





CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS DE EXTREMADURA

## Objetivo

Servir de apoyo al sector empresarial extremeño para la incorporación de la **I+D+i** a sus procesos productivos



**1. Determinación de las necesidades de agua y fertilización de los cultivos. Programación del riego y la fertilización y estrategias de riego deficitario.**

**2. Detección temprana de los déficits de agua y nutrición.**

**3. Desarrollo del estado hídrico y nutricional de las plantas para apoyar los programas de riego y fertilización.**

**4. Uso de modelos de cultivos y agricultura de precisión para una gestión eficiente del riego y la fertilización.**



Acercamos la **tecnología** al empresario agrícola, mediante la formación y desarrollo de aplicaciones que integran diferentes **tecnologías para la programación del riego y fertilización de los cultivos**.

## Equipo

Líneas de trabajo se centran en:

- La integración de medidas en campo captadas con una amplia gama de **sensores para la gestión de los cultivos**.
- Utilización de la **agricultura de precisión** para caracterizar la variabilidad espacial de las parcelas,
- **Monitorización de los cultivos** y ajuste de las necesidades de riego y fertilizantes.
- **Automatización total del riego** en cultivos como la vid, el ciruelo y olivar.



Dr. Carlos Campillo Torres

Investigador



Eugenio Márquez Ramírez

Tecnólogo



Dra. Sandra Millán Arias

Personal Externo (Investigadora  
Contratada)



Cristina Montesinos Barrios

Tecnóloga



Guillermo Gonzalez Galan

Personal Externo (Contratado  
Tecnólogo)



Gonzalo Esteban Sánchez

Personal Externo (Becario  
Predoctoral)



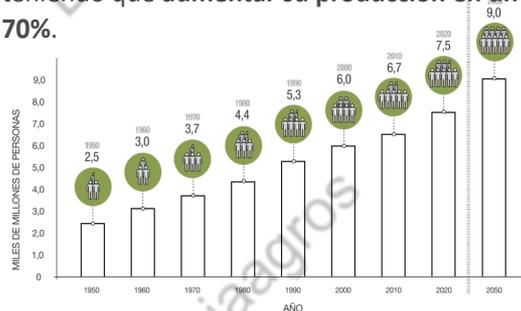
María Belén Peña Mera

Personal Externo (Garantía Juvenil)



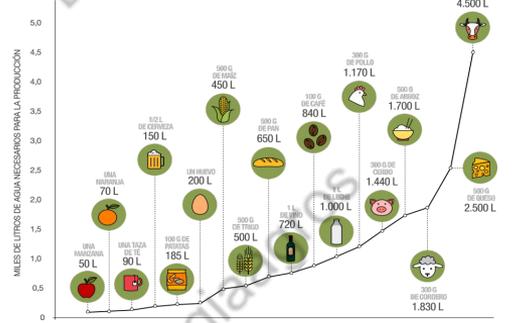
# Retos de la Agricultura

Demanda de alimentos de toda la población teniendo que **aumentar su producción en un 70%**.



El objetivo del sector es ahora encontrar nuevas soluciones que permitan optimizar al máximo el uso de recursos y tierra cultivable. Se abren las puertas de una inminente revolución tecnológica en el sector agrícola.

En España las explotaciones agrarias ocupan el **60%** de la superficie, siendo el **20%** de las mismas **de regadío**, porcentaje que aumenta progresivamente año tras año.



Disminución de la tierra dedicada al cultivo, biocombustibles.  
Éxodo rural  
Impacto del cambio climático



## The future of food and agriculture

The global trends and **challenges** that are shaping our future

**By the Year 2050**  
The world population is expected to grow to **9.7 billion**

**2/3** will live in urban areas

**1** Sustainably improve agricultural productivity to meet increasing demand

Increasing food demand is worsening competition for natural resources, deforestation and land degradation

**2** Ensure a sustainable natural resource base

Climate change is jeopardizing crop and livestock production, fish stocks and fisheries

Increasing soil energy, GHG emissions are exacting a heavy toll on climate change

**3** Address climate change and intensification of natural hazards

**~ 700 million** people living in extreme poverty are still extremely poor today

**GRUPO AGRONOMIA DE CULTIVOS LENOSOS Y HORTICOLAS**

**4** Eradicate extreme poverty and reduce inequality

**~ 800 million** people are chronically hungry

**2 billion** suffer from nutrient deficiencies

**5** End hunger and all forms of malnutrition

Overweight and obesity are increasing worldwide

**6** Make food systems more efficient, inclusive and resilient

Population growth, globalization, inequalities and climate change will accelerate distress migration

**7** Improve income earning opportunities in rural areas and address the root causes of migration

Globally, around one-third of all food produced is lost or wasted, resulting in losses for farmers and unnecessary pressures on natural resources

**8** Build resilience to protracted crises, disasters and conflicts

**~ 1/2 billion** people in more than 20 countries are affected by protracted crisis

**9** Prevent transboundary and emerging agriculture and food system threats

Outbreak of transboundary pests and diseases of plants and animals is growing alarmingly

**10** Address the need for coherent and effective national and international governance

Food and Agriculture Organization of the United Nations  
fao.org/publications/fafa



- ¿Que tiempo hará?
- ¿Cuanto voy a regar?
- ¿Cuanto voy a abonar?
- ¿Tengo alguna plaga?
- ¿Tengo alguna enfermedad?
- ¿tengo que labrar?
- ¿Tengo que reparar algo?
- .....

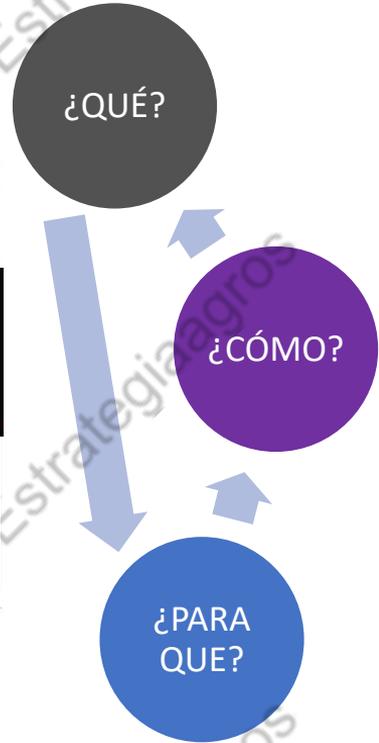
## INNOVAR ↔ TRANSFORMACIÓN DIGITAL

### AGRICULTURA TRADICIONAL

Rol de las tecnologías digitales y sus beneficios esperados en el sector: **la 'segunda revolución verde'**



### AGRICULTURA MODERNA



### Observación

conocimiento suelo, cultivo, animales,...

### Datos

Sensores conocimiento suelo, cultivo, animales,...



## Respondiendo preguntas: decisiones con **DATOS**

¿Qué está pasando?

Analítica  
Descriptiva

¿Porqué está pasando?

Analítica  
Diagnóstica

¿Qué va a pasar?

Analítica  
Predictiva

¿Cuál es la mejor decisión?

Analítica  
Prescriptiva



Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Malla SCP Procesos Ventana Ayuda Lun

\*Proyecto sin título - QGIS

Navegador

- Inicio
- / (Macintosh)
- /Volumes
- GeoPacka
- Spatialite
- PostGIS
- MSSQL
- Oracle
- WMS/WMF
- Vector Tile
- XYZ Tiles

Capas

- aplin\_10
- appp\_11
- appun\_1
- id\_10188\_2
- group\_1
- H\_Q1
- id\_0608
- rec
- Go

Mapa

SIOPAC Downloader

Puede visualizar las condiciones del servicio [aquí](#).

Descargas de los municipios de BADAJOZ (06)

Descargas de MONTIJO (06088)

Ficheros del municipio seleccionado, por años y formatos ([estructura](#))

Shapefile: 06088\_2022\_20210113\_shp.zip

Carpetas de descarga

/Users/carloscampillo/Downloads/zonas2021

Descarga correcta 06004\_2021\_20210104\_gpkg.zip

99%

Descarga

Close

desarrollado por [www.cadaster.es](#) y [www.madrimil.es](#)

SIAR

codigo = codigo de la estación (E, 501)

tipo dato = semihorario o diario

aaaaammdd = 24/7/2014 seta 20140724

abreviatura = los parametros separados por comas (E, TSM,TSMd...)

salida = json o csv

niveles = si o no. Si la respuesta es si junto a cada dato se muestra en nivel de validación de este, según la UNE500

Si no se la URL quedaria:

estacion=5911tpoc/semihorario/fecha=20130724/fecha=20130725/parametros/TSM,TSMd/salida/json/niveles

No estas registrado?

Danos tu e-mail en nuestra URL: [registre-mail](#) y nosotros te proporcionaremos tu ID.

Parametro	Abreviatura	Estacion	Codigo	Batido
Temperatura media del suelo	TSM	Aguacillo	061	<input type="checkbox"/>
Temperatura maxima del suelo	TSMm	Aldeanueva	062	<input type="checkbox"/>
Temperatura minima del suelo	TSMn	San Domingo	063	<input type="checkbox"/>
Temperatura media del aire	TairM	Villar de Torres	064	<input type="checkbox"/>
Temperatura maxima del aire	TairMm	Casalena	065	<input type="checkbox"/>
Temperatura minima del aire	TairMn	Casalena	066	<input type="checkbox"/>
Humedad relativa media del aire	HRairM	Tormontalbo	067	<input type="checkbox"/>
Humedad relativa maxima del aire	HRairMm	Rincon de Soto	068	<input type="checkbox"/>
Humedad relativa minima del aire	HRairMn	Logroño-La Graja	069	<input type="checkbox"/>
Radiacion media	RadM	San Vicente	010	<input type="checkbox"/>
Radiacion acumulada	RadAcum	Panuzuelos	012	<input type="checkbox"/>
Velocidad media del viento	VVindM	Leiva		<input type="checkbox"/>
Dirreccion de la velocidad del viento	DirVindM	Calatayud		<input type="checkbox"/>
Dirreccion media del viento	DirVindM	Logroño		<input type="checkbox"/>
Dirreccion de la direccion del viento	VVindDev	Fuente		<input type="checkbox"/>
Velocidad maxima del viento	VVindMax	Calahorra		<input type="checkbox"/>
Dirreccion de la velocidad maxima	DirVindMax	Austejo		<input type="checkbox"/>
Lluvia	Lluvia	Albelda		<input type="checkbox"/>
Tiempo de humedacion 1	THumad1	Castellanos		<input type="checkbox"/>
Tiempo de humedacion 2	THumad2	San Esteban		<input type="checkbox"/>
Tiempo de humedacion 3	THumad3	Quel		<input type="checkbox"/>

Area de usuarios Sugerecias Enlaces Manual App para Smartphones

redarex plus Red de Asesoramiento al Regante de Extremadura

Información Ir a portada de REDAREX de Riego Estaciones Agrometeorología Embalses Noticias Contacto

Inicio

v2.5

Junta de Extremadura

redarex plus Red de Asesoramiento al Regante de Extremadura

Información Ir a portada de REDAREX de Riego Estaciones Agrometeorología Embalses Noticias Contacto

Inicio

v2.5

```

getComponent () {
  if (this.component) {
    this.component = new TextEditorComponent({
      elements: this,
      mini: this.hasAttribute('mini'),
      updatesSynchronously: this.updateSynchronously
    });
    this.updateModelFromTrusted();
  }
  return this.component;
}

module.exports =
document.registerElement('atom-text-editor', {
  prototype: TextEditorElement.prototype
});
    
```

## aws-sat-api

⚠️ This lib is not actively maintained and has been replaced by <https://github.com/remotepixel/aws-sat-api-py>

Simple Serverless API for Sentinel-2 and Landsat-8 data hosted on AWS

A really simple non-spatial API to get Landsat-8 and Sentinel-2(A and B) images hosted on AWS S3

### Installation

Requirement

- AWS Account
- node + npm

git clone <https://github.com/remotepixel/aws-sat-api-git>

redarex plus Red de Asesoramiento al Regante de Extremadura

Información Ir a portada de REDAREX de Riego Estaciones Agrometeorología Embalses Noticias Contacto

Inicio

v2.5

Id: 15990  
Ref\_rec: 6-900-0-0-182-94-6  
Campania: 2019  
Superficie: 36.08  
Cultivo: TOMATE PARA TRANSFORMACION  
Cofe\_regad: 100  
ZONA\_REG: LOBON  
SECTOR: 1  
SEMANA: 30  
Kc: 1.08  
NN\_m3: 16069



## PERTE para la digitalización de los usos del agua

INVERSIÓN TOTAL

**3.060 M€**

(1.940 M€ de inversión pública directa)

### OBJETIVOS

Modernizar los sistemas de gestión, mejorar la eficiencia y reducir pérdidas en el suministro de agua, así como aumentar la seguridad en infraestructuras.



