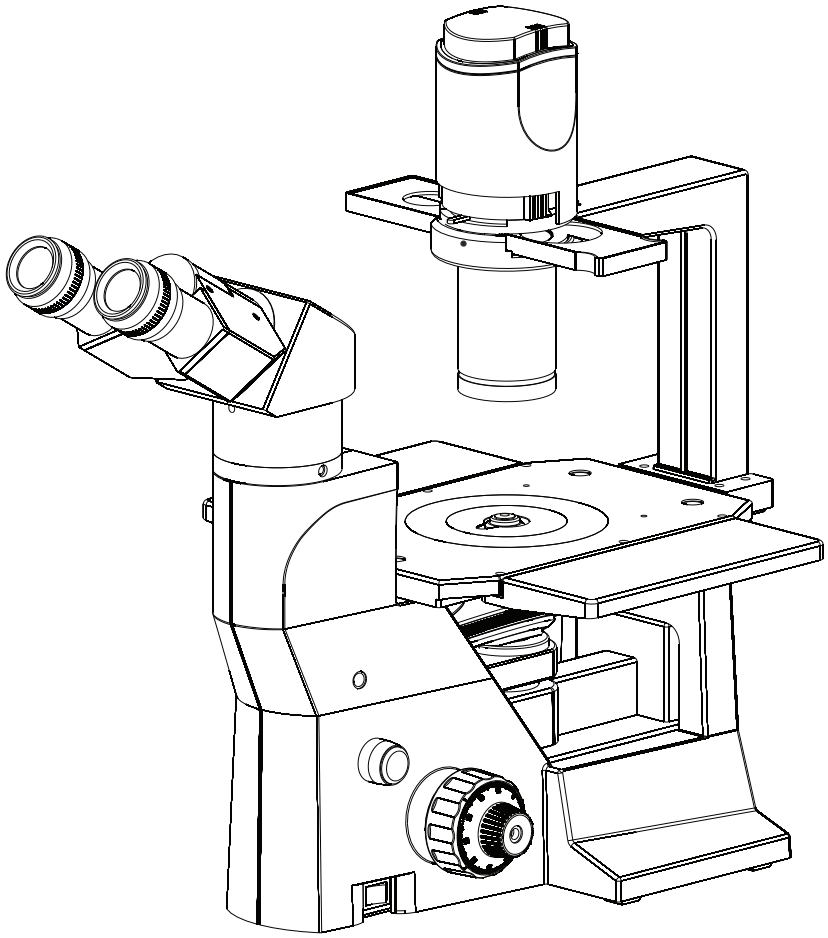
LABOMED
ideas for vision

TCM 400
Microscopio invertido para cultivo de tejidos

Manual de usuario



Para garantizar el uso correcto de este instrumento y evitar lesiones, lea este manual por completo antes de usarlo.

N.º de pieza: 7125000-795
Edición 1.3
Impreso abr. 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD 2-4

3. TCM 400 BINOCULAR 5

4. TCM 400 TRINOCULAR 6

5. TCM 400 ERGONÓMICO 7

6. DESEMBALAJE DEL MICROSCOPIO 8

7. COMPONENTES ESTÁNDAR 9

8. ACCESORIOS OPCIONALES 10-11

9. CONFIGURACIÓN INICIAL Y MONTAJE 12-16

10. RESUMEN DE LA OBSERVACIÓN EN CAMPO CLARO 17

11. PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DETALLADO 18-19

12. GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 20

13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 21

1 INTRODUCCIÓN

El microscopio invertido TCM 400 establece un nuevo estándar entre los microscopios invertidos para cultivo de tejidos.

Combina un alto rendimiento y un diseño distintivo con la fabricación de alta calidad que caracteriza a LABOMED®. Imágenes excelentes y facilidad de uso son la base del LABOMED TCM 400.

Con su diseño ergonómico y estético, el TCM 400 es la elección inmediata para los estudios de cultivos en la biociencia moderna. Su sistema óptico corregido al infinito con colores fieles, la variedad de tubos de observación, el movimiento suave de la torreta, las extensiones de platina y los micromanipuladores ofrecen un rendimiento sobresaliente.

El usuario debe tener en cuenta que la protección que brinda el equipo puede verse afectada si se usa con accesorios no suministrados ni recomendados por el fabricante, o de una manera no especificada por el fabricante.

2 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

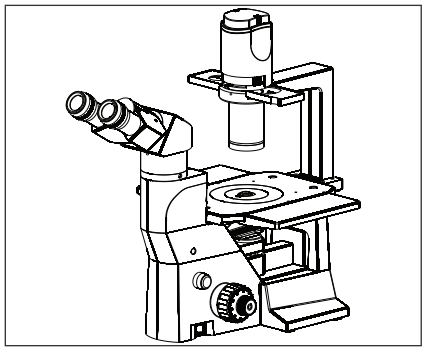


Fig. 1

1. Después de usar el microscopio para observar una muestra que contenga bacterias, limpie todas las piezas que estuvieron en contacto con la muestra para evitar infecciones.
- Retire siempre la muestra antes de mover este producto.
- Si la muestra se daña por una operación incorrecta, limpie todas las superficies que pudieron haber estado en contacto con ella.

2. Para evitar riesgos eléctricos al reemplazar la lámpara halógena, coloque previamente el interruptor principal del microscopio en OFF y desconecte el cable de alimentación del tomacorriente. Cada vez que reemplace la lámpara, deje que el portalámparas y la lámpara se enfríen antes de tocarlos (Fig. 1).

Lámpara de repuesto: halógena de 6V 30W, P/N EL-455

3. Instale el microscopio sobre una mesa o banco firme y nivelado, y no obstruya las rejillas de ventilación de la base. No coloque el microscopio sobre una superficie flexible, ya que podría bloquear las rejillas y provocar sobrecalentamiento.
4. Use siempre el cable de alimentación suministrado por LABOMED®. Si no se usa el cable adecuado, no se puede garantizar la seguridad del producto.
5. Al instalar el microscopio, aleje el cable de alimentación del cuerpo del microscopio. Si el cable toca la base del microscopio, podría derretirse por exposición excesiva al calor.
6. Asegúrese siempre de que el terminal de tierra del microscopio y el del tomacorriente estén correctamente conectados. Si el equipo no está conectado a tierra, LABOMED® no puede garantizar la seguridad eléctrica.
7. Nunca permita que entren objetos metálicos en las rejillas de ventilación del cuerpo del microscopio, ya que podría causar lesiones al usuario y daños al microscopio.
8. Después de usar el microscopio, desconecte siempre el cable de alimentación del conector del microscopio o del tomacorriente.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Las siguientes categorías describen el grado de peligro que puede derivarse de un error del usuario por desconocimiento de estos símbolos.

Símbolo	Explicación
	Símbolo de piezas calientes. Este símbolo se coloca en la carcasa de la lámpara y en otras piezas para indicar que pueden estar calientes. Nunca toque estas piezas inmediatamente después de usar el equipo. Deje que se enfríen el tiempo suficiente antes de tocarlas. En caso de error del usuario, existe riesgo de lesiones.
 ADVERTENCIA	En caso de error del usuario, existe riesgo de muerte o lesiones graves.
 PRECAUCIÓN	En caso de error del usuario, el producto puede dañarse.
	A continuación se explican los íconos.
	Este ícono significa “Consulte el manual de usuario” y “Precaución”.
	Este ícono representa la tierra de protección.
	Este ícono representa la corriente alterna.

○	Este ícono indica que el interruptor de alimentación está en OFF.
|	Este ícono indica que el interruptor de alimentación está en ON.
	Información de etiquetado
SN	El número que sigue a este símbolo indica el número de serie del equipo.
REF	Los caracteres que siguen a este símbolo indican el número de catálogo del equipo.

Precaución

Si el microscopio se usa de una manera no especificada en este manual, no se puede garantizar la seguridad del usuario. Además, el equipo podría dañarse. Use siempre el equipo como se describe en este manual de instrucciones.

