

**MICROSCOPIO PROFESIONAL  
PROFESSIONAL MICROSCOPE  
MICROSCOPE PROFESIONEL**

REF. - CODE - RÉF. HBC002



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

*This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.*

*Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.*

**ÍNDICE DE IDIOMAS**

Castellano .....	1-12
Inglés .....	13-23
Francés .....	24-34

Gracias por haber adquirido este equipo. Deseamos sinceramente que disfrute del microscopio profesional referencia HBC002 Ura Technic. Le recomendamos que cuide el equipo conforme a lo expuesto en este manual.

Ura Technic desarrolla sus productos según las directrices del mercado CE y haciendo hincapié en la ergonomía y seguridad del usuario. La calidad de los materiales empleados en la fabricación y el correcto proceder le permitirán disfrutar del equipo por muchos años.

El uso incorrecto o indebido del equipo puede dar lugar a accidentes, descargas eléctricas, cortocircuitos, fuegos, lesiones, etc. Lea el punto de Mantenimiento, donde se recogen aspectos de seguridad.

**LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.**

Tenga especialmente presente lo siguiente:

- Este manual es parte inseparable del microscopio profesional Ura Technic HBC002, por lo que debe estar disponible para todos los usuarios del equipo.
- Debe manipularse siempre con cuidado evitando los movimientos bruscos, golpes, caídas de objetos pesados o punzantes; evitar el derrame de líquidos en su interior
- Nunca desmonte el equipo para repararlo usted mismo, además de perder la garantía podría producir un funcionamiento deficiente de todo el equipo, así como daños a las personas que lo manipulan.
- Para prevenir fuego o descargas eléctricas, evite los ambientes secos y polvorientos. Si esto ocurre, desenchufar inmediatamente el equipo de la toma de corriente.
- Cualquier duda puede ser aclarada por su distribuidor (instalación, puesta en marcha, funcionamiento). Usted puede también mandarnos sus dudas o sugerencias a la siguiente dirección de correo del Servicio Técnico Ura Technic (asistencia@auxilab.com) Este equipo está amparado por la Ley de garantías y bienes de consumo (10/2003).
- No se consideran en garantía las revisiones del equipo.
- La manipulación del equipo por personal no autorizado provocará la pérdida total de la garantía.
- Los fusibles o accesorios, así como la pérdida de los mismos, no están cubiertos por dicha garantía. Tampoco estarán cubiertos por el periodo de garantía las piezas en su desgaste por uso natural.
- Asegúrese de guardar la factura de compra para tener derecho de reclamación o prestación de la garantía. En caso de enviar el equipo al Servicio Técnico adjuntar factura o copia de la misma como documento de garantía.
- El fabricante se reserva los derechos a posibles modificaciones y mejoras sobre este manual y equipo.



**¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGUN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTE DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.**

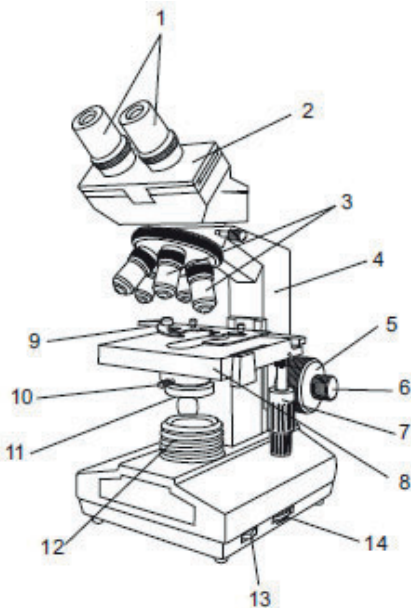
## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Aplicaciones del instrumento .....	3
2. Descripción .....	3
3. Especificaciones técnicas .....	4
4. Instalación / puesta en marcha .....	6
5. Mantenimiento y limpieza .....	9
6. Elección de objetivos y oculares .....	10
7. Causas de una mala imagen .....	10
8. Resolución de problemas .....	11
9. Recomendaciones prácticas .....	11

## 1. APLICACIONES DEL INSTRUMENTO

El microscopio profesional HBC002 Ura Technic es un equipo muy firme específicamente diseñado para brindar la mayor satisfacción en un gran campo de necesidades. Está equipado con una óptica de gran calidad y una gran cantidad de accesorios para completarlo.

