
Trabajos originales

Estudio de los factores naturales y humanos que definen y determinan la calidad de los vinos de la comarca granadina de la "Alpujarra-Contraviesa"¹

Natural and human factor which define and determine the quality in the wine of the region of Granada (Spain) known as the "Alpujarra-Contraviesa"

OLALLA, M.; ORTEGA, E.; VILLALÓN, M.; LÓPEZ, H. y LÓPEZ, M. C.
Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. 18071-Granada.

RESUMEN

En el presente trabajo, se realiza un estudio sobre los principales factores naturales (geográficos, climatológicos edaficos y humanos) que definen y determinan la calidad de los vinos elaborados en la región granadina de la "Contraviesa-Alpujarra", comarca de una larga tradición vitivinícola y que produce el denominado vino "Costa".

Palabras clave: Vino. Calidad. Alpujarras

ABSTRACT

Natural factors (geographical, climatological and edaphological) as well as human ones (economic, production methods, etc.) which define and determine the quality in the wines of the region of Granada known as the "Alpujarra-Contraviesa", are analyzed in this study. This region with a long tradition in Viticulture produces the so called "Costa" wine.

Key words: Wine. Quality. Alpujarras

Recibido: 12-9-1997

Aceptado: 15-11-1997

BIBLID [0004-2927(1997) 38:4; 333-344]

¹ Comunicación presentada al XX Congreso Mundial de la Viña y el Vino.

INTRODUCCIÓN

Aun cuando los presentes vinos según la Orden de 11/12/86 del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación y su posterior ampliación en Orden del 4/4/88 (BOE 20/4/88), quedan regulados en aspectos tales como localización geográfica, variedades preferentes de uva, grado alcohólico mínimo, etc..

Una serie de factores tales como el actual proceso de reconversión del sector, su definición como zona económica deprimida, su aislamiento natural, la no existencia de un sistema de elaboración definido, su producción por parte de pequeños bodegueros que conlleva la ausencia de registros y declaraciones, la utilización de técnicas enológicas erróneas o anticuadas que cuando menos dificulta su comercialización debido fundamentalmente a alteraciones y problemas de conservación, la inexistencia de datos reales de producción y de características analíticas con un mínimo de rigor científico, así como una corriente cada vez más importante por parte de los habitantes de la zona hacia la formación de Asociaciones y Cooperativas, nos ha impulsado a la realización por parte de nuestro Departamento de un amplio estudio de caracterización y tipificación de dichos vinos.

DESCRIPCIÓN

Geográficamente la Alpujarra forma una unidad *geográfica* bien definida. Situada al sur de Sierra Nevada desciende hasta el Mar Mediterráneo, quedando a su vez limitada al oeste por la Sierra de Lujar y al este por la de Gádor.

En su interior, se levanta un sistema montañoso con alturas próximas a los 1200 m. de aspecto suave y cumbres redondeadas, denominada Sierra de la Contraviesa y que demarca hacia el sur una franja de terreno llamada de la misma forma y donde existe una gran tradición vitivinícola, produciéndose el denominado "vino Costa" (Bosque, J. 1984). (Figura 1).

Estos pueblos, con altitudes que van desde los 250 m. de Albuñol a los aproximadamente 1400 m. de Murtas o de Los Bérchules, presentan una distribución típica de un *clima* Mediterráneo, con una estación húmeda y otra seca.

Utilizando los datos de precipitación y temperatura, de una media de 20 a 30 años, suministrados por la Comisaría de Aguas del Sur de España, datos recogidos y manejados por el proyecto LUCDEME hojas N° 1043.(1986) y 1056.(1987) del Servicio Cartográfico Nacional, y estableciendo las ecuaciones de correlación entre precipitación y temperatura con la altitud obtenemos para la zona los valores y el diagrama climático anexo (Figura 2 y Tabla I). Asimismo se observa que la estación lluviosa se adelanta al otoño (presentando ya en

