



Tostado de la madera en Tonelería Magreñán, empresa que ha cofinanciado el proyecto de investigación. / Tonelería Magreñán

# El roble español: una alternativa para la crianza en barrica de vinos de calidad

Un estudio comparativo de roble francés,  
americano y nacional pone de manifiesto  
la calidad enológica de este último

Texto:

**Juana Martínez, Sonia Ojeda y Pilar Rubio.** Sección de Viticultura y Enología. Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agroalimentario de La Rioja (CIDA)  
**Estrella Cadahía y Brígida Fernández de Simón.** Centro de Investigación Forestal (Cifor-INIA)



Proceso de fabricación de la barrica./ Tonelería Magreñán

La comunicación titulada: “El roble español: una alternativa para la crianza de vinos de calidad” resultó ganadora del premio a la mejor comunicación libre presentada en el XIII Congreso Nacional de Enólogos, que tuvo lugar los días 3, 4 y 5 de marzo en Logroño.

En este trabajo se estudió la evolución de un vino Tempranillo de la Denominación de Origen Calificada (DOC) Rioja durante un año de crianza en barricas de roble de diferentes orígenes: *Quercus alba* americano, *Quercus petraea* francés (Allier) y español (Navarra). Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto la calidad enológica del roble navarro, por lo que puede considerarse una alternativa frente a las maderas habitualmente empleadas en el sector tonelero.

La crianza en barrica es una práctica tradicional aplicada a los vinos tintos reconocidos por su calidad (Borgoña, Burdeos, Rioja...), que en los últimos años ha experimentado una expansión sin precedentes y se ha extendido a muchas otras zonas. Durante este proceso los vinos experimentan una importante modificación en su composición, mejoran sus características sensoriales y aumentan su estabilidad como consecuencia del aporte de sustancias propias del roble, principalmente aromas y taninos, y de las reacciones oxidativas que se favorecen. Hasta una época reciente ha sido realizada de forma

empírica y todavía no se conocen bien muchos de los factores implicados en el proceso. El origen de la madera de roble, estrechamente relacionado con las especies cultivadas en cada zona, y la técnica tonelera aplicada en la fabricación de la barrica, especialmente el grado de tostado, son los factores que más influyen en su composición.

En los últimos años han sido muy numerosos los estudios desarrollados en diferentes zonas vinícolas españolas que confirman la gran influencia que la especie y origen del roble tienen en la calidad final de los vinos. El roble americano ha sido utilizado de forma

mayoritaria, pero desde hace algunos años se observa una tendencia creciente hacia la introducción de barricas de roble francés y de otros países del este europeo, debido a las características positivas que aportan a los vinos.

En España, en el Centro de Investigación Forestal (Cifor), se han llevado a cabo numerosos estudios con el fin de caracterizar la madera de los robles existentes y de estudiar sus posibilidades para la fabricación de barricas destinadas a la crianza de vinos de calidad. Como consecuencia de los favorables resultados obtenidos en las primeras experiencias de crianza de vinos en roble



español y, teniendo en cuenta la gran demanda de barricas y la necesidad de búsqueda de nuevas fuentes de suministro de madera, se está planteando el aprovechamiento de algunas masas forestales con el objetivo de obtener madera de calidad para tonelería.

En este trabajo se ha estudiado la potencialidad enológica del roble español procedente de Navarra para la crianza de vinos de la DOC Rioja, en comparación con las maderas tradicionalmente usadas en tonelería (americano y francés).

### Material y métodos

Un vino tinto varietal de Tempranillo de la DOC Rioja, elaborado en la cosecha 2003, se envejeció durante doce meses en barricas nuevas de 225 litros de capacidad de roble de diferentes orígenes: *Q. alba* americano y *Q. petraea* francés (Allier) y español (Navarra). La madera de roble utilizada para la fabricación de las barricas fue secada de forma natural y se le aplicó un tostado de tipo medio. Los vinos se trasegaron a los seis meses, y al cabo de un año en barrica se tomaron muestras para su control analítico y sensorial.

Se estudió la evolución de la composición físico-química del vino en cuanto a parámetros generales (grado, extracto seco, pH, acidez total...) y compuestos polifenólicos (intensidad de color, tonalidad, antocianos, taninos, índices de polimerización y HCl...). Igualmente, se analizaron los principales compuestos volátiles aportados al vino por la barrica, mediante cromatografía de gases y

H.P.L.C., según la metodología puesta a punto.

La valoración organoléptica fue efectuada por un panel de cata en el que participaron técnicos expertos, pertenecientes a centros oficiales y empresas privadas de la DOC Rioja. Las muestras se evaluaron de forma comparativa mediante cata ciega y en orden aleatorio. Se empleó una ficha de cata con puntuación decreciente, en la que, además, se incluyó la valoración cuantitativa de los atributos sensoriales aportados por la barrica.

### Resultados

La composición de los vinos se modificó a lo largo del tiempo de crianza, observándose importantes diferencias signi-

ficativas en función del origen del roble después de un año en barrica (tabla 1). Los vinos criados en roble español presentaron los valores más elevados de intensidad de color, porcentaje de tonos rojos, polifenoles totales, índices de polimerización y HCl, mientras que la tonalidad y el contenido de antocianos totales fueron menores que en las barricas de roble americano y francés. Se observaron más diferencias entre el roble español y el americano que respecto al francés, ya que se trata de la misma especie de roble. En las barricas de roble americano (*Q. alba*), los vinos presentaron un contenido polifenólico más bajo que en las de francés y español (*Q. petraea*), coincidiendo con los resultados de otros trabajos.

**Tabla 1.** Composición de los vinos con un año de crianza en barrica

	Americano <i>Q. alba</i>	Francés <i>Q. petraea</i>	Español <i>Q. petraea</i>	G.S.
Grado alc. (% vol.)	14,2	14,3	14,3	NS
pH	3,66	3,66	3,64	NS
A. total (g/l)	5,83 a	5,67 b	5,86 a	***
Intensidad de color	6,62 b	6,61 b	7,31 a	**
Tonalidad	0,910 a	0,903 a	0,877 b	**
dA%	14,7 b	42,1 ab	43,0 a	*
IPT 280 nm	54,53 b	55,77 a	56,06 a	***
Antocianos (mg/l)	234 ab	239 a	221 b	*
Taninos (g/l)	2,21 b	2,69 a	2,22 b	***
I. Polimerización	1,79 b	1,74 b	2,0 a	***
I. HCl (%)	44,2 b	41,4 b	51,6 a	***

NS: no significativo; \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*\*\*:  $< 0,001$ .

Letras diferentes en la misma fila indican diferencias significativas según el test de Tukey.



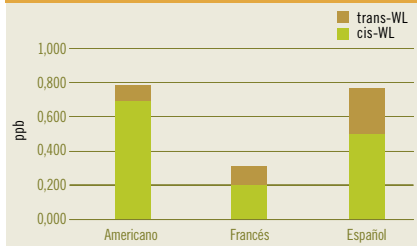
Cellos para barricas. | Tonelería Magreñán

Barricas de roble español en las que se ha llevado a cabo el ensayo. | CIDA



Durante la crianza se produjo un aporte al vino de compuestos aromáticos de la madera de roble, que se incrementaron con el tiempo de crianza. El contenido de whiskylactona total fue similar en barricas de roble español y americano (figura 1), pero el isómero cis en el roble español alcanzó valores intermedios entre el americano y francés. Este compuesto aporta un aroma característico a coco y madera, y su umbral de percepción en los vinos es muy bajo (74 µg/l), por lo que influye notablemente en sus características organolépticas. La relación de isómeros cis/trans fue superior en el roble americano y no mostró diferencias significativas entre el español y francés, ya que está relacionada con la especie de roble. Apenas se apreciaron diferencias en la concentración de fenoles volátiles, con la excepción del eugenol (con aromas a clavo de especia), que fue superior en las barricas de americano, y no mostró diferencias entre el francés y español.

