

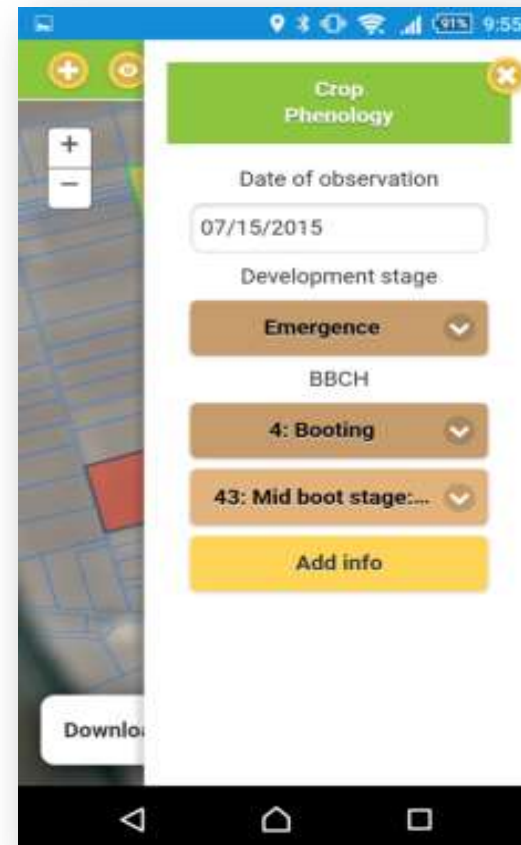
La intención de esta guía es proporcionar un breve resumen de las **herramientas ERMES** que hemos desarrollado ([www.ermes-fp7space.eu/](http://www.ermes-fp7space.eu/))

Estas herramientas os permiten::

1. **Recoger y guardar** informaciones sobre **vuestros campos y vuestras prácticas agrícolas**
2. **Visualizar y obtener** información **sobre vuestros campos** en Internet
3. Visualizar **resultados de las simulaciones del modelo** que os pueden proporcionar información sobre los períodos más adecuados para fertilizar, y la presencia de condiciones meteorológicas favorables a la aparición de infecciones por pedicularia
4. Visualizar información sobre **el estado de vuestros campos** basada en el análisis de imágenes de satélite de alta resolución

# ERMES Smart APP para móviles

[HTTP://ERMES.DLSI.UJI.ES/](http://ermes.dlsi.uji.es/)



# ERMES SMART APP



*Registro e inicio de sesión*



*Selecciona tus campos*



*Selecciona un parámetro*



*Introduce la información*



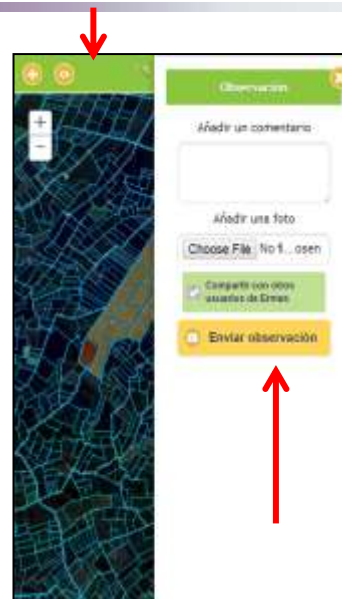
¿Qué puedo hacer con esto?

→ **Recoger y guardar información sobre vuestros campos y prácticas de cultivo**

# ERMES SMART APP



*Registrar un ataque de peste, o la presencia de malas hierbas*



*Hacer una observación y compartirla con otros*



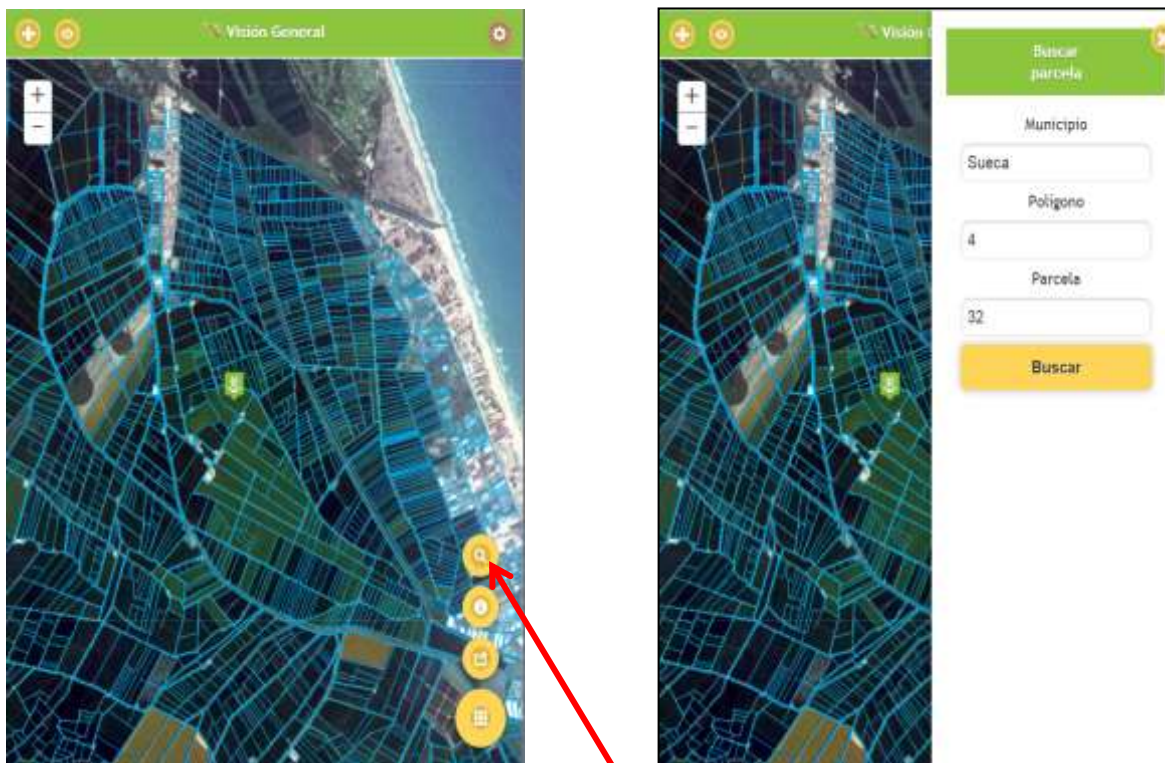
*Revisar la información que has introducido*

¿Qué puedo hacer con esto?

- Recoger y guardar información sobre problemas particulares en vuestros campos (malas hierbas, insectos, etc.)
- Si lo deseas, puedes compartir esta información con otra gente!



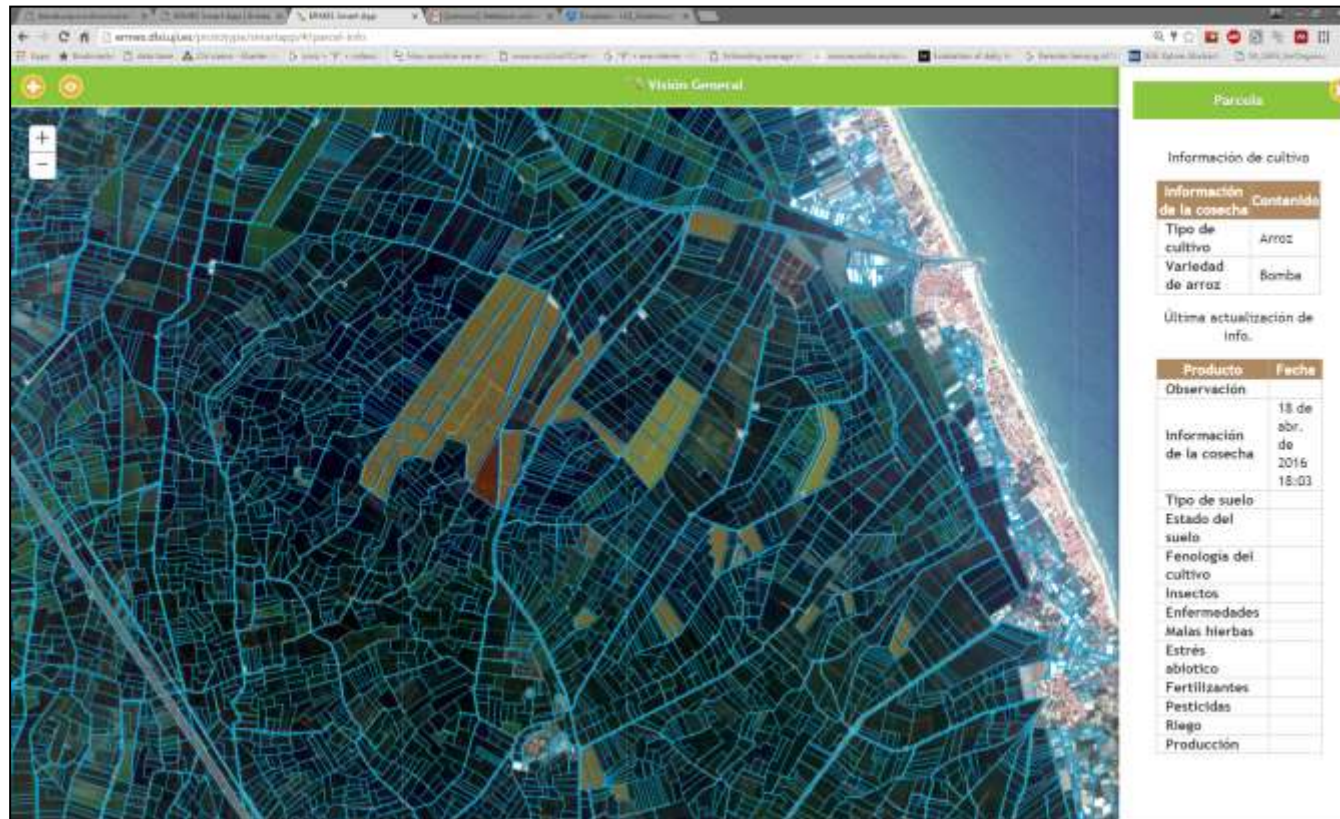
# ERMES SMART APP



Ok... pero, ¿cómo puedo encontrar mis campos?

→ Usa la **herramienta «buscar parcela»**, que te llevará a tu parcela, metiendo la información del catastro SIG-PAC ! (sólo en el modo de conexión a internet)

# ERMES SMART APP



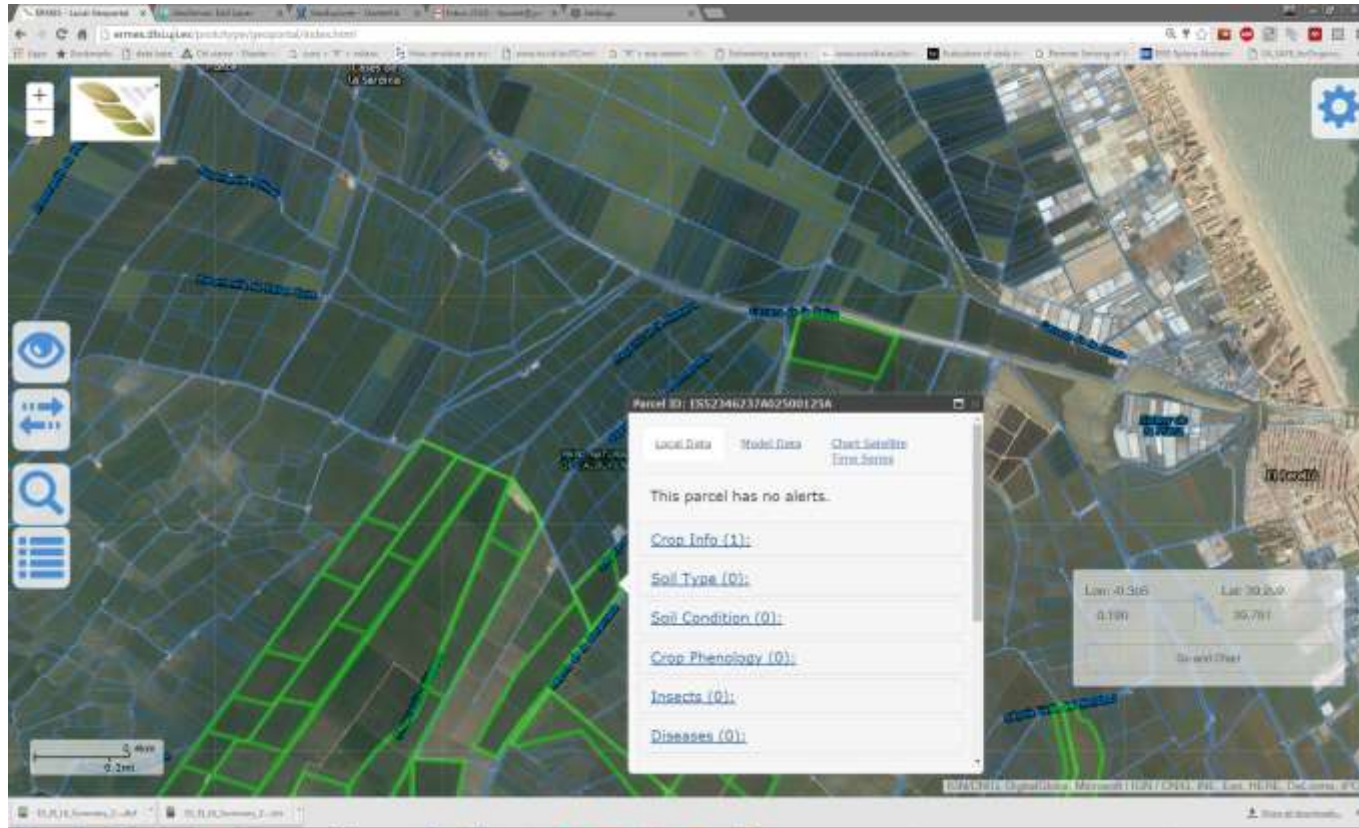
→ ¿Crees que puede ser difícil utilizar la smart APP en el campo? **!Prueba nuestra aplicación de internet!**

**!Puedes hacer lo mismo pero sentado en tu oficina!**

<http://ermes.dlsi.uji.es/prototype/smartapp/>

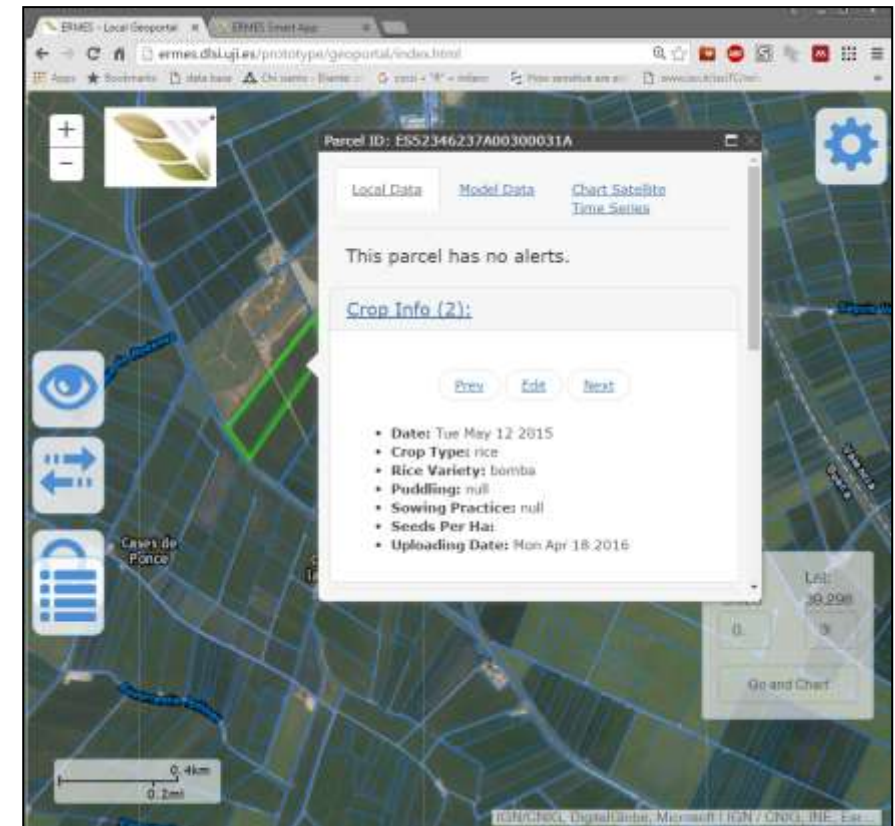
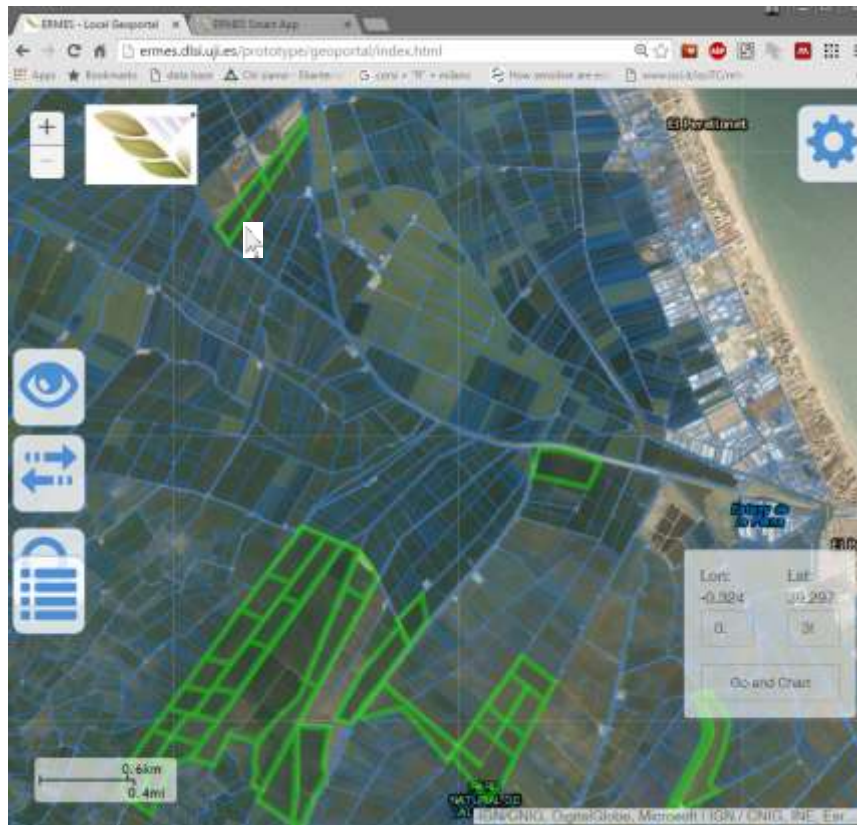
# ERMES LOCAL GEOPORTAL

[HTTP://ERMES.DLSI.UJI.ES/PROTOTYPE/GEOPORTAL/](http://ermes.dlsi.uji.es/prototype/geoportall/)





# 1 ) HAZ SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN

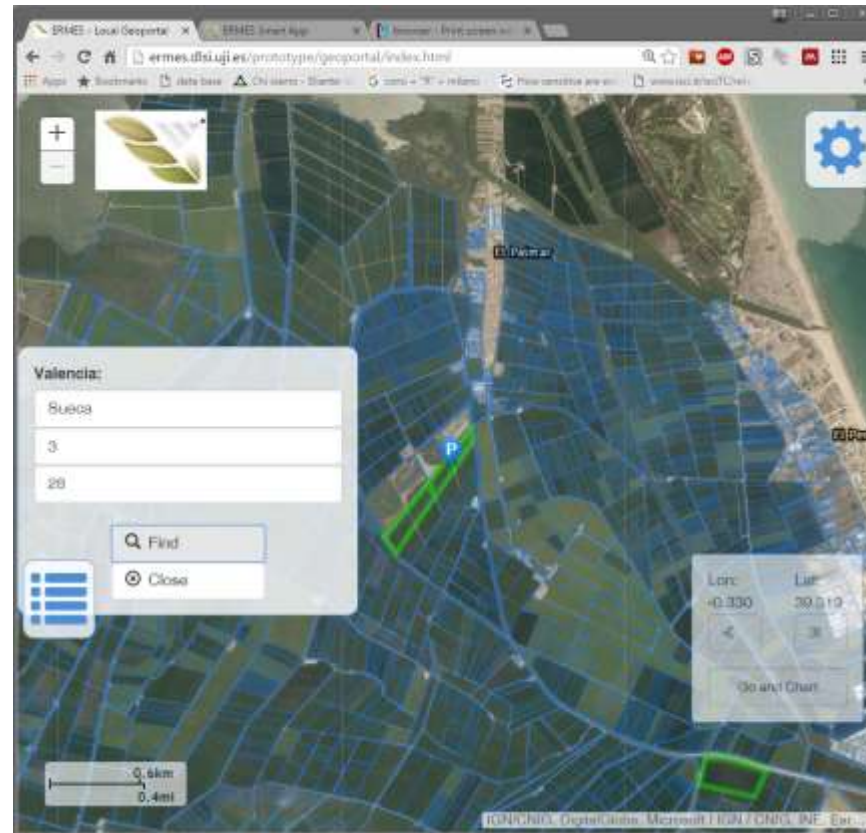


¿Qué puedo hacer con esto?

- Pincha en una de tus parcelas y **mira la información que has introducido** con la smart app.
- Respecto a los datos introducidos, ERMES garantiza un uso confidencial y protegido



# 1 ) HAZ SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN



¿Qué puedo hacer con esto?