## 2. DESCRIPCIÓN



1. Oculares
2. Cabezal
3. Objetivos
4. Estativo
5. Mando enfoque macrométrico
6. Mando enfoque micrométrico
7. Mando movimiento platina
8. Platina
9. Pinza / carro
10. Condensador
11. Diafragma iris
12. Precondensador
13. Interruptor
14. Regulador de la intensidad de la luz

### 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<b>Referencia</b>	HBC002
<b>Modelo</b>	107
<b>Cabezal</b>	Binocular
<b>Oculares</b>	WF10x/18 mm (Ø23 mm) + WF16x/11mm (Ø23 mm)
<b>Interpupilar</b>	53 - 72 mm
<b>Dióptrica</b>	±2 dioptrías (ambos oculares)
<b>Revólver</b>	Cuádruple
<b>Objetivos</b>	Acromáticos y antifúngicos 4x (NA:0.10) 10x (NA:0.25) 40x (R) (NA:0.65) 100x (R)(I)(NA:1.25)
<b>Platina</b>	130 x 140 mm Mecánica de doble lecho
<b>Condensador</b>	Abbe (AN: 1.25)
<b>Diafragma</b>	Iris
<b>Filtros</b>	Azul y Verde (Ø 32 mm)
<b>Lámpara</b>	LED
<b>Alimentación</b>	100-240V, 50/60 Hz

#### 1. Estativo

Metálico, muy estable, con mandos coaxiales a ambos lados para enfoque macro y micro. El mando derecho esta provisto de un anillo de control de fricción y el izquierdo de un dispositivo de enfoque rápido. El revólver cuádruple.

#### 2. Recorrido del enfoque

- Macro= 25 mm con parada final.
- Micro= 25 mm, 0-200 micras en 2 micras

### 3. Cabezal

Disponemos de diversos cabezales, dependiendo del modelo:

- Binocular, inclinado 45° y giratorio 360°. Graduación simétrica interpupilar con escala entre 53 y 72 mm; y anillos de eualización de dos dioptrías con escala de eualización del tubo (160 mm).

### 4. Condensador: Abbe doble lente.

- Apertura numérica: 1.25.
- Porta filtro móvil. Incluye filtros verde y azul (32 mm de diámetro).
- Variable verticalmente por piñón y cremallera.

### 5. Base

- Control coaxial, mandos verticales.
- Dimensiones: 140 x 140 mm
- Área de recorrido: 70(X) x 50(Y) mm.
- Escalas graduadas a 0,1 mm.

### 6. Diafragma iris

Situado bajo el condensador y la base mecánica. Regula la cantidad de luz que pasa al condensador.

### 7. Sistema de iluminación

Diodo LED de alta luminosidad 5V 1W, toma de corriente incorporada (220-230V, 50Hz ±10%), regulador del control de la intensidad. Incluye espejo plano- cóncavo para la iluminación por luz natural reflejada.

### Especificaciones ópticas

■ Objetivos acromáticos: corrigen las aberraciones cromáticas para que el sistema óptico pueda transmitir la luz blanca sin descomponer en sus colores constituyentes.

Las características de cada objetivo están codificadas por unas marcas de la siguiente manera:

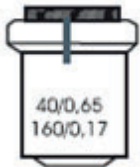


Figura 2

- 40:** Aumento del objetivo
- 0.65:** Apertura numérica
- 160:** Longitud del tubo
- 0.17:** Espesor del cubreobjetos

■ Objetivos acromáticos:

Aumentos	4X	10X	40X	100X
<b>Distancia de trabajo (mm)</b>	17.50	7.32	0.63	0.19
<b>Apertura numérica</b>	0.10	0.25	0.65	1.25

■ Aumento total:

Es el resultado de multiplicar el aumento del ocular por el aumento del objetivo.

