



# MANUAL DE INSTRUCCIONES

---

## SOLDADORA LÁSER

### MS20

NS: 2025-101



---

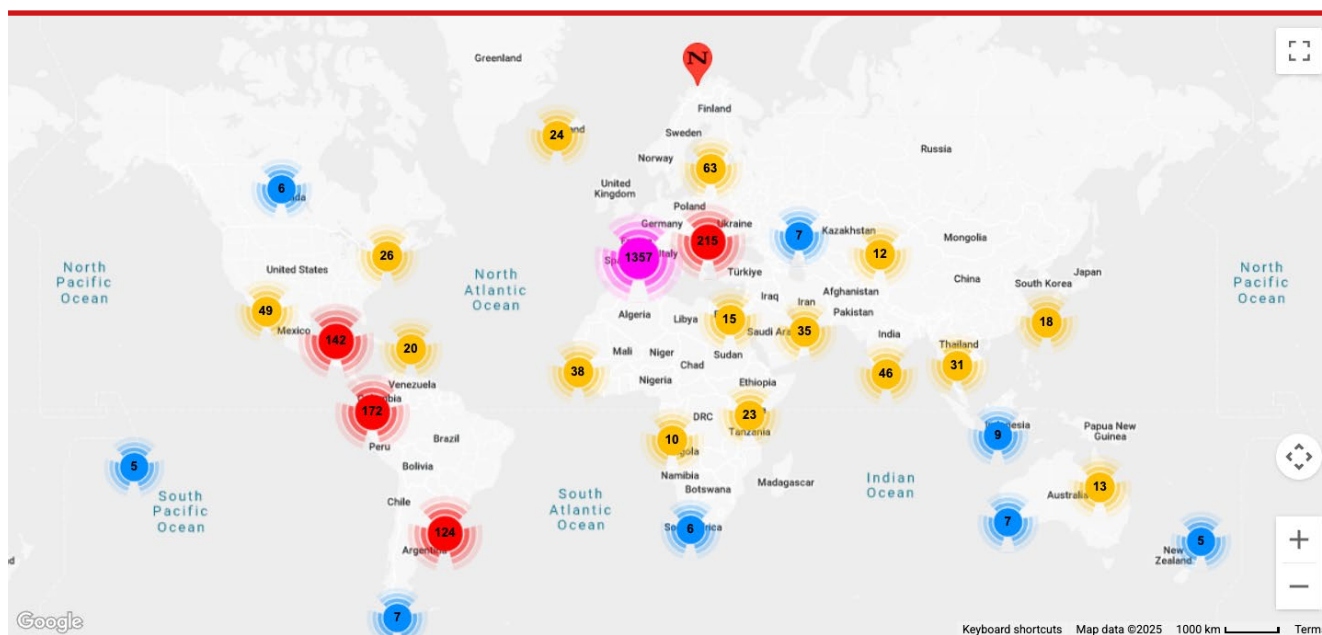
PRADA NARGESA, S.L

Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel s/n · 17476 Palau de Santa Eulàlia (Girona) SPAIN

Tel. +34 972568085 · nargesa@nargesa.com · www.nargesa.com

# CLIENTES NARGESA

Prada Nargesa cuenta con más de 12.200 clientes en todo el mundo. Algunos de nuestros clientes, aquellos que ofrecen servicio a terceros con la maquinaria Nargesa de sus talleres, han querido formar parte de esta red que pretende conectarles con posibles futuros clientes. De esta forma, todas aquellas personas o empresas que necesiten piezas que puedan ser fabricadas con la gama de maquinaria Nargesa, podrán encontrarles en su zona para poder satisfacer sus necesidades de producción contratando sus servicios.



**Contamos con más de 12.200 clientes en 150 países distintos alrededor del mundo**

¡Descubre su localización en el mapa interactivo de nuestra página web!

## ¿QUIEREN PARTICIPAR COMO CLIENTE NARGESA?

Envíen un email a [nargesa@nargesa.com](mailto:nargesa@nargesa.com), incluye los siguientes datos y les incluiremos en este listado. ¡Queremos animar a todos aquellos que todavía no han participado en esta gran red comercial!

1. Nombre empresa
2. CIF
3. Ciudad
4. País
5. Máquina o máquinas

# PRADA NARGESA

---

Prada Nargesa S.L es una empresa familiar fundada el año 1970 ubicada cerca de Barcelona, España, con más de 50 años de experiencia en el sector de la fabricación de maquinaria industrial, y más de 10.000m<sup>2</sup> de instalaciones. Nargesa es símbolo de calidad, fiabilidad, garantía e innovación. Toda nuestra gama de máquinas y accesorios se fabrica íntegramente en Nargesa. Tenemos un stock constante de 400 máquinas, y contamos con más de 21.300 máquinas vendidas por todo el mundo.



## NUESTRA GAMA DE MAQUINARIA

Punzonadoras hidráulicas  
Curvadoras o dobladoras de tubos  
Curvadoras o tubos sin mandril  
Torsionadoras de forja en frío  
Prensas plegadoras horizontales  
Máquinas de forja  
Hornos de forja / Fraguas de propano

Máquinas de grabar en frío  
Martillo pilón para forja  
Cizallas hidráulicas  
Máquinas plegadoras hidráulicas  
Troqueladoras hidráulicas para cerraduras  
Brochadoras o entalladoras verticales

# CERTIFICADOS

---

Prada Nargesa cuenta con varias certificaciones que respaldan tanto los procesos de diseño y fabricación, como el recorrido exportando nuestros productos alrededor del mundo, y la calidad de los componentes de fabricación de las máquinas. Estas propiedades se convierten en beneficios para nuestros clientes:



## EXPORTADOR AUTORIZADO

- Trámites aduaneros más rápidos
- Reducción de la documentación arancelaria
- Preferencias arancelarias según situación geográfica



## PYME INNOVADORA

- Desarrollo en innovación, diseño y tecnologías de fabricación
- Certificación y auditoría de eficiencia en producto y servicio
- Capacidad de anticipación frente a las necesidades del cliente



## GESTIÓN I+D+I

- Manufactura basada en el proceso de I+D+I
- Sistema de vigilancia tecnológica



# CASOS DE ÉXITO

En Prada Nargesa consideramos que el testimonio de nuestros clientes es nuestro mejor aval, y es por eso que nos gusta exponer algunos de los casos de éxito que tenemos alrededor del mundo:



¡Para más detalles sobre nuestros casos de éxito, visite nuestra página web!

## ¿QUIEREN PARTICIPAR Y SER UN CASO DE ÉXITO NARGESA?

Envíen un email a [nargesa@nargesa.com](mailto:nargesa@nargesa.com) incluyendo los siguientes datos y les añadiremos en nuestra web:

- Nombre empresa
- Nombre testimonio
- Cargo
- País
- Texto descriptivo
- Fotografía con la máquina

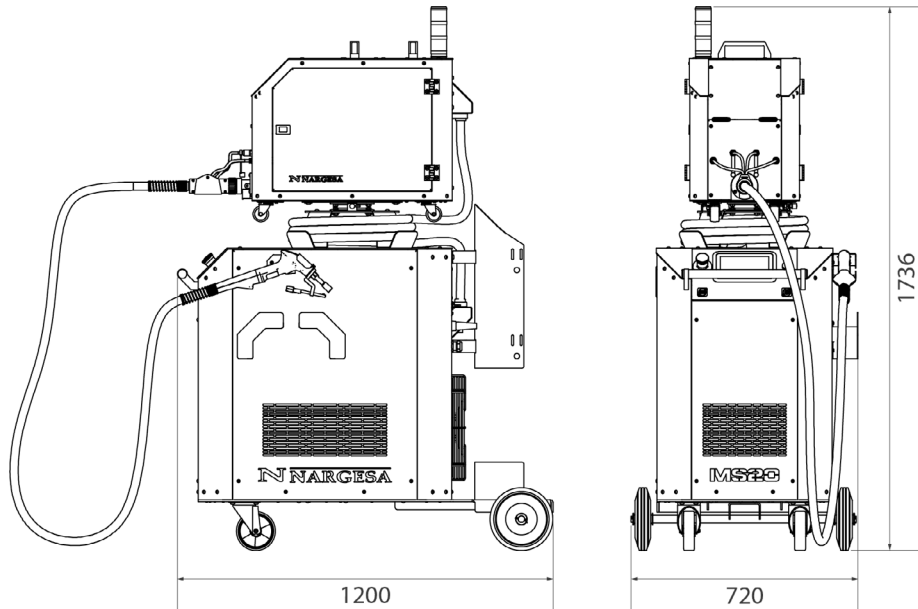
## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO .....</b>                               | <b>10</b> |
| 1.1. Dimensiones generales.....  | 10        |
| 1.2. Descripción del equipo.....   | 10        |
| 1.3. Identificación de los componentes .....                             | 12        |
| 1.4. Descripción técnica .....   | 16        |
| 1.5. Panel de mandos.....  | 19        |
| 1.6. Bloqueo y extracción del feeder .....                               | 19        |
| 1.7. Transporte.....   | 20        |
| <b>2. INFORMACIÓN SOBRE EL ENTORNO DE TRABAJO .....</b>                  | <b>21</b> |
| 2.1. Zona de instalación .....   | 21        |
| 2.2. Condiciones ambientales.....  | 22        |
| <b>3. PRIMEROS PASOS .....</b>   | <b>23</b> |
| 3.1. Descarga del equipo del palet y utilización de la rampa.....        | 23        |
| 3.2. Montaje y conexión del gas .....                                    | 25        |
| 3.3. Conexión y puesta en marcha.....                                    | 27        |
| 3.4. Selección del modo de trabajo .....                                 | 28        |
| 3.5. Colocación de la pinza de seguridad .....                           | 29        |
| <b>4. ELECCION DE BOQUILLA Y AJUSTE .....</b>                            | <b>30</b> |
| 4.1. Tipo de unión o geometría de la soldadura .....                     | 30        |
| <b>5. MALOS USOS PREVISIBLES .....</b>                                   | <b>33</b> |
| 5.1. Usos técnicamente Incorrectos.....                                  | 33        |
| 5.2. Usos Recreativos o Inapropiados .....                               | 33        |
| 5.3. Manipulación no autorizada .....                                    | 33        |
| 5.4. Advertencia legal .....   | 33        |
| 5.5. Prohibición de operar con elementos de seguridad deteriorados.....  | 34        |
| 5.6. Verificación del paro de emergencia y componentes de seguridad..... | 34        |
| <b>6. RIESGOS DEL EQUIPO .....</b>                                       | <b>36</b> |
| 6.1. Listado de riesgos residuales del equipo .....                      | 36        |
| 6.2. Listado de riesgos generales del equipo.....                        | 36        |
| <b>7. SUSTITUCIÓN DE LENTES DE PROTECCIÓN Y ENFOQUE.....</b>             | <b>37</b> |
| 7.1. Herramientas y materiales necesarios.....                           | 37        |
| 7.2. Procedimiento para la sustitución de la lente de protección .....   | 37        |
| 7.3. Procedimiento para la sustitución de la lente de enfoque .....      | 42        |
| <b>8. SUSTITUCIÓN DEL HILO.....</b>                                      | <b>47</b> |
| <b>9. INSTRUCCIONES PARA LA UTILIZACIÓN .....</b>                        | <b>57</b> |
| 9.1. Puesta en marcha.....   | 57        |
| 9.2. Modo Corte .....  | 58        |
| 9.2.1. Resolución de problemas.....                                      | 62        |
| 9.3. Modo Soldadura.....   | 63        |
| 9.3.1. Cargar el hilo de soldadura.....                                  | 71        |
| 9.4. Modo limpieza .....   | 73        |
| 9.5. Guardado de programas .....   | 78        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>10. AJUSTES</b> .....                               | <b>80</b> |
| 10.1. Comprobación visual del centraje del láser ..... | 80        |
| 10.2. Centraje del láser .....                         | 80        |
| 10.3. Ajuste del punto focal .....                     | 85        |
| <b>11. GESTIÓN DE ERRORES</b> .....                    | <b>89</b> |
| <b>12. PROBLEMAS CON EL PROCESO DE SOLDADURA</b> ..... | <b>90</b> |
| 12.1. Proyecciones de material.....                    | 90        |
| 12.2. Mordedura Lateral.....                           | 90        |
| 12.3 Colapso del cordón (hundimiento).....             | 90        |
| 12.4. Porosidad.....                                   | 90        |
| 12.5. Grietas (en caliente / en frío) .....            | 91        |
| 12.6. Falta de fusión / falta de penetración.....      | 91        |
| 12.7. Deformación de la pieza .....                    | 91        |
| 12.8. Consideraciones por material .....               | 91        |
| 12.8.1. Acero al carbono .....                         | 91        |
| 12.8.2. Acero inoxidable .....                         | 92        |
| 12.8.3. Aleaciones de aluminio .....                   | 92        |
| <b>13. MANTENIMIENTO</b> .....                         | <b>93</b> |
| 13.1. Mantenimiento preventivo.....                    | 93        |
| 13.2. Mantenimiento predictivo .....                   | 94        |
| 13.3. Mantenimiento correctivo .....                   | 95        |
| <b>14. ACCESORIOS Y CONSUMIBLES</b> .....              | <b>96</b> |
| 14.1. Accesorios incluidos .....                       | 96        |
| 14.2. Accesorios opcionales y consumibles.....         | 101       |

## 1. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

### 1.1. Dimensiones generales



### 1.2. Descripción del equipo



El MS20 es un equipo de soldadura láser de fibra óptica de **2000 W**, desarrollado específicamente para soldar **chapas de distintos materiales, espesores y posiciones**. Está diseñado para ofrecer una solución eficiente, precisa y versátil en procesos de fabricación, mantenimiento y estructuras metálicas, tanto en entornos industriales como talleres especializados. Gracias a su diseño modular, el MS20 también permite realizar **limpieza de cordones de soldadura** mediante un simple ajuste desde la pantalla táctil, sin necesidad de cambiar accesorios. Además, incluye la función de **corte en acero al carbono de hasta 2 mm**, lo que amplía considerablemente sus aplicaciones.

Una de las características destacadas del equipo es que el **feeder (alimentador de hilo)** es extraíble, lo cual permite aumentar el alcance de la manguera del cabezal en **hasta 3,5 metros adicionales**, facilitando el acceso a zonas de difícil alcance o piezas de gran tamaño.

Este sistema ha sido diseñado para optimizar el flujo de trabajo, minimizar los tiempos de configuración y proporcionar soldaduras de alta calidad con un acabado profesional.

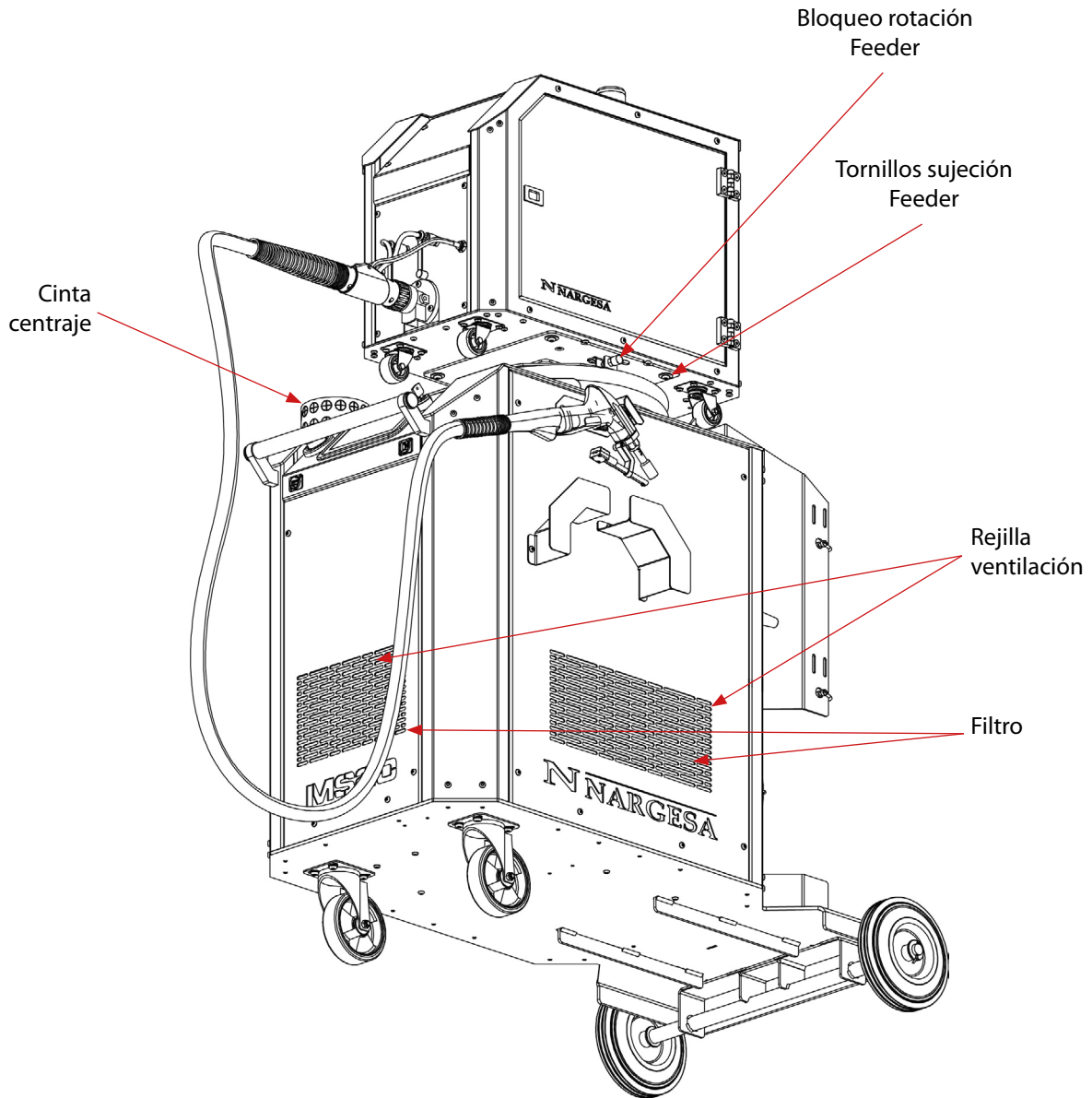
A continuación se muestra la placa de características del equipo MS20, donde figuran los datos principales de identificación de la máquina (modelo, número de serie, tensiones de alimentación, año de fabricación, etc.).

Junto a ella se incluye también la carátula informativa de la FDA, en la que se indica que el equipo cumple los estándares de prestación de la FDA para productos láser, de acuerdo con la norma IEC 60825-1 Ed.3 y tal como se describe en el Laser Notice nº 56, de fecha 8 de mayo de 2019.

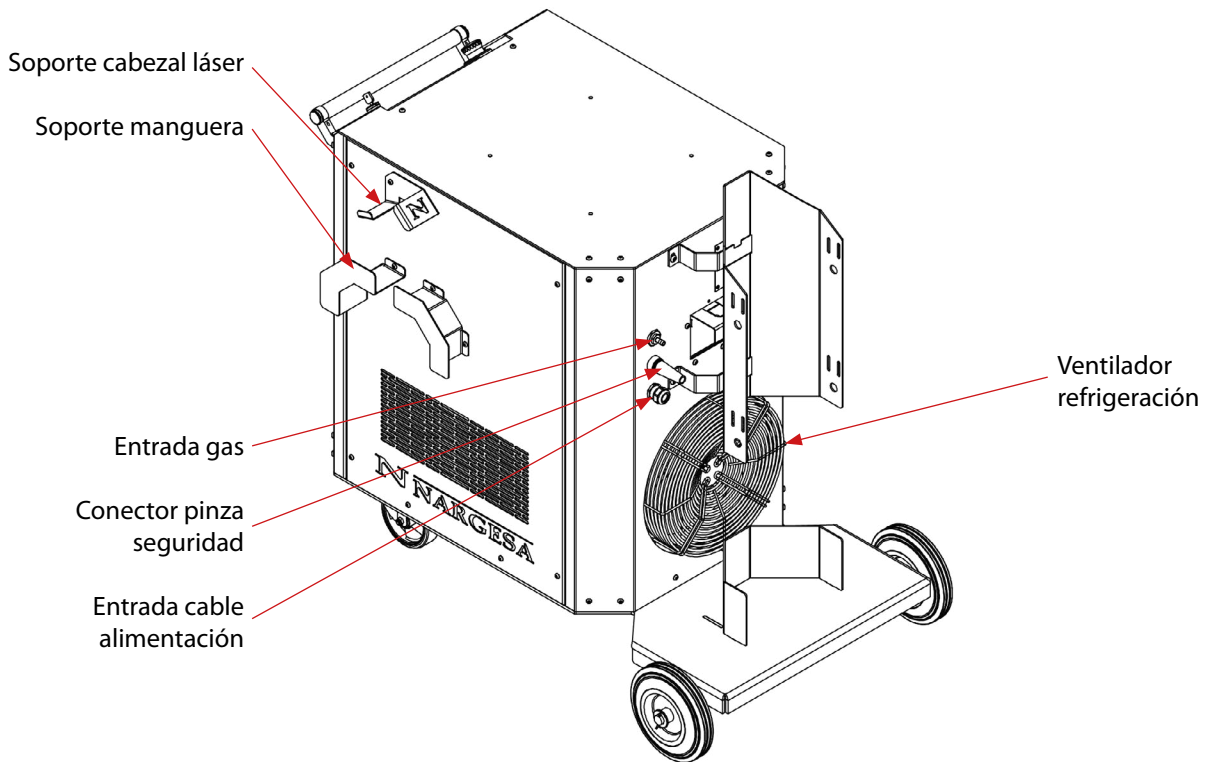
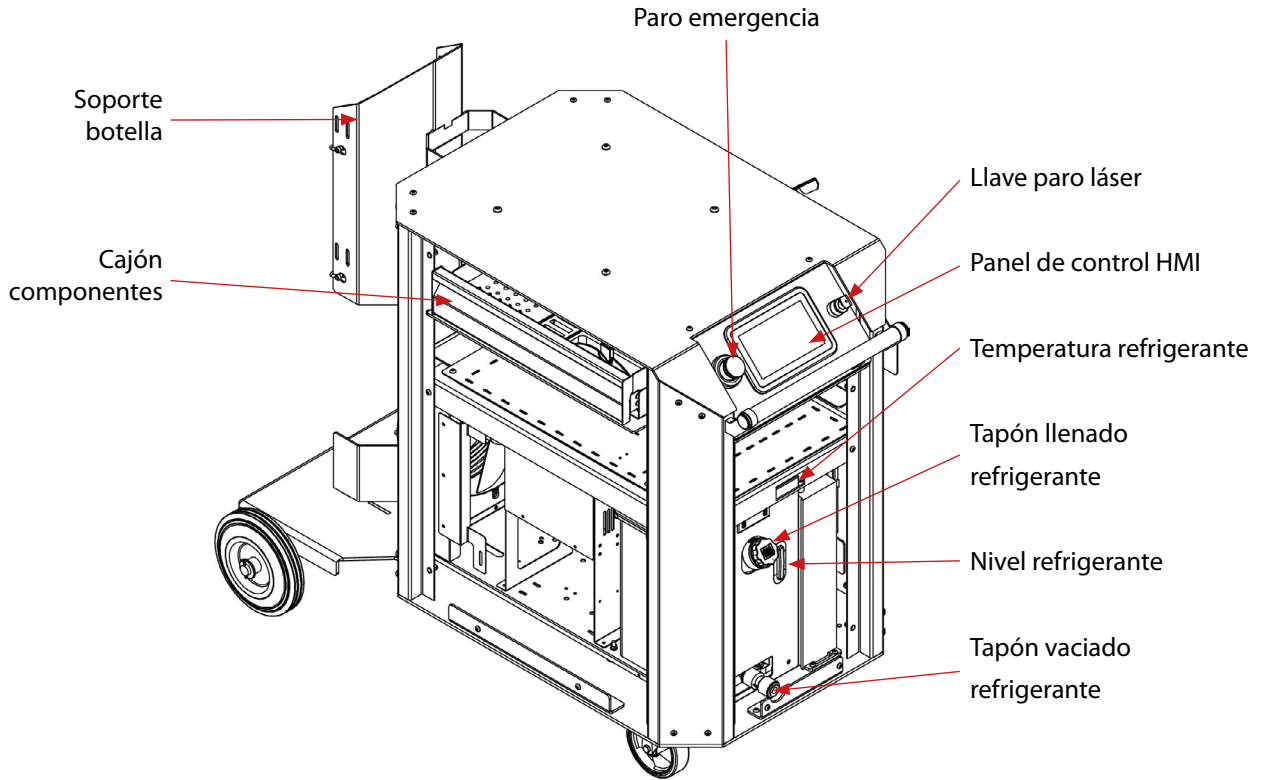
|   |  |                 |  |   |  |
|---|--|-----------------|--|---|--|
|    |  | www.nargesa.com |  |  |  |
| PRADA NARGESA, S.L. - CTRA. DE GARRIGAS A SANT MIQUEL S/N<br>17476 PALAU DE STA. EULALIA (GIRONA) SPAIN - TEL.(+34) 972568085 |  |                 |  |   |  |
| TRADEMARK NARGESA   |  | MODEL MS20      |  |   |  |
| YEAR OF MANUFACTURE   |  | SERIAL Nº       |  |   |  |
| DIMENSIONS 722 x 1200 x 1736  |  | mm.             |  | WEIGHT 264 Kg.  |  |
| POWER 4 Kw.   |  | INTENSITY 18 A. |  | VOLTAGE 210/240 V. Hz 50/60   |  |
| LASER POWER 2000 W  |  |                 |  |   |  |
|   |  |                 |  |   |  |

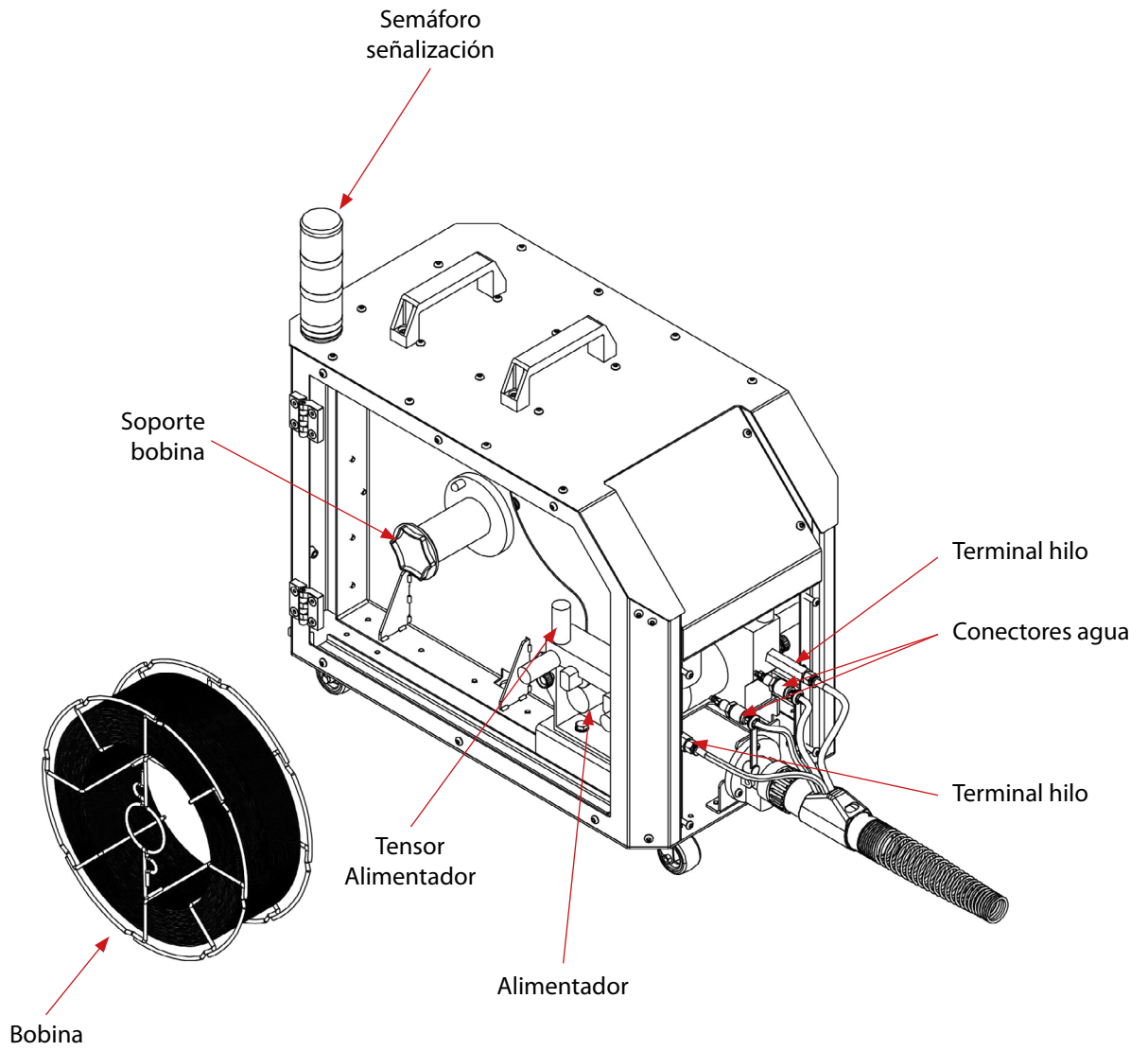
**Complies with FDA performance standards except for conformance with IEC 60825-1 Ed.3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.**

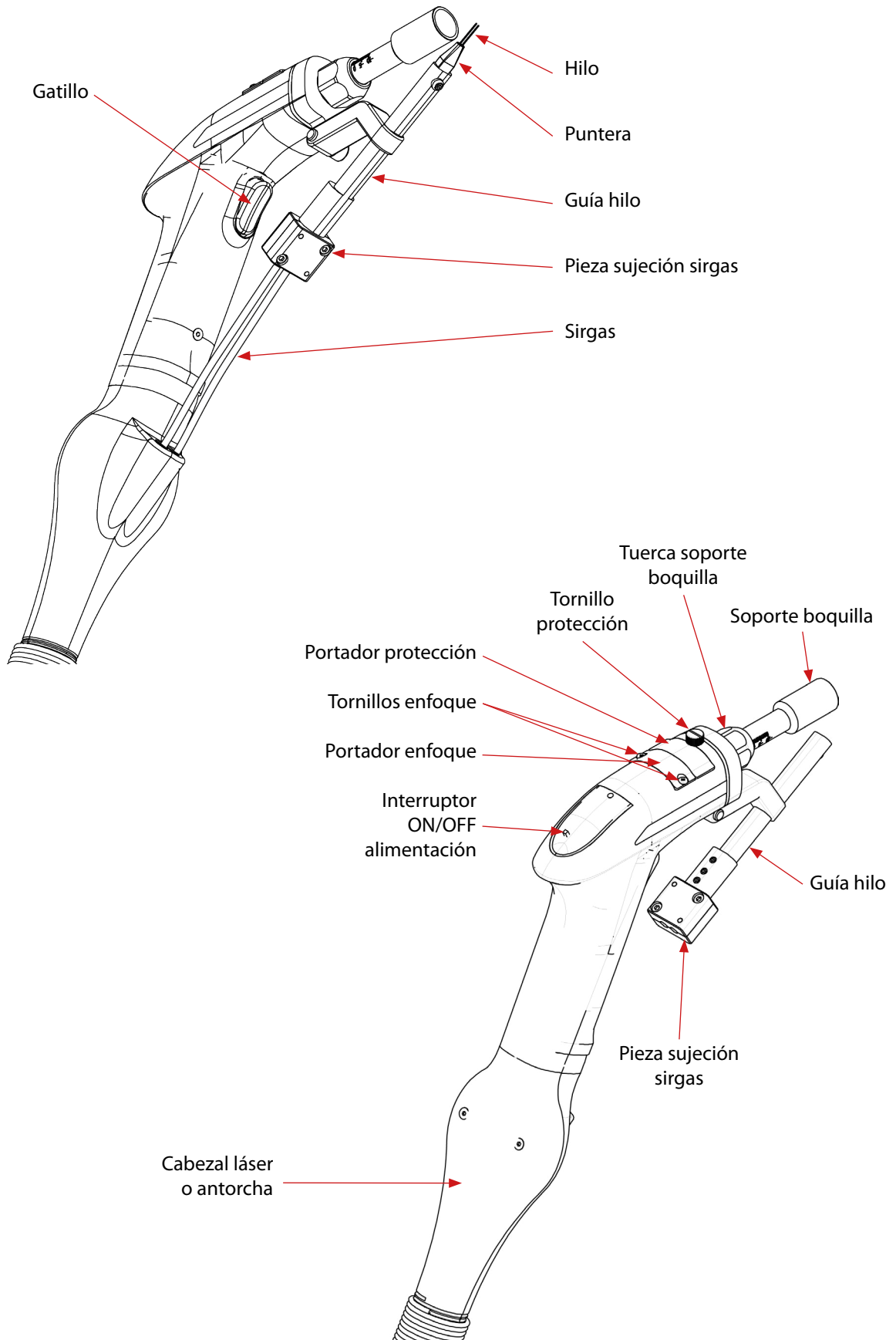
1.3. Identificación de los componentes











#### 1.4. Descripción técnica

**Potencia:** 2000W / 2Kw.

**Tensión:** 220 / 240v. Monofásica.

**Frecuencia:** 50 / 60Hz.

**Profundidad de fusión:** 6mm

**Capacidad de corte:** 4mm

**Longitud de Onda:** 1080nm

**Longitud de la manguera de fibra:** 10 metros.

**Diámetro fibra:** 25 µm

**Láser Guía:** 630-650nm / 0,5-1Mw

**Apertura máxima de Haz del láser:** 5mm/ 0.2" Aportación Simple - 8mm / 0.31" Aportación Doble

**Consumo eléctrico:** 4Kw.

**Máximo amperaje:** 16A

**Peso:** 264Kg

**Dimensiones:** 722x1200x1736 mm.

**Método de refrigeración:** Agua destilada.

**Capacidad del depósito de refrigeración:** 10 litros.

Panel de control CNC muy intuitivo y fácil de utilizar ESA S820 Táctil de 7".

Diagnóstico de Alarmas.

Tecnología 4.0

Control en mm y Pulgadas

Control de temperatura en Grados Celsius y Fahrenheit

Control del estado Resonador por Bluetooth.

**Capacidad máxima del alambre:** 2 bobinas de 2mm / 0.079"

**Capacidad de bobina:** 2 Unidades de 15Kg Ø300.

Luz led interior incorporada.

Posibilidad de trabajar con dos bobinas del mismo o diferente alambre.

**Numero de arrastres:** 2 Unidades.

Numero de rodillos de arrastre motorizados: 8 Unidades.

**Rango de limpieza:** 5 a 30mm / 0.2" a 1,18" \* 80mm / 3.15" Dependiendo normativa de cada país.

**Pendiente máxima de trabajo:** Superficie plana

**Centro de gravedad:** 648mm del suelo, centrado en los otros ejes

La MS20 es un equipo de soldadura láser industrial multifunción que permite soldar con alta precisión, limpiar cordones de soldadura y realizar cortes finos en diversos materiales. Diseñada para maximizar la eficiencia, ofrece un acabado limpio, seguro y de calidad en procesos de manufactura exigentes.

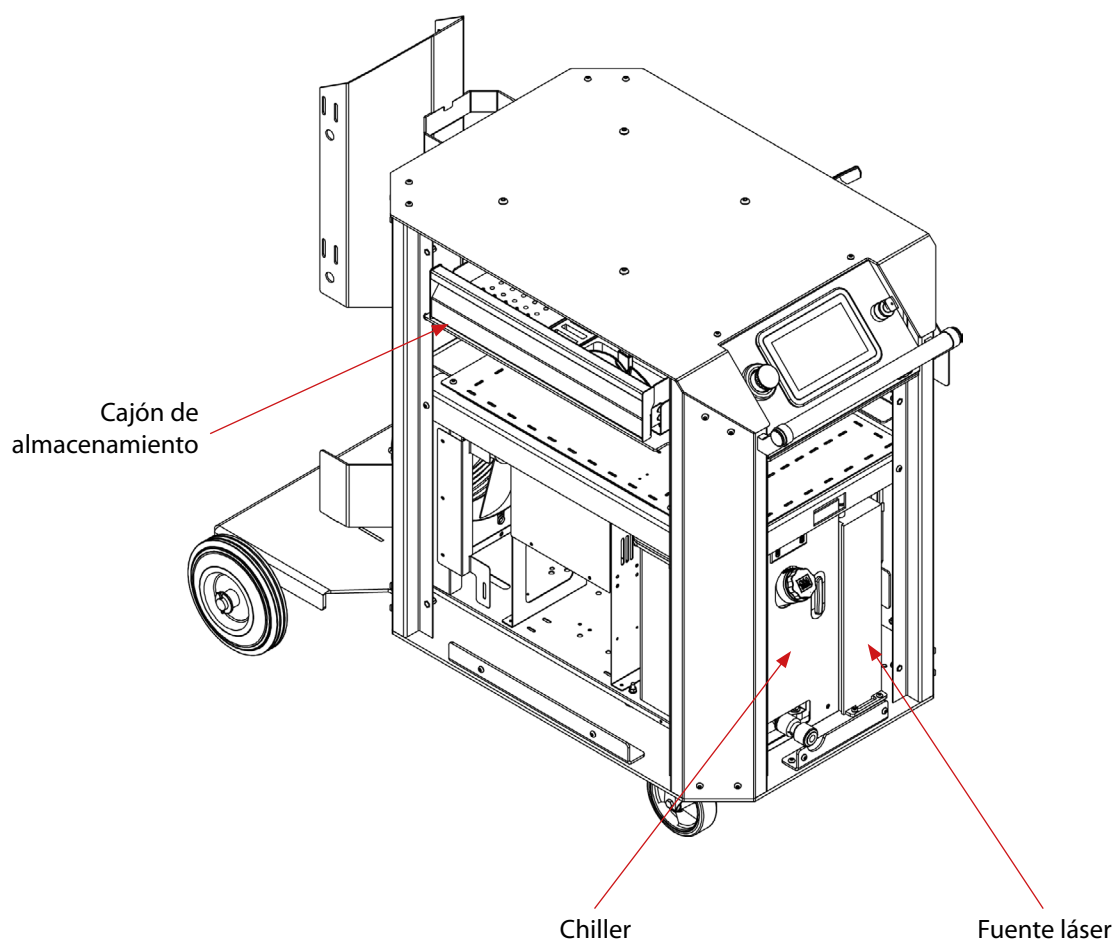
#### **Funciones incorporadas:**

- Soldadura láser de alta precisión en múltiples materiales y gruesos.
- Limpieza de cordones de soldadura activable desde la pantalla sin cambio de accesorios.
- Corte en ASTM36 negro hasta 2 mm de espesor.

El equipo de soldadura láser MS20 está compuesto por dos módulos principales, cada uno con funciones específicas:

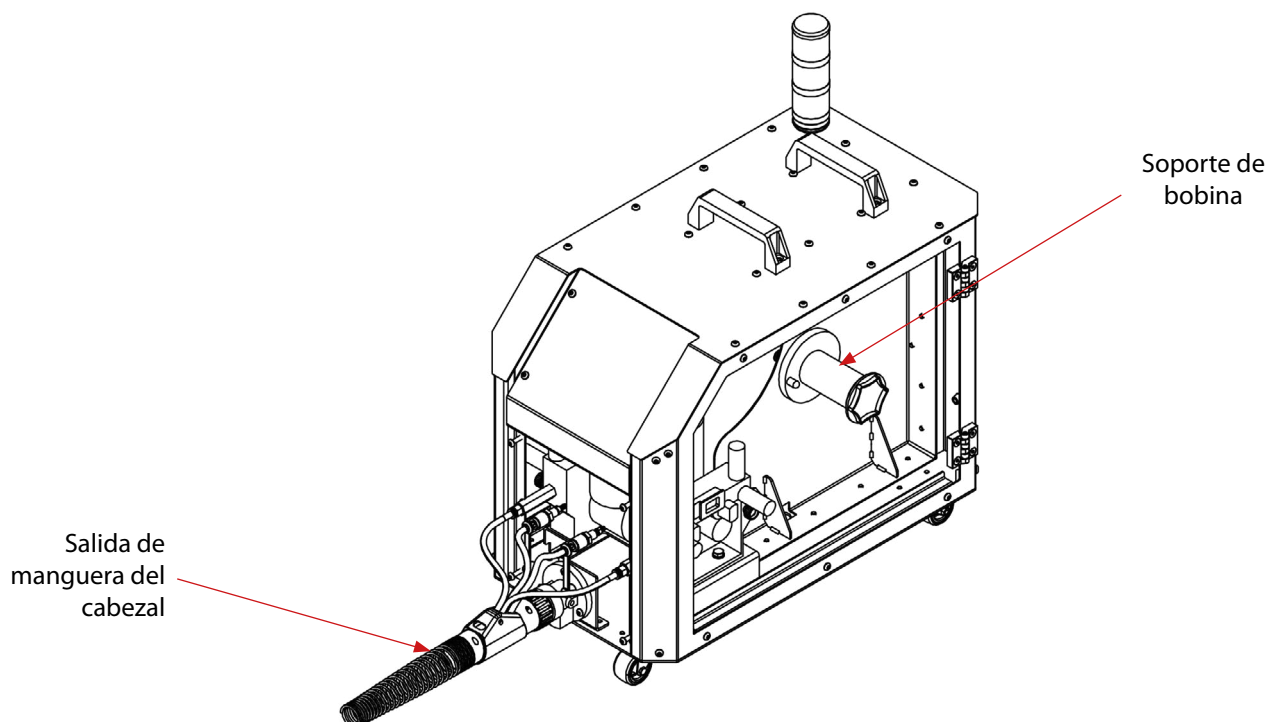
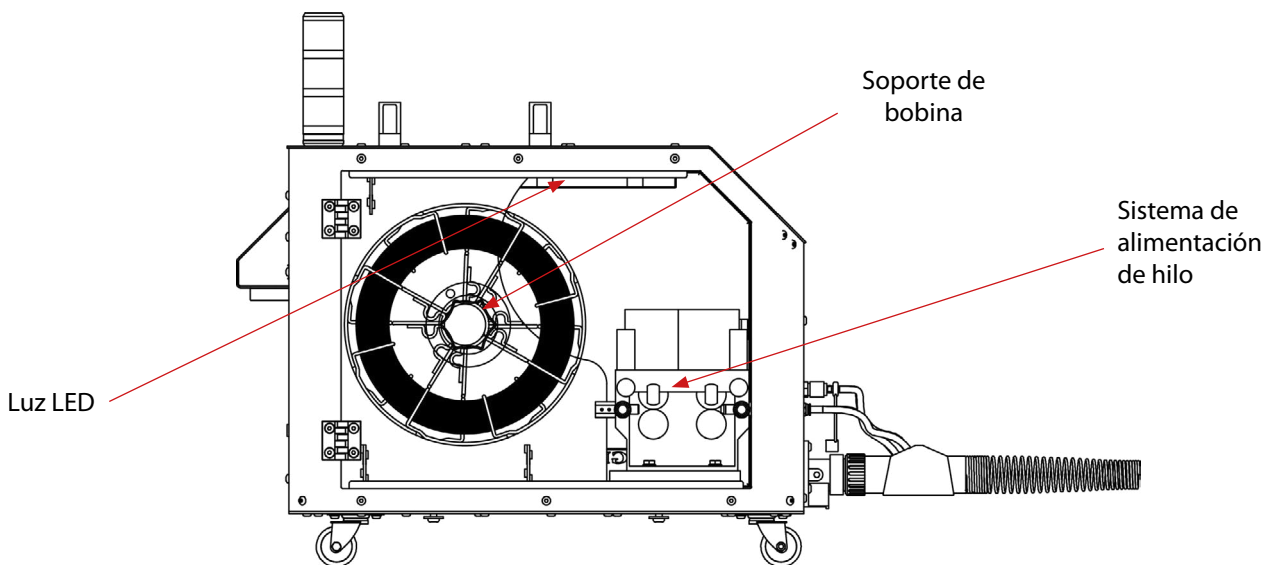
**Unidad Inferior:**

- **Chiller (refrigerador integrado):** Sistema de enfriamiento por agua encargado de mantener la temperatura óptima de todos los componentes críticos del equipo, garantizando un funcionamiento seguro y continuo.
- **Fuente láser (resonador):** Generador de haz láser de fibra óptica con una potencia de 2000 W, que proporciona una soldadura profunda, estable y de alta precisión.
- **Cajón de almacenamiento:** Espacio físico destinado a guardar herramientas, boquillas, gafas, repuestos y otros accesorios necesarios para la operación.



**Unidad Superior (alimentador de Hilo):**

- **Sistema de alimentación de hilo** con dos motores de arrastre dobles, que aseguran una alimentación estable y continua del hilo de aportación.
- **Dos soportes de bobina** para utilizar diferentes tipos de hilo, tener uno de reserva listo para el cambio o realizar cordones con diferentes groesos de aportación.
- **Luz LED** integrada para iluminar la zona interior y facilitar el cambio del hilo de aportación.
- **Salida de manguera del cabezal**, que contiene el cable de fibra, los hilos de aportación, el gas de protección y el agua de refrigeración.
- **Feeder extraíble**, que permite extender el rango de trabajo en hasta 3,5 metros adicionales.





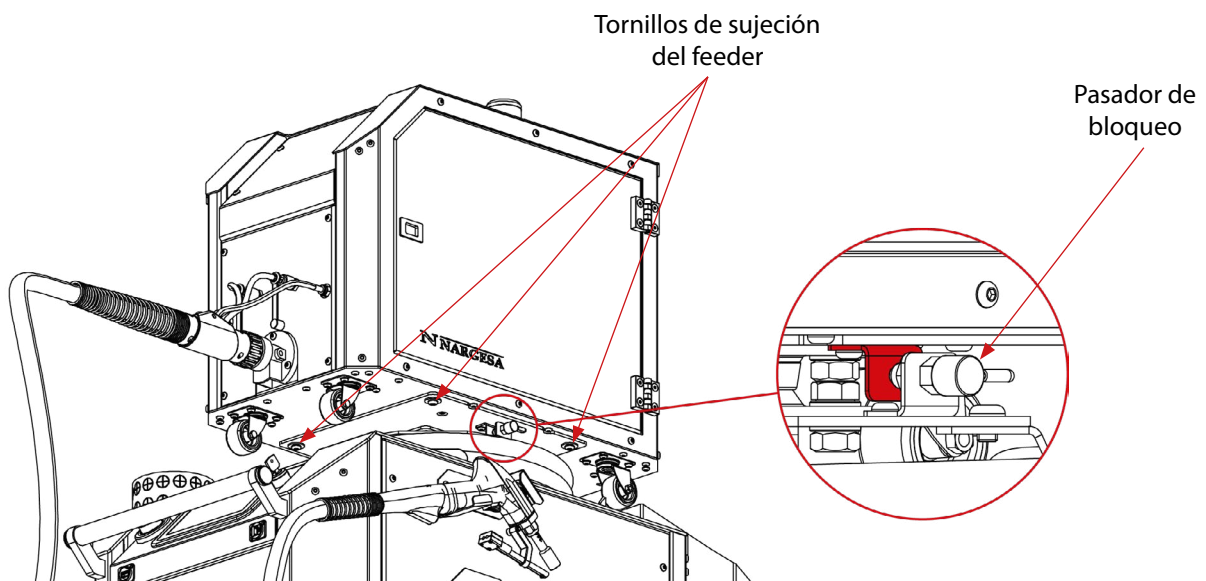
### 1.5. Panel de mandos



### 1.6. Bloqueo y extracción del feeder

Para facilitar la colocación de las bobinas y la manipulación de los componentes del feeder, este se puede bloquear. El feeder se bloquea y desbloquea alineando el pasador de bloqueo y la chapa indicada en la siguiente imagen y girando 180° el pasador de bloqueo.

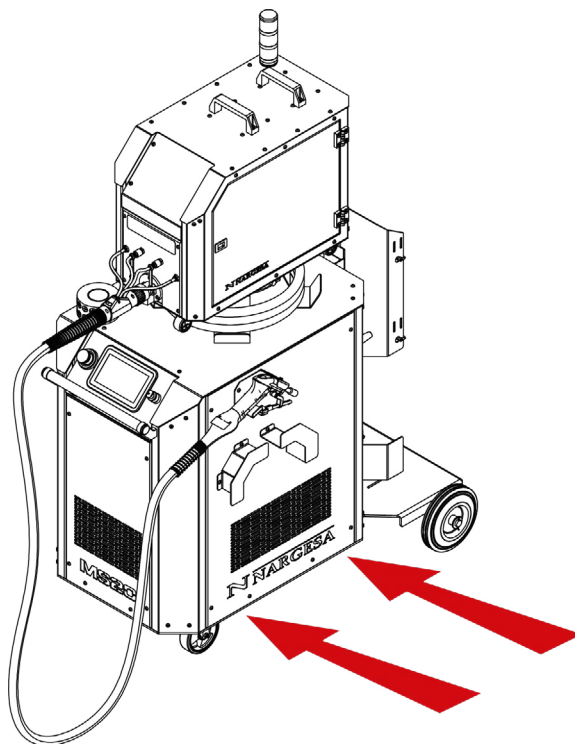
El feeder se puede extraer aflojando los cuatro tornillos inferiores indicados en la imagen y sujetando las tuercas ubicadas en el interior del feeder.



