

ROBOT COLABORATIVO

COOPER™ COBOT

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DE EMPLEO Y DE MANTENIMIENTO



EDICIÓN : ES
REVISIÓN : B
FECHA : 03 - 2025

Manual de instrucciones

REF : 8695 6993

Manual original

LINCOLN®
ELECTRIC

El fabricante le agradece su confianza al comprar este equipo que le dará plena satisfacción si respeta sus instrucciones de uso y mantenimiento.

Su diseño, la especificación de los componentes y su fabricación son conformes con las directivas europeas aplicables.

Le recomendamos que consulte la declaración CE adjunta para conocer las directivas a las que está sometido.

El fabricante declina toda responsabilidad en caso de que se asocien a este producto elementos no recomendados por él.

Para su seguridad, le indicamos a continuación una lista no exhaustiva de recomendaciones u obligaciones la mayoría de las cuales aparecen en el código de trabajo.

Le pedimos que informe a su proveedor de cualquier error que se haya podido colar en la redacción de este manual de instrucciones.

Índice de materias

A - IDENTIFICACIÓN	1
B - CONSIGNAS DE SEGURIDAD	2
1 - Límites de uso de la máquina.....	2
2 - Riesgos residuales	4
3 - Compatibilidad electromagnética (CEM).....	7
C - DESCRIPCIÓN	9
1 - Introducción	9
1.1 <i>Uso previsto o apropiado del equipo</i>	9
1.2 <i>Uso indebido razonablemente previsible del equipo</i>	10
1.3 <i>Modificación de este sistema</i>	10
1.4 <i>Al leer este manual</i>	10
2 - Dimensiones.....	11
2.1 <i>Dimensiones COOPER™ COBOT (con CRX-10iA/L)</i>	11
2.2 <i>Dimensiones COOPER™ COBOT (con CRX-25IA)</i>	12
2.3 <i>Zona de funcionamiento de la COOPER™ COBOT</i>	13
3 - Composición	14
3.1 <i>Configuración COOPER™ COBOT (con CRX-10iA/L)</i>	14
3.2 <i>Configuración COOPER™ COBOT (con CRX-25IA)</i>	15
4 - Composición	16
4.1 <i>Conjunto COOPER™ COBOT</i>	16
4.2 <i>Antorchas de soldadura</i>	17
4.3 <i>Robot de soldadura</i>	17
4.4 <i>Alimentador de alambre de soldadura AUTODRIVE 4R100 / 4R220</i>	17
4.5 <i>Generador de soldadura POWERWAVE R450 CE</i>	18
4.6 <i>Controlador del robot R30iB Mini Plus</i>	18
4.7 <i>Tableta táctil de control</i>	18
4.8 <i>Cuadro «POWERWAVE Advanced Module»</i>	19
4.9 <i>Refrigerador COOL ARC 50</i>	19
5 - Especificaciones técnicas	20
5.1 <i>Exigencias de alimentación eléctrica</i>	20
D - MONTAJE INSTALACIÓN	21
1 - Condiciones de instalación.....	21
2 - Eslingaje	22
2.1 <i>Eslingaje COOPER™ COBOT (con CRX-10iA/L)</i>	23
2.2 <i>Eslingaje COOPER™ COBOT (con CRX-25IA)</i>	24
3 - Conexión.....	25
3.1 <i>Conexión eléctrica</i>	25
3.2 <i>Conexión de gas</i>	25
3.3 <i>Colocación de la bobina de alambre</i>	26
3.4 <i>Montaje de las pantallas trípticas</i>	27
E - MANUAL DE OPERARIO	30
1 - Puesta en y fuera de servicio	30
2 - Interfaces tableta táctil de control.....	32

2.1 Interfaz COOPER™ COBOT "versión COOPER™ APP"	32
3 - Procedimiento de encendido e indicador de estado.....	34
4 - Posición y programa del robot	35
5 - Funcionamiento del sistema	36
5.1 Creación de un programa	36
5.2 Método de aprendizaje de los iconos de «Programming»	37
5.3 Verificación de un programa	41
5.4 Iniciar un programa en modo automático.....	42
6 - Funciones avanzadas - Opciones «Soft»	45
F - MANTENIMIENTO	50
1 - Resolución de problemas	50
1.1 Recuperación de fallo.....	50
1.2 Alarma.....	50
1.3 Esquema del cuadro eléctrico	52
2 - Mantenimiento	52
3 - Plan de mantenimiento.....	53
4 - Piezas de recambio.....	55
4.1 COOPER™ COBOT	56
4.2 Antorcha MAGNUM PRO Air LE550A	58
4.3 Antorcha BW500W	59
4.4 Antorcha FX500W	60
4.5 Antorcha MAGNUM PRO Eau LE550W.....	61
NOTAS PERSONALES.....	62

INFORMACIÓN



Estas instrucciones y el producto al que se refieren hacen referencia a las normas vigentes aplicables.



Lea atentamente estas instrucciones antes de instalar, poner en funcionamiento o efectuar el mantenimiento del aparato. Guarde estas instrucciones en un lugar seguro para futuras consultas. Estas instrucciones deben seguir al aparato o máquina descrita en caso de cambio de propietario y acompañarlo hasta su desmontaje.



Indicador y manómetro:

Los aparatos de medición o indicadores de tensión, intensidad, velocidad, presión... ya sean analógicos o digitales, deben considerarse como indicadores.



Para las instrucciones de funcionamiento, ajustes, reparaciones y piezas de repuesto, consultar el manual de seguridad de empleo y de mantenimiento específico.



INSPECCIONE LA CAJA Y EL EQUIPO INMEDIATAMENTE PARA DETECTAR CUALQUIER DAÑO

Cuando se envía este equipo, la propiedad pasa al comprador en el momento de la recepción por parte del transportista. Por lo tanto, las reclamaciones por daños durante el envío deben ser presentadas por el comprador contra la empresa de transporte en el momento de la recepción del envío.

REVISIONES

REVISIÓN : A FECHA : 10/24

DESIGNACIÓN	PÁGINA
Creación	

REVISIÓN : B FECHA : 03/25

DESIGNACIÓN	PÁGINA
Adición "CRX-25IA"	

Esta documentación técnica está destinada para las máquinas/productos siguientes:

Versión "CRX-10iA/L"

- AS-RM-91506510 • COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A
- AS-RM-91506511 • COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A S
- AS-RM-91506512 • COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A AM
- AS-RM-91506513 • COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A SAM
- AS-RM-91506530 • COOPER™ COBOT CE AGUA B500W
- AS-RM-91506531 • COOPER™ COBOT CE AGUA B500W S
- AS-RM-91506532 • COOPER™ COBOT CE AGUA B500W AM
- AS-RM-91506533 • COOPER™ COBOT CE AGUA B500W SAM
- AS-RM-91506550 • COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W
- AS-RM-91506551 • COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W S
- AS-RM-91506552 • COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W AM
- AS-RM-91506553 • COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W SAM
- AS-RM-91506570 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W
- AS-RM-91506571 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W S
- AS-RM-91506572 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W AM
- AS-RM-91506573 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W SAM
- AS-RM-91506590 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP
- AS-RM-91506591 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP S
- AS-RM-91506592 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP AM
- AS-RM-91506593 • COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP SAM

Versión «CRX-25IA»

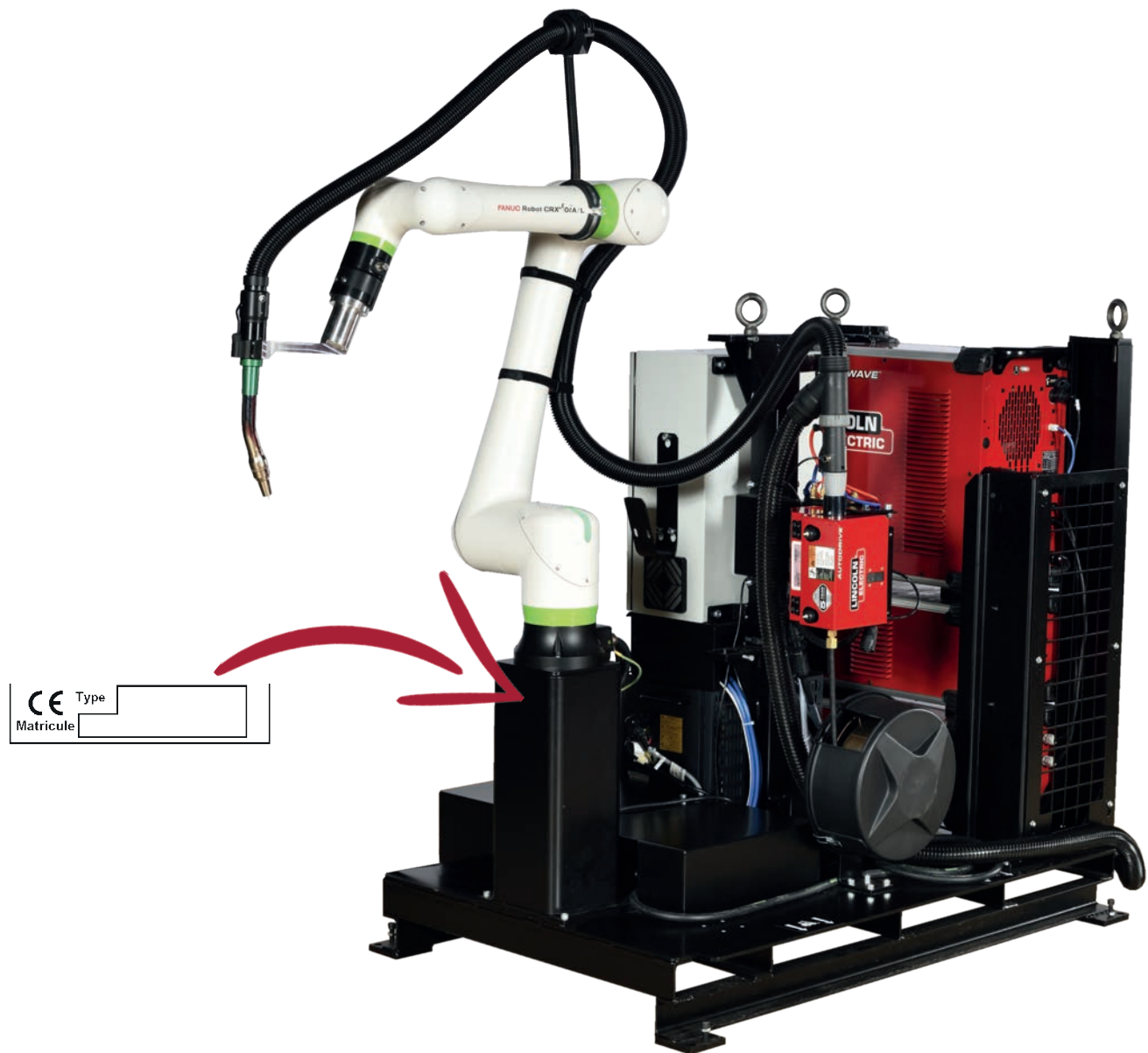
- AS-RM-91506810 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AIRE LE550
- AS-RM-91506811 • COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 S
- AS-RM-91506812 • COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 AM
- AS-RM-91506813 • COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 SAM
- AS-RM-91506830 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500
- AS-RM-91506831 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500 S
- AS-RM-91506832 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500 AM
- AS-RM-91506833 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500 SAM
- AS-RM-91506850 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500
- AS-RM-91506851 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500 S
- AS-RM-91506852 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500 AM
- AS-RM-91506853 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500 SAM
- AS-RM-91506870 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550
- AS-RM-91506871 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550 S
- AS-RM-91506872 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550 AM
- AS-RM-91506873 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550 SAM
- AS-RM-91506890 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP
- AS-RM-91506891 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP S
- AS-RM-91506892 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP AM
- AS-RM-91506893 • COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP SAM

SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

	Obligación de leer el manual de instrucciones.		Señal de peligro.
	Obligación de llevar calzado de seguridad.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a la electricidad.
	Obligación de llevar protección auditiva.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a un obstáculo en el suelo.
	Obligación de llevar casco de protección.		Advertencia de riesgo o peligro de caída desde una altura.
	Obligación de llevar guantes de protección.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a las cargas suspendidas.
	Obligación de utilizar gafas de protección.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a la presencia de una superficie caliente.
	Obligación de llevar una visera de protección.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a piezas mecánicas en movimiento.
	Obligación de llevar ropa de protección.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a un movimiento de cierre de las partes mecánicas del equipo.
	Obligación de limpiar la zona de trabajo.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a la presencia de radiación láser.
	Obligación de llevar una protección de las vías respiratorias.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a un obstáculo situado en altura.
	Requiere una inspección visual.		Advertencia de un riesgo o peligro debido a la presencia de un elemento punzante.
	Indica una operación de engrasado.		Las personas con marcapasos no pueden acceder a la zona designada.
	Requiere una acción de mantenimiento.		

A - IDENTIFICACIÓN

Anote el número de registro de su máquina.
En toda la correspondencia, facilítenos esta información.



B - CONSIGNAS DE SEGURIDAD



Para las consignas de seguridad generales, consulte el manual específico suministrado con este equipo.



El robot colaborativo COOPER™ COBOT de LINCOLN ELECTRIC está diseñado y fabricado teniendo en cuenta la seguridad. Sin embargo, su seguridad general puede mejorarse con una instalación y un funcionamiento adecuados.
NO INSTALE, UTILICE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DE ESTE MANUAL. Piense antes de actuar y obre con prudencia.



Todo el personal de servicio y mantenimiento que trabaje con este equipo debe haber leído y comprendido obligatoriamente todas las instrucciones de este manual.



Cualquier integración del conjunto COOPER™ COBOT en un nuevo conjunto (adición de mesa de soldadura, ejes adicionales, entorno suplementario) debe ser objeto, por parte del integrador o del cliente final, de un análisis de riesgos complementario para aplicar las modificaciones necesarias para garantizar una nueva declaración de conformidad CE con la directiva de máquinas.



El COOPER™ COBOT es un robot configurado en modo colaborativo. Está **PROHIBIDO** modificar la configuración del software (ajustes de velocidad máxima, subrutina de seguridad, etc. uso de las R190 a R199...) . Esto podría provocar la pérdida de sus funciones de colaboración y suponer un peligro potencial para el personal.



Cualquier modificación o alteración arbitraria invalida la garantía y exime a LINCOLN ELECTRIC de cualquier responsabilidad por los daños resultantes.



Cualquier integración del conjunto COOPER™ COBOT en un nuevo conjunto (mesa de soldadura, ejes adicionales, entorno adicional) conlleva la responsabilidad del integrador o del usuario.



El integrador o el usuario deben realizar un análisis de riesgos y, en particular, revisar los riesgos residuales actuales de acuerdo con la norma ISO 10218-2, para garantizar el cumplimiento de la directiva 2006/42/CE.

1 - Límites de uso de la máquina



Los límites de uso de la máquina se indican en los distintos documentos. Léalos atentamente antes de empezar a utilizar la máquina.

Uso normal de la máquina:

- La máquina solo puede ser manejada por una persona mayor de edad que haya sido formada en el manejo de la máquina y en los riesgos que conlleva.
- Todas las operaciones de mantenimiento deben ser ejecutadas por personal especializado que haya leído y comprendido este manual.
- El mantenimiento debe ser realizado por personal experimentado y formado en los riesgos de la máquina.
Técnico eléctrico: Operador cualificado capaz de intervenir en condiciones normales para intervenir en la parte eléctrica, de regulación, de mantenimiento y de reparación.
Técnico mecánico: Técnico especializado autorizado para efectuar operaciones mecánicas complejas y extraordinarias.
- La máquina solo puede utilizarse para aplicaciones de soldadura. Cualquier otro uso de la máquina está prohibido.

- Es obligatorio llevar equipos de protección individual (EPI) y ropa de trabajo que cubra el cuerpo, sin corbata y con el pelo recogido, en la zona de trabajo.



Mal uso razonablemente previsible:

- Manejo y reparación de la instalación por varias personas.
- Manejo de la instalación por una persona no formada para su uso.

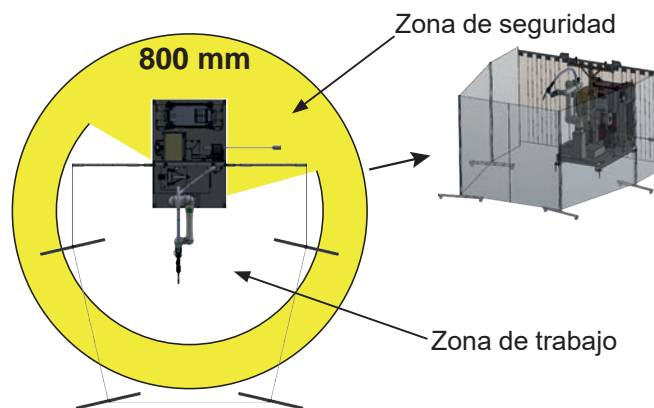
Límites en el tiempo:

- El uso de la máquina se prevé para un turno de una duración de 8 horas.
- La carga y la descarga deben hacerse fuera del ciclo de soldadura.
- Debe efectuarse un control visual del estado general de la máquina y de las zonas de trabajo como mínimo:
 - 2 veces por turno o,
 - en cada cambio de lugar del **COOPER™ COBOT** o,
 - en cada cambio de producción.
- Para cualquier ausencia prolongada del operario, cerrar las fuentes de energía (eléctrica y fluidos).

Límite en el espacio:

- La máquina está pensada para su uso en interiores. No se permite su uso en el exterior.
- Las piezas deben ser de un tamaño y peso compatibles con la instalación.
- La máquina debe ser de libre acceso para el mantenimiento (por ejemplo, sin piezas,...).
- El taller debe estar adecuadamente iluminado y ventilado.
- Antes de utilizarla, el operario debe asegurarse de que no hay riesgo de colisión con ninguna persona.

- Por razones de seguridad y según nuestro conocimiento actual de los procesos del cliente, la zona de trabajo solo debe ser ocupada por una persona. Procurar que ninguna parte de la máquina pueda acercarse a menos de 500 mm de un obstáculo. Imprescindible: el pasillo del operario debe estar libre en una anchura mínima de 800 mm. Aconsejamos realizar marcas en el suelo. Al acceder a la zona marcada cualquier persona puede resultar herida por un elemento de la instalación.



- La zona de trabajo y de seguridad debe estar libre de obstáculos.

Otros límites:

- La fuente de alimentación debe cumplir con las recomendaciones. El cliente deberá suministrar e instalar en cada fuente de energía (electricidad, aire, gas y agua) un dispositivo que permita aislarla. Los dispositivos deben estar claramente identificados. Deben poderse bloquear.
- La máquina está pensada para uso profesional.
- La frecuencia de mantenimiento se da para una producción de 1 puesto de trabajo al día (jornada de 8 horas).
- Los consumibles deben cambiarse en función del desgaste.
- Debe respetarse el calendario de mantenimiento. Le aconsejamos implantar un seguimiento trazado de todas sus operaciones de mantenimiento.
- «Está prohibido subir en la estructura de la máquina fuera de las posibles plataformas y pasarelas previstas para este fin. Para acceder a los equipos **en altura, el usuario debe utilizar un medio de acceso reglamentario, como una pasarela móvil segura, una góndola elevadora, etc.**».
- Antes del uso de la máquina, asegúrese de que todos los elementos de protección estén en colocados. Cubiertas de protección atornilladas.
- Sólo las personas acreditadas tienen acceso a los cuadros eléctricos. Es necesario prever un sistema de bloqueo de los accesos.
- Limpiar periódicamente la zona de trabajo. La zona de trabajo debe estar libre de obstáculos.
- La máquina no debe modificarse bajo ningún concepto.
- El **COOPER™ COBOT** no es un elemento de anclaje para un medio de manipulación.

- Con excepción de los controles de movimiento del **COOPER™ COBOT** o del cambio de la pila, el mantenimiento debe hacerse sin corriente. Desconectar y bloquear con candado todas las fuentes de corriente es **obligatorio**.
- Para que la instalación sea conforme, debe haber un sistema de extracción de humos.
- Para que la instalación sea conforme, debe instalarse un sistema de protección visual contra las radiaciones.
- Antes de utilizarla, el operario debe asegurarse de que no hay riesgo de colisión con ninguna persona.
- **ATENCIÓN:** Cuando se lleve a cabo el mantenimiento de planchas es necesario tomar un mínimo de precauciones para evitar golpes a la máquina.
- La carga y descarga de las piezas que se van a soldar debe respetar las normas de manipulación manual o mecánica vigentes.
- La bombona de gas debe manipularse sola. No debe embarcarse en la plataforma cuando esta se desplaza.
- La **COOPER™ COBOT** debe desplazarse con un medio de manipulación mecánica respetando los consejos de elevación indicados en el manual del operario. No debe instalarse en una pendiente superior al 5 %.

2 - Riesgos residuales

A partir de los resultados de la evaluación de riesgos, surgieron algunos elementos en los que no era «técnicamente» posible eliminar o hacer insignificante el riesgo.

A pesar de toda la atención prestada al diseño de nuestras máquinas, siguen existiendo algunas áreas de riesgo. Para controlar los riesgos, el cliente debe prestar especial atención a estos riesgos, aplicar las instrucciones y definir las medidas adicionales necesarias de acuerdo con sus procedimientos operativos internos.

Por lo tanto, a continuación se presenta una lista indicativa de los riesgos residuales.

La formación de los operarios en materia de seguridad y uso de la máquina en su puesto de trabajo permitirá tener más en cuenta estos riesgos residuales.

Le aconsejamos que coloque fichas en los puestos de trabajo que recuerden la presencia de riesgo residual o no en la zona de trabajo.

2.1 - Riesgos residuales «General»

☛ Riesgo en el entorno - resbalón o caída



La zona de trabajo y de seguridad debe estar libre de obstáculos.

La zona de trabajo debe mantenerse limpia y limpiarse regularmente.

El mantenimiento de la máquina debe hacerse periódicamente (véase el manual de mantenimiento de cada equipo).

Los residuos de los consumibles deben limpiarse.

El operario debe prestar especial atención a los cables y a los raíles del suelo.

El operario debe llevar el equipo de protección personal necesario «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla y ropa de trabajo».

Caída de altura:

Para protegerse contra las caídas de altura y para acceder a la zona en altura, el operario debe utilizar medios de acceso que cumplan con las normas vigentes aplicables.

Para todos los trabajos en altura, es imprescindible el uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos y arnés».

Para todos los trabajos en altura, el operario debe estar formado en el uso de los medios de acceso en altura.

☛ Riesgo mecánico - Choque, corte, aplastamiento



El operario no debe llevar ropa suelta, ni corbata, debe llevar el pelo recogido y debe llevar el equipo de protección personal «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla y ropa de trabajo».

El operario debe comprobar que no hay otros empleados cerca de la máquina antes de ponerla en marcha.

El puesto de trabajo del operario se encuentra frente al panel de control.

Deben respetarse las zonas de seguridad de la máquina.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

Durante las fases de manipulación con carretilla elevadora o puente grúa, no debe haber personas en la zona de manipulación.

Atrapamiento entre un obstáculo y la máquina - Acceso a una parte móvil.

El operario debe llevar el equipo de protección personal «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla y ropa de trabajo».

El puesto de trabajo del operario se encuentra frente al panel de control.

El operario debe asegurarse de que no hay personas en la zona de trabajo y en la zona de seguridad de la máquina antes de utilizarla.

El operario debe asegurarse de que las cubiertas de protección de la máquina están colocadas antes de utilizarla.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

Rotura del anclaje del equipo de manipulación

La máquina no debe ser modificada.

La máquina no es un elemento de anclaje para un medio de manipulación.

El cambio de ubicación de la máquina debe ser llevado a cabo por **LINCOLN ELECTRIC** o personal designado.

Presencia de personas bajo la carga

El operario debe estar formado y habilitado para utilizar medios de manipulación.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

☛ Riesgo mecánico - Perforación o punzada



A pesar de todas las medidas de seguridad intrínsecas implantadas, existe un riesgo residual de contacto con la cabeza (golpes, punzadas, etc.).

Para limitar este riesgo, se aconseja a los usuarios que lleven los EPP adecuados, en particular un casco de seguridad, siempre que utilicen la máquina.

El uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos» es obligatorio.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

El operario debe permanecer atento a los distintos movimientos del cobot durante todas las fases de uso de la máquina.

2.2 - Riesgos residuales «Procedimiento»

☛ Riesgo eléctrico - Proyección de partículas en fusión



Proyección de materia en fusión en materiales inflamables o en personas:

La zona de trabajo debe mantenerse limpia y limpiarse regularmente.

Coloque una protección alrededor de las antorchas de acuerdo con el entorno de trabajo.

Es esencial usar equipos de protección personal como cascos, guantes, zapatos de seguridad, mascarillas, tapones para los oídos y ropa resistente al fuego.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

La posición del operario en producción está situada delante del **COOPER™ COBOT**.

☛ Riesgo ergonómico - Fatiga

Carga de bobinas pesadas en los portabobinas en altura:

El operario debe utilizar medios de manipulación adaptados.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

☛ Riesgo de materiales y producto - Intoxicación



Humos/gases desprendidos por el proceso:

Prever la instalación de un equipo de aspiración (a cargo del cliente).

De acuerdo con los requisitos de la norma aplicable, el INRS y la CARSAT, **LINCOLN ELECTRIC** recomienda el uso de sistemas de aspiración de humos de soldadura como:

- **MOBIFLEX 200 M:**

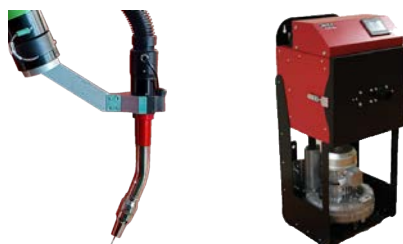
- Dispositivo de recogida con brazo de aspiración
- Caudal de la boquilla: 1200 m³/h
- Velocidad mínima de emisión inducida de contaminantes: 0,5 m/s
- Por ello, lo ideal es colocar la boquilla a 300 mm del punto de emisión.



O

- **LINC EXTRACTOR + Antorcha aspirante LINC-GUN FX 500W:**

- Dispositivo de captura con unidad de gran vacío
- Velocidad mínima de emisión inducida de contaminantes: 0,35 m/s
- La boquilla debe tener un caudal de 65 m³/h.



El uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos» es obligatorio.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

☛ Riesgo mecánico - Perforación o punzada



Contacto entre el extremo del cable de relleno y una parte del cuerpo

El uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos» es obligatorio.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

☛ Riesgo de radiación - Lesiones oculares y cutáneas



Golpe de arco

Coloque una protección alrededor de las antorchas de acuerdo con el entorno de trabajo.

El uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos» es obligatorio.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

☛ Riesgo térmico - Quemadura



Parte del cuerpo en contacto con un elemento caliente (antorcha/pieza...)

El uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos» es obligatorio.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

Las piezas soldadas pueden seguir calientes durante cierto tiempo.

☛ Riesgo de ruido - Fatiga



Ruido del proceso

El uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos» es obligatorio.

El operario debe estar formado en el uso de la máquina y el personal debe ser consciente de los riesgos residuales.

☛ Riesgo mecánico - Aplastamiento



Manipulación de bombona o rack de gas

Las bombonas de gas se transportan eslingadas sobre un carro.

Los racks se transportan con medios de manipulación apropiados (ej. puente grúa, carretilla elevadora).

El operario debe estar formado y habilitado para utilizar medios de manipulación.

El uso de equipos de protección individual como «casco, guantes, calzado de seguridad, mascarilla, tapones para los oídos» es obligatorio.

☛ Riesgo de materiales y producto - Explosión

Almacenamiento de bombona o rack de gas cerca de la máquina

El almacenamiento debe estar suficientemente alejado de la zona de soldadura y de otras fuentes de calor, en un área ventilada.

Las bombonas deben estar aseguradas.

El operario debe recibir formación y el personal debe estar sensibilizado sobre el uso del gas.

☛ Riesgo eléctrico - Electrocutación



Contacto entre la salida del alimentador y una parte del cuerpo

La posición del operario en producción está situada delante del **COOPER™ COBOT**.

3 - Compatibilidad electromagnética (CEM)

Conformidad

Los productos que llevan la marca CE son conformes a las directivas y reglamentos europeos. Está pensado para ser utilizado con otros equipos de **LINCOLN ELECTRIC**. Está diseñado para uso industrial y profesional.

Introducción

Todos los equipos eléctricos generan pequeñas cantidades de emisiones electromagnéticas. Las emisiones eléctricas pueden transmitirse a través de las líneas eléctricas o irradiarse al espacio del mismo modo que un transmisor de radio. Cuando otros equipos reciben las emisiones, pueden producirse interferencias eléctricas. Las emisiones eléctricas pueden afectar a muchos tipos de equipos, a otros equipos de soldadura en las proximidades, a la recepción de radio y televisión, a las máquinas de control numérico, a los sistemas telefónicos, a los ordenadores, etc.

Advertencia: Este equipo de clase A no está destinado a ser utilizado en lugares residenciales en los que la energía es suministrada por la red eléctrica pública de baja tensión. Puede haber dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en esos lugares debido a las interferencias conducidas y radiadas.

Instalación y uso

El usuario es responsable de la instalación y uso del equipo de soldadura de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si se detectan interferencias electromagnéticas, es responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, esta acción correctiva puede ser tan sencilla como conectar a tierra el circuito de soldadura. En otros casos, podría implicar la construcción de un escudo electromagnético que encierre la fuente de energía y todo el trabajo con los filtros de entrada asociados. En todos los casos, las interferencias electromagnéticas deben reducirse hasta el punto de que dejen de ser molestas.

Advertencia: El circuito de soldadura puede o no estar conectado a tierra por razones de seguridad. Siga las normas locales y nacionales de instalación y uso. La modificación de las disposiciones de puesta a tierra sólo debe ser autorizada por una persona competente para evaluar si las modificaciones aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, al permitir vías de retorno de la corriente de soldadura en paralelo que puedan dañar los circuitos de puesta a tierra de otros equipos.

Evaluación de la zona circundante

Antes de instalar el equipo de soldadura, el usuario debe hacer una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos en el área circundante. Hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Otros cables de energía, control, señalización y teléfono
 - Cables; por encima, por debajo y adyacentes al equipo de soldadura,
 - Transmisores y receptores de radio y televisión,
 - Ordenadores y otros equipos de control,
 - Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, la protección de equipos industriales,
 - La salud personal en torno, por ejemplo, al uso de marcapasos y audífonos,
 - Equipo utilizado para la calibración o la medición,
 - La inmunidad de otros equipos en el entorno. El usuario debe asegurarse de que otros equipos utilizados en el entorno son compatibles. Esto puede requerir medidas de protección adicionales,
 - La hora del día en la que se va a realizar la soldadura u otras actividades.
- El tamaño de la zona circundante que debe considerarse dependerá de la estructura del edificio y de otras actividades que se desarrollen en él.
La zona circundante puede extenderse más allá de los límites del local.

Sistema de suministro público

El equipo de soldadura debe conectarse a la red de suministro público de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si se producen interferencias, puede ser necesario tomar precauciones adicionales, como el filtrado del sistema. Debe considerarse la posibilidad de blindar el cable de alimentación de los equipos de soldadura instalados permanentemente en un conducto metálico o equivalente. El blindaje debe ser eléctricamente continuo en toda su longitud. El blindaje debe conectarse a la fuente de potencia de soldadura para que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la caja de la fuente de potencia de soldadura.

Mantenimiento del equipo de soldadura

El equipo de soldadura debe recibir un mantenimiento regular de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Todas las cubiertas y puertas de acceso deben estar cerradas y debidamente aseguradas cuando el equipo de soldadura esté en funcionamiento. El equipo de soldadura no debe modificarse de ninguna manera, salvo los cambios y ajustes contemplados en las instrucciones del fabricante. En particular, los espacios de chispa de los dispositivos de encendido y estabilización del arco se ajustarán y mantendrán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Cables de soldadura

Los cables de soldadura se mantendrán tan cortos como sea posible y se colocarán juntos a nivel del suelo o cerca de él.

Vinculación equipotencial

Debe considerarse la unión de todos los componentes metálicos en la instalación de soldadura y adyacentes a ella. Sin embargo, los componentes metálicos pegados a la pieza aumentarán el riesgo de que el operario reciba una descarga al tocar estos componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El operario debe estar aislado de todos estos componentes metálicos adheridos.

Puesta a tierra de la pieza

Poner a tierra la pieza puede reducir las emisiones electromagnéticas en algunos casos. Sin embargo, deben tomarse precauciones para garantizar que la toma de tierra no aumente el riesgo de lesiones a los usuarios o de daños a otros equipos eléctricos. Si es posible, la pieza debe conectarse a tierra mediante una conexión directa, pero en algunos países en los que la conexión directa no está permitida, la conexión debe establecerse a través de un condensador adecuado, seleccionado de acuerdo con la normativa nacional.

Apantallado

El apantallado de los cables y los equipos de los alrededores puede mitigar los problemas de interferencia. El apantallado de toda la instalación de soldadura puede considerarse para aplicaciones especiales.

1 - Introducción

La **COOPER™ COBOT** es una plataforma de soldadura robotizada móvil que incluye el robot colaborativo FANUC CRX-10iA/L o CRX-25iA. El sistema está diseñado para cumplir con las especificaciones de seguridad del equipo, utilizando una sola zona de funcionamiento y un solo operario. El robot dispone de sensores de fuerza que activan una parada de seguridad inmediata al entrar en contacto con un cuerpo humano u otro objeto.

El **COOPER™ COBOT** está equipado con varias funciones de seguridad para ayudar a proteger al operario contra lesiones causadas por el movimiento del robot. Los siguientes componentes se utilizan en el esquema de seguridad de este sistema:

- Robot equipado con limitación de potencia y fuerza según la norma «Robots y dispositivos robóticos - Robots colaborativos».
- Interruptor de activación de seguridad de 3 posiciones situado en la antorcha inteligente.
- Conmutador de habilitación de seguridad de 3 posiciones situado en el soporte de la tableta.
- Soporte para tabletas con botón de parada de emergencia integrado.
- Consola del operario equipada con botón de parada de emergencia

El equipo de soldadura se compone de los siguientes elementos

- un generador de soldadura **POWERWAVE R450 CE**.
- un alimentador **AUTODRIVE 4R100** o **4R220** (caso «Hyperfill») equipado con 4 rodillos motorizados para alimentar alambre de 0,8 a 1,6 mm de diámetro.
- Una antorcha de soldadura, es decir:
 - una antorcha de soldadura **MAGNUM PRO Aire LE550A** que permite la soldadura MAG hasta 385 amperios a un ciclo de servicio del 100 % con una mezcla de gas Ar-8 % CO2 en versión refrigeración por aire.
 - una antorcha de soldadura 500 A - 100 % en versión refrigeración por agua **B500W** con su grupo de refrigeración **COOLARC 50**.
 - una antorcha de soldadura aspirante 500 A - 100 % en versión refrigeración por agua **FX500W** con su grupo de refrigeración **COOLARC 50**.
 - una antorcha de soldadura en versión refrigeración por agua **LE550W** con su grupo de refrigeración **COOLARC 50**.
- un cuadro **POWERWAVE ADVANCED MODULE** opcional.

La **COOPER™ COBOT** se entrega equipada con un conjunto de desbobinado para un hilo macizo de diámetro 1,2 mm.

1.1 Uso previsto o apropiado del equipo

Este equipo está destinado a ser utilizado exclusivamente como sistema robotizado para la soldadura con gas inerte metálico (MIG). Estos componentes se mantienen en la posición de soldadura mediante un utillaje especialmente diseñado.

Este equipo está destinado a ser utilizado únicamente en ambientes interiores. Algunos modelos pueden configurarse para ser transportados por grúas o carretillas elevadoras, sin embargo, este sistema nunca debe utilizarse cuando esté suspendido o elevado.

Deben tomarse medidas para proteger a las personas que trabajan con el sistema. Las medidas de seguridad adoptadas deben tener en cuenta todos los riesgos y peligros que pueden producirse al trabajar con el sistema de soldadura robotizado. Es responsabilidad del usuario final asegurarse de que se efectúa una evaluación adecuada de los riesgos del sistema antes de utilizarlo. El usuario final debe tener en cuenta todos los peligros y riesgos presentes en el lugar de trabajo donde se utiliza el sistema y tomar las medidas de seguridad adecuadas, incluidas las que puedan surgir al utilizar este sistema.

Los usuarios finales deben seguir todas las instrucciones de seguridad del manual de usuario de este sistema y de todos los manuales de instrucciones de los componentes. Las inspecciones y los trabajos de mantenimiento sólo deben ser practicados por personas cualificadas que también estén familiarizadas con la documentación de seguridad e instrucciones.

1.2 Uso indebido razonablemente previsible del equipo

Cualquier procedimiento, distinto al especificado en la sección «Uso previsto o adecuado del equipo», que vaya más allá del «Uso previsto o adecuado del equipo» anterior se considera un uso inadecuado.

Esto incluye, entre otros, los siguientes aspectos:

- cargar el robot con un peso o volumen diferente al definido por el proveedor,
- fuente de alimentación con una tensión de entrada diferente a la especificada,
- utilizando un proceso de soldadura que no sea MIG/MAG,

No se permite practicar ninguna modificación en ninguna parte de este equipo si permite cualquier tipo de uso indebido con respecto a lo definido en el apartado «Uso previsto o adecuado del equipo».

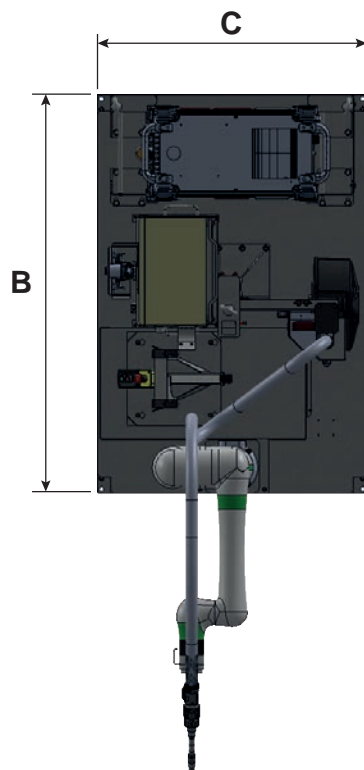
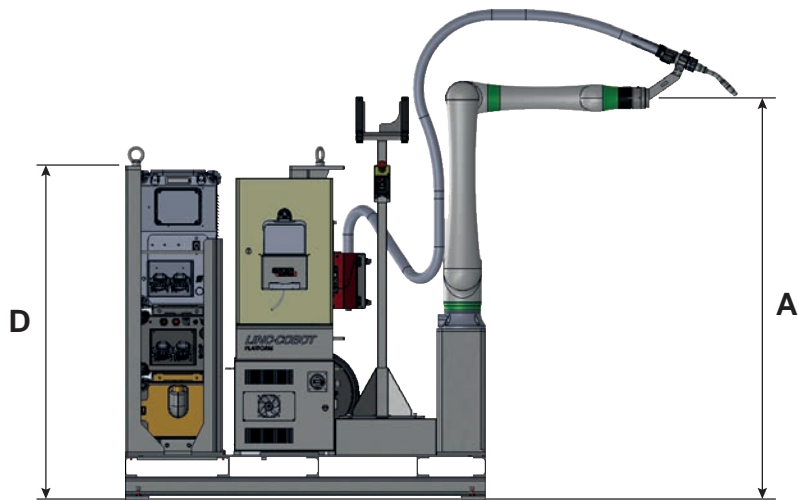
1.3 Modificación de este sistema

El sistema no debe modificarse bajo ningún concepto. Las modificaciones podrían afectar a su rendimiento, seguridad o durabilidad, aumentar el riesgo de lesiones graves o la muerte, y posiblemente violar los requisitos de seguridad. Además, los daños o problemas de funcionamiento resultantes de la modificación no estarán cubiertos por las garantías de **LINCOLN ELECTRIC**.

1.4 Al leer este manual

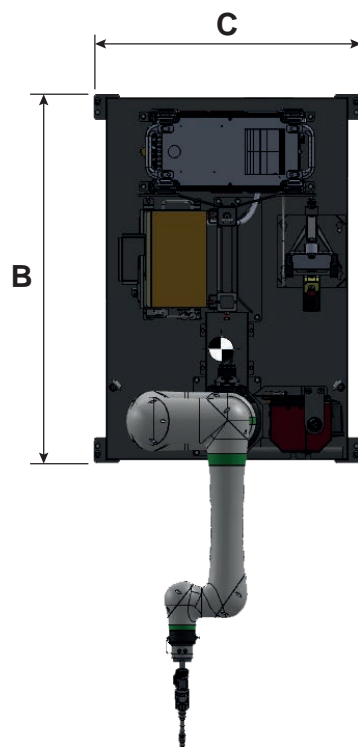
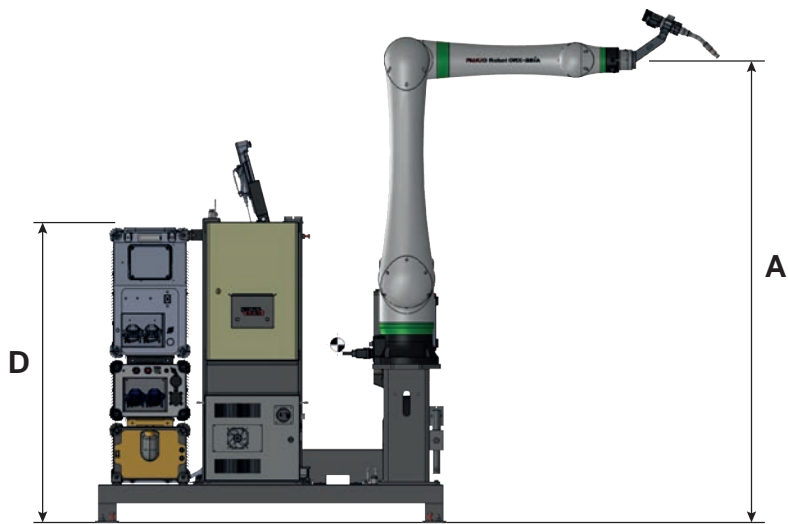
Este manual incluye información sobre todas las opciones disponibles en este tipo de equipos. Por lo tanto, puede encontrar información que no se aplique a su sistema. Toda la información, especificaciones e ilustraciones de este manual son las vigentes en el momento de la impresión. **LINCOLN ELECTRIC** se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o el diseño en cualquier momento sin previo aviso.

