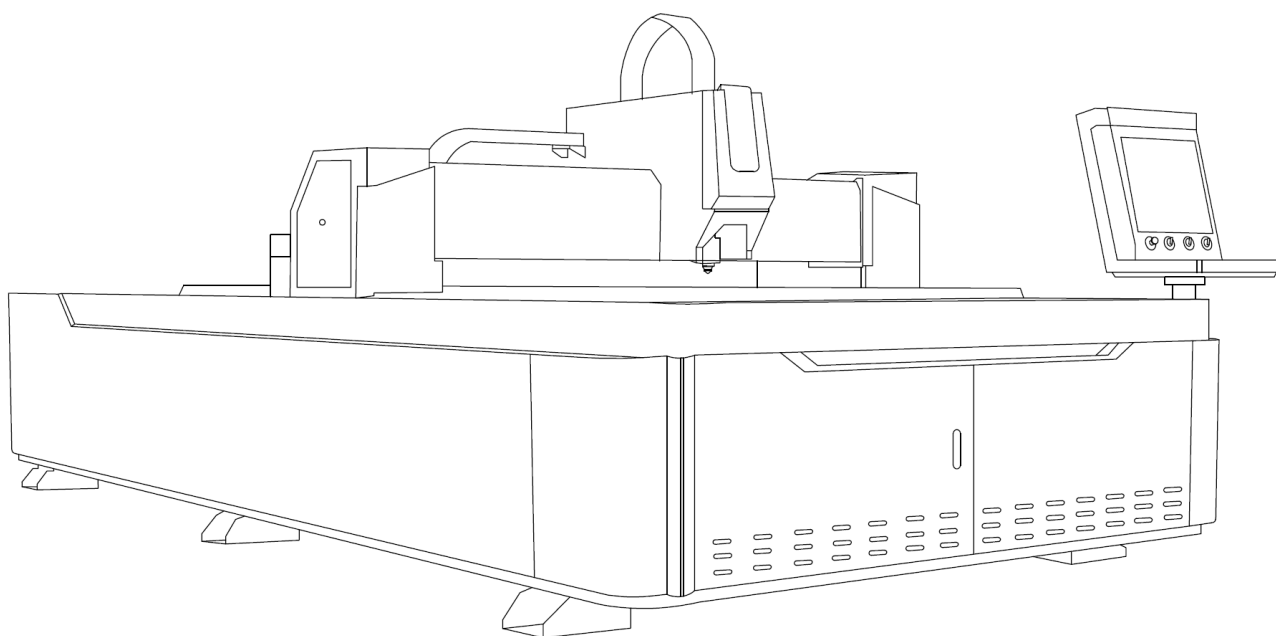


# ***FORZA RAPTOR 1500W***

## **MANUAL DE SEGURIDAD**



## **INDICACIONES GENERALES**

El presente documento es sólo **una parte extraída del documento MANUAL DE USUARIO** que contiene toda la información relativa al uso conforme a lo previsto de la máquina FORZA RAPTOR suministrada. Todas las informaciones de este documento se dirigen a personas con conocimientos básicos sobre el manejo de máquinas controladas por software. Se presuponen conocimientos generales sobre seguridad laboral y uso de un PC con sistema operativo Microsoft Windows®.

Lea con atención este documento y las posibles fichas de datos de seguridad correspondientes antes de la primera puesta en servicio y del uso de los componentes.

Respete las normativas y disposiciones de seguridad, así como las normativas vigentes de prevención de accidentes y protección del medioambiente.

Utilice la FORZA RAPTOR solo si está en perfecto estado técnico.

Respete todos los rótulos y señales de seguridad de la FORZA RAPTOR. No retire las señales de seguridad en ningún caso, y sustitúyalas por unas nuevas o límpielas si fueran ilegibles.

Las personas encargadas de operar o mantener la FORZA RAPTOR no deben estar bajo los efectos del alcohol ni de otras drogas o medicamentos que puedan afectar a su capacidad de reacción.

