

SISTEMA DE MONITORIZACION DE CULTIVOS CON EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

- Sensorización de parámetros del suelo y ambiente
- Geolocalización, identificación de parcelas y control de clima y vegetación
- Optimización con datos y actuación en autómatas
- Detección de plagas y enfermedades
- Control de consumo de energía fotovoltaica



MOTIVACION

Este proyecto surge de la necesidad real que existe en el mundo de la agricultura donde millones de agricultores sufren numerosas pérdidas debido a la difícil detección de plagas y enfermedades en plantas, así como el mal uso de los sistemas de riego y fertirrigación y el no aprovechamiento energético óptimo a través de energías alternativas (solar, eólica,...) de los recursos disponibles.

La no existencia de plataformas integrales que aglutinen toda la información agroclimática, energética y fitosanitaria ha hecho que Grupo FEBESA desarrolle un sistema multisectorial basado en Inteligencia Artificial que consigue informar y actuar automáticamente al servicio del agricultor obteniendo un ahorro hidráulico y energético superior al 30% así como una optimización plena de la fertirrigación.

La Organización de Naciones Unidas para la alimentación (FAO) señala que:

"las proporciones de pérdidas de agua pueden llegar hasta el 75 %". (Huerga & San Juan, 2005).

NUESTROS PRODUCTOS:

Grupo FEBESA ha desarrollado un sistema integral de sensorización en suelos y ambiente a través de sus módulos AGRISENSOR para la medición y el control de:

- Humedad (H), Temperatura (T^a), Conductividad Eléctrica (CE)
- Caudalímetro para el control de volumen de agua aplicada
- Contenidos NPK (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) y PH
- Estación meteorológica: T^a ext., HR, lluvia, viento, UVI, predicciones
- Geolocalización e identificación de parcelas, índice de vegetación
- Huella de carbono (CO2)

Nuestra plataforma también ofrece el control en los cultivos mediante el diagnóstico de las plagas y enfermedades aplicando técnicas de Inteligencia Artificial así como la integración de la energía fotovoltaica.

Este sistema nos permite el control y la optimización total de la fertirrigación y el manejo de las plantaciones haciendo que sea una SOLUCION INTEGRAL UNICA EN EL MERCADO AGRICOLA.

01

Analiza

PARAMETROS DE SUELO
Y AMBIENTE
HUMEDAD
TEMPERATURA
CONDUCTIVIDAD
PH
NPK
CO2
T^o Amb.
HR



02

Mide e Informa

CAUDALIMETRO
GEOLOCALIZACION
NDVI
ESTACION METEO



03

**Optimiza
CON DATOS**

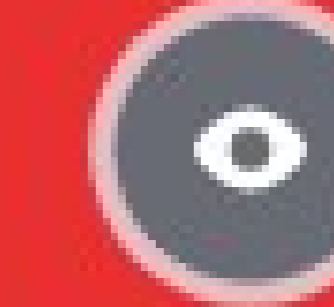
PLATAFORMA
IOT
Actuando
sobre equipos
y autómatas



04

**Detecta
EN SUS CULTIVOS**

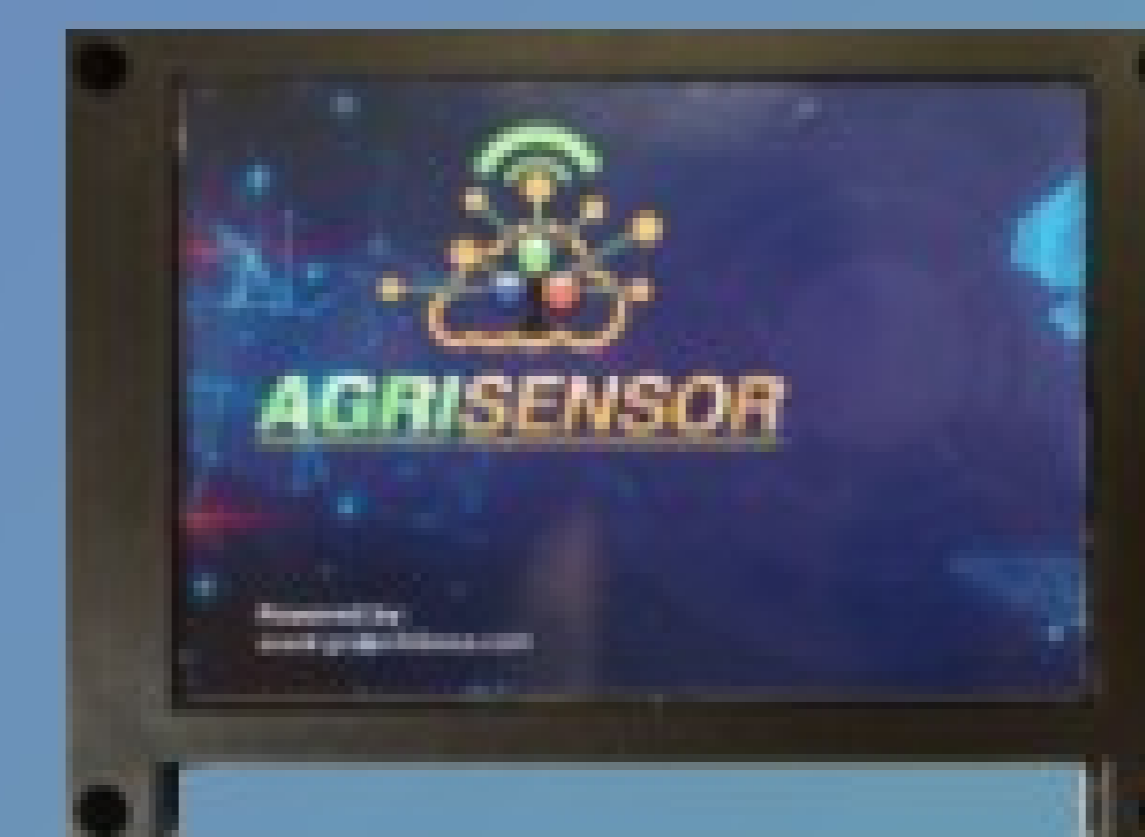
Plagas
Enfermedades
Deficiencias
Hídricas



