

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

# **ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES**

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 2 de 30</i>

## INDICE

Artículo 1°.	OBJETO Y ALCANCE.....	3
Artículo 2°.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN Y COTIZACION .....	3
Artículo 3°.	LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA.....	4
Artículo 4°.	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A SUMINISTRAR .....	4
4.1.	Características generales.....	4
4.2.	Camión.....	5
4.3.	Equipo bi-vial (Hi-Rail).....	9
4.4.	Contenedor .....	15
4.5.	Equipo de soldadura a tope.....	17
4.6.	Repuestos y consumibles .....	23
Artículo 5°.	CAPACITACION .....	23
5.1.	En Fábrica.....	23
5.2.	En instalaciones de SOFSE .....	24
Artículo 6°.	INSPECCIONES EN FÁBRICA.....	24
Artículo 7°.	CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE.....	25
Artículo 8°.	RECEPCIÓN.....	26
Artículo 9°.	GARANTÍA.....	27
Artículo 10°.	CERTIFICACION.....	27
Artículo 11°.	EMBALAJE Y ROTULACIÓN .....	28
Artículo 12°.	OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA .....	28
Artículo 13°.	PLANILLA DE COTIZACIÓN .....	29

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 3 de 30</i>		

## **Artículo 1°. OBJETO Y ALCANCE**

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas y el alcance de la provisión de UN (1) EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES en servicio, en adelante EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, el cual deberá estar montado sobre un camión bi-vial, apto para circular en todo el ámbito de la República Argentina.

Constituye el objeto de la presente contratación UN (1) UNICO ITEM, cuyo alcance se encuentra conformado de la siguiente manera:

- un camión con motor diésel, apto para circular por todo el territorio de la República Argentina,
- un dispositivo bi-vial tipo Hi-Rail
- un equipo de soldadura eléctrica a tope con su propio grupo generador de energía eléctrica y depósito de combustible, todo montado en un contenedor.

Asimismo, integra el alcance del presente procedimiento la Capacitación prevista en el artículo 5, así como la Puesta en Marcha del equipo, en la forma prevista en el presente documento.

## **Artículo 2°. SISTEMA DE CONTRATACIÓN Y COTIZACION**

El oferente deberá cotizar el ITEM objeto de contratación por “Unidad”, indicando un Único Precio Unitario, conformado en razón del alcance establecido en el artículo 1, indicando por separado el monto correspondiente al Impuesto al Valor Agregado (IVA). Consecuentemente queda expresamente prohibida la cotización parcial del Ítem.

La cotización deberá realizarse en los términos de lo previsto en el presente documento y en el Pliego de Condiciones Particulares (PCP) que rige la presente contratación.

Sin perjuicio de ello, el oferente podrá proponer otra modalidad de cotización, la cual quedará a consideración de la SOFSE.

El oferente deberá cotizar equipamiento nuevo, sin uso, libre de todo defecto de fabricación y funcionamiento, en un todo de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 4 del presente pliego.

SOFSE entenderá que el precio cotizado incluye la totalidad de las previsiones previstas en el alcance de contratación, así como todos los gastos inherentes a las inspecciones previstas en el artículo 6 del presente y todo costo directo e indirecto que el Oferente deba realizar en aras del cumplimiento integral de su oferta de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas, se encuentren o no expresamente detalladas.

Consecuentemente, será inoponible a SOFSE reclamo posterior por adicionales basados en imprevisiones por parte del Oferente respecto del objeto y alcance establecido para la presente contratación.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 4 de 30</i>		

La cotización podrá realizarse en moneda nacional PESOS ARGENTINOS o MONEDA EXTRANJERA, como ser EUROS o DOLARES ESTADOUNIDENSES.

### **Artículo 3°. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA**

#### **3.1.- Plazo de Entrega.**

Se establece un Plazo Máximo de Entrega de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) días corridos, a computarse en la forma prevista en el Pliego de Condiciones Particulares (PCP) que rija la presente contratación.

Dentro de dicho plazo se llevarán a cabo todos los trabajos, provisiones, verificaciones, capacitaciones y puesta en marcha, detalladas en el presente documento.

Al momento de la efectiva entrega del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, el adjudicatario realizará UNA (1) única entrega por la totalidad del equipamiento que integra el Ítem objeto de contratación, en atención a lo establecido en el artículo 1. Consecuentemente, queda prohibida la entrega parcial del referido equipamiento.

La entrega será recibida por el REPRESENTANTE de SOFSE facultado a rubricar los remitos correspondientes.

La efectiva entrega del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA deberá ser informada a SOFSE, en forma fehaciente, con CINCO (5) días hábiles de anticipación a la fecha prevista para la misma.

#### **3.2.- Lugar de Entrega**

Se establece como destino final de entrega de la mercadería el Almacén cito en 29 de septiembre Nro. 3501 - Remedios de Escalada - Prov. de Buenos Aires.

En caso de tratarse de bienes de origen extranjero, regirá la condición FCA (FREE CARRIER) Incoterm 2020.

El OFERENTE podrá proponer otra condición de entrega, la cual quedará a consideración de SOFSE.

### **Artículo 4°. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A SUMINISTRAR**

#### **4.1. Características generales**

La adquisición se refiere a un EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA que estará conformado por tres equipamientos:

- un camión con motor diésel, apto para circular por todo el territorio de la República Argentina,

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 5 de 30</i>		

- un dispositivo bi-vial tipo Hi-Rail
- un equipo de soldadura eléctrica a tope con su propio grupo generador de energía eléctrica y depósito de combustible, todo montado en un contenedor.

El contenedor podrá ser montado en el camión o bien desmontado e instalado en forma fija sobre el terreno, en el primero de los casos cumpliendo con los gálibos máximos de la trocha ancha y media de la Argentina.

Las ruedas del modo ferroviario serán aisladas eléctricamente y permitirán el guiado del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA a lo largo de la vía sin dificultades, las mismas serán fabricadas para circular en trocha ancha (1676 mm).

El contenedor debe ofrecer la posibilidad de ser separado del camión para ser colocado sobre una chata ferroviaria o bien ser apoyado sobre suelo, para soldar rieles en un obrador.

El cabezal de soldadura a tope tendrá dimensión tal que pueda soldar ambos rieles de la vía, sin necesidad de tener que sacar los rieles de su ubicación, para la trocha ancha y media.

Es importante que el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA cumpla con el gálibo vigente en todo momento, es decir, durante el traslado o bien durante la operación.

El conjunto debe ofrecer la posibilidad de trabajar en vías electrificadas con línea de alimentación aérea a 27,5 kV, sin necesidad de corte de energía.

El propósito del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA a proveer es soldar a tope rieles en servicio, cuyos perfiles se fabricaron de acuerdo a la Norma IRAM FA L 7022 o CEN EN 13674-1, tratándose de rieles cuya masa lineal varía entre los 50 y 60 kg/m.

El EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA se fabricará de acuerdo a las normas de la Comunidad Europea en concordancia con las normas de aplicación de Argentina (Normas IRAM, FA y otras). Los casos no contemplados en la normativa Argentina serán resueltos con las normas ASME o CEN.

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente.

## **4.2. Camión**

El CONTRATISTA deberá entregar un camión apto para circular por todos los caminos de la República Argentina y garantiza que el camión con los equipos bi-vial y de soldadura serán aptos para circular por la Argentina.

La velocidad máxima de circulación en carretera será de hasta 80 km/h y en vía férrea de 60 km/h.

El camión deberá venir suministrado con las luces reglamentarias obligatorias de uso en Argentina, que podrán apagarse al circular por la vía férrea, adecuándose a la reglamentación ferroviaria.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 6 de 30</i>		

En la condición de circulación en vía deberá cumplir con el Reglamento Técnico Operativo (RITO Art. 192°), que exige: una potencia lumínica como para poder distinguir un hombre de 1,70 m de altura a 200 m de distancia en vía recta.

*RITO Art. 192°.- Señales que deben llevar los trenes. a) 1. Todo tren que circule de noche deberá llevar en la parte delantera (en el sentido de la marcha) un farol de cabecera con luz blanca, de una potencia suficiente como para poder distinguir a una persona parada en la vía a una distancia de 200 metros.*

Además, contará con luces delimitadoras de contorno en el frente y en la cola del vehículo de color rojo del lado trasero y blancas en el frente. Las luces delimitadoras del frente, deben poder conmutarse a la modalidad todas en rojo, para la circulación a contramano.

