



III EDICIÓN CONGRESO DE
REDES INTELIGENTES
III WEBINAR 11 DE JUNIO 2025 - FUTURED

Congreso organizado
por:



Patrocinado
por:



gridspertise

SIEMENS

MONITORIZACIÓN DE LÍNEAS EN REDEIA

- Ponente(s) / organización(es)
 - Ricardo Reinoso Delgado / Red Eléctrica
- Autor(es) / organización(es)
 - Ricardo Reinoso Delgado / Red Eléctrica
 - Ricardo Gómez Rivera / Red Eléctrica
 - Gonzalo Donoso Conejo / Red Eléctrica
 - Elena Noguerols Laguía / Red Eléctrica
 - Miguel Lorenzo Sotelo / Elewit

red eléctrica
Una empresa de Redeia

elewit
Una empresa de Redeia

1. INTRODUCCIÓN A LA MONITORIZACIÓN

AVANCES TECNOLÓGICOS, oportunidad para aumentar la eficiencia de las instalaciones a lo largo de todo su ciclo de vida: diseño, construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la instalación.

ETAPAS COMUNES a la hora de **integrar la monitorización**, en las que las áreas o departamentos involucrados son muchos y diferentes.

- Identificar los **elementos de las líneas** eléctricas susceptibles de monitorización
- variables claves, los mejores dispositivos de medida, **adquirirlos e instalarlos**.
- **Alimentar** los sensores y **comunicarlos** con un centro de gestión de los datos con arquitecturas eficaces y ciberseguras.
- **VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA.**
- **Análisis** de la información (mediante árboles de decisión, software, inteligencia artificial, técnicos expertos, etc.)
- **Integración** en las plataformas de gestión de mantenimiento y en los **procesos de funcionamiento** de la empresa.
- Seguimiento del estado del arte de cada tecnología (la mejora no debe parar) y la revisión de resultados técnicos y económicos.

1. INTRODUCCIÓN A LA MONITORIZACIÓN

En **Redeia** se ha establecido una **Estrategia de Monitorización** a largo plazo (medios económicos y humanos), en la que se definen:

- características a identificar **por proyecto**
- preguntas clave relacionadas con la **viabilidad técnico-económica**
- **beneficios** de todo tipo esperados
- actores necesarios y **responsables** de que la idea salga adelante

2. MONITORIZACIÓN DE LÍNEAS AÉREAS

CARACTERÍSTICAS: Ubicadas en zonas alejadas de núcleos de población, tienen longitudes relativamente elevadas y deben soportar condiciones meteorológicas muy variadas. Por otro lado, casi todas las partes de la instalación (excepto las cimentaciones de los apoyos) son visibles.

Principales proyectos:

Conseguir mayor capacidad de transporte gracias al viento: DLR

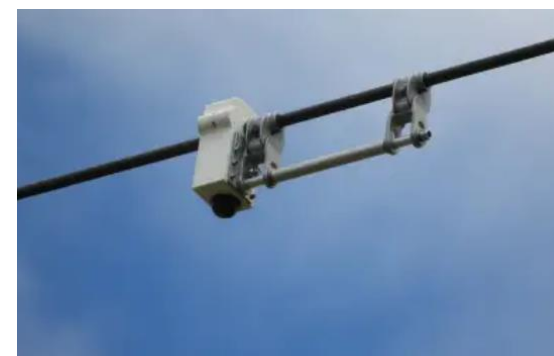
- 26 circuitos con equipos instalados.
- Estaciones meteorológicas y por medidores de inclinación del conductor.
- Impacto muy positivo para la Operación del Sistema Eléctrico.

Limpiar aisladores sólo cuando sea necesario: ILMOS

Sembrar el monte de vigilantes antiincendios: PRODINT.

Aprovechar las “buenas vibraciones” de las líneas: MISTRAL AIR

Llegar a tiempo para salvar aves: ALERION



3. MONITORIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

CARACTERÍSTICAS:

Más protegidas de las inclemencias del tiempo (discurren enterradas), pero pueden sufrir agresiones externas. En entornos urbanos o periurbanos. Acceso a alimentación y comunicación en sus extremos (subestaciones).

Más probable conseguir rentabilidad económica en los proyectos.

