

IFAPA

# Mejora de las maceraciones en la elaboración de tintos

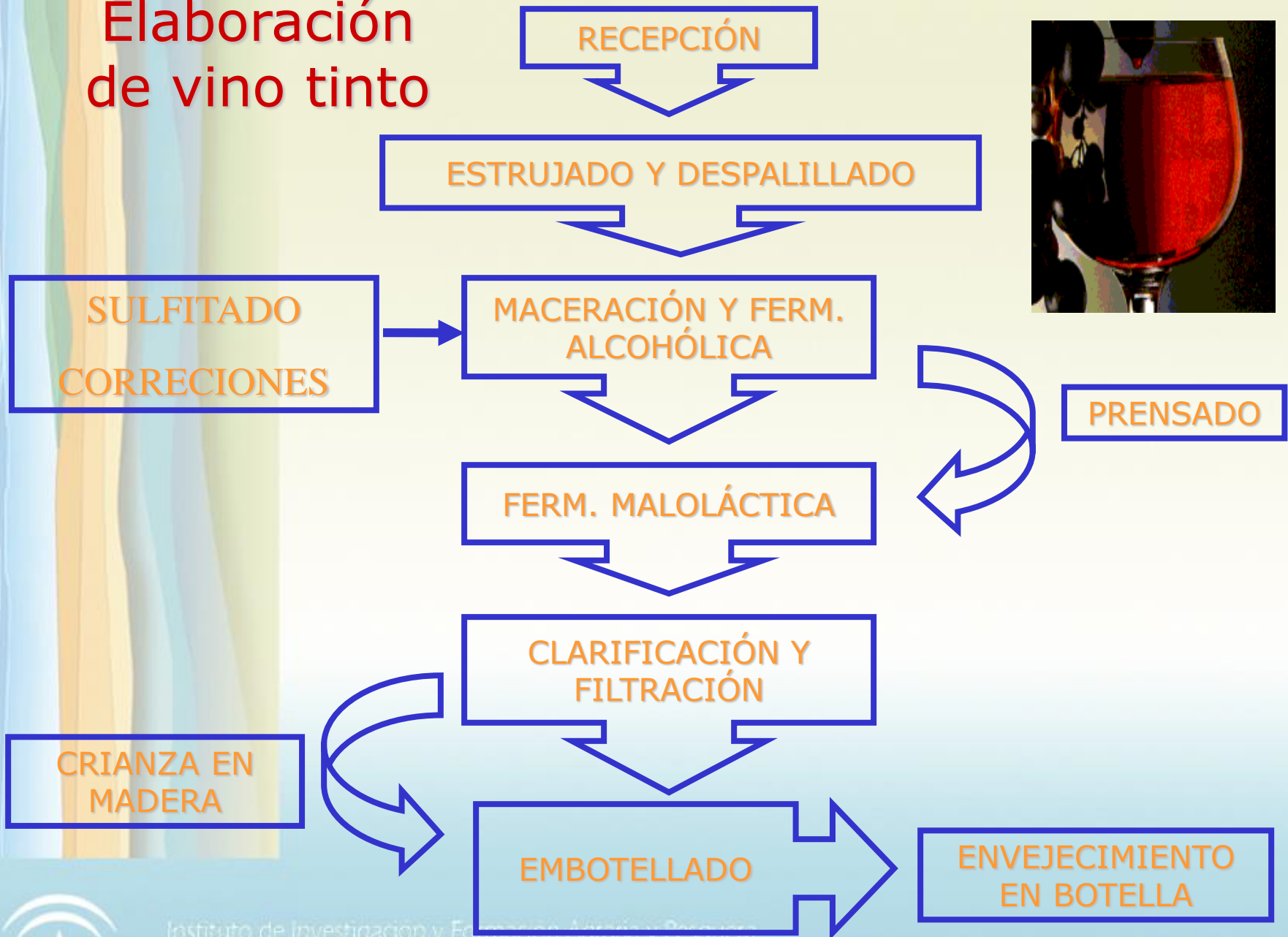
Baza, Abril 2014



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



# Elaboración de vino tinto



Madurez de la pulpa = Equilibrio  
azúcares/ácidos

Madurez fenólica = Madurez óptima para  
elaborar vinos tintos  
de gran calidad

### Madurez fenólica

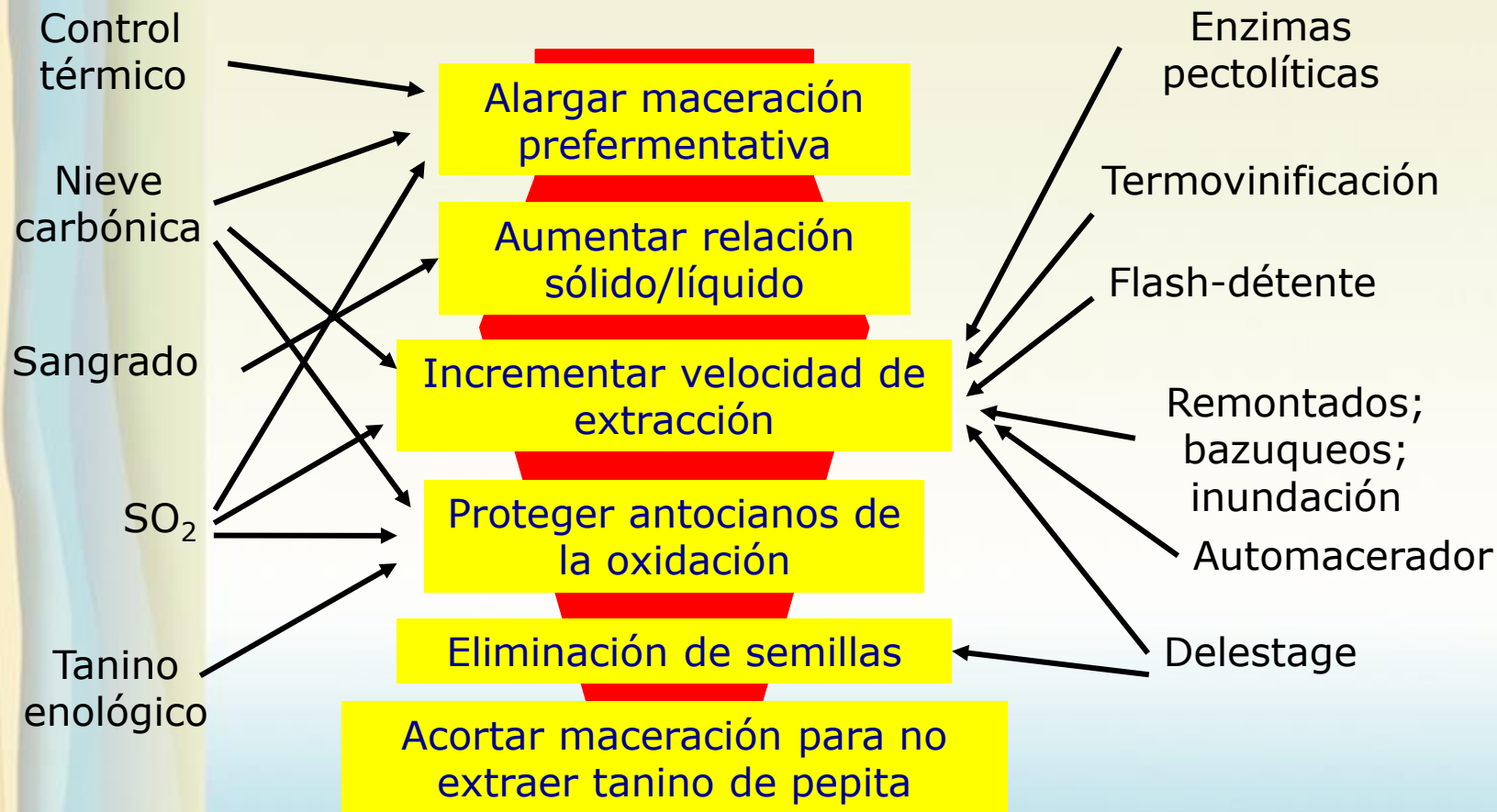
Antocianos, taninos de hollejos, flavonoles.