2.1 Dimensiones COOPER™ COBOT (con CRX-10iA/L)



A	B	C	D
mm	mm	mm	mm
1636	1525	1100	1326

2.2 Dimensiones COOPER™ COBOT (con CRX-25IA)



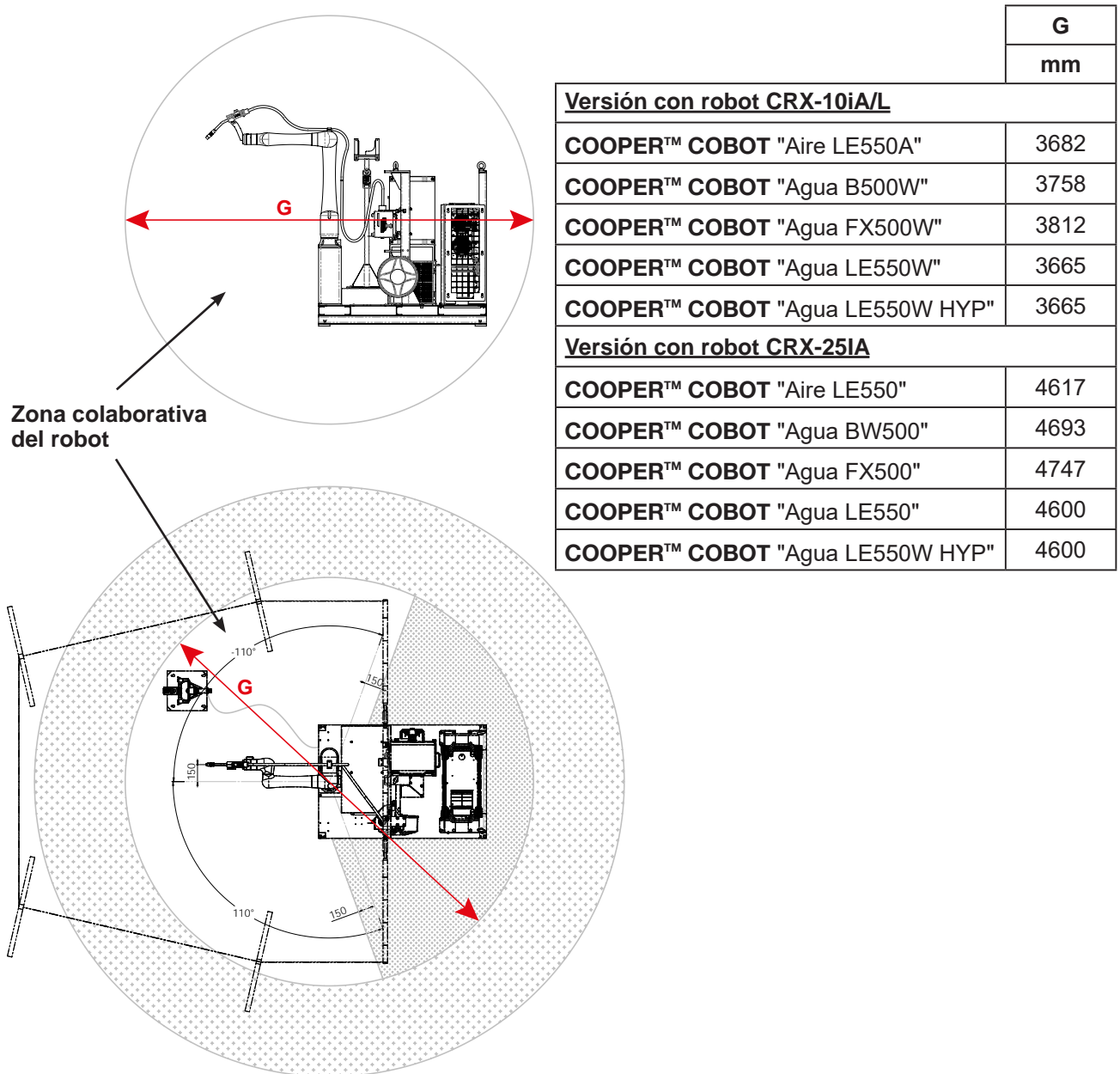
A	B	C	D
mm	mm	mm	mm
2011	1525	1100	1326

2.3 Zona de funcionamiento de la COOPER™ COBOT

La zona colaborativa de funcionamiento del robot **COOPER™ COBOT** se representa a continuación. Esta zona puede verse truncada en función de la configuración de la trayectoria del haz de la antorcha y de otros haces de alimentación.

Esto significa que el funcionamiento seguro y colaborativo del robot puede extenderse a cualquier otra parte del robot y a la zona de alcance del ejecutor final (antorcha). El usuario final, en esta fase, es el único responsable de la conexión eléctrica y de la soldadura de las estructuras externas a la plataforma.

Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable, es responsabilidad del usuario final seguir todas las instrucciones de montaje y formar a todos los operarios, al personal de mantenimiento y a todos los demás empleados que intervengan en el sistema. La evaluación de riesgos debe tener en cuenta, y los operarios deben ser más conscientes, de los objetos y personas que se encuentran en el radio de acción del robot durante la configuración y el funcionamiento del sistema. Todas las personas, incluido el operario, deben estar fuera de la zona de funcionamiento del robot durante el movimiento en modo AUTO. La soldadura sólo debe tener lugar en la zona de funcionamiento del robot.



3.1 Configuración COOPER™ COBOT (con CRX-10iA/L)

Versión del COOPER™ COBOT "PLATFORM"	Referencia	Tipo de antorcha						Opción	
		Aire LE550A	Agua B500W	Agua FX500W (1)	Agua LE550W	Agua LE550W HYP	Soft (2)	Advanced module	
Aire LE550A	AS-RM-91506510	✓							
Aire LE550A S	AS-RM-91506511	✓					✓		
Aire LE550A AM	AS-RM-91506512	✓						✓	
Aire LE550A SAM	AS-RM-91506513	✓					✓	✓	
Agua B500W	AS-RM-91506530		✓						
Agua B500W S	AS-RM-91506531		✓				✓		
Agua B500W AM	AS-RM-91506532		✓					✓	
Agua B500W SAM	AS-RM-91506533		✓				✓	✓	
Agua FX500W	AS-RM-91506550			✓					
Agua FX500W S	AS-RM-91506551			✓			✓		
Agua FX500W AM	AS-RM-91506552			✓				✓	
Agua FX500W SAM	AS-RM-91506553			✓			✓	✓	
Agua LE550W	AS-RM-91506570				✓				
Agua LE550W S	AS-RM-91506571				✓		✓		
Agua LE550W AM	AS-RM-91506572				✓			✓	
Agua LE550W SAM	AS-RM-91506573				✓		✓	✓	
Agua LE550W HYP	AS-RM-91506590							✓	
Agua LE550W HYP S	AS-RM-91506591							✓	
Agua LE550W HYP AM	AS-RM-91506592							✓	
Agua LE550W HYP SAM	AS-RM-91506593							✓	✓

(1): antorcha aspirante

(2): 3 funciones avanzadas ("Touch sensor" - "Arc sensor" - "Multipass")

3.2 Configuración COOPER™ COBOT (con CRX-25IA)

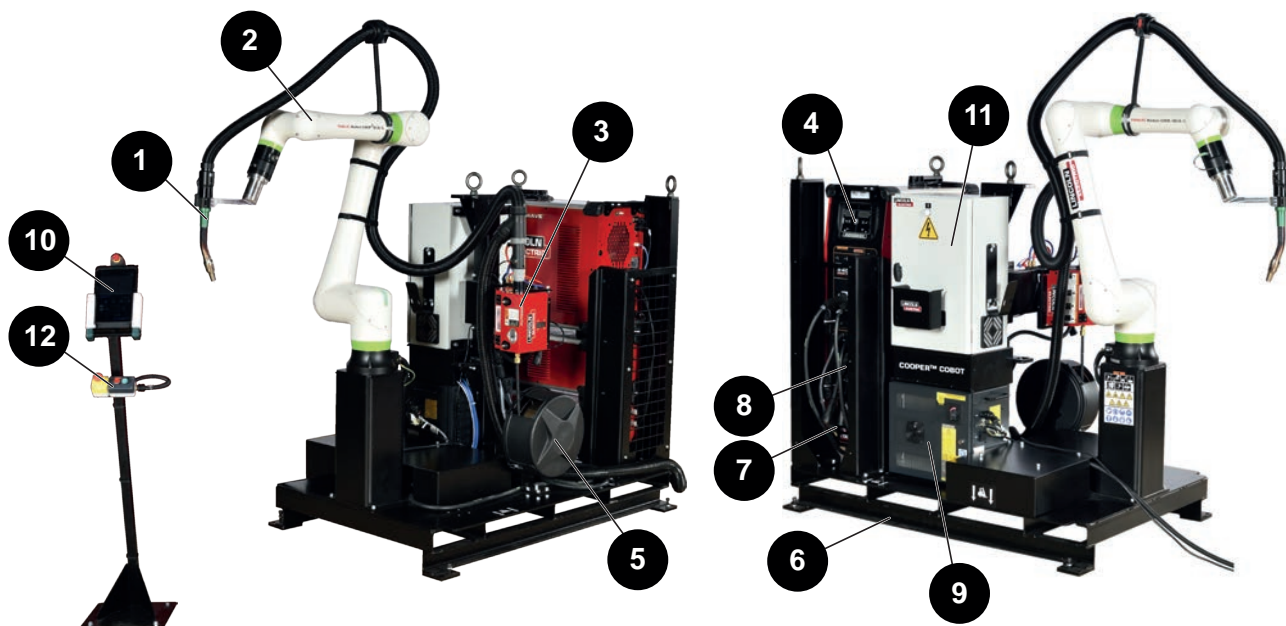
Versión del COOPER™ COBOT "PLATFORM"	Referencia	Tipo de antorcha						Opción	
		Aire LE550	Agua BW500	Agua FX500 (1)	Agua LE550	Agua LE550 HYP	Soft (2)	Advanced module	
Aire LE550	AS-RM-91506810	✓							
Aire LE550 S	AS-RM-91506811	✓						✓	
Aire LE550 AM	AS-RM-91506812	✓							✓
Aire LE550 SAM	AS-RM-91506813	✓						✓	✓
Agua BW500	AS-RM-91506830		✓						
Agua BW500 S	AS-RM-91506831		✓					✓	
Agua BW500 AM	AS-RM-91506832		✓						✓
Agua BW500 SAM	AS-RM-91506833		✓					✓	✓
Agua FX500	AS-RM-91506850			✓					
Agua FX500 S	AS-RM-91506851			✓				✓	
Agua FX500 AM	AS-RM-91506852			✓					✓
Agua FX500 SAM	AS-RM-91506853			✓				✓	✓
Agua LE550	AS-RM-91506870				✓				
Agua LE550 S	AS-RM-91506871				✓			✓	
Agua LE550 AM	AS-RM-91506872				✓				✓
Agua LE550 SAM	AS-RM-91506873				✓			✓	✓
Agua LE550W HYP	AS-RM-91506890							✓	
Agua LE550W HYP S	AS-RM-91506891							✓	
Agua LE550W HYP AM	AS-RM-91506892							✓	✓
Agua LE550W HYP SAM	AS-RM-91506893							✓	✓

(1): antorcha aspirante

(2): 3 funciones avanzadas ("Touch sensor" - "Arc sensor" - "Multipass")




4 - Composición

4.1 Conjunto COOPER™ COBOT



Identificador	Descripción
1	Antorcha de soldadura MAGNUM PRO "Air LE550A" o Antorcha "Eau B500W " o Antorcha aspirante «Eau FX500W » o Antorcha «Eau LE550W »
2	Robot de soldadura CRX-10i A/L o CRX-25IA
3	Alimentador de alambre de soldadura AUTODRIVE 4R100 o 4R220
4	Generador de soldadura POWERWAVE R450 CE.
5	Portabobinas de hilo (bobina de hilo no incluida)
6	Plataforma
7	COOLARC 50 (para un uso con antorcha refrigerada por agua)
8	POWERWAVE Advanced Module
9	Controlador de robot R30iB Mini Plus
10	Tableta táctil de control
11	Armario eléctrico
12	Consola de control del operario

4.2 Antorchas de soldadura

Antorcha MAGNUM PRO Aire LE550A	Antorcha B500W	Antorcha aspirante FX500W	Antorcha MAGNUM PRO Agua LE550W
			
380 A al 100 %	500 A al 100 %		650 A al 100 %
Refrigeración por aire	Refrigeración por agua		
Acero - Inox	Acero - Inox Aluminio	Acero - Inox	Acero - Inox
0,8 - 1,2 mm	0,8 - 1,6* mm		0,9 - 1,6* mm En monofilamento

*: Proporcione el kit de rodillos de alimentador adecuado:

- hilo de acero de 1,6 mm: kit KP1505-1/16S (opcional)
- hilo de aluminio de 1,2 mm: kit KP1507-3/64A (opcional)
- hilo de aluminio de 1,6 mm: kit KP1507-1/16A (opcional)
- hilo «HyperFill» 0,9 / 1,0mm : kit KP4388-1 base en versión «HyperFill»
- hilo «HyperFill» 1,2mm : kit KP4388-2 (opcional)

4.3 Robot de soldadura



Consultar la documentación:

- B-84194EN/04 «Manual del operario mecánico robot serie CRX»



4.4 Alimentador de alambre de soldadura AUTODRIVE 4R100 / 4R220



Consultar la documentación:

- IM10472 «AutoDrive 4R100»
- IM10471 «AutoDrive 4R220»



4.5 Generador de soldadura POWERWAVE R450 CE



Consultar la documentación:

- IM10421 «POWER WAVE® R450»



4.6 Controlador del robot R30iB Mini Plus



Consultar la documentación:

- B-83284EN-1 «Manual del operario Controlador R-30iB Mini Plus»
- B-84175EN/01 «Manual de mantenimiento Controlador R-30iB Mini Plus»



4.7 Tableta táctil de control



Consultar la documentación:

- B-84274EN/01 «Manual del operario Tableta IU controlador R-30iB Mini Plus»
- IM10651 "Aplicación COOPER™ APP"



4.8 Cuadro «POWERWAVE Advanced Module»



Consultar la documentación:

- IM10507 «POWERWAVE Advanced Module»



4.9 Refrigerador COOL ARC 50



Consultar la documentación:

- IM3017 «COOL ARC 50»



5.1 Exigencias de alimentación eléctrica



Alimentación trifásica
400 V - 4x10 mm²
Potencia: 30 KVa



Alimentación monofásica
240 V - 3x2,5 mm²
Potencia: 1,5 KVa
Precableado en fábrica



Alimentación trifásica
400 V - 4x6 mm²
Potencia: 28,5 KVa
Precableado en fábrica

1 - Condiciones de instalación



La instalación debe ejecutarse respetando las normas de seguridad vigentes para garantizar la protección de las personas.

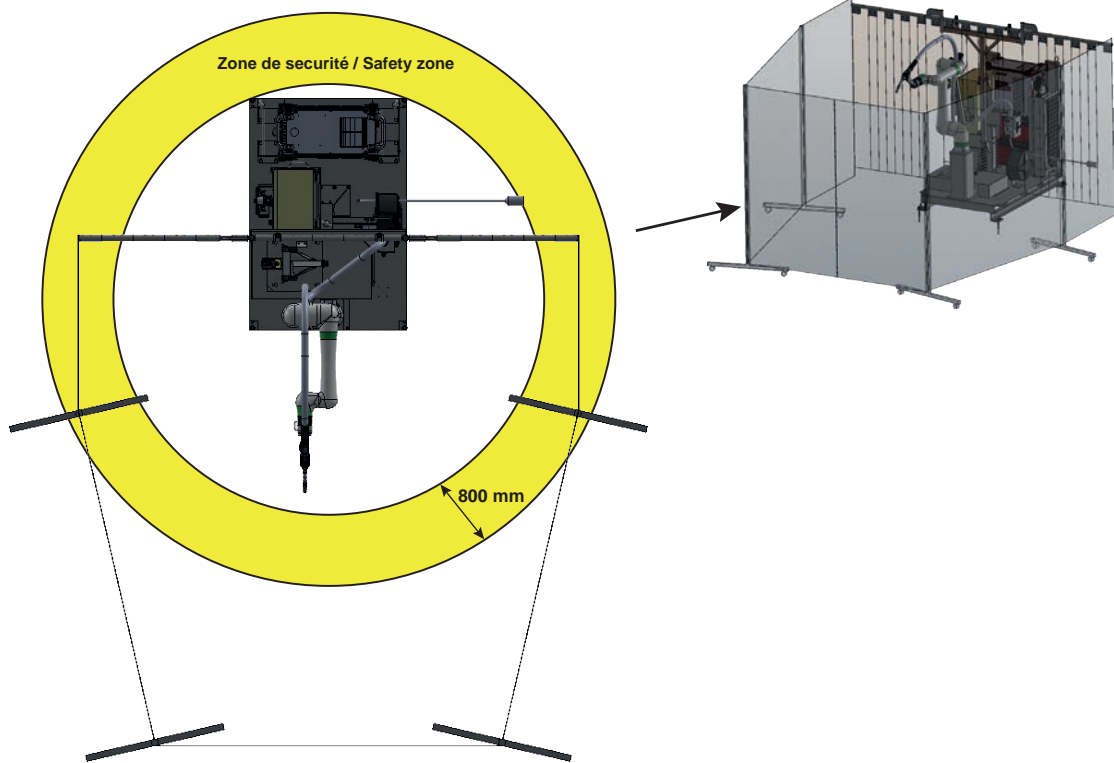


Para que la instalación sea conforme, instale un sistema de protección visual contra la radiación y un sistema de recogida de humos de soldadura.

Asegúrese de que ninguna parte de la máquina pueda acercarse a menos de 500 mm de un obstáculo, de acuerdo con las normas de seguridad.

Obligatorio: el pasillo del operario debe estar libre con una anchura mínima de 800 mm según las normas de seguridad.

Aconsejamos marcar el suelo según el plano que se adjunta.



La instalación **COOPER™ COBOT** se entrega con un conjunto de pantallas trípticas que garantizan la función de barrera contra los arcos de soldadura y de delimitación de la zona de trabajo del **COOPER™ COBOT**.

Como la radiación de los arcos de soldadura no se puede limitar al nivel de la antorcha, las pantallas trípticas deben colocarse de forma que protejan el entorno del **COOPER™ COBOT**.



La posición de las pantallas trípticas debe ajustarse en función de la zona de trabajo del **COOPER™ COBOT**.



Dentro de la zona protegida por las pantallas trípticas, el operario debe estar equipado con el equipo de protección individual (EPI) indicado anteriormente.



Cuando se manipule con un carro o un puente, la operación debe ser ejecutada por una persona formada en el uso de equipos de manipulación mecánica.



Asegúrese de tener suficiente espacio al desembalar su COOPER™ COBOT.

Una zona desordenada aumenta el riesgo de tropezar y resbalar.

Elimine los restos de envases según su naturaleza.



ATENCIÓN: Proteja las partes sensibles al eslingar.

Use correas



Para cualquier acción de manipulación, es **OBLIGATORIO** llevar el Equipo de Protección Individual (EPI) adecuado.



Los componentes de instalación deben ser transportados únicamente utilizando los puntos de eslingaje previstos y con material de eslingaje adecuado.



Antes de instalar el sistema, asegúrese de desembalar e identificar todos los elementos. Asegúrese de que se han recibido todos los artículos del pedido. Inspeccione el sistema y todos los componentes en busca de daños.

2.1 Eslingaje COOPER™ COBOT (con CRX-10iA/L)



Versión del COOPER™ COBOT	Referencia	Peso (en Kg)		Longitud de eslinga (en cm)	
		Embalado	Desem- balado	X	Y (punto me- dio)
Aire LE550A	AS-RM-91506510	675	585	185	155
Aire LE550A S	AS-RM-91506511	675	585	185	155
Aire LE550A AM	AS-RM-91506512	715	625	185	165
Aire LE550A SAM	AS-RM-91506513	715	625	185	165
Agua B500W	AS-RM-91506530	705	615	185	165
Agua B500W S	AS-RM-91506531	705	615	185	165
Agua B500W AM	AS-RM-91506532	745	655	185	170
Agua B500W SAM	AS-RM-91506533	745	655	185	170
Agua FX500W	AS-RM-91506550	705	615	185	165
Agua FX500W S	AS-RM-91506551	705	615	185	165
Agua FX500W AM	AS-RM-91506552	745	655	185	170
Agua FX500W SAM	AS-RM-91506553	745	655	185	170
Agua LE550W	AS-RM-91506570	705	615	185	165
Agua LE550W S	AS-RM-91506571	705	615	185	165
Agua LE550W AM	AS-RM-91506572	745	655	185	170
Agua LE550W SAM	AS-RM-91506573	745	655	185	170
Agua LE550W HYP	AS-RM-91506590	745	655	185	165
Agua LE550W HYP S	AS-RM-91506591	745	655	185	165
Agua LE550W HYP AM	AS-RM-91506592	785	695	185	170
Agua LE550W HYP SAM	AS-RM-91506593	785	695	185	170

2.2 Eslingaje COOPER™ COBOT (con CRX-25IA)

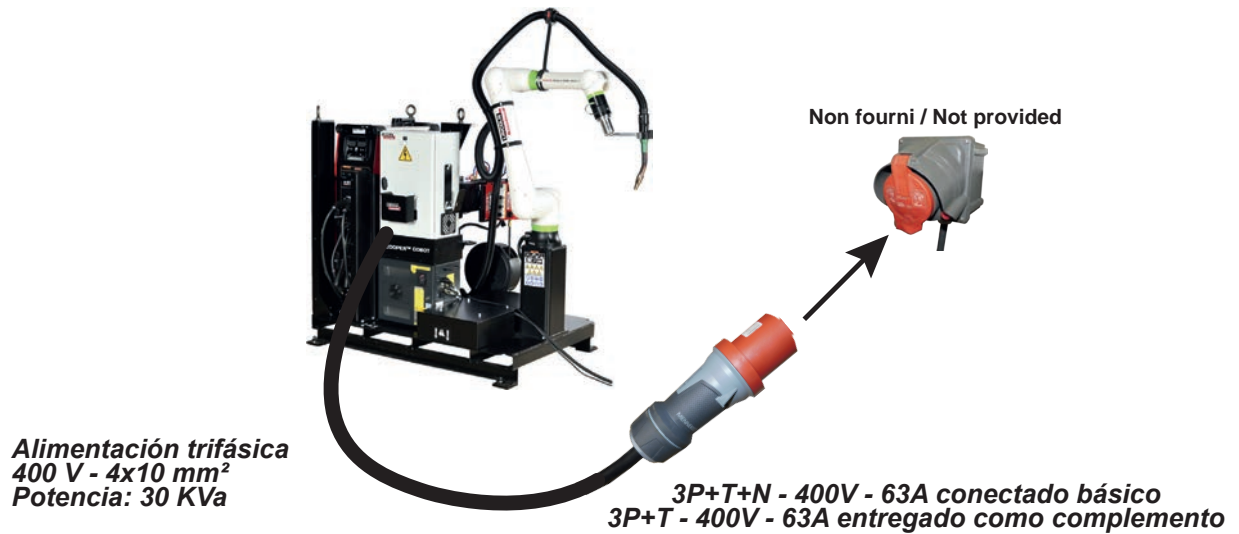


Versión del COOPER™ COBOT	Referencia	Peso (en Kg)		Longitud de eslinga (en cm)	
		Embalado	Desem- balado	X	Y (punto me- dio)
Aire LE550	AS-RM-91506810	770	680	275	150
Aire LE550 S	AS-RM-91506811	770	680	275	150
Aire LE550 AM	AS-RM-91506812	810	720	275	150
Aire LE550 SAM	AS-RM-91506813	810	720	275	150
Agua BW500	AS-RM-91506830	800	710	275	150
Agua BW500 S	AS-RM-91506831	800	710	275	150
Agua BW500 AM	AS-RM-91506832	840	750	275	150
Agua BW500 SAM	AS-RM-91506833	840	750	275	150
Agua FX500	AS-RM-91506850	800	710	275	150
Agua FX500 S	AS-RM-91506851	800	710	275	150
Agua FX500 AM	AS-RM-91506852	840	750	275	150
Agua FX500 SAM	AS-RM-91506853	840	750	275	150
Agua LE550	AS-RM-91506870	800	710	275	150
Agua LE550 S	AS-RM-91506871	800	710	275	150
Agua LE550 AM	AS-RM-91506872	840	750	275	150
Agua LE550 SAM	AS-RM-91506873	840	750	275	150
Agua LE550W HYP	AS-RM-91506890	840	750	275	150
Agua LE550W HYP S	AS-RM-91506891	840	750	275	150
Agua LE550W HYP AM	AS-RM-91506892	880	790	275	150
Agua LE550W HYP SAM	AS-RM-91506893	880	790	275	150

3 - Conexión

3.1 - Conexión eléctrica

La conexión eléctrica del **COOPER™ COBOT** se hace a través de un cable de una longitud de 5 metros equipado con una toma macho de 4 polos (3F+T).



