

## **Análisis económico y sensorial de los vinos de malvasía en Canarias.**

Cano Fernández, V.J.\*; Guirao Pérez, G.\*; Rodríguez Donate, M.C. \*; González Gómez, J.I.\*\*; Morini Marrero, S.\*\*; González Mendoza, L.A.\*\*\*; Martín Rodríguez, T. \*\*\*\*; Pérez Pérez, A.\*\*\*\*\*; Rodríguez Hernández, P.\*\*\*\*\*

\*Departamento de Economía de las Instituciones, Estadística Económica y Econometría. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de La Laguna. 38071 La Laguna (Tenerife). España. vcano@ull.es

\*\*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de La Laguna

\*\*\*Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. Universidad de La Laguna

\*\*\*\*Fundación Alhóndiga

### ***Resumen***

En el contexto actual vitícola de competencia creciente, estancamiento del consumo y aumento de la producción, resulta de especial interés llevar a cabo estudios que permitan diferenciar y mejorar el conocimiento de los vinos. La nueva configuración de los parámetros de alta calidad en los que se enmarca el sector vitivinícola en Canarias, así como la importancia tanto ecológica como socioeconómica de este subsector agrario, exigen un alto nivel de conocimiento sobre el potencial vitícola, enológico y de comercialización de los vinos elaborados con la variedad de uva malvasía.

En este trabajo, en el marco del proyecto “Protección, rehabilitación y valoración del recurso natural Malvasía”, se realiza un análisis de costes y precios de la vinificación final para una bodega tipo, de las elaboraciones con las variedades de malvasía de Canarias, complementado con la valoración del análisis de sensibilidad llevado a cabo con los distintos tipos de vinos de estas variedades. Los resultados permiten identificar y caracterizar la estructura de costes y los factores asociados a la misma, así como la potencialidad de los distintos tipos de vino, cuya elaboración se extiende en la actualidad a prácticamente todas las islas del archipiélago.

*Palabras Clave:* malvasía, costes, precios, análisis sensorial.

### ***Abstract***

The new configuration of the high quality parameters found in the vine growing and wine sector in the Canary Islands, and the ecological and socioeconomic importance of this agricultural sub-sector, demand considerable knowledge and its application to the vine growing, oenological and marketing potential of wine made with the malmsey grape variety.

The aims of this paper, which is part of a broader Research Project for the “Protection, recovery and evaluation of the malmsey natural resource”, are to perform an analysis of the cost and price structure for a representative winery, based on the application of a process cost model adapted to the wine sector, applied to the vinifications with the malmsey varieties, and to synthesise the results of the sensorial analysis performed within the framework of this project. Specifically, using a panel of tasters, we compare the scores obtained for wines made in the project and commercial wines, distinguishing variety of malmsey (La Palma and Lanzarote), type of production (dry, semisweet and sweet), island (La Palma, Lanzarote and Tenerife) and type of taster (expert, technical and consumer), in order to observe possible differences between these factors.

*Key words:* malmsey, cost, prices, sensorial analysis.

## Introducción

La situación actual del sector primario en la economía del Archipiélago Canario, resulta de especial interés dado el progresivo abandono de tierras de cultivo y la reducción de suelo eminentemente agrícola como consecuencia de un fuerte movimiento especulativo por el uso del suelo. Así, se plantea la necesidad de revalorizar las explotaciones y las producciones locales agrícolas y, en este sentido, la vid constituye un importante cultivo en términos de contribución al mantenimiento del medio rural en las medianías de Canarias, como elemento enriquecedor de un paisaje natural que atrae a los protagonistas del motor de la economía canaria: la actividad turística. Además, la riqueza varietal de los cultivares de viña asentados en las diferentes islas, constituye un activo de innegable valor ecológico que, en el contexto mundial de competencia creciente, estancamiento del consumo y aumento de la producción, resulta un aspecto de especial interés para diferenciar los vinos canarios de los vinos foráneos.

La Malvasía, una de las variedades características de las Islas en la actualidad, ya tuvo un reconocido prestigio en el pasado y logró conquistar a las cortes europeas en el siglo XVI, de forma “...que dieron a Canarias el sobrenombre de *Islas del Vino*” (Macías, 1995).

Hoy en día, la producción de Malvasía se extiende a prácticamente todo el Archipiélago, si bien, son Lanzarote y La Palma, en cuanto a cantidad y tradición respectivamente, las que destacan, seguidas de una progresión notable en la producción de la isla de Tenerife<sup>1</sup>. Ampelográficamente, está demostrado que la Malvasía de Lanzarote es diferente a la cultivada en las islas de La Palma y Tenerife y, de hecho, se dedica mayoritariamente a la producción de vinos jóvenes y secos, mientras que la Malvasía de La Palma, a la producción de vinos semisecos y dulces.

Sin embargo, el análisis desde una perspectiva vitícola y enológica de las características propias de dicha variedad contribuye, sin duda, a un mejor conocimiento de la misma y, por tanto, permite elaborar una adecuada estrategia de promoción y marketing que consiga mantener, de forma rentable en el mercado, unos vinos que cuentan con larga tradición en las islas y forman parte de su acervo cultural. Así, el objetivo de este trabajo<sup>2</sup> es valorar las producciones insulares vitivinícolas de la variedad Malvasía para mejorar la calidad y competitividad de las mismas. Para llevar a cabo dicho objetivo, el análisis se centra en la comparación de determinados parámetros con la intención de descubrir cuáles son las características diferenciales entre las variedades de Malvasía procedentes de diferentes islas que influirán en la elaboración y posterior comercialización de los vinos.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: En un primer apartado, se exponen algunas de las características de la estructura de costes y se evalúan los costes de vinificación para una bodega tipo que elabora vino procedente de uvas Malvasía, distinguiendo entre vino Malvasía seco y dulce. Posteriormente, se presentan los resultados del análisis sensorial para las distintas elaboraciones. Finalmente, se exponen algunas de las principales conclusiones obtenidas.

---

<sup>1</sup> De las 1346 hectáreas que, en diciembre de 2004 y según datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias, se dedicaban al cultivo de Malvasía, 1139 correspondían a la isla de Lanzarote, 87 a la isla de La Palma y 114 a Tenerife.

<sup>2</sup> Este trabajo constituye una primera aproximación que se enmarca dentro del proyecto para la “Protección, rehabilitación y valoración del recurso natural Malvasía”, financiado por Feder-Tenerife y la Fundación Canaria Alhóndiga de Tacoronte para el bienio 2005/06, cuyo fin es efectuar un riguroso análisis de la Malvasía desde una perspectiva productiva y comercial.

## 2. Costes vitícolas y vinícolas. Bodega tipo y parámetros básicos

### 2.1. Costes vitícolas.

La información empleada procede de un conjunto determinado de fincas situadas en las islas de La Palma, Lanzarote y Tenerife. Se han recogido valores de distintas magnitudes que intervienen en el proceso productivo, tales como costes de mano de obra, productos y equipos. Si bien, el análisis de los costes se centra principalmente en la mano de obra, dado que ésta supone el mayor porcentaje del coste total.

Como primera aproximación, se realiza una comparación correspondiente a la cosecha 2005 de las principales variedades de uva que predominan en Canarias, en la que se muestra las diferencias existentes en el precio de mercado de cada una de ellas. Para este análisis se han tomado los resultados medios de la encuesta realizada a las fincas que forman parte del proyecto y los precios promedios en la Denominación de Origen (DO) Tacoronte-Acentejo<sup>3</sup> de Tenerife.

Tabla 1. Precios medios de mercado de las principales variedades de uva en Canarias, Cosecha 2005

Tipo	Variedad	Precio por Kilo	Origen de datos	% Variac. Absoluta	Rendimientos
Uva Blanca	Listan Blanco	1,34 €	Tacoronte-Acentejo	0,00%	66,00%
Uva Tinta	Listan Negro	1,62 €	Tacoronte-Acentejo	20,90%	74,00%
Uva Blanca	Malvasía Seco	1,66 €	Fincas Estudiadas	23,88%	60,00%
Uva Tinta	Negramoll Negra	1,71 €	Tacoronte-Acentejo	27,61%	74,00%
Uva Tinta	Castellana	2,03 €	Tacoronte-Acentejo	51,49%	74,00%
Uva Blanca	Malvasía Semi-Seco	3,10 €	Tacoronte-Acentejo	131,34%	66,00%
Uva Blanca	Malvasía Semi-Seco	3,32 €	Fincas Estudiadas	147,76%	60,00%
Uva Blanca	Malvasía Dulce	6,00 €	Fincas Estudiadas	347,76%	45,00%

Fuente. Elaboración Propia

Los valores de la tabla 1 recogen, de forma ascendente, los precios del kilo de uva más representativos para la cosecha 2005 en Canarias. Se observa que es el tipo de uva Malvasía en su variedad Semi-Seco y Dulce los que presentan precios más elevados tanto en la muestra objeto de estudio como en la Comarca Tacoronte-Acentejo.

### 2.1. Identificación y estimación de las actividades de apoyo.

En la producción de vinos, se pueden distinguir tres procesos básicos: Vendimia, Previniación y Vinificación Complementaria y en cada uno de ellos se desarrolla un conjunto de actividades y tareas que pueden diferir sensiblemente en función del tipo de vino que se desea obtener y de las técnicas tradicionales desarrolladas en cada zona.

En este apartado, se evalúa el coste de estos procesos adaptados a las peculiaridades del tipo de vino dominante en Canarias, según el tipo de uva Malvasía en su variedad Malvasía 14º y Malvasía 20º, y a las técnicas particulares asociadas a su elaboración, que nos permite obtener los peculiares vinos Malvasía Seco, Malvasía Seco Barrica y Malvasía Dulce.

<sup>3</sup> Este estudio esta pendiente de publicación, pero puede ser consultados sus resultados en la dirección de internet <http://www.ecofin.ull.es/users/jggomez/N%20links/C%20invescost/invescost.htm>

Para llevar a cabo este objetivo, se toma como referencia, los parámetros básicos que definen a la bodega tipo de la D.O Tacoronte-Acentejo, en base al estudio desarrollado en el año 2006 que lleva por título “Estructura de Costes de las Bodegas de la D.O Tacoronte-Acentejo. Desarrollo de un modelo de costes para el sector vinícola”<sup>4</sup>.

La bodega tipo se caracteriza por una dimensión pequeña, con un intervalo entre los 30.000 y 60.000 litros anuales de producción. Para dar respuesta a este nivel de producción, es necesario contar con un equipamiento básico que permita llevar a cabo las actividades principales del proceso productivo con total garantía, es decir la vendimia, previnificación y vinificación complementaria.