### 1.7. Transporte

Para transportar la MS20 lo haremos por la parte inferior, a través de la base de la soldadora, mediante transpaleta o carretilla elevadora tal y como indica la ilustración.

Nunca elevar el equipo más de 300mm de la superficie, ni superar el ancho de las ruedas con las palas. Estas siempre deben quedar en el interior de las ruedas sin apoyarse en ellas.



## 2. INFORMACIÓN SOBRE EL ENTORNO DE TRABAJO

### 2.1. Zona de instalación

Cabina conforme a ISO/IEC 60825-1 y ISO/IEC 60825-4 (Láser Clase 4, 2000 W)

Para un equipo de soldadura láser Clase 4 de 2000 W, es obligatorio instalar y operar el equipo dentro de una cabina/ cerramiento que cumpla los requisitos de ISO/IEC 60825-1 y ISO/IEC 60825-4.

#### La cabina debe:

- Confinar el haz y sus reflexiones (directas y difusas) durante la operación, evitando la exposición del personal.
- Incorporar enclavamientos de seguridad en todas las puertas/cubiertas, de modo que inhiban la emisión al abrirse (diseño a prueba de fallo/fail-safe).
- Emplear materiales y pantallas certificadas para la longitud de onda 1080nm y la potencia del equipo; si hay ventanas de observación, estas deben tener grado de protección/OD adecuado y marcado visible.
- Contar con indicadores de emisión (previo y en operación), interruptor de llave (Key Switch) y, cuando corresponda, shutter/atenuador para bloquear el haz.
- Disponer de señalización externa ("LÁSER EN OPERACIÓN", clase,  $\lambda$ , EPP requerido) y control de acceso para personal autorizado.
- Mantener interiores no reflectantes (acabados mates) y gestión de humos mediante extracción localizada.
- Integrar paradas de emergencia accesibles y verificadas.
- Estar sujeta a verificación inicial y revisiones periódicas (función de enclavamientos, estado de pantallas/ventanas, señalización), con registros documentados.

**Queda totalmente prohibida la presencia de materiales inflamables en toda la cabina (debemos tener en cuenta que un rayo desviado o reflejos especulares pueden incendiar materiales de tipo plástico, papel, madera...**



**Requisito de instalación:** La MS20 no debe operarse fuera de la cabina conforme a ISO/IEC 60825-1 y ISO/IEC 60825-4. Cualquier intervención con el cerramiento abierto se realizará bajo procedimientos específicos con controles adicionales y autorización.

La operación de la MS20 (2000 W, Clase 4) **fuera de un cerramiento/cabina conforme a ISO/IEC 60825-1 y ISO/IEC 60825-4 queda expresamente prohibida.** Prada Nargesa S.L. no asume responsabilidad alguna por daños personales, materiales o pérdidas derivadas, directas o indirectas, que se produzcan por el mal uso, modificación o mantenimiento del equipo sin la cabina y sus enclavamientos y blindajes correctamente instalados, verificados y en servicio.

**En caso de incendio, deberemos usar un extintor de CO2**

## 2.2. Condiciones ambientales

- **Temperatura y humedad de operación:** Mantendremos el equipo entre 0° y 30°C y entre 30 y 80% HR, evitando cambios bruscos para proteger las lentes y la fuente.

En caso de que la temperatura del sistema sea inferior a 25 °C, deberá esperarse a que el equipo alcance la temperatura mínima requerida antes de proceder con el rearme. Una vez que el sistema se haya calentado lo suficiente, el botón azul habilitará la opción de rearme. Desde la pantalla de control indicada, es posible supervisar la temperatura en todo momento para determinar cuando el equipo está listo para operar.

- **Limpieza del ambiente:** Mantendremos la zona libre de polvo, aceites y aerosoles; implementaremos un plan de limpieza y filtración general del aire.
- **Vibraciones:** Alejaremos la MS20 de prensas, martillos u otras máquinas que generen vibraciones.
- **Ruido y confort:** Debemos asegurar niveles de ruido aceptables y ventilación general adecuada para el personal.
- No usar en la misma mesa que otros equipos de alta frecuencia como soldadores de Mig/Tig

### 3. PRIMEROS PASOS

#### 3.1. Descarga del equipo del palet y utilización de la rampa

Para una correcta manipulación inicial del equipo de soldadura láser MS20 y evitar daños personales o materiales, la descarga del palet debe realizarse siguiendo estrictamente las instrucciones descritas a continuación.

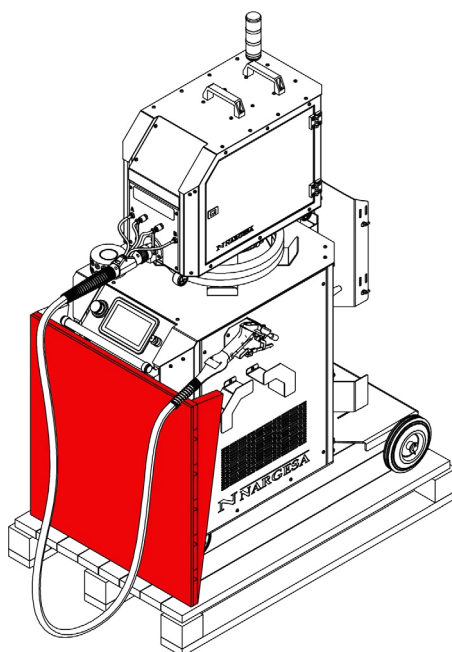
##### Advertencias de seguridad

- Esta operación debe realizarse siempre por un mínimo de dos personas.
- Utilizar obligatoriamente calzado de seguridad y guantes de protección.
- Verificaremos que la zona de trabajo está limpia, seca, bien iluminada y libre de obstáculos.
- Comprobaremos que el palet se encuentra sobre una superficie plana y estable.
- Está terminantemente prohibido situarse delante de la MS20 en el sentido de bajada de la rampa, pasar por debajo del equipo o introducir manos/pies bajo la base durante el movimiento.
- No empujaremos la MS20 de forma brusca ni intentaremos moverla tirando de la manguera del cabezal, cables o mangueras de servicio.

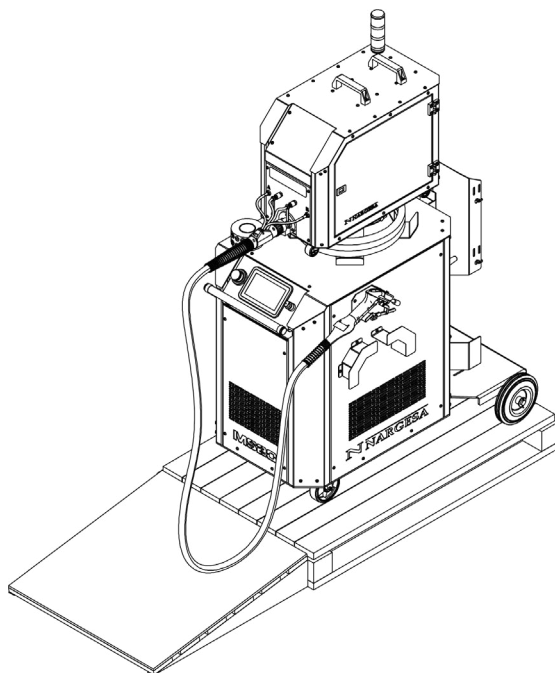
##### 1. Preparación y extracción de la rampa

Abriremos cuidadosamente la caja de transporte.

Localizaremos la rampa suministrada en el interior de la caja, normalmente en el frontal del equipo.



Colocaremos la rampa en posición horizontal sobre el suelo, lejos de la zona de paso, mientras se prepara el equipo.



## 2. Preparación del equipo sobre el palet

Verificamos visualmente el estado del equipo y del palet, comprobando que no hay daños visibles ni deformaciones.

Identificamos las cinchas, flejes, tornillos o tacos que fijan el equipo al palet.

No retiraremos todavía todas las fijaciones: dejaremos al menos un punto de sujeción hasta que la rampa esté colocada, para evitar desplazamientos involuntarios.

## 3. Descarga de la MS20 por la rampa

Situaremos la rampa en el frontal del equipo, lo más cerca posible del palet por el lado donde se va a realizar la descarga.

Comprobaremos que las ruedas del equipo están libres y que no queda ningún elemento de embalaje (maderas, cuñas, tacos) que pueda bloquear el movimiento.

Colocación de los operarios:

- Un operario se sitúa en la parte trasera, detrás de la MS20, controlando el avance y aplicando el esfuerzo principal.
- El segundo operario se coloca en el lateral, ayudando a guiar y estabilizar el equipo durante el descenso.

Iniciaremos el descenso empujando suavemente el equipo hacia la rampa, evitando tirones o cambios bruscos de dirección. Debemos mantener la MS20 centrada sobre la rampa durante toda la bajada.

Si en cualquier momento se percibe inestabilidad, ruido anómalo o riesgo de vuelco:

- Detendremos inmediatamente la maniobra.
- Volveremos a colocar la soldadora láser en una posición segura y revisaremos de nuevo la rampa y el entorno antes de continuar.

Una vez que la MS20 haya sido descargada del palet y se encuentre correctamente posicionada sobre el suelo, podremos seguir con el montaje y conexión del gas.



### 3.2. Montaje y conexión del gas

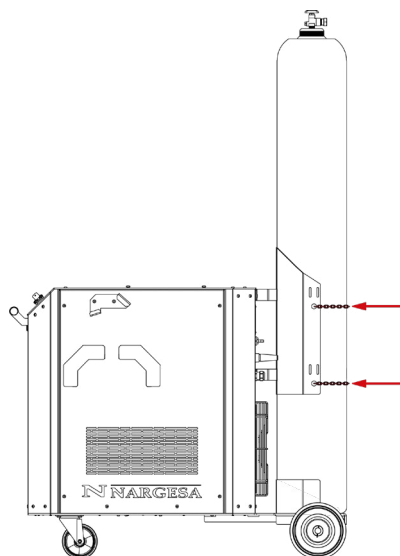
Para una correcta utilización del equipo de soldadura láser MS20, se deben seguir los siguientes pasos:

**\* Material necesario para la instalación, suministrado con el equipo:**

- 1,5 mts de tubo neumático de mínimo 10bar.
- 2 abrazaderas aptas para el tubo neumático.
- 1 regulador de presión de Argón y Nitrógeno de 0-10bar.

#### 1. Montaje del gas de protección.

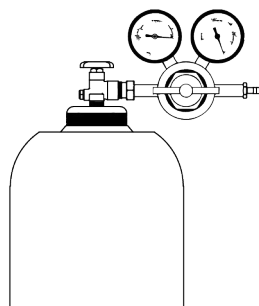
Primero de todo montaremos la botella de gas en su posición en el equipo y la aseguraremos con las cadenas suministradas.



#### 2. Instalación del regulador de presión

El equipo se suministra con un regulador adecuado para gases técnicos (Argón, Nitrógeno o Gas Mix), con un rango de trabajo de 0-25l/min.

Instalar el regulador en la botella siguiendo las instrucciones del propio componente y asegurando un montaje correcto.

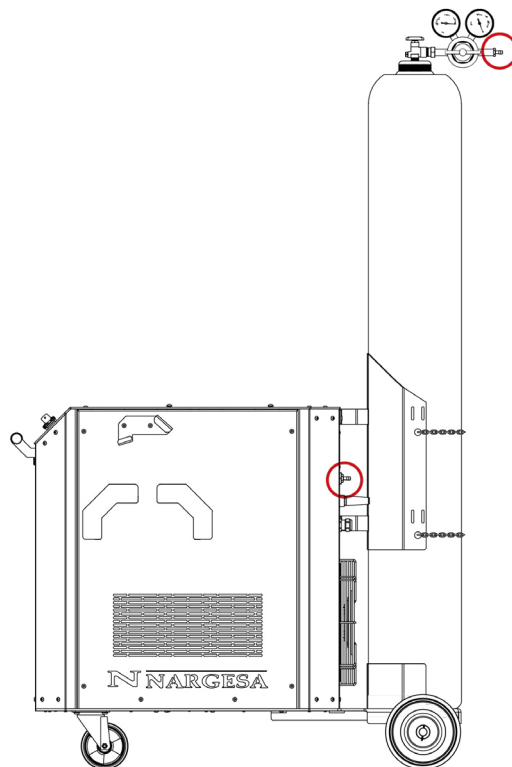


### 3. Conexión del tubo de gas.

Conectaremos el tubo neumático Ø12×6 mm desde la salida del regulador hasta la entrada de gas del equipo.

Antes de su instalación, se debe verificar que el tubo está homologado para trabajar a una presión máxima de 10 bar, asegurando que soporta correctamente las condiciones de operación del sistema.

Es imprescindible comprobar que ambos extremos están correctamente insertados y fijados mediante abrazaderas adecuadas para evitar fugas.



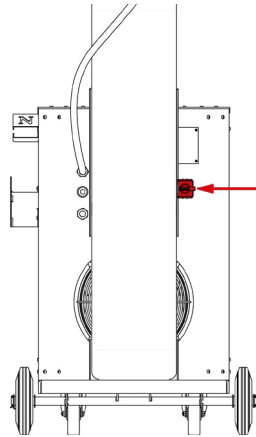
### 4. Verificación de estanqueidad.

Una vez realizada la conexión, abriremos lentamente la válvula de la botella y verificaremos que no existan fugas en las uniones.

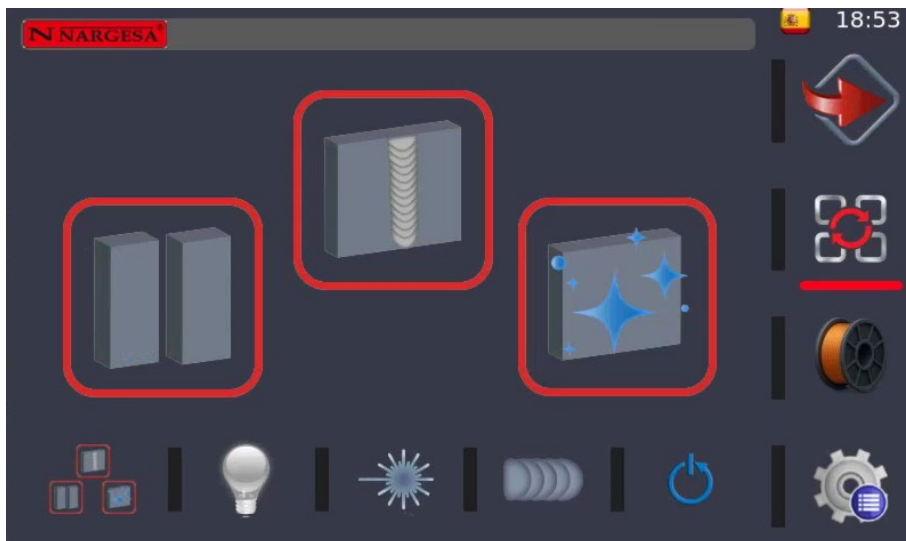
Si se detecta pérdida de presión, se deberá revisar el apriete de las conexiones y comprobar el estado del tubo y las juntas.

### 3.3. Conexión y puesta en marcha

Conectamos la toma de corriente principal y, a continuación, activamos el interruptor general del equipo.

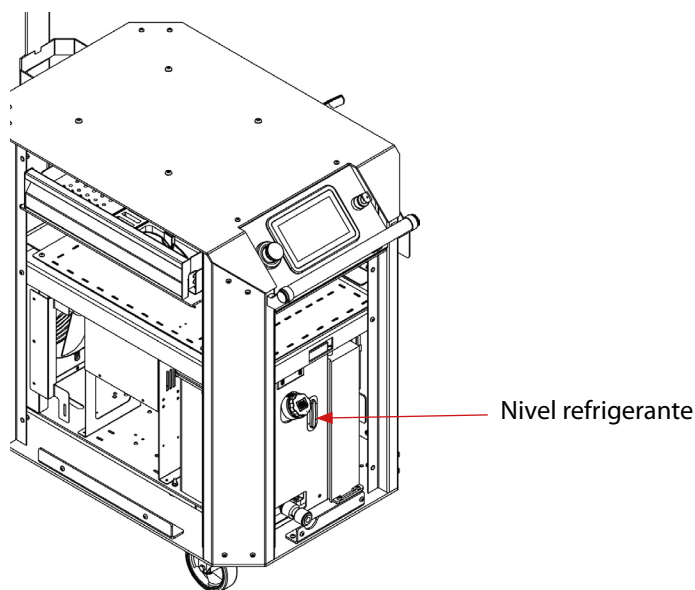


Una vez encendido, la pantalla táctil se inicializará automáticamente y mostrará el menú principal de selección de modos.



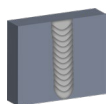
Debemos verificar que el nivel de refrigerante es correcto.

Retiramos la tapa frontal del equipo inferior y verificamos que el nivel de agua está en la zona verde del indicador. En caso contrario, debemos llenar el depósito hasta que el nivel alcance esta zona.



### 3.4. Selección del modo de trabajo

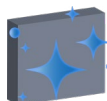
Desde la interfaz, podremos seleccionar uno de los tres modos operativos disponibles:



#### Modo Soldadura

Al seleccionar el modo de soldadura, tenemos dos opciones de configuración:

- **Uso de parámetros predeterminados:** El equipo viene programado con una serie de configuraciones pre-establecidas para distintos materiales y espesores, lo que permite trabajar de forma inmediata sin necesidad de ajustes manuales.
- **Configuración personalizada:** Alternativamente, es posible ajustar manualmente parámetros clave (potencia, frecuencia, velocidad, etc.) según las necesidades del trabajo. Estos parámetros personalizados pueden guardarse en la base de datos del sistema, facilitando su reutilización en futuros procesos.



#### Modo Limpieza

Para activar el modo limpieza, basta con seleccionar el espesor de la chapa que se deseamos tratar. El sistema ajustará automáticamente los parámetros óptimos para limpiar el cordón de soldadura.

Si se requiere un acabado más preciso o adaptado a un material o limpieza específica, podemos ajustar manualmente la potencia y la apertura del haz, optimizando el proceso de limpieza según nuestras necesidades.



#### Modo Corte

El modo de corte funciona de manera similar a los anteriores. Seleccionamos el material a cortar desde la pantalla y el sistema cargará los parámetros recomendados de potencia y velocidad para ese material.

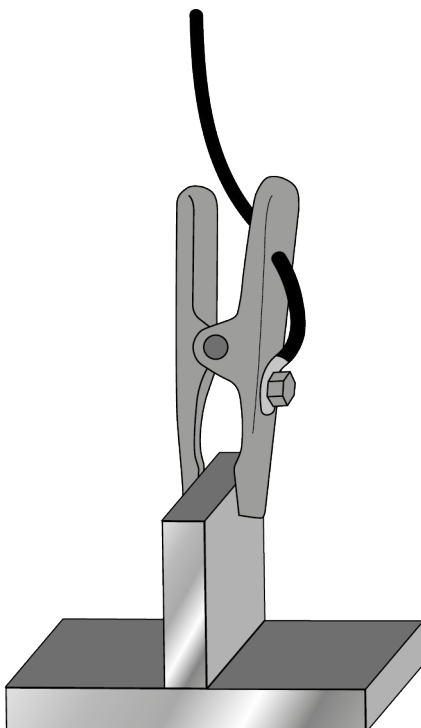
Para cortes más exigentes o específicos, podemos modificar manualmente los parámetros, como la potencia del láser o la velocidad de avance, permitiendo un ajuste fino del proceso.

### 3.5. Colocación de la pinza de seguridad

La pinza de seguridad es un componente crítico para la protección del operario y del entorno. Su correcta colocación es obligatoria antes de iniciar cualquier proceso de trabajo.

Esta pinza debe conectarse firmemente a la pieza o a la mesa de trabajo, nunca a la antorcha. El sistema está diseñado para que el láser solo se active si detecta contacto eléctrico adecuado entre la antorcha y la pieza a través de esta pinza, garantizando que el haz del láser principal solo ocurra cuando exista esta condición segura de trabajo.

Este mecanismo evita accionamientos accidentales del láser, protegiendo tanto al operario como a cualquier persona que pueda encontrarse cerca del equipo.



#### **Importante**

**Utilizar el equipo sin la pinza correctamente conectada puede provocar errores de funcionamiento y representa un riesgo serio de accidente. Asegúrese siempre de verificar su posición antes de cada uso.**

Prada Nargesa S.L. no asume responsabilidad alguna por daños personales, materiales o pérdidas derivadas, directas o indirectas, que se produzcan por el mal uso del equipo.

## 4. ELECCION DE BOQUILLA Y AJUSTE

La elección de la boquilla adecuada depende de varios factores que afectan directamente a la calidad y estabilidad del proceso de soldadura. Las boquillas deberán seleccionarse considerando los siguientes aspectos:

### 4.1. Tipo de unión o geometría de la soldadura

Según la configuración de las piezas a unir:

**o Unión a tope (chapa contra chapa)**

Generalmente requiere una boquilla simple, ya que el volumen de aportación suele ser reducido y el acceso al cordón es directo.

**o Unión en T**

Puede requerir mayor cantidad de aporte según el espesor, siendo recomendable el uso de boquillas dobles para asegurar una correcta fusión de ambas piezas y buena cobertura gaseosa.

**o Unión solapada (traslape)**

Al existir mayor volumen de material en la junta, suele ser conveniente el uso de boquilla doble, especialmente en espesores medios y altos, para facilitar el llenado y garantizar una penetración adecuada.

**• Espesor del material:**

Cuanto mayor es el espesor, mayor suele ser el diámetro de boquilla necesario para permitir un flujo de hilo suficiente y una protección adecuada del baño de fusión.

**• Cantidad de aportación deseada:**

Cuando el proceso requiere un alto volumen de hilo (por ejemplo, en espesores gruesos o cordones anchos), es aconsejable utilizar boquillas dobles que permiten un mayor flujo de gas y mejor distribución del hilo.

La elección del grosor del hilo de aportación es un factor determinante en el resultado final de la soldadura. Este deberá seleccionarse siempre en función del tipo de junta, el espesor del material base y el acabado deseado.


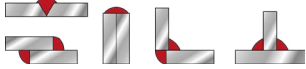

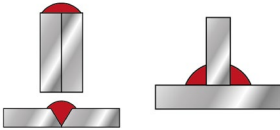

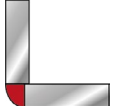

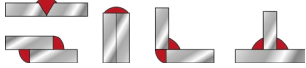

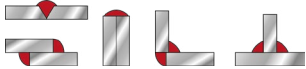

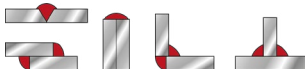

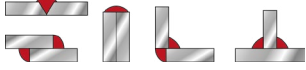

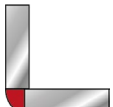

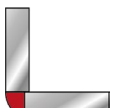

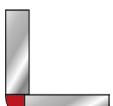

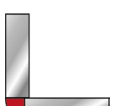
En general:


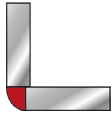

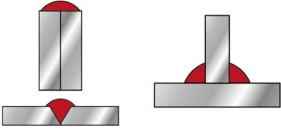

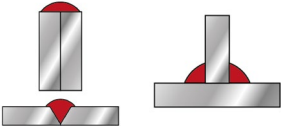

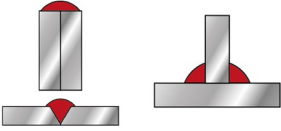

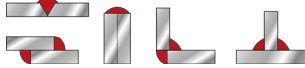

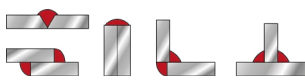

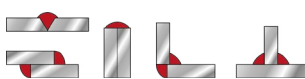
**• Para soldaduras de precisión o chapas finas**, se recomienda el uso de hilos de menor diámetro, que permiten un mayor control del cordón y reducen el aporte térmico.

**• Para soldaduras en materiales gruesos, uniones con volumen o cordones de relleno**, será necesario utilizar hilos de mayor diámetro, capaces de aportar el volumen de material necesario para lograr una correcta penetración y resistencia estructural.



Una correcta combinación entre el grosor del hilo, la boquilla y los parámetros de proceso garantizará una soldadura de alta calidad, segura y duradera.

|   | Descripción   | Hilos | Tipo de soldadura  | Ø Hilo | Modelo |
|---|---|-------|--|--------|--------|
|    | Referencia: 080-MSL-00411<br>Boquilla para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores.  | -     |    | -      | A      |
|    | Referencia: 080-MSL-00412<br>Boquilla para soldadura sin aportación para soldaduras planas o esquinas interiores.                                   | -     |    | -      | B      |
|    | Referencia: 080-MSL-00413<br>Boquilla para soldadura sin aportación para soldadura de esquinas exteriores.  | -     |    | -      | C      |
|    | Referencia: 080-MSL-00414<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,0mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |    | 1.0 mm | AS-10  |
|  | Referencia: 080-MSL-00415<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |  | 1.2 mm | AS-12  |
|  | Referencia: 080-MSL-00416<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |  | 1.6 mm | BS-16  |
|  | Referencia: 080-MSL-00417<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 2,0mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |  | 2.0 mm | BS-20  |
|  | Referencia: 080-MSL-00418<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,0mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.0 mm | CS-10  |
|  | Referencia: 080-MSL-00419<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.2 mm | CS-12  |
|  | Referencia: 080-MSL-00420<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.6 mm | CS-16  |
|  | Referencia: 080-MSL-00421<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.2 mm | ES-12  |

|   | Descripción   | Hilos | Tipo de soldadura  | Ø Hilo | Modelo         |
|---|---|-------|--|--------|----------------|
|    | Referencia: 080-MSL-00431<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura de esquinas exteriores.                                 | 1     |   | 1.6 mm | ES-16<br>FS-16 |
|    | Referencia: 080-MSL-00422<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,0mm para soldadura plana y esquinas interiores.                            | 1     |    | 1.0 mm | DS-10          |
|    | Referencia: 080-MSL-00423<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana y esquinas interiores.                            | 1     |    | 1.2 mm | DS-12          |
|    | Referencia: 080-MSL-00424<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura plana y esquinas interiores.                            | 1     |    | 1.6 mm | DS-16          |
|   | Referencia: 080-MSL-00425<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |   | 1.2 mm | AS-12D         |
|  | Referencia: 080-MSL-00426<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 1,6mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |  | 1.6 mm | AS-16D         |
|  | Referencia: 080-MSL-00427<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 2,0mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |  | 2.0 mm | AS-20D         |

## 5. MALOS USOS PREVISIBLES

Aunque el equipo MS20 ha sido diseñado para ofrecer un alto nivel de seguridad y fiabilidad, existen malos usos previsibles que deben evitarse estrictamente para garantizar la seguridad del operario, el correcto funcionamiento del sistema y la integridad del entorno de trabajo.

A continuación, se enumeran los usos indebidos más comunes o previsibles:

### 5.1. Usos técnicamente Incorrectos

- **No conectar la pinza de seguridad correctamente**, o conectarla a la antorcha.
- El diámetro mínimo de curvatura permitido tanto para la manguera como para el cable amarillo de fibra óptica que va por su interior es de 20cm (7.9"). **No se debe forzar ni reducir este diámetro de curvatura bajo ningún concepto.** Una curvatura inferior al valor especificado puede provocar daños internos en el cable de fibra óptica, afectando al rendimiento del sistema y pudiendo derivar en un fallo grave del equipo.
- **Forzar la MS20 a cortar materiales fuera de especificación**, como acero al carbono de más de 4 mm de espesor.
- **Ignorar los ciclos de mantenimiento del chiller**, lo que puede provocar sobrecalentamiento.
- **Soldar materiales no compatibles o peligrosos**, como plomo, PVC, que pueden liberar gases tóxicos o dañar la óptica.
- **Operar sin los equipos de protección individual (EPI)**, especialmente sin gafas láser homologadas.

### 5.2. Usos Recreativos o Inapropiados

- **Disparar el láser sobre globos, frutas, madera o materiales inflamables** con fines lúdicos o de demostración.
- **Apuntar el láser hacia personas, animales o superficies reflectantes** por curiosidad o error.
- **Usar el equipo para "juegos" o experimentos en redes sociales**, como vídeos de explosiones o grabados no autorizados.
- **Encender objetos con el láser como si fuera una fuente de calor o llama**, por ejemplo, cigarrillos o papel.
- **Soldadura sobre contenedores con sustancias inflamables o desconocidas.** Nunca se debe soldar sobre recipientes que hayan contenido materiales combustibles, tóxicos o hayan estado sometidos a presión. Existe riesgo de explosión o liberación de gases peligrosos.

### 5.3. Manipulación no autorizada

- **Modificar los parámetros de seguridad del sistema**, como sensores, bloqueos o alarmas.
- **Abrir la carcasa o manipular componentes internos con el equipo encendido.**
- **Utilizar piezas o repuestos no originales**, que pueden comprometer la seguridad y anular la garantía.
- **Permitir el uso a personal no formado o no autorizado**, incluyendo a menores.
- **Eliminación o alteración de etiquetas de seguridad.** Las advertencias y señalizaciones de peligro deben permanecer visibles y legibles en todo momento. Su eliminación puede llevar a situaciones de riesgo.

### 5.4. Advertencia legal

Cualquier uso distinto al indicado por el fabricante anula la garantía, compromete la seguridad y exime al fabricante de cualquier responsabilidad por daños materiales o personales derivados del mal uso del equipo.

## 5.5. Prohibición de operar con elementos de seguridad deteriorados

En la soldadora láser MS20 NARGESA está terminantemente prohibido realizar cualquier operación de trabajo si alguno de los elementos de seguridad se encuentra deteriorado, manipulado, desajustado o fuera de servicio.

Se consideran elementos de seguridad, entre otros:

- Carenados y resguardos fijos y móviles de la Máquina MS20 o de la zona de soldadura.
- Lente de protección láser.
- Lente de Foco láser.
- Lente de Colimación láser.
- Manguera y terminales de Protección de la Fibra Laser
- Carcasa del Cabezal Laser
- Paradas de emergencia (setas de emergencia).
- Cualquier otro dispositivo destinado a evitar la exposición al haz láser o a movimientos peligrosos.

Cuando se detecte un elemento de seguridad deteriorado o en mal funcionamiento, deberemos seguir obligatoriamente las siguientes instrucciones:

1. **Detener inmediatamente la MS20** utilizando el paro normal o, en caso necesario, la parada de emergencia.
2. **No reanudar el trabajo** hasta que el elemento de seguridad haya sido revisado, reparado o sustituido por personal autorizado (servicio de mantenimiento o SAT homologado).
3. **Señalizar la MS20 como "FUERA DE SERVICIO"**, por ejemplo mediante cartel o etiqueta visible, para evitar su uso accidental.
4. **Informar al responsable de producción/mantenimiento** y registrar la incidencia conforme al procedimiento interno de la empresa.
5. **Queda expresamente prohibido:**
  - Puenteado de microinterruptores o finales de carrera de seguridad.
  - Bloqueo de resguardos en posición abierta.
  - Anulación de paradas de emergencia o señales luminosas.
  - Cualquier modificación de los sistemas de seguridad que no esté autorizada por el fabricante.

El incumplimiento de esta norma puede provocar:

- Exposición peligrosa a radiación láser.
- Proyecciones de chispas, humo o partículas metálicas.
- Quemaduras, lesiones oculares graves y otros accidentes.

## 5.6. Verificación del paro de emergencia y componentes de seguridad

Como parte del mantenimiento preventivo de la MS20 NARGESA, se deberá comprobar de forma periódica el correcto funcionamiento del paro de emergencia y del resto de componentes de seguridad.

Las verificaciones se realizarán con el equipo en funcionamiento, siguiendo las instrucciones de seguridad del presente manual.

**Elementos a comprobar:**

- Paros de emergencia (setas) y su restablecimiento.
- Llave de bloqueo Laser.
- Masa de seguridad.
- Indicadores luminosos y/o estado de la MS20 y emisión láser.
- Cualquier otro dispositivo de seguridad instalado en la MS20.

**Procedimiento general de verificación:**

1. Activaremos el paro de emergencia y comprobaremos que:
  - La MS20 se detiene de inmediato.
  - No es posible reiniciar el ciclo mientras el paro de emergencia esté accionado.
2. Restableceremos el paro de emergencia y verificaremos que:
  - Solo es posible volver a poner el equipo en marcha usando el mando de arranque correspondiente.
3. Comprobaremos el correcto funcionamiento de las señalizaciones luminosas (emisión láser, equipo en marcha, fallo, etc.).

**Registro y actuación:**

- Todas las comprobaciones deberán registrarse en la hoja o sistema de mantenimiento preventivo de la empresa (fecha, operario, resultado).
- En caso de detectar cualquier anomalía (dispositivo que no actúa, actúa de forma irregular o ha sido manipulado), la MS20 deberá quedar FUERA DE SERVICIO hasta que el sistema de seguridad sea reparado por personal autorizado.
- Queda prohibido anular, puentear o modificar cualquier componente de seguridad para continuar la producción.

## 6. RIESGOS DEL EQUIPO

### 6.1. Listado de riesgos residuales del equipo



Quemadura



Tropiezo



Electrocución



Aplastamiento

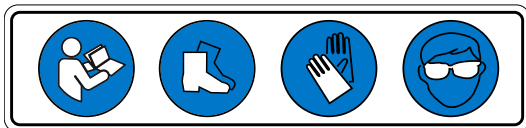


Caída objetos a distinto nivel

### 6.2. Listado de riesgos generales del equipo



Categoría de riesgo láser



Advertencias generales



Riesgo eléctrico



Riesgo láser

## 7. SUSTITUCIÓN DE LENTES (PROTECCIÓN Y ENFOQUE)

### Advertencia de seguridad:

La lente óptica es un componente extremadamente sensible y debe manipularse con sumo cuidado para evitar daños o contaminación. Todo el procedimiento debe realizarse en una superficie limpia, libre de polvo, correctamente iluminada y con la antorcha en su respectivo soporte.

### 7.1. Herramientas y materiales necesarios

Para una correcta sustitución de las lentes será necesario preparar el siguiente material:

- Lente nueva de repuesto.
- Guantes de goma o fundas de protección para los dedos.
- Cinta adhesiva limpia (preferentemente de baja adhesividad para óptica).
- Destornillador adecuado.
- Paños de limpieza libre de pelusas (opcional).

### 7.2. Procedimiento para la sustitución de la lente de protección

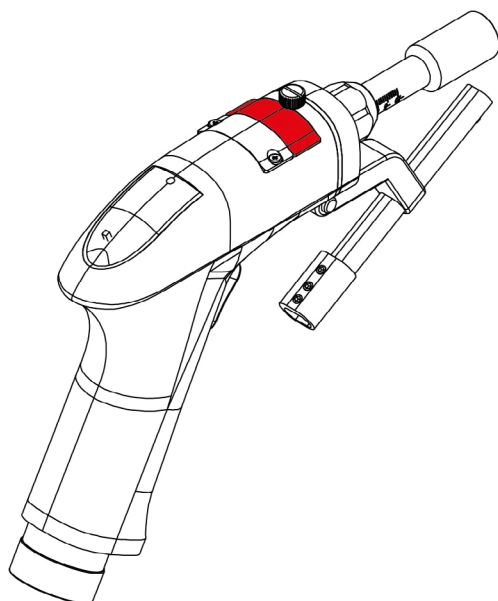
Para una correcta sustitución de las lentes seguiremos los pasos descritos a continuación:

#### 1. Preparación del área de trabajo

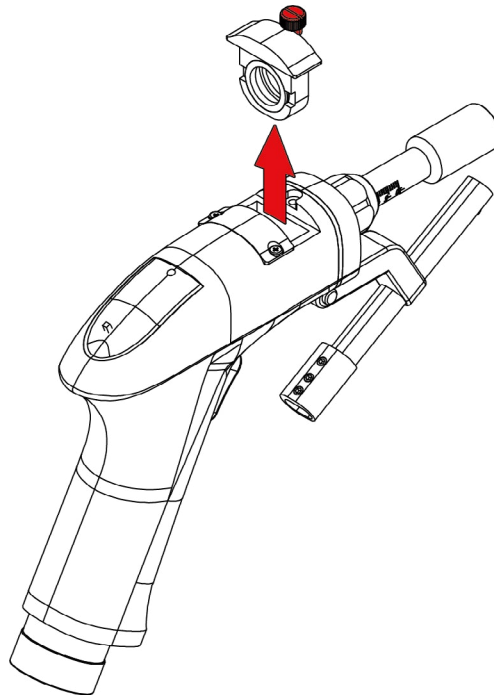
- Debemos asegurarnos de trabajar sobre una superficie limpia, plana y libre de polvo.
- Pulsaremos el paro de emergencia para parar el equipo.
- Utilizaremos la protección adecuada para evitar contaminación de la lente (guantes de goma o fundas en los dedos).
- Situaremos el cabezal en su soporte imantado.

#### 2. Desmontaje del conjunto de la lente de protección.

- Localizamos el portador de la lente en el cabezal.



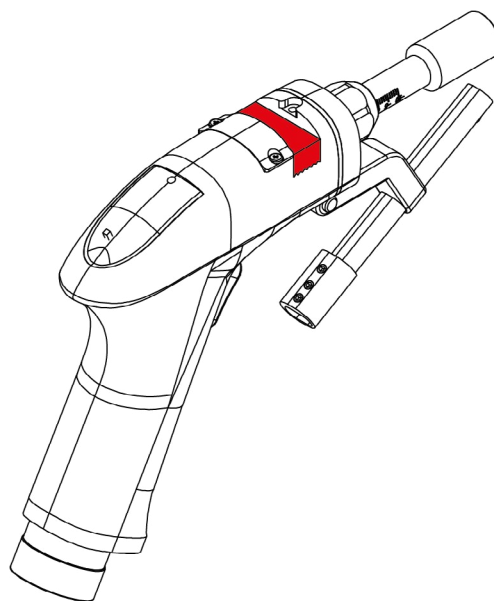
- Desenroscamos el tornillo de fijación que mantiene la lente en su alojamiento y retiraremos el portador de la lente.



### 3. Sellado del alojamiento

- Tapamos el orificio de acceso con cinta adhesiva limpia una vez retirado el tornillo.

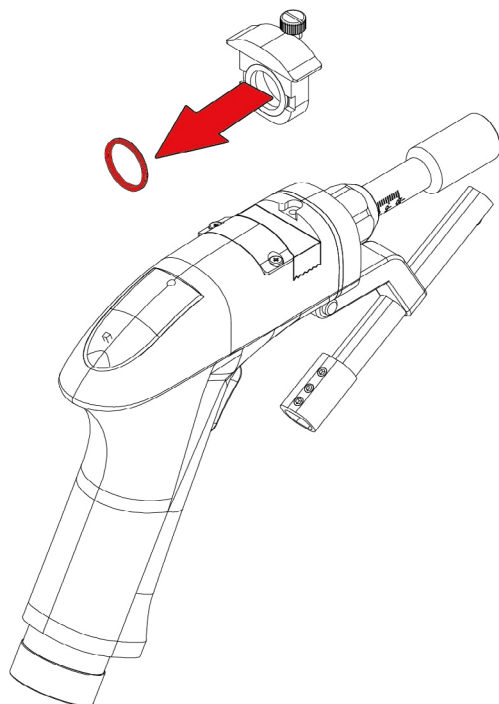
*Este paso es fundamental para evitar la entrada de polvo o partículas mientras se manipula la lente.*





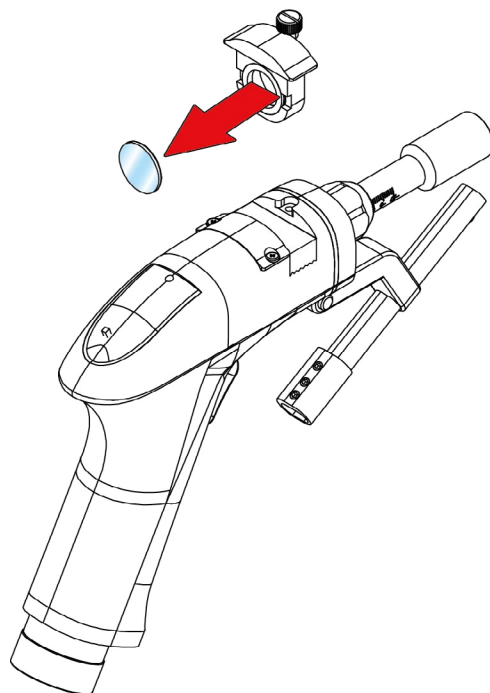
4. Extracción de la junta tórica

- Retiramos la junta tórica que asegura la lente en su posición.



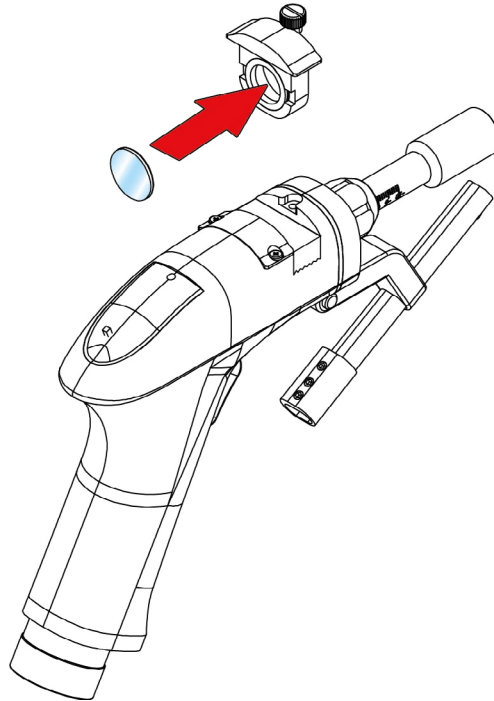
5. Extracción de la lente usada

- Extraemos la lente.

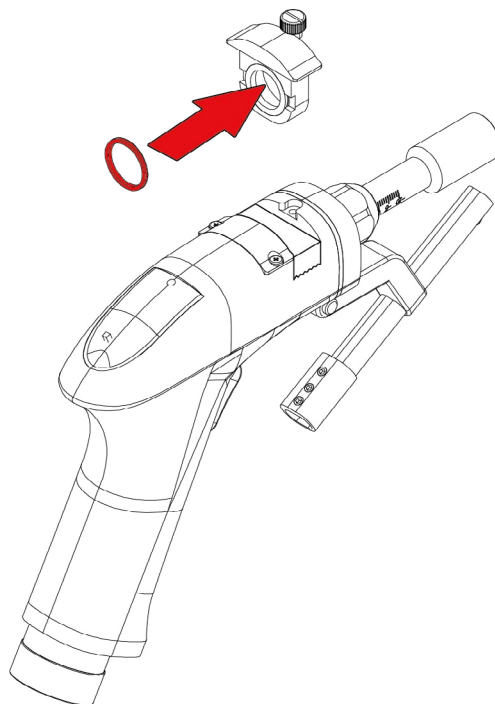


## 6. Instalación de la lente nueva

- Antes de colocar la nueva lente, verificaremos que está limpia y sin partículas.
- Debemos manipular siempre la lente sólo por el borde, utilizando guantes de goma o fundas de dedo.
- Insertamos la lente en el alojamiento, asegurándonos de que queda correctamente asentada.



- Colocamos nuevamente la junta tórica en su posición para asegurar la lente.

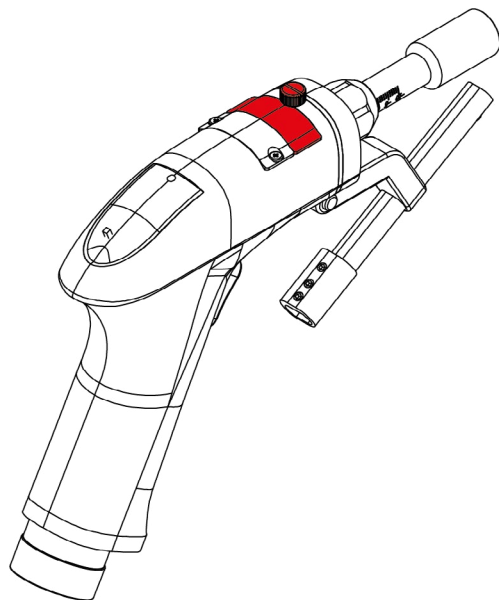


7. Retirar la cinta adhesiva

- Una vez que la lente esté montada y asegurada, retiraremos la cinta adhesiva que sellaba el orificio.

8. Montaje final

- Encajamos el portador de la lente en su posición y atornillaremos el tornillo de fijación.



- Debemos verificar que la lente queda correctamente posicionada y fija.

**Aviso:**

- Revisar mantenimiento correctivo para determinar el motivo por el que se ha quemado la lente.
- Si durante el procedimiento la lente nueva se contamina accidentalmente, debe sustituirse por una de nueva.
- No utilizar aire comprimido industrial, pañuelos de papel ni líquidos no homologados.

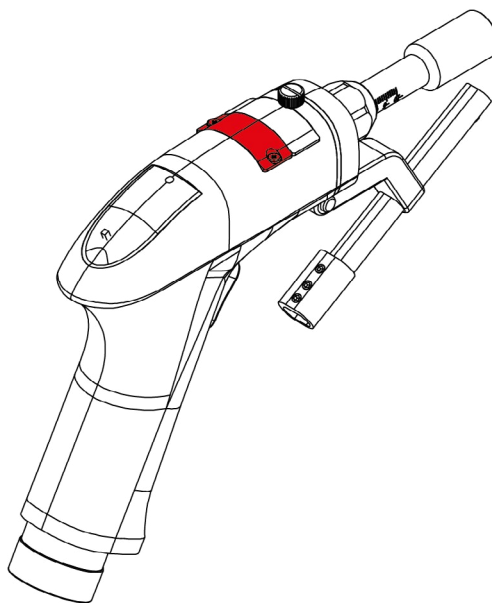
### 7.3. Procedimiento para la sustitución de la lente de enfoque

#### 1. Preparación del área de trabajo

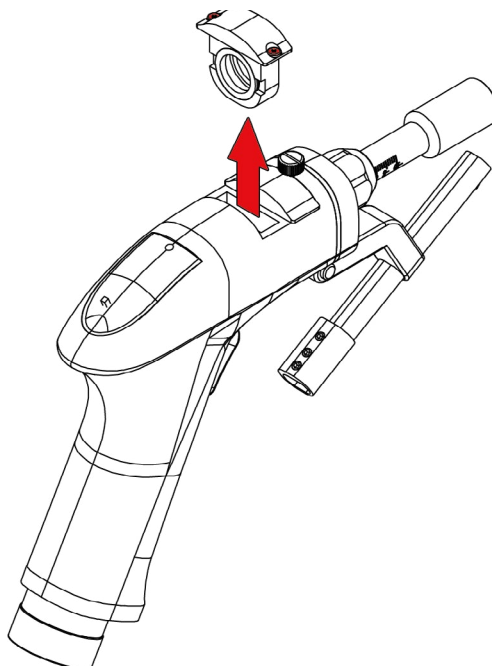
- Nos aseguraremos de trabajar sobre una superficie limpia, plana y libre de polvo.
- Pulsamos paro de emergencia para parar el equipo.
- Debemos utilizar la protección adecuada para evitar contaminación de la lente (guantes de goma o fundas en los dedos).
- Situaremos el cabezal en su soporte imantado.

#### 2. Desmontaje del conjunto de la lente de enfoque.

- Localizaremos el portador de la lente en el cabezal.



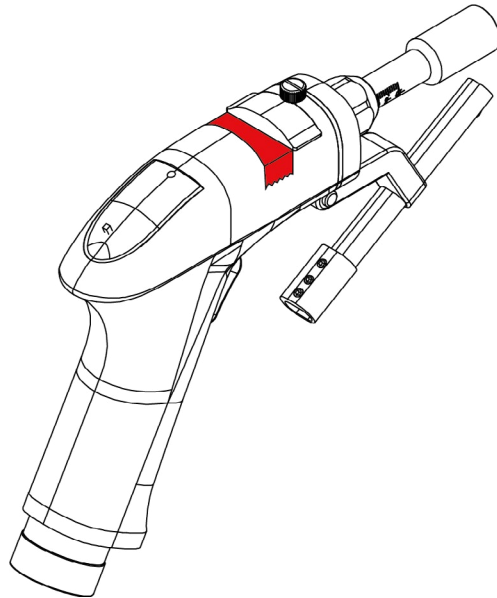
- Desenroscamos los dos tornillos de fijación que mantienen la lente en su alojamiento y retiraremos el portador de la lente.



### 3. Sellado del alojamiento

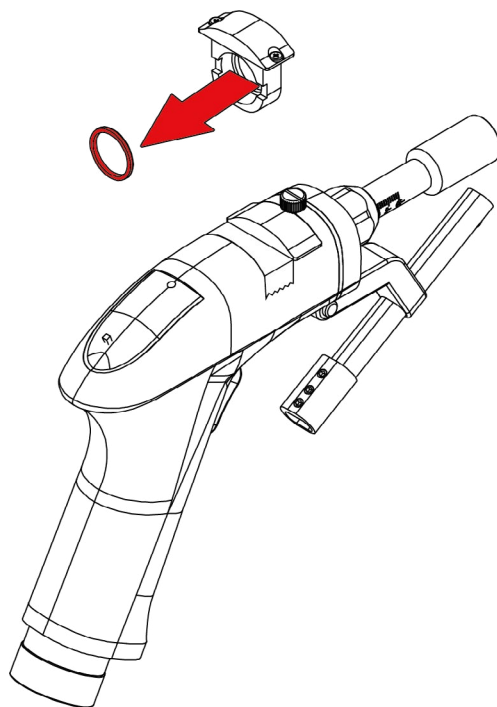
- Tapamos el orificio de acceso con cinta adhesiva limpia.

