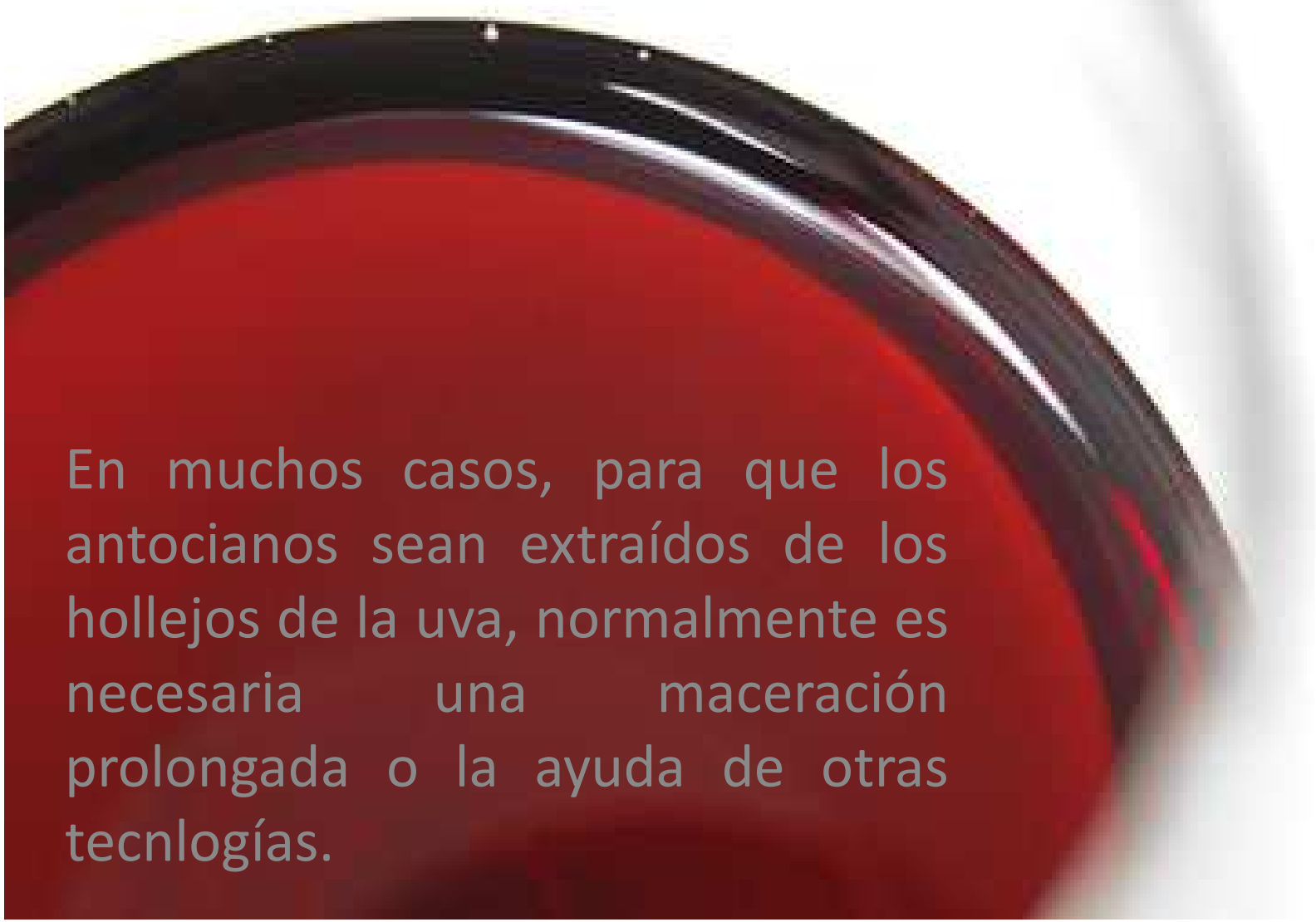
EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS POLIFENÓLICOS EN UVA TINTA MEDIANTE ULTRASONIDOS

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

El color y aroma de los vinos son dos de los parámetros organolépticos más valorados por el consumidor, ya que dan información sobre su proceso de elaboración y evolución en el tiempo.



En muchos casos, para que los antocianos sean extraídos de los hollejos de la uva, normalmente es necesaria una maceración prolongada o la ayuda de otras tecnlogías.

¿Qué técnicas existen?

