



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Asistencia · 2026-08-04

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

Asistencia

Preguntas frecuentes, resolución de problemas, planes de servicio, formación y formas de contactar con asistencia.



Preguntas frecuentes

10 páginas



Resolución de problemas

8 páginas



Servicio y garantía

8 páginas



Formación

3 páginas



Contactar con asistencia

4 páginas



Producto y prestaciones

Respuestas a las preguntas más frecuentes sobre qué es el J1600 y [qué puede hacer](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/features-and-benefits/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/features-and-benefits/>). Para obtener una visión completa, consulte la [descripción general del J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/>) y las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

¿Qué es el J1600?

El J1600 es una transpaleta eléctrica compacta con Dual Mode y conducción autónoma para transportar palés en interiores entre posiciones a nivel del suelo. Puede manejarse con el timón como una transpaleta eléctrica convencional de conductor acompañante, o enviarse de forma autónoma a ubicaciones guardadas. Es el primer producto de [The Mobile Robot Company ApS](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/company-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/company-overview/>), una empresa danesa de robótica fundada en noviembre de 2024 y con [sede en Hvidovre, Dinamarca](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/headquarters/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/headquarters/>). El J1600 se fabrica en Dinamarca.

¿Qué significa Dual Mode?

Dual Mode combina dos modos de funcionamiento en una misma máquina:

- **Modo manual** — una persona controla el timón y las funciones de elevación exactamente igual que en una transpaleta eléctrica convencional. Esto incluye maniobras de recogida que requieren precisión, la manipulación a alturas de hasta 1,6 m, aproximaciones difíciles y [cargas delicadas o inestables](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>).
- **Modo automático** — después de que el operario seleccione un destino guardado y confirme el cambio de modo, la máquina [se desplaza de forma autónoma](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/>), deposita el palé a nivel del suelo y ejecuta la rutina configurada de regreso, estacionamiento o espera.

Consulte [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>) para obtener una explicación completa.

¿Cuánto puede transportar el J1600?

La capacidad nominal de carga es de 1.600 kg (aproximadamente 3.500 lb).

¿Hasta qué altura puede elevar?

En [modo manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>), el J1600 recoge y deposita palés a alturas de hasta 1.600 mm (63 in). La entrega autónoma de palés se realiza a nivel del suelo. La elevación hasta 1,6 m es una función manual: [el robot no realiza entregas en altura en modo automático](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/task-and-location-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/task-and-location-problems/>).

¿A qué velocidad se desplaza?

La [velocidad máxima](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dimensions-and-performance/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dimensions-and-performance/>) es de 5,4 km/h (1,5 m/s / 3,4 mph).

¿Cuánto tiempo de trabajo del operario ahorra?

[Hasta un 80 % del trabajo manual y del tiempo del operario dedicados al transporte repetitivo](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/>). Este dato se refiere a la parte de desplazamiento repetitivo del transporte de palés, no a todos los procesos del almacén. El objetivo del diseño es alcanzar aproximadamente un 80 % de automatización en lugar del 100 %: el operario conserva las tareas de recogida que exigen criterio y la [gestión de excepciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>), mientras que el robot [elimina los desplazamientos repetitivos a pie](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/>). Consulte [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/>).

¿Qué hace el robot después de entregar un palé?

Al crear la tarea, usted elige el comportamiento posterior a la entrega: regresar al origen o junto al operario, ir a otra ubicación guardada o a la zona de estacionamiento, o [Parar y esperar en el destino](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deli) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deli>).

[ver-and-wait/](#)). La tarea más habitual consiste en [recogida manual](#), [entrega autónoma](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-deliver-y/>), depósito a nivel del suelo y [regreso al origen](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-return/>).

¿Necesito Wi-Fi o una integración informática para utilizarlo?

No. [La conexión Wi-Fi es opcional para el uso básico](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>), y no se requiere ningún sistema de gestión de almacenes, gestor de flotas ni [ninguna otra integración informática](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). Las opciones de conectividad avanzada — [VDA 5050](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>), una [REST API](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) y la gestión de flotas — están disponibles como una actualización de software opcional cuando aumentan las necesidades de la aplicación. Consulte [Software e integraciones](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/software-and-integrations/>).

¿Cuánto se tarda en aprender a utilizarlo?

Unos 30 minutos para un operario que ya utilice una transpaleta eléctrica. El timón y el funcionamiento en modo manual están diseñados para resultar tan familiares como los de una transpaleta eléctrica convencional, y las tareas se crean en la pantalla táctil sin necesidad de programar.

¿Qué mandos tiene el operario?

Una [pantalla multitáctil de 15 pulgadas](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/interface-specifications/>), para las tareas y ubicaciones, un botón físico LED de inicio/reanudación para la ejecución automática, un [selector de llave de tres posiciones](#) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/>) (apagado, solo modo manual y modo automático) y el propio timón. Al agarrar o mover el timón, la máquina vuelve inmediatamente al control manual.

¿Para quién está diseñado el J1600?

El [segmento principal](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/markets-we-serve/>) está formado por pequeñas y medianas empresas que trabajan en un solo turno y cuentan, por lo general, con entre uno y cinco operarios de transpaletas: operaciones para las que no resulta viable un proyecto de automatización de gran envergadura. También es adecuado para instalaciones más grandes con [células de trabajo locales](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>) o flujos demasiado pequeños o variables para un proyecto convencional de automatización con flota, así como para [instalaciones existentes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/>) que buscan una automatización progresiva.

¿Qué tipos de trabajo automatiza?

Flujos interiores de palés entre posiciones a nivel del suelo: [recepción de mercancías](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/goods-receiving/>), almacenamiento, abastecimiento de producción, [gestión de áreas de preparación y zonas pulmón](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>), [CROSS-docking](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>), [almacenamiento temporal](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/temporary-storage/>) y [expedición](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/industries/shipping-and-dispatch/>). La recogida del palé siempre es manual; el robot automatiza el desplazamiento y el depósito a nivel del suelo. Consulte [Palés y cargas](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pallets-and-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pallets-and-loads/>) para conocer qué puede transportar.

¿Ha recibido el J1600 algún premio?

Sí. El J1600 ganó el [IFOY AWARD 2026](https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/awards/ifo-award-2026/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/awards/ifo-award-2026/>) en la categoría de Carretilla industrial del año. El premio se anunció el 26 de junio de 2026 tras la ceremonia celebrada en Stuttgart. Compitió con productos de fabricantes consolidados de carretillas industriales, superó las tres fases del IFOY Audit y recibió el [certificado Best in Intralogistics](https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/awards/best-in-intralogistics/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/awards/best-in-intralogistics/>) el 16 de abril de 2026. The Mobile Robot Company también fue incluida en una [lista de 100 startups de robótica a seguir](https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/awards/startup-recognition/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/awards/startup-recognition/>) en noviembre de 2025 y se incorporó al programa [NVIDIA Inception](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/collaborations/nvidia-inception/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/collaborations/nvidia-inception/>) ese mismo mes.

¿Dónde puedo consultar todas las especificaciones?

La página de [especificaciones técnicas del J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>) incluye las dimensiones, las prestaciones, la batería, los límites de las condiciones ambientales y los datos de seguridad.

ESPECIFICACIONES PRELIMINARES

Las especificaciones del J1600 de enero de 2026 son preliminares y están sujetas a cambios.

Palés y cargas

Preguntas frecuentes sobre los tipos de carga que el J1600 puede recoger y transportar. En resumen: cualquier soporte de carga de base abierta que pueda manipularse con horquillas y que cumpla los límites de dimensiones y peso indicados a continuación.

¿Qué palés admite el J1600?

El J1600 requiere un **soporte de carga de base abierta y sin tablas inferiores** para que puedan entrar las horquillas. Los soportes admitidos incluyen:

- palés europeos EPAL, EPAL 3 y EPAL 6;
- todos los palés GMA (Grocery Manufacturers Association) de base abierta;
- cualquier otro soporte de carga de base abierta que pueda manipularse con horquillas y cumpla los límites dimensionales.

¿Cuáles son las dimensiones y el peso máximos de la carga?

Parámetro	Límite
Longitud máxima del palé o la carga, incluido cualquier saliente	1.250 mm / 49 in
Anchura máxima del palé o la carga, incluido cualquier saliente	1.250 mm / 49 in
Altura máxima de la carga desde el suelo	1.700 mm / 67 in
Carga útil máxima	1.600 kg / aproximadamente 3.500 lb

El gálbo máximo exacto es de 1.250 mm; algunos resúmenes lo redondean a 1,2 m. Utilice la cifra exacta al comprobar una carga.

¿Puede transportar jaulas abiertas, bidones y soportes no estándar?

Sí. Se admiten [jaulas abiertas, bidones y otros soportes además de los palés europeos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/open-cages-and-alternative-load-carriers/>), siempre que la base sea abierta, permita la entrada de las horquillas y el soporte cumpla los límites dimensionales. La compatibilidad depende de la geometría de la base, las dimensiones, la estabilidad y el criterio del operario. No existe una [aprobación general](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safe-deployment/approved-loads-and-pallets/>) para todos los soportes ni para materiales peligrosos.

¿Cuáles son las dimensiones de las horquillas?