Utilice únicamente repuestos y accesorios autorizados con el fin de evitar riesgos para las personas ocasionados por repuestos y accesorios inadecuados.

Respete los datos técnicos y las condiciones ambientales que pueden indicarse en el presente documento.

## **VALIDEZ**

Este documento forma parte de la FORZA RAPTOR y corresponde al estado de la técnica en el momento de publicación y socialización. El documento debe estar siempre presente en la FORZA RAPTOR, y debe estar en todo momento a disposición del personal operador sin restricciones, en su totalidad y de modo que resulte legible. Es obligatorio entregar este documento en caso de cambiar el operador de la FORZA RAPTOR. El usuario tiene la obligación de procurar que se respeten todas las medidas de seguridad descritas en este documento.

FORZA Laser es consciente de que los trabajadores juegan un papel decisivo en la tarea común de la prevención de los riesgos laborales, y de que su participación será tanto más eficaz, cuanto más habituados estén en relacionar su quehacer diario con la posible repercusión negativa que puede representar para su salud el hecho de no realizarlo en las condiciones adecuadas.

Para ello, evidentemente, es fundamental que estén bien informados sobre los riesgos característicos de su trabajo y convenientemente formados en la aplicación de las medidas de prevención que corresponde aplicar para eliminarlos o, cuando esto no sea posible, minimizarlos.



El personal operador debe haber leído y comprendido este documento completamente antes de comenzar cualquier actividad. El cumplimiento de todas las indicaciones de seguridad y pasos indicados es requisito fundamental para un funcionamiento seguro.

Confiamos en que esta documentación sirva para enriquecer los elementos de juicio del operador y personal relacionado al trabajo con la FORZA RAPTOR y, consecuentemente, pueda colaborar con los responsables de su seguridad y salud laborales con la efectividad deseable.

Este documento contiene indicaciones importantes sobre la FORZA RAPTOR que deben tenerse en cuenta durante la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento, entre otros. Su estructura permite que personal formado pueda desarrollar todas las tareas.

FORZA Laser se reserva el derecho a realizar modificaciones en el contenido del presente documento sin previo aviso. Las figuras de este documento contribuyen a la comprensión básica y pueden diferir del modelo concreto.

## SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE DOCUMENTO

	<b>ADVERTENCIA:</b> Describe un peligro que puede provocar lesiones personales o muerte.
	<b>PRECAUCIÓN:</b> Describe un peligro que conduce a una lesión personal menor o daño del producto.

## MARCAS REGISTRADAS

El logotipo y las denominaciones de productos de FORZA Laser son marcas registradas de FORZA Laser.

Microsoft® y Windows® son nombres de marcas registradas o logos de marca registrados de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/o en otros países. El resto de las marcas registradas pertenece al propietario correspondiente.

## LIMITACIONES DE LA RESPONSABILIDAD

Todos los datos e indicaciones del presente documento se incluyeron en cumplimiento de las normas y normativas vigentes, del estado de la técnica y de nuestros muchos años de conocimientos y experiencia.

FORZA Laser no asume responsabilidad alguna por daños en los siguientes casos:

- Inobservancia del presente documento
- Uso no conforme a lo previsto
- Empleo de personal insuficientemente cualificado
- Modificaciones realizadas por cuenta propia
- Modificaciones técnicas
- Manipulación por cuenta propia de dispositivos de seguridad
- Uso de repuestos no autorizados

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos en el producto, en el marco de la mejora de sus características de rendimiento y de su posterior desarrollo.

Serán de aplicación los compromisos contractualmente adquiridos y las condiciones generales de contratación, así como las condiciones de entrega del fabricante y la normativa legal aplicable en el momento de formalización del contrato.

## **GARANTÍA**

En cuestiones relativas a la garantía, tenga en cuenta las condiciones generales de contratación vigentes.

Todos los datos e indicaciones del presente documento se incluyeron en cumplimiento de las normativas vigentes y del estado actual de la técnica. Este documento debe leerse en profundidad y al completo antes de emprender cualquier tarea en y con la FORZA RAPTOR. El fabricante no asume responsabilidad alguna por aquellos daños y averías que se deriven de la inobservancia del presente documento.

FORZA Laser proporciona una garantía de 24 meses si se satisfacen las siguientes condiciones:

- La garantía se acepta y comienza con la firma del acta de entrega.
- La garantía comprende defectos de fabricación. Estos se subsanarán durante el período de la garantía mediante sustitución o reparación gratuita de los componentes afectados. Asumirá este cometido el servicio técnico de FORZA Laser.
- Se han cumplido las condiciones operativas descritas en el presente documento y en todos los documentos que incluye la FORZA RAPTOR.
- Se han llevado a cabo los procedimientos de mantenimiento descritos en el presente documento y en todos los documentos que incluye la FORZA RAPTOR y se han documentado en los intervalos de mantenimiento especificados.

## **SERVICIO AL CLIENTE**

El servicio técnico de FORZA Laser está a su disposición para consultas técnicas:

**Dirección** FORZA Laser  
Avenida Toledo N23-158 y Madrid  
170525 Quito, Ecuador

**Teléfono** + 593 99 328 3781

**E-mail** support@forzalaser.com

**Web** <https://support.forzalaser.com>

Tratamos de mejorar el documento de forma constante, por lo que le rogamos que nos informe de cualquier discrepancia que haya constatado al manejar la FORZA RAPTOR, así como que nos haga llegar sus comentarios o sugerencias para su optimización. Su FORZA RAPTOR está equipada con la versión del software más actual, así como con los documentos de software y hardware vigentes en el momento del embalaje.

Entre tanto, podría haber disponibles nuevas versiones de los documentos y del software. Para mantenerse siempre en el estado más actual, visite el área de soporte de nuestra página web: <https://support.forzalaser.com/raptor1500w/>

## Contenido

1.	ANTES DE INICIAR.....	6
2.	SEGURIDAD.....	6
2.1.	SEGURIDAD ELÉCTRICA .....	6
2.2.	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.....	7
2.2.1.	Riesgo de Incendio .....	7
2.2.2.	Vigilar durante el Funcionamiento.....	8
2.3.	PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS .....	9
2.3.1.	Riesgo de Atrapamiento.....	9
2.4.	SEGURIDAD LÁSER PARA LA FORZA RAPTOR .....	10
2.4.1.	De las lesiones a la vista .....	10
2.4.2.	De las lesiones a la piel.....	11
2.5.	SEGURIDAD CONTRA HUMO Y VAPORES .....	12
2.5.1.	Extracción y Escape de Humo y Vapores.....	13
2.6.	SEGURIDAD DE LOS MATERIALES.....	13
2.6.1.	Materiales Compatibles con Láser de Fibra .....	13
2.6.2.	Especificaciones Básicas de los Materiales .....	14
2.7.	AMBIENTE DE OPERACIÓN PARA LA FORZA RAPTOR .....	15
2.8.	CONDICIONES DE NO USO .....	16

## 1. ANTES DE INICIAR

### ADVERTENCIA



- Mantenga alejados a los niños en todo momento durante la utilización de la FORZA RAPTOR.
- Siempre siga las instrucciones de esta sección y de la comunidad oficial de FORZA LASER.
- No utilice la FORZA RAPTOR bajo los efectos de drogas o alcohol.
- Asegúrese de contar con todas las especificaciones que FORZA Laser requirió para la instalación y uso de la FORZA RAPTOR.
- Verifique que ningún trabajador se encuentre en la trayectoria de los ejes de la FORZA RAPTOR mientras esta se encuentre encendida, el impacto contra los ejes puede causar graves lesiones debido a la fuerza de los motores.
- No mueva manualmente el cabezal ni el brazo de la FORZA RAPTOR mientras se encuentre apagado. Si lo hace por accidente, envíe los ejes al origen mediante el software Cypcut para evitar cualquier posible daño en la FORZA RAPTOR.

## 2. SEGURIDAD

### 2.1. SEGURIDAD ELÉCTRICA

### ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de choque eléctrico o incendio:



- No intente dar soporte, reparación o modificación a la FORZA RAPTOR.
- Nunca intente acceder al cableado de la FORZA RAPTOR.
- No abra las fuentes de tensión, fuente láser, CPU o cualquier otro elemento cerrado constituyente de la FORZA RAPTOR.
- Si la FORZA RAPTOR acaba de recibir algún daño físico, proceda a desconectarla de la red eléctrica y contáctese inmediatamente con el soporte de FORZA Laser.
- En el caso de cualquier emergencia o mal funcionamiento, detenga el funcionamiento de la FORZA RAPTOR desde el switch de paro de emergencia, o apáguelo desde el switch principal o proceda a suprimir la alimentación de la red eléctrica mediante el breaker principal.
- Use únicamente una conexión a tierra apropiada de acuerdo con la norma ANSI/IEEE 80 (consulte las especificaciones de la norma con FORZA Laser).
- La corriente nominal del breaker trifásico que protege a la FORZA RAPTOR tiene que ser mínimo de 50A.

## 2.2. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

La FORZA RAPTOR se encuentra destinada exclusivamente para el corte de metales, de intentar cortar no metales, existe la posibilidad de que el material se encienda y que la llama se llegue a esparcir fuera del área de trabajo, lea atentamente a continuación.

Cualquier particulado sólido de origen orgánico o inorgánico en el caso de los metales, tiene el potencial de generar una explosión bajo las condiciones adecuadas.

Las partículas de polvo metálico que se desprenden del trabajo normal de la FORZA RAPTOR tienen que ser eliminadas minuciosa y periódicamente para evitar el riesgo de explosión e incendio.

Evite mezclar partículas de polvo aluminio con polvo metálico ferroso, esta mezcla puede producir una reacción aluminio-térmica conocida como Termita (Thermite) generando incendios en altas temperaturas difíciles de extinguir y que bajo ciertas condiciones puede generar explosiones violentas.

Evite la acumulación de cargas estáticas, todo el sistema debe estar bien conectado a tierra, incluyendo la FORZA RAPTOR que genera polvo, los ductos y el colector.

### 2.2.1. Riesgo de Incendio

#### ADVERTENCIA

Si se enciende, la llama podría destruir la FORZA RAPTOR y propagarse potencialmente, incendiando el edificio, para reducir el riesgo de incendio:



- No coloque materiales no compatibles.
- No fumar en el área de trabajo.
- No cortar si la FORZA RAPTOR se encuentra con polvo metálico en sus tolvas o en los recipientes recolectores de residuos. La presión del aire generará una nube de polvo que combinada con el calor del corte puede generar una explosión.
- Siempre tenga el suministro de gas adecuado y funcionando.
- No almacene fuentes de vapores inflamables como pintura a base de aceite, acetona o gasolina en la misma habitación que su FORZA RAPTOR. Los vapores inflamables podrían encenderse durante el funcionamiento.

## 2.2.2. Vigilar durante el Funcionamiento

### ADVERTENCIA

Es normal la presencia de un destello continuo en la parte inferior del material donde el rayo láser incide. Esta llama debe moverse con el láser y no debe permanecer encendido cuando el láser haya pasado.

De suceder esto:



- Apague la FORZA RAPTOR desde el pulsador de paro de emergencia, desde el interruptor principal o proceda a desconectarlo de la red eléctrica.
- Si es seguro hacerlo, apague el fuego con una toalla mojada. Tenga en cuenta que el agua puede dañar la FORZA RAPTOR. Nunca utilizar agua para extinguir un incendio de polvo de aluminio, su impacto sobre el fuego puede formar una nube de polvo de aluminio explosivo. Además, el agua reacciona con el polvo de aluminio formando gas de hidrógeno inflamable.
- Si es seguro hacerlo, apague el fuego con un extintor de incendios clase D. Evite utilizar otro tipo de extintores, estos pueden acelerar el incendio y/o causar una explosión. Tenga en cuenta que los extintores de incendios pueden dañar su FORZA RAPTOR.
- Si el fuego no se puede extinguir de manera segura o si se extiende fuera de la FORZA RAPTOR, llame a su número de emergencia local (911) y evacúe el edificio.
- No utilice la unidad hasta que se haya puesto en contacto con FORZA Laser para solicitar servicio.



## 2.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS

### 2.3.1. Riesgo de Atrapamiento

#### ADVERTENCIA

Siempre que se utilicen máquinas con partes móviles, puede presentarse un riesgo mecánico de atrapamiento, a causa del movimiento de rodillos, correas, engranajes y cadenas durante su funcionamiento o durante las operaciones de mantenimiento. Para reducir el riesgo de lesiones por atrapamiento:



- No se ubique en la trayectoria de los ejes de la FORZA RAPTOR.
- Sea consciente de las ubicaciones de todos los objetos o intenciones de movimientos de las personas que se encuentren cerca de la FORZA RAPTOR.
- Advierta a todos que va a realizar un trabajo o que va a mover los ejes de la FORZA RAPTOR.
- No se ubique en la trayectoria de los ejes de la FORZA RAPTOR.
- No acerque las manos u objetos al cabezal mientras esté en movimiento o, peor aún, trabajando.
- No ingrese las manos u objetos dentro del extractor de humos y vapores.
- Asegúrese de que todas las tapas de la FORZA RAPTOR se encuentren cerradas antes de empezar a trabajar.
- Evite ubicar las manos dentro del área de trabajo mientras se mueve el cabezal.
- No trabajar con anillos o cadenas que puedan engancharse con alguna pieza de la maquinaria, ya que pueden provocar el atrapamiento por arrastre del cuerpo.
- No utilizar ropa holgada, bufandas, cinturones, prendas o complementos que puedan quedar atrapados en la FORZA RAPTOR.
- No intente realizar reparaciones asistidas o calibraciones de las partes móviles de la FORZA RAPTOR mientras se encuentre encendido ni mucho menos en funcionamiento. Toda reparación debe ser realizada únicamente por técnicos autorizados de FORZA Laser o bajo la supervisión e instrucciones de ellos.
- Asegúrese de realizar cualquier ajuste o reparación asistida disponiendo de la suficiente iluminación para manipular las partes móviles de la FORZA RAPTOR.

## 2.4. SEGURIDAD LÁSER PARA LA FORZA RAPTOR

El trabajo con láser supone riesgos para la salud que se pueden evitar utilizando EPP.

### ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de lesiones:



- No intente realizar reparaciones. Toda reparación debe ser realizada únicamente por técnicos autorizados de FORZA Laser, o bajo la supervisión e instrucciones de ellos.
- No intente alterar o modificar la FORZA RAPTOR.
- No realice perforaciones, añada o quite elementos, sujetadores o cubiertas sin previa consultoría con el personal técnico de FORZA Laser.
- No intente desarmar o abrir partes selladas de la FORZA RAPTOR, incluida cualquier protección, revestimientos o carcasas.
- No acerque las manos u objetos al cabezal mientras esté en movimiento o, peor aún, trabajando.
- No retire las bandejas para residuos mientras la FORZA RAPTOR se encuentre en funcionamiento.
- Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas para la manipulación de las piezas cortadas. Ciertas piezas metálicas cortadas en la FORZA RAPTOR láser alcanzan altas temperaturas (en el orden de las centenas de grados Celsius) que pueden provocar quemaduras severas.
- No toque la parte inferior metálica de la unidad justo después del trabajo, esta sección también se encontrará a alta temperatura.