Es necesario que cuente con una llave independiente para las luces ferroviarias.

El Camión dispondrá de la iluminación en todo su perímetro necesaria para poder trabajar en condiciones de escasa o nula iluminación.

El Camión se proveerá de color blanco, de forma que La SOFSE opte por el ploteo de la misma con el diseño que estime en su momento, lo cual no invalidará la garantía que ofrezca el fabricante y/o proveedor.

El frente del camión, desde el borde del parabrisas hacia abajo, será de color blanco con bandas de color rojo, en franjas alternadas de 20 cm de espesor, inclinadas a 45°. Las franjas se esquematizarán de forma simétrica respecto un eje de simetría vertical ubicando en el centro del camión, describiendo “v” invertidas.

En el caso de quedar fuera de servicio el camión tendrá que contar con los elementos para que pueda ser remolcado por un sistema de enganche a tornillo/cáncamo, de manera de asegurar la tracción y el empuje cuando es remolcado. En tal caso siempre deberá haber un conductor en la cabina, a fin de maniobrar las luces y actuar sobre el sistema de freno en el caso de que se produzca un desacople accidental.

## **Cabina**

Cabina doble con capacidad adicional para 4 (cuatro) personas (total de 6 ocupantes) que será adaptada al camión, esta cabina extra se podrá acoplar a la cabina original para que todos los ocupantes tengan contacto y comunicación entre sí durante el viaje. Asiento trasero de una pieza, con apoya-cabezas para todos los ocupantes, cinturones de seguridad de 3 (tres) puntos para los 4 ocupantes adicionales de la cabina.

- Capacidad = 4 personas (capacidad total: 6 ocupantes)
- Dimensiones internas de referencia: ancho 2.02 m
- Longitud de 1,20 a 1,50 m
- Altura de 1,20 m
- Contará con 2 (dos) puertas, una a la derecha y otra a la izquierda, con ventanas laterales corredizas.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 7 de 30</i>

## Configuración

Camión semipesado con esquema de propulsión 6 x 4, o sea seis ruedas, con cuatro de ellas motrices.

Equipado con freno neumático, retarder, freno motor y transmisión automática sin convertidor de par, operada por un módulo electrónico que sincroniza el cambio y la operación del embrague y HLA (Hill Launch Assist) que permite sostenerlo y arrancar en pendiente.

La cabina es con dos puestos principales, vinculada al chasis por una suspensión antivibratoria que elimina las asperezas de marcha y trepidaciones del propio vehículo. Es del tipo llamado "Frontal" y aloja el vano motor pudiendo volcarse para dar servicio al motor.

## Motor

- Potencias según ISO 1585
- Motor Diesel 6 cilindros en línea, con inyección electrónica.
- Norma de emisiones: EURO V
- Potencia Mínima: 439 CV (323 kW)
- Torque estimativo: 2200 Nm

## Transmisión

Transmisión automática tipo DCT (Dual Clutch Transmission), con embrague doble de 400 mm y cambios de marcha comandados por módulo de control electrónico.

- Número de marchas: 12

Toma de fuerza (PTO = Power Take Off) disponible para accionar una bomba hidráulica.

Los ejes traseros contarán con reducción adicional en los cubos para incrementar la multiplicación de torque final.

## Retarder

Deberá contar con un RETARDER de tipo Hidrodinámico a fin de poder descender largas pendientes sin sobrecalentar los frenos.

Dimensionado para Carga Útil + más la caja de carga, totalizando un peso bruto total (PBT) de aproximadamente: 41.000 Kg

## Capacidad de remolque

Capacidad Máx. de Tracción (CMT) 123.000 Kg en orden de marcha con cabina, sin conductor, con depósito de combustible lleno, rueda de repuesto, extintor y caja de herramientas.

## Chasis y suspensión

- Bastidor tipo escalera, roblonado, de acero microaleado con Niobio de 50 Kg/mm<sup>2</sup> de resistencia.
- Suspensión delantera a Ballestas parabólicas con amortiguadores telescópicos de doble acción y barra estabilizadora

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 8 de 30</i>

- Suspensión trasera Ballestas parabólicas con amortiguadores telescópicos de doble acción y barra estabilizadora
- Suspensión Trasera: Ballestas parabólicas con barras tensoras para ejes en tándem

#### **Pesos admisibles (valores técnicos)**

- Suspensión Trasera con ballestas parabólicas
- Eje Delantero 9.000 Kg
- Ejes Traseros 32.000 Kg
- Total, con Cabina, Peso Bruto Total (PBT) 41.000 Kg

#### **Tanques**

De combustible: 2 tanques de mínimo 300 litros c/u

De Urea (Ad Blue): 95 litros mínimo.

#### **Prestaciones**

- Velocidad máxima 80 Km/h en horizontal
- Capacidad de subida con carga máxima 14%
- Velocidad máxima limitada en forma electrónica

#### **Sistema eléctrico**

Tensión Nominal | Batería 24V | (2x12V)/170Ah

Alternador 28V / 100A

#### **Frenos**

El vehículo contará con:

- Frenos neumáticos del tipo a Tambor.
- Freno de estacionamiento accionado por resorte y aflojado por presión de aire
- Freno principal Convencional + "Top Brake" para freno motor
- Equipado con "Retarder"

Electrónica Auxiliar

- ABS (Sistema Bloqueo de Ruedas)
- ALB (Válvula compensadora de frenado por carga)

#### **Sistema de registro y seguridad**

Se instalarán cámaras de video en la cabina de conducción, con suficiente sensibilidad para operar con iluminación desde luz muy baja (por ejemplo: pasando a modo infrarrojo) a alta (plena luz del día).

En estas condiciones extremas, los sensores no se saturarán ni disminuirá la relación señal/ruido, ocasionando que se hagan borrosas las imágenes.

Estas cámaras generan una salida en formato digital comprimido, que puede ser en blanco y negro cuando hay bajo nivel de iluminación.

Además, las cámaras tomarán el sonido ambiente.

- Tipo de sensor: CMOS

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 9 de 30</i>

- Estándar de TV: NTSC- Cuadros por segundo: 30 fps, programable
- Sensibilidad: 0,3 lx (Color), 0,05 lx (B/W) con cambio automático de color a b/n
- Salida: 10Base-T/100Base-T/1000Base-T red IPv4/IPv6, compresión de la información según MPEG-4 o H.264
- Objetivo:
  - Grabar los objetos ubicados enfrente de la cabina, enfocando en el centro de la vía.
  - Grabar la operación del conductor.
  - Grabar los objetos ubicados atrás del camión, enfocando en el centro de la vía.
  - Se recurrirá a esta información así grabada en el supuesto de un accidente o colisión.
- Debe ser posible bajar los archivos de la grabación a través de un disco externo USB 3.0.

Los datos de salida de las cámaras se grabarán en un registrador tipo NVR (Network Video Recorder), ubicado en la cabina, que debe ser inviolable, y la grabación se hará en un disco duro de hasta 96 horas de grabación de eventos (Se prefiere el uso de Unidades de Estado Sólido (SSD) dada su confiabilidad mecánica). Cuando se complete la capacidad del disco, la grabación se regrabará por encima de los datos más antiguos, según un criterio FIFO “primero en ingresar, primero en salir/borrar”.

El medio de grabación será removible para su lectura en la estación de control, y utilizando una PC bajo Sistema Operativo Windows, con un Navegador de Internet y tomando los datos desde un NVR con el disco a visualizar. La salida será del mismo tipo, digital y comprimida.

Todas las cámaras delanteras tendrán un GPS, un Web Media Server y un Acceso WAN bajo protocolo RTSP, a fin de conocer la posición donde fueron tomadas las imágenes. Esto da la posibilidad de accederlas utilizando Internet y el software adecuado.

Tanto el GPS como los equipos de comunicación, 3G / 4G, WiFi, etc., deben cumplir con la norma EN 50155.

### **Radios**

Fuente de energía independiente, es decir, con su propio convertidor. Puede ser la misma que para las tres radios, estas se usarán de a una por vez.