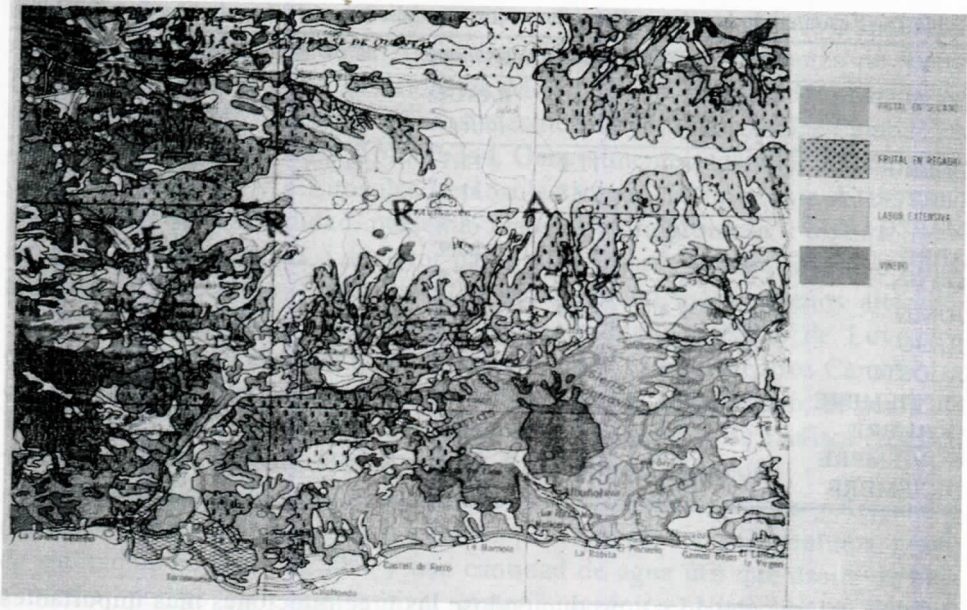


Fig. 1.—Distribución del viñedo en la Comarca de la Contraviesa según el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de la Junta de Andalucía de 1988.

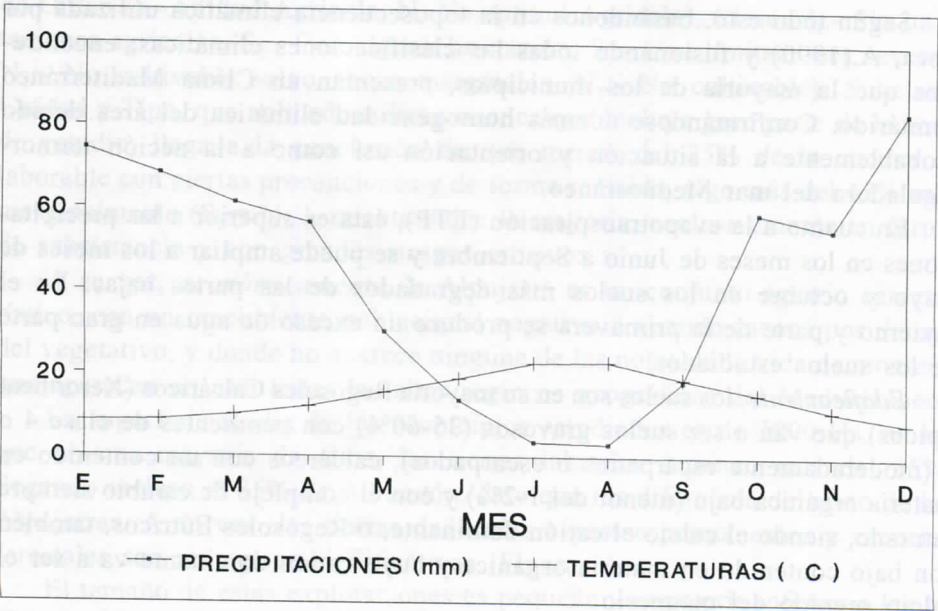


Fig. 2.—Diagrama climático de la zona en estudio.

Tabla I.—Resumen de los datos estadísticos correspondientes a Temperatura y Precipitación.

MES	PRECIPITACIONES (mm)			Tª MEDIA		
	σ_{n-1}	C.V.	RANGO (difer.)	σ_{n-1}	C.V.	RANGO (difer.)
ENERO	8.3	11.2	13.7	:	1.2	13.4
FEBRERO	20.3	29.8	31.5	:	1.1	15.0
MARZO	7.6	12.4	24.4	:	1.4	13.7
ABRIL	6.2	11.0	20.9	:	1.4	11.4
MAYO	4.7	15.4	15.5	:	1.4	9.2
JUNIO	5.4	40.0	15.8	:	1.3	6.7
JULIO	0.5	15.4	1.6	:	1.2	4.7
AGOSTO	1.5	49.5	4.5	:	1.1	4.7
SEPTIEMBRE	3.4	18.7	11.4	:	1.3	6.5
OCTUBRE	5.5	9.4	18.6	:	1.4	9.3
NOVIEMBRE	9.0	16.3	29.4	:	1.3	11.9
DICIEMBRE	14.3	17.1	46.5	:	1.2	14.3

Octubre valores elevados), produciéndose las precipitaciones más importantes en los meses de invierno (Enero y Diciembre) y siendo éstas muy escasas en los meses de verano.

