

# PROYECTO: WEBSIG SPIDER-CENTER 2014 – 2015



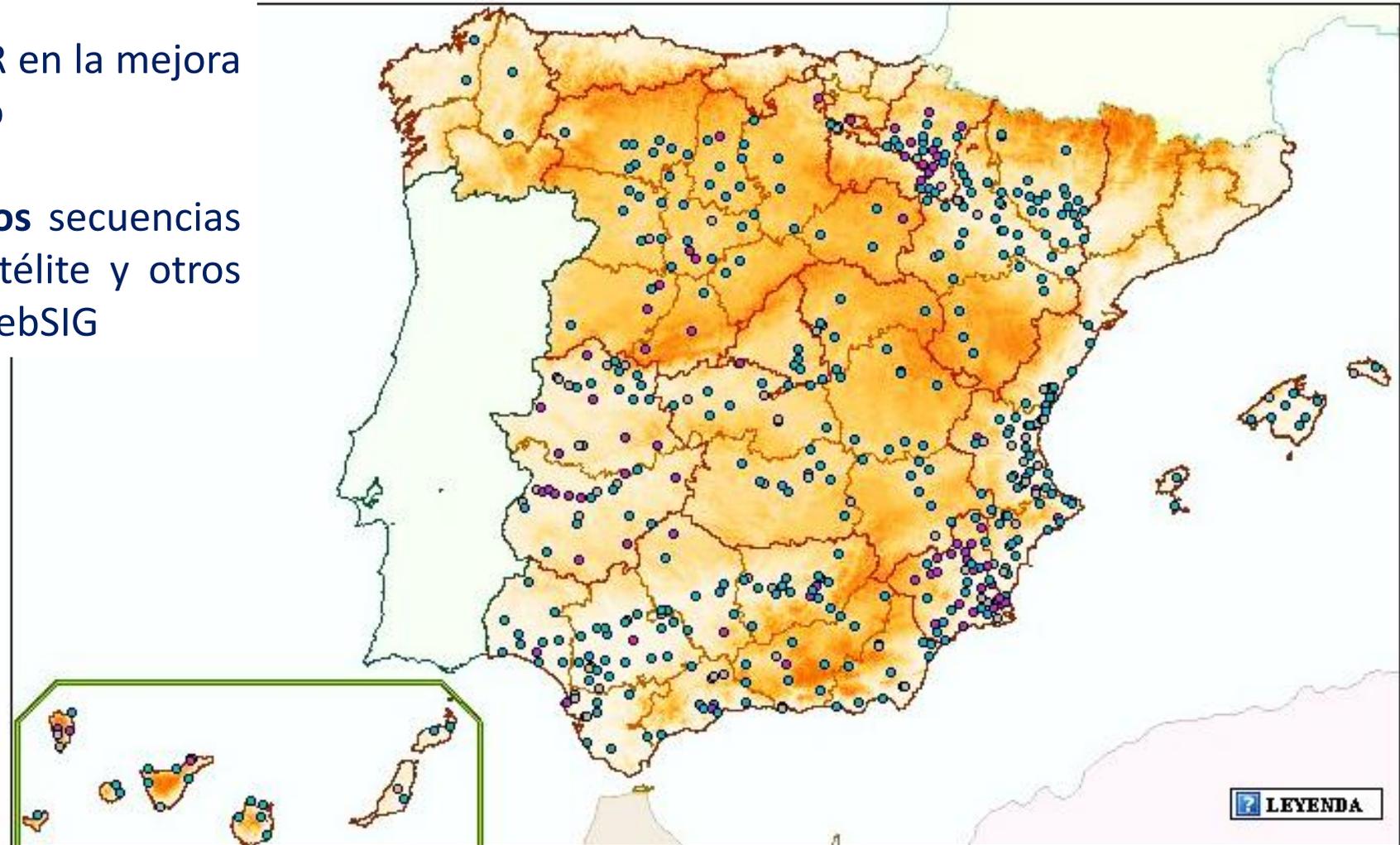
**ACCESO A SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE, SUPERFICIES EN REGADÍO Y SU BALANCE DE AGUA EN LA ESPAÑA PENINSULAR**

## OBJETIVOS

- **Potenciar** el papel de la red SIAR en la mejora de la eficiencia del agua de riego
- **Poner en manos de los usuarios** secuencias temporales de imágenes de satélite y otros productos mediante sistemas WebSIG

## BENEFICIARIOS/USUARIOS

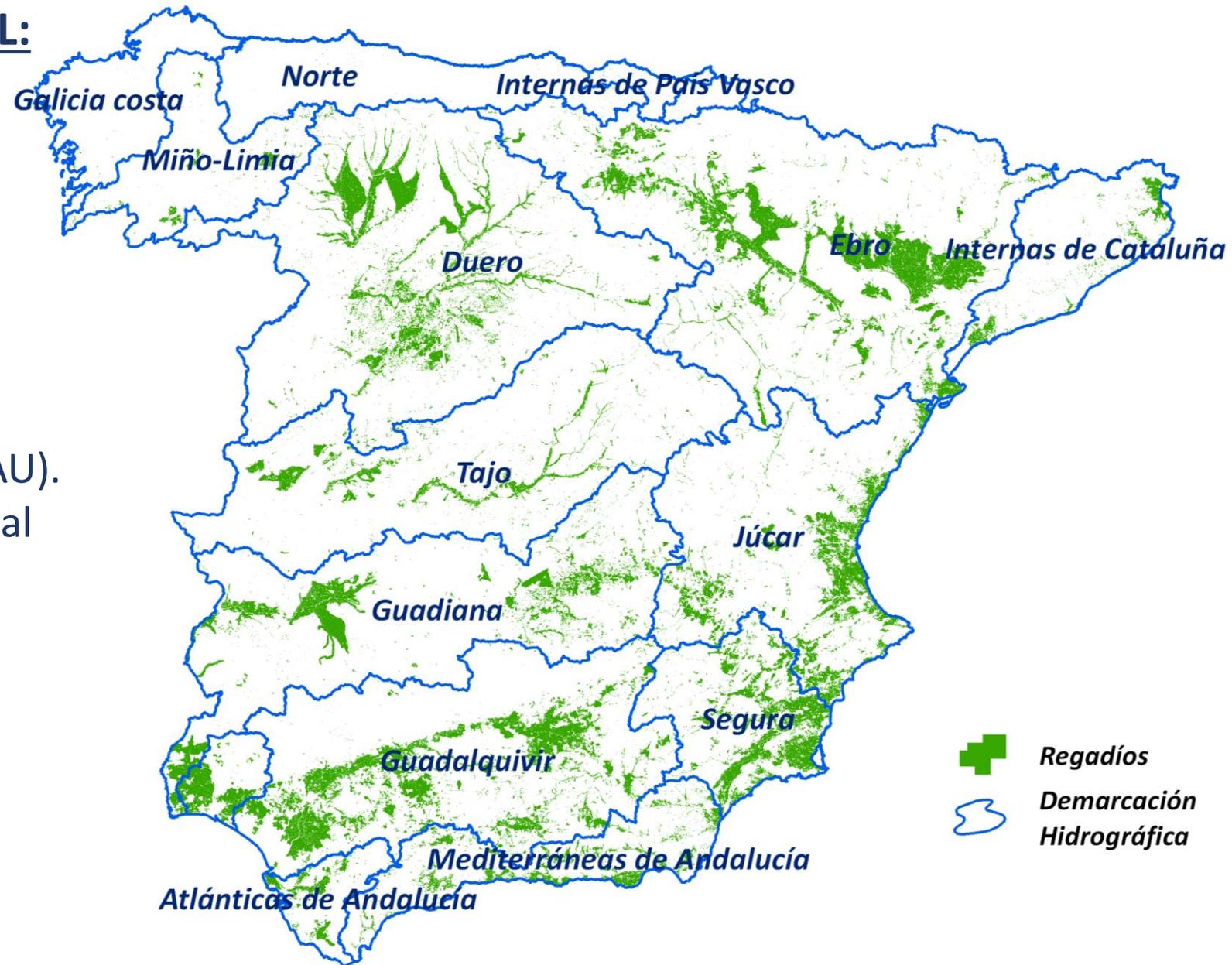
- **Regantes**, gestores y asesores del agua de riego
- **Gestores públicos**



LEYENDA

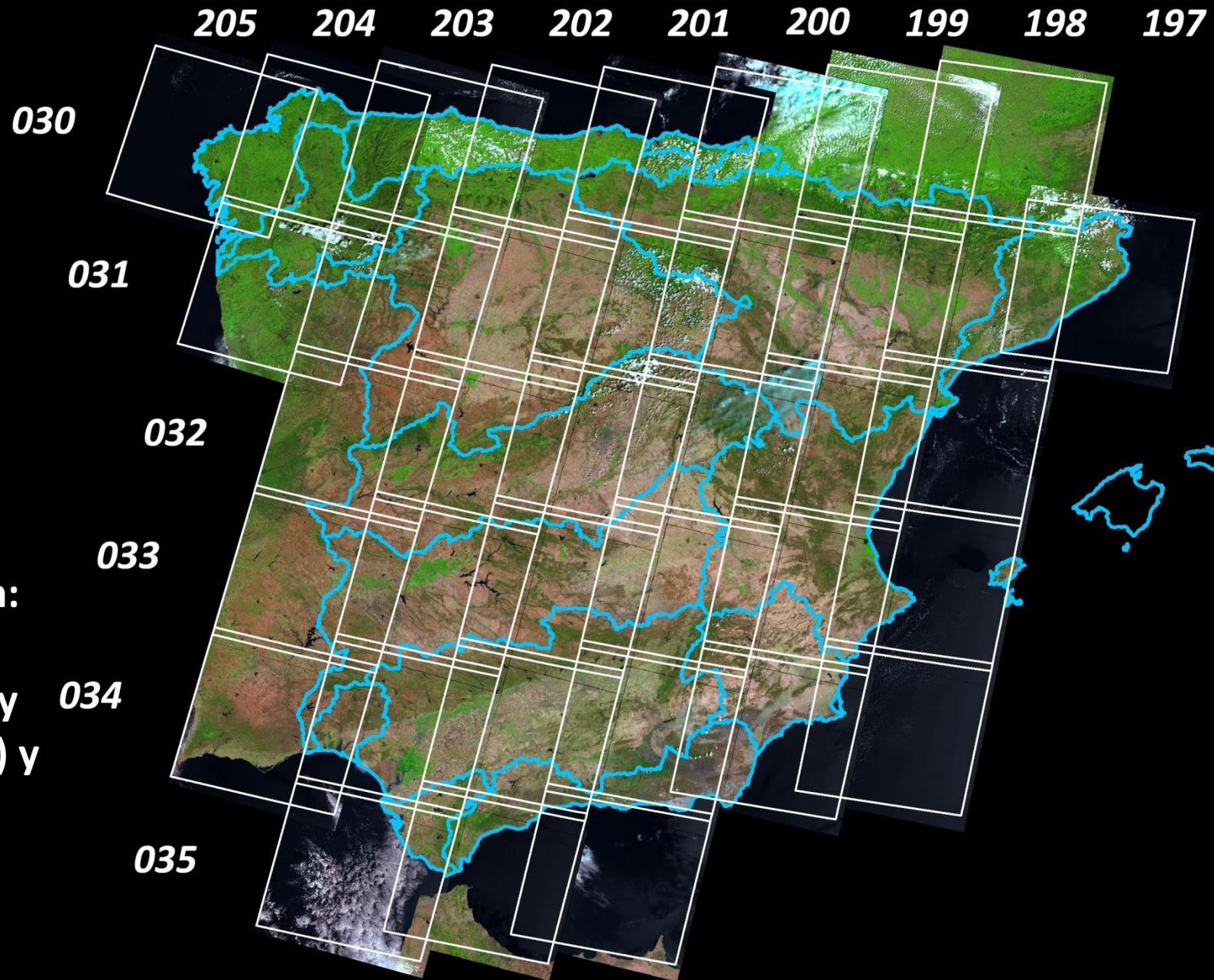
# INNOVACIÓN → ÁMBITO ESPACIAL: ESPAÑA PENINSULAR

- **Ámbito temporal:**
  - Años 2014 y 2015
- **Superficie regada 2014 (ESYRCE):**
  - Total: **3.605.121ha**
  - **14%** de la superficie agraria útil (SAU).
  - **± 50%** de la Producción Final Vegetal
  - **2,4 %** al Producto Interior Bruto
- **Demanda de agua (PNR2008):**
  - TOTAL: **23.552 hm<sup>3</sup>/año**
  - UNITARIA: **7.042m<sup>3</sup>/ha·año**



# SERIES TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE

- Procesado imágenes
- Landsat 8 + Spot5 (Take5):
  
- **PRODUCTOS:**
  - RGB (bandas: 654)
  - NDVI en superficie (normalización: Campos et al., 2011)
  - Kcb (tras la eliminación de nubes y sombras → banda de calidad (QB) y detección sombras imagen RGB)



