

Els efectes del canvi climàtic en la viticultura:

**Canvis en la productivitat, disminució en la disponibilitat d'aigua,
pèrdua de qualitat paisatgística**

Felicidad de Herralde

Inma Funes

Carme Biel

Xavier Aranda

Beatriz Grau

Juan A. Lopez-Bustins

Eduard Pla

Diana Pascual

Sergio Vicente

Javier Zabalza

Gabriel Borrás

Gemma Cantos

CLINOMICS

Dr. Robert Savé Monserrat

robert.save@irta.cat

IRTA

La diagnosi d'impactes i vulnerabilitats que es van pactar a la primera sessió de participació com a membre del grup d'experts del CLINOMICS, varen esser:

- * **DISMINUCIÓ DE LA DISPONIBILITAT D'AIGUA**
- * **CANVIS EN LA PRODUCTIVITAT DE LA VINYA**
- * **PÈRDUA DE LA QUALITAT PAISATGÍSTICA**

Els quals estan estretament lligats, de fet son el mateix amb visions a diferent escala....*sense aigua no hi ha producció i el paisatge* (socioeconòmic ambiental)el malmet....*i tornem a començar la roda.*

**GREU PERILL:
Desigualtat**

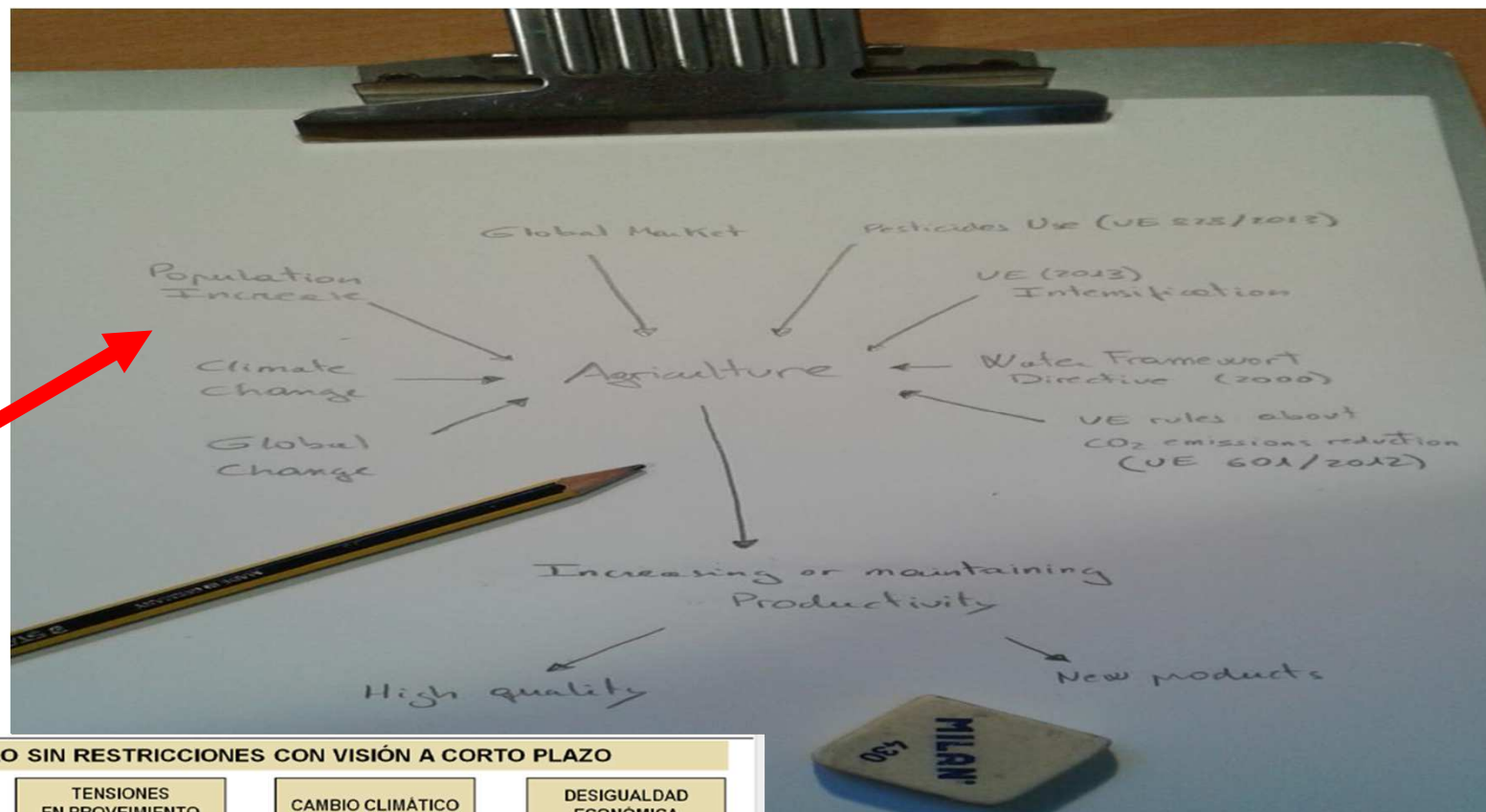


Figura 1.1 – Escenario siglo XXI, un siglo con retos globales. Fuente: elaboración propia

Reguant, F. & Savé, R. 2016. Disponibilidad alimentaria y desarrollo global sostenible. Capítulo 2. El sistema alimentario: globalización, Sostenibilidad, Seguridad y cultura alimentaria. Thomson Reuters Proview Aranzadi. ISBN 978-84-9135-265-5

Les prediccions més alarmistes del Club de Roma (1972; The limits of growth) **no s'han complert**, degut a l'extraordinària complexitat del desenvolupament mundial en un model econòmic, que **no ha valorat prou que la tecnologia** és capaç de desplaçar els límits ecològics en ampliar el potencial de recursos renovables, reduir el consum de recursos no renovables, millorant l'eficiència, reduir la seva càrrega contaminant, establir estratègies de reciclatge, etc. També, emprava **una modelització excessivament simple del creixement de la població**, en la mesura que no contemplava suficientment, que el desenvolupament econòmic, a partir de cert grau de nivell de vida, actua com a factor moderador de la taxa de creixement de la població.

Disminució en la disponibilitat d'aigua: condicions climàtiques futures: variables que afecten a l'agricultura



