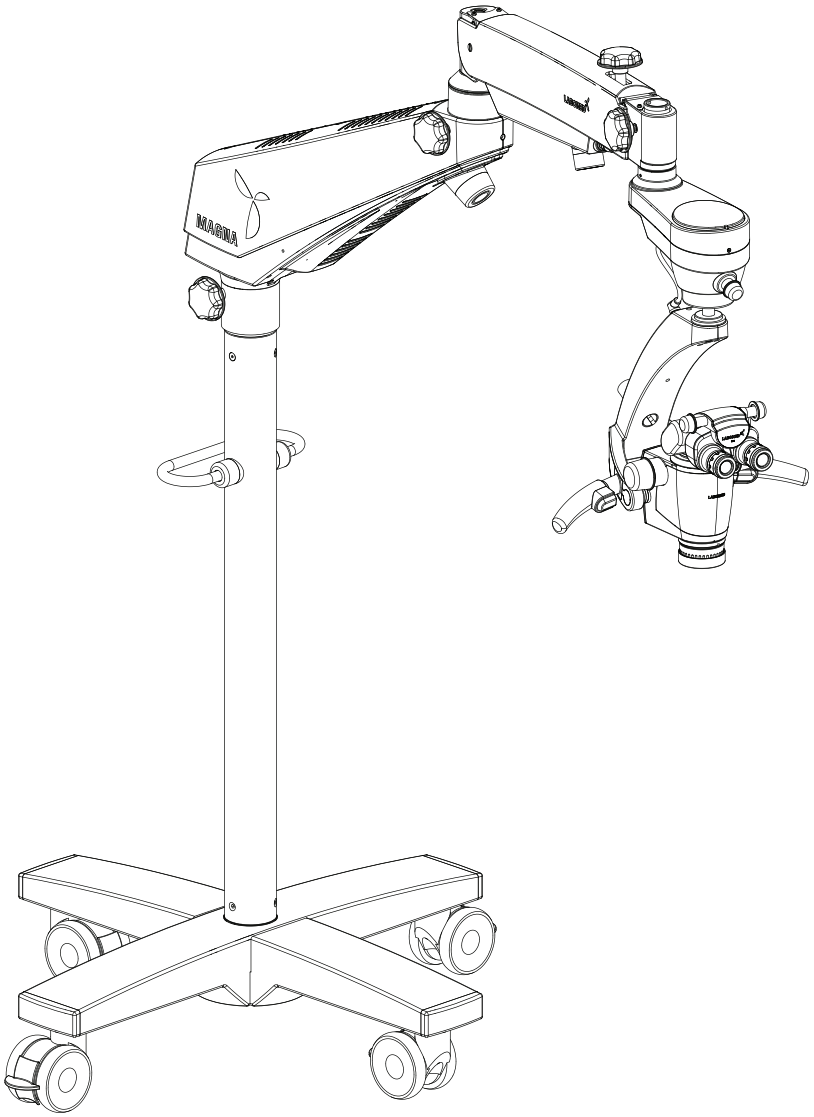
LABOMED
ideas for vision

MAGNA

Manual de usuario

Microscopio dental quirúrgico



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

N.º de pieza: 6129000-795
Edición 1.16, impreso en febrero de 2026

MAGNA es el nombre comercial del microscopio endodóntico LABOMED®.

LABOMED® es una marca registrada de Labo America, Inc.

Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

La información de este documento era correcta en el momento de su publicación. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. LABOMED® se reserva el derecho de modificar el producto descrito en este manual de usuario sin previo aviso y sin incorporar dichos cambios a los productos ya vendidos.

Los productos LABOMED se diseñan y fabrican mediante procesos de calidad que cumplen los requisitos del sistema de gestión de calidad de la norma ISO 13485.

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación ni transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, de grabación u otro, sin la autorización previa por escrito de LABOMED®.

6129000-795

Magna

Edición 1.16
Impreso feb. 2026

ÍNDICE

1.	Introducción, uso previsto y contraindicaciones	1
2.	Descripción del producto: soporte de piso	2
3.	Descripción del producto: montaje en techo	3
4.	Referencias de instalación (montaje en techo)	4 - 10
5.	Instalación del montaje en techo	
5A.	Aplicaciones en cielo raso suspendido	11 - 12
5B.	Nivelación del sistema de montaje en techo	13
5C.	Instalación del montaje en techos de concreto	14 - 15
6.	Descripción del producto: montaje en pared	16 - 20
7.	Instalación del montaje en pared	21 - 23
8.	Procedimiento de instalación del montaje en pared	
8A.	Instalación del montaje en pared de madera	24 - 25
8B.	Instalación del montaje en pared de mampostería	26 - 28
9.	Requisitos de construcción (techo/pared)	29
10.	Advertencias y precauciones	30 - 31
11.	Explicación de los símbolos	32
12.	Normas y directivas	33
13.	Desembalaje	34
14.	Instalación de la base en cruz (soporte móvil)	35
14.1.	Instalación del microscopio (soporte móvil)	36 - 37
14.2.	Conexiones eléctricas	38 - 39
14.3.	Diagrama de cableado	40
14.4.	Elementos de control	41 - 42
15.	Uso del microscopio	43 - 44
16.	Uso de los accesorios	45 - 46
17.	Corte térmico	47
18.	Ajuste de tensión	47
19.	Traslado y almacenamiento del instrumento	48
20.	Cuidado y mantenimiento	49- 50
21.	Limpieza y desinfección	51
22.	Esterilización en autoclave	51
23.	Lista de tapas esterilizables en autoclave	52
24.	Condiciones ambientales	53
25.	Eliminación	53
26.	Especificaciones técnicas	54
27.	Tabla de solución de problemas	55 - 56
28.	Tablas de orientación	57 - 60
29.	Dimensiones y peso	61
30.	Glosario	62
31.	Garantía	63 - 64

1. INTRODUCCIÓN Y USO PREVISTO

El LABOMED® Magna es un microscopio quirúrgico y de diagnóstico que se adapta a diversas necesidades quirúrgicas. Ofrece una vista ampliada del campo quirúrgico y una visualización constante en todas las fases intraoperatorias del tratamiento endodóntico, sin comprometer el rendimiento.

El microscopio ofrece una calidad de imagen óptica muy alta, buena profundidad de foco y un amplio campo de visión para una cirugía precisa. El control de la iluminación y el punto ocular alto del cabezal de observación ayudan a reducir la fatiga del usuario y permiten un uso cómodo durante periodos prolongados.

Características principales de este microscopio:

1. El cabezal de observación se posiciona fácilmente con el brazo de suspensión.
2. Un zoom galileano avanzado 1:6, convertible en cambiador de aumentos de 8 pasos, proporciona el aumento óptimo para cada necesidad.
3. La iluminación de luz fría de un LED de alta intensidad de 50 W se transmite mediante una guía de luz de fibra óptica.
4. El sistema de articulación ABA (brazo de equilibrado automático) usa un freno electromagnético que ofrece total flexibilidad para posicionar el microscopio y ajustar su ángulo de visión sin esfuerzo.
5. El objetivo principal común (CMO) LABOMED NuVar con distancia de trabajo variable es estándar, de modo que cada usuario puede fijar una distancia de trabajo cómoda.
6. La base en cruz rígida con ruedas giratorias aporta estabilidad y movilidad al equipo.
7. Cuando el microscopio no está en uso, el brazo de suspensión se pliega sobre el cuerpo principal para un almacenamiento compacto.

Todo incidente grave con este dispositivo debe notificarse a Labotech Microscopes India Pvt. Ltd. o a la autoridad sanitaria de su país.

USO PREVISTO

El microscopio Magna es un equipo alimentado por CA, previsto para usarse durante el diagnóstico y la cirugía a fin de proporcionar una vista ampliada de la región de interés.
Nota: Use el Magna solo según su uso previsto.

CONTRAINDICACIONES: NINGUNA

CONFIGURACIONES

Microscopio	**N.º de catálogo**
Magna, soporte de piso (brazo estándar)	6129100
Magna, montaje en techo (brazo estándar)	6129200
Magna, montaje en pared (brazo estándar)	6129300
Magna, montaje en techo reforzado, brazo largo	6129201
Magna, montaje en pared, brazo largo	6129301
Magna, soporte de piso, filtro motorizado (brazo est.)	6129101
Magna, montaje en techo, filtro motorizado (brazo largo)	6129202
Magna, montaje en pared, filtro motorizado (brazo largo)	6129302

Opciones de montaje en techo (reforzado / 170 mm diám.)

Altura del techo	**Longitud de columna (microscopio)**
10 ft (305 cm)	2.4 ft (740 mm)
12 ft (366 cm)	4.4 ft (1350 mm)

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO (SOPORTE DE PISO)

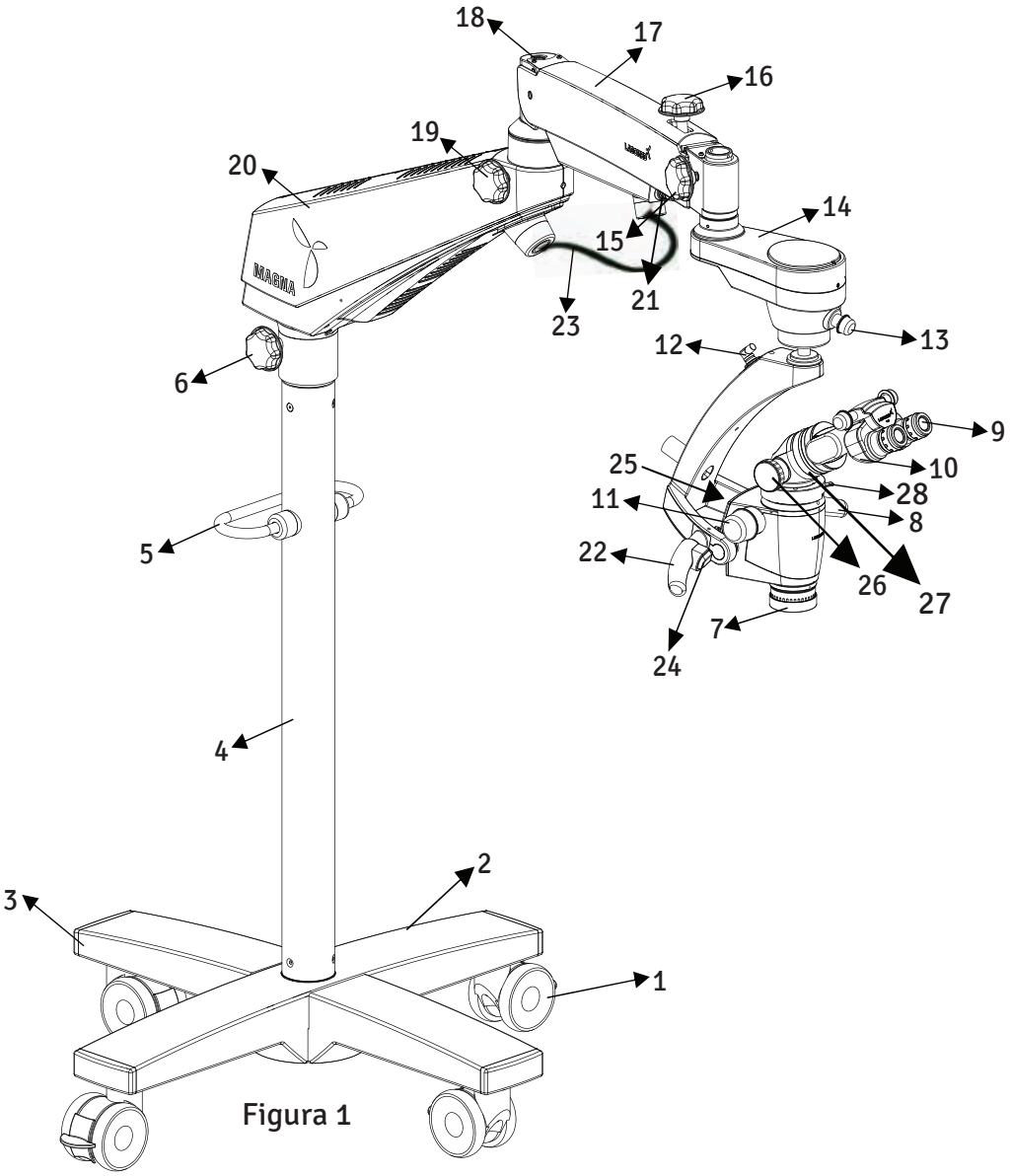


Figura 1

1. Rueda giratoria con freno
2. Base en cruz, parte superior
3. Base en cruz, parte inferior
4. Columna
5. Asa de transporte
6. Perilla de bloqueo del brazo giratorio
7. Objetivo principal común con enfoque fino
8. Liberación derecha (embrague electromagnético)
9. Oculares
10. Cabezal Ergo, ajustable de 0 a 210°
11. Perilla de aumento del zoom
12. Conector de 2 pines para botones de embrague
13. Perilla de control de iluminación 14. Embrague electromagnético del ABA (brazo de equilibrado automático) 15. Perilla de bloqueo del ABA
16. Bloqueo hidráulico del movimiento del brazo de suspensión 17. Brazo de suspensión 18. Ajuste de tensión del resorte del brazo de suspensión 19. Perilla de bloqueo del movimiento del brazo de suspensión 20. Brazo giratorio 21. Conector de 7 pines para el ABA 22. Liberación izquierda (embrague electromagnético) 23. Malla metálica con guía de luz de fibra óptica en su interior 24. Botón de liberación del ABA 25. Perilla de cambio de filtro 26. DBSi 27. RotoPlate 28. Botón de cambio de zoom a pasos

3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO (MONTAJE EN TECHO)

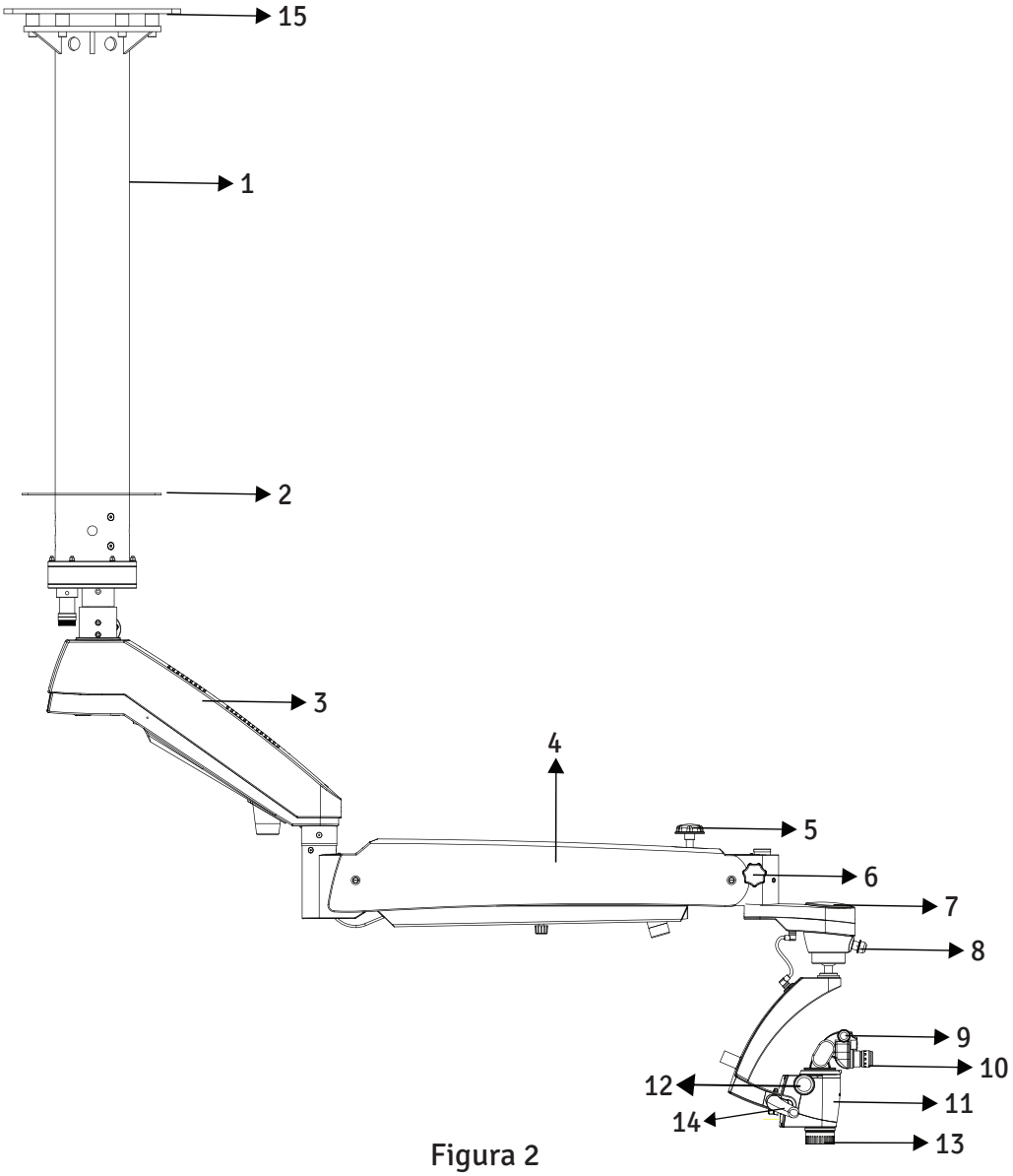


Figura 2

1. Columna
2. Cubierta de montaje (solo cielos rasos suspendidos)
3. Brazo giratorio
4. Brazo de suspensión
5. Perilla de bloqueo hidráulico del brazo de suspensión
6. Perilla de bloqueo del ABA
7. Embrague magnético del ABA (brazo de equilibrado automático)
8. Perilla de control de iluminación
9. Cabezal Ergo, ajustable de 0 a 210°
10. Oculares
11. Liberación derecha (embrague electromagnético)
12. Perilla de aumento del zoom
13. Objetivo principal común con enfoque fino
14. Liberación izquierda (embrague electromagnético)
15. Placa maestra

4. REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN TECHO)

MONTAJE EN TECHO (brazo estándar)

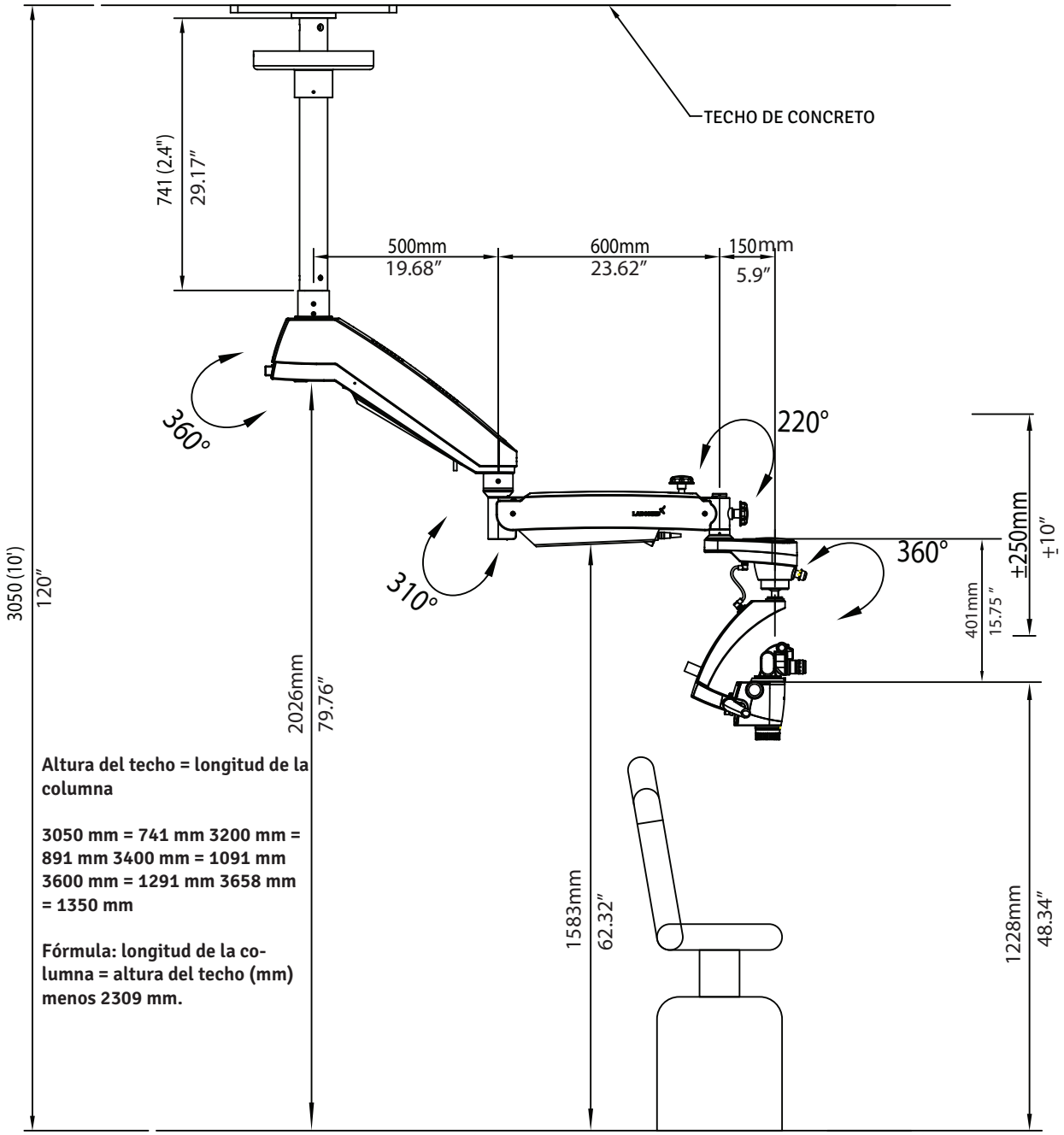


Figura 3

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN TECHO)

SISTEMA DE MONTAJE EN TECHO PARA ALTURA DE TECHO DE 12 FT

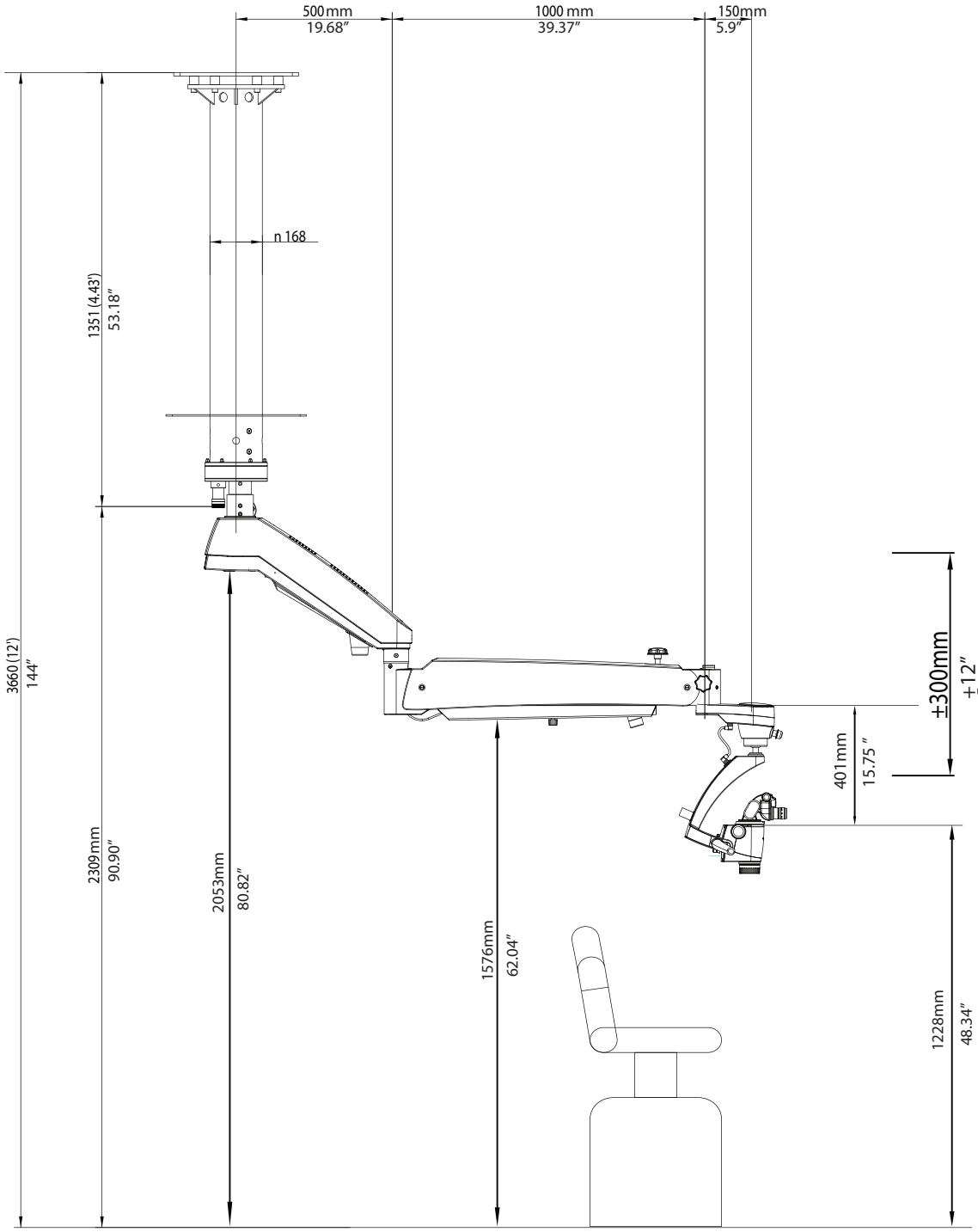


Figura 3(A)