Los órganos que pueden resultar dañados en una exposición a radiación láser son los ojos y la piel. La gravedad de la lesión dependerá de la longitud de onda del láser y del nivel de exposición alcanzado, que es función de la potencia o energía del láser y del tiempo de exposición.

El láser de su FORZA RAPTOR es de clase 4 con un láser de 1080 nm y 1500W de potencia. No se recomienda trabajar la FORZA RAPTOR cuando se encuentre operando una persona en período de embarazo o lactancia porque se pueden generar Rayos-X por los plasmas inducidos por el láser al cortar metal.

### 2.4.1. De las lesiones a la vista

La radiación infrarroja-A (700-1400 nm) puede atravesar los diferentes tejidos que componen el ojo (córnea, humor acuoso, cristalino, humor vítreo) y alcanzar la retina, produciendo en ella una lesión térmica o fotoquímica.

Debido a que la córnea actúa como una lente convergente, cuando el ojo esté focalizando un haz láser la lesión se producirá en la fovea o mácula, deteriorando la función visual a veces de forma irreversible. Si no se está focalizando el haz láser, tendremos una lesión periférica en la retina que puede llegar a pasar inadvertida, detectándose en una revisión oftalmológica.

## ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de lesiones a la vista:



- Utilice gafas de protección IR con un rango que incluya los 1080 nm.
- No observe directa o indirectamente la trayectoria del haz de luz láser, a pesar de no ser una luz visible, los efectos sobre la vista son muy perjudiciales.
- No observe directa o indirectamente el corte láser, el metal trabajado o la parte inferior de las tolvas, el destello producido por el corte puede producir daños a la vista.

### 2.4.2. De las lesiones a la piel

Las quemaduras térmicas de la piel no son frecuentes. Requieren habitualmente una exposición al haz de luz láser de alta energía a lo largo de un período de tiempo. Los láseres de CO<sub>2</sub> y otros de tipo infrarrojo son los más frecuentemente asociados con quemaduras térmicas, pues su longitud de onda puede penetrar profundamente en el tejido de la piel. Pueden darse quemaduras de primero (enrojecimiento), segundo (ampollas), y tercer grado (destrucción de tejido). Se puede dar el caso de que algunas personas sean fotosensibles, o que estén tomando medicamentos que puedan inducir a la fotosensibilidad: a esto último debe prestarse especial atención.

## ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de lesiones a la piel por láser:



- Utilice guantes de trabajo todo el tiempo que esté directamente involucrado con la FORZA RAPTOR.
- No acerque las manos u objetos al cabezal mientras esté en movimiento o, peor aún, trabajando.
- No retire las bandejas para residuos mientras la FORZA RAPTOR se encuentre en funcionamiento.
- Siempre que la FORZA RAPTOR se encuentre encendido, pero sin cortar, active el seguro, silenciador o shutter (luz roja del cabezal), para evitar cualquier emisión de láser no planificada.

## 2.5. SEGURIDAD CONTRA HUMO Y VAPORES

La tecnología de corte por láser de fibra genera metal fundido, humo y gases, que pueden representar un peligro para la respiración de los operadores de máquinas. Se requiere una buena ventilación para prevenir la inhalación de partículas tóxicas en el aire, particularmente las partículas más pequeñas que pueden asentarse profundamente en los tejidos pulmonares.

Los extractores de humo son más comúnmente utilizados para capturar emisiones en la fuente. El polvo, las emanaciones y el humo se extraen hacia abajo de la mesa y se transportan a través de los ductos hacia el extractor de humo.

La composición química del humo y los vapores depende del material que se esté trabajando, estos pueden incluir óxidos y otros productos químicos que representan riesgos para la salud, además de ser molestos y desagradables al olfato.

