



FLEX

DISTRIBUIDO POR :

SELDX
SOLUTIONS FOR ELECTRONIC LEAK DETECTION



1. DESCRIPCIÓN GENERAL

- Sistema de detección de fugas permanente, adecuado para proyectos con geomembranas
- Instalado debajo de la geomembrana monitoreada
- Capaz de detectar fugas durante toda la vida útil prevista del proyecto

El **eFix** es un sistema de detección de fugas permanente que protege los proyectos con geomembranas durante toda su vida útil. Disponible en versiones **offline** y **automática**, ofrece opciones de monitoreo tanto rentables como continuas.

Al proporcionar información instantánea y una fiabilidad a largo plazo, **eFix** garantiza una total tranquilidad para proyectos críticos.

Los sensores se instalan en una rejilla de 10 m x 10 m debajo de la capa de sellado, cada uno conectado a la caja de control mediante su propio cable.

A intervalos de aproximadamente 40 m sobre la capa de sellado, se colocan fuentes eléctricas para generar un campo eléctrico homogéneo, también conectadas individualmente a la caja de control.

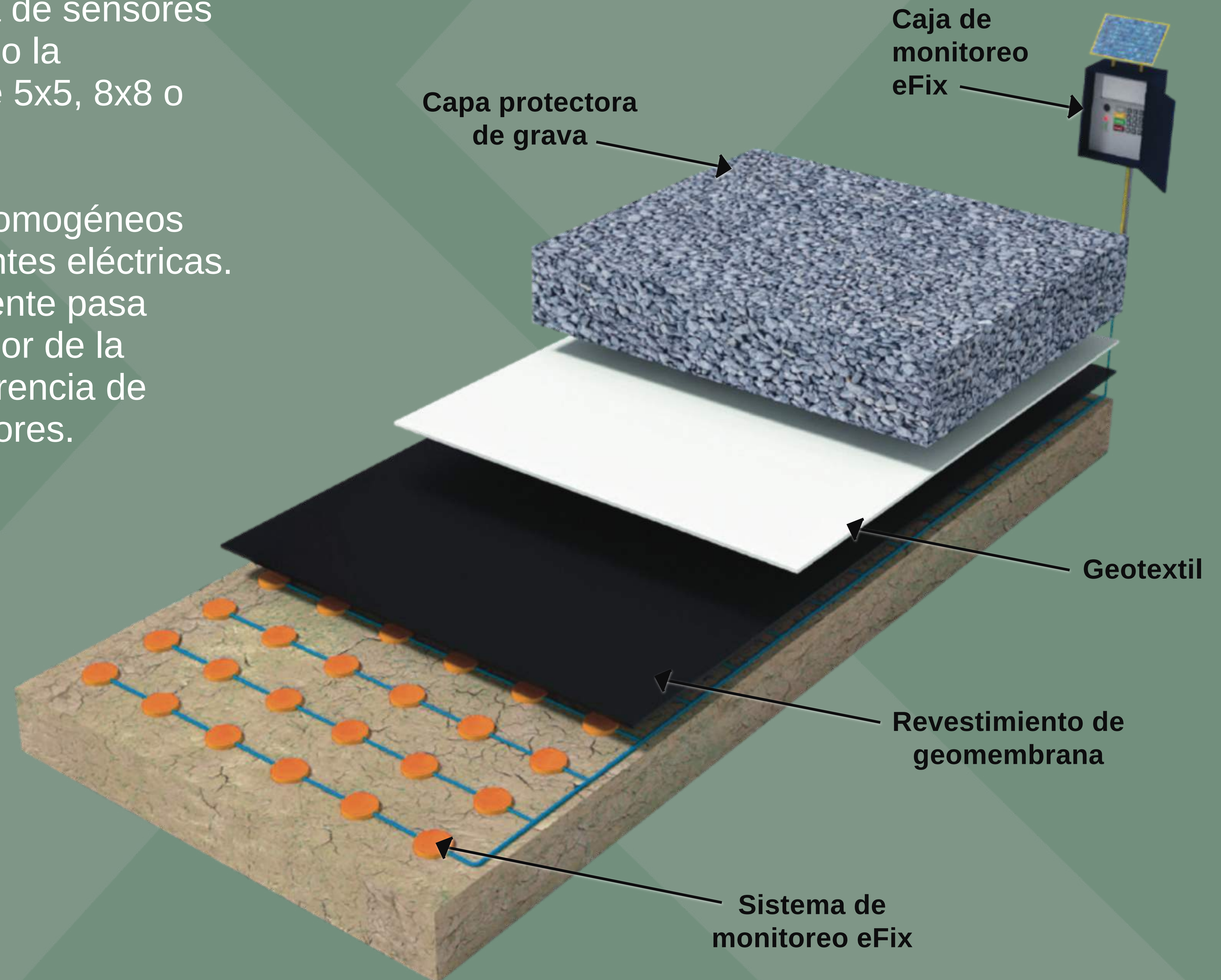
El sistema detecta daños en la geomembrana midiendo las diferencias de potencial en la rejilla de sensores. Cuando ocurre un defecto, la corriente fluye a través del orificio si hay suficiente humedad por encima, dentro y debajo de él.

2. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El sistema consiste en una malla de sensores de acero inoxidable instalada bajo la geomembrana en cuadrículas de 5x5, 8x8 o 10x10 m.

Se generan campos eléctricos homogéneos sobre la superficie mediante fuentes eléctricas. Cuando existe una fuga, la corriente pasa desde la parte superior a la inferior de la membrana, provocando una diferencia de potencial detectada por los sensores.

La localización exacta se determina mediante modelos eléctricos y cálculos por método de mínimos cuadrados.



3. DOS TIPOS

eFix automático

eFix automático es la mejor solución de su clase, diseñada para supervisar los proyectos durante toda su vida útil.

Admite la recopilación y evaluación autónoma de datos, lo que permite una supervisión continua 24/7 sin necesidad de la intervención de técnicos in situ.

Los clientes se benefician del acceso instantáneo a los datos de detección de fugas.

eFix sin conexión

eFix sin conexión

eFix sin conexión es la solución más rentable, capaz de supervisar los proyectos durante toda su vida útil.

Las inspecciones implican la recopilación de datos in situ por parte de los técnicos de ELIS, que son procesados por ELIS, generando un informe detallado de detección de fugas para el cliente.

4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

1. Detección permanente de fugas

Monitorea la integridad de la geomembrana durante toda la vida útil del proyecto.

2. Dos opciones de monitoreo

Disponible en configuraciones sin conexión (inspecciones periódicas) y automático (monitoreo continuo 24/7).

3. Acceso continuo a los datos

La función eFix automático permite el monitoreo en tiempo real sin necesidad de visitas de técnicos in situ.

4. Protección inigualable a largo plazo

Garantiza la detección temprana de fugas y la seguridad a largo plazo de instalaciones críticas.

5. Manejo fluido de datos

Facilita la recopilación y evaluación autónoma de datos, así como la generación de informes detallados para obtener respuestas rápidas.

6. Monitoreo rentable

La función eFix sin conexión ofrece una solución económica que garantiza una detección integral de fugas.

Sistema alimentado por energía solar

Funcionamiento ilimitado con un
rendimiento confiable, incluso
fuera de la red eléctrica.



Penetraciones de cable



Vigilancia por cámara 24/7



Montaje de paneles solares



Componentes personalizados



Sistema automático de extinción de incendios



Armario eléctrico con cerradura





Gabinete de monitoreo flexible

Sin restricciones en el número de sensores ni en el tamaño del área monitoreada.

Acceso a datos en línea

Supervise los resultados desde cualquier lugar, incluso directamente desde su dispositivo móvil.



Pantalla táctil con sitio de estudio



Panel de control independiente de la red



Caja climatizada y ventilada



5. FICHA TECNICA

COMPONENTES PRINCIPALES

- Sensores de acero inoxidable AISI 304
- Cables de cobre con recubrimiento PE
- Fuentes eléctricas y polos de tierra en acero inoxidable
- Cajas de monitorización IP65
- Unidad de interpretación y software de gestión
- Contenedor ISO 10 pies con climatización y sistema de seguridad

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Detección de fugas ≥ 5 mm
- Durabilidad equivalente a la geomembrana
- Redundancia de sensores: tolerancia a fallos
- Protección IP67+ en componentes electrónicos
- Vida útil >10 años
- Resistencia química, UV y mecánica elevada

APLICACIONES

- Vertederos y sellados ambientales
- Balsas de lixiviados o agua
- Minas y depósitos industriales
- Cubiertas impermeabilizadas y túneles
- Control de estanqueidad en infraestructuras críticas

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

- Alimentación: 230/400 VAC o 24 VDC regulada
- Consumo típico: 100–250 W según configuración
- Fuentes eléctricas: placas inox 15x2 cm
- Cableado: Cu 0,5 mm² con cubierta PE Ø2,2 mm
- Temperatura operativa: -25 a +80 °C
- Sistema de protección: disyuntores, fusibles, toma de tierra, protección contra sobretensión
- Comunicación: Ethernet RJ45 / 4G / IoT
- Señal digital Modbus TCP para integración SCADA/DCS

INSTALACIÓN

- Preparación del terreno y limpieza de la superficie
- Inserción de sensores a 5-10 cm de profundidad
- Conexión individual al cuadro de control
- Georreferenciación RTK GPS de cada sensor
- Verificación eléctrica y de continuidad
- Rendimiento: 7.000–15.000 m²/día
- Documentación as-built con planos y coordenadas

SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y COMUNICACIÓN

- Cajas IP65 montadas en contenedor ISO de 10 pies
- Aislamiento térmico de lana mineral (60–100 mm)
- Alimentación independiente con baterías y sistema solar opcional
- Climatización y ventilación automática
- Conectividad: Ethernet, 4G, IoT (LoRaWAN, NB-IoT)
- Transmisión cifrada TLS/SSL con redundancia de datos
- Alarmas automáticas por email, SMS o aplicación móvil

CONDICIONES AMBIENTALES

- Temperatura de operación: -25 a +80 °C
- Humedad relativa: hasta 100 % (sin condensación interna)
- Resistencia a agentes químicos presentes en lixiviados y suelos contaminados
- Protección contra radiación UV y cargas mecánicas
- Aptitud para entornos de alta corrosión y polvo

ALIMENTACIÓN SOLAR OPCIONAL

- Sistema híbrido red/solar/batería LiFePO₄
- Inversor Victron MultiPlus 48V 800VA
- Controlador MPPT SmartSolar 100V/20A
- Baterías LiFePO₄ 48V (4,8 kWh/unidad)
- Paneles fotovoltaicos monocristalinos x4
- Gestión de energía mediante BMS con monitor GX Touch 50
- Protección eléctrica conforme IEC/VDE (SPD, fusibles, seccionadores)
- Autonomía total y operación remota mediante portal Victron VRM

SOFTWARE Y PROCESAMIENTO DE DATOS

- Adquisición, transmisión y almacenamiento de datos cifrados
- Evaluación matemática basada en el método de mínimos cuadrados
- Generación de mapas eléctricos 2D y modelos 3D de potencial
- Localización de fugas con coordenadas precisas
- Integración con SCADA/DCS
- Alarmas configurables, registro histórico y trazabilidad completa
- Software propietario ELIS TECH con interfaz gráfica y exportación automática de informes

MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

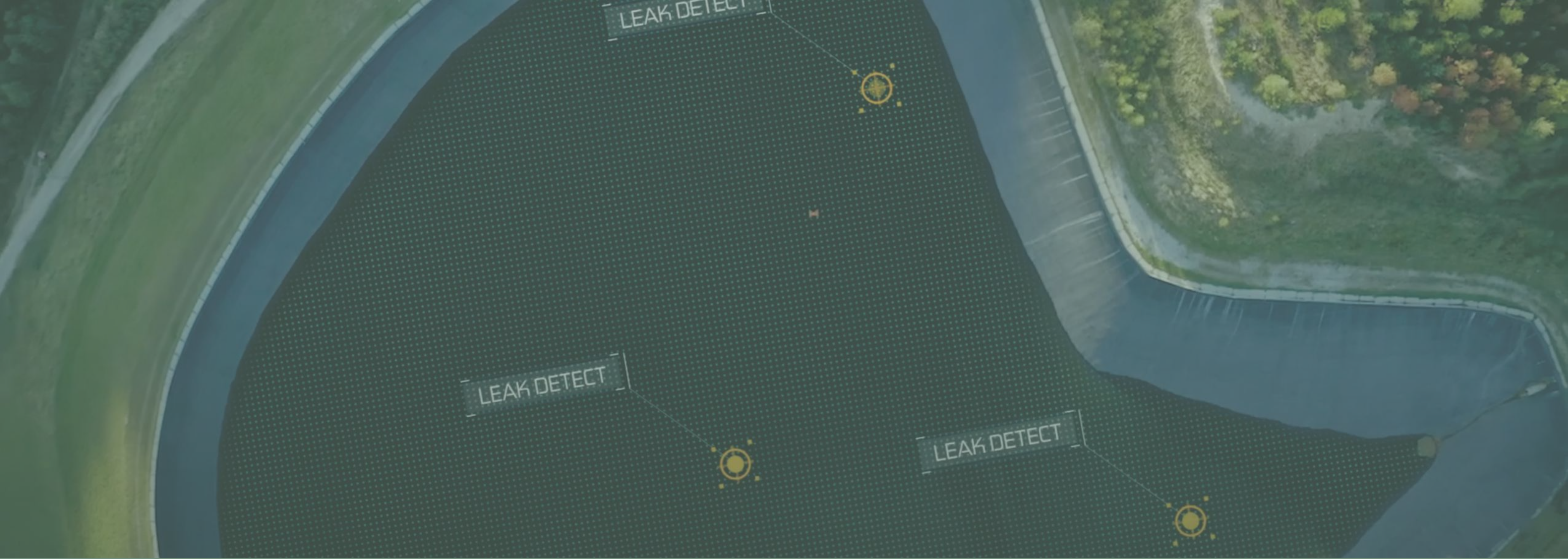
- Revisión anual de cableado, sensores y conexiones
- Prueba de continuidad y calibración del sistema
- Actualización de firmware
- Análisis de registros y verificación funcional
- Sustitución preventiva de conectores o fusibles
- Calibración de fuentes eléctricas según protocolo interno

GARANTÍA Y VIDAL ÚTIL

- Garantía: 12 meses desde puesta en marcha o 18 desde entrega
- Vida útil estimada: >10 años con mantenimiento anual
- Componentes industriales IP67+, resistentes a humedad y radiación UV
- Posibilidad de extensión de garantía mediante contrato de mantenimiento

CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y SEGURIDAD

- Cumple IEC, VDE, EN 61010-1, EN 60529 (IP67)
- Componentes eléctricos certificados CE
- Protección contra sobretensiones y fallos a tierra
- Seguridad eléctrica y control de acceso físico mediante armarios bloqueables
- Conformidad ambiental y seguridad en vertederos conforme a normas ASTM y ISO aplicables



ELISTECH
GEOMEMBRANE LEAK DETECTION

**MÁS DE 30 AÑOS DE EXPERIENCIA.
DISEÑADOS PARA MARCAR LA DIFERENCIA.**

DISTRIBUIDO POR :



Obtenga más información en
www.seldx.com

Contáctanos por teléfono
(+34) 931 052 389 / (+34) 626 977 230
o por mail
info@seldx.com