



JORNADA: Experiencias y casos prácticos de innovación digital al servicio de la agricultura y la ganadería

Miércoles, 22 de abril de 2026



Cómo la tecnología está rediseñando la sostenibilidad en el sector primario

Albano Carrera

Contexto

- Sector primario
 - Reto actual
- Nuevos paradigmas
- Clima más extremo
 - Estrés térmico
 - Tormentas
 - Épocas de sequía
- Incremento de costes
 - Insumos
- Escasez de agua
- Exigencias regulatorias
- Mejorar la eficiencia



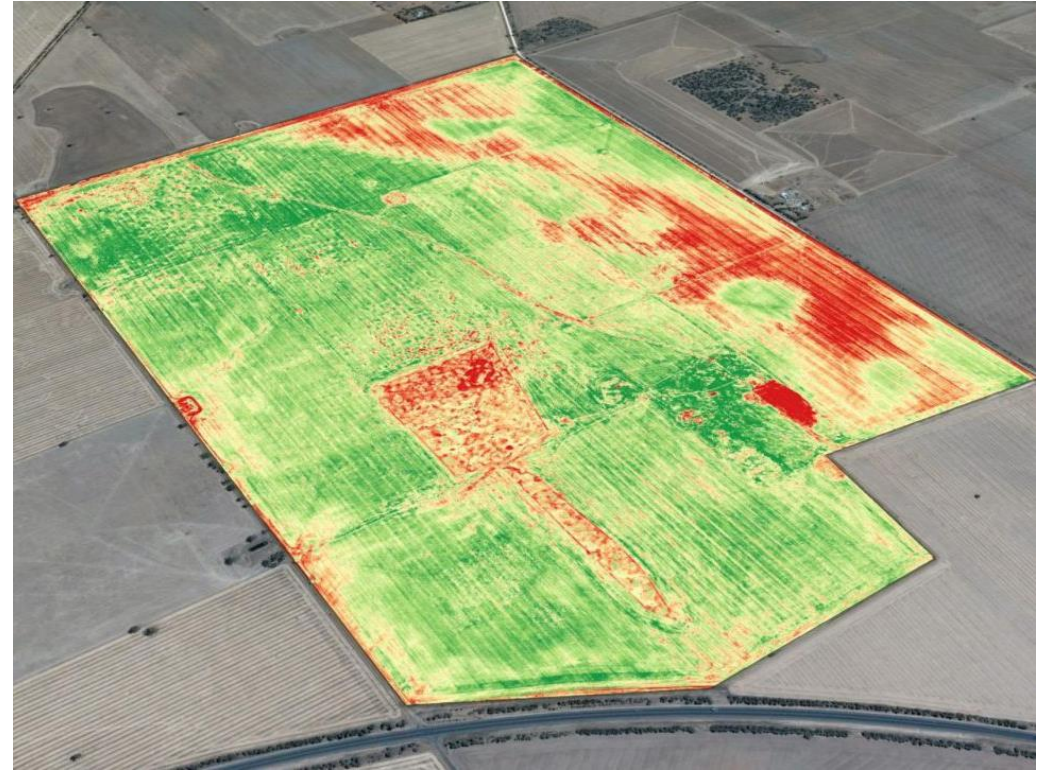
Extraído de Drought Risk Atlas: heightened risk threatens the environment and the economy - The Joint Research Centre: EU Science Hub. Disponible en: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/drought-risk-atlas-heightened-risk-threatens-environment-and-economy-2023-10-11_en



Extraído de Soil - European Commission. Disponible en: https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/sustainability/environmental-sustainability/natural-resources/soil_en

Trabajar con datos

- Antecedentes
 - Decisiones
 - Experiencias previas
 - Intuición
- Actualidad
 - Decisiones
 - Datos en tiempo real
 - Monitorización
 - Análisis
- Automatización



Extraído de UTW Agro. NDVI - ¿Qué es y qué información nos proporciona? Disponible en: <https://utw-agro.es/2021/05/24/ndvi-que-es/>

Trabajo más eficiente y sostenible

Agricultura y ganadería 5.0

- 1.0
 - Baja mecanización
 - Dependiente del clima
- 2.0
 - Mecanización
 - Automatización
- 3.0
 - Sensores
 - Control individualizado
- 4.0
 - Digitalización
 - Monitorización en tiempo real
 - Análisis con gran cantidad de datos
- 5.0
 - Integración de IA
 - Análisis predictivo
 - Sostenibilidad
 - Reducción del impacto ambiental

¿Qué datos?