3.2 Conexión de gas



El **COOPER™ COBOT** se entrega con un tubo para la alimentación de gas de 7,5 metros de longitud. Es posible conectarse a una bombona fijada sobre un soporte cerca del **COOPER™ COBOT** pero fuera de la zona colaborativa.



La bombona de gas debe manipularse sola. No debe embarcarse en la plataforma.



La carga y descarga de la bombona de gas debe cumplir con las normas de manipulación manual o mecánica vigentes.



Para evitar el riesgo de vuelco, la bombona de gas debe colocarse en su soporte y asegurarse con la cadena.

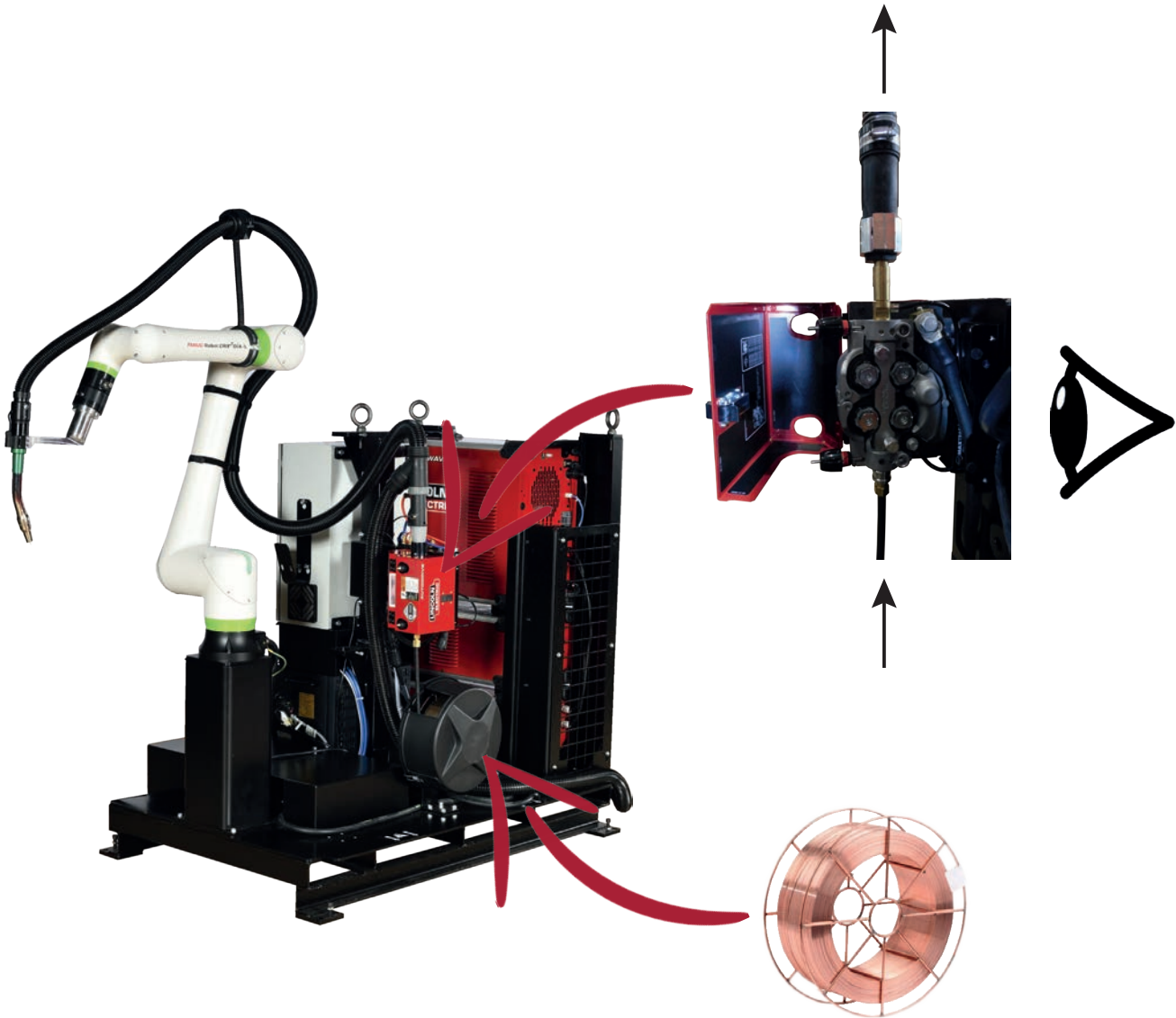
3.3 Colocación de la bobina de alambre



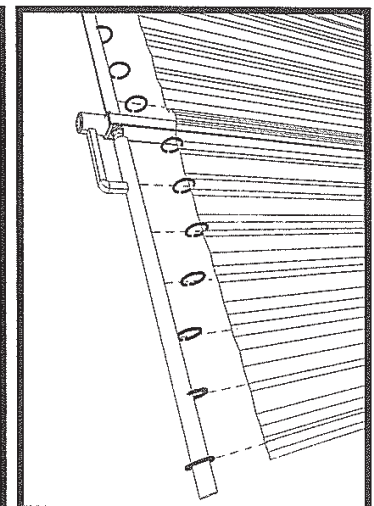
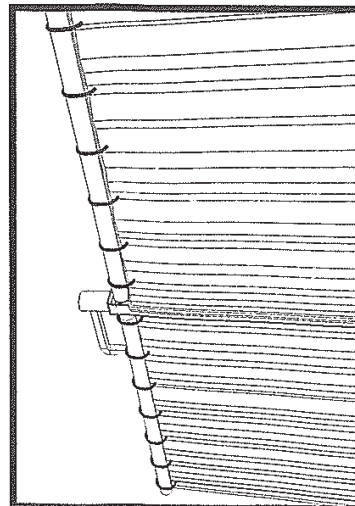
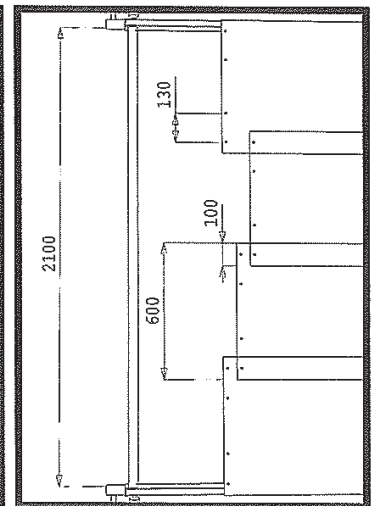
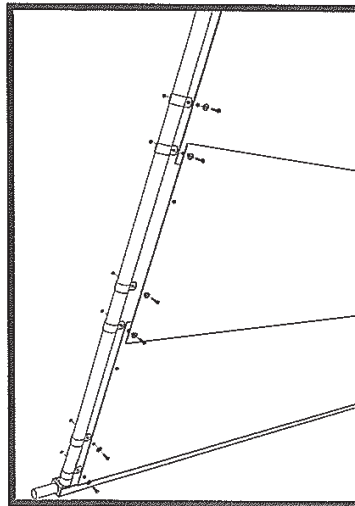
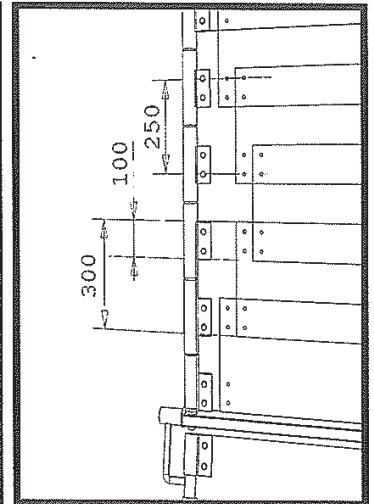
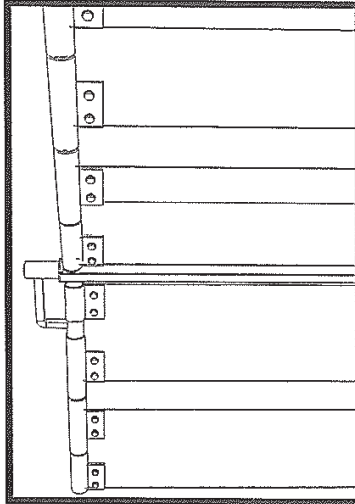
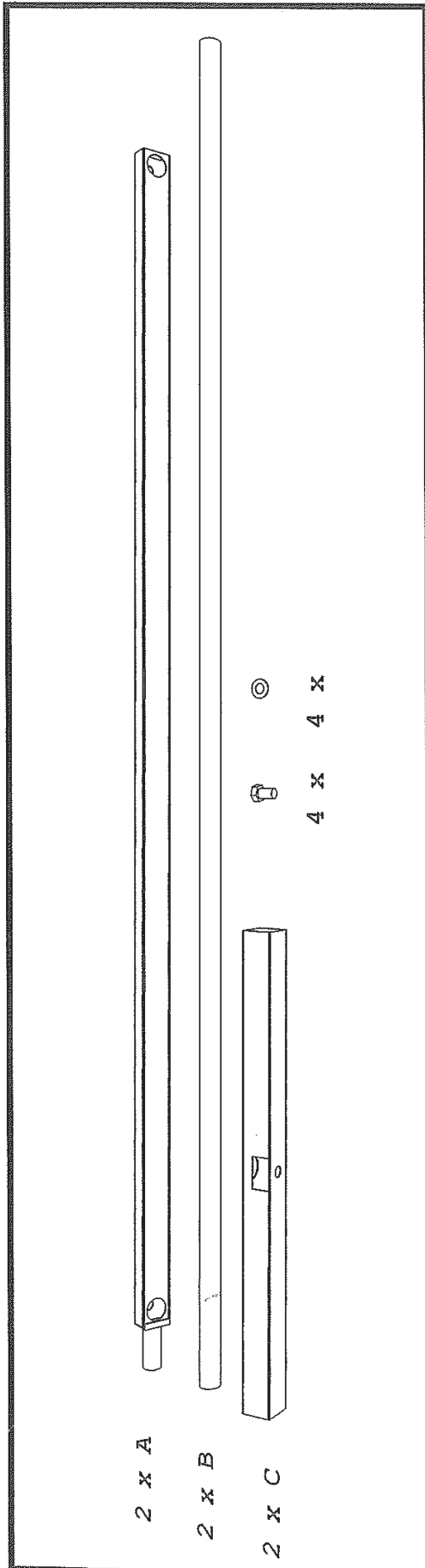
La carga de la bobina de alambre debe cumplir con las normas de manipulación manual o mecánica vigentes.

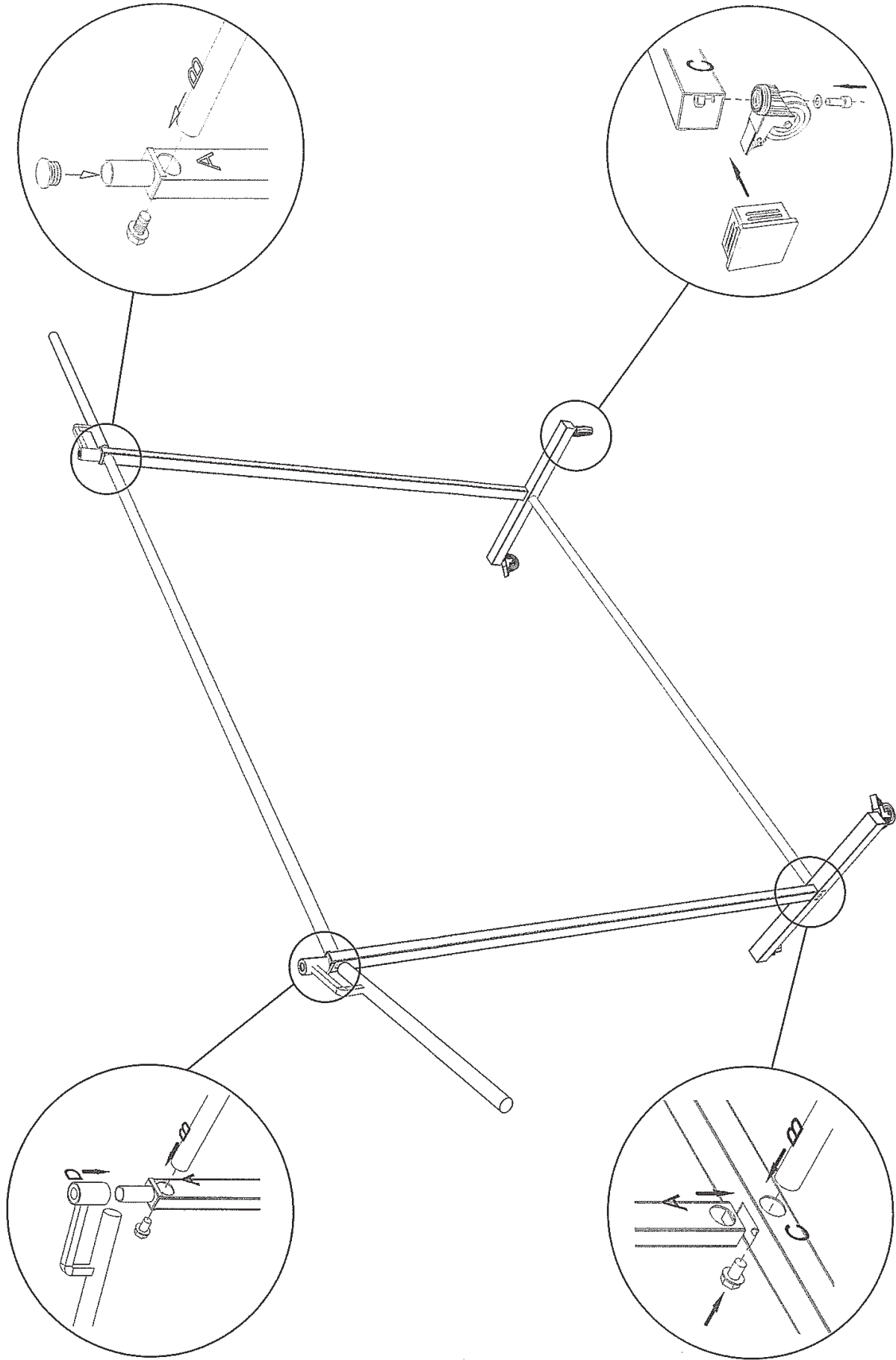


Al instalar la bobina de alambre se debe llevar un equipo de protección personal.



3.4 Montaje de las pantallas trípticas





Conexión eléctrica de los trípticos:

- Después del montaje de los trípticos, debe fijarse un shunt de seguridad eléctrica a cada tríptico conforme a la ubicación indicada.



- Cada shunt debe, a su vez, llevar una conexión eléctrica con la persiana asociada de la plataforma:



1 - Puesta en y fuera de servicio



RECORDATORIO: La posición del puesto de operario está situada delante de la consola de control.
La máquina está diseñada para funcionar con un solo operario en la zona colaborativa.



La COOPER™ COBOT debe encontrarse sobre una superficie plana cuya pendiente que no supere el 5 %. Es obligatorio que esté fijada al suelo.



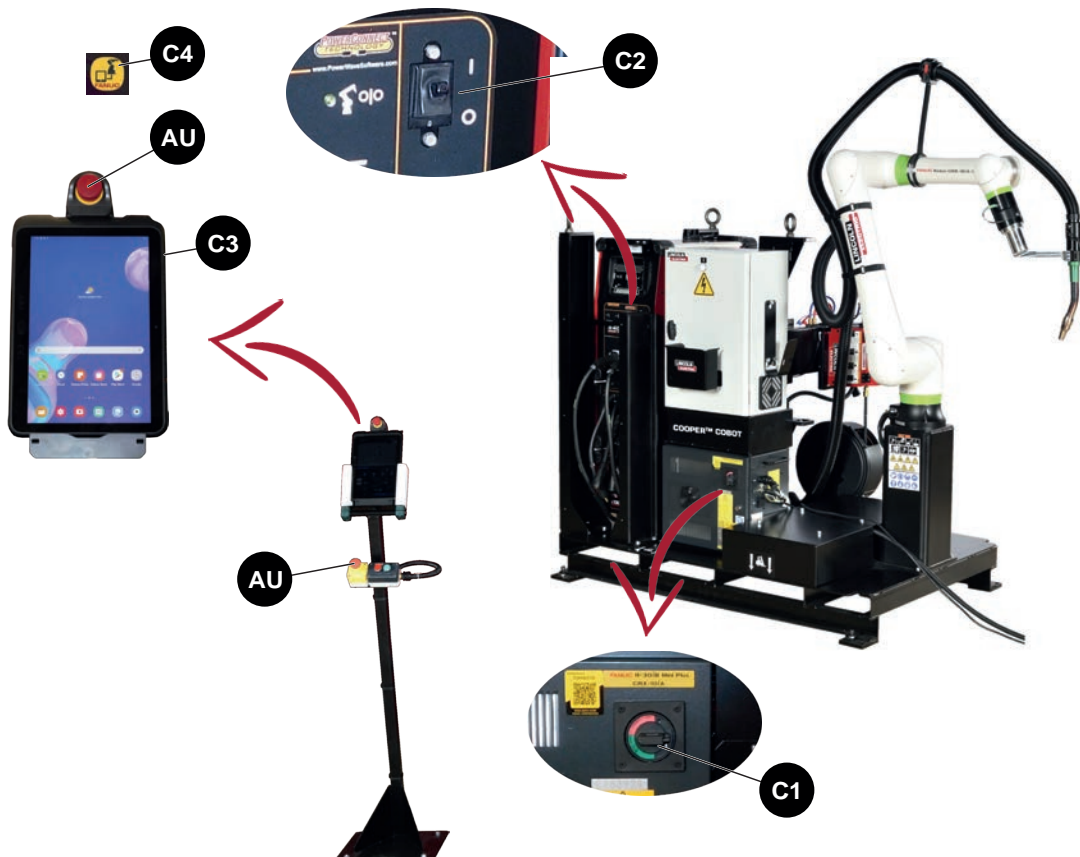
Durante la fase de carga y descarga de la/s pieza/s que se van a soldar en la zona de soldadura, el operario, que está formado y habilitado para utilizar los medios de manipulación, debe llevar los Equipos de Protección Individual necesarios: casco, guantes, calzado de seguridad y ropa de trabajo. Debe respetar las normas de manipulación manual o mecánica en vigor.
Asegúrese de que el robot está en posición de repliegue para evitar riesgos de colisión.



Durante la fase de funcionamiento del COOPER™ COBOT, el operario debe ser siempre tener en cuenta la zona de trabajo del robot y debe siempre vigilar el robot cuando está en la zona de trabajo.

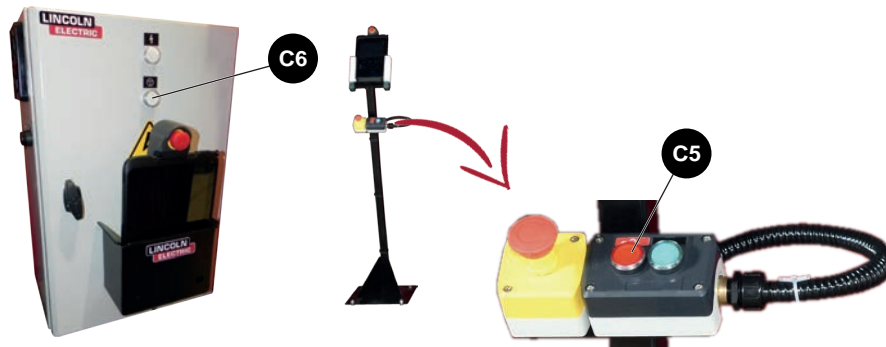
PUESTA BAJO TENSIÓN:

- Conectar la toma macho de 4 polos.
- Poner el seccionador **C1** del **Controlador del robot R30iB Mini Plus** en la posición «ON».
- Encender el generador **POWERWAVE R450 CE** poniendo el interruptor **C2** en «I».
- Poner en servicio la tableta pulsando **C3**. Luego lanzar la aplicación Android **C4** «Tablet TP».
- En caso necesario, encender el sistema de aspiración.



PUESTA EN SERVICIO:

- Asegurarse de que las paradas de emergencia **AU** de la tableta táctil y de la consola estén bloqueadas.
- Pulsar el botón de puesta en servicio **C6** situado sobre la puerta del armario de conexión.
- Pulsar el botón rojo de la consola del operario **C5** para eliminar los fallos o el botón táctil «Reset» de la tableta.



PUESTA FUERA DE SERVICIO:

- Accionar la parada de emergencia **AU** de la tableta táctil y de la consola.

PUESTA FUERA DE TENSIÓN:

- Poner el seccionador **C1** del **Controlador del robot R30iB Mini Plus** en la posición «OFF».
- Apagar generador **POWERWAVE R450 CE** poniendo el interruptor **C2** en «0».
- Apagar o poner en espera la tableta pulsando **C3**.
- Apagar el sistema de aspiración.
- Desconectar la toma macho de 4 polos.

