



Regulación de la Producción y de la Calidad de los Vinos

Por: E. García Escudero* y O. Zaballa*

INTRODUCCIÓN

La producción vitícola se ha caracterizado siempre por la irregularidad interanual de la cosecha, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo (Carbonneau y Leclair, 1977). Estas variaciones, por lo general, obedecen a condiciones fisiológicas, culturales y sanitarias concretas, pero sobre todo de carácter climático, es decir, a factores que en muchas ocasiones escapan al control del viticultor. En la actualidad, y a tenor de la valoración global de los informes aportados por la O.I.V. sobre la situación del viñedo en el mundo, se observa una tendencia generalizada al aumento de las producciones del viñedo, pese al retroceso de la superficie mundial dedicada al cultivo de la vid. La mejora del material vegetal, a veces fruto de programas de selección con criterios excesivamente productivistas, los avances tecnológicos mejor o peor entendidos, criterios de implantación y cultivo poco afortunados, o el éxodo de la viticultura de ladera hacia la viticultura de llanura, son circunstancias que han favorecido este incremento del potencial productivo.

Si se quiere mantener un nivel satisfactorio de calidad en el vino, el viticultor ha de ser consciente de que no debe sobrepasar un cierto umbral de rendimiento, por encima del cual las características tecnológicas y organolépticas experimentan una fuerte alteración (Pouget, 1985). No obstante, por diversas y particulares razones, el viticultor o el técnico encuentran serias dificultades para manejar adecuadamente el volumen de su produc-

ción, sobre todo en regiones productoras de vinos de prestigio, en donde las exigencias de calidad son más elevadas y la reglamentación vitivinícola impone límite a los rendimientos. En nada ayuda a paliar estos problemas el considerable avance de la viticultura de "Altos rendimientos", que tiene como referencia el llamado mo-

vino, y dando lugar a niveles de producción que no satisfacen los mínimos de calidad o que tienden a la estandarización. Con este panorama, es lógico pensar que el control de rendimiento sea una preocupación muy importante en un contexto de viticultura de calidad.

Alcanzar el mayor grado de equilibrio entre rendimiento y calidad, pasa por un correcto manejo de los factores de la producción vitícola (permanentes y culturales), afín de asegurar una respuesta satisfactoria en lo que se puede considerar pilares básicos de la viticultura: control eficaz de la producción y del vigor unitario de la planta, relación equilibrada entre superficie foliar y volumen de cosecha, y un adecuado microclima a nivel de hojas y racimos. La estrategia frente a la regularización de la producción puede plantearse en varios frentes: optimización de la oferta aportada por los factores naturales (ubicación del viñedo, profundidad y propiedades físico-químicas del suelo, régimen pluviométrico...), adecuada elección del binomio variedad-portainjerto (patrones de débil vigor, variedades de fertilidad media, con bayas de reducido calibre, de marcado efecto tampón frente a condiciones favorables a la fluctuación de los rendimientos...) y manejo racional de las técnicas de cultivo, entre las cuales destaca el sistema de conducción adoptado, con la poda y las intervenciones en verde a la cabeza.

En un principio la poda de invierno resulta un medio acertado para regularizar la producción, actuando no solo a nivel de la carga, sino también en su distribución sobre la cepa. Los sistemas de poda corta, que implican una menor fertilidad de las yemas basales, una disminución del tamaño de los racimos y una mayor regularidad en el desborre, sacrifican rendimiento en favor de un volumen de cose-

• **Influencia del aclareo sobre:**

- control de los rendimientos
- grado alcohólico
- intensidad de color
- valoración organoléptica
- etc...

delo de "Viñas altas y anchas" (modelo Lenz Moser), y que centra su rentabilidad en una preocupación, más o menos justificada, por disminuir los costes de implantación y cultivo, y sobre todo en alcanzar las máximas producciones posibles, renunciando en la mayoría de los casos a una marcada originalidad (tipicidad) del

(*) Sección de Viticultura y Enología.

Centro de Investigación y Desarrollo Agrario de La Rioja

cha acorde a la superficie foliar de la cepa, asegurando así un nivel elevado de acumulación de azúcares. No obstante, y teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la marcada influencia de las condiciones ambientales sobre la fertilidad de las yemas y las dificultades para establecer una previsión de cosecha, la poda de invierno no siempre asegura de un modo eficaz la regulación del potencial productivo de la viña, requiriéndose de intervenciones complementarias, entre las cuales podemos citar el aclareo, es decir, la supresión de racimos o de parte de ellos, bien sea de forma manual o por métodos químicos. Esta operación, a priori traumática, está siendo adoptada como medida de control de rendimiento en muchas regiones vitícolas del mundo, en especial en Italia, con resultados muy positivos.

