

*Previsiones de demandas de agua a medio plazo en
Comunidades de Regantes mediante teledetección*

**Modelo de previsión de demandas
de agua**

M^a Auxiliadora Casterad

Misión y objetivos del CITA

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

es un organismo público del Gobierno de Aragón, dedicado a la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología al sector agroalimentario, además de ofrecer asesoramiento y servicios al mismo, y todo ello con tecnologías respetuosas con el medio ambiente



Impulsar la investigación científica en materia agroalimentaria y su desarrollo tecnológico



Integrar esta contribución al progreso de la ciencia en el sistema de relaciones de colaboración y cooperación propio de la actividad investigadora



Impulsar la transferencia tecnológica, la innovación y la formación en el sector agroalimentario aragonés, así como el fomento y control de actividades relacionadas con las mismas



GRUPO RAMA - Riego, agronomía y medio ambiente

Grupo reconocido por el Gobierno de Aragón

<http://grupo-rama.es/es/>

Gabinete de Cartografía SIG y teledetección

Unidad de Suelos y Riegos

3.8. Apoyo a la toma de decisiones agrícolas mediante tecnologías de información y comunicación (TIC): Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Aplicación de las TIC a la agricultura para la obtención de información actualizada del territorio, la planificación, control y análisis de los sistemas agrícolas y el apoyo a la toma de decisiones de gestores, técnicos y agricultores.

3.1. Uso sostenible de los recursos agua-suelo

3.2. Impacto ambiental de las actividades agrarias

La gestión del agua de riego

Campaña de Riegos
Asegurar la disponibilidad



Decisiones sobre dotación



¿Cuánta agua tengo?
¿Cuánta agua necesitaré?

Optimizar el uso y productividad
Minimizar impactos ambientales



Medidas a adoptar

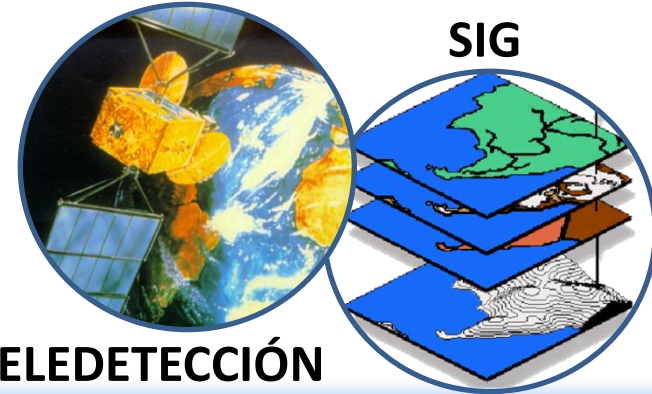


¿Cómo se usa/aprovecha el agua?
¿Cuál es la productividad?
¿Y la calidad?

Aprovechar bien el agua de riego
Mejorar la gestión

1

- Caracterizar a tiempo real los tipos de cultivo y su desarrollo



2

- Definir un modelo de previsión de demandas de agua a varias semanas vista



3

- Implementar un Geoportal donde difundir la información



Water Resources Research

AN AGU JOURNAL

[Explore this journal >](#)

Surface Water and Climate

Irrivol: A method to estimate the yearly and monthly water applied in an irrigation district

M. A. Casterad, J. Herrero

First published: November 1998 [Full publication history](#)

[Environmental Monitoring and Assessment](#)

March 1999, Volume 55, [Issue 2](#), pp 305-317 | [Cite as](#)

Using Satellite and Other Data to Estimate the Annual Water Demand of an Irrigation District

Authors [Authors and affiliations](#)

J. Herrero*, M. A. Casterad

Remote Sensing in the 21st Century: Economic and Environmental Applications, Casanova (ed.)
© 2000 Balkema, Rotterdam, ISBN 90 5809 096 5

Three years of mapping irrigation water in the Flumen irrigation district, Spain

T. Martín-Ordóñez, Ma.A. Casterad & J. Herrero

Servicio de Investigación Agroalimentaria, Laboratorio de Agronomía y Medio Ambiente (DGA-CSIC), Zaragoza,

de la Riva, J., Ibarra, P., Montono, R., Rodríguez, M. (Eds.) 2015
Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación: 571-580
Universidad de Zaragoza-AGE. ISBN: 978-84-92522-95-8

Aplicaciones basadas en tecnologías de la información geográfica para ayudar a gestionar el agua de riego en comunidades de regantes

M. A. Casterad Seral¹

¹Unidad de Suelos y...

