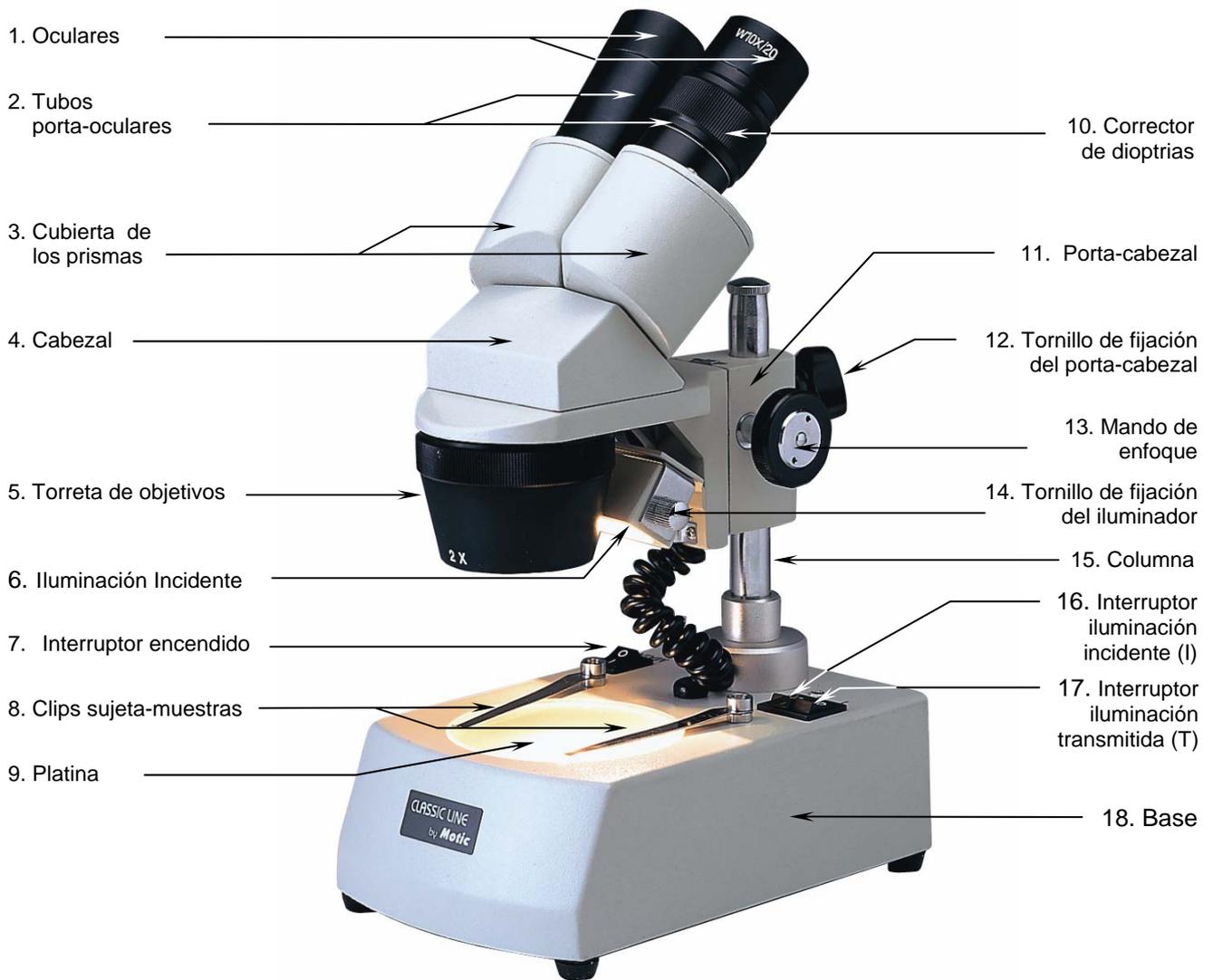


**Motic<sup>®</sup> Microscopes**

*Manual de instrucciones*

*Serie ST-30*



**ST-30C-2LOO**

## **Introducción**

Gracias por la compra de un estéreomicroscopio Motic. Se trata de un instrumento preciso, que ha sido examinado minuciosamente para que llegue a sus manos en perfectas condiciones. Está diseñado para un fácil manejo y un óptimo funcionamiento con un mínimo mantenimiento.

