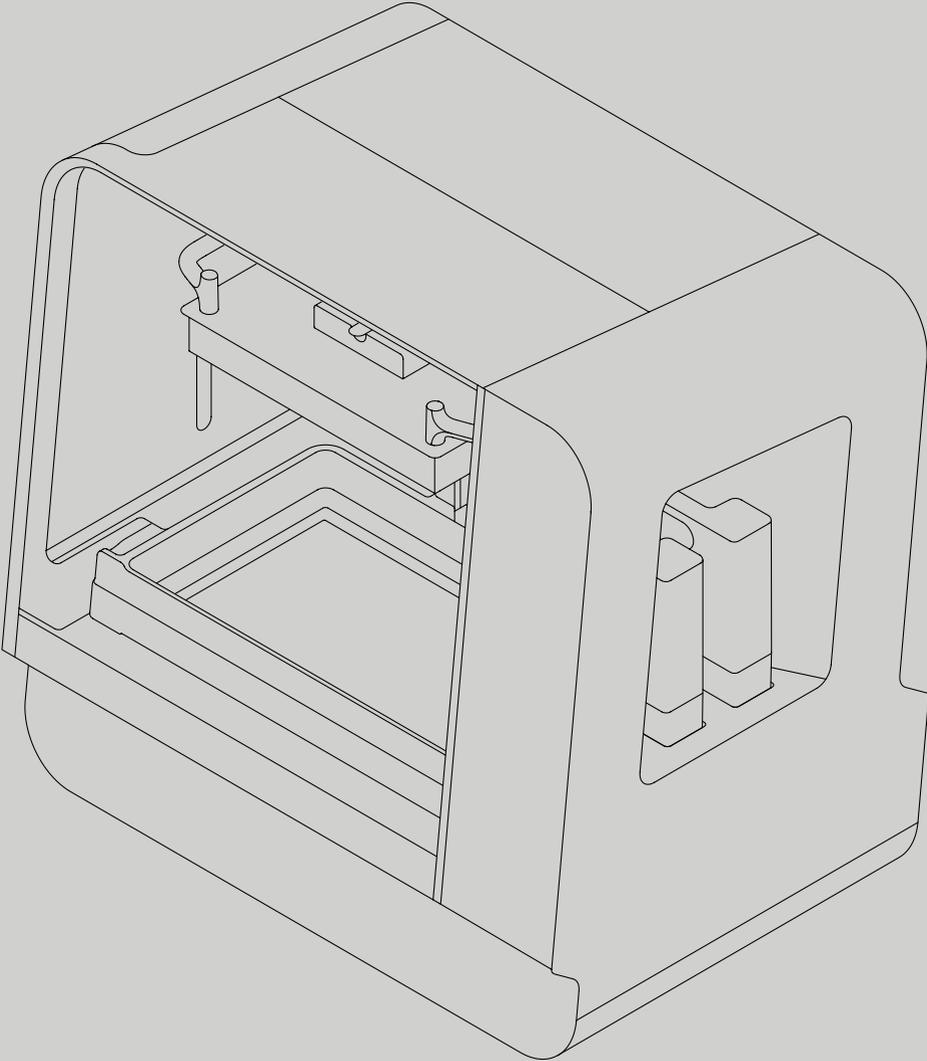


# Manual | Form 3BL





Instrucciones de instalación y uso

## **Form 3BL**

Impresora 3D de gran formato con  
Low Force Stereolithography (LFS)<sup>™</sup>

Traducción al español de las instrucciones originales (en inglés)  
Lee detenidamente este manual y consévalo para futuras consultas.  
Septiembre de 2020

REV 01

© Formlabs

**formlabs** 

# Índice

<b>1</b>	<b>Prefacio</b>	<b>4</b>
1.1	Lee y conserva las instrucciones	4
1.2	Obtención de documentación e información	4
<b>2</b>	<b>Introducción</b>	<b>6</b>
2.1	Uso previsto	6
2.2	Especificaciones técnicas	7
2.3	Componentes del producto	8
2.4	Pantalla	10
<b>3</b>	<b>Seguridad</b>	<b>11</b>
3.1	Seguridad de los componentes y subsistemas	11
3.2	Equipo de protección individual (EPI)	14
3.3	Especificaciones de las herramientas adicionales	15
3.4	Componentes sensibles	15
3.5	Emergencias y situaciones excepcionales	16
<b>4</b>	<b>Preparación y configuración</b>	<b>18</b>
4.1	Ubicación y entorno	18
4.2	Redes	18
4.3	Desembalaje de la impresora	18
4.4	Nombre de serie	19
4.5	Instalación de la impresora	20
4.6	Conexión de la impresora a una red	20
4.7	Nivelación de la impresora	22
4.8	Inserción del tanque de resina y el mezclador	23
4.9	Inserción de la base de impresión	24
4.10	Inserción de los cartuchos de resina	25
4.11	Instalación del Form 3BL Finish Kit	25
4.12	Transporte de la impresora	27
<b>5</b>	<b>Impresión</b>	<b>29</b>
5.1	Entorno de funcionamiento	29
5.2	Diseño para SLA	29
5.3	Preparación de una impresión	29
5.4	Preparación de la impresora para la impresión	31

5.5	Acabado y posacabado de una impresión .....	32
5.6	Gestión de la impresora .....	33
<b>6</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>35</b>
6.1	Herramientas y materiales .....	35
6.2	Inspección y mantenimiento de la impresora .....	36
6.3	Tareas entre usos .....	37
6.4	Mantenimiento mensual .....	37
6.5	Mantenimiento periódico .....	38
6.6	Mantenimiento planeado .....	41
6.7	Mantenimiento del tanque de resina .....	44
<b>7</b>	<b>Resolución de problemas .....</b>	<b>48</b>
7.1	Registros de diagnóstico .....	48
7.2	Restablecimiento de los ajustes de fábrica .....	48
7.3	Limpieza tras una impresión fallida .....	48
7.4	Resolución de errores o de actividad fuera de lo normal .....	51
<b>8</b>	<b>Desmontaje y reparación .....</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>Reciclaje y eliminación de residuos .....</b>	<b>55</b>
9.1	Eliminación de la resina y los accesorios .....	55
9.2	Eliminación del disolvente .....	56
9.3	Reciclaje del disolvente .....	56
9.4	Eliminación de componentes electrónicos .....	57
9.5	Eliminación de residuos del embalaje .....	57
<b>10</b>	<b>Índice .....</b>	<b>58</b>
<b>11</b>	<b>Glosario .....</b>	<b>61</b>
<b>12</b>	<b>Conformidad del producto .....</b>	<b>66</b>





Asegúrate de leer y comprender este manual y sus instrucciones de seguridad antes de usar la Form 3BL. No hacerlo podría causar lesiones graves o incluso la muerte.

### **AVISO LEGAL**

Formlabs no ha escatimado esfuerzos para que estas instrucciones sean lo más claras, completas y correctas posible. La información que proporciona este documento contiene descripciones generales y/o características técnicas de los productos adjuntos. Este documento no debe usarse para determinar la adecuación o fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios. Tampoco debe considerarse un sustituto de un documento elaborado a tal efecto. El deber de cualquier usuario o integrador del producto es realizar el análisis de riesgo, la evaluación y el ensayo apropiados y completos de los productos para la aplicación o uso específico que se les desea dar. Formlabs y sus entidades afiliadas subsidiarias no se responsabilizan del mal uso de la información aquí contenida. Contacta con nosotros si tienes alguna sugerencia para realizar mejoras o modificaciones en esta publicación o has encontrado errores en ella.

Copyright © 2020 Formlabs. Todos los derechos reservados.

**support.formlabs.com**

### **MARCAS COMERCIALES**

Todos los nombres de productos, logos y marcas son propiedad de sus respectivos titulares. Todos los nombres de empresas, productos y servicios que aparecen en este manual se usan únicamente con fines de identificación. El uso de estos nombres, logos o marcas no constituye un apoyo o aprobación de los mismos.

### **REVISIONES DEL DOCUMENTO**

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Cambios en el documento</b>
Sept. 2020	REV 01	Publicación inicial

# 1 Prefacio

¡Felicidades! Has adquirido la Form 3BL. Te agradecemos tu compra en nombre del equipo de Formlabs. La Form 3BL es una impresora 3D de gran formato con Low Force Stereolithography (LFS)<sup>™</sup>. La impresora fabrica piezas con un soporte completo convirtiendo un objeto tridimensional en capas bidimensionales que pueden trazarse capa a capa con dos láseres. Este manual explica cómo realizar la preparación, el uso y el mantenimiento adecuados de la Form 3BL, además de proporcionar recomendaciones de diseño para optimizar los resultados de impresión. Este manual está pensado para quien instale, utilice, mantenga o interactúe de cualquier otra forma con la Form 3BL. Supervisa a los usuarios inexpertos para garantizar una experiencia agradable y segura.

## 1.1 Lee y conserva las instrucciones

Asegúrate de leer y comprender este manual y sus instrucciones de seguridad antes de usar la Form 3BL. No hacerlo podría causar lesiones graves o incluso la muerte. Conserva toda la información de seguridad y las instrucciones para consultarlas en el futuro y proporcionárselas a usuarios posteriores del producto.

Sigue todas las instrucciones. De este modo, evitarás incendios, explosiones, descargas eléctricas u otros peligros que puedan provocar daños materiales y/o lesiones graves o mortales.

Solo deben usar la Form 3BL personas que hayan leído este manual en su totalidad y hayan comprendido su contenido. Asegúrate de que todo usuario de la Form 3BL lea y siga estas advertencias e instrucciones. Formlabs no se responsabiliza de casos de daños materiales o personales provocados por un uso incorrecto del producto o por no seguir las instrucciones de seguridad. En dichos casos, la garantía perderá su validez.

## 1.2 Obtención de documentación e información

Visita **Formlabs.com** para:

- acceder a la **tienda de Formlabs ([formlabs.com/es/store](https://formlabs.com/es/store))** y a tus cuentas de **Dashboard ([formlabs.com/dashboard](https://formlabs.com/dashboard))**.
- encontrar **proveedores de servicios certificados** en tu región (**[formlabs.com/company/partners](https://formlabs.com/company/partners)**).
- acceder a las **Condiciones de servicio (<https://formlabs.com/es/terms-of-service>)** y la **Política de privacidad (<https://formlabs.com/es/privacy-policy/>)**.

Visita **support.formlabs.com** para:

- acceder a la versión más reciente de toda la documentación de los productos de Formlabs.
- contactar con el servicio de asistencia de Formlabs para solicitar documentación, instrucciones de uso, guías de reparación e información técnica.
- enviar cualquier comentario u opinión en la que nos comuniqués qué está bien y qué podría mejorar. Formlabs valora los comentarios de sus usuarios.
- solicitar formación adicional.

## 1.2.1 **Asistencia y servicio**

Conserva una prueba de la compra original para solicitar los servicios de la garantía. Las opciones de servicio dependen del estado de la garantía del producto en cuestión. Incluye el nombre de serie del producto cuando contactes con el servicio de asistencia de Formlabs o con uno de nuestros proveedores de servicios certificados para recibir asistencia.

En lugar de un número de serie, los productos de Formlabs tienen un nombre de serie: un identificador único para hacer un seguimiento del historial de la unidad (fabricación, reparación, etc.) y para distinguir el uso cuando esté conectada a la red. El nombre de serie se encuentra en el panel posterior de la máquina y sigue el formato **AdjetivoAnimal**.

Los proveedores de servicios de Formlabs también proporcionan asistencia y servicio. El alcance de otras garantías o garantías extendidas que ofrezcan Formlabs o un proveedor de servicios certificado puede depender de las condiciones de cada oferta. En el caso de productos comprados a proveedores de servicios certificados, solicita asistencia al proveedor de servicios original antes de contactar con Formlabs.

Para cualquier solicitud de asistencia o servicio, incluidas información sobre el producto, asistencia técnica o asistencia con las instrucciones, contacta con el servicio de asistencia de Formlabs:

**support.formlabs.com**

**EE. UU.**

Formlabs, Inc.  
35 Medford St.  
Somerville, MA, EE. UU., 02143

**Alemania**

Formlabs GmbH  
Nalepastrasse 18  
12459 Berlín, Alemania

## 1.2.2 **Garantía**

Este producto se encuentra protegido por una garantía. Formlabs ofrece una garantía para todo el equipo de marca Formlabs. Salvo que se indique expresamente lo contrario, las condiciones de servicio, incluida la garantía, constituyen la totalidad del acuerdo entre tú y Formlabs respecto al servicio y cualquier producto que compres a Formlabs. Además, anulan y sustituyen a toda comunicación, propuesta o acuerdo previo o contemporáneo, sea electrónico, oral o escrito, entre tú y Formlabs. Lee la garantía para conocer más detalles sobre la garantía de Formlabs en tu región:

**EE. UU.**

**[formlabs.com/support/terms-of-service](https://formlabs.com/support/terms-of-service)**

**EU (EN)**

**[formlabs.com/eu/terms-of-service](https://formlabs.com/eu/terms-of-service)**

**EU (DE)**

**[formlabs.com/de/support/terms-of-service/eu](https://formlabs.com/de/support/terms-of-service/eu)**

**EU (FR)**

**[formlabs.com/fr/support/terms-of-service/eu](https://formlabs.com/fr/support/terms-of-service/eu)**

**EU (ES)**

**[formlabs.com/es/terms-of-service/eu](https://formlabs.com/es/terms-of-service/eu)**

**EU (IT)**

**[formlabs.com/it/terms-of-service/eu](https://formlabs.com/it/terms-of-service/eu)**

## 2 Introducción

### 2.1 Uso previsto

La Form 3BL es una herramienta comercial de precisión prevista para su uso en la fabricación aditiva a partir de resina fotopolimerizable de diseños proporcionados por el usuario final. Las características de funcionamiento finales de la resina fotopolimerizable curada pueden variar según tu cumplimiento de las instrucciones de uso, su aplicación, las condiciones de funcionamiento, el material con el que se combine, su uso final u otros factores.



AVISO

En algunos casos, el proceso de fabricación aditiva en sí mismo puede tener como resultado características de funcionamiento variables entre distintos lotes de fabricación o incluso entre varias unidades de una pieza concreta. Dichas variaciones pueden no ser evidentes y provocar defectos inesperados en piezas elaboradas mediante fabricación aditiva.



ADVERTENCIA

Debes verificar de forma independientemente si la fabricación aditiva, la estereolitografía (SLA), la Form 3BL y cualquier diseño o material empleado son adecuados para la aplicación y la función prevista antes de utilizarlos. En ningún caso Formlabs se responsabiliza de cualquier pérdida, lesión o muerte que puedas sufrir o provocar a un tercero relacionada con tu uso de los productos de Formlabs. Hasta donde lo permite la ley, Formlabs NO DA NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA NI EXPLÍCITA DE QUE SUS PRODUCTOS SEAN ADECUADOS para un uso concreto, pues Formlabs no puede prever la naturaleza y circunstancias particulares de dicho uso.



ADVERTENCIA

Formlabs no es un fabricante de aparatos médicos. Formlabs proporciona herramientas y materiales que pueden usarse para muchas aplicaciones, pero no da ninguna garantía de la seguridad o efectividad de cualquier dispositivo específico fabricado con productos de Formlabs. Ciertos productos de Formlabs, como los conocidos comúnmente en la industria como materiales "biocompatibles", se han diseñado para cumplir las normas pertinentes de la industria. Las normas específicas y las especificaciones técnicas más pertinentes se pueden identificar en las fichas técnicas y se han realizado ensayos de acuerdo con los protocolos de ensayo pertinentes para esas normas y especificaciones. Los materiales biocompatibles son un producto especializado, desarrollado para ser usado por profesionales médicos, y deberían utilizarse según las instrucciones de uso.



ADVERTENCIA

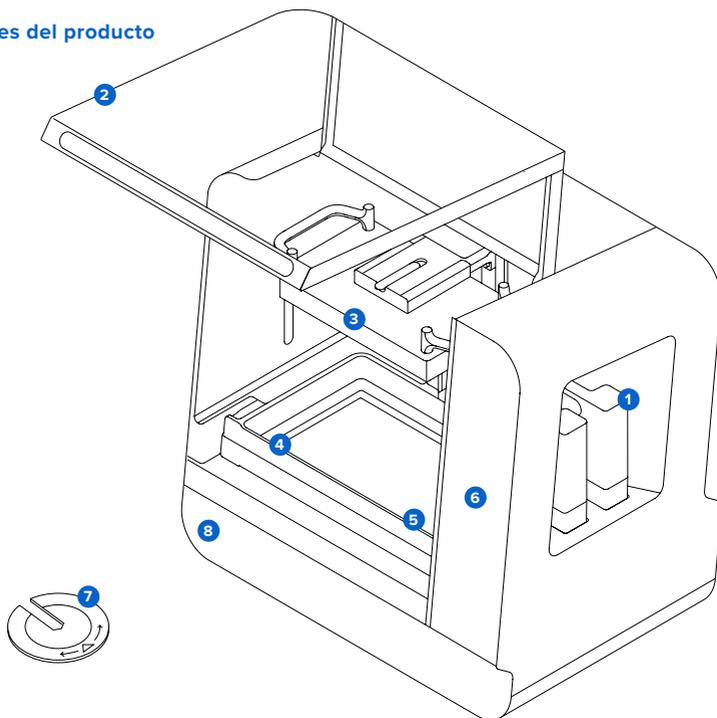
**No modifiques la unidad.** La Form 3BL viene preparada de fábrica para su uso. Modificar la unidad sin el consentimiento y las instrucciones explícitas de Formlabs invalida la garantía y podría provocar daños irreparables en la máquina, así como causarte lesiones corporales.

