



Técnicas innovadoras para producción de vinos de baja graduación alcohólica

#SomosInnovación

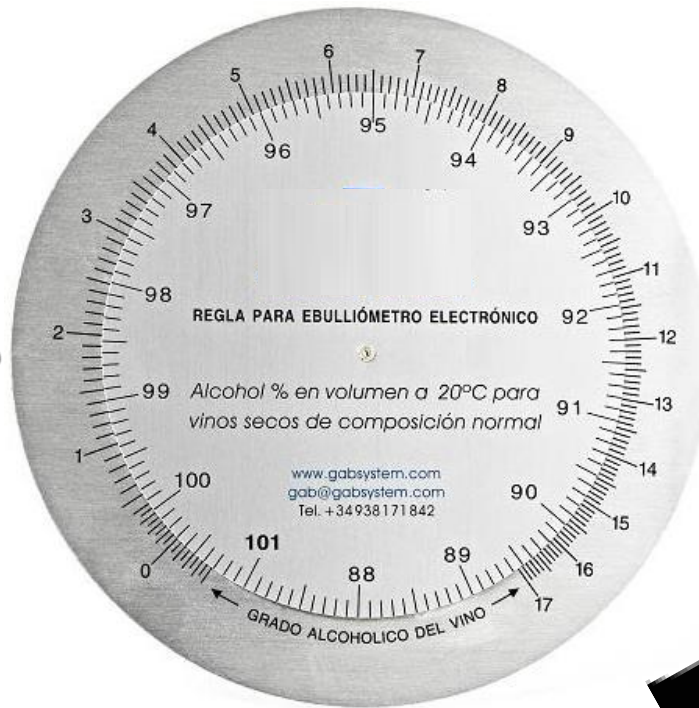


PTV
PLATAFORMA
TECNOLÓGICA
DEL VINO



AgroBank

TÉCNICAS PARA REDUCIR EL GRADO ALCOHÓLICO

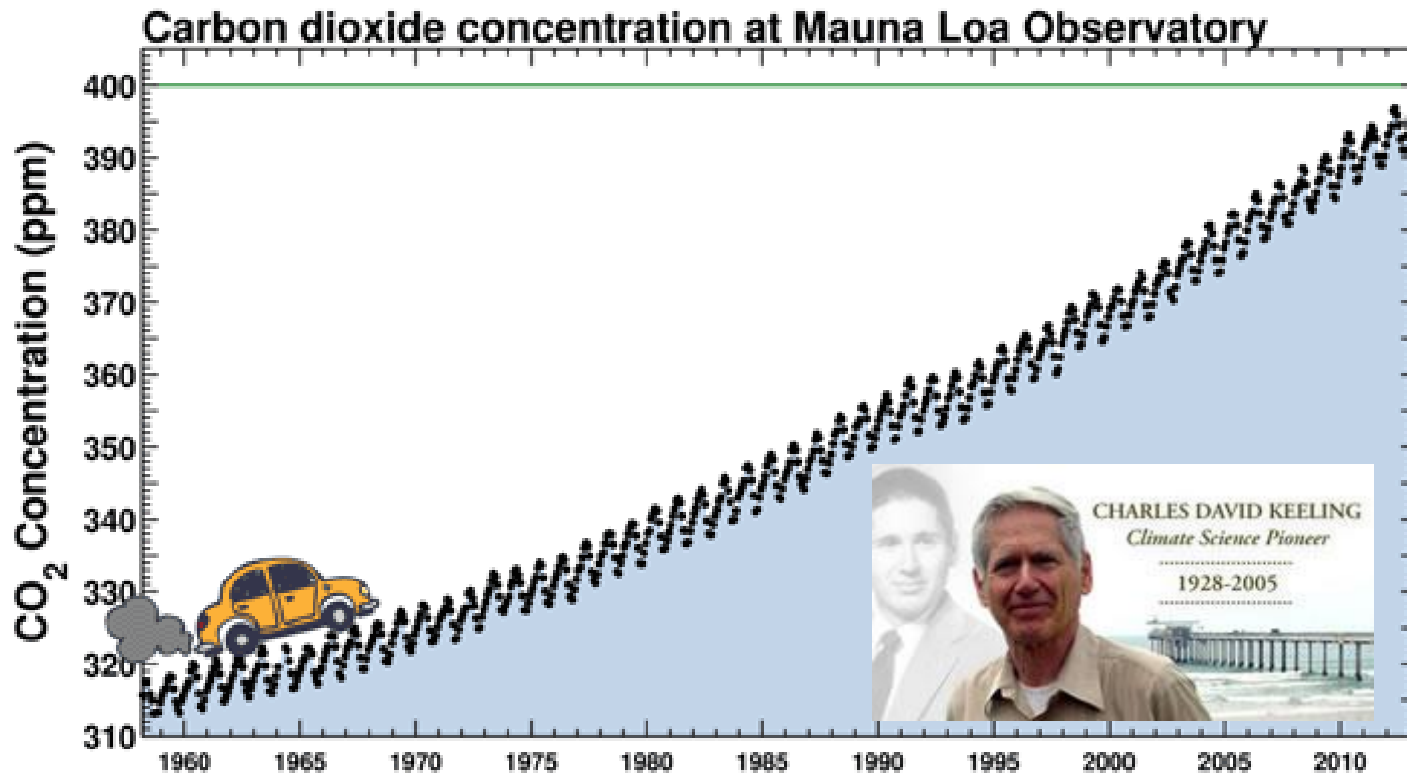


Fernando Zamora

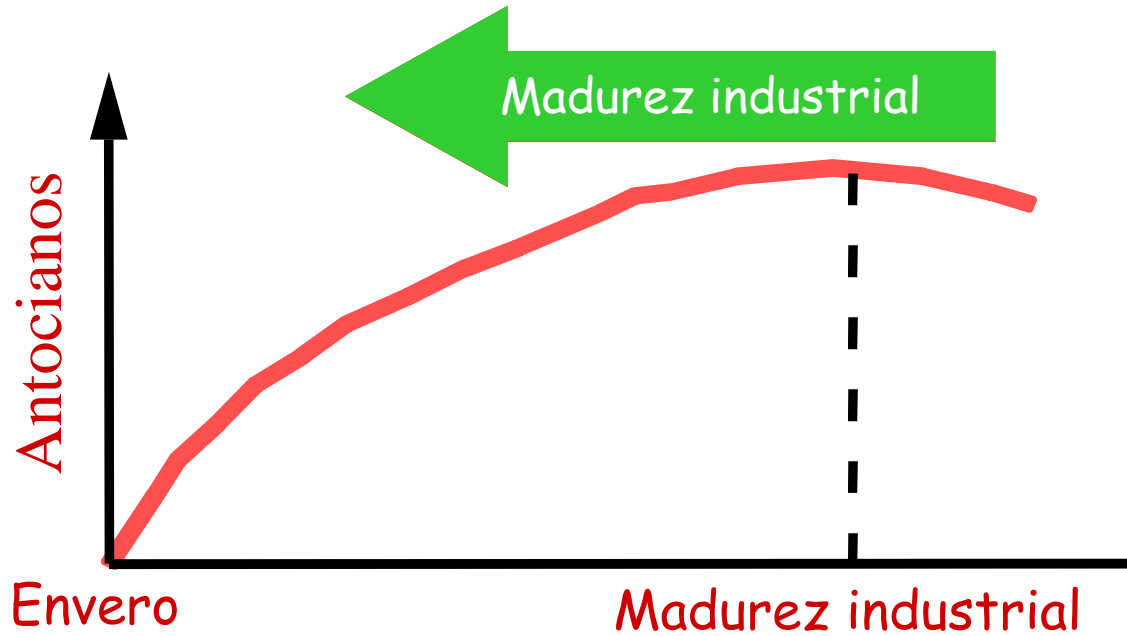
Conferencia telemática, 28 de octubre de 2021



!La concentración de CO₂ en la atmosfera aumenta!