Este equipamiento básico está configurado por un conjunto de elementos y recursos que realizan unas operaciones fundamentales de asistencia a las denominadas actividades principales y que hemos agrupado en:

- Uso de Depósitos y Cubas. Son todos los recursos necesarios relacionados con el uso de depósitos, complementos y accesorios para prestar esta actividad auxiliar.
- Uso de Equipo de Bombas. Agrupa el equipamiento de los diferentes tipos de bombas y equipo complementario axial como accesorios necesarios.
- Uso de Equipo de Frío. Las necesidades de frío dentro de las bodegas vienen determinadas por las condiciones climatológicas y las técnicas vinícolas desarrolladas. Por este motivo, es necesario contar con un conjunto de recursos y complemento relacionados con el equipo de frío para dar respuesta a estas necesidades.
- Uso de Equipo de Limpieza y Desinfección. La limpieza de la bodega y las correctas condiciones sanitarias del equipamiento e instrumental es una premisa fundamental para garantizar la calidad de los productos. Ésta es un tipo de actividad frecuente en la empresa bodeguera, continuamente se están limpiando y desinfectando envases, placas y todo el material relacionado con el proceso de producción, por tanto es necesario también identificar y evaluar los recursos consumidos por esta actividad de apoyo.

Por tanto, partimos de un conjunto de recursos de carácter general disponibles en la bodega tipo que hemos agrupado en lo que hemos denominado actividades de apoyo o complementaria cuyo objetivo es la asistencia a las actividades principales. A continuación se presenta un cuadro resumen de la valoración de estas actividades.

Tabla 2.

ACTIVIDADES DE APOYO	Costes Fijos	Costes Variables
<u>Actividad: Uso de Depósitos y Cubas</u>	3,64 €	0,16 €
	Clave: Tratamiento de 1.000 Li	
<u>Actividad: Uso de Equipo de Bombas</u>	1,29 €	0,17 €
	Clave: Hras de uso bomba tipo	
<u>Actividad: Uso de Equipo de Frío</u>	12,23 €	4,41 €
	Clave: Frío para 1000Li	
<u>Actividad: Uso Equipo de Limpieza</u>	1,53 €	0,16 €
	Clave: Limpieza para 1.000 Li	

<sup>4</sup> Estudio pendiente de publicación dirigido por Moroni, S. y González, J.I., cuyos resultados pueden ser consultados en la siguiente dirección de Internet, [www.ecofin.ull.es/users/jggomez/N links/C\\_invescost/invescost.htm](http://www.ecofin.ull.es/users/jggomez/N_links/C_invescost/invescost.htm).

Para evaluar estos costes se estima el consumo de recursos necesarios para realizar las mismas, además de la demanda de otros factores como mano de obra, consumo de energía, agua, etc.

Se considera que se dispone de 80.000 kilos de uva Malvasía, correspondientes a la variedad Malvasía de 14° grados, 30.000 Kg y 50.000 Kg para la Malvasía 20°. Teniendo en cuenta esta disponibilidad de materia prima, el objetivo de producción para este ejercicio será la elaboración de tres tipos de vinos:

- Malvasía Seco
- Malvasía Seco-Barrica
- Malvasía Dulce

Por tanto, se pretende evaluar el coste de producción de cada uno de estos vinos, analizando el coste generado en cada una de las actividades principales del proceso de vinificación, es decir, actividad de vendimia, actividad de previnificación y actividad de vinificación complementaria.

## **2.2. Costes y resultados de la actividad de vendimia.**

La práctica habitual en el sector vitivinícola es que el proceso de elaboración de vinos comienza con la entrada de uva en bodega. En primer lugar, se evalúa el precio medio de mercado de esta variedad de uva Malvasía a la entrada en bodega y que se estima, según los datos de las fincas de La Palma, Lanzarote y Tenerife, en 2,11 €/kg para la Uva Malvasía 14° y de 4,22 €/kg para la variedad Malvasía 20°.

Pero es evidente, como se verá a continuación, que éste es sólo el coste de la uva comprada o comprometida a la cual se debe añadir los costes asociados al proceso de vendimia y que se han de imputar a esta uva entrada en bodega. Por tanto, el objetivo de este apartado es conocer y evaluar los costes asociados a esta actividad de vendimia e imputarlos a las variedades de uva adquiridas por la bodega.

La fase de vendimia se desarrolla a lo largo de aproximadamente 28 días e implica para la bodega la realización de un conjunto de tareas y, por tanto, de consumos de recursos que han sido estimados, ajustados al aprovisionamiento de los 80.000 kg de uva, en 5.856 €

Tal y como se desprende de la tabla 3, la estimación de este coste total del proceso de vendimia se ha valorado, por un lado, el tiempo empleado por el bodeguero para las labores de seguimiento de la maduración y propiedades sanitarias de la uva que normalmente es un trabajo no remunerado. En este caso se ha considerado su incorporación como coste de oportunidad estimando el coste hora como el salario medio del sector correspondiente al operario de bodega en 8,5 €/hora, valor que se corresponde con el precio promedio de operario en las fincas de Lanzarote, La Palma y Tenerife.

También se ha tomado en cuenta el número de unidades promedio que por vendimia repone la bodega en concepto de cajas, incorporando además la tasa de amortización estimada de la pesa y los costes de ajustes y mantenimiento promedio anual de la misma así como la tolva de recepción de uva.

Otro coste asociado con esta fase del proceso de producción es el correspondiente a la toma de muestras así como al análisis de los parámetros básicos de la uva y el registro administrativo.

Tabla 3.

### Costes Estimados de la Fase Vendimia.

<u>Actividad 1 : Selección, recolección y Transporte</u>				
Tiempo empleado por el bodguero en labores de estudio de la maduración (trabajo no remunerado)		20 hras		170,00 €
Reposición anual cajas de vendimia		4 Uds		36,00 €
		<b>Subtotal Actividad 1</b>		<b>206,00 €</b>
<i>Clave: Uva cosechada ponderada por fincas</i>				
<u>Actividad 2 : Recepción de Uva en Bodega</u>				
Toma de muestras y análisis de uvas		100 Uds		300,00 €
Amortización de la pesa o ajustes y/o reparación media anual				200,00 €
Registro de la operación de pesado y control de entrada de la Uva en Bodega		100 Uds		50,00 €
Amortización de la tolva o estimación de ajustes y/o mantenimiento medio anual				20,00 €
		<b>Subtotal Actividad 2</b>		<b>570,00 €</b>
<i>Clave: Kg Uva cosechada</i>				
<u>Costes Comunes de la Fase (Personal de Vendimia)</u>				
	<u>Días</u>	<u>Coste unitario</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Total</u>
Personal Contratado	10	90,00 €	3	2.700,00 €
Personal Propio	28	85,00 €	1	2.380,00 €
		<b>Subtotal Costes Comunes</b>		<b>5.080,00 €</b>
<i>Clave: Uva cosechada ponderada por fincas</i>				
<b>Total Fase Vendimia</b>				<b>5.856,00 €</b>

La fase de vendimia es determinante en la calidad final de los vinos. Por ello se pretende que este proceso sea rápido, intentando que la uva no tenga que esperar muchas horas para entrar en la bodega y cuidando especialmente la temperatura. Por tanto, la vendimia y el prensado de las uvas requiere que las bodegas tengan que recurrir a contratar mano de obra adicional para realizar las actividades principales y tareas de las que se compone esta fase. En este sentido se ha evaluado el coste de este recurso en 5.080 € lo que lo convierte en el coste más relevante de este proceso.

Así se obtiene una uva en bodega que ha originado unos costes comunes de 5.865 € y que se deben imputar a las distintas variedades disponibles. Ello implica la necesidad de buscar criterios razonables de asignación del coste correspondiente al proceso de vendimia.

Se entiende que deben establecerse diferentes criterios para imputar estos costes, así determinadas actividades como las relacionadas con la recepción de uva en bodega, el inductor de costes podría ser los kilos tratados de cada variedad, mientras que para el caso de los costes comunes del proceso (los costes de mano de obra), el inductor de costes será “ Kg de Uva ponderada por Fincas”, es decir, teniendo en cuenta las variables número de fincas en las que se ha vendimiado, número de kilos de uva y su valor económico.

Por tanto, la variedad de uva que se ha vendimiado en un mayor número de fincas, en una mayor cantidad y de un mayor valor económico, absorbe proporcionalmente más recurso mano de obra.

Tomando en consideración los inductores de costes señalados, procedemos a la asignación de los costes de vendimia a la uva, tal y como se desprende de los valores de

de la tabla 8. Esto supone que del coste total de vendimia, la Malvasía 14° se le asigna el 15,42 % y el resto a la Malvasía 20°.

Tabla 4.

<b>Uva Vendimiada</b>	<b>Malvasía 14°</b>	<b>Malvasía 20°</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Fincas Vendimiadas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<i>(Ponderación)</i>	33,33%	66,67%	100,00%
<b>Nº de Kilos</b>	<b>30.000 kg</b>	<b>50.000 kg</b>	<b>80.000 kg</b>
<i>(Ponderación)</i>	37,50%	62,50%	100,00%
<b>Precio/kilo</b>	<b>2,11 €</b>	<b>4,22 €</b>	<b>3,43 €</b>
<i>Subtotal</i>	<b>63.253,01 €</b>	<b>210.843,37 €</b>	<b>274.096,39 €</b>
<i>(Ponderación)</i>	23,08%	76,92%	100,00%

Ponderación: Nº de fincas por Inversión. Carga de trabajo que ha supuesto cada tipo de uva

<b>Ponderación: Kg de Uva</b>	<b>63.253,01 €</b>	<b>421.686,75 €</b>	<b>484.939,76 €</b>
<b>Ponderada por Finca</b>	13,04%	86,96%	100,00%

Tabla 5.

#### Asignación del Coste de las Actividades

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CLAVE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Malvasía 14°</b>	<b>Malvasía 20°</b>
Selección, recolección y transporte	Uva ponderada por finca	206,00 €	13,04% 26,87 €	86,96% 179,13 €
Recpción de uva en bodega	Kg de uva cosechada	570,00 €	37,50% 213,75 €	62,50% 356,25 €
Costes Comunes de la Fase Vendimia	Uva ponderada por finca	5.080,00 €	13,04% 662,61 €	86,96% 4.417,39 €
	<b>TOTAL</b>	<b>5.856,00 €</b>	<b>903,23 €</b> 15,42%	<b>4.952,77 €</b> 84,58%

Por tanto, la disposición de la uva en las condiciones óptimas en bodega para el comienzo del proceso de vinificación, ha supuesto un valor añadido del 1,43% y del 2,35% para la Malvasía 14° y Malvasía 20° respectivamente.

