



SOLUCIONES DE RASTREO EN ESPACIOS INTERIORES

INTRODUCCIÓN

Para competir eficazmente en un mundo que avanza a gran velocidad y en el que las tecnologías se desarrollan con rapidez, las empresas tienen que ser más innovadoras, eficientes y competitivas, y al mismo tiempo, ahorrar recursos. Por ello, las soluciones asequibles de rastreo en espacios interiores, combinadas con opciones de supervisión y automatización de procesos, son cada vez más populares, y suponen una oportunidad para quienes buscan los nuevos nichos de mercado para obtener beneficios.

EL RETO

Aclaremos algo: ¿por qué las empresas y organizaciones necesitan un sistema de posicionamiento en espacios interiores? Pues bien, dentro de edificios de gran tamaño, como almacenes, centros comerciales y supermercados, ferias, centros de exposiciones, aeropuertos, hospitales, complejos centros de transporte público, salas de conciertos y estadios deportivos; los directivos y jefes de equipo pueden pasar una cantidad considerable de tiempo gestionando y encontrando en tiempo real lo que están buscando y de lo que son responsables: personas, bienes y activos.

La organización y optimización de estas tediosas rutinas diarias de una manera nueva mediante la utilización de tecnologías modernas, sin duda ahorraría recursos, esfuerzo y tiempo a la empresa, mejoraría el servicio al cliente y el retorno de la inversión, por decir algo. Además, con un software dedicado de terceros, las empresas pueden obtener una visión general en tiempo real de todos los activos registrados en el mapa del sitio, aprovechar las funciones de búsqueda y filtrado, los perfiles de movimiento, los cambios de tiempo, las rutinas de registro y

gestión de activos y personas, los paneles de objetos rastreados, etc.

Desde que se hizo pública a finales de los 90, la tecnología de satélites del **Sistema de Posicionamiento Global (GPS)** revolucionó el posicionamiento en espacios exteriores. Hoy en día, miles de millones de personas en todo el mundo tienen al menos un dispositivo inteligente con estas capacidades de posicionamiento: un smartphone, tableta, reloj con GPS incorporado o dispositivo de rastreo. Pero hay una gran dificultad técnica: las señales GPS **no suelen ser lo suficientemente precisas** como para ser prácticas en interiores o en calles estrechas, ya que disminuyen y se dispersan por las estructuras circundantes: tejados y paredes. Es más, el rango de error de localización de algunos chips GPS puede ser mayor que el propio espacio interior.

Entonces, ¿hay alguna forma de superar este obstáculo y aprovechar las ventajas del rastreo de la ubicación y el posicionamiento en espacios interiores, para garantizar un seguimiento preciso en interiores donde el GNSS tiene dificultades?



LA SOLUCIÓN

Gracias al rápido desarrollo de las tecnologías que compiten entre sí, el rastreo en espacios interiores puede lograrse de diversas maneras mediante la adopción de **Bluetooth® de baja energía 4.X (BLE)**, **Wi-Fi**, detección de campo magnético, **comunicación de campo cercano (NFC)**, **banda ultraancha (UWB)**, **identificación por radiofrecuencia (UHF RFID)**, etc. Varían en términos de eficiencia de costes, precisión, compatibilidad y esfuerzo de implementación; pero nosotros analizamos más casos de uso de posicionamiento, seguimiento y navegación en espacios interiores, específicamente para rastreadores GPS Bluetooth® en combinación con **faros BLE**, pequeños transmisores de radio ID. Y aquí está la razón...

La **conectividad Bluetooth®** tiene un bajo costo, alta eficiencia energética y precisión, funciona independientemente de la red y tiene menos interferencias, es fácil de instalar, desplegar e integrar en el ecosistema Bluetooth® existente. Los faros con fuerza de señal e intervalos de transmisión de datos pueden ser configurables según las necesidades exactas del cliente, y pueden integrarse fácilmente en prácticamente cualquier tamaño y forma de entorno.

