

# JORNADA: RIEGO SUBTERRÁNEO

**Albacete, 29 marzo 2019**

## SERVICIO DE ASESORAMIENTO DE RIEGO EN VIÑA A NIVEL DE PARCELA EN C-LM



Jesús Ángel Peñaranda Núñez  
Coop. Agroalimentarias C-LM



# Introducción y ámbito de actuación

## **CONSIDERACIONES PREVIAS:**

- EL AGUA EN C-LM ES EL FACTOR LIMITANTE DEL CULTIVO DE LA VID.
- LA ÚNICA FORMA DE HACER SOSTENIBLE EN C-LM LA VIÑA EN RIEGO ES MEDIANTE RIEGO MODERADO (ESTRÉS HÍDRICO CONTROLADO), QUE BUSQUE LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL, Y LA EFICIENCIA DEL AGUA DE RIEGO.
- CADA VEZ TENEMOS QUE SER MÁS EXIGENTES EN LAS NORMAS DE CAMPAÑA (DIFERENCIACIÓN DE LA CALIDAD Y PAGO EN FUNCIÓN DE ELLA), PERO HAY QUE AYUDAR AL VITICULTOR.
- LA VIÑA EN RIEGO PERMITE OBTENER UVAS DE CALIDAD, EN VIÑEDOS EQUILIBRADOS Y BIEN GESTIONADOS.





# Objetivo

**Los objetivos generales, que se persiguen, son los siguientes:**

- 1. Hacer un uso eficiente del agua de riego en viña.**
- 2. Disminuir los costes de producción de los viticultores.**
- 3. Obtener vinos demandados por los consumidores de forma eficiente y sostenible.**
- 4. Incorporar el asesoramiento técnico en la gestión del riego de la vid, contribuyendo a la prestación de este tipo de servicio por técnicos ya vinculados con la producción agraria o por técnicos de nueva contratación.**





# Objetivo

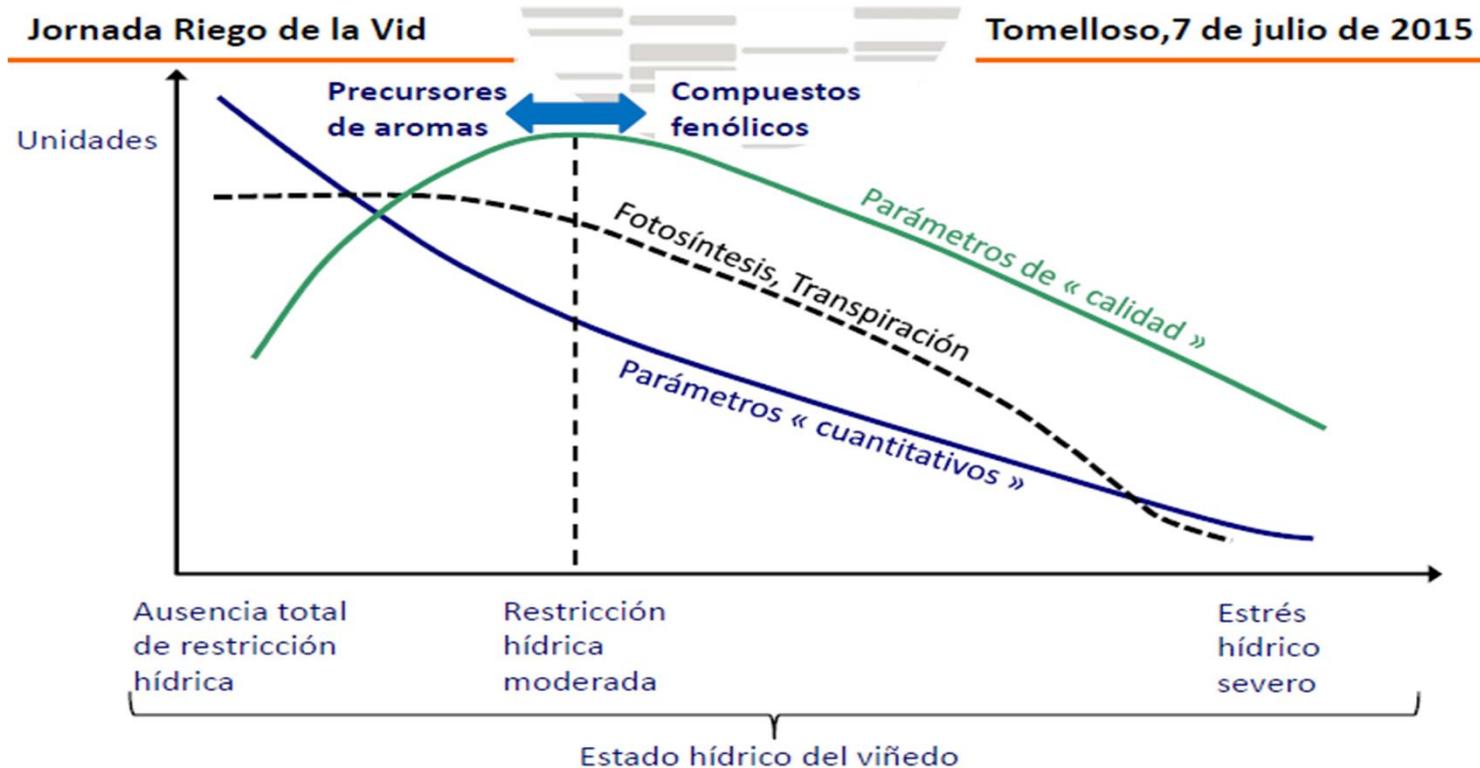
- GENERACIÓN DE VALOR CON RECURSOS HIDRICOS LIMITADOS





# ¿PORQUÉ ASESORAR EN RIEGO EN VIÑA?

Para entender mejor las estrategias a seguir con el riego deficitario controlado en viñedo, en la Figura se muestra un esquema de la evolución de los parámetros cuantitativos (rendimiento), de calidad de la uva, y de la fotosíntesis y la transpiración de la vid en función del nivel de estrés a que se vea sometido el cultivo durante su ciclo de desarrollo (Ojeda 2015).