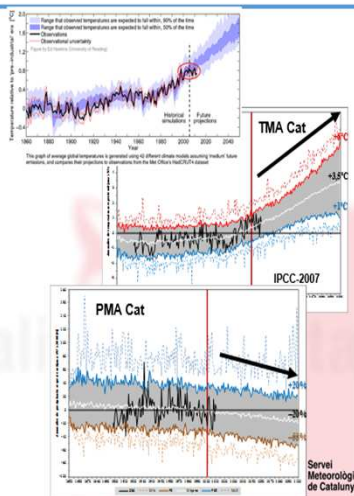
Clima i Futur



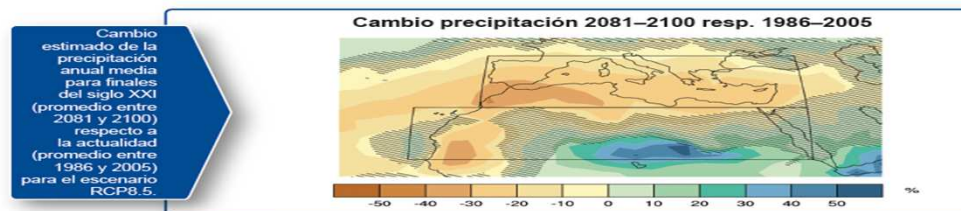
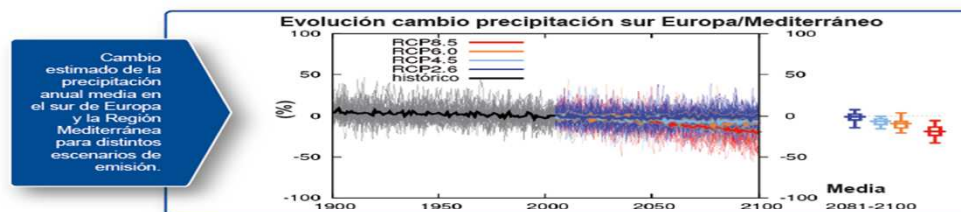
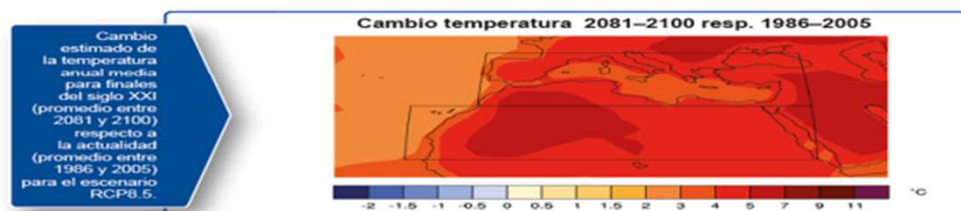
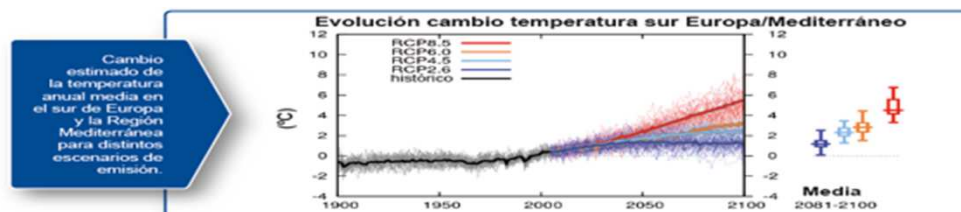
Per Invertir en el futur, ens cal informació regionalitzada



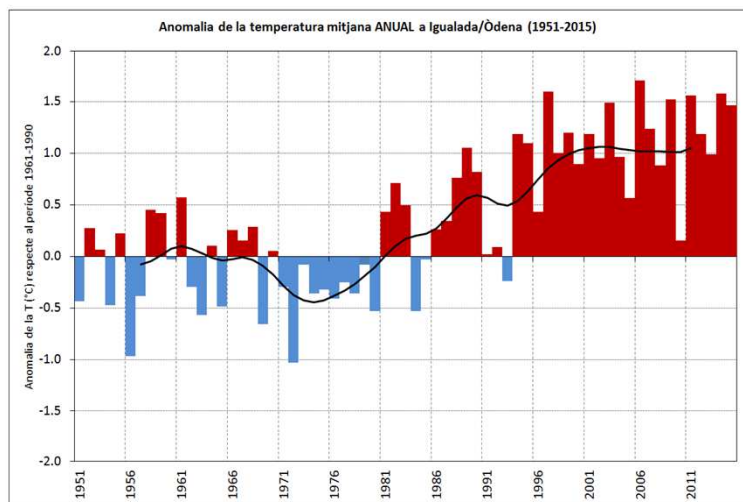
Font: CC. Bases físiques AR5. Guía resumida (MAGRAMA 2013).



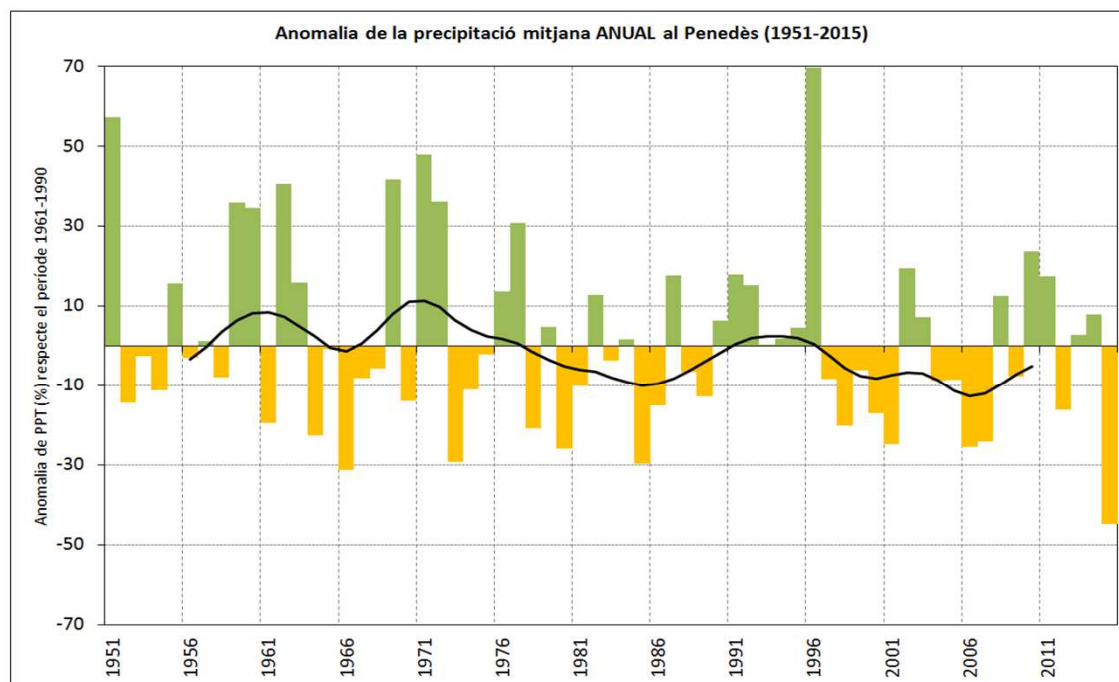
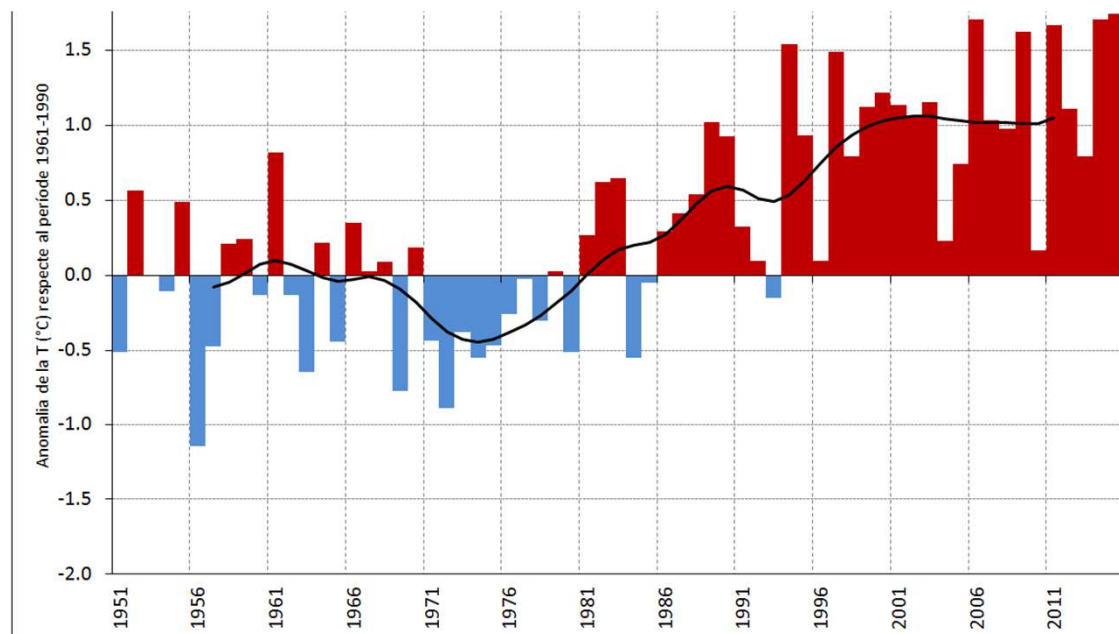
Servel Meteorològic de Catalunya



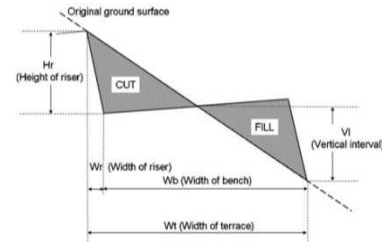
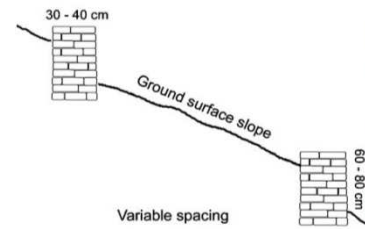
Font: CC. Bases físiques AR5. Guía resumida (MAGRAMA 2013).