Ambiente

- Temperatura
- Humedad relativa
- CO₂
- Radiación solar
- Viento



Suelo

- Humedad del suelo
- suelo
- Conductividad eléctrica
- pH
- Nutrientes



Producto

- Temperatura del producto
- Humedad interna
- Estado de conservación
- Presencia de gases** (fermentación deterioro)
- Peso / volumen** almacenado
- Peso / volumen** almacenado
- Calidad** (parámetros físico-químicos)



Riego

- Caudal
- Presión
- Caudal
- Presión
- Consumo de agua
- Estado de válvulas
- Eficiencia de riego



Animales

- Actividad / movimiento
- Localización
- Ingesta
- Tempra
- Temperatura
- Comportamiento



Analytics

Ecuaciones y Métodos:

$$ET_0 = 0,0023(T_{media} + 17,8)(T_{max} - T_{min})^{0,5} R_a$$

$$ET_c = k_c ET_0$$

Medidas Derivadas:

- Estimación de rendimiento (datos de planta y suelo)
- Eficiencia de uso de agua
- Detección temprana de anomalías
- Mapas de vigor y estrés hídrico

Datos → Decisiones

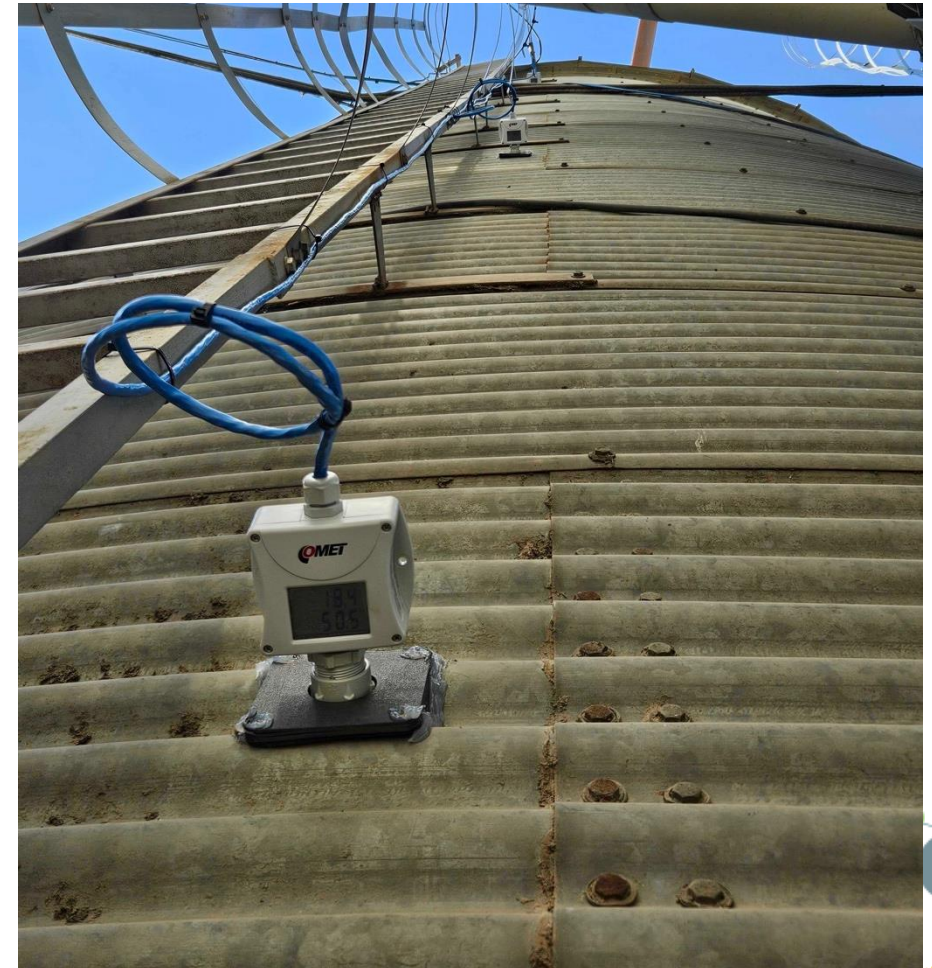
- Monitorización continua
- Alertas en tiempo real
- Modelos predictivos
 - Cuándo
 - Cómo
 - Cuánto
- Automatización
 - Riego
 - Dosificación de nutrientes
 - Actuaciones correctivas