1 PRIMEROS PASOS

1. Un microscopio es un instrumento de precisión con componentes de vidrio delicados. Manipúlelo con cuidado.
2. No use el microscopio en lugares expuestos a la luz solar directa, altas temperaturas, humedad, polvo o vibraciones. (Para las condiciones de operación, consulte el capítulo 13, “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”.)
3. El microscopio se enfría por convección natural. Deje suficiente espacio (10 cm o más) alrededor del equipo al instalarlo.

⚠ **Para evitar daños, no sostenga el microscopio por la platina ni por el tubo de observación.**
Retire la muestra de la pinza de la platina antes de transportar el equipo, para no dañar el portaobjetos.

2 MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

1. Limpie todos los componentes de vidrio frotándolos suavemente con el paño de limpieza suministrado. Para eliminar huellas dactilares o manchas de aceite, frote con el paño ligeramente humedecido con una mezcla de éter de petróleo (85%) e isopropanol (15%).

Como los solventes como el éter de petróleo y el isopropanol son muy inflamables, deben manipularse con cuidado. Mantenga estos productos químicos alejados de llamas abiertas y de posibles fuentes de chispas eléctricas, por ejemplo, equipos eléctricos que se están encendiendo (“ON”) o apagando (“OFF”). Use siempre estos productos químicos solo en un recinto bien ventilado.

2. No use solventes orgánicos para limpiar componentes del microscopio que no sean de vidrio. Para limpiar los componentes que no son de vidrio, use un paño suave y sin pelusa, ligeramente humedecido con un detergente neutro diluido.
3. No desarme ninguna pieza del microscopio, ya que podría provocar fallas o un menor rendimiento.
4. Cuando no use el microscopio, asegúrese de que el cuerpo se haya enfriado por completo antes de guardarlo en un armario seco o cubrirlo con la funda antipolvo (suministrada).
5. Para limpiar el condensador, retírelo girándolo en sentido antihorario. Limpie la lente frontal del condensador con solución de limpieza óptica (la mezcla sugerida arriba) y papel para lentes.
6. Respete las normas y reglamentos locales para la eliminación del producto.

3 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Su microscopio ha sido diseñado para una vida útil larga y segura con un mínimo de mantenimiento. En general, el mantenimiento de rutina se limita a mantener lubricadas las piezas móviles del microscopio y limpia la óptica. Cubra siempre el microscopio con la funda antipolvo suministrada cuando no lo use.

Limpieza de la óptica

1. Los objetivos se han ajustado firmemente para evitar daños durante el transporte. Para retirar un objetivo, gírelo en sentido antihorario sujetándolo con una lámina de goma o similar para que no resbale.
2. Para limpiar las superficies de las lentes, elimine el polvo con un pincel suave o una gasa (los aerosoles de aire comprimido son ideales). Para eliminar huellas dactilares o grasa, use un paño de algodón suave o papel para lentes ligeramente humedecido con solución de limpieza (85% de éter de petróleo y 15% de isopropanol). Para limpiar la óptica, use metanol. Tenga la debida precaución al manipular metanol. Coloque los objetivos y/o los oculares sobre una superficie libre de polvo (p. ej., papel de aluminio). Todos los demás componentes ópticos que deban limpiarse deben quedar lo más accesibles posible.
3. Sople todas las partículas de polvo sueltas con una pera de aire.
4. Elimine toda la suciedad soluble en agua con agua destilada. Si no da resultado, repita con una solución de jabón líquido para manos diluido. Elimine los residuos con un hisopo de algodón seco.
5. Para eliminar aceite, use primero una solución de jabón líquido para manos diluido. Si el resultado no es satisfactorio, repita la limpieza con un solvente (solución de limpieza óptica: 85% de éter de petróleo y 15% de isopropanol).
6. La grasa debe eliminarse siempre con un solvente.
7. Limpie con un movimiento en espiral desde el centro hacia el borde. Nunca limpie en zigzag, ya que solo esparcirá la suciedad. En superficies ópticas más grandes (p. ej., lentes del tubo), el movimiento en espiral va primero del borde al centro y luego se repite del centro al borde. Normalmente se recomiendan varias pasadas en espiral.

Recomendamos éter de petróleo puro y volátil o solución de limpieza óptica, como se describe más arriba.



Zigzag (X)



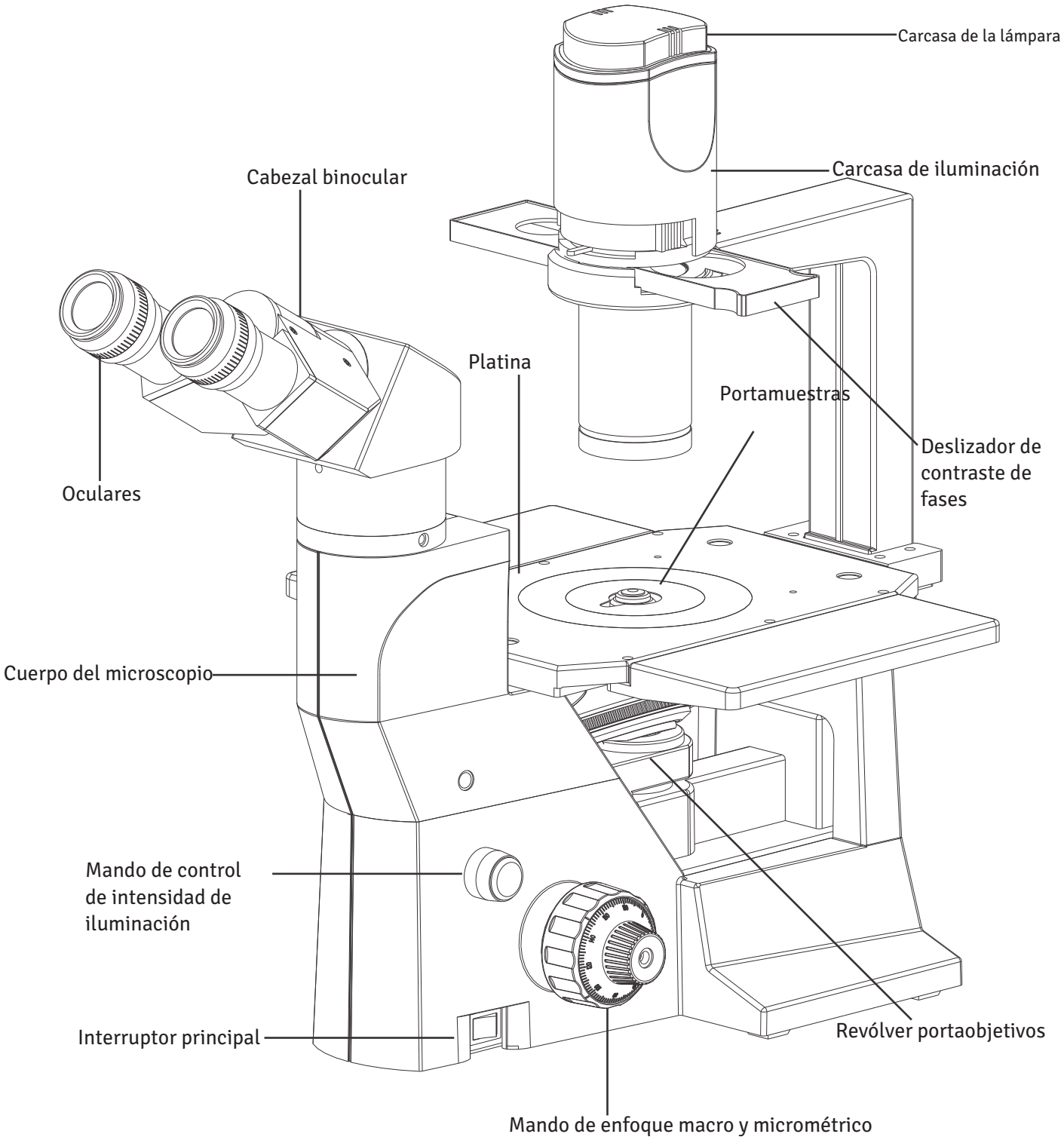
En espiral (✓)

Limpie con un movimiento en espiral. ¡No use un movimiento en zigzag!

