

INTERACCIONES SUELO-CLIMA

En relación con los elementos del clima que modifican los del suelo (y viceversa) y que influyen en la calidad del vino, las modificaciones de uno por otro en relación con la planta (interacciones) afectan, por lo tanto, a la calidad.

Ya se ha aludido en el párrafo anterior al clima como factor determinante en la formación del suelo y las modificaciones que en él realiza se relacionan principalmente con los procesos de alteración y lavado: en el perfil (profundidad efectiva y diferenciación de horizontes, contrastes) en las propiedades físicas (formación de estructura, porosidad, color) en la materia orgánica (acumulación, humificación, mineralización) en la solución del suelo (dilución-concentración), en el pH y en el complejo de cambio (cambios en la fertilidad actual y potencial). La importancia de estas modificaciones dependen obviamente del sentido del cambio y el valor final del resultado condiciona la calidad del producto de la forma que se indica en la tabla 3.

Más determinantes aún son las modificaciones que el suelo realiza en el clima percibido por la planta, de forma que es tradicional hablar del clima del suelo, de su régimen de humedad y de su régimen de temperatura. En general, el suelo actúa como regulador de los elementos del clima a través de sus propiedades: radiación (color, exposición-albedo), temperatura (calor específico), precipitación/aportes de agua (granulometría, capacidad de retención) y evapotranspiración/extracciones de agua (propiedades físicas, capilaridad, espesor).

El principal resultado es el control de la alimentación hídrica de la viña que juega un importante papel en el desarrollo de la planta durante gran parte del ciclo vegetativo y en el desarrollo y calidad de las uvas (p.e.: Seguin, 1982, Huglin, 1987). En este sentido el balance hídrico constituye una importante herramienta en manos del viticultor para el manejo juicioso de los aportes de agua (precipitación/riego) en relación con las extracciones (evaporación, transpiración) y las pérdidas (escorrentía, drenaje) teniendo en consideración el agua almacenada en el suelo, con el objetivo de que la viña tenga a su disposición un suministro de agua adecuado a cada estado de desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- D. N. AMSTRONG y K. J. WETHERBY, 1976. *Soils, grappes and quality- Is there a relationship?* Aust. Wine Brew & Spirit Rev, 94,9: 14-14.
- H. ASTRUC, J. HERITIER, y J. C. Jacquinet, 1980. *Zonage des potentialités agricoles d'un département: methode appliquée à la viticulture*. Chambre d'Agriculture de l'Aude.
- N. J. BECKER, 1978. *Critères écologiques de la délimitation des vignobles septentrionaux*. Symp. Int. Constanza (Rumania): 507-510.
- M. Le BERRE y P. UVIETTA, 1987. *La vigne et le climat*. Simp. Int. Santa María della Versa-Boni (Pavia): 179.
- M. BOGONI, M y G. MELA, 1997. *Descriptive analysis of Sangiovese and Cabernet Sauvignon wine from different terroirs in Doc Bolgheri*. Coll Int. Angers.
- J. BRANAS, 1946. *Éléments de Viticulture Générale*. Montpellier.
- J. BRANAS, 1993. *Le terroir: inimitable facteur de qualité*. Prog. Agricole et Vit., 110,4: 90-91.
- C. BUDAN y V. G. H. POPA, 1978. *Indices synthétiques utilisés comme moyen d'estimation des principa ressources éoclimatiques dans la culture de la vigne*. Symp. Int. Constanza (Rumania): 123-124.
- A. CARBONNEAU, 1980. *Recherche sur les systemes de conduite de la vigne. Essai de maîtrise du microclimat et de la planta entière pour produire économiquement du raisin de qualité*. Thèse Docteur. Univ. de Bordeaux.
- A. CARBONNEAU, C. RIOU, D. GUYAN, J. RIOM, J. y C. SCHNEIDER, 1992. *Agrometeorologie de l vigne en France*. Centre Commun de Recherche. CCE.
- G. CONSTANTINESCU, 1967. *Méthodes et principes de détermination des aptitudes viticoles d'une région et du choix des cépages appropriés*. Bull. l'OIV: 1179-1205.
- G. R. DUTT, et al., 1981. *The use of soils for the delineation of viticultural zones in the Four Corners Region*. Am. J. Enol. Vitic., 32,4: 290-296.
- M. FALCETI, et al., 1990. *Un exemple de zonage en Italie du Nord: influence sur les vins*. Bull. l'OIV: 741-759. 14. M. FREGONI, M. 1985. *Ecosistemi viticoli ed invecchiamento dei vini*. Vigne vini, 1,2: 27-32.
- M. FREGONI, et al., 1992. *Multiple approach for the assessment of viticultural aptitudes of Val Tidone*. XX Int Cong l'OIV, Madrid.
- M. FREGONI, et al. 1992. *Ricerca pluridisciplinare per la zonazione viticola della Val de Tidone (Piacenza, Italia)*. Vigne vini, 11: 53-80.
- M. FREGONI, et al., 1998. *La zonazione viticola della Collina cesenate*. Vigne vini, 1/2: 39-57. M. GUILLOUX, J. DUTEAU y G. SEGUIN, 1978. *Les grands types de sols viticoles de Pomerol et Saint-Emillion*. Con. Vigne Vin, 12,3: 141-165.
- L. HIDALGO, 1980. *Caracterización macrofísica del ecosistema medio-planta en los viñedos españoles*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- P. HUGLIN, 1978. *Nouveau mode d'évaluation des possibilités héliothermiques d'un milieu viticole*. C.R. Acad. Agric. France: 1116-1127.
- P. HUGLIN, 1987. *Influence du climat sur la qualite du vin*. Simp. Int. S^a María della Versa-Boni. Pavia: 3-7.
- D. I. JACKSON y P. B. LOMBARD, 1993. *Environmental and mangement practices affecting grappe composition and quality. A review*. Am. J. Enol. Vitic., 44, 4: 409-430.

- F. JOURJON, R. MORLAT y G. SEGUIN, 1991. *Caractérisation des terroirs viticoles de la moyenne vallée de La Loire*. J.Int. Sci. Vigne Vin, 26, 2, 51-62.
- J. R. LISARRAGUE, 1986. *Estudio de los efectos del riego en la producción, desarrollo vegetativo, calidad del mosto y nutrición mineral en la vid*. Tesis Doctor. U.P. Madrid.
- L. LULLI, et al., 1989. *Influenza del suolo sulla qualità delle Vernaccia di S. Gimignano*. VigneVini, 1/2: 53-62.
- J. MESNIER, 1984. *L'ordre des facteurs de liason qualité-terroir*. Bull. l'OIV: 641-648.
- R. MORLAT, et al., 1984. *Le milieu viticole: sa caractérisation intégrée et son influence sur le vin*. B. l'OIV: 707-728, 27. R. MORLAT y E. LEBON, 1992. *Une expérience des essais multilocaux au travers de l'étude des terroirs viticoles*. Prog. Agric. et Viticole, 3: 55-58.
- R. MORLAT y A. JACQUET, 1993. *The soils effects on the grapevine root system in several vineyard of the Loira Valley (France)*. Vitis, 32: 35-42.
- G. PARODI, 1997. *Valorizzazione del territorio secondo i criteri della zonazione vitivinicola*. VigneVini: 1: 4148.
- C. RIOU, N. BECKER, V. SOTÉS, V. GÓMEZ-MIGUEL, A. CARBONNEAU, N. PANAGIOTOU, A. CALO, A. COSTACURTA, R. CASTRO y L. CARNEIRO, 1994. *Le déterminisme climatique de la maturation du raisin: application au zonage de la teneur en sucre dans la Communauté Européenne*. Centre Commun de Recherche. CCE.
- V. SOTÉS y V. GÓMEZ-MIGUEL, 1992. *Delimitación de zonas vitícolas en la D.O. Ribera de Duero*. ETSIA. Universidad Politécnica de Madrid.
- V. SOTÉS y V. GÓMEZ-MIGUEL, 1995. *Delimitación de zonas vitícolas en la D.O. Calificada Rioja*. ETSIA. Universidad Politécnica de Madrid.
- V. SOTÉS y V. GÓMEZ-MIGUEL, 1998a. *Delimitación de zonas vitícolas en la D.O. Rueda*. ETSIA. Universidad Politécnica de Madrid.
- V. SOTÉS y V. GÓMEZ-MIGUEL, 1998b. *Delimitación de zonas vitícolas en la D.O. Toro*. ETSIA. Universidad Politécnica de Madrid.
- A. SCIENZA y M. FALCETTI, 1991. *Le zonage des vignes en pente*. Vitic de Montagne, 1: 33-47.
- A. SCIENZA, M. FALCETTI y M. BOGONI, 1995. *L'evoluzione del concetto di qualità in Europa*. VigneVini, 1,2: 57-64.
- A. SCIENZA, M. BOGONI y F. IACONO, 1995. *A multi-disciplinary study of the vineyard ecosystem optimize wine quality*. Int. Cong. Conegliano.
- G. SEGUÍN, 1982. *Les terroirs viticoles des grands crus du Bordelais*, p. 66 (multigrafiado).
- USDA. 1994. *Keys to Soil Taxonomy*. Soil Survey Staff. Pocahontas.
- L. VAN HUYSSTEEN, 1987. *Profile modification of soil: guidelines for decision-making*. Vit. & Oenol., D. 3.4: 1-4.
- C. VAN LEEUWEN G. y SEGUÍN, 1994. *Incidences de l'alimentation en eau de la vigne*. J. Int. S. Vign. Vin, 28: 81.
- E. VAUDOUR, 1997. *Analyse spatiale et caractérisation des terroirs du Bassin Viticole de Nyons-Valreas (AOC Côtes-du-Rhône)*. T. Stage à INAP Grignon.
- A. VEDEL, 1984. *La qualité intrinsèque des vins en rapport avec les facteurs qui conditionnent le terroir*. Bull. l'OIV: 787-796.
- A. J. WINKLER, 1962. *Viticultura*. Ed Continental, p. 792.

EL RIEGO DEL VIÑEDO: EFECTOS EN LA PRODUCCIÓN Y EN LA CALIDAD DE LA UVA

VICENTE SOTÉS RUIZ

INTRODUCCIÓN

"El riego es la técnica de cultivo más controvertida; en su defensa o detracción los aspectos científicos y técnicos se mezclan con los económicos y políticos, con lo que unos y otros pierden valor en su apreciación.

El agua es un elemento primordial e imprescindible en las funciones de la planta; en nuestras condiciones de cultivo tradicionales el agua es escasa y las viñas se encuentran insuficientemente provistas de ella, de ahí el interés y necesidad del riego.

Técnicamente es muy difícil regar bien y, como por desgracia en muchos casos se riega mal, se le atribuyen a esta práctica resultados negativos con demasiada frecuencia; cuando se riega bien, la viña responde igual que otras plantas.

Un viñado regado da producciones más altas y más constantes, lo que lleva a un abaratamiento de los costes unitarios de producción.

Un riego indiscriminado y generalizado en España llevaría a una superproducción, agravándose el actual problema de excedentes, por lo que no parece lógico su extensión y difusión sin más. Tampoco lo es arbitrar normas fijas en un país vitícola tan variado como el nuestro y no usarlo en zonas donde técnicamente es aconsejable, no hay excedentes y el viticultor es consciente de que debe ir a una producción de calidad teniendo en cuenta que calidad y riego no son conceptos antagónicos".

El texto anterior corresponde a la transcripción literal del apartado Resumen y conclusiones del trabajo titulado "El riego como técnica de cultivo en viticultura" que presenté en las VIª Jornadas técnicas de La Rioja: Vid y vino, celebradas en Logroño en junio de 1982 y que fue, probablemente, la primera vez que en una reunión técnica se planteó públicamente el tema del riego de la viña.

A pesar del tiempo transcurrido, y que ha coincidido con el desarrollo económico y técnico de la vitivinicultura española, se ha avanzado relativamente poco en el nivel de conocimientos y aplicación del riego en la vid.

La normativa legal ha sido decisiva en este estancamiento técnico ya que la legislación española ha sido excesivamente restrictiva, máxime cuando las disponibilidades de agua son mucho menores que en otras zonas vitícolas europeas; la mayor parte del viñedo español se cultiva en zonas semiáridas con precipitaciones anuales inferiores a 500 mm, y con un reparto irregular ya que las lluvias se concentran en el período otoño-invierno.

Hasta el 17 de enero de 1996 (Ley 8/1996) no se derogó el artículo 42 del Estatuto de la Viña, del Vino y de los Alcoholes (Ley 25/1970), que prohibía el riego en los vinos de mesa; sin embargo en España sigue siendo de aplicación obligada el Reglamento CEE 823/87, referente a los VCPRD, y según el cual esta derogación nacional no afecta a los vinos con Denominación de Origen hasta que expresamente sea autorizado el riego por cada Consejo Regulador o Comunidad Autónoma. Con la prohibición en las zonas de más interés, acatada en unos casos y con posturas más permisivas en otros, se ha progresado poco en el tema y a los viticultores les surgen las dudas de cuándo, cómo, y con qué cantidad de agua regar y cuáles serán los efectos en la viña y en la uva.

El agua es un componente esencial en la actividad fisiológica de la vid, y en especial en la fotosíntesis, función de la que depende el desarrollo vegetativo, el rendimiento en uva y la composición del mosto.

Así como en otros cultivos se busca optimizar el potencial productivo, a partir del máximo nivel de fotosíntesis, en viticultura se debe atender al óptimo equilibrio cantidad-calidad en base a una buena maduración de la uva.

El manejo adecuado de los factores de producción es difícil: viticultura de secano con bajo nivel de desarrollo vegetativo, inversiones en el riego, conducción en sistemas apoyados, rendimientos elevados, etc. El riego es la modificación más importante que se incluye en el sistema y debemos controlar su acción sobre el microclima luminoso/térmico de las hojas y los frutos y sobre el vigor.

1. NECESIDADES DE AGUA

De forma general se considera que cuando los aportes de agua durante el período vegetativo son superiores a los 500 mm no se precisa riego y cuando son inferiores a 350 mm el efecto del riego resulta positivo.

El viñedo español se caracteriza, principalmente, por su bajo potencial productivo, ya que se cultiva en secano, con precipitaciones inferiores a los

500 mm y con fuertes déficits hídricos durante el período de actividad vegetativa de la planta (Cuadro 1); como consecuencia de esta situación, los niveles de producción son muy bajos y la calidad de los mostos y vinos es deficiente (elevada riqueza alcohólica, baja acidez, escasez de aromas) y a veces se llegan a producir daños directos a las plantas (deseccaciones de ápices, de hojas y de racimos).

El balance hídrico es muy negativo en la mayor parte de las regiones vitícolas españolas, lo que corrobora la opinión generalizada de que la vid es capaz de vegetar en condiciones de acusada sequía; si bien en estos casos su expresión vegetativa se ve muy limitada.

En ensayos realizados mediante lisímetros, la vid ha consumido hasta 1.500 l/planta y año, lo que podría significar para una densidad de 3.000 cepas/ha hasta 450 mm anuales de agua consumida únicamente por las cepas. Si, además, tenemos en cuenta el resto de las pérdidas y consumos de la vegetación espontánea, evaporación, etc. vemos que los aportes naturales son sensiblemente inferiores a las necesidades totales.

Por otra parte, la vid precisa de 300 a 800 litros de agua para la formación de 1 kg de materia seca, es decir una media de unos 500 l; diversos autores estiman una producción total de materia fresca entre 13.000 y 45.000 kg/ha (superior a muchos cultivos herbáceos) lo que representa de 3.000 a 9.000 kg/ha de materia seca total (15-20% del total son las hojas, 35-40% los sarmientos y el 35-40% las uvas) lo cual viene a suponer un consumo de 1.750 a 4.500 m³ por ha. y año, siendo esta cifra extrema coincidente con la expresada en el párrafo anterior.

Aproximando estas cifras a una situación media se obtienen unos consumos netos de 2.500 a 3.000 m³/ha, o sea, 250-300 mm

Las cifras de necesidades diarias estimadas son muy variables: en áreas mediterráneas se citan consumos de 3-4 mm/día durante el período de actividad vegetativa (brotación a caída de hojas); diversos autores se refieren a 15-70 l/día para plantas vigorosas, 10-12 l/día en cepas de vigor medio y 4-5 l/día en cepas débiles.

Por otra parte, el consumo hídrico de la vid a lo largo del año no es uniforme, ya que depende de las condiciones climáticas y de las fases del desarrollo vegetativo, así como de la intensidad de crecimiento. El consumo estacional se estima que es del siguiente orden:

13-18 %	Desborre-Floración
42-53 %	Cuajado-Envero
16-29 %	Envero-Recolección
9-16 %	Recolección-Caída de hojas

2. EFECTOS DEL AGUA EN LA VID

El agua es el factor limitante de la expresión vegetativa de la vid y es condicionante absoluto de las funciones de absorción y circulación, de la transpiración y de la fotosíntesis y, por tanto, del desarrollo vegetativo, crecimiento y maduración de los frutos.

Los efectos favorables o desfavorables del agua, recogidos de la bibliografía, pueden resumirse en los siguientes puntos:

2.1. SOBRE DESARROLLO Y CICLO VEGETATIVO

- Favorece el crecimiento total de los pámpanos así como su velocidad, con lo que resulta un mayor número de entrenudos por pámpano y por tanto de hojas (a su vez más desarrolladas) y una mayor superficie foliar.
- Adelanta la formación de la cepa y por tanto su entrada en producción.
- Aumenta el desarrollo del sistema radicular.
- Da lugar a mayor peso de los sarmientos, de la madera de poda y favorece el vigor general de la planta.
- Retrasa el comienzo del agostamiento y puede alargar el ciclo vegetativo.
- Algunos autores afirman que el agua provoca una disminución de la fertilidad (presencia de nietos, modificación de los fenómenos de dormición, etc.) si bien la hipótesis no está clara, pues hay otros autores que afirman que el riego permite una formación de botones florales más alta y constante.
- El riego produce un aumento global en la nutrición mineral.
- Las hojas desarrolladas en periodo de sequía alcanzan menor tamaño, lo que entraña una disminución de la superficie foliar y por lo tanto de la producción de fotosintatos.
- Las sequías fuertes, con anterioridad al envero, puede provocar la caída del ápice iniciando antes el agostamiento.

2.2. SOBRE PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LA UVA

- El agua aumenta el peso de cosecha, el peso de las bayas, el número de éstas, la relación peso de frutos/peso de raspón y la relación peso de pulpa/peso de hollejos.
- Permite la consecución de cosechas más regulares a través de los años. En condiciones particulares (patrón, variedad, climatología, forma de aplicación, etc.) el riego puede aumentar el corrimiento.
- El riego en general retrasa la maduración, lo que puede ocasionar problemas en zonas frías de maduración lenta.

- Con sistemas de conducción y nutrición mineral adecuados en general el riego técnicamente bien realizado no disminuye el contenido porcentual de azúcares y aumenta el contenido global, si bien en zonas cálidas y áridas, tradicionalmente de alta graduación, la disminución de ésta puede ser un objetivo positivo de la aplicación de riego.
- Precipitaciones excesivas y riegos mal aplicados durante períodos críticos en las fases de crecimiento y desarrollo de los frutos pueden ocasionar la disminución proporcional del contenido en azúcares.
- La sequía acusada durante el periodo crítico del envero puede ocasionar disminución del contenido en azúcares.
- El riego en ocasiones disminuye el contenido de materias colorantes por la menor proporción de hollejos y el efecto del mayor sombreado si los sistemas de conducción y poda no son adecuados.
- En general los viñedos regados presentan frutos de mayor acidez tanto en málico como en tartárico.
- El riego o precipitaciones excesivas en las fases finales del período de maduración pueden ocasionar rotura de granos y dilución de los componentes.
- Por defecto en la técnica de aplicación y momento de riego y técnicas culturales complementarias pueden verse favorecidos los ataques criptogámicos (*Botrytis*, *Mildiu*, *Podredumbres de raíces*, etc.).

2.3. RELACIONES DESARROLLO VEGETATIVO-CALIDAD DE LA UVA

Parece que existe unanimidad en el sentido de que el riego incrementa y estimula el crecimiento vegetativo y el vigor de la planta, siendo quizás esta circunstancia, junto al aumento de la producción, la que condiciona en gran medida la expresión de la calidad, puesto que a través de tales consecuencias el riego influye decisivamente sobre la relación superficie foliar/peso de fruto y el microclima luminoso y térmico de hojas y racimos.

La vid manifiesta una buena adaptación a condiciones de sequía, e incluso se considera a estas situaciones como un factor de calidad, pero no es menos cierto que la viña requiere una alimentación hídrica suficiente y equilibrada para poder expresar en sentido amplio todo su potencial y en particular para la consecución de una cosecha de calidad. En este contexto, la disponibilidad de agua por parte de la cepa, bien sea por aporte natural en forma de precipitaciones o por aportes adicionales mediante el riego, condiciona de manera especial el curso de la maduración.

Cuando el agua no actúa como factor limitante, la maduración se retrasa como consecuencia de la prolongación del crecimiento vegetativo; si, además, el microclima de hojas y racimos es poco favorable y la relación super-

ficie foliar/cosecha resulta desequilibrada en el sentido de la edificación vegetal y en detrimento del proceso de acumulación que debe caracterizar la maduración, la calidad de la uva se ve muy mermada. Por ello es conveniente un cierto déficit hídrico en las proximidades del envero para conseguir que el desarrollo se detenga precozmente y así la maduración se inicie antes, razón por la cual muchos autores son partidarios de suprimir los aportes de agua en fechas relativamente alejadas del momento de la vendimia. Esta circunstancia no siempre ofrece los resultados esperados ya que en muchos casos no se han observado diferencias cuando la limitación de agua se ha realizado en fechas distintas.

En este sentido, los aportes de agua deben enmarcarse en unos criterios de moderación (algo así como el concepto de riego deficitario controlado), de tal forma que la planta disponga de agua en condiciones de no excesiva disponibilidad, pero que permitan suficiente actividad fotosintética para asegurar una vendimia de calidad y ser consecuentes con las expectativas creadas a la planta.

Pese a todo existe una gran controversia sobre los efectos del agua en la calidad de la uva. A modo de ejemplo, basta mencionar unos trabajos realizados en Francia, donde se analiza la incidencia del riego en diferentes variedades y regímenes hídricos, arrojando como resultados:

- En un 70% de los casos, el riego no tiene acción significativa sobre la calidad.
- En un 15%, su acción fue negativa, y en otro 15% lo fue positiva.

2.4. RELACION RIEGO-SISTEMA DE CONDUCCIÓN

La cantidad y calidad de la uva producida, así como el desarrollo vegetativo de la planta, están íntimamente ligadas al sistema de conducción, cuya capacidad productiva depende en gran medida de la eficiencia fotosintética, determinada, especialmente en España, por el régimen hídrico.

El sistema de conducción afecta al estado hídrico de la planta, debido a que las distintas geometrías de la vegetación de los sistemas provocan diferencias en el microclima aéreo de la cepa; cuanto más extendido y más productivo es el sistema de conducción más agua exige. A su vez, la disponibilidad hídrica condicionará la actividad fisiológica y la capacidad de expresión de un sistema de conducción determinado. La influencia mutua entre el sistema de conducción y el régimen hídrico puede ocasionar interacciones entre ambas técnicas de cultivo que afecten tanto a la producción como a la composición de la uva.

En varias regiones vitícolas españolas se está produciendo la transformación de sistemas de formación en vaso a formas apoyadas en espaldera más altas con la vegetación en un plano; esto permite la intensificación del cultivo, facilitando un mayor grado de mecanización con disminución de la mano de obra necesaria y la reducción de los costes de producción. A su vez, estos sistemas de conducción permiten adaptarse a una posible evolución futura del mercado, ya que los parámetros que definen la calidad del vino están sometidos a la acción de agentes externos al consumidor: publicidad, moda; en muchas plantaciones diseñadas con la concepción clásica de la viticultura española, en vaso bajo y en secano árido, no es posible producir otro vino distinto del actual porque cualquier intento de modificación del equilibrio cantidad-calidad conduce a un desastre seguro, porque el potencial vegetativo es muy reducido e inamovible.

3. ESTUDIOS REALIZADOS POR LA ETSIA DE MADRID

Ante la necesidad de disponer de información sobre el tema y por la carencia de experiencias en las condiciones ecológicas españolas se planteó un proyecto de investigación que, con la colaboración de la Dirección General de la Producción Agraria, se inició en 1984 con el título: "Determinación de las necesidades de agua en el viñedo y estudio de los efectos del riego en la cantidad y calidad de la cosecha".

A lo largo de estos casi veinte años se han desarrollado trabajos en varias zonas vitícolas españolas, evolucionado el conocimiento y diseño de los experimentos en base al nivel de información adquirida.

En un principio (años 1984-1988) se estableció una experiencia general planteada para estudiar los siguientes aspectos:

A. Efectos de *dosis moderadas* de riego sobre:

- Potencial productivo de la planta: producción y desarrollo vegetativo.
- Proceso de agostamiento.
- Proceso de maduración de la uva y la calidad de los mostos.
- Nutrición mineral.

B. Efectos del *momento* de aplicación del riego sobre:

- Potencial productivo de la planta: producción y desarrollo vegetativo.
- Calidad de los mostos.

A partir de 1989 se han analizado las interacciones entre disponibilidad de agua y sistema de conducción a través de parámetros fisiológicos.

Las observaciones de plantaciones en campo se han completado con el estudio en lisímetros, iniciados en 1991, para evaluar la adaptación al estrés hídrico y la eficacia en el uso del agua de 4 variedades (Airén, Chardonnay, Garnacha y Tempranillo).

Durante estos años, el Equipo de Viticultura del Departamento de Producción Vegetal: Fitotecnia, de la UPM, ha dedicado gran parte de su actividad a este tema y, con la colaboración de diversas Entidades, se han realizado una serie de tesis doctorales: LISSARRAGUE (1986), GARCIA-ESCUDERO (1991), BARTOLOMÉ (1993), BAEZA (1994), YUSTE (1996) y GÓMEZ DEL CAMPO (1998), que han sido la base de diversas aportaciones científicas en reuniones nacionales y extranjeras, y se tiene elaborada una amplia revisión bibliográfica próxima a las 400 referencias que no es posible exponer aquí.

3.1. ENSAYOS REALIZADOS

Se han hecho ensayos en plantaciones establecidas en las Denominaciones de Origen: Rioja, Navarra y Ribera del Duero, respectivamente, y en las plantaciones experimentales de los Campos de Prácticas de la ETSIA de Madrid. Las variedades que se han estudiado son: Garnacha, Cabernet Sauvignon, Macabeo y, especialmente, Tempranillo.

VARIEDAD				
REGIÓN	TEMPRANILLO	CABERNET S.	GARNACHA	MACABEO
MADRID	X	X	X	X
NAVARRA	X			X
RIOJA	X		X	
R. DUERO	X			

3.1.1. Años 1984-1988

Se han estudiado diferentes tipos de viñedo: en forma libre en vaso (con carga de 32.000 yemas por hectárea) y en formas apoyadas (en cordón simple, de 25.600 a 32.000 yemas, en Guyot simple, a 32.000 yemas y Guyot doble, a 64.000 yemas/ha).

Se han utilizado tres tratamientos de riego, aplicados mediante riego localizado por goteo y un control no regado, con *aportaciones constantes semanales*. A partir del déficit hídrico calculado (evaluado en 300 mm durante el período activo de vegetación) se aplicaban del 50 al 100 % de dicho déficit, correspondientes a 7,5 mm, 11 mm y 15 mm semanales respectivamente, equivalentes a dotaciones estacionales de 150 mm (R 1), 225 mm (R 1,5) y 300 mm (R 2) durante el período vegetativo. La precipitación media durante los años de ensayo fue de unos 450 mm.

3.1.2. Años 1989-1996

Se han planteado ensayos en 2 localizaciones: Madrid y Ribera del Duero, combinando los efectos riego-sistema de conducción.

Respecto al régimen hídrico se han realizado dos tratamientos testigo (sin aportación de riego) y riego (aportación con un coeficiente de 0,6), combinándose en el caso de Ribera del Duero con el sistema de conducción (vaso y espaldera e introduciendo una variación de la carga (yemas por hectárea) en función del sistema de conducción, y analizando la incidencia del estrés sobre la maduración de la uva y el desarrollo vegetativo.

Las necesidades de agua se han estimado con evapórimetro clase A, para establecer la Eto, y utilizando coeficientes constantes, del 0,4 al 0,6 de las necesidades máximas.

La evolución del agua en el suelo se estudia con TDR.

Se estudió la evolución diaria y estacional del potencial hídrico, transpiración, conductancia estomática, temperatura de las hojas y actividad fotosintética.

Los componentes de la producción: rendimiento en peso de cosecha, peso del racimo y peso de la baya, se han analizado así como el potencial cualitativo del mosto: grado probable, acidez total y pH.

3.1.3. Años 1997-2001

Se aplican coeficientes variables aplicados en diferentes estados fenológicos

Por ejemplo en algunos ensayos recientes utilizamos las siguientes hipótesis:

- coeficientes constantes

$K_c = 0, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6$

- coeficientes variables

Desborre-floración/cuajado: 50% ETc; 75% ETc

Floración/cuajado-envero: 100 % ETc;

Envero-recolección: 60% ETc

Desborre-floración/cuajado

Floración/cuajado-2/3 semanas antes de envero(pre-eenvero)
3 semanas antes de envero-envero
Envero-recolección
Ensayos combinados riego-sistema de conducción (podas y cargas)
Cordón horizontal con pulgares
Guyot (pulgares y vara)

2 Niveles de riego

Desborre-floración/cuajado: 50 %ETc
Floración/cuajado-preenvero: 100% ETc
3 semanas antes de envero-envero: 40% ETc
Envero-recolección. 60% ETc
Desborre-floración /cuajado: 50% ETc
Floración/cuajado-envero: 75% ETc
Envero-recolección: 50% ETc

2 niveles de poda

3 niveles de carga

Carga baja: 70% de carga media
Carga media: 4 yemas/m²
Carga alta: 130% de carga media

3.2. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en nuestros trabajos, se pueden señalar las siguientes conclusiones de tipo general:

3.2.1. Producción

El riego ejerce un efecto positivo bajo el punto de vista productivo, aumentando en todo momento la producción unitaria, el peso del racimo y el peso y tamaño final de la baya.

El rendimiento no aumenta al hacerlo la dosis de agua, de tal modo que una aplicación de 1.500 m³/ha, resulta satisfactoria, alcanzándose un "techo productivo" que aportes de 3.000 m³/ha, no han podido superar.

El aumento del peso y tamaño final de la baya, como consecuencia del riego, es el fenómeno que permite con mayor claridad justificar el incremento de la producción unitaria y del peso del racimo. La disponibilidad de agua entre cuajado y envero, coincidiendo con la Fase I del desarrollo de la baya, influye de forma más decisiva sobre el peso y tamaño del grano, y por tanto sobre el rendimiento final, que cuando la alimentación hídrica se reestablece

a partir del envero, aunque también se pone de manifiesto que la reducción del déficit hídrico durante la maduración (Fase III) resulta positiva.

El riego parece actuar como un factor regulador de la producción, manteniendo en el tiempo los niveles de cosecha en intervalos más equilibrados y regulares que en el caso de parcelas no regadas.

La producción de azúcares por unidad de superficie (ha) es superior en las parcelas regadas.

3.2.2. *Calidad del mosto*

Se establecen diferencias en el proceso de maduración entre viñas regadas y no regadas, y en muchas ocasiones el balance es más favorable para vides que han recibido un aporte adicional de agua.

El riego no ha modificado de forma apreciable la concentración de azúcares en el mosto, expresada como grado probable, dándose situaciones, según año y nivel de riego, en que incluso el contenido de azúcares es superior en parcelas regadas, sobre todo cuando se aplican los volúmenes estacionales de agua más elevados (300 mm) lo que indica a su vez que, si bajo un punto de vista productivo, los volúmenes más moderados (150 mm) resultaban ser adecuados, éstos no han sido capaces de alcanzar concentraciones de azúcares satisfactorias para niveles de producción semejantes.

La disponibilidad de agua durante la maduración ha favorecido la acumulación de azúcares en la baya, como consecuencia de una mayor actividad de la planta.

Por lo general, el riego ha supuesto un aumento de la acidez total del mosto, incremento que es más importante en tanto que la dotación de agua es más elevada y en aquellos regímenes que reducen el déficit hídrico entre cuajado y envero.

Aunque la respuesta del pH del mosto a los diferentes tratamientos se manifiesta con poca uniformidad en el tiempo, se observa una tendencia en sus valores a mostrarse inferiores por efecto del riego, viéndose más afectados por la cantidad de agua aplicada (pH más bajos con aporte de 300 mm) que por el momento de aplicación.

Las parcelas regadas experimentan siempre un aumento de la cantidad de ácido málico presente en los mostos, sin que estos niveles se vean afectados por la cantidad de agua aplicada, aunque la disponibilidad de agua entre cuajado y envero favorece el aumento en el contenido de ácido málico.

Los niveles de ácido tartárico en parcelas regadas son en todo momento inferiores a los obtenidos en las parcelas testigo, viéndose favorecida tal situación con la cantidad de agua aplicada y con la disponibilidad hídrica entre cuajado y envero.

La respuesta del ácido málico y del ácido tartárico al aporte de agua, pone de manifiesto que el incremento de la acidez total, por efecto del riego, se debe básicamente al aumento del contenido de ácido málico.

El riego ha disminuido la coloración de los mostos, agravándose tal situación a medida que aumenta la cantidad de agua aplicada (300 mm).

3.2.3. *Parámetros fisiológicos*

El comportamiento fisiológico en general de las vides regadas muestra un carácter más activo que el de las cepas en secano, tanto en su evolución diaria como en su evolución estacional, ya que el déficit hídrico reduce la actividad fisiológica de manera importante.

Las evoluciones diarias y estacionales del potencial hídrico foliar muestran que, en conjunto, las condiciones de secano dan lugar a potenciales más bajos.

Los potenciales hídricos diarios alcanzan su máximo valor antes del amanecer, tras la rehidratación nocturna, y el mínimo en el caso del secano se muestra antes del mediodía, mientras que en regadío se manifiesta por la tarde debido a la mayor disponibilidad de agua permite compensar la demanda de transpiración en mayor medida.

La evolución estacional del potencial hídrico foliar en secano es fundamentalmente descendente salvo al final del ciclo debido a la precipitación, sin embargo en regadío la trayectoria ha resultado del mismo carácter pero con valores más altos debido a las buenas condiciones de humedad a lo largo del ciclo.

El estrés hídrico provoca que la máxima apertura estomática se produzca a primeras horas de la mañana, mientras se desplaza a media mañana en regadío. La mayor disponibilidad de agua permite que las vides mantengan a lo largo del día más abiertos los estomas, y ello lleva consigo transpiraciones más elevadas. Este comportamiento se mantiene a lo largo del ciclo y se refleja en la evolución estacional de ambos parámetros.

La mayor transpiración permite que las temperaturas foliares sean ligeramente inferiores en las vides con mayor disponibilidad de agua.

La mayor apertura de los estomas hace posible un mayor intercambio gaseoso entre la hoja y la atmósfera, tanto de vapor de agua como de anhídrido carbónico, lo que finalmente se traduce en una mayor fijación de este último, tal y como recogen las evoluciones diarias y estacionales de la tasa de fotosíntesis.

La mayor superficie foliar de las cepas regadas junto con la mayor actividad fotosintética ha dado lugar a que los componentes del rendimiento sean superiores cuanto mayor es la disponibilidad de agua.

A modo de *conclusión general*, podemos decir que en nuestras condiciones de trabajo, la aplicación de riego localizado en la vid, ha supuesto un

incremento del potencial productivo (rendimiento y desarrollo vegetativo) sin que el proceso de agostamiento se vea influenciado negativamente. Por otra parte, de los parámetros elegidos para definir la calidad del mosto, la concentración de azúcares no se ve afectada por el riego, la acidez total y sobre todo el ácido málico, aumentan, el pH del mosto se manifiesta indiferente o con ligera tendencia a alcanzar valores inferiores en parcelas regadas y tanto el ácido tartárico, como el potasio o el color de los mostos, disminuyen. A su vez, el aporte de dosis moderadas de agua no ha ejercido un efecto intenso sobre la nutrición mineral de la planta.

En condiciones de estrés las vides podadas más severamente, dan lugar a producciones muy bajas, que maduran con escasa superficie foliar y poco activa fotosintéticamente, llegando a comprometer la maduración en casos extremos.

CUADRO 1

DATOS CLIMATICOS DE LOCALIDADES ESPAÑOLAS SITUADAS EN REGIONES VITÍCOLAS

REGIONES ADMINISTRATIVAS	OBSERVATORIO REPRESENTATIVO	TEMP. MEDIA ANUAL	LLUVIA ANUAL (mm)	ETP (mm)
Castilla - La Mancha	Manzanares	13,7	410	766
Extremadura	Almandralejo	16,9	430	998
Castilla y León	Santa Cristina de la Polvorosa	11,6	400	754
Cataluña	San Sadurní de Noya	15,6	642	831
Aragón	Cariñena	13,7	536	841
Andalucía	Jerez de la Frontera	17,3	626	880
Murcia	Jumilla	15,9	291	825
La Rioja	Logroño	13,0	461	726
Galicia	Monforte de Lemos	13,9	818	750
Madrid	Arganda del Rey	13,8	428	758
Canarias	Arrecife de Lanzarote	19,9	130	979
País Vasco	Bermeo	13,5	1.195	720
Baleares	Palma de Mallorca	16,8	451	845
Asturias	Oviedo	12,52	963	702
Cantabria	Los Corrales de Buelna	14,1	1.283	699

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y BIOCLIMÁTICA DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN TORO

ANA BELÉN HERRERO PEÑA

DAVID GONZÁLEZ PUENTE

ANA T. PÉREZ LÓPEZ

INTRODUCCIÓN

La producción vitícola es el resultado de una serie de factores influyentes (variedad, patrón) dentro de un medio ecológico-climático-edáfico, en el que se interactúa por medio de técnicas de cultivo adecuadas.

En la caracterización climática del viñedo están presentes tanto los elementos climáticos tradicionales (temperatura, precipitación, insolación, etc.) así como los factores geográficos (latitud y longitud, altitud, orientación, exposición, proximidad a masas de agua, etc.).

Para ver la influencia sobre el viñedo, en las distintas fases de su ciclo vegetativo, se cuantifica y analizan los parámetros climáticos más relevantes en la D.O. Toro.

Las características climáticas más destacables de la región pueden ser resumidas (García Fernández, 1986) como sigue:

- Clima continental determinado por los efectos de encajamiento y aislamiento definidos por las cadenas montañosas que la rodean.
- Rigurosos (crudos) y largos inviernos: bajas temperaturas medias y generalización de los valores negativos de las temperaturas medias de las mínimas del mes de enero, mínimas absolutas acusadamente bajas y largo período invernal.
- Veranos cortos, relativamente suaves y con fuertes oscilaciones térmicas, con períodos estivales fríos y otros de calor riguroso.
- Contrastes acusados en la cuantía y bajos índices de precipitaciones.

- Aridez estival sensible y contrastada: acusada aridez estival, complejidad de la precipitación estival, duración de la aridez estival.
- Régimen de precipitaciones con contrastes y matices con predominio de la de invierno y primavera.

METODOLOGÍA

Para la caracterización climática de la D.O. Toro se dispone de los datos del Instituto Nacional de Meteorología correspondiente a 20 estaciones meteorológicas, 5 termopluviométricas (TP) y el resto pluviométricas (P). Aunque la Organización Meteorológica Mundial recomienda la utilización de períodos isócronos de 30 años, no ha sido posible seguir este criterio, ya que las estaciones no presentan un período común de observaciones.

Dentro de la D.O. Toro tenemos una estación TP (Zamora) y seis P (una en Valladolid y seis en Zamora). El resto están situadas fuera de la denominación y se han utilizado de apoyo para la interpretación de isolinéas.

En la tabla 1 se muestran la red de estaciones con los períodos de observación correspondientes, así como el tipo, las coordenadas geográficas y la altitud.

TABLA 1. ESTACIONES METEOROLÓGICAS

AÑOS	ESTACIÓN	PROVINCIA	TIPO	FUENTE DE DATOS	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PERÍODO	
65	Aldeanueva de Figueroa	SA	P	3	41°08'	5°31'W	871,0	1931	1995
39	Gomecello	SA	P	3	41°02'	5°32'W	844,0	1958	1996
23	Palencia de Negrilla	SA	P	3	41°05'	5°36'W	825,0	1971	1993
13	Parada de Rubiales	SA	T,P	3	41°08'	5°26'W	847,0	1971	1983
24	Valdunciel	SA	P	3	41°05'	5°40'W	804,0	1952	1975
63	Alaejos	VA	P	3	41°18'	5°12'W	754,0	1934	1996
65	Castronuño	VA	T,P	3	41°23'	5°15'W	705,0	1931	1995
17	Pedrosa Rey-Villaester	VA	T,P	3	41°30'	5°12'W	690,0	1980	1996
30	Pollos	VA	P	3	41°26'	5°09'W	680,0	1967	1996
37	S. Román del Hornija	VA	P	3	41°32'	5°16'W	673,0	1960	1996
11	Torrecilla Abad.(Vega)	VA	T,P	3	41°29'	5°05'W	687,0	1975	1985
43	Argujillo	ZA	P	3	41°18'	5°35'W	769,0	1954	1996
24	El Cubo del Vino	ZA	P	3	41°15'	5°42'W	839,0	1966	1989
42	Fuentesauco	ZA	P	3	41°13'	5°29'W	802,0	1955	1996
30	La Bodega de Toro	ZA	P	3	41°20'	5°24'W	696,0	1967	1996
34	Moraleja de Toro	ZA	T,P	3	41°27'	5°39'W	688,0	1954	1987
29	Morales del Vino	ZA	P	3	41°32'	5°18'W	705,0	1952	1980
36	Peleagonzalo	ZA	P	3	41°28'	5°29'W	650,0	1961	1996
28	Toro (Farmacia)	ZA	P	3	41°31'	5°23'W	735,0	1954	1981
38	Toro (IH)	ZA	P	3	41°31'	5°23'W	735,0	1959	1996

Fuente de Datos: 1.Ministerio de Agricultura: Caracterización Agroclimática de Salamanca, Valladolid y Zamora; 2.Elaboración propia a partir de datos del INM; 3. Elías y Ruiz (1978).

Además de los datos térmicos y pluviométricos procedentes de las estaciones se han calculado: la evapotranspiración según diversos métodos (Thornthwaite, Blaney & Criddle) los índices climáticos y bioclimáticos de aridez (Martone y Emberger), de sequía estival (Emberger) de continentalidad (Gorezynsky) el de termicidad y de mediterraneidad (Rivas-Martínez) y en la valoración vitícola de la zona los índices bioclimáticos vitícolas (Winkler, Branas, Huglin, Constantinescu e Hidalgo). En cada apartado se incluye el tratamiento individualizado de cada parámetro.

ELEMENTOS CLIMÁTICOS

Son conocidos como factores térmicos en la vid:

- Período vegetativo de abril a septiembre.
- Cero vegetativo aproximadamente a 10 °C.
- Óptimo vegetativo desde 25 a 30 °C.
- Parada vegetativa a partir de los 40 °C.
- Máximo de fotosíntesis a 25 °C.

En definitiva, se trata la vid de una especie de *clima templado*.

En la tabla 2 se recogen las *temperaturas* medias mensuales y anuales de la red de estaciones considerada.

TABLA 2. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL

ESTACIÓN AÑO	PROV	MESES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Parada de Rubiales 11,2	SA	2,2	4,4	6,5	8,5	12,2	18,0	21,5	21,4	18,4	12,1	6,2	2,9
Castroñaño (E.S. José) 12,9	VA	3,9	5,6	8,0	10,0	13,4	17,8	21,6	21,3	18,0	12,9	8,0	4,6
Pedrosa del Rey-Villaester 12,9	VA	4,9	6,7	9,1	10,6	14,3	18,7	22,2	21,4	18,4	13,7	9,0	6,1
Torrealla de la Abad. (Vega) 11,6	VA	3,5	6,1	7,7	9,9	12,4	17,8	20,5	20,0	17,4	12,3	7,2	4,7
Moraleja del Vino 12,9	ZA	4,1	6,1	8,6	11,4	15,2	19,6	23,1	22,4	19,3	13,7	7,4	4,1

Fuente de Datos: Datos suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología (INM)

Temperaturas medias: Las temperaturas medias anuales varían entre los 11,2°C de Parada de Rubiales y los 12,9°C de Moraleja del Vino y Pedrosa del Rey. Las temperaturas medias de julio y agosto se encuentran entre los 20 y los 23,1°C. Las temperaturas medias de diciembre y enero oscilan entre los 2,2 y los 6,1°C. Parece que existe un gradiente positivo hacia el noroeste.

En cuanto a *temperaturas máximas absolutas*, cuando se producen temperaturas superiores a 30 °C, junto con situaciones de humedad relativa baja y vientos, se puede producir un *golpe de calor*, que supone una disminución del rendimiento, ya que se produce un desequilibrio fisiológico de la planta. En la D.O. Toro la evolución se asimila a la de las medias y se alcanzan valores superiores a 40°C.

Además se tienen las *Fototemperaturas*, que son las temperaturas medias diurnas en los meses de verano, y oscilan entre los 22 y los 27°C y las *Nictotemperaturas*, temperaturas medias nocturnas, que oscilan entre los 14 y 19°C.

Temperaturas mínimas absolutas. Heladas. Como datos orientativos puede considerarse que temperaturas de -2,5 °C durante una hora hielan los órganos herbáceos en cualquier estación, aunque las yemas en fase de punta verde pueden helarse en media hora con una temperatura de -1,1 °C. En otoño pueden aparecer daños en las yemas de los sarmientos agostados a partir de -5 °C y en invierno pueden considerarse temperaturas limitantes de -16 a -20 °C.

Son especialmente peligrosas las heladas de primavera, pues el viñedo se encuentra en sus primeras fases de desarrollo, habiéndose superado el cero vegetativo, lo que empeora la situación. Se han fijado las fechas extremas en que se ha registrado una temperatura mínima absoluta igual o inferior a 0°, -2° y -5 °C. Tomando como base esta información se han estimado las fechas a partir de las cuales (primavera o invierno) o antes de las cuales (otoño o invierno), el riesgo de que se presenten temperaturas mínimas absolutas iguales o inferiores a los niveles señalados es del 90, 75, 50, 25 y 10% respectivamente. (Tabla 3).

Por ejemplo, según el observatorio de Castronuño, existe un 90% de probabilidades de que se alcance una temperatura mínima absoluta menor de 0 °C entre el 21 de abril y el 9 de noviembre.

Temperatura mínima absoluta (°C)	Probabilidad (%)	Observatorio de Castronuño			
		21 de abril	21 de mayo	21 de junio	21 de julio
0	90	21/04	21/05	21/06	21/07
-2	75	21/04	21/05	21/06	21/07
-5	50	21/04	21/05	21/06	21/07
-10	25	21/04	21/05	21/06	21/07
-15	10	21/04	21/05	21/06	21/07

TABLA 3a. PROBABILIDAD DE UNA TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA $\leq 0^{\circ}\text{C}$

ESTACIÓN	ÉPOCA	PORCENTAJE	90%	75%	50%	25%	10%
PARADA DE R. (SA)	Primavera	100	21/4	2/5	8/5	22/5	26/5
	Otoño	100	9/11	30/10	24/10	12/10	29/9
CASTRONUÑO (VA)	Primavera	100	13/3	29/3	12/4	27/4	5/5
	Otoño	100	1/12	25/11	13/11	30/10	22/10
PEDROSA DEL R. (VA)	Primavera	100	23/3	1/4	20/4	3/5	11/5
	Otoño	100	25/11	18/11	4/11	30/10	19/10
TORRECILLA DE A. (VA)	Primavera	100	13/4	26/4	30/4	11/5	13/5
	Otoño	100	16/11	24/10	18/10	2/10	25/9
MORALEJA DEL V. (ZA)	Primavera	100	1/4	12/4	16/4	5/5	6/5
	Otoño	100	19/11	19/11	4/11	22/10	12/10

Fuente de Datos: Elaboración propia

TABLA 3b. PROBABILIDAD DE UNA TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA $\leq -2^{\circ}\text{C}$

ESTACIÓN	ÉPOCA	PORCENTAJE	90%	75%	50%	25%	10%
PARADA DE R. (SA)	Primavera	100	11/4	13/4	25/4	28/4	7/5
	Otoño	100	19/11	12/11	5/11	22/10	13/10
CASTRONUÑO (VA)	Primavera	100	16/2	6/3	11/3	31/3	11/4
	Otoño	100	30/12	4/12	26/11	14/11	5/11
PEDROSA DEL R. (VA)	Primavera	100	13/3	16/3	28/3	13/4	6/5
	Otoño	100	-/-	28/12	26/11	5/11	20/10
TORRECILLA DE A. (VA)	Primavera	100	16/3	11/4	19/4	26/4	9/5
	Otoño	100	28/11	11/11	30/10	22/10	13/10
MORALEJA DEL V.3 (ZA)	Primavera	100	12/3	27/3	8/4	13/4	14/4
	Otoño	100	5/12	28/11	22/11	7/11	5/11

Fuente de Datos: Elaboración propia

TABLA 3c. PROBABILIDAD DE UNA TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA $\leq -5^{\circ}\text{C}$

ESTACIÓN	ÉPOCA	PORCENTAJE	90%	75%	50%	25%	10%
PARADA DE R. (SA)	Primavera	100	2/3	10/3	11/4	15/4	27/4
	Otoño	100	4/12	23/11	19/11	5/11	30/10
CASTRONUÑO (VA)	Primavera	100	-/-	14/1	26/1	17/2	6/3
	Otoño	100	-/-	-/-	22/12	10/12	23/11
PEDROSA DEL R. (VA)	Primavera	100	-/-	15/1	17/2	1/3	13/4
	Otoño	100	-/-	-/-	-/-	30/11	23/11
TORRECILLA DE A. (VA)	Primavera	100	16/1	13/2	17/2	18/3	6/4
	Otoño	100	-/-	20/12	23/11	2/10	11/11
MORALEJA DEL V. (ZA)	Primavera	100	-/-	10/1	16/1	20/2	23/2
	Otoño	100	-/-	-/-	-/-	30/11	23/11

Fuente de Datos: Elaboración propia

Como criterio comparativo, las fechas extremas probables de helada se han estimado utilizando el criterio de Emberger, según el cual el riesgo de helada es pequeño o nulo en un clima de tipo mediterráneo, cuando la temperatura media de las mínimas supera los 7°C y también se ha utilizado el criterio de Papadakis, que denomina período disponible libre de heladas aquel en que la temperatura media de las mínimas absolutas es igual o mayor que 2°C (Tabla 4).

El intervalo correspondiente al período libre de heladas así obtenido en la D.O. Toro comprende desde primeros o mediados de mayo hasta mediados o últimos de octubre. Comparativamente se incluye el período activo de la vid (Tabla 4) y los días de heladas (Tabla 5).

Tabla 4.- PERÍODO LIBRE DE HELADAS SEGÚN LOS CRITERIOS DE EMBERGER (He) y PAPADAKIS (Hp) y PERÍODO ACTIVO MEDIO DE LA VID (Hv)

ESTACIÓN	PERIODO LIBRE DE HELADAS, EMBERGER (FECHAS Y DÍAS)	PERIODO LIBRE DE HELADAS, PAPADAKIS (FECHAS Y DÍAS)	PERIODO ACTIVO DE LA VID (FECHAS Y DÍAS)
	He	Hp	Hv
PARADA DE R. (SA)	27/5 - 7/10 (133)	21/5 - 11/10 (143)	28/4 - 27/10 (182)
CASTRONUÑO (VA)	12/5 - 14/10 (155)	26/4 - 1/11 (189)	15/4 - 2/11 (201)
PEDROSA DEL R. (VA)	8/5 - 21/10 (166)	1/5 - 4/11 (187)	3/4 - 8/11 (219)
TORRECILLA DE A. (VA)	24/5 - 30/9 (129)	12/5 - 10/10 (151)	15/4 - 30/10 (198)
MORALEJA DEL V. (ZA)	7/5 - 14/10 (160)	1/5 - 29/10 (181)	1/4 - 3/11 (216)

Fuente de Datos: Elaboración propia

TABLA 5. NÚMERO MEDIO DE DÍAS DE HELADA

ESTACIÓN	PRV	MESES												AÑO
		E	F	M	A	M	J	J	J	A	S	O	N	D
Parada de Rubiales	SA	21.92	17.58	15.92	10.75	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	2.85	14.50	18.92
Castronuño (E.S. José)	VA	16.64	12.11	7.39	2.07	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	7.14	14.46
Pedrosa Rey-Villaester	VA	17.42	12.00	7.64	3.54	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	5.25	10.33
Torrejilla Abad (Vega)	VA	20.54	15.45	14.40	7.10	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	3.00	13.09	15.50
Moraleja del Vino	ZA	17.26	14.20	11.33	3.31	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	8.62	12.93
														68.85

Fuente de Datos: Datos suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología (INM)

TABLA 6. BALANCE HÍDRICO

MES	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	AÑO
AÑO													

TORRECILLA DE LA ABADESA

P	39	32	39	36	39	35	19	14	36	37	41	37	404
D	8	7	8	8	9	7	3	2	5	8	10	7	82
ET _o	12	21	47	63	124	189	208	191	138	50	23	11	1077
ET _v	8	13	30	40	80	116	114	102	81	31	15	7	637
P-ET _v	31	19	9	-4	-41	-81	-95	-88	-45	6	26	30	-
R	93	112	121	117	76	0	0	0	0	6	32	62	-
d	-	-	-	-	-	-5	-95	-88	-45	-	-	-	-
dac	-	-	-	-	-	-5	-100	-188	-233				
Dc	-	-	-	-4	-41	-81	-95	-88	-45	-228			
Dcac	-	-	-	-4	-45	-126	-221	-309	-354				

CASTRONUÑO

P	34	31	25	40	50	39	21	10	25	41	38	36	390
D	9	7	6	8	10	7	4	4	6	9	9	8	87
ET _o	14	27	53	68	130	190	215	196	146	60	30	18	1147
ET _v	9	17	32	43	86	116	121	111	88	39	19	11	692
P-ET _v	25	14	-7	-3	-36	-77	-100	-101	-63	2	19	25	-
R	71	85	78	75	39	0	0	0	0	2	21	46	-
d	-	-	-	-	-	-38	-100	-101	-63	-	-	-	-
dac						-38	-138	-239	-302				
Dc				-3	-36	-77	-100	-101	-63	-264			
Dcac	-	-	-	-3	-36	-116	-216	-317	-380	-	-	-	-

PEDROSA DEL REY

P	30	27	22	41	47	38	19	10	29	31	37	39	370
D	6	5	4	7	8	6	3	2	4	6	6	5	62
ETo	9	22	40	56	114	174	196	178	134	51	23	12	1009
ETv	5	13	23	35	72	104	107	95	76	30	14	7	581
P-ETv	25	14	-1	-6	-25	-66	-88	-85	-47	1	23	32	-
R	81	95	94	88	63	0	0	0	0	1	24	56	-
d	-	-	-	-	-	-3	-88	-85	-47	-	-	-	-
dac	-	-	-	-	-	-3	-91	-176	-223	-	-	-	-
Dc	-	-	-1	-6	-25	-66	-88	-85	-47	-220	-	-	-
Dcac	-	-	-1	-7	-32	-98	-186	-271	-318	-	-	-	-

PARADA DE RUBIALES

P	46	46	38	44	45	41	15	15	37	42	52	51	472
D	9	8	8	10	9	7	4	3	6	8	8	9	89
ETo	13	22	47	66	132	182	204	188	147	53	23	13	1090
ETv	8	14	29	44	85	112	115	103	88	33	15	8	654
P-ETv	38	32	9	0	-40	-71	-100	-88	-51	9	37	43	-
R	127	159	168	168	128	57	0	0	0	9	46	89	-
d	-	-	-	-	-	-	-43	-88	-51	-	-	-	-
dac	-	-	-	-	-	-	-43	-131	-182	-	-	-	-
Dc	-	-	-	-	-40	-71	-100	-88	-51	-239	-	-	-
Dcac	-	-	-	-	-40	-111	-211	-299	-350	-	-	-	-

MORALEJA DEL VINO

P	48	44	42	43	45	45	19	9	32	44	49	44	464
D	8	8	8	8	8	6	2	2	5	7	8	8	78
ETo	12	25	47	65	126	184	206	183	141	55	25	12	1081
ETv	8	14	30	41	79	110	110	97	82	34	16	8	629
P-ETv	40	30	12	-2	-34	-65	-91	-88	-50	10	33	36	-
R	119	149	161	159	125	60	0	0	0	10	43	79	-
d							-31	-119	-169				
dac							-31	-150	-319				
Dc	-	-	-	-2	-34	-65	-91	-88	-50	-229	-	-	-
Dcac	-	-	-	-2	-36	-101	-192	-280	-330	-	-	-	-

LEYENDA

P= Precipitación (mm); D= Días de lluvia; ETo= Evapotranspiración de referencia
 ETv= Evapotranspiración viñedo; R= Reserva de agua en el Suelo
 d= Déficit; dac= Déficit acumulado
 Dc= Déficit climático de precipitación; Dcac= Déficit climático de precipitación acumulado

Fuente de Datos: Elaboración propia

Se puede definir *déficit hídrico* como la diferencia entre la precipitación (P) y la evapotranspiración del viñedo (Etv).