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN TECHO)

SISTEMA DE MONTAJE EN TECHO PARA ALTURA DE TECHO DE 11 FT

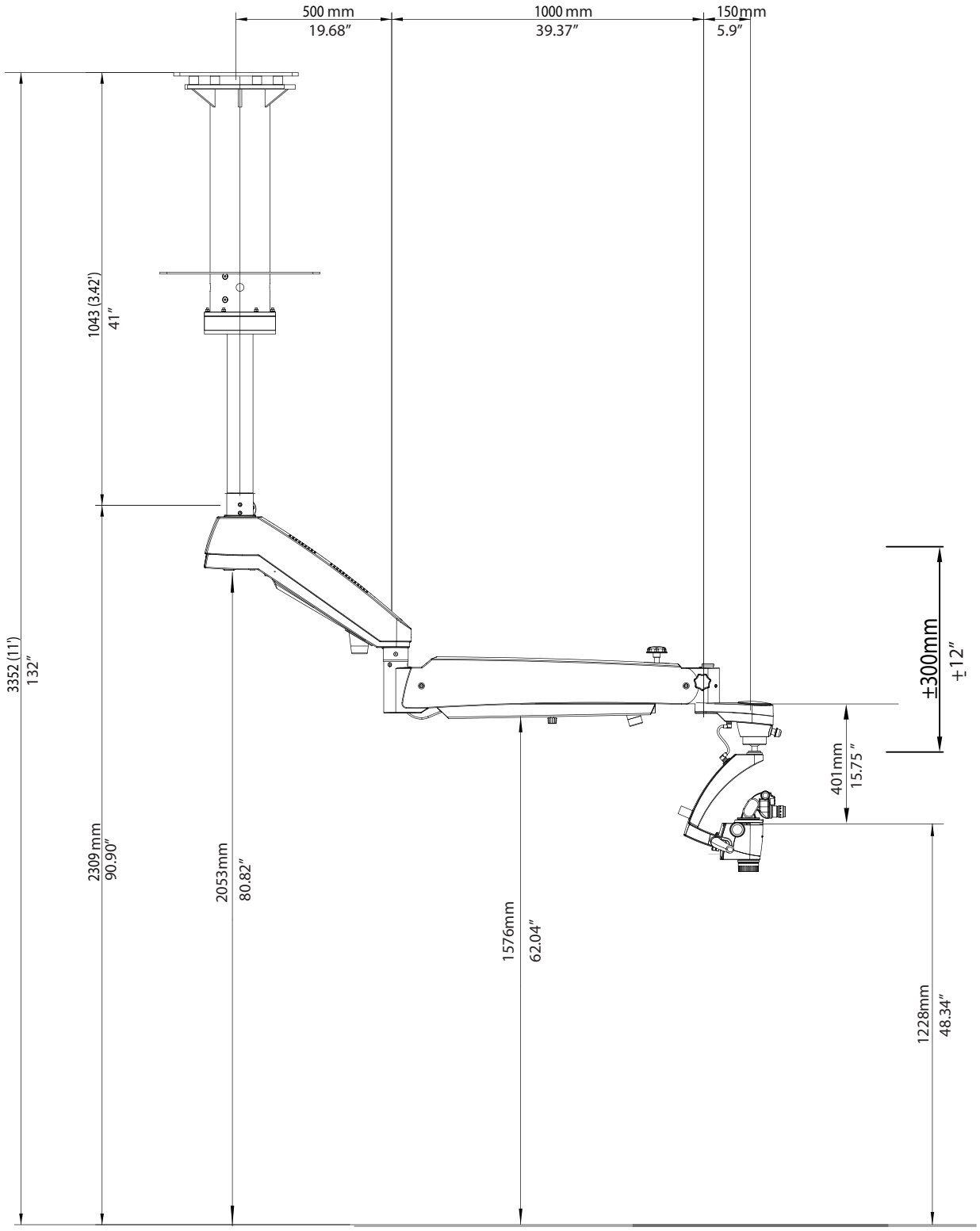


Figura 4

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN TECHO)

SISTEMA DE MONTAJE EN TECHO PARA ALTURA DE TECHO DE 10 FT

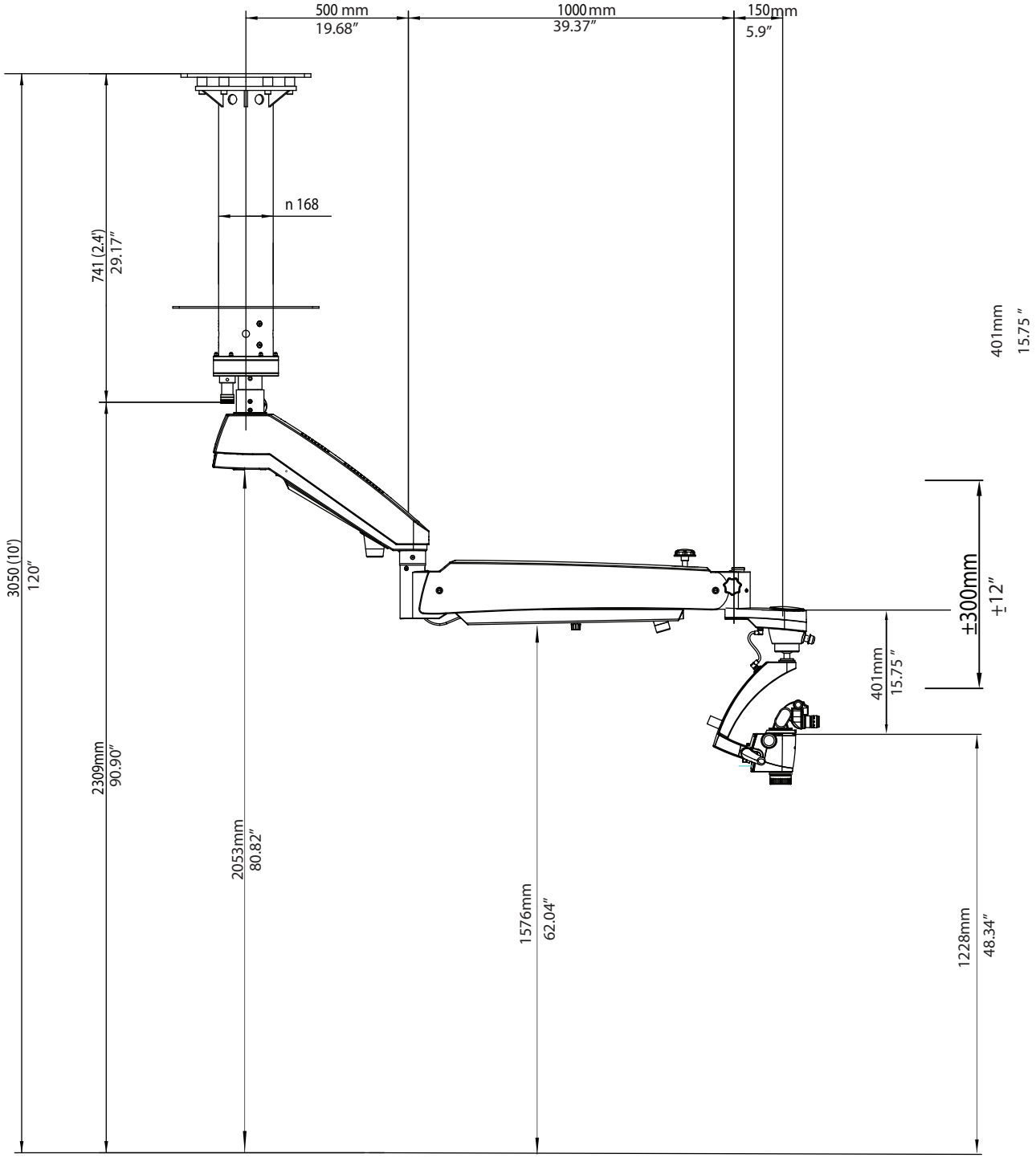
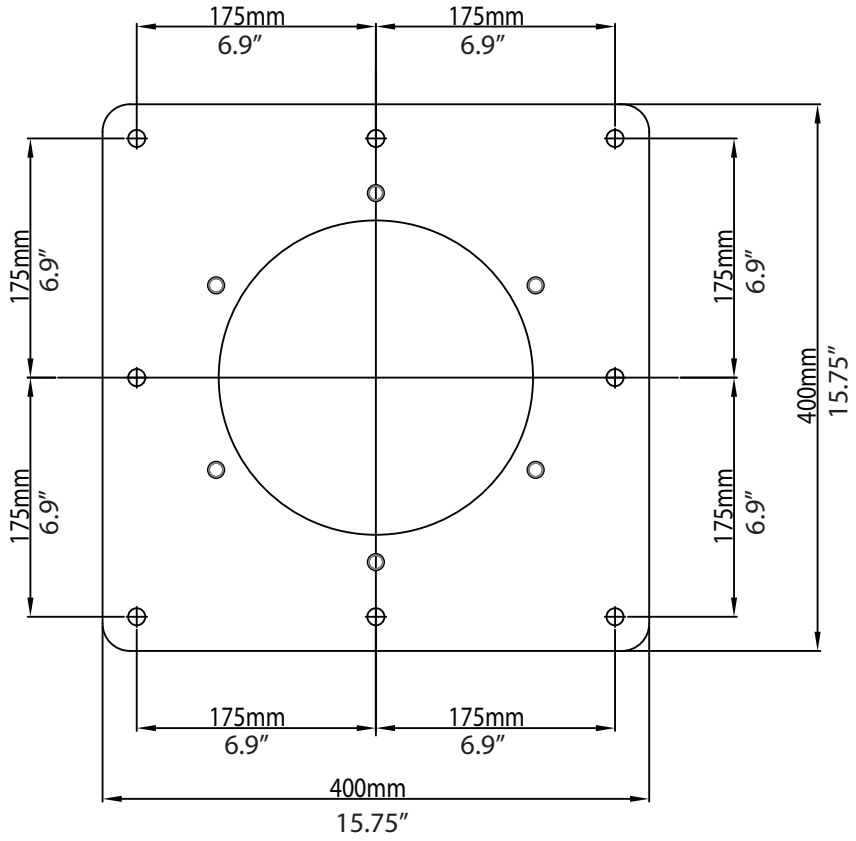


Figura 5

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN TECHO)

Referencias de marcado



PLACA MAESTRA
Figura 6

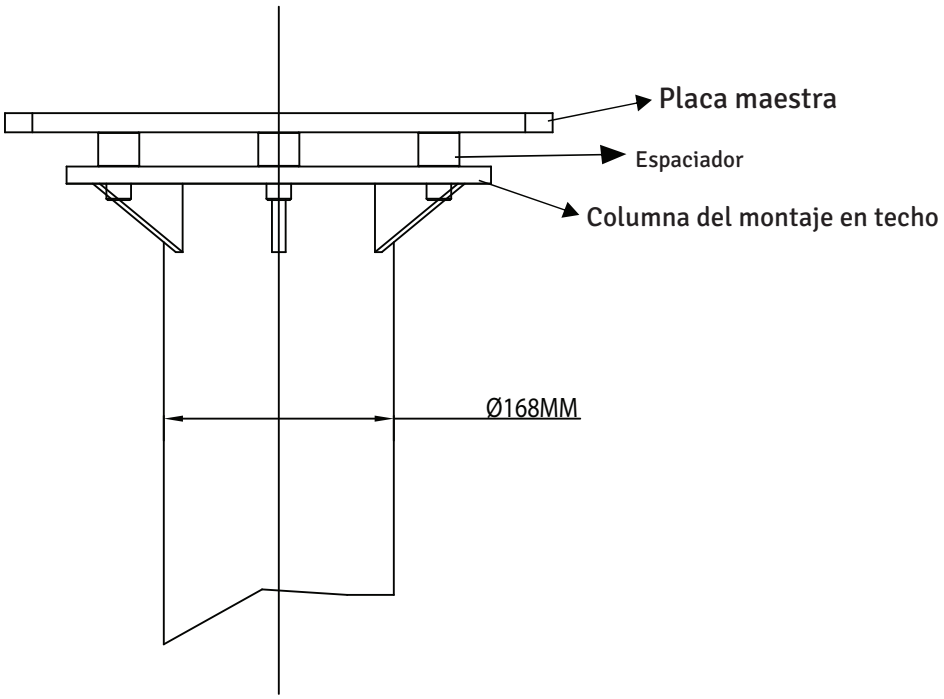


Figura 7

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN TECHO)

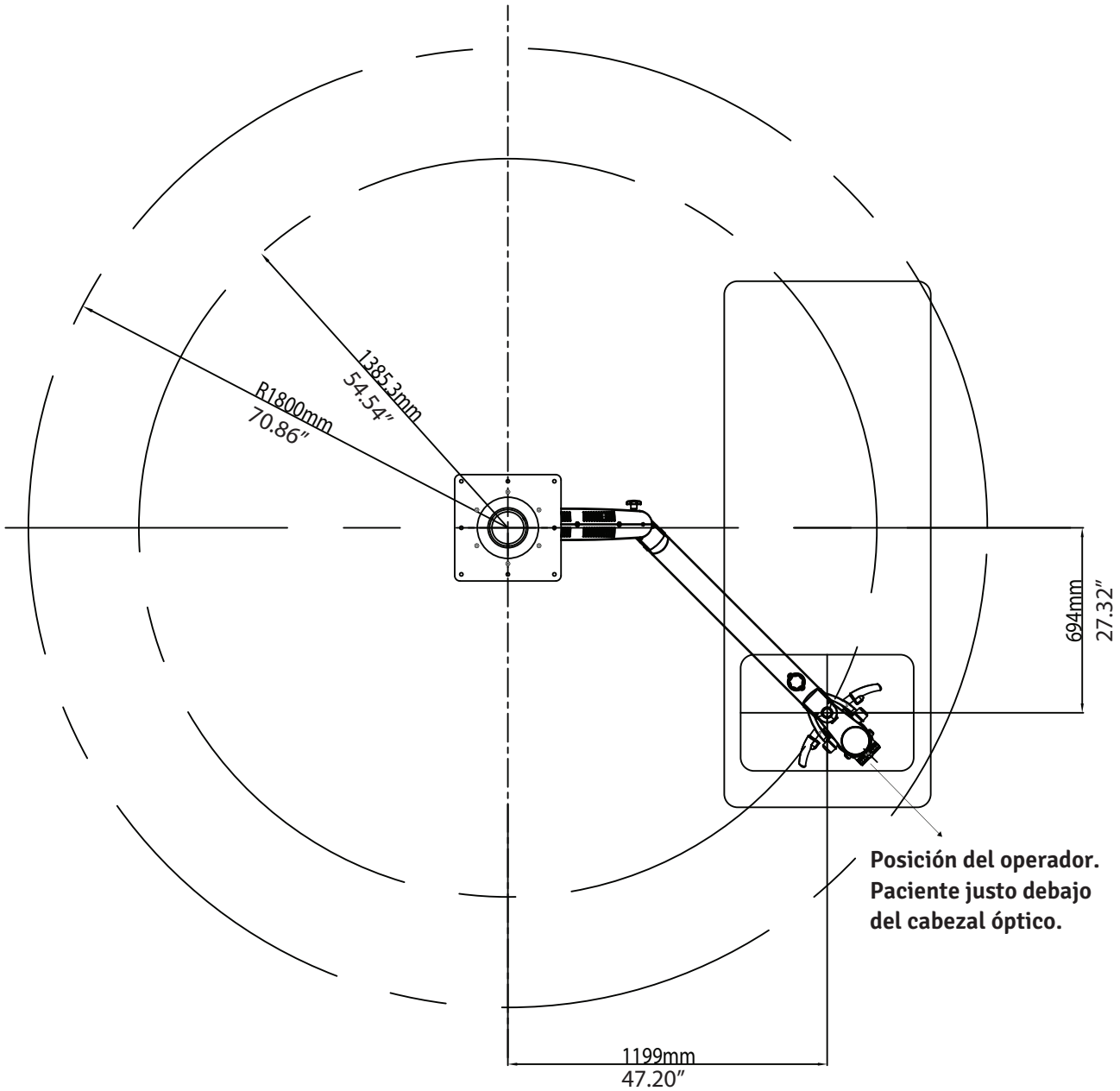


Figura 8

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN TECHO)

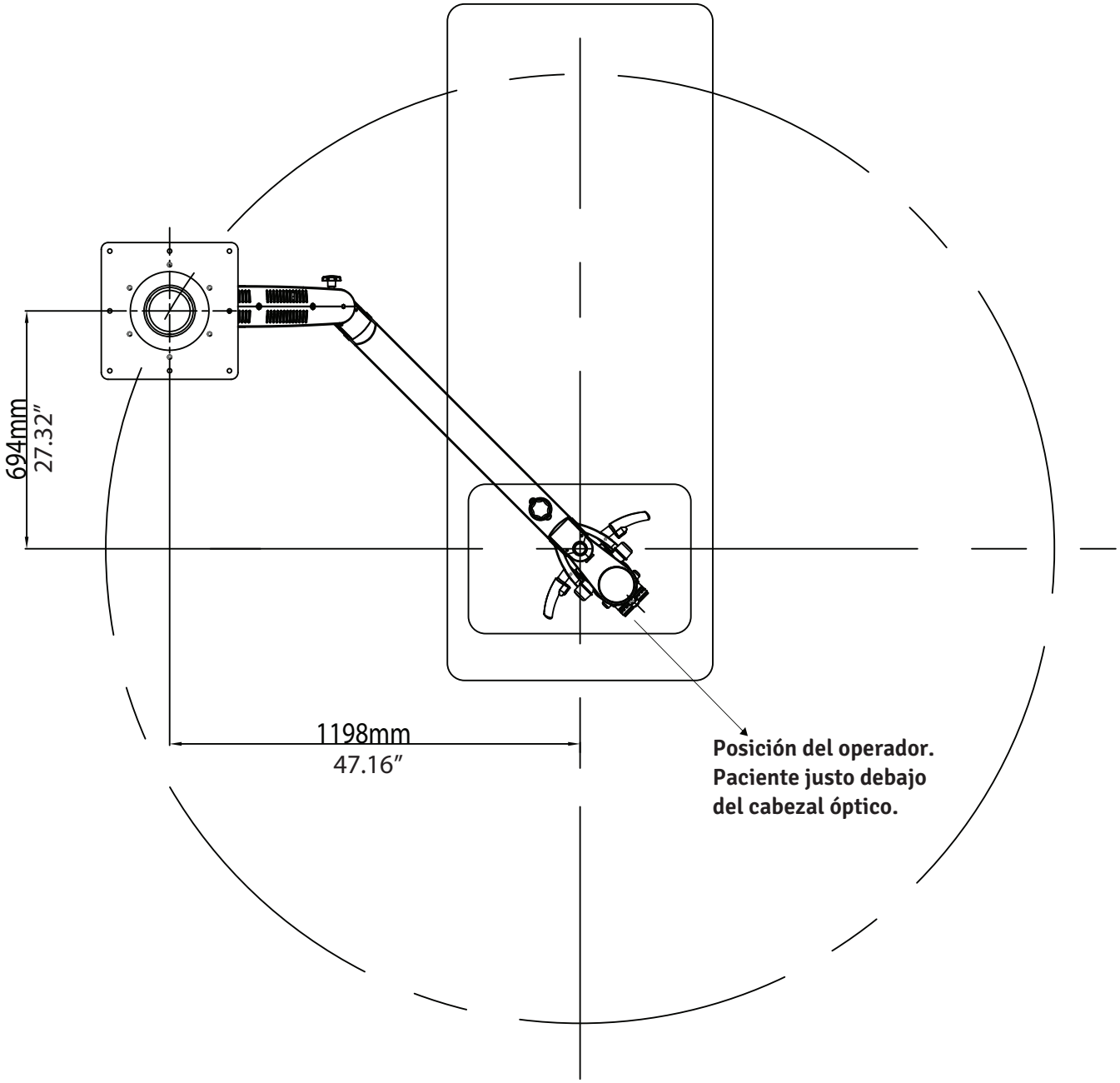


Figura 9

5. INSTALACIÓN DEL MONTAJE EN TECHO

5A. APLICACIONES EN CIELO RASO SUSPENDIDO

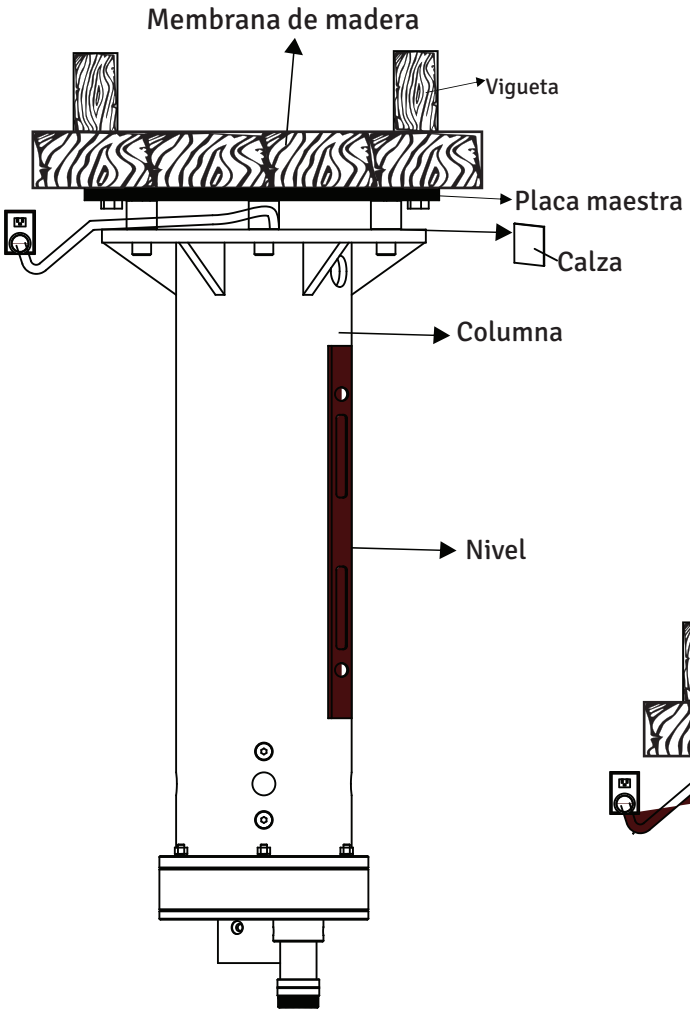
Muchas construcciones nuevas usan cielos rasos suspendidos. En este tipo de aplicación, todas las estructuras de soporte y el servicio eléctrico (115 o 230 V CA, 15 A, según corresponda) son responsabilidad del cliente y deben completarse antes de la instalación.

ADVERTENCIA: LA ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA UNA INSTALACIÓN DE MONTAJE EN TECHO O EN PARED DEBE SOPORTAR UN PESO MÍNIMO DE 220 LB (100 kg) Y DEBE SER ESTABLE LATERAL Y VERTICALMENTE, Y ESTAR LIBRE DE VIBRACIONES.
PARA CONOCER LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN, CONSULTE LA PÁGINA 29 DE ESTE MANUAL.

