 Ajuste del diafragma de apertura (AS)



- 1 Deslice la palanca de selección de BF/DF para establecer el lado de BF.
- 2 Gire el revólver portaobjetivos para interponer el objetivo de 10X en la trayectoria de luz y enfoque la muestra de forma aproximada.
- 3 Quitando los oculares y mirando por el tubo de observación, podrá ver la imagen del diafragma de apertura. Tire de la palanca del diafragma de apertura **a** para ajustarlo de manera que la imagen del diafragma de apertura alcance un tamaño de aproximadamente el 70 % del diámetro de la pupila del objetivo (como se muestra en la imagen de la izquierda).



- SUGERENCIA**
- Si el centro del diafragma de apertura se desvía del centro del campo, inserte el destornillador Allen en ambos tornillos de centrado AS **b** (2 posiciones) y gírelos para ajustarlo en el centro del campo de visión.
 - Si monta la palanca de extensión AS **c** incluida con el estativo de microscopio podrá utilizar el AS de forma sencilla.
- 4 Devuelva los oculares al tubo de observación. Mientras mira la imagen observada, gire el anillo del diafragma de apertura y ajústelo con precisión hasta obtener la imagen deseada.

NOTA En el caso de la observación de campo oscuro de luz reflejada, pulse la palanca del diafragma de apertura **a** para abrir totalmente el diafragma de apertura. Si el diafragma de apertura no está completamente abierto, la imagen observada se oscurecerá y es posible que la observación de campo oscuro no esté disponible.

SUGERENCIA Según las muestras que desee observar, podrá obtener la imagen con un contraste elevado y poco resplandor estrechando ligeramente el diafragma de apertura en algunos casos.

3-11 Ajuste del diafragma de campo (FS)

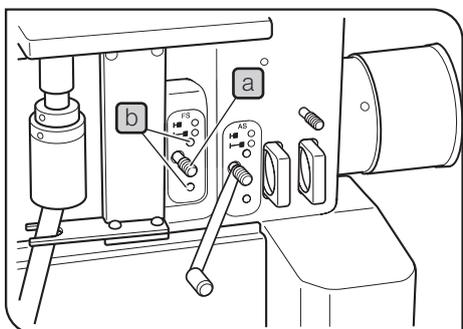
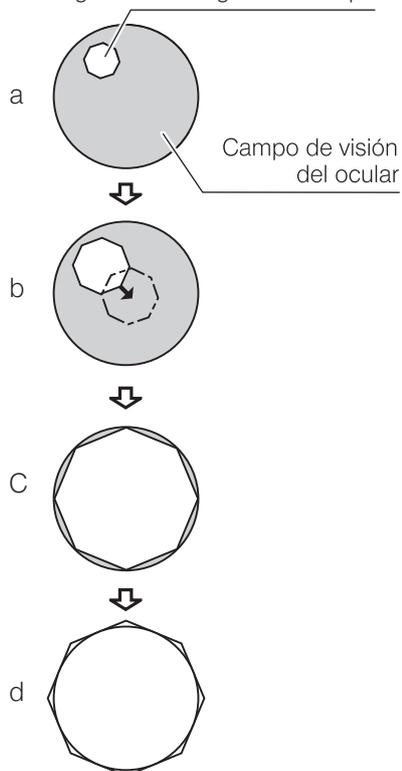


Imagen del diafragma de campo



- 1 Deslice la palanca de selección de BF/DF para establecer el lado de BF.
- 2 Gire el revólver portaobjetivos para interponer el objetivo de 10X en la trayectoria de luz y coloque la muestra en la platina para enfocarla de forma aproximada.

- 3 Tire de la palanca del diafragma de campo **a** para reducir el diafragma de campo dentro del campo de visión. (Ilustración A)

- 4 Introduzca el destornillador Allen en los tornillos de centrado FS **b** (2 unidades) y gírelos para ajustar la imagen del diafragma de campo de forma que quede en el centro del campo. (Ilustración B)

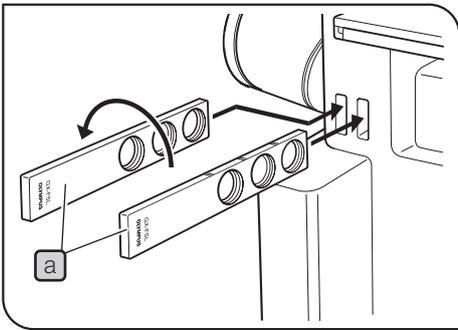
- 5 Pulse la palanca del diafragma de campo **a**, abra el diafragma de campo de manera gradual hasta que la imagen del diafragma de campo se inscriba en el campo de visión. (Imagen C)
Si el centro de la imagen del diafragma de campo se desvía, vuelva a realizar el centrado.

- 6 Abra el diafragma hasta que la imagen del diafragma de campo tenga prácticamente el mismo tamaño (circunscrito) que el campo de visión. (Ilustración D)

NOTA

En el caso de la observación de campo oscuro de luz reflejada, pulse la palanca del diafragma de campo **a** para abrir totalmente el diafragma de campo. Si el diafragma de campo no está completamente abierto, la imagen observada se oscurecerá y es posible que la observación de campo oscuro no esté disponible.

3-12 Uso de las correderas de filtros



1 Interponga el filtro montado en las correderas de filtros y el GX-FSL **a** en la trayectoria de luz del lado izquierdo.

SUGERENCIA La corredera de filtros también puede insertarse desde el lado derecho, pero la corredera de filtros no se detiene en la primera posición de clic.

NOTA

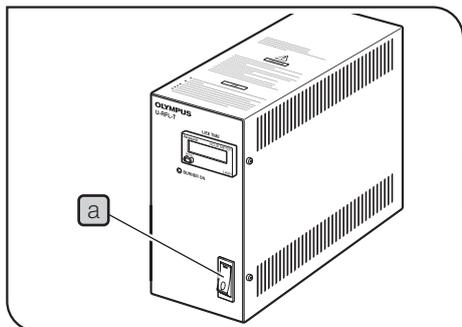
- Asegúrese de que la superficie de visualización del filtro sea visible desde la parte delantera. Si inserta el filtro en la dirección en la que su superficie de visualización queda oculta, el filtro podría resquebrajarse.
- Si utiliza los filtros interponiendo dos correderas de filtros en la trayectoria de luz, dele la vuelta a una de las correderas de filtros. La instalación de los filtros en posición inclinada en distintas direcciones evita destellos.

Filtro a utilizar	Corredera de filtros	Filtro del GX-FSL o U-25*	Propósito
Filtro de conversión de la temperatura de color	U-25LBD	25LBD	Ajusta la luz de iluminación de la bombilla halógena al color de la luz del día.
	U-25LBA	25LBA	Ajusta la luz de iluminación del LED al color de iluminación de la bombilla halógena.
Filtro verde	U-25IF550	25IF550	Aumenta el contraste de la imagen observada.
Filtro amarillo	U-25Y48		Filtro de contraste para la observación con oblea semiconductoras
Filtro de ajuste de la intensidad de luz	U-25ND6/ U-25ND25/ U-25ND50	25ND6/ 25ND25	Ajusta el brillo de la fuente de luz. (Transmitancia: 6 %/25 %/50 %)
Filtro de Frost	U-25FR	25FR	La intensidad de luz disminuye, pero se puede obtener una iluminación sin irregularidades.
Filtro de corte UV	U-25L42		Corta los rayos ultravioleta para evitar la pérdida de brillo del poralizador causada por el portalámparas para lámpara de mercurio.
Placa de protección de luz		Placa de protección de luz (25 de diámetro) [Suministrada con el estativo de microscopio]	Se utiliza como obturador para interrumpir la observación durante un breve periodo de tiempo cuando se utiliza el portalámparas para lámpara de mercurio.

*Los modelos GX-FSL y U-25 están disponibles junto con filtros arbitrarios.

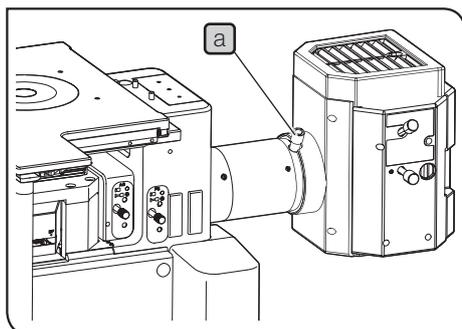
3-13 Observación de la imagen con la lámpara de mercurio

1 Encendido de la lámpara de mercurio



- 1 Ajuste el interruptor principal **a** a I (encendido). Para más información, consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.

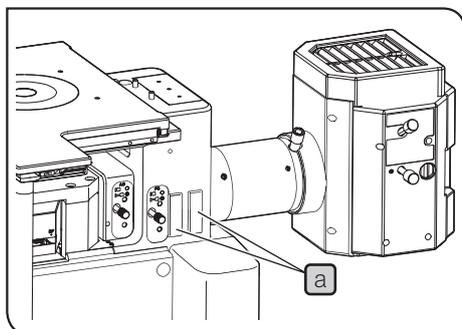
2 Ajustar el brillo



- 1 Deslice la palanca de selección de BF/DF para establecer el lado de BF.
- 2 Enfoque la muestra.
- 3 Ajuste el mando de enfoque de la lente del colector **a** para aumentar al máximo el brillo de todo el campo de visión de forma homogénea. Si el brillo no es uniforme, realice el centrado según la sección "Centrado de la lámpara de mercurio" de la página 52.

SUGERENCIA Si el mando de enfoque de la lente del colector está lejos de usted y le resulta complicado utilizarlo, inserte el mango de extensión U-CLA en el mando.

3 Inserción del filtro ND



Si la luz de observación es demasiado brillante, inserte el filtro ND en las ranuras de inserción de la corredera de filtros (2 posiciones) **a** para reducir la luz.

Para obtener más información, consulte "3-12 Uso de las correderas de filtros" en la página 28.



PRECAUCIÓN

El uso prolongado durante horas de la lámpara de mercurio con los filtros insertados provocará que el filtro y su estructura metálica se calienten. Tenga cuidado de no quemarse.

No deje el filtro durante demasiado tiempo fuera de la posición de clic.

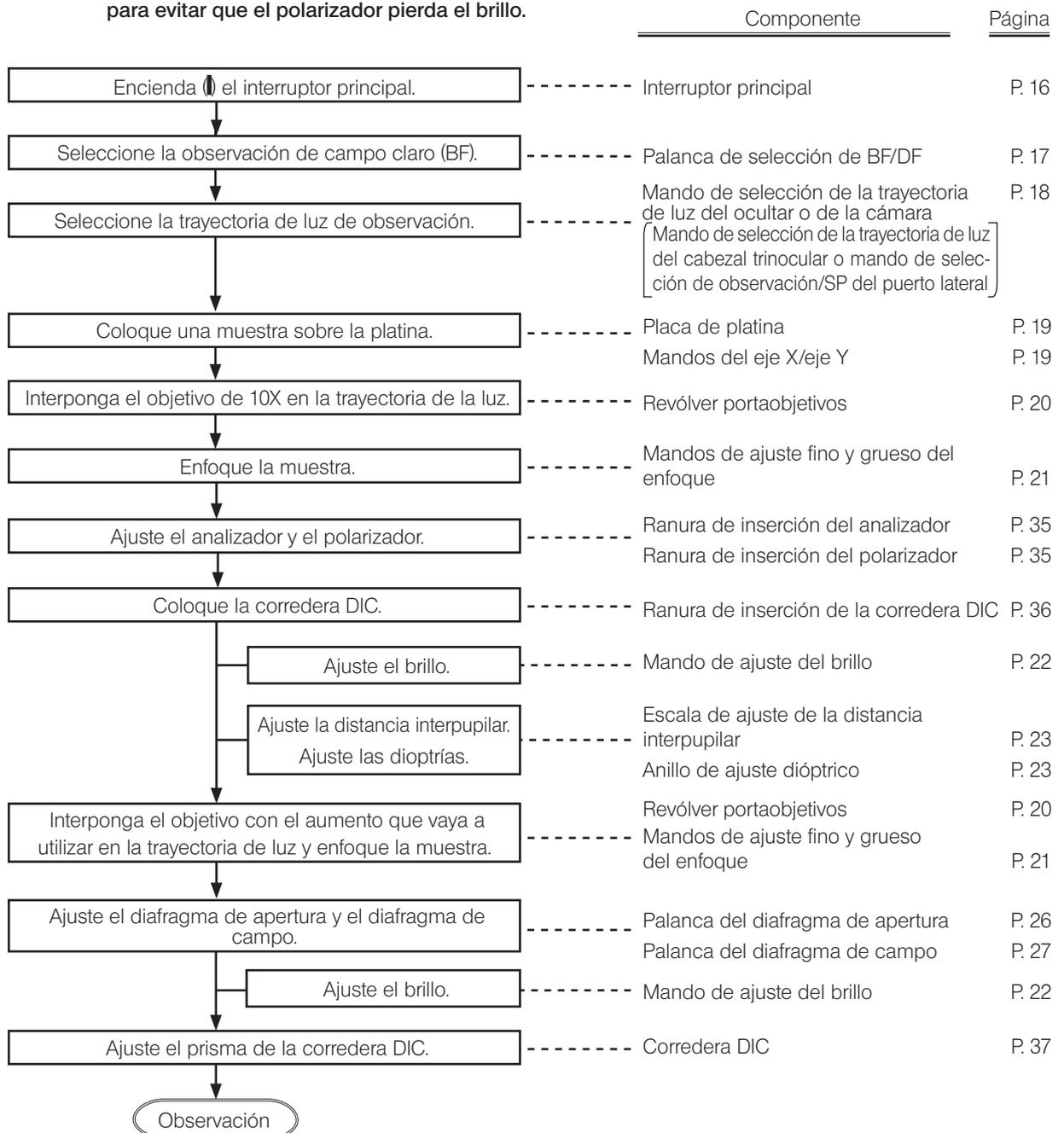
4 Diferentes métodos de observación

4-1 Observación de contraste de interferencia diferencial (DIC) de luz reflejada

Para la observación DIC (contraste de interferencia diferencial), se necesitan las siguientes unidades.

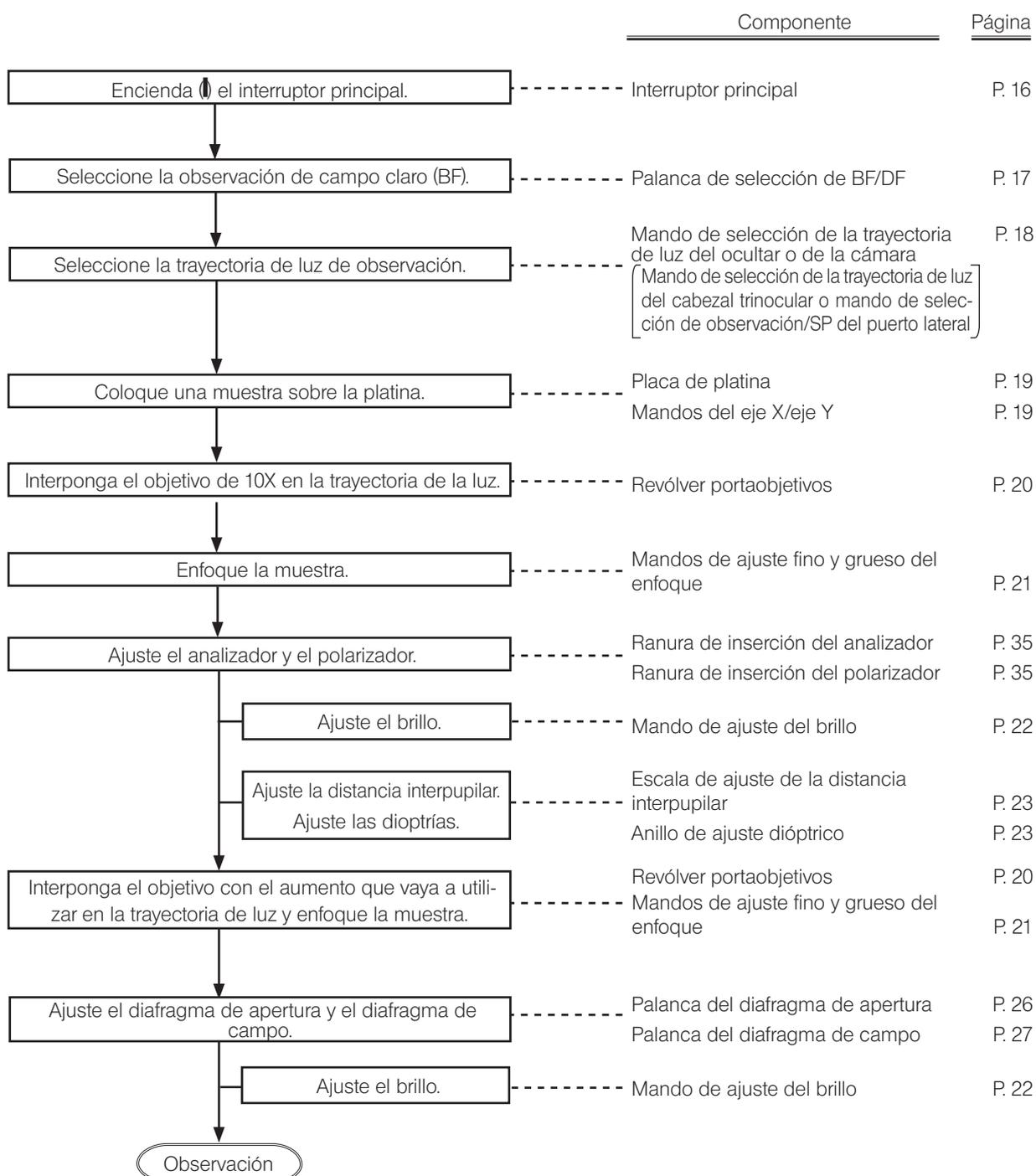
- Analizador: GX-AN360 o GX-AN
- Polarizador: GX-PO o GX-POTP (superficie [PO])
- Corredera DIC: U-DICR (estándar), U-DICRH* o U-DICRHC
 - * Cuando utilice la corredera DIC U-DICRH para realizar la observación de sensibilidad al color, combínela con el polarizador GX-POTP.
- Revólver portaobjetivos (equipado con la ranura de inserción de la corredera DIC): U-D5BDRE, U-D5BDREM o U-D6REM

- NOTA**
- La exposición a la luz durante periodos prolongados de tiempo podría afectar al rendimiento del polarizador (aproximadamente 2000 horas de uso continuo). Si esto ocurriese, sustituya el polarizador.
 - Cuando utilice el portalámparas para lámpara de mercurio, asegúrese de utilizar el filtro U-25L42 para evitar que el polarizador pierda el brillo.

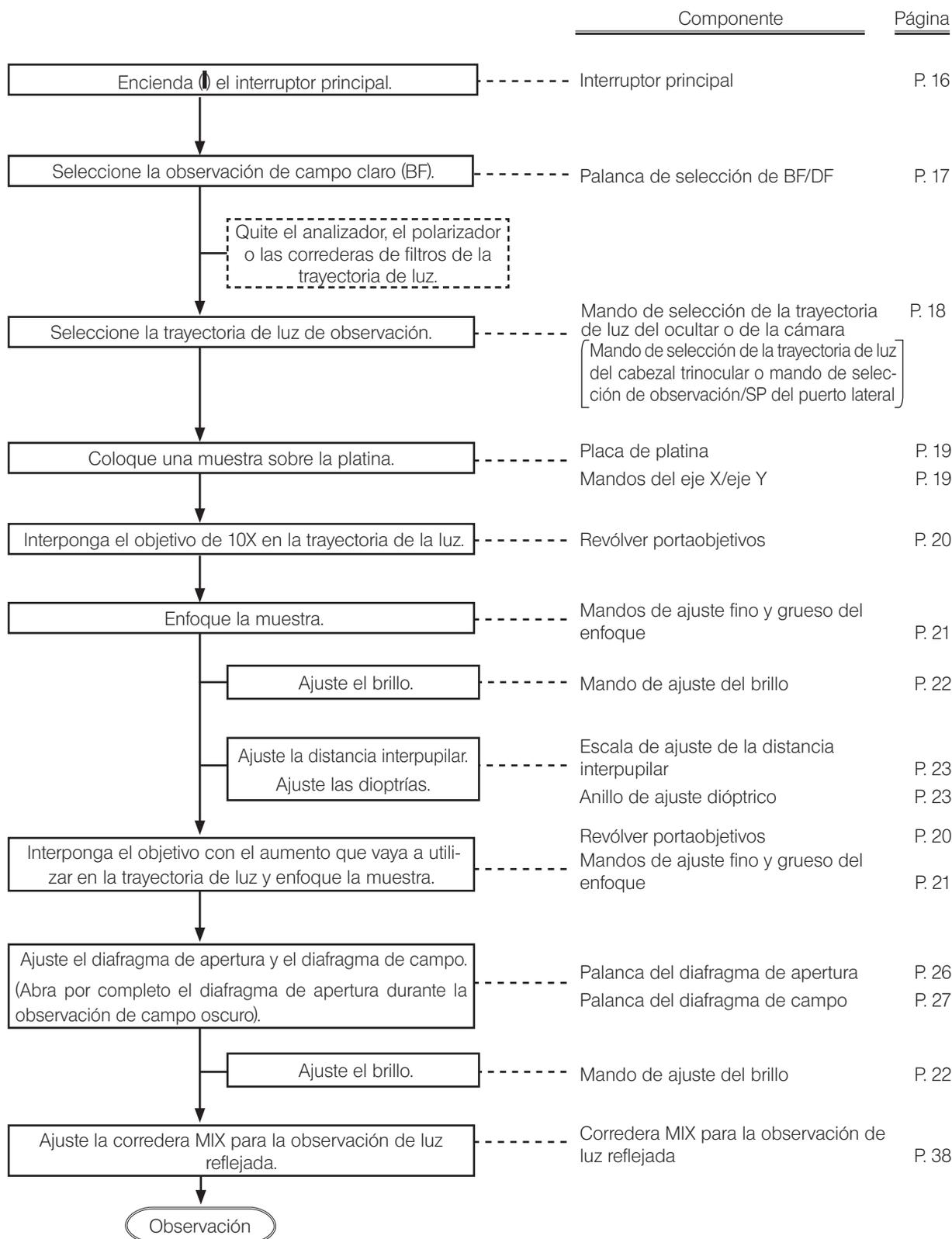


4-2 Observación de polarización simple de luz reflejada

NOTA Cuando realice la observación de sensibilidad al color, utilice también el polarizador (GX-POTP).



4-3 Observación simultánea de campo oscuro/campo claro de luz reflejada



4-4 Observación de campo claro de luz transmitida

Para la observación de campo claro de luz transmitida, se necesitan las siguientes unidades.

