

## Resultados del piloto de replicación en Castilla y León

Celia Mínguez González

Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León

[mingonce@itacyl.es](mailto:mingonce@itacyl.es)

**GESTIÓN COLECTIVA DE CULTIVOS**  
AL SERVICIO DE PROGRAMAS AMBIENTALES RELACIONADOS CON EL USO Y CALIDAD DEL AGUA

**COLLECTIVE MANAGEMENT OF CROPS**  
AT THE SERVICE OF ENVIRONMENTAL PROGRAMS RELATED TO THE USE AND QUALITY OF WATER



**AGROGESTOR**

[LIFE 16 ENV/ES/287]  
Con la contribución del instrumento financiero LIFE de la Comunidad Europea / With the contribution of the European Community financial instrument LIFE



**SENSIBILIZACIÓN**



**NEIKER PAÍS VASCO**

**INTIA NAVARRA**

**CITA ARAGÓN**

**IRTA CATALUÑA**

**ITAP CASTILLA LA MANCHA**

**IFAPA ANDALUCÍA**

**IMIDRA MADRID**

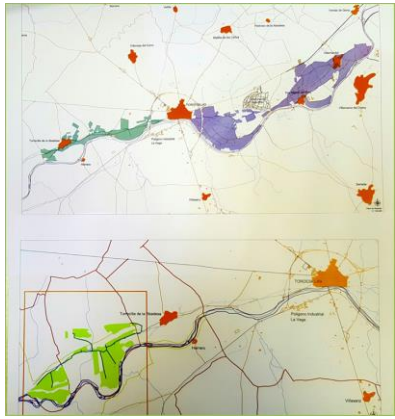
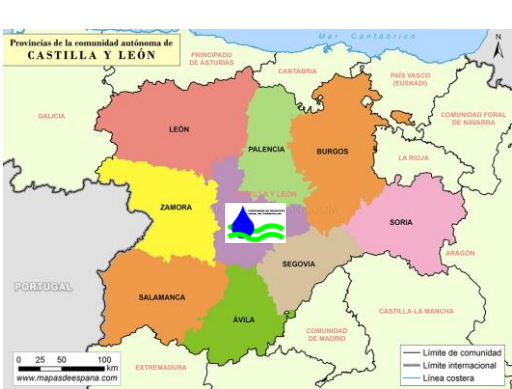
**CTAEX EXTREMADURA**

**ITACYL CASTILLA Y LEÓN**



# ¿DÓNDE?

Área de Gestión Colectiva (AGC) de 125 ha de regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Tordesillas (Valladolid)



# ¿CUÁNDO?

Campaña de riego de 2020

# ¿QUIÉN?

- ITACYL
- NEIKER
- COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE TORDESILLAS



# ¿CÓMO?

## INDICADORES AMBIENTALES



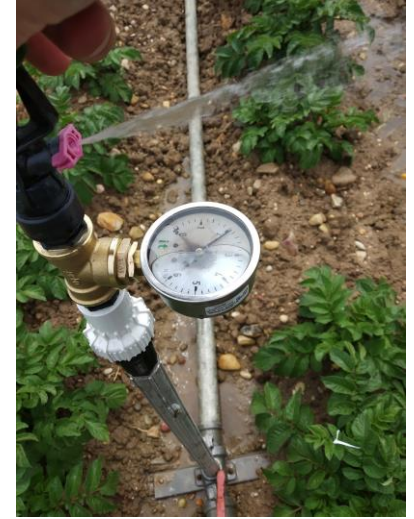
Eficiencia energética  
Consumo de agua (huella hídrica)

...  
Exceso de Nitrógeno  
Margen Bruto, Rendimiento  
kg CO2/año



# Puntos clave para la gobernanza del programa ambiental piloto del canal de Tordesillas (Valladolid)

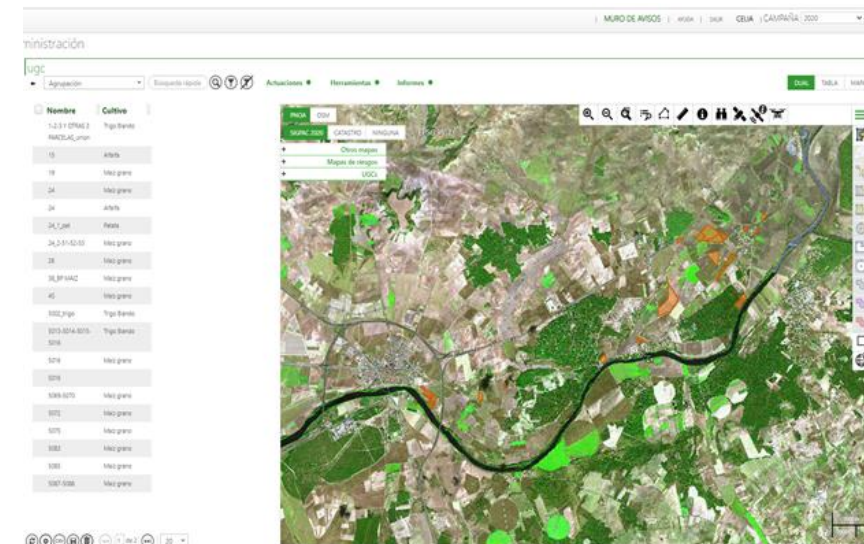
- ❑ Gestión y planificación colectiva de cultivos agrícolas en regadío.
- ❑ Incentivación en el uso de menores presiones de riego.
- ❑ Evaluación ambiental de las estrategias de cultivo: cálculo de indicadores relacionados con la huella de carbono y el uso energético, y el uso del agua (consumo de agua, huellas hídricas, productividad del agua).
- ❑ Demostración de como se puede realizar una gestión colectiva en una comunidad de regantes.
- ❑ Seguimiento de parcelas demostrativas para utilizar las herramientas de ayuda a la toma de decisiones (HAD Riego y HAD Nitro).





# Acciones llevadas a cabo:

- ❑ Seguimiento, recopilación y digitalización de todas las actuaciones realizadas en cada una de las 36 UGCs analizadas (125 ha).
- ❑ Seguimiento pormenorizado del riego en parcelas piloto de baja presión de **Maíz grano y patatas**: HAD RIEGO.
- ❑ Medición de los riegos dados en cada parcela a lo largo de la campaña de riego.
- ❑ Recopilación y digitalización de todos los datos de consumo de agua por hidrante.



**HAD Riego**

Deseo asignar valores distintos a cada UGC  SI  NO

UGC: 38\_BP MAIZ

Seleccione el agua para riego: CAPTACION SAN MIGUEL DEL PIN

Fecha	Lluvia efectiva (mm)	Déficit de agua en el suelo (mm)	Riego necesario (mm)	Riego efectuado (mm)
08/08/2020	0	25,71	0	
09/08/2020	0	26,26	0	
10/08/2020	0	16,83	11,48	22,52
11/08/2020	3,86	14,09	0	
12/08/2020	0	16	0	
13/08/2020	0	21,1	0	23,07
14/08/2020	0	26,43	0	
15/08/2020	0	26,64	0	
16/08/2020	0	26,81	0	
17/08/2020	0	16,63	12,13	22,97
18/08/2020	0	20,6	0	
19/08/2020	0	27	0	
20/08/2020	0	16,7	12,35	23,23

RESTAURAR VALORES CALCULAR AYUDA KCB TELEDETECCIÓN INFORME GUARDAR



## Lecciones aprendidas:

- ❑ **Gestión y planificación colectiva** de cultivos agrícolas en una zona en la que las dotaciones de riego varían cada campaña.
  - ❑ **AGROgestor** permite evaluar las estrategias de siembra, evaluando previamente al comienzo de la campaña el agua que consumirán distintas estrategias de selección de cultivos a sembrar.
- ❑ **Evaluación de indicadores ambientales** (huella hídrica, huella de carbono, eficiencia del uso del agua, etc.).
- ❑ **Incentivar el uso de menores presiones de riego** y de este modo gastar menos energía (ahorro energético): complemento al ensayo de riego a baja presión.
  - ❑ **AGROgestor** permite evaluar la mejora energética y ambiental conseguida con esta actuación mediante el uso de los indicadores de uso de energía.
- ❑ Uso de la **HAD Riego para la optimización del uso del agua**:
  - ❑ Valoración muy positiva que ha servido para obtener el balance y la recomendación de riego diario.



## Indicadores económicos:

### INDICADORES ECONÓMICOS

Margen Bruto (Total en €)

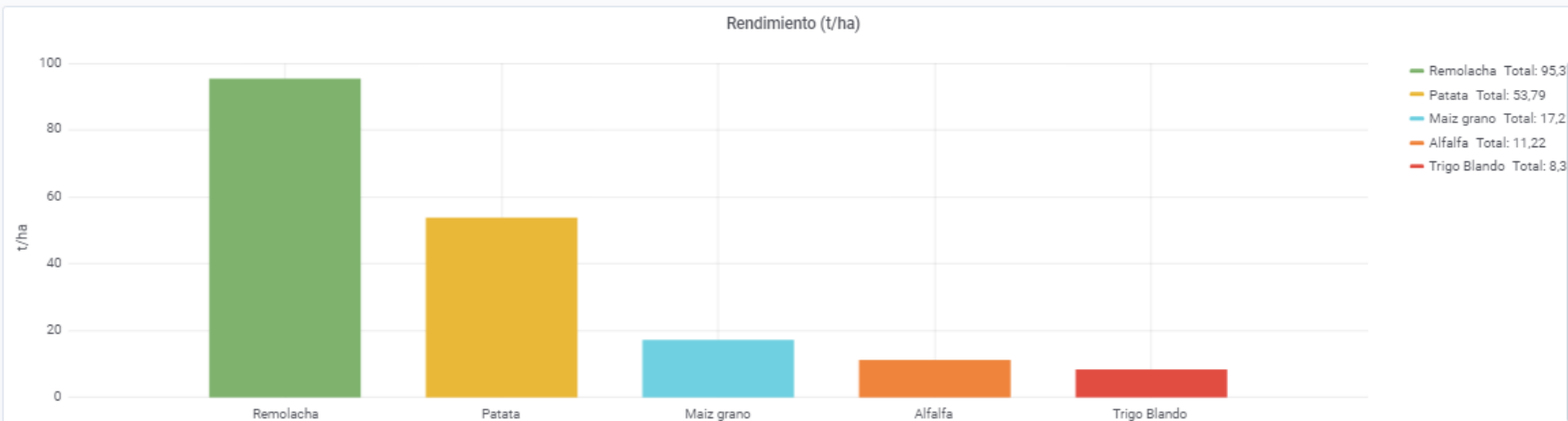
**275.958**

Margen Bruto (€/ha)

**2197**

Margen Bruto (€/t)

**85**



Superficie por cultivo (ha)

Cultivo	Superficie
Trigo Blando	10,58
Remolacha	12,97
Patata	11,12
Maiz grano	53,05
Alfalfa	37,88

Indicadores económicos

Cultivo	Productividad del agua (€/m³)	Productividad del N (€/kg N)	Margen Bruto (€/ha)
Alfalfa	0,37	0	2639,78
Maiz grano	0,66	25,07	1141,9
Patata	4,29	112,04	13.303,04
Remolacha	0,01	-2,58	-2113,24
Trigo Blando	1,18	1,79	-489,73

### Información adicional

- Productividad del agua, (€/m³). Calculado como (ingreso con la venta del producto cosechado-coste del agua empleada para regar)/agua (m³) empleada en el riego.
- Productividad del N, (€/kg N). Calculado como (ingreso con la venta del producto cosechado-coste del N total empleado en la fertilización)/kg N total aplicados con la fertilización.
- Margen bruto, (€/ha). Balance entre los costes de los insumos que se han empleado, de su aplicación, la mano de obra externa y los ingresos derivados de la venta del producto una vez cosechado. No se tienen en cuenta las amortizaciones.



# Indicadores de sostenibilidad:

AGUA

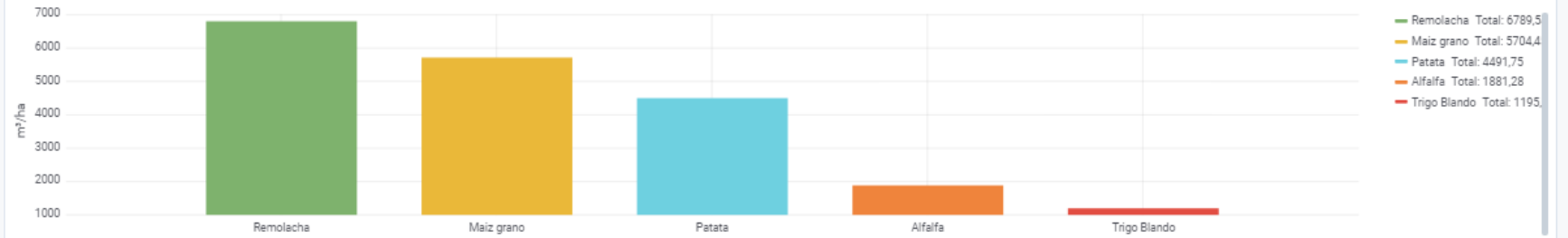
Consumo total (m³)

**524.593**

Consumo de agua (m³/ha)

**4176**

Consumo agua por cultivo (m³/ha)



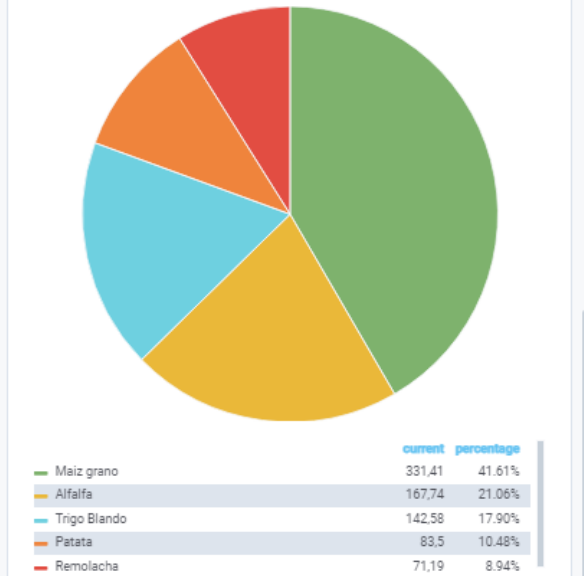
Huella hídrica (m³/ha): volumen total de agua dulce utilizado para producir un cultivo

Cultivo	HH	HH Verde	HH Azul	HH Gris	HH Escasez	Superficie (ha)
Trigo Blando	4557,11	1724,93	1195,6	1636,59	1195,6	10,58
Alfalfa	23.205,05	21.314,26	1881,28	9,51	1881,28	37,88
Patata	7113,23	1073,6	4491,75	1547,88	4491,75	11,12
Maiz grano	9633,9	845,11	5704,45	3084,34	5704,45	53,05
Remolacha	9331,6	625,18	6789,54	1916,87	6789,54	12,97

Huella hídrica (m³/t): volumen total de agua dulce utilizado para producir un cultivo

Cultivo	HH	HH Verde	HH Azul	HH Gris	HH Escasez	Superficie (ha)
Maiz grano	559,7	49,1	331,41	179,19	331,41	53,05
Alfalfa	2068,97	1900,39	167,74	0,85	167,74	37,88
Remolacha	97,84	6,56	71,19	20,1	71,19	12,97
Patata	132,24	19,96	83,5	28,78	83,5	11,12
Trigo Blando	543,46	205,71	142,58	195,17	142,58	10,58

Consumo agua (m³/t)



Información adicional



# Indicadores de sostenibilidad :

## ▼ HUELLA DE CARBONO Y ENERGÍA

Huella de carbono: emisiones GEI totales, directas e indirectas, para la producción de un cultivo

Cultivo	TOTAL, kg CO2 eq	Huella de Carbono (kg CO2 eq/ha)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/t)	Superficie (ha)
Trigo Blando	41.009,51	3875,15	462,13	10,58
Patata	67.542,94	6072,31	112,89	11,12
Remolacha	110.464,36	8515,4	89,29	12,97
Alfalfa	123.044,13	3247,98	289,59	37,88
Maiz grano	446.767,14	8421,29	489,25	53,05

kg CO2 eq totales

788.828

Consumo eléctrico total (kWh)

160.346

Consumo total gasóleo (L)

15.727

Consumo eléctrico por cultivo (kWh/ha)



	current	percentage
Remolacha	2240,55	35.30%
Maiz grano	1433,94	22.59%
Patata	1318,45	20.77%
Alfalfa	959,97	15.12%
Trigo Blando	394,52	6.22%

Consumo de combustible por cultivo (L/ha)



	current	percentage
Patata	186,68	26.88%
Remolacha	177,8	25.60%
Maiz grano	151,29	21.78%
Trigo Blando	126,6	18.23%
Alfalfa	52,21	7.52%

### Información adicional

• Huella de Carbono (kg CO2 eq, kg CO2 eq/ha, kg CO2 eq/t producto): gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto del producto principal de la explotación. Método de cálculo basado en PAS 2050-2011.

Se han considerado los alcances 1, 2 y 3 (emisiones directas, emisiones indirectas y otras emisiones directas, respectivamente).

Referencias bibliográficas: PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services, <https://goo.gl/Lpxwjs>.

IPCC 2006: Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Capítulo 11: Emisiones de N2O de los suelos gestionados y emisiones de CO2 derivadas de la aplicación de cal y urea.