*Este paso es fundamental para evitar la entrada de polvo o partículas mientras se manipula la lente.*



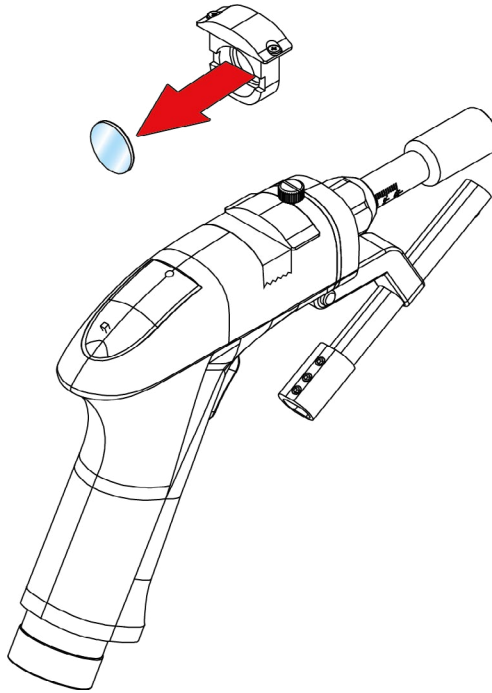
### 4. Extracción de la junta tórica

- Retiramos la junta tórica que asegura la lente en su posición, con precaución.



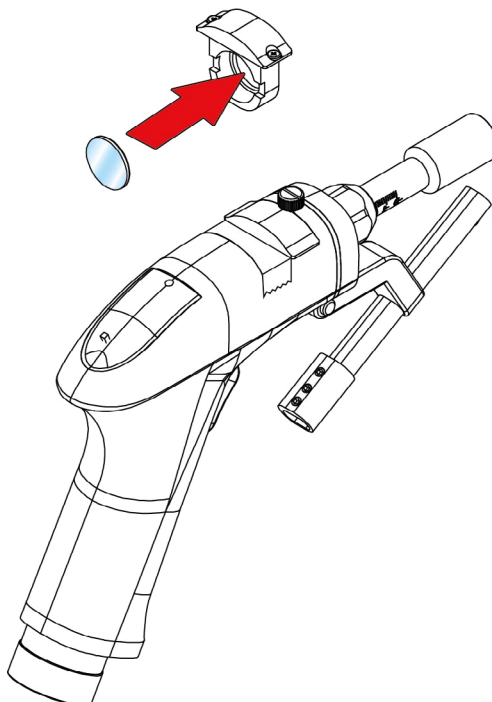
### 5. Extracción de la lente usada

- Extraemos la lente.

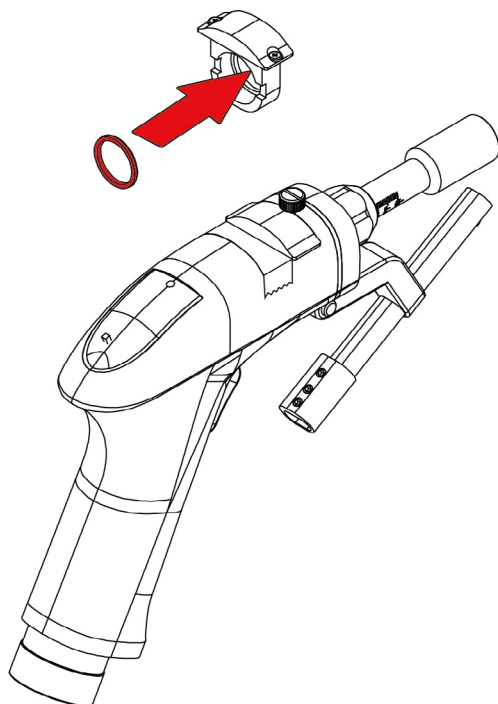


### 6. Instalación de la lente nueva

- Antes de colocar la nueva lente, debemos verificar que está limpia y sin partículas.
- Manipularemos siempre la lente sólo por el borde, utilizando guantes de goma o fundas de dedo.
- Insertamos la lente en el alojamiento, asegurándonos de que queda correctamente asentada.



- Colocamos nuevamente la junta tórica en su posición para asegurar la lente.

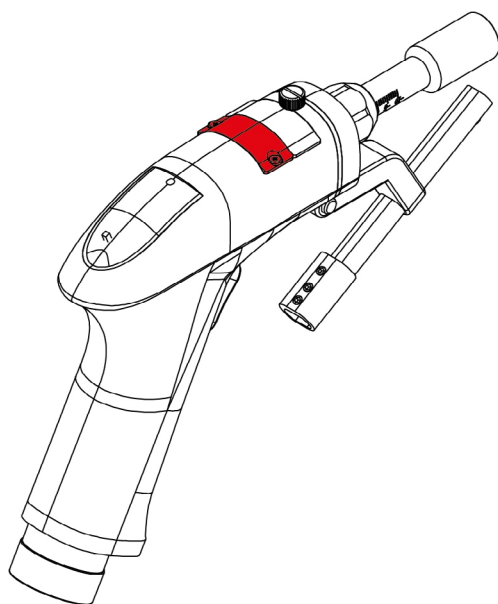


7. Retirar la cinta adhesiva

- Una vez que la lente esté montada y asegurada, retiramos la cinta adhesiva que sellaba el orificio.

8. Montaje final

- Encajamos el portador de la lente en su posición y atornillaremos el tornillo de fijación.



- Debemos verificar que la lente queda correctamente posicionada y fija.

**Aviso:**

- Revisar mantenimiento correctivo para determinar el motivo por el que se ha quemado la lente.
- Si durante el procedimiento la lente nueva se contamina accidentalmente, debe sustituirse por una de nueva.
- No utilizar aire comprimido industrial, pañuelos de papel ni líquidos no homologados.

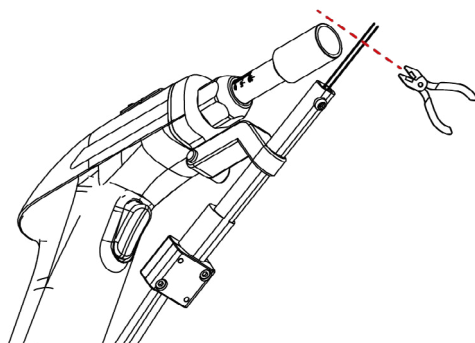


## 8. SUSTITUCIÓN DEL HILO

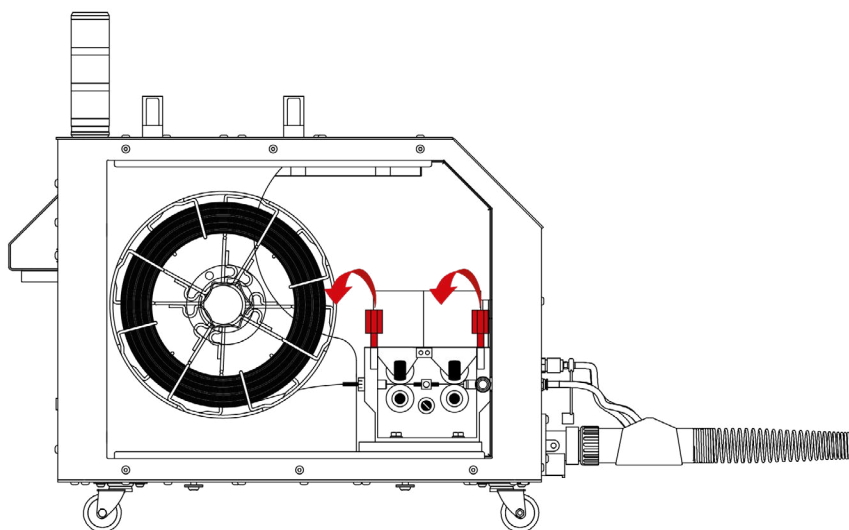
### Preparación inicial y retirada del hilo antiguo

1. Cortamos la punta del hilo antes de realizar la extracción.

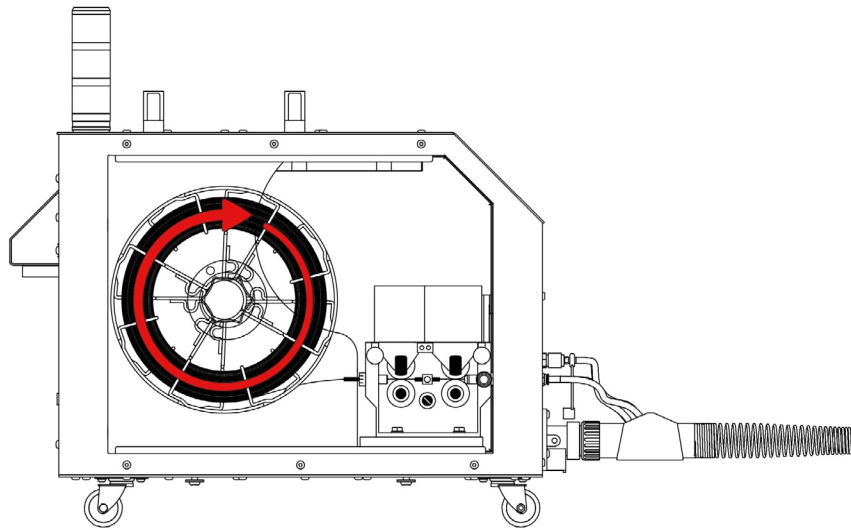
Esto evita que posibles imperfecciones o deformaciones en la punta rasquen el interior de la sirga durante la retirada.



2. Liberamos los tensores de los arrastres colocándolos en posición horizontal.

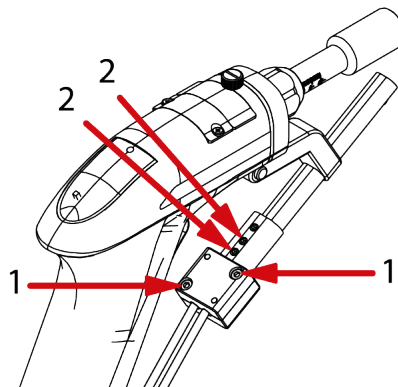
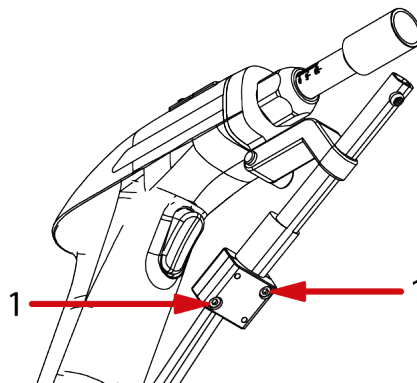


3. Rebobinamos el hilo girando manualmente la bobina de origen.

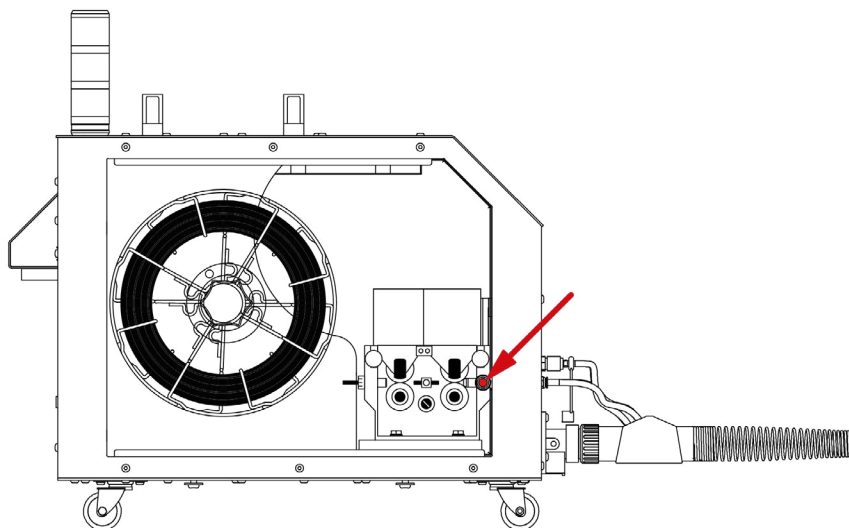


**Sustitución de la sirga (guía de hilo)**

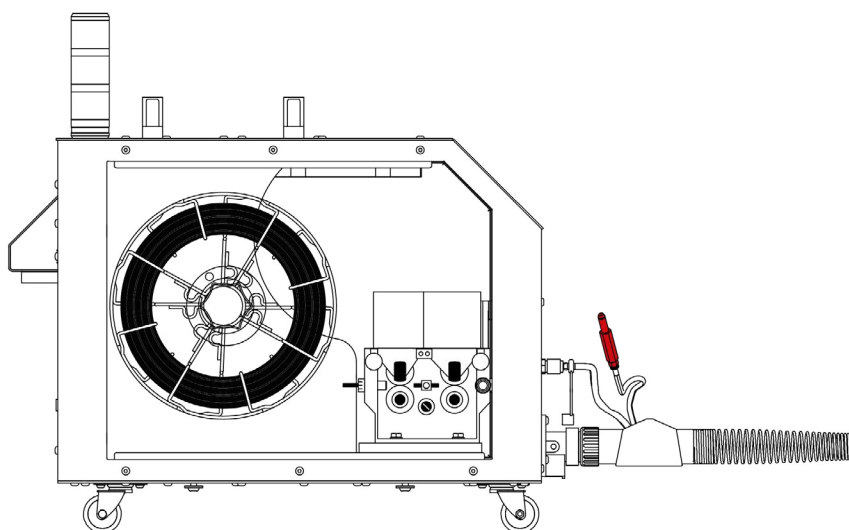
4. Aflojamos los cuatro tornillos Allen (1) y los dos tornillos (2), situados en el extremo de la antorcha, que fijan la pieza de sujeción de las sirgas dentro de la guía del hilo.



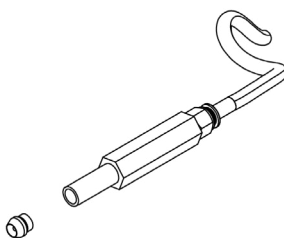
5. Aflojamos el tornillo de fijación del terminal de entrada del hilo (situado en el alimentador).



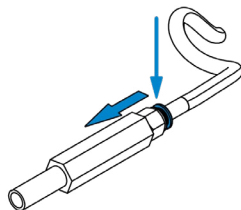
6. Extraemos completamente el terminal por la parte frontal del feeder.



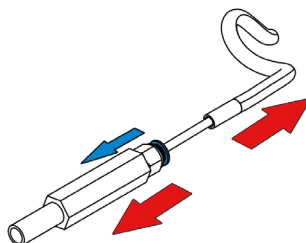
7. Desenroscamos la punta de entrada del hilo para poder retirar la sirga.



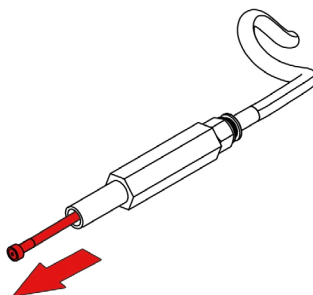
8. Con una mano sujetando el tubo guía de la sirga y la otra sujetando el terminal, hacemos presión el uno contra el otro. Al mismo tiempo, presionamos sobre la arandela azul o roja para liberar el tubo del racor.



9. Sin dejar de presionar la arandela azul, separamos 5 centímetros el tubo guía del terminal y volvemos a unirlos.



10. Retiramos la sirga completamente.



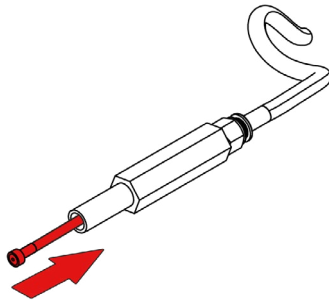
11. Cortamos la sirga nueva con unos alicates para ajustar la distancia correcta de esta. Utilizaremos la sirga vieja para cortar la nueva a la misma medida.

En el caso de la sirga de acero (hierro): si el corte debe realizarse por el extremo que ya incorpora funda de plástico. Una vez cortada la sirga, retiraremos los últimos 5 cm de esta funda para dejar el extremo libre.

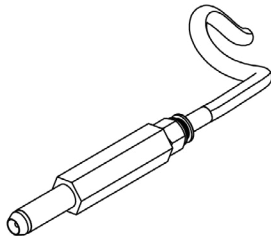
En el caso de la sirga de aluminio: se deberá desenroscar la parte metálica del extremo final de la sirga. Una vez cortada la sirga, volveremos a enroscar la parte metálica, y deberá quedar con la misma medida que la sirga que hemos retirado.

12. Introducimos la sirga nueva correspondiente al diámetro del hilo que se va a utilizar.

*\* Asegurarse de que la sirga entra correctamente en el alojamiento de la antorcha.*

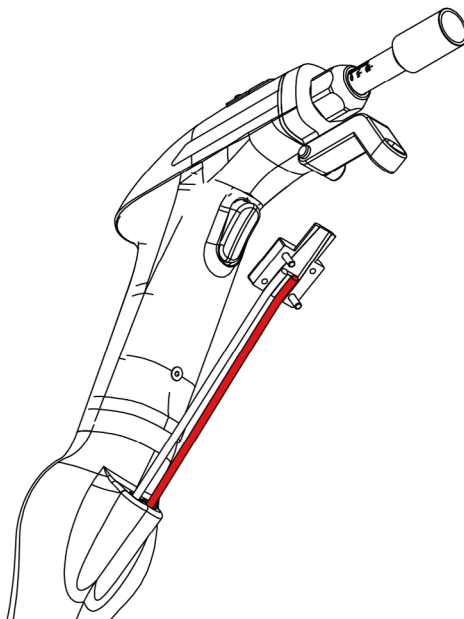


13. Enroscamos la punta de entrada del hilo.

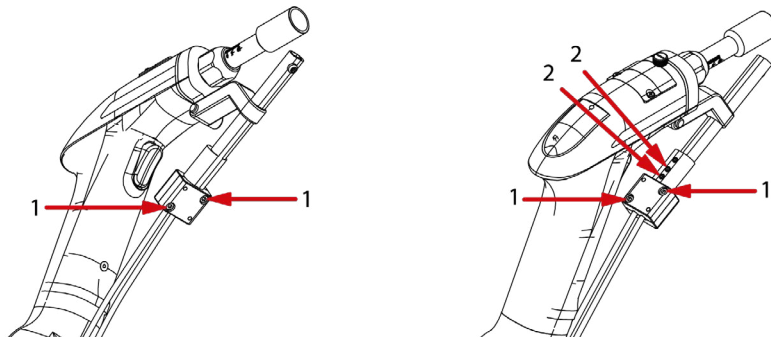


14. Cortar 132mm de funda retráctil de Ø4.5 y introducirlo en el extremo de la sirga.

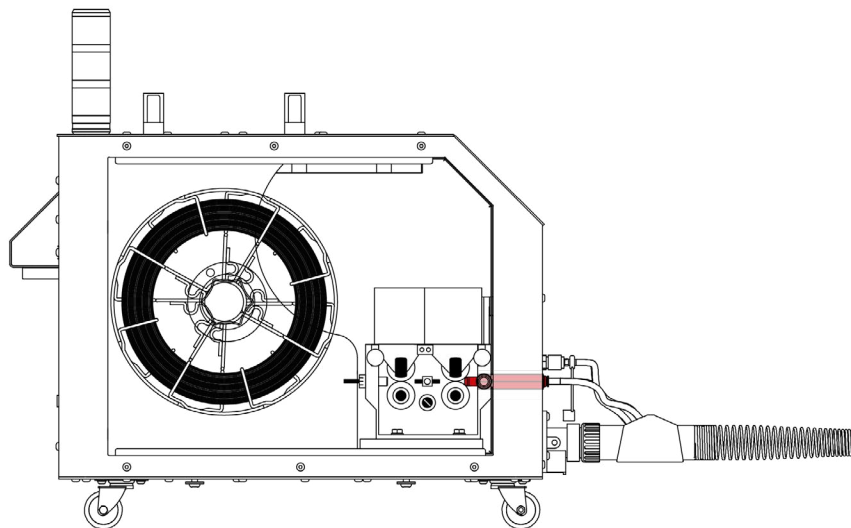
15. Para ajustar la sirga a la antorcha debemos insertar el extremo de la nueva sirga dentro de la pieza de fijación.



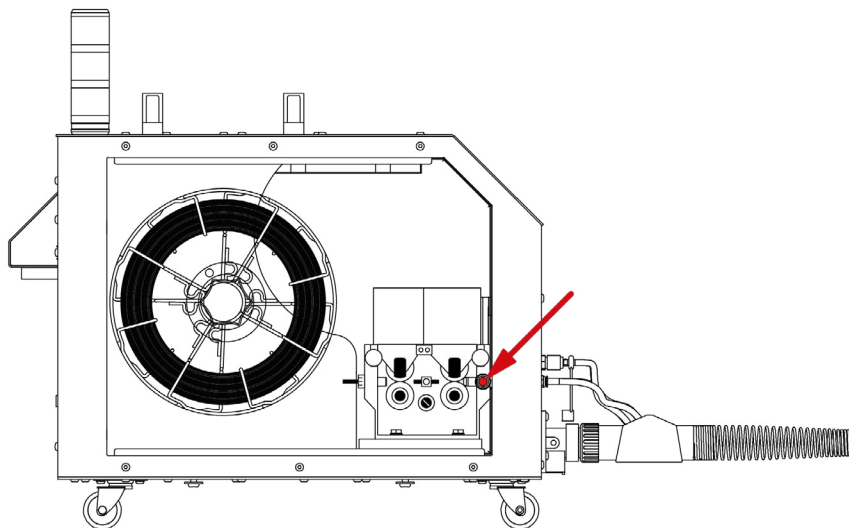
16. Volver a apretar los cuatro tornillos Allen (1) para fijar las sirgas a la pieza de sujeción y los dos tornillos (2) para fijar la guía del hilo.



17. Volver a colocar el terminal en su posición inicial desde el frontal del feeder, asegurándonos que queda totalmente posicionado contra el alimentador.

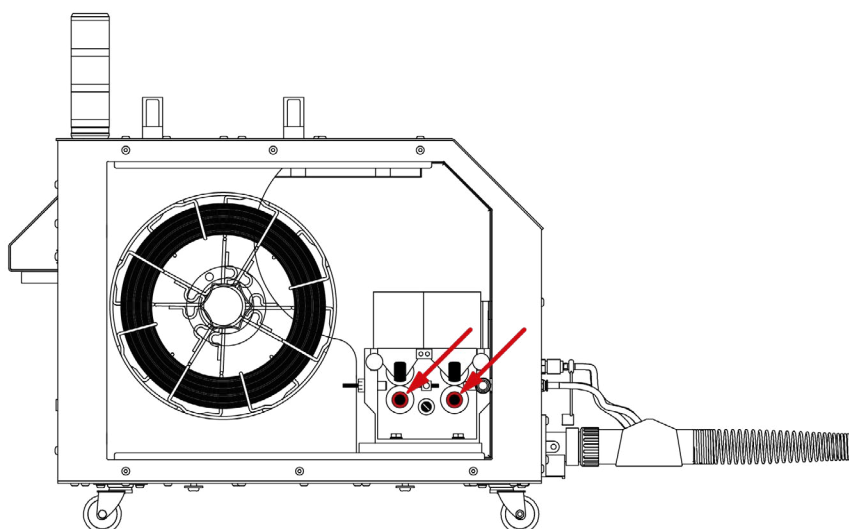


18. Fijamos el tornillo de nuevo.

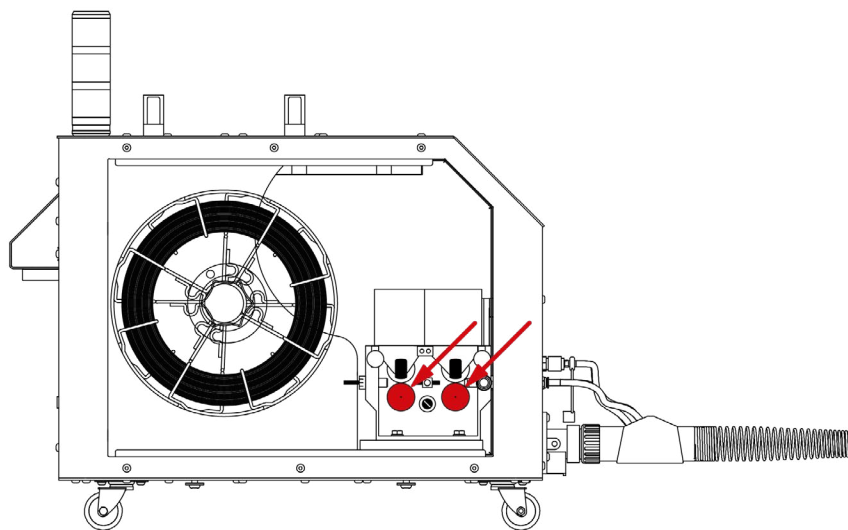


#### Ajuste de los arrastres y rodillos

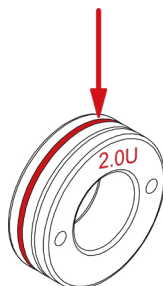
19. Desenroscamos los tornillos de sujeción de los rodillos y los retiramos. Retirar las dos arandelas.



20. Sustituimos los rodillos de arrastre por los compatibles con el nuevo diámetro de hilo. Colocamos las arandelas y atornillamos los tornillos.

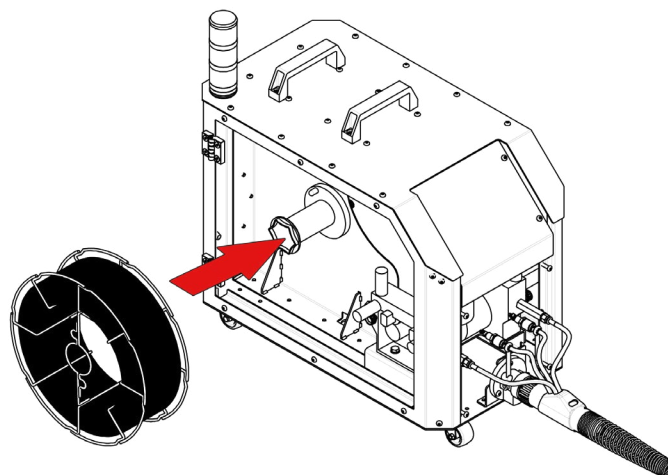


\* Es importante destacar que los rodillos están marcados indicando la medida del hilo. La numeración que vemos en el frontal del rodillo, una vez colocado, corresponde a la medida de la regata posterior, es decir, por donde pasará el hilo.



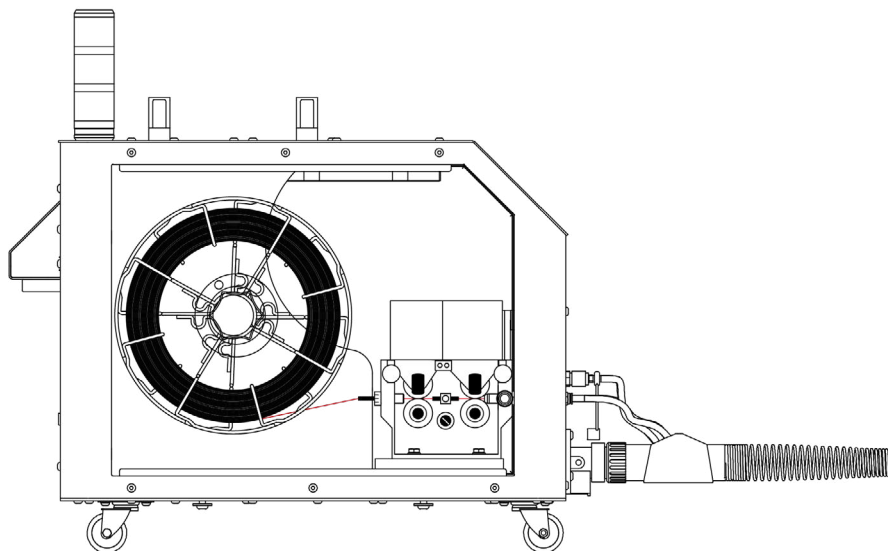
### Carga del nuevo hilo

21. Sustituimos la bobina actual por la nueva bobina (o bobinas) en su soporte.

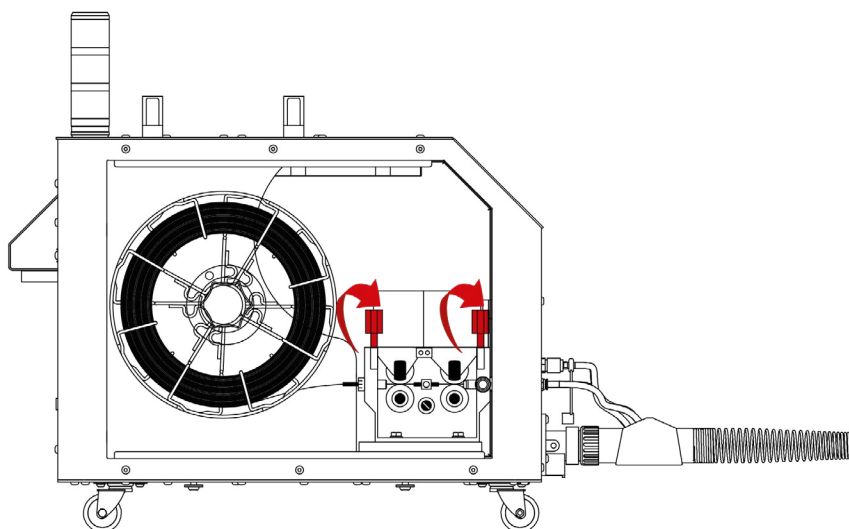




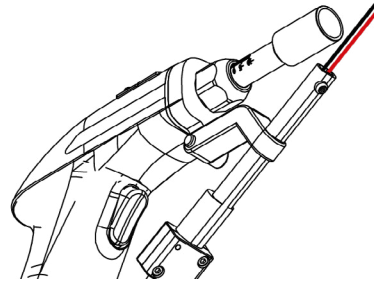
22. Introducimos el nuevo hilo en el sistema de arrastre de forma manual hasta que el hilo entre un centímetro en el terminal que hemos montado anteriormente.



23. Fijamos los tensores de los arrastres colocándolos en posición vertical.

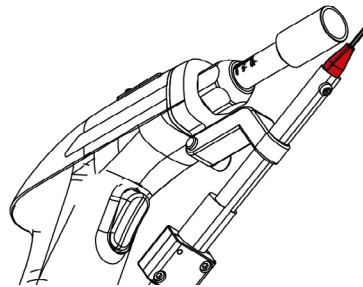


24. Alimentamos el hilo deseado, siguiendo los pasos descritos en el apartado 13.3.1. **Cargar el hilo de soldadura**, hasta que salga por el extremo del cabezal de soldadura.

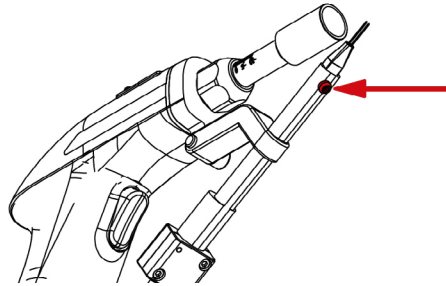


#### **Montaje final**

25. Colocamos la puntera de salida adecuada para el nuevo diámetro de hilo.



26. Ajustamos y apretamos correctamente la puntera en su alojamiento.



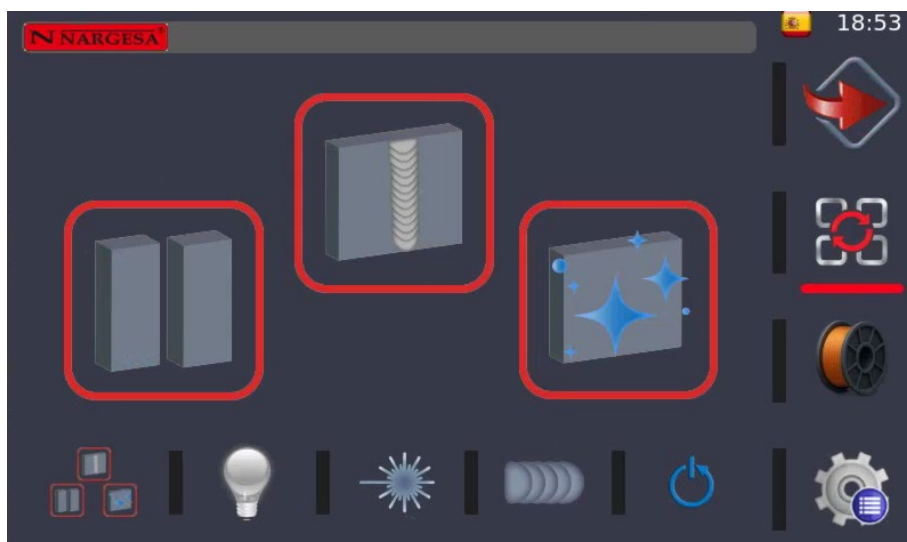
27. Cortamos el exceso de hilo para dejar la longitud de trabajo correcta.

*\* El equipo estará ahora listo para realizar soldaduras con el nuevo hilo instalado.*

## 9. INSTRUCCIONES PARA LA UTILIZACIÓN

### 9.1. Puesta en marcha

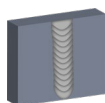
1. Colocamos el interruptor de marcha en la posición Conectado.
2. La pantalla mostrará la interfaz inicial (Menú de inicio).



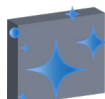
En este momento la MS20 se encuentra en StandBy, es decir, está activada, pero se mantiene en reposo a la espera de realizar cualquier función:



Modo corte



Modo soldadura



Modo limpieza

### Modo Eco (ahorro de energía)

La Soldadora se entrega con el modo "Eco" activado por defecto. Este modo reduce el consumo cuando se detectan periodos de inactividad, deteniendo automáticamente los elementos de mayor demanda energética y reactivándolos de forma automática al retomar el trabajo.

Beneficios:

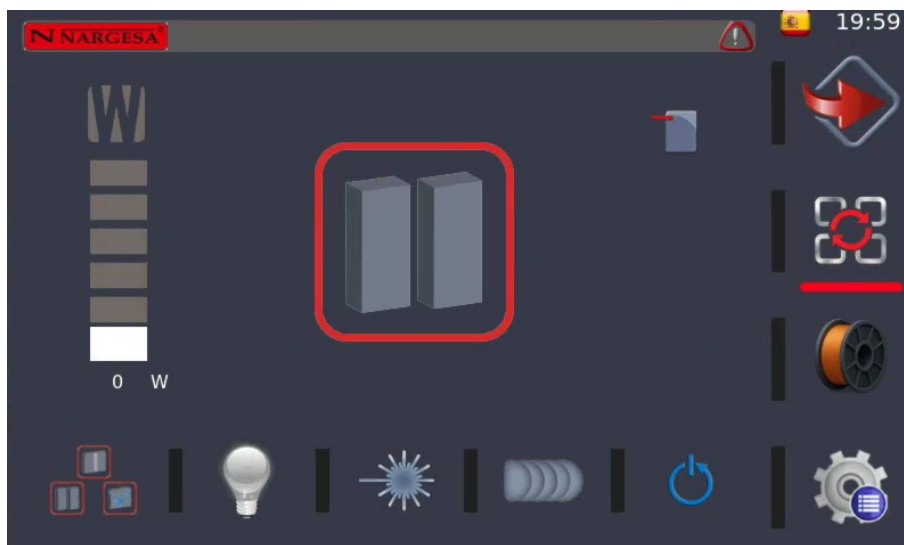
- **Eficiencia energética:** disminuye el consumo durante pausas operativas.
- **Sostenibilidad:** contribuye a reducir el impacto ambiental.
- **Competitividad:** menor coste energético por pieza.


Nota: El modo Eco no requiere intervención del operador para reactivar los subsistemas; la MS20 los inicia automáticamente al detectar una nueva operación

## 9.2. Modo Corte

Para acceder al Modo de Corte lo haremos de la siguiente manera:

En el Menú de inicio, seleccionamos Modo Corte .



Para introducir los parámetros pulsaremos  y el control abrirá esta página:



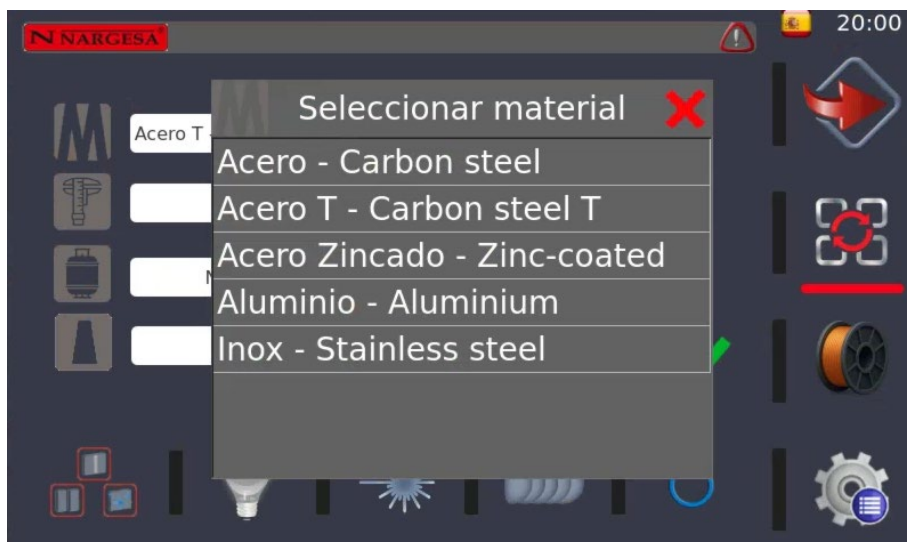
## Configuración de parámetros

En la página de parámetros, configuraremos las siguientes opciones:


El control permite seleccionar el tipo de material a cortar, el grueso a cortar, el tipo de gas con el que efectuaremos el corte y el tipo de boquilla del cabezal Láser.

### 1. Material

o Pulsamos Material  para seleccionar el tipo de material a cortar.




### 2. Espesor

o Pulsamos Espesor  y elegimos el valor correspondiente al material.



### 3. Gas de corte

Pulsamos Gas  y seleccionamos el gas a emplear: Nitrógeno, Gas Mix o Argón.



Recomendaciones sobre el gas:

- Nitrógeno (N<sub>2</sub>)

El Nitrógeno es la opción más utilizada en el corte de metales no ferrosos (como acero inoxidable o aluminio) y en aplicaciones donde se requiere un borde limpio y libre de oxidación.

Su naturaleza inerte evita la formación de óxidos en la superficie cortada, manteniendo el color metálico original del material.

Además, favorece la evacuación térmica y permite altas velocidades de corte.

La presión de trabajo recomendada se sitúa entre 8 y 18 Bar, dependiendo del espesor y tipo de material.

- Argón (Ar)

El Argón se emplea principalmente para el corte de aluminio y aleaciones ligeras, donde su elevada densidad y carácter inerte garantizan una protección eficaz frente a la oxidación.

Proporciona cortes estables y precisos, aunque con mayor coste operativo y menor velocidad de corte que el Nitrógeno. Es ideal para trabajos de alta calidad superficial o piezas que requieran mínima alteración térmica.

Presión de trabajo típica: 6 a 10 Bar.

- Gas Mix (82 % Argón + 18 % CO<sub>2</sub>)

El Gas Mix recomendado (82 % Argón + 18 % CO<sub>2</sub>) ofrece un equilibrio óptimo entre rendimiento y coste en aplicaciones de corte sobre aceros al carbono y aceros estructurales.


El CO<sub>2</sub> actúa como gas activo, favoreciendo una mayor penetración y expulsión de la escoria fundida, mientras que el Argón estabiliza el proceso y mejora la calidad del borde.

El resultado es un corte eficiente, económico y con una oxidación moderada, adecuado para piezas que posteriormente serán pintadas o mecanizadas.

La presión de trabajo habitual se encuentra entre 6 y 10 Bar.

Pueden utilizarse otras mezclas disponibles en el mercado, pero se recomienda la proporción 82 % Ar + 18 % CO<sub>2</sub> como configuración estándar.

#### 4. Boquilla

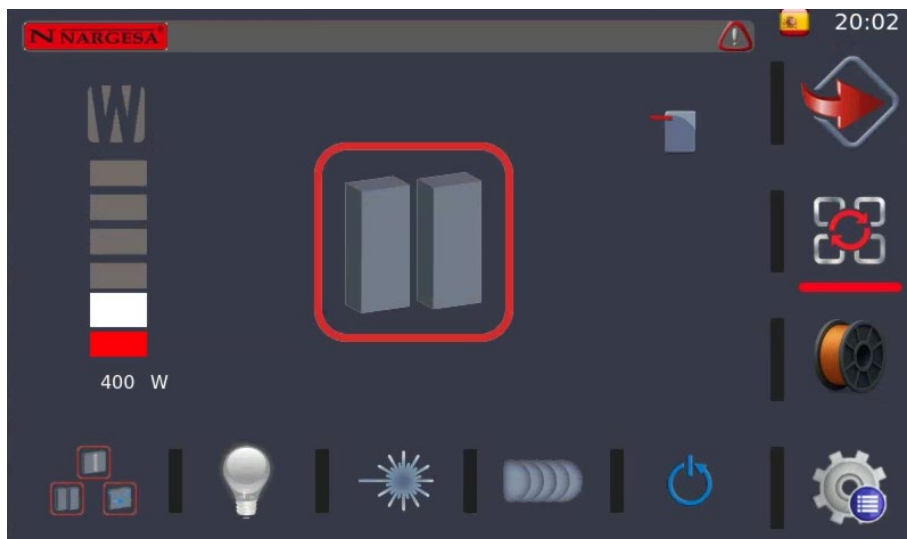
- Presionamos  para seleccionar el tipo de boquilla compatible con el cabezal láser



Seleccionamos Cut que es la boquilla de corte.

Después de esto pulsaremos  y el CNC cargará la receta para poder realizar el corte.

Después simplemente tenemos que pulsar  y en el CNC se podrá ver una imagen como esta:



Debemos tener en cuenta que la MS20 está preparada para cortar, la masa de seguridad tiene que estar conectada y todas las medidas de seguridad externas tienen que estar listas.

## 5. Ejecución del corte

Una vez seleccionados y confirmados los parámetros correspondientes al modo Corte, verificamos que la boquilla instalada es la adecuada para el proceso y que coincide con la seleccionada en la interfaz. Asimismo, confirmamos que el gas de corte, la presión y el material elegido coinciden con los valores definidos en el panel. Con estas comprobaciones realizadas, el equipo queda preparado para iniciar el corte.

Para realizar el corte, apoyaremos la boquilla directamente sobre la superficie del material, manteniendo el cabezal en posición vertical respecto a la chapa. Esta posición garantiza la correcta expulsión del material fundido y permite que el haz mantenga el foco adecuado durante todo el proceso.

Una vez situado el cabezal, presionaremos el gatillo para iniciar el corte.

Durante la operación, el operario deberá desplazar manualmente el cabezal siguiendo la trayectoria deseada. Es importante mantener una velocidad de avance constante y acorde a los parámetros cargados, evitando variaciones bruscas que puedan generar rebabas, interrupciones de corte o pérdida de penetración.

La boquilla debe permanecer en contacto con la pieza en todo momento, ya que esto asegura la distancia focal correcta y permite cortar con total seguridad para el operario, garantizando la estabilidad del proceso y la contención del haz dentro de la zona de trabajo.

Es imprescindible verificar que la superficie situada debajo del material a cortar no contenga elementos susceptibles de dañarse ni materiales inflamables. Una vez atravesada la chapa, el haz láser continuará su trayectoria y puede perforar, quemar o deteriorar cualquier elemento que se encuentre debajo.

Al finalizar el trazado, se soltará el gatillo y se retirará el cabezal con suavidad.

### 9.2.1. Resolución de problemas

#### Centraje del láser

Es crucial que la boquilla esté perfectamente centrada respecto al haz láser. Una desalineación provoca que el haz incida en las paredes internas de la boquilla, lo que puede deteriorarla y afectar la calidad del proceso.

Consulte el apartado **Centraje del láser** para el procedimiento detallado.

#### Ajuste del punto focal

El punto focal es la zona donde el láser concentra su máxima energía. Si el foco está desplazado, la MS20 no cortará correctamente, generará rebabas y producirá cortes imprecisos. Dado que el haz viaja por la fibra y por toda la cadena óptica del cabezal, los ajustes pueden variar según las ópticas instaladas.

Consulte el apartado **Ajuste del punto focal** para el procedimiento recomendado.

#### • El corte no inicia

Causa probable: parámetros incompletos o equipo en Standby.

Acción: aplique parámetros y confirme estado Listo.

#### • Corte irregular o rebabas

Causa probable: boquilla desgastada/obstruida, presión de gas inadecuada o avance/potencia incorrectos.




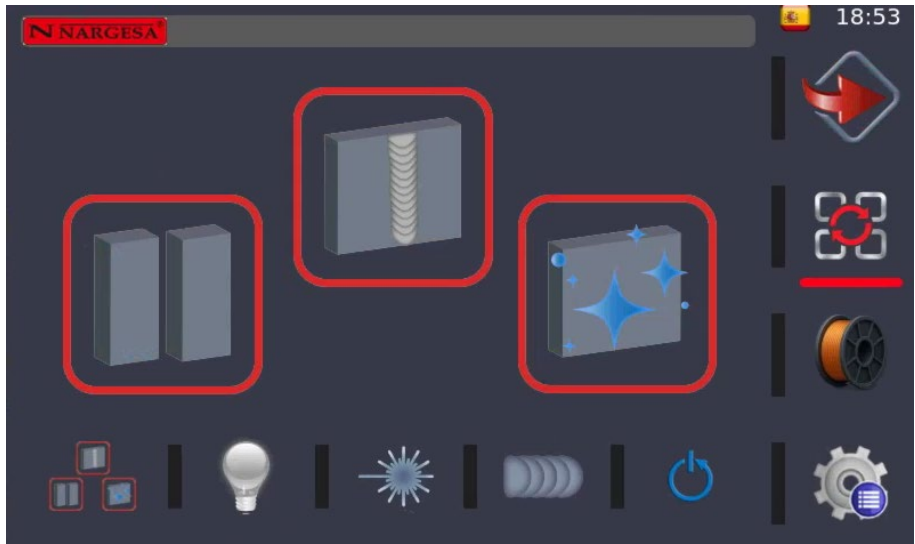
Acción: sustituya/limpie la boquilla, ajuste la presión del gas y verifique la receta.

- Exceso de temperatura

Causa probable: gestión térmica insuficiente.

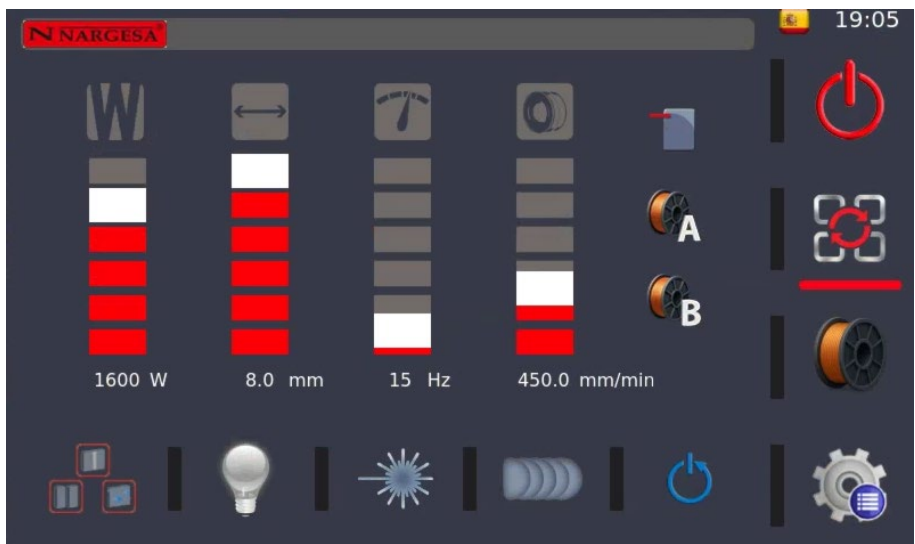
Acción: use N<sub>2</sub> (si aplica), reemplace las ópticas, verifique calibración y parámetros.


Para volver al menú de inicio pulsamos la tecla 



### 9.3. Modo Soldadura

Seleccionamos este icono  y entramos en el modo Soldadura.



De igual manera que en el modo corte tenemos que configurar los parámetros deseados, pulsamos  y aparece este menú.




El control permite seleccionar el material a soldar, el espesor, el tipo de gas, el tipo de boquilla, el diámetro del hilo de aportación, la cantidad de hilos de aportación y el ancho de la soldadura.

### 1. Material

o Pulsamos Material  para seleccionar el tipo de material a cortar.




## 2. Espesor

o Pulsamos Espesor  y elegimos el valor correspondiente al material.



## 3. Gas

Pulsamos Gas  y seleccionamos el gas a emplear: Nitrógeno, Gas Mix o Argón.



Recomendaciones sobre el gas:

- Nitrógeno (N<sub>2</sub>)

El Nitrógeno es la opción más habitual por su bajo coste y por favorecer una buena gestión térmica durante el proceso. Ofrece una protección eficaz frente a la oxidación en la mayoría de los metales y contribuye a mantener una temperatura estable del baño fundido.