- 1 radio UHF por cabina:
- 1 radio Tetra por cabina:
- 1 Terminal móvil Motorola MTM5400 TETRA Mobile Terminal
- Las tres radios serán provistas por la SOFSE, el CONTRATISTA deberá dejar la instalación para la conexión de las radios.

### **4.3. Equipo bi-vial (Hi-Rail)**

#### **Descripción del sistema requerido**

El conjunto HI-rail será un sistema compuesto por ruedas de ferrocarril, articulaciones, sistema hidráulico, enclavamientos y suspensión con el fin de permitir que un vehículo comercial se desplace por las vías del tren, permitiendo el transporte sobre sobre ambos tipos de camino, los rieles o el pavimento.

Permitirá el tránsito sobre rieles instalados en playas de maniobras y en todas las vías del ferrocarril con ancho de 1676 mm, a una velocidad máxima de 60 km/h, en ambos sentidos (adelante y atrás)

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 10 de 30</i>

incluyendo la operación en túneles con temperaturas de hasta 40° C bajo cualquier condición de carga y en régimen continuo.

Elevación y descenso de ruedas de ferrocarril con accionamiento hidráulico. Las ruedas del ferrocarril, cuando están suspendidas, no deberán chocar con los obstáculos comunes en las carreteras (guías, lomos de burro, tortugas, zanjas de desagüe u obstáculos adheridos para advertir al conductor en las carreteras pavimentadas).

#### **Principales características técnicas**

- Trocha: 1676 mm (trocha ancha argentina)
- Atrochamiento (medida interna del par de ruedas): 1603 mm (+/- 1.0 mm)
- Cantidad de ruedas de ferrocarril: 4
- Ruedas delanteras: Ø500 mm / Perfil NEFA 706
- Ruedas traseras: Ø500 mm / Perfil NEFA 706
- Máxima velocidad: 60 km/h
- Radio mínimo de giro en curva: 100 m
- Nivel transversal de los rieles máximo 190 mm
- Gradiente máximo de vía: 4%
- Sistema de marcha atrás: caja de marcha atrás operada neumáticamente
- Sistema de elevación sobre el riel: hidráulico
- Tracción ferroviaria: Directa (neumáticos directamente en contacto con los carriles)

#### **Estructura**

Se construirá en acero ASTM A36 o equivalente, con perfiles tubulares, refuerzos estructurales. Todos los componentes serán construidos a partir de corte por plasma, soldados por el proceso MIG / MAG, asegurando resistencia y flexibilidad al conjunto.

Todas las soldaduras estructurales del sistema carretera-carril serán realizadas según la norma AWS D1.1, por soldadores capacitados y calificados, pertenecientes al personal del proveedor.

Los certificados de soldadura según AWS D1.1 serán adjuntados a la propuesta.

#### **Ruedas con pestaña ferroviarias**

Construidas en acero aleado de alta resistencia con tratamiento térmico superficial, mecanizado según perfil NEFA 706, diámetro de banda de rodadura de 500 mm, equipado con cojinetes cónicos ajustables, retenes de acrílico-nitrilo y lubricación con grasa.

Para este sistema, las ruedas del ferrocarril deberán ser solidarias al eje, es decir, deberán girar junto con el eje.



El sistema de sujeción de ruedas de riel, debe permitir el reemplazo de ruedas de riel sin la necesidad de herramientas especiales, ya que la rueda se monta en un cubo de rueda, de manera similar a un cambio de neumático en un automóvil.

Tracción directa: en trocha 1,676 m

La tracción en el modo ferroviario debe ser ejercida por los neumáticos directamente en contacto con los rieles. El sistema estará dimensionado para garantizar la tracción en condiciones de humedad y carreteras con un gradiente máximo de 4%.

#### **Sistema de compensación de tracción**

Contará con un sistema de compensación de tracción, instalado directamente en el eje de tracción del camión, que garantiza aplicar la carga mínima necesaria para realizar la propulsión correcta, o sea el carro con ruedas de pestaña garantizará el guiado del vehículo y los ejes con cubierta proporcionarán la adherencia necesaria para la correcta tracción.

El compromiso entre las distintas cargas por eje se realizará mediante balones neumáticos de suspensión que permiten controlar el reparto de cargas.

#### **Sistema hidráulico**

El sistema será accionado por toma de fuerza PTO (Power Take-Off), tanque de aceite hidráulico equipado con filtro de retorno en cartucho desechable, mirilla de nivel, rompe olas, tapón de llenado con filtro de aire, instalación de comando hidráulico comandado por un panel HMI y también pulsadores instalados en el parachoques delantero y pulsadores en la parte trasera, a ambos lados para la activación de las ruedas traseras, equipados con válvula de seguridad contra sobrecarga.

Deberá contar con un sistema de control para alertar al operador, cuando está en modo carretera, de que la bomba hidráulica está accionada.

Las mangueras serán resistentes a presiones de hasta 300 bar, equipadas con extremos prensados, tubos de acero sin costura extruidos.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 12 de 30</i>		

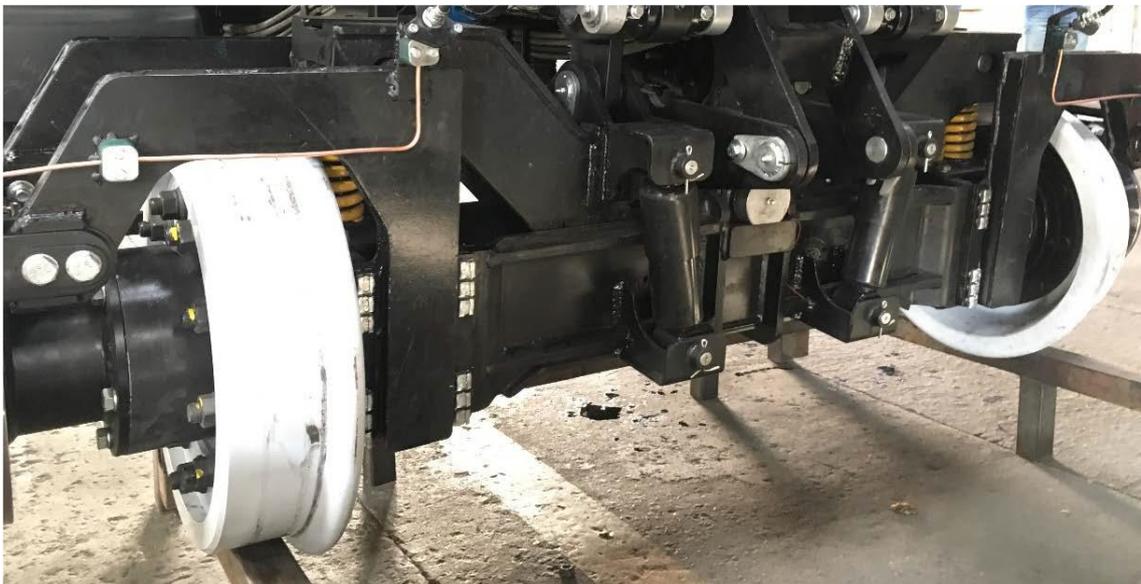
Todos los componentes hidráulicos deberán tener etiquetas de identificación correspondientes a la identificación en el circuito hidráulico.

### **Cilindros hidráulicos**

Serán construidos con camisa de tubo sin costura, bruñidos y equipados con pistones de hierro fundido, estanqueizados con anillos de elastómero revestido de bisulfuro de molibdeno, los vástagos serán de acero SAE 1.045 rectificadas y recubiertas con cromo duro.

Se instalará una bomba manual de emergencia, que permita el movimiento ascendente y descendente de los sistemas de riel delantero y trasero.

Esta bomba manual permite en caso de fallas en el sistema ferroviario o incluso en el camión, trasladar el equipo a la carretera.



Carro BIVIAL, mostrando detalles de resortes y amortiguadores

La suspensión de las ruedas del ferrocarril se logrará mediante un sistema de articulación de 3 puntos, provisto de muelles y amortiguadores, que absorbe los impactos con la vía transmitiendo esfuerzos de carga de forma proporcional.

