

Construction Sites Monitoring

— Resumen de la solución

Monitorización con la seguridad primero para construcción a gran escala — módulos SafeZone y SmartBolt y nodos sensores BLE, agregados por el Gateway al panel de 5Tech, que dan al equipo del emplazamiento una vista en vivo de equipos, estructuras, zonas restringidas y condiciones del emplazamiento, con alertas e informes.

construction-monitoring · Borrador de revisión (Preliminar) · 2026-07-07 · Estado:

PRELIMINAR

PRELIMINAR. Este resumen describe el comportamiento previsto de la solución, construida sobre la pila de hardware de 5Tech. Los resultados de negocio y las cifras del emplazamiento marcados como [TBD] están pendientes de confirmación a partir de un despliegue de referencia y no deben tratarse como resultados comprometidos.

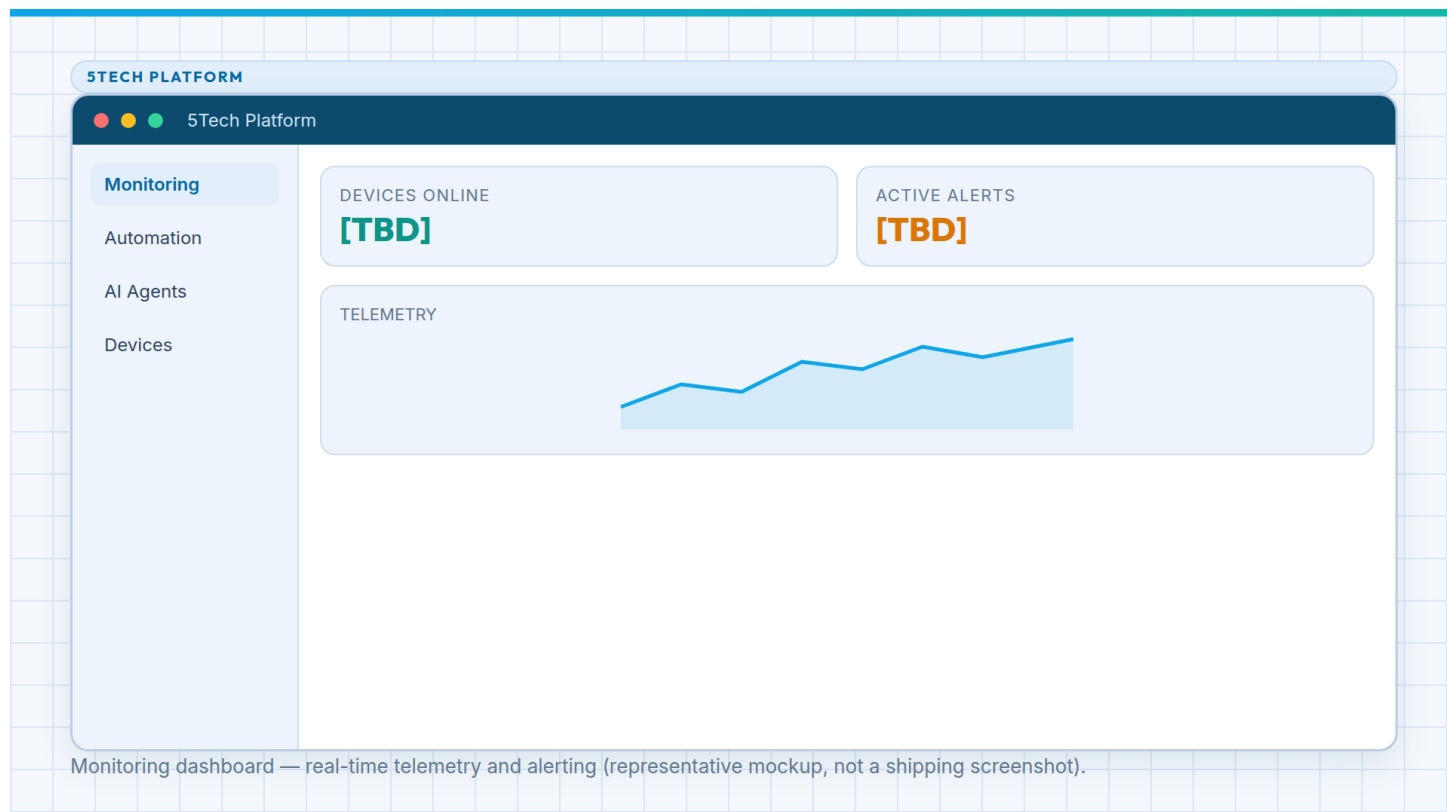


Figura FIG-001 — Un emplazamiento de construcción a gran escala bajo monitorización de seguridad continua de 5Tech.