En cuanto a la distribución anual de temperaturas, los valores máximos corresponden a los meses de Julio y Agosto y los mínimos a los de enero y diciembre.

Según todo esto, basándonos en la toposecuencia climática utilizada por Roca, A.(1990) y fusionando todas las clasificaciones climáticas, encontramos que la mayoría de los municipios, presentan un Clima Mediterráneo Semiárido. Confirmándose además homogeneidad climática del área debido probablemente a la situación y orientación así como a la acción termorreguladora del mar Mediterráneo.

En cuanto a la evapotranspiración (ETP), ésta es superior a las precipitaciones en los meses de Junio a Septiembre y se puede ampliar a los meses de mayo y octubre en los suelos más degradados de las partes bajas. En el invierno y parte de la primavera se produce un exceso de agua en gran parte de los suelos estudiados.

Edáficamente, los suelos son en su mayoría Regosoles Calcáricos (Xerorthent típicos) que van a ser suelos gravosos (35-60%) con pendientes de clase 4 o 5 (moderadamente escarpados o escarpados), calcáreos con un contenido en materia orgánica bajo (menor del 1-2%) y con el complejo de cambio siempre saturado, siendo el calcio el catión dominante, o Regosoles Eútricos, también con bajo contenido en materia orgánica y cuyo catión dominante va a ser el calcio seguido del magnesio.

Adaptando la clasificación de Pérez Pujalte (1979), (seguida por el Catas-

tro Vitivinícola de 1979), a FAO (1989) y Soil Taxonomy (1975), encontramos que en la Comarca de la Alpujarra, al igual que en el macizo de Sierra Nevada y los de la zona litoral hasta Motril, existe una predominancia de suelos A(B)C, sobre materiales silíceos, clasificados como Regosoles-Cambisoles Eútricos de escasa o media profundidad. Generalmente asociados a suelos con perfil A(B)R o AR y a Litosoles/Leptosoles líticos. El horizonte A, de unos 10 a 15 cm. de profundidad, presenta una estructura grumosa y textura limo-arenosa. El horizonte (B_w) de color pardo claro, posee textura limosa o limo-arenosa. Debajo de éste aparece el material inicial más o menos alterado.

Intercaladas con estas tipologías aparecen algunos isleos de Luvisoles cálcicos (Palexeralf típicos) de perfil A/B±/Cmk/C, así como otros Cambisoles cálcicos (Xerochrept Calcixerollicos) sobre material consolidado, de perfil A/Bw±/R. si el horizonte cálcico está ausente la tipología es de Luvisol crómico y según Soil Taxonomy (1975), serían Rhodoxeralf cálcicos.

La vid, se cultiva fundamentalmente en Cambisoles cálcicos y Regosoles (eútricos o margálicos), que son terrenos pedregosos, con pH alcalinos, grado de saturación superior al 50% y una cantidad de agua útil que oscila de baja a media, pobres en caliza activa, materia orgánica, Nitrógeno y Fósforo asimilable e intermedia en humus y Potasio.

Roca, A. (1990), en su estudio de la cuenca del Río Gualchos, basándose en el método del A.M.A. (Agencia del Medio Ambiente de Andalucía), según la concepción de Aguilar y col.(1989) al que realiza ciertas modificaciones, considera para el estudio de la *capacidad de uso agrícola*, un sistema taxonómico de Orden (S.-Aptitud Agrícola, N.-No aptitud Agrícola), Clase (S₁.- Sin limitaciones agrícolas, S₂.- Con alguna limitación, S₃.- Con limitaciones severas, N₁.- No cultivable salvo zonas marginales, N₂.- No cultivable), Subclase, Unidad y Tipo, que aplicado a dicha cuenca que incluye gran parte de la zona de estudio, llega a la conclusión de que menos del 25% de la cuenca es laborable con ciertas precauciones y de forma rentable, algo más del 42% solo marginalmente (S₃ y N₁), mientras que la mayoría, exclusivamente en forma de subsistencia y con grandes riesgos erosivos.

A su vez, *económicamente*, la Alpujarra es un conjunto agrario característico, con un crecimiento poblacional negativo o cuando menos por debajo del vegetativo, y donde no aparece ninguna de las notas de la vida de montaña que aparecen en casi todas las altas regiones geográficas del Mediterráneo.

La superficie media de los Municipios estudiados es de 3000 Ha, en las que en una mayoría de ellos, las tierras labradas suponen más del 35%, llegando incluso al 85% de Albondón, dato que los diferencia del resto de las Alpujarras. A su vez, las tierras dedicadas a pastos permanentes y especies forestales son muy poco significativas (Figura 3).