Es especialmente adecuado para aceros inoxidables y aceros al carbono, ofreciendo un equilibrio entre calidad y rendimiento.

La presión de trabajo típica se sitúa entre 2 y 7 Bar, según la aplicación y configuración.

- Argón (Ar)

El Argón se recomienda especialmente para la soldadura de aluminio y sus aleaciones, gracias a su alta pureza y su carácter completamente inerte.

Proporciona una protección superior contra la oxidación, un arco más estable y acabados de máxima calidad en el cordón.

Su coste es más elevado, pero resulta ideal para trabajos que requieren un aspecto superficial perfecto o una mínima afectación térmica.

Presión de trabajo habitual: 3 a 6 Bar.

- Gas Mix (82 % Argón + 18 % CO<sub>2</sub>)

El Gas Mix combina las ventajas del Argón y del Dióxido de Carbono, ofreciendo una alternativa más económica que el Argón puro sin comprometer en exceso la calidad del acabado.


Esta mezcla (82 % Ar + 18 % CO<sub>2</sub>) proporciona una buena penetración, excelente estabilidad del arco y un cordón uniforme, siendo especialmente adecuada para aceros al carbono y aceros estructurales.

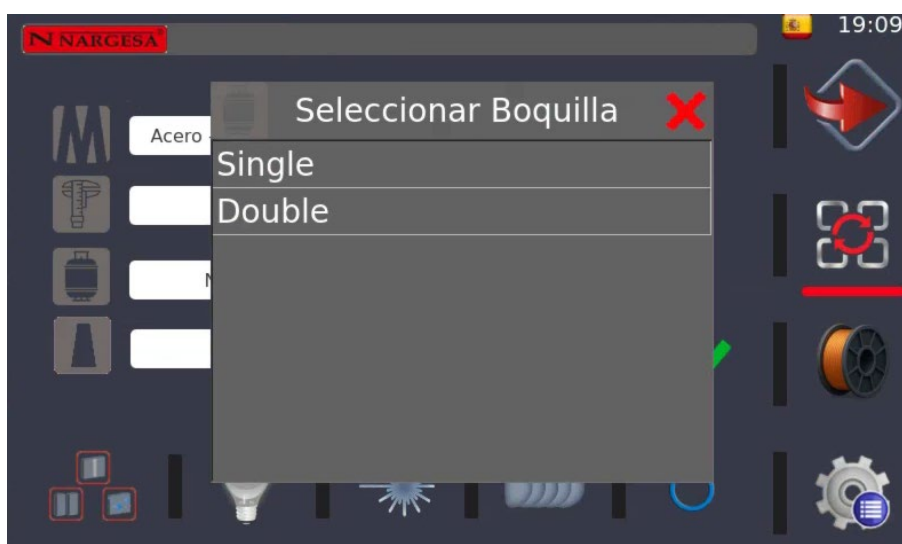
El CO<sub>2</sub> favorece la transferencia térmica y la humectación del cordón, mientras que el Argón mantiene la protección del baño fundido.

La presión de trabajo recomendada se encuentra entre 3 y 7 Bar.

Pueden utilizarse otras mezclas disponibles en el mercado, pero se recomienda la proporción 82 % Ar + 18 % CO<sub>2</sub> como configuración estándar.

#### 4. Boquilla


- Presionamos  para seleccionar el tipo de boquilla compatible con el cabezal láser



En este apartado deberemos seleccionar si la Boquilla de soldadura es simple o doble

Esto permitirá al CNC decidir cual es el máximo y mínimo ancho de cordón, si no seleccionamos la boquilla correcta es posible que el láser destruya la boquilla.


### 5. Diámetro del hilo de aportación

- Presionamos  para seleccionar el diámetro del hilo de aportación




Es aquí en este punto donde podemos seleccionar el diámetro de hilos o soldadura sin aportación, si optamos por 0.0 el CNC entenderá que no tenemos hilo de aportación

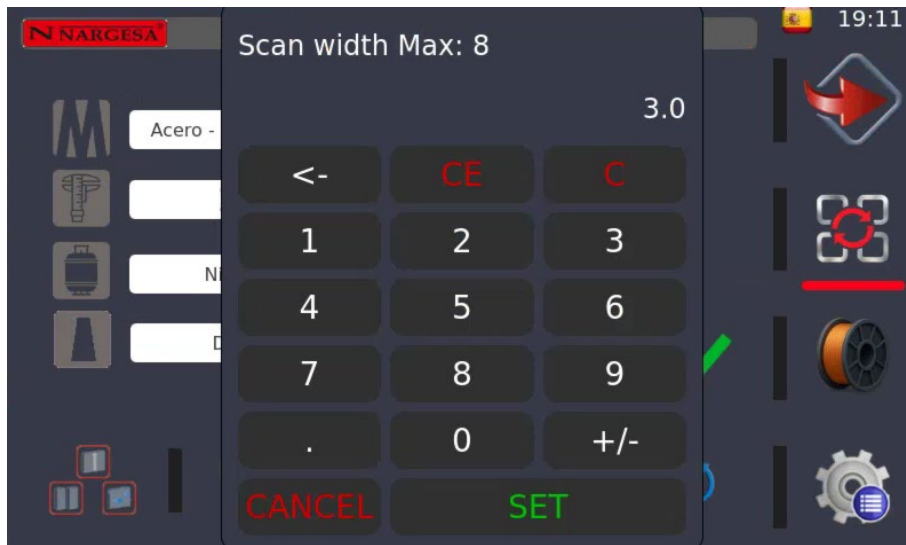
### 6. Número de hilos de aportación

- Presionamos  para seleccionar el número de hilos de aportación




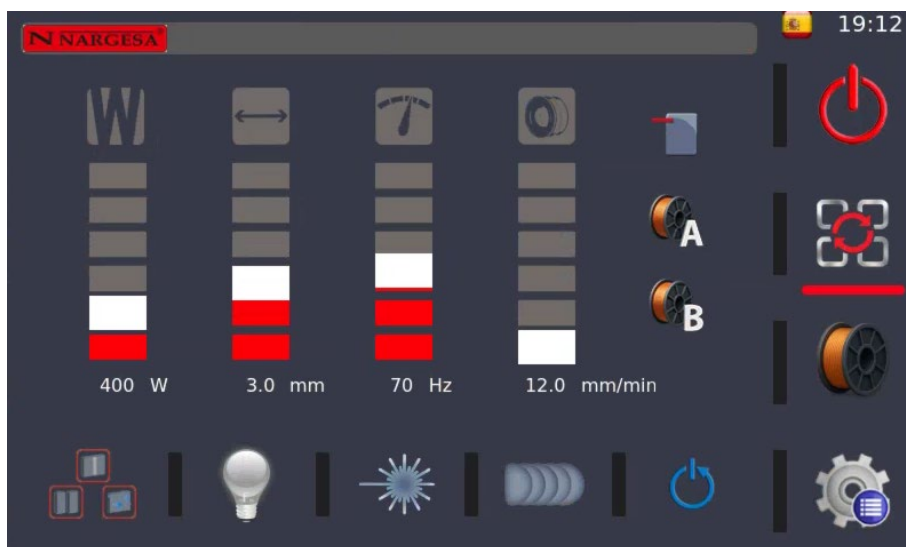
## 7. Ancho de la soldadura

- Presionamos  para seleccionar el ancho de la soldadura



En cualquier momento en que algún parámetro entre en conflicto con otro, el CNC resalta en rojo estos campos.

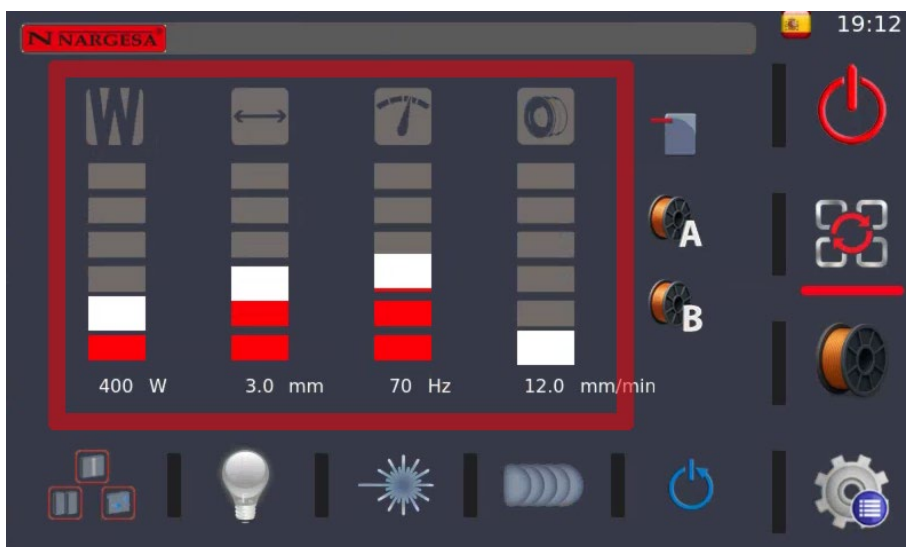
Después de esto pulsaremos  y el CNC cargará los parámetros para poder realizar la soldadura.







Después simplemente tenemos que pulsar  y en el CNC se verá una imagen como esta:



Debemos tener en cuenta que la MS20 está preparada para soldar, la masa de seguridad tiene que estar conectada y todas las medidas de seguridad externas tienen que estar listas.

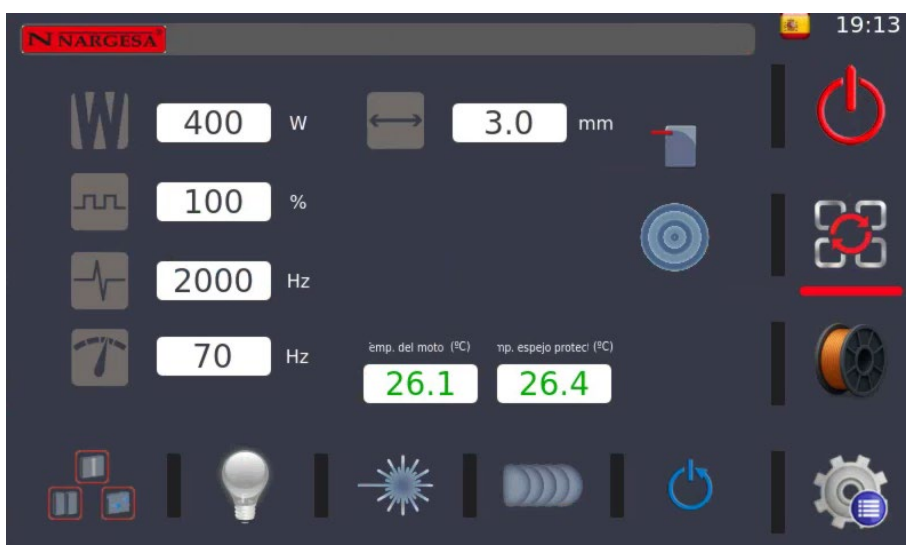


Cada columna tiene una barra de nivel y el valor numérico debajo:


-  400 W      Potencia del láser
-  3.0 mm      Ancho u oscilación en mm o pulgadas.
-  70 Hz      Frecuencia de oscilación (weaving) del haz/cabezal.
-  12.0 mm/min      Velocidad: avance de soldadura o velocidad de aporte en mm o pulgadas

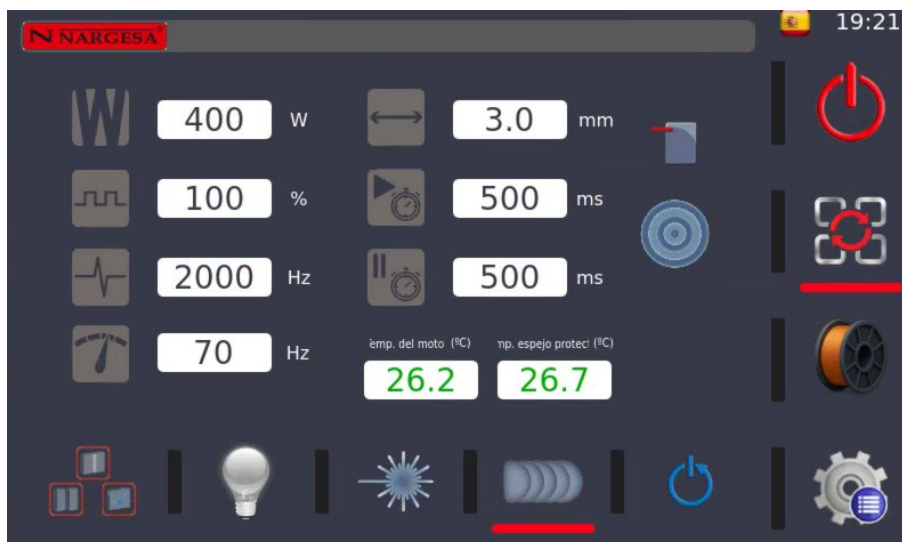
El modo de Soldadura también tiene otros menús.

Si pulsamos en este icono  aparecerá el menú de Ajuste fino.





Seleccionamos el icono . En este otro menú también podremos parametrizar y verificar las temperaturas del cabezal Láser, de igual manera también podemos verificar qué valor tenemos cargado en la soldadura pulsada ya que estos dos parámetros solo se pueden verificar desde esta página.



Todos estos parámetros están cargados en los parámetros del Data Base interno de la MS20. Si el operador quiere modificarlos, puede hacerlo y guardar el nuevo programa.

## 8. Ejecución de la soldadura

Una vez configurados correctamente todos los parámetros, verificamos que tanto la boquilla como la puntera instaladas son las adecuadas para el trabajo a realizar y que coinciden con las seleccionadas en el panel de parámetros. Cuando estas comprobaciones han sido realizadas, el equipo queda listo para iniciar el proceso de soldadura.

Para comenzar a soldar, apoyaremos la boquilla sobre la chapa manteniendo una inclinación aproximada de 45°, con un margen de  $\pm 10^\circ$ .

En el caso de realizar una soldadura en T, será necesario inclinar el cabezal 45° en vertical y 45° en horizontal, asegurando así una correcta fusión de ambas superficies.


Una vez posicionado el cabezal, presionaremos el gatillo para iniciar la soldadura.

- Soldadura con aportación: el operario únicamente debe sostener el cabezal; será el propio material de aportación el que marcará la velocidad de avance durante el cordón.
- Soldadura sin aportación: el operario deberá desplazar manualmente el cabezal para conformar el cordón, manteniendo un avance constante y estable.

Durante todo el proceso, la boquilla debe permanecer en contacto continuo con la pieza.




### 9.3.1. Cargar el hilo de soldadura


Dentro del Modo de Soldadura, presionamos el icono  para acceder a los parámetros para cargar el hilo de soldadura.




#### 1. Selección del feeder

- Disponemos de dos feeders: A y B 
- Al pulsar sobre el icono del carrete A o B se activa o desactiva ese feeder.
- El feeder que quede seleccionado será el que se utilice tanto para soldar como para cargar el hilo.

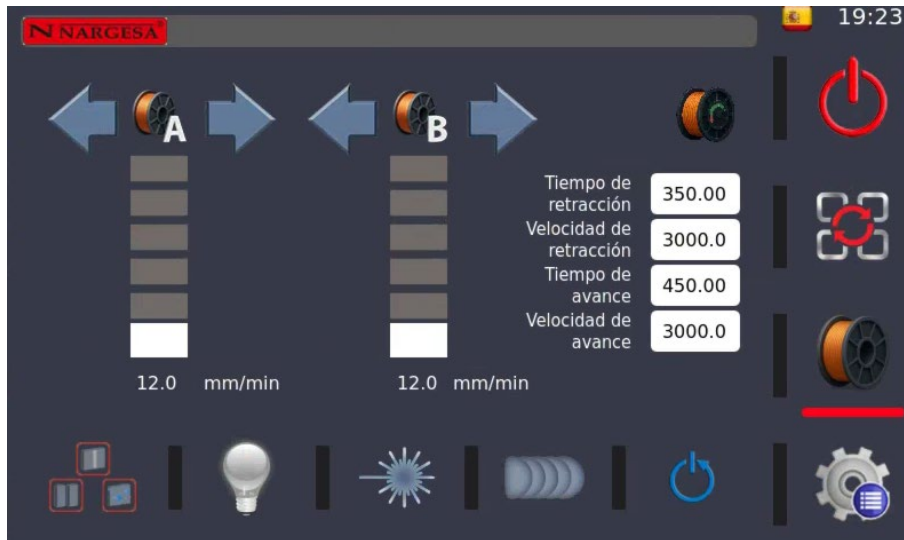
#### 2. Carga normal de hilo

- Una vez seleccionado el feeder, pulsamos la flecha de avance .
- El hilo se desplazará hacia delante para proceder a su carga.
- En este modo, la velocidad máxima del hilo es de 1000 mm/min, lo que puede resultar algo lento para la carga.

#### 3. Carga rápida de hilo

- Si necesitamos una carga más rápida, podemos pulsar la tecla de carga rápida del feeder .
- En este modo, el feeder alcanza una velocidad extra de 5000 mm/min, suficiente para cargar el hilo de forma mucho más rápida.

En esta misma pantalla también podemos **ajustar los parámetros de movimiento del hilo después de la soldadura**. Estos sirven para controlar cómo se comporta el hilo justo cuando termina el cordón, para evitar que se pegue a la pieza o a la boquilla.



Los parámetros son:

1. Tiempo de retracción

- Es el tiempo que el hilo se está moviendo hacia atrás al finalizar la soldadura.
- Cuanto mayor sea este tiempo, más hilo se recoge.
- Sirve para separar ligeramente el hilo del baño de fusión y evitar que se quede clavado.

2. Velocidad de retracción

- Es la rapidez con la que el hilo se retrae (mm/min).
- Una velocidad alta retira el hilo muy rápido; una velocidad baja lo hace más suave.
- Se ajusta según el tipo de material y el espesor: si retrae demasiado brusco puede generar tirones, si es muy lento puede no ser eficaz.


3. Tiempo de avance (después de la soldadura)

- Es el tiempo que el hilo avanza hacia delante una vez terminada la soldadura.
- Se usa para dejar el hilo en una posición correcta para el próximo inicio de cordón, con la punta saliendo lo justo de la boquilla.

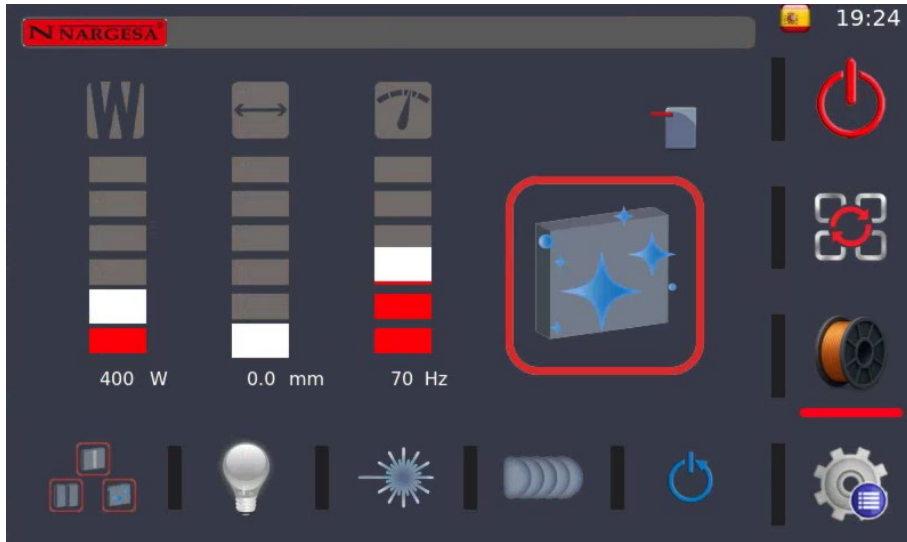
4. Velocidad de avance (después de la soldadura)


- Es la velocidad a la que avanza el hilo durante ese tiempo de avance final.
- Igual que antes, se mide en mm/min.
- Permite ajustar si ese avance final es más suave o más rápido, según el proceso y las preferencias del soldador.

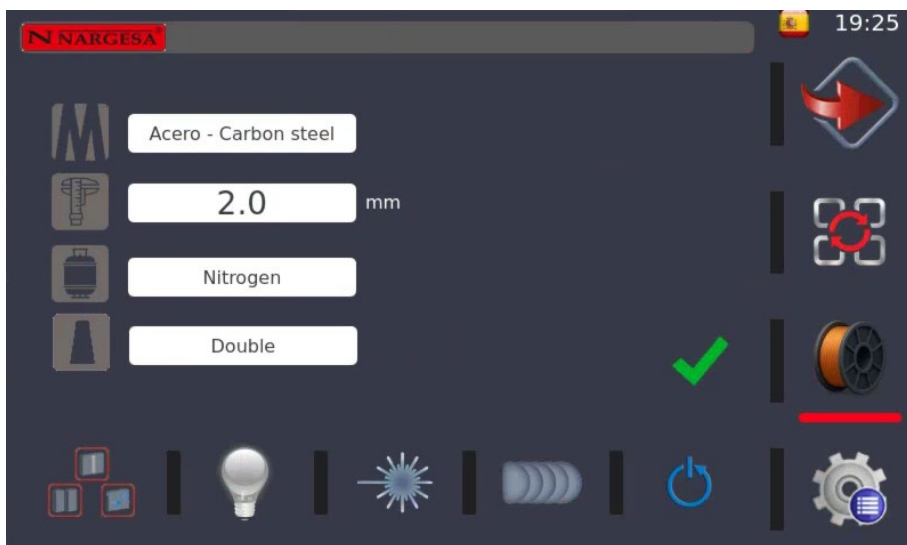
### 9.4. Modo limpieza

Para retornar al menú de inicio pulsamos la tecla .


Pulsamos  y aparecerá esta pantalla



De igual manera que con el modo Corte y Soldadura pulsaremos este icono  y aparecerá este menú




### 1. Material

Seleccionamos el tipo de material a limpiar 




### 2. Espesor

Seguidamente seleccionamos el grueso del material 




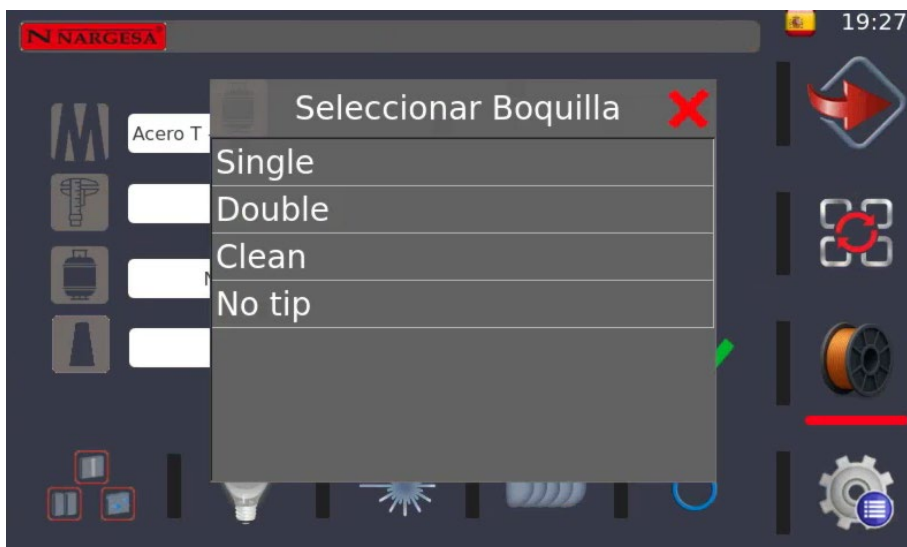
### 3. Gas

Seguidamente seleccionamos el tipo de gas , debido a que el modo limpieza solo deberá refrigerar la pistola, podemos utilizar cualquiera de los tres gases, incluso podríamos utilizar aire comprimido.




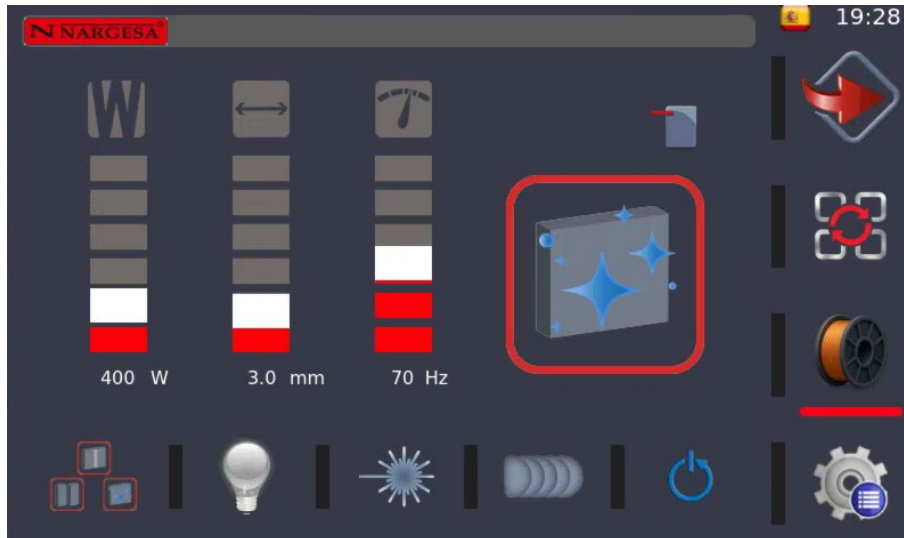
### 4. Boquilla

Seleccionamos la boquilla que vamos a utilizar 



Podremos utilizar cualquiera de las tres boquillas que están disponibles, pero debemos tener en cuenta que la boquilla simple abrirá como máximo 5 mm, la boquilla doble 8 mm y la boquilla de limpieza 18mm. El CNC tiene un sistema el cual permite recordar cual es la última boquilla instalada y si esta no es la correcta el CNC mostrará una alarma para evitar quemar la boquilla.

Pulsaremos  y el CNC cargara los parámetros para poder limpiar.



Después simplemente tenemos que pulsar  y en el CNC se podrá ver una imagen como esta



Debemos tener en cuenta que la MS20 está preparada para limpiar, la pinza de seguridad debe estar conectada y todas las medidas de seguridad externas tienen que estar listas.

## 5. Ejecución de la limpieza

Una vez configurados los parámetros correspondientes al modo Limpieza, verificamos que la boquilla instalada es la adecuada para el ancho de apertura seleccionado y que coincide con la opción definida en la pantalla. Con estas comprobaciones realizadas, el equipo está listo para iniciar el proceso.

Para efectuar la limpieza del cordón, apoyaremos la boquilla sobre la superficie de la chapa manteniendo una inclinación aproximada de 45°, permitiendo que el haz actúe de manera uniforme sobre la zona a tratar.


En uniones en T, será necesario posicionar el cabezal con una inclinación de 45° en vertical y 45° en horizontal, garantizando que el haz alcance correctamente ambos lados del cordón.

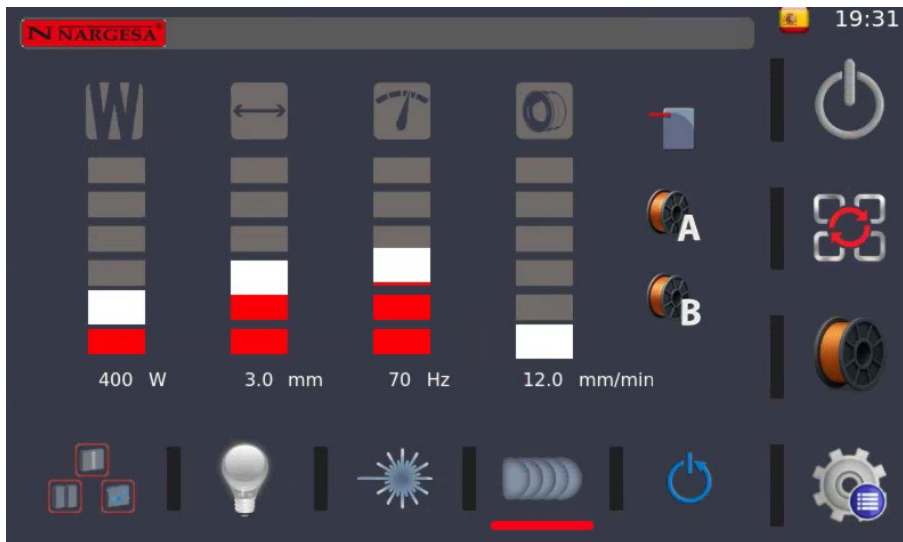
Una vez colocado el cabezal en la posición adecuada, presionaremos el gatillo para iniciar la limpieza.

Durante el proceso, el operario deberá desplazar manualmente el cabezal siguiendo el cordón de soldadura. La velocidad de avance debe ser constante y uniforme para obtener un resultado homogéneo, evitando zonas sobrecalentadas o áreas insuficientemente tratadas.

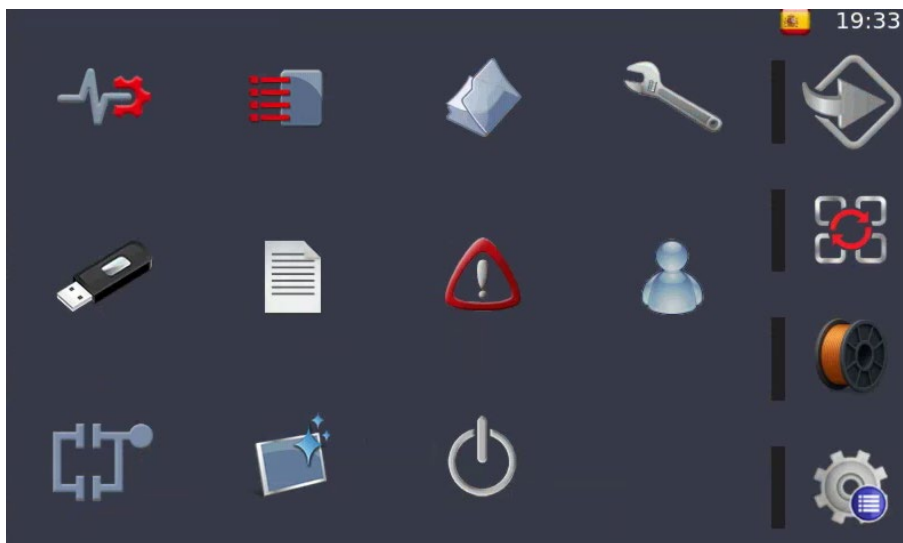
Es imprescindible mantener la boquilla en contacto con la pieza durante toda la operación, ya que esto asegura la distancia focal correcta.


### 9.5. Guardado de programas

Para guarda el programa, en cualquiera de los tres Modos (corte, soldadura, limpieza) deberemos presionar 




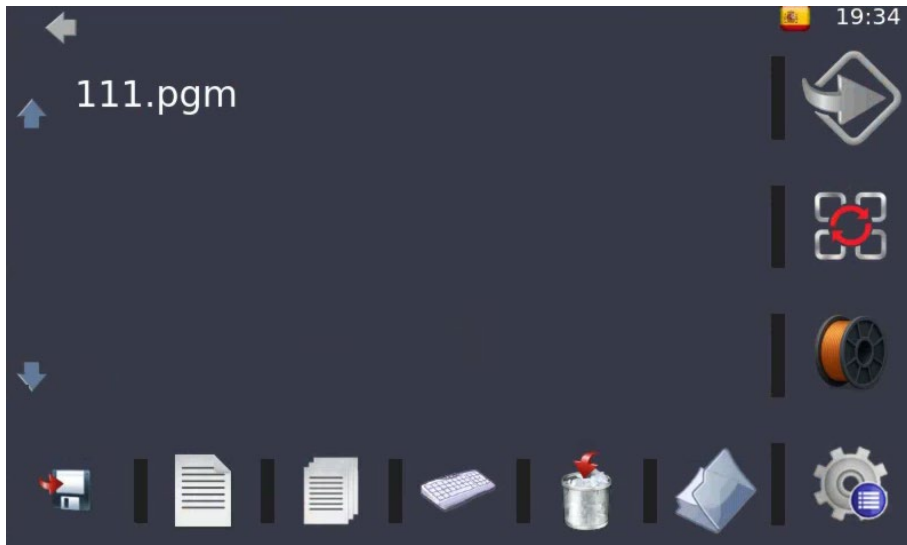
Y aparecerá esta otra pantalla:




Pulsamos 



Ahora pulsaremos  y el programa se guardará de manera automática, solo deberemos poner el nombre y pulsar Enter



Para acceder a los programas generados nos dirigimos al icono  y seleccionar el programa que necesitamos, presionando sobre el nombre del programa.



## 10. AJUSTES

Para un correcto funcionamiento de la soldadora deberemos tenerla bien ajustada.

Estos ajustes són:

- **Centraje del láser.** Realizaremos una comprobación visual del centraje del láser de forma diaria. Realizaremos el centaje completo una vez al mes o si el cabezal sufre algún golpe.
- **Ajuste del foco.** Realizaremos el ajuste del foco cada vez que cambiemos la boquilla.

### 10.1. Comprobación visual del centraje del láser

Para realizar la inspección visual del centraje, debemos tener la barra de nivel del ancho del haz  a 1 mm y activar la guía láser presionando este icono .

Para comprobarlo con aportación, debemos apoyar la boquilla sobre la chapa como si fuéramos a soldar y verificamos que el punto del láser quede centrado respecto al hilo de aportación.

Para comprobarlo sin aportación, también se coloca el cabezal en posición de soldar apoyando la boquilla en la chapa y se observa si el punto del láser que se ve sobre la chapa queda centrado en el orificio de la boquilla.

Nunca se debe mirar el haz láser directamente ni apuntar el cabezal hacia la cara o el cuerpo, solo observar el punto reflejado sobre la chapa. Si el haz no se encuentra centrado en cualquiera de los dos casos, se deberán seguir las instrucciones de ajuste de centraje del láser que se indican a continuación.



### 10.2. Centraje del láser

¿Por qué es tan importante el centrado?

Cuando el haz no está coaxial con la boquilla:

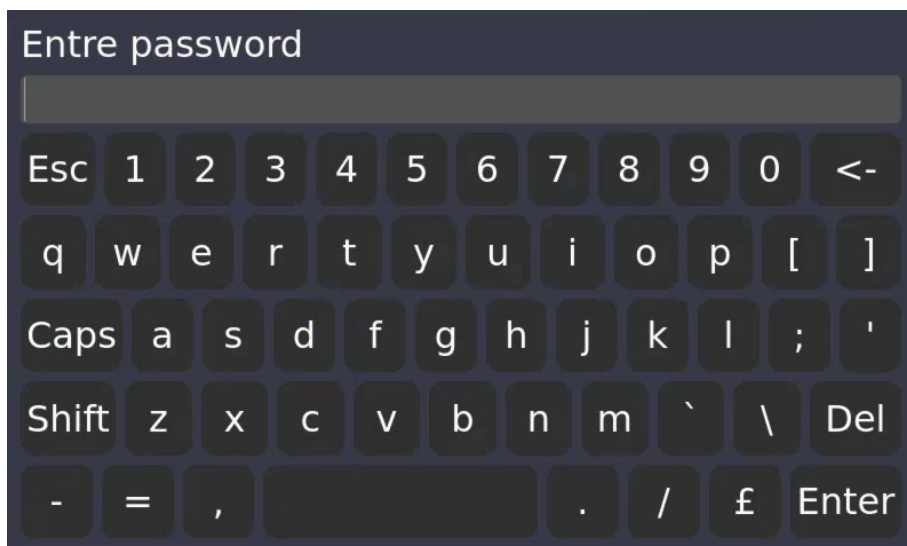
- El haz golpea las paredes internas → la boquilla se quema o se deforma.
- Pérdida de penetración/calidad y sobrecalentamiento del cabezal.
- Menor vida útil de boquillas y ópticas protectoras.

Un buen centrado garantiza calidad de corte/soldadura, menor consumo de consumibles y proceso estable.

Desde cualquiera de los tres Modos (Corte, Soldadura o Limpieza), pulsamos en este icono  y aparecerá la página de Ajuste fino. Cuando nos encontramos en esta página, deberemos pulsar 




Se abrirá esta página. Introducimos el código: **Nargesa**.




Al pulsar Enter aparecerá esta pantalla:



En esta pantalla, los dos botones de centrado ajustan el offset del haz respecto a la boquilla en pasos pequeños:

–  desplaza el punto hacia la izquierda.

–  desplaza el punto hacia la derecha.

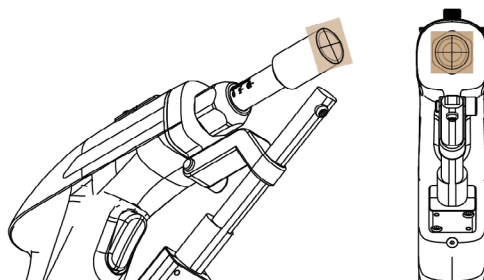
Cada pulsación aplica un pequeño incremento; mantén pulsado para movimiento continuo.




Preparación para el centrado del láser:

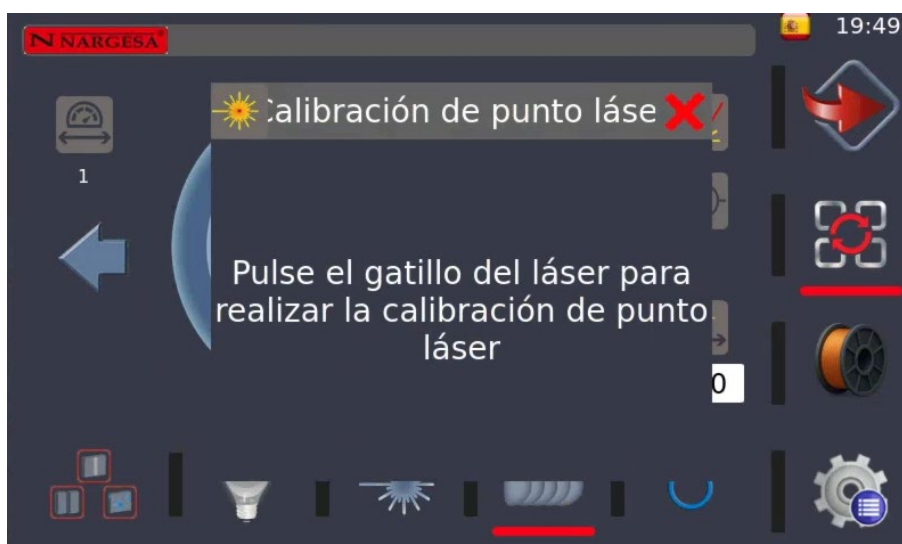
1. Seguridad: EPI láser, resguardos activos y zona despejada.
2. Soporte de la boquilla limpio y recto.
3. Lente protectora en buen estado.

4. Coloque la cinta con el punto central en el soporte de la boquilla, bien adherida y sin arrugas. Como muestra la imagen:



**Primer procedimiento de centrado. Método PUNTO EN DIANA**

1. Con el gas a 0,5 Bar, presionamos este icono . Aparece esta pantalla:



2. Conectaremos todas las seguridades y efectuaremos un disparo corto, haciendo contacto con la guía del hilo en la chapa o en la mesa.

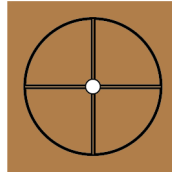


**ADVERTENCIA: DISPARO DE AJUSTE DEL LÁSER**


Antes de proceder, debemos asegurarnos de que no haya personas, materiales reflectantes ni objetos inflamables en la zona de trabajo.

Se va a realizar un disparo de prueba del láser.

3. Observamos la marca: debe coincidir con el punto central de la cinta.




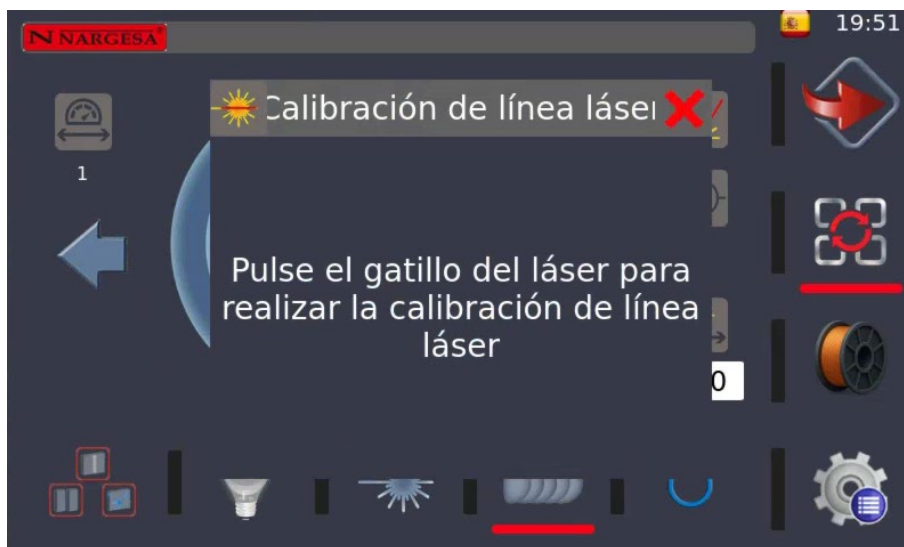
Si la marca quedó desplazada, usaremos los botones ← / → (offset) para mover el haz en la dirección necesaria.

Repetiremos la secuencia  → disparo → ajuste, hasta que la marca quede exactamente sobre el centro.

**Segundo procedimiento de centrado. Método RALLA EN DIANA**

1. Activamos el gas a 0,5 Bar y colocamos una nueva cinta con el punto central en el soporte de la boquilla, bien adherida y sin arrugas.

2. Presionamos este icono .



3. Conectaremos todas las seguridades y efectuaremos un disparo corto, haciendo contacto con la guía del hilo en la chapa o en la mesa.

Colóquese las gafas de seguridad antes de iniciar cualquier disparo.

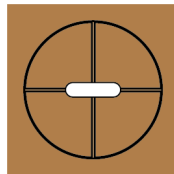


#### ADVERTENCIA: DISPARO DE AJUSTE DEL LÁSER


Antes de proceder, debemos asegurarnos de que no haya personas, materiales reflectantes ni objetos inflamables en la zona de trabajo.

Se va a realizar un disparo de prueba del láser.

4. Observamos la marca: La línea debe quedar simétrica respecto al punto central.

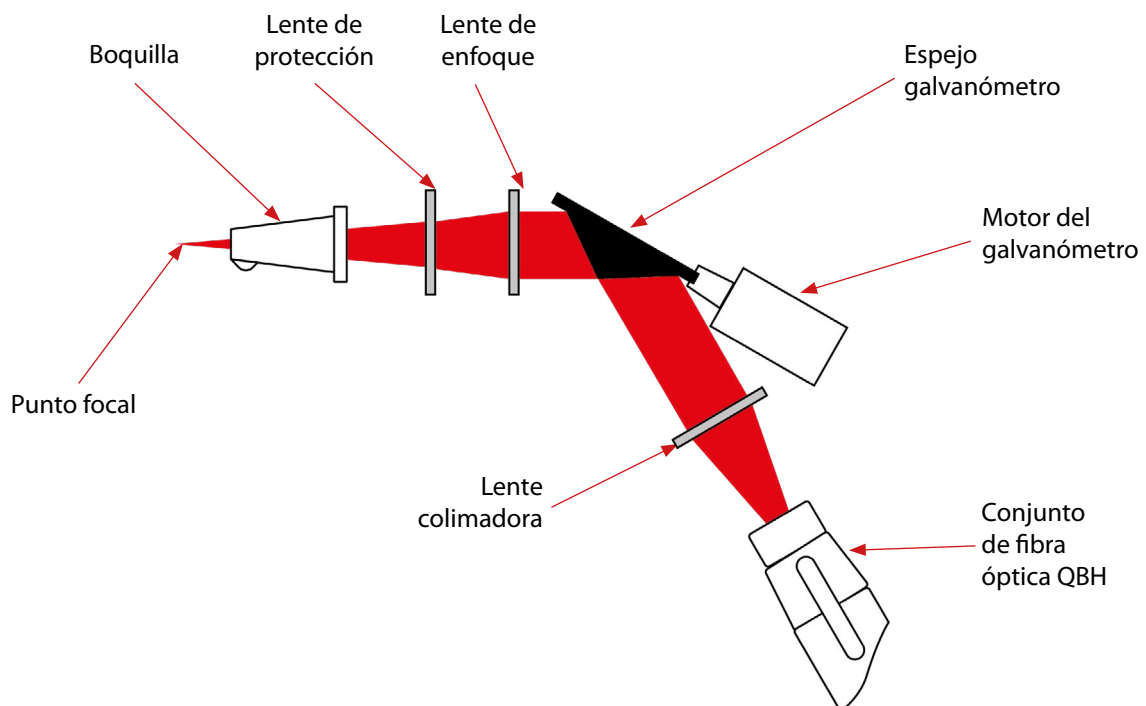



Si la marca quedó desplazada, usaremos los botones ← / → (offset) para mover el haz en la dirección necesaria.

Repetiremos la secuencia  → disparo → ajuste, hasta que la marca quede exactamente sobre el centro.

### 10.3. Ajuste del punto focal

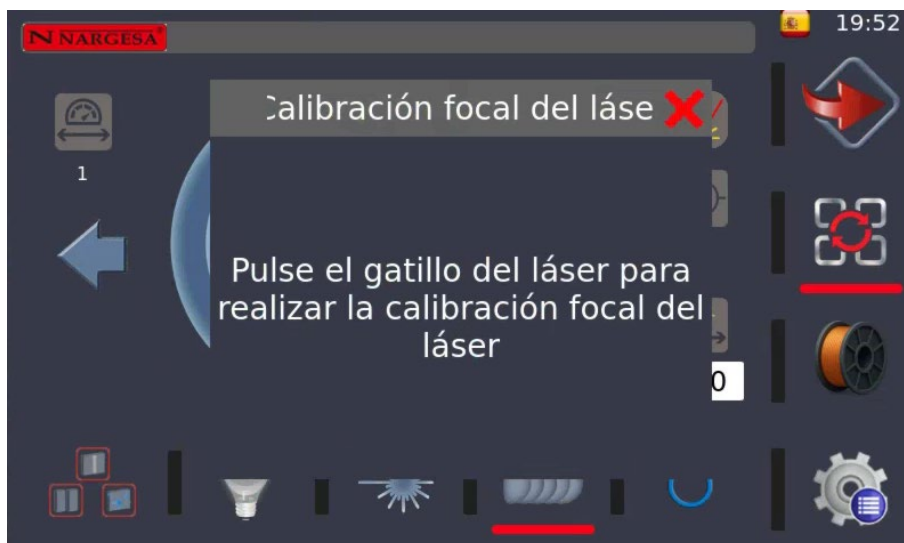
Calibrar el punto focal es esencial para lograr una penetración correcta del láser. Cuando el foco está en el punto exacto, la energía se concentra en una zona mínima, alcanzando una temperatura más alta en un área reducida. Esto permite derretir o cortar con precisión. Si el foco se encuentra ligeramente por encima o por debajo del punto ideal, la energía se dispersa y pierde efectividad, provocando cortes incompletos, cordones fríos o una fusión deficiente.



Estando en esta pantalla pulsaremos 



Aparecerá esta pantalla



Material requerido para el ajuste del punto focal:

- Chapa de aluminio de 3 mm (0.12 in)
- Llave para ajustar el soporte de la boquilla
- Gafas de seguridad con filtro adecuado
- Guantes resistentes al calor
- Aire o gas de protección (según requerimientos)

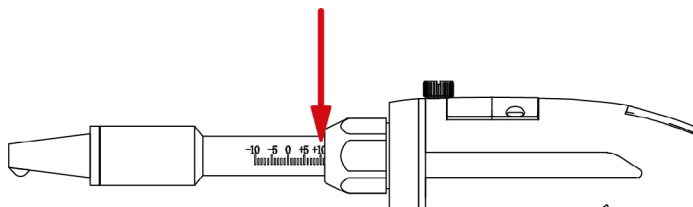


### Preparación

Asegúrese de que el área de trabajo esté limpia y libre de materiales reflectantes.

Coloque la chapa de aluminio sobre la mesa.

Ajuste el soporte de la boquilla en la posición 10.



Instalaremos la boquilla y la aportación de hilo que vayamos a utilizar en el cabezal láser.

Cortaremos el hilo justo a la salida de la puntera.

Verifique que el sistema esté correctamente y que el equipo esté listo para un disparo de prueba.

Colóquese las gafas de seguridad e inicie el disparo, apoyando la boquilla sobre la chapa y manteniendo una inclinación aproximada de 45°, con un margen de  $\pm 10^\circ$ .



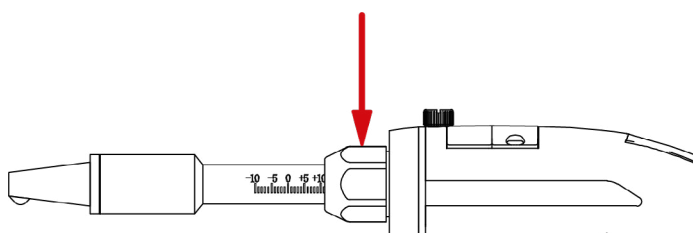
#### ADVERTENCIA: DISPARO DE AJUSTE DEL PUNTO FOCAL

Antes de proceder, debemos asegurarnos de que no haya personas, materiales reflectantes ni objetos inflamables en la zona de trabajo.