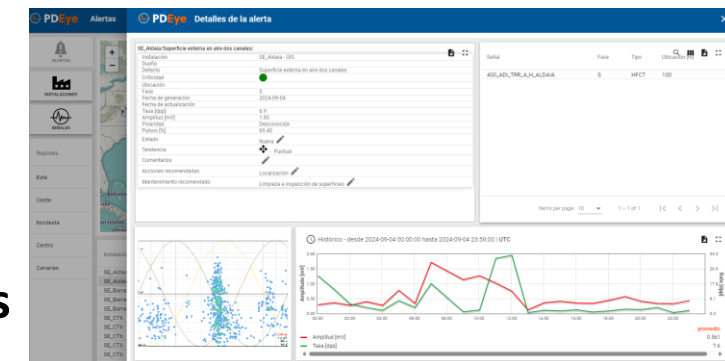
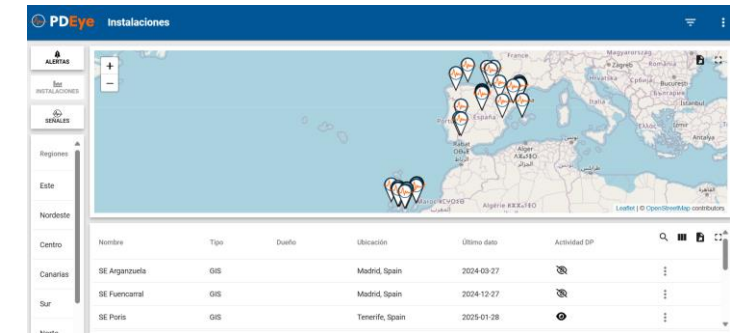
En cambio, elementos no visibles y hay que medir parámetros indirectos

Principales proyectos:

Evaluar la salud de los cables: Descargas parciales con PD-Eye

- Más de 200 circuitos con equipos instalados.
- Diagnóstico automático de los patrones: detección temprana de fallos.

Sensores “desenchufados”: Descargas parciales con sensores pseudopasivos



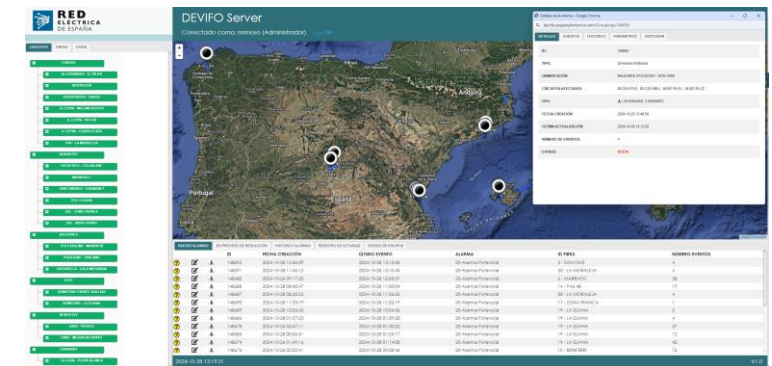
3. MONITORIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Principales proyectos (y2):

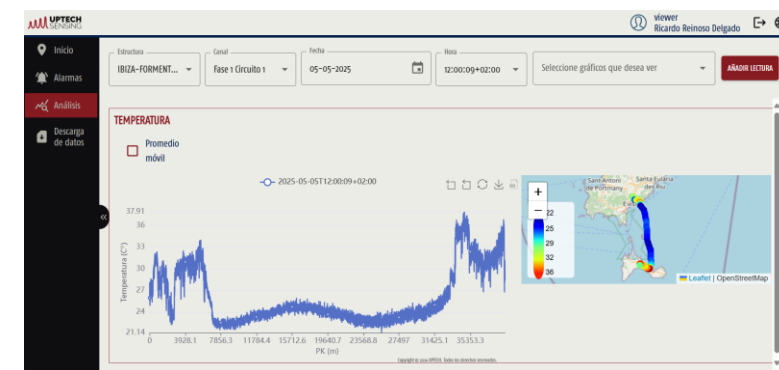
Desequilibrios en los sistemas de puesta a tierra: Corrientes por pantallas.

Detectar excavadoras y obras cercanas: DEVIFO

- 67 circuitos con equipos instalados.
- Identificación de agresiones y alerta inmediata.



- Termómetro preciso para aumentar la Capacidad de Transporte: DLR con DTS.