Extraído de: Digitalisation | EU CAP Network. Disponible en: https://eu-cap-network.ec.europa.eu/support/innovation-knowledge-exchange-elip-agri/digitalisation_en

Proyectos

- Sector agroindustrial
 - Monitorización de materia prima
- Retos identificados
 - Producto deteriorado
 - Degradación no detectable
 - Monitorización compleja
- Plan de actuación
 - Sensores en la intersección
 - Registro continuo
 - Tiempo real
 - Plataforma de visualización
 - Sistema de alertas



Proyectos

Estado del sistema

- S1: 23.9°C 31.2% Estado Conexión: ●
- S2: 24.0°C 30.7% Estado Conexión: ●
- S3: 24.4°C 31.8% Estado Conexión: ●

21:44

Actualizar

Alarmas **Configuración**

Inicio

ALERTA S2 💧

- HUMEDAD: 30.6%
- Nivel: ALTO
- 2025-10-06 21:48

21:48

Estado del sistema

- Gestión de Usuarios**
- Control de Alarmas**
- Configuración**
- Información**

/panel 21:43 ✓

Panel de control

- Panel de control principal** /panel
- Ver estado del sistema** /estado
- Gestionar alarmas** /alarmas
- Configurar umbrales** /configuracion
- Gestión de usuarios** /usuarios
- Panel del sistema** /sistema
- Obtener ayuda** /ayuda

Menú Mensaje

Actualizar **Umbrales**

Menú Principal

/configuracion 21:44 ✓

Configuración

Umbrales de temp actual:

- Mín = 18.0°C
- Ópt Mín = 20.0°C
- Ópt Máx = 26.0°C
- Máx = 28.0°C

Umbrales de hum actual:

- Mín = 10.0%
- Ópt Mín = 20.0%
- Ópt Máx = 35.0%
- Máx = 60.0%

Selecciona qué configurar: 21:44

Temperatura **Humedad**

Inicio

Menú Mensaje

Temperatura óptima mínima

Introduce el valor óptimo mínimo en °C: 21:44

Atrás

19 21:44 ✓

¿Confirmas Temperatura óptima mínima = 19.0°C? 21:44

Aceptar **Cancelar**

Umbral cambiado por Usuario Albano (9181711): Temperatura óptimo mínimo 20.0 → 19.0 21:44