Parámetro	Sistema métrico	Sistema imperial
Longitud de las horquillas	1.150 mm	45 in
Anchura de cada horquilla	180 mm	7 in
Grosor de las horquillas	60 mm	2,4 in
Distancia entre las caras exteriores de las horquillas	680 mm	27 in
Distancia entre las caras interiores de las horquillas	320 mm	13 in
Altura de las horquillas en la posición más baja	90 mm	3,5 in
Altura de las horquillas en la posición más alta	1.600 mm	63 in

¿A qué velocidad suben y bajan las horquillas?

Movimiento	Velocidad
Elevación sin carga	0,10 m/s (0,33 ft/s)
Elevación con carga máxima	0,08 m/s (0,26 ft/s)
Descenso sin carga	0,08 m/s (0,26 ft/s)
Descenso con carga máxima	0,12 m/s (0,39 ft/s)

¿Puede manipular cargas inestables o delicadas?

Sí. Esta es una de las principales razones de ser del Dual Mode. El operario utiliza el control manual y su criterio para recoger y realizar maniobras de precisión con cargas delicadas o inestables (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) —los bidones son un ejemplo habitual— y después delega en el modo autónomo el transporte largo y repetitivo. Durante el manejo en modo manual, la detección del palé y los límites de altura permanecen bajo el control del operario. Consulte Dual Mode (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>).

¿El robot recoge los palés por sí solo?

No. La recogida de palés siempre se realiza en modo manual. El operario recoge el palé, crea o selecciona una tarea en la pantalla táctil y confirma el modo autónomo. A continuación, el robot se desplaza, evita obstáculos y deposita el palé a nivel del suelo.

¿Puede depositar un palé en una estantería o en altura?

No. El depósito autónomo de palés se realiza a nivel del suelo. La colocación de un palé en altura —hasta 1.600 mm— es una función disponible en modo manual (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>). Consulte Producto y prestaciones (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/product-and-capabilities/>).

¿Sabe el robot si transporta una carga?

Sí. La [arquitectura de seguridad](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/) incluye un sensor de detección de carga, y su [función de seguridad de detección de carga](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/load-detection/) tiene asignado el nivel de prestaciones b. Consulte [Seguridad](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/safety/).

Navegación y mapeado

Preguntas frecuentes sobre cómo se orienta el J1600, cómo se le enseñan ubicaciones y por dónde puede circular.

¿Cómo navega el J1600?

Mediante **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) (localización y mapeado simultáneos), procesado por un ordenador industrial de IA NVIDIA Jetson. Mientras un operador lo conduce, el robot crea y actualiza continuamente un mapa tridimensional de la instalación. Después, determina su posición en ese mapa y calcula las rutas hasta los destinos guardados. Escanea estructuras del entorno situadas hasta 70 m por encima del vehículo. Su mapeado 3D está diseñado para ofrecer mayor precisión y fiabilidad que la navegación 2D tradicional en entornos complejos o cambiantes.

¿Tengo que instalar guías, cables, reflectores o marcadores?

No. El J1600 no necesita guías fijas, cables, reflectores ni modificaciones del edificio. Crea el mapa de la instalación tal como está.

¿Cómo creo el mapa?

Conduzca el robot manualmente por la instalación (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>) con el timón. Mientras conduce, el robot aprende y actualiza continuamente su representación del entorno. No es necesario ejecutar un procedimiento de mapeado independiente.

¿Cómo añado un destino?

Conduzca manualmente hasta el punto de depósito en el suelo (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>), pulse **Guardar**

ubicación en la pantalla táctil y asígnele un nombre. Repita el proceso para cada destino que necesite. Los propios operadores pueden añadir ubicaciones, sin la intervención de un especialista en automatización ni del departamento de TI.

¿Cuántas ubicaciones puedo guardar?

No existe ningún límite de software para el número de [ubicaciones guardadas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/>). Los límites prácticos dependen del espacio disponible en el almacén.

¿Tengo que enseñar todas las rutas?

No. Las ubicaciones pueden combinarse libremente. El robot navega desde su posición actual hasta cualquier punto guardado. No es necesario enseñarle todas las combinaciones posibles de origen y destino. Esto permite utilizar de forma práctica [flujos multipunto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>), como el [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>). Consulte [Palés y cargas](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pallets-and-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pallets-and-loads/>) para saber qué puede transportar por esas rutas.

¿Cómo gestiona los obstáculos y las personas?

El J1600 detecta y evita obstáculos en entornos dinámicos y [rodea a personas y objetos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>) mediante su mapa 3D, que se actualiza continuamente. La protección del personal depende de un [sistema de seguridad 2D independiente y certificado](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/>): dos escáneres LiDAR 2D de seguridad y un controlador de seguridad independiente, separados de los sensores de navegación. Consulte [Seguridad](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/safety/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/safety/>) y [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/>).

¿Puedo controlar por dónde circula preferentemente?

Sí. Se pueden definir zonas de circulación preferente para calcular rutas más seguras a través de las áreas de producción.

¿Funciona en instalaciones existentes y con distribuciones cambiantes?

Sí. El J1600 está diseñado para [instalaciones existentes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/) y distribuciones cambiantes: el mapeado 3D permite trabajar en entornos dinámicos, el robot rodea los obstáculos que encuentra y los operadores pueden [volver a enseñar o añadir ubicaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/teach-and-repeat/) en cuestión de minutos cuando [cambia la distribución](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/dynamic-route-changes/).

¿Qué condiciones requiere el suelo y el entorno?

Parámetro	Requisito
Pendiente máxima superable, modo automático	0° / 0 % — solo suelos nivelados
Pendiente máxima superable, modo manual	2,86° / 5 % sin carga; 1,72° / 3 % a plena carga
Resalto máximo superable	25 mm / 1 in
Hueco máximo superable	20 mm / 0,8 in
Planitud/nivelación del suelo	TR34 FM3 (FF 25 / FL 20)
Temperatura de funcionamiento	5–40 °C / 41–104 °F
Humedad relativa	20–80 %, sin condensación
Grado de protección	IP21 — uso en interiores

La conducción autónoma requiere [interiores y suelos nivelados](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/). Las rampas niveladoras pronunciadas y las pendientes deben seguir recorriéndose en modo manual.

¿Cuáles son exactamente los sensores de navegación?

Un LiDAR 3D y una cámara RGB con IA suministran datos al sistema de navegación y control, que se ejecuta en el PC industrial NVIDIA Jetson. No se publican valores sobre la geometría exacta de los sensores, el alcance, la precisión, la anchura mínima de los pasillos, la tolerancia de localización ni los tipos de obstáculos. Consulte las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>) para ver la lista completa del hardware.

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-red-rohs-and-battery-regulations/), [2014/53/EU \(equipos radioeléctricos\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/emc-red-rohs-and-battery-regulations/), [2011/65/EU \(RoHS\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/standards/emc-red-rohs-and-battery-regulations/).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.

Carga y batería

Preguntas habituales sobre la alimentación del J1600 durante una jornada laboral.

¿Qué batería utiliza el J1600?

Una [batería de fosfato de hierro y litio \(LiFePO4\) de 24 V y 200 Ah](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/>). El [motor de tracción](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/electrical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/electrical-specifications/>) es un motor de CA de 1,5 kW y el motor de elevación tiene una potencia nominal de 2,2 kW. La batería se somete a ensayos 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/>) (Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, subsección 38.3) para su transporte.

¿Cuánto tiempo funciona con una carga de batería?

La autonomía supera las ocho horas en un ciclo de trabajo típico. Las tasas de consumo medidas son:

Condición	Consumo de batería
Conducción a plena carga	aproximadamente un 13 % por hora
Conducción sin carga	aproximadamente un 12 % por hora
En espera	aproximadamente un 2 % por hora

Estas tasas equivalen aproximadamente a 7,7 horas de conducción continua a plena carga o 8,3 horas sin carga, sin tener en cuenta el tiempo en espera, la elevación, el ciclo de trabajo, la reserva de batería ni las condiciones de funcionamiento. Estas cifras calculadas son orientativas y no constituyen autonomías garantizadas.

¿A qué velocidad se carga?

Aproximadamente 47 puntos porcentuales de carga por hora.

¿Qué opciones de carga hay disponibles?

Dos:

- **Carga manual** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/charging/>) — conecte el cargador durante una pausa o cuando el equipo esté inactivo, igual que con una transpaleta eléctrica convencional.
- **Carga automática** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/automatic-charging/>) — con el cargador automático opcional, el robot se desplaza hasta la estación, se posiciona ante el cargador y una interfaz de carga se extiende hasta las placas de carga del vehículo. Esto permite realizar cargas de oportunidad siempre que el robot no esté ocupado.

La carga automática es una función de automatización avanzada. Cuando se adquiere, su configuración forma parte del Día 1 del [paquete de instalación y puesta en servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/installation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/installation/>).

¿Cuánto cuestan los cargadores?

Precios de tarifa de 2026 para el usuario final:

Artículo	Precio de tarifa
Cargador manual	3.600 €
Cargador automático	8.400 €

¿Se incluye un cargador con el robot?

El J1600 (desde 65.000 €) no incluye cargador. [Elija un cargador manual o automático](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/>) al configurar el pedido. Consulte [Precios y compra](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/>) para ver configuraciones habituales.