05

**Controla
SU ENERGIA**

Paneles
fotovoltaicos



01 AGRISENSOR: SENSORIZACION

Conectar y funcionar : Autoinstalable, facil implementacion y manejo

Los módulos **AGRISENSOR** para la sensorización de suelos y control clima están compuestos por módulos y sensores basado en las especificaciones LoraWAN y Sigfox que nos permiten obtener los datos de su cultivo de una forma sencilla y **autoinstalable**. Los sensores que pueden ser conectados a cada tipo de modulo son:

- **MODULO H-T^a-CE:** Control de Humedad (H), Temperatura (T^a) y Conductividad Eléctrica (CE)
- **MODULO NPK + PH:** Control de Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K) + PH
- **MODULO AMBIENTAL:** Control de huella de Carbono (CO2) + T^o ambiente (T^o ext.) + Humedad Relativa (HR) para invernaderos, locales y fábricas

Este dispositivo de bajo consumo, **no precisa de ninguna infraestructura para ser instalado** en su finca pudiendo trasladarse y colocarse en cualquier parcela o sector del cultivo y pudiendo ser **instalado en todo el territorio nacional e internacional sin costos de internet y mantenimiento.**

Debido a su bajo consumo en la transmisión de los datos nos permite obtener una duración de la batería durante dos años, **sin tener que ser conectado a la corriente**, utilizando solo tres pilas de tipo AA.



02 AGRISENSOR: CONTROL DE AGUA

Caudalímetros : Autoinstalable, facil implementacion y manejo

El módulo **AGROCONTADOR** es un sistema de lectura a distancia que se integra en los caudalímetros para el suministro de agua. Este sistema vía SIGFOX se comunica directamente con nuestra plataforma IOT AGRISENSOR permitiendo vigilar de cerca las pautas de consumo del cliente y proporciona información sobre la precisión de la selección del contador de agua.

Esta tecnología, con bajos costos de inversión, mejora enormemente la eficiencia del trabajo y reduce las tasas de error de los contadores, evitando perturbar la privacidad de los clientes.

Los datos que se registran en nuestra plataforma son los siguientes:

- Número de serie del medidor de agua
- Valor del contador de agua en el momento de la lectura
- Tiempo actual y fecha de lectura
- Registros de consumo diarios, semanales y mensual en los últimos 14 meses antes de la lectura actual
- Tiempo de funcionamiento de la batería y batería baja
- Mensajes de advertencia
- Presencia de un campo magnético extraño (influenciado por un imán)
- Flujo máximo excedido y flujo cero
- Fuga de agua y fallo de lectura de los sensores

En definitiva, con este sistema se permite calcular el volumen real de agua utilizada por planta, parcela o sector consiguiendo detectar instantáneamente averías o fallos de riego o mantenimiento en el sistema.