Criomaceración

Termovinificación

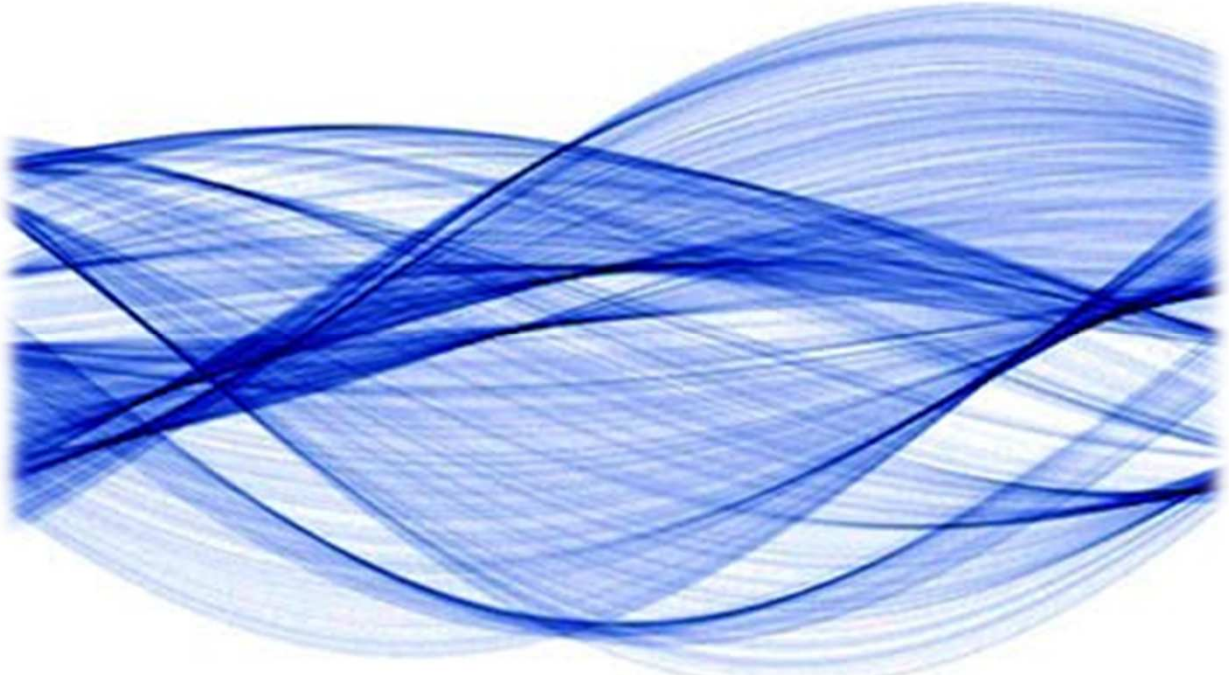
Flash Détente

Maceración tradicional

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

¿Existe otra tecnología que se pueda emplear para conseguir una rápida extracción de polifenoles?



ULTRASONIDOS

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

ULTRASONIDOS

Baja intensidad: medir propiedades del medio en el que se propagan

Alta intensidad: provocan cambios físico-químicos en el material en el que se aplican

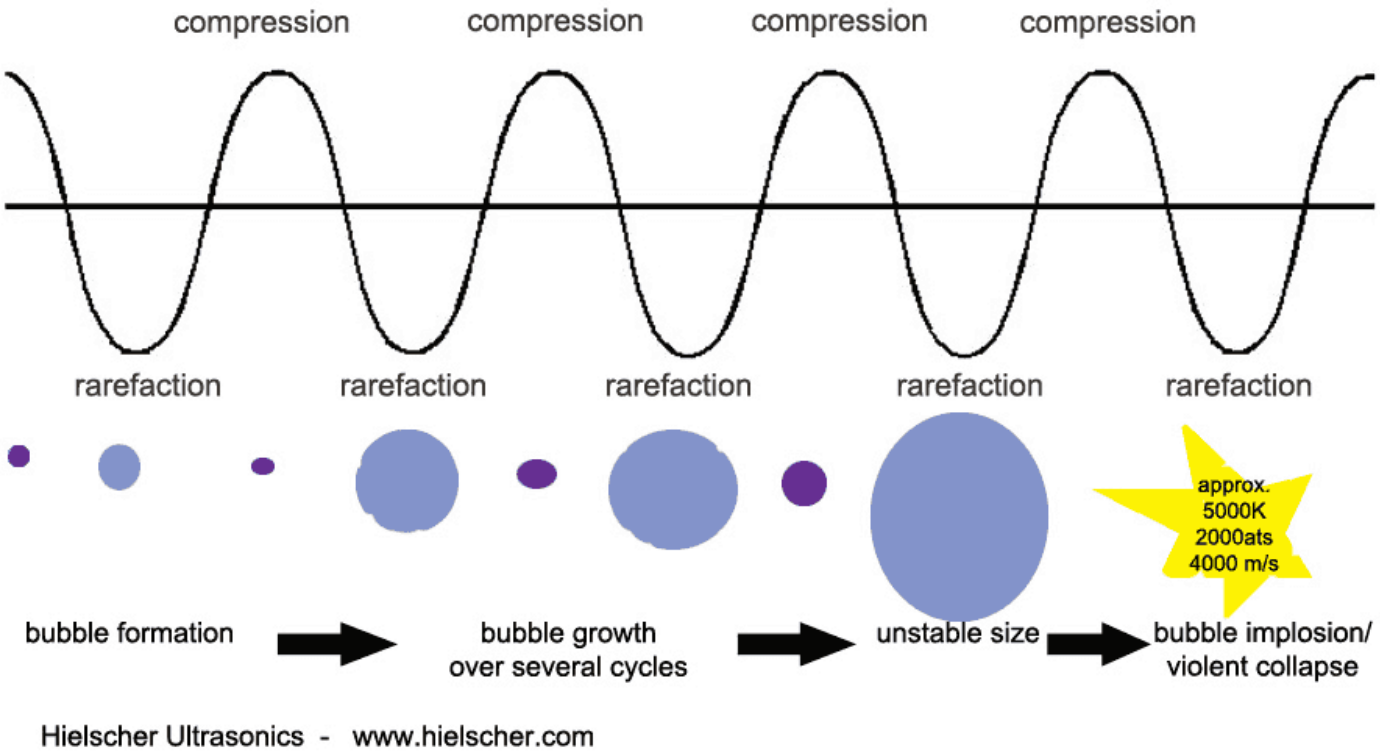
Usos en alimentación y en concreto en enología

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

¿Por qué?