## 2.2 Especificaciones técnicas

Parámetro	Unidad
Impresora	Form 3BL
Tecnología de impresión 3D	Low Force Stereolithography (LFS) <sup>™</sup>
Dimensiones mínimas para acceder fácilmente a la máquina (ANC. X PROF. X ALT.)	90 × 96 × 104 cm
Tamaño de la impresora (ANC. X PROF. X ALT.)	77 × 52 × 74 cm
Peso de la impresora	54,4 kg
Volumen de impresión (ANC. X PROF. X ALT.)	33,5 × 20 × 30 cm
Grosor de la capa (nivel de resolución vertical)	25–300 micras
Resolución XY	25 micras
Diámetro del punto focal del láser (FWHM)	85 micras
Cartuchos de resina	2
Sistema de dispensación de resina	Automático
Materiales biocompatibles	No
Soportes	Autogenerados Despegables con un toque ligero
Entorno de funcionamiento	18–28 °C, baja humedad ambiental
Temperatura de funcionamiento	Autocalefacción hasta 35 °C
Control de temperatura	Cámara de impresión con calefacción por aire
Requisitos de alimentación	100–240 V CA, máximo 8,5 A 50/60 Hz 650 W
Especificaciones del láser	IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014 Producto láser de clase 1 2 Light Processing Units (LPU) <b>Cada Light Processing Unit (LPU) contiene:</b> Láser violeta de 405 nm Máximo 250 mW
Información sobre radiaciones	La Form 3BL es un producto láser de clase 1. La radiación accesible se encuentra dentro de los límites de clase 1.
Conectividad	<b>Wi-Fi:</b> 2,4 GHz, 5 GHz <b>Ethernet:</b> 1000 Mbit <b>USB:</b> 2.0
Conectividad wifi	<b>Protocolo:</b> IEEE 802.11 b/g/n <b>Frecuencia:</b> 2,4 GHz, 5 GHz <b>Seguridad admitida:</b> WPA/WPA2
Conectividad Ethernet	Puerto LAN Ethernet RJ-45 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T), realiza la conexión con un cable blindado Ethernet (no incluido): como mínimo de Cat5 o Cat5e o Cat6 para 1000BASE-T.
Conectividad USB	Puerto USB (rev 2.0) B con un cable USB A a B
Emisión sonora	No supera los 70 dBA.
Control de la impresora	Pantalla táctil interactiva
Notificaciones	Notificaciones en la pantalla táctil, SMS/mensaje vía Dashboard Dos leds indicadores de estado Altavoz para notificaciones de sonido
Preparación de impresiones	Software de sobremesa PreForm
Tipo de archivo	STL u OBJ

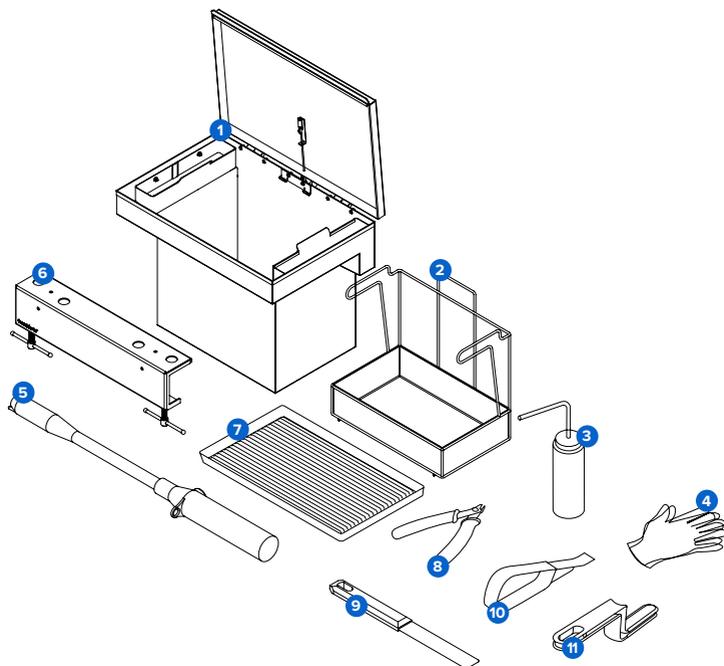
## 2.3 Componentes del producto

### 2.3.1 Form 3BL



- 1 Cartucho de resina:** dos envases contienen la resina que se va a dispensar en el tanque de resina. Agita los cartuchos de resina periódicamente para que la resina esté bien mezclada.
- 2 Cubierta:** la tapa de la impresora, compuesta de metal y de un resistente material de color naranja que evita la exposición del usuario a los láseres de la impresora e impide que la resina se cure debido a la luz UV ambiental.
- 3 Base de impresión:** la base de aluminio proporciona una superficie a la que las impresiones se pueden adherir.
- 4 Tanque de resina:** la resina se dispensa en el tanque de resina desde los cartuchos de resina. Durante una impresión, dos láseres atraviesan la película flexible hacia arriba y curan la resina sobre la base de impresión para formar una pieza impresa.
- 5 Mezclador:** cada tanque de resina incluye un mezclador que mejora la consistencia de la impresión limpiando el área de impresión y haciendo que circule la resina.
- 6 Pantalla táctil:** la interfaz de usuario táctil capacitiva LCD muestra la información de impresión, los ajustes y los mensajes de error.
- 7 Disco de nivelación:** desliza el disco de nivelación incluido en torno a uno de los pies niveladores y gíralo para alzar o bajar la impresora.
- 8 Luz de estado:** dos luces interiores (franjas verticales a lo largo de la pared izquierda y la pared derecha) y un logo iluminado (en el panel frontal) parpadean para indicar si la impresora está activa, si se ha completado la impresión o si ha surgido un error.

## 2.3.2 Form 3BL Finish Kit



- 1 Cubeta de lavado:** llena la cubeta de lavado de disolvente hasta la marca **FILL TO HERE (LLENAR HASTA AQUÍ)** antes de lavar las impresiones. La cubeta de lavado incluye un cable de tierra para evitar descargas estáticas. Formlabs recomienda como disolventes el alcohol isopropílico o el éter monometílico de tripropilenglicol.
- 2 Cesta de lavado:** coloca las piezas en la cesta de lavado, coloca la cesta de lavado en la cubeta de lavado y agítalas para realizar la limpieza.
- 3 Botella de lavado:** elimina la resina atrapada en las cavidades y canales internos de las piezas. Usa disolvente limpio. Formlabs recomienda el alcohol isopropílico.
- 4 Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos:** usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.
- 5 Bomba de disolvente con batería:** llena y vacía la cubeta de lavado.
- 6 Dispositivo de sujeción con guía para la base de impresión:** estabiliza la base de impresión para una retirada segura de las piezas.
- 7 Bandeja de secado:** coloca las impresiones lavadas en la bandeja de secado para que se escurran.
- 8 Alicates de corte:** úsalos para separar las impresiones de sus soportes. Corta con la cara plana contra la superficie de las impresiones para minimizar las marcas de los soportes.
- 9 Espátula:** extrae las piezas de la base de impresión. No uses la espátula para limpiar el interior del tanque de resina.

- 10 **Herramienta para retirar piezas de la base de impresión:** introdúcela por debajo de la base de las piezas para separarlas de la base de impresión. No uses la herramienta para retirar piezas para limpiar el interior del tanque de resina.
- 11 **Herramienta para el tanque:** una herramienta de dos piezas para inspeccionar y limpiar el interior del tanque de resina. Separa la herramienta para que sirva como espátula o combínala si quieres usarla como pinza.

## 2.4 Pantalla

La Form 3BL incluye una pantalla táctil y un altavoz para las notificaciones sonoras. La pantalla táctil muestra la información de impresión (el nombre del proyecto, el tiempo restante, las capas impresas), los ajustes y los mensajes de error.

Sirve como interfaz de usuario para la impresora. Las notificaciones sonoras indican el estado de la impresora. Consulta los mensajes de la pantalla táctil para entender lo que significan las notificaciones sonoras. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en **support.formlabs.com**.

- Pulsa el icono de inicio en la barra lateral izquierda para acceder a la pantalla **Home (Inicio)**. Aquí es donde aparecen las actuales o próximas impresiones.
- Pulsa el icono del menú en la barra lateral izquierda de **Home (Inicio)** para acceder a la pantalla **Queue (Cola de impresión)**. Aquí aparece una lista de impresiones que se han cargado en la impresora.
- Pulsa el icono del menú en la barra lateral izquierda de **Home (Inicio)** para acceder a la pantalla de estado de la impresora. Aquí aparece información sobre los consumibles insertados, como los tipos de resina, los niveles de los cartuchos de resina y la temperatura del tanque de resina.
- Pulsa el icono de la llave inglesa en la barra lateral izquierda de **Home (Inicio)** para acceder a la pantalla **Settings (Ajustes)**. Aquí se puede acceder a la conectividad de red, al mantenimiento y a otras opciones.

## 3 Seguridad



Asegúrate de leer y comprender este manual y sus instrucciones de seguridad antes de usar la Form 3BL. No hacerlo podría causar lesiones graves o incluso la muerte.

Supervisa a los usuarios inexpertos para garantizar una experiencia agradable y segura.

Las instrucciones contienen advertencias e información de seguridad, que se explican a continuación:



**PELIGRO:** Indica un nivel de riesgo alto que, de no evitarse, provoca la muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA:** Indica un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, puede provocar la muerte o lesiones graves.



**ATENCIÓN:** Indica un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, puede provocar lesiones leves o moderadas.



**AVISO:** Indica información considerada importante, pero sin relación con riesgos.



**PELIGRO:** El alcohol isopropílico es un producto químico inflamable.



**ADVERTENCIA:** El rayo láser es dañino para los ojos. Evita el contacto directo.



**RIESGO MEDIOAMBIENTAL:** La resina fotopolimerizable sin curar esta clasificada como una sustancia dañina para la vida acuática.

### 3.1 Seguridad de los componentes y subsistemas

#### 3.1.1 General



**Riesgo de levantamiento:** Debido a su tamaño y su peso, una única persona no debe mover ni recolocar la Form 3BL sin ayuda. Si es necesario mover la máquina, deberían hacerlo al menos dos personas, usando las correas de elevación que incluye la Form 3BL.



#### No levantes ni recoloces la Form 3BL:

- tirando de la cubierta o de cualquier otra pieza móvil de la impresora.
- cuando la impresora esté conectada a la corriente.
- cuando la impresora esté conectada a un cable USB o Ethernet.



La Form 3BL requiere un entorno de funcionamiento con una baja humedad ambiental y baja electricidad estática. Dada la sensibilidad de sus componentes y de los medios de impresión, la fiabilidad del sistema y la calidad de la impresión pueden fluctuar si la temperatura y la humedad están fuera de los niveles recomendados. Consulta el apartado [4.1 Ubicación y entorno](#) para conocer cuál es el entorno de funcionamiento recomendado.

### 3.1.2 Láser



**Exposición a la radiación:** El rayo láser es muy dañino para los ojos y la piel, y puede llegar a provocar una ceguera permanente. Evita el contacto directo en todo momento. La Form 3BL contiene un sistema de bloqueo para apagar automáticamente los láseres cuando la cubierta está abierta. Si este sistema se altera o falla, existe un riesgo de exposición a luz láser de clase 3B. El uso de controles, ajustes o procedimientos que no sean los especificados en este documento pueden provocar una exposición peligrosa a radiación.



**Mantenimiento no autorizado:** Producto láser de clase 1 Retira las carcasas de la impresora únicamente con la autorización del servicio de asistencia de Formlabs o de un proveedor de servicios certificado. Desconecta la máquina de la alimentación eléctrica antes de retirar las carcasas.

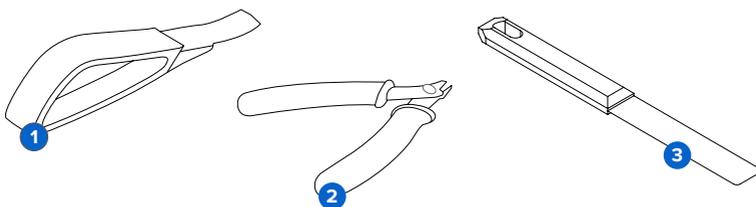
La radiación accesible se encuentra dentro de los límites de clase 1. Los diodos láser utilizados en el interior del dispositivo tienen las siguientes especificaciones:

Diodo	Violeta (405 nm)
Potencia máxima	250 mW
Certificación	IEC 60825-1:2014 EN 60825-1:2014 Normas de funcionamiento de la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) para productos láser, excepto las divergencias relacionadas con el documento Laser Notice No. 56, con fecha del 8 de mayo de 2019.

### 3.1.3 Herramientas con bordes afilados



**Riesgo de corte:** El uso de herramientas con bordes afilados en superficies resbaladizas (como la base de impresión cubierta de resina) puede provocar un movimiento imprevisto. Orienta las herramientas con bordes afilados en sentido contrario a ti, sobre todo cuando cortes o raspes.



Los accesorios incluyen herramientas con bordes afilados como: una herramienta para retirar piezas **1**, alicates de corte **2**, y una espátula **3**.

### 3.1.4 Resina



**Riesgo de envenenamiento:** Nunca ingieras resina, sea en forma líquida o sólida. Si ingieres resina, llama inmediatamente al Servicio de Información Toxicológica o a un médico. Contacta con Chemtrec llamando al +1 800 424 9300 para recibir asistencia de emergencia en todo el mundo las 24 horas.



Consulta las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y la legislación local como referencias para conocer el modo adecuado de desechar la resina y el disolvente. La resina líquida (sea el líquido puro, disuelto en el disolvente o parcialmente curado) puede estar clasificada como un residuo peligroso en tu región y debe desecharse con cuidado.



**RIESGO MEDIOAMBIENTAL:** La resina fotopolimerizable sin curar esta clasificada como una sustancia dañina para la vida acuática.



Consulta las fichas de datos de seguridad (FDS) como fuente principal de información para entender la seguridad y la manipulación de los materiales de Formlabs. Trata las resinas de Formlabs como cualquier otro producto químico de uso doméstico. Sigue los procedimientos de seguridad habituales para productos químicos y las instrucciones de manipulación de las resinas de Formlabs. De forma general, las resinas de Formlabs no cuentan con aprobación para su uso con comida, bebidas o aplicaciones médicas en el cuerpo humano. Sin embargo, las resinas biocompatibles, como la Dental SG Resin, son biológicamente seguras para tipos y tiempos de exposición específicos con el cuerpo humano. Consulta las fichas de datos de seguridad (FDS) de cada resina, junto con [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com), para saber más.

### 3.1.5 Perturbaciones radioeléctricas

Este equipo se ha sometido a ensayo y cumple con los límites para un dispositivo digital de clase A, según el apartado 15 del capítulo 47 del documento CFR de las normas de la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC). Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el

equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía radioeléctrica. Si no se instala ni se utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. El uso de este equipo en zonas residenciales puede causar interferencias dañinas que, de producirse, deberá corregir el usuario bajo su total responsabilidad.

Los cambios y modificaciones no autorizados por Formlabs que sufra este producto pueden anular su compatibilidad electromagnética (CEM) y su conformidad inalámbrica. Eso anulará tu autoridad para utilizar el producto.

Este producto ha demostrado su CEM en condiciones que inclúan el uso de periféricos y cables blindados entre los componentes del sistema conformes con la normativa. Es importante que utilices periféricos y cables blindados entre los componentes del sistema conformes con la normativa para reducir la posibilidad de provocar interferencias en aparatos de radio, televisores u otros dispositivos electrónicos.

### 3.1.6 Alcohol isopropílico



**Riesgo de incendio:** El alcohol isopropílico es un producto químico inflamable. Mantén el producto alejado de fuentes de ignición, incluidas llamas, chispas o fuentes concentradas de calor.



AVISO

Formlabs no es un fabricante de alcohol isopropílico. Consulta al fabricante o al distribuidor de los productos químicos si deseas información de seguridad detallada. Sigue atentamente las instrucciones de seguridad proporcionadas con el alcohol isopropílico que compres. El alcohol isopropílico puede ser inflamable e incluso explosivo, por lo que se debe mantener alejado de fuentes de calor, fuego o chispas. Todo recipiente que contenga alcohol isopropílico se debe mantener cerrado o cubierto cuando no esté en uso. También recomendamos que uses guantes protectores y cuentes con una buena ventilación cuando trabajes con alcohol isopropílico.

### 3.1.7 Éter monometílico de tripropilenglicol



AVISO

Formlabs no es un fabricante de éter monometílico de tripropilenglicol. Consulta al fabricante o al distribuidor de los productos químicos si deseas información de seguridad detallada. Sigue atentamente las instrucciones de seguridad proporcionadas con el éter monometílico de tripropilenglicol que compres. También recomendamos que uses guantes protectores cuando trabajes con éter monometílico de tripropilenglicol.

## 3.2 Equipo de protección individual (EPI)

Se puede conseguir un uso seguro de la Form 3BL utilizando el siguiente equipo:

- Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos
- Gafas de seguridad



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.



**Riesgo de lesiones oculares:** Algunos métodos para retirar los soportes pueden provocar que salten pequeños trozos de los soportes. Presta atención a los restos que salten. Usa protección ocular y guantes para proteger la piel y los ojos.

### 3.3 Especificaciones de las herramientas adicionales

La Form 3BL solo se debe usar con accesorios y herramientas adicionales proporcionados y recomendados por Formlabs. Los accesorios y materiales de terceros pueden provocar daños. Consulta los apartados [3.1 Equipo de protección individual \(EPI\)](#) y [6.1 Herramientas y suministros](#) si necesitas más información.

**Adquiere los siguientes suministros adicionales:**

- **Bastoncillos de algodón**  
Para limpiar los chips de identificación del cartucho.
- **Limpiador de uso general (p. ej., limpiacristales)**  
Para limpiar la cubierta, las carcasas exteriores y la pantalla de la impresora.
- **Alcohol isopropílico, 90% o superior**
  - El disolvente recomendado para el lavado de las impresiones.
  - Para limpiar los componentes ópticos de la impresora, la base de impresión y los chips de identificación del cartucho.
  - Para limpiar las herramientas y la superficie de trabajo.
- **Grasa al litio para rodamientos de bolas**  
Para lubricar los tornillos de los ejes X y Z.
- **Papeles absorbentes de bajo contenido en fibras**
  - Para limpiar las herramientas y la superficie de trabajo.
  - Para proteger componentes sensibles.
  - Para limpiar residuos de grasa, resina o disolvente.
- **Paño de microfibras no abrasivo**  
Para limpiar la cubierta, las carcasas exteriores y la pantalla de la impresora.
- **Toallitas PECPAD**  
Paños desechables de microfibras, sin pelusas y no tejidos, para limpiar los componentes ópticos de la impresora. No reutilices una toallita PECPAD; deséchala después de cada uso.
- **Pera sopladora de aire de goma**  
Para eliminar el polvo de la ventana óptica de vidrio.
- **Éter monometílico de tripropilenglicol**  
Una alternativa al alcohol isopropílico como disolvente para el lavado de las impresiones.

### 3.4 Componentes sensibles

La Form 3BL contiene múltiples componentes sensibles que pueden sufrir daños permanentes si no se realiza una inspección y un mantenimiento periódicos de ellos. Usar herramientas, limpiadores o métodos no mencionados en este manual puede causar daños permanentes

en estos componentes. Sigue las instrucciones de mantenimiento que ofrecemos en este manual y en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com) cuando realices el mantenimiento de los siguientes componentes o de cualquier otro componente interno de la máquina. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

- **Ventana óptica de vidrio**

Una pieza estrecha de vidrio con un recubrimiento antirreflectante, que está rodeada por el deslizador. Protege a los espejos sensibles del interior de las LPU de polvo y otros tipos de contaminantes. Mantén limpia la ventana óptica para evitar fallos de impresión. Si necesitas más información, consulta el apartado [6.6.5 Limpieza de la ventana óptica de vidrio](#).

- **Light Processing Units (LPU)**

Estos conjuntos intercambiables contienen un láser y espejos que controlan el camino del láser, lo que asegura un punto focal del láser limpio y nítido. La Form 3BL tiene dos Light Processing Units (LPU), que se encuentran aseguradas en su bastidor. Si necesitas más información, consulta el apartado [8 Desmontaje y reparación](#).

- **Cierre de la base de impresión**

Una palanca que forma parte del mecanismo de bloqueo que fija la base de impresión en su posición. Antes de ajustar el cierre de la base de impresión, aconsejamos contactar con el servicio de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado, ya que un ajuste incorrecto puede provocar daños en la máquina.

- **Deslizador**

Una superficie metálica que permite un movimiento fluido del bastidor de la LPU a lo largo del interior de la película protectora flexible. El deslizador rodea la ventana óptica de vidrio. Un deslizador limpio protege la película protectora y mantiene la calidad de las impresiones. Para inspeccionar y limpiar el deslizador, consulta el apartado [6.6.4 Limpieza del deslizador](#).

- **Tornillo de bolas del eje X**

Una varilla roscada que controla el movimiento horizontal (en el eje X) del bastidor de la Light Processing Unit (LPU). Mantén el tornillo de bolas del eje X limpio y bien lubricado para que el bastidor de la LPU pueda moverse de forma precisa y sin interrupciones. Para inspeccionar y lubricar el tornillo de bolas, consulta el apartado [6.5.5 Mantenimiento de los tornillos de los ejes X y Z](#).

- **Tornillo guía del eje Z**

El tornillo guía del eje Z es una varilla roscada que controla el movimiento vertical del carril de la base de impresión. Mantén el tornillo guía limpio y bien lubricado para que el carril de la base de impresión pueda moverse de forma precisa y sin interrupciones. Para inspeccionar y lubricar el tornillo guía, consulta el apartado [6.5.5 Mantenimiento de los tornillos de los ejes X y Z](#).

### 3.5 Emergencias y situaciones excepcionales

Formlabs no ha escatimado esfuerzos para proporcionar Fichas de Datos de Seguridad (FDS) para cada uno de sus productos de resina, de acuerdo con las actuales directrices del gobierno de Estados Unidos. Consulta siempre las fichas de datos de seguridad (FDS) como fuente principal de información para entender la seguridad y la manipulación de los materiales de Formlabs y los accesorios necesarios.