	Objetivos	4X	10X	40X (R)	100X(R)(I)	
<b>Oculares</b> W.F/10X	Aumento total	40	100	400	1000	- W.F.: Gran Campo. - P.: plano acromático. - R: retráctil. - I: Objetivo de inmersión.
	Campo de visión (mm)	4.50	1.80	0.45	0.18	
P/16X	Aumento total	64	160	640	1600	
	Campo de visión (mm)	2.75	1.10	0.27	0.11	

- **A.N.:** Es la capacidad de las lentes de unión al rayo de luz proyectada. Determina las propiedades del objetivo y el condensador. La apertura numérica más grande hace la imagen más brillante y la resuelve mejor.
- **Distancia de trabajo:** distancia, en mm, entre la preparación y la lente frontal del objetivo cuando el microscopio se encuentra enfocado.
- **Distancia focal:** distancia desde el plano principal imagen del sistema hasta su foco imagen, expresada en mm.
- **Resolución:** es el valor recíproco del poder separador, el cual representa la mínima distancia en la cual dos pequeñas partículas bajo la lente pueden verse separadas. Se calcula en líneas/mm.
- **Número de campo:** representa el diámetro, en mm, del diafragma de campo que es formado por el ocular.
- **Campo de visión:** tamaño, en mm., del campo real que estamos observando.

## 4. INSTALACIÓN / PUESTA EN MARCHA

- **Inspección preliminar**
  - Desembale el microscopio, retire el plástico que lo envuelve. Retire todas las protecciones y, sin conectar el microscopio a la red eléctrica, asegúrese de que no presenta ningún daño debido al transporte. De ser así, comuníquelo inmediatamente a su transportista o suministrador.
  - Guarde el embalaje, ya que siempre se deben realizar las devoluciones en su embalaje original con todos los accesorios suministrados.
  - Compruebe los accesorios que usted debe recibir junto al equipo:
    - Oculares 2x WF10x/18mm y 2xWF16x/11 mm
    - Cable Schuko estándar
    - Juego de filtros verde y azul (diámetro 32 mm)
    - Soporte y espejo para iluminación natural.
    - Aceite de inmersión
    - Funda de plástico.
    - Manual de instrucciones.

**No aceptaremos ningún equipo en periodo de devolución sin que vengan en su embalaje original.**

- **Instalación**
  - Antes de comenzar a utilizar el instrumento, es conveniente familiarizarse con sus componentes y fundamentos básicos, así como con las funciones de sus controles.

**LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.**

- Coloque el microscopio sobre una mesa horizontal, plana y estable, creando un espacio libre al menos de 30 cm por cada lado. No coloque el equipo en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...), ni lo exponga directamente a la luz del sol, etc.
- Evite en el lugar de trabajo productos inflamables o tóxicos.

- El microscopio se suministra con un cable Schuko estándar.
- Inserte el cable de alimentación de corriente alterna (CA) a la base de corriente 220V 50Hz  $\pm 10\%$  provista de toma a tierra y por el otro extremo al conector del microscopio.

**Ni el fabricante ni el distribuidor asumirán responsabilidad alguna por los daños ocasionados al equipo, instalaciones o lesiones sufridas a personas debido a la inobservancia del correcto procedimiento de conexión eléctrica. La tensión debe ser de 220V 50Hz  $\pm 10\%$ .**

- Cuando no vaya a hacer uso del microscopio durante largos períodos de tiempo, asegúrese de que esté desconectado de la red y protéjalo del polvo (evitando así posibles accidentes y prolongando la vida útil del equipo).

#### ■ Puesta en funcionamiento

• El observador debe adoptar una postura cómoda, bien sentado y con la espalda recta. Es conveniente trabajar sobre una mesa oscura, a fin de eliminar toda luz parásita que deslumbra y disminuye la buena definición de las imágenes; evitándose así una fatiga absurda. Preste atención a la luz ambiental y coloque el microscopio alejado de las ventanas.

• Haga bajar la platina mediante los mandos de enfoque macro. Enrosque los objetivos en el revolver portaobjetivos siguiendo un orden ascendente (4x-10x-40x-100x) en el sentido de las agujas de un reloj (fig. 3).

**MUY IMPORTANTE:** Nunca coja el microscopio por la platina ni por el cabezal, ya que de esta manera todo el peso del aparato descansa sobre el tornillo micrométrico, cuyas muescas son lentamente erosionadas. Cójalo por el estativo o la base.

• Monte el cabezal ajustándolo con el tornillo que lleva incorporado. Inserte el / los ocular/es (WF10x, P16x) (fig. 4). El tubo binocular se coloca normalmente en dirección del frente del microscopio, pero si fuese necesario puede colocarse en cualquier otra dirección.

• Utilice la funda de plástico del microscopio siempre que éste no esté en uso para evitar que el polvo se pose sobre las partes ópticas. Cuando vaya a estar fuera de uso por un período prolongado (fin de semana, vacaciones, etc.).

