



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Funcionamiento en entornos concurridos · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments>

Funcionamiento en entornos concurridos

Las zonas de circulación de los almacenes son espacios compartidos: personas caminando, transpaletas que se cruzan y mercancías colocadas donde hay sitio. El J1600 está diseñado para circular de forma autónoma entre este tráfico, con un campo de protección certificado alrededor del vehículo, y para devolver el control a una persona en las situaciones realmente caóticas.

El campo de protección

- Un **campo de protección de 360 grados** rodea el vehículo y permite la circulación autónoma tanto hacia delante como marcha atrás.
- Dos **escáneres LiDAR de seguridad 2D**, uno delantero y otro trasero, proporcionan una [detección de personas](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) certificada, [independiente del LiDAR de navegación 3D y de la cámara RGB con IA](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/), que forman parte del sistema de navegación.
- El campo se adapta **en función de la velocidad**: se amplía a medida que aumenta la velocidad de circulación y se ajusta cuando el vehículo reduce la velocidad.
- Unas **franjas de luz azul** proyectan en el suelo el área protegida en ese momento, para que las personas cercanas puedan identificar la zona de un vistazo. Las luces blancas indican que el vehículo está en modo manual.

La detección de personas dentro del campo de protección y el [sistema de frenado](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/braking/) tienen la clasificación [Performance Level d](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/); el [ajuste del tamaño del campo de protección](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/) también tiene la clasificación PL d. La arquitectura se completa con un controlador de seguridad independiente, tres pulsadores de parada de emergencia, un pulsador antiplastamiento para detener e invertir la marcha, y controladores de motor y encóderes certificados. Consulte [cómo funciona la seguridad del J1600](https://info.mobilerobot.com/es-es/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/).

Circulación entre personas

Durante un evento de pruebas abierto al público, [una persona que utilizaba el J1600 por primera vez le asignó una entrega](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/customer-stories/video-case-stories/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/customer-stories/video-case-stories/>) y observó cómo rodeaba a las personas durante el trayecto. Es un comportamiento normal, no una demostración preparada. La [navegación mediante SLAM y LiDAR 3D](https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) actualiza continuamente su modelo del entorno y rodea los obstáculos, tanto móviles como estáticos, a velocidades de hasta 5,4 km/h. Se pueden definir zonas de circulación preferentes para mantener el tráfico autónomo en pasillos más seguros dentro de áreas de producción concurridas. Consulte [Cambios dinámicos de ruta](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>).

Antes de iniciar [cualquier recorrido autónomo](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/autonomous-operation/>), el operador [confirma el cambio de modo](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 el robot le indica que se aleje. El modo autónomo nunca se inicia de forma inesperada.

Cuando un entorno concurrido se vuelve caótico

No es lo mismo el tráfico que un bloqueo total. Si la zona de recepción está saturada y no hay un pasillo despejado, se necesita la capacidad de improvisación de una persona: tome el timón —la toma de control es inmediata— y [transporte manualmente el palé por la zona](https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/documentation/user-guides/manual-operation/>). La circulación por zonas realmente abarrotadas es una de las tareas que se dejan deliberadamente en manos de una persona. Consulte [Gestión de excepciones y cargas irregulares](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/>) y [Trabajo combinado en modo manual y autónomo](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/>).

Dónde resulta más importante

- Zonas de [cross-docking](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/cross-docking/>), con mercancía preparada y movimiento constante
- [Recepción de mercancías](https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/inbound-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/inbound-receiving/>), durante los picos de descarga

- Áreas de producción (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/production-supply/>) donde el tráfico autónomo comparte pasillos con los operarios de la línea
- Preparación (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>), de expediciones a medida que se acumulan las oleadas de envío

No se publican curvas de distancia de parada ni tablas de distancias de seguridad; para las decisiones relativas a la implantación se aplica la documentación vigente del producto. El diseño por capas está pensado para hacer el transporte más predecible y puede reducir los accidentes laborales (<https://info.mobilerobot.com/es-es/applications/results/safety-improvements/>) en comparación con la manipulación manual de palés.