

Jornada regional de difusión de los proyectos AGROALNEXT-MU

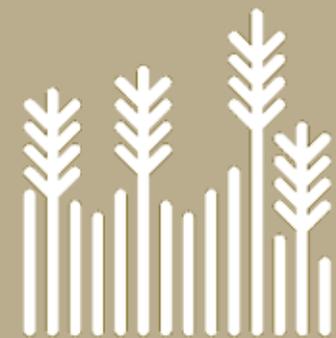
AGROALNEXT

Jornada 1 Manejo Sostenible del Agua y el Suelo en la Agricultura de Zonas Semiáridas

CEBAS, lunes 12 de febrero de 2024

Este estudio forma parte del Programa AGROALNEXT que ha sido financiado por MCIN con fondos NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y por la Fundación Séneca con fondos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM).

This study formed part of the AGROALNEXT programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Fundación Séneca with funding from Comunidad Autónoma Región de Murcia (CARM).



ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS DE RIEGO DEFICITARIO CONTROLADO (RDC) EN LIMONERO RECOLECCIÓN TARDÍA TIPO 'VERNA' Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE PODA PARA REDUCIR LA FERTILIZACIÓN MINERAL Y EVITAR EL EXCESO DE CALIBRE DEL FRUTO ALARGANDO EL PERIODO DE RECOLECCIÓN

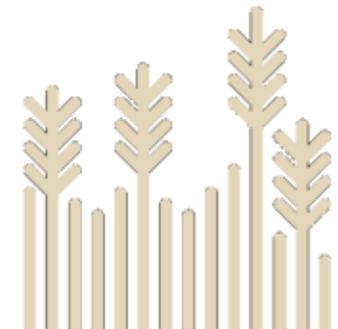
Juan Miguel Robles García

DEPARTAMENTO DE BIOECONOMÍA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE

EQUIPO DE RIEGO Y FISIOLOGÍA DEL ESTRÉS



Instituto Murciano de Investigación
y Desarrollo Agrario y Medioambiental



- Antecedentes
- Objetivos
- Plan de Trabajo
- Resultados esperados



- **Línea del Proyecto:**

Línea de actuación nº 4. Economía circular

- **Actuación**

4.1. Estrategias para la reducción y mitigación de emisiones y gases de efecto invernadero y conservación de suelos en producción agropecuaria.

IMIDA: Establecimiento de estrategias de riego y fertilización bajo técnicas de RDC que disminuyan el consumo de agua, energía y fertilizantes minerales, con la consecuente disminución de impactos y emisiones; asimismo, aprovechamiento de residuos vegetales/animales como fertilizantes orgánicos en la mejora de suelos.

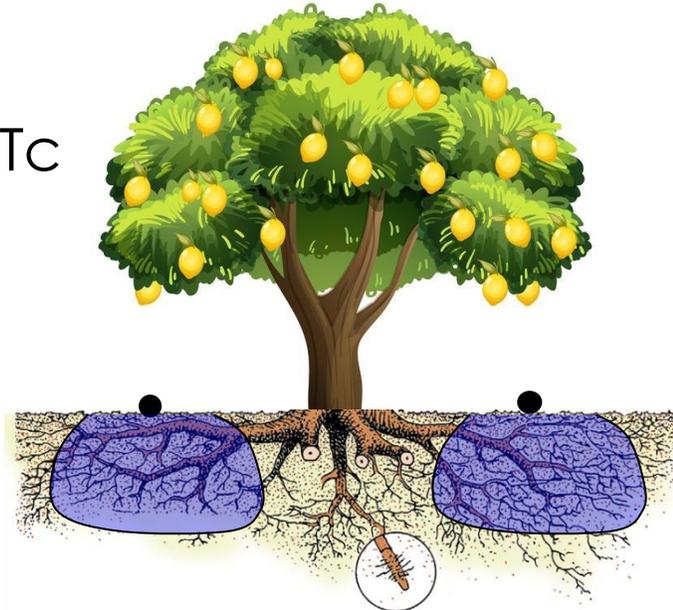
- **Cultivo del limonero en la Región de Murcia:**
 - ✓ Somos el principal productor de limón de España
 - ✓ Limón tardío de 'primavera-verano' variedades tipo 'Verna' (20 % del total)
 - ✓ Portainjertos: *Citrus macrophylla* Wester y naranjo amargo
 - ✓ Problemática portainjertos vigorosos
 - ✓ Evitar exceso de calibre. Óptimo C-4 (58-67mm)
 - ✓ Retrasar la recolección. (abril-mediados junio)