El tamaño de estas explotaciones es pequeño, la mayoría inferior a las 10 Ha, explotaciones que están en su casi absoluta mayoría en régimen de

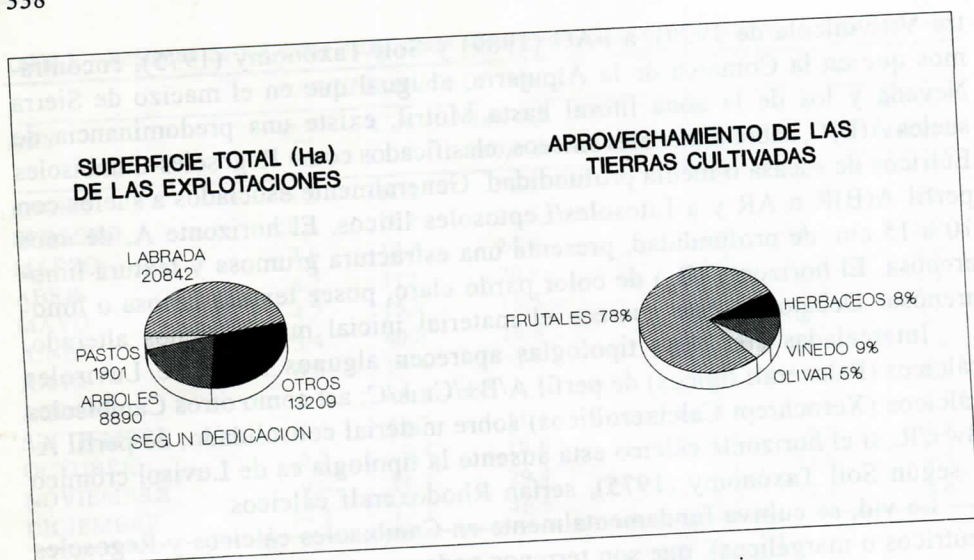


Fig. 3.—Distribución y aprovechamiento de las explotaciones agrarias.

propiedad (por encima del 75% en todos los casos). Respecto a su aprovechamiento, el cultivo más significativo, con diferencia, es el frutal, representando el viñedo en la mayoría un porcentaje inferior al 5% del total, siendo en sólo dos de ellos superior al 20%.

Al igual que en resto de las Alpujarras, la ganadería y las actividades no agrarias (minería, artesanía, explotaciones hidroeléctricas y turismo), son escasamente significativas en la posible transformación de la vida social y económica, siendo el último de ellos, el único que encierra una cierta potencialidad, pero sobre todo comarcal.

En la Tabla nºII aparece reflejado la importancia del viñedo existente en la provincia de Granada y de la producción de vino respecto al total regional y nacional. A la hora de caracterizar dicho *viñedo* en la zona en estudio (Figura 4), el principal problema con que nos encontramos, es la falta de datos reales y contrastados por parte de los organismos oficiales, como consecuencia fundamental de ser una producción familiar no declarada y estar en una zona económicamente deprimida.

Aunque no se puede realizar una correlación entre los distintos datos al ser de fuentes distintas (Tabla III), los más fiables, establecen para la zona unos márgenes entre las 4000 y las 4900 Ha de viñedo, no obstante, según los últimos estudios (bastante fiables) del Catastro Vitivinícola realizado en 1997 y pendiente de publicación, sería dicha superficie de unas 2000 a 2500 Ha, de las cuales, aproximadamente, 147 Ha, están abandonadas desde hace al menos dos años.

Lo que si se ha producido en los últimos años es un cambio significativo

Tabla II.—Datos comparativos de la provincia de Granada según el Anuario Estadístico de Andalucía de 1994.

	GRANADA	ANDALUCIA	ESPAÑA
SUPERFICIE TOTAL			
DE VIÑEDO (Ha)	5705	59933	1235397
* SECANO	4730	55308	1180643
* REGADÍO	975	4625	54754
PRODUCCIÓN TOTAL			
DE UVA (Tm)	8351	273303	3254361
* CONSUMO FRESCO	3456	47181	284943
* MOSTO/VINO	4895	220221	2962553
* PASIFICACIÓN	—	5901	6865
PRODUCCIÓN TOTAL			
DE VINO (Hl)	36700	1587636	20783285
* TINTO Y ROSADO	34500	46771	9084799
* BLANCO	2200	1540865	11698486
PRODUCCIÓN TOTAL			
VINO DE MESA (Hl)	36700	439215	11705633
* BLANCO	34500	392544	6926397
* TINTO Y ROSADO	2200	46671	4779236