Charlo (1998) resume los objetivos del aclareo. Según esta autora, la supresión de racimos racionaliza el exceso de carga

la cinética de maduración en campañas y condiciones climáticas y culturales poco favorables (Carbonneau y Leclair, 1977; Di Collato y col., 1991; Valenti y col., 1991; Payan y col., 1993). Las ventajas de índole cualitativo se ven reforzadas por la posibilidad que ofrece el aclareo manual de elegir racimos, seleccionando aquellos que por su rango o distribución espacial resultan de peor calidad o pueden ser más susceptibles de generar riesgos fitosanitarios.

Scienza (1991) entiende el aclareo de racimos como un instrumento de adaptación en manos del viticultor, quien a través de la manipulación de los centros de producción (hojas; "fuentes") y de atracción de elaborados (racimos y ápices vegetativos; "sumideros"), intenta contribuir al establecimiento de un equilibrio entre superficie foliar efectiva y producción, que a veces no puede ser establecido por otras actuaciones. Ahora bien, el aclareo no puede ser considerado como la gran solu-

ción, bien sea por la incidencia positiva que ejerce la supresión de racimos sobre el vigor, y más concretamente sobre la fertilidad de las yemas, o bien por un efecto de compensación y recuperación del peso de la baya y de los racimos que permanecen en la cepa después del aclareo (Carbonneau y Leclair, 1977; Di Collato y col., 1991; Sella y col., 1994; Lavezzi y col., 1994). Estas consideraciones adquieren especial protagonismo con los aclareos practicados de forma precoz, coincidiendo con un período crítico del desarrollo de la baya (Fase I), que condiciona en gran medida su peso y tamaño final.

Bajo un punto de vista cualitativo, se dispone de contribuciones experimentales que muestran que no siempre una disminución de producción se ve acompañada de una modificación apreciable de la composición química de los vinos que pueda entenderse como una mejora cualitativa. No obstante, la mayor parte de los trabajos relacionados con el aclareo obtienen conclusiones favorables en términos de calidad. Por lo general, la eliminación de racimos supone un aumento de la concentración de azúcares, del pH, del contenido en potasio, del nivel de antocianos y de la carga aromática, mientras que la acidez suele presentar unos valores más reducidos (Fregoni y col., 1984; Vercesi, 1991; García-Escudero y col., 1995). Experiencias realizadas a gran escala en la región de Médoc (Francia), ponen de manifiesto que el aumento de calidad imputable al aclareo se debe más que a los resultados analíticos obtenidos, a una valoración positiva desde la óptica del análisis organoléptico, acentuándose la mejora con el envejecimiento del vino. De cualquier modo, la valoración de estos resultados tendrá una lectura diferente según los objetivos que se pretendan y las circunstancias en las que nos movamos.

El conseguir los objetivos que se persiguen con el aclareo, depende muy estrechamente de la intensidad y momento en el que se realiza. Parece lógico pensar que dentro de unos niveles razonables de intervención, y en función de la productividad del viñedo, estos objetivos se conseguirán más eficazmente en tanto que aumente el número de racimos eliminados. En este sentido, se puede tener en cuenta como nivel mínimo el 30%. Respecto al momento de intervención, dos épocas suelen ser las más frecuentes: cuajado y envero. Mientras Raulet (1993) considera que el momento elegido no tiene gran incidencia sobre el control de rendimiento y la calidad de la uva, Iacono y col. (1991) y Di Collato y col. (1991) estiman que la época más adecuada se corresponde con un estado en el que la estimación del rendimiento es más fácil, su ejecución más sencilla, los fenómenos de compensación del



Aclareo manual de racimos en época de envero, en variedad Mazuelo. 1994. Oyón (Alava)

en el viñedo, tratándose de una operación especialmente indicada para variedades muy productivas y sensibles a los altos rendimientos, y en las que es difícil conseguir una reducción de la producción únicamente con la poda. Por otra parte, facilita la mejor iluminación, aireación y maduración de los racimos. Asimismo, abre la posibilidad de ajustar los excesos de producción a la normativa legal y contribuye al control de los excedentes de vino. Como inconvenientes cita la dificultad de mentalizar al viticultor, y el coste elevado de esta práctica de cultivo, cuando se realiza de forma manual, que se sitúa entre las 40 y 80 horas por hectárea.