¿Puede el robot trabajar durante un turno completo?

Ese es el objetivo de diseño: la rentabilidad y la autonomía están orientadas a operaciones de un solo turno de ocho horas al día, cinco días a la semana. Con la carga de oportunidad mediante el [cargador automático](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/>), el robot recarga la batería siempre que está inactivo. Consulte [Producto y prestaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/product-and-capabilities/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/product-and-capabilities/>) para conocer el perfil operativo previsto.

Software e integraciones

Preguntas frecuentes sobre el software y la conectividad del J1600, así como sobre sus [opciones de integración](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/integration-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/integration-overview/>).

¿Qué software incluye el J1600?

Una misma plataforma de hardware admite [dos versiones de software](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/software-comparison/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/software-comparison/>):

- **Standard software** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/standard-software/>) — se limita a las funciones esenciales para ofrecer la máxima facilidad de uso. Se basa en [Enseñar y repetir](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/teach-and-repeat/>) sin configuración y está diseñado para que un operador que ya maneje transpaletas pueda utilizarlo con una facilidad «propia de un producto de consumo». Es ideal para una instalación de una sola unidad [sin integración de sistemas](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). Las tareas se inician desde la pantalla táctil utilizando ubicaciones guardadas y [la conexión Wi-Fi es opcional](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>).
- **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>) — añade interoperabilidad con VDA 5050, una REST API, Fleet Manager, planificación avanzada de tareas e integración avanzada con otros programas y equipos. Se ofrece como una actualización independiente.

¿Qué es Enseñar y repetir?

El operador muestra el trabajo en lugar de programarlo: conduzca hasta un punto, [pulse Guardar ubicación](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>) y el robot podrá desplazarse hasta allí de forma autónoma cuando se le indique. No requiere código ni un proyecto de configuración. Consulte [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/>) para saber cómo funcionan las ubicaciones y los mapas, y el [glosario](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/glossary/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/glossary/>) para consultar las definiciones de los términos.

¿Es compatible el J1600 con VDA 5050?

Sí. Advanced software incluye compatibilidad total con [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/vda-5050/>). VDA 5050 es la interfaz de interoperabilidad que permite que robots móviles de distintos proveedores trabajen juntos en el mismo espacio bajo una capa compatible de gestión de flotas. La empresa trabaja con proveedores consolidados de sistemas de gestión de flotas compatibles con VDA 5050. No se han publicado la versión exacta de VDA 5050, el esquema de la API, el modelo de autenticación, la lista de gestores de flotas compatibles ni la certificación de la integración.

¿Hay una API?

Sí. Advanced software incluye una [REST API](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) para integrarse con otros sistemas y equipos.

¿Necesito un SGA o un gestor de flotas para utilizar el robot?

No. El uso básico no requiere ningún sistema de gestión de almacenes, gestor de flotas ni integración de TI de ningún tipo. Además, la conexión Wi-Fi es opcional. [La integración se elige a medida que crece la aplicación](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/external-system-integration/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/external-system-integration/>); no es un requisito previo.

¿Qué es Fleet Manager?

[Software por robot para instalaciones coordinadas con varios robots](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/>), disponible con Advanced software. Su precio se calcula por robot.

¿Qué funciones de automatización incluye cada nivel?

Nivel	Funciones
Automatización básica	Inicio de tareas desde la pantalla; ubicaciones guardadas; depósito autónomo de palés a nivel del suelo; desplazamiento autónomo a ubicaciones guardadas; retorno hasta el operador; desplazamiento al estacionamiento
Automatización avanzada	Come-to-me; carga automática; gestión de flotas mediante VDA 5050; integraciones mediante API

Come to me (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/>)

hace que el robot acuda a su ubicación mediante una aplicación móvil o una interfaz web. La carga automática se describe en [Carga y batería](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/charging-and-battery/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/charging-and-battery/>).

¿Puedo actualizar de Standard software a Advanced software más adelante?

Sí, pero planifíquelo con antelación: resulta más fácil instalar la actualización en fábrica al pedir el robot. Un colaborador autorizado puede realizar la actualización más adelante; el cliente no puede realizarla.

¿Cuánto cuesta el software?

Precios de lista de 2026 para usuarios finales:

Elemento de software	Precio de lista
Actualización a Advanced software	14.500 €
Fleet Manager, por robot	6.500 €

Consulte [Precios y compra](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/>) para ver la lista de precios completa.

¿Pueden compartir el espacio robots de otras marcas?

Sí, mediante [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/vda-5050-documentation/>): la interfaz permite que robots de distintos proveedores coexistan bajo una capa compatible de gestión de flotas.

Instalación

Preguntas frecuentes sobre la [puesta en marcha de un J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/j1600-quick-start-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/j1600-quick-start-guide/>), en sus instalaciones.

¿El J1600 realmente está listo para usar nada más desembalarlo?

Sí. El J1600 estándar está [listo para usar en el momento de la entrega](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/>): no requiere modificaciones del edificio, guías, cables ni reflectores; [la conexión Wi-Fi es opcional](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>); tampoco requiere ninguna [integración obligatoria con un WMS, un gestor de flotas o los sistemas informáticos](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). Un tutorial en el propio dispositivo o en línea le guía durante la [configuración inicial](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/first-time-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/first-time-setup/>). [La configuración habitual tarda unas horas o un día](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/faster-deployment/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/faster-deployment/>), [según el alcance](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/deployment-scope-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/deployment-scope-examples/>).

¿Cuáles son los pasos básicos de configuración?

1. Encienda el J1600 y siga el tutorial en pantalla.
2. [Conduzca manualmente por las instalaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/creating-the-first-map/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>) con el timón de dirección; el robot aprende continuamente el entorno mientras usted conduce.
3. Conduzca hasta cada [punto de depósito en el suelo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>), que desee usar en modo autónomo.
4. [Pulse **Guardar ubicación**, asigne un nombre al punto](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>), y repita el proceso para todos los destinos.

No hay ningún límite de software para el número de ubicaciones guardadas. Consulte [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/>).

¿Cuánta formación necesitan los operarios?

Unos 30 minutos (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/operator-training/>) para un operario que ya utilice una transpaleta eléctrica. El manejo manual se ha diseñado para que resulte familiar, y la creación de tareas (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/>) se realiza desde la pantalla táctil sin necesidad de programar.

¿Qué requisitos deben cumplir mis instalaciones?

- uso en interiores (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/>), 5–40 °C (41–104 °F), humedad relativa del 20–80 %, sin condensación;
- suelos nivelados para la conducción autónoma (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) (capacidad para superar pendientes en modo automático: 0 %), con una planicidad conforme a TR34 FM3 (FF 25 / FL 20);
- irregularidades con una altura máxima de 25 mm y juntas con una anchura máxima de 20 mm en las rutas autónomas;
- alimentación eléctrica para el cargador manual o automático (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/>). Consulte Carga y batería (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/charging-and-battery/>).

El grado de protección del robot es IP21.

¿Hay un servicio de instalación formal?

Sí. Hay disponible un paquete opcional de instalación y puesta en servicio (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>), de cinco días, con un precio de catálogo para el usuario final de 10.000 €, diseñado para reducir el riesgo de la puesta en marcha:

Fase	Contenido
Antes de la instalación	Comprobación de viabilidad de todas las tareas y cargas seleccionadas; evaluación de riesgos; plan del proyecto
Día 1	Desembalaje; conexión Wi-Fi si se desea; configuración de la carga automática si se ha adquirido; creación de hasta 25 puntos de depósito; validación de las tareas; validación de la seguridad
Día 2	Formación en grupo para todos los operarios; prácticas individuales para un máximo de seis operarios
Días 3–4	Supervisión del rendimiento; resolución de problemas y asistencia in situ; formación adicional para los operarios según sea necesario
Día 5	Prueba de aceptación; entrega

Los servicios adicionales incluyen la integración con otros programas o equipos, puntos de depósito validados adicionales y la [configuración del Fleet Management System](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>).

¿Necesito el paquete de puesta en servicio para usar el robot?

No. El paquete es un servicio opcional de implantación y no debe confundirse con la facilidad de uso básica de la máquina nada más desembalarla. Muchas implantaciones solo requieren los pasos básicos de configuración indicados anteriormente.

¿Puedo probar el J1600 antes de instalarlo de forma permanente?

Sí. Hay disponible una [prueba de pago de dos semanas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) (4.000 €, incluida la configuración y la asistencia). También puede realizar una prueba en la [zona de demostración y pruebas de la empresa en Copenhague](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/>) o llevar a cabo una [prueba de concepto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/proof-of-concept-planning/>) en sus propias instalaciones. Consulte [Precios y compra](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchase) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchase>).

[sing/\)](#) y [Socios y disponibilidad](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/partners-and-availability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/partners-and-availability/>).

¿Quién realiza la instalación?

Los [socios locales](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/>) realizan las demostraciones, las pruebas, la implantación y el servicio técnico, mientras que la empresa proporciona formación, repuestos, software y asistencia técnica. Consulte [Socios y disponibilidad](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/partners-and-availability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/partners-and-availability/>).

Precios y compra

Preguntas frecuentes sobre [cuánto cuesta el J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pricing-and-roi/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pricing-and-roi/>), y cómo comprarlo. Todos los precios son precios de tarifa para el usuario final en 2026, expresados en euros.

¿Cuánto cuesta el J1600?

El precio de partida de la transpaleta de conducción autónoma J1600 es de **65.000 €**.

¿Cuál es la lista de precios completa?

Artículo	Precio de tarifa para el usuario final
Transpaleta de conducción autónoma J1600	65.000 €
Prueba de pago de dos semanas, incluida la configuración y la asistencia	4.000 €
Instalación y puesta en servicio	10.000 €
Cargador manual	3.600 €
Cargador automático	8.400 €
Actualización a Advanced software	14.500 €
Fleet Manager, por robot	6.500 €
Basic Care, por robot y año	4.900 €
Full Care, por robot y año	13.000 €
Asistencia in situ, por día más gastos de desplazamiento	2.400 €

Los precios pueden cambiar con el tiempo; confirme los importes actuales con la empresa o con un [colaborador local](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/>).

¿Cuánto cuesta una configuración habitual?

Unos 80.000 € o menos. Dos configuraciones de referencia a precio de tarifa:

- J1600 + cargador manual + [instalación y puesta en servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/): **78.600 €**;
- J1600 + cargador automático + instalación y puesta en servicio: **83.400 €**.

El equipo base no incluye cargador. Consulte [Carga y batería](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/charging-and-battery/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/charging-and-battery/).

¿Puedo probarlo antes de comprarlo?

Sí, de tres formas:

- una [demostración práctica](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/) de 30–60 minutos en el centro de demostraciones de un colaborador o en sus instalaciones;
- una [prueba de pago de dos semanas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) por 4.000 €, incluida la configuración y la asistencia, con devolución gratuita en cualquier momento y sin preguntas;
- una [prueba de concepto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/proof-of-concept-planning/) en la [zona de demostración de Copenhague](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/), o en su propia planta.

Consulte [Colaboradores y disponibilidad](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/partners-and-availability/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/partners-and-availability/).

¿Cómo puedo comprar uno?

Los precios de tarifa son públicos. Puede solicitar o reservar demostraciones y pruebas, así como tramitar [compras](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-quote/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-quote/), a través de www.mobilerobot.com (https://www.mobilerobot.com). La empresa [no vende robots directamente a los usuarios finales](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/business-model/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/business-model/): las consultas se remiten al distribuidor, integrador o proveedor de servicios que atiende su zona. Al comprarlo, se elige un

paquete de posventa. Consulte [Servicio y garantía](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/service-and-warranty/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/service-and-warranty/>).

¿Cuál es el retorno de la inversión?

El J1600 permite ahorrar [hasta un 80 % del trabajo manual y del tiempo del operario](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/productivity-improvements/>) en transportes repetitivos, no un 80 % de todos los procesos. La propuesta económica está concebida para ser viable para una pyme que trabaja en un solo turno de ocho horas al día, cinco días a la semana. El precio de partida de 65.000 € contrasta con los proyectos de automatización completa, que pueden alcanzar aproximadamente 1 millón de euros una vez incluida la [integración del SGA con Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). No se dispone de un modelo completo de retorno de la inversión (hipótesis salariales, utilización, mantenimiento, financiación y periodo de amortización); elabore el análisis de rentabilidad con los datos de sus propias instalaciones.

¿Qué beneficios deben tenerse en cuenta además del ahorro de mano de obra?

Los [beneficios no relacionados con la mano de obra](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/features-and-benefits/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/features-and-benefits/>) incluyen [menos accidentes laborales y lesiones](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/safety-improvements/>), así como menos daños en los productos; mayor satisfacción de los empleados al [eliminar los desplazamientos repetitivos a pie](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/reduction-in-manual-walking/>); mejor seguimiento y control del inventario en un proceso automatizado; un flujo de materiales y un rendimiento más constantes; un uso más productivo del personal cualificado; una [respuesta más sencilla a la escasez de mano de obra](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/labor-reallocation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/labor-reallocation/>); y menores riesgos de implantación y cambio que con una automatización completa y rígida.

¿Cómo se compara económicamente con las alternativas?

Modelo	Configuración	Flexibilidad	Ahorro de mano de obra
Transpaleta manual	Ninguna	Flexibilidad manual total	Ninguno
J1600 Dual Mode	Horas	Control manual y transporte autónomo a ubicaciones guardadas	Hasta un 80 % del tiempo del operario en los recorridos seleccionados
Sistema totalmente automatizado	Semanas o un proyecto más largo	Preprogramado y configurado por expertos	Hasta un 100 % de la mano de obra de la tarea, si está totalmente automatizada

Consulte [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>) para saber por qué el producto tiene como objetivo un 80 % de automatización en lugar de un 100 %.

Servicio técnico y garantía

Preguntas habituales sobre la asistencia para un J1600 después de la compra.

¿Qué planes de asistencia están disponibles?

Hay tres paquetes estándar, entre los que se elige al realizar la compra. En los tres, el servicio in situ se contrata por separado.

Plan Free

- sin cuota anual fija;
- contratación de servicio técnico y compra de repuestos según las necesidades, a precio de tarifa;
- garantía durante el primer año;
- actualizaciones de software durante el primer año;
- portal de autoayuda en línea.

Plan Basic Care — 4.900 € por robot y año

- actualizaciones de software mientras el plan esté activo;
- asistencia remota ilimitada;
- garantía del primer año incluida;
- 10 % de descuento sobre los precios de tarifa de los repuestos.

Plan Full Care — 13.000 € por robot y año

- garantía ampliada mientras el plan esté activo;
- actualizaciones de software;
- sustitución gratuita de las piezas desgastadas o averiadas por el uso normal;
- 10 % de descuento en la sustitución de piezas por daños accidentales o uso indebido;
- robot de préstamo gratuito cuando una reparación dure más de dos días laborables;

- asistencia remota prioritaria e ilimitada.

¿Es obligatorio contratar un acuerdo posventa?

No. El acuerdo es opcional: el plan Free no conlleva ninguna cuota anual, y el servicio técnico y los repuestos pueden adquirirse según las necesidades.

¿Qué garantía incluye el J1600?

Todos los planes, incluido el plan Free, incluyen el primer año de garantía. El plan Full Care amplía la garantía mientras el plan esté activo.

¿Cómo obtengo ayuda para resolver un problema técnico?

Directamente desde la máquina: abra el menú **Help/Support** de la pantalla táctil y escanee el código QR para enviar una solicitud técnica directamente al equipo de asistencia. El portal de asistencia también permite crear solicitudes y cargar registros del equipo, y la empresa presta asistencia remota directamente. Con los planes Basic Care y Full Care, la asistencia remota es ilimitada.

¿Quién se encarga localmente del servicio técnico del robot?

Su socio local (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/find-a-service-partner/>). Los socios cuentan con técnicos de campo con formación actualizada sobre el producto (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/technician-training/>), realizan la instalación y prestan servicio in situ, y pueden consultar y crear solicitudes de asistencia para sus clientes. La empresa los respalda con repuestos, software y asistencia técnica. Consulte Socios y disponibilidad (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/partners-and-availability/>).

¿Cuánto cuesta la asistencia in situ?

2.400 € al día más gastos de desplazamiento, según la tarifa de 2026 para el usuario final. Consulte la lista de precios completa en [Precios y compra](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/>).

¿Qué ocurre si mi robot requiere una reparación prolongada?

Con el plan Full Care, recibirá gratuitamente un robot de préstamo cuando una reparación dure más de dos días laborables.

¿Se incluyen las actualizaciones de software?

Las [actualizaciones de software](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/software-updates/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/service-maintenance/software-updates/>), durante el primer año están incluidas en todos los planes. Basic Care y Full Care incluyen actualizaciones de software mientras el plan esté activo. La actualización de Standard software a [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>) se adquiere por separado. Consulte [Software e integraciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/software-and-integrations/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/software-and-integrations/>).

Socios y disponibilidad

Preguntas frecuentes sobre dónde puede adquirir el J1600 y cómo [funciona el canal de socios](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/program-overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/program-overview/>).

¿Está disponible el J1600 en mi país?

El J1600 está [disponible en todo el mundo](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/become-a-partner/country-availability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/become-a-partner/country-availability/>), incluidos Estados Unidos, Canadá, Australia y China. En junio de 2026, la empresa tenía acuerdos de distribución en ocho países y estaba ampliando la red. Consulte con la empresa o con un [socio local](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/find-a-local-partner/>) la disponibilidad, los precios, los impuestos, las divisas, los plazos de entrega y los detalles de certificación correspondientes a su mercado.

¿Puedo comprar directamente a The Mobile Robot Company?

No. Los precios de tarifa son públicos y puede solicitar demostraciones, pruebas y [compras](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-quote/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-quote/>) a través de www.mobilerobot.com (<https://www.mobilerobot.com>), pero la empresa [no vende robots directamente a los usuarios finales](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/business-model/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/business-model/>). Las consultas se remiten a un distribuidor, integrador o socio de servicio, que gestiona la relación local. Consulte [Precios y compras](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/pricing-and-purchasing/>).

¿Qué hacen los socios?

