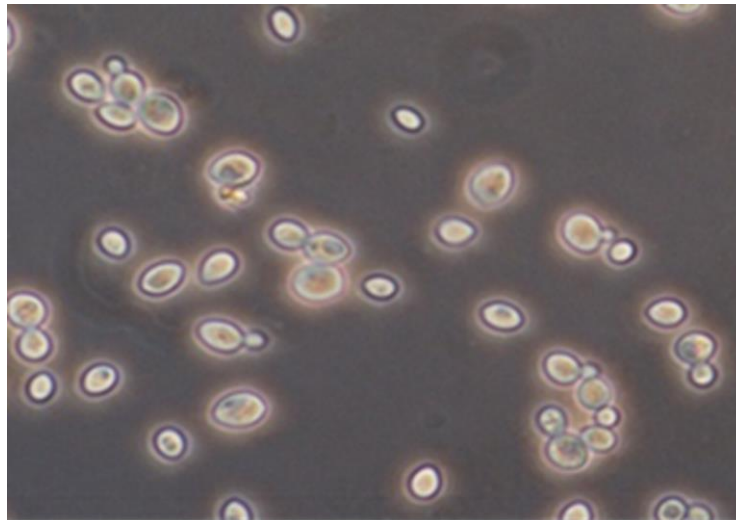
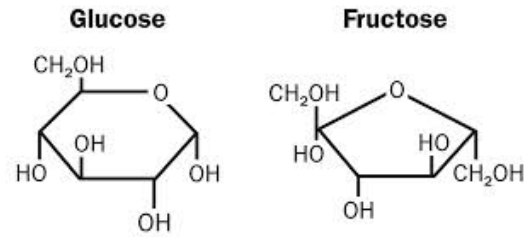
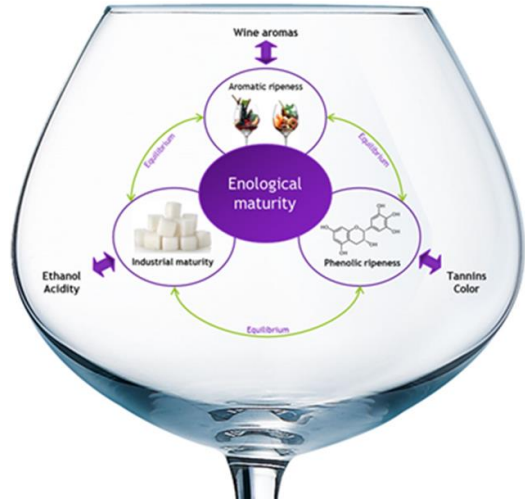


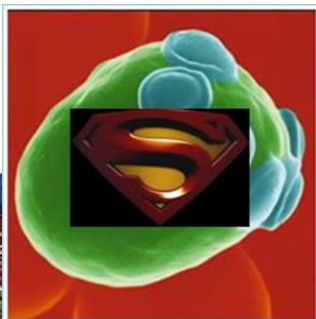


Reducción del grado alcohólico en vinos mediante el desarrollo de nuevos cultivos iniciadores de levaduras y modulando el flujo metabólico de las levaduras durante la fermentación