- Columna del iluminador transmitido: IX2-ILL100

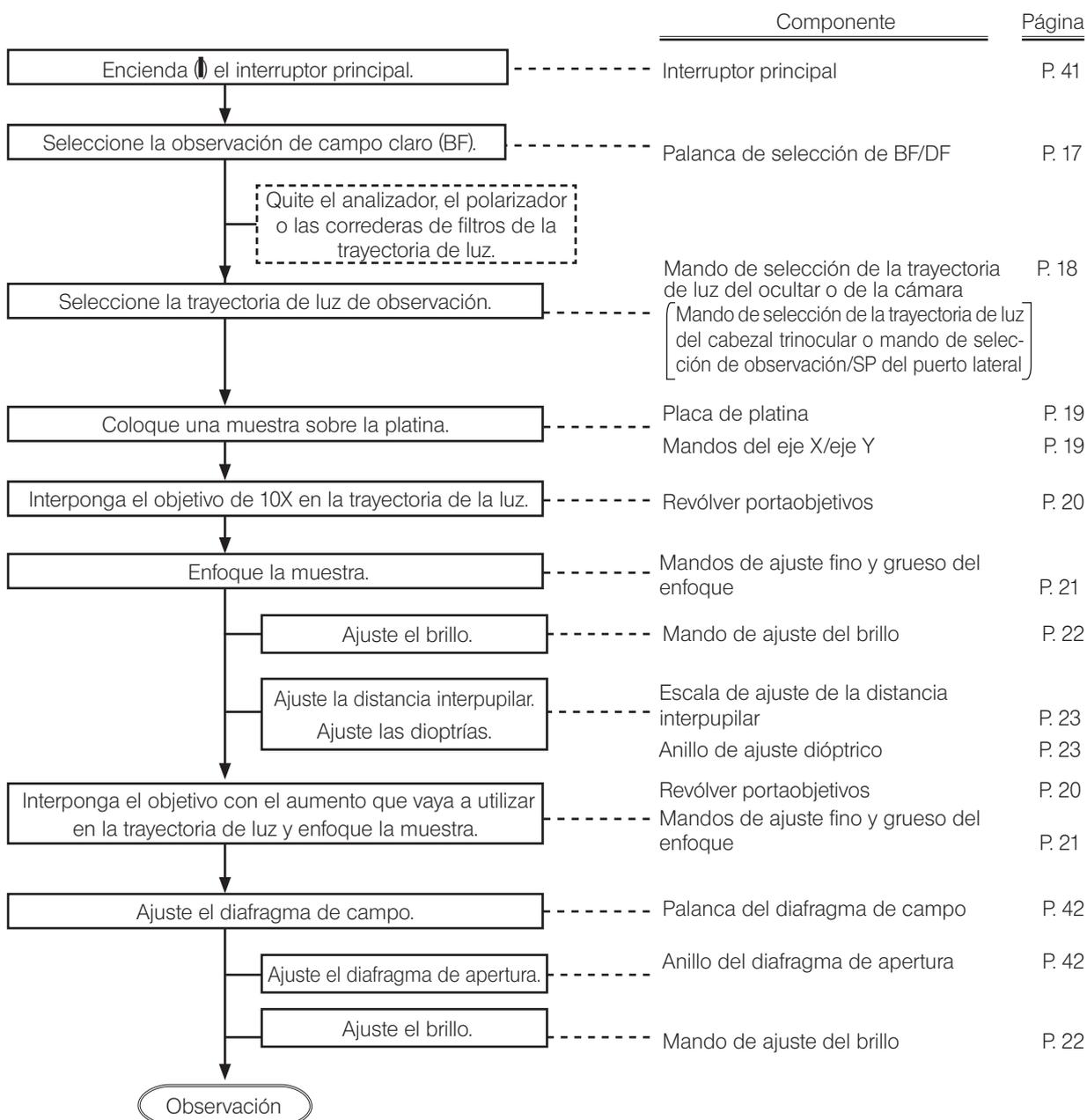
[LED]

- Fuente de luz LED: BX3M-LEDT
- Unidad de alimentación: BX3M-PSLED

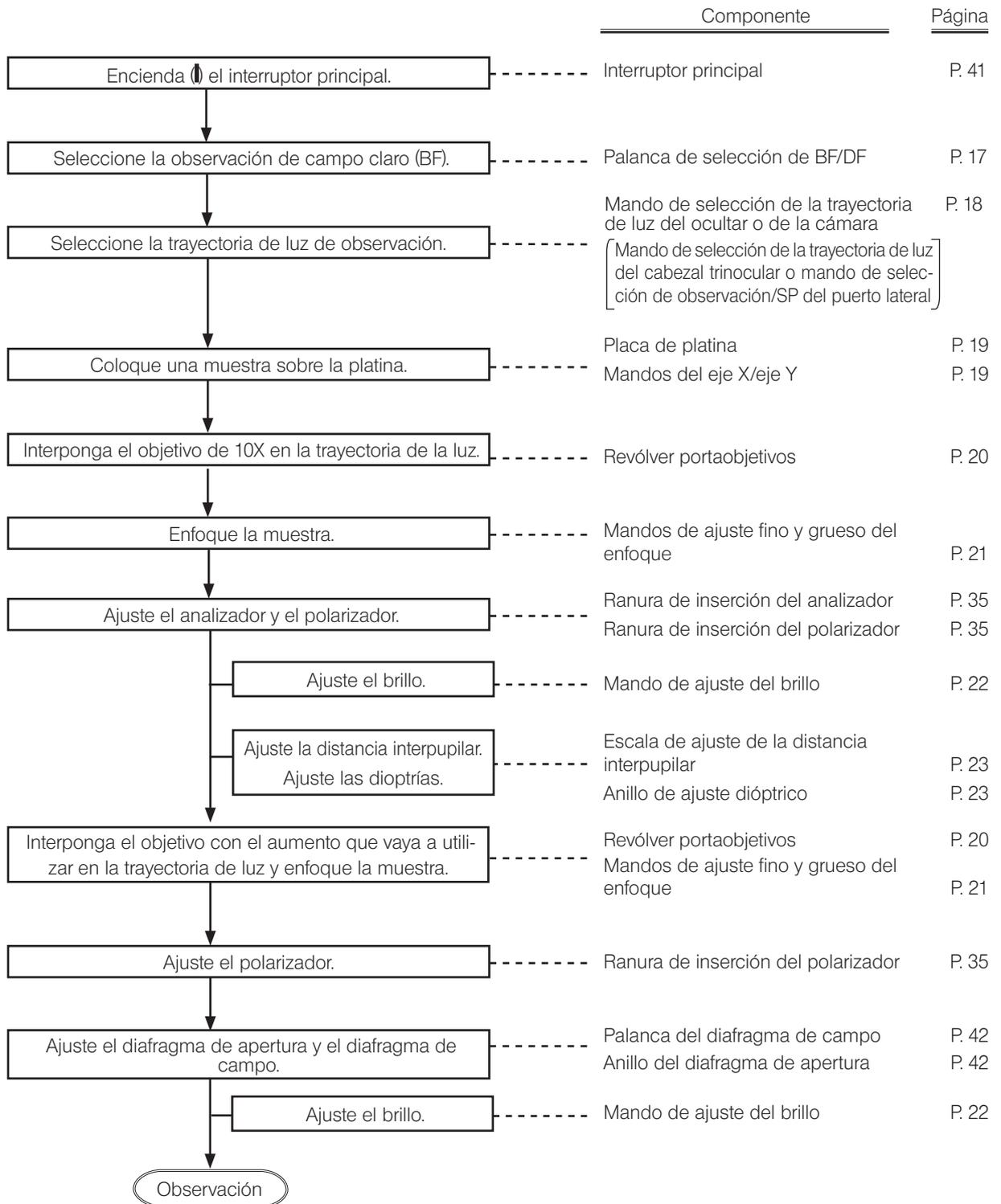
[Bombilla halógena]

- Portalámparas para lámpara halógena: U-LH100L-3 (se requiere el cable de extensión U-RMT).
- Unidad de alimentación: TH4-100/TH4-200

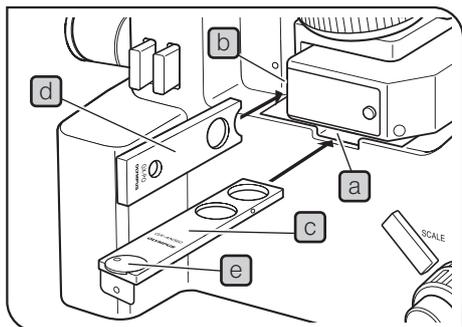
NOTA Cuando se utiliza la platina GX-SVR, la columna del iluminador transmitido afecta a la platina y la amplitud de movimiento de la platina en la dirección Y se reduce aproximadamente 4 mm en la parte trasera. Si quita la goma del tope de la platina (parte trasera de la platina), podrá recuperar una distancia de movimientos de 3 mm. Sin embargo, cuando el impacto en la platina aumente debido a la ausencia de la goma del tope, mueva la platina en la dirección del eje Y con cuidado.



4-5 Observación de polarización simple de luz transmitida



4-6 Uso del analizador/polarizador para la observación de luz reflejada



- 1 Si la corredera DIC está interpuesta en la trayectoria de luz, sáquela de la trayectoria de luz. Para obtener más información, consulte "Inserción de la corredera DIC" en la página 36.
- 2 Interponga el objetivo de 10X o el objetivo de 20X en la trayectoria de luz y enfoque la muestra.
- 3 Si la cubierta o la falsa corredera están acopladas a la ranura de inserción del analizador (a) o a la ranura de inserción del polarizador (b), retírelas.
- 4 Inserte el analizador GX-AN360 (c) en la ranura de inserción del analizador (a).

Posición de inserción del analizador	Trayectoria de la luz
Primer nivel (extraída)	Agujero vacío
Segundo nivel (introducida)	Analizador

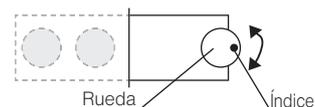
- 5 Inserte el polarizador GX-PO (d) o GX-POTP en la ranura de inserción del polarizador (b) con la superficie de visualización orientada hacia la parte frontal.

Posición de inserción del polarizador	Trayectoria de la luz
Primer nivel (extraída)	Agujero vacío
Segundo nivel (introducida)	Polarizador

- 6 Gire la rueda de rotación del analizador (e) para ajustarlo.

Observación con prismas de Nicol cruzados*:

Ajuste el índice de la rueda a la posición que aparece en la imagen de la derecha.



Observación sin prismas de Nicol cruzados*:

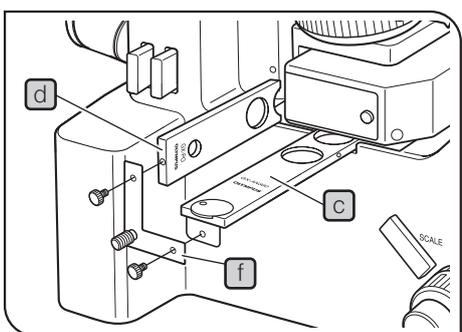
Gire la rueda mientras mira la imagen observada para ajustar la posición en la que es visible la imagen deseada.

* Nicol cruzados es el estado con el campo de visión más oscuro.

SUGERENCIA Durante la observación DIC, la rueda del analizador debe estar ajustada al estado de Nicol cruzados.

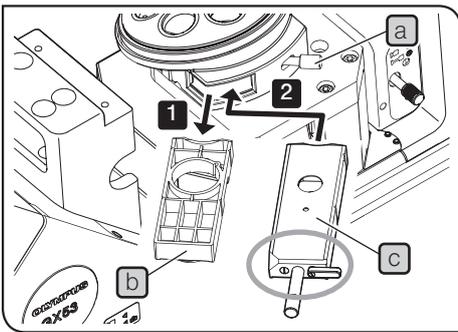
Uso de la placa de conexión

Si conecta el analizador (GX-AN360 (c) o GX-AN) con el polarizador (GX-PO (d) o GX-POTP) utilizando la placa de conexión (f) incluida con el polarizador como se muestra en la imagen, podrá montar o extraer el polarizador y el analizador al mismo tiempo.

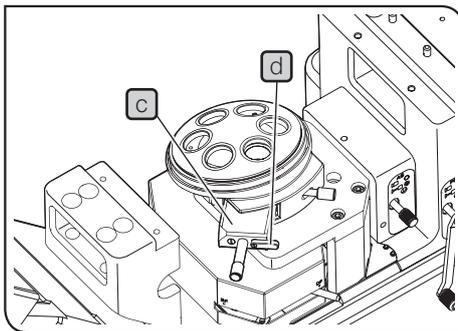


4-7 Uso de la corredera DIC

1 Inserción de la corredera DIC



La siguiente ilustración muestra la vista sin la platina para exponer la ranura de inserción de la corredera sin obstáculos.



- 1 Afloje la palanca de montaje **a** de la parte posterior derecha del revólver portaobjetivos y extraiga la falsa corredera **b**.
- 2 Inserte la corredera DIC **c** para la observación de luz reflejada en la ranura de inserción de la corredera del revólver portaobjetivos con la superficie de visualización hacia abajo, y detenga la inserción en el primer nivel (donde se oye el clic primero).

Posición de la corredera DIC	Trayectoria de la luz
Primer nivel (extraída)	OUT (fuera)
Segundo nivel (introducida)	IN (dentro)

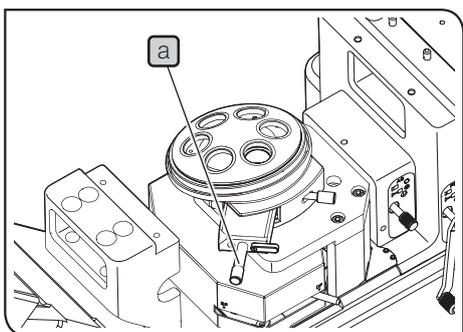
- 3 Apriete la palanca de montaje **a** para fijar la corredera.
- 4 Solo con la corredera DIC U-DICR, desplace la palanca de selección **d** en función del objetivo utilizado.

Posición de la palanca de selección de la trayectoria de luz d	Objetivos aplicables	
Introducida	UIS2	Serie MPLFLN/MPLFLN-BD Serie MPLAPON
	UIS	Serie UMPlanFI/UMPlanFI-BD MPlanApo20X, 100X MPlanApo100XBD
Extraído	UIS2	Serie LMPLFLN/LMPLFLN-BD
	UIS	Serie LMPlanFI/LMPlanFI-BD Series LMPlanApo/LMPlanApo-BD

Estos son los objetivos aplicables con la U-DICRH o la U-DICRHC sin palanca de selección.

Corredera DIC c	Objetivos aplicables	
U-DICRHC	UIS2	Serie MPLFLN/MPLFLN-BD Serie MPLAPON
	UIS	Serie UMPlanFI/UMPlanFI-BD Serie MPlanFI-BD MPlanApo20X, 100X
U-DICRHC	UIS2	Serie LMPLFLN/LMPLFLN-BD
	UIS	Serie LMPlanFI/LMPlanFI-BD Series LMPlanApo/LMPlanApo-BD

2 Ajuste del prisma de la corredera DIC



- 1** Gire el mando de desplazamiento del prisma **a** de la corredera DIC para seleccionar el color de interferencia con el mayor contraste según la muestra.

U-DICR. U-DICRHC

El color de interferencia del fondo cambia de manera continua del color de sensibilidad gris al color de sensibilidad magenta (de -100 a 600 nm).

U-DICRH

El color de interferencia del fondo cambia de manera continua de -100 a 100 nm.

- Si selecciona el color gris como color de fondo, puede observar la imagen tridimensional con un contraste alto en el color gris con la mayor sensibilidad.
- Si selecciona el color de sensibilidad magenta como color de fondo, podrá observar incluso una pequeña diferencia de fase por una variación de color*.

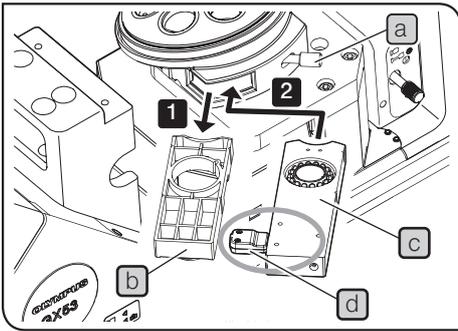
* Si desea seleccionar el color de sensibilidad magenta como color de fondo, utilice el polarizador GX-POTP e insértelo en la ranura de inserción del polarizador de forma que la marca λ se vea desde la parte frontal.

NOTA La sensibilidad de detección durante la observación DIC es muy elevada. En especial, procure no dejar suciedad o polvo en la superficie de la muestra.

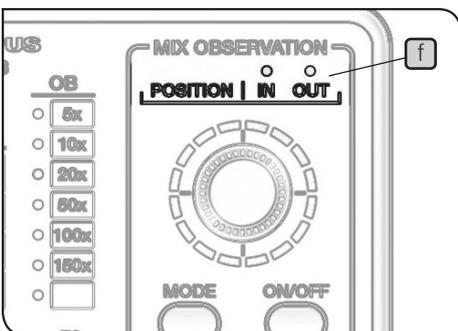
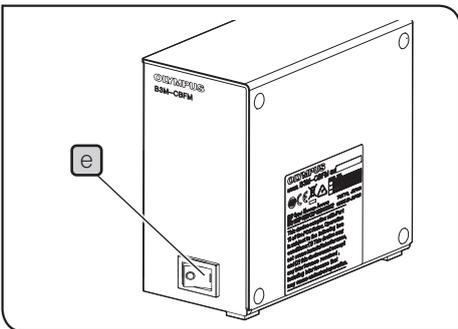
- SUGERENCIA**
- La sensibilidad de detección está orientada en una dirección. Se recomienda utilizar la platina giratoria.
 - Cerrando el diafragma de apertura de manera oportuna puede aumentar el contraste en algunos casos.

4-8 Uso de la corredera MIX para la observación de luz reflejada

1 Inserción de la corredera MIX para la observación de luz reflejada



La siguiente ilustración muestra la vista sin la platina para exponer la ranura de inserción de la corredera sin obstáculos.



- 1 Afloje la palanca de montaje **a** de la parte posterior derecha del revolver portaobjetivos y extraiga la falsa corredera **b**.
- 2 Inserte la corredera MIX para la observación de luz reflejada (U-MIXR) **c** en la ranura de inserción de la corredera del revolver portaobjetivos de manera que el conector **d** quede en el lado izquierdo y empujelo hasta el segundo nivel (posición en la que se escucha un clic).

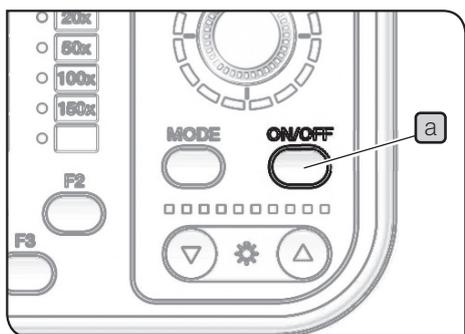
Posición de la corredera MIX para la observación de luz reflejada	Trayectoria de la luz
Primer nivel (extraída)	OUT (fuera)
Segundo nivel (introducida)	IN (dentro)

- 3 Apriete la palanca de montaje **a** para fijar la corredera.
- 4 Conecte el conector **d** a la corredera MIX para la observación de luz reflejada.
- 5 Encienda **I** el interruptor principal **e** de la caja de control (BX3M-CBFM). Se oye el tono de aviso una vez.

NOTA Para utilizar la caja de control (BX3M-CBFM) con este microscopio, deberá ajustar el interruptor DIP. Para conocer los procedimientos de configuración, consulte la página 71.

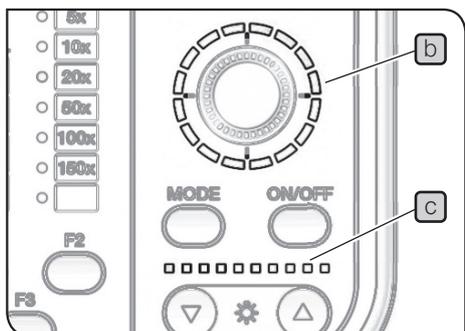
SUGERENCIA Puede comprobar si la corredera MIX para la observación de luz reflejada está interpuesta o fuera de la trayectoria de luz en el indicador POSITION **f** del mando de control (BX3M-HS).

2 Encendido de la iluminación de la corredera MIX para la observación de luz reflejada

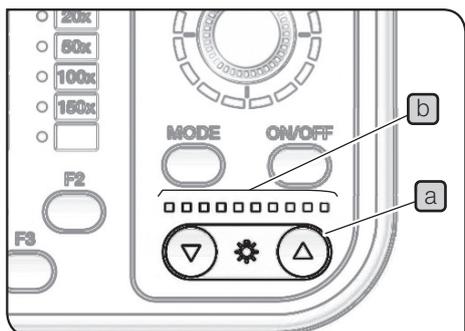


- 1 Si pulsa el botón ON/OFF **a** del mando de control (BX3M-HS) para ajustarlo a ON, se encenderá la iluminación de la corredera MIX para la observación de luz reflejada (U-MIXR).

Estado	Indicador (b , c)	Función
Activado	Se enciende.	La iluminación se enciende.
Desactivado	Se apaga.	La iluminación se apaga.



3 Ajuste del brillo de la iluminación

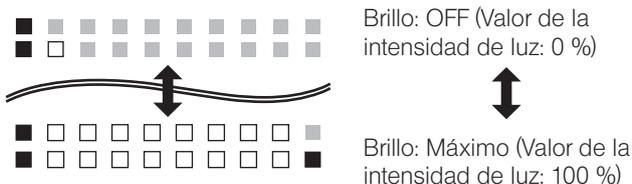


- 1 Pulse el botón de intensidad de luz **a** del mando de control (BX3M-HS) para ajustar el brillo de la iluminación.

Botón	Funcionamiento	Función
▼	Pulsación breve	Se oscurece con cada cantidad predeterminada.
	Pulsación larga	Se oscurece de manera continua.
▲	Pulsación breve	Se ilumina con cada cantidad predeterminada.
	Pulsación larga	Se ilumina de manera continua.

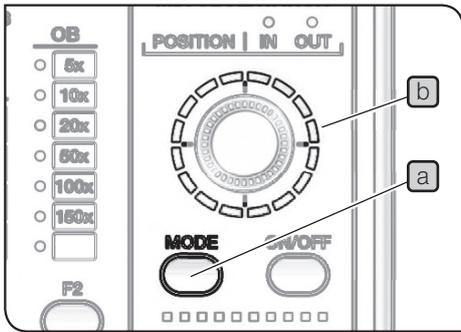
Indicador

Puede comprobar el estado de intensidad de la luz en el indicador **b**.