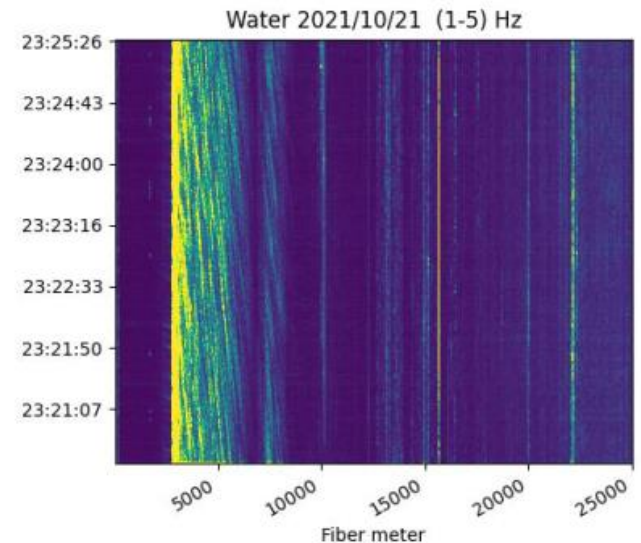
4. MONITORIZACIÓN DE LÍNEAS SUBMARINAS

CARACTERÍSTICAS:

Entorno muy complejo y de muy difícil acceso (el fondo marino). Agresiones externas (anclas de barcos y aparejos de pesca de arrastre, principalmente). Los elementos y las actuaciones en las líneas submarinas tienen valor muy elevado y de gran impacto.

Principal proyecto:

Detectar barcos “furtivos”: MISTRAL SEA



5. CONCLUSIÓN

La mejora continua en las instalaciones y en los procesos es un objetivo permanente en la estrategia de Redeia.

Avances tecnológicos: sistemas de monitorización que proporcionen valor añadido en cuanto a información de calidad y beneficios de diferentes tipos: económicos, de seguridad para las personas, reputacionales, de sostenibilidad, de digitalización, etc.

La Estrategia de Monitorización de Redeia se centra en la viabilidad técnica y rentabilidad económica, sin dejar de lado otros aspectos beneficiosos.

En el camino hay múltiples aprendizajes, sinergias y más valor que la suma de los sistemas por separado:

- procedimientos de trabajo entre numerosos y diversos departamentos de la empresa. canales de procesamiento de datos y de telecomunicación propios de la era del Internet de las Cosas, sin descuidar los estrictos requisitos de ciberseguridad necesarios, desarrollando además sistemas de Big Data y de Inteligencia Artificial, lo que nos introduce en la última revolución tecnológica.
- ahorros y eficiencias, maneras más sostenibles de trabajar;
- importancia de la especialización interna de los profesionales y de generar y mantener conocimiento técnico interno, uno de los grandes valores de la compañía. foros internacionales para compartir conocimiento sobre monitorización muy enriquecedores, ...
- Cambio a estrategias de mantenimiento proactivas y eficientes: algunos sistemas son eficaces para adelantarnos a la indisponibilidad de las instalaciones → importantes ahorros en los procesos y aumento de la seguridad (y digitalización de la información).
- Respuesta rápida frente a incidentes, completando los sistemas con plataformas de gestión de la información e integrando estas en un cuadro de mando de monitorización integral.



III EDICIÓN CONGRESO DE

REDES INTELIGENTES

III WEBINAR 11 DE JUNIO 2025 - FUTURED

Gracias por su atención

Congreso organizado
por:



Patrocinado
por:



gridspertise

SIEMENS

Anexo: Tabla resumen proyectos

INSTALACIONES	PROYECTOS	VARIABLE MEDIDA	RESULTADOS PRINCIPALES
LÍNEAS AÉREAS	Capacidad de Transporte con DLR	Flecha del conductor	Aumento de la capacidad de transporte temporal
	Limpieza Aisladores: ILMOS	Corrientes de fuga	Optimización del mantenimiento de los aisladores
	Vigilancia incendios: PRODINT	Imágenes térmicas	Detección temprana de incendios
	Vibraciones apoyos: MISTRAL AIR	Vibración cable de tierra	Detección de agresiones a apoyos
	Impactos aves: ALERION	Vibración cable de tierra	Identificación de aves.
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS	DDPP con PD-EYE	Diagnóstico patrones DDPP	Alertas para prevención de averías por defectos de aislamiento.
	DDPP con sensores pseudopasivos	DDPP sin alimentación	DDPP en cámaras de empalme.
	PaT: Corrientes por pantallas	Corrientes por pantallas	Prevención de averías por fallos del sistema de puesta a tierra.
	Excavadoras y obras: DEVIFO	Vibraciones FO subt.	Alertas para prevención de averías por agresiones externas.
	CdT: DLR con DTS	Temperatura en la FO.	Aumento de la capacidad de transporte temporal
LÍNEAS SUBMARINAS	Barcos furtivos: MISTRAL SEA	Vibraciones FO subm.	Alertas para prevención de averías por agresiones externas.