

# Manual de usuario

Pequeña máquina de grabado láser



Nota: Las imágenes son sólo de referencia, prevalecerá el producto real.



Gracias por elegir nuestro producto y confiar en nuestra marca. Nos esforzamos por proporcionar productos de alta calidad y un servicio excepcional a todos nuestros clientes, y apreciamos mucho su apoyo.

**Instrucciones de operación para las máquinas ACMER:**

Cada máquina ACMER viene con un manual detallado incluido en el paquete.  
Escanee el código QR a continuación para obtener una guía paso a paso adaptada a su modelo específico.



**Manténgase conectado con ACMER:**

Para obtener más actualizaciones e información, no dude en ponerse en contacto directamente con ACMER o seguirnos en nuestras plataformas sociales.  
¡Manténgase al tanto de las últimas noticias, consejos y eventos emocionantes!



**Soporte por correo electrónico:**

Póngase en contacto directamente con nuestro equipo de postventa por correo electrónico para soporte:  
[support@acmerlaser.com](mailto:support@acmerlaser.com)



1. Pautas de seguridad .....	2
2. Introducción y parámetros principales .....	4
3. Instalación y uso del software .....	7
4. Consejos de uso .....	32
5. Parámetros recomendados para materiales comunes.....	36
6. Significados y soluciones comunes de las alarmas .....	41
7. Preguntas frecuentes .....	42

## 1. Guía de seguridad

Antes de utilizar la máquina de grabado láser, lea atentamente esta guía de seguridad. Menciona situaciones que requieren atención especial y contiene advertencias sobre operaciones inseguras que pueden causar daños a la propiedad o incluso poner en peligro la seguridad personal.

### seguridad láser

- Nuestra máquina de grabado láser está equipada con un láser Clase 4, que es extremadamente potente y puede causar daños graves a los ojos o quemaduras en la piel.
- Se ha instalado una pantalla protectora en el módulo láser, que puede filtrar eficazmente la mayor parte de la luz difusa generada por el punto láser. Sin embargo, para garantizar aún más la seguridad, se recomienda encarecidamente utilizar gafas de seguridad láser al utilizar la máquina de grabado.
- Evite la exposición directa de la piel a rayos láser de Clase 4, especialmente a corta distancia.
- **Este producto no es adecuado para niños menores de 14 años. Los adolescentes mayores de 14 años deben utilizar este dispositivo bajo la supervisión de un adulto.**
- **No toque el módulo láser cuando esté funcionando, ya que esto puede causar quemaduras en la piel.**

### seguridad contra incendios

- El rayo láser de alta intensidad generará mucho calor al quemar el sustrato, lo que provocará un aumento de la temperatura. Ciertos materiales pueden prenderse fuego y producir humo durante el corte.
- Cuando el rayo láser interactúa con el material, puede aparecer brevemente una pequeña llama. Esta llama se mueve con el láser y normalmente se apaga después de que el láser pasa sobre ella.
- No deje la máquina desatendida mientras el láser esté funcionando.
- Esté atento a los materiales inflamables en el entorno de trabajo y asegúrese siempre de que haya un extintor de incendios cerca.

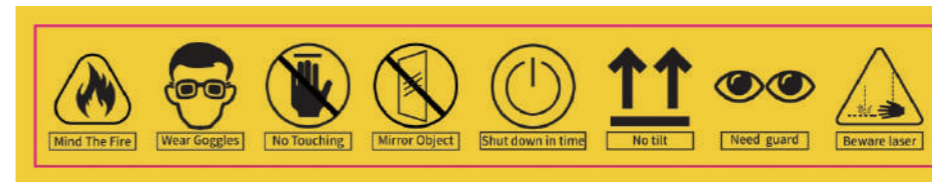
- El humo y los gases irritantes que se producen cuando el láser interactúa con materiales pueden ser perjudiciales para la salud. Por lo tanto, asegúrese de utilizar la máquina en un área bien ventilada. Algunos gases pueden incluso ser peligrosos, por lo que una buena ventilación es fundamental.

### Seguridad de materiales

- No grave ni corte materiales de naturaleza desconocida.
- Materiales recomendados: madera contrachapada, madera maciza, bambú, cuero, plástico, tela, papel (kraft), acrílico, corcho, guijarros, alúmina negra, acero inoxidable no reflectante, cerámica, etc.
- Materiales no recomendados: metal reflectante, piedras preciosas, materiales transparentes, materiales reflectantes, etc.

### Seguro de usar

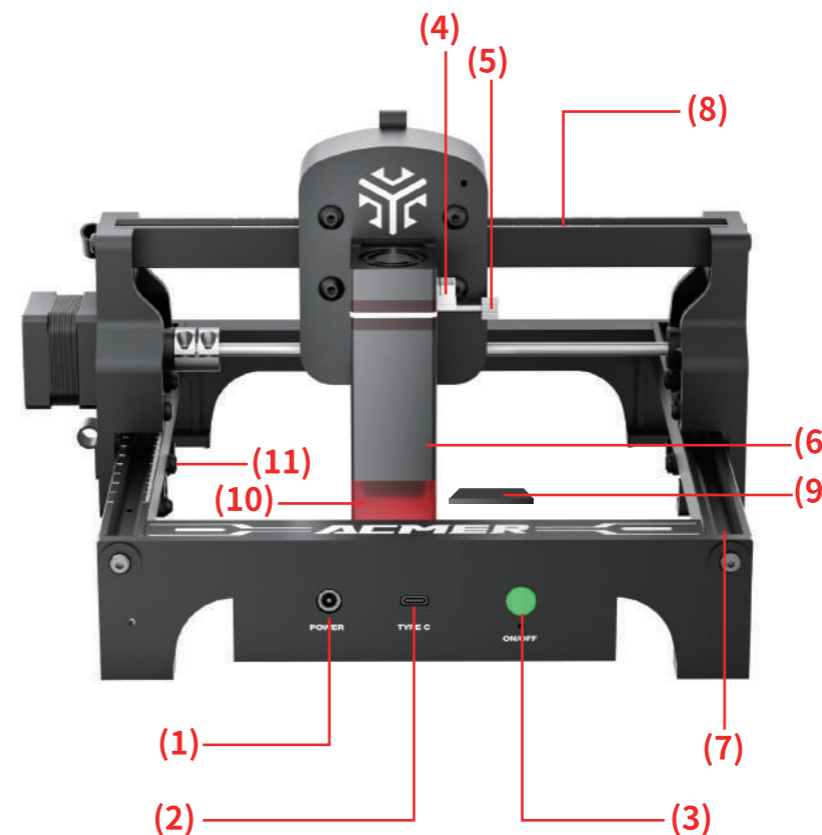
Opere siempre la máquina de grabado láser en posición horizontal y asegúrese de que esté bien sujeta para evitar movimientos accidentales o caídas del banco de trabajo durante la operación, lo que puede causar riesgo de incendio. En ningún caso se debe apuntar el láser a personas o animales. No somos responsables de ningún daño causado por el uso inadecuado de este equipo. Es responsabilidad del operador utilizar la máquina de grabado láser de acuerdo con el uso previsto del equipo, las instrucciones del manual del usuario y todas las pautas y regulaciones de seguridad relevantes.



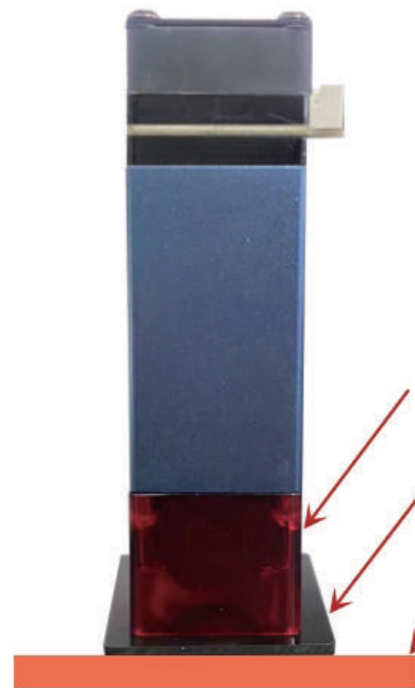
## 2. Introducción y parámetros principales

- El área máxima de grabado de la pequeña máquina de grabado láser es de 130×130 mm. Se puede utilizar con un módulo láser de 2,5 vatios o 3,5 vatios para grabar o cortar (solo 3,5 vatios).
- La máquina y el módulo láser utilizan láseres de enfoque fijo. Solo necesita utilizar una pieza de medición de distancia focal de 2 mm para medir y obtener la mejor distancia focal de grabado.
- Los escudos láser nos ayudan a bloquear la mayor parte de la luz brillante. Si miras directamente a una luz intensa, en primer lugar, la retina se dañará y la visión disminuirá; en segundo lugar, provocará fatiga visual y reducirá la producción y la eficiencia del aprendizaje; en tercer lugar, la luz intensa inhibirá la producción de melatonina y afectará la calidad del sueño; Los escudos láser pueden ayudarle a evitar este tipo de lesiones.
- Regla de medición de ángulo recto: hay marcas de escala precisas en el eje X y el eje Y, lo que le permite medir rápidamente el tamaño del objeto que se está grabando.
- Diseño de seguridad: la máquina está equipada con un interruptor de encendido para apagado de emergencia.
- Ahorre tiempo de instalación: solo necesita instalar el módulo láser y el software para utilizar la máquina.

Tamaño de grabado	130*130MM
Longitud de onda del láser	445±5 nm
Sistema de soporte de software	Mac, Windows
Material	Perfil de aluminio + piezas de plástico.
Requisitos eléctricos	S1-2.5W 12V2A DC/S1_3.5W 12V3A DC
Formato de archivo	NC,BMP,JPG,PNG,DXF,etc,
Software compatible	Laser GRBL (Windows), Lightburn (Common)



- (1) Interfaz de alimentación
- (2) Interfaz de línea de datos
- (3) Interruptor (presione y mantenga presionado para apagar)
- (4) Interfaz del módulo láser
- (5) Perilla de altura del módulo láser
- (6) módulo láser
- (7) Correa del eje Y
- (8) cinturón del eje X
- (9) Pieza de medición de distancia focal de 2 mm
- (10) Cubierta protectora láser
- (11) Tuerca excéntrica



Retire el módulo láser e insértelo en el conducto. Cuando la cubierta protectora roja toque la superficie del bloque de medición de enfoque, apriete la perilla lateral para asegurarlo, completando así la operación de enfoque.

Cubierta protectora láser

Pieza de medición de distancia focal de 2 mm

La superficie del objeto que se está grabando.

### Principio de enfoque.

1. La distancia focal del módulo láser es fija y no se puede cambiar.
2. La posición específica del foco láser es 2 mm directamente debajo del borde de la cubierta protectora del módulo láser.
3. Proporcionamos una hoja de medidas de 2 mm de espesor para ayudar a determinar la ubicación del enfoque láser.
4. Cuando el láser se enfoca en la superficie del objeto a grabar, ejercerá el máximo efecto de grabado.

## 3. Instalación y uso del software

- Esta máquina de grabado láser es compatible con el programa LaserGRBL más popular. LaserGRBL es un programa de código abierto y fácil de usar, pero LaserGRBL sólo es compatible con sistemas Windows (Windows XP/Windows 7/Windows 8/Windows 10/Windows...).
- Los usuarios de MacOS pueden elegir LightBurn, un programa láser profesional disponible para sistemas Windows y MacOS. LightBurn tiene un período de prueba de un mes, después del cual deberás pagar para usarlo.
- La máquina de grabado láser recibe instrucciones de la computadora. Debe permanecer conectado a la computadora y no cerrar el programa de grabado (LaserGRBL o LightBurn) durante el proceso de grabado. Dado que el cálculo se realiza en la computadora, el rendimiento de la computadora afectará la velocidad del grabado e incluso la calidad del grabado.
- La siguiente sección se centrará en la instalación y el uso de LaserGRBL. Para LightBurn, se explicará brevemente el proceso de instalación y configuración. Su sitio web oficial tiene tutoriales sobre el funcionamiento del programa, que son muy útiles para principiantes.

