

ROBOT COLABORATIVO

# LINC-COBOT

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DE EMPLEO Y DE MANTENIMIENTO

MÁQUINA N° AS-RM-2461-3



EDICIÓN : ES  
REVISIÓN : A  
FECHA : 04 - 2022

Manual de instrucciones

REF : 8695 6990

Manual original

**LINCOLN**<sup>®</sup>  
**ELECTRIC**

**El fabricante le agradece la confianza depositada al adquirir este equipo que le dará total satisfacción si respeta sus condiciones de empleo 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

<b>A - IDENTIFICACIÓN</b> .....	1
<b>B - CONSIGNAS DE SEGURIDAD</b> .....	2
1 - Consignas especiales de seguridad-----	2
2 - Compatibilidad electromagnética (CEM)-----	6
<b>C - DESCRIPCIÓN</b> .....	8
1 - Introducción -----	8
1.1 <i>Uso previsto o apropiado del equipo</i> -----	8
1.2 <i>Uso indebido razonablemente previsible del equipo</i> -----	8
1.3 <i>Modificación de este sistema</i> -----	9
1.4 <i>Al leer este manual</i> -----	9
1.5 <i>Zona de funcionamiento del robot</i> -----	9
2 - Dimensiones-----	10
3 - Composición -----	11
3.1 <i>Conjunto LINC-COBOT</i> -----	11
3.2 <i>Antorcha de soldadura MAGNUM PRO</i> -----	12
3.3 <i>Robot de soldadura LINC-COBOT</i> -----	12
3.4 <i>Alimentador de alambre de soldadura AUTODRIVE 4R100</i> -----	12
3.5 <i>Generador de soldadura POWERWAVE R450 CE</i> -----	13
3.6 <i>Controlador del robot R30iB Mini Plus</i> -----	13
3.7 <i>Tableta táctil de control</i> -----	13
4 - Especificaciones técnicas -----	14
4.1 <i>Exigencias de alimentación eléctrica</i> -----	14
5 - Opciones-----	14
<b>D - MONTAJE INSTALACIÓN</b> .....	15
1 - Condiciones de instalación-----	15
2 - Eslingaje -----	16
3 - Conexión-----	17
3.1 - <i>Conexión eléctrica</i> -----	17
3.2 <i>Conexión de gas</i> -----	18
3.3 <i>Colocación de la bobina de alambre</i> -----	19
3.4 <i>Montaje de las pantallas trípticas</i> -----	20
<b>E - MANUAL DE OPERARIO</b> .....	22
1 - Puesta en y fuera de servicio -----	22
2 - Procedimiento de encendido e indicador de estado-----	24
3 - Características de la antorcha inteligente-----	25
3.1 <i>Función «Smart Torch 1» Interruptor de habilitación montado en la antorcha</i> -----	25
3.2 <i>Función «Smart Torch 2» Pulsadores de control de programa montados en la antorcha</i> -----	26
4 - Posición y programa del robot -----	27
5 - Funcionamiento del sistema -----	28
5.1 <i>Creación de un programa</i> -----	28
5.2 <i>Método simplificado «Arc Handling Teaching»</i> -----	29
5.3 <i>Método de aprendizaje de los iconos de «Programming»</i> -----	32
5.4 <i>Iniciar un programa en modo automático</i> -----	36
<b>F - MANTENIMIENTO</b> .....	39

<b>1 - Solución de problemas</b> .....	<b>39</b>
<b>1.1 Recuperación de fallo</b> .....	<b>39</b>
<b>1.2 Alarma</b> .....	<b>39</b>
<b>1.3 Esquema del cuadro eléctrico</b> .....	<b>41</b>
<b>2 - Mantenimiento</b> .....	<b>42</b>
<b>3 - Plan de mantenimiento</b> .....	<b>43</b>
<b>4 - Piezas de recambio</b> .....	<b>45</b>
<b>NOTAS PERSONALES</b> .....	<b>48</b>

## 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.

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

- LINC-COBOT

## REVISIONES

REVISIÓN : A FECHA : 04/22

DESIGNACIÓN	PÁGINA
Creación	

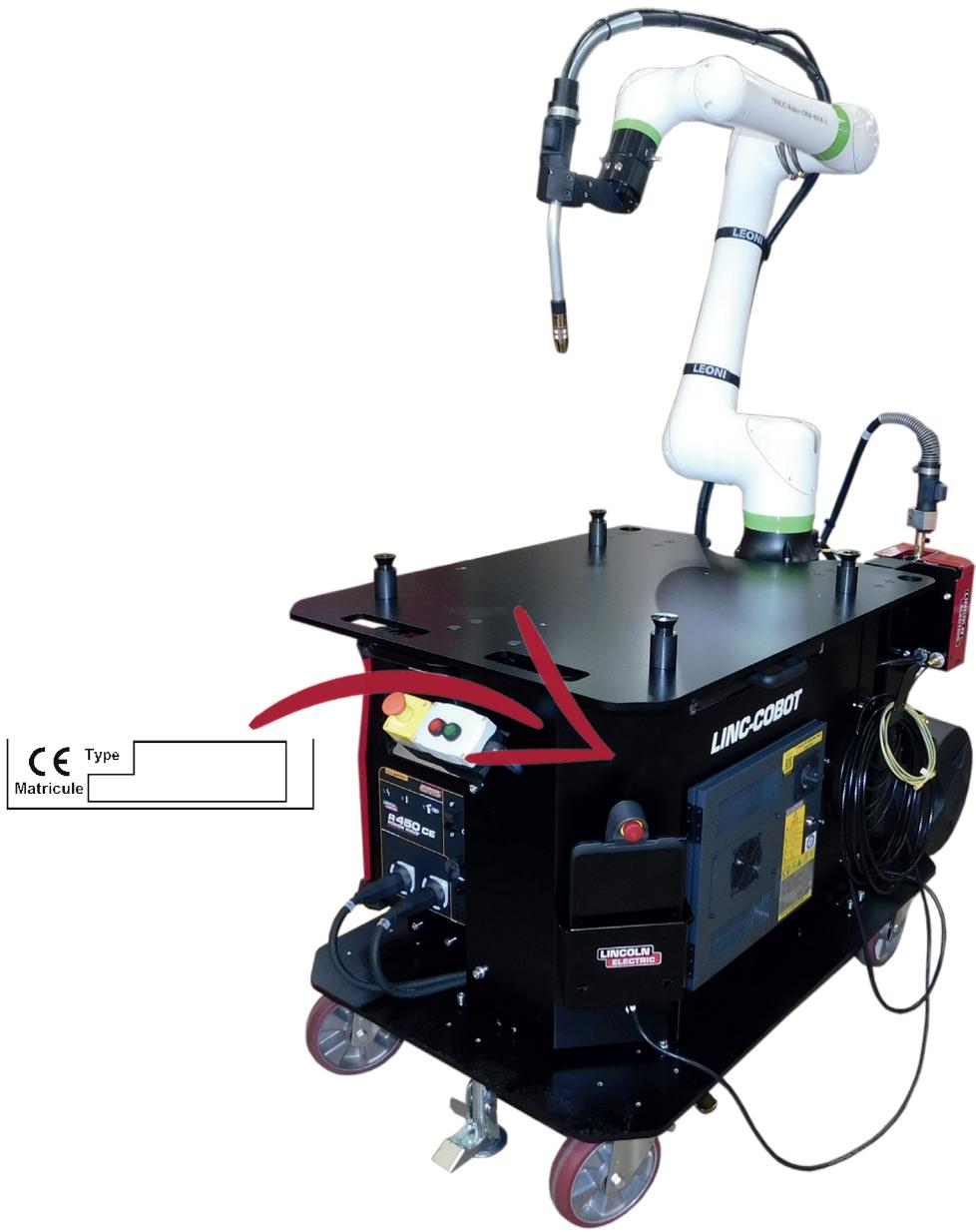
# SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

	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.		Los portadores de 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.





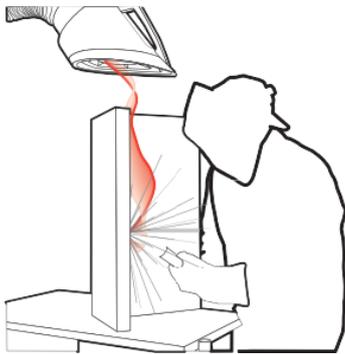
Para las consignas de seguridad generales, consulte el manual específico suministrado con este equipo.



El robot colaborativo LINC-COBOT de Lincoln Electric está diseñado y fabricado pensando en 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.**

## 1 - Consignas especiales de seguridad



### MANTENGA LA CABEZA ALEJADA DE LOS HUMOS.

No se acerque demasiado al arco. Utilice lentes correctoras si es necesario para mantener una distancia razonable del arco.

LEA y siga la ficha de datos de seguridad (FDS) y la etiqueta de advertencia que aparece en todos los envases de materiales de soldadura.

**UTILICE un sistema eficaz de captación y filtración** para evitar que los humos y gases salgan a su zona de respiración y al área en general.

Si tiene alguna duda sobre los procedimientos de trabajo seguro o si desarrolla algún síntoma inusual, consulte a su supervisor. Revise y mantenga el equipo y los sistemas de escape con regularidad.



Llevar equipos de protección individual (EPI) es **obligatorio**.

**PROTÉJASE** los ojos y la cara con una máscara de soldadura bien ajustada y una placa de filtro adecuada.

**PROTEJA** su cuerpo de las salpicaduras de soldadura y de los arcos voltaicos con ropa de protección, como ropa de lana, un delantal y guantes ignífugos, perneras de cuero y botas altas.

**PROTEJA** a los demás de las salpicaduras, los destellos y el resplandor con pantallas o barreras protectoras.

**EN ALGUNAS ÁREAS**, la protección contra el ruido puede ser apropiada.

**ASEGÚRESE** de que el equipo de protección está en buenas condiciones. Además, utilice gafas de seguridad en las zonas de trabajo.



### SITUACIONES ESPECIALES

**NO SUELDE NI CORTE** recipientes o materiales que hayan estado previamente en contacto con sustancias peligrosas, a menos que estén debidamente limpios. Esto es extremadamente peligroso.

**NO SUELDE NI CORTE** piezas pintadas o chapadas a menos que se hayan tomado precauciones especiales de ventilación. Pueden desprender humos o gases altamente tóxicos.



Las piezas soldadas pueden estar calientes.



Precauciones adicionales

**PROTEJA** las bombonas de gas comprimido del calor excesivo, de los choques mecánicos y de los arcos eléctricos; asegure las bombonas para que no puedan caerse.

**ASEGÚRESE** de que las bombonas nunca estén conectadas a tierra ni formen parte de un circuito eléctrico.

**ELIMINE** todos los riesgos potenciales de incendio de la zona de soldadura.

**TENGA SIEMPRE LISTO EL EQUIPO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS PARA SU USO INMEDIATO Y SEPA CÓMO UTILIZARLO.**



La soldadura por arco puede ser peligrosa. Protéjase a sí mismo y a los demás de lesiones graves o de la muerte.  
Mantenga a los niños alejados.



Las personas que llevan marcapasos y otros implantes médicos deben consultar a su médico antes de utilizar la máquina.



«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 proveerse de un medio de acceso reglamentario como una pasarela móvil asegurada, cesta elevadora, etc...»



Antes del uso de la máquina, asegúrese de que todos los elementos de protección estén en colocados.  
Tapas de protección atornilladas.  
Sólo las personas acreditadas tienen acceso a los cuadros eléctricos. Es necesario prever un sistema de bloqueo de los accesos.



La máquina solo debe ser conducida por 1 operario formado en su uso con total seguridad.



Limpiar periódicamente la zona de trabajo.

La zona de trabajo debe estar libre de obstáculos.



La máquina no debe modificarse bajo ningún concepto.

El LINC-COBOT no es un medio de anclaje para un medio de mantenimiento.



El mantenimiento debe hacerse **sin corriente**.

Desconectar y bloquear con candado todas las fuentes de corriente es **obligatorio**.



Es imprescindible que el carro esté anclado al suelo para un uso seguro.



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.



A pesar de todas las medidas adoptadas, es posible que sigan existiendo riesgos residuales que no son evidentes. Los riesgos residuales pueden reducirse si se respetan las instrucciones de seguridad, el uso previsto y las instrucciones de uso en general



**ATENCIÓN:** Cuando se lleve a cabo el mantenimiento de planchas es necesario tomar un mínimo de precauciones para evitar golpes a la máquina.



#### **LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN MATAR.**

- El electrodo, el cable de tierra, etc. pueden ser conductores eléctricos cuando el **LINC-COBOT** está en funcionamiento. No toque estas partes conductoras con la piel desnuda o la ropa mojada. Utilice guantes secos y sin agujeros para aislar sus manos.
- Vístase con una protección aislante seca. Asegúrese de que el aislamiento es lo suficientemente grande como para cubrir toda la zona de contacto físico con el área de trabajo y el suelo.
- Para la soldadura MIG/MAG, la antorcha también es eléctricamente conductora.
- Asegúrese siempre de que el cable de tierra hace una buena conexión eléctrica con la pieza. La conexión debe estar lo más cerca posible de la pieza.
- Conecte la pieza a una buena toma de tierra eléctrica.
- Mantenga la antorcha y los cables de soldadura en buen estado de funcionamiento. Sustituya las piezas aislantes dañadas.
- Nunca sumerja el electrodo en agua para enfriarlo.
- No toque nunca simultáneamente partes conductoras de electricidad.



#### **LOS RAYOS DE ARCO PUEDEN QUEMAR.**



- Utilice una pantalla con los filtros adecuados para proteger sus ojos de las chispas y los rayos del arco cuando suelde. La máscara y las lentes filtrantes deben cumplir con las normas.
- Utilice ropa adecuada resistente a las llamas para proteger su piel.
- Proteja a otras personas que se encuentren en las proximidades con una pantalla adecuada y no inflamable o advierta que no deben mirar el arco ni exponerse a los rayos del arco o a las salpicaduras calientes o metálicas.
- La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer ha determinado que la radiación ultravioleta de la soldadura es cancerígena para los seres humanos.

### **LAS CHISPAS DE LA SOLDADURA Y EL CORTE PUEDEN PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN.**



- Elimine los riesgos de incendio de la zona de soldadura. Si esto no es posible, cúbralos para evitar que las chispas de la soldadura inicien un incendio. Recuerde que las chispas y los materiales calientes de la soldadura pueden viajar fácilmente a través de pequeñas grietas y aberturas a las zonas adyacentes. Evite soldar cerca de los conductos hidráulicos. Tenga a mano un extintor.
- Cuando se vayan a utilizar gases comprimidos en la obra, deberán tomarse precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas.
- Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo toque la pieza o el suelo. El contacto accidental puede provocar un sobrecalentamiento y crear un peligro de incendio.
- No caliente, corte o suelde depósitos, bidones o contenedores hasta que se hayan tomado las medidas adecuadas para garantizar que dichos procedimientos no provocarán vapores inflamables o tóxicos de las sustancias que se encuentran en su interior. Pueden provocar una explosión aunque se hayan «limpiado».
- Ventile las piezas de fundición huecas o los recipientes antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.
- El arco de soldadura lanza chispas y salpicaduras. Lleve ropa de protección sin aceite, como guantes de cuero, una camisa gruesa, pantalones sin dobladillo, botas altas y un gorro sobre el pelo. Utilice tapones para los oídos cuando suelde fuera de su posición o en áreas confinadas. Utilice siempre gafas de seguridad con protecciones laterales cuando se encuentre en una zona de soldadura.
- Conecte el cable de tierra a la pieza lo más cerca posible de la zona de soldadura. Los cables de trabajo conectados a la estructura del edificio o a otros lugares alejados de la zona de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente de soldadura fluya a través de cadenas de izado, cables de grúa u otros circuitos alternativos. Esto puede crear un peligro de incendio o sobrecalentar las cadenas o cables de izado hasta que fallen.
- No utilice una fuente de energía de soldadura para descongelar las tuberías.