Tabla 6.

## Valoración del Output del Proceso

		Malvasía 14º	Malvasía 20º	Total
Uva entrada en Bodega	Kg Precio/kg Valor	30.000 kg 2,11 € 63.253,01 €	50.000 kg 4,22 € 210.843,37 €	80.000 kg 6,33 € 274.096,39 €
Selección, recolección y transporte	Valor Añadido % V. añadido	26,87 € 0,04%	179,13 € 0,08%	206,00 € 0,13%
Recepción de uva en bodega	Valor Añadido % V. añadido	213,75 € 0,34%	356,25 € 0,17%	570,00 € 0,51%
Costes Comunes de la Fase Vendimia	Valor Añadido % V. añadido	662,61 € 1,05%	4.417,39 € 2,10%	5.080,00 € 3,14%
<b>Valor Añadido Actividad Principal Vendimia</b>	Valor Añadido % V. añadido	903,23 € 1,43%	4.952,77 € 2,35%	5.856,00 € 2,14%
Output Final del Proceso de Vendimia	Kg Valor Precio por Kg	30.000 kg 64.156,24 € 2,14 €/kg	50.000 kg 215.796,15 € 4,32 €/kg	80.000 kg 279.952,39 € 3,50 €/kg

Como resumen, la tabla 7 da una visión global de la importancia y aportación que supone esta fase de vendimia sobre el input del proceso.

Tabla 7.

Resumen del Proceso de Vendimia					
	Valor Añadido		(Valores Absolutos)	(Valores medios)	
Coste de Uva tratada	274.096,39 €				
Coste Total Fase A	5.856,00 €	2,14%	Para: 80.000 kg	Para: 1.000 kg	
<b>Valoración de las actividades</b>			% Total	% Total	
<i>Actividad 1: Selección, recolección y transportes</i>			0,08%	3,52%	2,58 €
<i>Actividad 2: Recepción de Uva en Bodega</i>			0,21%	9,73%	7,13 €
<i>Costes Comunes del Proceso</i>			1,85%	86,75%	63,50 €
<b>A: Proceso Vendimia. Total</b>			2,14%	100,00%	73,20 €

### 2.3. Costes y resultados de la actividad de previnificación.

A continuación, se evalúa la fase de previnificación siguiendo la misma metodología que la desarrollada en la fase de vendimia, es decir identificar las actividades principales que en esta fase se desarrollan, estimar el consumo de recursos necesarios para el desarrollo de estas actividades, asignar los costes de las actividades y valorar finalmente el output final (las distintas calidades de mosto) del proceso de vinificación.

Conviene señalar, que el proceso de previnificación consiste sintéticamente en transformar la uva en mosto-vino a través de un proceso de fermentación alcohólica. Se parte por tanto del output obtenido de la vendimia, en nuestro caso de las dos variedades de uva Malvasía, y se desarrollan un conjunto de actividades principales condicionadas al objeto final de producción deseado, recordemos Malvasía Seco, Malvasía Seco Barrica y Malvasía Dulce. La duración media de este proceso de previnificación en Canarias es de aproximadamente 39 días.

Así, teniendo en cuenta el objetivo final de producción y las técnicas enológicas dominantes en Canarias para estos tipos de vinos, las actividades principales a desarrollar en esta fase del proceso de producción son las cuatro siguientes:



1. Actividad Operaciones Mecánicas. Consiste en separar el raspón de la uva y en estrujarla sin romper los granos.
2. Actividad Maceración Peculiar en Frío. Tiene como objetivo extraer los máximos aromas del hollejo evitando que se inicie la fermentación mediante la aplicación de frío.
3. Actividad Prensado y Desfangado. El mosto pasta es enviado a las prensas con el fin de recuperar todo el jugo posible.
4. Actividad Fermentación Alcohólica. Consiste en la transformación del mosto en vino a través de la reacción química que convierte el azúcar en alcohol.

El desarrollo de estas actividades principales implica el consumo de recursos propios así como el auxilio de las actividades de apoyo, es decir, uso de depósitos, uso de bombas, uso de frío, etc. La valoración del consumo de estos recursos y por tanto la estimación del coste de estas actividades principales del proceso de previnificación para la bodega tipo, se recogen de forma resumida en la tabla 8.

Tabla 8.

### Costes Estimados de la Fase Previnificación

Actividad Aplicada	Costes Fijos	Costes Variables	Clave
<i>Actividad Operaciones Mecánicas</i>	2,96 €	38,44 €	<i>Tonelada de Uva Tratada</i>
<i>Actividad Maceración Pelicular en Frio</i>	30,27 €	4,42 €	<i>Tonelada de Uva Tratada</i>
<i>Actividad Prensado y Desfangado</i>	21,87 €	30,66 €	<i>Tonelada de Uva Tratada</i>
<i>Actividad Fermentación Alcohólica</i>	68,19 €	4,58 €	<i>Tonelada de Uva Tratada</i>

La fase previnificación comienza con un input de uva disponible que se corresponde con el output de la fase de vendimia sintetizado en la tabla 6, el cual se someterá a las actividades principales de la fase de previnificación con el objeto de obtener dos calidades de mosto que denominaremos mosto malvasía 14° y mosto malvasía 20°.

La característica de estos mostos en Canarias es que la técnica tradicional de elaboración implica el no mezclar las dos variedades de uva, obteniendo por tanto mostos monovarietales con origen en un mismo tipo de uva.

Otro aspecto de especial relevancia es la notable diferencia de rendimiento que cada variedad de uva malvasía considerada presenta y que afecta a los mostos derivados de estos insumos. Así, el rendimiento del mosto de la malvasía 14° es del 65% lo que supone que de la aplicación de 30.000 kg de uva el mosto obtenido ascenderá a 19.500 Li, mientras que en la caso del mosto malvasía 20° su rendimiento, derivado de las características intrínsecas de la uva es del 55% lo que implica que para los 50.000 kg tratados la producción de mosto prevista asciende a 27.500 litros (ver tabla 9).

Tabla 9.

**Variedades de Uva tratadas en Previnificación. Combinaciones de Uva y rendimientos**

	Malvasía 14°	Malvasía 20°	Total
Mosto Malvasía 14°	30.000,0 kg 64.156,24 €	0,0 kg 0,00 €	30.000,0 kg 64.156,2 kg
Mosto Malvasía 20°	0,0 kg 0,00 €	50.000,0 kg 215.796,15 €	50.000,0 kg 215.796,1 kg
Subtotal	30.000,0 kg 64.156,24 €	50.000,0 kg 215.796,15 €	80.000,0 kg 279.952,4 kg
Raspón	6,33% 1.899 Kg	6,33% 3.165 Kg	5.064 Kg
Orujos	25,00% 7.500 Kg	35,00% 17.500 Kg	25.000 Kg
Fangos	3,67% 1.101 Kg	3,67% 1.835 Kg	2.936 Kg
Rdto Neto del Mosto	65,00% 19.500Li	55,00% 27.500Li	47.000Li

Para obtener estos mostos es necesario, además, la aplicación de las actividades principales de esta fase de previnificación por los respectivos mostos y que presentamos en la tabla 10.

Tabla 10.

### Asignación del Coste de las Actividades

		Mosto Malvasía 14°	Mosto Malvasía 20°	Total
Input de la fase	Malvasía 14°	30.000,0 kg 64.156,24 €		30.000,0 kg 64.156,24 €
	Malvasía 20°		50.000,0 kg 215.796,15 €	50.000,0 kg 215.796,15 €
	Subtotal	30.000,0 kg 64.156,24 €	50.000,0 kg 215.796,15 €	80.000,0 kg 279.952,39 €
	Rendimiento de la Uva	65,00% 19.500Li	55,00% 27.500Li	58,75% 47.000Li
Actividad	Nº de Activ.	1 actividad	1 actividad	2 actividad
Operaciones Mecánicas	Coste Fijo	2,96 €	2,96 €	5,91 €
	Coste Variable	38,4 €/Tm	1.153,14 €	1921,91 €/Tm
	Subtotal	1.156,10 €	1.924,86 €	3.080,97 €
Actividad	Nº de Activ.	1 actividad	1 actividad	2 actividad
Maceración Pelicular en Frio	Coste Fijo	30,27 €	30,27 €	60,54 €
	Coste Variable	4,42 €/Tm	132,70 €	221,17 €
	Subtotal	162,97 €	251,44 €	414,42 €
Actividad	Nº de Activ.	1 actividad	1 actividad	2 actividad
Prensado y Desfangado	Coste Fijo	21,87 €	21,87 €	43,74 €
	Coste Variable	30,66 €/Tm	919,66 €	1.532,77 €
	Subtotal	941,53 €	1.554,64 €	2.496,18 €
Actividad	Nº de Activ.	1 actividad	1 actividad	2 actividad
Fermentación Alcohólica	Coste Fijo	68,19 €	68,19 €	136,38 €
	Coste Variable	4,58 €/Tm	137,37 €	228,95 €
	Subtotal	205,56 €	297,14 €	502,70 €
Total Actividades		2.466,17 €	4.028,09 €	6.494,25 €

Finalmente, se presenta un resumen de esta fase del proceso de elaboración (ver tabla 11), donde se puede observar que el valor añadido de este proceso es del 2,37% siendo las actividades principales “Operaciones Mecánicas” y “Prensado y Desfangado” las que aportan un mayor valor añadido.

Tabla 11

Resumen del Proceso de Previnificación				
<i>Estudio del Valor Añadido en el Proceso B</i>				
Coste de Uva tratada	274.096,39 €			
A: Proceso Vendimia.	5.856,00 €	2,14%		
B: Proceso Previnificación	6.494,25 €	2,37%		
			<b>(Valores Absolutos)</b>	<b>(Valores medios)</b>
			Para: 47.000 Li	Para: 1.000 Li
			Total %	Total %
<b>Actividad 1: Operaciones Mecánicas</b>	3.080,97 €	1,124%	65,55 €	47,441%
<b>Actividad 2: Encubado Tradicional de Tintos</b>	0,00 €	0,000%	0,00 €	0,000%
<b>Actividad 3: Maceración Carbónica</b>	0,00 €	0,000%	0,00 €	0,000%
<b>Actividad 4: Maceración Pelicular en Frío</b>	414,42 €	0,151%	8,82 €	6,381%
<b>Actividad 5: Fermentación Alcohólica</b>	502,70 €	0,183%	10,70 €	7,741%
<b>Actividad 6: Descubre o Escurrido</b>	0,00 €	0,000%	0,00 €	0,000%
<b>Actividad 7: Prensado y Desfangado</b>	2.496,18 €	0,911%	53,11 €	38,437%
<b>Actividad 8: Fermentación Maloláctica</b>	0,00 €	0,000%	0,00 €	0,000%
<b>Total Proceso B Previnificación</b>	<b>6.494,25 €</b>	<b>2,37%</b>	<b>138,18 €</b>	<b>100,000%</b>

## **2.4. Costes y resultados de la actividad de vinificación complementaria.**

Realizados los procesos de vendimia y previnificación, los productos están casi en su estado final pero a los que aún es necesaria la aplicación de determinadas técnicas enológicas como son la estabilización, clarificación, etc., que garanticen su calidad y propiedades.