Unité Expérimentale de PECH ROUGE  
INNOVATION, DIVERSIFICATION et DURABILITÉ  
en VITICULTURE et ŒNOLOGIE  
<http://www.montpellier.inra.fr/pechrouge>





# Herramienta de apoyo para el asesoramiento

VINTEL es una herramienta de ayuda a la programación de riegos de la vid, basada en la simulación en el potencial hídrico en hoja medido al amanecer, que integra en su funcionamiento el conocimiento generado en el asesoramiento de riego en viña basado en la cámara de presión (o bomba de Schölander) e incidencia del estrés hídrico en cada estado fenológico. Facilita a los viticultores la utilización de estrategias de riego deficitario controlado, de forma sencilla y asistida por profesionales.

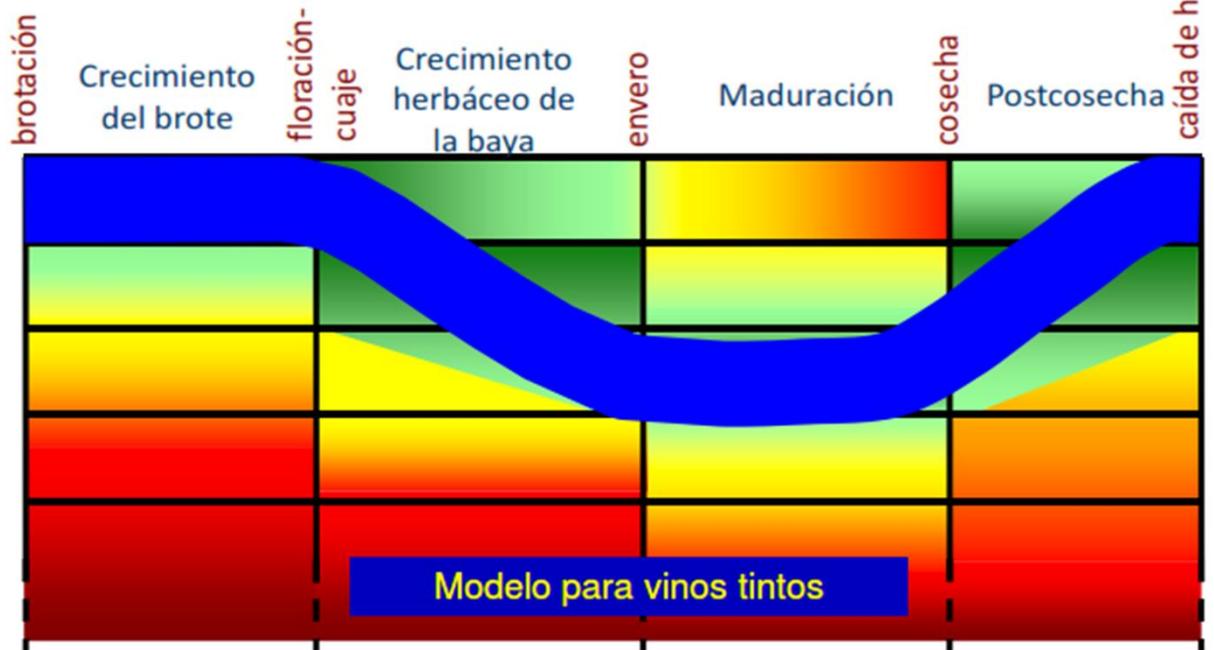
II Jornada Riego de la Vid Tomelloso, 29 de abril de 2016

## Efectos del estado hídrico sobre el viñedo

Cámara de presión

Período vegetativo

Potencial hídrico	$\Psi_b$	$\Psi_t$	$\Psi_h$
0	0	0	0
-2	-5	-8	
-4	-8	-11	
-6	-11	-14	
-8	-14	-16	



Modelo para vinos tintos

potencial hídrico de base ( $\Psi_b$ ), potencial de tallo ( $\Psi_t$ ), potencial de hoja al mediodía ( $\Psi_f$ )

