

# Plataformas de comunicación FlatMesh y GeoWAN

Con el fin de proporcionar a nuestros clientes soluciones de monitoreo de forma remota e inalámbrica en una amplia gama de entornos, en Senceive ofrecemos dos plataformas de comunicación diseñadas para diferentes aplicaciones.



FlatMesh™ es la configuración perfecta para proyectos con un número denso de sensores, con un alto reporte de datos (posibilidad de toma de lecturas cada 10 segundos), siendo un sistema inteligente y robusto. Nuestra plataforma GeoWAN™ tiene un alcance más largo, de hasta 15 km (en condiciones óptimas) por lo que es perfecta cuando los sensores se encuentran en un entorno más disperso.



- Arquitectura / plataforma de monitoreo de red en malla flexible e inteligente (tercera generación)
- Alcance de hasta 300 m (Gateway a nodo o de nodo a nodo), en condiciones óptimas.
- Duración de la batería de los nodos de hasta 15 años (tomando como referencia una lectura cada hora)
- Perfecta para implementar cuando el número de sensores es alto.
- Tasa de informe estándar: 10 minutos
- Totalmente configurable de forma remota
- Disponible con frecuencias de muestreo inteligentes basadas en el movimiento real de los sensores por lo que minimizar la intervención humana.
- Puede funcionar como una solución inteligente con múltiples tipos de sensores estructurales y geotécnicos, incluso posibilidad de integrar cámaras 4G
- Compatible con una gama completa de sensores geotécnicos y estructurales.
- Aplicaciones: túneles, vías férreas, puentes, muros, pilotes, estructuras, movimientos de tierra y mediciones del nivel freático.



- Plataforma inalámbrica de punto a punto de largo alcance, ideal para entornos extensos y dispersos; capaz de “ver a través” de obstrucciones sólidas, como edificios.
- Alcance de hasta 15 km (de Gateway a nodo), en condiciones óptimas y normalmente de 2 a 4 km en entornos urbanos más concurridos.
- Duración de la batería de los nodos GeoWAN hasta 15 años (tomando como referencia una lectura cada hora)
- Tasa de informe estándar: 1 hora
- La cantidad de nodos en la red afectará la velocidad de las tasas de informes (para intervalos de frecuencia de lecturas cada hora, 360 nodos por Gateway)
- Configurable de forma remota.
- Compatible con una gama completa de sensores geotécnicos y estructurales
- Aplicaciones: En entornos urbanos congestionados, aplicaciones de largo alcance donde los sensores están dispersos, aplicaciones donde se necesita comunicación a través de obstrucciones como: túneles, vías férreas, puentes, muros, pilotes, estructuras, movimientos de tierra y mediciones del nivel freático/presión.

**La galardonada plataforma FlatMesh™ utiliza un sistema de sensores inteligentes en red de malla inalámbrica que consta de dispositivos fáciles de implementar, equipados con capacidades de detección, comunicación y computación.**



En un sistema FlatMesh™, los dispositivos “hablan” con sus vecinos, transmitiendo datos a un servidor. Este sistema dinámico y no jerárquico es extremadamente robusto y puede tolerar daños en dispositivos individuales sin una pérdida sistemática de datos. Es adecuado para redes densas y concentradas en áreas relativamente pequeñas. Es apropiado para sitios de difícil acceso, con obstrucciones que limitarían otras tecnologías.

La plataforma FlatMesh™ incorpora un nivel significativo de inteligencia de red, lo que permite no solo un grado de autoconfiguración, sino también capacidad de respuesta ante cualquier evento.

### **Características de la red de malla inalámbrica**

A nivel técnico, FlatMesh™ ha sido probado y testeado durante una década, con implementaciones en entornos altamente exigentes, más cinco años de investigación en University College London, una de las universidades de ingeniería más respetadas del mundo.

El protocolo de comunicaciones patentado se basa en MAC y PHY IEEE 802.15.4 estándar, que operan en la banda ISM global de 2.4GHz. Implementado, como parte de un sistema integrado, el cual puede incorporar muchos tipos de sensores. FlatMesh™ es ideal para aplicaciones complejas como construcción o edificios donde las obstrucciones son comunes.

Los nodos se comunican entre ellos para encontrar la ruta óptima, transmitiendo datos a la puerta de enlace en una serie de “saltos”. En el caso de que un nodo/sensor o una puerta de enlace se “caiga” por cualquier motivo, los otros nodos encontrarán una ruta alternativa; esto proporciona un nivel significativo de robustez y redundancia. También permite configuraciones de implementación altamente flexibles, particularmente en comparación con las alternativas inalámbricas de concentrador y radio.

La mejora continua de la interfaz del sensor y los algoritmos inalámbricos ha dado como resultado un consumo de energía realmente bajo y una duración de batería muy larga, muchos nodos tienen duración de hasta 15 años mientras toman muestras cada 30 minutos. Las puertas de enlace (Gateways) están preconfiguradas para que el sistema funcione tan pronto como se instale. Los usuarios pueden elegir entre opciones de conexión que incluyen conexión USB o RS232 a equipos locales, o conectividad a través de una puerta de enlace celular integrada alimentada por energía solar. Alternativamente, donde la energía eléctrica esté disponible, el sistema FlatMesh se puede conectar directamente a otras bases de datos, registradores de datos o PC industriales.

El sistema es inteligente y permite a los usuarios interactuar de forma remota con los nodos y la puerta de enlace, por ejemplo, para configurar la frecuencia de las lecturas. Los datos se transmiten a nuestro software WebMonitor fácil de usar o se pueden enviar a plataformas de visualización de datos de terceros. Para saber más sobre Webmonitor, visite el enlace a continuación <https://www.senceive.com/webmonitor>.

Con decenas de miles de sensores instalados en todo el mundo con la plataforma FlatMesh™, nuestros clientes pueden estar más que seguros de que están utilizando un sistema totalmente confiable basado en calidad, precisión y durabilidad.

## FlatMesh™ Especificaciones

Parámetros	Valor
Tipo de comunicación	Proprietary FlatMesh™ v3 Mesh Networking Protocols IEEE 802.15.4
Banda de frecuencia	2400 – 2485 MHz ISM Band
Tamaño máximo de red	Hasta 100 nodos. La Cámara FlatMesh™ también puede ser incorporada
Rango entre nodos, nodo a puerta de enlace	Hasta 300 m

## Certificaciones

Aprobado para su uso en la mayoría de los países.

Para obtener más información sobre FlatMesh™, visite

<https://www.senceive.com/flatmesh-geowan-platforms/flatmesh>



Long-range monitoring

**Cuando se requiera una solución de monitoreo geotécnico o estructural para cubrir un área grande, como una mina o una ciudad, generalmente recomendamos nuestra plataforma de comunicación GeoWAN™.**

**Esta plataforma está basada en el protocolo LoRaWAN estándar de la industria y es capaz de transmisión de largo alcance con sensores capaces de comunicarse con una puerta de enlace (Gateway) a una distancia de hasta 15 km.**



Los sistemas de monitoreo que utilizan GeoWAN™ tienen el poder de transmitir a través de obstrucciones físicas, lo que permite, por ejemplo, la integración de sensores en perforaciones o en edificios sobre un túnel con sensores de movimiento que miden la deformación dentro del túnel.

Desde la puerta de enlace, las opciones para llevar los datos al exterior están restringidas solo por la infraestructura disponible. En la mayoría de los casos, la opción más sencilla es utilizar el módem celular integrado (3G/4G) de la puerta de enlace; Alternativamente, la conexión Ethernet de la puerta de enlace se puede utilizar para habilitar la conectividad a través de WiFi, ADSL o conexiones por cable.

### **Aplicaciones**

- Túneles y oleoductos
- Represas, minas y canteras
- Activos cubiertos u obstruidos y áreas abiertas o entornos urbanos congestionados
- Estructuras enterradas o subterráneas
- Monitoreo de activos altamente disperso

## Características

- Gama completa de sensores geotécnicos / estructurales inalámbricos
- Alcance de 4 km en entornos urbanos
- Alcance máximo de 15 km en condiciones óptimas
- Hasta 15 años de duración de la batería en los nodos
- Opciones de puerta de enlace flexibles
- Roaming sin interrupciones a través de las puertas de enlace para una máxima redundancia del sistema

## Especificaciones de GeoWAN™

Parámetros	Valor
Tipo de comunicación	Star Topology
Banda de frecuencia	863 MHz – 928 MHz ISM Band
Potencia máxima de transmisión	20 dBm (la potencia de transmisión depende de la geografía)
Rango entre nodos y puerta de enlace	Hasta 15 km
Frecuencia máxima de informes	30 segundos (dependiendo del número de nodos)

Para obtener más información sobre GeoWAN™, visite

<https://www.senceive.com/flatmesh-geowan-platforms/geowan>