## VOLUMEN PROCESADO:

### ■ Imágenes satélite

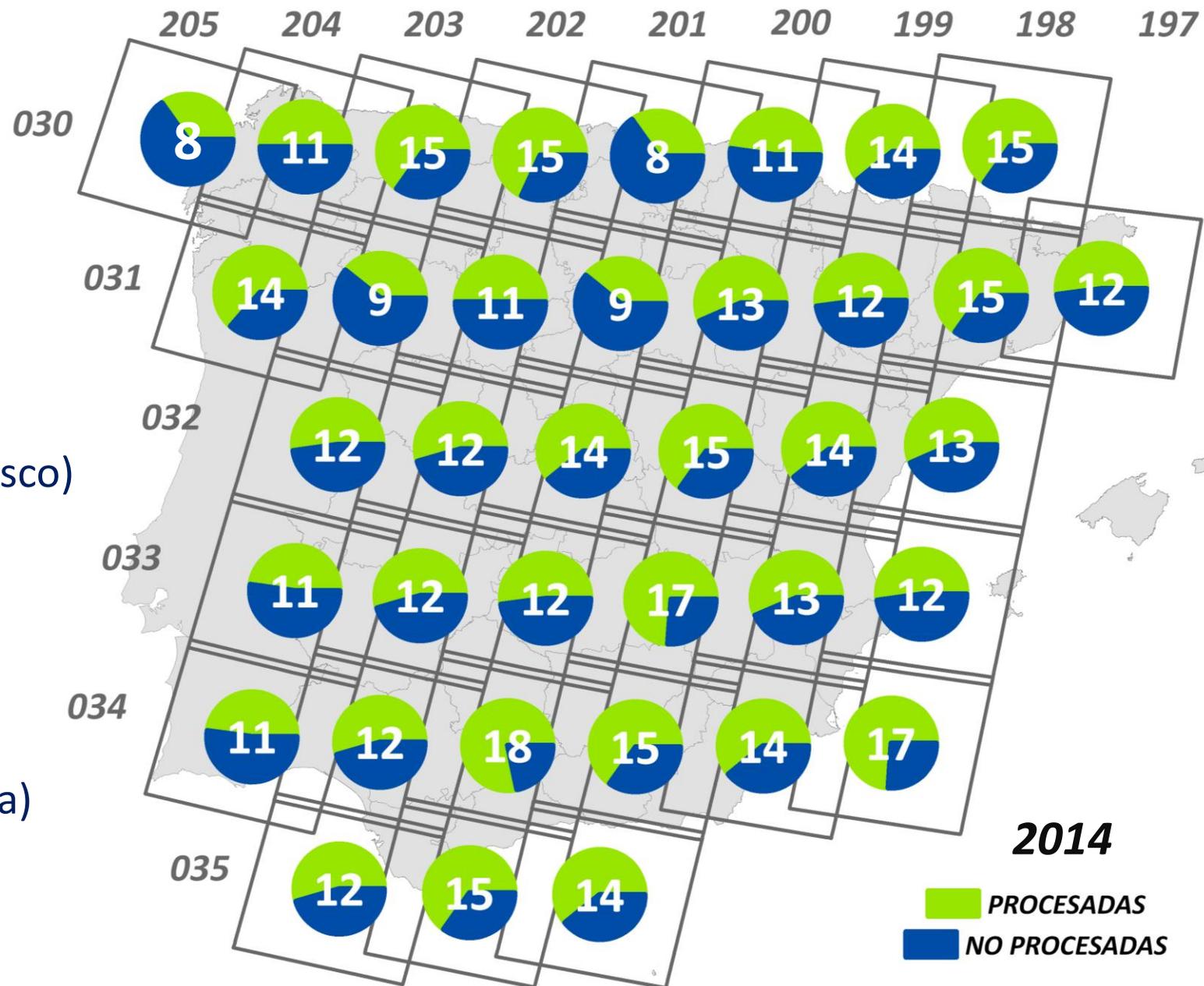
- 37 escenas Landsat 8
- ± 1200 imágenes (RGB, NDVI, Kcb)

### ■ Densidad de imágenes por escena:

- Mínimo 8 imágenes (Galicia, País Vasco)
- Máximo 18 imágenes (Córdoba)
- Media 13 imágenes

### ■ Densidad de imágenes por solape:

- Mínimo 19 imágenes (Galicia)
- Máximo 33 imágenes (Jaén, Granada)
- Media 21 imágenes



# ACCESO AL PROYECTO SPIDER- CENTER

## PRODUCTOS DISPONIBLES:

1. Secuencias temporales imágenes satélite
  - a. RGB
  - b. NDVI
  - c. Kcb
2. Clasificación usos de suelo en regadío
3. Balance de agua en el suelo
  - a. ETc
  - b. Necesidades de riego
  - c. ETo
  - d. Precipitación
4. Cartografía auxiliar

## ACCESO A SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE, SUPERFICIES EN REGADÍO Y SU BALANCE DE AGUA EN LA ESPAÑA PENINSULAR. PROYECTO WEBGIS SPIDER-CENTER 2014-2015

Alfonso Calera y Jesús Garrido-Rubio  
Sección de Teledetección y SIG. Universidad de Castilla La Mancha.  
[Alfonso.Calera@uclm.es](mailto:Alfonso.Calera@uclm.es)

### ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ACCESO AL SISTEMA	2
2. PRODUCTOS DISPONIBLES	2
2.1 Secuencias temporales de imágenes	2
2.2 Clasificación de usos del suelo en regadío	3
2.3 Cartografía temática de variables del balance de agua en suelo	3
2.4 Cartografía auxiliar	
3. MANUAL DE USO	4

**Documento entregado**

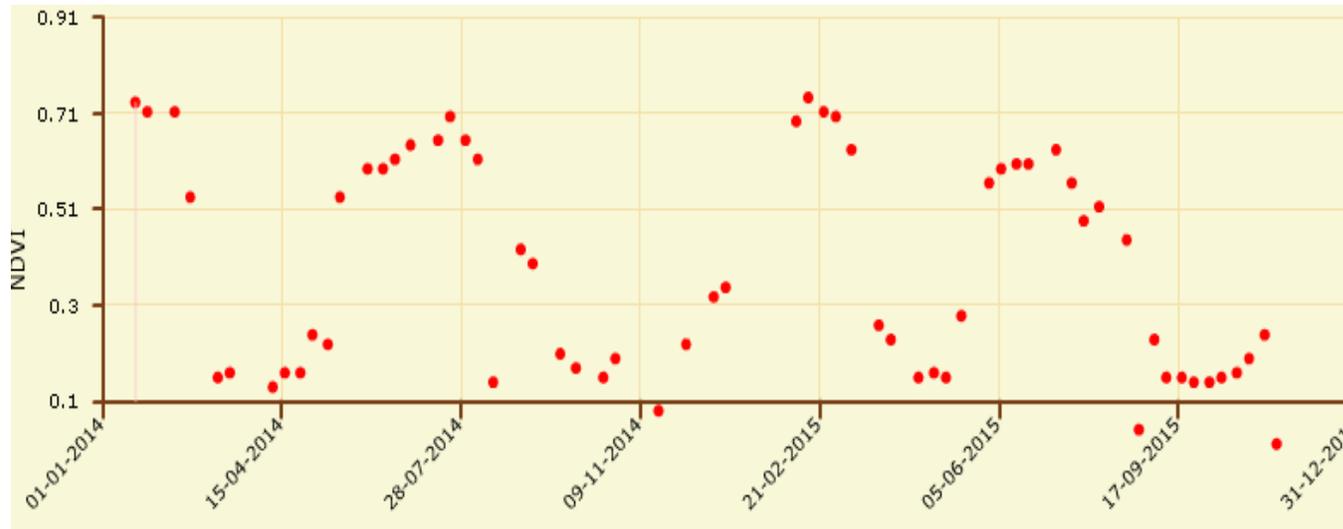
Página 1

Jornada técnica de innovación en gestión del regadío mediante redes agroclimáticas, teledetección y sistemas de información. 18 de Noviembre de 2015. CENTER

# ACCESO AL PROYECTO SPIDER-CENTER

## PRODUCTOS DISPONIBLES:

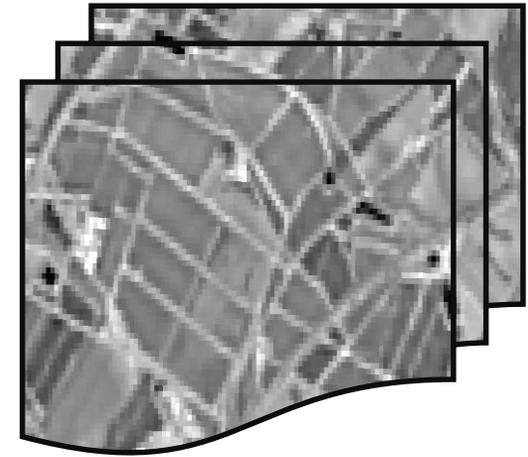
1. Secuencias temporales imágenes satélite
  - a. RGB
  - b. NDVI
  - c. Kcb



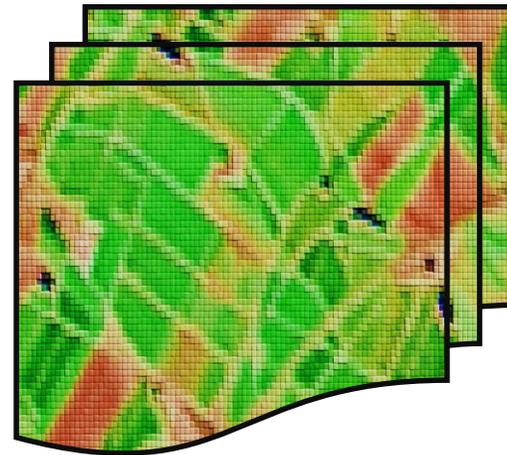
*Secuencia temporal de imágenes NDVI (2014 – 2015)*



**RGB 15x15m**  
*fusión*



**NDVI 30x30m**  
*en superficie*



**Kcb 30x30m**  
*eliminación de  
nubes/sombras*

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

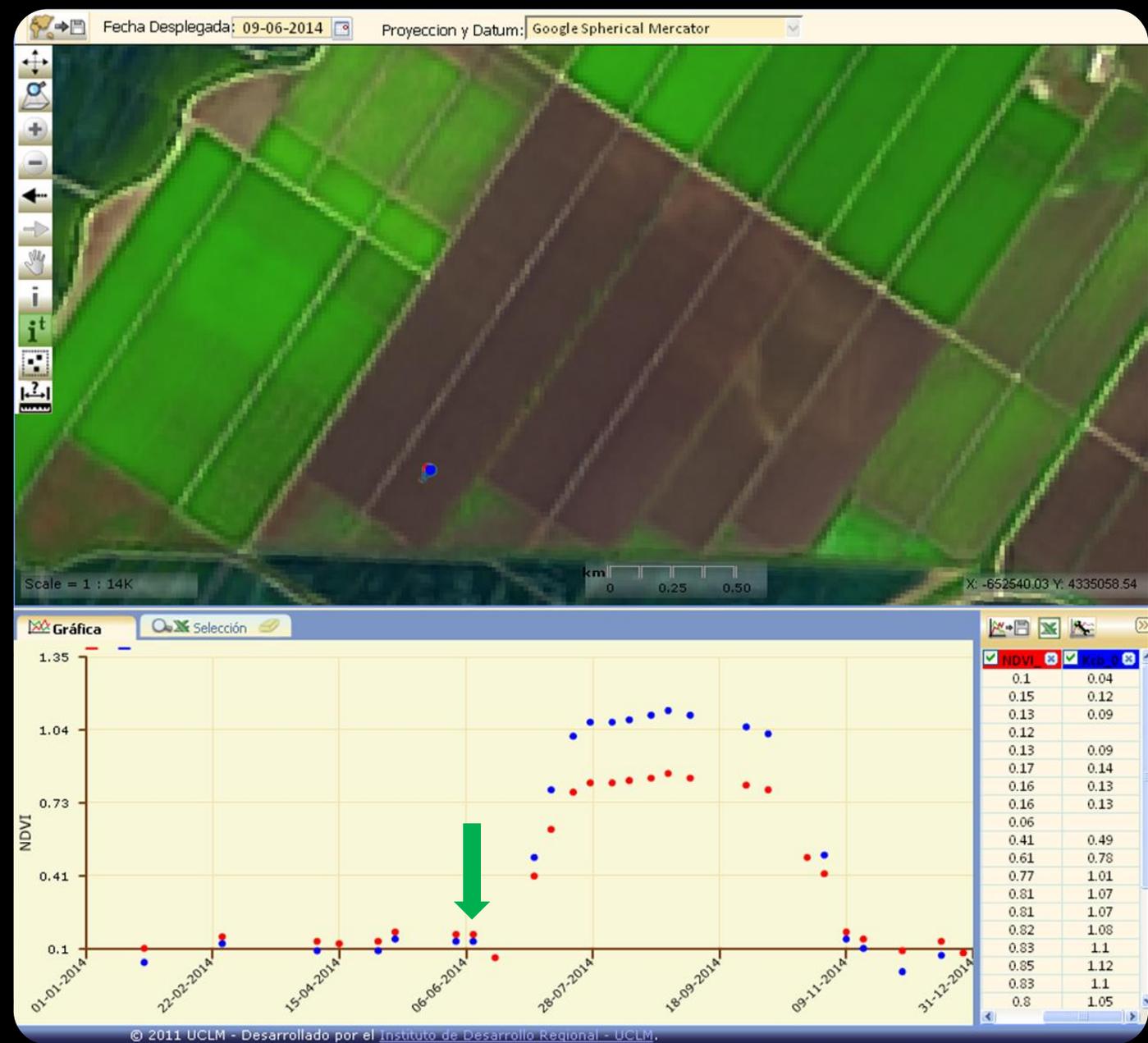
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Regadío de verano (2014)