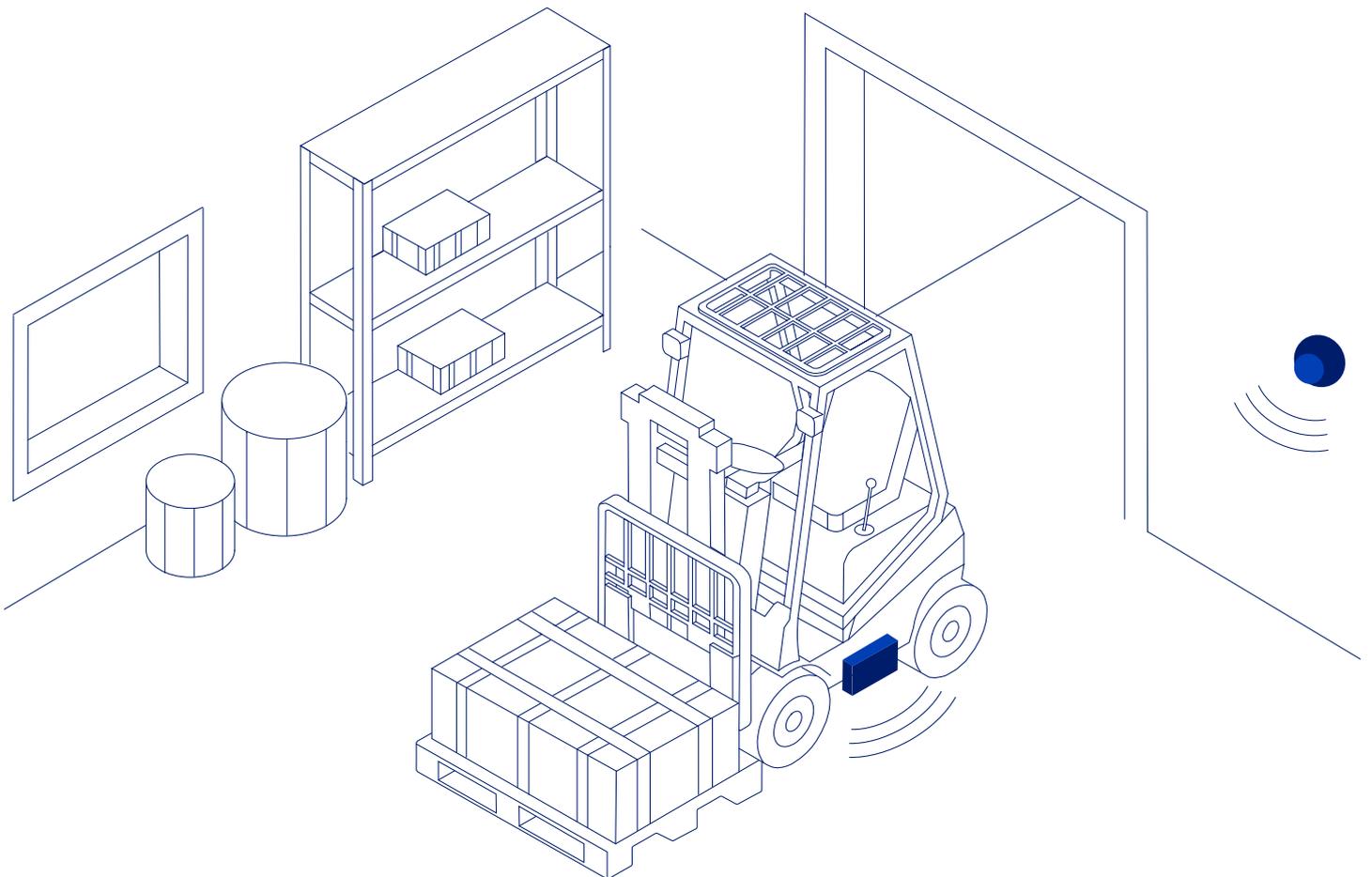
Los faros de identificación siguen transmitiendo señales únicas para cada una de ellas y los rastreadores GPS las leen e identifican. Después, los dispositivos FM envían estos datos, combinados con los detalles de su ubicación GNSS, a un servidor para su análisis. Un software específico determina la ubicación de todos los fatos (y, por tanto, de los activos y/o personas etiquetados) en función de la proximidad al rastreador más cercano.