Nuevos retos del sector del sector



Levaduras



CHR HANSEN

Improving food & health

Gb

Gist-brocades



LAFFORT
ŒNOLOGIE

AGROVIN

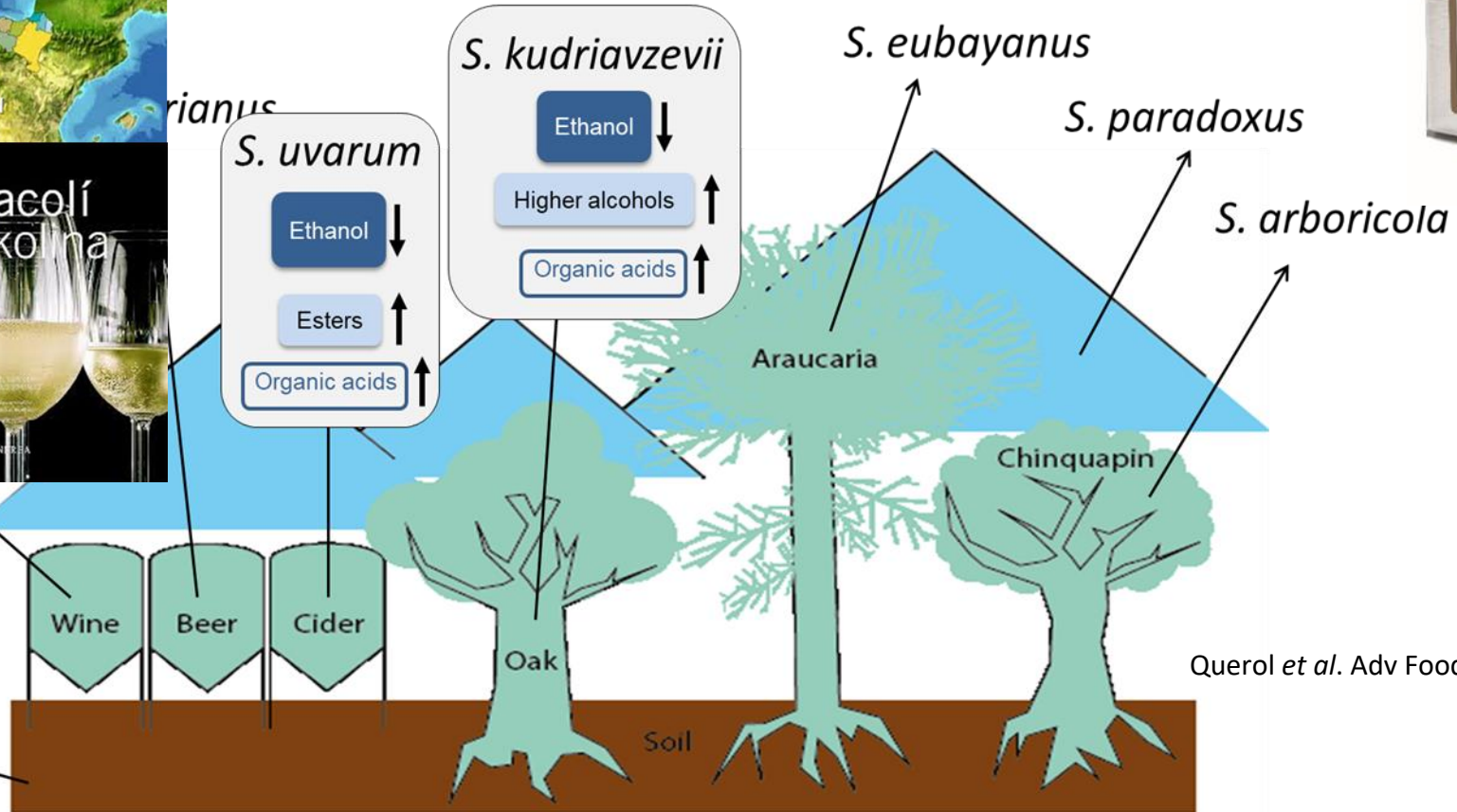


LALLEMAND



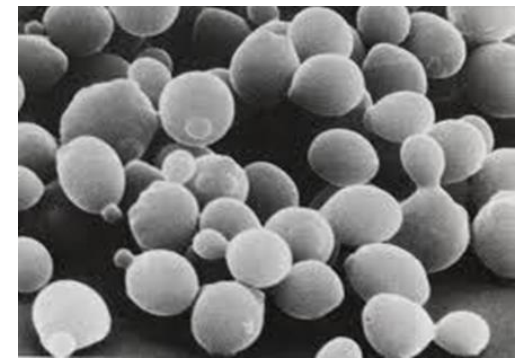
El género *Saccharomyces*

S. uvarum

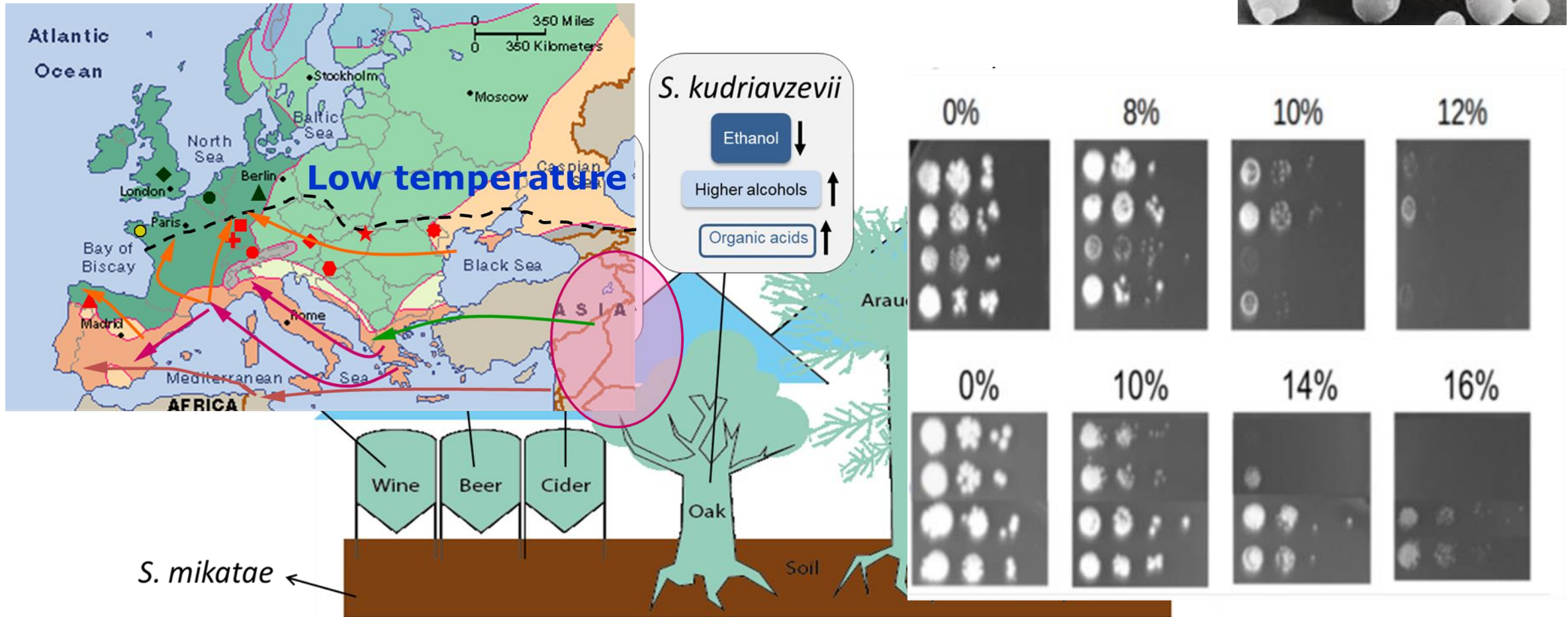


