

Monitoreo de Flotas y Activos Móviles — Informe de Solución

Monitoreo de condición y ubicación para activos móviles y vehículos — el Sensorium™ Gateway, los nodos sensores BLE y los rastreadores, y el panel de 5Tech que entregan alertas de mantenimiento e informes para que el equipo pueda actuar.

fleet-management · Revisión Borrador (Preliminar) · 2026-07-07 · Estado: **PRELIMINAR**

PRELIMINAR. Este informe describe una solución prevista construida sobre el stack de hardware de 5Tech. Los Sensorium™ Trackers son un dispositivo Sensorium™ **planeado** y aún no se comercializan. Los resultados de negocio, plazos y cantidades marcados como [TBD] están pendientes de confirmación y no deben tratarse como compromisos.



5TECH SOLUTION

Fleet & Mobile Asset Monitoring

Fleet & Mobile Asset Monitoring — condition and location monitoring with maintenance alerts and reports for mobile assets.

Figura FIG-001 — Monitoreo de Flotas y Activos Móviles: monitoreo de condición y ubicación con alertas de mantenimiento e informes para activos móviles.

El resultado

El Monitoreo de Flotas y Activos Móviles ofrece a una flota de activos móviles y vehículos una vista única y auto-informada. Combina el hardware de campo Sensorium™ y el panel de 5Tech para que el equipo pueda:

- **Ver condición y ubicación** — la ubicación y el estado de salud de cada activo son visibles en un único panel de monitoreo, en lugar de que un despachador rastree los vehículos por teléfono y hoja de cálculo.
- **Recibir alertas de mantenimiento temprano** — cuando los datos del sensor indican desgaste o fatiga, el panel genera una alerta de mantenimiento para que el equipo pueda programar el trabajo antes de una falla, no después.
- **Informar y planificar** — los informes de condición y utilización dan al equipo lo que necesita para planificar el despacho, la programación y el mantenimiento. Esas decisiones permanecen con el equipo; el sistema proporciona el monitoreo, las alertas y los informes.

El resultado es menos averías sorpresa, menos tiempo inactivo y un registro de auditoría continuo — la contraparte de activos móviles de la solución de sitio fijo [Monitoreo de Sitios de Construcción](#). Las métricas operativas objetivo (aumento de utilización, reducción de tiempo de inactividad no planificado) son **[TBD]** y se declararán solo una vez medidas en un piloto.

Arquitectura de la solución



Figura FIG-002 — Los rastreadores y los nodos sensores BLE alimentan el Gateway y el panel de 5Tech; reglas asistidas por IA convierten los datos de la flota en alertas de mantenimiento e informes para el equipo.

La solución sigue la cadena **Sense** → **Connect** → **Decide** de 5Tech. Este informe enlaza con la hoja de datos propia de cada componente en lugar de reformular sus especificaciones.

- **Sense** — los **Sensorium™ Trackers** (*planeados*) — una variante de la plataforma de nodos sensores BLE — proporcionan ubicación y estado de cada activo móvil. Los **nodos sensores BLE Sensorium™** añaden señales de condición (vibración, temperatura, movimiento) y, donde se instrumentan fijaciones estructurales, los módulos **Sensorium™ SmartBolt** aportan datos de carga y relacionados con el movimiento — consulte la [hoja de datos de SmartBolt](#) y la [hoja de datos del nodo sensor](#).
- **Connect** — el **Sensorium™ Gateway** agrega y almacena en búfer los datos de los activos y los enlaza con el panel de 5Tech por Wi-Fi, Ethernet o una opción celular usando MQTT — consulte la [hoja de datos del Gateway](#).
- **Decide** — el **panel de 5Tech** proporciona la capa de monitoreo (rastreo, estado de dispositivos, alertas, datos históricos) y la automatización basada en reglas (flujos de trabajo e integración ERP/EAM), con reglas e informes asistidos por IA:
- **Reglas de alerta de mantenimiento** — señalan los activos cuyos datos de sensores Sensorium™ indican desgaste o fatiga y recomiendan mantenimiento; el equipo programa y reserva el trabajo.

- **Informes** — generan registros de auditoría y resúmenes operativos a partir del mismo flujo de eventos.

Nota — componente planeado. Los Sensorium™ Trackers están registrados como un dispositivo Sensorium™ *planeado*. Todavía no tienen hoja de datos; en este informe no se declaran especificaciones de los Trackers. Hasta que los Trackers se comercialicen, la capacidad de detección descrita aquí es prevista, no disponible.