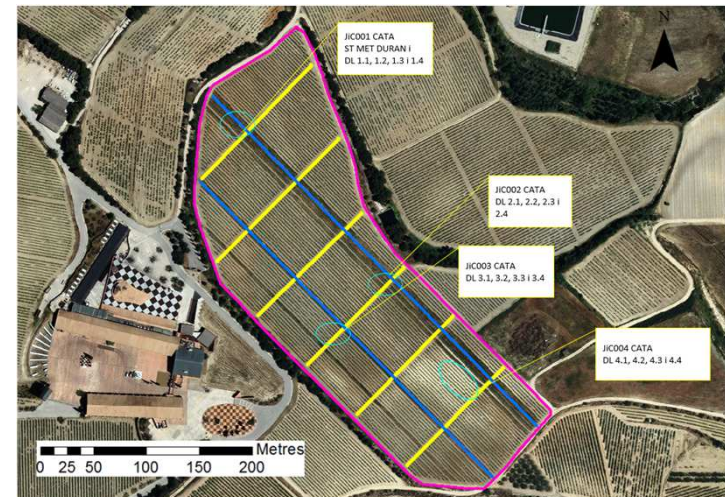
Dades desenvolupades pel SMC en col·laboració amb l'IRTA en el marc del projecte GLOBALVITI. 2017



Hi han sols o substrats?. Les plantes poden viure en sols i substrats, però el seu funcionalisme serà molt diferent degut a les grans diferències en hidrologia i fertilitat química i biològica que hi ha entre ells.



R. Cots-Folch et al. . 2006. Agriculture, Ecosystems and Environment 115 88–96



Usuario
 Password
☐ Recordarme

IMC avança del projecte GLOBALVITI

GLOBALVITI és un projecte consorciat de investigació industrial i desenvolupament experimental que pretén millorar la producció vitivinícola frente al canvi climàtic a través de noves tecnologies, de estratègies biotecnològiques i del maneig del vïnedo.

El consorci lo componen ocho empreses: Bodegas Torres, como líder del projecte, Pego de Calmonetes, Bodegas Ramón Bilbao, Juvé & Camps, Bodegas Martín Códax, Grupo Hípicas, Pellenç Ibérica y Viverra Villanueva Vides, junto a trece organismos de investigación de referencia nacional.

El projecte disposa de un pressupost global de 8,8 milions de euros, cuenta con el apoyo financiero del programa CIEN del GDTM y se desarrollará hasta julio de 2020.

20 JUN ADAPTACIÓN DE LA VITICULTURA ECOLÓGICA AL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE INDICADORES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS



En el marco del proyecto CIEN GLOBALVITI y en el contexto coordinado por Juvé y Camps con el IRTA, denominado "Adaptación de la viticultura ecológica al cambio climático mediante indicadores bióticos y abióticos", se plantea desarrollar toda una serie de medidas agronómicas en viñas en producción ecológica, en vistas a mantener o incrementar la producción y calidad de la uva en condiciones de secano, en una zona mediterránea afectada por el cambio climático.

Así, la agricultura convencional ha apostado tradicionalmente por la productividad con la ayuda de la tecnología. Sin embargo, desde una posición más serena, han emergido los objetivos de calidad hacia una agricultura sostenible (capaz de producir, de alimentar y de generar otros bienes y servicios a la población sin comprometer ni los hábitos ni los recursos de las futuras generaciones), es la denominada agroecología o agricultura ecológica.

Actualmente los escenarios mayoritariamente aceptados de cambio climático, presentan incrementos de temperatura y una reducción de las precipitaciones, lo que genera un importante déficit hídrico a nivel atmosférico, que combinado con el estrés, produce importantes y reiteradas sequías en las áreas productoras de vinos de calidad del país.

En este contexto el conocimiento científico de base, la aplicación de la mejor tecnología en cada caso, momento y circunstancia, junto con la rigurosidad y constante aplicación del sentido común han de permitir superar el reto de producir igual o más con menos agua.

Para ello es necesario el conocimiento de base, lo cual ha llevado a establecer una relación de colaboración entre el Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) y el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), para mejorar el conocimiento de la variabilidad y el cambio climático observado y proyectado en el futuro en la Denominación de Origen vitivinícola Penedès.

Se analizará en detalle la evolución observada de la temperatura y la precipitación en la comarca, así como la evolución y frecuencia de los episodios de granizo y niebla. Posteriormente se generarán escenarios climáticos para el siglo XXI, a muy alta resolución espacial, a partir de la regionalización estadística; todo ello en un marco de proyección probabilística de 1 km².



Localización de las parcelas de Juvé y Camps (en rojo) en el G.P. Penedès (Barcelona).

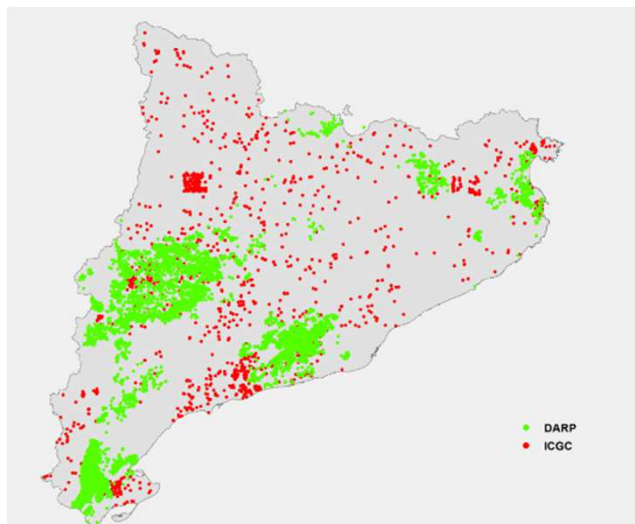


Comparación de las parcelas de Juvé y Camps (en rojo) en el G.P. Penedès (Barcelona) con las parcelas de estudio, según áreas del cultivo.

Con ello, junto con la monitorización de la cantidad de agua edáfica y el déficit de vapor de presión atmosférica, se podrán empezar a sugerir y aplicar soluciones agronómicas como la selección del material vegetal (porta injertos y variedades) y de la mejor ubicación para cada tipo de uva/vino en las nuevas plantaciones y el manejo de cuencas verdes, la poda, la densidad de plantación, la mejora en la capacidad de retención de agua en el suelo, la aplicación si es posible de riegos de soporte / subsistencia...

Los resultados del proyecto, ayudarán a definir estrategias de adaptación del cultivo de la uva al cambio climático y por ende de mitigación al mismo.

DARP: 5579 perfils
 ICGC: 1666 perfils
 Total: 7245 perfils



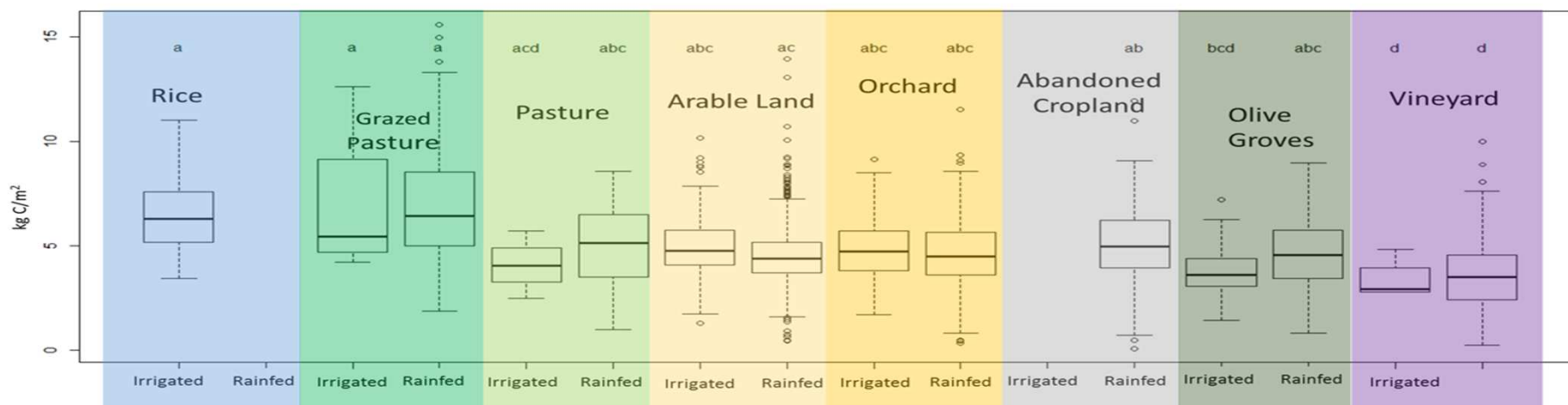
Estrategias de mitigación al cambio climático

+ En este momento se esta desarrollando un mapa real de los sumideros de carbono en suelos y cultivos (vegetación) a nivel de Cataluña.