### **Sistema de elevación del carro ferroviario**

Retracción de ruedas ferroviarias con elevación hidráulica y bloqueo hidráulico mediante válvulas de retención tanto en operación ferroviaria como en pavimento.

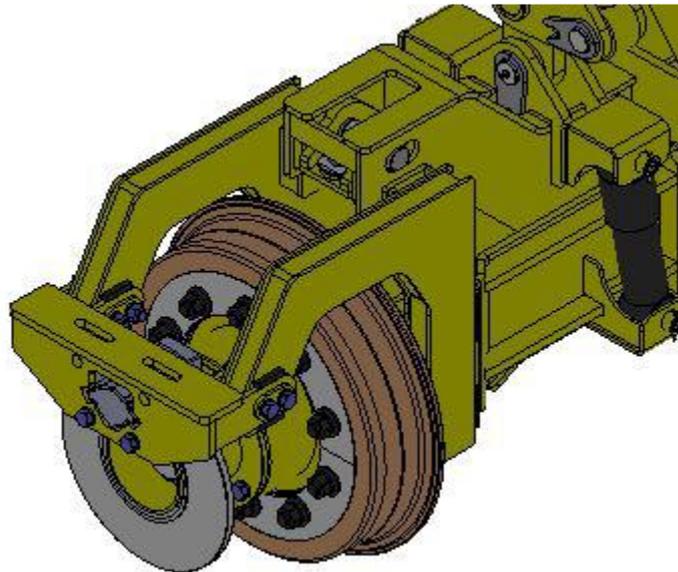
Sistema de bloqueo automático para condiciones ferroviarias y viales, que se activa desde la cabina del conductor. Bloquea el bogie cuando está en posición ferroviaria, evitando que se lo retraiga accidentalmente.

### **Frenos ferroviarios**

Cuando esté en modo ferroviario, el vehículo tendrá un sistema de frenos que permitirá la aplicación gradual del freno con una tasa mínima de 1,5 m/seg<sup>2</sup> en una emergencia. El eje del riel delantero estará equipado con frenos de disco, mientras que el eje trasero estará equipado con un sistema de freno de zapatas.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 13 de 30</i>

El freno de estacionamiento estará dimensionado para pendiente de hasta 4% en modo riel con carga completa.



### **Sistema de iluminación**

Iluminación de servicio con 2 faros LED montados en la parte trasera del vehículo (para funcionamiento en marcha atrás). Instalación de baliza de color ámbar, extraíble en cabina.

### **Bocina**

El vehículo estará equipado con una bocina neumática para funcionamiento ferroviario, compuesta por dos bocinas, una dirigida hacia la parte delantera y la otra hacia la parte trasera del vehículo.

### **Bloqueo de la dirección**

Se instalará un bloqueo de dirección para operación ferroviaria, con ajuste de alineación. Cuando está en funcionamiento en modo ferroviario, el vehículo permanece con el bloqueo de la dirección en su lugar, evitando cualquier intento de conducir el vehículo.

Instalación del sistema de monitoreo de bloqueo de dirección, el sistema estará compuesto por sensores de posición que identifican la posición del conjunto de dirección y la posición del sistema carretera-riel, el sistema emitirá una alerta audible en cualquiera de las siguientes condiciones:

- Activación del sistema carretera-riel con la dirección desalineada con respecto al eje longitudinal de la carretera;
- Desalineación de la dirección durante el viaje remolcado;
- Activación del sistema carretera-ferrocarril con el sentido de la carretera desbloqueado;
- Rodadura del sistema bivial con la dirección bloqueada.

### **Cámara de video y monitor**

Se instalarán cámaras en la parte trasera del vehículo que permite al operador retroceder en la posición de conducción normal del camión. Instalación de dos cámaras más, una delantera y otra trasera, para ver la alineación del camión. Además de instalar las cámaras, se deben instalar barras de iluminación LED con iluminación automática para ver los sistemas ferroviarios.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>	
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 14 de 30</i>

Instalación de circuito cerrado de TV con imágenes de 360 ° (ojo de pez).

Monitor de video en color de pantalla ancha de 11", instalado dentro de la cabina del vehículo. Todas las cámaras tendrán protección contra golpes y vandalismo grado IP67.



Detalle de la cámara para ver los juegos de ruedas

### **Acoplamientos**

Juego de cáncamos delanteros y traseros para emergencias y remolque de pequeños carros o vagones de ferrocarril. Grúa con capacidad de tracción de hasta 30 toneladas.

### **Sistema eléctrico.**

Además de los instrumentos originales y las luces indicadoras, el vehículo recibirá un panel de control HMI - (Interfaz hombre-máquina) en la cabina con los siguientes indicadores:

- Accionamiento de los sistemas de riel delantero y trasero
- Activación de las luces traseras auxiliares
- Activación de la caja de inversión ferroviaria
- Accionamiento de bomba hidráulica
- Activación del bloqueo de la suspensión delantera
- Horas de funcionamiento del sistema ferroviario
- Comando de activación de bocina de carril
- Preparación para la recepción de equipos de a bordo, sistema de radio y sistema de penalización (si es necesario).
- Instalación de toma de 24VDC, en los cuatro extremos del vehículo, compatible con el modelo STECK S4243W

El panel HMI también proporcionará información en tiempo real sobre la posición de los sistemas de rieles y las posiciones de bloqueo.

Las indicaciones de mantenimiento también se informan a través del HMI, y toda la documentación técnica, como: Manual de Operación, Manual de Mantenimiento, y esquemas eléctricos, hidráulicos y neumáticos, estarán disponibles para su consulta inmediata en pantalla.

El panel HMI también tendrá una placa de indicación de diagnóstico y fallas

### **Registrador de eventos**

El sistema carretera-carril estará equipado con un dispositivo Event Recorder, este almacena todas las operaciones realizadas en el equipo, posiciones de bloqueo, aplicaciones de frenos, condiciones del sistema hidráulico y neumático, entre otra información. Con este sistema es posible registrar hasta 99 operadores y / o mantenedores, creando un perfil para cada uno de ellos, donde se registrarán todas las operaciones ejecutadas.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 15 de 30</i>		

Este sistema se vuelve muy útil sobre todo cuando hay alguna desviación durante la operación, donde es posible comprobar exactamente cuál era el estado del sistema.

#### **Rastreador electrónico**

- Suministro e instalación de seguidor electrónico con las siguientes características:
- Acelerómetro (6G - 03 ejes)
- Antena GPS externa
- Antena GSM / GPS interna
- Batería - repuesto
- Sirena
- Diagnóstico mediante LED de señalización
- Encendido
- Protocolo de comunicación abierto por ejemplo CAN-Open
- Bloqueo progresivo | Antihurto
- Control de voltaje de la batería principal (vehículo)
- Botón de pánico
- Red de comunicación configurable como central de WiFi (APN)
- Actualización de la configuración a través de la interfaz OTA (Over The Air)
- Información del odómetro

#### **Sistema neumático**

Se instalará un panel neumático central en el equipo, que contiene todas las válvulas / componentes neumáticos principales. Este panel facilita la identificación y localización de componentes en caso de mantenimiento. Todos los componentes neumáticos deben recibir Etiquetas de identificación correspondientes a la identificación en el circuito neumático.

#### **Caja de inversión**

El vehículo de carretera-ferrocarril está provisto de un sistema de caja de cambios con marcha atrás. Esta caja de marcha atrás permite que el vehículo viaje en una pista permanente en ambas direcciones utilizando todas las velocidades de la caja de cambios del vehículo.

Construido de acero con engranajes tratados térmicamente, rodamientos de bolas, retenes de vitón o de acrílico-nitrilo. El sistema de marcha atrás se activará neumáticamente, con un botón de control en el panel de operación.

### **4.4. Contenedor**

El contenedor cumplirá con los gálibos de la trocha ancha y media de uso en la Argentina, planos GVO 3234 / 3235, teniendo en cuenta su posible montaje sobre el camión a proveer o bien sobre chata ferroviaria. Por lo tanto, el marco básico estará equipado en el borde inferior con accesorios de esquina para cierres giratorios según contenedores de envío estándar y permite la carga con grúa.

- Dimensiones totales aproximadas: (largo x ancho x alto): 8.000 x 2.550 x 2.600 mm.
- Peso total del sistema completo con el equipo soldador, aproximadamente 22 Tn.

La cubierta del contenedor estará hecha de láminas de aluminio que permiten una protección total con un mínimo peso. Será a prueba de agua, entendiéndose de aguas de lluvia o de hidrolavadora, con un régimen de 50 mm/hora incidente en forma vertical u horizontal.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 16 de 30</i>		

El contenedor tendrá rejillas de ventilación, paneles desmontables para servicio y mantenimiento, puertas para el personal y acceso libre para manipular el equipo para la operación de soldadura a tope.

Estará dividido en dos compartimientos: Compartimento del generador de energía y el Compartimento de la máquina de soldar con dispositivo de elevación

### Compartimento del generador de energía

Tendrá los siguientes componentes, a saber:

- Grupo electrógeno con motor diésel, generador, bastidor de soporte y tanque diésel.
- Unidad de refrigeración para sistema de soldadura.
- Unidad hidráulica para cabezal de soldadura.
- Armario de energía para disyuntor y distribución de energía a todos los demás componentes del sistema.

### Grupo Electrogenos Motor Diesel y Generador

El motor diesel y el generador estarán bridados juntos como un bloque y transportado elásticamente sobre un marco de base de acero. Acoplamiento flexible entre el volante del motor y el eje del generador.

Motor Diesel, características mínimas:

- Marca: Volvo-Penta / Cummins / Scania / Deutz
- Cilindros: 6 en línea
- Desplazamiento: 13 litros
- Velocidad: 1500 rpm
- Potencia: 352 kWm
- Aspiración: turboalimentado con intercooler
- Sistema de refrigeración: con radiador
- Capacidad del tanque de combustible: ~ 800 litros

Generador, características mínimas:

- Marca: Leroy Somer / Stamford / Kato
- Potencia @  $\cos \varphi = 550$  kVA a 0,8
- Eficiencia: 94,9%
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión de salida: 400 V
- Velocidad: 1500 rpm
- Sistema: Generador síncrono de red sin escobillas, autoexcitador, autorregulador.

### Unidad de enfriamiento

Una unidad de enfriamiento estará especialmente diseñada para que la máquina soldadura a tope garantice las temperaturas de funcionamiento del cabezal de soldadura para que se mantenga dentro de los límites preestablecidos.

Datos técnicos mínimos:

- Refrigerante: R134a
- Capacidad de enfriamiento: 21kW
- Max. Temperatura ambiente: 55 °C
- Flujo de agua: 50 l/min

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 17 de 30</i>		

- Presión de bomba libre: 6 bares
- Capacidad del tanque: 60 litros

### **Unidad hidráulica**

La unidad hidráulica estará diseñada para alimentar a todos los consumos hidráulicos, como ser:

- La máquina de soldar.
- El sistema de elevación para la máquina de soldar.
- Operación hidráulica de emergencia.

Para hacer frente a las perturbaciones en la cadena de suministro de energía, la unidad hidráulica estará equipada con una función de respaldo para permitir el funcionamiento a velocidad reducida de todas las funciones vitales, tales como:

- Mecanismo de sujeción abierto de la máquina de soldar.
- Elevación de la maquina Soldadora.

El sistema de emergencia del sistema hidráulico estará equipado con una bomba de aceite auxiliar eléctrica, la cual podrá ser alimentar a través de una unidad / toma de corriente auxiliar de CA externa.

### **Compartimiento de la máquina de soldar**

Contendrá los siguientes componentes, a saber:

- Máquina de soldar.
- Dispositivo de elevación (grúa) para máquina de soldar.
- Armario de control para máquina de soldar.

## **4.5. Equipo de soldadura a tope**

### **Máquina de soldadura de riel**

La capacidad de producción del equipo de soldar será de al menos 10 soldaduras por hora, estando el equipo en posición estática.

Las trochas en que podrá soldar son:

- 1000 mm\*
- 1435 mm\*
- 1676 mm

*\*: Se entiende que en esta trocha la opción del bi-vial no es válida, pero el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA debería poder soldar en modo carretero desde un costado de la vía, estacionando a no menos de 1 metro del riel más cercano.*

La autonomía del equipo de soldar será 4 hs, considerando un rendimiento de 10 soldaduras por hora, para rieles tipo 54 E1.

Las condiciones ambientales límite de operación serán:

- Temperatura de almacenamiento -25°C a +70°C

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 18 de 30</i>

- Temperatura operacional -5°C a +55°C
- HR más 90% a 20°C; más 50% a 40°C con HR max 100% no condensante a 0°C
- Altitud sobre el nivel del mar de hasta 1500 m, con mayores alturas las prestaciones se reducen.

El EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA será diseñada para realizar vías de riel largo soldado, incluida la soldadura de cierre final, así como para reparación de soldaduras existentes.

Datos Técnicos mínimos:

- Fuerza de cierre, hasta 1400 kN
- Fuerza de sujeción, hasta 2500 kN
- Fuerza de desbarbado 440 kN
- Carrera total (soldadura y desbarbado) 300 mm
- Carrera para desbarbar 90 mm
- Peso del cabezal de soldadura 6500 kilogramos
- Calificación nominal 250 kVA
- Voltaje de conexión nominal 400 V / 50 Hz

### **Sistema de sujeción**

Mediante una sujeción excéntrica y el bastidor del cuerpo de la máquina, deberá permitir una sujeción estable de los rieles en el alma sin deformar el perfil del riel.

La entrada de la corriente se realizará a través de cuatro electrodos separados y garantizará una entrada de calor simétrica en la zona de soldadura.

### **Dispositivo de alineación y posicionamiento**

Deberá asegurar la alineación del borde activo/superficie de rodadura de rieles nuevos o en servicio. El borde de rodadura se podrá seleccionar mediante un interruptor. Si fuese necesario la posición de alineación lateral se puede cambiar modificando el respectivo parámetro a través del panel de control. Contará con topes regulables en altura para ajustar la posición vertical de los rieles.

El Software de soldadura supervisara y controlara el proceso de soldadura y guardara todos los datos de la soldadura en el disco duro de la PC.

Contará con al menos tres circuitos de regulación de bucle cerrado para la fuerza de la corriente y el recorrido, para que de esta manera permitir una corrección en línea de los parámetros durante un proceso de soldadura en curso.

### **Unidad de eliminación de rebabas**

Tendrá una unidad de eliminación de rebabas separada e independiente, la cual estará integrada en la máquina de soldadura de rieles.

Inmediatamente después de la operación de soldadura, esta unidad eliminara automáticamente la rebaba de soldadura en todo el perímetro del riel.

### **Piezas relacionadas con el perfil de riel**

La máquina se suministrará juego de herramientas, electrodos, cuchillas de desbarbado, para cada tipo de riel.

- 54E1
- 60E1

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 19 de 30</i>		

- 50E6
- 100 BS-R

La cantidad de juegos de herramientas serán las necesarias para cubrir el plazo de garantía, se estimada una cantidad de 1000 soldaduras por año.

### Panel de operación

El funcionamiento de la máquina de soldar se realizará a través de un panel de control fijado en el cabezal de soldadura. Desde este panel se pueden ejecutar todas las operaciones de control vitales relacionadas con la máquina de soldar y sus periféricos.

### Dispositivo de elevación

Tendrá una grúa hidráulica de brazo articulado autónomo para manejar el cabezal de soldadura, con un mando a distancia.

La grúa debe estar diseñada para una capacidad de elevación de al menos 8000 kg en el alcance aproximado de 3300 mm desde el centro de la grúa.

Esta grúa giratoria debe tener una capacidad de giro de 60 grados a cada lado si es asegurado con estabilizadores y 30 grados sin estabilizadores.

Debe contar con traslación de entrada / salida dentro del contenedor para garantizar el modo de trabajo y traslado.

La grúa será accionada por la unidad hidráulica de la máquina de soldar, tendrá al menos las siguientes características:

- Presión de funcionamiento: 240 bar
- Caudal de la bomba: (a presión máxima): 22 l / min
- Tamaño de la conexión de entrada (línea de presión): G1 / 2 - DN16
- Tamaño de la conexión de salida (línea del tanque): G1 / 2 - DN16

### Control de funciones Siemens S7

El control de Mando de la máquina será incorporado en armario de distribución autoportante.