Facilidad de extracción de los antocianos.

Taninos de pepita.

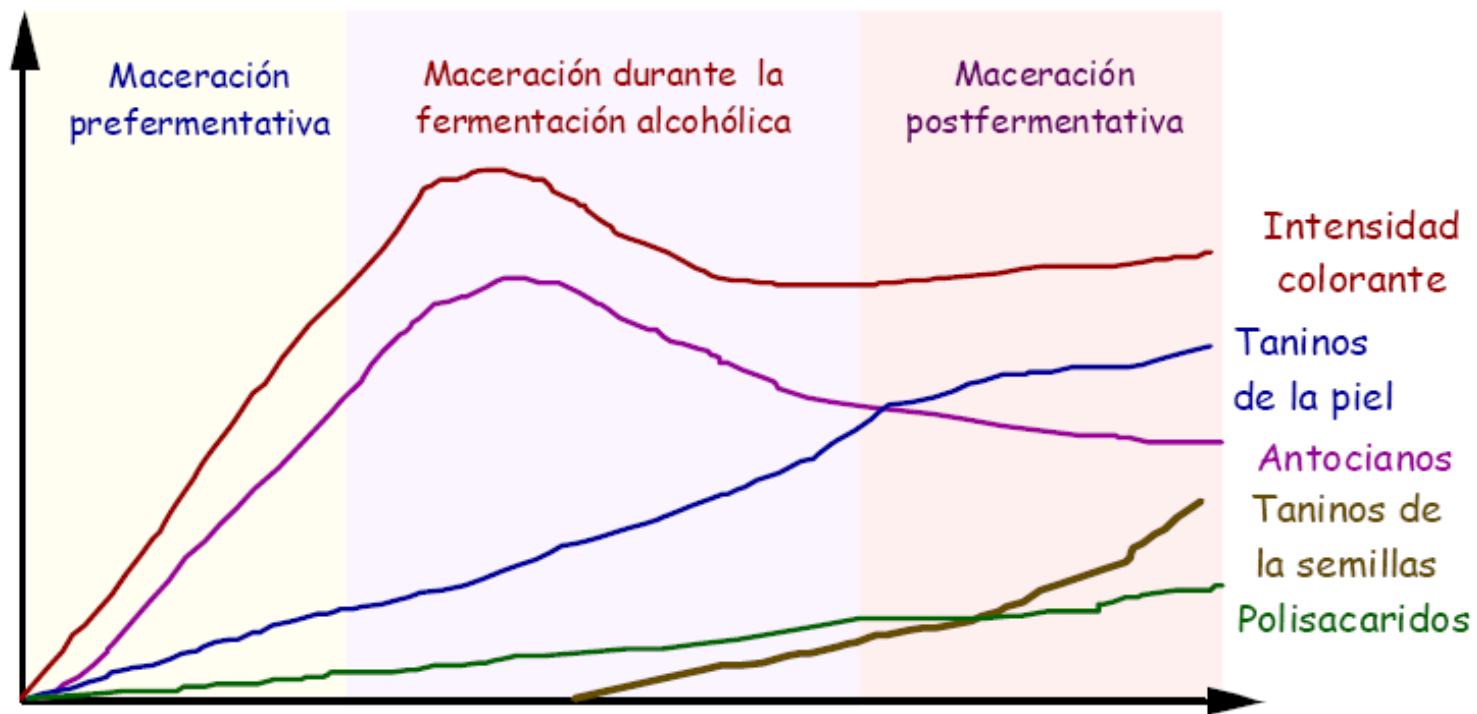
Contribución de los taninos de pepita.

# Estrategias aplicables a vendimias con poca madurez fenólica



# Cinética de extracción de compuestos fenólicos durante la maceración

## Cinética de extracción de los compuestos fenólicos durante la fermentación/maceración



# Sangrado

Incremento de la proporción de pieles y pepitas con respecto al mosto.

Utilizado en cosechas con madurez insuficiente, o con vendimias o variedades con poco contenido en compuestos fenólicos.

Mayor intensidad colorante y concentración de taninos combinados y coloreados, favoreciendo el incremento del color del vino, su estabilidad y aptitud para la crianza.

Menor acidez, mayor pH. Necesidad de acidificar.

Los sangrados se suelen utilizar para hacer rosados, y a lo que queda se le suele llamar doble pasta.



## Influencia del sangrado sobre el color y la composición en compuestos fenólicos del vino

	1990		1991		1992	
	C	S	C	S	C	S
Antocianos totales (mg/l)	564	640	612	652	567	556
Antocianos combinados (mg/l)	81	120	121	157	105	123
Antocianos coloreados (mg/l)	99	145	119	164	57	110
Taninos (g/l)	2,2	3,3	2,1	2,7	2,5	3,0
Intensidad colorante	8,13	106	10,1	11,5	7,9	9,8

**C: Control; S: Sangrado del 20 %**

Adaptado de Zamora et al. (1994)

# Termovinificación

Tratamiento térmico (60-70°C) de la masa estrujada y despallada durante poco tiempo (horas).

El mosto se enriquece en antocianos, limitando mucho la presencia de taninos (debido al ambiente reductor y la falta de alcohol).

Se dan por separado la maceración y la fermentación.

Se realiza con un equipo específico que solo se justifica con grandes volúmenes.

Si no se realiza correctamente puede comprometer la calidad del producto final.



## Influencia de la termovinificación sobre el color y los compuestos fenólicos

	Merlot		Cabernet franc	
	C	T	C	T
Intensidad colorante	8,8	11,3	5,3	10
Antocianos (mg/l)	535	636	291	637
IPT	30,3	35,5	23,3	34,7

C: Control; T: termovinificación

Adaptado de Ribéreau-Gayon (1987)

# Enzimas pectolíticos

Son proteínas aisladas de cultivos de hongos.

Hidrolizan las pectinas, fragilizando las paredes celulares y favoreciendo la extracción de compuestos. También se incrementa el rendimiento en vino yema en el descube.

Favorecen la filtración y clarificación de los vinos.

Mayor concentración de antocianos e intensidad colorante.

# Enzimas pectolíticos

Permite encubados cortos.

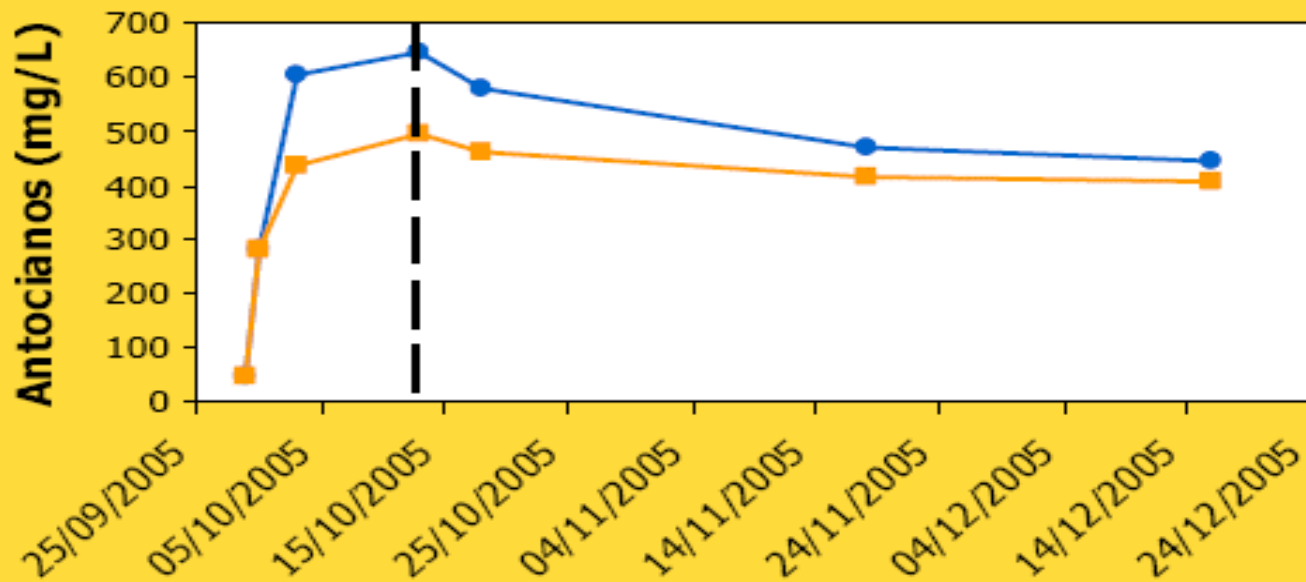
Dosis entre 1-5 g/hl. Depende del producto comercial.

Adición en el encubado.

Actividad favorecida con la temperatura.

SO<sub>2</sub> limita la actividad. Sulfitar al finalizar el tratamiento (horas).

La actividad no es pura. Aumenta el contenido en metanol. Aunque nunca a niveles peligrosos.