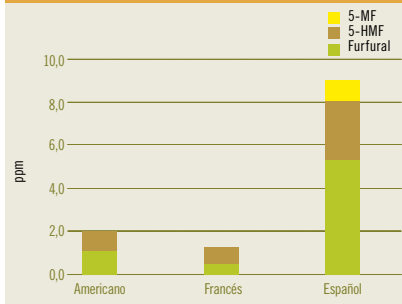
**Figura 1. Whiskylactona (ppb) en vinos con un año de crianza**



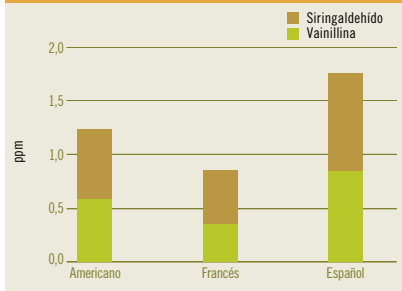
La composición de los vinos en aldehídos furánicos y fenólicos igualmente mostró notables diferencias significativas en función del origen del roble, siendo ambos más elevados en el roble español (figuras 2 y 3). Los aldehídos furánicos fueron similares en el roble francés y americano. Estos compuestos aportan aromas de almendra, almendra tostada, caramelo... y se forman principalmente durante el tostado de la madera, por lo que, teniendo en cuenta la escasa reproducibilidad de ese proceso, sus concentraciones presentan una

elevada variabilidad. El contenido de aldehídos fenólicos totales de los vinos fue diferente en los tres tipos de roble estudiados, correspondiendo los valores más elevados al roble español (figura 3). El compuesto con mayor interés organoléptico en el vino es la vainillina, y en todos los casos se superó su umbral de percepción olfativa (0,320 ppm), correspondiendo los valores más bajos al roble francés.

**Figura 2. Aldehídos furánicos (ppm) en vinos con un año de crianza**



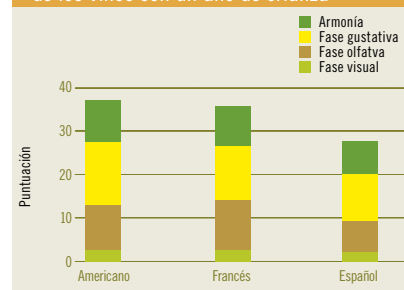
**Figura 3. Aldehídos fenólicos (ppm) en vinos con un año de crianza**



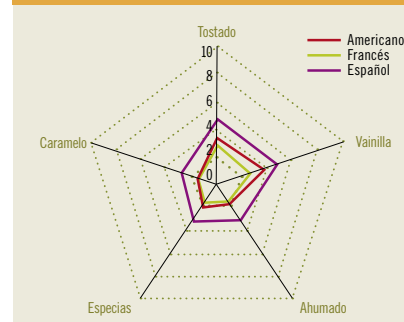
Los resultados de la valoración organoléptica de los vinos con un año de crianza en barrica (figura 4) indicaron una preferencia hacia los envejecidos en roble español, que fueron mejor evaluados (puntuación más baja) en todas las fases. La intensidad olfativa de los vinos en roble español fue significativamente diferente y de calidad superior a la obtenida en las otras maderas. La percepción de los aromas aportados por la barrica (especies, tostado, caramelo, vainilla, humo...) fue igualmente más intensa en el roble español (figura 5).



**Figura 4.** Valoración organoléptica de los vinos con un año de crianza



**Figura 5.** Aromas terciarios en vinos con un año en barrica



## Conclusiones

Los resultados obtenidos en este ensayo han puesto de manifiesto la calidad enológica del roble español (*Q. petraea*), procedente de Navarra, para la crianza de vinos en comparación con las maderas tradicionalmente empleadas en tonelería (americano y francés). Por ello, la madera de roble español puede considerarse una alternativa potencial frente a las mismas, teniendo en cuenta que se requiere una adecuada gestión y explotación de las masas forestales existentes, lo que supondría una notable mejora en su aprovechamiento.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado mediante un proyecto de investigación financiado por el Gobierno de La Rioja y la empresa Tonelería Magreñán. El Centro de Investigación Forestal (Cifor-INIA) aportó las barricas de roble español empleadas en el ensayo.