### LÍNEAS DE ACTUACIÓN

**1**

Mejora de la gobernanza en la gestión del agua

**2**

Digitalización de los organismos de cuenca

**3**

Programas de ayudas para la digitalización del agua

### CONVOCATORIAS

2022

Programas singulares de digitalización del ciclo urbano del agua  
**200 M€**

2023

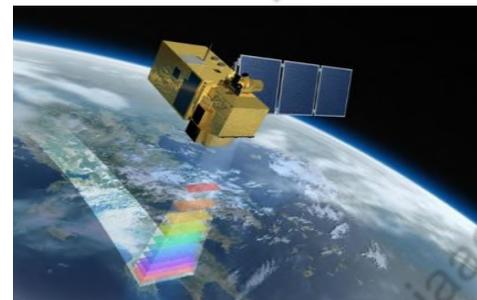
**1** Programas de digitalización del ciclo urbano del agua  
**1.000 M€**

**2** Programas singulares de digitalización de Comunidades de Regantes y aguas subterráneas  
**200 M€**

**3** Programas singulares de digitalización del agua en el sector industrial  
**100 M€**



## ¿QUE ES LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN?



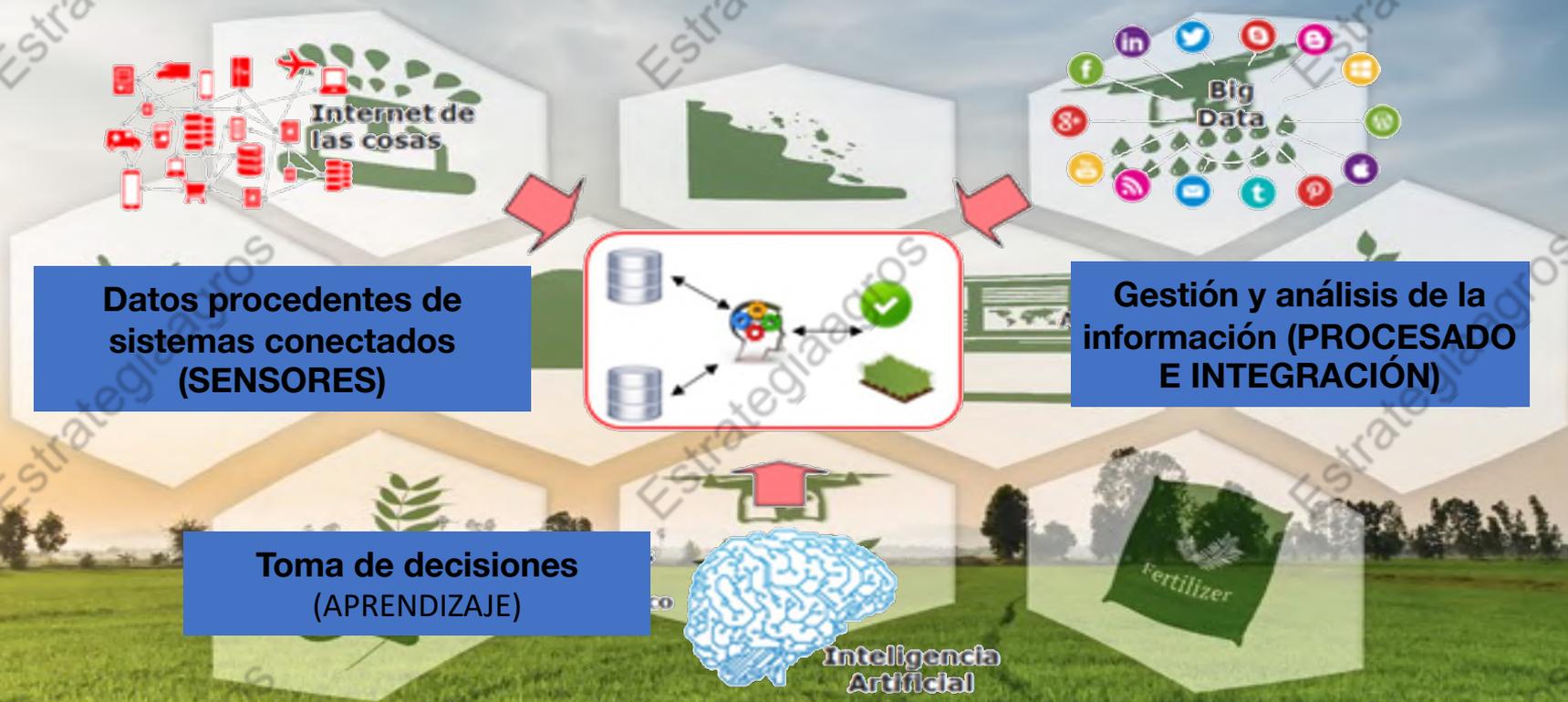
**La agricultura de precisión** nace a principios de los años 80 en EEUU, pero su importancia crece exponencialmente en los últimos años con la llegada de las nuevas tecnologías (sensores, GPS, drones...).

➔ **La agricultura de precisión** es un término agronómico que define la **gestión de parcelas agrícolas** sobre la base de la observación, la medida y la actuación frente a la **variabilidad inter e intra-cultivo** (WIKIPEDIA).

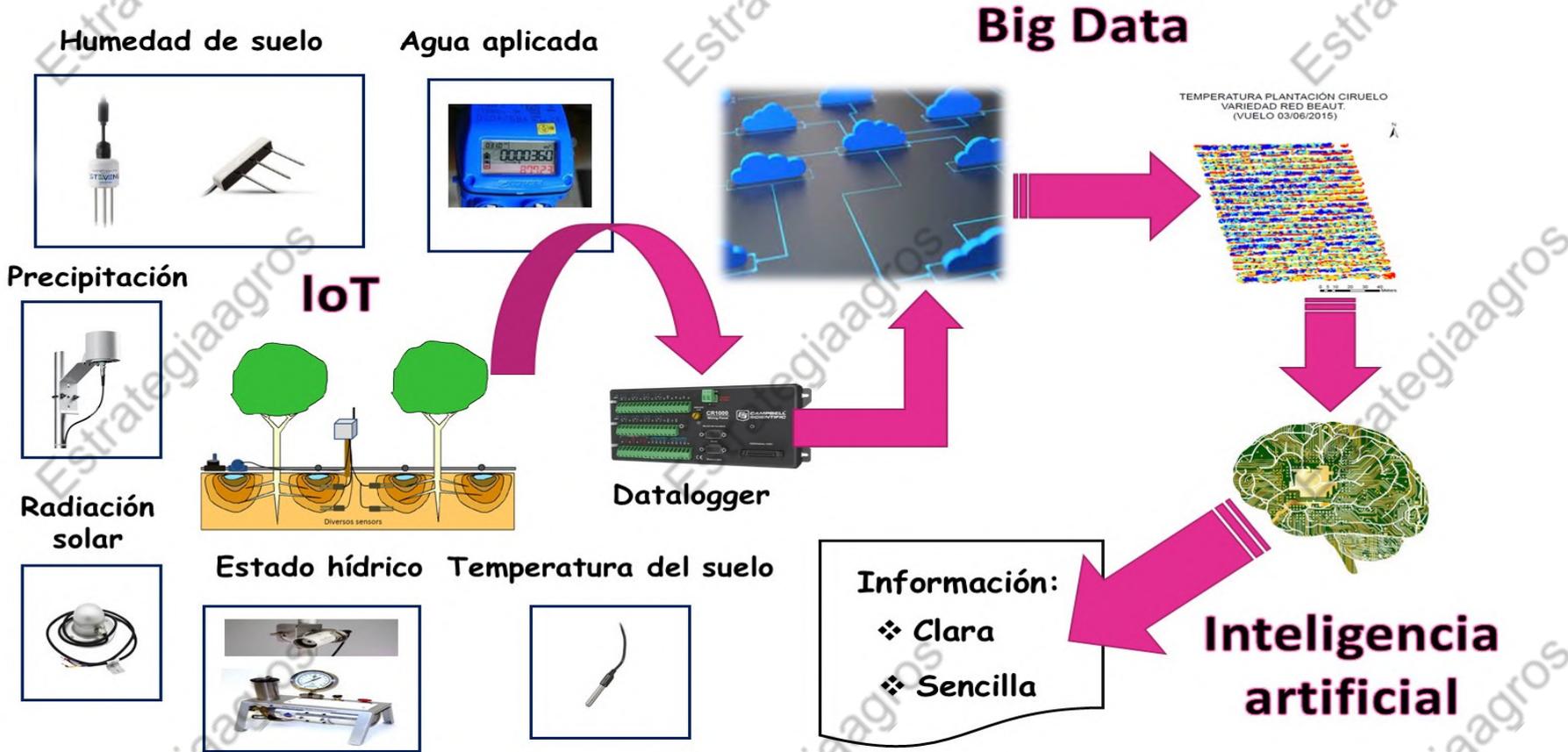
➔ **Agricultura de precisión** consiste en gestionar los cultivos observando, midiendo y actuando frente a la variabilidad de los muchos factores que les afectan (QAMPO)

➔ **La agricultura de precisión** está formada por un conjunto de herramientas, que combinadas entre sí, **consiguen que realicemos las tareas agrícolas con un nivel de precisión muchísimo mayor** del que disponemos habitualmente (GEOINNOVA)

➔ **La agricultura de precisión** es una **estrategia de manejo** que reúne, procesa y analiza **datos temporales, espaciales e individuales** y lo combina con otra información para apoyar la **decisión de gestión** de acuerdo con la variabilidad estimada para un **mejor uso eficiente de los recursos**, productividad, calidad, rentabilidad y sostenibilidad de la producción agrícola (ESCOLA, 2019 EUROPEAN PRECISION AGRICULTURE MEETING)

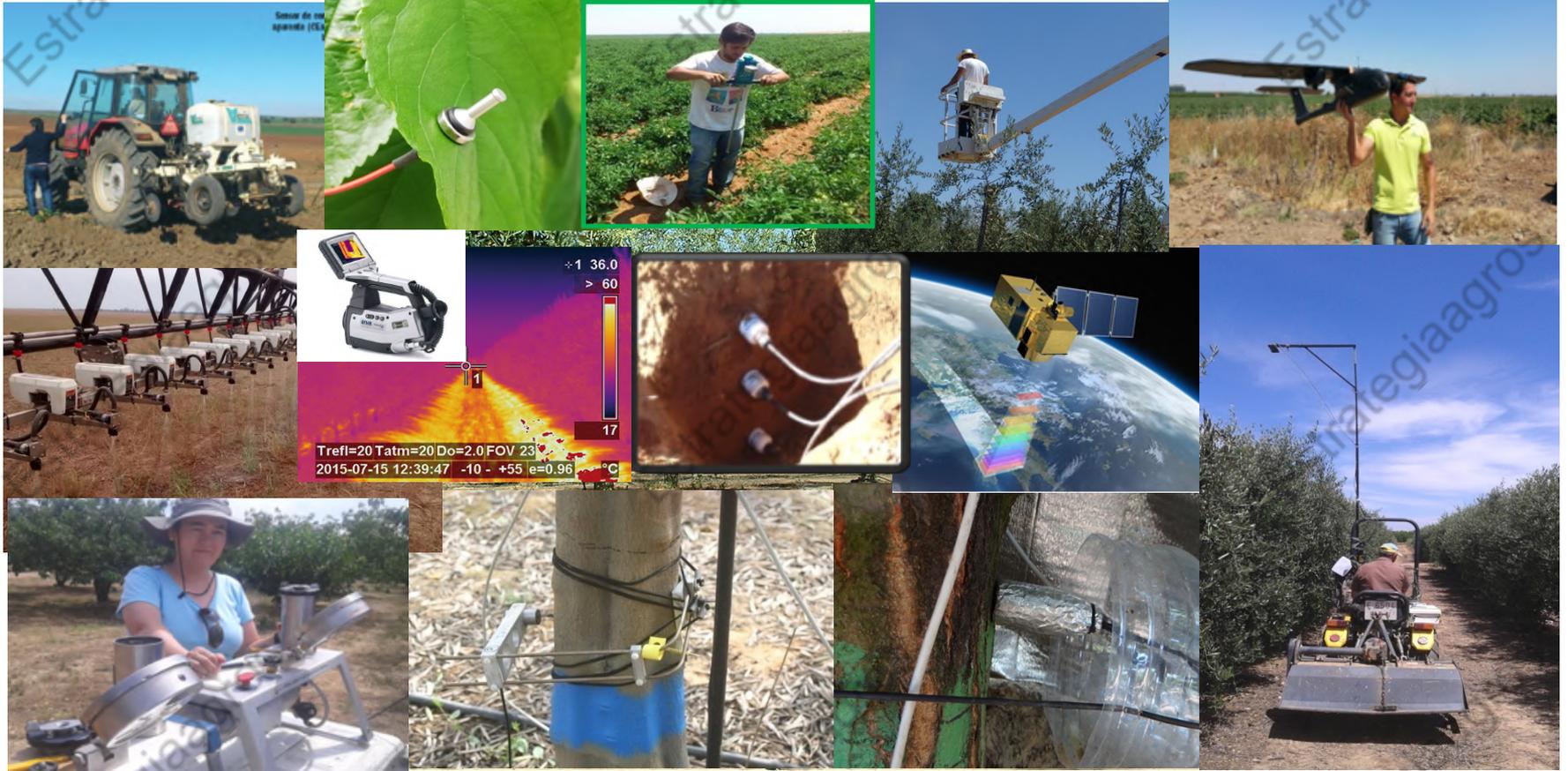






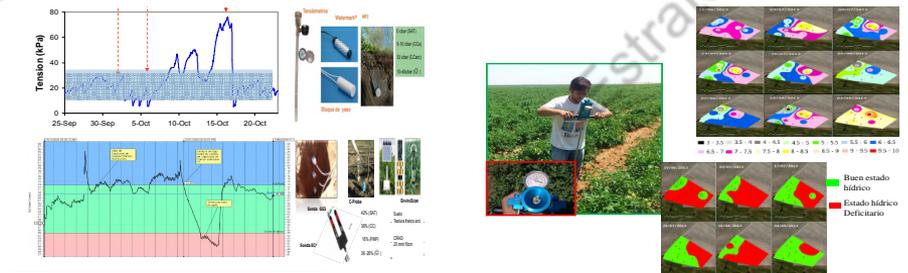


# ¿Hay Tecnología disponible?

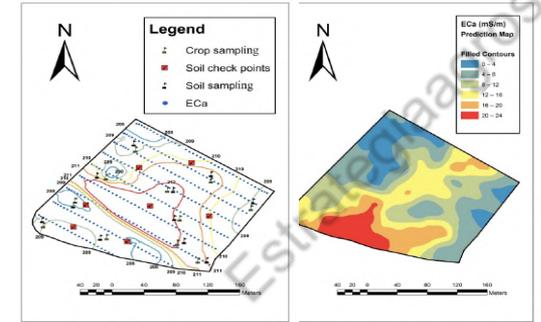




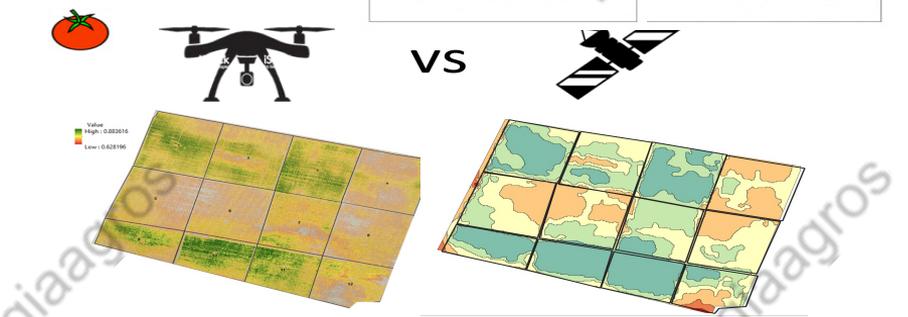
**Redes estáticas**  
Red de sensores de suelo, cultivo....