Además, los faros de identificación pueden fijarse en lugares específicos de espacios interiores y utilizarse como un **identificador de ubicación único**. Cuando un vehículo equipado con un rastreador FM entra en una zona de transmisión de faros BLE y lee su señal de identificación, la ubicación del vehículo se rastrea con bastante precisión. Si un vehículo opera tanto en el exterior como en el interior, será rastreado a través de la señal GNSS en el exterior y a través de los faros de identificación en el interior.

Otro escenario: el dispositivo FM se fija permanentemente en las paredes del lugar, en el techo, en los estantes, se conecta a una fuente de alimentación y se utiliza **como puerta de enlace** entre los faros móviles y una red móvil. Esta no es una forma convencional de utilizar los rastreadores GPS, pero también ha demostrado ser beneficiosa y tiene demanda en el mercado.

Los rastreadores GPS Teltonika admiten hasta 100 faros a la vez, y cada una de ellas funcionará de forma continua; según el modelo, entre 2 y 10 años con una sola batería transmitiendo la señal hasta 500 m de alcance. Mediante la aplicación de productos y accesorios con tecnología Bluetooth® de baja energía 4.X, las empresas y organizaciones pueden hacer un seguimiento de los artículos ubicados en un espacio interior, del personal, de los clientes, de las herramientas móviles, de los vehículos, de los patrones de movimiento de objetos y personas, etc. Las posibilidades y los beneficios son notables, así que vamos a observar algunos de los casos de uso más destacados.

RASTREO DE MERCANCÍAS, PERSONAL Y VEHÍCULOS EN EL INTERIOR DE LOS ALMACENES



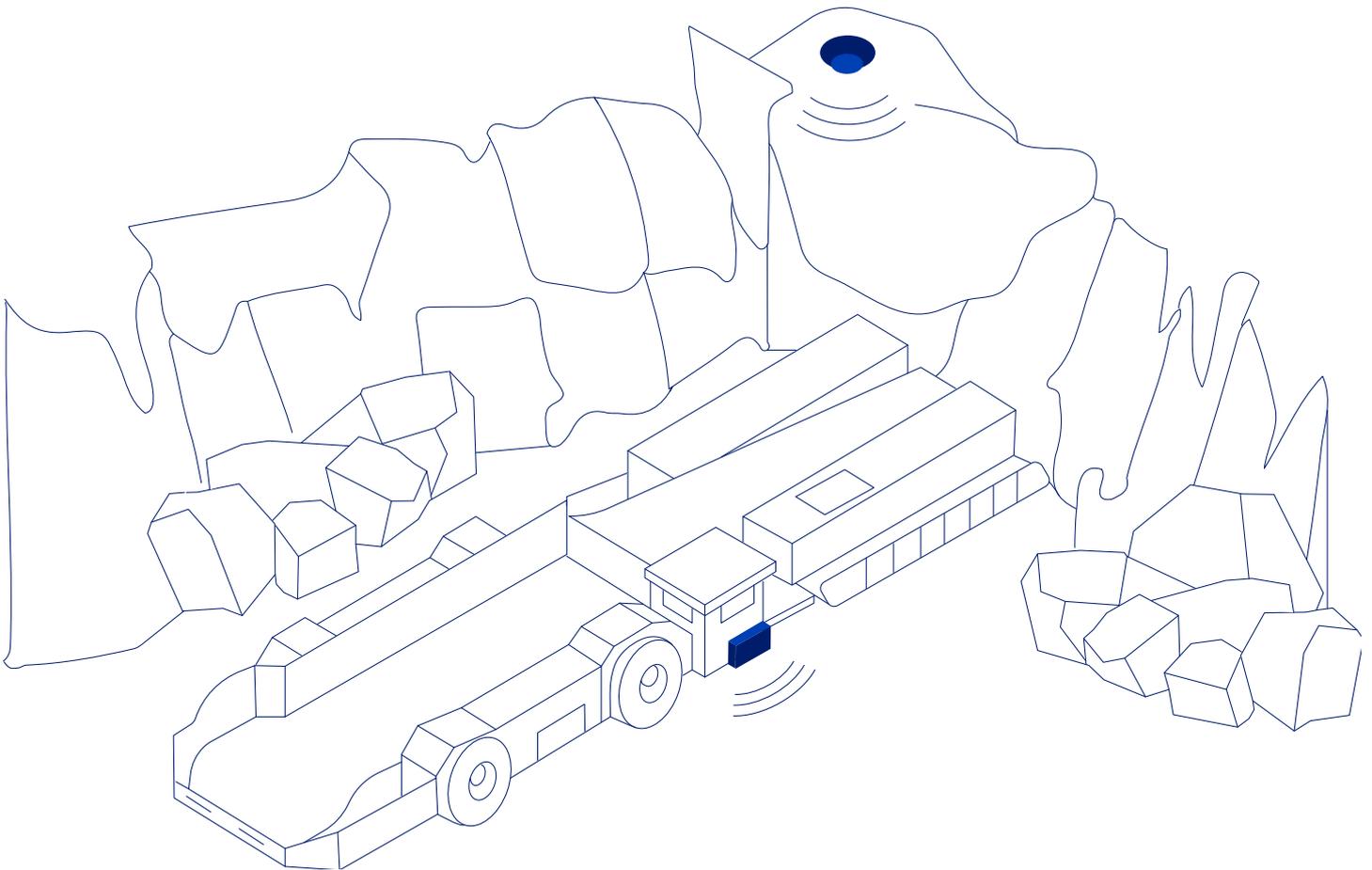
Este escenario garantiza el posicionamiento en espacios interiores en almacenes de gran volumen de trabajo, rastreando mercancías (individuales o palés/contenedores/canastas), vehículos (por ejemplo, carretillas elevadoras, carretillas de horquilla, transpaletas, carretillas de preparación de pedidos, trenes de arrastre) y empleados en