### 3.5.1 Alcohol isopropílico



**Riesgo de incendio:** Cuando manipules alcohol isopropílico, consulta en todo momento la Ficha de datos de seguridad (FDS) del proveedor de alcohol isopropílico como fuente principal de información. Maneja el alcohol isopropílico con guantes, en un lugar bien ventilado. Mantenlo alejado de fuentes de calor, chispas o llamas. El alcohol isopropílico se evapora con rapidez, de modo que mantén la cubeta de lavado y las botellas cerradas siempre que sea posible.

### 3.5.2 Resina



**Riesgo de envenenamiento:** Nunca ingieras resina, sea en forma líquida o sólida. Si ingieres resina, llama inmediatamente al Servicio de Información Toxicológica o a un médico. Contacta con Chemtrec llamando al +1 800 424 9300 para recibir asistencia de emergencia en todo el mundo las 24 horas.



No tardes en limpiar e inspeccionar la impresora tras un derrame de resina para minimizar cualquier daño estético o funcional que pudiera provocar en ella. Si sufres un derrame de resina accidental, documenta el problema con fotografías y limpia la impresora lo mejor posible. Contacta con el servicio de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado lo antes posible.

## 4 Preparación y configuración

### 4.1 Ubicación y entorno

Prepara un espacio para instalar y usar tu impresora Form 3BL y para almacenar los accesorios y consumibles necesarios.

- Elige un lugar apartado de cualquier maquinaria o herramientas que generen polvo o chispas, como los equipos para trabajar la madera o el metal.
- Reserva las siguientes dimensiones mínimas para acceder fácilmente a la máquina:
  - **Form 3BL:** 90 × 96 × 104 cm
  - **Form 3BL Finish Kit:** 55 × 85 × 90 cm
  - **Espacio adicional para otras herramientas de posacabado** (p. ej., la Form Wash L, la Form Cure L o dispositivos de terceros aprobados por Formlabs).
- Adquiere los siguientes suministros adicionales:
  - Alcohol isopropílico (90% de pureza o superior) y/o éter monometílico de tripropilenglicol
  - Papeles absorbentes de bajo contenido en fibras
  - Paño de microfibras no abrasivo
  - Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos
  - Toallitas PECPAD
  - Gafas de seguridad

### 4.2 Redes

Para cargar impresiones en la Form 3BL y supervisar la impresora de forma remota, asegúrate de que la Form 3BL mantiene una conexión constante a una red segura. Consulta el apartado [4.6 Conexión de la impresora a una red](#) si necesitas más información. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### 4.3 Desembalaje de la impresora

Retirar la Form 3BL de su embalaje requiere como mínimo dos personas capaces de levantar objetos grandes y pesados. Antes de desembalar la impresora, prepara un espacio de trabajo adecuado conforme al apartado [4.1 Ubicación y entorno](#). Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



**Riesgo de levantamiento:** La Form 3BL es un objeto pesado. Se necesitan dos personas para levantarla sin provocar lesiones a quien la levante ni daños en la máquina.

#### 4.3.1 Paquete Form 3BL

En el paquete estándar de la Form 3BL encontrarás varias cajas con: la impresora Form 3BL, el Form 3BL Finish Kit, el tanque de resina, los cartuchos de resina y la base de impresión. Los cartuchos de resina y cajas de accesorios adicionales se envían por separado respecto al embalaje de la impresora Form 3BL.

	Impresora Form 3BL	Form 3BL Finish Kit	Cartucho de resina de la Form 3BL	Form 3BL Resin Tank	Form 3BL Build Platform
Dimensiones del envío	94,6 × 69,2 × 88,9 cm	Cubeta de lavado: 61 × 51 × 51 cm Herramientas: 53×42×16 cm	24 × 20 × 8 cm	72,4 × 42,7 × 15,2 cm	12,7 × 24,8 × 51,4 cm
Peso del envío	67,1 kg	Cubeta de lavado: 9 kg Herramientas: 5 kg	1,5–1,75 kg	4,2 kg	3,2 kg
Peso del producto	54,4 kg	Cubeta de lavado: 8 kg Herramientas: 4 kg	1,35–1,6 kg	3,5 kg	2,5 kg

#### 4.3.2 Desembalaje de la Form 3BL

El embalaje a medida en el que llega la Form 3BL está especialmente diseñado para proteger la máquina durante el envío. Durante el desembalaje, inspecciona el producto para buscar desperfectos o ver si falta algún elemento. En caso de que haya desperfectos o falten objetos, contacta con el servicio de asistencia de Formlabs o el proveedor de servicios certificado.

##### Proceso de desembalaje de la impresora:

1. Coloca el embalaje de la Form 3BL cerca de la ubicación elegida dejando suficiente espacio para que dos personas puedan moverse con comodidad por la zona. Coloca el embalaje de la Form 3BL en posición vertical para asegurarte de que esté nivelado.
2. Levanta la caja de cartón externa para separarla de la plataforma de transporte inferior.
3. Retira los dos protectores de poliestireno expandido de la parte superior de la impresora.
4. Utiliza las asas suministradas con las correas de elevación para sacar la impresora de su plataforma de transporte.
5. Mueve la impresora con cuidado hasta su espacio de trabajo.



Si necesitas reajustar la Form 3BL, utiliza las correas de elevación para volver a levantar la máquina. No levantes la Form 3BL sin las correas de elevación.

6. Inclina ligeramente cada lado de la impresora hacia arriba para retirar las correas de elevación.
7. Levanta la cubierta de la impresora.
8. Retira cualquier envoltorio y embalaje adicional de la parte exterior de la impresora antes de conectarla a la corriente.



Guarda el embalaje de la Form 3BL, incluidos los protectores, para transportar la máquina. El embalaje original es necesario para conservar la garantía y está diseñado para conservarse y reutilizarse para transportes o envíos posteriores.

#### 4.4 Nombre de serie

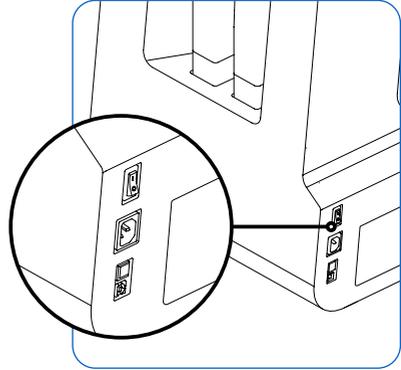
El nombre de serie es un identificador único que se utiliza para rastrear el historial de fabricación, venta y reparación. El nombre de serie de la Form 3BL se encuentra en una pegatina junto al puerto de entrada de corriente alterna, con el formato **AdjetivoAnimal**. En la Form3L, el nombre de serie también está disponible en la pantalla táctil.

**Para acceder al nombre de serie en la pantalla táctil de la impresora:**

1. Pulsa el icono de la impresora en la pantalla **Home (Inicio)**. Se abrirá la ventana Printer de estado de la impresora.
2. El nombre de la serie aparece en la esquina superior izquierda.

**4.5 Instalación de la impresora**

Después de elegir un lugar para la Form 3BL, conecta la fuente de alimentación y enciende la impresora. En función de tu configuración de Internet, es posible que necesites conectar la antena de wifi incluida para establecer una conexión a Internet en la impresora.



**4.5.1 Conexión de los cables**

Conecta el cable de alimentación a la impresora y a la fuente de alimentación. Los archivos pueden cargarse en la impresora mediante wifi, Ethernet o USB. En caso de utilizar el puerto USB, conecta la impresora a un ordenador cercano. Si usas Ethernet, conéctala a tu red de área local (LAN). Consulta el apartado [4.6 Conexión de la impresora a una red](#) si necesitas más información.

**4.5.2 Instalación de la antena wifi**

Instala la antena wifi para conectar la impresora a una red inalámbrica. Para instalar la antena wifi, enróscala en la clavija de la parte posterior de la máquina, junto a los puertos de alimentación, USB y Ethernet.

**4.5.3 Encendido de la impresora**

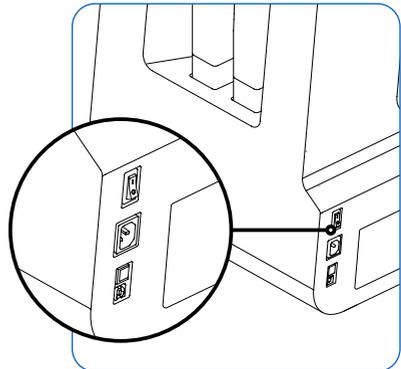
**Para encender la impresora:**

1. Conecta el cable de alimentación incluido al puerto de alimentación de la parte posterior de la impresora y enchufa el otro extremo del cable en una toma de corriente.
  2. La impresora se iniciará automáticamente.
- Para hacer que la impresora entre en modo de suspensión o se apague por completo, consulta el apartado [5.6.5 Apagado de la impresora](#).

**4.6 Conexión de la impresora a una red**

Conecta la Form 3BL a una red segura mediante wifi, Ethernet o USB, con lo que dispondrás de acceso a Internet para realizar impresiones remotas, resolver problemas a distancia y enviar registros de diagnóstico. La Form 3BL puede conectarse directamente a un ordenador con un cable USB. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com).

Para cargar y gestionar impresiones de forma remota, la Form 3BL admite conexiones tanto



por cable (Ethernet) como inalámbricas (wifi). El software de preparación de impresiones PreForm debe estar conectado a la misma red de área local (LAN) que la impresora para poder enviar una impresión.

Después de instalar PreForm en un sistema operativo de Windows, comprueba que Bonjour está correctamente instalado. Bonjour es un software de terceros necesario para la conexión mediante wifi o Ethernet. Visita [support.apple.com](https://support.apple.com) si deseas asistencia con Bonjour. La conexión USB también puede usarse mientras la Form 3BL está conectada a una red LAN. Cuando la Form 3BL está conectada a una red LAN, su estado actual y el progreso de impresión se puede controlar a través de Dashboard: [formlabs.com/dashboard](https://formlabs.com/dashboard).

#### 4.6.1 **Conexión mediante wifi**

El wifi (IEEE 802.11 b/g/n) incorporado de la Form 3BL admite seguridad WPA/WPA2. Utiliza la pantalla táctil de la impresora para configurar una conexión de red inalámbrica.

##### **Conexión mediante wifi:**

1. Pulsa el icono de la llave inglesa en la pantalla **Home (Inicio)**. Aparece la pantalla **Settings (Ajustes)**.
2. Pulsa **Connectivity > Wi-Fi (Conectividad > Wifi)**. Aparece la pantalla **Wi-Fi (Wifi)**.
3. Cambia el estado de **Wi-Fi (Wifi)** a **ON (Si)**. El botón se pondrá azul.
4. Pulsa la red inalámbrica deseada.
5. Si la impresora te lo pide, introduce tu contraseña de red y toca la flecha para confirmarla.

#### 4.6.2 **Conexión mediante Ethernet**

La parte posterior de la unidad cuenta con un puerto LAN Ethernet de 1000 Mbit RJ-45 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T). Realiza la conexión con un cable blindado Ethernet (no incluido): como mínimo de Cat5 o Cat5e o Cat6 para 1000BASE-T.

##### **Conexión mediante Ethernet:**

1. Enchufa un extremo del cable Ethernet en el puerto Ethernet de la parte posterior de la máquina.
2. Conecta el otro extremo del cable Ethernet a tu red LAN.

#### 4.6.3 **Conexión con una configuración IP manual**

Cuando te conectas a una conexión Ethernet activa o una red wifi disponible, la Form 3BL se puede configurar con una dirección IP estática. Utiliza la pantalla táctil de la impresora para configurar una conexión con IP manual.

##### **Para conectarte mediante wifi o Ethernet con una configuración IP manual:**

1. Con una conexión Ethernet establecida o wifi disponible, pulsa el icono de la llave inglesa en la pantalla **Home (Inicio)**. Aparece la pantalla **Settings (Ajustes)**.
2. Pulsa **Connectivity (Conectividad)**. Aparece la pantalla **Connectivity (Conectividad)**.
  - Si usas redes wifi, selecciona **Wi-Fi (wifi)** y a continuación, la red inalámbrica deseada. Aparece la pantalla **Wi-Fi (Wifi)**.
  - Para establecer conexiones de Ethernet, pulsa **Ethernet**. Aparece la pantalla **Manual IP Settings (Configuración de IP manual)**.
3. Cambia la opción **Use Manual IP (Usar IP manual)** a **ON (Sí)**. El botón se pondrá azul.
4. Introduce la **IP Address (Dirección IP)**, la **Subnet Mask (Máscara de subred)**, la **Default Gateway (Puerta de enlace predeterminada)** y el **Name server (Nombre del servidor)** apropiados.

#### 4.6.4 **Conexión mediante USB**

Utiliza el cable USB incluido para conectar el ordenador directamente a la impresora.

##### **Conexión mediante USB:**

1. Enchufa un extremo del cable USB al puerto USB de la parte posterior de la máquina.
2. Conecta el otro extremo del cable USB al puerto USB de un ordenador.

#### 4.7 **Nivelación de la impresora**

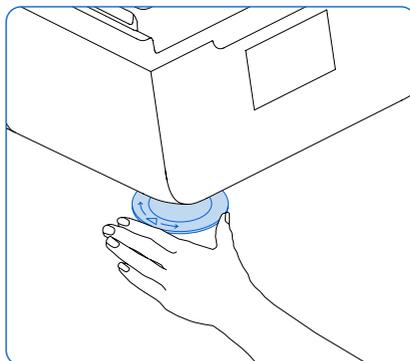
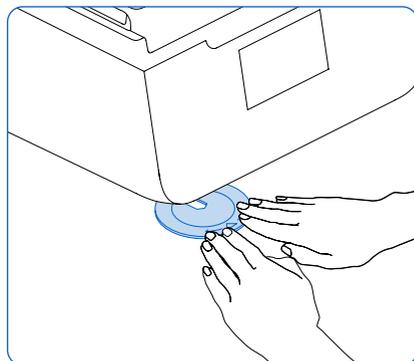
La Form 3BL debe estar completamente nivelada antes de que pueda empezar a imprimir. Si la impresora te lo solicita, usa el disco de nivelación para subir o bajar cada uno de los pies.



Es importante que la impresora esté nivelada para que así la resina no se salga del tanque de resina durante la impresión. Los cuatro pies niveladores deben descansar sobre una superficie sólida para garantizar una precisión de impresión óptima.

##### **Cómo nivelar la impresora:**

1. Conecta la impresora a la alimentación. Si es necesario, la pantalla táctil de la impresora te pedirá que utilices el disco de nivelación.
  - La configuración inicial de la impresora incluye el proceso de nivelación.
2. Sigue las instrucciones que aparecerán en pantalla para ajustar los pies de debajo de la impresora.
3. Introduce el disco de nivelación redondo debajo de la esquina designada. Empuja hasta que el disco de nivelación se acople al pie nivelador.
4. Gira el disco de nivelación en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la altura de la impresora y en el sentido contrario para disminuirla.
  - La impresora se envía con todos los pies niveladores completamente retraídos. La altura de los pies solo se puede subir durante la configuración inicial de la impresora.
5. Ajusta los pies hasta que la pantalla táctil de la impresora indique que la impresora está nivelada.



## 4.8 Inserción del tanque de resina y el mezclador

La resina se dispensa en el tanque de resina desde los cartuchos de resina. Durante una impresión, dos láseres atraviesan la película flexible del tanque hacia arriba y curan la resina sobre la base de impresión para formar una pieza impresa. Cada tanque de resina incluye un mezclador que mejora la consistencia de la impresión limpiando el área de impresión y haciendo que circule la resina.



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.



**Riesgo de derrames:** La resina puede rebasar las paredes del tanque y derramarse si el tanque de resina se inclina más de 5–10°. Mantén el tanque de resina nivelado con las dos manos. Para inspeccionar y limpiar el fondo del tanque, vacía el tanque de resina y/o ten cuidado de no derramar resina fuera del tanque.

### 4.8.1 Inserción del tanque de resina

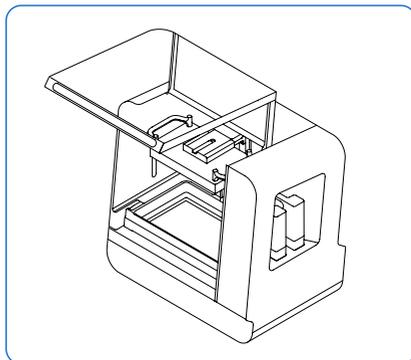
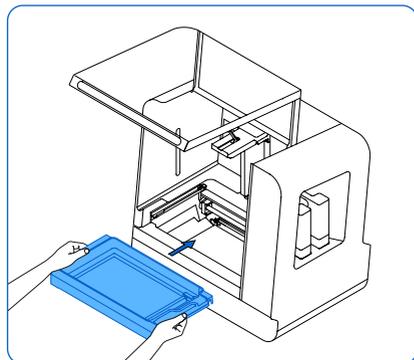
#### Para insertar el tanque de resina:

1. Abre la cubierta de la impresora.
2. Abre la tapa del contenedor del tanque.
3. Retira los materiales de embalaje del tanque de resina.
4. Levanta el tanque de resina con una mano en cada lado de él.



Evita contaminar la parte inferior del tanque de resina con marcas de dedos o resina líquida.

5. Con la canaleta del tanque apuntando hacia la derecha, coloca el borde frontal del tanque de resina sobre los raíles de la impresora.
6. Empuja el tanque de resina hacia delante hasta que alcance la parte posterior de la máquina. El tanque de resina encaja en su sitio gracias a unos imanes. Un sensor detecta el tanque de resina y parpadea la luz de estado.

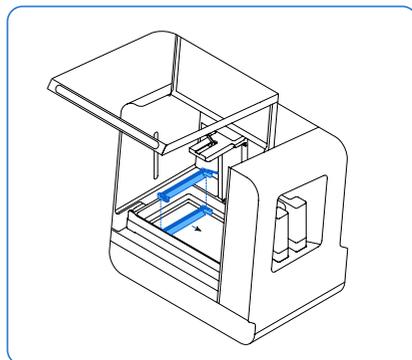


#### 4.8.2

### Inserción del mezclador

#### Para insertar el mezclador:

1. Abre la cubierta de la impresora.
2. Orienta el mezclador con los brazos apuntando hacia arriba y hacia el lado derecho del tanque de resina.
3. Apoya el mezclador sobre el fondo del tanque.
4. Empuja el mezclador hacia el borde derecho del tanque de resina hasta que se activen los imanes.



#### 4.9

### Inserción de la base de impresión

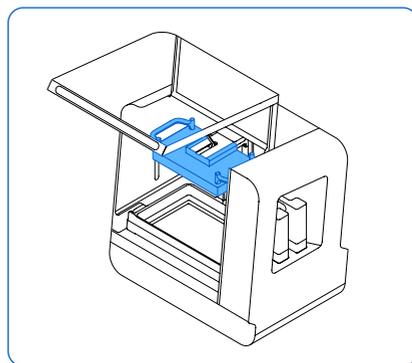
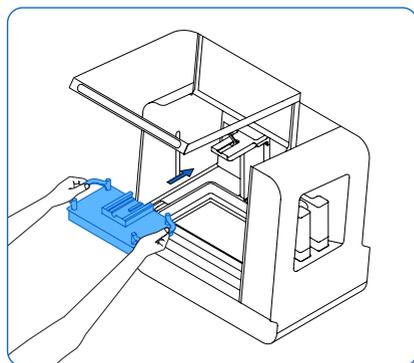
La base de impresión es la superficie en la que se imprimen las piezas. El cierre de la base de impresión, la asegura sobre su carril durante las impresiones.



Sujeta la base de impresión por ambos mangos cuando la introduzcas en la impresora o la saques de ella.

#### Cómo insertar la base de impresión:

1. Levanta el cierre de la base de impresión.
2. Alinea la base de impresión en su carril.
3. Empújala hasta ponerla en su lugar. Un sensor detecta la base de impresión y parpadean las luces de estado.
4. Baja el cierre de la base de impresión para asegurarla.