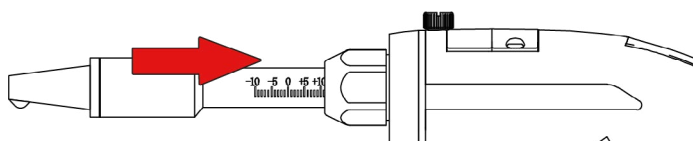
Se va a realizar un disparo de prueba del láser.

### Procedimiento para la calibración del punto focal

1. Realice un primer disparo sobre la chapa, con el soporte de la chapa en posición 10. Observe las chispas generadas.
2. Afloje ligeramente la tuerca del soporte de la boquilla.



3. Mueva el soporte en sentido negativo, en incrementos de 1 mm.



4. En cada posición, efectúe un nuevo disparo y observe la intensidad de las chispas.
5. Identifique la posición donde haya mayor cantidad de proyecciones. Esa es la posición de máxima energía y, por lo tanto, el punto focal correcto.
6. Registre la posición de foco óptimo y apriete nuevamente la tuerca del soporte para fijarla.

#### **Criterios de aceptación**

- Chispas abundantes y largas: foco correcto.
- Pocas chispas o dispersas: foco fuera de posición (demasiado alto o bajo).
- Cordón o marca de fusión uniforme y brillante: buena calibración.

#### **Geometría del cordón / del corte**

- o Foco bien calibrado = cordón estrecho y definido.
- o Foco mal calibrado = cordón ancho y plano (demasiado desenfocado arriba) o muy profundo y puntiagudo con sobre penetración local (demasiado abajo).
- o Visualmente, un mal foco se nota porque la zona afectada térmicamente se ve muy grande y sucia.

Proteger la boquilla y la lente

- o Si estás demasiado cerca de la pieza, las proyecciones ("spatter") se adhieren a la boquilla e incluso en la lente de protección, dañándola y obligándonos a reemplazarla.

#### **Velocidad de proceso**

- o Con foco correcto puedes cortar/soldar más rápido manteniendo la calidad.
- o Con foco malo tienes que bajar velocidad para compensar.

#### **Repetibilidad y setup estándar**

- o Una vez que tienes la posición focal optima, siempre puedes volver a ella desde cero.
- o Eso significa que distintos turnos / distintos operadores logran la misma calidad.

#### **Evitar retrabajos**

- o Un foco mal calibrado genera falta de fusión, poros y rebabas grandes y cortes incompletos.
- o Eso obliga a esmerilar, repetir cordón o repetir corte.
- o Retrabajar calienta otra vez el material y puede deformar piezas delgadas.

#### **Ajuste por espesor/material**

- o El punto focal ideal NO es el mismo para todo.
  - Para corte láser, muchas veces se enfoca ligeramente por debajo de la superficie en materiales gruesos, para favorecer evacuación del material fundido. Es decir, en cuanto tengamos el ajuste del foco correcto, le daremos entre 1 y 2mm en sentido negativo.
  - Para soldadura, el foco suele colocarse justo en la interfase donde quieres la fusión.
- o Por eso cada vez que cambias material, espesor, boquilla o incluso cambias la lente, tienes que volver a verificar.

## 11. GESTIÓN DE ERRORES

| Código | Descripción                    | Explicación   |
|--------|--------------------------------|---|
| PLC 0  | Paro de Emergencia             | Se ha activado el botón de emergencia o un circuito de seguridad. El equipo queda bloqueado hasta que se restablezca manualmente. |
| PLC 1  | PLC de seguridad no OK         | Falla en el sistema de control de seguridad (PLC de seguridad). El equipo no permite iniciar el láser por protección.             |
| PLC 2  | Alarma de presión de gas       | Presión del gas de protección fuera de los rangos establecidos. Verificar presión de entrada y posibles fugas.                    |
| PLC 3  | Alarma de enfriador            | Problema en el sistema de refrigeración (chiller). Puede deberse a temperatura elevada, bajo caudal o fallo general.              |
| PLC 4  | Alarma del cabezal láser       | El cabezal detecta fallo de funcionamiento: puede ser temperatura del driver, temperatura en las lentes o fallo en sensores.      |
| PLC 5  | Generador láser en alarma      | El resonador láser ha registrado un error interno. Consultar el registro de fallos específico del generador.                      |
| PLC 6  | Error de comunicación en serie | Pérdida de comunicación con el PLC.<br>Revisar conexiones de comunicación.  |

| Síntomas / Cómo se reconoce  | Causa principal   | Solución / Acción recomendada  |
|--|---|--|
| <b>Puntos negros de quemadura en la superficie del cristal. Si hay puntos quemados repartidos por toda la lente, casi seguro es quemadura por escoria.</b> | Salpicaduras de escoria de retorno que impactan el cristal, especialmente con doble aporte de hilo y potencia alta.   | Controlar la escoria: desenfocar ligeramente para que las chispas salpiquen menos; reducir la potencia; optimizar parámetros de proceso; mejorar la protección contra salpicaduras; sustituir el cristal cuando esté dañado. |
| <b>Puntos blancos de quemadura en la lente, no necesariamente asociados a mucha escoria visible.</b>   | Defecto del propio cristal (calidad, tensiones internas), montaje incorrecto, refrigeración insuficiente o fatiga.    | Sustituir la lente por una de mejor calidad; revisar montaje y estanqueidad; comprobar refrigeración/purga de gas; establecer inspecciones periódicas y control de vida útil del cristal.                                    |
| <b>Cristal muy dañado en poco tiempo; puntos de quemadura numerosos y difíciles de controlar.</b>  | Proceso muy agresivo: doble alimentación de hilo y potencia elevada, que generan gran cantidad de escoria de retorno. | Ajustar el proceso: reducir potencia si es posible, optimizar velocidad/posición, valorar si es necesario el doble hilo o ajustar sus parámetros, aumentar la frecuencia de cambio del cristal de protección.                |

## 12. PROBLEMAS CON EL PROCESO DE SOLDADURA

### 12.1. Proyecciones de material

| Causas probables  | Acciones correctivas   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Óptica/boquilla contaminada o dañada → distribución de energía irregular y protección gaseosa turbulenta.</li> <li>• Flujo de gas mal seleccionado (insuficiente o demasiado alto).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar lentes o boquilla.</li> <li>• Aumentar progresivamente el caudal de gas.</li> </ul> |

### 12.2. Mordedura Lateral

| Causas probables  | Acciones correctivas  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desalineación haz-boquilla; boquilla deformada → cobertura de gas deficiente en los bordes.</li> <li>• Demasiada potencia o poca velocidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recentrar el haz Láser (puntero rojo) y sustituir boquilla dañada.</li> <li>• Reducir velocidad y/o aplicar oscilación transversal para equilibrar el aporte térmico.</li> </ul> |

### 12.3 Colapso del cordón (hundimiento)

| Causas probables   | Acciones correctivas  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía excesiva.</li> <li>• Poca velocidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir potencia y/o usar desenfoque positivo (ampliar spot para repartir energía).</li> <li>• Augmentar velocidad</li> <li>• Verificar caudal/temperatura del circuito de refrigeración y el estado del sistema térmico.</li> </ul> |

### 12.4. Porosidad

| Causas probables  | Acciones correctivas   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección gaseosa deficiente (caudal bajo o turbulento), boquilla dañada.</li> <li>• Contaminación de la pieza (aceites, óxidos).</li> <li>• Selección de gas incorrecta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas de alta pureza (<math>\geq 99,99\%</math>) y caudal estable acorde al espesor; boquilla limpia o nueva.</li> <li>• Limpieza previa (solvente tipo acetona / cepillo metálico).</li> </ul> |

### 12.5. Grietas (en caliente / en frío)

| Causas probables   | Acciones correctivas   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grieta caliente: solidificación con tensiones elevadas</li> <li>• Grieta fría: enfriamiento rápido post-soldadura y materiales con tendencia a martensita (aceros al carbono).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir calor efectivo (pulsado, cordones por tramos) para minimizar tensiones.</li> <li>• Precalentar (150–300 °C en aceros con alta templabilidad) y enfriar lentamente.</li> </ul> |

### 12.6. Falta de fusión / falta de penetración

| Causas probables  | Acciones correctivas   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia insuficiente o desenfoque excesivo (energía muy dispersa).</li> <li>• Velocidad demasiado alta, especialmente en junta a tope con disipación lateral..</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar potencia y/o volver a ajustar el foco y desajustarlo ligeramente negativo para concentrar la energía en el interior de la pieza.</li> <li>• Reducir velocidad; en solape, asegurar contacto entre chapas.</li> </ul> |

### 12.7. Deformación de la pieza

| Causas probables  | Acciones correctivas   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceso de calor lineal en chapas delgadas (0,5–1,0 mm).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En lámina fina usar baja potencia (300–500 W), alta velocidad y desenfoque positivo suave.</li> </ul> |

### 12.8. Consideraciones por material

#### 12.8.1. Acero al carbono

| Riesgos clave  | Claves de proceso  |
|--|--|
| Oxidación/escoria y grieta fría con enfriamiento rápido. | Proteger con gas suficiente; evaluar precalentamiento en aceros de alta templabilidad; parámetros medios en 1–3 mm: 600–1200 W, 0,6–2 m/min, desenfoque 0 o negativo ligero. |

### 12.8.2. Acero inoxidable

| Riesgos clave  | Claves de proceso  |
|--|--|
| Alta reflectividad, salpicado si el gas es turbulento; sensibilidad a mordedura. | Potencia algo menor que en acero al carbono para el mismo espesor; controlar ángulo del haz en esquinas; juntas a tope suelen requerir 10–20 % más energía que solape por disipación bilateral con el mismo espesor. |

### 12.8.3. Aleaciones de aluminio

| Riesgos clave   | Claves de proceso   |
|---|---|
| Reflectividad muy alta, porosidad por óxidos/hidrógeno, necesidad de potencia más alta. | Limpieza mecánico-química previa (óxido), potencia superior para igual penetración; caudales de gas mayores; en 3–5 mm, usar 1500–2000 W, desenfoque negativo (-2 a -3 mm) y oscilación para ampliar el baño. |

## 13. MANTENIMIENTO

El correcto mantenimiento del equipo de soldadura láser MS20 es fundamental para garantizar su funcionamiento seguro, eficiente y prolongar la vida útil de todos sus componentes. Dado que el sistema integra elementos ópticos, electrónicos, mecánicos y de refrigeración, es imprescindible seguir un programa de mantenimiento sistemático que contemple tareas preventivas, predictivas y correctivas.

Todo el personal encargado de estas labores deberá estar debidamente formado y autorizado, siguiendo siempre las instrucciones indicadas en este manual, así como las normas de seguridad aplicables.

Un mantenimiento adecuado no solo previene averías costosas, sino que asegura la calidad constante de las soldaduras, reduce el riesgo de fallos inesperados y contribuye al cumplimiento de las normativas de seguridad industrial.

### 13. 1. Mantenimiento preventivo

| Elemento                                   | Tarea   | Frecuencia recomendada                              |
|--|---|---|
| Chiller (Refrigeración por agua)           | - Comprobar nivel de agua destilada<br>- Verificar calidad del agua   | Semanal   |
| Chiller (Refrigeración por agua destilada) | - Reemplazar el agua destilada del depósito en su totalidad   | Anual   |
| Cabezal láser                              | - Verificar alineación del haz<br>- Inspeccionar estado físico de la boquilla y puntera de aporte<br>- Inspección de lente protectora y de foco | Diaría  |
| Sistema de alimentación de hilo (Feeder)   | - Limpieza de rodillos de arrastre<br>- Verificación de desgaste  | Mensual/ Cambio de rodillo                          |
| Sistema de gases                           | - Comprobar caudalímetros<br>- Inspección de posibles fugas en conexiones   | Semanal   |
| Sistema eléctrico y PLC                    | - Verificación de conexiones<br>- Limpieza de polvo en armario de control   | Trimestral  |
| Mangueras y cables                         | - Inspección de desgaste, cortes, fugas o dobleces  | Mensual   |
| Filtros de aire de refrigeración           | - Limpiar con aire a presión o sustituir filtros  | Cada tres meses<br>Dependiendo del entorno y el uso |
| Revisión protecciones laterales            | - Comprobar la correcta sujeción de las tapas para asegurar su función  | Mensual   |

### 13.2. Mantenimiento predictivo

| Elemento                     | Tarea  | Método/ Indicador  | Frecuencia recomendada |
|------------------------------|--|--|------------------------|
| Chiller                      | "Monitorización de temperatura y caudal"                             | "Verificar temperatura y alarmas del chiller en pantalla / escuchar cambios en el sonido de la bomba"            | Semanal                |
| Fuente láser                 | Verificación de estabilidad de potencia                              | "Revisar historial de alarmas internas y variaciones de potencia en el panel de control / diagnóstico Bluetooth" | Mensual                |
| Cabezal láser                | "Comprobación de contaminación de la lente protectora"               | "Inspección visual con iluminación directa y ligera inclinación de la lente para detectar halos, puntos o humo"  | Diaria                 |
| Feeder                       | Evaluación del desgaste progresivo de rodillos                       | Observar vibraciones, saltos o pérdida de arrastre durante la soldadura / revisar ranuras de rodillos            | Quincenal              |
| Sistema de gases             | "Verificación de estabilidad del flujo y presión"                    | "Revisar caudalímetros y constancia de presión durante operación"  | Semanal                |
| "Mangueras de refrigeración" | "Detección de microfugas o humedad en racores"                       | Inspección visual y tacto  | Mensual                |
| Conexiones eléctricas y PLC  | "Revisión del estado de conectores, borneras y latiguillos de señal" | "Verificar ausencia de calentamientos, ruido eléctrico o vibraciones / limpieza ligera"                          | Trimestral             |



## 13.3. Mantenimiento correctivo

| Avería común                  | Comprobación   | Acción correctiva   |
|-------------------------------|--|---|
| Alarma de baja presión de gas | Revisar regulador, botella y circuitos de gas  | Cambiar botella si está vacía.<br>Cambiar mangueras o regulador si hay fugas.                               |
| Alarma de chiller             | Revisar nivel de agua, bomba de circulación, sensor de temperatura                     | Rellenar refrigerante si procede.<br>Sustituir bomba o sensor si procede                                    |
| Fallo en alimentador de hilo  | Revisión de la tensión, estado de la ranura de los rodillos, funcionamiento del motor. | Ajustar tensión de arrastre, remplazo de los rodillos o del motor.  |
| Pérdida de potencia láser     | Revisar estado de las lentes protectora y de foco.                                     | Sustituir lentes si están deterioradas por poco que parezca.  |
| Error de comunicación PLC     | Comprobar conexiones, cables y fuentes de ruido eléctrico                              | Ponerse en contacto con el servicio técnico de Nargesa  |
| Fugas de refrigerante         | Reparación de mangueras, racores o intercambiadores                                    | Parar equipo hasta reparación   |
| Lente protección quemada      | Ha entrado humo o proyecciones por el soporte de la boquilla graduable hasta la lente  | Subir poco a poco la presión de gas y realizar pruebas.<br>Con mas potencia necesitamos mas presión de gas. |
| Lente enfoque quemada         | Lente de protección perforada  | Cambiar lente de protección y enfoque   |

## 14. ACCESORIOS Y CONSUMIBLES

### 14.1. Accesorios incluidos

La MS20 cuenta con un cajón incorporado en el chasis, especialmente diseñado para almacenar consumibles, llaves y accesorios de forma limpia, segura y ordenada.

La Soldadora MS20 se suministra de serie con estos **accesorios incluidos**:

#### Soporte Cabezal Láser

---



**REF: 130-19-01-00018**

Soporte ergonómico para el cabezal de soldadura láser. Estructura de acero con acolchado de plástico técnico que protegen la antorcha al dejarla en reposo. Acabado negro texturizado diseñado para la MS20.

- **Seguridad y orden:** evita caídas del cabezal y daños en lente/boquillas.
- **Protección total:** bloques acolchados anti-arañazos y antideslizantes.
- **Acceso rápido:** geometría en "cuna" para apoyar y retirar con una mano.
- **Imán de sujeción:** fijación mediante imán en chasis/mesa para fácil colocación en zona de trabajo.

#### Gafas de Protección Láser

---



**REF: 080-MSL-00021**

Gafas de seguridad para soldadura láser con filtro específico para amplitud de onda de 900–1100 nm. Montura envolvente que cubre frontal y laterales, ligera y cómoda para uso prolongado. Estuche incluido.

- **Protección ocular** para la banda 900–1100 nm (láser de fibra).
- **Alta atenuación** (OD elevado) para minimizar el riesgo de exposición incidental.
- **Diseño envolvente:** protege frente a radiación directa/reflectada y partículas.
- **Comodidad:** patillas curvadas y ajuste estable debajo de pantalla o casco.
- **Seguridad certificada y marcado:** conforme a las Standard technical rules y a los requisitos esenciales según el Anexo II del Reglamento EPI (UE) 2016/425, de acuerdo con EN 207:2017. Marcado: 740–900 D LB6 + I LB7, 900–1100 D LB6 + IR LB7 LP S CE, indicando los niveles de protección frente a la radiación láser en los rangos espectrales especificados.

### Allen triple 2-2,5-3 mm

---



**REF: 080-MSL-00029**

Llave Allen triple en formato Y, con puntas de 2 / 2,5 / 3 mm.  
Cuerpo ergonómico en polímero naranja para agarre cómodo y seguro.

### Destornillador Philips

---



**REF: 080-MSL-00030**

Destornillador de precisión con punta Phillips (PH) para trabajos finos en electrónica y mecánica ligera. Mango bicolor azul/amarillo con cúpula giratoria para apoyar la palma y girar con control. Punta magnetizable para una fácil colocación del tornillo.

### Llave 17-21

---



**REF: 120-19-01-00109**

Llave fija doble boca de 17 mm y 21 mm. Perfil fino y cuerpo plano para llegar a zonas estrechas (racores, tuercas de boquillas y conexiones). Acabado negro con alta resistencia al desgaste y corrosión.

### Boquilla Doble a Simple

---



**REF: 120-19-01-00091**

Adaptador de boquilla que convierte salida doble a simple para pistolas de soldadura láser. Cuerpo de latón mecanizado con resistencia a la corrosión. Diseñado para agilizar el cambio de doble a simple aportación.

### Lente De Protección

---



**REF: 080-MSL-00332**

Lente de protección para soldadura, corte y limpieza de cordones.

Se suministran 10 lentes de protección con la MS20.

### Boquilla de Limpieza



**REF: 080-MSL-00430**  
Boquilla para limpieza de cordones de soldadura







### Cinta De Centraje



**REF: 080-MSL-00335**  
Cinta para centraje del haz láser


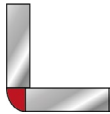

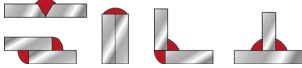



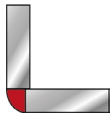

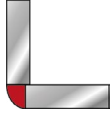

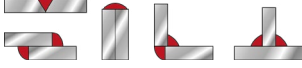

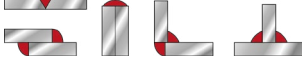
### Rodillos de alimentación

Rodillos de alimentación con doble ranura en "U", para distintas medidas y material de hilo.  
Se suministran 4 rodillos de cada tipo.

|   | Referencia    | Descripción   | Ø Hilos       |
|---|---------------|---|---------------|
|  | 080-MSL-00326 | Rodillo 0,8-1,0 U<br>Rodillo de alimentación con ranura en "U" para hilo de aluminio. | 0,8 y 1,0mm.  |
|  | 080-MSL-00327 | Rodillo 1.2-1.6 U<br>Rodillo de alimentación con ranura en "U" para hilo de aluminio. | 1,2 y 1,6mm.  |
|  | 080-MSL-00328 | Rodillo 1.6-2.0 U<br>Rodillo de alimentación con ranura en "U" para hilo de aluminio. | 1,6 y 2,0 mm. |
|  | 080-MSL-00329 | Rodillo 0,8-1,0 V<br>Rodillo de alimentación con ranura en "V" para hilo de acero.    | 0,8 y 1,0mm.  |
|  | 080-MSL-00330 | Rodillo 1,2-1,6 V<br>Rodillo de alimentación con ranura en "V" para hilo de acero.    | 1,2 y 1,6 mm. |
|  | 080-MSL-00331 | Rodillo 1,6-2,0 V<br>Rodillo de alimentación con ranura en "V" para hilo de acero.    | 1,6 y 2,0 mm. |


### Boquillas de soldadura

Boquillas para soldadura láser sin y con aportación de hilo. Para distintos tipos de soldadura. Se suministra 1 boquilla de cada tipo.

|   | Descripción   | Hilos | Tipo de soldadura  | Ø Hilo | Modelo         |
|---|---|-------|--|--------|----------------|
|    | Referencia: 080-MSL-00413<br>Boquilla para soldadura sin aportación para soldadura de esquinas exteriores.  | -     |    | -      | C              |
|    | Referencia: 080-MSL-00415<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores.       | 1     |    | 1.2 mm | AS-12          |
|    | Referencia: 080-MSL-00416<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores.       | 1     |    | 1.6 mm | BS-16          |
|   | Referencia: 080-MSL-00419<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura de esquinas exteriores.                                 | 1     |   | 1.2 mm | CS-12          |
|  | Referencia: 080-MSL-00431<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura de esquinas exteriores.                                 | 1     |  | 1.6 mm | ES-16<br>FS-16 |
|  | Referencia: 080-MSL-00425<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |  | 1.2 mm | AS-12D         |
|  | Referencia: 080-MSL-00427<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 2,0mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |  | 2.0 mm | AS-20D         |

### Boquilla y puntera para corte

Boquilla y puntera para corte láser. Se suministra 1 conjunto de 1 boquilla y 1 puntera.

|   | Descripción  | Modelo |
|---|--|--------|
|  | Referencia: 080-MSL-00428<br>Boquilla y puntera para corte de chapa. | CT-15  |

## Boquillas de alimentación

Boquillas guía de alimentación de hilo.

Se suministra 1 boquilla de cada tipo.

|   | Referencia    | Descripción   | Nº Hilos | Ø Hilos |
|---|---------------|---|----------|---------|
|    | 080-MSL-00402 | Boquilla De Alimentación Doble 1,0mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 1,0mm. | 2        | 1,0 mm. |
|    | 080-MSL-00403 | Boquilla De Alimentación Doble 1,2mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 1,2mm  | 2        | 1,2 mm. |
|    | 080-MSL-00404 | Boquilla De Alimentación Doble 1,6mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 1,6mm  | 2        | 1,6 mm. |
|    | 080-MSL-00405 | Boquilla De Alimentación Doble 2,0mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 2,0mm  | 2        | 2,0 mm. |
|    | 080-MSL-00406 | Boquilla De Alimentación Simple 0,8mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 0,8mm.      | 1        | 0,8 mm. |
|   | 080-MSL-00407 | Boquilla De Alimentación Simple 1,0mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 1,0mm.      | 1        | 1,0 mm. |
|  | 080-MSL-00408 | Boquilla De Alimentación Simple 1,2mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 1,2mm.      | 1        | 1,2 mm. |
|  | 080-MSL-00409 | Boquilla De Alimentación Simple 1,6mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 1,6mm.      | 1        | 1,6 mm. |
|  | 080-MSL-00410 | Boquilla De Alimentación Simple 2,0mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 2,0mm       | 1        | 2,0 mm. |

## 14.2. Accesorios opcionales y consumibles

### Máscara Electrónica Protección Láser



**REF: 080-MSL-00023**

Pantalla electrónica autooscurecible ajustable, con celda solar fotosensible para trabajos con láser. Casco envolvente en polímero resistente con arnés regulable y filtro específico para láser en la ventana frontal. Control lateral de ajuste. Diseñada para proteger la vista y rostro del operario durante operaciones de soldadura láser y marcado, según la configuración del filtro.

- **Protección ocular/ facial integral** frente a radiación láser (según filtro instalado), chispas y proyecciones ligeras.
- **Autooscurecimiento regulable:** cambio automático al detectar la emisión (tiempo de respuesta y grado de oscurecimiento configurable).
- **Comodidad de uso prolongado:** arnés ajustable y casco ligero con centro de gravedad equilibrado. Ajuste de diámetro, altura y profundidad para confort elevado. Diseñada para largas jornadas de trabajo.
- **Alta visibilidad en reposo:** modo claro para preparar piezas y posicionar con precisión.
- **Seguridad certificada y marcado:** conforme a las Standard technical rules y a los requisitos esenciales del Anexo II del Reglamento EPI (UE) 2016/425 (EN ISO 16321-1:2022, EN ISO 16321-2:2021, ISO 16321-1:2021/Amd.1:2024, EN 207:2017). Marcado: protección ocular 16321 LP W4 1-M, 950-100 D LB7 IR LB8 LP CE; protección facial y craneal 16321 LP W4 1-M, 900-1100 D LB5 IR LB8 LP CE; filtro de soldadura automático 11961-PZA-24.

### Máscara Protección Láser


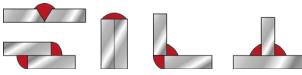

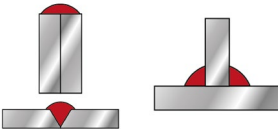

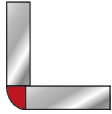

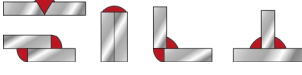

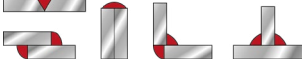

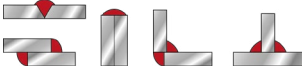

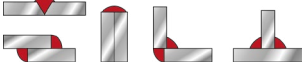

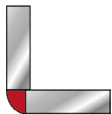

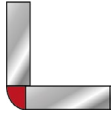

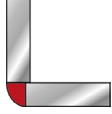

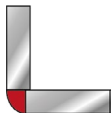

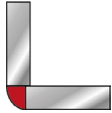


**REF: 080-MSL-00022**


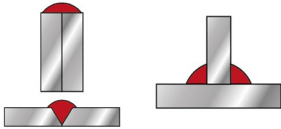

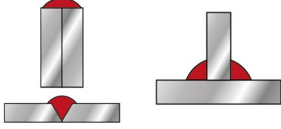

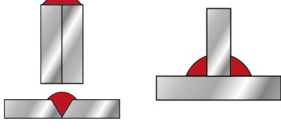

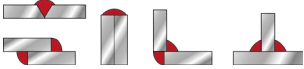

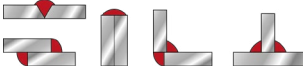

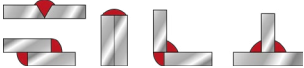
Máscara pasiva para soldadura láser con visor verde específico para láser. Casco envolvente y ligero con arnés regulable y ajuste lateral. Diseñada para proteger ojos y rostro del operario durante la soldadura láser manual y operaciones auxiliares frente la exposición UV.

- **Protección ocular/facial** frente a radiación láser y proyecciones ligeras durante la soldadura.
- **Simplicidad y fiabilidad:** sin electrónica ni baterías; mantenimiento mínimo.
- **Confort:** arnés con ajuste de diámetro, altura y profundidad.
- **Gran campo de visión** con visor pasivo de tamaño amplio.
- **Seguridad certificada y marcado:** conforme a los requisitos esenciales según el Anexo II del Reglamento EPI (UE) 2016/425, de acuerdo con EN ISO 16321-2:2021 y EN 207:2017. Marcado: protección ocular 16321 LP W4 1-M, 950-100 D LB7 IR LB8 LP CE; protección facial y craneal 16321 LP W4 1-M, 900-1100 D LB5 IR LB8 LP CE.

## Boquillas de soldadura



|   | Descripción   | Hilos | Tipo de soldadura   | Ø Hilo | Modelo         |
|---|---|-------|---|--------|----------------|
|    | Referencia: 080-MSL-00411<br>Boquilla para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores.  | -     |     | -      | A              |
|    | Referencia: 080-MSL-00412<br>Boquilla para soldadura sin aportación para soldaduras planas o esquinas interiores.                                   | -     |     | -      | B              |
|    | Referencia: 080-MSL-00413<br>Boquilla para soldadura sin aportación para soldadura de esquinas exteriores.  | -     |    | -      | C              |
|    | Referencia: 080-MSL-00414<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,0mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |     | 1.0 mm | AS-10          |
|   | Referencia: 080-MSL-00415<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |    | 1.2 mm | AS-12          |
|  | Referencia: 080-MSL-00416<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |   | 1.6 mm | BS-16          |
|  | Referencia: 080-MSL-00417<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 2,0mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 1     |   | 2.0 mm | BS-20          |
|  | Referencia: 080-MSL-00418<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,0mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.0 mm | CS-10          |
|  | Referencia: 080-MSL-00419<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.2 mm | CS-12          |
|  | Referencia: 080-MSL-00420<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.6 mm | CS-16          |
|  | Referencia: 080-MSL-00421<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.2 mm | ES-12          |
|  | Referencia: 080-MSL-00431<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura de esquinas exteriores.                           | 1     |  | 1.6 mm | ES-16<br>FS-16 |



|   | Descripción   | Hilos | Tipo de soldadura  | Ø Hilo | Modelo |
|---|---|-------|--|--------|--------|
|    | Referencia: 080-MSL-00422<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,0mm para soldadura plana y esquinas interiores.                            | 1     |    | 1.0 mm | DS-10  |
|    | Referencia: 080-MSL-00423<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana y esquinas interiores.                            | 1     |    | 1.2 mm | DS-12  |
|    | Referencia: 080-MSL-00424<br>Boquilla para soldadura con aportación de hasta 1,6mm para soldadura plana y esquinas interiores.                            | 1     |    | 1.6 mm | DS-16  |
|    | Referencia: 080-MSL-00425<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 1,2mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |    | 1.2 mm | AS-12D |
|   | Referencia: 080-MSL-00426<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 1,6mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |   | 1.6 mm | AS-16D |
|  | Referencia: 080-MSL-00427<br>Boquilla para soldadura con doble aportación de hasta 2,0mm para soldadura plana, esquinas interiores y esquinas exteriores. | 2     |  | 2.0 mm | AS-20D |

### Boquilla y puntera para corte

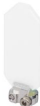



Boquilla y puntera para corte láser. Se suministra 1 conjunto de 1 boquilla y 1 puntera.

|   | Descripción   | Modelo |
|---|---|--------|
|  | Referencia: 080-MSL-00428<br>Conjunto boquilla y puntera para corte de chapa. | CT-15  |
|  | Referencia: 080-MSL-00429<br>Puntera de 1,5mm para la boquilla de corte.      | CT-15  |

**Sirgas de acero, teflón y grafito**







| Descripción   |   |
|---|---|
|    | Referencia: 080-MSL-00301<br>Sirga De Acero Azul 0.6-0.8, 5m<br>Sirga para soldadura con hilo de acero de 0,6 a 0,8mm de 5m         |
|    | Referencia: 080-MSL-00302<br>Sirga De Acero Rojo 1.0-1.2 , 5m<br>Sirga para soldadura con hilo de acero de 1,0 a 1,2mm de 5m        |
|    | Referencia: 080-MSL-00304<br>Sirga De Teflon Azul 0.6-0.8, 5m<br>Sirga para soldadura con hilo de aluminio de 0,6 a 0,8mm de 5m     |
|    | Referencia: 080-MSL-00305<br>Sirga De Teflon Rojo 1.0-1.2, 5m<br>Sirga para soldadura con hilo de aluminio de 1,0 a 1,2mm de 5m     |
|   | Referencia: 080-MSL-00306<br>Sirga De Teflon Amarillo 1.4-1.6 ,5m<br>Sirga para soldadura con hilo de aluminio de 1,4 a 1,6mm de 5m |
|  | Referencia: 080-MSL-00307<br>Sirga De Grafito 1.0-2.0, 5m<br>Sirga para soldadura con hilo de aluminio de 1,0 a 2,0mm de 5m         |
|  | Referencia: 080-MSL-00308<br>Sirga De Acero 1.2-2.0, 5m<br>Sirga para soldadura con hilo de acero de 1,2 a 2,0mm de 5m              |

**Lentes**

| Descripción   |  |
|---|--|
|  | Referencia: 080-MSL-00323<br>Lente Reflectora<br>Lente reflectora para soldadura, corte y limpieza de cordones.                      |
|  | Referencia: 080-MSL-00321<br>Lente De Enfoque D20xF150xT3<br>Lente de enfoque D20 F150 para soldadura, corte y limpieza de cordones. |
|  | Referencia: 080-MSL-00320<br>Lente Colimadora D16xF60xT3<br>Lente de colimacion D16 para soldadura, corte y limpieza de cordones.    |
|  | Referencia: 080-MSL-00332<br>Lente De Proteccion<br>Lente de proteccion para soldadura, corte y limpieza de cordones.                |

### Rodillos de alimentación

Rodillos de alimentación con doble ranura en "U", para distintas medidas y material de hilo.

|   | Referencia    | Descripción   | Ø Hilos       |
|---|---------------|---|---------------|
|    | 080-MSL-00326 | Rodillo 0,8-1,0 U<br>Rodillo de alimentación con ranura en "U" para hilo de aluminio. | 0,8 y 1,0mm.  |
|    | 080-MSL-00327 | Rodillo 1,2-1,6 U<br>Rodillo de alimentación con ranura en "U" para hilo de aluminio. | 1,2 y 1,6mm.  |
|    | 080-MSL-00328 | Rodillo 1,6-2,0 U<br>Rodillo de alimentación con ranura en "U" para hilo de aluminio. | 1,6 y 2,0 mm. |
|    | 080-MSL-00329 | Rodillo 0,8-1,0 V<br>Rodillo de alimentación con ranura en "V" para hilo de acero.    | 0,8 y 1,0mm.  |
|   | 080-MSL-00330 | Rodillo 1,2-1,6 V<br>Rodillo de alimentación con ranura en "V" para hilo de acero.    | 1,2 y 1,6 mm. |
|  | 080-MSL-00331 | Rodillo 1,6-2,0 V<br>Rodillo de alimentación con ranura en "V" para hilo de acero.    | 1,6 y 2,0 mm. |

### Tubo Graduable



**REF: 080-MSL-00334**

Tubo de enfoque graduado porta boquillas.

## Boquillas de alimentación

Boquillas guía de alimentación de hilo.

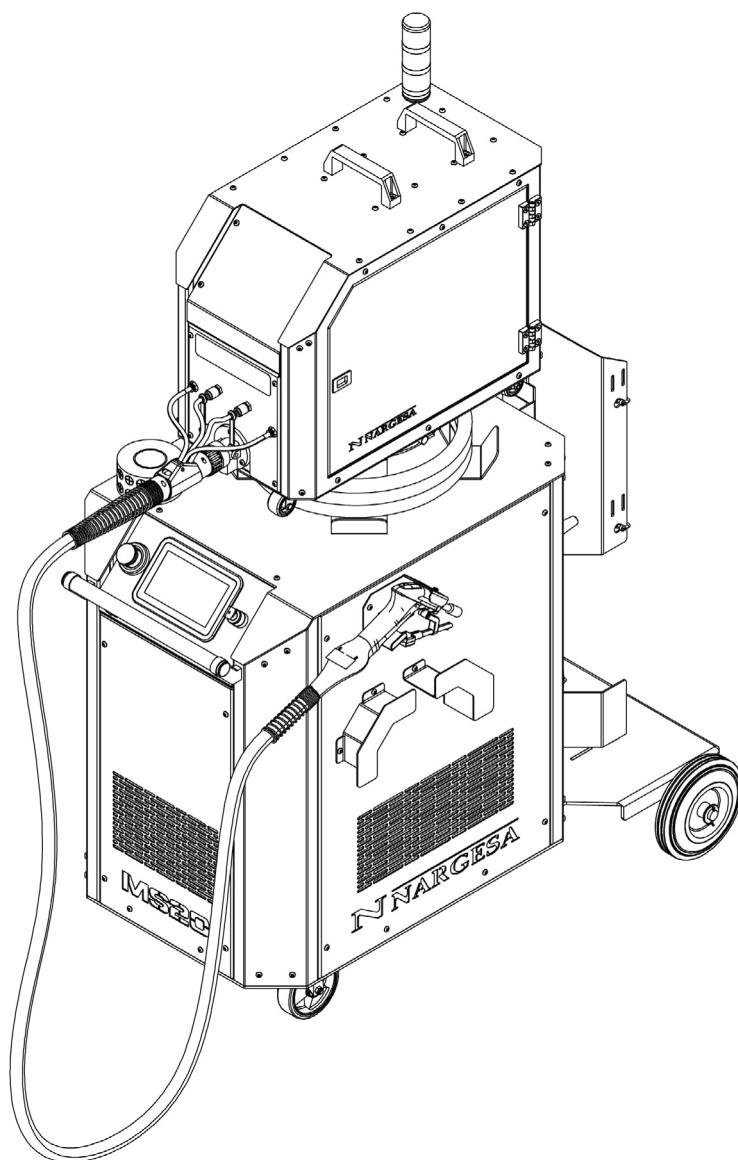
|   | Referencia    | Descripción   | Nº Hilos | Ø Hilos |
|---|---------------|---|----------|---------|
|    | 080-MSL-00402 | Boquilla De Alimentación Doble 1,0mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 1,0mm. | 2        | 1,0 mm. |
|    | 080-MSL-00403 | Boquilla De Alimentación Doble 1,2mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 1,2mm  | 2        | 1,2 mm. |
|    | 080-MSL-00404 | Boquilla De Alimentación Doble 1,6mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 1,6mm  | 2        | 1,6 mm. |
|    | 080-MSL-00405 | Boquilla De Alimentación Doble 2,0mm<br>Boquilla guía de doble alimentación de hilo de 2,0mm  | 2        | 2,0 mm. |
|    | 080-MSL-00406 | Boquilla De Alimentación Simple 0,8mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 0,8mm.      | 1        | 0,8 mm. |
|    | 080-MSL-00407 | Boquilla De Alimentación Simple 1,0mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 1,0mm.      | 1        | 1,0 mm. |
|  | 080-MSL-00408 | Boquilla De Alimentación Simple 1,2mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 1,2mm.      | 1        | 1,2 mm. |
|  | 080-MSL-00409 | Boquilla De Alimentación Simple 1,6mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 1,6mm.      | 1        | 1,6 mm. |
|  | 080-MSL-00410 | Boquilla De Alimentación Simple 2,0mm<br>Boquilla guía de alimentación de hilo de 2,0mm       | 1        | 2,0 mm. |



# ANEXO TÉCNICO

---

## Soldadora láser MS20



---

PRADA NARGESA, S.L

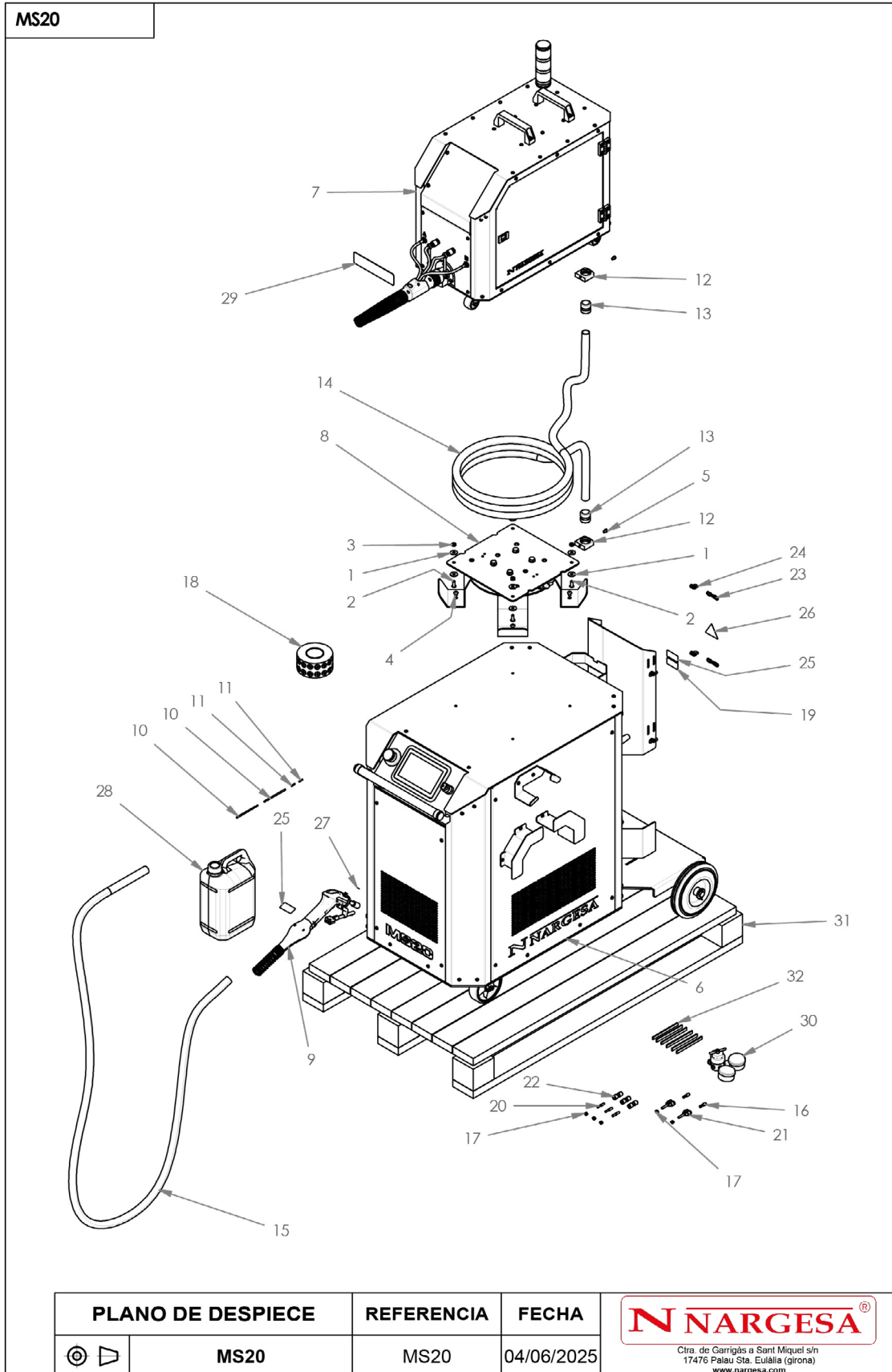
Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel s/n · 17476 Palau de Santa Eulàlia (Girona) SPAIN




Tel. +34 972568085 · nargesa@nargesa.com · www.nargesa.com

## ÍNDICE

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| A1. Despiece general .....        | 5  |
| A2. Conjunto inferior .....       | 9  |
| A3. Conjunto Feeder .....         | 19 |
| A4. Conjunto Soporte Feeder ..... | 28 |
| A5. Conjunto Antorcha .....       | 32 |
| A6. Conjunto Cajón .....          | 37 |
| A7. Conjunto Salida Feeder .....  | 43 |
| A8. Conjunto Accesorios gas ..... | 45 |
| A9. Armarios eléctricos .....     | 47 |
| A10. Esquemas eléctricos .....    | 59 |

A1. Despiece general



| PLANO DE DESPIECE   |      | REFERENCIA | FECHA      | <br><small>Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel s/n<br/>17476 Palau Sta. Eulàlia (Girona)<br/>www.nargesa.com</small> |
|---|------|------------|------------|---|
|   | MS20 | MS20       | 04/06/2025 |   |

Este plano es propiedad de Prada Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.

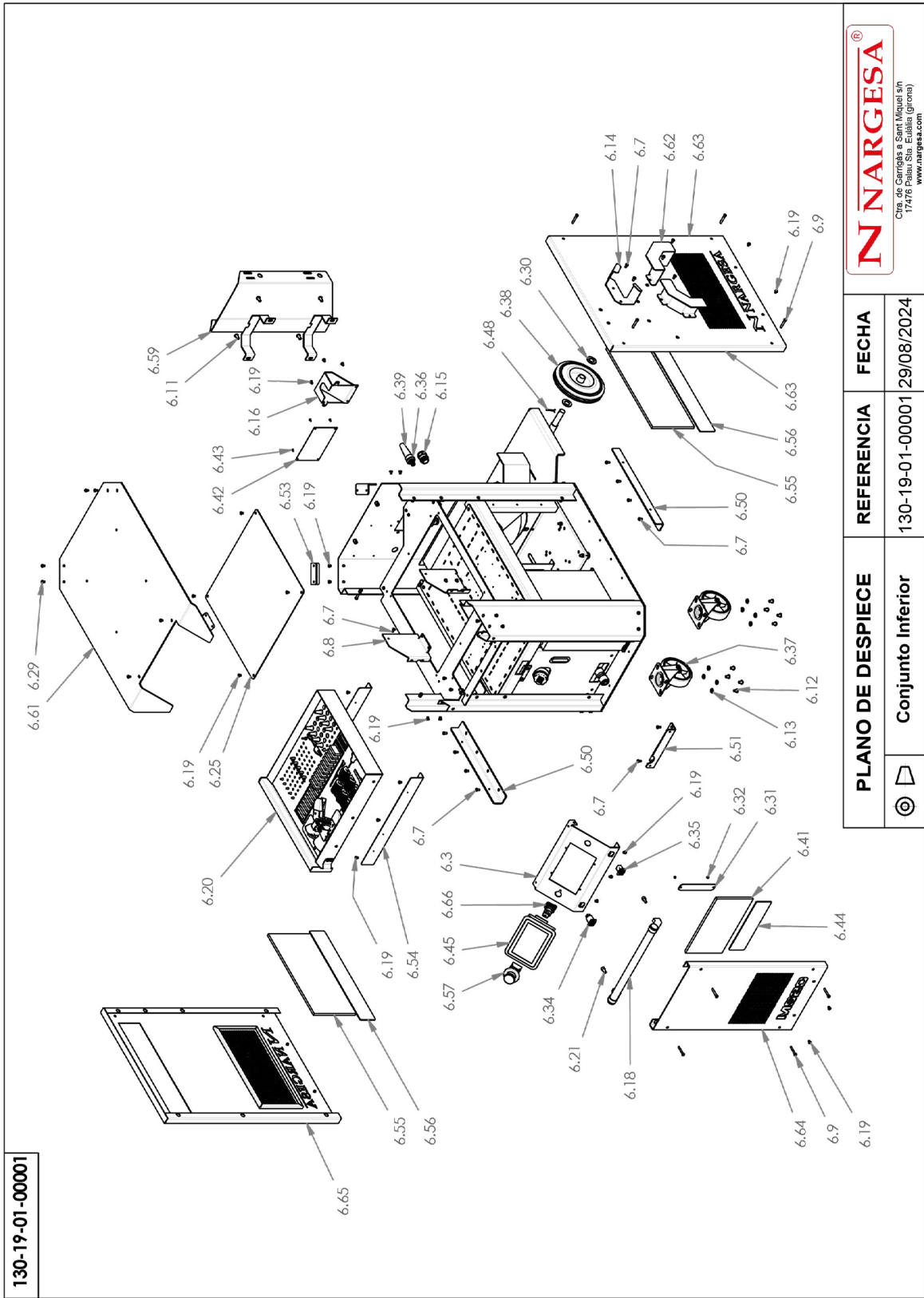
| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza     | Descripción                           | CTDAD |
|----------|---|-----------------|---------------------------------------|-------|
| 1        |    | 020-D9021-M8    | Arandela Ancha DIN9021 Para M8        | 8     |
| 2        |    | 020-I7380-M8X20 | TORNILLO ALLEN ABOMBADO ISO7380 M8X20 | 4     |
| 3        |    | 020-D934-M8     | Tuerca Hexagonal DIN 934 M8           | 4     |
| 4        |    | 020-I7380-M8X10 | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M8X10 | 4     |
| 5        |   | 020-D912-M6X8   | TORNILLO ALLEN DIN 912 M6X8           | 2     |
| 6        |  | 130-19-01-00001 | Conjunto Inferior Maquina de Soldar   | 1     |
| 7        |  | 130-19-01-00002 | Conjunto Feeder                       | 1     |
| 8        |  | 130-19-01-00003 | Conjunto Soporte Feeder               | 1     |
| 9        |  | 130-19-01-00004 | Conjunto Antorcha Soldadura MS20      | 1     |
| 10       |  | 080-MSL-00302   | Sirga De Acero Rojo 1.0-1.2 , 5m      | 2     |
| 11       |  | 120-19-01-00115 | Funda Termoretractil D4.5 132mm       | 2     |




|    |   |                 |   |   |
|----|---|-----------------|---|---|
| 12 |    | 031-ABR-00001   | Abrazadera Manguera UHE P29                 | 2 |
| 13 |    | 031-ABR-00002   | Conexion Manguera Abrazadera SAT GF M32/P29 | 2 |
| 14 |    | 120-19-01-00054 | Manguera Maquina Feeder 5mts                | 1 |
| 15 |    | 120-19-01-00055 | Manguera Feeder Cabezal 5mts                | 1 |
| 16 |   | 041-GAS-00027   | Racor Pneumatico D4 - Espiga D6             | 2 |
| 17 |  | 041-GAS-00029   | Abrazadera 2 Orejas 7-9                     | 5 |
| 18 |  | 080-MSL-00335   | Cinta De Centraje                           | 1 |
| 19 |  | 122-ADH-00030   | Adhesivo Laser FDA                          | 1 |
| 20 |  | 041-GAS-00038   | Racor Interno Clavija Reducida D8-D6        | 3 |
| 21 |  | 041-GAS-00042   | Union Rapida Y D6 aTubo D6                  | 2 |
| 22 |  | 041-GAS-00026   | Racor Pneumatico Reducido D8 - D6           | 3 |

|    |   |                   |                                     |   |
|----|---|-------------------|-------------------------------------|---|
| 23 |    | 120-19-01-00118   | Cadena Hierro Recta Zinc A MT 3mm   | 2 |
| 24 |    | 060-ALM-00087     | Grillete Recto Galva M5             | 4 |
| 25 |    | 122-CAL-1901-003  | Adhesivo Laser CATEGORIA 4          | 2 |
| 26 |    | 122-ADH-00029     | Adhesivo Triangulo Tension De 50X60 | 1 |
| 27 |   | 122-CAL-19-01-004 | Adhesivo Triangulo Laser 9x10       | 1 |
| 28 |  | 120-19-01-00123   | Garrafa Agua Destilada 5L           | 2 |
| 29 |  | 122-CAL-1901-006  | Calca Advertencias MS20             | 1 |
| 30 |  | 080-MSL-00052     | Regulador 24l/min MS20              | 1 |
| 31 |  | 122-EMB-1901-002  | Palet Madera + Rampa MS20           | 1 |
| 32 |  | 120-19-01-00122   | Velcro Manguera                     | 6 |

A2. Conjunto inferior

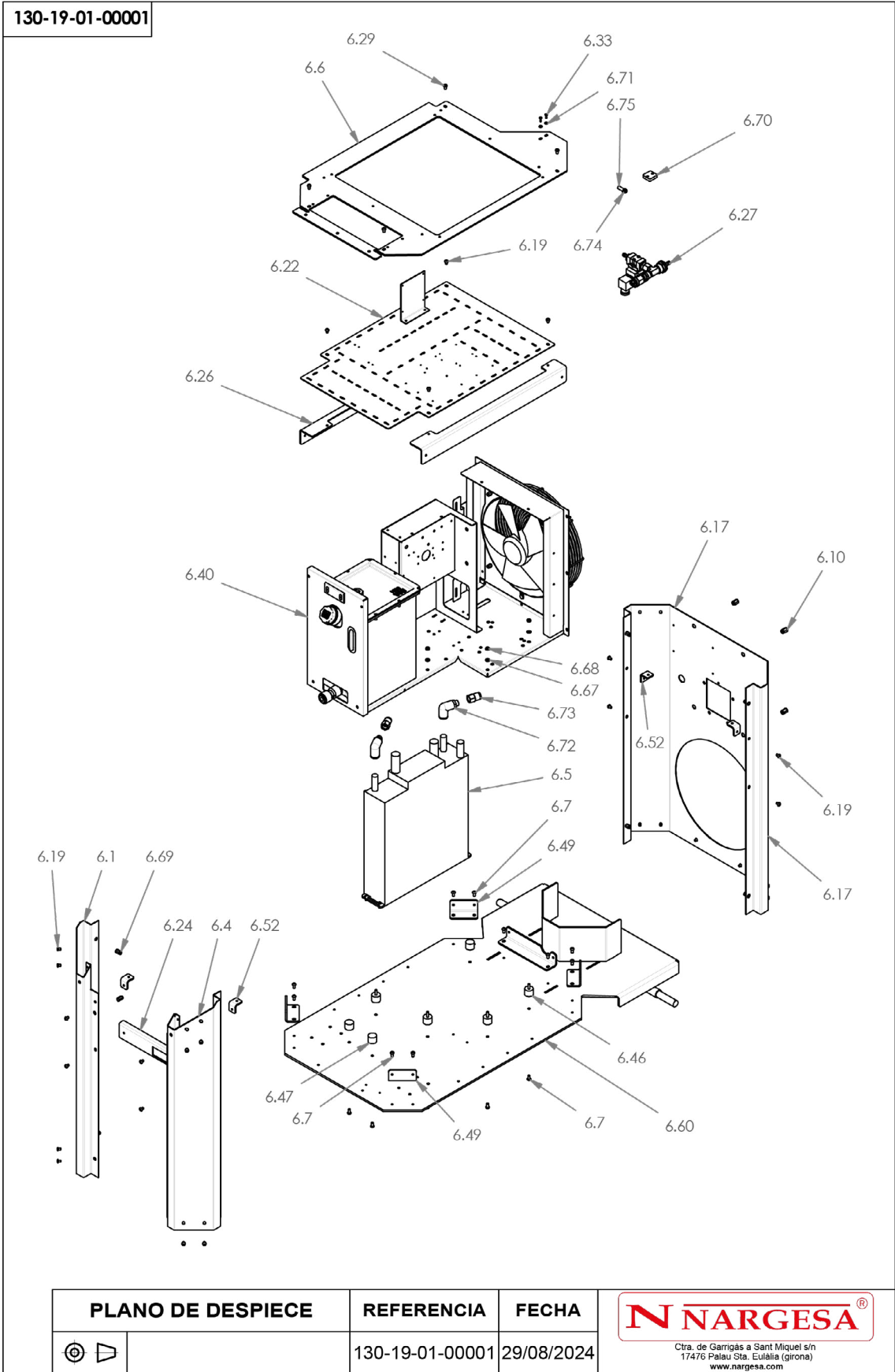


130-19-01-00001

| PLANO DE DESPIECE  | REFERENCIA      | FECHA      |
|--|-----------------|------------|
| <br>Conjunto inferior | 130-19-01-00001 | 29/08/2024 |

**NARGESA**<sup>®</sup>  
 Ctra. de Carrión a San Miguel s/n  
 17476 Pailón Sur - Euzkadi (Girona)  
 www.nargesa.com

Este plano es propiedad de Prato Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.