ADVERTENCIA:
- **EL MONTAJE EN TECHO Y EL CONJUNTO DE LA COLUMNA JUNTOS PUEDEN PESAR HASTA APROXIMADAMENTE 55 KG SIN EL MICROSCOPIO (CONSULTE LA PÁGINA 61).**
- **PARA EVITAR LESIONES PERSONALES, LA INSTALACIÓN REQUIERE DOS (2) PERSONAS.**

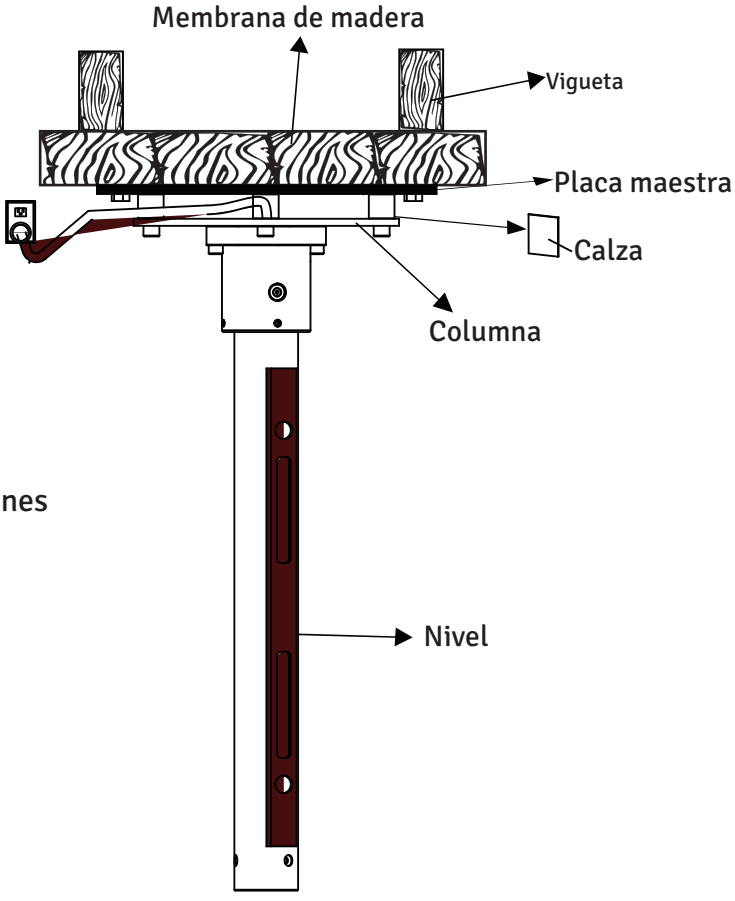
PROCEDIMIENTO:

1. Verifique que haya un orificio de 350 mm de diámetro en el cielo raso suspendido para montar la placa maestra de techo.
2. En un techo de madera, instale el sistema de montaje en techo LABOMED® fijando a las viguetas una membrana de madera plana de al menos 90 mm de espesor y montando luego la placa maestra de techo en la membrana, como se muestra en las figuras 10 y 11.
3. Con la plantilla de papel suministrada, marque en la membrana de madera la posición de los ocho (8) orificios de montaje (vea la figura).
4. Taladre ocho (8) orificios guía de 1/4" (6 mm), directamente en la vigueta o en la membrana de madera adicional, según el techo.
5. Coloque una arandela plana de 10 mm en cada uno de los ocho tirafondos de cabeza hexagonal M10 × 100 mm.
6. Con el lado plano de la placa maestra hacia la superficie de montaje, alinee los (6) orificios con los orificios guía e inserte los tirafondos de cabeza hexagonal.
7. Apriete la placa maestra con una llave de dado hexagonal de 17 mm.
8. Coloque y alinee el montaje en techo contra la placa maestra e inserte seis pernos de cabeza cilíndrica M12 × 40.
9. Apriete ligeramente todos los pernos con una llave Allen de 10 mm.
10. Use un nivel para verificar que el conjunto de la columna esté vertical. Para corregir la nivelación, consulte «Nivelación del sistema de montaje en techo».
11. Una vez nivelada la columna, apriete los seis pernos con el par de apriete completo.
12. Los pasos 1 a 11 son responsabilidad del cliente. Un representante de LABOMED® completará luego la instalación del microscopio.
13. Encienda el sistema con el cable suministrado. Verifique que el tomacorriente de CA sea de grado hospitalario y esté correctamente conectado a tierra.
14. Vuelva a colocar la placa del cielo raso suspendido.



Montaje en techo reforzado y libre de vibraciones

Figura 10



Montaje en techo normal

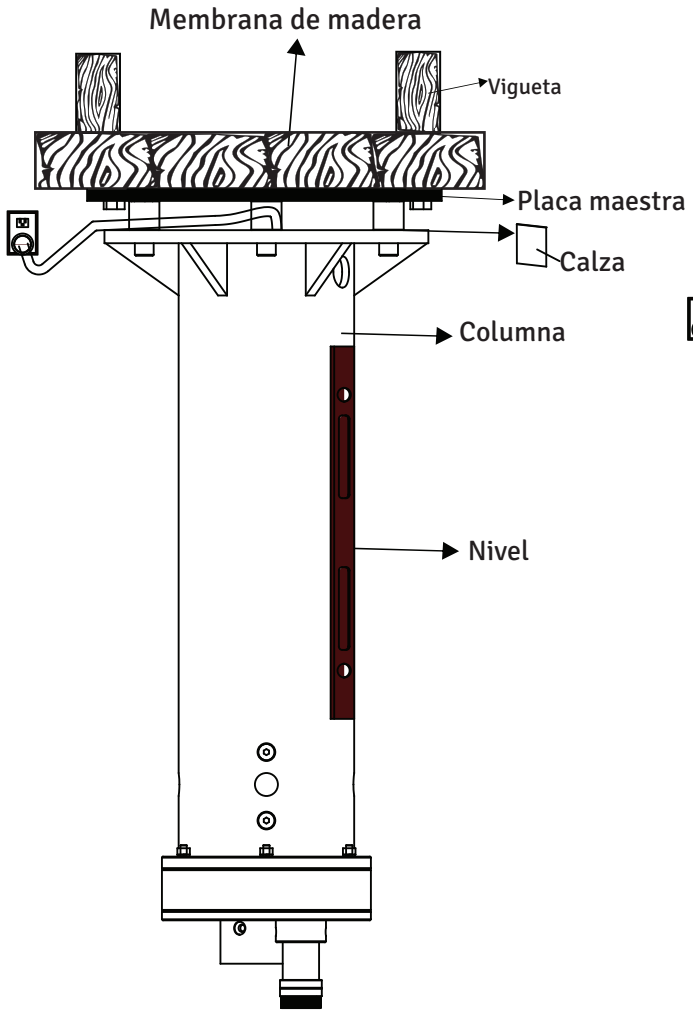
Figura 11

5B. NIVELACIÓN DEL SISTEMA DE MONTAJE EN TECHO

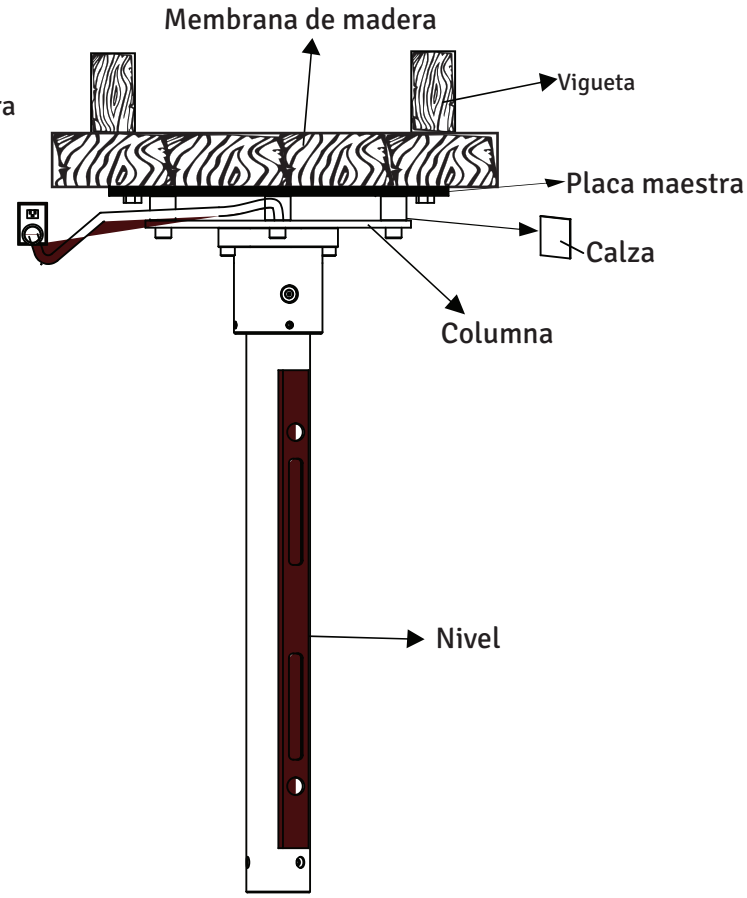
Tras la instalación, la columna del montaje en techo debe quedar a plomo. Una columna perfectamente vertical evita que el sistema del microscopio se desplace de un lado a otro. Proceda de la siguiente manera:

1. Con la llave Allen de 10 mm, afloje ligeramente los seis (6) pernos M10.
2. Coloque un nivel en la parte inferior del montaje en techo, como se muestra en la figura, para comprobar la alineación vertical. Use calzas según sea necesario y ajuste los pernos de anclaje o los tirafondos hasta que la columna quede vertical.
3. Apriete firmemente todos los tornillos.

AVISO: El cliente suministra las calzas y los materiales de calce; LABOMED® no los suministra. Hay muchas calzas y materiales de calce disponibles en el mercado; no se requiere ningún tipo ni marca en particular.



Montaje en techo reforzado y libre de vibraciones
Figura 13

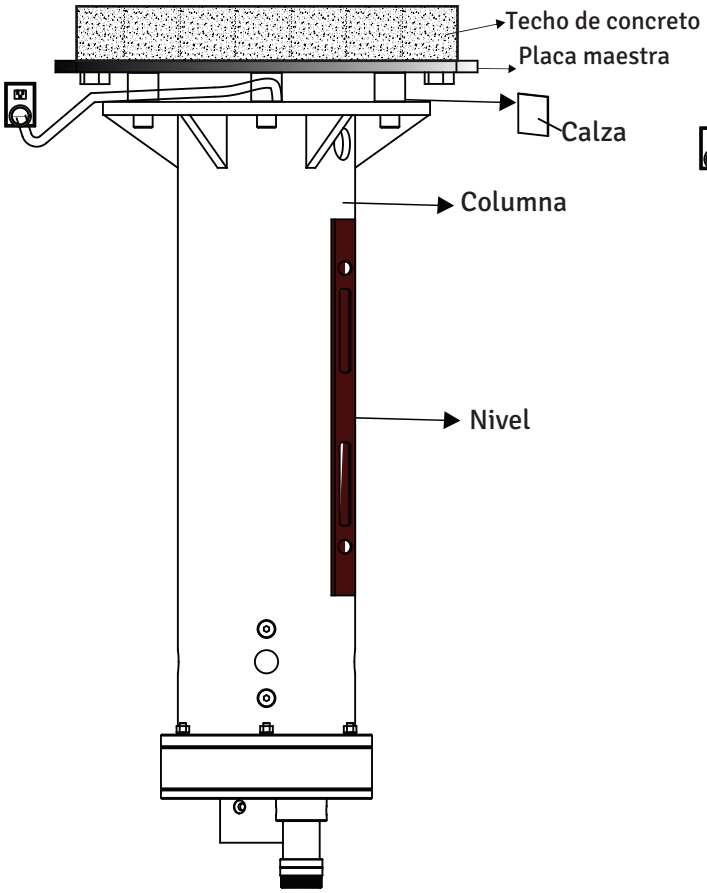


Montaje en techo normal
Figura 14

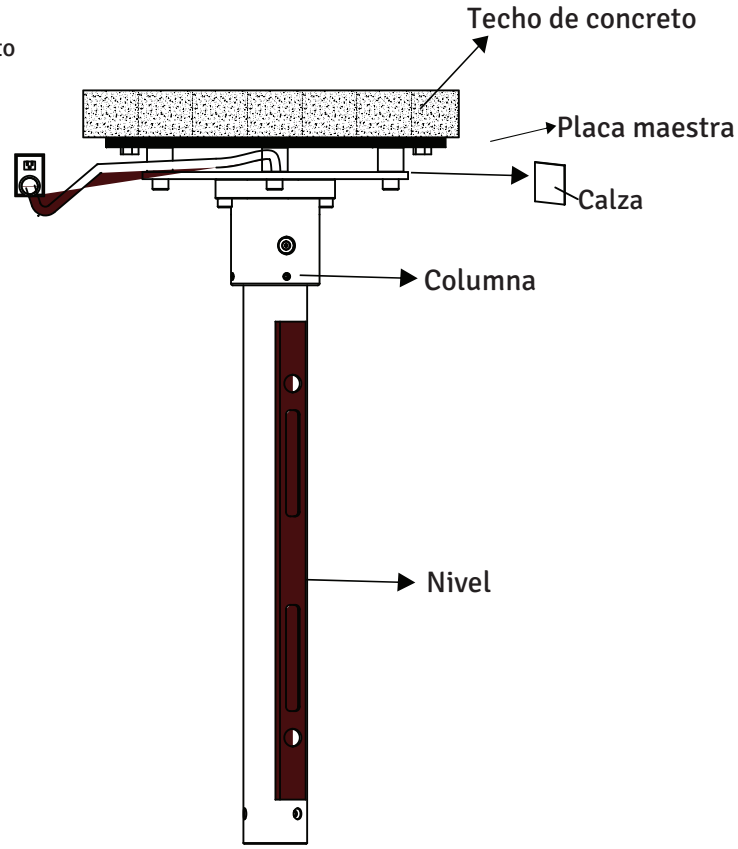
5C. INSTALACIÓN DEL MONTAJE EN TECHOS DE CONCRETO

Fijación de la placa maestra:
1. Con la plantilla de papel suministrada, marque la posición de los anclajes de la placa maestra.
2. Taladre los ocho (8) orificios de montaje, de 14 mm de diámetro y 100 mm de profundidad.
3. Coloque una arandela plana de 10 mm y una arandela de presión en cada uno de los ocho tacos de expansión de cabeza hexagonal M10 × 75.
4. Con la superficie plana de la placa maestra hacia el techo, alinee sus 8 orificios con los orificios del techo.
5. Inserte los tornillos de anclaje de cabeza hexagonal en los orificios y apriete por completo la placa maestra con una llave de dado hexagonal de 17 mm.

Instalación del montaje en techo:
6. Coloque el montaje en techo contra la placa maestra, alinee los 6 orificios de montaje e inserte seis pernos de cabeza cilíndrica M12 × 40.
7. Apriete ligeramente todos los pernos con una llave Allen de 10 mm.
8. Use un nivel para verificar que el conjunto de la columna esté vertical. Para corregir la nivelación, consulte «Nivelación del sistema de montaje en techo».
9. Apriete por completo todos los pernos con la llave Allen de 10 mm.
10. Los pasos 1 a 9 son responsabilidad del cliente. Un representante de LABOMED® completará luego la instalación del microscopio.
11. Encienda el sistema con el cable suministrado. Verifique que el tomacorriente de CA sea de grado hospitalario y esté correctamente conectado a tierra.
12. Vuelva a colocar la placa del cielo raso suspendido.



Montaje en techo reforzado y libre de vibraciones
Figura 15



Montaje en techo normal
Figura 16

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (TECHO DE CONCRETO)

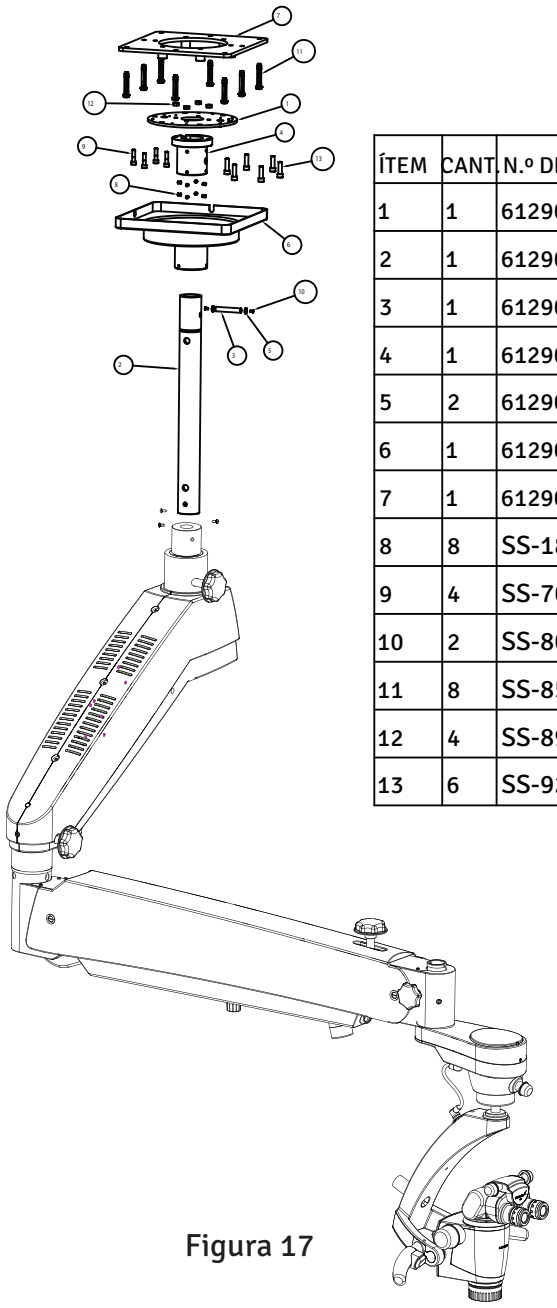


Figura 17

ÍTEM	CANT.	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	6129001-048	PLACA SUPERIOR
2	1	6129001-111	PILAR
3	1	6129001-124	PASADOR DE SEGURIDAD
4	1	6129001-126	BUJE DE BRIDA
5	2	6129001-131	ARANDELA
6	1	6129001-805	CONJ. CUBIERTA DE TECHO
7	1	6129004-801	PLACA MAESTRA
8	8	SS-180	M4 × 4/GRB/UB
9	4	SS-707	PERNO ALLEN M10 × 40
10	2	SS-802	TORNILLO CAB. PLANA HUECO M6 × 16
11	8	SS-854	TACO DE EXPANSIÓN M10
12	4	SS-895	TUERCA HEX. M10
13	6	SS-921	TORNILLO CAB. CILÍNDRICA M12 × 40

6. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO (MONTAJE EN PARED)

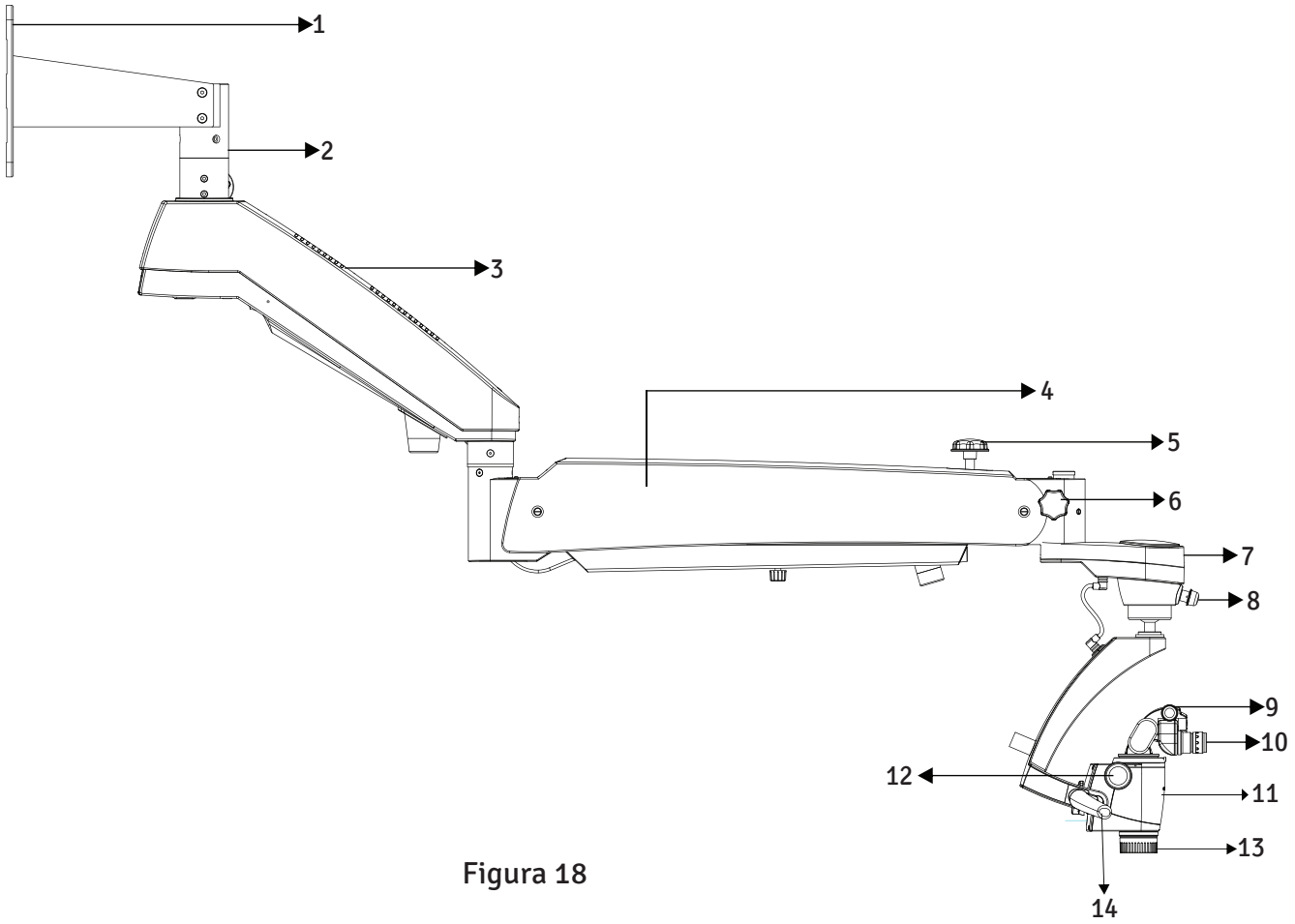


Figura 18

1. Soporte de montaje en pared
2. Eje del montaje
3. Brazo giratorio
4. Brazo de suspensión
5. Perilla de bloqueo hidráulico del brazo de suspensión
6. Perilla de bloqueo del ABA
7. Embrague magnético del ABA (brazo de equilibrado automático)
8. Perilla de control de iluminación
9. Cabezal Ergo, ajustable de 0 a 210°
10. Oculares
11. Liberación derecha (embrague electromagnético)
12. Perilla de aumento del zoom
13. Objetivo principal común con enfoque fino
14. Liberación izquierda (embrague electromagnético)

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN PARED)

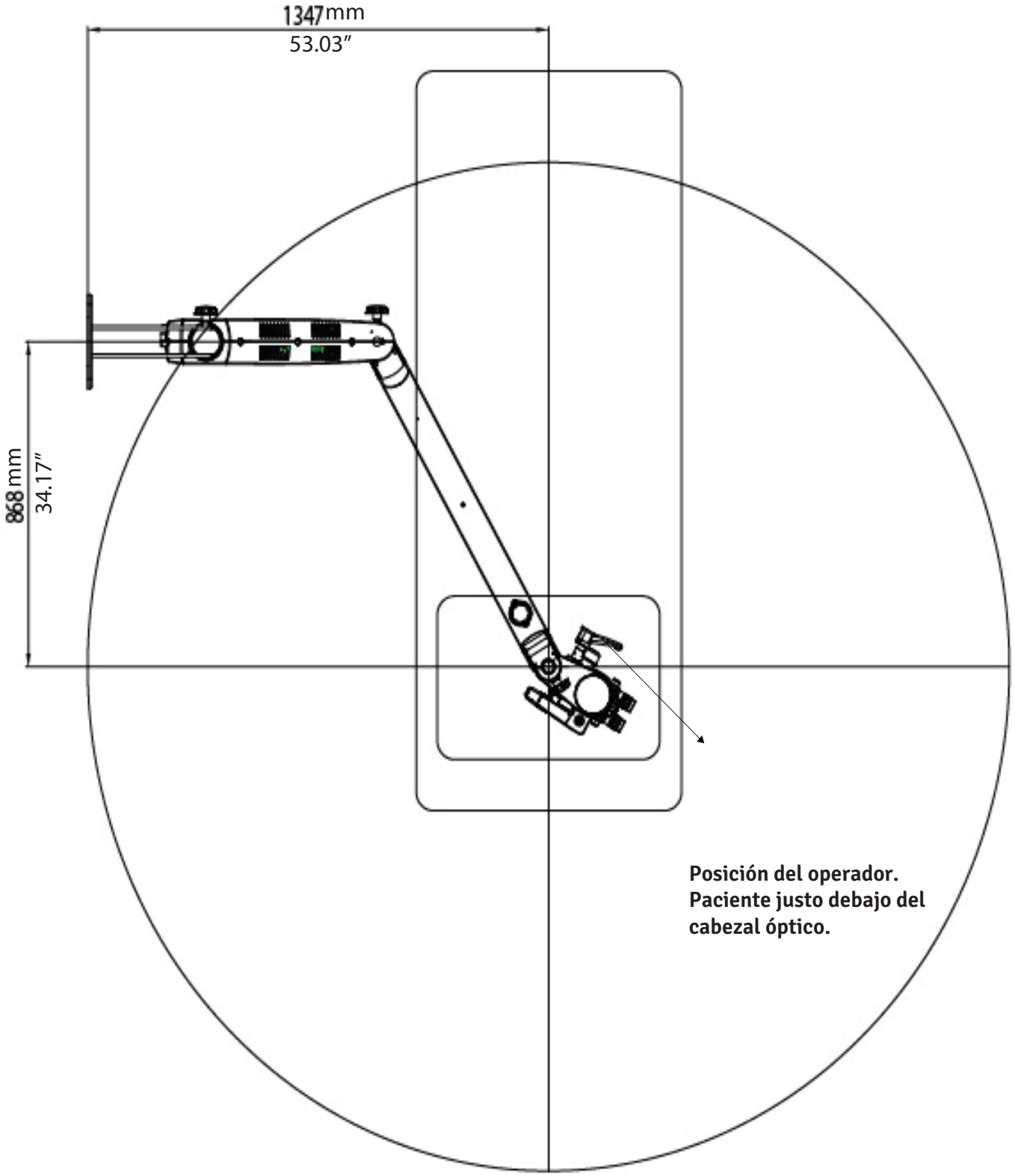


Figura 19

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN PARED)