 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y CALIDAD DE LAS AGUAS
	Q 5017001 H CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

TRABAJOS DE CONSULTORIA Y ASISTENCIA	
PRESUPUESTO DEL ORGANISMO 99-PH-32-J	REF. CRONOLÓGICA: 12/1999

TIPO:	Trabajo de consultoría y asistencia
TÍTULO:	Comparación suministros/demandas de 1998 para diferentes polígonos de Riegos del Alto Aragón

Congreso Nacional de Riegos. Madrid, 10-12 junio 2014

A-20
APOYO A LA GESTIÓN DEL AGUA EN ALTA EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA CON TELEDETECCIÓN

Quintilla, R.¹, Portero, C.², Casterad, M.A.³

Cultivo
Superficies

Necesidades hídricas
Datos meteorológicos
Fenologías de cultivos

Eficiencia del sistema
Sistema de riego
Suelos

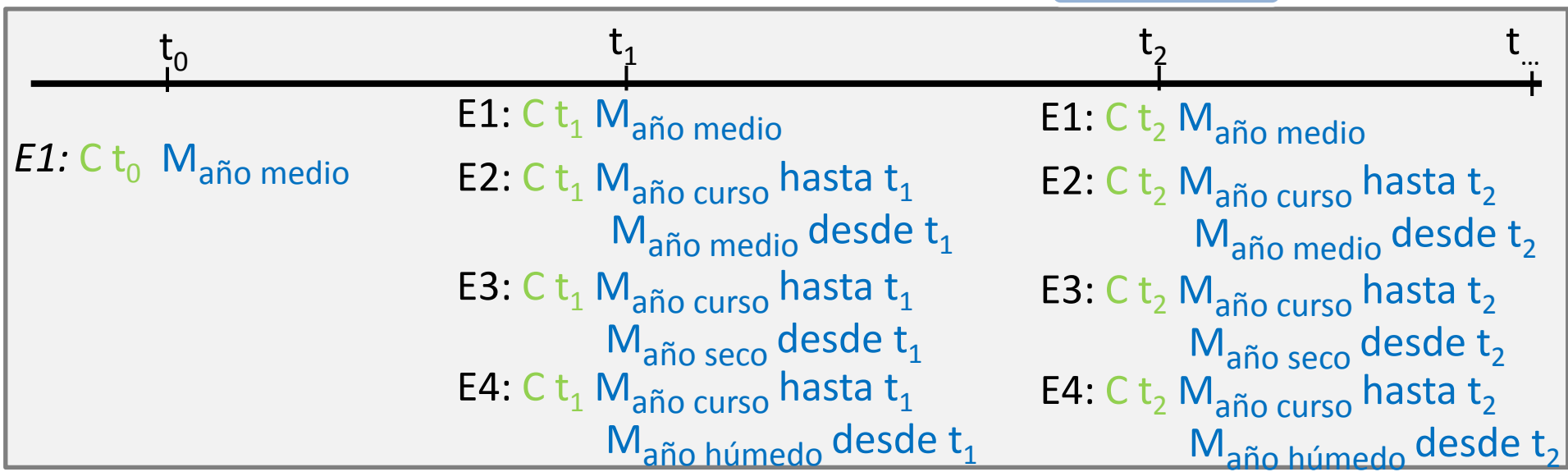
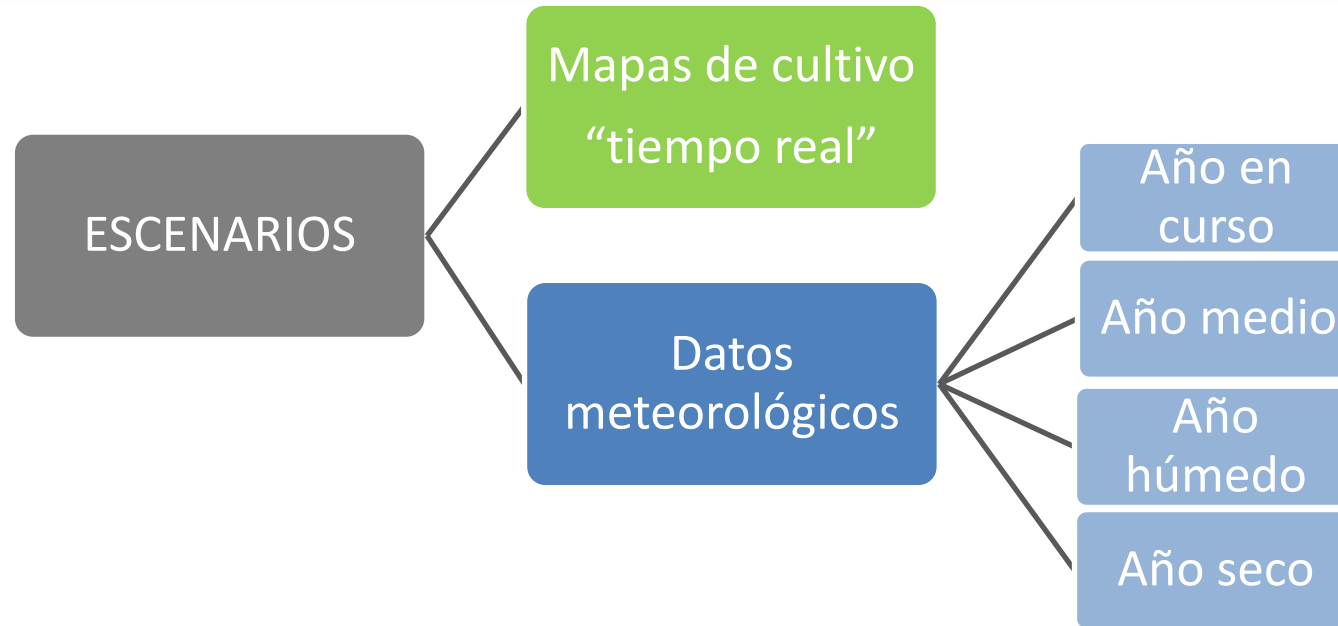
Estimación de volúmenes de riego