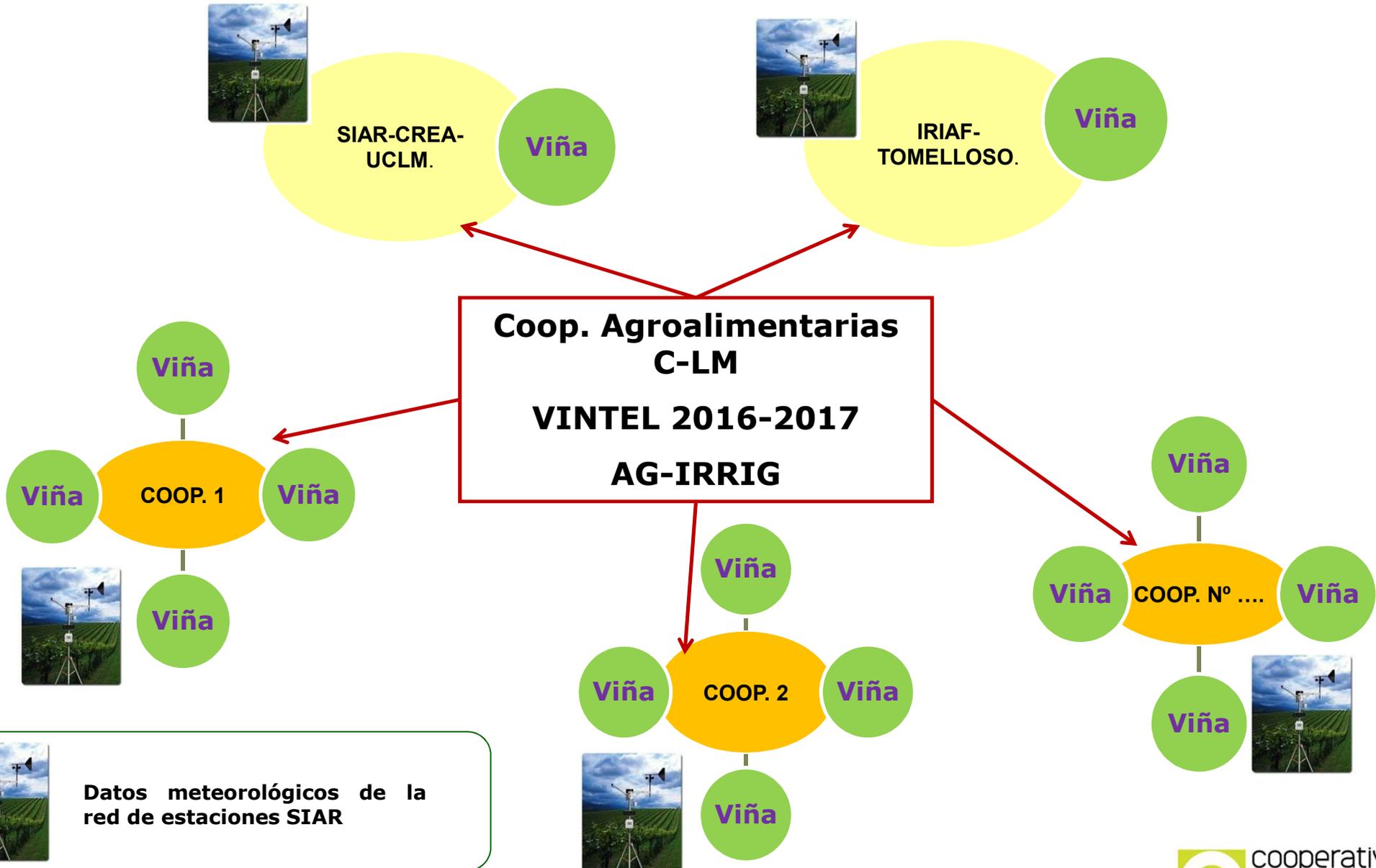


Unité Expérimentale de PECH ROUGE  
INNOVATION, DIVERSIFICATION et DURABILITÉ  
en VITICULTURE et ŒNOLOGIE  
<http://www.montpellier.inra.fr/pechrouge>





# Utilización de VINTEL en 2016 y 2017





La Puebla de la Orden Belmonte

de Almoradiel

azar  
n Juan

Campo  
de Criptana

Socuellamos

Alameda de Cervera

San Juan  
amasilla  
Alba

anzanares  
embrilla

Soñana

Alhambra

peñas

Villahermosa

Villanueva  
de los Infantes

Villanueva  
de la Fuente

Villamanrique

E. del

Mota del Cuervo

Las Pedroñeras

Pedro Muñoz

Las Mesas

Villarrobledo

Tomelloso

Ossa del Montiel

Lagunas de Ruidera

Alhambra

Villahermosa

Villanueva de los Infantes

Villanueva de la Fuente

Villamanrique

E. de la Fuensanta

E. de la Fuensanta

E. de la Fuensanta

La Alberca de Zancara

San Clemente

El Provencio

La Roda

Munera

El Bonillo

Lezuza

Balazote

Robledo

Peñas de San Pedro

Alcaraz

Alcaraz

Alcaraz

Alcaraz

Alcaraz

Alcaraz

Motilla del Palancar

Sisante

Casasimarro

Casas de Benítez

La Roda

La Gineta

Barrax

Balazote

El Salobral

E. de Contreras

Minglanilla

Iniesta

Villanueva de la Jara

Quintanar del Rey

Tarazona de la Mancha

Albacete

Villargordo del Cabriel

Villalpardo

Ledaña

Villamalea

Casas-Ibáñez

Alcalá del Júcar

Alpera



FEGA



# Utilización de VINTEL en 2016 y 2017

## Actividades realizadas (I)

- **Visita a parcelas seleccionadas por los participantes.**
- **Recopilación de parámetros de las parcelas, requeridos por VINTEL.**
- **Informes semanales enviados a los participantes.**
- **Utilización de datos meteorológicos procedentes de estaciones agroclimáticas integradas en la red de estaciones del Servicio de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) próximas a las parcelas seguidas con VINTEL.**



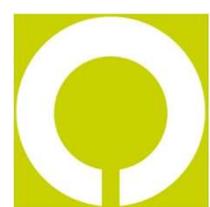


# Utilización de VINTEL en 2016 y 2017

## Actividades realizadas (II)

- Realización de potenciales hídricos con la cámara de presión (o bomba de Schölander), al amanecer, en la mayor parte de las parcelas.
- Instalación de contadores de agua en el ramal portagotero de diferentes parcelas para conocer el caudal real aplicado.