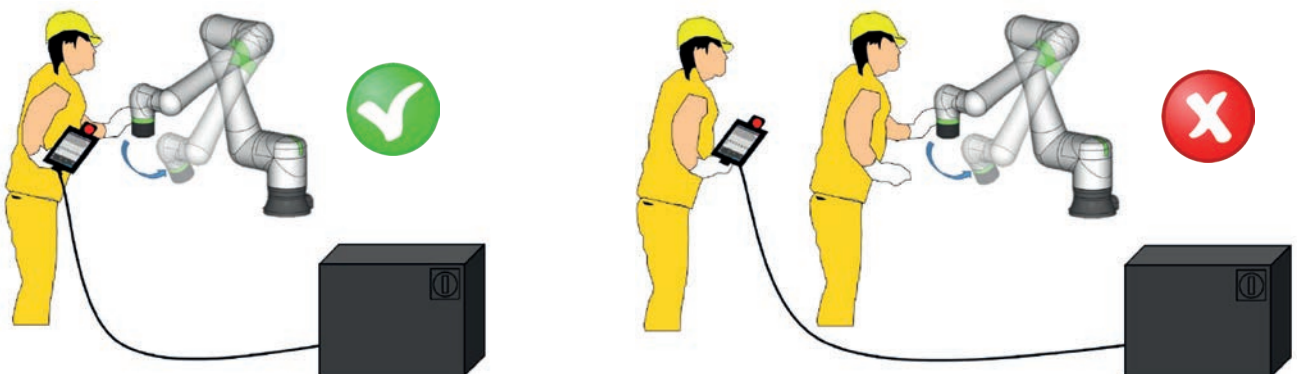


Nota: Cuando la instalación está fuera de servicio o cuando el controlador del robot y el POWERWAVE R450 CE están desconectados, el transformador situado en el armario de encendido consume energía, por lo que es normal que el armario de conexión esté caliente. Para evitar este fenómeno, se aconseja desconectar la toma de 4 polos en caso de no utilizar la máquina.

Desplazamiento del robot en modo manual

El modo «**Manual guide teaching**» permite al operario mover el robot empujándolo directamente. Este modo de desplazamiento requiere pulsar el interruptor de validación «**Deadman switch**» situado sobre el soporte de tableta o sobre la tecla de soldadura.

Las operaciones de movimiento del robot deben ser ejecutadas por una sola persona.



2 - Interfaces tableta táctil de control

Desarrollada por **LINCOLN ELECTRIC**, le proponemos la aplicación **COOPER™ APP**. Está diseñada para ofrecer una experiencia de usuario sencilla en la programación de secuencias de soldadura en el robot colaborativo **COOPER™ COBOT**.

2.1 Interfaz COOPER™ COBOT "versión COOPER™ APP"

Los modelos de **COOPER™ COBOT** equipados con la interfaz **COOPER™ APP** son:

Versión "CRX-10iA/L "

- AS-RM-91506510 ➔ COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A
- AS-RM-91506511 ➔ COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A S
- AS-RM-91506512 ➔ COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A AM
- AS-RM-91506513 ➔ COOPER™ COBOT CE AIRE LE550A SAM
- AS-RM-91506530 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA B500W
- AS-RM-91506531 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA B500W S
- AS-RM-91506532 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA B500W AM
- AS-RM-91506533 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA B500W SAM
- AS-RM-91506550 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W
- AS-RM-91506551 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W S
- AS-RM-91506552 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W AM
- AS-RM-91506553 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA FX500W SAM
- AS-RM-91506570 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W
- AS-RM-91506571 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W S
- AS-RM-91506572 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W AM
- AS-RM-91506573 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W SAM
- AS-RM-91506590 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP
- AS-RM-91506591 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP S
- AS-RM-91506592 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP AM
- AS-RM-91506593 ➔ COOPER™ COBOT CE AGUA LE550W HYP SAM

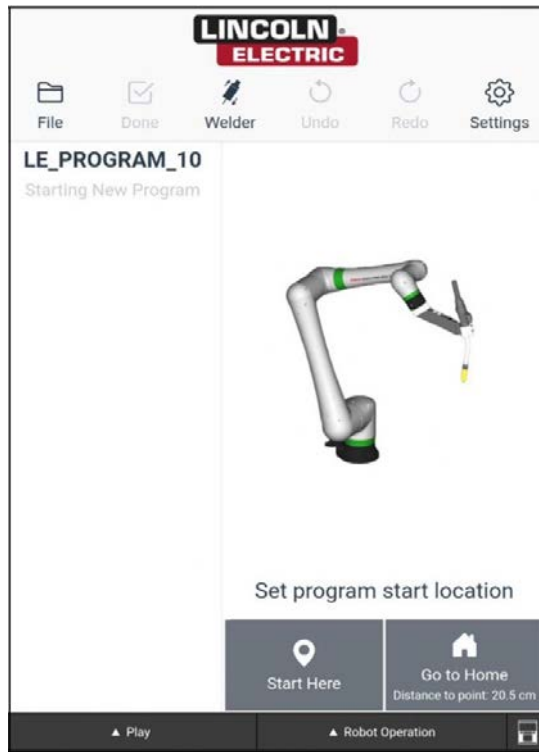
Versión «CRX-25IA»

- AS-RM-91506810 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AIRE LE550
- AS-RM-91506811 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 S
- AS-RM-91506812 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 AM
- AS-RM-91506813 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 SAM
- AS-RM-91506830 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500
- AS-RM-91506831 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500 S
- AS-RM-91506832 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500 AM
- AS-RM-91506833 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA BW500 SAM
- AS-RM-91506850 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500
- AS-RM-91506851 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500 S
- AS-RM-91506852 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500 AM
- AS-RM-91506853 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA FX500 SAM
- AS-RM-91506870 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550
- AS-RM-91506871 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550 S
- AS-RM-91506872 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550 AM
- AS-RM-91506873 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550 SAM
- AS-RM-91506890 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP
- AS-RM-91506891 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP S
- AS-RM-91506892 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP AM
- AS-RM-91506893 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AGUA LE550W HYP SAM



Consulte la documentación técnica de la aplicación **COOPER™ APP**.

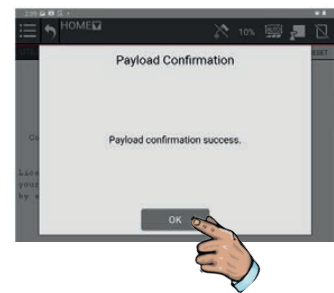
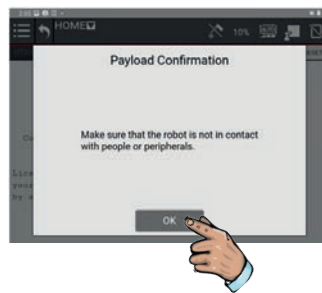
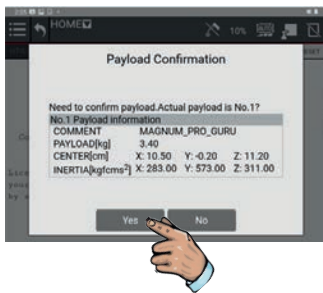
- IM10651 "Aplicación COOPER™ APP"



Para el uso de la parte de la interfaz gráfica FANUC, consulte los capítulos siguientes.

3 - Procedimiento de encendido e indicador de estado

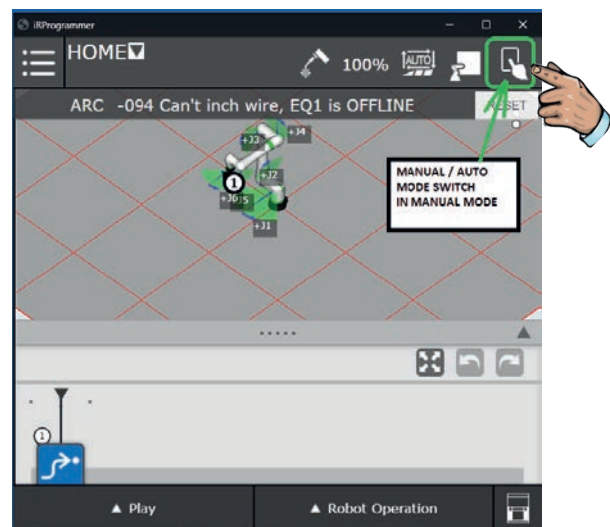
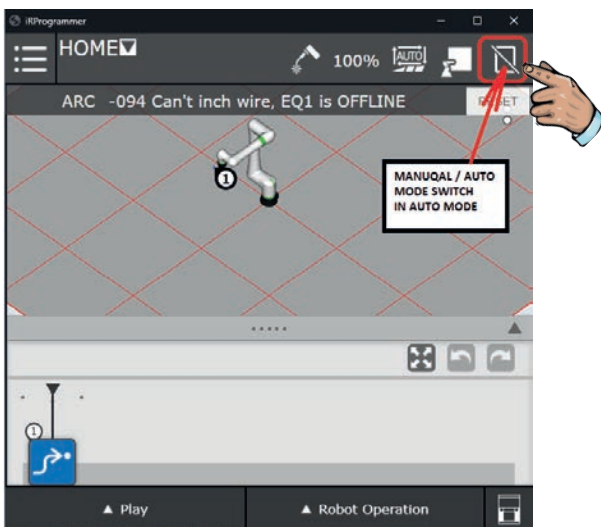
Al encenderlo, el indicador situado sobre la articulación del robot **J2** se pone en rojo y se pide al usuario que confirme la carga útil comprobando las condiciones y respondiendo a algunas preguntas en las pantallas emergentes de la tableta:



Tenga cuidado de no tocar el brazo del robot durante esta operación.

La luz indicadora sigue siendo roja en esta fase, pero el robot está ahora listo para los modos de funcionamiento manual o automático.

Toque el icono **AUTO/MANUAL** para pasar de un modo a otro y toque el botón **RESET** para borrar los fallos. El indicador luminoso cambia de rojo a verde:



Consulte la documentación técnica de la aplicación **COOPER™ APP**.

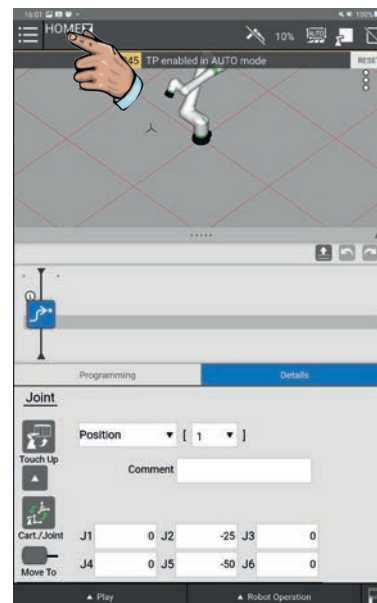
- **IM10651 "Aplicación COOPER™ APP"**

4 - Posición y programa del robot

El programa «**HOME**» suministrado como parte del software básico es un programa de un solo punto situado en una zona despejada del área de trabajo y de cualquier otro obstáculo dentro del área colaborativa del robot. Se recomienda encarecidamente que todos los programas creados por el usuario comiencen y terminen con el programa llamado «**HOME**».

Para enviar al robot hacia su posición «**HOME**», asegúrese de que el robot esté en una posición separada de todo obstáculo. En caso necesario, separe manualmente el robot de cualquier obstrucción.

Asegúrese de que el programa «**HOME**» está seleccionado (aparece en la esquina superior izquierda de la tableta).



Para pasar al modo manual, pulse el botón «**FWD**» en el campo «**Robot operation**» para mover el robot a su posición «**HOME**».



Modo manual



5 - Funcionamiento del sistema

5.1 Creación de un programa

Este modo se utiliza para programar piezas y «retocar» los programas existentes, así como para diversos procedimientos de mantenimiento. Revise los programas de muestra del fabricante del robot para ver ejemplos de programación y la secuencia adecuada de operaciones.



Antes de programar, asegúrese de que las piezas de producción están bien sujetas.

Secuencia del programa

- Cambiar al modo **MANUAL**



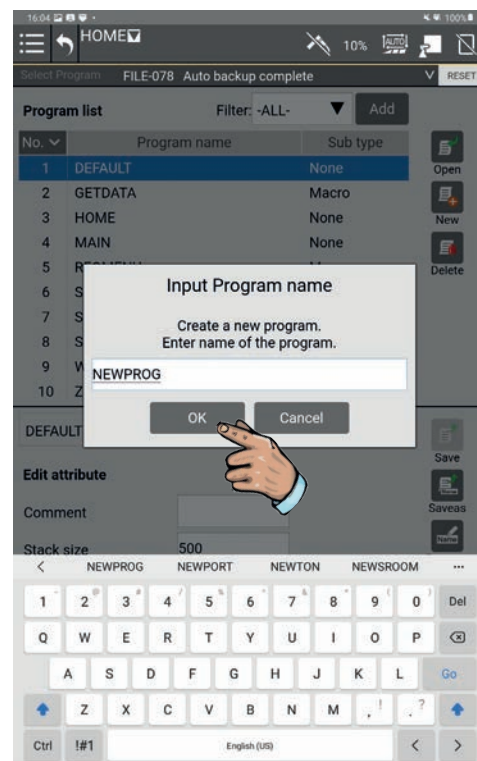
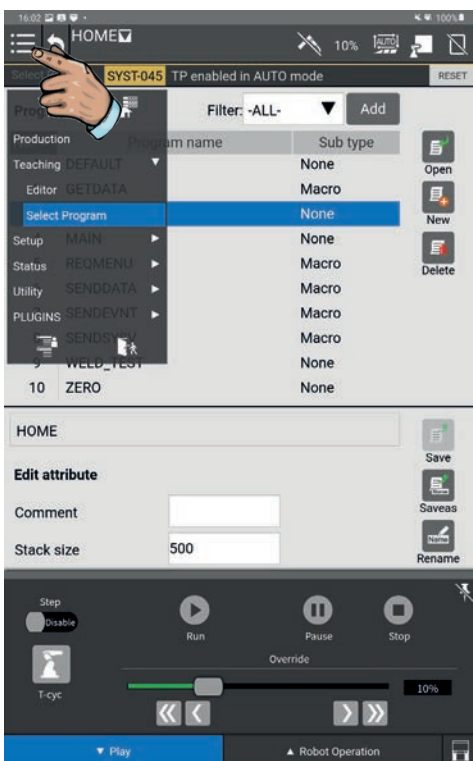
- Pulse el botón **RESET**



Para crear un nuevo programa, pulse el menú desplegable (arriba a la izquierda), pulse «**Select program**», y luego pulse en el icono «**New**». Introduzca el nombre del programa y pulse el botón «**OK**» (el nombre del programa no debe contener símbolos ni espacios). El programa ha sido creado y seleccionado automáticamente para su reprogramación y uso inmediato.



Botón «**New**»

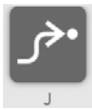


Existen dos métodos para crear un programa en el **COOPER™ COBOT**:

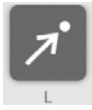
- Método de aprendizaje desde los iconos del menú «**Programming**». Este método permite acceder a todas las funciones de programación.
- Método de aprendizaje simplificado mediante la función «**Arc Handling Teaching**». Este método simplificado se limita a la ejecución de trayectorias lineales.

5.2 Método de aprendizaje de los iconos de «Programming»

Abra la selección «All» para acceder a todos los iconos de programación. Arrastre y suelte la función deseada en la línea de tiempo. Las funciones utilizadas para mover el robot fuera de la soldadura son:



Los puntos «J» → Desplazamiento en el espacio sin riesgo de colisión.



Los puntos «L» → Desplazamiento lineal.

Las funciones utilizadas para las instrucciones de soldadura son:



«Weld Start (Motion)» → Inicio de soldadura



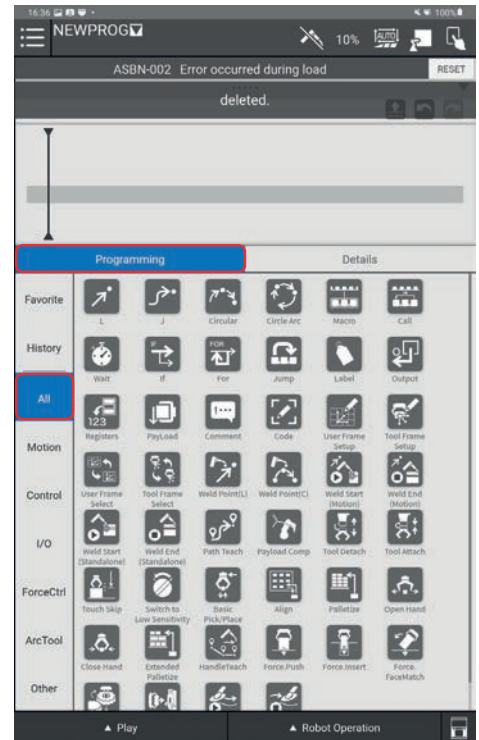
«Weld point (L)» → Punto de soldadura intermedio lineal.



«Weld point (C)» → Punto de soldadura intermedio circular (incluye 2 puntos).

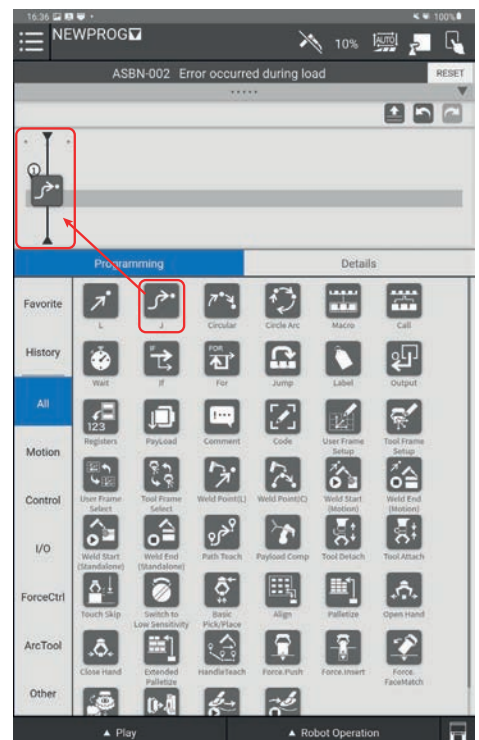


«Weld End (Motion)» → Fin de soldadura

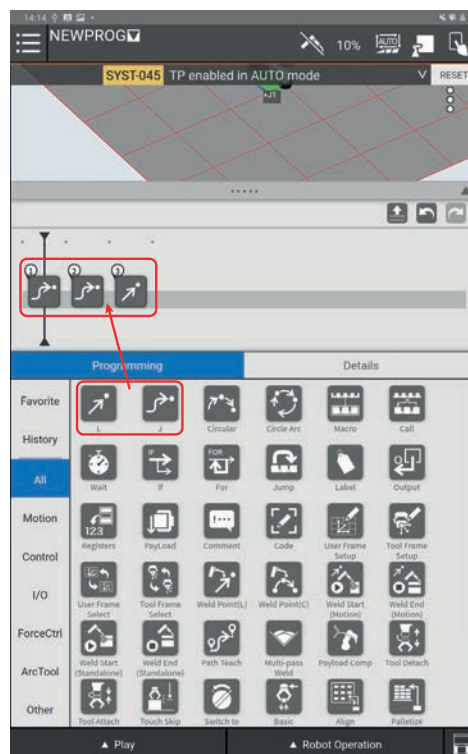


Mueva manualmente el robot hasta el primer punto del programa (este primer punto debe situarse en una zona lo suficientemente alejada de la pieza que se va a soldar para liberar el área de trabajo durante las fases de posicionamiento y retirada de la pieza).

Pulse el icono «J» y arrastre el icono a la línea cronológica (Timeline). Las coordenadas del primer punto se guardan automáticamente.

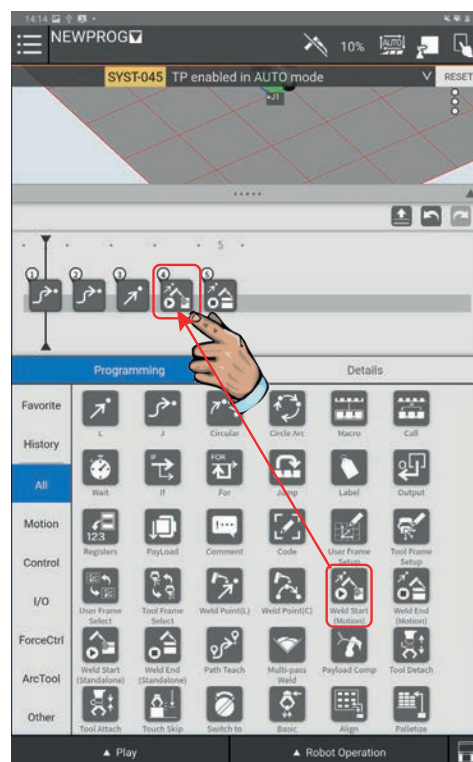


Mueva el robot de nuevo a los siguientes puntos de aproximación y guarde las posiciones de cada uno de los puntos arrastrando la instrucción de movimiento deseada en la Time Line (puntos «J» o «L» según sea necesario).



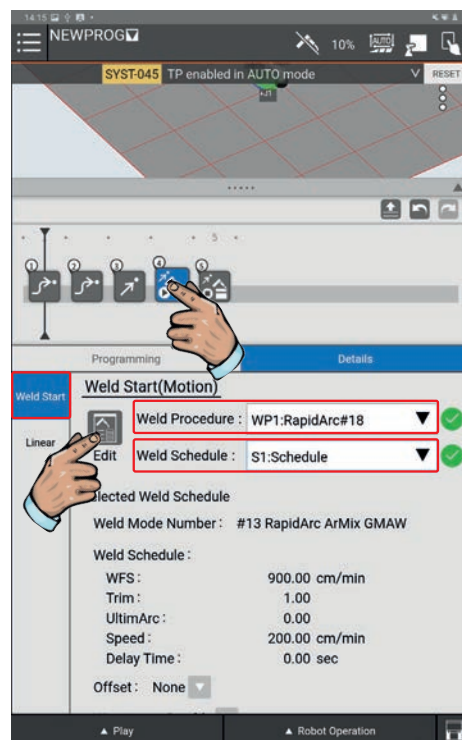
Desplace manualmente el robot al punto de inicio de soldadura.

Arrastre y suelte un icono «**Weld Start (Motion)**» a la línea cronológica (Timeline) justo después de los puntos de aproximación. El punto de inicio de soldadura se registra automáticamente.



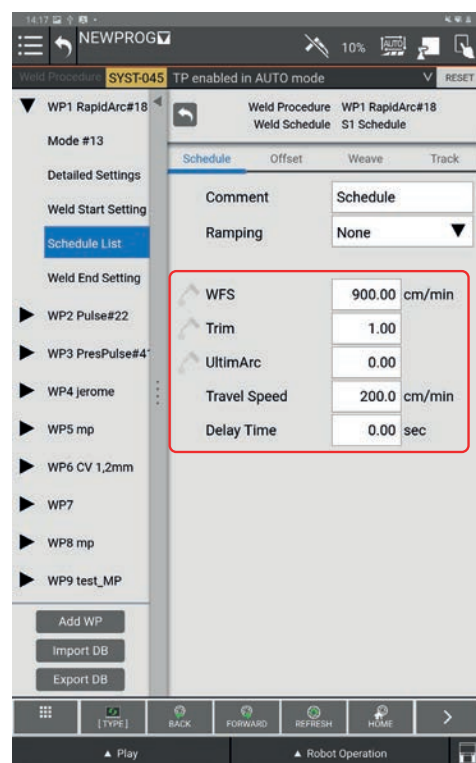
Presione el icono «**Weld Start (Motion)**» y seleccione la pestaña «**Weld Start**» para introducir el «**Weld Procedure**» y el «**Weld Schedule**» deseado a partir de los menús desplegables.

Pulse el icono «**Edit**» para acceder y modificar los parámetros de soldadura. Para ello, escoja el «**Weld Procedure**» y el número de horario que debe editar.



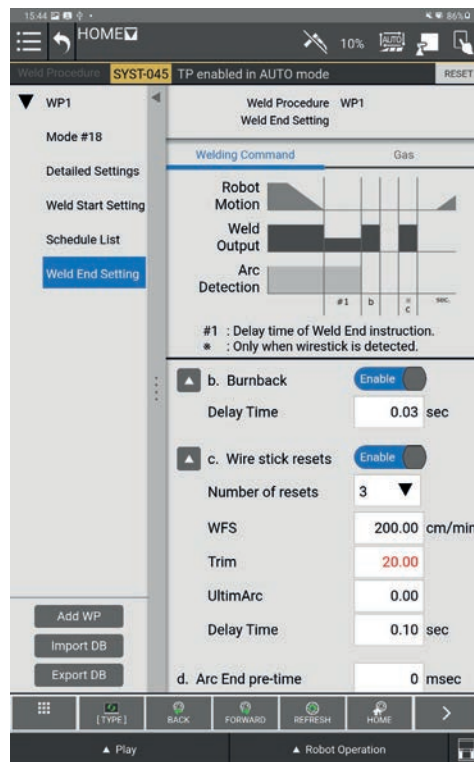
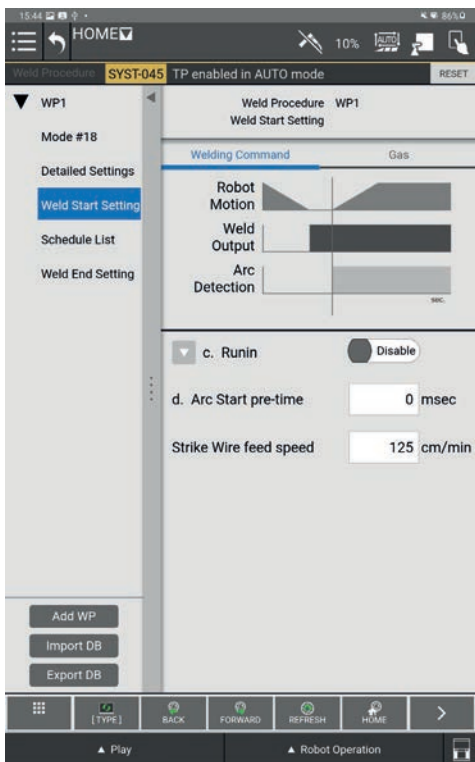
Complete los siguientes campos*:

- «**Wire feed speed**» (WFS)
- «**Trim**»
- «**UltimArc**»
- «**Travel Speed**»
- «**Delay Time**»



* según el modo de soldadura utilizado los campos que deben rellenarse pueden variar

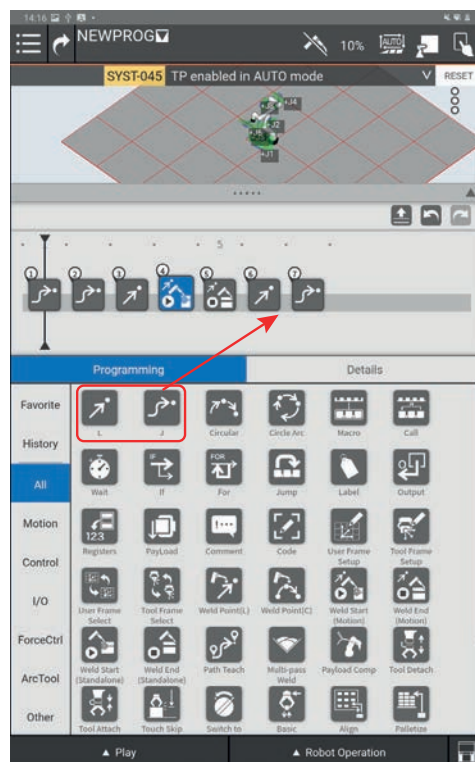
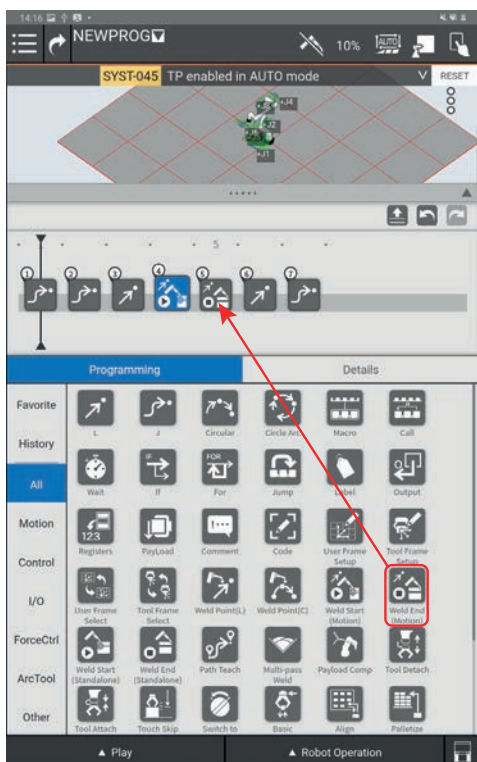
También es posible introducir los parámetros de inicio de soldadura «**Weld Start setting**» y de fin de soldadura «**Weld End setting**».



Mueva manualmente el robot hasta el punto final de la soldadura.

Arrastre y suelte un icono «**Weld End (Motion)**» para registrar la posición de fin de soldadura. Presione el icono «**Weld End (Motion)**» para introducir el «**Weld Procedure**» y el «**Weld Schedule**» deseado a partir de los menús desplegables.

Mueva el robot hasta el punto de evacuación y otros puntos deseados para alejar la antorcha de la pieza y registre las posiciones con las instrucciones «**J**» o «**L**» según sea necesario.

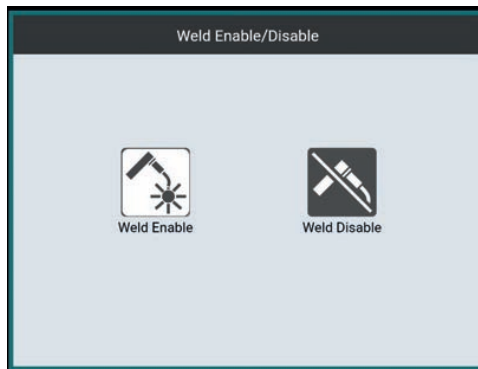


5.3 Verificación de un programa

Es posible ejecutar un programa en modo manual para verificar las trayectorias.



ADVERTENCIA: Para ejecutar en modo manual un programa que contiene instrucciones «Weld Start (motion)» o «Weld End (motion)» sin soldadura, primero hay que asegurarse de que el modo soldadura está desactivado.



Soldadura activada



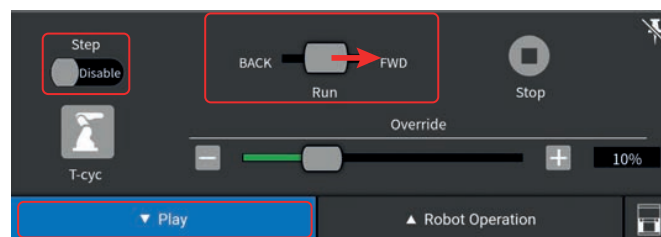
Soldadura desactivada



ADVERTENCIA – Antes de ejecutar un programa en manual, compruebe que:

- El desplazamiento del robot no está obstruido y que todos los objetos extraños se han retirado.
- El operario lleva los EPI apropiados y no está situado entre el brazo del robot y la pieza que se va a soldar o cualquier otro obstáculo.
- El soporte de estabilización está colocado.

Haga clic en el botón «Play» situado en la parte inferior de la pantalla. Entonces se muestra el menú que aparece a continuación:



Mantener el cursor «Run» hacia la posición «FWD» permite ejecutar el programa en el sentido cronológico. Para ejecutar los programas en el sentido anticronológico, mantenga el cursor «Run» en la posición «BACK».

Si el cursor «Step» está «Enable», significa que el robot se detendrá entre cada punto del programa. Si el cursor «Step» está «Disable», todas las secuencias del programa se encadenarán hasta el fin del programa o hasta que se libere el cursor «Run».

El cursor «Override» permite aplicar una sujeción a la velocidad del robot en la lectura del programa (100 % = el robot se desplaza a la velocidad solicitada en el programa / 10 % = el robot se desplaza al 10 % de la velocidad solicitada).

5.4 Iniciar un programa en modo automático



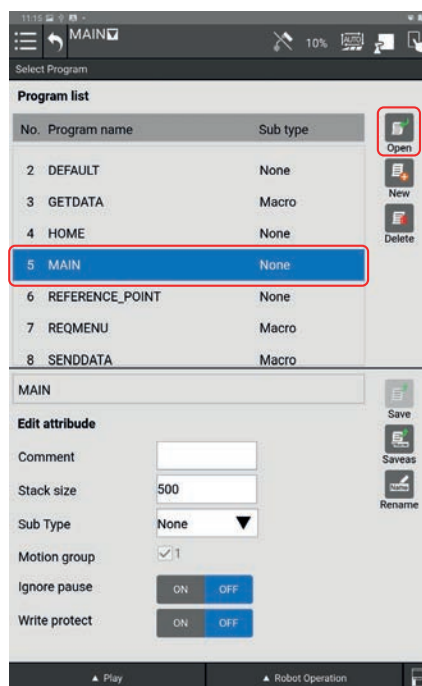
ADVERTENCIA - ANTES DE UTILIZAR EL MODO AUTOMÁTICO, COMPRUEBE:

- Que el movimiento del robot no se ve obstaculizado y se eliminan todos los objetos extraños.
- Que el operario lleva el EPI adecuado y no está situado entre las soldaduras y el equipo de extracción de humos u otro equipo de ventilación.
- Que la estantería se guarda en su soporte (en caso de que se suelde).
- Que los trípticos se instalan alrededor de la máquina y protegen eficazmente el entorno de los arcos de soldadura. La seguridad eléctrica de los trípticos debe conectarse según nuestras recomendaciones.

Este modo se utiliza para la producción y el funcionamiento automático del sistema. Una vez que se han programado todas las piezas y se ha examinado que las soldaduras cumplen las especificaciones, este sistema de soldadura puede utilizarse para un funcionamiento continuo.

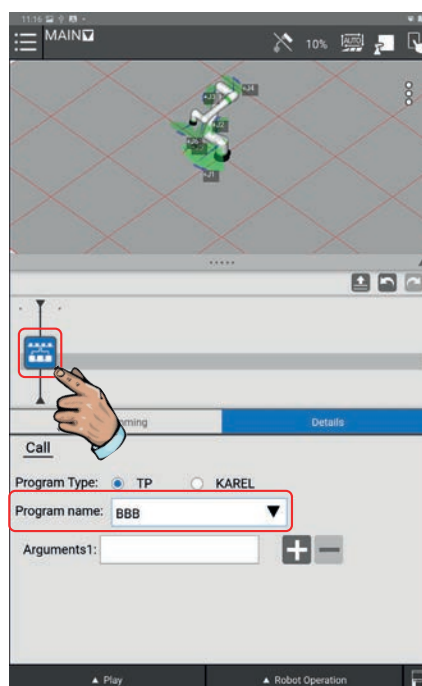
Secuencia del ciclo automático

El programa «Main» será siempre el programa que se ejecute en automático. Este programa llama al programa de trabajo seleccionado a través de la instrucción «Call».



Abra el menú «Select program» y seleccione el programa «Main».

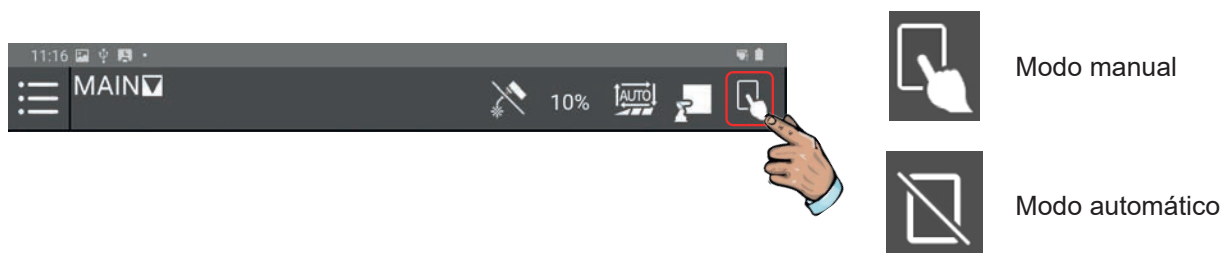
Haga clic en «Open».



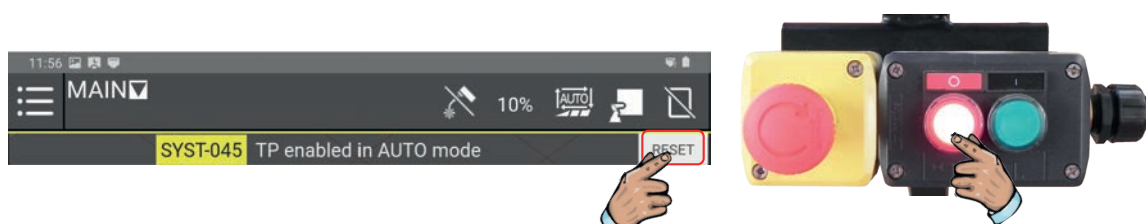
Haga clic en «Call». Seleccione el programa que desea ejecutar automáticamente.

Después de introducir el programa que debe ejecutarse automáticamente en el programa «Main», pase al modo automático.

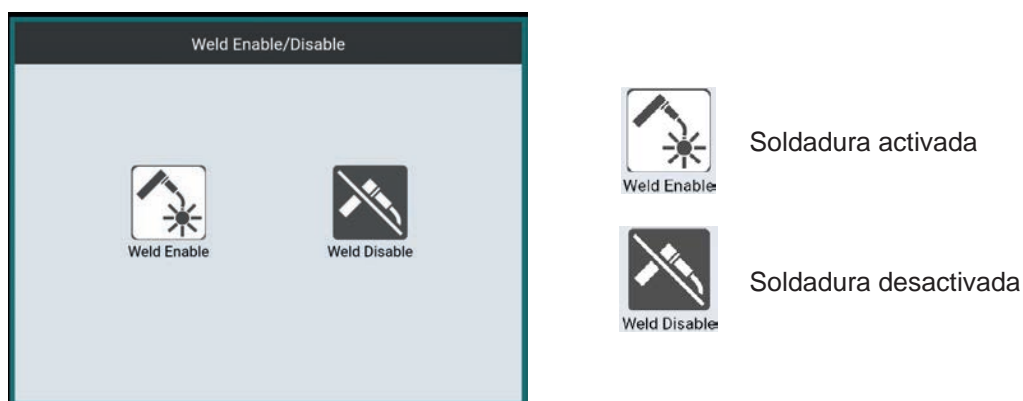
Para ello, pulse el icono de la esquina superior derecha de la tableta para pasar del modo manual al automático.



Si aparece un mensaje en el panel de averías, pulse «Reset» o el botón rojo de la consola de control del operario para confirmar el mensaje.



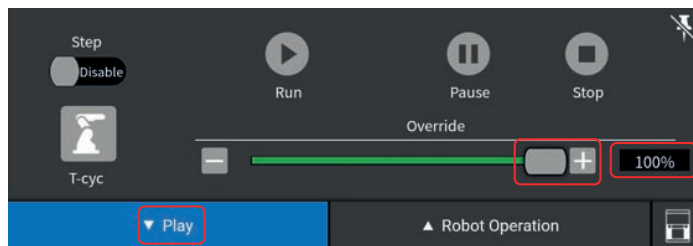
Pulse el icono de soldadura para activar la soldadura.



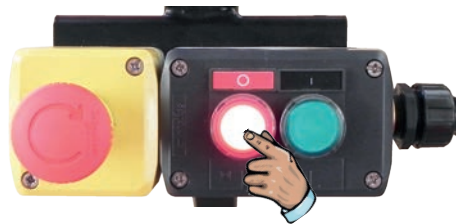
Pulse el menú «**Play**» y mueva el control deslizante de la velocidad al 100 %.



Nota: Es indispensable poner la velocidad el 100 % para la ejecución de la soldadura en modo automático.



Pulse el botón rojo de la consola de control del operario para que el programa se inicie en su secuencia inicial.



Importante: Compruebe que el cursor de la línea cronológica está bien posicionado en el primer punto del programa antes de lanzar el programa en automático.

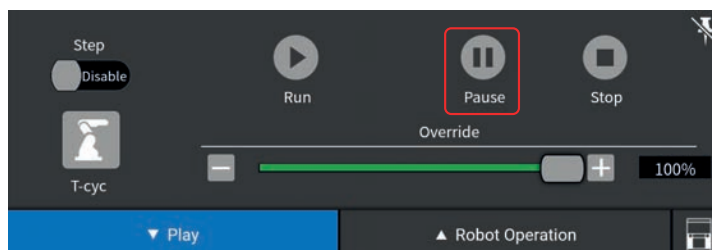
Pulse el botón verde de la consola de control del operario para iniciar el programa automáticamente.



El robot ejecutará el programa seleccionado por el usuario en el programa «**Main**».

El programa puede detenerse en cualquier momento pulsando el botón rojo de la consola de control del operario. En este caso, el programa se abortará y si se vuelve a pulsar el botón verde de la consola de control del operario, el programa volverá a empezar desde el paso inicial.

Para interrumpir puntualmente un programa en ejecución, es posible pulsar el botón «**Pause**» de la tableta, o basta con empujar ligeramente el brazo del robot.



Al final del programa de producción, el robot se detiene en la última posición registrada en el programa que se está ejecutando. Lo ideal es terminar un programa en la posición «**Home**».



Comentario: Si el programa se interrumpe por cualquier motivo, corrija la condición de error con el botón «**Reset**» y luego pulse el botón verde para comenzar.

La función «**Touch Sensing**» es un sistema de detección para relocalización de las trayectorias del programa.

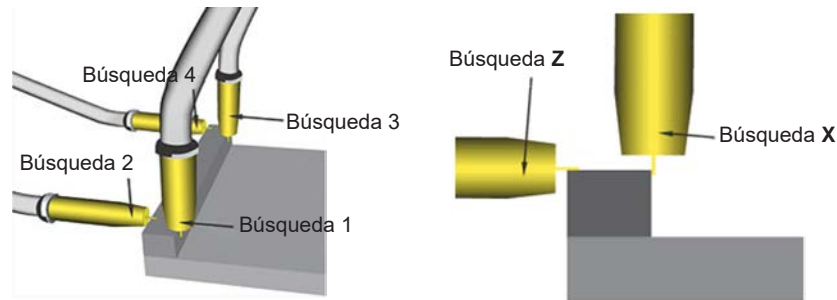
«**Touch Sensing**» funciona utilizando el hilo de soldadura para establecer un contacto eléctrico con la pieza. El robot registra los datos de posición, y luego efectúa automáticamente ajustes en el conjunto de la trayectoria de soldadura antes del inicio del arco.

«**Touch Sensing**» permite recalibrar en una, dos o tres dimensiones.

«**Touch Sensing**» aumentará el tiempo de ciclo según la ejecución de las rutinas de búsqueda, pero garantizará la buena posición de la colocación del hilo.

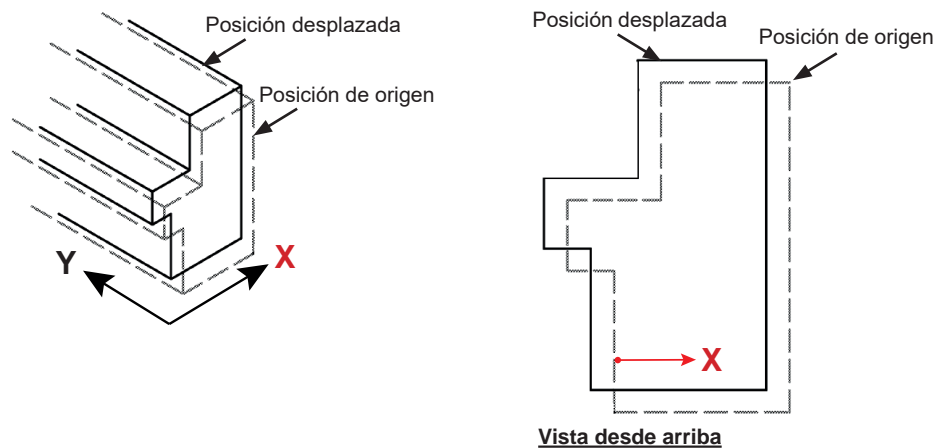
Para que la detección sea más eficaz, la pieza debe tener superficies o aristas de referencia definidas y precisas.