■ 09 / Junio / 2014

■ NDVI: 0.16

■ Kcb: 0.08

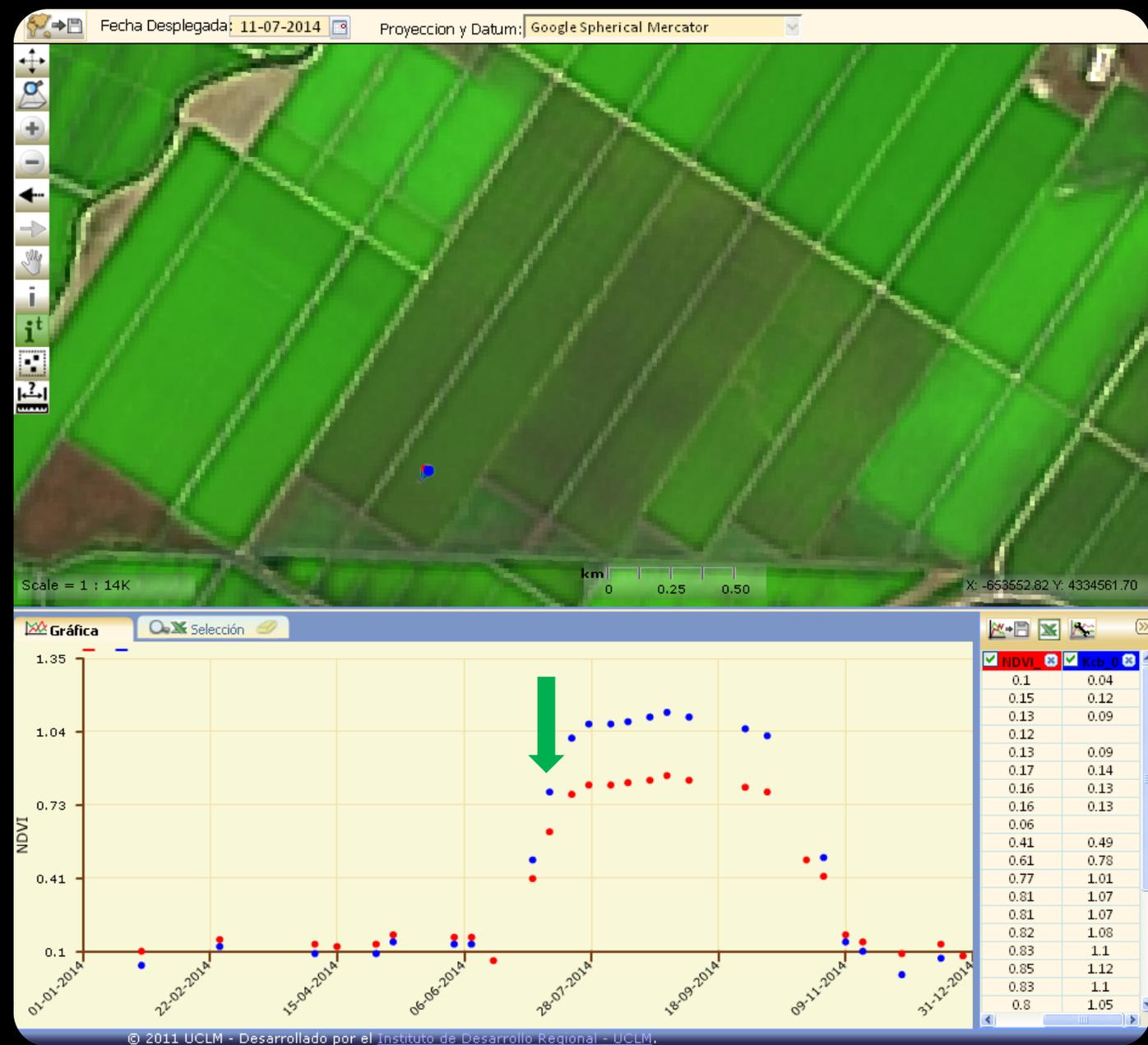


# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### Regadío de verano (2014)

- 11 / Julio / 2014
- NDVI: 0.61
- Kcb: 0.78



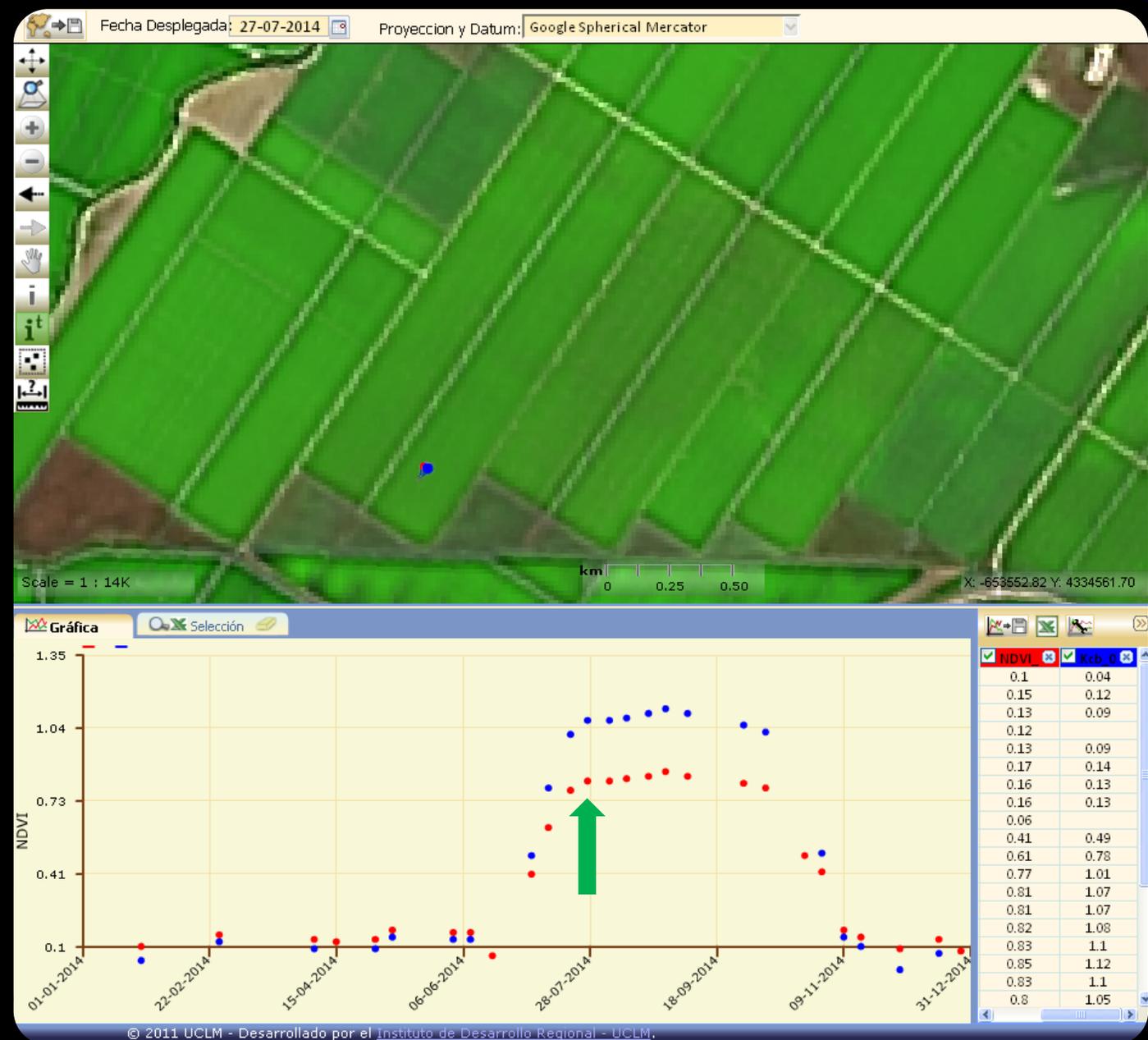
© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Regadío de verano (2014)

- 27 / Julio / 2014
- NDVI: 0.82
- Kcb: 1.07



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

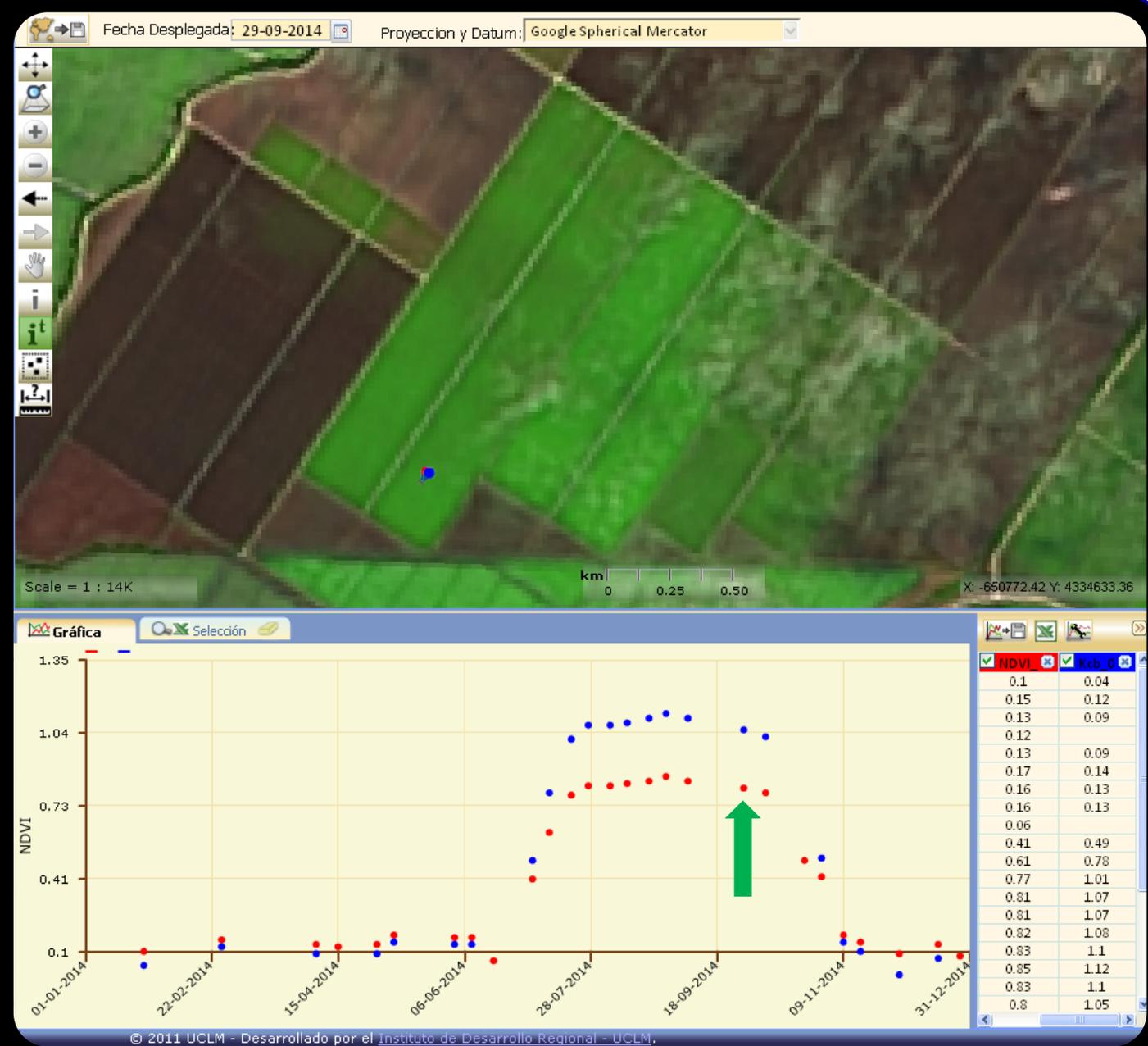
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Regadío de verano (2014)