# Información requerida

	Localización y superficie de la parcela (ha)	
<b>Parcela</b>	Variedad	
	Año de plantación	
	Distancia entre filas (m)	
	Orientación de las filas	Norte-Sur Este-Oeste Noreste-Suroeste Noroeste- Sureste
	Distancia entre cepas (m)	
	Distancia entre dos goteros (m)	
	Caudal de goteros (l/h)	
<b>Suelo</b>	% Arcilla	
	% Arena	
	Profundidad de raíces efectivas	
	Pedregosidad (%)	
<b>Variables anuales</b>	Altura máxima de vegetación (m)	
	Anchura máxima de vegetación (m)	
	Porosidad de la vegetación (%)	





# Información requerida

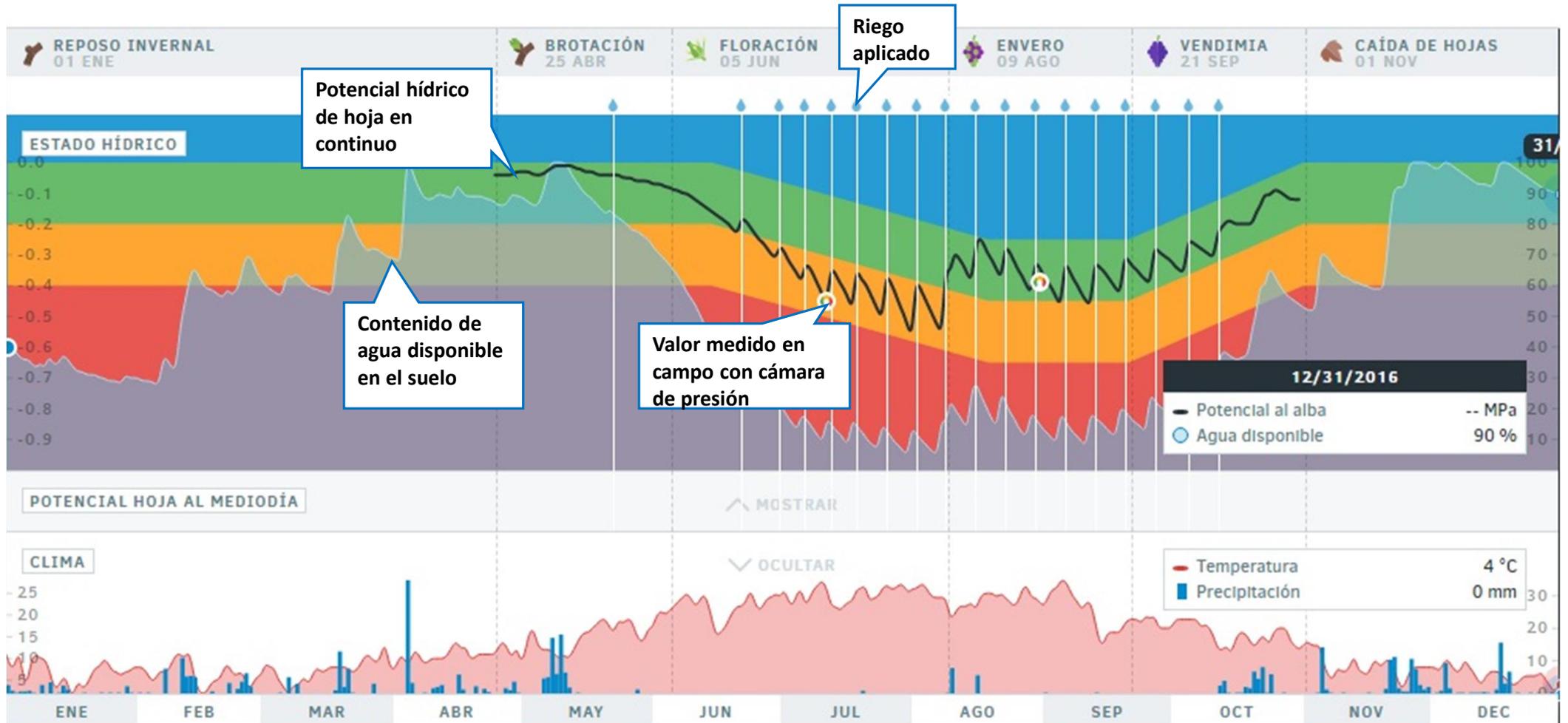
		Marcar la opción que corresponda
<b>Objetivos de producción</b>	Vino de crianza o más	
	Vino tinto afrutado	
	Vino blanco	
	Nueva plantación/vino de mesa	
<b>Estados fenológicos</b>		<b>Fecha</b>
	Brotación	
	Floración	
	Envero	
	Madurez	
	Vendimia	
	Inicio caída de hojas	