**Monitorización
con
teledetección**

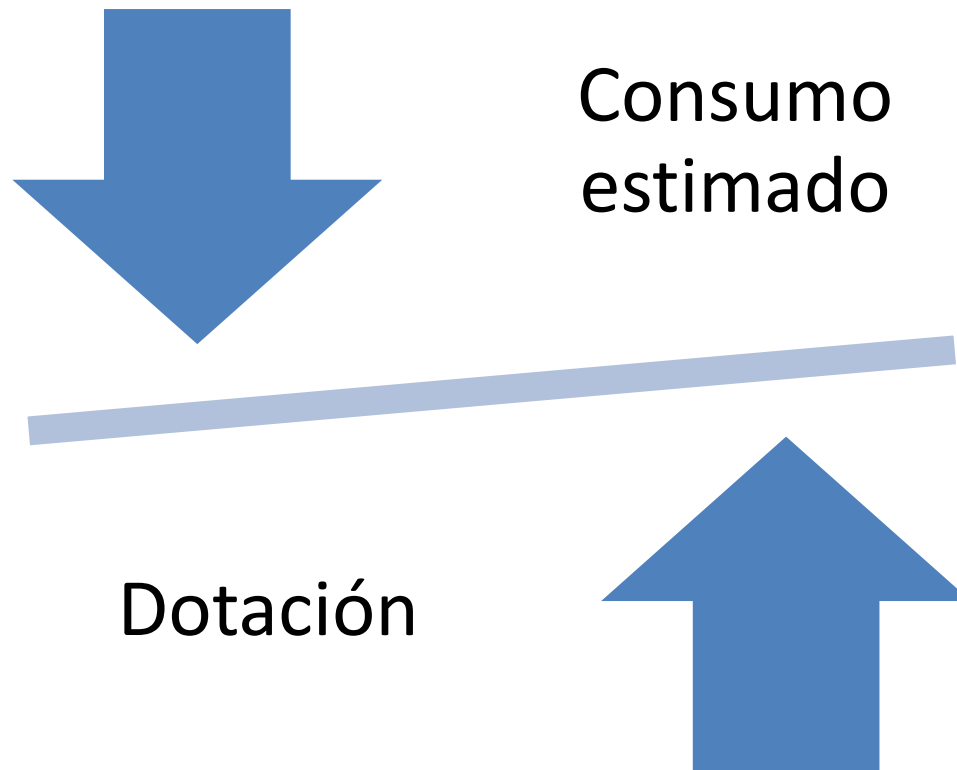
**Desarrollo herramienta
informática basada en
Rideco**

