

## RELACION ALCOHOL/EXTRACTO SECO EN VINOS COMUNES DE MENDOZA

Ing. Agr. E. O. FLORES <sup>1</sup>

INSTITUTO DEL VINO - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

### RESUMÉ

*Pour faire ce travail on a pris des échantillons de vins dans les caves que se trouvent dans les différents régions viticoles de la province de MENDOZA.*

*Pour la détermination de l'alcool et de l'extrait sec de chaque échantillon, nous avons suivi les techniques des méthodes officielles argentines.*

*On détermine la relation A/E dans ces valeurs minimum, maximum et moyenne pour les vins blancs et rouges.*

### INTRODUCCION

La riqueza alcohólica de un vino puede aumentarse por el agregado de azúcar al mosto (chaptalización) y de alcohol vínico o industrial al vino.

En el vino los diferentes componentes naturales se encuentran en equilibrio, por lo que el aumento del grado alcohólico origina un desequilibrio que provoca la precipitación de sales minerales y orgánicas en el nuevo medio, sobre todo los tartratos de potasio y calcio, que arrastran con ellos materias mucilaginosas insolubilizadas por el aumento del tenor alcohólico.

Ello trae como consecuencia una disminución de la acidez y del extracto seco. Este hecho tiene importancia en el aumento de la relación alcohol/extracto seco, que es una característica muy importante para detectar la chaptalización y alcoholizado.

Hay diversos factores que influyen en la variación de la relación alcohol/extracto seco, entre los que podemos mencionar:

—La duración e intensidad de la maceración: mientras mayor sea el número de remontages, bazuqucos y el tiempo que está en contacto el mosto con el orujo, menor será la relación alcohol/extracto seco.

—La temperatura de fermentación, al aumentar disminuye el valor de la relación alcohol/extracto seco, por favorecer la solubilización de los compuestos del orujo.

—Normalmente el valor de la relación alcohol/extracto seco puede aumentar o disminuir durante el añejamiento, según la importancia de la pérdida de alcohol, de la precipitación de ciertas sustancias extractivas, sales minerales, materia colorante, taninos, etc.

—También hay variación del valor alcohol/extracto seco, por alteraciones microbianas que atacan el ácido tartárico, glicerina, azúcares reductores, etc., produciendo una disminución del extracto seco.

La relación alcohol/extracto seco no puede tener en cuenta todas las influencias que pueden hacer variar la constitución normal de los vinos, entre los que se pueden mencionar cepage, estado de maduración, condiciones climáticas del año, etc.

La relación alcohol/extracto seco no establece una seguridad absoluta, sino una presunción de fraude, que debe ser confirmado por otras conclusiones extraídas del análisis sumario.

## PARTE EXPERIMENTAL

### *Material de trabajo*

Las muestras analizadas han sido extraídas de bodegas ubicadas en los diferentes departamentos de la provincia de Mendoza.

La materia prima utilizada para la elaboración del vino pertenecía al departamento correspondiente.

Se tomó la precaución de que no se hubiere realizado chaptalización o alcoholizado, pero se hace notar que no hay una absoluta certidumbre sobre este punto, pues la extracción se realizó en bodegas particulares.

En total se analizaron 277 muestras, de las cuales 134 corresponden a vinos blancos y 143 a vinos tintos.

### *Métodos empleados*

Para la determinación del extracto seco se empleó el método oficial argentino, cuya técnica es la siguiente: 10 ml de muestra son colocados en un cristalizador modelo oficial, previamente tarado, se coloca en baño maría 80 minutos y luego en estufa de agua hirviente 30 minutos, se enfría en desecador y se pesa. La diferencia multiplicada por 100 expresa el extracto seco total en gr/l, al que se le resta si tuviera, el azúcar reductor, quedando de esta forma el extracto seco libre de azúcares reductores.

Para la determinación de la relación alcohol/extracto seco, el primero se expresa en peso y representa el alcohol total (alcohol real + alcohol en potencia) y el segundo en gr/l de extracto seco libre de azúcares reductores.

#### ANÁLISIS DE RESULTADOS

En las tablas N° I y II se consignan los valores de alcohol % en volumen, extracto seco libre de azúcares reductores en gr/l y la relación alcohol/extracto seco de los vinos blancos y tintos respectivamente.