Tendrá un control por microprocesador programable en memoria tipo Siemens S7 para la secuencia automática de trabajo de la máquina, incorporado en la unidad de control.

### Operación

- Botones de control para funciones operativas y de configuración.
- Panel de control Siemens OPxx
- Botón de desconexión de emergencia

El control de la máquina estará configurado en español.

### Unidad de regulación del procesador de soldadura

Para el control y la gestión del proceso completo de soldadura contará con:

- Sensores para la detección de la corriente de soldadura, fuerza de soldadura y carrera.
- Autocalibrante electrónico, todos los módulos serán idénticos y estarán listos para operar después del proceso de calibración automática.
- Control de fase con compensación de voltaje: Corriente de soldadura dentro de  $\pm 2\%$  para variaciones de voltaje de  $\pm 10\%$ .
- El proceso de soldadura se podrá programar libremente, con hasta 12 pasos de proceso.
- La programación, el almacenamiento, la documentación y la gestión de datos del programa de soldadura estarán en la PC.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 20 de 30</i>		

- Las fallas al sujetar el riel (deslizamiento o espacio inicial demasiado grande) serán detectado e indicado antes de soldar.

### **Sistema analizador de soldadura**

El sistema registrará, analizará y supervisará los tres parámetros más importantes de un proceso de soldadura a tope y graficará la información en tiempo real en una pantalla gráfica de alta resolución mientras el proceso de soldadura está en marcha. Los tres parámetros son:

- Fuerza de soldadura (kN).
- Corriente de soldadura (kA).
- Carrera (mm).

Al finalizar cada soldadura se guardará en el sistema: el registro completo de datos y las especificaciones de la soldadura, información adicional sobre la soldadura, cliente, fecha y hora, EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA utilizado, operador, información específica del usuario y comentarios sobre el trabajo actual, entre otros.

Una vez guardados los datos de la soldadura, las características de la soldadura, como los valores medios, los valores RMS y los valores máximos de corriente y fuerza, duración del ciclo, velocidades, número de precalentamientos / post-calentamientos, recorrido intermitente, recorrido perturbado, se mostrarán juntos con el gráfico de soldadura.

El software deberá reconocer y distinguir gráficamente cada ciclo del proceso de soldadura (chisporroteo, Precalentamiento, chisporroteo final, Corriente, Retención, Calentamiento posterior) con diferentes tonos de color de fondo.

El software permitirá especificar las áreas crítica de la soldadura y se mostrarán dentro del gráfico, con lo cual el software debe verificar que cada soldadura cumpla con estas especificaciones. Las áreas críticas de una soldadura que no cumplen con la norma se resaltan y se muestra el valor fuera de tolerancia.

### **Calculadora de espacios para soldaduras de cierre**

Para estas soldaduras de cierre el Software determinará el corte de riel, permitiendo una rápida determinación del espacio entre roeles ingresando los parámetros necesarios.

Funciones adicionales que tendrá:

- Impresión de gráfico de soldadura, informe de soldadura, límites de especificación, lista de rieles o partes,
- Función de libro de registro en un archivo CSV.
- Exportación de datos de soldadura para base de datos o programas de hoja de cálculo.
- Los dispositivos de marcado se pueden controlar automáticamente para marcar soldaduras mediante un Interfaz de serie.
- Función de zoom para el gráfico de soldadura.

### **Matafuegos**

Se proveerán los matafuegos adecuados para extinguir un principio de incendio en la zona de calentamiento del riel o en las conexiones eléctricas.

### **Fail Safe**

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 21 de 30</i>		

La seguridad de todo el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA será fail safe, es decir que, en caso de falla de algún componente, el estado normal será el más seguro; por ejemplo, en los frenos, en caso de pérdida de presión de fluido hidráulico o de aire para la parte neumática producirá la parada de emergencia de manera automática

### **Equipos informáticos**

El EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA en su conjunto, contendrá los siguientes sistemas informáticos:

- Control del modo bi-vial.
- Sistema de adquisición de datos para registrar y analizar el proceso de soldadura.
- Sistema de respaldo para guardar y restaurar el sistema completo
- Sistema de respaldo para almacenar en línea una copia de todos los registros de soldaduras en una unidad, ya sea una memoria USB o una unidad de red.
- Una (1) Notebook Dell Precisión 7750 – 15,6´ táctil - Memoria ECC 128GB - Intel Xeon W-10885M-SSD 2 TB- Maletín de transporte.

Todos los sistemas serán libres de uso para la SOFSE y sus sucesoras.

El control del modo bi-vial estará basado en un PLC con su correspondiente interfase Hombre-Máquina, contará con un pulsador de Emergencia y controles para los ajustes de operación y transporte.

Para el equipo de soldadura y registro de parámetros, se proveerá una PC industrial compatible con procesadores Intel, con pantalla táctil a color, dos bandejas para DVD, cinco puertos USB, dos puertos serial COM1 + COM2, dos puertos Ethernet, teclado de membrana con “trackpad” con protección IP65.

Este, permitirá generar gráficos en pantalla, reportes de soldadura, registro de eventos durante el proceso, todo exportable mediante una memoria Flash, en formato .PDF o .CSV.

Estos datos se utilizarán para alimentar hojas de cálculo y/o bases de datos. Se adiciona una impresora para los reportes de soldadura o gráficos.

Además, el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA en su conjunto tendrá un UPS que permita controlar todos los sistemas para casos de fallas eléctricas o de suministro. El sistema tendrá un sistema de back up que permita restaurar el sistema.

Los sistemas serán compatibles con WINDOWS®, y deberán poder ser operados en inglés y español.

El Proveedor deberá entregar, en DVD o Pendrive, todos los Software de Operación, mantenimiento y los controladores de los PLC que tenga el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA.

Los datos y los reportes se almacenarán en un soporte digital y podrán ser migrados libremente a cualquier soporte de datos, ya sea óptico, magnético e impreso, sin el requerimiento de mayores licencias de parte del proveedor. Los datos serán de libre acceso para la SOFSE, o las empresas o entidades que la sucedan en el tiempo.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>	
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 22 de 30</i>

### Pruebas de aceptación en fábrica (FAT)

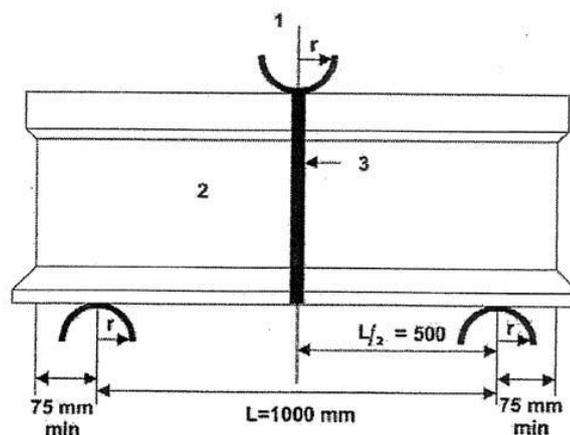
Para poder otorgar la aprobación del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, se tendrán que verificar todos los componentes, distinguiéndose la parte Camión, Bi-vial y Contenedor con Soldador.

La recepción sólo se otorgará si los tres Componentes por separado y en conjunto satisfacen las pruebas de aceptación.

Las mismas, que consistirán básicamente en el cumplimiento de las normas de circulación vial/ ferroviaria, los límites de gálibos vial/ ferroviario y el uso de la soldadora, verificándose tiempos de ejecución, parámetros eléctricos y la realización de ensayos en las uniones soldadas realizadas a modo de prueba, a cargo del CONTRATISTA.

Se considerará la aceptación del equipo de soldadura, con la realización exitosa de tres (3) ensayos consecutivos, realizados de manera estática.

Los ensayos se realizarán sobre cupones de riel 60 E1, según el siguiente esquema. La carga de rotura será de al menos 1.600 kN, con una deflexión mínima de 20 mm.



Esquema del ensayo de las soldaduras.