Podemos considerar en principio que el aclareo de racimos constituye una firme alternativa para corregir en un año determinado los excesos declarados de producción, especialmente en viñedos de baja-media densidad, contribuyendo de este modo a equilibrar la producción de uva y

ción al control del rendimiento. Su utilización debe entenderse como un "correctivo" puntual y no sistemático. Se trata de un mecanismo de regularización de la cosecha que debe aplicarse siempre y cuando no sea posible otro tipo de intervención, basando su eficacia en la valoración anual de las necesidades de reequilibrio de la producción en un viñedo concreto. Bertamini y col. (1991), estudiando el equilibrio "fuente-sumidero" en la planta, indican como en la mayor parte de los casos, el aclareo se traduce en una maduración más precoz y completa, y por tanto puede representar una mejora cualitativa, que depende muy estrechamente de la época e intensidad del aclareo.

Ahora bien, no siempre los objetivos del aclareo, es decir, el control de rendimiento y la mejora cualitativa de los vinos, se consiguen. Existen diversos trabajos que muestran cómo el aclareo tiende a perder su efecto de regularización de la produc-



peso del racimo pueden ser menos acusados al existir competencia previa entre desarrollo de racimos y de sarmientos, los riesgos climatológicos son menores, el desarrollo vegetativo presumiblemente está a punto de detenerse y se asiste a una intensa acumulación de azúcares en un menor número de "sumideros".

La problemática del aclareo no solo consiste en determinar con carácter local el nivel y momento de intervención más adecuados, sino también en la búsqueda de un contexto económico que permita, una vez superado el efecto psicológico en el viticultor, disminuir las dificultades de tiempo y mano de obra invertida, y alcanzar un nivel de rentabilidad que justifique el esfuerzo de su realización. Referente al primer aspecto, la alternativa más inmediata pasa por el aclareo químico, mediante la aplicación de sustancias de naturaleza hormonal, frecuentemente utilizadas como reguladores de creci-

en circunstancias concretas una escala de intensidad de aclareo según el tamaño de la baya.

Por otra parte, la rentabilidad del aclareo no siempre se entiende con claridad. En este sentido, cabe establecer dos consideraciones. En primer lugar, la rentabilidad a nivel de explotación, o por unidad de superficie, deberá enmarcarse en un modelo de valoración de la uva que premie los incrementos de calidad, situando su precio en una zona determinada por encima del valor medio del mercado, en contraposición al criterio de homogeneidad de la oferta de uva y al principio del "todo vale, todo entra". Por tanto, no se puede hablar aquí de costes de producción por kilogramo de uva, sino de ingresos por hectárea o explotación. De otro lado, la rentabilidad del aclareo se justifica cuando a la premisa incondicional de que tal operación aumenta la calidad, se añade la circunstancia de que

tulo de expectativas todavía no bien delimitadas, pero que propician una realidad que comienza a tomar forma en muchos de nuestros viñedos. Conscientes de que el riego modifica el potencial vegetativo de la planta, lo que condiciona en gran medida la expresión de la calidad, y teniendo en cuenta que su extensión generalizada e indiscriminada puede conducir a situaciones caracterizadas por elevados niveles de producción, las experiencias citadas incluyen el estudio del aclareo de racimos en un viñedo de la variedad Tempranillo, que se riega de forma localizada durante el período activo de vegetación. En los ensayos se han conjugado el nivel de intervención (30-40% de racimos eliminados) y la época de aclareo (cuajado y envero). Estos estudios se enmarcan en diferentes Proyectos financiados por el INIA, la CICYT y la Comunidad Autónoma de La Rioja.

METODOLOGÍA DE LAS EXPERIENCIAS DE ACLAREO

La experiencia con la variedad Mazuelo se llevó a cabo en el bienio 1993-1994, en un viñedo situado en la localidad riojana-alavesa de Oyón, en plena producción y cultivado en régimen de secano, según la tradición de la zona. Entre sus características agronómicas más importantes, podemos destacar: año de plantación, 1985; patrón, R-110; marco de plantación de 3,00 x 1,30 m (2560 cepas/ha) y sistema de poda en doble cordón Royat, con tres pulgares de dos yemas por brazo.

Durante el envero (50% de bayas envegradas), se procedió a la supresión de los racimos, con un nivel teórico de intervención del 40%. Las parcelas en las que se practicaba el aclareo se enfrentaban a parcelas testigos, donde no se realizaba ningún tipo de intervención.