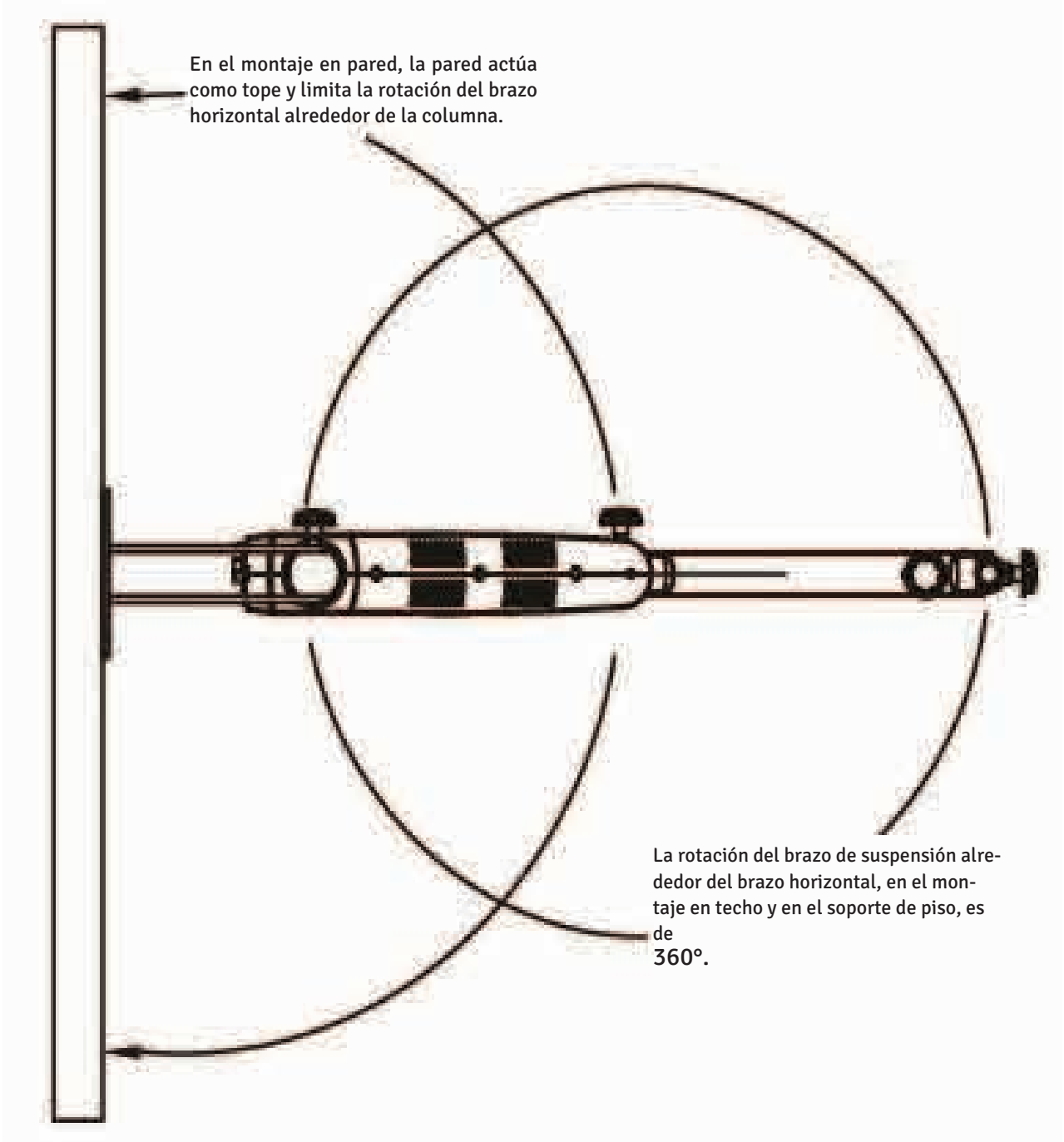


Figura 20

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN PARED)

Magna con montaje en pared y brazo corto

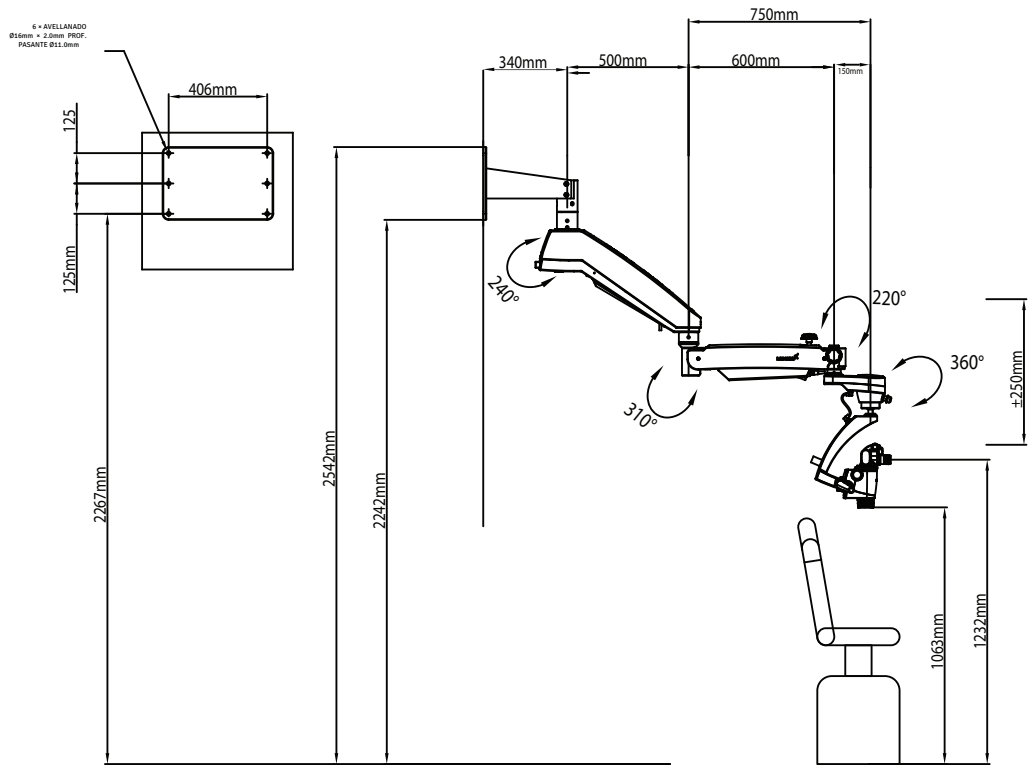


Figura 21

Magna con montaje en pared y brazo largo

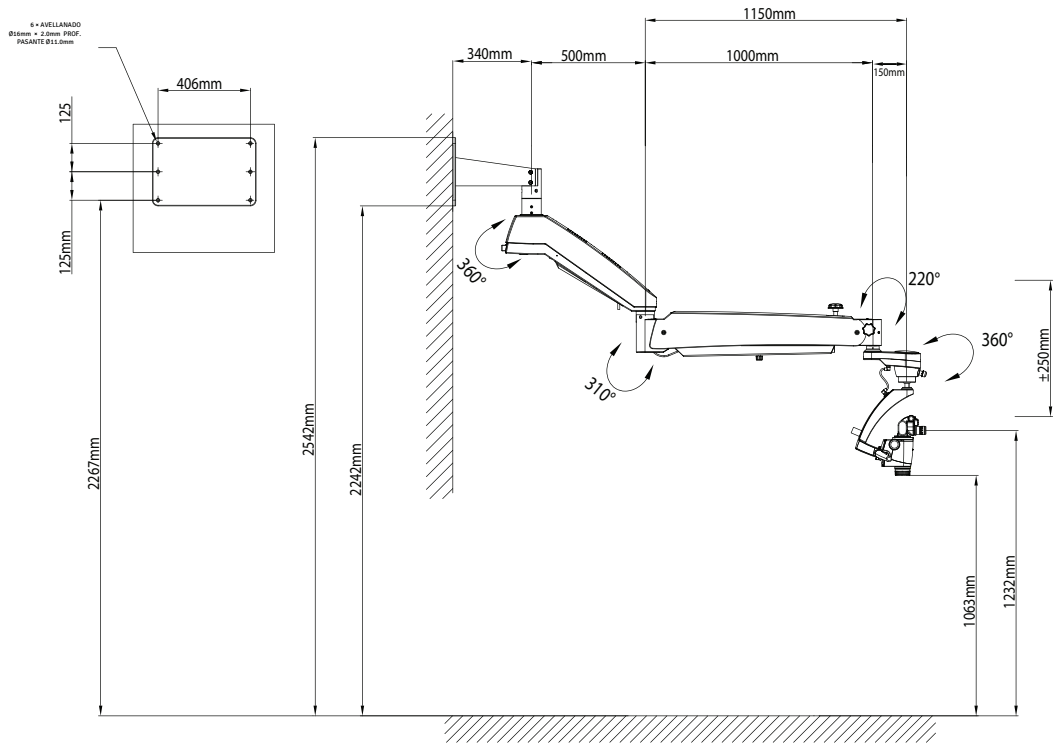


Figura 22

REFERENCIAS DE INSTALACIÓN (MONTAJE EN PARED)

Montaje en pared: REFERENCIA DE MARCADO

Anclaje del montaje en pared

Referencia
A Plantilla de papel para marcar
B Conjunto del montaje en pared
C Distancia desde el piso: elija la altura de la configuración pedida en la figura 21 o 22

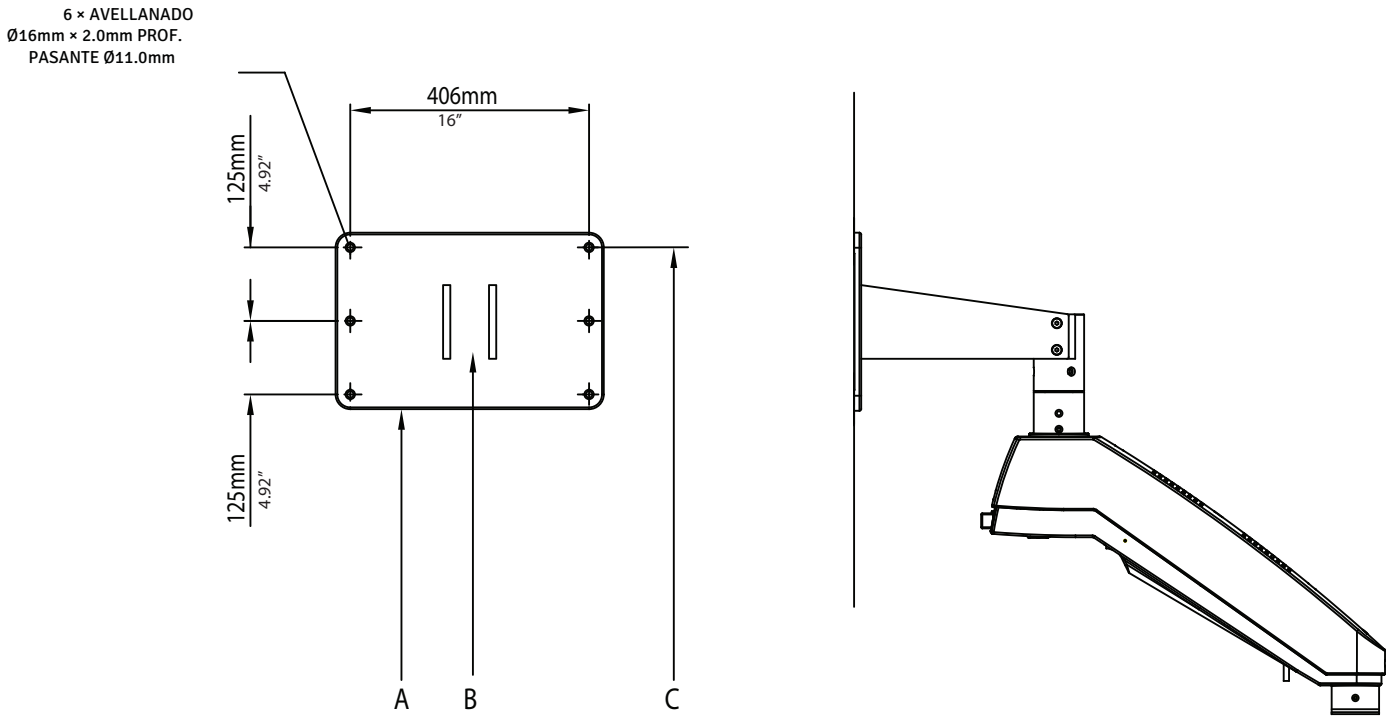


Figura 23

7. INSTALACIÓN DEL MONTAJE EN PARED

INSTALACIÓN DEL MONTAJE EN PARED

Antes de instalar un microscopio LABOMED con montaje en pared, verifique que haya espacio suficiente para la configuración elegida. Consulte las figuras 21 y 22.

Mida la distancia entre los centros de los montantes. El montaje en pared LABOMED está diseñado para fijarse directamente en una pared con montantes de madera a 406 mm (16") entre centros, o en una pared maciza de ladrillo o concreto de al menos 229 mm (9") de espesor.

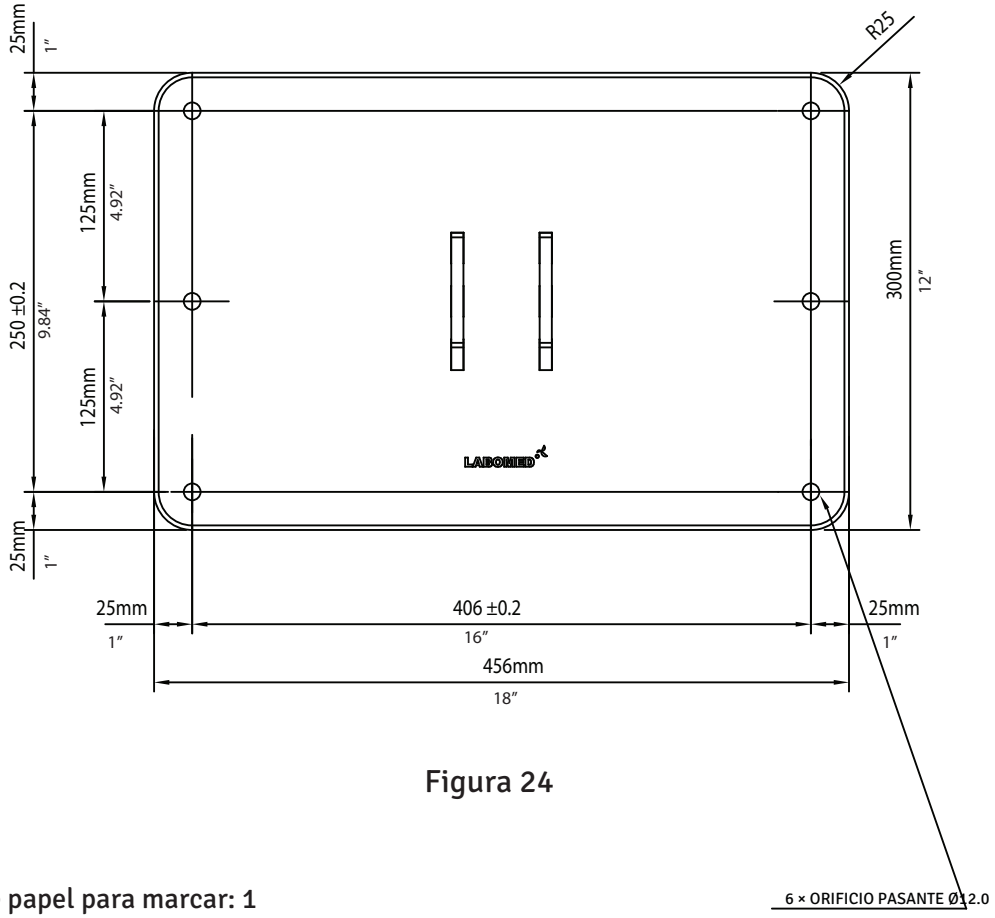


Figura 24

CONTENIDO

1. Plantilla de papel para marcar: 1
2. Conjunto del montaje en pared: 1
3. Tirafondos hexagonales (paredes de madera): 6
4. Arandela plana: 6
5. Pernos de anclaje de expansión (paredes de mampostería): 6
6. Perno de fijación con tapa: 6

7A. INSTALACIÓN EN PARED DE MADERA

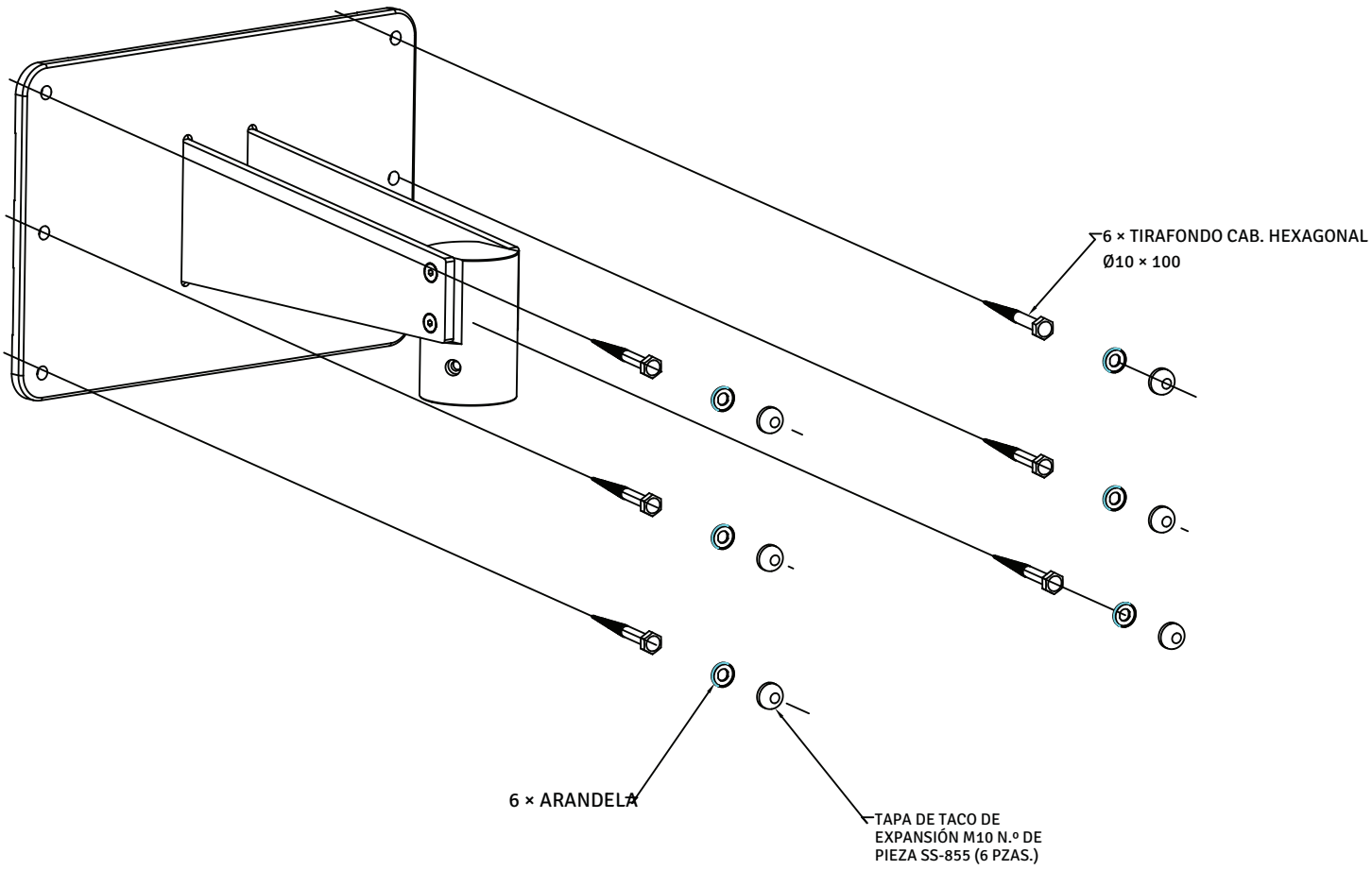


Figura 25

7B. INSTALACIÓN EN PARED MACIZA DE LADRILLO

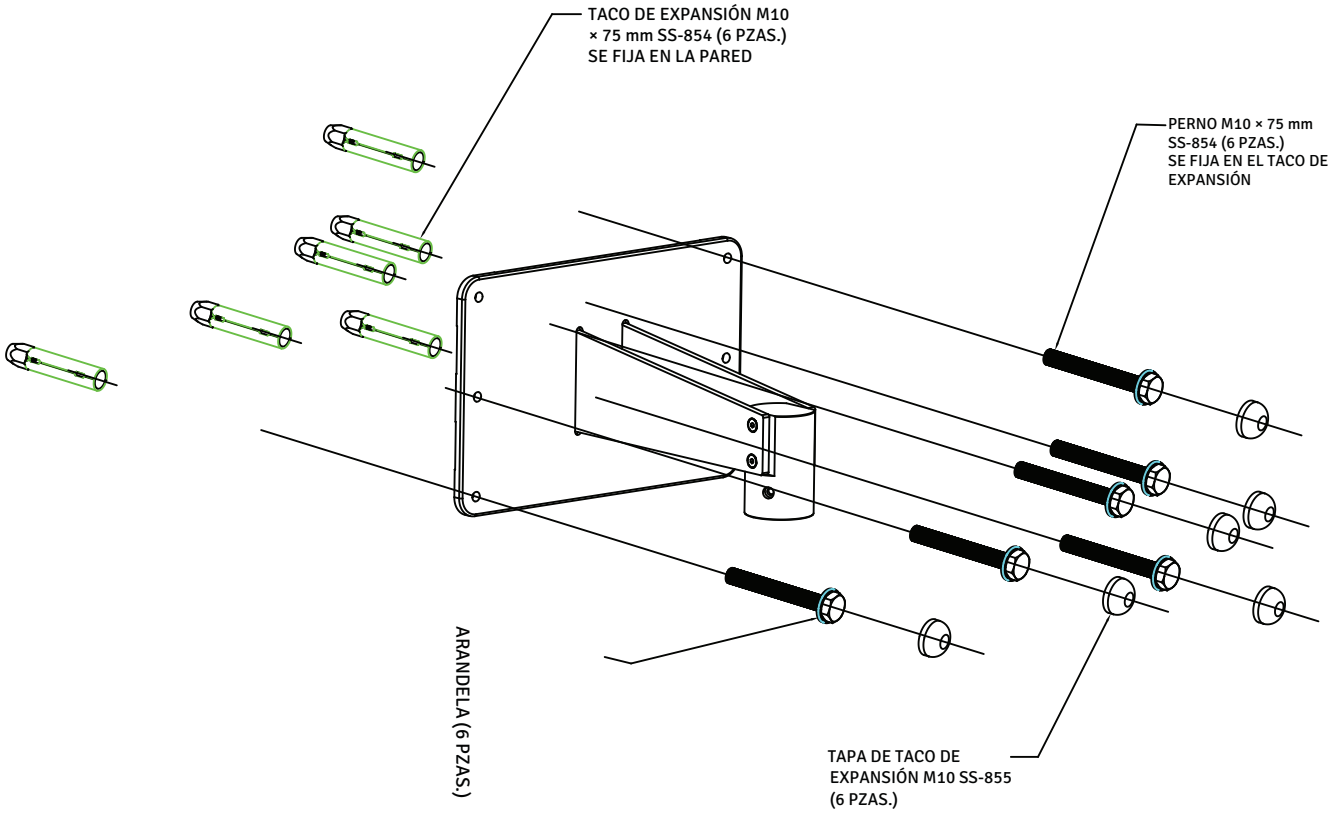


Figura 26

8. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL MONTAJE EN PARED

8A. INSTALACIÓN DEL MONTAJE EN PARED CON MONTANTES DE MADERA A 16" (406 MM) ESTÁNDAR

Para fijar el sistema de montaje en pared a montantes de madera a 16" (406 mm) entre centros, use tirafondos de cabeza hexagonal de 3/8" × 4".

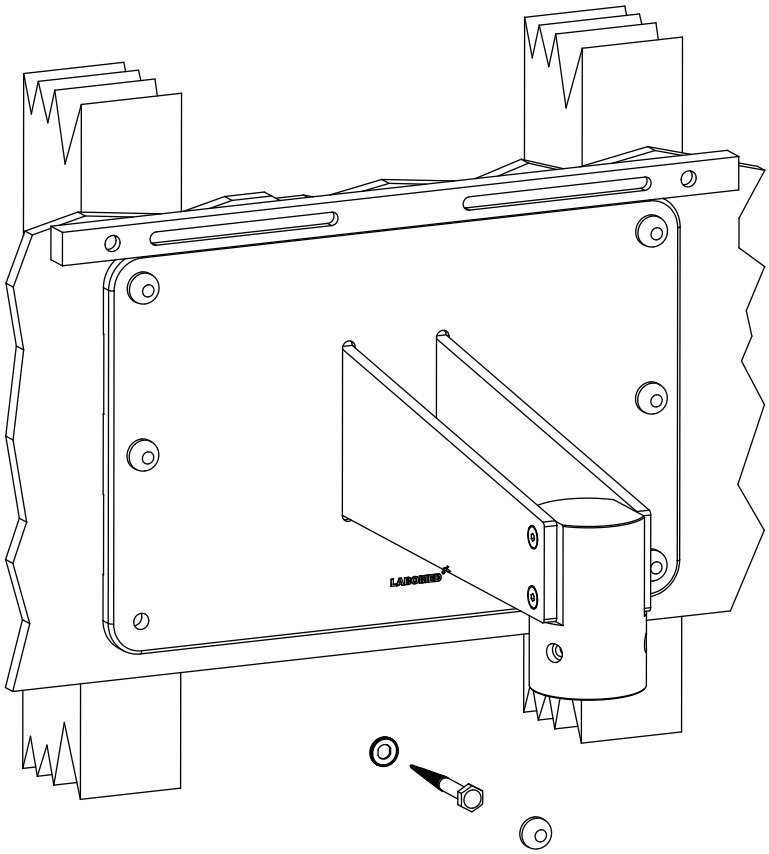


Figura 27

ADVERTENCIA: LOS ACCESORIOS DE MONTAJE SUMINISTRADOS PARA PAREDES DE MADERA NO ESTÁN DISEÑADOS PARA PAREDES CON MONTANTES DE ACERO NI PARA PAREDES DE BLOQUES DE CEMENTO O DE MAMPOSTERÍA.