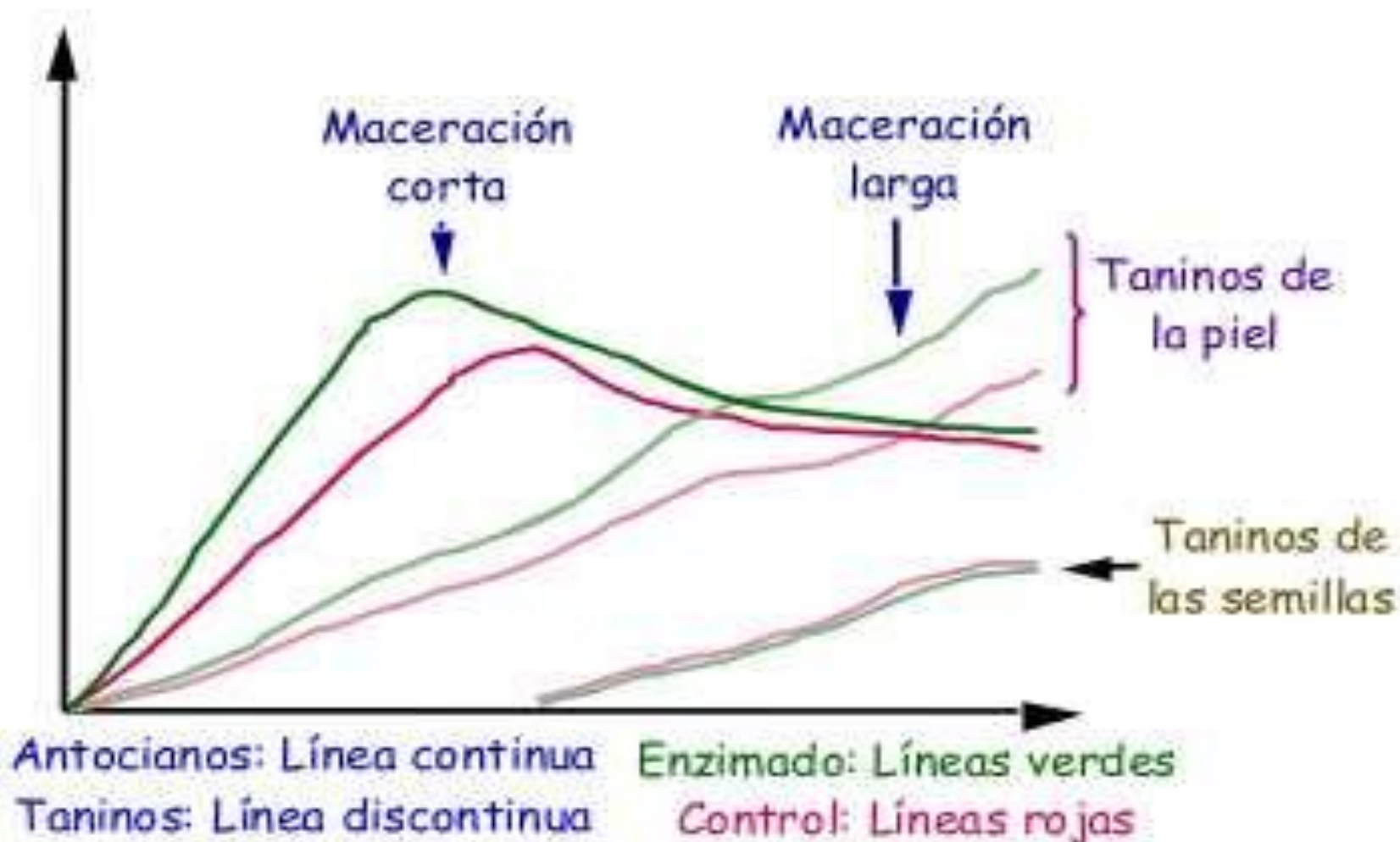


- Enzimas
- Testigo

Maceración corta 4 días	Testigo	Enzima	Aumento %
Antocianos (mg/l)	180	280	56
I. Colorante	5.43	6.66	23
I.PT.	33	42	27

Maceración larga 20 días	Testigo	Enzima	Aumento %
Antocianos (mg/l)	737	811	10
I. Colorante	9	9.7	8
I.PT.	56	58	4

# Influencia de las enzimas pectolíticas sobre la cinética de extracción de la materia colorante





# Taninos enológicos

Incrementa el cuerpo del vino (IPT) y preserva el color.

Protección contra oxidaciones.

Estabilización del color por combinaciones antociano-tanino (procianidinas) y protección de antocianos mediante la regulación de fenómenos de oxidoreducción (gálicos y elágicos).

Aporte de sensación de crianza en madera.

Evitar olores de reducción.

Reestructuración del vino.

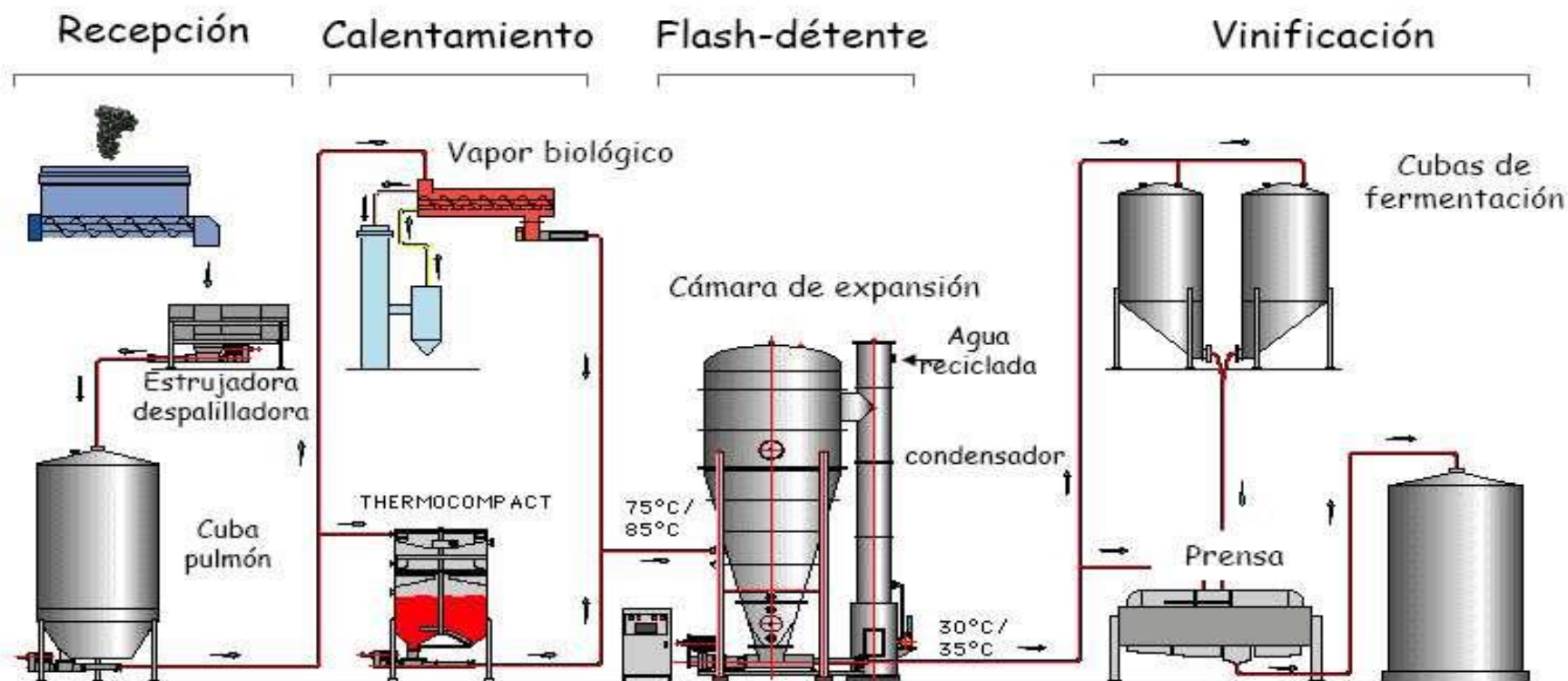
Aporte de dureza y sabor amargo.