**Estimación Indirecta
Consumo/Suministro**

Información "geolocalizada"

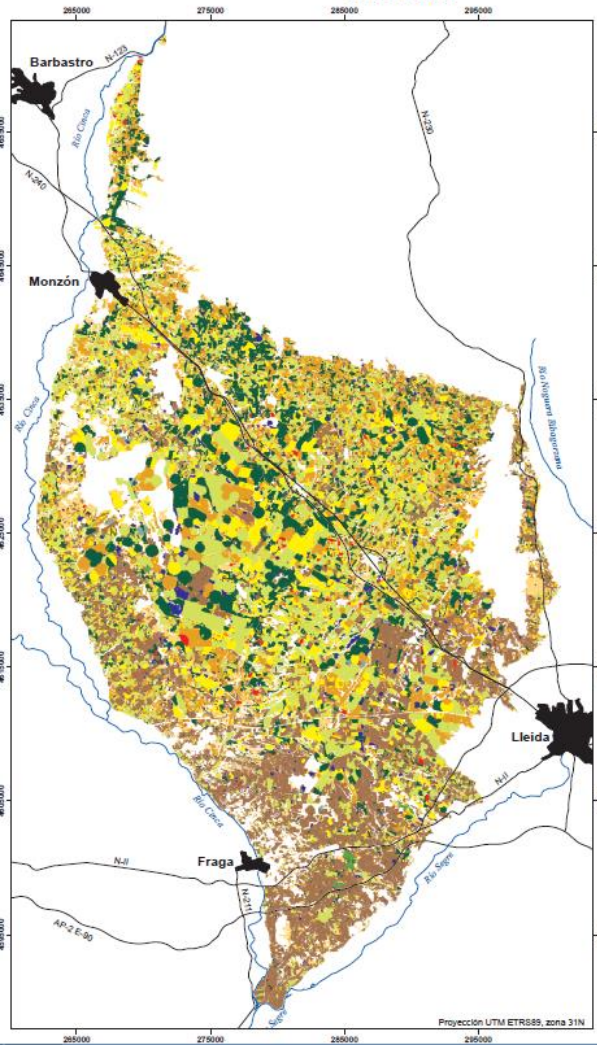


VALIDACIÓN

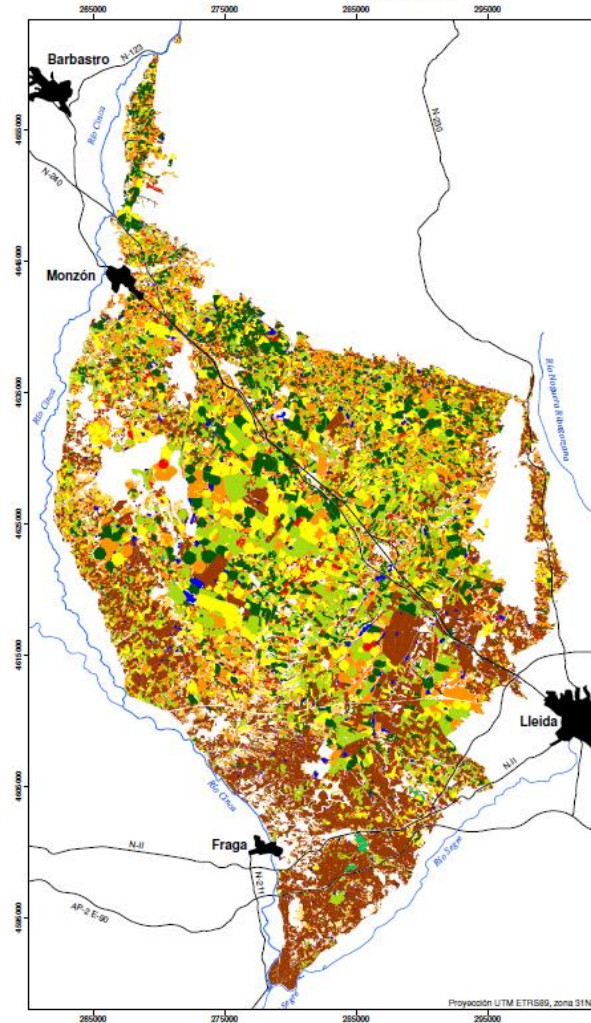


Cultivos monitorización

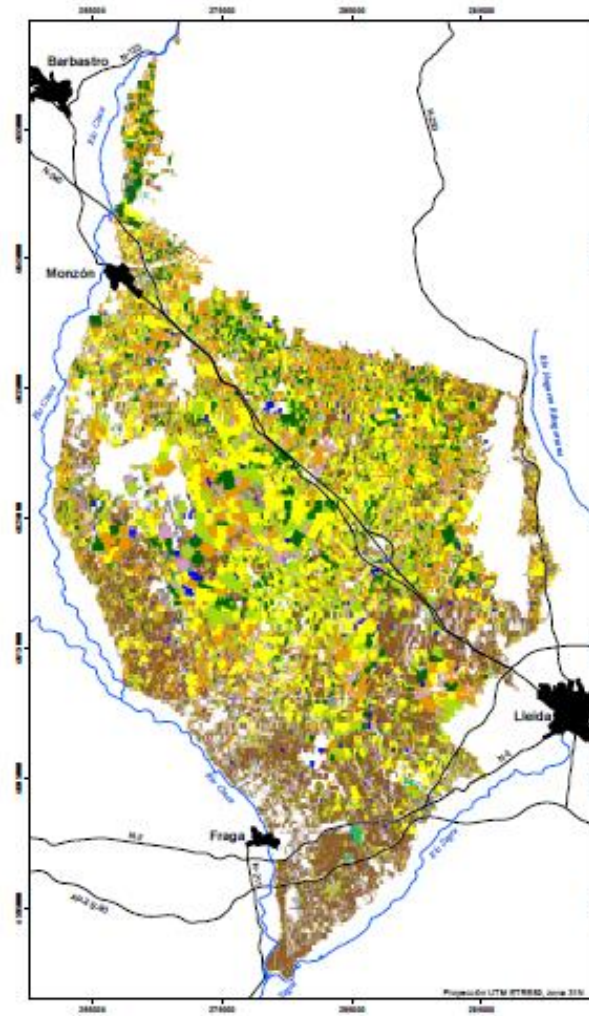
Año 2013



Año 2014



Año 2016



Cultivos Fenología

Proyecto de cooperación MODELO IG+GA