8A.1. NIVELACIÓN DEL CONJUNTO DE PLACA DEL MONTAJE EN PARED

Tras la instalación, el montaje en pared (6137100-806) debe quedar nivelado en sentido horizontal y vertical. La nivelación evita que el sistema del microscopio se desplace de un lado a otro cuando se usa en su extensión máxima.

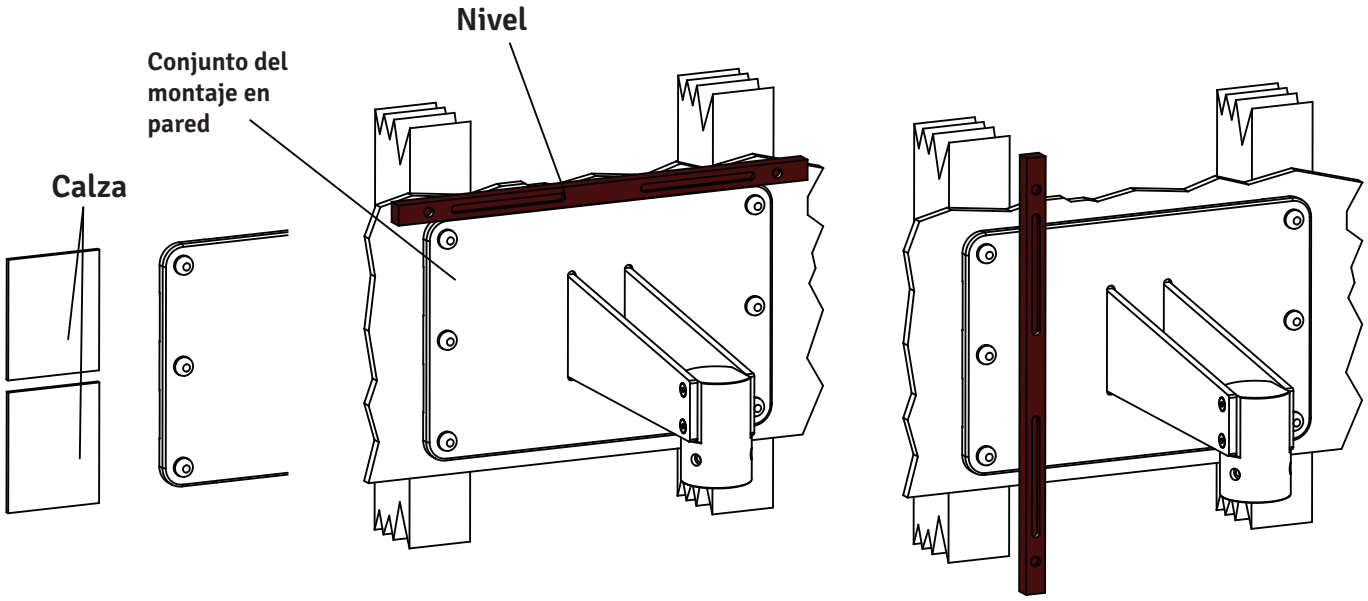


Figura 28

1. Apriete ligeramente los pernos del lado superior y deje ligeramente flojos los inferiores.
2. Coloque un nivel sobre la parte superior de la placa posterior para comprobar la alineación horizontal. Consulte la figura 28.
3. Con un dado de 17 mm y una matraca, afloje ligeramente los tirafondos de cabeza hexagonal de 3/8" × 4" de las esquinas de la placa posterior.
4. Ajuste la placa posterior hasta que quede nivelada; luego apriete los tres tirafondos inferiores y deje ligeramente flojos los superiores.
5. Coloque un nivel verticalmente sobre la cara del montaje en pared, en ambos lados, para verificar que esté perpendicular al piso. Consulte la figura anterior.
6. Si el montaje en pared no está perpendicular, inserte material de calce entre el montaje y la pared junto a los tirafondos (vea la figura anterior). Compruebe con el nivel y apriete los tirafondos cuando el montaje esté nivelado.
7. Compruebe el otro lado, inserte calzas según sea necesario y luego apriete los tirafondos.
8. Cuando el montaje en pared esté nivelado en sentido horizontal y vertical, apriete firmemente los seis tirafondos antes de instalar el microscopio.
9. La nivelación e instalación del montaje en pared son responsabilidad del cliente. Un representante de LABOMED® completará luego la instalación del microscopio.

8B. INSTALACIÓN DEL MONTAJE EN PARED MACIZA DE LADRILLO, DE 9" DE ESPESOR MÍNIMO

Para fijar este montaje a una pared maciza de ladrillo, use los seis (6) pernos de anclaje de expansión M10 × 75 mm suministrados. Consulte la figura siguiente.

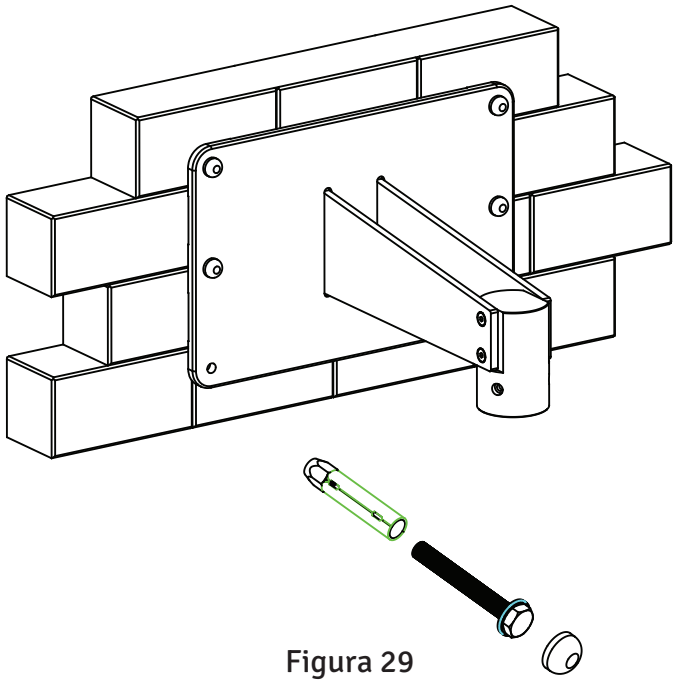


Figura 29

1. Determine el lugar de la pared donde se montará el microscopio.
2. Fije la plantilla de papel a la pared con cinta. Marque los seis (6) orificios, verificando que la plantilla esté derecha.
3. Con una broca para mampostería de 16 mm, taladre seis (6) orificios de 16 mm, de al menos 75 mm de profundidad, en las posiciones marcadas.
4. Use los pernos de anclaje de expansión de 10 mm × 75 mm.
5. Pase los pernos de anclaje por los orificios e insértelos con cuidado en la pared.
6. Retire el perno roscado.
7. Coloque el montaje en pared contra la pared. Ponga una arandela plana bajo la cabeza de cada perno y enrosque los seis (6) pernos de anclaje en la pared.
8. Con un dado de 17 mm y una matraca, apriete los seis (6) pernos de anclaje para fijar el montaje en pared, verificando que su borde superior y su cara frontal estén nivelados.
9. La nivelación e instalación del montaje en pared son responsabilidad del cliente. Un representante de LABOMED® completará luego la instalación del microscopio.

AVISO: El cliente suministra las calzas y los materiales de calce; LABOMED® no los suministra. Hay muchos materiales de calce disponibles en el mercado; no se exige ningún tipo ni marca en particular.

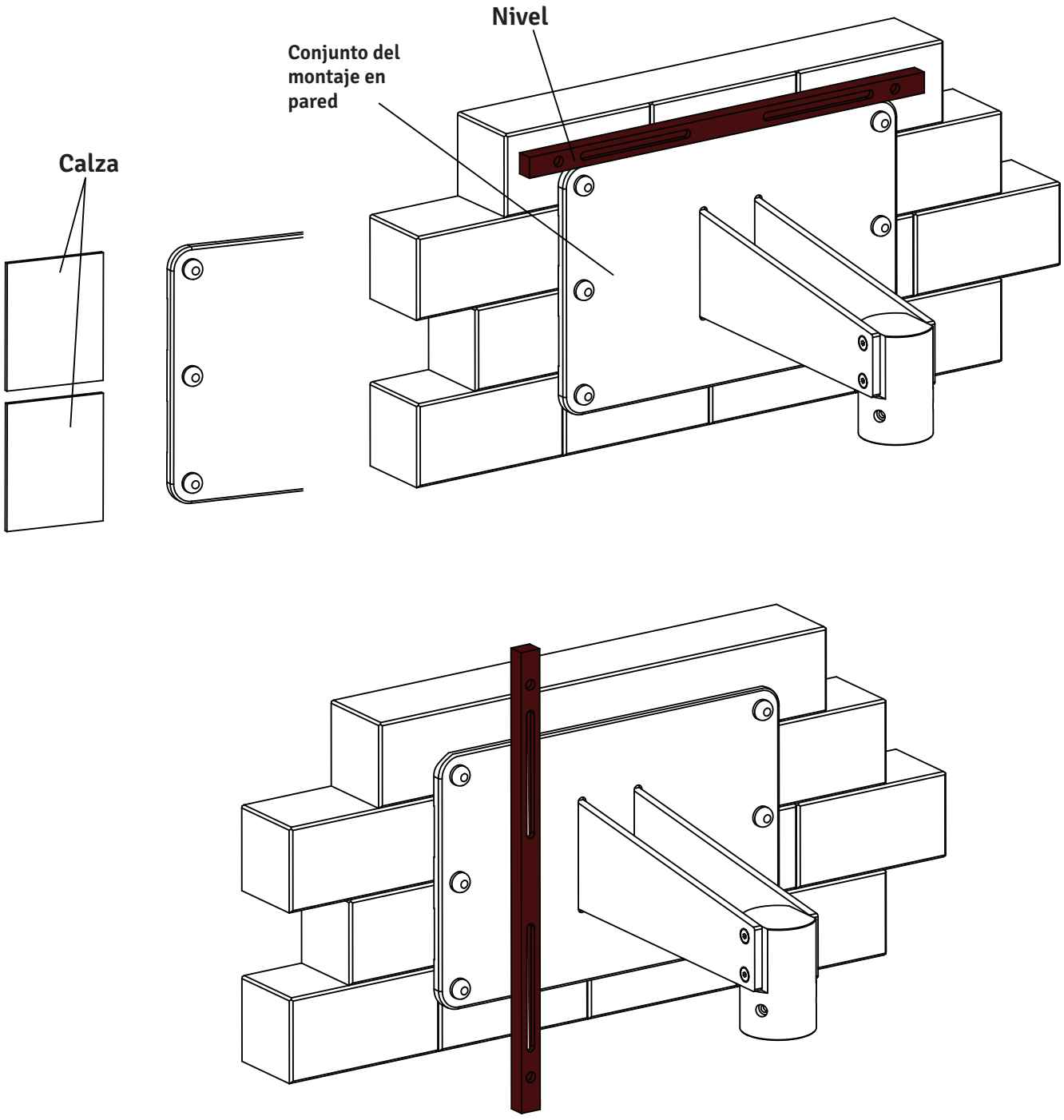


Figura 30

8B.1. NIVELACIÓN DEL MONTAJE EN PARED DE MAMPOSTERÍA

1. Apriete ligeramente los pernos del lado superior y deje ligeramente flojos los inferiores.
2. Coloque un nivel sobre la parte superior de la placa posterior para comprobar la alineación horizontal. Consulte la figura 30.
3. Con un dado de 17 mm y una matraca, afloje ligeramente los seis (6) pernos basculantes de las esquinas de la placa posterior.
4. Ajuste el montaje en pared hasta que quede nivelado; luego apriete los tres pernos de anclaje inferiores y deje ligeramente flojos los pernos basculantes superiores.
5. Coloque un nivel verticalmente sobre la cara de la placa posterior, en ambos lados, para verificar que esté perpendicular al piso. Consulte la figura 30.
6. Si la placa posterior no está perpendicular, inserte material de calce entre la placa y la pared junto a los pernos de anclaje. Compruebe con el nivel y apriete los pernos basculantes cuando el montaje esté nivelado.
7. Compruebe el otro lado, inserte calzas según sea necesario y luego apriete los pernos basculantes. Consulte la figura 30.
8. Cuando la placa posterior esté nivelada en sentido horizontal y vertical, apriete firmemente los seis pernos basculantes antes de instalar el microscopio.

8B.2. INSTALACIÓN DEL CONJUNTO DEL BRAZO HORIZONTAL

1. Abra la caja del brazo del microscopio y retire el brazo.
2. Desenrosque el tapón roscado del eje del montaje en pared, como se muestra en la figura 30.
3. Monte el brazo en el eje del montaje en pared (vea la figura 3) y vuelva a colocar el tapón roscado.
4. Complete la instalación como se muestra en la figura 1, 2, 3 o 4, según la configuración pedida.

Para continuar con la instalación y el uso del microscopio, consulte la sección 10 y siguientes.

9. REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN (TECHO/PARED)

1. Instale el montaje en techo o en pared del Magna exactamente como se describe en este manual.
2. El especialista en construcción debe confirmar por escrito que se han cumplido los códigos y reglamentos regionales y locales aplicables, y que se han respetado los puntos siguientes. El cliente debe conservar esta confirmación con los registros del montaje en techo y adjuntar una copia a dichos registros.
3. El techo en el que se instale el montaje debe tener la siguiente capacidad de carga: Par perpendicular: mínimo 1500 Nm Par: perpendicular al techo, 1500 Nm mínimo; paralelo al techo, 1200 Nm mínimo.
   Tenga en cuenta también cualquier carga adicional que actúe sobre el techo y cualquier otra carga anclada en él. Preferiblemente, el techo debe ser de concreto con un espesor mínimo de 8 pulgadas.
4. La placa maestra debe instalarse durante la construcción.
5. Se requiere una distancia mínima al borde de 16" en todos los lados.
6. La placa de techo debe alinearse en paralelo (desviación máx. ±1°).

Para calcular la resistencia efectiva, tenga en cuenta lo siguiente:
- Las especificaciones del fabricante de los pernos o anclajes.
- La calidad del techo estructural, p. ej., la resistencia y el espesor del concreto.
- La separación de los orificios de anclaje y su efecto debilitante en el techo.

NOTA:
Si se sustituye un montaje en techo existente, no reutilice nunca los anclajes antiguos. Taladre nuevos orificios de anclaje. Al calcular la resistencia efectiva de los nuevos anclajes, tenga en cuenta el efecto debilitante de los orificios antiguos en el techo.
Con base en lo anterior, la persona responsable del edificio debe decidir el método de anclaje más adecuado y asumir la responsabilidad correspondiente.

El peso del montaje, incluido el microscopio quirúrgico, es el siguiente:
- Montaje en techo normal (vea la página 12): aprox. 30 kg
- Montaje en techo reforzado (vea la página 12): aprox. 55 kg
- Microscopio quirúrgico (brazo giratorio y brazo de suspensión): aprox. 20 kg
- Portaóptica del microscopio: aprox. 12 kg
- Peso total del Magna (montaje en techo normal): aprox. 62 kg
- Peso total del Magna (montaje en techo reforzado): aprox. 87 kg

Control y alimentación eléctrica del sistema
Línea de alimentación: 3 × 1.5 mm² Fusible: 4.0 A
Consumo de energía: 200 W

NOTA:
En el lugar de instalación, cerca de la brida de techo, debe haber un tomacorriente con una conexión de tierra de protección correctamente instalada. Los terminales para las conexiones eléctricas se encuentran en el montaje en techo.
Equipotencialidad: tome las medidas necesarias en el edificio para incluir el instrumento en el sistema de conexión equipotencial de protección.

10. ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

LABOMED® no se hace responsable de la seguridad ni de la confiabilidad de este instrumento cuando:
- El montaje, desmontaje, reparación o modificación lo realizan distribuidores o personas no autorizados.
- El instrumento no se usa de acuerdo con este manual de usuario.

Una ADVERTENCIA es una instrucción que llama la atención sobre el riesgo de lesiones o muerte.

ADVERTENCIA: LOS USUARIOS DE ESTE EQUIPO DEBEN ESTAR DEBIDAMENTE CAPACITADOS EN LOS PROCEDIMIENTOS MÉDICOS CORRESPONDIENTES. ADEMÁS, ANTES DE REALIZAR CUALQUIER PROCEDIMIENTO DEBEN LEER Y COMPRENDER ESTAS INSTRUCCIONES Y LAS DE CUALQUIER OTRO EQUIPO QUE SE USE CON ESTE MICROSCOPIO (P. EJ., GENERADORES ELECTROQUIRÚRGICOS). DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES AL PACIENTE O DAÑOS AL MICROSCOPIO.

ADVERTENCIA: USE ESTE INSTRUMENTO ESTRICTAMENTE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DE ESTE MANUAL DE USUARIO. NO SE PUEDE GARANTIZAR LA SEGURIDAD DEL OPERADOR NI EL RENDIMIENTO DEL INSTRUMENTO SI SE USA DE UNA FORMA NO ESPECIFICADA POR LABOMED®.

ADVERTENCIA: NO REPARE NI DÉ SERVICIO A ESTE INSTRUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE LABOMED®. TODA REPARACIÓN O SERVICIO DEBE REALIZARLO PERSONAL CON EXPERIENCIA O DISTRIBUIDORES CAPACITADOS POR LABOMED®; DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES GRAVES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: TODA MODIFICACIÓN DE ESTA UNIDAD DEBE ESTAR AUTORIZADA POR LABOMED®; DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE LESIONES GRAVES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: SI SE MODIFICA ESTE INSTRUMENTO, DEBEN REALIZARSE LAS INSPECCIONES Y PRUEBAS ADECUADAS PARA GARANTIZAR QUE SIGA SIENDO SEGURO.

ADVERTENCIA: PARA EVITAR EL RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, CONECTE ESTE EQUIPO ÚNICAMENTE A UNA RED DE ALIMENTACIÓN CON TIERRA DE PROTECCIÓN; DE LO CONTRARIO, PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS AL INSTRUMENTO O LESIONES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: VERIFIQUE QUE LA TENSIÓN APLICADA A LA UNIDAD COINCIDA CON LA DE LA PLACA DE DATOS; DE LO CONTRARIO, LA UNIDAD PUEDE DAÑARSE.

ADVERTENCIA: SI LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN FLUCTÚA, SE RECOMIENDA UN ESTABILIZADOR DE TENSIÓN CONSTANTE PARA UN USO SEGURO Y EFICIENTE DEL EQUIPO.

ADVERTENCIA: ESTE INSTRUMENTO DEBE CONECTARSE A UN TOMACORRIENTE CON CONEXIÓN A TIERRA. NO RETIRE NI ANULE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL CONECTOR DE ENTRADA DE ALIMENTACIÓN NI DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN. SU DAÑO PUEDE CAUSAR LESIONES AL OPERADOR O AL PACIENTE.

ADVERTENCIA: NO USE EL EQUIPO O SISTEMA JUNTO A OTROS EQUIPOS NI APILADO CON ELLOS. SI ES NECESARIO HACERLO, OBSERVE EL EQUIPO PARA VERIFICAR SU FUNCIONAMIENTO NORMAL EN ESA CONFIGURACIÓN.

ADVERTENCIA: ESTE INSTRUMENTO NO ES APTO PARA USARSE EN PRESENCIA DE MEZCLAS ANESTÉSICAS INFLAMABLES CON OXÍGENO U ÓXIDO NITROSO.

ADVERTENCIA: RADIACIÓN LED. NO MIRE DIRECTAMENTE AL HAZ CUANDO EL MICROSCOPIO ESTÉ ENCENDIDO. EL INSTRUMENTO ESTÁ CLASIFICADO EN EL GRUPO DE RIESGO 2 SEGÚN IEC 62471 (RIESGO POR LUZ AZUL).

ADVERTENCIA: EL USO DE ACCESORIOS O CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS POR LABOMED®, O DE PIEZAS DE REPUESTO NO AUTORIZADAS PARA COMPONENTES INTERNOS, PUEDE AUMENTAR LAS EMISIONES O REDUCIR LA INMUNIDAD DEL EQUIPO.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Una PRECAUCIÓN es una instrucción que llama la atención sobre el riesgo de daños al producto.

⚠ **PRECAUCIÓN:** LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL INSTRUMENTO CONTIENEN DISPOSITIVOS SENSIBLES A LA ELECTROSTÁTICA (ESD) QUE PUEDEN DAÑARSE POR LAS CARGAS ESTÁTICAS DEL CUERPO HUMANO. NO RETIRE LAS CUBIERTAS SIN TOMAR LAS PRECAUCIONES ADECUADAS CONTRA ESD.

PRECAUCIÓN: NO USE SOLVENTES NI SOLUCIONES DE LIMPIEZA FUERTES EN NINGUNA PARTE DE ESTE INSTRUMENTO, YA QUE PUEDEN DAÑAR LA UNIDAD. CONSULTE LA SECCIÓN DE CUIDADO Y MANTENIMIENTO PARA VER LAS INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA DETALLADAS.

PRECAUCIÓN: LOS EQUIPOS ELECTROMÉDICOS REQUIEREN PRECAUCIONES ESPECIALES EN MATERIA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC) Y DEBEN INSTALARSE Y RECIBIR SERVICIO DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DE EMC DE LOS DOCUMENTOS ADJUNTOS.

PRECAUCIÓN: LOS EQUIPOS DE COMUNICACIONES DE RF PORTÁTILES Y MÓVILES PUEDEN AFECTAR A LOS EQUIPOS ELECTROMÉDICOS.

PRECAUCIÓN: NO USE ESTE INSTRUMENTO CERCA DE EQUIPOS QUIRÚRGICOS DE ALTA FRECUENCIA.

PRECAUCIÓN: NO CONECTE AL EQUIPO NINGÚN OTRO EQUIPO QUE NO ESTÉ PREVISTO PARA USARSE CON ÉL.

PRECAUCIÓN: NO USE UN ADAPTADOR QUE CONVIERTA LA CLAVIJA DE CA DE TRES PATAS EN UNA DE DOS. LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MICROSCOPIO NO QUEDARÁ CORRECTAMENTE CONECTADA A TIERRA Y PUEDE PRODUCIRSE UNA DESCARGA ELÉCTRICA.

PRECAUCIÓN: DESCONECTE LA CLAVIJA DE CA DEL TOMACORRIENTE DE PARED ANTES DE COMPROBAR SI HAY UN FUSIBLE FUNDIDO.

PRECAUCIÓN: NO HAGA RODAR EL MICROSCOPIO SOBRE CABLES NI ORIFICIOS.

PRECAUCIÓN: NO RETIRE LAS PERLAS DE FERRITA DE LOS CABLES.

PRECAUCIÓN: LAS CARACTERÍSTICAS DE EMISIÓN DE ESTE EQUIPO LO HACEN APTO PARA USARSE EN ZONAS INDUSTRIALES Y HOSPITALES (CISPR 11, CLASE A). SI SE USA EN UN ENTORNO RESIDENCIAL (PARA EL QUE NORMALMENTE SE EXIGE CISPR 11, CLASE B), PUEDE QUE NO OFREZCA UNA PROTECCIÓN ADECUADA A LOS SERVICIOS DE COMUNICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA. EL USUARIO PODRÍA TENER QUE TOMAR MEDIDAS DE MITIGACIÓN, COMO REUBICAR O REORIENTAR EL EQUIPO.

PRECAUCIÓN: NO HAGA FUNCIONAR EL EQUIPO SIN LAS CUBIERTAS DE SILICONA EN LAS MANIJAS Y EN TODAS LAS PERILLAS.

11. EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS



Advertencia: Respete todas las etiquetas y notas de advertencia. Si falta una etiqueta en su instrumento o se ha vuelto ilegible, solicite etiquetas de repuesto al fabricante.



Etiqueta de precaución: Respete todas las precauciones para evitar situaciones no deseadas con el instrumento.



Control de brillo: Una vez encendida la iluminación, el usuario puede ajustar el brillo de forma continua girando la perilla.



Consulte los documentos adjuntos.



Conformidad con el Reglamento (UE) 2017/745 sobre productos sanitarios (MDR).



Bloqueo del brazo de suspensión.



Este lado hacia arriba: indica la posición vertical correcta del embalaje de transporte.



Mantener seco: proteja el embalaje de transporte de la lluvia.



Fabricante



Frágil: el contenido del embalaje de transporte es frágil; manipúlelo con cuidado.



Pueden producirse interferencias electromagnéticas cerca de equipos que llevan este símbolo.



Corriente alterna.



Reciclaje de los materiales de embalaje.



Ajuste de tensión.



Recolección separada de residuos de aparatos eléctricos.



No seguro para RM (resonancia magnética).



No inclinar más de 5°.