Querol *et al.* Adv Food Nutr Res. 2018

El género *Saccharomyces*

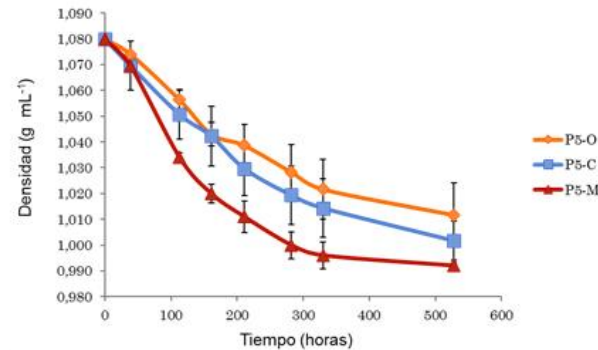
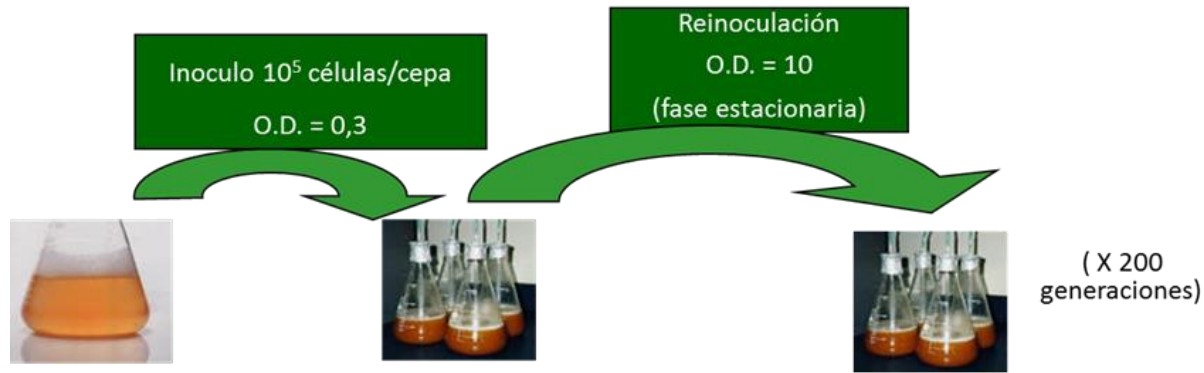


- *S. cerevisiae* x *S. uvarum* en vinos y cervezas
- *S. cerevisiae* x *S. kudriavzevii* en vino y cerveza lager
- *S. cerevisiae* x *S. uvarum* x *S. kudriavzevii* en vino y sidra