### Introducción al software de computadora personal.



Mac OS: [LightBurn](#)

Linux: [LightBurn](#)

Windows: [LightBurn & LaserGRBL](#)

Foro de software:

<https://lightburnsoftware.com/pages/download-trial>

software Forum:

<https://forum.lightburnsoftware.com>



LaserGRBL

<https://lasergrbl.com/download/>

Dado que el software GRBL se actualiza constantemente, es posible que ya tenga la última versión cuando lo descargue y su interfaz de operación puede ser diferente de la que se muestra en el manual, pero las funciones son aproximadamente las mismas y la operación real no afectará el uso.

## 1. Instrucciones de uso de LaserGRBL

### 1.1 Descargar

LaserGRBL es uno de los programas de grabado láser de bricolaje más populares del mundo. Su URL de descarga es <https://lasergrbl.com/download/>

### 1.2 Instalación

Haga doble clic en el archivo de formato .exe que descargó para iniciar el programa de instalación del software y luego continúe haciendo clic en <Siguiete> hasta que se complete la instalación.

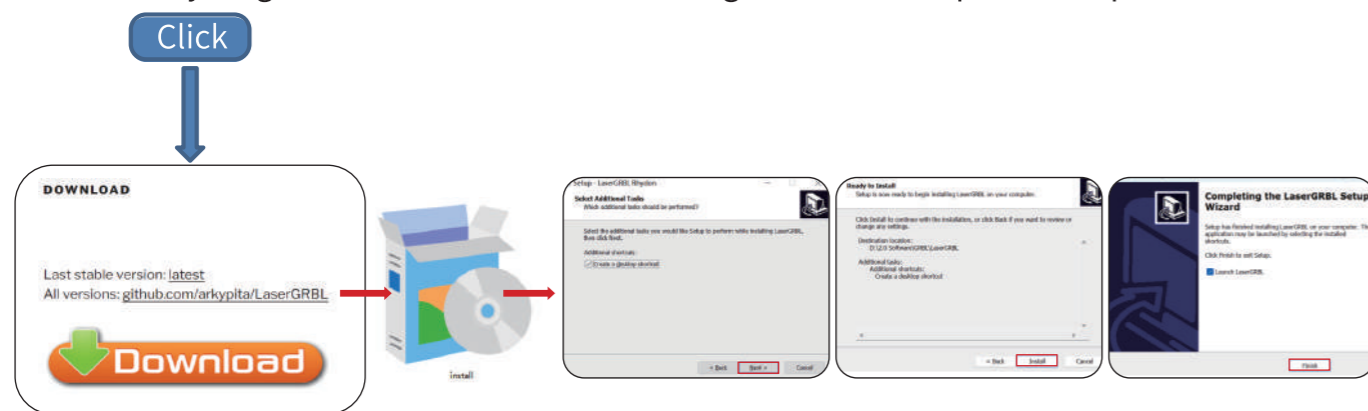


Figura 1 Instalación de LaserGRBL

El software instalado se muestra en la Figura 2.

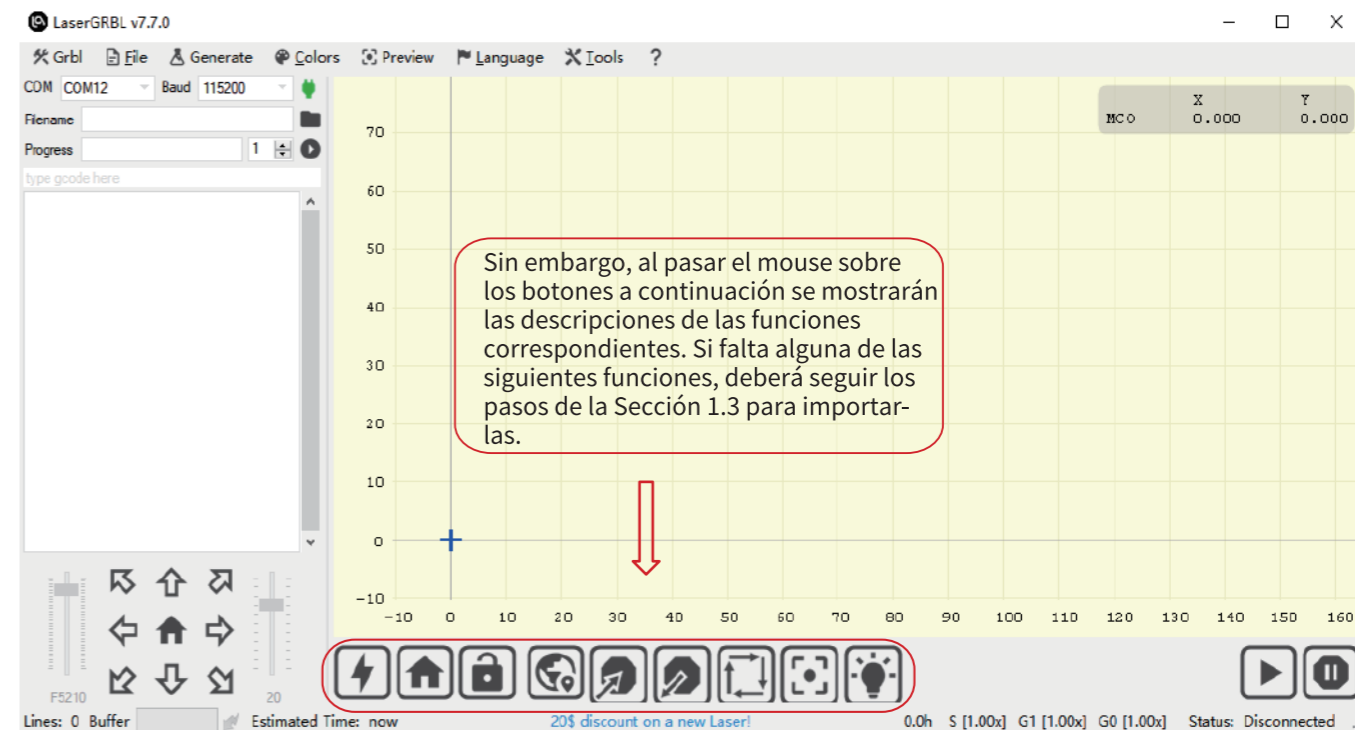


Figura 2 Interfaz LaserGRBL

### 1.3 Botones personalizados

El software permite a los usuarios importar botones personalizados. Puede importar botones personalizados al software según sus propios hábitos de uso. Recomendamos utilizar el botón personalizado oficial de LaserGRBL. La URL de descarga de botones personalizados es <https://lasergrbl.com/usage/custom.buttons/> (El archivo de descarga del botón personalizado se muestra a continuación) Puede descargar un buen conjunto de botones personalizados predefinidos aquí: .



Figura 3 Botón personalizado

A continuación, queremos importar el botón personalizado a LaserGRBL. Abra el programa LaserGRBL, haga clic derecho en el área en blanco al lado del botón en la parte inferior (como se muestra en la Figura 4), luego seleccione "Importar botón personalizado", seleccione el archivo comprimido del botón personalizado descargado anteriormente para importar y continúe haciendo clic. "Sí (Y)" hasta que el cuadro de aviso ya no aparezca.

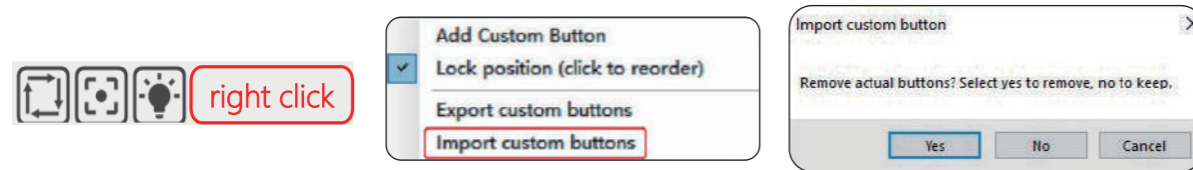
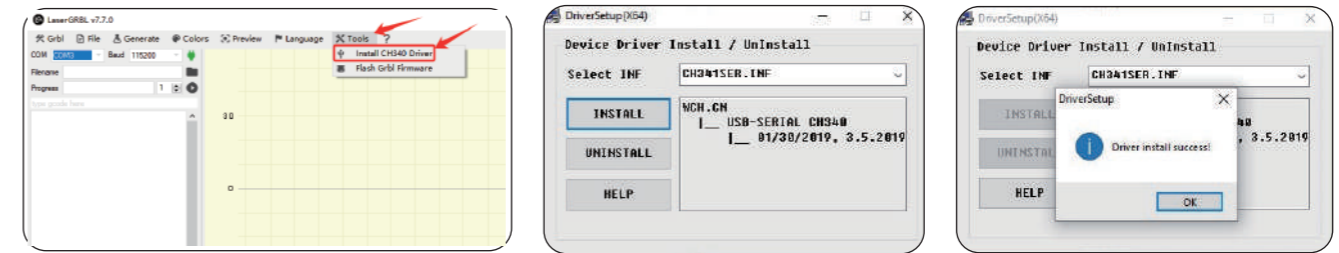


Figura 4 Botón Importar personalizado

### 1.4 Instrucciones de funcionamiento

- Conecte la máquina de grabado láser a la computadora mediante un cable de datos USB.
- Conecte el adaptador de corriente de la máquina de grabado láser.
- Abra el software LaserGRBL.
- Instale el controlador CH340. En el software LaserGRBL, haga clic en <Herramientas><Instalar controlador CH340> para instalar el controlador. Una vez completada la instalación, reinicie la computadora.



Si la instalación del controlador falla, abra el controlador nuevamente, haga clic en "Desinstalar", luego abra el controlador nuevamente y haga clic en "Instalar", como se muestra en la figura.



Figura 5 Instalación del controlador

- El puerto COM se puede ver en el administrador de dispositivos de la computadora.

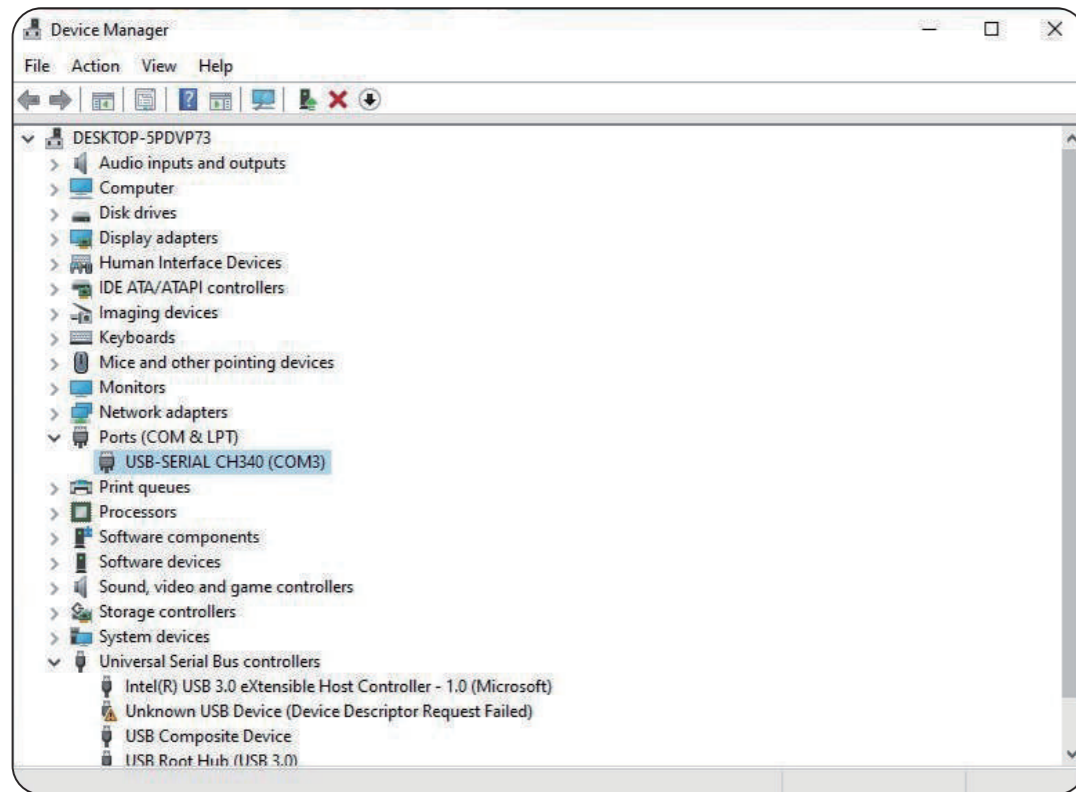


Figura 6 Vista del puerto COM

Seleccione el número de puerto y la velocidad de baudios correctos en el software: 115200 (en términos generales, no es necesario seleccionar manualmente el puerto COM, pero si hay varios dispositivos serie conectados a la computadora, debe seleccionarlo manualmente. Puede encontrar el puerto de la máquina de grabado láser en el administrador de dispositivos, o puede probar los números de puerto mostrados uno por uno).

