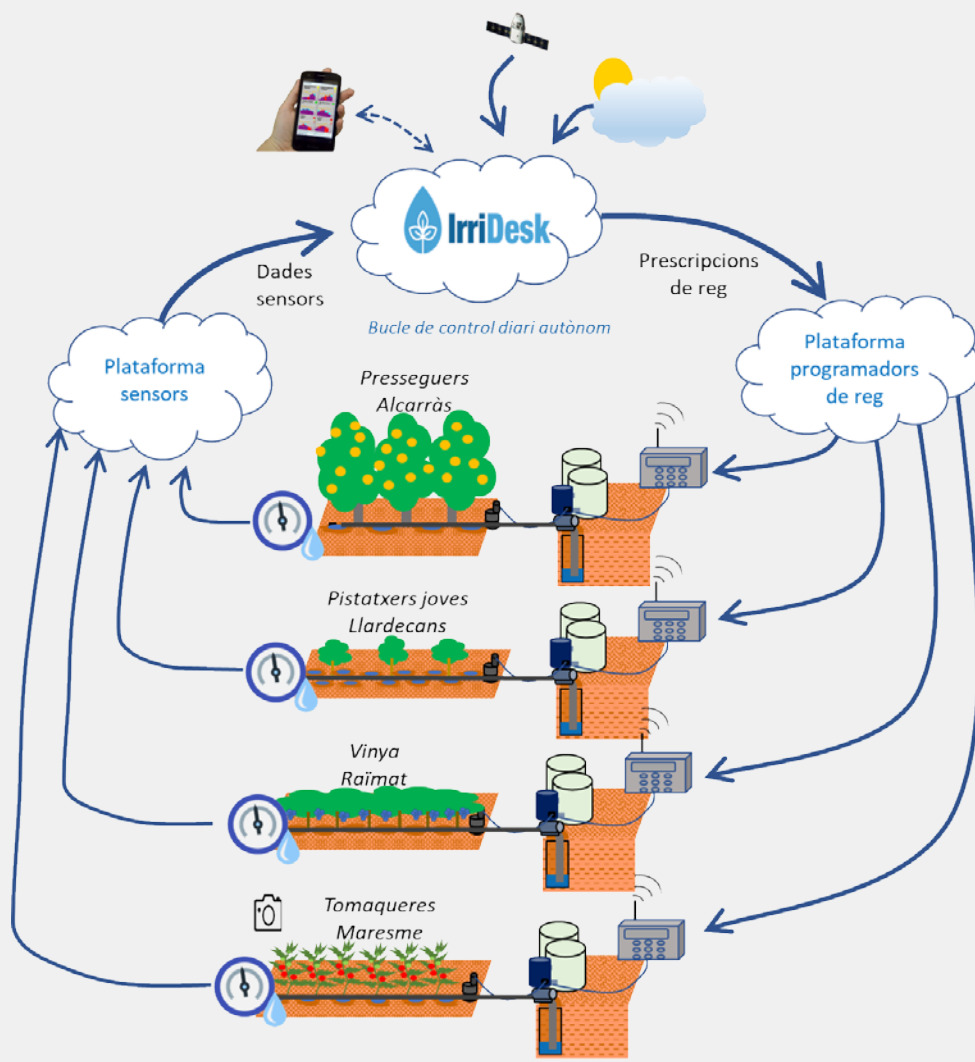


DIGIREG. SUPORT DIGITAL AL REG DE PRECISIÓ

Juny 2023

Fitxa inicial

INFOGRAFIA



(a camp) Identificació i caracterització dels casos d'estudi Instal·lació sensors Campanya de reg controlada per IrriDesk amb sensors

2023												2024											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(disseminació) Preparació de web i materials de disseminació Jornada d'inici Jornada intermitja Seguiment dels casos d'estudi a través de xarxes socials Jornada final Guia i vídeo

RESUM

Aquesta activitat pretén utilitzar una eina d'última generació per a la prescripció de reg que integra tot el circuit digital entre la presa de dades, l'optimització i el control precís del reg fins a l'ajustament dels programes de reg en els dispositius. El fil conductor és el seguiment de 4 casos reals (en vinya, pistatxer, presseguer i horta) durant una campanya de reg, en què s'anirà discutint en obert la instal·lació de sensors, les estratègies de reg, la supervisió de cada cas a temps real, i els resultats de la campanya.