*Este plano es propiedad de Prada Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.*

| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza     | Descripción                                 | CTDAD |
|----------|---|-----------------|---|-------|
| 6.1      |    | 120-19-01-00002 | Esquina Der MS                              | 1     |
| 6.2      |    | 120-19-01-00010 | Lateral 1 Pantalla                          | 1     |
| 6.3      |    | 120-19-01-00011 | Suport Pantalla                             | 1     |
| 6.4      |    | 120-19-01-00003 | Esquina Izq MS                              | 1     |
| 6.5      |   | 080-MSL-00020   | Resonador 2000W                             | 1     |
| 6.6      |  | 120-19-01-00009 | Tapa Intermedia                             | 1     |
| 6.7      |  | 020-I7380-M6X12 | Tornillo Allen Abombado ISO 7380 M6X12      | 35    |
| 6.8      |  | 120-19-01-00019 | Lateral 2 Pantalla                          | 1     |
| 6.9      |  | 020-I7380-M6X40 | TORNILLO ALLEN CABEZA REDONDA ISO 7380 M6X8 | 12    |
| 6.10     |  | 020-D9317-M8    | TUERCA REMACHABLE DIN 9317 M8               | 4     |
| 6.11     |  | 020-I7380-M8X16 | Tornillo Allen ISO 7380 M8X16               | 4     |




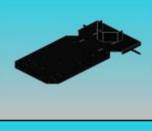

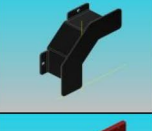
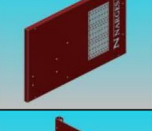
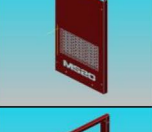

|      |   |                  |                                       |    |
|------|---|------------------|---------------------------------------|----|
| 6.12 |    | 020-I7380-M8X12  | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M8X12 | 8  |
| 6.13 |    | 020-D125B-M8     | Arandela Biselada DIN 125B M8         | 8  |
| 6.14 |    | 120-19-01-00029  | Soport Pistola                        | 1  |
| 6.15 |    | 050-PE-00008     | Prensaestopa M25                      | 1  |
| 6.16 |   | 130-19-01-00008  | Chapa Salida Cable V2 N               | 1  |
| 6.17 |  | 120-19-01-00004  | Trasera MS                            | 1  |
| 6.18 |  | 130-19-01-00006  | Conjunto Asa Parte Inferior Maquina   | 1  |
| 6.19 |  | 020-I7380-M6X8   | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M6X8  | 65 |
| 6.20 |  | 130-19-01-00007  | Conjunto Cajon                        | 1  |
| 6.21 |  | 020-D912-M8X16   | Tornillo Allen DIN 912 M8x16          | 2  |
| 6.22 |  | 050-KIE-1901-001 | Cuadro Electrico                      | 1  |

|      |   |                 |  |   |
|------|---|-----------------|--|---|
| 6.23 |    | 120-19-01-00035 | Soporte Placa Electrica                | 1 |
| 6.24 |    | 120-19-01-00036 | Soporte Corto Placa Electrica          | 1 |
| 6.25 |    | 120-19-01-00037 | Tapa Cuadro Electrico MS20             | 1 |
| 6.26 |    | 120-19-01-00038 | Soporte Placa Electrica 2              | 1 |
| 6.27 |   | 130-19-01-00027 | Conjunto Accesorios Gas                | 1 |
| 6.28 |  | 020-I7380-M5X12 | Tornillo Allen ISO 7380 M5X12          | 4 |
| 6.29 |  | 020-I7380-M6X10 | Tornillo Allen Abombado ISO 7380 M6X10 | 8 |
| 6.30 |  | 020-D125B-M20   | Arandela Biselada DIN125B Para M20     | 4 |
| 6.31 |  | 120-19-01-00039 | Tapa Marco Espuma                      | 1 |
| 6.32 |  | 020-I7380-M4X4  | TORNILLO ISO 7380 M4X4                 | 2 |
| 6.33 |  | 020-I7380-M4X16 | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M4X16  | 2 |



|      |   |                  |                                     |   |
|------|---|------------------|-------------------------------------|---|
| 6.34 |    | 050-USB-00002    | Conector Pasante USB 2.0            | 1 |
| 6.35 |    | 050-ETH-00002    | Conector Pasante RJ45 Cat.5         | 1 |
| 6.36 |    | 080-MSL-00008    | Conector Seguridad Hembra 10-25     | 1 |
| 6.37 |    | 031-RG-00002     | Rueda H=155mm 480Kg                 | 2 |
| 6.38 |   | 080-MSL-00016    | Rueda D200                          | 2 |
| 6.39 |  | 080-MSL-00007    | Conector Seguridad Macho 10-25      | 1 |
| 6.40 |  | 080-MSL-00019    | Chiller 2000                        | 1 |
| 6.41 |  | 120-19-01-00043  | Filtro Espuma Frontal 30ppi         | 1 |
| 6.42 |  | 122-PLC-0000-001 | Placa Caracteristicas General       | 1 |
| 6.43 |  | 020-D7337-3X8    | Remache De Clavo DIN7337 De Al D3X8 | 4 |
| 6.44 |  | 120-19-01-00045  | Metacrilato Frontal                 | 1 |



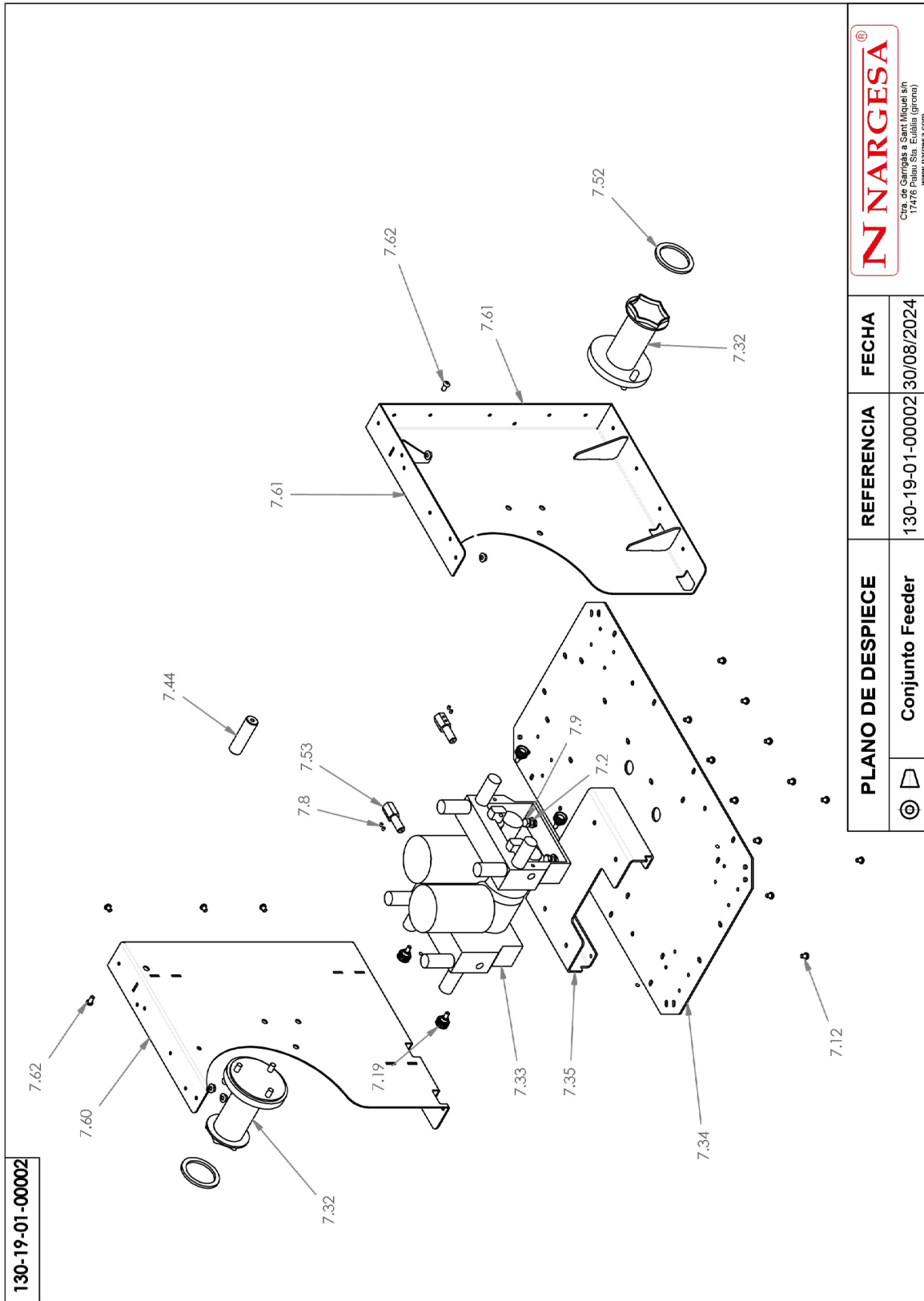
|      |   |                 |                                    |   |
|------|---|-----------------|------------------------------------|---|
| 6.45 |    | 050-CNC-00008   | S820 PWM                           | 1 |
| 6.46 |    | 031-SIB-00016   | Silentblock D25X20 Macho Hembra M6 | 4 |
| 6.47 |    | 031-SIB-00017   | Silentblock D25X20 Hembra M6       | 3 |
| 6.48 |    | 030-D94-00001   | Pasador de Aletas DIN 94 D3.2X30   | 2 |
| 6.49 |   | 120-19-01-00012 | Uniones Columnas                   | 4 |
| 6.50 |  | 120-19-01-00013 | Uniones Laterales                  | 2 |
| 6.51 |  | 120-19-01-00014 | Uniones Frontales                  | 2 |
| 6.52 |  | 120-19-01-00016 | Suport Chapa Intern.               | 4 |
| 6.53 |  | 120-19-01-00018 | Uniones Columnas Superiores        | 2 |
| 6.54 |  | 120-19-01-00028 | Soporte Carril Cajon               | 2 |
| 6.55 |  | 120-19-01-00042 | Filtro Espuma Lateral 30ppi        | 2 |

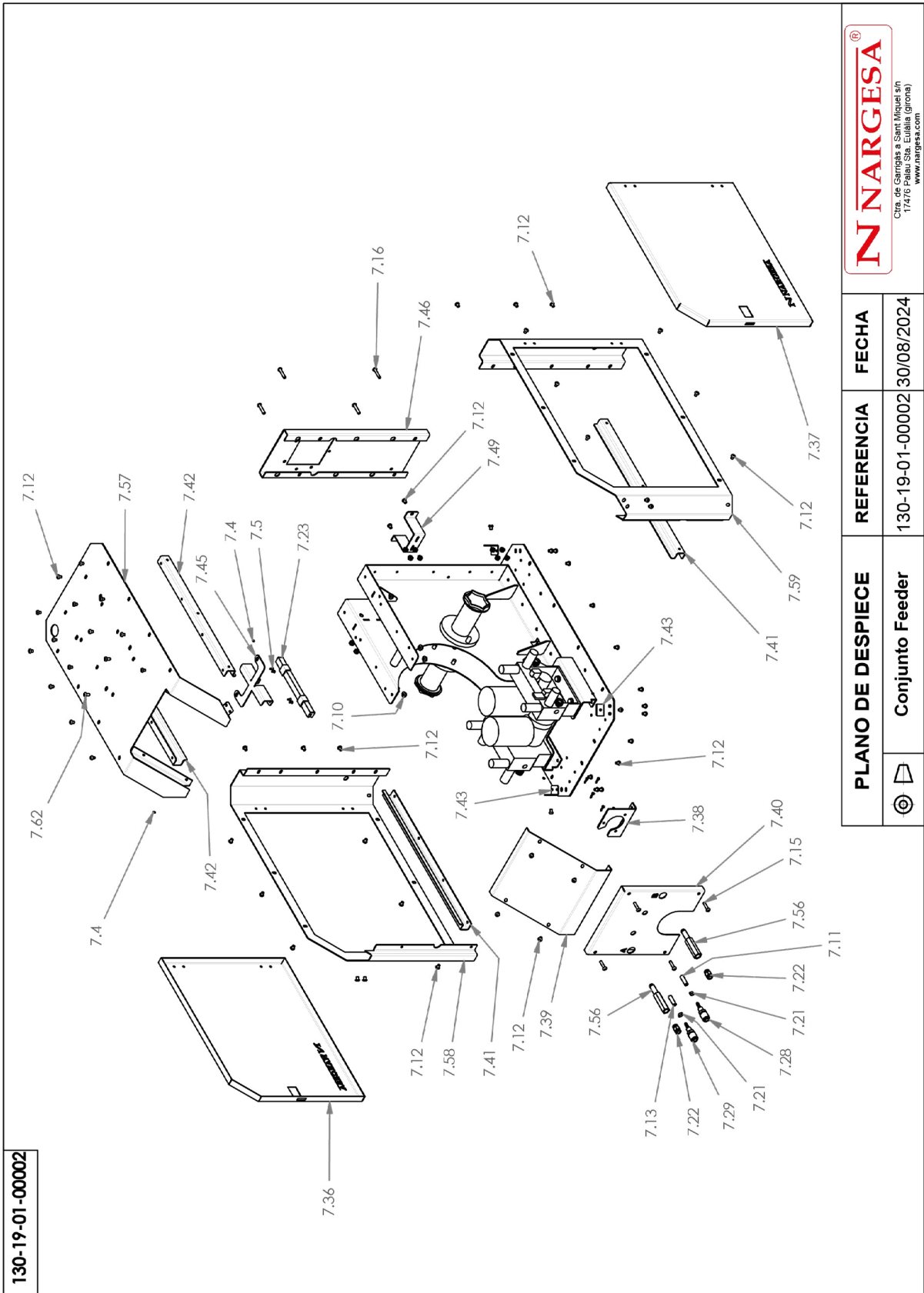
|      |   |                 |                                     |   |
|------|---|-----------------|-------------------------------------|---|
| 6.56 |    | 120-19-01-00044 | Metacrilato Lateral                 | 2 |
| 6.57 |    | 050-PED-00029   | Anillo Luminoso Paro Emergencia     | 1 |
| 6.58 |    | 050-PED-00028   | Paro Emergencia CAT 4 (2NC+1NO)     | 1 |
| 6.59 |    | 130-19-01-00020 | Conjunto Soporte Botella            | 1 |
| 6.60 |   | 130-19-01-00021 | Conjunto Base MS20                  | 1 |
| 6.61 |  | 130-19-01-00022 | Conjunto Tapa MS20                  | 1 |
| 6.62 |  | 130-19-01-00023 | Conjunto Soporte Manguera           | 2 |
| 6.63 |  | 130-19-01-00024 | Puerta Lateral                      | 1 |
| 6.64 |  | 130-19-01-00025 | Puerta Frontal                      | 1 |
| 6.65 |  | 130-19-01-00026 | Puerta Cajon Lateral                | 1 |
| 6.66 |  | 050-SLL-00001   | Selector Llave 2 Posiciones. Rb2Bg2 | 1 |

|      |   |                 |  |    |
|------|---|-----------------|--|----|
| 6.67 |    | 020-D125B-M6    | Arandela Biselada DIN 125B M6              | 4  |
| 6.68 |    | 020-D934-M6     | Tuerca Hexagonal DIN 934 M6                | 4  |
| 6.69 |    | 020-D9317-M6-CR | Tuerca Remachable DIN 9317 M6              | 18 |
| 6.70 |    | 120-19-01-00112 | Chapa Grueso Valvula Gas                   | 1  |
| 6.71 |   | 020-D125B-M4    | Arandela Biselada DIN125B Para M4          | 2  |
| 6.72 |  | 041-GAS-00035   | Codo Conexion Rapida D16 - Rosca Macho 3/8 | 2  |
| 6.73 |  | 041-GAS-00036   | Conexion Rapida D12 - Rosca Hembra 3/8     | 2  |
| 6.74 |  | 041-GAS-00040   | Abrazadera 2 Orejas 9-11                   | 1  |
| 6.75 |  | 120-19-01-00113 | Tubo Gas MS20 10mt                         | 1  |
| 6.76 |  | 120-19-01-00121 | Tubo Conexion Agua Ressonador              | 2  |
| 6.77 |  | 080-MSL-00430   | Boquilla de Limpieza                       | 1  |

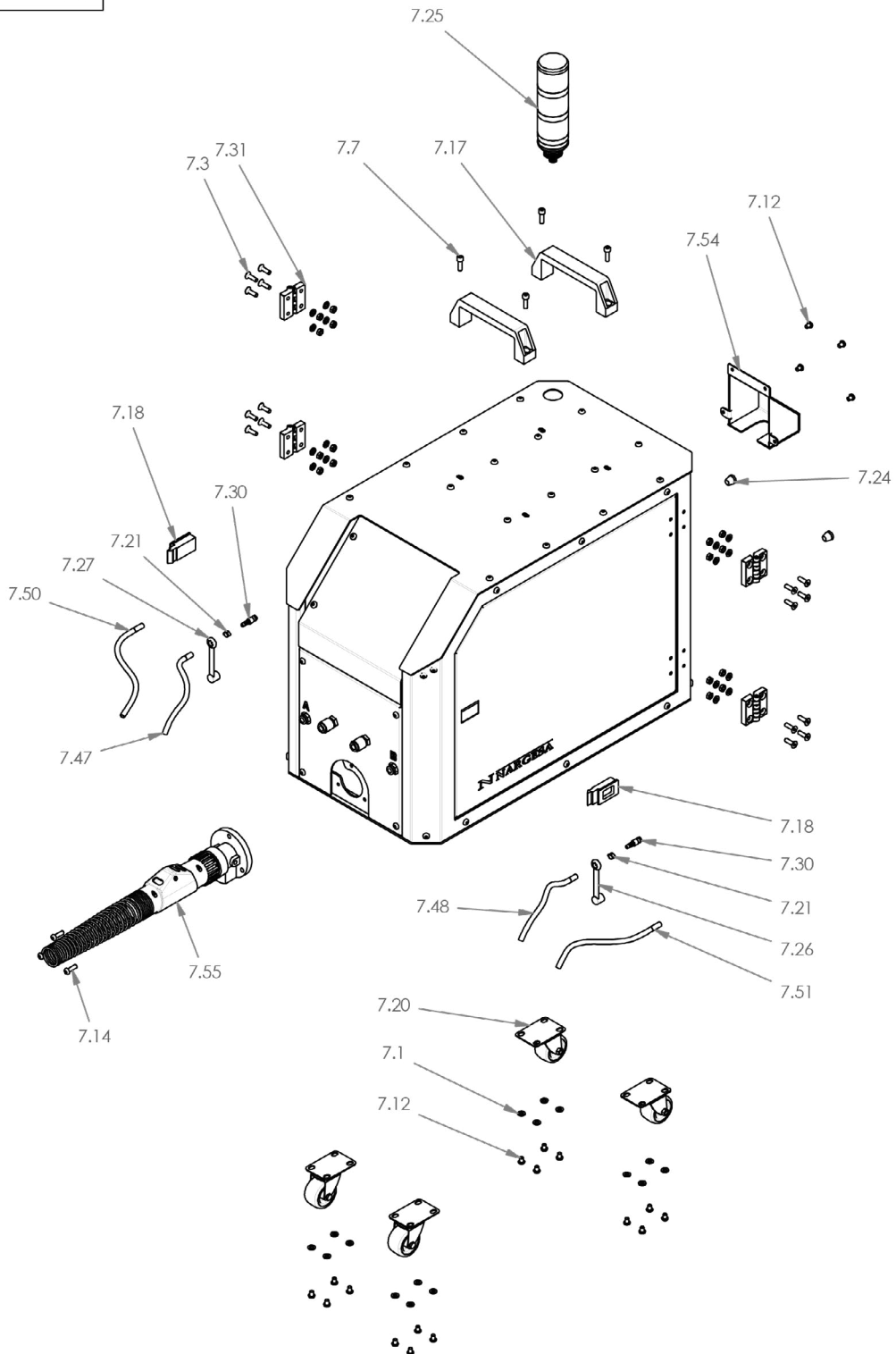
|      |   |                 |                                |   |
|------|---|-----------------|--------------------------------|---|
| 6.78 |  | 041-GAS-00043   | Abrazadera 2 Orejas 11-13      | 2 |
| 6.79 |  | 120-19-01-00124 | Tubo Gas MS20 12x6 20bar 1.5mt | 1 |




A3. Conjunto Feeder





130-19-01-00002



| PLANO DE DESPIECE   |                 | REFERENCIA      | FECHA      | <br><small>Ctra. de Garrigás a Sant Miquel s/n<br/>17476 Palau Sta. Eulàlia (Girona)<br/>www.nargesa.com</small> |
|---|-----------------|-----------------|------------|---|
|   | Conjunto Feeder | 130-19-01-00002 | 30/08/2024 |   |

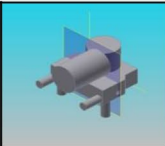

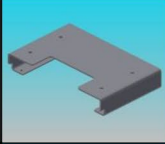
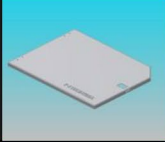
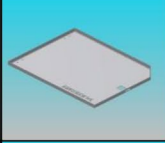



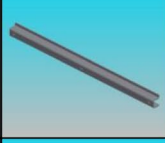
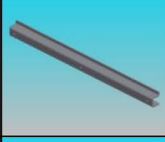

Este plano es propiedad de Prada Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.


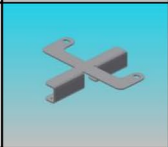
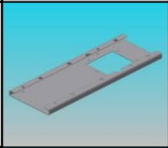
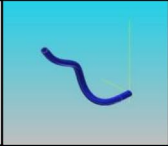
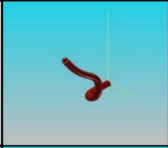





| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza     | Descripción                             | CTDAD |
|----------|---|-----------------|---|-------|
| 7.1      |    | 020-D125B-M6    | Arandela Biselada DIN 125B M6           | 32    |
| 7.2      |    | 020-D125B-M8    | Arandela Biselada DIN 125B M8           | 4     |
| 7.3      |    | 020-D7991-M6X20 | Tornillo Allen Avellanado DIN7991 M6X20 | 16    |
| 7.4      |    | 031-GOM-00001   | Gota Adhesiva Transparente              | 4     |
| 7.5      |   | 020-D7991-M3x8  | Tornillo Allen DIN 7991 M3X8            | 4     |
| 7.6      |  | 020-D934-M6     | Tuerca Hexagonal DIN 934 M6             | 16    |
| 7.7      |  | 020-D912-M6X20  | Tornillo Allen DIN912 M6X20             | 4     |
| 7.8      |  | 020-D913-M4X5   | ESPARRAGO ALLEN DIN 913 M4X5            | 4     |
| 7.9      |  | 020-D933-M8X20  | TORNILLO HEXAGONAL DIN 933 M8X20        | 4     |
| 7.10     |  | 020-D6923-M6    | Tuerca DIN 6923 M6                      | 6     |



|      |   |                 |                                       |    |
|------|---|-----------------|---------------------------------------|----|
| 7.11 |    | 120-19-01-00119 | Manguera Agua Caliente 6.3mt          | 1  |
| 7.12 |    | 020-I7380-M6X8  | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M6X8  | 96 |
| 7.13 |    | 120-19-01-00120 | Manguera Agua Fria 6.3mt              | 1  |
| 7.14 |    | 020-I7380-M6X20 | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M6X20 | 3  |
| 7.15 |   | 020-I7380-M6X25 | TORNILLO ALLEN ABOMBADO ISO7380 M6X25 | 4  |
| 7.16 |  | 020-I7380-M6X30 | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M6X30 | 4  |
| 7.17 |  | 031-APM-00007   | Asa Elesa M453                        | 2  |
| 7.18 |  | 031-MB-00001    | Cierre Rapido Plastico Negro          | 2  |
| 7.19 |  | 031-POMM-00011  | POMO REDONDO D20 M6X10                | 4  |
| 7.20 |  | 031-RG-00001    | Rueda H=62mm 150Kg                    | 4  |
| 7.21 |  | 041-GAS-00029   | Abrazadera 2 Orejas 7-9               | 4  |

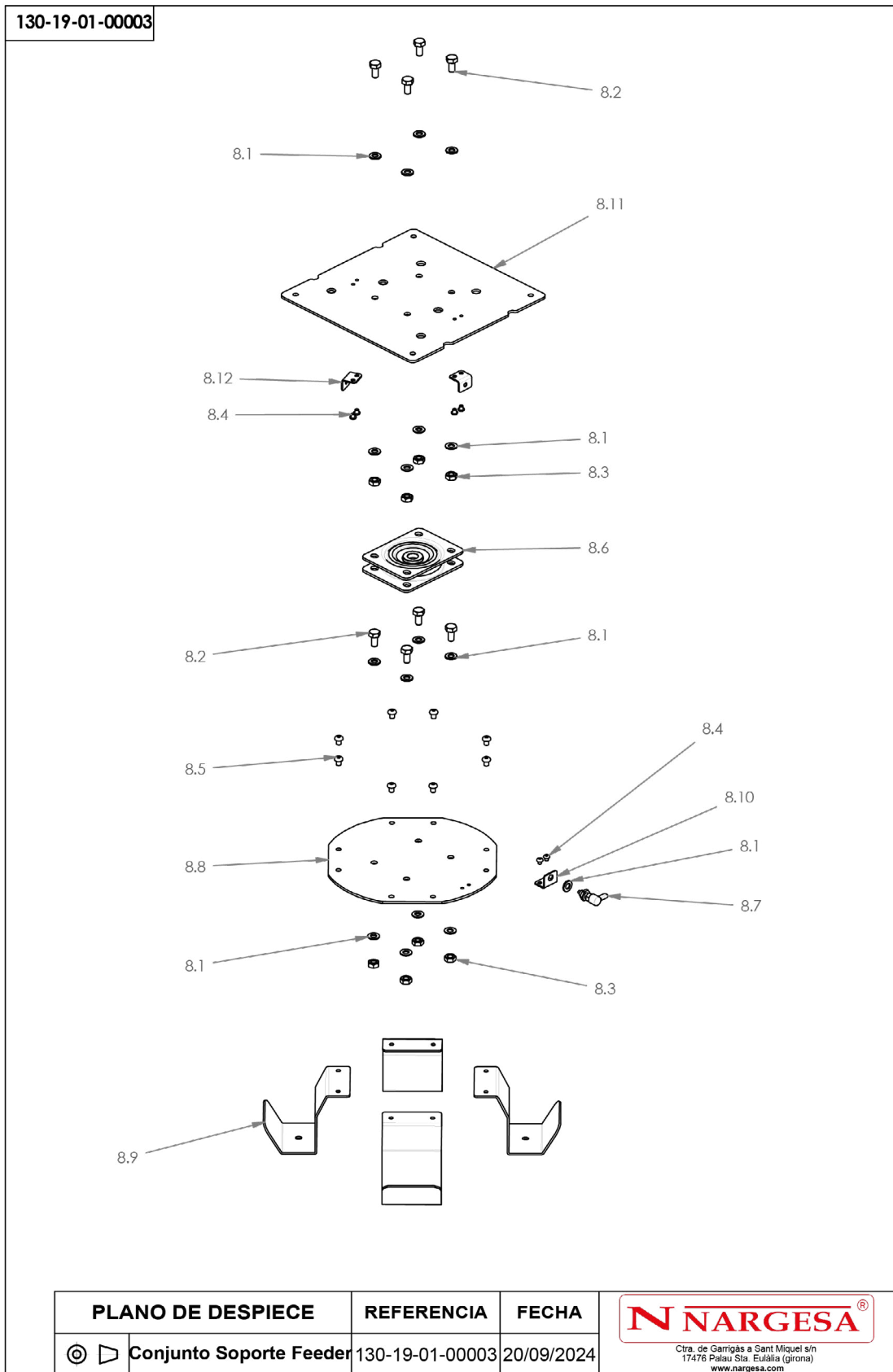
|      |   |               |                                      |   |
|------|---|---------------|--------------------------------------|---|
| 7.22 |    | 042-RAC-00002 | Racor Recto 1/4 D8                   | 2 |
| 7.23 |    | 050-LED-00017 | Tira Led MX340G                      | 1 |
| 7.24 |    | 050-PSM-00003 | Pasamuro KDM/G M12                   | 2 |
| 7.25 |    | 050-SEM-00001 | Semaforo Señalización                | 1 |
| 7.26 |   | 080-MSL-00003 | Tapa de Cierre Roja                  | 1 |
| 7.27 |  | 080-MSL-00004 | Tapa de Cierre Azul                  | 1 |
| 7.28 |  | 080-MSL-00009 | Conector Rapido Rojo D6mm            | 1 |
| 7.29 |  | 080-MSL-00010 | Conector Rapido Azul D6mm            | 1 |
| 7.30 |  | 080-MSL-00011 | Adaptador Rapido D6mm                | 2 |
| 7.31 |  | 080-MSL-00014 | Bisagra De Plástico 30 Entre Centros | 4 |
| 7.32 |  | 080-MSL-00015 | Portabobinas                         | 2 |

|      |   |                 |                              |   |
|------|---|-----------------|------------------------------|---|
| 7.33 |    | 080-MSL-00024   | Motor del Alimentador        | 2 |
| 7.34 |    | 120-19-01-00050 | Placa Inferior Feeder        | 1 |
| 7.35 |    | 120-19-01-00051 | Chapa Soporte Alimentador    | 1 |
| 7.36 |    | 120-19-01-00056 | Puerta Izquierda Feeder      | 1 |
| 7.37 |   | 120-19-01-00057 | Puerta Derecha Feeder        | 1 |
| 7.38 |  | 120-19-01-00058 | Escuadra Soporte Manguera    | 1 |
| 7.39 |  | 120-19-01-00059 | Tapa Superior Frontal Feeder | 1 |
| 7.40 |  | 120-19-01-00060 | Frontal Inferior Feeder      | 1 |
| 7.41 |  | 120-19-01-00061 | Tope Inferior Puerta Feeder  | 2 |
| 7.42 |  | 120-19-01-00063 | Tope Superior Puerta Feeder  | 2 |
| 7.43 |  | 120-19-01-00064 | Escuadra Columnas Feeder     | 4 |

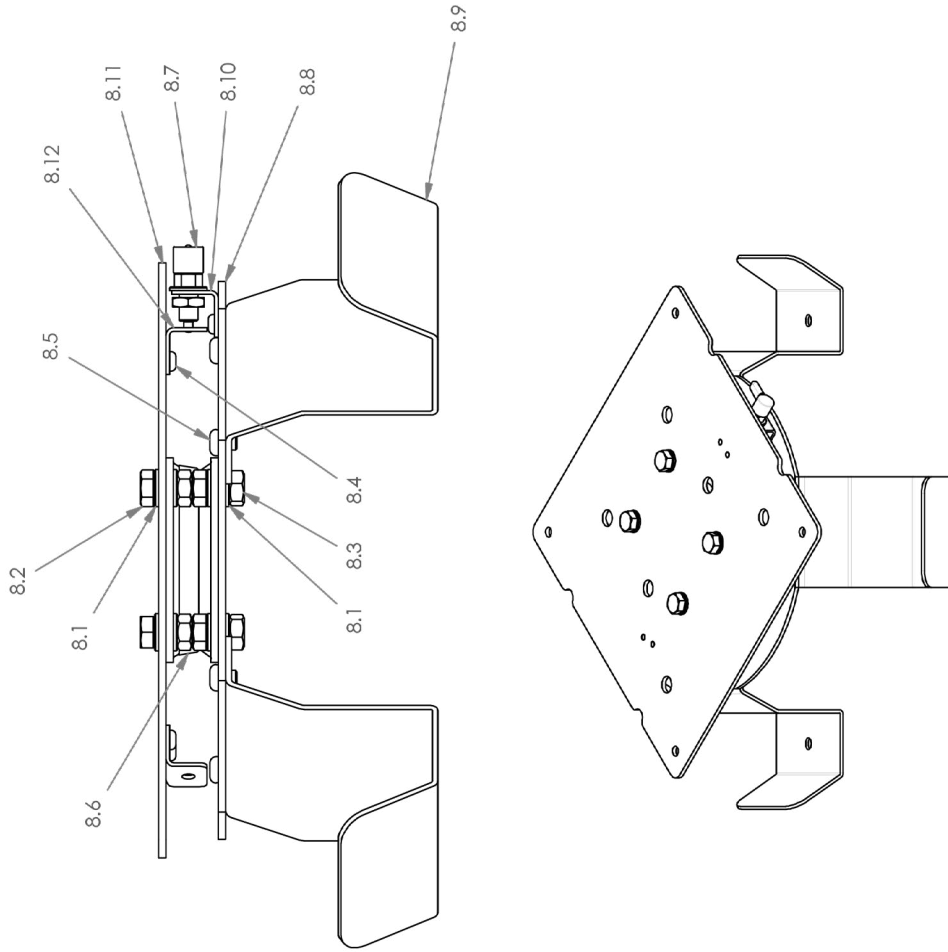
|      |   |                 |                            |   |
|------|---|-----------------|----------------------------|---|
| 7.44 |    | 120-19-01-00065 | Separador Feeder           | 1 |
| 7.45 |    | 120-19-01-00066 | Soporte Led Feeder         | 1 |
| 7.46 |    | 120-19-01-00067 | Chapa Trasera Feeder       | 1 |
| 7.47 |    | 120-19-01-00068 | Manguera Agua Fria 5mt     | 1 |
| 7.48 |   | 120-19-01-00069 | Manguera Agua Caliente 5mt | 1 |
| 7.49 |  | 120-19-01-00070 | Soporte Bornes Feeder      | 1 |
| 7.50 |  | 120-19-01-00107 | Funda Sirga A 5mt          | 1 |
| 7.51 |  | 120-19-01-00108 | Funda Sirga B 5mt          | 1 |
| 7.52 |  | 120-19-01-00117 | Arandela Grueso Bobinas    | 2 |
| 7.53 |  | 120-19-01-00116 | Salida Alimentador         | 2 |
| 7.54 |  | 130-19-01-00009 | Chapa Salida Cable V2      | 1 |

|      |   |                 |   |   |
|------|---|-----------------|---|---|
| 7.55 |    | 130-19-01-00010 | Conjunto Salida Feeder                    | 1 |
| 7.56 |    | 130-19-01-00011 | Conjunto Porta Sirga                      | 2 |
| 7.57 |    | 130-19-01-00012 | Conjunto Tapa Superior Feeder             | 1 |
| 7.58 |    | 130-19-01-00013 | CONJUNTO LATERAL IZQUIERDO FEEDER V5      | 1 |
| 7.59 |   | 130-19-01-00014 | CONJUNTO LATERAL DERECHO FEEDER V5        | 1 |
| 7.60 |  | 130-19-01-00015 | conjunto soporte hilo izquierdo feeder V5 | 1 |
| 7.61 |  | 130-19-01-00016 | conjunto soporte hilo derecho feeder V5   | 1 |
| 7.62 |  | 020-I7380-M6X12 | Tornillo Allen Abombado ISO 7380 M6X12    | 4 |

**A4. Conjunto Soporte Feeder**



130-19-01-00003



| PLANO DE DESPIECE   | REFERENCIA  | FECHA      |
|---|---|------------|
|  |  Conjunto Soporte Feeder 130-19-01-00003 | 20/09/2024 |



**N NARGESA**<sup>®</sup>

Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel s/n  
17176 Palau Sta. Eulàlia (Girona)  
www.nargesa.com

Este plano es propiedad de Prada Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.

| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza     | Descripción                           | CTDAD |
|----------|---|-----------------|---------------------------------------|-------|
| 8.1      |    | 020-D125B-M10   | Arandela Biselada DIN 125B M10        | 16    |
| 8.2      |    | 020-D933-M10X20 | Tornillo Hexagonal DIN 933 M10X20     | 8     |
| 8.3      |    | 020-D934-M10    | Tuerca Hexagonal DIN934 M10           | 8     |
| 8.4      |    | 020-I7380-M6X6  | Tornillo Allen Abombado ISO 7380 M6X6 | 6     |
| 8.5      |   | 020-I7380-M8X10 | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M8X10 | 8     |
| 8.6      |  | 030-BG-00001    | Base Giratoria                        | 1     |
| 8.7      |  | 030-BL-00001    | Bloqueo M10 D5                        | 1     |
| 8.8      |  | 120-19-01-00092 | Base Giro Feeder                      | 1     |
| 8.9      |  | 120-19-01-00093 | Patas Giratorio Feeder                | 4     |
| 8.10     |  | 120-19-01-00094 | Soporte Bloqueo Feeder                | 1     |

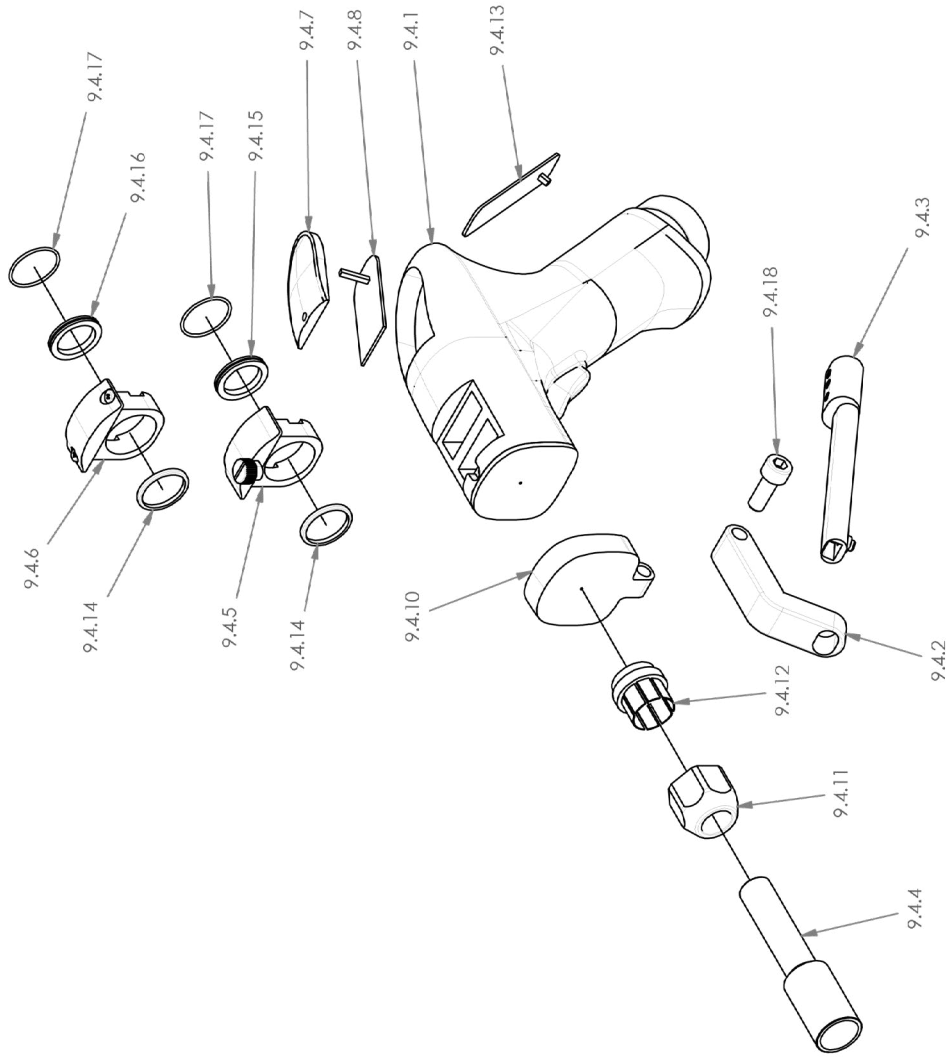


| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza     | Descripción                  | CTDAD |
|----------|---|-----------------|------------------------------|-------|
| 8.11     |  | 120-19-01-00095 | Base Feeder                  | 1     |
| 8.12     |  | 120-19-01-00096 | Enclavamiento Bloqueo Feeder | 2     |



| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza      | Descripción                      | CTDAD |
|----------|---|------------------|----------------------------------|-------|
| 9.1      |    | 020-D7991-M2.5x6 | Tornillo Allen DIN 7991 M2.5X8   | 2     |
| 9.2      |    | 020-D7991-M3x8   | Tornillo Allen DIN 7991 M3X8     | 3     |
| 9.3      |    | 080-MSL-00026    | Muelle Trasero Metalico Kit      | 1     |
| 9.4      |    | 080-MSL-00037    | Conjunto Antorcha Soldadura MS20 | 1     |
| 9.5      |  | 130-19-01-00028  | Conjunto Union Sirgas            | 2     |
| 9.6      |  | 120-19-01-00105  | Mitad Externa Empuñadura         | 1     |
| 9.7      |  | 120-19-01-00106  | Mitad Interna Empuñadura         | 1     |
| 9.8      |  | 122-CAL-1901-001 | Adhesivo Cabezal Laser Nargesa1  | 1     |
| 9.9      |  | 122-CAL-1901-002 | Adhesivo Cabezal Laser Nargesa 2 | 1     |
| 9.10     |  | 020-D912-M3X12   | TORNILLO ALLEN DIN 912 M3X12     | 4     |

130-19-01-00004 BOM



C/ta. de Garrigás a Sant Miquel s/n  
17476 Palaü Sta. Eulàlia (Girona)  
www.nargesa.com

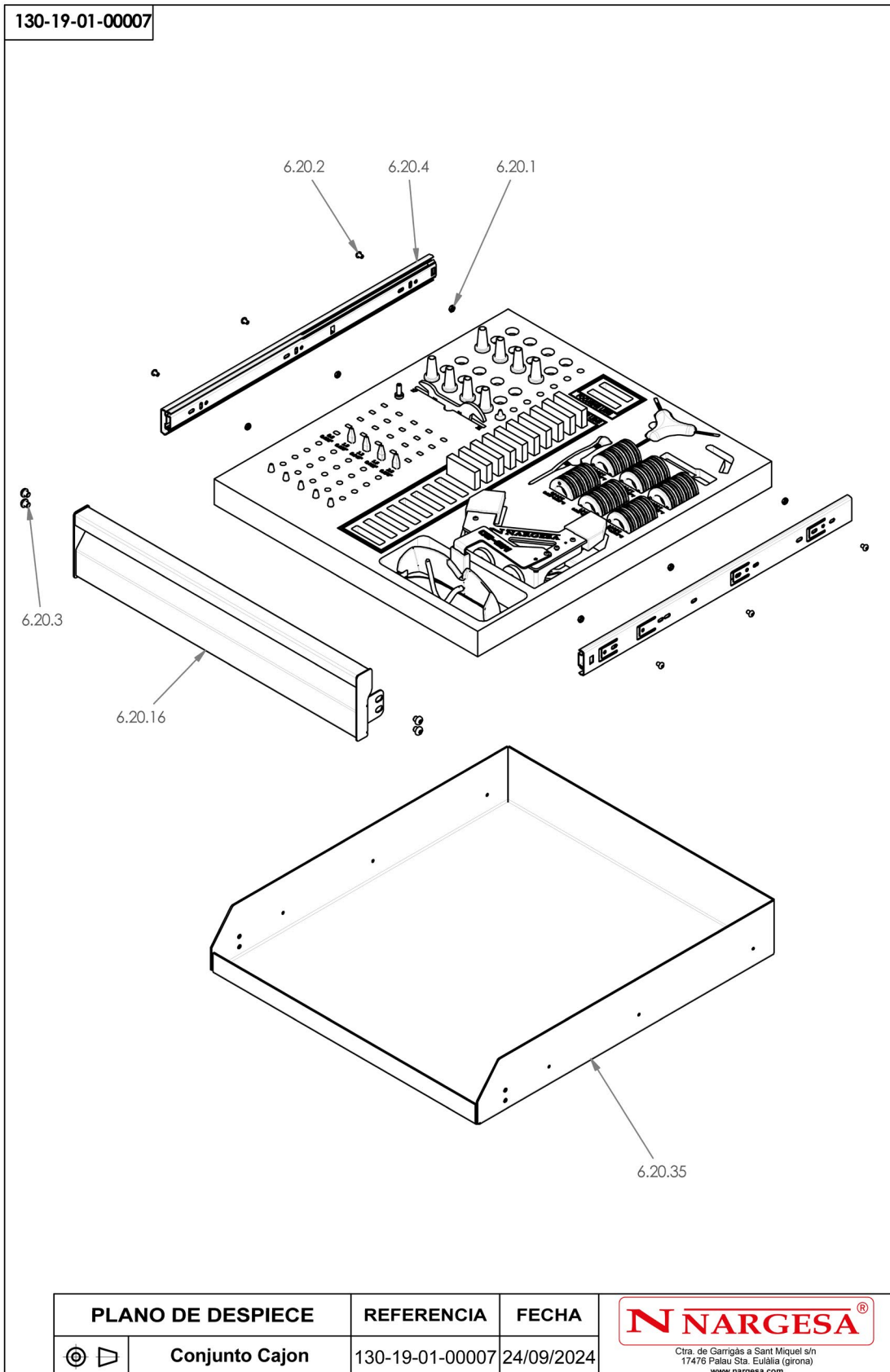
| PLANO DE DESPIECE                       | REFERENCIA          | FECHA      |
|---|---------------------|------------|
|   | 130-19-01-00004_BOM | 20/11/2024 |
| <b>Conjunto Antorcha Soldadura MS20</b> |                     |            |

Este plano es propiedad de Prada Nargesa S.L. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.

| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza   | Descripción                          | CTDAD |
|----------|---|---------------|--------------------------------------|-------|
| 9.4.1    |    | 080-MSL-00017 | Cabezal de Soldadura Laser           | 1     |
| 9.4.2    |    | 080-MSL-00036 | Soporte Guia Aportacion              | 1     |
| 9.4.3    |    | 080-MSL-00035 | Guia Aportacion                      | 1     |
| 9.4.4    |    | 080-MSL-00039 | Guia Enfoque FT80                    | 1     |
| 9.4.5    |  | 080-MSL-00041 | Soporte Lente Proteccion             | 1     |
| 9.4.6    |  | 080-MSL-00042 | Soporte Lente Enfoque                | 1     |
| 9.4.7    |  | 080-MSL-00032 | Tapa Placa Pistola                   | 1     |
| 9.4.8    |  | 080-MSL-00048 | Placa Interruptor Cabezal HD30LED200 | 1     |
| 9.4.9    |  | 080-MSL-00046 | Placa Ahislante HD31-01-023T         | 1     |
| 9.4.10   |  | 080-MSL-00043 | Adaptador Alimentador HD31-01-002T   | 1     |

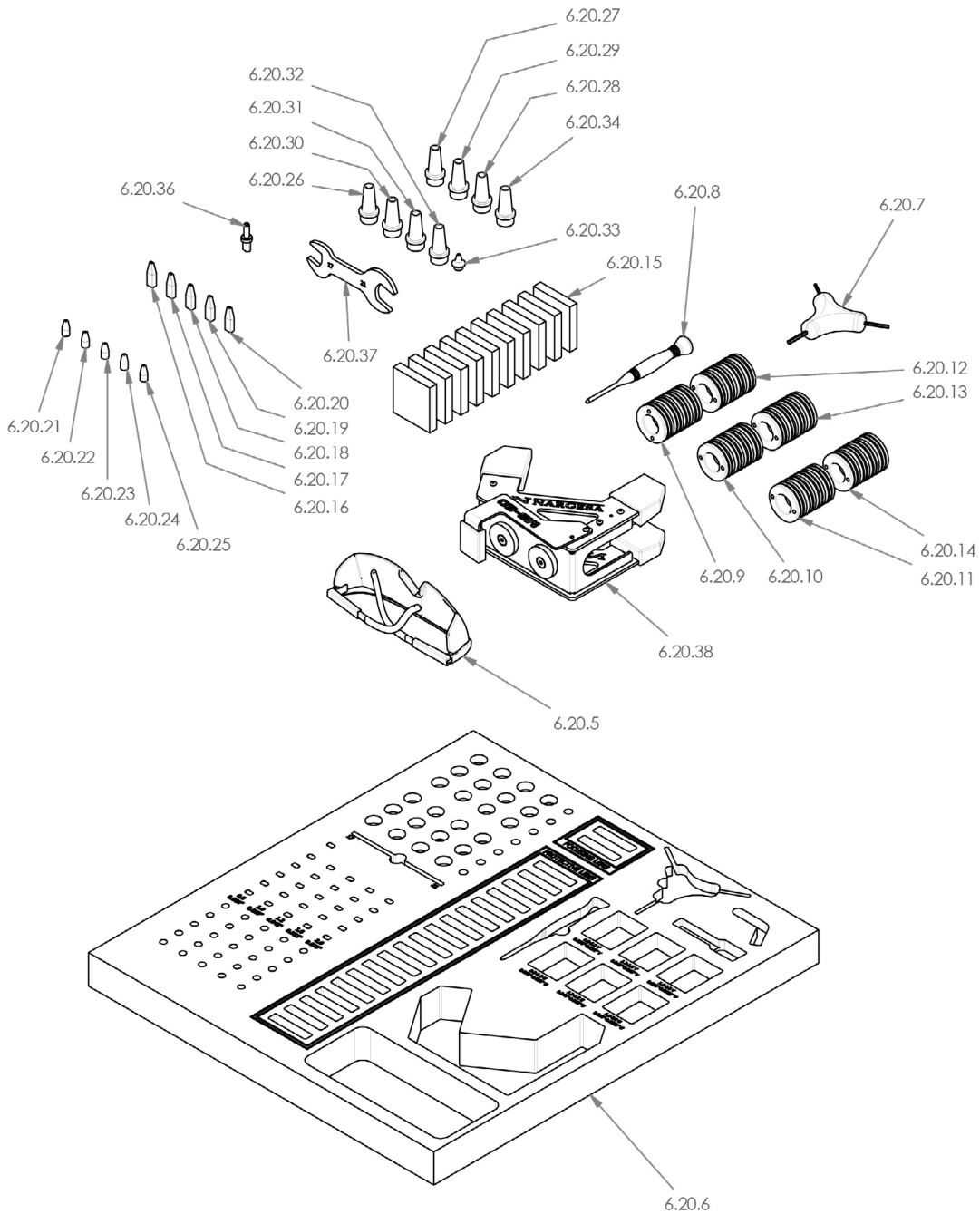
|        |   |                |                                     |   |
|--------|---|----------------|-------------------------------------|---|
| 9.4.11 |    | 080-MSL-00045  | Tuerca de Sujecion HD30-01-015T     | 1 |
| 9.4.12 |    | 080-MSL-00044  | Manguito de Sujecion HD31-01-016T   | 1 |
| 9.4.13 |    | 080-MSL-00049  | Placa Gatillo Cabezal HD31KB200     | 1 |
| 9.4.14 |    | 040-JT-00105   | Junta Frontal Lentes                | 2 |
| 9.4.15 |   | 080-MSL-00325  | Junta Lente Proteccion HD30-01-030T | 1 |
| 9.4.16 |  | 080-MSL-00324  | Junta Lente Enfoque HD30-01-029T    | 1 |
| 9.4.17 |  | 040-JT-00104   | JUNTA TORICA D18X1 Nbr 70 Shore     | 2 |
| 9.4.18 |  | 020-D912-M6X16 | Tornillo Allen DIN912 M6X16         | 1 |




A6. Conjunto Cajón



Este plano es propiedad de Prada Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.