tiempo real, análisis exhaustivo de procedimientos, protección antirrobo, prevención de accidentes y navegación en interiores. Además, la solución puede complementarse convenientemente con **sensores** Bluetooth® LE, como los de temperatura y/o humedad, para proporcionar las condiciones adecuadas para prevenir daños en las mercancías, los productos o las propias instalaciones y evitar pérdidas económicas.

En este caso, los rastreadores FM se instalan en vehículos industriales (por ejemplo, carretillas elevadoras), y los faros se fijan de forma estacionaria en estanterías, paredes o techos. Su posición se conoce y se utiliza para el posicionamiento en interiores cuando una carretilla elevadora entra en cada zona de transmisión de señal del faro.

Todas las ventajas clave son importantes para la optimización de los procesos empresariales: la minimización de los tiempos de búsqueda y carga, el tiempo de inactividad, el coste operativo, la mayor eficiencia, la utilización del espacio, la seguridad de los empleados y el retorno de la inversión. Este esquema se aplica perfectamente a muchos centros industriales y a la industria logística.

RASTREO DE TRABAJADORES, MAQUINARIA Y VEHÍCULOS EN LA MINERÍA

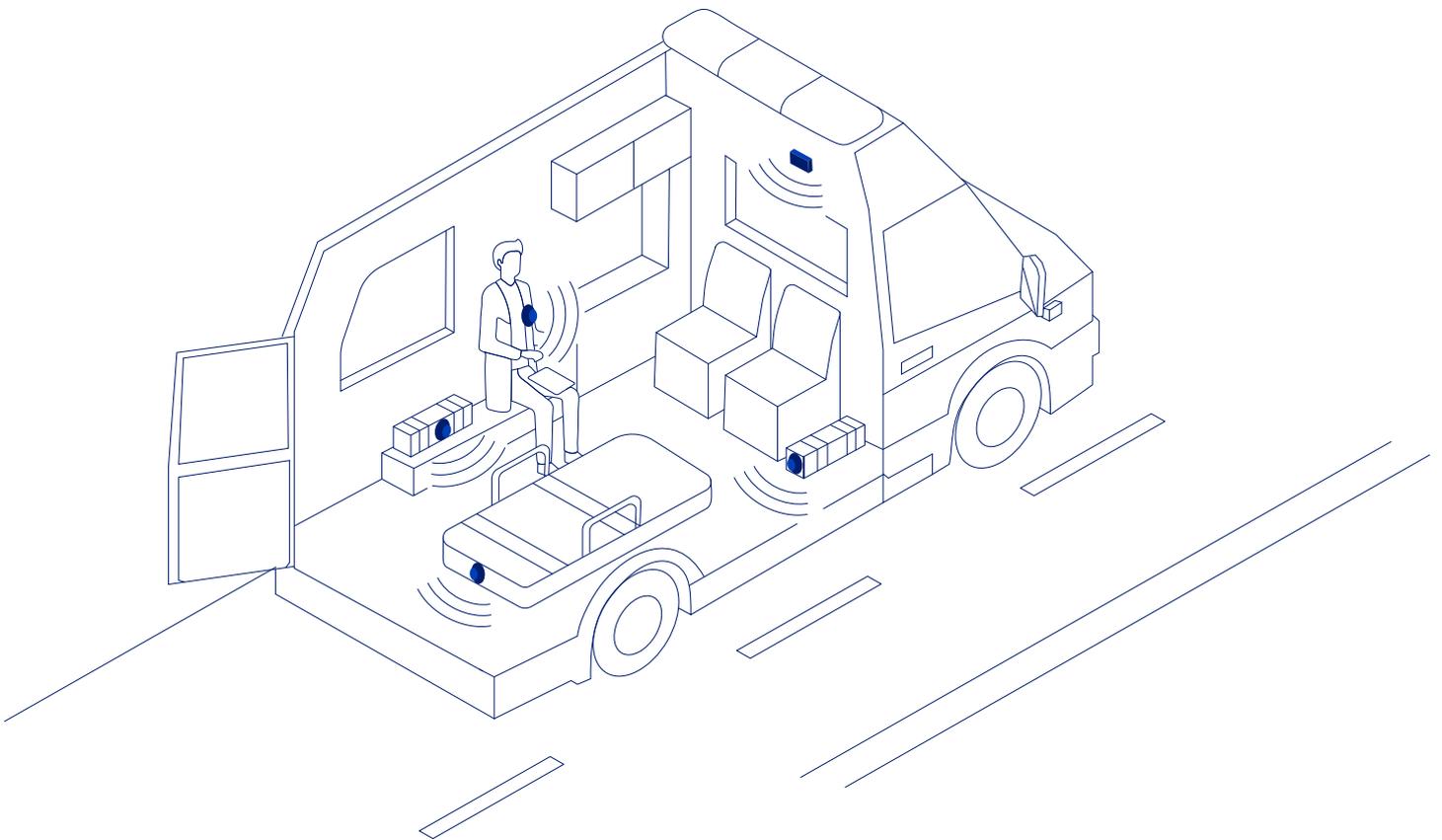


Cuando los rastreadores GSM de Teltonika se combinan con faros/sensores de identificación, los propietarios de las empresas y los gestores de flotas pueden hacer uso de las funciones de rastreo en tiempo real de activos, vehículos y personas, junto con una amplia protección antirrobo; también, el análisis de los perfiles de movimiento, la ocupación del personal, el flujo de trabajo y la eficiencia del despliegue; la supervisión de las condiciones particulares del lugar de trabajo o de todo el emplazamiento (por ejemplo, la temperatura, la humedad); la protección de zonas peligrosas, la supervisión de situaciones de emergencia y la gestión de procedimientos de evacuación. Todo lo anterior se aplica a minas a cielo abierto, minas subterráneas, lugares remotos, así como a las industrias del gas y el petróleo.

Al igual que en el escenario anterior, los dispositivos FM se instalan en vehículos mineros industriales (volquetes, excavadoras, cargadoras diversas, bulldozers, motoniveladoras, etc.), y los faros Bluetooth® se fijan de forma estacionaria en los marcos de refuerzo o en el techo del pozo. Su posición se conoce y se utiliza para el posicionamiento en interiores cuando la maquinaria minera entra en cada zona de transmisión de la señal de la baliza.