Es pretén capacitar als regants per adoptar pràctiques de reg eficient que assegurin la seva sostenibilitat econòmica i ambiental. La proposta aprofita l'oportunitat de disposar d'una eina digital que encapsula els avenços més recents en ús de sensors, teledetecció i simulació de cultius, alliberant als regants dels tecnicismes i tasques rutinàries implicades en el circuit de dades, i centrant la seva atenció en les particularitats i decisions tàctiques, pròpies de la gestió de cada explotació. La tecnologia diferencial que ho permet és un bessó digital de cadascuna de les parcel·les regades.

01. Objectius

El principal objectiu és capacitar els regants per dur a terme un reg eficient i agronòmicament productiu mitjançant l'adopció de tecnologies digitals innovadores. Això inclou transferir-los coneixements actualitzats, així com els mitjans tecnològics per posar-ho en pràctica.

02. Descripció de les actuacions

Es realitzaran les següents actuacions:

- 1) **Descripció dels casos d'estudi.** S'estudiarà l'escenari agronòmic de cada cas d'estudi. Es confirmarà la parcel·la seleccionada i se'n farà una descripció agronòmica: material vegetal, sòl i sistema de reg. Es decidirà el lloc exacte on instal·lar sensors.
- 2) **Lloguer de sensòrica.** Es prepararan les especificacions, s'estudiaran els possibles proveïdors i se'n farà seguiment fins a la contractació.
- 3) **Instal·lació de sensors.** Els tècnics de l'IRTA en faran la instal·lació, d'acord amb els responsables de cada finca.
- 4) **Històrics de teledetecció.** Es prepararan les sèries de dades històriques de teledetecció a les parcel·les d'estudi per als principals paràmetres biofísics de la vegetació, a partir d'imatges del Sentinel-2.
- 5) **Configuració de casos a IrriDesk.** A partir de la descripció de les parcel·les, es donaran d'alta els casos d'estudi, se'n configurarà la descripció agronòmica i se'n proposarà una planificació de campanya de reg.
- 6) **Seguiment dels casos d'estudi.** IrriDesk anirà important dades dels sensors, meteorològiques i de teledetecció, mostrarà diverses vistes sobre l'estat de les parcel·les i enviarà diàriament prescripcions als programadors de reg. Els tècnics en faran un seguiment periòdic de supervisió.

03. Impacte sectorial i/o territorial

Impacte territorial. Millora en l'eficiència productiva de l'aigua de reg en les àrees de regadiu de la plana de Lleida, l'Empordà, l'Ebre i el Camp de Tarragona.

Impacte sectorial. Millora en la productivitat econòmica de l'aigua, incorporació de tecnologies innovadores per a la reducció de costos de producció, disminució de la petjada hídrica i reducció del consum d'aigua (menor impacte ambiental), augment de la resiliència enfront del canvi climàtic i valorització dels productes agrícoles.

Referències

- Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, M.(1998).** Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56, 1998, Rome.
- Bellvert, J., Pelechá, A., Pamies-Sans, M., Virgili, J., Torres, M., Casadesús, J. (2023).** Assimilation of Sentinel-2 Biophysical Variables into a Digital Twin for the Automated Irrigation Scheduling of a Vineyard. *Water* 2023, 15, 2506. <https://doi.org/10.3390/w15142506>
- Bellvert J, Mata M, Vallverdú X, Paris C, Marsal J. (2020)** Optimizing precision irrigation of a vineyard to improve water use efficiency and profitability by using a decision-oriented vine water consumption model. *Precision Agriculture* (2020). <https://doi.org/10.1007/s11119-020-09718-2>
- Casadesús, J. and Villegas, D. (2014)** Conventional digital cameras as a tool for assessing leaf area index and biomass for cereal breeding. *Journal of Integrative Plant Biology*. 56 - 1, pp. 7 - 14. ISSN 1672-9072;1744-7909
- Casadesús, J., Mata, M., Marsal J., Girona, J. (2011).** Automated irrigation of apple trees based on measurements of light interception by the canopy. *Biosystems Engineering* 108, 220-226.
- Casadesús, J.; Mata, M.; Marsal, J.; Girona, J. (2012).** A general algorithm for automated scheduling of drip irrigation in tree crops. *Comput. Electron. Agric.*, 83, 11-20.