130-19-01-00007

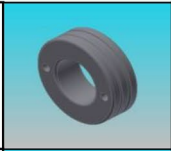

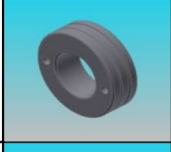


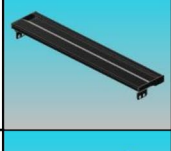
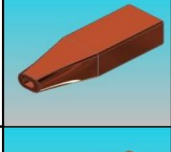
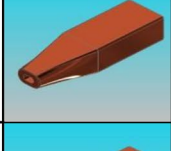
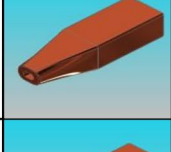
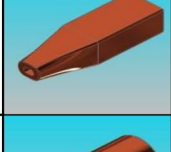



|   | PLANO DE DESPIECE | REFERENCIA      | FECHA      | <br><small>Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel s/n<br/>17478 Palau Sità, Eulària (Girona)<br/>www.nargesa.com</small> |
|---|-------------------|-----------------|------------|--|
|   | Conjunto Cajon    | 130-19-01-00007 | 24/09/2024 |  |



Este plano es propiedad de Prada Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.



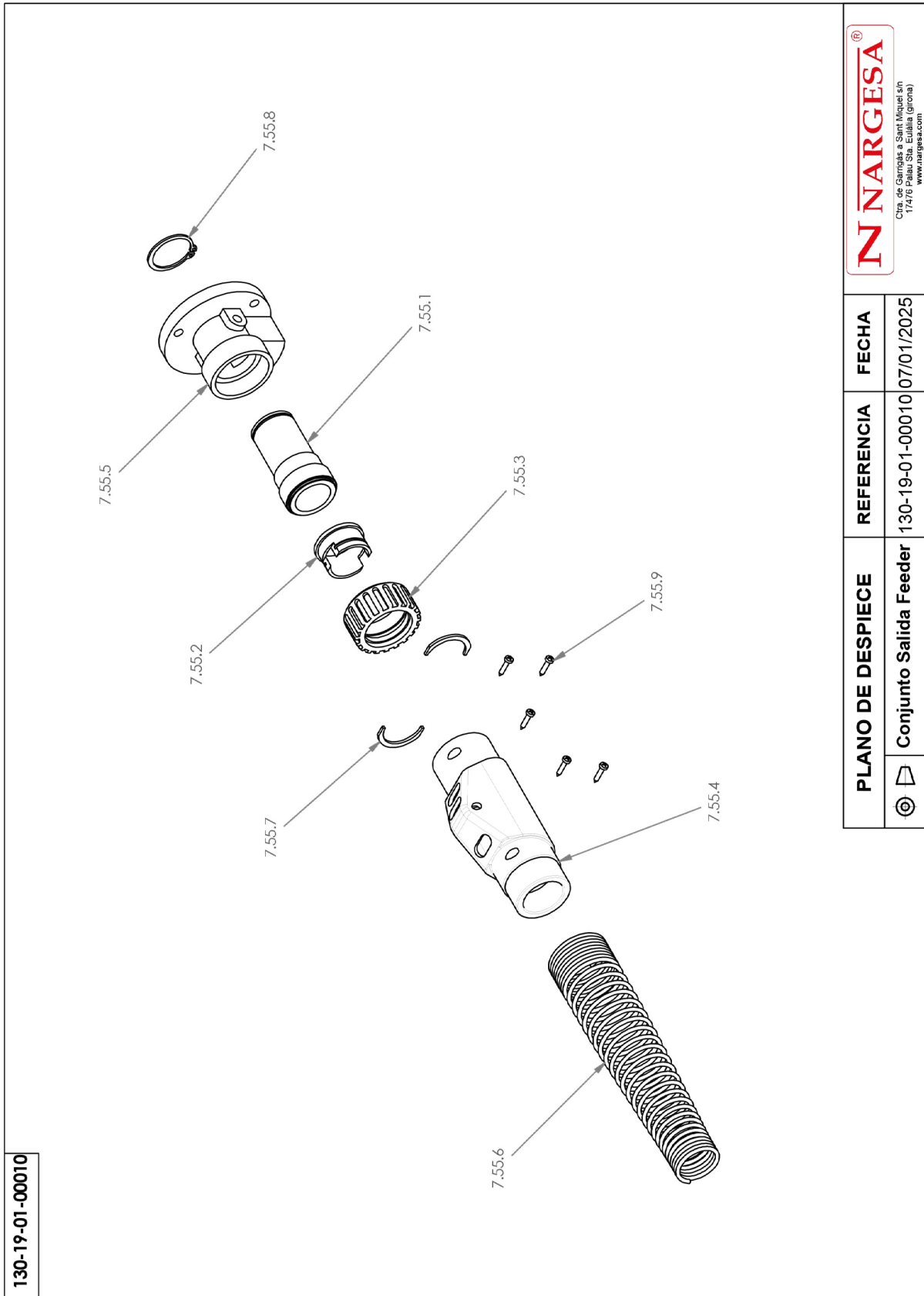
| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza    | Descripción                           | CTDAD |
|----------|---|----------------|---------------------------------------|-------|
| 6.20.1   |    | 020-D934-M4    | Tuerca Hexagonal DIN934 M4            | 6     |
| 6.20.2   |    | 020-I7380-M4X6 | Tornillo Allen Abombado ISO7380 M4X6  | 6     |
| 6.20.3   |    | 020-I7380-M6X6 | Tornillo Allen Abombado ISO 7380 M6X6 | 4     |
| 6.20.4   |    | 030-GC-00001   | Guia Cajon 450mm                      | 2     |
| 6.20.5   |   | 080-MSL-00021  | Gafas Proteccion Laser LP-ADY-3       | 1     |
| 6.20.6   |  | 080-MSL-00027  | Espuma Cajon MS20                     | 1     |
| 6.20.7   |  | 080-MSL-00029  | Allen 2-2.5-3                         | 1     |
| 6.20.8   |  | 080-MSL-00030  | Destornillador Philips                | 1     |
| 6.20.9   |  | 080-MSL-00326  | Rodillo 0,8 - 1,0mm U                 | 4     |
| 6.20.10  |  | 080-MSL-00327  | Rodillo 1,2 - 1,6mm U                 | 4     |

|         |   |                 |                                  |    |
|---------|---|-----------------|----------------------------------|----|
| 6.20.11 |    | 080-MSL-00328   | Rodillo 1,6 - 2,0mm U            | 4  |
| 6.20.12 |    | 080-MSL-00329   | Rodillo 0,8 - 1,0mm V            | 4  |
| 6.20.13 |    | 080-MSL-00330   | Rodillo 1,2 - 1,6mm V            | 4  |
| 6.20.14 |    | 080-MSL-00331   | Rodillo 1,6 - 2,0mm V            | 4  |
| 6.20.15 |   | 080-MSL-00332   | Lente de Proteccion              | 10 |
| 6.20.16 |  | 130-19-01-00019 | Conjunto Frontal Cajon           | 1  |
| 6.20.17 |  | 080-MSL-00402   | Boquilla Aportacion Doble 1.0mm  | 1  |
| 6.20.18 |  | 080-MSL-00403   | Boquilla Aportacion Doble 1.2mm  | 1  |
| 6.20.19 |  | 080-MSL-00404   | Boquilla Aportacion Doble 1.6mm  | 1  |
| 6.20.20 |  | 080-MSL-00405   | Boquilla Aportacion Doble 2.0mm  | 1  |
| 6.20.21 |  | 080-MSL-00406   | Boquilla Aportacion Simple 0.8mm | 1  |

|         |   |               |                                       |   |
|---------|---|---------------|---------------------------------------|---|
| 6.20.22 |    | 080-MSL-00407 | Boquilla Aportacion Simple 1.0mm      | 1 |
| 6.20.23 |    | 080-MSL-00408 | Boquilla Aportacion Simple 1.2mm      | 1 |
| 6.20.24 |    | 080-MSL-00409 | Boquilla Aportacion Simple 1.6mm      | 1 |
| 6.20.25 |    | 080-MSL-00410 | Boquilla Aportacion Simple 2.0mm      | 1 |
| 6.20.26 |   | 080-MSL-00413 | Boquilla de Soldadura Laser C         | 1 |
| 6.20.27 |  | 080-MSL-00415 | Boquilla Soldadura 1,2mm AS-12        | 1 |
| 6.20.28 |  | 080-MSL-00416 | Boquilla Soldadura 1,6mm BS-16        | 1 |
| 6.20.29 |  | 080-MSL-00419 | Boquilla Soldadura 1,2mm CS-12        | 1 |
| 6.20.30 |  | 080-MSL-00425 | Boquilla Doble Soldadura 1,2mm AS-12D | 1 |
| 6.20.31 |  | 080-MSL-00426 | Boquilla Doble Soldadura 1,6mm AS-16D | 1 |
| 6.20.32 |  | 080-MSL-00428 | Boquilla Corte CT-15                  | 1 |

|         |   |                 |  |   |
|---------|---|-----------------|--|---|
| 6.20.33 |    | 080-MSL-00429   | Puntera Boquilla Corte 1,5mm CT-15     | 1 |
| 6.20.34 |    | 080-MSL-00431   | Boquilla Soldadura 1,6mm ES-16 - FS-16 | 1 |
| 6.20.35 |    | 120-19-01-00088 | Base Cajon                             | 1 |
| 6.20.36 |    | 120-19-01-00091 | Boquilla Aportacion Doble a Simple     | 1 |
| 6.20.37 |   | 120-19-01-00109 | Clau 17-21                             | 1 |
| 6.20.38 |  | 130-19-01-00018 | Soporte Cabecal Laser Imantado         | 1 |

A7. Conjunto Salida Feeder



130-19-01-00010

| PLANO DE DESPIECE |                        | REFERENCIA      | FECHA      |
|-------------------|------------------------|-----------------|------------|
|                   | Conjunto Salida Feeder | 130-19-01-00010 | 07/01/2025 |

**N NARGESA**<sup>®</sup>

Ctra. de Gampós a Sant Miquel s/n  
17476 Palau Sta. Eulàlia (Girona)  
www.nargesa.com

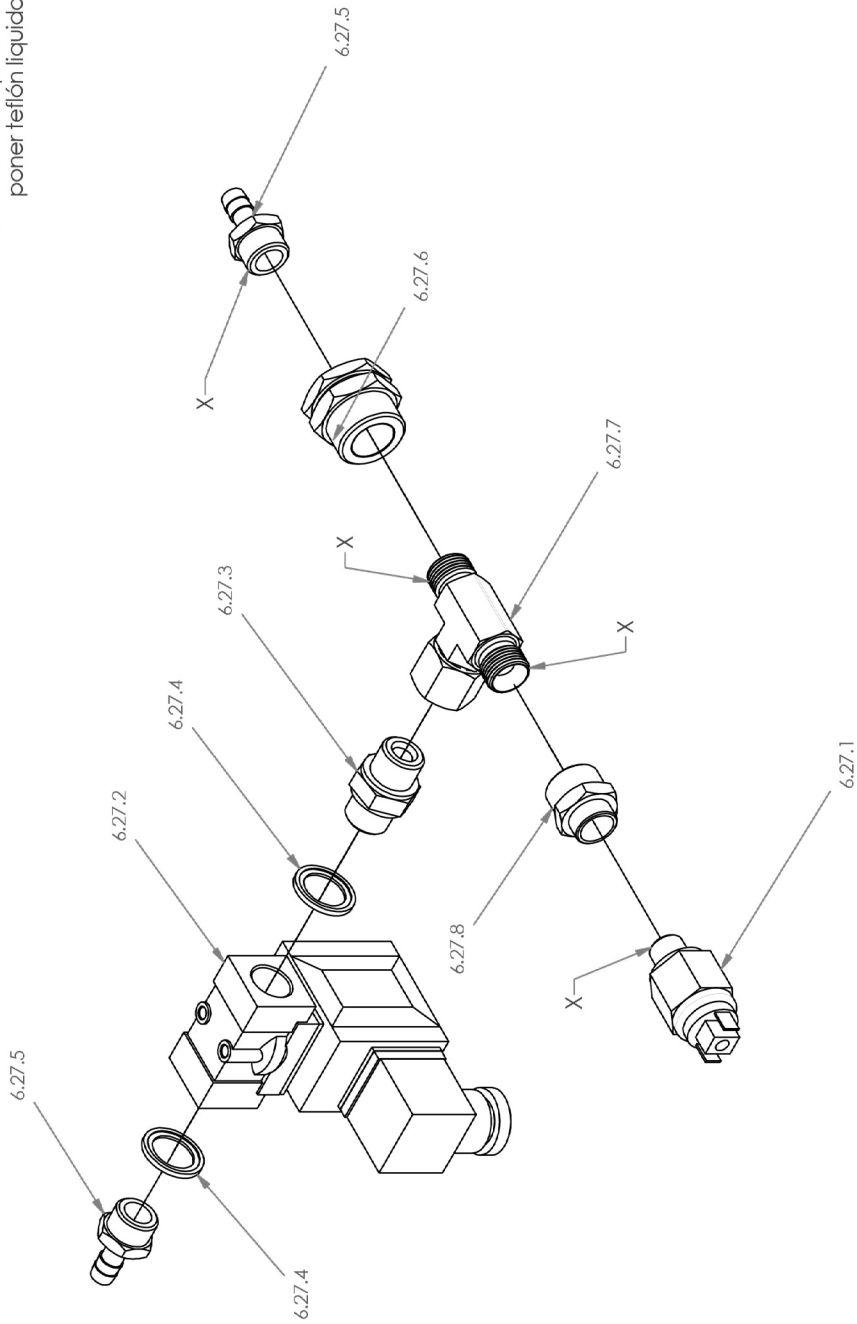
Este plano es propiedad de Prada Nargesa SL. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.

| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza     | Descripción                                      | CTDAD |
|----------|---|-----------------|--|-------|
| 7.55.1   |    | 120-19-01-00071 | Rosca Conector Euro Manguera                     | 1     |
| 7.55.2   |    | 120-19-01-00072 | Fijacion Media Luna Manguera                     | 1     |
| 7.55.3   |    | 080-MSL-00005   | Tuerca Conector Manguera                         | 1     |
| 7.55.4   |    | 080-MSL-00002   | Acople Manguera                                  | 1     |
| 7.55.5   |   | 080-MSL-00006   | Euroadaptador Manguera                           | 1     |
| 7.55.6   |  | 080-MSL-00001   | Muelle Manguera                                  | 1     |
| 7.55.7   |  | 120-19-01-00073 | Media Luna Fijación Manguera                     | 2     |
| 7.55.8   |  | 030-D471-00021  | Circlip Eje Din471 D32X1.5                       | 1     |
| 7.55.9   |  | 020-D7981-00003 | Tornillo DIN 7981 Ø3.2X16 Cabeza Alomada PHILIPS | 5     |

A8. Conjunto Accesorios gas



130-19-01-00027

Una X indica que se debe poner teflón líquido!



**NARGESA**<sup>®</sup>

Ctra. de Sarriena a Sevilla, Miguel S/n  
14470 Pozoblanco (Córdoba)  
www.nargesa.com

| PLANO DE DESPIECE   | REFERENCIA      | FECHA      |
|---|-----------------|------------|
| <br><br>Conjunto Accesorios Gas | 130-19-01-00027 | 11/11/2024 |

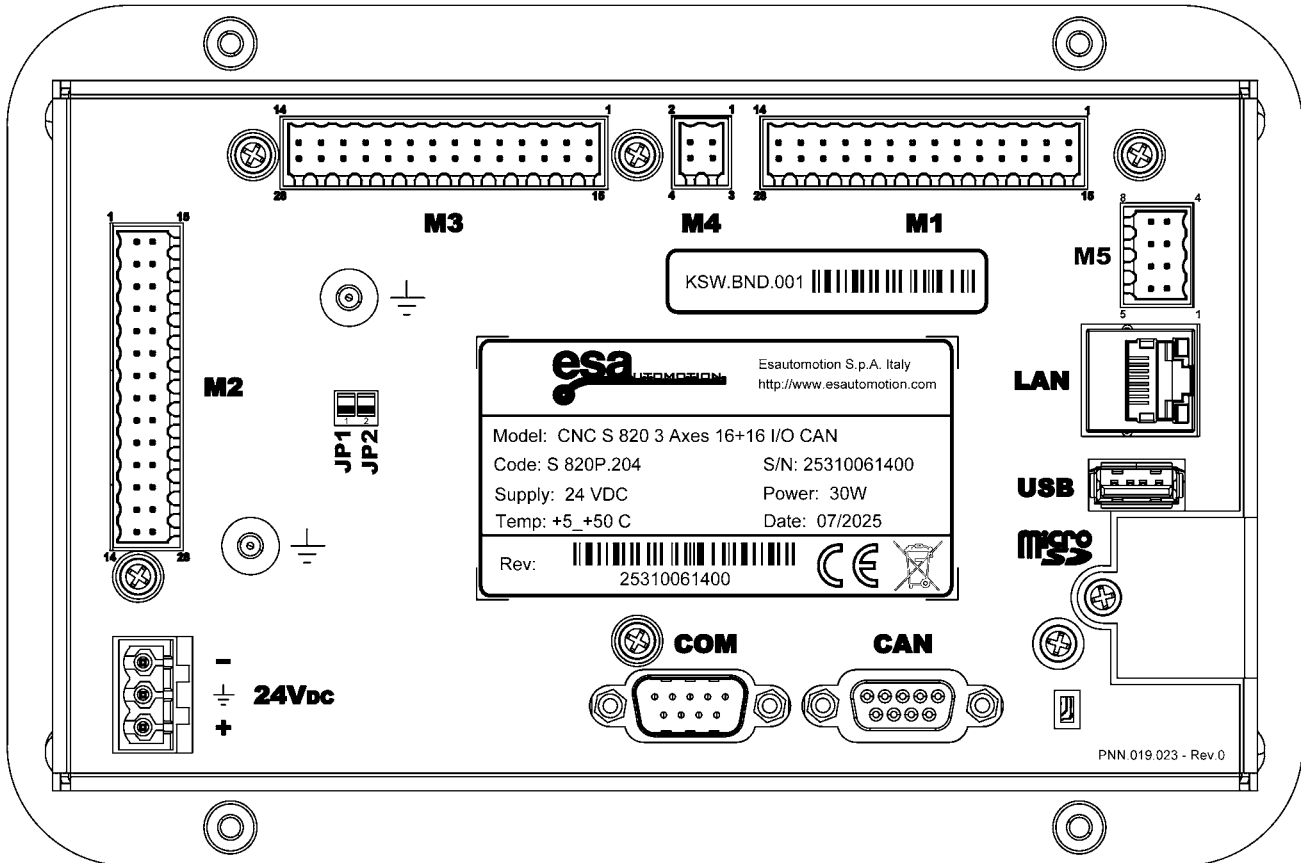
Este plano es propiedad de Prada Nargesa S.L. No podrá ser reproducido, comunicado a terceros o utilizado para otro fin que no sea el acordado sin su permiso escrito.

| Elemento | Miniatura   | Nº de pieza   | Descripción   | CTDAD |
|----------|---|---------------|---|-------|
| 6.27.1   |    | 041-GAS-00020 | PRESOST. MOD.41 1/4 NC 1-10 BAR                         | 1     |
| 6.27.2   |    | 041-GAS-00031 | EV 2/2 NC Accion Directa Laton DN 5 3/8" 0-10 BAR 24VDC | 1     |
| 6.27.3   |    | 040-RMM-00003 | Racor 3/8" Macho Macho                                  | 1     |
| 6.27.4   |    | 040-JMG-00004 | Junta Metal Goma 3/8" Gas                               | 2     |
| 6.27.5   |    | 041-GAS-00032 | Espiga M 3/8 D8   | 2     |
| 6.27.6   |   | 041-GAS-00033 | Pasatabique M-H 3/8-1/4                                 | 1     |
| 6.27.7   |  | 040-TGC-00002 | Figura "T" Tuerca Giratoria Central 3/8"                | 1     |
| 6.27.8   |  | 041-GAS-00034 | Adaptador H-H Reducido 3/8 a 1/4                        | 1     |

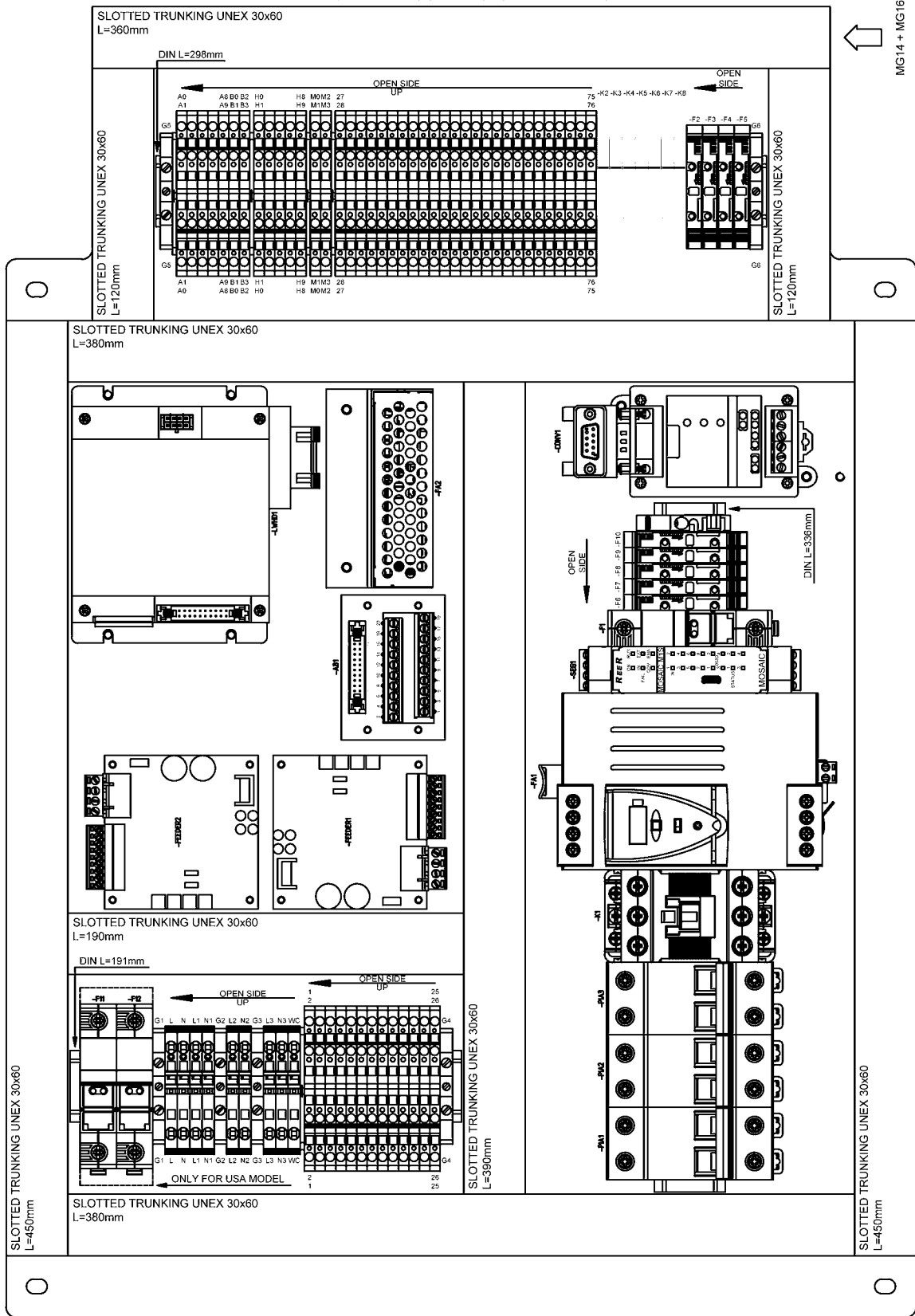


A9. Armarios eléctricos

-CONTROL1



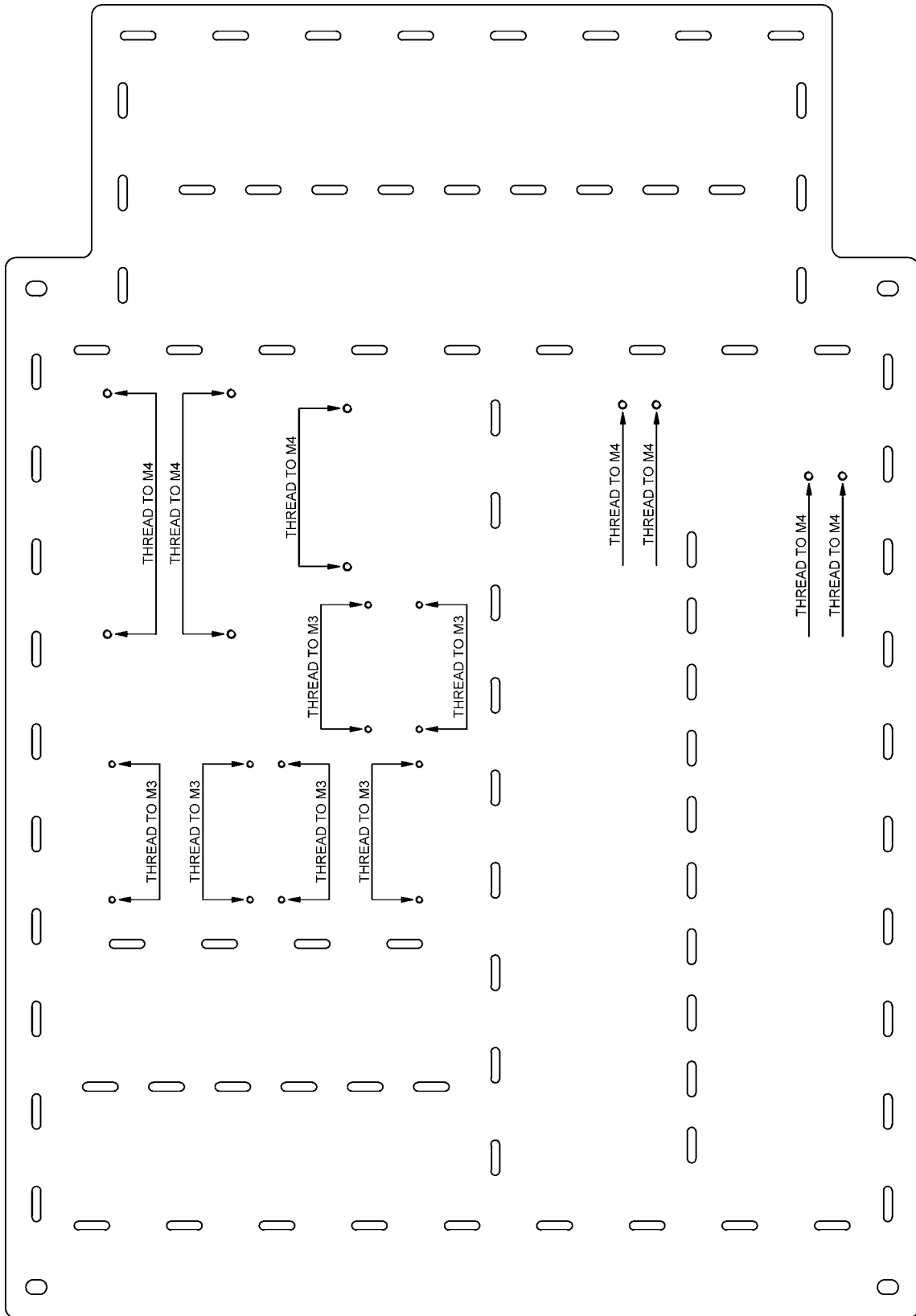
PLACE THE LABELS ON THE TOP OF THE TERMINALS

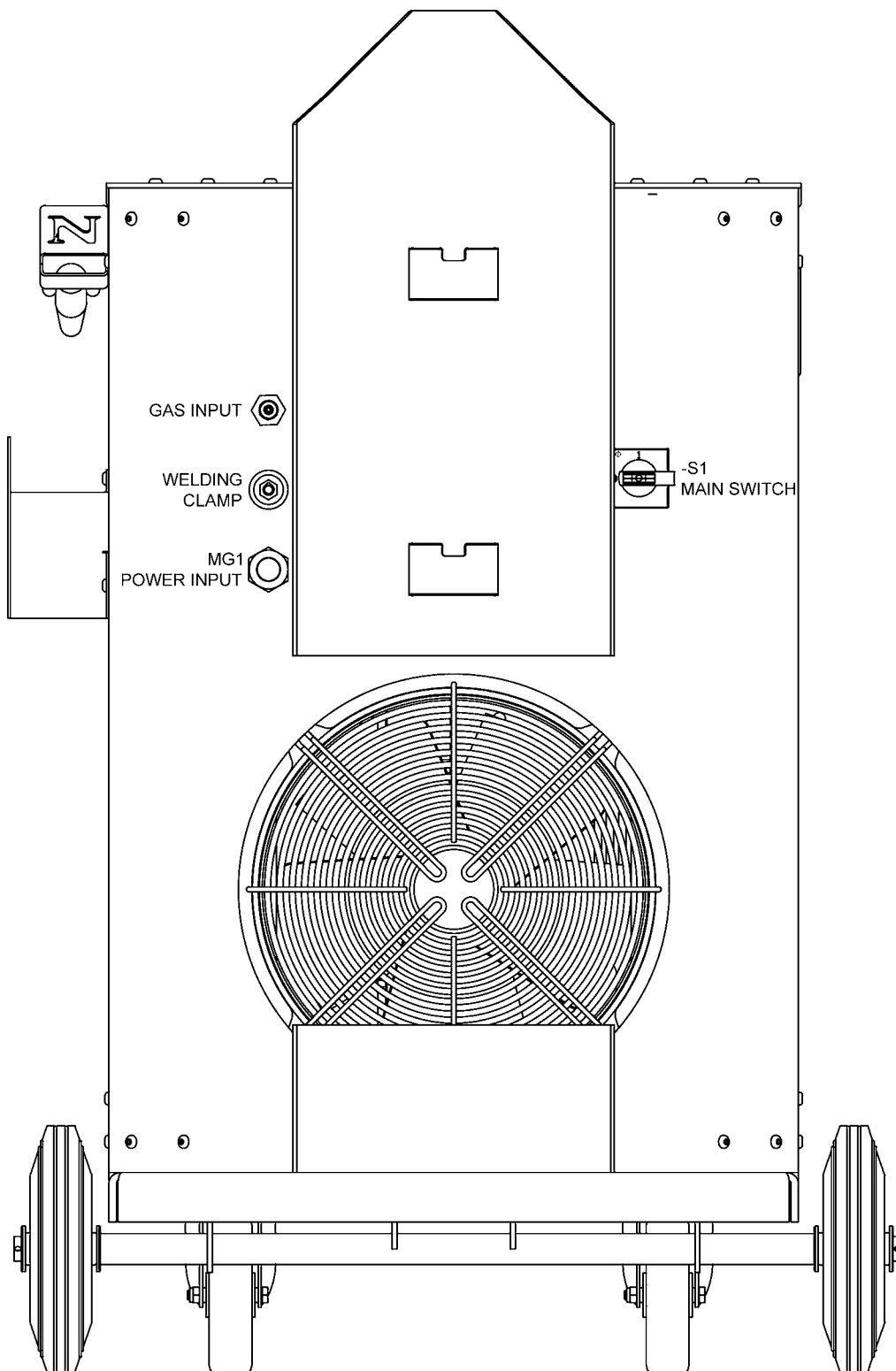


MG14 + MG16

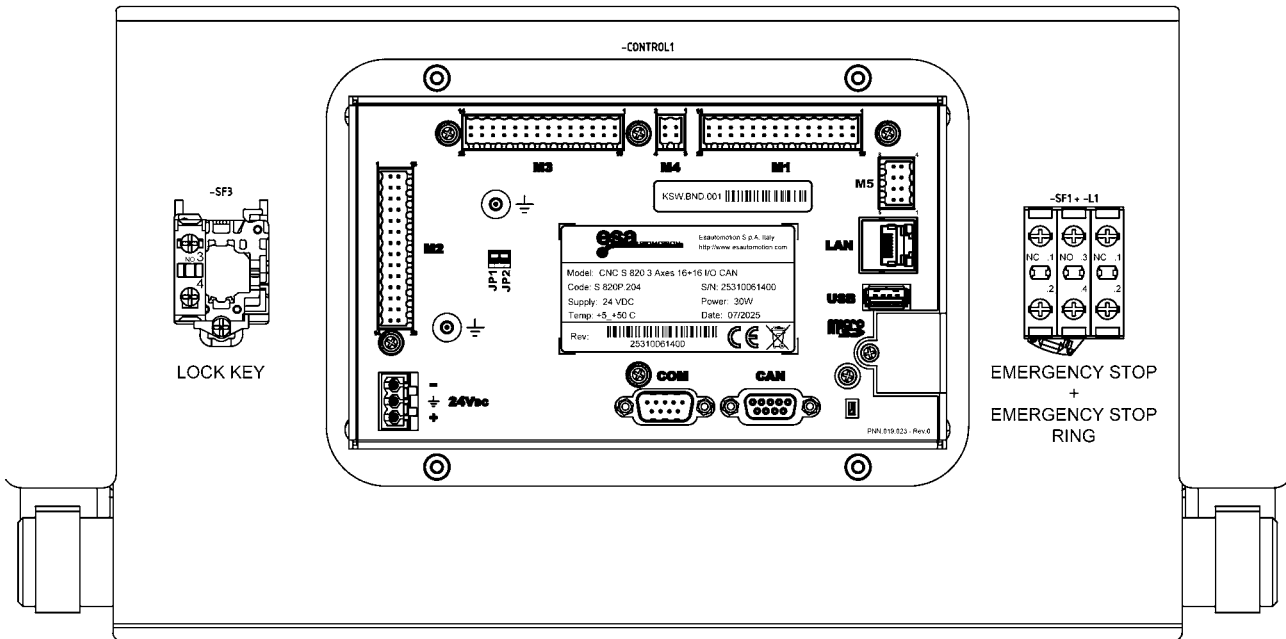
MG1 to MG10 + MG15

To the main switch S1





## CONTROL PANEL INNER VIEW

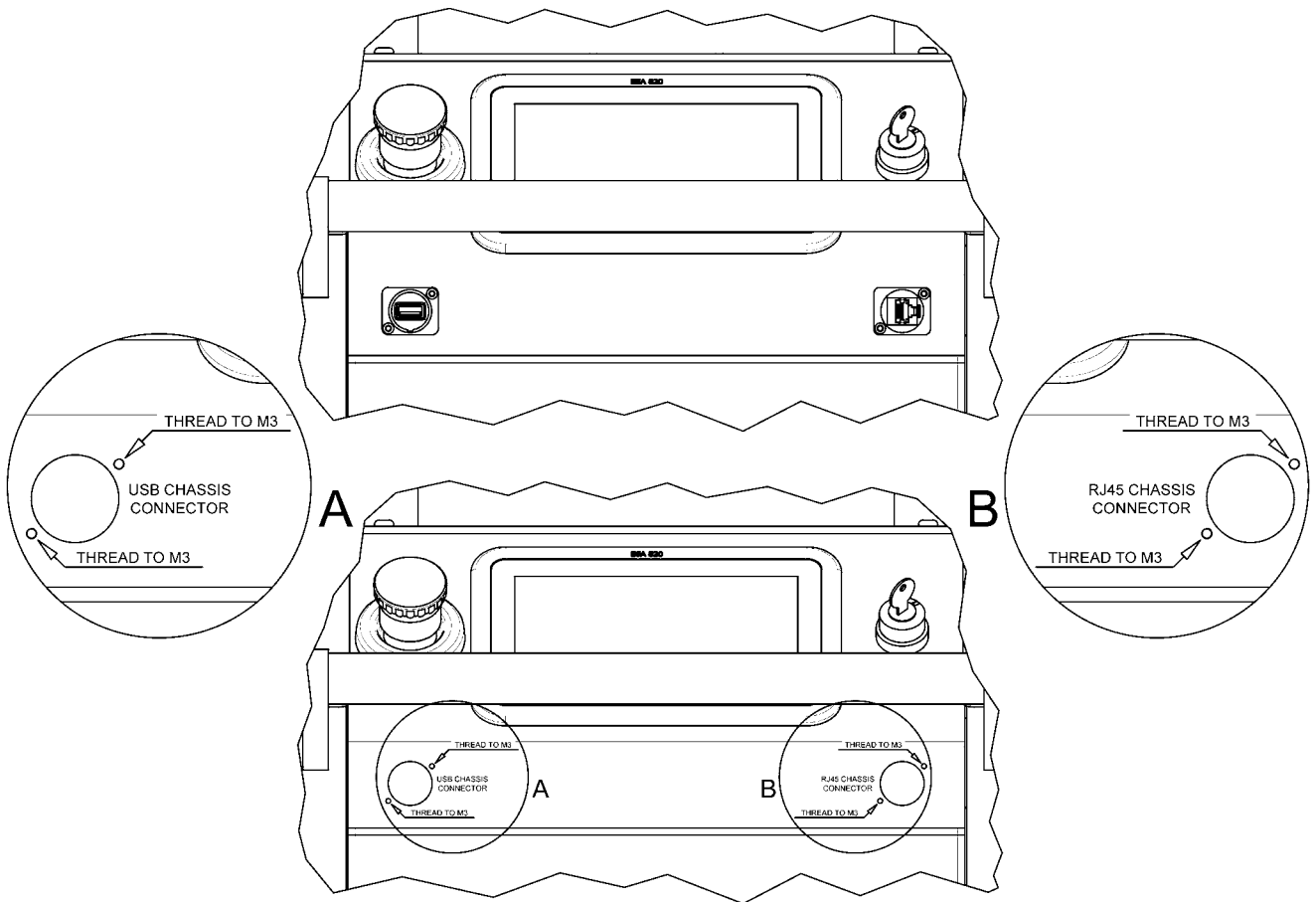


¡Attention!