CAVITACIÓN



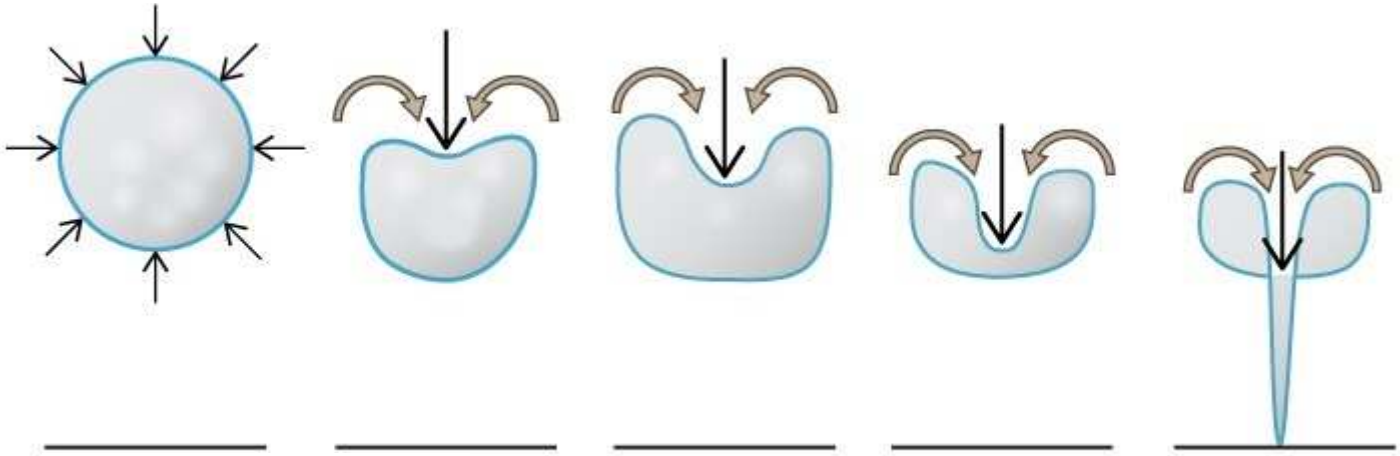
AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

¿Por qué?

CAVITACIÓN

Burbuja inestable Colapso inicial



Interfaz sólido líquido

AGROVIN

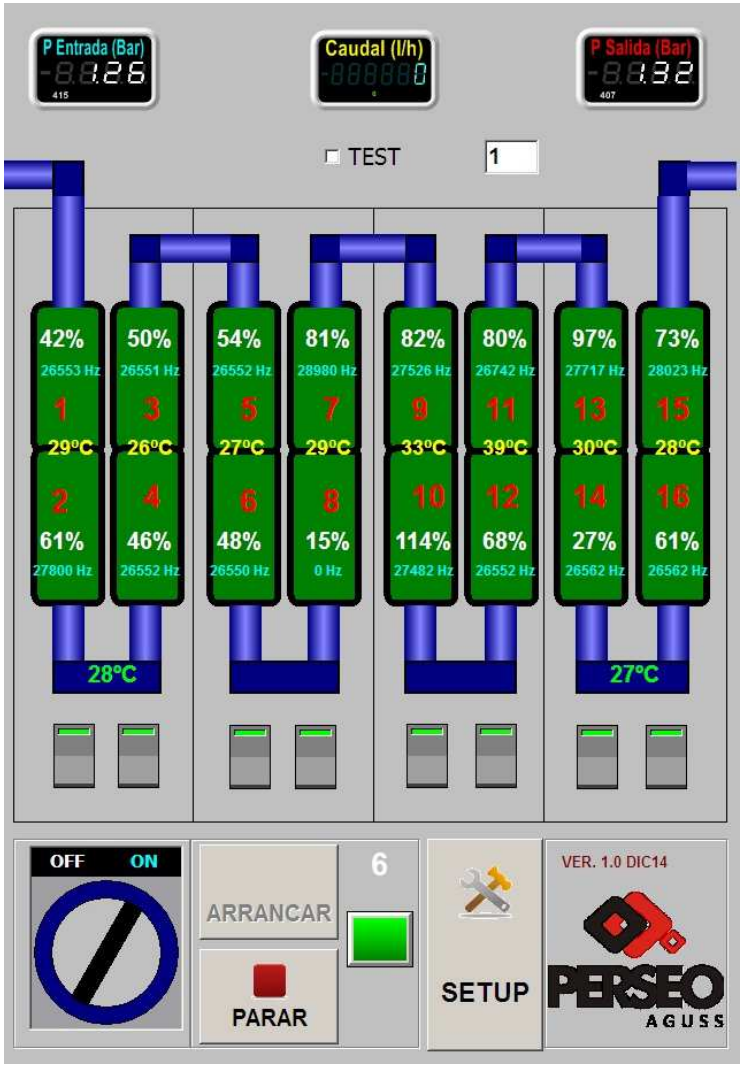
UNIVERSIDAD DE MURCIA

Parámetros determinantes en el proceso

La efectividad vendrá determinada por:

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA



Potencia

Frecuencia

Densidad de Potencia

Tiempo de Residencia

AGROVIN

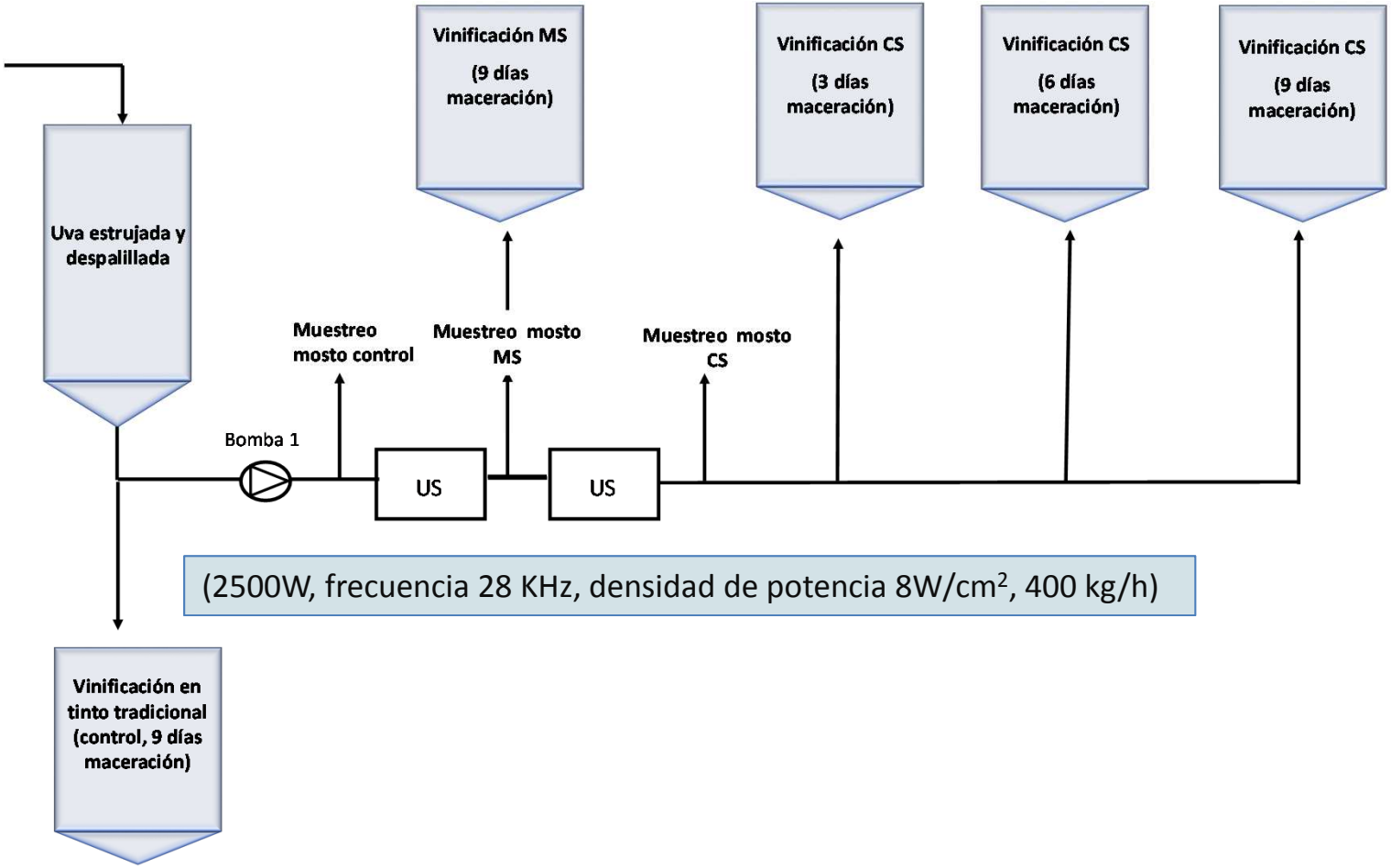
UNIVERSIDAD DE MURCIA

EXPERIENCIAS & RESULTADOS

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Experiencia piloto en la Bodega Experimental de la Universidad de Murcia



(2500W, frecuencia 28 KHz, densidad de potencia 8W/cm^2, 400 kg/h)

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Experiencia piloto en la Bodega Experimental de la Universidad de Murcia
Datos espectrofotométricos

Muestra	IPT	AT(mg/L)	AP(mg/L)	IC	Tono	%420	%520	%620	%ant. Copig.	%ant. Libres	%ant. Polim.
Mosto control	9,9	4,6	2,3	1,1	2,0	60,5	30,0	9,5	0,0	64,7	35,3
Mosto Pasta CS	23,2	124,0	4,1	3,2	0,8	41,3	49,6	9,1	22,5	62,6	14,8
Mosto Pasta MS	21,9	124,0	3,6	3,0	0,8	40,4	50,7	8,8	22,4	64,1	13,4
3 DIA MACERACIÓN											
Vino Control	36,9	340,8	9,4	7,6	0,5	29,1	63,6	7,3	48,8	41,5	9,8
Vino CS descube 3d	50,3	363,6	10,8	8,9	0,5	29,2	63,7	7,2	46,9	42,7	10,4
Vino CS	50,6	360,7	10,7	8,9	0,5	29,0	63,6	7,4	47,5	42,2	10,3
Vino MS	45,4	344,8	9,7	7,8	0,5	29,6	63,3	7,2	45,5	43,9	10,6
6 DIA MACERACIÓN											
Vino Control	37,3	316,9	10,8	7,0	0,5	30,2	62,3	7,5	46,7	40,8	12,4
Vino CS descube 6d	47,5	283,4	11,1	6,6	0,5	31,8	60,8	7,4	40,8	44,4	14,8
Vino Pasta CS	46,3	291,9	11,1	6,8	0,5	31,3	61,1	7,6	41,9	43,8	14,3
Vino Pasta MS	45,1	281,7	10,6	6,5	0,5	31,5	60,8	7,7	39,9	45,9	14,2
9 DÍA MACERACIÓN											
Vino Control descube	33,1	265,7	10,5	6,2	0,5	31,4	61,2	7,4	51,9	33,4	14,7
Vino CS descube 9d	45,2	247,5	10,8	5,7	0,6	33,3	59,0	7,7	46,4	36,6	17,0
Vino MS descube 9d	41,6	241,3	10,6	5,0	0,8	39,1	51,9	9,0	46,8	36,5	16,7

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Experiencia piloto en la Bodega Experimental de la Universidad de Murcia
Datos espectrofotométricos