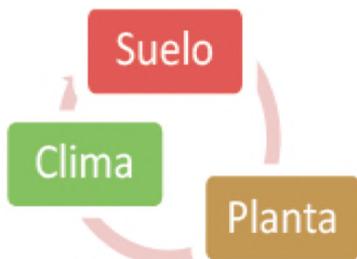


**Percepción próxima**  
Sensores en plataforma móvil



**Teledetección**  
UAVs, Satélites, avión





## Suelo

## Planta

## Clima

### -Humedad del suelo:

- Capacitivos

- Temperatura del suelo
- Conductividad eléctrica del suelo
- Caudalímetro
- Control de riego

### -Humedad Foliar

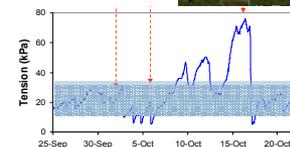
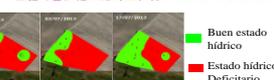
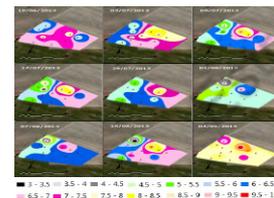
### - Dendrómetros

- Tronco
- Tallo
- Fruto

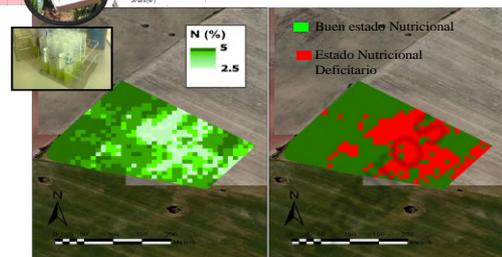
- Sensores de flujo de savia.

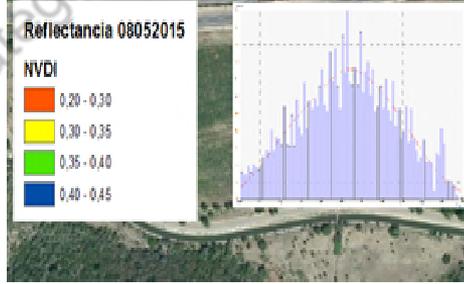
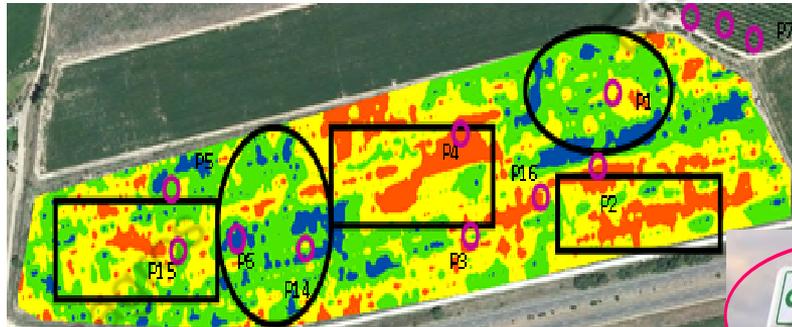
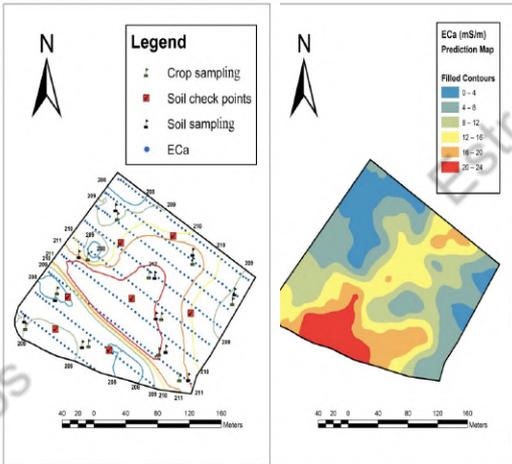
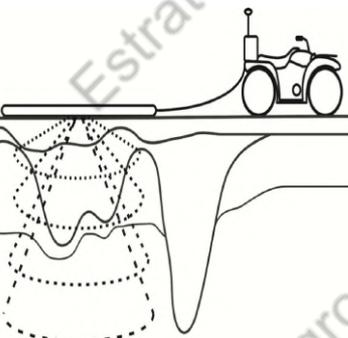
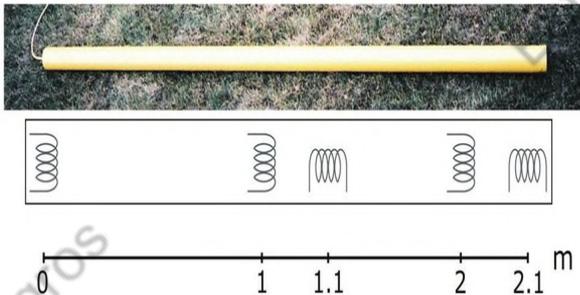
### -Pluviómetro

- Anemómetro
- Veleta
- Radiación Solar
- Humedad Foliar
- Temperatura ambiente
- Humedad relativa

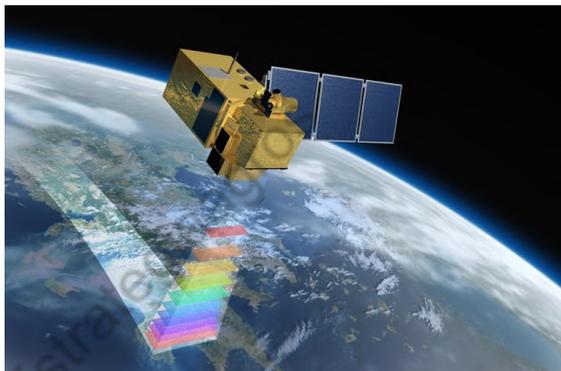


Relación con NDVI o CEA

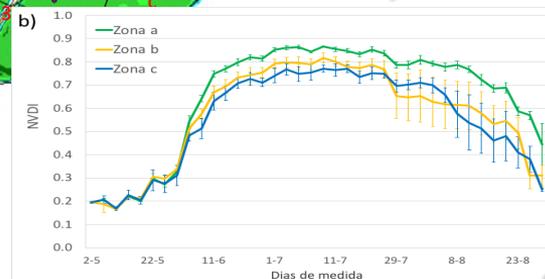
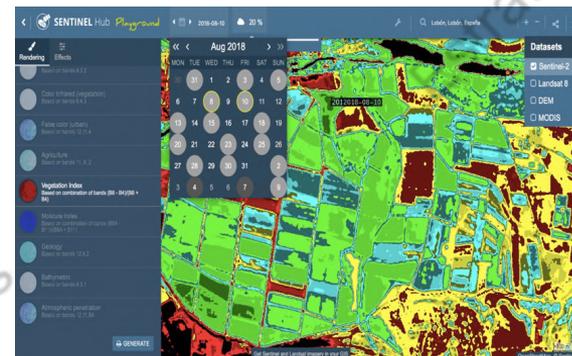
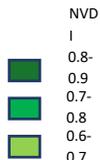
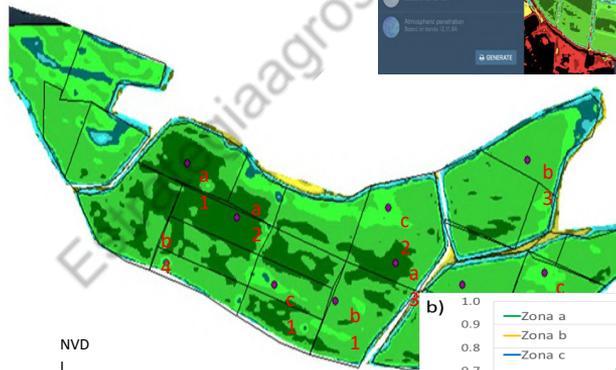


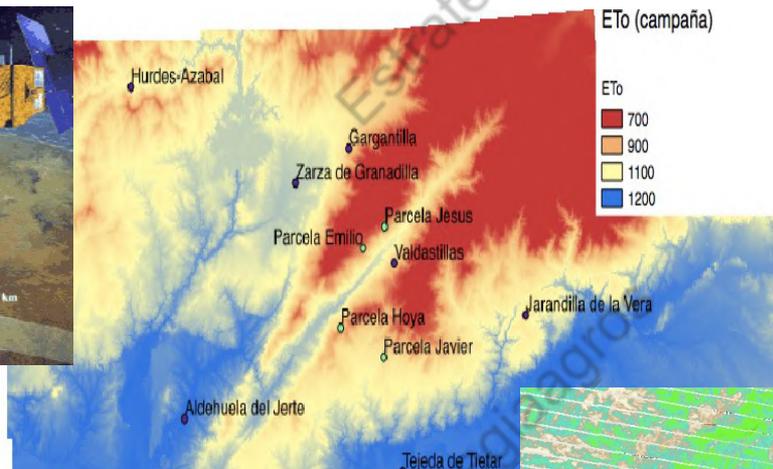
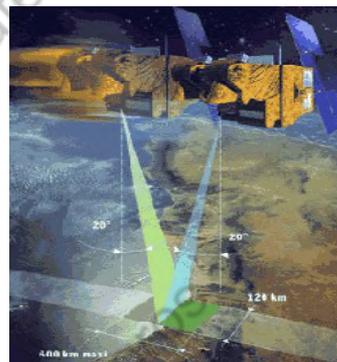


Imágenes satélite SENTINEL 2 periodicidad 5-10 días  
resolución 10 metros



Bandas	Resolución Espacial (m)	Resolución Espectral (nm)
Banda 1 (Aerosol)	60	443
Banda 2 (Azul)	10	490
Banda 3 (Verde)	10	560
Banda 4 (Rojo)	10	665
Banda 5 (Infrarrojo cercano - NIR)	20	705
Banda 6 (Infrarrojo cercano - NIR)	20	740
Banda 7 (Infrarrojo cercano - NIR)	20	783
Banda 8 (Infrarrojo cercano - NIR)	10	842
Banda 8a (Infrarrojo cercano - NIR)	20	865
Banda 9 (Vapor de Agua)	60	9945
Banda 10 (Cirrus)	60	1375
Banda 11 (Infrarrojo Lejano - SWIR)	20	1610
Banda 12 (Infrarrojo Lejano - SWIR)	20	2190

