



## Impresora 3D Delta Pro de Monoprice



P/N 30993, 33346

## Manual de Usuario

# CONTENIDO

ADVERTENCIAS Y PAUTAS DE SEGURIDAD.....	3
SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE.....	4
CONTENIDO DEL PAQUETE.....	5
SOFTWARE DE CORTE.....	5
CONFIGURACIÓN GENERAL DE LA CORTADORA.....	6
CARGA DE LOS FILAMENTOS.....	7
DESCARGA DE LOS FILAMENTOS.....	8
CAMBIO DE HOTENDS.....	8
SELECCIONAR UN ARCHIVO.....	9
AUTONIVELACIÓN.....	9
AJUSTAR EL DESPLAZAMIENTO EN Z.....	10
LIMPIEZA DE LA PLACA DE CONSTRUCCIÓN.....	11
CALIBRAR LA IMPRESORA.....	12
Calibrar la precisión dimensional.....	12
Ajuste de PID.....	13
PREFERENCIAS.....	15
Cambiar el color.....	15
Precalentamiento en un toque.....	15
Temperaturas máximas.....	16
ACTUALIZAR EL FIRMWARE.....	17
CUIDADO Y MANTENIMIENTO.....	18
ASISTENCIA TÉCNICA.....	19
SPECIFICATIONS.....	19
CUMPLIMIENTO NORMATIVO.....	21
Aviso de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones).....	21
Aviso de radio sobre la FCC.....	22

# ADVERTENCIAS Y PAUTAS DE SEGURIDAD

Por favor, lea el manual completo antes de usar el dispositivo, con especial atención a estas advertencias y pautas de seguridad, y guárdelo en un lugar seguro para consultas futuras.

- Tenga cuidado de no dañar la placa de vidrio.
- Tenga cuidado de evitar tocar las partes calientes, como los bloques térmicos, la boquilla, el filamento extruido y la placa de construcción calentada.
- Mantenga la impresora y todos los accesorios fuera del alcance de los niños pequeños.
- No retire ni desconecte el cable USB al imprimir desde un ordenador.
- No tire o gire el arnés del cable negro en ningún momento.
- No fuerce ni desgarre nada durante el desembalaje y la puesta en marcha. Esto puede causar daños a la impresora o a sus accesorios.
- No introduzca las manos en el interior de la impresora durante el funcionamiento. Deje siempre que la impresora y el filamento extruido se enfríen antes de llegar al interior.
- Asegúrese de que la impresora esté apagada y desenchufada de su fuente de alimentación antes de realizar cualquier reparación o servicio.
- No instale este dispositivo en una superficie inestable donde pueda caerse y causar lesiones personales o daños al dispositivo o a otros equipos.
- No someta el producto a fuerza extrema, golpes o fluctuaciones de temperatura o humedad.
- Este dispositivo está diseñado para uso exclusivo en interiores.
- No exponga este dispositivo al agua ni a la humedad de ningún tipo. No coloque bebidas u otros recipientes con humedad sobre o cerca del dispositivo. Si entra o penetra humedad en el dispositivo, desenchúfelo inmediatamente de la toma de corriente y deje que se seque completamente antes de volver a conectarlo.

- No toque el dispositivo, el cable de alimentación ni ningún otro cable conectado con las manos mojadas.
- Úselo solo en una zona bien ventilada. No lo utilice en espacios confinados.
- Antes del funcionamiento, compruebe que la unidad y el cable de alimentación no estén dañados físicamente. No lo utilice si se han producido daños físicos.
- Antes de enchufar la unidad a una toma de corriente, asegúrese de que esta proporcione el mismo tipo y nivel de alimentación que el dispositivo.
- Desenchufe este dispositivo de la fuente de alimentación cuando no esté en uso.
- Tenga cuidado de no dañar el cable de alimentación. No permita que se enrede, pellizque, pise, camine o se enganche con otros cables. Asegúrese de que el cable de alimentación no presente ningún riesgo de tropiezo.
- Nunca desenchufe la unidad tirando del cable de alimentación. Sujete siempre la cabeza del conector para desbloquearla desde el puerto.

## SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

El Departamento de Atención al Cliente de Monoprice se dedica a garantizar que el grado de satisfacción de nuestros clientes durante el proceso de pedido, compra y entrega sea insuperable. Si tiene algún problema con su pedido, dénos la oportunidad de solucionarlo. Puede ponerse en contacto con un representante del servicio de atención al cliente de Monoprice a través del chat en directo que se encuentra en nuestra página web [www.monoprice.com](http://www.monoprice.com) o por correo electrónico en [support@monoprice.com](mailto:support@monoprice.com). Consulte la página web para conocer los horarios y los enlaces del servicio de asistencia.

## CONTENIDO DEL PAQUETE

Realice un inventario del contenido del paquete para asegurarse de que tiene todos los elementos que se enumeran a continuación. Si cualquier componente falta o está dañado, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Monoprice para solicitar el reemplazo.