	<b>Propiedades</b>	<b>Utilización</b>	<b>Dosis min. g/l</b>
<b>Tanino elágico (roble, castaño) quebracho</b>	Moléculas oxidables, con capacidad para formar complejos; poco activas con las proteínas y taninos astringentes.	Prevenir efectos negativos de la oxigenación en depósito	15 g/hl
		Evitar y eliminar los olores de reducción	10 g/hl
		Eliminar exceso de hierro y cobre	5g/ hl
<b>Tanino gálico (agallas, mirobálano)</b>	Moléculas oxidables, con capacidad para formar complejos, poco activas con las proteínas y taninos amargos.	Eliminar olores de reducción en los vinos blancos	5g/hl
		Eliminar ligeramente el turbio proteico	5g/hl
<b>Tanino condensado o procianidinas (hollejos y pepitas de uva, quebracho)</b>	Moléculas activas con las proteínas y taninos astringentes; presentan capacidad de polimerización	Eliminar las proteínas y sobreencolado	10 g/hl
		Estructurar el vino	10 g/hl
		Estabilizar materia colorante	20 g/hl
		Eliminar notas de oxidación	5g/hl

# Flash-détente

## Esquema del sistema Flash-détente

- Calentamiento muy rápido hasta los 75-85 °C mediante vapor procedente del propio mosto
- Refrigeración inmediata mediante expansión al vacío. Esta expansión provoca la desorganización de las células de la piel favoreciendo la disolución de la materia colorante
- Recuperación de los aromas evaporados en la expansión por condensación





## Influencia de la aplicación del sistema Flash-détente sobre la extracción de la materia colorante

	Control	Flash-détente
Intensidad colorante	6,9	9,6
Tonalidad	0,57	0,62
Antocianos totales (mg/l)	697	794
pH	3,76	3,82
Indice de PVPP (%)	13	16
IPT	63,6	73,6
Procianidinas (g/l)	4,0	4,8
Indice de gelatina (%)	71	72



# Delestage

Consiste en sacar todo el mosto en fermentación de un depósito y llevarlo a otro vacío, cayendo en sombrero y deshaciéndose. La oxigenación es importante.

El sombrero se deja escurrir 2-3 horas.

Hay aumento de temperatura que favorece la solubilización de compuestos.

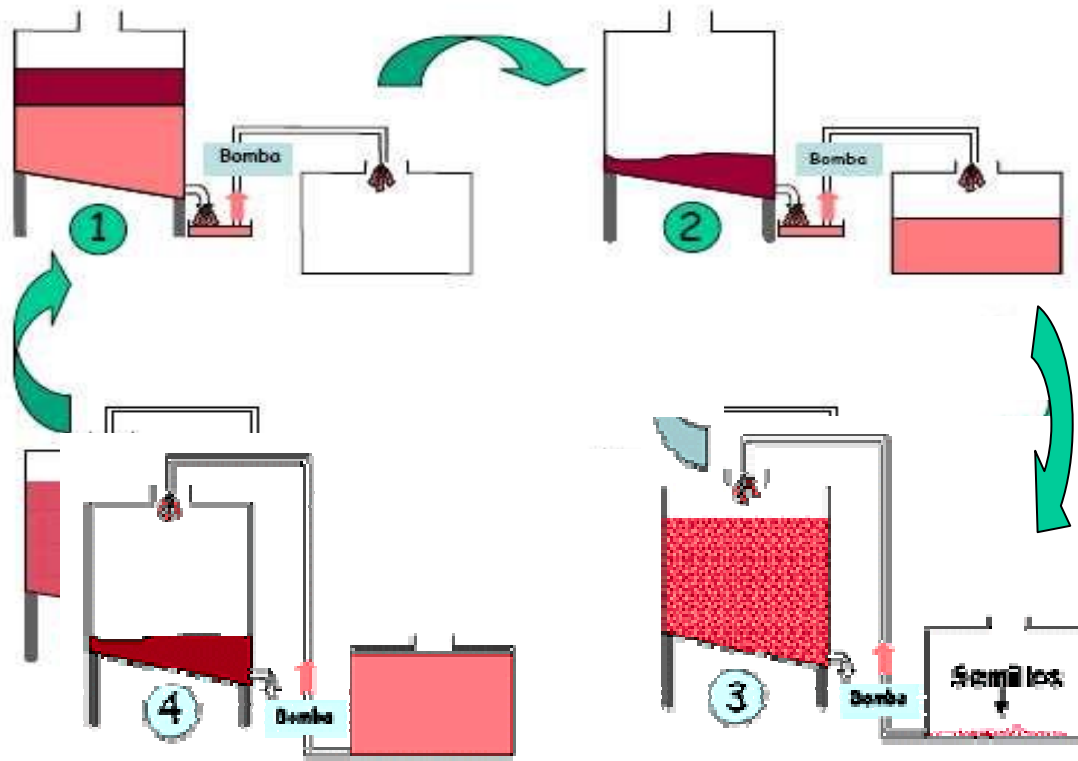
Reponer el mosto por arriba con bomba de alto caudal y baja presión.

Aumento de difusión de antocianos, taninos, polisacáridos. Mejora color, estructura y favorece la fermentación.

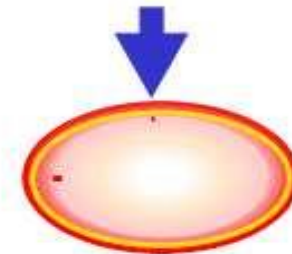
Se puede aprovechar para retirar pepitas cuando no interesen por no estar suficientemente maduras.