El déficit climático de precipitación puede llegar a ser un factor limitante en particular si se presenta en períodos críticos de desarrollo de la vid. Se ha calculado para el intervalo abril-septiembre y para julio-septiembre. En los cálculos no se ha tenido en cuenta el agua acumulada en el suelo disponible para las plantas por lo que los valores obtenidos serán por exceso. Es un dato importante estimar las frecuencias con que se presentan distintos niveles de déficit de agua durante el ciclo vegetativo de la vid (abril-septiembre).

En el observatorio de Pedrosa del Rey comienza el déficit en el mes de marzo, en Torrecilla de la Abadesa, en Castronuño y en Morales del Vino en abril, y en mayo en Parada de Rubiales, siendo al principio obviamente míni-

mo. Los valores finales alcanzados en octubre varían entre 220 mm. y 264 mm. y el acumulado es máximo en Castronuño (380 mm.) y mínimo en Pedrosa del Rey (318 mm.).

El déficit climático de precipitación en el período abril-septiembre, en un 10% de los años supera los 425 mm. en toda la zona y es superior a 450 mm. en una gran parte de ella. El valor máximo lo registra Toro con 488 mm. y el mínimo corresponde a Torrecilla de la Abadesa con 367 mm., para una probabilidad del 50% se superan los 400 mm. en la mitad noroccidental de la zona con un gradiente que disminuye hasta cerca de 350 mm. en el sudeste, mientras que para nivel de probabilidad de 90% sólo supera los 300 mm. en el ángulo noroeste, disminuyendo en el resto hasta los 200 mm.

Los déficits climáticos para julio-agosto-septiembre presentan los máximos al noroeste y sudeste de la zona con valores entre 270 y 300 mm para un nivel de probabilidad del 10%, entre 230 y 275 mm para nivel del 50% y entre 175 y 200 para un nivel del 90%.

ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOCLIMÁTICOS

Es tradicional utilizar determinados índices para caracterizar una región desde el punto de vista bioclimático. En la tabla 7 se incluyen algunos índices climáticos y bioclimáticos más usuales:

TABLA 7. ÍNDICES CLIMÁTICOS Y BIOCLIMÁTICOS

ESTACIÓN	PRV	ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE IM	ÍNDICE DE ARIDEZ DE EMBERGER IAE	SEQUIA ESTIVAL DE EMBERGER SEE	CONTINENT ALIDAD DE GOREZYNSKI IG	ÍNDICE DE TERMICIDAD IT	ÍNDICE DE MEDITERRANEIDAD		
							IM1	IM2	IM3
Parada de Rubiales	de	21.3	90.0	2.0	29.6	156	7.9	10.2	5.9
Castroño (E.S.José)	VA	17.4	63.1	1.8	25.5	199	9.9	12.0	6.5
Pedrosa Rey-Villaester	VA	17.1	49.0	1.8	23.6	226	11.4	11.7	6.4
Torrejilla Abad.(Vega)	de la VA	19.7	60.0	2.2	23.7	185	6.4	8.1	5.2
Moraleja del Vino	ZA	17.7	55.9	1.7	28.8	210	10.9	11.9	6.9

Fuente de Datos: Elaboración propia

Para el estudio, de los diferentes índices, sus autores utilizan datos de temperaturas medias anuales, máximas y mínimas mensuales, latitud, ETP, así como datos de precipitaciones medias.

Los valores bajos del índice de aridez de Martonne se relacionan con la aridez, según este índice la aridez se incrementa hacia el centro de la zona, disminuyendo hacia los bordes de la cuenca.

Según el índice de aridez de Emberger la D.O. Toro manifiesta valores de aridez intermedios, los más elevados en Parada de Rubiales y los más bajos en Pedrosa del Rey.

Los datos por el índice de sequía estival de Emberger corroboran los resultados de los anteriores índices.

Atendiendo al índice de continentalidad de Gorezynski, la zona de estudio es marcadamente continental: todos los valores superan el valor de 20, que es el límite de continentalidad, incluso siendo próximos a 30, que define a los climas marcadamente continentales.

El índice de termicidad divide a la D.O. Toro en dos pisos bioclimáticos, el mesomediterráneo con valores más altos en Pedrosa y Moraleja, y el supramediterráneo.

Cuando los valores del índice de mediterraneidad superan simultáneamente los valores 4, 3.5 y 2.5 respectivamente, se entra en la región biogeográfica mediterránea y esto sucede con creces en la D.O. Toro.

ÍNDICES BIOCLIMÁTICOS VITÍCOLAS

Los índices bioclimáticos permiten obtener relaciones entre uno o más elementos del clima y la aptitud vitícola de una zona determinada, lo que permite una evaluación previa de su fenología, potencialidad productiva, calidad de los mostos y riesgos de incidencia de condiciones meteorológicas adversas (heladas, pedrisco, etc.).

Índice	Valor	Clase
Índice de aridez de Martonne	10-15	Subhúmedo
Índice de aridez de Emberger	10-15	Subhúmedo
Índice de sequía estival de Emberger	10-15	Subhúmedo
Índice de continentalidad de Gorezynski	20-30	Continental
Índice de termicidad	10-15	Subhúmedo
Índice de mediterraneidad	4-5	Mediterráneo
Índice de biogeografía	10-15	Subhúmedo

TABLA 8. ÍNDICES BIOCLIMÁTICOS VITÍCOLAS

ÍNDICE DE HIDALGO (IH)	ESTACIÓN	PRV	GRADOS-DÍA DE WINKLER (lte)	PRODUCTO HELIOTÉRMICO DE BRANAS (PH)	ÍNDICE HELIOTÉRMICO DE HUGLIN (IH)	ÍNDICE HELIOTÉRMICO CONSTANTINESCU (IC)
6.6	Parada Rubiales	de de	1333.4	3.31	2030.0	16.0
8.4	Castroñuño (E.S.José)	VA	1392.9	3.77	1977.0	17.7
8.4	Pedrosa Rey-Villaester	VA	1519.6	4.36	2139.0	16.5
7.7	Torreclilla Abad.(Vega)	VA	1243.2	3.35	1947.0	16.8
8.8	Moraleja del Vino	ZA	1675.6	4.85	2358.0	13.9

Fuente de Datos: Elaboración propia

El índice de Winkler y Amerine sólo tiene en cuenta el factor térmico e incluye los datos de octubre, aunque en casi toda la D.O. Toro ha finalizado la vendimia antes de acabar el mes. Los valores están comprendidos dentro de la zona 2 (1391<Ite<1670).

Los valores del heliotérmico de Branas varían entre 3,31 (Parada de Rubiales) y 4,85 (Moraleja del Vino). Este índice presenta las mismas limitaciones que el de Winkler que desborda ampliamente el período de vegetación y de maduración con la ligera ventaja de que en él interviene la longitud del día.

El índice heliotérmico de Huglin utiliza la *media diurna* (fototemperatura) de abril a septiembre, y aunque explica los resultados de maduración mejor que los precedentes, al buscar una justificación de la actividad fotosintética con las temperaturas de la tarde, en nuestras condiciones resulta más dudosa porque la fotosíntesis en la viña es más activa por la mañana. Los valores varían en la zona entre 1.947 y 2.358.

Constantinescu ha propuesto un índice en el que intervienen las temperaturas activas, la insolación y la precipitación. En este índice la lluvia aparece como un factor desfavorable y, Constantinescu, considera que para Rumanía 10 es un valor óptimo. Para su utilización en otros países este índice debe ser modificado. En las estaciones consideradas este índice varía entre 13,9 (Moraleja del Vino) y 17,7 (Castronuño).

Para España, Hidalgo ha modificado este índice, considerando la precipitación anual en lugar de la correspondiente al período activo de la vid. El índice varía entre 8,8 en Moraleja del Vino y 6,6 en Parada de Rubiales.

CONCLUSIONES

– El golpe de calor puede ocurrir sobre todo durante los meses de julio y agosto debido a que la *temperatura media de máximas* es superior a 30°C.

– Los daños producidos por las *heladas* en el viñado son frecuentes en la D.O. Toro y las pérdidas pueden ser considerables sobre todo si se presentan en épocas en las que la viña es particularmente sensible.

– Podemos apreciar que el *déficit climático* de precipitación en el período abril-septiembre, en un 10% de los años supera los 425 mm. en toda la zona y es superior a 450 mm en una gran parte de ella. El valor máximo lo registra Toro con 488 mm. y el mínimo corresponde a Torrecilla de la Abadesa con 367 mm., para una probabilidad de 50% se superan los 400 mm. en la mitad noroccidental de la zona con un gradiente que disminuye hasta cerca

de 350 mm. el sudeste, mientras que para nivel de probabilidad de 90% solo supera los 300 mm. en el ángulo noroeste, disminuyendo en el resto hasta los 200 mm.

– Los déficits climáticos para julio-agosto-septiembre, presentan el máximo al noroeste y sudeste de la zona con valores entre 270 y 300 mm para un nivel de probabilidad del 10%, entre 230 y 275 mm para nivel de 50% y entre 175 y 200 para un nivel del 90%.

– Según los índices bioclimáticos vitícolas, referidos la periodo vegetativo de la viña, se observa el efecto desfavorable de la lluvia durante el periodo de maduración. Además, pueden observarse buenos rendimientos y grado de maduración con las variedades cuyos ciclos se adapten a las condiciones de insolación, temperatura, etc., en años cuyas condiciones térmicas e hídricas no se aparten mucho de las consideradas como normales.

– Según el método de Gaussen, que relaciona la precipitación y la temperatura se pueden definir como periodos secos cuando $P < 2T$, con los resultados de la red de estaciones de la D.O. Toro se aprecia la influencia mediterránea, siendo el periodo seco de 3 a 4 meses (mediados de junio a mediados de octubre).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANAS, J., BERNON, G. y LEVADOUX, L. (1946): *Eléments de viticulture générale*. Imp. Delmas. Burdeos.
- BLANEY, J. N. y CRIDDLE, W. D. (1950): *Determining water requirement in irrigated areas from climatological and irrigation data*. USDA. Soil Conservation Service.
- GARCÍA FERNÁNDEZ (1986): *El clima en Castilla-León*.
- ELÍAS CASTILLO, F. y RUIZ BELTRAN, L. (1978): *Agroclimatología de España*. Instituto Nacional de Investigación Agronómica. Madrid.
- EMBERGER, L. (1971): *Travaux de botanique et d'écologie*. Massan. París.
- HIDALGO, A. (1971): *Métodos modernos de riego de superficie*. Ed. Aguilar. Madrid.
- HUGLIN, P. (1986): *Biologie et écologie de la vigne*. Editions Payot Lausanne.
- HUGLIN, P. (1978): *Nouveau mode d'évaluation des possibilités heliothermiques d'un milieu viticole*. C.R. Acad. Agric.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA. Datos climáticos.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN: MAPA. (1986). *Atlas agroclimático nacional de España*. Madrid.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN: MAPA. *Caracterización Agroclimática de Salamanca* (1998), *Valladolid* (1987) y *Zamora* (1987).
- PAPADAKIS, J. (1960): *Geografía agrícola mundial*. Ed. Salvat. Barcelona.
- PAPADAKIS, J. (1969): *Soils of the world*. Elsevier Publishing Co. Amsterdam.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987): *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. MAPA e ICONA. Madrid.
- SOTÉS, V y GÓMEZ, V. (1997): *Delimitación cartográfica de zonas vitícolas en la D.O. Toro. Primer Informe*. No publicado.
- THORNTHWAITE, C. W. (1948): *An approach toward a rational classification of climate*. Geographical Review.
- WINKLER, A. J. (1958): The relation of leaf area and climate to vine performance and grape quality. *Am. J. Enol. Vitic.*

IMPORTANCIA DEL MATERIAL VEGETAL EN EL CULTIVO DE LA VID. SELECCIÓN DE PATRONES Y VARIEDADES

HORACIO J. PELÁEZ RIVERA

INTRODUCCIÓN

La realización de nuevas plantaciones de vid significa una inversión económica considerable, por lo que factores como la elección del patrón apropiado, así como la variedad idónea, para los fines perseguidos y los condicionantes del medio (suelo, clima) entre otros, tienen que ser analizados y tenidos en cuenta.

La búsqueda de la calidad en los vinos que se quieren producir, por la exigencia y competitividad de los mercados, conlleva el realizar un cultivo cuidadoso y esmerado, que tiene como punto de partida plantas perfectamente adaptadas al medio con las que conseguir los vinos de calidad buscados. La calidad del material vegetal elegido ya fue puesto de manifiesto desde los primeros tratados sobre agricultura que se conocen. Alonso de Herrera (1645) en su *Agricultura General* afirmaba que: "el que quiera poner viña tiene que procurar escoger para plantar la mejor planta y del mejor linaje que pudiere", y Columela (citado por Hidalgo, 1993) en su tratado *Re Rustica* aseveraba que: "no comprar plantas si es dudoso que el que las ha cultivado ha examinado antes con cuidado y ha experimentado bien su especie".

Debido a la filoxera, que fue citada por primera vez en España en 1876 (Ruíz Castro, 1965) la utilización de los patrones se ha hecho indispensable para conseguir la viabilidad deseada de las plantaciones. Aún hay zonas donde se siguen realizando plantaciones a "pie directo", con la vinífera aportando el sistema radicular, generalmente son pequeñas superficies y en zonas que debido a las condiciones de suelo y de clima, limitan el ciclo de este insecto.

El auge que ha tomado la vitivinicultura en este final de siglo, y en concreto en Castilla y León, ha hecho posible que el cultivo de la vid sea rentable y se dejen de realizar arranques con carácter definitivo, invirtiéndose esta tendencia a favor de la realización de nuevas plantaciones.

SELECCIÓN DE PATRONES

La selección en los patrones o "americanos" ha ido buscando principalmente la resistencia a la filoxera (*Viteus vitifolli* Fitch.) al ser el método más eficaz para evitar sus graves daños, o a la caliza activa; pero otros parámetros como el vigor, la influencia en el ciclo vegetativo de la vinífera y en la calidad del mosto obtenido, la resistencia a la sequía, o al exceso de humedad, la resistencia a los nematodos, así como a problemas de salinidad en el suelo, también se han tenido y se tienen en cuenta cuando se realizan los trabajos de cruzamientos o de mejora genética de los patrones.

Hidalgo (1993) cita cinco condiciones fundamentales que hay que exigir a un portainjerto:

- Resistencia a la filoxera.
- Resistencia a los nematodos.
- Adaptación al medio.
- Afinidad satisfactoria con las viníferas injertadas.
- Sanidad y desarrollo acorde con el destino de la producción.

En un principio se partió de especies que eran resistentes a la filoxera como la *Vitis riparia* o la *Vitis rupestris*, pero presentaban problemas: la primera era afectada por el exceso de caliza activa en el suelo y la segunda no aguantaba la sequía. Se buscaron nuevas especies y nuevos cruces con otras especies como *Vitis berlandieri* o *Vitis vinifera*, entre otras, para ir adaptando los nuevos patrones a los diferentes condicionantes que se pudieran presentar.

Las hibridaciones que se han realizado para aprovechar los caracteres favorables de cada una de las especies enunciadas y otras más, ha dado lugar a un número grande de patrones, que se adaptan a un abanico amplio de diferentes condicionantes culturales. En la figura 1 se presentan las especies de vides americanas utilizadas para realizar las hibridaciones que nos dan los diferentes patrones (Sotés et al., 1989) más importantes.

Pero este trabajo de ir buscando nuevos patrones no se puede dar nunca por concluido. Así en los Estados Unidos de América ha aparecido una nueva raza de filoxera, tipo B, que ataca al patrón que se había utilizado por excelencia, el AXR-1, entre otros, lo que ha provocado, además de numerosas pérdidas, una nueva búsqueda de patrones resistentes a esta nueva raza de filoxera.

SELECCIÓN DE VARIEDADES DE VINÍFERA

La selección de material vegetal para la producción de uva ha tenido unos objetivos que han variado a lo largo del tiempo. En muchas ocasiones se seleccionaba en función de la producción, los clones que más producían eran los que se elegían, independientemente de las características enológicas, a excepción del grado alcohólico probable. La uva se pagaba por el grado con que llegaba a la bodega y no importaba nada más. Cuantos más kilos y más concentración de azúcares tuviera la vendimia, más rentable era para el viticultor.

Los mercados cambian y los parámetros a la hora de elegir el material vegetal también. Ya no sólo se piensa en producir muchos kilos, sino que hay otros parámetros en esta producción que hay que cuidar, con el fin de conseguir vendimias que faciliten la elaboración de vinos con una calidad mínima en todas sus fases: visual, olfativa y gustativa.

Los procesos de selección clonal de la vid se vienen realizando en países vitícolas, por ejemplo Francia o Alemania, desde varios años. En España ya hay regiones como La Rioja o Galicia, que han realizado selecciones clonales de alguna/s de sus variedades más representativas, y cuyos resultados, en algunos casos, se pueden encontrar en el mercado viverista. A continuación se expondrá el Plan de Selección Clonal y Sanitaria que se ha realizado en Castilla y León.

Antes de abordar la exposición y con el fin de aclarar conceptos, definiremos cultivar o variedad cultivada y clon. *Cultivar* es el conjunto de individuos que tienen en común caracteres morfológicos, sus caracteres fenotípicos son parecidos pero los genotípicos tienen diferencias más o menos grandes; y por *clon* se entiende todas las cepas que descienden por multiplicación vegetativa de una cepa madre determinada.

LA SELECCIÓN CLONAL Y SANITARIA DE LA VID EN CASTILLA Y LEÓN

Se ha comentado el auge que el cultivo de la vid está teniendo en estos últimos años. Debido al mismo se han realizado nuevas plantaciones y en muchas de ellas, bien con el fin de mejorar las cualidades enológicas de las variedades establecidas en la zona y con ello producir vinos que tuvieran un mercado menos localista y más abierto a otras regiones o países con otras preferencias, o bien con un afán, a veces, de intentar emular los vinos que se producían en otras zonas vitícolas con una gran tradición y fama, entre otras razones, se han estado utilizando variedades foráneas de contrastada calidad y olvidando, e incluso menospreciando, las variedades típicas o características de la propia comarca de producción.

Otras razones, variables según las diferentes zonas, que han provocado el uso de variedades no locales han sido: la falta de conocimiento en las elaboraciones lo que provocaba el mal concepto que se tenía de los vinos procedentes de una variedad autóctona determinada; la realización de las vendimias en fechas no acordes con el momento oportuno u óptimo, que han hecho que los mostos en su entrada en bodega estuvieran totalmente desequilibrados en sus principales componentes; el mal manejo del cultivo, como por ejemplo en las podas en seco o en la no realización de operaciones en verde que nos pudieran controlar los excesos o los defectos tanto de la vegetación como de la producción; o la mala realización de los tratamientos fitosanitarios, que muchas veces no han tenido el efecto que se perseguía: obtener vendimias sanas, sin problemas principalmente de podredumbres en los racimos, lo cual ha repercutido negativamente en la calidad de las elaboraciones posteriores.

En 1990 se comienza el Plan de Selección Clonal y Sanitaria de la Vid en Castilla y León. El objetivo fundamental es conseguir, dentro de cada variedad, los mejores clones tanto por sus cualidades genéticas, como por estar libres de virosis, garantizados desde el aspecto productivo y cualitativo como base de la producción de vinos de calidad (Yuste et al., 1998). Las zonas en las que se ha realizado son las cinco denominaciones de origen que tiene Castilla y León: Ribera del Duero, Rueda, Toro, Bierzo y Cigales; así como las zonas con denominación Vinos de la Tierra: Cebreros, Valdevimbre-Los Oteros-Cea y Famoselle-Los Arribes, estas dos últimas incluidas al Plan en el año 1992.

Las variedades autóctonas que se han elegido en cada una de las zonas vitícolas antes mencionadas son las que se muestran en la tabla 1.

TABLA1. ZONAS VITIVINÍCOLAS Y VARIEDADES INCLUIDAS EN EL PLAN DE SELECCIÓN CLONAL Y SANITARIA DE LA VID EN CASTILLA Y LEÓN.
(B: variedad blanca y T: variedad tinta)

ZONAS VITIVINÍCOLAS	VARIEDADES
Ribera del Duero	Albillo (B) Tinta del país (T)
Rueda	Verdejo (B)
Toro	Tinta de Toro (T)
Bierzo	Mencia (T)
Cigales	Albillo (B) Garnacha (T) Tinta del país (T)
Cebreros	Albillo (A) Garnacha (T)
Valdevimbre-Los Oteros-Cea	Prieto Picudo (T)
Fermoselle-Los Arribes	Juan García (T)

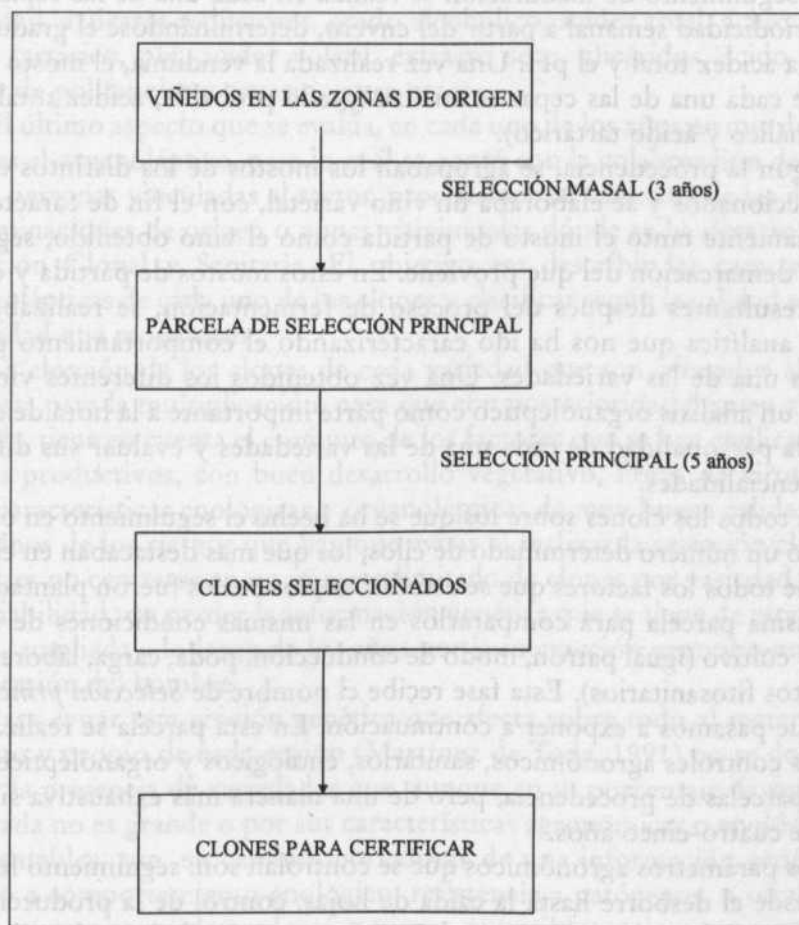
Los pasos que componen este proceso (figura 2) son:

- Selección masal o preselección
- Selección principal

de donde se seleccionan los clones que serán certificados posteriormente por los organismos administrativos pertinentes.

En la fase de *Selección masal o Preselección*, se buscaron viñas que reunieran unas características mínimas: viñas viejas, con autenticidad varietal, teniendo fama en el pueblo por su producción y calidad. Dentro de cada una de estas viñas se marcaron cepas que no presentasen síntomas causados por virus o por otras afecciones, bien patológicas (p. ej. oídio) o fisiológicas (p. ej. corrimiento de racimos). En estas cepas y durante los tres años en que se ha realizado la fase masal, se han hecho una serie de controles agronómicos, sanitarios, de seguimiento de maduración, analíticos del mosto y enológicos de los vinos varietales que se elaboraron.

FIGURA 2. PROCESO ESQUEMÁTICO DEL PLAN DE SELECCIÓN CLONAL Y SANITARIA DE LA VID EN CASTILLA Y LEÓN



En cuanto a los caracteres agronómicos, se contaron en cada cepa marcada el número de racimos, el aspecto (compacidad, forma) de los mismos, la producción de uva, el número de sarmientos y el peso de la madera de poda, para ir caracterizando el potencial productivo y vegetativo de cada cepa. Se estudia, a la vez, la mayor o menor sensibilidad a las enfermedades que más incidencia tienen en cada zona. Los parámetros sanitarios se centran en el diagnóstico visual y a través de pruebas serológicas (test ELISA) para conocer la presencia o ausencia de los virus del Entrenudo corto infeccioso (GFLV) (RUBIO et al, 1996) y Enrollado del Serotipo III (GLRaV-III) (RUBIO

et al, 1997), ampliándose más tarde al Jaspeado (GFkV) (RUBio et al, 1998) y al Enrollado Serotipo I (GLRaV-I).

El seguimiento de maduración se realiza en cada una de las cepas, con una periodicidad semanal a partir del envero, determinándose el grado probable, la acidez total y el pH. Una vez realizada la vendimia, el mosto obtenido de cada una de las cepas se analiza (grado probable, acidez total, pH, ácido málico y ácido tartárico).

Según la procedencia, se agrupaban los mostos de los distintos clones preseleccionados y se elaboraba un vino varietal, con el fin de caracterizar analíticamente tanto el mosto de partida como el vino obtenido, según la zona o demarcación del que proviene. En estos mostos de partida y en los vinos resultantes después del proceso de fermentación, se realizaba una amplia analítica que nos ha ido caracterizando el comportamiento global de cada una de las variedades. Una vez obtenidos los diferentes vinos se realizó un análisis organoléptico como parte importante a la hora de determinar la personalidad de cada una de las variedades y evaluar sus diferentes potencialidades.

De todos los clones sobre los que se ha hecho el seguimiento en origen, se eligió un número determinado de ellos, los que más destacaban en el conjunto de todos los factores que se estudiaban, los cuales fueron plantados en una misma parcela para compararlos en las mismas condiciones de suelo, clima y cultivo (igual patrón, modo de conducción, poda, carga, labores, tratamientos fitosanitarios). Esta fase recibe el nombre de *Selección principal* y es la que pasamos a exponer a continuación. En esta parcela se realizan los mismos controles agronómicos, sanitarios, enológicos y organolépticos que en las parcelas de procedencia, pero de una manera más exhaustiva si cabe, durante cuatro-cinco años.

Los parámetros agronómicos que se controlan son: seguimiento fenológico desde el desborre hasta la caída de hojas, control de la producción de uva, número de racimos, número de sarmientos, peso de la madera de poda y sensibilidad a afecciones patológicas.

Los parámetros sanitarios siguieron centrados en asegurar que el material vegetal estaba libre de los virus Entrenudo corto infeccioso (GFLV), Enrollado de los Serotipos I y III (GLRaV I y III) y Jaspeado (GFkV).

En cuanto a los parámetros enológicos, primeramente se realizaron los pertinentes seguimientos de maduración para cada uno de los diferentes clones, con el fin de determinar la fecha óptima de vendimia, estudiándose a su vez la evolución de los principales componentes (peso de 100 bayas, acidez total, pH). Una vez realizada la vendimia se analiza el mosto de entrada (grado alcohólico probable, ácido málico, índice de polifenoles) y se proce-

de a la microvinificación de cada clon por separado, manteniéndose el mismo protocolo de elaboración para los clones de una misma variedad. En los diferentes vinos monoclonales resultantes se analizan los siguientes parámetros: densidad, azúcares reductores, grado alcohólico, acidez total, ácido málico, ácido tartárico, pH, acidez volátil, extracto seco, glicéridos, ácido láctico, índice de polifenoles y potasio, entre otros.

El último aspecto que se evalúa, en cada uno de los años en que dura esta fase, es el organoléptico, para lo cual se contó con la colaboración de enólogos y personas vinculadas al sector, procedentes de cada una de las distintas denominaciones de origen o zonas vitivinícolas donde se ha desarrollado la Selección Clonal y Sanitaria. El objetivo era describir las características organolépticas de cada uno de los clones y clasificar según la calidad y la personalidad que mostraban.

La elección de los clones de cada variedad que son ofrecidos al sector viverista para la multiplicación, para que con posterioridad lleguen al sector vitícola, tiene en cuenta el conjunto de los factores que se han explicado: son clones productivos, con buen desarrollo vegetativo, libres de virus y con unas características enológicas y organolépticas de muy buena calidad.

Unos de los riesgos que hay que evitar al realizar la selección clonal de la vid, es no centrarse en un número limitado de clones por variedad, buscar la variabilidad, no perder la información genética que se tiene de estas variedades, ampliada a lo largo de los años por la interacción genotipo-ambiente y la presión del hombre.

Para evitar esta erosión genética que afecta sobre todo al material más antiguo y propio de cada región (Martínez de Toda, 1991) no se debe diseñar la presencia de variedades que, aunque en su porcentaje de superficie cultivada no es grande o por sus características agronómicas o enológicas no son rentables, son, en cambio, portadoras de una información genética en cuanto a comportamiento enológico, resistencia a patógenos, u otras cualidades, que no se puede perder si se piensa en posibles mejoras en ciertos factores o comportamientos futuros.

BIBLIOGRAFÍA

- HERRERA, A. (1994). *Agricultura General*. Edición Facsímil Universidad Politécnica de Madrid, 254 pp.
- HIDALGO, L. (1993). *Tratado de Viticultura General*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 983 pp.
- MARTÍNEZ DE TODA, F. (1991). "La erosión genética de la vid". En: *Biología de la Vid. Fundamentos biológicos de la viticultura*. Ed. Mundi-Prensa. 53-58.

- RUBIO, J.A.; YUSTE, J. y PELÁEZ, H. (1996). "Detección del virus del "Entrenudo corto infeccioso" en cepas preseleccionadas de las principales variedades autóctonas de vid en Castilla y León". *Viticultura y Enología profesional*, n.º 42, 35-39.
- RUBIO, J.A.; YUSTE, J. y PELÁEZ, H. (1997). "Detección del virus del "Enrollado", serotipo III, en cepas preseleccionadas de las principales variedades autóctonas de vid en Castilla y León". *Viticultura y Enología profesional*, n.º 50, 54-59.
- RUBIO, J.A.; YUSTE, J.; H. PELÁEZ y L.M. ROBREDRO SALAZAR (1998). "Detección del virus del Jaspeado (GfKv) en las principales zonas vitícolas de Castilla y León". *Viticultura y Enología profesional*, n.º 57, 28-34.
- RUIZ CASTRO, A. (1965). La "Filoxera". En: *Plagas y enfermedades de la vid*. I.N.I.A. 21-52.
- SOTÉS, V.; LISSARRAGUE, J. R., M.^a A; MENDIOLA y GALÁN, P. (1989). *Manual de Patrones de Vid*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 44 pp.
- YUSTE, J.; PELÁEZ, H.; RUBIO, J. A. y ROBREDRO, L. M.^a (1998). "Selección Clonal y Sanitaria de la vid en Castilla y León". *Agricultura* n.º 792, 548-552.

SUELOS Y VINÍFERAS DE ZAMORA

ÁNGEL M.^a ARENAZ ERBURU

INTRODUCCIÓN

El sector vitivinícola, atraviesa un momento delicado. Por un lado, el descenso del consumo del vino, sustituido por otras bebidas. Por otro lado, la P.A.C. primando los arranques, así como la reestructuración del sector. En lo comercial, la competencia con zonas exportadoras y países, cada vez más agresivos. El futuro, pasa por una reestructuración del mismo, buscando una mayor productividad y sobre todo calidad, única forma de competir en la actualidad. Buscamos en este trabajo, no sólo analizar lo que actualmente se dispone en la provincias, sino lo que debe tenerse en cuenta para futuras plantaciones y reestructuraciones.

Debe planificarse muy exhaustivamente la plantación de la vid, puesto que va a permanecer muchos años en el suelo y ello puede suponer unos perjuicios económicos considerables.

Hay factores como la climatología, suelo, que no podemos modificar en demasía, sin embargo otros, como las podas, formas, variedades, patrones, tratamientos, abonado, riego de apoyo, mecanización, con gran influencia en la calidad del producto, pueden cambiarse en parte.

Del estudio y conocimiento del suelo, se derivan aspectos vitales para la marcha del cultivo, que analizaremos a lo largo de este estudio.

Por un lado, el aspecto de la relación entre geología del suelo, sus componentes minerales y su abonado correspondiente.

En un segundo aspecto, la consideración de los portainjertos más adecuados, según el tipo de suelo y la variedad elegida.

Finalmente, siguiendo el tema asignado, describiremos las viníferas más representativas.

Este tipo de estudios y conocimientos son fundamentales para disponer de un viñedo operativo, rentable y de calidad.

La provincia de Zamora dispone de 15.000 has de viñedo, constituyendo uno de los recursos económicos más apreciables e importantes dentro del sector agrícola.

SITUACIÓN DE LA REGIÓN DEL DUERO

Los suelos donde se asientan las 70.000 has de viñedo que dispone la Región, son terrenos calizos y arcillosos, con presencia de yesos en las zonas esteparias.

Los más adecuados para el viñedo, son los que se encuentran situados a lo largo del río Duero y sus ríos afluentes.

Hay un gran diversidad de vinos y en el momento actual, un 40% de la producción está amparada por la D.O.¹

Son 12 las comarcas vitivinícolas de la Región.

D.O. BIERZO	5.500 Ha
D.O. CIGALES	3.200 Ha
D.O. RIBERA DUERO	13.000 Ha
D.O. RUEDA	6.600 Ha
D.O. TORO	6.500 Ha

Vinos de la tierra

ARRIBES DEL DUERO-FERMOSELLE	6.500 Ha
FERMOSELLE	1.900 Ha
ARRIBES-RIBERA SALAMANCA	4.600 Ha
CEBREROS	2.800 Ha
TIERRA DEL VINO	2.000 Ha
VALDEVIMBRE-LOS OTEROS	15.500 Ha

Vinos de mesa

BENAVENTE-LOS VALLES	3.000 Ha
RIBERA DE ARLANZA	1.800 Ha
SIERRA DE SALAMANCA	3.000 Ha

LA VID Y SU MEDIO

EL SUELO Y LAS INFLUENCIAS VID-VINO

El suelo es el soporte físico donde la vid va a vegetar largos años y de donde va a extraer los elementos químicos necesarios para su vida y producción, comunicando unas características determinadas a los vinos obtenidos en los distintos tipos de suelo.

¹ El estudio del presente artículo es anterior a 1999 por lo que la división de las Denominaciones de Origen, Asociaciones de Vino de la Tierra y Menciones Geográficas no se atiene a la actual legislación ni las has acogidas. Véase El sector vitivinícola en Castilla y León: Historia de una recuperación. (Nota de los Editores).

La vid se adapta a variados tipos de suelo, salvo los que sean demasiado húmedos, debiendo contar con una estructura adecuada para que las funciones de sujeción, aireación y respiración, sean las apropiadas.

La naturaleza geológica nos va a determinar que, en terrenos de gravas y arenas, los vinos son más perfumados, finos, comunicándoles suavidad, aromas y ligereza relativos, siendo vinos más digestivos.

Las gravas y arenas facilitan el drenaje, la aireación, se calientan rápido, impiden más la evaporación, favorecen una maduración precoz y son favorables para la producción de vinos blancos de calidad, de gran finura y "bouquet", pero también para la producción de vinos delicados según variedades.

Los suelos arcillosos son más fríos, o secan más lentamente y confieren a los vinos blancos y a los tintos, cuerpo y a veces dureza, pero una conservación más larga.

Las tierras calizas dan lugar a vinos más tánicos, con aromas diferentes y un poco más duros. Dan un alto contenido alcohólico, son vinos poderosos, vigorosos.

En terrenos arcilloso-calcáreos, los vinos tienen más cuerpo y taninos, así como una mayor posibilidad de conservación que en los suelos arenosos. Confieren pastosidad y taninos al vino dando también buena estructura.

Los máximos rendimientos de calidad pueden lograrse en los terrenos arcilloso-calcáreos, dedicados a vinos tintos, los suelos arcilloso-ferrosos a rosados y las zonas aluviales a blancos.

De acuerdo con sus propiedades físico-químicas, los más apropiados son, con bastante frecuencia, bastante pobres, no muy profundos y bastante bien drenados.

La profundidad, textura, estructura, así como la composición química, tienen una influencia directa en el desarrollo, vigor y producción de la vid.

El colorido de los distintos terrenos nos puede indicar, en la mayoría de los casos, su composición físico-química.

Arcillo-calcáreos	Tonos ocres
Arcillo-ferrosos.....	Tonos rojizos
Aluviales	Tonalidades oscuras.

Los suelos superficiales y pobres, comunican una buena maduración de las uvas elevando el azúcar y los polifenoles, pero con una acidez baja.

Los profundos y fértiles producen una maduración tardía, niveles medios de azúcares y polifenoles, así como una acidez bastante alta. Los vinos obtenidos en este tipo de terreno son de una calidad reducida y con pocos caracteres organolépticos.

La riqueza de contenido en materia orgánica, el pH, los elementos minerales, favorecen una producción alta, vigor grande, pero una maduración mala.

Los terrenos con materia orgánica, dan vinos con acidez, excesivamente ligeros bastos y que se conservan mal.

Se producen buenos vinos en terrenos ácidos, neutros o alcalinos y también en suelos de constitución química equilibrada, al contrario de otros que sufran carencias o desequilibrios iónicos importantes.

La viña que está en terrenos de buena textura, medianamente calizos y bajos en materia orgánica da lugar a uvas que favorecen la calidad del vino; sin embargo, las propiedades químicas del suelo no tienen una influencia determinante en dicha calidad.

La vid se adapta mal a terrenos cálidos y bien regados.

El contenido en hierro del vino, influido por la calidad del suelo, indica que los terrenos menos propicios a dar uvas ricas en hierro son los arcilloso-calcáreos.

Las variedades tintas presentan mayores contenidos en hierro, siendo vinos de más calidad, e intensidad colorante.

El hierro, en su mayor o menor proporción, no es responsable, por completo, de los procesos oxidativos que afectan a muchos vinos tintos y que entorpecen su evolución típica reductora, derivando hacia un añejamiento oxidativo.

Estas características señaladas nos indican, junto con una pluviometría escasa, clima soleado, terrenos pobres e ingratos, que Zamora obtiene producciones de uva corta, pero excelentes en calidad.

ASPECTOS GEOLÓGICOS-LITOLÓGICOS-EDAFOLÓGICOS DE ZAMORA

Los terrenos más antiguos de la provincias, son los del Paleozoico, o todos aquellos situados al norte de la línea que separa los granitos de Sayago de las pizarras de Aliste.

Los afloramientos graníticos adquieren gran importancia en la zona N.O. así como en la tierra de Sayago. Los minerales comunes a todos ellos son los feldespatos, biotita, moscovita y cuarzo. Abarca amplias zonas de Puebla de Sanabria, Aliste y Fermoselle. Los sistemas Cámbrico, Silúrico y Devoniano se extienden por los terrenos desde Peña Trevinca y la sierra de Cabrera, hasta terminar en una cuña al Sur del Duero, entre los granitos de Sayago y la Tierra del Vino. Su composición a base de cuarcitas y pizarras arcillosas magnesianas y micáceas, así como areniscas duras. Quedan aquí comprendidas las comarcas de Aliste, Carballeda y parte de Sanabria.

Los sedimentos más modernos, del Cenozoico, época terciaria, se consideran en su mayoría del Mioceno. Predominan en este tipo de rocas que aparecen mezcladas, las arcillas pardo amarillas o rojizas en el Tera, las are-

niscas, arcillosas o calizas en la Tierra del Vino y de Campos, Tera-Vidriales y Tábara.

En la provincia de Zamora faltan los terrenos yesosos.

En la composición de las vegas de los ríos, dominan los terrenos de aluvión, arenas, limos y arcillas.

Los suelos más profundos se encuentran en la comarca de Benavente y los Valles así como en Campos-Pan. En Sanabria, Aliste y Sayago, predominan los suelos esqueléticos de escasa profundidad. En la del Duero Bajo, la profundidad del suelo es muy variable.

Un 50% tienen textura arenosa, arenosa-limosa y franco-limosa.

Un 45% son tierras francas o franco-limosas

Un 5% son tierras franco-arenosa-arcillosa, franco-arcillosa y arcillosa.

En materia orgánica, podemos indicar que sólo el 10% tiene más del 3%. El 90% no llega al 1%.

Se puede considerar que la mayoría de los terrenos vitícolas de la provincia, están incluidos como suelos pardos sobre depósitos pedregosos, así como en el de suelos pardo-calizos sobre material no consolidado.

En su constitución domina el material arenoso-arcilloso, más o menos cascajoso y profundo, variables en su textura y fertilidad química, de consistencia media o ligera, mullidos y muy sanos, sin exceso de humedad. No calizos, neutros o ligeramente ácidos o alcalinos. Son por lo general, suelos calientes y aireados. Normalmente estos suelos son bajos en materia orgánica; hay presencia de niveles diferentes de fósforo, potasio y magnesio, aunque dominan los suelos pobres en estos elementos. No hay problemas de conductividad, los contenidos en caliza son bajos o muy bajos, e incluso, carencia total de la misma. En cuanto al pH, son neutros o ligeramente alcalinos. En Famoselle, el pH, es claramente ácido.

Por comarcas, podíamos resumirlos así:

- Tierra del Vino y Guareña: Terrenos moderados en P y Ca; pobres en N y K, pH entre 7-8.

- Esla-Duero-Valderaduey: Terrenos profundos, moderados en P y K, escasos de Ca y N, pH entre 5,5 y 7,5. Textura ligera.

- Fuentesauco-Valderaduey-Villafila: Terrenos arenosos-arcillas con sales.

- Sayago-Famoselle: Pobres en K, muy pobres en Ca y P y contenido medio en N., pH 5.

- Sierra Cabrera-Tábara-Centro provincia: Suelos pobres en P, Ca, N y K, pH entre 5-6.

- Campos: Terrenos arcillosos, profundos, muy pobres en materia orgánica y N., pH entre 7-8 o incluso mayor. Textura fuerte.

– Aliste-Alcañices: Riqueza variable en Ca y K, muy pobres en N y P. De profundidad media escasa. pH entre 5-5,5. Textura ligera.

– Puebla de Sanabria: Profundidad variable, suelos muy ácidos, pH de 5. Contenido medio en N y K, pobres en P y muy pobres en Ca. Textura ligera, granítica.

ABONADO-CARENCIAS

Los elementos minerales tienen su importancia, en el logro de una buena producción y calidad del uva. Someramente indicaremos algunas características proporcionadas por estos componentes químicos:

N: Aumenta la capacidad de producción; comunica color verde a la planta y vigor. Un exceso puede influir negativamente en la producción.

P: Interviene en la floración y fructificación. Desarrolla el sistema radicular. Es regulador del desarrollo.

K: Activa el crecimiento. Es un factor de sanidad y longevidad. Interviene activamente en la calidad de los vinos. Favorece la respiración.

Ca: Regula el pH y el jugo celular.

Mg: Forma parte de la composición de la clorofila.

Fe: Está presente en la fotosíntesis y en la respiración de la planta.

En la provincia, se observan numerosos casos de carencia, en especial en los terrenos pobres y arenosos, como son las de Ca, Mg, y Bo.

A título indicativo, sin disponer de un análisis del terreno, podemos indicar las necesidades medias de una plantación de viñedo.

Para unas producciones determinadas, las extracciones en elementos minerales pueden ser, como término medio en la provincia, las siguientes:

	N	P	K
3.000 Kg/Ha	30-70 U.F.	10-30	60-150
5.000 Kg/Ha	60	60	120
Como abonado de fondo para la implantación			
	N	P	K
	180 U.F.	300 U.F.	

ZAMORA: ZONAS, SITUACIÓN DEL VIÑEDO

La provincia de Zamora, cuenta con 15.000 Ha. de viñedo, concentrado en las cuatro zonas que se indican, de una larga tradición vitivinícola.

BENAVENTE-LOS VALLES	al norte de la provincia
LOS ARIBES-FERMOSELLE	al S.O.
TIERRA DEL VINO	centro
TORO	al S.E.

Pasamos a describir siquiera someramente cada una de estas zonas con sus características propias.

BENAVENTE-LOS VALLES: Vinos tintos, ligeros, de pocas capas de color. Presentan distintas tonalidades en función de la proporción de uva tinta. Vinos rosados, frescos, ligeros, afrutados, "vinos de aguja". Son de baja graduación 11°. Agradables al paladar.

Variedades: Mencía, Prieto Picudo, Tinto Fino, T. Madrid, Garnacha, Palomino, Malvasía, Albillo y Verdejo.

Los terrenos donde se sitúan estos viñedos, están modelados por erosión post-miocénica de la red fluvial local, dando lugar a terrenos o suelos pardos sobre depósitos pedregosos en los niveles superiores y suelos pardos calizos sobre materiales no consolidados en los de fondo. Al norte, cuarcitas y pizarras dominan el lugar de asiento de estos viñedos. Son suelos algo profundos, con adecuado nivel de caliza. Son de color pardo, textura arenosa o arenosísima. El pH entre 7-8. Plantaciones a media ladera, amplios valles, zonas de transición de taludes y pendientes variables. Viñedo en regresión.

LOS ARIBES-FERMOSELLE: Vinos amplios, suntuosos en la boca, afrutados, cierto frescor en tintos, cubiertos de color. Los rosados son finos y aromáticos como jóvenes. Son de graduación alcohólica media, equilibrados, armoniosos y de aromas característicos, debido a la Juan García.

Variedades: Juan García y Tinto Madrid Malvasía, Palomino y Verdejo.

Estos viñedos están situados sobre un substrato geológico muy uniforme. Rocas magmáticas evolucionadas en superficie, originando suelos pardo ácidos. El suelo es de granito ademélítico porfiroide de dos micas. En general, graníticos pizarrosos compuestos por rocas plutónicas ácidas. Son de escasa profundidad en las zonas altas; en las terrazas bajas, más profundidad. Textura entre arenosa y gruesa y limosa o arcillo-arenosa con poca capacidad de retención de agua, pH alrededor de 4.

Plantaciones en bancales, en laderas con fuertes pendientes y desniveles, pequeñas parcelas asociadas a olivar. Viñedo en regresión.

TIERRA DEL VINO: Se han elaborado siempre vinos rosados, frescos, predominando los aromas propios de la Malvasía. Tintos ligeros de la misma graduación que los rosados entre 11,5 y 13°. Los blancos adquieren un grado alcohólico alto y un sabor abocado debido a la presencia de la variedad Moscatel, de gran contenido en azúcar.

Variedades: Tinta del País, Tinta de Toro, Malvasía, Moscatel, Palomino, Albillo.

Los suelos donde se asientan estos viñedos son bastante uniformes, encontrando arcillas y aglomerados miocénicos; zonas onduladas o fuertemente onduladas. Textura arcillo-arenosa con lago de gravas, pH alrededor de 7-8.

Con densidad de viñedo no muy alta, en parcelas de tamaño medio. Viñedo en mantenimiento.

TORO: Vinos plenos de color, cuerpo, aromas y sabores, de matices azulados. Alta graduación en tintos, hasta 14-15°. Los rosados más suaves y frescos sin perder su identidad, de colores muy vivos. Los blancos muy aromáticos y afrutados, blancos y untuosos, con intensos y finos aromas. En crianza son plenos de sabores, vida, color y aromas.

Variedades: Tinta de Toro, Garnacha, Malvasía y Verdejo.

Los terrenos del viñedo, provienen de la descomposición y disgregación de areniscas, arcillas y pudingas, así como de calizas pliocénicas, que al evolucionar en superficie, originan suelos pardo calizos sobre material no consolidado. Los suelos de color pardo son de textura arenosa, pH alrededor de 6,5, buenas condiciones de drenaje, pobres en materia orgánica, bajo contenido en sales minerales.

Plantaciones en llano, con relieves suaves y algo ondulados, de amplios horizontes. Viñedo en expansión.

PORTAINJERTOS

La invasión filoxérica, a finales del siglo pasado y principios del actual, transformó profundamente el viñedo europeo, siendo preciso recurrir a la utilización de distintos patrones o portainjertos complicando al viticultor a la hora de elegir el más conveniente.

En el mercado se encuentran numerosos portainjertos, cada uno de ellos con unas características propias en cuanto a su adaptación a los diversos tipos de terreno. De aquí se deduce la necesidad de conocer perfectamente el tipo de suelo donde va a efectuarse la plantación, si es fértil o pobre, pedregosos, suelto o fuerte, fresco o seco, con mínimos o exceso de cal. Otros aspectos acompañarán a la hora de tomar esta decisión como son su resistencia filoxérica, la afinidad con la vinífera a plantar, resistencia a nematodos.

En esta toma de decisiones podemos adoptar la de elegir según las características a los patrones procedentes de tres especies de vid americana cruzadas entre sí o con la vid Vinífera:

RIPARIA: Para terrenos fértiles y frescos.

RUPESTRIS: Para suelos pobres, pedregosos, aunque sean secos.

BERLANDIERI: Mejor en suelos secos y aun poco fértiles.

En la provincia de Zamora, el patrón más utilizado es el Rupestris de Lot, que supera el 56% de las vides injertadas. El híbrido sin identificar, un 18% y en un 5% el Castel 196-17. El resto de las plantaciones pueden considerarse sobre pie franco. Destacan entre otras, los viñedos de Fermoselle, donde un 90% de su viñedo, está injertado con Rupestris de Lot. Por el contrario, en Toro, Morales de Toro, Venialbo, el 95% de las plantaciones lo es sobre pie franco. Actualmente las plantaciones nuevas, en fase de reestructuración se están realizando con portainjertos, siendo uno de los más utilizados el R-110, así como también el R-99. En la provincia:

Para los terrenos mejores, están indicados el 41-B, 420-A, SO4.

Para los suelos más pobres: R-110, R-99, 161-49, R-140.

Para los de tipo medio: 1.103, 333 E.M.

VINÍFERAS DE ZAMORA

Igual que variados son los distintos terrenos y zonas donde se asienta el viñedo, igualmente disponemos de un número amplio de variedades en la provincia, que se adaptan y vegetan en lugar distantes y condiciones físico-químicas dispares, fruto también de variedades autóctonas perfectamente adaptadas a través de los tiempos, como la Tinta de Toro o la Juan García.

Los últimos datos disponibles nos indican que los censos de superficie son los siguientes:

TINTA DE TORO	22%
MALVASÍA	18%
PALOMINO	6%
JUAN GARCÍA	6%
MENCÍA	4%
TINTA MADRID	3%
GARNACHA	3%
PRIETO PICUDO	2%
VERDEJO	1,5%
RESTO VARIEDADES	6% ²
MEZCLA VARIEDADES	29,5%

² Resto de variedades: Moscatel-Albillo-Garnacha Tintorera- Malvasía Negra-Alicante-Cañarroyo-Tempranillo-Graciano-Miguel del Amo-Viura-Negra de Madrid-Bobal-Morisca-Chanes-Planta Nova-Zalema-Tinto Velasco-De Cuerdo-Forastera-Malvar-Malvasía de Sitges-Pardillo-Pedro Ximénez-Treixadura-Rufete-Airén-Mollar-Brancellau-Cirial-Chelva-Negra de Mesa-Rojal Tinta-Dominga-Valenciana Blanca-Calagraño-Cariñena-Perruno-Mandón-Valenciana Tinta-Picapoll Blanca-Godello-Moscatel de Málaga-Molinero-Alarije-Pardillo-Tinto Aragonés-Pansé Valenciana-Planta Fina-Garnache Peluda-Monastrell-Xarello Blanco-Jaén-Chaselas Dorada-Moscatel Gordo-Teta de Cabra-Colgadero-Listán Negra-Graciano-Rosaki.

Todo esto demuestra la gran riqueza genética disponible y que con el tiempo es fácil que se pierda totalmente. Este patrimonio vitícola se ha restringido grandemente con las variedades autóctonas y la gran diversidad de toponimia, lo que ocasiona la pérdida de plasma germinal de irrecuperable valor. La distribución de las viníferas en la provincia, está supeditada a los terrenos y adaptación de las mismas, la tradición y el tipo de vino elaborado.

Así, encontramos que la Tinta de Toro, domina en los términos municipales de Toro, Morales de Toro, El Pego, Venialbo, S. Miguel de la Ribera, Villamor de los Escuderos. La Malvasía, está distribuida por Famoselle, Morales de Toro y Toro, dominando también en Villa de Campeán, Peñausende y Peleas de Arriba. Las superficies mayores de Palomino las encontramos en Toro y Morales de Toro. La Juan García se cultiva solamente en Famoselle, Cibanal y Fornillos de Famoselle. La Garnacha, merece citarse como importante en Morales de Toro y Quiruelas de Vidriales.