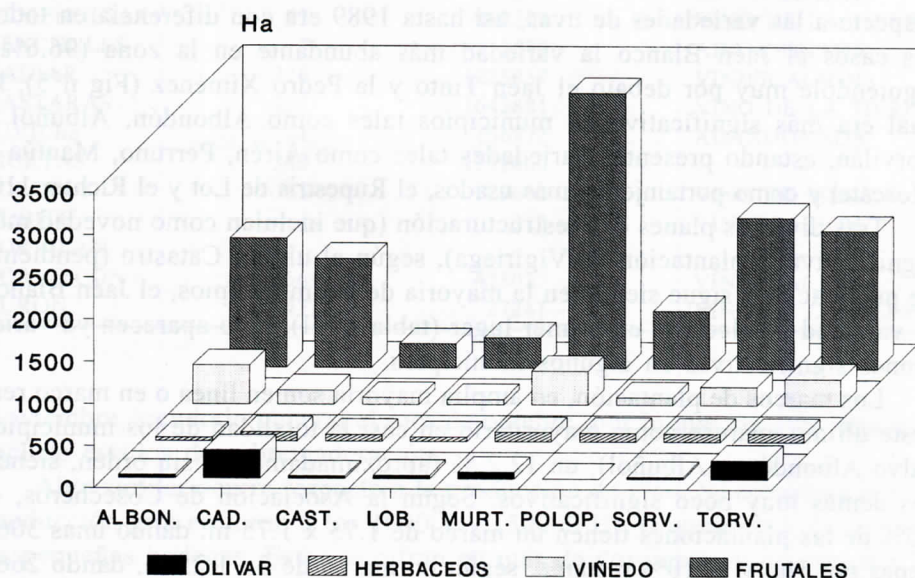
**MUNICIPIOS MAS IMPORTANTES**

Fig. 4.—Importancia de la vid respecto a otros cultivos en los principales municipios estudiados.

Tabla III.—Evolución de la superficie de viñedo en la zona según las distintas fuentes consultadas.

MUNICIPIO	1979#	1982*	1987o	1988o	1989*	1977#
Albondón	1.274	499	1.373	1.373	460	550
Albuñol	481	44	130	130	32	88
Almengigiar	243	59	48	48	45	97
Bérchules	26	15	N.d.	N. d.	2	7
Cadiar	557	239	106	104	169	320
Cástaras	341	78	81	82	84	252
Juñives	4	11	N. d.	N.d.	—	1
Lobras	342	92	21	21	64	140
Murtas	877	254	650	650	402	340
Polopos	394	110	169	169	90	61
Rubite	157	29	10	10	6	4
Sorvilán	1069	236	576	576	218	—
Torvizcón	1076	177	500	500	317	256
Turón	245	27	132	132	56	47
TOTAL	7086	1870	3796	3795	1945	2163

Catastro Vitivinícola

* Censo Agrario

o Anuario Estadístico de Andalucía

respecto a las variedades de uvas, así hasta 1989 era con diferencia en todos los casos el Jaén Blanco la variedad más abundante en la zona (96.6%), siguiéndole muy por debajo el Jaén Tinto y la Pedro Ximénez (Fig nº5), lo cual era más significativo en municipios tales como Albondón, Albuñol y Sorvilán, estando presentes variedades tales como Airén, Perruno, Mantúa y Moscatel y como portainjertos más usados, el Rupestris de Lot y el Richter 110.

Tras diversos planes de reestructuración (que incluían como novedad más significativa la plantación de Vigiriega), según el último Catastro (pendiente de publicación), sigue siendo en la mayoría de los municipios, el Jaén Blanco la variedad de elección en primer lugar (tabla nºVI), pero aparecen ya variaciones significativas en algunos municipios.

Los marcos de plantación, en amplia mayoría son en línea o en marco real (este último aparece como mayoritario en casi la totalidad de los municipios salvo Albondón y Albuñol), un 12,2 % (aproximadamente) sin orden, siendo los demás muy poco significativos. Según la Asociación de Cosecheros, el 90% de las plantaciones tienen un marco de 1.75 x 1.75 m. dando unas 3062 cepas por Ha, y el 10% restante, según un marco de 3x 1.25 m. dando 2666 cepas por Ha.