+ Se trata de aumentar el almacenamiento de carbono en el suelo con el fin de incrementar las reservas en el mismo, su capacidad de retención de agua (eficiencia del uso del agua) y su fertilidad (físico - química y biológica).

SOC stocks (kg/m²) to 30 cm depht

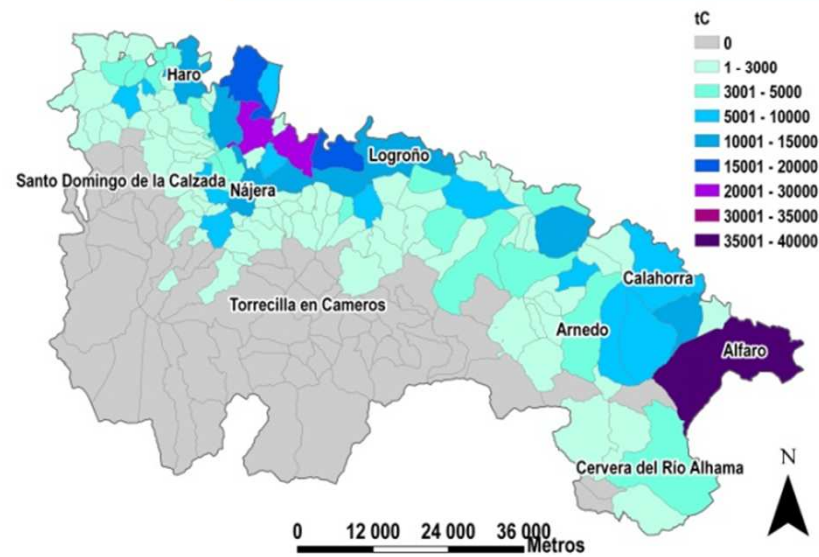
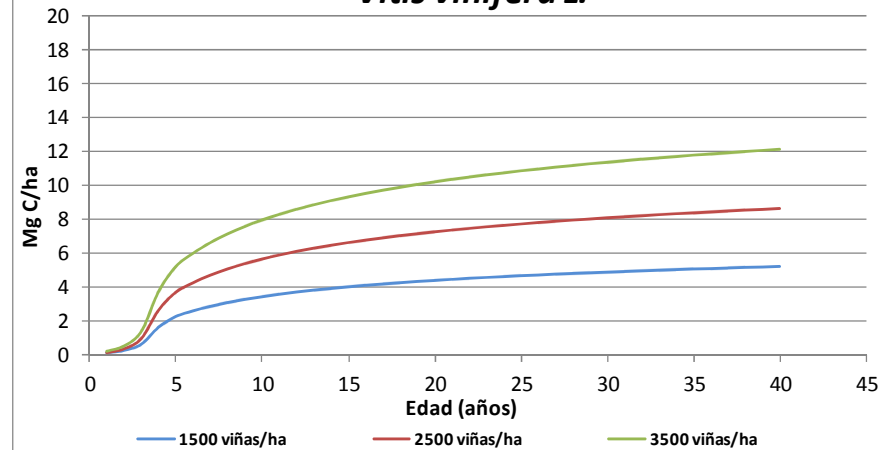
Agricultural explanatory variables:
cropland categories and water management regime



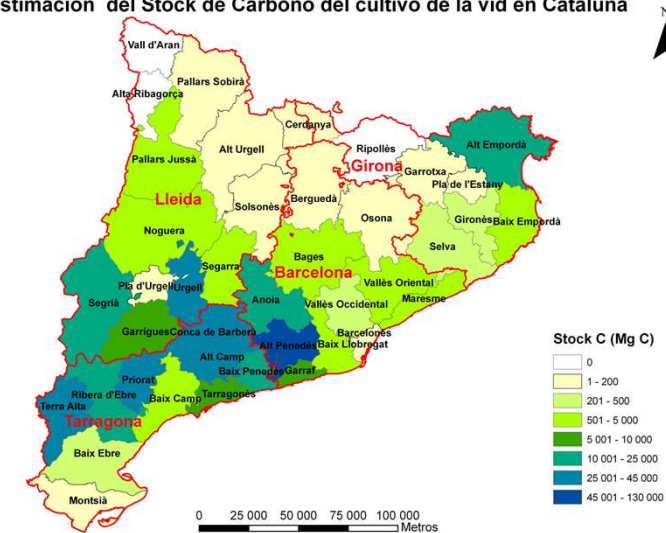
COMO SOLUCIÓN



Evolución del Stock Carbono (Mg C/ha) en *Vitis vinifera* L.



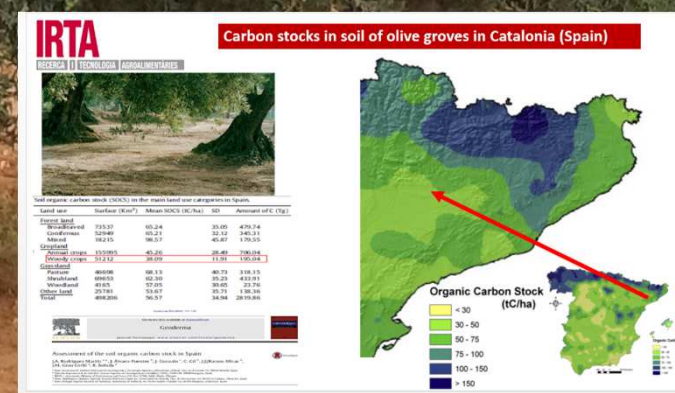
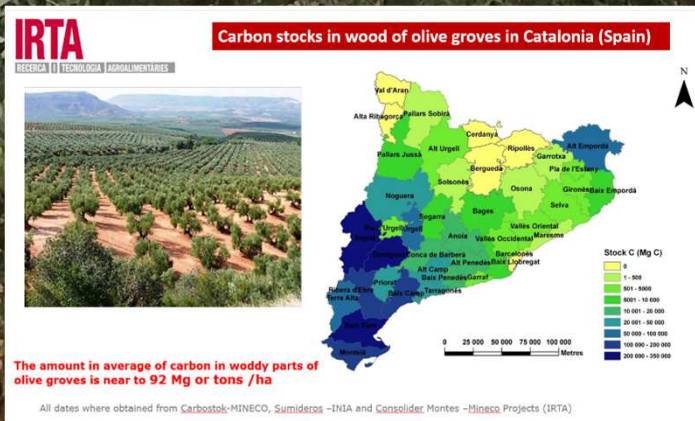
Estimación del Stock de Carbono del cultivo de la vid en Cataluña



The olive grove a tool to develop mitigation strategies to climate change

Robert Savé M.
(robert.save@irta.cat)

Inma Funes; Carme Biel; Xavier Aranda; Felicidad de Herralde; Beatriz Grau; Agustí Romero; Jordi Vayreda; Gabriel Borrás; Gemma Cantó; Juan Albert Lopez Bustins; Eduard Pla; Diana Pascual; Sergio Vicente; Javier Zabalza



Efecto de la micorrización en la fase post – trasplante en viña (Calvet, C. et al 2007; Viticultura / Enología Profesional 110 :23-32)



COM VICTIMA

<http://www.creaf.uab.es/accua/>

IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA | AGROALIMENTÀRIES

SIURANA
Conreus
vinya
escenari climàtic
A2 smc
sense escenari
socioeconòmic

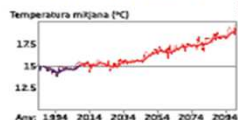
Conreus
Aranzadi
Aranzadi
Olivera
Ela olivera
Olivera
Vinyes



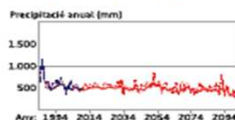
Cobertes agrícoles de la conca
El 22% del Siurana està ocupat per conreus (MCSC 2005). El 16,1% de la superfície agrícola és ocupada per vinya 2.921 ha

1 Pressions

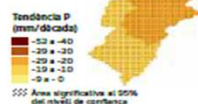
Temperatura mitjana
Increment previstos:
Període 2006-2030: 0,5°C
Període 2076-2100: 3,6°C



Precipitació anual
Reduccions previstes:
Període 2006-2030: -7,6%
Període 2076-2100: -23,8%

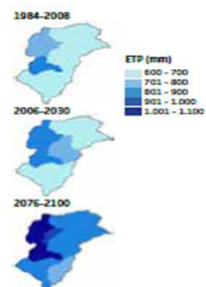


Quantitat d'aigua al sòl
Previsions per al s. XXI (mm/dècada):
Les reduccions de precipitació seran més elevades a la capçalera

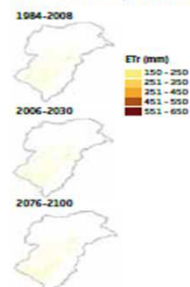


2 Impactes

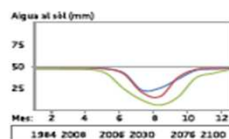
Demanda evaporativa mitjana (ETP)
Període 1984-2008: 1.137,5 mm
Increment previstos:
Període 2006-2030: 2,5%
Període 2076-2100: 17,0%



Evapotranspiració real (ETR)
Període 1984-2008: 110,4 mm
Canvis previstos:
No es preveuen canvis en cap dels dos períodes (augment de 0,36% i 0,27% respectivament).



Quantitat d'aigua al sòl
Reduccions previstes:
Es preveuen del 25% al 2006-2030 i del 64% al 2076-2100.



Cicle de vida de la vinya
Les pressions poden afectar:
• Risc de glaçades (Tmin < 0°C)
• Inici del període vegetatiu (Tmitjana 10°C)
• Estrès tèrmic per temperatures elevades (Tmax > 30°C)
• Integral tèrmica (graus dies acumulats GDA) per a la maduració del fruit. Dies amb Tmit > 10°C

3 Vulnerabilitats

Canvis en el cicle de vida del conreu

Comportament previst:
La fenologia variarà i, en conseqüència, l'agronomia.
El balanç en rafin maduració alcohòlica / maduració fenològica, entrarà en un nou equilibri.



Dèficit hídric de la vinya

Comportament previst:
Període 2006-2030: Increment de necessitats de reg de 9,3%, i seran El dèficit hídric promig del període 1984-2008 és de 19 m³/ha/any.
Període 2006-2030: el dèficit d'aigua serà de 31 m³/ha/campanya.
Període 2076-2100: el dèficit serà de 144 m³/ha/campanya de cultiu. Es tracta d'unes necessitats de reg petites, però importants al Siurana, on l'aigua de reg prové de pluja guardada en basses.

Vinya	1984-2008	2006-2030	2076-2100
Dies Tmin < 0 °C març	3,3	3,0	0,5
Dies Tmin < 0 °C abril	0,6	0,6	0,0
Dies Tmax > 30 °C agost	21,0	23,3	29,5
Dies Tmax > 30 °C setembre	18,0	22,2	29,7
Dia Tmitjana 10 °C	26 mar	24 mar	13 mar
Graus dia acumulats des 1 d'abril	1.513,3	1.605,5	2.027,5
Graus dia acumulats des 15 març	1.572,8	1.678,6	2.165,0



4 Adaptacions

L'agronomia pot ajudar a la millora de les condicions hídriques

- Tècniques agronòmiques:**
 - canvis de varietats i portaempelts
 - reducció de la densitat de plantació
 - canvis en els sistemes d'entorator
 - orientació i poda de les capçades
 - millora de les característiques d'emmagatzematge i conducció d'aigua en els sòls, mitjançant l'incorporació de matèria orgànica
 - Incrementar la incorporació de matèria en superfície del sòl que evitin l'evaporació
- Noves plantacions en llocs on actualment hi són i on les condicions futures poden ser més favorables, si més no, més similars a les actuals.**
- Equilibri del mosaic agroforestal.** Aquesta mesura és clau a nivell de paisatge (regulació de fluxos d'aigua, carboni, nitrogen, fòsfor, etc., biodiversitat, connectivitat, etc.) com a nivell de conreu (aigua disponible, fauna útil i/o hostil, regulació tèrmica i de vents, etc.). La plantació de vinyes pot ésser interessant per frenar l'evolució bosquines secundàries.
- La temporalitat d'aquest conreu i l'acumulació de fusta en tiges i arrels li confereix una important funció d'emmagatzematge de carboni.**

5 Incerteses

Aquestes anàlisis no tenen en compte l'efecte de situacions extremes i les seves sinèrgies: episodis de sequeres,

ventades, nevades, etc. Els resultats reflecteixen els efectes de canvis graduals més que no pas esdeveniments extrems.



Vinya

	1984-2008	2006-2030	2076-2100
Dies Tmin <0 °C març	3.3	3.0	0.5
Dies Tmin <0 °C abril	0.6	0.6	0.0
Dies Tmax >30 °C agost	21.0	23.3	29.5
Dies Tmax >30 °C setembre	18.9	22.2	29.7
Dia Tmitjana 10 °C	26 mar	24 mar	13 mar
Graus dia acumulats des 1 d'abril	1513.3	1605.5	2027.5
Graus dia acumulats des 15 març	1577.8	1678.6	2165.9



La combinació de fred i calor a l'hivern pot afectar la floració, avançant-la o malmetent-la.

Potencialment les fulles brotaran i s'expandiran abans, no esta clar però, que arribin a la senescència abans.

Poden produir-se segones brotades en tardor.



La maduració te tendència a desacoblar-se (la alcohòlica mes accelerada que la fenòlica)

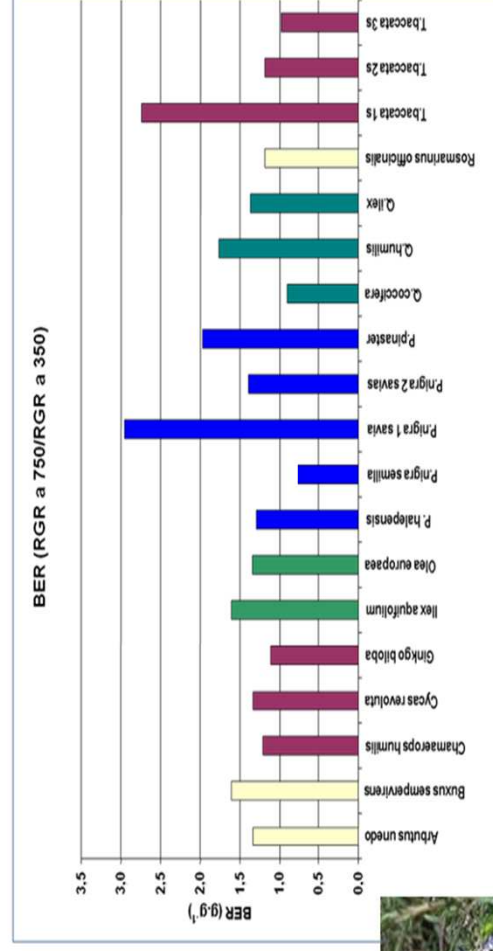
El ambient més sec pot reduir els efectes de determinades patologies (iodi i mildiu) però pot incrementar-ne d'altres (malalties de fusta); tammateix la combinació altes temperatures, tempestes d'estiu, poden generar problemes.