Los socios proporcionan demostraciones y pruebas locales, ventas, instalación, servicio y asistencia continua al cliente. La empresa suministra robots, repuestos, software, formación, asistencia técnica, materiales de marketing y contactos comerciales. Los socios cuentan con [técnicos de asistencia en campo con formación actualizada sobre el producto](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/technician-training/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/technician-training/>), y designan a un responsable interno del producto como principal contacto experto.

¿Qué es un centro de demostraciones?

Es una sala de exposición gestionada por un socio que cuenta con un robot, palés y cargadores específicos para ofrecer a los clientes [demostraciones prácticas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/>). Una demostración estándar dura entre 30 y 60 minutos. Normalmente, una persona que visita el centro por primera vez puede enviar el robot a realizar una tarea en modo autónomo en unos 15 minutos.

¿Cómo es el proceso para el cliente?

Consta de cuatro pasos. Los dos primeros se pueden omitir, por ejemplo, en el caso de clientes habituales:

1. **Demostración** — entre 30 y 60 minutos de práctica en un centro de demostraciones o en sus instalaciones.
2. **Prueba** — una [prueba de pago de dos semanas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>), con devolución gratuita en cualquier momento y sin preguntas.
3. **Compra** — el robot y las [opciones seleccionadas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/available-options/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/available-options/>).
4. **Servicio posventa** — un contrato opcional de servicio continuado. Consulte [Servicio y garantía](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/service-and-warranty/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/service-and-warranty/>).

¿Puedo probar el robot antes de implantarlo?

Sí. Además de las demostraciones y de la prueba de dos semanas, puede realizar pruebas en el [área de demostración y pruebas de Copenhague](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/test-and-demonstration-facility/>) de la empresa, que se utiliza para validar el producto en condiciones deliberadamente realistas, como suelos irregulares y cargas llenas de agua. También puede realizar una [prueba de concepto](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/proof-of-concept-planning/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/proof-of-concept-planning/>) en su propia planta con máquinas trasladadas a sus instalaciones. Consulte [Instalación](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/installation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/faq/installation/>).

¿Quién puede convertirse en socio?

Los [integradores, distribuidores y socios de servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/partner-types/) que cumplan los requisitos [pueden presentar una solicitud por país](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/application-process/). El programa busca [organizaciones cuya actividad principal complemente de forma natural los robots](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/become-a-partner/who-we-are-looking-for/), como empresas de carretillas elevadoras convencionales o de manutención automatizada. Los socios deben mantener un centro de demostraciones, disponer de productos en stock, ofrecer toda la gama de productos y servicios, incluidas pruebas de pago y contratos de posventa, y participar periódicamente en la planificación empresarial conjunta.

¿Qué ofrece comercialmente la colaboración?

Los socios obtienen un [margen sobre los productos, además de ingresos por software y servicios](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/why-partner-with-us/). La actividad de posventa se canaliza a través del socio, que conserva los ingresos procedentes de los servicios locales prestados por su personal, mientras que la empresa suministra los repuestos y el software. El equipo de socios facilita los precios vigentes para socios, los niveles de descuento y las condiciones del programa. La relación no es exclusiva para el socio.

¿Cómo puedo presentar una solicitud?

[Póngase en contacto con la empresa](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/become-a-partner/contact-the-partner-team/) en hello@mobilerobot.com o a través de www.mobilerobot.com para hablar sobre su incorporación a la red. Consulte la [sección para socios](https://info.mobilerobot.com/es-es/category/partners/) para obtener más información sobre el programa.

El robot no arranca

Realice estas comprobaciones en orden cuando el J1600 no se encienda o no responda. Si el robot sigue sin arrancar después de realizarlas, póngase en contacto con el servicio de asistencia mediante los canales indicados en [Enviar una solicitud de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>).

Compruebe el selector con llave

El J1600 tiene un [selector con llave de tres posiciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/>): apagado, solo modo manual y modo automático. Si el selector está en la posición de apagado, el robot no recibe alimentación. Gire la llave a la posición manual o automática para que el equipo pueda responder.

Compruebe la carga de la batería

El J1600 funciona con una [batería de litio-ferrofosfato \(LiFePO4\) de 24 V y 200 Ah](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/>). Incluso cuando está inactivo, la batería se descarga aproximadamente un 2 % por hora en modo de espera. Por tanto, un robot que permanezca desenchufado durante un periodo prolongado —un fin de semana o unas vacaciones— puede quedarse sin batería.

Para restablecerlo:

1. Conecte el cargador manual o envíe el robot a la estación de carga automática, si hay una instalada.
2. Deje que la batería se cargue. La velocidad de carga es de aproximadamente 47 puntos porcentuales por hora, por lo que una carga completa desde cero tarda algo más de dos horas.

Consulte [Problemas de carga](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/charging-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/charging-problems/>) si la batería no se carga como se espera.

Compruebe los dispositivos de parada de emergencia

El J1600 tiene [tres pulsadores de parada de emergencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/), y la [posición del timón](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/) también actúa como dispositivo de parada de emergencia. Antes de intentar arrancar el robot, asegúrese de que ningún pulsador de parada de emergencia esté accionado y de que el timón se encuentre en una posición de funcionamiento normal.

ADVERTENCIA

No abra el chasis ni intente realizar reparaciones eléctricas por su cuenta. El servicio técnico y las reparaciones se gestionan a través de su proveedor de servicio. Consulte [Buscar un proveedor de servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/find-a-service-partner/).

Si sigue sin arrancar

Si el selector con llave, la batería y los pulsadores de parada de emergencia están en el estado correcto y el robot sigue sin encenderse, envíe una solicitud de asistencia. La opción de contacto desde la máquina normalmente no está disponible si el robot no recibe alimentación. Utilice el portal de asistencia o póngase en contacto directamente con su proveedor de servicio.

El robot no entra en modo autónomo

El J1600 solo circula de forma autónoma cuando el operador le ha asignado explícitamente una tarea y ha [confirmado el cambio de modo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/>). La mayoría de los fallos al entrar en modo autónomo se deben a uno de los siguientes requisitos previos.

Confirme la posición del selector de llave

El [selector de llave de tres posiciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/>) permite seleccionar apagado, modo exclusivamente manual o modo automático. En la posición exclusivamente manual, el robot nunca circula por sí solo. Gire la llave a la posición automática.

Seleccione una tarea y confírmela

La [conducción autónoma](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) siempre comienza con una tarea:

1. Cree o seleccione una tarea en la pantalla táctil con una ubicación de destino guardada.
2. Ejecute la tarea. El robot solicita confirmación para entrar en modo automático.
3. Confirme mediante el botón físico de inicio/reanudación con LED. La selección en pantalla por sí sola no inicia la conducción autónoma.

Si la ubicación de destino que necesita no aparece en la lista, aún no se ha guardado. Consulte [Problemas con las tareas y las ubicaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/task-and-location-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/task-and-location-problems/>).

Aléjese del robot

Tras la confirmación, la interfaz indica al operador que se aleje. El campo de protección de 360 grados del robot debe estar despejado antes de que este se mueva. Si usted o cualquier otra persona se encuentra dentro de la zona protegida, indicada por las luces azules en el suelo, el robot no iniciará la marcha. Consulte [Paradas por](#)

[obstáculos o por el campo de protección](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/trouble-shooting/obstacle-or-safety-field-stops/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/trouble-shooting/obstacle-or-safety-field-stops/>).

Suelte el timón

Agarrar o mover el timón activa el [mecanismo de toma de control](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/>), que devuelve el J1600 al control manual. Los [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/>) forman parte del sistema de seguridad. Asegúrese de que el timón esté suelto y en su posición normal cuando confirme el modo automático.

Compruebe el suelo

El modo autónomo está diseñado para [suelos nivelados](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>): la capacidad de superar pendientes en modo automático es del 0 %. Las pendientes, las rampas y las pasarelas de carga deben recorrerse en modo manual. Si la tarea llevara al robot por una pendiente ascendente o descendente, [recorra ese tramo en modo manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>).

Si continúa bloqueado en modo manual

Si se cumplen todos los requisitos previos y el robot sigue sin cambiar de modo, póngase en contacto con el servicio de asistencia. Consulte [Enviar una solicitud de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>). Para saber cómo debe funcionar la transferencia de control entre modos, consulte [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>).

Problemas de navegación

El J1600 utiliza [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (localización y mapeado simultáneos) en un ordenador industrial de IA NVIDIA Jetson. Crea y actualiza continuamente un mapa tridimensional de las instalaciones mientras un operario lo conduce en modo manual, y después planifica sus propias rutas hasta los destinos guardados, sin carriles guía, cables, reflectores ni otras modificaciones en las instalaciones. Si la navegación no funciona correctamente, compruebe los siguientes puntos.

La distribución de las instalaciones ha cambiado

El robot actualiza continuamente su representación del entorno durante la conducción manual. Después de un [cambio importante en la distribución](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/dynamic-route-changes/), como el traslado de estanterías, la construcción de paredes nuevas o la reubicación de células de trabajo, conduzca manualmente el robot por la zona modificada para que pueda actualizar el mapa. Los cambios cotidianos, como los palés estacionados y el tránsito de personas, se gestionan mediante la función de evasión de obstáculos y no requieren volver a crear el mapa. Consulte [Problemas de mapeado](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/mapping-problems/).