Los principales beneficios son la maximización de la productividad y la rentabilidad, la mejora de la seguridad y la disciplina de los trabajadores, la optimización del flujo de trabajo, la utilización de los activos, los procedimientos de mantenimiento preventivo de la maquinaria y los vehículos pesados, la reducción de los tiempos de inactividad, el desperdicio de recursos de la empresa, etc.

RASTREO DEL PERSONAL, LOS ACTIVOS Y LOS VEHÍCULOS EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA MÉDICA



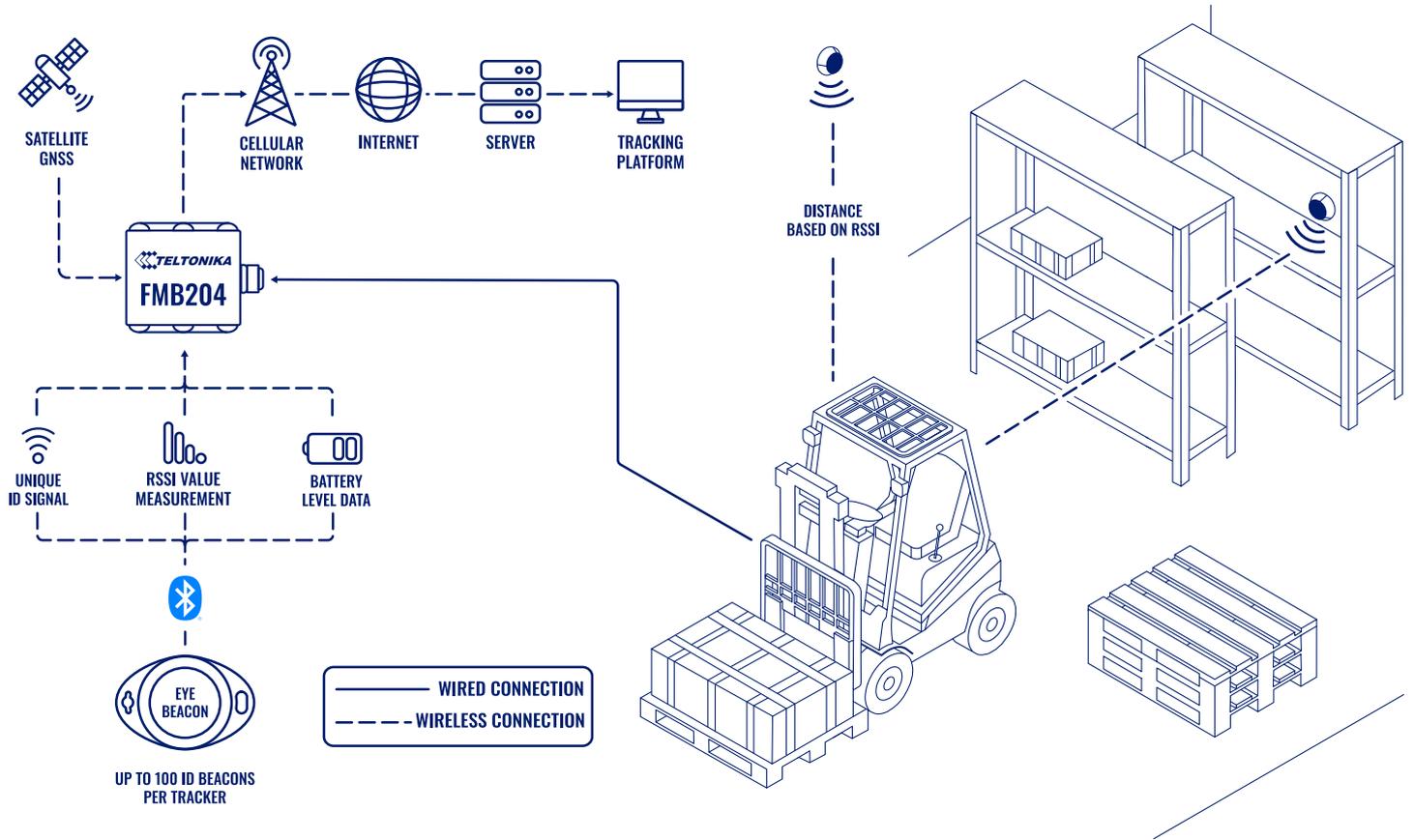
Utilizando un combo de dispositivos FM junto con faros de identificación Bluetooth®, los gestores de flotas pueden beneficiarse significativamente del rastreo de los vehículos de ambulancias y de los objetos a bordo. En este caso, los dispositivos GPS de Teltonika instalados en los vehículos mantienen la localización en tiempo real de las ambulancias y, al mismo tiempo, de todas las entidades con faros conectadas.