El resultado

La construcción a gran escala es un entorno en movimiento y peligroso: las personas trabajan junto a grúas, maquinaria pesada y estructuras portantes que cambian a cada hora.

Construction Sites Monitoring pone la seguridad primero — vigila continuamente el límite entre *personas y maquinaria*, el estado de los *equipos y estructuras* que sostienen el emplazamiento y las *condiciones del emplazamiento* a su alrededor, y convierte lo que observa en alertas e informes oportunos para el equipo del emplazamiento.

La solución combina la detección de campo Sensorium™ con el panel de 5Tech:

- **Alertas de zona restringida.** Los sensores de seguridad SafeZone detectan al personal o los equipos que entran en una zona restringida o peligrosa cerca de la maquinaria y generan alertas a través del Gateway hacia el panel. SafeZone es un sensor de alerta — genera alertas, no detiene la maquinaria.
- **Monitorización de equipos y estructuras.** Los módulos de fijación SmartBolt en grúas, andamios y otras conexiones portantes monitorizan la carga, la vibración, el aflojamiento, el esfuerzo y señales relacionadas con el movimiento, de modo que un cambio que merece inspección se señala con antelación. Esto es un apoyo a la monitorización que informa la inspección — no una monitorización certificada de la salud estructural.
- **Condiciones del emplazamiento.** Los nodos sensores BLE añaden lecturas de vibración, temperatura, movimiento y ambientales de los equipos y de todo el emplazamiento.
- **Alertas e informes.** Cada señal se agrega en el panel de 5Tech, de modo que los supervisores y el personal de HSE ven el estado monitorizado del emplazamiento de un vistazo. Las reglas de alerta asistidas por IA priorizan los eventos que importan y generan informes de estado y de cumplimiento — el equipo del emplazamiento mantiene el control de cada decisión.

Los resultados cuantificados (reducción de incidentes, tiempo de inactividad evitado, tiempos de respuesta) son específicos de cada despliegue y son [TBD] hasta medirlos en un emplazamiento de referencia — este resumen no reclama una cifra que no ha verificado.

