

# Microscopios BMS Serie D1



Manual de Instrucciones

## ÍNDICE

<b>ANTES DE EMPEZAR</b> .....	3
Información.....	3
Mantenimiento.....	3
Símbolos de advertencia.....	3
<b>NOMENCLATURA</b> .....	4
D1 Binocular.....	4
D1 Triocular.....	5
<b>ENSAMBLAJE</b> .....	6
Esquema de ensamblaje.....	6
Condensador.....	7
Ensamblaje de los objetivos.....	7
Colocación o sustitución de la bombilla o LED.....	7
Colocación de los oculares.....	7
Colocación del cable de alimentación.....	8
Iluminación.....	8
Colocación de las muestras.....	8
Enfoque.....	8
Ajuste de la tensión del mando de enfoque.....	9
Ajuste de las dioptrías.....	9
Ajuste de la distancia interpupilar.....	9
Centraje del condensador.....	9
Diafragma iris del condensador.....	10
Uso del objetivo 100x de inmersión en aceite.....	10
Uso de filtros.....	10
Sustitución del fusible.....	11
<b>VERSIÓN TRIOCLAR</b> .....	12
Selección del camino de la luz.....	12
Configuración de un sistema de vídeo o CCD.....	12
Configuración de un sistema de microfotografía.....	12

## ANTES DE EMPEZAR

### ■ Información

- 1) Al ser un microscopio un instrumento de precisión, hay que utilizarlo siempre con sumo cuidado, evitando movimientos bruscos durante la operación.
- 2) No exponga el microscopio directamente a la luz solar ni a altas temperaturas. Procure trabajar en áreas bien ventiladas y sin polvo. Además, compruebe que la superficie de trabajo esté bien nivelada.
- 3) Cuando traslade el instrumento, sujételo con ambas manos tal como se muestra en la figura 1 (1 y 2).

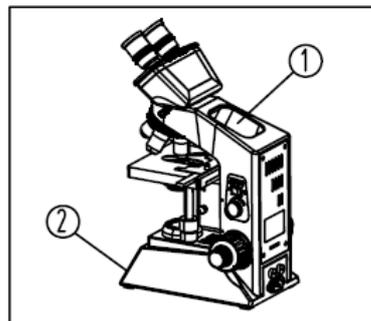


Figura 1

#### No sujete el instrumento por el cabezal, mando de enfoque ni platina mecánica.

- 4) Durante su utilización, la base del microscopio y la lente condensador (3) pueden calentarse. Deje espacio suficiente alrededor de la misma para facilitar su ventilación (figura 2).
- 5) Conecte el microscopio en una toma de tierra para evitar cortocircuitos.
- 6) Compruebe que el interruptor general del instrumento (4) esté en la posición "0" (apagado) antes de intentar sustituir la bombilla, LED o fusible, y espere hasta que la lámpara se haya enfriado convenientemente (figura 3).

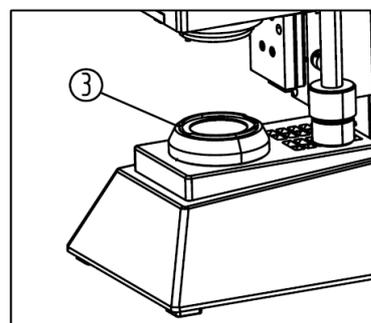


Figura 2

#### Los modelos con iluminación halógena emplean una bombilla de 6V 20W (tipo Phillips 7388)

- 7) El transformador interno del microscopio suministra una tensión entre 90 y 240V. Compruebe que la toma de corriente se encuentre entre esos valores.
- 8) Emplee siempre el cable de alimentación homologado suministrado con el equipo.

### ■ Mantenimiento

- 1) Limpie las lentes con un trapo suave. Para limpiar la superficie de las lentes de huellas dactilares o grasa y aceite de inmersión, pase un trapo humedecido con una solución de alcohol y éter (3:7).

#### El alcohol y el éter son sustancias inflamables. No coloque estos productos cerca de una fuente de calor. Guarde estos productos en un área bien ventilada.

- 2) No emplee soluciones orgánicas para limpiar las superficies metálicas del instrumento. Utilice, en este caso, detergentes neutros.
- 3) Si cualquier sustancia líquida cayera en el microscopio, apague y desconecte el mismo inmediatamente y proceda a secarlo.
- 4) No desmonte el microscopio. La garantía perdería su validez.
- 5) Cuando haya acabado de trabajar con el instrumento, cúbralo con una funda de protección.