La información que se recoge en este manual, probablemente va más allá de lo que usted necesita saber para el uso de su estéreomicroscopio, de todas formas en él encontrará respuesta a cuantas dudas le puedan surgir.

Los estéreomicroscopios se utilizan para el estudio de objetos opacos en tres dimensiones, examinar piezas pequeñas, diseccionar muestras biológicas pero también permiten observar preparaciones microscópicas.

Lea detenidamente estas instrucciones antes de utilizar su nuevo estéreomicroscopio ya que le ayudarán a sacarle un máximo rendimiento. La nomenclatura usada y los componentes y controles descritos se encuentran referenciados en el diagrama de la página 2.

Estas instrucciones están basadas en el montaje y uso del modelo ST-30C-2LOO, con las correspondientes anotaciones específicas para el resto de modelos de la serie. Para modelos con objetivos A cuando se hable de objetivos 2X y 4X entiéndase 1X y 2X, y para modelos con objetivos B, entiéndase 1X y 3X.

## **Desembalaje**

Todos los componentes del estéreomicroscopio han sido cuidadosamente embalados para que lleguen hasta usted en perfectas condiciones. Le recomendamos no tire ninguna de las cajas por si las necesitara para volver a guardar su estéreomicroscopio durante una larga temporada o tuviera que llevarlo a al servicio técnico para su posible reparación y puesta a punto.

En el embalaje encontrará los siguientes componentes según modelo:

- ST-30C-P: Una base sin iluminación, un cabezal binocular montado con oculares, una platina de plástico opaca blanca y negra, unos protectores oculares, una funda protectora y una llave hexagonal de 2mm.
- ST-30C-LO: Una base con iluminación incidente, un cabezal binocular montado con oculares, una platina de plástico opaca blanca y negra, unos protectores oculares, una funda protectora y una llave hexagonal de 2mm.
- ST-30C-2LOO: Una base con iluminación incidente y transmitida, un cabezal binocular montado con oculares, dos platinas, una de plástico opaca blanca y negra y una de vidrio esmerilada, unos protectores oculares, una funda protectora y una llave hexagonal de 2mm.
- ST-36C-2LOO: Una base con iluminación incidente y transmitida, un cabezal binocular montado con oculares, dos platinas, una de plástico opaca blanca y negra y una de vidrio esmerilada, unos protectores oculares, una funda protectora y una llave hexagonal de 2mm.
- ST-37C-2LOO: Una base con iluminación incidente y transmitida, un cabezal binocular montado con oculares, dos platinas, una de plástico opaca blanca y negra y una de vidrio esmerilada, unos protectores oculares, una funda protectora y una llave hexagonal de 2mm.
- ST-38C-2LTO: Una base con iluminación incidente y transmitida, un cabezal trinocular montado con oculares, dos platinas, una de plástico opaca blanca y negra y una de vidrio esmerilada, unos adaptadores para cámara fotográfica y para CCD, unos protectores oculares, una funda protectora y una llave hexagonal de 2mm.