Casadesús, J.; Mata, M.; Marsal, J.; Girona, J. (2014). Spontaneous accommodation of irrigation scheduling to groundwater through feedback from soil water sensors in drip irrigated peach. *Acta Hort.* 2014, 1038, 207-213.

Cohen, Y., Vellidis, G., Campillo, C., Liakos, V., Graff, N., Saranga, Y., Snider, J.L., Casadesús, J., Millán, S., Prieto, M.H. (2021) Applications of Sensing to Precision Irrigation. In: Kerry R., Escolà A. (eds) *Sensing Approaches for Precision Agriculture. Progress in Precision Agriculture.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78431-7_11

Domínguez-Niño, J.M.; Oliver-Manera, J.; Girona, J.; Casadesús, J. (2020a). Differential irrigation scheduling by an automated algorithm of water balance tuned by capacitance-type soil moisture sensors. *Agric. Water Manag.*, 228, 105880.

Domínguez-Niño, J.M.; Oliver-Manera, J.A.; Girona, J.; Casadesús, J. (2020b). Analysis of the variability in soil moisture measurements by capacitance sensors in a drip-irrigated orchard. *Sensors* 2020, 20, 2526.

Dukes, M. D.; Scholberg, J. M. (2005). Soilmoisture controlled subsurface drip irrigation on sandy soils. *Applied Engineering In Agriculture* 21, 89-101.

Marsal J, Johnson S, Casadesús J, López G, Girona J, Stockle C (2014) Fraction of canopy intercepted radiation relates differently with crop coefficient depending on the season and the fruit tree species. *Agricultural and Forest Meteorology*, 184, 1-11.

Millán, S., Mancha, L.A., Uriarte, D., Campillo, C., Casadesús, J. y Montesinos, C. (2023). Gemelo digital en viñedo para programación automática del riego. *Vida Rural* 530, págs 62-68. ISSN 1133-8938.

Millán, S., Campillo, C., Casadesús, J., Pérez-Rodríguez, J.M. and Prieto, M.H. (2020). Automatic irrigation scheduling on a hedgerow olive orchard using an algorithm of water balance readjusted with soil moisture sensors. *Sensors* 2020, 20, 2526.

Millán, S.; Casadesús, J.; Campillo, C.; Moñino, M.J.; Prieto, M. H. (2019). Using Soil Moisture Sensors for Automated Irrigation Scheduling in a Plum Crop. *Water* 2019a, 11, 2061.

Steduto, P.; Raes, Dirk; Hsiao, Theodore C.; Fereres, Elías; et al. (2009). Concepts and Applications of AquaCrop: The FAO Crop Water Productivity Model. A: Cao W., White J.W., Wang E. (eds) *Crop Modeling and Decision Support.* Springer, Berlin, Heidelberg

CENTRE DE RECERCA

Nom IRTA
Torre Marimon
Caldes de Montbui
08140 Barcelona

Web www.irta.cat

Dades de contacte Jaume Casadesús Brugués (jaume.casadesus@irta.cat), Mireia Molins i Folch (mireia.molins@irta.cat)



PRESSUPOST

Pressupost total de l'activitat: 48.469,77 €

Contribució de la UE al pressupost (43% del pressupost total): 20.842,00 €

DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT

Pàgina web: www.digireg.cat

3 jornades tècniques

Guia DIGIREG

1 vídeo divulgatiu

Informe Final Publicable

Notes de premsa.

Es publicarà informació general (fitxes de projecte) sobre l'activitat a la xarxa-i.cat, web IRTA, etc.

Difusió de resultats a través de les xarxes socials de l'IRTA i al butlletí mensual extern.

Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals

Activitat finançada a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022