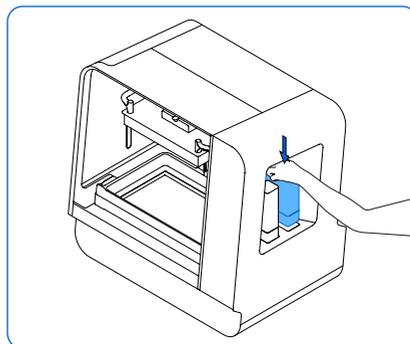


#### 4.10 Inserción de los cartuchos de resina

Los cartuchos de resina contienen la resina líquida que se va a dispensar en el tanque de resina. Debido a su volumen de impresión y al tamaño del tanque de resina, la Form 3BL usa dos cartuchos de resina al mismo tiempo.



Se puede iniciar una impresión con un solo cartucho de resina insertado en la impresora. Supervisa la impresora para asegurarte de que no se quede sin resina durante la impresión.



#### Para insertar los cartuchos de resina:

1. Cierra la cubierta de la impresora.
2. Agita bien el cartucho de resina antes de cada impresión para asegurarte de que la resina se mezcle de forma uniforme. Agita cada cartucho de resina aproximadamente cada dos semanas durante su almacenamiento para mantener en buen estado las características de su composición y así obtener la mejor calidad de impresión.
3. Retira la cubierta protectora naranja de la válvula de la parte inferior de cada cartucho de resina. Formlabs recomienda guardar las tapas de las válvulas para proteger las válvulas de mordida durante el almacenamiento de los cartuchos de resina.



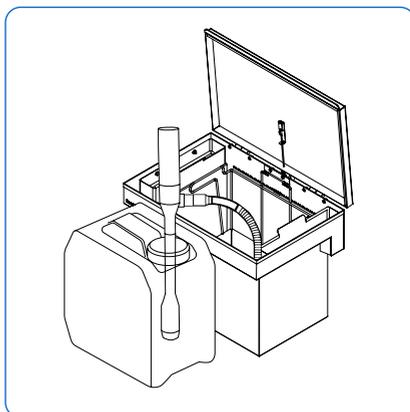
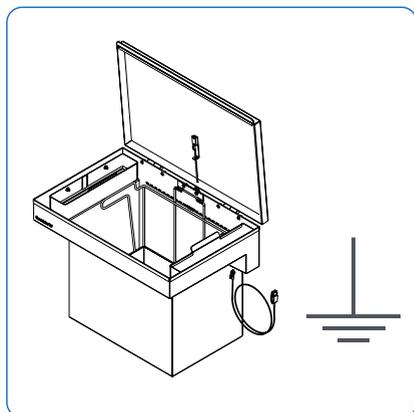
**Riesgo de derrames:** No retires las válvulas de mordida flexibles de goma en la parte inferior del cartucho. Estas válvulas de mordida controlan la liberación de la resina. La retirada de las mismas permitirían que la resina fluyera de forma continua y causara daños graves a la impresora. La garantía no cubre estos daños.

4. Alinea el cartucho de resina con una de las ranuras para los cartuchos en el lado derecho de la impresora.
5. Coloca el cartucho de resina en la ranura. El cartucho de resina encaja en la ranura en un sentido. Un sensor detecta el cartucho de resina y parpadean las luces de estado.
6. Pulsa para abrir la tapa de ventilación, para que el tanque de resina se llene de forma correcta.
7. Coloca un segundo cartucho de resina, con el mismo tipo y versión de resina, en la otra ranura.

#### 4.11 Instalación del Form 3BL Finish Kit

La Form 3BL incluye un kit de acabado que incluye diversas herramientas de posacabado. Después de imprimir, utiliza las herramientas para extraer las piezas impresas de la base de impresión, lavarlas en disolvente y quitar los soportes.

#### 4.11.1 Instalación de la cubeta de lavado



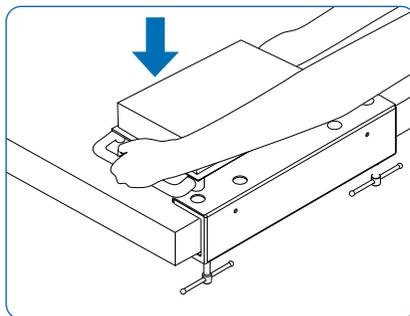
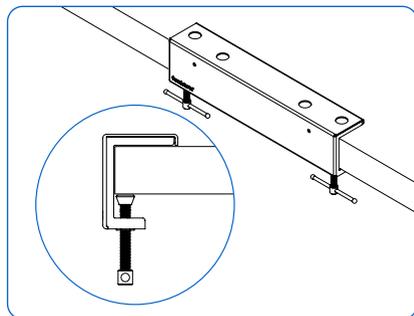
Conecta el cable de tierra de la cubeta de lavado a una pieza de metal conectada a tierra. Si almacenas disolvente en un envase metálico, establece una conexión eléctrica entre él y la cubeta de lavado conectada a tierra.

#### Para llenar la cubeta de lavado con disolvente:

1. Coloca la entrada de la bomba en el envase de disolvente.
2. Coloca y asegura el manguito flexible de la bomba dentro la cubeta de lavado.
3. Pulsa y mantén pulsado el interruptor de la bomba para bombear disolvente hasta la cubeta de lavado.

Asegúrate de contar con suficiente disolvente (alcohol isopropílico o éter monometílico de tripropilenglicol) para lavar tus piezas. Si quieres saber más sobre cómo usar la bomba de sifón, visita [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com).

#### 4.11.2 Instalación del dispositivo de sujeción con guía para la base de impresión



El dispositivo de sujeción con guía está diseñado para estabilizar la base de impresión y permitir una retirada segura de las piezas. Asegura el dispositivo de sujeción al borde de tu superficie de trabajo apretando los tornillos de agarre debajo de dicha superficie. El dispositivo

de sujeción con guía para la base de impresión también se puede asegurar a la superficie de trabajo mediante dos orificios para tornillos en la parte frontal del dispositivo. Cerciórate de que haya suficiente espacio delante de la sujeción para la base de impresión.

#### 4.12 Transporte de la impresora

Consulta el apartado [4.3 Paquete Form 3BL](#) para conocer el peso y las dimensiones del producto. Conserva el embalaje para posteriores transportes o envíos. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

##### El kit de embalaje completo de la impresora consta de:

- 1 caja de cartón exterior
- 2 protectores de espuma superiores
- 1 plataforma de transporte de cartón
- 1 agarre de cartón para la plataforma X
- 1 protector de espuma para la plataforma de transporte
- 1 manga de microfibras para la impresora
- 2 correas de elevación de cartón

#### 4.12.1 Preparación de la impresora para el transporte

##### Cómo preparar la impresora:

1. Retira siempre la base de impresión, el tanque de resina y los cartuchos de resina antes de mover o embalar la impresora para su transporte.
2. Limpia la resina residual de la base de impresión y guarda la base en un lugar resguardado de la luz solar.



No envíes la impresora con resina aún dentro. La resina que queda dentro de la máquina puede derramarse durante el transporte, lo que puede conllevar gastos adicionales o la anulación de la garantía.

No envíes la impresora con el tanque de resina, los cartuchos de resina o la base de impresión insertados en la máquina. Los consumibles que queden dentro de la máquina pueden soltarse durante el transporte y dañar componentes sensibles, lo que puede conllevar gastos adicionales o la anulación de la garantía.

3. Almacena el tanque de resina en el contenedor del tanque.
4. Guarda los cartuchos de resina con las tapas de ventilación cerradas y las tapas de las válvulas de goma puestas.



Si envías una impresora a Formlabs o a un proveedor de servicios certificado para su reparación o sustitución, la base de impresión, el tanque de resina, los cartuchos de resina, los cables de alimentación y USB y otros accesorios no se deben enviar ni se devolverán después del servicio. El embalaje original es necesario para recibir el servicio de la garantía. Contacta con el servicio de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado para recibir información privilegiada sobre los requisitos de envío.

#### 4.12.2 Embalaje de la impresora

##### Para embalar la impresora:

1. Si la caja de cartón exterior de la impresora se ha derrumbado, comienza por reensamblarla y sujetar firmemente la caja.
2. Abre la cubierta de la impresora.
3. Introduce el agarre de cartón de la plataforma X en la cavidad de la impresora. Empuja el agarre contra la pared posterior de la cavidad de la impresora, bajo el rail lineal del eje X.
4. Cierra la cubierta de la impresora.
5. Cubre la impresora con la manga de microfibras.
6. Inclina hacia arriba un lado de la impresora y desliza por debajo una correa de elevación. Repite el proceso con una segunda correa debajo del otro lado de la impresora.
7. Introduce el protector de espuma de la plataforma de transporte de cartón en dicha plataforma.
8. Utiliza las asas suministradas con las correas de elevación para introducir la impresora en su plataforma de transporte.



**Riesgo de levantamiento:** La Form 3BL es un objeto pesado. Se necesitan dos personas para levantarla sin provocar lesiones a quien la levante ni daños en la máquina.

9. Coloca los dos protectores de espuma sobre los bordes superiores de la impresora.
10. Baja la caja exterior hasta la impresora.
11. Sella cada borde de la abertura con cinta de embalaje adhesiva.

## 5 Impresión

### 5.1 Entorno de funcionamiento

La temperatura de funcionamiento de la Form 3BL es de 18–28 °C, con baja humedad ambiental. Para obtener un resultado óptimo de impresión, no salgas de esa franja.

### 5.2 Diseño para SLA

Una buena impresión en 3D comienza con un modelo bien diseñado. Sigue estas buenas prácticas para optimizar tus diseños y reducir la probabilidad de que se produzcan fallos de impresión. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

#### 5.2.1 Especificaciones de impresión

Parámetro	Unidad
Volumen de impresión (ANC. X PROF. X ALT.)	33,5 × 20 × 30 cm
Grosor de capa	25–300 micras

#### 5.2.2 Recomendaciones de diseño de elementos de la pieza

Tipo de elemento	Valor recomendado
Grosor mínimo de la pared con soporte	0,2 mm
Grosor mínimo de la pared sin soporte	0,2 mm
Longitud máxima de un voladizo sin soporte	5,0 mm
Ángulo mínimo de un voladizo sin soporte	10° dal piano
Vano máximo de los soportes	29 mm
Diámetro de columna mínimo	Para una columna de 7 mm: 0,2 mm de diámetro Para una columna de 30 mm: 1,0 mm
Detalle mínimo en relieve	0,1 mm
Detalle mínimo grabado	0,15 mm
Espacio libre mínimo	0,5 mm
Diámetro mínimo de los orificios	0,5 mm
Diámetro mínimo del orificio de drenaje	2,5 mm

### 5.3 Preparación de una impresión

Las impresiones de la Form 3BL se pueden preparar mediante PreForm, el software de preparación de impresiones de Formlabs. Para empezar, abre los archivos OBJ o STL en PreForm, oriente y organiza varios modelos para una única impresión y carga el proyecto en la impresora. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

#### 5.3.1 Descarga o actualización de PreForm

Visita la página web de producto de PreForm para descargar la última versión de PreForm: [formlabs.com/es/software](https://formlabs.com/es/software).

Aprende a usar PreForm con los tutoriales disponibles en el software. Haz clic en **Help (Ayuda) > Show Onboarding Tutorial (Ver presentación)** en la barra de menú de PreForm.

### 5.3.2 Preparación del archivo para imprimir

Usa el software PreForm para procesar archivos STL u OBJ. Prepara, guarda y sube archivos FORM a la impresora.

#### 5.3.2.1 Importación de un modelo

Importa varios archivos de piezas a PreForm para imprimir varias piezas en una única base de impresión.

##### **Para añadir un modelo:**

1. En la barra de menú, haz clic en **File (Archivo) > Open (Abrir)**. Se abrirá la ventana **Open File (Abrir archivo)**.
2. Seleccione por lo menos un archivo.
3. Haz clic en **Open (Abrir)**. Los modelos seleccionados aparecerán en PreForm.

#### 5.3.2.2 Orientación de un modelo

El proceso de orientar un modelo dentro del volumen de impresión se divide en dos parte: mover el modelo y rotar el modelo. Posiciona un modelo para evitar huecos con efecto ventosa y reducir los mínimos.

##### **Para mover un modelo a una ubicación distinta:**

1. Selecciona el modelo en PreForm. Los controles aparecen superpuestos sobre el modelo.
2. Para mover el modelo:
  - Haz clic en el control **Move (Mover)** y arrástralo a otro punto de la base de impresión.
  - Haz clic en el modelo seleccionado y arrástralo a otro punto de la base de impresión.

##### **Para rotar un modelo en los ejes X, Y o Z:**

1. Selecciona el modelo en PreForm. Los controles aparecen superpuestos sobre el modelo.
2. Haz clic en **Orientation (Orientación)**. Se abre un cuadro de diálogo.
3. Para rotar un modelo:
  - Haz clic en el control esférico y arrástralo para girar el modelo libremente.
  - Haz clic en el anillo y arrástralo para mover el modelo a lo largo de ese eje.
  - Introduce un ángulo específico en el campo del eje.
  - Haz clic en una flecha del eje.
  - Coloca el puntero sobre el campo de un eje y utiliza la rueda del ratón.

#### 5.3.2.3 Soportes de un modelo

Los soportes refuerzan los salientes y otros rasgos delicados para maximizar su imprimibilidad. Se deben retirar una vez finalizada la impresión. Puedes generar soportes en masa automáticamente o colocarlos individualmente.

##### **Para generar soportes automáticamente:**

1. Selecciona el modelo en PreForm.
2. Haz clic en **Supports (Soportes)**. Se abrirá un cuadro de diálogo.
3. Haz clic en **Auto-Generate All (Generar automáticamente todos)**. Los soportes se añadirán a todos los modelos de la base de impresión.

##### **Para añadir y editar manualmente los soportes:**

1. Selecciona el modelo en PreForm. Los controles aparecen superpuestos sobre el modelo.
2. Haz clic en **Supports (Soportes)**. Se abrirá un cuadro de diálogo.
3. Haz clic en **Edit... (Editar)**. El modelo se pondrá de color gris y los soportes se visualizarán como puntos de contacto blancos.

4. Haz clic en las zonas con escaso soporte en rojo para añadir un soporte. Aparecerán puntos de contacto blancos en las zonas donde hayas hecho clic.
5. Haz clic en **Apply (Aplicar)**. Los soportes se volverán a generar y las zonas con escaso soporte restantes aparecerán resaltadas en rojo.
6. Repite el proceso hasta que el modelo tenga los soportes necesarios.

#### 5.3.2.4 Carga de una impresión

Después de orientar tu(s) modelo(s), darles soportes y guardar tu archivo FORM, carga tu impresión en la impresora. Tanto la impresora como el ordenador que ejecuta PreForm deben estar conectadas mediante USB o dentro de la misma red para poder cargar una impresión. Consulta el apartado [4.6 Conexión de la impresora a una red](#) si necesitas más información. Una vez transferidos, los trabajos de impresión se deben confirmar en la pantalla táctil de la impresora para iniciar la impresión. Si necesitas más información, consulta el apartado [5.4.2 Inicio de una impresión](#).

#### **Para cargar un trabajo de impresión desde PreForm a la impresora:**

1. Haz clic en el icono naranja de la impresora en la pantalla **Home (Inicio)**. Se abrirá la ventana **Print (Imprimir)**.
2. Haz clic en la flecha **Select Printer (Seleccionar impresora)** para seleccionar una impresora. Se abrirá la ventana **Printer List (Lista de impresoras)**.
3. Haz clic en el nombre de la impresora que quieres seleccionar. Se abrirá la ventana **Printer Details (Detalles de impresora)**.
  - Si la impresora no aparece automáticamente en la **Printer List (Lista de impresoras)**, haz clic en **Add (añadir)** para introducir manualmente la dirección IP de la impresora.
4. Haz clic en **Select (Seleccionar)**. Se abrirá la ventana **Job Setup (Configuración del trabajo)**.
5. Haz clic en **Apply (Aplicar)**. La impresora seleccionada aparece en el cuadro de diálogo **Job Info (Información del trabajo)**.
6. Rellena o actualiza el campo **Job Name (Nombre del trabajo)**.
7. Haz clic en **Upload Job (Cargar trabajo)** para enviar el trabajo a la impresora. Cuando la barra de progreso se llene y se cierre la ventana **Print (Impresión)**, la carga se habrá completado.

## 5.4 Preparación de la impresora para la impresión

Antes de que pueda comenzar una impresión, la Form 3BL debe estar configurada para coincidir con los ajustes de material correctos. Inserta el tanque de resina, la base de impresión y el/los cartucho(s) de resina. Confirma la impresión en la pantalla táctil de la impresora y espera a que se precaliente la cámara de impresión en el interior de la Form 3BL. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com).

### 5.4.1 Comprobaciones automáticas de consumibles

#### **La Form 3BL realiza las siguientes comprobaciones antes de cada impresión:**

- **Accesorios:** los sensores comprueban si se han instalado correctamente el tanque de resina, la base de impresión y los cartuchos de resina.
- **Temperatura:** la cámara de impresión y la resina se calientan hasta una temperatura de aproximadamente 35 °C. Dos ventiladores calefactores llevan aire desde el calentador hasta el tanque de resina para calentar la misma.

- **Resina:** la resina fluye desde cada cartucho de resina hasta el tanque cuando el brazo dispensador del cartucho aprieta la válvula de mordida y la abre. La Form 3BL regula el volumen de resina en el tanque mediante un sensor, denominado placa del sensor de nivel, que se encuentra encima de la esquina derecha posterior del tanque de resina. La impresora comienza a llenar el tanque cuando comienza la impresión y mantiene el nivel de resina en el tanque de resina durante el proceso. La impresión comienza automáticamente cuando el sensor de nivel detecta la cantidad correcta de resina en el tanque de resina.

#### 5.4.2 Inicio de una impresión

Cuando una impresión está cargada en la Form 3BL, la pantalla táctil de la impresora muestra la siguiente impresión en la cola. Haz clic en **Print (Imprimir)** en la pantalla táctil de la impresora para comenzar.

Si el archivo no es la siguiente impresión en la cola, pulsa el icono del menú de **Home (Inicio)** para acceder a la pantalla **Queue (Cola de impresión)**.

**Para iniciar una impresión con la pantalla táctil de la impresora:**

1. Toca el trabajo de impresión en la pantalla **Home (Inicio)** o desde **Queue (Cola de impresión)**. Aparecerá la pantalla de la impresión que se va a realizar.
2. Pulsa **Print (Imprimir)** para confirmar. Aparecerá una nueva pantalla.
3. Sigue las indicaciones de la pantalla táctil para comprobar que el tanque de resina y el/los cartucho(s) se han introducido correctamente y, a continuación, pulsa **Confirm (Confirmar)**. La impresión comenzará cuando la cámara de impresión haya alcanzado una temperatura de 35 °C.

#### 5.4.3 Cancelación de una impresión

Para detener una impresión en marcha, pulsa **Pause > Abort (Pausa > Cancelar)** en la pantalla táctil de la impresora.



**ATENCIÓN**

**La impresora contiene piezas móviles.** No abras la impresora hasta que la pantalla táctil de la misma indique que ha terminado la impresión. Las piezas móviles pueden suponer un riesgo de aplastamiento o enredo.

#### 5.5 Acabado y posacabado de una impresión

El acabado y el posacabado de las piezas incluyen todos los pasos posteriores a la impresión. Sigue los pasos a continuación para convertir el archivo digital de tu modelo 3D en una pieza funcional impresa. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



**ADVERTENCIA**

**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

### Para acabar y posacabar una impresión:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Cuando haya terminado la impresión, abre la cubierta de la impresora y levanta el cierre de la base de impresión.
3. Usa las dos manos para agarrar los mangos y retirar la base de impresión de la impresora.
4. Cierra la cubierta de la impresora.
5. Lava la impresión con la Form Wash, la Form Wash L, el Form 3BL Finish Kit o un limpiador ultrasónico de gran formato de terceros aprobado por Formlabs. Los productos de Formlabs, como la Form Wash L, se pueden utilizar con alcohol isopropílico o éter monometílico de tripropilenglicol como disolventes.