**Cuando manipule los elementos ópticos, procure no tocar las lentes con los dedos y evite que estén en contacto con el polvo, agua o con otros agentes contaminantes ya que cualquier mancha podría dañar la superficie de las lentes y afectar la calidad de la imagen.**

**Extraiga y trate con extremo cuidado todos los componentes del estéreomicroscopio.**

## Descripción de los componentes

1. Cabezal (4), según modelo binocular o triocular y giratorio de 360° (excepto ST-30) para que otro usuario pueda observar sin tener que mover el microscopio.
2. Oculares (1). Son el conjunto de lentes más cercano al ojo, amplían la imagen formada por los objetivos.
3. Corrector dióptrico (10). Permite el ajuste de enfoque para diferencias en la vista del usuario.
4. Torreta porta-objetivos (5). Permite el cambio de aumentos por rotación, está provisto de un posicionador en el eje óptico para una correcta colocación de los objetivos.
5. Objetivos (5). Son el conjunto de lentes más cercano al objeto o preparación microscópica, forman la imagen primaria.
6. Platina (9). Superficie donde se coloca el objeto a observar con clips sujeta-muestras.
7. Mandos de Enfoque (13). Situados a ambos lados del porta-cabezal del estéreo microscopio, permiten un ajuste preciso del enfoque.
8. Iluminación (6). Según modelo vienen provistos de un sistema de iluminación de 12V y 10W incidente (Base LO) e incidente y transmitida (Base 2LOO)

## Ensamblaje

**Todos los pasos descritos a continuación para el ensamblaje del estéreo microscopio deben realizarse con extremo cuidado y sin forzar la colocación de los distintos elementos y piezas.**

- A. Coloque el estéreo microscopio, sobre una superficie plana, estable y limpia.
- B. Para todos los modelos excepto ST-30.  
Para más comodidad coloque el cabezal (4) con los oculares (1) hacia el lado opuesto del brazo o columna (14).
  1. Afloje el tornillo de fijación (Fig. 1) y gire el cabezal 180°.
  2. Apriete de nuevo el tornillo de fijación del cabezal.



Fig. 1

**Aviso importante: antes de conectar el estéreo microscopio a la toma de corriente, compruebe que el voltaje coincida con la del estéreo microscopio.**

## Funcionamiento

- A. Puesta en marcha.

Según modelo, el estéreo microscopio se suministra con dos platinas. La de vidrio esmerilado para la observación de preparaciones microscópicas o muestras lo suficientemente finas o transparentes como hojas, alas de insecto, etc. La platina opaca blanca y negra, se utiliza para el estudio de objetos opacos o para diseccionar. Obtendremos un mejor contraste de la muestra según el lado de la platina escogido.

### 1. Cambio de Platina.

- a. Afloje el tornillo de fijación (Fig. 2) con la llave suministrada y retire la platina (9).
- b. Si va a utilizar la platina de vidrio, colóquela con la superficie esmerilada hacia abajo.
- c. Apriete de nuevo el tornillo de fijación.



Fig. 2

Según el modelo, existen tres interruptores de luz situados en la base del estéreomicroscopio:

- MAIN : Principal, enciende y apaga toda la unidad.  
I : enciende y apaga la luz incidente (iluminación superior)  
T : enciende y apaga la luz transmitida (iluminación inferior)

2. Pulse el interruptor principal (7) a la posición de encendido "I".
3. Pulse el interruptor de iluminación incidente (16) o transmitida (17) o ambas a la vez a la posición de encendido "I" o "II", según las necesidades para la observación de la muestra.

### B. Ajuste interpupilar.

1. Observe a través de los oculares (1), mueva los tubos porta-oculares (2) girándolos sobre su eje y cogiendo el cabezal por las dos cubiertas donde se albergan los prismas (3).
2. Cuando los campos de visión en ambos oculares sean completos y se unifiquen en uno sólo, entonces será la distancia interpupilar la correcta
3. Para cada usuario deberá ajustarse la distancia interpupilar.

### C. Enfoque.

1. Gire la torreta de objetivos (5) y coloque aumento más bajo 2X, fíjese que la indicación 2X esté en el mismo sentido que los oculares (1), por tanto a los lados quedará la indicación 4x, en sentido perpendicular a los oculares. La torreta permite un giro de 1/4 de vuelta. Asegúrese de que la torreta está correctamente posicionada, oír un "clic".