■ 29 / Septiembre / 2014

■ NDVI: 0.8

■ Kcb: 1.05



© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

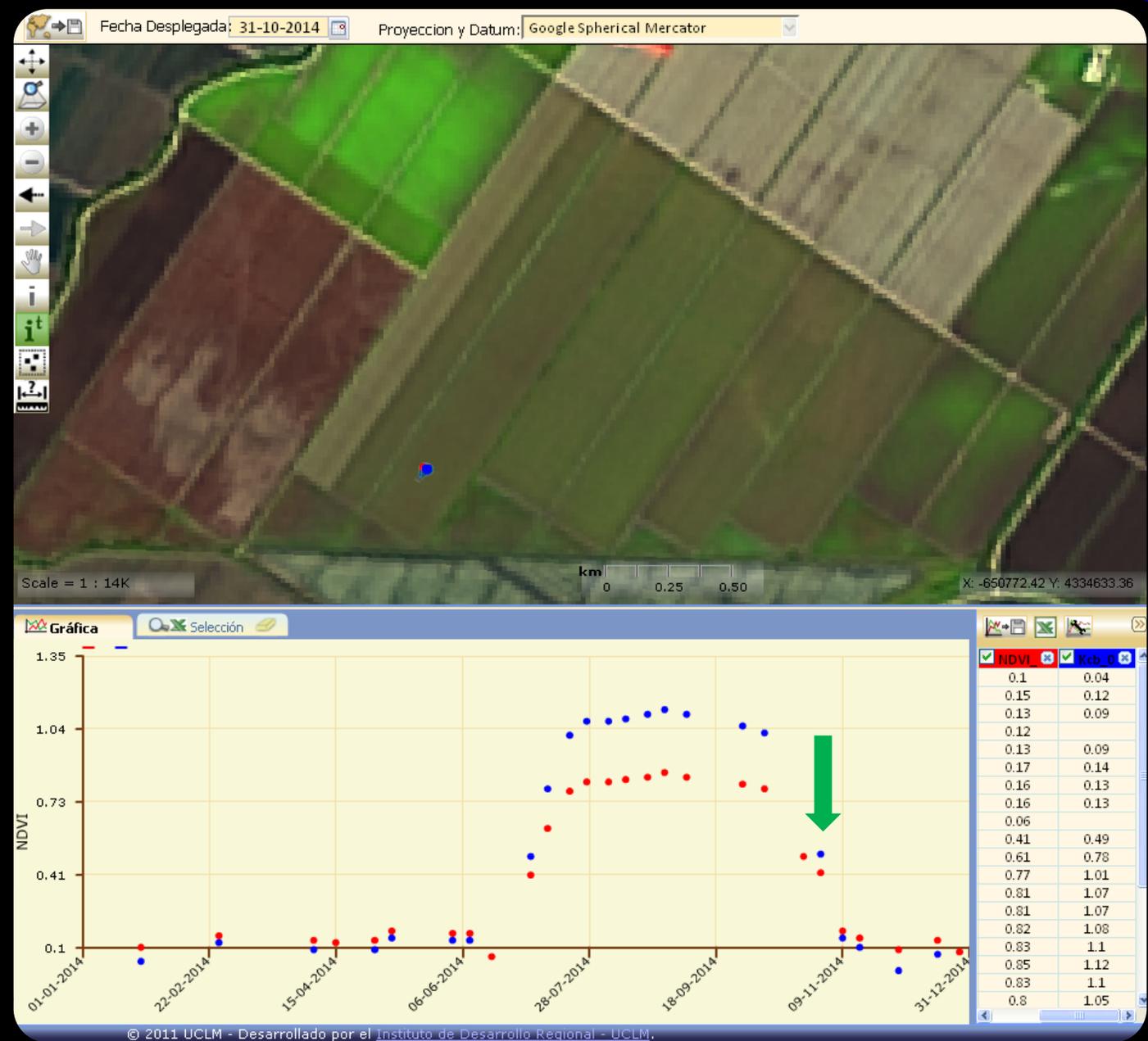
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Regadío de verano (2014)

■ 31 / Octubre / 2014

■ NDVI: 0.42

■ Kcb: 0.5



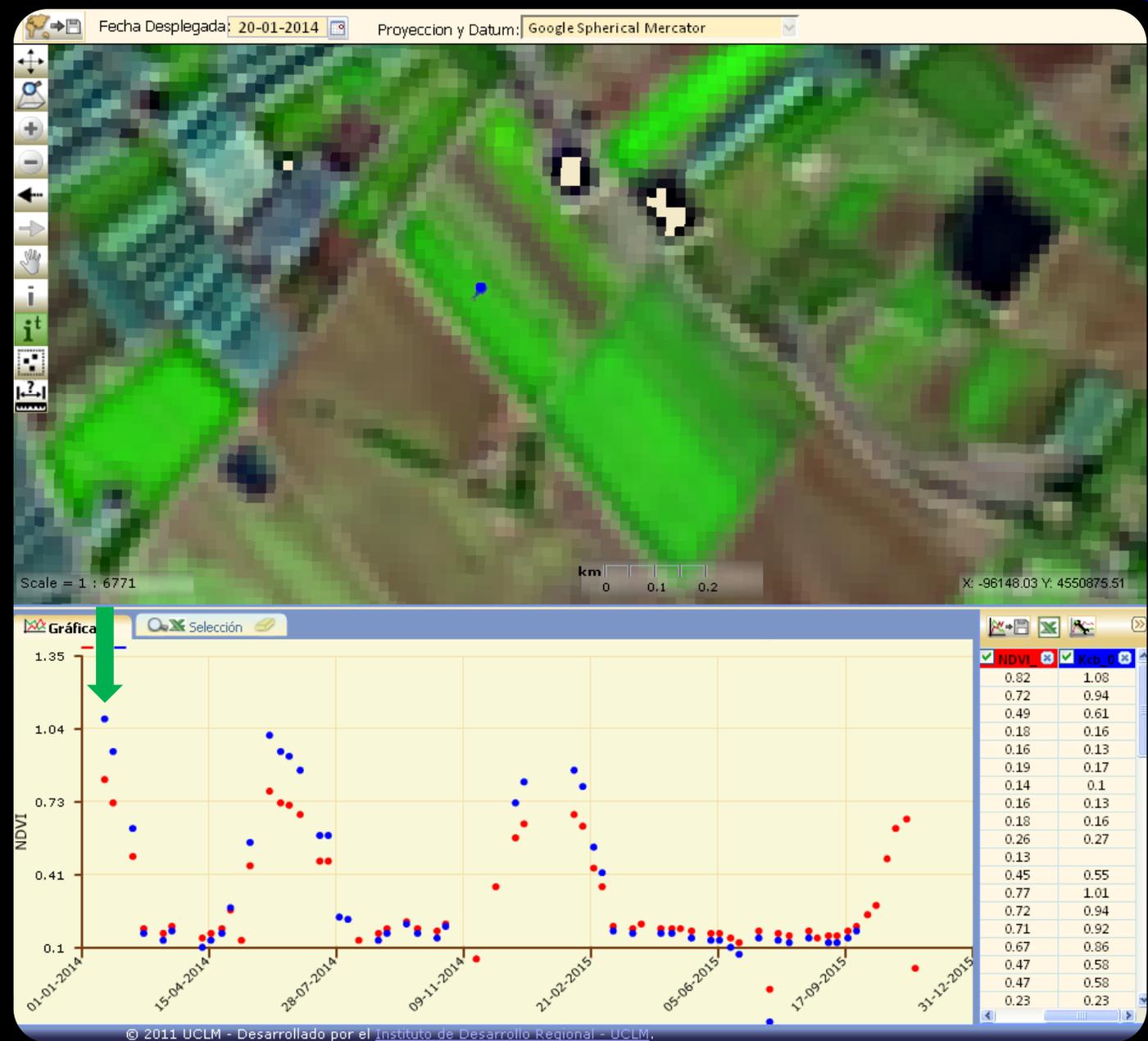
© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 26 / Enero / 2014
- NDVI: 0.82
- Kcb: 1.08



© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

- Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 16 / Marzo / 2014

- NDVI: 0.19

- Kcb: 0.17



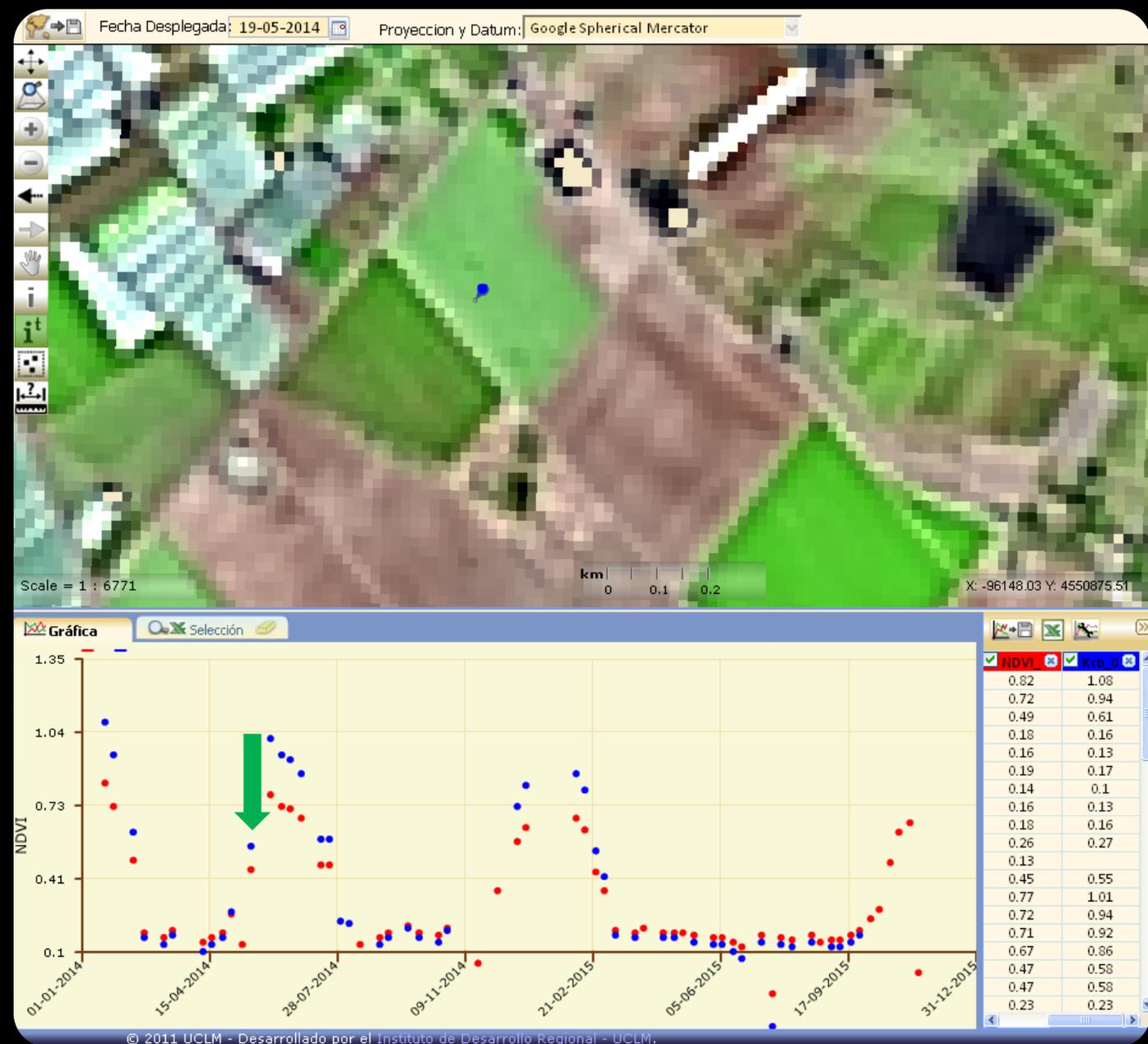
© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 19 / Mayo / 2014
- NDVI: 0.45
- Kcb: 0.55



© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

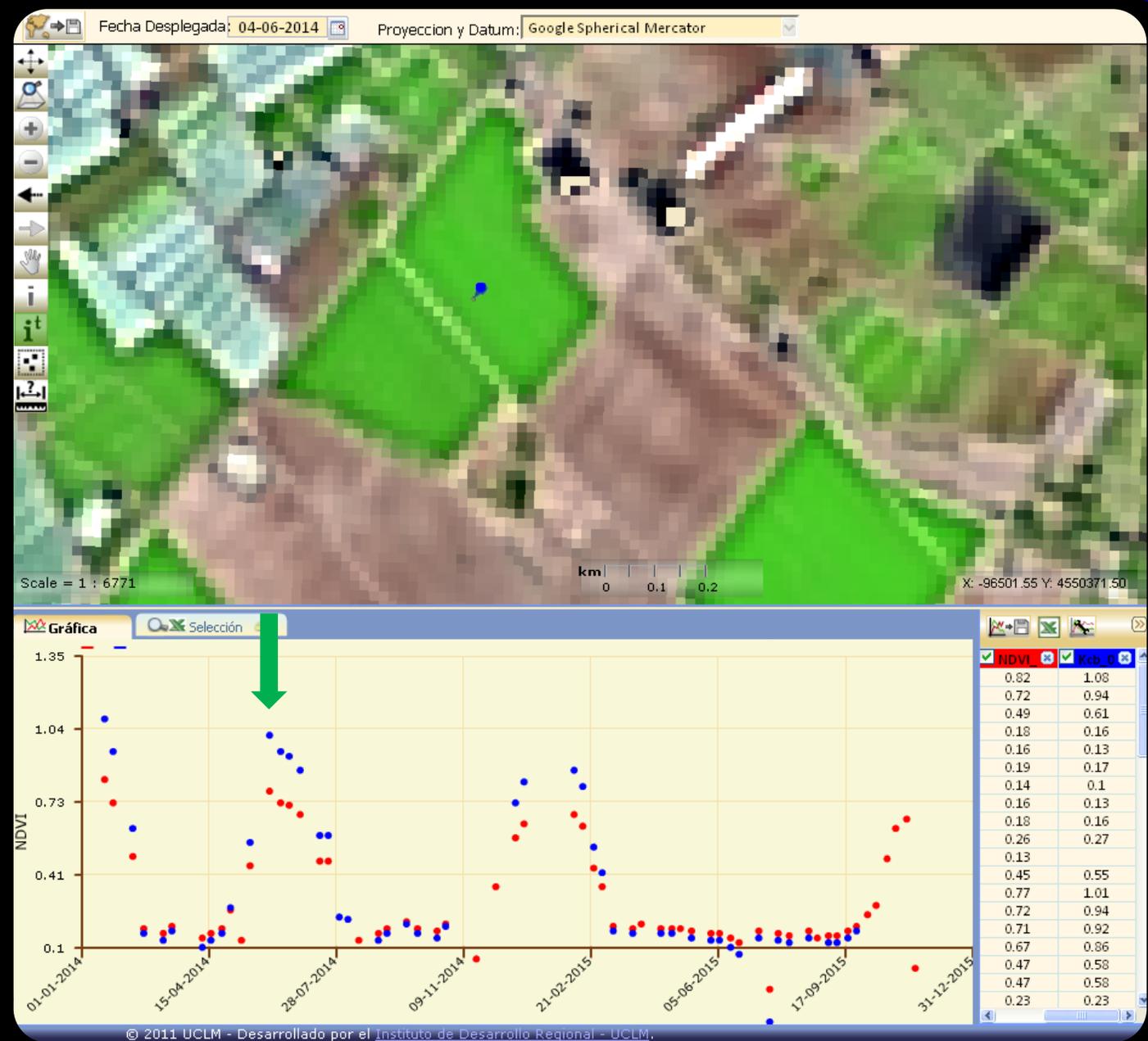
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

- Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 22 / Julio / 2014

- NDVI: 0.77

- Kcb: 1.01



© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

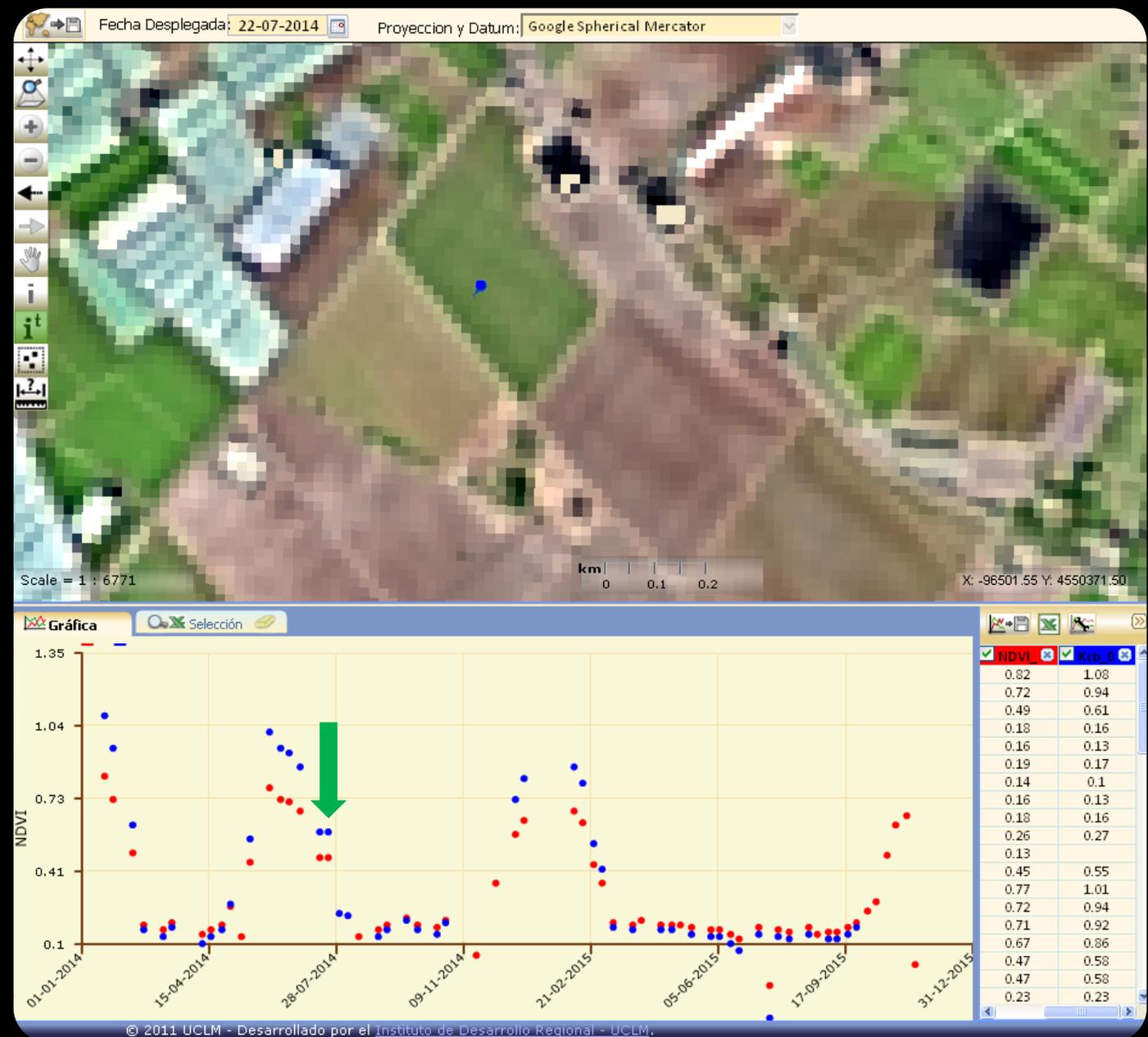
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

- Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 22 / Julio / 2014

- NDVI: 0.47

- Kcb: 0.58



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

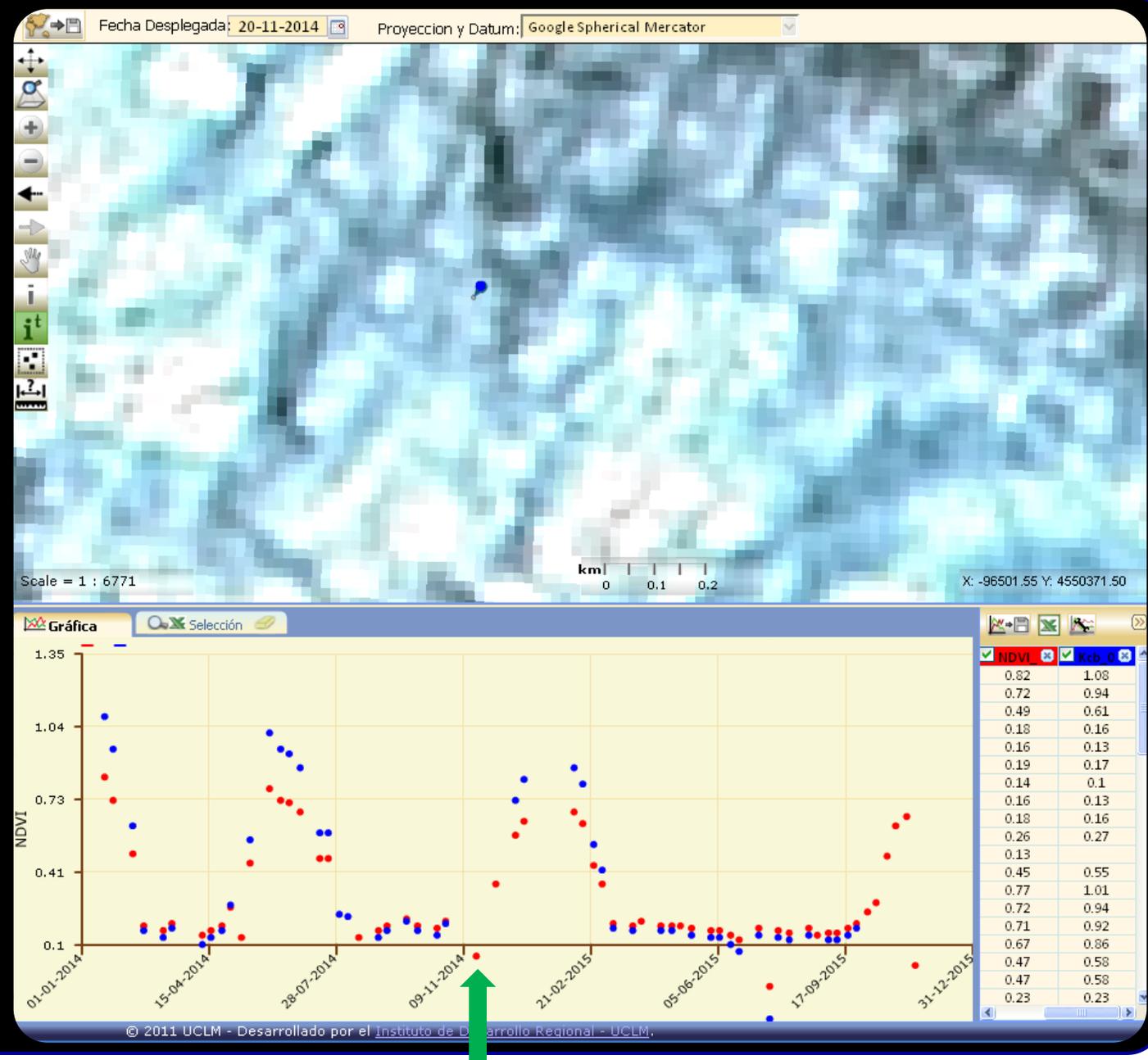
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

- Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 20 / Noviembre / 2014

- NDVI: 0.05

- Kcb: sin obtener



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

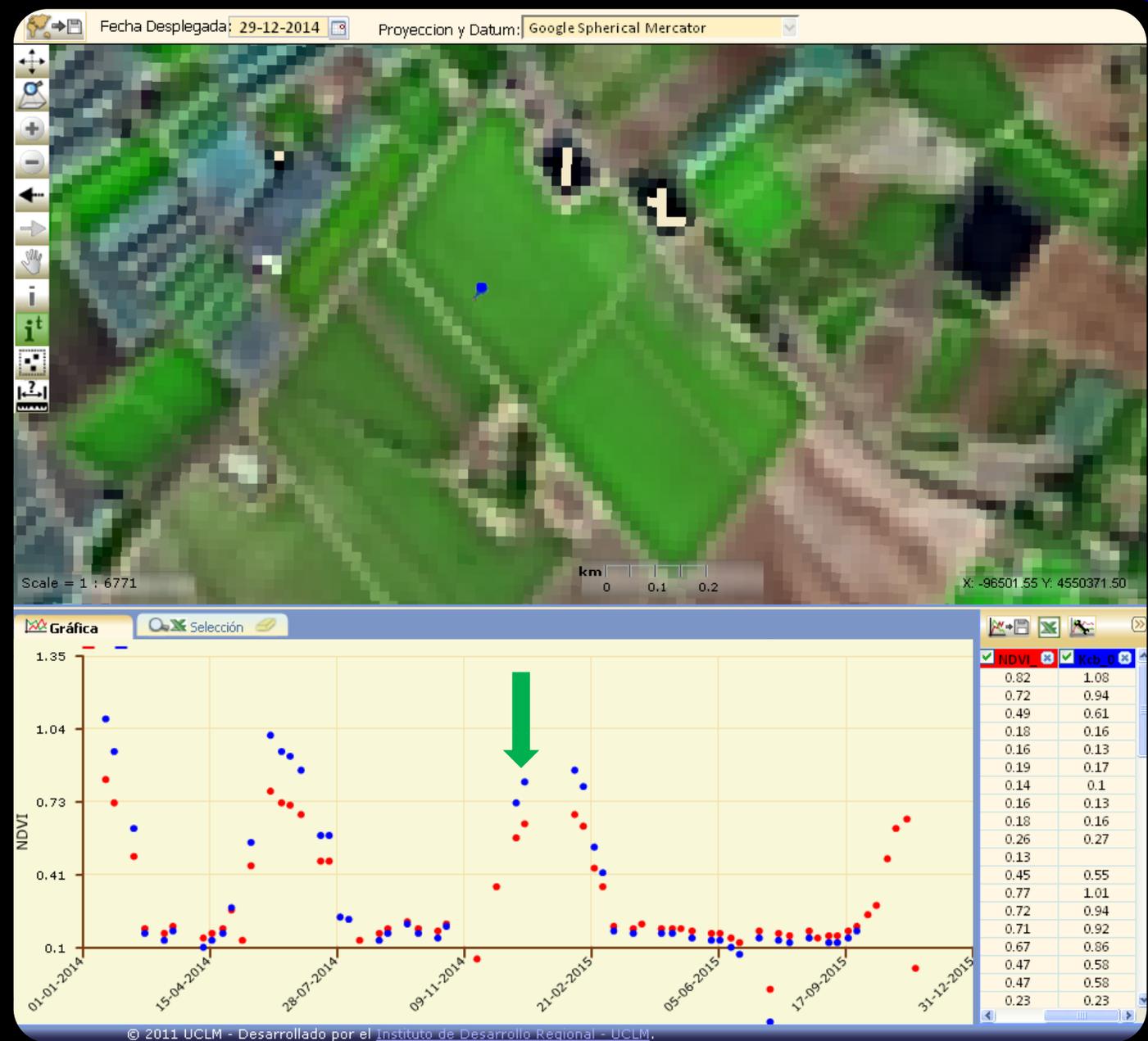
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

- Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 29 / Diciembre / 2014

- NDVI: 0.63

- Kcb: 0.81



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

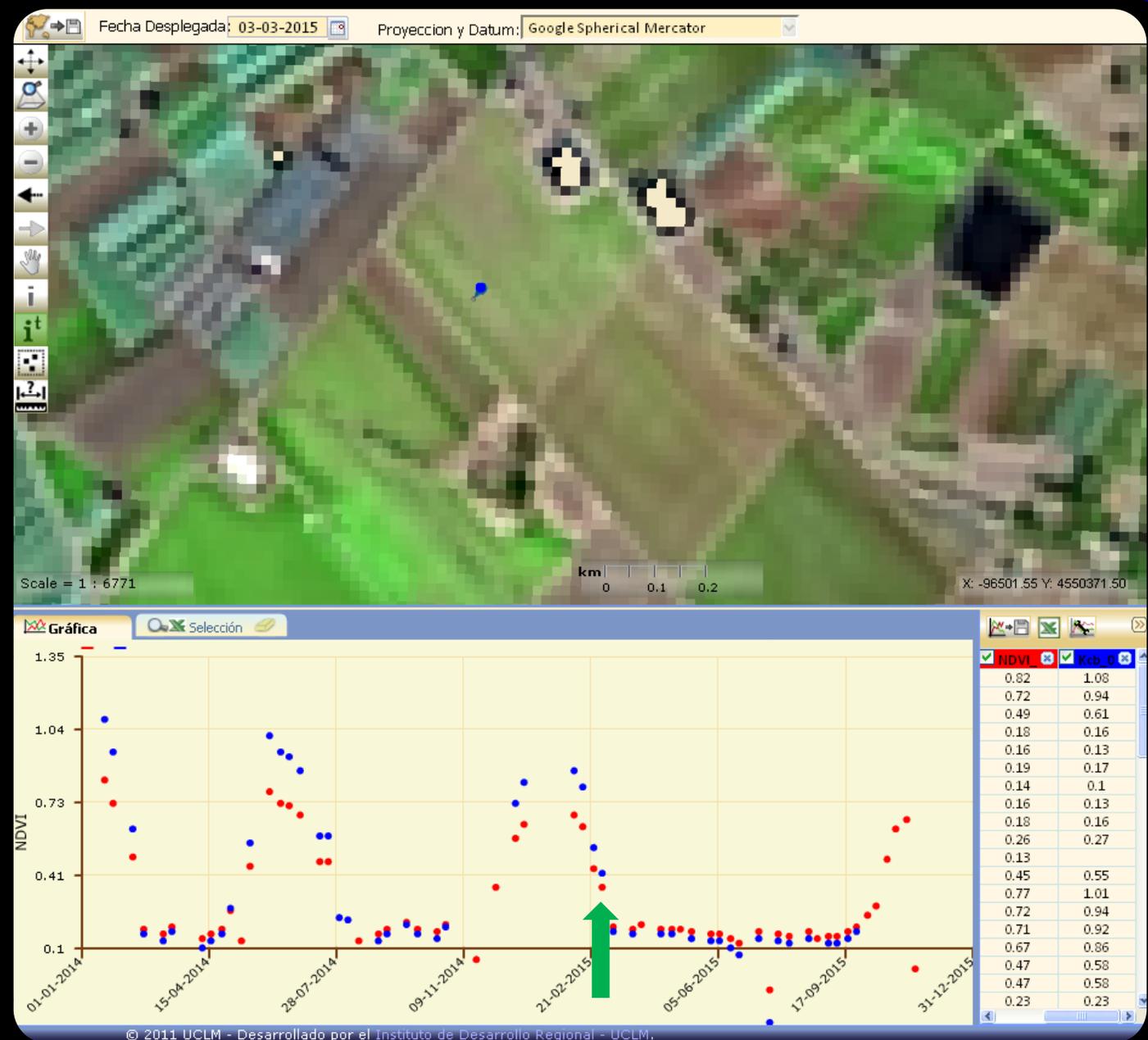
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Dobles cosechas (2014 – 2015)

■ 03 / Marzo / 2015

■ NDVI: 0.36

■ Kcb: 0.42



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

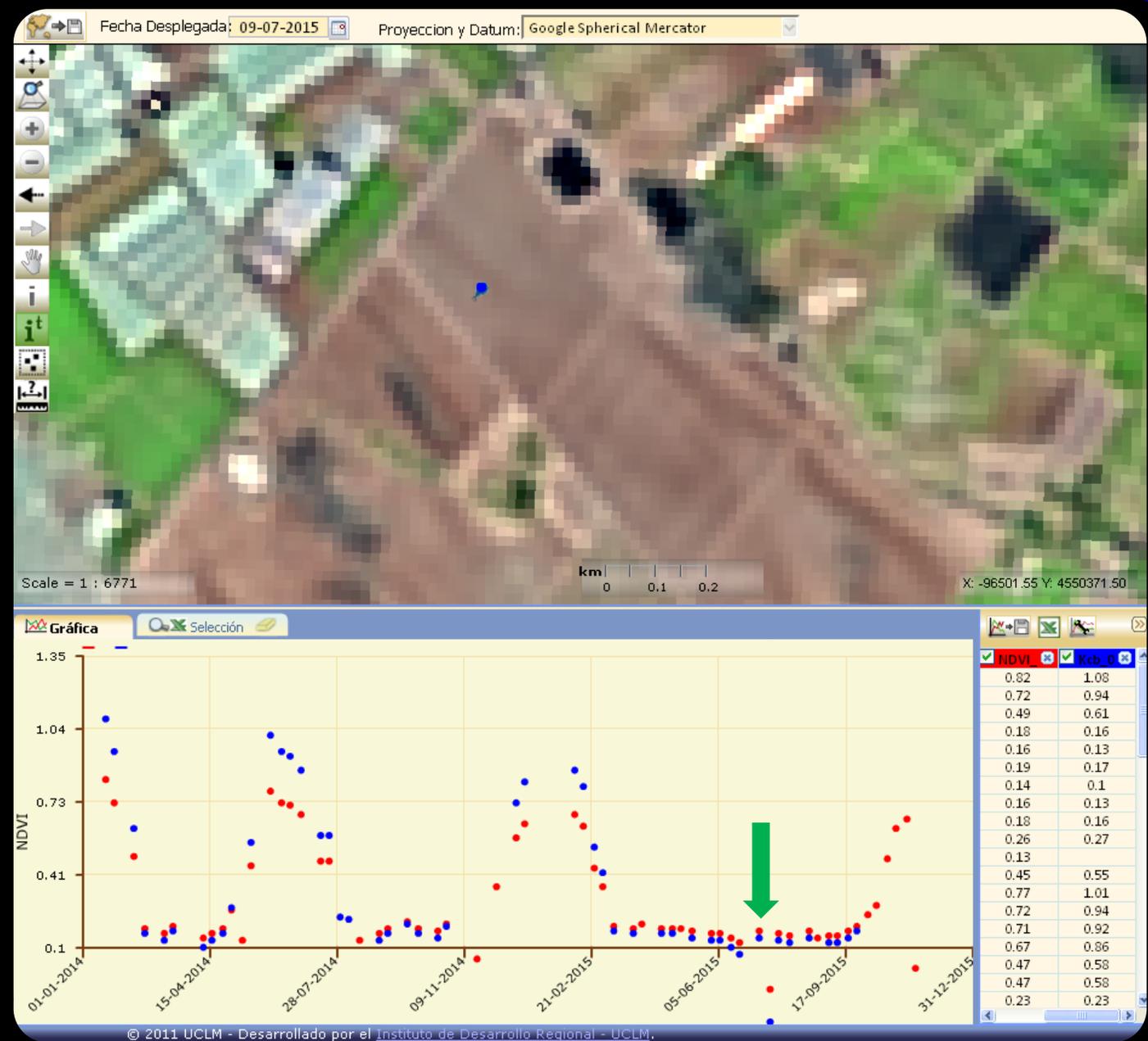
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

- Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 09 / Julio / 2015

- NDVI: 0.17

- Kcb: 0.14



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

- Dobles cosechas (2014 – 2015)

- 11 / Noviembre / 2015

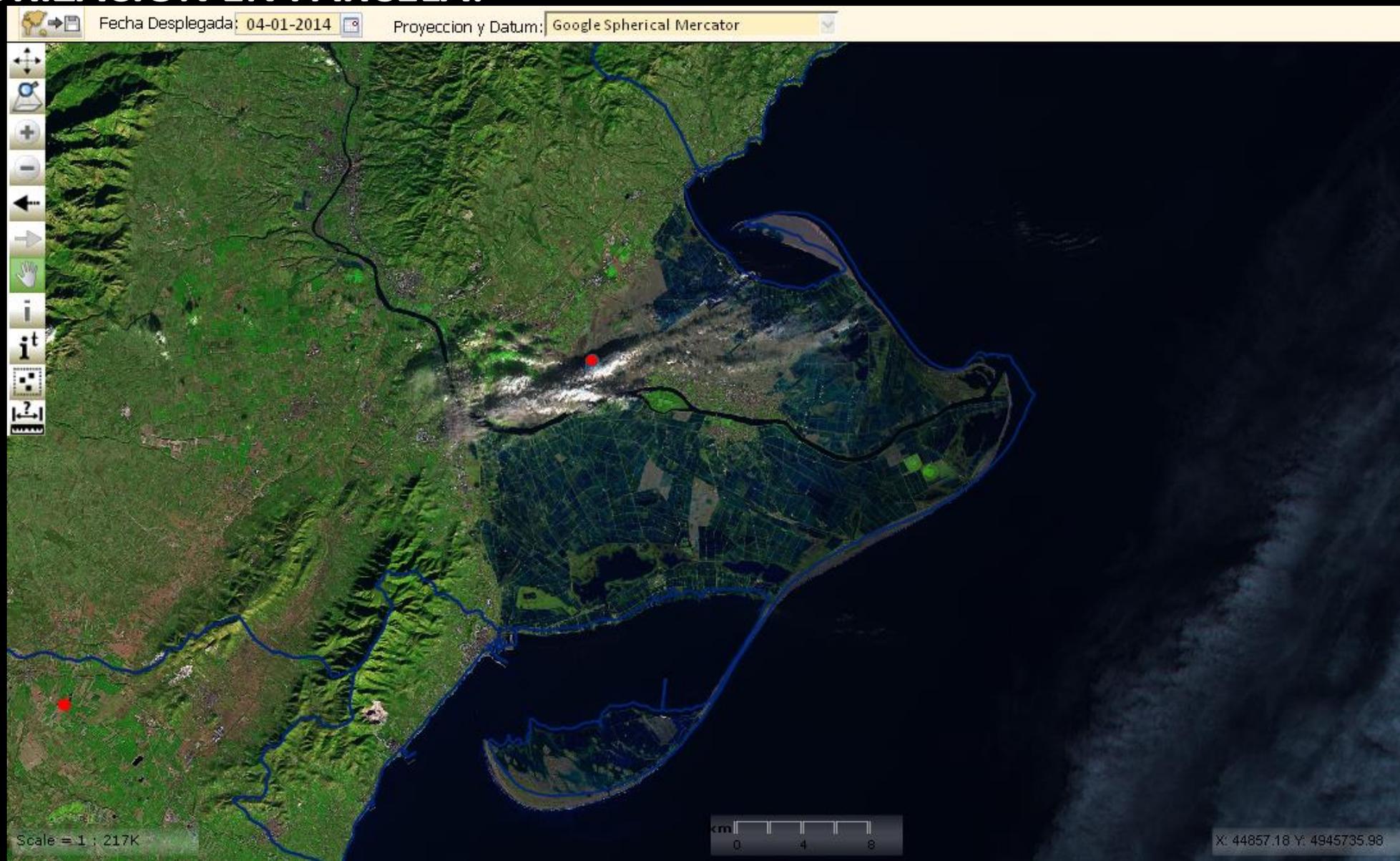
- NDVI: 0.65

- Kcb:



© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:



PROYECTO: WEBSIG SPIDER-CENTER 2014 – 2015. ACCESO A SECUENCIAS TEMPORALES DE IMÁGENES DE SATÉLITE, SUPERFICIES EN REGADÍO Y SU BALANCE DE AGUA EN LA ESPAÑA PENINSULAR

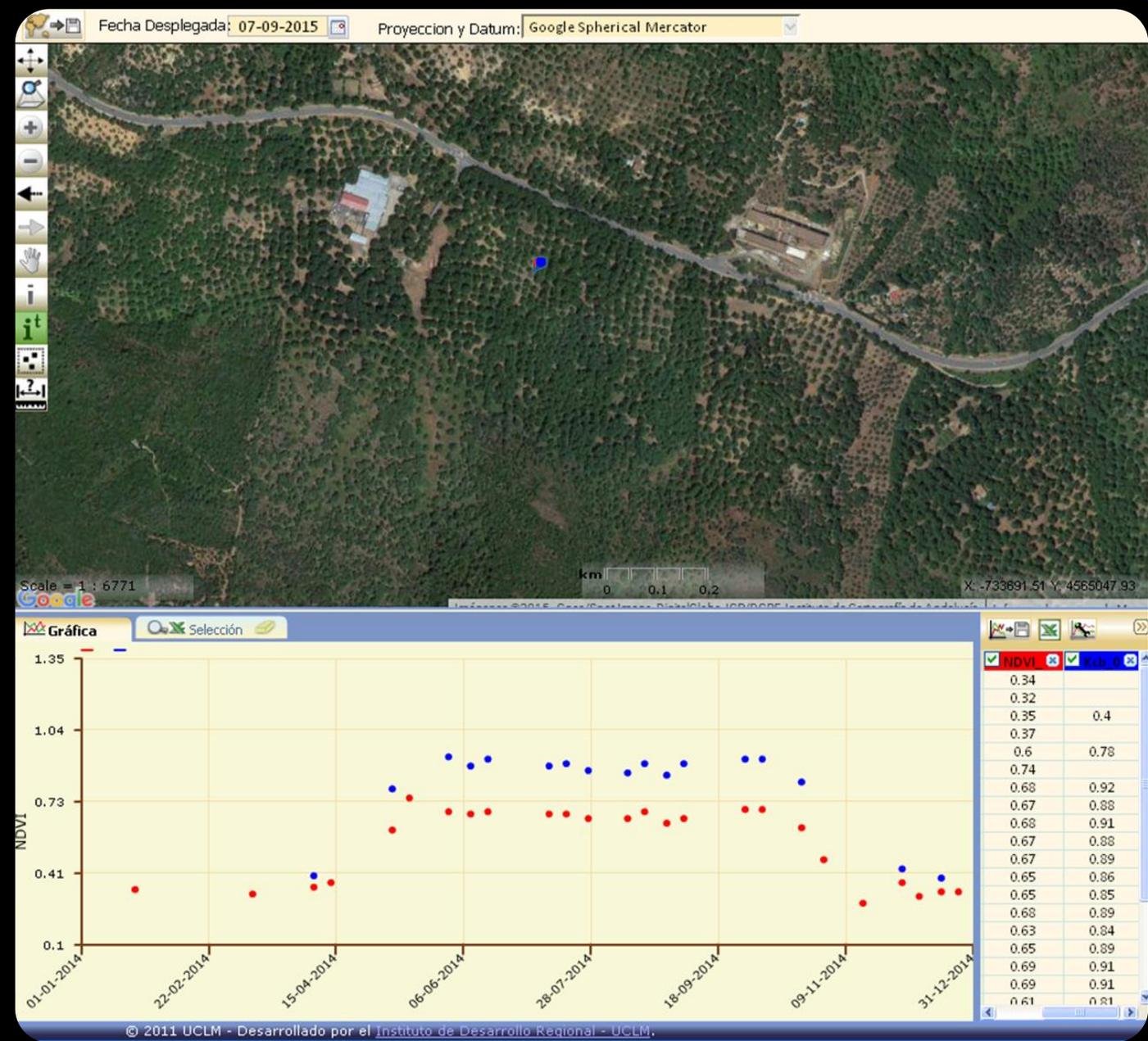
# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

Secuencia temporal RGB/**NDVI**/**Kcb**

- **Castañar (2014)**



# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

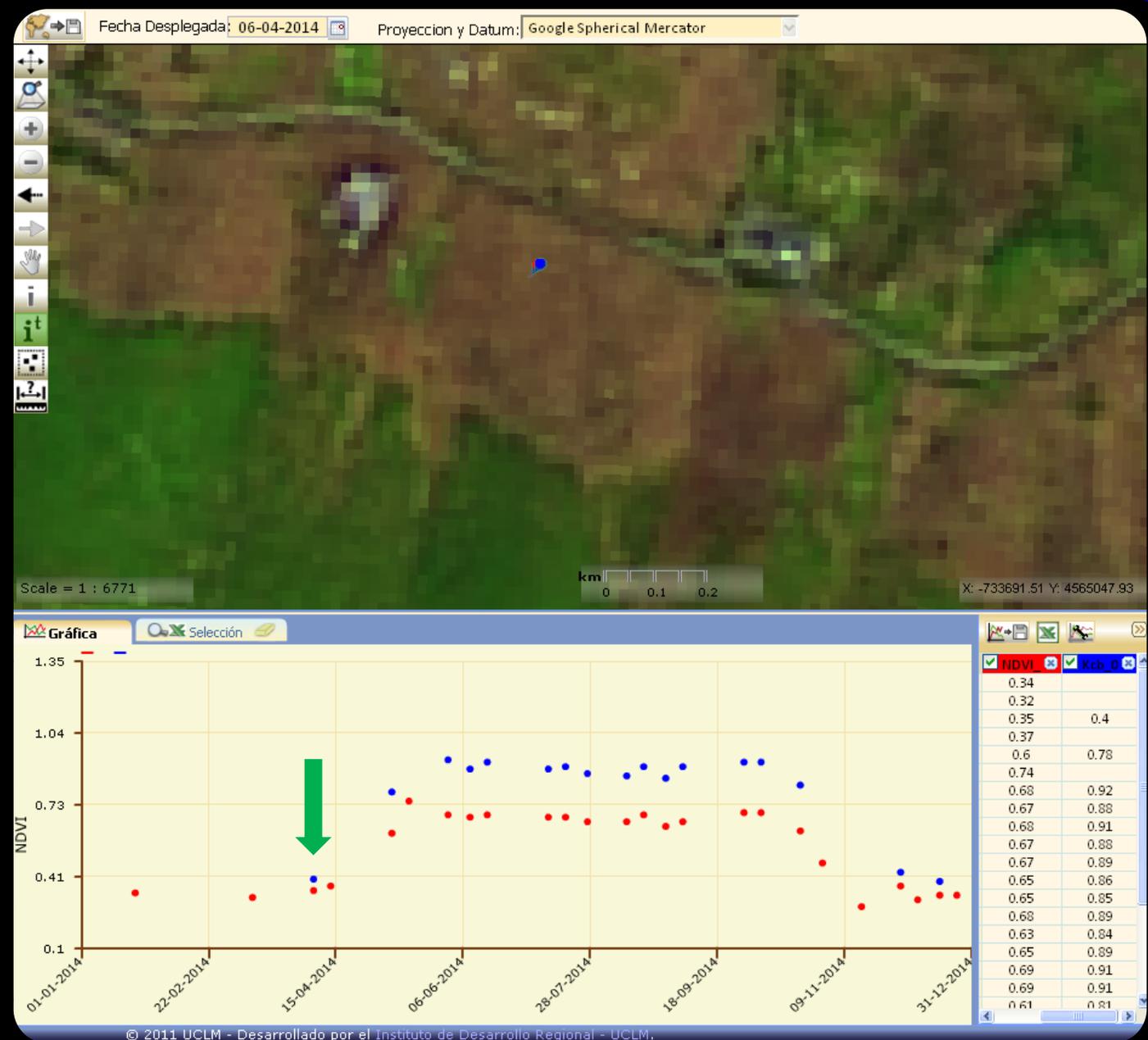
## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Castañar (2014)

■ 06 / Abril / 2014

■ NDVI: 0.35

■ Kcb: 0.40



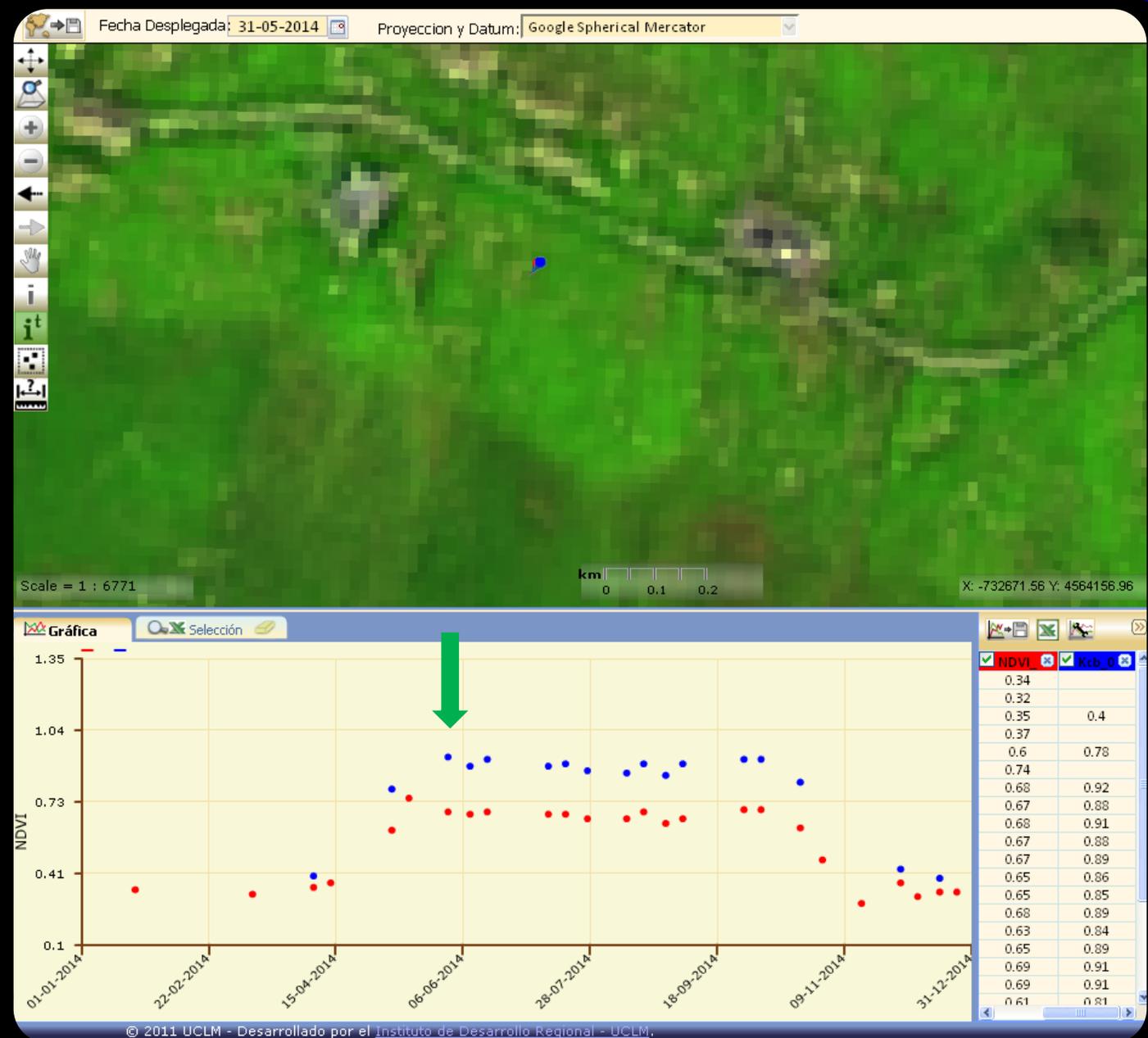
© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Castañar (2014)