Por tanto, este apartado se centra en el análisis y evaluación del conjunto de actividades y tareas propias de esta fase del proceso productivo que englobaremos dentro de lo que hemos definido como proceso de vinificación complementaria.

Para el caso que nos ocupa de vinificación de Malvasía y según las técnicas tradicionales Canarias para este tipo de vino, el conjunto de actividades principales a desarrollar en esta fase del proceso de producción son tres con las siguientes características:

1. Actividad Clarificación y Estabilización. Frecuentemente la actividad de clarificación y estabilización de los vinos se realiza conjuntamente mediante la aplicación de las tareas correspondientes y por tanto es común hablar del proceso de clarificación y estabilización como una sola actividad.
2. Actividad Crianza. Conjunto de tareas orientadas al envejecimiento del vino en barricas, con el fin de recoger los clásicos aromas que le aporta la madera.
3. Actividad Embotellado. Son el conjunto de tareas orientadas al vestido de los vinos, lavado de botellas, llenado, taponado, encapsulado y etiquetado.

El desarrollo de este conjunto de actividades principales implica el consumo de recursos propios así como el auxilio de las actividades de apoyo, es decir, uso de depósitos, uso de bombas, uso de frío, etc, tal y como expusimos también en la fase de previnificación. Así, conviene señalar, que para la valoración de estas actividades en el caso de la bodega tipo, se ha considerado entre otras variables:

- Actividad de Clarificación y Estabilización. El coste estimado se ha fundamentado en el consumo de recursos derivados del número de trasiegos que normalmente se realiza a cada tipo de vino, de la técnica empleada así como los insumos utilizados para la clarificación y estabilización además de la aplicación o no de placas filtrantes, así como del empleo de equipo de frío en esta fase. Por otro lado se ha estimado una merma media del proceso del 1,17% para cada trasiego y de un 1,74% para los filtrados.
- Actividad Crianza. En este caso hemos estimado su coste en base al inventario tanto cuantitativo (numero de barricas, precio y vida útil) como cualitativo (tipo de barricas) de la bodega tipo, estimando así el coste medio por mes de crianza y litro. Para el tipo de vino Malvasía Dulce el periodo medio de crianza es de tres meses. También hemos incorporando al coste de esta actividad, el consumo de recursos derivados del rellenado, del clarificado y estabilización de las barricas así como estimados sus mermas.
- Actividad Embotellado. El coste de esta actividad se ha realizado considerando el consumo de recursos de mano de obra necesaria para embotellar, así como la amortización del equipo tipo para la bodega representativa de la comarca, así como el consumo de insumos. En este último caso hemos seleccionado una botella tipo modelo lujo, ajustado al tipo de vino que ha sido estimado en 1,08€ incluyendo botella, corcho, cápsula, etiqueta, contraetiqueta del consejo y leyenda.

De esta forma, la fase de vinificación complementaria comienza con un input que se corresponde con los mostos obtenidos en la fase de previnificación los cuales debemos seleccionar para la elaboración de los diferentes vinos. Así y según las prácticas más habituales en nuestra región (ver tabla 12) se observa cómo del total de mosto malvasía 14° disponible, el 61% se destina a la elaboración de malvasía seco mientras que el resto se utiliza para barrica. Por otro lado la totalidad de mosto malvasía 20° se destina para la elaboración de Malvasía Dulce.

Tomando en consideración los costes de las actividades principales del proceso se procede a su asignación a las distintas variedades de vino objeto del análisis en función de la demanda de actividades principales y por tanto de recursos requeridos por estos.

Tabla 12.

### Asignación de Costes de las Actividades

	Malvasía Seco	Malvasía Seco Barrica	Malvasía Dulce	Total
Mosto Malvasía 14°	12.000Li 40.998 €	7.500Li 25.624 €		19.500Li 66.622 €
Mosto Malvasía 20°			27.500Li 219.824 €	27.500Li 219.824 €
Total	12.000Li 40.998,40 € <b>3,42 €/Li</b>	7.500Li 25.624,00 € <b>3,42 €/Li</b>	27.500Li 219.824,23 € <b>7,99 €/Li</b>	47.000Li 286.446,64 € <b>6,09 €/Li</b>
Actividad 1: Coste	0 €	0 €	0 €	0 €
Selección, Mezcla, Merma	0,00Li	0,00Li	0,00Li	0,00Li
Ensamblaje o Litros	12.000Li	7.500Li	27.500Li	47.000Li
Coupage €/Li	<b>3,42 €/Li</b>	<b>3,42 €/Li</b>	<b>7,99 €/Li</b>	<b>6,09 €/Li</b>
Litros a Vino Joven	12.000Li	0Li	27.500Li	39.500Li
Litros Vino Barrica (3 meses)	0Li	7.500Li	0Li	7.500Li
Actividad 2: Coste	306 €	0 €	559 €	865 €
Clarificación y Merma	760,63Li	0,00Li	1.743,11Li	2.503,73Li
Estabilización Litros	11.239Li	0Li	25.757Li	36.996Li
€/Li	<b>3,67 €/Li</b>	<b>0,00 €/Li</b>	<b>8,56 €/Li</b>	
Actividad 3: Coste	0 €	5.509 €	0 €	5.509 €
Crianza en Barrica Merma	0,00Li	389,17Li	0,00Li	389,17Li
Litros	0Li	7.111Li	0Li	7.111Li
€/Li	-----	<b>4,38 €/Li</b>	-----	
Coste por Litro	<b>3,67 €/Li</b>	<b>4,38 €/Li</b>	<b>8,56 €/Li</b>	
Actividad 4: Li dispon	11.239,37Li	7.110,83Li	25.756,89Li	44.107,10Li
Embotellado Bot. 3/4	14.986 Bot	9.481 Bot	34.343 Bot	58.809 Bot
Mod.Lujo Coste	17.688 €	11.191 €	40.538 €	69.418 €
Coste Total	58.992,88 €	42.324,36 €	260.920,36 €	362.237,60 €
Por botella Mod.Lujo	3,94 €/Bot	4,46 €/Bot	7,60 €/Bot	6,16 €/Bot

Destaca como la Actividad 1 Selección y Mezcla no se ha desarrollado en este caso en cuanto que no es habitual la aplicación de esta técnica para la elaboración de estos vinos.

De los datos expuestos en la tabla 12, se observa una notable diferencia en el coste de producción de los tres tipos de vinos, derivados por un lado del mayor coste de la materia prima (malvasía 14° y 20°) y de su rendimiento y por otro de la aplicación de la actividad de crianza que encarece sensiblemente el precio de producción de esta variedad de vino.

Tabla 13.

<b>Resumen del Proceso de Vinificación Complementaria</b>				
<i>Estudio del Valor Añadido en el Proceso C</i>				
<i>Coste de Uva tratada</i>	274.096,39 €			
<i>A: Proceso Vendimia.</i>	5.856,00 €		2,14%	
<i>B: Proceso Previnificación</i>	6.494,25 €		2,37%	
<i>C: Proceso Vinificación Complementaria</i>	75.790,96 €		27,65%	
		<b>(Valores Absolutos)</b>		<b>(Valores medios)</b>
<b>Valoración de las actividades</b>		Para: 58.808 Bot		Para: 1 Bot
<i>Actividad 1: Selección, Mezcla, Ensamblaje o Coupaje</i>	Total	%	Total	%
	0 €	0,00%	- €	0,00%
<i>Actividad 2: Clarificación y Estabilización</i>	865 €	0,32%	0,015 €	1,14%
<i>Actividad 3: Crianza en Barrica</i>	5.509 €	2,01%	0,094 €	7,27%
<i>Actividad 4: Embotellado</i>	69.418 €	25,33%	1,180 €	91,59%
<b>Total C Vinificación Complementaria</b>	<b>75.790,96 €</b>	<b>27,65%</b>	<b>1,289 €</b>	<b>100,00%</b>

Como resumen de esta fase del proceso de producción destaca, que en su conjunto, el valor añadido agregado es el 27,65% siendo la actividad de embotellado la que mayor valor aporta con un 25,33%.

Así, se puede concluir que, a la vista de los resultados obtenidos, el coste de la uva en los procesos de elaboración de vino malvasía en sus distintas variedades representa un 75,67% del coste total, muy superior a otros vinos basados en variedades de uva más comunes.

Tabla 14.

<b>Costes Promedios del Proceso</b>			
	Total	Promedio	Significación
<i>Unidades Producidas</i>	58.808 Bot	Botella 3/4	
<i>Coste de Uva tratada</i>	274.096,39 €	4,66 €/ Botella	75,67%
<i>A: Proceso Vendimia.</i>	5.856,00 €	0,10 €/ Botella	1,62%
<i>B: Proceso Previnificación</i>	6.494,25 €	0,11 €/ Botella	1,79%
<i>C: Proceso Vinificación Complementaria</i>	75.790,96 €	1,29 €/ Botella	20,92%
<b>Total</b>	<b>362.237,60 €</b>	<b>6,16 €/ Botella</b>	<b>100,00%</b>

El proceso de vinificación complementaria es el segundo en importancia y en el mismo, el peso económico del embotellado, es determinante.

Tabla 15.

<b>Costes Promedios Comparativos</b>			
	Litro sin Embotellar	Botella 3/4 Li Modelo Lujo	% sobre Li de Malvasía Seco
<i>Malvasía Seco</i>	3,67 €/Li	3,94 €/Bot	100,00%
<i>Malvasía Seco Barrica</i>	4,38 €/Li	4,46 €/Bot	119,14%
<i>Malva Dulce</i>	8,56 €/Li	7,60 €/Bot	232,82%

### 3. Precios de mercado

Una vez se han estimado los costes según elaboración de malvasía para la bodega tipo, resulta interesante completar este estudio analizando los precios de mercado de estos vinos. Concretamente, se ha utilizado la información proporcionada por la Casa-Museo Insular de la Vid y el Vino de Tenerife– que cuenta con una oferta de las más amplias y variadas en cuanto marcas de vino de Canarias se refiere–, relativa a los precios a salida de bodega según denominación y tipo de elaboración, es decir, malvasía dulce y malvasía blanco seco<sup>5</sup>, para la isla de Tenerife.