**Nota:** Para los modelos ST-37, omitir los pasos 2, 3 y 4, pasar directamente al 5.

2. Sitúe un objeto plano o una preparación microscópica en el centro de la platina (9).
3. Gire los mandos de enfoque (13) hasta la mitad del rango de enfoque.
4. El porta-cabezal (11) está montado sobre una columna (15), por la que puede moverse hacia arriba o hacia abajo en función del tamaño del objeto a enfocar.
  - a. Para ello sujete con una mano el cabezal (4) sin tocar con los dedos ninguna lente.
  - b. Sin soltar el cabezal, afloje el tornillo de sujeción del porta-cabezal (12).
  - c. Mientras esté observando a través de los oculares (1), desplace arriba y abajo el porta-cabezal hasta que el objeto se vea enfocado.

- d. Apriete firmemente de nuevo el tornillo de sujeción del porta-cabezal.
- e. No será necesario efectuar este ajuste cada vez que cambie el objeto a observar, a menos que quede fuera del rango de enfoque.

5. Gire los mandos de enfoque (13) hasta que la imagen sea completamente nítida.

**D. Ajuste dióptrico.**

En el tubo porta-oculares izquierdo viene montado un anillo corrector de dioptrías. Su posición normal es cuando la parte inferior del anillo está alineada con la señal marcada del tubo porta-oculares.

En caso de diferencias en la vista:

1. Observe sólo con el ojo derecho a través del ocular (1) derecho y ajuste el enfoque.
2. A continuación observe con el ojo izquierdo a través del ocular izquierdo y ajuste el enfoque girando el corrector de dioptrías (10) del tubo izquierdo hasta obtener una imagen nítida. No ajuste el enfoque con los mandos (13).

**E. Cambio de aumentos.**

1. Gire la torreta (5) y coloque aumento más alto 4X, fíjese que la indicación 4X esté en el mismo sentido que los oculares (1), por tanto a los lados quedará la indicación 2x, en sentido perpendicular a los oculares. Asegúrese de que la torreta está correctamente posicionada, oír un "clic" cuando los objetivos estén perfectamente alineados.
2. Aunque este estéreomicroscopio viene parafofocalizado, tendrá que ajustar el enfoque debido a la mayor profundidad de campo que ofrecen los objetivos de menor aumento. La profundidad de campo es la capacidad de enfoque de distintos puntos en distintos planos.
3. Una vez enfocada la imagen con los objetivos de mayor aumento, ya no será necesario el ajuste de enfoque cuando coloquemos de nuevo los objetivos de menor aumento.

**Tabla características ópticas:**

Objetivos		Oculares								Distancia de trabajo	
		WF5x (opcional)		WF10x		WF15x (opcional)		WF20x (opcional)			
		Aumento total	Ø de campo	Aumento total	Ø de campo	Aumento total	Ø de campo	Aumento total	Ø de campo	Binocular	Trinocular
A	1x	5x	22 mm	10x	20 mm	15x	13 mm	20x	9,5 mm	95 mm	95 mm
	2x	10x	11 mm	20x	10 mm	30x	6,5 mm	40x	4,8 mm		
B	1x	5x	22 mm	10x	20 mm	15x	13 mm	20x	9,5 mm	94 mm	80 mm
	3x	15x	7,3 mm	30x	6,7 mm	45x	4,3 mm	60x	4,3 mm		
C	2x	10x	11 mm	20x	10 mm	30x	6,5 mm	40x	4,8 mm	94 mm	80 mm
	4x	20x	5,5 mm	40x	5 mm	60x	3,3 mm	80x	3,3 mm		

**Como adaptar una cámara de fotografía o vídeo** (sólo para los modelos ST-38)

El modelo ST-38 viene equipado con un cabezal con salida vertical de imagen que permite la instalación de una cámara fotográfica tipo reflex o de vídeo mediante los correspondientes adaptadores (Fig. 3).

La salida vertical utiliza para captar la imagen uno de los objetivos que está en desuso, es decir que cuando observamos por el binocular con el aumento de 2X la cámara está recibiendo imágenes del objetivo de 4X.