Umbral actualizado: Temp ópt mín 20.0°C → 19.0°C 2025-10-06 21:44 21:44

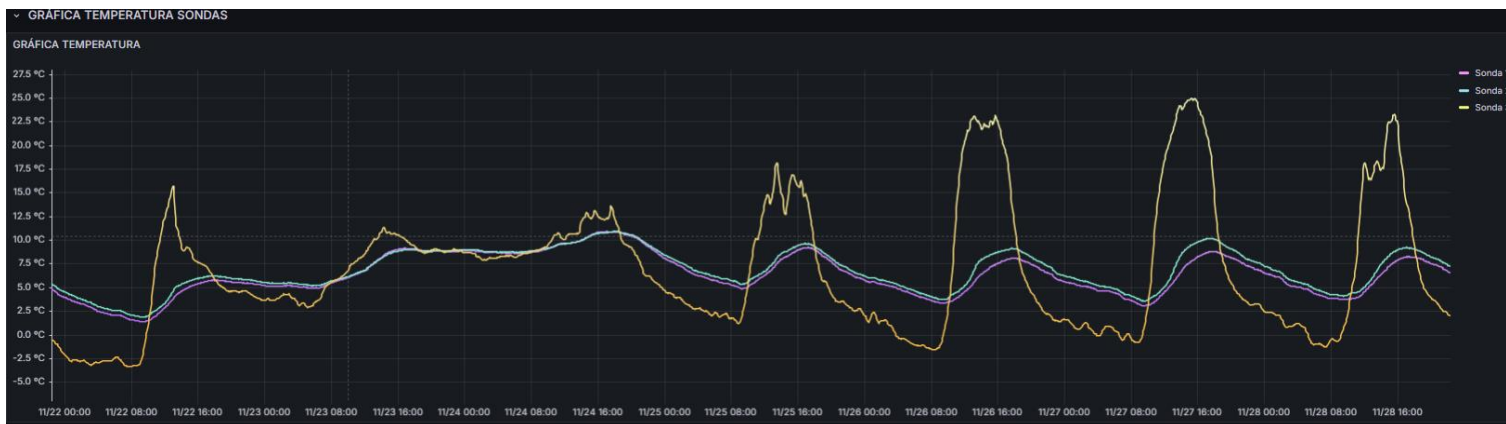
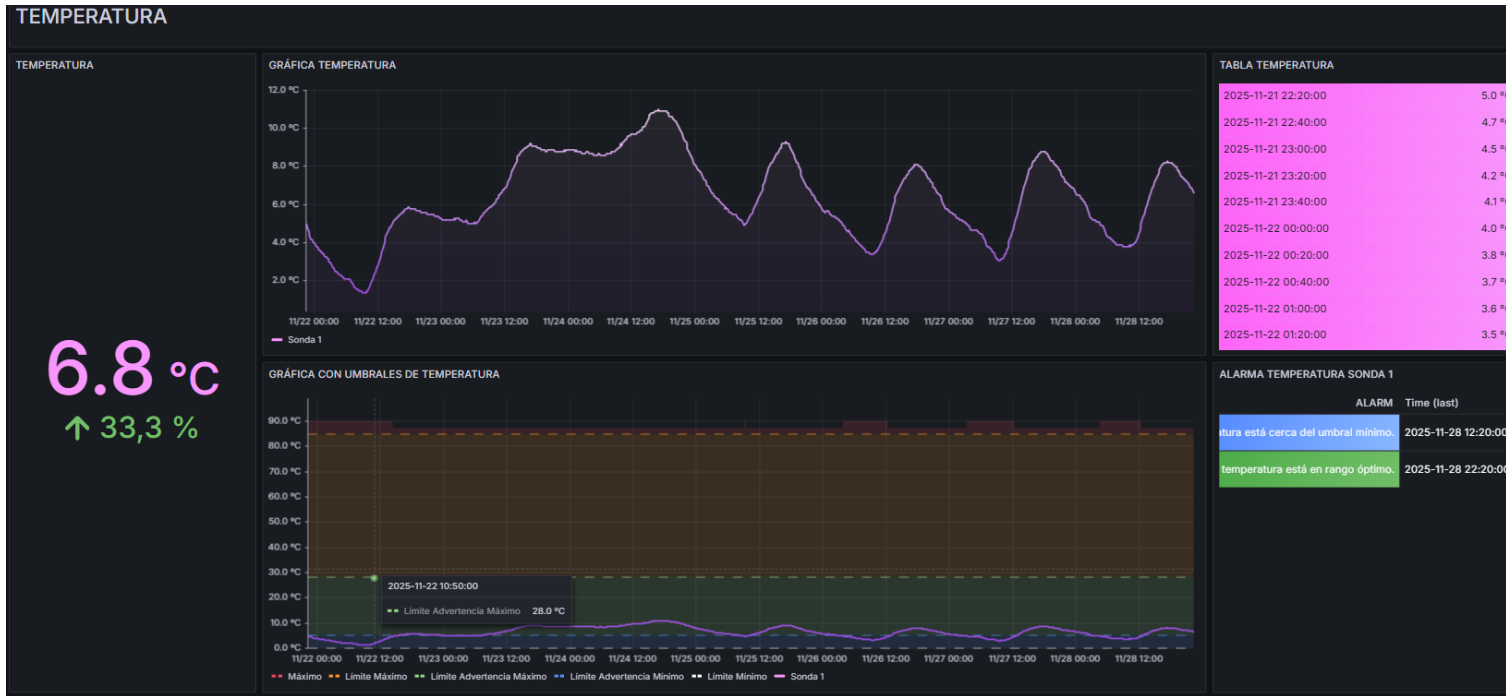
Mínima **Ópt Mín**