De la observación de las tablas N° III y IV se verifican los siguientes resultados:

En MAIPU la relación alcohol/extracto seco varía de 3,86 a 5,72, con un promedio de 5,08 para los vinos blancos y de 3,62 a 4,35, con un promedio de 4,07 para los vinos tintos.

En SAN MARTIN la relación alcohol/extracto seco varía de 4,47 a 6,18, con un promedio de 5,35 para los vinos blancos y de 3,89 a 4,47, con un promedio de 4,22 para los vinos tintos.

En LUJAN la relación alcohol/extracto seco varía de 4,22 a 5,83, con un promedio de 5,20 para los vinos blancos y de 3,87 a 4,41, con un promedio de 4,13 para los vinos tintos.

En JUNIN la relación alcohol/extracto seco varía de 4,25 a 5,98, con un promedio de 5,13 para los vinos blancos y de 3,31 a 4,44, con un promedio de 3,92 para los vinos tintos.

En LAVALLE la relación alcohol/extracto seco varía de 4,34 a 5,91, con un promedio de 5,21 para los vinos blancos y de 3,81 a 4,46, con un promedio de 4,06 para los vinos tintos.

En RIVADAVIA la relación alcohol/extracto seco varía de 5,03 a 6,49, con un promedio de 5,71 para los vinos blancos y de 4,17 a 4,46, con un promedio de 4,28 para los vinos tintos.

En GUAYMALLEN la relación alcohol/extracto seco varía de 4,06 a 5,55, con un promedio de 4,96 para los vinos blancos y de 3,64 a 4,28, con un promedio de 4,01 para los vinos tintos.

## CUADRO N° I

## Vinos blancos de MENDOZA

Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E	Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E
Departamento MAIPU			17,80	12,40	5,49
20,52	12,40	4,76	20,38	13,25	5,12
18,24	12,65	5,47	20,52	12,50	4,80
19,38	11,65	4,74	24,92	13,35	4,22
20,32	13,00	5,42	17,16	12,60	5,79
21,96	14,00	5,03	17,99	12,40	5,43
20,36	13,40	5,19	21,49	13,55	4,97
19,80	13,25	5,27	20,70	15,30	5,83
22,17	12,65	4,50	Departamento JUNIN		
22,29	14,85	5,25	17,63	11,65	5,21
19,61	13,75	5,53	19,69	14,25	5,71
20,84	13,65	5,16	23,98	14,35	4,72
20,90	13,80	5,20	22,18	13,45	4,78
21,20	14,20	5,28	22,02	13,95	4,99
21,44	12,95	4,76	22,00	14,00	5,02
18,26	12,75	5,50	21,45	13,55	4,98
23,22	12,15	4,12	23,18	14,00	4,21
19,28	12,75	5,21	17,48	13,25	5,98
20,50	13,00	5,00	18,03	12,75	5,57
25,02	12,25	3,86	20,56	13,80	5,29
19,65	14,25	5,72	Departamento LAVALLE		
19,14	12,85	5,29	17,67	12,95	5,78
19,11	13,15	5,42	18,51	12,85	5,47
Departamento SAN MARTIN			19,78	13,25	5,28
21,75	13,25	4,84	24,67	13,60	4,34
21,31	13,75	5,09	19,24	13,45	5,51
21,60	13,55	4,94	17,95	13,45	5,91
23,99	13,40	4,61	21,41	12,15	4,47
17,56	12,95	5,82	20,04	13,10	5,15
21,37	13,25	5,17	21,01	13,50	5,06
21,47	14,10	5,24	20,83	13,60	5,15
21,24	13,65	5,07	Departamento RIVADAVIA		
18,22	13,15	5,69	17,91	13,65	6,01
22,78	12,90	4,47	16,57	13,65	6,49
17,42	13,55	6,14	20,25	13,80	5,37
19,56	13,20	5,32	20,99	13,40	5,03
16,85	12,50	5,85	17,97	13,10	5,75
18,04	12,90	5,64	18,02	12,85	5,62
18,82	13,25	5,55	Departamento LUJAN		
16,27	12,75	6,18	20,33	12,25	4,75
Departamento LUJAN			18,91	13,45	5,61

CUADRO Nº I (Continuación)

Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E	Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E
Departamento GUAYMALLEN			Departamento TUNUYAN		
25,26	13,00	4,06	21,06	12,75	4,77
19,35	12,50	5,09	21,48	14,55	5,34
21,99	13,80	4,95	Departamento TUPUNGATO		
22,40	13,60	4,79	19,18	13,40	5,51
19,26	11,70	4,79	17,35	13,75	6,25
18,89	12,60	5,26	Departamento GRAL. ALVEAR		
17,96	12,55	5,55	19,14	12,95	5,33
18,65	12,95	5,47	18,30	12,45	5,36
Departamento SAN CARLOS			16,89	12,80	5,97
19,29	13,35	5,46	18,54	13,00	5,53
19,30	12,65	5,17	25,52	13,35	4,12
21,27	12,45	4,61	17,64	12,50	5,58
23,17	13,05	4,44	Departamento SAN RAFAEL		
18,56	11,75	4,99	23,26	12,75	3,83
19,31	13,70	5,59	19,76	14,60	5,82
Departamento LAS HERAS			18,69	13,20	5,57
28,29	12,90	3,59	19,34	13,55	5,52
21,63	13,90	5,07	20,37	14,00	5,42
20,38	12,75	4,93	20,34	14,15	5,48
Departamento GODOY CRUZ			22,02	13,25	4,74
17,36	12,50	5,68	21,47	12,35	4,53
21,62	13,60	4,96	23,68	13,20	4,39
Departamento SANTA ROSA			17,33	13,45	6,12
22,84	13,65	4,71	22,86	13,40	4,62
21,85	13,35	4,82	18,65	13,30	5,62
22,42	14,40	5,06	20,32	13,95	5,41
22,65	13,05	4,54	21,24	13,15	4,88
Departamento LA PAZ			17,46	13,75	6,21
22,44	13,20	4,64	22,78	13,85	4,79
20,99	13,00	4,88	20,52	13,45	5,17
22,04	13,15	4,70	20,78	13,15	4,99
			16,68	12,50	5,91
			19,90	12,80	5,07
			17,68	13,00	5,80
			18,12	12,50	5,44

## CUADRO N° II

## Vinos tintos de MENDOZA

Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E	Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E
Departamento MAIPU			Departamento LUJAN		
24,64	12,25	3,92	24,04	13,40	4,39
23,10	12,70	4,33	24,47	13,70	4,41
25,59	12,85	3,96	24,93	13,20	4,17
23,93	12,95	4,26	26,53	13,45	4,00
25,50	13,50	4,17	25,07	13,45	4,23
23,31	12,10	4,09	25,51	13,15	4,06
24,02	13,10	4,30	24,83	12,75	4,05
22,07	11,90	4,25	23,17	12,85	3,87
28,15	12,95	3,62	25,00	12,85	4,05
26,43	14,35	4,28			
24,03	13,20	4,33	Departamento JUNIN		
27,98	13,50	3,80			
26,90	12,95	3,79	26,81	13,90	4,09
26,56	13,70	4,03	28,80	14,00	3,83
25,34	13,55	4,21	24,61	13,85	4,44
28,46	13,70	3,79	27,74	13,65	3,88
24,00	12,75	4,19	27,10	13,10	3,81
28,65	13,65	3,75	27,51	11,55	3,31
26,07	12,60	3,81	26,03	13,80	4,18
23,84	13,15	4,35	25,92	13,10	3,98
26,58	13,35	3,96	29,76	13,10	3,47
25,84	14,10	4,30	24,21	13,10	4,26
24,33	13,20	4,28			
24,99	12,95	4,08	Departamento LAVALLE		
Departamento SAN MARTIN			25,37	13,35	4,15
27,11	13,35	3,89	25,18	12,60	3,94
24,25	12,90	4,20	23,74	13,35	3,93
26,22	13,50	4,06	24,03	13,60	4,46
23,59	13,35	4,47	25,00	13,55	4,27
25,54	13,70	4,23	25,16	13,90	4,35
23,55	12,80	4,29	25,84	12,50	3,81
24,12	12,20	3,99	26,09	13,45	4,06
24,95	12,95	4,10	25,90	12,85	3,91
24,35	12,95	4,20	25,37	12,85	3,99
25,95	13,45	4,09	26,81	13,20	3,88
23,50	13,00	4,36	26,35	13,25	3,96
25,27	13,40	4,18	24,25	12,85	4,18
23,11	13,00	4,44			
24,73	13,35	4,26	Departamento RIVALDIVIA		
25,84	14,00	4,27	24,90	13,25	4,19
24,24	13,25	4,31	25,81	13,95	4,26
23,56	12,85	4,30	24,60	13,35	4,28
24,54	13,00	4,18	23,26	13,15	4,46
22,89	12,70	4,37	24,46	13,65	4,40