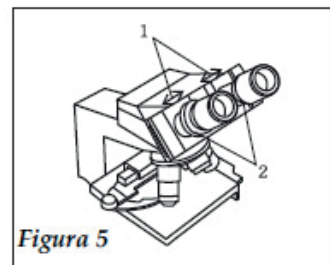
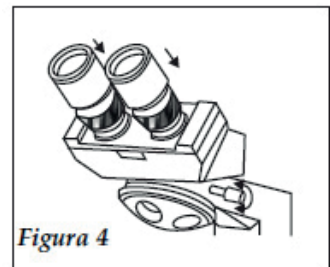
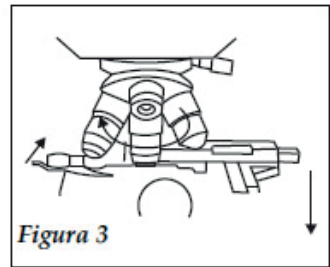
#### ■ Instrucciones de uso

• En aquellos modelos provistos con sistemas de observación binocular ante todo debe regularse correctamente los dos tubos oculares. Esto dependerá de:

A) La distancia interpupilar (fig. 5): Regule la distancia interpupilar separando ó juntando los oculares hasta conseguir una total fusión de las dos imágenes.

B) La compensación dióptrica de los tubos: Cerrando alternativamente un ojo y después el otro se apreciará una diferencia más o menos acusada del enfoque; para corregir este defecto ajuste el anillo de compensación dióptrica a cero.

• Mirando por el ocular derecho enfoque la preparación accionando los mandos macrométrico y micrométrico y, una vez enfocada



la muestra, mire por el ocular izquierdo y ajuste con el anillo de compensación dióptrica hasta visualizar una imagen nítida. Si el observador tiene astigmatismo debe conservar sus gafas puestas, verificando previamente que exista una distancia de observación suficientemente alejada de la lente ocular para evitar que ésta roce con el cristal de las gafas.

- Una vez hallados estos valores será muy útil memorizarlos, sobre todo si el microscopio es compartido por más de un usuario, para evitar tener que repetir la localización de los valores idóneos cada vez que el microscopio es manipulado.

- Antes de colocar la preparación sobre la platina debe bajarse ésta a una distancia superior a la distancia de trabajo del objetivo de menos aumentos. Hecho esto se coloca la preparación en el carro mecánico, encajándola en la escuadra de este y sujetándola mediante la pinza móvil. Mirando por fuera se centra la muestra respecto a la apertura de la platina.

- Mirando con el ocular y el objetivo de menos aumentos suba la platina con el mando macrométrico hasta que aparezca la imagen, en este momento se empieza a accionar el mando micrométrico hasta conseguir un correcto enfoque (fig. 6).

**IMPORTANTE:** Empiece siempre la observación con el objetivo de menos aumentos, lo que facilita el enfoque, imposibilita que estropee las preparaciones o ensucie los objetivos, además es indispensable para regular la iluminación previa a la observación de mayor aumento y se obtiene una imagen de conjunto de la topografía de la estructura para centrarse posteriormente en los puntos de mayor interés para su observación a mayores aumentos.

- Accionando el revólver se pasará a otro objetivo de mayor aumento, al ser éstos parafocales bastará con retocar el enfoque con el mando micrométrico.

- Regule la altura del condensador para conseguir iluminar uniformemente el campo de visión (menor campo cuanto mayor sea el aumento), así la regulación del condensador será más precisa cuanto mayor sea el aumento: en 40 aumentos (objetivo 4x y ocular 10x) el condensador se bajará para cubrir un campo más amplio y evitar una iluminación demasiado intensa. Deberá elevarlo progresivamente con los objetivos mayores para concentrar el haz de luz y ganar en iluminación y contraste. Con el objetivo de inmersión deberá elevar el condensador a su máxima altura.

- El diafragma iris permite disminuir la apertura hasta un valor similar al del objetivo, y de este modo evitar una iluminación marginal que disminuya el contraste. Por lo tanto estará más cerrado cuando se utilice un objetivo de poco aumento y de escasa apertura numérica. En realidad, solamente se usará su apertura total con el objetivo de inmersión.