## El "delestaje"

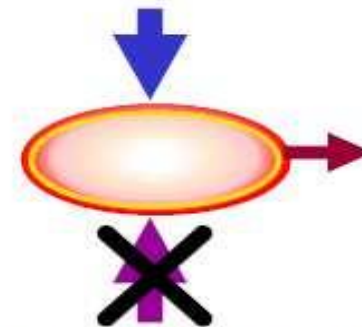


Peso del sombrero



Empuje de Arquímedes

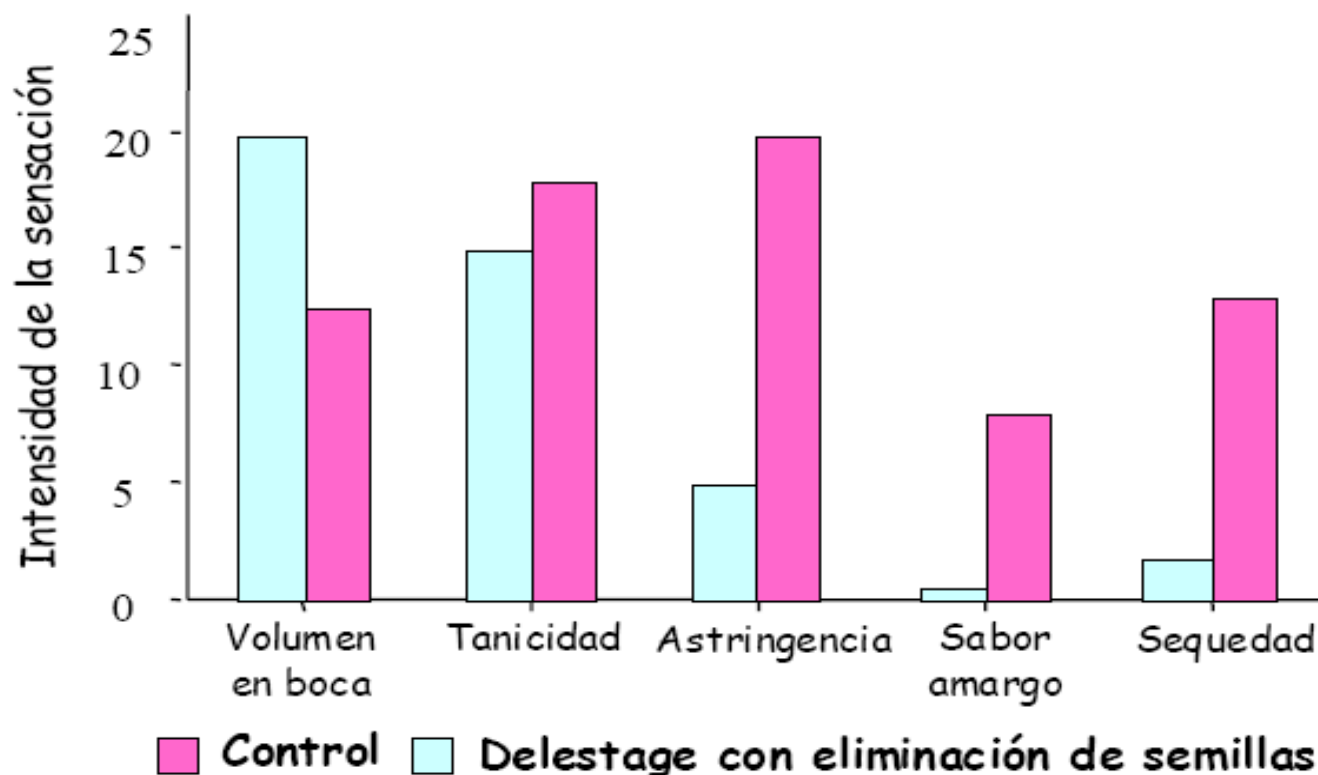
Peso del sombrero



Empuje de Arquímedes



## Efecto del delestaje con eliminación de semillas sobre la calidad sensorial del vino



Adaptado de Leahy (2000)

# Automacerador. Método Ganimede



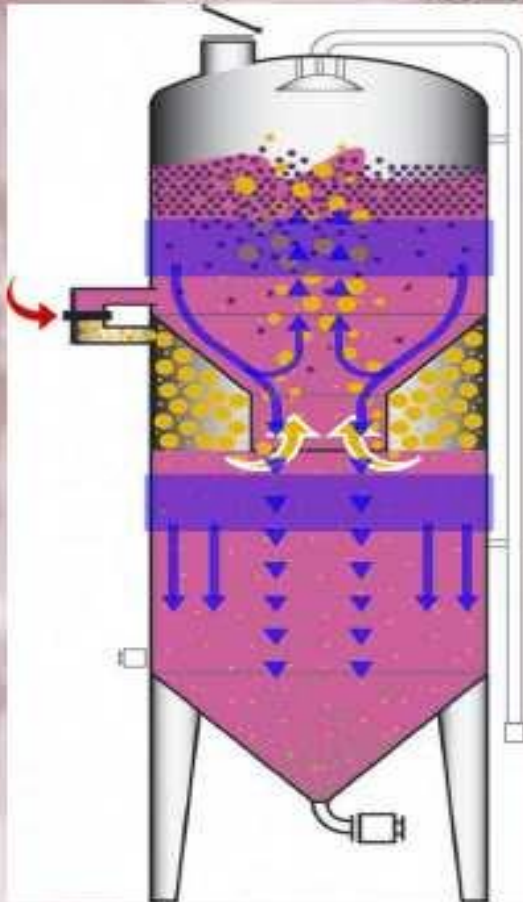
Los fermentadores fabricados por Ganimede funcionan con un método patentado específico que los distingue del resto. El objetivo principal de cada fermentador es obtener lo mejor del orujo en maceración, sin que se endurezca el sombrero, permitiendo una eficaz extracción selectiva de las sustancias fenólicas. No debe haber una acción mecánica demasiado cruenta que podría extraer aromas con sabores amargos y astringentes. En consecuencia, el método Ganimede se basa en una extracción delicada y, especialmente, selectiva, de los elementos deseables de todos y cada uno de los granos de uva. Para ello, el fermentador dispone en su interior de un "embudo", que retiene, en un principio, una cierta cantidad de aire, que se sustituye por CO<sub>2</sub> durante la fermentación, y que puede ser finalmente eliminado por medio de un by-pass.

El proceso completo comienza con una fermentación alcohólica con by-pass cerrado. Cuando la cantidad de anhídrido carbónico generado es la adecuada, éste se descarga a presión mediante la apertura del by-pass. Todo ello conlleva una fuerte mezcla del orujo, mientras que las pepitas se depositan en el fondo y se separan con facilidad. Finalmente, se produce una lixiviación, y finalmente, se continúa la fermentación.

El método Ganimede es igualmente apto para la producción de vinos blancos o negros.