■: se enciende en azul. □: se enciende en blanco. ■: se apaga.

4 Selección del diagrama de iluminación

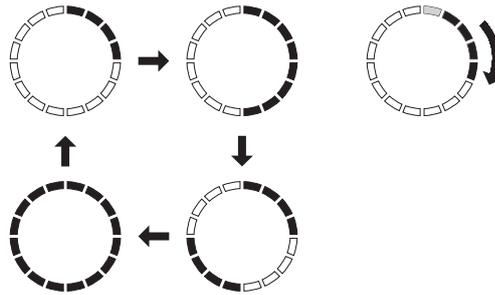


- 1 Pulse el botón MODE **a** del mando de control (BX3M-HS) para seleccionar el diagrama de iluminación. El indicador **b** se enciende según el diagrama de iluminación.

Funcionamiento	Función
Pulsación breve	Modifica el diagrama de iluminación.
Pulsación larga (Pulsación corta mientras el diagrama de iluminación gira automáticamente).	El diagrama de iluminación gira automáticamente hacia la derecha. (La rotación automática se detiene.)

Pulsación breve

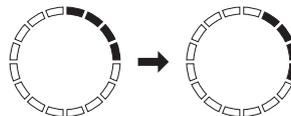
Pulsación larga



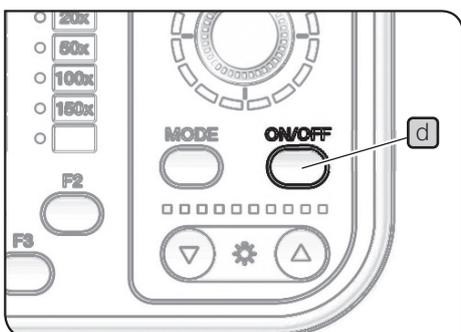
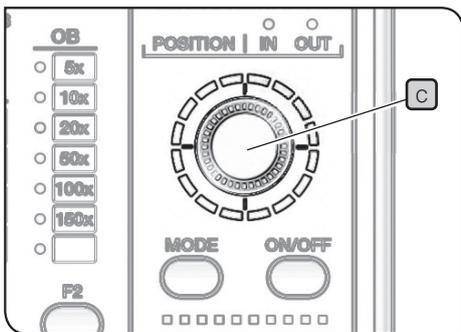
! : la iluminación se enciende y el indicador se enciende en azul.

- 2 Gire la rueda **c** para cambiar la posición de la iluminación. La posición de la iluminación se mueve un recuadro en la dirección de rotación.

[Ejemplo de rotación hacia la derecha]

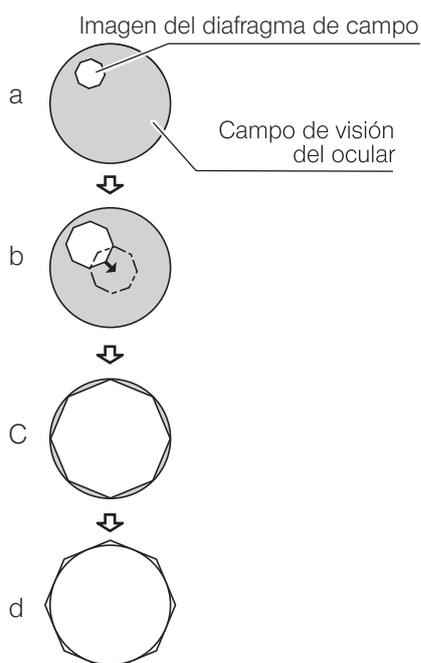
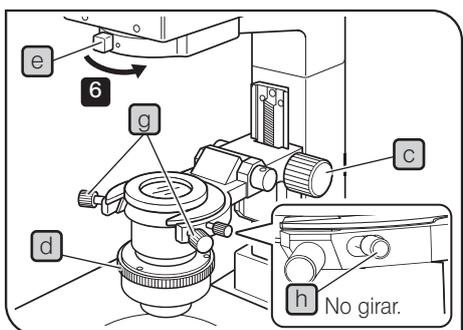
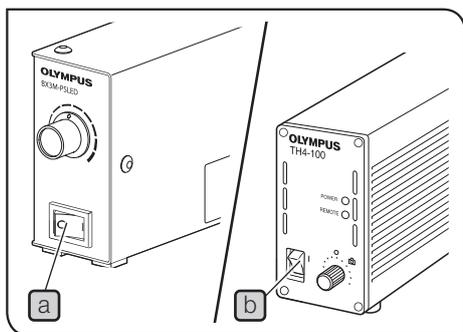


NOTA Mientras el diagrama de iluminación gira automáticamente, no puede utilizar la esfera **c** ni el botón ON/OFF **d**.



4-9 Ajuste de las unidades para la observación de luz transmitida

1 Centrado del condensador



- 1 Encienda el interruptor principal (a) o (b) de la fuente de luz LED reflejada (BX3M-PSLED) o la unidad de alimentación de la bombilla halógena (TH44-100/TH4-200), y gire el mando de ajuste del brillo para ajustar el brillo adecuado.

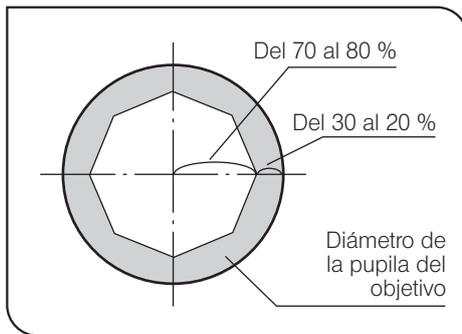
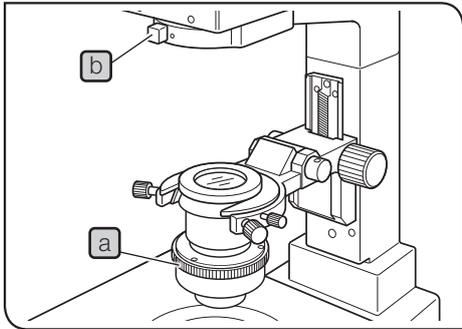
Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones de la unidad de alimentación (BX3M-PSLED) o (TH4-100/TH4-200).

- 2 Gire el mando de ajuste de la altura del condensador (c) para bajar el condensador hasta el límite inferior.
- 3 Abra completamente el anillo del diafragma de apertura (d) (NA0.60).
- 4 Abra completamente la palanca del diafragma de campo (e) (☉ → ○).
- 5 Gire el revólver portaobjetivos para interponer el objetivo de 10X en la trayectoria de luz y coloque la muestra en la platina para enfocarla de forma aproximada.
- 6 Gire la palanca del diafragma de campo (e) en la dirección de la flecha para acotar el diafragma de campo al campo de visión.
- 7 Gire el mando de ajuste de altura del condensador (c) para enfocar la imagen del diafragma de campo. (Ilustración A)
- 8 Gire los mandos de centrado (2 posiciones) (g) para situar la imagen del diafragma de campo en el centro del campo de visión. (Ilustración B)

NOTA No gire el tornillo de sujeción del condensador (h) montado en la parte trasera del mando de centrado (g) por error.

- 9 Gire la palanca del diafragma de campo (e) para abrir el diafragma de campo de manera gradual hasta que la imagen del diafragma de campo se inscriba en el campo de visión. (Ilustración C)
Si el centro de la imagen del diafragma de campo se desvía, intente realizar el centrado de nuevo.
- 10 Abra el diafragma hasta que la imagen del diafragma de campo tenga prácticamente el mismo tamaño (circunscrito) que el campo de visión. (Ilustración D)

SUGERENCIA Dado que la NA de este condensador oscila entre 0,05 y 0,60, si se utiliza un objetivo de 40X o superior, el área periférica del campo de visión se oscurece debido a una NA insuficiente.



Uso del diafragma de apertura (AS) para la observación de luz transmitida

- 1 Gire el anillo del diafragma de apertura **a** para ajustar el índice al 70 % de la apertura numérica del objetivo.
- 2 Mientras mira la imagen observada, gire el anillo del diafragma de apertura **a** para ajustarlo con precisión hasta obtener la imagen deseada.

SUGERENCIA Para comprobar el diámetro externo del diafragma de apertura, extraiga los oculares y observe a través de las fundas del ocular para ver la imagen del diafragma de apertura con respecto a la de la pupila del objetivo. En general, es adecuado ajustar la muestra utilizada con el microscopio entre el 70 % y el 80 % de la apertura numérica del objetivo, pero puede reducir más la apertura numérica en caso necesario.

Uso del diafragma de campo (FS) para la observación de luz transmitida

- 1 Gire la palanca del diafragma de campo **b** para ajustar el diafragma de campo.

	Posición del índice del anillo del diafragma de campo			
	○	◻	◻	◻
Diafragma de campo	Abierto al máximo	←————→		Cerrado al mínimo

SUGERENCIA Si cierra el diafragma de campo para que la imagen del diafragma de campo se circunscriba en el campo de visión en función de cada objetivo que utilice, reducirá el reflejo interno y la luz de fondo de la muestra para mejorar el contraste de la imagen.

2 Inclínación de la columna de iluminación

Cuando sustituya muestras grandes, se recomienda inclinar la columna de iluminación para aumentar el espacio de trabajo.

Aunque la columna de iluminación esté inclinada, la superficie de la muestra se iluminará, algo que resulta muy práctico para comprobar las muestras de forma aproximada o para posicionar las muestras a la hora de colocarlas.



PRECAUCIÓN

- Cuando incline la columna de iluminación o la devuelva a su posición original, procure no pillarse los dedos con la bisagra.
- Cuando mueva o transporte el microscopio, asegúrese de apretar por completo el tornillo de sujeción de inclinación de antemano.

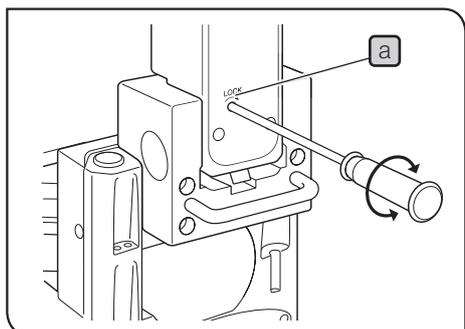
NOTA

El tornillo de sujeción de inclinación debe apretarse normalmente durante el uso. Si utiliza el microscopio con el tornillo aflojado, asegúrese de que la columna de iluminación no se caiga por accidente durante el uso.

- 1 Gire el tornillo de sujeción de inclinación **a** (aprox. 11 giros) en la dirección de la flecha con el destornillador Allen para aflojarlo.
- 2 Sujete la parte frontal superior del accesorio del iluminador e incline lentamente la columna de iluminación hacia atrás.

SUGERENCIA

Si le interrumpen las vibraciones, asegúrese de sujetar la columna de iluminación con la mano y de inclinarla lentamente con cuidado.



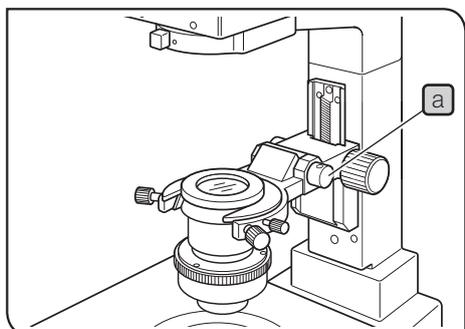
3 Elevación del soporte del condensador

Cuando sustituya las muestras o monte los objetivos desde la superficie superior de la platina, eleve el soporte del condensador para crear un mayor espacio de trabajo y facilitar así las operaciones.

- 1 Coloque la mano en la parte inferior del soporte del condensador y levántelo.
- 2 Gire el tornillo de ajuste **a** con la moneda para ajustar la tensión de elevación.

NOTA

- Ajuste la tensión de modo que el soporte del condensador elevado no se caiga.
- Devuelva el soporte del condensador elevado a su posición original lentamente y con mucho cuidado. Si el soporte del condensador no vuelve a la posición correcta, no podrá obtener los mejores resultados de iluminación.



5 Captura de imágenes

Monte el adaptador de cámara y la cámara digital del microscopio en el cabezal trinocular para capturar la imagen observada. El rango de captura de la imagen viene determinado por el tamaño del sensor de imagen utilizado en la cámara y por el aumento del adaptador de cámara.

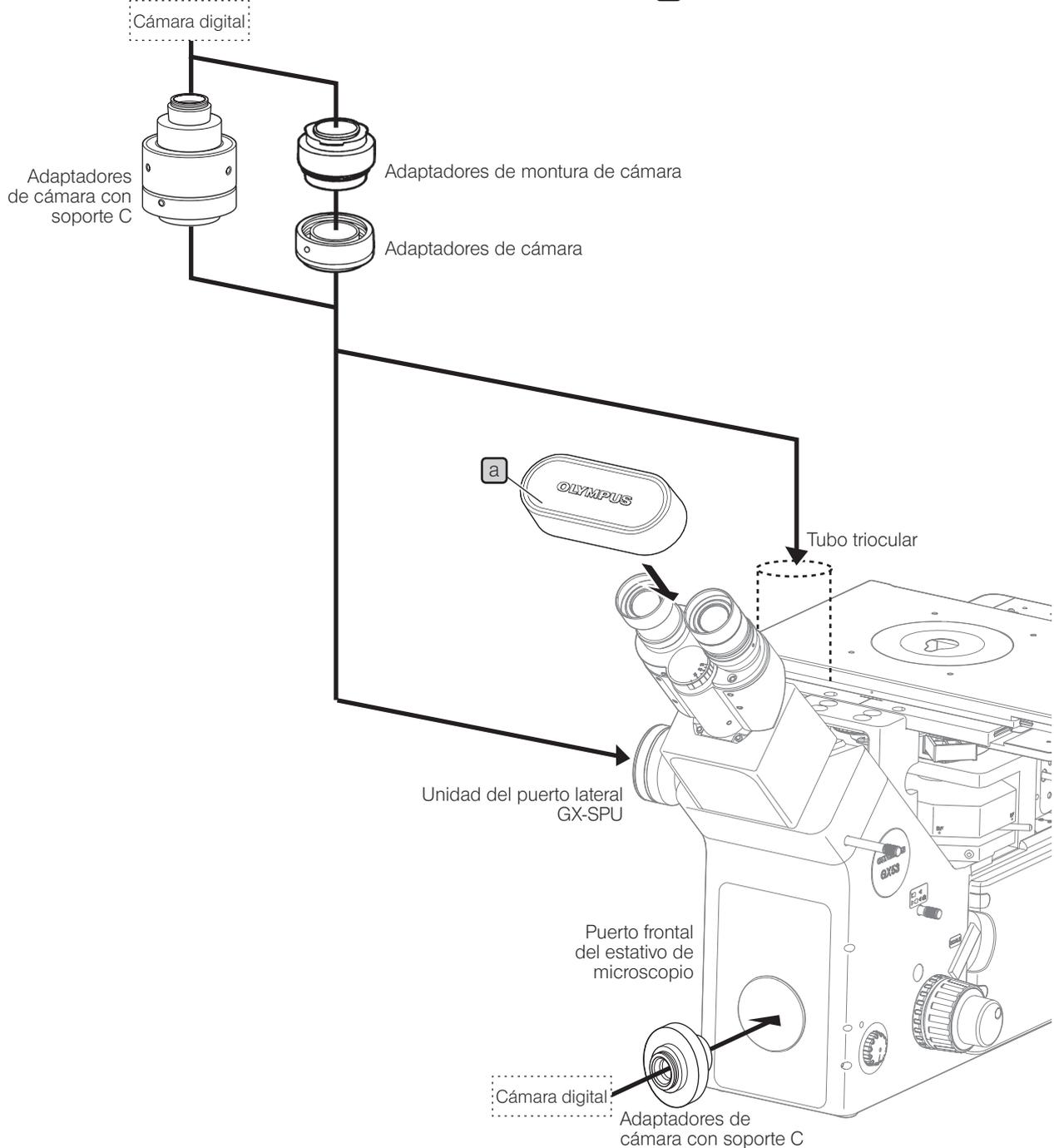
Para obtener más información, consulte los manuales de instrucciones de la cámara y del adaptador de cámara.

NOTA • Cuando utilice el adaptador de cámara, asegúrese de ajustar la parfocalidad entre el adaptador de cámara y los oculares. De lo contrario, el enfoque de la imagen a través de los oculares no se corresponderá con el de la imagen captada por la cámara.

Para conocer los procedimientos de ajuste de la parfocalidad, consulte el manual de instrucciones del adaptador de cámara correspondiente.

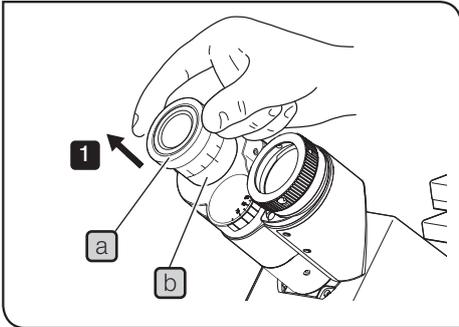
• En función del estado de configuración del microscopio, la luz de las lámparas fluorescentes, etc. podría entrar en los oculares para deteriorar la imagen observada.

Si esto sucede, cubra los oculares con la tapa del ocular **a** incluida con el estativo de microscopio.



6-1 Sustitución del ocular

1 Extracción del ocular

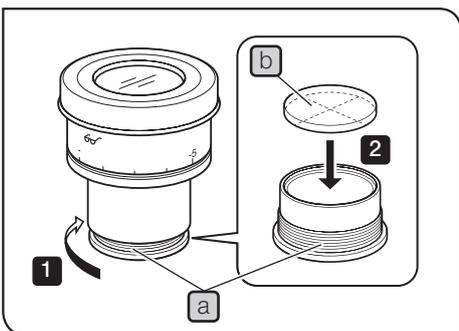


- 1 Extraiga el ocular **a** de la funda del ocular **b**.

2 Montaje del micrómetro del ocular

Puede utilizar el micrómetro ocular para comprobar el tamaño de la imagen observada o la posición central del campo de visión de la observación, etc. Para conocer los micrómetros oculares que puede montar en su ocular, póngase en contacto con Olympus.

Micrómetro ocular acoplable
Tamaño
24 mm de diámetro Grosor 1,5 mm



- 1 Sujete la tapa del ocular y gire el soporte de retículo incorporado **a** en la dirección de la flecha para extraerlo.

SUGERENCIA En algunos casos puede que el soporte del retículo esté demasiado apretado y no pueda girarse. En este caso, si agarra el soporte del retículo con demasiada fuerza, es posible que se deforme y no pueda seguir girándolo. Agarre el soporte del retículo con suavidad con la misma fuerza con la que lo gira o empujelo sobre la lámina de caucho situada en la mesa de trabajo para girarlo y quitarlo.

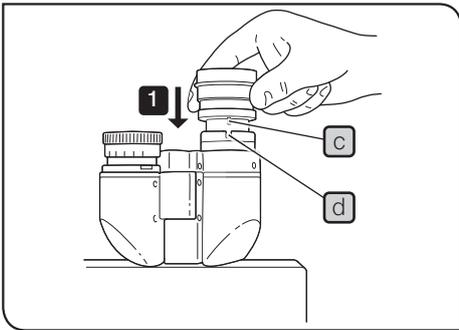
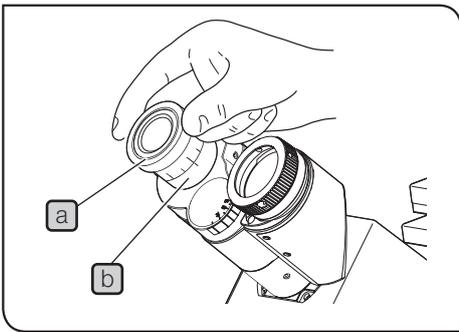
- 2 Inserte el micrómetro ocular **b** en el soporte del retículo que acaba de retirar **a** con la superficie de visualización del micrómetro hacia abajo.

- 3 Atornille el soporte del retículo **a** a la parte inferior del ocular.

NOTA

- Tenga cuidado de no tocar la lente con los dedos mientras está trabajando.
- No apriete el soporte de retículo con demasiada fuerza.

3 Montaje del ocular



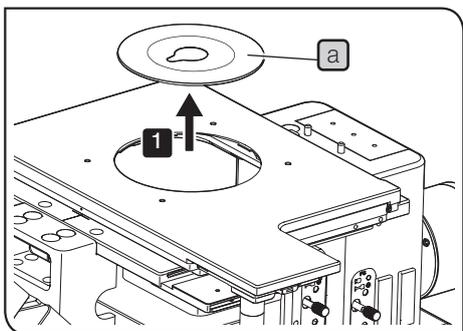
1 Inserte el ocular **a** en la funda del ocular **b** hasta que haga tope.

NOTA

- Dado que el cabezal binocular no dispone de clavija de posicionamiento, no podrá utilizar un ocular equipado con perno de posicionamiento con este cabezal.
- Cuando utilice el ocular equipado con el micrómetro, inserte el ocular en la funda del ocular derecha. En este caso, inserte el ocular de modo que el perno de posicionamiento del ocular **c** entre en la muesca **d** situada debajo de la funda del ocular.
- El ocular de super gran campo (SWH10X-H) incorpora un perno de posicionamiento. Para su montaje, inserte el perno de posicionamiento en la muesca correspondiente de la funda del ocular.

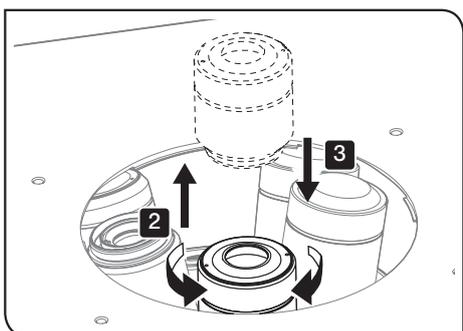
6-2 Sustitución del objetivo

1 Extracción de la placa central de la platina



- 1 Quite la placa central de la platina **a**.

2 Montaje y desmontaje del objetivo

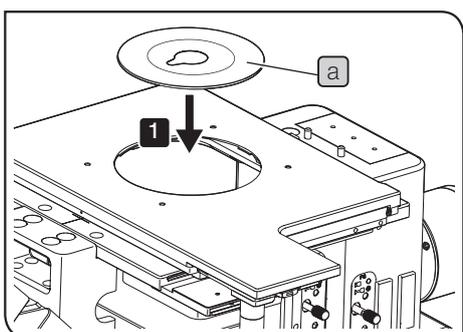


- 1 Gire el mando de ajuste grueso del enfoque para bajar el soporte del revólver portaobjetivos a la posición más baja para evitar que el objetivo colisione con la platina.
- 2 Gire el objetivo en la dirección de la flecha para retirar el objetivo del revólver portaobjetivos.
- 3 Atornille el objetivo que desea montar en el agujero roscado del revólver portaobjetivos girándolo en la dirección de la flecha y fijándolo con firmeza.

Uso del adaptador del objetivo de campo claro

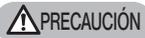
Cuando monte un objetivo de campo claro en el revólver portaobjetivos para realizar observaciones de campo claro/campo oscuro, coloque el objetivo a través del adaptador del objetivo (BD-M-AD).

3 Montaje de la placa central de la platina



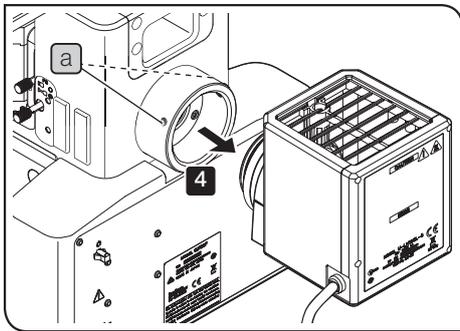
- 1 Coloque la placa central de la platina **a** en la platina.

6-3 Sustitución de la bombilla halógena



PRECAUCIÓN La bombilla, el portalámparas y las zonas cercanas al portalámparas están extremadamente calientes durante y justo después de la utilización. Si necesita sustituir la lámpara durante la observación, coloque el interruptor principal en posición **O** (apagado) y desconecte el cable de alimentación. Espere hasta que la bombilla, el portalámparas y las zonas cercanas al portalámparas se hayan enfriado lo suficiente.

Lámpara aplicable	12V100WHAL-L (fabricada por PHILIPS Co. 7724) 12V100WHAL (fabricada por PHILIPS Co. 7023)
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------



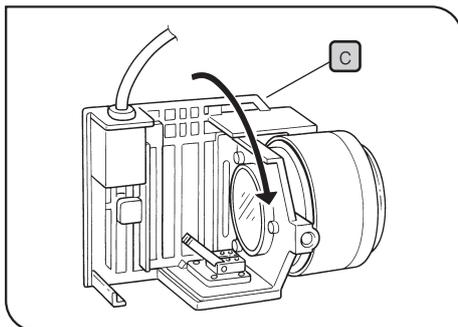
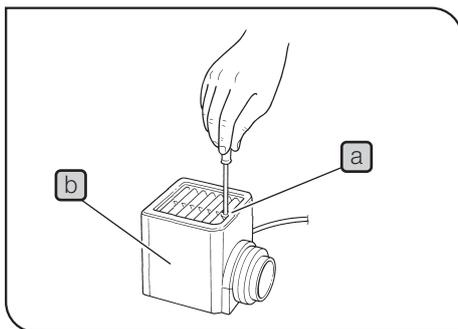
1 Extracción del portalámparas para lámpara halógena

- 1 Apague **O** el interruptor principal de la unidad de alimentación de la bombilla halógena (TH4-100/TH4-200) y desconecte el cable de alimentación.
- 2 Desconecte el conector del portalámparas de la unidad de alimentación (TH4-100/TH4-200).
- 3 Afloje los tornillos de sujeción **a** (2 posiciones) en la parte trasera del estativo de microscopio con el destornillador Allen.

NOTA Tenga cuidado, ya que si suelta demasiado el tornillo de sujeción, puede que se salga.

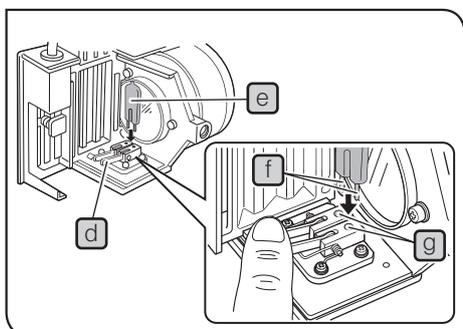
- 4 Extraiga el portalámparas.

Para obtener más información sobre la unidad de alimentación de la bombilla halógena (TH4-100/TH4-200), consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.



2 Sustitución de la bombilla halógena

- 1 Afloje el tornillo de sujeción **a** de la parte superior del portalámparas utilizando el destornillador Allen suministrado con el estativo de microscopio.
- 2 Levante el portalámparas **b** para extraerlo.
- 3 Incline el portalámparas **c** 90° en la dirección de la flecha.

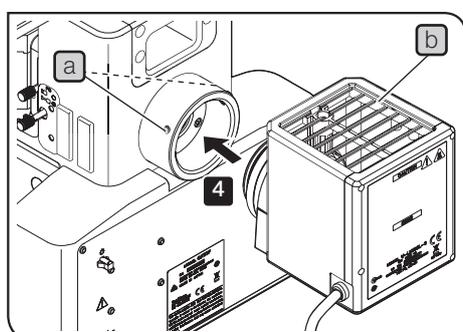


- 4** Mientras presiona la palanca de fijación de la bombilla **(d)**, aguante la bombilla halógena **(e)** envuelta en una gasa o similar e inserte el terminal **(f)** hasta que haga tope **(g)**.
Coloque la palanca de conexión de la bombilla cuidadosamente en la posición original para fijar la bombilla.

NOTA Tenga cuidado de no tocar la bombilla directamente con las manos. Si se observan huellas o manchas en la bombilla, límpiela con un trapo suave, etc., para evitar que su vida útil se vea reducida o que estalle. Si se observan huellas o manchas en la bombilla, límpiéla suavemente con un trozo de papel de limpieza ligeramente humedecido en alcohol absoluto.



- 5** Instale el portalámparas para lámpara halógena por arriba y apriete el tornillo de sujeción **(a)** ejerciendo presión hacia abajo.



3 Montaje del portalámparas para lámpara halógena

- 1** Afloje los tornillos de sujeción **(a)** (2 posiciones) en la parte trasera del estativo de microscopio con el destornillador Allen.
2 Inserte el portalámparas para lámpara halógena en el agujero de montaje de la fuente de luz hasta que haga tope.

PRECAUCIÓN Instale el portalámparas con la aleta de radiación térmica **(b)** hacia arriba y deje suficiente espacio en la parte superior, inferior y posterior. En caso contrario, podría producirse un incendio.

- 3** Apriete los tornillos de sujeción con el destornillador Allen.

NOTA No apriete demasiado los tornillos. El soporte del portalámparas podría deformarse.

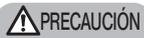
- 4** Conecte el cable del portalámparas para lámpara halógena al conector de la unidad de alimentación (TH4-100/TH4-200). Para obtener más información, consulte "Conexión de los cables" en la página 74.

Lámpara aplicable	JCR12V100WB (fabricada por Ushio Inc.)
-------------------	----------------------------------------

1 Sustitución de la bombilla halógena de la guía de luz para iluminación de luz transmitida

Para conocer los procedimientos de sustitución de la bombilla halógena de la guía de luz para iluminación de luz transmitida, consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.

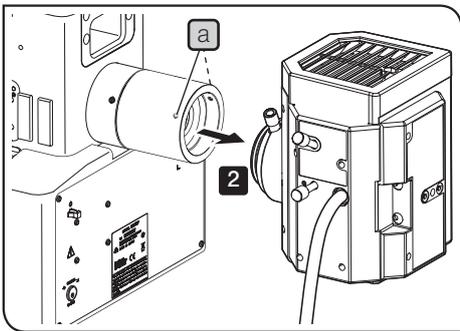
6-4 Sustitución de la lámpara de mercurio



La bombilla, el portalámparas y las zonas cercanas al portalámparas están extremadamente calientes durante y justo después de la utilización. Si necesita sustituir la lámpara durante la observación, coloque el interruptor principal en posición **O** (apagado) y desconecte el cable de alimentación. Espere hasta que la bombilla, el portalámparas y las zonas cercanas al portalámparas se hayan enfriado lo suficiente.

Lámpara aplicable	USH-103OL (fabricada por Ushio Inc.)
-------------------	--------------------------------------

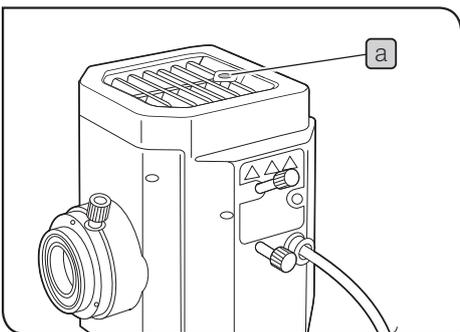
1 Extracción del portalámparas para lámpara de mercurio



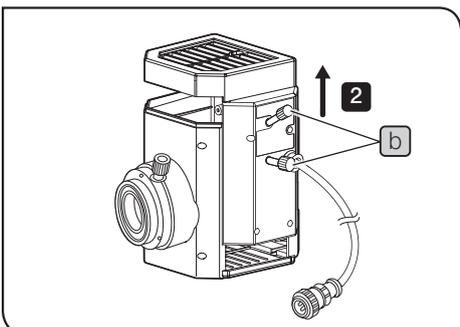
- 1 Apague **O** el interruptor principal de la unidad de alimentación de la lámpara de mercurio (U-RFL-T) y desconecte el cable de alimentación.
 - 2 Desconecte el conector del portalámparas de la unidad de alimentación (U-RFL-T).
 - 3 Afloje el tornillo de sujeción **a** del adaptador (MX-HGAD) con el destornillador Allen suministrado con el estativo de microscopio.
- NOTA** Tenga cuidado, ya que si suelta demasiado el tornillo de sujeción, puede que se salga.
- 4 Extraiga el portalámparas.

Para obtener más información sobre la unidad de alimentación de la lámpara de mercurio (U-RFL-T), consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.

2 Sustitución de la lámpara de mercurio

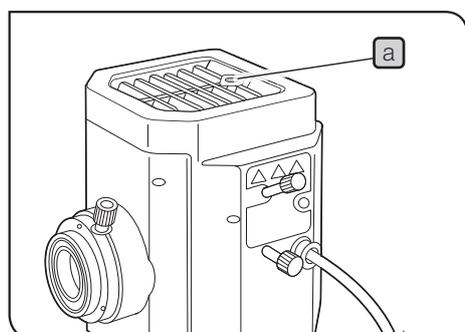
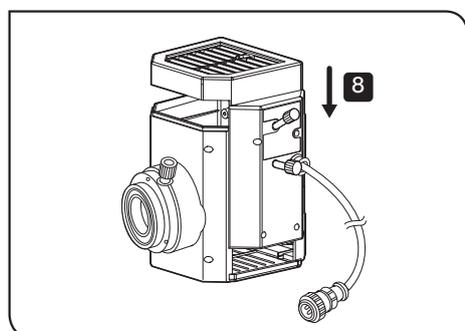
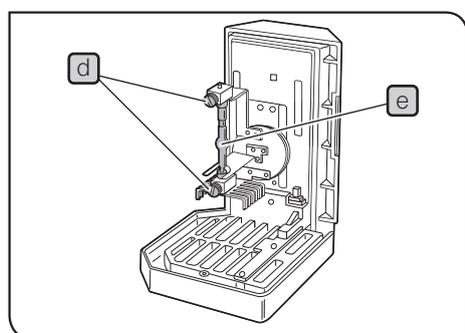
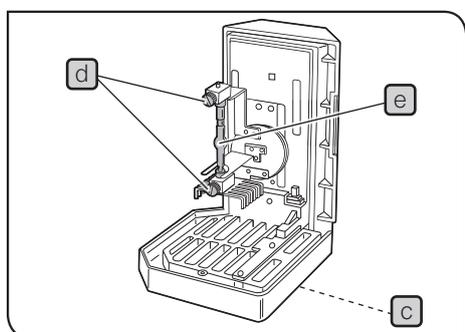


- 1 Afloje el tornillo de sujeción **a** de la parte superior del portalámparas con el destornillador Allen.



- 2 Sujetar la sección superior del portalámparas y tirar de él hacia arriba para retirar la sección de la carcasa.

NOTA Para evitar daños, no sujete el portalámparas por los mandos de centrado **b**.



3 Coloque la sección de la carcasa con la aleta de radiación térmica **c** hacia abajo.

4 Afloje los tornillos de sujeción de la lámpara **d** (2 unidades) de la sección de la carcasa.

5 Sujete la lámpara de mercurio **e** montada, retire primero la parte inferior del soporte y luego retire la parte superior.

SUGERENCIA La sección de la carcasa está montada con una de las siguientes unidades:

- Lámpara de ensayo para el transporte (ajuste de fábrica)
- Lámpara antigua (que debe sustituirse)

6 Sujete la nueva lámpara de mercurio envuelta en una gasa o similar y acople el polo positivo (+) **e** al soporte fijo del lado superior y, a continuación, el polo negativo (-) al soporte del lado inferior.

NOTA Tenga cuidado de no tocar la lámpara directamente con las manos y no deje huellas dactilares ni manchas en la lámpara. De lo contrario, la lámpara podría explotar debido a la distorsión del vidrio provocada por las manchas. Si se observan huellas o manchas en la lámpara, limpiar suavemente con un trozo de papel de limpieza ligeramente humedecido en alcohol absoluto.

7 Apriete los tornillos de sujeción de la lámpara **d** (2 posiciones) de la sección de la carcasa.

8 Alinee las superficies externas del portalámparas con las de la sección de la carcasa, empuje el portalámparas en línea recta hacia abajo y coloque la sección de la carcasa en la posición original.

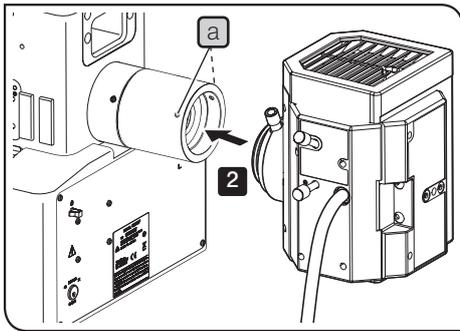
9 Apriete el tornillo de sujeción **a** con el destornillador Allen.

10 Ajuste el contador de horas de la unidad de alimentación de la lámpara de mercurio (U-RFL-T) en "0,0". Para más información, consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.

Vida útil de la lámpara

USH-1030L: 300 horas

Este valor se basa en el ciclo de encendido durante 2 horas y apagado durante 30 minutos. Si enciende y apaga la lámpara con ciclos inferiores a los indicados anteriormente, la vida útil de la lámpara se reducirá considerablemente.



3 Montaje del portalámparas para lámpara de mercurio

- 1 Afloje los tornillos de sujeción **a** (2 posiciones) del adaptador (MX-HGAD) con el destornillador Allen.
- 2 Inserte el portalámparas para lámpara de mercurio en el orificio de montaje de la fuente de luz hasta que llegue al tope.
- 3 Apriete los tornillos de sujeción con el destornillador Allen.
- 4 Conecte el cable del portalámparas para lámpara de mercurio a la unidad de alimentación (U-RFL-T). Para más información, consulte el manual de instrucciones suministrado con la unidad.

4 Centrado de la lámpara de mercurio

- NOTA**
- Cuando utilice el portalámparas para lámpara de mercurio, monte la placa de protección de luz (obturador) incluida con el estativo de microscopio en la corredera de filtros. Para obtener más información, consulte “6-5 Sustitución del filtro” en la página 54.
 - Encienda **I** el interruptor principal de la unidad de alimentación y espere a que la imagen de arco se estabilice (de 5 a 10 minutos tras encenderse) antes del centrado.

- 1 Encienda **I** el interruptor principal. Para obtener más información, consulte “3-2 Encendido del interruptor principal” en la página 16.

- 2 Interponga la placa de protección de la luz de la corredera de filtros **a** para bloquear la luz de iluminación.

Use el mando de selección de la trayectoria de luz de observación

- 3 para ajustar la trayectoria de luz de BF.

- NOTA** Durante el centrado, asegúrese de ver las imágenes a través de la placa de corte UV.

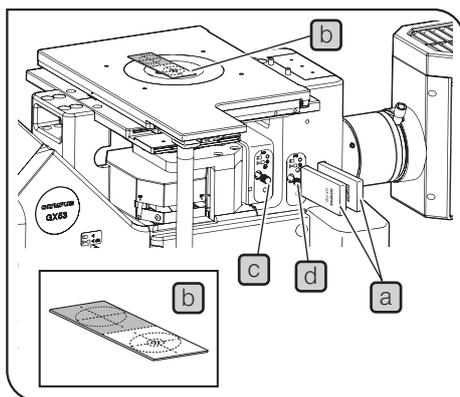
- 4 Interponga el objetivo de 10X en la trayectoria de luz, coloque el blanco de centrado U-CST **b** en la platina con la línea transversal hacia arriba y alinee el centro de los círculos concéntricos del U-CST con el centro del campo de visión.

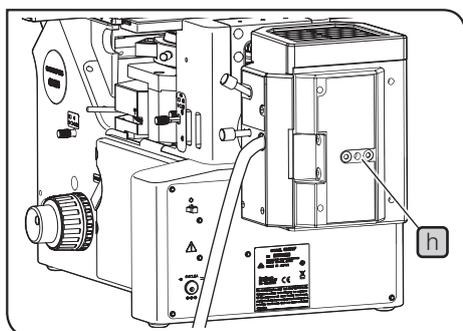
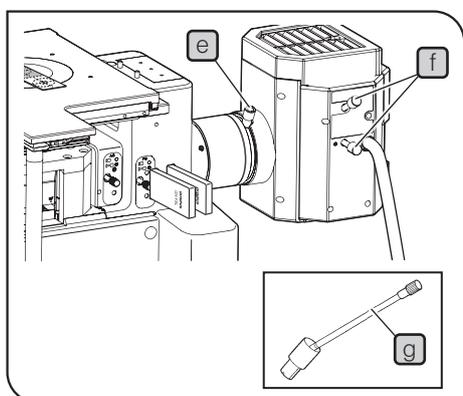
SUGERENCIA El U-CST puede sustituirse por papel blanco, etc.

- 5 Mueva la platina hasta que las líneas transversales se solapen en el centro del campo.

- 6 Gire el revólver portaobjetos para interponer la posición sin el objetivo (retire la tapa del objetivo) en la trayectoria de luz.

- 7 Tire de la palanca del diafragma de campo **c** (para reducir el diafragma de campo) y presione la palanca del diafragma de apertura **d** (para abrir el diafragma de apertura).





8 Deslice la corredera de filtros **a** hacia fuera para introducir la luz de iluminación en la trayectoria de luz.

9 Gire el mando de enfoque de la lente del colector **e** para proyectar la imagen de arco en el U-CST. (Ilustración A)

Si la imagen de arco no se proyecta, gire el mando de centrado de la lámpara **f**.

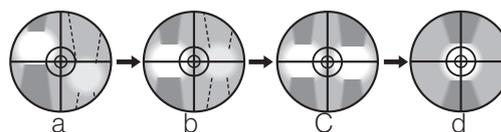
SUGERENCIA Si le resulta complicado utilizar el mando de enfoque de la lente del colector del portalámparas para lámpara de mercurio por encontrarse en la parte posterior del microscopio, inserte el mango de extensión (U-CLA) **g** en el mando y utilice el mando.

10 Gire el mando de centrado de la lámpara **f** para desplazar la imagen de arco al centro de la mitad derecha (o izquierda) del campo de visión. (Ilustración B)

11 Encaje el destornillador Allen en el tornillo de enfoque del espejo **h** de la parte trasera del portalámparas y gire el tornillo para enfocar la imagen de arco. (Ilustración C)

12 Gire el mando de centrado de la lámpara **f** para solapar la imagen de arco con la imagen de arco de espejo. (Ilustración D)

Durante la observación real, gire el mando de enfoque de la lente del colector **e** hasta que el campo de observación sea uniforme.



SUGERENCIA El centrado de la lámpara de mercurio se recomienda tras la sustitución de la lámpara o cuando el brillo de la imagen observada es irregular.

6-5 Sustitución del filtro

PRECAUCIÓN Los filtros se calientan inmediatamente después de utilizar el sistema. Asegúrese de que los filtros se hayan enfriado suficientemente antes de sustituirlos.

Montaje del filtro arbitrario

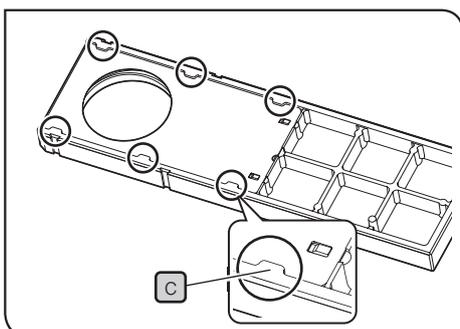
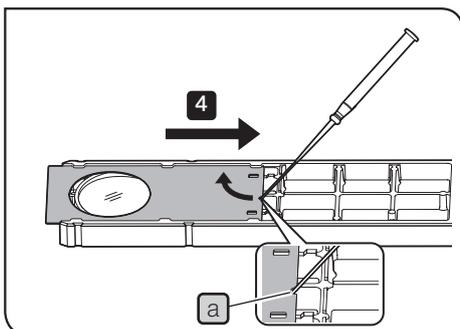
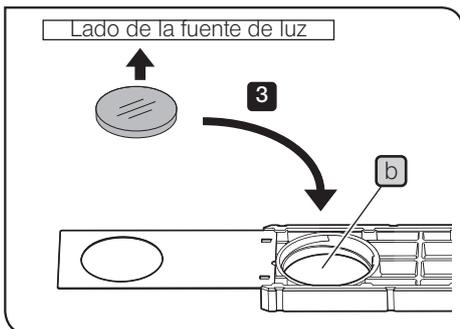
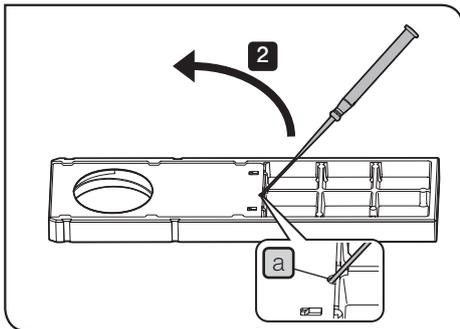
El filtro arbitrario del siguiente tamaño puede insertarse en la corredera vacía (U-25).

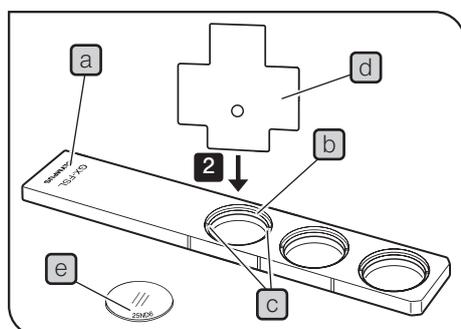
Diámetro	25 mm de diámetro
Grosor	2,6 mm o inferior

- 1 Coloque la superficie de visualización de la corredera vacía boca abajo y la superficie montada en la cubierta boca arriba.
- 2 Inserte el destornillador de precisión diagonalmente en la muesca **a** de la cubierta y eleve y mueva la cubierta con el destornillador de precisión para abrir la cubierta.
- 3 Inserte el filtro arbitrario en el orificio de montaje del filtro **b** de la corredera.

NOTA Si se especifica la orientación del filtro a utilizar, inserte el filtro de modo que la superficie del filtro del lateral de la fuente de luz quede boca arriba.

- 4 Inserte el destornillador de precisión en la muesca **a**, y eleve y desplace la cubierta con el destornillador de precisión para volver a poner la cubierta en su posición original. En este punto, coloque la cubierta debajo de las lengüetas (6 posiciones) **c** hasta que oiga un "clap".





Montaje en el GX-FSL

- 1** Coloque la corredera de filtros en la mesa de trabajo con la superficie de visualización **a** de la corredera hacia arriba.
- 2** Inserte el destornillador dedicado **d** incluido con el estativo de microscopio en la muesca **c** del anillo de sujeción del filtro **b** y gire el destornillador hacia la izquierda para quitar el anillo de sujeción del filtro **b**.
- 3** Inserte los filtros con las superficies de visualización **e** de la corredera hacia arriba.
- 4** Atornille el anillo de sujeción **b** para sujetarlo firmemente.

Cuando se utilizan dos correderas de filtros

- 3** Inserte los filtros con las superficies de visualización **e** de la corredera hacia abajo.

SUGERENCIA La superficie de visualización del filtro **e** se encuentra en la misma dirección que cuando las correderas de filtro se ajustan en el estativo de microscopio, ya que la corredera de filtros se utiliza al revés.

- 4** Atornille el anillo de sujeción **b** para sujetarlo firmemente.

7 Resolución de problemas

Si tuviese algún problema, revise la siguiente lista y tome las medidas correctoras adecuadas.

Si no puede resolver el problema después de haber revisado la lista al completo, póngase en contacto con Olympus para obtener asistencia técnica.

Problema	Causa	Solución	Página
1. Sistemas ópticos			
a) El interruptor principal no se enciende.	El cable de alimentación no está conectado por completo.	Conecte el cable por completo.	74
b) La lámpara se enciende y se apaga.	La lámpara está a punto de fundirse.	Sustitúyala por una lámpara nueva.	48, 50
c) La lámpara no se enciende.	La lámpara está fundida.	Sustitúyala por una lámpara nueva.	48, 50
	La lámpara no está montada.	Monte la lámpara.	48, 50
d) La lámpara se funde de una forma muy rápida.	No está utilizando la lámpara adecuada.	Sustitúyala por una lámpara adecuada.	4
e) Aunque la lámpara se enciende, el campo de visión está oscuro.	El diafragma de campo y el diafragma de apertura se han reducido.	Abra el diafragma de apertura lo suficiente y abra el diafragma de campo hasta que se circunscriba al campo de visión.	26, 27
	El mando de selección de la trayectoria de luz no se encuentra en la posición de la trayectoria de luz de observación adecuada.	Colóquelo en la posición de la trayectoria de luz adecuada.	18
	El filtro ND con baja transmitancia está interpuesto en la trayectoria de luz.	Seleccione la transmitancia adecuada.	28
f) El campo de visión está oscuro o no está iluminado uniformemente.	El mando de selección de la trayectoria de luz está en la posición intermedia.	Mueva el mando hasta la posición de parada según el fin.	18
	El revólver portaobjetivos no está correctamente ajustado en la posición de clic.	Ajústelo correctamente en la posición de clic.	20
	El portalámparas no está bien montado.	Móntelo correctamente.	48, 50
	La corredera de micrómetro o la corredera simulada están en la posición intermedia.	Presiónela por completo hasta la posición de parada.	80
	El mando de selección de la trayectoria de luz del ocular o de la cámara está en la posición intermedia.	Mueva el mando hasta la posición de parada según el fin.	18
	El diafragma de campo está demasiado cerrado.	Abra suficientemente el diafragma de campo.	27
	El diafragma de campo no está centrado.	Centre el diafragma de campo.	27
	El polarizador y el analizador están en la posición intermedia.	Deslícelos hasta la posición de parada según el fin.	35
	La corredera de filtros está en la posición intermedia.	Ajústela correctamente en la posición de clic.	28
	El revólver portaobjetivos no está bien montado.	Presiónelo por completo hasta la posición de parada y fíjelo.	68
	La palanca de selección de BF/DF está en la posición intermedia.	Ajústela correctamente en la posición de clic.	17

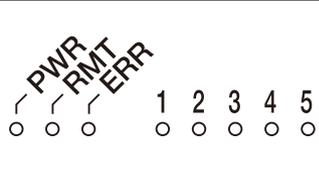
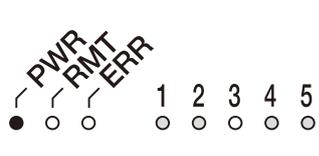
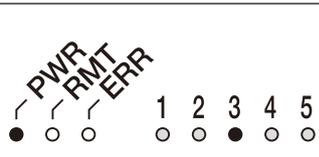
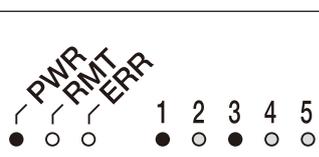
Problema	Causa	Solución	Página
g) Polvo o suciedad visibles en el campo de visión.	Hay suciedad o polvo en la lámpara.	Límpielos por completo.	8
	Hay suciedad o polvo en la muestra.		
	Hay suciedad o polvo en los oculares o en el objetivo.		
	Hay suciedad o polvo en la corredera simulada o en la corredera de micrómetro.		
h) La imagen observada contiene reflejos.	El diafragma de apertura está demasiado cerrado.	Ajústelo correctamente.	26
i) La visibilidad de la imagen observada es escasa. <ul style="list-style-type: none"> • La imagen no es nítida. • El contraste es escaso. • Los detalles resultan poco visibles. 	No se utiliza el objetivo aplicable a la serie UIS2 (UIS).	Sustitúyalo por el objetivo aplicable a la serie UIS2 (UIS).	62
	El portalámparas no está bien montado.	Presiónelo por completo hasta la posición de parada y fíjelo.	48, 50
	El objetivo no está interpuesto correctamente en la trayectoria de luz.	Ajústelo correctamente en la posición de clic del revólver portaobjetivos.	20
	Hay suciedad o polvo en la punta del objetivo.	Límpielas bien.	8
	Hay suciedad o polvo en la muestra.		
	El diafragma de apertura no está correctamente ajustado.	Reduzca el diafragma de apertura entre el 70 % y el 80 % de la apertura numérica del objetivo.	26
j) La imagen observada se ve borrosa de una parte.	El portalámparas no está bien montado.	Presiónelo por completo hasta la posición de parada y fíjelo.	48, 50
	El objetivo no está interpuesto correctamente en la trayectoria de luz.	Ajústelo correctamente en la posición de clic del revólver portaobjetivos.	20
	La platina no está bien montada.	Monte la platina correctamente.	72
	La placa central de la platina no está correctamente montada.	Móntela correctamente.	72
	La muestra de la platina está inclinada.	Coloque la muestra sobre la platina correctamente.	19
k) Durante la observación DIC, el color de interferencia aparece pero de forma desigual.	La posición de la palanca de selección de la corredera DIC no es correcta.	Cambie la posición de la palanca de selección de la corredera DIC según el tipo de objetivo.	36
	No se utiliza el objetivo aplicable a la observación DIC.	Utilice el objetivo aplicable a la observación DIC.	36
l) El efecto DIC es escaso.	La orientación de la inclinación de la muestra es perpendicular a la orientación con la mejor sensibilidad de detección.	Gire la muestra de forma que se incline en la orientación con la mejor sensibilidad de detección.	19
	El analizador gira a la posición incorrecta.	Gire el analizador a la posición con el mejor contraste.	35
	El prisma DIC está montado con una orientación incorrecta.	Móntelo correctamente.	36

Problema	Causa	Solución	Página
2. Mandos de ajuste fino/grueso del enfoque			
a) La tensión del mando de ajuste grueso del enfoque es muy alta.	El anillo de ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque está demasiado apretado.	Afloje el anillo de ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque hasta que esté correctamente apretado.	21
b) El enfoque se pierde durante la observación debido a la caída del propio objetivo o al deslizamiento del mando de ajuste fino.	El anillo de ajuste de tensión del mando de ajuste grueso del enfoque está demasiado flojo.	Apriete el anillo de ajuste de la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque hasta que esté correctamente apretado.	21
3. Mando de control de la intensidad de luz			
a) El brillo no puede ajustarse ni siquiera girando el mando de ajuste del brillo situado en la parte frontal del estativo de microscopio.	El adaptador de CA, el cable de alimentación o el cable de la fuente de luz LED no están conectados.	Apague  el interruptor principal y conecte el adaptador de CA, el cable de alimentación y el cable de la fuente de luz LED al estativo de microscopio.	16, 74, 76
	El estativo de microscopio o la fuente de luz LED están dañados.	Póngase en contacto con Olympus.	-
4. Tubo de observación			
a) Los campos de visión de los dos ojos no coinciden.	La distancia interpupilar no es correcta.	Ajústela correctamente.	23
	La diferencia de dioptrías no se ha corregido correctamente.	Ajústela correctamente.	23
	Se utilizan oculares diferentes para el ojo derecho e izquierdo.	Sustituya el ocular y utilice el mismo ocular para ambos ojos.	-
	El usuario no está acostumbrado a ejes ópticos paralelos.	No mire la imagen inmediatamente después de haber mirado el ocular, dirija la mirada a todo el campo de visión. (O aleje los ojos de los oculares, mire a un punto lejano y, a continuación, mire por los oculares).	-
	El perno de posicionamiento del ocular no está en la ranura de la funda.	Insértelo correctamente.	46
5. Platina			
a) Cuando toca la platina con la mano, la imagen se mueve considerablemente.	La platina no está correctamente fijada.	Fije la platina con firmeza.	72
6. Revólver portaobjetivos			
a) La tensión de rotación del revólver portaobjetivos es elevada o provoca sacudidas.	La pieza de rotación del revólver portaobjetivos codificado afecta al sujetacables.	Gire el sujetacables de modo que este no afecte a la pieza de rotación del revólver portaobjetivos codificado.	-

Significado de las notaciones de las tablas siguientes

Indica el estado de iluminación del indicador de la caja de control (BX3M-CBFM).

●: se enciende. ●: parpadea. ○: se apaga. ○: varía en función del estado.

Problema	Causa	Solución	Página
7. Caja de control (BX3M-CBFM) y mando de control (BX3M-HS)			
a) Aunque el objetivo cambia al girar el revólver portaobjetivos, el indicador OB del mando de control no se enciende.			
	La caja de control (BX3M-CBFM) está apagada.	Apague (●) el interruptor de control y vuelva a conectar la caja de control al adaptador de CA de la caja de control. A continuación, encienda (●) el interruptor principal.	38, 76
	El mando de control (BX3M-HS) no está conectado.	Apague (●) el interruptor principal y conecte el mando de control (BX3M-HS).	38, 76
	El mando de control (BX3M-HS) está dañado.	Póngase en contacto con Olympus.	-
	El cable del revólver portaobjetivos o GX-IFRES no está conectado.	Apague (●) el interruptor principal y conecte el cable del revólver portaobjetivos o GX-IFRES.	38, 68, 74
	El objetivo no está interpuesto correctamente en la trayectoria de la luz.	Ajústelo correctamente en la posición de clic.	20
Para conocer soluciones a los problemas de la caja de control (BX3M-CBFM) que no aparezcan en la tabla anterior, consulte el manual de instrucciones de la caja de control (BX3M-CBFM)			

Solicitud de reparación

Si no puede resolver el problema a pesar de aplicar las medidas descritas en Resolución de problemas, póngase en contacto con Olympus para obtener asistencia técnica. Cuando contacte con Olympus, proporcionar también la siguiente información.

- Nombre del producto y abreviatura (ejemplo: platina GX-SVR)
- Número de producto
- Problema

8 Características técnicas

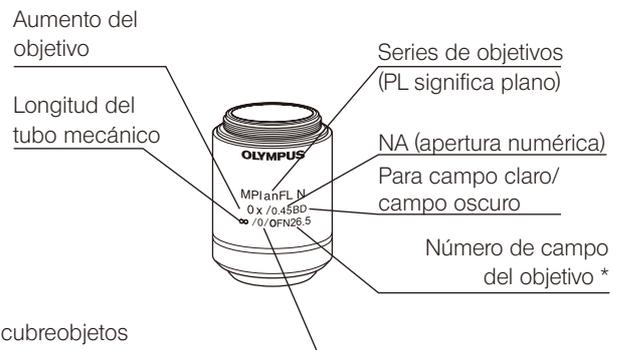
Unidades de configuración		Nombre del producto	Especificaciones
Estativo de microscopio		GX53F	<p>Enfoque:</p> <p>Mando coaxial de ajuste grueso/fino del enfoque: carrera 9 mm (2 mm por encima y 7 mm por debajo de la superficie de la platina)</p> <p>Mando de ajuste fino del enfoque: amplitud de movimiento por rotación de 100 μm (un recuadro: 1 μm)</p> <p>Mando de ajuste grueso del enfoque: amplitud de movimiento por rotación de 7 mm</p> <p>Equipado con mecanismo de ajuste de la tensión y mecanismo de tope de límite superior</p> <p>Potencia:</p> <p>Adaptador de CA: Entrada: 100-240 V \sim 50-60 Hz 0,4 A Salida: 5 V --- 2,5 A</p> <p>Estativo de microscopio: Entrada: 5 V / 2,5 A ---</p> <p>Dimensiones: aprox. 507 (al.) x 509 (an.) x 843 mm (pr.)</p> <p>< Ejemplos de combinación ></p> <p>Tubo de observación U-BI90 Portalámparas BX3M-LEDR Revólver portaobjetivos U-D6BDRES-S Platina GX-SVR Soporte de oblea GX-CP</p>
Tubo de observación	Tubo binocular	U-BI90	Número de campo 22
		U-BI90CT	Número de campo 22
		U-TBI90	Número de campo 22, basculante
	Tubo triocular	U-TR30H-2	Número de campo 22
Fuente de luz para iluminación de luz reflejada	Portalámparas LED	BX3M-LEDR	<p>LED blanco: corriente máxima: 700 mA</p> <p>Vida útil media: 60 000 horas aproximadamente (valor calculado en condiciones normales de uso)</p> <p>Unidad de alimentación: integrada en el estativo de microscopio</p>
	Portalámparas para lámpara halógena	U-LH100L-3	<p>Bombilla aplicable:</p> <p>12V100WHAL-L (de larga duración; fabricada por PHILIPS Co. 7724I) Vida útil: 2000 horas aproximadamente (utilizada conforme a sus características nominales)</p> <p>12V100WHAL (de alta intensidad; fabricada por PHILIPS Co. 7023) Vida útil: 100 horas aproximadamente (utilizada conforme a sus características nominales)</p> <p>Intervalo de ajuste del voltaje de bombilla: 1,0 VCC a 12,0 VCC (variable continuamente)</p> <p>Unidad de alimentación: TH4-100, TH4-200</p>
	Portalámparas para lámpara de mercurio	U-LH100HGARO U-LH100HG	<p>Lámpara aplicable: USH-103OL (fabricada por Ushio Inc.) Vida útil: 300 horas aproximadamente (utilizada conforme a sus características nominales)</p> <p>Unidad de alimentación: U-RFL-T</p>
	Fuente de luz para iluminación de guía de luz	U-LGPS	<p>Guía de luz: U-LLG150, U-LLG300</p> <p>Adaptador de guía de luz: U-LLGAD</p>
Fuente de luz para la iluminación de luz transmitida	Portalámparas LED	BX3M-LEDT	<p>LED blanco; corriente máxima: 700 mA</p> <p>Vida útil media: 60 000 horas aproximadamente (valor calculado en condiciones normales de uso)</p> <p>Unidad de alimentación: BX3M-PSLED</p>

Unidades de configuración		Nombre del producto	Especificaciones		
	Portalámparas para lámpara halógena	U-LH100L-3	Bombilla aplicable: 12V100WHAL-L (de larga duración; fabricada por PHILIPS Co. 7724) Vida útil: 2000 horas aproximadamente (utilizada conforme a sus características nominales) 12V100WHAL (de alta intensidad; fabricada por PHILIPS Co. 7023) Vida útil: 100 horas aproximadamente (utilizada conforme a sus características nominales) Intervalo de ajuste del voltaje de bombilla: 1,0 VCC a 12,0 VCC (variable continuamente) Unidad de alimentación: TH4-100, TH4-200		
Revólver portaobjetivos	Manual	U-5RE-2	5 agujeros		
		U-P4RE	Tipo de centrado		
		U-D6RE	6 orificios, para la observación DIC		
		U-D6RE-ESD-2	6 orificios, para la observación DIC, soporte de ESD		
		U-P6RE	6 orificios, tipo de centrado		
		U-D7RE	7 orificios, para la observación DIC		
		U-5BDRE	5 orificios, para la observación de campo claro/campo oscuro		
		U-D5BDRE	5 orificios, para las observaciones DIC y de campo claro/campo oscuro		
		U-P5BDRE	5 orificios, para la observación de campo oscuro, tipo de centrado		
		U-D6BDRE	6 orificios, para las observaciones DIC y de campo oscuro		
	Manual (Tipo codificado)	U-D6RES	5 orificios, tipo codificado, para la observación de campo claro		
		U-5RES-ESD	6 orificios, tipo codificado, para la observación DIC		
		U-D7RES	7 orificios, tipo codificado, para la observación DIC		
		U-D5BDRES-ESD	5 orificios, tipo codificado, para las observaciones DIC y de campo claro/campo oscuro, corredera extraíble		
U-D6BDRES-S		6 orificios, tipo codificado, para las observaciones DIC y de campo claro/campo oscuro			
Corredera	Para contraste de interferencia diferencial	U-DICR	Estándar		
		U-DICRHC	De alta resolución		
		U-DICRHC	De alto contraste		
	Para MIX	U-MIXR	Equipada con iluminación de anillo LED, manejo sencillo con el mando de control		
Platina		GX-SFR	Mando coaxial flexible en la parte inferior derecha	Peso de carga máximo: 1 kg	Amplitud de movimiento: 50(Y) x 50(X) mm
		IX2-SFR	Mando flexible en la parte inferior derecha		
		IX-SVL-2	Platina transversal L		Amplitud de movimiento: 43(Y) x 50(X) mm
		GX-SVR	Mando coaxial en la parte frontal inferior derecha	Peso de carga máximo: 5 kg	Amplitud de movimiento: 50(Y) x 50(X) mm
		IX2-GS	Platina deslizante	Peso de carga máximo: 1 kg	
Entorno operativo					
<ul style="list-style-type: none"> • En el interior • Altitud máx.: 2000 metros • Temperatura ambiente: de 5 a 40 °C (41 to 104 °F) • Humedad relativa máxima: 80 % para temperaturas de hasta 31 °C (88 °F) (sin condensación) Con temperaturas de más de 31 °C (88 °F), la humedad relativa se reduce linealmente hasta el 70 % a 34 °C (93 °F), 60 % a 37 °C (99 °F) y hasta el 50 % a 40 °C (104 °F). • Fluctuación de la tensión de alimentación: ±10 % • Nivel de contaminación: 2 (conforme a IEC60664-1) • Categoría de instalación/sobrevoltaje: II (conforme a CEI60664-1) 					

9 Lista del rendimiento óptico “serie UIS2”

La siguiente tabla muestra el rendimiento óptico de las diferentes combinaciones de oculares y objetivos. La imagen de la derecha muestra los diferentes rendimientos indicados sobre los objetivos.

NOTA Esta lista resume los dispositivos combinables con este microscopio. Para objetivos no descritos en esta tabla, consulte los últimos catálogos o póngase en contacto con Olympus.



Grosor del cubreobjetos
 - : utilizar con o sin el cubreobjetos
 0 : Utilizar sin el cubreobjetos

* Se muestra “FN” en lugar de “OFN” en función del objetivo.

Método de observación por objetivo

Nombre de la serie	Aumento	Campo claro	Campo oscuro	BF/DF simultáneamente	Polarización	DIC
MPLN Acromático plano M	5X/10X/20X/50X/100X	●				
MPLN/ Acromático plano M BD	5X/10X/20X/50X/100X	●	●	●		
MPLFLN Semiapocromático plano M	1,25X*1/2,5X/*15X/10X/ 20X/40X*2/50X/100X	●			●	●
MPLFLN-BD Semiapocromático plano M BD	5X/10X/20X/50X/100X/150X	●	●	●	●	●
MPLFLN-BD/ Semiapocromático plano M BDP	5X/10X/20X/50X/100X	●	●	●	●	●
LMPLFLN Semiapocromático plano M para distancias de trabajo largas	5X/10X/20X/50X/100X	●			●	●
LMPLFLN/ Semiapocromático plano M BD para distancias de trabajo largas	5X/10X/20X/50X/100X	●	●	●	●	●
SLMPLN Acromático plano M para distancias de trabajo superlargas	20X/50X/100X	●				
MPLAPON Apocromático plano M	50X/100X	●			●	●
Serie Acromático plano M para distancias de trabajo largas	20X/50X/100X	●				●

*1 Para la observación de campo claro de luz reflejada

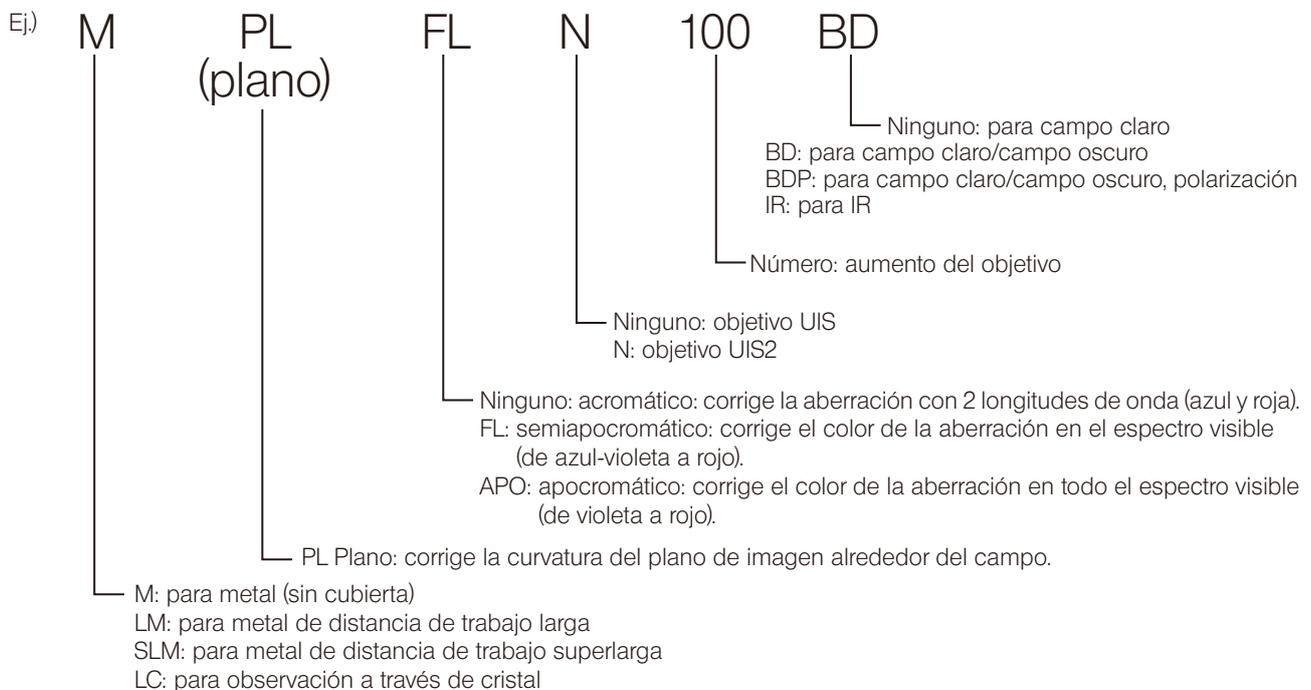
*2 No disponible para la observación DIC de luz reflejada.

Información básica por objetivo

Rendimiento óptico Nombre de la serie / Notación		Aumento	Apertura numérica	Distancia de trabajo (mm)	Grosor del cubre-objetos (mm)	Ocular			
						WHN10X (FN22)		SWH10X (FN26.5)	
						Aumento total	Campo de visión real (mm)	Aumento total	Campo de visión real (mm)
Serie UIS2									
MPLN Acromático plano M (OFN22) *	MPlanN	5X	0,10	20,0	-	50X	4,4	-	-
		10X	0,25	10,6	-	100X	2,2		
		20X	0,40	1,3	0	200X	1,1		
		50X	0,75	0,38	0	500X	0,44		
		100X	0,90	0,21	0	1000X	0,22		
MPLN/ Acromático plano M BD (OFN22) *	MPlanN-BD	5X	0,10	12,0	-	50X	4,4	-	-
		10X	0,25	6,5	-	100X	2,2		
		20X	0,40	1,3	0	200X	1,1		
		50X	0,75	0,38	0	500X	0,44		
		100X	0,90	0,21	0	1000X	0,22		
MPLFLN Semiapocromático plano M (OFN26.5) * OFN22 solo para 1,25X	MPlanFLN	1,25X	0,04	3,5	-	12,5X	17,6	-	-
		2,5X	0,08	10,7	-	25X	8,8	25X	10,6
		5X	0,15	20,0	-	50X	4,4	50X	5,3
		10X	0,30	11,0	-	100X	2,2	100X	2,65
		20X	0,45	3,1	0	200X	1,1	200X	1,33
		40	0,75	0,63	0	400	0,55	400	0,67
		50X	0,80	1,0	0	500X	0,44	500X	0,53
		100X	0,90	1,0	0	1000X	0,22	1000X	0,27
MPLFLN-BD Semiapocromático plano M BD (OFN26.5) *	MPlanFLN-BD	5X	0,15	12,0	-	50X	4,4	50X	5,3
		10X	0,30	6,5	-	100X	2,2	100X	2,65
		20X	0,45	3,0	0	200X	1,1	200X	1,33
		50X	0,80	1,0	0	500X	0,44	500X	0,53
		100X	0,90	1,0	0	1000X	0,22	1000X	0,27
		150X	0,90	1,0	0	1500X	0,15	1500X	0,18
MPLFLN-BD/ Semiapocromático plano M BDP (OFN26.5) *	MPlanFLN-BDP	5X	0,15	12,0	-	50X	4,4	50X	5,3
		10X	0,25	6,5	-	100X	2,2	100X	2,65
		20X	0,40	3,0	0	200X	1,1	200X	1,33
		50X	0,75	1,0	0	500X	0,44	500X	0,53
		100X	0,90	1,0	0	1000X	0,22	1000X	0,27
LMPLFLN Semiapocromático plano M para distancias de trabajo largas (OFN26.5) *	LMPlanFLN	5X	0,13	22,5	-	50X	4,4	50X	5,3
		10X	0,25	21,0	-	100X	2,2	100X	2,65
		20X	0,40	12,0	0	200X	1,1	200X	1,33
		50X	0,50	10,6	0	500X	0,44	500X	0,53
		100X	0,80	3,4	0	1000X	0,22	1000X	0,27
LMPLFLN/ Semiapocromático plano M BD para distancias de trabajo largas (OFN26.5) *	LMPlanFLN-BD	5X	0,13	15,0	-	50X	4,4	50X	5,3
		10X	0,25	10,0	-	100X	2,2	100X	2,65
		20X	0,40	12,0	0	200X	1,1	200X	1,33
		50X	0,50	10,6	0	500X	0,44	500X	0,53
		100X	0,80	3,3	0	1000X	0,22	1000X	0,27
SLMPLN Acromático plano M para dis- tancias de trabajo superlargas (OFN26.5) *	SLMPlanN	20X	0,25	25,0	0	200X	1,1	200X	1,33
		50X	0,35	18,0	0	500X	0,44	500X	0,53
		100X	0,60	7,5	0	1000X	0,22	1000X	0,27

Rendimiento óptico		Aumento	Apertura numérica	Distancia de trabajo (mm)	Grosor del cubre-objetos (mm)	Ocular				
						WHN10X (FN22)		SWH10X (FN26.5)		
						Aumento total	Campo de visión real (mm)	Aumento total	Campo de visión real (mm)	
Nombre de la serie	Notación									
Serie UIS2										
MPLAPON	MPlanApoN	50X	0,95	0,35	0	500X	0,44	500X	0,53	
Apocromático plano M (OFN26,5) *		100X	0,95	0,35	0	1000X	0,22	1000X	0,27	
Serie	LCPlanFLN-LCD	20XLCD	0,45	7,4-8,3	0-1,2	200X	1,1	200X	1,33	
Acromático plano M para distancias de trabajo largas (OFN26,5) *		50XLCD	0,7	2,2-3	0-1,2	500X	0,44	500X	0,53	
		100XLCD	0,85	0,9-1,2	0-0,7	1000X	0,22	1000X	0,27	

Abreviaciones utilizadas para el objetivo



Glosario en la tabla de rendimiento óptico

- Distancia de trabajo: Distancia entre la superficie superior de la muestra y la punta del objetivo.
- Apertura numérica: Valor importante que determina el rendimiento (resolución, profundidad focal y brillo) del objetivo.
- Resolución.....Aumenta en proporción a la apertura numérica.
- Profundidad focal.....Disminuye en proporción a la apertura numérica.
- Brillo.....Aumenta en proporción al cuadrado de la apertura numérica. (comparado con el mismo aumento)
- Resolución: Indica el límite en el que el objetivo puede identificar dos imágenes cercanas a una distancia entre 2 puntos de la superficie de la muestra.
- Profundidad focal: Indica la profundidad de la muestra enfocada al mismo tiempo. La profundidad aumenta cuando el diafragma de apertura está reducido y disminuye cuando la apertura numérica del objetivo aumenta.
- Número de campo: Indica el diámetro del área de la imagen visible por el ocular en mm.
- Campo real: Indica el diámetro del área de campo de la superficie de la muestra en mm.

10-1 Diagrama de montaje

Los números del siguiente diagrama indican el orden en el que debe montarse cada unidad.

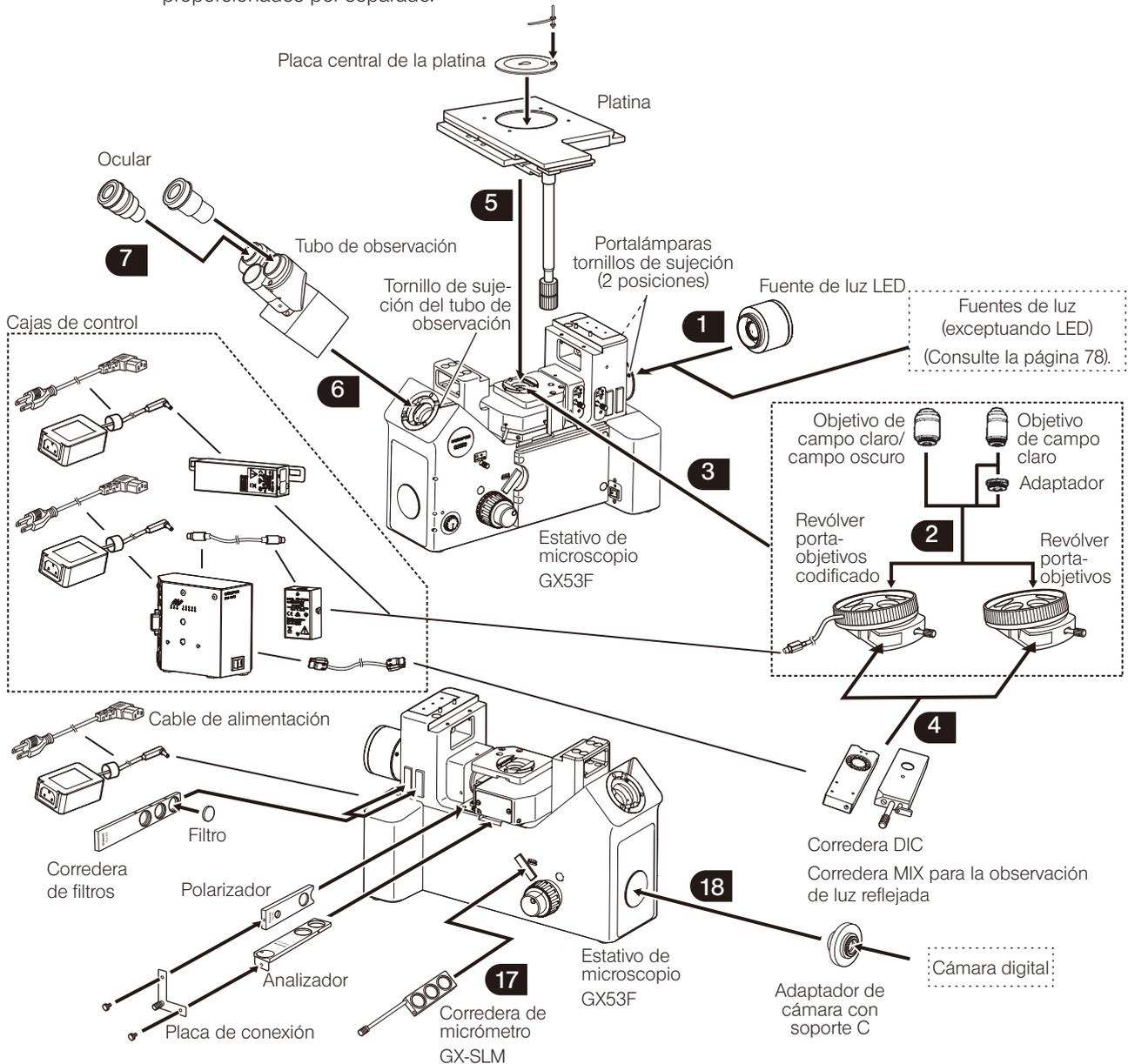
Las unidades que aparecen en el siguiente diagrama son las habituales. Para obtener información sobre unidades no descritas a continuación, póngase en contacto con Olympus o consulte los últimos catálogos.

NOTA Antes de montar el microscopio, limpie el polvo y la suciedad del soporte de cada unidad y realice el montaje con cuidado para evitar arañazos.

En la siguiente página y más adelante se describen los procedimientos de montaje de las unidades indicadas por los números destacados con **■**.

SUGERENCIA Monte las unidades con el destornillador Allen (parte contraria: 3 mm ) y la llave Allen (parte contraria: 4 mm o 3 mm ) suministrados con el estativo de microscopio. No utilice la llave Allen (parte contraria: 3 mm) con otros fines distintos al montaje del revólver portaobjetivos.

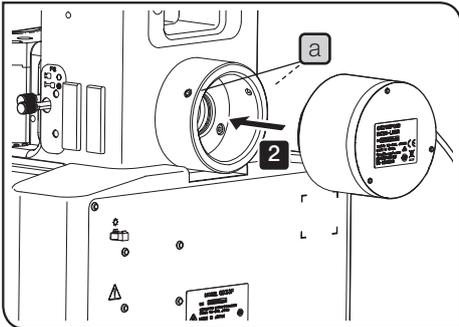
• Para obtener información sobre la corredera de micrómetro GX-SLM, consulte los manuales de instrucciones proporcionados por separado.



10-2 Procedimientos de montaje

1 Montaje de la fuente de luz

Montaje de la fuente de luz LED



- 1 Afloje los tornillos de montaje **a** (2 posiciones) del estativo de microscopio con el destornillador Allen.

NOTA Tenga cuidado, ya que si suelta demasiado el tornillo de sujeción, puede que se salga.

- 2 Inserte la fuente de luz de la iluminación de luz reflejada en el orificio de montaje de la fuente de luz hasta que haga tope.

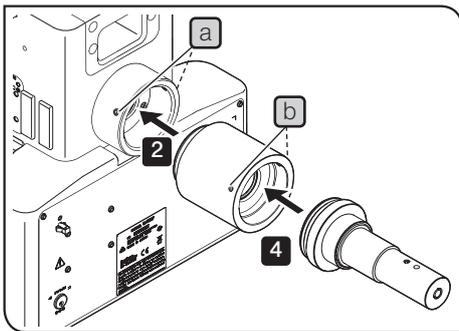
NOTA Monte la fuente de luz LED de luz reflejada de modo que el cable de la fuente de luz LED de luz reflejada quede en el lateral derecho cuando se mire desde la parte posterior del estativo de microscopio.

- 3 Apriete los tornillos de sujeción **a** (2 posiciones) del estativo de microscopio con el destornillador Allen.

- 4 Conecte el cable de la fuente de luz LED de luz reflejada al conector de la parte posterior del estativo de microscopio. Para obtener más información, consulte "Conexión de los cables" en la página 74.

Montaje de la guía de luz de fibra de núcleo líquido o del portalámparas para lámpara de mercurio

NOTA Para montar la guía de luz de fibra de núcleo líquido o el portalámparas para lámpara de mercurio, es necesario el adaptador opcional (MX-HGAD).



En esta ilustración se muestra el procedimiento de montaje de la guía de luz de fibra de núcleo líquido. Siga el mismo procedimiento al montar el portalámparas para lámpara de mercurio.

- 1 Afloje los tornillos de montaje **a** (2 posiciones) del estativo de microscopio con el destornillador Allen.

- 2 Inserte el adaptador (MX-HGAD) en el orificio de montaje de la fuente de luz del estativo de microscopio hasta que haga tope y apriete los tornillos de sujeción **a** (2 posiciones).

- 3 Afloje los tornillos de sujeción **b** (2 posiciones) del adaptador (MX-HGAD) con el destornillador Allen.

- 4 Inserte el adaptador de la guía de la luz de fibra de núcleo líquido en el adaptador (MX-HGAD) hasta que haga tope y apriete los tornillos de sujeción **b** (2 posiciones).

Para obtener información sobre cómo montar el portalámparas para lámpara de mercurio, consulte "Montaje del portalámparas para lámpara de mercurio" en la página 52. Una vez montado el portalámparas para lámpara de mercurio, realice el centrado de la lámpara de mercurio.

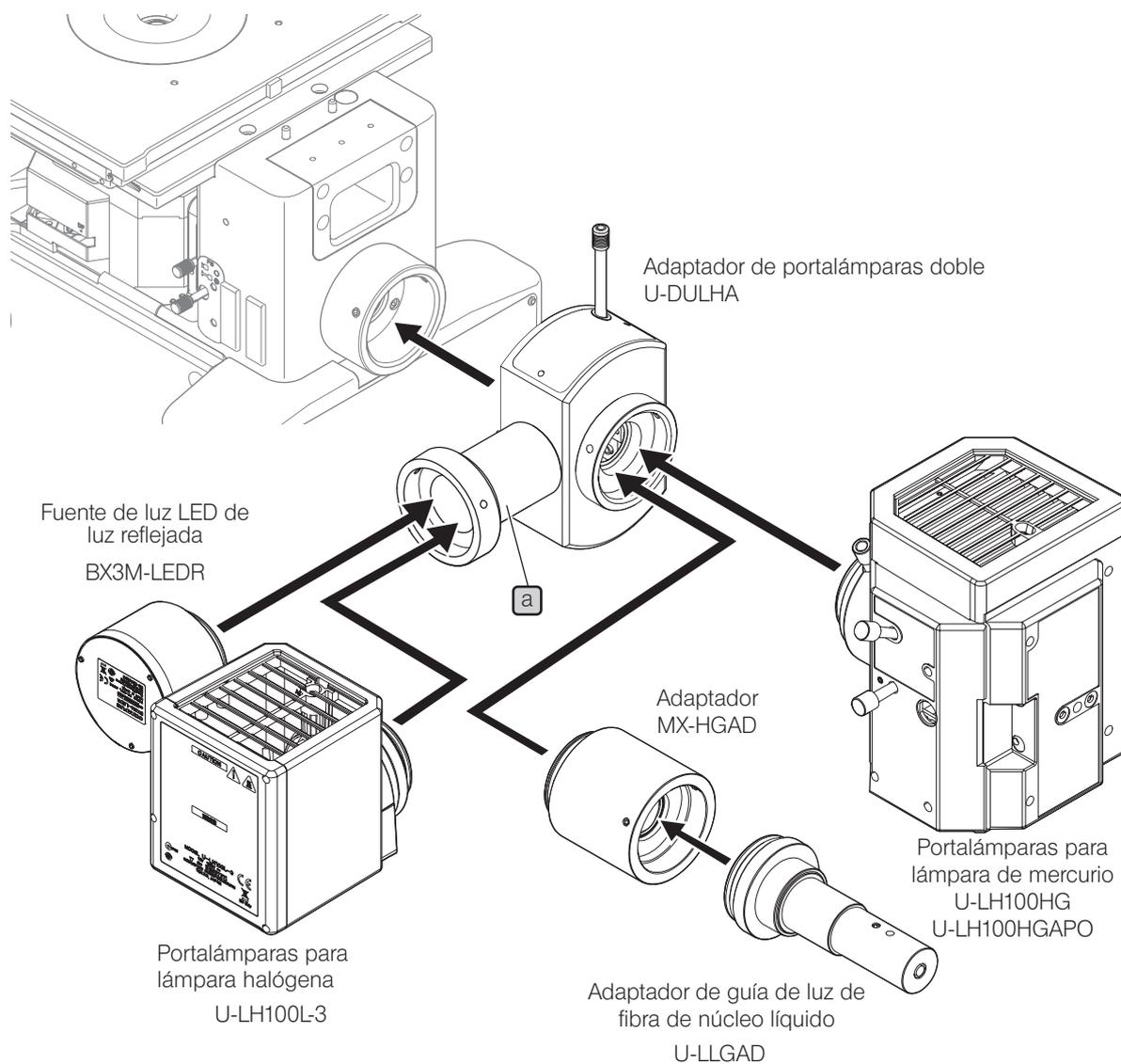
Montaje de la bombilla halógena

Para conocer los procedimientos de montaje, consulte "Sustitución de la bombilla halógena" en la página 48.

Montaje de los dos portalámparas

NOTA • Los portalámparas o adaptadores que pueden montarse presentan limitaciones de combinación, orden y dirección. Móntelos como se muestra en la siguiente imagen.

- Instale el adaptador de portalámparas doble (U-DULHA) de manera que la parte **a** que aparece en la siguiente imagen quede en el lateral izquierdo en horizontal cuando se mire desde la parte posterior del estativo de microscopio.



2 Montaje del objetivo

Para conocer los procedimientos de montaje, consulte "6-2 Sustitución del objetivo" en la página 47.

3 Montaje del revólver portaobjetivos

NOTA Asegúrese de atornillar la tapa en el orificio (de montaje) en el que no está montado el objetivo.

- 1 Afloje el tornillo de sujeción del revólver portaobjetivos **a** con la llave Allen (parte contraria: 3 mm). A continuación, alinee el revólver portaobjetivos con objetivos con la cola de milano de montaje del lado derecho y presiónelo por completo. Si monta el revólver portaobjetivos codificado en este momento, tire del cable **b** del revólver portaobjetivos hacia el lado izquierdo del estativo de microscopio.

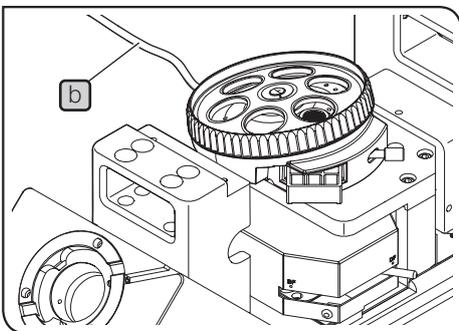
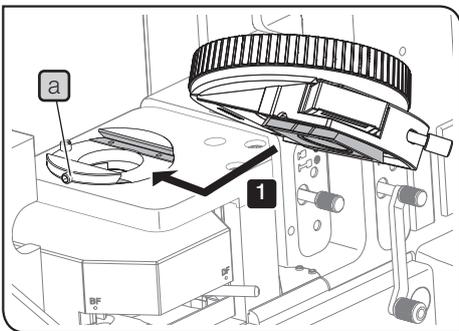
NOTA

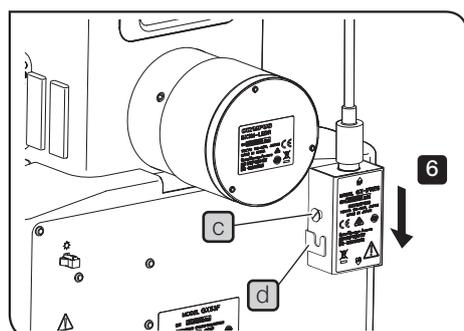
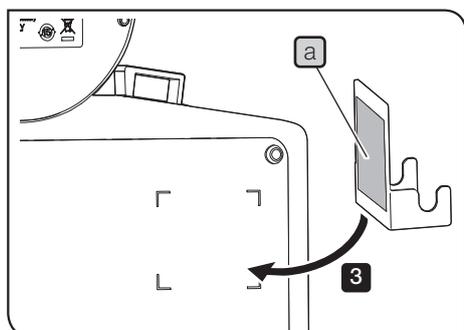
- Tenga cuidado, ya que si suelta demasiado el tornillo de sujeción, puede que se salga.
- Cuando monte o desmonte el revólver portaobjetivos codificado, asegúrese de desconectar antes el cable del conector. Además, si los cables están fijados con el sujetacables, saque el cable del sujetacables de antemano.