Cómo funciona

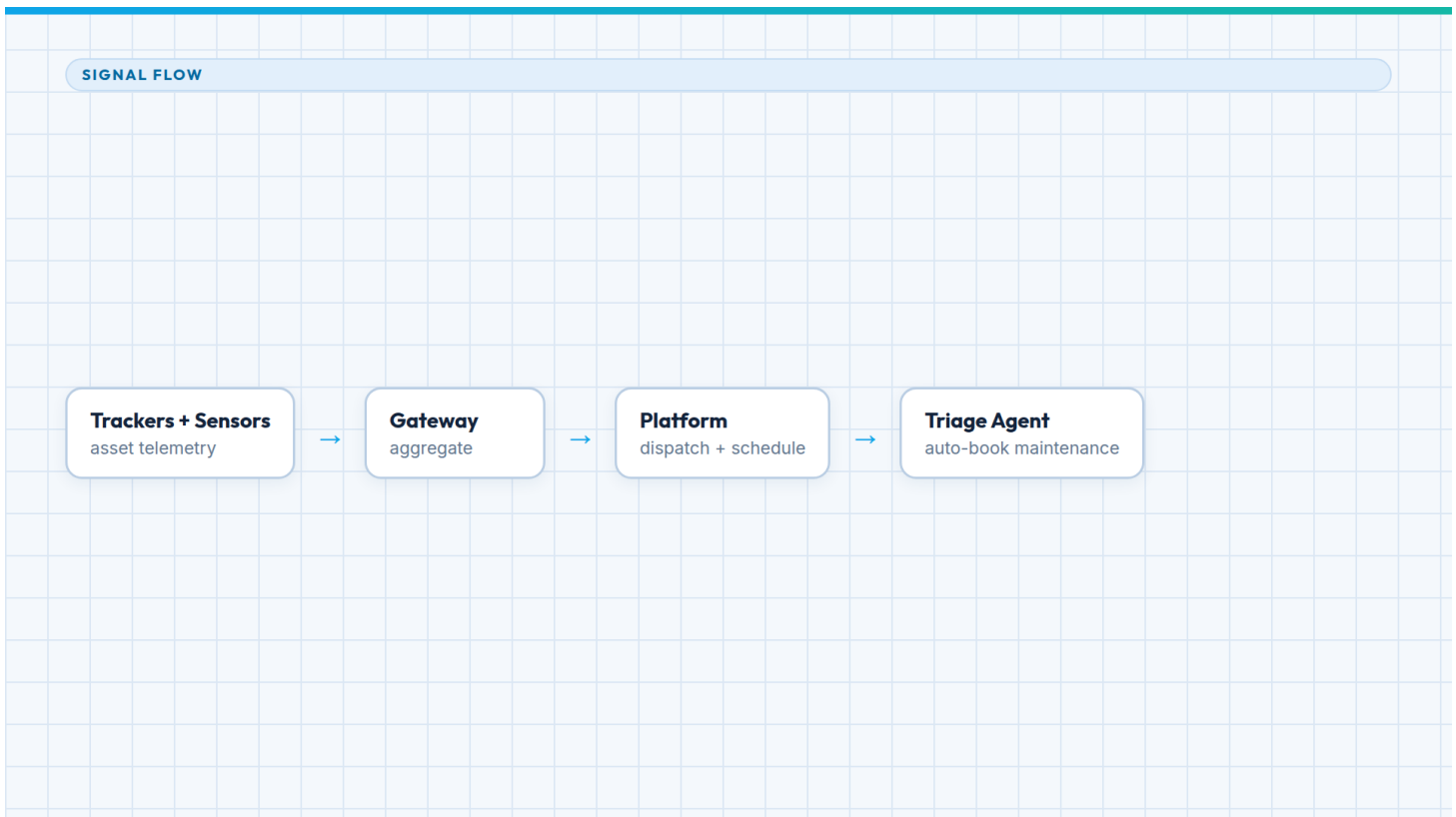


Figura FIG-003 — De la detección del activo a la información: la telemetría se agrega, se monitorea y se evalúa mediante reglas asistidas por IA que generan alertas de mantenimiento e informes; el equipo decide.

1. **Detección.** Cada activo emite ubicación, condición (motor/salud) y — donde esté instalado — señales de carga y relacionadas con el movimiento de SmartBolt.
2. **Agregación.** El Sensorium™ Gateway recopila y almacena en búfer estas señales en el borde y las envía al panel, tolerando interrupciones de conectividad sin pérdida de datos.
3. **Monitoreo.** La capa de monitoreo del panel muestra el rastreo en vivo y el estado de los dispositivos y genera alertas ante eventos de umbral.