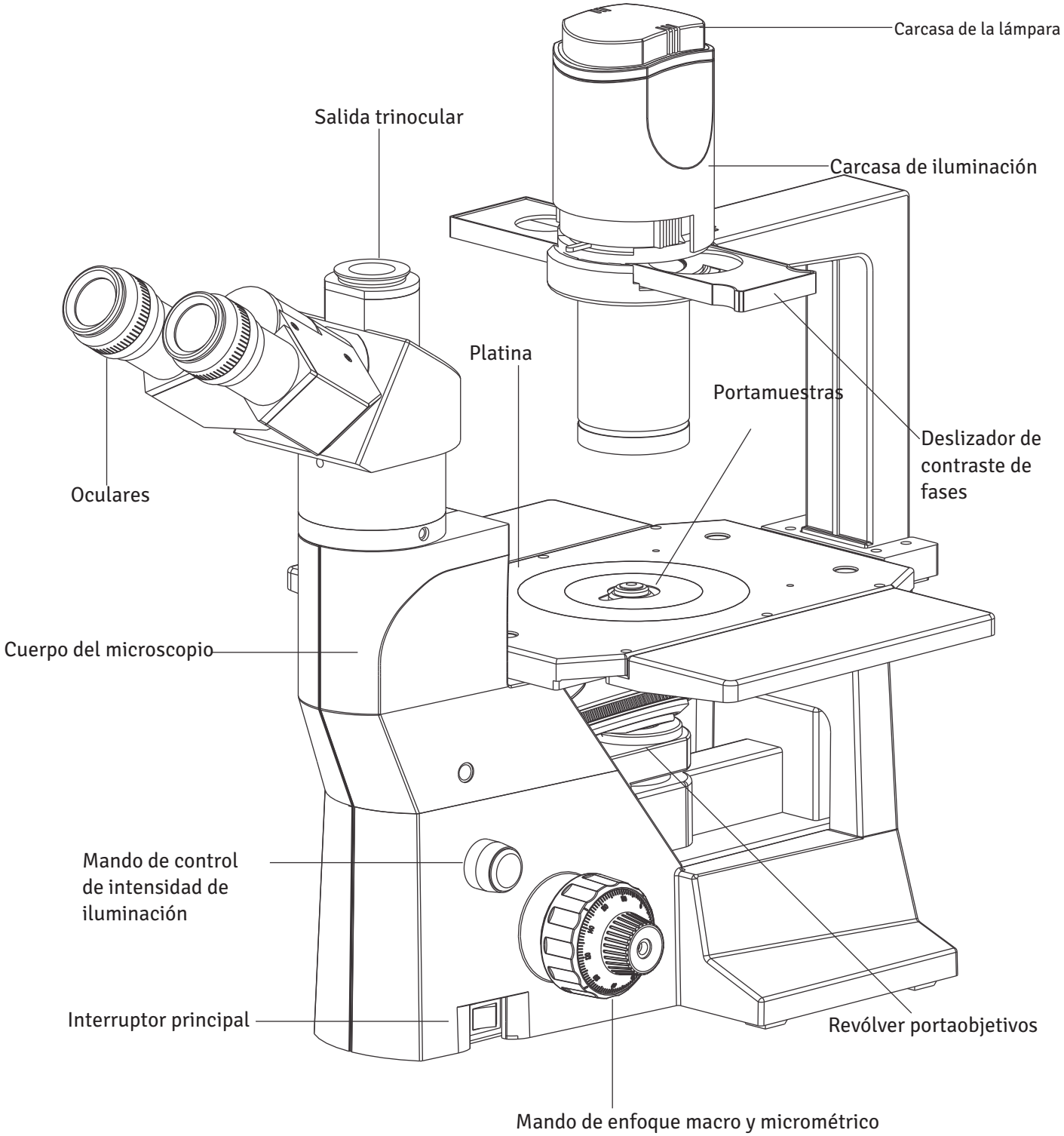
Limpieza de las superficies pintadas

No use ningún solvente orgánico (p. ej., diluyente, xileno, éter, alcohol) para limpiar las superficies pintadas del instrumento. Las superficies pintadas pueden limpiarse con un paño de microfibra apenas humedecido. El polvo y la suciedad sueltos pueden eliminarse con un pincel de pelo suave reservado para este fin.