# Ejemplos de seguimiento VINTEL 2016

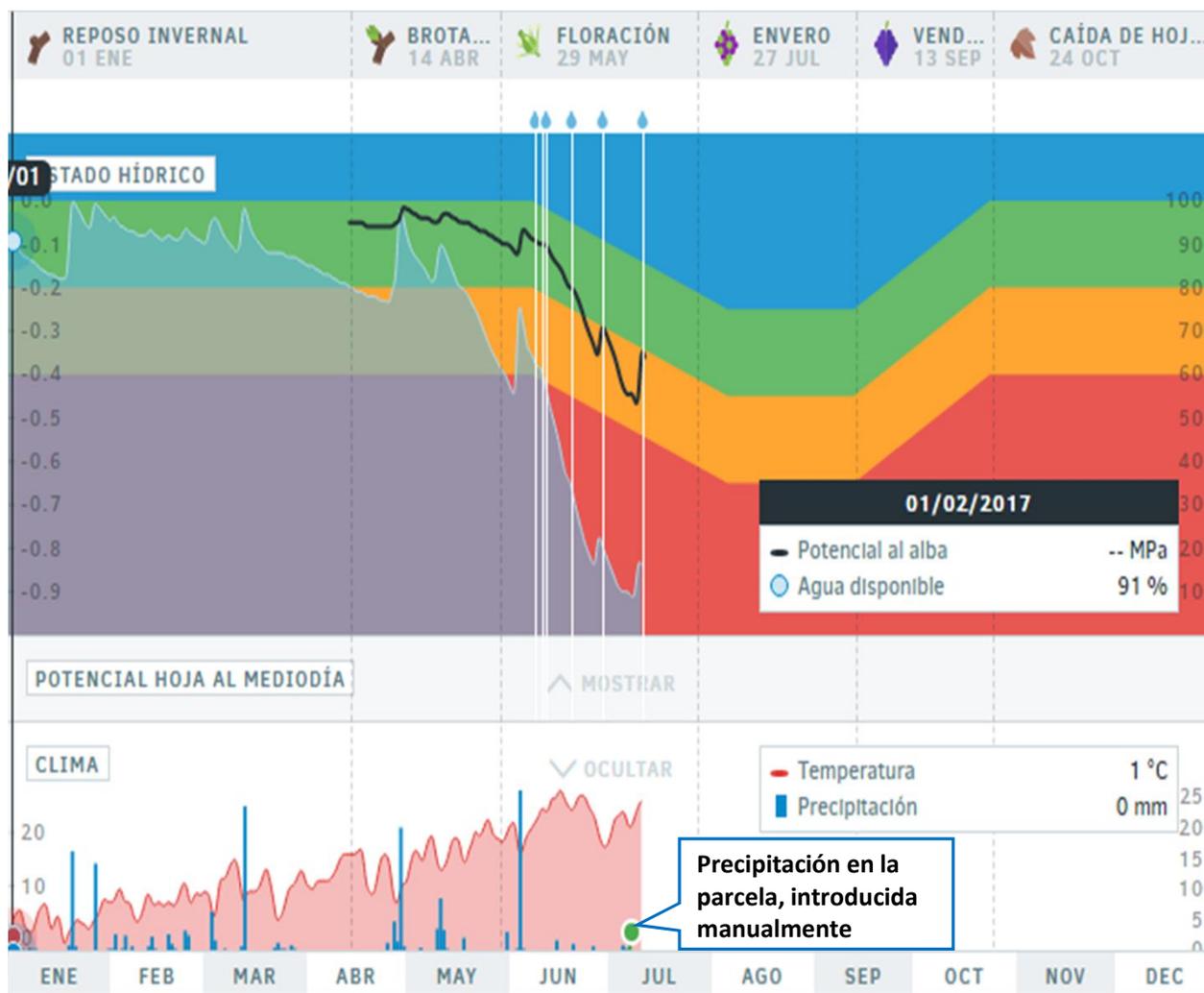
## SYRAH





# Ejemplos de seguimiento VINTEL 2017

## SYRAH 2017



Situación en curso 07/

Previsión de riego según objetivos de producción

Requerimientos hídricos

**9.61 hora(s)**

Agua total consumida 24 hora(s)

Estado hídrico actual

Potencial al alba -0.36 MPa

Estado hídrico el día anterior

Potencial hoja al mediodía -1.34 MPa

Agua disponible actualmente 10.58 mm

Agua total disponible 68.05 mm

Últimos 7 días

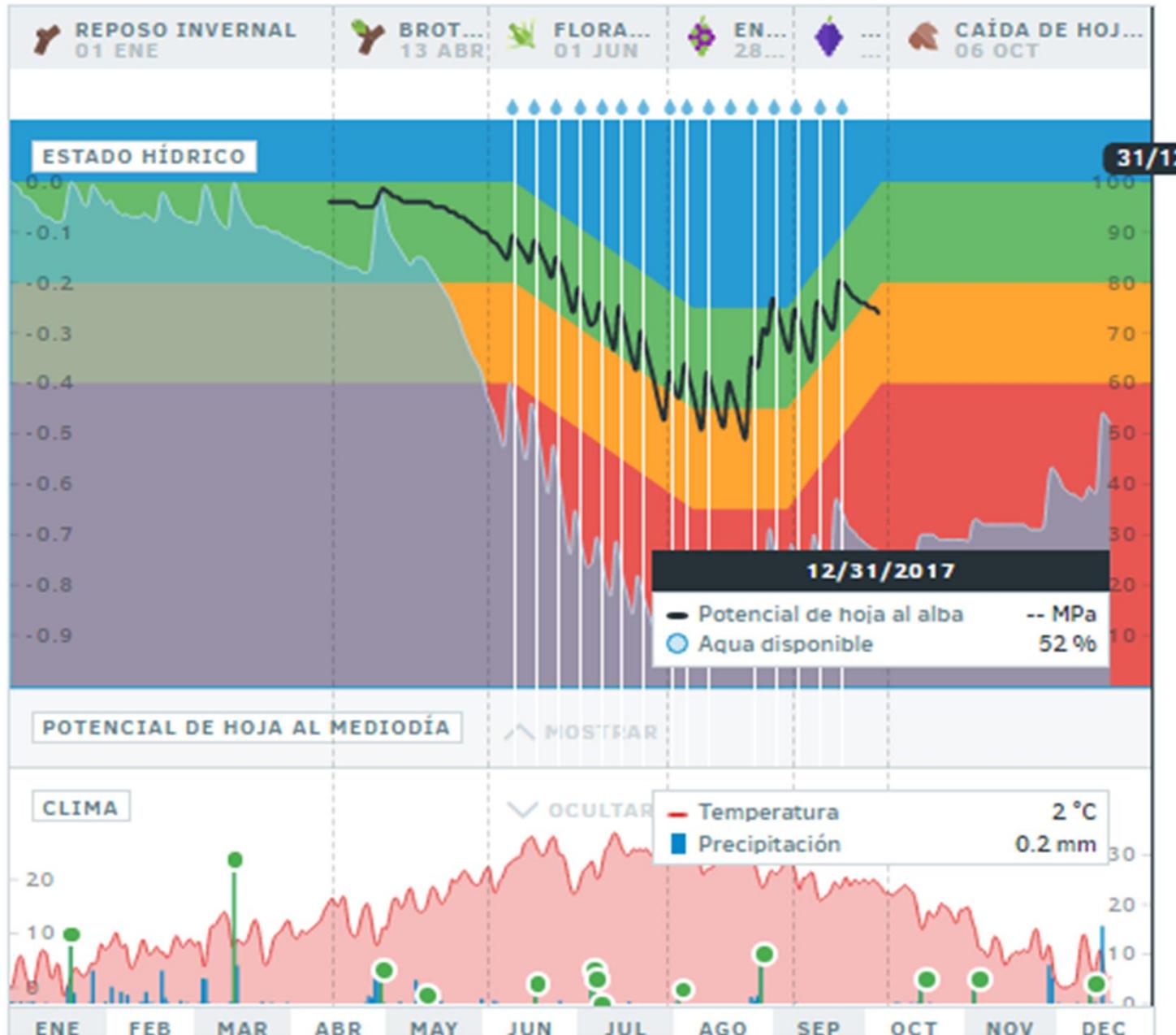
Lluvia últimos 7 días 4 mm

Riego últimos 7 días 8 hora(s)