Por su parte, el estudio con la variedad Tempranillo, también injertada sobre R-110, se realizó en Aldeanueva de Ebro (Rioja Baja). El viñedo fue plantado en 1982, con una disposición rectangular de 2,60 x 1,20 m. Es conducido en vaso tradicional, con una arquitectura permanente constituida por un tronco bajo (15-20 cm), y por tres a cuatro brazos que distribuyen un total de cinco a seis pulgares de dos yemas. La parcela, que alcanza rendimientos que se pueden considerar de elevados para la comarca, se regaba semanalmente de forma localizada, entre los meses de mayo y agosto. El volumen de agua a aportar se estimaba aplicando a la ET₀, calculada a partir de las lecturas de la evaporación de un evaporímetro de cubeta clase A, un coeficiente de consumo variable según diferentes fases del ciclo (0,2-0,4). Con este planteamiento de riego, la cantidad de agua aplicada fue de 115 mm en 1994 y de 135 mm durante 1995.



Aclareo en post-cuajado de los frutos. Variedad Mazuelo

miento. Entre otros autores, Zamboni y col. (1991) y Payan (1994), han obtenido una buena respuesta con el aclareo químico, tanto como regulador de la producción como a nivel de mejora cualitativa y fitosanitaria. Petegolli (1991), que a su vez recoge trabajos de diferentes autores, centra el problema del aclareo químico en su correcta utilización: época, dosis, modo de acción del producto, técnica de aplicación y condiciones climáticas, así como en la valoración de posibles consecuencias y alteraciones posteriores en la planta. Entre los productos utilizados, destaca sin duda alguna el etileno (etefón, etrel) aplicado después del cuajado y antes del cierre del racimo, ampliando su acción "aclareante", con respecto al aclareo manual, a la abscisión no solo de racimos sino también de granos. El nivel de aclareo conseguido disminuye con el aumento del diámetro de la baya, llegándose incluso a establecer

cuando un viticultor o una bodega posiciona su vino en un segmento alto del mercado, por ninguna razón deberían permitir el perder esta posición de privilegio ante excesos de producción que no aseguren el nivel de calidad ofrecido a sus clientes.

Desde la perspectiva planteada, la Sección de Viticultura y Enología del Centro de Investigación y Desarrollo Agrario de La Rioja (C.I.D.A.), ha llevado a cabo entre 1993 y 1995 estudios de aclareo manual de racimos en viñedos de la DOCa. Rioja, que conjugan condiciones favorables para alcanzar producciones elevadas. Por una parte, el estudio aborda la cuestión en un viñedo de Mazuelo, variedad muy fértil, productiva y de ciclo largo, circunstancias que por lo general suelen desencadenar problemas para el correcto desarrollo del proceso de maduración. Por otra parte, la reciente derogación de la normativa que prohibía el riego del viñedo, abre un capí-

El protocolo experimental contempla en este ensayo tres tratamientos:

- Parcelas con riego y sin aclareo de racimos
- Parcelas con riego y aclareo manual del 30% de racimos en cuajado
- Parcelas con riego y aclareo manual del 30% de racimos en envero

En un caso y otro, el aclareo afectó exclusivamente a racimos distales (rango 2 en Tempranillo, y de rango 2 y 3 en Mazuelo), procurando realizarlo de la forma más aleatoria posible, y suprimiendo aquellos racimos que presentaban las condiciones más desfavorables.

El dispositivo experimental responde a un diseño en bloques al azar, con tres repeticiones por tratamiento, y doce plantas por parcela experimental en la variedad Mazuelo, y veinte en la variedad Tempranillo. Los resultados obtenidos se han sometido al análisis de la varianza, y las medias de los tratamientos se comparan utilizando el test de Tukey con $p < 0,05$.

En la observación final de vendimia (septiembre-octubre), se procedió a la estimación del rendimiento unitario (k/cepa), el número de racimos, su peso medio (g) y el peso de 100 bayas (g). Durante la época de poda (diciembre) se caracterizó el vigor de la planta mediante la estimación del peso de madera exportado por cada planta (k/cepa), calculándose el Índice de Ravaz como cociente entre la producción unitaria y el peso de madera de poda.

De cada tratamiento se vinificaron en la Bodega experimental del C.I.D.A. entre 200 y 250 k de uva, según método habitual en tintos, con estrujado y despallado, controlándose periódicamente el proceso de fermentación. Los vinos resultantes fueron objeto de análisis químico, determinándose entre otros parámetros: grado alcohólico, acidez total (g/l de ácido tartárico), pH, ácidos málico y tartárico (g/l), potasio (ppm), intensidad de color y nivel de antocianos (mg/l). Posteriormente, los vinos de Mazuelo y Tempranillo ya clarificados se evaluaron organolépticamente por separado, con el concurso de un panel de expertos catadores, utilizando para tal fin una modificación de la ficha oficial de cata del INDO. Los catadores establecían una valoración de las fases visual, olfativa y gustativa, así como del orden de preferencia. La máxima puntuación a la que se podía acceder era de 100 puntos.