Alimentación del ABA (brazo de equilibrado automático).



Producto sanitario.



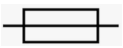
Representante autorizado en Europa



N.º de serie (AA año, MM mes, XXXX n.º de serie)



N.º de modelo



Fusible



Carga máx. segura 12 kg

IP 20 **Protección contra ingreso**

12. NORMAS Y DIRECTIVAS

El instrumento descrito en este manual de usuario está diseñado conforme a las siguientes normas:

- ISO 8600-3, primera edición 1997-07-01, Enmienda 1: Óptica e instrumentos ópticos. Endoscopios médicos y accesorios endoscópicos. Parte 3: Determinación del campo de visión y de la dirección de visión de endoscopios con óptica.
- ISO 8600-5, primera edición 2005-03-15: Óptica y fotónica. Endoscopios médicos y dispositivos de endoterapia. Parte 5: Determinación de la resolución óptica de endoscopios rígidos con óptica.
- Sistemas de gestión de calidad ISO 13485 y US FDA 21 CFR 820, aprobados por UL.
- ISO 14971: Aplicación de la gestión de riesgos a los productos sanitarios.

DIRECTIVAS / REGLAMENTOS:

- Reglamento (UE) 2017/745
- IEC 60601-1, edición 3.1 (2012)
- IEC 60601-1-2, 4.ª edición (2014)
- EN 55011:2016

CLASIFICACIONES

- Europa: según el MDR 2017/745, instrumento de clase I conforme a la regla 13 del anexo VIII.
- Estados Unidos: clasificación de la FDA, clase I.
- Respete todas las normas de prevención de accidentes aplicables.
- Código IP: IP 20

13. DESEMBALAJE

El equipo se entrega en módulos premontados, junto con un kit de instalación y un manual de usuario.

Al desembalar el equipo, compruebe lo siguiente:

1. Base en cruz móvil en dos partes con ruedas giratorias con freno, montaje en techo o montaje en pared, según el pedido.

2. Columna, según el tipo de montaje pedido (piso o pared/techo).

3. Conjunto de brazo giratorio y brazo de suspensión con cable de fibra óptica, según el tipo de montaje (piso o pared/techo).

4. Brazo de equilibrado automático (ABA) con conjunto de cambiador de aumentos y CMO NuVar de distancia focal variable.

5. Cabezal de observación Ergo, inclinable de 0 a 210°.

6. DBSi (divisor de haz doble inclinado), diafragma de iris doble, RotoPlate.

7. Adaptador DSLR con montura para Sony, Canon o Nikon, según el pedido.

8. Par de oculares, según el pedido.

9. Cable de alimentación.

10. Kit de instalación: a. Llave Allen de 5 mm b. Llave Allen de 8 mm

11. Manual de usuario

12. Plantilla de papel para marcar posiciones (solo montajes en techo y en pared)

14. INSTALACIÓN DE LA BASE EN CRUZ (SOPORTE MÓVIL)

1. Abra la caja de la base en cruz inferior (fig. 1).



Fig. 1

2. Saque la base en cruz inferior y colóquela en el piso (fig. 2).

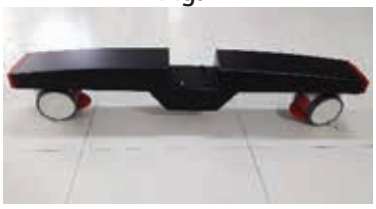


Fig. 2

3. Abra la caja de la base en cruz superior (fig. 3).



Fig. 3

4. Saque la base en cruz superior y colóquela en el piso (fig. 4).



Fig. 4

5. Según la fig. 5, coloque la base en cruz superior sobre la inferior, alineando los pasadores guía con los orificios guía, y apriete los 4 tornillos suministrados.



Fig. 5

6. La base en cruz montada se ve como en la fig. 6.



Fig. 6

14.1 INSTALACIÓN DEL MICROSCOPIO (SOPORTE MÓVIL)

1. Abra la caja del microscopio y saque la columna. Monte la columna en el eje de la base, alineando los orificios correspondientes de la columna (A) y del eje (B). Fíjela con tres (3) tornillos Allen M6 × 16 mm (C) usando una llave Allen de 4 mm, como se muestra en la fig. 7.

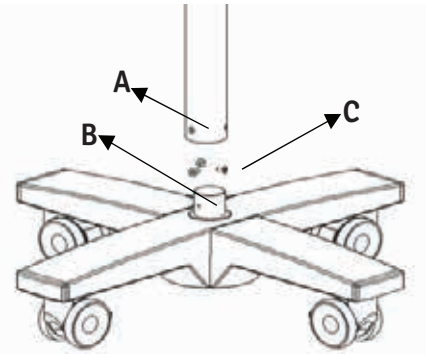


Fig. 7

2. Saque el conjunto del brazo de la misma caja y proceda así: a. Verifique que la perilla de bloqueo del brazo giratorio (D) esté floja. b. Monte el conjunto del brazo en el eje (F). c. Alinee los tres orificios (E) con los orificios roscados del eje (F). d. Con una llave Allen de 4 mm, apriete los dos tornillos Allen M6 × 16 mm (G).

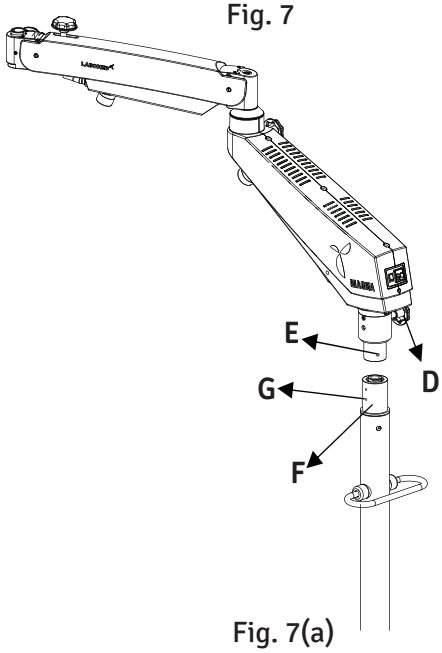


Fig. 7(a)

3. Abra la siguiente caja y saque el conjunto del portaóptica de su embalaje, como se muestra en la fig. 8. a. Inserte el eje (H) del brazo de equilibrado automático (ABA) en el brazo de suspensión, como se muestra en la fig. 8.

b. Bloquee el ABA con la perilla roscada (I), como se muestra en la fig. 8.

c. Verifique que el tornillo de seguridad (1) esté instalado y apretado en la posición (2), para que el acoplamiento no pueda soltarse si la perilla (I) se desenrosca accidentalmente.

d. Verifique que las manijas del cambiador de aumentos (M) tengan sus cubiertas de silicona.

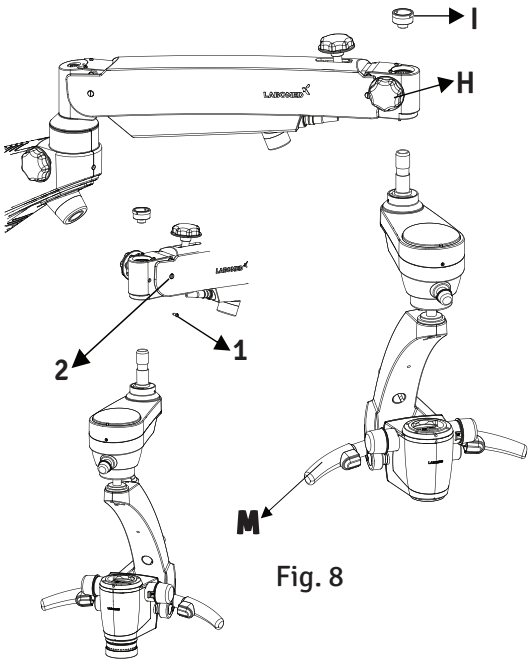


Fig. 8

INSTALACIÓN DEL MICROSCOPIO (SOPORTE MÓVIL)

4. Instale los accesorios estándar en el conjunto del portaóptica de la siguiente manera:

a. Con una llave Allen de 2 mm, afloje el tornillo prisionero M4 (3) y monte el diafragma de iris doble (J) en el cambiador de aumentos; luego vuelva a apretar el tornillo prisionero M4.
b. Con una llave Allen de 2 mm, afloje el tornillo prisionero M4 (4) del diafragma de iris doble, monte el DBSi (divisor de haz doble inclinado) (K) y vuelva a apretar el tornillo prisionero M4.
c. Retire la tapa del extremo del DBSi girando el anillo (5) en sentido antihorario, monte el adaptador de cámara DSLR (L) haciendo coincidir la ranura y gire el anillo (5) en sentido horario para apretarlo. Afloje la perilla (6) del adaptador DSLR y monte la montura suministrada (Canon, Nikon o Sony) (L.1). Vuelva a apretar la perilla (6) para fijar la montura.
d. Con una llave Allen de 2 mm, afloje el tornillo prisionero M4 del DBSi y monte el RotoPlate (M). Vuelva a apretar el tornillo prisionero M4.
e. Con una llave Allen de 2 mm, afloje el tornillo prisionero M4 del RotoPlate, monte el cabezal Ergo (inclinable de 0° a 210°) (N) y vuelva a apretar el tornillo prisionero M4.
f. Ajuste ambos oculares a la dioptría **(O)** en el cabezal Ergo.

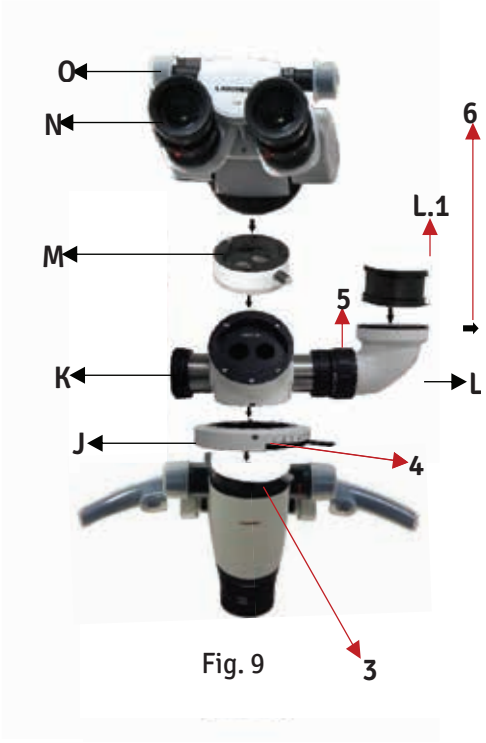


Fig. 9

Nota: Verifique que los accesorios estén bien montados para obtener los mejores resultados visuales.

5. Monte la guía de luz de la siguiente manera:

a. Apague el sistema de iluminación. La guía de luz viene pasada de fábrica por el brazo giratorio (que aloja el sistema de iluminación LED), el brazo de suspensión y la cubierta de cables. ⚠ El cable de fibra debe encajar en su posición al insertarlo en el soporte de fibra óptica.

b. Una malla metálica para el cableado está fijada al brazo del portaóptica en el punto (P) de forma permanente.
c. Con una mano, pliegue y recoja la malla metálica en el punto (P); con la otra, inserte la guía de luz de fibra en la malla.
d. Suelte la malla metálica y fije su otro extremo a la cubierta de cables en el punto (H), como se muestra en la fig. 14.
e. Verifique que la guía de luz pase por la malla metálica hasta el portaóptica, de modo que el microscopio quede libre y pueda moverse en todo su recorrido sin estirar, doblar ni torcer la guía de luz.



Fig. 10

14.2 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Conecte el cable de alimentación a la toma de entrada de CA (1) en la parte posterior del brazo giratorio, como se muestra en la fig. 11.

Encienda el equipo con el interruptor de encendido/apagado (2).

Nota: La fuente de alimentación tiene una entrada universal de 100–240 V CA, 50/60 Hz. Para conectar la fuente de alimentación, siga las instrucciones de la etiqueta del producto (3) en la parte inferior del brazo, como se muestra en la fig. 11.

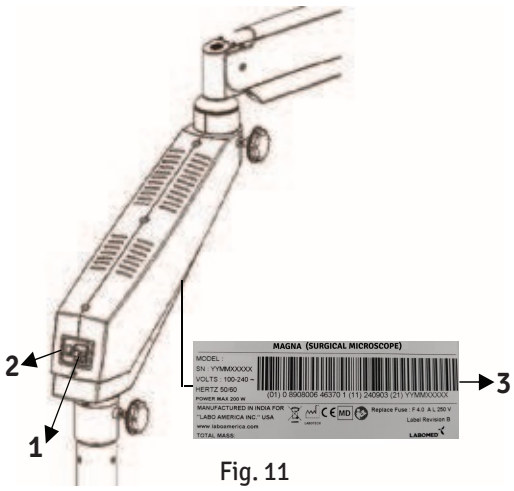


Fig. 11

1. SUSTITUCIÓN DE LA FUENTE DE ILUMINACIÓN

a. Retire las cubiertas del brazo giratorio desatornillando los tornillos superior e inferior, como se muestra en la fig. 12.
b. Desconecte las conexiones de la fuente de alimentación, sustituya el conjunto de iluminación (A) de la fig. 12 por uno nuevo y vuelva a conectar.
c. Vuelva a colocar las cubiertas del brazo.

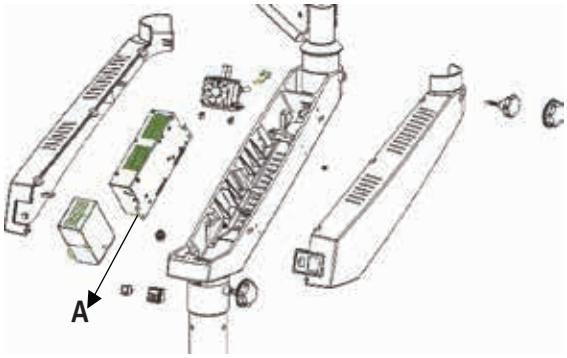


Fig. 12

2. SUSTITUCIÓN DEL FUSIBLE

a. Ubique el fusible en la entrada de CA (B), como se muestra en la fig. 13.

b. Abra el compartimento del fusible (C) con un destornillador plano. Se suministran dos fusibles: uno activo y uno de repuesto.
c. Sustituya el fusible fundido por el de repuesto y cierre el compartimento del fusible.

Nota: Para conocer la capacidad correcta del fusible, consulte la etiqueta de la fig. 11.

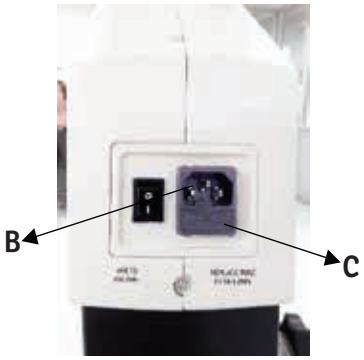


Fig. 13

CONEXIONES ELÉCTRICAS

3. CONEXIONES DEL ABA

a. Conecte el conector de 7 pines (D) a la entrada hembra de 7 pines
(E) del brazo de suspensión para alimentar el brazo de equilibrado automático (ABA), como se muestra en la fig. 14.

b. Tome el cable de alimentación con conectores de 2 pines en ambos extremos, conecte un extremo a la entrada de 2 pines (F) del ABA y el otro al punto marcado del ABA para alimentar el sistema ABA.

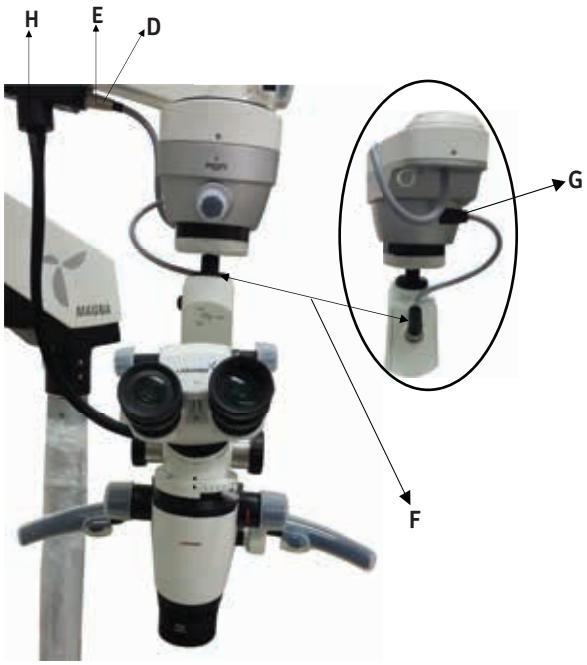
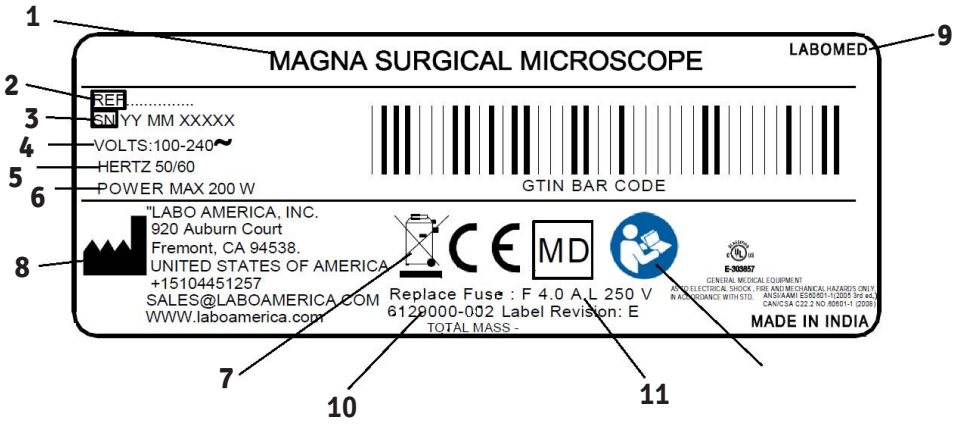


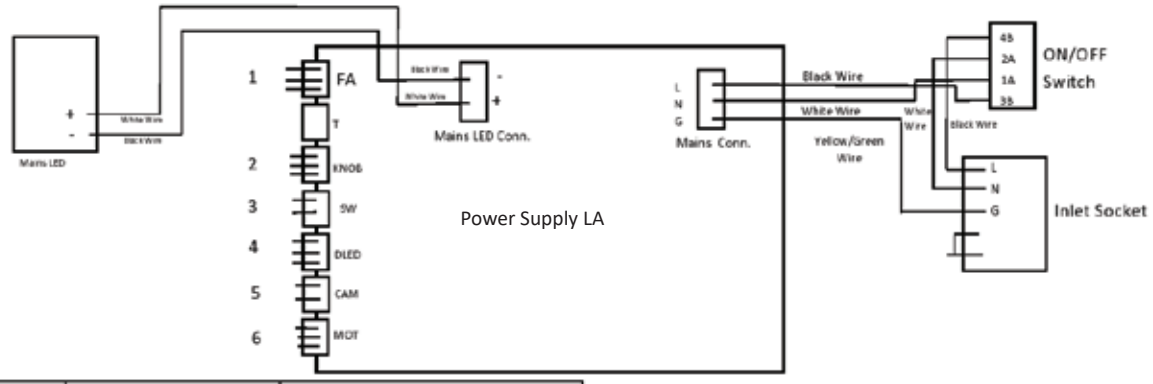
Fig. 14

4. DATOS DE LA ETIQUETA

1. Nombre del equipo
2. N.º de modelo
3. N.º de serie
4. Tensión de entrada
5. Frecuencia
6. Carga máx.
7. Recolección separada de residuos de aparatos eléctricos
8. Fabricante
9. Marca de la empresa
10. N.º de control de la etiqueta
11. Capacidad del fusible
12. Consulte los documentos adjuntos



14.3 DIAGRAMA DE CABLEADO



Power Supply LA

Wire Marking No.	Power Supply Marking	Description
1	FAN	Main LED Fan Wire
2	KNOB	Potentiometer Wire
3	SW	Limit Switch Wire
4	DLED	Dual LED Wire
5	CAM	Camera Wire
6	MOT	Motor Wire

14.4 ELEMENTOS DE CONTROL

1. ENCENDIDO/APAGADO

El interruptor de encendido/apagado (A) está en la parte posterior del brazo giratorio. En la posición de encendido, se ilumina un LED verde (B) y arranca el ventilador de refrigeración, como se muestra en la fig. 15.

Antes de encender el sistema, ponga la perilla de control de intensidad (C) al mínimo, como se muestra en la fig. 15.

Para prolongar la vida útil del LED, apague el instrumento cuando no use el microscopio.

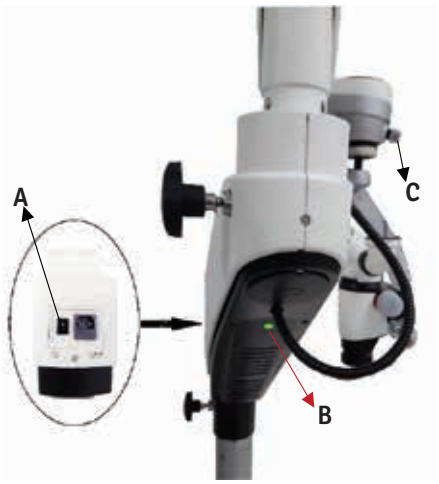


Fig. 15

2. PERILLA DE CONTROL DE INTENSIDAD DE LUZ

La perilla de control de intensidad de luz (D) está en la parte frontal del brazo de equilibrado automático (ABA). Con esta perilla, ajuste a su gusto el brillo del campo de visión, como se muestra en la fig. 15(a).

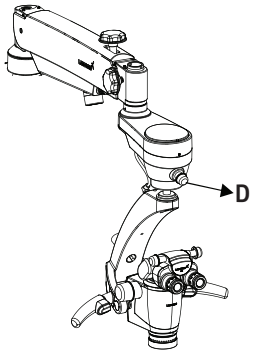


Fig. 15(a)

3. CONTROLES DEL ABA

a. El ABA se articula con dos botones de liberación del embrague, en los lados izquierdo (E) y derecho (F) del brazo del portaóptica, como se muestra en la fig. 16.

b. Si mantiene presionado un botón de embrague, puede mover el ABA a cualquier posición. Al soltar el botón, el ABA queda bloqueado en esa posición.

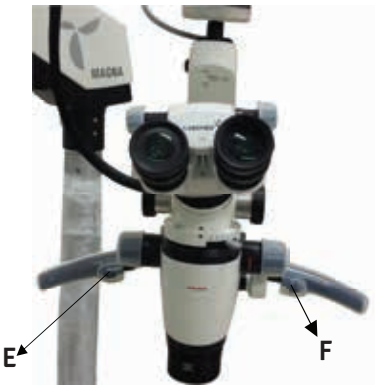


Fig. 16

4. PERILLA DE CAMBIO DE FILTRO

Vea la fig. 16(a).
La palanca de cambio de filtro está en la parte posterior de la carcasa del cambiador de aumentos. Use la palanca H para cambiar la posición del filtro.

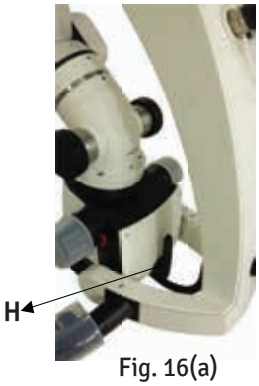


Fig. 16(a)

ELEMENTOS DE CONTROL

4. PERILLAS DE BLOQUEO

a. Perilla de bloqueo del brazo giratorio

La perilla (G) bloquea el brazo giratorio en la posición deseada al girarla en sentido horario, como se muestra en la fig. 17.

b. Perilla de bloqueo del brazo de suspensión

La perilla (H) bloquea el brazo de suspensión en la posición deseada al girarla en sentido horario, como se muestra en la fig. 17.

c. Perilla de bloqueo del movimiento vertical de la suspensión

La perilla (I) bloquea el movimiento vertical del brazo de suspensión a la altura deseada al girarla en sentido horario, como se muestra en la fig. 17.

d. Perilla de bloqueo del portaóptica del ABA

La perilla (J) bloquea la rotación del portaóptica del ABA en la posición deseada al girarla en sentido horario, como se muestra en la fig. 17.

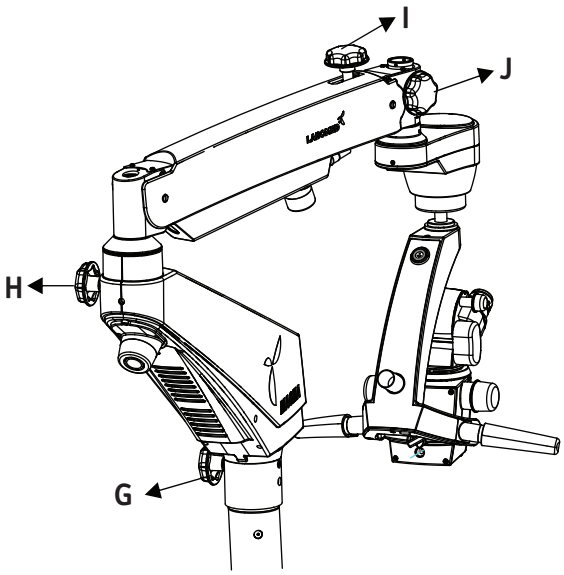


Fig. 17

5. FRENOS

Para inmovilizar el soporte, presione hacia abajo los cuatro frenos (K) de las ruedas giratorias; levántelos para soltarlos, como se muestra en la fig. 18.