La vendimia en la zona se caracteriza por ser realizadas en épocas tardías, comenzando en Septiembre en las zonas más bajas y terminando incluso en

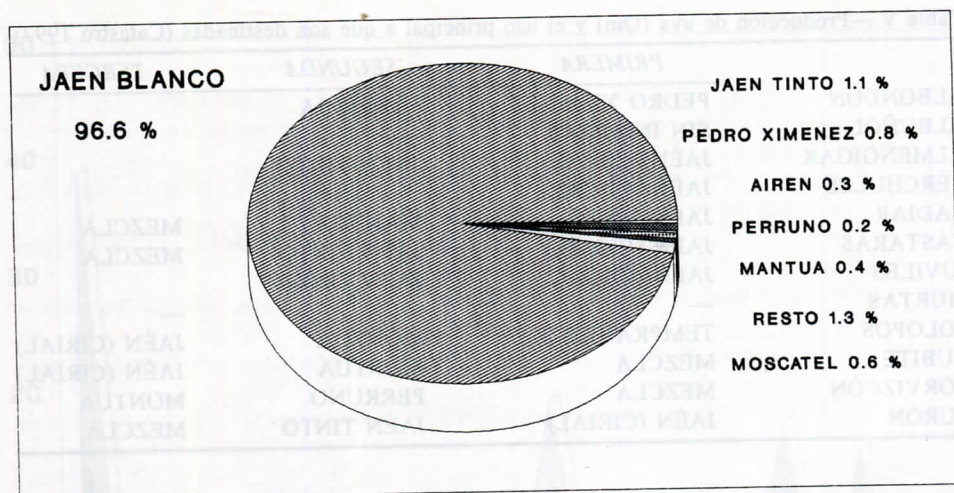


Fig. 5.—Distribución de las variedades de uva para vinificación según SANZ CARNERO (1982).

Tabla IV.—Variedades de uva para vinificación según orden de importancia (Catastro 1997).

MUNICIPIO	Ha	PRODUCCIÓN (Qm)	USO
ALBONDÓN	550	2893921	VINO DE LA TIERRA
ALBUÑOL	88	115872	SIN INJERTAR
ALMENGIGAR	97	203209	VINO DE LA TIERRA
BÉRCHULES	7	1570	ABANDONADA
CADIAR	320	1225937	VINIFICACIÓN
CÁSTARAS	252	1642881	VINO DE LA TIERRA
JUVILES	1	166972	ABANDONADA
MURTAS	340	1272460	—
POLOPOS	61	129602	VINO DE MESA
RUBITE	4	323	VINIFICACION
SORVILÁN	—	—	—
TORVIZCÓN	256	478027	VINIFICACION
TURÓN	47	27281	VINO DE LA TIERRA

Noviembre, siendo lo general el mes de octubre, por lo que las uvas alcanzan incluso estados de sobremaduración.

Algo similar ocurre respecto a la producción de vino. Se considera que su producción gira en torno a los 100000 - 150000 Hl, (Figura nº6), distribuida en pequeñas bodegas. Estas se cifran en más de doscientas y únicamente 23 están inscritas en el registro de actividades empresariales al declarar una producción superior a los 200 Hl. (doce con elaboración y once con elaboración y embotellado), de las que sólo tres tienen carácter industrial. En la

Tabla V.—Producción de uva (Qm) y el uso principal a que son destinadas (Catastro 1997).

	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
ALBONDÓN	PEDRO XIMÉNEZ	VIJIRIEGA	
ALBUÑOL	SIN INJERTAR		
ALMENGIGAR	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	
BÉRCHULES	JAÉN (CIRIAL)		
CADIAR	JAÉN TINTO	MANTUA	MEZCLA
CÁSTARAS	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	MEZCLA
JUVILES	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	
MURTAS	—	—	—
POLOPOS	TEMPRANILLO	MONTUA	JAÉN (CIRIAL)
RUBITE	MEZCLA	MONTUA	JAÉN (CIRIAL)
TORVIZCÓN	MEZCLA	PERRUÑO	MONTUA
TURÓN	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	MEZCLA

Tabla n°VI, aparece desglosado por municipios, la producción de uva (Qm/Ha) según el último Catastro Vitivinícola (1997) y el uso preferente a que se destina dicha uva.

Las bodegas utilizan una combinación de estrujadora de rodillos, prensa de husillo para las bodegas de pequeña capacidad, mientras que las industriales, utilizan estrujadora centrífuga - prensa continua. No obstante, los pequeños cosecheros de la zona (mayoría), aún pisan a pie la vendimia, con prensas manuales o en molinos, mezclando posteriormente los mostos obtenidos.

La vinificación en blanco por tanto, es bastante escasa, dado que según la tecnología existente se producen operaciones tales como el estrujado forzado, el escurrido mecánico o el prensado, así como el desfangado incompleto favoreciendo la maceración y por tanto el color y las oxidaciones.