### **LA BOMBONA DE GAS PUEDE EXPLOTAR SI SE DAÑA.**



- Utilice únicamente bombonas de gas comprimido que contengan el gas de protección adecuado para el proceso que se esté utilizando y reguladores que funcionen correctamente diseñados para el gas y la presión que se esté utilizando. Todas las mangueras, accesorios, etc. deben ser adecuados para la aplicación y mantenerse en buen estado.
- Mantenga siempre las bombonas en posición vertical encadenadas de forma segura a un soporte fijo.
- Las bombonas de gas deben estar situadas:
  - Lejos de las zonas en las que puedan ser golpeadas o sometidas a daños físicos.
  - A una distancia segura de las operaciones de soldadura o corte por arco y de cualquier otra fuente de calor, chispas o llamas.
- No permita nunca que el electrodo, el portaelectrodos o cualquier otra parte eléctricamente conductora toque una bombona de gas.
- Mantenga la cabeza y la cara alejadas de la salida de la válvula de la botella cuando la abra.
- Los tapones de protección de las válvulas deben estar siempre colocados y apretados a mano, excepto cuando el cilindro esté en uso o conectado para su utilización.



### **PARA LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS.**

- Desconecte la alimentación del **LINC-COBOT** antes de trabajar en el equipo.
- Conecte el equipo a tierra correctamente.



Para más información sobre la seguridad, consulte <http://www.lincolnelectric.com/safety>



La carga y descarga de las piezas que se van a soldar debe respetar las normas de manipulación manual o mecánica vigentes.

## 2 - Compatibilidad electromagnética (CEM)

---

### Conformidad

Los productos que llevan la marca CE cumplen con las normas europeas. 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

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

El **LINC-COBOT** es un carro de soldadura robotizado móvil que integra el robot colaborativo FANUC CRX-10iA/L. 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 **LINC-COBOT** está equipado con varias características de seguridad para ayudar a proteger al operario de las 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
- Función «Push to escape» en los ejes J1, J2 y J3 que permite liberar el robot empujándolo cuando está en modo automático.

El equipo de soldadura se compone de los siguientes elementos

- un generador de soldadura **POWERWAVE R450 CE**.
- un alimentador **AUTODRIVE 4R100** equipado con 4 rodillos motorizados para alimentar alambre de 0,8 a 1,2 mm de diámetro.
- una antorcha **MAGNUM PRO** que permite soldar con MAG hasta 385 amperios a un ciclo de trabajo del 100 % con una mezcla de gas Ar-8 % CO<sub>2</sub>.

El **LINC-COBOT** se suministra con un conjunto alimentador para alambre sólido de 1,2 mm de diámetro.

#### **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. Los modelos con ruedas sólo deben utilizarse en posición horizontal, con todas las ruedas firmemente apoyadas en el suelo en posición de bloqueo/freno. 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,
- soldadura de diferentes materiales distintos del acero,
- utilizando un proceso de soldadura que no sea MIG/MAG,
- cargar la mesa del carro más allá de las recomendaciones del proveedor.

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.

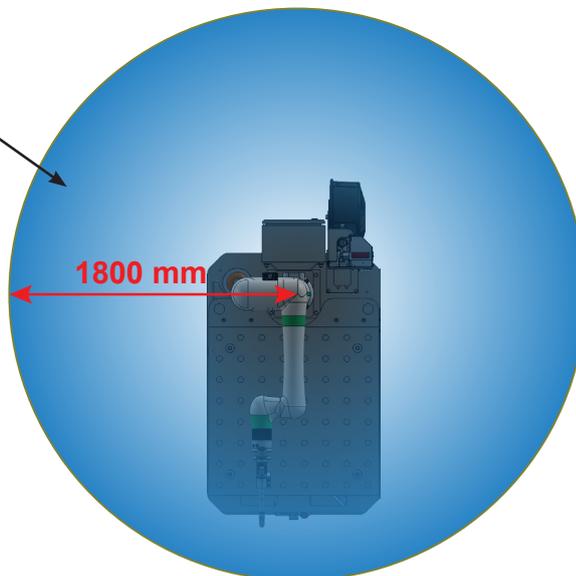
### 1.5 Zona de funcionamiento del robot

Toda la burbuja azul de abajo es una zona colaborativa de funcionamiento del robot **LINC-COBOT**. Esta zona puede verse truncada en función de la configuración de la trayectoria del haz de la antorcha y de otros haces de alimentación.

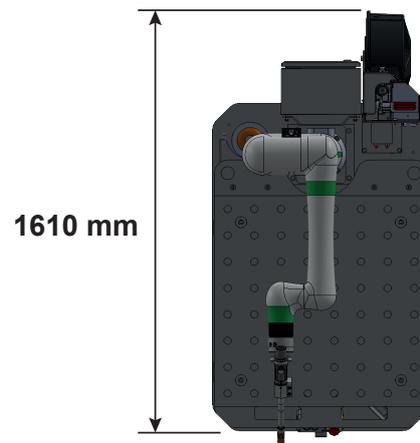
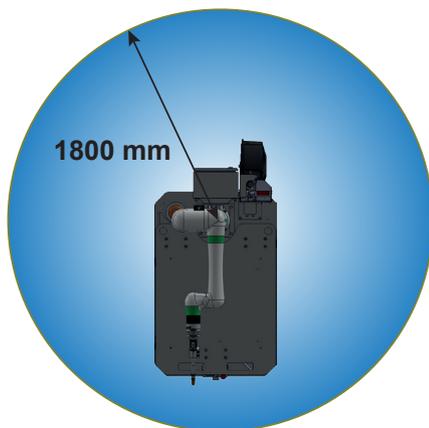
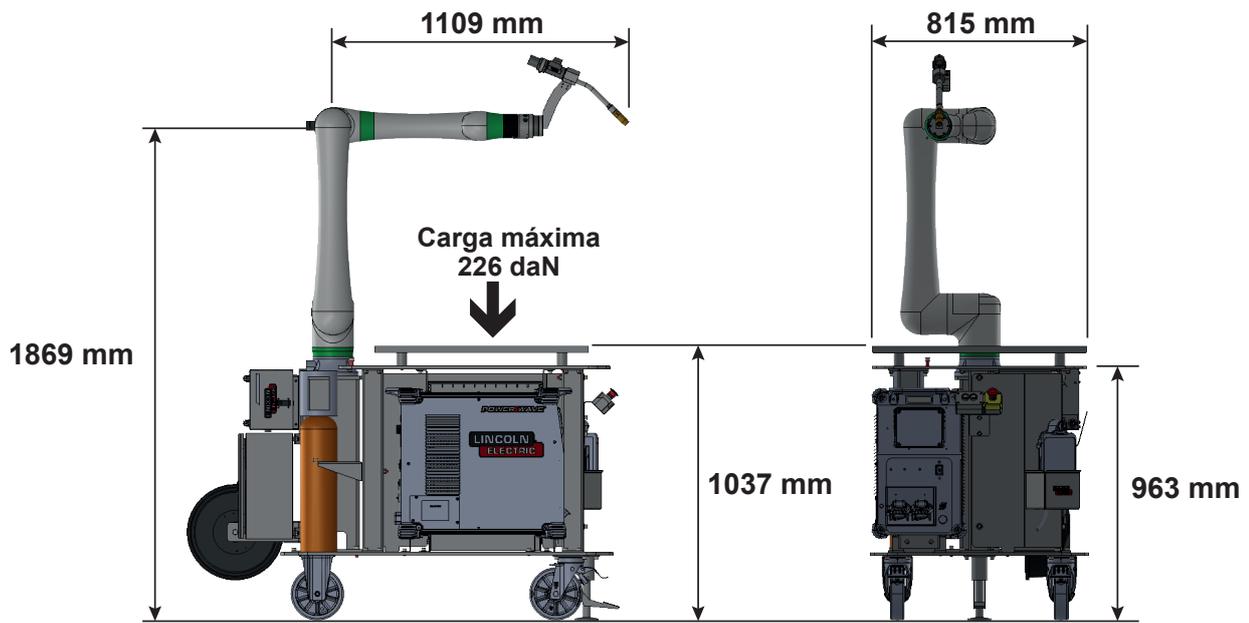
Esto significa que el funcionamiento seguro y colaborativo del robot no se limita a la mesa del carro, sino que puede extenderse a cualquier otra parte del robot y a la zona de alcance del ejecutor final (antorcha). El usuario final, en esta fase, es el único responsable de la conexión eléctrica y de la soldadura de las estructuras externas a los carros.

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.

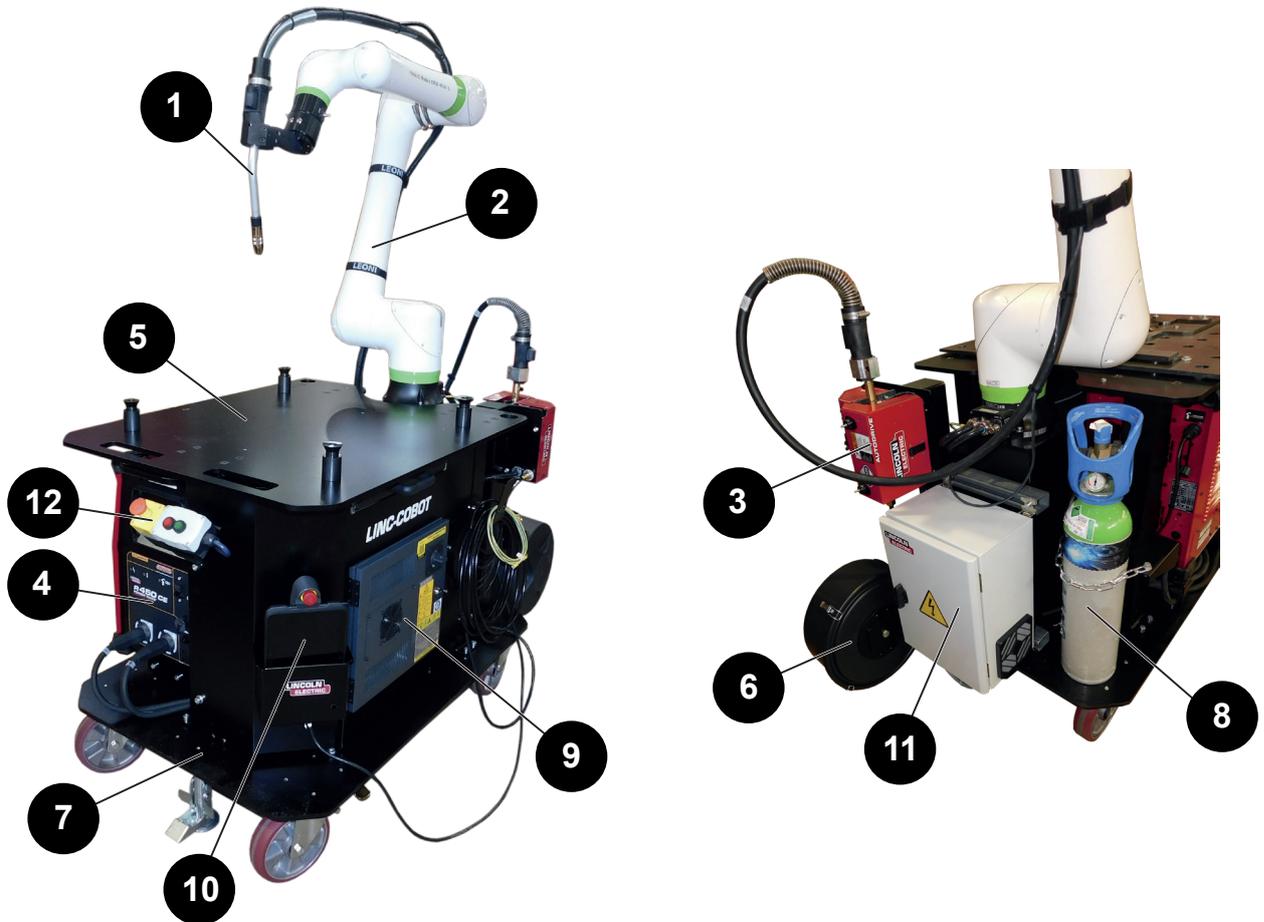
Zona colaborativa  
del robot



## 2 - Dimensiones



#### 3.1 Conjunto LINC-COBOT



Marca-do	Descripción
1	Antorcha de soldadura <b>MAGNUM PRO</b>
2	Robot de soldadura <b>CRX-10i A/L</b>
3	Alimentador de alambre de soldadura <b>AUTODRIVE 4R100</b>
4	<b>Generador de soldadura POWERWAVE R450 CE.</b>
5	Chapa superior
6	Bobina de alambre (no suministrada)
7	Carro
8	Bombona de gas (no suministrada)
9	Controlador del robot <b>R30iB Mini Plus</b>
10	Tableta táctil de control
11	Cuadro de conexiones
12	Consola de control del operario

### 3.2 Antorcha de soldadura MAGNUM PRO



Consultar la documentación:

- IM10101 «MAGNUM PRO antorcha robotizada»



### 3.3 Robot de soldadura LINC-COBOT



Consultar la documentación:

- B-84194EN-01 «Manual del operario mecánico robot CRX-10iA/L»



### 3.4 Alimentador de alambre de soldadura AUTODRIVE 4R100



Consultar la documentación:

- IM10472 «AutoDrive 4R100»



### 3.5 Generador de soldadura POWERWAVE R450 CE



Consultar la documentación:

- IM10421 «POWER WAVE® R450»



### 3.6 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»



### 3.7 Tableta táctil de control



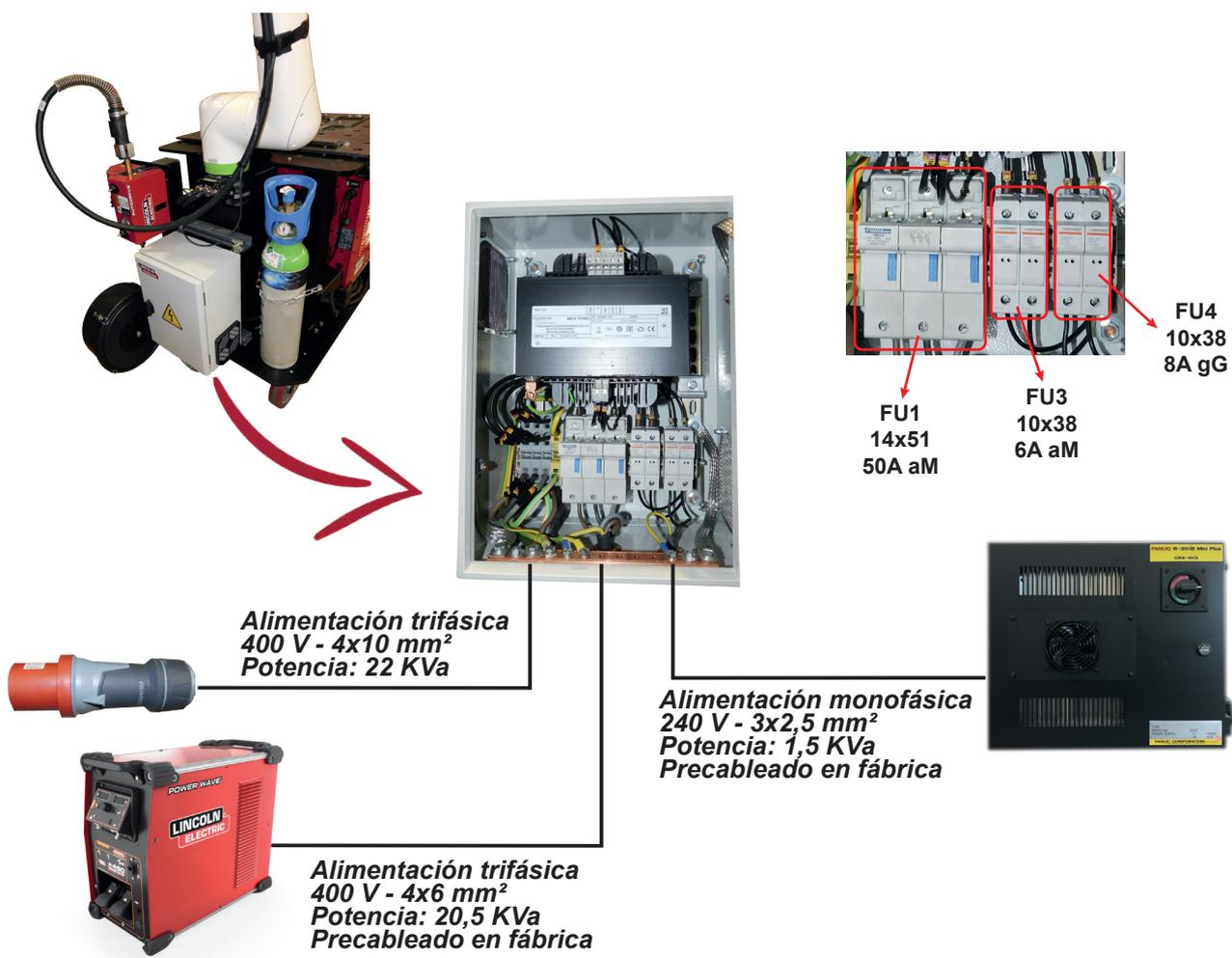
Consultar la documentación:

- B-84274EN/01 «Manual del operario Tableta IU controlador R-30iB Mini Plus»



## 4 - Especificaciones técnicas

### 4.1 Exigencias de alimentación eléctrica



## 5 - Opciones

- AS-RP-TABLE800X800: Bandeja de sujeción (800 x 800) + soporte



### 1 - Condiciones de instalación



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

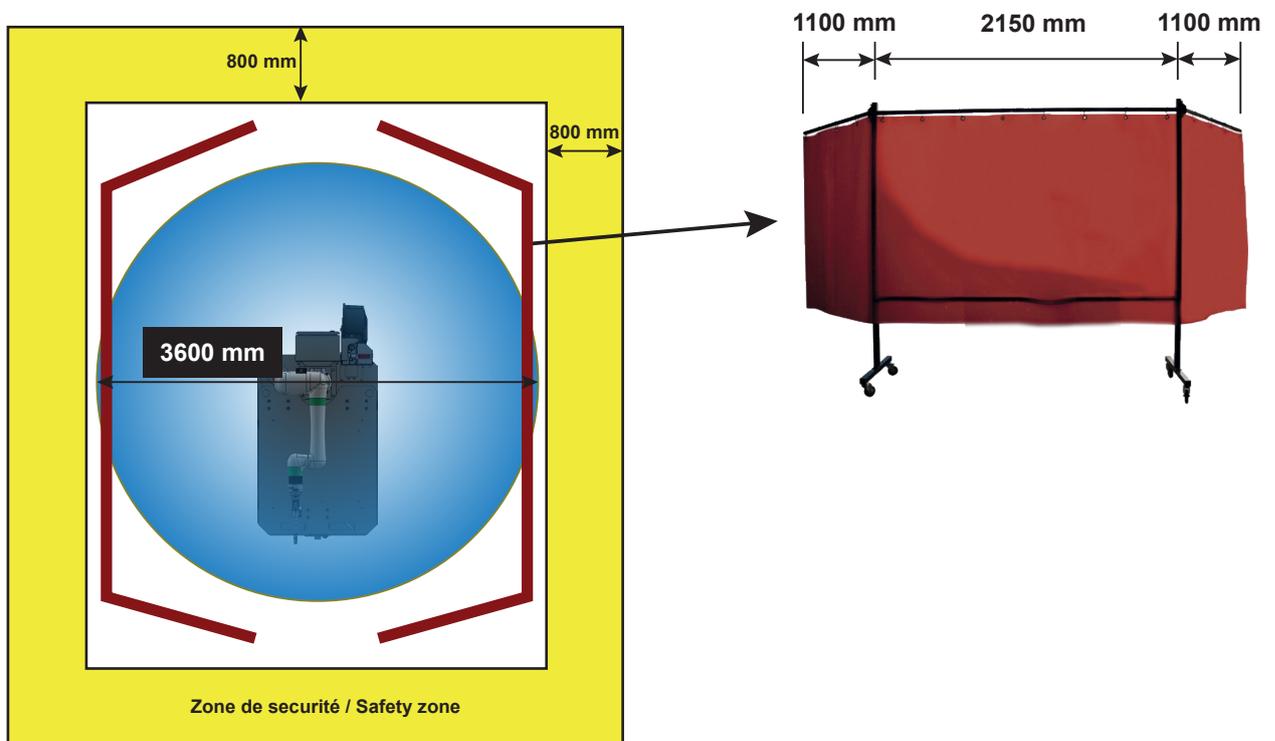


Para que la instalación sea conforme, instale un sistema de protección visual contra la radiación y un sistema de recogida de humos de soldadura.

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 **LINC-COBOT** se suministra con un juego de dos pantallas trípticas que actúan como barrera contra los arcos de soldadura y como límite de la zona de trabajo del **LINC-COBOT**.

Como la radiación de los arcos de soldadura no puede limitarse a la antorcha, las pantallas trípticas deben colocarse para proteger el entorno del **LINC-COBOT**.



La posición de las pantallas trípticas debe ajustarse a la zona de trabajo del **LINC-COBOT**.



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

## 2 - Eslingaje



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 que dispone de suficiente espacio al desembalar su LINC-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



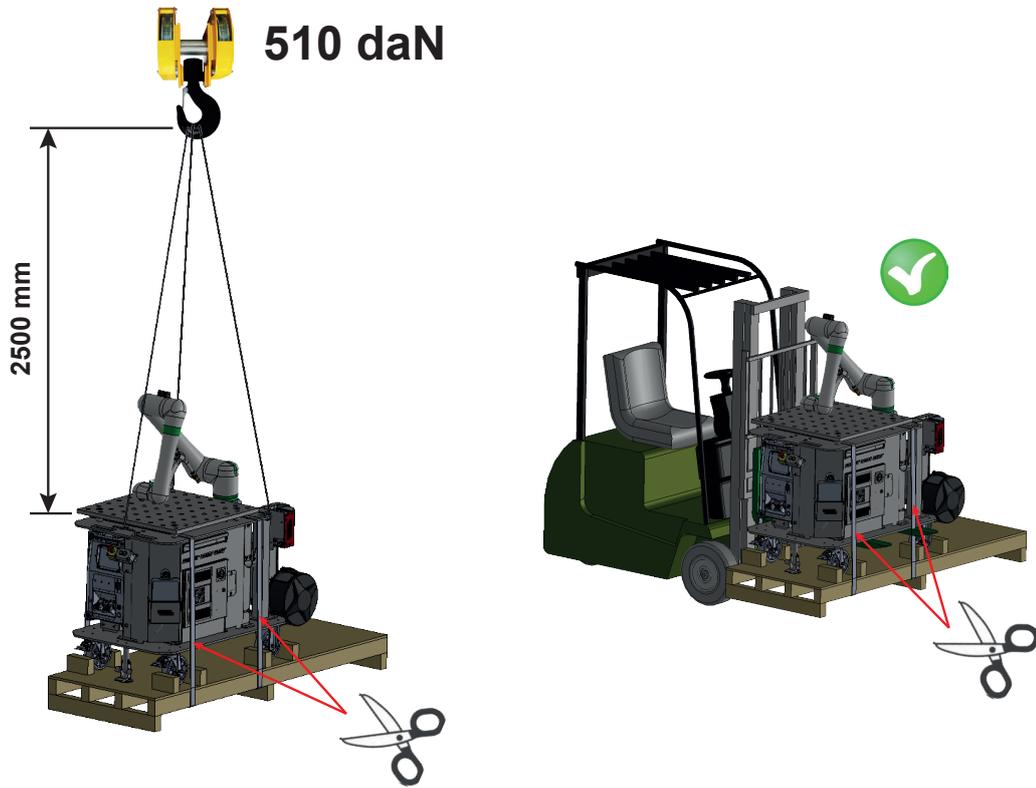
Para cualquier acción de manipulación, es **OBLIGATORIO** llevar el Equipo de Protección Individual (EPI) adecuado.



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



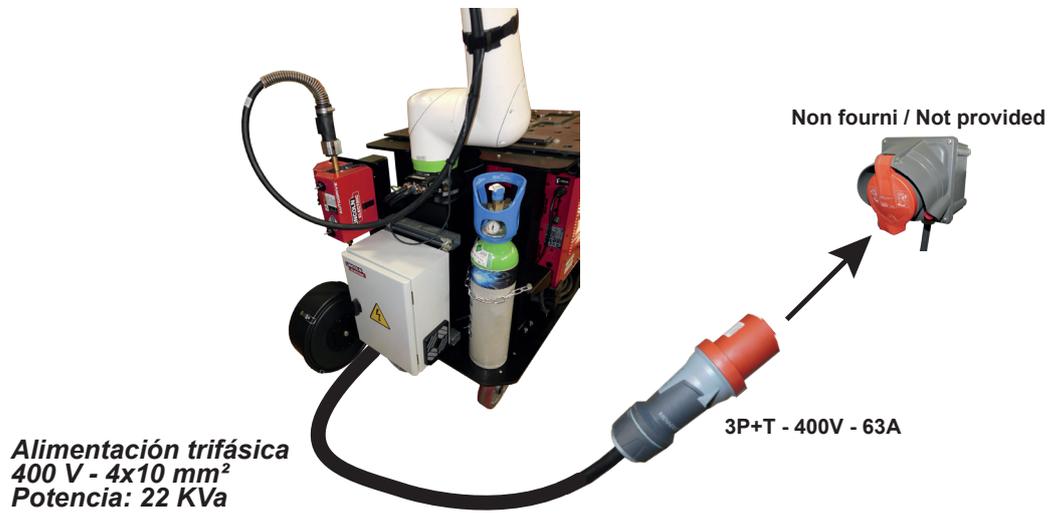
Antes de instalar el sistema, asegúrese de desembalar e identificar todos los elementos. Asegúrese de que se han recibido todos los artículos del pedido. Inspeccione el sistema y todos los componentes en busca de daños.



### 3 - Conexión

#### 3.1 - Conexión eléctrica

La conexión eléctrica del **LINC-COBOT** se efectúa mediante un cable de 5 metros de longitud equipado con un enchufe macho de 4 polos (3P+T).



### 3.2 Conexión de gas



El LINC-COBOT se suministra con una manguera de suministro de gas de 7,5 metros de longitud. Es posible utilizar una pequeña bombona montada directamente en el carro (altura máxima: 700 mm) o para conectarse a una bombona fijada en un soporte cerca del LINC-COBOT pero fuera de la zona colaborativa.



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.



El portabombonas está diseñado para una bombona (no suministrada) de:

- 1,1 m<sup>3</sup>,
- 200 bar,
- 5 litros,
- Ø 15 mm - altura 700 mm



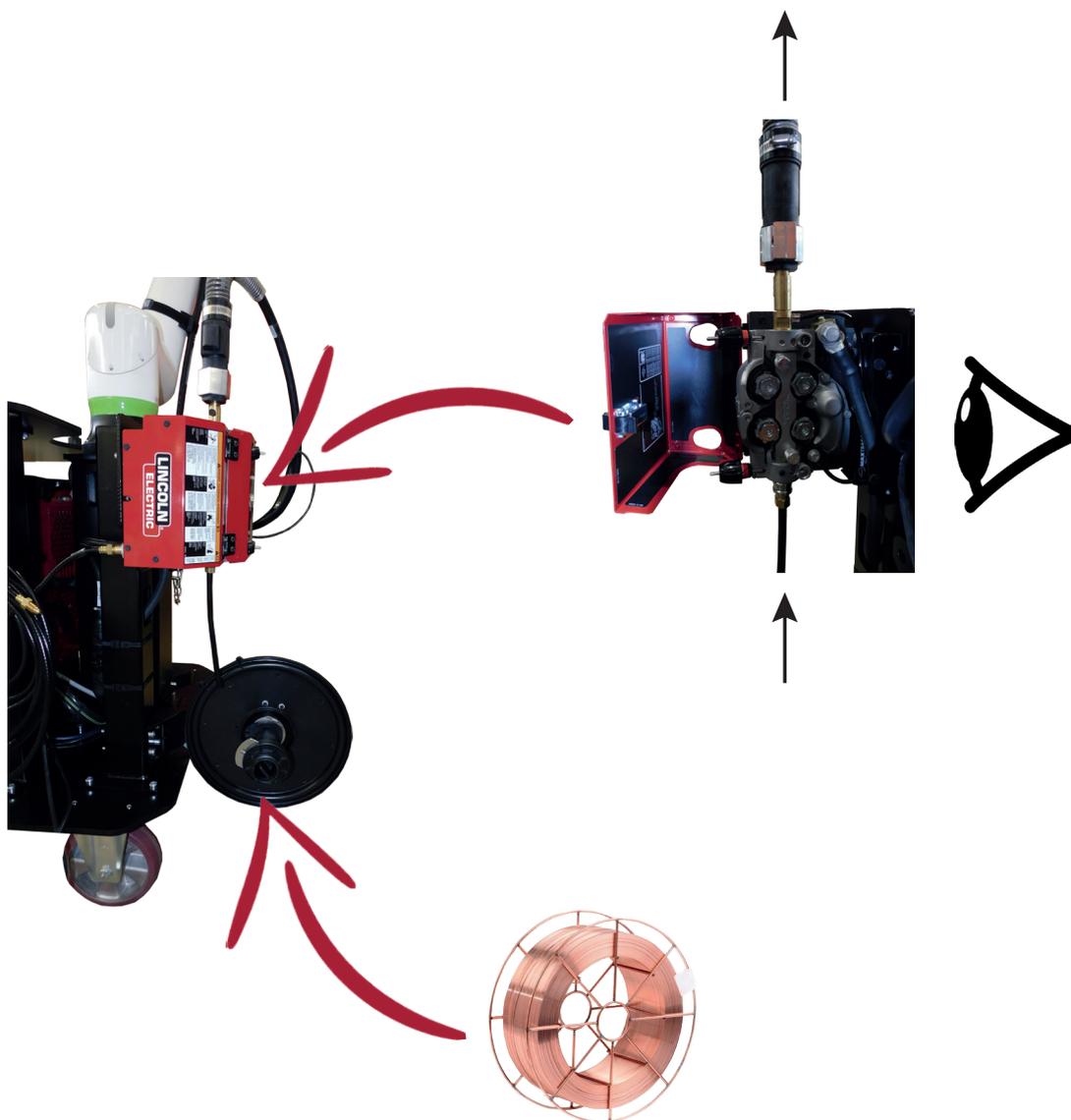
### 3.3 Colocación de la bobina de alambre



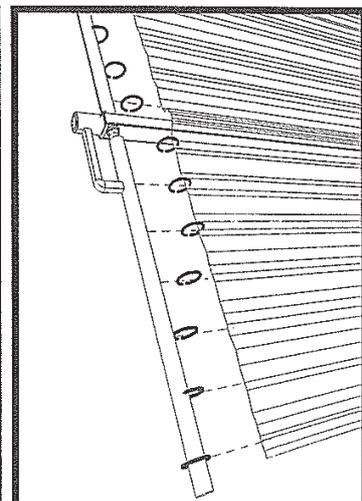
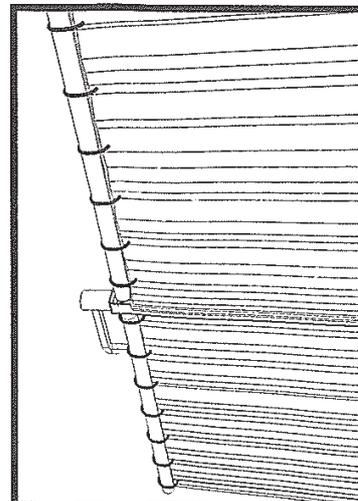
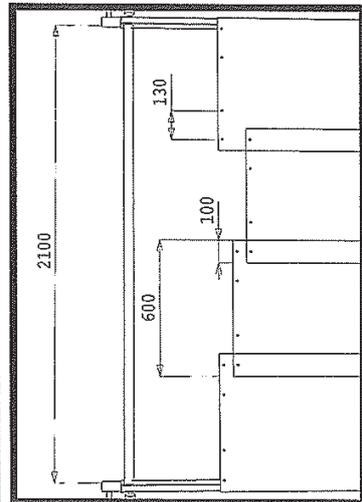
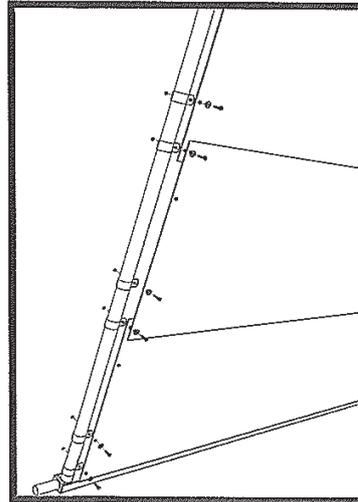
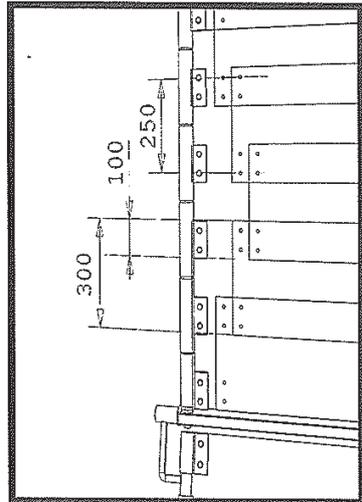
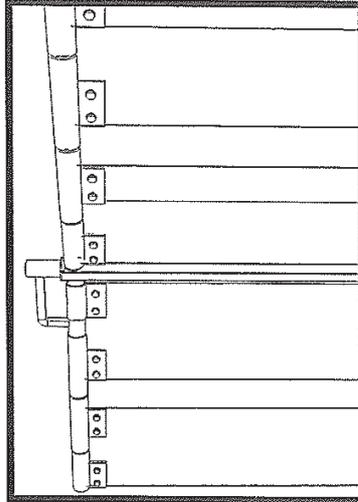
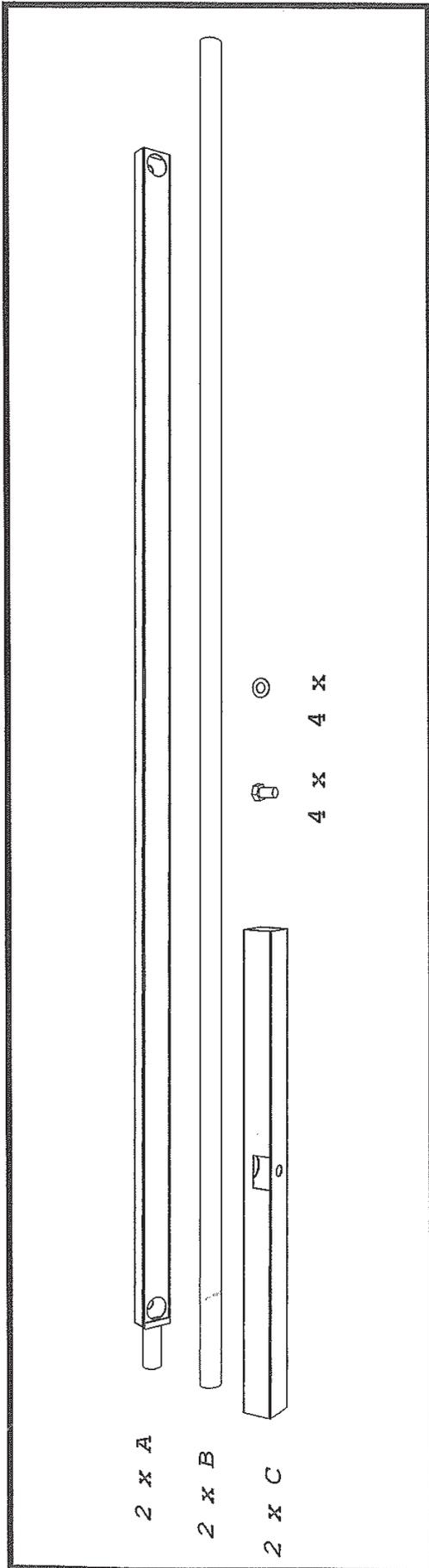
La carga de la bobina de alambre debe cumplir con las normas de manipulación manual o mecánica vigentes.

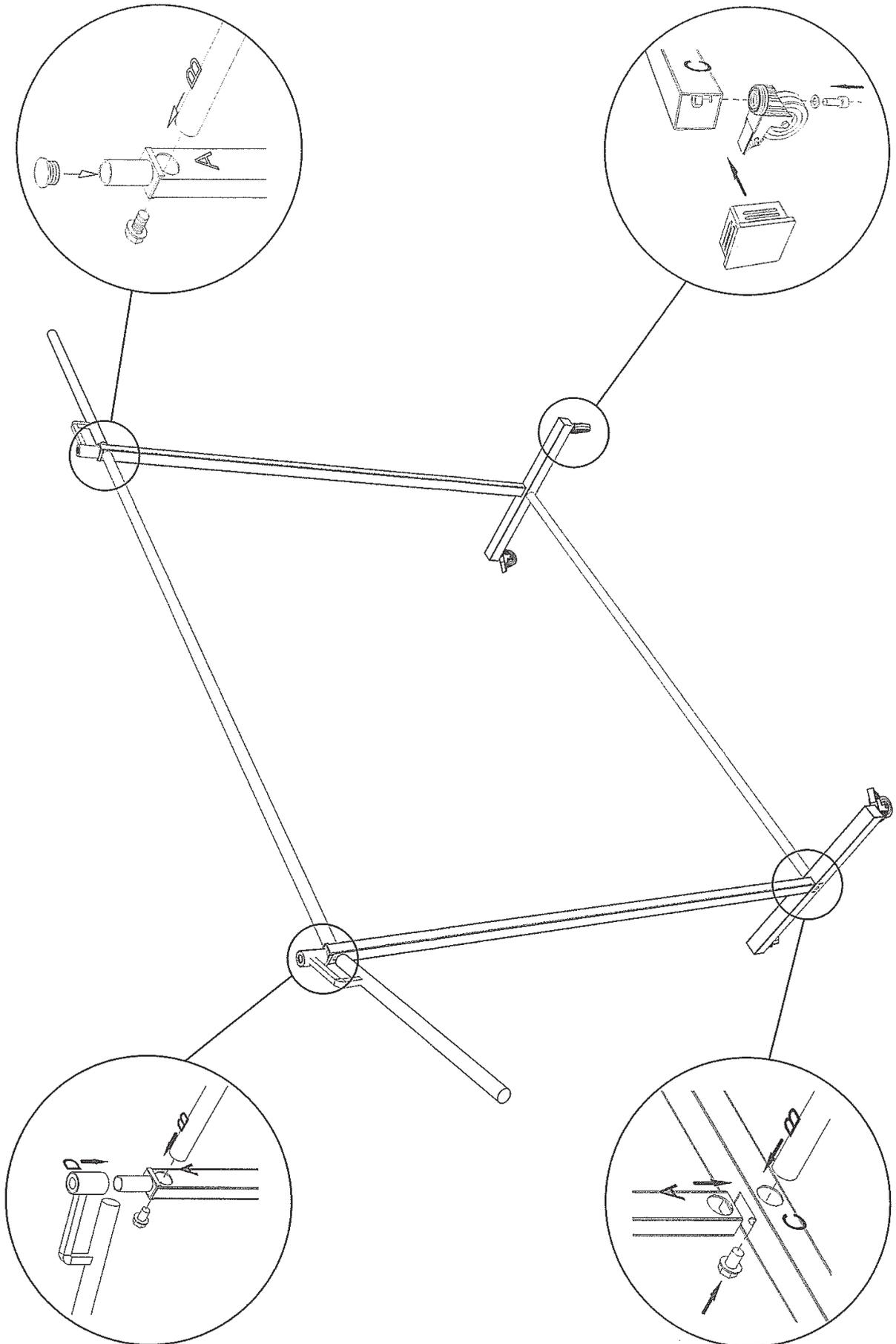


Al instalar la bobina de alambre se debe llevar un equipo de protección personal.



### 3.4 Montaje de las pantallas tripticas





## 1 - Puesta en y fuera de servicio



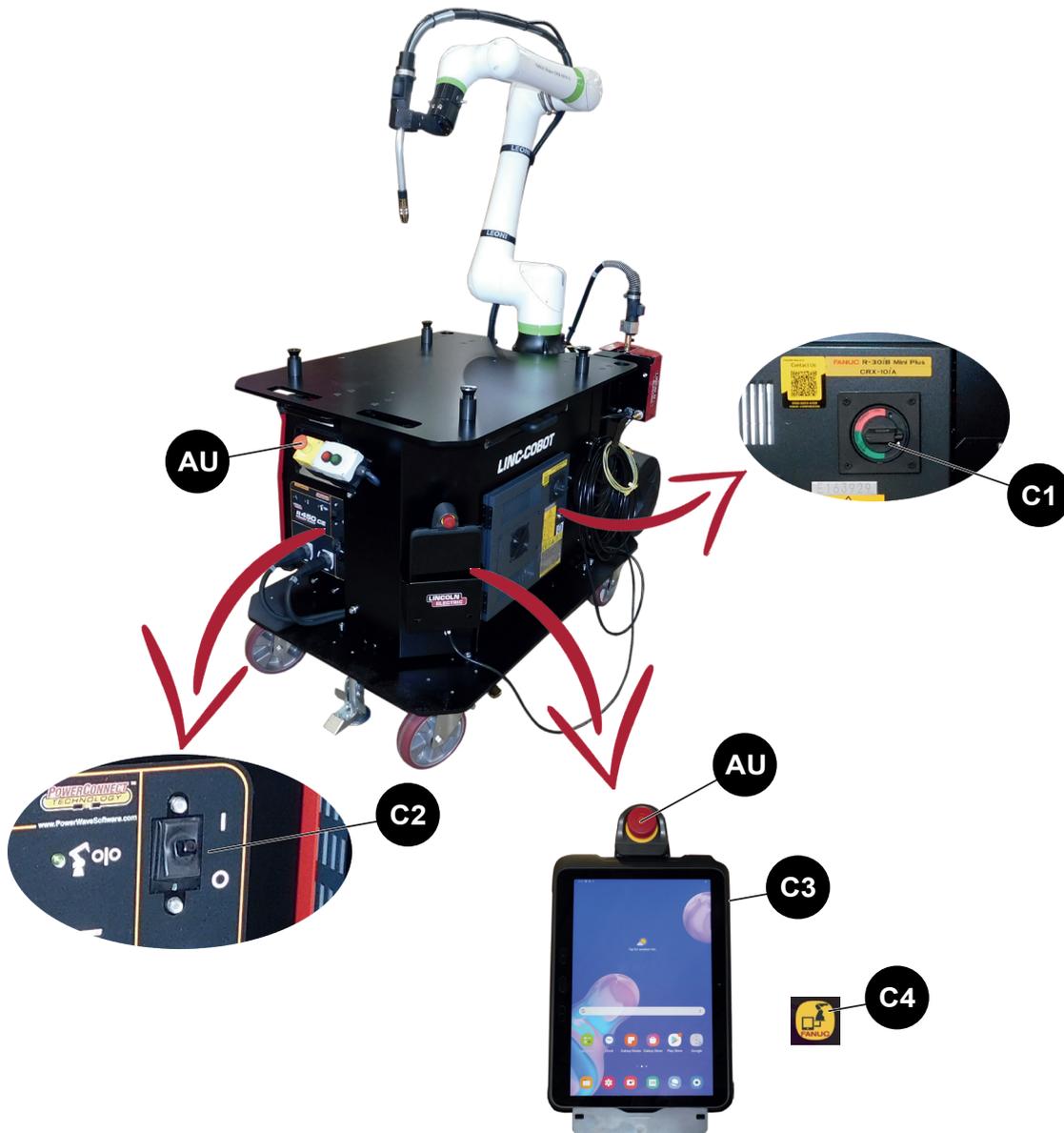
**RECORDATORIO:** La posición del puesto de operario está situada delante de la consola de control.  
La máquina está diseñada para funcionar con un solo operario.



El carro debe estar en una superficie plana y debe estar bloqueado en el suelo. El carro no debe poder moverse (rueda bloqueada y pie de estabilidad en su sitio).

### PUESTA BAJO TENSIÓN:

- Poner el seccionador **C1** del **Controlador del robot R30iB Mini Plus** en la posición «ON».
- Encender el generador **POWERPLUS R450 CE** poniendo el seccionador **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 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.

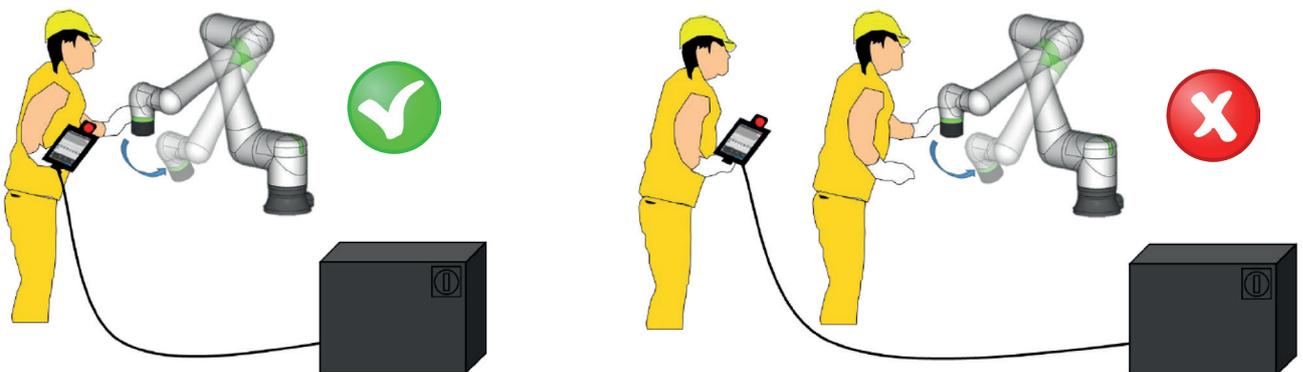
### PUESTA FUERA DE TENSIÓN:

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

### Desplazamiento del robot en modo manual

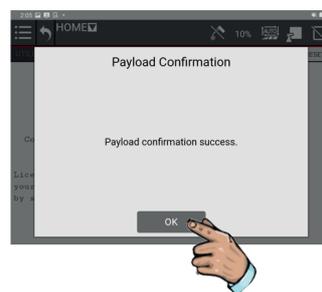
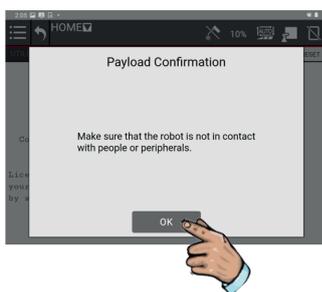
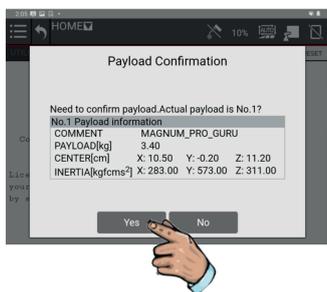
El modo «Manual guide teaching» permite al operario mover el robot empujándolo directamente. Este modo de movimiento requiere que el operario pulse el «Deadman switch» situado en el soporte de la tableta o en la antorcha de soldadura.