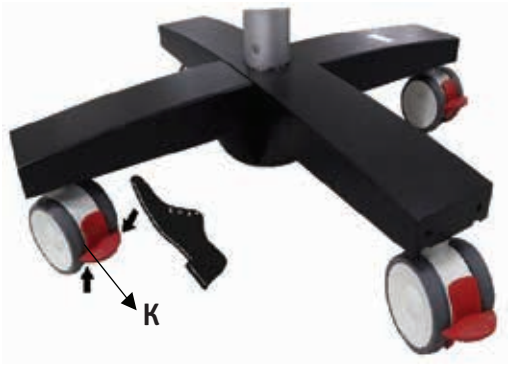


Fig. 18

6. LED

LED blanco de un solo chip con más de 2250 lúmenes.
Chip monolítico grande con un área de emisión uniforme de 9 mm. Mantenimiento del flujo luminoso superior al 70 % tras 60 000 horas. LED accionado por corriente, con corriente de accionamiento variable desde menos de 1 A hasta 13.5 A.
Respetuoso del medio ambiente, conforme con RoHS.
Espectro típico: 400–700 nm.

15. USO DEL MICROSCOPIO

⚠ ADVERTENCIA: EL INSTRUMENTO NO ES SEGURO EN ENTORNOS DE RM.

⚠ PRECAUCIÓN:

Tras la instalación, el sistema ABA puede parecer trabado después de un largo periodo sin uso durante el transporte o el almacenamiento. Este bloqueo leve y temporal se debe a las propiedades del material de frenado del ABA.

Para liberarlo, encienda el microscopio, presione el botón con una mano y empuje el sistema ABA con la otra para soltar el bloqueo temporal. Repita 7–8 veces; después, el sistema ABA funcionará con normalidad.

PREPARACIÓN DEL MICROSCOPIO:

a. Para mayor estabilidad, bloquee los cuatro frenos de las ruedas giratorias de la base.

b. Optimice la posición del ABA con los controles de embrague (A) y (A.1) para obtener el campo de visión correcto, como se muestra en la fig. 19.

c. Fije la distancia de trabajo deseada girando el anillo (B) del objetivo variable. El mismo anillo sirve para el enfoque fino, como se muestra en la fig. 19.

d. Tras enfocar, bloquee los movimientos del brazo giratorio, del brazo de suspensión y del ABA con las perillas de bloqueo (C) de la fig. 19.

e. Ajuste la distancia interpupilar (DIP) de los oculares con la perilla de ajuste de DIP (D) de la fig. 19.

f. La iluminación se controla con la perilla de control de intensidad (E). Gírela en sentido horario o antihorario hasta alcanzar el nivel de iluminación deseado, como se muestra en la fig. 19.

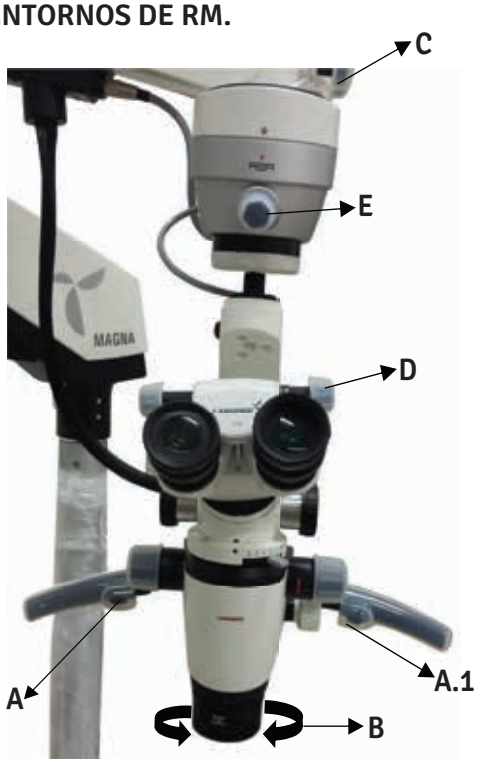


Fig. 19

AJUSTE DEL AUMENTO:

a. Use las perillas (F) del cambiador de aumentos (fig. 20) para seleccionar el aumento deseado.

b. Gírelas en sentido horario para subir el aumento y en sentido antihorario para reducirlo.

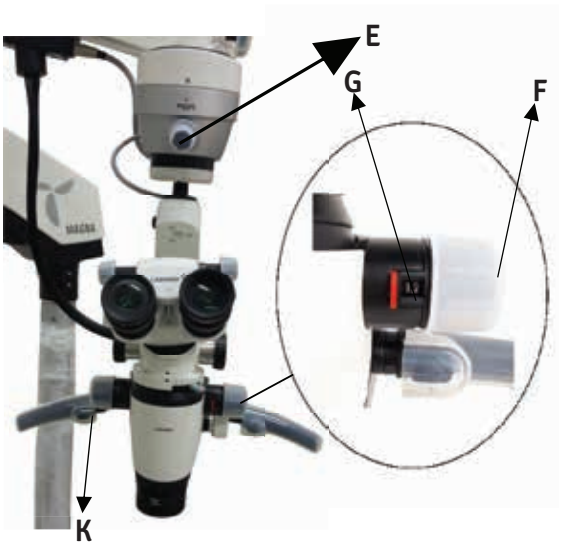


Fig. 20

USO DEL MICROSCOPIO

CAMBIO DE ZOOM CONTINUO A AUMENTO POR PASOS:

a. Vea la fig. 20. Presione el botón rojo de clic (G) junto al indicador de aumento para seleccionar el aumento de 8 pasos. Presione el mismo botón desde el lado opuesto para volver al zoom continuo.
b. Gire el anillo de enfoque fino (A) de la fig. 21 para lograr el enfoque fino.
c. Vea la fig. 19. Use los botones de embrague (A) de la manija izquierda y (A.1) de la manija derecha para centrar el área de interés en el campo de visión.

Configuración principal del microscopio:

El Magna incluye los siguientes accesorios estándar:

a. NuVar: objetivo variable, distancia focal 300–400 mm (estándar).
b. Tubo binocular Ergo inclinable de 0° a 210°.
c. DBSi (divisor de haz doble inclinado).
d. Diafragma de iris doble.
e. RotoPlate (rotación de 0° a 20°).
f. Adaptador DSLR y montura para Canon, Nikon o Sony.

Las configuraciones estándar incluyen oculares de 10x (los oculares de 12.5x son opcionales).

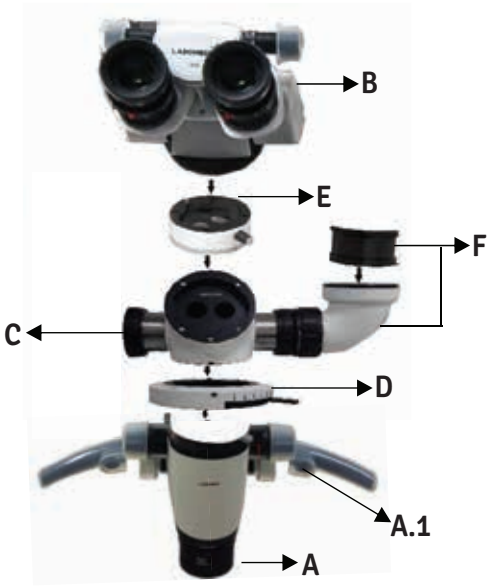


Fig. 21

16. USO DE LOS ACCESORIOS

Modelo: Magna

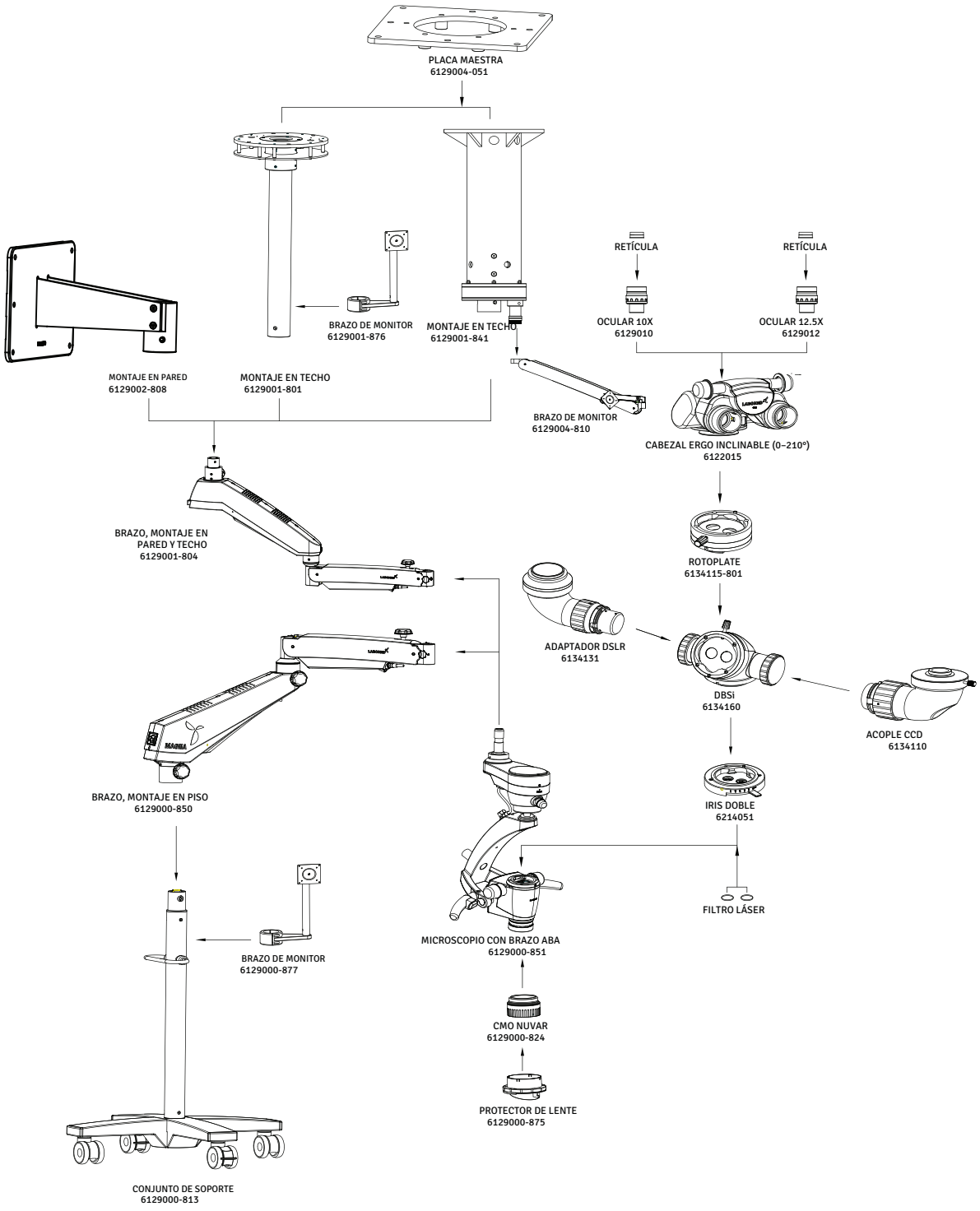


Fig. 22

USO DE LOS ACCESORIOS

1. **RotoPlate:** El RotoPlate evita forzar el cuello y permite observar con comodidad las zonas de la boca de difícil visión desde las posiciones sentadas de las 9 y las 3 en punto.

2. **DBSi (divisor de haz doble inclinado):** Un divisor de haz separa la luz en dos haces, en una proporción de 50:50 o 80:20. Con la proporción 80:20, el 80 % de la luz va al cabezal de observación y el 20 % a los accesorios de cámara.

3. **Acople de iris doble:** Diafragma ajustable montado entre el cambiador de aumentos y el cabezal de observación o el DBSi. Reduce la luz entrante y aumenta la profundidad de campo, lo que resulta muy útil para la fotografía.

Al DBSi se pueden acoplar los siguientes adaptadores, según se necesite:
a. Adaptador de cámara DSLR para cámaras Nikon, Canon y Sony.
b. Adaptador de cámara CCD para cámaras Mintron.
c. Adaptador para Sony Handycam.
d. Assistoscope para la observación del asistente.

Acople el accesorio en el lado izquierdo o derecho del divisor de haz.

17. CORTE TÉRMICO

El instrumento está diseñado con medidas de seguridad. Los ventiladores de la caja eléctrica proporcionan circulación de aire natural y forzada para refrigerar los componentes electrónicos. El instrumento también incorpora un mecanismo de seguridad, el corte térmico automático, que se activa mediante termistores cuando la temperatura del LED supera los 80 °C. El termistor limita entonces la corriente del circuito y el LED parpadea para indicar temperatura alta. Deje enfriar el LED antes de volver a encenderlo.

18. AJUSTE DE TENSIÓN

Si se agregan accesorios opcionales al microscopio, ajuste la tensión del brazo de suspensión para compensar el peso adicional.

1. Ajuste de tensión del soporte de piso

a. Vea la fig. 23. Inserte una llave Allen de 8 mm en el perno (A). Gírela en sentido horario para aumentar la tensión o en sentido antihorario para reducirla, según sea necesario.

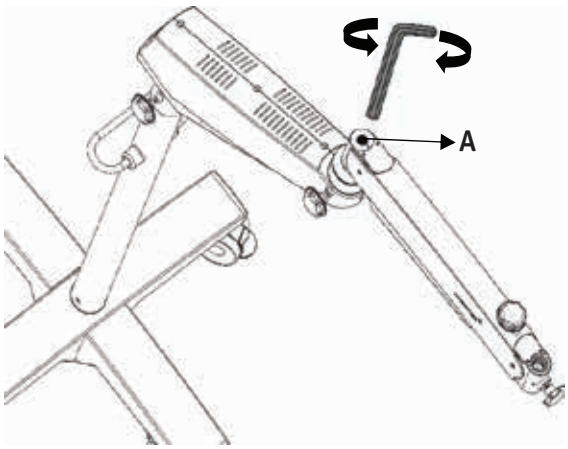


Fig. 23

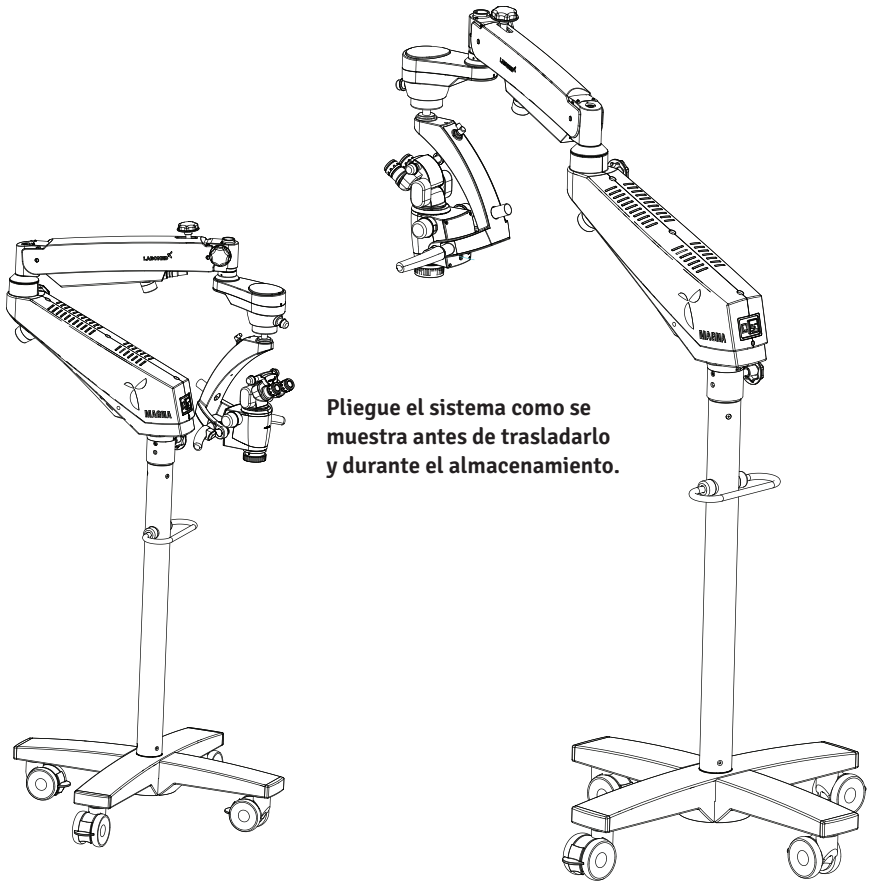
2. Ajuste de tensión del montaje en techo/pared

a. Vea la fig. 24. Inserte en el perno (B) la llave de caja de mango largo de 8 mm suministrada con el microscopio (LK-008 BS). Gírela en sentido horario para aumentar la tensión o en sentido antihorario para reducirla, según sea necesario.



Fig. 24

19. TRASLADO Y ALMACENAMIENTO DEL INSTRUMENTO



Pliegue el sistema como se muestra antes de trasladarlo y durante el almacenamiento.

Fig. 25

TRASLADO DEL SOPORTE

1. Apague la unidad con el interruptor de alimentación.

2. Desconecte el cable de alimentación.

3. Desconecte el cable de video de los módulos de video (p. ej., monitor de video, monitor USB) y de la unidad de control de la cámara.

4. Suelte los frenos.

5. Tenga cuidado al pasar por puertas para evitar choques. No desplace el instrumento sobre escalones ni cables, ya que el soporte puede volcarse. Extreme las precauciones al desplazar el instrumento por pendientes. No estacione el instrumento en una pendiente.

20. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Este instrumento es un producto tecnológico de alta calidad y no necesita un mantenimiento periódico especial si se manipula con cuidado. Sin embargo, para garantizar un rendimiento óptimo y un funcionamiento seguro, compruebe periódicamente su funcionamiento seguro como se indica en la tabla siguiente. Recomendamos que nuestro representante de servicio realice esta comprobación como parte del mantenimiento regular. Si se produce una falla que no pueda corregir con la tabla de solución de problemas, coloque en el instrumento un letrero de «fuera de servicio» y comuníquese con nuestro representante de servicio para obtener repuestos, diagramas de circuitos y otro tipo de asistencia.

Mantenimiento / revisión de servicio del microscopio quirúrgico

Microscopio: - **Propietario: -** **Mes: -** **Año: -**

Fecha de compra:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
DIARIO DESPUÉS DEL USO																															
Limpie grasa y huellas del ocular, el CMO y otras partes ópticas con papel para lentes																															
Apague el microscopio																															
Ponga la funda antipolvo																															
Cada mes																															
Limpie el cuerpo del microscopio con un paño humedecido en agua																															
Limpie las lentes con líquido limpiador y papel para lentes																															
Retire y limpie el cable de fibra óptica																															
Cada 6 meses																															
Inspección de servicio																															
Funcionamiento suave de las perillas de bloqueo																															
Funcionamiento suave del ajuste de par del brazo de suspensión																															
Rotación del portaóptica																															
INICIALES																															

CUIDADO Y MANTENIMIENTO

INSTRUCCIONES DE CUIDADO

1. Mantenga los accesorios libres de polvo cuando no los use, por ejemplo con una funda antipolvo.
2. Elimine el polvo con una perilla de aire de goma y un pincel suave.
3. Proteja el microscopio de la humedad, los vapores, los ácidos y los cosméticos. No guarde productos químicos cerca del instrumento.
4. Protéjalo de una manipulación inadecuada. No instale nunca otros dispositivos ni tomacorrientes, ni desatornille el sistema óptico o las piezas mecánicas, salvo que este manual lo indique expresamente.
5. Proteja el microscopio del aceite y la grasa. No aceite ni engrase nunca las superficies de guía ni las piezas mecánicas.
6. Elimine la suciedad gruesa con un paño desechable húmedo.
7. Use los desinfectantes indicados en la sección 21 (Limpieza y desinfección) de este manual de usuario.
8. Limpie las lentes y los oculares con paños especiales para limpieza óptica y alcohol puro.
9. Limpie los componentes ópticos con un paño sin pelusa humedecido con un poco de metanol o limpiavidrios. No use etanol ni alcohol de quemar.
10. Los recubrimientos **LABOMED® MaxLite** son resistentes a los hongos. La limpieza descrita no daña los recubrimientos.
11. Si la limpieza y la desinfección se realizan como se describe en la sección 21, su repetición no afecta a las piezas mecánicas ni ópticas. Las pinturas y los recubrimientos son duraderos y no requieren renovación.

ENTORNO TROPICAL / HONGOS

LABOMED® incorpora medidas de seguridad en sus técnicas de fabricación y en sus materiales. Otras medidas preventivas:

- Mantenga limpias las piezas ópticas.
- Úselas y guárdelas solo en un entorno limpio, fresco y seco.
- Evite la humedad con gel de sílice y una funda antipolvo.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Respete la seguridad y la protección de la salud en el trabajo de las personas que procesan productos contaminados.
- Siga las normas vigentes de higiene hospitalaria y prevención de infecciones al preparar, limpiar y desinfectar los productos.

INSTRUCCIONES DE TRABAJO

- Elimine la contaminación superficial con una toalla de papel.

21. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

SE RECOMIENDAN LOS SIGUIENTES DESINFECTANTES PARA LA LIMPIEZA Y LA DESINFECCIÓN

1. Para limpiar y desinfectar las piezas externas pintadas, con recubrimiento en polvo, anodizadas, de plástico, serigrafiadas y de metal sin recubrir:
Use cloro doméstico común (hipoclorito de sodio al 5 %) a una concentración de 5000 ppm (10 partes de agua por 1 parte de cloro).

2. Para limpiar superficies ópticas:
Use alcohol isopropílico al 70 %.

PROCEDIMIENTO

- **Tome un paño de muselina.**
- **Humedézcalo hasta que se sienta húmedo.**
- **Limpie o desinfecte la superficie con suavidad, sin mucha presión de la mano, pasando el paño de un extremo al otro. No frote las piezas.**

NOTA:

1. **Use mascarilla y guantes durante la limpieza y la desinfección.**
2. **El paño de muselina no debe gotear, para evitar filtraciones y la oxidación de las piezas móviles o sin recubrir.**
3. **El alcohol es inflamable; úselo como desinfectante de superficies solo en espacios bien ventilados.**

22. ESTERILIZACIÓN EN AUTOCLAVE

Las tapas, fundas y empuñaduras de goma LABOMED® se esterilizan en autoclave así:

•Temperatura:	134 °C
•Tiempo:	10 minutos
•Instrumento:	Autoclave estándar

23. LISTA DE TAPAS ESTERILIZABLES EN AUTOCLAVE

Tapas autoclavables

Cubiertas de perillas de bloqueo del brazo:
1. Cubierta de perilla, N/P 6129000-237
2. Cubierta de perilla, N/P 6129000-237
3. Cubierta de perilla, N/P 6129000-237
4. Cubierta de perilla, N/P 6129000-237

Perilla de control de iluminación:
5. Cubierta de silicona, N/P 6122015-210

Perilla de DIP (distancia interpupilar):
6. Cubierta de silicona, N/P 6122015-210

Perilla de embrague (lado derecho):
7. Cubierta de silicona, N/P 6129000-233

Perilla del zoom:
8. Cubierta de silicona, N/P 6129000-220

Cubierta protectora NuVar (kit completo):
9. N/P 6129000-875

Cubierta protectora NuVar solo con lente:
10. N/P 6129000-876

Cubierta de la perilla del iris doble:
11. N/P 6214051-203

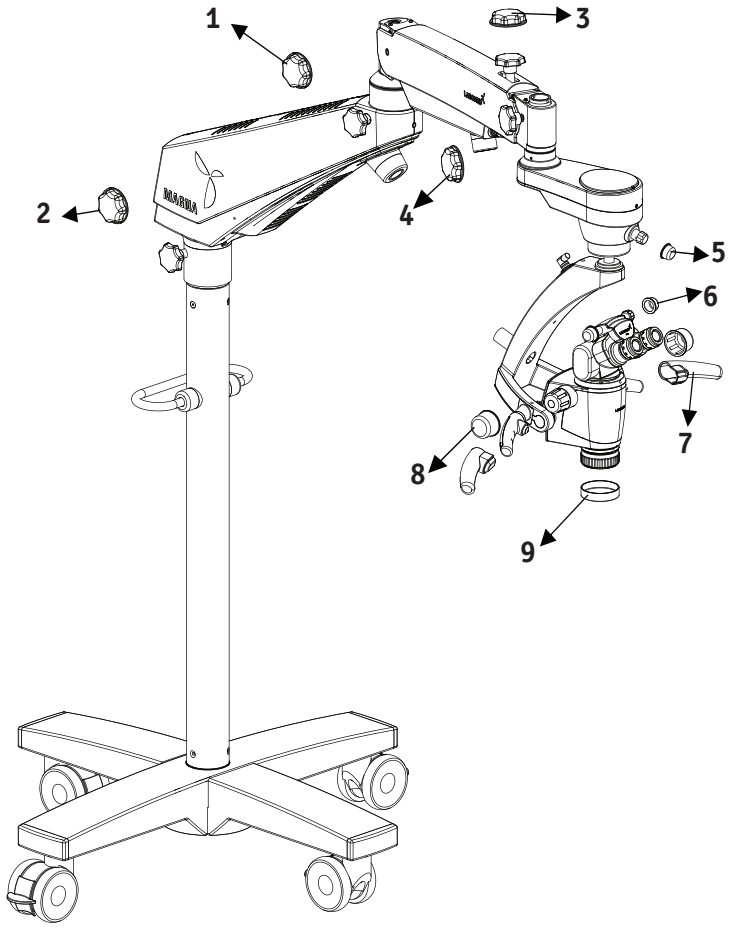


Fig. 26

24. CONDICIONES AMBIENTALES

En funcionamiento	Temperatura Humedad relativa (sin condensación) Presión atm.	+10 °C ... +40 °C 30%.....90% 700 hPa ... 1060 hPa
Transporte y almacenamiento	Temperatura Humedad relativa (sin condensación) Presión atm.	-10 °C ... +40 °C 30%.....90% 700 hPa ... 1060 hPa

El equipo está sujeto al procedimiento de evaluación de la conformidad del artículo 52(7), con documentación técnica conforme a los anexos II y III del Reglamento (UE) 2017/745. Estos equipos son de clase I (sin función de medición y no invasivos) según la regla 1 del anexo VIII del MDR 2017/745. El marcado CE del Magna indica la conformidad con los requisitos legales.