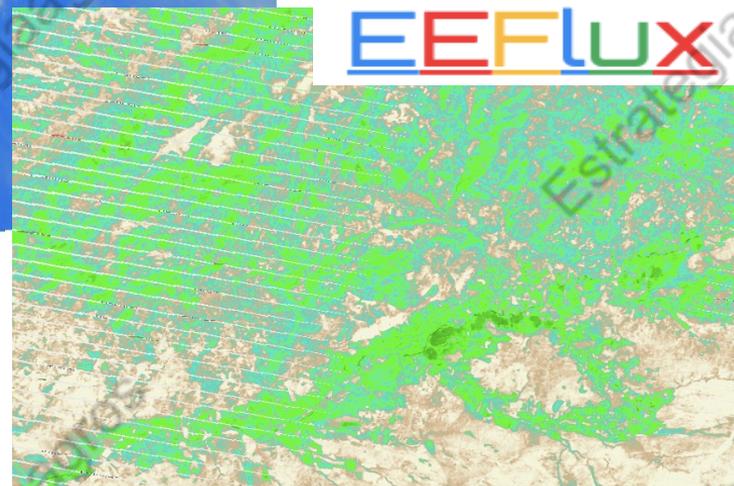


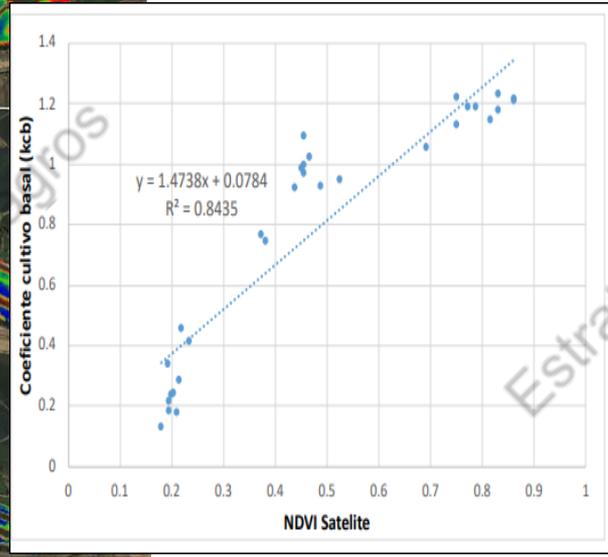
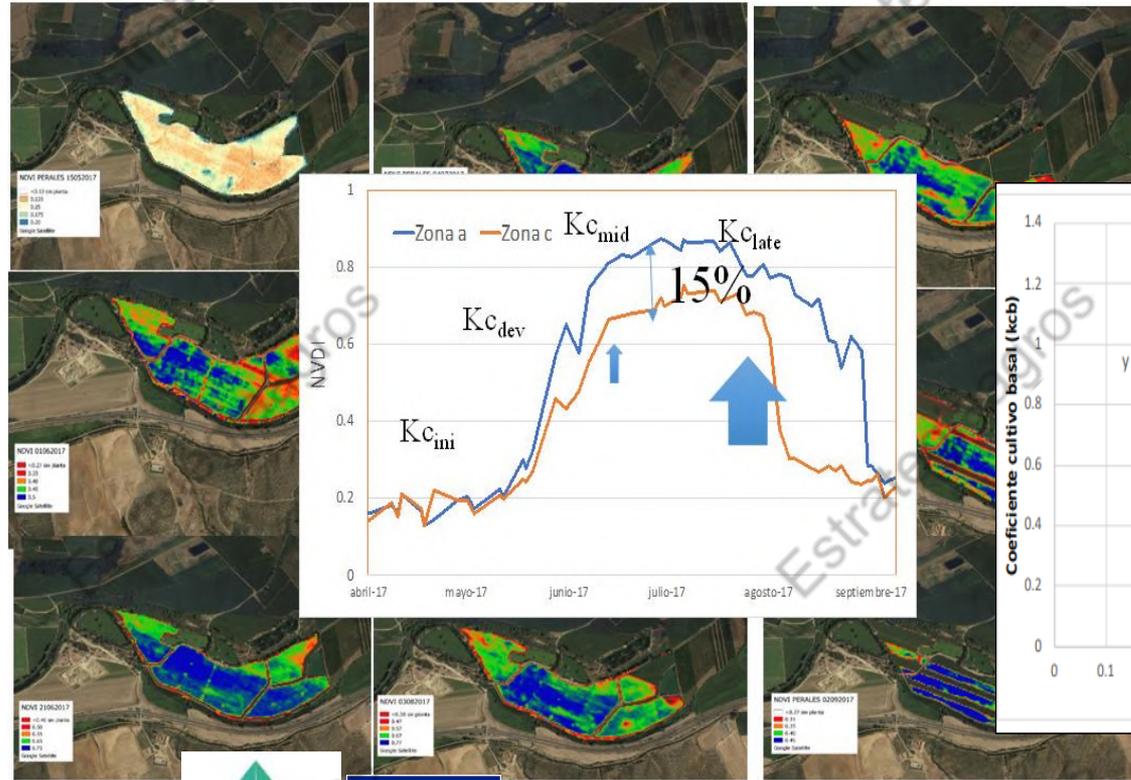


Sentinel-3 Evaporation



EEFLUX



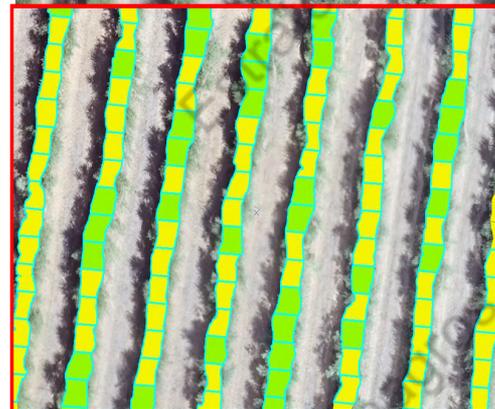
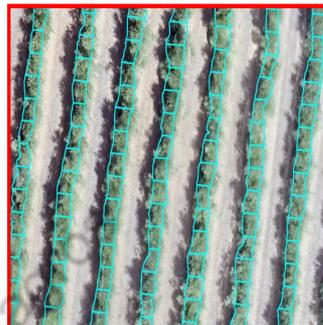
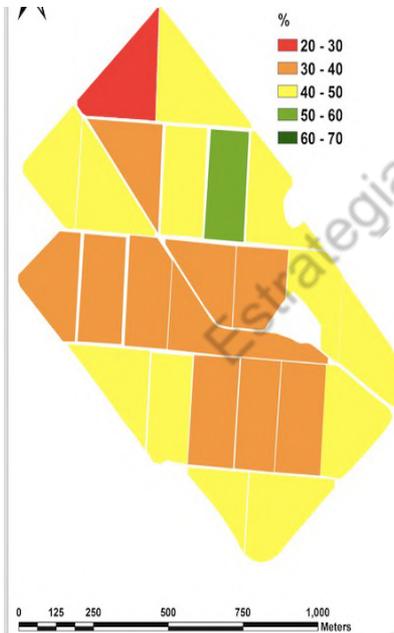
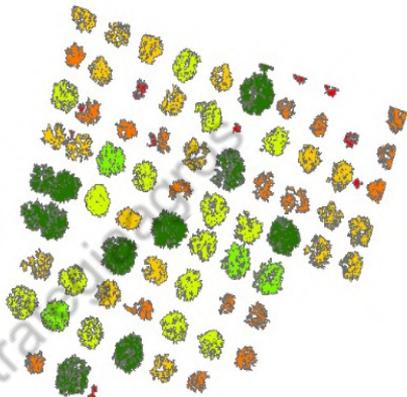


Campillo, C., Carrasco, J., Gordillo, J.L., Cordoba, A. and Macua, J.I. (2019). Use of satellite images to differentiate productivity zones in commercial processing tomato farms. Acta Hort. 1233, 97-104  
DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1233.15

¿Debemos regar igual todos los arboles?



%SS



$E_{Tc} = 45500\text{mm vs } 35280\text{mm (22\%)}$

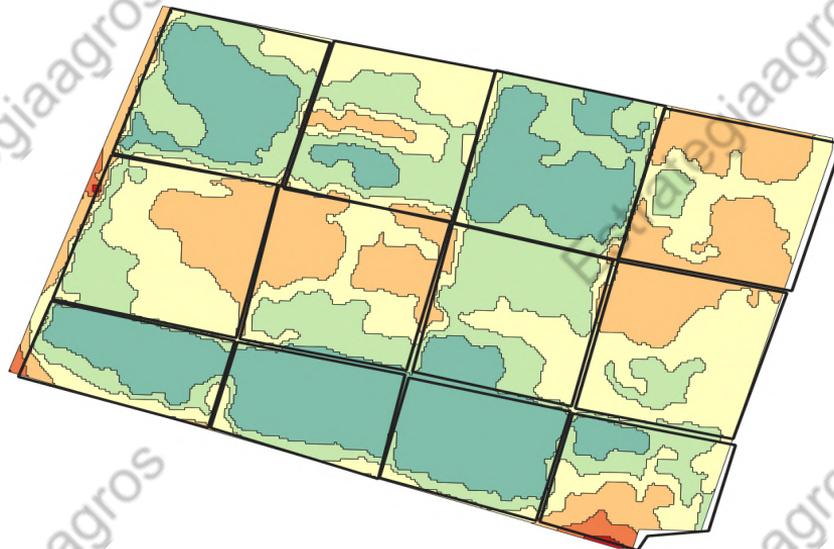
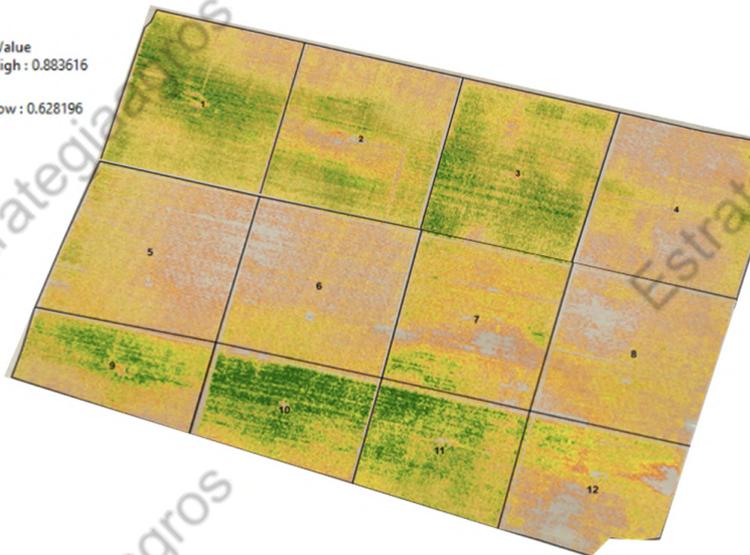




VS



Value  
High : 0.883616  
Low : 0.628196





auravant

carros Parcela

6 km/h 0 mm 91.3% 14.8 °C No Aplicar

Registro de campo

Clima

Estado del cultivo

Zonas de gestión

Mis Apps

Greenfield

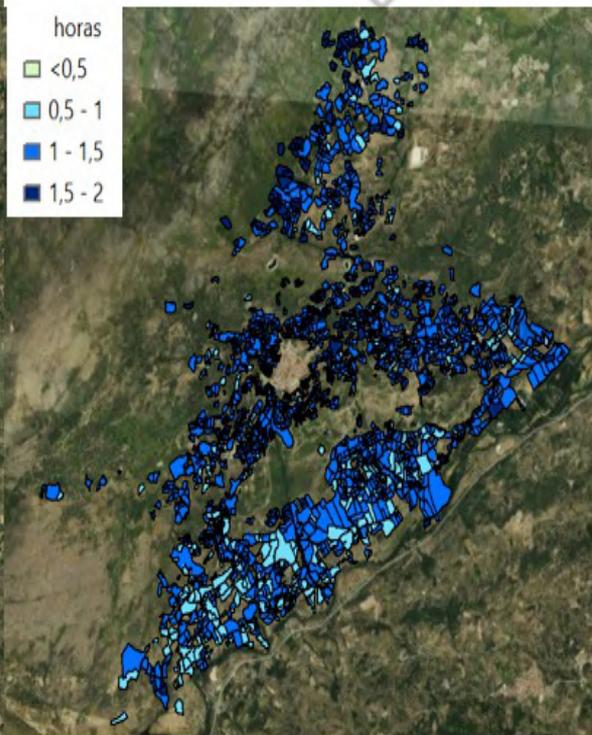
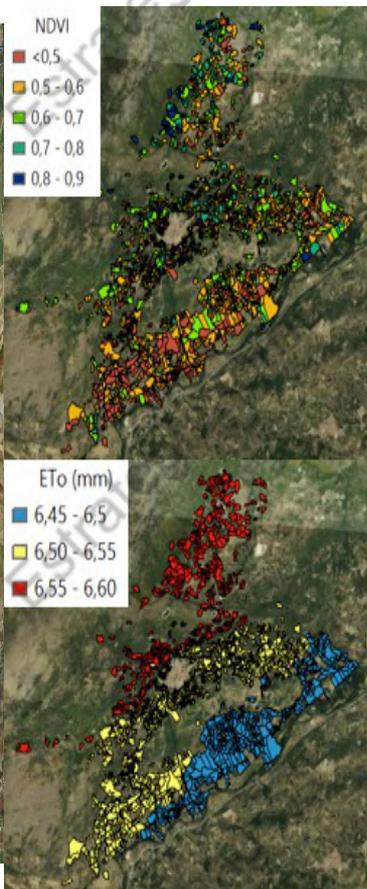
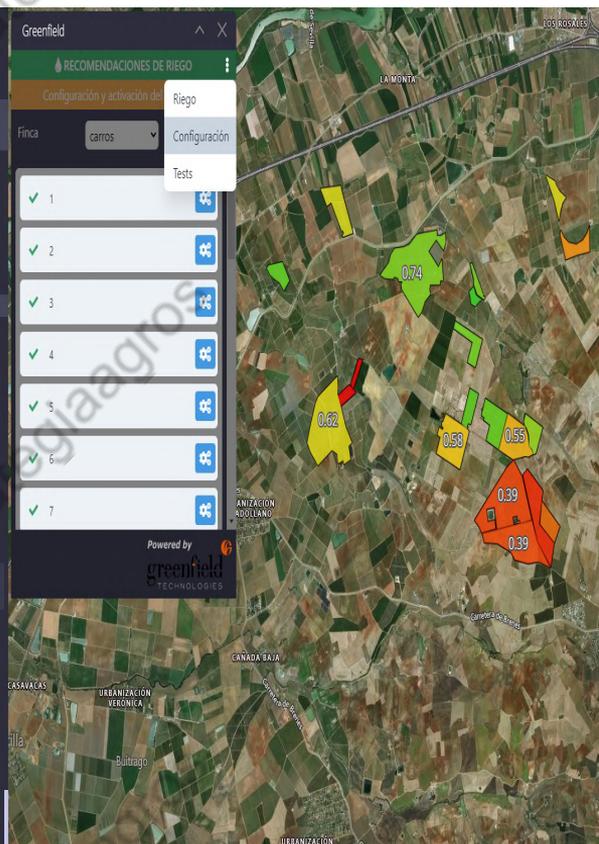
Anomalías