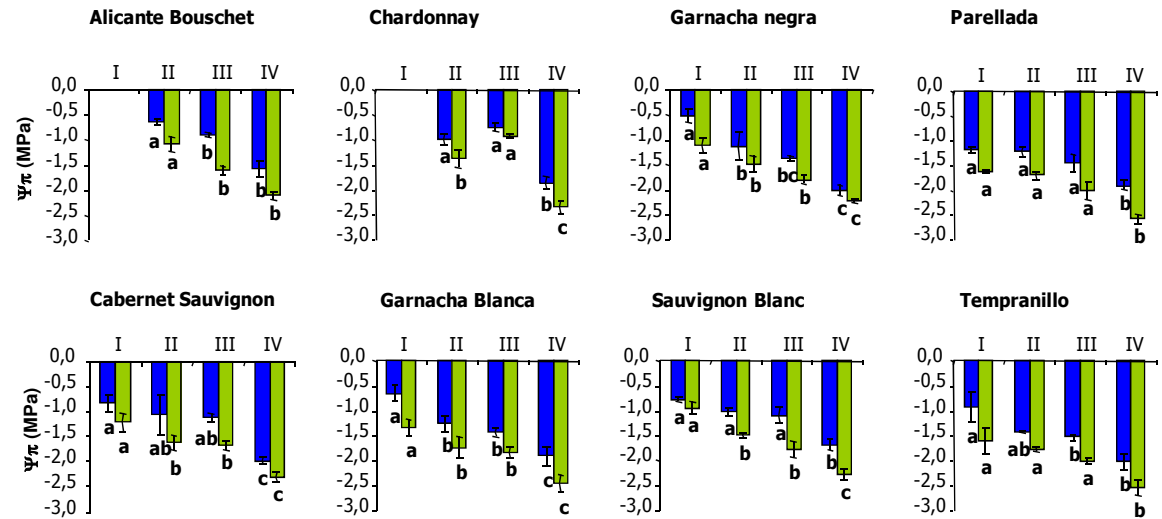
IRTA



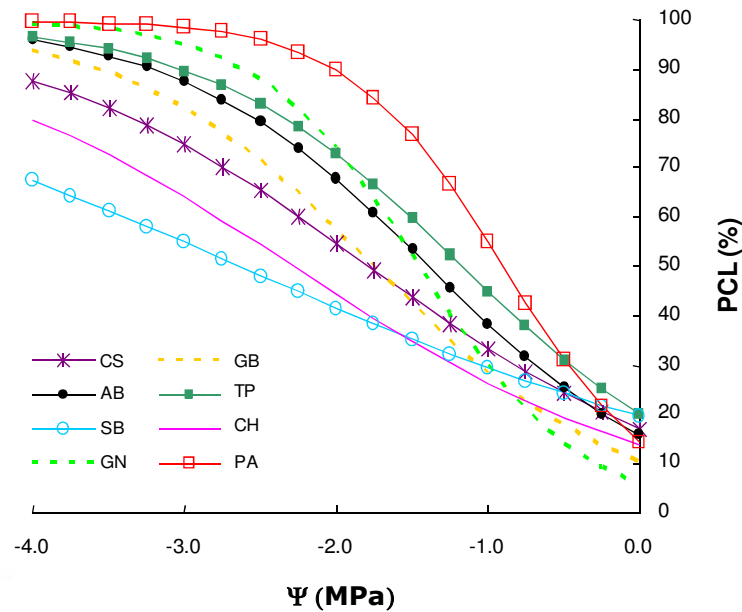
Figura 1. Relación del estímulo del crecimiento (BER) en las plantas de diferentes especies que crecieron en un invernadero enriquecido con 750 ppm.



Respuestas ecofisiológicas de variedades de vid a la sequía

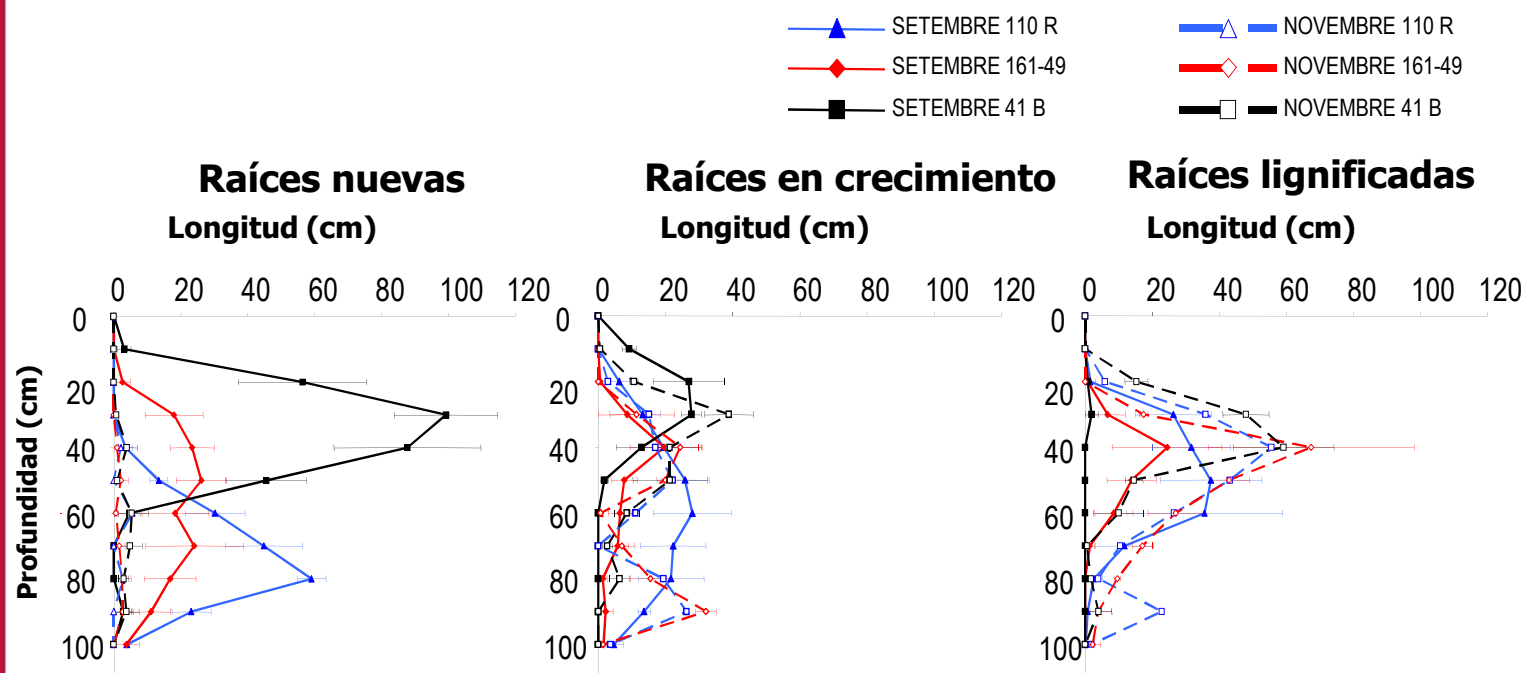


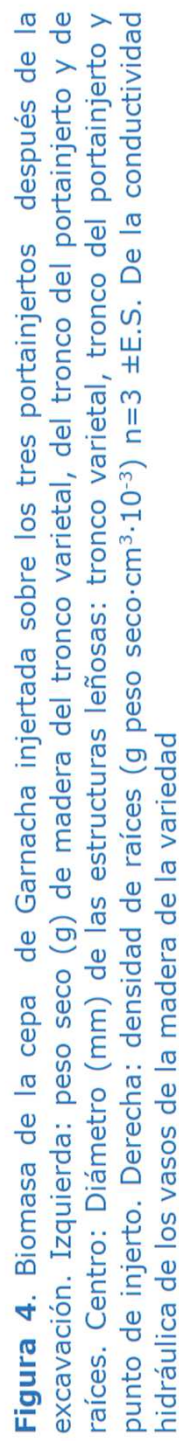
■ Ψπ100
■ Ψπ0



Alsina, de Herralde, Aranda, Savé i Biel. (2007) Vitis 46(1) 1-6

Dinámica de crecimiento de diferentes patrones de viña





El desplazamiento de la zona de cultivo

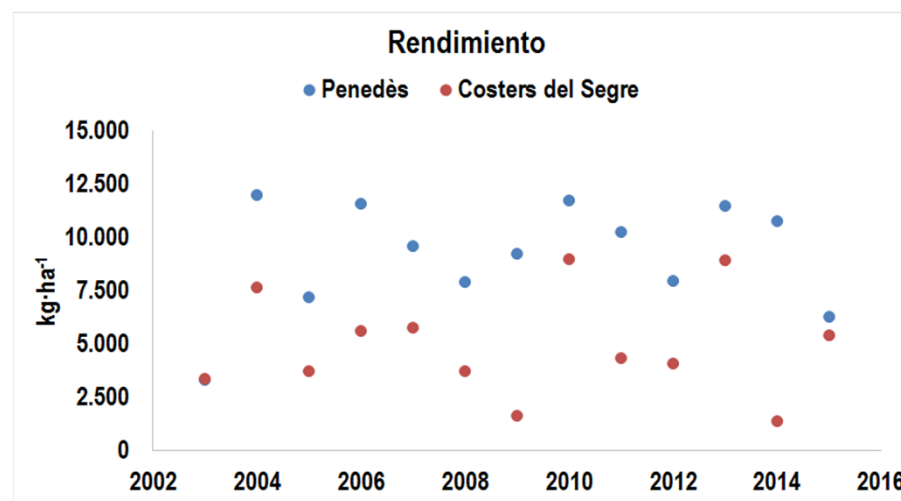
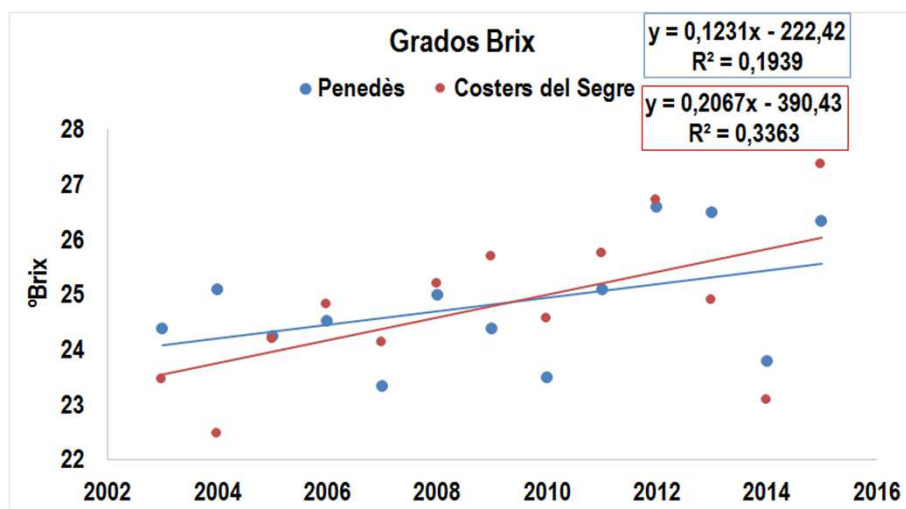
Altitud -0,6°C cada 100 m

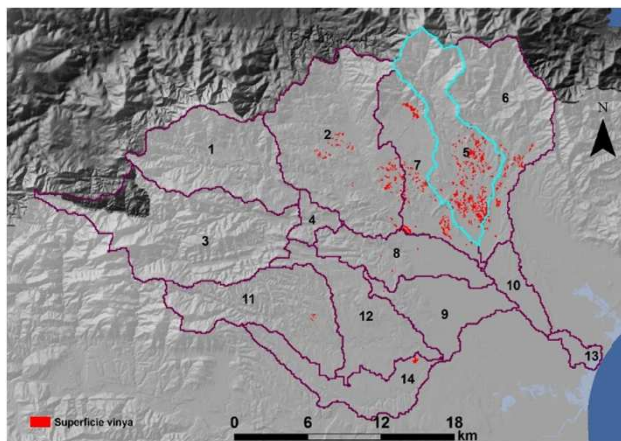
↑ Amplitud térmica

↓ transpiración y respiración → Mejor color, aroma y estructura en vino

↑ Fenómenos extremos (heladas, granizo, viento, etc.)

↑ Riesgo de pérdidas producción/calidad



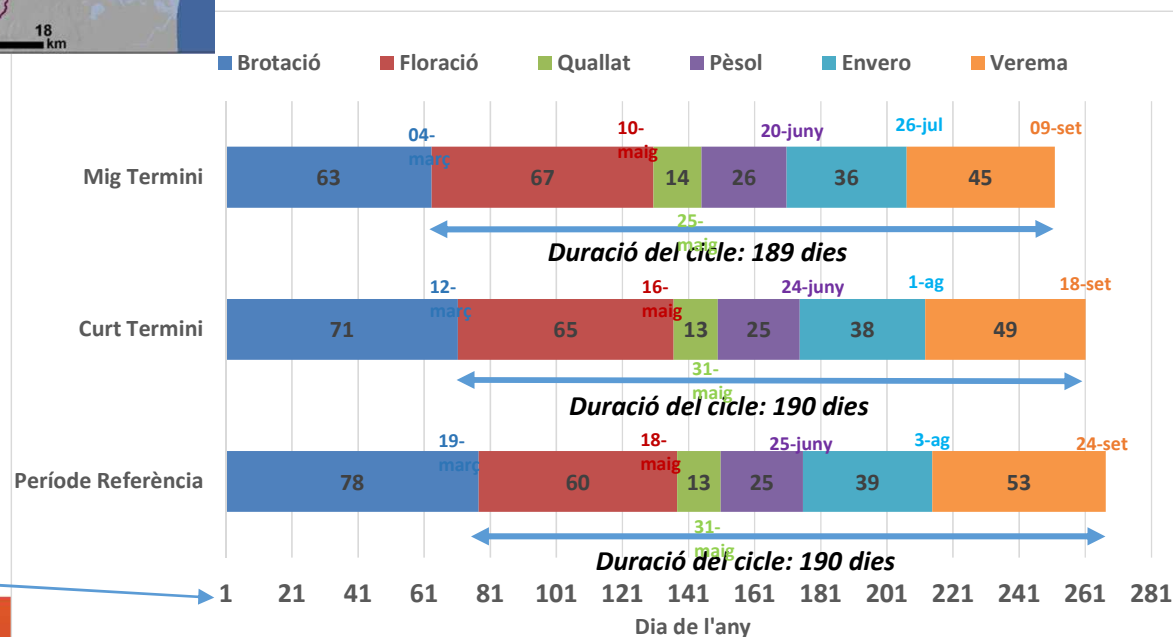


Vinya: estadis fenològics Subconca 5

Estimació GD acumulats des de l'1 de gener necessaris per assolir cada estadi fenològic.

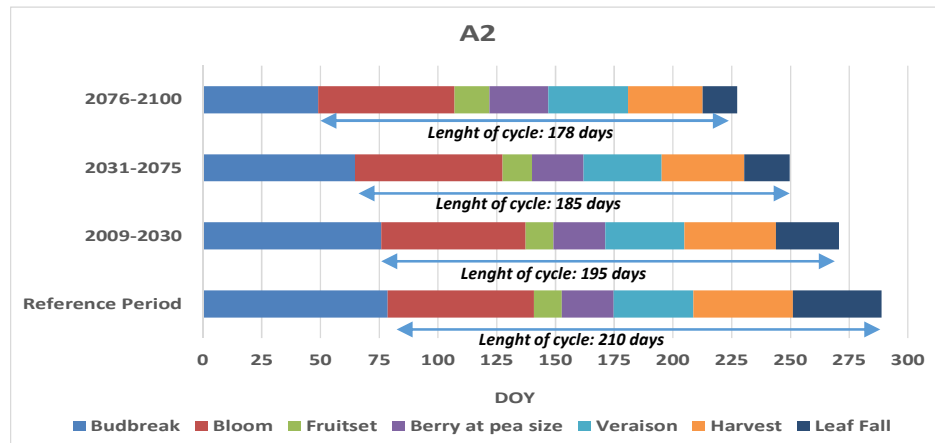
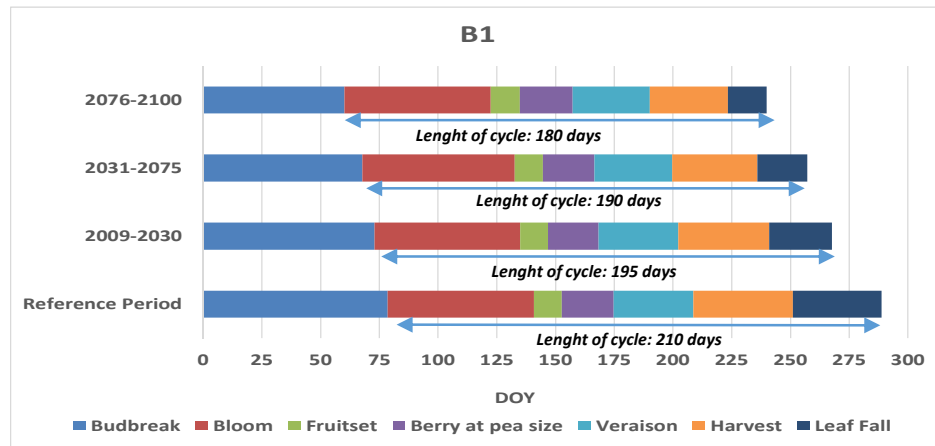
Stage	Budbreak	Bloom	Fruitset	Berry at pea size	Veraison	Harvest	Leaf Fall
GDD	71	319	429	697	1221	1857	2163

MDACC
Adaptant la Mediterrània
al Canvi Climàtic



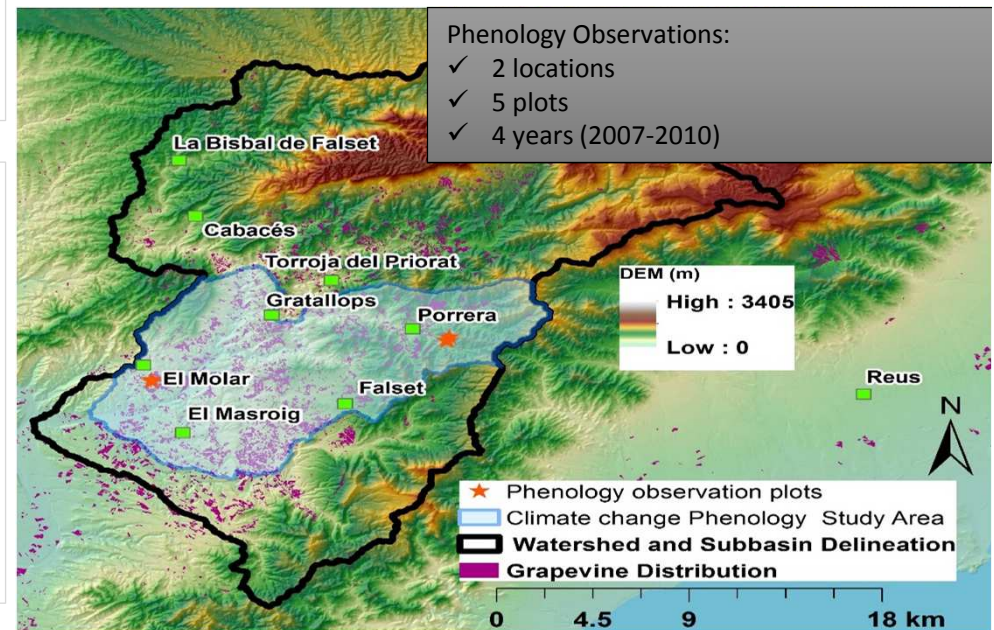
Des de l'1 de gener

Estimating timing of phenological stages



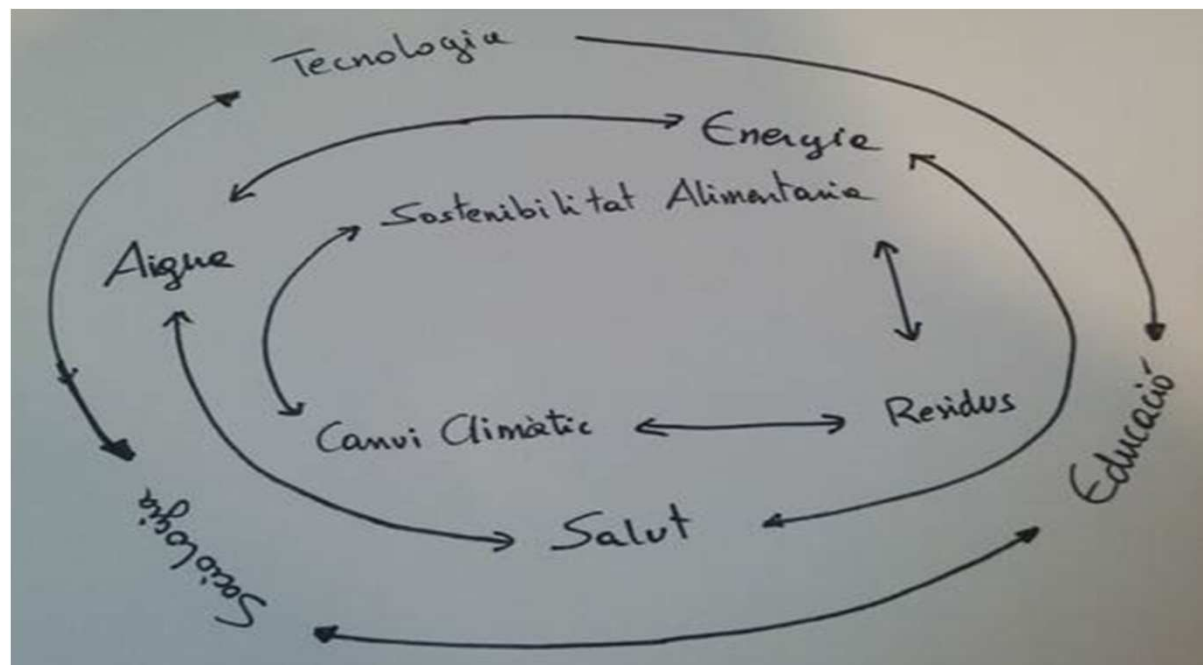
Calculating Mean GDD accumulated from 1st January needed for reaching each phenological stage...

Stage	Budbreak	Bloom	Fruitset	Berry at pea size	Veraison	Harvest	Leaf Fall
GDD	71	319	429	697	1221	1857	2163



CONCLUSIÓ: UN POTENCIAL ESQUEMA DE L'AGRICULTURA DEL SEGLE XXI

La conjuntura en que ens trobem, ha estat descrit pels ecòlegs des de fa temps, quan expliquen l'evolució temporal d'una successió i la complexitat que aquesta té, ja que son molts elements que es mouen en la mateixa direcció, però amb velocitats distintes i no sempre en el mateix moment o lloc. Son processos d'elevada complexitat, anomenats de transició (ex.- el pas d'un prat a una brolla, no es tant sols una qüestió de temps, hi han molts actors físics, temporals, biològics...que hi juguen de maneres ponderades, amb funcions complementaries, sinèrgiques, antagòniques...).



Per tant, **sembla lògic, tractar de estudiar on te que anar la nostra Institució per accomplir la seva missió, fent servir una aproximació del tipus transició, ja que possiblement es sap on es vol anar i com es vols esser operatiu en aquest nou estadi, però es desconeix, quin es el millor camí i procediment de canvi, on aquests es garanteixi en positiu, tot mantenint l'operativitat de l'institució al llarg del mateix.**

IRTA

RECERCA | TECNOLOGIA | AGROALIMENTÀRIES

CONCLUSIÓ: NO HI HA SOLUCIÓ, HI HA SOLUCIONS!



23 maig 2016

V JORNADA AMBIENTAL

“LA SOLUCIÓ AL CANVI GLOBAL NO ÉS NOMÉS UNA QÜESTIÓ DE TECNOLOGIA”

El canvi climàtic és un problema d'abast mundial, tot i que és una amenaça difusa per als països rics, ja és una realitat per als països pobres. La jornada de debat qüestiona si la possible solució al problema ecològic és només tecnològic o bé cal un canvi cultural, tenint en compte els valors, estil de vida, model econòmic, i probablement també caldria incloure polítiques de compromís, per garantir deixar a les generacions futures un hàbitat millor al que hem trobat.

ORGANITZA



COL·LABORA