CUADRO Nº II (Continuación)

Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E	Extracto seco	Alcohol % en vol.	A/E
24,57	13,00	4,17	Departamento LA PAZ		
24,28	13,20	4,28	24,48	12,95	4,17
23,71	12,85	4,27	23,77	13,05	4,33
Departamento GUAYMALLEN			Departamento TUNUYAN		
23,01	12,00	3,64	23,49	12,90	4,33
25,19	12,40	3,88	25,63	13,80	4,24
24,95	12,45	3,93	Departamento TUPUNGATO		
24,58	13,35	4,28	25,43	13,35	4,14
24,68	13,35	4,26	23,75	12,90	4,28
27,15	13,25	3,85	Departamento GRAL. ALVEAR		
27,53	13,75	3,94	24,75	13,30	4,23
24,93	13,40	4,24	27,30	13,75	3,97
26,05	13,60	4,11	26,86	13,30	3,90
25,00	12,50	3,94	23,12	13,60	4,10
26,80	13,55	3,98	Departamento SAN RAFAEL		
24,46	12,70	4,09	23,84	13,30	4,40
Departamento SAN CARLOS			28,94	13,30	3,62
26,33	13,20	3,95	24,30	13,35	4,33
24,43	13,85	4,47	26,52	12,25	3,64
26,56	13,90	4,12	25,67	12,95	3,98
26,21	12,70	3,82	26,91	13,60	3,98
28,29	14,25	3,97	24,98	13,10	4,13
29,08	14,35	3,89	23,46	13,20	4,43
Departamento LAS HERAS			23,81	13,35	4,42
25,29	13,00	4,05	23,78	12,90	4,28
24,91	12,85	4,07	25,30	12,80	3,99
25,25	13,00	4,06	24,48	13,80	4,42
24,61	12,95	4,15	26,45	13,25	3,95
Departamento LAZ CRUZ			24,81	13,25	4,21
24,65	12,60	4,03	25,14	14,15	4,44
26,68	13,00	3,84	23,51	13,20	4,41
Departamento SANTA ROSA			23,53	13,10	4,39
23,10	13,15	4,49	23,31	13,00	4,40
23,66	12,95	4,31	25,48	13,00	4,02
23,66	12,65	4,21	25,05	14,20	4,47
			25,01	13,20	4,16
			25,75	12,80	3,92
			26,40	13,00	3,88

CUADRO Nº III: *Vinos blancos*

Departamentos	Alcohol/extracto seco			Nº de muestras
	Mínimo	Máximo	Promedio	
Maipú . . . . .	3,86	5,72	5,08	22
San Martín . . . . .	4,47	6,18	5,35	16
Luján . . . . .	4,22	5,83	5,20	10
Junín . . . . .	4,21	5,98	5,13	11
Lavalle . . . . .	4,34	5,91	5,21	10
Rivadavia . . . . .	5,03	6,49	5,71	6
Guaymallén . . . . .	4,06	5,55	4,93	9
San Carlos . . . . .	4,44	5,59	5,04	6
Las Heras . . . . .	3,59	5,07	4,53	3
Godoy Cruz . . . . .	4,96	5,68	5,32	2
Santa Rosa . . . . .	4,54	5,06	4,78	4
La Paz . . . . .	4,64	4,88	4,74	3
Tunuyán . . . . .	4,77	5,34	5,05	2
Tupungato . . . . .	5,51	6,25	5,88	2
Gral. Alvear . . . . .	4,12	5,97	5,31	6
San Rafael . . . . .	3,83	6,21	5,24	22

