

# Genómica en especies leñosas

Jerome Grimplet

A12\_17R- Fruticultura. Caracterización,  
adaptación y mejora genética

26-11-2018

# Temáticas Desarrolladas

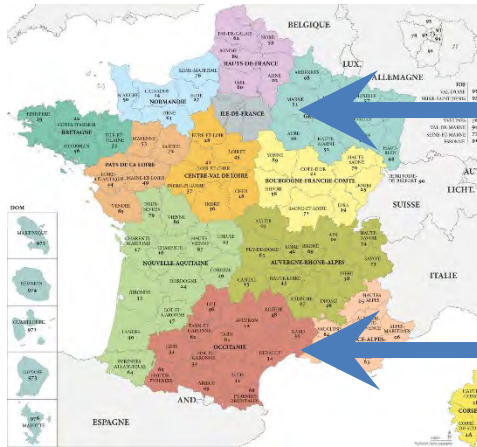
## Genómica funcional, fisiología, y genética

- Calidad y maduración de los frutos (albaricoque, vid)
- Efecto del estrés abiótico en la vid
  - hídrico
  - frío
- Compacidad del racimo en la vid
- Optimización de la mejora de variedades y portainjertos de almendros*

## Análisis del genoma de las especies frutales

- Desarrollo herramientas de biología de sistemas y bioinformática
- Anotación de genoma

# Trayectoria Investigadora



Licenciatura en bioquímica



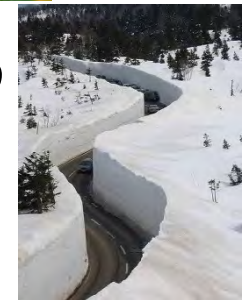
UFR Sciences de Reims, *Gran Este*

Master (DEA) en ciencias en alimentos U. Montpellier II

Tesis: INRA Montpellier, *Occitania*



SDSU, Brookings, *SD*



UNR, Reno, *NV*



CITA, Zaragoza, *Aragon*

ICVV, Logroño, *La Rioja*



# Genómica funcional y genética en especies leñosas

Albaricoque



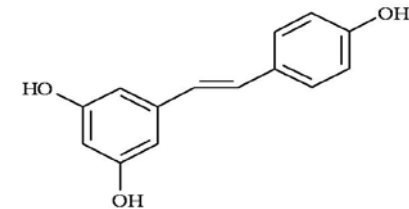
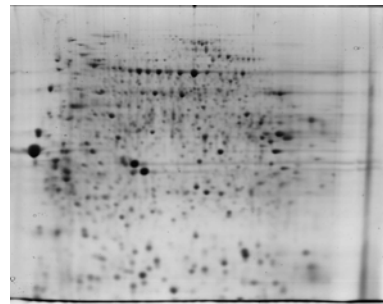
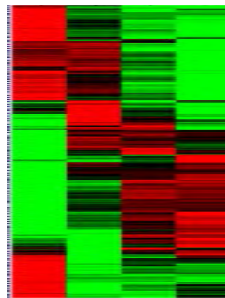
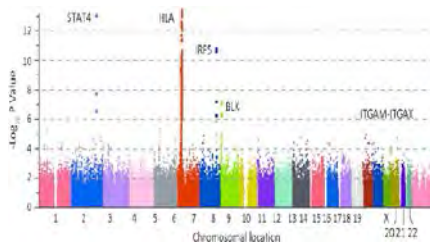
Vid



Almendro



**Hipótesis: Los genes/transcritos/proteínas/metabolitos cuya estructura/abundancia cambie simultáneamente con un carácter del fenotipo, son factores limitantes de este carácter**



# Maduración del fruto (albaricoque, vid)

## Albaricoque (doctorado)

**Genómica funcional y marcadores de calidad del albaricoque: doctorado en la UMR SPO, INRA. 2001-2004**

Evolución muy rápida entre una etapa considerada demasiado verde y el exceso de madurez, que se acompaña de un cuasi-licuefacción



Etileno durante la crisis climática



## Vid



Homogeneización de la cosecha  
Sincronización de la madurez fenólica y alcohólica

### Objetivo:

Descubrir los marcadores moleculares específicos de los cambios de calidad

control de la acidez, de azúcar, textura, sabores y pigmentos





# Estudio de la respuesta de la vid estreses abióticos y especificidad tisular

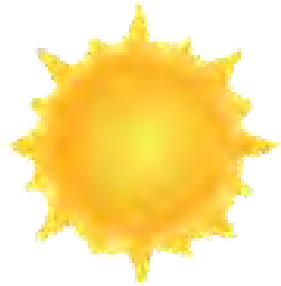
## ***Postdoctorado en la Universidad de Nevada. 2005-2007***

Proyecto NSF: Integrative Functional Genomic Resource Development in *Vitis vinifera*: Abiotic Stress and Wine Quality

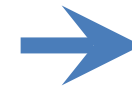
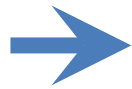
## ***Postdoctoral en la Universidad Estatal de Dakota del Sur. 2007-2009***

Proyecto NSF Functional Genomics of Bud Endodormancy Induction in Grapevines (*Vitis*)

# Efectos del déficit hídrico

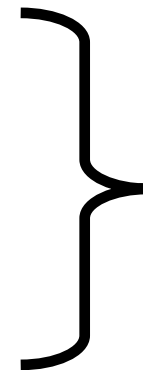


Sequía



Déficit hídrico:

- cambio en la acumulación de azúcares
- reduce el ratio pulpa / piel
- reduce la canopia
- aumenta exposición a la luz de las bayas



pigmentos  
aromas

# La compacidad de los racimos es un rasgo multicomponente de interés agronómico

Racimos sueltos:  
Menos susceptibles a las **enfermedades**



Racimos muy compactos o sueltos:  
No aceptables para el mercado de uva de mesa (**aspecto visual**)



Influye en la **gestión** del viñedo



Racimos compactos:  
bayas **maduran** de manera menos uniforme



La compacidad se puede descomponer en un mosaico de rasgos



El **números de bayas** tiene una importancia mayor el la compacidad



**Depende del desarrollo floral:**

- Nuevo fenotípado (contado de flores, varios tipos de bayas)
- Perfil hormonal
- Transcriptoma
- Polimorfismo de secuencias entre clones

# Almendro

## Margen de mejora importante en la producción de almendro en España

Adaptar a la mecanización de la cosecha

- Menos vigor

Resistencia a enfermedades

- Portainjectos
- Variedades

Adaptar y responder a varios estreses ambientales

- Frio
- Agua

# Desarrollar herramientas que faciliten

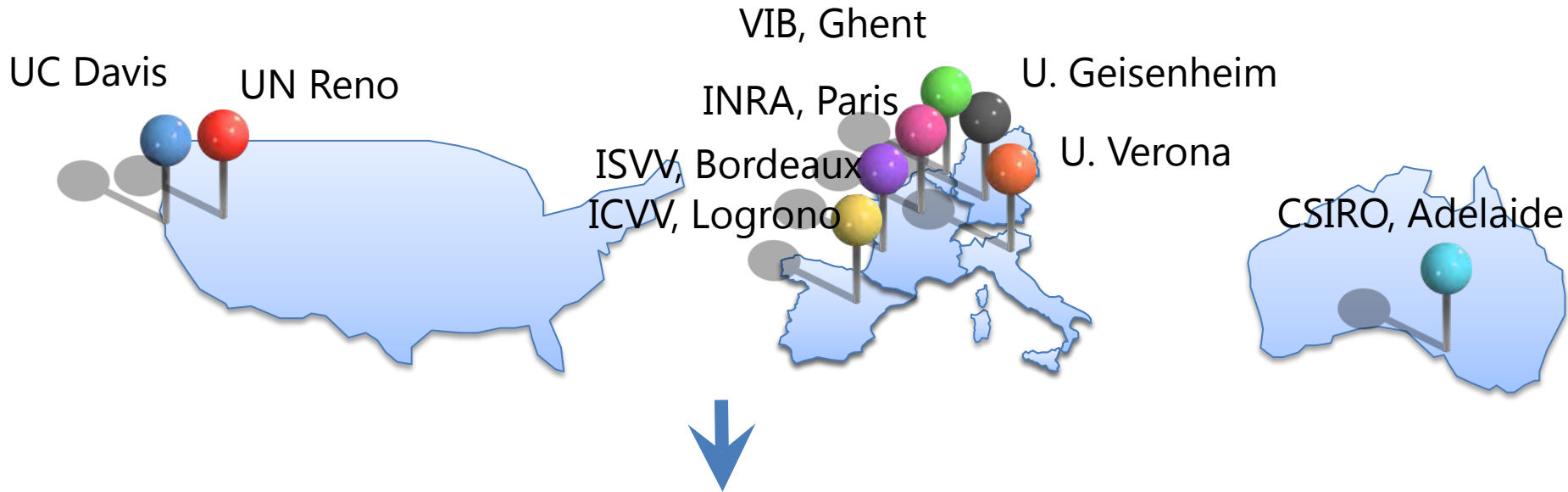
- 1) Polimorfismo a nivel del genoma y en volúmenes muy grandes de datos
- 2) Integrar el conocimiento sobre la función de los genes, el funcionamiento de los genomas (elementos transponibles, motivos reguladores, metilación...) y el impacto sobre el fenotipo
- 3) Integrar el conocimiento sobre el control genético de los caracteres (QTL, genética asociativa, mutaciones,...)

## Cuello de botella:



# Nomenclatura

## Super-Nomenclature Committee for Grape Gene Annotation



### IGGP working group: Grapevine Gene Nomenclature and Annotation

Mas bioinformáticos (Gramene, URGI)

Argentina, Sudáfrica, China

### COST Action CA17111: Integrape, Data integration to maximise the power of omics for grapevine improvement

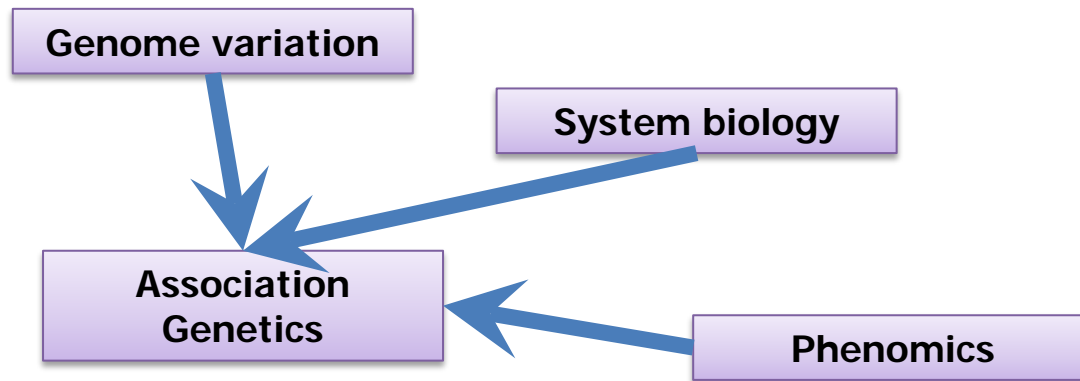


# Nuevos retos y perspectivas en genética y genómica de plantas

**Visualización del fenotipo (rasgos cuantitativos) como resultado de un compendio de variación entrelazada en el genoma**

Estrategias más eficaces que combinan enfoques genéticos (QTL, GWAS), genómica funcional y biología de sistemas

Control genético de rasgos complejos (oligo/poly genico) importantes para la agricultura



**Gracias por su atención**