Ópt Máx **Máxima**

Atrás **Inicio**

Menú Mensaje

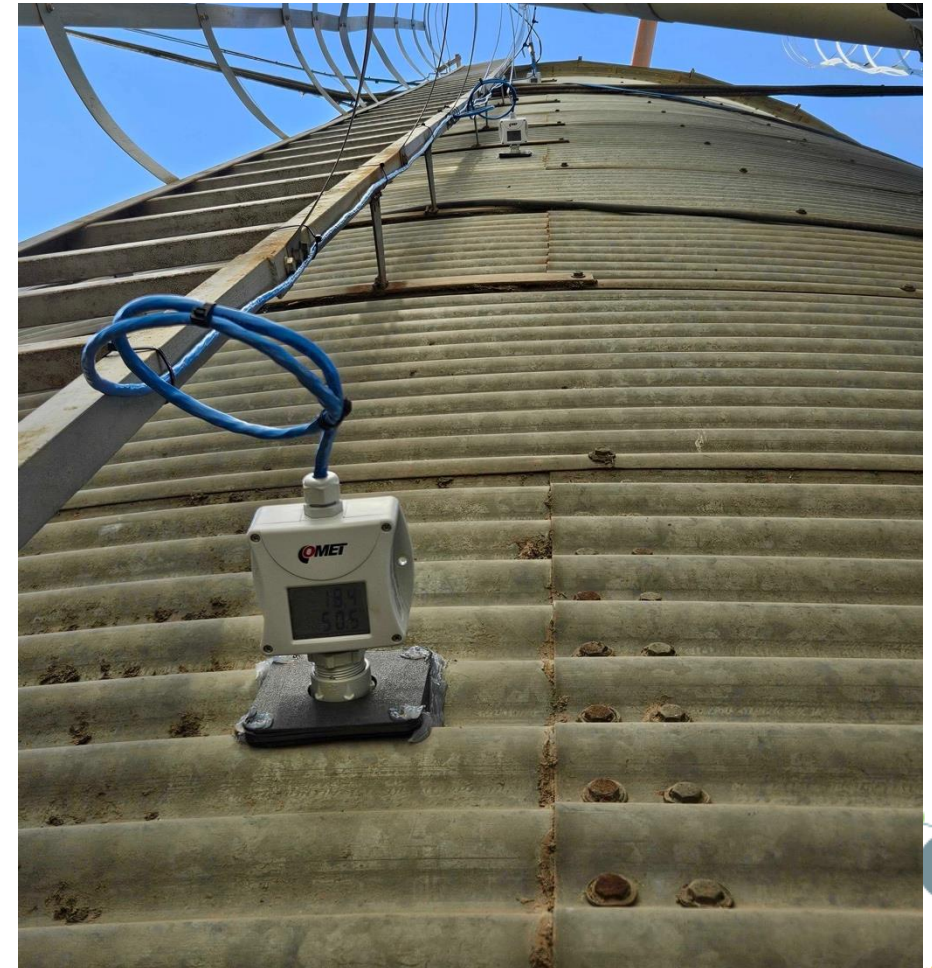
Proyectos



Proyectos

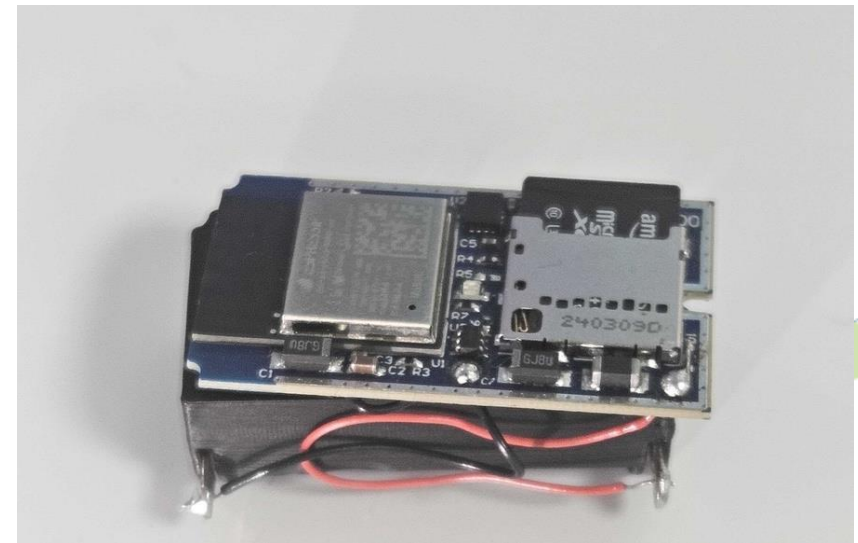
- Sector agroindustrial
 - Monitorización de materia prima
- Impacto esperado
 - Reducción de pérdidas
 - Mejora de la calidad
 - Menor desperdicio
- Líneas futuras y presentes
 - Generación de indicadores
 - Calibración de medidas