**Riesgo de incendio:** El alcohol isopropílico es un producto químico inflamable. Mantén el producto alejado de fuentes de ignición, incluidas llamas, chispas o fuentes concentradas de calor.

6. Elimina el disolvente de la impresión.
  - Si tu disolvente se evapora con facilidad (como el alcohol isopropílico), deja que las piezas se sequen durante al menos 30 minutos para que se evapore por completo el disolvente tras el lavado.
  - Si tu disolvente no se evapora con facilidad (como el éter monometílico de tripropilenglicol), lava las piezas con agua para eliminar el disolvente sobrante.
7. Seca tus impresiones. Antes de realizar el poscurado, asegúrate de que todas las impresiones está completamente secas y libres de restos de disolvente, resina y otros líquidos.
8. Poscura tu impresión con la Form Cure, la Form Cure L o una unidad de poscurado de terceros para SLA de gran formato para obtener las propiedades mecánicas óptimas de una pieza.
9. Posacaba tu impresión retirando los soportes, lijando las marcas y añadiendo pintura.

## 5.6 Gestión de la impresora

Durante las impresiones y entre ellas, puedes realizar un seguimiento del uso de tu impresora, gestionar impresiones y prepararte para futuros proyectos. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### 5.6.1 Conexión de la impresora a Dashboard

Dashboard ([formlabs.com/dashboard](https://formlabs.com/dashboard)) permite monitorizar las impresoras de Formlabs, hacer un seguimiento del uso de los materiales y consultar pedidos pasados y en curso de Formlabs. Registra la Form 3BL en Dashboard a través de la pantalla táctil de la impresora. Cuando la impresora esté registrada en Dashboard y el inicio de sesión de Dashboard esté habilitado, la Form 3BL enviará datos a Dashboard, siempre y cuando las conexiones wifi o Ethernet tengan acceso a Internet.

### 5.6.2 **Inicio de una impresión cargada**

#### **Para iniciar una impresión cargada en la pantalla táctil de la impresora:**

1. Confirma que el tanque de resina, la base de impresión y el/los cartucho(s) de resina estén insertados en la impresora.
  2. Toca el trabajo de impresión desde **Queue (Cola de impresión)**.
- Si necesitas más información, consulta el apartado [5.4.2 Inicio de una impresión](#).

### 5.6.3 **Borrado de una impresión cargada**

#### **Para borrar una impresión cargada en la pantalla táctil de la impresora:**

1. Toca el trabajo de impresión desde **Queue (Cola de impresión)**.
2. Pulsa la opción **Delete (Eliminar)**. Si la impresora te lo pide, pulsa **Delete (Eliminar)** de nuevo para confirmar.

### 5.6.4 **Cambio de tipo de resina entre impresiones**

Cuando cambies el tipo de resina, cambia siempre el tanque y los cartuchos de resina. Retira los cartuchos de resina antes de retirar el tanque de resina para evitar que se derrame resina de las válvulas de mordida en la cavidad de la impresora. Consulta los apartados [6.7.3 Sustitución del tanque de resina](#) y [6.6.3 Sustitución de los cartuchos de resina](#) si necesitas más información.

### 5.6.5 **Comprobación y mantenimiento de la temperatura de la resina**

Antes de empezar una impresión, la Form 3BL calienta la resina hasta la temperatura establecida. Puedes comprobar la temperatura de la cámara de impresión en la pantalla táctil de la impresora.

La cámara de impresión se calienta introduciendo en ella aire caliente procedente del lado derecho de la impresora, junto a los cartuchos de resina. El aire caliente en la cámara de impresión calienta la resina y un sensor térmico en la toma de aire la mide. La Form 3BL precalienta de forma automática y mantiene la cámara de impresión a una temperatura constante antes y entre las diferentes impresiones.

### 5.6.6 **Apagado de la impresora**

La Form 3BL está diseñada para permanecer encendida cuando no esté en uso. Según la versión del firmware de tu impresora, hay una opción accesible mediante la pantalla táctil de la impresora que hace que esta última entre en modo de suspensión inmediatamente o después de un período de inactividad establecido.

Pulsa la pantalla táctil de la impresora, inserta o extrae consumibles o interactúa de cualquier forma con la máquina para sacarla del modo de suspensión. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com).

Apaga la máquina por completo cuando vayas a moverla o a guardarla y para ahorrar energía.

#### **Para apagar completamente la impresora:**

1. Pulsa el interruptor de encendido en la parte posterior de la máquina, junto al cable de alimentación.
2. La impresora se apagará.

## 6 Mantenimiento

Formlabs proporciona instrucciones para aconsejar a los usuarios sobre la instalación, funcionamiento y mantenimiento de la máquina. El mantenimiento solo deben llevarlo a cabo personas cualificadas y formadas. Un procedimiento no autorizado de desmontaje o reparación puede dañar la máquina.

Hay dos tipos de procedimientos de mantenimiento: los regulares, que deben realizarse después de cada impresión, y los intermitentes, que solo es necesario realizar ocasionalmente. Crea un registro que informe de cuándo se llevó a cabo por última vez cada procedimiento de mantenimiento intermitente. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



- Formlabs proporciona instrucciones para aconsejar a usuarios expertos e inexpertos sobre la instalación, funcionamiento y mantenimiento de la Form 3BL. El mantenimiento de la Form 3BL solo deben llevarlo a cabo personas cualificadas y formadas.
- No abras la máquina ni examines sus componentes internos si no cuentas con la asistencia de Formlabs o un proveedor de servicios certificado. Contacta con el servicio de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado si deseas más información.
- Un procedimiento no autorizado de desmontaje o reparación puede dañar la máquina y anular la garantía.
- Utiliza un equipo de protección individual (EPI) cuando realices tareas de mantenimiento. Usa las herramientas solo como se indica.
- Desconecta la máquina de la alimentación eléctrica antes de realizar el mantenimiento. Las piezas móviles pueden suponer un riesgo de aplastamiento o enredo.

### 6.1 Herramientas y materiales

Utiliza únicamente para el mantenimiento de la Form 3BL herramientas, químicos o procedimientos señalados en este manual, en la pantalla táctil de la impresora y en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

No uses con la Form 3BL herramientas, químicos o procedimientos no aprobados, salvo que te lo indique el servicio de asistencia de Formlabs o un proveedor de servicios certificado.

- **Malla de limpieza**  
Para limpiar el interior de la película flexible.
- **Bastoncillos de algodón**  
Para limpiar los chips de identificación del cartucho.
- **Limpiador de uso general (p. ej., limpiacristales) y/o agua con jabón**  
Para limpiar la cubierta, las carcasas exteriores y la pantalla de la impresora.
- **Alcohol isopropílico, 90% o superior**
  - Para limpiar los componentes ópticos de la impresora, la base de impresión y los chips de identificación del cartucho.
  - Para limpiar las herramientas y la superficie de trabajo.
- **Grasa al litio para rodamientos de bolas**  
Para lubricar los tornillos de los ejes X y Z.
- **Papeles absorbentes de bajo contenido en fibras**
  - Para limpiar las herramientas y la superficie de trabajo.

- Para proteger componentes sensibles.
- Para limpiar residuos de grasa, resina o disolvente.
- **Paño de microfibras no abrasivo**  
Para limpiar la cubierta, las carcasas exteriores y la pantalla de la impresora.
- **Toallitas PECPAD**  
Para limpiar los componentes ópticos de la impresora y los chips de identificación del cartucho.
- **Pera sopladora de aire de goma**  
Para eliminar el polvo de la ventana óptica de vidrio.
- **Herramienta para el tanque**  
Para inspeccionar y limpiar el interior de la película flexible.

## 6.2 Inspección y mantenimiento de la impresora

Inspecciona y realiza el mantenimiento de tu impresora y sus consumibles para asegurarte de que la máquina siga funcionando adecuadamente y produzca impresiones de gran calidad. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### 6.2.1 Antes de cada uso

Objeto de la inspección	Material de consulta	Apartado
Entorno de instalación	Entorno de funcionamiento	4.1
Base de impresión	Limpieza de la base de impresión	6.3.1
Válvulas de mordida del cartucho de resina	Inspección de las válvulas de mordida	6.3.2
Interior del tanque de resina	Inspección del tanque de resina	6.7.1

### 6.2.2 Mantenimiento mensual

Objeto de la inspección	Material de consulta	Apartado
Chips de identificación de los cartuchos de resina	Inspección de los chips de identificación del cartucho	6.4.1
Exterior del tanque de resina	Inspección del tanque de resina	6.7.1
Marco del tanque de resina	Inspección del tanque de resina	6.7.1

### 6.2.3 Mantenimiento periódico

Objeto de la inspección	Material de consulta	Apartado
Cubierta	Inspección de la cubierta	6.5.1
Pantalla	Inspección de la pantalla	6.5.2
Bandeja de goteo	Inspección de la bandeja de goteo	6.5.3
Carcasas	Inspección de las carcasas	6.5.4
Tornillos de los ejes X y Z	Mantenimiento de los tornillos de los ejes X y Z	6.5.5

## 6.3 Tareas entre usos

Realiza las siguientes tareas de mantenimiento entre las impresiones. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

### 6.3.1 Limpieza de la base de impresión

La base de impresión es la base de aluminio que proporciona una superficie a la que las impresiones se pueden adherir. Con el tiempo, la base de impresión sufrirá arañazos provocados al retirar los elementos impresos. Esto puede contribuir a la adherencia de las impresiones posteriores. No espongas una base de impresión cubierta de resina a la luz directamente después de completar una impresión. La resina líquida se cura con la luz ambiente, con lo que la resina que se deje en la superficie de una base de impresión queda inutilizable.

#### Materiales necesarios

Alcohol isopropílico	Papeles absorbentes de bajo contenido en fibras	Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos
----------------------	---	---

Quando cambies a otro tipo de resina entre impresiones o vayas a guardar la base de impresión para un uso posterior, limpia la superficie y los bordes de la base de impresión con alcohol isopropílico y papeles absorbentes de bajo contenido en fibras. Si vas a empezar una nueva impresión inmediatamente con el mismo tipo de resina, no es necesario retirar la resina líquida.

### 6.3.2 Inspección de las válvulas de mordida

La válvula de mordida se encuentra en la parte inferior de cada cartucho de resina. Esta válvula flexible regula la dispensación de resina. La resina fluye hacia fuera por la abertura central cuando el brazo dispensador del cartucho aprieta la válvula de mordida para abrirla. Revisa la válvula de mordida cada vez que cambies de cartucho de resina para asegurarte de que no hay daños o restos de resina curada.

### 6.3.3 Inspección del interior del tanque de resina

Consulta el apartado [6.7.1. Inspección del tanque de resina](#).

## 6.4 Mantenimiento mensual

Realiza las siguientes tareas de mantenimiento mensualmente. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### 6.4.1 Inspección de los chips de identificación del cartucho

El chip de identificación se encuentra en la parte inferior de cada cartucho de resina, cerca de la válvula de mordida. Los chips de identificación de los cartuchos detectan, hacen un seguimiento y emparejan cada tipo de resina en el tanque con el cartucho de resina adecuado.

Protege los chips de identificación y los contactos de detección del cartucho de contaminación por resina o daños. La resina curada o la contaminación impiden que la impresora identifique correctamente los cartuchos de resina durante su inserción o su uso. No expongas lo chips de identificación del cartucho a resina líquida.



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

#### Materiales necesarios

Bastoncillos de algodón	Alcohol isopropílico	Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos
-------------------------	----------------------	---

#### Para limpiar los chips de identificación del cartucho:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Humedece un bastoncillo de algodón nuevo con alcohol isopropílico limpio.
3. Frota la punta del bastoncillo contra las dos almohadillas plateadas de los chips de identificación hasta que la resina o los restos se hayan disuelto por completo.



Evita que caiga alcohol isopropílico en otras partes del cartucho de resina. Asegúrate de que cualquier resto de alcohol isopropílico que haya en los chips de identificación de los cartuchos se haya secado por completo antes de insertarlos.

#### 6.4.2 Inspección del exterior del tanque de resina

Consulta el apartado [6.7.1. Inspección del tanque de resina](#).

### 6.5 Mantenimiento periódico

Realiza las siguientes tareas de mantenimiento periódicamente o según sea necesario. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

#### 6.5.1 Inspección de la cubierta

Realiza una inspección visual de la cubierta en busca de restos de resina, grietas u otro tipo de daños. Limpia la cubierta con un paño de microfibras no abrasivo y agua jabonosa o un limpiador de uso general, como limpiacristales. En caso de que haya una grieta que permita el paso de la luz a través de la cubierta, reemplaza la misma. Si necesitas más información, consulta el apartado [8 Desmontaje y reparación](#).

#### 6.5.2 Inspección de la pantalla

Realiza una inspección visual de la pantalla en busca de restos de resina. Limpia la pantalla con un paño de microfibras no abrasivo y un limpiador de uso general, como un producto limpiacristales.

#### 6.5.3 Inspección de la bandeja de goteo

Realiza una inspección visual de la bandeja de goteo en busca de restos de resina. Limpia la bandeja de goteo con alcohol isopropílico y papel absorbente con bajo contenido en fibras.



**La impresora contiene piezas móviles.** Desconecta la máquina de la alimentación eléctrica. Las piezas móviles pueden suponer un riesgo de aplastamiento o enredo.



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

#### Materiales necesarios

Alcohol isopropílico	Papeles absorbentes de bajo contenido en fibras	Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos
----------------------	---	---

#### Para inspeccionar y limpiar la bandeja de goteo:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Desconecta la impresora de la alimentación eléctrica.
3. Retira la base de impresión, el tanque de resina y los cartuchos de resina para acceder a la bandeja de goteo, que es la zona que está bajo la canaleta del tanque de resina o bajo el brazo dispensador del portacartucho.
4. Realiza una inspección visual de la bandeja de goteo.
5. Limpia cualquier resto o contaminación de resina con alcohol isopropílico y papeles absorbentes con bajo contenido en fibras.

#### 6.5.4 Inspección de las carcasas

Realiza una inspección visual de las carcasas de la parte posterior, frontal, lateral y superior en busca de restos de resina u otro tipo de daños. Limpia cualquier resto o contaminación de resina con agua jabonosa y papeles absorbentes con bajo contenido en fibras.

#### 6.5.5 Mantenimiento de los tornillos de los ejes X y Z

El bastidor de la Light Processing Unit (LPU) y el carril de la base de impresión se desplazan a lo largo del tornillo de bolas del eje X y el tornillo guía del eje Z, respectivamente. Ambos tornillos debe estar lubricados para que estos componentes de los ejes X y Z de muevan de forma fluida y silenciosa.



**La impresora contiene piezas móviles.** Desconecta la máquina de la alimentación eléctrica. Las piezas móviles pueden suponer un riesgo de aplastamiento o enredo.

#### 6.5.5.1 Inspección de los tornillos de los ejes X y Z

Realiza una inspección visual de los tornillos de los ejes X y Z para asegurarte de que el bastidor de la LPU y el carril de la base de impresión se muevan sin problemas y que no haya restos acumulados en las roscas de los tornillos.

#### Materiales necesarios

Paño de microfibras o papeles absorbentes de bajo contenido en fibras	Grasa al litio para rodamientos de bolas	Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos
---	--	---

### **Para inspeccionar el tornillo del eje X:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Gira el tornillo del eje X. Según la versión del firmware de tu impresora, hay una opción de mantenimiento accesible mediante la pantalla táctil de la impresora que mueve el carril de la base de impresión o el bastidor de la LPU a lo largo de sus respectivos tornillos. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).
3. A medida que el bastidor de la LPU se mueve hacia la izquierda y la derecha, usa la vista, el oído y el tacto para buscar zonas que hagan ruido o en las que el soporte del tanque se atasque o se mueva de forma menos constante.
4. Realiza una inspección visual del tornillo de bolas para asegurarte de que no haya restos u objetos extraños que obstruyan el tornillo de bolas o la ruta de movimiento.
5. Realiza una inspección visual del tornillo de bolas para asegurarte de que toda la rosca está cubierta de lubricante.
6. Si al tornillo le falta lubricante o si el eje X emite ruidos intermitentes durante la impresión, lubrica el tornillo de bolas siguiendo las instrucciones que mostramos a continuación.

### **Para inspeccionar el tornillo del eje Z:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Gira el tornillo del eje Z. Según la versión del firmware de tu impresora, hay una opción de mantenimiento accesible mediante la pantalla táctil de la impresora que mueve el carril de la base de impresión o el bastidor de la LPU a lo largo de sus respectivos tornillos. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).
3. A medida que el carril de la base de impresión se mueve hacia arriba y hacia abajo, usa la vista, el oído y el tacto para buscar zonas que hagan ruido o en las que el carril se atasque o se mueva de forma menos constante.
4. Realiza una inspección visual del tornillo guía para asegurarte de que no haya restos u objetos extraños que obstruyan el tornillo guía o la ruta de movimiento.
5. Realiza una inspección visual del tornillo guía para asegurarte de que toda la rosca está cubierta de lubricante.
6. Si al tornillo le falta lubricante o si el eje Z emite ruidos intermitentes durante la impresión, lubrica el tornillo guía siguiendo las instrucciones que mostramos a continuación.

#### 6.5.5.2 Lubricación de los tornillos de los ejes X y Z

### **Para lubricar de los tornillos de los ejes X y Z:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Desconecta la impresora de la alimentación eléctrica.
3. Retira la base de impresión y el tanque de resina.
4. Coloca un papel absorbente limpio con bajo contenido en fibras sobre el bastidor de la LPU y el deslizador.
5. Elimina la grasa vieja y sucia del tornillo con un papel absorbente.
6. Aplica una ligera capa de grasa al litio pensada específicamente para su uso con rodamientos, de forma uniforme a lo largo del tornillo guía. Aplica el lubricante directamente desde el recipiente o untándolo en el tornillo con la mano enguantada.

7. Gira el tornillo.
  - Según la versión del firmware de tu impresora, hay una opción de mantenimiento accesible mediante la pantalla táctil de la impresora que mueve el carril de la base de impresión o el bastidor de la LPU a lo largo de sus respectivos tornillos. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).
  - **Eje X:** A medida que el bastidor de la LPU se mueve hacia la izquierda y la derecha, usa la vista, el oído y el tacto para buscar zonas que hagan ruido o en las que el soporte del tanque se atasque o se mueva de forma menos constante.
  - **Eje Z:** A medida que el carril de la base de impresión se mueve hacia arriba y hacia abajo, usa la vista, el oído y el tacto para buscar zonas que hagan ruido o en las que el carril se atasque o se mueva de forma menos constante.
8. Limpia el tornillo guía con un paño de microfibras o un papel absorbente para eliminar el exceso de lubricante.

## 6.6 Mantenimiento planeado

Realiza las siguientes tareas de mantenimiento con la frecuencia especificada en la tabla. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

Las tareas de mantenimiento se deben llevar a cabo según el siguiente plan:

Tarea	Frecuencia	Material de consulta	Apartado
Actualización del firmware	Cuando PreForm indica que hay una nueva versión del firmware disponible.	Actualización del firmware	6.6.1
Filtrado de la resina	Cuando una malla de limpieza no elimine las suficientes partículas del tanque de resina.	Filtrado de la resina	6.6.2
Sustitución de los cartuchos de resina	Cuando los cartuchos de resina estén vacíos, tras 1 litro de impresiones cada uno.	Sustitución de los cartuchos de resina	6.6.3
Limpieza del deslizador	Cada 30 000 capas de impresión.	Limpieza del deslizador	6.6.4
Limpieza de la ventana óptica de vidrio	Cuando la ventana óptica de vidrio tenga manchas o esté contaminada.	Limpieza de la ventana óptica de vidrio	6.6.5
Sustitución del tanque de resina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el desgaste de la película flexible comience a afectar a la calidad de la impresión.</li> <li>• Cuando la impresora indique que el tanque de resina ha llegado al final de su vida útil.</li> </ul>	Vayas a sustituir el tanque de resina	6.7.3
Lubricación de los tornillos de los ejes X y Z	Cada 12 meses, si el bastidor de la LPU o el carril de la base de impresión no se mueven de forma fluida o emiten ruidos intermitentes durante la impresión.	Mantenimiento de los tornillos de los ejes X y Z	6.5.5

### 6.6.1 Actualización del firmware

Formlabs publica regularmente actualizaciones de firmware para corregir errores y mejorar la funcionalidad. Revisa las notas de publicación de las nuevas versiones de PreForm y del firmware para saber más sobre las mejoras realizadas en cada nueva versión. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### 6.6.2 Filtrado de la resina

Filtra la resina para eliminar restos y partículas de pequeño tamaño de resina parcialmente curada. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

#### Materiales necesarios

Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos	Contenedor opaco adecuado para almacenar resina	Filtro de aceite o pintura ("fino" o con un tamaño de malla de 190 micras)	Herramienta para el tanque
---	---	--	----------------------------

#### Para filtrar la resina:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Suspende el filtro de pintura o aceite (con una malla "fina" o de 190 micras) sobre un recipiente de plástico opaco adecuado para almacenar resina. Usa un soporte de anillo para reducir el riesgo de un derrame de resina.
3. Retira el tanque de resina y el mezclador. Coloca el mezclador aparte, en una superficie protegida.
4. Sujeta el borde del tanque de resina, con cuidado de no tocar la parte inferior del tanque.
5. Inclina el tanque de resina con la canaleta alineada directamente encima del filtro.
6. Vierte la resina a través del filtro al recipiente de plástico opaco.
7. Raspa suavemente la película flexible con la herramienta para el tanque para tirar de la resina hacia la canaleta.
8. Cuando toda la resina haya pasado por el filtro, vuelve a verter la resina en el tanque de resina.
9. Para desechar el filtro usado, consulta el apartado [9.1 Eliminación de la resina y los accesorios](#).

### 6.6.3 Sustitución de los cartuchos de resina

Reemplaza los cartuchos de resina para cambiar de materiales entre impresiones o cuando un cartucho de resina esté vacío.

#### Para reemplazar los cartuchos de resina:

1. Presiona las tapas de ventilación para cerrarlas.
2. Levanta el cartucho de resina por sus mangos.
3. Levanta los cartuchos de resina de la impresora.

- Guarda o desecha los cartuchos de resina. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).
- Para instalar nuevos cartuchos de resina, consulta el apartado [4.10 Inserción de los cartuchos de resina](#).



Guarda los cartuchos de resina en posición vertical con las tapas de las válvulas de goma instaladas para proteger la superficie de almacenamiento de la resina.

#### 6.6.4 Limpieza del deslizador

El deslizador está montado encima del bastidor de la Light Processing Unit (LPU) y permite un movimiento fluido del bastidor de la LPU a lo largo del interior de la película protectora flexible. El deslizador también alberga la ventana óptica de vidrio. Un deslizador limpio protege la película protectora y mantiene la calidad de las impresiones. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

#### Materiales necesarios

Alcohol isopropílico	Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos	Toallitas PECPAD o papeles absorbentes de bajo contenido en fibras
----------------------	---	--

#### Para limpiar el deslizador:

- Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
- Aplica una pequeña cantidad de alcohol isopropílico limpio en una toallita PECPAD o un papel absorbente con contenido bajo en fibras.
- Frota la toallita PECPAD o el papel absorbente por el deslizador para retirar el polvo o los restos que se hayan acumulado. No muevas el polvo o los restos hacia la cavidad de la impresora que contiene la ventana óptica de vidrio.

Si cae polvo o restos en la ventana óptica de vidrio, usa aire comprimido para limpiar el interior y los alrededores de la ventana, para no arañarla. Si se mancha la ventana óptica de vidrio, consulta el apartado [6.6.5 Limpieza de la ventana óptica de vidrio](#).

#### 6.6.5 Limpieza de la ventana óptica de vidrio

La ventana óptica de vidrio está incrustada en el deslizador y montada encima del bastidor de la Light Processing Unit (LPU). Durante una impresión, la luz del láser de las LPU atraviesa la ventana óptica de vidrio para llegar hasta el tanque de resina. Una ventana óptica de vidrio limpia mantiene la calidad de las impresiones. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

### Materiales necesarios

Alcohol isopropílico	Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos	Toallitas PECPAD	Pera sopladora de aire de goma
----------------------	---	------------------	--------------------------------

### Para limpiar la ventana óptica de vidrio:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Usa una pera sopladora de aire de goma para retirar con delicadeza cualquier resto de polvo de la ventana óptica de vidrio. Asegúrate de retirar cualquier partícula grande que pueda arañar la superficie de vidrio.
3. Usa una PECPAD nueva y seca para eliminar cualquier resto de polvo que quede en la superficie de vidrio. Limpia lentamente llevando la PECPAD hacia ti, repitiéndolo hasta que hayas limpiado toda la superficie del vidrio.
4. Aplica una pequeña cantidad de alcohol isopropílico en una PECPAD nueva.
5. Limpia la superficie de vidrio lentamente con la PECPAD, llevando la toallita hacia ti. Repite este paso hasta que hayas limpiado toda la superficie del vidrio.
6. Limpia en seco de nuevo la superficie de vidrio usando una PECPAD nueva para eliminar cualquier mancha restante.

## 6.7 Mantenimiento del tanque de resina

El tanque de resina es el recipiente que contiene la resina proveniente de los cartuchos de resina. La resina se cura sobre la base de impresión cuando el láser pasa a través de la película flexible del tanque de resina. Asegúrate de manejar y cuidar el tanque de resina correctamente entre las impresiones. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com).



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.



**Riesgo de derrames:** La resina puede rebasar las paredes del tanque y derramarse si el tanque de resina se inclina más de 5–10°. Mantén el tanque de resina nivelado con las dos manos. Para inspeccionar y limpiar el fondo del tanque, vacía el tanque de resina y/o ten cuidado de no derramar resina fuera del tanque.



Las herramientas de metal o con bordes afilados pueden dañar la película flexible de doble capa del tanque de resina y afectar a la calidad de la impresión, con lo que pueden producirse fallos de impresión y/o un derrame de resina. No utilices herramientas de bordes afilados o de metal como la herramienta para retirar piezas, la espátula o los alicates de corte para inspeccionar o limpiar el tanque de resina. Utiliza únicamente la herramienta para el tanque para inspeccionar el tanque de resina y retirar la resina curada de la película flexible del mismo.

## 6.7.1 Inspección del tanque de resina

Para obtener un resultado óptimo, inspecciona los tanques de resina regularmente y límpialos si es necesario. Las superficies ópticas sucias y los daños en la película flexible pueden provocar fallos de impresión.

### Materiales necesarios

Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos

Herramienta para el tanque

### Para inspeccionar el interior del tanque de resina:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Usa la herramienta para el tanque para inspeccionar la resina y el interior del tanque de resina. Consulta los **pasos 1 a 3** del apartado [7.3 Limpieza tras una impresión fallida](#).
3. Busca cualquiera de las siguientes señales que pueden provocar fallos de impresión o un desgaste excesivo que haga necesario cambiar el tanque de resina por otro nuevo:
  - Resina curada en la película flexible
  - Restos o impresiones fallidas en la resina
  - Perforaciones, cortes o hendiduras en la película flexible
4. Comprueba que el mezclador y el flotador estén correctamente instalados en el contenedor del tanque. Consulta el apartado [4.8 Inserción del tanque de resina y el mezclador](#) si necesitas más información.
5. De ser necesario, sigue las instrucciones de limpieza para retirar resina curada, impresiones fallidas, restos y pigmentos depositados de la película flexible.
  - En el caso de arañazos o un desgaste moderado del interior de la película flexible, usa la herramienta Layout (Organización) en PreForm para sacar el modelo fuera de la zona desgastada o con arañazos.
  - Cambia a un nuevo tanque de resina si el interior de la película flexible está muy desgastado o tiene muchos arañazos. Consulta el apartado [6.7.3. Sustitución del tanque de resina](#).

### Para inspeccionar el exterior del tanque de resina:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Realiza una inspección visual del exterior del tanque de resina en busca de marcas de dedos, polvo, contaminación o arañazos que puedan provocar que la luz del láser se difumine y, por consiguiente, cause fallos de impresión o imprecisiones.
3. De ser necesario, utiliza las instrucciones de limpieza para eliminar las marcas de dedos, el polvo o la contaminación que haya en la película flexible.
  - En el caso de arañazos o un desgaste moderado del exterior de la película flexible, usa la herramienta Layout (Organización) en PreForm para sacar el modelo fuera de la zona desgastada o con arañazos.
  - Cambia a un nuevo tanque de resina si el exterior de la película flexible está muy desgastado o tiene muchos arañazos. Consulta el apartado [6.7.3. Sustitución del tanque de resina](#).

### Para inspeccionar el marco del tanque:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Realiza una inspección visual del marco del tanque en busca de contaminación o resina.

La presencia de resina en el marco del tanque puede provocar fallos de impresión y/o daños en el deslizador. Si el deslizador está contaminado, consulta el apartado

[6.6.4 Limpieza del deslizador.](#)

6.7.2

### Limpieza del tanque de resina

Mantén el tanque de resina limpio y libre de resina curada y otros restos, especialmente en las superficies superior e inferior de la película flexible, para garantizar la calidad de la impresión y prolongar la vida útil de la impresora.

#### Materiales necesarios

Interior del tanque de resina	Exterior del tanque de resina	Marco del tanque
<ul style="list-style-type: none"><li>• Malla de limpieza</li><li>• Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos</li><li>• Herramienta para el tanque</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alcohol isopropílico</li><li>• Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos</li><li>• Toallitas PECPAD</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Papeles absorbentes de bajo contenido en fibras</li><li>• Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos</li></ul>

### Para limpiar el interior del tanque de resina:

- **Fallos de impresión:**
  - Consulta el apartado [7.3 Limpieza tras una impresión fallida.](#)
  - Limpia el interior del tanque de resina mediante una malla de limpieza o manualmente, con la herramienta para el tanque.
- **Restos o contaminación en la resina:**
  - Consulta el apartado [6.6.2. Filtrado de la resina.](#)
  - Una resina limpia y libre de restos ayuda a evitar fallos de impresión, que podrían causar daños en el tanque de resina.
- **Pigmentos depositados en la resina:**
  - Los pigmentos de las resinas pueden acabar depositándose en el interior de la película flexible. Para contribuir al funcionamiento del mezclador, desliza la herramienta para el tanque contra la película flexible para retirar los pigmentos depositados.

### Para limpiar el exterior del tanque de resina:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Vacía la resina líquida del tanque de resina en un recipiente opaco.
3. Aplica una pequeña cantidad de alcohol isopropílico limpio en una toallita PECPAD.
4. Pasa la toallita por el exterior de la película flexible para retirar los contaminantes o la resina.

### Para limpiar el marco del tanque:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Pasa un papel absorbente con bajo contenido en fibras por el marco del tanque para retirar los contaminantes o la resina.

**Sustitución del tanque de resina**

Reemplaza el tanque de resina para cambiar de materiales entre impresiones o cuando un tanque de resina esté dañado o haga falta limpiarlo.

**Para sustituir el tanque de resina:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Retira la base de impresión de la impresora.
3. Sujeta las paredes laterales del tanque de resina.
4. Desliza con cuidado el tanque de resina hacia fuera para sacarlo de la impresora.
5. Guarda el tanque de resina en el contenedor del tanque, con la tapa cerrada.
6. Para instalar un nuevo tanque de resina, consulta el apartado [4.8 Inserción del tanque de resina y el mezclador](#).

Para desechar el viejo tanque de resina, consulta el apartado [9.1 Eliminación de la resina y los accesorios](#).

## 7 Resolución de problemas

### 7.1 Registros de diagnóstico

La Form 3BL mantiene registros de diagnóstico para proporcionar información detallada sobre la máquina, lo que puede acelerar la investigación de problemas. Después de experimentar cualquier error o comportamiento inusual de la Form 3BL, incluye los registros de diagnóstico junto con otras observaciones y detalles relevantes al ponerte en contacto con el equipo de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado. Las opciones para compartir los registros de diagnóstico varían según el tipo de conexión de la máquina. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### 7.2 Restablecimiento de los ajustes de fábrica

En algunas ocasiones, un restablecimiento de los ajustes de fábrica puede corregir el comportamiento inusual de la impresora. El comportamiento inusual puede incluir mensajes de **"unknown error" (error desconocido)**, actualizaciones incompletas del firmware, una pantalla táctil que no responde o problemas para conectarse a PreForm. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



No lles a cabo un restablecimiento de los ajustes de fábrica inmediatamente antes de contactar con el servicio de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado. La información de diagnóstico guardada podría ser útil para que el servicio de asistencia de Formlabs o un proveedor de servicios certificado te presten asistencia con la resolución de problemas. El restablecimiento de los ajustes de fábrica elimina la información de diagnóstico y todos los ajustes personalizados, incluidas las impresiones cargadas y las conexiones de red establecidas.

### 7.3 Limpieza tras una impresión fallida

A veces, una impresión puede no completarse correctamente. Una impresión fallida puede dejar pequeños restos de resina parcialmente curada flotando en el tanque de resina o resina curada pegada al interior de la película flexible. Inspecciona el tanque de resina tras cada impresión. Retira los restos tras una impresión fallida. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.



Las herramientas de metal o con bordes afilados pueden dañar la película flexible de doble capa del tanque de resina y afectar a la calidad de la impresión, con lo que pueden producirse fallos de impresión y/o un derrame de resina. No utilices herramientas de bordes afilados o de metal como la herramienta para retirar piezas, la espátula o los alicates de corte para inspeccionar o limpiar el tanque de resina. Utiliza únicamente la herramienta para el tanque para inspeccionar el tanque de resina y retirar la resina curada de la película flexible del mismo.

## 7.3.1

**Eliminación de la resina curada con la malla de limpieza**

Las impresoras de Low Force Stereolithography (LFS)<sup>™</sup> de Formlabs pueden imprimir una malla de limpieza, que es una pieza plana que atrapa los restos sueltos que haya en el tanque. La malla de limpieza se adhiere al interior de la película flexible y se retira con la herramienta para el tanque. Imprime una malla de limpieza después de una impresión fallida para eliminar con mayor facilidad la resina curada y otros restos.

**Materiales necesarios**

Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos	Papeles absorbentes	Herramienta para el tanque
---	---------------------	----------------------------

**Para eliminar la resina curada con la malla de limpieza:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Pulsa el icono de la llave inglesa en la pantalla **Home (Inicio)**. Aparece la pantalla **Settings (Ajustes)**.
3. Pulsa **Maintenance (Mantenimiento)**. Aparecerá el menú **Maintenance (Mantenimiento)**.
4. Pulsa **Cleaning Mesh (Malla de limpieza)**. Aparecerá la pantalla **Print Cleaning Mesh (Imprimir malla de limpieza)**.
5. Pulsa la opción **Clean (Limpiar)**. La malla de limpieza empezará a imprimirse.
6. Cuando la malla de limpieza esté completa, haz lo siguiente:
  - a. Retira la base de impresión y los cartuchos de resina de la impresora.
  - b. Retira el tanque de resina de la impresora. Coloca el tanque de resina en el contenedor del tanque, sobre una superficie limpia y plana.
7. Separa la parte superior y la parte inferior de la herramienta para el tanque. Deja a un lado la parte superior.
8. Ten a mano varios papeles absorbentes para recoger la resina curada y sin curar.
9. Para retirar la malla de limpieza:
  - a. Desliza el borde largo de la herramienta por debajo del borde de la malla de limpieza.
  - b. Haz palanca con una presión moderada. Desliza la herramienta o haz palanca con ella desde distintos ángulos, o aumenta la presión, para separar la malla de limpieza de la superficie de la película. No presiones directamente la película flexible con el borde de la herramienta para el tanque.
  - c. Apoya la malla de limpieza sobre la hoja de la herramienta para el tanque.
  - d. Levanta la malla de limpieza fuera del tanque de resina.
    - l. Si la herramienta para el tanque no puede sostener la herramienta para el tanque:
      - Une la parte superior y la parte inferior de la herramienta para el tanque.
      - Aprieta la malla de limpieza entre los dos extremos.
    - e. Apoya la malla de limpieza sobre papeles absorbentes.
10. Para desechar la malla de limpieza, consulta el apartado [9.1 Eliminación de la resina y los accesorios](#).
11. Limpia la herramienta para el tanque y la superficie de trabajo.

## 7.3.2

**Eliminación manual de la resina curada**

La Form 3BL incluye una herramienta para el tanque hecha a medida, que combina una espátula y pinzas. La herramienta para el tanque está hecha de plástico y tiene bordes

redondeados para proteger el interior de la película flexible. Retira cada trozo de resina curada del tanque de resina con la herramienta para el tanque.

#### Materiales necesarios

Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos

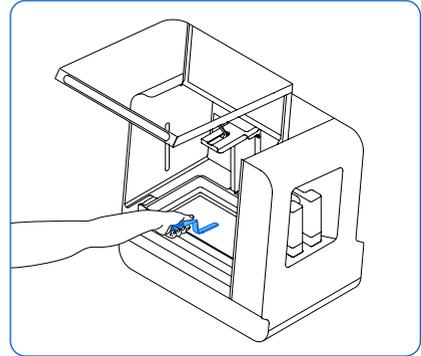
Papeles absorbentes

Herramienta para el tanque

#### Para retirar manualmente

##### la resina curada:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Retira la base de impresión y los cartuchos de resina de la impresora.
3. Retira el tanque de resina de la impresora. Coloca el tanque de resina en el contenedor del tanque, sobre una superficie limpia y plana.
4. Separa la parte superior y la parte inferior de la herramienta para el tanque. Deja a un lado la parte superior.
5. Ten a mano varios papeles absorbentes para recoger la resina curada y sin curar.
6. Coloca el borde largo de la herramienta para el tanque contra la película protectora el interior de la película flexible. Pasa la herramienta por la superficie de la película. Busca obstrucciones que indiquen que haya resina curada pegada a la película flexible.
7. Para retirar la resina curada:
  - a. Desliza el borde largo de la herramienta por debajo del borde de la resina curada.
  - b. Haz palanca con una presión moderada. Desliza la herramienta o haz palanca con ella desde distintos ángulos, o aumenta la presión, para separar la resina curada de la superficie de la película. No presiones directamente la película flexible con el borde de la herramienta para el tanque.
  - c. Apoya la resina curada sobre la hoja de la herramienta para el tanque.
  - d. Levanta la resina curada fuera del tanque de resina.
    - i. Si la herramienta para el tanque no puede sostener la resina curada:
      - Une la parte superior y la parte inferior de la herramienta para el tanque.
      - Aprieta la resina curada entre los dos extremos.
  - e. Deposita la resina curada sobre papeles absorbentes.
8. Para desechar la resina curada, consulta el apartado [9.1 Eliminación de la resina y los accesorios](#).
9. Limpia la herramienta para el tanque y la superficie de trabajo.



### 7.3.3

#### Limpeza de la herramienta para el tanque

Limpia la herramienta para el tanque después de cada uso para eliminar el exceso de resina líquida y evitar la contaminación.

<b>Materiales necesarios</b>	
<b>Limpieza manual</b>	<b>Lavado</b>
Alcohol isopropílico Papeles absorbentes de bajo contenido en fibras Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos	Form Wash L o Form 3BL Finish Kit Alcohol isopropílico Guantes de nitrilo resistentes a los productos químicos

### **Para limpiar a mano la herramienta para el tanque:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Aplica alcohol isopropílico limpio en un papel absorbente limpio con contenido bajo en fibras.
3. Pasa el papel por la superficie de la herramienta para el tanque para retirar la resina.
4. Deja que la herramienta para el tanque se seque al aire después de pasar el papel.

### **Para lavar la herramienta del tanque:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Coloca la herramienta para el tanque en la cesta de lavado de la Form Wash L o en la cubeta de lavado del Form 3BL Finish Kit.
3. Lava la herramienta del tanque durante cinco minutos. Aumenta el tiempo de lavado si el disolvente ha tenido mucho uso.
4. Después del lavado, deja que se seque al aire la herramienta para el tanque.

## **7.4 Resolución de errores o de actividad fuera de lo normal**

Si se produce un error, una actividad fuera de lo normal o fallos de impresión con la Form 3BL, consulta los siguientes errores, causas y soluciones propuestas. Completa los pasos iniciales de resolución de problemas y documenta detalladamente todos los resultados. Puedes encontrar información detallada y asistencia visual en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### **7.4.1 Resolución de un funcionamiento fuera de lo normal durante la configuración de la impresión**

<b>Error</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
La válvula de mordida no dispensa resina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El material de silicona se ha autosellado.</li> <li>• Puede haber resina curada en la misma abertura de la válvula de mordida.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cierra la tapa de ventilación y retira el cartucho de resina de la impresora.</li> <li>2. Dale la vuelta al cartucho para inspeccionar la válvula de mordida.</li> <li>3. Aprieta la válvula de mordida unas cuantas veces para deshacer el bloqueo creado y permitir que la resina vuelva a fluir.</li> <li>4. Si no consigues deshacer el tapón para que la resina vuelva a fluir por la válvula de mordida, introduce en ella con cuidado la punta de las pinzas de la Form Wash L o del Form 3BL Finish Kit para romper el bloqueo.</li> <li>5. Si la válvula de mordida permanece bloqueada después de haber intentado lo anterior, contacta con el equipo de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado para más información. Adjunta fotografías de la válvula de mordida bloqueada cuando envíes tu petición de asistencia.</li> </ol>

Error	Causa	Solución
El icono naranja <b>Print (Imprimir)</b> no aparece en PreForm.	La impresora podría no estar conectada correctamente a la misma red de área local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprueba que no tengas abiertas otras instancias de PreForm.</li> <li>• Guarda todos los archivos antes de reiniciar PreForm.</li> <li>• Desconecta tu impresora de la red de área local y vuelve a conectarla para establecer una conexión correcta.</li> </ul>
Mensajes de error <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Missing Resin Tank (Falta el tanque de resina)</b></li> <li>• <b>Missing Cartridge (Falta un cartucho)</b></li> </ul>	La impresora no detecta el tanque de resina y/o el cartucho insertado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retira por completo el tanque de resina y/o el cartucho.</li> <li>2. Vuelve a insertar el tanque de resina y/o el cartucho.</li> </ol>

## 7.4.2 Resolución de fallos y errores de impresión

Los fallos de impresión pueden darse de distintas formas y deberse a distintas causas. Comprueba la configuración del modelo en PreForm, si las superficies ópticas están limpias y el estado de funcionamiento de la máquina según el capítulo [6 Mantenimiento](#), incluidas las soluciones propuestas a continuación.

Si los fallos de impresión continúan tras seguir estos pasos, contacta con el servicio de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado para más información. Con el objetivo de aislar y detectar problemas de impresión, puedes realizar una impresión de prueba de Formlabs con un archivo disponible en [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com). Adjunta fotografías claras y bien enfocadas de la impresión de prueba para ayudar a diagnosticar el problema.

Error	Causa	Solución
<b>Delaminación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despegado o separación de las capas impresas</li> </ul> O <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restos de resina curada flotando en el tanque de resina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas con la orientación u organización del modelo y/o problemas con los soportes</li> <li>• La impresión ha estado pausada durante un largo tiempo</li> <li>• Un tanque de resina viejo</li> <li>• La base de impresión no está bien sujeta</li> <li>• Superficies ópticas contaminadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa el modelo en PreForm</li> <li>• Comprueba si ha habido pausas durante la impresión</li> <li>• Revisa el tanque de resina en busca de restos o daños</li> <li>• Comprueba si las superficies ópticas están limpias</li> <li>• Comprueba la estabilidad de la base de impresión</li> </ul>
<b>Falta de adherencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las impresiones están solo parcialmente unidas a la base de impresión</li> </ul> O <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las impresiones no aparecen en la base de impresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprimir sin soportes</li> <li>• La primera capa de la pieza en la base de impresión es demasiado pequeña para soportar las fuerzas de separación de capas</li> <li>• Restos/daños en el tanque de resina</li> <li>• Superficies ópticas contaminadas</li> <li>• Es necesario ajustar la altura de la base de impresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imprime con una base y soportes</li> <li>• Comprueba que la superficie de la primera capa es lo suficientemente grande</li> <li>• Revisa el tanque de resina en busca de restos o daños</li> <li>• Comprueba si las superficies ópticas están limpias</li> <li>• Comprueba la altura de la base de impresión</li> </ul>

Error	Causa	Solución
<p><b>Sobrecompresión</b> La base impresa en la base de impresión es más fina de lo esperado y/o muy difícil de retirar.</p>	<p>Las capas iniciales no se curan correctamente debido a que hay un espacio insuficiente entre la base de impresión y la película flexible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta la altura de la base en los ajustes avanzados de PreForm</li> <li>• Comprueba la altura de la base de impresión</li> </ul>
<p><b>Acabado de la superficie deficiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restos de resina parcial o totalmente curada que forman pequeñas estructuras parecidas a estantes que sobresalen horizontalmente de la impresión</li> </ul> <p>O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de una textura rugosa en uno o ambos lados de una pieza impresa sin otros problemas</li> </ul>	<p>Cuando la luz del láser se difumina, extiende el área de curado más allá de los límites adecuados para cada capa, debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resina caducada</li> <li>• Restos/daños en el tanque de resina</li> <li>• Superficies ópticas contaminadas</li> <li>• Flujo de resina limitado debido a una orientación incorrecta del modelo o soportes demasiado densos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprueba el tiempo máximo de almacenamiento de la resina</li> <li>• Revisa el tanque de resina en busca de restos o daños</li> <li>• Comprueba si las superficies ópticas están limpias</li> <li>• Comprueba si el flujo de resina está limitado por algo</li> </ul>
<p><b>Característica sin desarrollar</b> Orificio o hueco sin material en una impresión que se ensancha a medida que el proceso de impresión avanza desde la base de impresión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restos/daños en el tanque de resina</li> <li>• Problemas con la orientación u organización del modelo y/o problemas con los soportes</li> <li>• Superficies ópticas contaminadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa el tanque de resina en busca de restos o daños</li> <li>• Revisa el modelo en PreForm</li> <li>• Comprueba si las superficies ópticas están limpias</li> </ul>
<p><b>Agujeros o líneas</b> Los modelos tienen cortes lineales o agujeros.</p>	<p>Las obstrucciones en la trayectoria óptica impiden que el láser cure la resina en una parte específica del modelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa la parte inferior del tanque de resina en busca de restos o daños</li> <li>• Comprueba si las superficies ópticas están limpias</li> </ul>

## 8 Desmontaje y reparación



Solo los usuarios expertos que cuenten con la ayuda del servicio de asistencia de Formlabs o un proveedor de servicios certificado deben abrir la máquina y/o examinar sus componentes internos.

Contacta con el servicio de asistencia de Formlabs o un proveedor de servicios certificado para recibir instrucciones y la autorización para realizar tareas de reparación, incluido el desmontaje o retirada de la carcasa.

Tarea	Frecuencia
Sustitución del deslizador	Cuando el deslizador esté dañado y no se mueva de forma fluida, o después de 300 000 capas de impresión.
Sustitución de las Light Processing Units (LPU)	Cuando lo aconseje el servicio de asistencia de Formlabs o un proveedor de servicios certificado.
Sustitución del conjunto de la pantalla	Cuando la pantalla queda inutilizada o no responde al tacto.

## 9 Reciclaje y eliminación de residuos

### 9.1 Eliminación de la resina y los accesorios



**Irritante para la piel:** Las resinas y el disolvente pueden causar irritación en la piel o una reacción alérgica cutánea. Usa guantes cuando manipules resina líquida, superficies cubiertas de resina o disolvente. Lávate la piel con abundante jabón y agua.

#### 9.1.1 Resina líquida

Para eliminar la resina pura (resina que no se ha curado ni disuelto el disolvente), desecha sus residuos en tu sistema de eliminación de desechos químicos.



**RIESGO MEDIOAMBIENTAL:** Consulta las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y la legislación local como referencias para conocer el modo adecuado de desechar la resina y el disolvente. La resina líquida (sea el líquido puro, disuelto en el disolvente o parcialmente curado) puede estar clasificada como un residuo peligroso en tu región y debe desecharse con cuidado.

#### **Qué hacer si no cuentas con un sistema de eliminación de desechos químicos:**

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Vierte una pequeña cantidad de resina en un recipiente adecuado para el almacenamiento de resina, etiquetado para su función.
3. Deja el recipiente a la intemperie y expuesto a la luz solar para que se cure entre 1 y 10 días. La curación es más efectiva con la exposición a la luz de 405 nm y al calor. La resina líquida se cura y se convierte en un material sólido cuando se expone a la luz y al calor.
4. Desecha la resina completamente curada y su recipiente con los residuos domésticos.

#### 9.1.2 Resina curada o piezas limpiadas

Desecha las impresiones limpiadas y la resina curada (endurecida) con los residuos domésticos. Las impresiones limpiadas y la resina curada no se pueden reciclar.

#### 9.1.3 Cartuchos de resina vacíos

En los Estados Unidos, los cartuchos de resina vacíos se consideran «RCRA empty» (vacíos según la ley RCRA) conforme a las normas de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y se pueden desechar como residuos domésticos. Las normativas que regulan el tratamiento de residuos suelen ser regionales y varían según la jurisdicción. Contacta con los organismos locales correspondientes para asegurarte de estar desechando correctamente los cartuchos de resina.

**OPCIONAL:** Realiza un triple lavado de los cartuchos de resina con disolvente limpio para eliminar los restos de resina del interior del cartucho de resina. Desecha el disolvente usado resultante en tu sistema de eliminación de disolventes de acuerdo con la legislación vigente.

#### 9.1.4

### Tanques de resina

Desecha un tanque de resina cuando esté dañado, cuando haya alcanzado el final de su vida útil o cuando haya quedado inutilizado para su función de otra forma.

#### Para desechar un tanque de resina:

1. Ponte unos guantes de nitrilo nuevos y limpios.
2. Retira la base de impresión de la impresora.
3. Sujeta las paredes laterales del tanque de resina.
4. Desliza con cuidado el tanque de resina hacia fuera para sacarlo de la impresora.
5. Traspasa o desecha la resina restante.
  - Vierte la resina del tanque de resina viejo en un tanque nuevo o en otro contenedor.
  - Si hay restos o fragmentos de resina curada en la resina, fíltrala antes de traspasarla a un tanque de resina nuevo. Consulta el apartado [6.6.2. Filtrado de la resina](#) si necesitas más información.



Volver a introducir la resina en el cartucho original podría contaminar el cartucho de resina con trozos de resina curada o restos, lo que puede causar fallos de impresión.

6. Usa un papel absorbente para limpiar la resina restante del tanque de resina viejo.
7. Coloca el tanque de resina viejo a la luz del sol (basta con colocarlo en el alféizar de la ventana) o exponlo a luz UV para curar el exceso de resina. Cuando esté curado, deséchalo de forma apropiada.

## 9.2

### Eliminación del disolvente

Los métodos seguros y apropiados para desechar el disolvente varían según donde te encuentres.

#### Para eliminar el disolvente usado de forma segura:

1. Consulta en todo momento la ficha de datos de seguridad (FDS) del proveedor del disolvente como fuente principal de información.
2. Infórmate sobre los métodos de eliminación aprobados en tu zona. Es muy probable que implique contratar un servicio de eliminación de residuos. En el caso de cantidades más pequeñas, ponte en contacto con un servicio de eliminación de residuos peligrosos para ver si tienen sugerencias al respecto.
3. Informa a tu servicio de eliminación de residuos que tu botella contiene un disolvente con pequeñas cantidades de monómeros de metacrilato y oligómeros (resina de plástico no polimerizada), así como trazas de un fotoiniciador. Ten a mano una copia de las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) de la resina de Formlabs en caso de que tu interlocutor del servicio de eliminación de residuos necesite más información.

## 9.3

### Reciclaje del disolvente

Para grandes volúmenes de disolvente, considera usar un sistema de reciclado de disolventes que te ofrezca una alternativa más rentable y responsable con el medio ambiente que pagar por servicios de eliminación de disolventes. Los sistemas de reciclaje de disolventes utilizan procesos de destilación y fraccionamiento para separar los solutos del disolvente, y hacen posible la reutilización del disolvente para lavar impresiones. El disolvente reciclado puede

seguir conteniendo pequeñas cantidades de monómeros. Reciclar el disolvente reduce los costes de eliminación de residuos, las emisiones necesarias para fabricar disolventes y el coste de comprar disolvente.

#### **9.4 Eliminación de componentes electrónicos**

El símbolo que hay en el producto, los accesorios o el embalaje indican que este dispositivo no se debe tratar ni desechar como los residuos domésticos. Cuando decidas desechar este producto, hazlo conforme a las leyes y directrices medioambientales. Desecha el dispositivo en un punto de recogida para el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Al desechar el dispositivo de la manera adecuada, contribuyes a prevenir posibles peligros para el medio ambiente y la salud pública provocados por el tratamiento incorrecto de los residuos de estos aparatos. El reciclaje de materiales contribuye a la preservación de los recursos naturales. Por consiguiente, no deseches tus viejos aparatos eléctricos y electrónicos junto con los residuos municipales sin segregar.

#### **9.5 Eliminación de residuos del embalaje**

El embalaje se fabrica con cartón y materiales basados en el plástico. Desecha el embalaje mediante instalaciones de gestión y reciclaje de residuos. Al desechar los residuos del embalaje de la manera adecuada, contribuyes a prevenir posibles peligros para el medio ambiente y la salud pública.



Guarda el embalaje de la Form 3BL, incluidos los protectores, para transportar la máquina. El embalaje original es necesario para conservar la garantía y está diseñado para conservarse y reutilizarse para transportes o envíos posteriores.

## 10 Índice

### A

- accesorios** 1, 13, 15, 16, 18, 27, 42, 47, 49, 50, 55, 57
  - de terceros 15, 18, 21, 33
- ADVERTENCIA** 3, 6, 11, 12, 13, 15, 17, 23, 32, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 48, 54, 55
- ajuste** 16, 63
  - ajustar 16, 22, 52, 63
- alcohol isopropílico** 9, 11, 14, 15, 17, 26, 33, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 51, 64
- alicates de corte** 13, 44, 48
- alimentación** 7, 12, 20, 22, 27, 34, 35, 39, 40, 63
  - fuelle de alimentación 20, 63
- archivo** 7, 30, 31, 32, 52
  - Form 1, 3, 4, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 48, 49, 51, 57, 58, 61, 62, 63, 65, 66
    - OBJ 7, 29, 30, 58
    - STL 7, 29, 30, 58
- ATENCIÓN** 11, 12, 13, 15, 18, 19, 28, 32
- autorización** 12, 54
- AVISO** 3, 6, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 38, 43, 44, 48, 56, 57

### B

- bandeja de goteo** 36
- bandeja de secado** 9, 61
- base de impresión** 4, 8, 9, 10, 12, 16, 18, 23, 24, 26, 27, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 47, 49, 50, 52, 53, 56, 61, 62, 63, 64, 65
  - carril de la base de impresión 16, 39, 40, 41, 63, 65
  - dispositivo de sujeción con guía para la base de impresión 9
- biocompatibles** 6, 7, 13
- borrar** 34
  - borrado 34
- botella de lavado** 9, 64

### C

- calidad de impresión** 25
  - imprecisiones 45
  - precisión 6, 22
- carcasas** 12, 15, 35, 36, 39
- carga** 29, 31
- cartón** 19, 27, 28, 57
  - cartón exterior 27, 28
  - plataforma de transporte 19, 27, 28
- cartucho de** 25, 32, 36, 37, 38, 42, 51, 55, 56, 61
  - chips de 15, 35, 36, 37, 38

- tapa de 8, 25, 51, 61, 64, 65
- válvula de 25, 32, 37, 51, 61
- certificación** 12
- cesta de lavado** 9, 64
- conexión** 7, 18, 20, 21, 26, 48, 52, 61
  - conectar 20, 22
- configuración** 4, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 51, 52
  - preparación 4, 21, 29
- conformidad** 1, 66
  - cumplir 6
- consumibles** 10, 18, 27, 31, 34, 36
- contactos de detección** 38, 61
- contaminación** 38, 39, 45, 46, 50
  - arañazos 37, 45, 61
  - contaminar 23, 56
  - marcas de dedos 23, 45
  - polvo 15, 16, 18, 36, 43, 44, 45, 62
  - restos 15, 33, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 52, 53, 55, 56, 61, 62
- contenedor** 23, 27, 45, 47, 49, 50, 56, 64
- correas de elevación** 11, 19, 27, 28
- cupeta de lavado** 9, 26, 51, 64
- cubierta** 8, 36, 61, 62, 64
  - tapa de la impresora 8, 61, 64

### D

- daños** 4, 6, 15, 16, 18, 25, 28, 37, 38, 39, 45, 46, 52, 53, 62
- Dashboard** 4, 7, 21, 33, 58
- derrame de resina** 17, 42, 44, 48
  - derrame 17, 34, 42, 44, 48
- desembalar** 18
- deslizador** 16, 40, 41, 43, 46, 54, 62, 63, 64
  - ventana óptica de vidrio 15, 16, 36, 41, 43, 44, 62, 64
- desmontaje** 35, 54
- dirección IP** 21, 31
  - IP manual 21
- diseño** 4, 6, 29
  - característica 53
  - recomendaciones 29
- disolvente** 1, 9, 13, 15, 23, 25, 26, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 48, 51, 55, 56, 57, 64
  - bomba de disolvente 9, 64
- dispensar** 8, 25, 63
  - brazo dispensador del portacartucho 39
  - dispensación 7, 37, 61

### E

- eje X** 16, 28, 39, 40, 63, 65
  - tornillo de bolas 16, 39, 40, 63, 65
- eje Z** 16, 39, 40, 65
  - tornillo guía 16, 39, 40, 41, 65
- eliminación de residuos** 1, 55, 56, 57
  - servicio de eliminación de residuos 56