El resto de las viníferas citadas y cultivadas, están muy repartidas por todos los municipios de la provincia. La mezcla de variedades está extendida por varios municipios, representando en alguno de ellos importantes superficies como en Famoselle, Brime de Sog, S. Pedro de Ceque, Torre del Valle, Toro, Quiruelas de Vidriales, Fuentes de Ropel, Pozuelo de Vidriales. Hasta el año 1989, existieron considerables superficies de viñedo híbrido en la provincia, que han sido arrancados, siguiendo la programación de la Administración. Esta realidad representa la adaptación al medio que disponemos, de distintas variedades que han logrado vegetar a lo largo de los siglos en distintos terrenos de la provincia.

Vamos a señalar a continuación algunas características de las variedades más importantes que constituyen el patrimonio de Zamora: Tinta de Toro-Garnacha-Malvasía-Juan García-Palomino-Verdejo-Tinta de Madrid-Albillo.

TINTA DE TORO: Variedad autóctona, de ampelografía muy semejante a la Tempranillo, Cencibel o Tinto Fino, aunque de menor producción.

Es cepa de porte postrado, hoja adulta pentagonal, pentalobulada, hojas con pelusilla en la parte superior. Cepa gruesa y corpulenta, sarmientos medios. Racimo de tamaño normal, pedúnculo no visible, baya esférica, color azul negruzco. Zumo incoloro. El grano es sensible a las lluvias de otoño. Se adapta mejor al terreno fuerte, algo pedregoso y arcilloso. Es algo sensible a plagas y enfermedades. Tiene una duración de 40-50 años.

Variedades de gran calidad, intensa coloración, grandes aromas primarios. Cados con graduación en torno a los 14°.

GARNANCHA: Conocida con otros sinónimos. Cepa de porte más erguido, hojas mucho más amplias, pentagonales, de color verde más brillante y

pálido que la T. de Toro. Hojas con más pelusilla, sarmientos largos. Racimos de aspecto más compacto, de pedúnculos visibles, granos de piel fina, redondos, pulpa coloreada, zumo incoloro. Madurez tardía. el cuajado de frutos puede no completarse. Es resistente a las lluvias de otoño en la recolección. Le van bien los terrenos arenosos, ventilados y en laderas. Es sensible a plagas y enfermedades. En buena producción dura 30 años. rendimiento grande en mosto, de poco color. Graduación próxima a los 13°, de escasa acidez, no teniendo mucho aroma.

MALVASÍA: En Toro y Fermoselle, son una de las pocas zonas de España donde aún se conserva.

Cepa mucho más abierta que la T. de Toro. Hojas grandes que carecen de la pelusilla típica en el haz, zarcillos sencillos. Hojas de color verde intenso claro, peciolas fuertes y sarmientos largo. Muy resistente a las enfermedades. En la recolección le perjudican mucho las lluvias ya que abren la pulpa. Racimos regulares colgantes, cónico alargado. De grado redondo, tamaño regular y color rojizo con pecas pardas. Hollejo fino, carne blanca.

Vegeta bien en terrenos arenosos. Duración entre 50-70 años. De gran rendimiento en mosto, alcanza los 12° de alcohol.

PALOMINO: Denominada también Jerez.

Cepa de tronco delgado y cabeza gruesa. Sarmientos muchos y delgados, de color pardo rojizo claro. Hojas medianas, iguales, palmeadas, verde oscuras, con borras inferiormente. Variedad muy productiva. De racimos grandes, dorados si les da el sol, verdosos si están sombreados. Granos apretados, bayas de hollejo fino. Sensibles a las podredumbres. Uvas medianas, sabrosas y azucaradas.

Le van bien los terrenos ligeros, pedregosos Dura unos 30 años. Alcanza los 12° de graduación alcohólica.

VERDEJO: Cepa de porte muy rastrero, postrante, de ramas caídas, sarmientos pequeños. Hojas de seno peciolar abierto, de zarcillos discontinuos. Hoja verde oscura.

De escasa fertilidad las primeras yemas, debiéndose podar largo, siendo ésta muy engorrosa. La vendimia es dificultosa por tener los gajos pequeños, así como sus granos. De poca producción, pero de gran calidad, de maduración temprana. Variedad muy sensible a la caída de los brotes por la acción del viento. Es la variedad más longeva, hasta más de 100 años. Se adapta bien a los terrenos gredosos con piedra.

La mejor uva para vinificación. Puede alcanzar una graduación de hasta 15°. Vinos muy aromáticos.

TINTA MADRID: Cepa de grandes hojas, de senos profundos. De color verde oscuro en el haz y áspera con pelosidades en el envés. Cepa muy sensible a enfermedades.

De vinos de mucha capa y de intenso color amoratado, utilizándose para lograr vinos de gran color o mezclas con otros más ligeros.

ALBILLO: De porte raquíutico. Da muchas uvas con poda corta. Es resistente a plagas y enfermedades. Tiene muchos rebrotes en la base del tronco. El fruto es delicado, madurando antes que el resto de las variedades, dulcísimo y muy dorado y de hollejo finísimo. Se consume como uva de mesa. La duración es de 40 años. Los terrenos más apropiados para vegetar son los ligeros.

La graduación alcohólica está en torno a los 11° dando vinos flojos.

JUAN GARCÍA: Variedad autóctona de la zona de Fermoselle.

Perfectamente adaptada a los terrenos graníticos. De porte erguido, hojas verde oscuro. Fructificación abundante. Adquiere una graduación alcohólica relativamente elevada de 13-14°. Da lugar a vinos con aromas particulares. Es la base de los vinos rosados ligeros y equilibrados y de los tintos jóvenes y de crianza, con una cualidad de finura y longevidad.

Duro de acidez, aroma característico debido al carácter estrictamente granítico de sus suelos.

ESTUDIOS SUELOS D.O. "TORO"

Única zona de la provincia donde actualmente se está reestructurando el viñedo. En el resto, se arranca y no se repone. En fase de Concentración Parcelaria, nuevas parcelas se están plantando de viñedo con nuevas técnicas, portainjertos, mecanización.

En el año 1990 se efectuaron análisis en 107 puntos que se han agrupado por pagos. Este resumen ha sido completado con la determinación de los perfiles correspondientes. Los análisis del suelo y subsuelo de todas las muestras, sirven de apoyo para determinar las propiedades físicas, estructurales y químicas y de acuerdo con ello, las recomendaciones de abonado. Al mismo tiempo sirven para establecer los portainjertos más adecuados.

En parcela del C.R. se estudia la afinidad y desarrollo de seis portainjertos americanos con la Tinta de Toro, así como su rentabilidad. Provincias más afortunadas que Zamora, disponen de estudios y trabajos que han ayudado a conseguir un viñedo más moderno y acorde con los tiempos que nos movemos. Zamora no se ha cuestionado tal necesidad. Falta de apoyo e interés de los organismos competentes, entidades e instituciones que pudieran facilitar su ayuda técnica y económica para que tal logro sirviera de progreso en esta provincia.

MECANIZAÇÃO DA VITICULTURA NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO

FERNANDO BIANCHI DE AGUIAR

RESUMO

Com o objectivo da manutenção em cultura das vinhas tradicionais na Região Demarcada do Douro (região de produção do Vinho do Porto), e na sequência de uma fase de grande inovação, iniciada em finais dos anos 70, com a introdução de novas formas de armação do terreno para implantação das vinhas de encosta¹, estudam-se novas soluções de mecanização dos sistemas tradicionais de cultura da vinha².

Os primeiros resultados de um projecto iniciado em 1993, relativos aos ensaios de um equipamento motorizado adaptado para trabalhar nas vinhas tradicionais, abrem perspectivas optimistas. Um quadro porta-alfaia polivalente motorizado, com transmissão hidrostática e locomoção por rasto de borracha foi adaptado com base nas ferramentas da Análise do Valor.

Apresenta-se de forma sucinta, a metodologia empregue, os trabalhos de preparação prévia das vinhas e analisa-se o seu desempenho.

Obtidas as condições de acesso ao interior das parcelas, a melhoria da produtividade do trabalho, a redução de mão-de-obra e penosidade do trabalho, encorajam a utilização deste tipo de unidades motrizes como solução alternativa ao processo de reestruturação em curso.

¹ F. BIANCHI-DE-AGUIAR, 1991. In: *Revue d'information sur la viticulture de montagne du CERVIM*, Aosta, CERVIM, 0:2-10G.

² R. CARDOSO, R. VISEU, F. BIANCHI-DE-AGUIAR, 1992. Rationalisation de la vendange dans la Région du Douro. In: *Revue d'information sur la viticulture de montagne du CERVIM*, Aosta, CERVIM, 5:5-15.

INTRODUÇÃO

Com diferentes sistemas de implantação da vinha, nas encostas íngremes da Região Demarcada do Douro (RDD), existem actualmente em cultura cerca de 39.000 ha. Lado a lado podemos encontrar parcelas sem qualquer possibilidade de mecanização, cerca de 70% da área total, e parcelas já reestruturadas com diferentes níveis de mecanização.

A introdução de tractores convencionais de rodas ou rastos, implica alterações profundas no sistema de condução das vinhas, nomeadamente para aumentar o espaço entre-linhas, dando origem a novas formas de armação do terreno aplicáveis a parcelas de média e grande dimensão (>1ha), obrigando a vultuosos investimentos e profundas alterações na paisagem tradicional da região.

Na RDD predomina o minifúndio (média 1ha/viticultor dividido por 3 parcelas), com vinhas plantadas segundo as curvas de nível em parcelas que, quando resultantes do trabalho de terraceamento, têm um declive situado entre 10 a 25%, ou sem terraceamento e com o declive natural da encosta que pode atingir declives de 45 a 50%.

A maior parte das parcelas não têm acessos ou têm acessos difíceis, com compassos estreitos de 1 a 1,5m, em solos de elevada pedregosidade (40-45% de cobertura da superfície), características muito limitativas da introdução da motorização. Assim se explica, por exemplo, o recurso ainda muito frequente à tracção animal, com produtividades do trabalho muito baixas, exigindo em média 1.100 a 1.700h/ha.ano, podendo atingir em condições extremas valores próximos das 2.000h/ha.ano.

Por razões sócio-económicas e em alguns casos paisagísticas, cada vez se torna mais claro que as vinhas tradicionais dever-se-ão manter em produção. A sua continuidade depende da disponibilidade de mão-de-obra, cada vez mais cara e escassa, pelo que importa, estar consciente da urgência da procura de soluções que permitam a motorização das operações culturais, em maior ou menor grau, com o consequente aumento da produtividade e melhoria das condições de trabalho.

Partindo deste análise a ADVID³ e o INETI⁴, com o apoio de outros organismos da Região, conjugaram esforços, desde 1993, para a concepção de um sistema de motorização que responda às necessidades atrás identificadas.

O projecto desenvolveu-se utilizando as ferramentas da *Análise do Valor*⁵ (AV) tais como a elaboração de um *Caderno de Encargos Funcional*

³ ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense, Rua José Vasques Osório, 62-5º, p. 4.000 Peso da Régua.

⁴ INETI. Instituto Nacional de Energia e Tecnologia Industrial. Lisboa.

⁵ AV.

(CEF) por um *Grupo de Análise Funcional* (GAF), composto por técnicos especializados em análise do valor, em viticultura, em mecanização e viticultores, potenciais utilizadores do futuro equipamento.

Este procedimento tinha já sido adoptado, com sucesso, na concepção e industrialização de um moderno contentor de dorso para o transporte de uvas na vindima, respeitando um exigente caderno de encargos tanto sob o ponto de vista enológico como ergonómico destinado a substituir os tradicionais cestos de vindima.

Para a elaboração do CEF, foi considerado o ponto de vista dos utilizadores e analisadas exaustivamente as operações culturais a realizar, os equipamentos existentes, testados ou já abandonados, e o mercado potencial, através da realização de um estudo de mercado.

Após a apresentação do CEF à indústria em Abril 1994, foi seleccionada a proposta que o grupo considerou possuir a tecnologia mais adequada para responder às necessidades funcionais nele definidas.

A empresa seleccionada, de origem Suíça⁶, passou a integrar o *Grupo de Análise do Valor* (GAV), tendo apresentado a primeira solução em Setembro de 1994. Os ensaios de campo revelaram um desempenho insuficiente em relação aos objectivos fixados, tendo o GAV considerado necessárias algumas melhorias técnicas.

Foi assim proposta a modificação da posição do condutor, o aumento da potência do motor e da massa do equipamento, da qual resultou uma segunda proposta, testada e publicamente demonstrada, em Maio de 1995.

Foram compilados resultados preliminares de avaliação do desempenho deste equipamento, com alfaías de pulverização, de desponta, de mobilização do solo e transporte de vindima. Os ensaios de campo realizaram-se em condições reais, utilizando parcelas pré-definidas para o efeito com base na tipificação atrás apresentada.

QUADRO 1. CARACTERÍSTICAS DA PARCELA DA QUINTA DE S. LUIZ

IDADE VINHA	ÁREA	COMPASSO	COMPRIMENTO LINHAS	DECLIVE	ESPAÇO MANOBRA
35 anos	10.972 m ²	1,5 x 1,1 m	cerca de 180 m	25-40 %	1,80 m

Para permitir a transitabilidade da unidade motriz, a superfície original da parcela teve de ser submetida a alterações, com recurso ao trabalho manual e à tracção animal.

⁶ Chapon.

Esse trabalho teve por objectivo a criação de plataformas horizontais nos espaços entre-linhas com a consequente formação de micro-terraços com pequenos taludes ($h < 50\text{cm}$) coincidentes com o plano das paredes de vegetação. Nas extremidades de cada plataforma (topo de cada linha) abriram-se rampas de ligação entre si para permitir a continuidade de circulação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 2 são apresentadas as principais características da unidade motriz base (protótipo) e das alfaías utilizado nos ensaios de campo.

QUADRO 2. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO TESTADO. (VER ANEXO)

EQUIPAMENTO BASE		ALFAIAS	
MOTORIZAÇÃO	Diesel 2 cilindros Arrefecimento a água. Potência 24cv. Injecção indirecta.	ENXADA MECÂNICA	Montada sob placa de elevação hidráulica amovível. Profundidade de trabalho regulável e largura de trabalho de 65 cm.
TRANSMISSÃO	Totalmente hidrostática.	TRANSPORTE DE VINDIMA	Capacidade total de 200 kg (8 caixas). Alternativamente pode ser equipado com caixa (100 x 70 x 60 cm).
COMANDOS	Alavanca com funções avanço/recuo e esquerda/direita. Variador contínuo de velocidade Posto de condução reversível	PULVERIZADOR	Ventilador axial com 500 mm de Ø; defletores orientáveis; 8 bicos de pulverização. Comando de pressão constante por electro-válvula de fecho.
PESO \ DIMENSÕES	560 kg; 1,87 m x 0,65 m	MÁQUINA DE DESPONTA	Montagem frontal com regulação hidráulica de altura, largura, elevação e inclinação. Corte vertical com lâminas alternativas e horizontal com facas rotativas.
SISTEMA DE LOCOMOÇÃO	Rastos de borracha com roletes de apoio. Velocidade máxima de 4,5km/h (avant/arrière).	OUTROS	Embora não testados, neste protótipo podem ainda ser acoplados: triturador de sarmentos; máquina de pré-poda, lâmina frontal e máquina de desponta pendular.

Os tempos de trabalho gastos com a preparação prévia da parcela estão sintetizados no quadro seguinte.

QUADRO 3. TEMPOS DE PREPARAÇÃO DO SOLO POR HECTARE (HORAS)

OPERAÇÃO	TRACÇÃO ANIMAL	MÃO DE OBRA
Mobilização	22	---
Nivelamento	---	427
Rampas de acceso	---	36
Total	22	463

A utilização de uma lâmina frontal montada na quadro automotriz, é susceptível de originar uma redução nos custos/ha, referentes à preparação prévia e, sobretudo na manutenção anual dos micro terraços e rampas de ligação.

QUADRO 4. TEMPOS DE TRABALHO E EFICIÊNCIA NAS OPERAÇÕES TESTADAS
UNIDADES: horas e 1/10 hora

OPERAÇÃO	TEMPO MANOBRAS		TEMPO DE TRABALHO				VELO- CIDADE	CONSUMO GASÓLEO	
	Total	Média	Tota	Cec ⁷	Ctc	Ec	km/h	l/h	l/ha
	%	seg.	l	ha/h	ha/h	%			
	h/ha								
Enxada mecânica	5,4	21,5	6,8	0,15	0,17	86	1,14	1,82	18,52
Pulverização	22,7	41,0	1,9	0,54	0,59	91	3,96	2,69	5,47
Desponta	2,5	36,1	22,5	0,04	0,18	24	1,20	1,23	27,8
Transporte de vindima	---	20,3	---	---	---	---	4,92	1,32	---

⁷ Ctc = $(v \times l / 10)$, (ha/h)

v = Velocidade de avanço (km/h);

l = Largura de trabalho (m)

Ec = $Cec/Ctc \times 100(\%)$

As condições de transitabilidade obtidas, permitem velocidades de avanço, em todas as operações testadas, dentro dos valores estabelecidos no CEF. Constatam-se eficiências de campo nas operações de mobilização de solo e pulverização, semelhantes às obtidas nas actuais vinhas mecanizadas.

O equipamento de despona disponível apenas permite a utilização de 1 lâmina de corte vertical e outra horizontal, exigindo uma dupla passagem em cada bardo.

A título indicativo, apresentamos para a mesma parcela, os tempos de trabalho sem mecanização para a realização de um tratamento fitossanitário. A autonomia quer de combustível quer de calda para a realização dos tratamentos com a utilização do protótipo, origina uma redução significativa de mão-de-obra essencialmente ao nível dos transportes da calda e combustíveis.

QUADRO 5. SITUAÇÃO ACTUAL. EQUIPA DE TRABALHO, DURAÇÃO E CUSTO DE TRATAMENTO UNIDADES: horas e 1/10 hora

FUNDAÇÃO	MÃO DE OBRA	
	N.º de Pessoas	N.º de Horas
Atomizadores de dorso	6	20,4
Transporte de calda	9	30,6
Transporte de combustível	1	3,4
Total	16	54,00
Duração da operação		3,4

A utilização deste equipamento origina uma modificação significativa na actual organização do trabalho com principal incidência para a vindima.

Para esta operação a produtividade média de transporte no dorso, situa-se no máximo em 1.400 kg/dH. Tendo em atenção as velocidades de avanço conseguidas nas operações de transporte, em simulação com 200 kg, a organização do trabalho de vindima com a utilização do quadro automotriz adaptado ao transporte de caixas plásticas, permite assegurar uma melhoria significativa da produtividade e condições do trabalho.

NOTA FINAL

Nas vinhas tradicionais existentes, é indispensável uma adaptação recíproca da vinha e da máquina. O equipamento em análise exige pequenas adaptações comparativamente com a utilização de tractores convencionais.

A possibilidade de redução tanto do tempo de trabalho como do esforço físico, demonstram o interesse prático da solução apresentada, na mecanização das operações culturais no sistema tradicional de implantação da vinha.

Como sistema potencial interessante, em alternativa ao processo de reestruturação em curso, será fundamental a introdução prévia de áreas piloto, onde deverão incidir trabalhos de âmbito mais alargado, nomeadamente os relativos à adaptação da vinha à circulação dos equipamentos-estabilidade dos micro-terraços, controlo do pequeno talude resultante, acessibilidade à parcela e entre diferentes parcelas, Tc....

O trabalho de desenvolvimento do equipamento automotriz terá continuidade até à aprovação da solução final e a produção em pré-série, sempre com base no trabalho do mesmo GAV que apontará ideias e soluções, tendo em consideração o valor e os custos globais para a obtenção de um sistema de motorização, que também no preço, venha a cumprir o estabelecido no CEF.

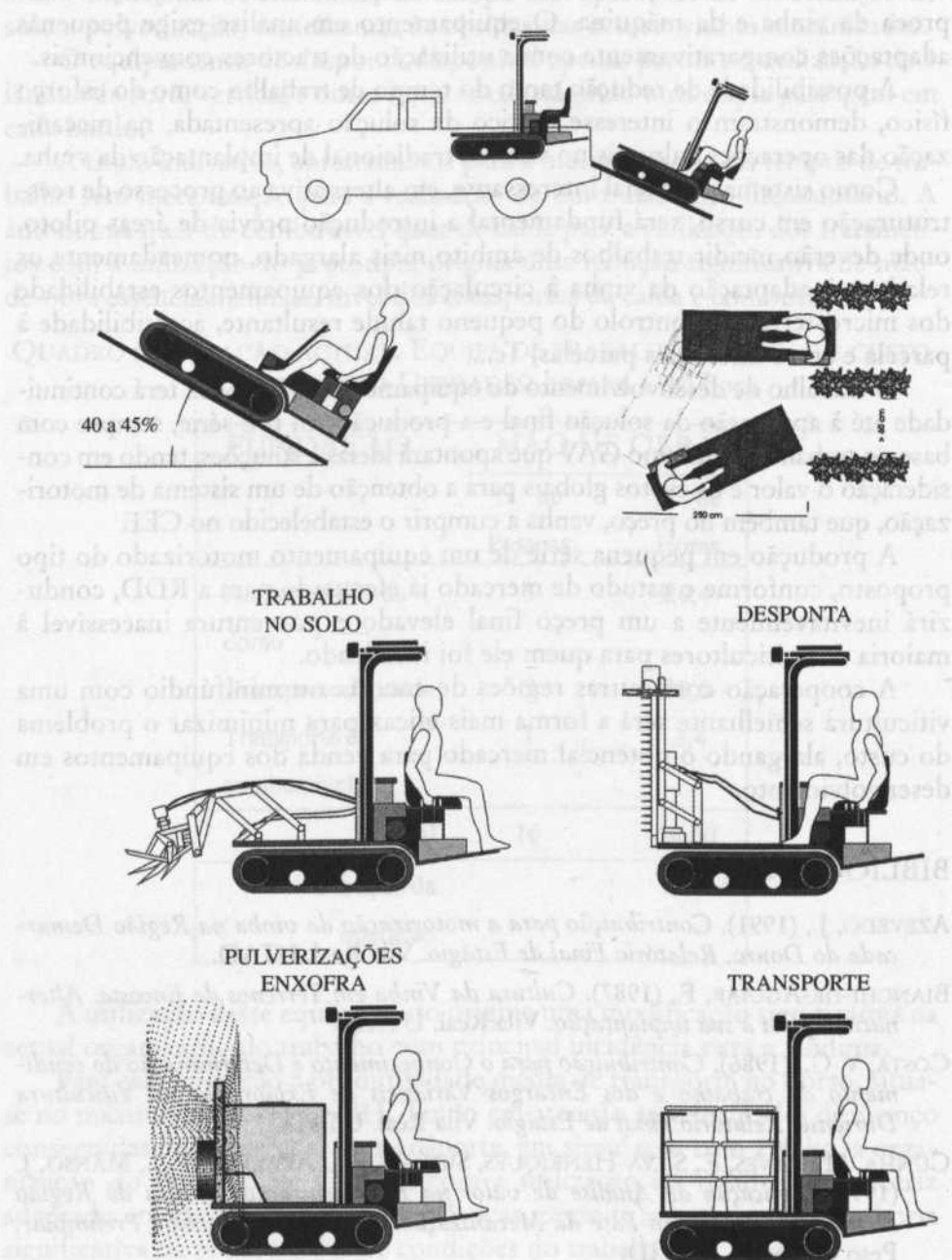
A produção em pequena série de um equipamento motorizado do tipo proposto, conforme o estudo de mercado já efectuado para a RDD, conduzirá inevitavelmente a um preço final elevado e porventura inacessível à maioria dos viticultores para quem ele foi idealizado.

A cooperação com outras regiões de encosta ou minifúndio com uma viticultura semelhante será a forma mais eficaz para minimizar o problema do custo, alargando o potencial mercado para venda dos equipamentos em desenvolvimento.

BIBLIOGRAFIA

- AZEVEDO, J., (1991). *Contribuição para a motorização da vinha na Região Demarcada do Douro. Relatório Final de Estágio*. Vila Real. UTAD.
- BIANCHI-DE-AGUIAR, F., (1987). *Cultura da Vinha em Terrenos de Encosta. Alternativas para a sua implantação*. Vila Real. UTAD.
- COSTA, V. G., (1986). *Contribuição para o Conhecimento e Determinação do rendimento do trabalho e dos Encargos Variáveis de Exploração na Viticultura Duriense. Relatório Final de Estágio*. Vila Real. UTAD.
- CUNHA, M., ALVES, F., SILVA-HENRIQUES, SILVA-SERRA, ALEXANDRE, J., MANSO, J. (1997). *Aplicação da Análise de valor na Reestruturação Vitícola da Região Demarcada do Douro-Fase da Mecanização: Análise do Protótipo Preliminar*. Peso da Régua. ADVID.

ANEXO: REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO EQUIPAMENTO UTILIZADO NOS ENSAIOS.



FÓRMULAS Y CRITERIOS DE VALORACIÓN EN VINOS DE CALIDAD

MANUEL RUIZ HERNÁNDEZ

ENOLOGÍA

La vitivinicultura española con respecto a otras europeas, sobre todo occidentales, se ha diferenciado por separación sociológica entre vida y bodega en gran medida y por rendimientos por hectárea muy bajos.

Mientras el sistema financiero se se caracterizaba por valores bajos de intereses y de inflación, el enólogo podía permitirse retener el vino y envejecer apenas los vinos de calidad. Simultáneamente, con nuevas técnicas vitícolas, producía para exportar. Esto nos caracterizaba como productores de vinos jóvenes.

La entrada en el área euro va a realizar el ajuste sociológico en nuestra vitivinicultura que nosotros no hemos logrado.

Con bajos intereses e inflación baja, el capital puede tomar un sonrojo y resultan ya muy sencillas los vinos viejos y calientes es más difícil hacer vinos jóvenes económicos que los de otras habiente financieras potentes.

Pero no basta analizar esto sino que hay que empezar hacia los aspectos "cruce" a nuestra vitivinicultura y para ello los elementos de bienestar y los compromisos de calidad de cara al futuro.

LOS PAÍSES EMERGENTES

Aunque los criterios que Europa va requiriendo se adecua la presión de los países emergentes. Esta comparación indiscriminada es una simplista intervención.

Hay dos tipos de países vitícolas emergentes y tan solo se hace referencia los del llamado Cono Sur donde la urticación e inversiones del capital alcanzan los dos dígitos como se dice "curiosamente" en el lenguaje borbónico.

Pero esta creencia dialéctica sobre nuestra vitivinicultura no brota a EEUU que es también un país vitícola emergente pero, como en EEUU la inflación y los intereses son muy bajos, el capital prefiere hacer calidad en California para lucro antes que hacer cantidad.

FÓRMULAS Y CRITERIOS DE VALORACIÓN EN VINOS DE CALIDAD

MANUEL RUIZ HERNÁNDEZ

La vitivinicultura española con respecto a otras europeas, sobre todo occidentales, se ha diferenciado por separación sociológica entre viña y bodega en gran medida y por rendimientos por hectárea muy bajos.

Mientras el sistema financiero no se caracterizaba por valores bajos de intereses y de inflación la dinámica del capital no posibilitaba retener ni envejecer apenas los vinos sino ante todo exportar y, últimamente, con nuevas técnicas vitícolas, producir para exportar. Esto nos caracterizaba como productores de vinos jóvenes.

La entrada en el área euro va a realizar el ajuste sociológico en nuestra vitivinicultura que nosotros no hemos logrado.

Con bajos intereses e inflación baja, el capital puede tomarse un sosiego y resultan ya muy rentables los vinos viejos y cada vez es más difícil hacer vinos jóvenes económicos que son flor de otros habitats financieros pretéritos.

Pero no basta analizar esto sino que hay que empujar hacia las mejores "cotas" a nuestra vitivinicultura y para ello los técnicos debemos ayudar a los compromisos de calidad de cara al futuro.

LOS PAÍSES EMERGENTES

Ante los costes que la uva va adquiriendo se aduce la presión de los países emergentes. Esta comparación indiscriminada es una simpleza interesada.

Hay dos tipos de países vitícolas emergentes y tan solo se hace referencia a los del llamado Cono Sur donde la inflación e intereses del capital alcanzan los dos dígitos, como se dice "curiosamente" en el lenguaje bolsístico.

Pero esta presión dialéctica sobre nuestra vitivinicultura no invoca a EEUU que es también un país vitícola emergente pero, como en EEUU la inflación y los intereses son muy bajos, el capital prefiere hacer calidad en California para lucro antes que hacer cantidad.

El lucro persiste pero el clima financiero impone la trayectoria.

A partir de esta idea hemos incluido en el mundo vitivinícola el "hábitat financiero" como factor de calidad tan importante como suelo, clima, técnica etc.

En todo caso, es absurdo que entrados en la zona Euro se oigan ideas tan sólo de competitividad por costes económicos.

Pero para nosotros los españoles, este habitat financiero idóneo para los vinos de gran calidad, debe ser saturado de la obra bien hecha para defendernos de la crisis que se avecina del lucro a cualquier precio que barruntara a través de la ecología la agonía del calvinismo más desaforado.

VALORACIÓN DE LA UVA EN VIÑA

Proponemos el compromiso en viña antes de la vendimia, en base a la relación grado a peso de uva media.

MÉTODO

En el curso de la semana anterior a la vendimia se toman en la viña cien bayas de 50 cepas distanciadas y de dos racimos de cada cepa. Se envasan en frasco con tapón roscado y se pesan las cien bayas. El peso dividido por cien da el peso medio por baya. Después se someten a presión, estrujando, y se determina el contenido azucarado como expresión de alcohol probable en %. El cociente entre este alcohol probable y el peso medio de la baya da un índice de bondad.

INTERPRETACIÓN

Valores superiores a 6, como ocurrió fácilmente en 1994, cuando la uva era de 12° 7 de A.P. y peso medio de 1.6 gramos, suponen más de siete. Por el contrario, algunas bayas de 1992 y de 1998 que han sufrido fuertes lluvias llegaron a crecer tanto que arrojaban un valor A.P. próximo a 12° 5, pero un peso de 3 gramos por baya. Esto arroja un índice de bondad próximo a 4, lo cual sólo permite elaborar vino joven o rosado.

VIÑA	1994	1995	1996	1997
1	6.4	5.6	5.9	6.3
3	5.6	6.3	6.8	6.1
4	7.8	5.6	6.5	5.6
6	8.7	5.7	5.9	4.8
7	6.3	6.5	5.8	5.4
8	5.7	5.6	6.0	4.9
10	6.2	4.6	6.4	7.1
11	7.4	5.9	6.0	6.2
13	6.8	4.7	5.7	3.9
15	6.7	5.0	4.9	5.9
17	6.2	5.7	5.0	4.9
20	5.4	5.4	5.9	7.5
24	9.5	5.9	5.1	4.9
26	7.1	6.2	5.3	4.1
28	7.1	6.1	55.5	4.5
30	7.0	5.7	5.1	4.2
33	9.0	6.4	6.0	4.6
35	---	7.3	5.7	5.1
36	6.5	6.1	5.0	4.3

CONCLUSIONES

La calidad de la uva para vinos tintos puede medirse mediante un índice que expresa con carácter precursor la calidad del futuro vino. Este índice se basa en la relación de acumulación de color con respecto a la graduación glucométrica. Para ello se divide el grado glucométrico entre el peso medio de la baya y el resultado se interpreta:

Valor > 6.5	Excelente
5.5 < Valor < 6.5	Muy Buena
4.5 < Valor < 5.5	Buena
Valor < 4.5	Deficiente

VALORACIÓN DE UVA EN TOLVA

Resulta complicado valorar la uva en la tolva al ser descargada pues es un momento crítico.

Proponemos una valoración por fórmula compuesta de coeficiente socio-económico regulado por partes (productores y compradores) y otro coeficiente técnico que abra la gama de valor en beneficio de la gran calidad.

Por lo tanto:

Valor de uva = Coeficiente pts/Kg fijo por año multiplicado por un coeficiente técnico $(IPT/40) \times 2 \times (G-10)$.

El coeficiente técnico resulta de dividir el valor IPT (Índice de polifenoles totales de la uva) entre 40 y elevar el cociente al cuadrado y multiplicar por el grado que excede de diez.

La gama actual que es a lo sumo $\times 2$ quedaría abierta gradualmente hasta $\times 8$.

La determinación IPT en uva se determina sobre cien granos picados en picadora, centrifugado, filtrado y medido en espectro-fotómetro a 280 nanómetros.

VALORACIÓN DE VINO A GRANEL

La valoración de los vinos nuevos entre una bodega cooperativa y una bodega criadora debe basarse en la perfección del color. Para ello proponemos el producto de los polifenoles totales por su polimerización. Cuanto mayor sea el producto, menor esfuerzo tendrá que hacer el criador para conseguir un gran vino.

Esto puede concretarse en el producto $IPT \times IP$ siendo el primer factor el Índice de Polifenoles Totales y el segundo el Índice de Polimerización.

MÉTODO

El concepto de Índice de Polifenoles Totales (IPn) es una determinación en espectrofotómetro a 280 nanómetros de longitud de onda y 1 cm de espesor, en cubeta de cuarzo (se actúa diluyendo en agua a 1/100 o 1/50). La absorbencia en esta condición, multiplicada por la dilución, nos da el valor IPT. El vino sulfitado en exceso (con 2 grs/l de SO_2) se decolora, pero resiste el color rojo polimerizado. Este color, medido a 520 nm en 1 cm y a una hora de aplicado el SO_2 , nos da un índice de polimerización (I.P.).

INTERPRETACIÓN

Un vino es bueno no sólo por IPT alto, sino por haber llegado a I.P. alto. El valor IPT oscila en tintos desde 36 hasta 80. Cuanto mayor sea, mejor. El valor IP oscila desde 0.9 hasta 2.7. Cuando el producto es superior a 120 es un gran vino ya muy logrado.

En 1994, al concluir la fermentación, era de $70 \times 2 = 140$. En cambio, la uva sujeta a lluvia de 1992 o de 1998, da al descubre $50 \times 1.2 = 60$ y esta debilidad hace que al cabo de meses se pueda, en los casos peores, llegar a un producto $40 \times 1.5 = 60$. Un valor muy bajo que indica pocas posibilidades de vida en la bodega.

VALORACIÓN DE BARRICAS

Debe precisarse también en cifras. Proponemos que al cabo de un año con barricas nuevas el enólogo elabore coeficientes de bondad, que es dividir el aumento de color por el aumento de acidez volátil. Se controla el color al entrar en bodega y a la salida, y la acidez volátil.

Al incremento de intensidad de color (que puede ser negativo) se le suma 5 y se divide por el aumento de acidez volátil. El grupo de barricas que arroje un valor más alto en este índice es el mejor.

MÉTODO

Determinación de acidez volátil real en vino a la entrada y a la salida de la bodega. Determinación igualmente de la intensidad colorante (DO 420 mm + DO 520 mm) a la entrada y a la salida de la bodega.

INTERPRETACIÓN

Los vinos en un año pueden subir en la bodega su acidez volátil +0.1 grs/l y el color pasar de 7 a 9. que es subir 2.

$(2 + 5) / 0.1 = 70$. Es un buen valor.

Pero otras barricas pueden subir el valor de acidez volátil +0.3 y bajar el color 1 punto:

$(5 - 1) / 0.3 = 13.3$. Este valor es un mal indicio.

VALORACIÓN DE TAPONES DE CORCHO

Debe ser la que propusimos años atrás y resulta eficaz. La densidad de los tapones para grandes vinos debe estar comprendida entre 0.14 y 0.19.

MÉTODO

Se pesan 10 tapones por separado con precisión de 0.1 gramos. Se determina la densidad en base a dimensiones de los tapones (los de 44 mm de longitud y 24 mm de diámetro suponen 20 cc).

INTERPRETACIÓN

Todo tapón con densidad inferior a 0.14 tiene célula amplia y, por lo tanto, no tiene fuerza de cierre. El vino se escapa, o son hundidos al descorchar o son expulsados en épocas de calor. Todo tapón de densidad superior a 0.19 tiene zonas muy lignificadas y no cierra bien.

VALORACIÓN STANDARD DE VINO EMBOTELLADO

Caso que se amplía y supone un embotellado de vinos y una selección para etiquetar por quien ha de vender. En este caso, ya consumada la crianza, la selección de vinos embotellados debe hacerse por nuestra propuesta del Índice de Polimerización simple. Deben valorarse mejor las botellas con índices superiores a 2.0. Cuanto mayor sea, mejor será el vino.

MÉTODO

Se basa en el valor I.P. determinado tal como se especifica en (B). La cata es imprescindible, y dentro de las mejores calidades de cata se elige el de mayor I.P.

INTERPRETACIÓN

Vinos con valor inferior a 1.5 de I.P. no tienen futuro grato en botella. Con valor 1.5 - 2 pueden conservarse unos años, y con valor superior a 2 puede considerarse un gran vino con amplias posibilidades.

Una crianza es perfecta cuando, partiendo de un valor de I.P. determinado, existe en bodega un incremento progresivo. Una crianza es debilitadora cuando el valor I.P. del vino no se incrementa en la crianza.

VALORACIÓN PLANIMÉTRICA DE CALIDAD EN TINTOS VIEJOS

En las zonas vitivinícolas productoras de vinos tintos se ha extendido la idea del vino de "alta expresión" como respuesta polifenólica ante los vinos ligeros que antes tenían gran demanda.

Hoy la demanda y, consiguientemente el pago, reside en los vinos suaves de alta carga polifenólica estable. Esta tendencia se considera "alta expresión". Los precios de estos vinos alcanzan cifras de hasta diez veces el precio de vinos standard.

Interesa en tal comercio distinguir calidades para discernir conveniencia de compra.

Tal diferenciación lógicamente puede y debe realizarse por cata, pero es conveniente, además, presentar al mercado un análisis de calidad próximo a la cata para cifrar tal valor.

Proponemos para ello nuestro desarrollo planimétrico de la calidad.

Hemos desarrollado una expresión gráfica mediante unas coordenadas que nos sitúan los vinos por zonas de calidad de cata.

Tales coordenadas son, en eje horizontal el color morado y en eje vertical el color rojo polimerizado.

Cuanto más altos sean estos valores, mejor es el vino, pudiendo definirse un vino caro si es o no de alta expresión. La metodología es simple:

- *Eje horizontal (color morado).*- Densidad óptica determinada en espectrofotómetro a 620 nanómetros (absorbancia) en 1 cm de espesor. Este valor oscila entre 0.4 y 1.5.

- *Eje vertical (Índice de polimerización).*- Color rojo resistente a un exceso de SO₂.

A 10 c.c. de vino se le adiciona 1 c.c. de solución de metabisulfito potásico de 40 grs/litro. Se agita, se espera 1 hora y se mide en espectrofotómetro la absorbencia a 520 mm.

El valor en 1 cm de espesor es el color polimerizado, oscilando entre 0.4 y 3.

Un vino óptimo sería 1.5 en eje horizontal y 3 en eje vertical. Este sería un gran vino.

Un valor mínimo sería 0.4 y 0.4, que totalizaría en producto un valor de 0.16. Se trataría de un vino muy ligero.

No es entendible una desproporción en vinos viejos, aunque vinos muy jóvenes pueden arrojar un valor importante en morado y mínimo en I.P., pero al paso del tiempo tiende a subir el valor I.P.

El valor 1.5 x 3 sería un excelente teórico.

Pero resulta elocuente este gráfico para situar los valores de diversos vinos de "alta expresión" a relacionar con su precio.

FUNDAMENTOS DEL COLOR EN EL VINO

JOSÉ CARLOS GARCÍA VEGA

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el concepto de color en los vinos ha adquirido una enorme relevancia. No solamente por el color en sí, sino por todos los aspectos que con él se relacionan. Es de todos conocido el auge que está teniendo un gran número de vinos españoles no sólo en el mercado nacional sino también internacional y todos tienen un denominador común, que es su alto contenido cromático como característica diferencial más evidente. Sin embargo, resulta ésta una visión muy simple ya que el aumento de las características cromáticas por fuerza se ve generalmente acompañado por un cambio profundo en el resto de las propiedades organolépticas del vino.

En la presente exposición trataremos de mostrar resumidamente los compuestos y reacciones que intervienen en la composición del color en el vino, fundamentalmente en el vino tinto, e incidir en los factores que le afectan tanto positiva como negativamente. Para ello estudiaremos los compuestos fenólicos, principales responsables de las características cromáticas de los vinos, haciendo hincapié tanto en su estructura como en las reacciones en las que participan.

COMPUESTOS FENÓLICOS

Podemos diferenciar cuatro familias diferentes de compuestos fenólicos que son los ácidos fenólicos, flavonoles, antocianos y taninos. Los ácidos fenólicos se encuentran en la piel, la pulpa, las pepitas y el raspón, los flavonoles se encuentran solamente en la piel, los antocianos podemos encontrarlos en la piel y en las hojas en las variedades tintas mientras que apenas se encuentran trazas en las variedades blancas, por último los taninos se encuentran en la piel, las pepitas, el raspón y las hojas (fig. 1). En la uva tinta el contenido total de compuestos fenólicos oscila entre 3 y 4 g/l, casi en su

totalidad antocianos y taninos, mientras que los ácidos fenólicos se encuentran en mucha menor cantidad formando ésteres.

Los compuestos responsables del color en el vino son fundamentalmente los antocianos y taninos en vinos tintos, y los flavonoles en los vinos blancos. Los taninos son los responsables además del carácter astringente de los vinos.

Del contenido y combinación entre ellos depende el color del vino y su evolución en el tiempo. En este sentido y para comprender mejor estos aspectos, conviene que detenerse en el estudio de su estructura química, última responsable de sus propiedades.

ÁCIDOS FENÓLICOS

De menor importancia cuantitativa y cualitativa respecto al resto de los compuestos fenólicos están divididos en dos familias (fig. 2) que son los ácidos benzoicos y los ácidos cinámicos. Se encuentran en todos los vegetales y son un producto metabólico procedente de la degradación de moléculas más complejas.

La proporción de cada uno de ellos varía mucho y oscila entre 0.1 mg/l y 30 mg/l. Se encuentran en la uva normalmente combinados con ácido tartárico, antocianos en forma de ésteres o éteres en caso de unión con glucosa, que pueden ser liberados por hidrólisis alcalina. Estos compuestos son muy fácilmente oxidables en disolución y esto es especialmente importante en los mostos blancos de prensa en los que la oxidación del éster de ácido tartárico produce ácido tartárico y ácido cafeico. Durante la elaboración y el envejecimiento se produce una hidrólisis lenta de tal manera que en el vino se encuentran en estado libre y combinado.

FLAVONOIDES

Se distinguen 5 tipos de flavonoides que son las flavonas, flavonoles, flavanonas, flavanonoles y calconas. Su estructura se basa en la unión de dos anillos bencénicos (fig. 3) por un heterociclo oxigenado y la diferencia entre ellos se encuentra en éste último. Desde el punto de vista del color los más importantes son las flavonas y los flavonoles que son los responsables del color amarillo en los vegetales. Se encuentran en la piel de las uvas tintas y en menor cuantía en las blancas. En el caso de las uvas tintas se extraen durante la maceración pelicular mientras que en los vinos blancos apenas aparecen.

Existen tres tipos de flavonoles (fig. 4) que son el kempferol, la quercetina y la miricetina. Los tres se encuentran en forma de monoglucósidos en la piel de las uvas, salvo el monoglucósido de miricetina que no se encuentra en las uvas blancas.

Estos monoglucósidos son fácilmente hidrolizables y pueden encontrarse fácilmente en forma tanto libre como combinada en los vinos tintos, alcanzando concentraciones totales en torno a los 10 mg/l, mientras que en los vinos blancos o no aparecen o lo hacen a nivel de trazas, no participando por tanto en el color de ellos.

Por último cabe citar a las calconas (fig. 4) que se consideran productos de degradación de los antocianos por la rotura del heterociclo oxigenado. Son incoloras o ligeramente amarillas.

ANTOCIANOS

Se encuentran sólo en las uvas tintas y son los responsables del color rojo del vino y tienen un esqueleto común del tipo 2 fenil benzopirilio (fig. 5). El color es debido a la deslocalización electrónica potenciada por la formación de un grupo cromóforo que es el ion oxónio, un oxígeno que pierde un electrón. Según los sustituyentes que se localicen en las posiciones marcadas como R_i encontramos 5 diferentes antocianos (fig. 5), el más importante cuantitativamente es la malvidina.

En la uva y en el vino se encuentran en forma de monoglucósido. La glucosa se enlaza en el carbono 3, que posee un color ligeramente más débil que la forma aglicónica. En las plantas híbridas los antocianos aparecen en forma de diglucósidos.

Es importante empezar por analizar el comportamiento de los antocianos en disolución moderadamente ácida para profundizar en el color que mantienen en el vino. Existen diferentes formas estructurales condicionadas por el medio en el que se encuentren (fig. 5), a pH muy ácidos la estructura predominante es el catión flavilium (A^+) de coloración roja. A medida que el pH va aumentando se hace mayor la presencia de la base quinoidal o quinoína (AO) de coloración azul y de la base hidratada o carbinol (AOH) que es incolora. Esta última forma puede transformarse por reacción de tautomería en calcona tanto cis como trans siendo ésta última susceptible de ser oxidada produciendo ácidos fenólicos y cinámicos. Todas las reacciones aquí citadas son reversibles salvo la de oxidación de la calcona, que favorecida por el pH alto y la temperatura, aparece de este modo una potencial vía de pérdida de color en los vinos.

En el pH normal del vino coexisten las formas coloreadas e incoloras con predominio de éstas últimas. Dado que en el vino evidentemente existen sustancias fuertemente coloreadas podemos empezar a pensar que en el color del vino intervienen otras sustancias y otras reacciones que estabilizan y aún potencian el color debido a los antocianos.

TANINOS

Último grupo de compuestos fenólicos, son de crucial importancia en la comprensión de la mayoría de las propiedades organolépticas que posee el vino. Se compone a su vez de dos familias de compuestos denominados taninos hidrolizables o pirogálicos y taninos condensados o proantocianidinas (fig. 6). Los primeros están constituidos por una molécula glucídica sobre la que se fijan compuestos fenólicos destacando el ácido gálico y la lactona de su dímero, el ácido elágico. No se encuentran en la uva y son aportados por la madera de las barricas.

Los taninos condensados o proantocianidinas se encuentran en las uvas y están constituidos por polímeros complejos de catequinas (3 flavanol) o leucoantocianidinas (3,4 flavanodiol) indistintamente (fig. 6). Hay dos grupos de isómeros de proantocianidinas las + ó - catequinas y las + ó - epicatequinas. En el vino vamos a encontrar solamente las catequinas (+) y las epicatequinas (-), por tanto todos los polímeros se van a formar a partir de la combinación de estos compuestos. En cuanto se produzca un dímero de estos compuestos ya estamos ante un tanino o procianidina. El enlace entre los monómeros se produce entre los carbonos 4 y 8 de cada uno de ellos pudiéndose producir numerosos polímeros muy complejos.

La distribución espacial de estos polímeros se forma repartiendo el ciclo B alternativamente a derecha e izquierda produciendo una espiral con numerosos grupos -OH en el exterior, lo que conduce a una gran densidad de carga negativa en torno a la espiral. Esta distribución espacial de carga provoca el ataque a las proteínas de la saliva que en el medio ácido del vino se cargan positivamente, produciendo la sensación de astringencia típica de los taninos.

El color de los taninos es muy variable dependiendo del grado, tipo y condiciones de polimerización. En presencia de antocianos evolucionan del amarillo al anaranjado, siendo estos colores bastante estables respecto a variaciones de pH y concentración de SO_2 . El color amarillo aumenta mucho con la polimerización y con la oxidación de las moléculas, cuando este color se mezcla con el color rojo predominante en el vino comienzan a aparecer los tonos teja.

REACCIONES ANTOCIANO - TANINO

Esta reacción es sin lugar a dudas la base fundamental de las propiedades cromáticas de los vinos tintos. Se trata de una condensación entre moléculas de tanino y antociano inducida por la presencia de etanol en el vino.

En esta combinación intervienen multitud de factores que intentaremos comentar en apartados posteriores, pero es precisamente el estado y la evolución de esta unión la responsable del color de un vino en un determinado momento. En estudios recientes se han podido identificar pigmentos en el vino relacionados con los antocianos en los que no intervendrían directamente las uniones antociano-etanol-tanino lo que hace entrever una profunda revisión de los mecanismos de formación de pigmentos en los vinos.

El color de las uniones tanino antociano varía dentro de una gama de colores que va desde el rojo anaranjado al rojo malva dependiendo de la condensación y la naturaleza de las moléculas presentes en ellas. Las disoluciones de estas uniones poseen una coloración siempre superior a las que les correspondería por su contenido en antocianos, además se muestran mucho más estables frente a la oxidación ya que estabilizan las formas A^+ , AO y AOH e impiden la reacción de tautomería que conduciría a la forma calcona fácilmente oxidable.

Este tipo de uniones tienen además algunas otras ventajas desde el punto de vista organoléptico ya que disminuyen la astringencia y evitan la precipitación de procianidinas de alto peso molecular ya que inhiben en parte su formación.

FACTORES QUE CONDICIONAN EL COLOR DEL VINO

Es evidente que factores como el suelo y el clima condicionan el color final del vino ya que intervienen en la concentración final de compuestos fenólicos en el vino, y por lo tanto, en su color. Sin embargo vamos a centrarnos únicamente en los factores en los que el hombre posee una mayor capacidad de influencia, que son por un lado el cultivo del viñedo y por otro las prácticas enológicas incluyendo como paso intermedio entre los dos factores la elección del momento óptimo de vendimia.

CULTIVO DEL VIÑEDO

Las variables que podemos manejar en el cultivo del viñedo son el tipo de conducción, abonado, el tipo de poda, operaciones de despunte y aclareo de racimos y por último la elección del momento óptimo de vendimia. En todas estas operaciones hay que buscar la máxima concentración en las uva de compuestos fenólicos, en especial de antocianos.

La síntesis de antocianos depende de factores fisiológicos, sobre todo de hormonas de crecimiento. La síntesis de antocianos se produce en la piel de la uva, pero para que se produzca son necesarias sustancias que se producen en

las hojas. Debemos procurar que la cepa tenga la superficie foliar adecuada y en buen estado distribuida uniformemente tanto en formaciones en vaso como en espaldera, para favorecer lo más posible la acumulación de sustancias en las bayas. Por otro lado debemos tener en cuenta que el aporte de sustancias a la uva no es una "fuente inagotable" y que por lo tanto hay que distribuirlos adecuadamente en todos los racimos que posea la planta. Es evidente que una producción muy alta conducirá a una concentración menor de todos los compuestos en la uva, y que toda práctica en el cultivo que conduzca a ello irá en detrimento de la suficiente acumulación de antocianos en ella.

El manejar estos dos conceptos en las diferentes operaciones de cultivo de viñedo ha de conducir a la obtención de unas uvas con mayor potencial de color.

Otro aspecto importante es la elección del momento óptimo de madurez. Habitualmente el momento óptimo de madurez acidez alcohol es el punto en el que se decide la vendimia, afortunadamente en la mayoría de los viñedos de calidad del mundo, este punto coincide con un punto relativamente cercano a la madurez fenólica. La curva de acumulación de antocianos (fig. 7) pasa por un máximo en el que permanece de 4 a 6 días. Este nivel es el que se denomina punto de madurez fenólica.

La elección del momento de la vendimia conviene que esté basado en el conocimiento de las dos curvas de evolución de la maduración porque, si bien, no se puede incidir de manera notable en el desplazamiento de una u otra para hacerlas coincidir, es muy útil para determinar el tipo de elaboración y destino que ha de tener la uva.

PRÁCTICAS ENOLÓGICAS

Una vez que llega la uva a la bodega el proceso de elaboración va a definir de forma definitiva las características cromáticas del vino. Hemos de intentar aprovechar al máximo el potencial cromático que la uva posee a la entrada de la bodega. La extracción de color en los vinos tintos se produce durante la maceración, ésta debe por lo tanto dirigirse a favorecer al máximo dicha extracción. Los parámetros que podemos manejar en esta fase de la elaboración son el número de remontados y la temperatura de fermentación.

El aumento del número de remontados y de la temperatura de fermentación favorecerá de forma general el proceso de extracción pero debemos tener en cuenta otros factores que nos van a limitar estos parámetros. El exceso de remontados, sobre todo al final de la fermentación, ocasiona la extracción de taninos agresivos que darán carácter herbáceo al vino, a la vez, un exceso de temperatura ocasiona el mismo efecto, aparte del peligro que

supone, por el riesgo de paradas fermentativas y la producción de aromas poco deseados.

Es importante fomentar las uniones antociano-tanino, ya que el color obtenido por momómeros puede ser igual de vivo al final de fermentación, pero extremadamente frágil y poco duradero. Esto se puede favorecer equilibrando el contenido de taninos y antocianos mediante una buena extracción durante una maceración larga y controlada. Es necesaria una maceración larga debido a que los antocianos se extraen más fácilmente que los taninos, estos últimos en capas mas internas de la piel de la uva.

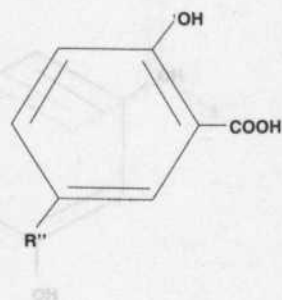
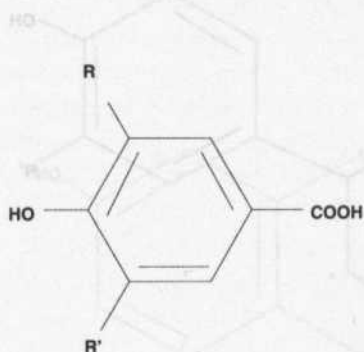
La siguiente fase de elaboración es la crianza en barrica. El proceso de microoxigenación producido en las barricas fomenta las uniones antociano tanino lo que permitirá estabilizar el color en el vino. De hecho siempre se observa un aumento del color en el vino en los primeros meses de su envejecimiento, debido a la formación de formas coloreadas T-A a partir de formas no coloreadas.

Al igual que ocurría con la maceración, la crianza en barrica también establece sus límites. Un proceso de envejecimiento excesivamente largo provocará una oxidación de los compuestos fenólicos y aumento de polimerización lo que conducirá a la pérdida de color rojo y al aumento del amarillo anaranjado por lo que aparecerán los pardos.

