

## SENSOREG: Integració de sensòrica i teledetecció per a fer una gestió eficient del reg en vinya mitjançant la monitorització en continu del sòl, planta i condicions microclimàtiques

### Resum

El sector vitivinícola és un gran consumidor d'aigua, ja que cada ampolla de vi requereix una petjada hídrica de 720 litres d'aigua. Catalunya és una zona que pateix episodis de sequera que compliquen la viticultura de secà. Per això les explotacions opten per aplicar un reg de suport a les vinyes que permeten millorar la qualitat dels raïms. El problema està en l'escassetat del recurs d'aigua pel que es presenta la necessitat d'implementar solucions tecnològiques i de sistemes que contribueixin a l'estalvi d'aigua en procés de regadiu.

En el cas dels ceps, l'adob i l'aigua són els factors essencials que contribueixen a la seva producció. Per tant, l'aportació d'adobs o fertilitzants al sòl també depèn de les condicions de pluja que es donen en un determinat moment. Per aquest motiu, el control del reg es essencial per poder garantir-ne la qualitat del fruit, independentment de la pluviometria de l'any, els cultius es poden regar mitjançant un reg de suport que permeti garantir la maduració del raïm o assolir els objectius enològics preestablerts per part de l'empresa vitivinícola. Conseqüentment, cal escollir un bon sistema de reg i una programació que s'adeqüi a les característiques del cultiu i del terreny, ja que són els dos pilars que sostenen la producció de la vinya.

La transformació Digital i la Indústria 4.0 constitueixen un aspecte clau per a l'optimització de la gestió de l'aigua de regadiu per la vinya. En aquest sentit, l'automatització dels sistemes de reg ha de garantir un estalvi econòmic, de temps i d'aigua importants.

En aquest sentit, el present grup operatiu pretén implementar les solucions tecnològiques potencialment més eficients pel reg en vinya amb l'objectiu d'ajudar al viticultor en la presa de decisions.

Per a fer-ho el projecte treballarà en conèixer l'estat hídric del cultiu, entenent-lo com a conjunt: planta + sòl + meteorologia + accions del viticultor, proposant una estratègia de reg, aplicar-la i fer-ne un seguiment a llarg termini, obtenint informació agronòmica i enològica.

### Objectius

L'objectiu principal del projecte es **optimitzar la gestió de l'aigua** en el cultiu de la vinya mitjançant la **digitalització i optimització** de tots els processos productius, amb **críteris d'eficiència i estalvi** dels seus ús definit en un **protocol/estratègia de presa de decisions** que asseguri la producció anual i millori la qualitat i el potencial enològic de la verema.

Per poder assolir satisfactòriament l'objectiu general del projecte, es plantegen els següents objectius específics:

- a) Sectorització de les finques agrícoles per optimitzar la gestió de l'aigua segons les característiques microclimàtiques, edafològiques i agronòmiques, de les diferents parcel·les.
- b) Optimització de la gestió hídrica en el conreu de la vinya, amb l'aplicació de tecnologia que doni un clar suport a la decisió en els següents punts:
  - Maneig del sòl pel màxim aprofitament de les reserves hídriques del sòl
  - Moment, dosi i estratègia global de reg
- c) Correlacionar el desenvolupament de la planta, les dades de sensors d'humitat del sòl, les dades d'estrès hídric de la planta, i les imatges de teledetecció en les condicions de les finques en les que s'instal·len, com a procés per determinar algoritmes útils en la automatització de processos.
- d) Introducció i validació de tecnologia "Saturas", que permet el seguiment de l'estat hídric de la planta.

## Descripció de les actuacions previstes en el projecte

Es defineix un pla de treball en diverses fases:

Fase 0. Coordinació del projecte

Fase 1. Treballs preparatoris: inclou la selecció de parcel·les, determinació dels punts d'instal·lació dels sensors i caracterització dels sòls de les parcel·les de referència.

Fase 2. Instal·lació hardware i software. És a dir la instal·lació dels sensors al camp i la creació d'una base de dades consultable per tots els participants en el grup operatiu.

Fase 3. Seguiment del desenvolupament de la vinya i de les accions de conreu. Engloba dues accions que es complementen: per una banda el seguiment de paràmetres vegetatius, producció i agronòmics en les vinyes on es fa el seguiment, i per altra banda l'obtenció de dades de teledetecció com a mesura del vigor i potencial productiu de la vinya.

Fase 4. Valoració de la qualitat del raïm. Factor bàsic en la viabilitat del projecte

Fase 5. Tractament de dades i creació d'algorismes, amb l'objectiu d'avançar cap a la automatització del sistema

Fase 6. Anàlisi de la viabilitat, tècnica, econòmica i ambiental.

## Resultats esperats i recomanacions pràctiques

De la realització del projecte s'espera una millora en l'eficiència en l'ús de l'aigua en la producció vitícola. Aquesta millora es basarà en la digitalització dels processos per tal d'obtenir la màxima informació per el suport a la decisió dels equips tècnics de les finques en les que es treballa.

Durant tota la realització del projecte es mantindran els criteris d'estalvi d'aigua, estalvi energètic, qualitat del raïm i del vi. Aquests criteris marcaran el projecte i conseqüentment es veuran reflectits en els resultats finals.

En el cultiu de la vinya a més del resultat global d'aprofitament màxim de l'aigua de pluja i optimització del reg, s'esperen altres resultats:

- Observació dels efectes dels treballs al sòl sobre la dinàmica de l'aigua que conté, a partir de relacionar els treballs realitzats amb les dades recollides pels sensors
- Establir les relacions entre imatges de teledetecció i els nivells reals de vigor i estrès hídric, en les condicions de les finques estudiades, com a base per una viticultura de precisió.
- Incorporació i validació de la tecnologia Saturas a Catalunya. Tecnologia molt nova i que presenta bones perspectives d'èxit.

## Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: EDETARIA SL

## Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: ASSOCIACIÓ AEI INNOVI

## Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: ALTA ALELLA SL

## Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT: INSTITUT CATALÀ DE LA VINYA I EL VI

### Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

<input type="checkbox"/>	Sistema de producció agrària
<input type="checkbox"/>	Pràctica agrària
<input type="checkbox"/>	Equipament i maquinària agrària
<input type="checkbox"/>	Ramaderia i benestar animal
<input type="checkbox"/>	Producció vegetal i horticultura
<input type="checkbox"/>	Paisatge / Gestió del territori
<input type="checkbox"/>	Control de plagues i malalties
<input type="checkbox"/>	Fertilització i gestió dels nutrients
<input type="checkbox"/>	Gestió del sòl
<input type="checkbox"/>	Recursos genètics
<input type="checkbox"/>	Silvicultura
<input checked="" type="checkbox"/>	Gestió de l'aigua
<input type="checkbox"/>	Clima i canvi climàtic
<input checked="" type="checkbox"/>	Gestió energètica
<input type="checkbox"/>	Gestió de residus i subproductes
<input type="checkbox"/>	Gestió de la biodiversitat i del medi natural
<input type="checkbox"/>	Qualitat alimentària / processament i nutrició
<input type="checkbox"/>	Cadena de subministrament, màrqueting i consum
<input type="checkbox"/>	Competitivitat i diversificació agrària i forestal
<input type="checkbox"/>	General

### Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVÍNCIA/ES	COMARCA/QUES
Tarragona, Barcelona	Terra Alta, Maresme

### Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)

S'aniran generant notícies a la pàgina web d'INNOVI.cat en relació als avenços del projecte i es difondran a les xarxes socials d'INNOVI i dels socis del Clúster.

### Pàgina web del projecte

<https://www.innovi.cat/sensoreg/>

### Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici: Juliol 2021	<b>Pressupost total:</b> 152.004,00 €
	<b>Finançament DACC:</b> 70.294,68 €
Estat actual: En execució	<b>Finançament UE:</b> 53.029,32 €
	<b>Finançament propi:</b> 28.680,00 €

## Amb el finançament de:

---

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022.

*Ordre ARP/113/2021, de 20 de maig, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ACC/1660/2021, de 27 de maig, per la qual es convoca l'esmentat ajut.*