→ También aquí, **puedes encontrar tus parcelas** usando la herramienta «**buscar parcela**»

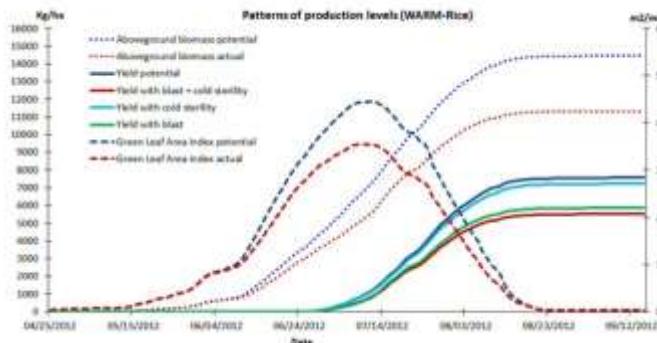
## 2 ) APOYO A LA GESTIÓN BASÁNDOSE EN RESULTADOS DEL MODELO

→ Puedes **obtener predicciones**, producidas por un modelo de simulación del arroz científico

- Basado en datos meteorológicos (obtenidos automáticamente)
- Y en tu propia información (recogida con la ERMES Smart App)
  - Mínimo requerido, sólo 2 cosas: **fecha de siembra y variedad de arroz**
  - **Te agradeceríamos si introduces estas 2 cosas tan pronto como puedas (durante MAYO)**

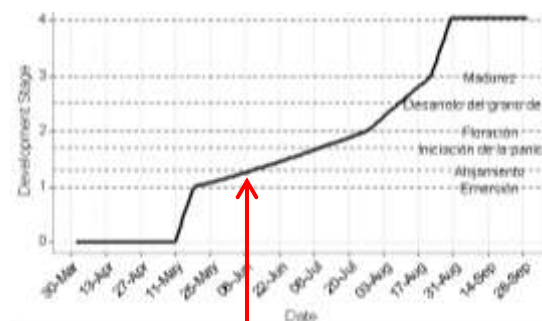
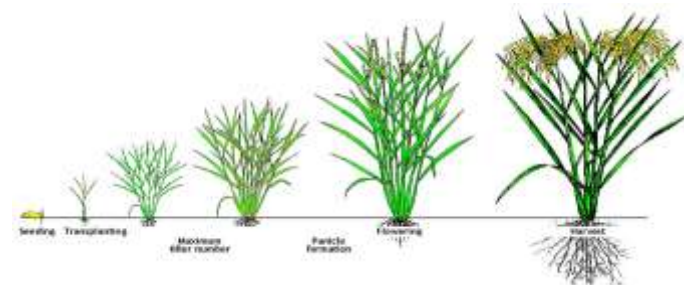
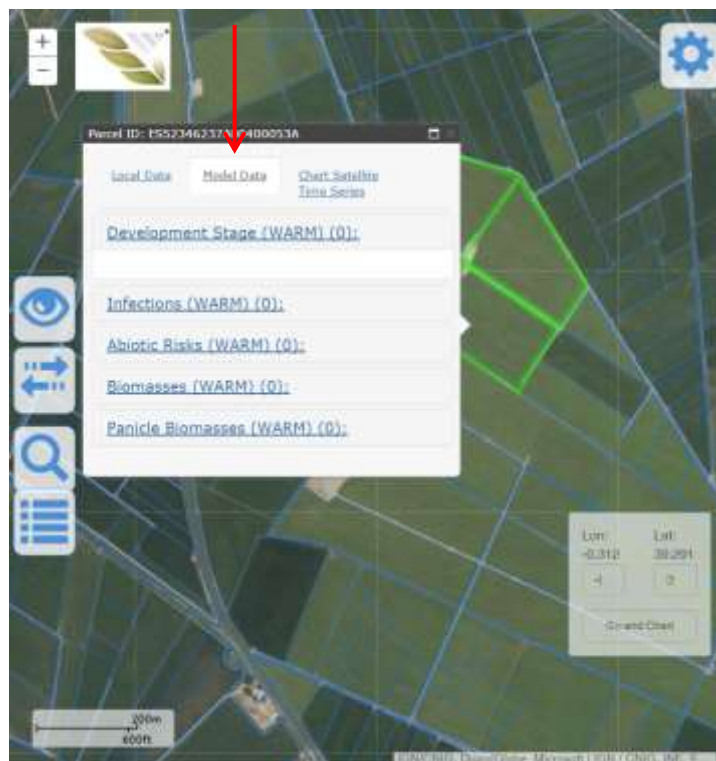
→ Previsiones disponibles

- **Estado de desarrollo del cultivo** (útil para planificar la fertilización)
- Potencial **riesgo de infección por pedicularia**
- **Estimación de cosecha**

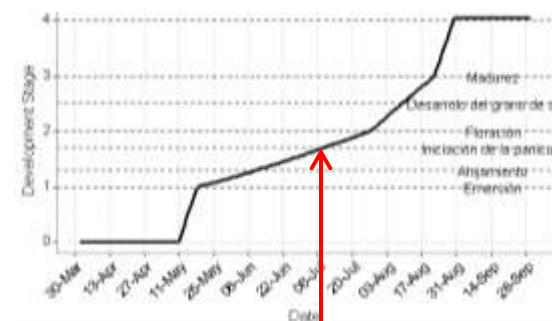


¡Veamos algunos ejemplos!

## 2 ) APOYO A LA GESTIÓN: ESTIMACIÓN DEL ESTADO DE DESARROLLO



*¡Alerta por e-mail*



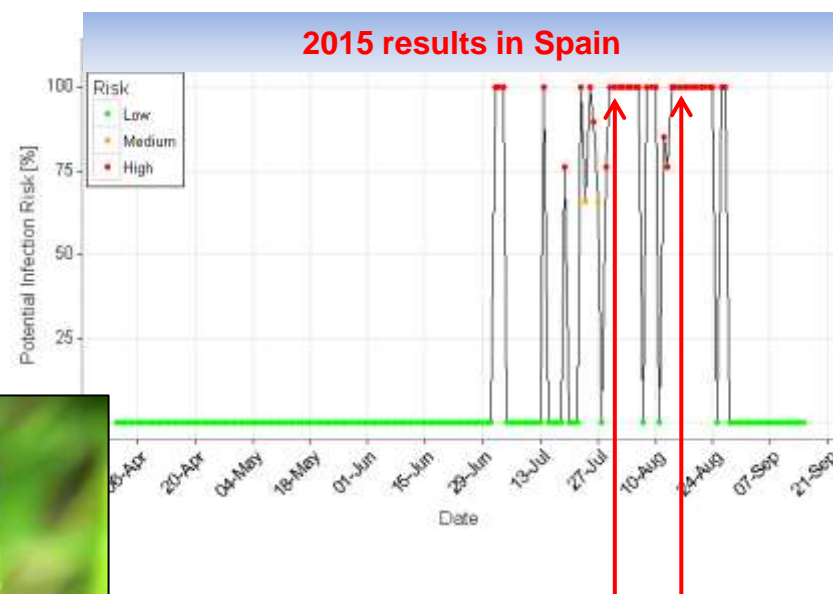
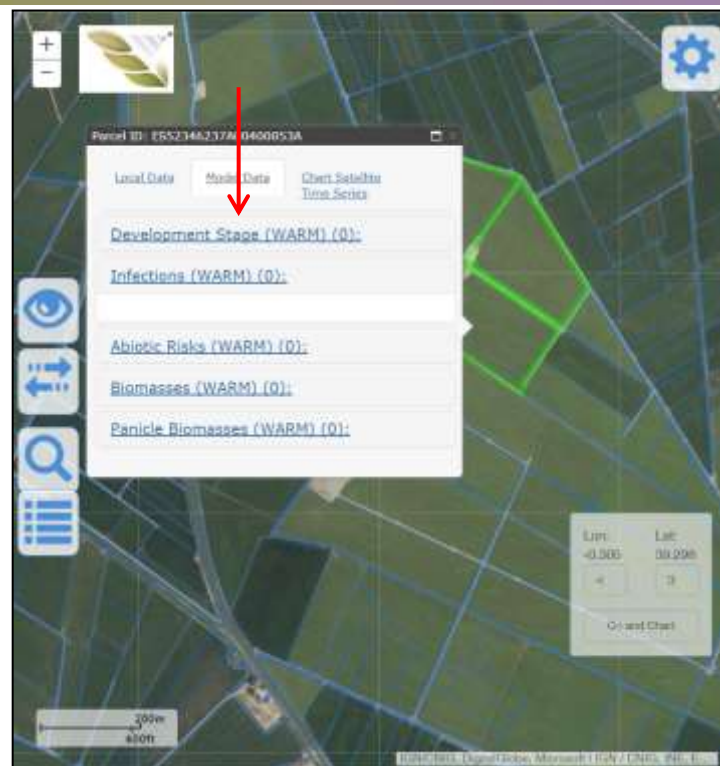
*¡Alerta por e-mail*

- Esta gráfica muestra **una simulación del crecimiento del arroz** de acuerdo a la fecha de siembra y la variedad (datos históricos + 5 días de previsión)
- **Recibirás alertas por e-mail\*** cuando el cultivo alcanza un particular estado de desarrollo
- Útil para practicas agrícolas (por ejemplo., fertilización)