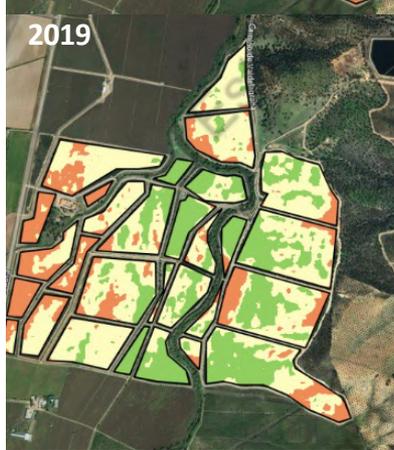
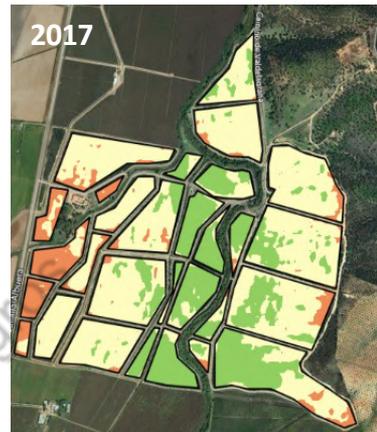
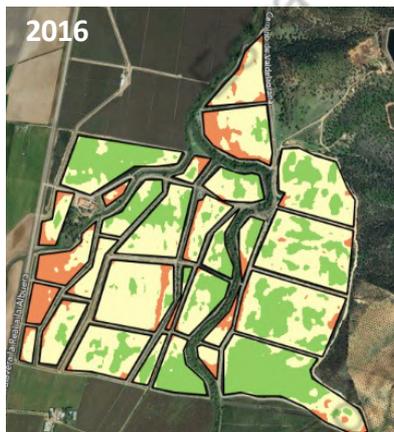
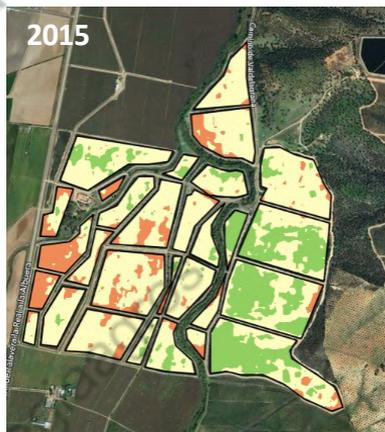
Fertilización

Histograma

Estimación de Rinde

Reporte

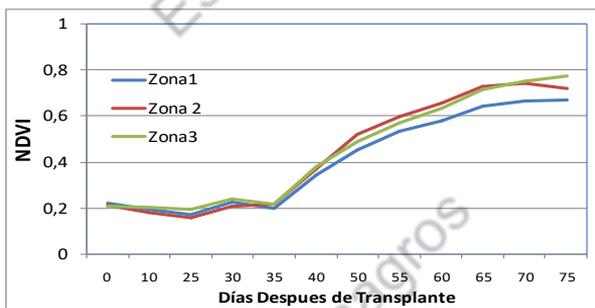
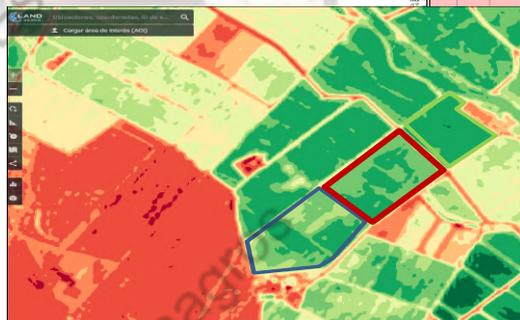
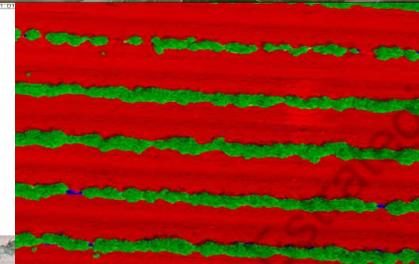
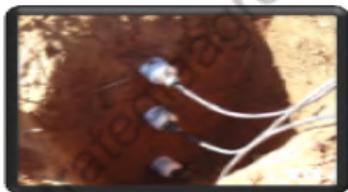




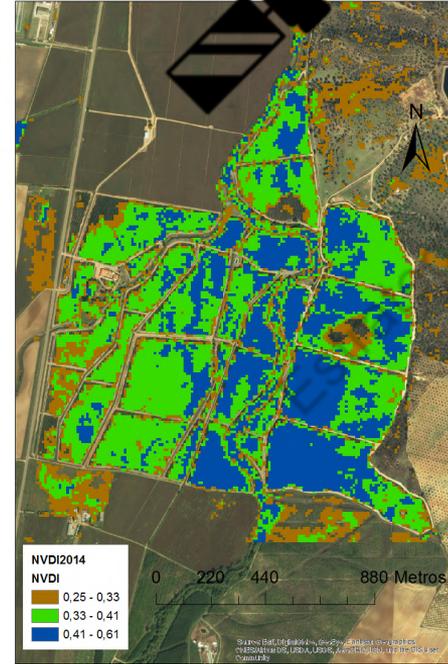
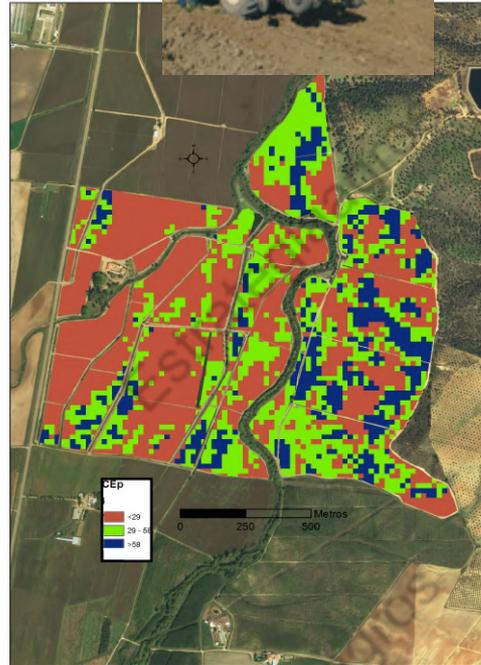
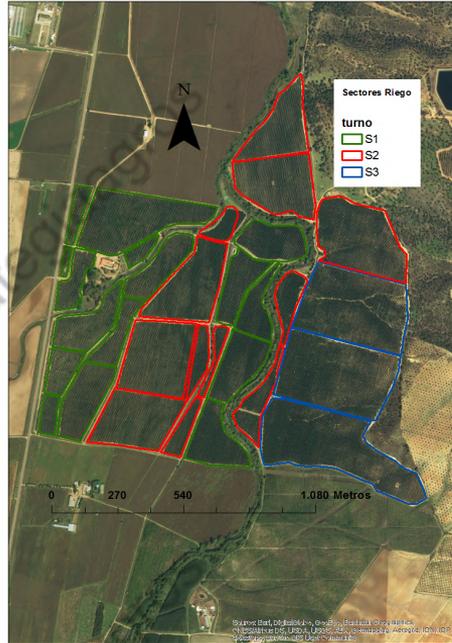


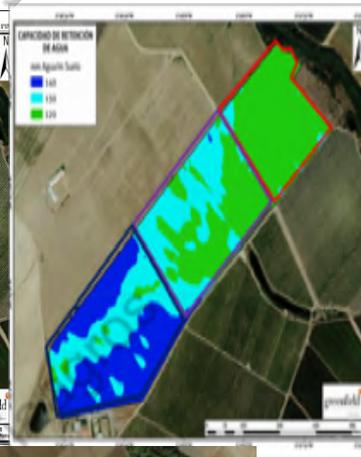
Según necesidades  
Estrategia de riego I  
Estrategia de riego II

	Potencial hídrico de tallo		
	Vegetativa (Fase I y II)	Crecimiento Frutos (Fase III)	Maduración Frutos (Fase IV)
Estrategia de riego I	4	6	7
Estrategia de riego II	4	8	10
Estrategia de riego II	4	7	10



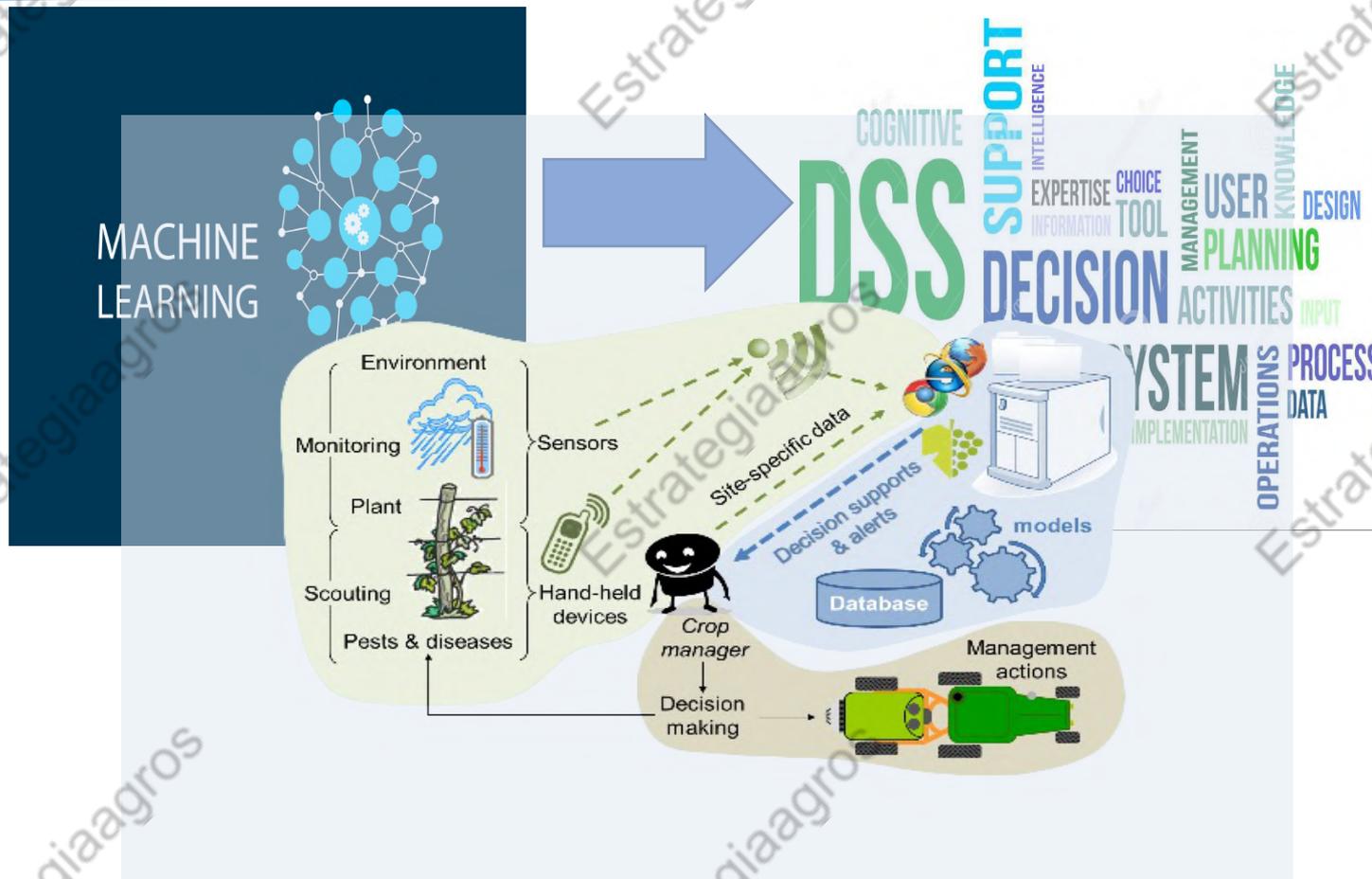
## CARACTERIZAR LA VARIABILIDAD ESPACIAL DE NUESTRA PARCELA





DESARROLLO DE NUEVAS ESTRATEGIAS AGROINDUSTRIALES PARA PROCESADOS DE TOMATE MÁS SALUDABLES (**TOMAVIT**)



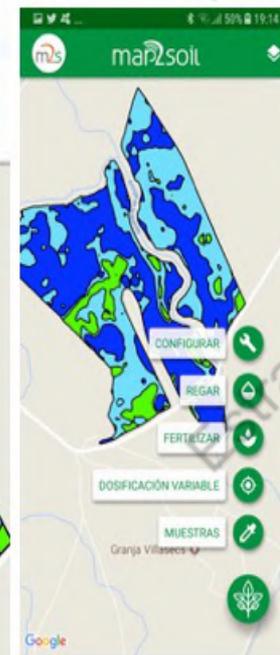
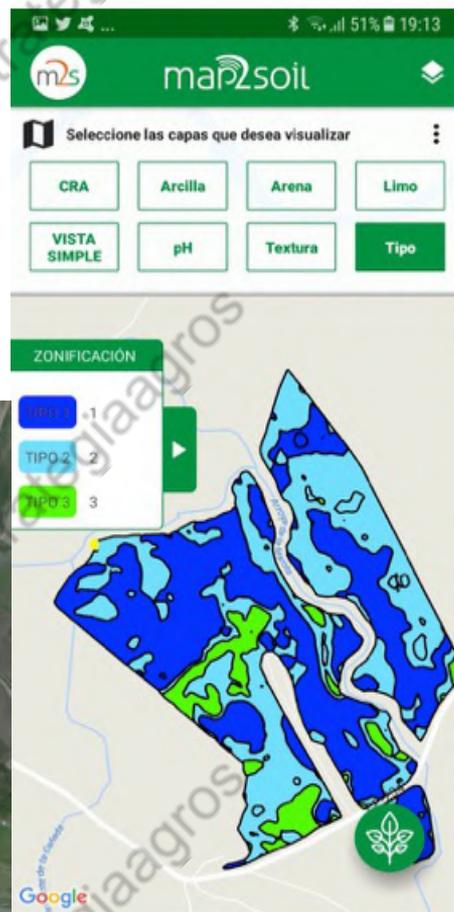
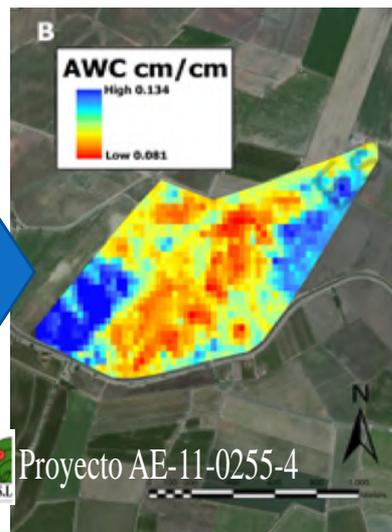
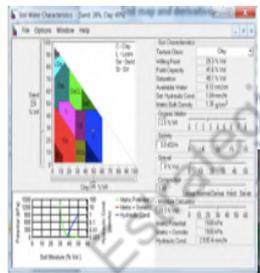
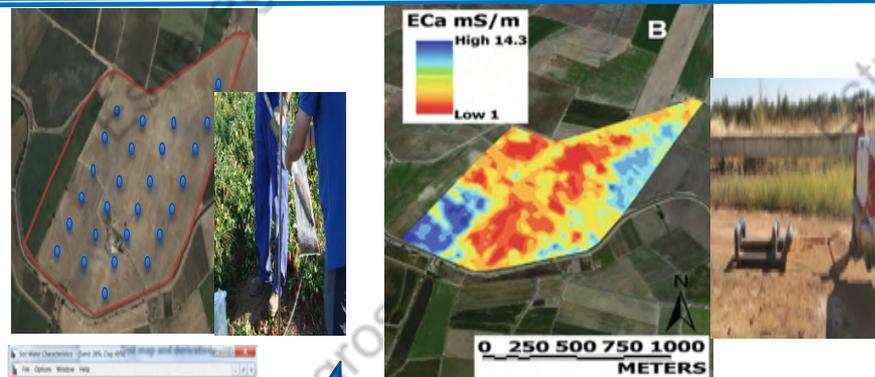