RESULTADOS DE LAS EXPERIENCIAS DE ACLAREO

Las Tablas 1 y 2 muestran el efecto del aclareo de racimos sobre los principales componentes de la producción y el vigor

de la planta. En principio cabe destacar que tanto en la parcela de Mazuelo, variedad fértil y productiva, como en la parcela de Tempranillo, conducida en régimen de regadío, los rendimientos que alcanzan las cepas consideradas como referencia (Testigo) son muy elevados, y sobrepasan los rendimientos máximos permitidos por el Reglamento de la DOCa. Rioja. Esta circunstancia propicia la intervención con el aclareo, a fin de controlar en medida de lo posible los excesos de producción.

Tabla 1: Influencia del aclareo de racimos sobre parámetros vegeto-productivos. (cv. Mazuelo. Oyón, 1993-1994)

Tal y como puede observarse, la reducción del potencial productivo, en un caso y otro, se manifiesta fundamentalmente a través de la reducción del número de racimos, ya que el análisis de varianza no detecta diferencias significativas entre tratamientos para el peso del racimo y de la baya. Este comportamiento contrasta con los trabajos de otros autores, como Carbonneau y Leclair (1977), Di Collato y col. (1991) y Sella y col. (1994), que comprueban como el racimo y la baya incrementan su peso con el aclareo, como consecuencia de fenómenos de recuperación y compensación. Por su parte, cuando se compara en la parcela de Tempranillo

(Tabla 2) la respuesta que sobre el control de rendimiento tiene el momento en que se practica el aclareo, se comprueba como la época en la que se suprimen los racimos no ejerce un efecto notable y significativo en la producción final de la cepa. En general, se establece un adecuado paralelismo entre la disminución de rendimiento alcanzado y el nivel teórico y real de intervención.

Entre otros autores, Carbonneau y Leclair (1977) y Sella y col. (1994) constatan un aumento del vigor en viñedos donde se practica el aclareo. Sin embargo, en nuestras experiencias, y considerando el peso de madera de poda como un índice del vigor de la planta, hemos de concluir que el aclareo no ha estimulado de forma nítida el vigor, si bien en el ensayo de Tempranillo se puede apreciar como el peso de la madera exportada en la poda, y por tanto el vigor unitario, aumenta con los aclareos más precoces, es decir, cuando la eliminación de racimos se realiza en fechas próximas al cuajado, ya que de este modo se elimina en parte la competencia entre crecimiento vegetativo y desarrollo de bayas y racimos.

El Índice de Ravaz se puede entender como una expresión del equilibrio entre fructificación y vegetación, y en cierto modo de la relación superficie foliar/peso

Tabla 1: Influencia del aclareo de racimos sobre parámetros vegeto-productivos. (cv. Mazuelo. Oyón, 1993-1994)

PARÁMETRO	TESTIGO	AC. ENVERO 40%	G.S
Prod. Unit. (k/cepa)	6.88	4.33	*
Nº racimos/cepa	28.4	16.7	**
Peso medio racimo (g)	240	258	NS
Peso de 100 bayas (g)	190	191	NS
Peso madera (k/cepa)	1.17	1.11	NS
Índice de Ravaz	5.8	3.9	***

Tabla 2: Influencia del aclareo de racimos sobre parámetros vegeto-productivos (cv. Tempranillo. Aldeanueva de Ebro, 1994-1995)

PARÁMETROS	R-TESTIGO	R-A.CUAJADO	R-A.ENVERO	G.S
Prod. Unit. (k/cepa)	5.70 a	3.82 b	3.92 b	*
Nº racimos/cepa	16.4 a	10.3 b	10.7 b	***
Peso medio racimo (g)	344	368	362	NS
Peso de 100 bayas (g)	242	254	251	NS
Peso madera (k/cepa)	0.70	0.82	0.70	NS
Índice de Ravaz	8.3 a	4.8 b	5.9 ab	*



de cosecha. Champagnol (1984) considera que por lo general esta relación debe estar comprendida entre los valores 4 y 7, horquilla que recoge prácticamente los resultados observados en los ensayos. Sin embargo, y considerando el Índice de Ravaz en la valoración global de la experiencia, cabe destacar que la variedad Tempranillo, con un aumento de la disponibilidad hídrica mediante la aplicación de riego localizado, presenta unos valores elevados de este índice que hacen pensar en mayores riesgos de desequilibrio entre parte vegetativa y productiva, lo cual en principio supondría una mayor dificultad de acumulación de “elaborados” en el volumen final de cosecha. No obstante, cuando se procede a la supresión de racimos, los valores del Índice de Ravaz disminuyen, situándolos en unos márgenes más razonables, que otorgan al aclareo la condición de mecanismo de equilibrio.