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



## 2 - Procedimiento de encendido e indicador de estado

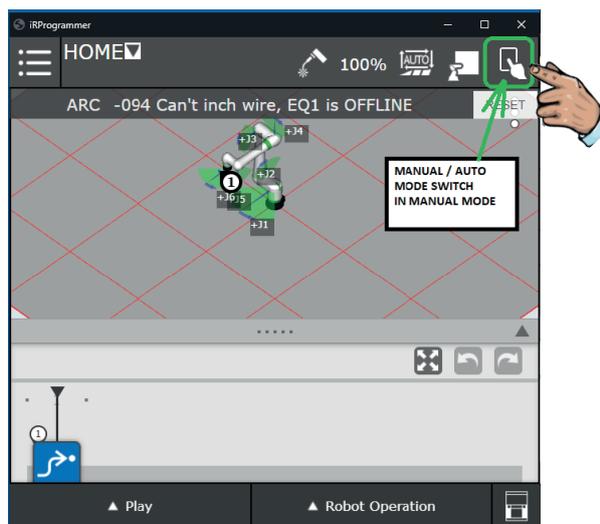
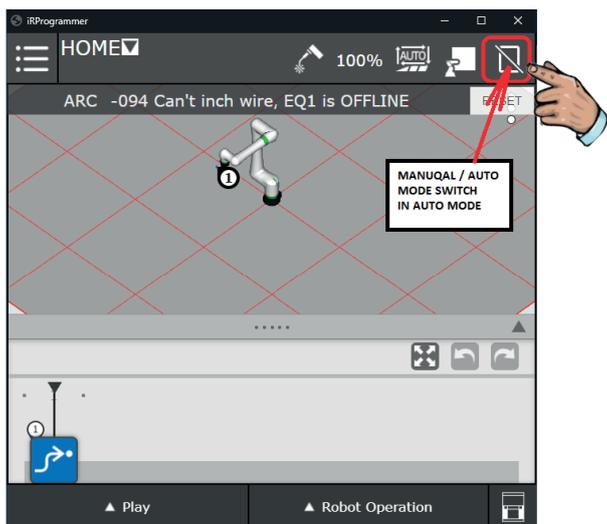
Al encenderlo, el indicador situado sobre la articulación del robot **J2** se pone en rojo y se pide al usuario que confirme la carga útil comprobando las condiciones y respondiendo a algunas preguntas en las pantallas emergentes de la tableta:



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.

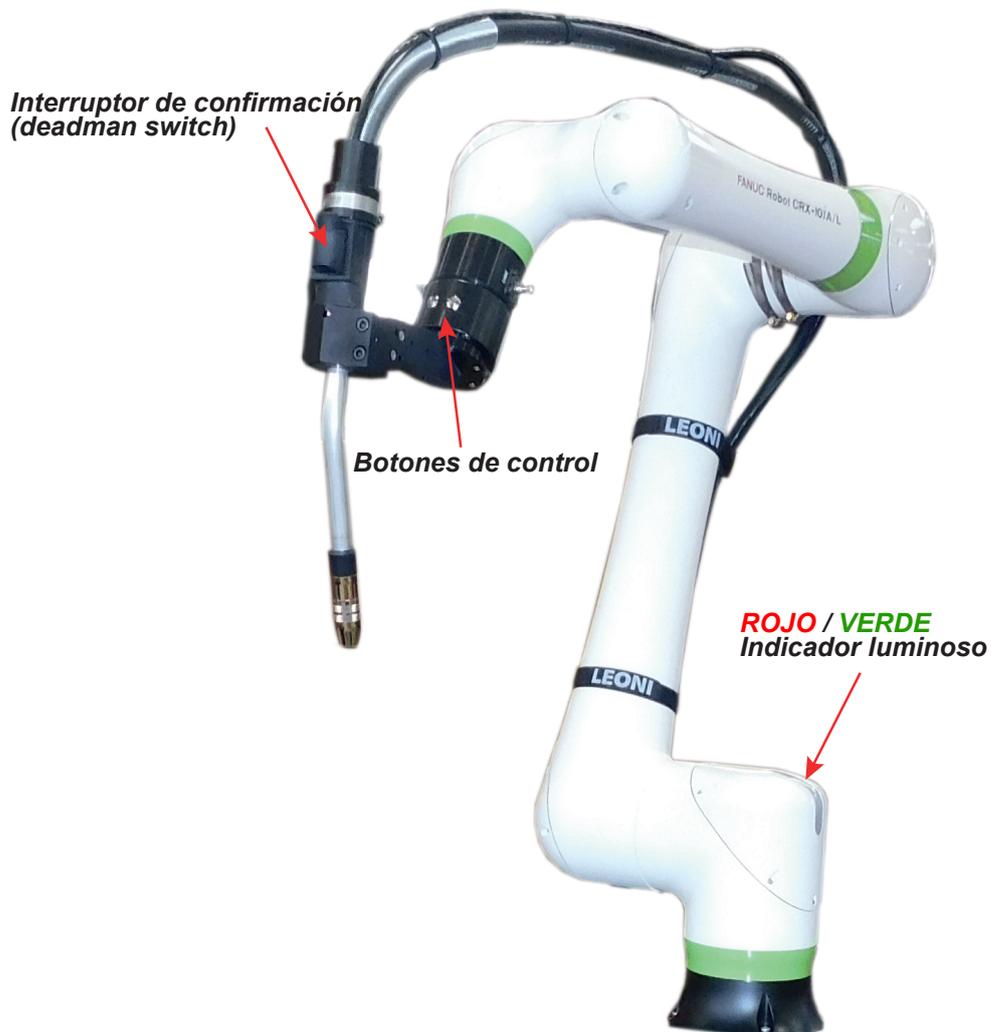
Toque el icono **AUTO/MANUAL** para pasar de un modo a otro y toque el botón **RESET** para borrar los fallos. El indicador luminoso cambia de rojo a verde:



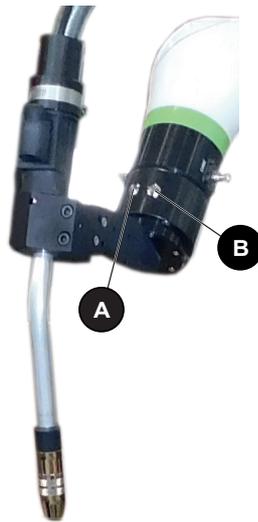
### 3 - Características de la antorcha inteligente

#### 3.1 Función «Smart Torch 1» Interruptor de habilitación montado en la antorcha

1. Mantenga pulsado este interruptor de activación de 3 posiciones hasta la mitad. La luz verde de la base del robot comienza a parpadear y el robot puede moverse libremente con la mano.
2. Suelte el interruptor. La luz verde de la base del robot se fija, el robot se detiene y no se permite ningún otro movimiento manual.
3. Pulsar el interruptor hasta el fondo (modo pánico) detiene el robot y no se permite ningún otro movimiento manual; ahora hay que soltar el interruptor por completo y volver a pulsarlo hasta la mitad para reiniciar los movimientos.



### 3.2 Función «Smart Torch 2» Pulsadores de control de programa montados en la antorcha



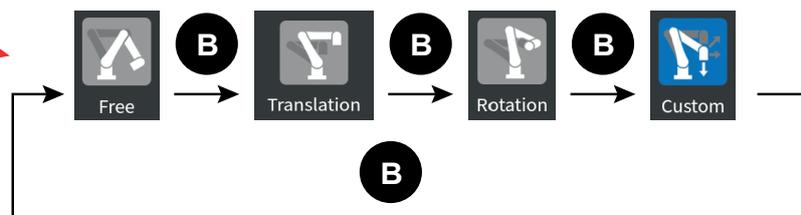
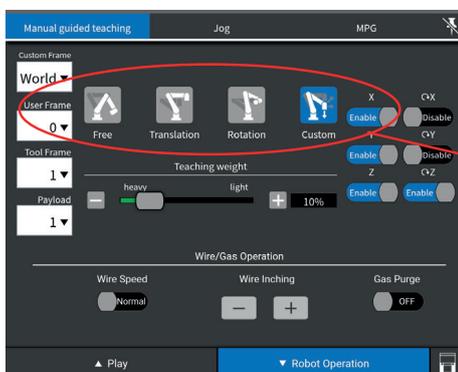
#### **Botón inteligente izquierdo «A»:**

El botón inteligente izquierdo (A) puede utilizarse para una programación simplificada de soldaduras lineales. Para ello, primero hay que activar la función «**Arc Handle Teaching**» en un programa (véase «Creación de un programa»).

1. Mueva el robot hasta el punto de partida y pulse brevemente el botón: el punto de posición del robot se guarda.
2. Mueva el robot a la posición de inicio de la soldadura, mantenga pulsado el botón durante tres segundos - la instrucción «**Basic Arc**» se guarda y el botón se enciende en VERDE.
3. Mueva el robot a la posición de fin de la soldadura, mantenga pulsado el botón durante tres segundos - la PARADA DEL ARCO DE SOLDADURA se guarda y el indicador VERDE del botón se apaga.
4. Mueva el robot hacia una posición de escape y pulse brevemente el botón: el punto de posición del robot se guarda.

#### **Botón inteligente derecho «B»:**

1. No presionado - el robot está en modo «**Free**» y puede ser movido a mano libremente en cualquier dirección y orientación.
2. Pulse una vez - el robot está en modo «**Translation**» - sólo se permiten movimientos lineales XYZ.
3. Pulse de nuevo - el robot está en modo «**Rotation**» - no se permite el movimiento XYZ, sólo la rotación alrededor del TCP.
4. Si se vuelve a pulsar, el robot estará en modo «**Custom**». Los movimientos son personalizables en traslación y rotación.
5. Pulse de nuevo: el robot vuelve al modo libre y puede moverse a mano libremente en cualquier dirección y orientación.

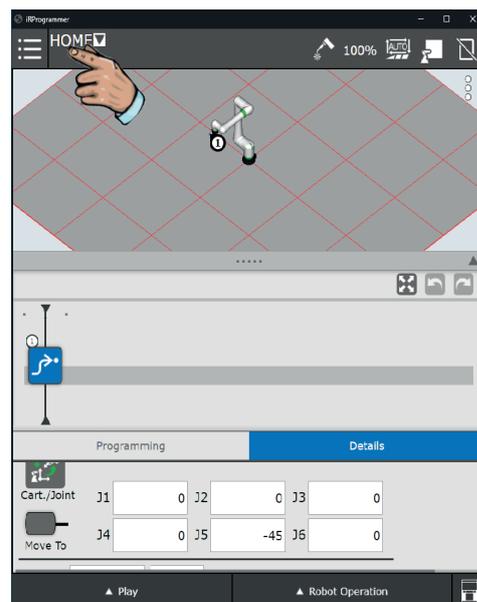


## 4 - Posición y programa del robot

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 hacer funcionar el robot en su posición «**HOME**», asegúrese de que el robot está en una posición libre de cualquier obstáculo, si es necesario aleje manualmente el robot de cualquier obstáculo.

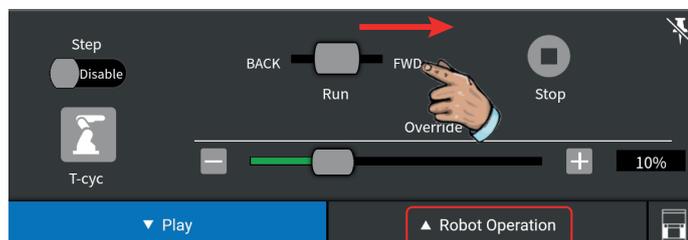
Asegúrese de que el programa «**HOME**» está seleccionado (aparece en la esquina superior izquierda de la tableta).



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 el carro está bloqueado en el suelo y de que las piezas de producción están bien sujetas.

#### Secuencia del programa

- Cambiar al modo **MANUAL**



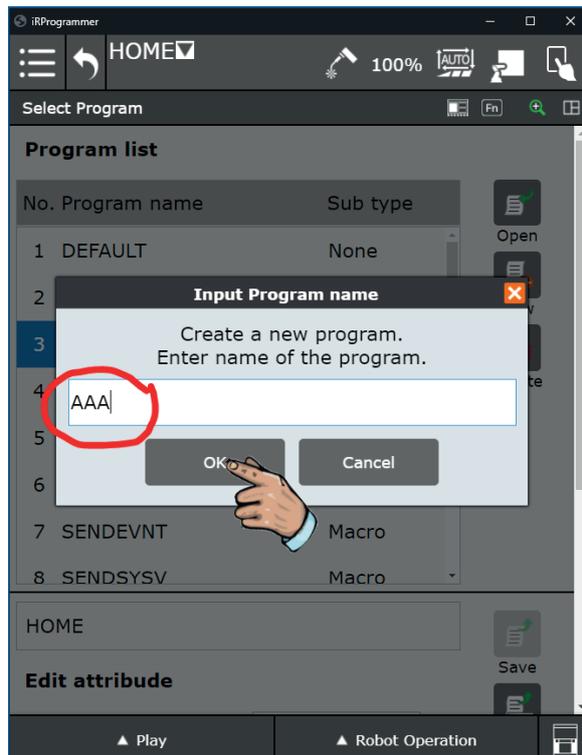
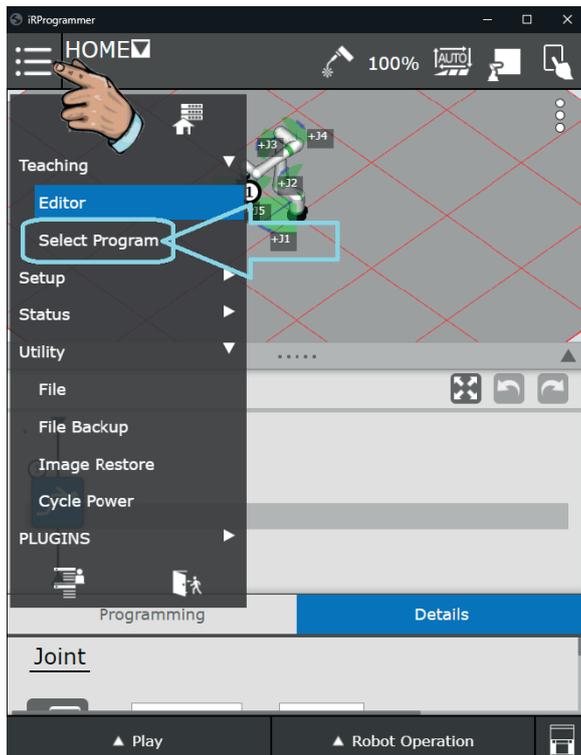
- Pulse el botón **RESET**



Para crear un nuevo programa, pulse el menú desplegable (arriba a la izquierda), pulse «**Select program**», luego pulse el icono «**New**», introduzca el nombre del programa y pulse el botón «**OK**». El programa ha sido creado y seleccionado automáticamente para su reprogramación y uso inmediato.