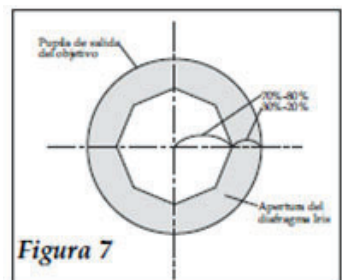
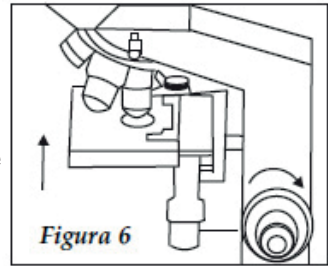
**Para realizar el ajuste se debe partir de la máxima apertura. A medida que aumente el contraste, por estar el diafragma más cerrado, aparecen fenómenos de difracción que limitan la resolución. El ajuste correcto se obtendrá cuando el contraste sea máximo sin que se altere la resolución.**

- Una forma práctica de realizar el ajuste es la siguiente:

- Se retira el ocular y se observa la pupila de salida del objetivo a través del tubo vacío, ajustando la apertura del diafragma, generalmente es preferible dejar la apertura del diafragma sobre el 70-80% de la apertura numérica del objetivo (fig. 7).

- El cierre del diafragma, reduciendo la apertura numérica del sistema óptico, aumenta la profundidad de enfoque poder de penetración. No se debe sobrepasar el límite de difracción bajo el pretexto de aumentar la profundidad de enfoque.

- El diafragma no debe usarse para reducir la intensidad de la iluminación.



## ■ Seguridad

- Los microscopios deben ser utilizados por personal cualificado previamente, conociendo el equipo y su manejo mediante el manual de uso.
- Coloque el microscopio sobre una mesa horizontal, plana y estable, creando un espacio libre al menos de 30 cm por cada lado de ella.
- No coloque el microscopio en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...), no exponga el equipo directamente a la luz del sol, y evite las vibraciones, el polvo, y ambientes muy secos
- Durante el funcionamiento el material peligroso, como líquidos inflamables o material patológico, deben estar fuera de esta área.
- Cuando no vaya a hacer uso del equipo por largos períodos de tiempo asegúrese de que está desconectado de la red, (para evitar posibles accidentes).
- Para cualquier manipulación de limpieza, verificación de los componentes o sustitución de cualquier componente, ejemplo, sustitución de fusible, es imprescindible apagar el equipo y desconectarlo de la toma de corriente.
- No intente repararlo usted mismo, además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del equipo así como lesiones a la persona (quemaduras, heridas...) y daños a la instalación eléctrica.
- Fabricado según las directivas europeas; de seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética, y seguridad en máquinas.

## 5. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

**Para un adecuado funcionamiento del microscopio es necesario seguir algunas recomendaciones.**

**Nota: Todas las normas de utilización citadas anteriormente carecerán de valor sino se realiza una continua labor de mantenimiento.**

- Siga las instrucciones y advertencias relativas a este manual.
  - Tenga este manual siempre a mano, para que cualquier persona pueda consultarlo.
  - Utilice siempre componentes y repuestos originales. Puede ser que otros dispositivos sean parecidos, pero su empleo puede dañar el equipo.
  - El microscopio dispone de un cable de red Schuko; este debe conectarse a una toma de corriente que esté conectada a tierra, debiendo quedar a mano para poder desconectarlo en caso de emergencia.
  - No intente repararlo usted mismo, además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del microscopio, así como lesiones a la persona (quemaduras, heridas...) y daños a la instalación eléctrica, o equipos eléctricos cercanos o próximos.
  - En caso de avería, diríjase a su proveedor para su reparación través del Servicio Técnico de Ura Technic
  - Si se funden las lámparas reemplácelas por otras de 6V 20W originales Ura Technic teniendo cuidado de no tocar la ampolla con las manos desnudas. No utilice lámparas de mayor potencia ya que podría producir un sobre calentamiento u otra mala función.
- IMPORTANTE:** Antes de reemplazar la bombilla o el fusible asegúrese de desconectar el microscopio de la red eléctrica. Para efectuar el cambio de lámpara disponen de un dispositivo en la parte de abajo. Suelte el tornillo y quitelo, afloje los tornillos del portalámparas y cámbiela agarrándola firmemente. Centre el portalámparas de nuevo si es necesario.
- Si fuese necesario reemplazar el fusible desenrosque la tapa protectora que se encuentra en la parte posterior del microscopio (FUSE), reemplace el fusible de 0.5 A y vuelva a colocarlo en su misma posición, enroscando de nuevo la tapa protectora.
  - Utilice la funda de plástico siempre que el microscopio no esté en uso para evitar que el polvo se pose sobre las partes ópticas.
  - Guarde el embalaje original para transportarlo, así como cuando no vaya a utilizarse durante mucho tiempo o cuando haya que enviarlo a revisar.

### ■ Limpieza

- Para la limpieza de las partes metálicas, acero inoxidable, aluminio, pintura, etc. nunca utilice estropajos, o productos que puedan rallar, limitando la vida útil del equipo.
- Para la limpieza del equipo, recomendamos se utilice un trapo libre de pelusa humedecido con agua jabonosa que no contenga productos abrasivos.
- Para limpiar los componentes ópticos del microscopio, lentes, oculares no deben ser desmontadas por el usuario, si hubiese cualquier suciedad en las superficies externas de las lentes límpielas con un paño suave, que no desprenda pelusa humedecido con un poco de xilol o tolueno.
- Para quitar el polvo que se haya posado sobre las lentes sople con una pera o límpielo con un cepillo o pincel suave de pelo natural, o mediante alguna gasa especial para lentes.
- En las partes mecánicas utilice lubricantes no corrosivos, teniendo especial cuidado de no tocar las partes ópticas.



**¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRA NINGUN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTE DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.**

## 6. ELECCIÓN DE OBJETIVOS Y OCULARES

- La imagen observada pierde superficie y nitidez a medida que los aumentos son superiores. Este incremento de aumentos debe obtenerse mediante objetivos cada vez más potentes y no a partir de oculares de más aumento, ya que el ocular solo aumenta la imagen dada por el objetivo, por lo que contra más aumentos tenga el ocular mayor es la pérdida de nitidez, claridad y superficie que presenta la imagen.
- Para las observaciones rutinarias utilice el ocular de menos aumentos con objetivos más potentes. El ocular de gran aumento se reservará para casos particulares, teniendo presente el hecho de que disminuye la definición y que no incrementa la resolución.

## 7. CAUSAS DE UNA MALA IMAGEN

- En caso de una imagen deficiente comprobar:
- Que la iluminación esté bien realizada, que la intensidad lumínica no sea excesiva ni demasiado débil. No regularla nunca con el diafragma del condensador. El condensador y la lámpara deben estar bien centrados. Comprobar que entre el diafragma de campo y el de apertura no hay ningún filtro difusor.
- Que los oculares están bien encajados y los objetivos bien enroscados.
- La limpieza de todo el sistema óptico, el procedimiento será de la siguiente manera: hacer girar los oculares contemplando si las motitas se mueven, si es así limpiarlos. Hacer girar el cabezal en su conjunto. Nunca debe desmontarse el cabezal, pero sí pueden limpiarse delicadamente, soplando con una pera, aquellas superficies accesibles de los prismas. Girar el objetivo, si las imágenes parásitas giran limpiarlo con la ayuda de un pincel seco intentando eliminar el polvo, observar la superficie frontal con una lupa o con un ocular invertido.
- Que el aceite de inmersión sea suficiente y que no contenga burbujas ni impurezas.
- Que el grosor del portaobjetos, cubreobjetos y medio de montaje no sea demasiado grueso e impida el enfoque a medios y grandes aumentos. Existen unas dimensiones estándar tanto para el portaobjetos como para el cubreobjetos. Los portaobjetos y el cubreobjetos deben estar limpios. Comprobar que el primero este bien colocado y que no haya dos cubreobjetos superpuestos.

## 8. RESOLUCION DE PROBLEMAS

Consulte los siguientes puntos antes de remitir el microscopio al Servicio Técnico:

■ Si la lámpara no enciende:

- Compruebe que exista una buena conexión a una toma de corriente apropiada.
- Compruebe que el fusible y la lámpara están en buen estado.

■ Si el campo de visión aparece recortado:

- Compruebe que el revólver se encuentra perfectamente encajado en su posición. Para ello gire el revólver ligeramente a ambos lados hasta que este encaje correctamente.
- Compruebe el correcto centrado del condensador. Esta operación se realiza mediante tres tornillos situados alrededor de la montura del condensador.