- **Técnicas para evitar el exceso de tamaño del fruto**

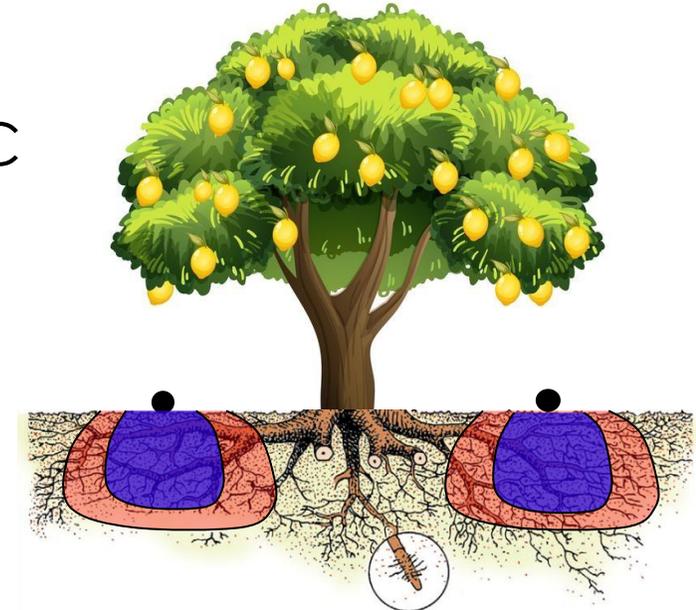
□ **Concepto de Riego Deficitario Controlado (RDC)**

Reducir los aportes hídricos sólo en determinados momentos del ciclo de cultivo, en los que dicha reducción no afecta sensiblemente a la producción ni a la calidad de la cosecha, y cubrir plenamente la demanda de la planta durante el resto del ciclo de cultivo, en particular en los estados fenológicos de mayor sensibilidad al déficit hídrico

Riego 100% Etc



RDC



□ Aplicación del RDC

- ✓ En cítricos, aplicación RDC fases I y III del crecimiento del fruto produce un efecto menos negativo en la producción final que la reducción del riego en la fase II.
- ✓ Sin embargo, recientes estudios, han puesto de manifiesto que el uso de RDC durante la fase II se puede aumentar la productividad del agua cuando el estrés hídrico impuesto es moderado

- **Poda y su gestión**
- ✓ Los restos de poda:
 - ✓ Problema fitosanitario (plagas de madera, etc) autorización para quemado de los mismos.
 - ✓ Suelen ser triturados en la parcela y dependiendo del sistema de cultivo; (1) Mulching sobre la superficie del suelo (2) Pueden ser incorporados al terreno.
- ✓ Hipótesis de trabajo: una reducción del riego y fertilizantes en la fase II de rápido crecimiento del fruto, con la incorporación de los residuos de poda al suelo, podría mantener un adecuado desarrollo del cultivo, consiguiendo calibres de fruto aceptables, permitiendo alargar el periodo recolección

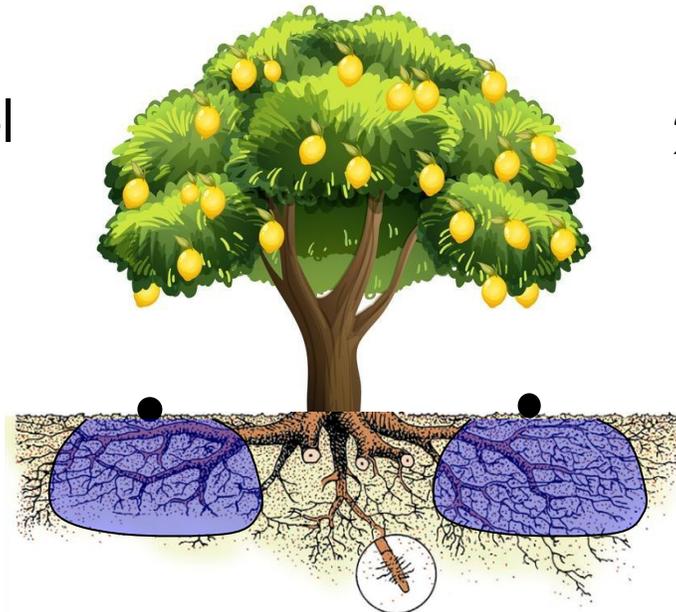
- Objetivo principal:

Evaluar la respuesta fisiológica y agronómica a la aplicación de RDC, combinada con una reducción de fertilizante en la misma proporción al riego, en árboles adultos de limonero de recolección tardía tipo 'Verna' con un portainjerto vigoroso como es el CM.