Botón «New»

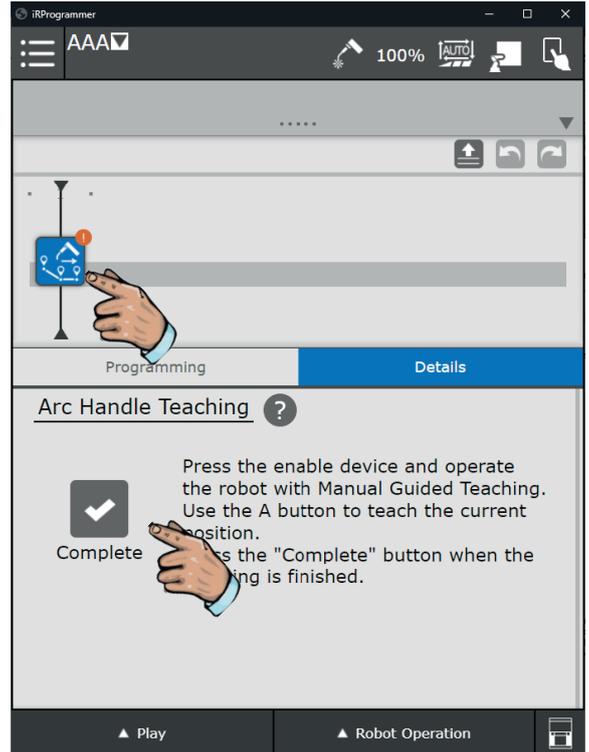
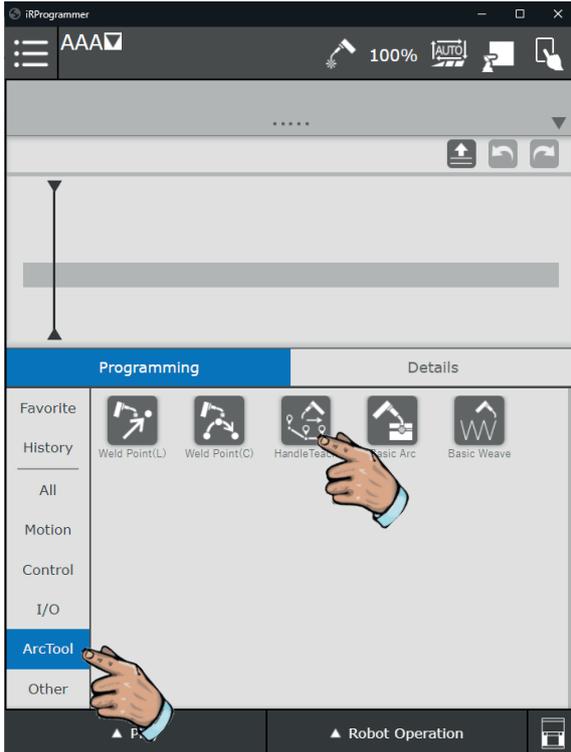


Existen dos métodos para crear un programa en el **LINC-COBOT**:

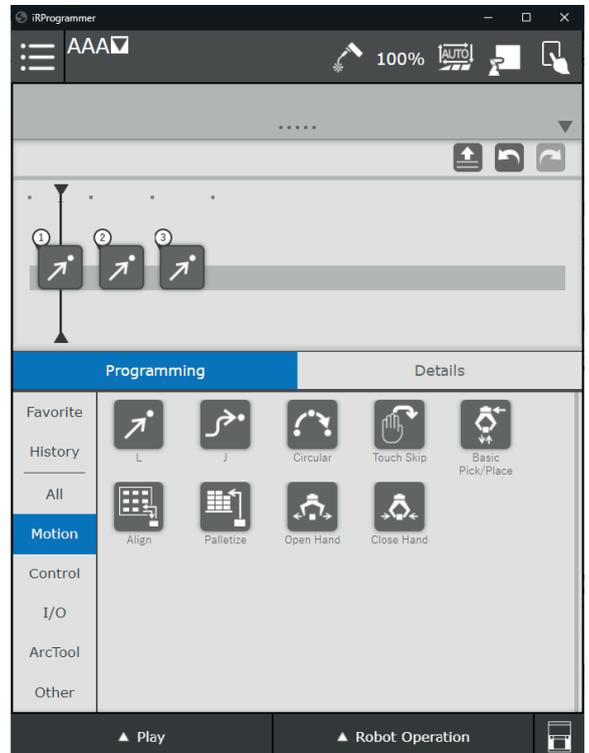
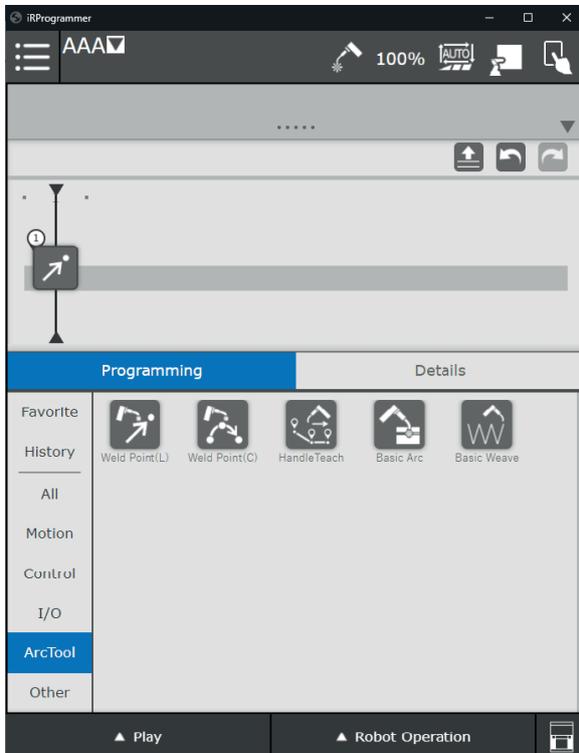
- Método de aprendizaje desde los iconos del menú «**Programming**». Este método permite acceder a todas las funciones de programación.
- Método de aprendizaje simplificado mediante la función «**Arc Handling Teaching**». Este método simplificado se limita a la ejecución de trayectorias lineales.

## 5.2 Método simplificado «Arc Handling Teaching»

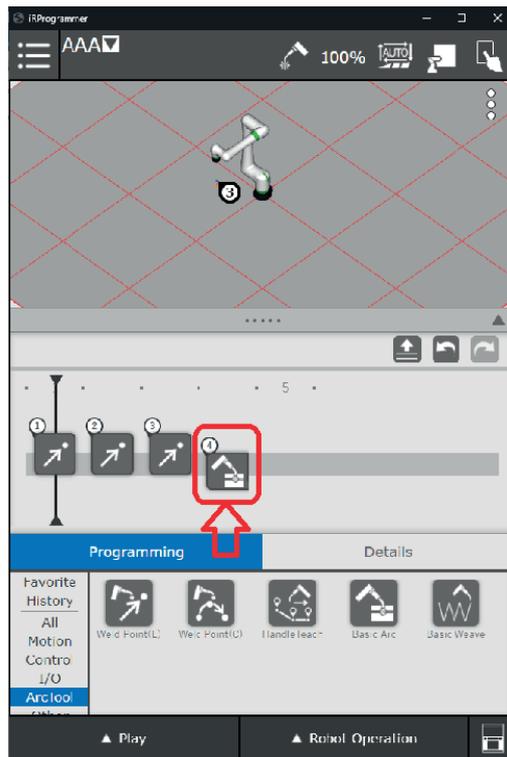
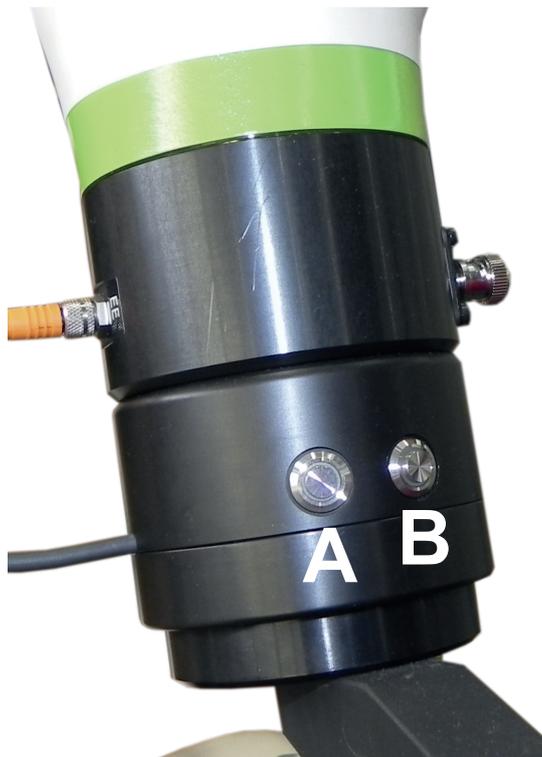
Pulse la selección «ArcTool» y arrastre el icono «Arc Handle Teaching» hacia arriba en la línea temporal «Time Line».



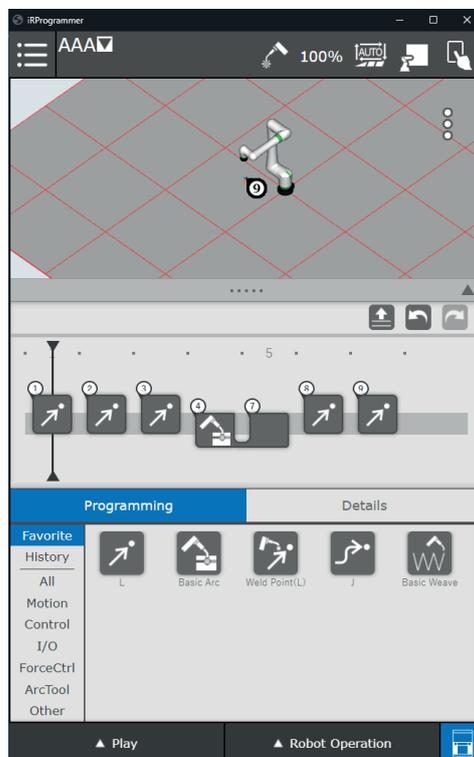
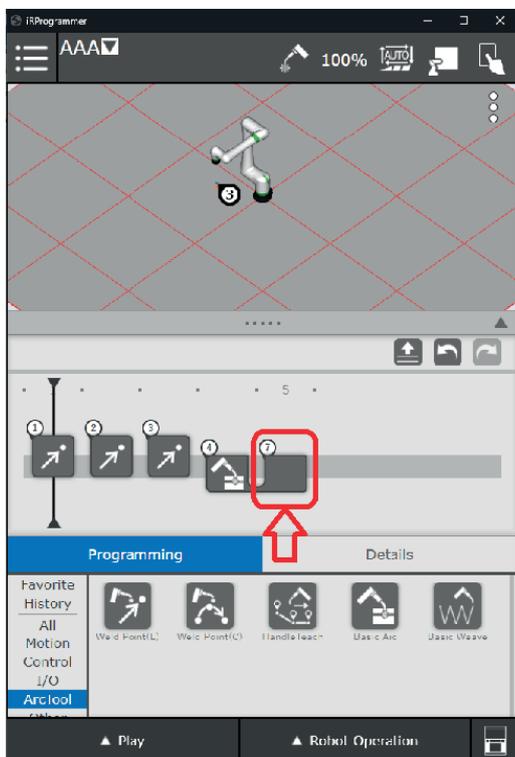
Pulse el interruptor de activación de 3 vías de la antorcha inteligente en su posición central, mueva manualmente el robot a su primer punto y pulse brevemente el botón izquierdo **A** de la base de la antorcha. Un icono de movimiento aparecerá en la línea de tiempo del programa. Continúe este proceso hasta que esté listo para enseñar su punto de inicio de soldadura:



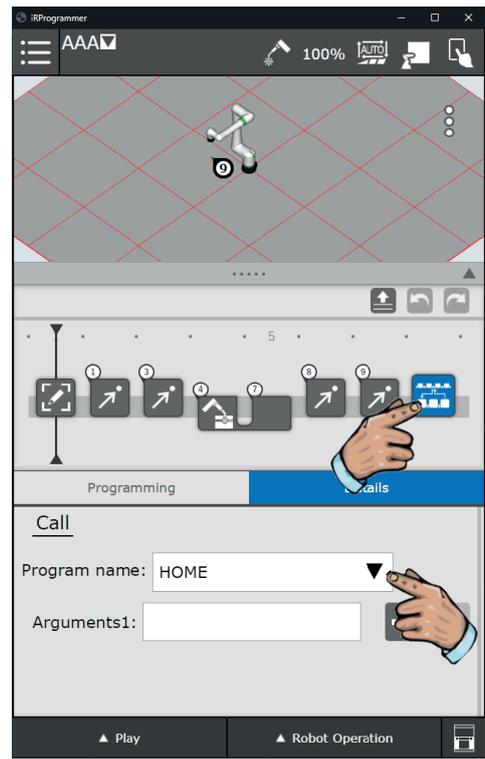
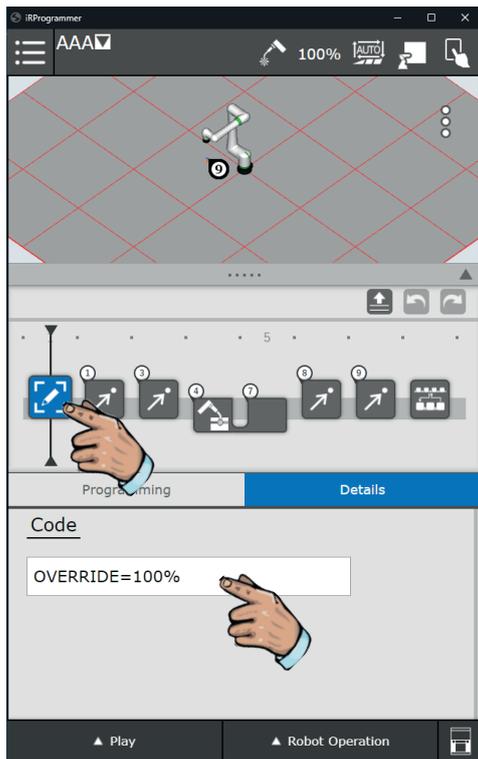
Cuando el robot se haya desplazado al punto de inicio de la soldadura, mantenga pulsado el botón **A** de la antorcha inteligente durante 3 segundos. Aparecerá una luz verde en el botón **A** que indica que se está registrando el punto de soldadura y el inicio de la misma. Un icono **Basic Arc** aparecerá en la línea de tiempo del programa:



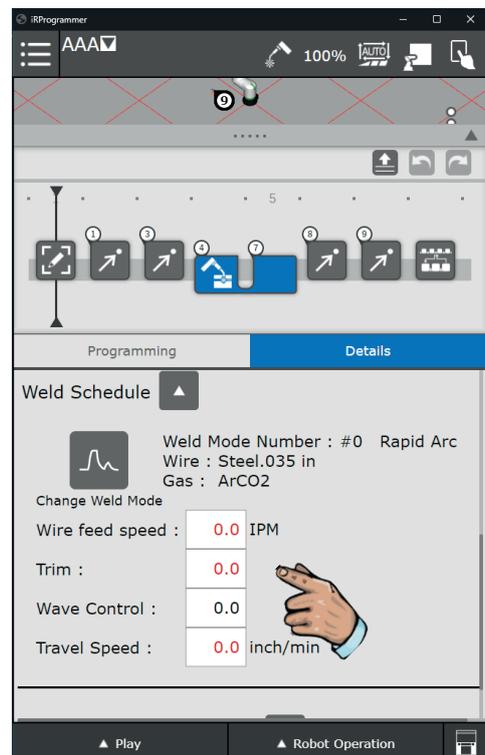
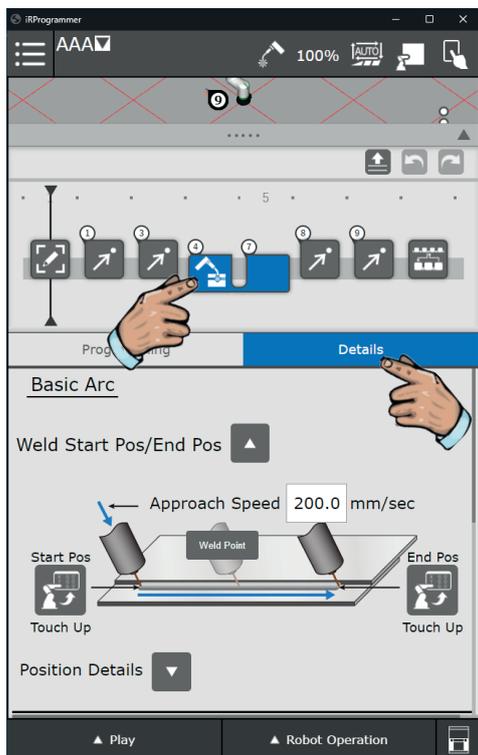
Desplace ahora el robot al punto de final de soldadura, mantenga pulsado el botón **A** de la antorcha inteligente durante 3 segundos. La luz verde del botón **A** se apaga, indicando que el punto final de la soldadura está guardado. Mueva el robot a su punto de salida y a otros puntos deseados pulsando brevemente el botón **A** para guardar estos puntos:



Para ejecutar automáticamente los programas a toda velocidad - utilice el código **VERRIDE = 100%**.  
 Para terminar siempre los programas en una posición conocida - utilice el programa de llamada **HOME**.