4. **Evaluación.** Reglas asistidas por IA evalúan la salud de la flota de forma continua. Ante una señal de desgaste o de umbral, generan una **alerta de mantenimiento** y recomiendan el trabajo; el equipo lo programa y lo registra en el sistema de mantenimiento / ERP y planifica el despacho del siguiente activo disponible. Los informes compilan un registro de auditoría y un resumen a partir del mismo flujo.
5. **Acción.** El equipo programa el mantenimiento y planifica el despacho; las acciones confirmadas fluyen de vuelta a la flota y a los sistemas de negocio integrados.

El control y la configuración regresan por la misma ruta segura por la que sube la telemetría.

Qué se incluye

CAPA	COMPONENTE	REFERENCIA
Hardware — Sense	Sensorium™ Trackers (<i>planeado</i>) — variante de la plataforma de nodos	Aún sin hoja de datos — dispositivo planeado
Hardware — Sense	Nodos sensores BLE Sensorium™ (señales de condición)	Hoja de datos del nodo sensor
Hardware — Sense	Sensorium™ SmartBolt (donde se instrumenta la salud estructural / del motor)	Hoja de datos de SmartBolt
Hardware — Connect	Sensorium™ Gateway (Gateway IoT Universal)	Hoja de datos del Gateway
Plataforma	Panel de 5Tech — monitoreo (rastreo, estado de dispositivos, alertas, historial) + automatización basada en reglas (flujos de trabajo, integración ERP/EAM)	Descripción de la plataforma
Asistido por IA	Reglas de alerta de mantenimiento (señalan desgaste/fatiga → recomiendan mantenimiento) · Informes (registros de auditoría / resúmenes) — con intervención humana	Ver descripción de la plataforma

Despliegue y servicios

Entregado a través de los servicios estándar de ciclo de vida de 5Tech. El alcance y las duraciones a continuación son indicativos; las cifras específicas de la flota son [TBD] hasta ser definidas con el cliente.

ETAPA	ALCANCE
Piloto y Prueba de Valor	Un despliegue enfocado en un subconjunto de la flota para demostrar el ROI. Duración: indicativamente 6–8 semanas (piloto estándar de 5Tech); número de activos: [TBD]. Condicionado a la disponibilidad de los Sensorium™ Trackers o a un enfoque de detección provisional confirmado.
Soporte de Despliegue e Integración	Ayuda para el despliegue en toda la flota: puesta en marcha, capacitación de conductores/operadores e integración con los sistemas ERP / EAM / SCADA existentes.
Soporte de Monitoreo y Mantenimiento	Soporte continuo y optimización continua de las reglas de alerta, los informes y los flujos de trabajo de mantenimiento.