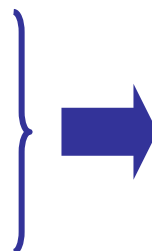
Un creciente desfase entre la madurez de la pulpa y la de las semillas y pieles



*Astringencia,
sabor amargo y
carácter herbáceo*

↑ Grado alcohólico y pH

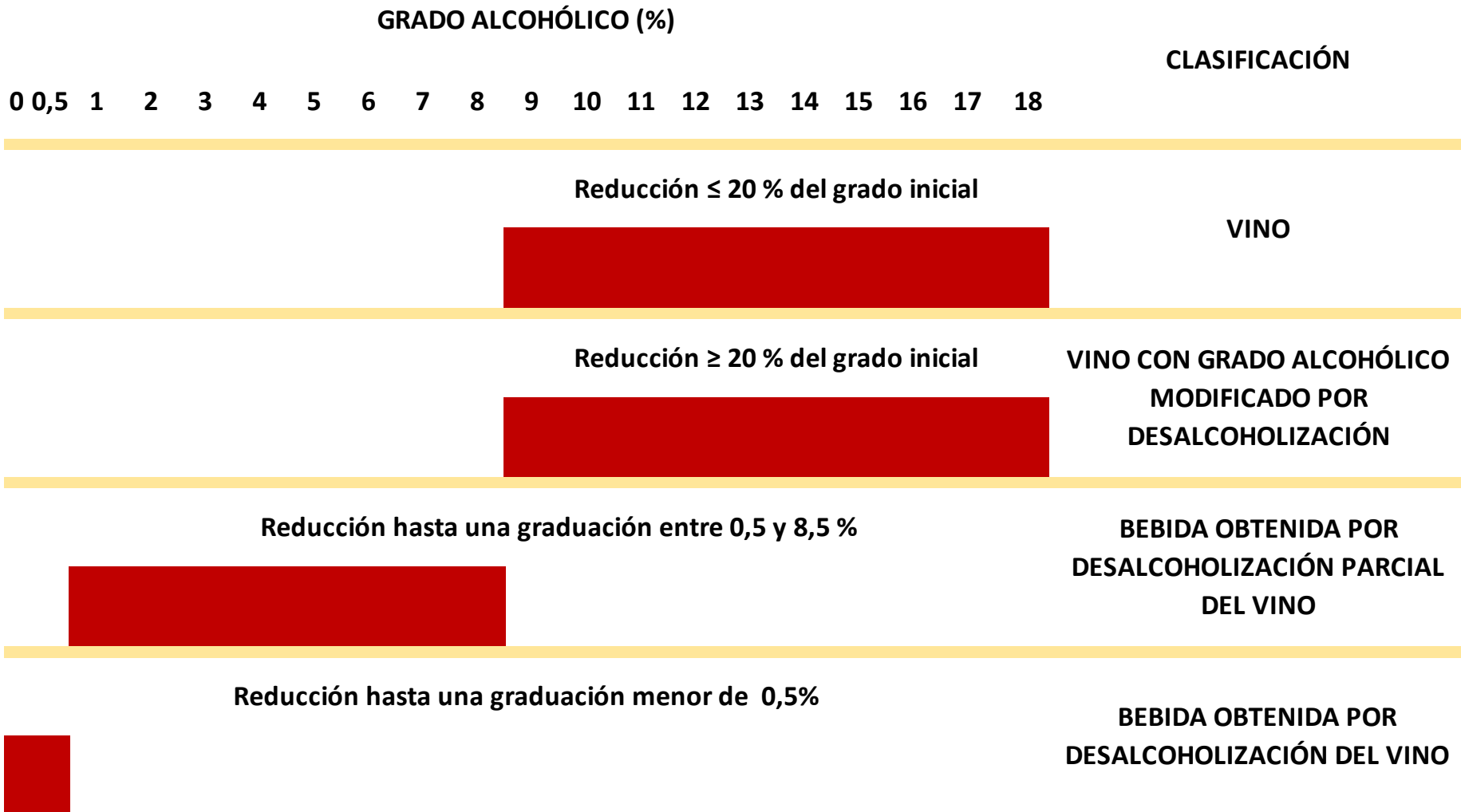
↓ Acidez total



Avance de la fecha
de vendimia

No obstante, las pieles y especialmente las semillas permanecen aún verdes

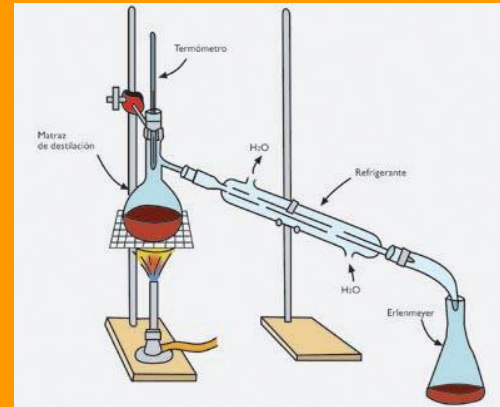
CLASIFICACIÓN LEGAL DE LOS VINOS EN FUNCIÓN DE SU DESALCOHOLIZACIÓN



Posibles estrategias para reducir el contenido en alcohol

- Trasladar los viñedos a zonas más altas
- Selección de variedades y clones que maduren más tarde
- Adaptación de las técnicas de cultivo a la nueva situación
- Selección de levaduras con menor rendimiento de transformación azúcar/etanol
- Disminución de la concentración de azúcares del mosto o de etanol en el vino: Osmosis inversa
- Desalcoholización parcial del vino: la columna de conos rotativos (Spining Cone Column)
- Aprovechamiento de las uvas procedentes de los aclareos

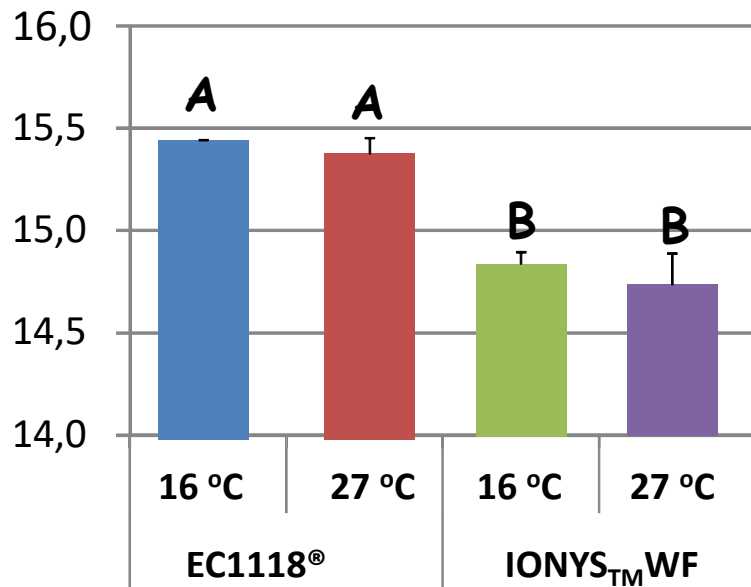
USO DE UNA LEVADURA SELECCIONADA MEDIANTE ESTRATEGIAS DE EVOLUCIÓN ADAPTATIVA PARA REDUCIR EL GRADO ALCOHÓLICO EN VINOS TINTOS



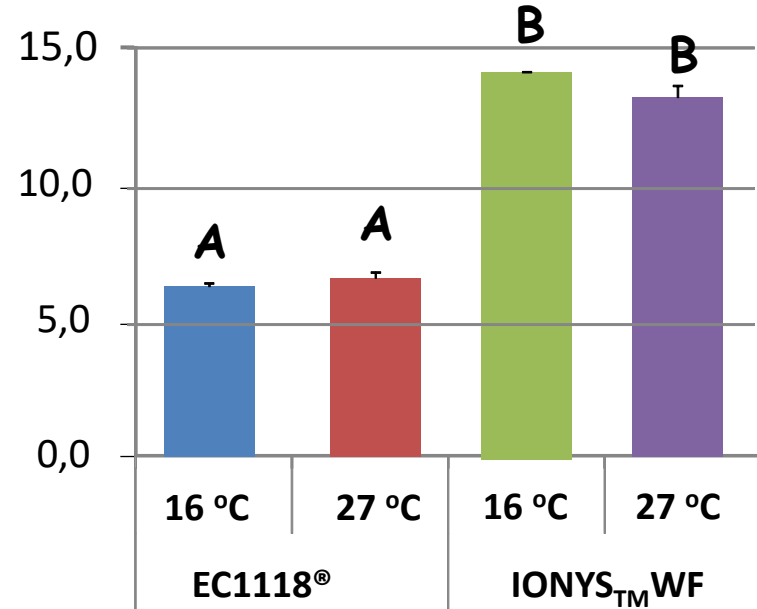
USO DE UNA LEVADURA SELECCIONADA MEDIANTE ESTRATEGIAS DE EVOLUCIÓN ADAPTATIVA PARA REDUCIR EL GRADO ALCOHÓLICO EN VINOS TINTOS

Merlot

Etanol (% v/v)



Glicerol (g/l)



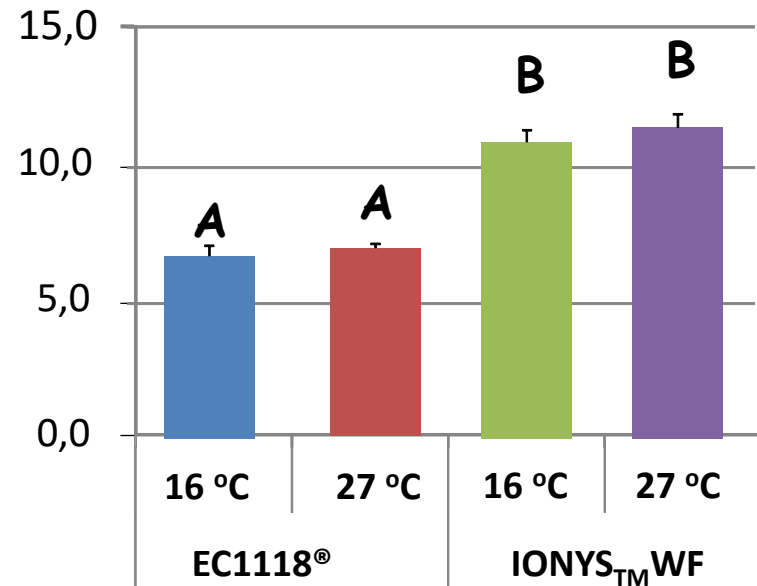
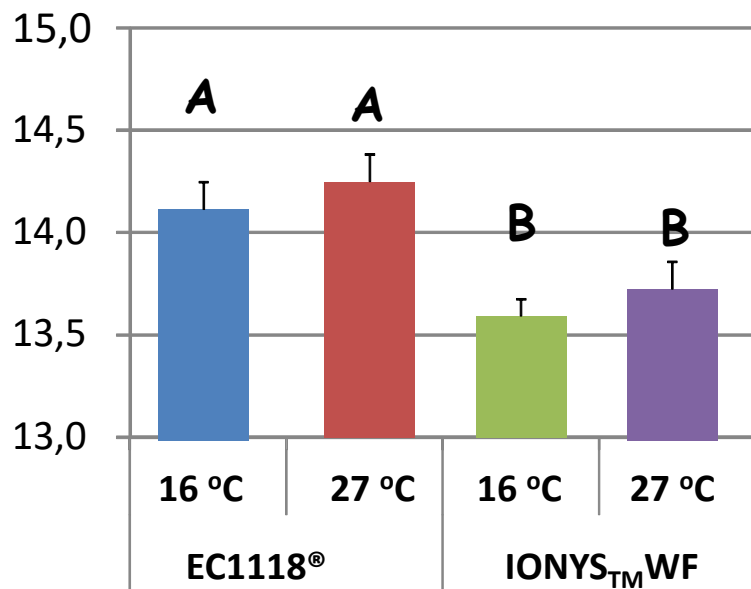
Pascual, O., Pons-Mercadé, P., Gombau, J., Ortiz-Julien, A., Heras, J.M., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2017). Study of the effectiveness of a strain of *Saccharomyces cerevisiae* selected for the production of wines with higher acidity and lower alcoholic strength. *BIO Web of Conferences* 9, 02002 (2017). DOI: 10.1051/bioconf/20170902002

USO DE UNA LEVADURA SELECCIONADA MEDIANTE ESTRATEGIAS DE EVOLUCIÓN ADAPTATIVA PARA REDUCIR EL GRADO ALCOHÓLICO EN VINOS TINTOS

Tempranillo

Etanol (% v/v)

Glicerol (g/l)

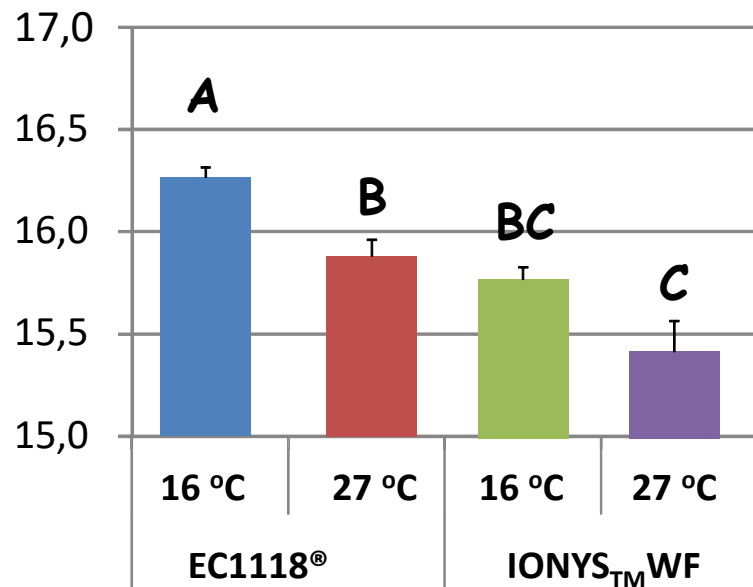


Pascual, O., Pons-Mercadé, P., Gombau, J., Ortiz-Julien, A., Heras, J.M., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2017). Study of the effectiveness of a strain of *Saccharomyces cerevisiae* selected for the production of wines with higher acidity and lower alcoholic strength. *BIO Web of Conferences* 9, 02002 (2017). DOI: 10.1051/bioconf/20170902002