- 2 A la vez que presiona el revólver portaobjetivos en la dirección de montaje con la mano derecha, apriete el tornillo de sujeción del revólver portaobjetivos **a** para fijar el revólver portaobjetivos.

- 3 Si conecta el revólver portaobjetivos codificado, conecte el cable extraído en la parte izquierda del estativo de microscopio en **1** a cualquiera de las unidades que se describen a continuación. Para obtener más información, consulte "Conexión de los cables" en la página 74.

- Unidad de relé para revólver portaobjetivos codificado (GX-IFRES)
- Sistema de funciones codificadas (U-CBS)





Montaje de la unidad de relé del revólver portaobjetivos codificado (GX-IFRES)

- 1 Limpie el lugar en el que desee montar el soporte de la unidad de relé en la parte trasera del microscopio (mostrado con la línea de puntos) utilizando papel de limpieza, etc. humedecido con alcohol absoluto.
- 2 Quite el adhesivo de protección **a** del soporte de la unidad de relé.
- 3 Alinee la parte adhesiva del soporte de la unidad de relé con la posición en la que desee montar el soporte de la unidad de relé y presiónela hacia la parte trasera del microscopio con firmeza para fijarla.

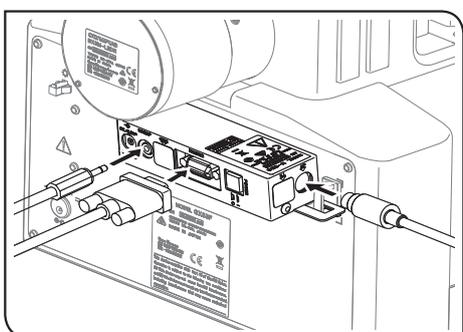
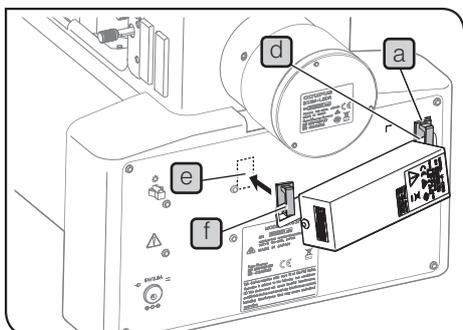
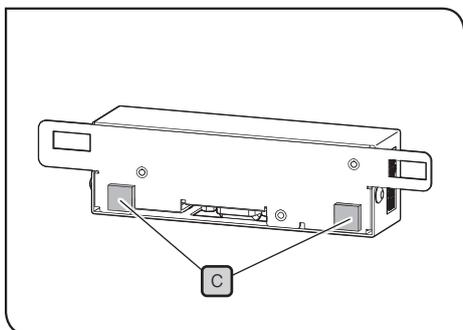
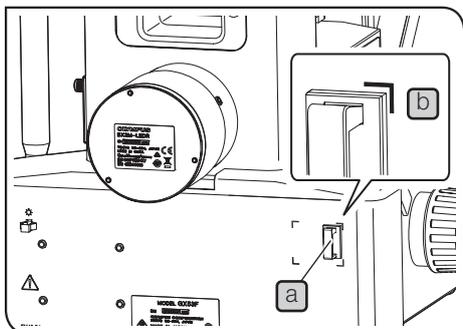
NOTA • Procure no cubrir la etiqueta.

• Si quita el soporte de la unidad de relé montado una vez, el poder adhesivo se debilitará y el producto podría caerse. Decida la posición detenidamente antes de colocarlo para evitar tener que montarlo de nuevo.

- 4 Sujete el GX-IFRES **b** y conecte el conector del revólver portaobjetivos codificado al lado "NP" del GX-IFRES.
- 5 Conecte el conector del cable suministrado con el GX-IFRES al lado "CB" del GX-IFRES **b**.
Conecte el otro conector del cable al lado "NP" de la caja de control (BX53M-CBFM).

- 6 Monte la unidad de relé enganchando el perno **c** del GX-IFRES en la ranura **d** del soporte de la unidad de relé.

NOTA Si el conector se monta o desmonta mientras el GX-IFRES cuelga del soporte de la unidad de relé, el soporte de la unidad de relé podría caerse. Cuando monte o desmonte el conector, asegúrese de sujetar el GX-IFRES con la mano.



Montaje del sistema de funciones codificadas (U-CBS)

1 Monte el soporte del U-CBS **a** alineándolo con la esquina superior derecha de la posición de montaje **b** situada en la parte trasera del microscopio.

2 Monte las patas de goma **c** (2 posiciones) dedicados al U-CBS suministrados con el estativo de microscopio en la parte inferior trasera del U-CBS.

3 Abra el soporte del U-CBS **a**, coloque el gancho de montaje del U-CBS **d** entre el soporte U-CBS y cierre el soporte del U-CBS **a**.

4 Monte el soporte del U-CBS en el otro gancho de montaje del U-CBS **e** y monte el soporte del U-CBS **f** en la parte trasera del microscopio.

NOTA Procure no montar el U-CBS sobre la etiqueta situada en la parte trasera del microscopio.

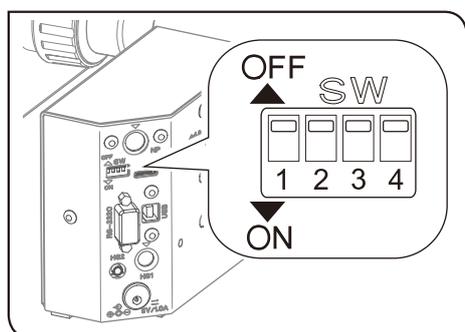
5 Sujete el U-CBS y conecte los conectores del revólver portaobjetivos codificado, el cable de interfaz RS-232C, el mando de control para la exposición, etc. al U-CBS.

NOTA Si el conector se monta o se desmonta mientras el U-CBS está montado en el soporte del U-CBS, el soporte del U-CBS podría caerse del microscopio. Cuando monte o desmonte el conector, asegúrese de sujetar el U-CBS con la mano.

4

Montaje de la corredera MIX/corredera DIC para la observación de luz reflejada

Para conocer los procedimientos de montaje, consulte "4-7 Uso de la corredera DIC" en la página 36 o "4-8 Uso de la corredera MIX para la observación de luz reflejada" en la página 38.



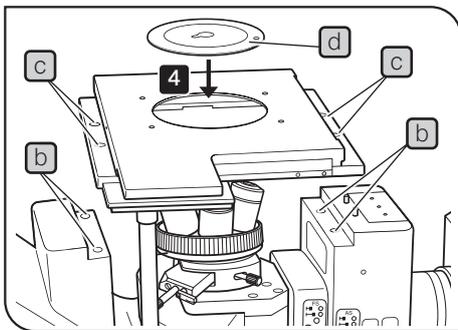
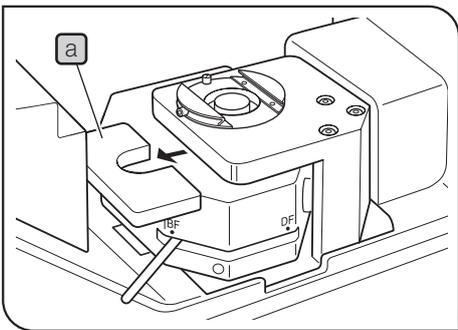
Montaje de la corredera MIX para la observación de luz reflejada

- 1 Conecte el cable de la corredera MIX para la observación de luz reflejada al conector de la caja de control (BX3M-CBFM). Para obtener más información, consulte "Conexión de los cables" en la página 74.
- 2 Encienda el interruptor DIP n.º 4 en el lateral de la caja de control (BX3M-CBFM) (patrón de iluminación 2).

: Configuración predeterminada

Función/Unidad	Desactivado	Activado	1	2	3	4	Ajuste
Tono de aviso	Desactivado	<input type="checkbox"/>	Se oye el tono de aviso.				
	Activado	<input type="checkbox"/>	No se oye el tono de aviso.				
Portaobjetivos motorizado	Desactivado	<input type="checkbox"/>	Los interruptores se mantienen siempre apagados (ajuste predeterminado de fábrica) debido a la ausencia de combinaciones con GX53.				
	Activado	<input type="checkbox"/>					
Mando de control del portaobjetivos motorizado (BX3M-HSRE)	Desactivado	<input type="checkbox"/>	Patrón de iluminación 1				
	Activado	<input type="checkbox"/>					
Ajuste de la corredera MIX	Desactivado	<input type="checkbox"/>	Patrón de iluminación 2 (para GX53)				
	Activado	<input type="checkbox"/>					

5 Montaje de la platina



1 La almohadilla **a** para proteger la unidad de enfoque está montada de fábrica. Quítela girando el mando de ajuste grueso del enfoque hacia la parte frontal. Tenga en cuenta que la tensión del mando de ajuste grueso del enfoque es muy alta de forma predeterminada. Ajústela en un valor inferior (consulte la página 21).

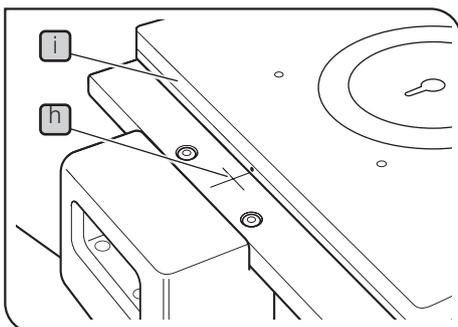
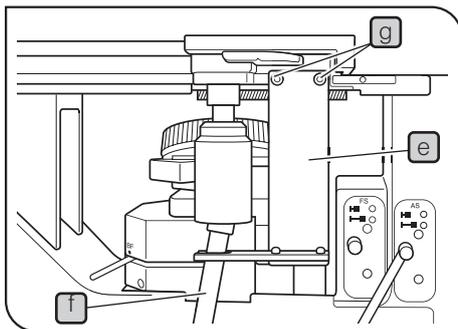
2 Alinee los orificios de los tornillos de sujeción **b** (4 posiciones) del estativo de microscopio con los orificios de montaje de la platina **c** (4 posiciones), coloque la platina con cuidado y presione la platina hacia la parte trasera del estativo de microscopio.

3 Atornille los tornillos Allen hexagonales suministrados con la platina utilizando la llave Allen.

4 Coloque la placa central de la platina **d** en la platina.

SUGERENCIA Si gira la placa central de la platina para colocar la muesca en la parte frontal podrá comprobar la punta del objetivo de forma sencilla.

Montaje del soporte del asa GX-SFR



1 Ajuste el eje **f** del asa flexible en la ranura en forma de U del soporte del asa **e**.

2 Fije ligeramente el tornillo de sujeción del soporte del asa **g** a la platina con el destornillador Allen.

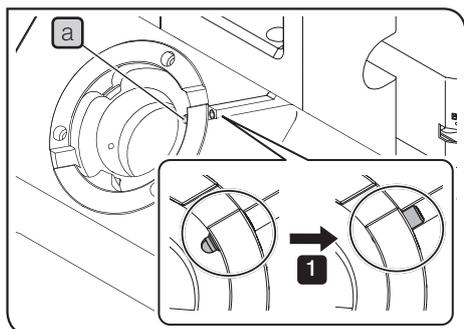
3 Alinee la línea del índice de centrado de la platina **h** con la superficie final **i** de la platina superior.

4 Mueva el soporte del asa hacia delante y hacia atrás para colocarlo en la posición en la que el mando del eje X y el mando del eje Y puedan utilizarse de la forma más sencilla posible.

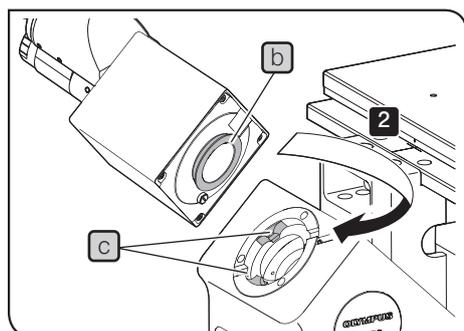
5 Apriete los tornillos de sujeción del soporte del asa por completo.

6 Montaje del tubo de observación

Si va a montar oculares en el tubo de observación, retire los oculares antes de montar el tubo de observación.

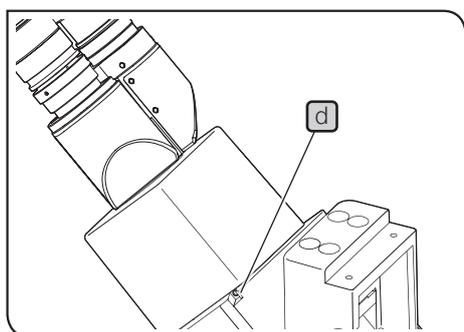


- 1 Afloje el tornillo de sujeción **a** del estativo de microscopio hasta que el tornillo de sujeción quede oculto mirando desde arriba (hasta que no note ninguna protuberancia al tocarlo con los dedos).



- 2 Inserte la cola de milano circular **b** del tubo de observación debajo de las protuberancias **c** (2 posiciones) en el soporte del estativo de microscopio.

En esta ilustración se muestra el procedimiento de montaje del cabezal binocular (U-BI90). Siga el mismo procedimiento al montar otros tubos de observación.



- 3 Ajuste la dirección del tubo de observación de manera que el valor de la escala de ajuste de la distancia interpupilar quede orientado hacia delante, y apriete el tornillo de sujeción **d** del brazo estándar para fijarlo.

NOTA

Si el tubo de observación se mueve al intentar girarlo, indica que no está bien fijado. Vuelva a apretar el tornillo de sujeción.

7 Montaje del ocular

Para conocer los procedimientos de montaje, consulte "6-1 Sustitución del ocular" en la página 45.

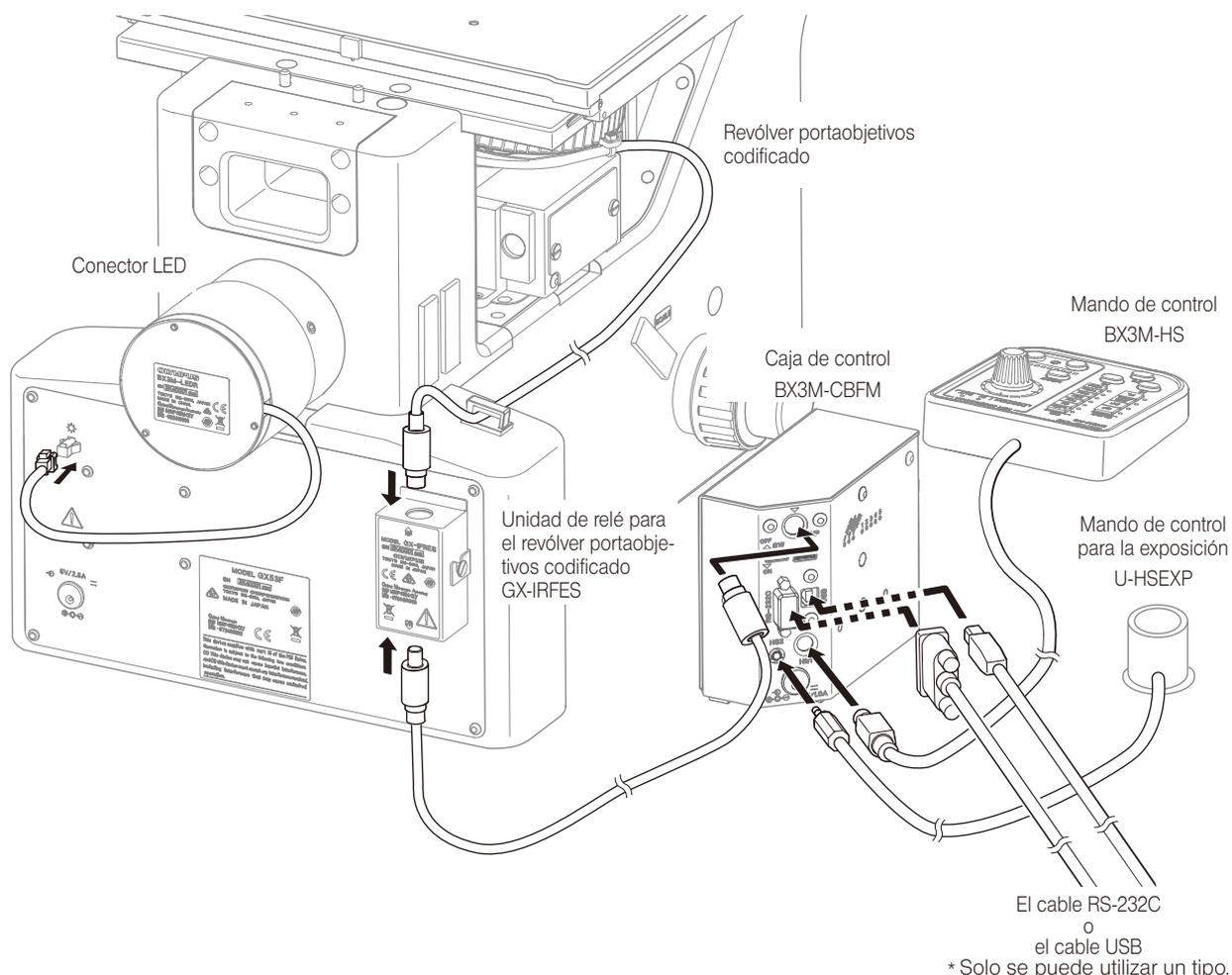
8 Conexión de los cables

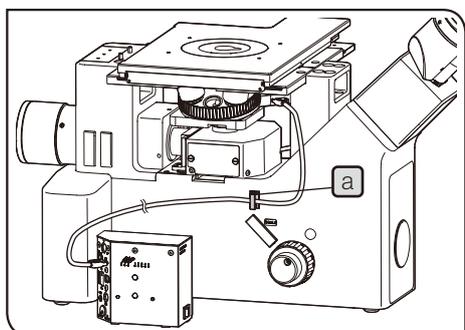


Utilice siempre los cables USB y los cables de interfaz RS-232C suministrados por Olympus. Si utiliza cables USB 2.0 o concentradores disponibles en el mercado, no se garantiza el funcionamiento del equipo.

NOTA

- Antes de conectar o desconectar los cables, ajuste el interruptor principal a **○** (apagado) y desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente.
- Este producto contiene piezas motorizadas. Por razones de seguridad, conecte el enchufe del cable de alimentación en último lugar.
- Los cables pueden resultar dañados si se doblan o retuercen. No los someta a una fuerza excesiva.
- Asegúrese de conectar únicamente los cables especificados por Olympus en los conectores. Conecte los conectores en el sentido correcto prestando atención a la forma del conector. Si el conector está montado con tornillos de sujeción, asegúrese de apretarlos.
- Para conectar el PC a la caja de control (BX3M-CBFM), utilice únicamente o bien el cable USB o bien el cable RS-232C.



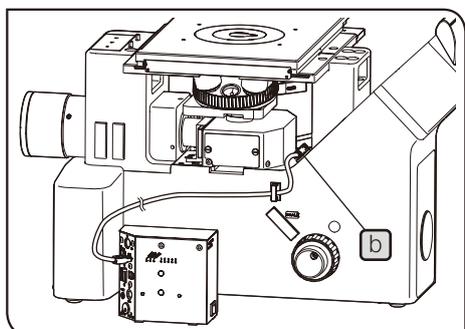


Disposición del cable de la corredera MIX para la observación de luz reflejada

- 1** Monte el sujetacables **a** en la parte izquierda del microscopio.

SUGERENCIA Los sujetacables (3 uds.) se suministran con el cable de la corredera MIX (U-MIXRCBL).

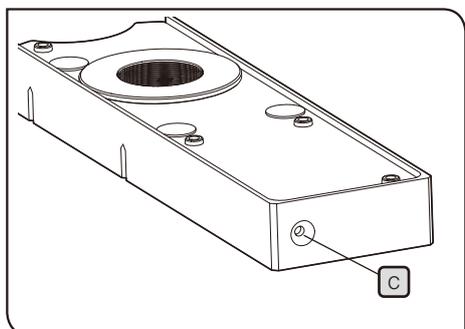
- 2** Abra el sujetacables **a**, coloque el cable de la corredera MIX para la observación de luz reflejada (U-MIXR) entre el sujetacables y cierre el sujetacables.



SUGERENCIA Si desconecta el conector de la corredera MIX para la observación de luz reflejada, guarde el cable entre el sujetacables como se muestra en **b**.

Cuando se desconecta el conector, el indicador **c** de la corredera MIX para la observación de luz reflejada se apaga.

Indicador de la corredera MIX para la observación de luz reflejada	
Si el conector está conectado	Se enciende
Si el conector no está conectado	Se apaga

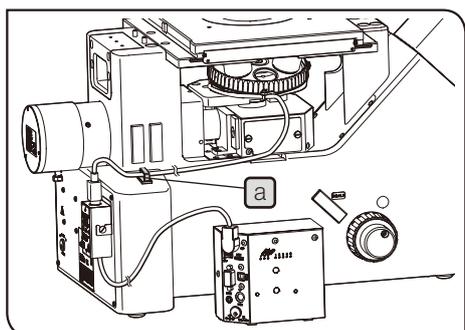


Trazado del cable para portaobjetivos codificado

- 1** Monte el sujetacables **a** en la parte izquierda del microscopio.

SUGERENCIA Si utiliza el sistema de funciones codificadas (U-CBS), el sujetacables se incluirá con el U-CBS.

- 2** Abra el sujetacables **a**, coloque el cable para portaobjetivos codificado entre el sujetacables y ciérrelo.



9

Conexión del adaptador de corriente y del cable de alimentación

Con este sistema, el adaptador de CA y el cable de alimentación deben conectarse a 2 ubicaciones: una en el estativo de microscopio y otra en la caja de control (BX3M-CBFM) o el sistema de funciones codificadas (U-CBS).

⚠ PRECAUCIÓN

- Utilice siempre el cable de alimentación suministrado por Olympus. Si no se utilizan los cables de alimentación correctos, no se garantiza la seguridad eléctrica prevista ni el rendimiento CEM (compatibilidad electromagnética) del producto. Si el cable de alimentación no está incluido, seleccione el cable adecuado consultando la sección "SELECCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN ADECUADO" que se encuentra al final de este manual de instrucciones.