Toque el icono de **SOLDADURA** en su nuevo programa y toque **Details**, luego desplácese hacia abajo para introducir los parámetros de soldadura deseados:



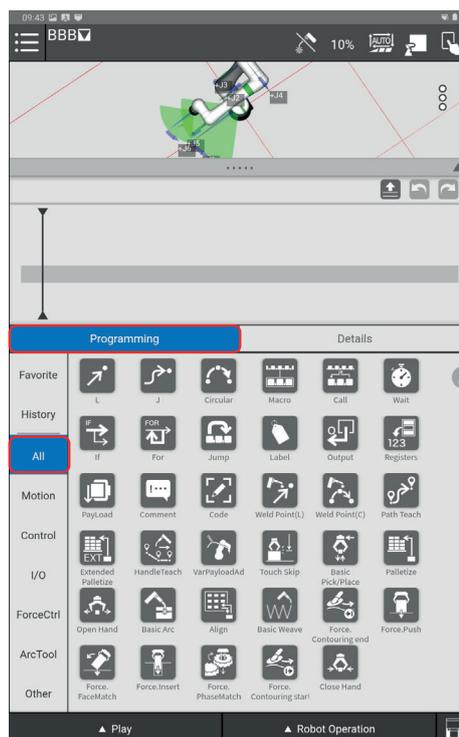
### 5.3 Método de aprendizaje de los iconos de «Programming»

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:

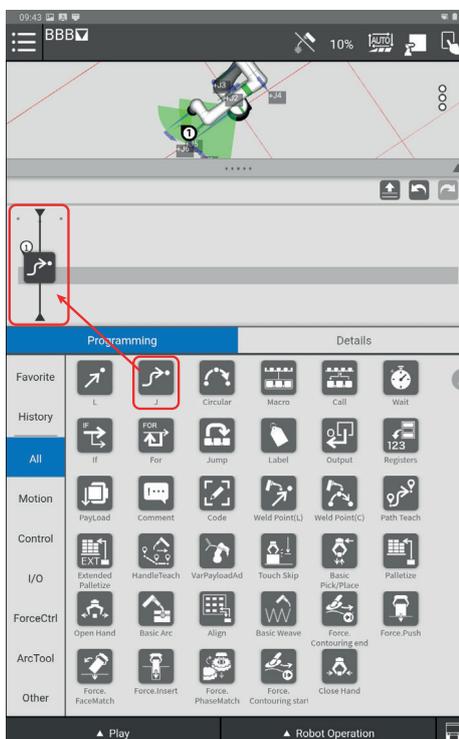
-  Los puntos «J» → Desplazamiento en el espacio sin riesgo de colisión.
-  Los puntos «L» → Desplazamiento lineal.

Las funciones utilizadas para las instrucciones de soldadura son:

-  «Basic Arc» → Inicio y fin de la soldadura.  
Weld Point(L)
-  «Weld point (L)» → Punto de soldadura intermedio lineal.  
Weld Point(L)
-  «Weld point (C)» → Punto de soldadura intermedio circular (incluye 2 puntos).  
Weld Point(C)
-  «Basic Weave» → Inicio y fin de la soldadura con barrido.  
Basic Weave

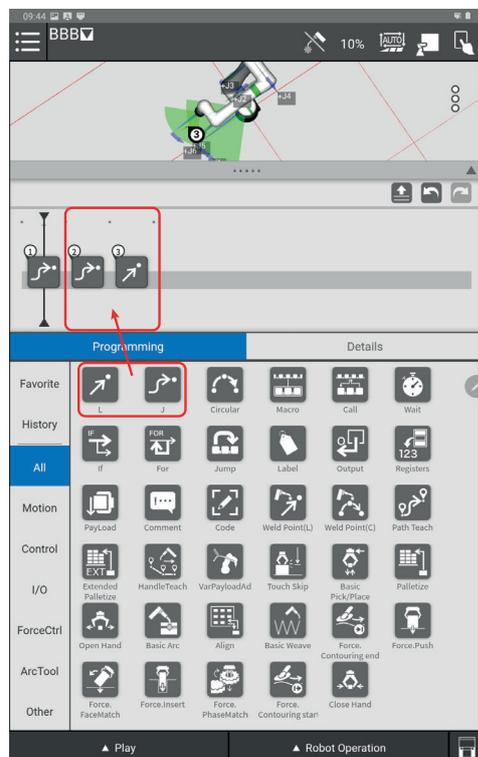


Mueva manualmente el robot hasta el primer punto del programa (este primer punto debe situarse en una zona lo suficientemente alejada de la pieza que se va a soldar para liberar el área de trabajo durante las fases de posicionamiento y retirada de la pieza).



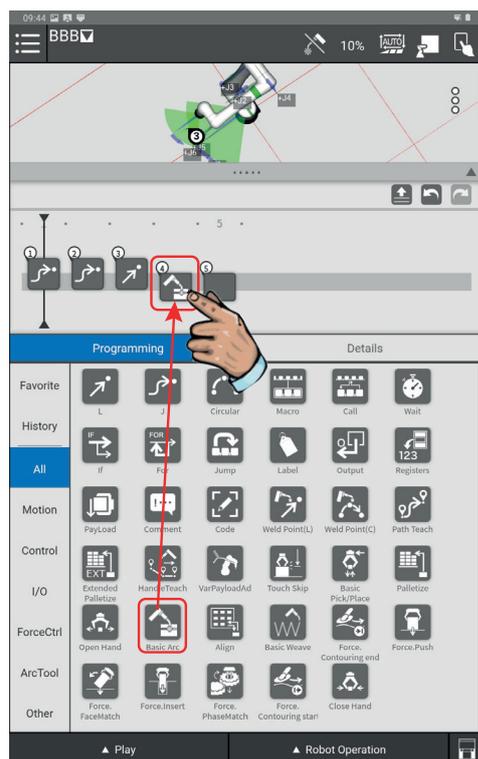
Pulse el icono «J» y arrástrelo a la línea de tiempo (Time Line). Las coordenadas del primer punto se guardan automáticamente.

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).



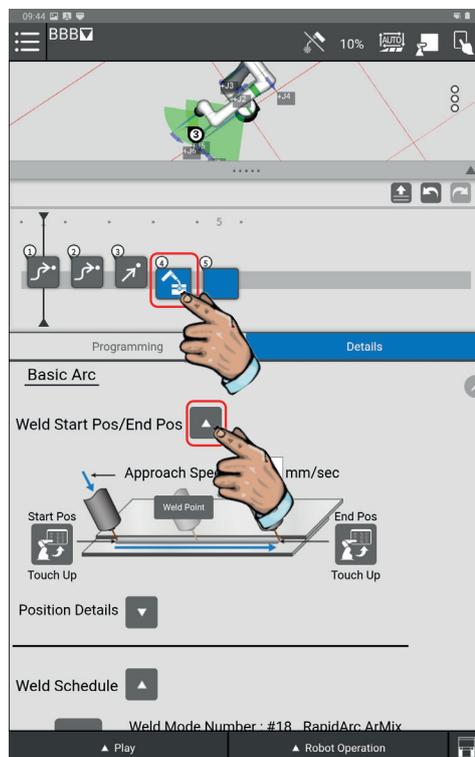
Mueva el robot manualmente hasta el primer punto de soldadura.

Pulse el icono «**Basic Arc**» y arrástrelo a la Time Line, después de los puntos de aproximación. La posición del punto de inicio del arco se guarda automáticamente.



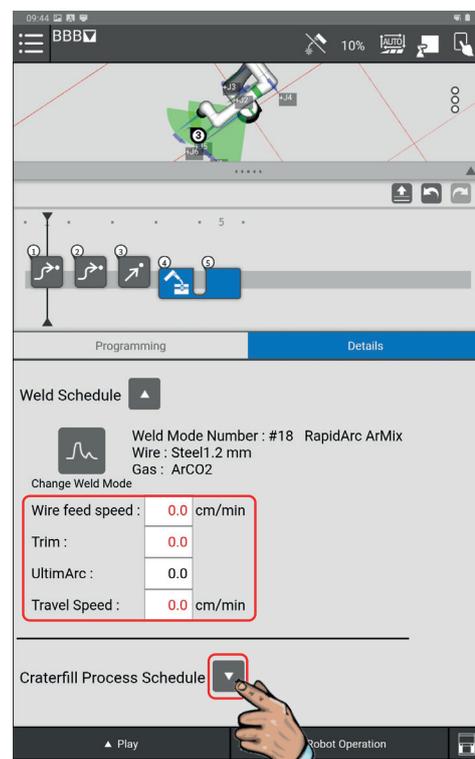
Toque el icono «**Basic Arc**» para abrir la página de parámetros de soldadura.

Desplácese por el menú para acceder a los parámetros.

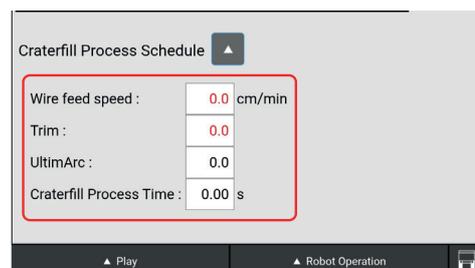


Rellene los siguientes campos:

- «**Wire feed speed**»
- «**Trim**»
- «**UltimArc**»
- «**Travel Speed**»

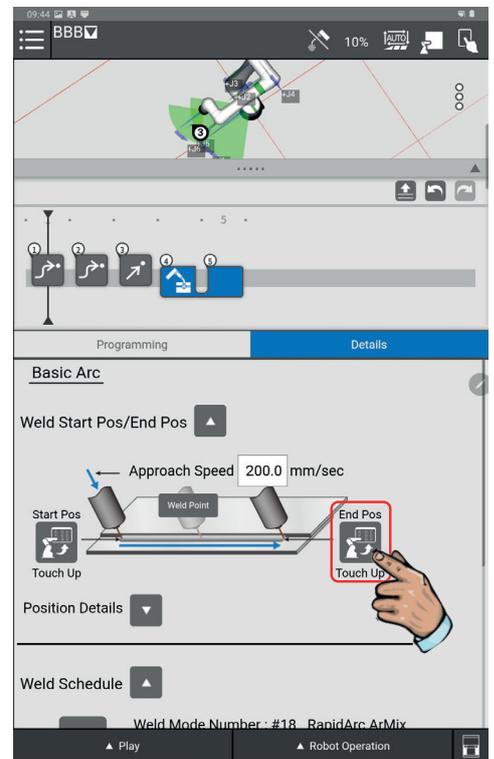


También es posible introducir los parámetros de fin de soldadura rellenando los valores en la pestaña «**Craterfill Process Schedule**».

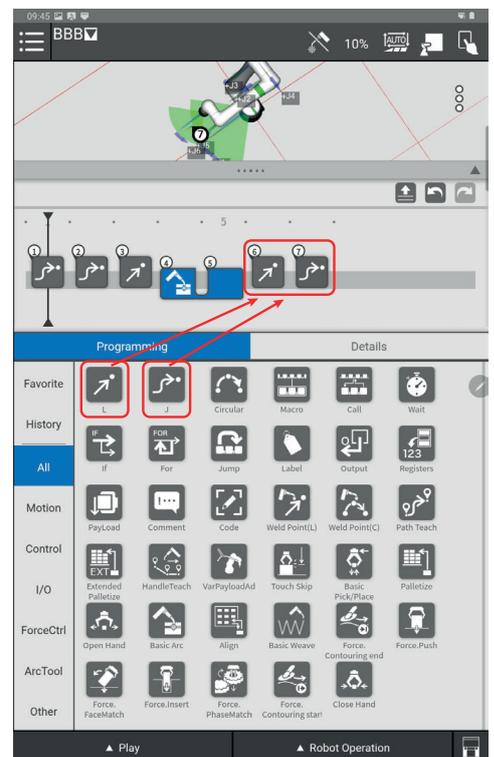


Mueva manualmente el robot hasta el punto final de la soldadura.

Pulse el icono «End Pos» para guardar la posición final.



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.



## 5.4 Iniciar un programa en modo automático



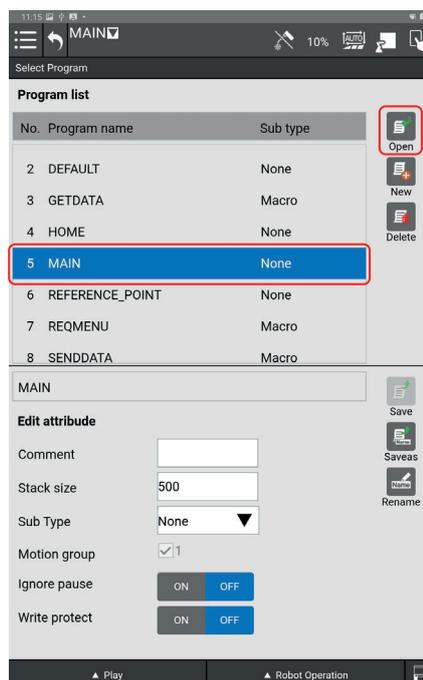
### ADVERTENCIA - ANTES DE UTILIZAR EL MODO AUTOMÁTICO, COMPRUEBE:

- 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 capota estabilizadora está colocada.
- Que la estantería se guarda en su soporte (en caso de que se suelde).
- Que las cortinas se instalan alrededor de la máquina y protegen eficazmente el entorno de los arcos de soldadura.

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.

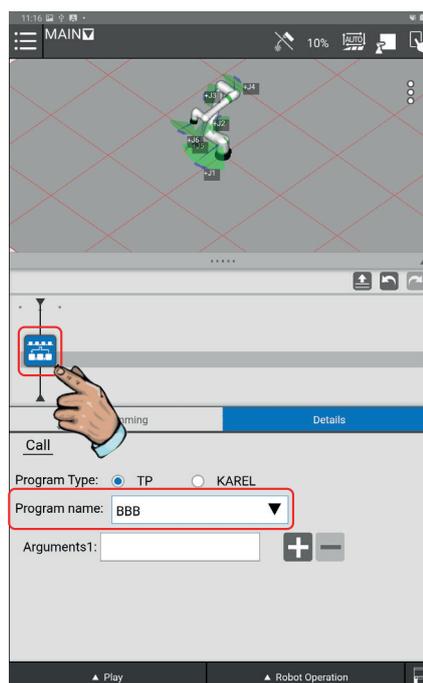
### Secuencia del ciclo automático

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».

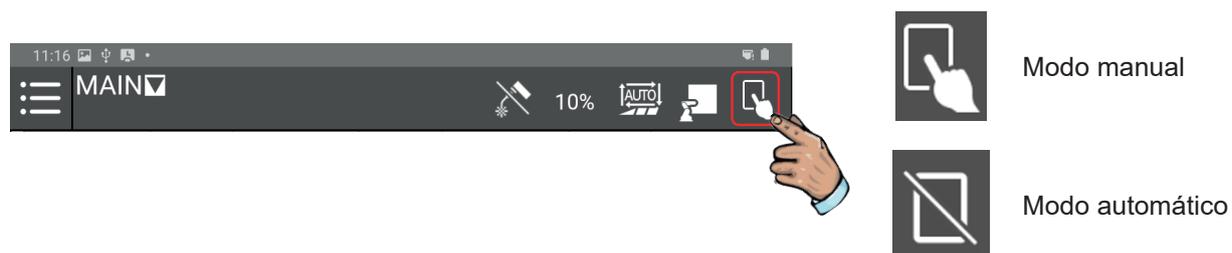
Haga clic en «Open».



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.

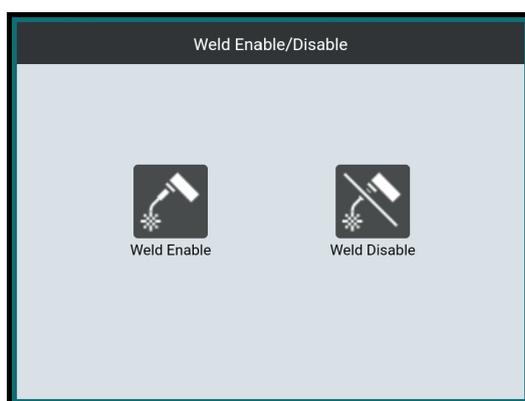
Para ello, pulse el icono de la esquina superior derecha de la tableta para pasar del modo manual al automático.



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.



Soldadura activada

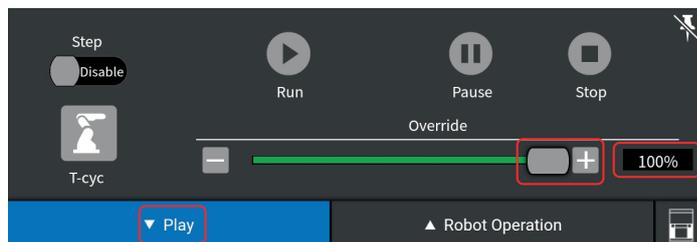


Soldadura desactivada

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



Nota: Es esencial ajustar la velocidad al 100 % cuando se ejecuta un programa de soldadura.