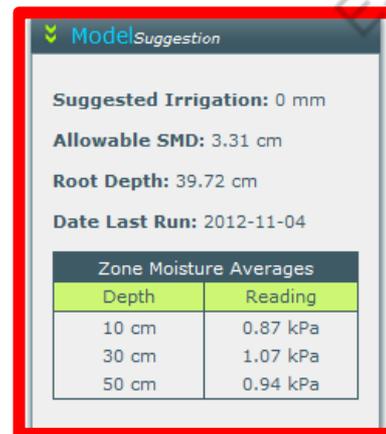
# Integración de datos y toma de decisiones automáticas

The collage features several digital tools for agriculture:

- Top Left:** A laptop screen showing a GIS application with a field map and a sidebar menu.
- Top Center:** A smartphone displaying a humidity index (Índice de humedad) with a pie chart and a field map overlay.
- Top Right:** A dashboard for 'Olivo CR1' and 'Olivo CR2' showing irrigation data: CR1 (1.0 mm, Kx: 0.48) and CR2 (0.7 mm, Kx: 0.34). It includes bar charts and a '0.5' indicator.
- Middle Right:** A map interface for 'Estrategia Agr' showing a terrain map with various station names like 'ESTACION LAS NOVAS', 'SIERRACULLA', and 'PRADO VALLE'.
- Bottom Left:** A software window titled 'Detalle del cultivo' showing a line graph of data over time and a corresponding field map.
- Bottom Center:** A flowchart titled 'INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LAS IMÁGENES DE TELEDETECCIÓN' showing the integration of climate, soil, and irrigation data into a 'SISTEMA DE RIEGO'.
- Bottom Right:** A 'ma2soil' interface for soil analysis, showing options for 'CRA', 'Arcilla', 'Arena', 'Limo', 'VISTA SIMPLE', 'pH', 'Textura', and 'Tipo'. Below it is a 'ZONIFICACIÓN' map with three zones (TIPO 1, 2, 3) and a field map.

# Integración de datos y toma de decisiones automáticas







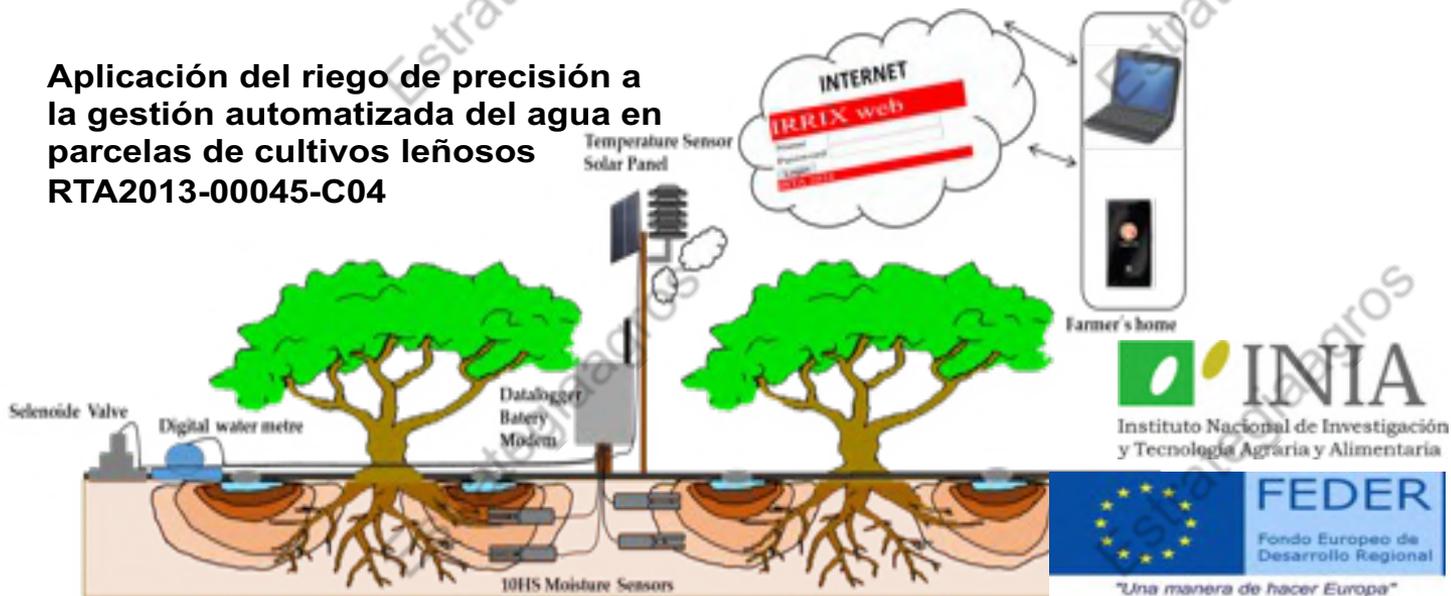
OLEO PRECISIÓN



(\*) La estación tiene 161 días sin valores de ETO (evapotranspiración), y 0 sin valores de precipitaciones, por lo algunos valores de la presente gráfica han sido estimados utilizando otras estaciones del entorno.

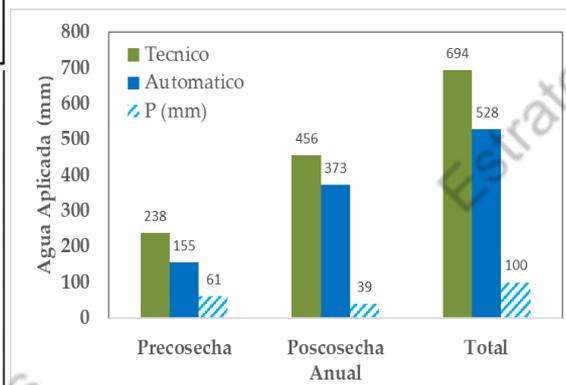
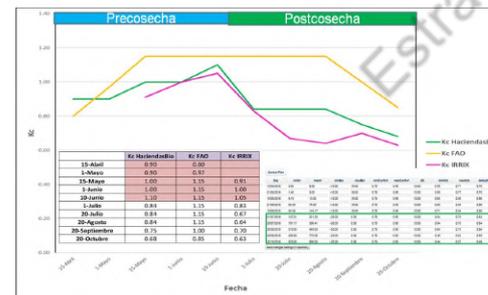
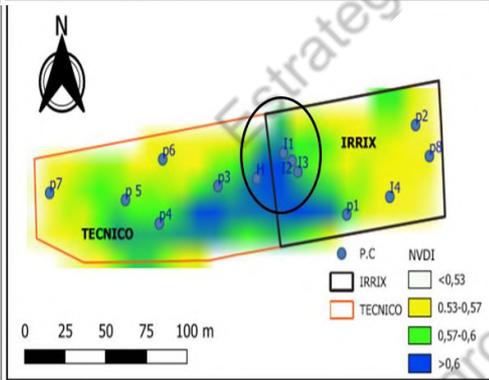
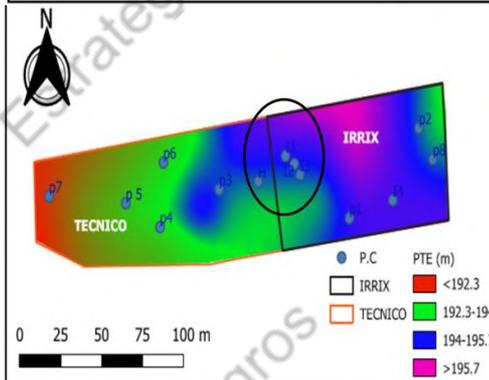
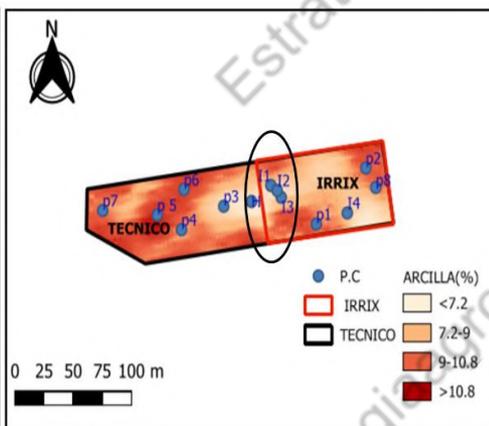
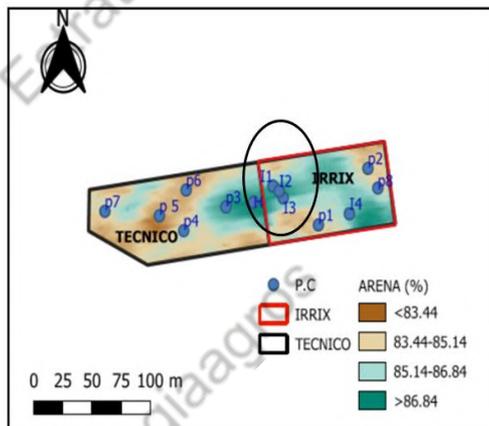


Aplicación del riego de precisión a la gestión automatizada del agua en parcelas de cultivos leñosos  
RTA2013-00045-C04



**AUTOMATICO= BALANCE HÍDRICO+ SENSORES**

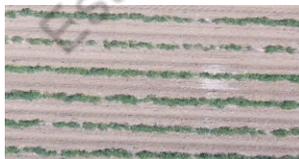
**Dosis de riego=  $ETo * Kx$  } Reajusta en función de los sensores**



24% de ahorro de agua



**REDAREX**  
(Condiciones Meteorológicas)



**NVDI**  
(Desarrollo de cultivo)



Formulario de configuración de variables para la selección de variables en el modelo de la parcela.

Inicio (Y)  Año (Y)

Selección de variables por áreas que aparecen en el modelo de la parcela:

<input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="checkbox"/> Humedad	<input type="checkbox"/> Viento	<input type="checkbox"/> Precipitación
<input type="checkbox"/> Radiación solar	<input type="checkbox"/> Radiación nocturna	<input type="checkbox"/> Radiación ultravioleta	<input type="checkbox"/> Radiación infrarroja
<input type="checkbox"/> Radiación visible	<input type="checkbox"/> Radiación UV-A	<input type="checkbox"/> Radiación UV-B	<input type="checkbox"/> Radiación UV-C
<input type="checkbox"/> Radiación UV-D	<input type="checkbox"/> Radiación UV-E	<input type="checkbox"/> Radiación UV-F	<input type="checkbox"/> Radiación UV-G
<input type="checkbox"/> Radiación UV-H	<input type="checkbox"/> Radiación UV-I	<input type="checkbox"/> Radiación UV-J	<input type="checkbox"/> Radiación UV-K
<input type="checkbox"/> Radiación UV-L	<input type="checkbox"/> Radiación UV-M	<input type="checkbox"/> Radiación UV-N	<input type="checkbox"/> Radiación UV-O
<input type="checkbox"/> Radiación UV-P	<input type="checkbox"/> Radiación UV-Q	<input type="checkbox"/> Radiación UV-R	<input type="checkbox"/> Radiación UV-S
<input type="checkbox"/> Radiación UV-T	<input type="checkbox"/> Radiación UV-U	<input type="checkbox"/> Radiación UV-V	<input type="checkbox"/> Radiación UV-W
<input type="checkbox"/> Radiación UV-X	<input type="checkbox"/> Radiación UV-Y	<input type="checkbox"/> Radiación UV-Z	<input type="checkbox"/> Radiación UV-AA

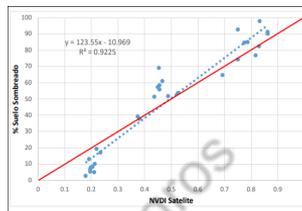
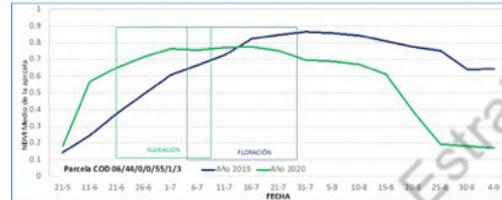
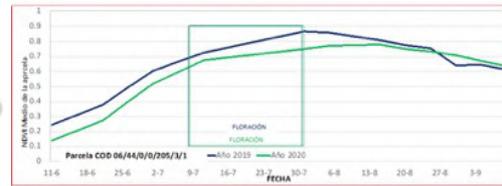
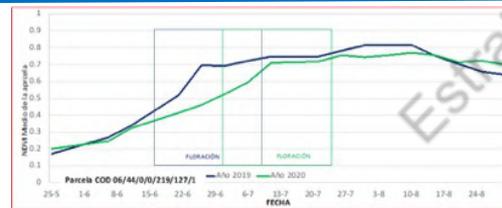
NVDI:  Desarrollo

Fecha de floración:  Fecha de máximo desarrollo del cultivo

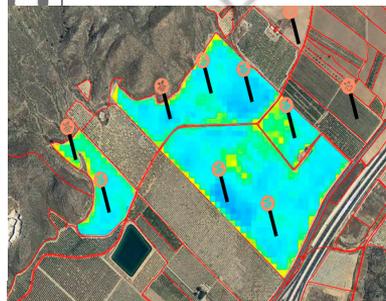
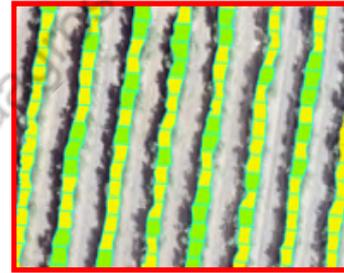
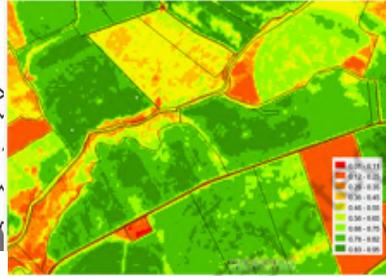
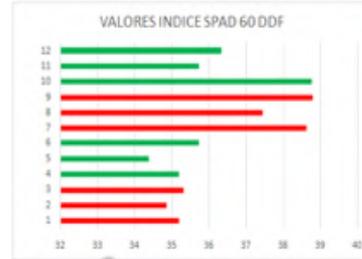
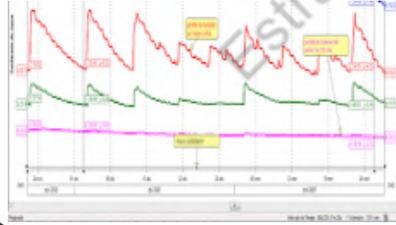
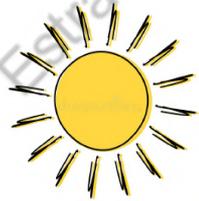
Los campos marcados con un asterisco (\*) son obligatorios.

Fecha de floración

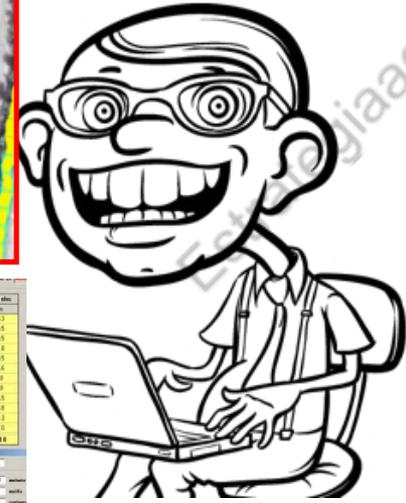
Fecha de máximo desarrollo del cultivo



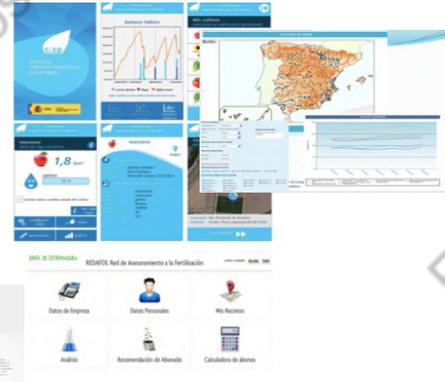
# Pecados de la TECNOLOGIA: LA SOBRE INFORMACIÓN

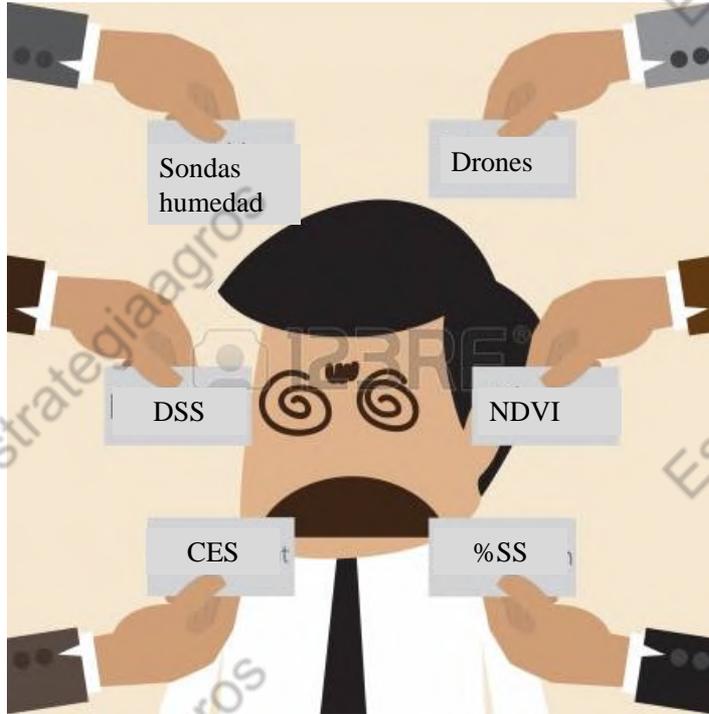


Mes	Temp. Max	Temp. Min	Humedad	Viento	Insolación	Rad	Eto	Precip.	Prec. máx.
Enero	15.1	3.4	75	17	5.1	110	10.3	50.0	100
Febrero	13.1	1.4	76	16	5.4	113	14.2	53.0	105
Marzo	13.1	2.1	75	16	6.1	110	21.7	53.0	105
Abril	13.1	2.6	85	16	6.3	103	32.9	53.0	105
Mayo	13.1	2.4	97	16	6.2	103	41.9	53.0	105
Junio	13.1	2.3	96	16	5.9	104	51.7	53.0	105
Julio	13.1	3.4	97	16	5.9	103	255	106	210
Agosto	13.1	3.5	92	16	6.2	103	114	53.0	105
Septiembre	13.1	3.1	82	16	6.4	102	100	53.0	105
Octubre	13.1	2.8	71	16	5.6	121	23.7	53.0	105
Noviembre	13.1	1.9	62	16	6.1	81	11.2	53.0	105
Diciembre	13.1	1.7	79	16	4.2	72	13.0	53.0	105
Promedio	13.1	2.5	88	16	7.9	103	100	53.0	105



Es importante conocer el tiempo que hace que se utiliza cada tecnología, y cuál es la cantidad de superficie o explotaciones que la han implementado.





© Can Stock Photo - csp2229314



[https://docs.google.com/forms/d/16g5lQYAbNPVQFvAj5tmWIMcY\\_EV2WvbDZGZfPbJDQVI/edit](https://docs.google.com/forms/d/16g5lQYAbNPVQFvAj5tmWIMcY_EV2WvbDZGZfPbJDQVI/edit)



## AUTO-DIAGNOSTICO: Identificación de los niveles tecnológicos y adaptación de la tecnología disponible



**32 FICHAS DE TECNOLOGÍA**



# BUENAS PRÁCTICAS PARA REGADÍOS EFICIENTES DE EXTREMADURA



"Transferencia de Buenas Prácticas Resultantes de Trabajos Consolidados de Investigación para Promover la Gestión Eficiente de los Regadíos de Extremadura"



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural  
Europa invierte en zonas rurales



**JUNTA DE EXTREMADURA**  
Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural,  
Población y Territorio

## CONTEXTO Y OBJETIVOS

- ❖ Proponer modelos de gestión que mejoren el uso del agua en los regadíos de Extremadura utilizando la tecnología disponible y hacerlos accesibles a los usuarios (regantes)
- ❖ Disponer de una herramienta para evaluar de forma objetiva el impacto de los regadíos y proponer medidas de mejora
- ❖ Proponer estrategias de actuación para situaciones de sequía

 **ACTUACIÓN Nº 1.** FRUTICULTURA EN LOS REGADÍOS DE LAS VEGAS DEL GUADIANA

 **ACTUACIÓN Nº 2.** REGADÍOS DE MONTAÑA DEL NORTE DE CÁCERES

 **ACTUACIÓN Nº 3.** REGADÍOS DE MONTEBERRUBIO Y TIERRA DE BARROS

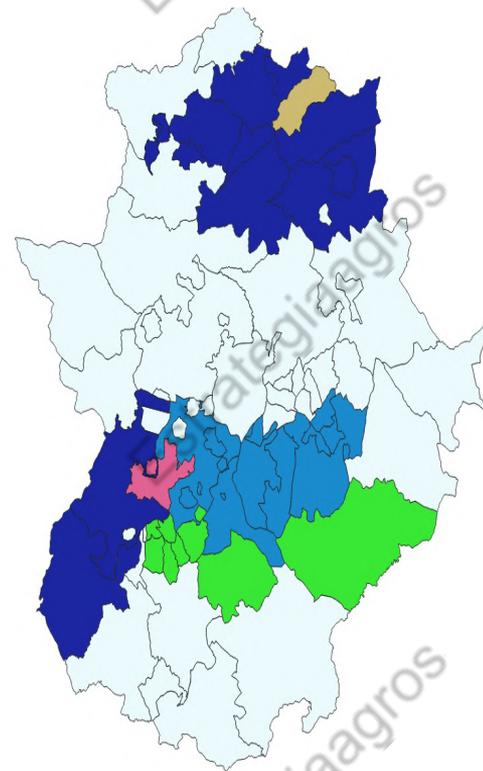
 **ACTUACIÓN Nº 4.** COMUNIDADES DE REGANTES