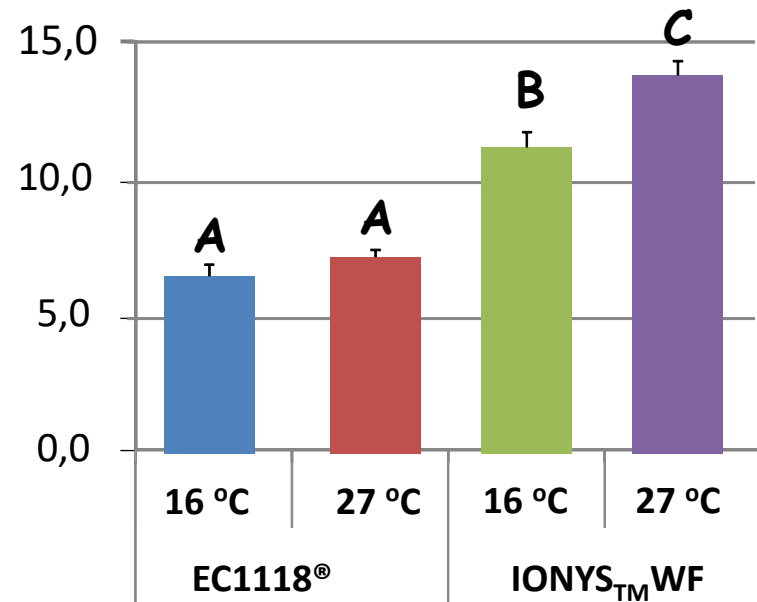
**USO DE UNA LEVADURA SELECCIONADA MEDIANTE ESTRATEGIAS DE EVOLUCIÓN
ADAPTATIVA PARA REDUCIR EL GRADO ALCOHÓLICO EN VINOS TINTOS**

Garnacha Tinta

Etanol (% v/v)

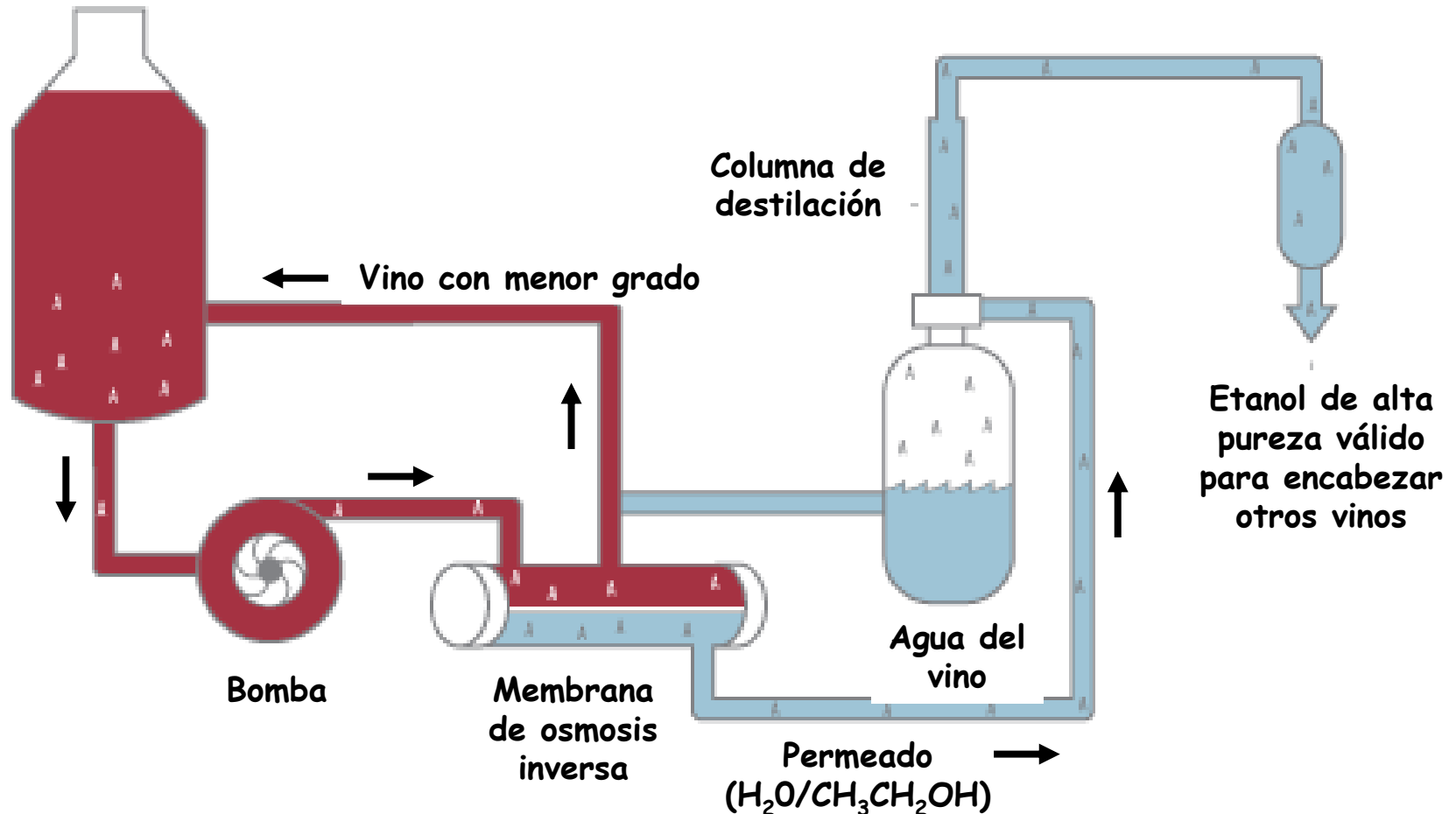


Glicerol (g/l)



Pascual, O., Pons-Mercadé, P., Gombau, J., Ortiz-Julien, A., Heras, J.M., Fort, F., Canals, J.M., Zamora, F. (2017). Study of the effectiveness of a strain of *Saccharomyces cerevisiae* selected for the production of wines with higher acidity and lower alcoholic strength. *BIO Web of Conferences* 9, 02002 (2017). DOI: 10.1051/bioconf/20170902002

Disminución de la concentración de alcohol en vino mediante osmosis inversa



Desalcoholización parcial por Osmosis inversa

Gil, M., Estévez, S., Kontoudakis, N., Fort, F., Canals, J.M. Zamora, F. (2013) Eur. Food Res.Tech., **237**, 481–488.