En la tabla 16 se muestran algunos datos a nivel descriptivo sobre los precios de malvasía. Atendiendo al tipo de elaboración, el precio medio de la malvasía dulce está por encima del blanco seco<sup>6</sup>.

Tabla 16. Precios medios globales según tipo de elaboración de malvasía.

	Media	Mínimo-Máximo	Desviación	N
Dulce	9,4800	4,91-12,60	1,9157	13
Blanco seco	6,8883	3,33-9,83	2,1669	6

Sin embargo, distinguiendo entre estas dos elaboraciones, (véase tabla 17) se observa que los precios medios no presentan diferencias significativas entre las D.O. consideradas<sup>7</sup>. No obstante, en el caso del malvasía dulce se aprecia que en la DO Ycoden-Daute-Isora las diferencias entre los precios mínimos y máximos son menores (véase la desviación típica) frente a la mayor variabilidad en las otras D.O.

Tabla 17. Precios medios según tipo de elaboración y D.O.

		Media	Mínimo-Máximo	Desviación	N
Dulce	Tacoronte-A.	9,3175	4,91-12,60	3,2456	4
	Ycoden-D.	9,9620	9,47-10,50	0,5175	5
	Valle Güímar	9,0400	7,89-11,61	1,7628	4
Blanco seco	Valle Güímar	7,0867	3,33-9,83	3,3664	3
	Abona	6,6900	6,38-7,31	0,5369	3

### 4. Análisis sensorial

#### 4.1. Material y métodos

Uno de los objetivos propuestos en el Proyecto consistía en llevar a cabo, a través de un mismo protocolo de elaboración, tres tipos de vinificaciones: seco, semidulce y naturalmente dulce; en las tres islas de mayor vinculación con el cultivo de la Malvasía: La Palma, Lanzarote y Tenerife, que posteriormente serían sometidos a análisis físico-químicos y sensoriales<sup>8</sup>. En esta parte del trabajo, a estos vinos los denominaremos *vinos del proyecto*.

<sup>5</sup> Sólo se han incluido las elaboraciones para las que se disponía de precios en la información utilizada. Por otra parte, se han considerado las denominaciones de origen Tacoronte-Acentejo, Ycoden-Daute-Isora, Valle de Güímar y Abona por ser las únicas para las que se disponía de precios de malvasía. Además, hay que destacar que los precios considerados son para botellas de ½ litro, por lo que no son directamente comparables con la estructura de costes desarrollada en los apartados anteriores.

<sup>6</sup> El estadístico de contraste de comparación de medias entre los dos tipos de elaboración ( $F=6,943$ ,  $p\text{-value}=0,017$ ) muestra la existencia de diferencias significativas entre ambos.

<sup>7</sup> El estadístico del contraste de comparación de medias permite concluir que no hay diferencias significativas entre DO para cada tipo de elaboración.

<sup>8</sup> Algunos análisis con distintos objetivos a los planteados en este trabajo puede consultarse en Gerbi y otros (1997), Armas (2000), Douglas y otros (2001), Chang (2004); Lee y otros (2006).

Para la elaboración de los mismos se eligieron en las tres islas, las zonas donde el cultivo presentaba las mejores características. En las elaboraciones de seco y semidulce se partió de uva con 14 grados de alcohol probable y en el naturalmente dulce a partir de 20 grados<sup>9</sup>. Una vez completado el proceso de elaboración de las distintas vinificaciones recogidas en el proyecto y posterior embotellado, se pasó al estudio sensorial de los mismos junto con los monovarietales comerciales de Malvasía.

El análisis sensorial de estos vinos se llevó a cabo mediante un panel de catadores en el que se recogen los juicios emitidos por cada uno de los tipos de catadores considerados: expertos, técnicos y consumidores<sup>10</sup>, a través de la ficha de cata en la que figura no sólo la puntuación otorgada a los distintos vinos sino también un conjunto de parámetros descriptivos para cada una de las fases.

Se realizaron tres sesiones de cata a lo largo de un mes<sup>11</sup>, que fueron organizadas de la siguiente forma. En cada sesión se cataron 12 vinos, a excepción de la última sesión donde fueron 13 vinos. La dinámica que se siguió consistió, en catar 4 vinos secos, 4 semidulces y 4 naturalmente dulces, respectivamente, tanto del proyecto como comerciales, exponiéndose entre cada una de dichas catas la opinión de los distintos catadores. Las sesiones de cata se finalizaban con un debate entre los catadores acerca de la sesión en general y las opiniones particulares sobre el perfil descriptivo de los vinos analizados.

Para el análisis cuantitativo se utilizó la información contenida en las fichas de cata. Específicamente, el modelo de ficha utilizado fue el mismo que el empleado en el Concurso Regional de Vinos Embotellados de Canarias, en el que se puntúan las diferentes fases (visual, olfativa y gustativa) junto con la sensación de conjunto (armonía). Si bien, en este trabajo sólo se ha considerado la puntuación total asignada a cada vino, que viene dada como suma de las anteriores, de forma que, se puede clasificar el vino desde excelente hasta defectuoso, mediante una escala numérica decreciente, siendo el 0 una calificación excelente y 90 defectuoso.

## **4.2. Análisis de resultados**

El análisis sensorial se ha realizado, como se ha comentado anteriormente, considerando vinos elaborados en el marco del proyecto y vinos comerciales, de forma que, se presentan en primer lugar, los resultados para los vinos del proyecto, a continuación los obtenidos para los vinos comerciales y por último, un breve estudio comparativo entre ambos grupos.

Los resultados que se presentan en este apartado están basados en las hojas de cata de los 28 catadores participantes en las distintas sesiones que se realizaron. En el caso de los vinos del proyecto, el número de registros finalmente obtenido es de 360, mientras que para los vinos comerciales es de 254<sup>12</sup>.

### **4.2.1. Vinos del proyecto**

---

<sup>9</sup> Durante el transcurso de las distintas elaboraciones se fue tomando muestras que eran analizadas por el Dpto de Ingeniería Química de la ULL y el Laboratorio Enológico de Güímar.

<sup>10</sup> Del total de 28 catadores, 13 son expertos (Comité de Cata Regional, Catadores de los Cabildos y Sumiller), 9 técnicos (enólogos que elaboran malvasía, adscritos o no al proyecto, e ingenieros agrónomos) y 6 consumidores (con un cierto nivel de conocimiento en la materia y que la mayoría participaba en el proyecto como investigadores de campo).

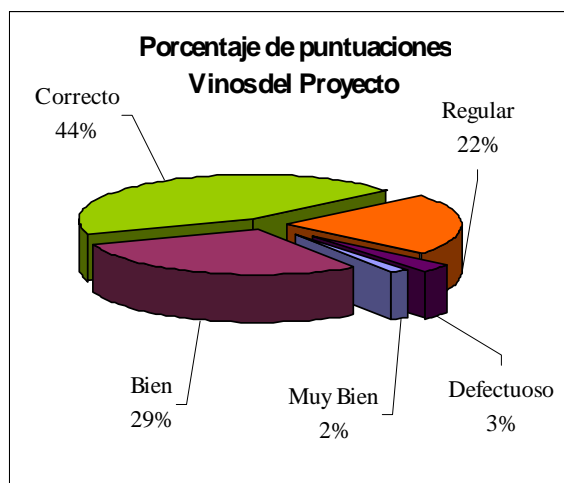
<sup>11</sup> Las catas se hicieron en el transcurso de 25 días, siendo la primera sesión el 17 de marzo de 2006, la siguiente a los 15 días (31 de marzo 2006) y la última a la semana siguiente, el 7 abril de 2006.

<sup>12</sup> En ambos casos, este número de registros se obtiene después de eliminar algunas observaciones anómalas, que constituyen escasamente el 9% de los valores. Además, hay que tener en cuenta que no todos los catadores participaron en todas las sesiones llevadas a cabo.



En primer lugar se han considerado las puntuaciones obtenidas por los distintos vinos, quedando calificados como *correctos* de forma general (puntuación media 52,47)<sup>13</sup>. Este resultado se mantiene, con ciertos matices, si se tiene en cuenta los factores como la variedad, la isla donde se elaboró, la elaboración y el tipo de participante o catador, aunque sólo en algunos casos, que se indicarán, se presentan diferencias significativas determinadas por los factores citados.

Gráfico 1.



En las tablas 18 a 21 se recogen algunas estadísticas descriptivas de las puntuaciones obtenidas, atendiendo a los cuatro factores y en la tabla 22 se presentan los resultados del estadístico de contraste de comparación de medias (F y p-value), para cada factor.

Como puede observarse en la Tabla 18, sin realizar otra consideración, la variedad más apreciada es la malvasía de La Palma, mostrándose diferencias significativas en las puntuaciones medias obtenidas (Gráfico 2). Por otra parte, de la Tabla 19 se deduce que es la elaboración de vino dulce la que mejor puntuación media obtiene (51,47), aunque estas diferencias no son significativas respecto a los otros tipos de elaboración (seco y semidulce). Asimismo, existen diferencias en cuanto a la isla de elaboración, siendo La Palma la que mejor puntuación recibe (Gráfico 3). Finalmente (Tabla 21), los individuos considerados en la categoría de catador experto, valoran ligeramente mejor los vinos que los técnicos y consumidores, aunque estas diferencias no son significativas.

Tabla 18. Estadísticos descriptivos para la variedad de malvasía.

Variedad	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
LP	162	50,27	13,715	13	87
LZ	198	54,27	14,239	15	89
Total	360	52,47	14,128	13	89

Gráfico 2.

<sup>13</sup> La calificación de *correcto* se asigna a los vinos con puntuaciones entre 45 y 62.

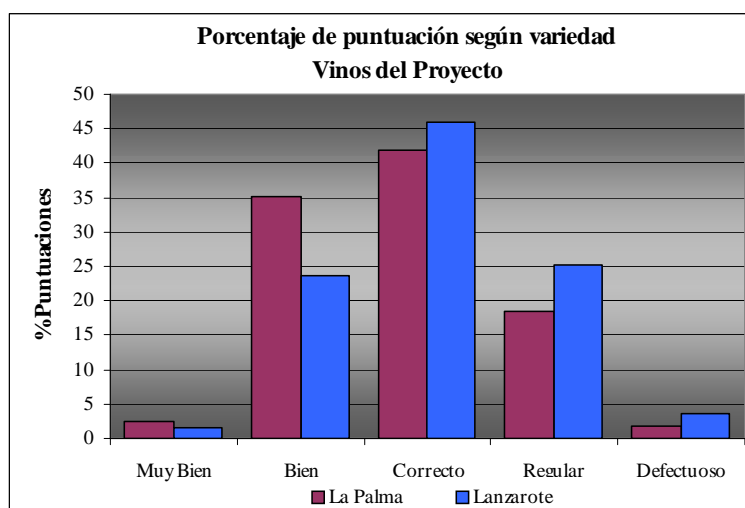


Tabla 19. Estadísticos descriptivos para el tipo de elaboración.