25. ELIMINACIÓN

Elimine el instrumento de acuerdo con las leyes y los reglamentos locales aplicables.

26. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Soporte	Soporte robusto y libre de vibraciones sobre base en cruz con cuatro ruedas giratorias con bloqueo
2. Tubos binoculares	Cabezal inclinable de 0 a 210° configurado con RotoPlate, DBSi (divisor de haz doble inclinado), diafragma de iris doble y adaptador DSLR
3. Ajuste de DIP	49 a 78mm
4. Oculares	Oculares WF 10x/18 mm con bloqueo, uno con marca de resolución para facilitar el ajuste de dioptrías
5. Ajuste de dioptrías	±5 D con bloqueo de dioptrías
6. Cambiador de aumentos apocromático	Zoom galileano 1:6, convertible en cambiador de aumentos de 8 pasos
7. Rango del zoom	0.4 a 2.5x
8. Objetivo	Sistema **NuVar** con ajuste de distancia focal variable de 300 a 400 mm con enfoque fino. OPCIONAL: NuVar 20, distancia de trabajo de 200–400 mm
9. Fuente de luz	LED de 50 W
10. Tensión de entrada	100 a 240V
11. Potencia máxima	200 W
12. Filtros integrados	Amarillo, verde y polarizador
13. Movimiento vertical del brazo	±250 mm, función de ahorro de energía con corte de luz en posición de reposo
14. Portaóptica del microscopio	ABA (brazo de equilibrado automático) con liberación electromagnética para un posicionamiento fácil y sin deriva
15. Opciones de montaje	Soporte de piso, montaje en pared y montaje en techo

27. TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa posible	Solución
Sin iluminación	Cable de alimentación desconectado Interruptor en posición de apagado	Conecte el cable Encienda el interruptor
	Fusible del instrumento defectuoso	Cambie el fusible
	Cable de alimentación defectuoso	Cambie el cable
	Corte de la red eléctrica	Llame al técnico interno
	Falla de la electrónica del sistema de suspensión	Llame al departamento de servicio
Iluminación insuficiente	Brillo demasiado bajo	Ajuste la perilla de control de brillo
	Guía de luz mal insertada en el brazo del microscopio	Inserte por completo la guía de luz para lograr la máxima iluminación
	Guía de luz defectuosa (iluminación no uniforme)	Sustituya la guía de luz
La iluminación del campo quirúrgico no funciona	La iluminación del campo quirúrgico no funciona	Inserte la guía de luz hasta el tope
	Falla de la electrónica	Ilumine el campo quirúrgico con una fuente de luz alternativa y llame al departamento de servicio
	Apagado por fin de carrera del brazo de suspensión	Lleve el sistema de suspensión a la posición de trabajo
Iluminación insuficiente (continuación)	El corte térmico de la carcasa de la lámpara está sucio	Limpie el corte térmico con un pincel seco o sóplelo con aire comprimido
	Ventilador defectuoso; falla de la electrónica del sistema	Llame al departamento de servicio
Movimiento vertical de la suspensión duro	El tornillo de fricción de la suspensión está demasiado apretado	Afloje lo necesario el tornillo de ajuste de fricción del sistema de suspensión

TABLA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa posible	Solución
El soporte es inestable	Los frenos de las ruedas no están accionados	Accione los frenos
No se ve ninguna imagen en el campo de visión	El cambiador de aumentos no está bien posicionado	Gire el cambiador de aumentos hasta que encaje en un tope

28. TABLAS DE ORIENTACIÓN

Guía y declaración del fabricante

Emisiones electromagnéticas

Todos los equipos y sistemas

Guía y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas

El Magna está previsto para usarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del Magna debe asegurarse de que se use en dicho entorno.

Ensayo	Conformidad	Guía sobre el entorno electromagnético
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	El Magna usa energía de RF solo para su funcionamiento interno. Por ello, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	El Magna es apto para usarse en todos los establecimientos, excepto los domésticos y los conectados directamente a la red pública de baja tensión que abastece a edificios de uso doméstico.
Flicker IEC 61000-3-3	Cumple	

TABLAS DE ORIENTACIÓN (continuación)

Guía y declaración del fabricante

Inmunidad electromagnética

Todos los equipos y sistemas

Guía y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética

El Magna está previsto para usarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del Magna debe asegurarse de que se use en dicho entorno.

Ensayo	Nivel de ensayo IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético Guía
ESD IEC 61000-4-2	±2,4,8 kV contacto ±2,4,8,15 kV aire	±2,4,8 kV contacto ±2,4,8,15 kV aire	Los pisos deben ser de madera, concreto o baldosa cerámica. Si están cubiertos con material sintético, la humedad relativa debe ser de al menos 30 %.
EFT IEC 61000-4-4	Red de CA o entrada CC ±2 kV, 100 kHz PRF; puertos E/S ±1 kV, 100 kHz PRF	Red de CA o entrada CC ±2 kV, 100 kHz PRF; puertos E/S ±1 kV, 100 kHz PRF	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
Sobretensión IEC 61000-4-5	Red de CA, línea a tierra ±0.5,1,2 kV Red de CA, línea ±0.5,1 kV Entrada CC (>3 m), línea a tierra ±0.5,1,2 kV Entrada CC (>3 m), línea a línea ±0.5,1 kV E/S, línea a tierra ±2 kV (solo líneas exteriores)	Red de CA, línea a tierra ±0.5,1,2 kV Red de CA, línea ±0.5,1 kV Entrada CC (>3 m), línea a tierra ±0.5,1,2 kV Entrada CC (>3 m), línea a línea ±0.5,1 kV E/S, línea a tierra ±2 kV (solo líneas exteriores)	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
HUECOS E INTERRUPCIONES DE TENSIÓN, IEC 61000-4-11 Huecos de tensión (<16 A) Interrupciones de tensión (toda corriente de entrada)	caída 100%, 0.5 ciclos, 0°,45°,90°,135°,180°,225°, 270° ,315° hueco 100%, 1 ciclo hueco 30%, 25/30 ciclos caída 100%, 5 segundos	caída 100%, 0.5 ciclos, 0°,45°,90°,135°,180°,225°, 270° ,315° hueco 100%, 1 ciclo hueco 30%, 25/30 ciclos caída 100%, 5 segundos	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario del Magna necesita un funcionamiento continuo durante las interrupciones de la red eléctrica, se recomienda alimentar el Magna con un sistema de alimentación ininterrumpida o una batería.
Campo magnético de 50/60 Hz IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia industrial deben tener niveles característicos de un entorno comercial u hospitalario típico.

TABLAS DE ORIENTACIÓN

Guía y declaración del fabricante

Inmunidad electromagnética

Equipos y sistemas que NO son de soporte vital

Guía y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética

El Magna está previsto para usarse en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del Magna debe asegurarse de que se use en dicho entorno.

Ensayo	Nivel de ensayo IEC 60601	Nivel de conform.	Entorno electromagnético Guía
RF conducida IEC 61000-4-6 Red de CA	3 V con 6 V ISM, hogar: 6 V radioaf., 80% AM a 1 kHz o frec. de riesgo 150 kHz–80 MHz	3 V con 6 V ISM, hogar: 6 V radioaf., 80% AM a 1 kHz o frec. de riesgo 150 kHz–80 MHz	Los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles no deben usarse más cerca de ninguna parte del Magna, incluidos los cables, que la distancia de separación recomendada, calculada con la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.
RF radiada IEC 61000-4-3 Envolvente	3 V/m, hogar: 10 V/m, 80% AM a 1 kHz o frec. de riesgo, 80 MHz a 2700 MHz	3 V/m, hogar: 10 V/m, 80% AM a 1 kHz o frec. de riesgo, 80 MHz a 2700 MHz	**Distancia de separación recomendada:** **$d=(3.5/V1)\sqrt{P}$** **$d=(3.5/E1)\sqrt{P}$ 80 a 800 MHz** **$d=(7/E1)\sqrt{P}$ 800 MHz a 2.7 GHz** Donde P es la potencia de salida máxima nominal del transmisor en vatios (W) según su fabricante y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores de RF fijos, determinadas mediante un estudio electromagnético del sitio, deben ser inferiores al nivel de conformidad en cada rango de frecuencia. Pueden producirse interferencias cerca de equipos marcados con el siguiente símbolo. 

Nota 1: A 80 MHz y 800 MHz se aplica el rango de frecuencia más alto.
Nota 2: Estas pautas pueden no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de estructuras, objetos y personas.
*Las intensidades de campo de transmisores fijos, como estaciones base de radioteléfonos (celulares/inalámbricos) y radios móviles terrestres, radioaficionados, radiodifusión AM y FM y teledifusión, no pueden predecirse teóricamente con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de RF fijos, debe considerarse un estudio electromagnético del sitio. Si la intensidad de campo medida en el lugar donde se usa el equipo EM o el sistema EM supera el nivel de conformidad de RF aplicable indicado arriba, debe observarse el equipo EM o el sistema EM para verificar su funcionamiento normal. Si se observa un funcionamiento anormal, pueden ser necesarias medidas adicionales, como reorientar o reubicar el equipo EM o el sistema EM. *En el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a [V1] V/m.

TABLAS DE ORIENTACIÓN (continuación)

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles y el Magna, para equipos EM y sistemas EM que no son de soporte vital.

Guía y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética

Distancias de separación recomendadas entre equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles y el Magna

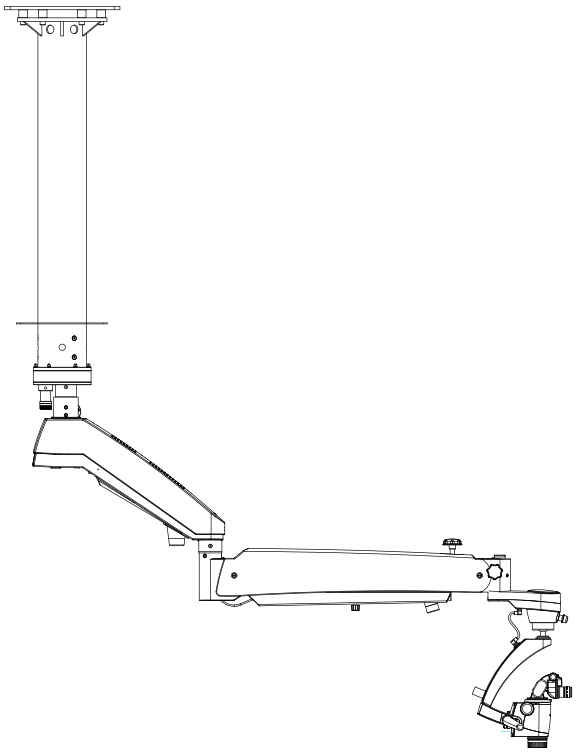
El Magna está previsto para usarse en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF radiadas estén controladas. El cliente o el usuario del Magna puede ayudar a prevenir interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles (transmisores) y el Magna, como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima de los equipos de comunicaciones.

Pot. máx. de salida del transmisor (W)	Separación (m) 150 kHz a 80 MHz d=(3.5/V1)√P	Separación (m) 80 a 800 MHz d=(3.5/E1)√P	Separación (m) 800 MHz a 2.5 GHz d=(7/E1)√P
0.01	0.1166	0.1166	0.2333
0.1	0.3689	0.3689	0.7378
1	1.1666	1.1666	2.3333
10	3.6893	3.6893	7.3786
100	11.6666	11.6666	23.3333

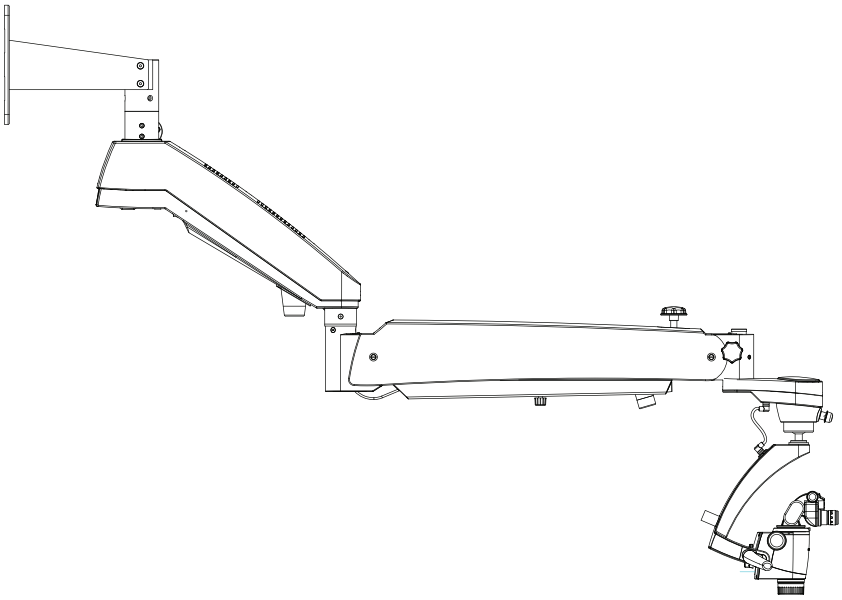
Para transmisores con una potencia de salida máxima nominal no indicada arriba, la distancia de separación recomendada (d) en metros (m) puede estimarse con la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia de salida máxima nominal del transmisor en vatios (W) según su fabricante.
Nota 1: A 80 MHz se aplica la distancia de separación del rango de frecuencia más alto.
Nota 2: Estas pautas pueden no aplicarse en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y la reflexión de estructuras, objetos y personas.

29. DIMENSIONES Y PESO

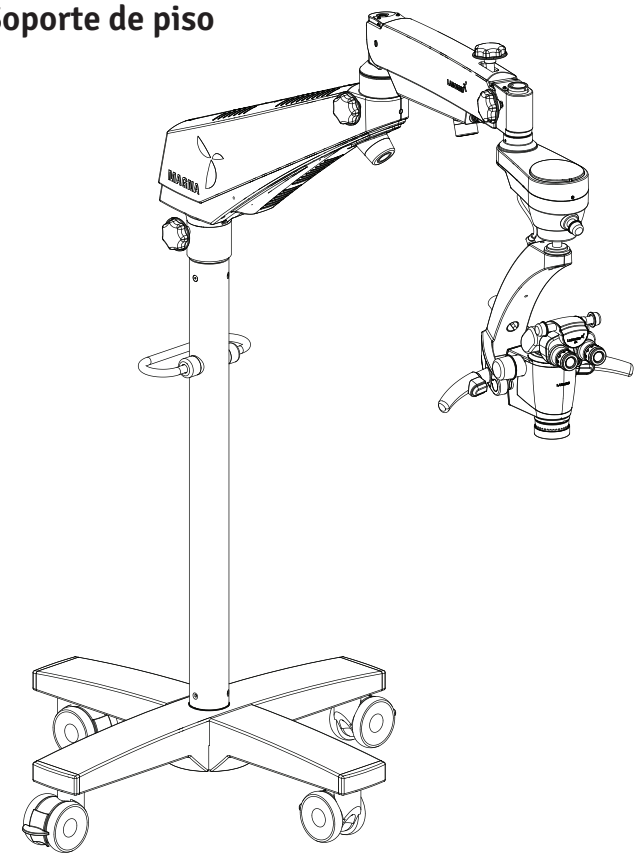
Montaje en techo



Montaje en pared



Soporte de piso



Configuraciones	**Peso**
Magna con montaje en pared	
a. Soporte de pared	12 kg
b. Eje	07 kg
c. Brazo Magna, largo/corto	20 kg/15 kg
d. Portaóptica Magna	12 kg
Magna con montaje en techo	
a. Montaje en techo normal (pág. 12)	30 kg
b. Montaje en techo reforzado (pág. 12)	55 kg
c. Brazo Magna, largo	20 kg
d. Portaóptica Magna	12 kg
Magna con soporte de piso	
a. Base en cruz (superior)	48 kg
b. Base en cruz (inferior)	48 kg
c. Columna	12 kg
d. Brazo Magna, corto	15 kg
e. Portaóptica Magna	12 kg

30. GLOSARIO

Compensación de ametropía	Compensación de la miopía o la hipermetropía, ajustada para cada ojo con los dos oculares individuales (rango: +5 a -5 dioptrías).
Distancia de trabajo	Distancia desde el objetivo principal común (CMO) hasta el objeto o área de interés.
Temperatura de color	Característica de color de una fuente de luz. La temperatura de color define si el color de una fuente de luz es más cálido o más frío respecto de la luz natural. Se mide en kelvin (K).
Diámetro del campo de visión	Área visible de un objeto observado a través del microscopio. Cuanto mayor es el aumento, menor es el campo de visión, y viceversa.
Filtro verde	Filtro de color que oscurece la luz roja y azul y aclara la luz verde. Mejora el contraste de las imágenes con tonos rojos y hace más visibles los vasos sanguíneos.
Iluminancia	Flujo luminoso de una fuente de luz que incide sobre un área determinada. Se mide en lux (lx).
LED	Diodo emisor de luz: dispositivo semiconductor electrónico que emite luz cuando lo atraviesa una corriente eléctrica.
Ocular	Tubos ópticos a través de los cuales se observa la imagen ampliada que produce el microscopio.
Trayectoria de haz convergente	Los dos haces de luz para el ojo derecho y el izquierdo convergen en un punto situado a cierta distancia del objetivo principal común (CMO). Esta distancia es igual a la distancia de trabajo.
Balance de blancos	El balance de blancos calibra la cámara según la temperatura de color de la luz del lugar.
Cámara DSLR	Cámara (réflex digital de un objetivo) con sensor de imagen digital.
Cámara CCD	Cámara (dispositivo de carga acoplada) con una tecnología que almacena una carga y la extrae del fotosensor de forma ordenada.
Cámara CMOS	Cámara (semiconductor complementario de óxido metálico) cuyo sensor de imagen es un chip de silicio que capta y lee la luz.
DBS	(Divisor de haz doble) divide el haz de luz en dos direcciones (una hacia los ojos y otra hacia un puerto lateral) para la observación simultánea y la fotografía, la videografía o la coobservación. La luz se distribuye 70 % a los ojos y 30 % a los puertos laterales.
RotoPlate	El RotoPlate reduce la necesidad de forzar el cuello y permite observar con comodidad las zonas de la boca de difícil visión desde las posiciones sentadas de las 9 y las 3 en punto.
Diafragma de iris doble	El kit de diafragma de iris doble aumenta la profundidad de campo, lo que resulta especialmente útil en fotografía.
DIP	Distancia interpupilar

31. GARANTÍA

LABOMED® garantiza este producto contra defectos de material y mano de obra en condiciones normales de uso durante un año a partir de la fecha de la factura al comprador original. (Un distribuidor autorizado no se considera comprador original). En virtud de esta garantía, la obligación de LABOMED® se limita a reparar o sustituir la pieza o el producto defectuoso, a criterio de LABOMED®.

Esta garantía se aplica a productos nuevos. No se aplica a productos que hayan sido manipulados, alterados de cualquier forma, mal utilizados o dañados por accidente o negligencia, ni a aquellos cuyo número de serie haya sido retirado, alterado o borrado. Tampoco cubre productos instalados o utilizados de forma distinta a la indicada en el manual de instrucciones de LABOMED® aplicable, ni productos vendidos, revisados, instalados o reparados por terceros distintos de una fábrica LABOMED® o de un distribuidor autorizado de LABOMED®.

Toda reclamación en virtud de esta garantía debe presentarse por escrito a la fábrica LABOMED® o al distribuidor autorizado que realizó la venta original de este equipo, y debe ir acompañada de una copia de la factura del comprador.

Esta garantía sustituye a todas las demás garantías, expresas o implícitas. Por la presente se excluyen todas las garantías implícitas de comerciabilidad o idoneidad para un uso determinado. Ningún representante ni otra persona está autorizado a asumir ninguna otra obligación respecto de un producto LABOMED. LABOMED® no será responsable de daños especiales, incidentales o consecuentes derivados de negligencia, incumplimiento de la garantía, responsabilidad objetiva ni de ningún otro daño resultante del diseño, la fabricación, la venta, el uso o la manipulación del producto, o relacionado con ellos.

CAMBIOS EN LOS PRODUCTOS

LABOMED® se reserva el derecho de modificar diseños, o de ampliar o mejorar sus productos, sin la obligación de aplicar dichos cambios a los productos fabricados anteriormente.

RECLAMACIONES POR FALTANTES

Ponemos gran cuidado en la selección, la verificación, la doble verificación y el embalaje para eliminar la posibilidad de errores. Si encuentra algún error de envío:

1. Revise con cuidado el material de embalaje para asegurarse de que no se pasó nada por alto al desembalar la unidad.

2. Llame al distribuidor al que le compró el producto y reporte el faltante. Los materiales se embalan en la fábrica y no debería faltar nada si la caja nunca se ha abierto.

3. Las reclamaciones deben presentarse dentro de los 30 días siguientes a la compra.

GARANTÍA (continuación)

RECLAMACIONES POR DAÑOS DURANTE EL TRANSPORTE

Nuestra responsabilidad de envío termina con la entrega segura y en buen estado al transportista. Las reclamaciones por pérdida o daños durante el transporte deben presentarse de inmediato y directamente al transportista.

Si, en la entrega, el exterior de la caja de embalaje muestra signos de manipulación brusca o daños, pida al agente del transportista que anote «Recibido en mal estado» en el comprobante de entrega. Si, dentro de las 48 horas posteriores a la entrega, se descubren daños ocultos al desembalar y no hay signos externos de manipulación brusca, pida al transportista que emita un informe de «mal estado». Este procedimiento es necesario para que el distribuidor conserve el derecho de recuperación frente al transportista.

Exención de responsabilidad para instalaciones en pared o techo:

Al firmar a continuación, el comprador confirma que la instalación correcta y segura de las placas de montaje y los accesorios de los microscopios LABOMED Magna adquiridos es responsabilidad exclusiva del comprador y del contratista designado, y que cumplirá los códigos de construcción aplicables y las buenas prácticas. Labo America, Inc. y todas sus filiales quedarán exentas y no asumirán responsabilidad alguna por daños o lesiones causados por placas de montaje y accesorios mal instalados o mal fijados.

Nombre y dirección del comprador:

Ubicación del proyecto (si es distinta de la anterior):

Nombre y datos del contratista o empresa autorizada (dirección, n.º de licencia, teléfono):

Firma del cliente:

Fecha:

Firma del contratista:

Fecha:

Labo America, Inc.
920 Auburn Court, Fremont, CA
94538, EE. UU.

Global:
sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

Historial de revisiones

N.º de rev.	Fecha de publicación	N.º DCR	Cambio	Aprob. por
1.4	16 abr. 2018	DCR/06B/18	Precaución agregada en pág. 6 (abajo); valores regulatorios actualizados en págs. 46 y 47	S.bal
1.5	27 jul. 2018	DCR/11A/118	Consumo de energía corregido de 195 W a 130 W.	S.bal
1.6	May. 2019	ECR/08/19	Datos de manija doble actualizados.	S.bal
1.7	Feb. 2020	ECR/57/19	Montajes en pared y techo actualizados; página de	S.bal
1.8	24 mar. 2021	DCR/05A/21	limpieza agregada; plano techo, brazo estándar.	S.bal
1.9	Nov. 2021	DCR/22/21	Dimensiones en pulgadas agregadas	S.bal
1.11	Ago. 2024	DCR/11/2024	Información regulatoria	S.bal
1.12	Sep. 2024	DCR/12/2024	**Símbolos actualizados según MDR UE 2017/745 e ISO 15223**	S.bal
1.13	Ene. 2025	DCR/01/2025	**Símbolo de carga máx. agregado**	S.bal
1.14	Jun. 2025	DCR/14/2025	Errata corregida (Reglamento MDR (UE) 2017/745) y precaución sobre el encaje del cable de fibra óptica agregada	S.bal
1.15	Jul. 2025	DCR/**16**/2025	Instrucciones de cubiertas de silicona	S.bal
1.16	Feb. 2026	DCR/**04**/2026	Código IP agregado	S.bal

LABOMED
ideas for vision

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

Tel.: 510-445-1257

Correo:
sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

EC REP

Labomed Europe b.v
Essebaan 50
2908 LK Capelle aan den IJssel
Países Bajos
Tel.: +31 (0)10 4584222

Correo electrónico: info@labomedeurope.com
www.labomedeurope.com

CE

DQS Inc.
Labo America Inc.
Registered to ISO 9001:2015
BR Number 10005565

A16372 ISO 13485:2016
LABOTECH MICROSCOPES INDIA Pvt Ltd