

INFLUENCIA DEL EMPLEO DE LEVADURAS ESPECÍFICAS INACTIVAS EN VINIFICACIÓN EN BLANCO. ESTABILIDAD DEL COLOR E INFLUENCIA ORGANOLÉPTICA EN EL VINO

Antonio Palacios*/**; Carlos Suárez*; Belén Ayestarán **; David Guerrand*; Anne Ortiz-Julien*

* Lallemand Península Ibérica; Ctra. Logroño-Vitoria Nº 14; 26360 Fuenmayor, La Rioja; Tel/fax 941 451195;** Universidad de la Rioja, Dto. Agricultura y Alimentación, Calle Madre de Dios, Logroño, La Rioja;

Introducción

En el presente ensayo se ha estudiado el impacto del empleo de un nuevo autolisado de levaduras específico para la elaboración de vino blanco varietal Viura. El producto empleado está fabricado a partir de una cepa específica seleccionada de *Saccharomyces cerevisiae* caracterizada por producir y liberar una alta cantidad de manoproteínas y poseer una elevada función antioxidante gracias a la acumulación celular de un tripéptido conocido con el nombre de glutatión y su posterior liberación en el vino. Las levaduras se han inactivado por tratamientos físicos y solubilizado sus componentes por tratamientos enzimáticos, el producto tiene un nombre comercial llamado Optiwhite.

Materiales y métodos

El ensayo se realizó a nivel de vinificaciones experimentales en las instalaciones de la bodega piloto de la Universidad de la Rioja (licenciatura de Enología) en la vendimia de 2003, sobre uvas de la variedad Viura. (Tabla 1).

Variedad de uva	Viura
Peso total (Kg)	470
Fecha de vendimia	16/09/2003
Temperatura (°C)	21
Densidad (15,5°C)	1084,33
Grado probable (% v/v)	11,60
Concentración de azúcares (g/l en 20°C)	195,30
Ph	3,24
Acidez total (g/l en ácido tartárico)	6,5
Acidez total (g/l en ácido sulfúrico)	4,18
IPT (mosto dil. 1/50)	0,40
Ácido Málico (g/l)	1,91

Tabla 1: Analítica de las uvas de partida

Se partió de 470 kilogramos de uvas de la variedad Viura. Después de ser despalilladas y estrujadas, las uvas se separaron en dos depósitos de acero inoxidable de 200 litros, en los que se practicó maceración pelicular a 14°C durante 12 horas. Pasado este tiempo, se procedió al sangrado del mosto yema, que se mezcló con el mosto prensa en depósitos de 60 litros de acero inoxidable.

El mosto se sulfitó a razón de 60 mg/l de SO₂ y posteriormente se realizó un desfangado estático a 13°C durante 12 horas utilizándose enzimas pectolíticas para acelerar el proceso y evitar contaminaciones microbianas y desperfectos oxidativos. Una vez finalizado el desfangado se separó el mosto limpio de las burbas mediante un trasiego.

El mosto desfangado se encubó en dos depósitos en los que se inoculó la misma levadura seleccionada (Lallemand).

En el depósito 2 se añadió el producto en experimentación a una dosis de 25 g/HI, mientras que el depósito 1 quedó como testigo del ensayo.