Elaboración	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Seco	105	53,45	14,632	13	85
Semidulce	136	52,58	13,202	21	89
Dulce	119	51,47	14,739	15	87

Gráfico 3.

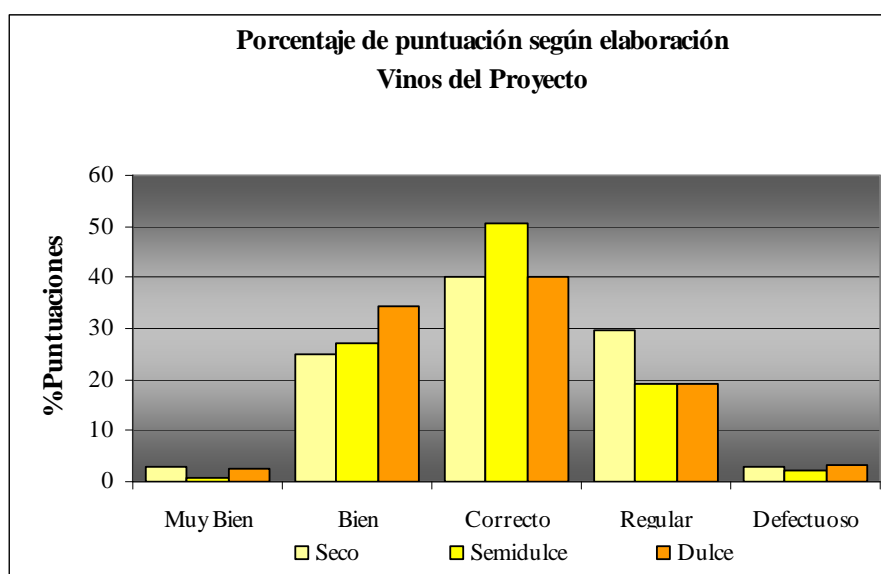


Tabla 20. Estadísticos descriptivos para la isla de elaboración.

Isla	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
La Palma	110	49,13	13,162	13	87
Lanzarote	144	52,37	13,657	15	89
Tenerife	106	56,06	14,961	18	87

Gráfico 4.

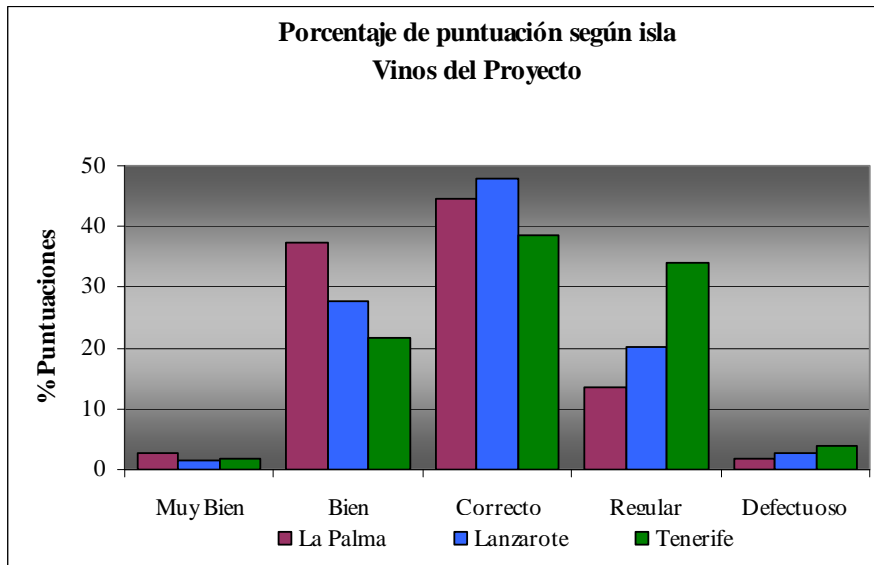


Tabla 21. Estadísticos descriptivos para el tipo de catador.

Catador	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Experto	191	51,98	13,533	13	85
Técnico	88	53,44	14,279	15	89
Consumidor	91	52,54	14,128	21	87

Gráfico 5.

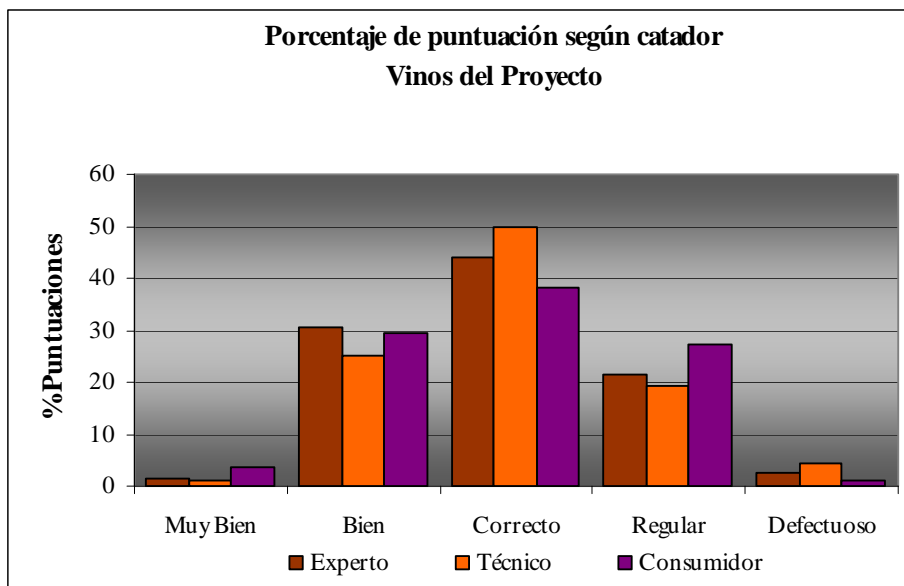


Tabla 22. Estadístico de contraste de comparación de medias.

	Estadístico F	p-value
Variedad	7,276	0,007
Isla	6,705	0,001
Elaboración	0,552	0,576
Catador	0,322	0,725

Se estudiado las posibles interrelaciones entre factores considerados, para ambas variedades, observándose diferencias según el tipo de elaboración, siendo para seco y semidulce la variedad de La Palma, la mejor puntuada y dulce para la variedad de Lanzarote. En este sentido, conviene destacar que en las distintas vinificaciones realizadas de dulce, la variedad de Lanzarote quedaba clasificada entre bien y correcta, mientras que la de La Palma una de las vinificaciones presentaba una calificación regular y la otra bien. En relación a la isla de procedencia, nuevamente, como ya se indicó con anterioridad, es La Palma la que obtiene una puntuación media menor y, por tanto, la mejor valorada. Si atendemos al tipo de participante en la cata, se observa, en todos los casos, que la variedad mejor puntuada es la de La Palma, no mostrándose diferencias significativas entre los tipos de catadores.

Atendiendo al tipo de elaboración, para las distintas islas, son el seco y semidulce elaborados en La Palma y el dulce elaborado en Tenerife y Lanzarote los que mejor valoración obtienen<sup>14</sup>. Asimismo, en relación al tipo de participante, los expertos y consumidores valoran mejor los vinos elaborados en La Palma, mientras que los técnicos los elaborados en Tenerife, si bien estas diferencias no son en ningún caso significativas.

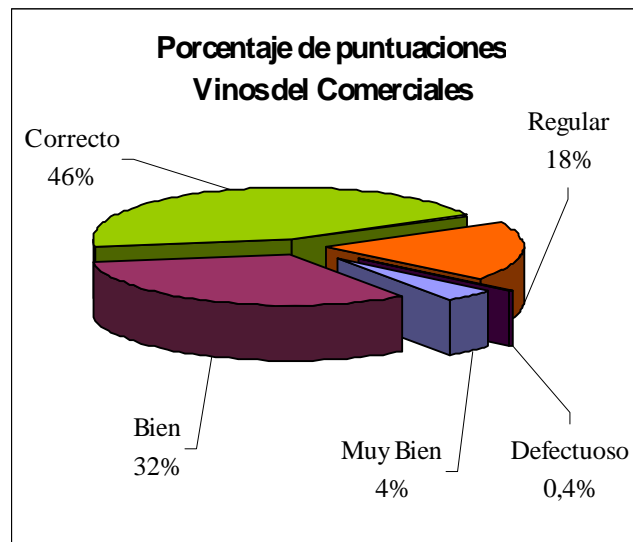
Por último, si consideramos los distintos tipos de elaboración, en relación al participante en la cata, se obtiene que, secos y semidulces, son los mejor valorados por los consumidores, en cambio, los dulces son los mejor valorados por expertos y técnicos, aunque en la interacción entre estos dos factores no se aprecian diferencias significativas. La causa de este comportamiento se apoya en el hecho que el conocimiento y la comercialización de este tipo de elaboración en épocas recientes es minoritaria si se compara con las vinificaciones tradicionales de vinos tintos y blancos secos, incluso en islas como Lanzarote y La Palma con más tradición en la elaboración de dulces y semidulces.

#### 4.2.2. Vinos comerciales

Los resultados obtenidos del análisis realizado para los vinos comerciales también confirman la calificación de *correctos* que se mantenía para los vinos del proyecto, si bien reciben en media una puntuación mejor (49,24) (Gráfico 6).

<sup>14</sup> En algunas vinificaciones de Tenerife, los vinos secos recibieron peor valoración como consecuencia de olores “a celulosa”, que según la opinión de los catadores, podría deberse a un posible defecto de filtrado.

Gráfico 6.



El análisis de los resultados de los comerciales se muestra en las Tablas 23 a 27. Con respecto a la variedad (Tabla 23), se observa que hay diferencias significativas, otorgándose una mejor puntuación a la variedad de La Palma (45,27) (Gráfico 7). Si atendemos a la isla de procedencia (Tabla 27 y Gráfico 9), se observa que la mejor valorada es la de La Palma (43,88), seguida de Tenerife (45,75) y en último lugar, Lanzarote (53,48). Por último, mientras como se muestra en la Tabla 35, tanto en el caso del tipo de elaboración (seco, semidulce y dulce) y del tipo de catador no existen diferencias significativas, si bien, puede advertirse que el catador experto valora mejor estos vinos que los técnicos (Gráficos 8 y 10).