## METODO GANIMEDE

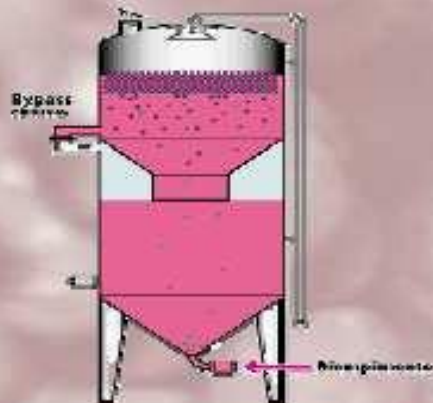


- aprovecha el hecho que durante el proceso de fermentación se producen grandes cantidades de anhídrido carbónico: de 40 a 50 litros de gas por cada litro de mosto.
- bombardeo de parte del anhídrido carbónico de fermentación sobre la masas superficiales de hollejos a través de una tecnología esencial y eficaz, que concentra sus enormes recursos en la simplicidad de uso de un bypass que, en el momento requerido pone el gas acumulado en contacto del sombrero de modo que efectúa un mezclado potente pero al mismo tiempo suave porque es efectuado sin órganos mecánicos.

metodo  Ganimedé®



## Operaciones sobre Ganimede



- La pasta se ha enfriado con CO2 liquido hasta la temperatura de 8-10°C, esta ha sido mantenida durante 3 días

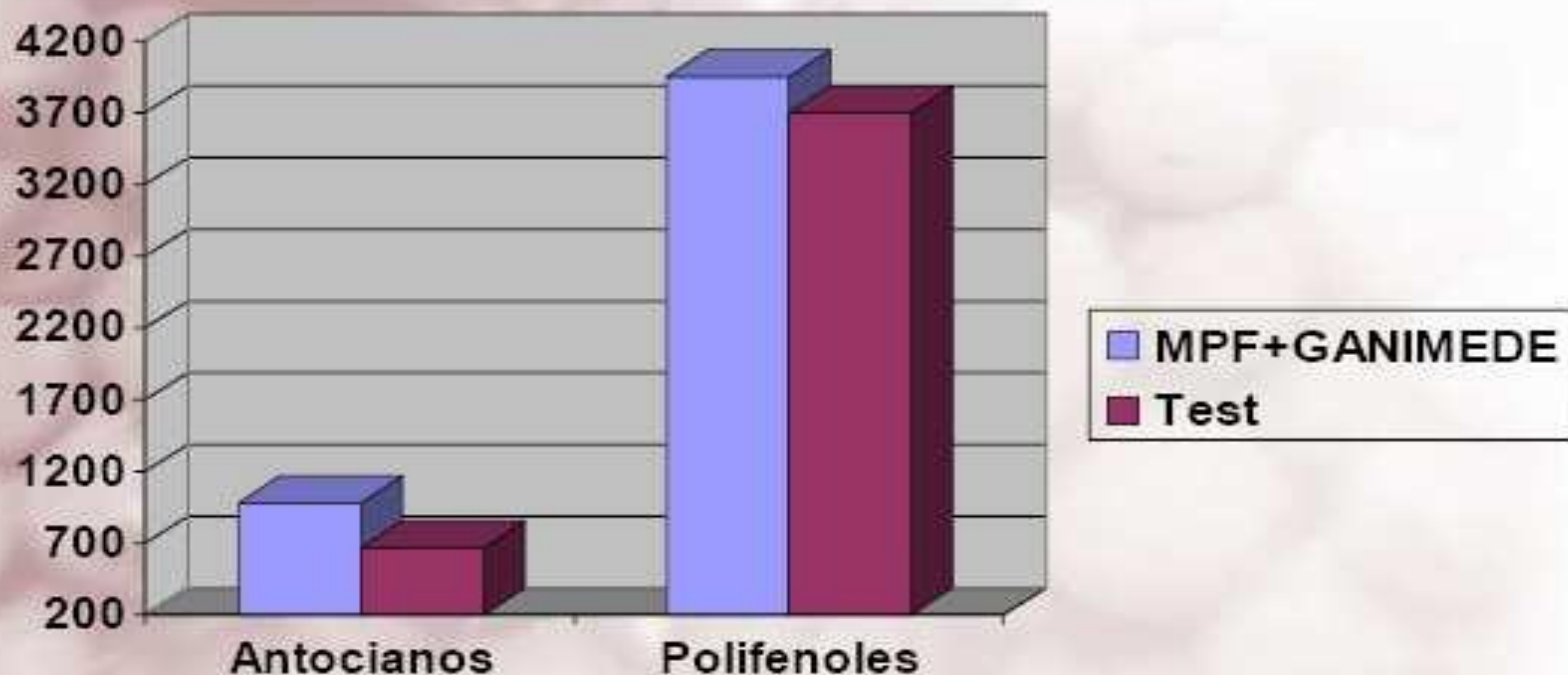
- La gestion de la maceración ha sido efectuada realizando diariamente 3 aperturas del bypass

- El control de la temperatura durante la fermentación se ha efectuado gracias a la utilización de camisas refrigerantes

- El vino producido ha sido desvinado al término de la fermentación alcohólica, que ha durado cerca de 7 días