En una valoración cualitativa del tema planteado, se puede considerar que el aclareo modifica la composición analítica de los vinos (Tablas 3 y 4). La eliminación de racimos supone un aumento considerable del grado alcohólico, que oscila según variedad y premisas experimentales, entre 10 y 1,80. La posible aceleración de acumulación de azúcares en el inicio del proceso de maduración, el control del rendimiento y un mejor equilibrio entre parte vegetativa y productiva, contribuirían decisivamente a la respuesta observada. Cuando en la variedad Tempranillo se valora la incidencia de la época de intervención, se observa que el incremento de grado alcohólico es más importante con los aclareos tempranos (cuajado). Aunque esta circunstancia sea reflejo de una maduración más completa, es probable que los valores alcanzados en esta experiencia sean relativamente excesivos.

Mientras que la acidez total en la variedad Tempranillo no se ha visto en principio influenciada por el aclareo de racimos, los vinos procedentes de parcelas con aclareo de Mazuelo, ven disminuida su acidez en 1,1 g/l. Para esta variedad, la reducción de acidez pudiera considerarse en determinadas ocasiones favorable, ya que dadas sus características y el elevado vigor del viñedo experimental, es lógico pensar que gran parte de los años podría aportar mostos con elevada acidez. Los contenidos de ácido málico y tartárico también sufren una disminución, más o menos importante, como consecuencia de la práctica del aclareo. En este contexto, debemos reseñar que los pH de los vinos experimentan un incremento en parcelas con supresión de racimos, comportamiento que resulta más preocupante en la variedad Tempranillo, ya no solo porque los pH son muy elevados, y por encima de los

Tabla 3: Influencia del aclareo de racimos sobre parámetros analíticos del vino (cv. Mazuelo. Oyón, 1993-1994).

PARÁMETROS	TESTIGO	AC. ENVERO 40%
Grado alcohólico	10.7	11.9
Acidez total (g/l ác. tart.)	7.9	6.8
pH	3.17	3.33
Ácido málico (g/l)	2.80	2.14
Ácido tartárico (g/l)	3.30	2.82
Potasio (ppm)	825	937
Antocianos (mg/l)	308	338
Intensidad de color	7.9	8.8

Tabla 4: Influencia del aclareo de racimos sobre parámetros analíticos del vino (cv. Tempranillo. Aldeanueva de Ebro, 1994-1995).

PARÁMETROS	R-TESTIGO	R-A. CUAJADO	R-A. ENVERO
Grado alcohólico	12.8	14.6	13.8
Acidez total (g/l ác. tart.)	4.6	4.3	4.8
pH	3.71	3.93	3.85
Ácido málico (g/l)	2.1	2.3	2.3
Ácido tartárico (g/l)	2.0	1.8	1.7
Potasio (ppm)	1306	1771	1478
Antocianos (mg/l)	633	995	771
Intensidad de color	5.9	9.2	7.6

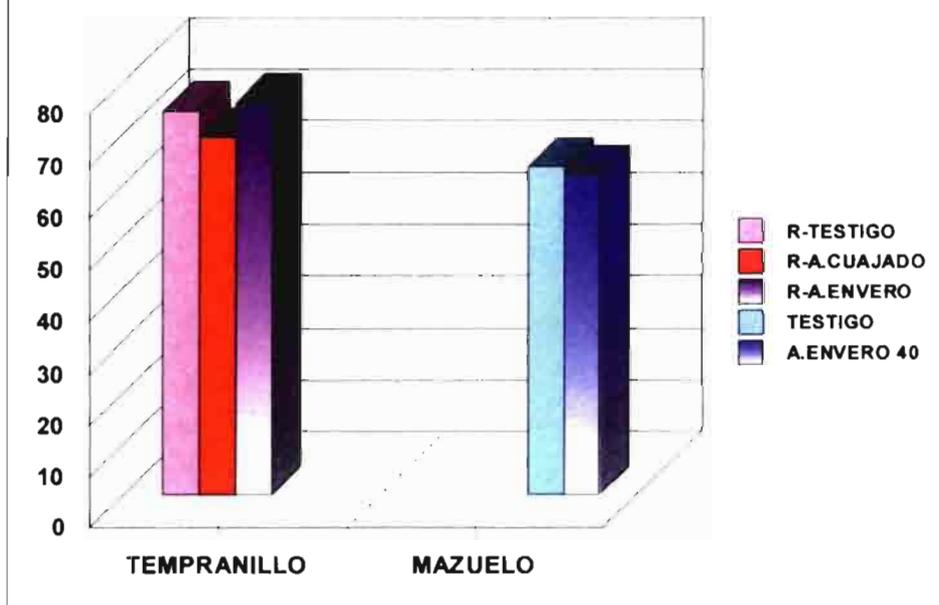
alcanzados en Mazuelo, sino también por su condición natural de mayor vulnerabilidad a condiciones favorables a las pérdidas de acidez. Estas consideraciones se verían reforzadas por la mayor concentración de potasio que presentan los vinos elaborados a partir de parcelas que han visto eliminados parte de sus racimos, circunstancia que se potencia en aclareos realizados durante el cuajado. El efecto favorable del riego en la absorción de potasio, y la modificación con el aclareo de la relación “fuente-sumidero”, favorecen en la variedad Tempranillo el incremento de potasio observado, con niveles superiores a los alcanzados con la variedad Mazuelo.