Tabla 23. Estadísticos descriptivos para la variedad de malvasía.

Variedad	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
LP	131	45,27	13,860	11	78
LZ	123	53,48	12,904	11	83
Total	254	49,24	13,997	11	83

Gráfico 7.

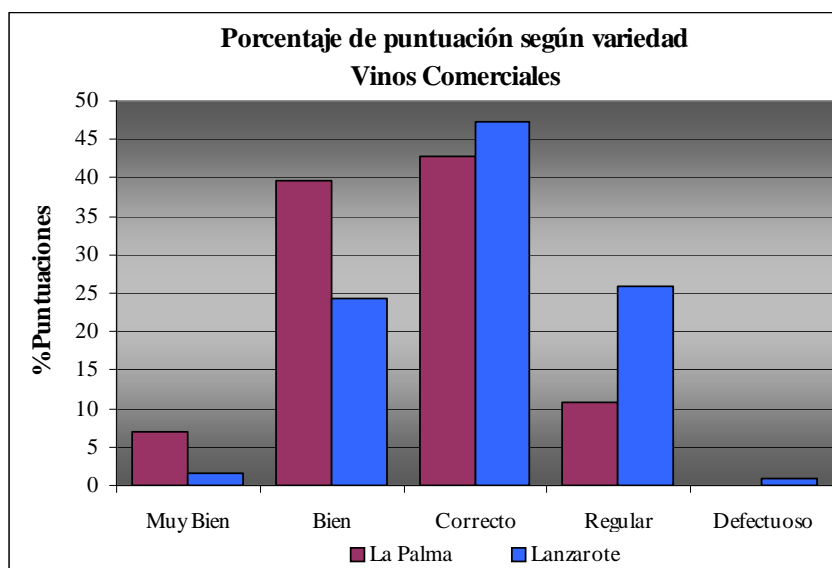


Tabla 24. Estadísticos descriptivos para el tipo de elaboración.

Elaboración	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Seco	85	48,12	12,847	11	83
Semidulce	65	50,75	12,470	27	78
Dulce	104	49,22	15,733	14	78

Gráfico 8.

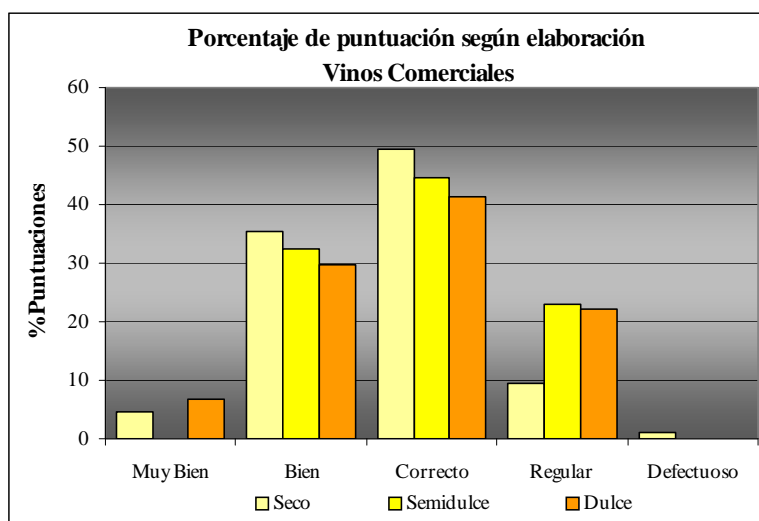


Tabla 25. Estadísticos descriptivos para la isla de elaboración.

Isla	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
La Palma	34	43,88	16,809	14	78
Lanzarote	123	53,48	12,904	11	83

Tenerife	97	45,75	12,732	11	78
----------	----	-------	--------	----	----

Gráfico 9.

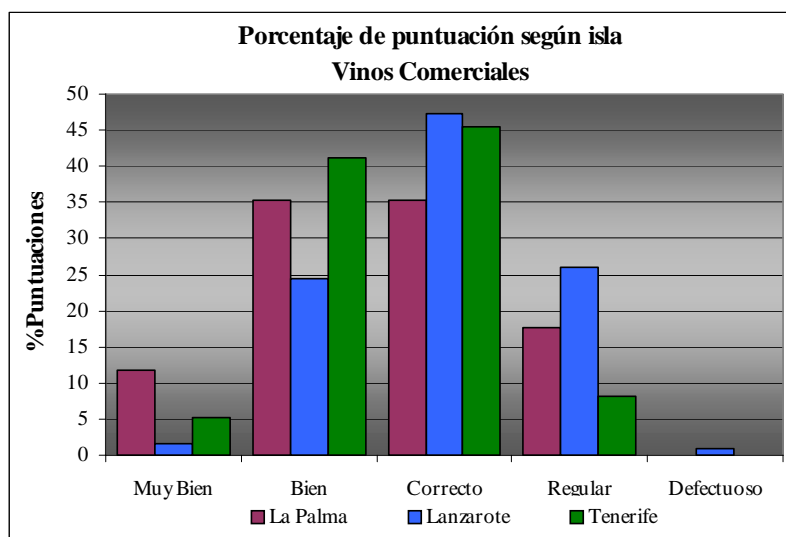


Tabla 26. Estadísticos descriptivos para el tipo de catador.

Catador	N	Puntuación Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Experto	131	48,35	12,861	11	78
Técnico	64	51,06	16,110	11	83
Consumidor	59	49,25	14,019	22	78

Gráfico 10.

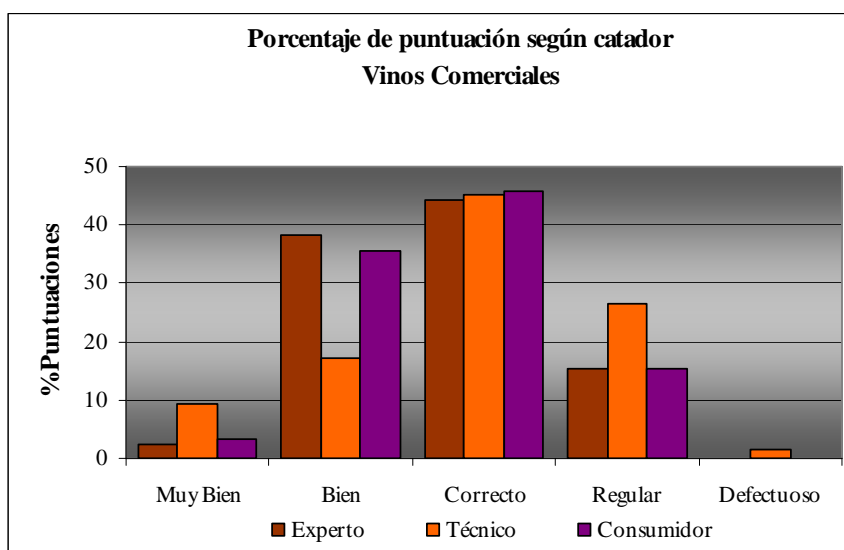


Tabla 27. Estadístico de contraste de comparación de medias.

	Estadístico F	p-value
Variedad	23,807	0,000
Isla	12,124	0,000
Elaboración	0,652	0,522
Catador	0,805	0,448

Del mismo modo que para los vinos del proyecto, se han analizado las interacciones entre cada uno de los factores considerados. Seleccionando la variedad se han comparado las puntuaciones medias según elaboración y tipo de catador. Con respecto a la variedad de La Palma, existen diferencias significativas en la elaboración, de forma que, son los vinos secos y los dulces los que reciben mejor puntuación (41,09 y 45,43), mientras que los vinos semidulces obtienen una menor valoración (51,67). Sin embargo, con respecto al tipo de catador no se observan diferencias significativas.

Por otro lado, en relación a la variedad de Lanzarote, se mantienen también las diferencias entre los tipos de elaboración. En general son menos valoradas que la de La Palma, siendo en este caso, los semidulces los mejor puntuados, seguido de los secos. En este caso, hay que reseñar la existencia de diferencias significativas en el tipo de catador para esta variedad, diferencias que no se apreciaban en el caso general. Concretamente, se observa que para la variedad de Lanzarote son los consumidores los que atribuyen una mejor puntuación (49,38), seguidos del experto (52,44) y del técnico (59,42), respectivamente.

Si atendemos a la isla de procedencia, la elaboración de vino seco se valora mejor en Tenerife, frente al semidulce que recibe mejor puntuación en Lanzarote, si bien, para la isla de La Palma, sólo se han considerado vinos dulces, mientras que respecto al tipo de catador, se aprecian diferencias significativas sólo para Lanzarote, siendo mejor valorados por los consumidores. Sin embargo, conviene destacar que a pesar de no existir diferencias significativas entre los tipos de catadores en las otras dos islas, son los técnicos y expertos, respectivamente los que proporcionan una puntuación mejor en las islas de Tenerife y La Palma, respectivamente.

Por último, se comparan las puntuaciones medias que dan los tres tipos de catador a las diferentes variedades y sus elaboraciones. En este caso, para los expertos y los técnicos se observaron diferencias significativas en la variedad, resultando mejor valorada la malvasía de La Palma, pero no en el tipo de elaboración; mientras que para los consumidores no se detectaron diferencias significativas en ninguna de las dos características consideradas.

#### **4.2.3. Comparación de resultados para ambos tipos de vino**

Una vez analizados los resultados del análisis sensorial por separado para los vinos del proyecto y los comerciales, resulta interesante comparar las diferencias y similitudes,



con respecto a las puntuaciones en cada uno de los factores considerados, para los dos tipos de vino conjuntamente.

Como punto de partida, teniendo en cuenta el total de registros, esto es, considerando los vinos del proyecto como una marca adicional en el conjunto de vinos comerciales, se observa que la puntuación media por variedad e isla difiere significativamente, mientras que para la elaboración y el tipo de catador no se dan estas diferencias. Sin embargo, a pesar de no existir diferencias significativas en estos dos últimos factores, son las categorías de elaboración dulce y catador experto en las que se observa una mejor puntuación. En cuanto a los otros factores, es la variedad de La Palma y los vinos elaborados en esta isla los que obtienen mejor valoración. Por último, debe destacarse que se obtienen diferencias significativas ( $F=7.808$ ,  $p=0.005$ ) entre los vinos del proyecto y los comerciales, siendo estos últimos los mejor puntuados. Debe advertirse, en cualquier caso, que las puntuaciones medias para ambos tipos de vino permiten clasificarlos como *correctos*.