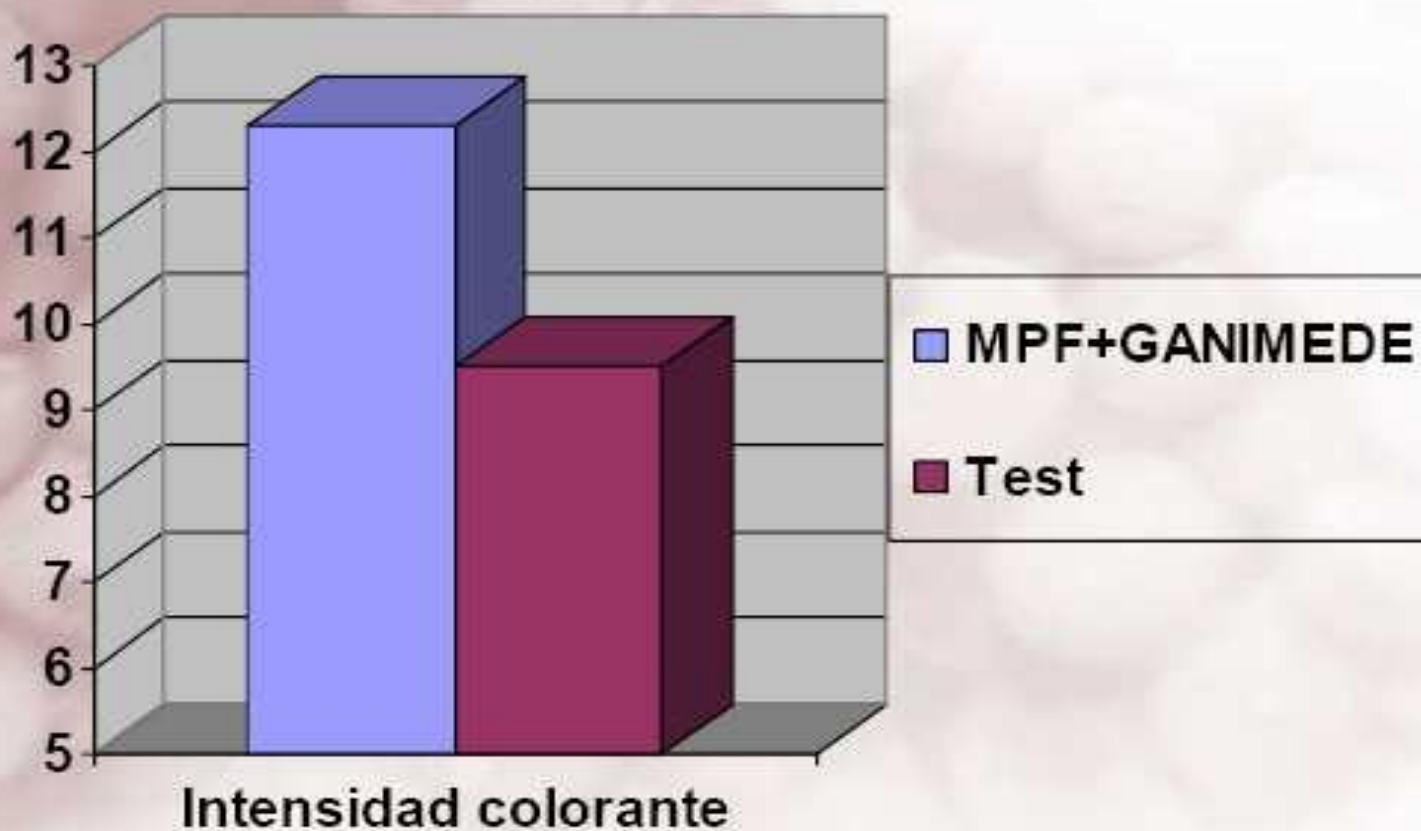


## Resultados Merlot

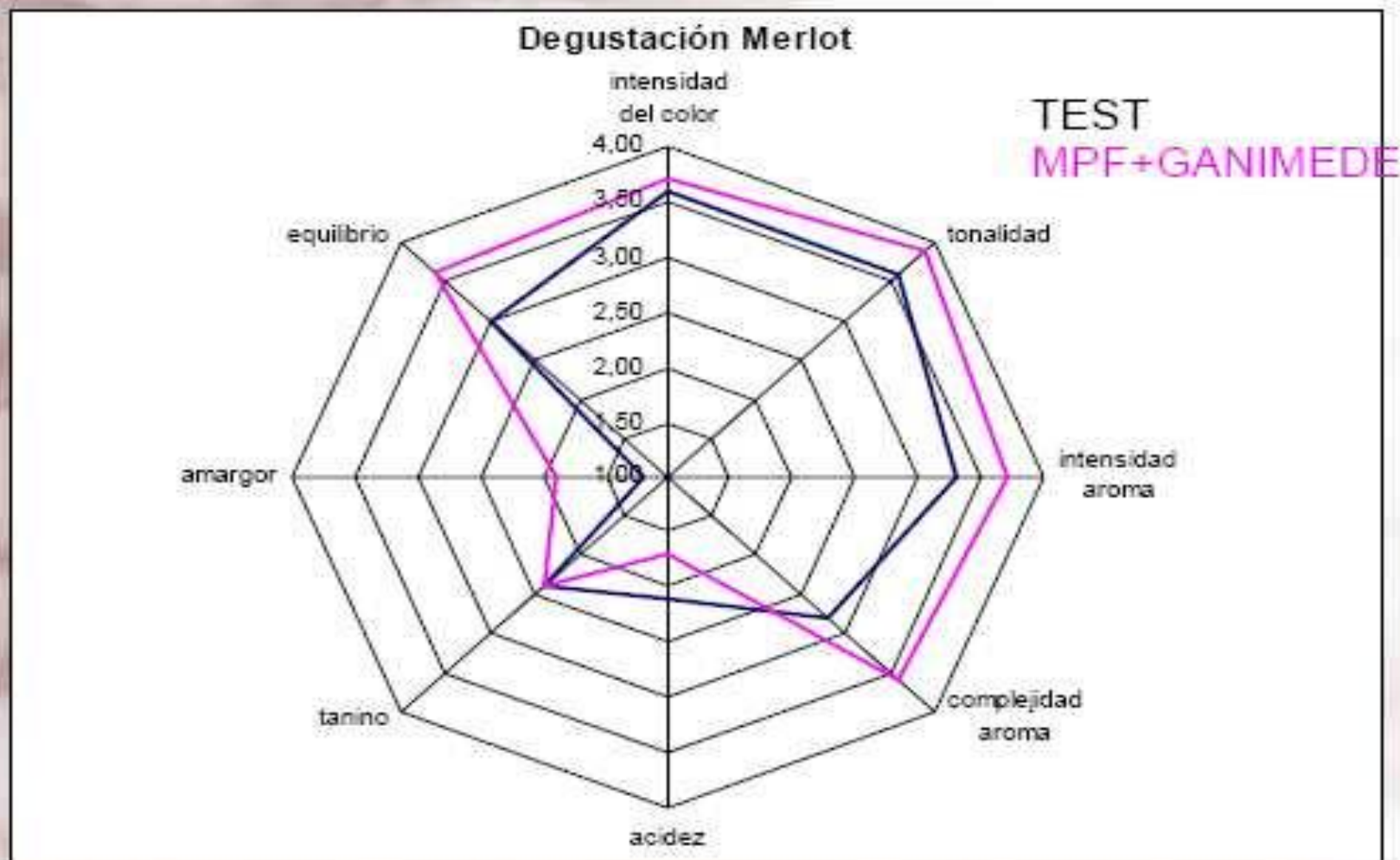




## Resultados Merlot



# Análisis organoléptico Merlot



## Conclusiones

- De los resultados podemos ver que los vinos producidos con la técnica experimentada han mostrado un incremento de los parámetros polifenólicos analizados
- La técnica que combina la maceración prefermentativa en frío y el Metodo Ganimede®<sup>®</sup>, ha evidenciado a nivel olfativo, un notable incremento en agradabilidad.
- Además el aspecto de la suavidad es otra cosa a tener en consideración, con particular atención a la consistencia de los taninos.
- La real importancia de esta técnica, reside en dos precisos y particulares puntos productivos, *calidad de los taninos e intensidad/finura de los aromas*. Ambos parametros de gran importancia para el mercado internacional actual.