Muestra	IPT	AT(mg/L)	AP(mg/L)	IC	Tono	%420	%520	%620	%ant. Copig.	%ant. Libres	%ant. Polim.
Mosto control	9,9	4,6	2,3	1,1	2,0	60,5	30,0	9,5	0,0	64,7	35,3
Mosto Pasta CS	23,2	124,0	4,1	3,2	0,8	41,3	49,6	9,1	22,5	62,6	14,8
Mosto Pasta MS	21,9	124,0	3,6	3,0	0,8	40,4	50,7	8,8	22,4	64,1	13,4
3 DIA MACERACIÓN											
Vino Control	36,9	340,8	9,4	7,6	0,5	29,1	63,6	7,3	48,8	41,5	9,8
Vino CS descube 3d	50,3	363,6	10,8	8,9	0,5	29,2	63,7	7,2	46,9	42,7	10,4
Vino CS	50,6	360,7	10,7	8,9	0,5	29,0	63,6	7,4	47,5	42,2	10,3
Vino MS	45,4	344,8	9,7	7,8	0,5	29,6	63,3	7,2	45,5	43,9	10,6
6 DIA MACERACIÓN											
Vino Control	37,3	316,9	10,8	7,0	0,5	30,2	62,3	7,5	46,7	40,8	12,4
Vino CS descube 6d	47,5	283,4	11,1	6,6	0,5	31,8	60,8	7,4	40,8	44,4	14,8
Vino Pasta CS	46,3	291,9	11,1	6,8	0,5	31,3	61,1	7,6	41,9	43,8	14,3
Vino Pasta MS	45,1	281,7	10,6	6,5	0,5	31,5	60,8	7,7	39,9	45,9	14,2
9 DÍA MACERACIÓN											
Vino Control descube	33,1	265,7	10,5	6,2	0,5	31,4	61,2	7,4	51,9	33,4	14,7
Vino CS descube 9d	45,2	247,5	10,8	5,7	0,6	33,3	59,0	7,7	46,4	36,6	17,0
Vino MS descube 9d	41,6	241,3	10,6	5,0	0,8	39,1	51,9	9,0	46,8	36,5	16,7

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Experiencia piloto en la Bodega Experimental de la Universidad de Murcia
Datos espectrofotométricos

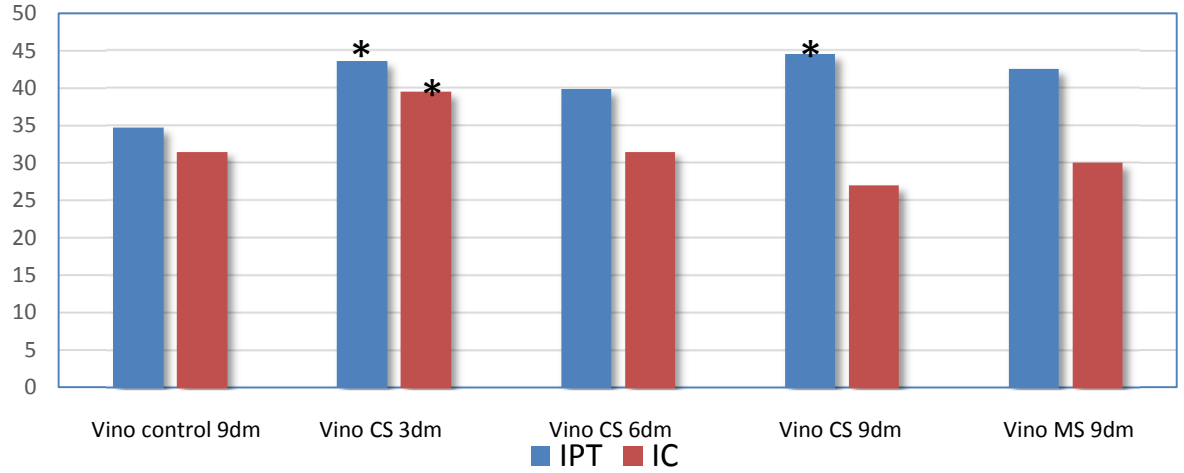
Muestra	IPT	AT(mg/L)	AP(mg/L)	IC	Tono	%420	%520	%620	%ant. Copig.	%ant. Libres	%ant. Polim.
Mosto control	9,9	4,6	2,3	1,1	2,0	60,5	30,0	9,5	0,0	64,7	35,3
Mosto Pasta CS	23,2	124,0	4,1	3,2	0,8	41,3	49,6	9,1	22,5	62,6	14,8
Mosto Pasta MS	21,9	124,0	3,6	3,0	0,8	40,4	50,7	8,8	22,4	64,1	13,4
3 DIA MACERACIÓN											
Vino Control	36,9	340,8	9,4	7,6	0,5	29,1	63,6	7,3	48,8	41,5	9,8
Vino CS descube 3d	50,3	363,6	10,8	8,9	0,5	29,2	63,7	7,2	46,9	42,7	10,4
Vino CS	50,6	360,7	10,7	8,9	0,5	29,0	63,6	7,4	47,5	42,2	10,3
Vino MS	45,4	344,8	9,7	7,8	0,5	29,6	63,3	7,2	45,5	43,9	10,6
6 DIA MACERACIÓN											
Vino Control	37,3	316,9	10,8	7,0	0,5	30,2	62,3	7,5	46,7	40,8	12,4
Vino CS descube 6d	47,5	283,4	11,1	6,6	0,5	31,8	60,8	7,4	40,8	44,4	14,8
Vino Pasta CS	46,3	291,9	11,1	6,8	0,5	31,3	61,1	7,6	41,9	43,8	14,3
Vino Pasta MS	45,1	281,7	10,6	6,5	0,5	31,5	60,8	7,7	39,9	45,9	14,2
9 DÍA MACERACIÓN											
Vino Control descube	33,1	265,7	10,5	6,2	0,5	31,4	61,2	7,4	51,9	33,4	14,7
Vino CS descube 9d	45,2	247,5	10,8	5,7	0,6	33,3	59,0	7,7	46,4	36,6	17,0
Vino MS descube 9d	41,6	241,3	10,6	5,0	0,8	39,1	51,9	9,0	46,8	36,5	16,7