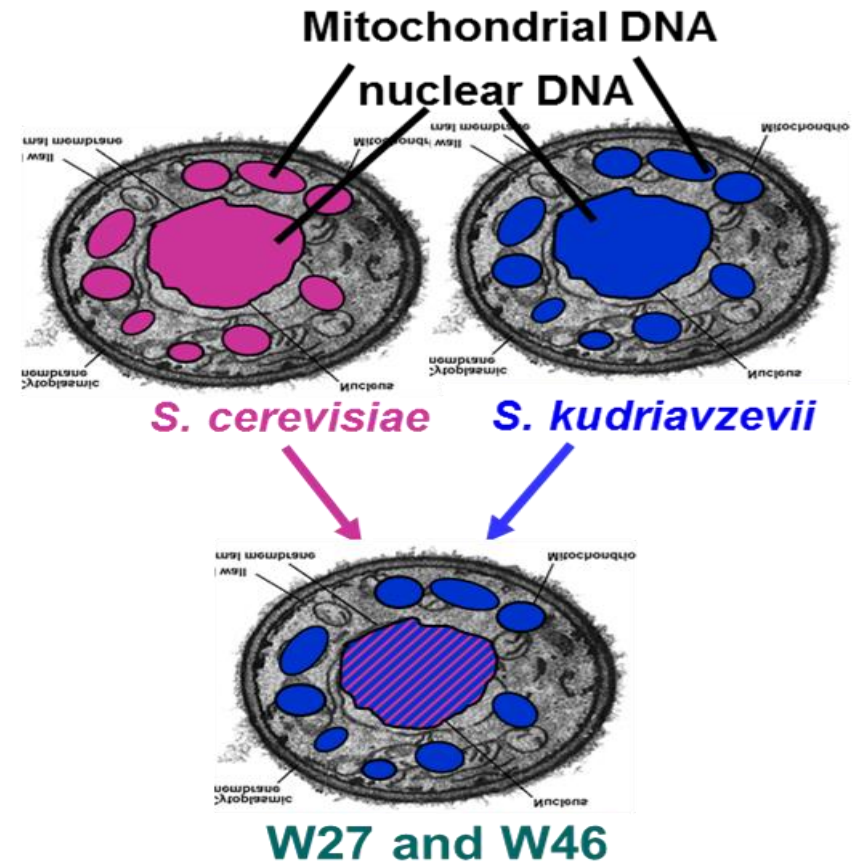


Mejora genética de levaduras mediante técnicas no generadoras de OMGs

➤ Evolución dirigida

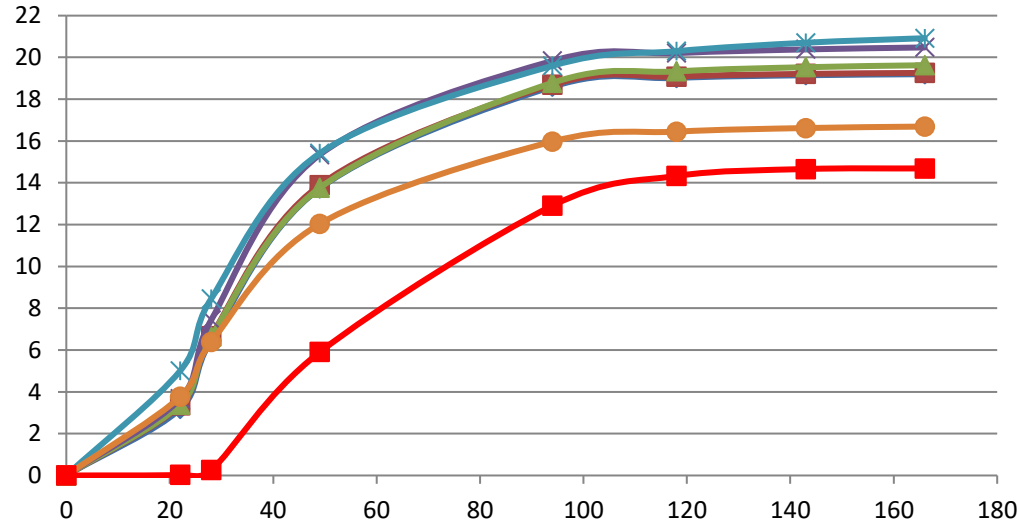
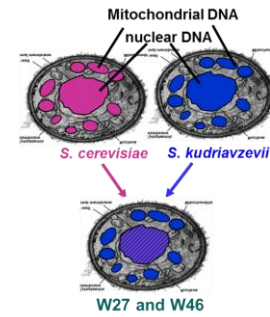


➤ Hibridación intra e inter-específica



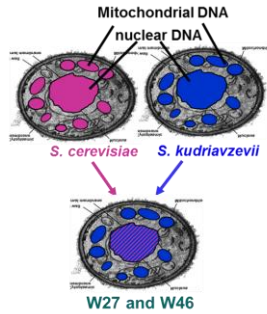


Mejora genética de levaduras mediante hibridación



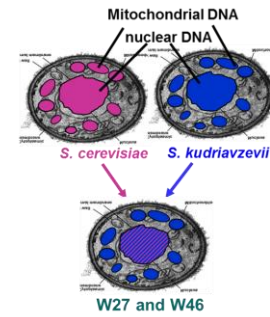
Aislado	Glucosa (g/L)	Fructosa (g/L)	Glicerol (g/L)	Etanol (%)	Acético (mg/L)	Rto glicerol azúcares (g/g)
H4	1,1	22	9,4	12,8	795	0,0414
H14	0,6	18,7	9,97	13,6	805	0,0432
H15	0,6	19,5	9,9	13,7	808	0,0431
H14 A7	0,14	10,5	10,6	13,5	740	0,0443
AJ4	0,1	7	9,3	14	250	0,0382
BMV58	6	37,5	7,8	11,8	640	0,0373

Mejora genética de levaduras mediante hibridación



	EC1118	Velluto	H14A7
Alcohol (% vol \pm 0,15)	14,22	13,83	13,30
pH (20°C \pm 0,02)	3,75	3,75	3,59
Total Acidity (g TH2/L)	5,1	6,8	7
Volatil Acidity (g/Acetic/L)	0,26	0,14	0,13
Free SO2 (mg/L \pm 2)	32	26	18
Total SO2 (mg/L \pm 4)	51	42	37
L-malic acid (g/L \pm 0,1)			
L-lactic acid (g/L \pm 0,1)			
Glycerol (g/L \pm 0,1)	8,3	12,5	13
Color Intensity	8,36	7,78	6,25
TPI	63,2	49,1	54,9

Mejora genética de levaduras mediante hibridación



Mejora genética de levaduras mediante hibridación



S. cerevisiae

5A
12T

Autóctonas de Bodegas Familia Torres.



S. kudriavzevii

CR85 A4
CA111 F1

CR90 F4
CR91

CR91 A4

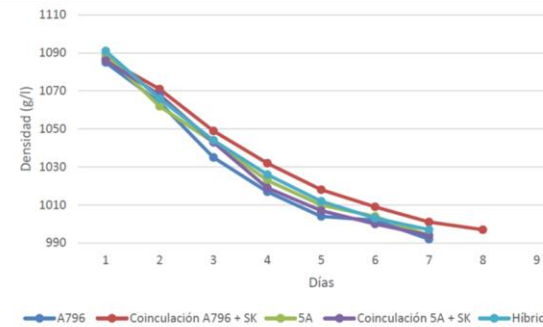
Aislados naturales (colección propia).



Análisis de implantación,
duración de la
fermentación y
parámetros del vino final