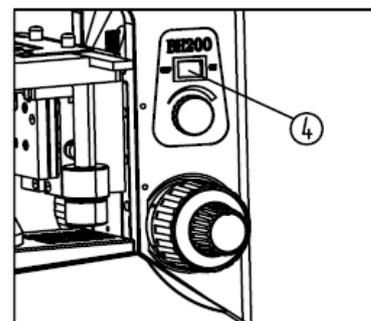
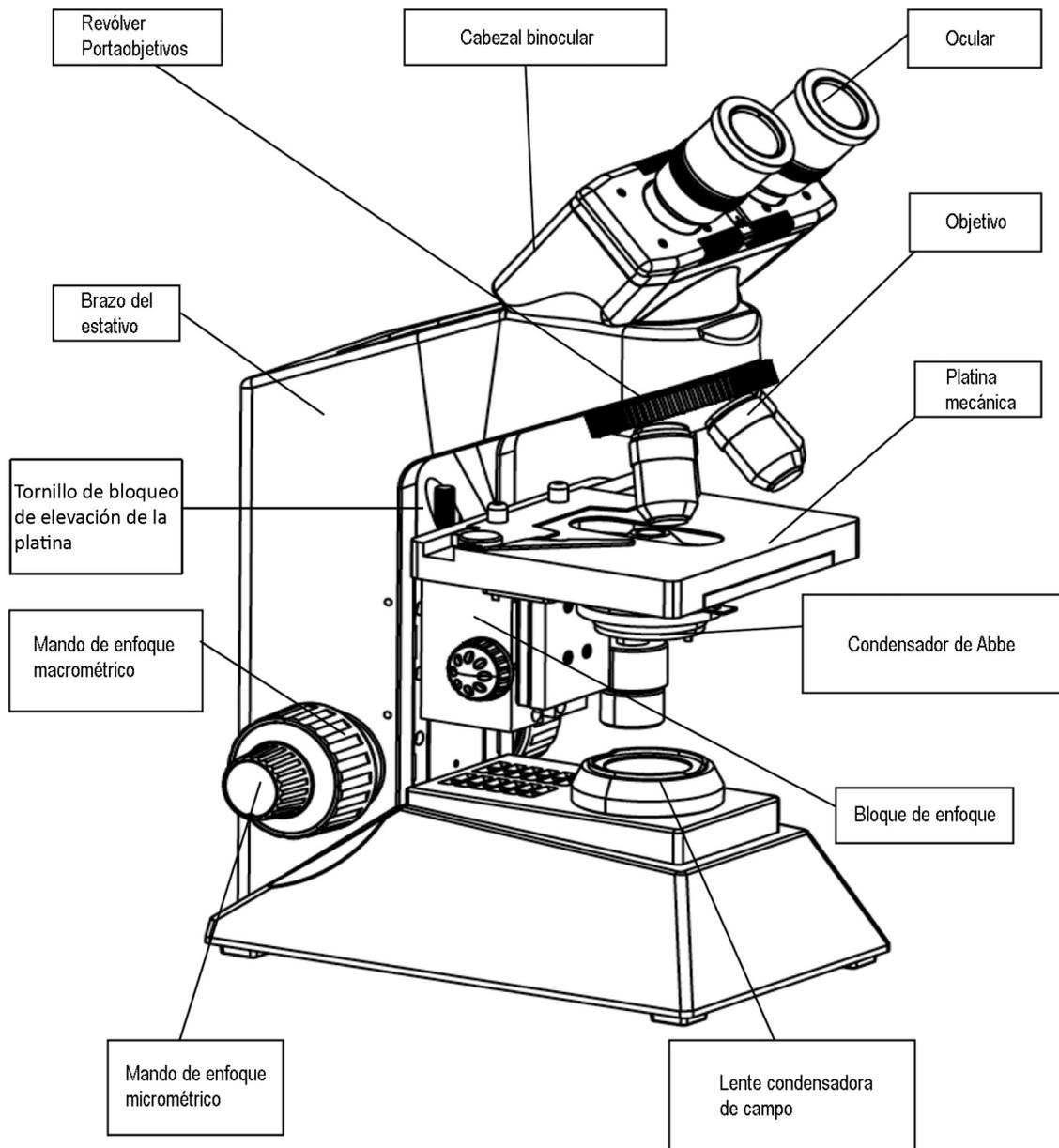