El humo y los vapores de materiales compatibles con láser se controlan mediante el sistema de extracción integrado de la mano con incorporar un sistema efectivo de ventilación en el lugar de trabajo para evitar la concentración de gases.

### ADVERTENCIA

Para reducir las afecciones provocadas por el trabajo cercano a humos metálicos se recomienda que:



- Todo el personal que trabaje directamente con la FORZA RAPTOR o que trabaje dentro del mismo ambiente de la FORZA RAPTOR debe usar mascarillas respiratorias contra humos metálicos, pueden ser desechables o reutilizables. Las mascarillas respiratorias para soldadura también son efectivas.
- Con el fin de prevenir estos daños, el operario y el personal involucrado con el trabajo de la FORZA RAPTOR debe ser objeto de una vigilancia de la salud por parte del personal sanitario de los servicios de prevención de su empresa, orientada a la detección precoz de enfermedades profesionales y al control de otros posibles efectos patológicos de los contaminantes concretos a los que esté expuesto.
- Así mismo, debe ser tenida en cuenta cualquier patología sospechosa de haber sido originada por las condiciones de trabajo, incluyendo posibles simples síntomas que puedan referir los propios trabajadores.
- Las mujeres expuestas a humos metálicos deben informar con la máxima prontitud de su embarazo a los responsables de la vigilancia de su salud a fin de prevenir posibles efectos adversos para el feto y en su caso, del lactante.

### 2.5.1. Extracción y Escape de Humo y Vapores

La falta de ventilación general del área de trabajo hará que el humo y los vapores propios del corte láser se mantengan en el ambiente del operario, presentando un riesgo de peligro para la salud o incluso la muerte.

Al conectar el escape al aire libre, asegúrese de que la ubicación del escape no sea molesta para terceros. Si al momento de cortar metales con recubrimientos de óxidos como el acero galvanizado, galvalume, aluminio, aluminio anodizado, se detecta un olor fuerte y penetrante que también causa irritación de piel, ojos, nariz o garganta, detenga el trabajo inmediatamente y verifique las fuentes de ventilación de su área de trabajo. Si la irritación y/o las emisiones de humo no disminuyen, suspenda el uso de su FORZA RAPTOR y póngase en contacto con el personal de seguridad industrial autorizado de su empresa.

## 2.6. SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

### 2.6.1. Materiales Compatibles con Láser de Fibra

Solo debe colocar materiales compatibles con el láser de su FORZA RAPTOR. No se recomienda el uso de materiales no metálicos, materiales con retardantes de llama o con mezclas de metal y no metal.

#### PRECAUCIÓN

Si no está completamente seguro de que su material sea compatible con láser, no lo coloque en su FORZA RAPTOR y consulte con el fabricante.



- Evitar confusiones al momento del uso de materiales compatibles con el láser de la FORZA RAPTOR.
- Los materiales pueden tener contaminantes, recubrimientos o aditivos que no son compatibles con láser. Por ejemplo, ciertos pegamentos, tintas, adhesivos, tintes y pinturas que no son compatibles con láser o que pueden producir humos extremadamente tóxicos además de un corte deficiente.

Los materiales que no suponen un riesgo de daño a la FORZA RAPTOR están descritos en la tabla a continuación.

Tabla 1. Materiales compatibles con láser

<b>CORTE Y DELINEADO</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>
ACERO NEGRO	ASTM A36, A53, A106, A131, A139, A381, A500.
ACERO INOXIDABLE	AISI 30X, 31X, 321, 409, 410, 420, 43X, 44X.
ALUMINIO	SERIES 1000, 2000, 3000, 5000, 6000, 7000
OTROS	GALVANIZADO, ALUZINC, LATÓN, COBRE, ORO.

## 2.6.2. Especificaciones Básicas de los Materiales

### PRECAUCIÓN

Los materiales deben tener el tamaño adecuado.



- No deben tener más de 1500x3000 milímetros de área.
- No deben sobrepasar los 600 kilogramos de peso.
- Tomar en cuenta que el recorrido del eje Z no es amplio, por tal motivo se debe verificar que el producto a cortar no golpee contra el cabezal.
- No coloque material enrollado en su FORZA RAPTOR. Existe la posibilidad de que llegue a desenrollarse durante el corte o marcado, obstruyendo la operación y dañando los componentes de la FORZA RAPTOR.

### PRECAUCIÓN

Los materiales deben ser planos.



- Los materiales deben ser planos para que descansen sobre la cama de trabajo.
- El material nunca debe doblarse sobre sí mismo o curvarse.
- Si el material se dobla o se curva durante una operación, detenga el trabajo inmediatamente e intente corregir esta elevación por deformación del material con contrapesos. Considere emplear técnicas de corte diferentes, cambiar la secuencia de corte, crear microjunturas, separar o fusionar las piezas, así se evita crear cortes de metal delgado que se deforman por el calor.
- Si las piezas recién cortadas se levantan y obstaculizan la trayectoria del cabezal, pause inmediatamente el trabajo y retire las piezas levantadas. Considere emplear técnicas de corte diferentes, cambiar la secuencia de corte, crear microjunturas, separar o fusionar las piezas.
- Si el material tiene una capa protectora translúcida de plástico, el láser no tendrá ninguna reacción frente a esta. El plástico protector que se puede evaporar tiene que ser de colores sólidos no transparentes.

## 2.7. AMBIENTE DE OPERACIÓN PARA LA FORZA RAPTOR

Se recomienda encarecidamente que el ambiente de operación de la FORZA RAPTOR sea un ambiente ventilado, de preferencia seco y que no supere los 25°C.

La siguiente tabla muestra las temperaturas y humedades máximas y mínimas recomendadas para el trabajo de la FORZA RAPTOR.

Tabla 2. Temperatura y humedad extremas

	Mínima	Máxima
TEMPERATURA [°C]	10	40
HUMEDAD [%]	10	75

### PRECAUCIÓN

Para prolongar la vida útil de su FORZA RAPTOR y reducir el riesgo de incendio o falla mecánica, no coloque la FORZA RAPTOR donde podría experimentar:



- Luz solar directa
- Lluvia, humedad o líquidos
- Temperatura o humedad extremas

### PRECAUCIÓN

Para prolongar la vida útil de su FORZA RAPTOR y reducir el riesgo de falla mecánica, realice las siguientes actividades:



- Asegúrese de que la humedad no ingrese a la FORZA RAPTOR a través del ducto de escape.
- Evitar la presencia de cabello, polvo o partículas pequeñas en exceso, materiales sueltos como papel o tela que puedan ser aspirados por las entradas de ventilación de la parte inferior de la FORZA RAPTOR.
- Realice la limpieza de polvos a la FORZA RAPTOR de manera periódica.
- Realice el cambio del agua del chiller estrictamente cada dos meses, con o sin uso de la FORZA RAPTOR y enciéndalo por lo menos 1 vez a la semana por 5 minutos.

## 2.8. CONDICIONES DE NO USO

### PRECAUCIÓN

Si ocurre algo de lo siguiente, apague inmediatamente el interruptor de encendido, baje el breaker de la unidad y comuníquese con el soporte técnico de FORZA Laser.



- Si observa un comportamiento errático en el movimiento del cabezal.
- Hay un incendio en la unidad que persiste después de que el láser se apaga.
- El cabezal deja de moverse, pero el láser está encendido.
- Ve algún daño en los componentes interiores o exteriores de su FORZA RAPTOR.
- Escucha un sonido inusual proveniente de su la FORZA RAPTOR o de cualquiera de sus componentes.

### IMPORTANTE

No vuelva a utilizar su FORZA RAPTOR hasta que se haya resuelto el problema con ayuda del soporte técnico de FORZA Laser.