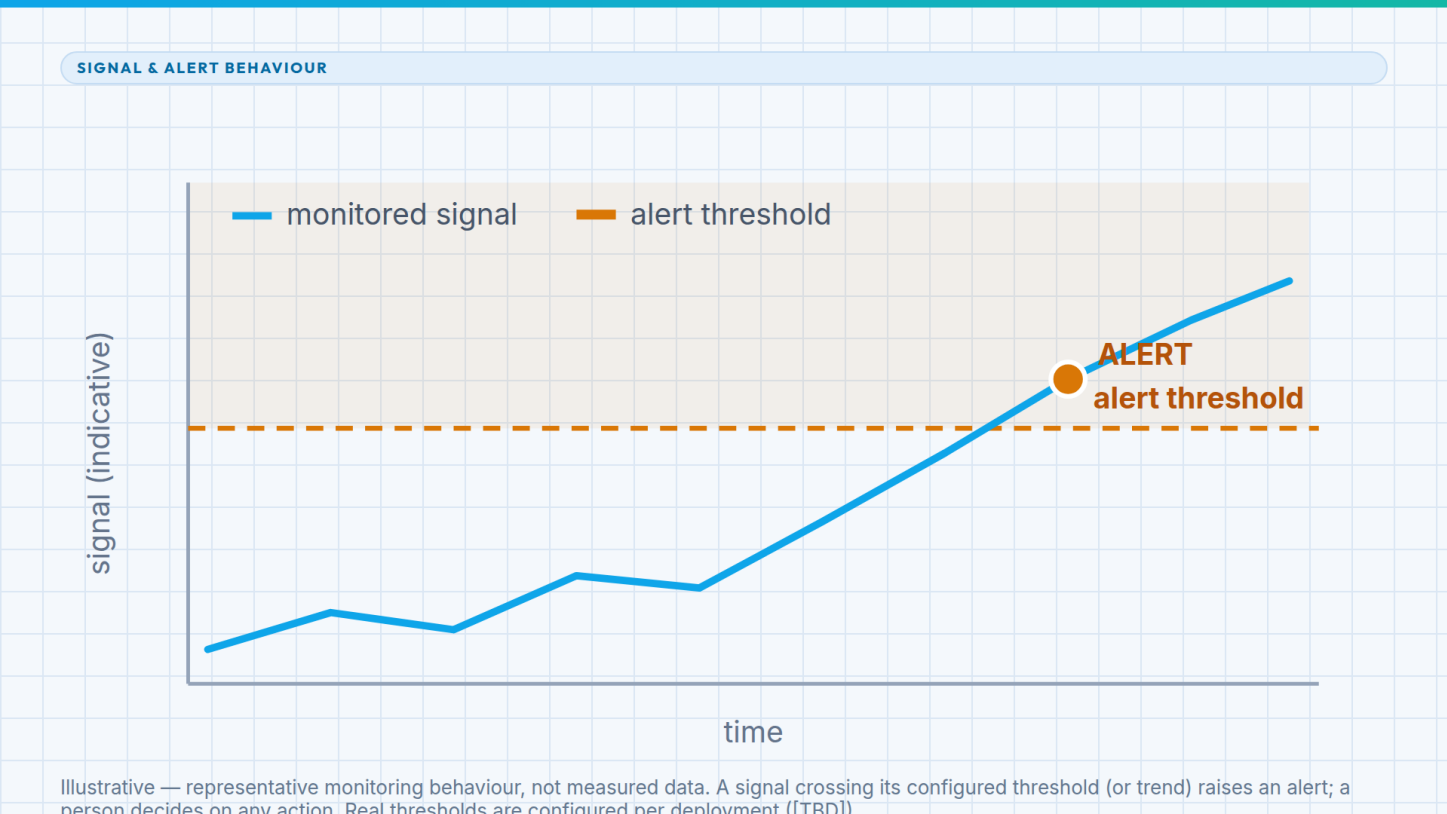


Figura FIG-004 — Ilustrativo: una señal monitoreada que cruza su umbral de alerta configurado (o una tendencia anómala) genera una alerta; una persona decide cualquier acción. Comportamiento representativo, no datos medidos.

Las señales monitoreadas alimentan el panel de 5Tech; cuando una señal cruza un umbral o tendencia configurados, se genera una **ALERTA** de mantenimiento y el equipo decide cualquier acción — esto es monitoreo de condición y ubicación, no despacho autónomo (ilustrativo; los umbrales se configuran por despliegue, [TBD]).

Ejemplo de señales y alertas monitoreadas

QUÉ SE MONITOREA	EJEMPLO DE ALERTA	QUIÉN ACTÚA
Deriva de condición del activo (motor/salud, vibración)	Una tendencia de desgaste o fatiga genera una alerta de mantenimiento	Equipo de mantenimiento / gestor de flota
Aflojamiento de SmartBolt (fijaciones estructurales)	La fijación tiende hacia el aflojamiento	Equipo de mantenimiento
Ubicación / estado fuera de línea	El activo se desconecta o sale de su área prevista	El despachador decide (sin despacho autónomo)

Ilustrativo — representativo, no medido; configurado por despliegue ([TBD]).

Figuras

ID	TÍTULO	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	RELACIÓN DE ASPECTO
FIG-001	Héroe de Operaciones de Flota	Marcador de posición	<code>images/hero_fleet_management.png</code>	16:9
FIG-002	Arquitectura de la Solución	Marcador de posición	<code>diagrams/solution_architecture.png</code>	16:9
FIG-003	Flujo de Señales y Decisiones — Despacho y Mantenimiento	Marcador de posición	<code>diagrams/signal_flow_dispatch_maintenance.png</code>	16:9
FIG-004	Comportamiento de Señal y Alerta (ilustrativo)	Marcador de posición	<code>diagrams/signal_threshold_chart.png</code>	16:9

Este informe de solución es preliminar y está sujeto a cambios. Los prompts de cada figura se encuentran en `figures.json`. Relacionado: [Hoja de datos del Gateway](#) · [Hoja de datos del Smart Bolt](#) · [Plataforma 5Tech](#) · [Monitoreo de Sitios de Construcción](#).