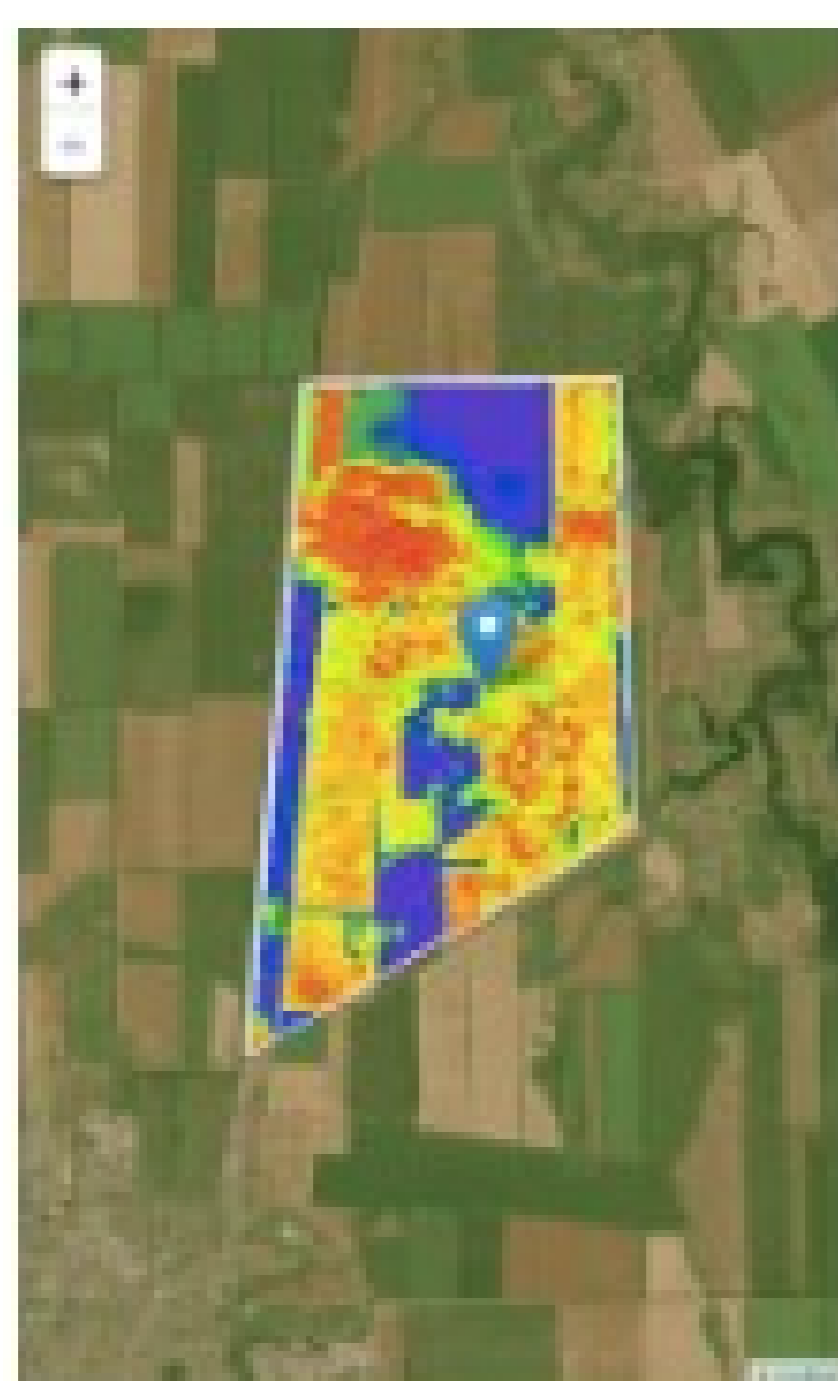
AGRISENSOR: GEOLOCALIZACION, IDENTIFICACION DE PARCELAS Y CONTROL CLIMA

Integración natural de imágenes de satélite en aplicaciones agrícolas y control de clima y vegetación