\* If you choose so when registering



## 2 ) APOYO A LA GESTIÓN: ESTIMACIÓN DE RIESGO DE PEDICULARIA

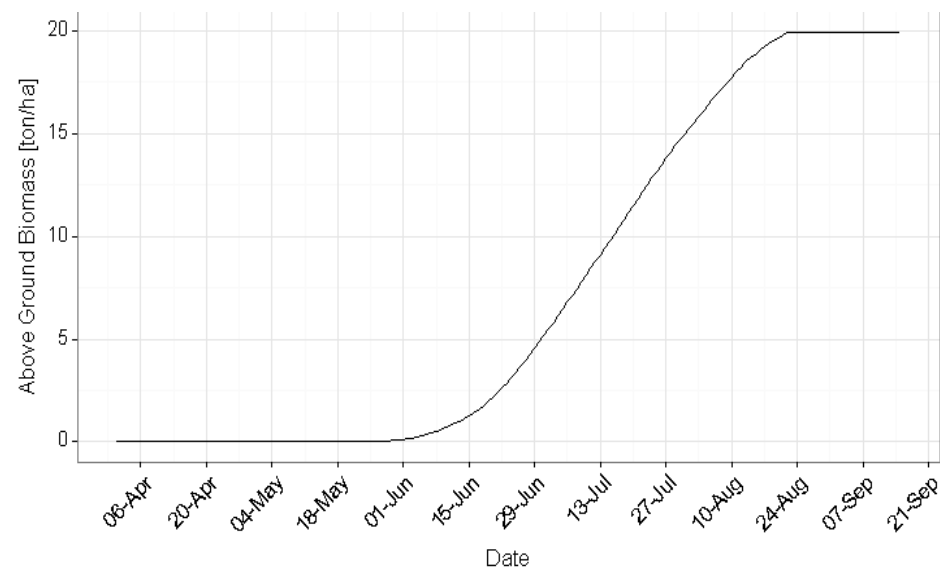
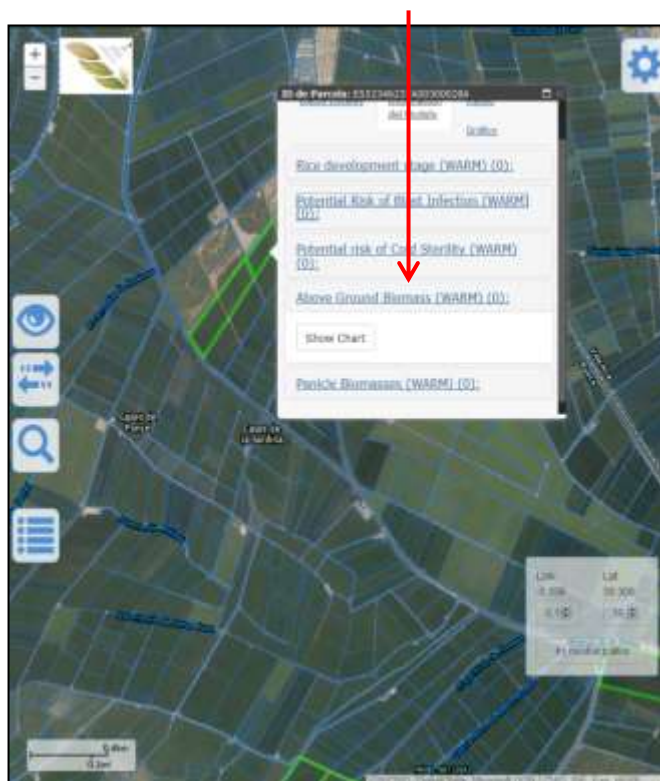


*¡Alerta por e-mail*

- **Selecciona tu parcela:** obtendrás un gráfico como este, con la **simulación del riesgo potencial de infección por pedicularia** (p.e., condiciones meteorológicas para el desarrollo de la pedicularia). Altos valores → alto riesgo.
- **Recibiras e-mails** cuando las previsiones meteorológicas resalten condiciones de riesgo particulares

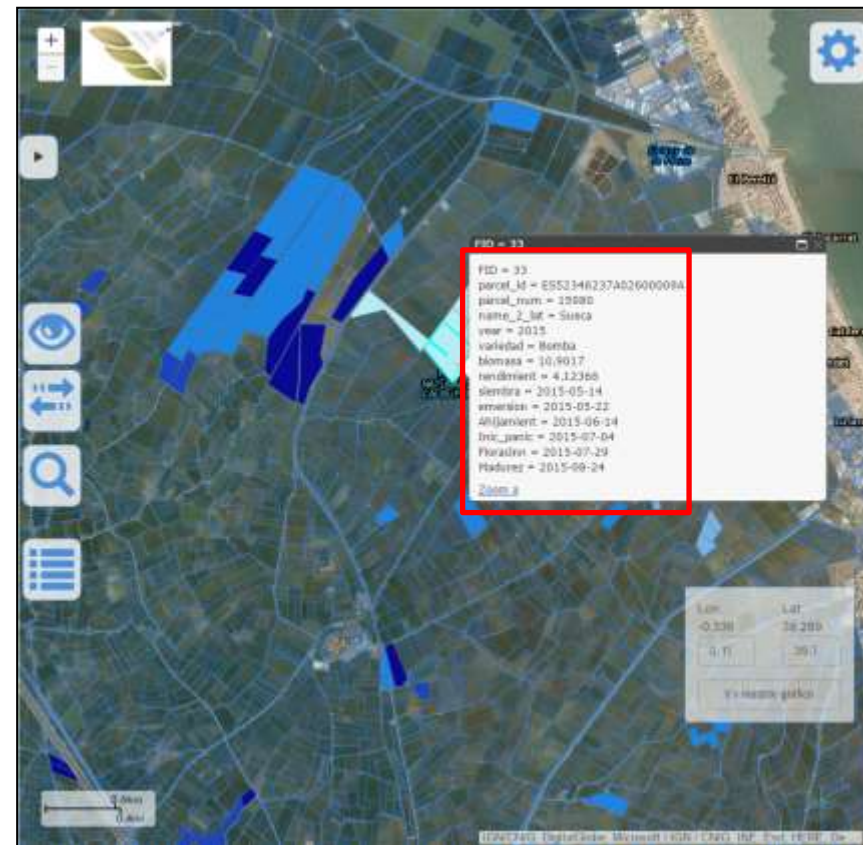
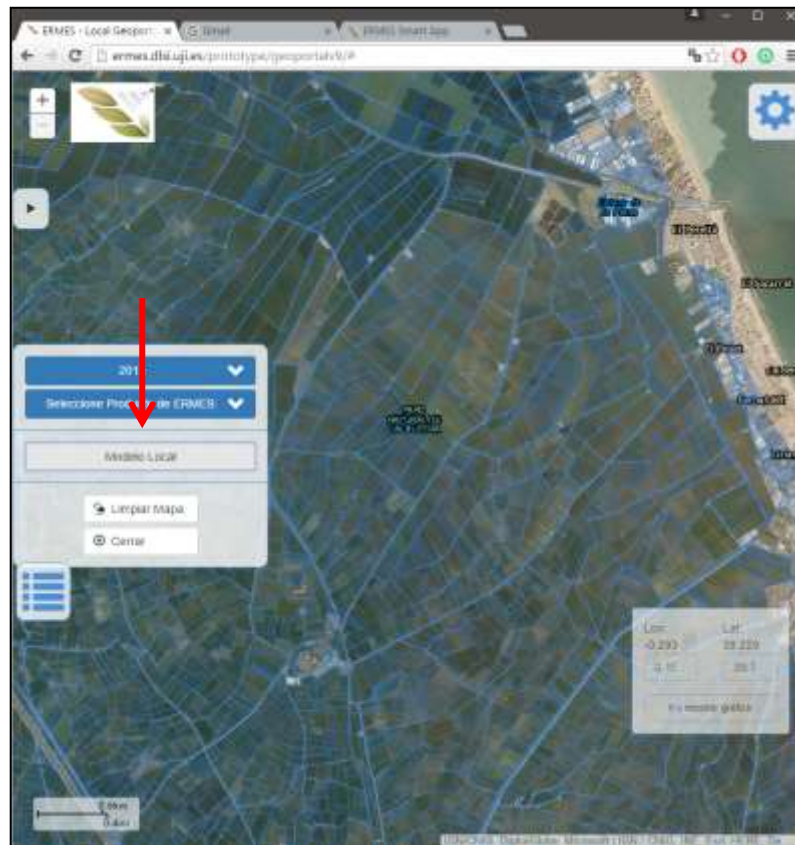
**\*¡Atención! Esto es un riesgo «potencial»!**, Debe interpretarse con cuidado, ya que depende del estado de desarrollo de la planta y su biomasa (también del tratamiento que se haya aplicado!)

## 2 ) APOYO A LA GESTIÓN: ESTIMACIONES DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA



→ Este gráfico muestra una simulación del crecimiento de la planta en términos de biomasa total.

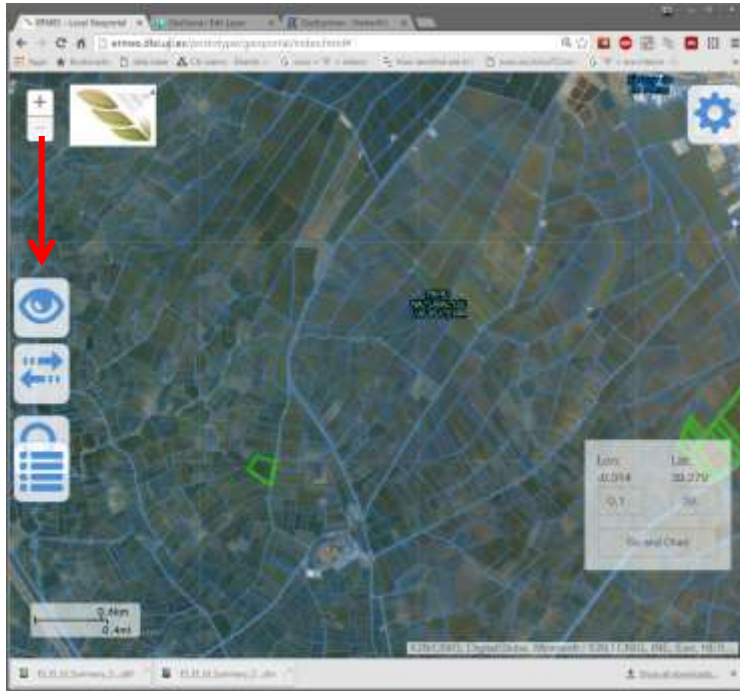
### 3 ) RESUMEN DE LA INFORMACIÓN DEL MODELO



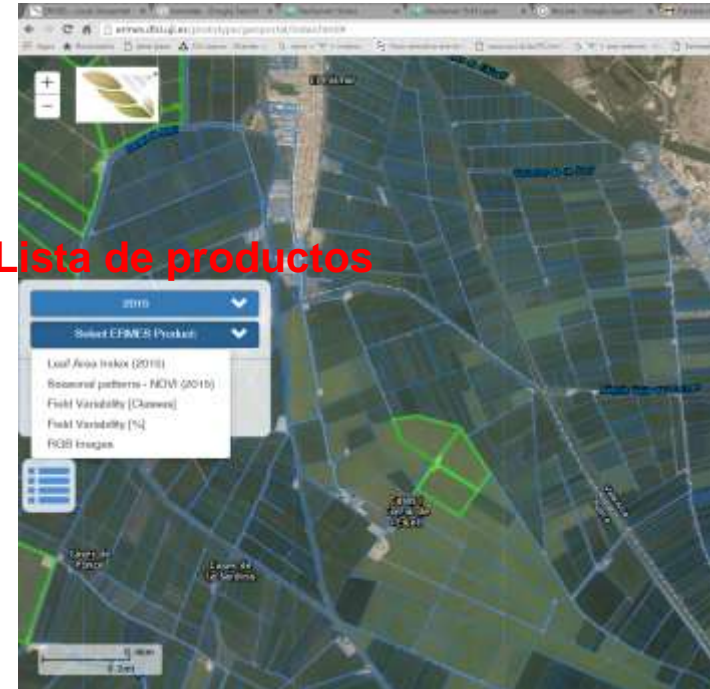
→ Puedes ver un resumen de la información de campo y del modelo: variedad, fecha de siembra, fechas de determinados estados de desarrollo