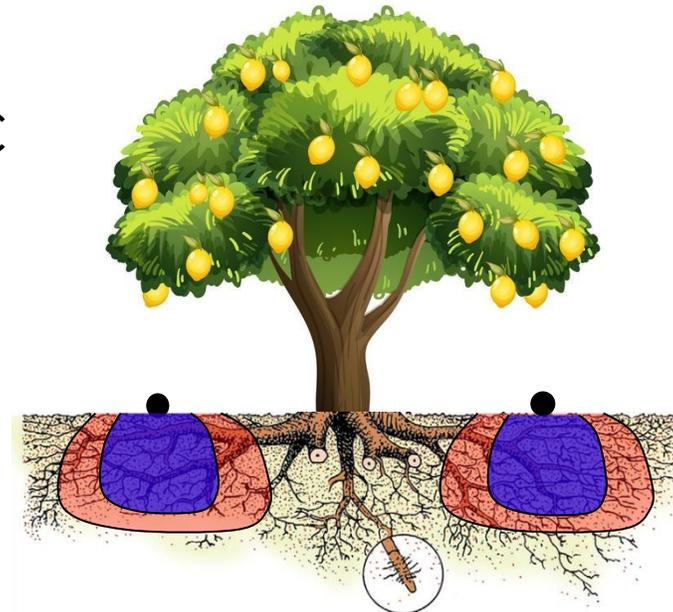
Plan de trabajo

- Finca experimental del IMIDA en Torreblanca (TP)
- Árboles adultos de limonero 'Verna 51' injertados en el patrón *Citrus macrophylla* Wester. Marco 5 x 4 m
- Dos tratamientos con riego, con incorporación de restos de poda al suelo:

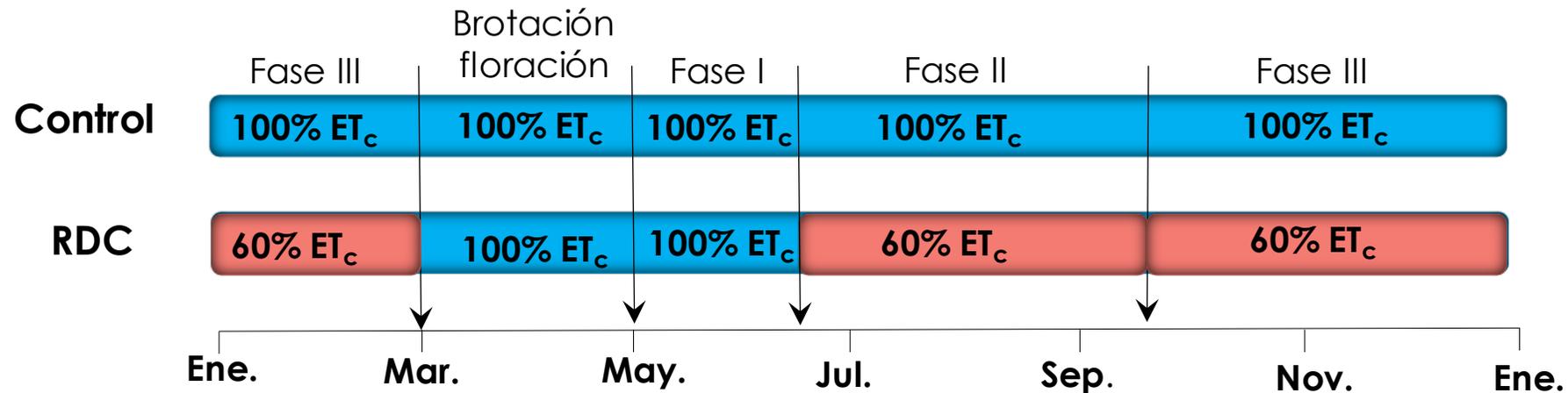
1. Control



2. RDC



- Tratamientos de Riego



Consideraciones: La dosis de riego calculada, se corregirá en base a los valores del potencial hídrico de tallo medido a mediodía (Ψ_s). El criterio utilizado será mantener los valores del Ψ_s de los árboles de control por encima de -1,5 MPa durante las fases II y III de crecimiento del fruto, y por encima de -1,2 MPa para el resto del ciclo de cultivo con el objetivo de mantener el tamaño comercial del fruto y evitar el exceso de calibre. RDC no superar valores de -2,5 MPa evitar floración y producción limón rodrejo

Plan de trabajo

- Actividades a realizar (actualmente en seguimiento):
 1. Control del agua aplicada, del estado hídrico del suelo, de las variables meteorológicas.