CUADRO Nº IV: *Vinos tintos*

Departamento	Alcohol/extracto seco			Nº de muestras
	Mínimo	Máximo	Promedio	
Maipú . . . . .	3,62	4,35	4,07	24
San Martín . . . . .	3,89	4,47	4,22	19
Luján . . . . .	3,87	4,41	4,13	9
Junín . . . . .	3,31	4,44	3,92	10
Lavalle . . . . .	3,81	4,46	4,06	13
Rivadavia . . . . .	4,17	4,46	4,28	8
Guaymallén . . . . .	3,64	4,28	4,01	12
San Carlos . . . . .	3,82	4,47	4,03	6
Las Heras . . . . .	4,05	4,15	4,08	4
Godoy Cruz . . . . .	3,84	4,03	3,93	2
Santa Rosa . . . . .	4,21	4,49	4,33	3
La Paz . . . . .	4,17	4,33	4,25	2
Tunuyán . . . . .	4,24	4,33	4,28	2
Tupungato . . . . .	4,14	4,28	4,21	2
Gral. Alvear . . . . .	3,90	4,23	4,05	4
San Rafael . . . . .	3,90	4,23	4,05	23



En SAN CARLOS la relación alcohol/extracto seco varía de 4,44 a 5,59, con un promedio de 5,04 para los vinos blancos y de 3,82 a 4,47, con un promedio de 4,03 para los vinos tintos.

En LAS HERAS la relación alcohol/extracto seco varía de 3,59 a 5,07, con un promedio de 4,53 para los vinos blancos y de 4,05 a 4,15, con un promedio de 4,08 para los vinos tintos.

En GODOY CRUZ la relación alcohol/extracto seco varía de 4,96 a 5,68, con un promedio de 5,32 para los vinos blancos y de 3,84 a 4,03, con un promedio de 3,93 para los vinos tintos.

En SANTA ROSA la relación alcohol/extracto seco varía de 4,54 a 5,06, con un promedio de 4,78 para los vinos blancos y de 4,21 a 4,49, con un promedio de 4,33 para los vinos tintos.

En LA PAZ la relación alcohol/extracto seco varía de 4,64 a 4,88, con un promedio de 4,74 para los vinos blancos y de 4,17 a 4,33, con un promedio de 4,25 para los vinos tintos.

En TUNUYAN la relación alcohol/extracto seco varía de 4,77 a 5,34, con un promedio de 5,05 para los vinos blancos y de 4,24 a 4,33, con un promedio de 4,28 para los vinos tintos.

En TUPUNGATO la relación alcohol/extracto seco varía de 5,51 a 6,25, con un promedio de 5,88 para los vinos blancos y de 4,14 a 4,28, con un promedio de 4,21 para los vinos tintos.

En GENERAL ALVEAR la relación alcohol/extracto seco varía de 4,12 a 5,97, con un promedio de 5,31 para los vinos blancos y de 3,90 a 4,23, con un promedio de 4,05 para los vinos tintos.

En SAN RAFAEL la relación alcohol/extracto seco varía de 3,81 a 6,21, con un promedio de 5,24 para los vinos blancos y de 3,90 a 4,23, con un promedio de 4,05 para los vinos tintos.

#### CONCLUSIONES

De lo observado anteriormente se llega a las siguientes conclusiones para la Provincia de MENDOZA:

La relación alcohol/extracto seco varía de 3,59 a 6,49, con un promedio de 5,17 para los vinos blancos.

La relación alcohol/extracto seco varía de 3,31 a 4,49, con un promedio de 4,11 para los vinos tintos.

Se aconseja establecer como límite superior de la relación alcohol/extracto seco para los vinos blancos el valor de 6,50, y para los vinos tintos el valor de 4,50.

#### RESUMEN

En el presente trabajo se han extraído muestras de vinos de bodegas ubicadas en los diferentes departamentos de la provincia de MENDOZA.

A cada muestra se le determinó alcohol y extracto seco, empleándose las técnicas de los métodos oficiales argentinos.

Se determinó la relación alcohol/extracto seco para los vinos blancos y tintos en sus valores mínimos, máximos y promedios.

#### BIBLIOGRAFIA

- JAULMES, P. "Analyse des Vins", 2ª ed., 1951 — Francia.
- RENOUIL, Y. "Dictionnaire du vin", Féret et Fils. 1962 — Francia.
- RIBEREAU-GAYON, J. et PEYNAUD, E. "Analyse et controle des vins", Béranger. 1958 — Francia.
- SUDRAUD, P. "Les problemes analytiques de la recherche de la chaptalisation" *Conn. Vigne Vin*. 1967, N° 2, 55-63 — Francia.