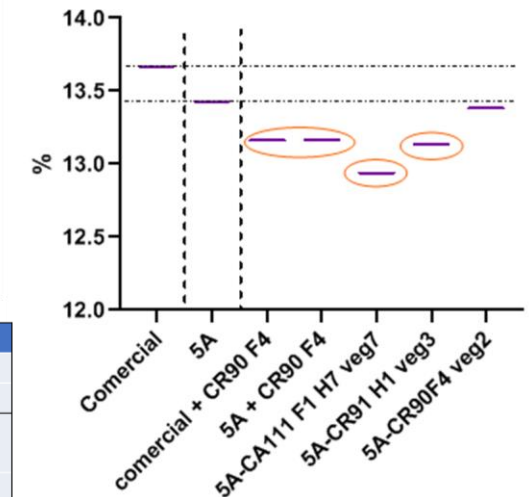


Fermentaciones en bodega



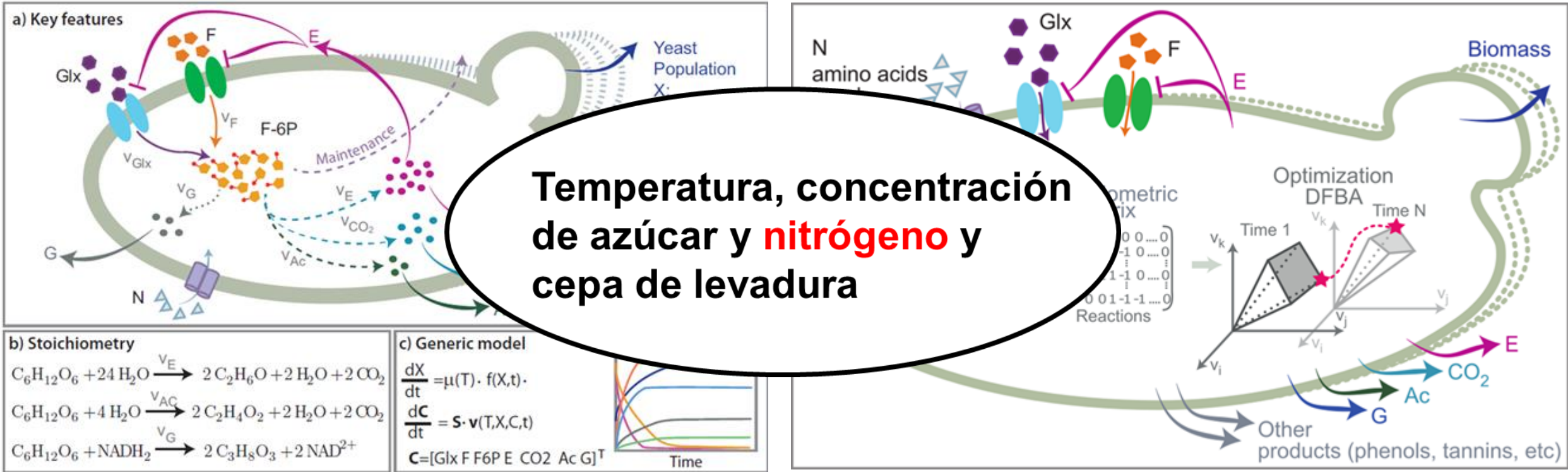
	Implantación	Nota de cata
Comercial	100%	6,1
5A	100%	6,4
comercial + CR90 F4	Sk a las 48h. 100% Sc al final	6
5A + CR90 F4	Sk a las 48h. 100% Sc al final	7,8
5A-CA111F1 H7 veg7	100%	5
5A-CR91 H1 veg3	100%	8,1
5A-CR90F4 veg2	100%	8,4

Etanol





Estudio de flujos metabólicos de levaduras



Modelado cinético

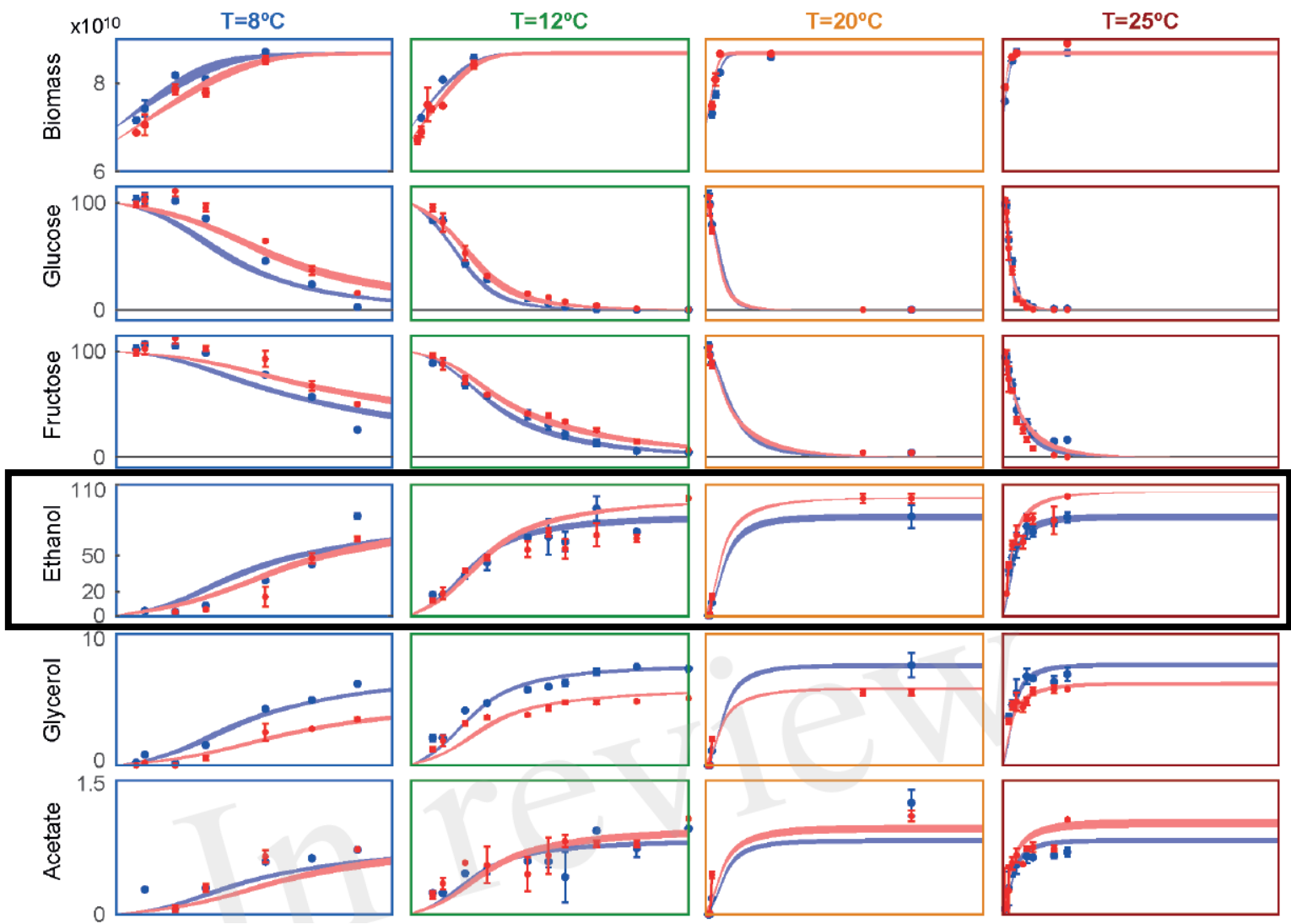
Henriques *et al.* Front Microbiol. 2018.
 Balsa-Canto *et al.* Front Bioeng Biotechnol. 2020
 Balsa-Canto *et al.* Proc Natl Acad Sci U S A. 2020