FIGURA 1. COMPUESTOS FENÓLICOS DE LA UVA
DISTRIBUCIÓN

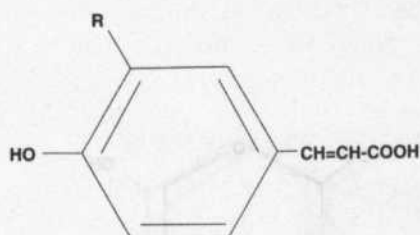
	Piel	Pulpa	Pepitas	Raspón	Hojas
Ac. Fenólicos	**	*	*	*	'
Flavonoides	**	'	'	'	'
Antocianos	**	'	'	'	*
Taninos	*	'	*	*	*

FIGURA 2. ÁCIDOS FENÓLICOS

ÁCIDOS BENZOICOS

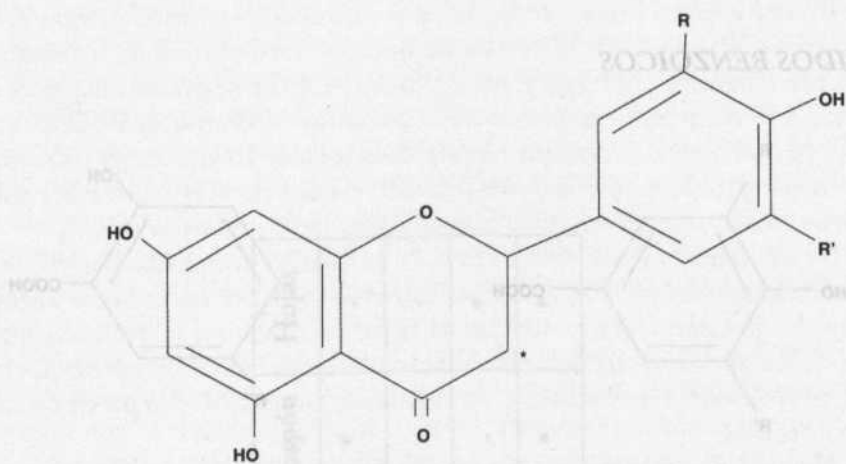
$R = R' = H$ ac. Hidroxibenzoico
 $R = OH, R' = H$ ac. Protocatéquico
 $R = OCH_3, R' = H$ ac. Vainillico
 $R = R' = OH$ ac. Gálico
 $R = R' = OCH_3$ ac. Siríngico

$R'' = H$ ac. salicílico

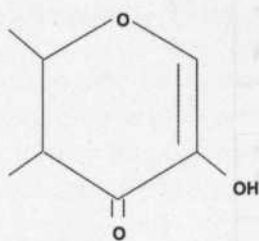
ÁCIDOS CINÁMICOS

$R = H$ ac. Cumárico
 $R = OH$ ac. Caféico
 $R = OCH_3$ ac. Ferúlico

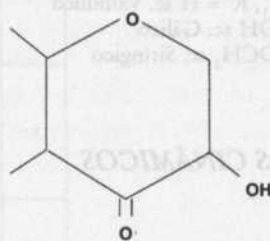
FIGURA 3. FLAVONOIDES



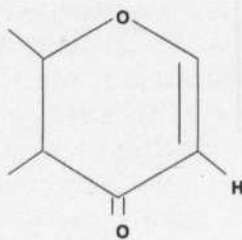
Estructura general de un flavonoide



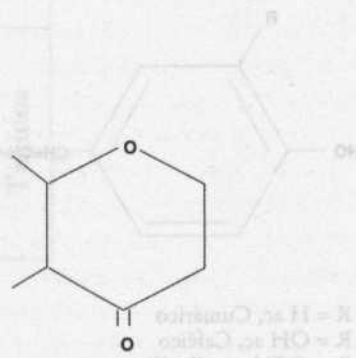
Flavonol



Flavanonol

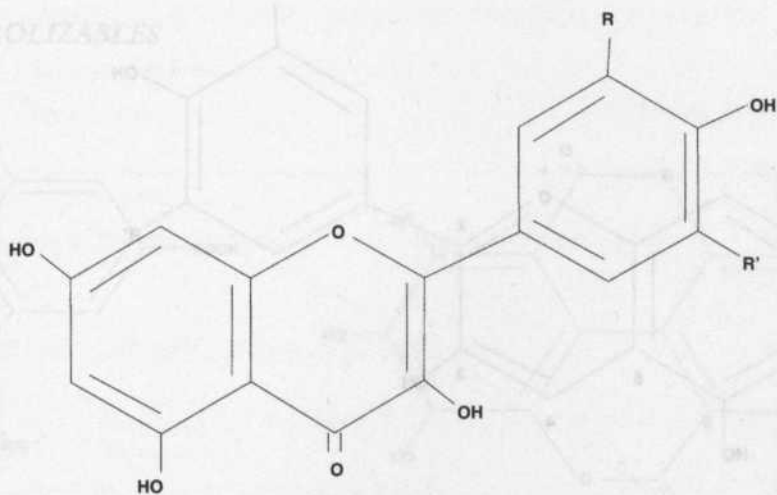


Flavona



Flavanona

FIGURA 4. FLAVONOLES



$R = R' = H$ kempferol
 $R = OH, R' = H$ quercitina
 $R = R' = OH$ miricetina

CALCONAS

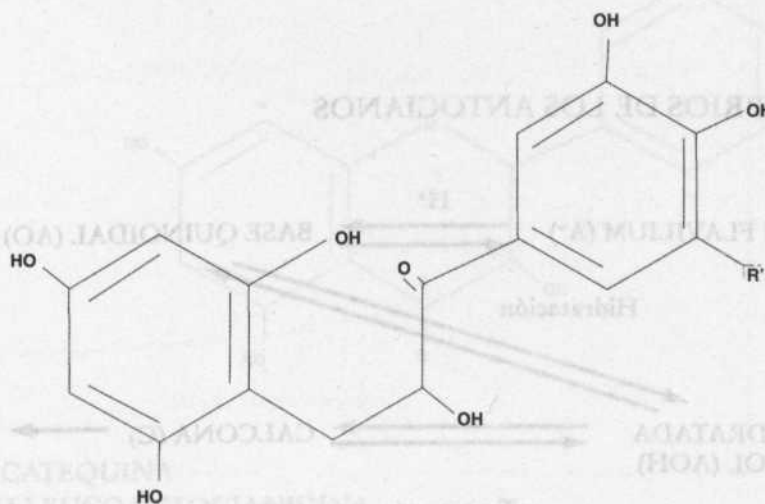
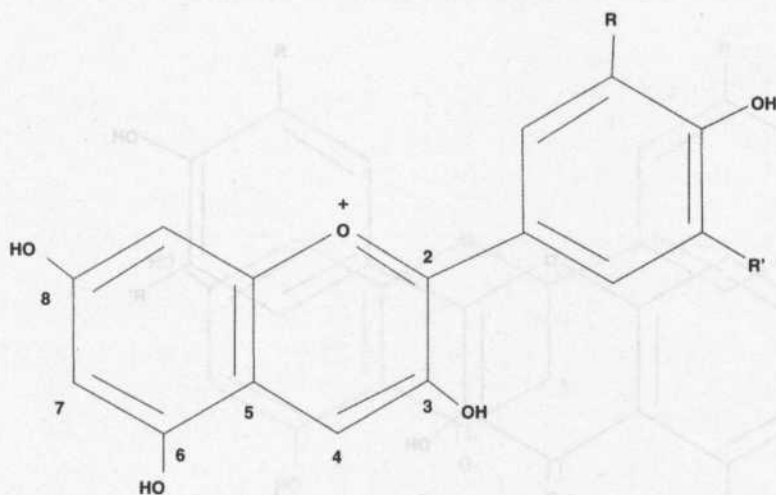


FIGURA 5. ANTOCIANOS



Grupo 2 fenil benzopirilio

$R = OH, R' = H$ cianidina
 $R = OCH_3, R' = H$ paconidina
 $R = R' = OH$ delphinidina
 $R = OCH_3, R' = OH$ petunidina
 $R = R' = OCH_3$ malvidina

EQUILIBRIOS DE LOS ANTOCIANOS

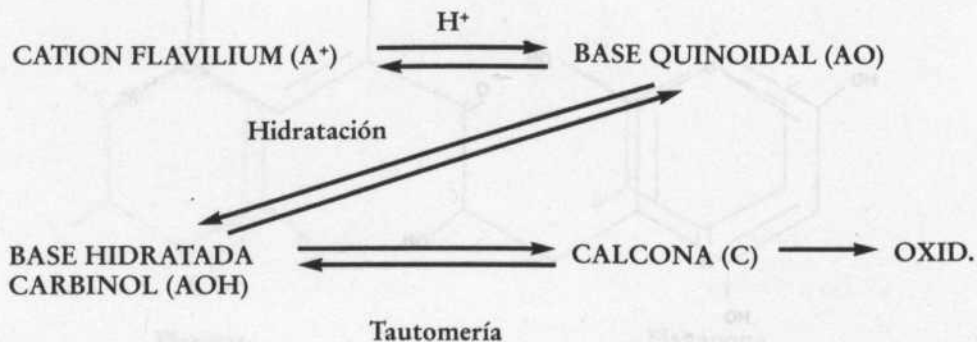
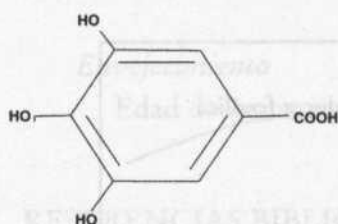
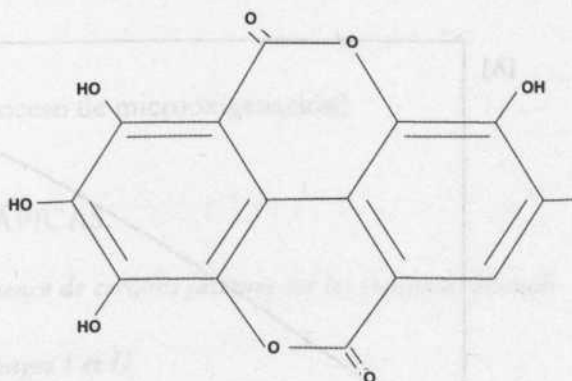


FIGURA 6. TANINOS

HIDROLIZABLES

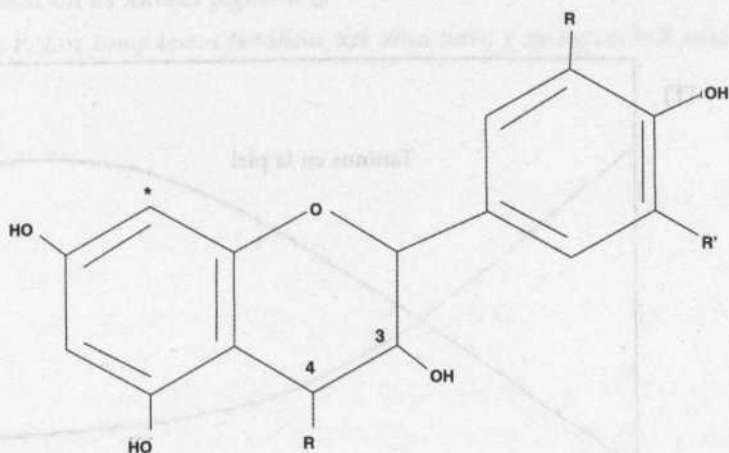


Ac. Gálico



Ac. Elágico

CONDENSADOS PROANTOCIANIDINAS



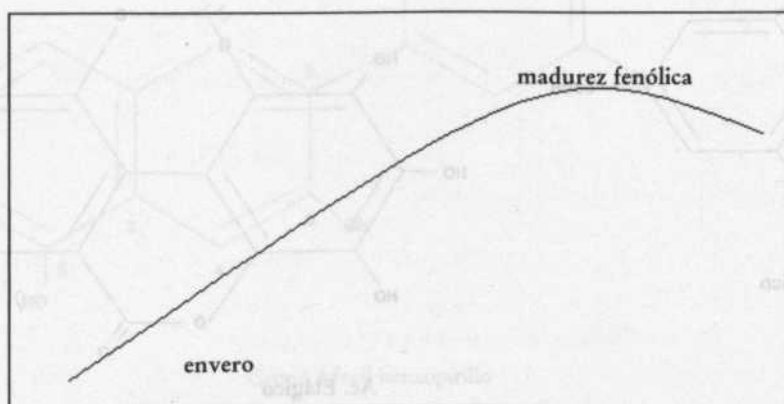
R = H CATEQUINA

R = OH LEUCOANTOCIANIDINA

FIGURA 7. CULTIVO DEL VIÑEDO
CONDUCCIÓN DEL VIÑEDO - ABONADO - TIPO DE PODA
DESPUNTE - ACLAREO - MOMENTO ÓPTIMO DE VENDIMIA

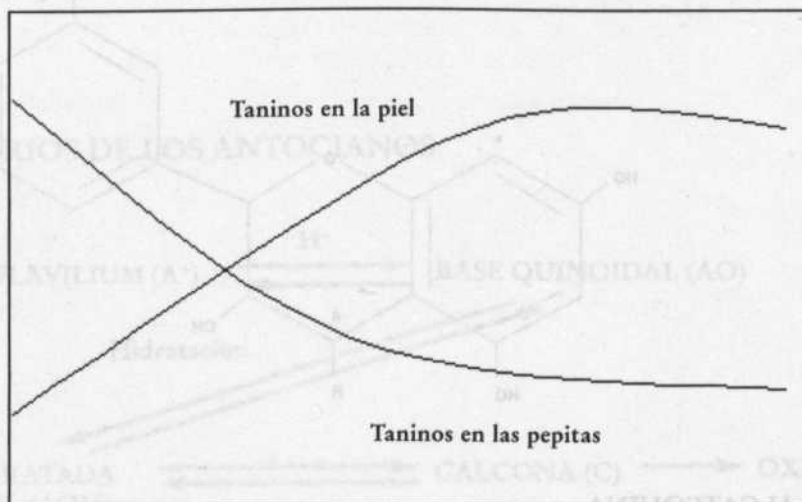
MADUREZ FENÓLICA

[A]



TIEMPO

[T]



TIEMPO

FIGURA 8. PRÁCTICAS ENOLÓGICAS

Elaboración

Maceración (remontados)

Temperatura

Envejecimiento

Edad de las barricas (proceso de microoxigenación)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AUGUSTIN, M. M. *Étude de l'influence de certains facteurs sur les composés phénoliques du raisin et du vin.*

GLORIES, Y. *La couleur des vins rouges I et II.*

GUERRA, C. *Influence des ellagitanins sur les réactions de condensation flavanols/anthocyanes/étanal.*

RUIZ HERNÁNDEZ, M. *La crianza del vino tinto desde la perspectiva vitícola.*

SANTOS BUELGA, C. *Estabilidad de color en los vinos tintos. Interacciones entre compuestos y formación de nuevos pigmentos.*

ZAMORA MARÍN, F. *Los compuestos fenólicos del vino tinto y su capacidad para la crianza.*

INFLUENCIA DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES EN LA COMPOSICIÓN FENÓLICA DE LA UVA

S. MÍNGUEZ; J. SELLA; E. ESPINÁS Y A. VILLARROYA

1. VÍAS DE FORMACIÓN DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS

Los compuestos fenólicos de la uva tienen una extraordinaria importancia, por diferentes razones:

- actúan sobre el color, principalmente en los vinos tintos.
- son un sustrato fácilmente oxidable.
- poseen unas características gustativas de primera importancia.

Conviene distinguir diversos tipos de sustancias fenólicas, cuya importancia en el proceso de elaboración vendrá dado por el tipo de vino que se desea obtener. En los vinos tintos, por la mayor concentración en que se encuentran y por su incidencia sobre las características sensoriales, los antocianos y taninos son los que merecen principal atención y sobre los que se centrará el presente estudio.

1.1. ANTOCIANOS Y TANINOS

Dentro del grupo de los flavonoides (fenoles constituidos por dos grupos benceno unidos por una cadena ciclada de 3 átomos de carbono) se encuentran tres grandes grupos:

- flavanos,
- flavonoles,
- los antocianos, que agrupan los pigmentos rojos de la uva

Los flavonoides de la baya se encuentran localizadas en las vacuolas de las células de la película, a excepción de las variedades tintoreras que se pueden encontrar también en la pulpa.

Los *antocianos* agrupan a las antocianidinas y a las antocianinas. Las antocianidinas presentes en la uva son cinco: cianidina, delfinidina, malvidina, peonidina y petunidina. Los antocianinas son los heterósidos formados por la

unión de un antocianidina y una o dos moléculas de azúcar (generalmente glucosa). En la especie *Vitis vinifera*, el antociano solamente tiene una molécula de azúcar, y está en posición 3. Por el contrario, en otras especies de *Vitis* y en sus cruces se pueden encontrar azúcares en posición 3 y 5; estos diglucósidos sirven para diferenciar los vinos procedentes de unas y otras. Los monoglucósidos más abundantes son los de malvidina y peonidina, seguidos del de petunidina (aunque esto depende de las variedades) es decir, los antocianos más metilados que suelen ser los más favorecidos en la síntesis.

Cuando una función alcohol del azúcar de los pigmentos antocianicos está esterificado por un ácido, originan los denominados antocianos acilados.

En las variedades tintas el contenido en antocianos por kg de bayas es superior a 1 gramo, mientras que en las más coloreadas (Cabernet Sauvignon) pueden superar los 2 gramos.

Las *proantocianidinas* (que posteriormente daran lugar a *taninos*) son polímeros o combinaciones de flavanoles. Se encuentran en pequeñas cantidades en la película, aunque su importancia es elevada porque se les atribuye mayor calidad e incidencia sobre las sensaciones gustativas. Abundan en las pepitas y en el raspón (39).

Los proantocianidinas presentan normalmente su contenido máximo antes de la maduración, aunque ello no prejuzga su repercusión cualitativa.

1. 2. SÍNTESIS DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS

Como en otros vegetales, la formación de taninos y antocianos viene regulada por la actividad enzimática PAL (fenilalanina amonio-liasas) la cual se realiza principalmente en la piel de las uvas. Cuando se colocan las bayas a exposición solar, aumenta la actividad PAL y los antocianos, mientras que el proceso decrece en la oscuridad (1).

La vía de formación de los compuestos fenólicos es competitiva con el crecimiento de la planta, consecuentemente cualquier acción vigorizante de la cepa actuará en contra de la síntesis de antocianos y taninos. Por otra parte como la síntesis de los compuestos fenólicos proviene de las hexosas, aquellos se verán favorecidos cuando exista una acumulación máxima de azúcares en la baya.

2. EVOLUCIÓN EN LA BAYA

Por lo general, los polifenoles tienden a aumentar durante toda la maduración, aunque no linealmente. Los polifenoles poco polimerizados y los antocianos totales también van aumentando con la maduración. En cambio las proantocianidinas padecen una disminución entorno al envero, aumen-

tando después hasta estabilizarse. La tendencia de acumulación de fenoles totales suele ser directamente proporcional a las temperaturas durante la época de maduración (24).

El contenido en azúcares condiciona la intensidad colorante, aunque solamente en algunos casos se ha encontrado que exista una correlación con el contenido de azúcar de la película (2).

La formación de los antocianos desde el envero hasta la maduración tiene lugar en tres fases: la primera fase se caracteriza por un ligero incremento, la cual es seguida por otra mucho más acentuada, finalizando en algunas variedades con una fase de estabilización antes de un descenso al final de la maduración (3).

El máximo puede ser diferente con la variedad y la zona de cultivo, situándose para CS en 35 días en la zona de Burdeos, mientras que puede representar 20-30 días en zonas como Australia. Por el contrario en Tempranillo puede no presentar este máximo.

Sin embargo, no todos los antocianos se comportan de la misma manera, los antocianos acilados mantienen, al menos en Cabernet Sauvignon (4) y Tempranillo, un crecimiento continuado durante la maduración (5); por el contrario los no acilados (que representan en algunos casos el 60 % de los antocianos) muestran un máximo (coincidente con el de los antocianos totales) para ir decreciendo posteriormente.

El patrón de formación de los antocianos está influenciado por la variedad, la estación y el lugar de la producción, así como en en las prácticas de cultivo y las posibilidades de llegar a disponer del tiempo para una completa maduración.

3. FACTORES QUE CONDICIONAN LA FORMACIÓN

Entre los factores del medio que condicionan la síntesis fenólica se encuentran:

- La variedad.
- La temperatura.
- La iluminación.
- Conducción de la viña y poda anual:
 - a) conducción y densidad de plantación
 - b) manejo de cultivo
- El potencial hídrico del suelo.
- Fertilidad del suelo y abonado.
- El nivel de reguladores de crecimiento.
- Sanidad de la vendimia y del material vegetal.
- Técnica de cultivo.

3.1. VARIEDAD

Todas las variedades no poseen las misma sensibilidad a todos o a algunos de los factores del medio. Las variedades que tienen mayor contenido de polifenoles y consecuentemente poseen mayor cantidad de antocianos son Cabernet Sauvignon, Merlot, Tempranillo y Syrah. Este comportamiento está relacionado inversamente con la producción y con el vigor de las plantas.

Por lo general, las bayas pequeñas tienen una coloración más elevada que las grandes, y por lo tanto una mayor aptitud cualitativa. Un mayor peso de las bayas, condicionado también por el número de pepitas, predispone a una menor coloración.

Comportamiento de las variedades tintas en la síntesis de materias fenólicas. Periodo 1984-1993. (40, 41, 42, 43)																
Variedad	FALSET				BARBERÀ				VERDÚ				BRAÏM			
	Prod. Tm/ha	Alcohol. % vol.	At, meq/L	Pol.T, mg/l*	Prod. Tm/ha	Alcohol. % vol.	At, meq/L	Pol.T, mg/L*	Prod. Tm/ha	Alcohol. % vol.	At, meq/L	Pol.T, mg/L*	Prod. Tm/ha	Alcohol. % vol.	At, meq/L	Pol.T, mg/L*
Mazuela	15.4	10.5	81	989	18.6	10.2	84	791	9.1	11.0	71	899	--	--	--	--
Garnacha	9.4	12.1	62	1.096	16.5	11.1	81	1.023	10.2	11.6	67	908	--	--	--	--
Monastrell	8.1	11.6	73	1.748	--	--	--	--	--	--	--	--	14.2	10.1	75	1.271
Tempranillo	6.6	11.4	63	1.830	14.7	11.1	67	1.441	8.2	11.1	63	1.349	14.1	10.7	67	1.647
Cabernet s.	8.0	11.6	73	1.954	12.1	11.8	73	1.589	6.0	12.9	84	1.689	10.0	11.7	74	1.931
Merlot	6.8	12.3	69	1.821	11.5	12.6	74	1.647	4.3	12.5	86	1.894	9.4	12.3	69	1.591
Syrah	7.8	12.2	73	1.693	11.5	10.9	87	1.173	5.9	12.5	69	1.661	--	--	--	--

* Expresado en mg/L de ácido gálico

3.2. TEMPERATURA

Respecto a este factor las temperaturas altas estimulan el metabolismo, mientras que las temperaturas bajas frenan el enriquecimiento en azúcares de las bayas y por consiguiente la síntesis de compuestos fenólicos. En consecuencia, existiría un régimen térmico más adecuado que permitiría producir uva con el contenido de antocianos más adecuado y que debería respetar los criterios que se exponen a continuación.

La uva tiende a desarrollar mayor coloración cuando la temperatura del día se sitúa entre 15 y 25 °C y por la noche entre 10 y 20 °C (6, 10). A mayor temperatura, tanto de día como de noches (por ej. 35-37 °C de día y 32 °C de noche) la biosíntesis puede resultar seriamente afectada y en algunas variedades quedar completamente inhibida. En las condiciones óptimas pueden llegar a desarrollar de dos a tres veces más de antocianos. Las altas temperaturas actúan inhibiendo la acumulación de azúcares en la baya y desencadenando, de esta manera, el factor limitante de la síntesis de antocianos. Una disminución de 10 °C durante el día en condiciones de alta iluminación proporciona un incremento de coloración de alrededor de un 40% (7).

Diferentes estudios han demostrado que la pigmentación aumentaba con una temperatura durante el día de 20 °C en comparación con una de 30 °C y que los antocianos tienen un metabolismo reversible (8, 9).

Influencia de la temperatura y del régimen de la misma en la coloración de la uva de Cabernet Sauvignon. (8)				
	20 °C d - 15 °C n		30 °C d - 15 °C n	
	Todo el periodo	30 °C -15 °C 10 días a.V.	Todo el periodo	20 °C -15 °C 10 días a.V.
Coloración: (D.O 538 nm)	0.44	0.37	0.17	0.25
Azúcares (g/L)	154	130	170	188

a.V.: antes de Vendimia

En áreas muy cálidas, las prácticas de rebajar la temperatura del racimo, bien sea mediante aspersión en la viña o a nivel de cepa por sistemas de pulverización de agua, o hasta el mismo riego por goteo, puede proporcionar un aumento de coloración del fruto.

3.3 ILUMINACIÓN

Respecto a la luz, las variedades tintas clásicas de vinificación no suelen tener, por lo general, problemas, cuando se desarrollan en condiciones de cierta penumbra, siempre que ésta no coincida con otros factores negativos. El sombreado en las variedades sensibles a una deficiente coloración (como por ejemplo Trepát, Cinsault, Mazuela) puede disminuir sustancialmente la coloración. Sin embargo, también puede ser una solución para variedades sensibles cuando el sol calienta excesivamente la baya. Determinados antocianos son bastante sensibles a la falta de luz, sin embargo los tratamientos de etefon permiten recuperar esta deficiencia (12).

A menor iluminación se producen bayas menos coloreadas, menos rojas y más amarillas (11). El menor nivel de antocianos que se produce con una baja iluminación, se puede atribuir a la influencia de la luz sobre el nivel de azúcar de la piel de la uva, que es considerablemente menor. Por el contrario la luz tiene poca influencia sobre el contenido de azúcar en la pulpa. Sin embargo algunos trabajos no encuentran diferencias en la concentración de antocianos en los racimos expuestos a la luz solar y los sombreados (6).

El contenido de antocianos disminuye con el sombreado, aunque no se aprecian grandes diferencias entre la exposición solar normal y los sombreados moderados. Las diferentes especies de antocianos también varían en la misma relación. Las disminuciones de luminosidad cercanas al 50 % no reducen el contenido de sólidos solubles en el mosto (11).

Influencia del nivel de radiación solar en la coloración de la uva Emperor (11)

Nivel de radiación solar (% del total)	Sólidos solubles totales (°Brix)		Coloración del fruto, (mg de antocianos / cm ² de superficie de baya)	
	2 Sept.	14 Sept.	2 Sept.	14 Sept.
100	17.42	19.85	0.32	0.31
54	17.37	19.55	0.34	0.33
15	16.50	17.90	0.17	0.17

La acidez total es más alta con los luminosidades intermedias (55%) aunque no con las más bajas (95%). El pH más bajo se consigue con la luminosidad del 55 %. Estos efectos pueden ser debidos al microclima debido al sombreado. Tampoco se han detectado diferencias en el peso del racimo entre los diferentes tratamientos de sombreado, aunque el peso de la baya disminuye directamente con el sombreado (11, 37).

3.4. DENSIDAD DE PLANTACIÓN, CONDUCCIÓN DE LA VIÑA Y PODA ANUAL

3.4.1. *Densidad de plantación*

La densidad de plantación puede ser la vía de disminuir el vigor vegetativo de la cepa y así permitir una mayor dedicación hacia la producción de calidad. Esto será tanto más necesario cuanto mayor sea el potencial de fertilidad del terreno. Sin embargo no se ha de olvidar que un incremento de la densidad puede conllevar un mayor sombreado de las cepas, principalmente si no están bien conducidas. En cualquier caso convendrá sopesar la alternativa de establecer una viña con sistemas de vegetación dividida.

Por el contrario en suelos poco fértiles y con riesgos de sequía, las densidades altas no aportan una mejora de la calidad ni del color, aún proporcionando las menores producciones por cepa (25). En sitios donde el stress hídrico puede ser severo, es aconsejable el espaciado de las cepas para facilitar el suministro de agua. También se ha de recordar que, en terrenos de secano, la viña tiene más posibilidades de colonizar una superficie de terreno cuando la plantación se realiza en marco cuadrado (26).

Comportamiento de la producción de Tempranillo en diferentes densidades de plantación y conducción en Royat (38)

Datos de vendimia y mosto		Densidad de plantación		
		2222	3120	4132
Año 1996	Prod. (kg/cepa)	7.5	4.5	3.3
	Prod. (Qm/ha)	165.9	142.5	136.0
	Alcohol (%vol.)	12.4	12.6	13.0
	Antocianos (mg/g baya)	1.28	1.25	1.48
	Polifenoles totales	73.7	73.3	68
	Intensidad de color	2.62	3.41	3.1
Año 1997	Prod. (kg/cepa)	7.1	4.6	4
	Prod. (Qm/ha)	158.2	147.5	167.7
	Alcohol (%vol.)	11.1	12.2	11.5
	Antocianos (mg/g baya)	1.09	1.28	1.18
	Polifenoles totales	46.4	51.3	46.9
	Intensidad de color	2.44	2.69	2.76

3.4.2. Conducción

En ocasiones actúa con más incidencia en el contenido de antocianos y color el sistema de conducción que la densidad de plantación, principalmente en zonas donde las viñas pueden ser muy vigorosas y pueden dificultar los trabajos de cultivo. En estos casos y en aquellos en que se pueden realizar aportes hídricos, los sistemas de conducción con división de vegetación (Lira, TK2T, Scott Henry, etc) pueden proporcionar mejor resultado (27, 47) aunque no de forma general (44).

Comportamiento de la producción y de la calidad del vino en sistemas de conducción denso y dividido (47)		
	Conducción densa	Conducción dividida (GDC)
Rendimiento (t/ha)	22	27
Vino, pH	3.96	3.49
Vino, D.O. (u.a.)	2.7	4.3
Vino, antocianos (mg/L)	280	390
Vino, fenoles (u.a.)	24	37
An. organoléptico (s/20)	11.9	15.4

Comportamiento del Tempranillo en dos sistemas de conducción, en secano. Año 1995 (44)

Variedad	P kg/c	%vol	AT meq/L	IFC	DO 280	DO 420	DO 520	DO 620
TK2T	4.22	11.65	61.33	30.7	34.80	2.45	3.85	0.88
ROYAT	5.84	12.35	65.33	35.8	39.70	3.17	5.05	1.11

3.4.3. Manejo de cultivo

a) *Superficie foliar*: La relación superficie foliar/peso de las bayas, expresado en cm^2/gr de vendimia, óptima para la coloración de la baya se sitúa entre 8 y 16, aunque otros estudios lo restringen a un intervalo situado entre 7 y 10. Más allá de este valor no se optimiza esta coloración, aunque tampoco la disminuye (28).

Comportamiento prepoda y normal. Año 1994. (45)

Variedad	P kg/c	%vol	AT g/L	IFC	DO 280	Ant %GR	Cat %GR	DO 420	DO 520	DO 620
CS Prep	6.11	11.9	68.7	41.9	39.05			3.49	6.81	1.01
CS R	2.34	13.5	53.3	47.4	48.00	175	139	4.28	7.19	1.43
T Prep	12.5	8.55	86.6	32.0	28.15			1.14	1.99	0.26
T R	4.16	12.9	62.7	59.0	53.20	185	234	3.59	5.73	1.20
T G	4.60	11.5	74.6	46.3	43.35			2.28	3.74	0.67
M Prep.	6.95	10.9	82.0	41.3	38.50			3.21	7.01	0.79
M R	3.91	13.4	60.7	56.0	54.80	222	196	5.00	10.21	1.46
M G	3.40	13.0	80.7	53.3	51.45			5.05	10.42	1.46
G Prep	8.13	13.1	66.7	25.4	27.10			1.73	2.97	0.52
G R	6.03	14.1	55.3	34.6	33.60	100	100	1.69	2.88	0.44
G G	4.48	14.1	58.7	34.4	36.50			2.52	4.36	0.90
Mll Prep	5.55	9.00	72.0	24.8	26.80			1.89	4.06	0.41
Mll R	3.65	12.5	64.7	43.4	44.00	160	86	4.44	9.45	1.30
Mll G	3.01	11.3	70.7	34.3	38.00			3.43	7.61	0.86
Cñ Prep	10.8	9.10	88.7	22.1	22.30			1.42	2.63	0.30
Cñ R	6.70	10.6	62.0	30.7	26.00	102	88	1.94	3.80	0.44
Cñ G	6.20	10.6	74.0	25.9	25.80			1.91	3.79	0.43

El defoliado parcial aumenta la concentración de antocianos y el efecto tiende a ser mayor cuanto más tarde se realice. La mayor concentración ocurre cuando ésta se realiza durante el envero (13). Esta actuación, en las hojas entorno al racimo, será tanto más necesaria cuando existan problemas por sombreado del racimo, en variedades con poco color y en regiones de alta humedad relativa. La defoliación actúa incentivando no sólo la actividad fotosintética de la hojas restantes (las más jóvenes y más eficientes) sino también incrementando la actividad PAL. El efecto de la defoliación sobre el tamaño de la baya sólo se percibe con defoliaciones superiores al 66%.

b) Despunte: El despunte puede actuar en contra del efecto de la defoliación a nivel de racimos, porque reduce las hojas más activas cuando la cepa entra en fases vegetativas más avanzadas. Así en variedades tintas (Cabernet Sauvignon y Merlot en el Medoc) un despuntado de 30 cms, reduce la síntesis de antocianos en un 10-15% (29).

c) *Aclareo de racimos*: Sobre viñas con riesgos de exceso de producción (suelos fértiles, buena capacidad de retención de agua o con aportación excesiva de agua) el aclareo de racimos puede producir una mejor maduración y consecuentemente más cantidad de fenoles y de antocianos en particular.

Comportamiento de las variedades tintas con aclareo del 50 de racimos en cuajado (T) y envero (M, G, Mll, Cñ). Año 1994. (46)								
Variedad	P, kg/c	% vol	AT g/L t	IFC	DO 280	DO 420	DO 520	DO 620
T N	4.16	12.9	62.6	59.0	53.20	3.590	5.73	1.20
T A	3.06	13.4	64.0	53.9	51.30	3.480	5.35	1.10
M N	3.91	13.4	60.6	56.0	54.80	5.000	10.2	1.46
M A	2.03	13.4	77.3	53.5	53.60	5.050	10.4	1.46
G N	6.03	14.1	55.3	34.6	33.60	1.69	2.88	0.44
G A	3.84	14.2	59.3	30.5	33.5	2.04	3.36	0.60
Mll N	3.65	12.5	64.6	43.4	44.00	4.44	9.45	1.30
Mll A	2.15	13.0	75.3	36.9	47.90	4.98	10.9	1.42
Cñ N	6.7	10.6	62.0	30.7	26.00	1.94	3.80	0.44
Cñ A	4.6	11.8	84.6	27.8	28.90	2.43	4.66	0.60

T: Tempranillo; M: Merlot; G: Garnacha; Mll: Monastrell; Cñ: Mazuela

Incidencia del aclareo sobre el contenido de materias fenólicas en Mazuelo (31)				
		Testimonio	Aclareo cuajado	Aclareo envero
Año 1992				
Mosto	Antocianos (mg/g)	0.99	1.19	1.25
	Polifenoles (mg/g)	21.4	24.6	21.4
Vino	Antocianos (mg/L)	108	178	221
	Indice Folin-Ci.	9.4	11.7	13.5
Año 1993				
Mosto	Antocianos (mg/g)	0.74	1.21	0.88
	Polifenoles (mg/g)	20.8	23.6	23.2
Vino	Antocianos (mg/L)	245	262	271
	Indice Folin-Ci.	15.6	17.8	16.9

3.5. POTENCIAL HÍDRICO EN EL SUELO

El potencial hídrico del suelo determina también el crecimiento, la proteosíntesis y el equilibrio hormonal, es decir la vegetación de la planta. Un exceso provoca un retardo en la maduración, un aumento de la producción y acidez, una reducción de antocianos o color. Una deficiencia excesiva puede inducir una falta de maduración. Diversos trabajos han puesto de manifiesto que un stress hídrico prematuro aumenta la prolina y baja el málico, mientras que si se produce al final del ciclo vegetativo, aumentan los fenoles de la película y los antocianos en particular.

Diferentes resultados demuestran que las variedades más productivas decaen fuertemente cuando las reservas hídricas son elevadas; en ese sentido la variedad Cabernet Sauvignon es menos sensible que otras como Mazuela, Garnacha, Trepát, etc.

Un limitado aporte o existencias de agua en el suelo puede resultar en una baya más pequeña, pero más rica en antocianos y taninos (14, 15). Sin embargo un exceso de sequía puede producir una deficiente maduración, tanto de la piel como de la pulpa.

Comportamiento de la variedad Cabernet Sauvignon con diferentes dosis de riego. (16)			
	Testimonio	Per. I: 66% ETP Per.II: 33 % ETP	Per.I: 33 % ETP Per.II: 17 % ETP
Agua consumida	1096	453	296
Peso baya (g)	1.59	1.34	0.96
Antocianos (mg/baya)	2.55	3.18	5.47
Antocianos (mg/mL mosto)	2.05	3.18	5.47
DO 520 nm	24.5	30.2	33

Per.I: Periodo hasta julio; Per.II: Periodo hasta vendimia

3.6. FERTILIDAD DEL SUELO Y ABONADO

En los climas cálidos y situaciones semiáridas, la influencia del suelo en la calidad del vino, tanto en el aroma como en el gusto, es más consecuencia de la profundidad, de la capacidad de retención de agua y del drenaje, mas que por la composición mineral del mismo. Esta última puede tener efecto en el contenido mineral del vino (32).

Respecto al abonado, un aporte generoso en nitrógeno puede provocar un retraso en la maduración que puede conducir a una reducción del contenido de antocianos en la baya en un 20 ó 30%, y consecuentemente un menor color en el vino. Por su parte, un elevado contenido del potasio en el mosto, puede producir vinos tintos con poco color.

3.7. REGULADORES DE CRECIMIENTO

Las aplicaciones de reguladores de crecimiento, tienen unas repercusiones que van en función del tipo de producto que se trate:

a) Las aplicaciones de etefon (producto utilizado en el aclareo químico que libera etileno) inducen una aceleración de la madurez, aumento del color y reduce el desarrollo vegetativo; sin embargo, estos efectos dependen sobre del tiempo, dosis de aplicación (300-1000 ppm) variedad y localización (aplicar también en hojas y no sólo en racimo). El tratamiento con etefon puede producir también variaciones en la composición relativa de los diferentes tipos de antocianos, disminuyéndolos o bien aumentándolos (18, 19, 20, 21).

b) El tratamiento con ácido abscísico (1000 ppm a 3-4 días después del envero) puede proporcionar un significativo aumento del contenido de antocianos poco tiempo después de la aplicación (2-3 semanas). Este aumento va acompañado de un aumento de azúcares en la piel.

3.8. SANIDAD DE LA VENDIMIA Y MATERIAL VEGETAL

3.8.1. Sanidad de la vendimia

La *Botrytis cinerea* produce una oxidasa con actividad antocianasa, lo que conduce a una destrucción parcial de los antocianos en la uva y en los vinos producidos con uvas infectadas (17). Sin embargo, la acción de la *Botrytis* conduce a una mayor concentración de los polifenoles oxidables y laccasa, lo cual produce un aumento en las variedades blancas del color, deteriorándolo cualitativamente.

Concentración de fenoles (Índice de Fenoles, DO280 nm) a diferentes ataques de Botrytis (17)			
Grado de infectación	Variedad Trebbiano (B)	Variedad Bonarda (N)	
0 %	7.5	17 - 22	
15 %	5.8 - 6.3	13 - 17	
30 %	5.7 - 4.8	7 - 19	

3.8.2. Sanidad del material vegetal

Las virosis más comunes afectan al contenido en materias fenólicas. Entre ellas destacan por su incidencia las del complejo del enrollado y de otras afecciones de madera.

Contenido en fenoles por infección de virus (mg/kg baya) (33, 34)				
	Virus GLRIII y GVA (*)	No virus (*)	Virus GFLV y GFkV (**)	No virus (**)
Antocianos,	968	1270	1011	1198
Flavonoides totales	--	--	1428	1602

(*) Según 33; (**) Según 34

3.9. TÉCNICA DE CULTIVO

Cualquier tratamiento que sirva para disminuir el vigor de las plantas, como por ejemplo la implantación de una capa herbosa o acolchado, en las interlíneas de la viña, conduce a un aumento de los azúcares y comporta un aumento de los antocianos:

Comportamiento de la vendimia en una parcela de Cabernet sauvignon con capa herbosa (festuca). (35)		
	Desherbado químico (100 % superf.)	Capa de festuca (50 % superf.)
Rendimiento en HI/ha	87	76
Sucres g/L	147	159
Índice polifenoles totales	23.1	27.3
Antocianos mg/100g bayas	110	152

Edad viña: 15 años; Densidad plantación: 2500 cepas/ha

Efecto del acolchado sobre el contenido en polifenoles en una viña de Garnacha. (36)				
	No cultivo		Festuca 100 %	
	1990	1991	1990	1991
Rendimiento, HI/ha	140	138	73	93
Grado alcohólico	11.5	10.7	13.3	12.3
Intensidad colorante	1.25	2.5	2.5	3.9
Taninos, mg/L	18	29	23	28
Degustación	Menos preferida		Más preferida: mayor riqueza aromática y estructura tánica	

Edad de la viña: 7 años; Marco de plantación: 2.5 x 1.1 m

4. CONCLUSIONES

a) Temperatura:

- Diferencia térmica entre la noche y el día aproximadamente de 10 °C.
- Durante la noche no sobrepasar los 15°C durante la época de maduración.
- Alta luminosidad, aunque evitando que la uva adquiera altas temperaturas.

b) Suelo y estado nutricional:

- Eliminar los aportes de agua a partir del mes de julio.
- Moderar los aportes de nitrógeno y potasio.

c) Conducción y producción:

- Controlar el vigor de la planta.
- Aumentar la densidad de plantación en el caso de suelos fértiles.
- Buena protección sanitaria.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. ROUBELAKIS-ANGELAKIS, K.A. y KLIEWER, W.M., 1986, Am. J. Enol. Vitic., 37, 275.
2. PIRIE, A. J. G., 1977, Thesis, University de Sydney, citado en (3).
3. MAZZA, G y MINIATI, E., 1993. Anthocyanins in Fruits, Vegetables and Grains, CRC Press. Boca Raton.
4. DARNÉ, G., 1988, Connaiss. Vigne Vin, 22, 225.
5. GONZÁLEZ-SAN JOSÉ, M. L. y col., 1990, J. Sci. Food Agric., 51, 337.
6. CRIPPEN, D. D. y MORRISON, J. C., 1986, Am. J. Enol. Vitic., 37, 4.
7. KLIEWER, W. M., 1970, J. Am. Soc. Hort. Sci., 95, 693.
8. BUTTROSE M. S. y col., 1971. Amer. J. Enol. Vitic., 24,1, 14-16.
9. BARTZ, W., 1977. Phisiol. Vég. 15, 2, 261-277.
10. KLIEWER W. M. y TORRES, R. E., 1972, Am. J. Enol. Vitic., 23, 71.
11. KLIEWER, W. M., 1977, Am. J. Enol. Vitic., 28, 96.
12. WICKS, A. S. y col., 1982, Univ. California, 148.
13. HUNTER, J. J. y col., 1991, Am. J. Enol. Vitic., 42, 13.
14. BOURZEIX, M. y col., 1977, C.R. Acad. Sci., Ser. D., 284, 365.
15. DUTEAU, J. y col., 1981, C.R. Acad. Sci., Ser. C, 292, 965.
16. CHAMPAGNOL, F., 1993, Prog. Agric. Vitic., 110 (1).

17. FREGONI, M. y col., 1986; Bull. de l'OIV, 667-668, 995.
18. JENSEN, F. L. y col., 1975, Am. J. Enol. Vitic., 26, 79.
19. POWERS, J. R. y col., 1980, Am. J. Enol. Vitic., 31, 203.
20. WEAVER, R. J. y MONTGOMERY, R., 1974. Am. J. Enol. Vitic. Vol 25 (1).
21. DUMARTIN, P. BONIFACE, J. C., 1977, Vines et Vins, vol.263.
22. POWERS, J. R. y col. 1980. Am. J. Enol Vitic. 31 (3).
23. MATSUSHIMA, J. y col., 1989, J. Jpn. Soc. Hortc. Sci. 58, 551, Abs.
24. ANDRADES, M. S. y GONZÁLEZ, M. L., 1995, Zubía, 7.
25. ARCHER, E. y STRAUSS H. C, 1991, S. Afr. J. Enol. Vitic. 12 (2), 76.
26. HIDALGO, L. y CANDELA, M. R., 1996, INIA, Ser. Prod. Veg.
27. SMART, R. E. y col., 1989, NZ. Wine Indust. J. 4, 109.
28. JACKSON, D. I., 1986. Am. J. Enol. Vitic. 37, 179, 83.
29. CARBONNEAU, J. y col., 1977, Conn. Vigne Vin, 2.
30. SELLA, J. y col. 1995. Mem. Tèc. 1994-95.
31. GARCÍA-ESCUADERO, E. y col. 1995, Zubía, 7.
32. JACKSON, D. I. y col., 1993, Am. J. Enol. Vitic. 44, 4.
33. GUIDONI, S. y col., 1997. Am. J. Enol. Vitic., 48, 4.
34. WALTER, B., 1997. Prog. Agric. Vitic. 114, 3.
35. MORLAT y col., 1993. EUROVITI, Cahier technique.
36. MOULIS, Y., ROZIER, J. P. EUROVITI, Cahier Technique.
37. GAO, Y. y CAHOON, G. A., 1994, Vitis, 33, 205.
38. GARCÍA-ESCUADERO, E. y col., 1998, Jornadas Tierra de Barros.
39. REVILLA, E. y col., 1996, Am. Chem. Soc., cap. 7, 70.
40. VILLARROYA y col, 1995, Fulls divulgació Saema-INCAVI, 5/95.
41. VILLARROYA y col, 1996, Fulls divulgació Saema-INCAVI, 5/96.
42. VILLARROYA y col, 1997, Fulls divulgació Saema-INCAVI, 1/97.
43. VILLARROYA y col, 1998, Fulls divulgació Saema-INCAVI, 1/98.
44. SELLA, J. y col., 1996, Memòria tècnica INCAVI, ser. Vit. 1994-95.
45. SELLA, J. y col., 1996, Memòria tècnica INCAVI, ser. Vit. 1994-95.
46. SELLA J. y col., 1996, Memòria tècnica INCAVI, ser. Vit. 1994-95.
47. SMART, R. y ROBINSON, M., 1991, Sunligght into Wine. Ed. Winetitles. Aust.

LA CALIDAD DE LOS VINOS TINTOS BAJO LA PERSPECTIVA POLIFENÓLICA

MANUEL RUIZ HERNÁNDEZ

¿Qué busca el consumidor en los vinos?

Bajo la perspectiva actual y para bastantes años, el consumidor quiere:

VINO BLANCO: Ligereza de color, sabor fresco y ausencia de taninos que permitan una impresión retro-palatina suave.

VINO ROSADO: Ligereza de color, tonos vivos, no amarillos y ausencia de aspereza retro-palatina.

VINO TINTO: Para joven: color vivo y ausencia de impresión tanto retro-palatina, como lingual.

Para vino tinto de crianza: color intenso y persistente en el tiempo, con evolución atemperada. Impresión palatina suave y fijación tánica en la lengua.

EN RESUMEN:

Para hacer vino blanco y rosado hay que huir de los polifenoles. Para hacer vino tinto joven o de crianza, todo reside en una política selectiva de polifenoles.

¿Cómo no gusta el vino tinto?:

No gusta decrepito, de color cuero, ácido, áspero ni abrumado por el sabor a roble. No es admisible tampoco un espectro aromático dominado por los esteres.

¿Mucho color?:

Cabe pensar que si el mercado desea mucho color debemos hacer vinos de dichas características y con ello el tema queda resuelto. Pero no resulta tan sencillo. No se resuelve con lograr vinos de mucho color.

LOS COLORES DEL VINO

La responsabilidad del color del vino reside en los polifenoles. Se encuentran fundamentalmente en los hollejos de las uvas. Y son de dos tipos:

Antocianos. De color rojo (solo existen en la uva tinta) que se acumulan en cuantía diversa y en el vino tienden a destruirse por la luz, cationes, enzimas, etc. No afectan al sabor. Y taninos o sus precursores (leucoantocianos y catequinas) hoy conocidos como proantocianidinas que en determinado peso molecular son ásperos y pasan en el tiempo de incoloros a color amarillo intenso. No se destruyen.

ACTITUD

De un modo sencillo podríamos pensar que para hacer un gran vino tinto debemos forzar los antocianos, logrando mucho color y huir de los taninos que son ásperos.

Aunque lográramos una gran cantidad de antocianos en un vino nuevo una crianza incorrecta puede hacer que en tres años se despoje de color y presente el color "cuero" tan odioso para el consumidor actual.

No debe entenderse así, pues, por mucho color rojo que logremos a partir de gran cantidad de antocianos, veremos que a la larga se destruye este color rojo y el vino toma color "cuero".

Entonces ¿Qué hacer?

Se ha visto que los taninos pueden constituir un andamiaje que sujeten los antocianos y evite su destrucción. Incluso se sabe que mucho tanino protege mucho antociano de la caída y a su vez los antocianos suavizan a los taninos.

OTRO RESUMEN

Hacer vinos tintos de crianza de calidad es realizar:

- Una VITICULTURA que produzca antocianos y taninos.
- Una VINIFICACIÓN que los extraiga.
- Una CRIANZA que los asocie fijando el rojo y suavizando el tanino.

SISTEMA DE MEDIDA

Aunque la cata es fundamental es preciso llegar a unidades claras de logro de calidad objetiva. Es válido para ello el concepto de polimerización. Cuando la crianza ha logrado asociar recíprocamente taninos con antocianos fijándose el color y suavizándose al paladar es que los polifenoles se han polimerizado. Y al polimerizarse son menos reactivos y ya no se decoloran por el anhídrido sulfuroso. Por lo tanto, el color resistente al SO_2 es un indicio de calidad en los vinos, los precursores de la polimerización son la cantidad de polifenoles formados en viña y extraídos en VINIFICACIÓN.

Casística

Deficiente:

I.-No formación de polifenoles en viña.

II.-Si formación pero no saber extraer en vinificación.

III.-Si formación y buena extracción pero no saber polimerizar.

Perfecta: Se forma en viña, se sabe extraer y se sabe polimerizar.

EN LA VIÑA

Bajo esta perspectiva polifenólica revisamos todos los apartados de producción de uva para "rellenar" las casillas de formulario en lo que conozcamos e incitar a la investigación en lo desconocido.

La variable considerada en cada caso se deriva de Tempranillo a 12-12°5 grados probables, en viñedo de 20 a 30 años y rendimientos por hectárea de 5-6 Tm.

SUELOS

Conocemos que los suelos arcillo-calcáreos de Rioja forman más polifenoles que los aluviales y arcillo-ferrosos. Y que a su vez tienden en mayor medida a formar taninos sobre antocianos.

CLIMA

La humedad en maduración condiciona el adelanto o retraso de la formación de polifenoles en el hollejo.

Una humedad normal en setiembre tiende a facilitar la formación de polifenoles pronto y en equilibrio. Un exceso de lluvia en setiembre forma antocianos pero no taninos.

Una sequía severa en setiembre retarda la formación de antocianos y de taninos que después se forman vertiginosamente con alguna humedad en octubre.

Un exceso de lluvia en octubre lava o diluye los taninos y los antocianos de los hollejos pudiendo resultar, como en 1992, que en uva sana se vendimie con doce grados y los polifenoles correspondan a un nivel de nueve grados.

Por lo tanto, la humedad de maduración es trascendente para la carga polifenólica y el riego, si se autorizara para rendir calidad, habría de condicionarse a previsión meteorológica de 15 días al menos.

Existen dos tipos de maduración polifenólica, AX y AY, en función de la humedad. El técnico debe anticiparse a conocer la trayectoria de cada

cosecha en maduración y conjugarlo con previsiones meteorológicas. Los estudios de maduración no deben basarse en cronología sino en equilibrio-desequilibrio en la uva, por lo tanto, el eje horizontal no debe expresar fechas sino grados probables.

VINÍFERAS

Es conocido que las viníferas tienen diferente capacidad para acumular en maduración antocianos, taninos y un componente herbáceo eventual.

Por ejemplo, en Rioja, el orden de formación y acumulación de polifenoles es de más a menos: Graciano, Tempranillo, Mazuelo y Garnacha.

Sabemos igualmente que hay un componente de tirosinasa variable por Viníferas que en orden de mas a menos es: Garnacha, Graciano, Tempranillo y Mazuelo.

Y este factor condiciona el corte, transporte y sulfitado de la uva como factor de deterioro polifenólico.

La constitución del hollejo en general consta de tres capas que desde la pulpa al exterior son: Interna: Antocianos. Media: Taninos. Externa: Película inerte.

Si entre los dedos cogemos una baya de uva tinta y oprimimos, se rasga el hollejo y caen gotas de mosto. Si oprimimos más cae la pulpa globosa con las semillas. Y nos queda el hollejo entre los dedos. Este hollejo mantiene aún un débil tapizado interior de pulpa. Si araños reiteradamente desde el interior un hollejo de uva tinta apreciaremos que se desprende en primer momento masa de pulpa. Si proseguimos arañando extraemos los antocianos. Después, prosiguiendo arañando, separamos los taninos y finalmente nos queda ya indestructible la película incolora.

Arañar o erosionar con una cuchilla un hollejo es igual que mantener el sombrero flotante y remontar periódicamente. El removido del remontado en el proceso fermentativo es igual que arañar el hollejo desde dentro.

Existe también un estrato de sabor a hierba en algunas variedades. Este estrato existe de mas a menos en orden: Garnacha, Graciano, Mazuelo y Tempranillo.

Por lo tanto, el intento de extraer todo del hollejo supone extraer también un sabor de hierba.

Las viníferas se diferencian por la intensidad de los estratos y por la eventualidad del estrato herbáceo, pero tienen idéntica constitución dispositiva aunque la nitidez de estratos es diferente siendo difícil de distinguir en algunas como Tempranillo en la que erosionando el hollejo siempre suelta antocianos hasta en la proximidad de la película.

CULTIVO

La productividad por hectárea tiene incidencia clara en la acumulación de polifenoles en el hollejo. Hasta cinco toneladas por hectárea se forman antocianos y taninos en equilibrio. Superando seis toneladas por hectárea los antocianos ascienden en relación con los taninos.

A altos rendimientos los antocianos decaen lentamente pero desaparecen los taninos o no se forman y sí se acumulan sabores herbáceos.

Los abonados: Desconocido efecto sobre polifenoles.

La poda: A través de insolación, desconocido su efecto ante polifenoles.

Los tratamientos fitosanitarios: Desconocido efecto ante acumulación de polifenoles.

MADURACIÓN

Manifiesto efecto en acumulación de antocianos y de taninos, incluso llegados los 12º5 grados probables se forman en la uva ya polímeros.