Parámetro	DO Penedès			DOQ Priorat		
	Control	-1%	-2%	Control	-1%	-2%
Ethanol content (%)	14.8 ± 0.2 A	13.8 ± 0.2 B	12.8 ± 0.2 C	16.2 ± 0.2 A	15.1 ± 0.2 B	14.1 ± 0.1 C
Titratable acidity (g/l)	4.8 ± 0.1 A	4.8 ± 0.1 A	4.9 ± 0.1 A	5.2 ± 0.1 A	5.2 ± 0.1 A	5.6 ± 0.1 B
Color intensity	15.3 ± 1.5 A	15.6 ± 0.9 A	15.4 ± 0.7 A	15.4 ± 0.2 A	15.2 ± 0.4 A	14.5 ± 0.5 A
Hue	67.7 ± 1.1 A	67.9 ± 0.4 A	68.3 ± 1.5 A	59.3 ± 1.2 A	60.0 ± 0.4 A	59.2 ± 0.5 A
Anthocyanins (mg/l)	567 ± 41 A	546 ± 19 A	574 ± 14 A	200 ± 13 A	206 ± 23 A	226 ± 11 A
IPT	72.9 ± 2.5 A	73.9 ± 2.3 A	75.8 ± 20.6 A	62.4 ± 0.5 A	62.2 ± 0.2 A	62.1 ± 0.8 A
Proanthocyanidins (g/l)	1.8 ± 0.3 A	1.6 ± 0.2 A	1.7 ± 0.2 A	1.6 ± 0.2 A	1.7 ± 0.3 A	1.5 ± 0.2 A
mDP	6.8 ± 1.2 A	7.5 ± 1.8 A	7.2 ± 0.6 A	6.8 ± 1.8 A	5.8 ± 0.3 A	6.5 ± 0.7 A

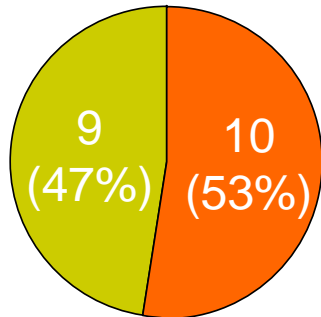
**Solo diferencias significativas
en el grado alcohólico**

Experimentos de desalcoholización parcial -Osmosis inversa -

Gil, M., Estévez, S., Kontoudakis, N., Fort, F., Canals, J.M. Zamora, F. (2013) Eur. Food Res.Tech., **237**, 481–488.

DOQ Priorat; Garnacha/Mazuelo (16,3 % etanol)

Análisis sensorial - Test triangular -

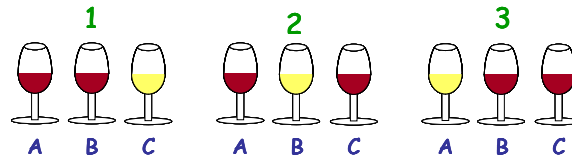


Control vs - 1,3%

$p < 0.05$

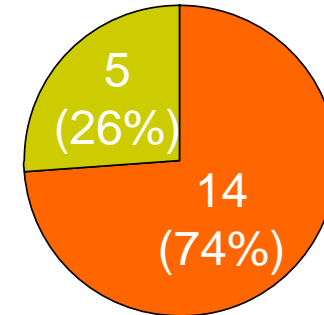
Preferencia

Control	6
- 1,3 %	4



Si

No



Control vs- 2,6%

$p < 0.001$

Preferencia

Control	8
- 2,6 %	6

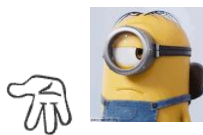
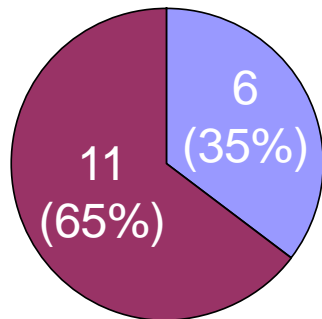
Experimentos de desalcoholización parcial -Osmosis inversa -

Gil, M., Estévez, S., Kontoudakis, N., Fort, F., Canals, J.M. Zamora, F. (2013) Eur. Food Res.Tech., **237**, 481–488.

DO Penedès; Cabernet Sauvignon (14,8 % etanol)