Aumento de la sostenibilidad



Proyectos

- Sector ganadero
 - Porcino semi-extensivo
- Retos identificados
 - Fisionomía del animal
 - Falta de datos
 - Despliegue complejo
- Plan de actuación
 - Dispositivos vestibles
 - Crotal inteligente
 - Registro continuo de actividad
 - Clasificación
 - Visualización completa



Proyectos

Métricas

Análisis y seguimiento de la actividad de los dispositivos

Resumen

Análisis por períodos

Tendencias

ANIMALES MONITORIZADOS

4

HORAS DE DATOS

1301.0

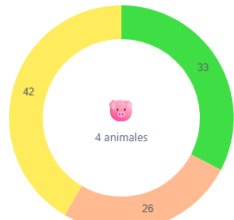
DISPOSITIVOS ACTIVOS

4

ÚLTIMA LECTURA

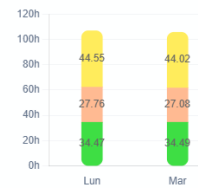
12/1/2026, 12:51:30

Distribución Global de Actividades



● Hozando: 33% ● Caminando: 26% ● Reposo: 42%

Actividad Promedio por Día de la Semana



Seleccionar Datos

Fecha de monitorización

12/01/2026

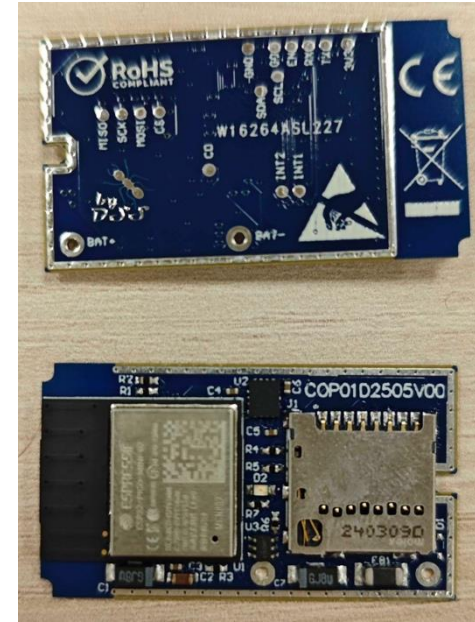
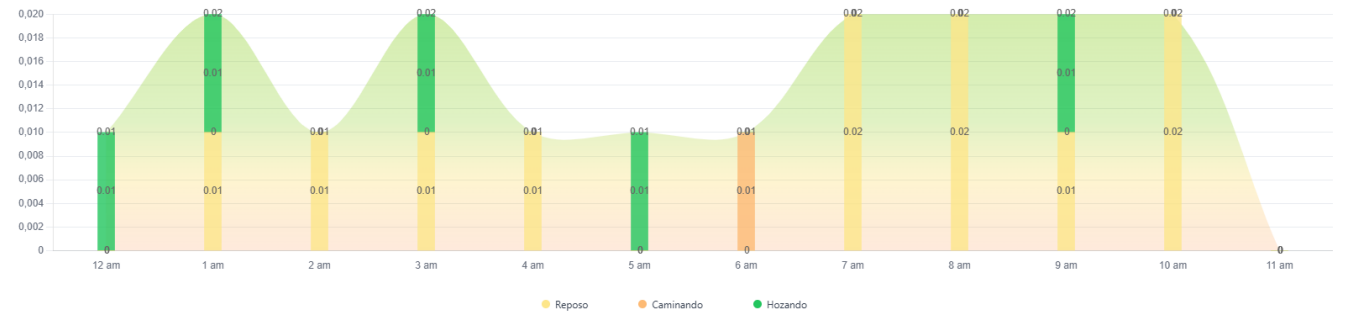
Dispositivo

plq_000

Rango temporal

Último día completo

Resumen de Actividad



Proyectos

- Sector ganadero
 - Porcino semi-extensivo
- Impacto esperado
 - Detección precoz de problemas
 - Mejora del bienestar
 - Optimización de producción
- Líneas futuras y presentes
 - Validación en entorno real
 - Mejorar modelos de IA
 - Ganadería extensiva