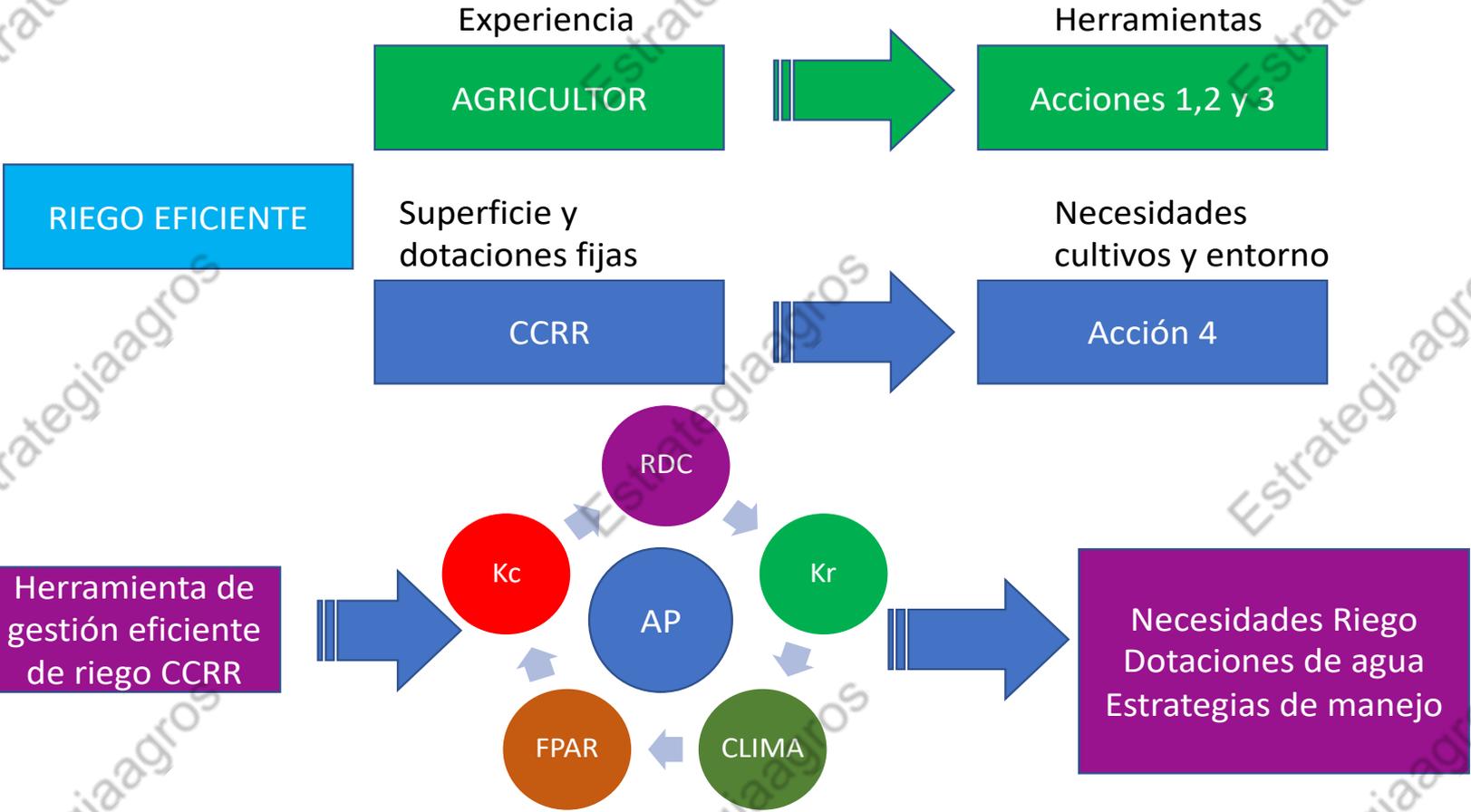
 **ACTUACIÓN Nº 5.** ALTERNATIVAS AL RIEGO POR INUNDACIÓN TRADICIONAL DEL ARROZ

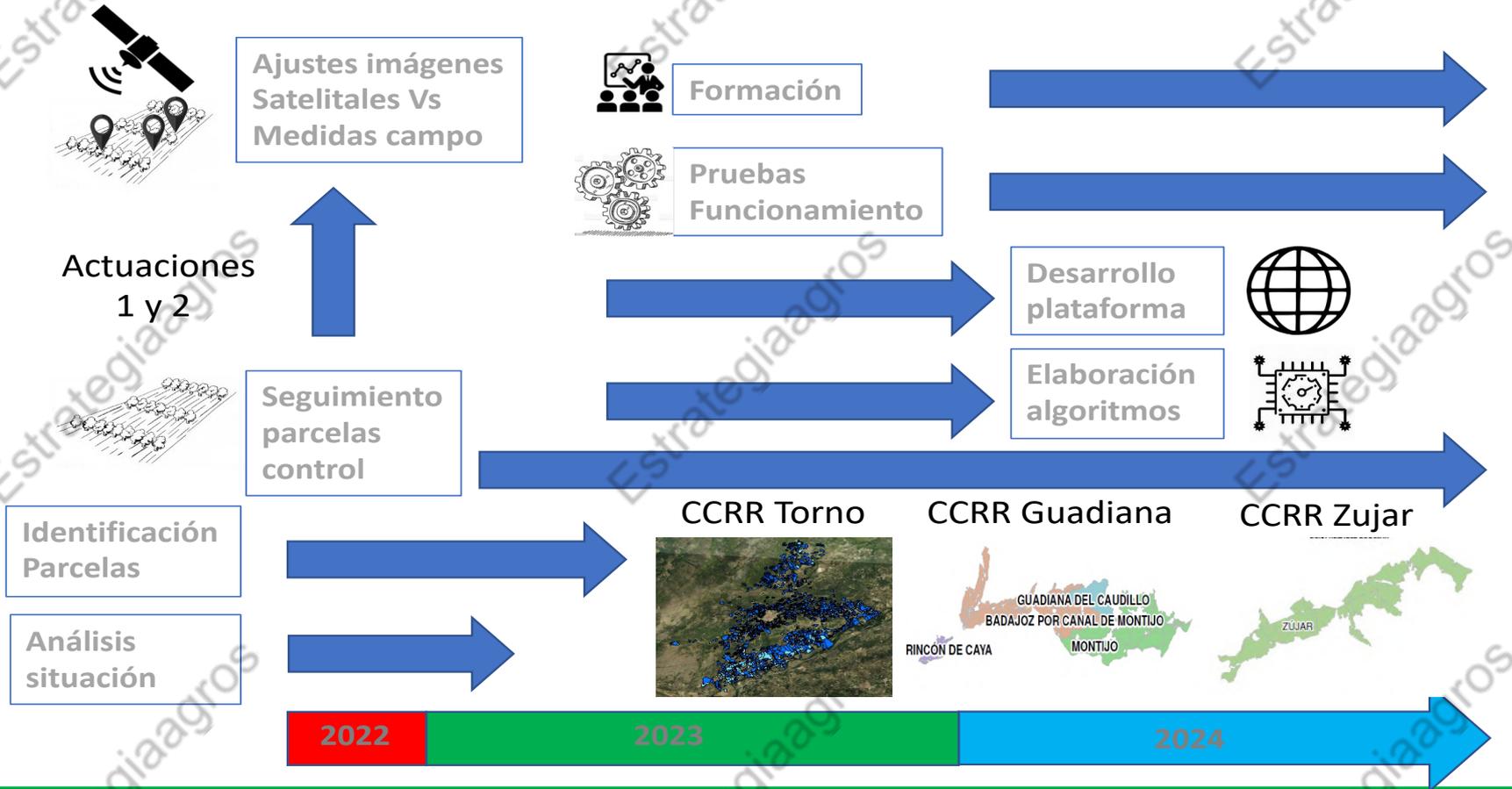
 **ACTUACIÓN Nº 6.** PUESTA EN MARCHA DE UNA HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DEL CICLO DE VIDA DE EXPLOTACIONES DE REGADÍO

 **ACTUACIÓN Nº 7.** ELABORACIÓN DE UN INFORME TÉCNICO DE ACTUACIONES EN SITUACIONES EXTRAORDINARIAS DE SEQUÍA EN LOS REGADÍOS DE EXTREMADURA.

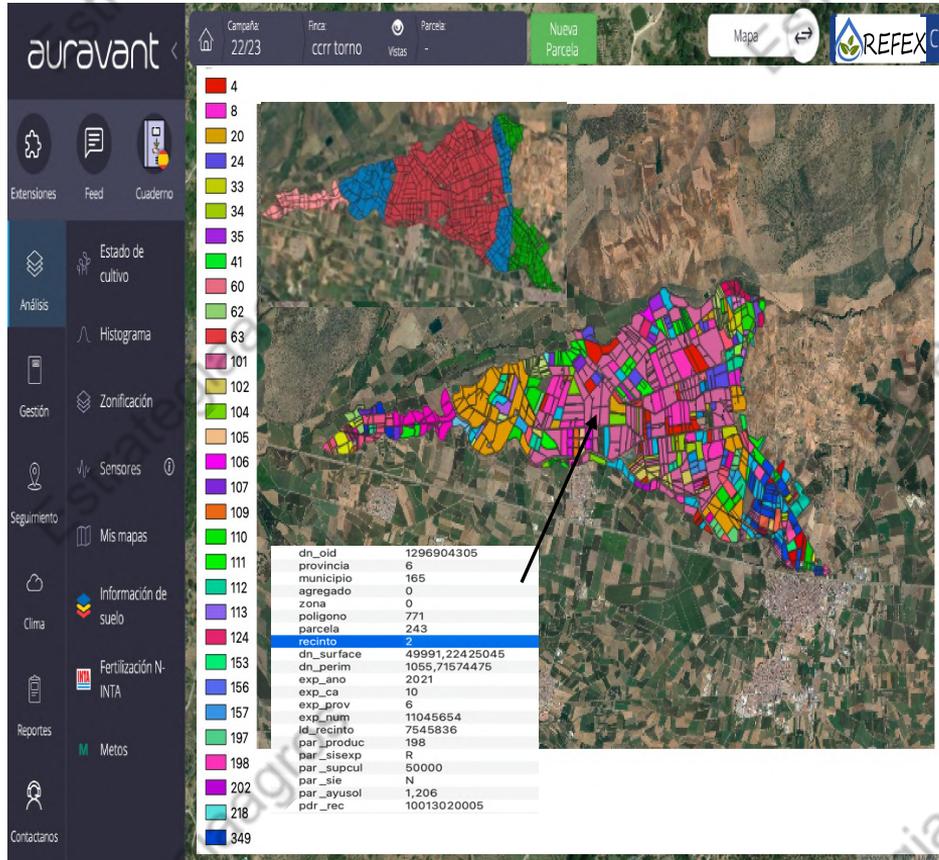
## ACTUACIONES





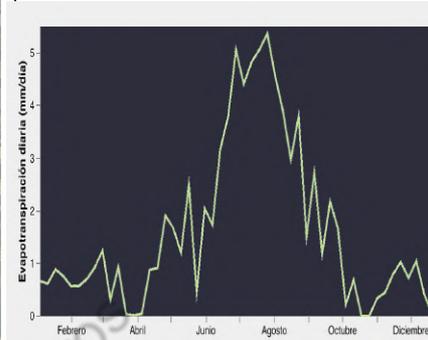
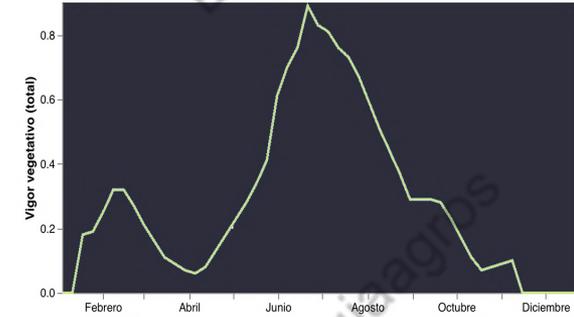


## Cultivos

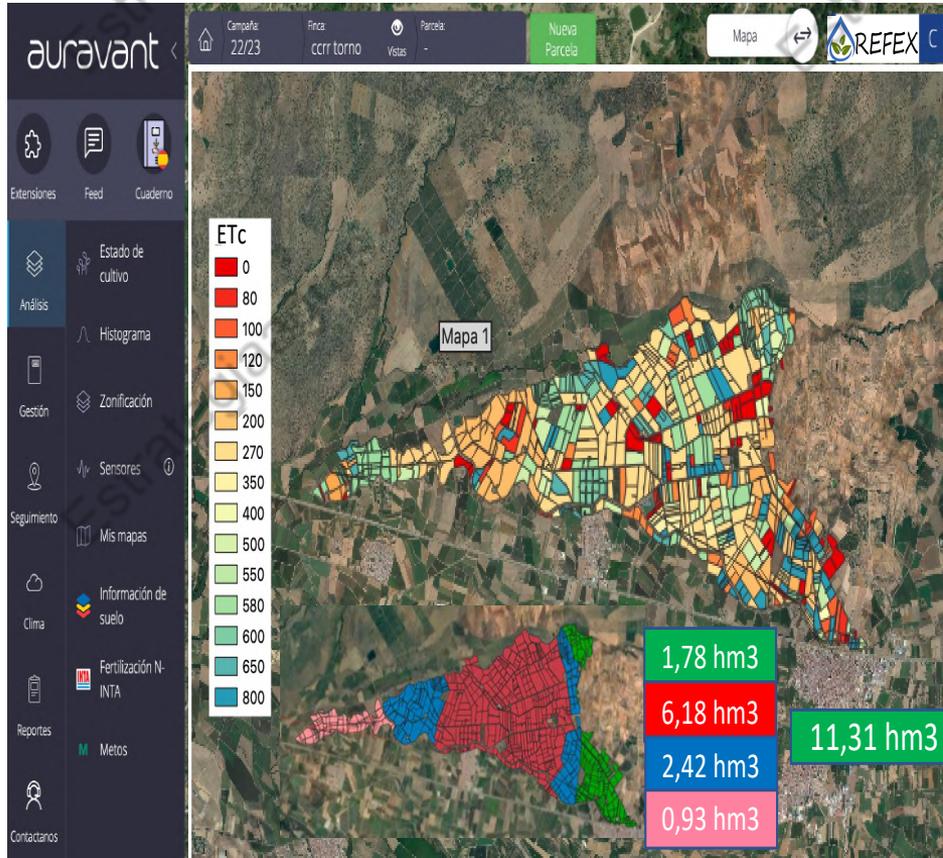


## Evapotranspiración (consumo)

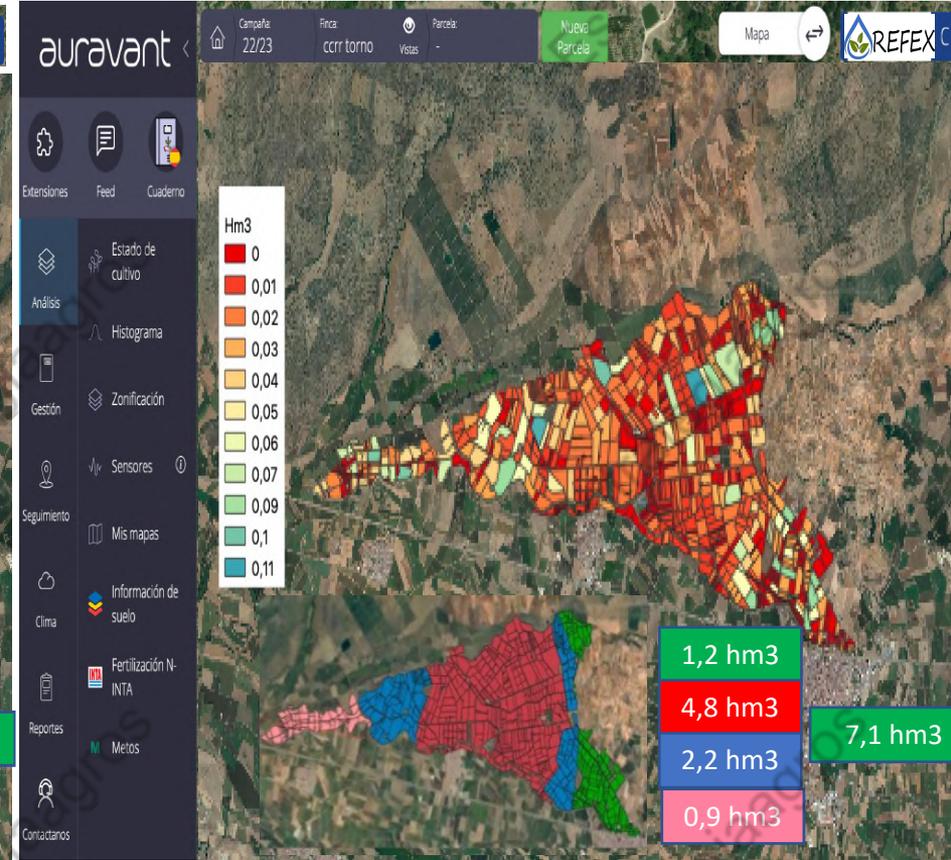
Valor	
NDVI	0.5
ETc	1.2
ETcm	350
Index	0.8



## Evapotranspiración-Consumo



## Evapotranspiración-Ajuste



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**Carlos Campillo Torres**

Investigador CICYTEX

Email: carlos.campillo@juntaex.es



JUNTA DE EXTREMADURA



Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

ESTRATEGIA  
AGRoS