Arquitectura de la solución

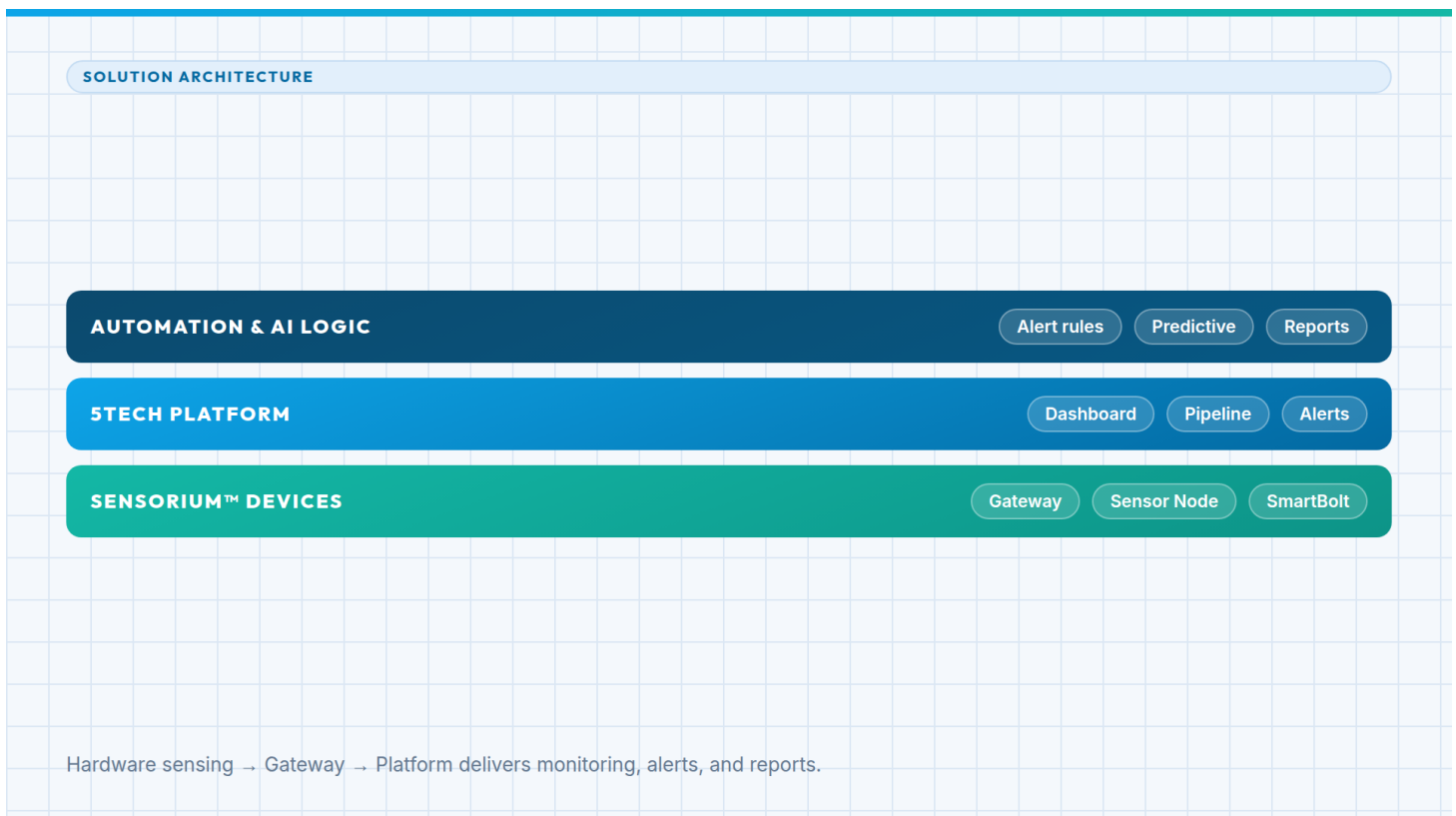


Figura FIG-002 — Los módulos SafeZone y SmartBolt y los nodos sensores BLE se agregan a través del Gateway al panel de 5Tech, donde la monitorización, las alertas y los informes asistidos por IA dan visibilidad al equipo del emplazamiento.

La solución se ensambla a partir de la pila de hardware Sensorium™ y el panel de 5Tech. Cada producto conserva su propia ficha técnica como fuente de verdad para las especificaciones; este resumen enlaza a ellas en lugar de reiterar valores.

- **Detectar — zonas restringidas.** El [Sensorium™ SafeZone Safety Sensor](#) detecta la entrada en una zona restringida o peligrosa cerca de la maquinaria y los equipos móviles y genera alertas a través del Gateway. Un sensor de alerta — no un sistema de parada de seguridad certificado.
- **Detectar — equipos y estructura.** Los módulos de fijación [Sensorium™ SmartBolt](#) en grúas y andamios monitorizan la carga, la vibración, el aflojamiento, el esfuerzo y señales relacionadas con el movimiento e informan de forma inalámbrica al Gateway. Apoyo a la monitorización que informa la inspección — no una monitorización certificada de la salud estructural.
- **Detectar — condiciones del emplazamiento.** Los [Sensorium™ BLE sensor nodes](#) añaden lecturas de vibración, temperatura, movimiento y ambientales de los equipos y de todo el emplazamiento.
- **Conectar.** El [Sensorium™ Gateway](#) agrega y preprocesa los datos de campo en el emplazamiento y los enlaza al panel de 5Tech por Wi-Fi, Ethernet o una opción celular

mediante MQTT, con procesamiento local en el borde para que los eventos básicos se gestionen incluso cuando la conectividad es intermitente.

- **Decidir.** El **panel de 5Tech** convierte esos datos en visibilidad y acción: monitorización de sensores y estado de los dispositivos, alertas y notificaciones, datos históricos, y automatización basada en reglas que puede encaminar los eventos hacia los flujos de trabajo existentes. Los informes asistidos por IA priorizan los eventos y producen resúmenes de estado y de cumplimiento — recomendaciones para el equipo del emplazamiento, que toma las decisiones.