### Documentación técnica

Junto con la entrega del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA se proveerá DOS (2) juegos en papel y el digital en idioma español de la siguiente documentación:

- Manual de circulación y trabajo.
- Esquemas de los equipos eléctricos, neumático e hidráulico con la lista de componentes.
- Imágenes y listas de componentes mecánicos.
- Catálogo de repuestos, numerados y con vistas en explosión para localizar las partes en la máquina.
- Manuales de repuestos de recambio.
- Manual del operador.
- Manual de mantenimiento de garaje (complementa al anterior).

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 23 de 30</i>		

- Manual de servicio para taller.
- Catálogo de herramientas especiales.
- Programa de mantenimiento preventivo y periódico.

#### **4.6. Repuestos y consumibles**

El CONTRATISTA deberá incluir, con la provisión del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, los repuestos y consumibles necesarios para los DOS (2) años de garantía.

Repuestos: La cantidad y tipos de repuestos que sean necesarios para cubrir todas las intervenciones que figuren en el Plan de Mantenimiento Preventivo del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, por el plazo de Garantía.

Consumibles: Del mismo modo, los consumibles necesarios para satisfacer la necesidad de operación para realizar 1000 soldaduras por año, por el plazo de Garantía.

#### **Artículo 5°. CAPACITACION**

El CONTRATISTA tendrá a su cargo y deberá contemplarlo en la Oferta las siguientes capacitaciones.

##### **5.1. En Fábrica**

Luego de aprobado los ensayos de aceptación en fábrica (FAT), según el Artículo 6° de la presente Especificación Técnica, el CONTRATISTA deberá brindar una capacitación práctica en FABRICA, para DOS (2) operadores de la SOFSE, quienes en un futuro serán los responsables de la operación y mantenimiento del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA.

La Capacitación tendrá un mínimo de dos (2) semanas y deberá contemplar:

- Operación integral del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA.
- Mantenimiento de 1<sup>er</sup> escalón.
- Mantenimiento pesado.

El material didáctico que brindará el CONTRATISTA durante la etapa de formación y entrenamiento del personal designado por la SOFSE deberá estar redactado íntegramente en idioma español, como así también los manuales de operación y mantenimiento, planos, diagramas de los sistemas componentes, y toda otra documentación necesaria para la correcta operación y mantenimiento del mismo.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 24 de 30</i>		

## 5.2. En instalaciones de SOFSE

Recepcionado el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA en el destino final de acopio indicado en el artículo 3.2 y finalizadas las tareas de puesta en marcha a satisfacción de SOFSE, el adjudicatario llevara a cabo la Capacitación Técnica; tanto al personal destinado a la operación del equipo, como así también al personal técnico asignado al mantenimiento del mismo.

Dicha Capacitación tendrá una duración de TRES (3) semanas y será llevada a cabo por un especialista designado por la adjudicataria, en idioma español o en su defecto con asistencia de traducción simultánea; debiendo contemplarse la entrega del material didáctico que la adjudicataria considerare corresponder, en idioma español.

Tal y como surge del artículo 1 del presente, la totalidad de los gastos inherentes a la presente capacitación se encontrarán a cargo del adjudicatario y se entenderán incluidos en el precio de cotización.

El CONTRATISTA deberá informar el nivel educativo mínimo que deberán tener los concursantes para poder acceder al mismo (Primario, secundario, terciario y/o especialidad).

### Artículo 6°. INSPECCIONES EN FÁBRICA

Durante el plazo de fabricación del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, y con el propósito de efectuar las verificaciones y mediciones de los avances de las distintas etapas o secuencias constructivas de los mismos, se realizarán visitas de inspección en Fábrica.

Formarán parte del grupo de inspección de las visitas, DOS (2) representantes de Operadora Ferroviaria S.E. designados a tales fines. La totalidad de los gastos inherentes a la realización de las inspecciones que se detallan a continuación se encontraran a cargo de la adjudicataria, en los termino de lo previsto en el artículo 1 y 2 del presente pliego.

A los fines de la realización de las inspecciones previstas, conjuntamente con la oferta y en atención al Plan de Fabricación presentado, el oferente deberá presentar una Propuesta de Plan de Visitas, la cual quedará a consideración y aprobación de SOFSE. Sin perjuicio, SOFSE se reserva la facultad de coordinar, conjuntamente con quien resultare adjudicatario, la realización de las visitas de inspección, en razón de lo previsto en el presente artículo y de corresponder.

Se prevén las siguientes inspecciones:

- **Durante la fabricación:** Dicha visita se realizará en FABRICA durante la construcción de los componentes del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA. Es requisito para efectuar esta visita que se encuentre concluido el montaje Motor/Generador.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 25 de 30</i>		

En esta inspección se verificará la potencia de salida de manera de corroborar que la misma sea al menos la potencia solicitada (potencia aparente KVA), según el Artículo 4° de la presente Especificación Técnica.

Finaliza a satisfacción de SOFSE la presente inspección, SOFSE otorgará el Certificación de aprobación correspondiente.

La fecha de dicha visita deberá encontrarse establecida en el Plan de Visitas presentado conjuntamente con la oferta, sin perjuicio de que la misma será coordinada con el Representante Técnico que SOFSE designare con no menos de TREINTA (30) días de antelación a la conclusión del Montaje del Motor/Generador

- **Previo al embarque:** En dicha visita se supervisarán las pruebas de aceptación en fábrica (FAT), para lo cual el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA deberá estar finalizado conforme los requisitos y especificaciones establecidos en el presente Especificación Técnica.

Dichas pruebas demostrarán que el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA alcanza las prestaciones especificadas, en un entorno de fabricación), según el Artículo 4° de la presente Especificación Técnica.

Finaliza a satisfacción de SOFSE la presente inspección, SOFSE otorgará el Certificación de aprobación correspondiente.

La fecha de realización de la presente inspección será notificada y coordinada con SOFSE con no menos de TREINTA (30) días de antelación a la finalización del proceso de fabricación del equipo, en atención a la fecha establecida a tales fines en el Plan de Visitas presentado.

Asimismo, queda a cargo del adjudicatario la realización de los ensayos reglamentarios que debieren llevarse a cabo durante el proceso normal y habitual de fabricación del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, cuyos protocolos deberán ser presentados para evaluación de SOFSE durante las visitas de inspección previstas.

## **Artículo 7°. CAPACIDAD TÉCNICA DEL OFERENTE**

El OFERENTE, conjuntamente con su oferta, deberá acompañar la información y documentación que a continuación se detalla.

1. Deberá acreditar una sólida experiencia, de la cual pueda concluirse que se encuentra en condiciones técnicas y operativas para afrontar la elaboración que compromete en su OFERTA. El OFERENTE deberá acompañar en su oferta todo tipo de documentación e imágenes a los efectos de evidenciar su capacidad técnica. Para ello deberá presentar Órdenes de Compra, Contratos, y todo otro documento que avale su experiencia en la fabricación de EQUIPO MOVIL

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 26 de 30</i>		

DE SOLDADURA de similares características al descrito en la presente Especificación Técnica en los últimos CINCO (5) años.

2. Plan de fabricación. En dicho plan se deberá identificar claramente los hitos de inicio y finalización de fabricación del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA.
3. Plan de Visitas de inspección, confeccionado en atención al Plan de Fabricación y a las disposiciones del artículo 6 del presente documento.
4. Detalle de ensayos a realizarse durante el proceso de fabricación del equipo, ajustado a las normativas de calidad y fabricación que resultaren aplicables.
5. Plan de Capacitación, confeccionado en los términos de lo previsto en el artículo 5 del presente documento.
6. Plan de transporte y entrega del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, en atención a lo previsto sobre el particular en esta especificación técnica.
7. Plan de trabajo inherente a la Puesta de Marcha del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA.
8. Designación del Representante Técnico-Comercial.

Sin perjuicio de lo establecido, SOFSE podrá requerir toda información que considere necesaria a los efectos de verificar la suministrada por el OFERENTE.

## **Artículo 8°. RECEPCIÓN**

Se establece que la Recepción del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA operará en la dependencia de acopio establecida en el artículo 3.2 del presente documento.

Recepcionado el equipo en los términos previstos, el adjudicatario contará con un plazo de DOS (2) meses para realizar las tareas inherentes a la Puesta en Marcha del mismo.