Aumento de la sostenibilidad



Proyectos

- Sector agro-forestal
 - Tecnologías innovadoras
 - Sumideros de carbono
- Demostradores reales
 - Toscana (Italia)
 - Riego con agua de mar infiltrada
 - Cultivos agro-forestales
 - Atica (Grecia)
 - Recolección de agua de lluvia
 - Terreno potencial
 - Ottignes (Bélgica)
 - Reciclaje de vertedero de canales
 - Monitorización de suelo
 - Castilla y León (España)
 - Plantado de árboles
 - Reducción de insumos



Proyectos

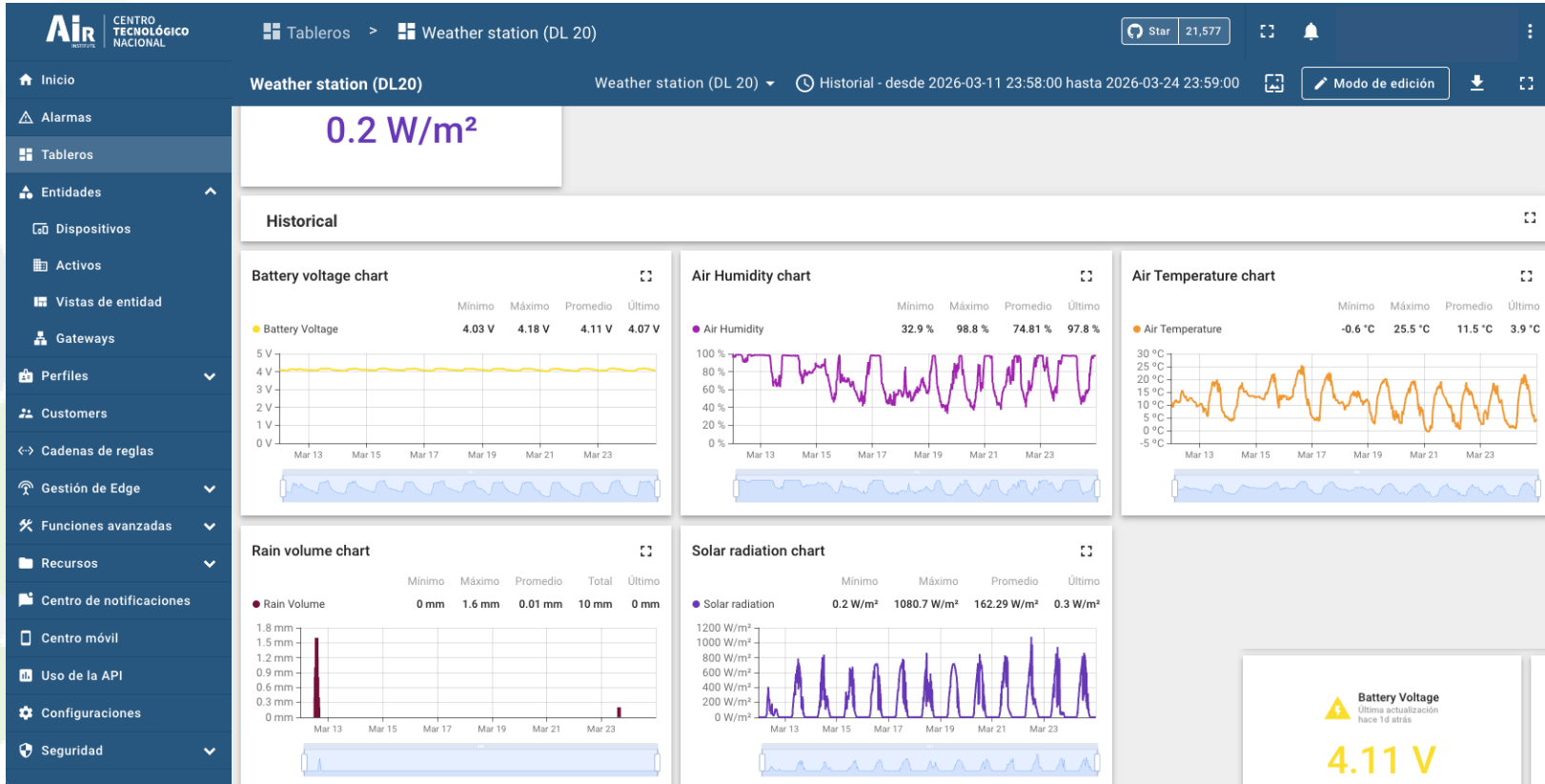
- Sector agro-forestal
 - Tecnologías innovadoras
 - Sumideros de carbono
- Toscana (Italia)
 - Monitorización
 - Desaladora
 - Cultivo agroforestal