Uno de los aspectos que más preocupa desde el punto de vista de la calidad del vino, es el color. En esta experiencia se comprueba como la supresión de racimos es capaz de aumentar el contenido de antocianos en vino, muy especialmente con los aclareos precoces. Paralelamente, la

intensidad de color también aumenta, coincidiendo con las experiencias de aclareo en la variedad Garnacha tinta realizadas por Franco (1996). Esta respuesta que se produce en las dos variedades, es más evidente para el Tempranillo, y tiene una consideración de especial interés en tanto que el viñedo experimental se riega, ya que uno de los problemas graves del riego es la posible pérdida de color a que puede llevar, bien sea por el aumento del vigor y de los componentes de la producción, por la disminución de la relación hollejo/pulpa o bien por la competencia entre fenómenos de edificación vegetal y acumulación durante el inicio y desarrollo del proceso de maduración (Champagnol, 1984; Lissarrague, 1986; García-Escudero y col. 1997), fenómenos que sin duda tienen que ver con el control de rendimiento.

En la Figura 1 se representan gráficamente los resultados medios del análisis organoléptico realizado durante los años

Figura 1: Influencia del aclareo de racimos sobre el análisis organoléptico de los vinos (1993-1995).



1993-1995 para los vinos elaborados de las variedades Tempranillo y Mazuelo. En términos generales, las puntuaciones alcanzadas por los vinos no establecen diferencias significativas en su valoración a favor o en contra de la práctica del aclareo, presentando no obstante valores más elevados los vinos de Tempranillo que los de Mazuelo, lo que en cierto modo habla de las dificultades en que se desarrolla la experiencia con esta variedad de ciclo tardío, en un viñedo de elevado vigor y rendimiento. Sin embargo, y situando al panel de catadores en el nivel de preferencia, se puede estimar que en un 60% de las observaciones los vinos procedentes de parcelas con aclareo aparecen calificados en primer lugar, repartiéndose al 50% la preferencia respecto a la época de realización del aclareo. Cabe mencionar algunos de los comentarios expresados por los catadores en relación a los vinos correspondientes al estudio de aclareo en la variedad Tempranillo. El comité de cata, a la hora de valorar los vinos con aclareo de racimos, combina adjetivos como: áspero, astringente, falta de redondez..., con otros tales como: cuerpo, tánico, estructura, futuro... Estas consideraciones permiten establecer una reflexión sobre el hecho de que si a corto plazo los vinos de aclareo incluso llegan a no despertar el interés del catador, es probable que encierren cualidades y potencialidad a largo plazo, o al menos se pueda considerar el aclareo como una posibilidad de mejora de vinos asociados a situaciones propicias a rendimientos elevados, dotándoles



Parcela de ensayo en Aldeanueva de Ebro (Rioja). Viñedo de riego. Variedad Tempranillo

de características favorables para procesos de crianza y envejecimiento.

CONCLUSIONES

A tenor de los comentarios expuestos, así como de los resultados obtenidos, se pueden establecer a modo de conclusiones que:

–En viñedos con condiciones favorables para la obtención de producciones

elevadas (variedades fértiles y régimen de riego), la supresión manual de racimos, con un nivel de intervención mínimo del 30%, se ofrece como alternativa eficaz para el control del rendimiento, ajustándose la variación final de la producción al porcentaje de racimos eliminados. La disminución de rendimiento observada, se debe prácticamente a la reducción del número de racimos, ya que diferencias de peso de los racimos y de las bayas no se han constatado con claridad. La época de aclareo no ha influido a nivel de control de la producción.

–La supresión de racimos modifica la composición analítica de los vinos. El grado alcohólico, el nivel de antocianos y la intensidad de color de los vinos, experimentan un incremento considerable, que se hace más patente con los aclareos precoces. Por su parte, la acidez total y los contenidos en ácido málico y tartárico tienden a disminuir con el aclareo, mientras que el pH y la concentración de potasio se sitúan en niveles superiores, circunstancia que se ve favorecida en aque-

llas parcelas que ven eliminados parte de sus racimos durante el cuajado.

–Aunque el análisis organoléptico no determina diferencias importantes en la valoración global de los vinos, los catadores parecen decantar sus preferencias por los vinos elaborados con uva procedente de parcelas donde se ha practicado el aclareo, asociando en el caso de los vinos de Tempranillo unas características potencialmente favorables para su conservación.



Fendt. La mejor marca en todos los grandes premios.



1997 AGRO AWARD RAI
Holanda



1997 Medalla de Oro
AGRITECHNICA,
Alemania



1998 y 1999
Tractor del Año



1997 Grand Prix
TECHAGRO
Chequia



1997 y 1999 Novedad
Técnica de FIMA
España



1998 Medalla de Oro
FERIA DE VERONA
Italia



1997 y 1999 Modalla de Oro
SIMA
Francia



VARIO



FENDT

EL GRUPO KUHN INAUGURA UNA FÁBRICA EN CHATEAUBRIANT

En su deseo de reforzar su oferta en lo que se refiere al laboreo, al trabajo de suelo no accionado y siembra directa, el grupo KUHN ha incrementado su gama, en 1999, con numerosas novedades.

Entre ellos destacan especialmente:

El arado **Vari-Master 180** para tractores de más de 132kW/180 Cv, el arado semiportado **Vari-Manger** de anchura variable, **Discover**, la nueva generación de gradas de discos con chasis central y la ampliación de la gama de siembra directa con la llegada de la **SD3000** con distribución neumática y de la **SD 6000**, de 6 m de anchura de trabajo y también con distribución neumática.



Para racionalizar la producción de estos aperos, en los que las anchuras de trabajo son cada vez más importantes, el grupo KUHN inaugura una nueva fábrica en Chateaubriant (Loira Atlántico). Esta nueva unidad de producción tiene como objetivo el optimizar la flexibilidad, mejorar la presentación y acabado de las máquinas fabricadas y reducir los costes de producción.

El nuevo complejo industrial, funcional, compacto y respetuoso con las normas medioambientales se extiende sobre una superficie de 174.000 m² (de los cuales 30.000 son cubiertos) y emplea a aproximadamente 320 personas.

Constituye una de las cuatro sedes industriales del grupo KUHN.

Actualmente, el grupo KUHN, con sede central en Saverne, emplea 1940 personas con una cifra de negocios de 340 millones de Euros y está presente en más de 50 países de todo el mundo.

Esta nueva inversión se inscribe en la voluntad del grupo KUHN de desarrollarse manteniendo al mismo tiempo su independencia.

CNH La nueva firma líder

A finales del año anterior, como ya hemos informado anteriormente, se llevó a cabo la fusión de las empresas **Case Corporation** y **New Holland N.V.**, que contaban con unos ingresos conjuntos de 12.000 millones de dólares en 1998.

La cartera de los servicios financieros de la nueva multinacional CNH, que ya cotiza en la Bolsa de Nueva York como tal, es de aproximadamente 10.000 millones de dólares.

CNH, que consolida la política de marcas después de la última citada fusión, es actualmente el primer fabricante del mundo de cosechadoras y tractores agrícolas, el tercero en maquinaria industrial y una de las diez primeras empresas financieras del mundo.

Con sede en los Estados Unidos, CNH desarrolla actividades en 16 países y vende sus productos en 160 mercados a través de una red de más de 10.000 concesionarios y distribuidores en todo el mundo.

Los productos de CNH se venden con las siguientes marcas: **Case**, **Case IH**, **Fermecc**, **Fiatallis**, **Fiat-Hitachi**, **Link-Belt**, **New Holland**, **O&K** y **Steyr**.

VENTAS DE CNH POR PRODUCTOS

Tractores	36%
Cosechadoras	14%
Otros equipos agrícolas	14%
Equipos industriales pesados	17%
Equipos industriales ligeros	13%
Servicios financieros	6%
Total.....	100%

VENTAS DE CNH POR REGIONES

Norteamérica	47%
Europa	35%
Asia-Pacífico	10%
Latinoamérica	8%
Total.....	100%