Grupos de Cooperación (PDR-Aragón)

Febrero 2017

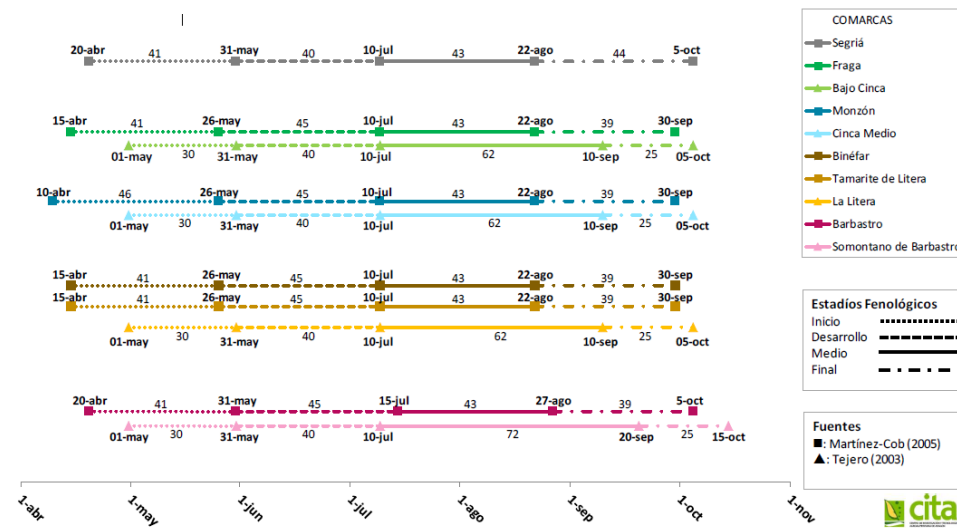
Revisión de información fenológica de los principales cultivos de la zona regable del Canal de Aragón y Cataluña

M^a Auxiliadora CASTERAD y Alicia HERNÁNDEZ-MORA

Unidad de Suelos y Riegos (asociada a EEAD-CSIC)
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)