Proyectos

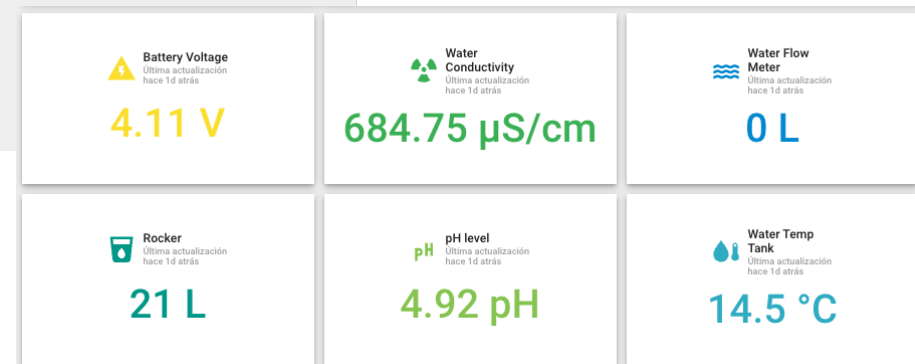


Proyectos



Tableros

<input type="checkbox"/>	Hora de creación ↓	Título
<input type="checkbox"/>	2026-03-17 10:22:27	Weather station (DL 20)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:49:40	AC active system (DL 21)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:48:57	Active system (DL 15)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:48:34	Brine tank passive (DL 16)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:48:17	Distributed Power Meter
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:48:03	Freshwater tank active (DL 19)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:47:31	Freshwater tank passive (DL 17)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:47:11	Inlet water active (DL 12)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:46:50	Inlet water passive (DL 11)
<input type="checkbox"/>	2026-03-13 14:46:33	Irrigation tank from well (DL 23)



Proyectos

- Sector agro-forestal
- Impacto esperado
 - Caracterización del sistema
 - Monitorización comparativa
 - Anticipación a eventos
- Líneas futuras y presentes
 - Gestión sostenible del agua
 - Agricultura regenerativa
 - Captura de carbono

Aumento de la sostenibilidad



Inteligencia artificial aplicada

- Análisis de datos
 - Gran cantidad de información
 - Múltiples fuentes
- Identificación
 - Detección de anomalías
 - Identificación de situaciones críticas
- Predicción a partir de patrones
 - Anticipación
- Optimización de recursos
 - Mejora operativa
- Automatización
 - Reducción de tareas manuales



Trazabilidad



Retos actuales

- Coste de implementación
 - Inversión inicial
 - Sensores
 - Infraestructura
 - Retorno no es inmediato
- Conectividad rural
 - Limitación de cobertura
- Brecha tecnológica
 - Sistemas accesibles
- Integración de sistemas
 - Interoperabilidad en sistemas
 - Compatibilidad



Extraído de: Commission welcomes RENURE agreement in Nitrates Committee - Environment. Disponible en: https://environment.ec.europa.eu/news/commission-welcomes-renure-agreement-nitrates-committee-2025-09-19_en

Conclusiones

- Necesidad de datos reales
 - Medidas reales
 - Mejores decisiones
 - Reducción de incertidumbre
- Sistemas eficientes
 - Aumento de la sostenibilidad
 - Reducción del impacto ambiental
- Tecnología
 - Complemento a la experiencia
 - Potencia y facilita la toma de decisiones



Extraído de: Farming practices good for the environment and the farmer's pocket. Disponible en: <https://cordis.europa.eu/article/id/435653-farming-practices-good-for-the-environment-and-the-farmer-s-pocket>

Producción más inteligente, resiliente y
con enfoque global

ic3cyl
competitividad
empresarial



Gracias por su atención

#CENTRATEC

centratec@jcyl.es

centratec@air-institute.com

+34 614 193 783



ic3cyl
competitividad
empresarial