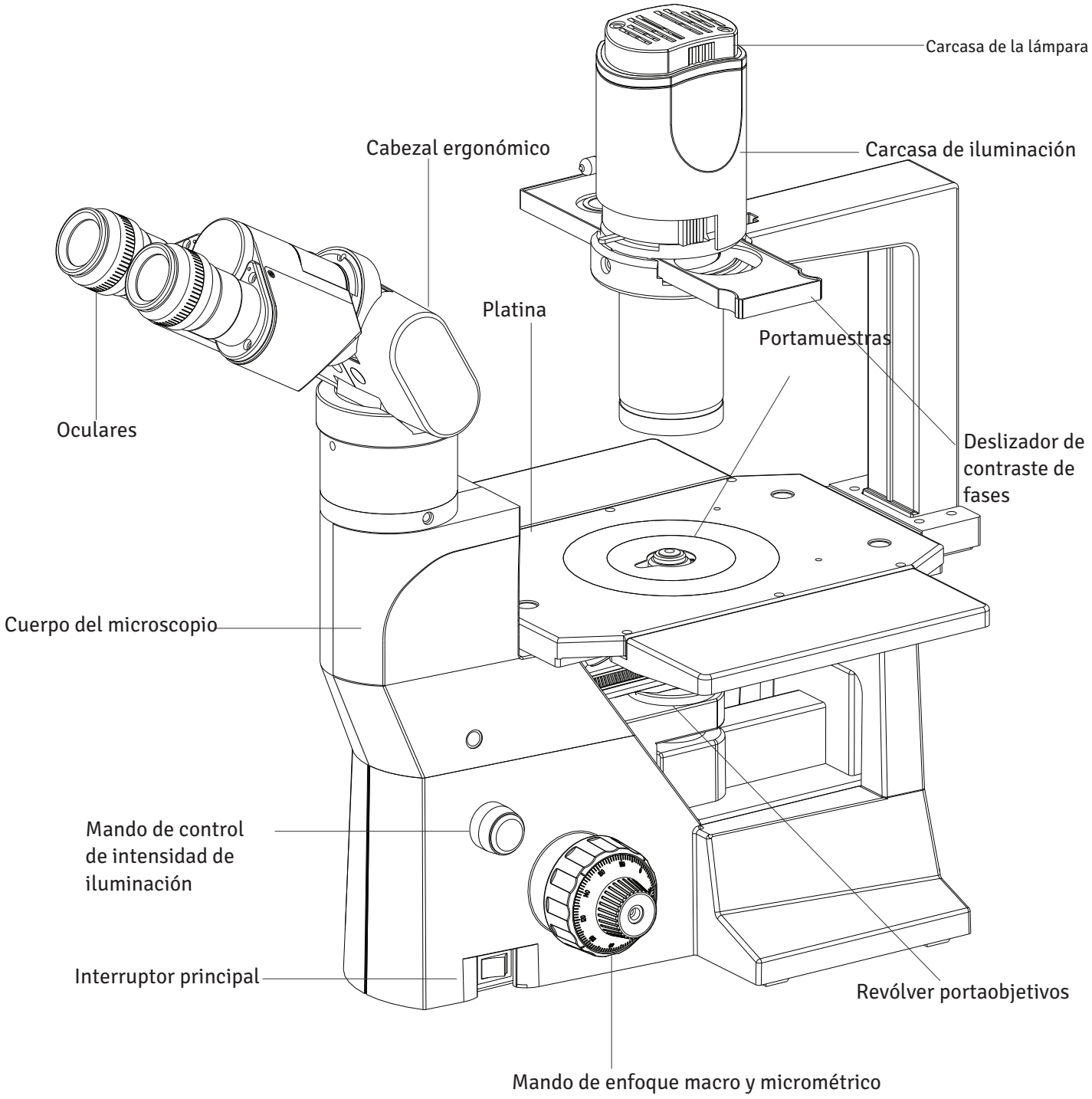
3 TCM 400 BINOCULAR



4 TCM 400 TRINOCULAR



5 TCM 400 ERGONÓMICO



6 DESEMBALAJE DEL MICROSCOPIO

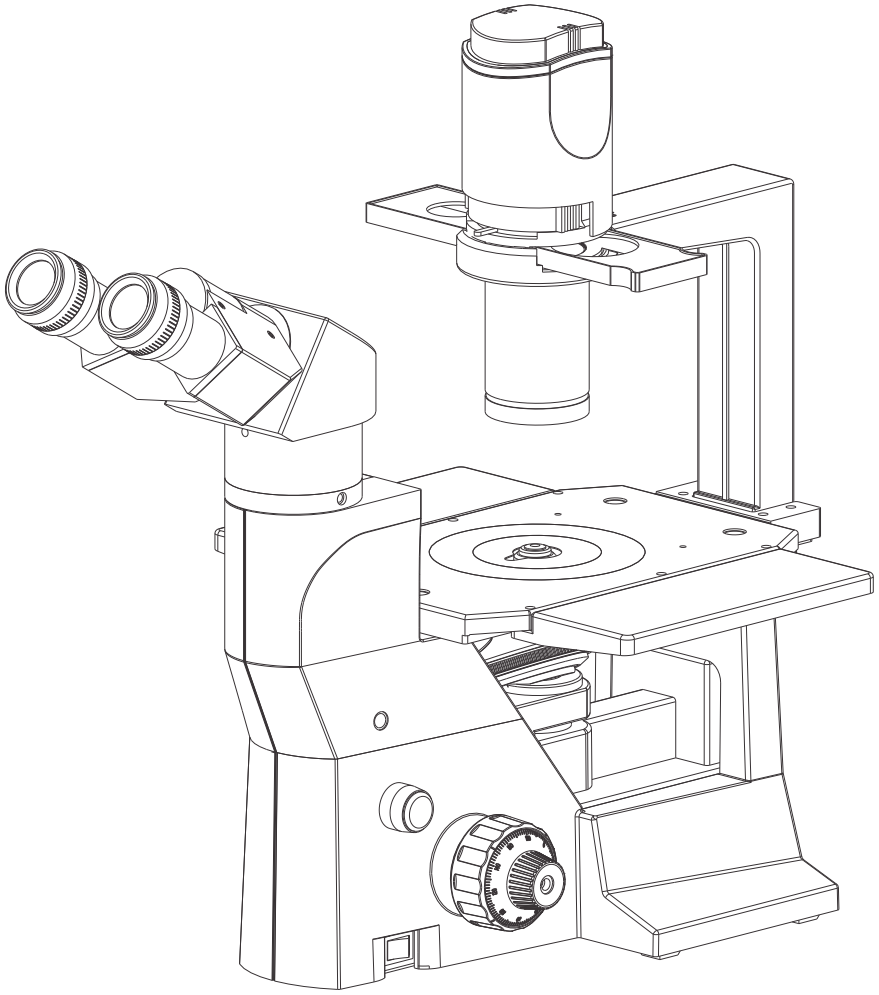
El TCM 400 viene embalado de forma segura en espuma configurada a medida para protegerlo de golpes y daños durante el transporte.

Antes de desechar el material de embalaje, compruebe que haya recibido todos los componentes siguientes:

a. Cuerpo del microscopio
b. Tubos de observación, según el pedido
c. Oculares
d. Carcasa de iluminación
e. Placas de extensión de la platina
f. Placa portamuestras
g. Deslizador de fase
h. Telescopio de fase
i. Objetivos, según el pedido
j. Filtro azul
k. Filtro verde
l. Filtro esmerilado
m. Herramientas de instalación
n. Cable de alimentación
o. Fusibles de repuesto, según el pedido
p. Lámpara de repuesto, según el pedido
q. Adaptador para el telescopio
r. Funda antipolvo

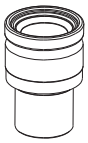
7 COMPONENTES ESTÁNDAR

Después de sacar el microscopio de su embalaje, compruebe que estén todos los elementos siguientes. Tenga en cuenta que el contenido de su microscopio puede variar, ya que la configuración opcional, el método de contraste o el cabezal de observación que haya pedido pueden diferir de la configuración estándar mostrada aquí.





Filtro de luz diurna (azul)