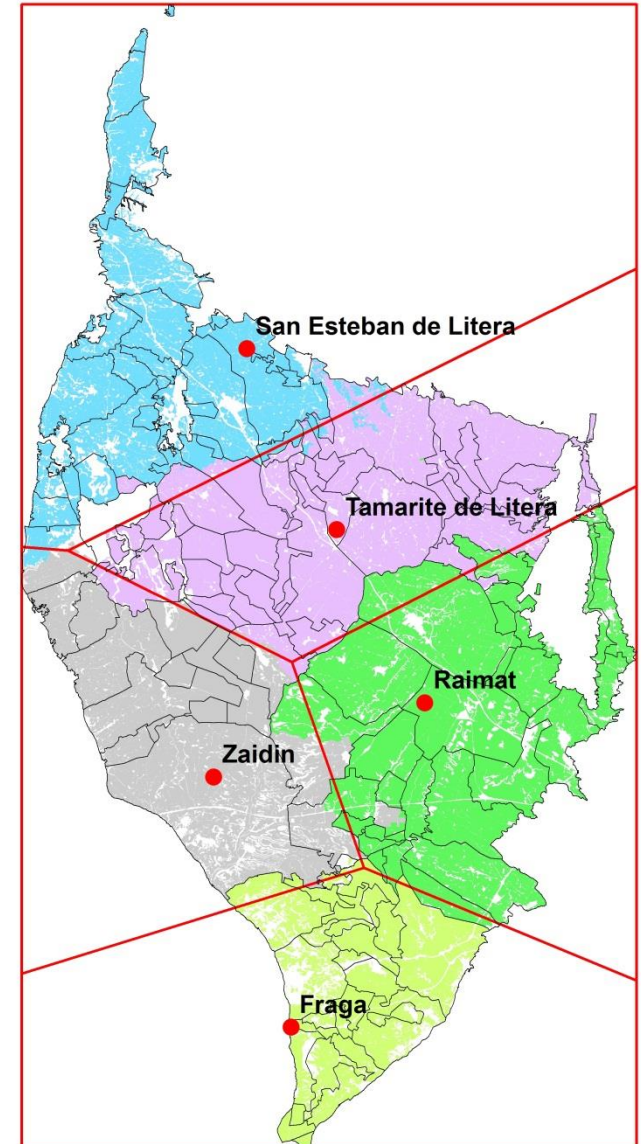
- Elegidos los cultivos
- Una única fenología por cultivo para toda la zona regable, excepto para el melocotón (frutales)
- Determinadas las principales fechas fenológicas
- Recopilada información de Kc

MAÍZ GRANO



Meteorología

- Elegidas las estaciones meteorológicas
- Asignada cada toma a una estación
- Revisión series de datos meteorológicos desde el año 2000