- Actividades a realizar (actualmente en seguimiento):
 1. Análisis físico-químico del suelo previo al inicio del experimento y al final del mismo en ambos tratamientos. Efectos de la incorporación de los restos de poda



- Actividades a realizar (actualmente en seguimiento):
 3. Diferenciar los mecanismos fisiológicos implicados en el estado hídrico del árbol bajo condiciones Control y de RDC en árboles adultos de limonero 'Verna 51'



- Actividades a realizar (actualmente en seguimiento):
 4. Comparar el efecto que se produce sobre el crecimiento vegetativo, peso de poda y crecimiento del fruto bajo condiciones Control y de RDC en árboles adultos de limonero 'Verna 51'



- Actividades a realizar (actualmente en seguimiento):
 5. Determinar el efecto que se produce en el estado nutricional de árboles adultos de limonero 'Verna 51' bajo condiciones Control y de RDC



- Actividades a realizar (actualmente en seguimiento):
 6. Control de la cosecha: nº frutos y kg por árbol, distribución de calibres de frutos cosechados, calidad del fruto y eficiencia en el uso del agua. Determinación de factores relacionados con el retraso de la recolección.



- Actividades a realizar (al final del experimento):
 7. Estudio económico de la comparación bajo condiciones Control y de RDC con la incorporación al suelo de los residuos de poda al suelo y reducción de fertilización en árboles adultos de limonero 'Verna 51' en condiciones de campo.

Contabilidad de costes para comparar ambos sistemas

Principales Indicadores Económicos a utilizar

Producto Bruto Técnico
(PBT)
(kg árbol⁻¹) ó (kg ha⁻¹)

Producto Bruto Económico
(PBE)
(€ árbol⁻¹) ó (€ ha⁻¹)

Margen Bruto
(MB)
(€ árbol⁻¹) ó (€ ha⁻¹)

Productividad
Técnica Uso del Agua
(PTUA)
(kg m⁻³)

Productividad
Económica Uso del
Agua
(PEUA)
(€ m⁻³)



Resultados esperados

AGROALNEXT

Fisiológico

- Reducción del estado hídrico del cultivo sin afectar a la producción
- Mejora de la eficiencia intrínseca o instantánea en el uso del agua en los parámetros de intercambio gaseoso

Agronómico

- Reducir el aporte de agua de riego y fertilizantes sin efectos negativos en la producción
- Mantenimiento o reducción del calibre del fruto evitando exceso de calibre comercial
- Mantener en contenido mineral en hoja del cultivo bajo condiciones de RDC y aporte de los residuos de poda en el suelo

Económico

- Incremento de la PTUA
- Incremento de la PEUA
- Viabilidad económica

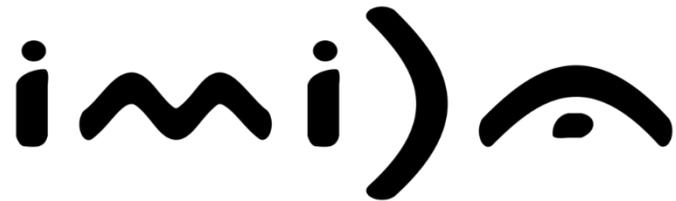
Contacto:

Nombre: JUAN MIGUEL ROBLES GARCÍA

Correo electrónico: juanm.robles@carm.es

Teléfono: 968366770

AGROALNEXT



Instituto Murciano de Investigación
y Desarrollo Agrario y Medioambiental

GRACIAS.

Este estudio forma parte del Programa AGROALNEXT que ha sido financiado por MCIN con fondos NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y por la Fundación Séneca con fondos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM).

This study formed part of the AGROALNEXT programme and was supported by MCIN with funding from European Union NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) and by Fundación Séneca with funding from Comunidad Autónoma Región de Murcia (CARM).



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