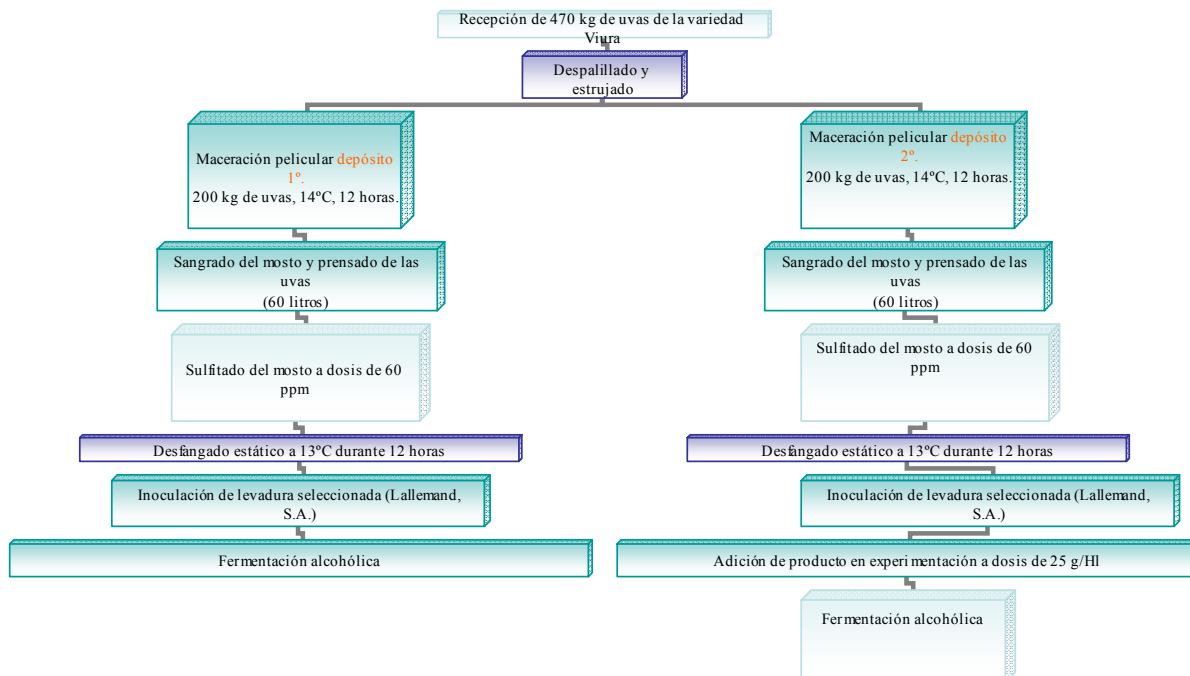


Gráfico 1: Representación del protocolo de preparación del ensayo.

Resultados

- *Evolución de la cinética fermentativa.*

Se realizó el seguimiento de la fermentación a través de mediciones de la temperatura y la densidad, tal y como queda recogido en los gráficos 2 y 3.

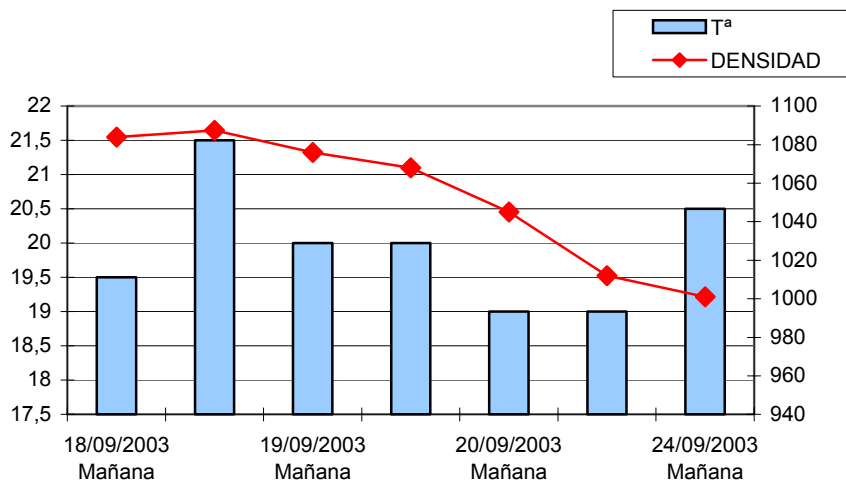


Gráfico 2: Control de la fermentación mediante medición de la temperatura y la densidad a lo largo de la fermentación para el vino testigo (depósito 1).