La técnica general utilizada en la zona, es la de mezclar el caldo obtenido por todas las variedades de uva existente en la vendimia (repartiendo el obtenido en la prensa que da más color), y si no hay mucho color, se le suele echar unos cubos de lo que ellos llaman "estrujón" (hollejos) de las uvas tintas (tintorera), en el momento del llenado de las cubas, antes de la fermentación.

Dicha fermentación, se produce de forma espontánea (sin levaduras seleccionadas) a temperatura ambiente y en cubas de cemento. Se realizan dos trasiegos, en enero y marzo, además, en la fermentación lenta, se realiza casi siempre el bazuqueo.

El vino se suele comercializar joven (en el año), en marzo o abril, aunque puede ocurrir que según la demanda, se llegue incluso a distribuir antes del segundo trasiego o en años posteriores. Además, van a ser vinos que no son sometidos a ningún tipo de tratamiento de estabilización, lo que les hace estar

Tabla V.—Producción de uva (Qm) y el uso principal a que son destinadas (Catastro 1997).

	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
ALBONDÓN	PEDRO XIMÉNEZ	VIJIRIEGA	
ALBUÑOL	SIN INJERTAR		
ALMENGIGAR	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	
BÉRCHULES	JAÉN (CIRIAL)		
CADIAR	JAÉN TINTO	MANTUA	MEZCLA
CÁSTARAS	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	MEZCLA
JUVILES	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	
MURTAS	—	—	—
POLOPOS	TEMPRANILLO	MONTUA	JAÉN (CIRIAL)
RUBITE	MEZCLA	MONTUA	JAÉN (CIRIAL)
TORVIZCÓN	MEZCLA	PERRUNO	MONTUA
TURÓN	JAÉN (CIRIAL)	JAÉN TINTO	MEZCLA

Tabla n°VI, aparece desglosado por municipios, la producción de uva (Qm/Ha) según el último Catastro Vitivinícola (1997) y el uso preferente a que se destina dicha uva.

Las bodegas utilizan una combinación de estrujadora de rodillos, prensa de husillo para las bodegas de pequeña capacidad, mientras que las industriales, utilizan estrujadora centrifuga - prensa continua. No obstante, los pequeños cosecheros de la zona (mayoría), aún pisan a pie la vendimia, con prensas manuales o en molinos, mezclando posteriormente los mostos obtenidos.

La vinificación en blanco por tanto, es bastante escasa, dado que según la tecnología existente se producen operaciones tales como el estrujado forzado, el escurrido mecánico o el prensado, así como el desfangado incompleto favoreciendo la maceración y por tanto el color y las oxidaciones.

La técnica general utilizada en la zona, es la de mezclar el caldo obtenido por todas las variedades de uva existente en la vendimia (repartiendo el obtenido en la prensa que da más color), y si no hay mucho color, se le suele echar unos cubos de lo que ellos llaman “estrujón” (hollejos) de las uvas tintas (tintorera), en el momento del llenado de las cubas, antes de la fermentación.

Dicha fermentación, se produce de forma espontánea (sin levaduras seleccionadas) a temperatura ambiente y en cubas de cemento. Se realizan dos trasiegos, en enero y marzo, además, en la fermentación lenta, se realiza casi siempre el bazuqueo.

El vino se suele comercializar joven (en el año), en marzo o abril, aunque puede ocurrir que según la demanda, se llegue incluso a distribuir antes del segundo trasiego o en años posteriores. Además, van a ser vinos que no son sometidos a ningún tipo de tratamiento de estabilización, lo que les hace estar