EN LA VINIFICACIÓN

Suele entenderse o confundirse vinificación con el proceso fermentativo. Ciertamente, es trascendente el proceso microbiano pero es una seguridad técnica no eventual, sin embargo el proceso extractor del color es contingente. Puede hacerse o no y puede ser eficaz o un desastre. Es, por contingente, lo importante.

LA DURACIÓN

Si como hemos expuesto la extracción del color se desarrolla por erosión ejercida por el lavado de los remontados y en sentido pulpa a película y existe estratificación o separación de antocianos y de taninos, lógicamente, con poco tiempo, saldrán antocianos y prolongando la maceración se extraerán también taninos.

De un modo simple y suponiendo para estas afirmaciones los depósitos de acero inoxidable de 300 Hls con 250 Hls de "pasta" con relación diámetro/altura 1/2 a 1/3 y remontado diario de su volumen, podemos suponer que a tres días del proceso se han extraído el 90% de los antocianos y solo el 10% de los taninos y a los diez días, concluida la fermentación, la extracción de antocianos es del 95% y la de taninos del 40%.

Si deseamos hacer un vino joven donde interesa el color vivo aunque no perdure más de tres años, basta descubrir en dulce al cuarto día y conseguimos color y huimos de la aspereza de los taninos.

Si deseamos un vino de crianza corta en el que nos interese sostener el color de tono rojo más de tres años, habremos de descubrir al décimo día, al concluir la fermentación para lograr antocianos que puedan apoyarse en taninos. Pero si deseamos una crianza muy larga no nos basta ese tanino y habremos de prolongar la maceración con remontados hasta diez días más después de concluida la fermentación, alcanzándose el 95% de los antocianos y el 80% de los taninos. Si la uva tiene estrato herbáceo saldrá también. Maceraciones tan largas por razón de los taninos intensos son imputables en dos años pero la crianza los torna suaves.

LA TEMPERATURA

El flujo de polifenoles es facilitado con temperatura alta. Por encima de 32°C pueden manifestarse problemas microbianos, por ello es aconsejable alcanzar este nivel térmico.

Los antocianos pueden fluir bien a temperatura inferior pero no los taninos.

LA ALTURA DEL DEPÓSITO

Se facilita la extracción polifenólica con disposición de altura reducida con respecto al diámetro.

LOS REMONTADOS

De un modo claro facilitan la extracción.

EL ESTRUJADO

El sistema de rotura variable desde desgranado a estrujado centrífugo (brutal) facilitan la simplificación del hollejo y por ello en principio cuanto menor espesor conserve la uva rota mejor cederá antocianos y taninos.

La respuesta puede ser más complicada. Hemos comprobado que las bayas desgranadas, por lo tanto con fuerte cantidad de pulpa adherida, pueden sufrir por influjo del CO₂ un efecto de maceración carbónica que haga fluir fácilmente los polifenoles al torrente posterior de remontado.

LA CRIANZA

La moderna enología pretende de la crianza lograr fijar el color rojo, si no como tal, sí como sus derivaciones "teja" o "castaño".

Para ello los antocianos logrados han de polimerizarse con los taninos, de modo que el color rojo de los antocianos se perpetúe y los taninos pierdan aspereza.

Esto se logra con incidencia del oxígeno del aire. Por lo tanto, la crianza es una política cuidadosamente calibrada de la oxidación. Si es corta el vino queda reducido, pierde color rojo y persiste áspero. Si es fuerte el vino se enrancia o se avinagra.

ROBLE

Evidentemente tan solo el roble nuevo permite microoxigenación, por lo tanto en las barricas de más de diez años es improbable su efecto reactor en la crianza.

Dudamos de la idea generalizada de la microoxigenación a través del espesor de la duela.

Entendemos que la invasión de los haces vasculares huecos, como la contracción y dilatación de la juntura, juegan un papel de oxigenación superior al espesor.

Igualmente el vino no cierra los poros interiores del roble sino la suciedad optura los poros, exteriores, por lo tanto el lijado exterior puede regenerar las barricas ante el poder de microoxigenación, aunque lógicamente no regenera las cesiones de hidrólisis de lignina y taninos de la madera.

LOS TRASIEGOS

Habrà de preguntarse el enólogo, en función de la polimerización creciente, si interesa realizar los trasiegos con o sin aireación.

El SO² en la barrica

El anhídrido sulfuroso tiene un efecto reductor captando oxígeno para formar anión sulfúrico. Un exceso de gas SO² en la barrica, más de 35 ppm de fracción libre, inhibe la microoxigenación y por lo tanto la crianza o polimerización fenólica.

CLARIFICACIONES

Las clarificaciones tradicionales se basan en el poder floculante de los compuestos fenólicos ante las albúminas. Por lo tanto, parte de los compuestos fenólicos se eluden en el flóculo. No es lógico luchar por formar polifenoles en la viña, luchar por extraerlos en VINIFICACIÓN y después retirarlos al clarificar pues son los precursores de los polímeros de la crianza. Por ello, la

clarificación debe reducirse al mínimo imprescindible. Y determinar cualitativamente albúmina y dosis para cada vino, antes en laboratorio.

FILTRACIÓN

Igualmente la filtración debe reducirse a la mínima operación e imprescindible ¿De qué sirve formar los polímeros fenólicos si después los dejamos en placas, diatomeas o membranas? También el laboratorio determinará la filtración adecuada para cada embotellado.

TEMPERATURA

Si la crianza es polimerización, la temperatura relativamente alta lo favorecerá. Por lo que puede interesar una nave de barricas a más de 15°C en alguna época para polimerizar. Pero como se precisa oxígeno puede interesar el enfriamiento que contraiga el vino para que aspire de los poros y en frío disuelva oxígeno. Por todo ello debe ser sometida a revisión la idea de mantener las barricas a una temperatura poco variable. Acaso interese someter a ciclo natural atenuado de frío en invierno y calor en verano. En vez de mantener siempre a 14°C buscar cambios naturales desde 10°C a 18°C.

Con respecto a la temperatura de las botellas o botellero hemos de reconocer que la polimerización fenólica que se pretende en la barrica no se detiene al embotellar el vino y si el botellero alcanza y perdura a más de 20°C la polimerización prosigue y aumenta el peso molecular de esos polímeros llegando a precipitar en las botellas.

CONCLUSIÓN

El consumidor actual requiere en vinos tintos de calidad una estructura de polifenoles concreta.

Se ha argumentado una concepción total vitivinícola bajo esta perspectiva y las bases de argumentación se han derivado de estudios en Rioja pero son válidas para cualquier zona vitivinícola, dándole contenido regional a cada sector pero manteniendo la armonía del razonamiento.

Quedan aún sin contenido conocido las técnicas de cultivo de la viña como modificante de los polifenoles en la uva.

Es materia importante de investigación, a la que dedicamos ahora trabajo e invitamos a otros estudiosos lo siguiente:

- "Incidencia de las fórmulas de abonado en la constitución de los hollejos de la uva tinta".

- "Incidencia de los tratamientos fitosanitarios de la uva en la acumulación de taninos y de antocianos".
- "Insolación de los racimos y acumulación de polifenoles".
- "Portainjertos y formación de polifenoles".

VALORACIÓN DE LA UVA EN VIÑA

Proponemos el compromiso en viña, antes de vendimia, en base a la relación grado a peso de uva media.

MÉTODO

En el curso de la semana anterior a la vendimia se toman en la viña cien bayas de 50 cepas distanciadas y de dos racimos de cada cepa. Se envasan en frasco con tapón roscado y se pesan las cien bayas. El peso dividido por cien da el peso medio por baya. Después se someten a presión, estrujando y se determina el contenido azucarado como expresión de alcohol probable en %. El cociente entre este alcohol probable y el peso medio de la baya da un índice de bondad.

INTERPRETACIÓN

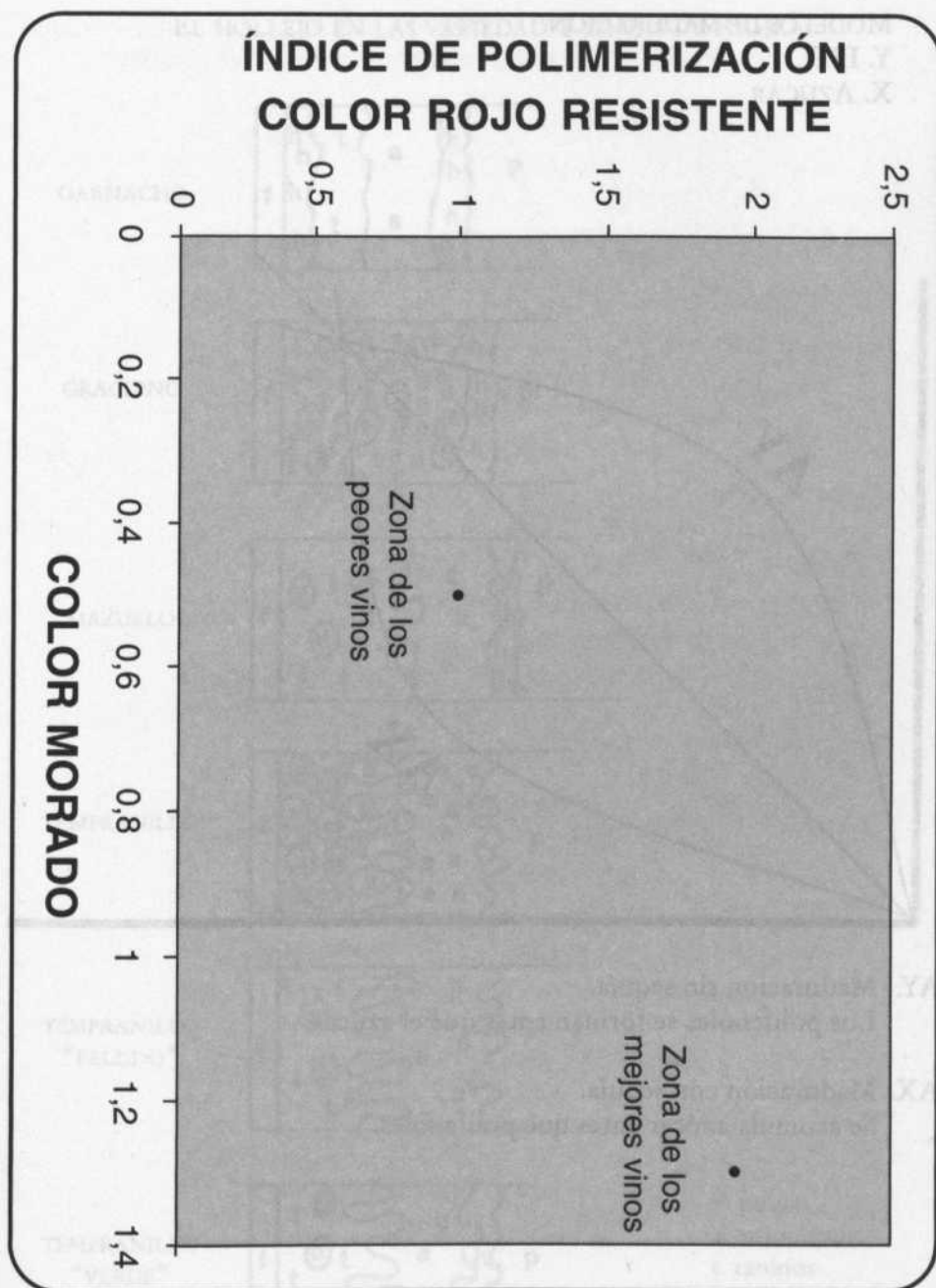
Valores superiores a 6, como ocurrió fácilmente en 1994, cuando la uva era de 12°7 de A.P. y peso medio de 1.6 gramos, suponen más de siete. Por el contrario, algunas bayas de 1992 y de 1998 que han sufrido fuertes lluvias llegaron a crecer tanto que arrojaban un valor A.P. próximo a 12°5, pero un peso de 3 gramos por baya. Esto arroja un índice de bondad próximo a 4, lo cual solo permite elaborar vino joven o rosado.

CONCLUSIONES

La calidad de la uva para vinos tintos puede medirse mediante un índice que expresa con carácter precursor la calidad del futuro vino. Este índice se basa en la relación de acumulación de color con respecto a la graduación glucométrica. Para ello se divide el grado glucométrico entre el peso medio de la baya y el resultado se interpreta:

- Valor > 6,5 Excelente
- 5.5 < Valor < 6.5 Muy buena
- 4.5 < Valor < 5.5 Buena
- Valor < 4.5 Deficiente

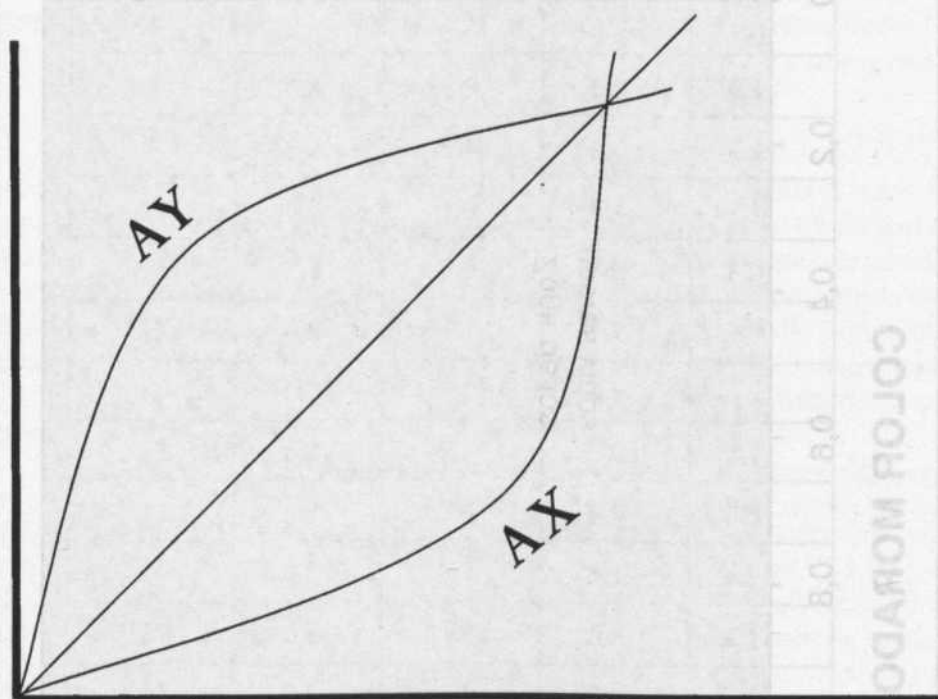
Viña	1994	1995	1996	1997
1	6.4	5.6	5.9	6.3
3	5.6	5.3	6.8	6.1
4	7.8	5.6	6.5	5.6
6	8.7	5.7	5.9	4.8
7	6.3	6.5	5.8	5.4
8	5.7	5.6	6.0	4.9
10	6.2	4.6	6.4	7.1
11	7.4	5.9	6.0	6.2
13	6.8	4.7	5.7	3.9
15	6.7	5.0	4.9	5.9
17	6.2	5.7	5.0	4.9
20	5.4	5.4	5.9	7.5
24	9.5	5.9	5.1	4.9
26	7.1	6.2	5.3	4.1
28	7.1	6.1	5.5	4.5
30	7.0	5.7	5.1	4.2
33	9.0	6.4	6.0	4.6
35	--	7.3	5.7	5.1
36	6.5	6.1	5.0	4.3



MODELOS DE MADURACIÓN

Y. IPT

X. AZÚCAR

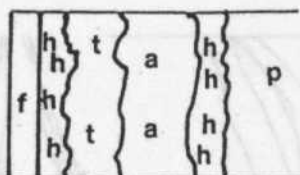


AY. Maduración sin sequía.
Los polifenoles se forman antes que el azúcar.

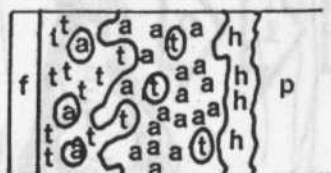
AX. Maduración con sequía.
Se acumula azúcar antes que polifenoles.

EL HOLLEJO EN LAS VARIEDADES TINTAS DE RIOJA

GARNACHO



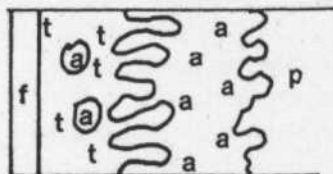
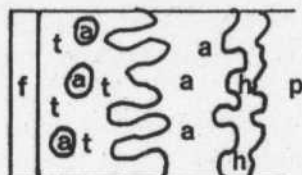
GRACIANO



MAZUELO

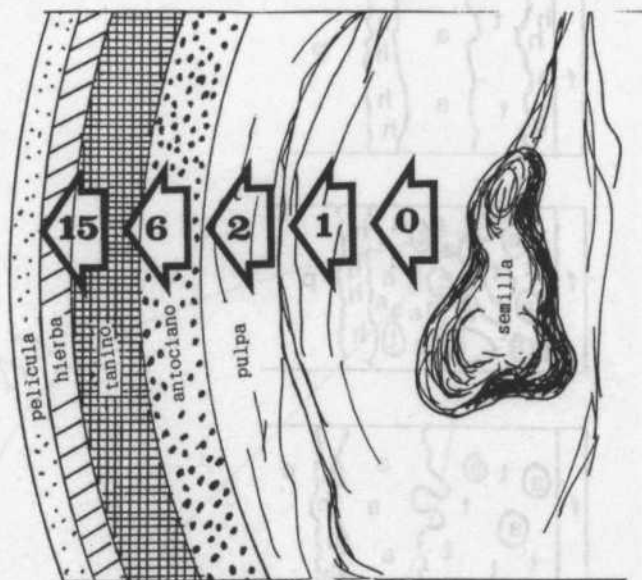


TEMPRANILLO

TEMPRANILLO
"PELUDO"TEMPRANILLO
"VERDE"

P. pulpa
a. antocianos
t. taninos
h. sabor a hierba
f. película exterior

TIEMPO DE ACCESO EN DÍAS DEL LÍQUIDO A LOS ESTRATOS DEL HOLLEJO
EN VINIFICACIÓN EN TINTO CON UN REMONTADO DIARIO



ECONOMÍA

MERCADOS EXTERIORES DEL VINO ESPAÑOL FRENTE AL ACTUAL MILENIO

PALOMA ESCORIHUELA BUENO

Los vinos españoles se enfrentan al salir al exterior a unos mercados maduros en los que o está bajando el consumo (caso de los países productores) o está subiendo a unas tasas muy bajas (caso de los no productores).

En esta tendencia a un menor consumo están influyendo poderosamente dos factores: El primero, la creciente preocupación en los países desarrollados por la forma física, la salud. El segundo la intensificación de las campañas antialcohólicas, tanto estatales como de asociaciones privadas, que tratan indiscriminadamente al vino respecto a las bebidas espirituosas de alta graduación.

Profundizando en el análisis se puede ver que esta situación, que desde un punto de vista cualitativo es bastante negativa, no lo es tanto dado que se están produciendo cambios cualitativos en el consumo que auguran un futuro prometedor para los productores de vinos de calidad. Los consumidores en todos los mercados desarrollados están consumiendo vino de mayor calidad. Compran menos volumen de vino pero no reducen su gasto en este producto. Esta tendencia es muy importante y se intensificará a medida que siga creciendo el poder adquisitivo de los consumidores europeos, americanos, japoneses y de otros países con fuerte crecimiento.

La empresa vinícola española se encuentra al salir al exterior con una creciente concentración de la distribución en cada vez menos empresas con un mayor volumen de negocio y unas posiciones de prepotencia en las negociaciones con sus proveedores. Lo anterior es especialmente acusado en los países, la mayoría por otra parte, en los que se venden vinos en los canales de alimentación.

¿Cómo está la oferta de otros países? ¿Qué pasa con nuestra competencia? Por un lado, a nuestra tradicional competencia—Francia, Italia, Alemania y Portugal— se unen hoy los llamados países nuevos productores como California,

Australia y Chile, con unos vinos muy competitivos en precio y adaptados a la moda actual de los varietales. Además, países como Bulgaria están inundando mercados como el británico y alemán con vinos muy baratos, y otros antiguos países del Este están preparando su salida a los mercados exteriores.

Por otro lado, la oferta competidora de nuestros vinos se está concentrando y un número cada vez más pequeño de firmas controlan un alto porcentaje de las marcas más vendidas en este ámbito internacional. Estas grandes marcas invierten fuertes presupuestos en publicidad y promoción, y empiezan a tener en algunos casos control de su propia distribución.

Frente a este contexto exterior, la empresa vinícola española en general presenta las siguientes características:

- Dimensión mediana.
- Carencia de marcas consolidadas internacionalmente.
- Poco control de su distribución exterior.
- Pérdida de competitividad debido a los costes crecientes de la materia prima y oscilaciones del tipo de cambio del euro.
- Producto no siempre adaptado a lo que los mercados exteriores demandan.
- Falta de imagen o imagen irregular por el tipo de producto que exportaba en el pasado.

Las firmas vinícolas que quieran lograr una implantación exterior duradera deberían tener en cuenta entre otros, los siguientes aspectos:

- Competir con el producto adecuado para los segmentos de mercado que presenten oportunidades.
- Tener muy en cuenta sus estructuras de costes a la hora de establecer precios, de forma que se obtengan márgenes suficientes que permitan invertir en promoción y cubran posibles oscilaciones del tipo de cambio y del precio de la materia prima.
- Tomar medidas para, mediante la formación de Consorcios de Exportación u otras, alcanzar una dimensión mayor que permita competir con marcas fuertes y gamas completas de productos.
- Lograr un mayor control de la distribución mediante el establecimiento de filiales propias o en asociación con firmas ya existentes.

El mercado mundial de vinos es un mercado maduro en el que para ganar cuotas significativas nuestros competidores tienen que perderlas. Para lograrlo hay que hacerlo mejor que ellos y esto, afortunadamente para nuestro sector, es algo que ya está empezando a ocurrir y cada día mayor número de nuestras empresas vinícolas obtienen el reconocimiento internacional.

El ICEX colabora con numerosos sectores del vino en la realización de planes sectoriales de promoción en el exterior. Con cada sector se comprometen acciones a tres años consensuando los objetivos y estrategias a lo largo de ese período. Las Oficinas Comerciales y Centros de Promoción de Vinos desarrollan esas estrategias en destino.

Mientras que hace unos años se realizaban actividades con 4 ó 5 sectores, actualmente se colabora con los sectores de Cava, Jerez, Brandy de Jerez, Mancha, Montilla, Navarra, Valdepeñas, Rias Baixas, Ribera del Duero, Rioja, Rueda, Bierzo, Canarias y Somontano.

Las campañas de promoción se centran fundamentalmente en la realización de actividades de relaciones públicas, elaboración de material de promoción y difusión, campañas de comunicación y publicidad y misiones comerciales, siendo el objetivo último global, además de incrementar las ventas de vinos de estos sectores, el posicionamiento sólido de nuestros vinos en el segmento medio-alto de vinos de calidad a nivel mundial.

EL MERCADO MUNDIAL DE VINOS

- El "tráfico" vinícola mundial está dominado por los países europeos (80% del comercio global de vinos).
- Francia e Italia ocupan posiciones de liderazgo:
 - Francia por vinos de calidad.
 - Italia por vinos de mesa.
- Entre los "nuevos exportadores" las exportaciones de Australia, Chile y USA han experimentado un gran ascenso, situándose entre los 10 primeros países exportadores de vinos. No solamente exportan a Europa, sino también a países vecinos.
- Durante la última década, los exportadores europeos han incrementado su cuota de mercado en el sector vinícola, pasando del 66% al 85%.
- En este mismo periodo el valor del mercado ha aumentado un 65%.
- Alemania es el único país europeo que ha perdido cuota.
- En la última década, los antiguos países del Este: PECOS, han perdido cuota de mercado desde 12,9% a 2,6% (consecuencia del colapso de los mercados vecinos).
- Estados Unidos y Australia han aumentado considerablemente su cuota.
- Francia:
 - Segundo exportador de vinos mundial por volumen.
 - Primer exportador por valor.
 - Cuota: 47% del valor de las exportaciones a nivel mundial.

Del valor total de las exportaciones el 30% corresponde al "champagne".

El precio medio de exportación de los vinos franceses es del 2,50 \$/l (excluido el champagne).

Los vinos más caros se envían a USA, Suiza, Italia y Japón.

Los vinos más baratos a Holanda, Dinamarca y Canadá.

- Italia:

Primer exportador mundial de vinos por volumen (cuota 28%).

Precio medio: US\$ 1,06 l.

Sus exportaciones se resistieron a principios de los 80 (como consecuencia del escándalo del metanol).

El 80% de las exportaciones de vino italiano se dirigen a Alemania, USA, Reino Unido y Francia.

Los vinos más caros se exportan a USA.

Los más baratos se exportan a Francia (en donde se hacen mezclas).

Las importaciones se concentran en Reino Unido, Alemania (n.º 1 en volumen) y USA (n.º 1 en valor).

- El comercio vinícola se ve influenciado por las políticas gubernamentales respecto a:

Impuestos internos al consumo o IVA.

Derechos arancelarios sobre las importaciones.

Barreras comerciales de carácter no arancelario (restricciones técnicas, administrativas, etc.).

- Preocupación por la incidencia del consumo de alcohol sobre la salud.

CONSUMO

- Descenso del consumo mundial a partir de 1984.

- Incremento del consumo en países no productores.

- Disminución del consumo en países productores.

- Incremento del consumo de vinos de calidad.

- Los factores que influyen en las pautas de consumo son:

Precio

Nivel de renta de los consumidores

Origen

Sustitutos

Hábitos nacionales de consumo de bebidas

Clases de consumidores

Salud

Ocasiones de beber

- Precios:

Tras un período de estabilidad a nivel mundial, entre 1980 y 1986, el precio medio de exportación de los vinos ha experimentado un aumento constante a lo largo de los últimos 10 años.

PERSPECTIVAS Y ESTRATEGIAS

- Las tendencias del mercado vinícola mundial inciden en la empresa y se pueden resumir en:
 - Descenso del consumo mundial de vino.
 - Mejora global de las calidades, pues existe una creciente demanda de los vinos de calidad.
 - Nuevos desafíos para los vinos tradicionales como consecuencia de nuevas iniciativas de comercialización tales como variedades y marcas.
 - Competencia Internacional creciente.
 - Concentración sectorial.
 - Contratación de la distribución.
- Las empresas deben reflexionar ante ciertas cuestiones:
 - ¿Cuál va a ser el consumidor objetivo?.
 - ¿Cuáles sus necesidades?.
 - ¿Cómo debe organizarse para responder a las necesidades del cliente?.
 - ¿A qué mercado dirigirse?.
 - ¿Qué características tiene ese mercado?, ¿está en declive?, ¿saturado?, ¿en fase de estabilización?, ¿en desarrollo?.
 - ¿Cuál es la ventaja competitiva de la empresa? ¿Qué es lo que la "diferencia"?
 - ¿En qué segmento "de calidad" se encuentra?.
 - ¿Quiénes son sus competidores?.
 - ¿Cuál es la estructura de costes?.
- ¿Qué canal de distribución va a atacar?.

POLÍTICAS DE MARCA Y DE DENOMINACIONES DE ORIGEN

POLÍTICA DE MARCA

En Europa, como en todo el mundo, la marca está tomando una importancia muy grande. Hoy en día todas las campañas de publicidad no se conciben solamente para vender un producto sino también para colaborar a la construcción de una marca.

Las "marcas" basan su publicidad en:

- El origen del producto.
- Sus ingredientes.
- Los momentos de consumo.
- Haciendo degustaciones, demostraciones, comparaciones, analogías, símbolos visuales, historias alrededor de ese producto, cine, música, humor, sencillez, sofisticaciones, testimonios de famosos.

POLÍTICA DE DENOMINACIONES

- Las Denominaciones como fenómeno mediterráneo.
- Aceptación en la Unión Europea.
- Reconocimiento de prestigio de las Denominaciones de calidad.
- Importancia de la publicidad genérica y marquista.
- Economías de escala "comerciales" para poder potenciar el carácter histórico (elaboración y comercialización de vinos hace muchos años).
- Posibilidad de garantizar la calidad en origen.
- Posibilidad de potenciar todos los aspectos diferenciadores de esa zona: formas de elaboración, variedades autóctonas, clima, suelo,....
- Posibilidad de garantizar técnicamente en origen la forma de elaboración.
- Competencia entre regiones productoras con Denominación de calidad.
- Posibilidad de vincular toda la producción a la historia, la tradición, la cultura y el arte de una zona geográfica.

ESTRATEGIAS PARA EL FUTURO

- Más interés por la comida y bebida.
- Polarización, es decir, consumir menos pero mejores vinos.
- Más vinos y menos bebidas alcohólicas.
- Interés en diferentes estilos y diferentes tipos de vino.
- Apertura a nuevos elaboradores.
- Fuerte aprecio y reconocimiento para los vinos de calidad clásicos.
- Polarización entre precios altos y precios bajos: desaparición de precios medios.
- Fuerte competencia.
- Más influencias étnicas en la comida y contrastes.
- Incremento del consumo de vinos *per cápita*.

PRINCIPALES PAISES DE EXPORTACIÓN DE VINOS - Millones de pesetas

PAIS	1995		1996		1997		En/ Sept 1998	
	M. Ptas	nº orden	M. Ptas	Nº orden	M. Ptas	Nº orden	M. Ptas.	Nº orden
SUECIA	9,3	4	11,1	4	10,4	7	8,6	6
DINAMARCA	7,5	6	8,8	6	10,8	6	8,47	7
EE UU	8,7	5	9,8	5	12,2	5	9,4	4
REINO UNIDO	20,7	2	25,5	2	29,7	2	19,9	2
BÉLGICA-LUXEMBURGO	2,7	10	2,9	10	3,4	10		
ALEMANIA+A34	23,4	1	28,9	1	35,7	1	29,4	1
FRANCIA	6,4	8	8,4	7	13,1	3	11,1	3
PAISES BAJOS	12,3	3	13,3	3	12,3	4	9,2	5
PORTUGAL	6,5	7	4,2	9	4,2	9	4,5	9
SUIZA	6,2	9	7,1	8	8,1	8	7	8
JAPÓN							4,5	10
TOTAL PAISES	120,2		141,3		173,5		139,2	
OTROS	0,7		0,9		0,2		0,2	
TOTAL	120,2		141,4		173,5		139,4	

PRINCIPALES PAISES DE EXPORTACIÓN DE VINOS - Millones de pesetas

PAIS	1995		1996		1997		En/ Sept 1998	
	M. Ptas	nº orden	M. Ptas	Nº orden	M. Ptas	Nº orden	M. Ptas	Nº orden
SUECIA	33,8	7	37,4	6	33,6	9	28,1	10
DINAMARCA	24,3	8	29,1	8	35,5	7	28,2	9
EE.UU.	17,4	10	18,8	10				
REINO UNIDO	76,1	3	84,1	3	90,4	3	64,4	4
BELGICA-LUXEMBURGO								
ALEMANIA	113,7	1	122,5	1	167,9	2	159,2	2
FRANCIA	74,2	4	92,9	2	180,2	1	184,2	1
PAISES BAJOS	49,6	5	49,4	5	45,2	6	33,7	6
PORTUGAL	88,5	2	56,4	4	61,4	4	74,1	3
SUIZA	34,1	6	30,2	7	35,2	8	28,3	8
COSTA DE MARFIL	17,9	9	22,3	9	22,5	10		
ITALIA					61,1	5	36,5	5
CHINA							29,3	7
TOTAL PAISES	630,9		683,6		954,1		821,5	
OTROS	0,4		0,5		0,5		0,2	
TOTAL	631,3		683,9		954,5		821,7	

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR VITIVINÍCOLA EN CASTILLA Y LEÓN

JULIO RUIZ GONZÁLEZ

1. SITUACIÓN

La superficie de viñedo de la Unión Europea (15) es de 3.417.000 Has que ha descendido casi 600.000 Has. desde el año 1987, con una producción media en los años (93-97) de 157.488.000 Hl y un rendimiento de 46 Hl/Ha.

España es la nación que posee más superficie 1.167.000 Has, 34% del total, con una producción media de 25.755.000 Hl, 16% del total y un rendimiento de 22 Hl/Ha que es el más bajo de la U.E.

Los rendimientos de los países productores son los siguientes:

Alemania	85 Hl/Ha
Luxemburgo	118 Hl/Ha
Italia	65 Hl/Ha
Francia	59 Hl/Ha
Grecia	51 Hl/Ha
Austria	41 Hl/Ha
Portugal	27 Hl/Ha

El viñedo comunitario supone el 45% de la superficie mundial y el 60% de la producción, además es el mayor exportador e importador de vino.

En la Campaña 1997/98 los datos de producción de la U.E. son los siguientes:

- v.c.p.r.d.	58.000.000 Hl	36%
- vinos de mesa	91.000.000 Hl	56%
- otros vinos	13.000.000 Hl	8%
	162.000.000 Hl	100%

El consumo humano de vino en la U.E. es el 60% del consumo mundial, habiendo pasado de 35,7 l. per capita el año 91/92 a 34,3 l. en la campaña 96/97 y se prevé un consumo el año 2000/2003 de 30,8 l.

En España el año 1998 fue de 37,1 l. per capita desglosados en vinos de calidad, 8,04 l. (22%); vinos de mesa, 25,38 l. (68%); el resto suponen el 10% desglosado su consumo en: espumosos y cavas; 1,35 l.; otros vinos, 0,79 l. y zumos de uva/mosto: 1,54 l.

Castilla y León, la región más extensa de la U.E., podemos considerarla afortunada en su proyección vitivinícola, ya que en ella se localizan numerosas comarcas con unas condiciones de suelo y clima muy favorables para el cultivo de la vid, que producen unos vinos de extraordinaria calidad, los cuales gozan de un gran prestigio tanto dentro de España como fuera de ella. Sin embargo estas producciones de gran calidad no son de gran cantidad, ya que el rendimiento medio no es muy alto.

Los datos del presente artículo están referidos a 1998.

La superficie de viñedo de Castilla y León es de casi 70.000 Has (6% del total nacional), de las cuales 27.840 Has se encuentran inscritas en las cinco Denominaciones de Origen existentes. Otras 4.134 Has son las inscritas en las cuatro comarcas que ya tienen reconocida la mención de "Vino de la Tierra" y por último 7.400 Has son las inscritas en las 6 Comarcas aún no reconocidas por la Junta de Castilla y León como vino de la tierra, por no haberse constituido como tales. Todas ellas suponen una superficie de 39.374 Has, que es el 56% del total de la Superficie de Castilla y León, quedando por lo tanto 30.626 Has que produce vino de mesa.

La superficie de viñedo de nuestra región en el año 1985 era de 88.300 Has, habiendo descendido el año 1987 a 76.600 Has, lo cual ha supuesto un descenso de 18.300 Has y 6.600 Has respectivamente con relación a la superficie actual, que como hemos dicho es de casi 70.000 Has.

La facturación de la industria agroalimentaria de Castilla y León alcanza ya la cifra de más de 5.349 millones de euros, representando la industria vinícola casi el 4% lo que supone una cifra superior a los 210 millones de euros, pero sin embargo constituye una de las partidas que aporta mayor saldo positivo en los intercambios con el exterior. Igualmente durante la última década ha registrado un extraordinario crecimiento en la producción y en el empleo que, en términos porcentuales ha sido superior al de cualquier otra actividad de la industria agroalimentaria de Castilla y León.

Los cosecheros e industriales están trabajando para conseguir una mayor calidad en sus producciones siguiendo las preferencias de la demanda de los consumidores; así la obtención de vinos con Denominación de Origen (v.c.p.r.d.) ha ido incrementando su presencia en la cantidad total del vino que se produce. Los

últimos datos del año 1998 indican que alrededor del 41% de la comercialización total del vino de Castilla y León procede de las cinco zonas acogidas a dicha figura de calidad (Bierzo, Cigales, Ribera del Duero, Rueda y Toro) y además otro 2% está producido en la zona acogida a "Vinos de la Tierra" (Medina del Campo hoy en D.O. Rueda), ya que las otras dos Comarcas constituidas como tales en 1998 (Arribes del Duero y Ribera del Arlanza), empezarán a comercializar sus vinos con dicha etiqueta durante 1999, lo cual puede suponer un 1% más. Existen además otras 7 zonas, Valdevimbre-Los Oteros, (cuya mención de "Vino de la Tierra" se acaba de aprobar por la Consejería de Agricultura y Ganadería) Tierra del Vino de Zamora, Cebreros, Sierra de Salamanca, Valtien-das y Benavente, estas últimas aún no se han constituido pero están realizando los trabajos previos para ser reconocidas por la Junta de Castilla y León, los cua-les comercializan un 8%, con lo cual, de la producción total de nuestra región, un 52% se comercializa en estos momentos bajo alguna figura de calidad (v.c.p.r.d. y v.t.) quedando un 48% como vino de mesa.

Mantener la calidad resulta un factor clave para el mercado. Los análisis de consumo que se han realizado indican claramente que frente a un descenso del consumo de vino en España, aquellas producciones procedentes de las zonas v.c.p.r.d. ven aumentar paulatinamente su cifra de ventas.

Debido al momento de auge que está experimentando este sector en nuestra Comunidad, han proliferado muchas bodegas sobre todo en zonas de v.c.p.r.d. y han comenzado la renovación tecnológica. Se puede decir que en la actualidad la mayoría de ellas poseen instalaciones modernas. Esta evolución, que se ha traducido en un gran esfuerzo inversor, ha modernizado instalaciones y equipos, ha utilizado nuevas técnicas para mejorar la calidad y ha ido acompañada de una renovación en la parte productiva, con parcelas mecanizables y marcos de plantación adecuada. Además también se ha contribuido a potenciar las variedades autóctonas de cada comarca.

Una idea de ese esfuerzo inversor de la industria vinícola nos la dan las siguientes cifras. En los últimos cinco años (1994-1998) se han invertido más de 72 millones de euros en la modernización de instalaciones y equipos, que han sido subvencionadas con casi 14 millones de euros, pero no sólo ha sido ésta la inversión en el sector ya que, como todos conocen, la implantación de nuevas bodegas de elaboración no entran dentro de los criterios comunitarios de selección de las inversiones que deban beneficiarse de una financiación comunitaria (FEOGA-Orientación) en virtud de los Reglamentos (CEE) 951/97 (Ex 866/90) y 867/90 y por lo tanto esas inversiones, que han sido grandes, no son tan conocidas por la administración.

Uno de los elementos fundamentales para que nuestra industria vinícola pueda mantenerse y competir en los mercados es seguir mejorando su cali-

dad, a la vez de atender a una adecuada comercialización de su producto. La Junta de Castilla y León a través de la Consejería de Agricultura y Ganadería es consciente de ello y es por lo que viene poniendo en práctica una serie de acciones, como son las funciones que desarrolla la Estación Enológica de Castilla y León, situada en Rueda (Valladolid), ayudas a la promoción comercial de las empresas, a los Consejos Reguladores para estudios, gastos de funcionamiento, promoción comercial, construcción y equipamiento de sedes, etc. También se dan a conocer nuestros vinos en ferias, mercados y exposiciones, así como los premios Zarcillo, siendo este año la IX Edición que por primera vez se ha realizado con carácter Internacional bajo el patrocinio de la "Oficina Internacional de la Viña y el Vino (O.I.V.)".

Quiero destacar el "Programa de Selección Clonal y Sanitaria de la vid en Castilla y León", el cual se inició en 1990 y ha finalizado en 1998. El programa se pensó como una necesidad ya que se preveía un incremento importante en la demanda de material vegetal procedente de las variedades autóctonas de la región, como son Albillo, Garnacha, Juan García, Mencía, Prieto Picudo, Tinta del País, Tinta de Toro y Verdejo.

El objetivo principal del programa es conseguir y poner a disposición del viticultor, dentro de cada variedad de vid, los mejores clones, seleccionados tanto por sus cualidades genéticas como por estar libres del virus y garantizados tanto desde el aspecto productivo como desde el cualitativo para que sirvan de base en la producción de vinos de calidad.

Las inversiones del programa han alcanzado la cifra de 1.442.000 euros, repartidas en 120.000 euros aportados por el MAPA, y el resto proveniente de los presupuestos de la Junta de Castilla y León, y esto sin contemplar los gastos corrientes y de personal.

Hasta aquí creo que he dado una visión de la situación actual del sector vitivinícola en Castilla y León.

2. PERSPECTIVAS

Estas van a venir condicionadas en gran parte con la Organización Común de Mercado (O.C.M.) del sector vitivinícola.

La normativa actual en la U.E. está desarrollada en 21 Reglamentos, y por claridad, sencillez y transparencia se considera adecuado sustituirlos por un solo Reglamento conservando algunos elementos de ellos.

El objetivo de la nueva O.C.M. es alcanzar un equilibrio entre la oferta y la demanda estableciendo programas regionales realistas mediante la realización de medidas estructurales adecuadas, siempre orientadas a la obtención de productos de calidad, que es la política que se lleva en nuestra región.

Los elementos principales de la Reforma y que consideramos más importantes para el futuro del Sector vitivinícola en Castilla y León son los siguientes:

- Nuevos derechos de Plantación: Los nuevos derechos permitirán un aumento de la producción de vino en la U.E. hasta conseguir el desarrollo de las zonas con necesidad manifiesta, de la cual nuestras Comarcas con Denominación de Origen tan necesitadas están. El total de derechos para la U.E. es de 51.000 Has hasta el 2010, de las cuales a España le corresponden 17.355 Has. El problema radica en cómo se van a distribuir en nuestra nación entre las diferentes C.C.A.A. esperamos que a nuestra Región por la calidad de sus vinos le corresponda una cantidad justa.

También se constituye una reserva comunitaria de 17.000 Has que será distribuida entre los Estados miembros a partir del 2004.

- Concesión de derechos para replantación del viñedo: Los Estados Miembros podrán conceder derechos de replantación a los productores que hayan procedido al arranque de viñedo, para una superficie equivalente a la del viñedo arrancado. Dichos derechos se podrán conceder con posterioridad al arranque o bien previamente al arranque siempre que exista un compromiso formal de que el arranque se llevará a cabo en un periodo de 3 años.

- Reestructuración del viñedo: Se pondrá en marcha un plan de reestructuración del viñedo y de reconversión varietal para la adaptación de la producción al mercado. Estará dotado con 400 millones de euros y limitado a 54.000 Has por campaña para toda la U.E.

Dicho plan estará financiado en las regiones del objetivo 1 (75% por la U.E. y 25% por los productores) y en las demás regiones (50% por la U.E. y 50% por los productores).

- Variedades: los Estados miembros clasificarán las variedades mencionando las aptas para cada v.c.p.r.d. Las variedades no incluidas en la clasificación anterior deberán ser arrancadas, excepto las que se destinen al consumo exclusivo del productor.

- Prácticas enológicas: Se prohíbe la mezcla de vinos tintos y blancos, excepto para España donde se autoriza dicha mezcla hasta el 31 de julio del año 2005.

- Comercio con terceros países: No podrán modificarse los mostos procedentes de terceros países y queda prohibida la mezcla de vino comunitario y vino importado.

- Mecanismos de mercado: Se mantiene la destilación de subproductos de vinificación (prestaciones vínicas) y se suprimen las demás destilaciones y se implanta una destilación para la obtención de alcohol para usos de boca, así como una destilación de crisis.

Se hecha de menos en el Reglamento medidas de promoción del vino y productos derivados.

Todo lo anterior que en general puede favorecer al sector vitícola de nuestra Comunidad Autónoma, no la beneficiaría en el caso que la industria de elaboración no siga promocionando, mejorando tecnológicamente, y no tenga capacidad de adaptación al mercado.

Hasta el momento, y por lo que hemos manifestado el avance en la calidad de la producción de la industria vinícola de Castilla y León ha sido constante durante los últimos años, ya que hemos visto que cada vez es mayor la participación de la producción de los vinos de calidad de la región en el consumo nacional, en tanto que las exportaciones se han cuadruplicado en los últimos años.

No obstante, las posibilidades de que las empresas instaladas en la región sigan incrementando sus ventas van siendo cada vez menores, puesto que la competencia dentro y fuera de nuestro país es ya muy alta, además, como hemos señalado, no se observan incrementos importantes en la demanda del vino, ante la actitud en muchos casos desfavorable del consumidor para las bebidas alcohólicas y las continuas subidas de precios, que junto con la entrada de vino de países extracomunitarios, está haciendo la situación difícil.

En la situación actual uno de los elementos fundamentales para que nuestra industria vinícola pueda mantenerse y competir en los mercados es vigilar los precios y seguir mejorando su calidad, así como una adecuada comercialización. La Administración Regional es consciente de ello y del apoyo que debe prestar a esta Industria, que además se desarrolla en el ámbito rural tanto en el sector productor como en el elaborador, con lo que ello conlleva de creación de riqueza y de freno a la desertización, por lo que seguirá con su política de acciones ya señalada anteriormente; con lo cual está tratando de garantizar las características y originalidad de los vinos de nuestra región.

Como resumen de todo lo anterior, señalamos una serie de recomendaciones que creemos, a nuestro juicio, pueden ser interesantes para mantener la competitividad del sector de Castilla y León a nivel nacional e internacional.

- Incrementar la competencia en el mercado nacional a través de la moderación de precios manteniendo la calidad.

- Promoción del consumo del vino en los hogares, aprovechando la oportunidad del reconocimiento de ciertas cualidades del vino relacionadas con la salud.

- Agrupación de exportadores para hacer más eficaz la comercialización en el exterior. En estos momentos ya existe alguna.

- Incrementar la presencia en Delegaciones Comerciales Internacionales y en las Ferias de promoción exterior.

- Orientación de las ventas a los mercados de gran potencial de consumo.

Yo quiero ser optimista sobre el futuro de nuestro sector vitivinícola, que hasta el momento tantas pruebas ha dado de su bien hacer.

REFORMA DE LA ORGANIZACIÓN COMÚN DEL MERCADO DEL VINO

CESÁREO GOICOECHEA

La actual regulación está enfocada en el mantenimiento de la renta de los viticultores vía precios, mediante la eliminación de excedentes del mercado, a través de un régimen de destilaciones, y por otra parte la reducción de la oferta aplicando medidas de abandono definitivo del viñedo.

Cuando se planteó la reforma del año 1994 el sector se encontraba en una situación de excedentes, con aplicación de destilaciones obligatorias como medida para equilibrar el mercado y a unos precios que no incentivasen la producción de vino. Sin embargo, la situación actual con unas producciones bajas en toda la Unión Europea, una actividad exportadora muy importante, una recuperación del consumo, especialmente de algunos tipos de vino, y sobre todo los Acuerdos del GATT de 1994, y los que puedan firmarse en breve plazo con Mercosur que tienen como objetivo llegar a corto plazo a una zona de libre cambio, han modificado totalmente el escenario internacional. En esta situación no es lógico aplicar unas medidas tendentes a mantener unos precios interiores del vino elevados, que puedan ser una aliciente para intensificar las importaciones de países terceros, para los cuales se están eliminando las barreras arancelarias actuales.

La reforma aprobada recientemente, contempla la situación actual dando un enfoque diferente, basado en la extrema variabilidad de las producciones de vino por una parte, pues no debemos olvidar la posibilidad de que puedan surgir excedentes en alguna campaña, para lo cual es necesario mantener unas destilaciones, y por otra el desarrollo de la política comercial comunitaria, desde su posición de primera potencia en el comercio mundial tanto por el volumen de las exportaciones como de las importaciones, y el compromiso de la Unión Europea por el fomento mundial.

En la nueva reglamentación se reduce la importancia de las destilaciones como medida de regulación, pero manteniendo el abastecimiento de alcohol de usos de boca, punto al que España ha dado una gran importancia a lo

largo de las negociaciones, habiéndose establecido una ayuda al almacenamiento de alcohol vínico para asegurar la disponibilidad del mismo a lo largo de las campañas.

Se pone un mayor énfasis en las medidas dirigidas a mejorar la calidad, reestructurando el viñedo, fomentando el cambio a variedades más adaptadas a la demanda y la mejora de las técnicas de cultivo.

En el aspecto de la financiación de las medidas se ha mantenido la ficha financiera propuesta inicialmente a pesar de las dificultades surgidas en el debate de la Agenda 2000, que sitúa los gastos del sector en un presupuesto de 1.300 millones de euros cuando la cuantía de los gastos actuales se mueve en el entorno de los 700/800 millones de euros.

A continuación se contemplan las principales medidas recogidas en la reforma de la OCM vitivinícola:

Campo de aplicación

Vinos, mostos, vinagres, lías, orujos y piquetas.

La campaña se adelanta un mes: de *1 agosto a 31 julio* (actualmente, de 1 septiembre a 31 agosto).

PLANTACIÓN DE VIÑAS

PROHIBICIÓN DE NUEVAS PLANTACIONES

Se mantiene la actual prohibición hasta el *31 de julio del 2010*.

Salvo:

En medidas de concentración parcelaria.

Experimentación.

Viveros.

Superficies destinadas al consumo familiar.

Antes del año 2003 a superficie de v.c.p.r.d. de oferta inferior a la demanda.

Plantaciones anticipadas.

REGULARIZACIÓN DE PLANTACIONES IRREGULARES

Se establece como nueva medida un *sistema de regularización para los viñedos plantados irregularmente antes del 1 de septiembre de 1998*, en aquellas regiones donde se haya efectuado un inventario del potencial vitícola mediante:

- concesión de derechos retroactivos demostrables,
- o aportando derechos de replantación adquiridos por un volumen, o un coste del 150%.

Los viñedos *plantados irregularmente después del 1 de septiembre de 1998 serán arrancados.*

Se autoriza a los Estados miembros hasta el 31 de julio del año 2003 para que puedan conceder nuevas plantaciones, únicamente en superficies de vinos de calidad o vinos de la tierra, en los que la oferta sea inferior a la demanda. Estas nuevas plantaciones serán a deducir de las nuevas plantaciones concedidas en la nueva OCM.

VALIDEZ DE DERECHOS DE REPLANTACIÓN

La validez de los derechos de replantación para el viticultor se limita a cinco campañas, pero el Estado miembro puede aumentar hasta ocho.

Reserva de derechos

Como nueva medida, se pueden crear reservas de derechos de replantación, nacional/regional, que se alimentan de:

Derechos no ejercidos por el viticultor en los plazos establecidos.

Derechos cedidos por los viticultores, con compensación financiera, en su caso.

Las 17.355 has de nuevas plantaciones concedidas a España, más las que en el futuro nos puedan corresponder de la reserva comunitaria.

Los Estados miembros pueden conceder derechos de nuevas plantaciones, o derechos de replantación de la reserva, sin contrapartida financiera a los jóvenes agricultores o, mediante la venta de los mismos.

Régimen de abandono

Se establece un régimen de abandono permanente de viñedo, siendo el Estado miembro el que determina las regiones de aplicación (puede no haber ninguna) y las primas por hectárea, cuyos niveles máximos serán fijados por el Comité de Gestión. Esta medida es similar a la anteriormente existente pero más flexible, y se aplica a superficies no inferiores a 10 áreas.

No podrán acogerse al abandono:

a) Las superficies en que se hayan comprobado infracciones a las disposiciones comunitarias o nacionales en diez campañas.

b) Las que hayan dejado de cultivarse.

c) Plantadas en un período de diez años.

d) Las que hayan recibido financiación para su reestructuración y reconversión en un período de diez años.

Reestructuración y reconversión

Se establece un régimen de reestructuración y reconversión del viñedo que tiene como *objetivo la adaptación de la oferta a la demanda ~ el mantenimiento de sistemas de cultivo compatibles con el medio ambiente*. Será de aplicación en aquellas regiones que dispongan de inventario del potencial vitícola.

Este régimen de reestructuración:

- Cubre la *reconversión varietal*, la *reimplantación de viñedos*, y las *mejoras de las técnicas de gestión de viñedos*.
- *No cubre la renovación normal de viñedos viejos*.

Los planes son responsabilidad de los Estados miembros.

Las primas podrán cubrir tanto el coste material de la reestructuración como las pérdidas de renta ocasionadas por el período improductivo del viñedo reestructurado, salvo que se haga la "plantación anticipada II".

La U.E. puede contribuir con un *75% del coste total en las regiones objetivo 1 y hasta un 50% en otras regiones*. El resto del coste es a cargo del interesado. No hay cofinanciación nacional, no obstante un Estado miembro podrá aplicar los recursos a un mayor número de hectáreas, y utilizar fondos nacionales para alcanzar el nivel del límite inicial por hectárea.

La Comisión hará una asignación presupuestaria anual a los Estados miembros teniendo en cuenta debidamente la superficie del viñedo, las necesidades y los esfuerzos realizados. Estas cantidades serán adaptadas a la vista de los gastos reales.

La competencia de la clasificación de variedades pasa del Comité de Gestión al Estado miembro.

Se da potestad al Comité de Gestión para modificar el Reglamento del Consejo por el que se establece el Registro Vitícola Comunitario.

El inventario del potencial de producción debe incluir al menos la información de:

Superficies plantadas de vides destinadas a la producción del vino.

Volumen total de derechos de plantación existentes.

La Comisión encargará un estudio independiente sobre la utilización de variedades interespecíficas y presentará al Consejo antes del 31/12/2003 un informe acompañado en su caso de propuestas.

MECANISMOS DE MERCADO

AYUDA AL ALMACENAMIENTO PRIVADO

Se concede una *ayuda al almacenamiento privado* para *vinos de mesa, mostos y mostos concentrados (incluidos los rectificados)* para financiar los costes técnicos y financieros. La fecha de finalización del contrato con carácter voluntario se establece entre el 1 de septiembre para los vinos y el 1 de agosto para los mostos, y la fecha límite del 30 de noviembre para ambos. La prima para los mostos se abonará en función del grado de concentración.

PRESTACIONES VÍNICAS

Se mantiene la actual obligatoriedad de entrega de todos los subproductos de la vinificación, y al menos, la entrega del 10% de la graduación alcohólica del vino obtenido, y el 5% cuando se ha elaborado vino partiendo de mosto. El precio a pagar por los subproductos entregados es 0,995 euros/% vol/hl (igual que actualmente).

UVAS DE DOBLE UTILIZACIÓN

Se mantiene la obligación de destilar cuando se sobrepasa la cantidad normalmente vinificada y cuando no se exportan los vinos obtenidos. El precio de compra del vino entregado a esta destilación es 1,34 euros/% vol/hl (igual que actualmente), y podrá variar durante una determinada campaña siempre que el promedio sea el indicado.

ALCOHOL DE USOS DE BOCA

Se establece un nuevo régimen de regulación de mercado y de apoyo al alcohol de uso de boca a través de una *destilación voluntaria*, en la cual se mantiene el precio de pago del destilador al productor en 2,488 euros/% vol/hl (que es el nivel de la actual destilación preventiva), con objeto de apoyar el mercado vinícola y en consecuencia facilitar el mantenimiento del suministro de alcohol vínico para usos de boca, a precios competitivos. El precio se podrá modular a lo largo de la campaña, siempre que el promedio para dicha campaña sea al menos el indicado.

Se establece como *nueva medida* una *ayuda al almacenamiento de alcohol obtenido en el marco de esta destilación*, para hacer frente a unos costes razonables del almacenamiento y está destinada a facilitar la aplicación del régimen de la ayuda principal.

DESTILACIÓN DE CRISIS

Como *nueva medida* se establece, con carácter *voluntario*, una destilación excepcional para el caso de que exista un grave desequilibrio del mercado, para eliminación de determinadas "bolsas" de vino, y pudiendo limitarse a ciertas categorías de vinos o determinadas áreas de producción y se aplicará a los v.c.p.r.d. a petición del Estado miembro interesado.

AYUDAS A LA UTILIZACIÓN DE MOSTO

– A los *mostos y mostos concentrados (incluido el rectificado)* obtenidos en la Comunidad y *utilizados para aumentar el grado alcohólico*, se les concede una *ayuda* para compensar la diferencia de precio de estos productos y la sacarosa. Esta ayuda podrá reservarse a los productos procedentes de las zonas vitícolas cm, en el caso de que la ausencia de la misma haga imposible mantener las corrientes comerciales de mostos y vinos para la mezcla.

– Se concede una ayuda al *mosto*): *mosto concentrado* destinado a la *elaboración de zumo de uva*, reservándose una parte de la misma para la organización de campañas de promoción del consumo de zumo de uva.

– Se otorga una ayuda al mosto y mosto concentrado procedente de las zonas cm para la elaboración *en el Reino Unido e Irlanda* de productos de la partida 22.06.00, que incluyan la palabra vino en su denominación compuesta (British e Irish wine).

– Se concede una ayuda para el mosto y mosto concentrado producido en la Comunidad y destinado como elemento principal *en el Reino Unido y en Irlanda* de productos que el consumidor elabora como bebidas que imitan al vino (home made wine).

AGRUPACIONES DE PRODUCTORES

Se fomenta la creación de organizaciones de productores, entendiendo por tales cualquier entidad legal formada por la propia iniciativa de los productores y que tenga, entre otros, los objetivos de concentración de la oferta y su comercialización y la reducción de los costes de producción.

Las agrupaciones de productores deben poder sancionar a sus afiliados.

Se fijan también las condiciones en que los Estados miembros pueden *reconocer* a estas agrupaciones. Se indican los controles que deben realizar los Estados miembros, y en caso de no respeto de las condiciones de reconocimiento se puede llegar hasta la retirada del mismo.

MEJORA DEL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO

Para mejorar el funcionamiento del mercado de los v.c.p.r.d. y de los vinos de mesa con indicación geográfica, y sobre todo para poner en práctica las decisiones de los organismos sectoriales, se pueden definir reglas de comercialización sobre la regulación de la oferta, sobre la reserva o salida escalonada del producto en su primera puesta en mercado, en la aplicación de decisiones tomadas por las Organizaciones interprofesionales.

PRÁCTICAS ENOLÓGICAS Y ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS

Se regulan las prácticas enológicas para la elaboración de los productos incluidos en la O CM, excluyendo el zumo de uva y el mosto que se destine a zumo.

Se prohíbe con carácter general la adición de agua y alcohol, excepto la adición de este último en la elaboración de mosto apagado, vinos de licor, espumosos y vino alcoholizado.

Permite a los Estados miembros establecer medidas más estrictas para los vinos de calidad y los vinos de mesa con indicación geográfica (vino de la tierra) y a los vinos de licor y espumosos.

También regula el sistema de aprobación y aplicación en materia de métodos de análisis, pureza de los productos enológicos, etc.

MEZCLAS

Se prohíben las mezclas de vinos blancos con tintos, si bien se admite la posibilidad de *derogaciones*, habiéndose concedido para *España* una derogación hasta el 31 de julio de 2005, siempre que el producto resultante tenga las características de los vinos tintos.

DESIGNACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Las normas tienen como objetivos:

La protección de los productores y consumidores.

El buen desarrollo del mercado interior.

El desarrollo de producciones de calidad.

Las normas contienen unas :

Menciones *obligatorias* (denominación de venta, graduación alcohólica, volumen, etc).

Menciones *facultativas* sujetas a determinadas condiciones (tipo de producto, año de cosecha, distinciones, etc).

Asimismo, se da la posibilidad de poner en la etiqueta cualquier *otra mención* siempre y cuando el operador pueda probar su exactitud.

También se establecen las condiciones de *utilización de las marcas* para no inducir a error al consumidor. Con este mismo objetivo, asimismo se limita el uso del *nombre de las variedades*, de las *mentiones tradicionales* y de los *nombres geográficos*.

VINOS DE CALIDAD PRODUCIDOS EN REGIONES DETERMINADAS

(V.C.P.R.D.)

Se definen los v.c.p.r.d. como los vinos que responden a las disposiciones de este título y a las *disposiciones nacionales*.

Son los Estados miembros los que reconocen los v.c.p.r.d. y los comunican a la Comisión. Las condiciones tradicionales de producción se fundamentarán en los elementos siguientes:

- Delimitación de la zona de producción. Variedades.

- Prácticas culturales.

- Métodos de vinificación.

- Graduación alcohólica natural mínima. Rendimiento por hectárea.

- Análisis organoléptico.

- Los Estados miembros pueden definir *condiciones complementarias*.

RÉGIMEN DE INTERCAMBIOS CON PAISES TERCEROS

IMPORTACIONES

Se debe presentar un certificado de importación válido para toda la Comunidad. Se puede exigir una fianza que garantice la ejecución de la importación.

Se aplica el Arancel Aduanero Común a todos los productos vitivinícolas. En el caso de los mostos el arancel depende del precio de entrada.

Los *mostos y zumos de países terceros no se pueden vinificar en la Comunidad* ni añadir al vino. *Tampoco está admitida la mezcla de vinos importados de terceros países*, si bien se contempla que puede haber derogaciones por el Consejo a estos principios para dar cumplimiento a las obligaciones internacionales de la Comunidad. En el caso de que existan derogaciones los productos se etiquetarán de forma inequívoca. Se establecerá un sistema de control apropiado y, si es necesario, una garantía.

EXPORTACIONES

Las exportaciones están sujetas a la presentación de *certificados de exportación*, necesarios para poder vigilar el cumplimiento de los acuerdos de la Ronda Uruguay del GATT, que limita el volumen subvencionado a exportar así como el importe total que se puede destinar a las restituciones.

La Comunidad concede *restituciones a la exportación* para compensar la diferencia entre los precios internacionales y el precio interno comunitario. Las restituciones pueden ser diferenciadas por *destinos*, y se fijarán de forma periódica.

COMPETENCIAS DE LA COMISIÓN

Como se derogan muchos reglamentos anteriores se dan poderes a la Comisión para facilitar la transición de estos reglamentos al presente reglamento, y además, siempre que esté debidamente justificado se podrán derogar algunas disposiciones de este reglamento cuando sea necesario para resolver problemas prácticos específicos.

LA VID Y EL VINO EN LA CULTURA TRADICIONAL

FRANCISCO RODRIGUEZ PASTRAL

CULTURA Y SALUD

Voy a abordar el tema desde el punto de vista de la etnología. La etnología es que etnólogo y etnólogo son vocablos perfectamente intercambiables que han dado lugar a confusiones. Se sabe que la etnología y la etnografía son muy distintas. La etnología es la ciencia que estudia la cultura, la etnografía es la ciencia que estudia la vida. La etnología deriva de "ethnos", que expresa algo así como pueblo, entendiendo primordialmente esta unidad cultural. Tanto en vocablo como el otro son cultivos o unidades, introduciendo nuevas palabras de los siglos. La etnología se aparta a ser una ciencia, o mejor una sociología, en el mundo nuevo de la palabra. Desde su peculiar estamento etimológico en etnología las formas operativas vinícolas: vicia, vendimia, lagar y bodega, vinificación, conservación y posterior elaboración de los vinos.

También la etnología puede comprender el análisis científico del vino, aunque desde un ángulo ("radio foras de xibi que", dicen los etnólogos) distinto al adoptado por la enología. No hay que olvidar que el vino y la vid son elementos históricos y tradicionales en muchas partes del planeta que habitamos. En torno a ellas, se han ido generando comportamientos colectivos y organizaciones culturales (fiestas, rituales, costumbres...) que están de lleno en el objeto material y formal de la etnología y de la antropología cultural. Todo ello, porque el mundo del vino es, entre otras cosas, un mundo de cultura.

Cultura, en sus orígenes y en sentido primitivo, se refiere a cultivos o domesticación de la tierra, de los animales... Antes de haber producido la domesticación del fuego, y anteriormente a todo eso, el proceso evolutivo había dado lugar a un ser extraño con capacidad de autorregulación, de autocontrol, de autoorganización y de autoconciencia. Este autoconciencia permitió la creación de la cultura. Es tanto de la detección etnológica (antropo-

LA VID Y EL VINO EN LA CULTURA TRADICIONAL

FRANCISCO RODRÍGUEZ PASCUAL

Voy a abordar el tema desde el punto de vista de la etnología. La verdad es que etnólogo y enólogo son vocablos peligrosamente parecidos, que han dado lugar a pintorescas confusiones. Sin embargo, sus significaciones son muy distintas y aun distantes. Las dos palabras tienen ascendencia griega. Enología proviene de "oinos", que significa vino. Y etnología deriva de "eznos", que expresa algo así como pueblo, entendiendo primordialmente cual unidad cultural. Tanto un vocablo como el otro son cultismos o tecnicismos, introducidos hace mas de un siglo. La enología aspira a ser una ciencia, o mejor, una tecnociencia, en el sentido estricto de la palabra. Desde su peculiar estatuto epistemológico, estudia las diversas operaciones vinícolas: viña, vendimia, lagar y bodega, vinificación, conservación y posterior laboreo de los vinos...

También la etnología puede emprender el estudio científico del vino, aunque desde un ángulo ("ratio formalis sub qua", dicen los escolásticos) distinto al adoptado por la enología. No hay que olvidar que el vino y la vid son elementos históricos y tradicionales en muchas partes del planeta que habitamos. En torno a ellas, se han ido generando comportamientos colectivos y formaciones culturales (fiestas, ritualidades, costumbres,...) que entran de lleno en el objeto material y formal de la etnología y de la antropología cultural. Todo ello, repito, porque el mundo del vino es, entre otras cosas, un mundo de cultura.

Cultura, en sus orígenes y en sentido primigenio, equivale a cultivo o domesticación de la tierra, de los animales... Antes se había producido la domesticación del fuego, y anteriormente a todo esto, el proceso evolutivo había alumbrado un ser extraño, con capacidad de autocontrol, de autodomínio, de domesticarse a sí mismo. Esta domesticación primaria posibilitó las restantes domesticaciones. Es fruto de la dotación ontológica (autocon-

ciencia, inteligencia y libertad) con que emerge en la evolución ese ser singular que se ha dado a sí mismo el nombre de *Homo sapiens*.

El fenómeno de la domesticación de plantas y animales (el primero, al parecer, el perro) ocurrió en el neolítico. Entre las plantas cultivadas o domesticadas está la vid y su resultado final: el vino. Parodiando lo que Adolfo Muñoz Alonso afirmaba de la filosofía, podemos decir que el vino es necesariamente humano, aunque no humanamente necesario. Al parecer, no lo necesitan ni Dios, ni los animales, ni algunos hombres. La vid cultivada y el vino son, evidentemente, efectos o productos de la cultura, entendida estas como transformación de la naturaleza. La cultura popular o tradicional, durante siglos, ha ido modificando y mejorando el cultivo de la vid; y lo mismo ha hecho en la elaboración del vino. Pero, de un tiempo a esta parte, ha sido la cultura académica, dominada por la ciencia o la tecnociencia, la que se ha hecho cargo de esas tareas, aunque subsistan todavía, en plan operativo, los saberes y las técnicas del pueblo.

La vid y el vino han sido, históricamente, principios creadores de cultura. Cito solamente algunos ejemplos que lo acreditan de manera diáfana. Todos sabemos que la llamada "cultura mediterránea" tiene como ingredientes esenciales la vid (vino), el trigo (pan) y el olivo (aceite). Si nos ceñimos a la vid y al vino tenemos que reconocer que todas las artes, plásticas y no plásticas (pintura, relieve, escultura, música) son deudoras en su inspiración y desarrollo al tandem vid-vino. Sin estos referentes, quedarían muchas zonas sin explicar de su espectro estético. Lo mismo podemos asegurar de la literatura. En todos los géneros y a cada paso, hay alusiones sustantivas al mundo del vino, como ya se ha demostrado al investigar la literatura de nuestro siglo de oro. La omnipresencia de la vid y el vino en el arte y en la literatura ha encontrado amplio eco en el lenguaje popular. Se ha llegado a afirmar que, después del mundo del toro, es el mundo del vino el más presente en la lengua española; quizá pueda decirse lo mismo de otras lenguas del área mediterránea.

El vino ha invadido, en efecto, el lenguaje directo del idioma castellano, palabras, modismos, locuciones, en muchas ocasiones mantienen la impronta de su procedencia vinícola. Pero esto mismo aparece mucho más claro cuando se trata del lenguaje metafórico. Alegría, vitalidad, amor, compañerismo, mujer, se expresan frecuentemente con vocablos que pertenecen al ámbito del vino. Incluso los místicos de las más diversas religiones han recurrido, sin escrúpulos de conciencia, a dicho ámbito para significar y explicar sus vivencias más íntimas, sus más profundas relaciones con Dios. Al fin y al cabo, mística y amor, arrobamiento, enamoramiento, pueden ser considerados como auténticas borracheras, en el mejor sentido de la palabra.

El vino es una constante en la cultura popular (en la material y en la espiritual) del mundo mediterráneo y de otras áreas geográficas. Por lo que atañe a España, a la península Ibérica y a sus antiguas posesiones ultramarinas, el referente vinícola, como toda la cultura tradicional, ha quedado remansado en su riquísima colección de refranes y coplas. Según Francisco Martín Marín, los refranes reflejan las ideas o pensamientos del pueblo, con frecuencia los más ariscados. Alguien ha dicho que el refrán destila, mejor que cualquier otro género literario, la mala leche del español. En cambio, las coplas expresan el sentir del pueblo, sus afectos, sus emociones. Recientemente manifestaba el cantor Carlos Cano: "La copla es la forma musical de cantar las pasiones.... yo sólo intento cantar, y emocionar y emocionarme. Si lo que canto me emociona a mí, emociona a los demás, y me siento vivo... En el fondo, las coplas son muy adolescentes; hablan del amor, de la traición ...".

Son muchísimos los refranes españoles que se refieren a la vid, la viña y el vino. Solo por curiosidad pueden leerse los epígrafes del "Refranero General Ideológico Español" de Luis Martínez Kleiser, publicado por la R.A.E. (Madrid 1953), para llegar a la conclusión de que el tratamiento dado al vino y su circunstancia supera con creces al otorgado a otros temas aparentemente más importantes de la vida humana. El interés paremiológico del vino aparece también en el libro "Los ciclos del pan y del vino en las paremias hispanas" escrito por Esther Forgas i Berdet, bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura (Salamanca 1996). Creo que el intento de emparejar refranes castellano y catalanes ha empobrecido un poco el mismo panorama paremiológico.

Yo opino –y así lo he manifestado otras veces– que al vino se le conoce mejor a través de las coplas populares que mediante los refranes y expresiones literarias afines: aforismos, dichos, sentencias apotegmas... Al vino lo entiende más cumplidamente el corazón que la cabeza. Y, por supuesto, el mundo vitivinícola se expresa más adecuadamente con la poesía que con la prosa. Por eso, he recurrido a la copla popular a la hora de enfocar y elaborar esta ponencia.

Para hilvanar las ideas que expondré a continuación, he seleccionado un centenar de coplas, entre las miles y miles que aluden al vino y su entorno. Entre las seleccionadas, unas –la mayor parte– pertenecen al cancionero español en general, habiendo sido recogidas las coplas de la tradición oral y de varios cancioneros escritos, sobre todo del de mi homónimo Francisco Rodríguez Marín. Algunas coplas pertenecen al cancionero zamorano y han sido obtenidas, por regla general, mediante el trabajo de campo. Por último, otras, de las coplas seleccionadas, han sido escritas por literatos enraizados en el pueblo; varias llegaron a ser muy populares. En las coplas elegidas, no

incluyo las referentes a brindis (dos libros de I. Sanz recogen bastantes), ni las que aluden a disputas entre el agua y el vino o entre distintas clases de vinos, ni las que son logomaquias o juegos de palabras. Sólo me fijaré en aquellas coplas que ayuden a la hermenéutica de los textos, tal como yo la entiendo.

Porque existen al menos dos formas de hermenéutica de paremias, lo mismo si son refranes que si son coplas. La primera forma de hermenéutica o interpretación es la tradicional. Yo la llamo monástica, y es sincrónica: se toma o aísla una copla o un refrán, y se le analiza en sí mismo, en su funcionalidad, en su estructura, en su significación inmediata. Frente a esta hermenéutica estática, yo propongo una hermenéutica secuencial, diacrónica. Parto de la idea de que el refrán o la copla representa momentos del discurso implícito o subyacente del pueblo; en ese discurso adquiere el significado propio y profundo. En el discurso popular sobre el vino existen temas recurrentes, con valoraciones aproximadas. La cronología vitivinícola viene determinada, como ocurre con todo lo humano, por los propios tiempos y espacios de la realidad que se analiza. Yo señalaría, como más significativos, estos momentos en el proceso espacio-temporal del vino:

1. Orígenes del vino
2. La viña
3. Vendimia y transporte
4. Lagar
5. Bodega
6. Cantina y equivalentes
7. Bebida o consumición
8. Extensiones del mundo del vino

1. ORÍGENES

El origen es el tiempo primero o tiempo inicial. El pueblo, a través de los saberes paremiológicos, ha abordado este tema, basándose, no en investigaciones científicas, sino en relatos míticos, en cosmogonías y antropogonías que han llegado hasta él, a veces algo deformadas. Sebastián de Covarrubias, en su célebre "Tesoro de la Lengua Castellana o Española" (1611) recoge algunos de dichos relatos o historias fabuladas. Y así nos dice que Baco, por otro nombre Dionisos, hijo de Júpiter, discurriendo por muchas partes del mundo, fue plantando viñas y enseñando el uso del vino". Como otro de los posibles creadores y propagadores míticos del vino, cita a Osi-

ris, rey de Egipto, el cual "plantó la vid, primero en la ciudad de Thisa, y de allí transplantó los sarmientos en diversas partes, plantando viñas y enseñando a los egipcios el uso del vino". De Saturno nos recuerda que, según la mitología, viniendo a Italia, "les truxo los sarmientos y plantó viñas". Naturalmente, para Covarrubias el único relato verdadero es el que aparece en el Génesis: "Entre las demás plantas que por su mandato (el de Dios) produjo la tierra, nació la vid ... Salió Noé del arca, andaría con cuidado de inquirir las nuevas plantas, habiendo quedado destroçadas las viejas. Topo con la vid, podola y, siendo salvaje, la hizo doméstica, dándole ya muy grandes racimos; y cada grano sería por lo menos mayor que una nuez, pues aun en estos tiempos hay plantas que los crían muy gruesos. Y discurrendo, se determinaría, como lo hizo, de estrujar aquellas uvas y sacarles el licor; y como no tenía experiencia de su fuerza, bebiéndolo se embriago, y se siguió lo que la Escritura cuenta".

Las coplas populares aluden con frecuencia al origen divino del vino. Entre los dioses e intermediarios, cita a Baco y a Noé, los más conocidos por la gente. He aquí algunos ejemplos:

Dicen que el cielo vino
la semilla de la cepa;
y siendo el vino divino,
bebamos mientras nos quepa

Como bien dijo el dios Baco,
es mejor oler a vino
que oler a tabaco.

Yo brindo con marrasquino
por el ilustre Noé,
porque en este mundo fue
el primero que hizo vino.

¡Viva San Noé bendito
que plantó el primer sarmiento,
que a unos quita la sed
y a otros da entendimiento!

2. VIÑA, CEPA, PARRA

La viña es el espacio primero, que antecede a la elaboración del vino. Sobre la viña existe una abundante literatura, tanto popular como culta. La viña aparece mencionada en Covarrubias como parte de algunos proverbios: "A la viña guarda el miedo, que no el viñadero" (mucho hace al caso las reputación); "entrarse como por viña vendimiada" (entrarse con libertad); "no sé nada; de mis viñas vengo" (para excusarse) ... Los escritores que más han sintonizado con el alma popular suelen destacar de la viña su valor patrimonial. Citaré algunos casos; entre ellos el del gran Tirso de Molina, uno de nuestros clásicos que mejor ha transparentado la cultura del pueblo:

Y así Dios me deje ver
con fruto unas viñas nuevas
que plantó mi padre en Burgos,
que es lo mejor de mi hacienda" (Moreto)

También hay de las tempranas
uvas de un majuelo mío,
y en blanca miel de rocío
berengenas toledanas. (Rojas)

El hace los Villancicos
cada año por Navidades.
—¡Oh! Pues tenéis una viña¹
con el ¡Ya lo creo! (Bretón de los Herreros)

... la viña de su fruto óptimo,
lindera del camino se despoja
si al paso cada cual corta un racimo (Bretón de los Herreros)

... en viñas vendimiadas
nunca anduve a la rebusca (Tirso de Molina)

¹ "Tener una viña" significa "lograr una cosa u ocupación lucrativa y de poco trabajo".

Las coplas populares abundan en las mismas ideas de los escritores-intérpretes del pueblo, aunque también introducen elementos jocosos, en consonancia con el ambiente que genera el vino:

Vivan el amo y el ama
vivan las viñas,
vivan los cavadores
que las cultivan. (Extremadura)

Ni caserita de cura
ni criada de mesón,
ni viña junto al camino,
no la compraría yo.

Un borracho se murió
y dejó en el testamento:
enterradme en una viña
para chupar los sarmientos.

En las viñas y en los majuelos están los sarmientos, las vides, las parras. A ellas se refieren en muchas ocasiones, y desde ángulos muy diferentes, las coplas populares y la literatura afín. Una veces lo hacen en sentido directo; otros, en sentido indirecto o metafórico. La parra que canta la copla puede ser la parra de la viña, la parra abrazada al olmo (junto a el se plantaban a veces) o la parra doméstica. Ofrezco un pequeño muestrario de coplas que aluden a la parra:

¡Que bonita es una parra
con los racimos colgando!
Más bonita es una noche
para dos recién casados. (Villaseco, de Zamora)

Estos olmos, siempre presos
destas parras que los miden
¿qué premios a su amor piden
si no es abrazos y besos? (Tirso de Molina)

Mi parra, niña preciosa,
hasta tu ventana llega;
déjala entrar, vida mía;
deja que te entre, morena. (Manzanal del Barco)

Uvas tiene la parra del cura,
uvas tiene, pero no maduras.
Uvas tiene la parra del fraile,
uvas tiene, pero son de nadie.
Uvas tiene la parra del conde,
uvas tiene, pero las esconde. (Carbajosa y otros pueblos)

Dame de tu parra un higo
y un racimo de tu higuera,
de tu peral una rosa
y del rosal una pera (pedir lo imposible).

3. VENDIMIA, TRANSPORTE

En el Dominical de "El Correo de Zamora", y más concretamente en las "hojas de Cultura Tradicional" (21-10-90), escribía largamente sobre una celebración zamorana de la vendimia, en pueblos de Tierra del Vino, que muy difícilmente pude ya documentar por medio del trabajo de campo. Comienzo el artículo con estas palabras: "La recogida de la uva se ha desarrollado siempre en un ambiente festivo, en el cual es moneda corriente el chiste atrevido, la chanza o cuchufleta, la broma pesada y otras diversiones más o menos inocentes". Sebastián de Covarrubias dice de los vendimiadores: "Estos suelen ser grandes hombres de pullas, y dan la vaya a los que pasan por el camino". Las coplas suelen reflejar este ambiente, combinando a veces el estilo directo con el metafórico:

Las uvas quiero maduras
y las mujeres agraces;
que a nadie miren tus ojos
si conmigo has de casarte.

Vendimia la viña, niña;
no dejes de vendimiar;
porque la vendimia es siempre
lo más dulce de llevar.

Como el sol de la vendimia
no hay otro sol en el año;
como el amor que te tengo
ya puedes ir a buscarlo. (Méntrida)

Las uvas ya nos llegan
en los serones;
las uvas que alegran
los corazones. (Carbajales)

Venimos de vendimiar
y allí dejamos la parra;
no la quisimos traer
porque no nos dio la gana. (Malva)

4. EL LAGAR

El lagar es "el recipiente o sitio donde se pisa, prensa o exprime la uva". De él se derivan las palabras lagarada, lagarejo y lagarear. "Lagarada" llaman en varios pueblos de Zamora a la vendimia. La acción de lagarear se desarrolla también en un ambiente festivo. El varias veces citado Covarrubias alude a que los "moços las aprietan (las uvas) en los pescueços unos de otros por burla y pasatiempo". Existe la creencia bastante generalizada de que, si pisa las uvas o está presente mientras lo hacen otros, una mujer con la regla, se picará el vino inevitablemente. A esta creencia ancestral se refiere alguna de las coplas; otras tienen una significación más distendida:

A la puerta de un lagar
hay una piedra con picos
para que pase mi novio
y se rompa los hocicos (El Pego)

Cuando Jesucristo vino,
vino por un lagar,
vino repartiendo, vino ...
pero el vino, ¿dónde está?

No pises, niña manchada
las uvas de tu lagar;
porque el vino que produzcas
un muy mal vino será.

5. BODEGA Y CUBAS

La bodega es el lugar donde se conserva y cría el vino. Covarrubias explica también el significado de la palabra "bodegón": "es el sótano o portal baxo, dentro del que está la bodega, a donde el que no tiene quien le guise la comida la halla allí adereçada y juntamente la bebida". De los bodegones afirma: "Son los que tienen bodegón, que ordinariamente andan sucios y grasientos por lo que traen entre manos, y suelen ser gordos y floxones por la vida que tienen tan viciosa, las bodegas han sido frecuentemente —y siguen siéndolo— lugar de reunión, diversión, merienda... Para el bebedor, su templo, su universidad, su casa..." A ello aluden algunas coplas:

Tomaré una calabaza
y un Santo Cristo de pino,
y me iré a hacer penitencia
a una bodega de vino

Madre mía, si me muero,
enterradme en la bodega;
abridme la sepultura
al pie de la cuba nueva.

La crianza del vino es uno de los momentos más importantes en su elaboración. Se puede acertar o se puede errar; por consiguiente, hay que tomar las precauciones debidas:

Nunca olvidar se debe,
pues anda en libros escrito,
que el vino más exquisito
se enturbia cuando se mueve.

Tener buen vino
no es desatino;
lo que no está tan claro
es tener vino malo.

Vino amargo, muy amargo,
recorre todas mis venas;
es el vino que producen
tus desamores, morena.

El vino y su mundo ha servido, frecuentemente, de inspiración a místicos, poetas y vates populares; ha utilizado muchas veces el preciado licor para sus metáforas y alegorías. Vaya un botón de muestra. Me lo proporcionó Ferrero, uno de mis mejores informadores en la Tierra de Carbajales:

¿Cómo bajará
el cura a la bodega,
cómo bajará
si no lleva candela?
Candela sí que lleva,
pero encendida, etc., etc.

6. CANTINA Y EQUIVALENTES

Como habrán visto ustedes, el maestro Covarrubias me está sirviendo de guía en este mi discurso o caminar por el mundo de las coplas. Filólogos y etimólogos ponen en duda el valor de su "Diccionario de la Lengua Castellana o Española". Para los antropólogos culturales y los etnólogos, el maestro Covarrubias y el maestro Correas son auténticos hotanares de la más cristalina información. Acerca de la cantina, afirma Covarrubias lo siguiente: "Díxose cantina, cuasi cantarina, por estar en ella las vasijas y cantaros de agua y vino. O es nombre corrompido de candina, porque los vinos de Candia son los más parecidos de Italia. O porque en las cantinas se guardan los

toneles, que se llaman candiotas. O se dixo cantina *a canto*, por ser cueva picada en piedra viva. Cada uno tomará lo que mejor le pareciere, o añadirá otra cosa más a propósito". Pues si, yo señalo otro posible origen: cantina puede venir de cantar, ya que en ella la gente, alegre y desinhibida, se lanza, fácilmente a cantar ... En la cantina o taberna, que es el cuarto espacio del vino y su mundo (los anteriores han sido la viña, el lagar y la bodega), se guarda, expende y consume el vino. A todas estas cosas se refieren las coplas, prestando una especial atención al vicio horrendo de mezclar agua y vino:

El vinillo que tenemos
mira si tendrá valor,
que hasta lo bendice el cura
detrás del altar mayor.

Los curas y taberneros
son de la misma opinión:
cuantos mas bautizos hacen,
mas dinero *pa* el cajón (Nuevo Mester de Juglaría)

Gasta la tabernera
pendientes de oro;
y el agua de la fuente
lo paga todo.

Mienten todos los gallinas,
los bellacos y bellacas,
que osaren decir que el vino
debe dar tributo al agua (Ruiz de Alarcón)

7. BEBIDA

Es el último momento temporal en el proceso vitivinícola. En el cople-ro popular hay incitaciones constantes a beber vino. Pero el vino aparece como una realidad bivalente. Es presentado como algo bueno, buenísimo, en sí mismo considerado. Se le tiene como divino, como un don de los dioses. Sólo se torna malo o dañino por el mal uso que de él hacemos los hombres desde sus inicios. Vamos a contemplar estos tres apartados en algunas coplas populares, entre las muchas que aluden a ellos.

a) Invitación a beber:

Las invitaciones a beber son numerosas y variopintas. Generalmente, presentan un tono jocoso. El vino aparece con frecuencia como "cosa de hombres" y acreditativo de virilidad:

Anda, ve y dile a tu madre
que te pele y que monde
que te vuelva a dar la leche
si no bebes como un hombre (Santa Marta de Tera)

Dijo el sabio Salomón,
hablando con San Alejo,
que el hombre, para ser hombre
ha de beber vino añejo.

Levántete, compañero,
si te quieres levantar,
u beberás vino tinto,
que de balde te lo dan (Carbajales. Al ir a trabajos comunales)

Hay dos cosas en el mundo
que nunca pueden faltar:
una botella de vino
y las ganas de folgar.

El hombre que bebe agua
teniendo vino en la mesa
es como el que tiene novia
y la mira y no la besa.

b) Efectos buenos del vino:

La cultura tradicional ha enfatizado de mil modos los efectos buenos del vino: produce alegría, fomenta el compañerismo, ilumina la inteligencia, hace superara los complejos y las depresiones, libera el elemento dionisiaco que todos llevamos dentro, y que pide libertad de cuando en cuando ... Oí decir a Ortega que el vino, tomado con medida, otorga al consumidor "vacaciones de humanidad", al desconectarle de las preocupaciones que pueden originar su ruina existencial. Todo esto y algo más aparece en el cancionero del pueblo:

Los ángeles en el cielo
adoran al Dios divino;
y nosotros en la tierra,
a las mujeres y al vino.

Bebe, bebe, compañero,
que de balde te lo dan;
y, después de haber bebido,
a tus compañeros da (Carbajales, Latredo,...)

Venga vino, y a beber;
vengan las jarras bien llenas;
y viva nuestra reunión,
que ninguno tenga penas.

Tengo un vino colosal
que al enfermo pone sano,
y que convierte en chaval
al más achacoso anciano.

Este vino es tan gentil
que por las venas se mete,
y de una luz hace siete,
y de siete siete mil.

Todo se puede vencer
tomando medida en ella:
la mujer y la botella,
la botella y la mujer.

Todo el que sabe beber
sabe también, cuando menos,
que mezclar dos vinos buenos
es echarlos a perder.

c) Efectos malos del vino:

No solo la mezcla; el abuso del vino, el beber más de la cuenta, de forma incontrolada, puede arruinar a una persona y a una persona y a una familia. La embriaguez, que redujo a Noé a niveles zoológicos, tiene más nombres en el lenguaje popular que cualquier otra realidad de la vida cotidiana: borra- chera, curda, chispa, jumerá, mona, pea, pedo, pítima, túnica, turca, melopea, mierda,... En las coplas populares se vitupera la embriaguez, por supuesto. Aunque, a veces, el protagonista (el bebedor) tiene que manifestar un apa- rente orgullo, encubridor de su vergüenza:

Bebe, Juquinito, bebe
y no dejes de beber;
pronto crecerán las malvas
pa que tú las puedas ver.

El borracho se alegra,
sus niños lloran;
La mujer en la casa
se queda sola. (Carbajales)

Unos ya vienen borrachos,
otros un poquito alegres;
algunos vienen diciendo:
"matamos las mujeres". (San Cebrián de Castro)

Echa vino, tabernera,
hasta que caiga borracho;
que a mí no me pidan pan
la mujer ni los muchachos (San Cebrián de Castro)

Madre, encienda *usté* la *lu*,
que traigo una borrachera
que a Dios le digo de tú.

El hombre, para ser hombre,
necesita tres partidas:
ser borracho, jugador
y no casarse en la vida.

La muerte no bebe vino
ni registra fatriquera;
al que se pone borracho
la muerte no se lo lleva.

El que bebe, cuando bebe,
no sabe el mal que se hace. (Moreto)

8. EXTENSIONES DEL VINO Y SU MUNDO

El mundo del vino es muy extenso, El tema daría materia, más que para un artículo, para todo un tratado. Nosotros tocaremos muy levemente algunos puntos, comenzando por la presencia del vino en arreglos culinarios. Escuchemos, una vez más, a Tirso de Molina, ese gran conocedor del alma y de las costumbres del pueblo:

Vamos a Aragón, que allá
peras vinosas tenemos ...

¿Y fue el antojo? –Creo yo
que porque almorzar me vio
dos sopas en vino tinto ... (Tirso de Molina)

Pero el vino va vinculado de una manera especialísima a la fiesta. Dice un antiguo refrán castellano: "No hay fiesta sin vino, ni sermón sin Agustino" (porque se suele citar al santo obispo de Hipona). Entre los elementos esenciales, constitutivos de la fiesta, está la alegría. Ahora bien, el vino –asegura la Escritura– alegra el corazón ("laetificat cor"). Nuestras celebraciones festivas terminan frecuentemente con "Asturias, patria querida" o invocando el vino de Asunción. Durante ellas, se acostumbra a dar vivas al vino, a las mujeres, al sol de España:

Vivan Cádiz, viva el Puerto,
vivan las hembras y el vino,
y vivan los buenos mozos
que van por esos caminos.

¡Válgame San Valgamé!
 ¡Válgame la Magdalena!
 Antes de beber tu vino
 me están temblando las piernas ...

Venga vino por botellas;
 aquí se queda mi capa:
 Mi novia vendrá por ella....

Ya no me quiere mi novia
 porque bebe mucho vino
 ¡Vaya mi novia con Dios!
 ¡Eche *usté* medio cuartillo!

Dijo el sabio Salomón
 que el beber es un veneno;
 el beber poco es muy malo;
 el beber mucho es muy bueno.

Vino, alegría, fiesta, novia... En la boda, final del noviazgo, está también presente el vino. Está en las canciones populares de despedida, en las estrofas del Ramo etc. Vean, como botón de muestra, estos dos ejemplos:

Poned más remesas
 de pan y de vino,
 que viene la niña
 con el su marido.
 Poned más remesas
 de vino y de pan,
 que viene la novia
 con él su galán.
 (Domez de Alba)

De la buena cepa
 sale el buen ramo;
 de la buena gente
 llevas el marido.
 De la buena cepa

sale el moscatel;
de la buena gente
llevas la mujer.
(San Juanico el Nuevo)

Guiados por Covarrubias, hemos hecho un breve recorrido, un discurso etnológico, a través del mundo de la enología, que es el mundo de la vid y del vino. Y lo hemos hecho apoyándonos en las coplas populares, transcribiendo bastantes de las cien previamente seleccionadas. Nada mejor que ellas para acercarnos, desde las paremias, y distinguiendo bien tiempo y espacios, al vino como elemento cultural. Y esto en un doble sentido: en cuanto es producto de la cultura; y en cuanto genera manifestaciones culturales diversas.

En ese discurso sobre el vino, aparece en seguida su realidad bifronte y equívoca. Es una especie de dios Jano, con dos rostros bien diferentes: un rostro de vida y un rostro de muerte. El rostro vital y risueño nos habla de alegría, cordialidad, compañerismo, liberación, fiesta ... La otra faz, al contrario, expresa la ruina: física, mental y moral. El vino en sí constituye algo sublime, auténtico don de los dioses ... Pero la mala utilización por parte del hombre hace de él una realidad negativa, destructora de humanidad. Por eso, es necesario, una vez más, domesticarlo, someterlo a medida. Lo dice claramente una estrofa que no he citado antes:

El tabaco, el vino y la mujer
a los hombres echan a perder;
pero si se toman con medida,
al hombre le dan la vida.

Otra estrofa, bufa y golfa, citando a Santo Tomás, luminaria de la iglesia, presenta al vino como fuerza que nos conduce hasta el paraíso:

Escribió Tomás de Aquino
con infinita memoria
que un hombre bebiendo vino
se fue derecho a la gloria.

Ciertamente, entre los cristianos se considera el cielo a veces como una fiesta, con banquete incluido, en el cual, por supuesto, no puede faltar un buen vino de marca. Pero todo se entiende en plan metafórico ... De cualquier forma, después de haber escuchado tantas coplas, no estará mal -creo

yo- terminar con una celebrísima, repetida hasta la saciedad, pero que aquí cobra sentido renovado. La pronunció por vez primera, en los albores de la lengua castellana o española, un hombre del pueblo-pueblo, que vivió en un rincón riojano (el de mis mejores experiencias juveniles), y que se llamó Gonzalo de Berceo. Suena así su copla 2.^a de Santo Domingo:

Quiero fer una prosa en román paladino,
 en el cual suele el pueblo hablar con su vezino,
 ca non so tan letrado por fer otro latino
 Bien valdrá, como creo, un vaso de bon vino.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHIVO F.R.P.

COVARRUBIAS, S. *Tesoro de la Lengua Castellana o Española* (1611). Edic. Facsímil (Madrid 1979).

FORGAS Y BORDET, E. *Los ciclos del pan y del vino en las paremias hispanas*. (Salamanca 1996).

LÓPEZ DE COVELLA, A. *Las ventajas del vino*. (Pamplona 1978).

MANZANERO GARCÍA, C. "La vendimia como generadora de pautas culturales manchegas", en *Narria*, n° 27 (Albacete 1982).

MANZANO ALONSO, M. *Cancionero de Folklore Zamorano* (Madrid 1982).

MANZANO ALONSO, M. *Cancionero leonés* (León 1988).

MARTÍN CRIADO, A. "Poesía Popular. El brindis". En *Revista de Folklore* (Valladolid 1982).

MARTÍN KLISER, L. *Refranero General Ideológico Español* (Madrid 1953).

RODRÍGUEZ MARÍN, F. *Cantos Populares Españoles*, (Madrid 1981).

RODRÍGUEZ PASCUAL, F. "Celebración Zamorana de la Vendimia" en *El Correo de Zamora* (Hojas de Cultura Tradicional) 21-10-1990.

RODRÍGUEZ PASCUAL, F. "El Enólogo y el Etnólogo" en *La Opinión/El Correo de Zamora* (Hojas de Cultura Tradicional), 20-10-1994.

SANZ, I. *El vino en la Cultura Popular. Brindis del vino*. (Valladolid 1997).

LOS VINOS Y LOS PLATOS BÁSICOS DE LA COCINA CASTELLANO LEONESA

JOSÉ A. CABAÑAS

La importancia de una buena armonía no es un tema tanto de color como de complejión, aroma y sabor. Por analogía, tendemos a beber vinos pálidos con alimentos pálidos y vinos oscuros con alimentos más coloreados.

Es importante tener en cuenta a la hora de maridar un vino en una comida, tanto la felicidad ocasional como la asociación sorprendente que demuestran la cultura y el buen gusto del anfitrión.

Hay que tener en consideración que los vinos poderosos y sabrosos requieren platos que también lo sean, y los menús delicados van mejor con vinos sutiles, refinados y elegantes.

El contrapunto a la salinidad yodada del marisco se puede encontrar, por ejemplo, en la sedosidad de un blanco esbelto, floral y cítrico. Ni que decir tiene que el ámbito de los quesos y embutidos ofrece un mundo de posibilidades para experimentar distintas armonías. Quizá los únicos feudos inexpugnables del tinto sean la carne roja y la caza ya que el tanino de la uva armoniza muy bien con la grasa de estas piezas, pero las carnes blancas admiten también blancos sabrosos, untuosos y envejecidos en bodega, y para los platos elaborados de pescado se puede sugerir perfectamente tintos jóvenes frutales y versátiles.

Hablar de los vinos y los platos de Castilla y León es citar la sensibilidad por nuestra tierra y sus gentes, tierra del pan y tierra del vino. Debemos prestar atención a la situación y condiciones geográficas en la que estamos, siendo nuestra región una de las más amplias y diversas del mundo; rica por sus materias primas y por quienes las hacen posibles, sus habitantes, siendo una región privilegiada a la hora de poder elegir los platos y los vinos para armonizarlos.

Las artes gastronómicas y de la cultura del vino, hacen que reunamos multitud de sensaciones agradables y placenteras: colores, aromas, sabores; el buen gusto nos hace poder armonizar todos ellos. Sin ninguna duda hay subjetividad y fantasía en el acorde de los vinos y los platos pero también hay

sólidos fundamentos técnicos que trataremos de descubrir para así poder deleitarnos y disfrutar de las sensaciones y matices que percibimos a la hora de degustarlos.

La cultura del vino y la gastronomía nos permite identificar armonizar y jugar con esas sensaciones, creando un arte placentero e inteligente.

La base de la armonía entre vinos y platos viene dada fundamentalmente por varios parámetros: colores, aromas, temperatura, textura, sabores, el entorno, la ocasión, etc. Como diríamos haciendo una semblanza literaria, algunos vinos llegan a la mesa como el Zar Alejandro "precedido por los asesinos de su abuelo y escoltado por los asesinos de su padre". Con este apunte deseo transmitir que son relativas las alianzas que se producen entre los vinos y los platos porque en los gustos de cada persona no se imponen ni modas ni estilos.

Centrándome en la relación de los platos y los vinos de Castilla y León, hay que tener en cuenta que nuestra cocina proviene de la tradición pastoril, agraria y campesina de nuestras gentes, y de sus tierras, que aunque humilde y austera, no exenta de virtudes y diversidad, imponiendo su sobriedad y rasgos recios propios de la región. Nada más cierto que recordar aquello de tierra del pan y tierra del vino. Dicha cocina regional se caracteriza por el empleo de materias primas modestas por lo general, pero no por ello faltas de calidad, sino todo lo contrario, plenas de fuerza y riqueza natural que hacen que tengan una identidad propia de la zona de donde provienen.

Refiriéndome a la cocina zamorana, los productos locales más utilizados son: espárragos y garbanzos de Fuentesauco, truchas sanabresas, rubias terneras alistanas, tiernos cabritos y singulares y deliciosos corderos lechales, majestuoso tostón, magníficas legumbres y sopas, el tan presente ajo, los productos del cerdo y la excelencia de nuestro pan tan singular. Cómo no citar la pluma y el pelo, las perdices, los pichones y los conejos, pobladores de las llanuras y montes. No podemos olvidar, siendo tierras de paso, el tan afamado bacalao al ajo arriero, y como dice nuestro proverbio, arrieros somos y en camino nos encontraremos; no podría faltar el tan exquisito afamado y noble queso zamorano, sobran alabanzas a tan preciado manjar, expresión máxima de nuestra tierra y de sus gentes. Si queremos poner una guinda a lo dicho, nada más propio que las famosísimas guindas garrafales, que con tanto prodigio se dan en las vegas y josas de la ciudad de Doña Elvira.

Pero queriendo endulzar nuestro paladar nos deleitaremos con el clásico rebojo zamorano (duro y blando), las no menos apetitosas pastas, bollos, doradas aceitadas, empiñonados y algo tan singular: melocotón al vino tinto propio de Toro.

Otra parte importante de la cocina zamorana se une a sus tradiciones y costumbres. Sin que parezca extraño, el tema gastronómico puede tener oportuno encaje en los días de la Semana Santa, tan arraigada secularmente a nuestra tierra y sus gentes. Sin embargo, dadas las especiales circunstancias que concurren en este caso, es posible que el tema pueda tener interés, ya que antiguamente la disciplina religiosa para los tiempos de cuaresma imponía una cocina peculiar que hoy en día aún en parte se conserva. Además de esto, nuestra cocina se caracteriza por el uso tradicional de platos específicos y propios de ciertas épocas y solemnidades, como la chanfaina en la Hiniesta, y los corderos del Santo por San Isidro, también la sanantonada por San Antón, el arroz con leche en las fiestas parroquiales o sacramentales, el bollo maimón para los desayunos de las bodas, o las azucaradas flores de carnaval, etc.

Alabada la maestría de las cocineras zamoranas y su ingenio para conseguir, con limitadas y modestas materias primas, apetecibles y sabrosos guisos, entre ellos destacamos el bacalao, los escabeches de tencas y de truchas, el pulpo, los pescados frescos de la región, entre los que destaca la anguila, sin olvidar citar la sopa de ajo o el clásico potaje.

Nota de gran sabor y tipismo es observar la animación y trajín de los hornos y obradores en las vísperas de Semana Santa donde bajo los más rigurosos cánones de una tradicional artesanía, se siguen confeccionando por los particulares y para su abastecimiento, los dulces amasados con aceite, fórmula impuesta por la antigua prohibición del uso de grasas animales, las ya citadas doradas aceitadas, garrapiñados, etc.

Como arraigada costumbre clásica es el momento del dos y pingada y una tajada, el succulento plato compuesto por torrezno, la opulenta rebanada del mejor magro de cerdo, montada sobre un par de huevos fritos y acompañada de la pingada o tosta de pan sofrito en la misma grasa, plato que se saborea mejor con la encetadura del mejor pan arrollao.

Encuentro el momento de pasar a hacer semblanza de una alegoría al vino: desde la más remota antigüedad, el vino está considerado como un bien codiciado ypreciado por la sociedad, siendo un signo de relevancia y cultura social. Tan sublime bebida es la conjunción de factores tales como suelo, clima, cepas y hombre, por lo que ese maravilloso ser vivo en constante evolución se nos presenta majestuoso cuando nos ponemos frente a una copa, para deleite y goce de nuestros sentidos inundados por los estímulos del espíritu del vino.

El entorno que rodea el glamuroso acto de descorchar una botella de vino de calidad nos hace encontrarnos ante una soberbia obra de arte, percibiendo nuestros sentidos innumerables sensaciones placenteras y agradables de aromas, sabores, colores, etc.

Sumergidos en esta atmósfera de deleite hay que tener en consideración que la naturaleza pone a nuestro alcance un manjar sin igual, la fruta de la vid que luego se convertirá en el tan preciado y deseado vino, al cual debemos sacarle la máxima expresión de su espíritu para nuestra satisfacción.

La evolución del vino curiosamente es análoga y pareja a la del hombre, nace y hay que cuidarlos con primoroso mimo, protegerlos y dejar que se desarrollen por sí, estamos ante un vino joven (flores, fruta, etc.). Como queremos que se forme, crezca y se desarrolle, lo criamos y educamos con unas determinadas y personales maneras, dándonos un vino de crianza (compota de frutas, especias, lácteos, etc.). Queriendo que llegue a ser algo más complejo, lo formamos lenta y prolongadamente dándonos un vino de reserva (balsámicos, torrefactos, etc.). Cuando el punto de madurez muestra un desarrollo prolongado y de refinada complejidad, desemboca ante una gran reserva (caja de tabaco, trufa, cuero, etc.).

Yo diría que para poder percibir mejor las sensaciones que nos transmite el vino, debemos predisponer nuestros sentidos y sensibilizamos con su espíritu. La fusión que el vino realiza al acompañar nuestra comida, supone el soporte y el realce de uno de los placeres que más hace disfrutar al ser humano, un buen vino realza una buena comida, no ocurriendo a la inversa, por lo que debemos tomar vinos de calidad con sus innumerables cualidades. Entre las que hoy en día más se valoran a parte del goce y disfrute, está la relación social que realiza haciendo que las personas que rodeamos al vino seamos los que verdaderamente lo hacemos sublime.

Como he citado anteriormente, nuestra región goza de una extensa, rica y variada gama de vinos. Sus cinco denominaciones de origen: Toro, Rueda, Ribera del Duero, Bierzo y Cigales. Así como las comarcas o zonas vitivinícolas Sierra de Salamanca, Arribes del Duero, Ribera de la Arlanza, Benavente, Valdevimbre Los Otero. Tierra del Vino de Zamora, Medina del Campo, Cebreros, Valtiendas, y algunas más que despuntarán sin ninguna duda por la calidad de sus vinos, todas ellas tan singulares y con gran riqueza vinícola.

Centrándome en nuestra provincia de Zamora, la relación de los vinos con los platos tiene su peculiaridad, siendo tierras de vides y de cereal con gran prestigio de todas sus materias primas. Comarca de tierra del vino con bodegas subterráneas naturales labradas a pico y esfuerzo de sus gentes. Otra comarca actualmente destacable y prestigiosa es la de Toro, en otro tiempo descrito como el vino profundo, espeso, casi sólido, pero hoy en día potente y delicado siendo de los más agradables al gusto con mayor calidad reconocida, y el que más alegra el espíritu y conforta el estómago, avivando nuestras fuerzas; siendo perfectamente adecuado para acompañar a los asados, la ternera alistana y nuestras soberbias carnes de caza.

Recorriendo otra zona nos encontramos con vinos más ligeros: Claretes de las villas de Sanzoles, Morales, etc., siendo entre otros inmejorables para suavizar los platos fuertes y picantes. Por otras latitudes aparecen esos rosados ligeros limpios, fragantes y chisporroteantes que hacen aguja en el paladar, son de la zona del valle de Vidriales y Benavente, que elevan todo el valor de la afamada trucha sanabresa. En un punto intermedio, entre estas zonas, debemos tener presente Famoselle, o Los Arribes del Duero, siendo vinos auténticos y propios por su tipicidad y personalidad desarrollados en peñascos, terrazas y laderas, que se les augura un futuro prometedor.

Retomando el maridaje debemos tener presente que acertar con la armonía entre platos y vinos es un tema muy subjetivo y polémico, sometido a constante revisión. En la base de las armonías subyacen algunos conceptos que nos serán muy útiles a la hora de decidir nuestras preferencias: (armonía cromática, armonía aromática y armonía gustativa).

Para valorar lo anteriormente expuesto, entraremos a descubrir las sensaciones que nos producen una serie de platos, con lo que a nuestro criterio es el vino más adecuado: Arroz a la zamorana: con la fuerza de este plato lleno de matices aromáticos, untuosidad y grasa, consistentes tropezones, por sus especias debe armonizarse con un vino joven lleno de fuerza y potencia frutal, con un grado alcohólico que funda esta untuosidad y esa grasa, armonizando sus aromas frutales y florales con las sensaciones especiadas del plato. Como vinos apropiados: jóvenes de Toro y Benavente o Famoselle; hay que tener siempre en consideración que nunca deben sobresalir los matices del plato sobre los matices del vino ni viceversa.

La trucha a la sanabresa o bacalao ajo arriero: tendrán que acompañar estos platos por su fuerza, textura y temperatura nada mejor que un vino de cuerpo ligero, joven con fuerza, con frescura por su acidez y con alegres chisporroteos en el paladar, que se haga presente a la vez que el plato, nos referimos a los vinos de Vidriales o Benavente.

La ternera rubia alistana: ese lomo limpio sazonado de sal gorda, hecho a la parrilla sobre brasas, manifiesta su máximo esplendor el fino, delicado y sutil, vino de crianza o reserva de Toro, donde la textura mullida y jugosa de la carne se funde con la complejidad de los matices del vino. Parémonos a reflexionar la fusión de sensaciones que nos aporta el plato y el vino: será todo un placer que encontraremos también si con este mismo vino acompañamos a los corderos lechales y los tostones asados elaborados en nuestro afamados hornos de Pereruela. Merece la pena experimentarlo.

He dejado para el final algo tan propio y majestuoso como es el queso zamorano, reflejo de sus tierras de su ganadería y de sus gentes. Si tomamos un queso tierno o poco curado podremos experimentarlo con un vino joven

de la zona de tierra del vino. Si por el contrario nos encontramos ante un queso curado puro de oveja, lo acompañaremos con un magnífico acorde un tinto complejo, potente, con cuerpo, para fundir sensaciones de fuerza y delicadeza a la par. Es la armonía de poder saborear un queso muy viejo curado puro de oveja con un vino licoroso dulce envejecido a la antigua tradición de los vinos del Duero.

Terminaré mi comentario diciendo que es inagotable la diversidad de platos y vinos, como inagotables la relación entre los mismos. Espero que mis impresiones sirvan al menos para despertar la sensibilidad por el tema tratado, sugerir que comer y beber son actos culturales que sirven por lo tanto para disfrutar, gozar, deleitarse y enriquecer el espíritu con ellos.

LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y LA DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE VINOS DE CALIDAD

JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ PEIRÓ

La información especializada en vinos es un fenómeno relativamente reciente en nuestro país, a diferencia de otros de nuestro entorno, como Gran Bretaña o Francia, con una larga tradición de publicaciones dedicadas al vino. Excepción hecha de alguna revista técnica o científica —de circulación necesariamente limitada— el vino no llega a la esfera de los medios de comunicación hasta mediados o finales de los años setenta, lo cual tiene mucho que ver con la tardía modernización de nuestra industria vitivinícola.

España comienza a experimentar por esa época una profunda renovación de las estructuras del vino. Las bodegas se ponen al día a gran velocidad en lo que ya es conocido como la “revolución del acero inoxidable”. Las redes de comercialización se desarrollan en poco tiempo, dando lugar a un verdadero mercado del vino de ámbito nacional, con una oferta de marcas suficientemente diversificada. Los elaboradores de vino también comienzan en ese momento a plantearse con criterios de eficacia empresarial cómo tener acceso a los mercados internacionales. Ya no es suficiente con que los vinos estén correcta o pulcramente elaborados, sino que deben incorporar unos atributos que les permitan competir en la franja de los vinos de calidad. Por su parte, el consumidor necesita cada día más información para elegir entre una oferta en continua expansión.

Paralelamente, el vino comienza a subir muchos enteros en la escala del prestigio social y lo que había sido hasta poco antes un mero elemento de la dieta cotidiana se convierte en materia de análisis y reflexión. Conocer de vinos dejaba de ser privilegio de un reducido círculo de personas de elevado *estatus* económico y social. Y cada día eran más los consumidores que entendían que beber un vino excelente es uno de los actos más cultos y civilizados que el ser humano puede realizar en nuestro tiempo.

Este era "grosso modo", como decíamos en Lamego, el escenario en el que tenía lugar la llegada del vino a los medios de comunicación españoles, o, si se prefiere, a la inversa: la llegada de la comunicación al universo del vino.

Más recientemente, yo diría que de unos cinco o seis años a esta parte, hemos conocido una segunda revolución en el panorama vinícola español, a la que podríamos referirnos como la "explosión de la calidad". Es cierto que en España siempre hubo vinos de excelente relación calidad/precio, o simplemente de buena calidad, pero lo que había sido privativo de algunas bodegas y zonas de producción hoy lo encontramos extendido por toda la geografía vitivinícola del país. Permítaseme citar al respecto, y a título de ejemplos, fenómenos como la fulgurante ascensión de los vinos de la Ribera del Duero; el renacimiento de la vieja comarca vinícola del Priorato; el surgimiento, desde la nada, de zonas como el Somontano o los Costers del Segre; la entrada en fase de madurez de los vinos blancos de Galicia o Rueda, también algunos del Penedés, y, como fenómenos más nuevos, la vuelta a la punta de lanza de los tintos riojanos, tal vez espoleados por el éxito de la citada Ribera del Duero, o el dinámico tablero de ajedrez en que se ha convertido el antiguo viñedo de Toro. Una edad dorada del vino español que no pasa desapercibida en los principales foros y mercados internacionales y que se caracteriza también por una saludable competencia entre zonas vinícolas y bodegas, de la que casi siempre se beneficia el buen aficionado.

Si a finales de los setenta o principios de los ochenta la sociedad española comienza a demandar una información especializada, esta necesidad se ve aumentada por el nuevo auge del vino al que acabamos de referirnos.

El actual panorama de los medios de comunicación se caracteriza, a mi juicio, por el afianzamiento de un buen número de publicaciones especializadas y guías; por la multiplicación de espacios dedicados al vino en la prensa de información general; por un relativo estancamiento en el ámbito de la radio y la televisión; por el rápido crecimiento de nuevos canales de difusión, en particular el universo Internet, y por la aparición de nuevos agentes mediáticos del vino, como pueden ser la figura del gran prescriptor de rango internacional, con Robert Parker como ejemplo más claro, o de la propia figura del enólogo, quien comienza a tomar responsabilidad en áreas como la comunicación o la promoción del vino.

Conviene señalar, antes de examinar con más detenimiento el actual panorama de la comunicación, que la información especializada en vinos nace en España estrechamente vinculada a la información sobre la cocina y la gastronomía, hasta el punto de que los primeros reportajes sobre vinos ven la luz dentro de publicaciones que reclaman para sí mismas el título de gastronómicas. A diferencia de algunos países anglosajones, en nuestra cultura

meridional el vino es difícil de concebir al margen de ese ritual más amplio que se desarrolla alrededor de la mesa. Se come y se bebe al mismo tiempo, el vino acompaña la comida o, como ocurre con frecuencia en la actualidad, se concibe el menú alrededor de determinados vinos.

LA INFORMACIÓN ESCRITA

Entrando ya en materia, y por lo que respecta a la prensa escrita, cualquiera que consulte la Guía de los Medios de Comunicación en España verá reseñadas más de una veintena de cabeceras bajo el epígrafe "Revistas de Bebidas, Cocina y Gastronomía".

Como es lógico, bajo la denominación genérica de "prensa gastronómica y vinícola" se agrupan revistas de naturaleza muy diversa. Las hay de vocación eminentemente práctica, sustentadas alrededor de consejos y recetas de cocina, en las que el vino desempeña un papel poco más que ornamental, y las hay más atentas a los aspectos económicos o técnicos del vino.

También existen publicaciones que tratan de abordar el universo del vino y la gastronomía en toda su extensión. Se trata de revistas de ámbito nacional o regional, de distinta periodicidad –generalmente mensual– que tienen en común una serie de rasgos, como es su voluntad de educar el gusto de sus lectores, de influir en sus decisiones de compra, de orientarles entre una oferta saturada de marcas y de ocuparse de todos y cada uno de los aspectos que rodean el mundo del vino: humanos, culturales, históricos o geográficos.

Hoy diré, como dije en su día hablando de este mismo tema, que son estas revistas las que, a mi juicio, constituyen el núcleo fuerte de lo que se llama la información especializada en vinos. Dentro de este grupo hay que reseñar cabeceras como "Club de Gourmets", nacida en 1976; "Sobremesa", creada en 1984; "Vino y Gastronomía", incorporada algo más tarde; "Gastronomika" y "Sibaritas", llegadas ya bien entrada la década de los noventa.

Hay que señalar también la aparición en los últimos dos o tres años de títulos como "Vinos de España" o la edición española de la revista suiza "Vinum", que salen a la palestra como publicaciones de contenido exclusivamente vinícola, al modo de las "Decanter" británica o "Wine Spectator" americana.

Independientemente de su mayor o menor tirada –a este respecto no está de más recordar que sólo tres o cuatro de las publicaciones recogidas en la Guía de Medios aparecen vinculadas a algún mecanismo reconocido de difusión de tirada, entre ellas "Sobremesa"– independientemente de su mayor o menor difusión, decía, la permanencia en el mercado de estas revistas desnu-

damente entregadas al vino no puede ser interpretada sino como un signo de crecimiento del colectivo de lectores interesados en esta bebida y como una prueba de la buena salud general del universo vinícola español.

Otro de los aspectos que marcan la actualidad es la proliferación de columnas periodísticas y espacios dedicados al vino en las páginas de la prensa de información general. Sin duda, el sector del vino tiene en este tipo de medios una poderosa plataforma para la difusión de sus mensajes y hasta cabría preguntarse si las publicaciones especializadas de las que les he hablado tienen alguna razón de ser en un momento en el que la prensa de gran difusión se ocupa, y cada día con mayor entusiasmo, como ya se ha dicho, de los contenidos que le son propios.

Mi opinión es que se trata de espacios claramente diferenciados. Frente a la carga fuertemente divulgativa de la columna vinícola del medio de información general, o su llamada urgente al consumo de una determinada marca, la revista especializada permite abordar el hecho vinícola o culinario en toda su complejidad, poniendo en manos del lector todos los elementos de reflexión necesarios para una elección más libre e inteligente. Si además sabe escoger a los autores de sus textos y fotografías, la revista vinícola cuenta con la posibilidad de añadir el placer de la lectura, o de la contemplación de hermosas imágenes, a la dimensión meramente informativa. Por otro lado, la experiencia nos demuestra que, en una mayoría de casos, es el medio especializado, tal vez más atento a las novedades del mercado y a las tendencias del gusto, el que marca las pautas a la publicación de gran tirada, como es hasta cierto punto lógico. Sea como fuere, hay que concluir que en nuestro país hay sitio hoy para ambos tipos de publicaciones, que éstas cumplen funciones diferentes en el proceso de la comunicación y que los elaboradores de vino harían un flaco favor a su causa si decidieran prescindir en sus campañas publicitarias de estos medios de difusión más selectiva o restringida.

LOS MEDIOS AUDIOVISIALES

Aunque no soy experto en el tema, me gustaría mencionar, así sea de pasada, la esfera de la radio y la televisión, potentes mecanismos de divulgación en un mundo dominado, o fuertemente condicionado, por la cultura audiovisual. Es bien cierto que algo vamos avanzando y que cada día son más los espacios radiofónicos y televisivos dedicados al vino, sobre todo en las emisiones de cobertura local y regional. Incluso hemos asistido a fenómenos tan interesantes como es el programa televisivo del célebre cocinero vasco Carlos Arguiñano, donde se incluía un pequeño espacio diario dedicado a la divulgación viní-

cola. Sin embargo, el crecimiento de este tipo de espacios en la radio y la televisión parece más lento de lo que sería deseable. Una situación que, sin duda, tiene relación con las restricciones legales a la publicidad de bebidas alcohólicas en los medios audiovisuales, en cuyos programadores parece pesar también la influencia de las campañas antialcohólicas, como una que nos bombardea desde hace al menos dos años bajo el lema "Beber no es vivir", en la que se produce una preocupante identificación del vino con bebidas de graduación alcohólica cuatro veces superior. A modo de resumen podría decirse que la televisión, y en menor medida la radio, es una de las grandes asignaturas pendientes del vino español en el campo de la comunicación.

VINO E INTERNET¹

No quisiera concluir este repaso de los distintos canales de difusión vinícola sin mencionar el universo emergente de las redes telefónicas y, más en concreto, Internet.

Si bien es cierto que se trata de un sistema de comunicación de muy reciente implantación en España, no lo es menos que se encuentra en un proceso acelerado de expansión. Señalemos, como dato curioso, que, a finales de 1995, entre las primeras trescientas páginas web españolas, al menos había tres dedicadas íntegramente al vino. Hoy existe un buen número de publicaciones vinícolas y gastronómicas españolas en Internet, y también hay media docena de guías, alguna de ellas excelente, así como alrededor de dos centenares de páginas instaladas en la Red por las propias bodegas, un número bastante modesto si tenemos en cuenta el número total de empresas vitivinícolas de nuestro país.

Internet es un sistema de comunicación idóneo para el vino. Lo es por la existencia de un mercado mundial de este producto y también porque hay acuñado un lenguaje universal para referirse a él. Lo es, asimismo, por los bajos costes de instalación y mantenimiento que representa, porque permite un alto nivel de interacción con el receptor del mensaje y por sus enormes posibilidades en el campo comercial, demostradas ya en varios países.

El importante crecimiento del comercio electrónico a lo largo de los dos últimos años en países como los Estados Unidos y Canadá permite pensar en un futuro no muy lejano en el que una parte sustancial de las transacciones

¹ Las cifras y estimaciones contenidas en este apartado se refieren a mediados de 1999. A principios del 2002, el sector vitivinícola español goza de una presencia notable en Internet, si bien el comercio electrónico del vino se ha desarrollado más lentamente de lo que preveían los especialistas.

comerciales de todo el mundo se realizarán a través de Internet o sistemas muy similares. Y en este sentido llama poderosamente la atención la escasa implantación que tienen todavía estos nuevos canales de comunicación en el sector vinícola español. Me atrevería a decir que esta es otra de las grandes carencias del momento.

POR UNA COMUNICACIÓN MÁS EFICAZ

Para terminar, me gustaría someter a consideración una serie de aspectos relativos a la eficacia de la comunicación en el mundo del vino.

Es importante, en primer lugar, que tanto las bodegas como los comunicadores hagan un esfuerzo por simplificar el mensaje del vino. Por ejemplo, a un público joven que desconoce casi todo sobre esta bebida es imposible transmitirle de una vez la enorme complejidad del universo del vino: las distintas uvas, las zonas de producción, las diversas técnicas de elaboración. Hay que graduar la información y procurar adaptarla al nivel de conocimientos del público receptor. En este sentido no vendría mal revisar críticamente el lenguaje que a menudo empleamos en la explicación de los vinos. Nunca hay que usar más palabras técnicas de las necesarias ni hay que abusar tampoco de las descripciones literarias.

Otro aspecto que siempre me ha preocupado es la imagen excesivamente clásica que transmite el vino, tanto en sus mensajes publicitarios como en los nombres de las marcas o el diseño de las etiquetas. El vino aparece con excesiva frecuencia rodeado de una simbología y una escala de valores que me atrevería a calificar de obsoletos y que dudo sean los más eficaces para captar la atención de las nuevas generaciones de consumidores. Ello por no hablar de la mujer, a la que se obliga a aceptar un producto envuelto en un sinfín de connotaciones masculinas, cuando no abiertamente machistas. Me viene a la cabeza ahora un célebre eslogan publicitario que presentaba un brandy español como "cosa de hombres". Parece ser que se impone un esfuerzo de modernización también en este apartado.

Como nota autocrítica, hay que decir que los comunicadores, incluido, por supuesto, el autor del presente artículo, deberíamos prestar más atención a las distintas sensibilidades presentes en el amplio colectivo de los consumidores de vino. Con frecuencia puede parecer que identificamos la calidad de un vino con su precio elevado, con su escasez o su naturaleza elitista. Y tengo la impresión de que dedicamos mucho tiempo y espacio a hablar de vinos raros, de producción muy limitada, alejados, cuando no ausentes, de los canales habituales de comercialización, mien-

tras que nos ocupamos muy poco de informar sobre esos vinos de precio más asequible que, a la postre, constituyen el grueso del consumo y del negocio de las bodegas.

También habría que aprovechar mejor los argumentos que últimamente está poniendo la ciencia médica en manos del vino. Los efectos beneficiosos del consumo moderado de vino sobre el organismo humano constituyen un mensaje muy asequible para amplias capas de la población, al tiempo que un buen argumento de cara a la incorporación de nuevos consumidores. Tiene interés citar aquí la reciente iniciativa del Gobierno de los Estados Unidos de autorizar en las etiquetas de vino una leyenda en la que se informa al comprador de las propiedades benéficas del consumo de vino en cantidades razonables.

Una última cuestión a considerar es la de la credibilidad, como una de las claves del éxito de todo proceso de comunicación y, sin duda, de la comunicación aplicada al vino. Los medios deben aspirar a influir en el gusto del momento, señalar la tendencia y formar la opinión de su público objetivo. Y para lograrlo deben apostar sin titubeos por la calidad en el vino, adoptando un punto de vista crítico e independiente, y trazando una nítida línea divisoria entre lo que es la información, lo que es la publicidad y lo que son las relaciones públicas entre los intereses de sus lectores, oyentes o espectadores y los de las empresas dedicadas a la elaboración o comercialización de vinos. No está de más, en este punto, llamar la atención sobre la actitud de algunas bodegas que, sabedoras de que los medios especializados dependen en buena parte de los ingresos publicitarios, no se resisten a la tentación de tratar de influir en sus contenidos, iniciándose un viejo y perverso juego del que casi siempre sale perdedora la independencia del medio y, en consecuencia, la credibilidad ante su público.

Al empezar un nuevo milenio, la comunicación desempeña una función esencial en la extensión del conocimiento sobre cualquiera de las facetas de la actividad humana. Un célebre enólogo del Duero dijo en una ocasión que los elaboradores españoles hacían mejores vinos desde que existía la crítica especializada, porque sabían que sus productos iban a ser examinados con lupa. Tal vez se trate de un planteamiento demasiado generoso para con los medios de comunicación, pero de lo que no hay duda, y perdónese la inmodestia, es de que sin ellos el mercado del vino no existiría hoy tal como lo conocemos.

CLAVES PARA LA VALORACIÓN SENSORIAL DEL VINO

JOSÉ SERRANO CUADRILLO

El vino, esta bebida natural y biológica, ha despertado entre los seres humanos de nuestro entorno cultural, en cualquier época, una gran atracción y un extraordinario interés, muy superiores a los que cualquier otro producto alimentario haya podido suscitar.

Frente al vino cabe adoptar diversas actitudes, que pueden ir desde las más primarias hasta las más complejas, refinadas y sofisticadas.

El vino puede ser contemplado simplemente como un producto alimenticio, capaz de saciar la sed aportando a nuestro organismo agua biológicamente pura, energía (por el alcohol y eventuales azúcares que contiene) así como otras importantes sustancias de efectos beneficiosos para el organismo (sales minerales, oligoelementos, pequeñas cantidades de vitaminas, compuestos fenólicos como los taninos cuya importancia en la prevención de accidentes cardiovasculares, ciertos tumores y otras patologías hoy en día casi nadie discute).

Por el fuerte significado simbólico que encierra, el vino constituye un importante elemento cultural, social y religioso, que en la tradición mediterránea greco-romana y judeo-cristiana encierra numerosos y elevados simbolismos y constituye un factor esencial de cohesión y solidaridad social.

Dado el contenido de alcohol etílico en el vino, también puede considerarse como un producto psicoactivo, peligroso por su capacidad embriagadora. Es ésta, efectivamente, una apreciación negativa que para algunos ensombrece toda la enorme importancia y los grandes méritos de esta bebida.

Pero además de todas estas posibilidades el vino puede ser apreciado, considerado y valorado como un producto capaz de satisfacer la humana necesidad de experimentar sensaciones placenteras, en su eterna búsqueda de felicidad.

La riquísima gama de sensaciones que los numerosos y complejos atributos organolépticos que los vinos nos producen a través de la vista, del olfato, el tacto, el gusto; sus sutiles matizaciones, equilibrios, conjunciones, sugerencias, evocaciones justifican, sobradamente, que este valioso producto alcance la consideración de elemento de naturaleza artístico-estética, y como tal, generador de emociones del mismo tipo que las que se experimentan ante obras de arte de otros campos de creación y, al igual que éstas, contribuir a elevar nuestro espíritu y hacer nuestra existencia más placentera.

Es en este contexto lúdico y hedonístico del vino en el que nos vamos a centrar, a partir de este momento, para intentar encontrar algunas claves que nos ayuden a obtener un mejor conocimiento de sus características y cualidades. Podríamos, sin duda, afrontar este mismo objetivo desde otros puntos de vista, como por ejemplo el normativo, de indiscutible transcendencia, aunque, en última instancia, subordinado al criterio que hemos elegido.

Desde el criterio que hemos establecido es necesario admitir que cuantas más impresiones placenteras puedan ser, no solamente sentidas, sino diferenciadas, apreciadas, interpretadas, analizadas y valoradas en un íntimo diálogo que estableceremos con el vino, con sus complejos estímulos sensoriales y con nuestra propia capacidad sensitiva y perceptiva, tantas más posibilidades de satisfacción y emoción se producirán, al igual que ocurre ante cualquier manifestación artística. Es cierto que también habrá más posibilidades de desilusión y frustración, pero, incluso en estos casos poco felices, el poder conocer los motivos objetivos responsables de la insatisfacción, resulta, por sí mismo gratificante.

En el fondo se trata de aplicar la máxima apolínea "conócete a ti mismo", en este caso, nuestra capacidad de apreciar y analizar sensaciones.

La inmensa mayor parte de los consumidores y aficionados al vino, si no la totalidad, son perfectamente capaces de discernir subjetivamente, de forma automática, el grado de satisfacción que les proporciona un vino determinado, así como establecer relaciones hedonísticas jerarquizadas respecto a otros productos similares. Sin embargo, es preciso admitir, que constituyen minoría aquellos capaces de precisar los motivos que fundamentan sus criterios y opiniones, salvo casos muy evidentes.

Desde el momento en que un vino es servido en la copa, se observa, se somete a apreciación olfativa o es introducida una breve fracción del mismo en la boca, se desencadenan una compleja serie de mecanismos que actúan sobre nuestros sentidos, estimulándolos, y que precisan ser conocidos para una correcta interpretación y valoración de los distintos atributos del vino y de su calidad.

En relación con lo anteriormente expresado, a continuación vamos a establecer algunas consideraciones sobre los estímulos que los diferentes caracteres del vino ejercen sobre nuestros sentidos y la forma de interpretarlos, de manera que todo aquel interesado en la búsqueda de la calidad en el vino pueda dedicar su atención sobre ellos, cuando se disponga a degustarlo, en la confianza de que, como antes ya se mencionó, su capacidad de deleite se verá considerablemente incrementada.

LA VISTA

En las distintas etapas secuenciales que comprende la apreciación sensorial del vino, la primera operación que se efectúa es la de someterlo a un atento examen visual.

Independientemente de lo que se acaba de señalar, cabe, antes incluso de la observación visual, escuchar atentamente el sonido que el vino produce al ser escanciado en la copa, que puede variar de acuerdo con su grado de fluidez o viscosidad, dando lugar a un sonido alegre, cantarino o por el contrario, sordo y apagado. Este registro sonoro también puede ofrecer información sobre la existencia en el vino de una alteración microbiana que se conoce como "ahilado". No obstante en la práctica, la apreciación auditiva del vino apenas se tiene en cuenta, salvo en casos muy manifiestos. No cabe duda, sin embargo, que el dedicarle también una oportuna atención contribuirá a enriquecer aún más la experiencia.

Como sabemos, el sentido de la *vista* desempeña un papel de suma importancia en nuestra vida, gracias a la casi infinita capacidad discernidora del ojo humano. En aspectos como el que nos ocupa relacionados con la alimentación, casi resulta ocioso señalar la transcendente importancia de la vista; se dice, acertadamente, "antes que con la boca se come con los ojos".

Para poder llevar a cabo de forma precisa la apreciación visual del vino se requiere el concurso de dos agentes exteriores básicos; un recipiente de características particulares y una iluminación adecuada.

El recipiente necesario es la copa de cata o *catavinos* de cristal transparente, fino, incoloro, exento de adornos que pudieran interferir la perfecta observación del vino en el contenido. La forma de esta copa permite la observación del vino desde diferentes puntos de vista y en diferentes espesores, así como reunir otras ventajas relacionadas con otras modalidades sensoriales, como más adelante veremos. Un caso especial es el constituido por la apreciación visual de los vinos efervescentes (espumosos) en los que para apreciar el comportamiento de la burbuja, su tamaño y, sobre todo, su desprendi-

miento, se requerirá un diseño especial en el que la dimensión vertical del recipiente adquiera una dimensión muy importante.

En esta etapa de la apreciación sensorial del vino, que en la práctica de la cata se conoce como FASE VISUAL, se percibirán, analizarán, valorarán y, en su caso, también disfrutarán de los caracteres organolépticos COLOR Y ASPECTO.

Toda una amplia gama de tonalidades, muchas de ellas bellísimas, que pueden estar presentes en el vino, serán detenidamente analizadas.

El color de los vinos es muy variable según el tipo a que corresponda, numerosos factores, desde la variedad de uva, las condiciones ecológicas y tecnológicas del cultivo de la vid, el grado de maduración, el estado fitosanitario, el tipo de vino y su elaboración, su envejecimiento, la forma en que ha sido conservado,... etc., ejercen una fuerte influencia en su coloración. Incluso dentro del mismo tipo los vinos presentan múltiples matices así como reflejos e irisaciones de gran complejidad y atractivo.

Amarillo, rosa y rojo son los colores básicos a los que corresponden, respectivamente, los vinos blancos, rosados y tintos. Sin embargo, estos colores rara vez se presentan con un grado de pureza elevado, sino que aparecen claramente matizados por otras tonalidades. Se trata por tanto, en la inmensa mayor parte de las ocasiones, de colores complejos que hace necesario recurrir a calificativos o puntos de referencia para intentar describirlos.

De forma muy resumida, pero bastante práctica, se pueden clasificar los colores de los vinos de la manera siguiente:

VINOS BLANCOS

Nada o poco evolucionados

Amarillo pajizo verdoso

Amarillo pajizo

Amarillo paja verdoso

Amarillo paja

Evolucionados (eventualmente con crianza)

Amarillo dorado verdoso

Amarillo dorado

Amarillo oro

Oro viejo

Muy evolucionados (eventualmente con crianza)

Gris acerado

Parduzco

Pardo
Ámbar
Topacio
Caoba
Negruzco

VINOS ROSADOS

Jóvenes
Rosa frambuesa
Rosa fresa
Rosa grosella

Evolucionados
Rosa anaranjado
Rosa amarillento
Rosa salmón

Muy evolucionados
Salmón
Piel de cebolla
Marrón

VINOS TINTOS

Jóvenes
Rojo violáceo
Rojo púrpura (granate si la intensidad no es elevada)
Rojo cereza (picota, guinda, según intensidades)

Evolucionados (con crianza)
Rojo rubí
Rojo ladrillo
Rojo teja

Muy evolucionados
Rojo castaño
Ocre
Marrón

La INTENSIDAD de color es otro atributo visual del vino que ha de ser tenido en cuenta, y que corresponde a la *cantidad de color* del vino. Adquiere su máxima relevancia en los vinos tintos en los que la demanda actual exige

intensidades elevadas de color (vinos bien cubiertos, con mucha capa). Respecto a los vinos blancos y rosados la tendencia es hacia vinos de baja intensidad de color (pálidos) aunque sin que esta norma presente un carácter general.

Además de la apreciación del matiz de color, su intensidad y las posibles irisaciones que en la superficie del vino se producen, así como valorados estos caracteres en sí mismos, y lo que es aún más importante, en relación con el tipo de vino considerado, hay que dedicar la atención al ASPECTO del vino.

El ASPECTO comprendería los caracteres visuales de LIMPIDEZ, TRANSPARENCIA, BRILLANTEZ y FLUIDEZ.

La LIMPIDEZ corresponde a la ausencia de partículas en suspensión.

La TRANSPARENCIA es la capacidad del vino de dejar pasar la luz a su través.

La BRILLANTEZ es otro atributo exigible a los vinos de calidad que corresponde a los reflejos de la luz cuando incide con diferentes ángulos sobre su superficie, arrancando destellos de gran atractivo.

La FLUIDEZ también debe ser exigible a los vinos salvo que se traten de vinos dulces en los que la abundante presencia de azúcares les otorga una consistencia más viscosa, llamada en ocasiones "siruposa".

Cuando el vino no presenta estas cualidades en toda su pureza, consideraremos que es defectuoso, en mayor o menor grado, en fase visual. En estos casos puede aparecer "velado", "opalescente", "ciego", "turbio", "opaco", etc., lo que impone una valoración negativa.

Otro de los caracteres que cabe apreciar en esta etapa es la denominada LÁGRIMA que corresponde a los "churretones" viscosos e incoloros que escurren por la pared interior de la copa. Esta "lágrima", también llamada "pierna" y "cortina" es consecuencia de la presencia de alcoholes en el vino y su abundancia y comportamiento homogéneo, además de constituir un atractivo en sí mismo, corresponden a caracteres positivos del vino en su conjunto.

En los vinos efervescentes (espumosos) además de todos los caracteres visuales hasta ahora señalados, hay que prestar especial atención a las condiciones de las burbujas y la formación de espuma del gas carbónico, fundamentales para caracterizar y valorar el producto. La cantidad de burbujas, su finura en cuanto a tamaño, la regularidad y verticalidad de su desprendimiento, la formación de "rosarios", su comportamiento en la superficie del vino originando la llamada "corona", la consistencia de la espuma que la forma, la permanencia de ésta, son aspectos que han de ser tenidos muy en cuenta en la valoración visual de estos vinos especiales.

Como antes se adelantaba, en estos casos particulares hay que recurrir a copas especiales tipo "flauta", en la que la dimensión vertical supera muy considerablemente a la horizontal.

El *Examen Visual* se efectúa observando el vino desde diferentes puntos de vista y con distintas posiciones de la copa: a la altura de los ojos, con la copa en posición vertical contra un fondo luminoso; desde una posición superior, colocándola inclinada unos 45° sobre la horizontal, bajo una fuente luminosa, descubriéndose, en cada una de estas posiciones, nuevos y atractivos elementos.

Como es lógico, para realizar adecuadamente estas observaciones, es precisa una buena iluminación. La luz natural es sin duda la más apropiada, estando totalmente desaconsejada la luz fluorescente.

EL OLFATO

En la secuencia progresiva de la apreciación sensorial del vino, la FASE OLFATIVA u OLFACIÓN DIRECTA prosigue a la visual. Esta etapa adquiere una gran importancia dada la riqueza en sustancias aromáticas de esta bebida y la capacidad olfativa de los humanos, sobre todo en relación con la alimentación, con bastantes más posibilidades de las que corrientemente se les atribuyen, consecuencia más de toda una serie de prejuicios y convencionalismos culturales y sociales que de nuestras propias limitaciones.

El vino es muy rico en sustancias volátiles aromáticas, algunas procedentes de las propias uvas empleadas en su obtención, conservadas cuidadosamente a través de todas las etapas de su proceso de elaboración y eventual envejecimiento, llamados AROMAS PRIMARIOS, VARIETALES o PREFERMENTATIVOS que existen en el fruto en forma libre (*terpenoles*) o en forma encubierta, como precursores aromáticos, prearomas o sustancias aromatogénicas de muy compleja composición, que a lo largo de la fermentación se liberan imprimiendo el carácter varietal aromático al vino obtenido.

Otras sustancias aromáticas se han desarrollado en la fermentación alcohólica y, eventualmente, en la fermentación maloláctica, como consecuencia de la actividad biológica de los microorganismos responsables de estos procesos (levaduras y bacterias lácticas respectivamente). Se trata de ésteres, ácidos grasos, alcoholes, y, con carácter general se denominan AROMAS SECUNDARIOS o FERMENTATIVOS.

Existen en todos los vinos, aunque únicamente en aquellos elaborados con gran cuidado y esmero, con un riguroso control en todas las fases del

proceso, se manifiestan de forma positiva, en caso contrario constituyen, al menos, un carácter olfativo vulgar, negativo a la hora de valorar el vino, conocido como "vinosidad".

Por último, en el caso de los vinos de crianza, encontramos los AROMAS TERCIARIOS o DE CRIANZA que pueden corresponder a aportaciones del propio envase de crianza, cuando ésta se realiza en madera (vainilla, coco, tostado, roble) o haberse generado en el vino como consecuencia de complejas reacciones de tipo óxido-reducción que se producen entre los componentes iniciales del vino y el oxígeno atmosférico, y entre ellos mismos.

También corresponde a esta categoría de aromas los desarrollados en la *crianza biológica* o *crianza "en flor"* de los singulares vinos "*finos*" y "*amon-tillados*", así como la que se realiza "*sobre lías*" en ciertos vinos especiales, como por ejemplo el CAVA.

Es verdaderamente compleja la gama de sensaciones aromáticas que los grandes vinos de crianza pueden desplegar, hasta el extremo de hacer inútil cualquier intento descriptivo. Señalaremos, no obstante, entre las más habituales, además de las antes mencionadas, las especias (pimienta, canela, clavo, nuez moscada, pimentón, ...); *frutos secos* (almendra, nuez, avellana, ...); *Frutos Desecados* (ciruela, melocotón albaricoque, ...); hojas secas (tabaco, té, ...); mantequilla, café, torrefacto, yodo, alquitrán, tinta, almizcle, humo, tinta, y un largo etcétera.

Cuando en los grandes vinos de crianza es posible apreciar sensaciones aromáticas de las tres categorías, a su conjunto armónico se le denomina con la palabra francesa "*bouquet*", cuyo significado en nuestra lengua vendría a ser "*ramillete*".

Una primera olfacción, "*primer golpe de nariz*", que se ha de efectuar en forma de aspiración leve y entrecortada, como si husmeáramos, con la nariz próxima al borde de la copa, nunca dentro de ella, permitirá apreciar los aromas mas potentes y evidentes del vino que estamos examinando.

Después de dejar reposar la copa unos breves instantes, la someteremos a un lento y continuado movimiento giratorio obligando al vino en ella contenido a acompañar sincrónicamente esta rotación. Con ello se rompe la superficie del líquido y se humedece la "pared" interna de la copa, aumentando en gran medida la superficie de evaporación del vino y en consecuencia el desprendimiento y la emisión de componentes volátiles.

Aproximando de nuevo la nariz a la copa y actuando de igual manera que antes, estaremos en condiciones, mediante este "*segundo golpe de nariz*", de apreciar las más sutiles y delicadas sensaciones aromáticas del vino, así como detectar eventuales defectos poco evidentes que pudiera presentar.

Para que todas estas operaciones puedan realizarse adecuadamente y obtener un buen resultado se requiere el empleo de copas de diseño especial y con suficiente capacidad, de las cuales únicamente se llena un tercio de la misma. El catavinos normalizado AENOR cumple perfectamente estas condiciones además de las citadas en la parte de este texto dedicado a la apreciación visual.

EL VINO EN LA BOCA

Sin menospreciar en nada la importancia y transcendencia que las etapas anteriores manifiestan en la valoración del vino, hay que reconocer que en la boca es donde este producto desarrolla todo su esplendor, produciéndose una inmensa gama de sensaciones de distintas modalidades sensoriales, difíciles de interpretar, definir y esquematizar.

En efecto, cuando el vino se encuentra ya en la boca toda una compleja y muy amplia serie de sensaciones se desencadenan. Lentamente, con cuidado, iremos desplazando, con la ayuda de la lengua y de los músculos de la boca, la porción, ni grande ni demasiado pequeña, sorbida, de forma que el vino se extienda por todas las superficies de la cavidad bucal, impregnándolas lenta y pausadamente. Es preciso prestar toda la atención a las diferentes sensaciones que se van produciendo a lo largo de esta operación.

Todas estas sensaciones se localizan subjetivamente en la boca, por lo que en lenguaje corriente se identifiquen como GUSTO, aunque correspondan, en realidad a diferentes modalidades sensoriales, incluida ésta, naturalmente, que es importante conocer para poder alcanzar una adecuada comprensión y lo más correcta interpretación organoléptica del vino en la boca.

A través del sentido del GUSTO propiamente dicho se perciben los cuatro *sabores básicos*: DULCE, SALADO, ÁCIDO y AMARGO.

Las terminaciones sensitivas del sentido del GUSTO están localizadas únicamente en la lengua, existiendo en este órgano áreas específicas de recepción de cada uno de los sabores básicos:

El sabor DULCE es apreciado, fundamentalmente, en el extremo de la lengua.

El sabor SALADO en las zonas superior-laterales de la lengua.

El sabor ÁCIDO, en los costados de la lengua.

El sabor AMARGO, al final y en la parte más profunda de la lengua.

Será preciso con el vino en la boca analizar sus sabores, teniendo en cuenta que el sabor DULCE, agradable, ha de equilibrar las sensaciones sinérgicas poco gratas de los sabores ÁCIDO y AMARGO.

En el *vino seco*, es decir, sin restos de azúcares, el sabor DULCE corresponde al *etanol* y a otros alcoholes y *polialcoholes*, como la *glicerina*, que desempeñan un papel de fundamental importancia, conjugándose con la ACIDEZ y, en algunos casos, con los dejes amargos correspondientes a ciertos compuestos *fenólicos* propios de la uva o extraídos de la madera durante el proceso de envejecimiento. También contrarresta la sensación astringente de los *taninos* de los vinos tintos.

En cuanto al sabor SALADO, aunque existe en los vinos, apenas tiene relevancia (no así su ausencia que dará lugar a productos insulsos), salvo en algunos vinos muy particulares, como en la "Manzanilla", en donde, esta sensación salada constituye un agradable toque de singularidad.

Aparte de los SABORES con el vino en la boca se van a apreciar muchas otras sensaciones correspondientes a diferentes modalidades sensoriales:

Desde el mismo instante que el vino se introduce en la boca, una oleada de sensaciones que interesan el SENTIDO del OLFATO nos invaden. Se trata de sensaciones similares o muy próximas a las que se apreciaban durante la *olfación directa*, originadas por los mismos estímulos, que alcanzan el centro de recepción olfativa, situado en la parte superior de las *fosas nasales*, a través de una comunicación existente entre la *cavidad bucal* y las *fosas nasales* (*conducto nasofaríngeo*). En el lenguaje de la CATA esta particularidad se denomina VÍA RETRONASAL o RETROOLFACIÓN y las sensaciones percibidas en ella SENSACIONES RETROOLFATIVAS.

Como es fácil de comprender, la importancia de las impresiones por *vía retronasal* en la valoración del vino es fundamental.

Atributos tan importantes en la apreciación y valoración del vino como SUAVIDAD, LIGEREZA, UNTUOSIDAD, REDONDEZ, CUERPO, CARNOSIDAD,... son caracteres organolépticos percibidos a través del SENTIDO DEL TACTO, que, como vemos, también desempeña una importante función.

Al SENTIDO QUÍMICO COMÚN corresponden las agradables y voluptuosas sensaciones de *calidez* que los grandes vinos provocan, que corresponde a la interpretación sensorial del efecto deshidratante del *etanol* sobre las mucosas de los tejidos de la boca, denominándose, por esta razón, SENSACIONES PSEUDOTÉRMICAS. También, aunque por mecanismos más complejos, pertenece a esta modalidad sensorial la impresión de ASTRINGENCIA, o sensación de constricción y raspado de la lengua, que puede percibirse en algunos vinos tintos, y que está ligada al efecto de algunas sustancias *fenólicas* sobre ciertas proteínas de la saliva, que disminuyen la capacidad lubricante de ésta.

POSTSENSACIONES

La mayor parte de estas complejas sensaciones, percibidas estando el vino en la boca no desaparecen instantáneamente una vez evacuado éste, normalmente al ingerirlo. Por el contrario, pueden prolongarse durante un lapso de tiempo variable. Conocidas como POSTSENSACIONES corresponden las modalidades sensoriales *sápida*, *química* y, fundamentalmente, *olfativa* (retroolfativa) y se manifiestan como consecuencia de la extraordinaria capacidad del vino de impresionar los órganos receptores sensoriales interesados, así como de generar sensaciones remanentes.

Se trata de un aspecto verdaderamente importante que hay que tener muy en cuenta y que denominamos PERSISTENCIA. Así se pueden encontrar vinos muy persistentes, cuando las sensaciones se prolongan incluso algunos minutos, largos, cortos, efímeros...

Existe todavía una última clase de sensaciones de nueva aparición que surgen como consecuencia de reacciones químicas muy complejas, las cuales se producen entre los componentes de los residuos del vino que hubieran quedado en la cavidad bucal, y entre estos y la saliva. Se conoce como FINAL DE BOCA y tiene mucha importancia, pues del mismo depende el deseo de volver a seguir disfrutando de la degustación del vino que acabamos de ingerir.

FISIOLOGÍA DEL BUEN BEBER

GREGORIO VARELA

INTRODUCCIÓN

Sorprende el desconocimiento que hasta hace poco tiempo ha existido sobre el valor nutritivo del vino. Esto ocurría a pesar de que se trataba de unos de los productos conocidos desde más antiguo y del que se ha escrito una abundante literatura. A nuestro entender el vino y las bebidas alcohólicas han sido estudiadas fundamentalmente desde el punto de vista de una de sus consecuencias más negativas: cuando consumido en exceso conduce a ese tremendo mal que es el alcoholismo. En este sentido no son ociosos cuantos esfuerzos se hagan para poner de relieve los peligros a que conduce el abuso del alcohol.

Sin embargo, el consumo moderado de vino de bebidas alcohólicas tiene aspectos, digamos, positivos, que desde el punto de vista nutricional tratamos de poner de relieve en este trabajo.

Cuando hablamos del alcohol conviene hacer dos precisiones:

1. No es lo mismo alcohol que vino, ya que en este alimento existen otros componentes *diferentes del alcohol*. Sin embargo desde el punto de vista práctico el componente nutricional que juega un papel importante es el alcohol.
2. El alcohol tiene que ser considerado en su doble faceta como alimento y como droga.

Se debe a la escuela francesa de *Tremolieres* el comienzo del estudio científico de las propiedades nutricionales del vino. Desde entonces existe una relativamente abundante bibliografía sobre estos aspectos que nos permiten ya adelantar que si el vino se consume en cantidades moderadas presenta aspectos beneficiosos. Si se pasa del uso al abuso, esas cualidades nutritivas se toman en negativas.

Pese a estos avances en el conocimiento de los aspectos nutricionales del alcohol es todavía mucho lo que se desconoce. Por ejemplo, hasta hace poco tiempo no podíamos fijar con precisión cual era la frontera de lo que llamaríamos la fisiología y la patología del beber, y es indudable la importancia del tema. De ahí los grandes esfuerzos que en estos momentos se están haciendo en los distintos laboratorios para tratar de encontrar cual es esta frontera.

Tenemos que señalar también, que en la actualidad no conocemos de una manera fiable el consumo de alcohol y bebidas alcohólicas, y esta limitación es muy a tener en cuenta cuando se juzgan sus posibles repercusiones tanto desde el punto de vista nutricional como patológico.

Para comprender esta dificultad recordemos que la técnica más idónea para juzgar el estado nutritivo de una colectividad se basa en conocer la adecuación de las recomendaciones dietéticas a las ingestas. Estas ingestas se calculan por la técnica de encuestas familiares basadas en estudiar el consumo de la familia durante un período determinado de tiempo. El consumo global familiar de alimentos se reparte homogéneamente entre los distintos miembros de ella. Para la mayoría de los alimentos este proceder es correcto, ya que se ha tenido en cuenta las distintas necesidades o recomendaciones de cada uno de los miembros de la familia. Pero en el caso de las bebidas alcohólicas este proceder puede ser erróneo, porque es sabido que los miembros de la familia no consumen el alcohol o las bebidas alcohólicas de una manera homogénea, sino que entre ellos hay consumos muy distintos. Por tanto los datos que nos da el consumo intramural deben de ser relativizados. Pero además existe el consumo extramural cuya importancia no creemos necesario recalcar. Sobre este consumo carecemos prácticamente de información pese a su indudable importancia, y esto ocurre no solamente en España, sino en la mayoría de los países. De hecho, para conocer el consumo real de alcohol o de bebidas alcohólicas la única técnica fiable es la de encuestas individuales, pero su costo es tan elevado que justifican que exista muy escasa información sobre este tema.

Antes de tratar de poner de manifiesto los aspectos positivos del alcohol desde el punto de vista nutricional, y como un índice de los mismos, quizás pueda ser interesante recordar que, hasta no hace demasiado tiempo, se utilizaba el alcohol como fuente energética en nutrición parenteral. El hecho de que este tipo de nutrición requiera un mayor cuidado que en la nutrición normal pondría ya de manifiesto las posibilidades energéticas del alcohol cuando se utiliza de una manera moderada.

Vamos a comentar ahora algunos aspectos del valor nutricional del alcohol como alimento. Recordemos que un alimento en general tiene un valor nutritivo que llamamos potencial, lo que significa que puede producir ener-

gía y aportar los distintos nutrientes que requiere el hombre. Sin embargo, esta potencialidad puede disminuir en el momento de ser utilizada por el hombre. Es decir, hay una diferencia entre el valor nutritivo potencial y el valor nutritivo real de los alimentos, y este es el caso del alcohol.

Desde el punto de vista nutricional, el papel más relevante del alcohol es como fuente energética. Desde hace mucho tiempo se sabía que un gramo de etanol es capaz de producir siete kilocalorías. Recordemos que un gramo de hidratos de carbono, es decir féculas o almidones, producen cuatro kilocalorías. Solamente las grasas tienen un mayor rendimiento energético que el alcohol, ya que dan lugar a nueve kilocalorías. Sin embargo, como es sabido, las posibilidades de utilización de las grasas como fuente energética están limitadas por nuestra capacidad digestiva.

Una vez que hemos dicho cual es el valor potencial energético del alcohol, la pregunta que surge de inmediato es que si estas calorías son iguales que las que proporcionan el resto de los alimentos. Es decir, si podemos contabilizar las calorías del vino en igual medida que las que nos facilitan el pan, la carne o los otros alimentos.

Para tratar de contestar a esta pregunta recordemos que el total de calorías que el hombre necesita se pueden dividir en dos grandes cuotas. Por un lado lo que llamamos necesidades basales. Serían éstas las que necesitaríamos independientemente de nuestro tipo de actuación o de nuestro trabajo. Podríamos decir que estas necesidades corresponden a un hombre en reposo, en ayunas y en un ambiente climático normal. Sin que sea demasiado ortodoxo, estas calorías las necesitaríamos para el funcionamiento de nuestro organismo durmiendo. Estas necesidades basales constituyen una parte muy importante de las necesidades totales del hombre.

Además, éste necesita según el tipo de trabajo que realiza un aporte extra, mayor o menor de calorías, según la intensidad del trabajo. Podríamos decir, sin que sea absolutamente cierto, pero sí didáctico, que un leñador y un empleado de banco de igual edad e idénticas condiciones fisiológicas, durmiendo, tendrían iguales necesidades basales, pero por supuesto las totales cuando trabajan son mucho más elevadas en el caso del leñador que en el del empleado de banca.

El alcohol no es efectivo en cuanto a rendimiento energético para cubrir estas necesidades debidas al incremento de actividad o de trabajo. Tampoco el alcohol puede ser utilizado para cubrir las necesidades energéticas que supone el mantener nuestra temperatura constante, lo que llamamos la homeotermia. Esta idea está en contradicción con la creencia general de que el alcohol "va bien" para luchar contra el frío. Sabemos hoy que ocurre todo lo contrario. En un ambiente frío, al tomar una bebida alcohólica se produ-

ce una vasodilatación periférica que hace que la sangre caliente de nuestro interior fluya hacia nuestra piel, con lo que sentimos sensación de calor. Pero este hecho hace que nuestra sangre se enfríe más fácilmente. Los datos que nos suministran los experimentos realizados en hombres en expediciones polares confirman los resultados previamente obtenidos en animales de experimentación, en el sentido de que los hombres que han tomado alcohol tiene una menor resistencia al frío que aquellos que no lo han tomado. Por supuesto, esta sensación que provoca el alcohol debido a la vasodilatación periférica da una impresión de ser favorable a esta lucha contra el frío, y si a continuación de ella nos refugiamos en un lugar caliente no tiene lugar esa pérdida de calor por enfriamiento a la que nos acabamos de referir.

En resumen, que el alcohol desde el punto de vista energético no puede ser utilizado ni para mantener la termoregulación, ni para ser utilizado en el trabajo o en el esfuerzo del hombre. Sin embargo, sí que lo puede ser, y de una manera muy efectiva, para cubrir una cuota importante de las necesidades debidas a su metabolismo basal.

El problema es, en qué proporción puedan ser cubiertas por el alcohol estas necesidades. En este sentido existe una marcada controversia entre algunas escuelas que piensan que la totalidad de la energía basal puede ser cubierta por el alcohol, como los que piensan que esta cantidad es excesiva. Sin embargo, parece que hoy hay unanimidad en que por lo menos el 50% de estas necesidades pueden ser razonablemente cubiertas por el consumo del alcohol sin que éste produzca efectos negativos.

En la práctica esto significa que parece razonable que un consumo de 30,9 cm³ (aproximadamente una botella de medio litro de vino) por adulto y día está dentro de lo que entendemos actualmente como moderado. Permítasenos recalcar que se trata, cuando hablamos de media botella de vino, de un vino de mesa que tiene un contenido alcohólico de 10 a 12 grados. Cuando en lugar de consumir esta bebida tomamos otras de más alta graduación, es obvio que el volumen de éstas que pueden ser consumidas sin rebasar este límite ha de ser mucho menor. Es importante hacer esta puntualización, porque muchas veces no se tiene en cuenta que, cuando bebemos un destilado fácilmente tiene éste entre 40 y 50 grados alcohólicos y, por tanto, el volumen de bebida que ha de ser consumida cuando lo comparamos con el del vino ha de ser considerablemente menor.

También desde el punto de vista histórico, cuando se trata de juzgar el estado nutritivo de una colectividad, la F.A.O., en 1957, estableció que si las calorías que suministra el alcohol eran menos del 10% de las totales de la dieta, estas calorías podían ser contabilizadas con igual entidad que las del resto de los alimentos. Esta cifra del 10% como límite positivo del aporte del

alcohol, no resolvía numerosas cuestiones. Por ejemplo ¿qué ocurre cuando los individuos, o los colectivos, como es normal, consumen una cantidad mayor de calorías que las que necesitan? ¿Sigue siendo válido este 10% cuando el consumo de calorías, por ejemplo, es un 40% superior al de las recomendaciones calóricas?, ¿qué ocurre cuando se rebasa este 10%?, ¿deben ser contabilizadas solamente el 10% de las calorías y no las que sobrepasan o no deber ser contabilizadas ninguna de ellas? La importancia de estas cuestiones es tal que justifica el interés en conocer de una manera más precisa, tal como se ha hecho en la actualidad con la citada cifra de 30 g de etanol por día en personas sanas, adultas y no gestantes.

Para terminar con los comentarios sobre el valor nutritivo propio del alcohol o de las bebidas alcohólicas se podrían hacer algunas consideraciones sobre otros nutrientes que podrían ser aportados por las mismas. En este sentido existe abundante bibliografía sobre los distintos minerales e incluso vitaminas que el vino puede aportar a la dieta. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, en nuestra opinión, este aporte carece de valor desde el punto de vista nutritivo, y lo que más importante es el, ya comentado, valor energético debido al contenido de alcohol de estas bebidas, excepto en el caso de la cerveza y anisados.

Una vez que hemos considerado el valor nutritivo propio del vino, vamos ahora a comentar brevemente, como hay que hacer al estudiar cualquier alimento, como éste es utilizado por el hombre. Para ello consideramos las tres fases que fundamentalmente determinan la utilización de un alimento: palatabilidad, digestibilidad y metabolicidad.

PALATABILIDAD

En este concepto se engloban los distintos factores que condicionan la aceptación de un alimento por los consumidores. Este conocimiento es básico en nutrición, ya que nada valdría el que consiguiéramos un alimento que tuviera un gran valor nutricional si no fuera bien aceptado por los consumidores. De ahí la actualidad de esta técnica, que permite cuantificar los diferentes factores que condicionan la aceptación. La precisión de estas técnicas es tal que superan, en muchos casos, a la información que nos pueden facilitar los métodos físicos o físico-químicos. En este sentido queremos señalar, como un ejemplo, que mediante la técnica llamada del panel de catadores entrenados, es posible detectar grados de enranciamiento de una grasa, o cantidades de un determinado microelemento que no pueden ser detectados por otros procedimientos.

Curiosamente, y como tuvimos ocasión de poner de manifiesto en la conferencia que pronunciamos, hace ya algunos años, en la Cátedra del Vino de Jerez de la Frontera, la metodología para la determinación de esta palatabilidad se basa en el juicio de los catadores. Sin embargo, para conseguir la ya citada precisión, ha sido necesario cambiar la mítica de estos catadores en el sentido de que las condiciones de su entrenamiento y selección son rigurosamente científicas, y sus métodos y condiciones de trabajo muy estrictas: boxes individuales, cámaras termorreguladas a una temperatura, luminosidad y humedad determinadas, etc. Es decir, que lo que hemos ganado en precisión lo hemos perdido en "belleza".

El alcohol y las bebidas alcohólicas son consumidas precisamente porque ¡"nos gustan"!, y por ello la palatabilidad juega un papel tan importante en la aceptación de estas bebidas.

Otro problema es su posible papel en el consumo de alimentos. En contra de la idea sostenida en algunas publicaciones de que el vino actuaría como aperitivo en el sentido de incrementar la ingesta alimentaria, no tenemos información científica que acredite hoy en día esta acción. Por el contrario, en los alcohólicos que consumen cantidades excesivas de alcohol, como se ha demostrado en distintos laboratorios, se produce una disminución del consumo de alimentos.

En relación con la pretendida acción aperitiva de los vinos hay que evitar el consumo por los niños de los llamados vinos aperitivos de alta graduación. Estos vinos, que se han llamado tónicos, han tenido hace algún tiempo una gran popularidad en algunas regiones de nuestro país y eran consumidos en cantidades apreciables, ya que se les atribuía la cualidad de "abrir el apetito".

Como hemos dicho, esta acción aperitiva no es cierta y, además, el consumo de bebidas alcohólicas a estas edades es absolutamente desaconsejable.

El presente trabajo pretende poner de manifiesto los aspectos positivos del vino y las bebidas alcohólicas comprobadas científicamente, por supuesto, sin negar ni ocultar aquellos aspectos negativos.

DIGESTIBILIDAD

Como es sabido, los distintos alimentos, para poder ser absorbidos en el digestivo y ser incorporados a nuestro organismo para ser utilizados, necesitan previamente ser digeridos. El alcohol es una excepción, ya que rápidamente es absorbido por nuestro digestivo sin necesidad de ningún proceso de digestión.

Por su doble condición de ser soluble en el agua y en las grasas, la absorción del alcohol tiene lugar de una manera muy rápida y por ello aparece rápidamente en sangre. Recordemos que la presencia del alcohol en sangre se conoce con el nombre de alcoholemia.

La absorción del alcohol depende de muchos factores, algunos de ellos probados científicamente y otros pertenecientes a la mitología sobre el tema: vamos a ocuparnos de algunos de ellos.

Se ha hablado mucho de que el tipo de bebida influye en la absorción del alcohol, es decir, en la aparición y en el nivel de la alcoholemia. Parece cierto que cuanto más elevada es la concentración del alcohol en las bebidas más temprana es la elevación de la alcoholemia y la rapidez de la absorción. En este sentido, el vino de mesa tendría aspectos favorables en relación con las bebidas de más alta graduación.

Otro tema sobre el que se ha escrito mucho es la de la influencia del tanino en esta absorción. Aún cuando parece cierta esta acción, y ella justificaría la mayor rapidez del vino blanco que del tinto, en nuestra opinión, esta conclusión ha de relativizarse en el sentido de que tiene nada más que un valor académico. Por ello no nos parece un argumento que ha de ser tenido demasiado en cuenta y que pueda decidir la conveniencia del consumo de vinos blancos, tintos o rosados, que por otro lado pueden tener contenidos muy variables de tanino.

Otro problema del que también se ha escrito mucho y que tiene una cierta actualidad, es la influencia de la comida sobre la absorción del alcohol. Existe abundante bibliografía, muchas veces no demasiado basada en datos científicos, sobre la influencia del estado de llenado del estómago sobre la absorción del alcohol, del vino o de las bebidas alcohólicas. Es evidente que, si como hemos dicho, la mayor parte del alcohol se absorbe rápidamente en el estómago, si éste está vacío, la absorción será más rápida que cuando está lleno, de ahí que pueda concluir que es conveniente, si se quiere retrasar la aparición la intensidad de la alcoholemia, consumir las bebidas alcohólicas con la comida.

En este sentido la costumbre española de tomar "tapas" al beber sería ejemplar. Incluso no hace mucho tiempo, en los Estados Unidos, se llegó a una especie de programación de la manera de beber, para evitar los inconvenientes negativos del alcohol en el cerebro.

Como es sabido los niveles de glucosa en sangre, la glucemia, de alguna manera protegen al cerebro de los aspectos negativos del alcohol. Por ello se aconsejaba a aquellas personas que pensaran beber al terminar su trabajo deberían prepararse para ello tomando a la hora del lunch alimentos ricos en hidratos de carbono que facilitan el aumento de los niveles de glucemia.

Es también corriente hablar sobre la acción de los distintos alimentos o de los diferentes nutrientes sobre la mayor o menor absorción del alcohol. No podemos en el momento actual definirnos sobre este problema, pero de cualquier manera parece que algunos alimentos retrasan esta absorción y otros tienen una acción menor. El tema es de interés y convendría investigar sobre el mismo antes de poder sacar conclusiones definitivas.

En la misma línea de pensamiento está la clásica y convencional discusión entre los llamados métodos ruso o británico para retrasar la absorción del alcohol mediante la toma previa de aceite o de leche. Sin entrar en esta deliciosa discusión, es evidente que cualquiera de ellas da lugar a un retraso en la absorción del alcohol en relación a cuando el estómago está vacío.

A veces también se dice que la absorción del alcohol es mayor cuando se toma el vino a "sorbitos" que cuando se toma "un trago largo". Nuestra opinión sobre este tema es que los resultados obtenidos en las dos formas de beber no tienen valor práctico, y de cualquier manera influye más en la absorción el hecho de la concentración alcohólica de las bebidas que éstas se tomen a sorbitos o de una manera más continuada.

METABOLICIDAD

Una vez que el alcohol ha entrado en nuestro organismo se distribuye rápidamente por él. La mayor parte del mismo es metabolizado, es decir, desaparece al ser oxidado en el hígado. En este órgano se metaboliza aproximadamente un 90% del alcohol, mientras que partes mucho más pequeñas se eliminan por orina. También por la vía respiratoria, y es interesante señalar que pese a que la proporción de alcohol que espiramos en el aire es muy pequeña, sin embargo, esta cantidad refleja muy bien la cantidad de alcohol en sangre, es decir, la alcoholemia. Por este hecho, es posible que conozcamos la alcoholemia por este procedimiento tan sencillo sin necesidad de tener que recurrir a su determinación directa en la sangre.

Un hecho importante a tener en cuenta al ocuparnos del metabolismo del alcohol, es la velocidad de su metabolismo, ya que de él dependerá nuestra capacidad para eliminar el alcohol ingerido. Esta capacidad es bastante constante para el hombre, y del orden de 100 miligramos por kilogramo de peso y hora. Esta cifra significa que un hombre de 70 kg de peso tarda en metabolizar 30 gramos de alcohol unas 4,6 horas. Cuando doblamos esta cantidad (60 gramos) el tiempo necesario para eliminarlo también se duplica, llegando a ser de 9 horas. Creemos que vale la pena que comentemos ligeramente estas cifras desde el punto de vista práctico:

Cuando tomamos media botella de vino corriente (aproximadamente unos 400 ml), ingerimos unos 30 gramos de alcohol. Si tenemos en cuenta que el hombre de 70 kilogramos tiene aproximadamente unos 40 litros de agua corporal total, esto significa que va a dar lugar a una alcoholemia media de 750 miligramos (Tabla 1). Esta cifra es tolerable, y no produce disminuciones de reflejos significativos. Pero recordemos que para la metabolización de este alcohol, según lo que acabamos de decir, se necesitan aproximadamente 4,6 horas. Pero si tomamos el doble de alcohol, entonces las cifras de alcoholemia se duplicarían, y en estas condiciones se producirán ya problemas negativos desde el punto de vista de nuestros reflejos y, además, su completa eliminación se extendería hasta 9 horas.

Los comentarios que acabamos de hacer en cuanto a la constancia en la metabolización del alcohol son hechos probados y desmienten la numerosa información, casi siempre pintoresca, existente sobre los distintos procedimientos para acelerar esta eliminación y que se suele relacionar de alguna manera con la llamada resaca. Las diferentes técnicas aconsejadas como consumo de grandes cantidades de café, jugar al tenis, baños turcos, correr alrededor de una manzana, primero en un sentido y luego en otro, etc., no son otra cosa que divertidas historias.

Otro aspecto del problema es la posible utilidad de las técnicas farmacológicas para tratar de incrementar este metabolismo del alcohol. En este sentido, se han utilizado diversos compuestos y vitaminas. En el estado actual de nuestros conocimientos ninguno de estos procedimientos resulta efectivo. Solamente la inyección intravenosa de una cantidad muy elevada de fructosa permite acelerar este metabolismo y es obvio que esta técnica de administración requiere ser realizada en una clínica y por tanto solamente es útil para situaciones extremas.

EL VINO Y LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Ya a comienzos del siglo XIX se sugirió que el alcohol consumido en cantidades moderadas podría actuar en la prevención de las entonces llamadas "enfermedades cardíacas". Lógicamente, este posible efecto no pudo ser estudiado científicamente hasta que se profundizó lo suficiente en el conocimiento de su etiología y en el papel de los diferentes factores de riesgo de estas enfermedades.

La primera información positiva sobre el papel del vino procede de los estudios sobre la dieta mediterránea de la que el vino, especialmente el tinto,

es uno de sus componentes que demuestran que la incidencia de las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) es menos significativa en los países mediterráneos que en otros países europeos no bañados por este mar.

Un hecho importante en este tema fue la observación de que la posible acción beneficiosa del vino podría deberse a su papel incrementador de la lipoproteína de alta densidad (HDL). Por otra parte, en el vino tinto, podrían existir componentes procedentes del ollejo (y que sería la posible explicación del distinto papel del vino blanco o el tinto) que por su carácter antioxidante o de cualquier otra índole podrían ser responsables de esta acción positiva.

Dada la transcendencia social de la problemática del consumo del vino y bebidas alcohólicas, se comprende que sobre la base de estas ideas, en los últimos tiempos, haya habido una auténtica avalancha de información, en muchos casos procedente de investigadores y laboratorios de prestigio científico que coincidiendo en la idea de que el consumo moderado de alcohol tendría esta acción protectora en las ECV, sin embargo, difieren en el mecanismo de la misma. Quizás puede ser interesante que comentemos brevemente la información derivada de dos prestigiosas investigaciones multicentro, los llamados estudios Mónica y Séneca, que pueden servir de ejemplo de lo que acabamos de comentar.

Comenzaremos recordando lo que se entiende por la llamada "paradoja francesa" en cuanto al papel del vino en la prevención de las ECV. En la mayor parte de los países, la ingesta de ácidos grasos saturados se correlaciona muy positivamente con dichas enfermedades y, sin embargo, la situación en Francia es atípica, ya que este país tiene una alta ingesta de grasa saturada pero una muy baja mortalidad por ECV. Esta paradoja se atribuyó en parte al alto consumo de vino. Estudios epidemiológicos indicaron que el consumo de alcohol a los niveles habituales en Francia (entre 20 y 30 gr por día) puede reducir el riesgo por ECV en un 40%, y se debería esta acción protectora al papel del vino elevando las HDL.

Los resultados del llamado "Proyecto Mónica", desarrollado por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y en el que se trata de encontrar, entre otros objetivos, la posible relación de la dieta con las ECV, confirma que la mortalidad por enfermedad coronaria es mucho más baja en Francia que en otros países industriales, como USA, UK, y cercanos a Japón o China, a pesar de que los franceses tenían altas ingestas de grasas saturadas (14 a 15% de la energía) y que las concentraciones de colesterol total en suero eran similares a los citados países industrializados no mediterráneos. Otros factores de riesgo tales como presión sanguínea, índice de masa corporal y tabaquismo, no fueron más bajos en Francia que en dichos países industrializados tal como se muestra en la Figura 1.

Dos epidemiólogos franceses, Renaud y Logeril (Lancet, 1992), hicieron un excelente tratamiento epidemiológico de estos resultados, y creo que vale la pena que los comentemos brevemente. A ellos se deben la ecuación de dos gráficas que demuestran que el papel del vino en las ECV es independiente del consumo graso (referido a grasa láctea). En la figura 1 vemos que Francia tiene unos niveles de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (media de mujeres y hombres) del mismo orden que los países mediterráneos como Italia y España, sin embargo su consumo de grasa es mayor (aproximadamente unas 600 calorías/PC/día) y del mismo orden que los países más al norte como Bélgica, Alemania, el Reino Unido, y países escandinavos. Sin embargo, Francia se separa mucho de la línea que relaciona la ingesta de grasa con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares. Los investigadores franceses calcularon una nueva ecuación, en la que hicieron intervenir no solamente el consumo de grasa sino también el de vino (Figura 2), y con esta nueva ecuación el dato de Francia se desplaza y queda integrado en la misma ecuación que el resto de los países mediterráneos, lo que no ocurre con los situados más al norte. Este tratamiento estadístico creemos que es un argumento importante para poder enjuiciar o poder entender la llamada "paradoja francesa" y el papel del vino en la prevención de las ECV.

Estos mismos autores tratan de encontrar una explicación a este comportamiento: en el Proyecto Mónica, los datos primarios de Francia (como figuran en la Tabla 2, 3) proceden de las ciudades francesas Estrasburgo, Toulouse y Lille. Se puede observar que de las tres es Toulouse la que tiene una dieta típicamente mediterránea juzgada por alto consumo de pan, y especialmente de frutas, vegetales y vino.

Es importante también que, como se observa en esta misma tabla, las cifras de mortalidad de estas 3 ciudades es muchos menor en Toulouse. Sin embargo, pese a lo que se venía postulando de que la posible acción positiva del vino sería incrementando los niveles de HDL, esto no ocurre en el caso de Toulouse, ya que son del mismo orden en las 3 ciudades estudiadas. Los autores atribuyen el papel del vino a su acción negativa sobre la agregabilidad de las plaquetas, y comentan que en Francia en general, está disminuida la agregabilidad plaquetaria en relación con otros países. Por tanto, como conclusión, la paradoja francesa se debería al papel del vino, y su mecanismo no sería sobre el endotelio a través de las HDL, sino sobre uno de los factores que intervienen en la formación del trombo, como es la agregabilidad de las plaquetas. Por otro lado, informaciones también de laboratorios de prestigio indican que esta acción protectora no se debería al vino, sino al alcohol como tal, e insistían en que su mecanismo de acción podría residir en el incremento directo de la acción positiva de las HDL. En este sentido pueden

ser interesantes los recientes resultados (1993) obtenidos en el llamado Proyecto Séneca, que es un estudio multicentro desarrollado en estos últimos años en 14 naciones de la Unión Europea, entre ellas España, en la ciudad de Betanzos, en cuyo estudio tuvimos la oportunidad de participar. El estudio pretendía utilizar la misma metodología y unificando y centralizando los análisis relacionar los distintos factores de la dieta con el estado nutricional y la salud de las personas de edad avanzada (nacidos entre los años 1913-1918).

En la Tabla 3 figuran en la primera columna algunas de las ciudades participantes, siendo la B/E la correspondiente a Betanzos (España). En la Tabla se resume la acción de un consumo moderado y alto de alcohol sobre los niveles de HDL. Como se puede observar, un consumo moderado entre 0 y 30 gr por cabeza y día solamente en una de las naciones (Dinamarca) R/DK, eleva significativamente los niveles séricos de HDL en los hombres. Sin embargo, con niveles mayores de 30 g (48 columna) casi todas las ciudades participantes se eleva de manera significativa la cifra de HDL. A la vista de estos resultados la conclusión que podemos sacar es que no sería el vino (ya que en este estudio no se diferencia el tipo de bebidas que aportan la ingesta alcohólica) sino el alcohol por sí mismo el que sería responsable de esta acción positiva sobre las HDL.

En resumen, en estos momentos, podemos tener la idea de que el consumo moderado de alcohol (unos 30 g/PC/día en personas sanas, adultas y no gestantes) puede tener una acción positiva en la protección de enfermedades cardiovasculares, discutiéndose el posible mecanismo: o bien incrementando las HDL, o disminuyendo las posibilidades de formación del trombo. En cualquier caso, no nos parecen incompatibles ambos mecanismos de acción y habrá que esperar a profundizar en estos estudios para avanzar en este conocimiento.

La situación de este problema en España viene fijada en los llamados "Documentos Consenso para el control de la colesterolemia" (1991) y otro igual para la tensión arterial (1990) que fueron la consecuencia de dos reuniones organizadas por el Ministerio de Sanidad y Consumo con participación de expertos de las universidades, centros de investigación y de la administración, en la que se consensuó que una cifra de 30,9 cm³ de etanol por cabeza y día era considerada como moderada y no desaconsejable para las citadas personas sanas, adultas, y no gestantes.

Sin embargo, el problema del consumo fisiológico del alcohol está muy lejos de estar resuelto, ya que es extraordinariamente complejo y, por ejemplo, no se conoce lo suficiente la influencia de las variaciones individuales o del consumo iniciático o crónico, aún de los citados niveles moderados de consumo.

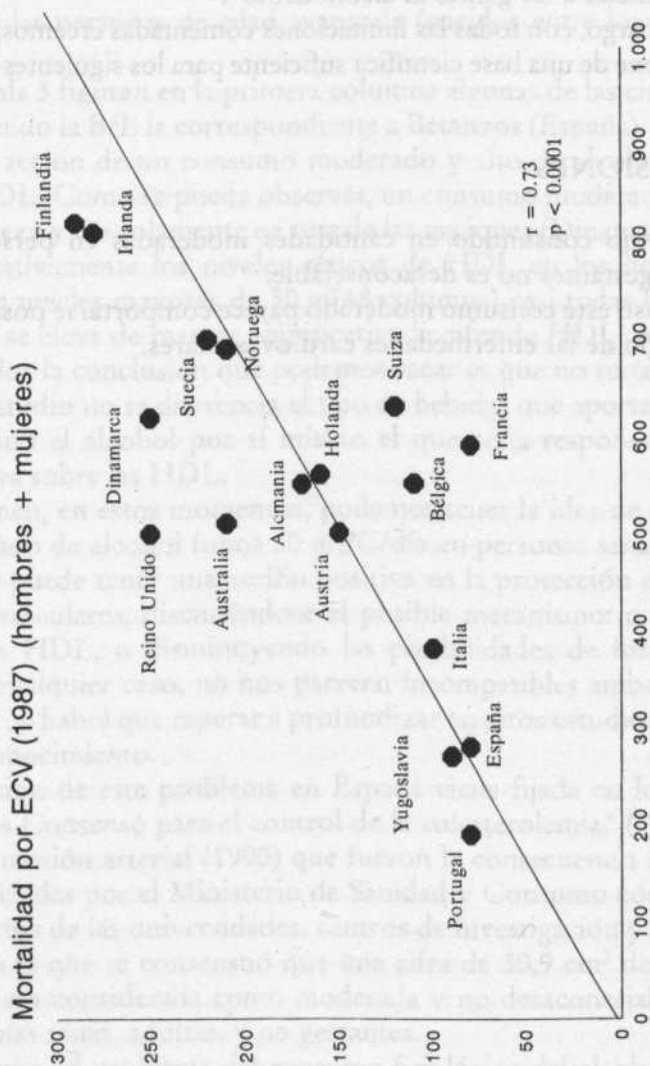
Para contribuir a complicar todavía más el problema, un Documento muy reciente (1994) de la Organización Mundial de la Salud, pero procedente del Director del Programa de lucha con las Toxicomanías de dicha OMS, se opone sin ningún tipo de razonamiento incluso a su consumo moderado, ya que dice textualmente que "una copa de vino por cabeza y por día puede iniciar a las gentes al alcoholismo".

Sin embargo, con todas las limitaciones comentadas creemos, en la actualidad se dispone de una base científica suficiente para los siguientes conclusiones.

CONCLUSIONES

1. El vino consumido en cantidades moderadas en personas adultas, sanas y no gestantes no es desaconsejable.
2. Incluso este consumo moderado parece comportarse positivamente en la prevención de las enfermedades cardiovasculares.

FIGURA 1 ESTUDIO MÓNICA

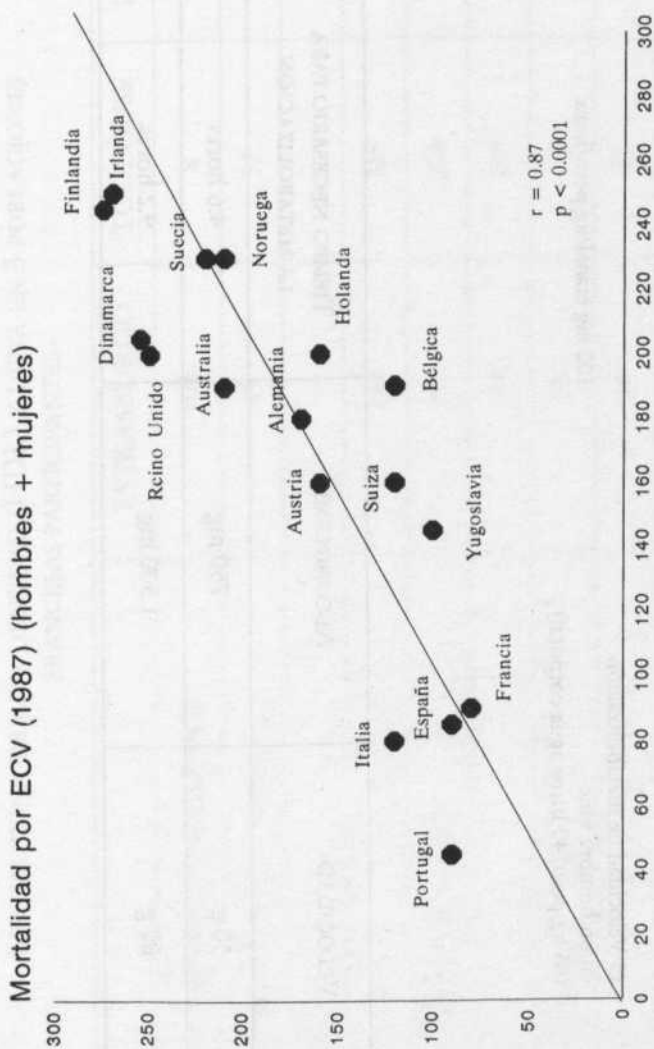


Grasa láctea (calorías) (1980-85)
Relación entre mortalidad por ECV (ajustada por edades por hombres y mujeres) y consumo de grasa láctea en países
con información sobre consumo de vino

Ecuación de regresión: $y = 26.3 \pm 0.27$ grasa láctea

FIGURA 2

ESTUDIO MÓNICA



Relación entre mortalidad por ECV (ajustada por edades de hombres y mujeres) y consumo de grasa láctea y vino en países con información sobre este último consumo

$$145 + 0.138 \text{ grasa láctea} - 0.917 \text{ vino}$$

Ecuación de regresión: $y = 145 \pm 0.138 \text{ grasa láctea} - 0.917 \text{ vino}$

TABLA 1
VELOCIDAD DE METABOLIZACIÓN DEL ETANOL, INGESTA Y ALCOHOLEMIA

Ø Velocidad de metabolización
en un hombre sano
(65 kg peso, 40 litros agua corporal)

100 mg etanol/kg peso/hora

VELOCIDAD	ALCOHOLEMIA	TIEMPO NECESARIO PARA LA METABOLIZACIÓN
30 g	750 mg	4.6 horas
60 g	1.500 mg	9.2 horas

TABLA 2
ESTUDIO MÓNICA

MORTALIDAD POR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES (ECV),
LIPOPROTEÍNA DE ALTA DENSIDAD (HDL) Y DIETA EN 3 POBLACIONES
FRANCESAS PARTICIPANTES

	ESTRASBURGO	TOULOUSE	LILLE
MORTALIDAD ECV/100.000 hombres	102	8	105
MEDIA DEL HDL SERICA (mg/dl)	45	52	60
DIETA	--	--	--
PAN	164	225	152
VERDURAS Y HORTALIZAS	217	306	212
FRUTA	149	238	160
MANTEQUILLA	22	13	20
QUESO	34	51	42
GRASA VEGETAL	16	20	15
VINO	286	383	267

Los datos de HDL proceden de una muestra de 600 personas entre 35-64 años. (S. Renaud, M. Lorgeil, 1992)

TABLA 3
ESTUDIO SÉNECA

MEDIA DE NIVELES DE COLESTEROL HDL, $\pm$ DESVIACIÓN STANDARD EN
HOMBRES CON INGESTAS DE ALCOHOL: 0, MODERADO O ALTO

CIUDADES ESTUDIADAS	INGESTA DE ALCOHOL (media $\pm$ sd (n))		
	0 g/día	0-30 g/día	> 30 g/día
H/B	1.12 $\pm$ 0.27 (42)	1.25 $\pm$ 0.32 (48)	1.29 $\pm$ 0.26* (25)
R/DJ	1.11 $\pm$ 0.14 (13)	1.25 $\pm$ 0.32* (70)	1.40 $\pm$ 0.20* (9)
H/F	1.07 $\pm$ 0.14 (13)	1.22 $\pm$ 0.34 (64)	1.36 $\pm$ 0.26 (22)
R/F	1.11 $\pm$ 0.20 (12)	1.24 $\pm$ 0.34 (59)	1.41 $\pm$ 0.39 (25)
P/I	1.15 $\pm$ 0.33 (11)	1.27 $\pm$ 0.26 (31)	1.48 $\pm$ 0.40 (49)
C/NL	1.12 $\pm$ 0.28 (23)	1.13 $\pm$ 0.27 (66)	1.46 $\pm$ 0.39 (9)
V/P	1.04 $\pm$ 0.27 (33)	1.08 $\pm$ 0.21 (22)	1.39 $\pm$ 0.47 (26)
BETANZOS (ESPAÑA)	1.19 $\pm$ 0.19 (28)	1.08 $\pm$ 0.21 (22)	1.39 $\pm$ 0.47 (26)
Y/CH	1.18 $\pm$ 0.32 (11)	1.22 $\pm$ 0.32 (56)	1.32 $\pm$ 0.25 (12)

* Diferencias estadísticamente significativas (t: p<0.05) con los niveles de HDL correspondientes a la primera columna: 0 g/día de alcohol/día (O. Moreiras y col., 1994)

CONTROVERSIAS SOBRE EL TEMA VINO Y SALUD

CARMEN DE LA TORRE BORONAT

El vino es el producto la fermentación alcohólica de la uva sana y madura. Su producción es importante en los países vitivinícolas, los llamados de la cultura del vino, tanto por los aspectos económicos de su mercado y también por su consumo tan antiguo. De tal manera, por ejemplo, en España beber vino constituye un acto cultural, como así ocurre en otros países de la vieja Europa.

Sobre el vino se ha hablado mucho, es un tema que ha encontrado en el arte una parcela distinguida. En esto existe una unanimidad absoluta de criterios y además, sin ningún tipo de recelo en aceptarlo. No ocurre lo mismo si se consideran otros aspectos.

La sabiduría y el empirismo antiguo le han concedido, muchas veces, propiedades maravillosas relacionadas con la salud. Suelen ser afirmaciones difíciles de aceptar, pero que siempre nos sorprenden. Efectivamente el racionalismo de nuestros días ha desvelado las grandes supercherías que estas presuntas indicaciones medicinales encierran. Sin embargo, no dudemos que alguna de estas supuestas propiedades son el resultado de una exquisita intuición, que quizá en algún caso valdría la pena volver a discutir.

Creo no es difícil llegar al acuerdo unánime en decir que el vino no es un medicamento. Sobre este punto no tenemos dudas, en cambio no es tan fácil admitir que es un alimento. Y la razón primera de esta situación es la neta divergencia que existe entre los criterios de los Ministerios de Agricultura y de Salud.

Estamos frente a dos posiciones contradictorias difíciles de compaginar, pero, además no podemos olvidar las fuertes presiones de determinadas organizaciones tanto nacionales como internacionales, como son el Codex (Codex Alimentarius Mundi), la O.M.S. y la F.D.A. (USA).

Es cierto que el mensaje vino/salud ha recorrido un largo trayecto basado en abundantes investigaciones en campos muy diversos, como pueden ser

la Enología, la Bioquímica y la Medicina. Hoy día disponemos de datos y resultados fiables gracias sobre todo a importantes estudios epidemiológicos. De todo este material ha sido fácil crear un estado de opinión muy favorable respecto a los beneficios de salud que supone el vino, tanto entre el gran público así como entre los médicos y los investigadores.

Es necesario llevar una política de educación e información que exprese con claridad que beber vino no supone la ingestión de ninguna droga. El consumidor no sentirá complejo alguno bebiendo, el productor no se sentirá como un delincuente que fabrica una droga e incluso se podrá ayudar al médico para que así forme su criterio propio y entienda lo que supone un consumo moderado, habitual e inteligente de vino y no de alcohol.

El momento parece propicio, ya que después del éxito de la llamada "*Paradoja francesa*" el interés sobre el tema es indudable. Recordemos la anécdota:

En 1991, después de un coloquio en televisión en una de las cadenas de mayor audiencia de los U.S.A., la CBS, en el transcurso del famoso programa "The sixty minutes", los profesores RENAUD de Lyon y ELLISON de Boston, gracias a sus comentarios y a las conclusiones de sus estudios epidemiológicos sobre el papel protector que supone el hábito de bebida moderado de vino tinto, frente a las enfermedades cardiovasculares, pareció quedaban demostrados los beneficios sorprendentes que se podían conseguir con este consumo. Téngase en cuenta, además, que en Francia la ingestión de ácidos grasos saturados no es muy diferente a la de las poblaciones nórdicas (los franceses son grandes consumidores de patés y derivados lácteos como es el queso) y su tasa de colesterolemia no es precisamente confortable dentro de los patrones admitidos. Gracias a estas observaciones se elaboró la afortunada expresión "la paradoja francesa". A partir de este momento, la realidad es que beber vino, especialmente tinto, ha aumentado y no es extraño que, con mayor o menor asiduidad y con mayor o menor acierto, los medios de comunicación social se han hecho eco de esta hipótesis.

Sin embargo, debe considerarse restrictivo hablar sólo de *vino tinto* cuando los componentes beneficiosos del vino sobre los que discutiremos más adelante están también en el *vino blanco* y a nivel bioquímico no importa tanto la cantidad sino la presencia plural y oportuna de los mismos.

A este respecto, recordamos el estudio de Maguncia (LACHTERMANN, E.; TURHANOVA, I. et. al., 1999) que compara la protección frente a las enfermedades cardiovasculares con vinos alemanes tintos y blancos, la respuesta

fue análoga y en algún caso, inclusive, con los blancos se conseguían mejores resultados.

El interés sobre el tema, no podemos negar, ha crecido ante el éxito de su promoción, no nos extraña que se hable ya de un antes y un después de la "Paradoja francesa": Así, el *mundo científico* empieza, por lo menos, a no subestimarle, el *mundo de la comunicación* lo difunde y el *público* resta atento a unas noticias que le agradan y de las que quiere convencerse porque le convienen. No en vano, le hablan de beneficios sobre la salud y le ofrecen unas esperanzas de lucha y éxito ante una serie de enfermedades que le angustian, sobre todo las enfermedades cardiovasculares y cáncer.

Sin embargo, por atractivo que sean los comentarios que puedan hacerse y las noticias que puedan surgir, no debemos olvidar que los grandes avances que se ofrecen son el resultado, casi exclusivo, de estudios epidemiológicos. A los que no vamos a restar sus grandes méritos de observación y tratamiento de datos de grandes estudios prospectivos, llevados a cabo sobre poblaciones humanas amplias cada vez mejor controladas en la multitud de variables a considerar.

De todos modos no dudamos que agradecería trabajar además con otros criterios diferentes de los rigurosos médico-epidemiológicos, que ofrecieran otra racionalidad en sus argumentos, es decir, demostraran de una manera más concluyente la relación causa/efecto, postura más habitual al método del analista plural, sea químico, biólogo, bioquímico ...

Y es en este punto dónde se desearía conocer "algo más" que no fueran estos resultados, para darles otra credibilidad más ampliamente aceptada y que merecen disponer. De otra manera, se podría llegar a frivolarizar el tema vino/salud, que nos interesa a todos, a los elaboradores, a los médicos y a los consumidores que somos todos.

¿QUÉ ENTENDEMOS POR VINO?

La composición del vino es tan simple o tan compleja según se quiera considerar. Tan simple como decir que el vino es una solución cuyo mayor componente es el agua, con un porcentaje no muy elevado de alcohol, con una pequeña acidez y poco más.

Y tan compleja como aquilatar, bajo muy diferentes puntos de vista, esta bebida hidroalcohólica insistiendo en la presencia del alcohol y en la naturaleza heterogénea de este poco, pero que, sin embargo, participan en conferirle su originalidad con una serie de problemas y cualidades que no nos son del todo desconocidos.

El primer componente que puede plantear polémica es el propio contenido en etanol, *sine qua non* no podríamos hablar de vino y cuyas implicaciones desbordan los límites del tema que vamos a desarrollar: vino y salud, es decir, no enfermedad y por lo tanto no nos hemos de referir, en ningún momento al problema del alcoholismo.

La heterogeneidad del extracto seco puede plantear problemas de tecnología en la elaboración del vino, aspecto que bien conoce el enólogo que procura resolver. Hemos de considerar que desde la viña al consumidor hay una larga cadena de producción que va salvando etapas en las que concurren y se ordenan las competencias de la *viticultura, la enología y el mercado*. Y no dudemos, que el producto encontrará buena aceptación sólo por el placer que proporciona ingerir una cantidad de alcohol y la armonía que se haya conseguido en sus valores sensoriales.

Si se atiende a la riqueza que supone la fracción del extracto seco de un vino cualquiera, por ejemplo uno de mesa tinto, podríamos señalar una cifra aproximada de un 2,7%, del que destacamos un 0,2% correspondiente a compuestos fenólicos sobre los que debemos insistir, expresamente, cuando se habla de vino y salud.

SUSTANCIAS DE CARÁCTER FENÓLICO

Las que han recibido más atención y han sido objeto de estudios más profundos son los *flavonoides*. Estos compuestos de carácter polifenólico están repartidos ampliamente en los vegetales. Con nuestros alimentos los ingerimos normalmente y desde hace muchos años se les ha reconocido una serie de acciones sobre la salud. Recordemos, la potencialidad de la *citrina*, primer flavonoide al que se le atribuyó una actividad biológica bien definida sobre la permeabilidad vascular, recibió el nombre de *vitamina P*. Actualmente se sabe que la citrina es una mezcla de glucósidos flavonoides, principalmente quercetina, rutina, hesperidina y eriodictina, llamados *bioflavonoides*.

Posteriormente muchos han sido los flavonoides a los que se les han reconocido propiedades farmacológicas interesantes.

Nos referimos, en primer lugar, a los *proantocianidoles*, taninos condensados de la uva y el vino, bien conocidos por el enólogo por las incidencias tecnológicas que plantean en la elaboración y añejamiento y por las primeras noticias sobre el posible papel beneficioso sobre la salud que supone el consumo de *vino*.

Fue MASQUELIER a finales de los años cincuenta el que comenzó, con una visión muy acertada, a plantear una serie de hipótesis trascendentales y

básicas que poco a poco han dado luz y consistencia a las primitivas especulaciones que interesaban hallar una razón a unas evidencias empíricas sobre el beneficio de salud que supone el consumo de vino.

Quizá, todo hay que decirlo, que las presuntas acciones terapéuticas de los proantocianidoles, sobre las MASQUELIER insistió tanto, ofrecen una imagen demasiado atractiva para que resultara fácil aceptarla sin mayor comentario. Hoy día, con espíritu crítico y constructivo se quiere llegar al fondo de la cuestión, y con argumentos científicos bien contrastados, liberar estas afirmaciones del empirismo y de las especulaciones que podrían restarle credibilidad. Sin embargo, la actividad fisiológica que se subraya para estos compuestos polifenólicos no carece de una base bioquímica sólida, así, en efecto los proantocianidoles poseen.

1.º Una afinidad por las proteínas.

2.º Una acción antioxidante igualmente compartida con otros compuestos fenólicos más sencillos de la uva y del vino.

ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AFINIDAD POR LAS PROTEÍNAS

Esta afinidad por las proteínas la manifiestan fundamentalmente los compuestos fenólicos del vino de mayor complejidad molecular, como es el caso particular de los *proantocianidoles*. En definitiva es una propiedad curtierte que se explica por la posibilidad de crear enlaces cruzados entre cadenas cercanas de polipéptidos. Esta capacidad de unión se debe al carácter dador de electrones de los grupos fenólicos de los proantocianidoles que permiten establecer los puentes de hidrógeno en centros específicos diana que poseen las cadenas polipeptídicas. Este centro es el aminoácido *prolina*, punto sobre el que se establece la unión con el polifenol.

Esto explica que el *colágeno*, la *elastina*, es decir, el *tejido conjuntivo en general* por su riqueza en aminoácido prolina, sean las proteínas sobre las que se establece la unión con el polifenol. Esta capacidad de unión es bien conocida empíricamente. Recordemos la sensación que aparece cuando se come *uva verde* o se bebe vino, especialmente si es *tinto con mucho cuerpo*. La astringencia más o menos acentuada que se percibe en la boca es el resultado de la combinación de proantocianidoles condensados en forma de dímeros, con las glicoproteínas de la saliva y la pérdida subsiguiente de lubricación.

Estas observaciones podrían explicar los hechos siguientes, señalados por MASQUELIER:

1.º *Acción antihemolítica*; 2.º *reforzadora del colágeno* y 3.º *sobre enzimas*

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL PODER ANTIOXÍGENO

Además de estas supuestas y, en principio, comprobadas acciones beneficiosas que se atribuyen a los proantocianidoles sobre las proteínas, mayor interés quizá es destacar muy especialmente la *acción antioxidante*, por la que se admite ampliamente que el consumo de *vino tinto* ejerce un papel importante sobre la salud, dada su mayor riqueza en taninos condensados de poder antioxidante.

Sin embargo, en la uva y el vino, tanto *tinto como blanco* (así como en las uvas respectivas) existen muchos otros componentes relacionados dotados de una acción similar. Estos compuestos, a los que nos vamos a referir, son conocidos desde antiguo por los fisiólogos vegetales, aunque, quizá por el gran interés y expectativas que suscitaron los proantocianidoles en el campo del vino y salud no se han recordado con tanta insistencia.

De todos ellos podemos mencionar, dejando al margen los compuestos de carácter flavonoide que han merecido siempre comentarios mucho más repetidos, la presencia muy interesante, pero no tan vulgarizada en este contexto de *vino/salud*, de otros compuestos fenólicos en la uva y en el vino como son:

1.º *Ácidos hidroxicinámicos*, entre los cuales destacan los *ácidos hidrocinamoil-tartáricos*: ácido caftarico (dihidroxi-cinamoil-tartárico) y el ácido cutárico (momo-p-cumaroil-tartárico).

2.º *Derivados de la tirosina*: tirosol, antioxidante muy bien conocido. En la uva no se ha hallado tirosol, sí en el vino.

3.º *Estilbenos*: el resveratrol relacionado con la resistencia más o menos acentuada, al ataque de la *Botrytis cinerea*. Se supone que este compuesto también se sintetiza como respuesta a la acción de la radiación UV en la piel del grano, concediendo así resistencia al ataque de la podredumbre.

Todos estos compuestos fenólicos, más o menos complejos, son productos resultantes del metabolismo secundario de las plantas. Eso quiere decir que se hallan repartidos, ampliamente, en todas las especies vegetales con las lógicas diferencias ligadas, fundamentalmente, a razones genéticas y cuantitativas por la respuesta de la planta al ambiente, clave de su mayor o menor abundancia.

El origen de los compuestos fenólicos, con su amplia complejidad de grupos sigue dos vías secuenciales, la del *ácido shiquímico* y la mixta del *ácido shiquímico y de los poliacetatos*.

Se trata, como se ve, de compuestos fenólicos cuyo poder antioxidante se debe a su estructura molecular. Así por ejemplo, entre los detalles estructurales de posición y funcionales que pueden asegurar su potencialidad *antioxidante*, podemos recordar la presencia y localización de dobles enlaces y los propios grupos fenólicos que, según su número y posición pueden actuar como dadores de hidrógeno, reductores y capaces de establecer puentes de hidrógeno. De esta manera se puede explicar la pluralidad de acciones, ya como antioxidantes *primarios-antirradicales*, como sustancias *antioxígeno-reductoras*, como *sinérgicos* y como *quelantes de metales de transición*.

Como se ve, se trata de compuestos que, con diferentes caracteres *antioxidantes* pueden participar de manera muy diferente, pero cooperativa en la previsión o detención del fenómeno oxidativo. Lo concreto es hablar del *pool antioxidante de la uva y del vino* y no circunscribirlo, por ejemplo, sólo a los proantocianidoles del vino tinto por muy interesantes que estos sean.

En definitiva, en todo plan de *Medicina Preventiva el tema central es no esperar a introducir el tratamiento terapéutico cuando haya ocurrido la eclosión de la enfermedad, sino dilatar la aparición de la misma, de esta manera se podrá alcanzar una mejor calidad de vida*.

A estos comentarios favorables que se derivan del aporte de sustancias fenólicas deben sumarse otros, igualmente referidos a otros componentes del vino, como es al caso del propio alcohol y de los estilbenos, el resveratrol. La información que a continuación se discutirá también se basa sobre estudios epidemiológicos.

INTERÉS DEL APORTE DE SUSTANCIAS ANTIOXÍGENO, VÍA INGESTA DE VINO

De una manera muy sintética, hoy día se puede afirmar que no hay ningún tipo de duda del beneficio que supone el aporte de sustancias de carácter antioxidante en la protección contra la agresión oxidante de nuestro organismo que supone una degradación oxidativa no controlada de moléculas biológicas trascendentales para la vida.

BIODEGRADACIÓN OXIDATIVA DEL ORGANISMO

Muy brevemente, en los medios biológicos del organismo el oxígeno en esto fundamental, *triplete* ($^3\text{O}_2$), puede pasar por un aporte de energía por reducción monovalente escalonada o por acción de determinadas enzimas

(xantino-oxidasa, citocromo P_{450}) a su forma excitada, *oxígeno singulete* (1O_2), mucho más tóxico que el oxígeno normal y a formas reactivas intermedias, los llamados *radicales libres* (superóxido, hidroxil) en general denominados ERO.

Todas estas formas reactivas al actuar, desencadenan la agresión oxidativa de estructuras celulares (membranas lipoproteicas, ácidos grasos poliinsaturados, enzimas, ADN, aminoácidos esenciales...). La alteración es importante y grave, por la desorganización que sufren estas biomoléculas y la aparición a partir de ellas de nuevas especies bioactivas reactivas.

Los centros diana de estas especies reactivas son, fundamentalmente, determinados constituyentes endo y extracelulares, tal como se ha dicho, sin embargo, la oxidación de los ácidos grasos insaturados constituyentes de la membrana lipoproteica celular, es sin ningún género de duda el proceso oxidativo más frecuente en nuestro organismo.

Una producción excesiva de especies reactivas del oxígeno, en particular los radicales libres, pueden fácilmente iniciar el proceso de oxidación endógena de los lípidos de las membranas. Los cambios que ocurren a nivel de las mismas son, por ejemplo, el aumento de ácidos peroxidados que de manera catalítica pueden propagar el deterioro oxidativo, la disminución de la fluidez, cambios en las actividades enzimáticas y de transporte ligados a ella, disminución del intercambio membranario, disminución de la síntesis proteica, imposibilidad de eliminación de compuestos de síntesis nuevos. De este accidente oxidativo degradativo imparable, podrían derivarse unas consecuencias probablemente muy graves, que podrían estar en el origen (junto con otras causas, porque los problemas siempre son plurifactoriales) de muy diversas enfermedades degenerativas, tales como las cardiovasculares, cáncer, demencia senil tipo Alzheimer, procesos inflamatorios, diabetes, degeneración de los lípidos de retina... envejecimiento, en general patologías y situaciones que en el llamado *mundo occidental* cada vez tienen una presencia mayor y preocupan más.

Téngase en cuenta que la esperanza de vida media es cada vez más dilatada gracias a las mejoras conseguidas por la Higiene Pública y la Medicina Preventiva, con lo cual la población *geriátrica* de nuestra sociedad es cada vez mayor con los problemas sociales subsiguientes, si al tiempo no se alcanza una mejor calidad de vida.

Se sabe que a nivel celular el *antioxidante lipófilo* por excelencia es el *a-tocoferol* y el hidrófilo es el *ácido ascórbico*. La combinación de ambos es fundamental. El *ácido ascórbico* cumple una función antioxidante (reductora) antirradicalaria y es además un extraordinario sinérgico del *a-tocoferol*. Este es un buen ejemplo del papel que pueden y deben cumplir los compuestos

polifenólicos del vino que, igualmente, con una función plural como el *ácido ascórbico*, pueden actuar protegiendo la funcionalidad del *α -tocoferol*.

De ahí el beneficio que puede suponer el consumo habitual y mantenido de vino, cuyos plurales *antioxidantes* se sumarán a los sistemas de protección del organismo en su lucha de protección real frente a la biodegradación oxidativa, proporcionando no sólo *un único tipo de antioxidante*, sino un aporte plural de compuestos de funcionalidad múltiple, aditiva, complementaria y sobre todo sinérgica. De esta manera, se entiende que el vino puede colaborar en la protección de muchas enfermedades degenerativas, que si bien son de origen plural, sin embargo son dependientes de la agresión oxidativa de los radicales libres.

Así pues, se entiende que para mantener la homeostasis oxidativa del organismo, deben actuar de forma modulada sistemas de oxidación y de protección antioxidantes. Los mecanismos de defensa oxidativa del organismo son tanto enzimáticos como no. De los enzimáticos, por ejemplo, tenemos la *super-óxidodismutasa (SOD)*, la *catalasa*, la *glutathion peroxidasa (Gp_x)*. De los no enzimáticos, es el caso de determinadas proteínas circulantes como la *transferrina*, *albúmina*, *ceruloplasmina*, así como determinados compuestos de bajo peso molecular como el *ácido úrico*, el *glutathion*, la *bilirrubina* ... y finalmente, *sustancias de origen exógeno*, tales como los *carotenos*, los *aminoácidos sulfurados*, el *Se^o en cierta medida* y los *compuestos fenólicos de la fruta*, en nuestro caso *la uva y el vino*.

EL PAPEL DEL CONSUMO DEL ALCOHOL ETÍLICO (PRODUCTO ORIGINADO DURANTE LA FERMENTACIÓN DEL MOSTO)

Hay claras evidencias que los consumidores de alcohol presentan una menor incidencia de mortalidad por enfermedad coronaria, que los abstemios (RIMM et. al., 1991; KLATSKY y ARMSTRONG, 1992) aproximadamente un 70% inferior. Efectivamente, se ha demostrado que existe una relación en forma de curva en U entre el consumo de alcohol y la mortalidad. De tal manera que los individuos que consumen alcohol de forma moderada presentan un riesgo de muerte por enfermedades cardiovasculares mucho más reducido que los abstemios que lo tendrían en cierta manera más cercano al de los grandes bebedores.

Estas observaciones podrían suponerse derivan de los hechos siguientes: a) el consumo moderado de alcohol favorecería el aumento de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), el llamado corrientemente *colesterol bueno* GORDON et. al., 1981; SUH et. al., 1993; GAZIANO et. al., (1993b) por su *acción antiagregante plaquetaria*, efectivamente, estudios experimentales han demostrado, inicialmente, que la ingesta moderada de alcohol reduce el ries-

go de formación de trombos con el aparente aumento de la capacidad de disolución del coágulo. Ante este hecho, observado más de una vez, podría suponerse que pequeñas cantidades de alcohol pudieran actuar de forma similar a como lo hace el ácido acetilsalicílico (también a bajas dosis), inhibiendo exclusivamente la *ciclooxigenasa plaquetaria*, la cual actuando sobre el *ácido araquidónico de los fosfolípidos de membrana y las LDL*, es el origen de la síntesis de TXA-2 *agente antiagregante*, al tiempo que permanecería normal la síntesis de *prostaglandina PGI-2, agente proagregante*, a nivel de células endoteliales (RENAUD y RUF, 1996).

Sin embargo, no hay que olvidar que un consumo importante de alcohol puede acarrear problemas muy graves, que sin llegar al caso extremo del alcoholismo, también preocupan, tales como un aumento de la presión sanguínea, arritmias (CRIQUI, 1996) y miocardiopatía dilatada (CRIQUI, 1996; KANNEL y ELLISON, 1996).

Si fuera el alcohol el único responsable de este efecto protector, al suministrar una dosis de etanol similar a la presente en el vino el efecto de ambos, vino y solución etanólica, sería el mismo. Sin embargo, según KLURFELD y KRITCHEVSKY (1981) al suministrar una dieta aterogénica a conejos a los que además se les administró dosis equivalentes de alcohol puro, cerveza, whisky, vino blanco y vino tinto y a un grupo control sólo agua, los bebedores de agua y cerveza desarrollaron la lesión aterosclerótica en la aorta y en las arterias principales, mientras que los bebedores de whisky y alcohol redujeron la incidencia en un 25% y un 17% respectivamente. El vino, tanto blanco como tinto fueron las únicas que ejercieron un mayor efecto protector el 33% y el 60%, respectivamente. POLKS, en 1985, en un estudio similar, también destaca el efecto protector del mosto y del vino tinto.

¿CUÁLES SON LOS COMPUESTOS RESPONSABLES DE ESTE ADICIONAL EFECTO PROTECTOR?

Ante los conocimientos actuales parece que esta protección la proporcionan con gran certeza los *compuestos fenólicos* antes mencionados y discutidos, así se puede concretar:

- Actúan como inhibidores de las LDL, gracias a su capacidad de secuestrar radicales libres como antioxidantes (FRANKEL et. al., 1993; TEISSEDRE et. al., 1996).

- Bloquean la formación de las células espumosas, inhibiendo el enzima lipooxigenasa, responsable de la formación de agentes inflamatorios de los macrófagos.

- Ocasionan relajación muscular, incrementando la síntesis de óxido nítrico (FITZPATRICK et. al. 1993).

Merece una atención particular un compuesto fenólico que ha sido objeto de amplios estudios en estos últimos años y que muy recientemente (1997) fue motivo de una atención periodística muy poco serena, el *trans-resveratrol*. Este compuesto es el principio activo de la planta medicinal *Polygonum cuspidatum*, conocida desde antiguo en la medicina tradicional de China y del Japón, dónde se empleaba para el tratamiento de diversas enfermedades, tales como hiperlipidemias y arteriosclerosis (ARICHI et. al., 1982; KIMURA et. al., 1983, 1985, a, b; RAGAZZI et. al., 1988).

Las propiedades que se le han atribuido "*in vitro*" son las siguientes:

- Inhibición de las LDL.
- Inhibición de la síntesis de eicosanoides a partir del ácido araquidónico se evitaría así la agregación plaquetaria (SHAN, 1988; PACE-ASCIAC et. al., 1995).
- Modulación del metabolismo lipídico (ARICHI et. al., 1982).
- Inhibe la actividad del enzima protein-kinasa, enzima implicada en la agregación de las células tumorales. Por tanto, este compuesto también podría actuar como anticancerígeno (ARICHI et. al., 1982; J. AYATILAKE et. al., 1993).

También "*in vivo*" en modelos animales, se ha observado posee una acción antiinflamatoria y anticoagulante, que pudieran proteger de la arteriosclerosis y de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares.

En el vino, además del *trans-resveratrol*, se halla sub-glucósido, el *piceido* durante el proceso de la digestión (HACKETT, 1986), puede aumentar la cifra presumible inicial del derivado *trans*- a parte de que a él se le han atribuido las siguientes propiedades:

- Disminuye la cifra de triglicéridos y las LDL del suero (ARICHI et. al., 1982).
- Inhibición de la lipogénesis (ARICHI et. al., 1982).
- Protección del hígado frente a la peroxidasa lipídica (KIMURA et. al., 1983).
- Acción anticancerígena (JAYATILAKE et. al., 1993).

Si bien se conocen con mayor o menor profundidad los aspectos beneficiosos del *trans-resveratrol*, no hay que olvidar que en el vino se encuentra además la forma *cis*- (LAMUELA-RAVENTÓS et. al., 1995) cuya actividad fisiológica como inhibidor plaquetario también ha sido descrita.

EL BENEFICIO DEL CONSUMO MODERADO DE VINO EN PAÍSES CON PATRONES ALIMENTARIOS DIFERENTES

Todos los comentarios anteriores abundan en la evidencia de los comportamientos distintos de los países frente a la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares. La etiología de estos procesos morbosos es

plurifactorial, es decir los factores de riesgo son muchos, el sexo, la edad, el "stress", el tabaquismo, el sedentarismo, la obesidad, los *hábitos alimentarios* y obviamente los factores genéticos.

Por referirnos a uno de los casos más repetidos y significativos de estos comportamientos, recordemos los casos de las ciudades de Belfast y Toulouse, que constituyen un buen ejemplo de la influencia evidente que suponen los hábitos alimentarios diferentes frente al riesgo de las enfermedades cardiovasculares. La ciudad de Belfast es una ciudad del norte de Irlanda en la que el consumo de vino puede ser puramente anecdótico, así como es baja la ingestión de fruta y verdura, en cambio en Toulouse, ciudad del sur de Francia, beben con generosidad vino y es importante el hábito de un alto consumo de frutas y verduras. La diferencia de la incidencias de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en las dos comunidades es muy alta, de 4 a 1.

Esta observación fue el origen de la expresión, en cierto sentido un tanto polémica de la *paradoja francesa* a la que nos hemos referido ya al comienzo y que atribuye la mejor resistencia a estas enfermedades al consumo de vino. Sin embargo, no es tan simple como parece, piénsese que en ella se reconoce toda la potencialidad de los componentes minoritarios de la uva y del vino, que como sustancias antioxidantes hemos ido destacando y a las que deberíamos sumar, lógicamente, aquella que también son aportadas con las frutas y verduras que se incluyan en la dieta.

Todos estos comentarios nos llevan a las siguientes conclusiones.

CONCLUSIONES

– No debe existir tan sólo la *paradoja francesa* cuando todos los países del Mediterráneo gozan de las mismas circunstancias, así sería más exacto hablar de una *paradoja mediterránea*.

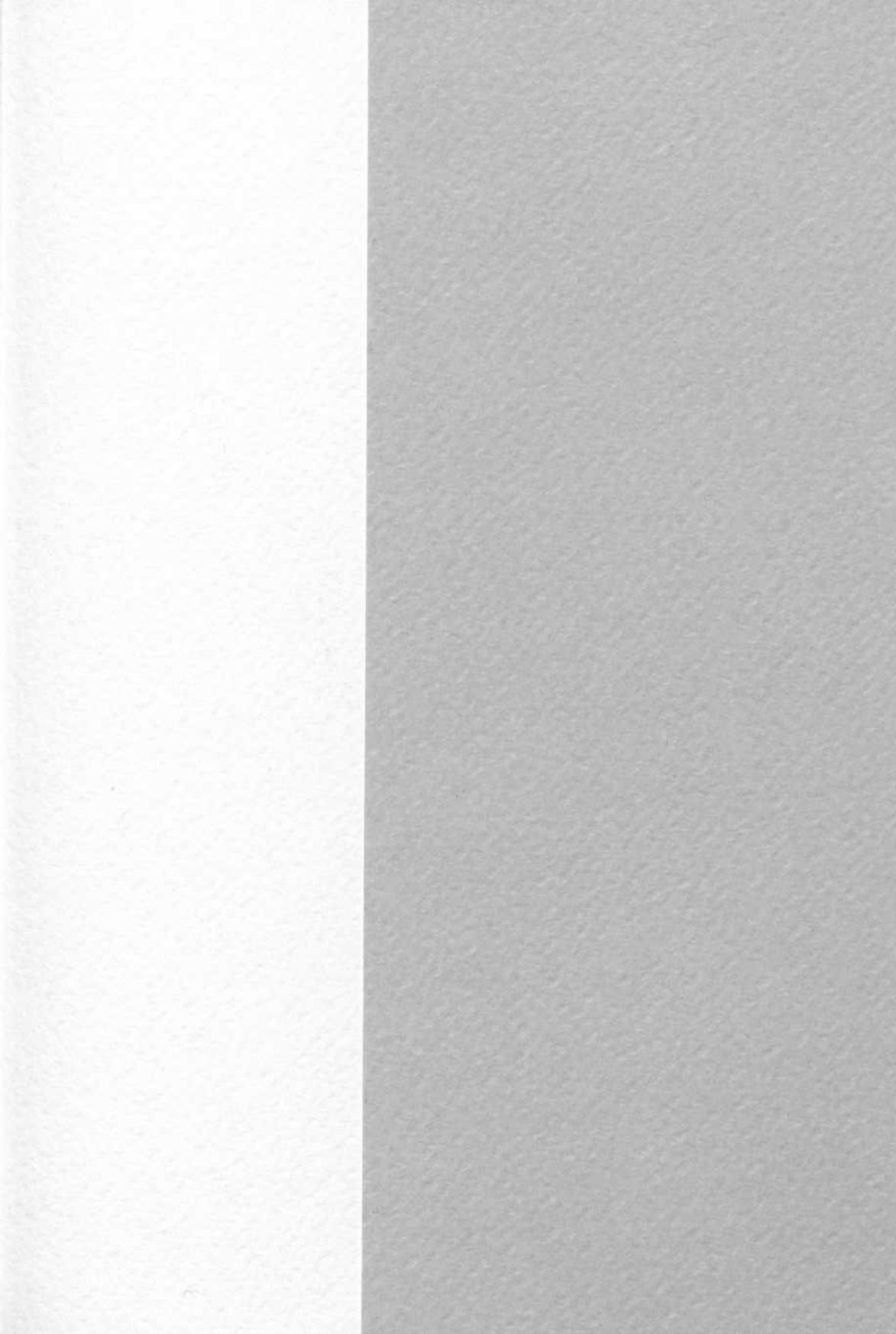
– No debe tan sólo esgrimirse el papel antioxidante del vino como prevención de las enfermedades cardiovasculares, se ha de rescatar el papel del propio alcohol etílico, que colabora contra la agregación plaquetaria con la acción similar de los estilbenos, tipo *trans-* y *cis-resveratrol*.

– De todo lo cual se debería aconsejar que es demasiado restrictivo hablar sólo de vino tinto cuando los componentes beneficiosos que hemos señalado: alcohol etílico, estilbenos y material fenólico están presentes también en el vino blanco, y a nivel bioquímico no importa exclusivamente la cantidad, sino la coincidencia plural y oportuna de los diferentes biofactores

de los que se espera beneficio. A este respecto hemos recordado que en Alemania (estudio de Maguncia) se han publicado resultados de un gran estudio prospectivo sobre los beneficios observados de manera similar que pueden atribuirse al consumo habitual de vino blanco.

– Hasta el momento se ha hecho quizá máxima referencia a las enfermedades cardiovasculares, sin embargo, no se debe olvidar que los antioxidantes pueden actuar favorablemente en muchas otras enfermedades degenerativas causadas por una agresión oxidativa. Insistimos en la probabilidad de que la quimioprevención del cáncer mediante la suplementación y/o fortificación de alimentos con micronutrientes antioxidantes podría convertirse a medio plazo en una estrategia efectiva para el control del mismo. La capacidad antioxidante evitará la degradación oxidativa del material genético.

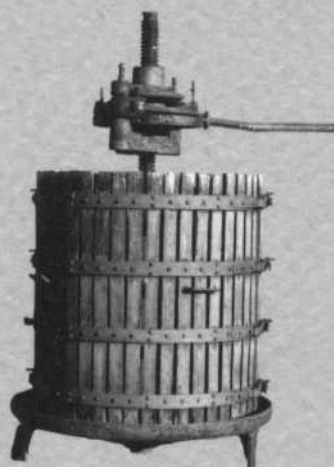
– Es correcto, pues, admitir un consumo moderado de vino en las campañas de promoción de la salud, dado que el objetivo fundamental de las medidas higiénico-dietéticas que se establecen pretenden demorar lo máximo posible las lesiones ocasionadas por una agresión oxidativa y evitar, reducir o posponer las secuelas de problemas clínicos derivados. Es decir, se trata fundamentalmente de intentar alcanzar una saludable *longevidad, con un adecuado nivel de salud y de capacidad funcional*.



ISBN: 84-922782-7-7



9 788492 278275



**DIPUTACION
de ZAMORA** 


**Junta de
Castilla y León**


UNED ZAMORA

EL SECTOR VITIVÍCOLA EN CASTILLA Y LEÓN
Historia y claves de una recuperación

JUAN ANDRÉS BLANCO RODRÍGUEZ
JOSÉ MARÍA BRAGADO TORANZO
(Eds.)