Figura 3

### ■ Símbolos de advertencia

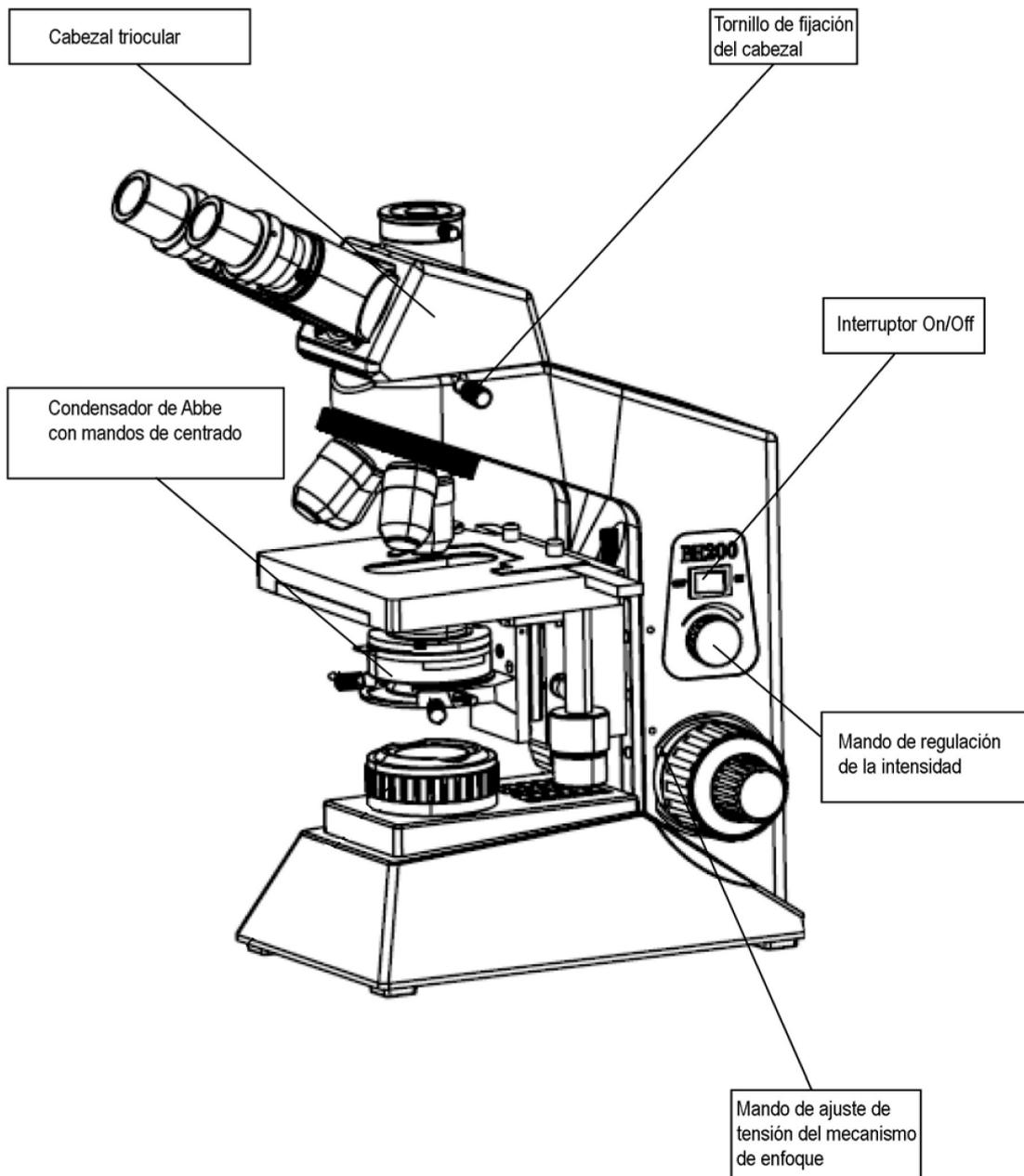
Símbolo	Significado
	Lea el manual previamente. Un manejo inadecuado podría dañar al usuario y afectar al instrumento.
	Interruptor general encendido ON
	Interruptor general apagado OFF

## NOMENCLATURA



### D1 Binocular

## D1 Triocular

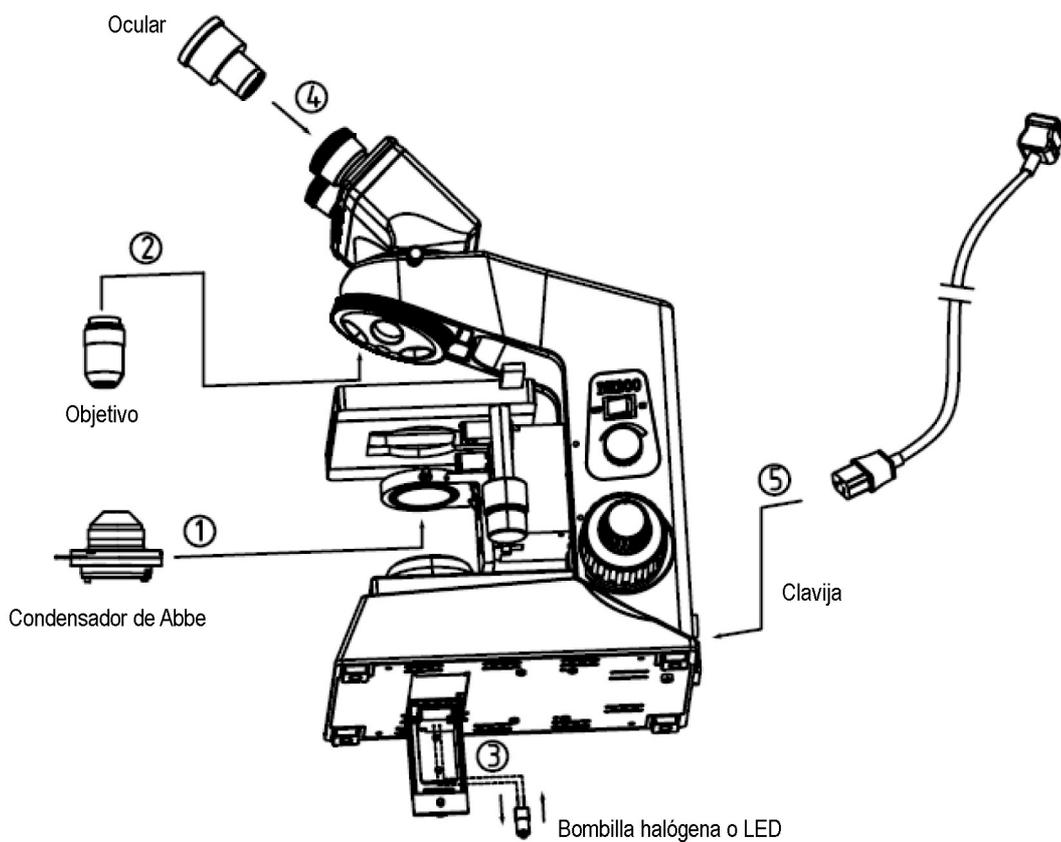


### **ENSAMBLAJE**

#### ■ Esquema de ensamblaje

Los números indicados en la figura denotan el orden de ensamblaje del microscopio.

Antes de montar el instrumento, compruebe que esté limpio y sin polvo. Ensamble el microscopio con cuidado evitando tocar con los dedos las superficies ópticas.





## ■ Condensador (figura 4)

### Colocación del condensador

1. Suba la platina mecánica, hasta su posición más alta, empleando el mando de enfoque macrométrico (1) (Figura 4).
2. Baje el soporte del condensador accionando el mando (2) (Figura 4) hasta una posición conveniente.
3. Afloje el tornillo de fijación del soporte del condensador (3) (Figura 4).
4. Deslice el condensador en el soporte hasta que el pivote situado en la zona inferior trasera del mismo penetre en la ranura situada en el fondo del soporte del condensador.
5. Apriete el tornillo de fijación del soporte y utilice el mando de elevación (2) para situar el condensador en una altura adecuada.

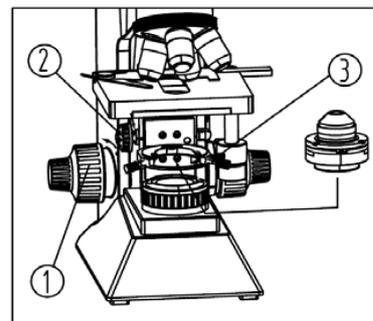


Figura 4

## ■ Ensamblaje de los objetivos (figura 5)

1. Baje la platina mecánica, mediante el mando de enfoque macrométrico, hasta una posición que permita colocar los objetivos (Figura 5).
2. Enrosque los objetivos, en el revólver, en sentido correlativo de menor a mayor aumento.

\*Utilice el objetivo de menor aumento (4x) para buscar la imagen.

\*La correcta posición del objetivo viene asociada a un clic del revólver portaobjetivos

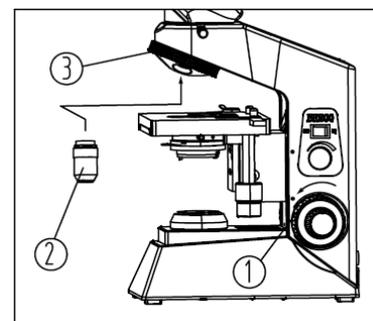


Figura 5

## ■ Colocación o sustitución de la bombilla o LED (figura 6)

\* En el caso de los modelos con iluminación halógena, utilice bombillas del tipo Phillips 7388 de 6V 20W.

\* **No toque la bombilla con los dedos desnudos. En el caso de que las huellas dactilares quedaran impresas en la bombilla, limpie ésta con un trapo suave.**

1. Afloje el tornillo de fijación del portalámparas (1) y abra la tapa (2).
2. Extraiga la bombilla protegiendo las manos con una gamuza, y coloque una nueva en el portalámparas (4). Empuje con cuidado, si realizar una presión excesiva.

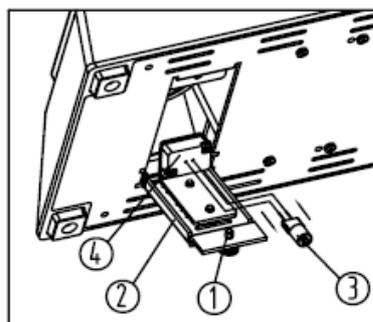


Figura 6

Durante el uso del microscopio. Tanto la bombilla como su soporte alcanzan temperaturas muy altas. Apague el instrumento y desconecte el cable de alimentación. Una vez enfriado el sistema, proceda a sustituir la bombilla.

Los modelos con iluminación LED deben seguir el mismo procedimiento de sustitución. En lugar de sustituir una bombilla, hay que cambiar el LED. Sin embargo, la vida de un LED es mayor que la de las bombillas; por ello, difícilmente tendrá que cambiar un LED.

## ■ Colocación de los oculares (figura 7)

1. Quite las tapas protectoras (1) de los tubos porta-oculares.
2. Deslice el ocular en el tubo porta-ocular (2).

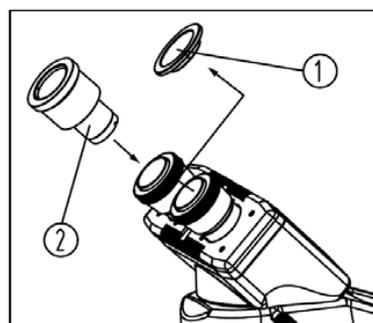


Figura 7

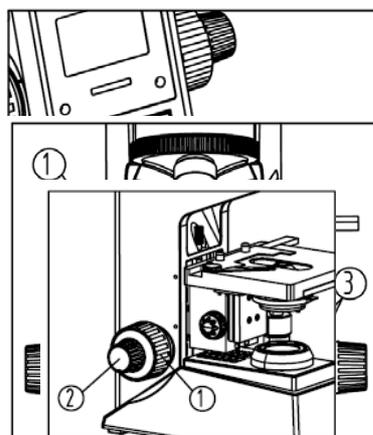
## ■ Colocación del cable de alimentación (figura 8)

\* Procure no doblar excesivamente el cable de alimentación.

1. Antes de conectar el cable en la clavija de la base del microscopio, compruebe que el interruptor esté en la posición "OFF".
2. Introduzca el conector (1) en la clavija (2) asegurándose de que estén bien acoplados.
3. Conecte el enchufe del cable en una toma de corriente.

\* Utilice siempre un cable de alimentación homologado como el suministrado con el equipo. Si el cable original resulta dañado, emplee otro de idénticas especificaciones.

\* Conecte el cable convenientemente, y asegúrese de que el instrumento se conecte a una toma de tierra.



## ■ Ajuste de la tensión del mando de enfoque

Si el mando de enfoque está demasiado apretado o resulta incómodo en el momento de su accionamiento, utilice el mecanismo (1) para ajustar la tensión (Figura 12).

Gire el mando (1) en la dirección indicada para aumentar la tensión, y en sentido contrario para aligerarla.

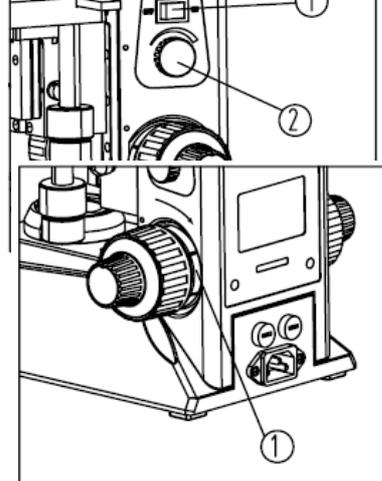


Figura 12

## ■ Ajuste de las dioptrías (figura 13)

Gire uno de los anillos de dioptrías (1) hasta que la marca "0" coincida con la línea de demarcación (2) y enfoque la muestra con los mandos de enfoque del microscopio. Precise aun más el enfoque girando el otro anillo de dioptrías hasta obtener una imagen bien definida.

\* Los anillos de dioptrías tienen un rango de  $\pm 5$ .

\* El número obtenido corresponde a las dioptrías del ojo.

\* Recuerde estos valores para futuras observaciones.

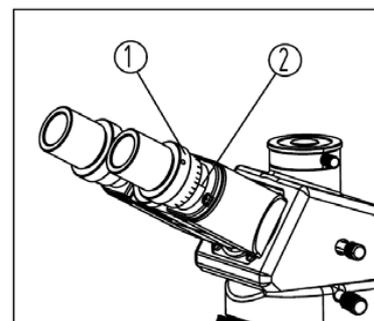


Figura 13

## ■ Ajuste de la distancia interpupilar (figura 14)

Separe o junte los dos bloques con porta-oculares hasta obtener un único campo de visión.

Cada bloque tiene un "." indicativo (1) que coincidirá con una división de la escala interpupilar (2). Este valor corresponde a la separación interocular del observador (Figura 14).

El rango de la distancia interpupilar está comprendido entre 50 y 76mm.

\* Recuerde estos valores para futuras observaciones.

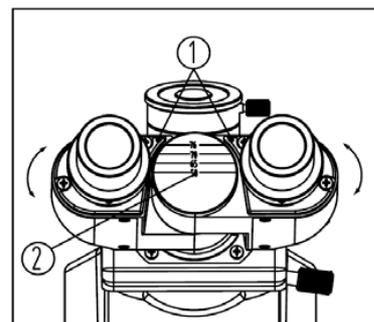


Figura 14

## ■ Centraje del condensador (figura 15)

1. Sitúe el objetivo 4x en la posición de trabajo.
2. Cierre completamente el diafragma del condensador de Abbe.
3. Desplace verticalmente el condensador con el mando (1) hasta que visualice el diafragma iris en el fondo.
4. Compruebe que la imagen del diafragma esté centrada en el campo de visión; si no fuera así, centre la imagen con los mandos (2).
5. Por último, abra el diafragma y compruebe que el campo de visión sea uniforme sin ningún tipo de sombra.

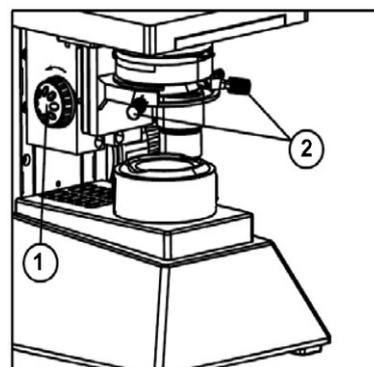


Figura 15

## ■ Diafragma iris del condensador (figuras 16 y 17)

1. El diafragma iris determina la abertura numérica relacionada con la iluminación. Sólo cuando la abertura numérica del condensador y del objetivo son equivalentes, el observador obtendrá el máximo contraste y calidad de observación, además de una buena profundidad de campo.
2. Debido al pobre contraste de la mayoría de preparaciones, para obtener una mayor calidad de imagen mueva la palanca de ajuste del diafragma iris del condensador (3) hasta la posición del objetivo (4) (Figura 17) que esté utilizando. Esto implica ajustar la abertura del diafragma en un 70-80% de la abertura numérica del objetivo. Si fuera necesario, quite uno de los oculares y, mirando a través del tubo abra o cierre el diafragma iris hasta obtener una imagen como la de la figura 16. (No olvide subir o bajar el condensador para enfocar el diafragma iris).

En la figura 16, el número 1 indica la abertura del diafragma iris, y el número 2 el campo externo del objetivo empleado.

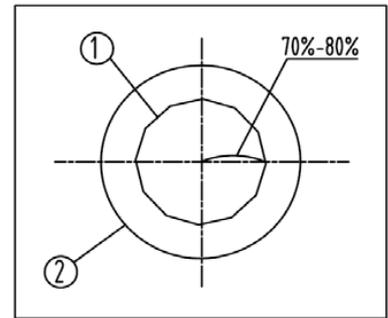


Figura 16

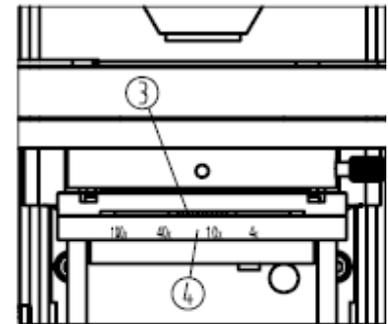


Figura 17

## ■ Uso del objetivo 100x de inmersión en aceite (figura 18)

1. Utilice el objetivo 4x para localizar la imagen.
2. Deposite una gota de aceite de inmersión sobre la muestra (1).
3. Gire el revólver porta-objetivos hasta situar el objetivo 100x en la posición de trabajo. Emplee el mando de enfoque micrométrico para enfocar con precisión.

**Procure que no se formen burbujas de aire en el interior de la gota de aceite.**

Para su comprobación:

- Quite uno de los oculares y abra completamente el diafragma iris del condensador. Observe a través del tubo y compruebe si hay alguna burbuja. (Si el borde del objetivo es redondo y brillante significa que no hay burbujas).
  - Gire el revólver porta-objetivos suavemente y deje que el objetivo 100x esparza el aceite eliminando cualquier burbuja.
4. Cuando haya acabado de trabajar con el objetivo de inmersión, límpielo con una gamuza suave humedecida con una solución de alcohol y éter (3:7). También, limpie de aceite la preparación.

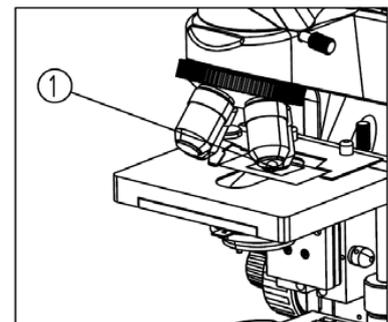


Figura 18

**No coloque ningún otro objetivo en la posición de trabajo hasta que no haya limpiado de aceite la preparación.**

**No utilice disolventes orgánicos corrosivos ya que pueden afectar a las partes metálicas y al cementado de los objetivos.**

## ■ Uso de filtros (figura 19)

Los filtros contrastan el fondo de la imagen, mejorando la calidad de la misma.

**Los modelos con iluminación LED no precisan, y por ello no incluyen, filtros de contraste.**

Opcionalmente hay filtros disponibles de colores azul, amarillo, verde y translúcido.

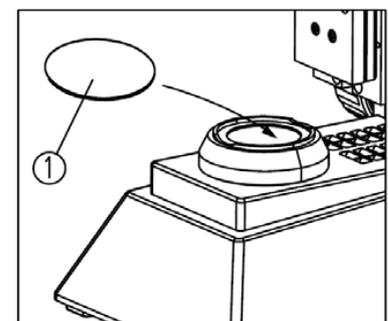


Figura 19

### ■ Sustitución del fusible (figura 20)

1. Apague el microscopio antes de sustituir el fusible y quite el cable de alimentación.
2. Con un destornillador de punta plana desenrosque los soportes que contienen los fusibles (1) y (2).
3. Coloque los nuevos fusibles y vuelva a cerrar los soportes.

**Especificaciones de los fusibles: 3,15A / 250V**

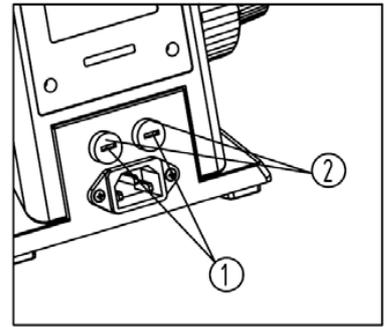


Figura 20

## VERSIÓN TRIOCULAR

### ■ Selección del camino de la luz (figura 21)

La palanca de selección de la trayectoria de la luz (1) controla el paso de la luz entre el cabezal binocular y el tubo recto vertical. Cuando la palanca está introducida, la luz entra completamente en el cabezal binocular; por el contrario, si la palanca está hacia fuera la luz penetra un 20% en el cabezal binocular y un 80% en el tubo recto vertical.

A efectos prácticos, cuando vaya tan sólo a observar, introduzca la palanca hasta el final. Si desea obtener microfotografías o acoplar cámaras CCD o vídeo, entonces extraiga la palanca (Figura 21).

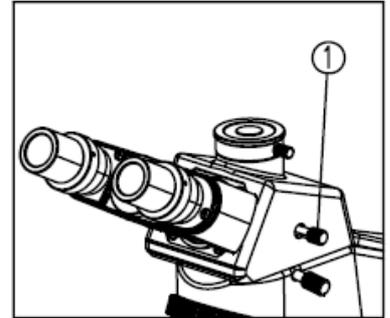


Figura 21

### ■ Configuración de un sistema de vídeo o CCD (figura 22)

1. Afloje el tornillo de sujeción (1) del cabezal triocular y quite la tapa de protección (2) (Figura 22).
2. Quite la tapa (5) del adaptador de vídeo o CCD, acople dicho adaptador en el tubo recto vertical del cabezal del microscopio, y apriete el tornillo de sujeción (1).
3. Afloje el tornillo de sujeción (4) del adaptador de vídeo (3) y quite la rosca C (5). Acople dicha rosca en la cámara de vídeo o CCD y vuelva a colocar el conjunto en el adaptador de vídeo (3). Por último, apriete el tornillo de sujeción (4)
4. Extraiga completamente la palanca de desviación de luz (6) para permitir el paso de la luz al tubo recto vertical.

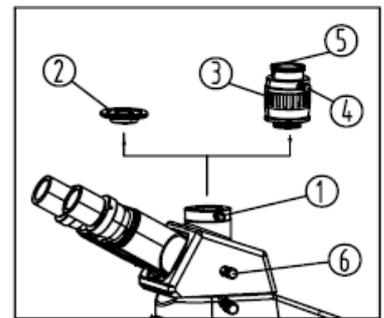


Figura 22

### ■ Configuración de un sistema de microfotografía (figuras 23 y 24)

1. Afloje el tornillo de sujeción (1) del cabezal triocular y quite la tapa de protección (2) (Figura 23).
2. Coloque el adaptador de microfotografía en el tubo recto vertical del cabezal triocular y sujételo con el tornillo (1) (Figura 23).
3. Afloje el tornillo de sujeción (3) y extraiga el adaptador fotográfico (4) (Figura 24).
4. Coloque el ocular 3,2x (5) en el porta-ocular (6), a continuación coloque el adaptador fotográfico (4) y sujete el conjunto con el tornillo (3).
5. Observe la imagen a través del cabezal binocular hasta obtener la máxima definición. Después, extraiga la palanca de desviación de luz (7) y efectúe la fotografía.

#### **Nota:**

Los modelos actuales puede que no lleven palanca de desviación de luz (6) figura 21 En este caso, la luz se reparte automáticamente entre el cabezal binocular y el tubo vertical.

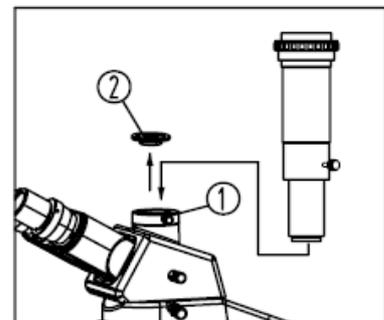


Figura 23

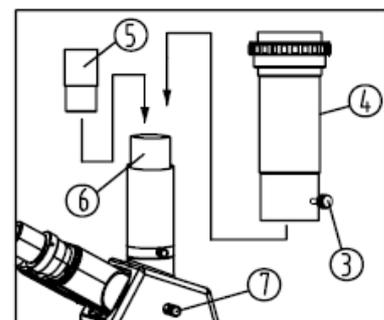


Figura 24