Análisis sensorial - Test triangular -

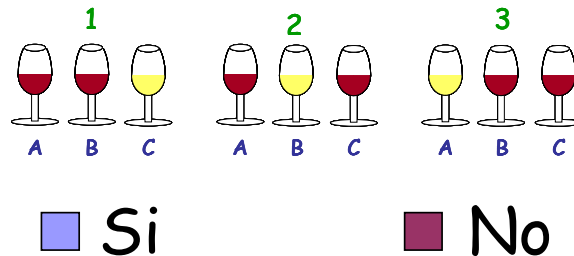
Control vs- 1,0%



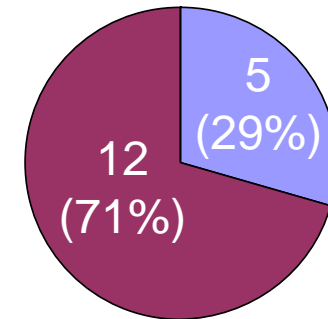
$p > 0.05$

Preferencia

Control	4
- 1,0 %	2



Control vs - 2,0%

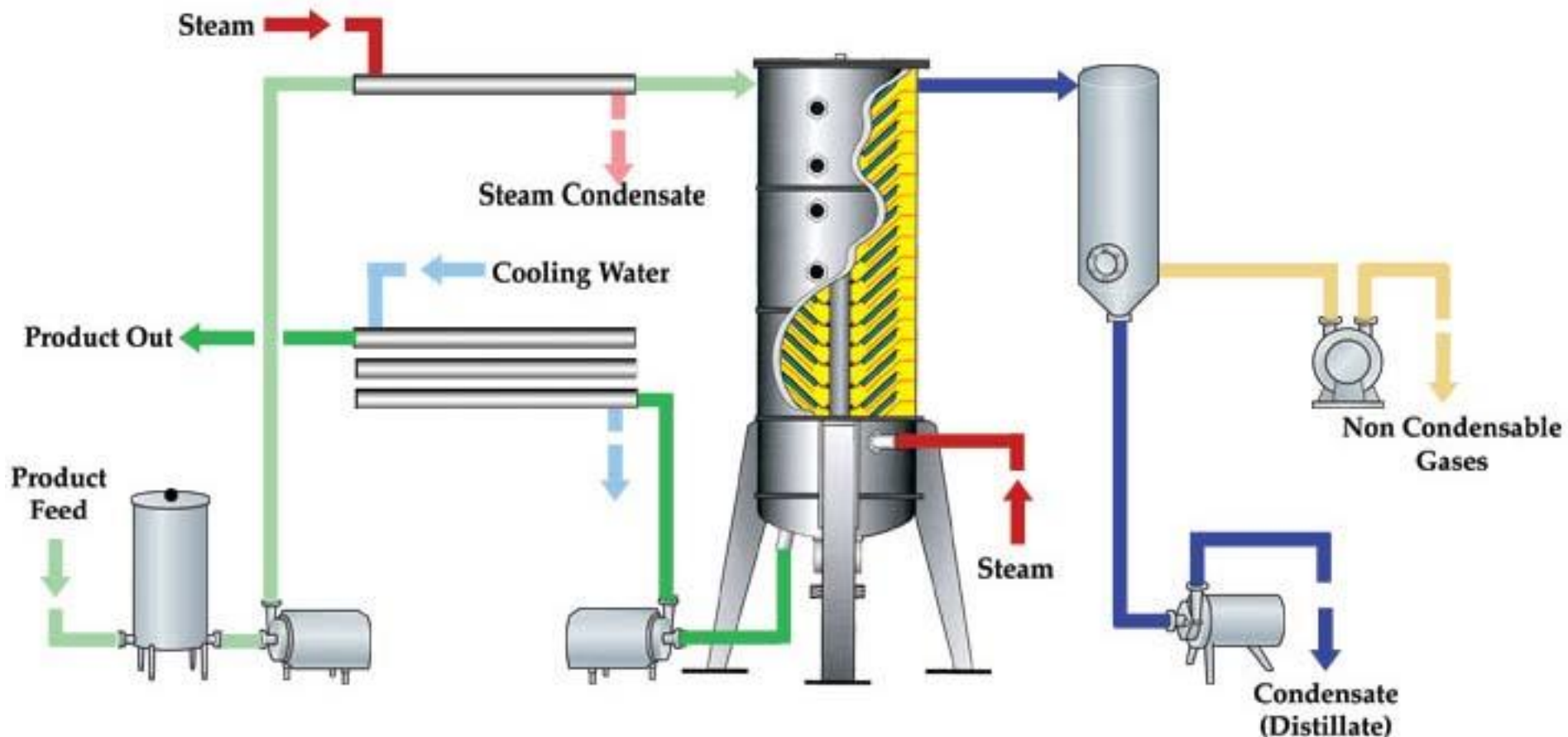


$p > 0.05$

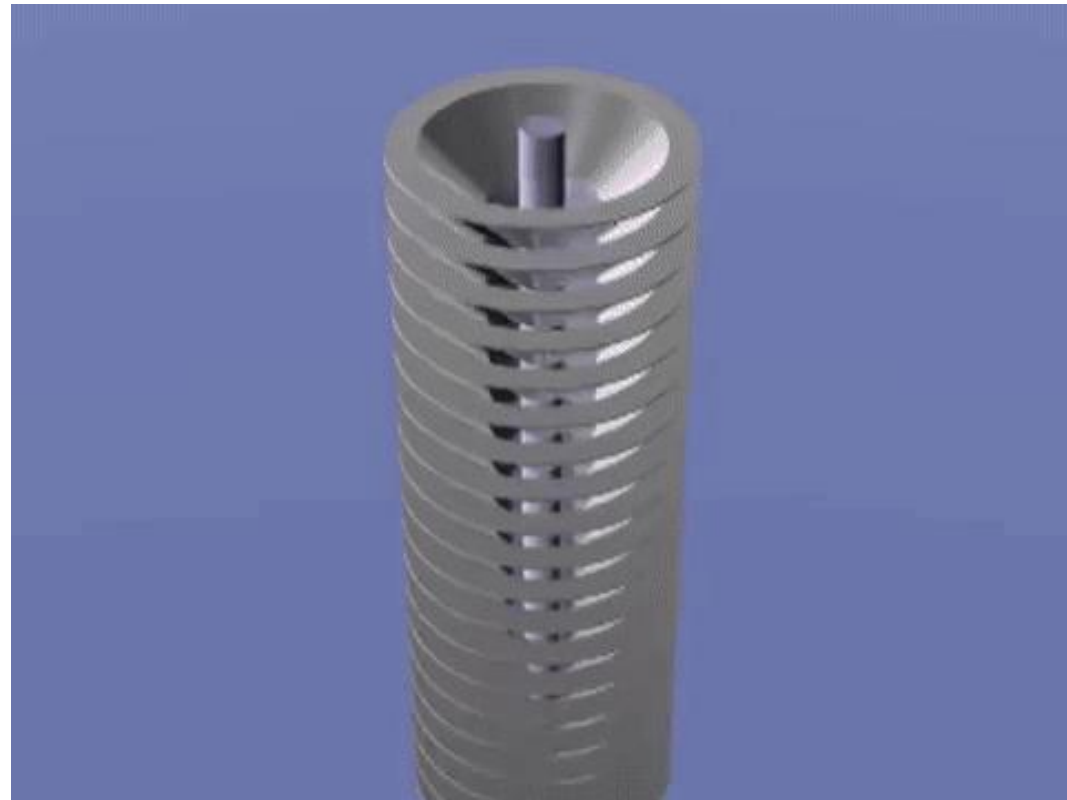
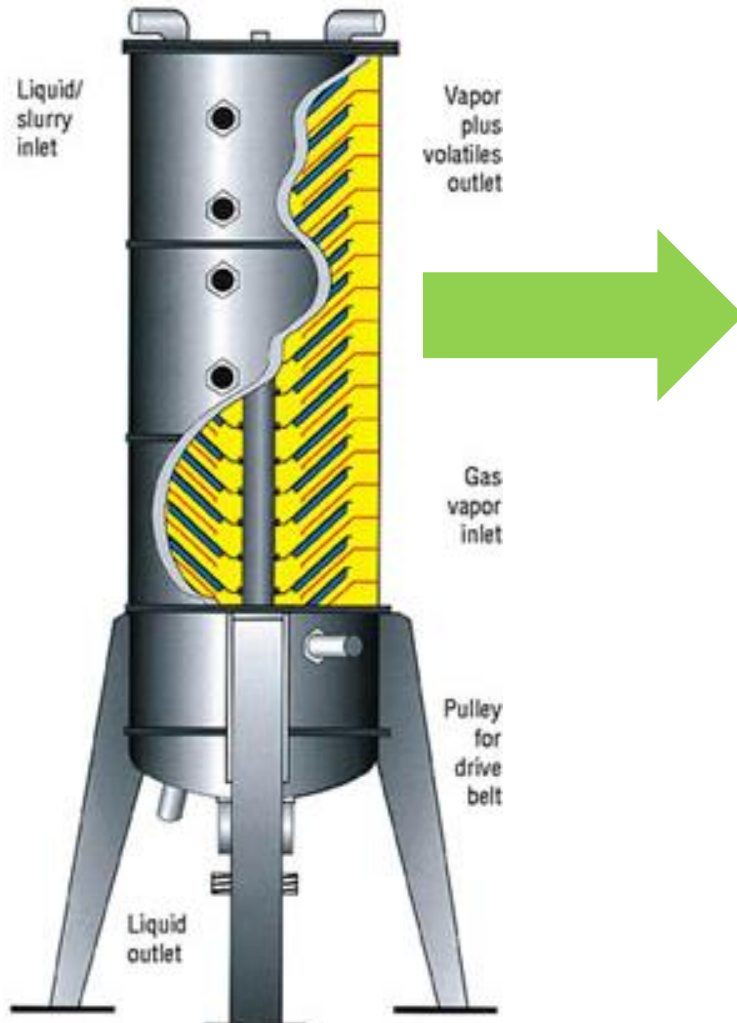
Preferencia

Control	5
- 2,0 %	0

Desalcoholización parcial del vino: la columna de conos rotativos (Spining Cone Column)