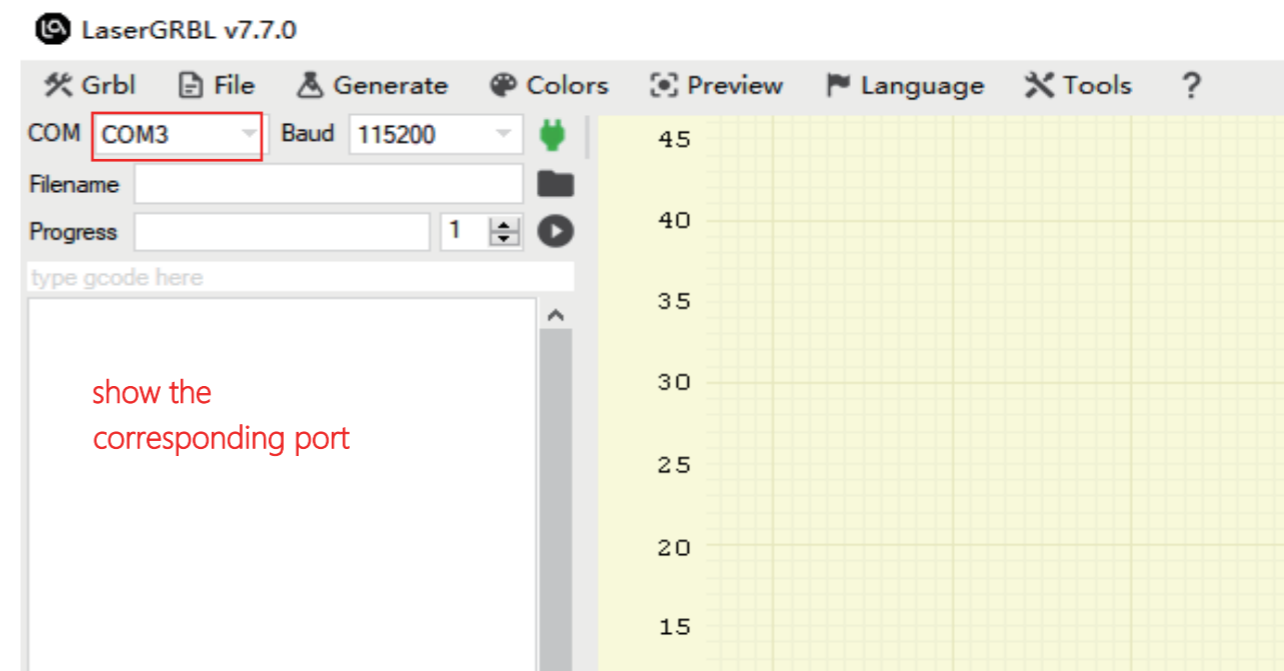


Figura 7 Puerto COM después de la conexión

· Haga clic en el botón de conexión en el software. Cuando el botón del icono del rayo se vuelve naranja, significa que la conexión se realizó correctamente. Puede ver el mensaje "Estado: Inactivo" en la esquina inferior derecha de la interfaz LaserGRBL.

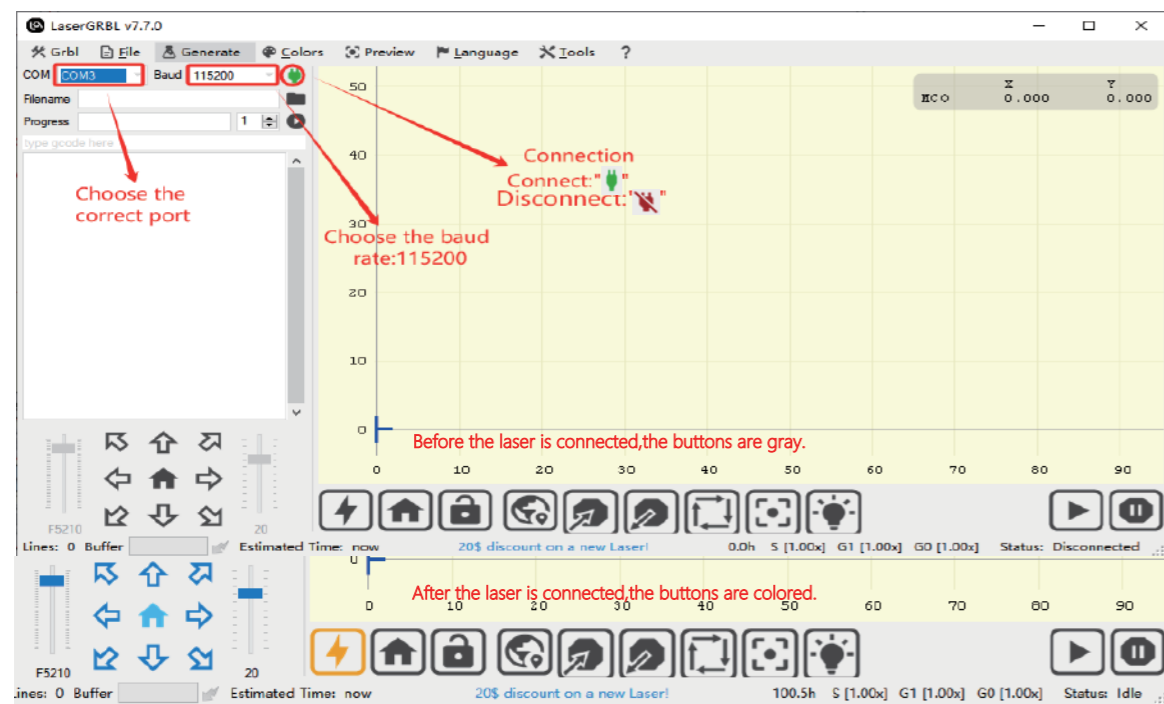


Figura 8 Conexión de la máquina de grabado láser

· Si ve "Desconectado" o "Conectando" pero no hay ningún mensaje de la máquina de grabado, debe cambiar el puerto COM.  
 · Si ve "Estado: Alarma", significa que su panel de control está en estado de alarma. La máquina ahora está conectada.

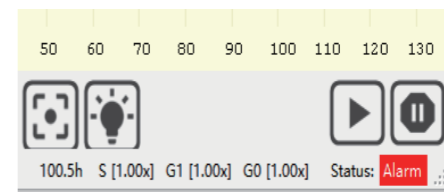


Figura 9 Estado: Alarma

· Por lo general, cuando la máquina está en estado de alarma, es necesario realizar una operación de inicio (haga clic en el botón "Inicio"), o simplemente presione el botón "Desbloquear" para confirmar la alarma (o ingrese "\$X" en el comando caja).



Figura 10 Botón de desbloqueo

## Descripción del botón

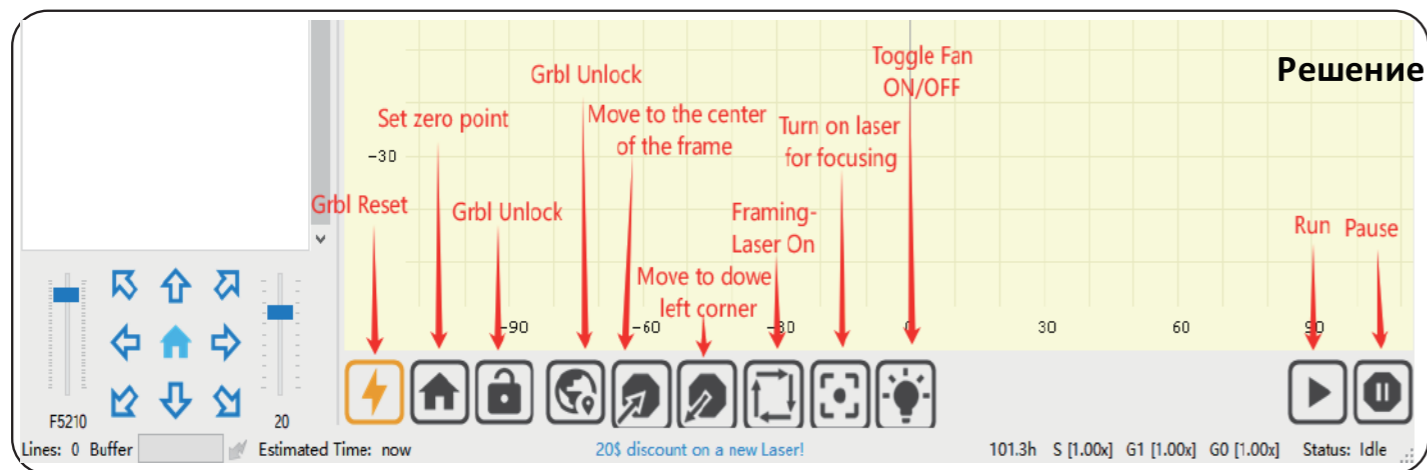


Figura 11 Descripción de botones en LaserGRBL

## 1.5 Configuración de parámetros

Seleccione el archivo de grabado. Abra el software LaserGRBL, haga clic en <Archivo><Abrir archivo> y luego seleccione la imagen o el archivo. LaserGRBL admite NC, BMP, JPG, PNG, DXF y otros formatos.