- A. Para adaptar una cámara fotográfica se necesita el tubo adaptador. Este tubo adaptador incluye unas lentes de 2X para fotografía que proporcionan la correcta parafocalidad entre las imágenes de las salidas binocular y vertical. Siempre que se haya hecho correctamente el ajuste de parafocalidad descrito en el punto "D. Cambio de aumento" de este manual.

El tubo adaptador está provisto en un extremo de una rosca tipo T donde adaptar los anillos T de todas las marcas de cámaras réflex del mercado.

**Nota:** El aro adaptador tipo T no está incluido, ya que es específico para cada marca existente en el mercado.

1. Para instalar la cámara al microscopio primero extraiga el objetivo desmontable de la cámara y coloque en su lugar el anillo T correspondiente. Luego enrosque el tubo adaptador suministrado en el anillo T de la cámara.



Fig. 3

2. Afloje el tornillo de sujeción (Fig. 4) situado a un lado de la salida vertical del cabezal hasta el punto que pueda retirar la tapa protectora.
3. Inserte el tubo adaptador con la cámara ya montada, en la salida vertical. Si no entra fácilmente, desenrosque el tornillo de sujeción hasta que el tubo adaptador entre y quede perfectamente encajado.
4. Apriete de nuevo el tornillo de sujeción firmemente, para asegurar bien la cámara.
5. Opere con la cámara siguiendo las instrucciones de su fabricante.

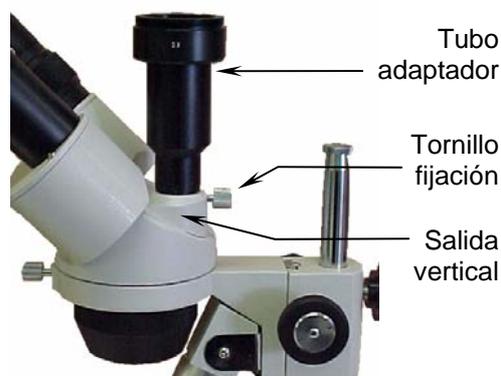


Fig. 4

- B. Para adaptar una cámara de video se necesita el tubo adaptador. Este adaptador incluye unas lentes de 0,5X para video que proporcionan la correcta parafocalidad entre las imágenes de las salidas binocular y vertical que mostrará el monitor de TV. Siempre que se haya hecho correctamente el ajuste de parafocalidad descrito en el punto "D. Cambio de aumento" de este manual.

El tubo adaptador está provisto de una rosca "C" y un aro "CS" para que puedan adaptarse diferentes tipos de cámaras de video.

Para instalar la cámara al microscopio enrosque el tubo adaptador a la cámara de video.

1. Afloje el tornillo de sujeción (Fig. 4) situado a un lado de la salida vertical del cabezal hasta el punto que pueda retirar la tapa protectora.
2. Inserte el tubo adaptador con la cámara ya montada en la salida vertical. Si no entra fácilmente, desenrosque el tornillo de sujeción hasta que el tubo adaptador entre y quede perfectamente encajado.
3. Apriete de nuevo el tornillo de sujeción firmemente, para asegurar bien la cámara.
4. Opere con la cámara siguiendo las instrucciones de su fabricante.

Si la imagen del monitor de TV queda desenfocada cuando se cambia de objetivo, es posible que se deba al aro "CS". Colóquelo o sáquelo según proceda para obtener la parafocalidad.

## **Mantenimiento**

**ADVERTENCIA:** POR SU SEGURIDAD, APAGUE Y DESCONECTE EL ESTÉREOMICROSCOPIO DE LA TOMA DE CORRIENTE, ANTES DE EFECTUAR CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO A FIN DE EVITAR UNA DESCARGA ELÉCTRICA.

