



CULTIVO CON FERTIRRIGACIÓN DE ALCORNOQUES PARA LA PRODUCCIÓN DE CORCHO



ACTUACIÓN COFINANCIADA POR LA UNION EUROPEA



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

Consejería de Agricultura, Ganadería y
Desarrollo Sostenible

JUNTA DE EXTREMADURA

1



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOCOS (GOFERTIRRIEGO)

FINCA LA ORDEN-CICYTEX
(MANEJO fertIRIEGO)



Juan Manuel Pérez Rodríguez
M^a del Henar Prieto Losada
Encarnación Lara Carrasco
M^a Soledad Moreno Rodríguez

RUEDA CHICA 23 de Noviembre de 2023

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Educación, Ciencia y Formación Profesional



CENTRO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
DE EXTREMADURA



Unión Europea

2



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

1- Situación y antecedentes

- Extremadura región semiárida
- Regadío con buena dotación hídricas
- Buena climatología
- Dehesa – 250.000 ha alcornocal (25% corcho mundial)





CORCHO

- Motor económico región (industria y “saca”)
- Problemas con la seca, plagas corcho y envejecimiento alcornocal
- Lenta regeneración
- Desabastecimiento industria





- Nuevas plantaciones o regeneraciones en fertirriego
- Material genético seleccionado
- Diseñar una estrategia de riego sostenible (**manejo**)
- Fitopatologías y plagas asociadas al riego



3



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

2- Manejo de los alcornoques en riego



MANEJO

4

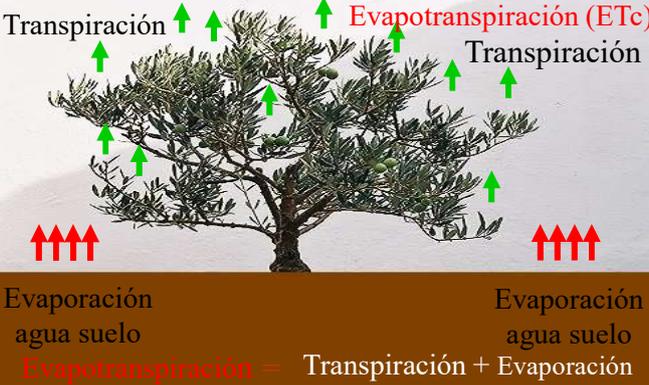


GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

3- Cálculo de necesidades hídricas

$E_{Tc} = E_{To} \times K_c \times K_r$

E_{To} = evapotranspiración de referencia
 K_c = coeficiente de cultivo
 K_r = coeficiente reductor



Evapotranspiración = Transpiración + Evaporación



5

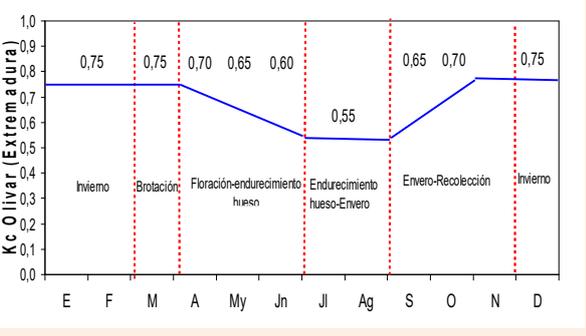


GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

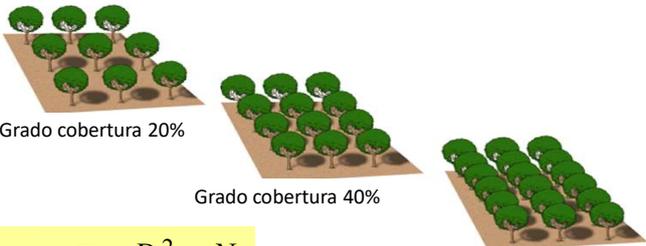
3- Cálculo de necesidades hídricas

Kc: valores mensuales

Kr: valores según suelo sombreado



GRADOS DE COBERTURA DEL SUELO EN CULTIVOS LEÑOSOS



Grado cobertura 20% Grado cobertura 40% Grado cobertura 60%

$$S_c = \frac{\pi \times D^2 \times N}{400}$$

Suelo sombreado por el árbol												
	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
Kr	0,15	0,27	0,38	0,48	0,57	0,65	0,73	0,80	0,86	0,91	0,95	0,99