La ruta está bloqueada

El J1600 detecta los obstáculos y los rodea en entornos dinámicos. Si una ruta está completamente bloqueada, [retire el obstáculo](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/obstacle-or-safety-field-stops/) o tome el control manualmente con el timón. Elegir sobre la marcha un recorrido por una [zona congestionada](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) es precisamente el tipo de decisión que sigue correspondiendo al operario en un vehículo [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/).

Se pueden definir zonas de circulación preferentes para que el robot priorice rutas más seguras por las áreas de producción.

El pavimento no cumple las especificaciones

La conducción autónoma requiere un [pavimento interior y nivelado](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/planning/route-and-floor-suitability/>):

Condición	Límite
Pendiente máxima superable, modo automático	0 ° / 0 %
Altura máxima superable de resaltes	25 mm / 1 in
Anchura máxima superable de huecos	20 mm / 0,8 in
Planeidad/nivelación del pavimento	TR34 FM3 (FF 25 / FL 20)

Las pendientes y las placas puente de muelle se recorren en [modo manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>), en el que la pendiente máxima superable es del 5 % sin carga y del 3 % con carga máxima.

El entorno no cumple las especificaciones

El J1600 tiene una clasificación IP21 y funciona a 5–40 °C (41–104 °F), con una humedad relativa del 20–80 % sin condensación. Los almacenes frigoríficos, los patios exteriores y las zonas húmedas quedan fuera de los [límites de funcionamiento](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/operating-environment-requirements/>). Consulte las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>), completas.

El problema persiste

Si los problemas de navegación persisten con un pavimento conforme a las especificaciones y un mapa actualizado, póngase en contacto con el servicio de asistencia. Consulte [Enviar una solicitud de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>).

Problemas con el mapa

El J1600 [crea el mapa durante la conducción](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/creating-the-first-map/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>): un operador lo conduce manualmente por la instalación mediante el timón, mientras el robot aprende y actualiza continuamente un modelo tridimensional de su entorno mediante [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>). No se necesitan guías, cables, reflectores ni modificaciones en el edificio. La mayoría de los problemas de cartografiado se deben a una cobertura insuficiente.

El robot no conoce una zona

El robot solo conoce las zonas por las que se ha conducido. Para ampliar la cobertura, condúzcalo manualmente por todos los pasillos y zonas por los que deba circular posteriormente de forma autónoma. El LiDAR 3D escanea estructuras del entorno situadas a alturas de hasta 70 m por encima del vehículo, por lo que las naves grandes se cartografían desde el nivel del suelo sin necesidad de equipos adicionales.

Falta un destino

Los destinos son [ubicaciones guardadas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/>), no marcas que se añaden al mapa desde un ordenador:

1. Conduzca manualmente el robot hasta el punto de depósito exacto.
2. Pulse **Guardar ubicación** en la pantalla táctil.
3. Asigne un nombre a la ubicación; por ejemplo, «Hueco de palé 1».

El software no limita el número de ubicaciones guardadas; el límite práctico es el espacio disponible en la instalación. Las ubicaciones guardadas pueden combinarse libremente en tareas sin tener que programar cada par de origen y destino. Consulte [Problemas con tareas y ubicaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/task-and-location-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/task-and-location-problems/>).

El mapa está desactualizado

Después de un [cambio importante en la distribución](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>), conduzca manualmente el robot por la zona modificada para que el mapa se actualice. Los objetos que aparecen durante la actividad diaria no requieren esta operación: el sistema de prevención de obstáculos gestiona los objetos temporales, lo que hace que el J1600 sea adecuado para [instalaciones existentes](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/brownfield-automation/>) y distribuciones cambiantes.

Una ubicación ha cambiado de lugar

Si se mueve un [punto de depósito](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/>), por ejemplo, porque se reubica una zona de preparación o se desplaza una zona de almacenamiento intermedio, conduzca hasta la nueva posición y vuelva a guardar la ubicación. Añadir o mover una ubicación solo lleva unos minutos y no requiere un especialista en automatización.

Si el problema persiste

Si el robot no puede localizarse en el mapa o [pierde la orientación repetidamente en una zona cartografiada](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/navigation-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/navigation-problems/>), póngase en contacto con el servicio de asistencia; consulte [Enviar una solicitud de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>).

Paradas por obstáculos o por activación del campo de protección

Cuando un J1600 se detiene durante [una tarea 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/>), normalmente está funcionando como debe. El vehículo cuenta con un campo de protección de 360°, supervisado por dos escáneres LiDAR 2D de seguridad y un controlador de seguridad independiente, y se detiene cuando una persona o un objeto entra en ese campo. Esta página explica este comportamiento y cómo reanudar la marcha.

Funcionamiento del campo de protección

- El campo de protección rodea el vehículo y permite la circulación automática tanto hacia delante como marcha atrás.
- El campo [depende 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 bandas luminosas azules proyectan sobre el suelo la zona protegida en ese momento. Las luces blancas indican 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/>) y el [frenado](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/braking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/braking/>) son funciones de seguridad certificadas dentro de la arquitectura de seguridad por capas. Para consultar el diseño, 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/>).

Reanudación tras una parada

1. Despeje el campo de protección: salga de la zona protegida y retire cualquier obstáculo.
2. Pulse el botón LED de inicio/reanudación para continuar la tarea.

El robot también [esquiva 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/>) por sí solo: cuando hay un paso disponible, rodea los objetos y las personas en lugar de detenerse. Una parada completa suele indicar que

alguien o algo ha invadido el campo de protección o que [ya no quedaba ninguna ruta despejada](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/navigation-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/navigation-problems/>).

Paradas frecuentes en una ruta

Si una ruta provoca paradas constantes:

- Reduzca la congestión en la ruta o defina zonas de circulación preferente para que el robot utilice recorridos menos transitados por las áreas de producción.
- En [zonas realmente congestionadas](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>), como una zona de recepción saturada cuando llegan los camiones, tome el control con el timón y recorra manualmente el tramo congestionado. La toma inmediata del control manual es una característica fundamental del [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>).

Otros mandos de parada

Las paradas también pueden deberse al accionamiento deliberado de otros mandos en lugar de al campo de protección:

- [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 del timón, que detiene el vehículo y lo hace retroceder para alejarlo del operador;
- agarrar o mover el timón, con lo que el robot pasa al control manual;
- los [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/>), que actúan como entradas de parada de emergencia y control manual.

Compruebe si se ha accionado alguno de estos mandos antes de considerar que existe una avería.

Cuando la parada no se debe al sistema de seguridad

Si el robot se detiene con el campo de protección despejado, sin ningún mando de parada accionado y con una ruta válida, póngase en contacto con el servicio de

soporte técnico; consulte [Enviar una solicitud de soporte técnico \(https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/).

Problemas de carga

El J1600 utiliza una [batería de fosfato de hierro y litio \(LiFePO4\) de 24 V y 200 Ah](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/battery-specifications/>). Y admite [dos métodos de carga](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/charging/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/charging/>): carga manual mediante conexión y una estación de carga automática opcional. Antes de considerar que el comportamiento de carga es una avería, compárelo con las tasas previstas que se indican a continuación.

Tasas previstas

Comportamiento	Tasa
Carga	aproximadamente 47 puntos porcentuales por hora
Descarga durante la conducción a plena carga	aproximadamente un 13 % por hora
Descarga durante la conducción sin carga	aproximadamente un 12 % por hora
Descarga en espera	aproximadamente un 2 % por hora

La autonomía supera las ocho horas en un ciclo de trabajo típico. Las tasas de descarga equivalen aproximadamente a 7,7 horas de conducción continua a plena carga o 8,3 horas sin carga, pero son valores calculados, no autonomías garantizadas. El tiempo en espera, la elevación, el ciclo de trabajo, la reserva de la batería y las condiciones de funcionamiento afectan al resultado.

Una batería que pierde alrededor de un 2 % por hora mientras el robot permanece inactivo funciona con normalidad; no se trata de una fuga de carga. Es normal que un robot estacionado y sin conectar durante un fin de semana tenga poca batería al volver a utilizarlo. Consulte [El robot no arranca](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/robot-will-not-start/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/robot-will-not-start/>).

Carga manual

La [carga manual](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/manual-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/manual-charger/>), funciona igual que en una transpaleta eléctrica convencional: conecte el cargador durante una pausa o cuando la máquina esté inactiva. Si el robot no se carga, compruebe que el cargador esté conectado en ambos extremos y reciba alimentación.

La carga automática no se inicia

La [carga automática](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/automatic-charging/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/automatic-charging/>), es una función opcional de automatización avanzada que requiere el cargador automático. Cuando funciona, el robot se desplaza hasta la estación, se posiciona frente al cargador y una interfaz de carga se despliega hasta las placas de carga del vehículo. Esto permite realizar cargas de oportunidad siempre que el robot no esté ocupado.

Si el robot nunca se carga por sí solo, compruebe que:

- se haya adquirido un [cargador automático](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/>); el cargador manual no permite el acoplamiento automático;
- [la estación se haya instalado](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/charger-installation/>) y puesto en servicio. Si se adquirió junto con el paquete de instalación y puesta en servicio, la configuración de la carga automática forma parte del primer día de trabajo en las instalaciones.