■ Si existe polvo o suciedad visible en el campo de visión:

- Compruebe la existencia de polvo en la lente del precondensador, lente superior del condensador y ocular, así como la limpieza de la muestra. Una vez localizada la zona causante del problema proceder a su limpieza según lo citado anteriormente.

■ Si la preparación se desenfoca mientras realizamos la observación:

- Comprobar la tensión del anillo de fricción ya que probablemente sea demasiado débil y provoque una caída involuntaria de la platina.

■ Si un sector del campo de visión está fuera de foco:

- Comprobar si el objetivo está correctamente situado en la trayectoria del haz luminoso, si no es así girarlo hasta que se inserte correctamente en su posición.
- Comprobar si la muestra se encuentra situada correctamente en la platina y asegúrese de que queda firmemente sujeta por la pinza.

■ Si la lente frontal del objetivo toca la preparación durante la operación de enfoque o al pasar de un objetivo de menor aumento a otro objetivo superior:

- Comprobar si la preparación está colocada al revés (el portaobjetos encima del cubreobjetos), y proceder a su correcta colocación si fuese necesario, así como si el cubreobjetos tiene el espesor apropiado (0,17 mm).

## 9. RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

• Como el cabezal es giratorio en todos los modelos de la serie 100, es preferible la observación por la parte frontal de la platina, ya que facilita el acceso a los mandos mecánicos.

• Cuando utilice el objetivo de inmersión debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Para utilizar toda la apertura numérica del objetivo de inmersión tanto el objetivo como la preparación estarán inmersos en aceite de inmersión, para ello proceda del siguiente modo:

- Enfoque la preparación con un objetivo de pocos aumentos (4x).

- Ponga una gota de aceite de inmersión en el cubre.

- Gire el revólver y sitúe el objetivo de inmersión, retoque el enfoque con el mando micrométrico.

b) Debe evitar la formación de burbujas en la película de aceite, ya que se deteriora en gran medida la imagen resultante.

c) Se recomienda secar la lente frontal después de cada observación. ¡Nunca debe usarse gamuza! Debe hacerse con un papel especial para la limpieza de gafas o con un trozo de tela de hilo. No debe sumergirse nunca el extremo del objetivo en ningún tipo de líquido, dado que puede provocar el desprendimiento de la lente.

- Dependiendo de las preferencias del observador se puede modificar la tensión de los mandos de enfoque macrométrico, para ello se dispone de un anillo de control de fricción junto al mando macrométrico derecho del microscopio (fig. 8). Sin embargo, se debe evitar aflojarlo excesivamente ya que esto podría causar una caída involuntaria de la platina, con los consiguientes problemas de precisión en el enfoque.

- También existe un dispositivo de control del límite de enfoque. Todos los modelos de esta serie disponen de un anillo que evita que la platina se eleve más allá de un punto, que se puede determinar una vez enfocada la muestra, y de este modo evitar posibles colisiones accidentales durante la observación (fig. 9). Este mecanismo también permite la posibilidad de realizar un rápido enfoque, acelerando el proceso de observación cuando se trabaja con diferentes muestras.

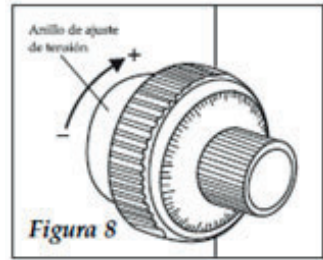


Figura 8

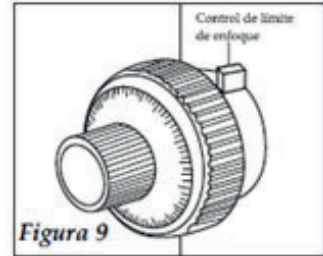


Figura 9

### Instrucciones sobre protección del medio ambiente



No se deshaga de este equipo tirándolo a la basura ordinaria cuando haya terminado su ciclo de vida; llévelo a un punto de recogida para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. No contiene elementos peligrosos o tóxicos para el ser humano pero una eliminación no adecuada perjudicaría al medio ambiente. Los materiales son reciclables tal como se indica en la marcación. Al reciclar materiales o con otras formas de reutilización de aparatos antiguos, esta Ud. haciendo una contribución importante a la protección del medio ambiente. Por favor póngase en contacto con la administración de su comunidad para que le asesoren sobre los puntos de recogida.