## 4) VISUALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE SATÉLITE



Lista de productos

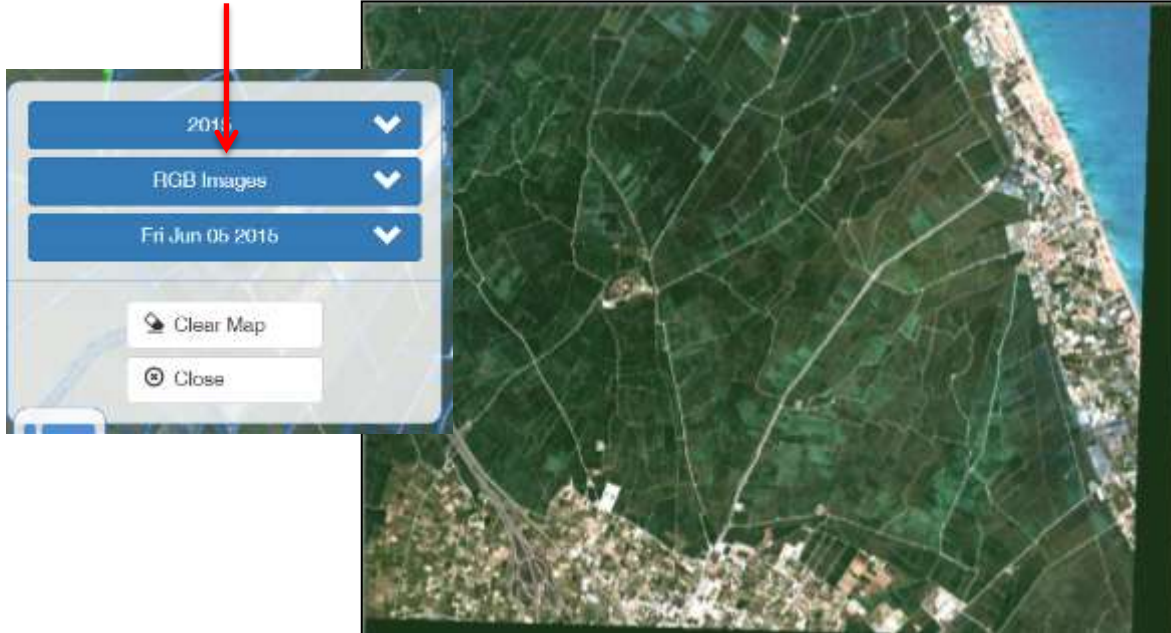


Utilizamos también imágenes detalladas de satélite

- para **detectar la variabilidad espacial**
- Para observar **variaciones en la vegetación o la concentración de clorofila**
- Esto puede ser útil para planificar técnicas avanzadas de gestión, como ratios variables de fertilización

**El pasado año adquirimos algunas imágenes de prueba: ¡Vamos a verlas!**

## 4.1) ANÁLISIS DE IMÁGENES DE SATÉLITE



*Imagen de inicio de temporada (principios de junio)  
→ Variabilidad en la fase de emergencia*

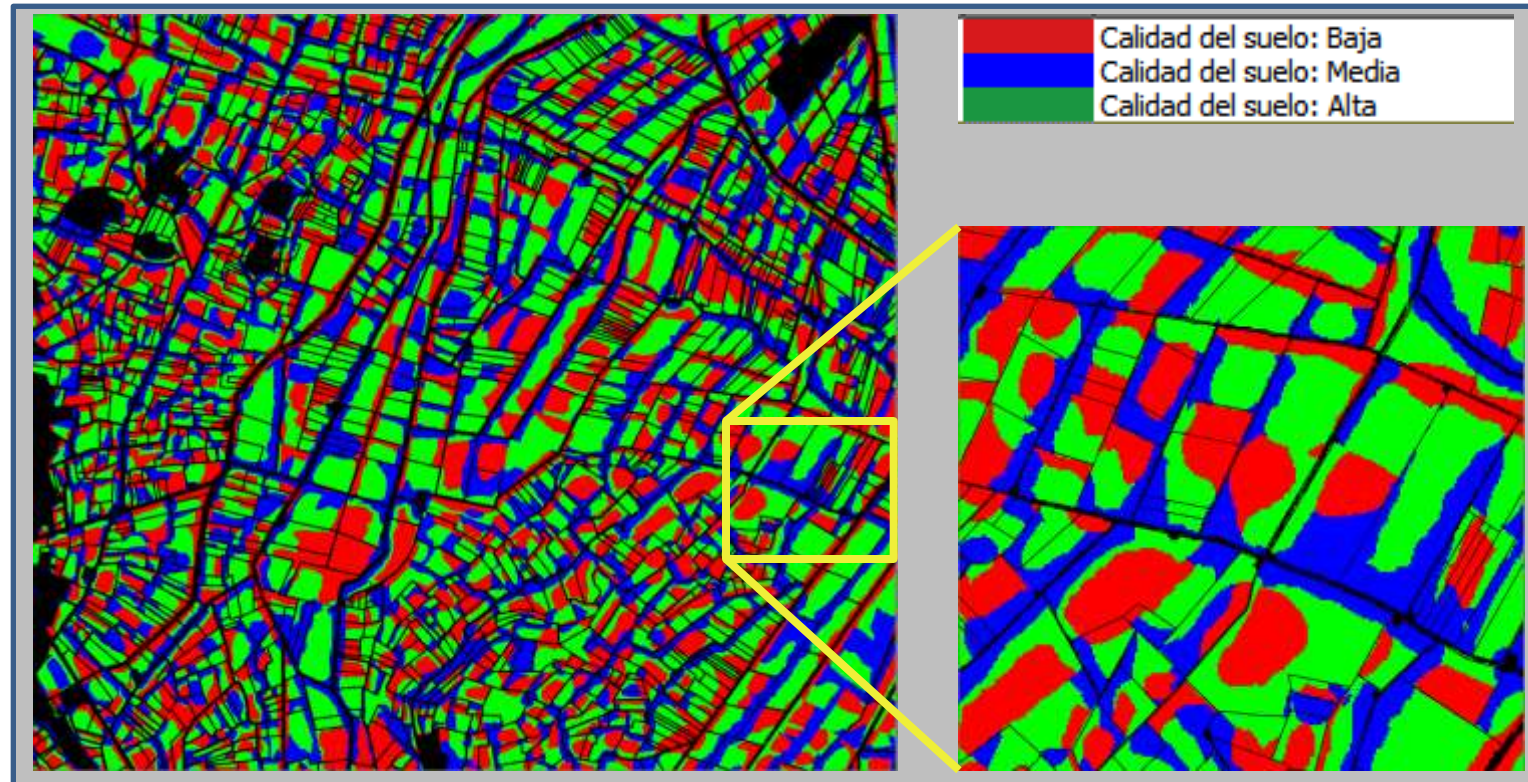


*Imagen de mediados de temporada (principios de julio) → diferencias entre variedades*

→ Primero, observamos algunas «fotos» de satélite del área, adquiridas en diferentes fechas



## 4.2) VISUALIZAR VARIABILIDAD MULTIANUAL DENTRO DE LA PARCELA: SUELO

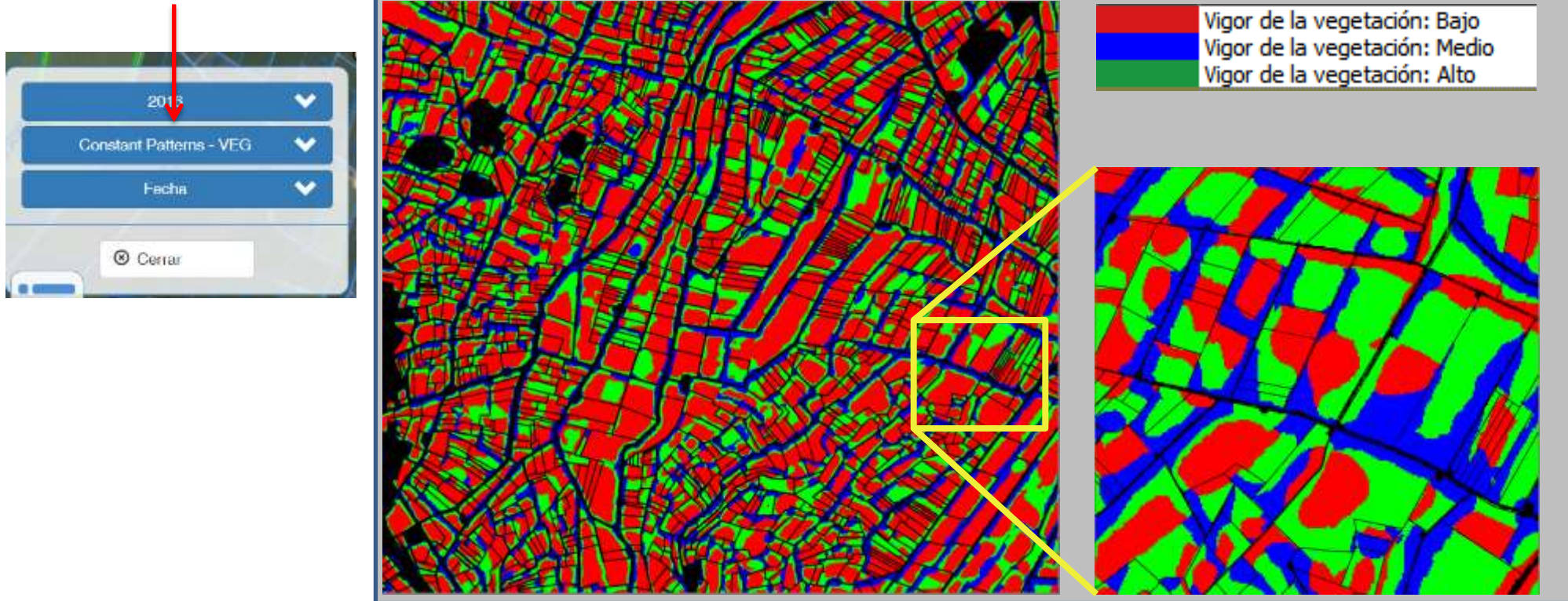


Este producto destaca **diferencias en las características del suelo**,  
basada en imágenes de satélite de múltiples años  
→ refleja generalmente áreas buenas/malas

→ ¡Puede ser útil para establecer diferentes estrategias de cultivo!