Finalizadas las tareas de Puesta en Marcha, SOFSE procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones necesarias, con la finalidad de asegurar el correcto funcionamiento del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA].

De no mediar observaciones, el adjudicatario llevará a cabo la capacitación al personal designado por SOFSE, en los términos de lo previsto en el artículo 5.

Durante este período, el adjudicatario deberá presentar la totalidad de la documentación requerida en el presente pliego, así como los manuales de operación y mantenimiento, listado de repuestos y cualquier otra documental relativa al equipo, exigido en el presente pliego, o que a entendimiento del adjudicatario corresponda.

Cumplidas a satisfacción de SOFSE la totalidad de los trabajos y provisiones previstas en los párrafos anteriores y de no mediar observaciones, el representante técnico designado procederá a otorgar el Acta de "RECEPCIÓN PROVISORIA" del equipo, comenzando con dicho hito, a correr el plazo de garantía exigido en el artículo 9.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
		<i>Página 27 de 30</i>

## **Artículo 9°. GARANTÍA.**

El EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA estará cubierto por una Garantía contra defectos de origen por un período de DOS (2) años, contado a partir de la firma del “**Acta de Recepción Provisoria**”.

Ante fallas que se produzcan en el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, un representante técnico del CONTRATISTA deberá concurrir al taller base de trabajo de la máquina en un plazo no mayor a SIETE (7) días de ser notificado, a fin de evaluar y solucionar el inconveniente.

Toda falla o vicio oculto que se detectare en el EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA, durante dicho término de garantía, será reparado por el Fabricante a su exclusiva cuenta y cargo, suspendiéndose el plazo de la Garantía, hasta tanto sea puesta nuevamente en servicio.

El CONTRATISTA garantizará a la SOFSE contra todo reclamo por eventuales derechos de licencias o royalties.

Si el CONTRATISTA no realizare la reparación en el plazo fijado, la SOFSE podrá hacerlo por sí misma o mediante terceros a cuenta y cargo del Contratista, quien deberá reintegrar los fondos.

Finalizado el periodo de Garantía y de no mediar observaciones o defectos se procederá a la firma del “**Acta de Recepción definitiva**”.

## **Artículo 10°. CERTIFICACION**

### **ANTICIPO FINANCIERO**

Para la presente contratación, en el PCP se establece el procedimiento del Anticipo Financiero.

Deducido el porcentaje correspondiente al anticipo financiero, procederá el sistema de Certificaciones descrito a continuación:

#### **CERTIFICADO N°1:**

El TREINTA POR CIENTO (30%) del total de la OFERTA, se certificará contra la Aprobación de la Ensayo de Potencia de Salida, según el Art. 6° de la presente Especificación Técnica.

A dichos fines el contratista deberá presentar, conjuntamente con la factura, el certificado de aprobación correspondiente y las garantías que se encuentren establecidas en el PCP.

#### **CERTIFICADO N°2:**

El CUARENTA POR CIENTO (40%) del total de la OFERTA, se certificará contra la Aprobación de las Pruebas de Aceptación en FABRICA (FAT), según la Art. 6 de la presente Especificación Técnica.

A dichos fines el contratista deberá presentar, conjuntamente con la factura, el certificado de aprobación correspondiente y las garantías que se encuentren establecidas en el PCP.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>	<i>Revisión 00</i>
		<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
		<i>Fecha: 02/2022</i>
<i>Página 28 de 30</i>		

### **CERTIFICADO N°3:**

El TREINTA POR CIENTO (30%) del total de la OFERTA, se certificará contra la Firma del Acta de Recepción Provisoria, en los términos previstos en el artículo 8 de la presente Especificación Técnica.

A dichos fines el contratista deberá presentar, conjuntamente con la factura, el Acta correspondiente y toda documental que se encontrare prevista en la documental licitatoria y el RCC aplicable.

Los CERTIFICADOS serán emitido en DOBLE ejemplar, rubricado por el Representante Técnico de la SOFSE y el Representante designado por la CONTRATISTA.

### **Artículo 11°. EMBALAJE Y ROTULACIÓN**

El EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA debe ser embalados de modo estándar para exportación, a fin de no tener inconvenientes durante su carga, transporte y descarga del medio marítimo (inicialmente) y su posterior carga, transporte y descarga en destino a designar por medio terrestre. Del mismo modo, las piezas de repuesto deben ser embaladas en cajas resistentes para efectuar su transporte en condiciones de seguridad.

El EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA deberá venir debidamente rotulado desde fábrica mediante una placa de latón que indique el nombre del fabricante, el tipo de máquina, número de serie, fecha de fabricación, datos de motor, entre otros.

En cada uno de los embalajes se indicarán los siguientes datos:

- Referencia del Comitente: OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO
- Domicilio: Av. RAMOS MEJÍA 1358, CABA, CP 1104
- CUIT: 30-71068177-1
- Puerto de embarque
- Número de código

### **Artículo 12°. OTRAS OBLIGACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA**

Además de la obligación de proveer en tiempo y forma los bienes objeto de la presente contratación, queda a cargo del CONTRATISTA un conjunto de obligaciones que se han detallado en la presente documentación.

- Correrán por cuenta del CONTRATISTA todos los ensayos, comprobaciones y mediciones que SOF S.E. determine a los efectos de verificar el ajuste a las especificaciones del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA recibido. A esos efectos, el CONTRATISTA proveerá los servicios de los laboratorios y el herramental e instrumental que resulte necesario, a satisfacción de SOF S.E.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>			
	<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES</b>			<i>Revisión 00</i>
				<i>ET nº SC-VO-ET-223</i>
				<i>Fecha: 02/2022</i>
			<i>Página 29 de 30</i>	

- La Inspección que SOF S.E. designe tendrá libre acceso a los lugares de acopio o fabricación del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de los materiales y tareas realizadas.
- Aun cuando la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o bienes defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del CONTRATISTA el costo de esas medidas.
- Correrán por cuenta del CONTRATISTA todos los gastos asociados al control de calidad, inspección y almacenamiento del EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA hasta su entrega.
- El CONTRATISTA tendrá que proveer aquellas herramientas especiales necesarias para el mantenimiento periódico y pesado, que no sean obtenibles normalmente en los comercios.
- Catálogos, fotografías y planos de los diagramas de circuitos de los sistemas eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos, donde estén indicados e identificados sus componentes.

### Artículo 13°. PLANILLA DE COTIZACIÓN

ANEXO - PLANILLA COTIZACIÓN BIENES NACIONALES/NACIONALIZADOS							
DETALLE PROVEEDOR							
RAZON SOCIAL:							
IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA:							
TEL:							
E-MAIL:							
MONEDA:							
Renglón	Cantidad	U/M	Código	Descripción	Precio		
					Unitario	IVA	Subtotal
1	1	C/U	7000001359	SOLDADURA ELECTRICA A TOPE DE RIELES			
<b>TOTAL SIN IVA:</b>							
<b>ALICUOTA DE IVA:</b>							
<b>TOTAL IVA INCLUIDO:</b>							
<b>TOTAL IVA INCLUIDO EN LETRAS:</b>							
<u>Condición de pago:</u> Según Pliego							
<u>Lugar de entrega:</u> Según Pliego							
<u>Plazo de Entrega:</u> Según Pliego							
<u>Mantenimiento de Oferta:</u> Según Pliego							
							



**ANEXO - PLANILLA COTIZACIÓN BIENES DE ORIGEN EXTRANJERO**

DETALLE PROVEEDOR

RAZON SOCIAL:

IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA:

TEL:

E-MAIL:

MONEDA:

Inconterm	Renglón	Cantidad	U/M	Código	Descripción	Precio			
						Unitario	Flete	Seguro	Subtotal
EXW FCA FOB CFR CIF	1	1	C/U	7000001359	SOLDADURA ELECTRICA A TOPE DE RIELES				
<b>Total</b>									

**Total letras**

Luqar de cumplimiento de Incoterm (Ciudad/País):

Condición de Pago: Según Pliego

Plazo de Entrega: Según Pliego

Mantenimiento de Oferta: Según Pliego



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliero Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** Pliero - ADQUISICIÓN DE EQUIPO MOVIL DE SOLDADURA A TOPE DE RIELES

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 30 pagina/s.