CONSULTE A SU DISTRIBUIDOR SI SU ESTÉREOMICROSCOPIO REQUIERE ALGÚN MANTENIMIENTO O REPARACIÓN NO DESCRITO EN ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES.

### A. Mantenimiento óptico.

No intente desmontar ningún componente óptico.

Antes de limpiar la superficie de las lentes, elimine el polvo de la superficie con un pincel para lentes o con aire comprimido a baja presión. Puede encontrar estas herramientas en cualquier tienda de fotografía.

#### 1. Limpieza de los oculares

- a. No quite los oculares (1) del tubo porta-oculares (2).
- b. Limpie solamente la superficie externa, empañando la lente con vaho.
- c. Después seque la lente con papel especial para lentes con movimientos circulares desde el centro de la lente al exterior. No limpie las lentes en seco ya que podrían rayarse fácilmente.

#### 2. Limpieza de los objetivos.

- a. No quite los objetivos del estéreomicroscopio.
- b. Limpie únicamente la superficie externa. Utilice un paño suave de algodón humedecido ligeramente con Xileno. Después seque la lente con el mismo paño.

### B. Mantenimiento eléctrico. (Excepto ST-30P)

#### 1. Cambio de la bombilla de la iluminación transmitida. (Excepto ST-30-LO)

- a. Afloje el tornillo de fijación de la platina (Fig. 2) con la llave suministrada y retire la platina (9).
- b. Retire cuidadosamente la bombilla tirando de ella para desconectarla del portalámparas.
- c. Coloque la bombilla de repuesto en el portalámparas.
- d. Si ha tocado la bombilla con los dedos límpiela, ya que podría verse afectada la transmisión de la luz y la duración de la bombilla.
- e. Coloque la platina de nuevo y apriete el tornillo de fijación.

#### 2. Cambio de la bombilla de la iluminación incidente.

- Para todos los modelos excepto ST-38.
  - a. Desenrosque el tornillo de sujeción del protector de la bombilla (14) girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj, mientras sujeta el protector de la bombilla.
  - b. Retire cuidadosamente la bombilla tirando de ella para desconectarla del portalámparas.
  - c. Coloque la bombilla de repuesto en el portalámparas.

- d. Si ha tocado la bombilla con los dedos límpiela, ya que podría verse afectada la transmisión de la luz y la duración de la bombilla.
- e. Coloque el protector de la bombilla de nuevo y apriete el tornillo de fijación.
- Para el modelo ST-38.
  - a. Desenrosque el tubo protector de la bombilla girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj.
  - b. Sujete cuidadosamente la bombilla, presione hacia el porta-lámparas y gírela 1/4 de vuelta en sentido contrario a las agujas del reloj, deje de presionar y la bombilla se desprenderá del porta-lámparas.
  - c. Inserte la bombilla de repuesto presionando hacia el porta-lámparas y gírela 1/4 de vuelta en sentido a las agujas del reloj.
  - d. Limpie la bombilla de huellas dactilares ya que podría verse afectada la transmisión de la luz y la duración de la bombilla.
  - e. Coloque de nuevo el tubo protector de la bombilla girándolo en el mismo sentido que las agujas del reloj.

### 3. Cambio del fusible.

- a. Con un destornillador plano, presione ligeramente la ranura de la tapa del porta-fusible (Fig. 5) y gire 1/4 de vuelta en el sentido que marca la flecha indicadora.
- b. Deje de presionar y la tapa del porta-fusible quedará suelta, entonces extráigala totalmente.
- c. Retire el fusible de la tapa tirando de él e inserte el de recambio. Asegúrese que es de 0.5 Amperios.
- d. Inserte de nuevo la tapa con el fusible.
- e. Repita el paso (a.) pero girando 1/4 de vuelta en sentido contrario a la flecha. La tapa debe quedar bien cerrada.



Fig. 5

## C. Mantenimiento mecánico.

### 1. Ajuste de la tensión del enfoque.

La tensión viene ajustada de fábrica. El punto óptimo de tensión, es aquel que permite el movimiento más suave posible de los mandos del enfoque sin que el cabezal se deslice hacia abajo por si solo.