En relación a las interacciones de los diferentes factores, en ambos tipos de vino, se observa que elaboración-variedad y elaboración-isla presentan diferencias significativas, en tanto que, no se dan entre catador-elaboración. Sin embargo, los resultados difieren cuando se consideran las interacciones catador-variedad y catador-isla, siendo éstas significativas para los vinos comerciales y no así para los del proyecto.

Asimismo, en las tablas 28 y 29 se presenta por orden de preferencia la elección de los catadores según tipo de malvasía y elaboración, tanto para los vinos del proyecto como los comerciales, respectivamente. El análisis ordinal para los vinos del proyecto muestra que ambas variedades para los tipos de elaboración dulce y semidulce son apreciados de forma similar, sin embargo, son los vinos secos de La Palma los preferidos de forma más destacada en este tipo de elaboración. En cuanto a los vinos comerciales, los resultados comentados difieren sensiblemente, dado que, tanto secos como dulces de La Palma son los mejor valorados, en cambio, los semidulces lo son para la variedad de Lanzarote.

Tabla 42. Orden de preferencia según puntuación para los vinos del proyecto

	Seco		Semidulce		Dulce	
	La Palma	Lanzarote	La Palma	Lanzarote	La Palma	Lanzarote
1	11	1	2	5	4	3
2	4	2	6	10	4	8
3	3	0	3	3	13	4
Total	18	3	11	18	21	15

Tabla 43. Orden de preferencia según puntuación para los vinos comerciales

	Seco		Semidulce		Dulce	
	La Palma	Lanzarote	La Palma	Lanzarote	La Palma	Lanzarote
1	6	2	0	4	16	1
2	6	4	4	3	8	3
3	8	4	1	6	8	2
Total	20	10	5	13	32	6

## 6. Conclusiones

Desde la perspectiva de los costes, se observan diferencias en la distribución del coste asociado al factor trabajo en el desarrollo de actividades así como en el precio del mismo para las dos variedades consideradas. Si bien, tal y como se resaltó anteriormente, el rendimiento promedio y la menor producción de estas variedades tienen un peso específico relevante en la composición del precio de mercado.

En cuanto al análisis realizado para la bodega tipo, se concluye que en los procesos de elaboración de vino malvasía en sus distintas variedades, es el coste de la uva el que representa un porcentaje mayoritario del coste total y muy superior al de otros vinos basados en variedades de uva más comunes, así como el derivado del proceso de embotellado.

Con el objetivo de completar el análisis anterior y a partir de datos relativos a los precios de mercado de vinos elaborados con malvasía se observa que hay diferencias significativas entre precios de vinos malvasía con distintas elaboraciones, si bien estas diferencias no se mantienen cuando se compara para un mismo tipo de elaboración los precios de las distintas D.O. Sin embargo, hay que tomar con cautela estos resultados dadas las limitaciones del análisis, derivadas del reducido número de datos, tanto en cuanto a tipos de elaboración como a D.O., referidas en este último caso, sólo a la isla de Tenerife. Desde esta perspectiva, sería interesante comparar los precios no sólo para las D.O. de Tenerife, sino también para las de La Palma y Lanzarote. Por otra parte y, considerando las diferencias ya comentadas anteriormente, para comparar los precios y los costes estimados en la primera parte de este trabajo hay que tener en cuenta que en la estructura de costes de la bodega tipo analizada no se han considerado los costes generales de la bodega, los impuestos, así como los costes en distribución y promoción.

Los resultados derivados del análisis sensorial realizado sobre distintas elaboraciones de malvasía, cuyo objetivo, entre otros, es valorar el potencial enológico de la misma, así como la diferenciación entre las dos variedades, indican que los vinos del proyecto son clasificados como *correctos*. La variedad de malvasía de La Palma y los vinos elaborados en esta isla son los más apreciados para el conjunto de catadores. En general, la elaboración de vino dulce es la mejor puntuada, en concordancia con la opinión general de los catadores. Aunque puntualmente, y para determinados factores, pueden encontrarse diferencias según el tipo de catador, en general, este factor se muestra poco relevante en los resultados del trabajo.

Por otra parte, los vinos comerciales son también calificados como correctos, obteniendo también mejor puntuación la variedad de La Palma y sus elaboraciones. Aunque puntualmente para determinados factores, algún grupo de catadores pudiera parecer diferenciador, en general el factor “tipo de catador” se muestra poco relevante en este trabajo.

Evidentemente, esta es una primera aproximación dentro del análisis sensorial más detallado que se pretende llevar a cabo estableciendo una relación con los parámetros físico-químicos de las tres fases. En cualquier caso, la relevancia del análisis sensorial está probada, no sólo porque determina “éxitos o fracasos” enológicos sino por su relación con la percepción del consumidor.

## Bibliografía

- ARMAS, R. (2000). *Malvasías de Canarias*. Consejería de Agricultura Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias.
- BALL, T. y FOLWELL, R. (2003). *Wine grape establishment and production costs in Washington, 2003*. Farm Business Management Reports, EB1955. Online en [http://www.agribusiness-mgmt.wsu.edu/AgbusResearch/docs/wine\\_grapes/eb1955.pdf](http://www.agribusiness-mgmt.wsu.edu/AgbusResearch/docs/wine_grapes/eb1955.pdf).
- CHANG, A.C. (2004). *The effects of different accelerating techniques on maize wine maturation*. Food Chemistry (86): 61-68.
- DILLON, C.R., PRICE, C., MORRIS, J. y METZ, D. (1994). *The technological and economic framework of wine and juice production in Arkansas*. Arkansas agricultural experiment station Bulletin (941). Online en <http://www.uark.edu:2000/ifse/grapeprog/articles/aaes941wg.pdf>.
- DILLON, C.R., MORRIS, J. y PRICE, C. (1993). *Effects of grape and other raw material prices on winery profitability*. Online en <http://www.uark.edu:2000/ifse/grapeprog/articles/ahs114wg.pdf>.
- DOKOOZLIAN, N.K.; KLIEWER, W.M. (1996). *Influence of light on grape berry growth and composition varies during fruit development*, J. Amer. Soc. Hort. Sci. (121): 869-874.
- DOUGLAS, D., CLISFF, M.A., REYNOLDS, A.G. (2001). *Canadian terroir: characterization of Riesling wines from the Niagara Peninsula*. Food Research International (34): 559-563.
- FICKLE, L.A., FOLWELL, R.J., BALL, T. y CLARY, C. (2005). *Small winery Investment and Operating Costs*. Washington State University Extension Bulletin, (EB1996). Online en <http://cru.cahe.wsu.edu/CEPublications/eb1996/eb1996.pdf>.
- FOLWELL, R.J. y CASTALDI, M.A. (2004). Bulk winery investment and operating costs. Agricultural Research Center – Washington State University Research Bulletin (XB0997E). Online en [http://www.agribusiness-mgmt.wsu.edu/AgbusResearch/docs/wine\\_grapes/xb0997e.pdf](http://www.agribusiness-mgmt.wsu.edu/AgbusResearch/docs/wine_grapes/xb0997e.pdf).
- FOLWELL, R.J., BALES, T.A. y EDWARDS, C.G. (2001). Cost economies and economic impacts of pricing and product mix decisions in premium table wine wineries. Journal of Wine Research (12, 2): 111-124.
- FONSAH, E. G. (2004). Economics of a small premium winery. Proceedings for the Georgia Blueberry Conference: 47-51. Online en <http://www.smallfruits.org/BunchGrapes/production/EconomicsofaSmallPremiumWinery.pdf>.
- GARCÍA BARCELÓ, J. (1990). Técnicas analíticas para vinos. Barcelona.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, M.J. (1999). Estudio de la evolución temp oral de los caracteres madurativos de las cepas Listán Negro, Listán Blanco y Negramoll. Tesis Doctoral.. Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, ULL.
- GERBI, V., ZEPPA, G., ANTONELLI, A. Y CARNACINI, A. (1997). Sensory characterisation of wine vinegars. Food Quality and Preference, (8, 1): 27-34.
- GONZÁLEZ MENDOZA, L.A., GARCÍA FERNÁNDEZ, M.J. y POMAR GARCÍA M. (1999). *Algunos parámetros físico-químicos de la Cepa Listán Negro en la comarca Tacoronte-Acentejo*. Alimentaria (135)

- GONZÁLEZ GÓMEZ, J.I y MORINI MARRERO, S. (2006). Estructura de costes de las bodegas de la D.O Tacoronte-Acentejo. Desarrollo de *un modelo de costes para el sector vinícola*. [Online] Pendiente de Publicación, resultados preliminares en <http://www.ecofin.ull.es/users/jggomez/N%20links/C%20invescost/invescost.htm>
- KAPLAN, J.R. (1987). *Relevance Lost. The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press.
- KANELLIS, A.K. y ROUBELAKIS-ANGELAKIS, K.A. (1993). “*Grape*”, *Biochemistry of Fruit Ripening*. Chapman & Hall, London.
- LEE, S.J., LEE, J.E., KIM, H.W., KIM, S.S. y KOH, K.H. (2006). *Development of Korean red wines using Vitis labrusca varieties: instrumental and sensory characterization*. Food Chemistry (94): 385–393.
- MACÍAS, A. (1995). *Panorama histórico de la economía canaria*. Papeles de Economía Española, (15): 33-41.
- MARCUM, D.B., FALL, C.J., KLONSKY, K.M. y DE MOURA, R.L. (2005). *Sample costs to establish a vineyard and produce wine grapes Chardonnay*. University of California Cooperative Extension. Online en [http://www.coststudies.ucdavis.edu/uploads/cost\\_return\\_articles/grapewineim2005.pdf](http://www.coststudies.ucdavis.edu/uploads/cost_return_articles/grapewineim2005.pdf).
- MARTÍN PEÑA, F. y ROS RIERA, J. (2003). *Costes: Contabilidad y Gestión* Editorial CEF.
- MARTIN ZAMORA, F. (2003). *Elaboración y Crianza del Vino Tinto*. Editorial Mundi-Prensa. Madrid
- MOURA (2005). *Sample costs to produce wine grapes*. University of California Cooperative Extension. Online en [http://www.coststudies.ucdavis.edu/uploads/cost\\_return\\_articles/grapewinesjv2005.pdf](http://www.coststudies.ucdavis.edu/uploads/cost_return_articles/grapewinesjv2005.pdf).
- VERDEGAAL, P.S., KLONSKY, K.M. y DE MOURA, R.L. (2005). *Sample costs to establish a vineyard and produce wine grapes Cabernet Sauvignon*. University of California Cooperative Extension. Online [http://www.coststudies.ucdavis.edu/uploads/cost\\_return\\_articles/grapewinelodi2005.pdf](http://www.coststudies.ucdavis.edu/uploads/cost_return_articles/grapewinelodi2005.pdf).