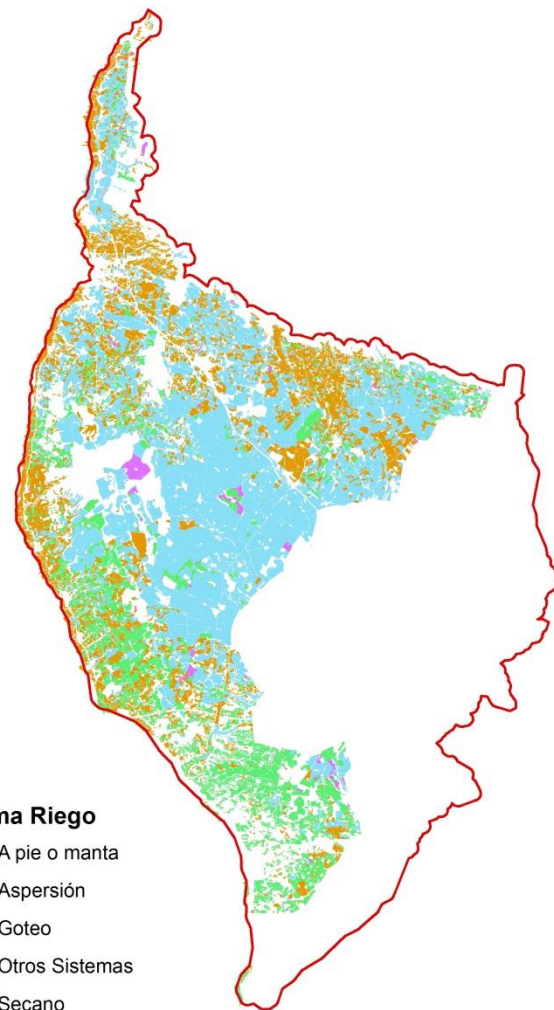


Sistema de riego

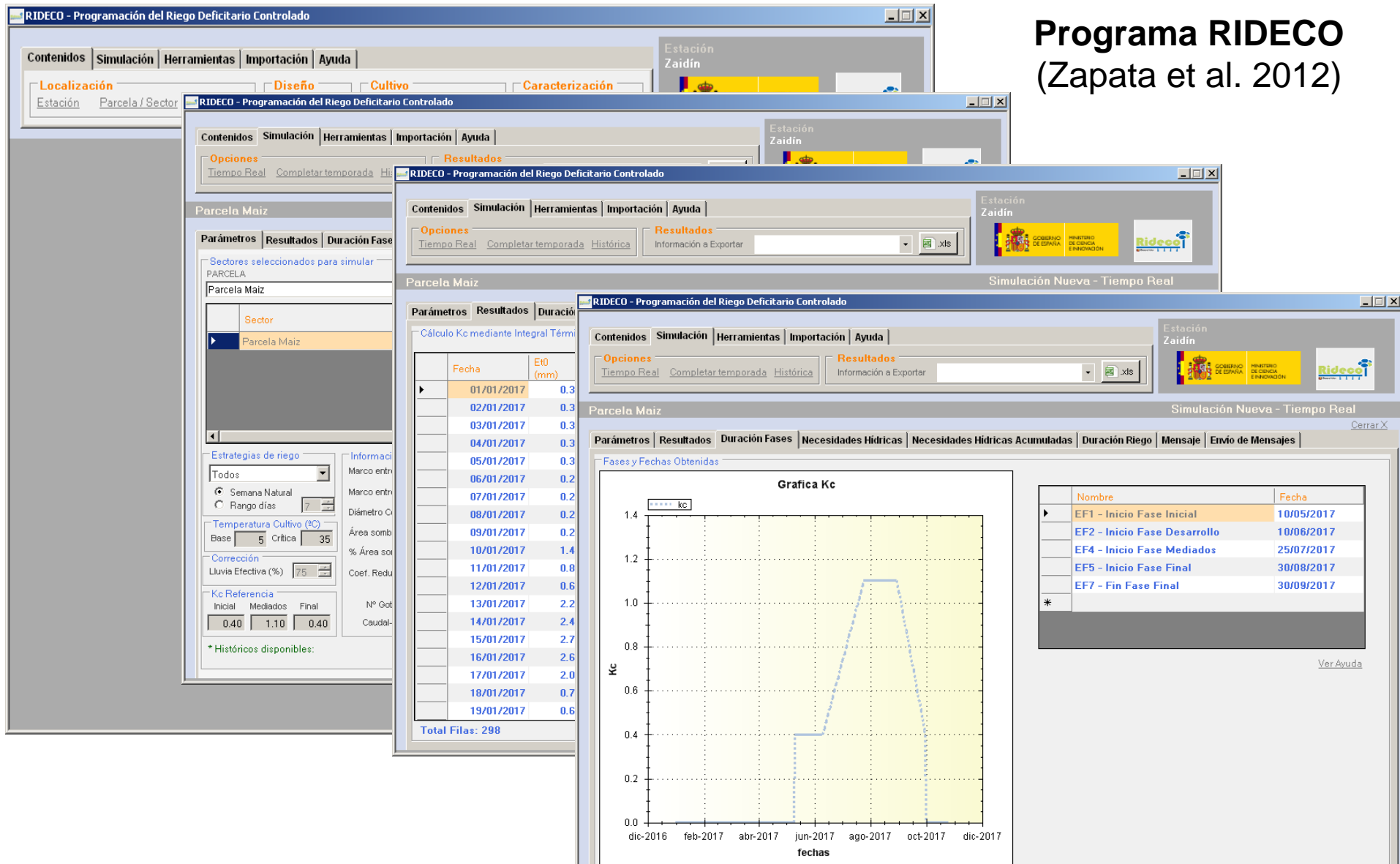
AÑO2016	TOMA (% superficie)	
TOMA	En Aragón	En Cataluña
Alg-2,2	4,29	95,71
Alm-1,5	50,10	49,90
B-0,9	100,00	0,00
B-1,0	100,00	0,00
B-2,3	100,00	0,00
B-4,2	100,00	0,00