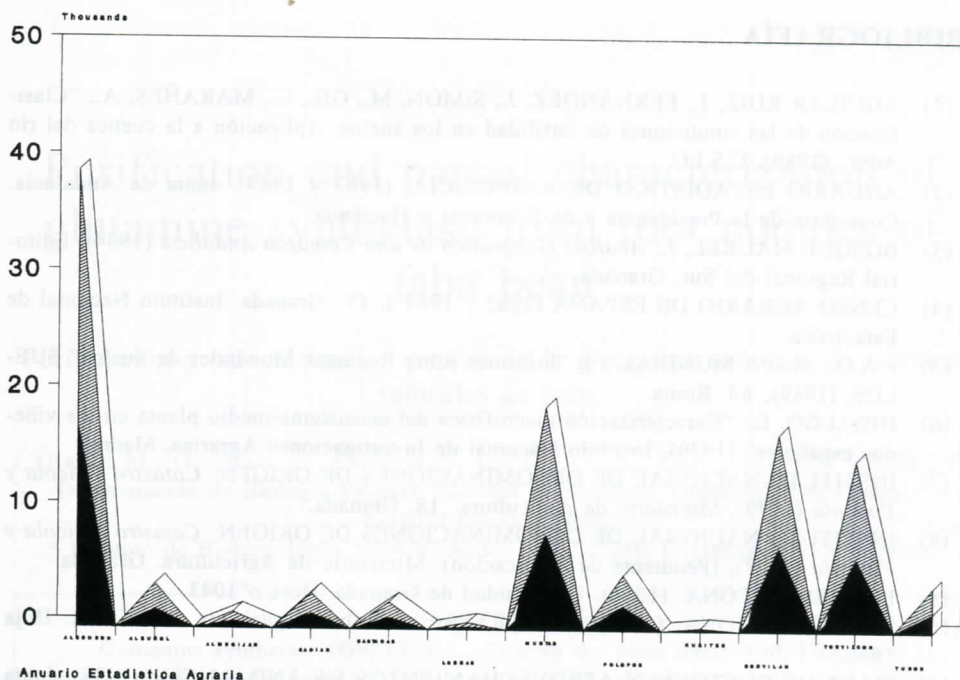


Fig. 6.—Producción total de vino.

expuestos a un gran número de alteraciones, las llamadas vueltas o torceduras, quiebras o picados.

Por último, señalar que como consecuencia del estudio realizado en nuestro Departamento durante los años 1989-90 y 91, podemos definir estos vinos como *rosados* (índices de color, niveles de metanol, alcoholes superiores, etc.), pero con una ligera maceración que les hacen tener valores de *extracto* alto, *abocados* o *secos* en cuanto al contenido en *azúcares* (aunque hay algunos dulces) con un *grado alcohólico* medio de 13° G.L., niveles bajos en *potasio* y altos en *hierro*, no estabilizados, con una deficiente *sulfitación* que junto con los importantes procesos de *oxidación* que sufren (niveles altos de acidez volátil, acetaldehído y 2,3 butanodiol) los hacen de vida comercial muy corta y con una *evaluación sensorial* simplemente de *correctos* y con descriptores correspondientes claramente a *defectos* eventuales.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) AGUILAR RUIZ, J., FERNÁNDEZ, J., SIMÓN, M., GIL, C., MARAÑES, A.: "Clasificación de las condiciones de fertilidad en los suelos. Aplicación a la cuenca del río Adra" (1989), C.S.I.C.
- (2) ANUARIO ESTADÍSTICO DE ANDALUCIA. (1987 y 1989). Junta de Andalucía. Consejería de la Presidencia y de Economía y Hacienda.
- (3) BOSQUE MAUREL, J.: *Análisis Geográfico de una Comarca Andaluza* (1984), Editorial Regional del Sur. Granada.
- (4) CENSO AGRARIO DE ESPAÑA (1982 y 1989), IV. Granada. Instituto Nacional de Estadística.
- (5) F.A.O.: MAPA MUNDIAL DE "Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos" SUELOS, (1989), 60. Roma.
- (6) HIDALGO, L.: "Caracterización macrofísica del ecosistema-medio planta en los viñedos españoles" (1979), Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.
- (7) INSTITUTO NACIONAL DE DENOMINACIONES DE ORIGEN: *Catastro Vitícola y Vinícola* (1979), Ministerio de Agricultura. 18. Granada.
- (8) INSTITUTO NACIONAL DE DENOMINACIONES DE ORIGEN: *Catastro Vitícola y Vinícola* (1997), (Pendiente de Publicación). Ministerio de Agricultura. Granada.
- (9) LUCDEME. ICONA. (1986). Universidad de Granada. Hoja nº1043.
- (10) LUCDEME. ICONA. (1987). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Hoja 1056.
- (11) MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS DE ANDALUCÍA: (1988). Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Dirección general de Agricultura, Ganadería y Montes.
- (12) ORDEN 11/12/86 del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, sobre utilización de nombres geográficos y de la mención de *vino de la tierra* en la designación de los vinos de mesa (BOE nº306, de 23-12-86).
- (13) ORDEN de 4/Abril/1988 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se actualizan los anexos de la de 11/12/86 (BOE 20/4/88).
- (14) PÉREZ-PUJALTE, A.: "Mapa de suelos de la provincia de Granada. Escala 1:200.000" (1979), C.S.I.C. Granada.
- (15) ROCA, A.: "Estudio integral de la cuenca del río Gualchos. Degradación y uso del suelo" (1990). Tesis doctoral, Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Sección de Geológicas.
- (16) SOIL SURVEY STAFF: "Soil Taxonomy, Soil Conservation Service V. S. Dept. Agric. (1975). Handbook nº436. 754 p. USA.