Modelado a escala genómica

Henriques *et al.* Front Microbiol. 2018.
 Henriques *et al.* mSystems. 2021



Estudio de flujos metabólicos de levaduras: Modelado cinético

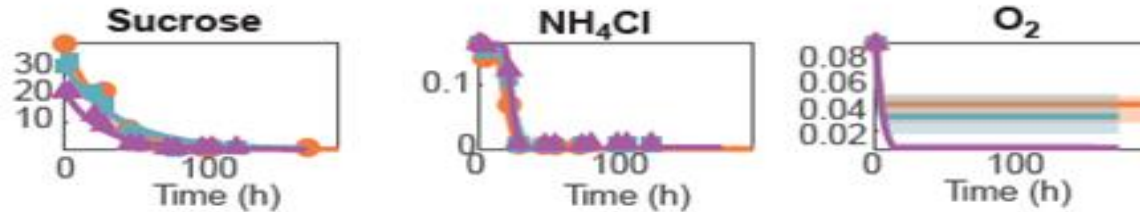


S. cerevisiae
S. uvarum

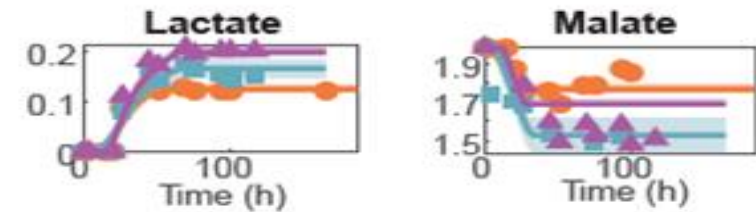
- **Posibilidades:**
- Control automático: optimización en tiempo real de la fermentación

Modelado a escala genómica

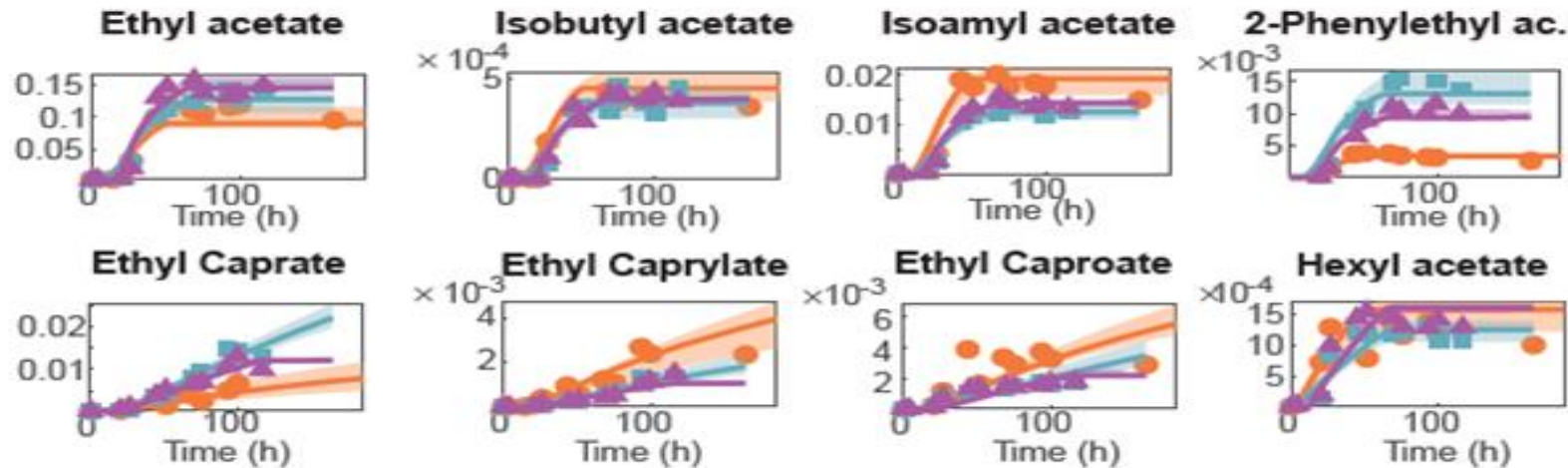
B) Other carbon, nitrogen sources plus O₂



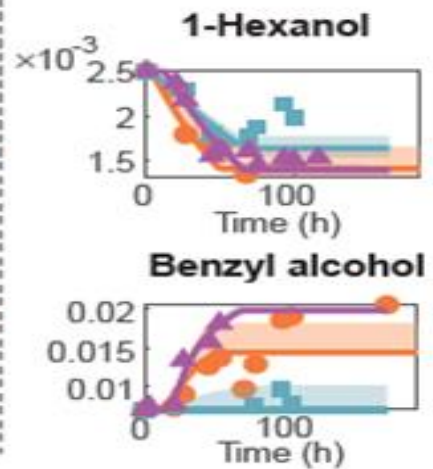
C) Carboxylic acids



D) Esters



E) Higher alcohols



- **Posibilidades:**
- **Diseño de procesos más sostenibles**

R&D STRATEGIC LINES
“DIGITAL TWINS TO OPTIMIZE ENERGY EFFICIENCY AND PRODUCT QUALITY IN WINERIES”

Topic 13, Digital twins: modelling and design

DTWINE tiene por objetivo aplicar y consolidar la revolucionaria tecnología de los **gemelos digitales** en el sector del vino para conseguir una producción más sostenible y responder a las nuevas tendencias de consumo de vinos con menor graduación alcohólica y perfiles aromáticos ricos.

Un gemelo digital es un programa de ordenador que permite simular y predecir el comportamiento de un sistema real, para ello utiliza modelos matemáticos.



Amparo Querol



Eva Balsa-Canto

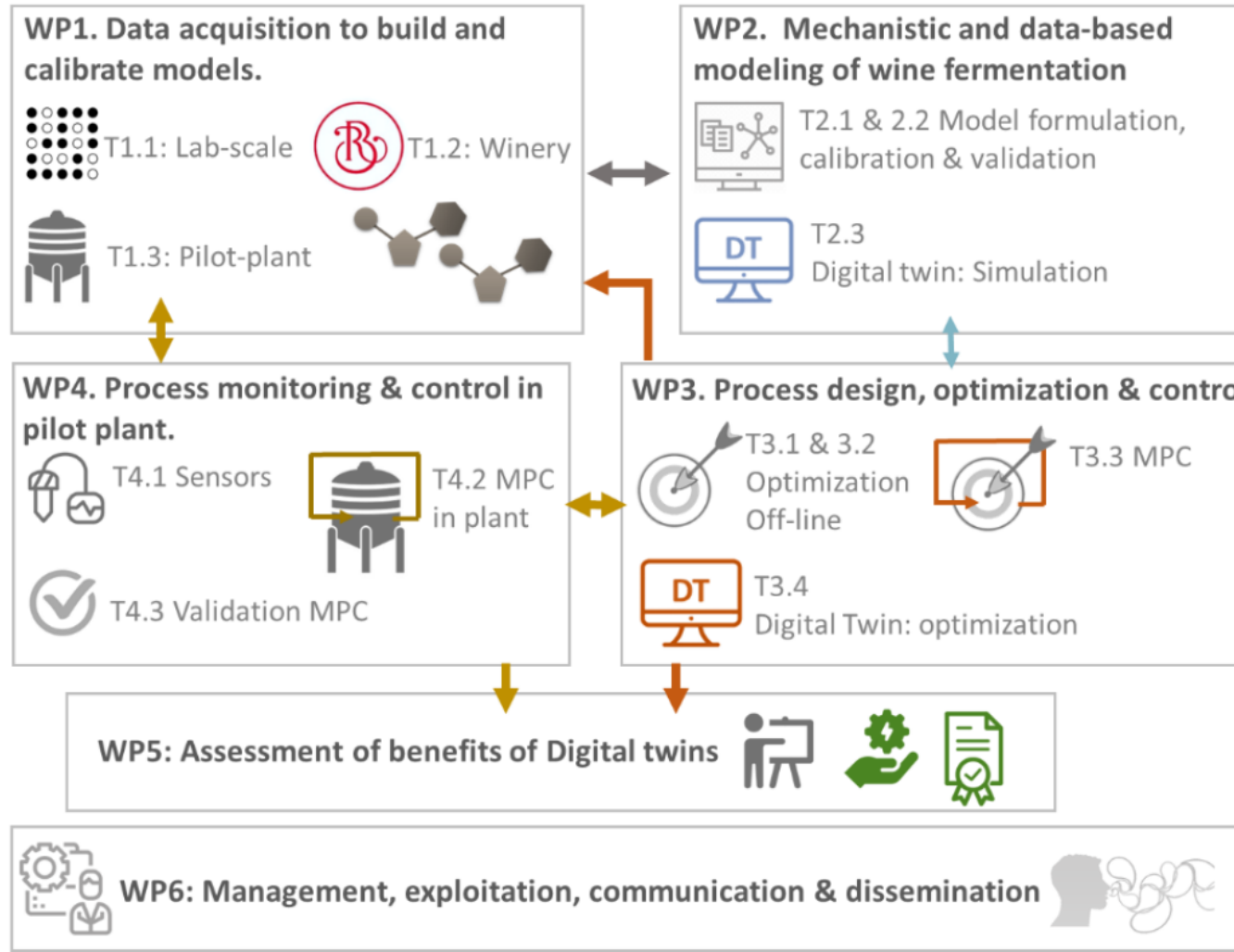


Rosana Lisa



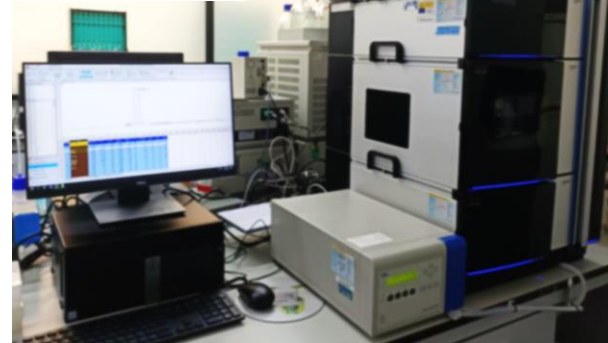
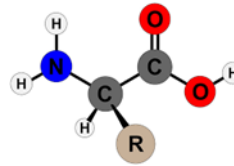
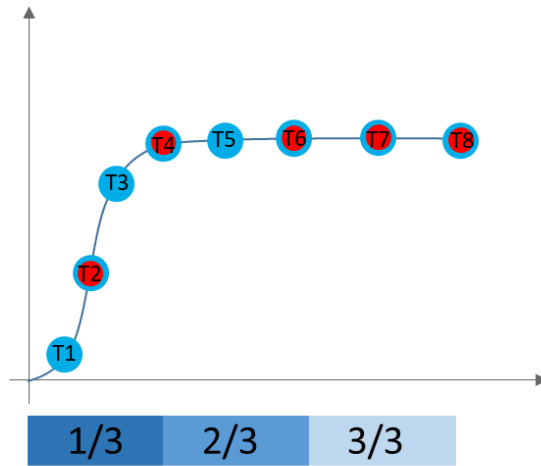
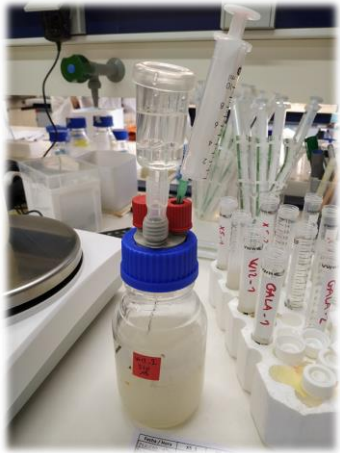
Antonio Aguirre Glez. de San Pedro

<http://dtwine.es>





3240 muestras para analizar



**9 cepas
triplicados
2 mostos
3 T°C**

Parámetros medidos

- Biomasa
- Azúcares
- Ácidos orgánicos
- Nitrógeno
- Aromas

**3240 muestras por 33
metabolites
TOTAL 106.920**

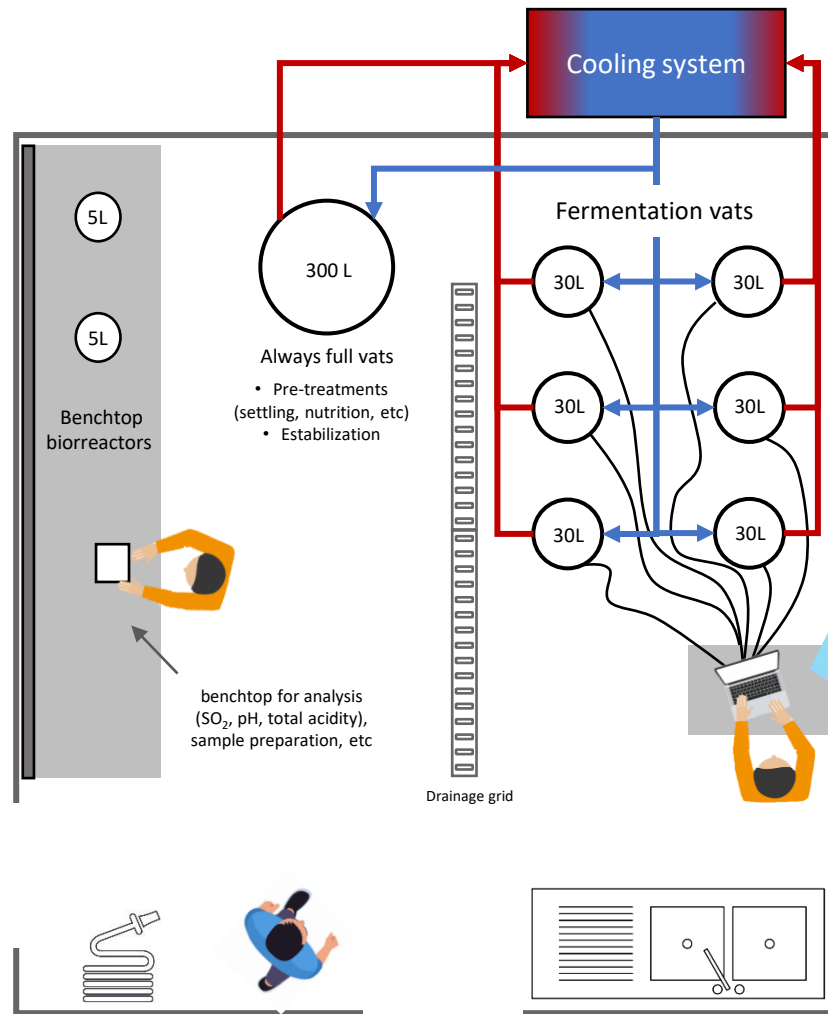
**3240 muestras por 24
aromas
TOTAL 77.760**

106.920 + 77.760 = 184.680

162 FAs



Pilot plant-scale batch cultures (IATA-CSIC)



DT WINE

DESDE  1924

RAMÓN BILBAO

INCONEF
INSTALACIÓN Y CONTROL DE ENERGÍA Y FLUIDOS

artica 

PLEC2021-007827




ADM

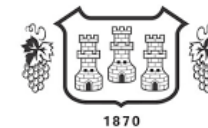

biopolis
Tailor-made Biotechnology

Damm

**m MAHOU
SANMIGUEL**

LALLEMAND

TORRES



SENSORES INTELIGENTES Y PREDICTIVOS PARA LA MONITORIZACIÓN RÁPIDA DE LA CALIDAD DEL VINO (SENSWINE)


VEGAMAR
BODEGAS

BODEGAS
HISPANOSUIZAS


VICENTE GANDIA

LALLEMAND


Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

 Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

 GENERALITAT
VALENCIANA



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA



Systems biology in yeast of biotechnological interest group



Universidad Zaragoza



INRAE



Aston University Birmingham



ERA CoBioTech



iata

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos



AGL2015-67504-C3-1-R, RTI2018-093744-BC31

PROYECTOS PROMETEO



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS

