

# Intercambio experiencias entre Grupos Operativos y Proyectos Innovadores sobre Fertilización

8 de julio de 2020  
Intercambio virtual  
10h-12.30h



Unión Europea  
Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL



# iGUESS-MED. Sistema innovador de apoyo a los invernaderos en la región mediterránea: fertirrigación eficiente y gestión de plagas a través de un control climático basado en la IoT

Programa PRIMA (H2020) financiado por UE

M<sup>a</sup> Dolores Fernández Fernández  
E.E. de Cajamar Las Palmerillas

[mdoloresfernandez@fundacioncajamar.com](mailto:mdoloresfernandez@fundacioncajamar.com)



**Unión Europea**

Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

*Europa invierte en las zonas rurales*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL



**AGROSOSTENIBILIDAD**



**ALIMENTACIÓN Y  
SALUD**



**TECNOLOGÍA DE  
INVERNADEROS**



**BIO-ECONOMIA**

# DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA



**Unión Europea**

Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL



- Fecha inicio: 1 Abril 2020
- Duración: 4 años
- Miembros

**Council for Agriculture Research and Economics (CREA, Italia)**

Universidad de Pisa (UNIFI, España),

EVJA (empresa, Italia)

BIOPLANET (empresa, Italia)

Fundación Cajamar (España)

Universidad de Almería (UAL, España)

Grupo La Caña (empresa, España)

Universidad de Akdeniz (Turquía)

Regional Research Centre on Horticulture and Organic Agriculture (CRRHAB,  
Tunez).

## Invernaderos Cuenca Mediterránea

Menor consumo de agua de los cultivos en invernadero  
Ha permitido el desarrollo económico de zonas pobres



- > 130.000 ha en la cuenca mediterránea
- > 27.000 ha en Almería
- > Expansión en 1960s con el desarrollo de los plásticos
- > Bajo nivel de insumos
- > Condiciones climáticas subóptimas
- > Plástico





## • Objetivos

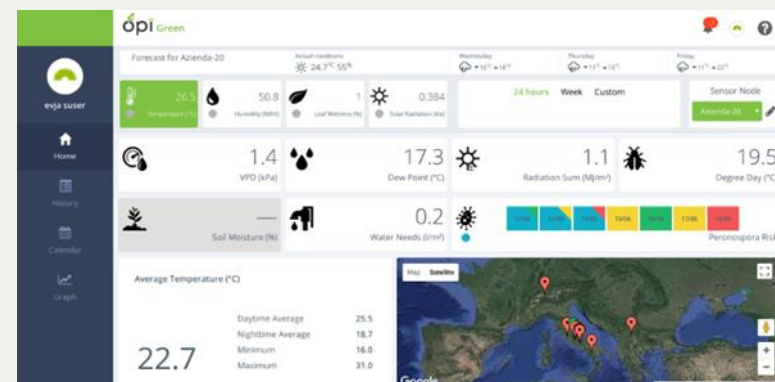
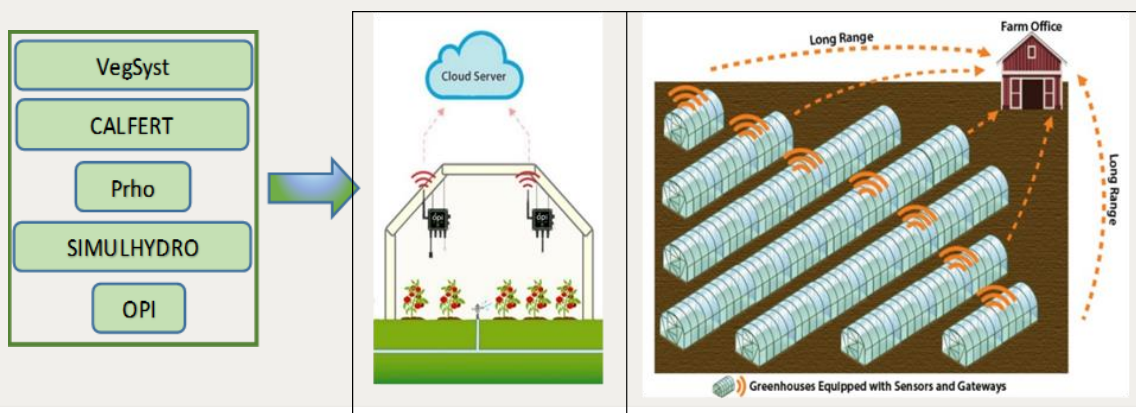
El objetivo general de iGUESS-MED es desarrollar, validar y transferir un sistema pionero de apoyo a las decisiones (DSS) para los invernaderos Mediterráneos, que sea capaz de:

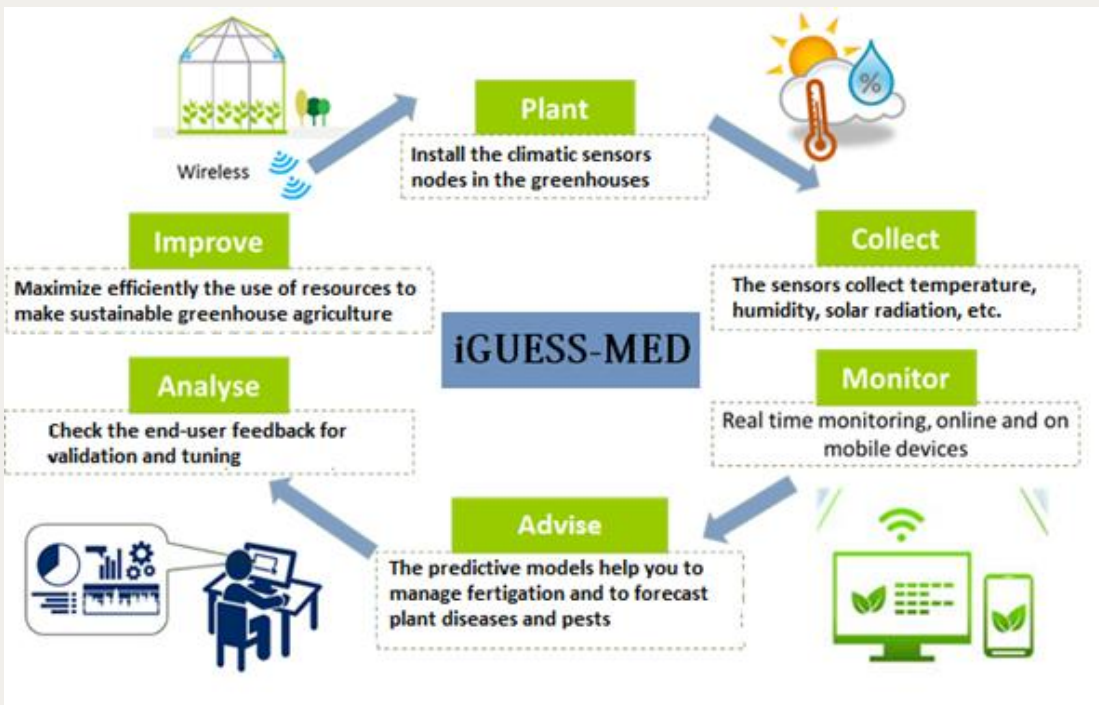
- i) reducir las pérdidas de nutrientes optimizando la gestión de la **fertirrigación** (tanto riego como la fertilización) en condiciones de agua de baja calidad
- ii) reducir el uso de fitosanitarios mediante un control sostenible e integrado de las **plagas y enfermedades**
- iii) introducir soluciones de bajo costo para aplicar a las estructuras de invernadero preexistentes y que mejoren las **condiciones climáticas**



## La integración de:

- Modelos previamente desarrollados para invernadero (gestión de plagas y enfermedades, fertirrigación, riego y control climático) en un único DSS.
- Sensores (clima, suelo y planta) y una herramienta portátil de visualización de datos en tiempo real como una tablet o un teléfono inteligente.
- Tecnologías de la Comunicación (IoT).