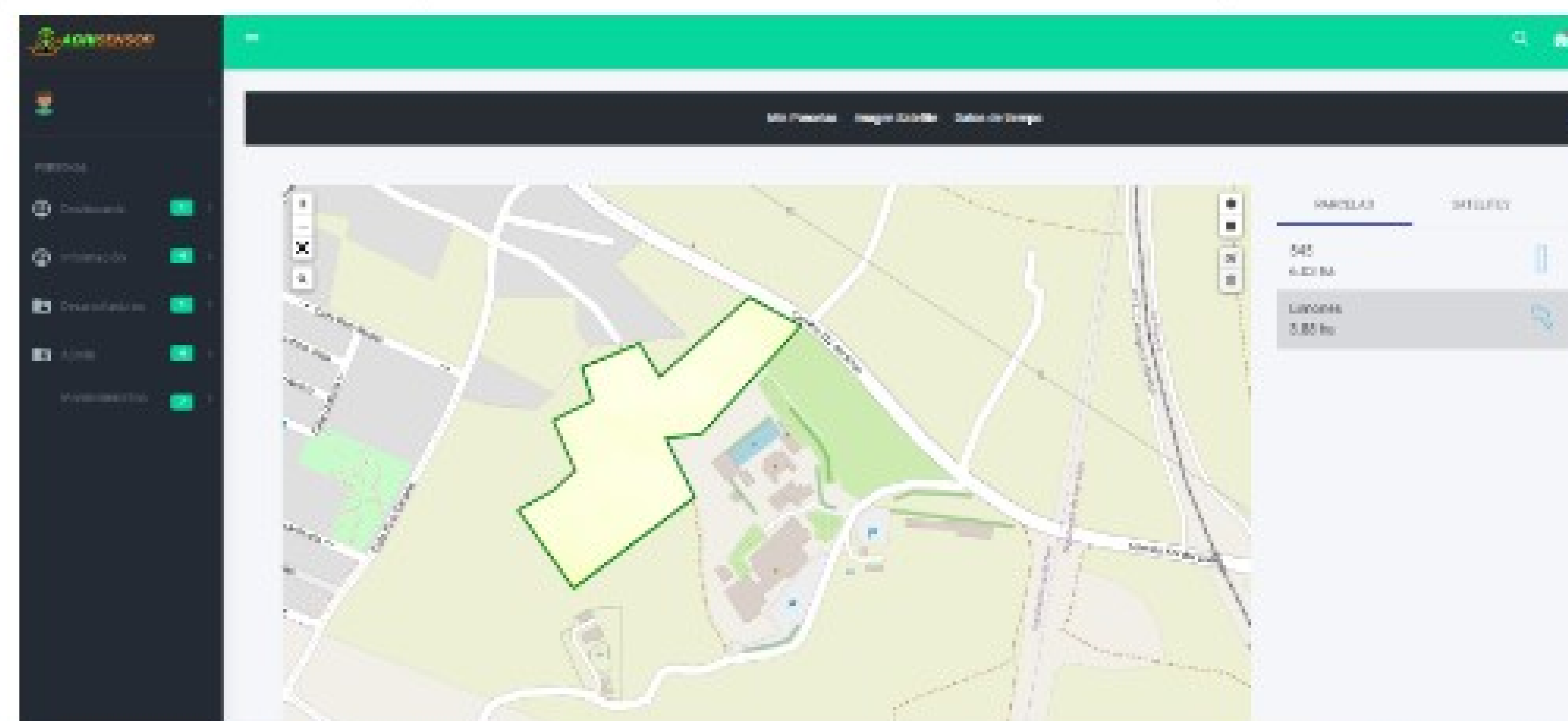
En nuestra plataforma IOT AGRISENSOR poseemos un servicio simple en el que puede operar visualmente con imágenes de satélite y datos meteorológicos para sus parcelas de cultivo. Está basado en nuestra API de agricultura y creado para desarrolladores de aplicaciones agrícolas y agricultores.

Nuestra aplicación permite identificar mediante geolocalización la parcela de cultivo y mediante la definición de su polígono en el mapa se obtiene de forma inmediata las imágenes del satélite con la siguiente información:

- Superficie de la parcela
- Temperatura, Humedad Relativa, vientos, llluvias,...
- Pronósticos meteorológicos por hora y día,
- Gráficos históricos
- Indices de vegetación NDVI / EVI: Identifica problemas de drenaje, pH, abonado, compactación, enfermedades, daños por insectos, falta de nitrógeno o por tipos de suelo propensos a la sequía.



Weather				
Satellite				
Triggers				
Satellite	Time	Day	Year	CLOUD
Sentinel 2	20170521 08:26	14	2017	25.84%
Sentinel 2	20170511 08:26	13	2017	31.54%
Sentinel 2	20170511 08:26	13	2017	13.93%
Sentinel 2	20170501 08:24	12	2017	0%
Sentinel 2	20170501 08:24	12	2017	0%
Landsat 8	20170401 08:12	9	2017	50.23%
Landsat 8	20170316 08:12	75	2017	66.59%
Landsat 8	20170309 08:06	68	2017	0.04%
Landsat 8	20170228 08:12	59	2017	0.04%
Sentinel 2	20170220 08:26	51	2017	1.68%
Sentinel 2	20170220 08:26	51	2017	16.27%
Landsat 8	20170212 08:12	43	2017	40.57%



03 AGROACTUADOR: ACTUA CON DATOS

A través de AGROACTUADOR nuestros equipos interactúan con los programadores y ordenadores de riego y fertirrigación siendo un ejecutor en tiempo real de riegos, abonos y tratamientos a demanda.

Es capaz de conectarse a cualquier autómata del mercado que tenga entrada de riego a demanda.

Este sistema permite su uso a través de PC, móvil, tablets,... para el control y manejo de su programa de fertirrigación.

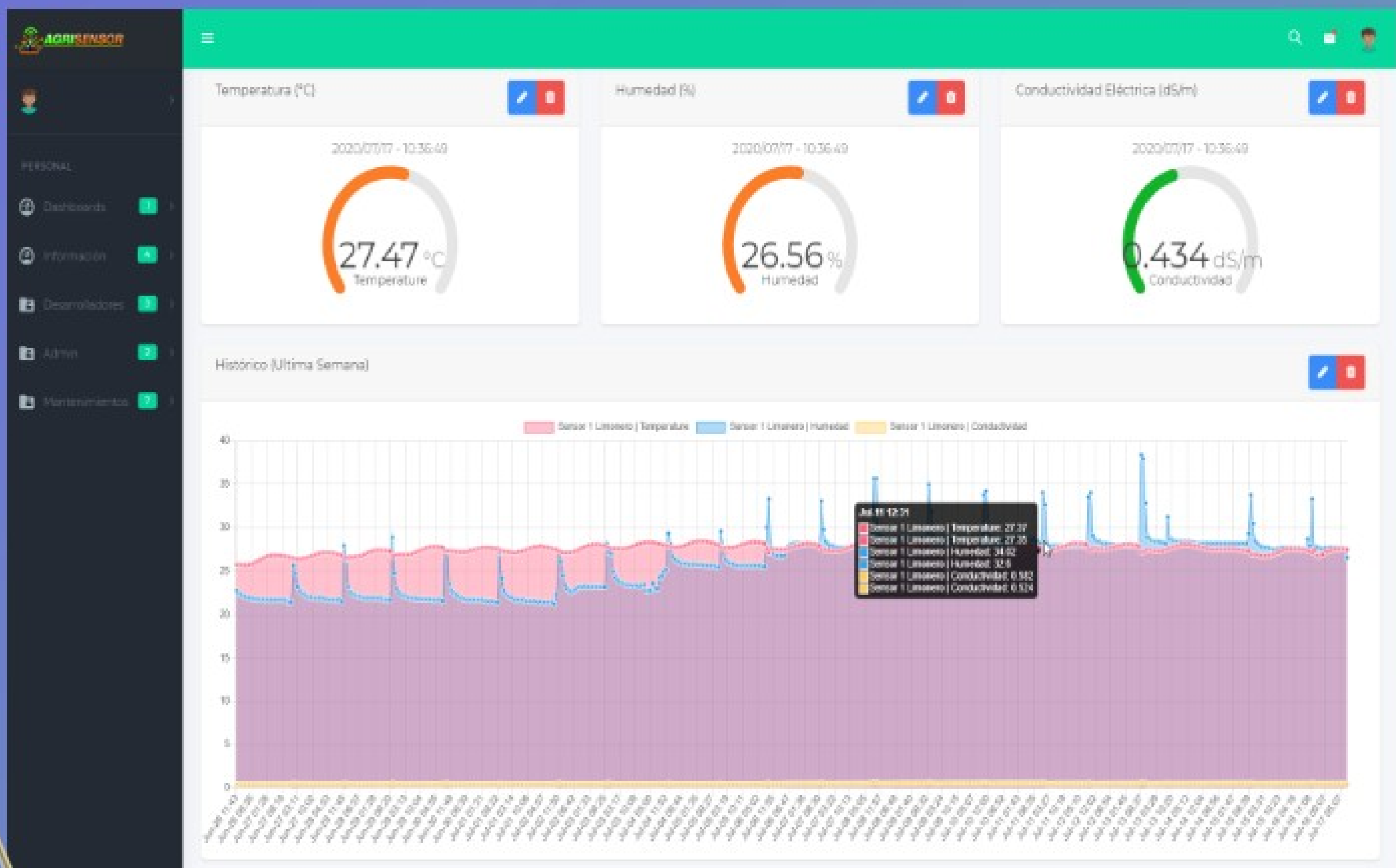
Informa al usuario en tiempo real y a través de alarmas definidas por él mismo mediante los parámetros de suelo que se hayan establecido previamente (Temperatura, Humedad, CE, NPK y PH).



PLATAFORMA IOT

Se ha desarrollado una plataforma basado en IOT donde recibimos todos los datos recogidos en los sensores y se parametrizan obteniendo valores reales e instantáneos en las gráficas.

Esto permite una información total y definitiva sobre cada uno de los cultivos para el usuario consiguiendo un ahorro de agua, abonos y energía de +30% optimizando al máximo el cultivo.



04 DETECCION DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

¿COMO FUNCIONA?

Este modulo permite evaluar directamente su cultivo obteniendo una imagen y un diagnóstico en tiempo real desde cámaras fijas o móviles, drones o su propio dispositivo (móvil, tablet,...) y cargándolo a cualquier tipo de plataforma o autómata para la toma inmediata de decisiones sobre el cultivo.

Para ello, se han aplicado algoritmos basados en reconocimiento de imagenes, siendo estos algoritmos los encargados de comparar y validar los resultados.

El software desarrollado nos permite evaluar hasta 19 cultivos diferentes con diferentes plagas y enfermedades con un 91% de precisión y en un tiempo de 2 segundos.

Predicción de Plagas

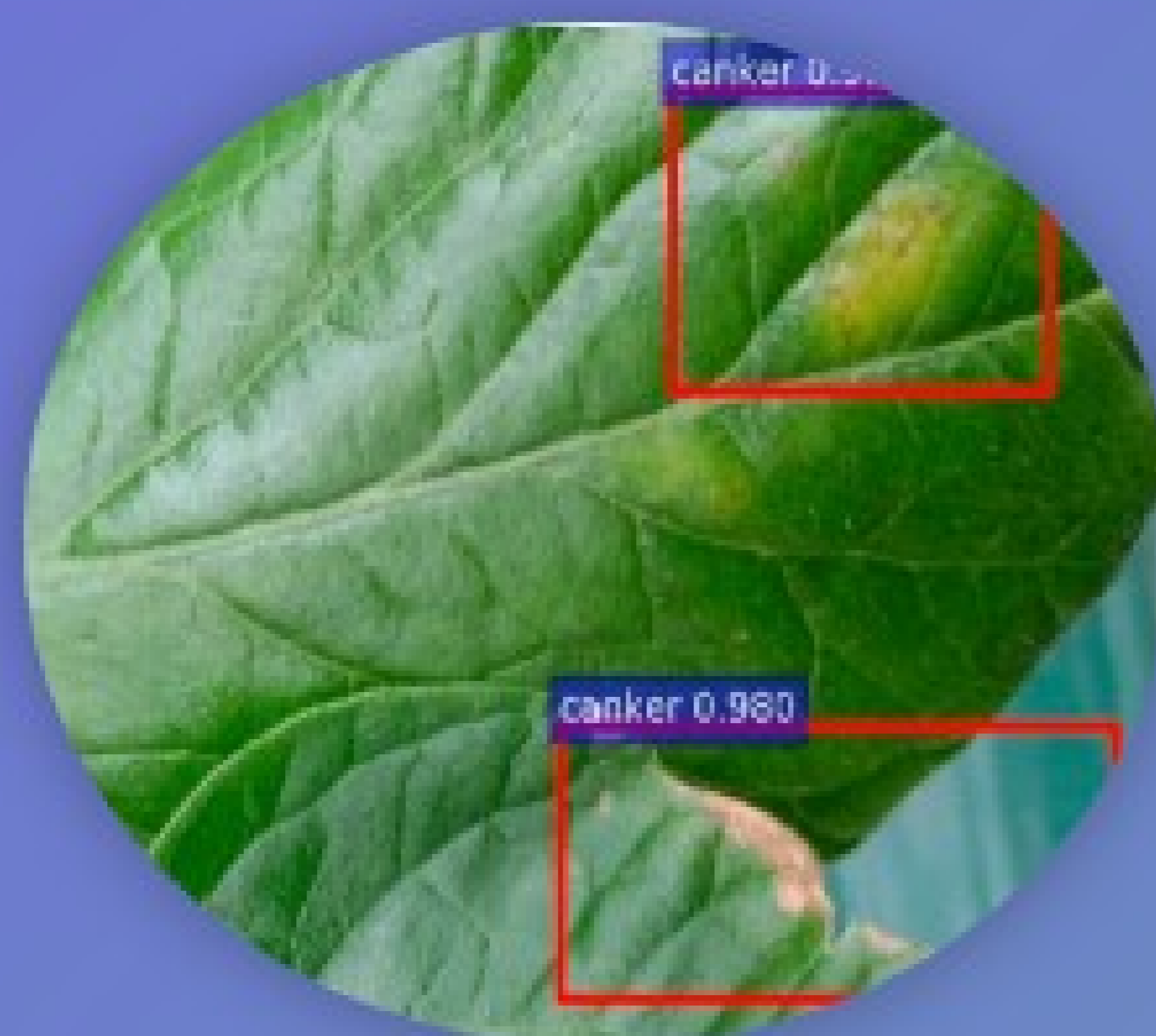
24 Hours performance



Clase: TOMATO__LATE_BLIGHT Predicción: 92.63%

Updated 3 minutes ago

```
Tipos de predicción es : <class 'numpy.ndarray'>
{
  "label": [
    "0": "TOMATO__LATE_BLIGHT",
    "1": "TOMATO__SEPTORIA_LEAF_SPOT",
    "2": "TOMATO__EARLY_BLIGHT",
    "3": "STRAWBERRY__LEAF_SCORCH",
    "4": "SQUASH__POWDERY_MILDEN"
  ],
  "probability": [
    "0": "92.63%",
    "1": "73.21%",
    "2": "73.21%",
    "3": "70.23%",
    "4": "70.17%"
  ]
}
```



CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL DE PLAGAS, ENFERMADES Y SENSORIZACION

92 %

Precisión

El modelo es capaz de evaluar enfermedades en plantas con una **alta precisión**

19

Cultivos

Cítricos, Algodón, Maíz, Uva, Pimiento, Tomate, Lechuga, Brócoli, Melocotón, Patata, Apio, Soja, Manzana, Calabaza, Fresa, Melón, Sandía, Calabacín, Pepino.

2"

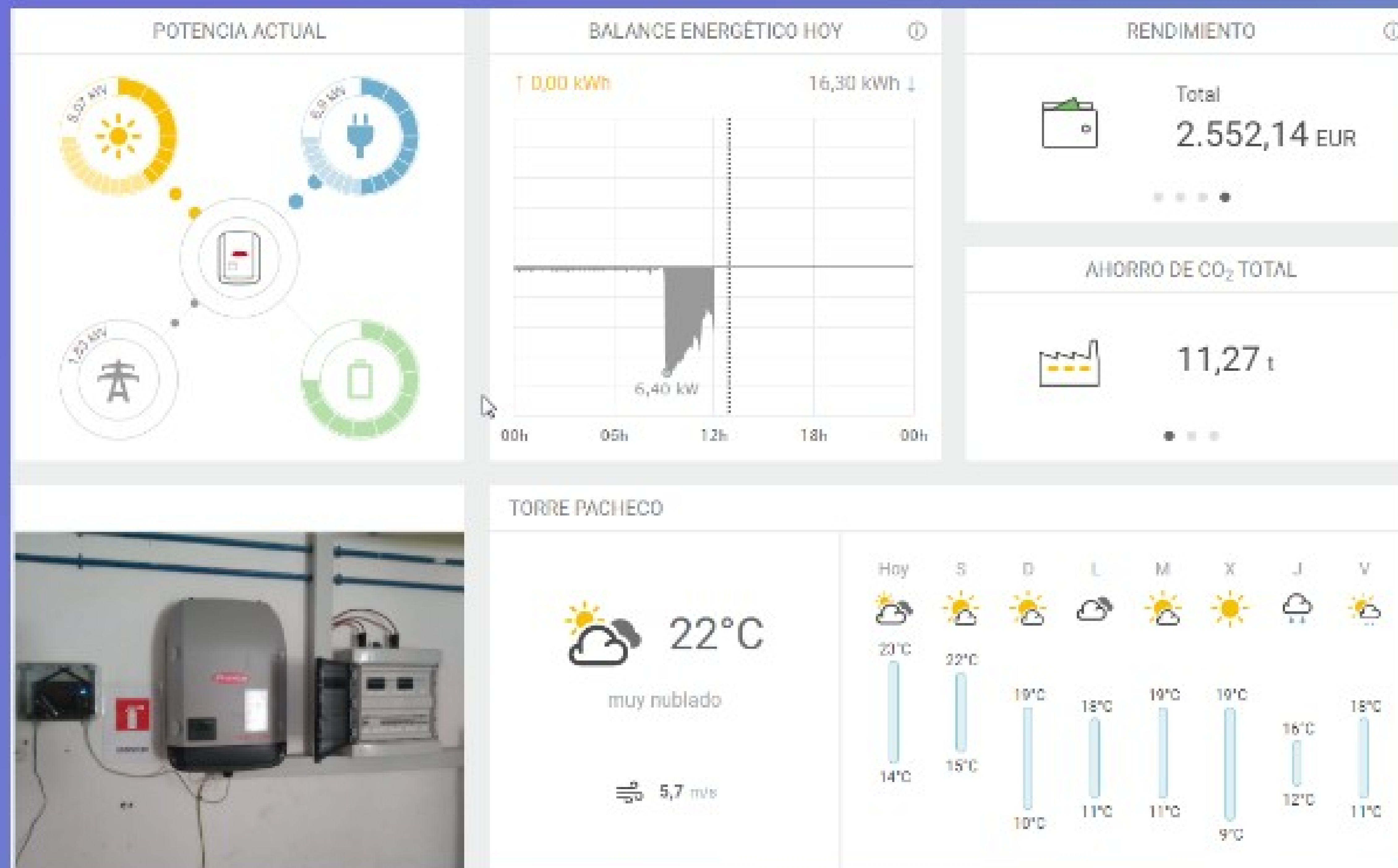
Tiempo necesario para la evaluación es de **menos de 2 segundos**

05 ENERGIA FOTOVOLTAICA

¿COMO FUNCIONA?