## 4.2) VISUALIZAR VARIABILIDAD MULTIANUAL DENTRO DE LA PARCELA: VEGETACIÓN

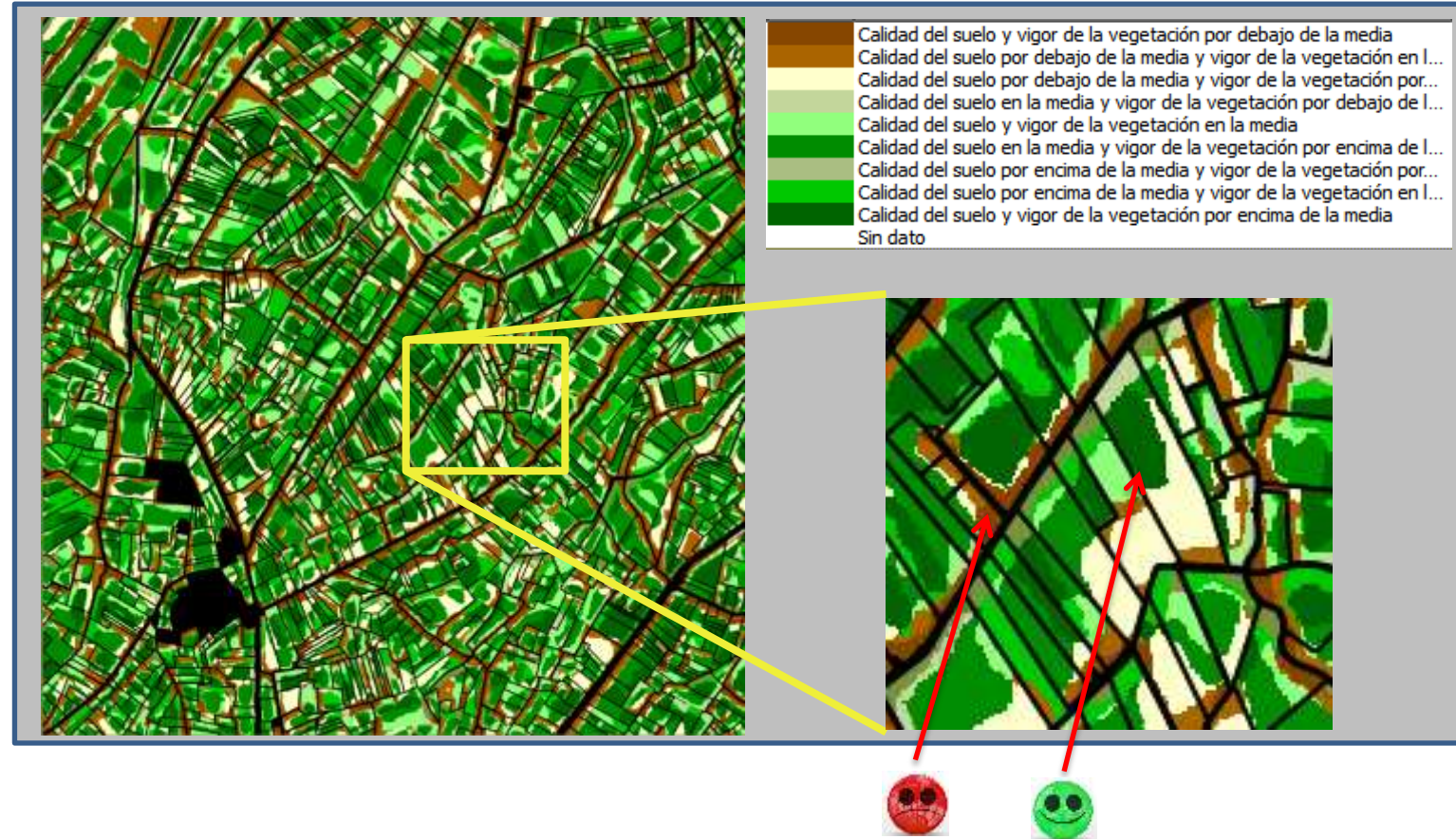
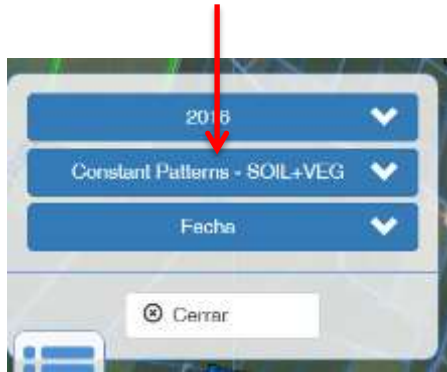


Este producto destaca **diferencias en el vigor de la vegetación**, basada en imágenes de satélite de múltiples años

→ refleja generalmente áreas buenas, malas o normales

→ ¡Puede ser útil para establecer diferentes estrategias de cultivo!

## 4.2) VISUALIZAR VARIABILIDAD MULTIANUAL DENTRO DE LA PARCELA: VEGETACIÓN Y SUELO



Este producto resume **la información del suelo y la vegetación conjuntamente**  
 → refleja generalmente áreas buenas, malas o normales

→ ¡Puede ser útil para establecer diferentes estrategias de cultivo!



## 4.3) VISUALIZAR VARIABILIDAD ACTUAL DENTRO DE LA PARCELA: % DIFERENCIAS



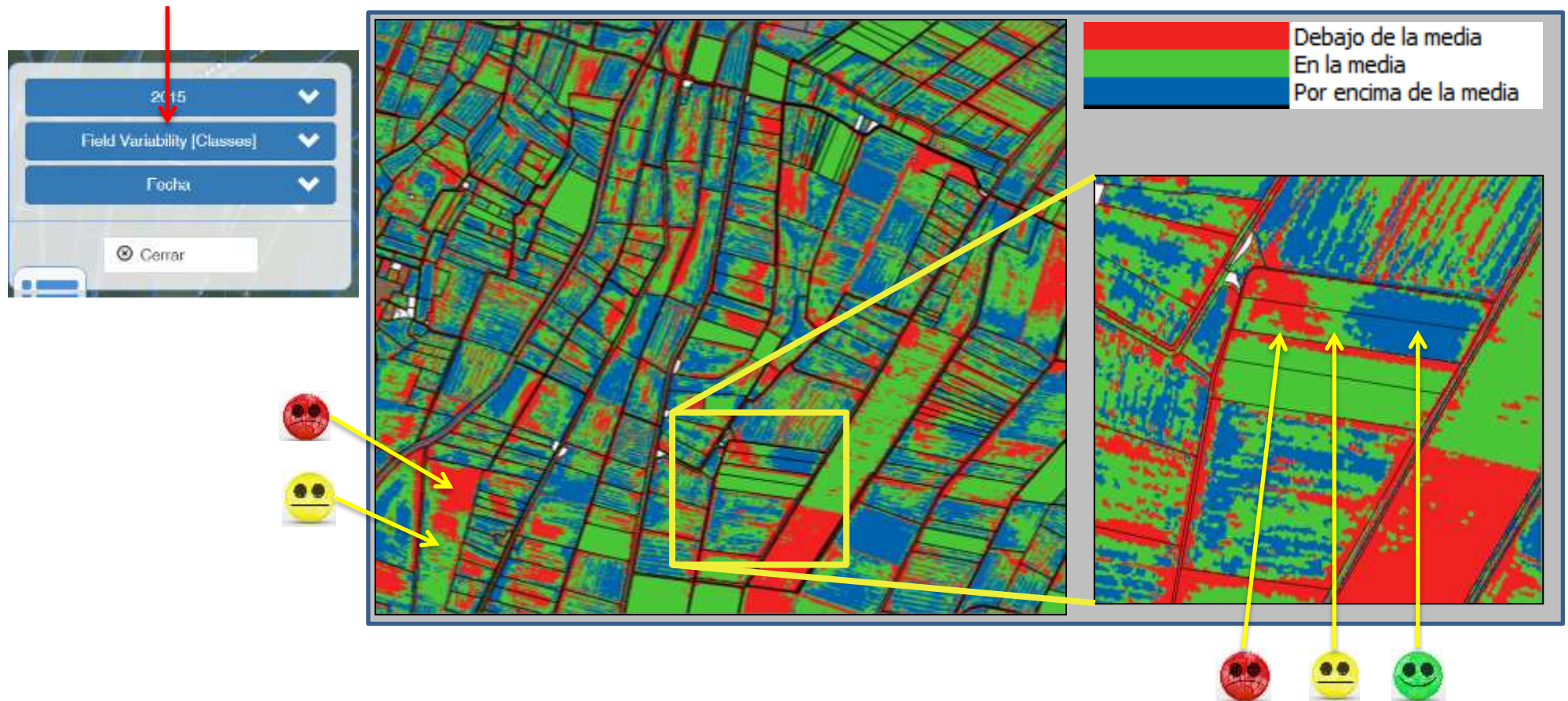
Este producto destaca **diferencias en la parcela** en diferentes fechas durante la presente temporada, **relacionadas a diferentes estados de la planta** (p.e., vegetación y/o estado nutricional)

→ Altos valores corresponden a altos valores de vigor/vegetación

→ Lugares con altos porcentajes pueden estar relacionados con la presencia de malas hierbas!

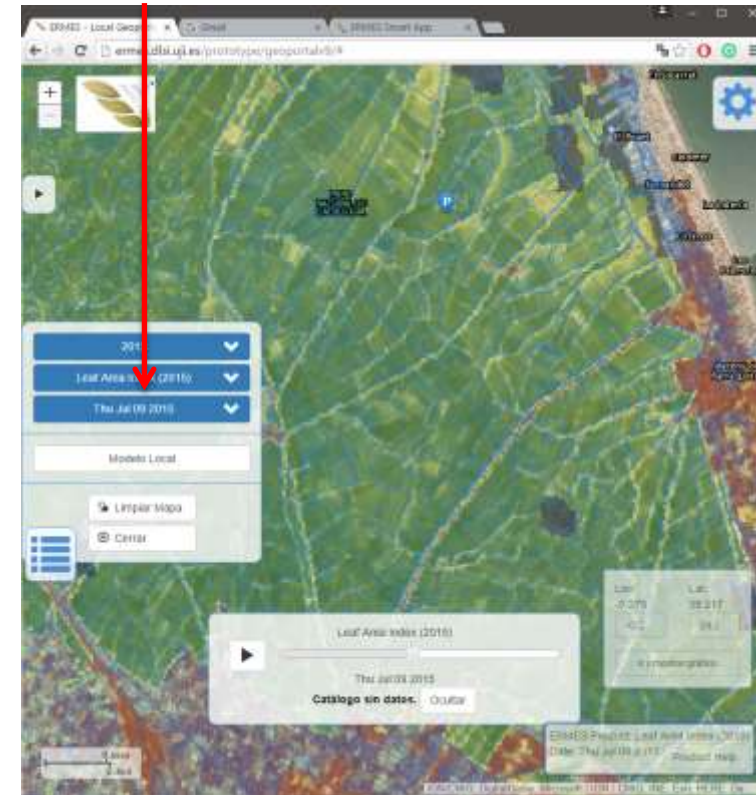
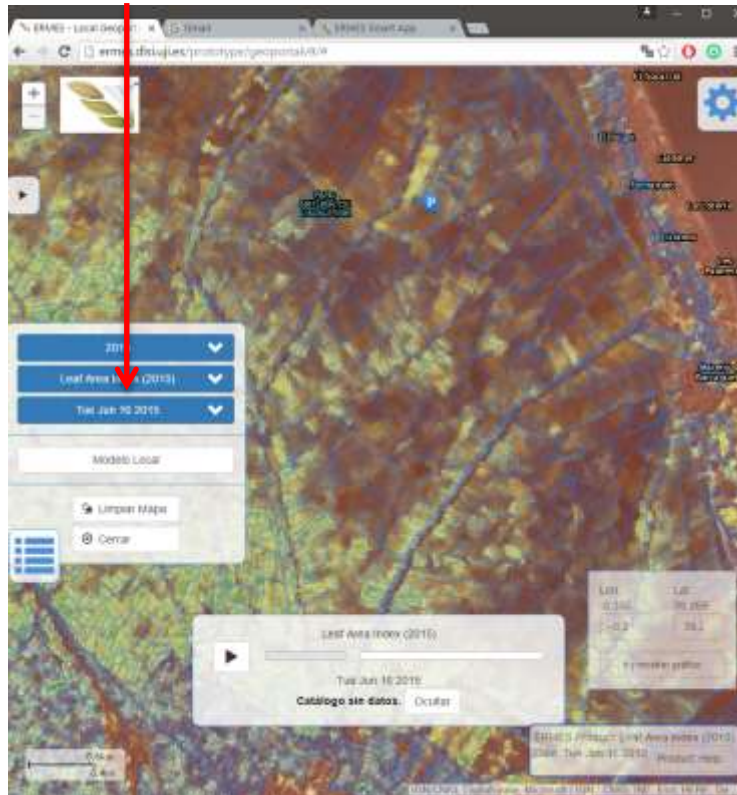