To attach the ESA S820 control to the chassis use:

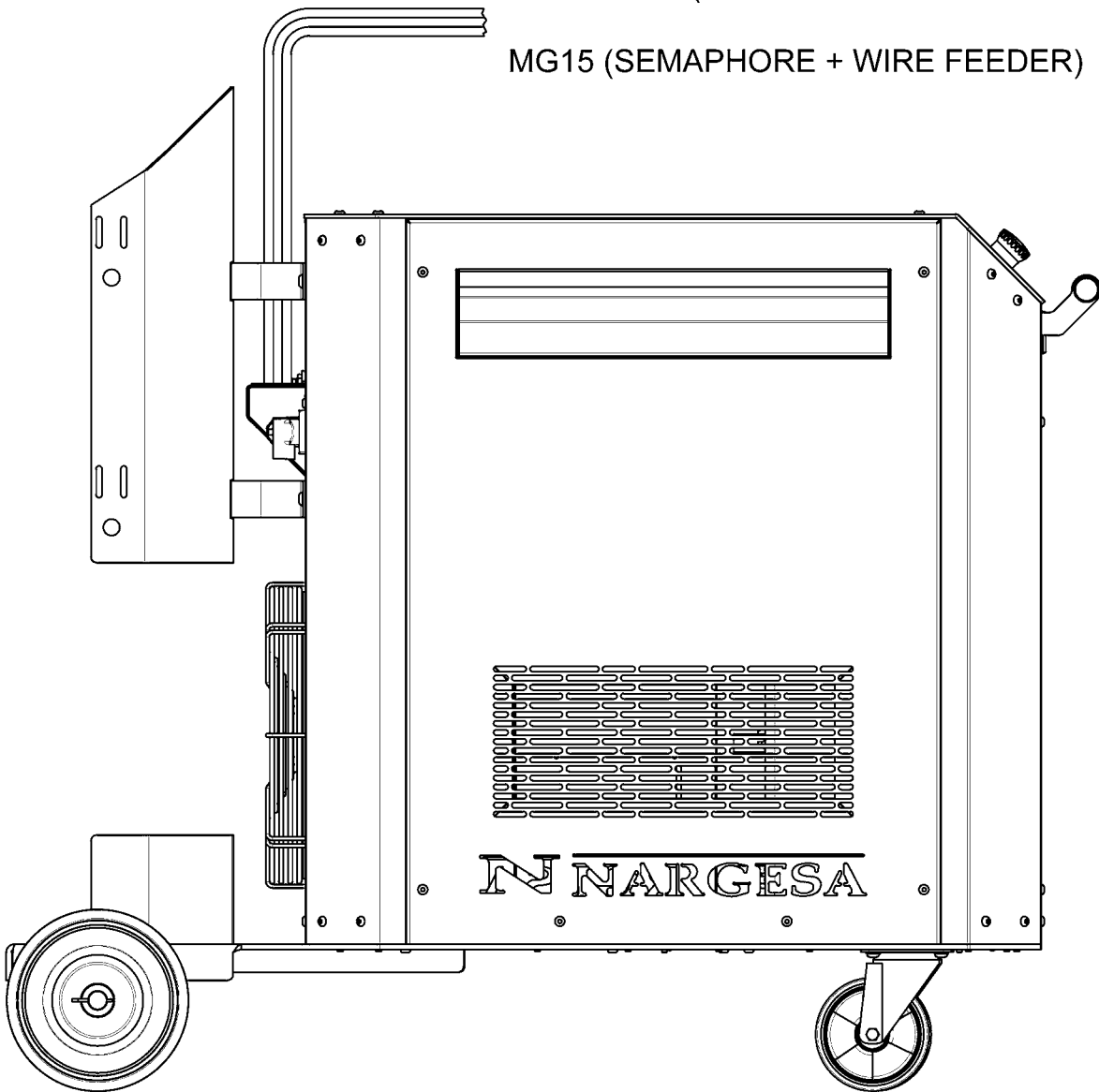
x4 zinc plated washer Out  $\varnothing$  = 11.8 mm  
 In  $\varnothing$  = 4.4 mm  
 Thickness = 0.9 mm

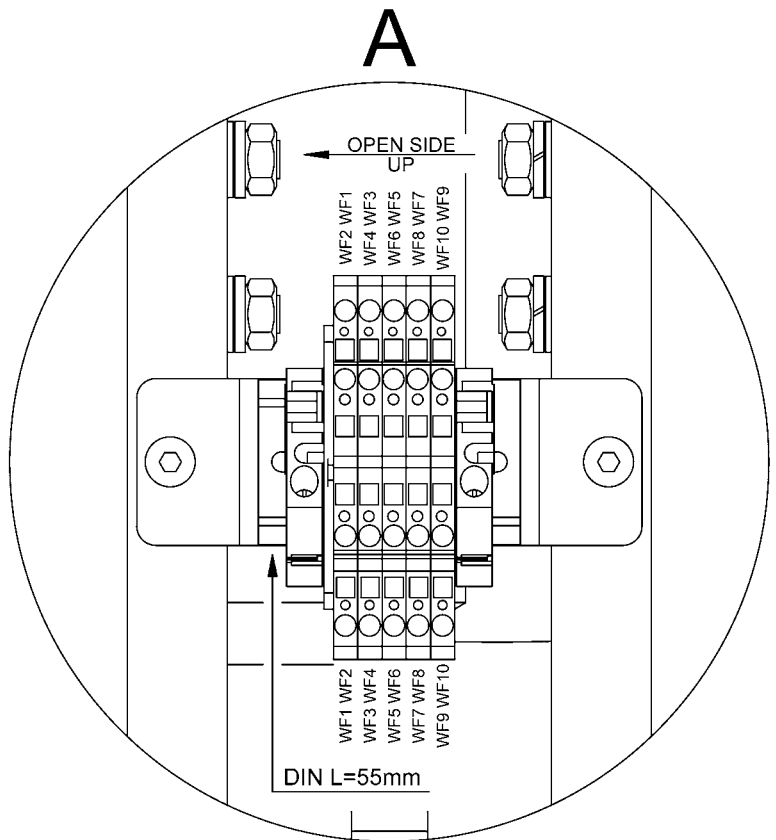
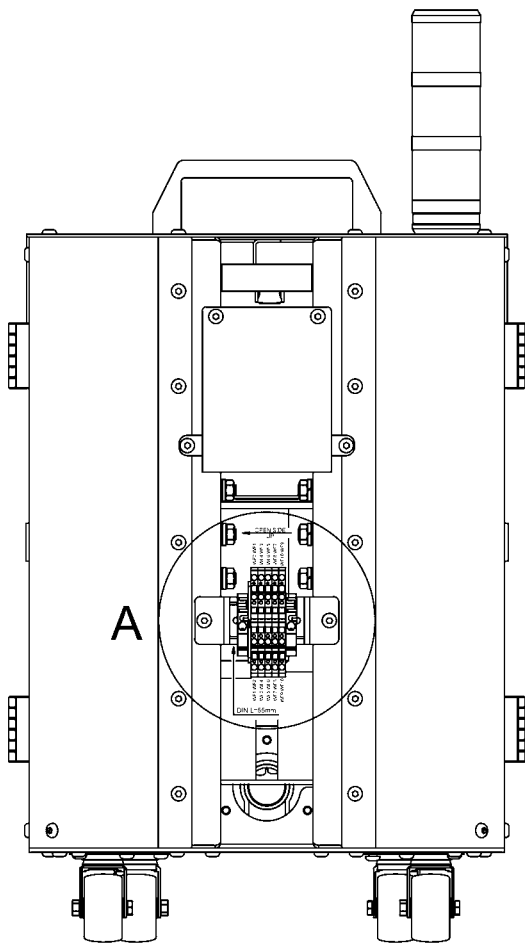
x4 zinc plated locknut M4



MG6 + MG7 (GUN SIGNALS + GUN MOTOR)

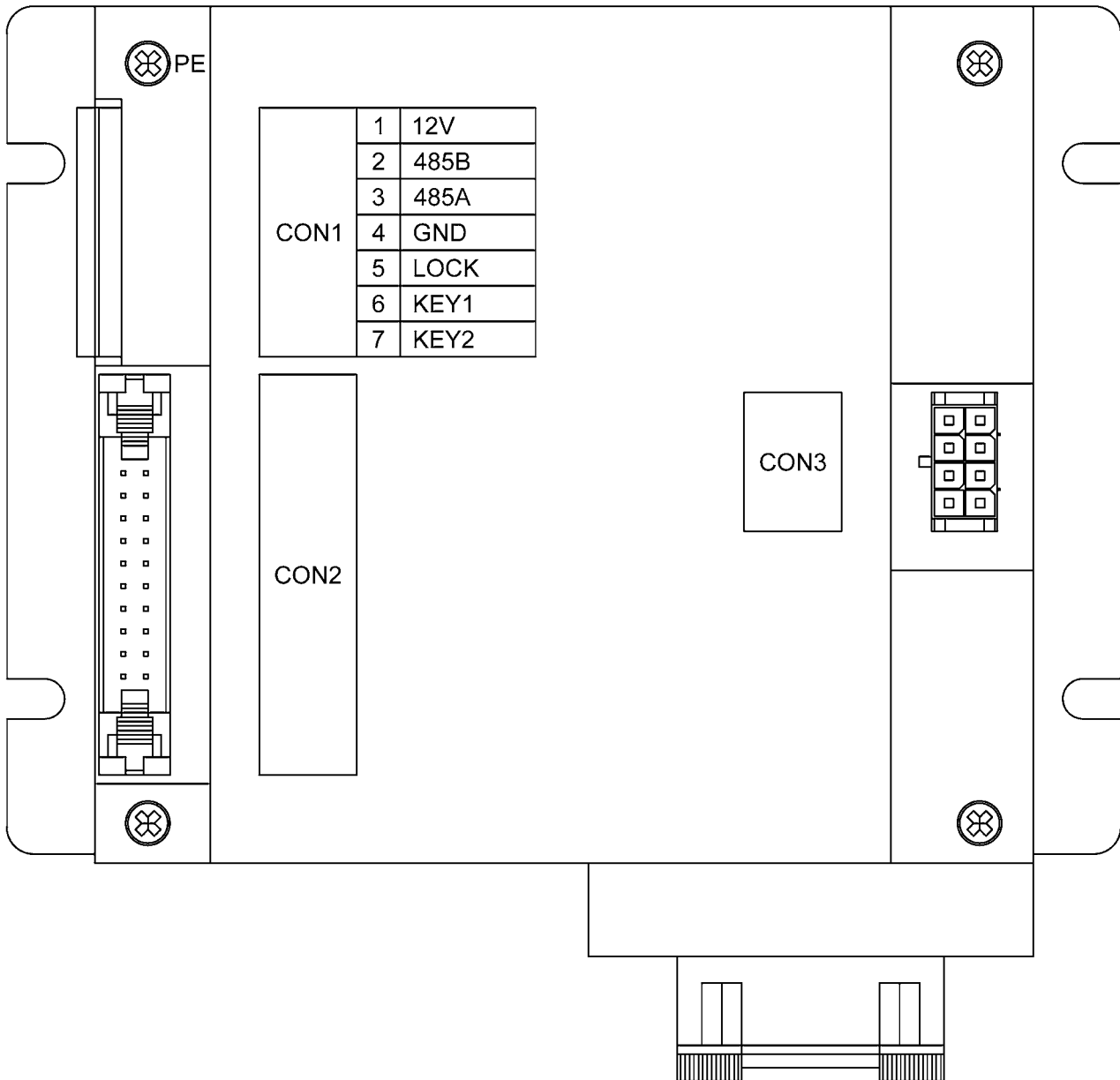
MG15 (SEMAPHORE + WIRE FEEDER)

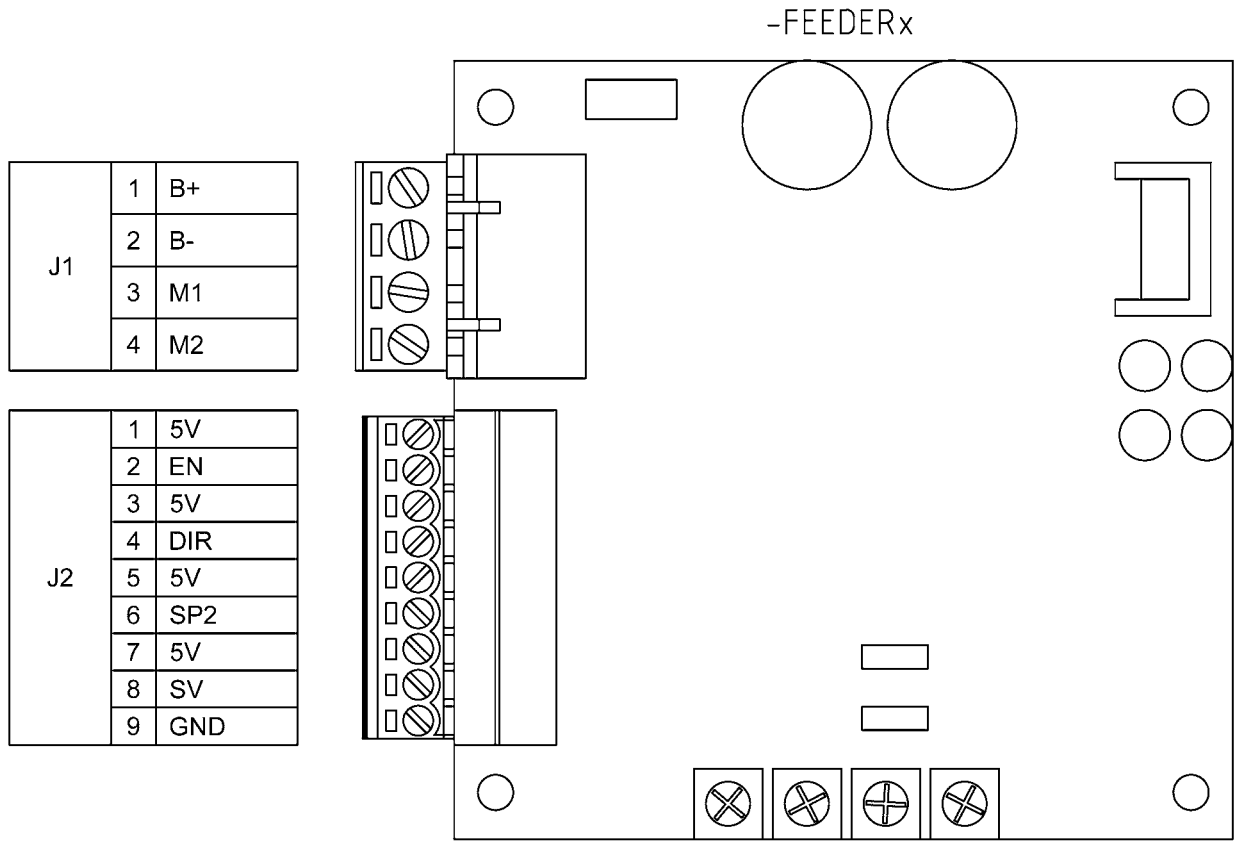




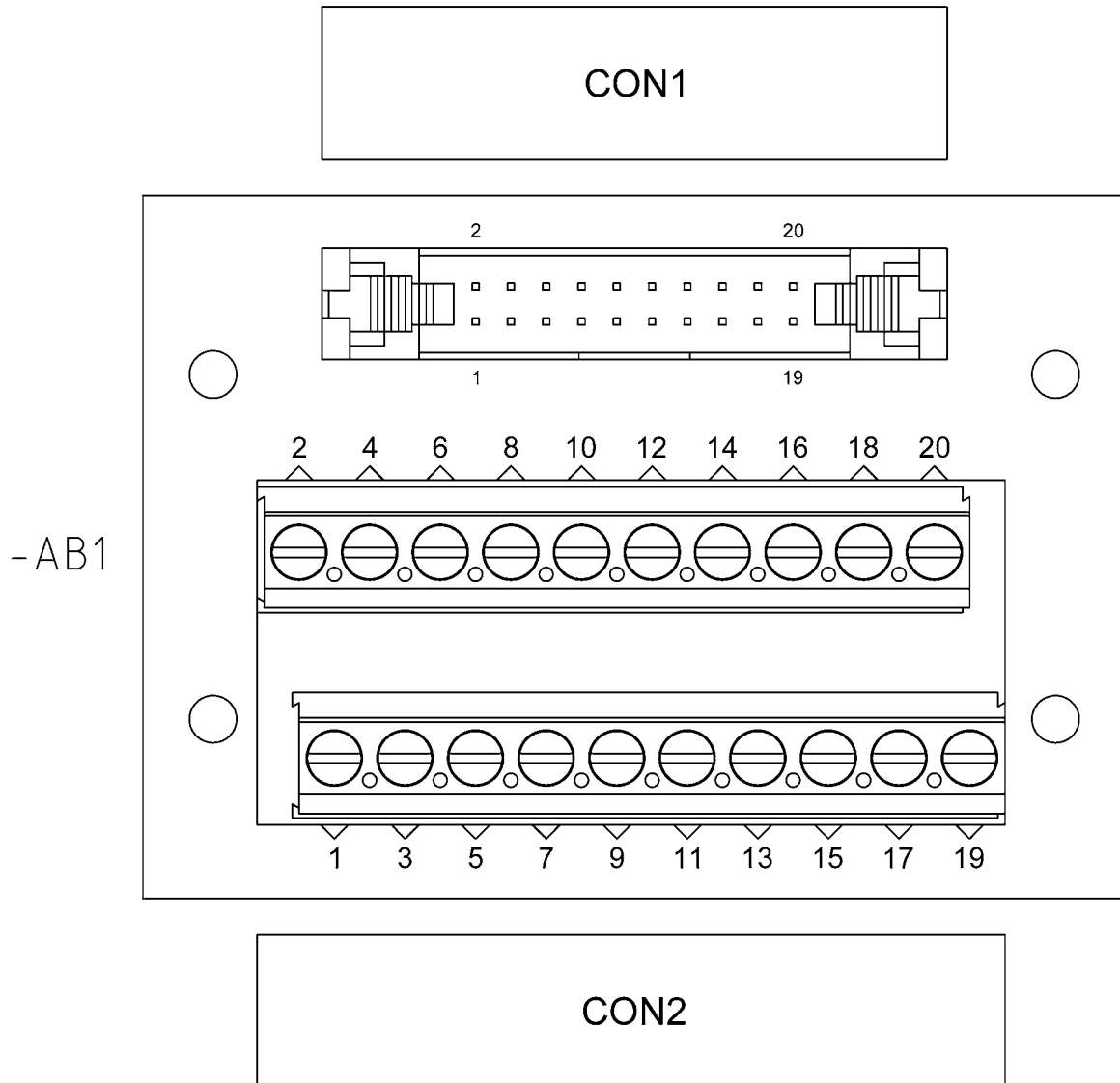


-LWHD1

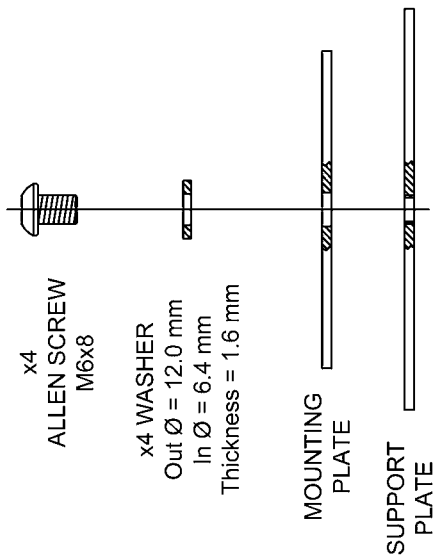




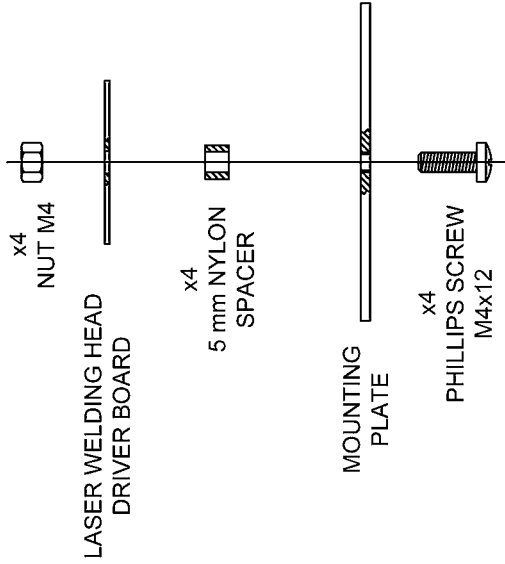
|                     |        |                      |                |
|---------------------|--------|----------------------|----------------|
| Max. output voltage | Torque | Accel. / Decel. time | Output current |
| Adjustment          |        |                      |                |



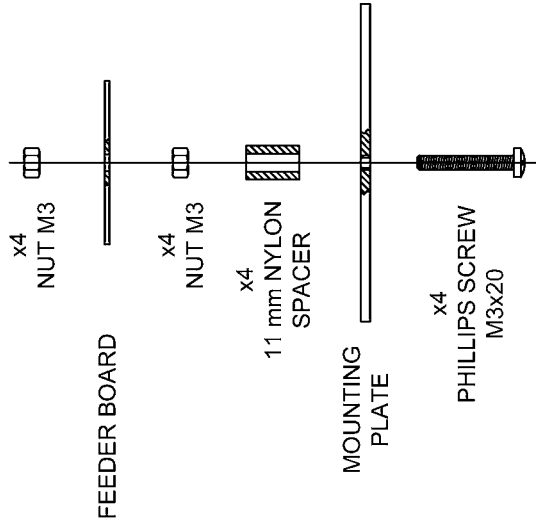
MOUNTING DETAILS FOR THE MOUNTING PLATE



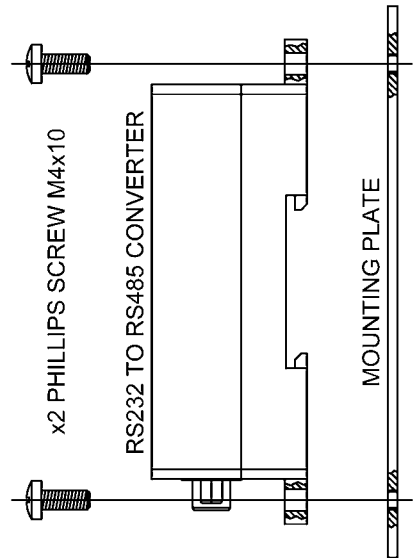
MOUNTING DETAILS FOR THE LASER WELDING HEAD DRIVER BOARD



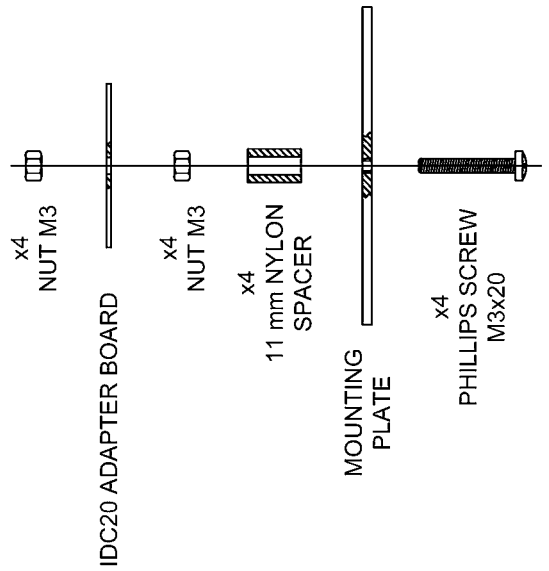
MOUNTING DETAILS FOR THE FEEDER BOARD



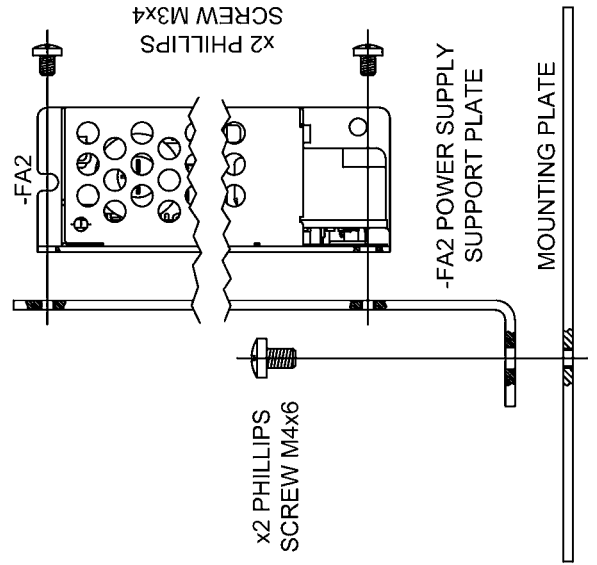
MOUNTING DETAILS FOR THE RS232 TO RS485 CONVERTER



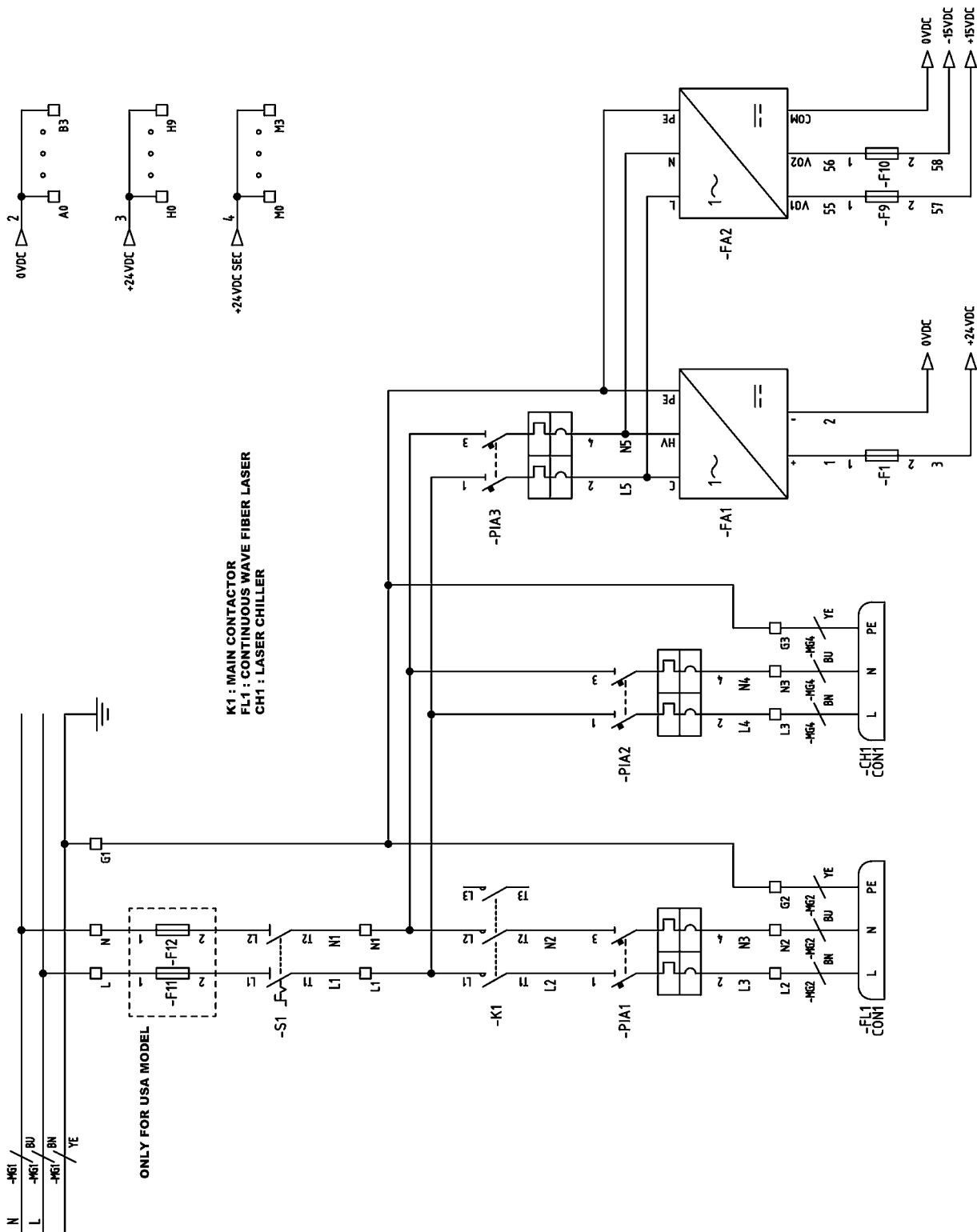
MOUNTING DETAILS FOR THE IDC20 ADAPTER BOARD

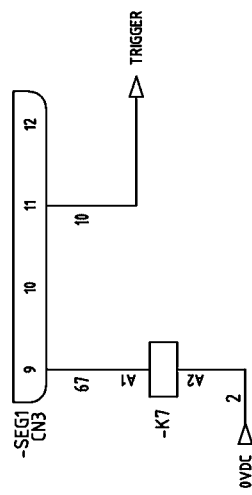
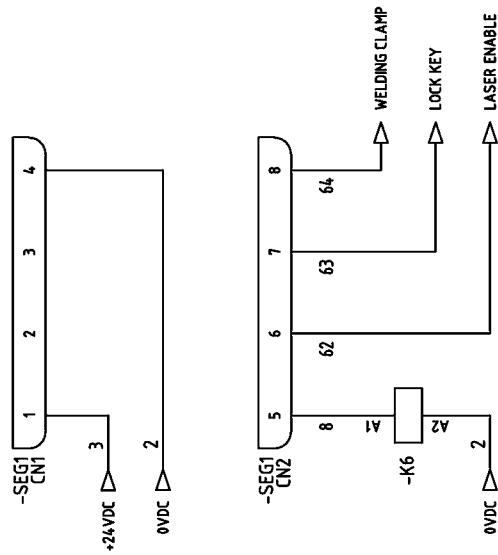
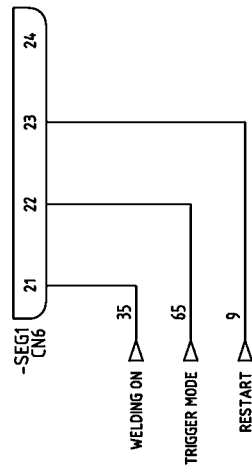
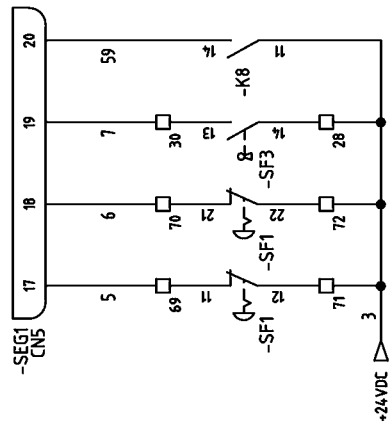
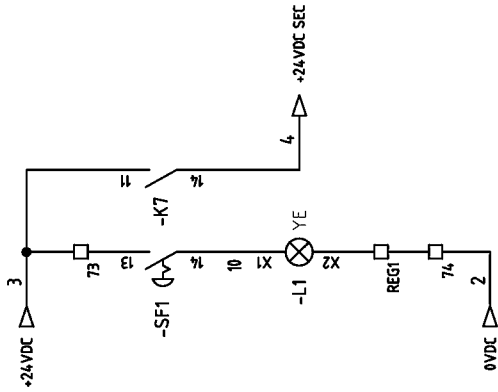


MOUNTING DETAILS FOR THE -FA2 POWER SUPPLY

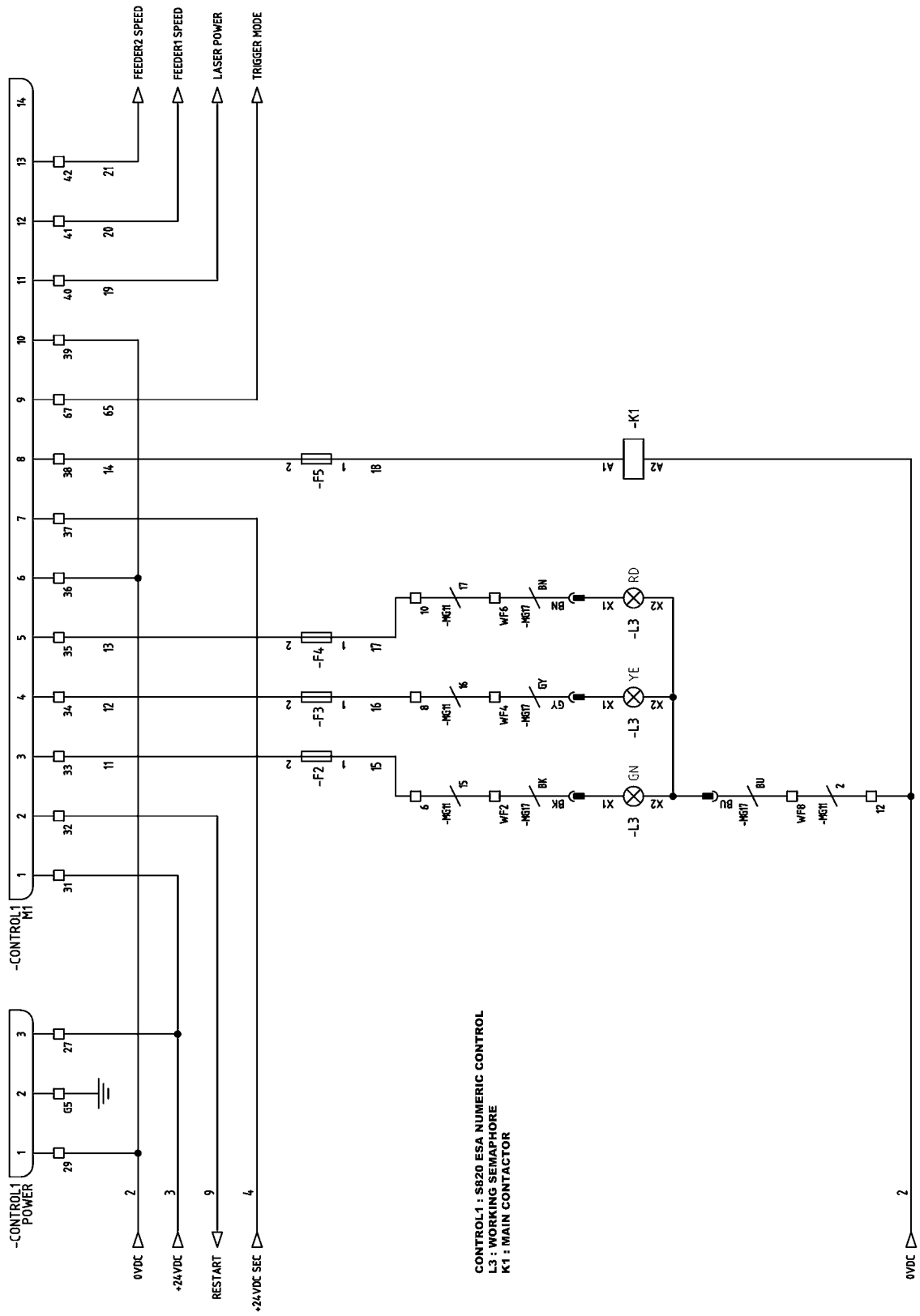


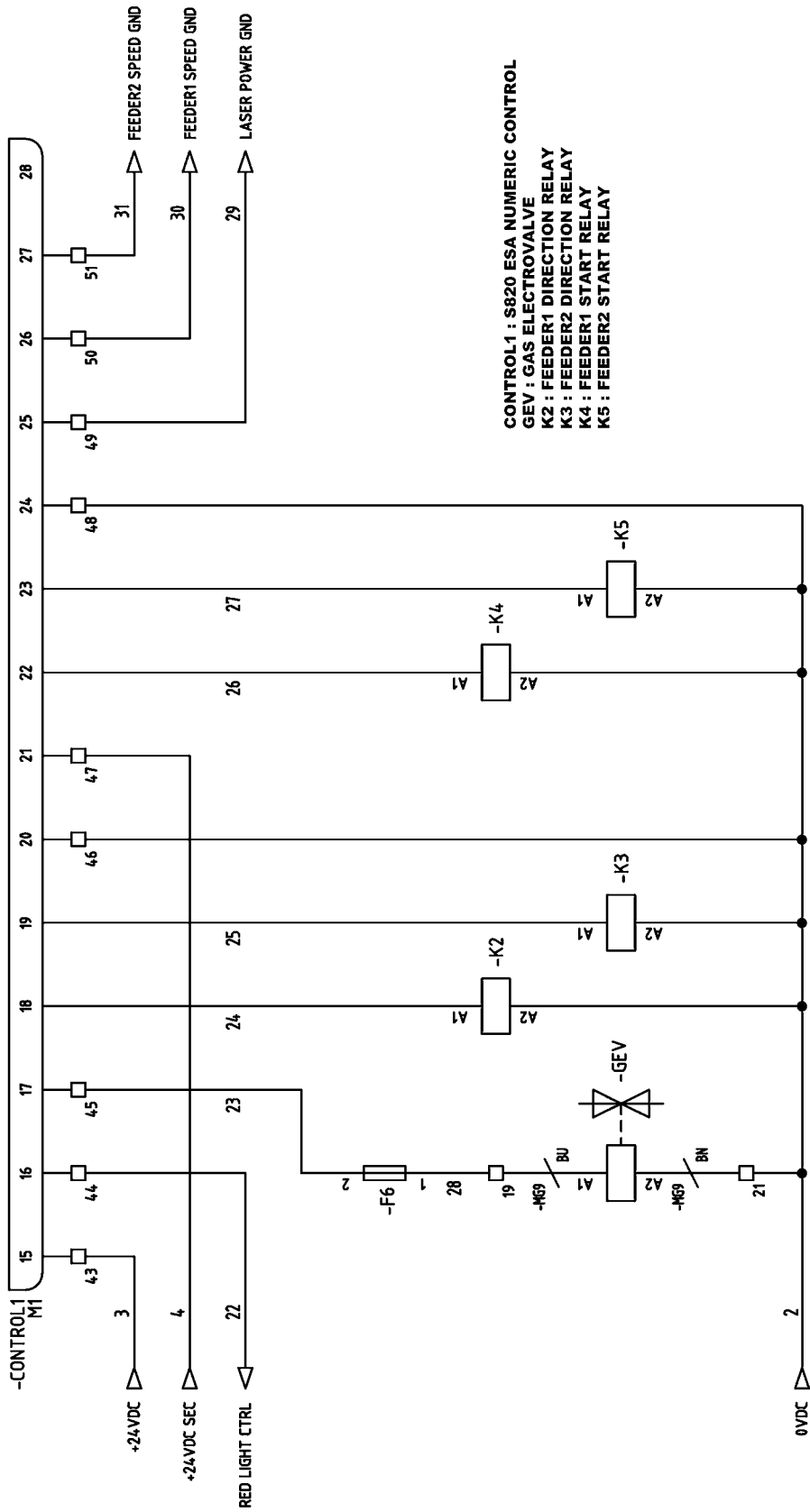
A10. Esquemas eléctricos





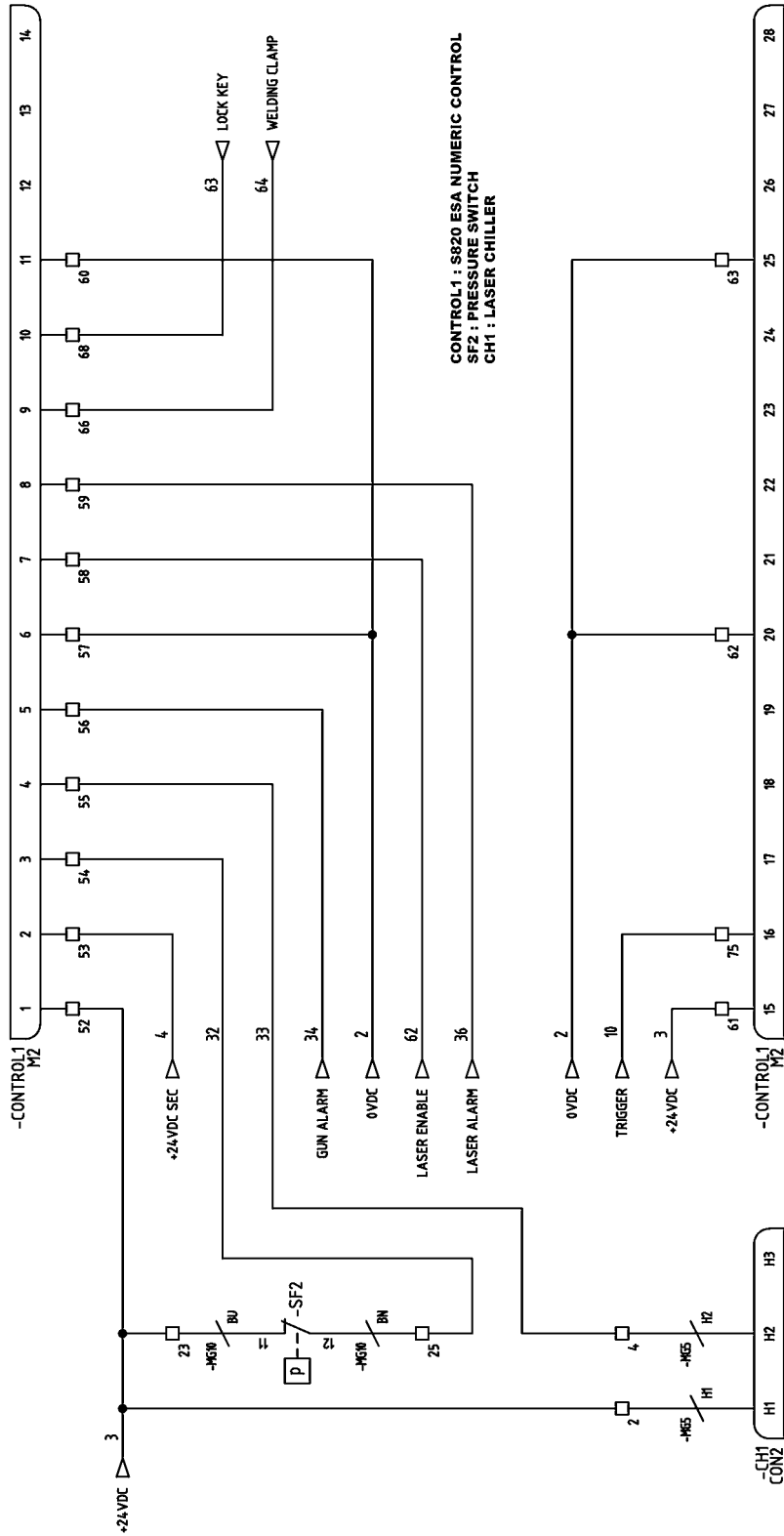
SEG1 : SAFETY MODULE  
 K6 : CONTINUOUS WAVE FIBER LASER ENABLE RELAY  
 K7 : EMERGENCY STOP RELAY  
 K8 : LASER WELDING CLAMP SAFETY RELAY  
 SF1 : EMERGENCY STOP  
 SF3 : CONTINUOUS WAVE FIBER LASER LOCK KEY  
 L1 : EMERGENCY STOP RING

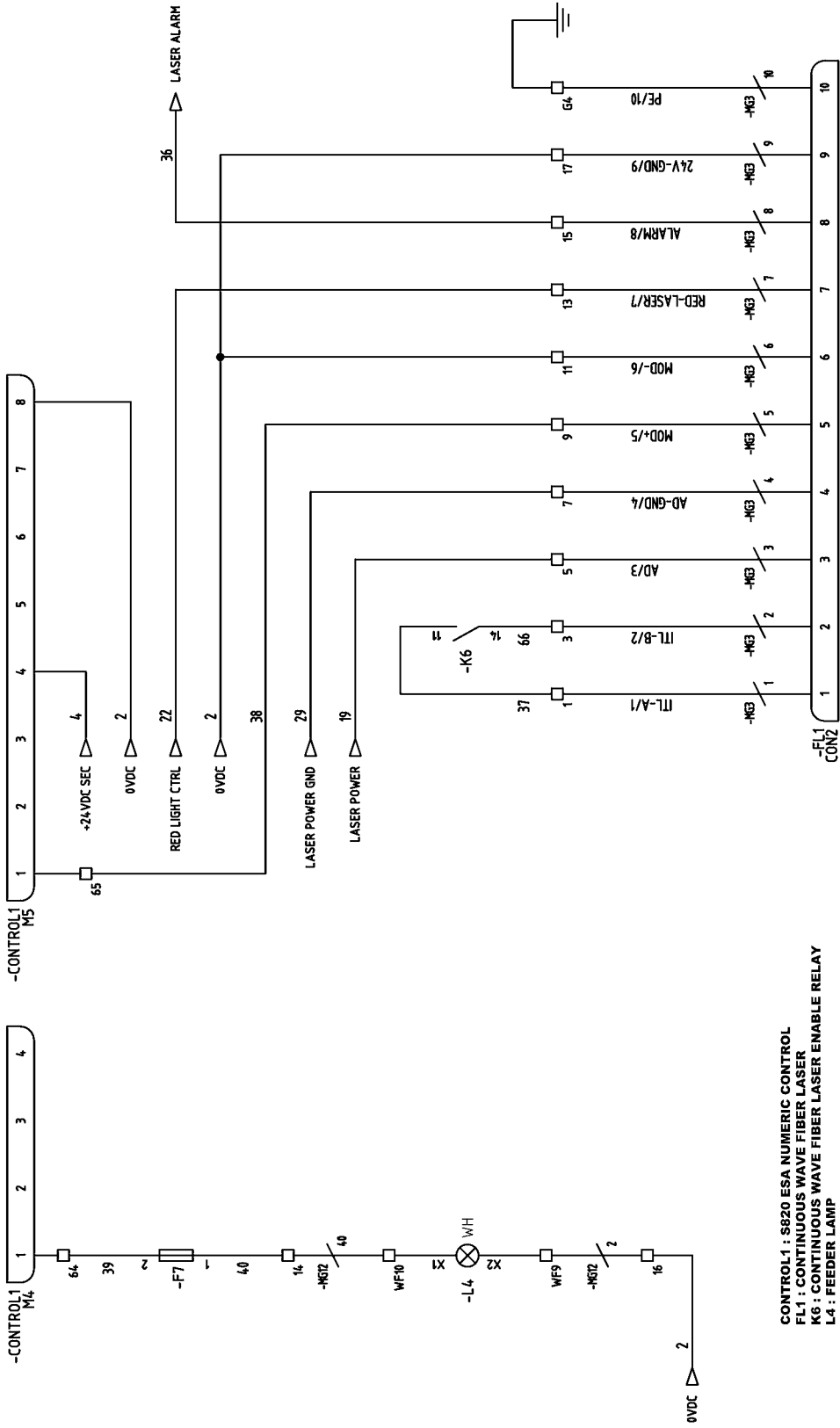




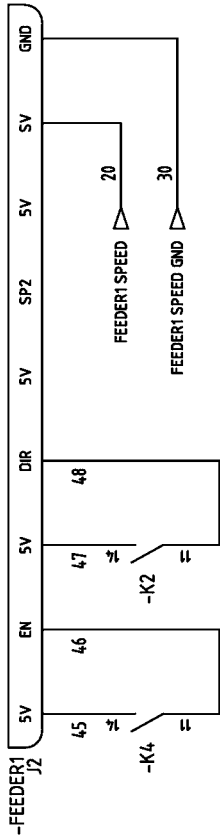
**CONTROL1 : S820 ESA NUMERIC CONTROL**  
**GEV : GAS ELECTROVALVE**  
**K2 : FEEDER1 DIRECTION RELAY**  
**K3 : FEEDER2 DIRECTION RELAY**  
**K4 : FEEDER1 START RELAY**  
**K5 : FEEDER2 START RELAY**



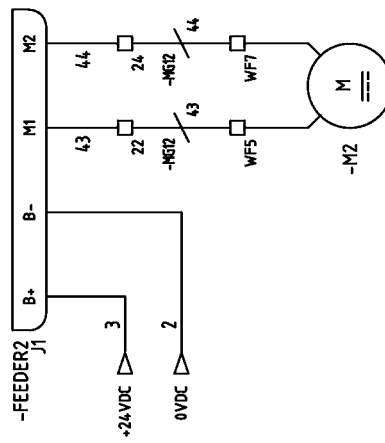
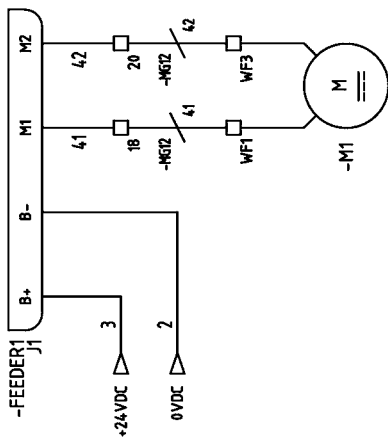
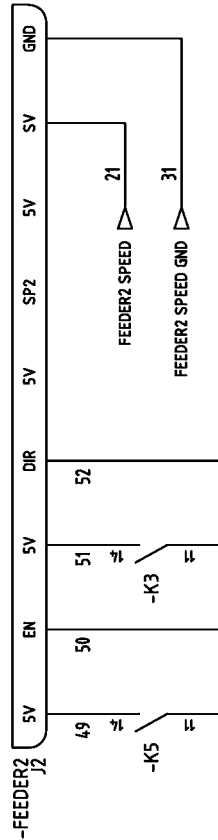


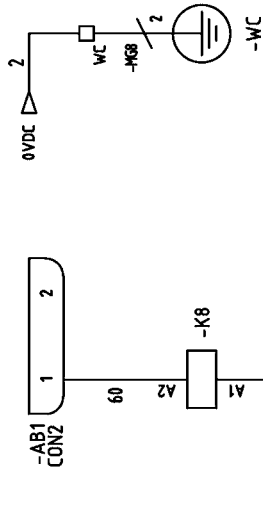
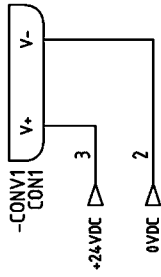
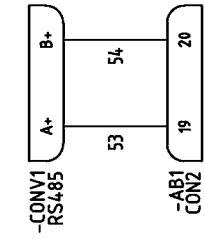


**CONTROL 1 : S820 ESA NUMERIC CONTROL**  
**FL1 : CONTINUOUS WAVE FIBER LASER**  
**K6 : CONTINUOUS WAVE FIBER LASER ENABLE RELAY**  
**L4 : FEEDER LAMP**

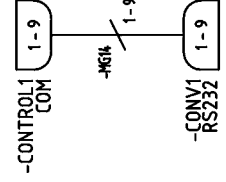
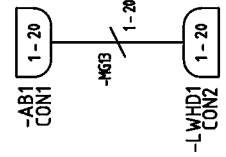
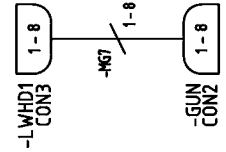
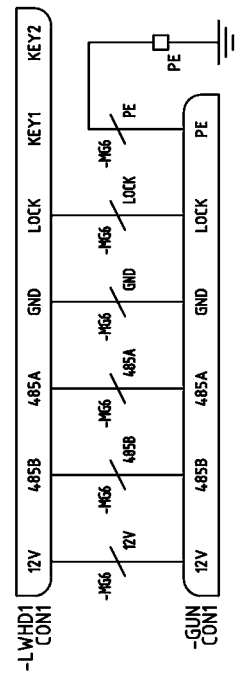
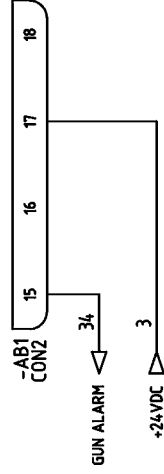
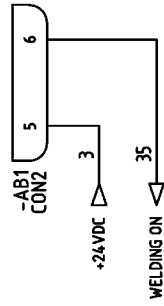
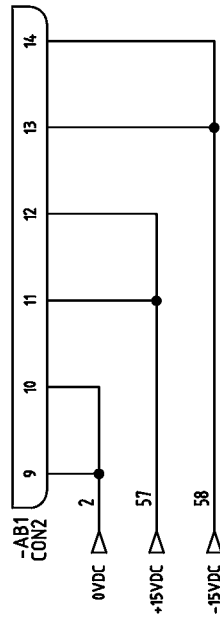


FEEDER1 : WIRE FEEDER 1 BOARD  
 FEEDER2 : WIRE FEEDER 2 BOARD  
 M1 : WIRE FEEDER 1 MOTOR  
 M2 : WIRE FEEDER 2 MOTOR  
 K2 : FEEDER1 DIRECTION RELAY  
 K3 : FEEDER2 DIRECTION RELAY  
 K4 : FEEDER1 START RELAY  
 K5 : FEEDER2 START RELAY





AB1 : ADAPTER BOARD  
 K8 : LASER WELDING CLAMP SAFETY RELAY  
 WC : LASER WELDING CLAMP  
 CONV1 : RS232 TO RS485 CONVERTER  
 LWHD1 : LASER WELDING HEAD DRIVER  
 GUN : LASER GUN  
 CONTROL1 : S820 ESA NUMERIC CONTROL



# NUESTRA GAMA DE PRODUCTOS



PUNZONADORAS HIDRÁULICAS



CURVADORAS DE TUBOS SIN MANDRIL



PRENSAS PLEGADORAS HORIZONTALES



CURVADORAS DE TUBOS Y PERFILES



CURVADORAS CNC DE TUBOS Y PERFILES



SOLDADORA LÁSER



TORSIONADORAS DE FORJA EN FRÍO



PLEGADORAS HIDRÁULICAS



CIZALLAS HIDRÁULICAS



HORNOS DE FORJA



MAQUINAS DE GRAVAR EN FRÍO



MAQUINAS DE FORJA EN CALIENTE



BROCHADORAS VERTICALES



MARTILLOS PILÓN PARA FORJA



PRENSAS HIDRAULICAS PARA FORJA