Cómo funciona

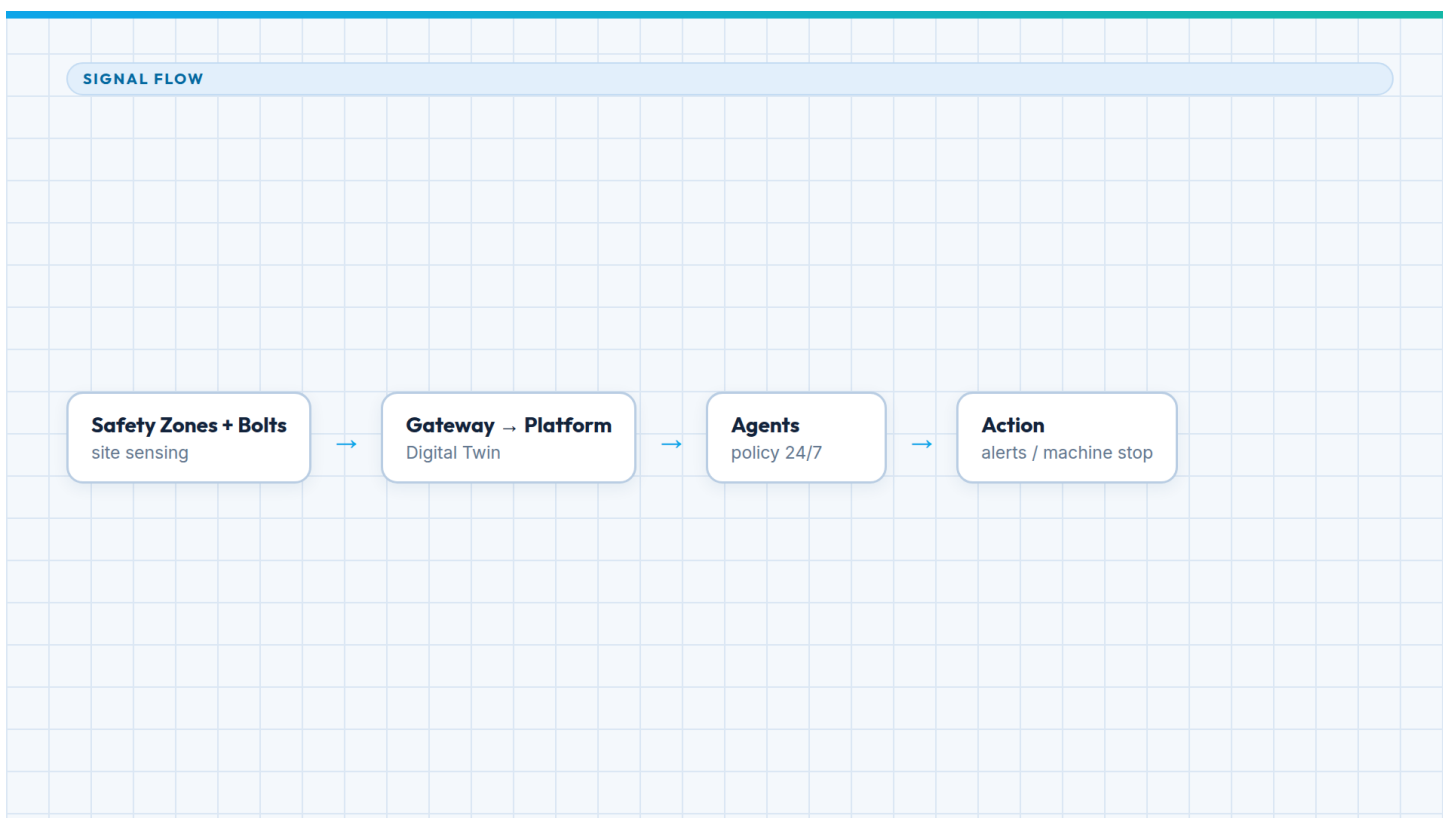


Figura FIG-003 — La detección del emplazamiento alimenta el Gateway y el panel de 5Tech; las reglas asistidas por IA generan alertas e informes para el equipo del emplazamiento.

1. **Detección del emplazamiento.** Los sensores SafeZone vigilan las zonas restringidas alrededor de la maquinaria y los equipos; los módulos SmartBolt informan de la carga y señales relacionadas con el movimiento de las conexiones de grúas y andamios; los nodos sensores BLE informan de las condiciones de los equipos y del emplazamiento.
2. **Agregar.** El Sensorium™ Gateway recopila y preprocesa estos flujos en el emplazamiento y los reenvía al panel de 5Tech a través de su enlace de red ascendente.

- 3. **Monitorizar.** El panel mantiene una vista en vivo del estado monitorizado del emplazamiento — la actividad en las zonas restringidas, el estado de los equipos y las estructuras, y las condiciones del emplazamiento — en un único lugar, con datos históricos.
- 4. **Reglas de alerta.** Las reglas asistidas por IA evalúan las señales entrantes frente a los umbrales y la política de seguridad del emplazamiento, priorizan los eventos que importan y generan informes de estado y de cumplimiento.
- 5. **Acción.** Los resultados son **alertas** a los operadores y al personal de HSE e **informes** a supervisores y dirección. El equipo del emplazamiento decide cualquier respuesta física — pausar un equipo, despejar una zona o inspeccionar una conexión. Las alertas y los informes mantienen actualizada la imagen del panel.

Qué incluye

CAPA	COMPONENTE
Hardware	Sensorium™ SafeZone Safety Sensor · Sensorium™ SmartBolt · Sensorium™ BLE sensor nodes · Sensorium™ Gateway
Plataforma	Panel de 5Tech — monitorización de sensores, estado de los dispositivos, alertas y notificaciones, datos históricos; automatización basada en reglas e integración de flujos de trabajo
Asistido por IA	Reglas de alerta (priorizar eventos críticos) · informes de estado y de cumplimiento · recomendaciones de inspección/mantenimiento — con intervención humana

Los recuentos exactos de dispositivos, la disposición de zonas y la configuración por emplazamiento se definen en cada despliegue: [TBD] .

Despliegue y servicios

La solución se presta a través de los servicios de ciclo de vida de 5Tech:

- **Piloto y prueba de valor** — un despliegue enfocado de 6–8 semanas en un área representativa del emplazamiento para demostrar el caso de monitorización y ROI antes de escalar.

- **Soporte de despliegue e integración** — ayuda para la implantación en todo el emplazamiento: puesta en marcha, formación e integración con los sistemas existentes del emplazamiento.
- **Soporte de monitorización y mantenimiento** — soporte continuo y optimización constante de las reglas de alerta, las alertas y los informes.

Los términos comerciales, los SLA y el alcance específico del emplazamiento son [TBD].

Comportamiento de señal y alerta

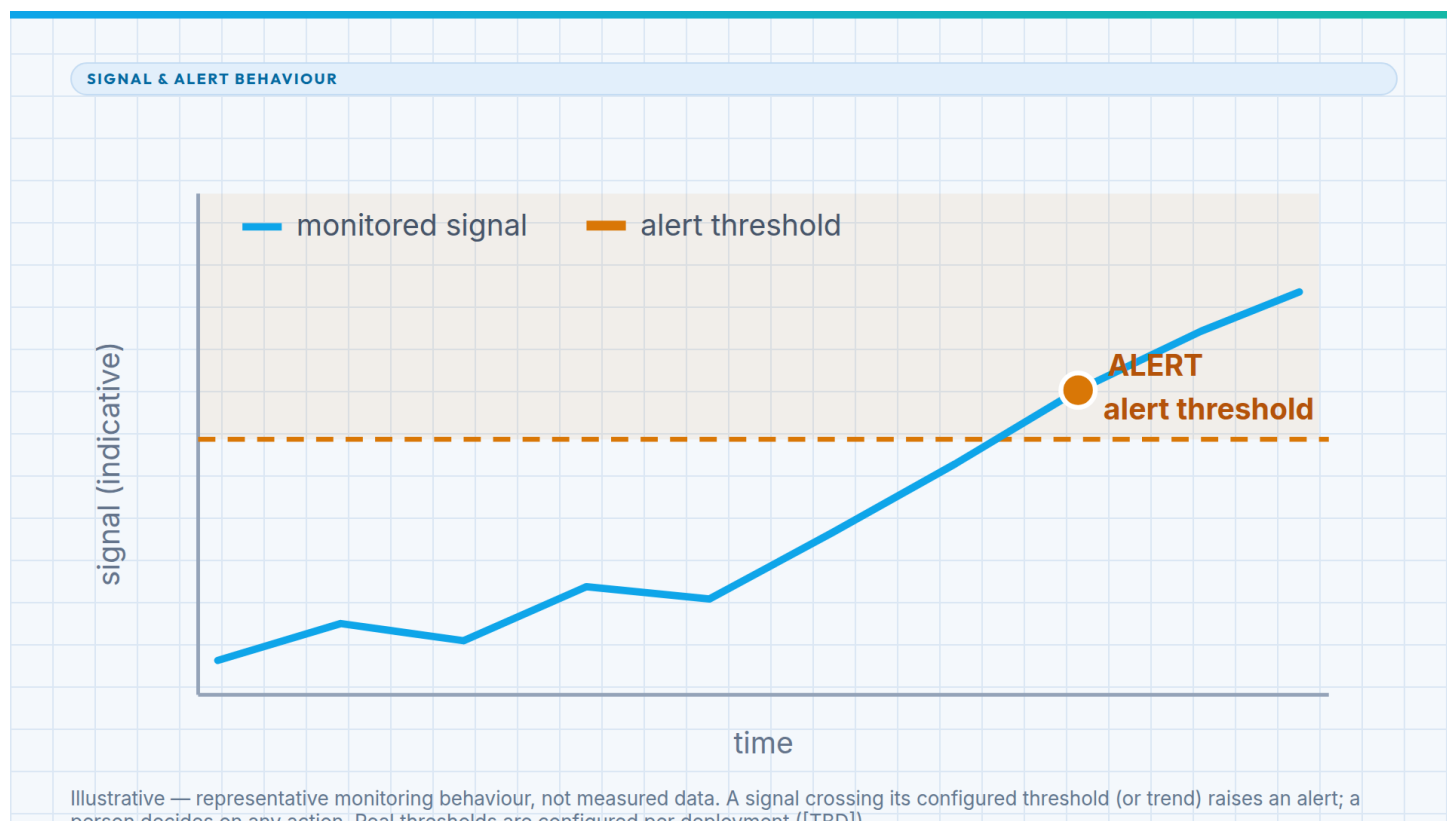


Figura FIG-004 — Ilustrativo — una señal monitoreada que cruza su umbral de alerta configurado (o una tendencia anómala) genera una alerta; una persona decide cualquier acción. Comportamiento representativo, no datos medidos.

Las señales monitoreadas de SafeZone, SmartBolt y los nodos sensores BLE alimentan el panel de 5Tech; cuando una señal cruza un umbral configurado o muestra una tendencia anómala, se genera una **ALERTA** y una persona decide cualquier acción (ilustrativo; los umbrales se configuran por despliegue, [TBD]).

Ejemplo de señales monitoreadas y alertas

QUÉ SE MONITOREA	EJEMPLO DE ALERTA	QUIÉN ACTÚA
Entrada a zona restringida cerca de maquinaria (SafeZone)	Personal o equipo entró en una zona restringida o de peligro	Supervisor del emplazamiento / personal de HSE
Aflojamiento de fijación en una junta de grúa o andamio (SmartBolt)	Aflojamiento o cambio de carga señalado para inspección	Equipo de inspección / estructural
Vibración de equipo (nodo sensor BLE)	Vibración con tendencia por encima de su nivel configurado	Ingeniero del emplazamiento / mantenimiento
<i>Ilustrativo — representativo, no medido; configurado por despliegue ([TBD]).</i>		

Figuras

ID	TÍTULO	ESTADO	NOMBRE DE ARCHIVO	PROPÓSITO
FIG-001	Monitored Construction Site — Hero	Falta	images/hero_construction_monitoring.png	Portada / hero del resumen de solución
FIG-002	Solution Architecture	Falta	diagrams/solution_architecture.png	Qué productos, funciones de la plataforma y agentes se combinan
FIG-003	Signal & Decision Flow — Site Safety	Falta	diagrams/signal_flow_site_safety.png	Ruta de datos y decisiones desde la detección hasta la acción
FIG-004	Signal & Alert Behaviour (illustrative)	Falta	diagrams/signal_threshold_chart.png	Cómo una señal monitoreada que cruza un umbral genera una alerta (ilustrativo)

Este resumen es preliminar y está sujeto a cambios. Las figuras están indexadas en [figures.json](#); consulte [references.md](#) para las fuentes y [revision.md](#) para el control de cambios. Las

especificaciones de producto se encuentran en las fichas técnicas Sensorium™ enlazadas, que son la fuente de verdad. Destino web: </solutions/construction>.