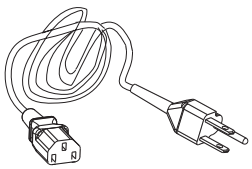
Par de oculares



Llave Allen de 3 mm



Filtro esmerilado



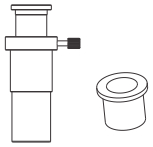
Cable de alimentación



Lámpara halógena 6V 30W



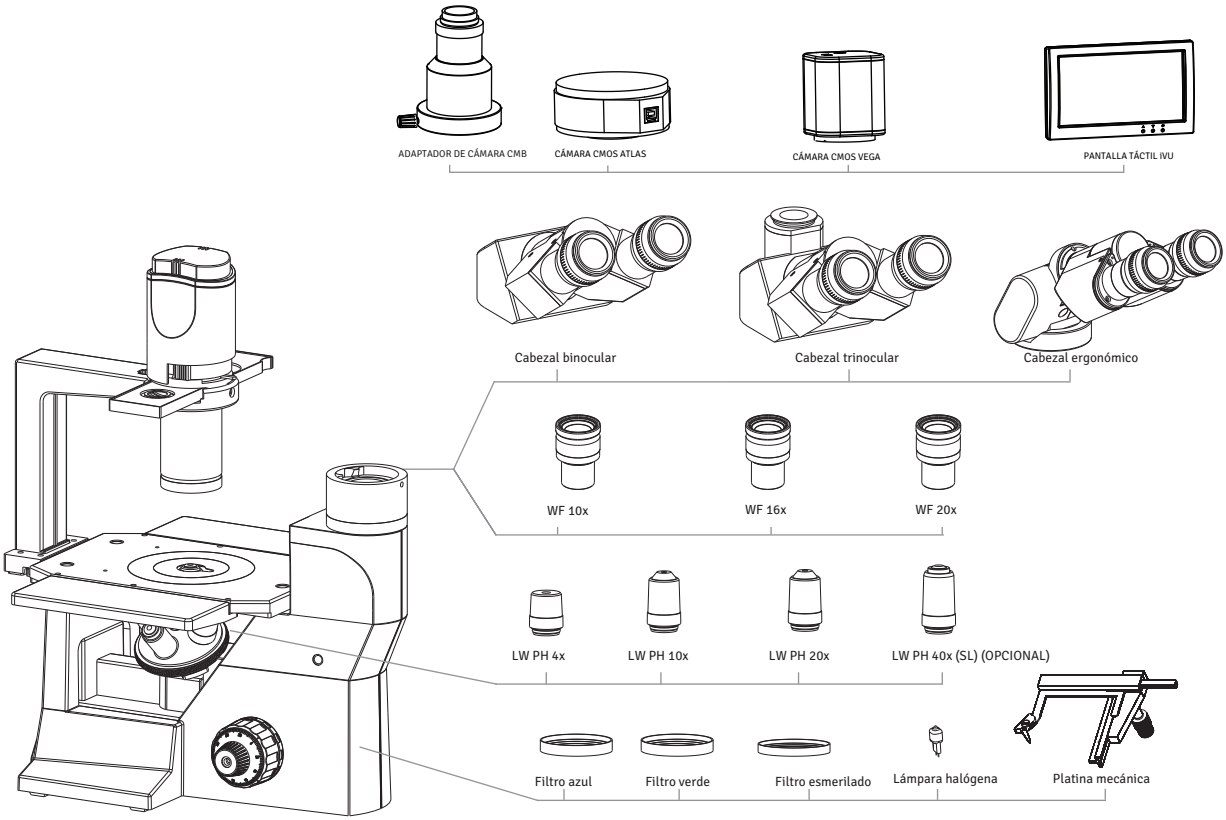
Filtro verde



Telescopio de fase con adaptador

8 ACCESORIOS OPCIONALES

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE ACCESORIOS OPCIONALES



INSTALACIÓN Y USO DE LOS ACCESORIOS OPCIONALES

1 SISTEMA DE MÓDULO DE CÁMARA

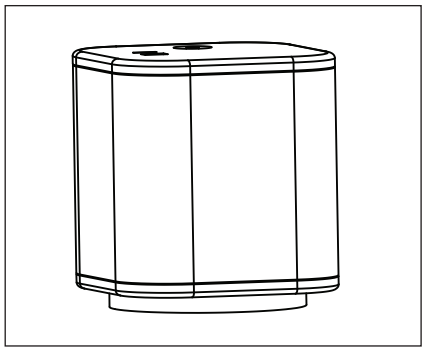


Fig. 2

1. Monte el adaptador de video de 1/2″ en el cabezal de observación trinocular.
2. Monte el sistema de módulo de cámara en el adaptador de video.

2 OCULARES OPCIONALES

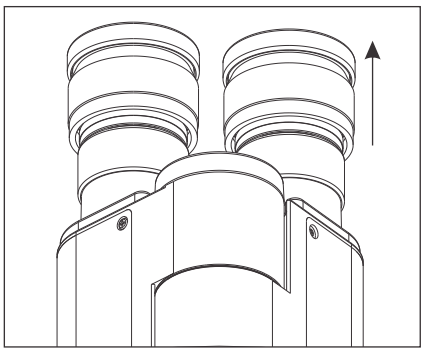


Fig. 3.1

Se suministran oculares de 10X. Para reemplazarlos:

1. Retire los oculares de 10X de los tubos portaoculares del cabezal de observación.
2. Inserte los oculares deseados en los tubos portaoculares vacíos (Fig. 3.1).

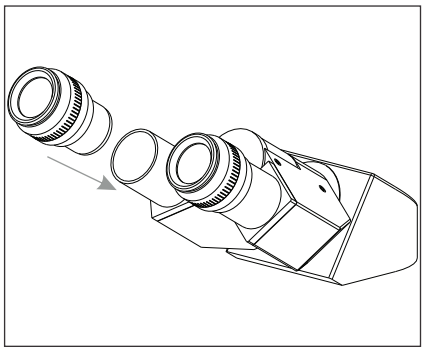


Fig. 3.2

9 CONFIGURACIÓN INICIAL Y MONTAJE

1 MONTAJE DE LOS OBJETIVOS

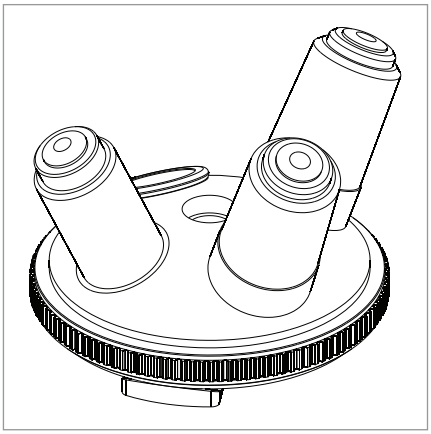


Fig. 4

Baje el revólver girando el mando de enfoque macrométrico hacia atrás y retire las tapas antipolvo del revólver.

Enrosque el objetivo de menor aumento en el revólver portaobjetivos desde el lado izquierdo del microscopio. Gire el revólver en sentido horario y monte los demás objetivos en orden ascendente de aumento; así resulta más fácil cambiar de aumento (Fig. 4).

Limpie los objetivos periódicamente.

⚠ Cubra siempre las posiciones roscadas que no use con ⚠ las tapas antipolvo para evitar que entren suciedad y polvo.

2 CABEZAL DE OBSERVACIÓN

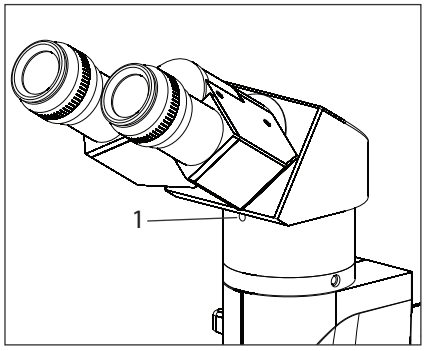


Fig. 5

Instale el cabezal de observación con el siguiente procedimiento:

1. Con la llave Allen de 3 mm (suministrada), afloje el tornillo de bloqueo del cabezal (1) y retire las tapas antipolvo de la cavidad de cola de milano y de la cola de milano del cabezal de observación.
2. Monte el cabezal de observación encajando la cola de milano de la parte inferior del cabezal en la cavidad de cola de milano del brazo del microscopio.
3. Apriete el tornillo de bloqueo del cabezal (1) después de colocar el cabezal de observación en la posición deseada (vea la Fig. 5).

3 MONTAJE DE LOS OCULARES

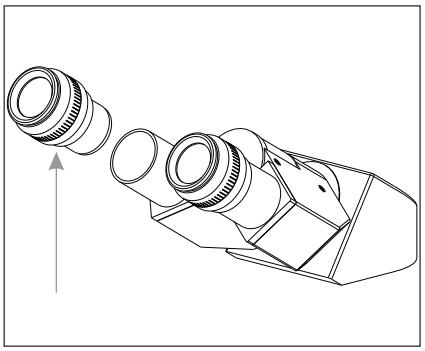


Fig. 6

Inserte los oculares en los tubos portaoculares del cabezal de observación de la siguiente manera:

1. Retire las tapas protectoras de los tubos portaoculares.
2. Inserte los oculares de 10x en los manguitos portaoculares y apriete el tornillo moleteado.

4.1 UNIDAD BASE

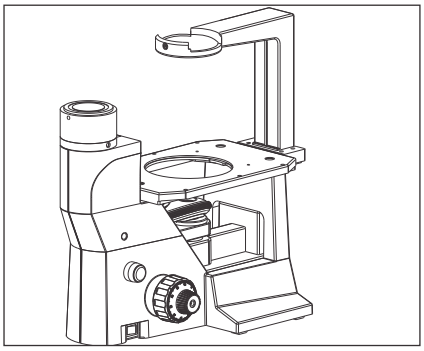


Fig. 7

La unidad base se ensambla con el mecanismo de enfoque coaxial, la torreta, la placa de la platina y el brazo de la carcasa de la lámpara, como se muestra en la Fig. 7.

4.2 INSTALACIÓN DEL ILUMINADOR DE LUZ TRANSMITIDA

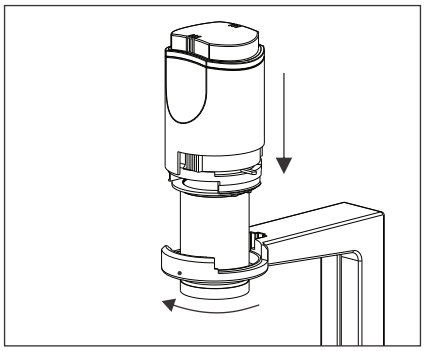


Fig. 8.1

1. Inserte el iluminador en la abertura del brazo y gírelo 90° en sentido horario para que las letras “NA 0.30” queden directamente al frente (vea la Fig. 8.1).