Averías de carga sin resolver

Si el cargador no muestra ninguna señal de funcionamiento, la batería no admite carga o el robot no logra acoplarse pese a que la estación se ha puesto en servicio, póngase en contacto con el servicio de asistencia. Consulte [Enviar una solicitud de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>).

 ADVERTENCIA

No abra el compartimento de la batería ni intente reparar el cargador usted mismo. El mantenimiento de la batería y del cargador debe realizarse a través de su socio de servicio (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/find-a-service-partner/>).

Problemas con las tareas y las ubicaciones

Las tareas del J1600 se crean en la pantalla táctil a partir de [ubicaciones guardadas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/location-management/>) y del comportamiento posterior a la entrega seleccionado. La mayoría de los problemas con las tareas se deben a cómo se creó la tarea y no a una avería.

Un destino no aparece en la lista

Solo las ubicaciones guardadas aparecen como destinos. Para añadir una, [conduzca el robot manualmente hasta el punto, pulse **Guardar ubicación** y asígnele un nombre](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>). El software no limita el número de ubicaciones guardadas. Consulte [Problemas con el mapa](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/mapping-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/mapping-problems/>) para obtener información sobre la cobertura y cómo volver a guardar ubicaciones que hayan cambiado de sitio.

El robot no deposita palés en altura

Esto es intencionado. La entrega autónoma de palés solo se realiza a nivel del suelo. La recogida y el depósito a alturas de hasta 1.600 mm (63 in) son operaciones manuales, realizadas por el operador mediante el timón. Si una tarea parece requerir el depósito autónomo en altura, modifíquela para que el robot entregue el palé a nivel del suelo y un operador se encargue de colocarlo en altura.

El robot no recoge un palé por sí solo

Esto también es intencionado: la recogida de palés siempre es manual. [El operador evalúa el estado del palé, la estabilidad de la carga y la colocación de las horquillas](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/>) y después cede al robot el control durante el transporte. Consulte [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>) para conocer el motivo.

El robot no hace lo esperado después de la entrega

Lo que sucede después de depositar el palé forma parte de la definición de la tarea. Al crear una tarea, se selecciona uno de los [comportamientos posteriores a la entrega](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/task-management/>): volver al origen o al operador, ir a otra ubicación guardada o a una ubicación de estacionamiento, o Parar y esperar en el destino. Si el robot se queda esperando cuando esperaba que volviera, compruebe qué opción utiliza la tarea. Los patrones habituales son:

- **Boomerang** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-return/>) — entrega y vuelve al origen.
- **Simple ABC** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>) — entrega de A a B y después se desplaza hasta C.
- **Drop and wait** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-wait/>) — entrega y permanece en el destino.
- **Deliver and park** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/deliver-and-park/>) — entrega y después se dirige a una ubicación de estacionamiento.

Come-to-me no funciona

[Llamar al robot para que acuda hasta usted](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/>) mediante una aplicación móvil o una interfaz web es una función avanzada de automatización. Si no está disponible, es posible que el robot ejecute [Standard software](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/standard-software/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/standard-software/>); consulte a su distribuidor sobre Advanced software. Consulte [Derechos de actualización de software](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/service-warranty/software-re-upgrade-entitlements/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/service-warranty/software-re-upgrade-entitlements/>).

El problema está en la propia carga

El J1600 requiere un [soporte de carga de base abierta sin tabla inferior](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>), con unas dimensiones en planta máximas de 1.250 x 1.250 mm (incluida la parte de la carga que sobresalga), una altura de carga de hasta 1.700 mm desde el suelo y un peso máximo de 1.600 kg. Si una tarea falla con un tipo de palé concreto, puede tratarse de un problema de compatibilidad y no de la tarea — consulte las [especificaciones técnicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/technical-specifications/>).

Problemas con las tareas que persisten

Si las tareas fallan aunque las ubicaciones y los ajustes sean correctos, póngase en contacto con soporte técnico. Consulte [Enviar una solicitud de soporte](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>).

Problemas de conectividad

El J1600 está diseñado para que su funcionamiento básico no dependa de una red. Al diagnosticar un problema de red, lo primero es determinar si la función afectada necesita realmente conectividad.

Qué funciona sin Wi-Fi

La conexión Wi-Fi es opcional para el uso básico (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>). El flujo de trabajo disponible de fábrica —conducción manual, creación de mapas mediante conducción, almacenamiento de ubicaciones, creación y ejecución de tareas desde la pantalla táctil y transporte autónomo— no requiere Wi-Fi ni ninguna integración obligatoria con un sistema de gestión de almacenes (WMS), un gestor de flotas o sistemas informáticos (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/lower-integration-complexity/>). Una interrupción de la red no detiene un robot que esté ejecutando tareas estándar de enseñanza y repetición (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/teach-and-repeat/>).

Qué depende de la conectividad

La conectividad es necesaria para las funciones avanzadas:

- **Come-to-me** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/come-to-me/>) — llamada del robot mediante una aplicación móvil o una interfaz web.
- **Gestión de flotas VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/concepts/vda-5050-explained/>) — uso del J1600 con un sistema compatible de gestión de flotas multimarca.
- **Integraciones mediante REST API** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) — conexión del robot con otros programas o equipos.
- **Fleet Manager** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/fleet-manager/>) — coordinación de varios robots.

Estas funciones forman parte de Advanced software (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>); consulte Derechos de actualización de software (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/>).

[ps://info.mobilerobot.com/es-es/support/service-warranty/software-upgrade-entitlements/](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/service-warranty/software-upgrade-entitlements/)). Si la coordinación de la flota o las llamadas desde una aplicación dejan de funcionar, pero las tareas de la pantalla se ejecutan con normalidad, revise la red de las instalaciones y el sistema de gestión de flotas o la capa de integración, no las funciones básicas del robot.

Wi-Fi durante la puesta en servicio

La conexión del robot a una red Wi-Fi es opcional y, si se solicita, forma parte del día 1 del paquete de instalación y puesta en servicio.

Obtener ayuda

Resulta más fácil prestar asistencia remota cuando se puede acceder al robot, pero una solicitud de asistencia nunca requiere que el robot esté conectado: el portal de asistencia y [su proveedor de servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/fin-d-a-service-partner/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/fin-d-a-service-partner/>) están siempre disponibles. Consulte [Enviar una solicitud de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>).

Formación de operadores

El J1600 está diseñado para que un operador con experiencia en transpaletas eléctricas solo necesite unos **30 minutos de formación** para utilizarlo. No se necesita programación ni usar pantallas de configuración: el manejo se realiza mediante el timón y una [pantalla multitáctil de 15 pulgadas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/interface-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/technical-reference/interface-specifications/>).

Qué aprende el operador

- [conducción manual con el timón](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>), con un manejo similar al de una transpaleta eléctrica convencional con conductor acompañante;
- [guardado de ubicaciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>), llevando el J1600 hasta un punto y pulsando **Guardar ubicación**;
- creación de tareas: seleccionar un destino y qué hace el robot después de depositar el palé;
- [confirmación del modo autónomo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) mediante el botón físico de inicio/reanudación y apartarse del J1600;
- retomar el control en cualquier momento agarrando el timón y utilizar los mandos de parada.

En las [demostraciones](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/>), una persona que utiliza el equipo por primera vez suele poder asignar al robot una tarea autónoma en unos 15 minutos. Consulte la [descripción general del J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/overview/>) para ver el flujo de trabajo completo.

Formación al ritmo de cada operador

Hay disponible un tutorial para operadores tanto en el propio J1600 como en línea. Los vídeos breves paso a paso explican los procedimientos más habituales. Consulte los [vídeos de formación](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/training-videos/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/training-videos/>).

Formación durante la puesta en servicio

Si adquiere el [paquete de instalación y puesta en servicio](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>), la formación de los operadores está incluida en el programa de cinco días:

- **Día 2:** formación en grupo para todos los operadores, además de prácticas individuales con el equipo para un máximo de seis operadores.
- **Días 3–4:** formación adicional de los operadores según sea necesario, junto con el seguimiento del rendimiento y la asistencia in situ.

Formación durante una prueba

Una [prueba de pago de dos semanas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) incluye una jornada completa de puesta en marcha in situ y apoyo formativo, para que los operadores participantes adquieran los mismos conocimientos básicos.

Responsabilidades de seguridad

[Los operadores mantienen responsabilidades específicas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/operator-manual/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/operator-manual/>) en un vehículo [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/dual-mode/>): evaluar las cargas, confirmar el cambio de modo y apartarse antes de que se inicie el desplazamiento autónomo. Consulte [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/>).

Formación de técnicos

El servicio técnico del J1600 lo realizan técnicos de campo cualificados empleados por socios de servicio técnico. Esta página describe cómo se organiza su formación.

Quién recibe formación

Los socios de la red de distribución emplean técnicos de campo y mantienen actualizada su formación sobre el producto; este es uno de los requisitos permanentes para ser socio de servicio técnico. Los clientes no realizan por sí mismos el mantenimiento del robot; incluso la [actualización a Advanced software](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/software/advanced-software/) se instala en fábrica o la instala un socio, nunca el cliente.

Cómo se forma a los técnicos de los socios

Como parte del proceso de incorporación, los nuevos socios reciben de The Mobile Robot Company un **curso de dos días sobre ventas y servicio técnico**. Después del curso, los socios disponen de **soporte remoto ilimitado** por parte del equipo técnico de la empresa, además de jornadas de soporte in situ para la puesta en marcha durante las primeras instalaciones. Cuando sea necesario, pueden contratarse jornadas de soporte adicionales.

Cada socio también designa a un **responsable del producto** interno: el especialista de referencia y principal contacto técnico del socio.

Qué significa esto para los clientes

Cuando un técnico acude a las instalaciones, su trabajo cuenta con el respaldo del suministro de repuestos, el software y el soporte técnico de la empresa. Consulte [Asistencia in situ](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/service-warranty/on-site-support/) para saber cómo se programan y se facturan las visitas, y [Buscar un socio de servicio técnico](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/find-a-service-partner/) para ponerse en contacto con un socio cualificado.

Las organizaciones interesadas en [convertirse en socios](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/why-partner-with-us/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/why-partner-with-us/>) pueden empezar por la [sección para socios](https://info.mobilerobot.com/es-es/category/partners/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/category/partners/>).

Vídeos de formación

The Mobile Robot Company publica [vídeos públicos breves](https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/videos/full-video-library/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/newsroom/videos/full-video-library/>), que también sirven como material de formación. A continuación se indican los más didácticos; cada uno dura unos minutos y complementa los fundamentos prácticos de [Formación de operadores](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/operator-training/>).

Tutoriales prácticos

Vídeo	Contenido
Cómo añadir una ubicación de descarga y crear tareas (https://www.youtube.com/watch?v=OGiOVtdKbk8)	Conduzca manualmente hasta el punto de descarga, pulse Guardar ubicación, asígnele un nombre, cree una tarea, seleccione el comportamiento posterior a la descarga, ejecútela, confirme el modo automático y aléjese.
Cómo cargar el robot (https://www.youtube.com/watch?v=I6GJ07Kbi4Y)	Carga manual por cable durante una pausa y uso del cargador automático opcional, que acopla el robot para realizar cargas de oportunidad.

Funcionamiento

Vídeo	Contenido
Qué es Dual Mode (https://www.youtube.com/watch?v=MgmWCbdoge8)	Manejo manual de la transpaleta y modo automático: recoja el palé manualmente, seleccione la ubicación de descarga, pulse el botón de marcha y aléjese.
La tarea más habitual (https://www.youtube.com/watch?v=b0aOQWWNIws)	Recogida manual, transporte autónomo, descarga y retorno, además de las tres opciones estándar posteriores a la descarga y el significado de la luz azul.
Cuántas ubicaciones de palés puedo tener (https://www.youtube.com/watch?v=RZEsjOgnBvk)	No existe ningún límite de software para las ubicaciones guardadas; el límite práctico es el espacio disponible en el almacén.
Funciones adicionales del J1600 con Dual Mode (https://www.youtube.com/watch?v=HKGv7uzNxlw)	Uso del criterio del operador en modo manual para manipular cargas delicadas o inestables y maniobrar en espacios reducidos, seguido de la transferencia del trayecto largo de transporte al modo autónomo.
¿Puede cualquiera automatizar el traslado de un palé en pocos minutos? (https://www.youtube.com/watch?v=PHBLT4XyvyI)	Un usuario sin experiencia previa conduce el J1600, guarda una ubicación, crea una tarea de descarga y retorno y confirma el modo automático.

Asistencia y evaluación

Vídeo	Contenido
Cómo obtener ayuda ante un problema técnico (https://www.youtube.com/watch?v=2Q5NFYGSmhA)	El menú Ayuda/Asistencia de la máquina y el código QR para enviar una solicitud de asistencia técnica, además de las tres modalidades de servicio.
De la prueba a la prueba de concepto (https://www.youtube.com/watch?v=FIO_kXSPRrQ)	Pruebas en la zona de demostración de Copenhagen frente a la realización de una prueba de concepto en sus propias instalaciones.

Para consultar las versiones escritas de estos procedimientos, consulte las [Guías prácticas](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/how-to-guides/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/how-to-guides/) en la [sección de documentación](https://info.mobilerobot.com/es-es/category/documentation/) (https://info.mobilerobot.com/es-es/category/documentation/).

Para conocer los canales de asistencia, consulte [Enviar una solicitud de asistencia \(https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/\)](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/).

Encuentre un socio de servicio técnico

The Mobile Robot Company vende y presta servicio técnico para el J1600 a través de una red internacional de [distribuidores, integradores y socios de servicio técnico](https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/partner-types/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/partner-types/>). [Los precios de tarifa son públicos](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pricing-and-roi/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/pricing-and-roi/>), pero la empresa [no vende robots directamente a los usuarios finales](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/business-model/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/about/business-model/>): todas las consultas se remiten a un socio que gestiona la relación local.

Cómo ponerse en contacto

1. [Póngase en contacto con la empresa](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/contact-information/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/contact-information/>) a través de www.mobilerobot.com (<https://www.mobilerobot.com>) o por correo electrónico en hello@mobilerobot.com.
2. Su consulta se asignará a un socio; por regla general, será el que disponga del centro de demostración más cercano, con una sala de exposición y un robot dedicado para que pueda probar personalmente el J1600.
3. El socio se pondrá en contacto con usted para gestionar demostraciones, pruebas, [presupuestos](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-quote/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-quote/>), implantación y servicio técnico.

Qué hacen los socios

Los socios ofrecen [demostraciones locales](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/request-a-demonstration/>) (normalmente de 30–60 minutos y con una prueba práctica), [pruebas de pago de dos semanas](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>), [instalación y puesta en marcha](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>), [servicio posventa con técnicos de servicio en campo cualificados](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/technician-training/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/training/technician-training/>) y repuestos, con el respaldo del suministro de repuestos, el software, la asistencia técnica y la formación de la empresa.

Dónde hay socios

El J1600 está disponible en todo el mundo (<https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/become-a-partner/country-availability/>), incluidos Estados Unidos, Canadá, Australia y China. En junio de 2026, la empresa contaba con acuerdos de distribución en ocho países y la red seguía creciendo. No hay disponible una lista pública de socios por país. Póngase en contacto con la empresa para que le asigne un socio que preste servicio en su zona y confirme con él las condiciones específicas del país, la entrega y la cobertura del servicio técnico.

Cómo convertirse en socio

Los integradores, distribuidores y socios de servicio técnico que cumplan los requisitos (<https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/become-a-partner/who-we-are-looking-for/>) pueden presentar una solicitud por país (<https://info.mobilerobot.com/es-es/partners/program/application-process/>). Consulte la sección para socios (<https://info.mobilerobot.com/es-es/category/partners/>).

Instrucciones de contacto en caso de emergencia

Si una situación con el J1600 requiere una actuación inmediata, detenga primero el robot y después notifique la incidencia.

Detención inmediata del robot

El J1600 dispone de varios medios independientes para detenerlo de inmediato:

- **Pulsadores de parada de emergencia** (<https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/>) — el vehículo tiene tres; pulse el más cercano.
- **El timón** — al empuñar o mover el timón, el robot vuelve inmediatamente al control manual; además, los [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/>) también actúan como parada de emergencia.
- **El pulsador antiaplastamiento** — detiene el vehículo y hace que retroceda para alejarse del operador.
- **El interruptor de llave** — al girarlo a la posición de apagado, se corta la alimentación.

El robot también [se detiene automáticamente cuando una persona entra en su campo de protección de 360°](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/obstacle-or-safety-field-stops/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/troubleshooting/obstacle-or-safety-field-stops/>). Para saber cómo funcionan conjuntamente estas medidas, consulte [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/>).

ADVERTENCIA

Si alguien resulta herido, siga los procedimientos de emergencia de sus instalaciones y contacte primero con los servicios de emergencia locales. Esta página explica cómo detener la máquina y notificar la incidencia; no sustituye los procedimientos de emergencia y primeros auxilios de sus instalaciones.

Notificación de una incidencia técnica urgente

Una vez controlada la situación:

1. Mantenga detenido el robot. No vuelva a ponerlo en servicio hasta que se haya determinado la causa.
2. Contacte directamente con su servicio técnico asociado; es la vía más rápida para obtener asistencia local urgente. Consulte [Buscar un servicio técnico asociado](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/find-a-service-partner/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/find-a-service-partner/>).
3. Envíe una solicitud de asistencia para que intervenga el equipo técnico de la empresa: utilice el código QR de Help/Support de la máquina o el portal de asistencia. Consulte [Enviar una solicitud de asistencia](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/contact/submit-a-support-request/>).

No hay ninguna línea de emergencia específica publicada; las incidencias urgentes se gestionan a través del servicio técnico asociado y de los canales de asistencia habituales, con asistencia remota prioritaria para los clientes de [Full Care](https://info.mobilerobot.com/es-es/support/service-warranty/full-care/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/support/service-warranty/full-care/>). El [contacto general de The Mobile Robot Company](https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/contact-information/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/company/locations/contact-information/>), es [**hello@mobilerobot.com**](mailto:hello@mobilerobot.com).