De esta manera, el rastreo en interiores asegura a los miembros de la brigada de ambulancias, equipos y maquinaria médica de alto valor, medicamentos costosos, el seguimiento de la ubicación de los medicamentos y, si es necesario, el seguimiento de sus temperaturas mediante la adición de sensores de temperatura Bluetooth® LE.

Las principales ventajas son la optimización de los procedimientos rutinarios de la flota de emergencias y la mejora de su eficacia, el resguardo del equipamiento médico, los medicamentos y el inventario correspondiente; la protección antirrobo y una mayor responsabilidad, la mejora de la comunicación y la preparación del equipo,

la mejora del tiempo de envío y respuesta, el mantenimiento puntual de la flota y la reducción de los costos operativos.

TOPOLOGÍA



BENEFICIOS

- **Operaciones empresariales fluidas y una eficiencia extraordinaria** - responsabilidad al 100% de todo lo que es importante para la empresa: bienes, activos valiosos, procesos, patrones y acciones del personal son objeto de seguimiento, supervisión y optimización. Máximos resultados con el mínimo esfuerzo.
- **Un servicio de atención al cliente y una reputación de marca impecables** - seguimiento del flujo de visitantes, clientes, pacientes o pasajeros y navegación en tiempo real. En caso de aplicar, se pueden instalar aplicaciones para smartphones de servicios de localización, mapas y una guía de audio para mejorar la experiencia del usuario, la fidelidad y la imagen de la empresa.
- **Mejora de la rentabilidad y la competitividad** - ahorro considerable de costes por el recorte de mercancías, gastos por pérdida de activos valiosos, protección antirrobo; campañas de marketing basadas en la localización y/o la acción para aumentar los beneficios, mejora del flujo de caja y oportunidades de inversión/expansión.
- **Mayor seguridad y menos accidentes** - mejora de la seguridad del personal y los visitantes, prevención de accidentes o muertes en el lugar de trabajo y reducción del coste de las lesiones laborales, procedimientos de evacuación de los locales mejor coordinados, etc.
- **Soluciones personalizadas para cada proyecto** - para obtener el máximo valor, la intensidad de la señal del protocolo BLE de Teltonika y los intervalos de transmisión de datos, pueden configurarse según las necesidades exactas de la aplicación del proyecto y utilizarse, prácticamente, en cualquier forma y tamaño de edificios.

- **Instalación rápida y sencilla** - el proceso de instalación de los faros Bluetooth® LE inalámbricos es barato, nada complicado, rápido y elimina la posibilidad de un error humano. Si se daña o es robado, cualquier faro de Teltonika puede ser rápidamente reemplazado.

¿POR QUÉ TELTONIKA?

En Teltonika Telematics, comprendemos las diversas necesidades de seguimiento en interiores de los distintos sectores. Nuestras soluciones, que integran la tecnología Bluetooth® LE con sofisticados rastreadores GPS, están diseñadas para adaptarse a las necesidades específicas de cada cliente. Esta adaptabilidad hace que nuestras ofertas sean ideales para una amplia gama de aplicaciones, desde la logística hasta la sanidad.

Elegir Teltonika Telematics significa asociarse con una empresa que valora la innovación, la calidad y la satisfacción del cliente. Nos comprometemos a ofrecer soluciones que no sólo cumplan las expectativas, sino que las superen, garantizando que nuestros clientes estén equipados con las mejores herramientas para optimizar sus operaciones de seguimiento en interiores.

PRODUCTO DESTACADO

FMB204

PRODUCTOS RELACIONADOS

FMB225, FMB230, FMC225, FMC230, FMM230, FMB202, FMB209

ACCESORIOS RELACIONADOS

EYE Beacon, EYE Sensor