# Ejemplos de seguimiento VINTEL 2017



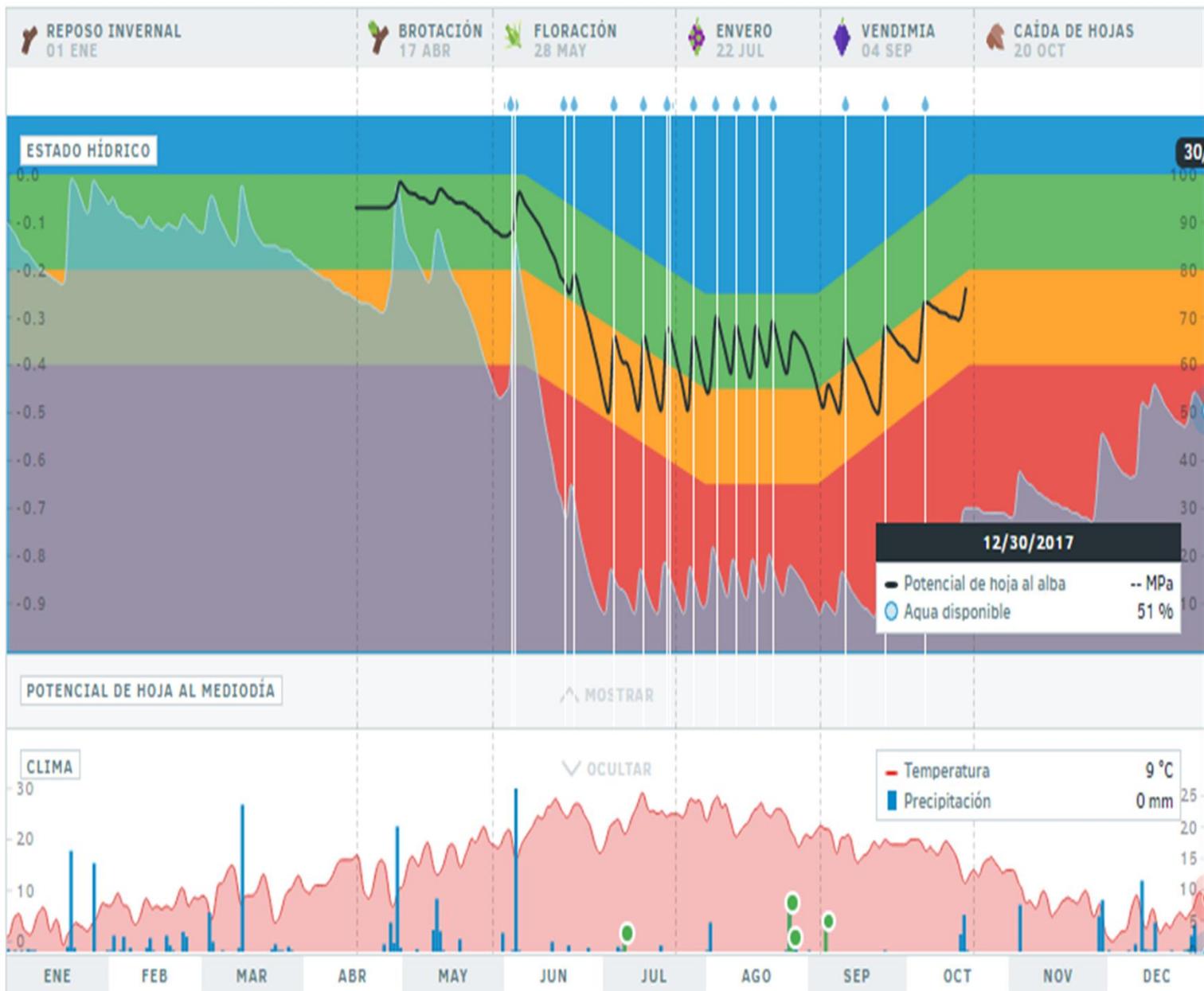
## Bobal

Agua aportada  
mediante  
sistema de  
riego por goteo

**1.600 m<sup>3</sup>/ha**



# Ejemplos de seguimiento VINTEL 2017



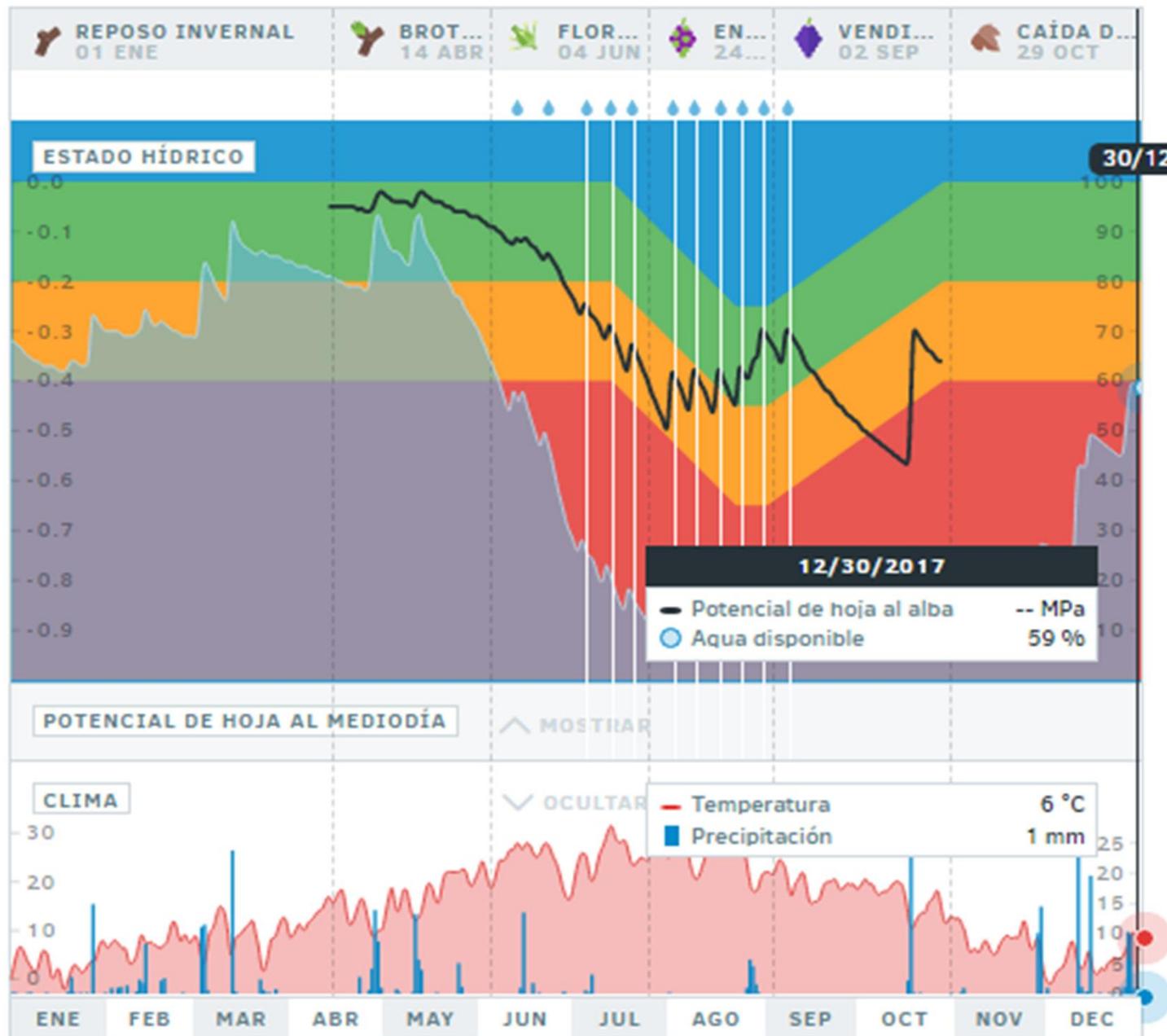
**Syrah**  
Agua aportada  
mediante  
sistema de  
riego por  
goteo

**1.048 m<sup>3</sup>/ha**





# Ejemplos de seguimiento VINTEL 2017



**Airén**

Agua aportada  
mediante  
sistema de  
riego por goteo

**953 m<sup>3</sup>/ha**



# Resultados y conclusiones (1)

- Los resultados de potencial hídrico que facilita VINTEL son considerados como muy buenos sin necesidad de utilizar sensores.
- La información que se genera es a nivel de parcela, haciendo así posible un asesoramiento individualizado por parcela de forma sencilla (permite asesorar muchas parcelas), rápida y en un formato muy didáctico y fácil de entender tanto para técnicos como viticultores. Posibilidad de que el agricultor consultase sus parcelas, desde el móvil, con la APP Vintel.
- Una vez creada la parcela, y vinculada a la estación meteorológica más cercana, solo se necesita adaptar los estados fenológicos a la realidad del año e ir incorporando las fechas y riegos aportados para obtener la información en continuo de potencial hídrico y recomendación de riego.





## Resultados y conclusiones (2)

- La corrección de lluvia manualmente ha sido muy útil, pues tiene mucha incidencia en el potencial hídrico.
- Almacena la información de campañas anteriores.
- En cuanto a los riegos se han identificado posibles mejoras en la frecuencia, volumen aplicado por riego, y fecha de inicio-fin de los riegos.
- Los contadores han permitido tener un conocimiento del agua que realmente se aplica y poder identificar problemas o variaciones en la instalación de riego a lo largo de la campaña.
- La herramienta VINTEL también puede utilizarse para hacer estudios de ahorro de energía eléctrica y agua, anticipar posibles desequilibrios de la uva en viñas de secano, realizar estudios de viabilidad económica antes de realizar la transformación a riego de una viña, etc.