2. Apriete el tornillo de sujeción con la llave Allen de 3.0 mm suministrada con el microscopio (vea la Fig. 8.2).

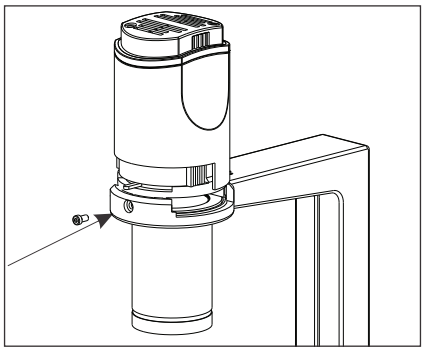
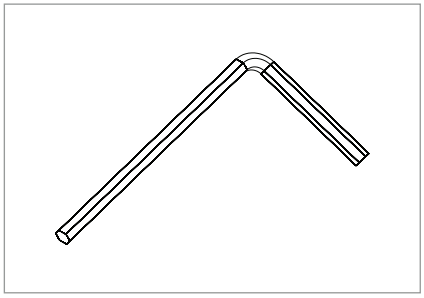


Fig. 8.2



Llave Allen de 3.0 mm

4.3 DESLIZADOR DE FASE Y FILTRO

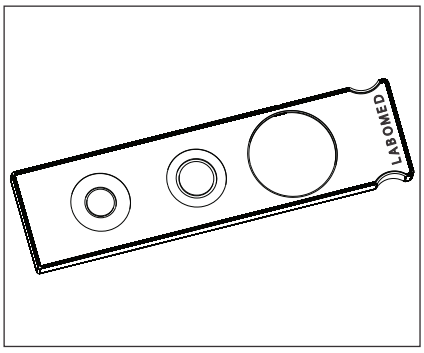


Fig. 9

1. Sostenga el deslizador de fase boca arriba (con "LABOMED®" hacia arriba), con el dedo a la derecha, e introdúzcalo suavemente en la ranura, como se muestra en la Fig. 9.

El deslizador de fase tiene topes de enclavamiento en tres posiciones: 4x, 10x/20x y tope de campo claro.

2. Si se pide, el objetivo de 40x se suministra con un deslizador adicional.

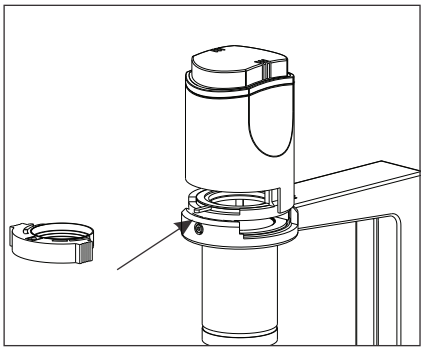


Fig. 10

3. El filtro azul va en el cartucho portafiltros. El cartucho entra fácilmente en la carcasa de la lámpara. Sostenga el cartucho entre el índice y el pulgar e introdúzcalo (vea la Fig. 10).

4.4 CABEZAL DE OBSERVACIÓN

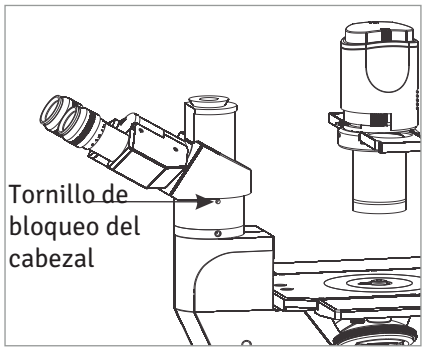


Fig. 11

1. Afloje el tornillo de bloqueo del cabezal con la llave Allen de 2.0 mm (suministrada con el microscopio), pero sin sacarlo por completo (vea la Fig. 11).

2. Coloque el cabezal de observación sobre el soporte y encaje el anillo de cola de milano de la parte inferior del cabezal en el rebaje del soporte.

3. Apriete el tornillo de bloqueo del cabezal después de girar el cabezal binocular hacia la dirección de observación que prefiera.

5.0 AJUSTE DE LA DISTANCIA INTERPUPILAR Y DE LA DIOPTRÍA

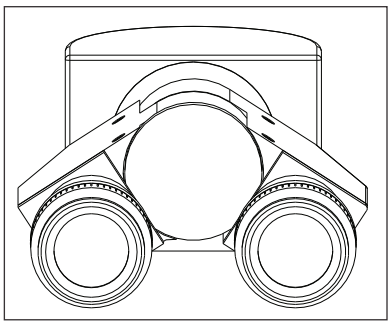


Fig. 12

Mientras mira por los oculares, desplace ambos oculares hasta que los campos visuales izquierdo y derecho coincidan por completo. Así se ajusta su DIP.

5.1 AJUSTE DE LA DIOPTRÍA



Fig. 13

Ajuste la dioptría del ocular izquierdo en “0”. Mientras mira por el ocular izquierdo con el ojo izquierdo, gire los mandos de enfoque macrométrico y micrométrico para enfocar la muestra.

Ajuste la dioptría del ocular derecho en “0”. Mientras mira por el ocular derecho con el ojo derecho, gire solo el anillo de ajuste de dioptrías para enfocar la muestra (vea las Fig. 12 y 13).

6.0 MONTAJE DE LA EXTENSIÓN DE LA PLATINA Y DE LA PLATINA MECÁNICA

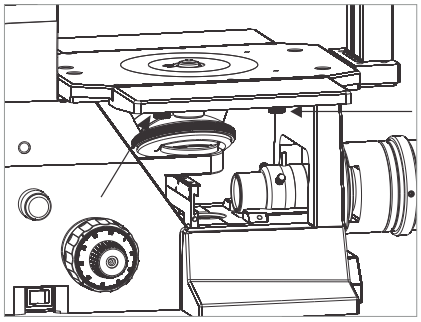


Fig. 14.1

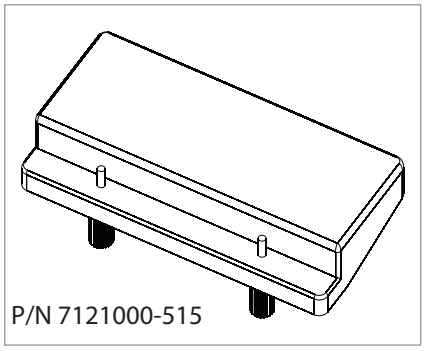


Fig. 14.2

La placa de extensión puede montarse en el lado izquierdo, en el derecho o en ambos lados de la platina para ampliar su superficie. Sin embargo, la placa de extensión y la platina mecánica no pueden usarse al mismo tiempo en el mismo lado.

Placa de extensión de la platina: Enrosque los tornillos de sujeción con espárrago en la platina lisa desde abajo. Apriételos a mano hasta que la placa quede bien fijada (vea las Fig. 14.1 y 14.2).

Platina mecánica: Puede fijarse en cualquiera de los dos lados de la platina, del mismo modo que la placa de extensión (vea la Fig. 14.3).

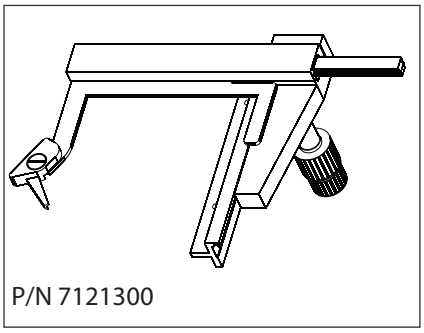


Fig. 14.3

7.0 REEMPLAZO DE LA LÁMPARA

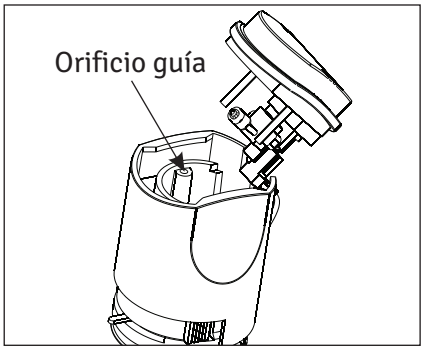


Fig. 15

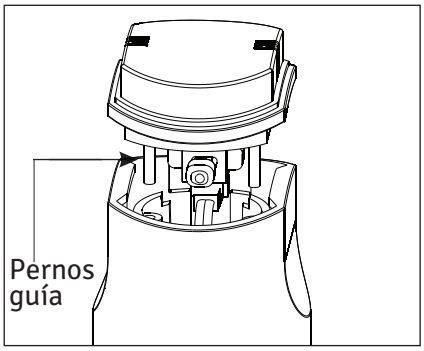


Fig. 16

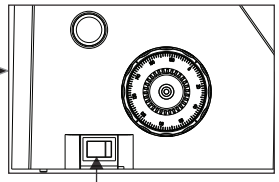
Use solo la lámpara halógena de alta intensidad de 6V-30W recomendada.

Abra el portalámparas tirando de él y retire la lámpara fundida con un paño suave. Inserte con cuidado la lámpara nueva. No apriete ni presione la lámpara con demasiada fuerza, ya que podría dañarla y lastimarse la mano.

Coloque el portalámparas alineando los pernos guía con los orificios guía del condensador. Introduzca suavemente el portalámparas en el iluminador de luz transmitida (Fig. 15, 16).

10 RESUMEN DE LA OBSERVACIÓN EN CAMPO CLARO

Coloque el interruptor en “ON”.



Encendido/apagado

Coloque la muestra en la platina.

Coloque el objetivo 10X en el eje óptico.

Enfoque la muestra.

Ajuste el tubo de observación y los oculares.
Ajuste la distancia interpupilar.
Ajuste la dioptría.

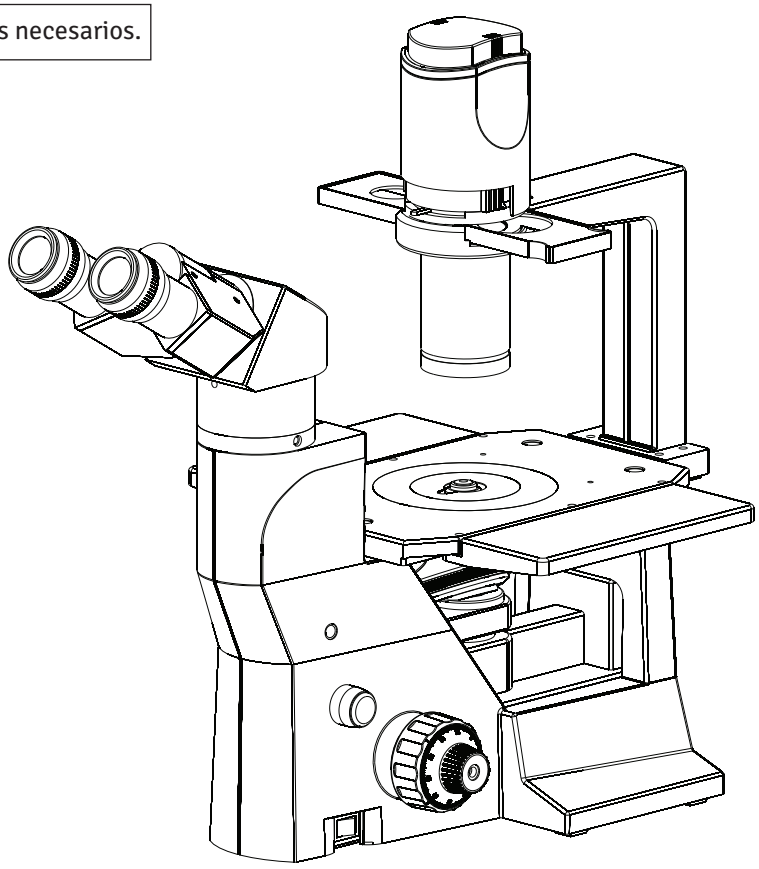
Ajuste el diafragma iris de apertura.

Coloque el objetivo deseado en la trayectoria óptica y enfoque la muestra.

Ajuste el brillo.

Coloque los filtros necesarios.

Observe la muestra.



11 PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DETALLADO

1 ENCENDIDO DE LA LÁMPARA

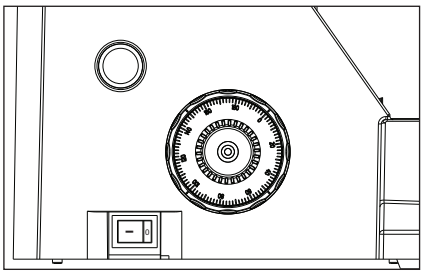


Fig. 17

1. Coloque el interruptor principal en “I” (ON), como se muestra en la Fig. 17.
2. Al girar el mando de intensidad de luz en el sentido de la flecha aumenta el brillo; al girarlo en sentido contrario, disminuye. La barra de intensidad del mando indica el sentido en que aumenta la intensidad.

2 COLOCACIÓN DE LA MUESTRA EN LA PLATINA

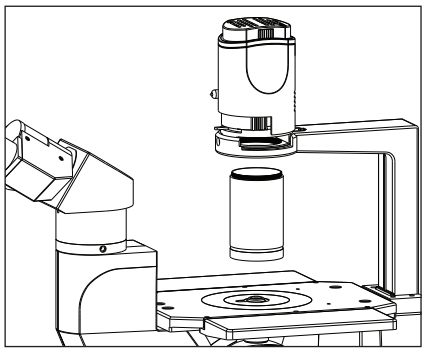


Fig. 18

Coloque la muestra sobre la placa de la platina. Si la muestra está en una placa de Petri, colóquela en el soporte para placas de Petri.

Si usa un frasco alto, retire la lente frontal del condensador girándola en sentido antihorario para que el frasco quepa, como se muestra en la Fig. 18.

Si su microscopio tiene montada una platina mecánica y usa un portaobjetos de vidrio o una placa de 90 pocillos, use los soportes adecuados.

3 AJUSTE DEL ENFOQUE

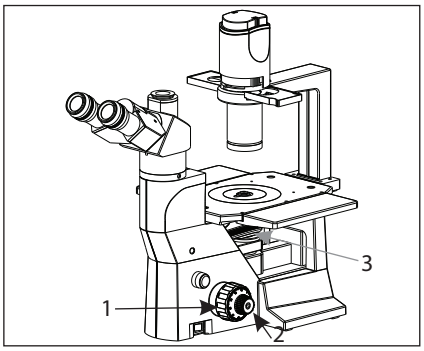


Fig. 19

Procedimiento de enfoque (Fig. 19)

1. Gire el mando de enfoque macrométrico (1) en sentido horario para que el objetivo (3) quede lo más cerca posible de la muestra (recomendamos comenzar con 10X).
2. Mientras observa la muestra por los oculares, gire lentamente el mando de enfoque macrométrico (1) en sentido antihorario para bajar los objetivos.
3. Cuando la muestra esté enfocada de forma aproximada (se observa una imagen), gire el mando de enfoque micrométrico (2) para enfocar los detalles finos.

Distancia de trabajo (DT)
La DT es la distancia entre cada objetivo y la muestra cuando la muestra está nítidamente enfocada.

Aumento del objetivo	4X	10X	20X	40X
DT (mm)	16	7.2	5.35	2.0

4 AJUSTE DE LA DISTANCIA INTERPUPILAR (DIP)

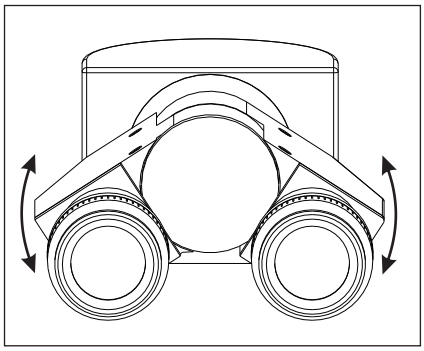


Fig. 20

El ajuste de la distancia interpupilar alinea los dos oculares con las pupilas de ambos ojos para que observe una sola imagen microscópica a través de los dos oculares en visión estereoscópica. Esto ayuda mucho a reducir la fatiga y la incomodidad durante la observación.