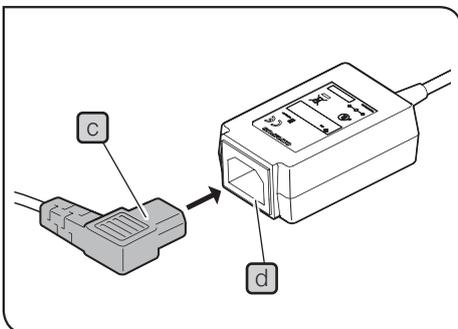
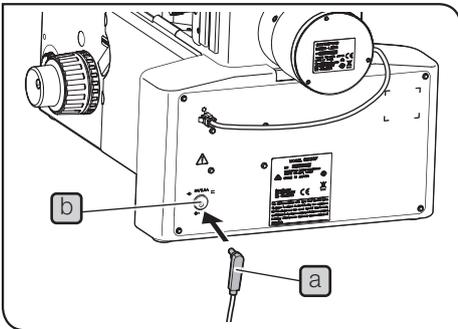
- Coloque el interruptor principal del estativo del microscopio en la posición  (apagado) y conecte el cable de alimentación.

- Conecte el enchufe del cable de alimentación a la toma de corriente triple. Si la toma de corriente no está conectada, no se garantiza la seguridad eléctrica prevista por Olympus.

- Si los cables de alimentación entran en contacto con una parte caliente de los dispositivos, como el portalámparas, etc., podrían fundirse y provocar una descarga eléctrica. Asegúrese de colocar los cables de alimentación suficientemente alejados de las partes calientes del dispositivo.

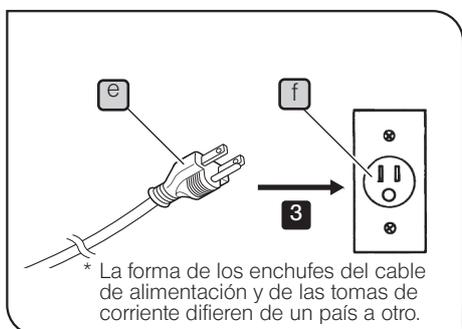
NOTA

- Los cables pueden resultar dañados si se doblan o retuercen. No los someta a una fuerza excesiva.
- Cuando inserte o extraiga el enchufe del adaptador de CA, sujete e inserte las piezas  y  rectas.



1 Inserte el enchufe del adaptador de CA  firmemente en el conector hembra del adaptador de CA  del estativo de microscopio, la caja de control (BX3M-CBFM) o el sistema de funciones codificadas (U-CBS).

2 Inserte el conector del cable de alimentación  en el conector  del adaptador de CA.

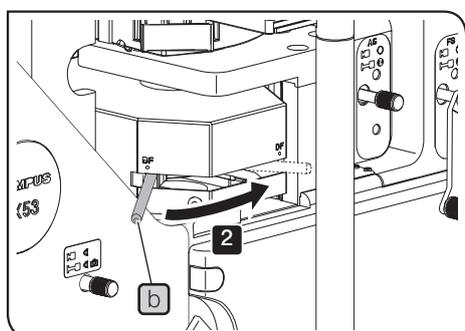
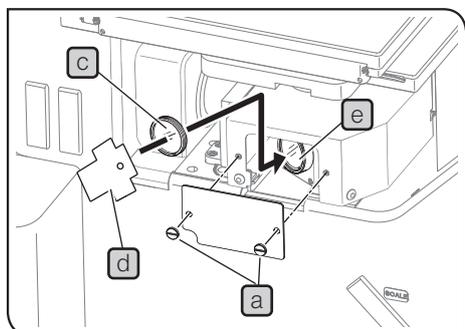


- 3 Conecte el enchufe del cable de alimentación **e** a la toma de corriente **f** de la pared.

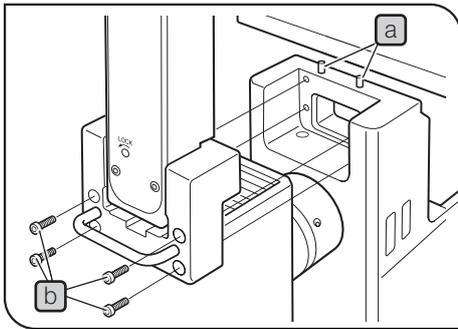
10 Montaje del filtro ND para la observación de campo oscuro

Si observa la imagen cambiando entre la observación de campo claro (BF) y la observación de campo oscuro (DF) con frecuencia, el filtro ND con estativo de microscopio incluido con el estativo de microscopio podrá montarse en el lado de BF para reducir el brillo cuando cambie de la observación DF a la observación BF.

SUGERENCIA Asegúrese de utilizar el filtro ND con estativo de microscopio y el destornillador dedicado que incluye el estativo de microscopio.



- 1 Afloje los tornillos de sujeción **a** (2 posiciones) de la tapa del espejo utilizando el destornillador Allen para extraer la tapa del espejo.
- 2 Ajuste la palanca de selección de BF/DF **b** en el lado DF. El espejo BF se acerca a la abertura en la que se extrae la tapa.
- 3 Inserte el destornillador dedicado **d** suministrado con el estativo de microscopio en la muesca del filtro ND con estativo de microscopio **c** y monte el filtro ND con estativo de microscopio firmemente en la rosca de montaje **e** del espejo BF girándolo hacia la derecha.
- 4 Coloque la tapa del espejo de nuevo en su posición original.



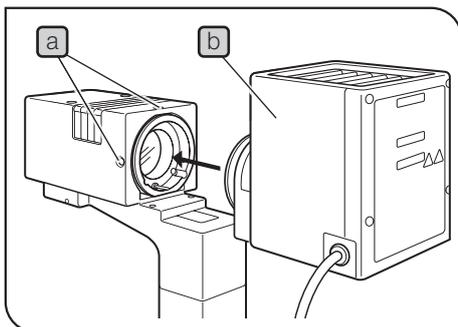
11 Montaje de la columna de iluminación

- 1 Afloje los tornillos de sujeción (4 posiciones) utilizando la llave Allen suministrada con el estativo de microscopio para quitar el bloque simulado de la columna de iluminación montado en el estativo de microscopio.
- 2 Alinee los orificios guía del lado de la columna de iluminación con los pernos de posicionamiento **a** (2 posiciones) que sobresalen del estativo de microscopio, y ajuste la columna de iluminación desde arriba.
- 3 Sujetando la columna de iluminación con la mano, fije la columna de iluminación al estativo de microscopio con los tornillos Allen hexagonales **b** (4 posiciones) utilizando la llave Allen suministrada.

12 Montaje de la bombilla halógena para la observación de luz transmitida

Para conocer los procedimientos de montaje, consulte "Sustitución de la bombilla halógena" en la página 48.

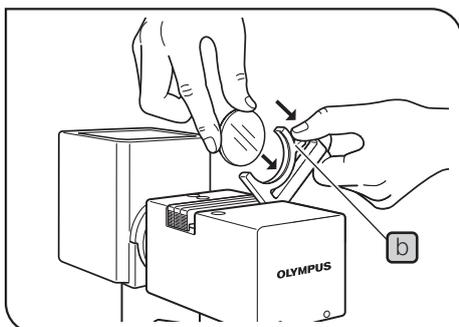
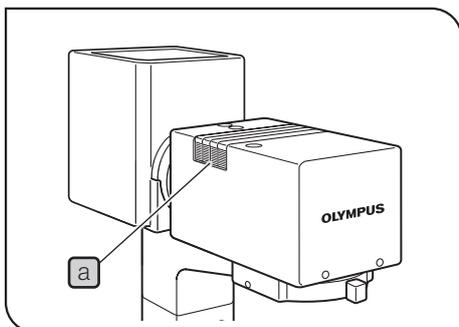
13 Montaje del portalámparas para la observación de luz transmitida



En esta ilustración se muestra el procedimiento de montaje del portalámparas para lámpara halógena (U-LH100L-3). Siga el mismo procedimiento al montar la fuente de luz LED para la observación de luz reflejada (BX3M-LEDT).

- 1 Afloje los tornillos de sujeción del portalámparas **a** (2 posiciones) de la columna de iluminación utilizando el destornillador Allen e inserte el portalámparas **b**.
- 2 Asegúrese de que el portalámparas esté correctamente montado sin inclinación como se muestra en la imagen y apriete los tornillos de sujeción **a**.

14 Ajuste de los filtros



Es posible montar filtros con un diámetro de 45 mm y un grosor de 6 mm o menos.

Entre los filtros que pueden montarse se incluyen el filtro de conversión de la temperatura de color (45-LBD-IF), el filtro de interferencia verde (43IF550-W45) y el filtro ND, etc., así como los filtros de Frost suministrados.

1 Levante el portafiltros enganchando un dedo en el gancho para dedo **a**.

2 Mientras sujeta la palanca de montaje **b** del portafiltros, inserte el filtro que necesite.

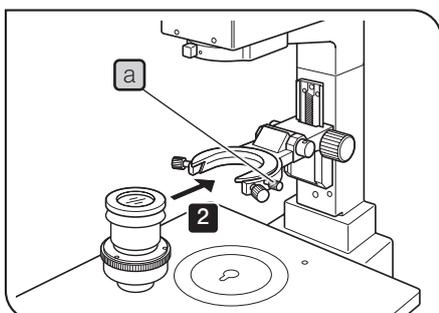
NOTA Asegúrese de sujetar el filtro por el borde exterior para evitar que las superficies de vidrio acumulen suciedad o polvo.

PRECAUCIÓN El filtro se calienta mucho inmediatamente después de la iluminación. Antes de sustituir o añadir filtros, asegúrese de apagar (●) el interruptor principal y espere a que el portafiltros y los filtros se hayan enfriado lo suficiente.

3 Devuelve el portafiltros a su posición original e interpóngalo en la trayectoria de luz.

SUGERENCIA Interponga siempre el filtro de Frost suministrado en la trayectoria de luz a menos que el brillo de la luz de iluminación sea especialmente necesario.

15 Montaje del condensador

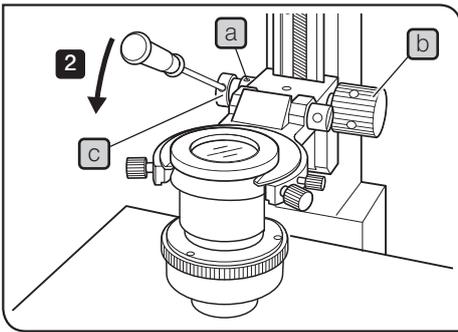


1 Afloje el tornillo de sujeción del condensador **a**.

2 Coloque el condensador en la cola de milano de montaje del soporte del condensador y presione el condensador en posición horizontal de forma que la escala de apertura numérica pueda verse desde la parte frontal.

3 Apriete el tornillo de sujeción del condensador **a**.

16 Ajuste de la tensión del mando de ajuste de la altura del condensador

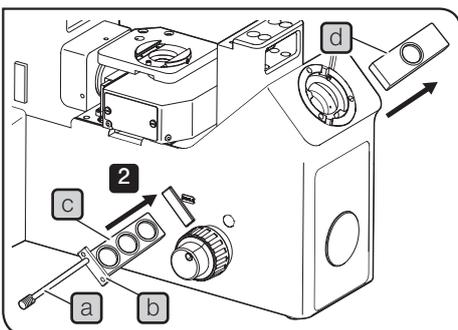


- 1 Afloje los tornillos de sujeción **a** (2 posiciones) del mando del lado izquierdo con el destornillador Allen. Si el mando de ajuste de la altura del condensador **b** está montado en el lado izquierdo, móntelo en el lado derecho (como se muestra en la imagen de la izquierda).
- 2 Inserte el destornillador Allen en el orificio **c** del mando de ajuste de la altura del condensador. Mientras sujeta el mando **b**, si gira el mando en la dirección de la flecha aumentará la tensión y si lo hace al revés reducirá la tensión.
- 3 Cuando finalice el ajuste, apriete los tornillos de sujeción **a** (2 posiciones) para fijar el mando de ajuste de la altura del condensador.

Cambio de posición del mando

SUGERENCIA Dado que el mando de ajuste de la altura del condensador **b** puede quitarse, también puede montarse en el otro lado. Afloje los tornillos de sujeción del mando **a** (2 posiciones) con el destornillador Allen y quite el mando para montarlo en el otro lado. Quite el mando si no es necesario y guárdelo en un lugar seguro.

17 Montaje de la corredera de micrómetro

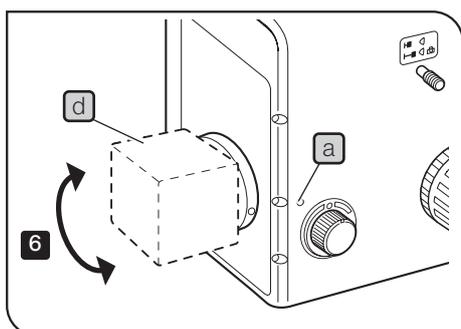
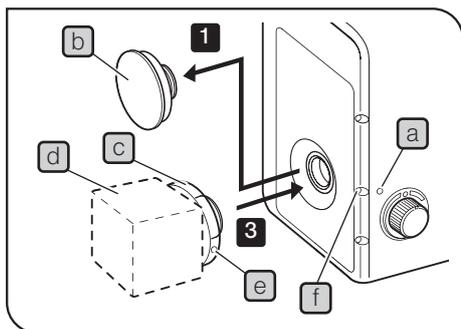


- 1 Coloque el mando de selección de la corredera **a** a través de los orificios de la placa de la tapa **b** y atorníllelo en el orificio del tornillo de la corredera de micrómetro **c**.
 - 2 Quite la tapa del orificio de inserción de la corredera de micrómetro del estativo de microscopio e inserte la corredera de micrómetro. Cuando inserte la corredera de micrómetro, la corredera simulada **d** integrada en el estativo de microscopio se expulsará.
- NOTA** La corredera simulada contiene el vidrio parfocal utilizado para corregir la longitud de la trayectoria de luz. Si quita la corredera de micrómetro, asegúrese de devolver la corredera simulada a su posición original.
- 3 Utilice su destornillador Philips para fijar la placa de la tapa al estativo de microscopio con los tornillos suministrados con la placa de la tapa **b**.

Para conocer de forma detallada cómo montar la corredera de micrómetro (GX-SLM), consulte el manual de instrucciones incluido con la unidad.

18 Montaje y ajuste del adaptador de cámara

Montaje en el puerto de cámara de la parte frontal del microscopio



- 1** Inserte el destornillador Allen suministrado con el estativo de microscopio en el orificio del tornillo de sujeción **a** del puerto de cámara situado en la parte frontal del microscopio, afloje el tornillo de sujeción interior y quite la tapa **b**.
- 2** Atornille la cámara de TV **d** en el soporte C del adaptador de cámara **c** con firmeza.
- 3** Inserte la parte del soporte C de modo que el tornillo de ajuste de parfocalidad **e** coincida con el orificio de ajuste **f**, coloque el destornillador Allen en el orificio del tornillo de sujeción **a** y apriete el tornillo que desee fijar.
- 4** Inserte el destornillador Allen en el orificio de ajuste **f** y afloje el tornillo de ajuste **e**.
- 5** Encienda ⏻ los interruptores principales del microscopio y de la cámara de TV y enfoque la muestra de forma precisa observándola a través de los oculares.
- 6** Gire la cámara de TV **d** de modo que se enfoque la imagen del monitor de TV y, a continuación, apriete el tornillo de ajuste **e** en la posición en la que se encuentre el enfoque.

SUGERENCIA Si es necesario ajustar la orientación de la cámara de TV, afloje el tornillo que se encuentra dentro del orificio del tornillo de sujeción **a**, ajuste la orientación y apriete el tornillo.

Montaje de la unidad del puerto lateral o el cabezal trinocular

10-3 Conexión con el PC

Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones suministrado con la caja de control (BX3M-CBFM) o el sistema de funciones codificadas (U-CBS).

- Recomendamos realizar “inspecciones preventivas” con regularidad (cada vez que cambie las lámparas y al menos una vez cada 6 meses).
- La siguiente tabla identifica los elementos de comprobación que se deben observar. Inserte (X) si no resulta aplicable o () si resulta aplicable.
- Si ha insertado alguna marca de verificación, deje de usar el producto de inmediato y solicite una inspección por parte de Olympus o sustitúyalo por dispositivos de iluminación nuevos.
- Si detecta alguna anomalía diferente a las de la siguiente lista o si se trata de productos de Olympus que no sean los dispositivos de iluminación, deje de utilizar el producto y solicite una inspección a Olympus.
- La reparación, sustitución e inspección que haya superado el periodo de garantía se tramitarán como servicios de pago.

Si tiene cualquier pregunta, póngase en contacto con Olympus.

Elementos de comprobación	Resultados de comprobación (fecha)			
	/	/	/	/
1. Han pasado más de 8 años de la compra original del dispositivo de iluminación, o el tiempo de uso total supera las 20.000 horas de uso.				
2. La luz parpadea al mover un cable de la lámpara o dispositivos de iluminación. (únicamente cuando utilice la bombilla halógena)				
3. Hay suciedad o sustancias alrededor del interruptor principal.				
4. La luz parpadea al mover un cable de la lámpara o dispositivos de iluminación.				
5. El cable de la lámpara está excesivamente caliente al tacto.				
6. Se huele a quemado o a humo.				
7. La luz sigue parpadeando aunque se sustituya la lámpara. (únicamente cuando utilice la bombilla halógena)				
8. Signos de deformación, latigazos u holgura, etc. al montar/desmontar el dispositivo de iluminación. (es decir, es difícil abrir o cerrar la tapa durante la sustitución de la lámpara).				
9. El dispositivo de iluminación se ha deformado, se ha rajado o ha perdido el brillo. O los colores de la derecha y de la izquierda son diferentes. (únicamente cuando utilice la bombilla halógena)				
10. El dispositivo de iluminación / portalámparas presenta deformaciones, fisuras o ha perdido el brillo en cierta medida.				
11. Los cables de la lámpara o los componentes del cableado se han deformado, rajado o perdido el brillo.				
12. Reparaciones frecuentes en dispositivos similares funcionando al mismo tiempo que la unidad que se está comprobando.				

* Si no dispone de suficiente espacio para hacer la comprobación, copie esta hoja.

Selección del cable de alimentación adecuado

Si no hay ningún cable de alimentación incluido, le rogamos seleccione el cable adecuado para el equipo, consultando "Especificaciones" y "Cable Certificado" a continuación:

PRECAUCIÓN: En caso de que se utilice un cable de alimentación no aprobado para los productos Olympus, Olympus no puede seguir garantizando la seguridad a nivel eléctrico del equipo.

Especificaciones

Tensión	125 V CA (para zonas de 100-120 V) o 250 V CA (para zonas de 220-240 V)
Corriente	Mínimo 6 A
Temperatura	Mínimo 60 °C
Longitud	Máximo 3,05 m
Configuración de las conexiones	Tapón del enchufe del accesorio para la conexión a tierra. El lado opuesto termina en el acoplamiento del dispositivo de configuración IEC amoldado.

Tabla 1 Cable certificado

El cable de alimentación debería estar certificado por una de las agencias que se recogen en la Tabla 1, o compuesto de un hilo conductor marcado con el sello de una agencia de la Tabla 1, o marcado según la Tabla 2. Los accesorios deberán estar marcados con el sello de al menos una de las agencias de la Tabla 1. En caso de que no pueda comprar un cable equivalente en su país aprobado por una de las agencias mencionadas en la Tabla 1, utilice piezas de recambio aprobadas por cualquier otra agencia equivalente y autorizada de su país.

País	Agencia	Marca de certificación	País	Agencia	Marca de certificación
Alemania	VDE		Francia	UTE	
Argentina	IRAM		Irlanda	NSAI	
Australia	SAA		Italia	IMQ	
Austria	ÖVE		Japón	JET, JQA	
Bélgica	CEBEC		Noruega	NEMKO	
Canadá	CSA		Países Bajos	KEMA	
Dinamarca	DEMKO		Reino Unido	ASTA BSI	
EE.UU.	UL		Suecia	SEMKO	
España	AEE		Suiza	SEV	
Finlandia	FEI				

Tabla 2 Cable flexible HAR

ORGANIZACIONES DE HOMOLOGACIÓN Y MÉTODOS DE MARCADO DE LA HOMOLOGACIÓN DEL CABLEADO

Organización de homologación	Marca de homologación impresa o grabada (puede estar situada en la funda o en el aislante del cable interno)		Marcado alternativo utilizando hilo negro-rojo-amarillo (longitud de la sección de cada color en mm)		
			Negro	Rojo	Amarillo
Comité Électrotechnique Belge (CEBEC)	CEBEC	⟨HAR⟩	10	30	10
VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.	⟨VDE⟩	⟨HAR⟩	30	10	10
Union Technique de l'Électricité (UTE)	USE	⟨HAR⟩	30	10	30
Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ)	IEMMEQU	⟨HAR⟩	10	30	50
British Approvals Service for Cables (BASEC)	BASEC	⟨HAR⟩	10	10	30
N.V. KEMA	KEMA-KEUR	⟨HAR⟩	10	30	30
SEMKO AB Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten	SEMKO	⟨HAR⟩	10	10	50
Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)	⟨ÖVE⟩	⟨HAR⟩	30	10	50
Danmarks Elektriske Materialkontrol (DEMKO)	⟨DEMKO⟩	⟨HAR⟩	30	10	30
National Standards Authority of Ireland (NSAI)	⟨NSAI⟩	⟨HAR⟩	30	30	50
Norges Elektriske Materielkontroll (NEMKO)	NEMKO	⟨HAR⟩	10	10	70
Asociación Electrotécnica Española (AEE)	⟨UNED⟩	⟨HAR⟩	30	10	70
Hellenic Organization for Standardization (ELOT)	ELOT	⟨HAR⟩	30	30	70
Instituto Português da Qualidade (IPQ)	np	⟨HAR⟩	10	10	90
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	SEV	⟨HAR⟩	10	30	90
Elektriska Inspektoratet	SETI	⟨HAR⟩	10	30	90

Underwriters Laboratories Inc. (UL)
Canadian Standards Association (CSA)

SV, SVT, SJ o SJT, 3 X 18AWG
SV, SVT, SJ o SJT, 3 X 18AWG

This product is manufactured by **EVIDENT CORPORATION** effective as of Apr. 1, 2022.
Please contact our "Service Center" through the following website for any inquiries or issues related to this product.

EVIDENT CORPORATION

6666 Inatomi, Tatsuno-machi, Kamiina-gun, Nagano 399-0495, Japan

(Life science solutions)

Service Center

<https://www.olympus-lifescience.com/support/service/>



(Life science solutions)

Our Website

<https://www.olympus-lifescience.com>



(Industrial solutions)

Service Center

<https://www.olympus-ims.com/service-and-support/service-centers/>



(Industrial solutions)

Our Website

<https://www.olympus-ims.com>