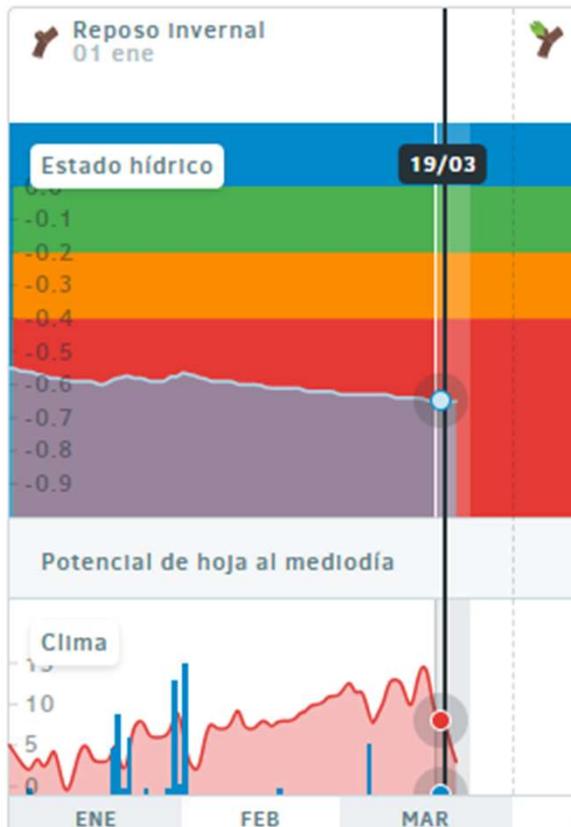




# Resultados y conclusiones (3)

2019

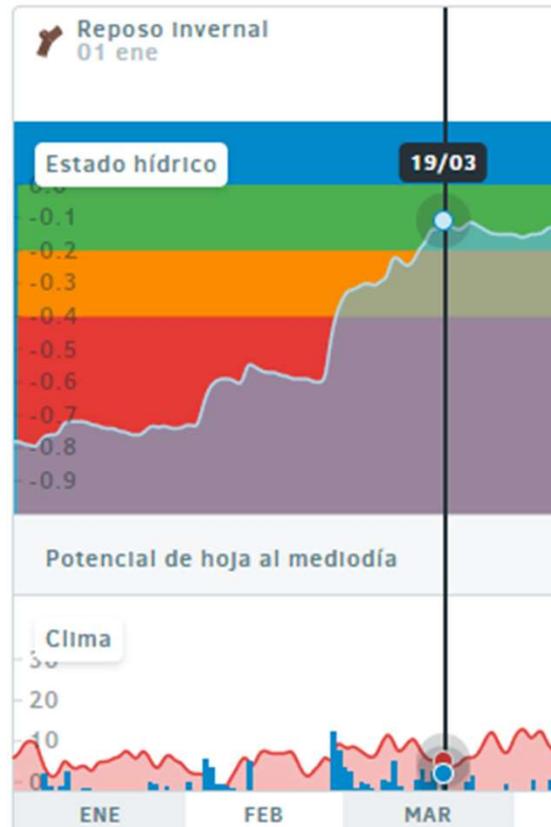
Mapa > Villarrobledo (AB)



Agua disponible 35%

2018

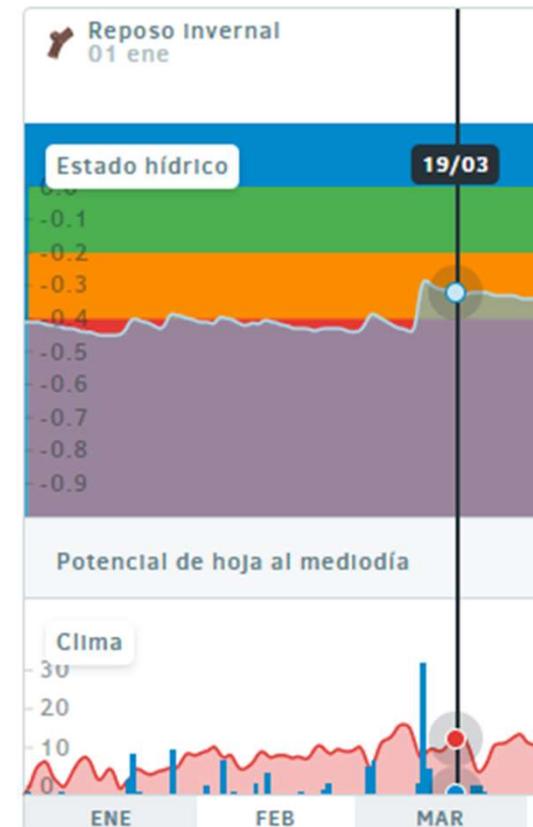
Mapa > Villarrobledo (AB)



Agua disponible 89%

2017

Mapa > Villarrobledo (AB)



Agua disponible 68%





# PLAN DE TRABAJO 2019

- **FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y VITICULTORES SOBRE: EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO POR GOTEO, HERRAMIENTAS QUE AYUDAN A CONOCER EL FUNCIONAMIENTO DE NUESTRA INSTALACIÓN Y CLAVES PARA LA FERTIRRIGACIÓN.**
- **PONER A DISPOSICIÓN DE LOS TÉCNICOS UNA CAMARÁ DE PRESIÓN, PARA QUE PUEDAN REALIZAR MEDIDAS DE POTENCIAL HIDRICO EN HOJA.**
- **SE PONE A DISPOSICIÓN DE LOS TÉCNICOS UN CAUDALIMETRO CON REGISTRADOR DE DATOS "DATALOGGER".**
- **ACCESO A HERRAMIENTA INFORMATICA PARA EL SEGUIMIENTO DIARIO DE NECESIDADES Y RECOMENDACIONES DE RIEGO.**





# PLAN DE TRABAJO 2019

- **CONFIGURAR, A QUIEN LO DESEE, LA APP PARA MÓVIL EN MODO LECTURA (permite que los viticultores consulten en cualquier momento la información de sus parcelas).** 
- **AL MENOS UNA VISITA EN CAMPAÑA A LA ENTIDAD QUE PARTICIPA EN EL PLAN DE TRABAJO.**
- **PROPUESTA DE RECOPILOCIÓN Y ANÁLISIS DE OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS (rendimiento, analítica de la uva "calidad", coste energía por m3, precio de la uva, incidencia de plagas y enfermedades, tratamientos fitosanitarios, fertilización/fertirrigación etc.).**
- **REALIZACIÓN DE PUESTA EN COMÚN DESPUÉS DE FINALIZAR LA CAMPAÑA.**
- **CONDICIONES VENTAJOSAS PARA COOPERATIVAS SI SE INCORPORAN AL PROYECTO FINANCIADO POR FSE.**





# ¡ MUCHAS GRACIAS!

**Jesús Ángel Peñaranda CACLM**  
[penaranda@agroalimentariasclm.coop](mailto:penaranda@agroalimentariasclm.coop)