- embalaje** 1, 18, 19, 23, 27, 28, 57
- enviar** 4, 20, 21, 27, 31
  - envío 19, 27
  - peso 11, 27, 60
  - tamaño 11, 25, 42
- equipo de protección individual** 4, 14, 15
  - EPI 4, 14, 15, 35
  - gafas 14, 18
  - guantes 9, 14, 18, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51
- error** 8, 10, 48, 51, 52, 64, 65
- espátula** 9, 10, 13, 44, 48, 49, 65
- especificaciones** 4, 7, 15, 29
- espejos** 16, 62
- estereolitografía** 6, 63
  - SLA 4, 6, 29, 33, 60, 63
- Ethernet** 7, 11, 20, 21, 33, 58, 62
  - puerto Ethernet 21
  - red de área local (LAN) 20, 21
- F**
- fallos de impresión** 16, 29, 44, 45, 46, 48, 51, 52, 56, 62
  - impresión fallida 1, 45, 46, 48, 49
- ficha de datos de seguridad** 17
  - FDS 13, 16, 17, 55, 56
- filtrado** 41, 42, 46, 56
- Finish Kit** 4, 9, 18, 19, 25, 33, 51, 58
- firmware** 34, 40, 41, 42, 48, 58
  - actualización 41, 42
- Form Cure** 18, 33, 58
  - poscurado 33
- Form Wash** 18, 33, 51, 58
  - lavado 9, 15, 17, 19, 26, 33, 51, 55, 64
- G**
- garantía** 4, 5, 6, 19, 25, 27, 35, 57
  - condiciones de servicio 4
- grosor de capa** 29
- H**
- herramienta para retirar piezas** 10, 63
- herramientas** 4, 6, 12, 13, 15, 18, 25, 35, 44, 48
- I**
- impresión** 4, 1, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 63, 64, 65
  - carga 29, 31
  - Inicio 10, 20, 21, 31, 32, 34, 49
- insertar** 23, 24, 25, 52
- inspeccionar** 10, 16, 17, 23, 36, 39, 40, 44, 45, 46, 48, 51, 65
- instalar** 18, 20, 21, 43, 47
- Internet** 20, 33, 58
  - conectividad 7, 21
  - red 4, 5, 10, 18, 20, 21, 31, 48, 52, 62
  - seguridad 4, 7, 11, 13, 15, 16, 17, 55, 56, 66
- L**
- láser** 7, 11, 12, 16, 43, 44, 45, 53, 62, 63, 66
  - luz 8, 12, 23, 27, 37, 38, 43, 45, 53, 55, 56, 61, 62
- Light Processing Unit** 7, 16, 39, 43, 59, 63
  - bastidor de la LPU 16, 39, 40, 41, 43, 62, 63, 64, 65
  - LPU 7, 16, 39, 40, 41, 43, 54, 59, 62, 63, 64, 65
- limpiar** 9, 10, 15, 16, 17, 23, 35, 36, 38, 39, 43, 44, 46, 48, 51, 56, 61, 63, 65
  - limpieza 1, 16, 36, 37, 41, 43, 45, 46, 48, 50, 51
- Low Force Stereolithography** 3, 4, 7, 49, 59, 63
  - LFS 3, 4, 7, 49, 59, 63
- lubricar** 15, 16, 35, 40
  - grasa 15, 36, 40
  - lubricante 40, 41
- luces de estado** 24, 25
- M**
- malla de limpieza** 35, 46, 49, 61
- mantenimiento** 1, 4, 10, 15, 16, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41
  - realizar el mantenimiento 35
- materiales** 1, 4, 6, 13, 15, 16, 23, 33, 35, 42, 47, 57, 63
- medio ambiente** 56, 57
- mezclador** 4, 8, 23, 24, 42, 45, 46, 47, 63
- modelo** 29, 30, 31, 32, 45, 52, 53
- modo de suspensión** 20, 34
- N**
- nombre de serie** 5, 19, 20
- O**
- organización** 45
- orientación** 30
  - orientar 30, 31
- P**
- pantalla** 7, 10, 15, 19, 20, 21, 22, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 48, 49, 54, 61, 62, 64
  - cable de la pantalla 61
  - interfaz de usuario 8, 10, 65
  - pantalla táctil 7, 10, 19, 20, 21, 22, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 48, 61, 62
  - pantalla táctil 7, 10, 19, 20, 21, 22, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 48, 61, 62
    - interfaz de usuario 8, 10, 65
    - no responde 48, 54
- película flexible** 8, 23, 35, 36, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 53, 62, 63, 64
  - herramienta para el tanque 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 61
  - tensor de la película 62

**PELIGRO** 11, 33  
**placa base** 61, 62, 63, 65  
**PreForm** 7, 21, 29, 30, 31, 41, 42, 45, 48, 52, 53, 59  
descarga 29  
software de preparación de impresiones 21, 29  
**privacidad** 4  
condiciones de servicio 5  
**proteger** 15, 19, 25, 36, 43, 50  
componentes sensibles 15, 27, 36  
**R**  
**radiación** 7, 12, 62  
exposición 8, 12, 13, 55, 61  
**reciclaje** 1, 55, 56, 57  
reciclar 55  
**registros de diagnóstico** 20, 48  
**reparación** 1, 4, 5, 16, 19, 27, 35, 38, 54  
**residuo** 13, 55  
**resina** 4, 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65  
identificación del cartucho 15, 35, 36, 37, 38, 61  
mordida 25, 32, 34, 36, 37, 51, 61  
ventilación 14, 25, 27, 42, 51, 65  
**resolución** 7, 48, 51  
**restablecimiento de los ajustes de fábrica** 1, 48  
**retirar** 10, 12, 13, 15, 19, 30, 33, 34, 37, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 61, 63  
retirada 9, 25, 26, 54, 61  
**ruido** 40, 41  
**S**  
**seguridad** 4, 7, 11, 13, 15, 16, 17, 55, 56, 66  
normas 12, 66  
**sensor** 61, 62  
**sensor de nivel** 32  
disco de nivelación 8, 62  
pies niveladores 8, 22, 62  
**sistema de bloqueo** 12  
**Software** 7  
**sonido** 7  
notificaciones 7, 10  
**soportes** 7, 30  
**superficies ópticas** 45, 52, 53  
componentes ópticos 15, 35, 36, 63  
trayectoria óptica 53, 65  
**sustitución** 27  
sustituir 41, 47

**T**  
**tanque de resina** 4, 1, 8, 9, 10, 18, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 56, 61, 62, 63, 64, 65  
canaleta del tanque 65  
contenedor del tanque 23, 27, 45, 47, 49, 50  
herramienta para el tanque 10, 36, 45, 46, 49, 50, 65  
marco del tanque 36, 46  
soporte del tanque 64  
**temperatura** 7, 10, 12, 29, 31, 32, 34, 60  
calor 14, 17, 33, 55  
humedad 7, 12, 29  
ventilador 62  
**tienda** 4  
almacenamiento 25, 43, 53, 55  
almacenar 18, 42, 64  
**tornillo de bolas** 16, 39, 40, 63, 65  
eje X 16, 28, 39, 40, 63, 65  
**tornillo guía** 16, 65  
eje Z 16, 39, 40, 65  
**torre Z** 60, 64, 65  
**transporte** 19, 27, 28, 65  
transportar 19, 57  
**U**  
**USB** 7, 11, 20, 21, 22, 27, 31, 60, 65  
cable USB 7, 11, 20, 22  
puerto USB 20, 22  
**utilizar** 14, 20, 33  
funcionamiento 4, 6, 7, 12, 29, 35, 36, 46, 51, 52, 66  
uso 3, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 50, 51, 63, 64  
**UV** 8, 56, 60, 61

**V**  
**válvula de mordida** 32, 37, 51, 61  
**ventana óptica de vidrio** 16, 62  
deslizador 16, 40, 41, 43, 46, 54, 62, 63, 64  
**vida útil** 41, 46, 56  
**volumen de impresión** 25, 30

**W**  
**wifi** 7, 20, 21, 33, 65  
antena wifi 20, 65

## 11 Glosario

<b>Término</b>	<b>Significado</b>
Válvula de mordida	Un sello flexible de goma que regula la dispensación de resina. La resina fluye hacia el tanque cuando el brazo dispensador del cartucho aprieta la válvula de mordida y la abre.
Build Platform/base de impresión (ver también cierre de la base de impresión)	la base de aluminio proporciona una superficie a la que las impresiones se pueden adherir. Con el tiempo, la base de impresión sufrirá arañazos provocados al retirar los elementos impresos. Esto puede contribuir a la adherencia de las impresiones posteriores.
Carril de la base de impresión	El brazo metálico sobre el que se desliza la base de impresión.
Dispositivo de sujeción con guía para la base de impresión	Estabiliza la base de impresión para una retirada segura de las piezas. Asegura el dispositivo de sujeción al borde de tu superficie de trabajo apretando los tornillos de agarre debajo de dicha superficie.
Sensor de la base de impresión	Todas las Form 3BL Build Platform tienen una pegatina RFID. La impresora busca la pegatina RFID para detectar si la base de impresión está instalada correctamente.
Brazo dispensador del cartucho	Ganchos de plástico presionan la válvula de mordida para hacer que la resina fluya desde el cartucho de resina hasta el tanque de resina.
Chip de identificación del cartucho	Un chip de Memoria Eléctricamente Programable y Borrable de Solo Lectura (EEPROM) programado con el tipo de resina que contiene el cartucho está unido a la falda del mismo. Este chip se comunica con la impresora a través de los contactos de detección en la parte inferior del cartucho.
Contactos de detección del cartucho	Dos contactos eléctricos comprenden los contactos de detección situados en la base del portacartucho. El contacto físico establece una conexión eléctrica con el chip de identificación del cartucho de resina para detectar el tipo de cartucho.
Malla de limpieza	Una pieza impresa y plana que atrapa la resina suelta y otros restos del tanque de resina para su retirada y eliminación. Aparte de la herramienta para el tanque, es la única herramienta indicada para limpiar el interior de tanque de resina.
Cubierta	La tapa de la impresora, compuesta de metal y de un resistente material de color naranja que evita la exposición del usuario a los láseres de la impresora e impide que la resina se cure debido a la luz UV ambiental.
Conjunto de la pantalla	El conjunto de la pantalla contiene la pantalla táctil y la placa de circuito de la pantalla. Está conectado a la placa base mediante un cable plano.
Cable de la pantalla	Un cable plano y flexible que conecta el conjunto de la pantalla a la placa base.
Circuito impreso de la pantalla	Esta placa de circuito, separada de la placa base principal, controla la pantalla táctil.
Bandeja de secado	Coloca las impresiones lavadas en la bandeja de secado para que se escurran.

Término	Significado
Puerto Ethernet	La Form 3BL puede conectarse a una red mediante Ethernet. El puerto está conectado a la placa base y se puede acceder a él desde la parte posterior de la máquina.
Ventilador	Dos ventiladores calefactores llevan aire desde el calentador hasta el tanque de resina. Los ventiladores de refrigeración extraen el aire caliente y lo apartan de los componentes electrónicos.
Película flexible	Una película resistente de doble capa que conforma la parte inferior del tanque de resina. Las piezas se imprimen en el espacio lleno de resina que hay entre la película flexible y la base de impresión. La calidad de la impresión depende de que la película flexible esté limpia y libre de daños y restos.
Tensor de la película	Un motor tira hacia fuera de las paredes laterales del tanque de resina para que en él haya una superficie tensa de su película protectora.
Alicates de corte oblicuo	Úsalos para separar las impresiones de sus soportes. Corta con la cara plana contra la superficie de las impresiones para minimizar las marcas de los soportes.
Ventana óptica de vidrio	Una pieza estrecha de vidrio con un recubrimiento antirreflectante, que está rodeada por el deslizador. La ventana óptica de vidrio protege a los espejos sensibles del interior de las LPU de polvo y otros tipos de contaminantes. Mantén limpia la ventana óptica para evitar fallos de impresión.
Calentador	La resina del tanque de resina se calienta usando aire caliente procedente del lado derecho de la impresora, junto a los cartuchos de resina. El aire caliente en la cámara de impresión calienta la resina y un sensor térmico en la toma de aire la detecta y la mide.
Imanes de bloqueo	El sensor de bloqueo detecta estos imanes para determinar si la cubierta está cerrada. Este mecanismo de seguridad activa el mensaje <b>Cover Open (Cubierta abierta)</b> en la pantalla táctil y desactiva los láseres cuando la cubierta está abierta.
Láseres	LASER es un acrónimo inglés que quiere decir "amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación". Lo láseres son la fuente de la energía de sinterización en la impresora, con una longitud de onda de 405 nm y una potencia máxima de 250 mW por láser. La Form 3BL es un producto láser de clase 1.
Disco de nivelación	Desliza el disco de nivelación incluido en torno a uno de los pies niveladores y gíralo para alzar o bajar la impresora.
Pies niveladores	Cada esquina de la impresora tiene como soporte un pie de goma que se enrosca en la parte inferior de la máquina. Cuando te lo solicite la pantalla táctil de la impresora, utiliza el disco de nivelación para subir o bajar cada pie y asegurarte de que la impresora está nivelada correctamente.
Sensor de nivel	Un sensor ultrasónico que se encuentra encima de la esquina derecha posterior del tanque de resina y cuya función es detectar la cantidad de resina que contiene el mismo.
Light Processing Units (LPU)	Estos dos conjuntos intercambiables contienen los láseres y los espejos que controlan el camino de los mismos, lo que asegura un punto focal del láser limpio y nítido. El bastidor de la LPU contiene dos LPU.

<b>Término</b>	<b>Significado</b>
Cable de la Light Processing Unit (LPU)	Un cable plano y flexible que conecta la LPU a la placa base.
Bastidor de la Light Processing Unit (LPU)	El bastidor de aluminio del motor óptico se mueva a izquierda y derecha, desplazándose a lo largo del tornillo de bolas del eje X. La LPU, el deslizador y el mezclador están controlados en el interior del bastidor de la LPU.
Low Force Stereolithography (LFS) <sup>™</sup>	Una forma avanzada de estereolitografía (SLA) con procesamiento de imagen integrado para crear un punto focal del láser ideal y curar piezas isotrópicas sólidas a partir de resina líquida.
Mezclador	Cada tanque de resina incluye un mezclador que mejora la consistencia de la impresión limpiando el área de impresión y haciendo que circule la resina. El mezclador se mueve junto con el bastidor de la LPU gracias a un acoplamiento magnético y se queda en el lado derecho del tanque de resina cuando no están en uso. Las espátulas en la parte superior e inferior del mezclador limpian la base de impresión y la película flexible, respectivamente.
Placa base	El sistema de circuitos principal a través del cual se comunican todos los sistemas de la impresora.
Toallitas PECPAD	Paños desechables de microfibras, sin pelusas y no tejidos, para limpiar los componentes ópticos de la impresora. No reutilices una toallita PECPAD; deséchala después de cada uso.
Soporte de la base de impresión	
Cierre de la base de impresión	Una palanca que forma parte del mecanismo de bloqueo que fija la base de impresión en su posición. Antes de ajustar el cierre de la base de impresión, aconsejamos contactar con el servicio de asistencia de Formlabs o con un proveedor de servicios certificado, ya que un ajuste incorrecto puede dañar la máquina.
Resorte del cierre de la base de impresión	El resorte que se encuentra dentro del carril de la base de impresión permite que el cierre de la base de impresión se mueva hacia arriba y hacia abajo. También bloquea y desbloquea mecánicamente la base de impresión.
Fuente de alimentación	La Form 3BL utiliza una fuente de alimentación de 100-240 V CA. La fuente de alimentación interna convierte la alimentación de línea a + 24 V CC.
Herramienta para retirar piezas	Introdúcela por debajo de la base de las piezas para separarlas de la base de impresión.
Cartucho de resina	Dos envases contienen la resina que se va a dispensar en el tanque de resina. Agita los cartuchos de resina periódicamente para que la resina esté bien mezclada.
Tanque de resina	La resina se dispensa en el tanque de resina desde los cartuchos de resina. Durante una impresión, dos láseres atraviesan la película flexible del tanque hacia arriba y curan la resina sobre la base de impresión para formar una pieza impresa. Utiliza únicamente materiales y procedimientos aprobados para limpiar el tanque de resina y la película protectora.

Término	Significado
Pegatina RFID del tanque de resina	Cada tanque de resina cuenta con una pegatina RFID unida a la pared posterior del marco del tanque. La impresora lee la pegatina RFID para detectar la identificación única del tanque y el tipo de resina que contiene.
Cesta de lavado	Coloca las piezas en la cesta de lavado, coloca la cesta de lavado en la cubeta de lavado y agítalas para realizar la limpieza.
Botella de lavado	Elimina la resina atrapada en las cavidades y canales internos de las piezas. Usa disolvente limpio. Formlabs recomienda el alcohol isopropílico.
Cubeta de lavado	Llena la cubeta de lavado de disolvente hasta la marca <b>FILL TO HERE (LLENAR HASTA AQUÍ)</b> antes de lavar las impresiones. La cubeta de lavado incluye un cable de tierra para evitar descargas estáticas. Formlabs recomienda como disolventes el alcohol isopropílico o el éter monometílico de tripropilenglicol.
Espátula	Extrae las piezas de la base de impresión.
Carcasa	Seis revestimientos externos protegen los componentes internos de la impresora: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carcasa derecha:</b> revestimiento metálico del lado derecho de la impresora. También incluye el conjunto de la pantalla.</li> <li>• <b>Carcasa izquierda:</b> revestimiento metálico del lado izquierdo de la impresora.</li> <li>• <b>Carcasa superior:</b> revestimiento metálico que protege la parte superior de la impresora, encima de la torre Z.</li> <li>• <b>Carcasa posterior:</b> revestimiento metálico que cubre la cara posterior de la impresora.</li> <li>• <b>Cubierta:</b> tapa de la impresora, hecha de metal y de un material de color naranja. Está unida mediante bisagras a la carcasa superior y la carcasa izquierda.</li> <li>• <b>Carcasa frontal:</b> cubierta metálica que cubre la parte inferior de la cara frontal de la impresora (debajo de la cubierta).</li> </ul>
Deslizador	El deslizador es una superficie metálica que permite un movimiento fluido del bastidor de la LPU a lo largo de la película protectora flexible. El deslizador rodea la ventana óptica de vidrio. Un deslizador limpio protege la película protectora y mantiene la calidad de las impresiones.
Bomba de disolvente	Llena y vacía la cubeta de lavado.
Luz de estado	Dos luces interiores (franjas verticales a lo largo de la pared izquierda y la pared derecha) y un logo iluminado (en el panel frontal) parpadean para indicar si la impresora está activa, si se ha completado la impresión o si ha surgido un error.
Soporte del tanque	El soporte del tanque sostiene el tanque de resina y tensa la película flexible.
Raíles del soporte del tanque	Las paredes laterales del tanque reposan sobre raíles a cada lado del soporte del tanque. Durante la impresión, los raíles del soporte del tanque tiran de las paredes del tanque y de la película flexible para tensarlas.
Contenedor del tanque	Cada tanque de resina incluye un contenedor con tapa para almacenar el tanque cuando no esté en uso.

<b>Término</b>	<b>Significado</b>
Mangos del tanque	Mangos a cada lado del tanque de resina que facilitan su inserción, extracción y transporte. Usa los mangos del tanque para no tocar la parte inferior del tanque de resina, ya que los dedos pueden dejar manchas que obstruirían la trayectoria óptica.
Canaleta del tanque	La canaleta que se encuentra en la parte derecha del tanque de resina, bajo del orificio dosificador de resina del cartucho, y recibe la resina del mismo.
Herramienta para el tanque	una herramienta de dos piezas para inspeccionar y limpiar el interior del tanque de resina. Separa la herramienta para que sirva como espátula o combínala si quieres usarla como pinza. Aparte de la malla de limpieza, es la única herramienta indicada para limpiar la película protectora flexible del interior de tanque de resina.
Pantalla táctil	La interfaz de usuario táctil capacitiva LCD muestra la información de impresión, los ajustes y los mensajes de error.
Puerto USB	La Form 3BL puede conectarse a un ordenador mediante USB. El puerto está conectado a la placa base y se puede acceder a él desde la parte posterior de la máquina.
Tapa de ventilación	La tapa de la parte superior del cartucho permite la entrada de aire para que la resina se dispense adecuadamente. Abre la tapa de ventilación antes de empezar a imprimir.
Antena wifi	La antena wifi permite la conectividad inalámbrica de la Form 3BL.
Tornillo de bolas del eje X	El tornillo de bolas del eje X es una varilla roscada que controla el movimiento horizontal del bastidor de la LPU.
Tornillo guía del eje Z	El tornillo guía del eje Z es una varilla roscada que controla el movimiento vertical del carril de la base de impresión.
Torre Z	Esta torre vertical en la parte posterior de la máquina proporciona soporte a muchas piezas de la Form 3BL. La base de impresión se eleva y baja a lo largo del eje Z que se encuentra en el interior de la torre Z.

## 12 Conformidad del producto

**La Form 3BL cumple las siguientes normas de seguridad eléctrica y de seguridad de productos láser:**

### **Seguridad eléctrica**

- UL 62368-1, 2nd Edition, 2014-12-01
- CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14, 2nd Edition, 2014-12-01
- IEC 62368-1:2014
- EN 62368-1:2014 + A11:2017
- IEC 62471:2006

### **Láser**

- IEC 60825-1:2014
- EN 60825-1:2014
- Normas de funcionamiento de la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) para productos láser, excepto las divergencias relacionadas con el documento Laser Notice No. 56, con fecha del 8 de mayo de 2019.

Número de expediente UL E477754