AÑO2016	DISTRIBUCIÓN (% respecto superficie de la toma en Aragón)					
TOMA	Sin dato declarado	A pie o manta	Aspersión	Goteo	Otros Sistemas	Secano
Alg-2,2	17,72	0,00	82,28	0,00	0,00	0,00
Alm-1,5	44,96	1,37	53,67	0,00	0,00	0,00
B-0,9	6,09	14,04	66,37	13,50	0,00	0,00
B-1,0	15,37	23,18	56,57	2,48	2,40	0,00
B-2,3	9,21	32,06	53,12	3,69	1,93	0,00
B-4,2	35,61	21,90	30,24	12,24	0,01	0,00

AÑO2016	DISTRIBUCIÓN (% respecto superficie total de la toma)					
TOMA	Sin dato declarado	A pie o manta	Aspersión	Goteo	Otros Sistemas	Secano
Alg-2,2	0,76	0,00	3,53	0,00	0,00	0,00
Alm-1,5	22,52	0,68	26,89	0,00	0,00	0,00
B-0,9	6,09	14,04	66,37	13,50	0,00	0,00
B-1,0	15,37	23,18	56,57	2,48	2,40	0,00
B-2,3	9,21	32,06	53,12	3,69	1,93	0,00
B-4,2	35,61	21,90	30,24	12,24	0,01	0,00



Programa RIDECO
(Zapata et al. 2012)



The screenshot displays the RIDECO software interface for irrigation simulation. It features multiple overlapping windows showing different stages of the simulation process.

Parcela Maiz - Parámetros

- Sectores seleccionados para simular: PARCELA
- Parcela Maiz
- Sector: Parcela Maiz
- Estrategias de riego: Todos
- Temperatura Cultivo (°C): Base 5, Crítica 35
- Corrección: Lluvia Efectiva (%) 75
- Kc Referencia: Inicial 0.40, Medios 1.10, Final 0.40

Parcela Maiz - Resultados

Cálculo Kc mediante Integral Térmica

Fecha	E ₀ (mm)
01/01/2017	0.3
02/01/2017	0.3
03/01/2017	0.3
04/01/2017	0.3
05/01/2017	0.3
06/01/2017	0.2
07/01/2017	0.2
08/01/2017	0.2
09/01/2017	0.2
10/01/2017	1.4
11/01/2017	0.8
12/01/2017	0.6
13/01/2017	2.2
14/01/2017	2.4
15/01/2017	2.7
16/01/2017	2.6
17/01/2017	2.0
18/01/2017	0.7
19/01/2017	0.6

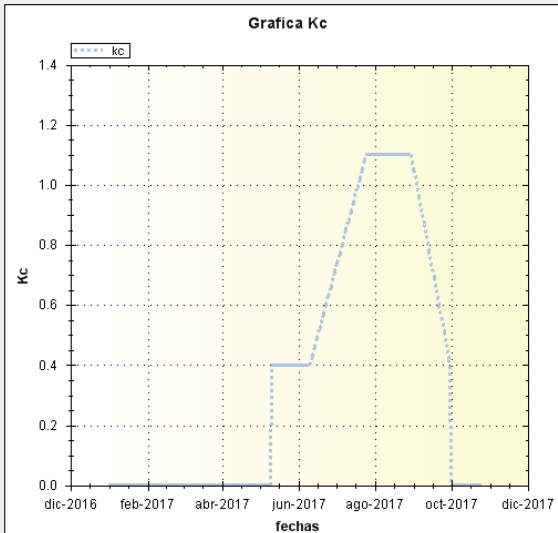
Total Filas: 298

Parcela Maiz - Resultados - Fases y Fechas Obtenidas

Nombre	Fecha
EF1 - Inicio Fase Inicial	10/05/2017
EF2 - Inicio Fase Desarrollo	10/06/2017
EF4 - Inicio Fase Medios	25/07/2017
EF5 - Inicio Fase Final	30/08/2017
EF7 - Fin Fase Final	30/09/2017

Parcela Maiz - Resultados - Grafica Kc

Gráfica Kc



Ver Ayuda



Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales



Hortofruticultura



Producción y Sanidad Animal



Recursos Forestales



Sanidad Vegetal



Suelos y Riegos



Área de Laboratorios de Análisis y Asistencia Tecnológica



Unidad de Suelos y Riegos (asociada EEAD-CSIC)
Av. Montañana, 930, CP. 50059 Zaragoza (España)

Contacto: acasterad@aragon.es