AGROVIN

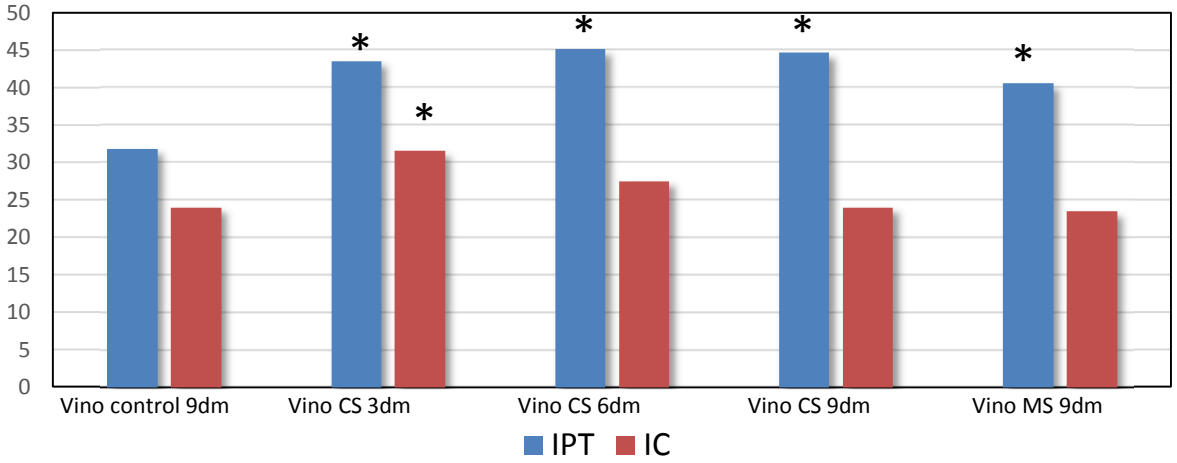
UNIVERSIDAD DE MURCIA

Experiencia piloto en la Bodega Experimental de la Universidad de Murcia
Datos espectrofotométricos

IPT e Intensidad de color a fin de fermentación alcohólica



IPT e Intensidad de color tras dos meses en botella



AGROVIN

* Diferencias significativas con el vino control p>95%

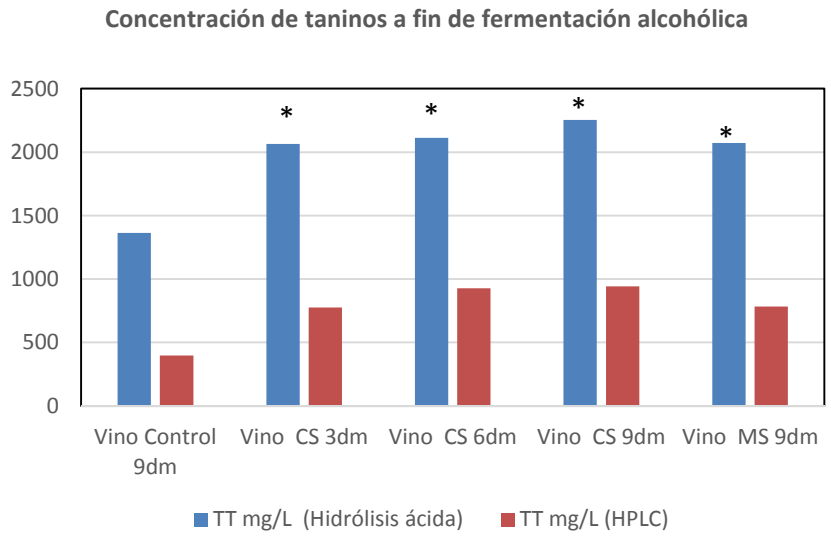
UNIVERSIDAD DE MURCIA

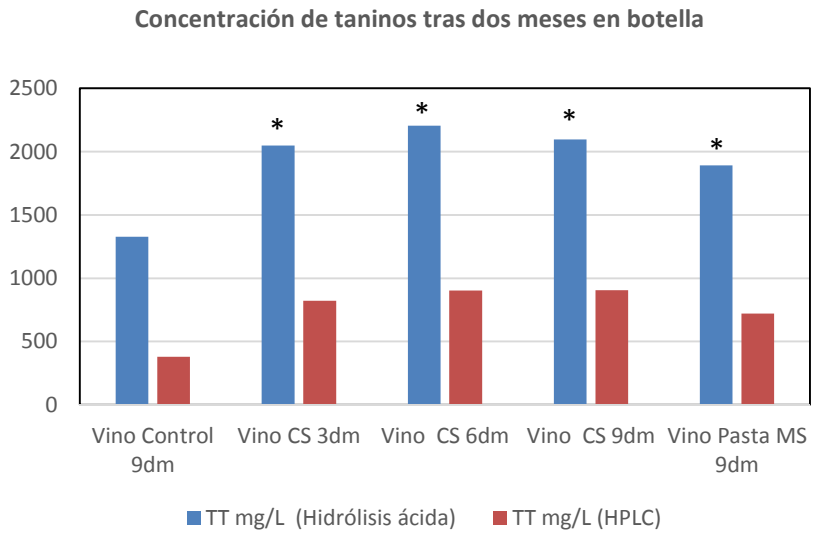
Concentración y composición de taninos en los vinos

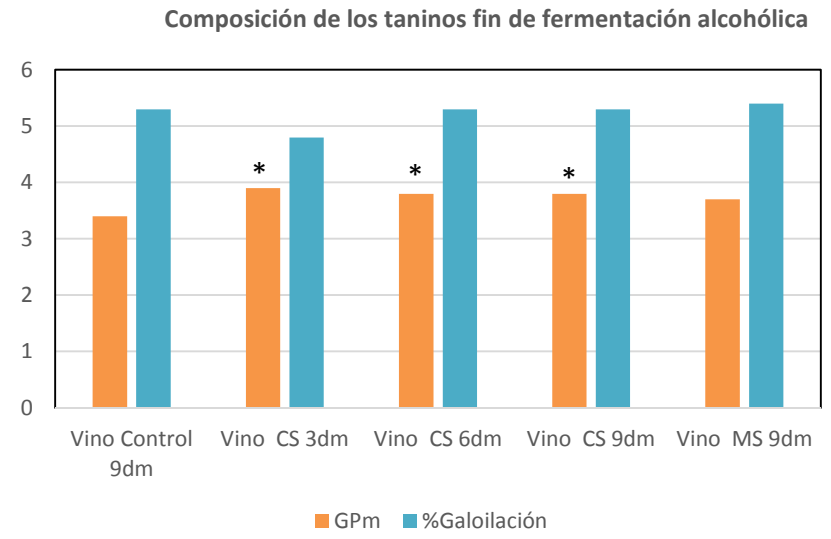
Muestras	TT mg/L (R-G)	TT mg/L (HPLC)	GPm	%Gal	EgCat (mM)
Fin de fermentación					
Vino Control 9dm	1364,3	397,5	3,4	5,3	0,46
Vino CS 3dm	2063,8	774,7	3,9	4,8	0,82
Vino CS 6dm	2113,0	926,1	3,8	5,3	0,77
Vino CS 9dm	2253,7	941,4	3,8	5,3	0,78
Vino MS 9dm	2072,4	782,0	3,7	5,4	0,63
2M BOTELLA					
Vino Control 9dm	1329,8	379,1	3,7	4,1	
Vino CS 3dm	2048,9	821,3	4,3	3,3	
Vino CS 6dm	2205,9	902,5	4,1	3,6	
Vino CS 9dm	2096,0	905,1	4,1	3,6	
Vino MS 9dm	1891,9	721,4	4,0	3,7	

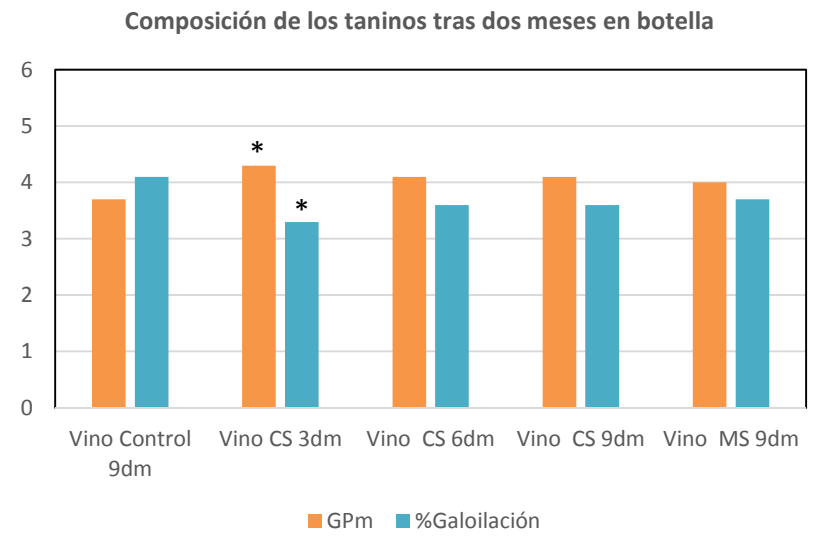
AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA









* Diferencias significativas con el vino control p>95%

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

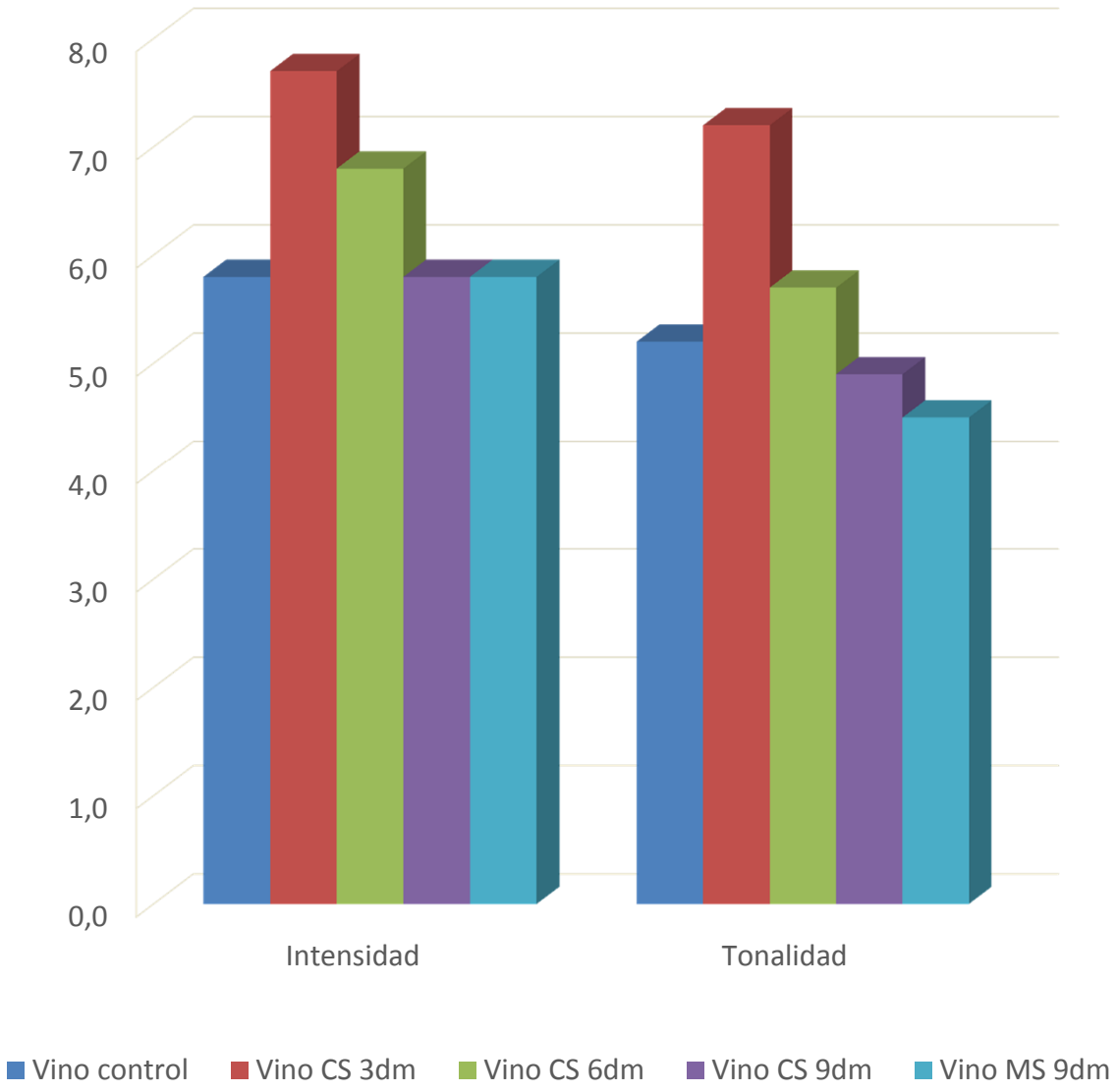
Los ultrasonidos y los aromas del vino

Nombre	Control	3 Días S	6 Días S	9 Días S
Esteres	6020,87±757	5896,76±441	5508,92±481	5581,67±472
Alcoholes	4679,55±202	4849,11±138	5041,28±187	5025,60±308
Carbonilos	61,66±11	42,27±10	41,09±10	41,56±6
Terpenos	654,28±44	607,43±57	504,08±57	545,34±15
Ácidos	1016,79±31	1105,53±73	980,39±75	962,83±38
Total	**12433,15±1046**	**12501,09±720**	**12075,75±810**	**12156,99±840**

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

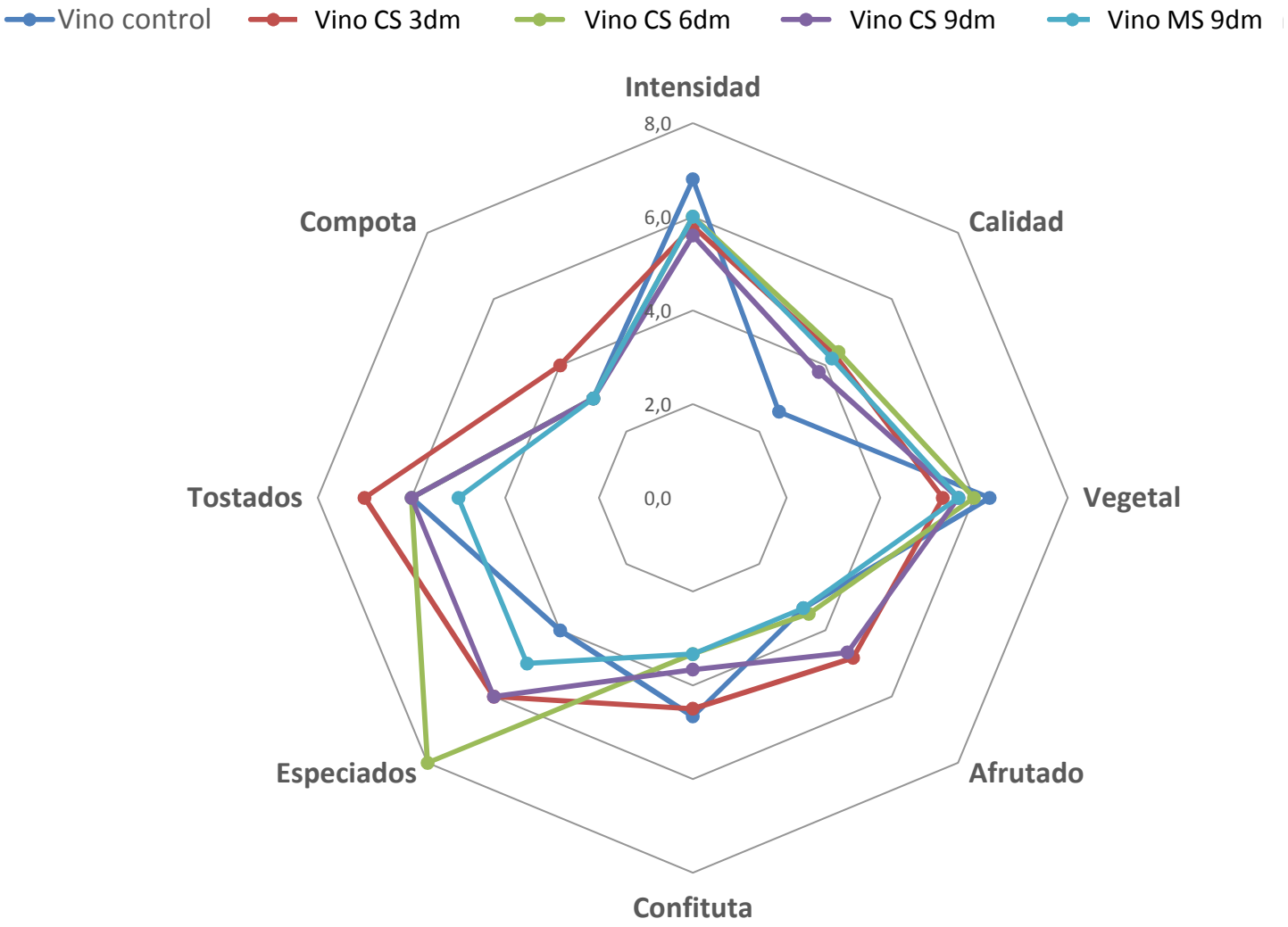
Análisis sensorial. Parámetros cromáticos



AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Análisis sensorial. Parámetros olfativos



AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

- Rápida extracción de compuestos polifenólicos
- Consecución de mas color extraíble de la uva
- Obtención de vinos más aromáticos
- Mayor frutosidad en boca.
- Evitar la maceración en contacto con la pepita y su cesión de taninos verdes
- No incrementa significativamente la temperatura: únicamente 3ºC.
- Optimización de los recursos energéticos de las bodegas
- Tecnología verde

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

APOYO INSTITUCIONAL

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

ULTRAWINE: ecoinnovative maceration system based on ULTRAsound technology WINEmaking

+ info: www.agrovin.com
encarna.gomez@um.es

AGROVIN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

GRACIAS POR SU ATENCIÓN