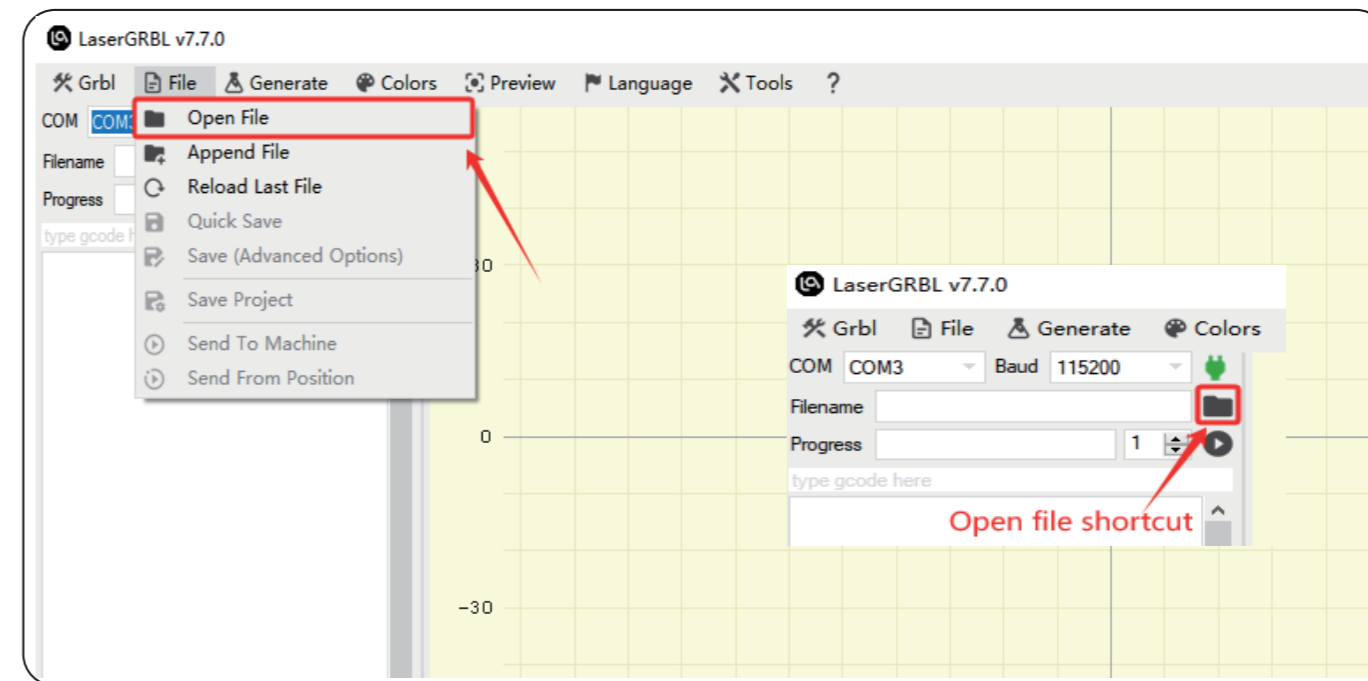


Figura 12 Abrir archivo

## Configuración de parámetros de grabado

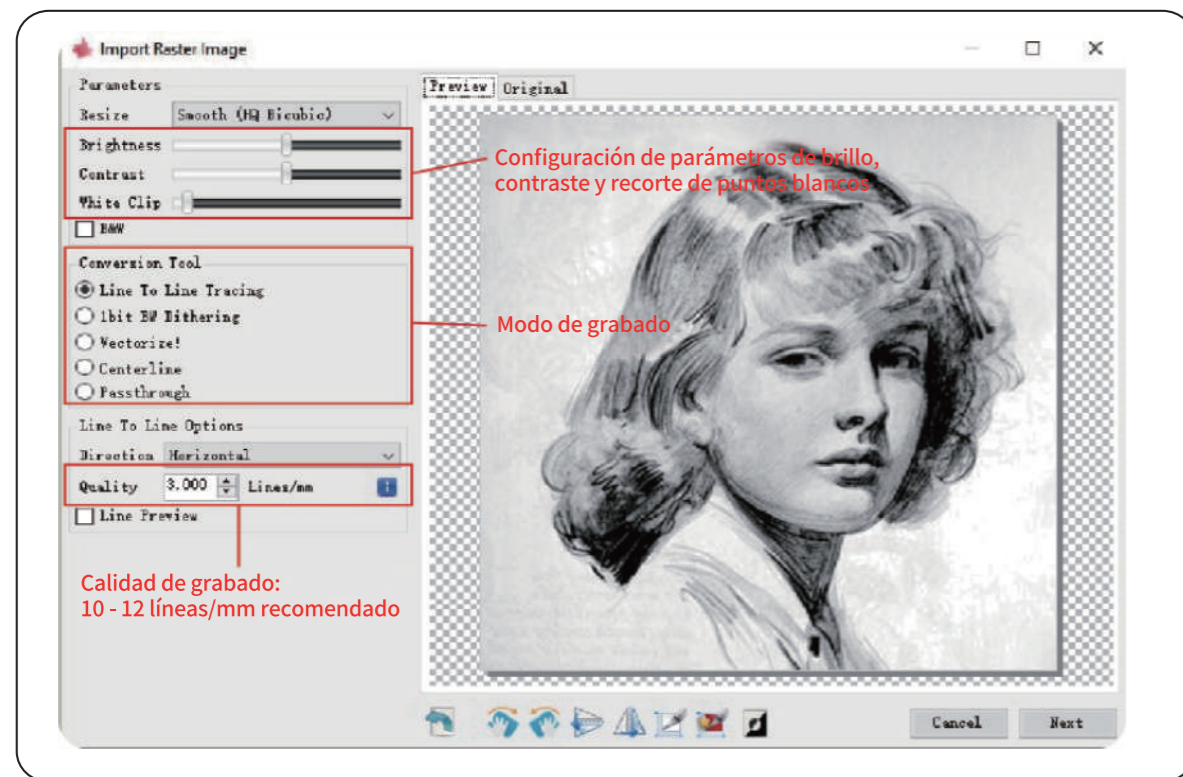


Figura 13 Introducción a la configuración de parámetros

a) El software LaserGRBL puede ajustar el brillo, el contraste, el recorte del punto blanco y otros atributos de la imagen de destino. Al ajustar los parámetros de la imagen, el efecto real se mostrará en la ventana de vista previa a la derecha y podrá ajustarlo según sus propias necesidades hasta que esté satisfecho.

b) Por lo general, seleccione "Seguimiento progresivo" y "Difuminado en blanco y negro de 1 bit" como modo de grabado. El "tramado en blanco y negro de 1 bit" es más adecuado para grabar imágenes en escala de grises;

Si desea cortar, elija el modo Vector o Línea central para que corte a lo largo de líneas finas. La pista roja en el cuadro de vista previa representa la ruta de grabado láser.

c) La calidad del grabado se refiere esencialmente al ancho de línea del escaneo láser. Este parámetro depende principalmente del tamaño del punto láser de la máquina de grabado láser. Nuestra máquina de grabado láser utiliza un punto de luz comprimido rectangular de  $0,06 \times 0,06$  mm, por lo que se recomienda utilizar un rango de calidad de grabado de 10 a 12 líneas/mm. Los distintos materiales reaccionan de forma diferente a la luz láser, por lo que el valor exacto depende del material de grabado específico. El punto central del láser es un punto rectangular de  $0,06 \times 0,06$  mm. Su ancho en dirección horizontal y su longitud en dirección vertical son ambos de 0,06 mm. Para modelos finamente grabados, se recomienda utilizar la dirección vertical.

d) En la parte inferior de la ventana de vista previa, también puede realizar operaciones como rotar, reflejar y recortar la imagen.

e) Después de completar la configuración anterior, haga clic en el botón <Siguiente> para ingresar al proceso de configuración de la velocidad de grabado, la potencia del láser y el tamaño de grabado.

## Configuración de velocidad, potencia y tamaño de grabado.

- Elija diferentes velocidades y potencia de grabado según la dureza de los diferentes materiales. Hemos adjuntado parámetros de grabado y corte para materiales comunes en el manual para su referencia.
- Hay dos modos de láser en las opciones de láser, M3 y M4. M3 (modo de potencia constante) simplemente mantiene la potencia del láser establecida, ya sea que la máquina esté en movimiento, acelerando o parada. Esto da como resultado resultados de corte más consistentes al procesar materiales más difíciles. M4 (modo de potencia dinámica) ajusta automáticamente la potencia del láser de acuerdo con la velocidad actual en relación con la velocidad establecida. Básicamente, esto garantiza que la cantidad total de energía láser a lo largo de la trayectoria de corte sea constante, incluso cuando la máquina está parada o acelerando.

Nota: Si el modo láser no está disponible en su M4, verifique su configuración GRBL y asegúrese de que \$32 = 1.

- Establezca el tamaño apropiado según el tamaño del material de grabado.
- Finalmente, haga clic en el botón <Crear> para completar la configuración de todos los parámetros de grabado.

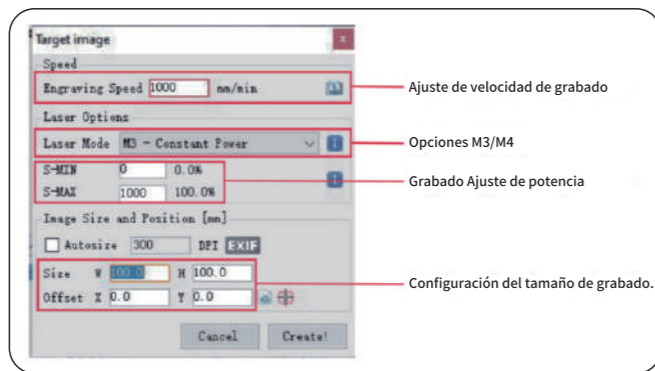


Figura 14 Configuración de velocidad de grabado, potencia y tamaño de grabado

## 1.6 Posicionamiento

Láser de inicio. Haga clic en el botón INICIO, el láser avanzará hacia el frente izquierdo. Después del inicio, el origen de grabado predeterminado es desde el frente izquierdo y el objeto de grabado debe colocarse a lo largo del origen.

Nota: Si el láser no está orientado, es posible que exceda el área de trabajo.

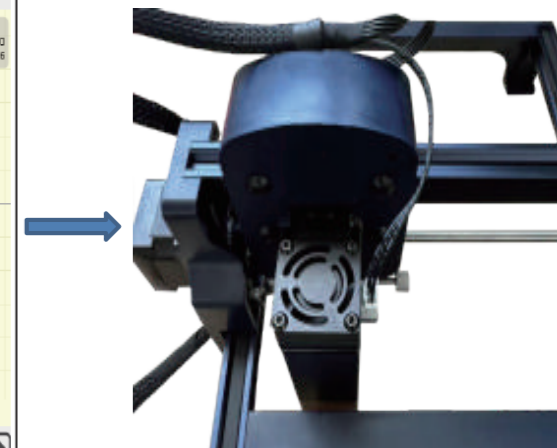
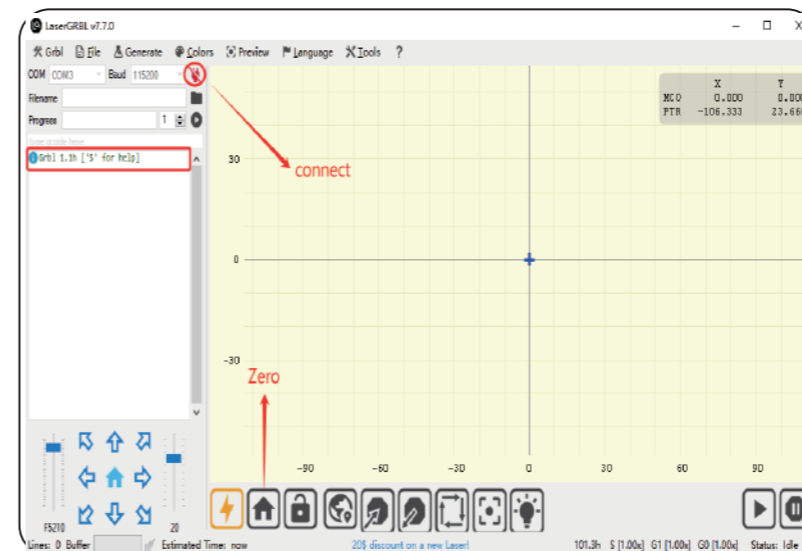


Figura 15 Inicio del láser

\*Haga clic en el botón <Seleccionar marco> y el láser comenzará a escanear el marco exterior de la imagen. Puede ajustar la posición del objeto grabado según el área del marco escaneada.



Esta área mostrará una vista previa del trabajo final. Durante el proceso de grabado, una pequeña cruz azul mostrará la posición actual del láser en tiempo de ejecución.

Figura 16 Vista previa del área de grabado láser

\*Consejos para posicionar imágenes y grabar objetos con precisión

- Mueva el láser al frente izquierdo del área de selección de fotograma.
- Utilice una regla y un lápiz para dibujar un punto central en el objeto a tallar.
- Haga clic en los siguientes dos botones en secuencia para mover el láser de modo que el punto láser se mueva al centro del área de grabado, lo que puede lograr un posicionamiento más preciso.
- Si vuelve a editar y configura los parámetros de grabado de la imagen, puede hacer clic en Ctrl+R para ingresar a la interfaz de edición.



Figura 17 Alineación central

## 1.7 Iniciar y detener el grabado/corte

- Empezar a grabar/cortar
- Después de completar todas las configuraciones anteriores, haga clic en el botón verde como se muestra en la Figura 18 para comenzar a grabar/cortar. Al lado del botón de inicio hay un número editable que representa el número de veces de grabado/corte. El software LaserGRBL permite múltiples operaciones consecutivas en la misma imagen, lo que resulta especialmente útil durante las operaciones de corte.
- Dejar de grabar/cortar
- Si desea detener el grabado/corte mientras la máquina está funcionando, puede hacer clic en el botón de detener como se muestra en la Figura 19 para detener la operación de grabado/corte.
- Retención y recuperación de alimentación
- Si solo desea hacer una pausa mientras el láser está funcionando y continuar completando el trabajo pendiente, puede hacer clic en el botón de retención de alimentación y reanudación como se muestra en la Figura 20.