Mientras mira por los oculares, desplace lateralmente ambos oculares hasta que los campos visuales izquierdo y derecho coincidan por completo. La posición del punto índice (▪) indica el valor de la distancia interpupilar.

Anote su distancia interpupilar para poder ajustarla rápidamente en el futuro. Esto resulta especialmente útil cuando varios usuarios trabajan con el microscopio.

5 AJUSTE DE LA DIOPTRÍA

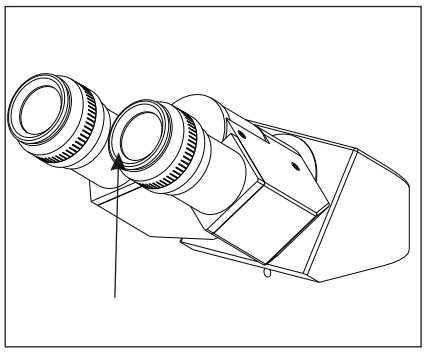


Fig. 21

Ajuste la dioptría del ocular izquierdo en “0”. Mientras mira por el ocular izquierdo con el ojo izquierdo, gire los mandos de enfoque macrométrico y micrométrico para enfocar la muestra.

Ajuste la dioptría del ocular derecho en “0”. Mientras mira por el ocular derecho con el ojo derecho, gire solo el anillo de ajuste de dioptrías para enfocar la muestra.

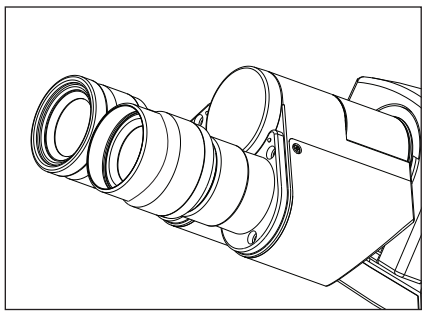


Fig. 22

Uso de los protectores oculares

Si usa anteojos
Use los protectores oculares en la posición normal, plegados. Así evitará que se rayen los anteojos.

Si no usa anteojos
Extienda los protectores oculares plegados hacia afuera (sentido de la flecha) para evitar que la luz ambiental entre en su línea de visión.

12 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En ciertas condiciones, el rendimiento del equipo puede verse afectado por factores distintos de defectos. Si surgen problemas, revise la siguiente lista y tome las medidas correctivas necesarias. Si el problema persiste, comuníquese con LABOMED® o con su distribuidor local de LABOMED®.

OBSERVACIÓN	CAUSA	SOLUCIÓN
1. La iluminación está encendida, pero el campo visual está oscuro.	La clavija del portalámparas no está conectada a la columna de iluminación en la parte trasera del instrumento. La lámpara está fundida. El control de intensidad de luz está demasiado bajo. El objetivo no está en posición. El fusible está fundido.	Conéctela firmemente. Reemplace la lámpara. Ajuste la iluminación al nivel deseado. Asegúrese de que el objetivo encaje con un clic. Reemplace el fusible (250V / 5A).
2. Se ve suciedad o polvo en el campo visual.	Suciedad o polvo en la muestra. Suciedad o polvo en los oculares.	Limpie la muestra. Límpielos a fondo.
3. Visibilidad deficiente: • La imagen no es nítida. • El contraste es pobre. • Los detalles no se distinguen. • No se obtiene el efecto de contraste de fases.	El objetivo no está bien encajado. El diafragma iris de apertura está demasiado abierto o cerrado en la observación en campo claro. El anillo luminoso del condensador no coincide con el anillo de fase y fase	Reemplácela por una muestra limpia. Limpie los oculares con cuidado. Ajuste la apertura. Ajuste la posición de los anillos de fase para que se superpongan.
4. Un lado de la imagen está borroso.	El revólver portaobjetivos no está bien encajado. La muestra no está bien colocada en la platina. El rendimiento óptico del fondo del recipiente de cultivo es deficiente.	Asegúrese de que el revólver portaobjetivos encaje correctamente con un clic. Colóquela correctamente en la platina. Use un recipiente cuyo fondo tenga pocas irregularidades de perfil.
5. La lámpara parpadea y el brillo es inestable.	La tensión de red fluctúa. La lámpara está por fundirse. El cable de alimentación no está bien conectado.	Use un estabilizador de tensión. Reemplace la lámpara. Conéctelo firmemente.
6. El mando de enfoque macrométrico gira con demasiada dificultad.	El anillo de ajuste de tensión está demasiado apretado. El anillo de ajuste de tensión está demasiado flojo.	Aflójelo lo necesario. Apriételo lo necesario.
7. El campo visual de un ojo no coincide con el del otro.	Ajuste incorrecto de la distancia interpupilar. Ajuste incorrecto de la dioptría.	Ajuste la distancia interpupilar. Ajuste la dioptría.

13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Iluminación	Sistema de iluminación incorporado, halógena			
2. Mecanismo de enfoque	Mecanismo de ajuste de altura de la platina Escala de ajuste micrométrico: 0.002 mm por división Recorrido del ajuste micrométrico: 0.2 mm por vuelta Recorrido total: 28 mm Enfoque coaxial macro y micrométrico con accionamiento por bolas Recorrido del ajuste macrométrico por vuelta			
3. Revólver portaobjetivos	Cuádruple, posiciones fijas			
4. Tubo de observación		Binocular	Trinocular	Ergonómico
	Número de campo	22	22	22
	Ángulo de inclinación del tubo	30°	30°	0° a 25°
	Distancia interpupilar	52-75	52-75	52-75
5. Platina	Tamaño	240 x 160 mm (con platina mecánica)		
	Rango de movimiento	115 x 75 mm		
	Portamuestras	Portaobjetos y placa de Petri		
6. Condensador	Tipo	Condensador incidente (filtro de luz diurna desmontable)		
	A.N.	0.30		
	Diafragma iris de apertura	Incorporado		
7. Dimensiones y peso	495.0 mm (L) x 300.0 mm (An) x 470. mm (Al); 9.5 kg netos			
8. Sistema eléctrico	Lámpara	Halógena, 6V-30W		
	Vida útil de la lámpara	Hasta 500 horas		
	Entrada	100V-240V CA, 50/60 Hz		
9. Entorno de operación	Uso en interiores Altitud: máx. 2000 metros Temperatura ambiente: 5° a 40°C (41° a 104°F) Humedad relativa máxima: 80% para temperaturas de hasta 31°C (88°F), con disminución lineal hasta 70% a 34°C (93°F) y 50% de humedad relativa a 40°C (104°F) Tensión de alimentación: 100V CA a 240V CA Fluctuaciones de la tensión de alimentación: no deben superar ±10% de la tensión nominal Consumo de energía: 50W; fusible: F5A/250V Alimentación de la lámpara halógena: 6V, 30W Grado de contaminación: 2 (según IEC 60664) Categoría de instalación/sobretensión: II (según IEC 60664)  PRECAUCIÓN: ALTA TENSIÓN REEMPLAZO DEL FUSIBLE  ADVERTENCIA: ALTA TENSIÓN ENTRADA DE ALIMENTACIÓN  TIERRA  ADVERTENCIA: ALTA TEMPERATURA			

Historial de revisiones

N.º de rev.	Fecha de publicación	N.º de DCR	Cambio	Aprob. por
1.3	14 abr. 2022	DCR/06/22	Revisado y actualizado por errores tipográficos	S. Bal

Fabricante: Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.
Ventas y distribución:
Labo America Inc.
920 Auburn Court
Fremont, CA
94538
EE. UU.

Teléfono: 510-445-1257
Correo: sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

EU REP.
Labomed Europe
Essebaan 50
NL-2908 LK Capelle a/d IJssel
Países Bajos
Tel.: +31 (0)10 4584222
Correo: info@labomedeurope.com

A28240 ISO13485:2016