- 1x impresora 3D Delta Pro de Monoprice
- 1x rollo de filamento MP Select PLA Plus (negro, 1 kg)
- 1x boquilla de repuesto forrada de PTFE
- 1x boquilla totalmente metálica de repuesto
- 1x sensor de nivel automático1x llave hexagonal de 1,5 mm
- 1x llave hexagonal de 2 mm
- 1x lápiz de pantalla táctil
- 2x pinzas Bowden de repuesto
- 1x manual de usuario

## SOFTWARE DE CORTE

Recomendamos utilizar KISSlicer con la Delta Pro. Visite la página Delta Pro de [monoprice.com](http://monoprice.com) para descargar KISSlicer y para obtener instrucciones de instalación. El paquete de instalación incluye todo lo que necesita para empezar.

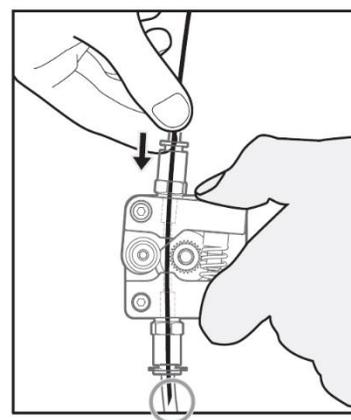
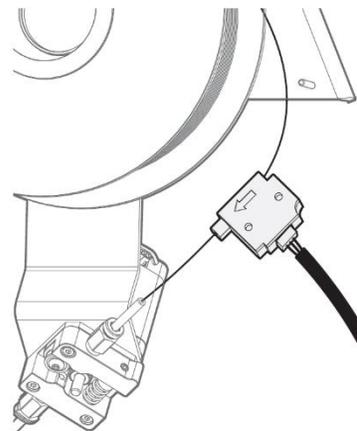
## CONFIGURACIÓN GENERAL DE LA CORTADORA

Si utiliza cualquier otra cortadora además de KISSlicer, puede seguir estas directrices y las de la página web de Delta Pro para configurar el software de corte que prefiera para su uso con la máquina. Para obtener los últimos perfiles y consejos, consulte con regularidad la página web del producto y la página de Facebook.

Placa de construcción/diámetro de la plataforma	270 mm
Altura de la envolvente de construcción	340 mm
Firmware	5D Absoluto E
Extensión del archivo	.gcode
Ventilador encendido	M106 (el ventilador puede hacer PWM o parpadear para acelerar)
Ventilador apagado	M107 (el ventilador puede hacer PWM o parpadear para acelerar)
Velocidades inferior, superior y perimetral	30 mm/s
Bucles y velocidades de relleno	60 mm/s
Velocidad de viaje	100 mm/s
Velocidad en Z	50 mm/s
Aceleración máxima	1000 mm/s
Ancho de extrusión	0,4 mm
Min. Velocidad de flujo	1 mm/s
Max. Velocidad de flujo	4 mm/s
Distancia de extracción/retracción	3-6 mm
Velocidad de extracción/retracción	100 mm/s

## CARGA DE LOS FILAMENTOS

1. Coloque el carrete de filamento en el soporte de modo que el extremo de trabajo del filamento cuelgue hacia abajo a la derecha.
2. Corte el extremo del filamento en ángulo como se muestra en la ilustración.
3. Enderece suavemente un segmento a unos 5 cm (2 pulgadas) del extremo con la punta de los dedos para facilitar el paso del filamento a través del sensor y el extrusor.
4. Retire el sensor de filamento de su soporte y pase el extremo del filamento a través del sensor en la dirección indicada por la flecha, y luego en el tubo del lado derecho del extrusor.
5. Apriete la palanca de la polea guía del extrusor y empuje el filamento más allá del engranaje y dentro del tubo bowden justo después del conector neumático.
6. En la pantalla LCD, precaliente la boquilla a la temperatura de trabajo del material, por ejemplo, para PLA,  $\approx 200^{\circ}\text{C}$ .

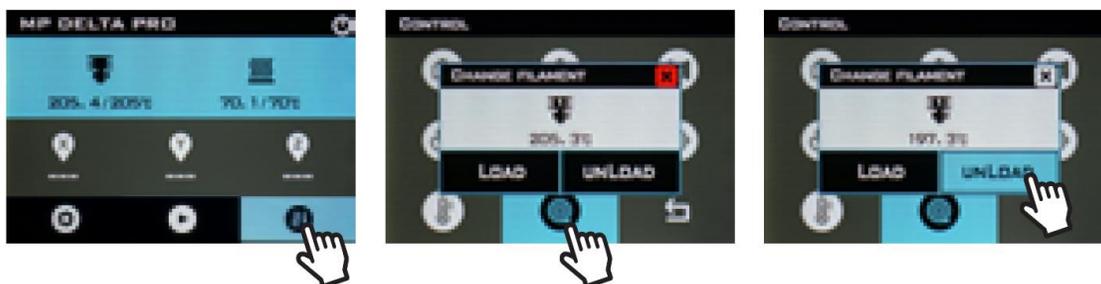


7. Una vez que la boquilla esté a la temperatura adecuada, pulse  >  > Cargar.



## DESCARGA DE LOS FILAMENTOS

1. En la pantalla LCD, precaliente la boquilla a la temperatura de trabajo del material, por ejemplo, para PLA,  $\approx 200^{\circ}\text{C}$ .
2. Una vez que la boquilla esté a la temperatura adecuada  >  > Descargar.