## 4.3) VISUALIZAR VARIABILIDAD ACTUAL DENTRO DE LA PARCELA: CLASES



Este producto simplifica la información, dividiendo la parcela en tres «clases»

## 4.4) VISUALIZAR EL CRECIMIENTO DE LA VEGETACIÓN



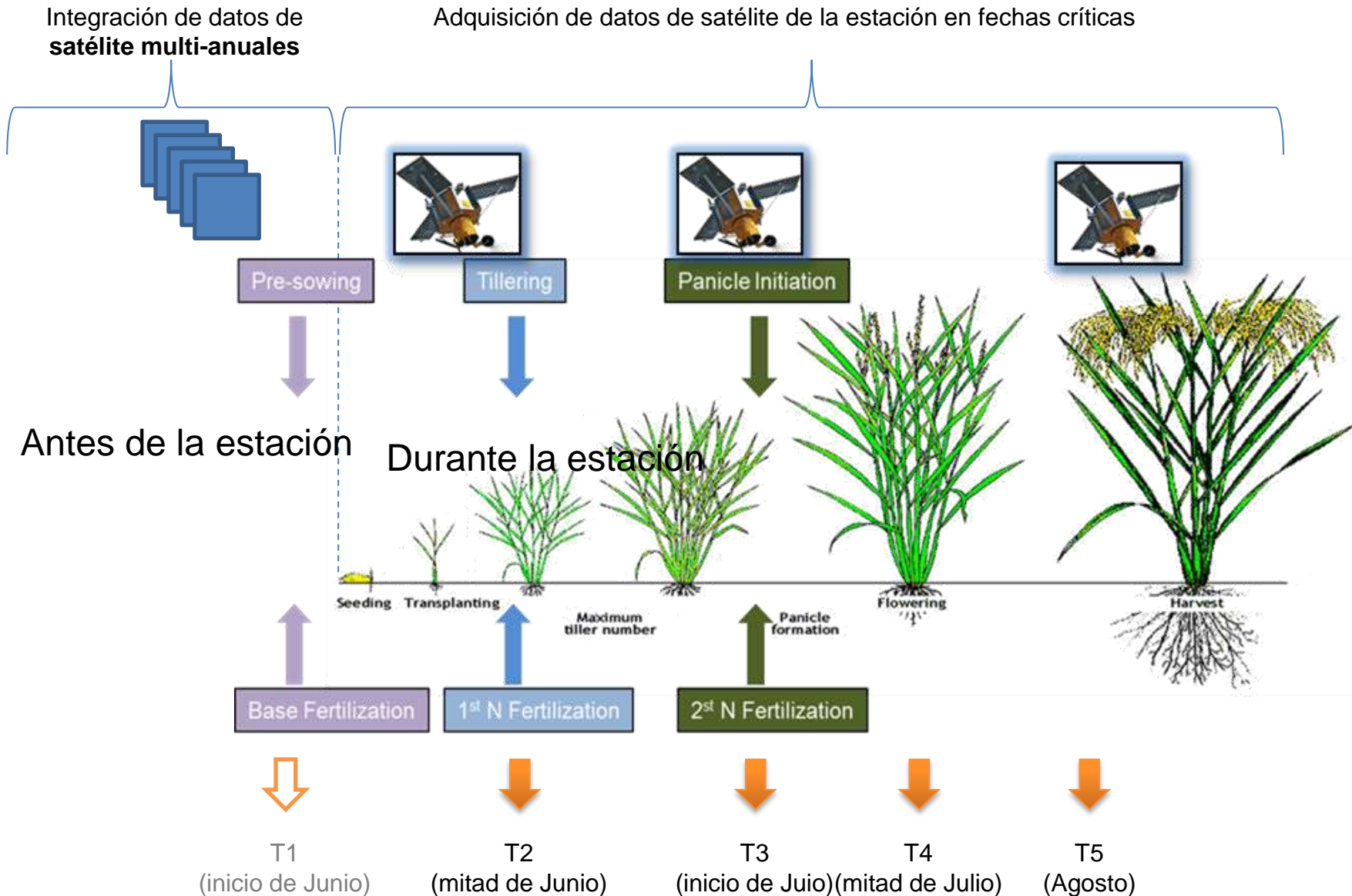
Este producto muestra la evolución del índice de superficie foliar (LAI) a lo largo de la estación.

# **Cómo usar los productos:**

*Un ejemplo que ha funcionado:*  
*Fertilización con ratio variable en Italia 2015*



# UTILIDAD DE PRODUCTOS DE SATÉLITE ERMES



# CÓMO PRODUCTOS DE SATÉLITE ERMES PUEDE MEJORAR LA GESTIÓN DEL ARROZ

## Mapa



Mapa de condiciones intrínsecas (“constant patterns”)

## Útil para soportar:

Fertilización inicial

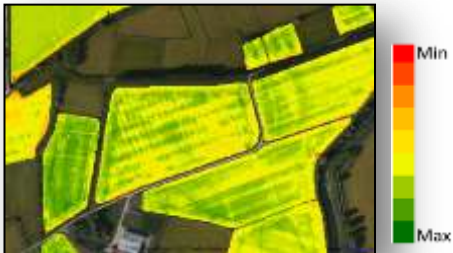
Definir la densidad de siembra



## Acción

Fertilización variable en función de la variabilidad intrínseca

Densidad de siembra variable: mayor cantidad de plantas en zonas menos productivas

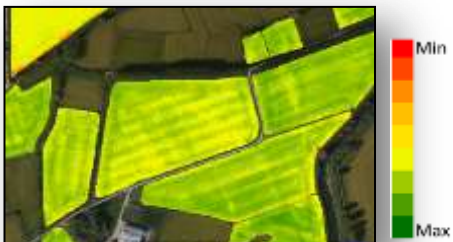


Mapa de vigor @ Ahijamiento

1ª Fertilización



Fertilización variable en base a información en tiempo casi real de la variabilidad estacional para reducir la heterogeneidad y aumentar el nº de hijos



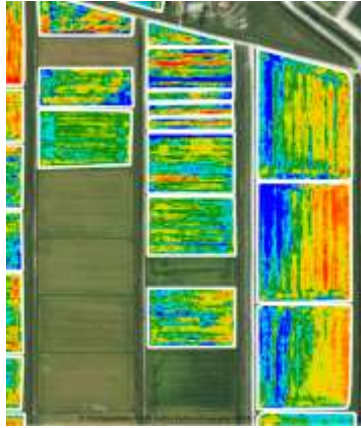
Mapa de vigor @ iniciación de la panícula

2ª Fertilización

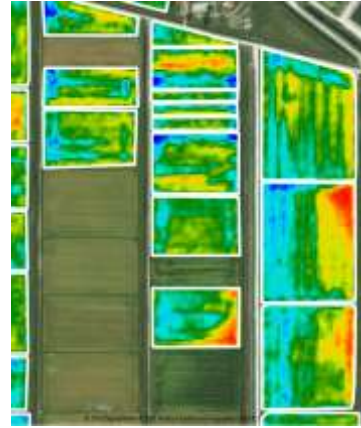


Fertilización variable en base a información en tiempo casi real de la variabilidad estacional para homogeneizar producción y maximizar producción de grano

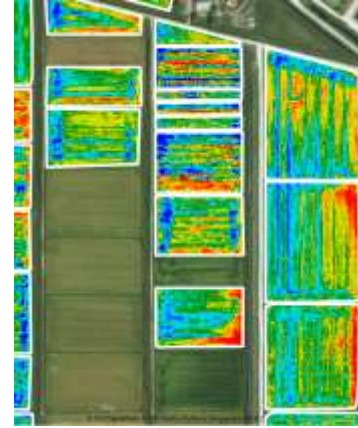
# VARIABILIDAD TEMPORAL DE LOS CAMPOS MEDIANTE IMÁGENES DE SATÉLITE



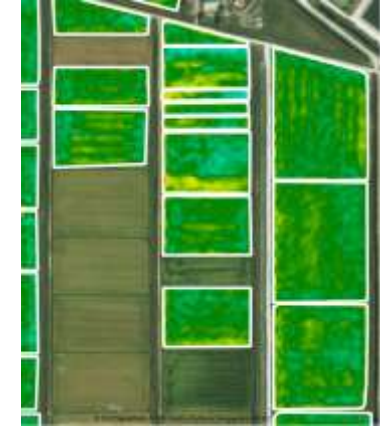
16/06/2015 (WV-2)



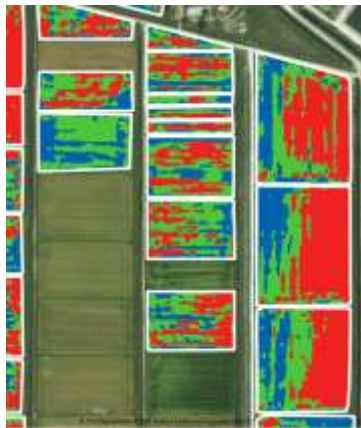
04/07/2015 (RapidEye)