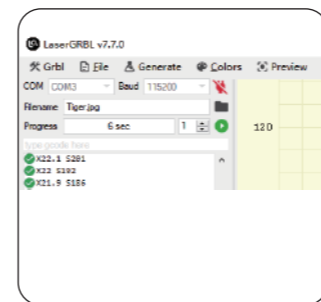


Figura 18 Iniciar grabado/corte

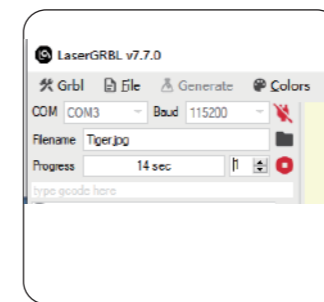


Figura 19 Detener grabado/corte

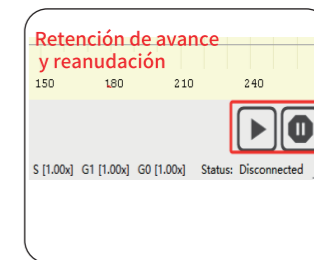


Figura 20 Mantenimiento y recuperación de alimentación

## 2. Instrucciones para utilizar el software LightBurn

Los usuarios pueden descargar el software desde el sitio web oficial de LightBurn:

<https://lightburnsoftware.com/pages/download-trial>

· Haga doble clic en el archivo de instalación del programa para instalarlo y haga clic en <Siguiente> en la ventana emergente.

(Nota: LightBurn es un software pago. Para una mejor experiencia, le recomendamos que compre la versión original. Aquí le demostraremos el proceso de instalación de la versión de prueba.)



Figura 21 Archivo de instalación de LightBurn

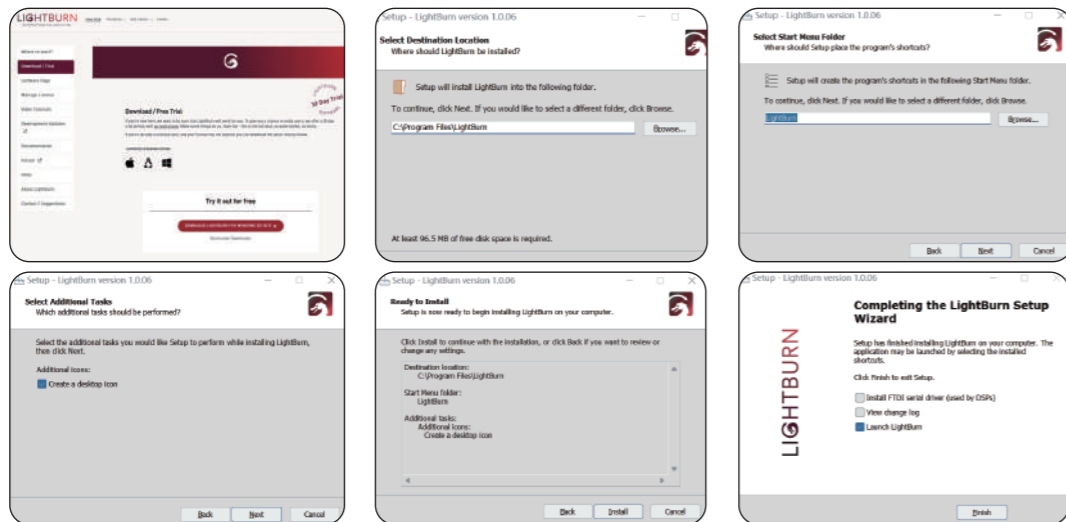


Figura 22 Instalación de LightBurn

· Haga clic en <Iniciar su prueba gratuita>. Luego haga clic en <Dispositivo> en la esquina inferior derecha del software y luego haga clic en <Buscar mi equipo láser>.

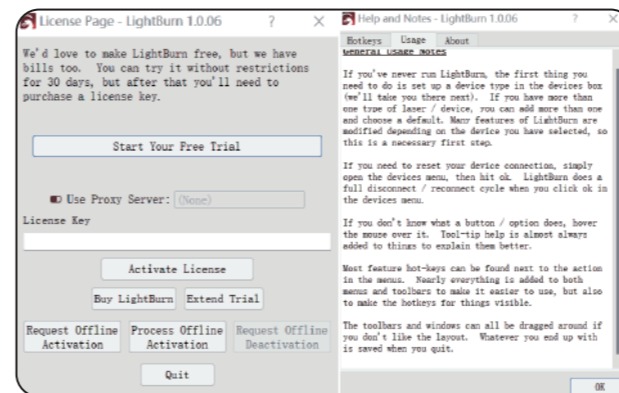


Figura 23 Iniciar prueba gratuita

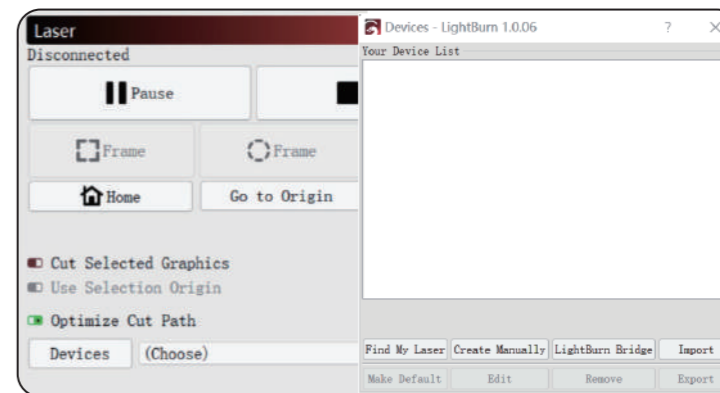


Figura 24 Encontrar mi equipo láser

· Haga clic en <Agregar dispositivo>. Si hay dos tipos: DSP y GCode, seleccione el tipo GCode.

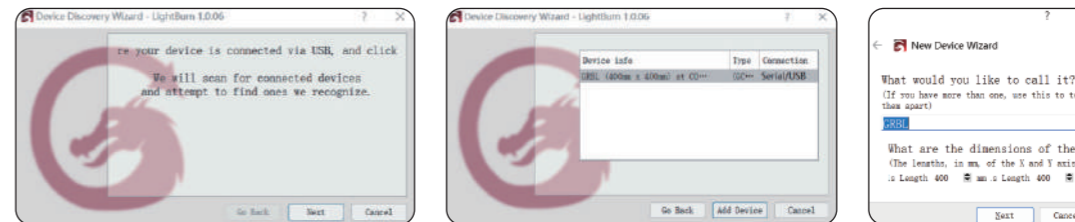


Figura 25 Agregar dispositivo

• Por lo general, el origen se establece en el frente izquierdo y la instalación está completa.

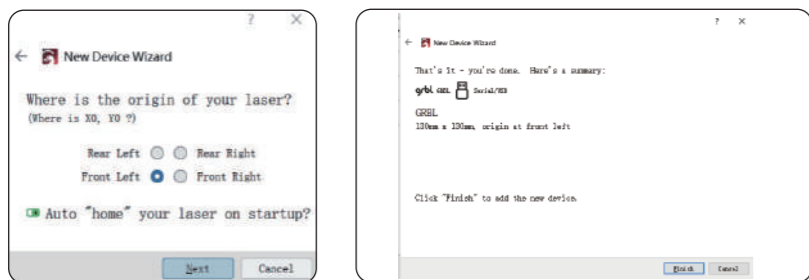


Figura 26 Instalación de LightBurn

• Haga clic en <GRBL>. Cuando aparezca la ventana "GRBL - Serial/USB...", haga clic en <Aceptar>.  
 • Si el software no se conecta automáticamente a la máquina de grabado láser, debe seleccionar el puerto de la máquina de grabado láser como se muestra en la Figura 28.

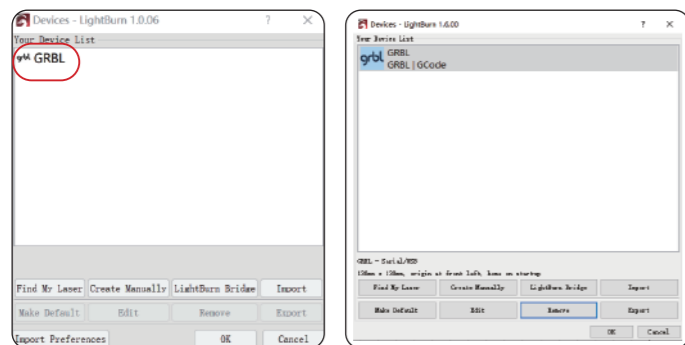


Figura 27 Seleccionar GRBL

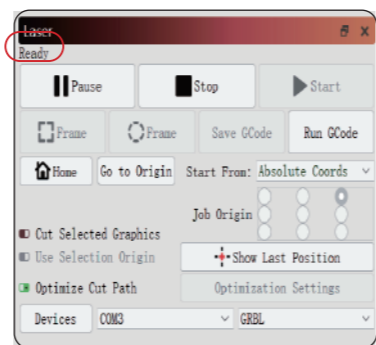


Figura 28 Seleccionar puerto

• Si no se encuentra el láser, agréguelo manualmente.

- Haga clic en <Crear manualmente>. Seleccione un elemento en <GRBL>.
- Seleccione <Serie/USB>. Asigne un nombre a su láser y configure los ejes X e Y en 130 mm.
- Coloque el láser en "Frente izquierdo" y complete la operación.