Se monitoriza en tiempo real la energía fotovoltaica en su parcelas a través de los principales inversores en el mundo de la energía solar (Fronius).

A través de esta monitorización somos capaces de optimizar los costes energéticos en su instalación, tomando decisiones en base al rendimiento del inversor en los momentos en los que se ejecutan sus riegos.



EQUIPOS DE CONTROL AGRISENSOR



EQUIPOS DE CONTROL AGRISENSOR



QUE NOS DIFERENCIA:

La combinación de la fácil integración de la sensorización con la evaluación de plagas y enfermedades en plantas y cultivos hace que nuestra solución sea única en el mercado:

- ✓ Integración de sensorización en el cultivo sin necesidad de infraestructura.
- ✓ Estudio de analíticas de datos utilizando técnicas de machine learning combinando datos de sensorización del cultivo con imágenes de plantas.
- ✓ Evaluación y predicción de plagas y enfermedades en plantas utilizando reconocimiento de imagen.
- ✓ Uso y control de la energía solar integrándola en nuestra plataforma IOT para la optimización y ahorro máximo del consumo energético.
- ✓ Actuación automáticas de riegos, abonados y tratamientos fitosanitarios a demanda a programadores y ordenadores ya instalados.

EL MAXIMO AHORRO



Y LA MAXIMA RENTABILIDAD

MEJORANDO CONTINUAMENTE

El conocimiento de estas tecnología nos permite trabajar en otros ámbitos:

Sistemas de filtrado

Filtros de anillas y cabezales de filtrado autolimpiantes.
Plantas desaladoras por ósmosis inversa.

Control de horarios

Control y justificación de horarios laborales conforme a la Normativa vigente.

Automatismos

Programadores y autómatas.
Instalaciones fotovoltaicas.

Control de presencia

Seguridad y defensa perimetral en tiempo real (aeropuertos, trenes).
Tracking de vehículos y personas y reconocimiento de comportamientos.

LIDERAZGO, COORDINACION Y ORGANIZACION

Grupo FEBESA actúa como una estructura de liderazgo y coordinación, aportando la organización, negociación, ingeniería, financiación, ejecución, gestión, comercialización y distribución de productos para los diferentes proyectos integrales agroalimentarios, siendo un grupo de empresas asociadas líderes en el mercado de fabricación de productos para la agricultura y el manejo del agua, producción agrícola y agroindustrial.

LARGA EXPERIENCIA

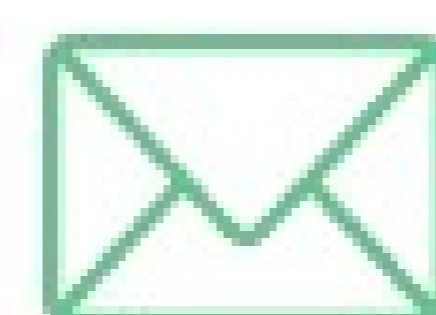
Grupo FEBESA está formada por técnicos con una larga experiencia de diferentes sectores y por expertos en comercio y financiación internacional. Nuestro grupo al unir los técnicos multidisciplinares hacen posible el éxito en los proyectos integrales que se ejecutan.

Creamos proyectos integrales sostenibles que crean riqueza en la zona donde se implantan, colaborando con las principales empresas del sector, creando multitud de puestos de trabajo y haciendo que sean rápidamente amortizables para el cliente.

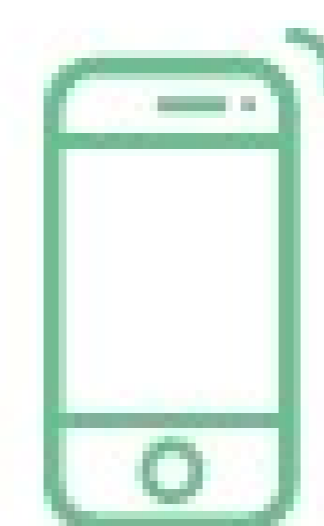
Visítanos! CONTACTO



Casas del Retiro, 25 - Los Dolores
Cartagena - 30310 - (MURCIA) - ESPAÑA



www.agrisensor.es
www.grupofebesa.com
francisco.sanchez@grupofebesa.com



¡Llámanos!
(+34) 968 51 48 52
(+34) 619 33 84 69