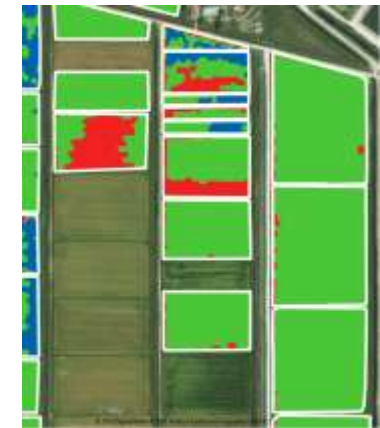
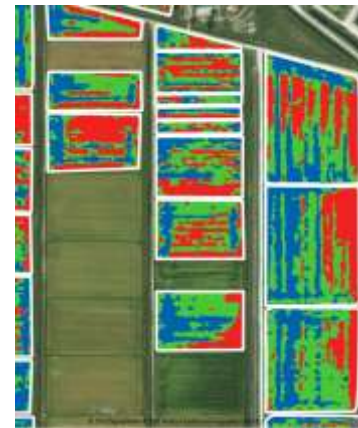
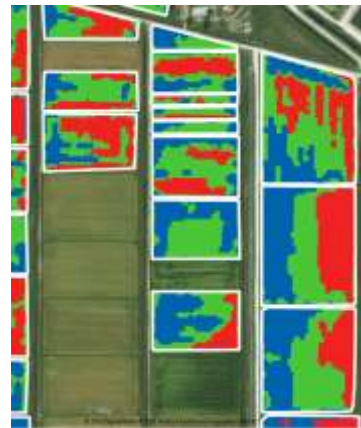
16/07/2015 (WV-2)



26/08/2015 (RapidEye)



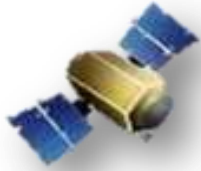
28/04/2016





# PRODUCTOS ERMES PARA OPTIMIZAR LA FERTILIZACIÓN CON NITRÓGENO

Junio/Julio 2015



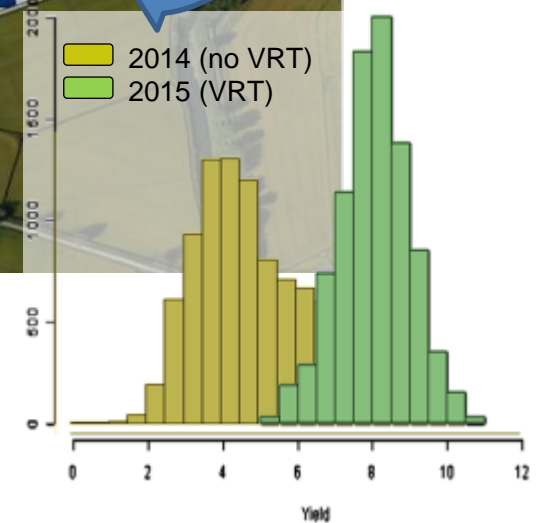
MCARI Z-score



July 2015



Mapa de fertilización

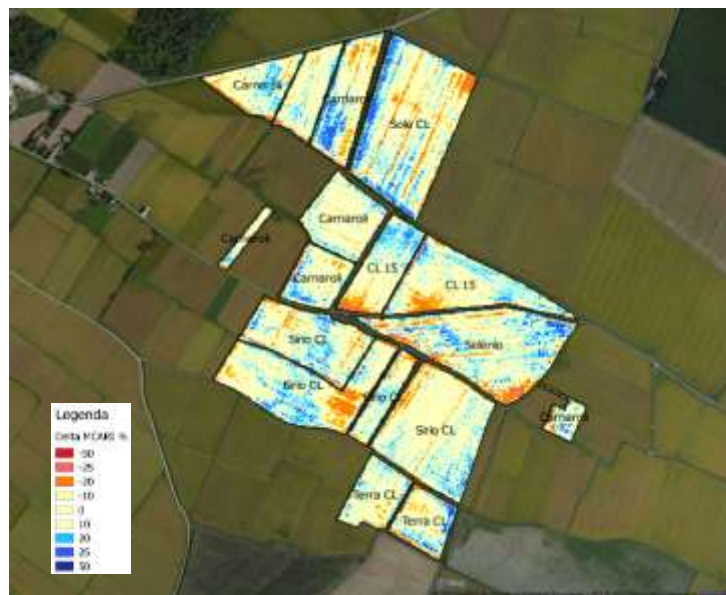


# Uso de productos de satélite. Caso 1: sin maquinaria VRT

Mapa de vigor



Mapa de variabilidad



El agricultor usa los mapas de vigor @ ahijamiento (4 de Junio de 2015) desde un tractor John Deere. A partir de esta información aplica manualmente diferente cualidad de fertilizantes controlando la velocidad de la máquina.



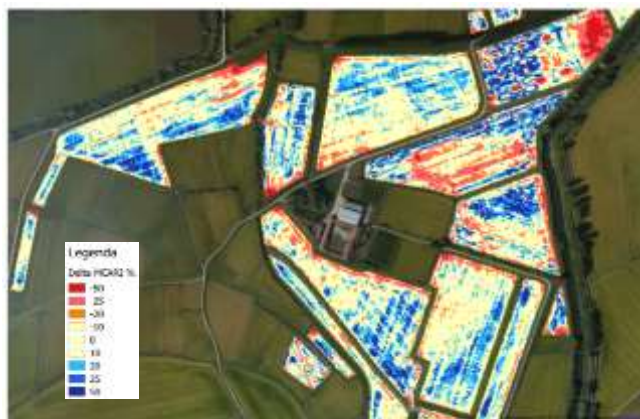


# Uso de productos de satélite. Caso2 con maquinaria VRT

Indice de vigor



Mapa de variabilidad

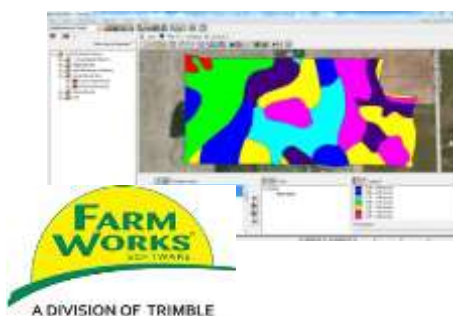


Zonificación (3 clases)



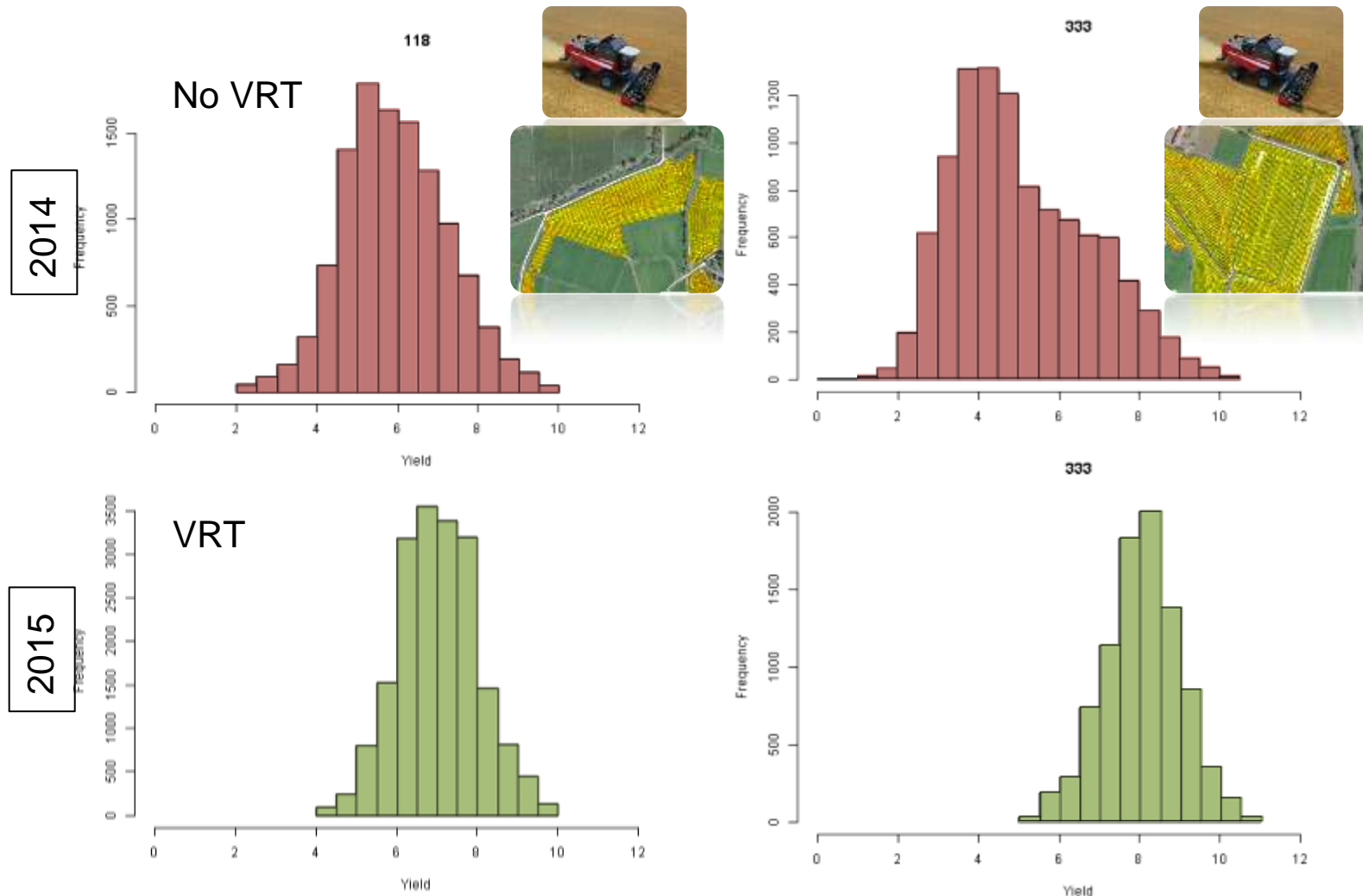
Agricultor que dispone de maquinaria con tecnología que permite fertilización con ratio variable, en base a software y mapas de fertilización ERMES

Mapa de fertilización con Nitrógeno





# Experimentación durante 2015: mapas de producción



## Principales logros:

- 1) Maximizar la producción
- 2) Reducir la heterogeneidad del campo
- 3) Reducir zonas de baja producción

## Gracias por tu colaboración!

Por favor, envíanos comentarios y tu opinión sobre la utilidad de los productos cuando los uses: nos será muy valiosa para darte un servicio mejor!

Además, no dudes en plantearnos dudas y sugerencias:

ERMES Geoportal y APP: [sven.casteleyn@uji.es](mailto:sven.casteleyn@uji.es)

Productos y servicios ERMES: [j.garcia.haro@uv.es](mailto:j.garcia.haro@uv.es); [busetto.l@irea.cnr.it](mailto:busetto.l@irea.cnr.it)

### RESUMEN:

- 1. Descarga la smart-app y regístrate como usuario!** Esta cuenta será válida también para el geoportal !
- 2. Introduce los datos de tus parcelas (fecha de siembra y variedad)!** accederás a la información de la estación 2016.

→ Para descargar la smart-app:

[HTTP://ERMES.DLSI.UJI.ES/](http://ermes.dlsi.uji.es/)