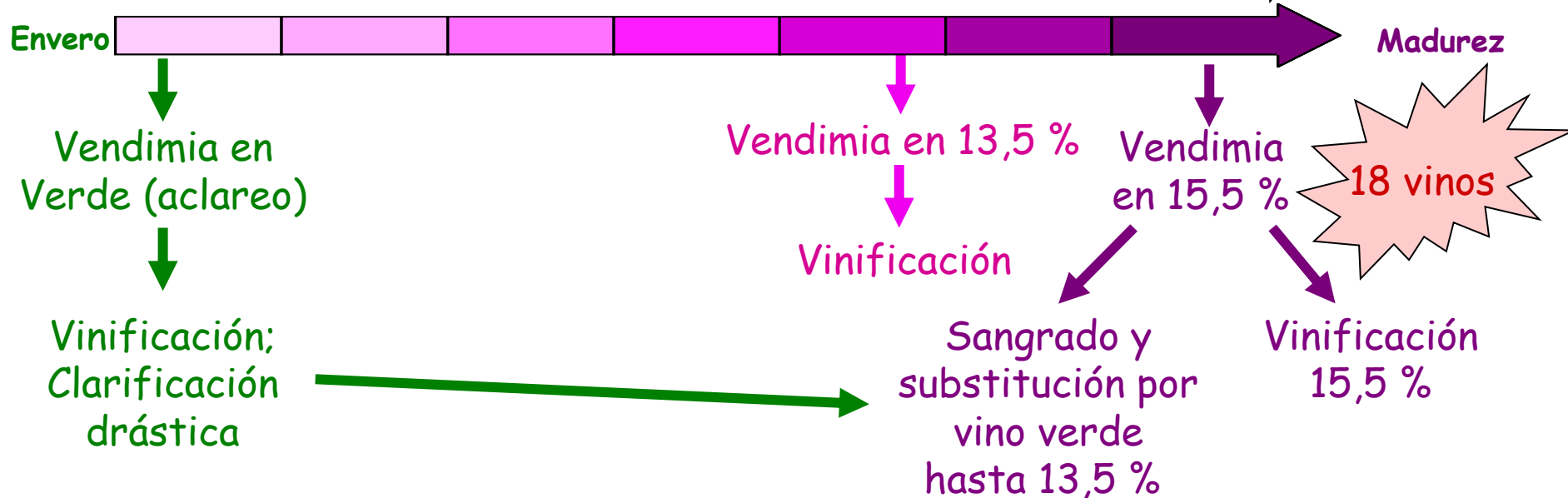
Desalcoholización parcial del vino: la columna de conos rotativos (Spining Cone Column)



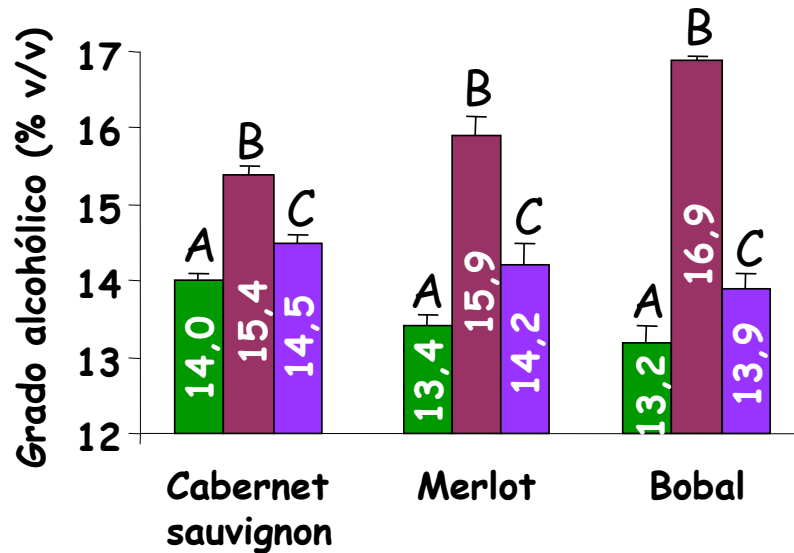
Aprovechamiento de la uva verde procedente de los aclareos

Variedades: {
- Cabernet Sauvignon
- Merlot
- Bobal

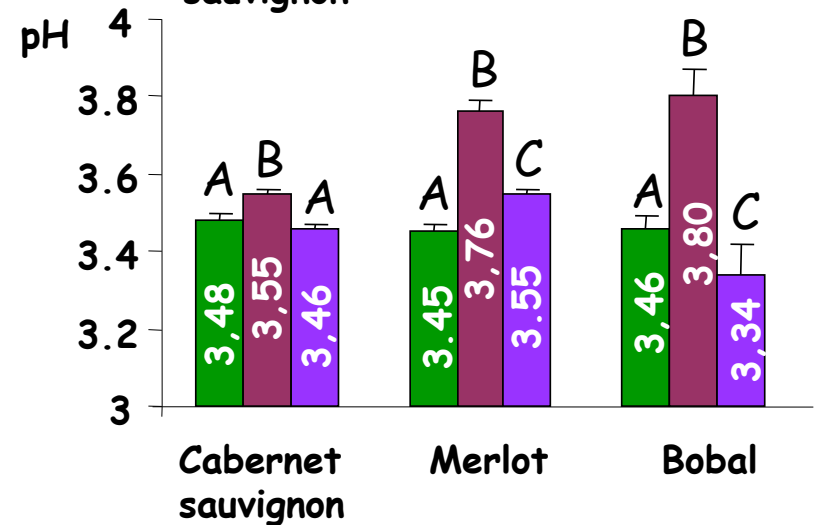
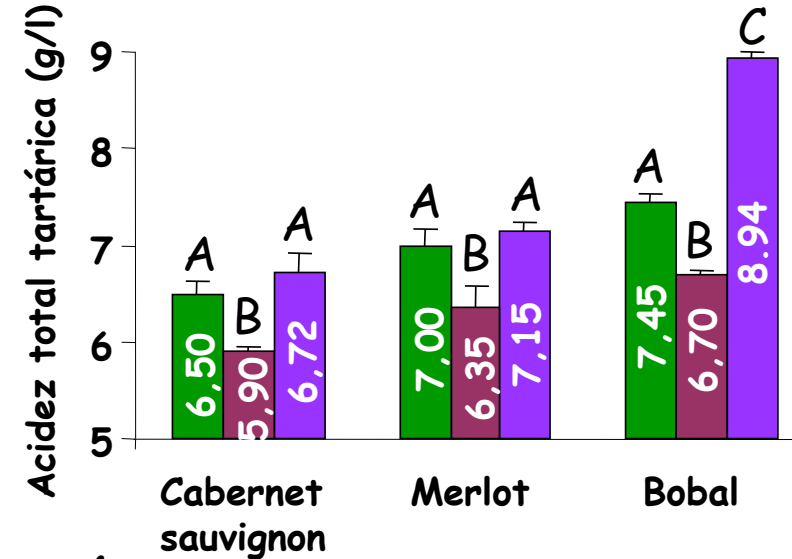
Proceso de maduración



Kontoudakis,N, Esteruelas,M, Fort,F, Canals, J.M,Zamora,F. (2011) *Aust.J.Wine Grape Res.* 17, 230-238