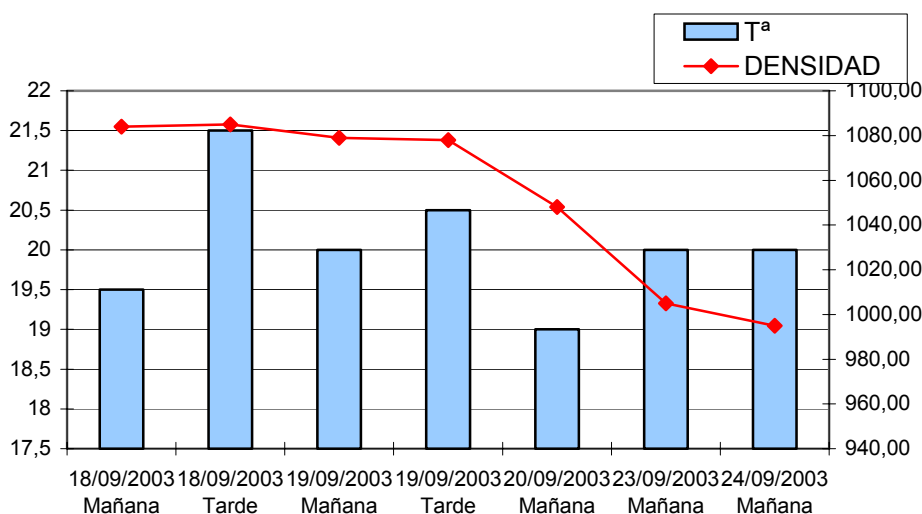


Gráfico 3: Control de la fermentación mediante medición de la temperatura y la densidad a lo largo de la fermentación para el vino al que se le ha añadido el producto en experimentación (depósito 2).

Si se comparan los gráficos 2 y 3 no se aprecian diferencias importantes en cuanto a la cinética de fermentación, aunque sí se observa que el consumo de los últimos azúcares se ve facilitado en el caso del depósito en el que se había añadido el producto en experimentación. Se puede deber a la acción de sostén que ejercen las manoproteínas sobre las levaduras, por la aportación de nitrógeno orgánico en forma de aminoácidos y la aportación de lípidos de membrana celular.

- Estudio de la evolución del color en el vino.

Una vez finalizada la fermentación se trasegó el vino y se sulfitó para facilitar su conservación. Se realizó una analítica de los vinos en este momento, recogida en la *Tabla 2*.

Parámetros analíticos	Depósito 1 (testigo)	Depósito 2 (tratado con Optiwhite)
AT (en g/l de ácido tartárico)	5,7	6,45
AT (en g/l de ácido sulfúrico)	3,72	4,21
pH	3,02	3,05
SO ₂ (libre)	25,6	30,72
SO ₂ (total)	122,88	89,6
NTU	20,5	1,25
Ácido Málico (g/l)	1,3	0,97
IPT	6,1	5,4
Abs. 420nm (1:50)	0,20	0,15
Ac. Volátil (g/l)	0,15	0,13
Grado alcohólico (% v/v)	12,3	12,2

Tabla 2: Analítica de los vinos obtenidos

Se observó que el vino del depósito 2, al que se le había adicionado el producto en experimentación, tenía más acidez total y, sin embargo, mantenía un pH muy parecido al depósito 1, debido a una mejor conservación del ácido tartárico durante la fermentación. Ya ha sido muchas veces corroborado el efecto positivo que ejercen las manoproteínas provenientes de la pared celular de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* sobre la estabilidad tartárica, impidiendo el crecimiento de cristales con la formación de núcleos de cristalización, por lo que impiden la precipitación de sales formadas por el ácido tartárico.

El tratamiento del mosto con el producto en experimentación ayudó a mantener la fracción de SO₂ libre mejor que en el caso del vino testigo, siendo necesario el empleo de una dosis menor de SO₂ total, al haber menor producción de acetaldehído y de otros compuestos combinables con el sulfuroso durante la fermentación.

La clarificación natural del vino después de la fermentación alcohólica se vio facilitada en el caso del depósito 2, demostrado a nivel analítico con una menor turbidez. Las manoproteínas también ejercen una acción positiva sobre la estabilidad proteica, impidiendo la desnaturalización de proteínas termolábiles del vino y por tanto aumenta su estabilidad físico-química.

Cuando se analizó el Índice de Polifenoles Totales (IPT) y la absorbancia a 420 nm, se comprobó también, que los valores más bajos se encuentran en el vino del depósito 2, por lo que se le supone una menor oxidación. Esta acción positiva puede deberse a la acción antioxidante del glutatión, impidiendo la oxidación de catequinas y otros polifenoles fácilmente oxidables. También la acidez volátil fue más baja, seguramente debido al aporte lipídico con la adición de levaduras inactivas.

Estas diferencias cualitativas entre ambos vinos, pueden deberse como se ha dicho anteriormente al enriquecimiento del medio en manoproteínas, que tienen una influencia positiva sobre la estabilización del vino, y la mayor presencia en el medio de un compuesto capaz de captar el oxígeno, evitando la formación de quinonas que provocan el pardeamiento del vino.

- *Influencia sobre la clarificación.*

Se realizaron ensayos de clarificación con caseinato del vino terminado para conseguir una mejor estabilización del color. Las dosis empleadas y los resultados se muestran a continuación en las Tablas 3 y 4.

Depósito 1		16/10/2003			
		Testigo	Dosis 10 g/hl	Dosis 20 g/hl	Dosis 30 g/hl
LIAS	Volumen (ml)	0	5	10	17
	Compacidad		Media	Media	Media
NTU		20,7	27,7	30	30,8

Tabla 3: Ensayos de clarificación, (Depósito1)

Depósito 2		15/10/2003			
		Testigo	Dosis 10 g/hl	Dosis 20 g/hl	Dosis 30 g/hl
LIAS	Volumen (ml)	0	4	7	10
	Compacidad		media	media	media
NTU		25	20,7	19,8	22,2

Tabla 4: Ensayos de clarificación, (Depósito 2)

Se observa que con dosis más pequeñas de caseinato utilizadas en las pruebas de clarificación, se consiguen turbidez, medida en NTU, menores en el vino donde se utilizó el producto en experimentación (depósito 1). Este hecho puede deberse a la acción de eliminación de productos que causan turbidez en el vino por las levaduras específicas inactivadas adicionadas al principio de la fermentación alcohólica.

- *Influencia sobre la estabilización tartárica:*

Después de clarificado, el vino se filtró por placas y se corrigió el sulfuroso para dejar ambos depósitos con aproximadamente 30 mg/l de SO₂ libre. Posteriormente, el vino se introdujo en cámara fría durante diez días a -5°C. Después se filtró de nuevo por placas y se embotelló.

Parámetros analíticos	Vino del depósito 1	Vino del depósito 2
AT (en g/l de ácido tartárico)	4,7	5,1
AT (en g/l de ácido sulfúrico)	2,72	3,33
pH	3,02	3,05
SO ₂ (libre)	25,6	30,72
SO ₂ (total)	122,88	89,6
NTU	20,5	1,25
Ácido Málico (g/l)	1,3	0,97
IPT	6,1	5,4
Abs. 420nm (1:50)	0,20	0,15
Ac. Volátil (g/l)	0,15	0,13
Grado alcohólico (% v/v)	12,4	12,2

Tabla 5: Analítica del vino tras la estabilización tartárica

El vino que procedía del depósito 2, tratado con el producto en experimentación, conservó mejor la acidez durante los procesos post-fermentativos, especialmente el ácido tartárico. También una turbidez menor medida en NTU. La diferencia en grado alcohólico no puede achacarse en principio a las diferencias de tratamientos durante la vinificación.

- *Análisis organoléptico:*

Se realizó la evaluación organoléptica de los productos finales mediante un panel de cata formado por 35 catadores. Los catadores son los alumnos del a Licenciatura de Enología del a Universidad del a Rioja (año 2003-2004), siendo los resultados de la cata los recogidos a continuación.

- **Vino 1:** Amarillo pálido, limpio y brillante. Muy abierto a la nariz, aromas dulces de pastelería con afrutado, piña y algún toque vegetal. En boca tiene un ataque dulce y está equilibrado respecto a la acidez. Un poco secante con sensaciones metálicas. Ligeramente químico por vía retronasal.

- **Vino 2:** Amarillo pálido limpio y más brillante que el anterior. Menos intenso en fase olfativa, pero es más afrutado en sus matices, resultando elegante por sus tonos florales que acompañan a la fruta. En boca hay menor sensación de acidez, con mayor integración de los sabores dulces y amargos, que es más intenso dejando un recuerdo más prolongado en su evolución en boca. Más volumen en boca que el anterior.

Conclusiones

1. El empleo de autolisados de levaduras es una técnica cada día más empleada en bodega. Constituye una potente herramienta a disposición de los enólogos que permite mejorar la calidad del vino de una forma natural y sin modificar el sistema de elaboración.
2. Mediante el ensayo realizado se ha comprobado la influencia del empleo en la elaboración de vinos blancos de un nuevo autolisado de levaduras, que incrementa el contenido en manoproteínas y en compuestos antioxidantes del mosto y el vino. El glutation ha tenido un efecto positivo en la estabilidad del color.
3. De los resultados del ensayo se concluye que el uso del producto en experimentación mejora la calidad organoléptica y sanitaria, la estabilización y la clarificación de los vinos, además de dotarlos con una mayor resistencia frente a la oxidación.

Bibliografía

- Dubourdieu,-D; Canal-Llauberes,-R-M, (1990). "Influence of some colloids (polysaccharides and proteins) on the clarification and stabilization of wines", pp. 180-185. 28 ref. In 'Proceedings of the seventh Australian Wine Industry Technical Conference'. Adelaide, SA. 13-17 August 1989. Adelaide SA, Australia; Australian Wine Research Institute.
- Flanzy,-C, (2000). "Enología: fundamentos científicos y tecnológicos", AMV Ediciones.
- Gerbaud,-V; Gabas,-N; Blouin,-J; Pellerin,-P; Moutounet,-M, (1997). "Influence of wine polysaccharides and polyphenols on the crystallization of potassium hydrogen tartrate", Journal-International-des-Sciences-de-la-Vigne-et-du-Vin; 31(2): 65-83.
- Goncalves,-F; Heyraud,-A; Norberta-de-Pinho,-M; Rinaudo,-M, (2002). "Characterization of white wine mannoproteins", Journal-of-Agricultural-and-Food-Chemistry.; 50(21): 6097-6101.
- Mesquita,-P-R; Picarra-Pereira,-M-A; Monteiro,-S; Loureiro,-V-B; Teixeira,-A-R; Ferreira,-R-B, (2001). "Effect of wine composition on protein stability", American-Journal-of-Enology-and-Viticulture.; 52(4): 324-336.
- Ribereau-Gayon, -J. y Peynaud, -E., (1961). "Traité d'œnologie". Vol. 2, Librairie polytechnique Bèranger (ed). Paris.
- Suárez, -J-A., Iñigo, -B., (1992). "Microbiología enológica: fundamentos de vinificación", Mundi Prensa (ed) Madrid.
- Waters,-E; Dupin,-I; Stockdale,-V, (2000). "Preventive action of polysaccharides against protein haze in white wines", Vignevini; 27(7/8): 47-49.
- Waters,-E; Dupin,-I; Stockdale,-V, (2000). "A review of current knowledge on polysaccharides which 'protect' against protein haze in white wine", Australian-Grapewgower-&-Winemaker; (438a): 13, 15-16. 199(1): 26-28.