Ejemplo de búsqueda con el hilo:

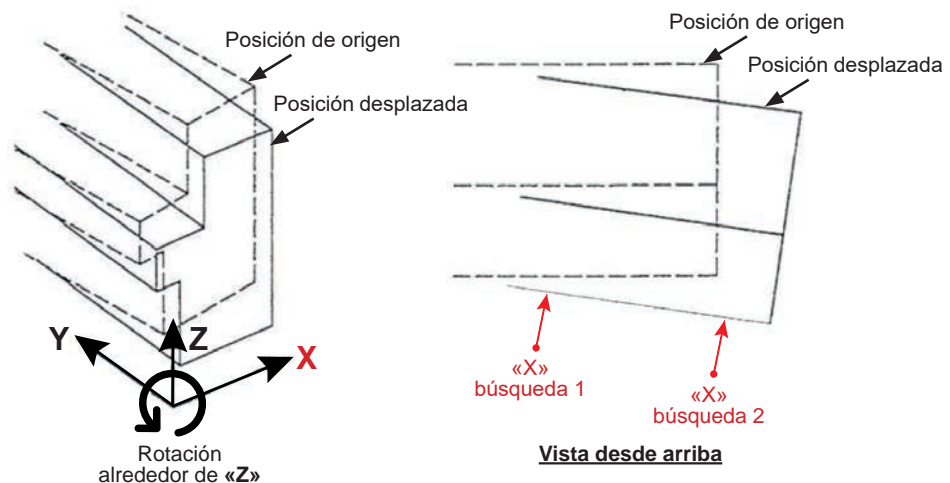


Modelos de búsqueda:

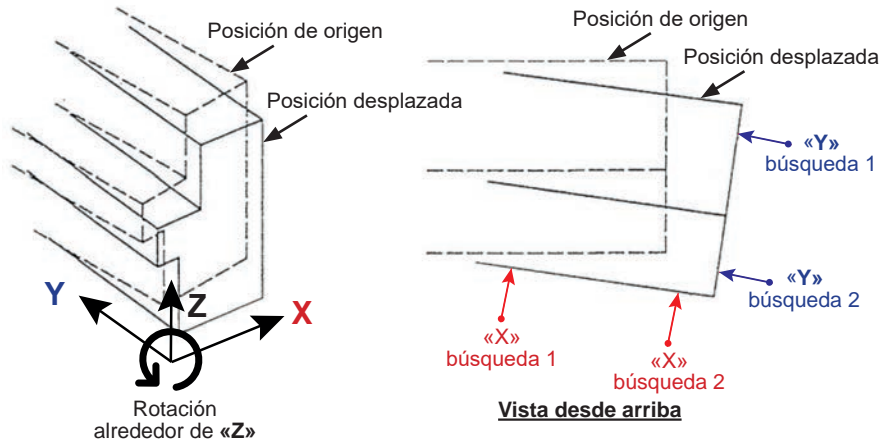
Búsqueda en 1D



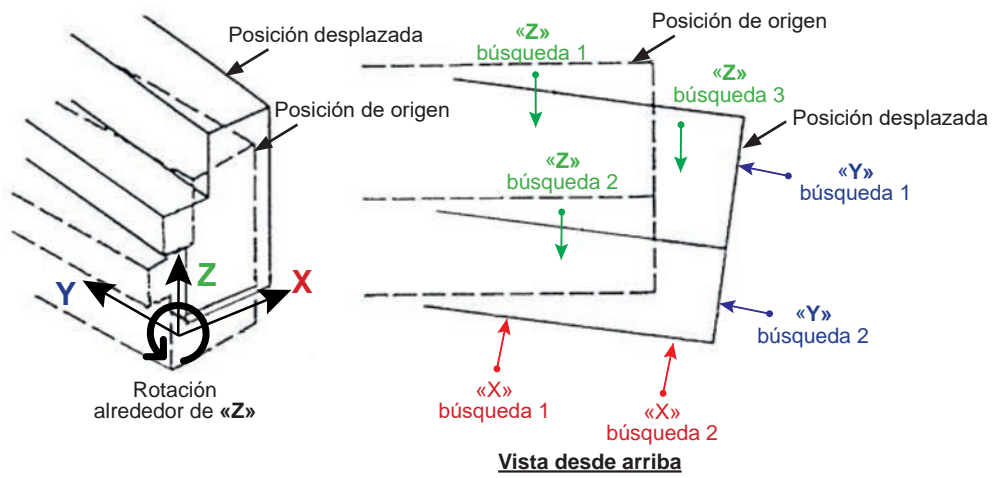
Búsqueda en 1D + rotación «Z»



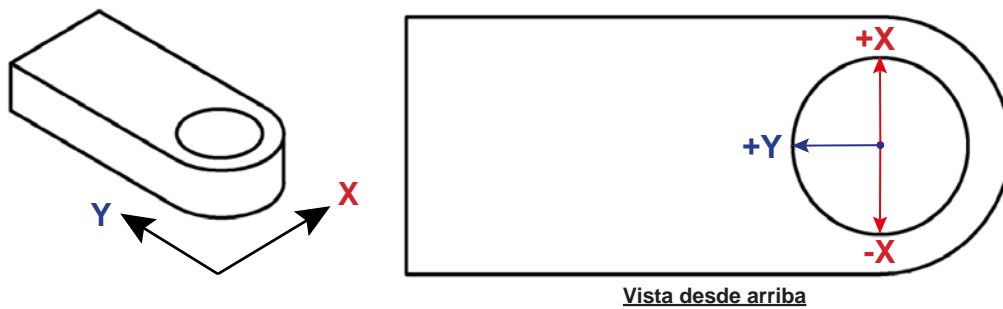
Búsqueda en 2D + rotación «Z»



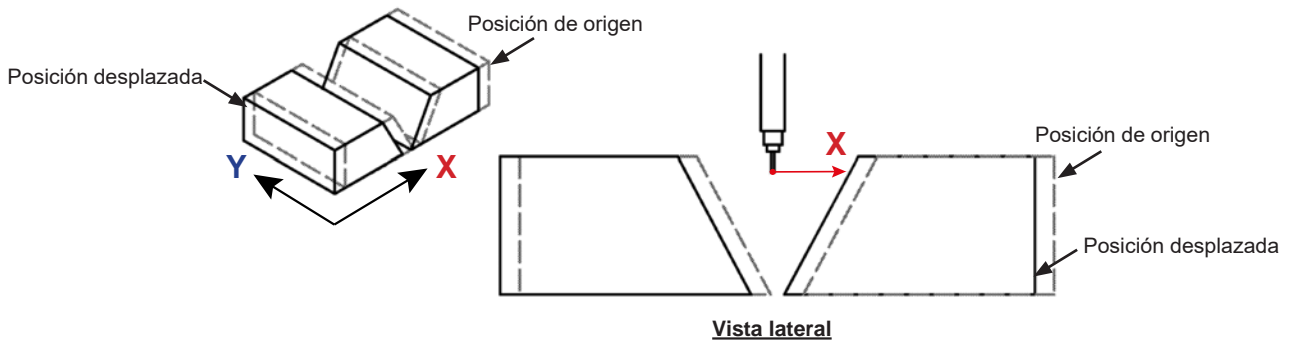
Búsqueda en 3D + rotación «X, Y, Z»



Búsqueda de un diámetro interior



Búsqueda de una junta en V



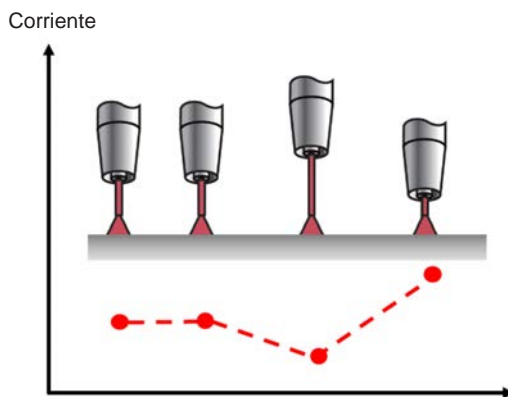
«**Through Arc Seam Tracking**» es una función de software que permite hacer un seguimiento de junta en el arco de soldadura.

El «**TAST**» utiliza la lectura de la corriente de soldadura para determinar la posición vertical de la antorcha y la función de barrido del robot para determinar la posición lateral de la antorcha.

Seguimiento de junta vertical:

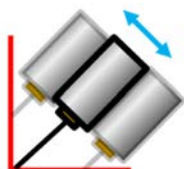
A medida que la distancia entre el tubo de contacto y la pieza que se ha de soldar aumenta, la corriente disminuye y cuando la distancia entre el tubo de contacto y la pieza que se ha de soldar disminuye, la corriente aumenta.

El «**TAST**» permite, gracias a la lectura de la corriente de soldadura, corregir la posición vertical de la antorcha para mantener un «**stick-out**» constante.



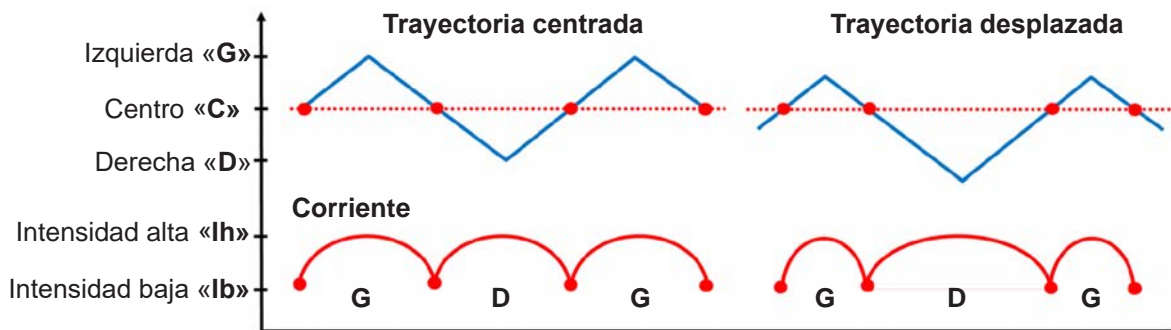
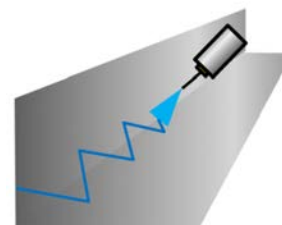
Asimismo, el «**TAST**» utiliza la función de barrido del robot para determinar la posición lateral de la antorcha en la junta de soldadura.

En el centro de la junta, la corriente de soldadura está al mínimo. Cuando la antorcha alcanza el borde de su ciclo de barrido, la corriente de soldadura alcanza picos. Si la trayectoria del robot se desplaza en relación al centro de la junta, el valor de pico de la corriente al borde del ciclo de barrido ya no es simétrico. El «**TAST**» aporta las correcciones de trayectoria necesarias.



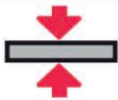
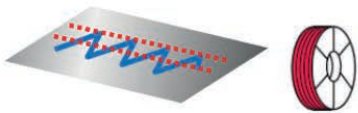

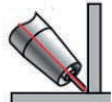
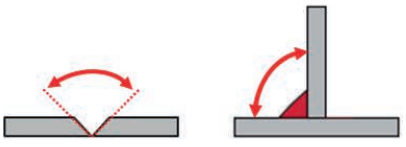
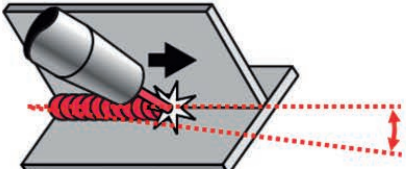
Antorcha en el centro:
 • stick-out largo => corriente débil

Antorcha a izquierda o derecha:
 • stick-out corto => corriente fuerte

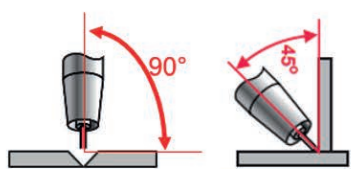
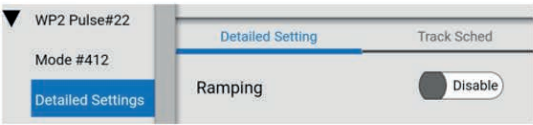
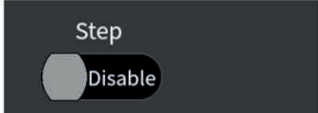


El «TAST» ofrece una corrección para las juntas de soldadura imperfectas, pero requiere una configuración minuciosa de las variables del sistema y requiere una comprensión profunda del proceso de soldadura.

Condiciones de uso:

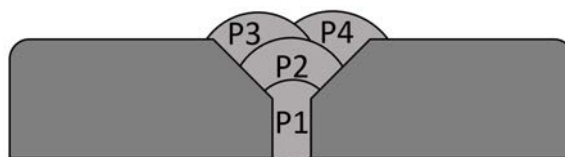
<ul style="list-style-type: none"> · Acero al carbono · Mínimo 3 mm 	<ul style="list-style-type: none"> · Corriente mínima recomendada: <h1 style="text-align: center;">270A</h1>	<ul style="list-style-type: none"> · Amplitud del barrido: mínimo 3 x Ø hilo <h1 style="text-align: center;">3 x Ø</h1> 
<ul style="list-style-type: none"> · Barrido «sinusoidal» obligatorio para seguimiento horizontal 	<ul style="list-style-type: none"> · El punto de arranque debe estar perfectamente en la junta 	
<ul style="list-style-type: none"> · Ángulo máximo: 90° · Juntas sin espaciadores 	<ul style="list-style-type: none"> · Corrección de trayectoria: -10° máximo 	

Límites de uso:

<ul style="list-style-type: none"> · El ángulo de trabajo de la antorcha debe ser perpendicular a la junta. · En caso contrario, hay que ajustar el parámetro «Elevación» del barrido para obtener un plano de barrido a 90° estrictos respecto a la junta. 	
<ul style="list-style-type: none"> · El uso de la función «Ramping» no es compatible con el «Tast tracking». 	
<ul style="list-style-type: none"> · El «Tast tracking» no funciona en modo «Single Step» en el menú «Play». 	
<ul style="list-style-type: none"> · Si un cordón de soldadura se interrumpe, el «Tast tracking» no funcionará en modo retracción. 	

La soldadura multipases se suele requerir para el ensamblaje de piezas de gran espesor o para efectuar operaciones de recarga.

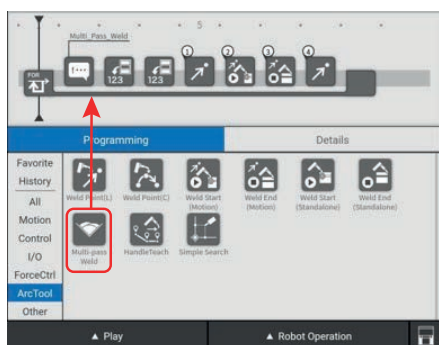
Como su nombre indica, las soldaduras multipases consisten en varios pases de soldadura en una junta. La función «Multi-pass» se utiliza para simplificar la programación de las secuencias de soldadura registrando 1 trayectoria (P1) y luego indicando el número de pases que deben ejecutarse, así como el desplazamiento necesario entre cada pase.



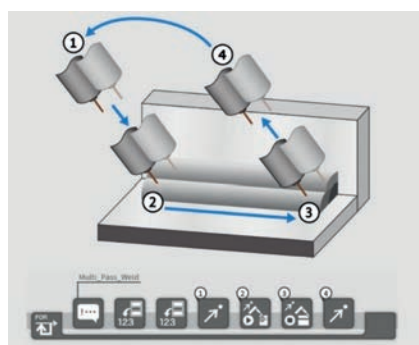
Los offset de desplazamiento se ajustan en el menú de soldadura, lo que permite cambiar para cada pase la posición de la antorcha, los parámetros de soldadura y los parámetros de barrido.

Pass	Main Sched					Weave					Offset						
	WFS	Voltage	Ultimarc	Travel Speed	Delay Time	Weave	Freq	Ampl	R_Dwl	L_Dwl	Offset	StartX	Y	Z	Work	Trvl	EndX
P1Schedule	650.00	23.00	0.00	30.0	0.00	Disable	1.0	4.0	0.100	0.100	None	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0
P2Schedule	700.00	23.00	0.00	30.0	0.00	Disable	1.0	4.0	0.100	0.100	Mpass	-5.0	-5.0	5.0	0	0	-5.0
P3Schedule	700.00	23.00	0.00	30.0	0.00	Disable	1.0	4.0	0.100	0.100	Mpass	-10.0	5.0	5.0	0	0	-10.0

El uso de la función «Multi-pass» se simplifica mediante el uso de un icono «Multi-pass Weld» que permite registrar un conjunto de instrucciones que agrupan las posiciones de aproximación y de liberación de la antorcha (puntos 1 y 4), las posiciones de inicio y fin de arco (puntos 2 y 3), así como el bucle que permite ejecutar el número de pases deseado.



Inserción de una secuencia «Multi-pass»



Visualización de la secuencia «Multi-pass»

Pass	Offset						
	Offset	StartX	Y	Z	Work	Trvl	EndX
P1Schedule	None	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0
P2Schedule	Mpass	-5.0	-5.0	5.0	0	0	-5.0
P3Schedule	Mpass	-10.0	5.0	5.0	0	0	-10.0
P4Schedule	Mpass	-15.0	0.0	10.0	0	0	-15.0

Edit Copy Clear

Number of Passes

Detalles de los Offset de 4 pases.

Weld Procedure WP50 MTP1	
Pass P3 Schedule	
Schedule	Offset
Offset	Mpass
StartX	0.0 mm
Y	-5.0 mm
Z	5.0 mm
Work Angle	-10 deg
Travel Angle	0 deg
EndX	-50.0 mm

Detalles de la página de Offset para el pase N°3



Para cualquier acción de mantenimiento, llevar los Equipos de Protección Individual es OBLIGATORIO.

1 - Resolución de problemas

1.1 Recuperación de fallo

Si se produce un fallo durante el funcionamiento manual o automático, el sistema se detendrá, el indicador situado en la base del robot se pondrá en rojo y aparecerá un mensaje de error en la banda superior de la tableta.

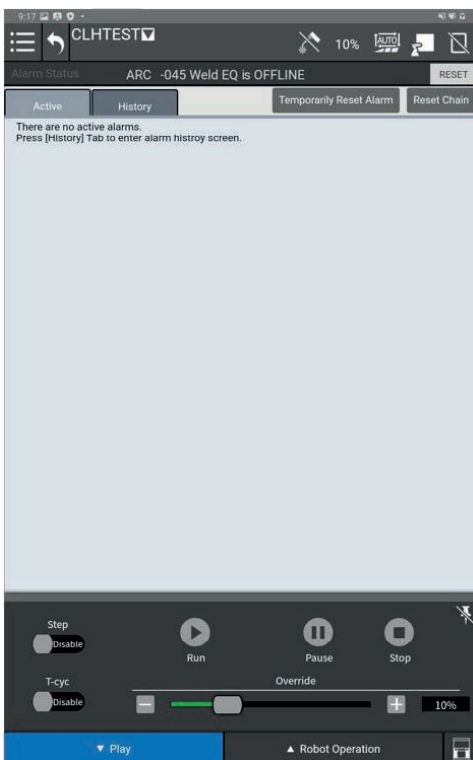
Para confirmar un fallo:

- Leer y analizar el mensaje de error.
- Según el mensaje, corrija el error y pulse el botón «**RESET**» de la tableta o pulse el botón rojo de la caja del operario.

Si todos los fallos se han corregido, el sistema estará listo para reanudar su funcionamiento.

1.2 Alarma

- Para acceder a la pantalla de la alarma, toque el menú desplegable y seleccione «**Status**» - «**Alarm status**». La pestaña «**Active**» mostrará las alarmas activas [si las hay] en el orden en que se produjeron, la pestaña «**History**» mostrará el historial de alarmas.
- Pulse «**Rest chain**» para reconocer todos los fallos.



Consulte la documentación para conocer las definiciones y soluciones detalladas de las alarmas:

- B-83284EN-1 «Manual del operario Controlador R-30iB Mini Plus (Alarm Code List)»

Cuando salta la alarma BZAL, sustituya las baterías de los codificadores siguiendo estas etapas:

1. Deje la instalación con corriente.
2. Pulse una parada de emergencia.
3. Retire los 6 tornillos M4X16 del cárter lateral del eje 2.
4. Retire los 4 tornillos M3X8 que sujetan la tapa de las baterías.
5. Desconecte los 2 conectores de las baterías.
6. Retire las 2 baterías de sus compartimentos.
7. Instale las 2 nuevas baterías.
8. Retire las 2 baterías de sus compartimentos.

Nota - la junta de la tapa J2 es reutilizable.

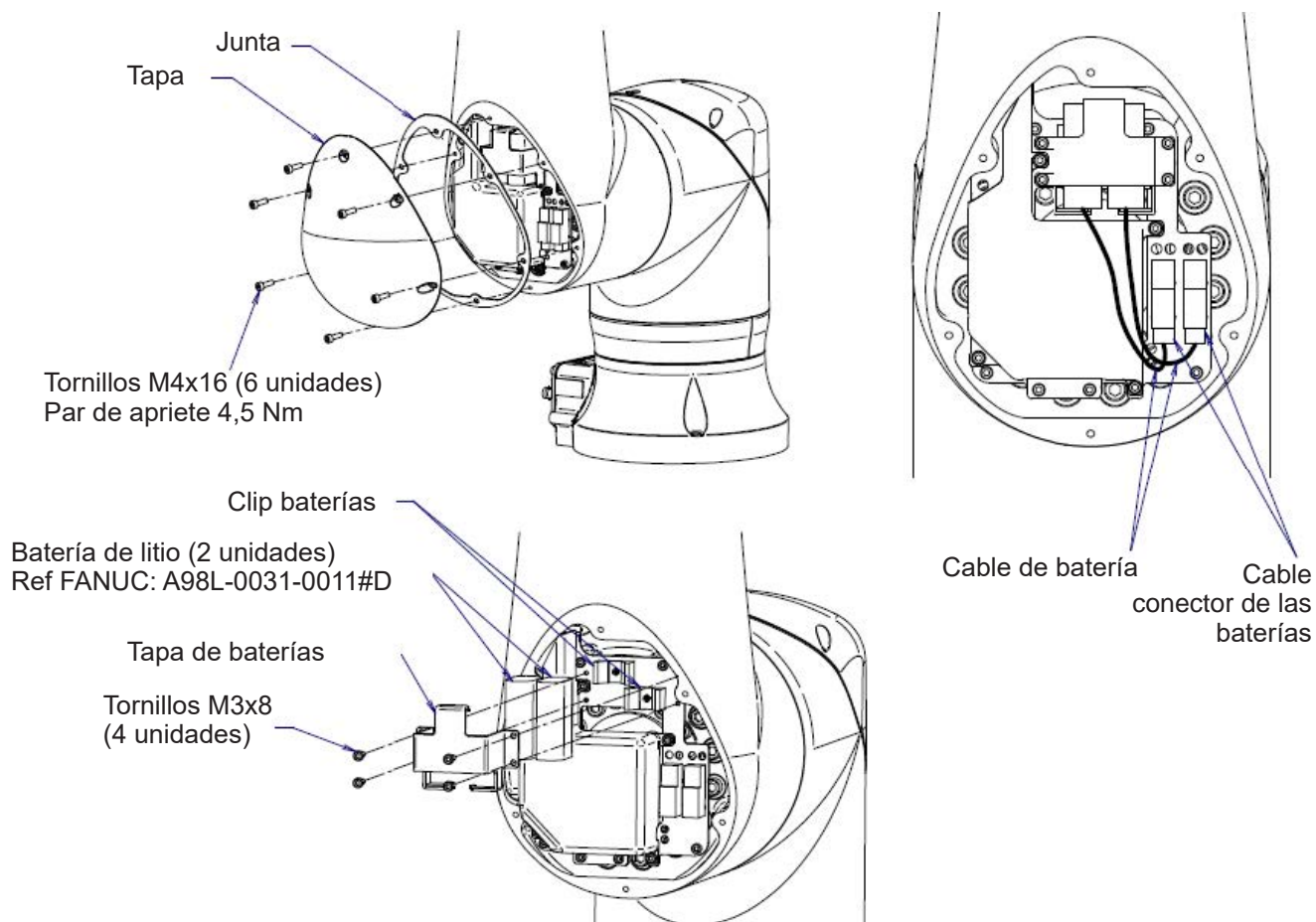


Advertencia - la sustitución de las pilas con la alimentación desconectada provocará la pérdida de los datos de posición actuales de todos los ejes y, por tanto, deberá ejecutarse el procedimiento de control de posición cero.



Consulte la documentación para el mantenimiento del robot:

- B-84194EN/04 «Manual del operario mecánico robot serie CRX»



A sustituir las baterías, sustituir siempre las dos baterías.



Consulte el esquema eléctrico 91506360

2 - Mantenimiento

Para que la máquina pueda garantizar el mejor servicio durante mucho tiempo, se requiere un mínimo de cuidado y mantenimiento.

La periodicidad de estos mantenimientos está dada para una producción de 1 puesto de trabajo por día. Para una mayor producción, aumente las frecuencias de mantenimiento en consecuencia.

Su servicio de mantenimiento puede fotocopiar estas páginas para seguir la frecuencia y los plazos de mantenimiento y las operaciones efectuadas (a marcar en la casilla prevista).



Con excepción de los controles de movimiento del **COOPER™ COBOT** o del cambio de la pila, el **mantenimiento** debe hacerse **sin corriente**.
Desconectar y bloquear con candado todas las fuentes de corriente es **obligatorio**.



Esta sección proporciona directrices generales de mantenimiento para el sistema. No proporciona directrices de mantenimiento para los componentes individuales del sistema. Asegúrese de seguir los procedimientos de mantenimiento adecuados para los diferentes componentes del sistema (robot, fuente de alimentación de soldadura, etc.).



Consulte la documentación para obtener información detallada sobre el mantenimiento del controlador del robot:

- B-84175EN/01 «Manual de mantenimiento Controlador R-30iB Mini Plus»



Consulte la documentación para el mantenimiento del robot:

- B-84194EN/04 «Manual del operario mecánico robot serie CRX»



ADVERTENCIA: SI NO SE EJECUTA CORRECTAMENTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, SE PUEDEN PRODUCIR DAÑOS EN LA MÁQUINA O EL FALLO PREMATURO DE LOS COMPONENTES Y CREAR PELIGROS QUE PODRÍAN PROVOCAR DAÑOS MATERIALES O LESIONES.



Le aconsejamos implantar un seguimiento trazado de todas sus operaciones de mantenimiento.

3 - Plan de mantenimiento



Limpiar periódicamente la zona de trabajo. La zona de trabajo debe estar libre de obstáculos.

Etapa	Operación	OK	NOK
A	<i>Diario</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el equipo y retire los objetos que no sean necesarios para su funcionamiento. • Compruebe que los cables expuestos no tengan defectos. • Compruebe la estanqueidad de los conectores. • Compruebe que no hay filtraciones de aceite en la parte sellada de cada junta. • Compruebe si hay ruidos o vibraciones anormales. • Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> → el estado de la antorcha de soldadura, → el desgaste del tubo de contacto de la boquilla, → el estado del difusor de gas y de la vaina de guía de hilo, → el estado del haz de la antorcha. 		

Etapa	Operación	OK	NOK
B	<i>Semanal</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que todos los componentes de seguridad funcionan correctamente. • Compruebe el buen funcionamiento de los periféricos. • Limpie el robot, la fuente de alimentación, el equipo operativo y todos los periféricos. 		

Etapa	Operación	OK	NOK
C	<i>Mensual</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione el cuerpo y los componentes de la antorcha de soldadura. • Inspeccione el cable de la tableta de aprendizaje. • Compruebe que el ventilador de refrigeración funciona de forma silenciosa; si el ventilador tiene una acumulación de polvo, límpielo. • Limpie el conjunto del alimentador de alambre. • Compruebe el apriete de los bornes eléctricos atornillados del conjunto de la instalación (armario eléctrico, generador, etc.). 		

Etapa	Operación	OK	NOK
D	<i>Cada 1 años</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie a pila de litio del procesador en panel frontal de tarjeta de control principal. • Sustituya las baterías de los codificadores siguiendo el procedimiento. 		

4 - Piezas de recambio

Cómo hacer pedidos:

Las fotos o croquis muestran casi todas las partes de una máquina o instalación.

Las tablas descriptivas contienen 3 tipos de elementos:

- artículos que normalmente se mantienen en stock: ✓
- artículos que no están en stock: ✗
- artículos a petición: sin referencias

(Para estos, aconsejamos que nos envíen una copia de la página de la lista de piezas debidamente cumplimentada. Indicar en la columna Pedido el número de piezas deseadas y mencionar el tipo y el número de matrícula de su aparato.)

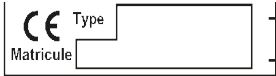
Para los elementos marcados en las fotos o en los croquis y no incluidos en los cuadros, envíenos una copia de la página en cuestión y destaque la marca en cuestión.

Ejemplo:

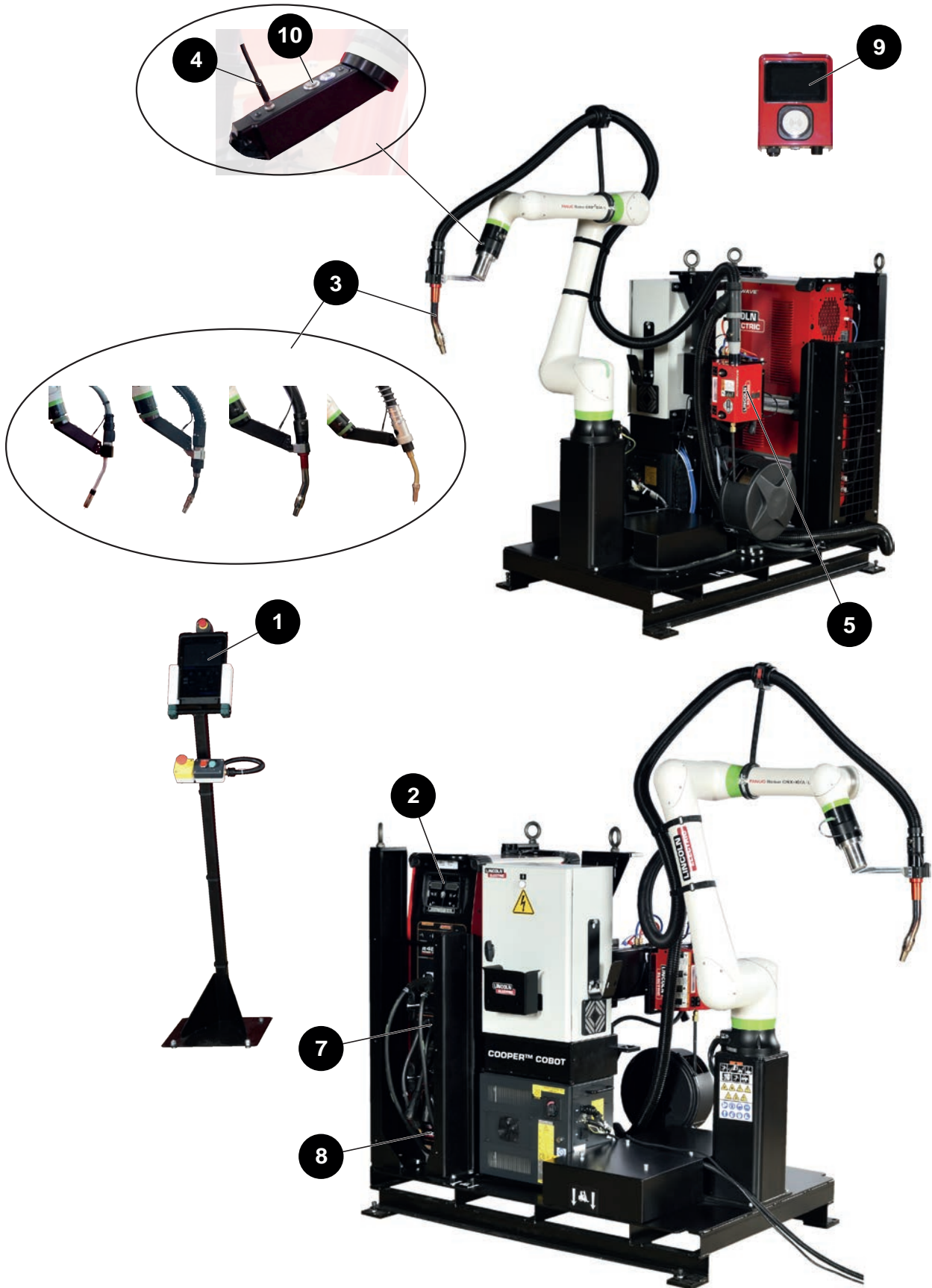
Rep	Ref.	Stock	Pedido	Designación
E1	W000XXXXXX	✓		Tarjeta interfaz máquina
G2	W000XXXXXX	✗		Caudalímetro
A3	P9357XXXX			Panel frontal serigrafiado

✓	normalmente en stock.
✗	sin stock a petición.

- Si pide piezas, indique la cantidad y anote el número de su máquina en el recuadro a continuación.

	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td>TIPO:</td></tr><tr><td>Matrícula:</td></tr></table>	TIPO:	Matrícula:
TIPO:			
Matrícula:			


4.1 COOPER™ COBOT



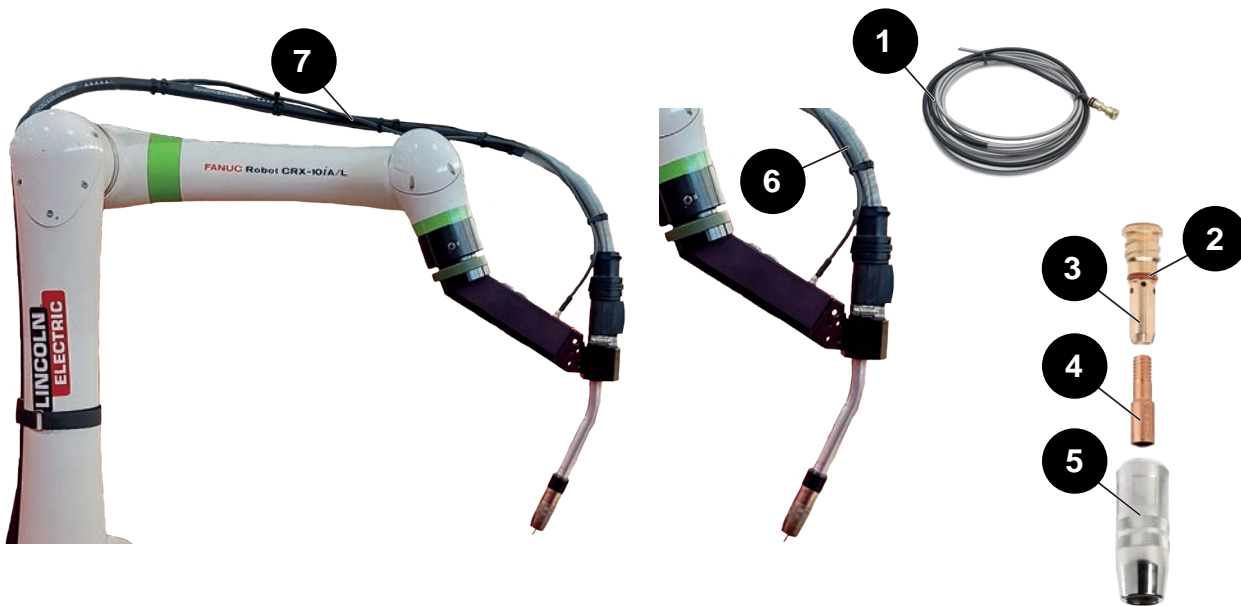
✓	normalmente en stock.
✗	sin stock
	a petición.

Rep	Ref.	Stock	Pedido	Designación
1	AS-RS-A2025505			Tableta táctil
	AS-RS-A2025593			Cable de tableta de 5 metros
	AS-RS-S22317-1034			Batería CRX
2	K3455-1			Generador POWER WAVE® R450
3	K2647-11			Antorcha MAGNUM Pro AIR LE550A - Longitud 3,3 metros
				Antorcha BW500 - Longitud 3 metros
	EM61000675			Antorcha aspirante LINC-GUN FX500W - Longitud 3,3 metros
	K5415-11			Antorcha MAGNUM Pro EAU LE550W - Longitud 3,3 metros
4	A2038074-10M			Haz
5	K3560-1			Alimentador AutoDrive 4R100
	K3561-1			Alimentador AutoDrive 4R220
7				Cuadro Advanced Module (Opcional)
8				Refrigerador Coolarc 50
9	K4995-1			Control de acceso « Gateway Pendant »
	K4967-32			Tarjeta de acceso «HyperFill» acero, 32 kg
	K4967-250			Tarjeta de acceso «HyperFill» acero, 250 kg
	K4967-500			Tarjeta de acceso «HyperFill» acero, 500 kg
	K4966-180D			Tarjeta de acceso «HyperFill» acero, 180 días
	W000010167			Líquido Freezcool
	AS-RS-S22320-16			Batería CPU
	AS-RS-A2025507			Lote de fusibles de puerto cobot
10	A3118126			Conjunto botón de control

- Si pide piezas, indique la cantidad y anote el número de su máquina en el recuadro a continuación.

 Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	TIPO:
	Matrícula:

4.2 Antorcha MAGNUM PRO Air LE550A



✓	normalmente en stock.
✗	sin stock a petición.

Rep	Ref.	Stock	Pedido	Designación
7	K2647-11			Antorcha MAGNUM PRO Air LE550A Longitud 3,3 metros
1	KP45-3545-15			Funda de hilo longitud 4,5 m para hilo de Ø 0,9 a Ø 1,2 mm
2	KP3537-1			Junta roja
3	KP2747-1			Difusor
4	KP2745-040			Lote de 10 tubos de contacto Ø1 mm - 550A
	KP2745-045			Lote de 10 tubos de contacto Ø1,2 mm - 550A
5	KP2743-1-62R			Boquilla MAGNUM PRO Air LE550A roscada, TC -3,2 mm Diámetro interno 15.9 mm
6				Haz de antorcha

- Si pide piezas, indique la cantidad y anote el número de su máquina en el recuadro a continuación.

CE Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	TIPO: <input type="text"/> Matrícula: <input type="text"/>
--	---

4.3 Antorcha BW500W



✓	normalmente en stock.
✗	sin stock a petición.

Rep	Ref.	Stock	Pedido	Designación
				Antorcha B500W
10	AS-RS-W500-TIPADAP			Adaptador B500W tubo de contacto M8 (P125)
11	AS-RS-W500-INSUL			Aislador B500W
12	W000010841			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de acero Ø 1,0 mm
	W000010842			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de acero Ø 1,2 mm
	W000010843			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de acero Ø 1,6 mm
	W000010853			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de aluminio Ø 1,0 mm
	W000010854			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de aluminio Ø 1,2 mm
	W000010855			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de aluminio Ø 1,6 mm
13	AS-RS-W500-GN15-75			Boquilla de gas B500W hilo Ø 15,5 mm L 75,5 mm R1.1
	AS-RS-W500-GN15-72			Boquilla de gas B500W hilo Ø 15,5 mm L 72 mm SO2.4
14	AS-RW-S-08-12-3M			Funda de hilo B500W hilo de acero 0,8-1,2 - Longitud 3 metros
	AS-RW-S-16-3M			Funda de hilo B500W hilo de acero 1,6 - Longitud 3 metros
	AS-RW-A-08-12-3M			Funda de hilo B500W hilo de aluminio 0,8-1,2 - Longitud 3 metros
	AS-RW-A-16-3M			Funda de hilo B500W hilo de aluminio 1,6 - Longitud 3 metros
15	AS-RS-91506168			Haz solo antorcha LINC-GUN B500W Longitud 3 metros
16	AS-RS-W500-T22			Cuello de cisne B500W 22°
17	AS-RS-PROGTIP-SO15			Punta de programación TCP SO15mm

• Si pide piezas, indique la cantidad y anote el número de su máquina en el recuadro a continuación.

	TIPO:
	Matrícula:

4.4 Antorcha FX500W



✓	normalmente en stock.
✗	sin stock
	a petición.

Rep	Ref.	Stock	Pedido	Designación
27	EM61000675			Antorcha LINC-GUN FX500W Longitud 3,3 metros
20	EM61000678			Adaptador FX500W tubo de contacto M8 (P125)
21	W000010841			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de acero Ø 1,0 mm
	W000010842			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de acero Ø 1,2 mm
	W000010843			Lote de 10 tubos de contacto de hilo de acero Ø 1,6 mm
22	EM61000676			Boquilla de gas FX500W hilo Ø 14 mm
	EM61000677			Boquilla de gas FX500W hilo Ø 17 mm
23	EM61000701			Adaptador negro de tubo de antorcha FX500W
24	W000010731			Funda de hilo azul FX500W hilo de acero 0,8 - Longitud 4 metros
	W000010734			Funda de hilo roja FX500W hilo de acero 1,0-1,2 - Longitud 4 metros
	W000010868			Funda de hilo amarilla FX500W hilo de acero 1,6 - Longitud 4 metros
25				Cuello de cisne FX500W 22°
26	AS-RS-PROGTIP-SO15			Punta de programación TCP SO15mm

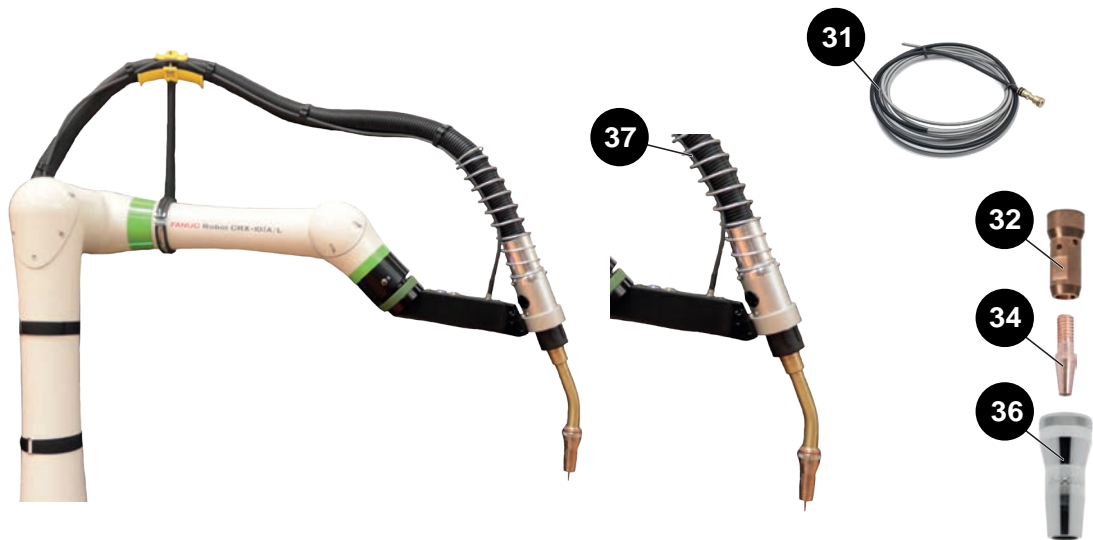
• Si pide piezas, indique la cantidad y anote el número de su máquina en el recuadro a continuación.

CE Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	TIPO:
	Matrícula:



Las fundas de los hilos deben cortarse a medida. También es necesario pelarlos.


4.5 Antorcha MAGNUM PRO Eau LE550W



✓	normalmente en stock.
✗	sin stock a petición.

Rep	Ref.	Stock	Pedido	Designación
				Antorcha MAGNUM PRO Eau LE550W Longitud 3,3 metros
31	KP44-3545-15			Funda de hilo Ø 0,9 a 1,5 mm - Longitud 4,5 metros
	KP44-116-15			Funda de hilo Ø 1,6 mm - Longitud 4,5 metros
	KP44-564-15			Funda de hilo Ø 0,9 / 1,0 mm «Hyperfill» - Diám 2,1 mm Longitud 4,5 metros
	KP44-332-15			Funda de hilo diám 1,2 mm «Hyperfill» - Diám 2,4 mm Longitud 4,5 metros
32	KP4380-1			Difusor monofilamento
33	KP4481-1			Difusor «Hyperfill»
34	KP2745-040			Lote de 10 tubos de contacto Ø1 mm - 550A
	KP2745-045			Lote de 10 tubos de contacto Ø1,2 mm - 550A
	KP2745-116			Lote de 10 tubos de contacto Ø1,6 mm - 550A
35	KP4482-035			Lote de 10 tubos de contacto Ø0,9 mm - «Hyperfill»
	KP4482-040			Lote de 10 tubos de contacto Ø1 mm - «Hyperfill»
	KP4482-045			Lote de 10 tubos de contacto Ø1,2 mm - «Hyperfill»
36	KP4120-1-75R			Boquilla MAGNUM PRO Eau LE550W - TC 3,2 mm Diámetro interno 15.9 mm
	KP4120-1-42R			Boquilla MAGNUM PRO Eau LE550W - TC 3,2 mm Diámetro interno 19 mm «Hyperfill»
37	KP5385-11			Haz solo antorcha MAGNUM PRO Agua LE550W Longitud 3,3 metros

- Si pide piezas, indique la cantidad y anote el número de su máquina en el recuadro a continuación.

 Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	TIPO:
	Matrícula:



Las fundas de los hilos deben cortarse a medida. También es necesario pelarlos.