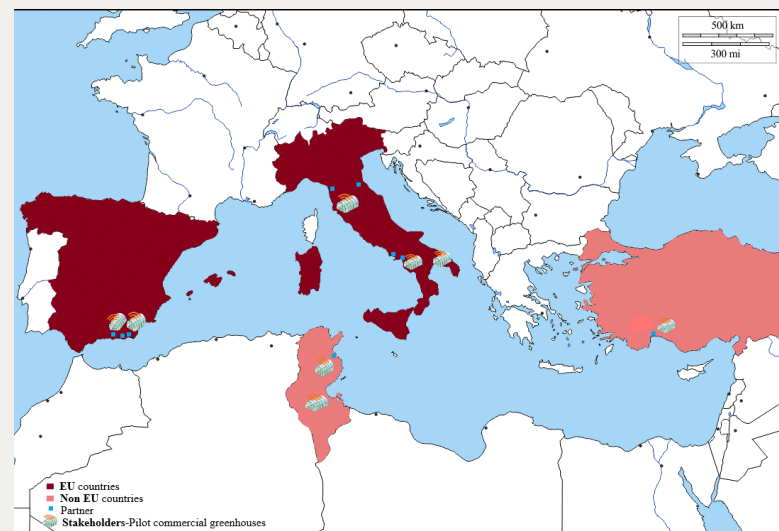


- medios de cultivo (suelo e hidropónico)
- sistemas de cultivo (abiertos y cerrados)
- sistema de riego (goteo y subrigación).





- Se crearán **Living Lab** en cada sitio para hacer participar activamente a los interesados locales en la creación y validación del DSS.
- **Pilot Farms**: validar el DSS en instalaciones y contextos de producción reales (UNICA, CASI). Evaluar los impactos ambientales y socioeconómicos





WP No	WP Title	Lead Participant Short Name	Start Month	End Month
1	Project Coordination	CREA	1	48
2	DSS development	EVJA	1	24
3	Validation and Demo of DSS	Akdeniz University and CRRHAB	24	48
4	Environmental and socio-economic impact assessment (SEA)	UNIFI	1	42
5	Dissemination, exploitation, communication, and outreach (DECO) plan	CAJAMAR	18	48



<http://www.publicacionescajamar.es/uploads/PrHo.zip>



- Calcula el riego de los cultivos hortícolas en invernadero y suelo en base al modelo FAO ( $ET_c = ET_o \times K_c$ )





# VegSyst-DSS



<http://www.ual.es/GruposInv/nitrogeno/VegSyst-DSS.shtml>

- ❖ Proporciona recomendaciones de las necesidades de nitrógeno y concentración de nitrógeno en la solución nutritiva para cultivos hortícolas en invernadero.
- ❖ Tiene en cuenta el nitrógeno aportado por la materia orgánica y el suelo.
- ❖ Algunos cultivos hortícolas al aire libre.





- Estado del proyecto: preparación invernaderos para realizar el primer ciclo de cultivo (septiembre-mayo)

## FUNDACIÓN CAJAMAR y UAL

### 1. Mejora del modelo de ETc

- Adaptación del modelo para simular separadamente evaporación y transpiración;
- Medir  $E_{To}$  y adaptar y validar una ecuación de  $E_{To}$  para invernaderos mediterráneos;
- Medir y estimar el coeficiente de cultivo en 4 países.
- Validar métodos simples para determinar el clima dentro de invernadero a partir de datos medidos en exterior;
- Desarrollar algoritmos para calcular la fracción de lavado que permitan mantener la salinidad del suelo por debajo de un umbral.



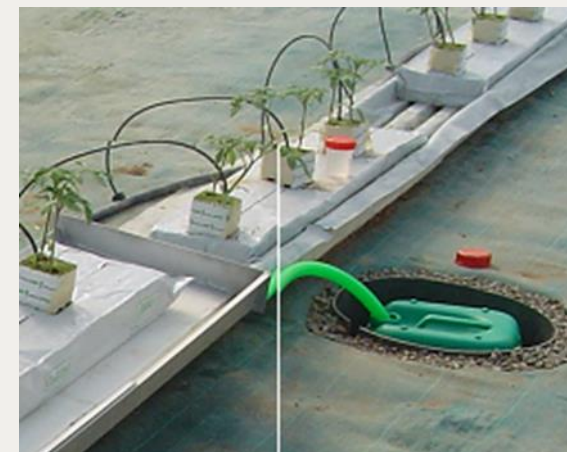


# FUNDACIÓN CAJAMAR y UAL

## 2. Mejora del modelo de fertirrigación

- (i) Determinación de la absorción de macronutrientes;
- (ii) Adaptación del modelo Vegsyst (N) para simular la absorción de macronutrientes;
- (iii) Desarrollar un DSS que proporcione recomendaciones de concentración de nutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S) a aportar a un cultivo de tomate en suelo;
- (iv) El DSS tendrá en cuenta los nutrientes disponibles en el suelo;

VegSyst-DSS



# ¡¡Gracias por la atención!!

Jornada de Intercambio online de experiencias entre Grupos Operativos y Proyectos Innovadores sobre Fertilización

*#EsRuralEsVital*



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

*Europa invierte en las zonas rurales*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL