Mezcla de vinos (coupage)

por el Dr. D. SEBASTIÁN VERGOÑOS BOIX

SE presenta muchas veces en el comercio de vinos y obedeciendo siempre a causas diversas, la necesidad de mezclar dos o más de éstos. En el presente artículo pretendemos estudiar de un modo sucesivo y según las particularidades de cada una, las modalidades que el caso ofrece.

1.ª Se trata de elaborar un tipo de vino ya acreditado y de características constantes, de forma que una variación sensible, ya sea en la composición, bouquet o color, nos acarrearía una disminución en la venta y además un descrédito en el comercio.

En este caso, queremos producir un tipo de vino de las características *A*, a partir de varios otros que poseemos, de las características *B, C, D, E,* etc.

Clase	Grado	Dulce	Acidez total	Extracto seco	Litros
A	g	d	a	e	V
B	g^{I}	d^{I}	a^{I}	e^{I}	V^{I}
C	g^{II}	d^{II}	a^{II}	e^{II}	V^{II}
D	g^{III}	d^{III}	a^{III}	e^{III}	V^{III}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Suponiendo los vinos de una acidez total similar, es decir, que la mezcla nos resulte del mismo tipo de acidez total que los componentes, el vino resultante nos interesará especialmente, por el grado alcohólico y por el grado de dulce; o sea, que buscaremos un vino de características *A* en el que queremos que *g* y *d* sean cantidades exactamente determinadas por las exigencias del consumo. Si consideramos conocida la cantidad *V* del total de vino que queremos elaborar, por la regla de las mezclas tendremos que se verificarán las siguientes igualdades:

$$Vd = V^{I}\, d^{I} + V^{II}\, d^{II} + V^{III}\, d^{III} + V^{IV}\, d^{IV} \ldots$$
$$Vg = V^{I}\, g^{I} + V^{II}\, g^{II} + V^{III}\, g^{III} + V^{IV}\, d^{IV} \ldots$$
$$V = V^{I} + V^{II} + V^{III} + V^{IV} \ldots$$

en las que las incógnitas son V', V'', V''', V''''... ; pero como sólo buscamos la condición *g*, *d* y *V*, podremos tomar V'''', V'''''... en cantidades arbitrarias, y sólo buscar los valores de V', V'' y V''', de forma que las igualdades anteriores formarán un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas, que está completamente determinado. Si hacemos para simplicar:

$$K = V^{IV}\, d^{IV} + V^{V}\, d^{V} + V^{VI} d^{VI} \ldots\ldots$$
$$M = V^{IV}\, g^{IV} + V^{V}\, g^{V} + V^{VI} g^{VI} \ldots\ldots$$
$$N = V^{IV} + V^{V} + V^{VI}$$

las anteriores ecuaciones se convierten en:

$$\begin{aligned} Vd &= V^{I}\, d^{I} + V^{II}\, d^{II} + V^{III}\, d^{III} + K \\ Vg &= V^{I}\, g^{I} + V^{II}\, g^{II} + V^{III}\, g^{III} + M \\ V &= V^{I} + V^{II} + V^{III} + N \end{aligned} \qquad (1)$$

en las que los valores *M*, *N* y *K* son conocidos, pues los obtenemos al dar valores a V'''', V''''', V''''''..., etc.

De las ecuaciones (1) despejaremos los valores de V', V'' y V''', que serán las cantidades de vino de las clases *B*, *C* y *D* que tendremos que mezclar para que junto con la cantidad *N* nos dé el vino de las características *A*, que buscamos; estos valores, simplificados, son los siguientes:

$$V^{I} = \frac{V[d(g^{II}-g^{III})-g(d^{II}-d^{III})]-(V-N)\,[d^{III}(g^{II}-g^{III})-g^{III}(d^{II}-d^{III})]-K(g^{II}-g^{III})+M(d^{II}-d^{III})}{(d^{I}-d^{III})\,(g^{II}-g^{III})-(d^{II}-d^{III})\,(g^{I}-g^{III})}$$

$$V^{II} = \frac{V[d(g^{I}-g^{III})-g(d^{I}-d^{III})]-(V-N)\,[d^{III}(g^{I}-g^{III})-g^{III}(d^{I}-d^{III})]-K(g^{I}-g^{III})+M(d^{I}-d^{III})}{(d^{II}-d^{III})\,(g^{I}-g^{III})-(g^{II}-g^{III})\,(d^{I}-d^{III})}$$

$$V^{iii} = \frac{V[d(g^{II}-g^{I})-g(d^{II}-d^{I})]-(V-N)\,[d^{I}(g^{II}-g^{I})-g^{I}(d^{II}-d^{I})]-K(g^{II}-g^{I})+M(d^{II}-d^{I})}{(d^{III}-d^{I})\,(g^{II}-g^{I})-(g^{III}-g^{I})\,(d^{II}-d^{I})}$$

Estas fórmulas serán de gran aplicación en el caso que tengamos varios vinos en pequeñas cantidades, o sean los V'''', V''''', V''''''... etcétera, y queramos con todos ellos formar un tipo ya conocido, completando la mezcla con otros tres vinos (V', V'' y V''') de los cuales disponemos en cantidades suficientes. Las fórmulas se simplifican mucho si sólo queremos emplear tres tipos de vino, pues entonces los valores *M*, *N*, y *K* se reducen a cero; de forma que los valores de V', V'' y V''' vienen dados por las fórmulas

$$V^{I} = \frac{V\,[(d-d^{III})\,(g^{II}-g^{III}) - (g-g^{III})\,(d^{II}-d^{III})]}{(d^{I}-d^{II})\,(g^{II}-g^{III}) - (d^{II}-d^{III})\,(g^{I}-g^{III})}$$

$$V^{II} = \frac{V\,[(d^{I}-d^{III})\,(g-g^{III}) - (g^{I}-g^{III})\,(d-d^{III})]}{(d^{I}-d^{III})\,(g^{II}-g^{III}) - (d^{II}-d^{III})\,(g^{I}-g^{III})} \qquad (2)$$

$$V^{III} = \frac{V\,[(d^{II}-d^{I})\,(g-g^{I}) - (d-d^{I})\,(g^{II}-g^{I})]}{(d^{I}-d^{III})\,(g^{II}-g^{III}) - (d^{II}-d^{III})\,(g^{I}-g^{III})}$$

Si sólo nos interesa un grado alcohólico determinado o un cierto grado de dulce, podremos aplicar (partiendo sólo de dos vinos), las fórmulas siguientes:

$$V^{I} = \frac{V^{II}\,(g^{II}-g)}{g-g^{I}} \qquad (3) \qquad \text{para el primer caso}$$

$$V^{II} = \frac{V^{I}\,(g-g^{I})}{g^{II}-g}$$

y la $V_1^{I} = \frac{V_1^{II}\,(d^{II}-d)}{d-d^{I}}$ (4) en el segundo: debiendo en ambos casos dar un valor arbitrario a V'' ; y si queremos elaborar una cantidad determinada *V*, las fórmulas serán respectivamente

$$V^{I} = \frac{V\,(g^{II}-g)}{g^{II}-g^{I}}; \qquad V_1^{I} = \frac{V\,(d^{II}-d)}{d^{II}-d^{I}}$$

en las que el valor de *V* es conocido.

Si una vez hecha la mezcla, o antes de efectuarse ésta, nos interesase saber el valor aproximado de la acidez total y el del extracto seco del vino resultante, aplicaríamos las fórmulas:

$$a = \frac{V^{I}\,a^{I} + V^{II}\,a^{II} + V^{III}a^{III} + \ldots\ldots}{V^{I} + V^{II} + V^{III}}$$

$$e = \frac{V^{I}\,e^{I} + V^{II}\,e^{II} + V^{III}e^{III} + \ldots\ldots}{V^{I} + V^{II} + V^{III}} \qquad (5)$$

en las cuales los valores de *a* y de *e* son generalmente un poco mayores que en la realidad; es decir que aplicando la fórmula, ésta nos dará con un error, casi con seguridad despreciable, el valor buscado. Estas diferencias serán debidas para *e*, a posibles precipitaciones, y para *a*, además, a reacciones muy complejas que se verificarán en el seno del líquido mezclado.

Al mezclar varios vinos, con la intención de obtener un tipo determinado, debemos de tener en cuenta que no siempre será esto posible y que desde luego dependerá de la diversidad de vinos que tengamos a nuestra disposición. Así si el vino seco de mayor graduación es de

16° y el más dulce es de 2,5° Baumé con 12° de alcohol, siempre podremos obtener tipos intermedios, de forma que su fuerza (grado alcohólico más grado dulce), sea inferior a la del mayor de los componentes, su grado alcohólico inferior a 16° y su grado dulce inferior a 2,5°; además la fuerza del vino resultante, deberá ser superior a la del componente que la tenga en menor grado, en este caso 12+2,5=14,5 grados de fuerza. A veces nos interesará mezclar mosto azufrado para dar grado en dulce a los componentes; entonces en las fórmulas, éste actuará como un vino cualquiera, en el que g (grado alcohólico), vale cero. También para las mistelas y vinos añejos, recurriremos a las mismas fórmulas.

A continuación, vemos una serie de vinos, con los cuales elaboraremos unos tipos determinados.

		Densidad	Alcohol % en volumen	Acidez total	Grado dulce
1.°	Negro	994,2	16,2	4,3	0
2.°	Blanco	992,6	14,1	3,8	0
3.°	Negro	998	17,1	3,9	0
4.°	Negro	1007,0	15,5	5,8	1
5.°	Negro	1015,0	14,5	5,2	2,12
6.°	Clarete	993,0	16,9	4,1	0
7.°	Mistelado	1032,0	16,5	3,5	4,47
8.°	Mistela-blanca	1027,5	17,0	3,6	3,79
9.°	Mistela-negra	1080	13,0	3,2	10,7
10.°	Mosto-azufrado	1110	0	5,4	14,3
11.°	Añejo	990,5	18,5	6,3	0

Queremos elaborar, por ejemplo, un vino de 15° de alcohol por 1,5° de dulce, y en la cantidad de 1.000 litros; empezaremos por buscar tres vinos cuyas características nos puedan dar un coupage como el que buscamos; sean los 1.°, 3.° y 5.°, que corresponden a:

$$\begin{array}{lll} 1.^{\circ} & g^{\prime} = 16{,}2 & d^{\prime} = 0 \\ 3.^{\circ} & g^{\prime\prime} = 17{,}1 & d^{\prime\prime} = 0 \\ 5.^{\circ} & g^{\prime\prime\prime} = 14{,}5 & d^{\prime\prime\prime} = 2{,}12 \\ A & g = 15 & d = 1{,}5 \end{array}$$

siendo *A* el vino buscado; entonces hallamos los valores

$$\begin{array}{ll} d - d^{\prime\prime\prime} = -0{,}62 & g^{\prime\prime} - g^{\prime\prime\prime} = 2{,}6 \\ d_{\prime\prime} - d^{\prime\prime\prime} = -2{,}12 & g - g^{\prime\prime\prime} = 0{,}5 \\ d^{\prime} - d^{\prime\prime\prime} = -2{,}12 & g^{\prime} - g^{\prime\prime\prime} = 1{,}7 \\ d^{\prime\prime} - d^{\prime} = 0, & g - g^{\prime} = -1{,}2 \\ d - d^{\prime} = 1{,}5 & g^{\prime\prime} - g^{\prime} = 0{,}9 \end{array}$$

que sustituídos en las fórmulas (2), y teniendo en cuenta los signos, nos determinarán los valores de V' V'' y V''' ; así:

$$V^{I} = \frac{1000\,[-0{,}62 \times 2{,}6 + 0{,}5 \times 2{,}12]}{-2{,}12 \times 2{,}6 - 2{,}12 \times 1{,}7} = \frac{-552}{-1{,}908} = 289{,}30 \text{ litros}$$

$$V^{II} = \frac{1000\,[-2{,}12 \times 0{,}5 + 1{,}7 \times 0{,}62]}{-2{,}12 \times 2{,}6 - 2{,}12 \times 1{,}7} = \frac{-6}{-1{,}908} = 3{,}15 \text{ litros}$$

$$V^{III} = \frac{1000\,(-1{,}5 \times 0{,}9)}{-1{,}908} = \frac{-1{,}350}{-1{,}908} = 707{,}55 \text{ litros}$$

La comprobación de que el resultado está bien se obtiene si al sumar los tres valores de V' + V'' + V''', su suma es igual a 1.000 o sea que 289,30 + 3,15 + 707,55 = 1.000 litros.

Una observación a hacer, y es que a veces nos saldrán los tres valores de V', V'' y V''', negativos; entonces obraremos igual que si fuesen positivos, o sea tomaremos los valores V' V'' y V''' prescindiendo del signo. En cambio, otras veces nos ocurrirá que los tres valores no serán del mismo signo, por ejemplo 2 positivos y uno negativo; entonces esto nos indicará que con aquellos vinos este coupage no puede efectuarse, y tendremos que variar los componentes, o las características del vino buscado.

El mismo coupage anterior podríamos obtenerlo con los vinos 3.°, 4.° y 10°, o sea empleando el mosto azufrado

3.°	$g^{I} = 17{,}1$	$d^{I} = 0$
4.°	$g^{II} = 15{,}5$	$d^{II} = 1$
10.°	$g^{III} = 0$	$d^{III} = 14{,}3$
A	$g = 15$	$d = 1{,}5$

que aplicando las mismas fórmulas anteriores nos darían los siguientes resultados:

$d - d^{III} = -12{,}8$	$g^{II} - g^{III} = 15{,}5$
$d^{II} - d^{III} = -13{,}3$	$g - g^{III} = 15$
$d^{I} - d^{III} = -14{,}3$	$g^{I} - g^{III} = 17{,}1$
$d^{II} - d^{I} = 1$	$g - g^{I} = -2{,}1$
$d - d^{I} = 1{,}5$	$g^{II} - g^{I} = 1{,}6$

$V^{I} = 190{,}31$ litros; $V^{II} = 757{,}78$ litros; $V^{III} = 51{,}91$ litros.

Para elaborar un aperitivo de 17° de alcohol por 3° de dulce, lo haremos a partir del 3°, el 7° y el 11°, de forma que:

7.°	$g^{I} = 16{,}5$	$d^{I} = 4{,}47$
11.°	$g^{II} = 18{,}5$	$d^{II} = 0$
3.°	$g^{III} = 17{,}1$	$d^{III} = 0$
A	$g = 17$	$d = 3$

de donde obtenemos:

$$\begin{array}{ll} d - d^{III} = 3 & g^{II} - g^{III} = 1{,}4 \\ d^{II} - d^{III} = 0 & g - g^{III} = -0{,}1 \\ d^{I} - d^{III} = 4{,}47 & g^{I} - g^{III} = -0{,}6 \\ d^{II} - d^{I} = -4{,}47 & g - g^{I} = 0{,}5 \\ d - d^{I} = -1{,}47 & g^{II} - g^{I} = 2 \end{array}$$

que substituídos en las fórmulas (2) nos dan:

$V^{I} = 671{,}14$ litros; $V^{II} = 216{,}20$ litros; $V^{III} = 112{,}66$ litros.

Otro aperitivo de 16,5° de alcohol por 3° de dulce lo podemos elaborar con el 9°, 11° y 3°; así

$$\begin{array}{lll} 9.^{\circ} & g^{I} = 13 & d^{I} = 10{,}7 \\ 11.^{\circ} & g^{II} = 18{,}5 & d^{II} = 0 \\ 3.^{\circ} & g^{III} = 15{,}5 & d^{III} = 1 \\ A & g = 16{,}5 & d = 3 \end{array}$$

y obtendremos los valores:

$V^{I} = 263{,}16$ litros; $V^{II} = 552{,}63$ litros; $V^{III} = 184{,}21$ litros,

Si queremos elaborar un tipo blanco de 14° de alcohol por 1,8° de dulce, recurriremos a 2°, 8° y 10°; así

$$\begin{array}{lll} 2.^{\circ} & g^{I} = 14{,}1 & d^{I} = 0 \\ 8.^{\circ} & g^{II} = 17 & d^{II} = 3{,}79 \\ 10.^{\circ} & g^{III} = 14{,}3 & d^{III} = 0 \\ A & g = 14 & d = 1{,}8 \end{array}$$

que nos darán los valores

$V^{I} = 688{,}66$ litros; $V^{II} = 252.35$ litros; $V^{III} = 58{,}99$ litros.

O el tipo blanco rosado de 15,5° de alcohol por 1,8° de dulce, hecho con los 2°, 6° y 8°; así

$$\begin{array}{lll} 2.^{\circ} & g^{I} = 14{,}1 & d^{I} = 0 \\ 6.^{\circ} & g^{II} = 16{,}9 & d^{II} = 0 \\ 8.^{\circ} & g^{III} = 17 & d^{III} = 3{,}79 \\ A & g = 15{,}5 & d = 1{,}8 \end{array}$$

que nos darán los valores

$V = 516{,}96$ litros; $V^{II} = 8{,}105$ litros; $V^{III} = 474{,}935$ litros.

Si una vez completadas las mezclas, queremos determinar la acidez total aplicaremos la primera de las fórmulas (5); que para el primero de los coupages efectuados, nos daría

$$a = \frac{289{,}30 \times 4{,}3 + 3{,}15 \times 3{,}9 + 707{,}55 \times 52}{1.000} = 4{,}95$$

2.ª Igualar los vinos procedentes de varios mostos, al objeto de obtener un tipo de vino único, que naturalmente variará según las características de la cosecha del año.

En este caso el resultado de la mezcla, si se lleva a cabo bien, se obtendrá calculando primero el grado a que debe quedar ésta, y entonces se procede por medio de mezclas parciales, pues difícilmente se dispondrá de un recipiente con capacidad suficiente para toda la cosecha. Una vez hechas las mezclas parciales con el mismo grado alcohólico, para lo cual nos valdremos de la fórmula siguiente:

$$g = \frac{V^{I}\, g^{I} + V^{II}\, g^{II} + V^{III}\, g^{III} + \ldots\ldots}{V^{I} + V^{II} + V^{III} + \ldots\ldots}$$

en que conocemos V', V'', V'''... y además g', g'', g'''...,

procederemos a igualar el grado en dulce, mediante la otra fórmula que sigue:

$$d = \frac{V^{I}.\, d^{I} + V^{II}\, d^{II} + V^{III}\, d^{III} + \ldots\ldots}{V^{I} + V^{II} + V^{III} + \ldots\ldots}$$

donde también conocemos d', d'', d'''...

Una vez unificado el vino con relación a los grados dulce y alcohólico, lo hacemos con respecto al color, obteniéndose así unos vinos de características únicas. Este procedimiento se emplea en algunos Sindicatos para simplificar su labor, al suministrar el vino a sus asociados.

3.ª Se trata de corregir un vino, aumentando o disminuyendo algunas de sus cualidades por medio de la adición de otro vino que posea aquella cualidad con exceso o en defecto.

Cuando queremos aumentar el grado dulce de un vino muy seco, o el caso contrario, el de un vino muy dulce al que queremos aumentar su grado alcohólico, con la adición de un vino seco, ambos casos se resuelven con las fórmulas (3) y (4); teniendo en cuenta que para la adición de mostos, éstos, como ya se ha dicho anteriormente, se suponen de grado alcohólico cero.

Así si queremos que el 1° tenga 1,5° de dulce, lo mezclaremos con el 5° o con el 10°; tomamos 1.000 litros del 1° y queremos saber cuánto debemos añadir del 5° o del 10°:

1.°	d^{I}	= 0	1.°	d^{I}	= 0	V^{I}	= 1.000
5.°	d^{II}	= 2,12	10.°	d^{II}	= 14,3	V^{II}	= x
A	d	= 1,5	A	d	= 1,5		

primer caso $V^{11} = \frac{1.000\,(d - d^1)}{d^{11} - d^1} = \frac{1.000 \times 1,5}{0,6} = 2419,35$ litros

segundo caso $V^{11} = \frac{1.000\,(d - d^1)}{d^{11} - d^1} = \frac{1.000 \times 1,5}{12,8} = 117,20$ litros

Si por el contrario queremos que un vino aumente su grado alcohólico a expensas de otro, los mezclaremos según la fórmula (3); así el vino 5°, queremos que aumente su grado alcohólico hasta 16, tendremos, pues, que tomar el 6° para completarlo.

$$\begin{array}{lll} 5.^{\circ} & g^1 = 14,5 & V^1 = 1.000 \\ 6.^{\circ} & g^{11} = 16,9 & \\ A & g = 16 & \end{array}$$

$$V^1 = \frac{V_1^1\,(g - g^1)}{g^{11} - g^1} = \frac{1.000 \times 1,5}{2,4} = 625 \text{ litros.}$$

Al querer hacer una mezcla, no sólo es necesario conocer exactamente las proporciones en que intervendrán los vinos que queremos mezclar, sino que, además, deberemos ajustarnos a una serie de condiciones impuestas por aquéllos. Así por ejemplo, no podremos emplear un vino nuevo todavía cargado de materias nitrogenadas, de fermentos activos y azúcar, pues al mezclarlo con otros añejos y por lo tanto pobres en tanino, se podría originar en la mezcla una fermentación lenta que nos enturbiaría el vino, y en el que no habría tanino suficiente para precipitar las abundantes materias albuminoideas de aquellos vinos nuevos. Por eso, cuando se presenta el caso antes anunciado, el vino nuevo deberá de haber sufrido por lo menos dos trasiegos, al objeto de que se hayan ya eliminado la mayor parte de las materias albuminoideas y de los fermentos activos.

Por otra parte es conveniente llevar a cabo las mezclas con vinos nuevos, pues los vinos muy hechos presentan una cierta dificultad en dar una mezcla bien homogénea. Esto no excluye ciertos casos especiales, como los vinos de Jerez, en los que las mezclas se efectúan entre vinos añejos: este caso ocurrirá siempre que el mercado exija junto con unas características especiales, una gran fuerza alcohólica. Mezclando vinos nuevos, el resultado será de características normales y más estable para la consecución del tipo perseguido.