3. Sostenga el sensor del filamento y gire cuidadosamente el carrete mientras el filamento se descarga para evitar enredos.

*IMPORTANTE: Cuando retire el extremo del filamento del sensor, encadene cuidadosamente el extremo a través del orificio del carrete para evitar que se superponga y se enrede. Esto causará atascos de los filamentos y fallos en las impresiones.*

## CAMBIO DE HOTENDS

El hotend de la Delta Pro se puede cambiar fácilmente para poder imprimir con diferentes materiales a diferentes temperaturas. Aunque siempre recomendamos usar el hotend forrado de PTFE por defecto para su uso con PLA y muchos otros materiales a baja temperatura, el hotend totalmente metálico incluido le permite imprimir con materiales que requieren temperaturas más altas que aquellas con las que puede trabajar PTFE. Como siempre, recuerde utilizar la impresora en un lugar bien ventilado.

1. Precaliente el hotend y descargue el filamento.
2. Enfríe el hotend y luego apague la máquina.
3. Retire el tubo Bowden del efector quitando las pinzas del conector neumático de plástico y presionando la parte superior del conector mientras tira del tubo.
4. Desconecte los conectores del calefactor y del termistor del arnés del cableado.

5. Mientras sostiene el disipador de calor, use una llave hexagonal de 1,5 mm (incluida) para aflojar los dos tornillos hexagonales sin cabezal en el lado del disipador de calor debajo del efector, y el disipador se debe poder quitar fácilmente.
6. Vuelva a colocar el hotend en la misma orientación y apriete los tornillos.
7. Vuelva a conectar el calefactor, el termistor y el tubo Bowden, asegurándose de que el tubo quede completamente introducido.

## SELECCIONAR UN ARCHIVO

Para seleccionar un archivo, pulse , luego utilice las flechas para resaltar su archivo, , luego pulse OK y Sí para empezar a imprimir.



## AUTONIVELACIÓN

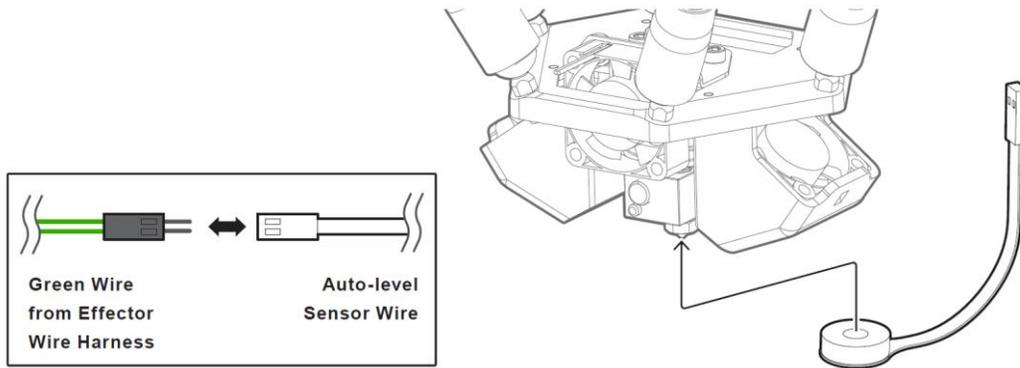
Antes de su primera impresión, y en cualquier momento que retire la placa de construcción, deberá ejecutar una autonivelación para asegurarse de que sus piezas encajan bien en el vidrio. Siga el procedimiento siguiente para ejecutar una autonivelación y calibrar el desplazamiento en Z de su máquina.

1. Asegúrese de que el hotend esté a temperatura ambiente.

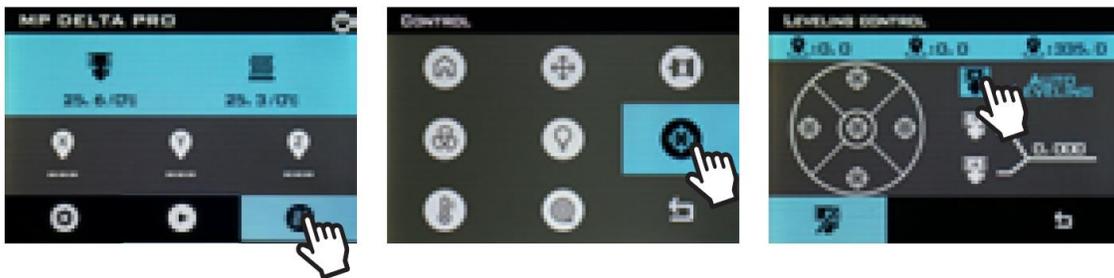


2. Conecte el sensor de autonivelación al cable verde del arnés del cable y fije el anillo de espuma del sensor a la boquilla.

*INOTA: use la mínima cantidad de fuerza necesaria para fijar el sensor a la boquilla. Si la boquilla toca la membrana de plástico, puede activar antes el interruptor.*



3. En la pantalla LCD, pulse  >  >  NIVELADO AUTOMÁTICO.



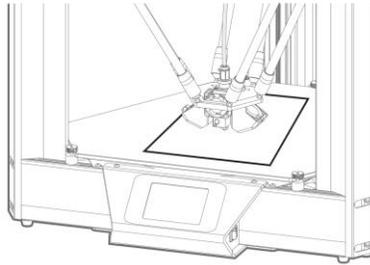
4. Una vez finalizado el proceso, retire el sensor de autonivelación.

## AJUSTAR EL DESPLAZAMIENTO EN Z

El desplazamiento en Z es la distancia entre la placa de vidrio y la boquilla. El proceso de autonivelación asegura que esta distancia sea constante a lo largo de toda la superficie de la placa de construcción, pero la distancia en sí debe calibrarse manualmente. Puede hacer esto fácilmente usando un pedazo de papel limpio y plano para copias, que normalmente tiene un grosor de 100 micras.

1. Pulse  > .

2. Coloque el pedazo de papel de copia en la placa de construcción.



3. Pulse la  del centro del círculo.



4. Pulse  o  para ajustar la altura de la boquilla hacia arriba o hacia abajo.



5. Ajuste la altura de la boquilla hasta que apriete el papel, comprobando cada vez si se puede mover el mismo. Una vez que no se pueda mover el papel, vuelva al menú principal y pulse  para ir a la página de inicio de la impresora.

## LIMPIEZA DE LA PLACA DE CONSTRUCCIÓN

Para preparar la placa de construcción para la impresión, utilice alcohol de frotar u otro disolvente sin amoníaco y un paño suave y sin pelusas para eliminar el polvo y el aceite de la superficie del vidrio mientras esté a temperatura ambiente.

# CALIBRAR LA IMPRESORA

Su Delta Pro de Monoprice se ha calibrado antes de salir de fábrica para garantizar unas impresiones excelentes desde el primer momento. Sin embargo, a veces puede ser necesario recalibrar ciertas funciones de la impresora durante el curso natural del uso.

## Calibrar la precisión dimensional

Si le parece que las dimensiones de sus impresiones difieren de las dimensiones de su modelo CAD por encima de las 10 micras más o menos, es posible que desee ajustar el firmware para corregir la discrepancia. Siga los siguientes pasos para analizar el error y calibrar los ajustes de su máquina.

1. Vaya a la página de Delta Pro en Monoprice.com y descargue el código G de la caja de calibración.
2. Imprima el código G de la caja de calibración.
3. Mida cuidadosamente la pieza con pinzas, alineando las mordazas con las líneas de la capa y registre las dimensiones.
4. En la pantalla LCD, pulse  > **Estructura**. Tenga en cuenta la "longitud de la varilla de empuje". Calcule el nuevo valor de la "longitud de la varilla de empuje" utilizando la siguiente fórmula: Nuevo valor = Valor antiguo x (Dimensión impresa medida/Dimensión del modelo en 3D)
5. Pulse Longitud de la varilla de empuje, borre el valor antiguo e introduzca el nuevo valor.

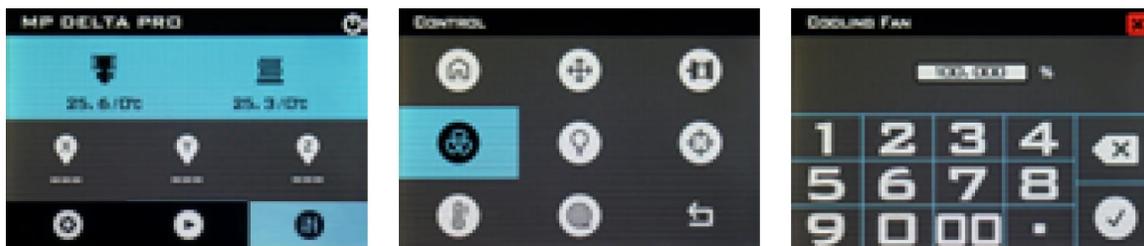




## Ajuste de PID

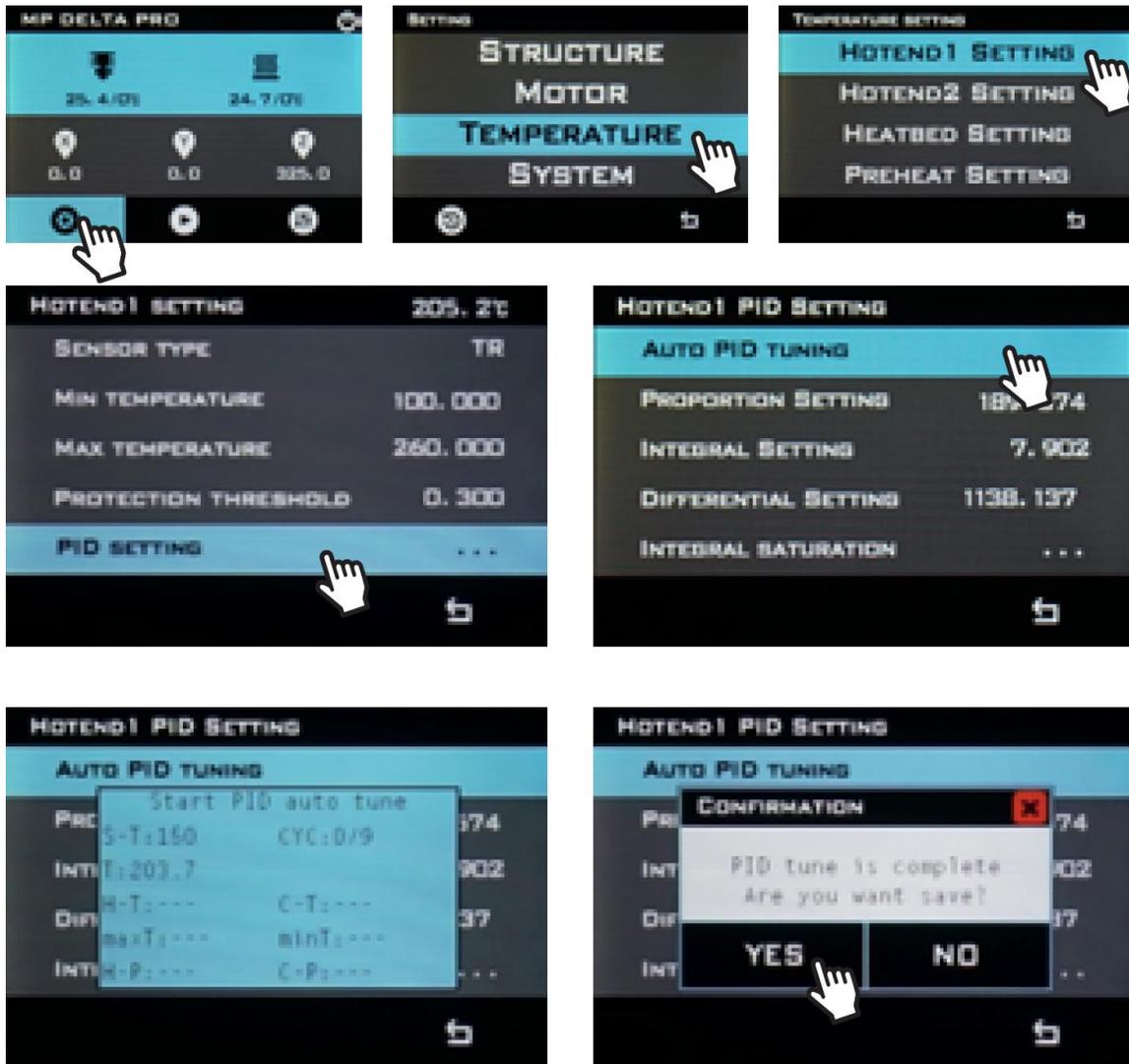
Si descubre que la boquilla no mantiene una temperatura estable o no alcanza la temperatura deseada, puede ejecutar un procedimiento de ajuste automático de PID para intentar corregir el problema. Si los problemas de temperatura de la boquilla persisten después de ejecutar un ajuste PID automático, es posible que tenga que reemplazar el termistor o el calentador. Siga los pasos que se indican a continuación para ejecutar un ajuste PID automático.

Nota: el proceso de ajuste variará ligeramente dependiendo del tipo de boquilla y de la temperatura objetivo del material que está tratando de imprimir. En el caso de la boquilla revestida de PTFE, gire los ventiladores de refrigeración de la pieza (ventiladores laterales) al 100 % de su potencia antes de proceder a la sintonización del PID. Deje los ventiladores apagados para la boquilla de metal y los materiales con temperaturas objetivo superiores a 260°C. Puede encender los ventiladores tocando > . El valor de entrada predeterminado es del 100%, luego pulse .



1. En la pantalla LCD, pulse > **Temperatura** > **Ajustes del Hotend1** > **Ajustes del PID** > **Sintonización automática del PID**. Espere a que el proceso se complete.

2. Intente precalentar a la temperatura deseada.



# PREFERENCIAS

## Cambiar el color

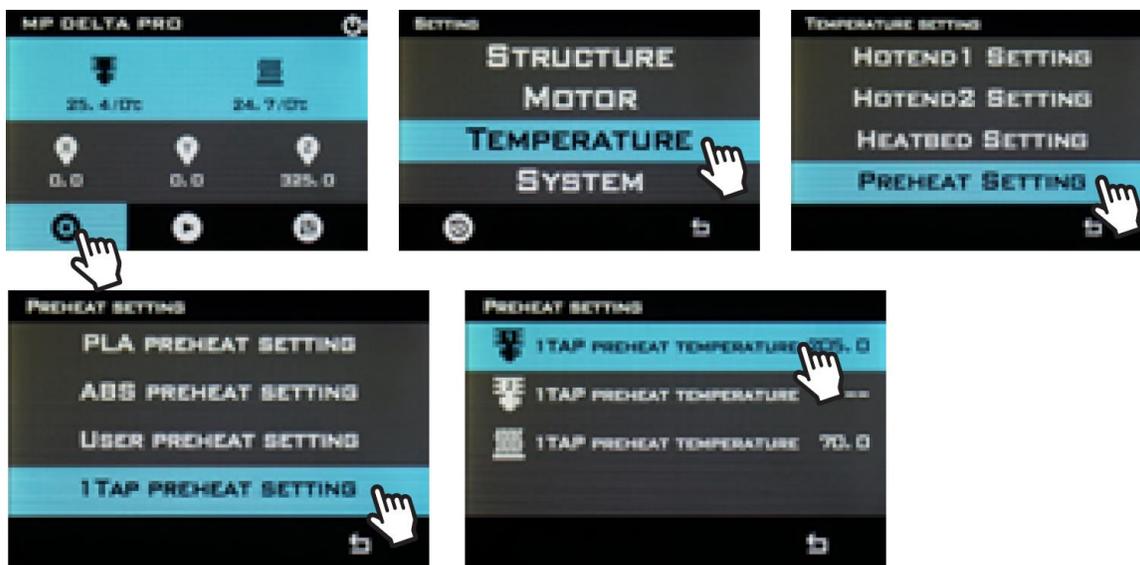
Cambie el esquema de color de la pantalla LCD pulsando  > Sistema > .



## Pre calentamiento en un toque

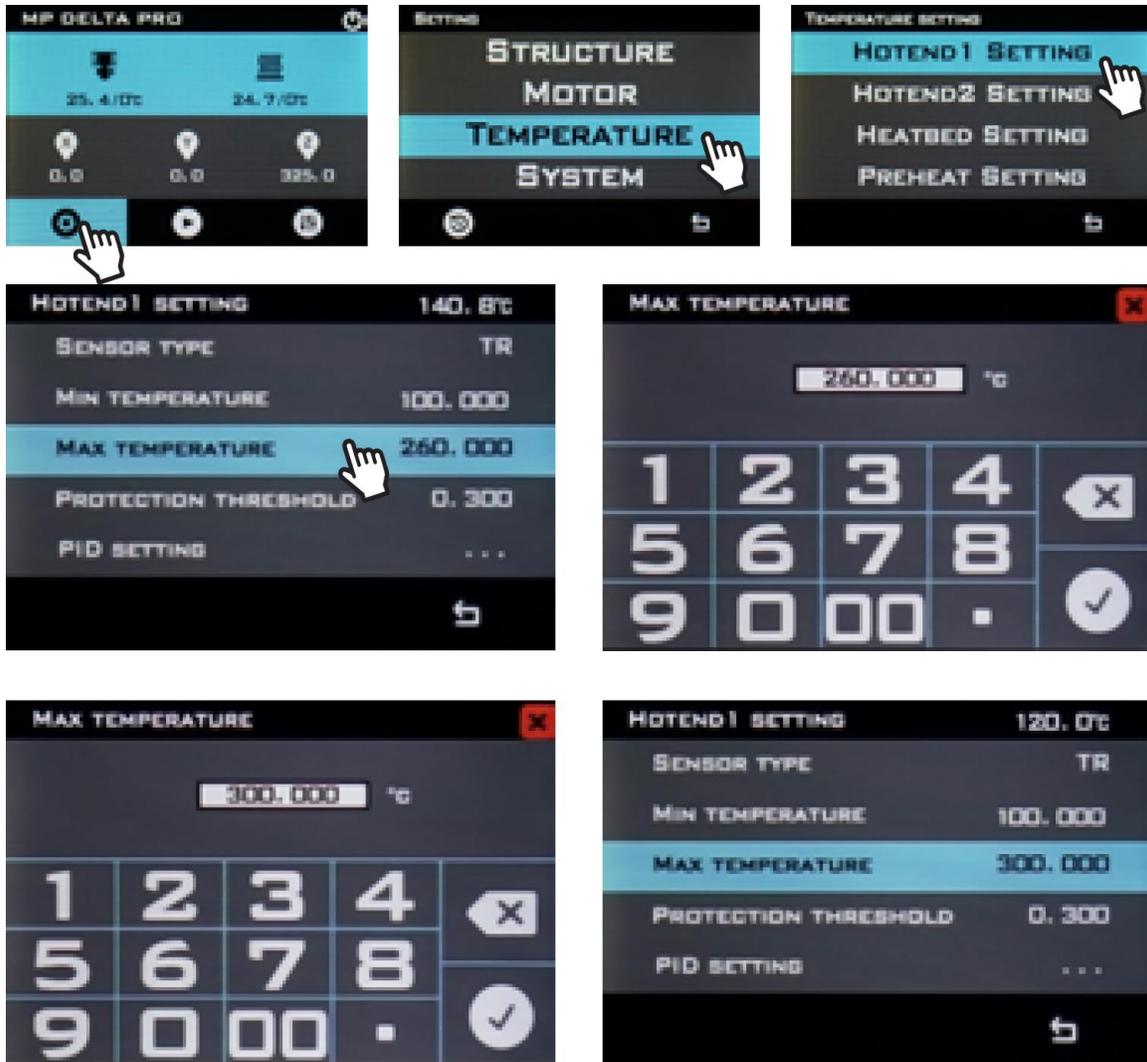
Puede cambiar la temperatura objetivo de pre calentamiento en un toque pulsando la tecla

 > Temperatura > Ajuste de pre calentamiento > Pre calentamiento en un toque e introduciendo un valor de temperatura objetivo.



## Temperaturas máximas

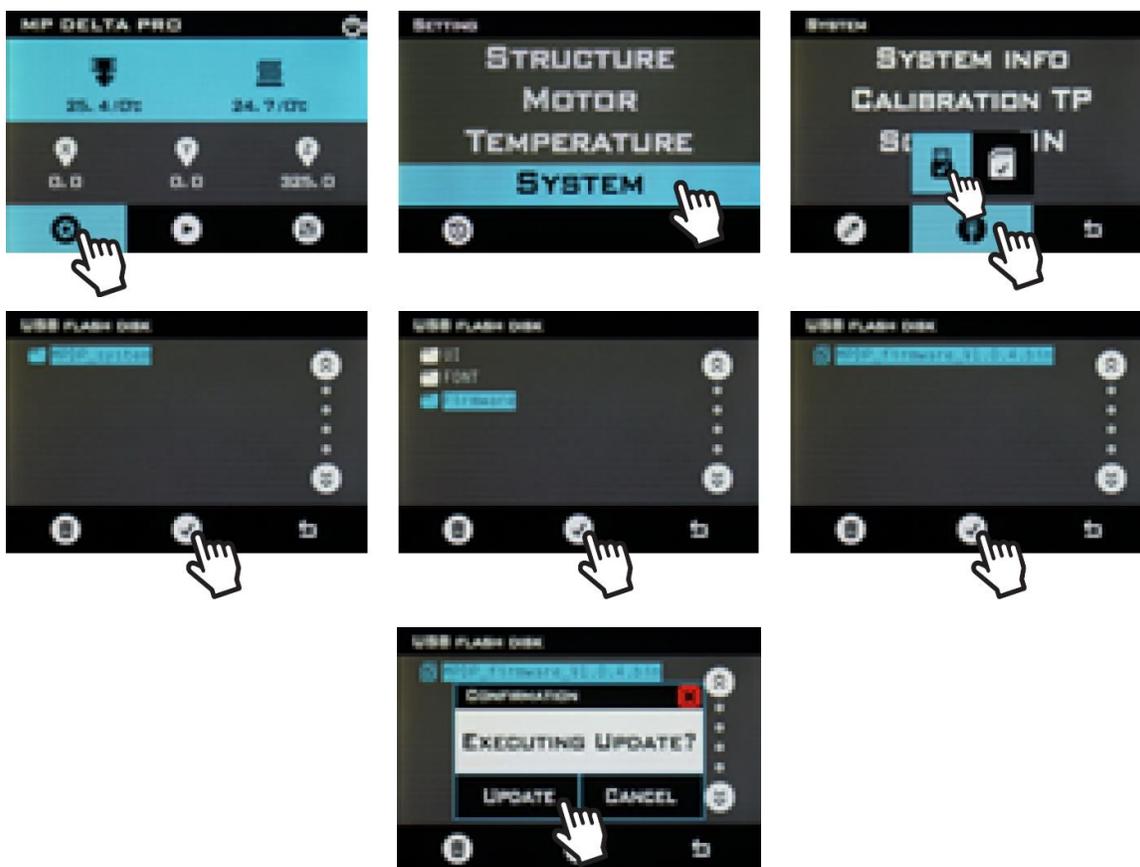
Por defecto, las temperaturas máximas permitidas por el firmware se ajustan a la temperatura máxima de funcionamiento seguro del hotend revestido de PTFE, 260°C. Si desea aumentarlo mientras utiliza el hotend totalmente metálico, pulse  > **Temperatura** > **Ajuste de Hotend 1** > **Temperatura máxima** e introduzca un valor al menos 5°C por encima de la temperatura deseada para que el PID funcione correctamente.



## ACTUALIZAR EL FIRMWARE

Recomendamos que actualice su máquina con el firmware más reciente antes de imprimir por primera vez para asegurarse de que tiene la última versión. Monoprice publicará actualizaciones del firmware de la Delta Pro de vez en cuando en la página web de la Delta Pro. Una vez que haya descargado el firmware más reciente, descomprima los archivos en una unidad USB y siga los siguientes pasos para realizar la actualización.

1. En la pantalla LCD, pulse  > **Sistema** > . Seleccione la carpeta que contiene el archivo de firmware.bin, luego pulse **Actualizar**.
2. Repita los pasos 1 y 2 para actualizar el archivo de la interfaz de usuario .ui.



## CUIDADO Y MANTENIMIENTO

El cuidado y el mantenimiento frecuentes harán que su Delta Pro siga teniendo el aspecto y funcionando como nueva durante años. Por favor, siga estas pautas de cuidado y mantenimiento para cada componente de su máquina.

- Limpie el armazón de la máquina con un paño húmedo y sin pelusas.
- Limpie la placa de construcción de vidrio con alcohol para frotar u otro solvente sin amoníaco y con un paño suave y sin pelusas, como la microfibra.
- Lubrique los brazos de control magnético con PTFE o grasa de litio al menos una vez al mes. Esto se puede hacer aplicando una pequeña cantidad de grasa en los imanes de los brazos de control que funcionan como depósito de lubricante. Después de algunas impresiones, limpie el exceso de grasa de las juntas de rótula con un paño sin pelusas.
- Los carros se han calibrado en fábrica para garantizar miles de horas de movimiento constante y preciso. Si después de un largo período de tiempo parecen flojos o hacen mucho ruido, pueden precisar ajustes o lubricación. UTILICE SOLAMENTE lubricante de silicona en las ruedas cuando parezca que hacen ruido
- Utilice un cepillo seco para limpiar los dientes del engranaje del extrusor cuando se atasquen o cuando el engranaje comience a resbalar.
- Limpie la pantalla táctil LCD mientras la máquina está apagada con un paño suave. NO utilice disolventes ni líquidos de limpieza en la pantalla.

## ASISTENCIA TÉCNICA

Monoprice se enorgullece de proporcionar asistencia técnica gratuita, en directo y en línea para ayudarle con cualquier duda que tenga sobre la instalación, configuración, solución de problemas o recomendaciones de producto. Si en algún momento necesita ayuda con un producto nuevo, conéctese para hablar con uno de nuestros amables y expertos compañeros del servicio de asistencia técnica. Puede ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica a través del botón del chat en línea que se encuentra en nuestra página web [www.monoprice.com](http://www.monoprice.com) o puede enviar un mensaje por correo electrónico a [tech@monoprice.com](mailto:tech@monoprice.com). Consulte la página web para conocer los horarios y los enlaces del servicio de asistencia.

## SPECIFICATIONS

Modelo	30993, 33346
Tecnología de impresión	Fabricación de filamentos fundidos
Área de impresión máxima	ø270 x 300 mm
Volumen de compilación	17,16 litros
Plataforma de construcción	Vidrio calentado
Cuenta de extrusora	1
Diámetro de la boquilla	0,4mm
Material de la boquilla	Latón
Resolución del eje Z	50-300 µm
Resolución del eje XY	10 µm
Enfriamiento de impresión	Dos ventiladores de enfriamiento parcial
Calibración a bordo	Nivelación automática de cama y PID
Compatibilidad del sistema operativo	Windows® 10, Mac® OS X®, Web
Software de corte compatible	KISSlicer, Cura

Interfaz	Pantalla táctil, USB
Formato de archivo	gcode
Velocidad de impresión	Hasta 150 mm / seg
Diámetro del filamento	1,75mm
Materiales de filamentos	PLA, ABS, PETG, nylon, termoplásticos, relleno de metal, relleno de madera, etc.
Soporte de filamento de terceros	Sí
Temperatura máxima de la boquilla	310°C
Temperatura máxima de placa de construcción	100°C
Potencia de entrada	24 VDC
Alimentación de entrada del adaptador de CA	100 ~ 240 VAC, 50/60 Hz
Máximo consumo de energía	220 vatios
Dimensiones	525 x 525 x 940 mm
Peso	12,0 kg

# CUMPLIMIENTO NORMATIVO

## Aviso de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones)



Este dispositivo cumple con el apartado 15 de la normativa de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias nocivas, y (2) este dispositivo tiene que aceptar cualquier interferencia que reciba, incluidas aquellas que puedan causar un funcionamiento indeseado.

La modificación del equipo sin la autorización de Monoprice puede ocasionar que este deje de cumplir con los requisitos de la FCC para los dispositivos digitales Clase B. En tal caso, la normativa de la FCC puede limitar el derecho de uso del equipo, y puede que se le requiera que corrija cualquier interferencia en las comunicaciones de radio y televisión bajo su responsabilidad y coste.

Este equipo se ha testado y se ha comprobado que cumple con las limitaciones determinadas para un dispositivo digital Clase B en virtud del apartado 15 de la normativa de la FCC. Estas limitaciones se han concebido para proporcionar una protección razonable contra las interferencias dañinas en las instalaciones residenciales. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia; y si no se instala y se usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias nocivas en las comunicaciones de radio. Aunque no se puede garantizar que no se producirán interferencias en una instalación concreta. Si este equipo causara interferencias dañinas en la recepción de radio o televisión, esto se puede determinar apagando y encendiendo el equipo. Se recomienda que el usuario tome una o más de las medidas siguientes para intentar corregir la interferencia:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a una toma de corriente o a un circuito distinto al que esté conectado el receptor.
- Solicitar ayuda al distribuidor o a un técnico especializado en radio o televisión.

## Aviso de radio sobre la FCC

**PRECAUCIÓN:** este dispositivo de radio de acuerdo a la sección 15 de la FCC opera sin interferencias con otros dispositivos que funcionan a esta frecuencia. Cualquier cambio o modificación a dicho producto no aprobado expresamente por Monoprice, incluido el uso de antenas no aprobadas, podría anular la autoridad del usuario para utilizar este dispositivo.

Este dispositivo cumple con la sección 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, lo que incluye interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.

*Microsoft® y Windows® son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y / u otros países.*

*Apple®, Mac® y OS X® son marcas comerciales de Apple Inc., registradas en los EE. UU. Y otros países.*