El anillo de ajuste de tensión del enfoque (Fig. 5) está situado entre el mando de enfoque (13) y el porta-cabezal (11).

**Nota:** En el modelo ST-37, el anillo de ajuste de tensión se encuentra entre el mando de enfoque (13) y el brazo (15).

- a. Afloje el tornillo situado en el orificio del anillo con la llave hexagonal de 2mm.
- b. Para más tensión, gire el anillo en sentido contrario a las agujas del reloj, para aflojarla, gire el anillo en el mismo sentido de las agujas del reloj.
- c. Apriete de nuevo el tornillo hexagonal.

## Solución de problemas:

### ELÉCTRICOS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bombilla no funciona.	No hay corriente en el enchufe.  Cable no conectado. Bombilla fundida. Fusible fundido. Bombilla inapropiada.	Reparar por un técnico especializado. Conectarlo. Reemplazar la bombilla. Reemplazar el fusible. Reemplazar por una bombilla correcta.
La bombilla se funde inmediatamente.	Bombilla inapropiada.	Reemplazar por una bombilla correcta.
La bombilla parpadea.	La bombilla no esta correctamente insertada en el porta-lámparas. Bombilla a punto de fundirse. Tapa del porta-fusible mal cerrada. Mal contacto en la toma de corriente.	Insertarla correctamente.  Reemplazar bombilla. Cerrarla correctamente.  Reparar por un técnico especializado.
El fusible se funde en poco tiempo.	Fusible inapropiado.	Reemplazar por un fusible apropiado.
El fusible se funde instantáneamente.	Cortocircuito	Reparar por un técnico especializado.

### CALIDAD DE IMAGEN

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
No hay imagen	Torreta mal posicionada.	Girarla hasta el "clic" posicionador.
Resolución pobre.	Oculares sucios. Objetivos sucios	Limpiar los oculares. Limpiar los objetivos.
Puntos o manchas en el campo de visión*	Oculares sucios.	Limpiar los oculares.

\* Atención, las manchas en el campo de visión, pueden ser también el resultado de suciedad en el interior del ocular, por lo cual en este caso es recomendable que el problema lo solucione un servicio técnico reconocido.

### MECÁNICOS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
No se mantiene el enfoque.	El cabezal se desliza hacia abajo solo.	Ajustar la tensión del macrométrico.

### **Traslado del microscopio**

3. Siempre que sea posible, evite trasladar o mover de sitio el estéreomicroscopio.
4. Coja el estéreomicroscopio con ambas manos. Con una mano sujételo por la columna o brazo (15) y con la otra por debajo de la base (18).
5. Mantenga el estéreomicroscopio en posición vertical.

### **Reparaciones**

Si su estéreomicroscopio necesita ser reparado o revisado por personal autorizado, le recomendamos que lo guarde en la caja de Poliestireno y lo entregue a su distribuidor habitual. Adjunte una nota con la descripción del problema o la revisión que desee realizar al estéreomicroscopio.

### **Garantía**

Todos los estéreomicroscopios MOTIC están garantizados contra cualquier defecto de fabricación por un periodo de 5 años. Cualquier daño producido por una reparación realizada por personal no autorizado, o daños ocurridos por su mal uso o modificación, no están contemplados en esta garantía. Las bombillas y fusibles no están cubiertos por la garantía.

El servicio de garantía será proporcionado por MOTIC o sus distribuidores autorizados. Los aparatos defectuosos serán reparados sin cargo cuando sean devueltos a MOTIC o cualquiera de sus distribuidores. Los gastos de transporte correrán a cargo del comprador.

**DEBIDO A LAS POSIBLES MODIFICACIONES Y MEJORAS EN LA FABRICACIÓN DE ESTÉREOMICROSCOPIOS, ESTOS PUEDEN ESTAR SUJETOS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.**