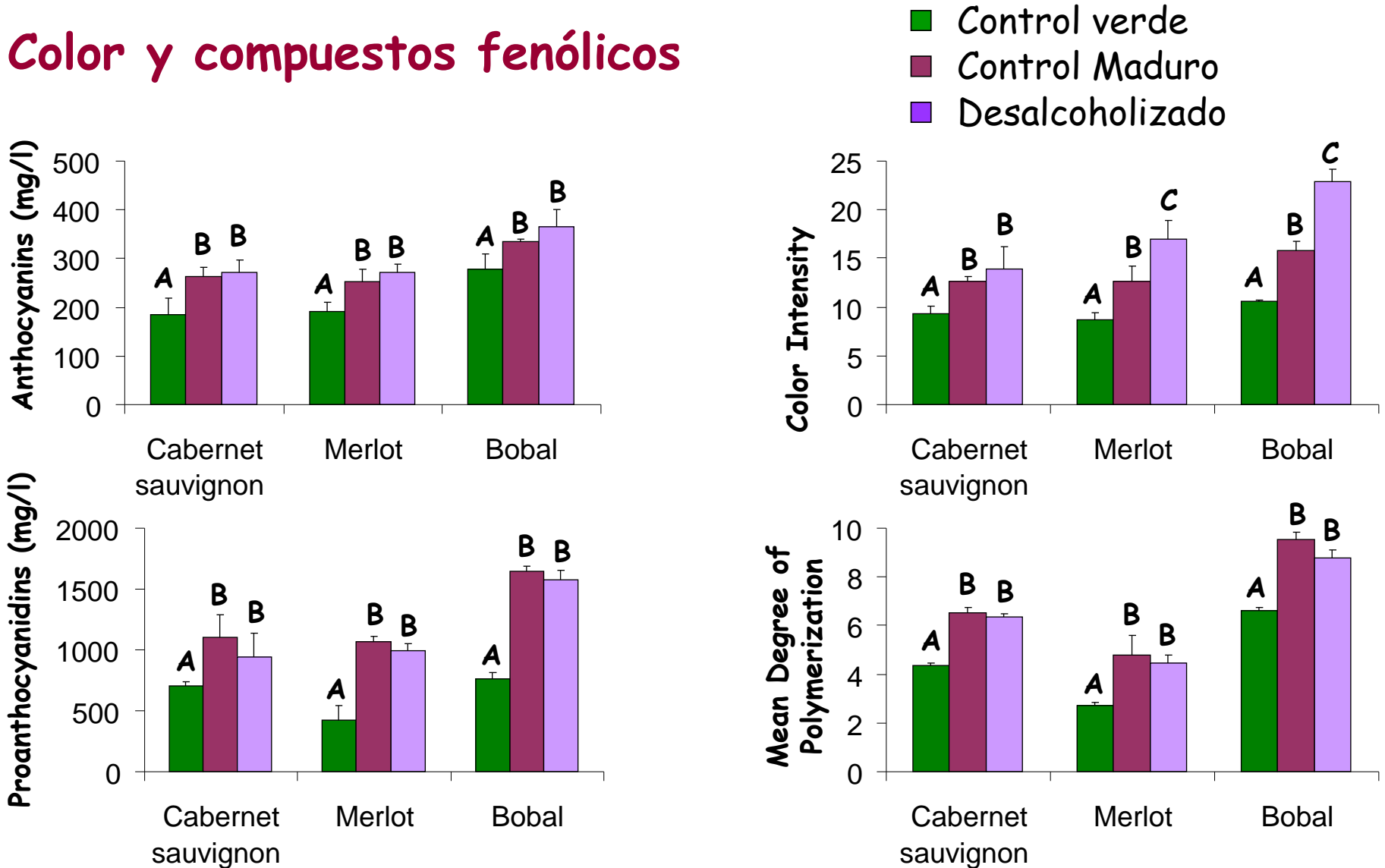


- Control verde
- Control Maduro
- Desalcoholizado



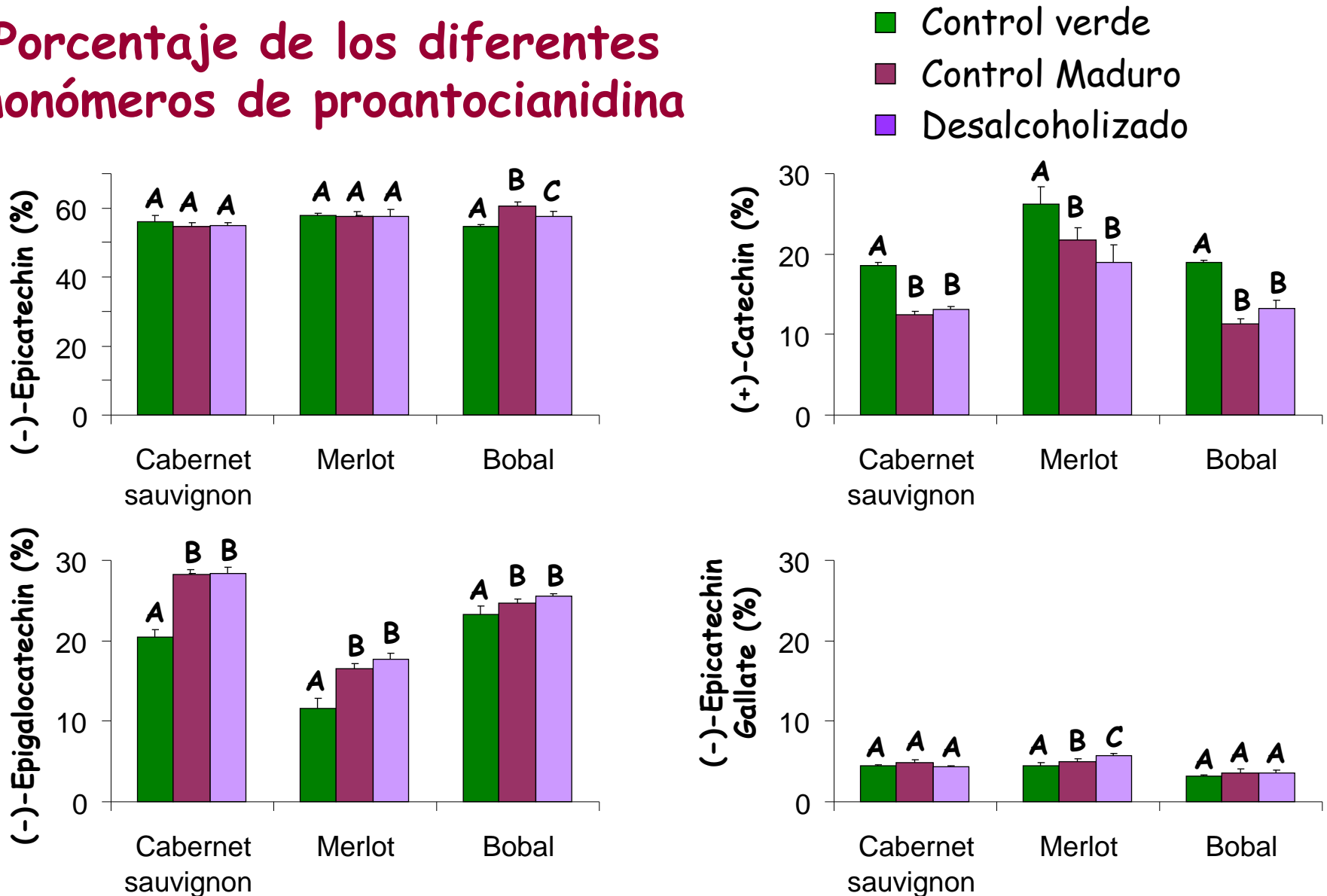
Kontoudakis,N, Esteruelas,M, Fort,F, Canals, J.M,Zamora,F. (2011) *Aust.J.Wine Grape Res.* 17, 230-238

Color y compuestos fenólicos



Kontoudakis,N, Esteruelas,M, Fort,F, Canals, J.M,Zamora,F. (2011) *Aust.J.Wine Grape Res.* 17, 230-238

Porcentaje de los diferentes monómeros de proantocianidina



¡ La única solución real !



Muchas gracias por su atención