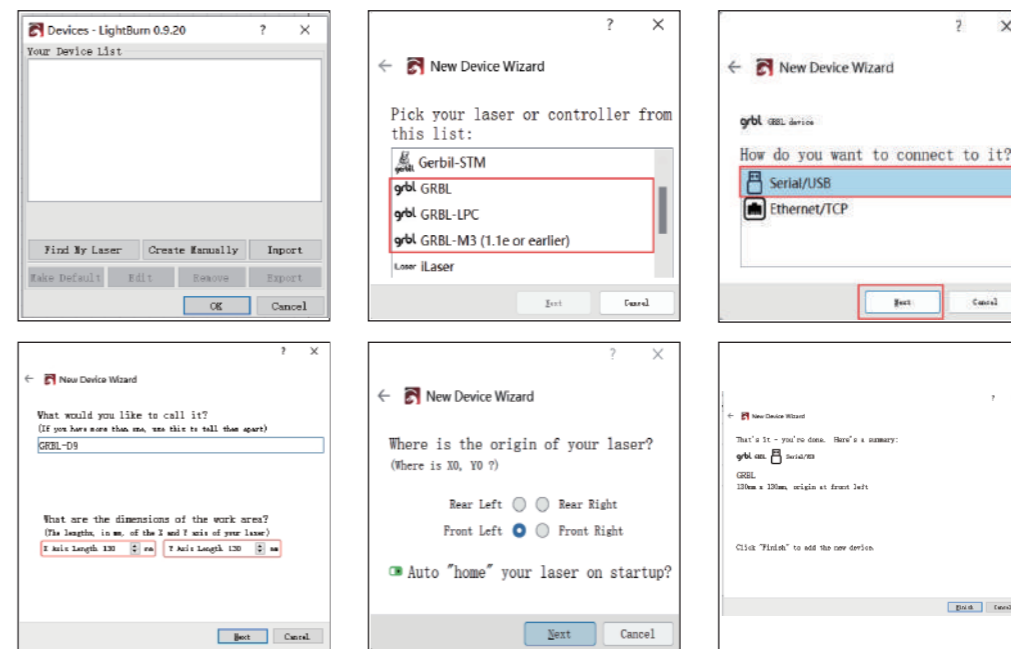


Figura 29 Crear láser manualmente

### 3. Introducción a la interfaz Lightburn

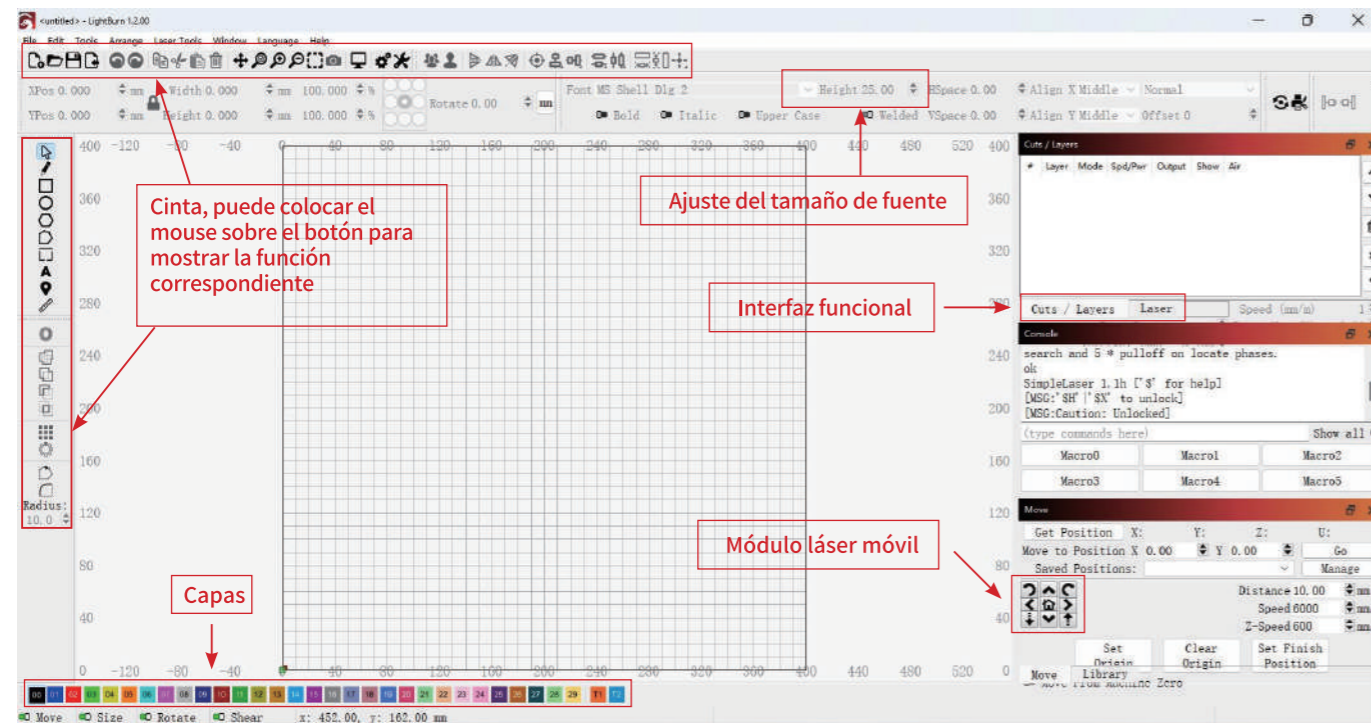


Figura 30 Interfaz Lightburn

### Instrucciones de funcionamiento de grabado/corte

Importar imágenes: haga clic en el botón "Abrir", seleccione un formato compatible, seleccione e importe una imagen.

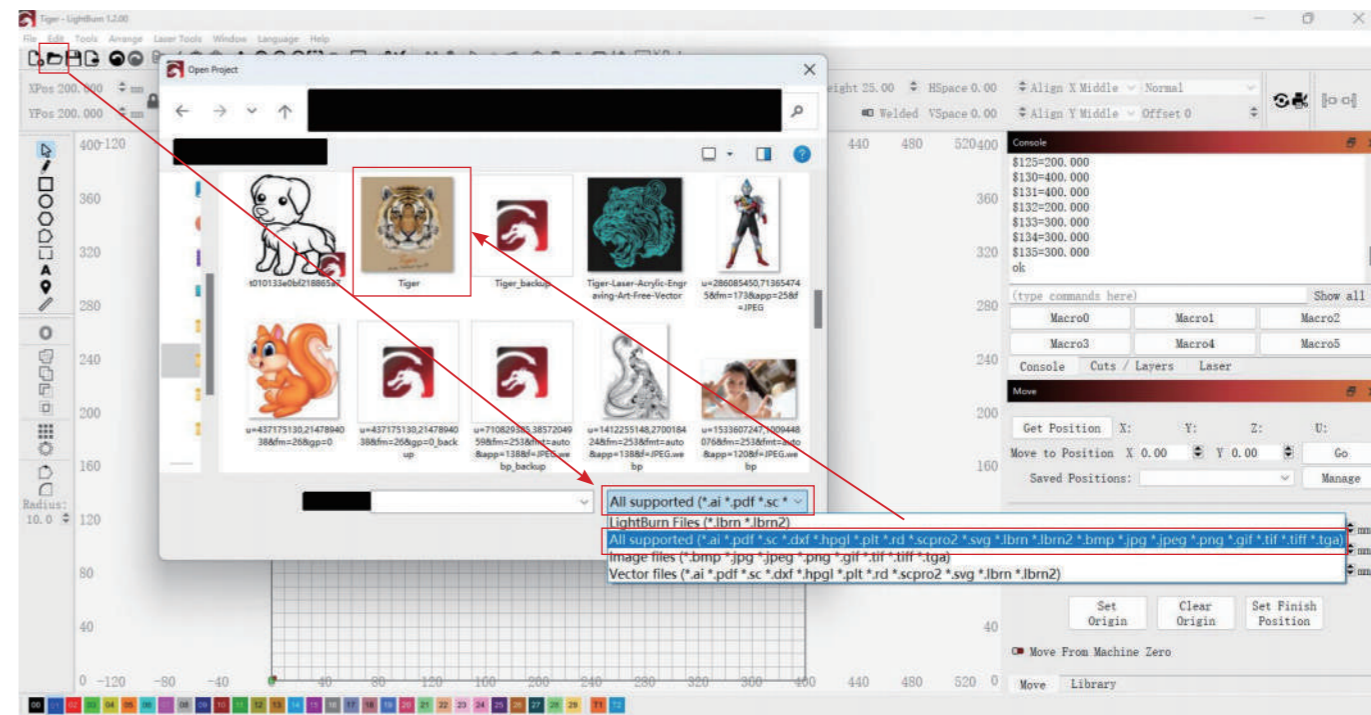


Figura 31 Importar imágenes

Cambiar tamaño: cambie el tamaño de la imagen en ①. Cuando está bloqueado, ajustar el valor de ancho o alto hará que el otro valor cambie simultáneamente con la misma columna.

Dibujo: use la herramienta de dibujo de cuadrados en ② para dibujar un cuadrado y luego ajuste el tamaño de la forma dibujada en ①.

Creación de una capa: en ③, seleccione el cuadrado dibujado y haga clic en el botón azul en la esquina inferior izquierda para crear la capa C01.

Configuración de parámetros de capa: haga clic en la capa C00 para ingresar a la interfaz de configuración de parámetros y consulte la tabla de parámetros adjunta para conocer la configuración.

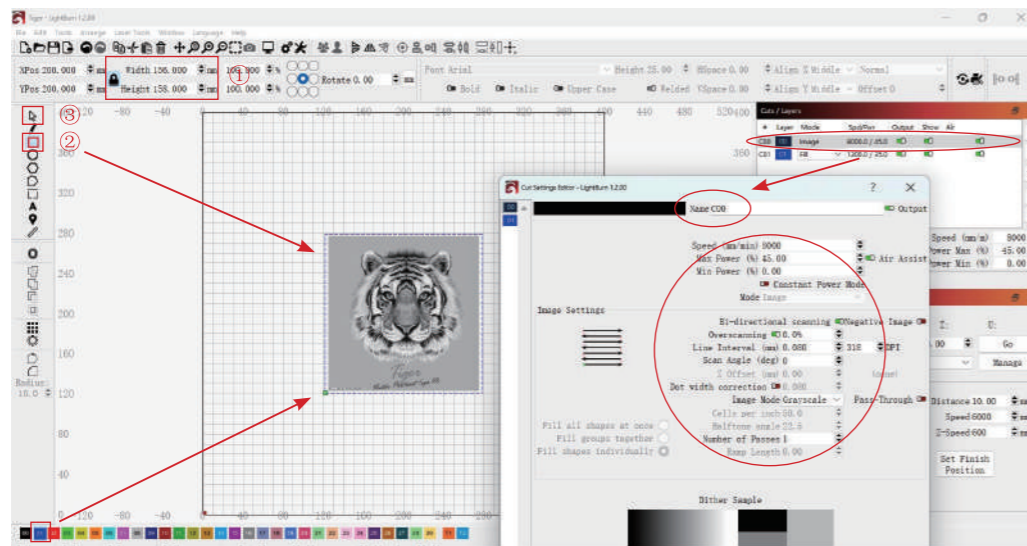
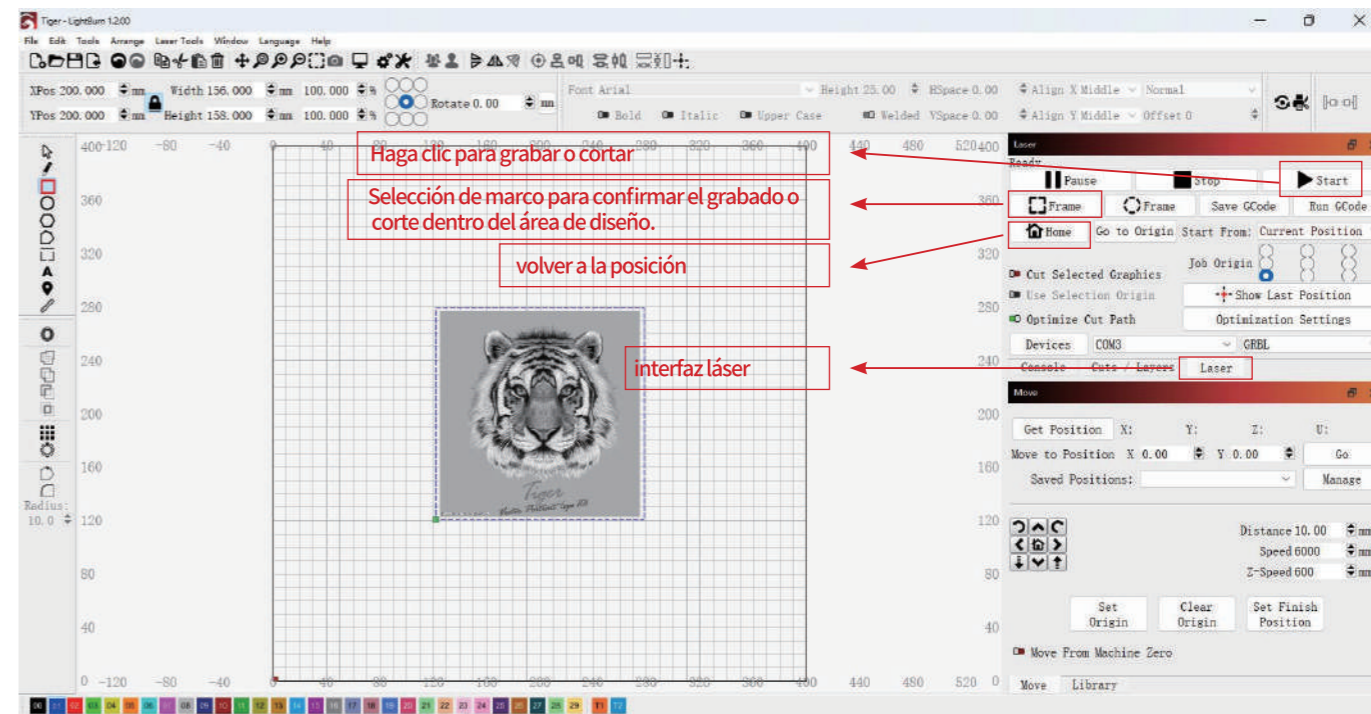


Figura 32 Configuración de parámetros de capa



Ingrese a la interfaz láser, regrese la máquina de grabado a su posición original, seleccione el marco para asegurarse de que la máquina de grabado esté funcionando dentro del área de diseño y luego comience a grabar o cortar.

Figura 33 Grabado o corte

## 4. Consejos de uso

**Enfoque antes del grabado:** Es necesario enfocar antes del grabado, y el enfoque debe estar en la longitud focal de la superficie del objeto grabado. Puede utilizar una hoja de medición de longitud focal de 2 mm para ayudar en el ajuste cuando la cubierta protectora roja toca la superficie. el bloque de medición de distancia focal, apriete la perilla lateral para fijarlo y completar el enfoque. Una configuración de enfoque incorrecta resultará en un grabado deficiente o fallido.

El borde de la cubierta protectora del láser rojo debe estar paralelo al objeto grabado. El efecto de corte varía según la materia prima. Si no puede grabar o cortar correctamente nuestros parámetros recomendados con los siguientes materiales, intente aumentar el número de pasadas o reducir la velocidad.

Si cree que la energía del láser no es lo suficientemente fuerte, primero revise la lente del láser para ver si hay polvo.

contaminó la lente. Simplemente limpie la lente para aumentar la potencia del láser nuevamente. La lente láser y la cubierta de las gafas deben limpiarse regularmente. Es necesario comprobar periódicamente el apriete de la correa y la polea. Si la correa está floja: se puede volver a instalar y apretar la polea se puede ajustar con la tuerca excéntrica.

Необходимо регулярно проверять натяжение ремня и положение шкива. Если ремень ослаб, его можно переустановить, а шкив отрегулировать с помощью эксцентричной гайки.

### 1. Instrucciones de uso y mantenimiento del módulo láser

1.1. Antes de grabar o cortar, ajuste la distancia focal de acuerdo con las instrucciones y no trabaje a máxima potencia (100% de potencia) durante mucho tiempo;

1.2 Después de realizar un grabado de gran superficie o un corte prolongado, limpie el polvo de la cubierta protectora roja;

1.3 Después de un trabajo prolongado, se puede quitar la lente láser. Se recomienda utilizar un hisopo de algodón de cabeza redonda para girar y limpiar la lente directamente, lo que ayudará a restaurar la potencia del láser. (El polvo en la lente bloqueará el láser y afectará la potencia del láser) Se recomienda limpiar la lente cuando sienta que el láser está debilitado. Al limpiar con un hisopo de algodón, puede sumergirlo en alcohol para obtener mejores resultados. ;

1.4. La luz verde y la luz azul parpadearán en la placa controladora superior del módulo láser cuando esté funcionando;

1.5 Preste atención a si la lente láser tiene grietas. Si está dañada, reemplácela a tiempo.

Antes de reemplazarlo, no continúe usando el módulo; de lo contrario, se desechará.

1.6 Después de que el módulo se haya utilizado durante un período de tiempo, comienza a producirse una caída de energía, lo cual es una caída normal del rendimiento y una situación normal. El módulo en sí es una pieza consumible; reemplácelo periódicamente según sea necesario.

1.7. Preste atención a la etiqueta en el lateral del módulo;

## 2. Vídeo de instalación del módulo láser

3. El tamaño máximo de trabajo de la pequeña máquina de grabado láser es 130×130 mm. Reinicie antes de usarlo. Antes de tallar o cortar, se recomienda establecer bordes.

3.1 Encienda (dispositivo) y haga clic en "Iniciar" en los parámetros de configuración. Aparecerá un mensaje que excede la interfaz. Confirme que no existe ninguna situación más allá de la interfaz de grabado y luego haga clic en "Sí". Si la interfaz está fuera de rango, ajuste el rango de trabajo.

3.2 Si el motor emite un pitido en el lado derecho del eje Y/parte trasera del eje X, no entre en pánico. Este ruido se debe al grabado o corte más allá del tamaño máximo de trabajo. No causará ningún daño a la máquina y se recomienda ajustar el rango de grabado o corte.

4. Cuando la máquina de grabado esté funcionando, asegúrese de que la pantalla de su computadora esté siempre encendida para proteger la configuración. Cuando la pantalla de la computadora está apagada, afectará la transmisión de datos entre la máquina de grabado y la computadora, lo que puede provocar que se detenga el trabajo de grabado o corte. Por lo tanto, se recomienda configurar la pantalla para que esté siempre encendida.

5. Actualización del firmware (si necesita actualizar el firmware, puede descargarlo desde [dimi-fun.net](http://dimi-fun.net); normalmente no se requiere actualización)

5.1 El firmware se puede obtener de los siguientes canales:

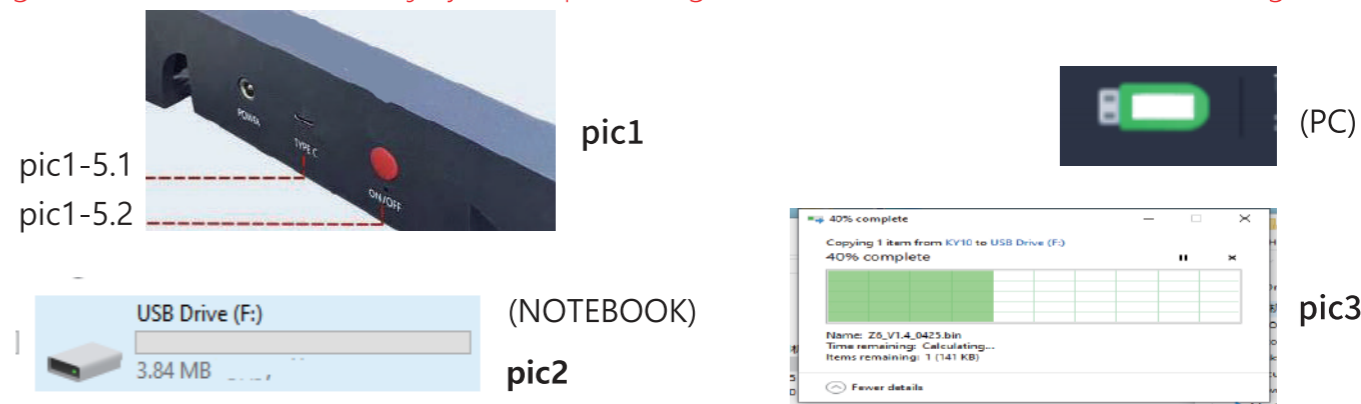
5.2 No conecte el adaptador de corriente, presione el interruptor rojo como se muestra en la [Figura 1-5.2] y manténgalo presionado.

5.3 Luego inserte el cable de datos tipo C como se muestra en la [Figura 1-5.1] y espere a que la computadora abra la unidad USB como se muestra en la [Figura 2] (tenga en cuenta que diferentes configuraciones de la computadora pueden hacer que el ícono sea diferente).

5.4 Abra la unidad USB y arrastre el firmware hacia ella. Puede ver el progreso de la actualización del firmware como se muestra en la [Figura 3]. Espere hasta que la unidad USB desaparezca y luego se complete la actualización del firmware.

5.5 Si la operación falla, siga los pasos 1 a 3 para volver a intentarlo.

(Haga doble clic en el botón rojo y la máquina de grabado volverá automáticamente al origen).



## 5. Parámetros recomendados para materiales comunes.

Láser de salida de 2,5 W: materiales comunes y parámetros de grabado recomendados

Foco comprimido de 2.5 W							
	Material	Grabado	Fuerza	Velocidad (mm/min)	veces/número de pasest	Opciones láser	Calidad (líneas/mm)
1	papel kraft	Sí	80%	3000	1	M4	10
2	madera contrachapada	Sí	90%	1500	1	M4	10
3	madera maciza	Sí	90%	1000	1	M4	10
4	bambú	Sí	90%	1000	1	M4	10
5	lámina de aluminio	Sí	80%	1500	1	M4	10
6	corcho	Sí	90%	1000	1	M4	10
7	cuero	Sí	60%	1500	1	M4	10
8	Silicona	Sí	80%	1000	1	M4	10
9	fieltro oscuro	Sí	60%	1500	1	M4	10
10	hojalata	Sí	80%	2500	1	M4	10

Materiales comunes del láser de salida de 3,5 W y parámetros de grabado recomendados

Foco comprimido de 3.5 W							
	Material	Grabado	Fuerza	Velocidad (mm/min)	veces/número de pasest	Opciones láser	Calidad (líneas/mm)
1	papel kraft	Sí	60%	7000	1	M4	10
2	madera contrachapada	Sí	60%	3500	1	M4	10
3	madera maciza	Sí	80%	3500	1	M4	10
4	bambú	Sí	60%	7000	1	M4	10
5	corcho	Sí	60%	5000	1	M4	10
6	Acrílico transparente (debe ennegrecerse)	Sí	90%	1000	1	M4	10
7	Vidrio (es necesario ennegrecerlo)	Sí	90%	500	1	M4	10
8	fieltro ligero	Sí	70%	3000	1	M4	10
9	fieltro oscuro	Sí	60%	4000	1	M4	10
10	cuero	Sí	60%	4500	1	M4	10
11	Silicona	Sí	50%	2000	1	M4	10
12	guijarro	Sí	90%	50	1	M4	10
13	cerámica	Sí	90%	190	1	M4	10
14	óxido de aluminio negro	Sí	90%	1000	1	M4	10
15	hojalata	Sí	90%	3000	1	M4	10
16	Acero inoxidable no reflectante (acabado mate)	Sí	90%	150	2	M4	10
17	Acero inoxidable no reflectante (superficie lisa)	Sí	90%	100	3	M4	10

Materiales comunes del láser de salida y parámetros de corte recomendados

Foco comprimido de 3.5 W						
	Material	Grabado	Fuerza	Velocidad (mm/min)	veces/número de pasest	Opciones láser
1	Papel kraft (0,5 mm)	Sí	95%	300	1	M3
2	Papel kraft (1,0 mm)	Sí	95%	150	1	M3
3	Papel kraft (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
4	Madera contrachapada (2,0 mm)	Sí	95%	110	1	M3
5	Madera maciza (2,0 mm)	Sí	95%	100	2	M3
6	Bambú (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
7	Acrílico rojo (1,0 mm)	Sí	95%	100	1	M3
8	Acrílico rojo (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
9	acrílico negro (1,0 mm)	Sí	95%	100	1	M3
10	acrílico negro (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
11	Fieltro de color claro (1 mm)	Sí	80%	300	1	M3

Foco comprimido de 6 W						
	Material	Corte	Poder	Velocidad (mm/min)	veces/número de pasest	Opciones de láser
1	Papel kraft (0,5 mm)	Sí	95%	300	1	M3
2	Papel kraft (1,0 mm)	Sí	95%	150	1	M3
3	Papel kraft (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
4	Contrachapado (2,0 mm)	Sí	95%	110	1	M3
5	Madera maciza (2,0 mm)	Sí	95%	100	2	M3
6	Bambú (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
7	Acrílico rojo (1,0 mm)	Sí	95%	100	1	M3
8	Acrílico rojo (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
9	acrílico negro (1,0 mm)	Sí	95%	100	1	M3
10	acrílico negro (2,0 mm)	Sí	95%	80	1	M3
11	Fieltro claro (1 mm)	Sí	80%	300	1	M3

Foco comprimido de 6 W							
	Material	Corte	Poder	Velocidad (mm/min)	Veces / Conteo de pasadas	Opciones de láser	Calidad (ines/mm)
1	papel kraft	Sí	60%	7000	1	M4	10
2	Contrachapado	Sí	60%	3500	1	M4	10
3	madera maciza	Sí	80%	3500	1	M4	10
4	bambú	Sí	60%	7000	1	M4	10
5	corcho	Sí	60%	5000	1	M4	10
6	Acrílico transparente (requiere oscurecimiento)	Sí	90%	1000	1	M4	10
7	Vidrio (es necesario ennegrecerlo)	Sí	90%	500	1	M4	10
8	fieltro ligero	Sí	70%	3000	1	M4	10
9	fieltro oscuro	Sí	60%	4000	1	M4	10
10	cuero	Sí	60%	4500	1	M4	10
11	Gel de sílice	Sí	50%	2000	1	M4	10
12	Piedras de río	Sí	90%	50	1	M4	10
13	cerámica	Sí	90%	190	1	M4	10
14	Alumina negra	Sí	90%	1000	1	M4	10
15	Lata de estaño	Sí	90%	3000	1	M4	10
16	Acero inoxidable no reflectante (superficie mate)	Sí	90%	150	2	M4	10
17	Acero inoxidable no reflectante (superficie lisa)	Sí	90%	100	3	M4	10

## 6. Significados y soluciones de alarmas comunes

Código de alerta	Información de alerta	Descripción de la alerta
1	Límite estricto	Se ha activado el límite estricto. Debido a la parada brusca de la máquina, es probable que se pierda su posición. Se recomienda encarecidamente realizar nuevamente la operación de referencia.
2	límite suave	Alarma de límite suave. El objetivo de movimiento del código G excede el rango de recorrido de la máquina. Se conserva la posición de la máquina. La alarma se puede descartar de forma segura.
3	Interrupción durante el bucle	Reiniciar durante el ejercicio. Debido a la parada brusca de la máquina, es probable que se pierda su posición. Se recomienda encarecidamente realizar nuevamente la operación de referencia.
4	Error de detección	La detección falló. Cuando G38.2 y G38.3 no se activan y G38.4 y G38.5 sí, el detector no se encuentra en el estado inicial esperado antes de iniciar el ciclo de detección.
5	Error de detección	La detección falló. Para los comandos G38.2 y G38.4, el detector no hizo contacto con la pieza de trabajo dentro de la carrera programada.
6	La localización falló	La localización falló. Se restableció un ciclo de búsqueda en curso.
7	La localización falló	La localización falló. La puerta de seguridad se abrió durante el ciclo de retorno.
8	La localización falló	La localización falló. La carrera de retracción no logró restablecer el interruptor de límite. Intente aumentar la configuración de la distancia de retroceso o verificar la conexión de la línea.
9	La localización falló	La localización falló. El interruptor de límite no se pudo encontrar dentro de la distancia de búsqueda. Intente aumentar el recorrido máximo, reducir la distancia de retroceso o comprobar la conexión de la línea.
10	La localización falló	La localización falló. Después de que se activa el primer interruptor de límite de doble eje, el segundo interruptor de límite de doble eje no se activa dentro de la distancia de búsqueda establecida. Intente aumentar la distancia de falla del disparador o verificar las conexiones del cableado.

## 7. Preguntas frecuentes

Preguntas frecuentes	Posibles causas	Solución
La máquina de grabado no puede conectarse a LaserGRBL	Falta el controlador y la conexión falló.	En LaserGRBL, haga clic en <Herramientas><Instalar controlador CH340> para instalar el controlador y luego reinicie la computadora para conectarse.
	Se ejecutan varios programas láser simultáneamente.	Salga de otro software láser.
	El número de puerto es incorrecto.	Seleccione el número de puerto correcto.
	La velocidad en baudios es incorrecta.	Seleccione la velocidad en baudios correcta en el software: 115200.
	El cable de datos no está conectado.	Compruebe si el cable de datos está conectado correctamente.
	Hay un problema con el puerto USB de la computadora.	Pruebe con otro puerto USB.
¿Puedo esculpir sobre objetos curvos?		Sí, puedes grabar en cilindros normales, pero debes usarlo con un rodillo giratorio láser. No se recomienda grabar sobre superficies irregulares ya que es difícil conseguir buenos resultados.
¿Por qué no puedo grabar la imagen? ¿Por qué la imagen no es clara?		Consulte los parámetros al final del manual para grabar.
		Ajuste gradualmente los parámetros según los diferentes materiales para lograr los mejores resultados.

Preguntas frecuentes	Posibles causas	Solución
Las líneas del tallado no son rectas.	El cinturón no está apretado.	Por favor, aprieta el cinturón.
	Los tornillos en ambos extremos del cinturón no están apretados.	Apriete los tornillos de fijación en ambos extremos del cinturón.
	La polea no está fijada correctamente, lo que provoca que el cabezal del láser vibre.	Ajuste la arandela excéntrica debajo del soporte y bloquee la arandela excéntrica para que el soporte no se mueva.
	El soporte del láser está demasiado estirado, lo que hace que el cabezal del láser vibre.	Levante el cabezal del láser lo más cerca posible de la parte superior para reducir las sacudidas del cabezal del láser.
Как улучшить качество гравировки?	El enfoque láser no está ajustado correctamente	Ajuste el enfoque del láser.
	La potencia de grabado es demasiado baja o la velocidad de grabado es demasiado rápida	Consulte la tabla de referencia de materiales al final del manual para configurar los parámetros de grabado y corte.
	La imagen importada no es clara o el procesamiento de la imagen no es ideal.	confirme si la imagen importada es clara o si el procesamiento de la imagen es ideal.
	La máquina de grabado no está nivelada y está inclinada.	Compruebe si la máquina de grabado está nivelada.
	Hay polvo o residuos en la lente láser.	Compruebe si hay polvo o residuos en la lente láser.
Когда вы рисуете прямую линию, она превращается в кривую.	Algunas piezas de la máquina están demasiado flojas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si las poleas del eje X y del eje Y están sueltas. Puede ajustarlas a través de la tuerca excéntrica cerca de las poleas. No apriete demasiado la polea a la pista.</li> <li>2. Compruebe si el cinturón está flojo, si es así apriételo.</li> <li>3. Compruebe si el cabezal del láser tiembla. Si lo hace, apriete los tornillos para mantenerlo vertical.</li> </ol>

Preguntas frecuentes	Solución
¿Por qué las imágenes falladas están reflejadas o invertidas? ¿Por qué los láseres se mueven en direcciones opuestas?	Si utiliza el software Lightburn, puede solucionar problemas de las siguientes maneras: 1. La configuración "Origen del dispositivo" se puede encontrar en el menú "Editar" => "Configuración del dispositivo", seleccione la esquina inferior izquierda como origen. Si su posición original es incorrecta, ajústela aquí. 2. En la esquina inferior derecha de la interfaz del software, cambie el "Origen del usuario" a "Coordenadas absolutas" para que el origen esté en la esquina inferior izquierda. Si utiliza el software Laser GRBL, debe cambiar los parámetros en la configuración. Comuníquese con el servicio de atención al cliente para obtener la última configuración de parámetros GRBL.
¿Por qué mi grabado láser está fuera de alcance? ¿Por qué mi láser emite un ruido metálico cuando me acerco al borde?	El láser no se reinició antes del grabado o el tamaño de la imagen superó los 130×130 mm. Haga clic en el botón de inicio en la interfaz del programa y luego el láser se moverá a la esquina inferior izquierda. Si el tamaño de la imagen es demasiado grande, modifíquelo al configurar los parámetros.
¿Por qué mis imágenes grabadas tienen imágenes fantasma? ¿Por qué aparecen líneas dobles?	Cuando selecciona Vectorizar, es posible que experimente imágenes fantasma o líneas dobles. Le recomendamos que elija el modo "Línea por línea" o "Línea central" para grabar o cortar.
¿Por qué mi software Lightburn no puede encontrar/conectarse a mi dispositivo láser?	Asegúrese de estar físicamente conectado a su dispositivo láser y de tener seleccionado el tipo de láser o controlador correcto en LightBurn y el método de conexión correcto. Algunos sistemas no se conectarán automáticamente. Debe seleccionar el puerto correcto la primera vez. Si no se encuentra el dispositivo láser, puede agregarlo mediante "Crear manualmente". Si su dispositivo macOS no puede conectarse a la máquina de grabado láser, comuníquese con el servicio de atención al cliente y lo ayudaremos a actualizar el firmware.

Preguntas frecuentes	Solución
¿Por qué mi software funciona bien pero el láser se detiene?	El cable del láser está desconectado o el láser no regresa a su posición antes de grabar, lo que hace que el láser exceda el área de trabajo y se vea obligado a dejar de funcionar. Vuelva a conectar los cables y devuelva el láser a su posición original.
¿Por qué la distancia de movimiento del láser es diferente a la del software?	La distancia que recorre el láser depende de varios parámetros. Compruebe si los parámetros que configuró coinciden con el movimiento del láser. El tamaño establecido de la imagen debe ser igual o menor que el tamaño del material de grabado.
¿Por qué mi láser se mueve tan lentamente?	El ajuste de velocidad en el programa es demasiado lento. Ajuste la velocidad de movimiento y la velocidad de trabajo del láser en el software para lograr la velocidad deseada.
¿Qué versión del software Lightburn debo comprar?	Nuestro láser es un láser de diodo, debes comprar la versión G-CODE.
Cambié la velocidad pero la velocidad de movimiento sigue siendo la misma, ¿por qué?	Es posible que sólo hayas ajustado la velocidad de movimiento pero no la velocidad de trabajo. Ajuste la velocidad de trabajo de grabado/corte en la página "Corte/Capa".
¿Cómo solucionar el problema de los bordes quemados en exceso? Кромки	El cabezal láser debe reducir la velocidad cada vez que necesita cambiar de dirección, lo que hace que el punto láser permanezca más tiempo en el área del borde. Este problema se puede resolver usando el modo de potencia dinámica M4, habilitando el parámetro de configuración 32 y configurando \$32 en 1.
¿Cómo cambiar el tamaño del grabado?	Si está utilizando láser GRBL, primero deberá confirmar el tamaño del elemento que se está grabando y luego cambiar manualmente el tamaño del grabado al agregar la imagen. Si está utilizando el software Lightburn, puede arrastrar la imagen directamente para que coincida con las dimensiones del objeto que desea grabar.

Preguntas frecuentes	Solución
На каком расстоянии должна находиться головка лазера от объекта, который записывается?	Mantenga una distancia de 2 mm entre el módulo láser y el objeto a grabar. Puedes ajustar la distancia mediante la placa de plástico de 2 mm incluida en nuestros accesorios.
¿Por qué mi software Lightburn dice "Ocupado" pero mi máquina no se mueve?	Lo más probable es que todavía no te hayas conectado a la máquina. Asegúrese de estar realmente conectado al controlador y de tener el puerto de comunicación seleccionado en la ventana del láser en la esquina inferior derecha del software.
¿Por qué las esquinas de mi imagen grabada están quemadas o demasiado oscuras?	Si el ajuste de potencia mínima es demasiado alto, cuando el láser reduce la velocidad en las esquinas, es posible que el valor de potencia no baje lo suficiente, dejando marcas de quemaduras en los puntos de las esquinas o en los puntos inicial/final del patrón. Reduzca la configuración de energía mínima.
¿Por qué está tan quemada la parte posterior del tablero que corté?	Asegúrate de haber elevado el tablero. Si la tabla de madera se coloca directamente sobre la placa plana de acero, el espacio entre la tabla de madera y la placa plana de acero será muy pequeño. Cuando el láser pasa a través de la tabla de madera, la placa plana de acero no puede absorber toda la energía del láser y el reflejo del láser restante quemará la tabla de madera. Utilice una cama láser en forma de panal o levante la tabla para mantener un estado hueco entre la posición de corte y la tabla.
¿Por qué se debilita la potencia del láser?	Se ha acumulado algo de polvo dentro del láser, lo que afectará la salida del láser. Utilice algodón de limpieza o una herramienta de soplado para limpiar el interior del láser. Además, el uso continuo del láser a máxima potencia durante largos periodos de tiempo puede provocar daños prematuros. Recomendamos una configuración de potencia máxima del 90%.

**Hecho en  
china**



**Contáctenos**



**MADE IN CHINA**

<https://acmerlaser.com>

Shenzhen Titan International Development Technology Co., Ltd.  
ADD: 501, Building 1, No. 6 Zhongyuguan Road, Yousong Community,  
Longhua Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China