



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Seguridad · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/safety>

Seguridad

Preguntas frecuentes sobre cómo protege el J1600 a las personas durante la conducción autónoma. Para consultar la arquitectura completa, véase [Cómo funciona la seguridad del J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

¿Es seguro utilizar el J1600 en zonas donde hay personas?

El J1600 utiliza un diseño de seguridad por capas: [navegación y evitación de obstáculos](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), detección de seguridad certificada, un controlador de seguridad independiente, accionamiento certificado, [confirmación humana antes del funcionamiento autónomo](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/>) y toma física del control. Un campo de protección completo de 360 grados permite el desplazamiento autónomo tanto hacia delante como marcha atrás. Las funciones de seguridad integradas mejoran la previsibilidad y pueden [reducir los accidentes laborales](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/safety-improvements/>), en comparación con la manipulación manual de palés.

¿Qué componentes de seguridad incorpora?

- un controlador de seguridad independiente;
- dos escáneres LiDAR de seguridad 2D que cubren las zonas delantera y trasera;
- tres pulsadores de parada de emergencia;
- un pulsador antiaplastamiento para parar e invertir la marcha;
- un [sensor de detección de carga](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/load-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/load-detection/>);
- [interruptores de posición del timón](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/>), para la parada de emergencia y el control manual;
- [encóderes con certificación de seguridad para la velocidad y el sentido de marcha](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/speed-monitoring/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/speed-monitoring/>);
- dos controladores de motor con certificación de seguridad.

Los LiDAR de seguridad 2D están [separados del LiDAR de navegación 3D](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/>): el sistema de navegación crea mapas y evita obstáculos, mientras que el sistema de seguridad 2D certificado proporciona protección para las personas. Véase [Navegación y creación de mapas](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/navigation-and-mapping/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/navigation-and-mapping/>).

¿Cómo funciona el campo de protección?

El campo de protección rodea el vehículo en 360 grados y [cambia en función de la velocidad](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/>): se amplía a medida que aumenta la velocidad de desplazamiento. Las franjas luminosas azules proyectadas en el suelo muestran el área protegida actual mientras el robot funciona de forma autónoma; la luz blanca indica el modo manual. La [detección de personas](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/person-detection/>) dentro del campo de seguridad activa las funciones de seguridad correspondientes, incluido el [frenado](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/braking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/braking/>).

¿Qué ocurre antes de que el robot empiece a desplazarse por sí solo?

El operador debe [confirmar la entrada en modo automático](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) mediante el pulsador físico de inicio/reanudación, y el robot le indica que se aleje antes de ponerse en movimiento. El funcionamiento autónomo nunca se inicia sin una confirmación humana deliberada.

¿Cómo tomo el control o detengo el robot?

Agarre o mueva el timón: el vehículo pasa inmediatamente al control manual. También puede utilizar cualquiera de los [tres pulsadores de parada de emergencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/>), el pulsador antiaplastamiento (parada e inversión de marcha) o el [selector con llave](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/>), que permite seleccionar el vehículo apagado, solo el modo manual o el modo automático.

¿Qué niveles de prestaciones tienen las funciones de seguridad?

La ficha técnica preliminar asigna los siguientes [niveles de prestaciones \(PL\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/) de acuerdo con [EN ISO 13849-1](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-13849-1/):

Función de seguridad	Nivel de prestaciones
Sistema de frenado	PL d
Supervisión y control de velocidad	PL c
Ajuste del tamaño del campo de protección	PL d
Detección de carga	PL b
Relé de corriente de carga	PL b
Pulsador de parada de emergencia	PL d
Detección de personas en el campo de seguridad	PL d
Selección de modo automático/manual	PL c
Detección de la posición del timón	PL c

Estos son los niveles de cada función, no una indicación de que todos los subsistemas tengan el mismo PL.

¿Qué normas y directivas cumple el J1600?

El J1600 cuenta con [marcado CE](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/). La [lista preliminar de conformidad](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/certificates/compliance-statements/) incluye:

- [Directiva 2006/42/EC \(máquinas\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/eu-machinery-requirements/), [2014/30/EU \(compatibilidad electromagnética\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/emc-compatibility/), [2014/53/EU \(equipos radioeléctricos\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/rohs/), [2011/65/EU \(RoHS\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/rohs/), y [Reglamento \(EU\) 2023/1542 \(baterías\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/emc-red-rohs-and-battery-regulations/);

- [EN ISO 3691-4:2023](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-3691-4/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-3691-4/>), [EN ISO 13849-1:2023](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-12100/), [EN ISO 12100:2010](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-12100/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-12100/>) y [EN ISO 3691-1:2015+A1:2020](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-3691-1/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/iso-3691-1/>);
- [ANSI/ITSDF B56.5-2024](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/>) y [ANSI/ITSDF B56.1-2020](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-1/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-1/>);
- [ensayos de transporte de baterías conforme a UN 38.3](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/certificates/battery-un-38-3-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/certificates/battery-un-38-3-documentation/>).

Esto se resume como el cumplimiento de los requisitos de seguridad de la UE y de EE. UU., especialmente ISO 3691-4 y ANSI/ITSDF B56.5. No se han publicado [certificados](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/certificates/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/certificates/>), informes de ensayo, números de declaración, información sobre organismos notificados ni homologaciones específicas de cada país. Para tomar decisiones sobre la implantación, utilice la documentación vigente del producto.

¿Puede circular marcha atrás de forma segura en modo autónomo?

Sí. El campo de protección de 360 grados permite una marcha atrás segura y certificada sin zonas de destino específicamente señalizadas.

¿Es la supervisión humana el único mecanismo de seguridad?

No. La toma del control por una persona complementa la [arquitectura de seguridad certificada](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/>): el controlador independiente, los LiDAR de seguridad, las paradas de emergencia y el campo de protección dependiente de la velocidad funcionan independientemente del operador. Véase [Automatización con intervención humana](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) para entender cómo se complementan la función de la persona y el sistema de seguridad.