6



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

4- Uso de medidas de estado hídrico

INDICADORES DE ESTADO HÍDRICO

ESTADO HÍDRICO EN PLANTA

Potencial hídrico

ESTADO HIDRICO EN SUELO

Sensores de humedad





Fenología	Potencial hídrico de tallo (bares)		
	Fase I	Fase II	Fase III
Meses	M-J	Jl-Ag	S-N
Riego completo	10	14	12
Riego deficitario controlado	14	25	16

7

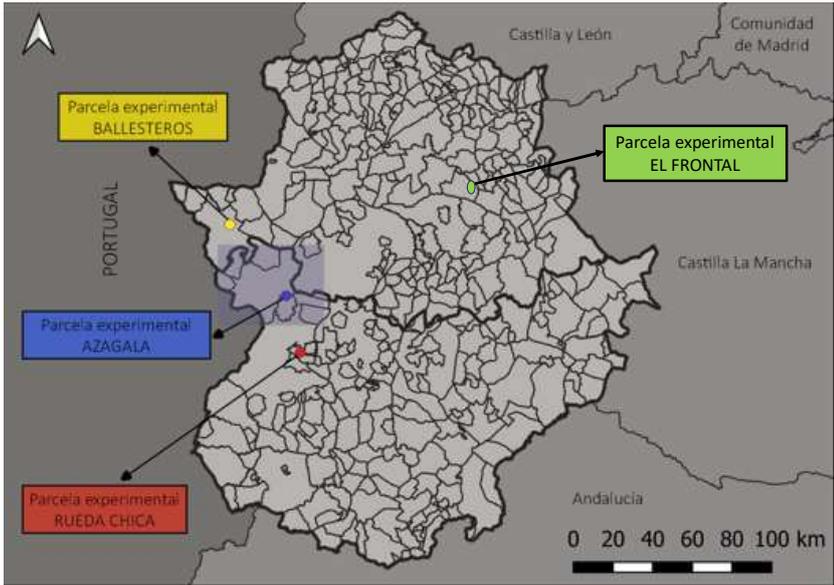


GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

5- Ensayos de riego en alcornoque







8



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

5- Ensayos de riego en alcornoque

Parcela 1: Rueda Chica

- ❑ Localización Pueblo nuevo del Guadiana
- ❑ Marco: 3 x 3 m (1.111 plantas/ha)
- ❑ Alcornocal con 17 años regado 1º años



Ensayo alcornoque adulto

↓

1-Fertirriego

2-Secano

3-Riego

Mediciones:

- Aplicación diaria de riego
- Medidas caudal volumétrico
- Estado hídrico de la planta
- Evolución contenido humedad suelo

9



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

5- Ensayos de riego en alcornoque

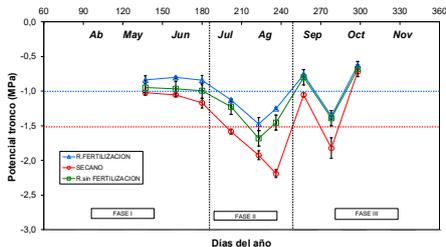
Estado Hídrico planta



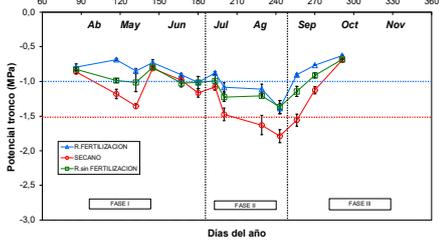
Riego



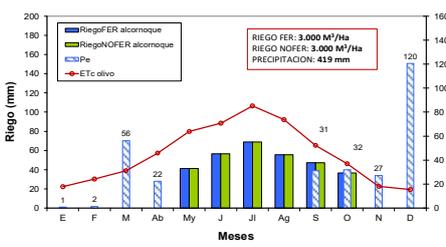
Potencial hídrico tronco mediodía en alcornocales riego. Rueda Chica 2022



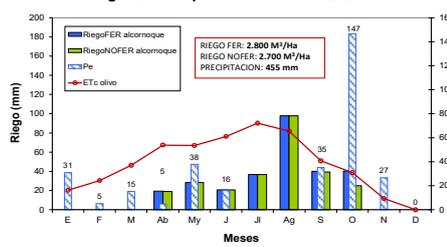
Potencial hídrico tronco mediodía en alcornocales riego. Rueda Chica 2023



Riego Alcornoque "Rueda Chica".2022



Riego Alcornoque "Rueda Chica".2023



10



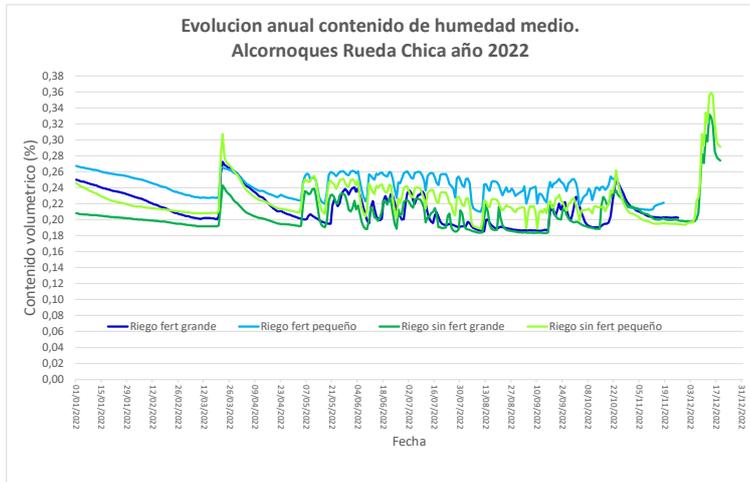
GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

5- Ensayos de riego en alcornoque

Humedad suelo



Evolucion anual contenido de humedad medio.
Alcornoques Rueda Chica año 2022



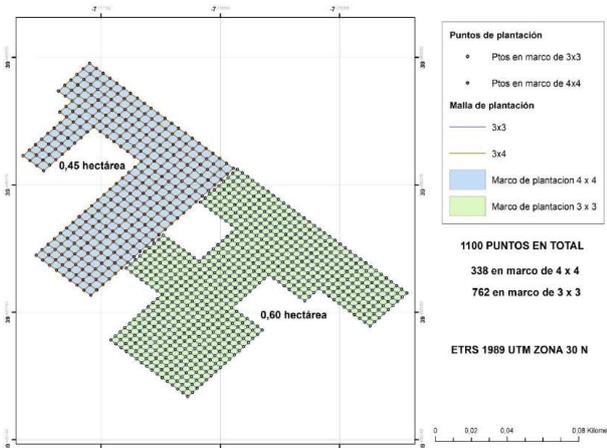
11



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

5- Ensayos de riego en alcornoque

Parcela 2: Ballesteros



- Localización Valencia de Alcantara
- Marco: 3 x 3 m y 4 x 4 m
- Alcornocal plantado en 2022

Ensayo alcornoque joven

↓

1- Marco 3x3

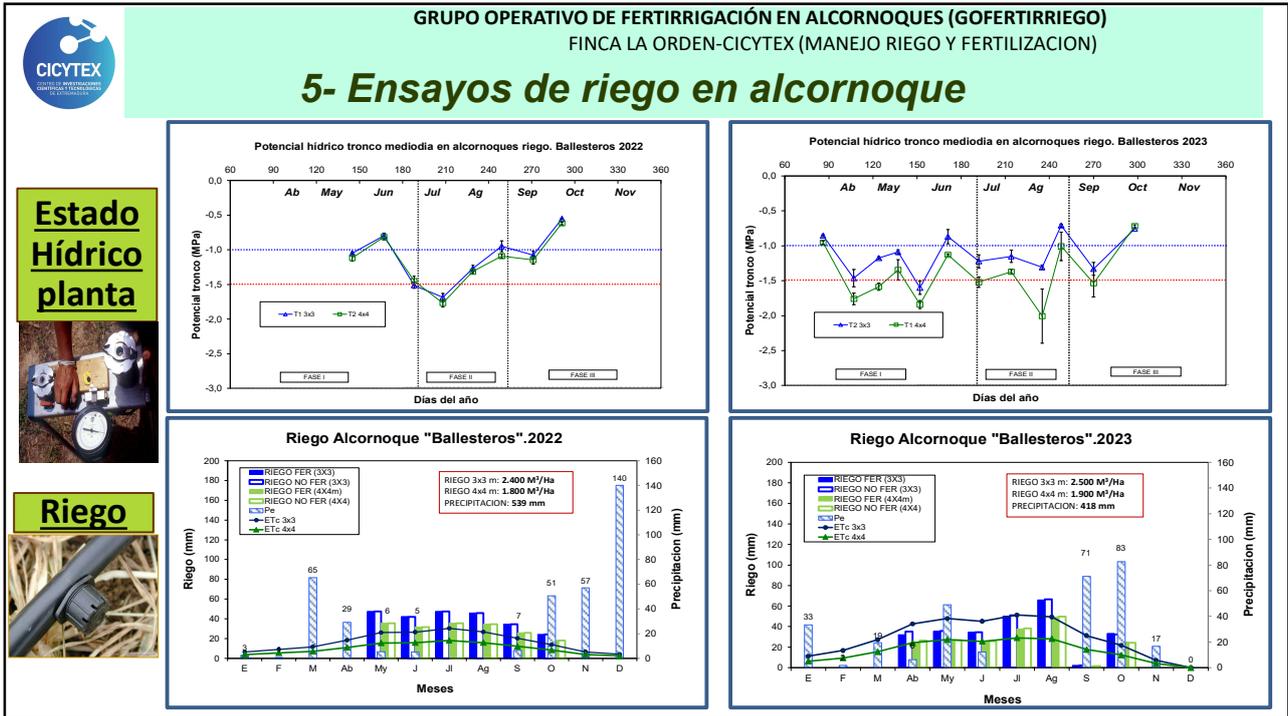
2-Marco 4x4

Fertirriego único

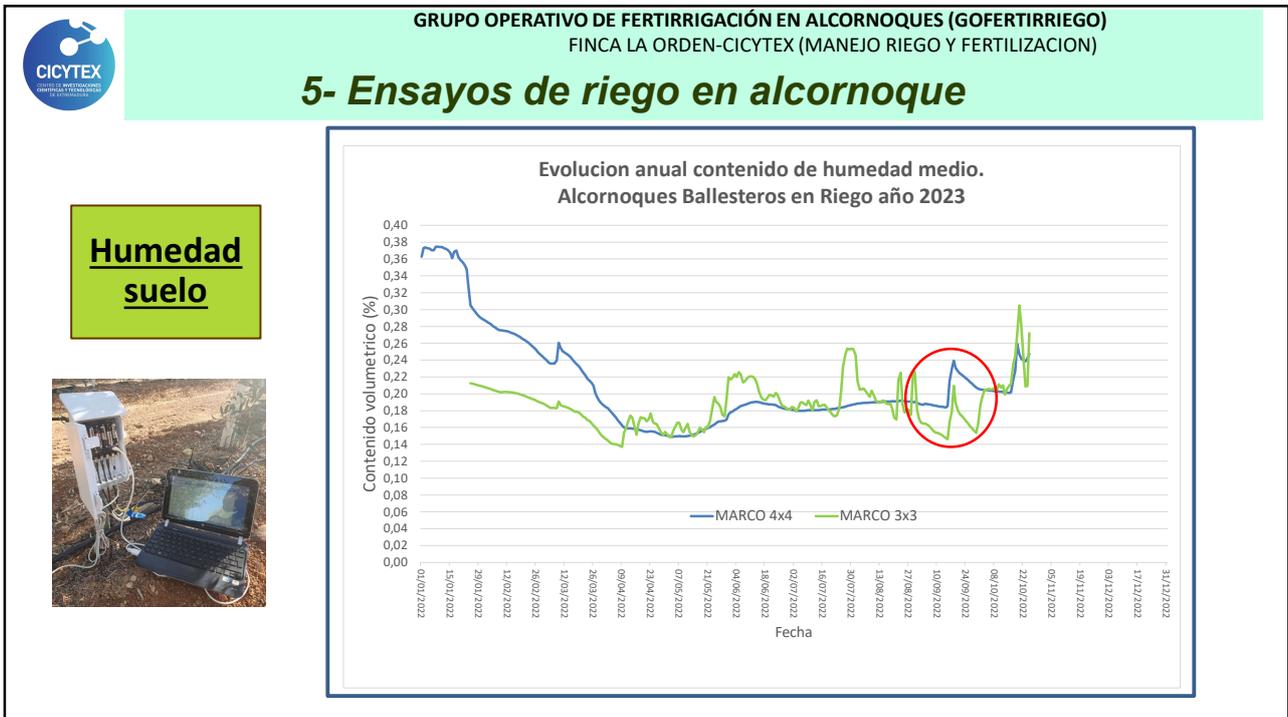
Mediciones:

- Aplicación diaria de riego
- Medidas caudal volumétrico
- Estado hídrico de la planta
- Evolución contenido humedad suelo

12



13



14



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

5- Ensayos de riego en alcornoque

Parcela 3 y 4: Azagala y El Frontal

- Localización Alburquerque
- Marco: 4 x 4 m
- Alcornocal reforestación +30 años



- Localización Casas de Miravete
- Marco: 5 x 5 m
- Alcornocal reforestación de 2002



Ensayo Recuperación reforestación

1- Adultos

2- Recepados

3- Nuevos



* Res de alca-10caes reforestacion.

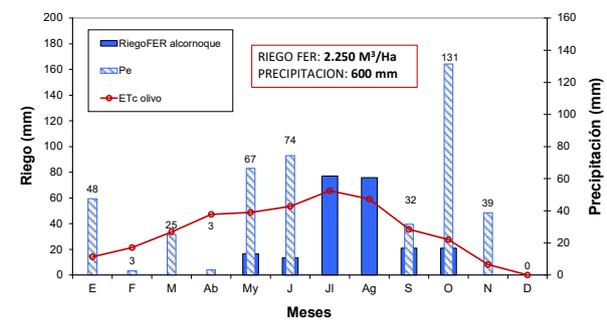
15



GRUPO OPERATIVO DE FERTIRRIGACIÓN EN ALCORNOQUES (GOFERTIRRIEGO)
FINCA LA ORDEN-CICYTEX (MANEJO RIEGO Y FERTILIZACION)

5- Ensayos de riego en alcornoque

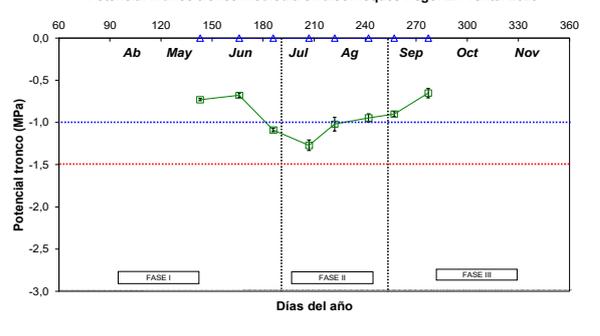
Riego Alcornoque "El Frontal".2023



Riego



Potencial hídrico tronco mediodía en alcornokes riego. El Frontal 2023



Estado Hídrico planta



16

¡ GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!
FINCA LA ORDEN-CICYTEX
(MANEJO fertiRIEGO)



- Juan Manuel Pérez Rodríguez
- M^a del Hénar Prieto Losada
- Encarnación Lara Carrasco
- M^a Soledad Moreno Rodríguez



CENTRO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
DE EXTREMADURA



ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS DE MONTE ALCORNOCAL DE EXTREMADURA



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOCRÁTICO

CONFEDERACIÓN
HIDROLÓGICA
DEL GUADALquivAR O.A.