- 31 / Mayo / 2014
- NDVI: 0.68
- Kcb: 0.92



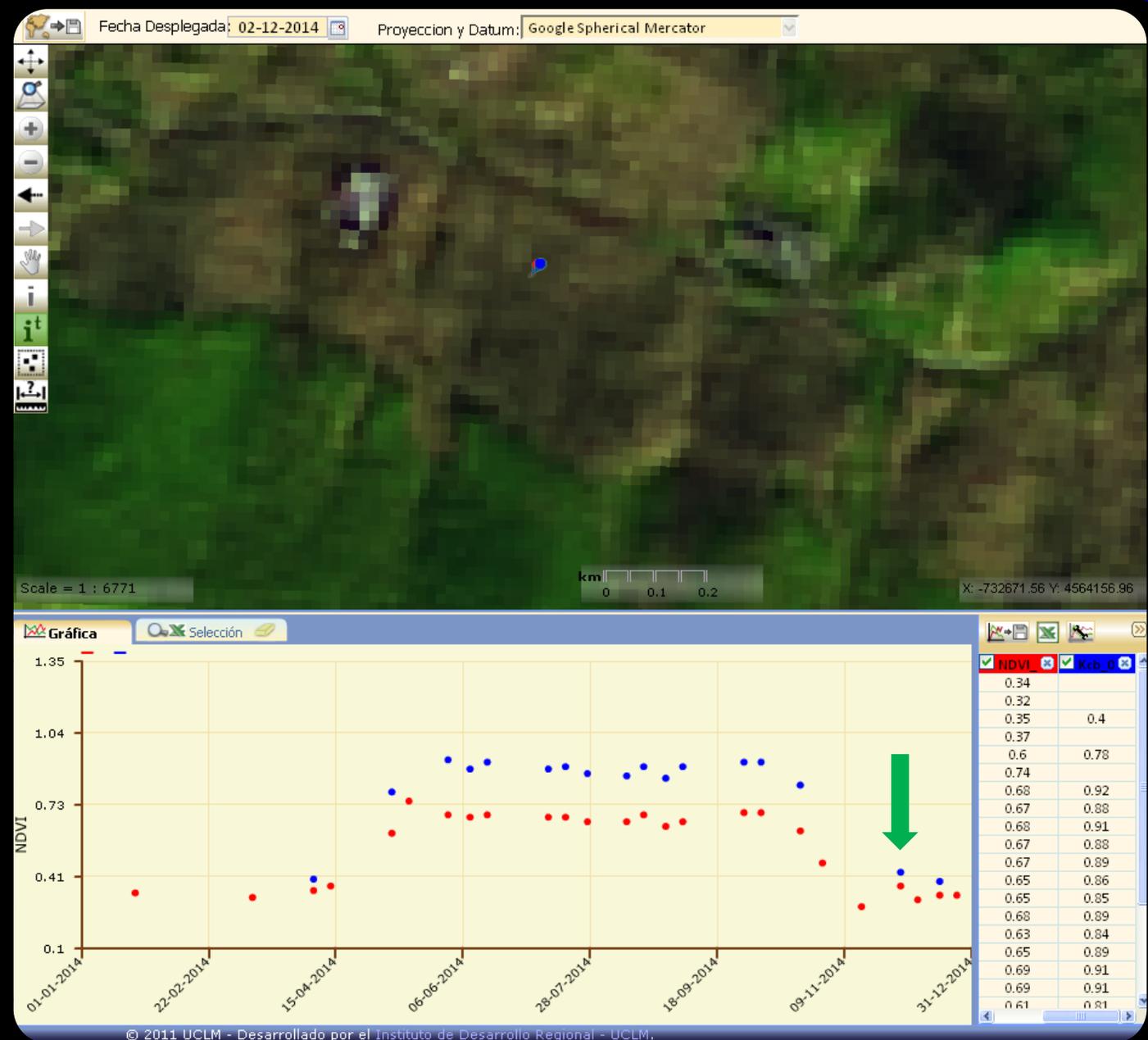
© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# MONITORIZACIÓN EN PARCELA:

## Secuencia temporal RGB/NDVI/Kcb

### ■ Castañar (2014)

- 02 / Diciembre / 2014
- NDVI: 0.37
- Kcb: 0.43



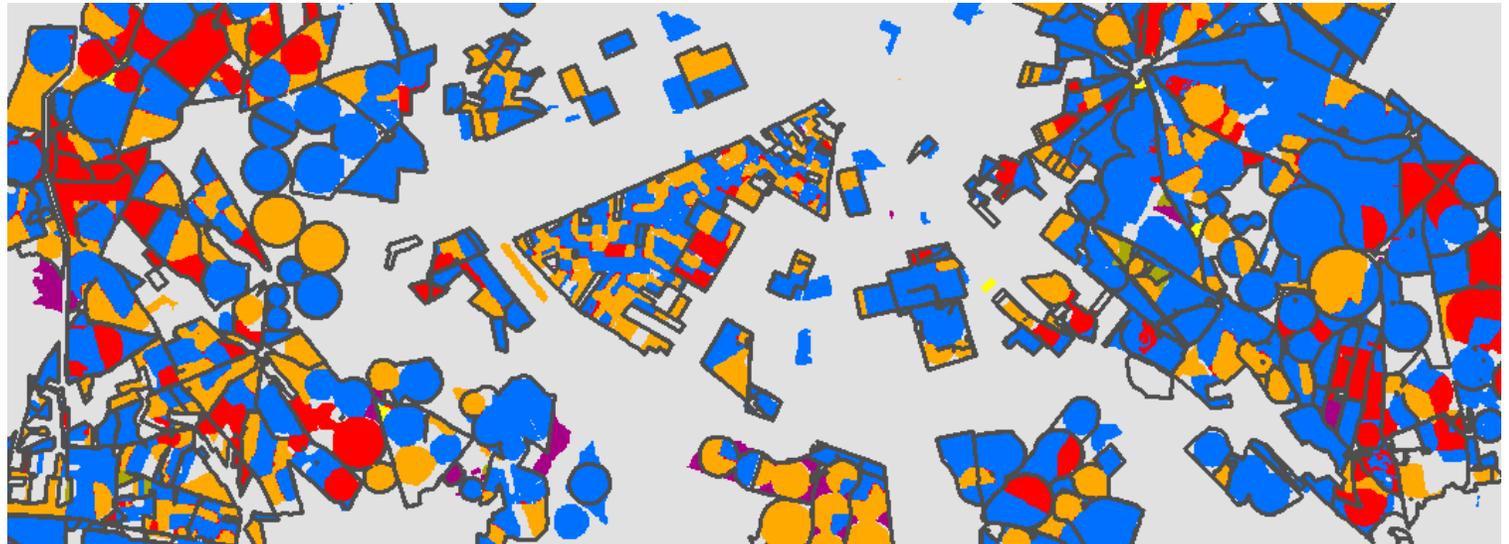
© 2011 UCLM - Desarrollado por el Instituto de Desarrollo Regional - UCLM.

# ACCESO AL PROYECTO SPIDER- CENTER

## PRODUCTOS DISPONIBLES:

1. Secuencias temporales imágenes satélite
  - a. RGB
  - b. NDVI
  - c. Kcb
2. Clasificación usos de suelo en regadío
3. Balance de agua en el suelo
  - a. ETc
  - b. Necesidades de riego
  - c. ETo
  - d. Precipitación
4. Cartografía auxiliar

*Detalle de  
mapa de usos de suelo  
en regadío (2014)*



- Regadíos de primavera
- Regadíos de verano
- Regadíos de primavera y verano
- Leñosos en regadío
- Olivar en regadío
- Cítricos en regadío
- Frutales en regadío

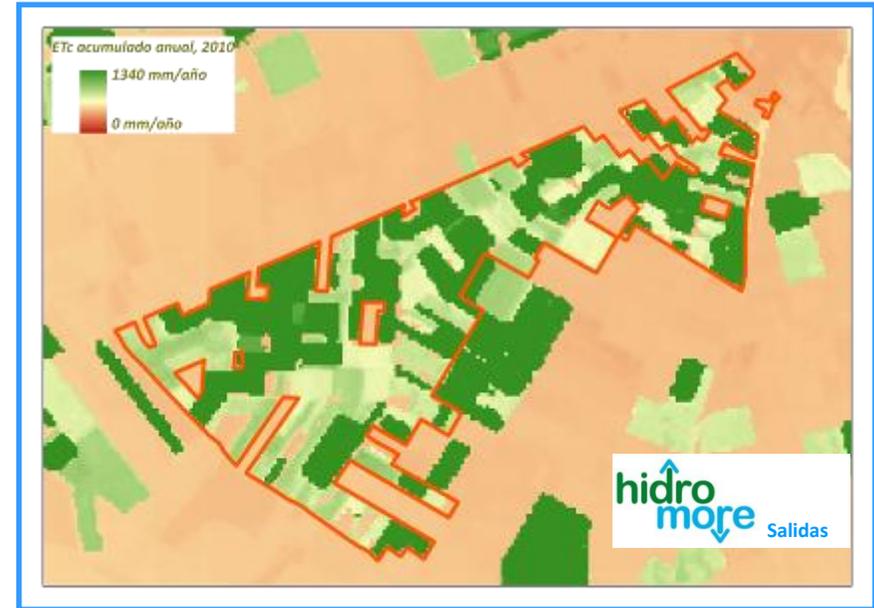


# ACCESO AL PROYECTO SPIDER- CENTER

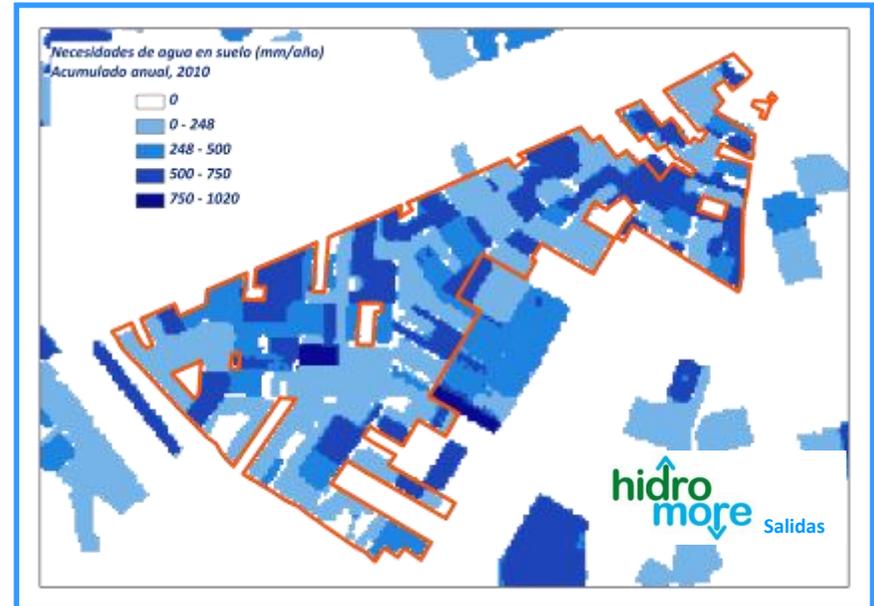
## PRODUCTOS DISPONIBLES:

1. Secuencias temporales imágenes satélite
  - a. RGB
  - b. NDVI
  - c. Kcb
2. Clasificación usos de suelo en regadío
3. Balance de agua en el suelo
  - a. ETc
  - b. Necesidades de riego
  - c. ETo
  - d. Precipitación
4. Cartografía auxiliar

*Detalle de mapa de la ETc (mm/mes)*



*Detalle de mapa de las Necesidades de agua de riego (mm/mes)*



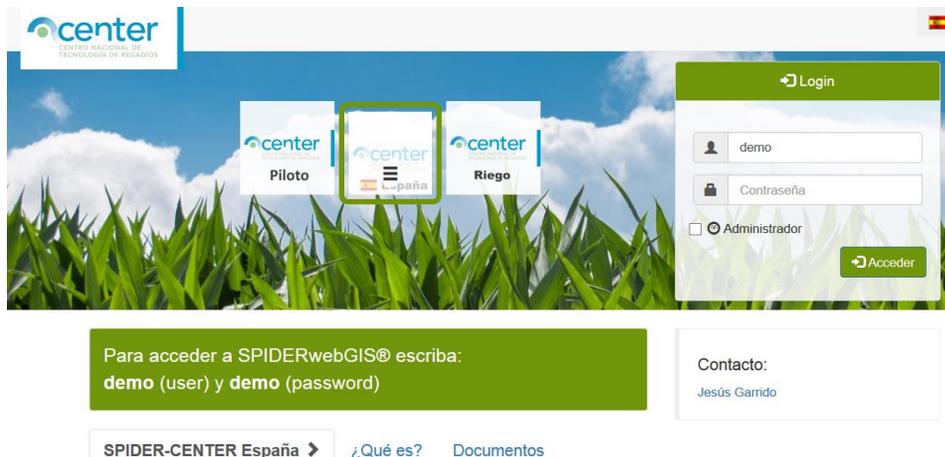
# ACCESO AL PROYECTO SPIDER- CENTER

## PRODUCTOS DISPONIBLES:

1. Secuencias temporales imágenes satélite
  - a. RGB
  - b. NDVI
  - c. Kcb
2. Clasificación usos de suelo en regadío
3. Balance de agua en el suelo
  - a. ETc
  - b. Necesidades de riego
  - c. ETo
  - d. Precipitación
4. Cartografía auxiliar

- Estaciones agroclimáticas: Red SIAR...
- SigPAC por provincias (FEGA)
- Zonas Regables (MAGRAMA)
- Delimitación hidrográfica
- Delimitación escenas Landsat
- API de Google®: capas cartográficas de *Roadmap, Satellite y Terrain*

<http://maps.spiderwebgis.org/webgis/>



**Group: SPIDER-CENTER España**  
**Login: demo**  
**Password: demo**