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



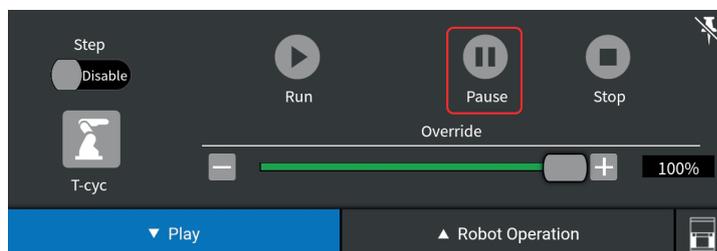
Pulse el botón verde de la consola de control del operario para iniciar el programa automáticamente.



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.

## 1 - Solución de problemas

### 1.1 Recuperación de fallo

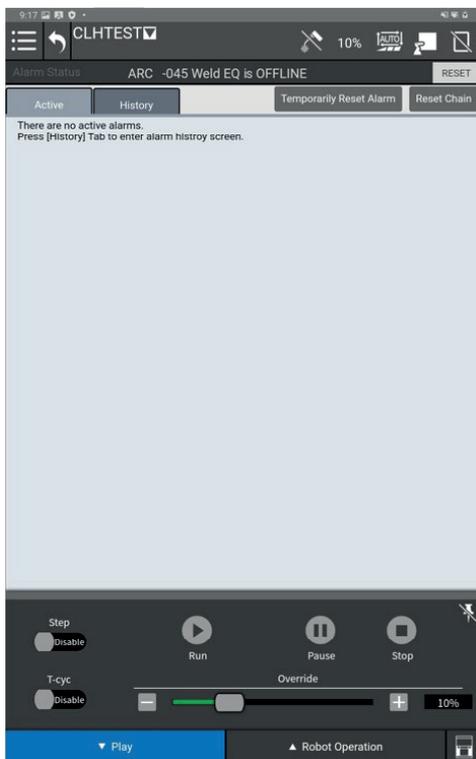
Si se produce un fallo durante el funcionamiento automático, el sistema se detendrá, el indicador situado en la base del robot se pondrá rojo y la tableta indicará las condiciones de fallo.

Para recuperar después de una avería:

- En primer lugar, determine y corrija la(s) avería(s). La tableta muestra un mensaje de error que define la causa del fallo.
- Pulse el botón «**RESET**» de la tableta o pulse el botón rojo de la consola. Si todos los fallos se han corregido, el sistema estará listo para reanudar su funcionamiento. Pulse el botón de funcionamiento de la tableta o pulse el botón verde **START** de la consola remota para reanudar el 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 «**Reset 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 aparece la alarma BZAL, sustituya las pilas de reserva siguiendo estos pasos:**

1. Mantenga la alimentación.
2. Pulse el botón **ESTOP** en el soporte de la tableta.
3. Retire los tornillos y la cubierta lateral de la base del brazo J2.
4. Desconecte el conector del cable de la batería.
5. Retire el tornillo y la tapa de la batería.
6. Retire las pilas (2 unidades) de la caja de pilas.
7. Instale pilas nuevas (2 unidades) en su lugar.
8. Vuelva a instalar la tapa J2 y apriete los tornillos.

Nota - la junta de la tapa J2 es reutilizable.

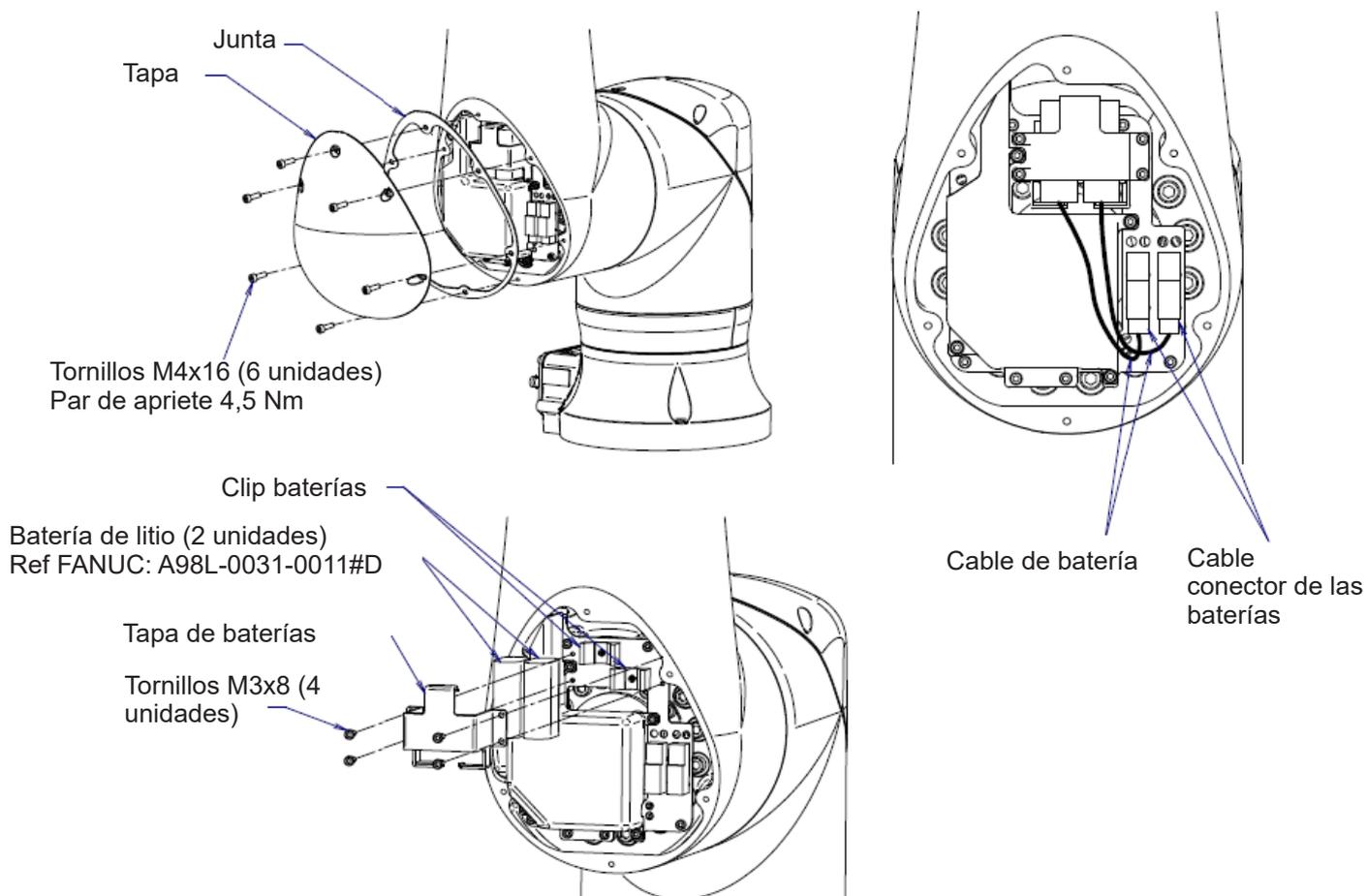


Advertencia - la sustitución de las pilas con la alimentación desconectada provocará la pérdida de los datos de posición actuales de todos los ejes y, por tanto, deberá ejecutarse el procedimiento de control de posición cero.



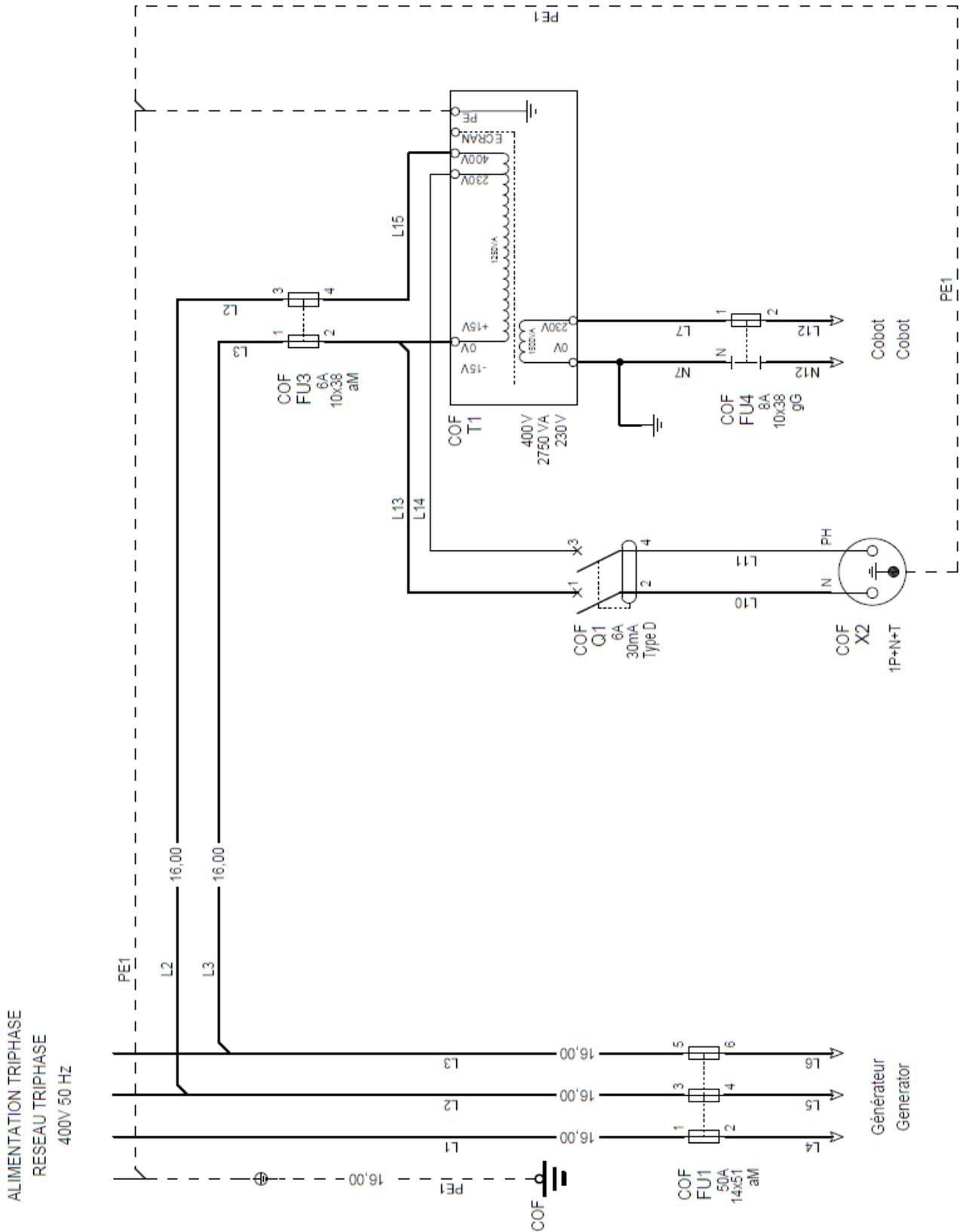
**Consulte la documentación para el mantenimiento del robot:**

- B-84194FR-01 «Manual del operario mecánico robot CRX-10iA/L»



A sustituir las baterías, sustituir siempre las dos baterías.

### 1.3 Esquema del cuadro eléctrico



## 2 - Mantenimiento

---

Para que la máquina pueda ofrecer los mejores servicios de forma duradera, son necesarios un mínimo de cuidados 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).



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-01 «Manual del operario mecánico robot CRX-10iA/L»



**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

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

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

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

Etapa	Operación	OK	NOK
<b>D</b>	<i>Cada 4 años</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie a pila de litio del procesador en panel frontal de tarjeta de control principal.</li> </ul>		



## 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.

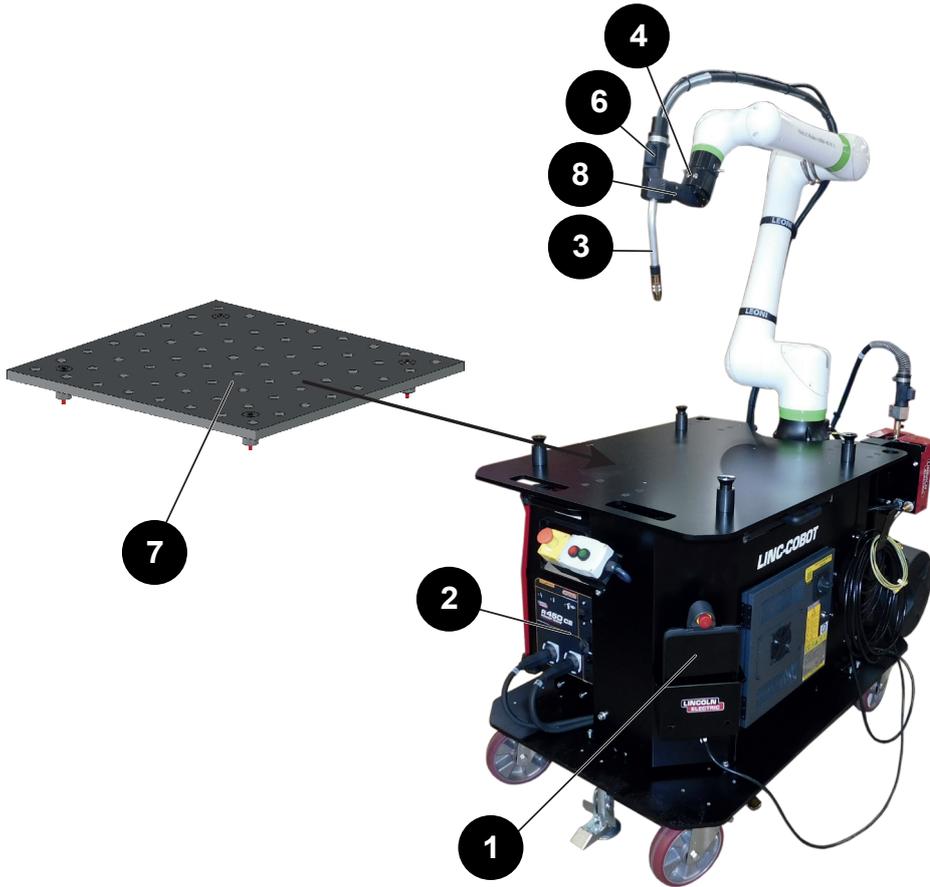
### Ejemplo:

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

✓	normalmente en stock.
✗	sin stock a petición.

- Si pedido de piezas indique la cantidad y anote el número de su máquina en el cuadro de abajo.

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





✓	normalmente en stock.
✗	sin stock
	a petición.

Rep	Ref.	Stock	Cód.	Designación
1	AS-RS-A2025505			Tableta táctil
	AS-RS-A2025593			Cable de tableta de 10 metros
	AS-RS-S22317-1034			Batería
2	K3455-1			Generador <b>POWER WAVE® R450</b>
3	K2647-11			Antorcha <b>MAGNUM PRO</b>
4	A3048271			Botón de control de robot
5	K3560-1			Alimentador <b>AutoDrive 4R100</b>
6	AS-RS-A4015601			Botón «Hombre muerto»
7	AS-RP-TABLE800X800			Herramientas sobre la mesa (opcional)
8	AS-RS-A3045996			Soporte de antorcha
9	KP45-3545-15			Guía de alambre longitud 4,6 m para alambre de Ø 0,9 a Ø1,2 mm
10	KP2747-1			Difusor
11	KP2745-040			Lote de 10 tubos de contacto Ø1 mm - 550A
	KP2745-045			Lote de 10 tubos de contacto Ø1,2 mm - 550A
12	KP2743-1-62RA			Boquilla 3,2 mm - 550A

• Si pedido de piezas indique la cantidad y anote el número de su máquina en el cuadro de abajo.

	TIPO:
	Matrícula:

