

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE QUÍMICA

**ELABORACIÓN DE UN PROTOCOLO QUE DEFINA
ATRIBUTOS DIFERENCIALES DE LOS
VINOS TANNAT URUGUAYOS DE EXPORTACIÓN
COMO SELLO DE CALIDAD**

**Valeria Villar
Tesis de Maestría en Química**

**Tutor: Dr. Francisco Carrau
Co-Tutora: Dra. Laura Fariña
Sección Enología – Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos**

Uruguay, 2016

INDICE

RESUMEN.....	6
1 - VINOS TANNAT - INTRODUCCIÓN GENERAL.....	9
1.1 - Tannat, cepa insignia del Uruguay.....	9
1.2 - Caracterización de vinos Tannat - Antecedentes	10
1.2.1 - Parámetros de caracterización de vinos Tannat.....	12
1.2.1.1 – Polifenoles.....	12
1.2.1.2 - Antocianos	14
1.2.1.3 - Color	16
1.2.1.4 - Evaluación sensorial de aromas.....	18
1.2.1.5 - Compuestos responsables del aroma	20
1.3 – Comercialización de vinos uruguayos de exportación	24
1.4 – Perfil del consumidor de vinos uruguayos de exportación	27
1.5 – Estrategia de comercialización a seguir	29
1.6 – Sellos diferenciales - Antecedentes del sector vitivinícola.....	32
1.7 – Necesidad de sellos diferenciales para vinos Tannat uruguayos de exportación	36
2 – MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
2.1 – Toma de muestras	37
2.2 – Análisis de muestras.....	39
2.2.1 - Determinación de parámetros fisicoquímicos.....	39
2.2.2 - Determinación de Polifenoles totales	41
2.2.3 - Determinación de Antocianos totales	41
2.2.4 - Apreciación del color	42
2.2.5 - Evaluación sensorial de aromas.....	43
2.2.6 - Compuestos responsables del aroma por cromatografía gaseosa.....	44
2.2.7 - Comparación de métodos: caracterización sensorial - cromatografía gaseosa.....	46
2.3 - Relevamiento de métodos de elaboración de vinos uruguayos Tannat destinados a exportación.....	47
2.4 - Relevamiento de métodos de evaluación de protocolos.....	47
2.5 - Encuesta de opinión sobre los protocolos.....	48

3 - RESULTADOS - CARACTERIZACIÓN DE VINOS TANNAT DE EXPORTACIÓN	52
3.1 - Determinación de parámetros fisicoquímicos	52
3.2 - Determinación de Polifenoles y Antocianos totales	53
3.3 - Apreciación del color	53
3.4 - Evaluación sensorial de aromas.....	54
3.5 - Compuestos responsables del aroma por cromatografía gaseosa.....	58
3.6 - Comparación de métodos: caracterización sensorial - cromatografía gaseosa	69
4 - DESARROLLO DE PROTOCOLOS DE PRODUCTOS Y PROCESOS PARA CONSOLIDAR LA MARCA TANNAT.....	74
4.1 – Desarrollo de protocolo de producto	74
4.2 – Desarrollo de protocolo de proceso.....	76
4.3 – Resultado de encuesta de opinión sobre protocolos	79
5 - PROPUESTA DE METODOLOGIA PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS	82
5.1 – Sistema de evaluación.....	82
5.2 – Entidad evaluadora.....	82
5.3 – Marca de conformidad	89
6 – DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES	91
7 - ANEXOS.....	94
ANEXO 1.....	94
EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	94
CERTIFICACIÓN DE ALIMENTOS	98
ANEXO 2.....	113
PROTOCOLO DE PRODUCTO: “VINO URUGUAYO TANNAT - REQUISITOS”...	113
1 – OBJETO Y ALCANCE.....	113
2 – TERMINOS Y DEFINICIONES	113
3 – REQUISITOS DE PRODUCTO.....	113

3.1 – GENERALIDADES.....	113
3.2 – REQUISITOS FISICOQUIMICOS.....	113
3.3 – REQUISITOS SENSORIALES.....	114
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE ANEXO 2: PRINCIPIOS Y MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LOS PARAMETROS REQUERIDOS.....	115
ANEXO 3.....	130
PROTOCOLO DE PROCESO: “BUENAS PRÁCTICAS EN ESTABLECIMIENTOS VITIVINÍCOLAS”	130
1 – OBJETO Y ALCANCE.....	130
2 – TERMINOS Y DEFINICIONES	130
3 – REQUISITOS GENERALES - ACTIVIDADES VITIVINICOLAS.....	132
3.1 – REQUISITOS GENERALES	132
3.2 – GESTIÓN ESTRATÉGICA Y OPERATIVA.....	133
3.2.1 – ENFOQUE BASADO EN PROCESOS	133
3.2.2 – ENFOQUE BASADO EN LA GESTION DEL RIESGO.....	133
3.2.3 – SISTEMA DE TRAZABILIDAD.....	134
3.2.4 – GESTIÓN DE LOS RECURSOS	135
3.2.5 – INFORMACIÓN DOCUMENTADA.....	139
4 – BUENAS PRÁCTICAS EN VIÑEDO	141
4.1 – REQUISITOS GENERALES	141
4.2 – REQUISITOS PARA PLANTACIÓN DE VIÑEDO	141
4.3 – TÉCNICAS DE CULTIVO	143
4.4 – VENDIMIA.....	149
5.0 – BUENAS PRACTICAS EN BODEGA.....	150
5.1 – REQUISITOS GENERALES	150
5.2 – CONDICIONES OPERATIVAS EN BODEGA.....	150
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE ANEXO 3 (Informativa).....	153
ANEXO 4.....	168
PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: “EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD DE VINOS TANNAT Y SU PROCESO DE ELABORACIÓN”	168
1 - OBJETO Y ALCANCE	168
2 – TERMINOS Y DEFINICIONES	169
3 – PRINCIPIOS	172

3.1 – Imparcialidad.....	172
3.2 – Competencia.....	173
3.3 – Confidencialidad.....	173
3.4 – Responsabilidad.....	174
3.5 – Conclusiones basadas en evidencias.....	174
4 – REQUISITOS GENERALES	174
5 – EVALUACIÓN DE PRODUCTO.....	175
5.1 – Toma de muestra de producto	175
5.2 – Análisis de producto	177
5.3 – Resultados de evaluación de producto.....	178
6 – EVALUACIÓN DEL PROCESO	179
6.1 – Planificación de la auditoría.....	179
6.2 – Realización de la auditoría	180
6.3 – Resultados de evaluación de proceso.....	180
7 – DECISIÓN SOBRE LA CONCESIÓN DE USO DE MARCA DE CONFORMIDAD	181
7.1 – Supervisión del uso de la Marca de Conformidad	183
7.2 – Uso de licencias, certificados y marca de conformidad	183
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ANEXO 4 - DEFINICIÓN DE DURACIÓN DE EVALUACIÓN DE PROCESO	184
DEFINICIÓN DE PLANES DE MUESTREO	187
8 – BIBLIOGRAFÍA.....	193

RESUMEN

La globalización del comercio de alimentos ha crecido sustancialmente durante las últimas décadas, y continuará creciendo en décadas futuras. Esto conlleva importantes beneficios sociales y económicos, pero también implica que las empresas de la cadena alimentaria tengan cada vez más exigencias sobre los niveles de calidad e inocuidad que esperan los consumidores de los productos que se ofrecen.

En el comercio del vino, el cliente o consumidor generalmente es más exigente respecto a atributos de calidad que de inocuidad o el aporte nutricional que pueda darle el vino; estos atributos son: presencia de los parámetros sensoriales que le son de su agrado, ausencia de defectos, precio, presentación e imagen país. Incluso respecto a la información que pueda tener la etiqueta sobre el vino. En este sentido, en muchos países del “Nuevo Mundo”, aún esta en discusión cuáles serían los mecanismos y metodologías que habría que seguir, para poder construir una imagen que consolide la reputación de las diferentes regiones vitícolas, en este mercado tan competitivo.

Por otra parte, la tecnología disponible para la producción, manufactura, envasado y distribución de alimentos ha evolucionado a escalas sorprendentes en estos últimos años. Esta evolución tecnológica trajo aparejado el desarrollo de técnicas de control sobre prácticas de procesamiento e higiene que contribuyen a dar garantía al consumidor sobre la oferta de productos constantemente inocuos y con la calidad requerida.

Muchas técnicas de control son voluntarias y el productor las elige como forma de “comunicarle” al consumidor que sus productos cuentan con atributos diferenciadores asociados al sistema de control dado. Estas técnicas o sistemas de control son ejecutadas por organismos independientes a las empresas productoras o elaboradoras, llamados organismos de evaluación de la conformidad. Estos verifican que el producto o el proceso cumple los atributos referidos en un documento dado, y dicho cumplimiento el elaborador puede comunicarlo con la presentación de un sello o marca de conformidad, generalmente incluida en la etiqueta del producto o material promocional del mismo, dependiendo del caso.

En el mundo del vino, la denominación de origen ha sido una herramienta comercial utilizada por los productores vitivinícolas del “Viejo Mundo” como forma de diferenciar sus productos. Se trata de la indicación geográfica o el origen geográfico de un vino, cuyos atributos se deben principalmente al medio geográfico en el cual se produjo la materia prima, se transformó y finalmente se obtuvo el vino. Los productores que se apegan a la denominación de origen deben cumplir con los requisitos especificados y mantener los métodos tradicionales de producción asociados a cada región en cuestión. La ventaja que obtiene el consumidor al adquirir un producto con denominación de origen definida, es contar con cierta garantía que el producto cumple con determinados atributos, de forma relativamente constante lote a lote. Esto facilita que los vinos elaborados en dichas regiones, accedan a mercados exigentes locales e internacionales.

La variedad Tannat para Uruguay es la variedad insignia en un mercado internacional exigente para vinos de alta gamma. Esta variedad representa actualmente la cuarta parte del total de las plantaciones del país, y en Uruguay existen viñedos en cantidades aun mayores que en su tierra originaria (suroeste de Francia).

Con el correr de los años, las bodegas uruguayas han sabido elaborar vinos Tannat de reserva, con crianza en barricas de roble, logrando una mejor expresión de la variedad.

Sin embargo, la competitividad internacional de los productores vitivinícolas uruguayos ha sido históricamente difícil de lograr, debido fundamentalmente a su estrategia de producir vinos destinados al mercado interno, a pesar de contar con una capacidad de producción suficiente como para poder cumplir las exigencias de ambos destinos.

Este trabajo busca caracterizar los vinos que hoy en día se comercializan en mercados exigentes, de modo de entender cuales son los atributos del producto preferidos por los consumidores del vino Tannat, y así focalizar esfuerzos en producir vinos orientados a dichos atributos. Los mercados destino cuyas exigencias fueron consideradas son EE.UU. y Brasil, países destino del vino Tannat uruguayo de exportación por excelencia.

Se tomaron muestras de 10 vinos Tannat uruguayos de exportación, pertenecientes a distintas bodegas uruguayas exportadoras (algunas referentes por la calidad de sus vinos Tannat y los volúmenes exportados, y otras emergentes en materia de exportación de vinos Tannat), y se estudiaron los aspectos químicos y sensoriales que caracterizan a estos vinos exportados. El perfil de componentes volátiles se analizó mediante extracción en fase sólida y análisis por cromatografía gaseosa acoplada a masa (GC-MS). A través de este análisis se identificaron y cuantificaron componentes aromáticos de origen varietal, pre fermentativo, fermentativo, y derivados de la crianza en barrica. Conjuntamente se realizó una evaluación sensorial con consumidores a través de un mapeo proyectivo, del cual se logró obtener también una serie de descriptores aromáticos planteados por el panel, característicos de la variedad Tannat. Asimismo, se realizó una serie de análisis fisicoquímicos clásicos (índice de polifenoles totales, antocianos totales, intensidad colorante y matiz).

Con esta información obtenida y antecedentes nacionales e internacionales del sector en cuanto al proceso de elaboración de vinos finos, se propone un “Protocolo de calidad” que define atributos de un vino uruguayo Tannat, de calidad superior, su proceso de elaboración y su proceso de envasado. El objetivo de este protocolo propuesto es brindarles a los bodegueros exportadores de vinos finos Tannat una herramienta adicional para la obtención de productos de calidad diferencial, y asegurar un constante cumplimiento de la conformidad del producto en sucesivas producciones. Asimismo, se propone una metodología de evaluación de dichos protocolos.

Las ventajas de la aplicación de esta herramienta son discutidas en las conclusiones de este trabajo.

1 - VINOS TANNAT - INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 - Tannat, cepa insignia del Uruguay

La historia de la cepa Tannat en el Uruguay es bien conocida en el ámbito vitivinícola nacional. Las primeras plantas de vid traídas al Uruguay, originarias del sur de Francia, fueron introducidas en la región primeramente en la ciudad de Concordia (Argentina), por un inmigrante vasco, Don Juan Jauregui, por lo años 1870. Don Juan Jauregui le entrega a otro inmigrante vasco, Don Pascual Harriague, varios sarmientos de la cepa, que ya había probado en su región con buen éxito y aceptación para los consumidores de la época. La cepa en el territorio argentino era conocida en ese entonces como “Lorda”. Harriague ya contaba con experiencia vitícola desde los años 1860. (Fariña, et al. 2008), (http://www.sudamerimex.com/art_02.html).

Fue entonces que Don Pascual Harriague plantó unas 200 hectáreas en el departamento de Salto (zona norte del país), y recién en 1874 logró una producción comercial exitosa con esta cepa. Esto dio lugar que a partir de ese momento el vino Tannat se diera a conocer como “el vino uruguayo” y en honor al inmigrante, la cepa Tannat se conoció luego como uva “Harriague”. (Fariña et al. 2008; Carrau 1997)

En el 2013, la superficie plantada de esta cepa en Uruguay es de 1800 hectáreas aproximadamente (más de un 20% del total de la plantación nacional de viñedos que se encuentra en el entorno de las 6000 hectáreas), con un volumen de producción de 22.25 millones de kilogramos aproximadamente, ubicándose en el 1er lugar de producción del resto de las variedades tintas plantadas en el país. (<http://www.inavi.com.uy/articulos/583-38-datos-nacionales-2013.html>).

Uruguay es el único productor del mundo donde existe una cantidad de viñedos significativa de esta cepa, respecto a su plantación total. Esto hace que al día de hoy, la uva Tannat este identificada más con Uruguay que con Francia, ya que la abrumadora mayoría de los vinos 100% Tannat que están en el mercado internacional, son uruguayos.

La uva Tannat fue la cepa que mejor se adaptó a las condiciones ambientales de Uruguay. El vino Tannat uruguayo ha ido ganando cada vez mas premios en los competitivos concursos internacionales, en catas a ciegas y con los mejores sommelier del mundo, lo que ha llevado a acunar el calificativo de “pequeño gigante de Sudamérica” con el que se hace referencia a Uruguay en el mundo de los expertos en vino. (<http://www.sudamerimex.com>).

Es por eso, que desde hace unos cuantos años ya, en el Uruguay se hace referencia a la cepa Tannat como la cepa “insignia” del país, y esta identidad lograda por el país con el vino Tannat, ha abierto las puertas de los mercados internacionales también a otras variedades de vinos uruguayos.

1.2 - Caracterización de vinos Tannat - Antecedentes

Varios trabajos de investigación se vienen realizando desde hace años en Uruguay a efectos de caracterizar química y sensorialmente el vino que identifica al país.

El aroma en los vinos depende de muchos factores: variedad de uva, clima, suelo, condiciones de fermentación, cepas de levadura utilizadas en la fermentación, etc. El perfil aromático resultante es entonces fundamental para la caracterización de un vino, y los compuestos considerados estrictamente relacionados con la variedad, como terpenos y norisoprenoides, pueden ser importantes para la expresión de las características varietales de un vino (Carrau et. al 2011).

Al realizarse en el año 2011 la caracterización analítica del perfil sensorial de los vinos Tannat, se vio la presencia en altas concentraciones de compuestos aromáticos glicosilados derivados de agliconas aromáticas, como C13-norisoprenoides, derivados bencénicos, fenoles volátiles y alcoholes alifáticos (Carrau et. al 2011).

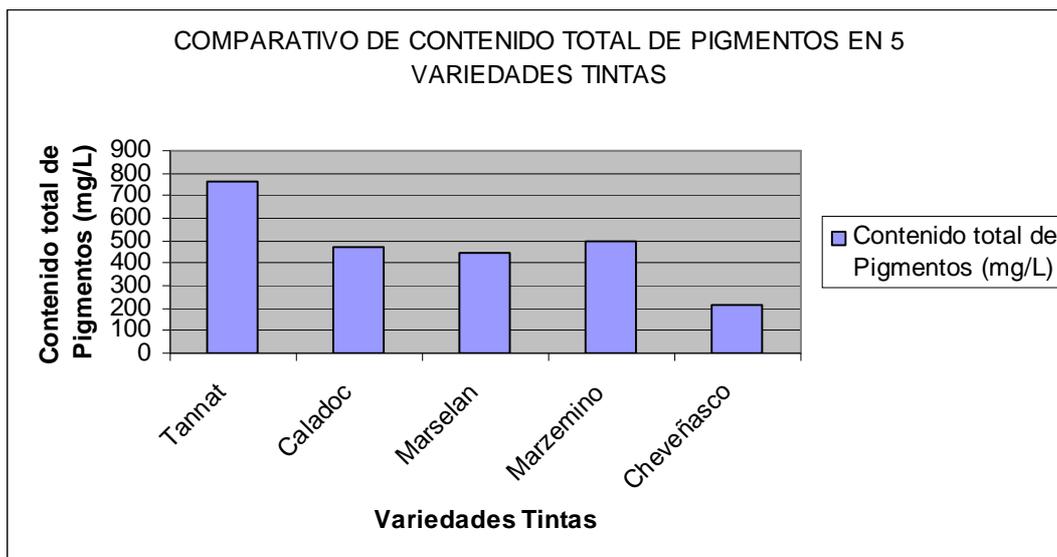
Desde el punto de vista sensorial, en el año 2003 se realizó una caracterización aromática de muestras de vinos Tannat, Merlot y Cabernet Sauvignon (Boido et al. 2003) que muestran una clara diferenciación entre los vinos de estas variedades. Los vinos Tannat por ejemplo se separaron claramente del resto, asociándose con descriptores de baya (grosella negra), árboles frutales, frutos secos (ciruelas), regaliz, madera quemada (café), madera resinosa (roble), tierra (trufa), animal y

levadura. Los descriptores secundarios y terciarios fuertemente asociados al Tannat, fueron también baya (grosella negra), frutos secos (ciruela), madera resinosa (roble), regaliz y levadura.

Además, en vinos Tannat sobre los cuales ocurrió fermentación maloláctica, se observó cambios en la intensidad de los diferentes descriptores aromáticos (Gámbaro et al 2001). Se detectó además disminución de los descriptores secundarios de baya y vegetales frescos, y de descriptores terciarios vinculados a grosella negra, pasto verde cortado y pimienta verde.

Por otra parte, en cuanto al color de los vinos Tannat, sabido es que las uvas y el vino contienen diferentes tipos de polifenoles, dentro de los cuales están las antocianinas que son las responsables del color rojo vino y los flavan-3-oles responsables de la astringencia y amargura del vino. La polimerización de ambos tipos de polifenoles contribuye a la estabilización del color del vino envejecido.

Un trabajo realizado en 2006 (Alcalde-Eon, C. et al 2006) comparó el contenido total de pigmentos de tres variedades tintas Tannat, Caladoc, Marselan, Marzemino y Chevenasco (expresado como mg de glucósido-3-malvidina por litro de vino). Los resultados se presentan en el siguiente Grafico 1. En el mismo se puede ver que los vinos Tannat presentan el mayor contenido total de pigmentos respecto al resto de las variedades tintas analizadas. Esto confirma la apreciación de que los vinos Tannat son valorados en el mercado por su intenso color y potencial de envejecimiento, respecto a otros vinos de similares características.



Grafica 1 - Contenido total de pigmentos (expresado en mg de malvidin-3-glucosido por litro de vino) de la principal familia de pigmentos que se encuentran en vinos de las variedades de uva Tannat, Caladoc, Marselan, Marzemino y Chevenasco (datos tomados de Alcalde-Eon, C. et al 2006).

1.2.1 - Parámetros de caracterización de vinos Tannat

1.2.1.1 – Polifenoles

Los polifenoles son compuestos fundamentales de los productos vegetales. Se encuentran en todos los órganos de las plantas y en diferentes formas en cuanto a su estructura química. En la uva, los fenoles influyen en la calidad de la fruta, y su transformación durante la vinificación hace que en el vino jueguen un rol fundamental en su estructura, color y demás propiedades sensoriales.

Cada variedad de uva tiene compuestos fenólicos específicos y a su vez las diferentes técnicas de vinificación también influyen en la formación de otros compuestos fenólicos. Los compuestos fenólicos, durante el transcurso de la vinificación y envejecimiento del vino, participan de diversos tipos de reacciones, dando lugar a una multiplicidad de estructuras nuevas.

En el año 2011 se realizó un trabajo sobre la caracterización y evolución de los perfiles polifenólicos de la uva Tannat durante la maduración y vinificación (ver Tabla 1). En este trabajo se concluyó que los vinos Tannat mostraron tener uno de los más altos niveles de compuestos fenólicos de los anteriormente reportados para otras variedades de uva vinífera (Boido et. al, 2011).

Flavan-3-ol	Valores medios (mg/L)
Monómeros no galoilados	182 ± 18
Dímeros no galoilados	205 ± 19
Trímeros no galoilados	194 ± 9
Tetrámeros no galoilados	73 ± 12
Pentámeros no galoilados	27,1 ± 0,7
Dímeros galoilados	48 ± 8
Trímeros digaloilados	3,7 ± 0,2
Total no galoilados	681 ± 32 (92,9%)
Total galoilados	52 ± 8 (7,1%)
Total procianidinas	601 ± 33 (82,0%)
Total prodelphinidinas	132 ± 9 (18,0%)
Total monómeros	182 ± 18 (24,7%)
Total dímeros	253 ± 27 (34,5%)
Total oligómeros	298 ± 12 (40,8%)
Total flavan-3-oles	733 ± 40
Ácidos fenólicos	Valores medios (mg/L)
Ac. Gálico	86 ± 11
Ac. Protocatéquico	13 ± 1
Galato de metilo	38 ± 1
Ac. Caftárico (cis)	48 ± 39
Ac. Caftárico (trans)	41 ± 25
Hexosa ester de p-cumárico (cis)	25 ± 2
Ac. Cafeico	86 ± 48
Hexosa ester de p-cumárico (trans)	24 ± 1
Ác. p-cumárico	30 ± 22
Ácidos hidroxibenzoicos	137 ± 13 (34,9%)
Ácidos hidroxicinámicos	255 ± 8 (65,1%)
Total ácidos fenólicos	391 ± 19
Flavonoles	Valores medios (mg/L)
Miricetina-3-galactósido	12,6 ± 0,2
Miricetina-3-glucósido	30 ± 2
Quercetina-3-galactósido	14 ± 1
Quercetina-3-glucósido	17,8 ± 0,9
Laricetina-3-glucósido	17,1 ± 0,4
Siringetina-3-glucósido	27 ± 2
Miricetina	17,4 ± 0,8

Quercitina	22 ± 4
Laricitina	12,9 ± 0,8
Total flavonoles	170 ± 4

Tabla 1 - Valores medios y Desviaciones estándar (n = 4 , dos vinos analizados por duplicado) de polifenoles de Vinos Tannat. (Boido et al., 2011)

1.2.1.2 - Antocianos

El termino “antocianina” fue utilizado por Marquat en 1835 para designar a los pigmentos azules de las flores. Mas tarde se descubrió que no solo el color azul, sino que también el púrpura, violeta, magenta, y que todos los tonos de rojo, rosado, escarlata, que aparecen en muchas flores, frutos y algunas hojas y raíces de plantas, se deben a pigmentos químicamente similares a las antocianinas de Marquat. En 1913, Willstatter y Everest propusieron que el término antocianina se aplicara para el glicósido y el de antocianidina para la aglicona. Ellos también reconocieron la naturaleza “oxonio” de estos compuestos por lo que utilizaron un medio ácido para su extracción, venciendo así las dificultades de la extracción en solventes neutros. Actualmente se utilizan indistintamente los términos antocianina y antociano para referirse al mismo tipo de pigmento (Rivas, et al., 2003).

Los antocianos están basados químicamente en una única estructura aromática, aquella de la cianidina, y todos se consideran derivados de ella por adición o sustracción de grupos hidroxilo, por metilación o por glicosidación. Ellos son intensamente coloreados y solubles en agua. Se considera que tienen como función en la planta el ser atrayentes de insectos y pájaros para los procesos de polinización y diseminación de las semillas.

Los antocianos están considerados dentro del grupo de los flavonoides, ya que poseen el esqueleto característico C6-C3-C6 y el mismo origen biosintético, pero difieren en que absorben fuertemente en la región visible del espectro.

Hay seis antocianidinas comunes, de las cuales cinco se encuentran en uvas tintas (pelargonidina no esta presente) siendo la cianidina la mas común y responsable del color magenta, mientras que los colores violeta y azul son generalmente debido a la delfinidina (con un grupo hidroxilo mas). También son muy comunes tres metil-éteres: peonidina, derivada de la cianidina; y petunidina y malvidina, basada en la delfinidina.

Éstas moléculas son mucho más estables bajo la forma heterosídica (antocianinas), que bajo la forma aglicona (antocianidinas). En las uvas *Vitis vinífera* y en los vinos correspondientes, solo se identifican las antocianinas monoglucósidas (glucosilación en posición 3) aciladas con el ácido p-cumárico, con el ácido cafeico y con el ácido acético en la posición 6 del azúcar (Ribereau-Gayon, et al., 2002).

Las numerosas posibilidades de sustitución del núcleo B y las funciones hidroxilo confieren a los antocianos propiedades específicas, concretamente color y estabilidad, que están directamente ligadas a la estructura. El color de los antocianos en solución depende del medio. En efecto, los antocianos existen en solución bajo diversas formas en equilibrio, de diferentes colores. Estos equilibrios están regidos por el pH de la solución. A pH 2, la forma flavilio, de color rojo, estabilizada por resonancia, domina ampliamente.

Di Stefano y Cravero señalan que las extracciones de antocianos realizadas con solventes alcohólicos no incluyen a los polímeros de alto peso molecular los que, sin embargo, son extraídos por las mezclas hidroalcohólicas, mientras que en las extracciones acuosas pueden aparecer artefactos debido a la potente actividad enzimática propia de la uva (Boido, et al., 2003).

En el trabajo realizado en el año 2011 sobre la caracterización y evolución de los perfiles polifenólicos de la uva Tannat durante la maduración y vinificación (ver Tabla 2), se presentaron separadamente valores medios y desviaciones estándar para los Antocianos.

Antocianos	Valores medios (mg/L) (ver si va en antocianos)
Vitisina tipo A de 3-glucósido delphinidina	10 ± 3
3-glucósido delphinidina	98 ± 8
3-glucósido cianidina	14 ± 1
3-glucósido petunidina	106 ± 13
Vitisina tipo A de 3-glucósido petunidina	10 ± 1
3,7-diglucósido malvidina	21 ± 2
3-glucósido peonidina	27 ± 3
3-glucósido malvidina	470 ± 36

Vitisina A	20 ± 2
3-acetilglucósido delphinidina	48 ± 8
Vitisina tipo A de 3-acetilglucósido malvidina	13 ± 2
3-acetilglucósido cianidina	16 ± 2
3-acetilglucósido petunidina	40 ± 7
8-etil(epi)catequina-3-glucósido malvidina	11 ± 1
8-etil(epi)catequina-3-glucósido malvidina	7,9 ± 0,9
3-acetilglucósido peonidina	16 ± 3
3-acetilglucósido malvidina	115 ± 8
3-p-cumaroilglucósido delphinidina	11,7 ± 0,5
3-cafeoilglucósido malvidina	10 ± 2
3-p-cumaroilglucósido cianidina	16 ± 2
3-p-cumaroilglucósido petunidina	27 ± 3
3-p-cumaroilglucósido malvidina (cis)	18 ± 2
8-etilcatequina-3-p-cumaroilglucósido malvidina	8 ± 1
3-p-cumaroilglucósido peonidina	9,6 ± 0,6
3-p-cumaroilglucósido malvidina (trans)	63 ± 7
4-vinilcatecol-3-glucósido malvidina	11 ± 2
4-vinilfenol-3-glucósido malvidina	11 ± 2
4-vinilguaiacol-3-glucósido malvidina	7 ± 1
4-vinilfenol-3-acetilglucósido malvidina	7 ± 1
4-vinilguaiacol-3-acetilglucósido malvidina	4,5 ± 0,6
4-vinilfenol-3-p-coumaroilglucósido malvidina	4,9 ± 0,7
Malvidina-3-O-(6'-cumaroil)-glucósido-4-vinilguaiacol	3,5 ± 0,4
Suma diglucósidos	21 ± 2 (1,6%)
Suma glucósidos	716 ± 62 (55,1%)
Suma acetilglucósidos	236 ± 26 (18,2%)
Suma cumaroilglucósidos	146 ± 12 (11,2%)
Cafeoilglucósidos	10 ± 2 (0,8%)
Dímeros condensación directa	41 ± 2 (3,2%)
Dímeros mediados por acetaldehído	27 ± 3 (2,1%)
Piranoantocianos	102 ± 13 (7,8%)
Total antocianos	1299 ± 119

Tabla 2 - Valores medios y Desviaciones estándar (n = 4 , dos vinos analizados por duplicado) de los antocianos de Vinos Tannat. (Boido et al., 2011)

1.2.1.3 - Color

El color es un atributo muy importante en los vinos. Se trata del primer atributo que el consumidor percibe del producto al momento de consumirlo, generando una predisposición al agrado o desagrado para luego probarlo. Es más, para el caso de

los vinos blancos, que comúnmente se comercializan en botellas transparentes, la influencia del color del producto en el consumidor se da desde la decisión de compra. No es igual para el caso de los vinos tintos, que comúnmente se comercializan en botellas de colores oscuros que interfieren generalmente en la percepción de este atributo por parte del consumidor.

Cada variedad contiene un perfil cromático característico y los consumidores frecuentes de los vinos Tannat saben que estarán presentes las tonalidades características de la variedad, dependiendo también de la edad del vino y el tratamiento que haya tenido durante su elaboración. Los vinos finos Tannat generalmente presentan colores intensos, rojo rubí con tonalidades violáceas o mas tirando a tonalidades terracota, según el tiempo de vida del producto.

Respecto al cambio de color según la edad de un vino tinto, por ejemplo, en la Figura 1 pueden verse las curvas de espectro de absorción y su variación en función del añejamiento, que es un factor esencial que acarrea una modificación del color y las cuales fueron estudiadas por P. Sudraud (1958).

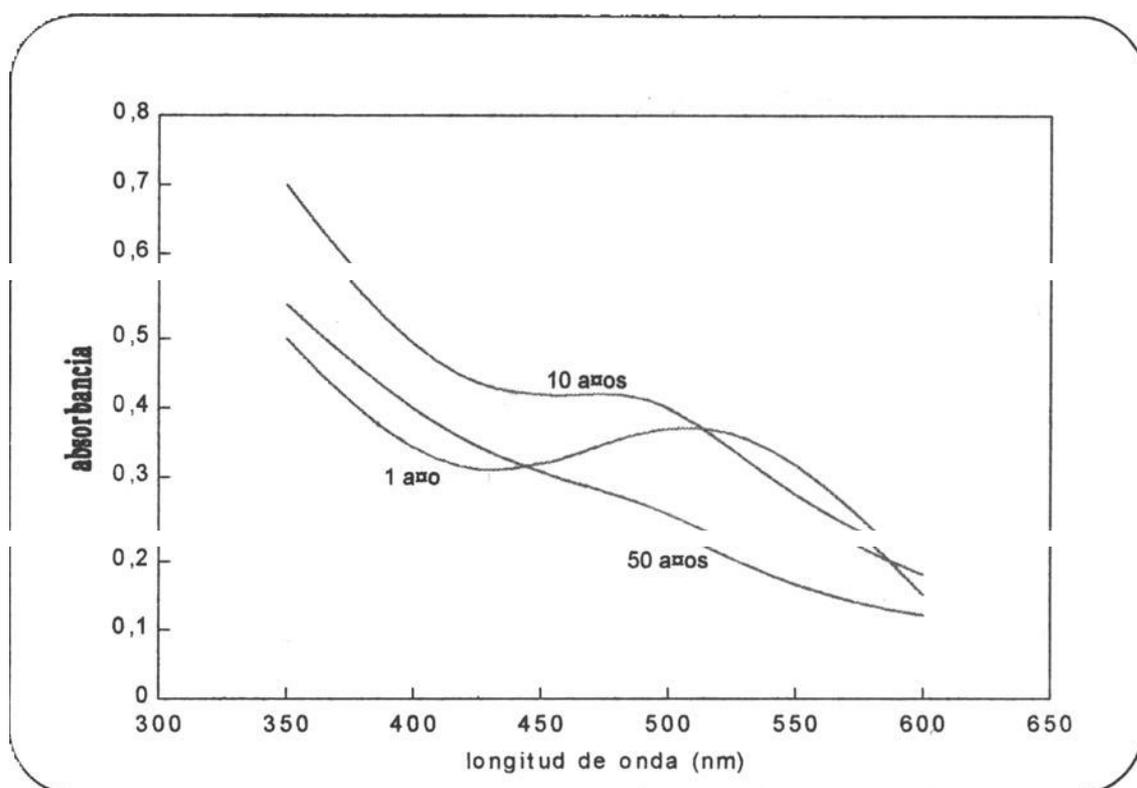


Figura 1. Espectro de absorción de vinos tintos y sus variaciones a través de los años, Sudraud, P. (1958).

Definir un método para la apreciación objetiva del color de los vinos (especialmente en vinos tintos) es algo que siempre se ha buscado. El uso masivo de los métodos espectrofotométricos en todas las disciplinas, ha llevado también a su uso en la enología para la clasificación de los vinos por su color.

La caracterización del color se reduce a traducir por valores simples la curva de absorción del vino.

Los vinos tintos jóvenes presentan un máximo de absorción a 520nm debido a las antocianinas y a sus combinaciones bajo forma flavilio, responsable del color rojo. Entre éste y el máximo presente en el UV a 280nm, se presenta un mínimo alrededor de los 420nm. Durante el añejamiento hay un aumento del color amarillo (absorción a 420nm) en relación con el rojo (absorción a 520nm), que explica la evolución del color rojo definido hacia un tinte rojo-amarronado.

La intensidad colorante y el tinte toman en cuenta en forma casi exclusiva al color rojo y al amarillo, pero por supuesto, no se puede pretender en esas condiciones alcanzar una idea exacta de la percepción visual del color del vino, así como tampoco de la apreciación de color correspondiente a vinos blancos. La aplicación del sistema universal de apreciación de los colores, CIELAB, propuesto por la Comisión Internacional de la Iluminación, constituye un gran avance en este sentido.

1.2.1.4 - Evaluación sensorial de aromas

El aroma también es un atributo importante para los vinos. Podríamos decir que se encuentra dentro de los atributos de calidad mas importantes para un vino fino porque redonda además en el sabor del mismo y en otras características como lo pueden ser su sensación de “permanencia en boca”.

El aroma es una propiedad sensorial compleja ya que esta determinada por más de 1300 compuestos volátiles, incluyendo alcoholes, esterés, ácidos, aldehídos, isoprenoides, lactonas, cetonas, en un amplio rango de concentración cada uno de los compuestos (Villamor & Ross, 2013).

El perfil aromático de los vinos Tannat generalmente esta dado por notas de intensidad moderada a alta, a frambuesa, ciruela, membrillo y otros frutos rojos. (Varela & Gámbaro, 2006).

Generalmente, los ensayos descriptivos clásicos evalúan una misma unidad experimental a las que se le mide más de una característica de interés (lo que se le llama técnica multivariada). Pero este tipo de representaciones muchas veces pueden no reflejar las diferencias percibidas por el evaluador entre las muestras porque no tienen en cuenta la importancia relativa que cada evaluador le da a cada atributo evaluado. Las nuevas técnicas estadísticas aplicadas para el análisis de los datos obtenidos en el Mapeo Proyectivo han hecho que esta técnica retomara relevancia, por permitir reflejar esta información en los resultados procesados. Estas técnicas estadísticas, buscan obtener directamente un mapa de las muestras en dos dimensiones, representando la similitud o disimilitud global que perciben los evaluadores entre los productos evaluados.

El Mapeo Proyectivo es una metodología holística para caracterización sensorial de productos, propuesta por Risvik, McEwan, Lolwill, Rogers y Lyon en el año 1994. En esta técnica se les pide a evaluadores entrenados que proyecten bidimensionalmente un grupo de muestras en una hoja blanca, de acuerdo a sus propios criterios.

El análisis de datos posterior consiste en un análisis multifactorial (AMF o MFA por su sigla en ingles). Se miden las coordenadas X e Y de cada muestra dispuesta en la hoja de cada evaluador, desde la esquina inferior izquierda de la hoja como origen de las coordenadas. Para cada evaluador se constituye dos variables, que son las coordenadas X e Y de cada muestra en su representación (Pages, 2005). De esta manera se pueden determinar las similitudes y diferencias en sus determinaciones. Luego, agrupando en una tabla los datos de cada evaluador, se realiza el análisis multifactorial para obtener una representación consenso de las muestras.

Con esto, y considerando las descripciones aromáticas que cada evaluador incluyo para cada muestra, se puede estudiar las características sensoriales responsables de las similitudes y diferencias entre las muestras. En una tabla de frecuencias se presentan los diferentes términos que los evaluadores utilizaron para cada muestra, y el número de consumidores que menciono cada termino para cada muestra. Las

palabras se agruparon en categorías, según la rueda de aromas propuesta por Noble (1987).

Esta tabla se utiliza luego como variable suplementaria en el AMF, de manera de obtener el consenso de los descriptores aromáticos mencionados para cada muestra (Pages, 2005).

Lo bueno de esta técnica es que el producto se evalúa como un todo y relativo a otras muestras (por diferencias y similitudes). Este tipo de ensayos se puede aplicar a cualquier dimensión sensorial específica (en este caso se hizo específicamente sobre el aroma). A su vez, cuando las muestras son marcadamente diferentes da resultados similares a los de un análisis descriptivo cuantitativo tradicional (QDA, método ya validado, confiable y preciso para realizar una caracterización sensorial completa de un producto).

Lo malo de esta técnica respecto a otras comparables, es que requiere necesariamente de evaluadores entrenados, puede llevar más tiempo que una técnica de evaluación tradicional, y si las diferencias entre las muestras no son significativas, es más complejo poder discriminar esas pequeñas diferencias.

1.2.1.5 - Compuestos responsables del aroma

Como se mencionara anteriormente, el perfil aromático de los vinos esta dado por los compuestos volátiles que pueda contener el mismo, en cuanto a tipo de compuestos, proporción entre ellos y concentración (alcoholes, esterés, ácidos, aldehídos, isoprenoides, lactonas, cetonas).

Las diferencias en los perfiles aromáticos de los diferentes vinos va a estar dada por los cambios en el tipo, proporción y concentración de estos compuestos volátiles (Atanasova et al., 2005). Incluso, la diferente concentración de estos compuestos muchas veces explica las variaciones en los perfiles aromáticos de cierto tipo de vinos que contienen los mismos compuestos volátiles (Boido et al., 2003). A esto se le suma el umbral de percepción que tiene cada compuesto.

Los compuestos responsables del aroma de un vino pueden ser clasificados en cuatro categorías de acuerdo al momento de su formación, que se corresponden a

cada etapa del proceso biotecnológico de vinificación (Drawert, 1974; Cordonnier et al., 1978).

Aromas varietales: provienen de la uva, constituyen su potencial aromático y son responsables, en gran parte, de la tipicidad del vino. Estos se pueden dividir en:

- compuestos aromáticos libres: son aquellos que pueden ser directamente detectados por el olfato, constituidos esencialmente por terpenoles y en algunas cepas como Cabernet pueden encontrarse pirazinas.
- compuestos precursores de aroma: no son odoríferos pero son mucho más abundantes que los anteriores.

Aromas prefermentativos: son aquellos que se forman en el período desde que se recolecta la uva hasta el momento de la fermentación. Esencialmente se producen por reacciones enzimáticas o químicas con precursores presentes en la uva.

Aromas fermentativos: se forman en el proceso fermentativo de la vinificación, a partir del metabolismo secundario de las levaduras o eventualmente de las bacterias lácticas en el caso de la fermentación maloláctica.

Aromas de crianza: el bouquet resulta de la transformación del aroma durante la crianza del vino. Se produce como consecuencia de la formación de nuevos compuestos o rearrreglo de componentes presentes por medio de reacciones químicas o bioquímicas durante el estacionamiento de los vinos. Los resultados pueden ser distintos si el proceso es llevado a cabo en un ambiente reductor como es la botella (Peynaud, 1981) o en un ambiente oxidativo como es el caso de la bodega.

Aromas varietales

Terpenos

Los compuestos terpénicos encontrados con mayor frecuencia en la uva son los monoterpenos mono-oxigenados o di-oxigenados. Los alcoholes terpénicos como el linalol, geraniol, nerol y citronelol, derivados de la serie de los monoterpenos son los más abundantes en la naturaleza y constituyen la base de muchos aceites

esenciales. En las uvas, el linalol esta acompañado por sus óxidos furánicos y piránicos. Otros óxidos constituyentes de las uvas son el óxido de nerol y el de rosa, que también son ingredientes del aceite esencial de rosa (Rapp et al., 1986).

Los polioles monoterpénicos y sesquiterpénicos (dioles y trioles), presentes en las uvas en concentraciones superiores a 1 mg/L, son poco odoríferos. Pueden, sin embargo, formar otros monoterpenos a veces odoríferos, por hidrólisis a pH ácido.

De esta forma por ejemplo, la hidrólisis acida del 3,7-dimetilocta-1,5-dien-3,7-diol permite obtener el ho- trienol (Strauss et al., 1986). Finalmente, es posible encontrar aldehídos de los alcoholes terpénicos correspondientes como son el geranial, neral y citronelal, los cuales son muy aromáticos pero poseen notas no tan florales como dioles terpénicos, que al poseer dos funciones alcohol, son mas solubles pero menos aromáticos (Rapp et al., 1986).

En muestras de Tannat analizadas (Bodio et al., 2003), los monoterpenos presentes en mayores concentraciones fueron los monoterpendioles isómeros cis y trans de 8-hidroxilinalool, con mayores valores para el isómero trans. Se ha demostrado que estos monoterpenedioles pueden desempeñar un papel importante en el aroma del vino, por rearrreglos que pueden ocurrir en las condiciones ácidas del vino. Con respecto a otro tipo de monoterpenoles, como el hotrienol, r-terpineol, óxido de trans-linalool (furanoide), óxido de cis-linalool (furanoide), trans-óxido de linalool (piranoide), óxido de cis-linalool (piranoide), citronelol, nerol, geraniol, 7-hidroxigeraniol, ácido trans-germánico, y linalool, todos ellos se detectaron en concentraciones bajas, como es de esperar para una variedad neutra como la Tannat.

Aromas prefermentativos

Se originan durante los procesos a los que se somete la uva desde la cosecha hasta el principio de la fermentación alcohólica. En este proceso se lleva a cabo el prensado de las uvas, por acción de su estrujado para obtener el mosto, lo cual permite que comiencen a actuar complejos enzimáticos. Todo lo cual ocurre en presencia de oxígeno. Las reacciones que ocurren son oxidaciones enzimáticas sobre ácidos grasos siendo el principal sustrato sobre el cual actúan estas enzimas, los ácidos linoleico y linolénico. Estos complejos enzimáticas están formados por las

siguientes enzimas que actúan secuencialmente: lipasas, lipoxigenasas, enzimas de ruptura o fragmentación de cadenas, isomerasas y alcohol deshidrogenasas (Crouzet et al., 1982; Bayonove et al., 1998). Los compuestos responsables de los aromas prefermentativos resultantes, son alcoholes y aldehídos de 6 átomos de carbono.

Aromas fermentativos

La fermentación alcohólica y maloláctica constituyen las etapas mas importantes de la elaboración de los vinos, siendo conducidas por levaduras la primera y por bacterias lácticas la segunda. Aunque en mayor o menor medida pueden intervenir un cierto numero de especies e incluso de géneros, es claro que el papel principal lo realiza *Saccharomyces cerevisiae* durante la fermentación alcohólica (Flanzy et al., 2002).

Aromas postfermentativos

Durante la crianza de los vinos se producen modificaciones del aroma que conducen al llamado “bouquet” o aroma post fermentativo. Se supone que al finalizar esta etapa el vino ha alcanzado un equilibrio final, caracterizado por aromas delicados y penetrantes. Este equilibrio se logra a través de la transformación de compuestos volátiles durante la conservación, en la cual se da la disminución de los aromas frutados característicos de los vinos jóvenes evolucionando hacia aromas más complejos (Gonzalez-Vinas et al., 1998; Perez-Coello et al., 1999).

Para la identificación y cuantificación de los compuestos aromáticos presentes en las muestras de vinos finos Tannat seleccionadas, actualmente se procede a la extracción de los compuestos volátiles utilizando cartuchos tipo ISOLUTE® ENV+ según el método puesto a punto por Carlin (1998) que permite fraccionar los aromas libres y ligados. Luego, los extractos obtenidos se los somete a cromatografía gaseosa con espectrometría de masa (GC-MS), mediante la cual se logra la identificación y cuantificación de los compuestos volátiles en cuestión.

1.3 – Comercialización de vinos uruguayos de exportación

La historia de las exportaciones de vinos finos del Uruguay ha sido muy variable, y en comparación con otros sectores, la experiencia de vender vinos en el exterior es relativamente reciente. Asimismo, y seguramente como consecuencia de esto, el volumen de vinos vendidos en el exterior siempre ha resultado marginal respecto al total de la producción nacional de vinos. Es claro que el desconocimiento de Uruguay como país productor y exportador de vinos dificulta su acceso a los mercados externos. Es por eso que las bodegas exportadoras desde hace ya varias décadas han cambiado su estrategia. El camino que se comienza a seguir los es enfocarse en un negocio basado en la diferenciación de producto (“enfocado a la demanda”) más que en la competitividad por precio.

En 1987 se crea el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI), quien impulsa la reconversión del sector vitivinícola logrando aumentar el porcentaje de producción de uvas de alta calidad enológica y mejora de la infraestructura de las bodegas a efectos de garantizar una real mejora en la calidad de los vinos a elaborar (incorporación de nuevas tecnologías, conversión de instalaciones al acero inoxidable, inversión en equipos de frío, entre otros) (<http://www.inavi.com.uy/articulos/462-6-a-qua-es-el-inavi.html>)

Según el Plan de Refuerzo de la Competitividad (PRC) del Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas (PACC) (http://pacc.opp.gub.uy/inicio/documentos_pacc/) del sector vitivinícola, existe una demanda de las diferentes gamas de productos en el mercado exterior, que se podría representar como una pirámide (ver Tabla 3), según el cliente objetivo mencionado, que valora el producto diferencial más que un precio competitivo del producto.

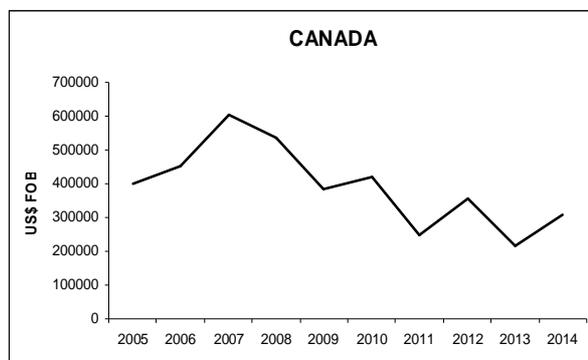
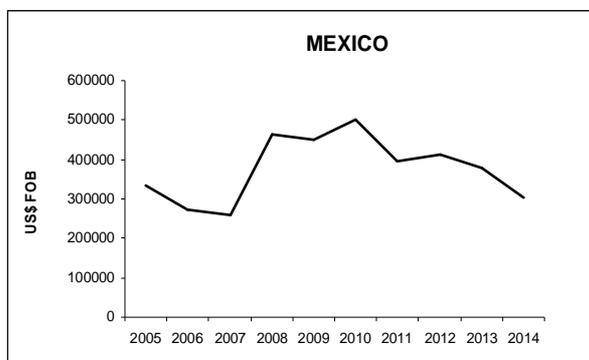
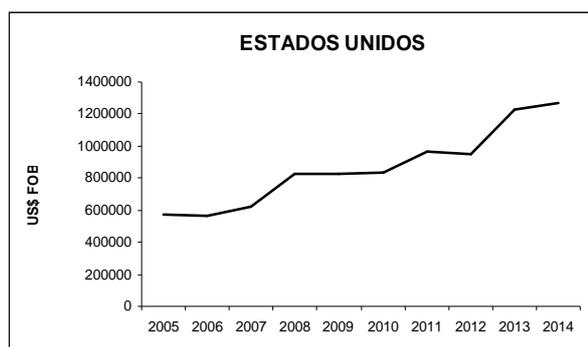
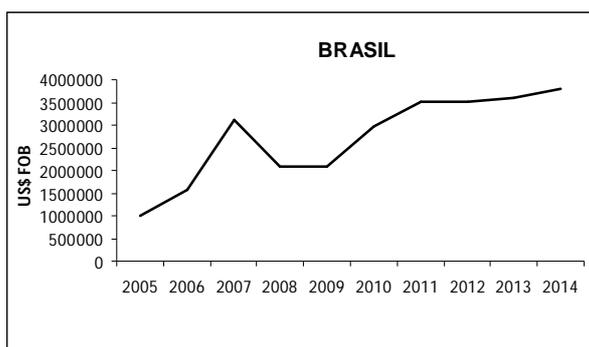
Gama de vino	Rango de Precio (en USD)	% del mercado
Icono	> 50	1
Ultra Premium	15 - 49,99	5
Súper Premium	8 - 14,99	10
Premium	5 - 7,99	34
Básico	< 5	50

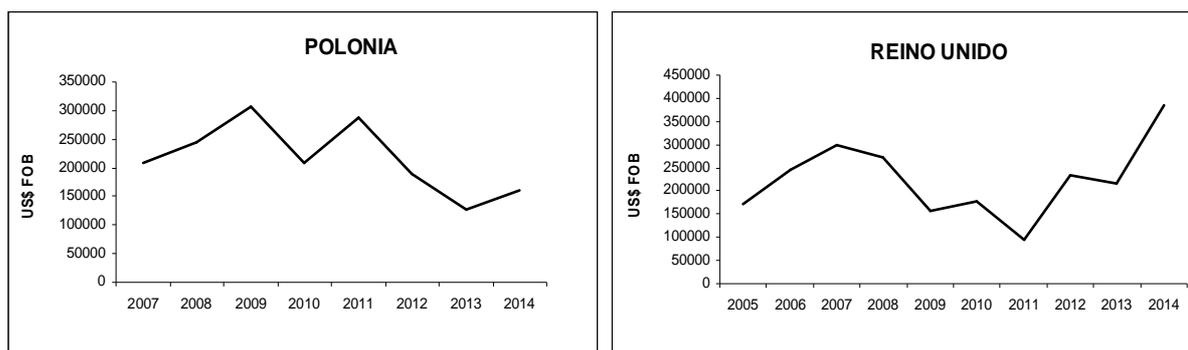
Tabla 3 - Gama de productos, precios y % del mercado (diferenciación de productos). – (http://pacc.opp.gub.uy/inicio/documentos_pacc/)

A nivel general los principales países importadores de nuestro vino siempre fueron Estados Unidos y Brasil (ver Gráficos 2). Brasil lidera la tabla con un 40-45% de nuestras exportaciones, mientras que Estados Unidos también se mantiene en el entorno del 10% (Informe Uruguay XXI sobre sector Vitivinícola, 2015).

En el último período, las exportaciones de vino de Uruguay tuvieron una desaceleración en 2014 respecto a 2013, según lo indica el informe de Febrero 2015 de Uruguay XXI sobre el sector Vitivinícola. En el total del lustro, aumentaron un 7,4% interanualmente. Los años 2012 y 2013 fueron excepcionalmente buenos.

Las exportaciones alcanzaron los US\$ 15,7 millones y US\$ 13,5 respectivamente. En 2014 el mercado brasileño incremento las importaciones de vinos uruguayos en un 5,4% mientras que el estadounidense se incrementó un 1,5%.





Gráficos 2 - Evolución de las exportaciones de vinos finos uruguayos, por país destino: Brasil, Estados Unidos, México, Canadá, Polonia y Reino Unido (Informe Exportaciones 2014, Wines of Uruguay).

Estos gráficos y números, permiten ver que los países prometedores y sobre los cuales las bodegas exportadoras uruguayas deberían focalizar esfuerzos (y de hecho muchos de ellos ya lo están haciendo), son Brasil y Estados Unidos. No solo por la tendencia creciente registrada en las exportaciones de los últimos años, sino por los valores que estas representan, en relación a los valores exportados a otros países destino.

En cuanto a las bodegas exportadoras, las ventas de vinos uruguayos en el exterior esta dinamizado por unas 10 bodegas principales, que lideran las estadísticas de ventas en los dos países referentes de nuestro mercado, Brasil y Estados Unidos (ver Tablas 4 y 5).

EMPRESA	USD	LITROS
Vinos Finos Juan Carrau S.A.	328.247	90.139
Establecimiento Juanicó S.A.	311.490	98.186
Grupo Traversa S.A.	227.505	85.928
Bodegas Castillo Viejo S.A.	236.398	75.470
Chacras del Sur S.A. (Bodega Bouza)	138.638	13.212
Giasold S.A. (Viñedo de los Vientos)	115.306	16.185
César Pisano e Hijos S.A.	111.326	15.728
Toscanini Hnos. S.A.	100.818	25.680
Agroland S.A.	82.756	13.162
Ariano Hnos. S.A.	78.240	27.225

Tabla 4 – Exportaciones 2014 a Brasil, de vinos finos uruguayos, por las 10 principales bodegas exportadoras, ordenadas de mayor a menor por su valor de venta en dólares. (Informe de Exportaciones 2014, Wines of Uruguay).

EMPRESA	USD	LITROS
Vinos Finos Juan Carrau S.A.	218.377	33.534
Bruzzone y Sciutto S.A.	197.146	43.497
César Pisano e Hijos S.A.	158.892	21.420
Cielo Natural S.A. (Bodega Artesana)	134.278	15.120
Vinos de Autor S.A. (Bodega H. Stagnari)	131.165	12.089
Chacras del Sur S.A. (Bodega Bouza)	101.407	10.458
Establecimiento Juanicó S.A.	69.985	15.272
Librosol S.A. (Bodega Pizzorno)	65.437	11.691
Agroland S.A.	42.410	7.380
Grupo Traversa S.A.	37.980	15.300

Tabla 5 – Exportaciones 2014 a Estados Unidos, de vinos finos uruguayos, por las 10 principales bodegas exportadoras, ordenadas de mayor a menor por su valor de venta en dólares. (Informe de Exportaciones 2014, Wines of Uruguay).

1.4 – Perfil del consumidor de vinos uruguayos de exportación

A nivel general, entender al consumidor del vino y poder predecir su comportamiento es uno de los grandes desafíos de esta industria. El consumidor actual de vinos de calidad superior, puede elegir entre un número mucho mayor de productos que lo que podía hacer un consumidor hace unas pocas décadas atrás. Además, el motivo por el cual puede elegir un producto pueden ser muy variadas: fidelidad de marca, variedad de uva, precio, año de cosecha, región de origen, atractivo por ser un producto nuevo, promociones, etc. Pero lo que es seguro en este tipo de consumidores, que si un vino presenta similares características organolépticas respecto a sus expectativas, es muy probable que vuelva a comprarlo.

Las expectativas son la esperanza o posibilidad de que algo suceda (<http://www.rae.es/search/node/expectativa>). Asimismo, las expectativas pueden ser sensoriales (cuando el consumidor espera que el producto posea determinadas características sensoriales), y hedónicas (cuando se espera un mayor o menor grado de placer tras consumir un producto). Esto hace evidente que el precio, el origen del producto, la variedad de uva, la marca comercial o cualquier otra información que el consumidor reciba al momento de compra, puedan influir en la imagen mental que se le forme el consumidor sobre el producto, impactando tanto las expectativas que genera en el consumidor a nivel sensorial como hedónico.

Esto es el gran desafío para los productores de vinos Tannat uruguayos de exportación. Las características de ésta uva dan lugar a vinos intensos, con muchos taninos, robustos, de elevada acidez y eventualmente ligera aspereza. Esto hace que el productor tenga un doble desafío para conservar estas características intensas a lo largo de sus elaboraciones, ya que cualquier cambio en alguna de estas características puede ser notorio y poner en riesgo el perfil sensorial del producto, decepcionando al consumidor que compró el producto con ciertas expectativas sobre el mismo.

El vino Tannat de calidad superior no es un producto para todo tipo de consumidor de vinos, ya que no se trata de un vino de consumo masivo, sino que es un producto para consumidores acostumbrados a la amplia gama de perfiles sensoriales que los vinos le pueden dar.

Según lo informado en el Plan estratégico del Conglomerado Vitivinícola del Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas, el consumidor tipo de un vino Tannat de calidad de exportación, es hombre o mujer, de más de 25 años, con nivel socioeconómico de medio-alto a alto, que valora productos de calidad, que se informa sobre los productos que consume, que está informado de la realidad que los rodea, y que aprecia todo aquello que posee un perfil artesanal. Es conocedor, curioso, aventurero y tiene como hobbies el mundo gourmet.

Por esto mismo y asumiendo que el consumidor realiza una “compra de involucramiento”, el precio del producto debería pasar a un segundo plano o por lo menos no ser determinante en la decisión de compra. Sin embargo, sí estarían en un primer plano por ejemplo, aspectos emocionales o de imagen del producto en la decisión de compra de este tipo de consumidor. Es por eso que resulta fundamental (y más tratándose de clientes del exterior), conocer de cerca el comportamiento, preferencias y pautas de consumo de este cliente en cada uno de los mercados objetivo.

Relacionado con esto y según lo informado en el Plan estratégico del Conglomerado Vitivinícola, no todos los vinos de nuestro país tienen características deseadas y agradables para el consumidor del extranjero. En este informe se describe una evaluación en la que se le pidió a un panel de degustación que señale descriptores

positivos y negativos que encontraba en vinos uruguayos Tannat y cortes, sobre el cual los evaluadores calificaron 14 descriptores como negativos de un total de 27 descriptores informados en la evaluación.

Todas estas características desafían aún mas al elaborador de vinos Tannat de calidad de exportación, por la coherencia que debe mantener entre lo que promociona y lo que produce, y la coherencia entre cada uno de los lotes que entrega de producto.

1.5 – Estrategia de comercialización a seguir

Actualmente, la realidad del sector es heterogénea. Las empresas del mismo (productores, bodegueros, comerciantes) tienen una gran disparidad de desarrollo empresarial. Mientras hay empresas que tienen muy buena capacidad de elaborar vinos acordes a las necesidades del público extranjero objetivo, hay otras tantas que recién se están planteando como desafío la exportación, habiendo primado durante décadas la elaboración de producto para mercado interno. Esto se relaciona con importantes problemas de heterogeneidad de calidad de producto, capacidad de gestión, comercialización y control de calidad sobre los vinos que producen.

Asimismo, la mayoría de los empresarios de las bodegas exportadoras ya tienen claro que abocarse a la producción de vinos diferenciados implica conocer continuamente al cliente y sus preferencias, y todos los factores que resulten atractivos para el mismo al momento de compra.

Otro aspecto que complejiza y dificulta la situación es la poca cooperación horizontal existente entre empresas para las negociaciones en el exterior. Siendo que la mayoría de las bodegas son de administración familiar, cuentan con una pequeña escala productiva y en algunos casos baja profesionalización de las áreas (fundamentalmente gestión y comercio exterior), y rara vez se negocian colectivamente los productos, incluso tampoco se tiene la costumbre generalizada de compartir fletes o gestores comerciales. Estos aspectos inciden notoriamente en el precio marcado y por lo tanto en la competitividad de nuestros vinos en el exterior.

En el informe realizado en el marco del Plan de Refuerzo de la Competitividad (PRC) del Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas (PACC) (http://pacc.opp.gub.uy/inicio/documentos_pacc/) del sector vitivinícola, se presenta la identificación de los Determinantes de desempeño (DET) respecto a los Factores de decisión de compra (FDT) del cliente objetivo. Con esta relación y en este proyecto, se llega a determinadas conclusiones sobre las estrategias a seguir por parte del conglomerado, dentro de las cuales se encuentra la generación de un producto diferenciado, y una definición estratégica de imagen país (lo que específicamente se propone luego como la construcción de una marca “país-vino”) (ver Tabla 6).

Factores de decisión de Compra (FDT)		Determinantes de desempeño (DET)
PRODUCTO	Existe una brecha en cuanto a la calidad del producto uruguayo y las exigencias de mercados externos. Se quiere establecer como objetivo “ofrecer vinos de alta calidad, distintos y únicos”.	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciación de producto “uruguayo” (Poco Diferenciado) - Estándares de calidad (ausencia) - Estabilidad de la calidad (inconsistente) - Calidad de la uva - Calidad del proceso de elaboración de vino - Conocimiento del cliente objetivo del exterior (Bajo) - Exigencias del mercado interno (Pocas)
IMAGEN	El desconocimiento de “Uruguay” como país productor y exportador de vinos dificulta el acceso a los mercados externos. Existe evidencia respecto a la asociación imagen país-decisión de compra de vino.	<ul style="list-style-type: none"> - Definición estratégica del objetivo de la imagen país y principales líneas de acción (Falta). - Definición de responsabilidades en la construcción de la imagen país (Poco definidas) - Plan de desarrollo sectorial que permita a las bodegas transitar hacia un camino cierto de exportaciones (Falta) - Set de creencias compartidas entre las bodegas (Falta) - Profesionalización del área comercial (Falta)
SERVICIOS DE LOGÍSTICA Y APOYO A LA PROMOCIÓN EN LOS MERCADOS DESTINO	El desempeño del vino uruguayo es débil en el soporte promocional que ofrece a los importadores.	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen de las partidas y economías de escala (Bajos) - Imagen país (Ausencia) - Canales de importaciones (a veces perfiles inadecuados) - Conocimiento del mercado (Frecuentemente insuficiente) - Logística de exportación
REQUISITOS DE VOLUMEN EXPORTABLE	Los problemas de volúmenes no referencian a la escala de las bodegas, sino a la disponibilidad de vino de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Heterogeneidad de la calidad del vino exportable (Alta) - Uso de la capacidad instalada para elaborar vino de calidad (Medio Bajo) - Exigencias del Mercado Interno (Pocas)
DIVERSIDAD DE VARIEDADES DE CALIDAD	Los importadores demandan una oferta amplia de vinos de calidad. Amplia base varietal otorga flexibilidad de adaptación a los mercados.	<ul style="list-style-type: none"> - Condiciones climáticas (Medias) - Disponibilidad de variedades en los viñedos (Baja) - Estándares de Calidad (Ausencia) - Conocimiento del cliente objetivo del exterior (Bajo) - Exigencias del Mercado Interno (Pocas)

Tabla 6 – Identificación de Determinantes de desempeño para cada Factor de Decisión de Compra de vinos finos de exportación. (http://pacc.opp.gub.uy/inicio/documentos_pacc/)

Específicamente, en este proyecto del Conglomerado se proponen varias líneas estratégicas, divididas a su vez en actuaciones. Dos de las líneas estratégicas son:

- Posicionamiento en mercados externos: dentro de esta línea se propone como una de las actividades la de construir una marca “país-vino”.
- Calidad de productos y de la cadena de valor: como primera actividad dentro de esta línea estratégica se propone la realización de un sello y procesos de certificación de calidad, definiendo además dentro de esta actuación varias actividades, como ser: diseño e implementación de sistema de sello, certificación de procesos de producción y protocolos, y programa de tutorías.

1.6 – Sellos diferenciales – Antecedentes del sector vitivinícola

Los empresarios vinícolas de todas las regiones suelen utilizar el recurso de incluir en la etiqueta de sus vinos sellos distintivos o marcas con diferentes significados, para llamar la atención del consumidor y diferenciar su vino del resto de vinos de similares características pero de otras compañías. Además de las denominaciones de origen y otro tipo de indicaciones geográficas, este sello puede ser producto de una certificación o de una la premiación en un concurso de cata.

Ejemplos de “sellos de calidad” (como se les llama comúnmente) del tipo certificación de producto, hay varios en el mundo, y demuestran conformidad de diferentes requisitos (ver Tabla 7):

PAIS	MARCA DIFERENCIAL	SIGNIFICADO DE LA MARCA	
Francia	AOC (Appellation d Origine Controlee o Denominación de Origen Controlada)	Esta marca indica la procedencia geográfica de un vino, su calidad, y estilo.	
	Vin de Pays (vinos de la tierra o vinos del país)	Indica únicamente origen geográfico del vino	
	Vin de France (anteriormente vinos de mesa)	Esta categoría es para todo aquel vino que no sea AOC o <i>Vin de Pays</i> . Se tratan de vinos con un nivel de calidad más básico.	
España	Vino con Denominación de Origen (DO)	Cada región (más de 40 al día de hoy) cuenta con un Consejo Regulador, los cuales definen los controles a realizar sobre los vinos de cada región	
	Vino con Denominación de Origen Calificada	Categoría reservada para regiones que cuentan con una larga tradición en elaboración de vinos de alta calidad. Las regulaciones para este tipo de vinos son más estrictas que para las DO, y las catas para su evaluación sensorial son más estrictas también.	
	Vino de mesa	Vinos de la tierra	Vino de una región demarcada, que todavía no tiene denominación de origen pero que si cuenta con un carácter identificable de su región (sería el equivalente a un <i>vin de pays</i> de Francia).
		Vinos comarcales	Es un vino de calidad inferior al vino de la tierra. Hay aproximadamente 28 zonas informadas. Estos vinos no tienen grandes aspiraciones de calidad.
		Vinos de mesa	Se trata de un vino elaborado a partir de uvas de viñedos no clasificados, o de un vino que ha perdido su clasificación por tratarse de un corte de varios vinos de diferentes regiones clasificadas.
Italia	DOCG (Denominazione di Origine Controllata e	Es el nivel superior de vino italiano, es más estricto que el	

	Garantita)	DOC y se inició como un reconocimiento a los mejores vinos italianos (muy pocos vinos califican como DOCG). Por tipo de uva y condiciones de producción más estrictas que las requeridas para un vino DOC. El vino tiene que ser analizado por un panel de jueces entrenado
	DOC (Denominazione di Origine Controlata)	Vinos producidos a base de determinadas cepas, cultivadas en zonas específicas y elaboradas según métodos preestablecidos. Las exigencias para los DOC buscan preservar las tradiciones existentes más que garantizar la buena calidad de los vinos.
	Vino de mesa IGT (Indicazione Geografica Típica)	Estos vinos pueden utilizar una descripción geográfica en la etiqueta seguida del nombre de una variedad. Equivalente a los <i>vins de pays</i> de Francia.
	Vino de mesa VdT (Vino da Tavola)	Clasificación más básica que los IGT. En la etiqueta no se puede hacer ninguna descripción de indicación geográfica o variedad.
EE.UU.	AVA (American Viticultural Area)	Regiones vitícolas de EE.UU., que se basan en rasgos geográficos y climáticos distintivos. Actualmente hay más de 230 "AVA".
Australia	Categoría LIP (Programa de Integridad de la Etiqueta)	La categoría LIP garantiza todas las especificaciones que figuran en la etiqueta, como puede ser la cosecha, la variedad y la región. Mediante este sistema se hacen verificaciones anualmente y auditorías por regiones, variedad y bodegas, de manera de confirmar dicha información.
	Producto de Australia	Es la denominación de origen más amplia. Ningún vino que se encuentre en esta categoría podrá especificar en

		la etiqueta la variedad de uva ni el año de cosecha.
	Australia Suroriental	Es la siguiente categoría a Producto de Australia, y abarca casi todas las zonas vinícolas de Australia.
	Sello Ecológico	Implica cumplir con una serie de condiciones: gestión integrada de plagas, cuidar la salud de sus trabajadores, respetar la biodiversidad y reducir las emisiones de efecto invernadero.
Sudáfrica	Sello de Prácticas Laborales Justas	Implica cumplir con prácticas laborales específicas para los trabajadores del establecimiento vitivinícola, además de incluir requisitos asociados a las buenas prácticas de manufactura, sistemas de gestión de calidad e inocuidad.
Chile	Indicaciones geográficas y Denominaciones de Origen	Certificación extendida para otros productos, poco utilizada en vinos.
Argentina	Vino Turista	Es un vino genérico o varietal, de calidad certificada, que por la ley 20.860 del año 2003, todos los restaurantes del país lo deben ofrecer.
Uruguay	Vino de Calidad Preferente	Vinos elaborados a partir de variedades de uvas Vitis viníferas, envasados en botellas de vidrio de no más de 750 mL, y que reúnen una serie de cualidades analíticas asociadas al grado alcohólico, acidez volátil, anhídrido sulfuroso, estabilidad y ausencia de defectos.

Tabla 7 - Sistemas de clasificación de los vinos en diferentes países productores.
<http://www.clubplaneta.com.mx/bar/sistemas>.

En esta tabla se incluyen certificaciones de producto como tal. En cada uno de estos países (y de otros países productores no incluidos en esta tabla), también se realizan certificaciones según otros atributos, como pueden ser los religiosos (vinos kosher), los nutricionales (vinos aptos para diabéticos), los asociados a métodos productivos (vinos orgánicos), o que cumplen con los requisitos de sistemas de

gestión de diferentes disciplinas aplicables a los establecimientos elaboradores (ya sea viñedos, bodegas u organizaciones vinculadas a su comercialización).

1.7 – Necesidad de sellos diferenciales para vinos Tannat uruguayos de exportación

Teniendo en cuenta la realidad de la comercialización de los vinos finos Tannat en los mercados en los principales y crecientes mercados de Brasil y Estados Unidos, evaluando los antecedentes de países productores referentes de vinos finos en el mundo en el uso de sellos diferenciales en sus vinos, y sabiendo el potencial que tienen las bodegas uruguayas en la elaboración de vinos calidad requerida y constante, es que se entiende necesario la implementación del uso de un sello diferencial para vinos Tannat uruguayos de calidad superior, principalmente destinados a las exportaciones. De esta manera se estaría logrando diferenciar sus productos del resto de los vinos ofrecidos de otras regiones del mundo.

En este trabajo se sugiere otorgar un sello diferencial una vez realizada una evaluación, mediante una sistemática definida previamente, evaluando ciertos parámetros de producto que son requeridos o preferidos por los consumidores, y ciertas características de elaboración que garanticen oferta de productos constante y sin defectos. De esta manera se esta proponiendo una herramienta de evaluación de la conformidad, con todos los elementos que la misma necesita (ver Anexo 1 sobre Evaluación de la conformidad y Certificación de Alimentos).

2 – MATERIALES Y MÉTODOS

Como se mencionara anteriormente, toda certificación de producto debe tener asociada una serie de requisitos sobre los cuales se realiza la comparación y declaración de cumplimiento, resultado de una evaluación previa. En este sentido, para la elaboración de un Protocolo que establezca requisitos de producto y envase, se propone realizar una serie de evaluaciones de unas muestras de vinos Tannat exportadas con éxito en los países considerados como mercados objetivo (Brasil y Estados Unidos). Estos mercados se eligen por ser los países destino por excelencia para nuestros vinos Tannat.

Asimismo, para la propuesta de un Protocolo de proceso de elaboración de este tipo de vinos, se realizó un relevamiento de metodologías de trabajo referentes en todo el mundo, y de trabajos de investigación previamente realizados al respecto.

Una vez elaborados los Protocolos de Producto y de Proceso, se realizó un relevamiento de metodologías de evaluación para este tipo de protocolos de procesos y producto, de manera de proponer una sistemática a ser llevada a cabo por un organismo externo, que decida en función de los resultados de dicha evaluación, si un vino Tannat podrá hacer uso del sello diferencial o no.

Una vez elaborada la propuesta de los tres documentos, se consultó a personas referentes del sector, de manera de relevar opinión y eventualmente corregir aspectos que estas personas puedan destacar.

2.1 – Toma de muestras

Conociendo la demanda de las diferentes gamas de vinos finos en el mercado exterior, las bodegas exportadoras concentran sus esfuerzos en la elaboración de los vinos de las gamas Súper Premium, Premium y Básico, ya que estas ocupan el 94 % del mercado. (http://pacc.opp.gub.uy/inicio/documentos_pacc/).

En base a esta información, se decide tomar muestras de vinos Tannat de exportación cuyo precio no supere los 11 USD/botella (precio FOB) y sean vendidos a los mercados referentes en nuestro país como es el de Brasil y Estados Unidos.

Los precios por botella fueron suministrados por los empresarios bodegueros en algunos casos y en otros casos relevados del mercado interno (por no contar con la información por parte de la empresa). Estos últimos casos están señalizados en la Tabla 8 con un asterisco (*).

A su vez, los vinos analizados se clasificaron en tres categorías:

- Categoría A: de 9 a 11 USD/botella,
- Categoría B: de 6 a 8 USD/botella,
- Categoría C: de 3 a 5 USD/botella

Las muestras seleccionadas se trataron entonces de vinos elaboradas por las bodegas exportadoras referentes de nuestro país (ver Comercialización de vinos uruguayos de exportación), y por bodegas pequeñas o incipientes que elaboran vinos Tannat con muy buena aceptación en el mercado internacional.

Las muestras fueron entregadas por las bodegas elaboradoras en algunos casos y tomadas del mercado en otros, y se conservaron a temperaturas menores a los 18°C antes de realizar los análisis.

La Tabla 8 presenta la caracterización general de las muestras incluidas en el ensayo, las cuales se presentaban todas en botellas de 750 mL (se mantiene el anonimato de las mismas).

Muestra	Rango de precio de exportación (US\$)	Añada	Añejado en Barrica (**)	Grado alcohólico
M1	6-8*	2008	Si	13.0
M2	3-5	2010	No	13.8
M3	6-8	2010	Si	14.0
M4	9-11	2011	Si	15.0
M5	9-11*	2007	Si	13.5
M6	6-8	2010	Si	13.5
M7	9-11*	2011	Si	13.5
M8	9-11	2011	Si	14.7
M9	3-5	2009	Si	13.5
M10	3-5	2012	No	12.5

Tabla 8 - Listado de muestras evaluadas a efectos de la elaboración de un protocolo de producto. (**) - Información proporcionada en la etiqueta de cada producto.

2.2 – Análisis de muestras

A estas muestras se le realizó los siguientes análisis físico-químicos, sensoriales y cromatográficos, con el fin de caracterizar los vinos seleccionados:

- pH
- Alcohol
- Acidez Total
- Acidez Volátil
- Ácido Málico
- Ácido Láctico
- Glucosa
- Fructosa
- Ácido Cítrico
- Glicerol
- Polifenoles Totales,
- Antocianos Totales,
- Apreciación del color,
- Evaluación sensorial de aromas,
- Compuestos responsables del aroma por cromatografía gaseosa.

Asimismo, y dada la disponibilidad de resultados de los ensayos sensoriales y de cuantificación de compuestos aromáticos volátiles por cromatografía gaseosa, se realizó una comparación estadística de estos métodos: caracterización sensorial – cromatografía gaseosa.

2.2.1 - Determinación de parámetros fisicoquímicos

Se determinaron diferentes parámetros fisicoquímicos de las muestras de vino fino Tannat seleccionadas, de manera de conocer aspectos composicionales promedio de estas muestras, y disponer además de valores referentes para incluir como requisitos del producto.

Los parámetros a analizar fueron los siguientes:

- pH
- Alcohol
- Acidez Total

- Acidez Volátil
- Ácido Málico
- Ácido Láctico
- Glucosa
- Fructosa
- Ácido Cítrico
- Glicerol

Estos parámetros fueron analizados mediante espectroscopía en infrarrojo (equipo: WineScan™ FT 120, FOSS). Este equipo trabaja en base a espectroscopía del infrarrojo medio. El WineScan™ (equipo específicamente desarrollado para la industria vinícola en 1999), revolucionó a las bodegas de todo el mundo, que realizan análisis rutinarios del vino, por lo rápido en la determinación de parámetros en muestras líquidas, que de ser analizados por métodos convencionales, demorarían más de la tercera parte del tiempo que demora este equipo.

La particularidad del WineScan™ es el uso del infrarrojo por transformada de Fourier, o IRTF, una tecnología adecuada para analizar rápidamente diversos parámetros en muestras líquidas.

Los espectrofotómetros de transformada de Fourier se diseñaron para la región del IR lejano (de 10 a 400 cm^{-1}) que los espectrofotómetros de rayos infrarrojo convencionales con monocromador difícilmente podían acceder. De todas maneras, el método hoy en día se ha extendido al uso de equipos que permiten barrer toda la región IR, particularmente la de IR medio que es la de mayor interés.

Actualmente las aplicaciones de este principio analítico en la industria alimentaria, y particularmente en bebidas, están cada vez más extendidas. Más aun en procesos que implican fermentación, en los cuales el control de una serie de parámetros durante todo el proceso es fundamental para tomar decisiones oportunas (como puede ser el caso de la elaboración de vino y cerveza).

2.2.2 - Determinación de Polifenoles totales

El método de determinación utilizado es mediante absorción a 280 nm. Como los vinos absorben considerablemente en el ultravioleta; es necesario diluirlos para lograr una densidad óptica mensurable del orden de 0.5.

Por lo tanto para este método se diluye el vino con agua destilada. Luego se realiza la medida a 280nm con celdas de cuarzo de 1cm de espesor, usando como blanco agua destilada. Con la dilución utilizada, el alcohol, los ácidos orgánicos y el ácido sulfuroso tienen una absorción muy débil.

Cálculos

$$IPT = A_{280} \times F$$

Para vinos tintos se recomienda diluir 1:100 y para vinos blancos 1:10 con agua destilada. El resultado carece de unidades.

2.2.3 - Determinación de Antocianos totales

El método utilizado para la determinación de antocianos totales es el descrito por Di Stefano, en el cual mediante una dilución 1:50 en etanol clorhídrico (*) (debe tener absorbancia 0,3 a 0,6), se registra espectro entre 380 y 700nm. Luego se determina absorbancia en el máximo a 536 - 540nm.

El equipo utilizado es un espectrofotómetro SHIMADZU, UVmini-1240.

Con las medidas de absorbancia tomadas en el máximo a 536-540nm se calcula entonces:

$$\text{Antocianos totales (mg/L)} = E_{\text{máx. vis}} \times 26,6 \times \text{Dil}$$

(26,6 es el coeficiente de Glories)

(*) Etanol Clorhídrico: EtOH:Agua:HCl (70:30:1)

2.2.4 - Apreciación del color

Existen diversos métodos para la medida de los parámetros cromáticos en un vino, el método más ampliamente utilizado debido a su simplicidad es el de Glories, el cual se explica a continuación.

Se miden las absorbancias a 420, 520 y 620nm, utilizándose un espectrofotómetro SHIMADZU, UVmini-1240, empleando celdas de cuarzo de un centímetro de recorrido óptico para medir A280, de vidrio de un centímetro de recorrido óptico para antocianos y de vidrio de un milímetro de recorrido óptico para los parámetros cromáticos. Luego se calcularon los siguientes parámetros:

La intensidad colorante representa la importancia del color, varía según los vinos, los cepajes, las condiciones de vinificación, etc.:

$$\text{Intensidad colorante (IC)} = A_{420} + A_{520} + A_{620}$$

El matiz o tinte corresponde al nivel de evolución del color hacia el naranja, este valor aumenta durante el añejamiento:

$$\text{Matiz (T)} = A_{420} / A_{520}$$

El brillo del color rojo esta relacionado con la forma del espectro. Cuando el vino presenta un color rojo vivo, el máximo a 520nm es estrecho y bien definido; en cambio es aplastado y relativamente amplio cuando el vino es rojo oscuro o rojo teja:

$$dA \% = (A_{520} - (A_{420} + A_{620}) / 2) \times 100 / A_{520}$$

Cuanto más elevado es el valor, más rojo dominante es el color del vino.

En la composición del color se busca evaluar la contribución (como porcentaje) de cada uno de los componentes al color global:

$$\% \text{ AMARILLO} = A_{420} / \text{IC} \quad \% \text{ ROJO} = A_{520} / \text{IC} \quad \% \text{ AZUL} = A_{620} / \text{IC}$$

2.2.5 - Evaluación sensorial de aromas

Este ensayo se realizó mediante el método del Mapeo Proyectivo (también conocido como Napping®) (Varela et. al., 2012), al cual se le aplicaron a su vez técnicas estadísticas para el análisis de datos (análisis multifactorial, AMF o MFA por su sigla en inglés). (Pagés, 2005).

Esta evaluación se realizó con 30 consumidores con entrenamiento y experiencia en evaluación sensorial de vinos (sommeliers profesionales, enólogos, etc.). Los participantes fueron reclutados de la Asociación Uruguaya de Sommeliers Profesionales y se les pidió que tengan un mínimo de 2 años de vinculación con la industria del vino.

Las evaluaciones se llevaron a cabo en cabinas normalizadas de evaluación sensorial con las características definidas en la Norma Técnica Internacional ISO 8589:2007 (ISO 8589:2007 - *Sensory analysis. General guidance for design of test rooms*), bajo una iluminación blanca, y condiciones controladas de temperatura (entre 22 y 24°C) y flujo de aire. A los evaluadores se les entregó aproximadamente 30 mL de cada muestra de vino, a temperatura ambiente (20°C), en copas e 190 mL, normalizadas según lo propuesto por la Norma Técnica Internacional ISO 3591:1977 (*Sensory analysis. Apparatus. Wine-tasting glass*), cubiertas con una tapa de plástico y marcadas con códigos de tres dígitos. Los códigos asignados a cada muestra fueron según cuadrados latinos de Williams para minimizar efectos de orden y de arrastre.

A cada uno de los evaluadores se le pidió que evalúe aromáticamente las muestras, y las coloque sobre un espacio de dos dimensiones (hoja blanca A3 de 42 cm por 30 cm), de acuerdo a las similitudes y diferencias que identifica entre las muestras. Además se les pidió que describa los aromas que identifica en cada muestra. A continuación se presentan las instrucciones dadas a los evaluadores al momento de realizar el ensayo:

“INSTRUCCIONES

Usted deberá oler una serie de diez muestras de vino codificadas con números de tres cifras y evaluar sus similitudes y diferencias.

Ud. debe ubicar cada uno de los vinos en la hoja de acuerdo a su similitud y diferencia entre ellos de forma tal que dos vinos que estén cerca en la hoja corresponden a vinos que son muy parecidos entre sí, y dos vinos que estén lejos corresponden a vinos que son muy distintos.

Utilice el criterio que crea conveniente para ubicar los vinos. No hay respuestas correctas o incorrectas.

Luego de ubicar cada uno de los vinos, haga una marca con el código correspondiente en el lugar donde está ubicado y escriba algunas palabras para describir los aromas que identifica de cada muestra.”

A cada hoja entregada se midió las coordenadas X e Y correspondiente a la ubicación de cada muestra en la hoja de cada evaluador, se agruparon los descriptores aromáticos mencionados por todos los evaluadores en cada muestra y se obtuvo el consenso correspondiente.

2.2.6 - Compuestos responsables del aroma por cromatografía gaseosa

Para la extracción de compuestos volátiles se utilizó un cartucho Isolute® ENV+ (IST Ltd, Mid Glamorgan, UK) rellenos con 1g de polímero SDVB (estireno divinil benceno) (40140mm, cod. n° 915-0100-C), como previamente se reportó por Boido (et al 2003). Previo al pasaje de la muestra el cartucho se acondicionó eluyendo 15mL de metanol, seguidos de 20mL de agua. Para comenzar con la extracción, se diluyeron 50mL de vino a 100mL con agua destilada, se adicionaron 0.1mL de estándar interno (n-heptanol en concentración de 0.229g/L, en solución hidroalcohólica al 50%). Para la aplicación del estándar interno se utilizó una jeringa apropiada (4-5 mL/min) y el residuo se lavó con 15 ml de agua destilada. A continuación se eluyó la muestra seguida de 20mL de agua.

Finalmente, la identificación de los compuestos volátiles se realiza mediante GC-MS, el cual fue llevado a cabo utilizando un equipo Shimadzu QP 2010 Ultra mass spectrometry, usando una columna capilar de sílice fundida DB-WAX (Agilent

Technologies J&W, Santa Clara, CA, USA), recubierta con polietilenglicol (30 m x 0.25 mm i.d., y espesor de película de 0.25 μm).

Las condiciones de trabajo propuestas para el equipo fueron: programa de temperatura 40°C (reteniendo por 8 min), 40-180°C a 3°C/min, y luego descender de 220°C a 10°C/min, 220°C (20 min); temperatura del inyector, 250°C; la inyección se realizó en modo Split (relación de Split 1:50), volumen inyectado, 1.0 μL ; gas portador helio, 76 kPa (42,4 cm/s); temperatura de interfase, 250°C; energía, 70 eV; rango de masas de adquisición, 35-500 amu. Para la cuantificación se aplicaron procedimientos instrumentales HRGC-FID y HRGC-MS utilizando un patrón interno (1-heptanol), tal como describe Boido et al. (2003).

Los compuestos aromáticos de las muestras de vino se identificaron por comparación de sus índices de retención lineales (LRI), determinados en relación con una serie homóloga de n-alcanos, con los estándares puros o el uso de datos publicados. También se utilizaron bases de datos con espectros de referencia (Adams, 2007; McLafferty & Stauffer, 1991; NIST08, versión 2.0, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, EE.UU.) y base de datos propia realizada con estándares y datos reportados en la literatura. En caso que no fueran utilizados compuestos puros como referencia, la identificación fue indicada como tentativa y la cuantificación se realizó utilizando fragmentos característicos (Loscos, Hernandez-Orte, Cacho y Ferreira, 2007).

Los estándares puros fueron adquiridos de Sigma-Aldrich Corp. (Milwaukee, WI) y Extrasynthese (Genay Cedex, Francia). Los disolventes eran Merck, de grado espectrofotométrico (EE.UU.). ISOLUTE ENV + se compró en Biotage AB (Uppsala, Suecia). Todos los demás productos químicos eran de grado analítico.

Análisis estadístico

Con los datos obtenidos de los compuestos volátiles, se realizó un análisis de componentes principales (ACP o PCA por su sigla en inglés). El análisis de componentes principales es una técnica estadística utilizada para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos.

Aplicado a la identificación y cuantificación de componentes volátiles en esta serie de 10 muestras de vino fino Tannat, el ACP permite encontrar el número de componentes volátiles que explicarían el perfil aromático de los vinos (menor cantidad de componentes que la cantidad de componentes volátiles total de cada muestra), perfil dado por el total de los componentes aromáticos que contiene cada muestra. El hecho que existan esta cantidad menor de componentes volátiles “principales” (de ahí el nombre de la técnica) puede interpretarse entonces como una reducción de la dimensionalidad de los datos, donde antes necesitábamos todos los compuestos aromáticos para caracterizar el perfil aromático de un vino, ahora solo necesitaremos estos componentes “principales”.

Para este caso, el ACP se realizó en la matriz que contiene la concentración media de los compuestos volátiles identificados para cada muestra.

2.2.7 - Comparación de métodos: caracterización sensorial - cromatografía gaseosa

Aprovechando los resultados de los dos tipos de métodos utilizados para caracterizar el perfil aromático de los vinos finos Tannat (sensorial y fisicoquímico), se realizó un análisis comparativo entre los métodos de manera de conocer su correlación. Para comparar entonces los resultados del ACP de los componentes volátiles identificados y cuantificados con el AMF del ensayo sensorial realizado mediante el método de Napping®, se utilizó el coeficiente de RV (Robert & Escoufier, 1976).

El coeficiente RV es un recurso estadístico para medir la cercanía o similitud de dos conjuntos de puntos que pueden estar cada uno de ellos representados por una matriz dada. Para medir la similitud entre dos configuraciones factoriales, toma el valor de 0 si las configuraciones no están correlacionadas o de 1 si las configuraciones son homotéticas. Esta correlación depende de la posición relativa de los puntos en cada configuración y por lo tanto es independiente de la rotación y traslación (Robert & Escoufier, 1976). La significancia del coeficiente RV fue probada utilizando una permutación de prueba, según lo sugerido por Josse, Husson, y Pagès (2007). Si el coeficiente RV entre dos configuraciones de muestra es significativo, se puede concluir que están correlacionados y, por lo tanto, la información acerca de las similitudes y diferencias entre las muestras es similar. Este coeficiente se calculó considerando las coordenadas de las muestras en las primeras cuatro dimensiones del ACP y del AMF.

Se utilizó entonces una regresión parcial de mínimos cuadrados para estudiar la relación entre la composición volátil y las similitudes de los aromas percibidos por los evaluadores (Ergon, 2014). Los datos de composición volátil fueron las variables explicativas (matriz de las X), y las coordenadas de las muestras en las primeras cuatro dimensiones del AMF fueron los datos de respuesta (matriz de las Y). El coeficiente R², que indica la proporción de la varianza en cada variable contenida de la matriz Y explicada por el modelo, se consideró como indicador de bondad del ajuste. Se determinaron coeficientes estandarizados para cada una de las variables incluidas en la matriz Y para cada compuesto volátil. Se calcularon intervalos de confianza al 95% utilizando el procedimiento de "Jackknife".

Todos los análisis de datos se realizaron con el lenguaje R (R Core Team, 2013).

2.3 - Relevamiento de métodos de elaboración de vinos uruguayos Tannat destinados a exportación

Si bien la elaboración de un vino depende de múltiples de factores (geográficos, tecnológicos, sociales, culturales, etc.), se realizó un relevamiento de metodologías de trabajo en viñedos, bodegas y centros de distribución, propuestas por diferentes referentes nacionales e internacionales, de manera de proponer una sistemática de proceso de elaboración adecuada para vinos Tannat uruguayos de exportación.

Claro está que, establecer una metodología de trabajo determinada para que sea mantenida por viticultores y bodegueros, no garantiza obtener un producto de las características propuestas en el protocolo de producto. Sin embargo, trabajar bajo una metodología dada y siguiendo ciertas pautas técnicas, garantiza la obtención de un producto uniforme, con altas probabilidades de presentar las características fisicoquímicas y sensoriales deseadas por el consumidor objetivo, brindando a su vez herramientas para tomar decisiones oportunas frente a situaciones no previstas, de toda índole.

2.4 - Relevamiento de métodos de evaluación de protocolos

También para la propuesta de elaboración de protocolos se tuvo en cuenta antecedentes nacionales e internacionales sobre metodologías de evaluación de procesos y sistemas.

2.5 - Encuesta de opinión sobre los protocolos

Una vez elaborada la propuesta de protocolos de producto, proceso y evaluación, se realizó una consulta a diferentes personas integrantes de la cadena vitivinícola para conocer su opinión sobre dichas propuestas. Para ello, se les envió a los encuestados las propuestas de protocolo de producto, de proceso y de evaluación para que analicen y emitan libre opinión sobre las propuestas.

A continuación se presenta el texto de la encuesta con las preguntas formuladas, enviada a los encuestados mediante una herramienta informática de libre acceso en internet (suministrada por Google). A cada uno de los encuestados se les envió un mail, con una breve explicación del motivo de la consulta, y un acceso directo a la encuesta. Los encuestados podían completar la encuesta en línea, y mantener el anonimato de su respuesta. La encuesta se envió a más de 50 personas vinculadas a viñedos, bodegas exportadoras, venta local y venta en EE.UU. y Brasil, gastronomía, sometería, academia y consumo frecuente.

ENCUESTA:

“Estimado integrante de la comunidad del vino,

En el marco de las actividades de investigación de la Sección de Enóloga del Departamento de Ciencia y Tecnología de Facultad de Química (Universidad de la Republica) y con el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), estamos llevando a cabo una encuesta sobre vinos finos Tannat uruguayos para exportación.

Lo invitamos a completar la misma para conocer su opinión sobre la elaboración de vinos finos Tannat en el Uruguay, el uso de herramientas diferenciales como la certificación de productos y procesos de elaboración (sellos de calidad), y cuál es su preferencia como consumidor sobre algunos aspectos de los vinos finos Tannat uruguayos.

Para completar la encuesta, ingrese directamente al link que le indicamos a continuación y complete los campos existentes:

[https://docs.google.com/forms/dyiQQRRePIRzXGJRHkjhKoq6VdSjRz6tc3o0rWXrGvR4pU/viewform?c=0&w=1&usp=mail form link](https://docs.google.com/forms/dyiQQRRePIRzXGJRHkjhKoq6VdSjRz6tc3o0rWXrGvR4pU/viewform?c=0&w=1&usp=mail_form_link)

Esta encuesta le puede llevar más de 15 minutos realizarla ya que para contestar alguna de sus preguntas, es necesario leer tres documentos que adjuntamos a este mail.

Cualquier consulta o comentario sobre el desarrollo de la misma, no dude en contactarnos.

Agradecemos desde ya su valioso aporte.

1 – Su rol en la cadena vitivinícola es (marque todas las opciones que corresponda):

- *Productor vitícola exclusivamente*
- *Bodega exclusivamente*
- *Productor vitivinícola*
- *Prestador de servicios vinculados al sector (turismo enológico, sommelier, restaurantes, deposito, distribuidor, vendedor) - indicar cual*
- *Consumidor frecuente de vino fino Tannat uruguayo*
- *Gobierno vinculado al sector*
- *Organismo regulador*
- *Investigación*
- *Laboratorio*
- *Educador sobre la producción y/o consumo de vino fino Tannat*
- *Otros: _____*

2 - ¿Qué conocimiento/relación tiene sobre la certificación de alimentos, certificación de procesos de elaboración de alimentos y/o certificación de sistemas de gestión?

3 - ¿Qué opinión tiene sobre la certificación de alimentos?

Indique por favor las ventajas y desventajas cree que tiene la herramienta.

4 - ¿Qué opinión tiene sobre la certificación de procesos o sistemas de gestión?

Indique por favor las ventajas o desventajas que cree tiene cada herramienta.

5 - A continuación, le agradecemos lea el siguiente documento adjunto a esta encuesta, y responda la siguiente pregunta: *¿Qué opina sobre la propuesta del documento “Vinos uruguayos Tannat. Requisitos” aplicable a los vinos finos Tannat producidos en el Uruguay que aspiren obtener un sello de calidad diferencial? (Indique por favor las correcciones que crea pertinente realizar sobre el mismo.)*

Este documento describe los requisitos que debe cumplir un vino fino Tannat de exportación a efectos de obtener un sello de calidad diferencial.

6 - A continuación, le agradecemos lea este otro documento adjunto a esta encuesta, y responda la siguiente pregunta: *¿Qué opina sobre la propuesta del documento “Buenas prácticas en establecimientos vitivinícolas” aplicable a la elaboración de vinos Tannat producidos en el Uruguay que aspiren obtener un sello de calidad diferencial?*

(Indique por favor las correcciones que crea pertinente realizar sobre el mismo.)

Este documento describe los requisitos que debe cumplir el proceso de elaboración de vinos finos Tannat de exportación que aspiren obtener un sello de calidad diferencial.

Dada la extensión del mismo, adjuntamos un índice de contenidos para una rápida presentación del mismo. En caso de evaluar solamente el índice del contenido propuesto, por favor indíquelo.

7 - A continuación, le agradecemos lea este otro documento adjunto, y responda la siguiente pregunta: *c Que opina sobre el contenido del documento adjunto “Protocolo de Evaluación de producto y proceso”, aplicable a la elaboración de vinos Tannat producidos en el Uruguay”?*

Indique por favor las correcciones que crea pertinente realizar sobre el mismo.

8 - *En su rol de consumidor, indique el rango del precio promedio que paga por los vinos finos Tannat que consume:*

- *de 3 a 5 USD/botella*
- *de 6 a 8 USD/botella*
- *de 9 a 11 USD/botella*
- *más de 11 USD/botella*
- *Otros:*

9 - *¿Conoce el significado de la sigla VCP incluida en la etiqueta de algunos vinos uruguayos?*

10 - *¿A la hora de comprar un vino uruguayo, elije según la presencia o no de esta sigla VCP en la etiqueta?*

- *¿Qué información de la etiqueta de un vino fino Tannat es decisiva para su compra o es valorada por usted?*

En caso que sea el precio únicamente el dato decisivo por favor indicarlo.”

3 - RESULTADOS - CARACTERIZACIÓN DE VINOS TANNAT DE EXPORTACIÓN

A continuación se presentan los resultados de los diferentes análisis realizados a las muestras de vino Tannat seleccionadas. Estos resultados analíticos permitieron caracterizar a los vinos Tannat uruguayos, de manera de fundamentar el Protocolo de Producto propuesto.

3.1 - Determinación de parámetros fisicoquímicos

Los resultados de los parámetros informados por el WineScan se presentan en la Tabla 9.

Muestra	Alcohol	Acidez Total	Acidez Volátil	pH	Ácido Málico	Ácido Láctico	Fructosa	Glucosa	Ácido Cítrico	Glicerol
M1	11,53	3,81	0,87	3,23	0	7,62	8,17	0	0,18	2,28
M2	13,24	2,68	0,57	3,61	0	5,57	8,46	0,52	0,25	5,75
M3	12,92	3,12	0,51	3,42	0	4,98	6,72	0,58	0,39	4,79
M4	14,62	2,89	0,53	3,65	0	4,43	7,61	0	0,38	7,41
M5	13,02	3,51	0,64	3,3	0	5,27	7,02	0	0,26	5,69
M6	13,75	3,05	0,78	3,97	0	2,56	1,97	0	0,48	10,94
M7	12,7	3,2	0,72	3,47	0	5,75	6,93	0	0,25	5,88
M8	14,96	3,23	0,78	3,89	0,19	2,15	3,78	2,33	0,26	10,96
M9	13,47	3,21	0,74	3,66	0	1,21	1,67	0	0,31	9,88
M10	11,86	2,81	0,44	3,55	0	5,5	7,09	0	0,13	4,56

Tabla 9 - Resultados de parámetros fisicoquímicos en muestras de vinos finos Tannat, realizadas mediante WineScan. Unidades: Alcohol: % v/v, Acidez total: g/L de Ácido Sulfúrico, Acidez volátil: g/L de Ácido Acético, Densidad: g/mL, pH, Ácido Málico: g/L, Ácido Láctico: g/L, Fructosa: g/L, Glucosa: g/L, Ácido Cítrico: g/L, Glicerol: g/L.

3.2 - Determinación de Polifenoles y Antocianos totales

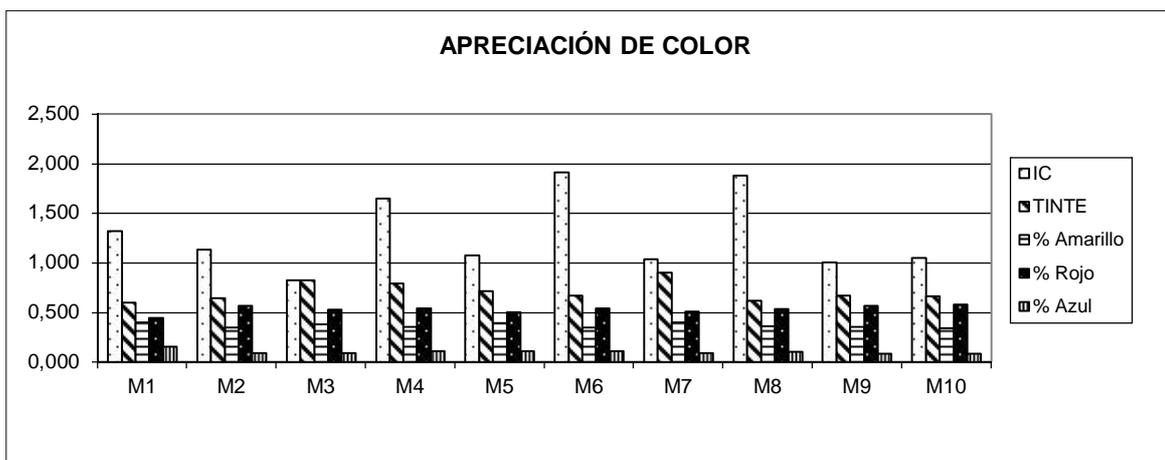
En la tabla presentada a continuación (Tabla 10) se informan los resultados del Índice de Polifenoles Totales y Antocianos Totales (informado en mg/L) para las muestras analizadas de vinos finos Tannat uruguayos de exportación.

VINO	IPT	AT
M1	57.1	257
M2	80.2	442
M3	57.5	287
M4	71.5	472
M5	66.3	249
M6	75.2	647
M7	70.1	333
M8	84.5	671
M9	67.6	427
M10	43.8	397

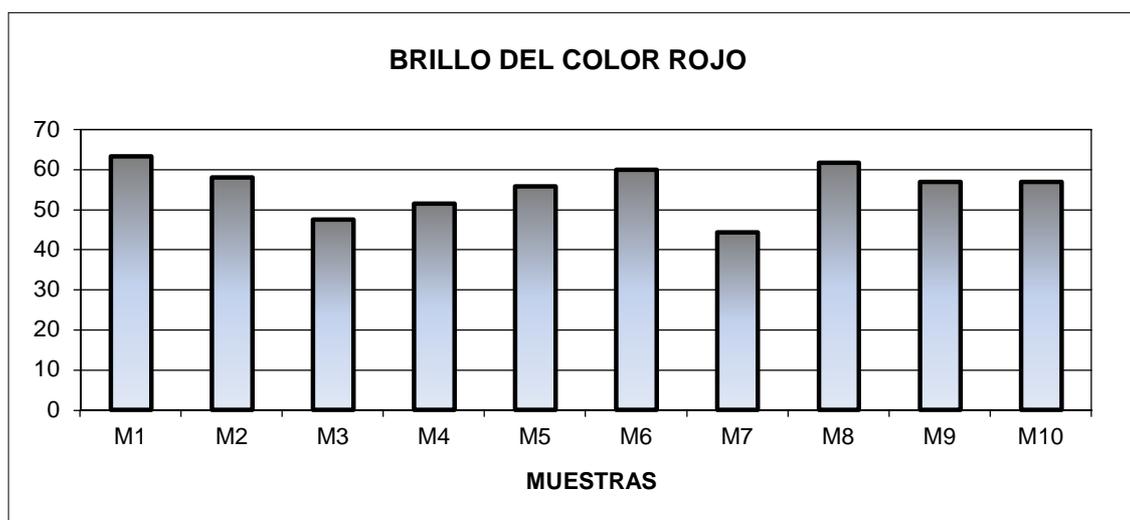
Tabla 10 - Resultados de determinación de Índice de Polifenoles Totales y Antocianos Totales, en muestras analizadas de vinos finos Tannat uruguayos de exportación.

3.3 - Apreciación del color

En las siguientes gráficas (Gráfica 3 y 4) se presentan los resultados de los diferentes índices asociados a la apreciación del color, para cada muestra de vino analizada.



Gráfica 3 – Resultados de determinación de Índice de Color (IC), Tinte, % de Amarillo, % de Rojo y % de Azul, en muestras analizadas de vinos finos Tannat uruguayos de exportación.



Grafica 4 – Resultados de determinación de Brillo de color Rojo, en muestras analizadas de vinos finos Tannat uruguayos de exportación.

3.4 - Evaluación sensorial de aromas

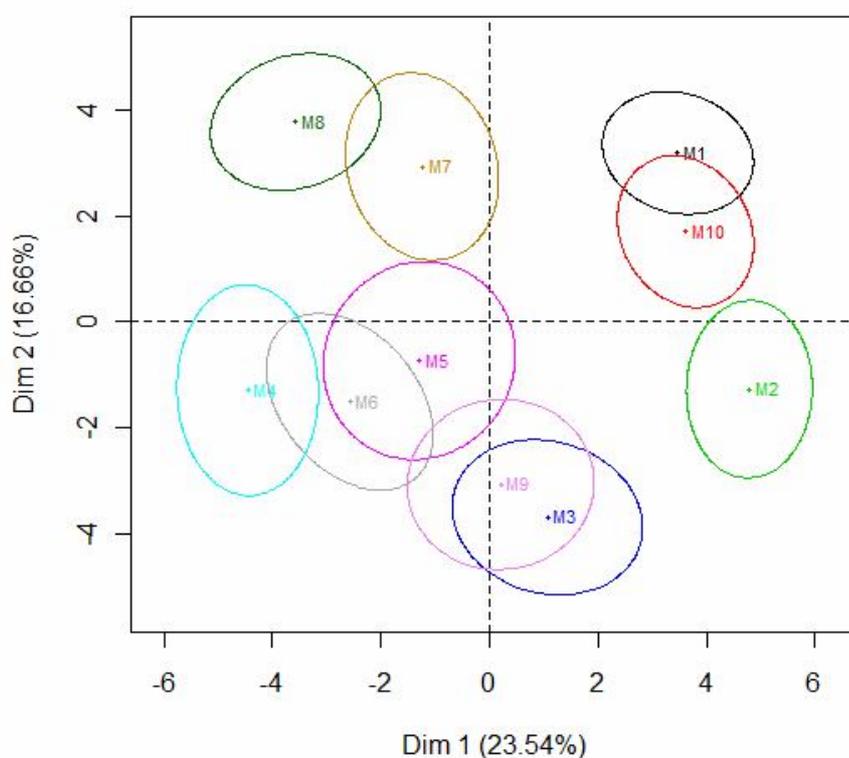
Agrupando entonces todos los datos obtenidos como resultado del ensayo, se presenta a continuación, en una tabla de frecuencias, los términos más mencionados por los evaluadores para cada muestra, según categorías propuestas por Noble (ver Tabla 11).

Muestra	Notas más relevantes
M1	Caustico (alcohol), floral, baya, frutas (ciruela), madera, quemado, defectos microbiológico (<i>Brettanomyces</i>)
M2	Caustico (alcohol), frutas, frutas secas (pasas), azufrado
M3	Caramelizado (chocolate), bayas, frutas (ciruela y membrillo), madera
M4	Bayas, frutas (membrillo y ciruela), frutas secas (pasas de higo y mermelada), vainilla, madera, quemado (café, tostado, ahumado),
M5	Caramelizado (miel y chocolate), especias, bayas, frutas (membrillo y ciruela), frutas secas (pasas y mermelada), madera
M6	Especias (pimienta), bayas, frutas (ciruela), madera y quemado (café y ahumado)
M7	Caramelizado (chocolate), especias, bayas, frutas (ciruela), frutas secas (pasas), madera, quemado (tostado), vegetal fresco (herbáceo)
M8	Caramelizado (chocolate y caramelo), bayas, frutas (ciruela), frutas secas (mermelada), madera, quemado (café, tostado y ahumado)
M9	Caramelizado, caustico (alcohol), especias (clavo de olor), bayas, frutas (ciruela), frutas secas (pasas), madera, quemado (ahumado y tostado)
M10	Bayas, frutas (ciruela), frutas secas (pasas), madera, quemado (tostado), vegetal fresco (herbáceo)

Tabla 11 – Descriptores mencionados por todos los evaluadores para cada muestra de vino Tannat evaluado.

De esta agrupación se puede ver que los descriptores más utilizados en el total de las muestras de vinos Tannat fueron: frutos rojos, frutas, frutas secas y madera. Estos resultados se corresponden con lo reportado por Varela y Gámbaro (2006). Además se mencionan con bastante frecuencia: caramelizado, especias y tostado.

Las primeras cuatro dimensiones del AMF explican el 66,6% de la varianza de los datos experimentales. En las gráficas de la Figura 2 se representan las muestras y su proyección de términos usados para describirlas, en las primeras cuatro dimensiones del AMF.



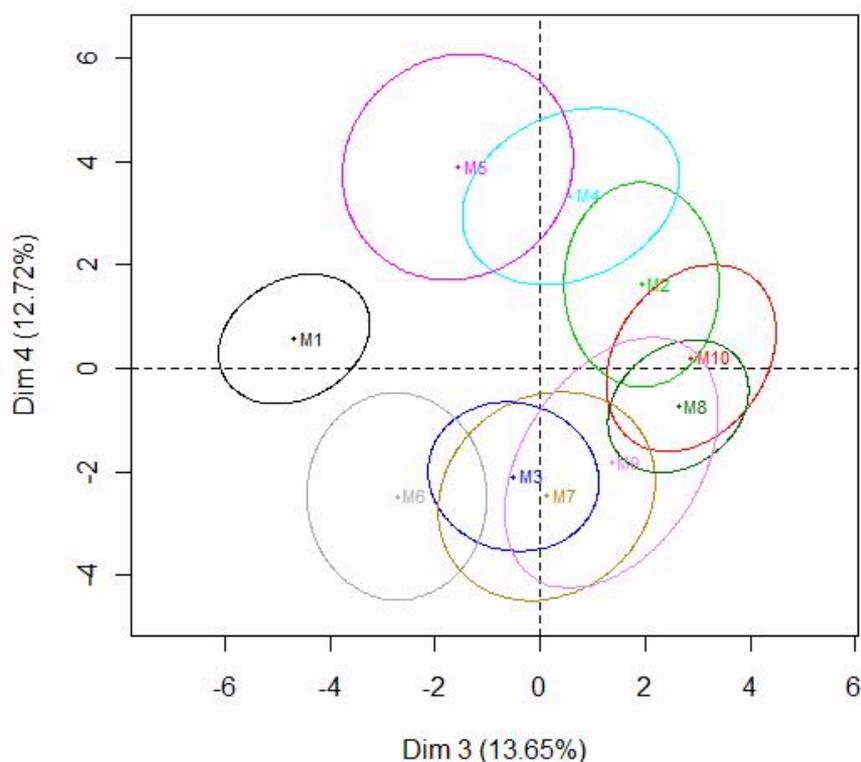


Figura 2 - Representación de muestras en primeras cuatro dimensiones de una caracterización sensorial del perfil aromático de vinos Tannat uruguayos usando mapeo proyectivo.

Analizando la Figura 2 se puede ver que según la ubicación de las muestras en las diferentes dimensiones, estas se podrían clasificar en cinco grandes grupos principales, teniendo en cuenta su posición en las primeras cuatro dimensiones del AMF. Las muestras M1, M2 y M10 fueron localizadas aparte del resto de las muestras en el cuadrante positivo de la primera dimensión del AMF, siendo principalmente descriptas por términos relacionados con defectos: microbiología, azufre, químicos (ver Figura 3). Sin embargo, en la Figura 2 se ve que la muestra M1 está localizada en una posición diferente de la tercera dimensión debido a sus notas florales y microbiológicas.

Un segundo grupo de muestras compuestas por los vinos M4 y M5, se localizaron en los valores negativos de la primera y segunda dimensión, y en los valores positivos de la cuarta dimensión, siendo caracterizados por notas a tierra, fenólico, madera, frutos rojos y levadura. Estas dos muestras fueron añejadas en barricas de roble y se encuentran en el rango más alto de precios de exportación. Mientras

tanto, las muestras M3, M6 y M9 fueron principalmente caracterizadas por sus notas a frutos rojos y vegetales cocidos. Y finalmente, las muestras M7 y M8 se ubicaron aparte en las dos primeras dimensiones del AMF. Estas dos muestras fueron caracterizadas por su aroma intenso, con notas a vegetales quemados y cocidos, y también corresponden a las muestras con el rango de precio más alto.

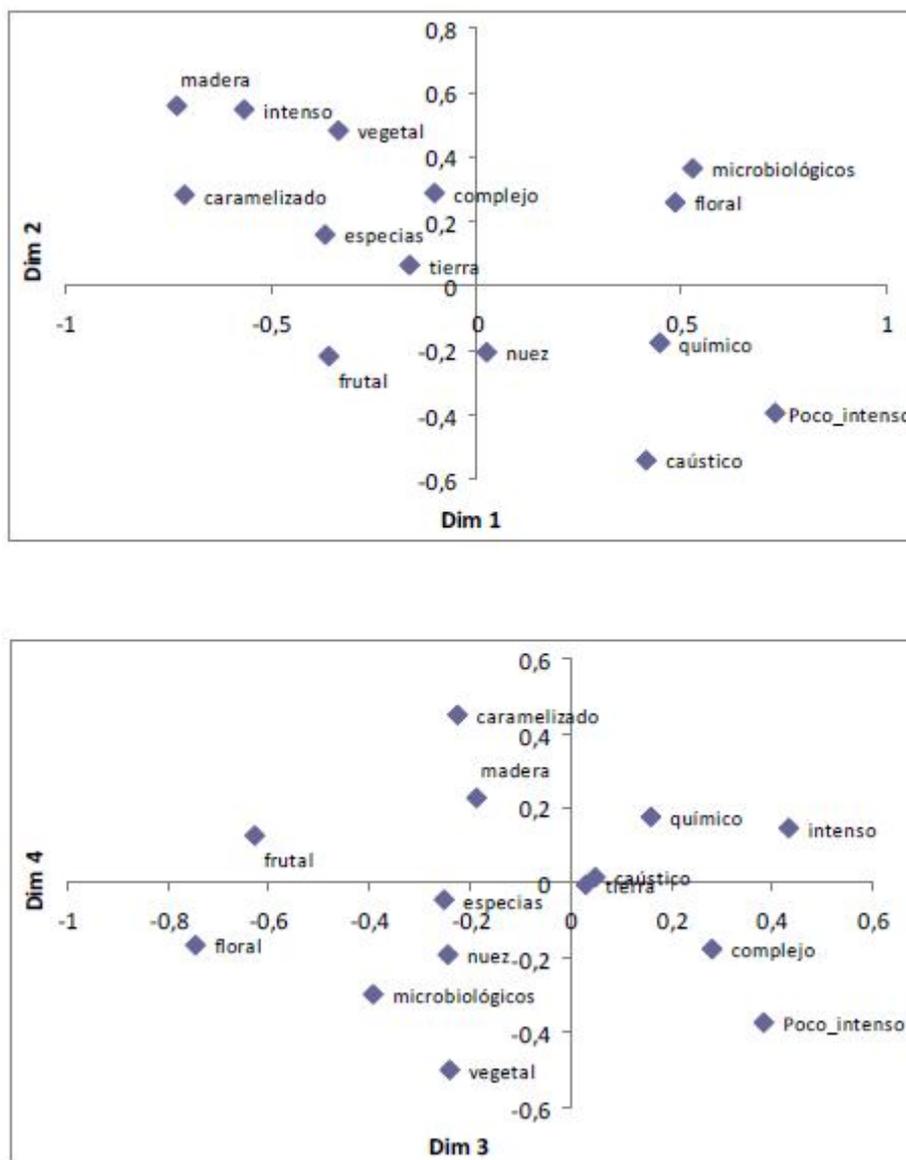


Figura 3 - Proyección de términos usados para describir muestras de vinos Tannat en las primeras cuatro dimensiones de una caracterización sensorial del perfil aromático usando mapeo proyectivo.

Como se puede ver en la Figura 3, la primera dimensión del AMF se correlaciona positivamente con defectos (químicos, cáusticos, azufre y microbiológico), y negativamente con terroso, fenólico y notas relacionadas al envejecimiento en barricas de roble (madera). Mientras tanto, en la segunda dimensión del AMF se

correlaciona negativamente a notas de frutos rojos y positivamente a notas de vegetales cocidos.

Sin embargo, en las dimensiones tres y cuatros, las categorías no estaban tan claramente correlacionadas, a excepción de las notas florales y vegetales cocidos.

3.5 - Compuestos responsables del aroma por cromatografía gaseosa

Finalmente se identificaron y cuantificaron 62 compuestos volátiles en las 10 muestras de vinos Tannat, incluyendo ácidos, alcoholes, compuestos C6, ésteres, fenoles y terpenos. En la Tabla 12 se muestra las concentraciones medias, máximas y mínimas de los compuestos volátiles identificados. Los compuestos están ordenados de acuerdo a su estructura. Se incluyen el umbral de detección y los descriptores aromáticos reportados por literatura para cada compuesto, de manera de poder evaluar la posible contribución de los diferentes compuestos en el aroma del vino.

	IK ^a	Compuesto	Umbral de olor (µg/L)	Descriptor de olor	Asignación de identidad ^b	Promedio	Mínimo	Máximo
Terpenos								
T1	1458	Óxido de trans-linalol (humanoide)	6000	Hojas, dulce, floral, cremoso, terroso ¹	A ^c	1	0	1
T2	1468	Óxido de cis-linalool (furanoid)	6000	Hojas, dulce, floral, cremoso, terroso ¹	A	14	0	82
T3	1555	Linalol	< 50	Rosa ²	A	11	2	18
T4	1696	Alfa-terpineol	400	Floral, pino ³	A	25	7	138
T5	1739	Óxido de trans-linalol (piranoide)	3000	Hojas, dulce, floral, cremoso, terroso ²	TI ^d (59, 68, 93) ^{23, 24}	6	2	12
T6	1766	Óxido de cis-linalol (piranoide)	3000	Hojas, dulce, floral, cremoso, terroso ²	TI ^d (59, 68, 93) ^{23, 24}	14	8	36
Norisoprenoides								
N1	1505	Vitispirano	N/A	Madera, picante ⁴	TI (93, 121, 136) ²⁵	2	0	9
N2	1626	Riesling acetal	N/A	Floral,	TI (123, 125,	21	3	46

Elaboración de un protocolo que defina atributos diferenciales para
vinos Tannat uruguayos de exportación

				frambuesa ⁴	158) ²⁵			
N3	1730	1,6,6-Trimetil-1,2-dihidronaftaleno (TDN)	2	Gasolina ⁵	TI (115, 142, 157) ²⁵	2	0	9
N4	2646	3-Oxo-alfa-ionol	N/A	Miel, damasco ⁶	TI (108, 137, 165) ²⁶	39	25	50
N5	2669	3-Hidroxi-7,8-dihidro-beta-ionol	N/A	N/A	TI (109, 121, 136) ²⁶	8	6	11
N6	2699	3-Oxo-7,8-dihidro-alfa-ionol	N/A	N/A	TI (108, 135, 150) ²⁶	7	3	13
N7	3142	Dehidrovomifoliol	N/A	N/A	TI (95, 124, 166) ²⁷	9	6	13
N8	3262	Vomifoliol	N/A	N/A	TI (124, 135, 150) ²⁶	37	22	72
Fenoles								
P1	1854	Guayacol	9,5	Ahumado, hospital ⁷	A	550	325	783
P2	2021	4-Etilguayacol	110	Establo ⁸	A	11	0	107
P3	2187	4-Etilfenol	605	Establo ⁸	A	160	0	872
P4	2187	4-Vinilguayacol	40	Clavo de olor, curry ⁹	A	100	14	293
P5	2260	2,6-Dimetoxi-fenol	570	Nuez, ahumado ¹⁰	A	168	52	392
P6	2769	4-(4-Hidroxi-3-metoxifenil)-2-butanona (zingerona)	N/A	Dulce, afrutado, peras cocidas ¹¹	A	11	3	25
P7	2780	Propionato de etil-beta-4-hidroxi-3-metoxi-fenil	N/A	N/A	TI (89, 137, 150) ²⁸	15	9	21
P8	2823	Alcohol 4-hidroxi-3-metoxifeniletal (homovainillio alcohol)	N/A	N/A	TI (89, 137, 150) ²⁸	168	88	342
P9	2901	4-(4-Hidroxi-3-metoxi-fenil) butan-2-ol (zingerol)	N/A	N/A	TI (123,137,196) ²⁸	9	4	12
Compuestos C6								
C1	1363	1-Hexanol	2500	Hierba recién cortada ¹²	A	1329	884	1797
C2	1371	Trans-3-hexen-1-ol	1000	Verde ¹³	A	36	16	54
C3	1389	Cis-3-hexen-1-ol	400	Verde, kiwi ¹⁴	A	49	22	69
Alcoholes								
AL1	1021	2-Metil-2-butanol	--			512	20	707

Elaboración de un protocolo que defina atributos diferenciales para
vinos Tannat uruguayos de exportación

AL2	1048	1-Propanol	306000	Alcohol superior, fruta madura ¹²	A	235	61	501
AL3	1094	2-Metil-1-propanol	40000	Vino, esmalte de unas ¹²	A	9725	4472	13595
AL4	1152	1-Butanol	150000	Vino, remedio ¹²	A	279	156	382
AL5	1221	2 y 3-Metil 1-butanol	40000	Vino, esmalte de unas ¹³	A	140960	122099	166425
AL6	1716	3-(Metilitio)-1-propanol	1000	Dulce, papa ¹⁴	A	1700	737	2399
AL7	1873	Alcohol Bencílico	200000	Floral, rosa, fenólico, balsamo ¹²	A	708	86	5322
AL8	1906	2-Feniletanol	10000	Rosa, talco, miel ¹²	A	22298	3010	40099
AL9	3032	Tirosol	N/A	N/A	A	6545	4490	8494
Esteres								
E1	911	Acetato de isoamilo	30	Banana ¹³	A	35	8	148
E2	1018	Acetato de isobutilo	N/A	N/A	A	26	14	70
E3	1157	Butirato de etilo	N/A	N/A	A	47	20	85
E4	1239	Hexanoato de etilo	14	Manzana verde ¹⁵	A	208	161	275
E5	1348	Lactato de etilo	60000	Fresa, frambuesa ¹⁶	A	29071	11317	49550
E6	1431	Octanoato de etilo	500	Dulce, banana, anana ¹⁴	A	234	186	362
E7	1507	3-Hidroxibutirato de etilo	N/A	N/A		250	43	441
E8	1640	Decanoato de etilo	200	Dulce, aceite de avellana ¹⁴	A	55	34	82
E9	1678	Succinato de dietilo	100000	Melón sobremaduro, lavanda ¹³	A	4819	1819	9964
E10	1813	Acetato de 2-fenil etilo	250	Frutado, miel, floral ¹⁴	A	118	48	316
E11	1822	4-Hidroxibutirato de etilo	N/A	Algodón de azúcar ¹⁷	A	3419	1138	5840
E12	2041	Malato de dietilo	760000	Verde ¹²	A	607	124	1746
E13	2202	2 Hidroxi glutarato de dietilo	20000	Uva, manzana verde, malvavisco ¹⁸	A	940	589	1639
E14	2386	Succinato de etilo	1000000	Caramelo, café ¹³	A	78225	51298	114177

Ácidos								
AC1	1565	2-Metilpropanoico	230	Ácido, graso ¹⁹	A	899	503	1451
AC2	1625	Ácido butírico	173	Queso, rancio ¹⁹	A	506	235	1175
AC3	1667	Ácido 2- y 3- metilbutanoico	250	Queso, azul ¹⁹	A	1058	794	1337
AC4	1843	Ácido hexanoico	420	Queso, grasa ¹⁹	A	1064	595	1390
AC5	2059	Ácido octanoico	500	Grasa ¹⁹	A	1191	406	2062
AC6	2278	Ácido decanoico	1000	Rancio, grasa ¹⁹	A	257	106	550
Otros compuestos								
O1	1453	Furfural	770	Alcohol fusel, pan tostado ¹²	A	747	24	6471
O2	1663	2-Furanometanol	2000	Barniz ²⁰	A	578	31	1702
O3	2042	Lactona z-whisky	67	Coco ²¹	A	169	-	369
O4	1610	Gama- butirolactona	1000	Tostado, quemado ¹²	A	1296	885	2086
O5	2020	2-Hidroxi-3,3- dimetil-gama- butirolactona (pantolactona)	2200	Pan tostado, ahumado ²²	A	158	80	234
O6	2162	4-(Carboetoxi)- gama- butirolactona	nd	Ahumado, tostado ¹⁷	A	892	337	1578
O7	1266	3-Hidroxi butanona	30000	Yogurt agrio, leche agria ¹²	A	56	5	274

Tabla 12 - Concentraciones medias, máximas y mínimas de los compuestos volátiles identificados.

TI indica una identificación tentativa asignada por la comparación de los espectros de masa y el índice de retención lineal, con los obtenidos de la literatura (los fragmentos de masa se indican entre paréntesis). N / A, no está disponible.

a. Índice de retención lineal basado en una serie de n-hidrocarburo reportada de acuerdo a su orden de elución en Carbowax 20M.

b. Indica la identificación realizada mediante comparación de espectros y tiempo de retención de masas con los de patrones auténticos suministrados por Aldrich (Milwaukee, WI), Fluka (Buchs, Suiza) y Lancaster (Estrasburgo, Francia).

1 Ribéreau-Gayon et al. (1975).

2 Escudero et al. (2007).

3 Riberau-Gayon et al. (2000).

4 Schneider et al. (2001).

5 Sacks et al. (2012).

6 González-Pombo et al. (2014).

7 Maga (1973).

8 Fariña et al. (2007).

9 Guth (1997).

10 Lopez et al. (2002).

11 Duarte et al. (2010).

12 López de Lerma et al. (2012).

13 Moreno (2005).

14 Gómez-Minguez et al. (2007).

- 15 Lorenzo et al. (2008).
- 16 Lloret et al. (2002).
- 17 Lee et al. (2003).
- 18 Etievant (1991).
- 19 Dominguez et al. (2010).
- 20 Muñoz et al. (2007).
- 21 Adams (2007).
- 22 McLafferty et al. (1991).
- 23 Marais et al. (1992).
- 24 Winterhalter (1990).

Alcoholes

Como se mencionó anteriormente, los alcoholes superiores son productos secundarios del metabolismo de la levadura, excepto bencílico y beta-fenil etílico, y se han asociado a olores fuertes, dulces y afrutados (Li et al., 2006; López de Lema et al., 2012). Como se muestra en la Tabla 12, los alcoholes fueron el grupo más numeroso de compuestos volátiles identificados en las muestras de vino analizadas. Esto se condice con lo reportado por otros autores para esta y otras variedades de vino tinto (Boido et al., 2003; Domínguez et al., 2010; García – Carpintero et al., 2011; Gil et al., 2006; Jiang et al., 2013). Sin embargo, la concentración total media de alcoholes en los vinos analizados (183 mg/L), fue inferior a la concentración total de alcoholes reportado para otras variedades de vino tinto (García-Carpintero et al, 2011;. Jiang et al, 2013).

Por otra parte, el umbral de percepción solo se alcanzó en una pequeña proporción de alcoholes identificados, incluyendo a 2 y 3-metil-1-butanol (para todas las muestras analizadas), y alcohol etílico beta fenil (solo en algunas muestras analizadas). Este resultado se alinea con lo reportado por Escudero, (et al., 2007), quien informo que solo se llegó al umbral de percepción de una pequeña proporción de los alcoholes identificados en dos vinos Tannat uruguayos.

Esteres

En la Tabla 12 también se puede ver que los esterres fueron el segundo grupo más abundante de compuestos en las muestras de vinos finos Tannat analizadas, también de acuerdo a lo publicado (Nekane, 1986; Sello et al., 2004). Se reportaron esterres etílicos alifáticos y acetatos que se producen por las levaduras durante la fermentación alcohólica, y su concentración depende en gran medida de la cepa de levadura, la temperatura de fermentación, la aireación y el contenido de azucares

(Prestreno et al., 2006). Por otra parte, la producción de lactato de etilo es un cambio característico de la fermentación malo láctica, mientras que la concentración de esteres alifáticos y acetatos generalmente disminuyen durante el envejecimiento del vino (Boido et al., 2009).

La concentración total promedio de esteres fue de 118 mg/L, que es similar a la reportada para Bobal, Cabernet Sauvignon y Merlot (García-Carpintero et al., 2011; Jiang et al., 2013). Como se muestra en la Tabla 12, los esteres que presentaron concentraciones más altas en los vinos analizados fueron succinato de etilo y lactato de etilo.

A pesar de la importancia de la concentración de este grupo de compuestos dadas en este ensayo, el vino Tannat no se ha caracterizado por descriptores frutales según lo reportado por Varela y Gámbaro (2006). Como se presenta en la Tabla 12, los esteres rara vez exceden su umbral de percepción. El único ester que presento una concentración mayor a su umbral de percepción para todas las muestras fue el hexanoato de etilo, mientras que la concentración de acetato de 2 fenil etilo supero su umbral de percepción en algunas muestras analizadas.

Aunque las concentraciones de alcoholes y sus esteres en el vino están determinadas principalmente por la cepa de la levadura y las condiciones de fermentación (según Molina et al., 2009), es importante destacar que los aminoácidos están implicados en la ruta de biosíntesis de estos compuestos (Hernandez-Orte et al., 2002). Por esta razón, el perfil y la concentración de alcoholes y esteres en el vino también se ven afectados por la variedad de la uva.

Ácidos

El tercer grupo de compuestos volátiles más abundante en las muestras de vino fueron los ácidos. La concentración media total de estos compuestos fue de 5 mg/L, similar a la reportada para otras variedades de uva por Escudero et al., 2007, y García-Carpintero et al., 2011. Estos compuestos se producen principalmente durante la fermentación y se ha reportado que su concentración depende de la composición inicial del mosto y de las condiciones de fermentación (Schreier, 1979).

En la Tabla 12 se puede ver que se identificaron un total de 6 ácidos. El ácido octanoico, el ácido hexanoico, y los ácidos 2- y 3-metil butanoico mostraron la mayor concentración y superaron su umbral de percepción aromática. Aunque estos ácidos se han asociado con aromas negativos a concentraciones superiores a los 20 mg/L, a bajas concentraciones tienen una contribución positiva a la calidad aumentando la complejidad del aroma del vino (Shinohara, 1985).

Compuestos C6

Según se presenta en la Tabla 12, se identificaron tres alcoholes C6 en mayor cantidad: 1-hexanol, trans-3-hexen-1-ol y cis-3-hexen-1-ol. Estos compuestos se asocian con el aroma verde negativo y los aromas herbáceos (López de Lema et al., 2012). La concentración de estos compuestos no alcanzó el umbral de percepción de cada uno de ellos, y por lo tanto se espera que su contribución al aroma del vino sea insignificante. En el caso de todas las muestras de Tannat analizadas, la concentración de cis 3-hexen-1-ol fue mayor que la concentración del compuesto trans, lo cual se alinea a los resultados reportados (Boido et al., 2002).

Norisoprenoides y compuestos fenólicos volátiles

Los Norisoprenoides son compuestos volátiles que se forman a través de la degradación de moléculas de carotenoides de la uva (Marais, Van Wyk, Y Rapp, 1992), los cuales según lo informado, tienen gran impacto en el carácter varietal de los vinos (según Guth, 1997). Se caracterizan generalmente por tener bajos umbrales de percepción y se reportaron como potenciadores de notas frutales, pasas secas o ciruela (dependiendo de la concentración) (Escudero et al., 2007). Como se muestra en la Tabla 12, se identificaron 8 norisoprenoides en concentraciones muy bajas. Los norisoprenoides que presentaron mayor concentración fueron vomifoliol y 3-oxo-alfa-ionol.

También los compuestos fenólicos volátiles son importantes contribuyentes al aroma del vino. Alguno de estos compuestos está asociado a derivados shikimicos que están a su vez asociados a aromas varietales. (Guth, 1997). Estos compuestos se han asociado a notas agradables, como florales, a té y eucalipto (Genovese et al., 2007). Los derivados de shikimicos identificados en este trabajo se habían encontrado previamente en la uva Tannat (Boido et al., 2013), y han sido

identificados entre agliconas de otras uvas tintas como ser Syrah y Moscatel de Alejandría (Loscos et al., 2007; Schneider et al., 2001; Wirth et al., 2001). Sin embargo, aunque el Zingerol se ha informado anteriormente por Wirth et al. (2001) como glicoconjugado en las uvas de la variedad Syrah, esta es la primera vez que se identifica en el vino. Mientras tanto, el etil-beta-4-hidroxi-3- metoxi-fenil-propionato se ha encontrado en uvas Tannat luego de hidrolisis enzimática (Boido et al., 2013) y en los vinos Chardonnay (Liberatore et al., 2010).

Los compuestos fenólicos, tales como el 4-etilguaiacol y el 4-etilfenol, son generados por la levadura *Brettanomyces* y aporta aromas defectuosos y negativos al vino (Chatonnet, Dubourdieu, y Biodron, 1995). Estos compuestos se identificaron en una de las muestras en concentraciones superiores al umbral de percepción, lo que se puede atribuir a la presencia de *Brettanomyces* durante el añejamiento del vino.

Terpenos

Los terpenos son compuestos secundarios en las plantas, que se asocian a aromas florales y cítricos (Guth, 1997). En este trabajo, se identificaron 6 terpenos, siendo alfa terpeniol el más abundante. La concentración de estos compuestos fue baja para todas las muestras analizadas. Como se muestra en la Tabla 12, la concentración de terpenos siempre fue inferior a 200 g/L. Se espera que sea insignificante su contribución al perfil aromático de los vinos Tannat, teniendo en cuenta el umbral de percepción de estos compuestos. Para otros vinos tintos se han reportado resultados similares (García-Carpintero et al., 2011; Jiang et al., 2013).

Análisis de componentes principales (ACP) para compuestos volátiles

Del ACP realizado se pudo ver que los primeros cuatro componentes principales, realizado sobre la concentración de los 62 compuestos volátiles identificados, representaron el 69.2% de la varianza total (22.8%, 18.3%, 15.8%, y 12.3% respectivamente).

A continuación se representan dos figuras (Figuras 4 (a) y (b)). La primera (Figura 4 (a)) se trata de la representación de las muestras en los cuatro primeros componentes como resultado de un análisis de componentes principales realizado

sobre los 62 compuestos volátiles identificados y cuantificados en 10 muestras de vinos Tannat. Y la figura siguiente (Figura 4 (b)) se trata de una representación de los compuestos que forman parte de los primeros cuatro componentes principales como resultado de un análisis de componentes principales realizado sobre los 62 compuestos volátiles.

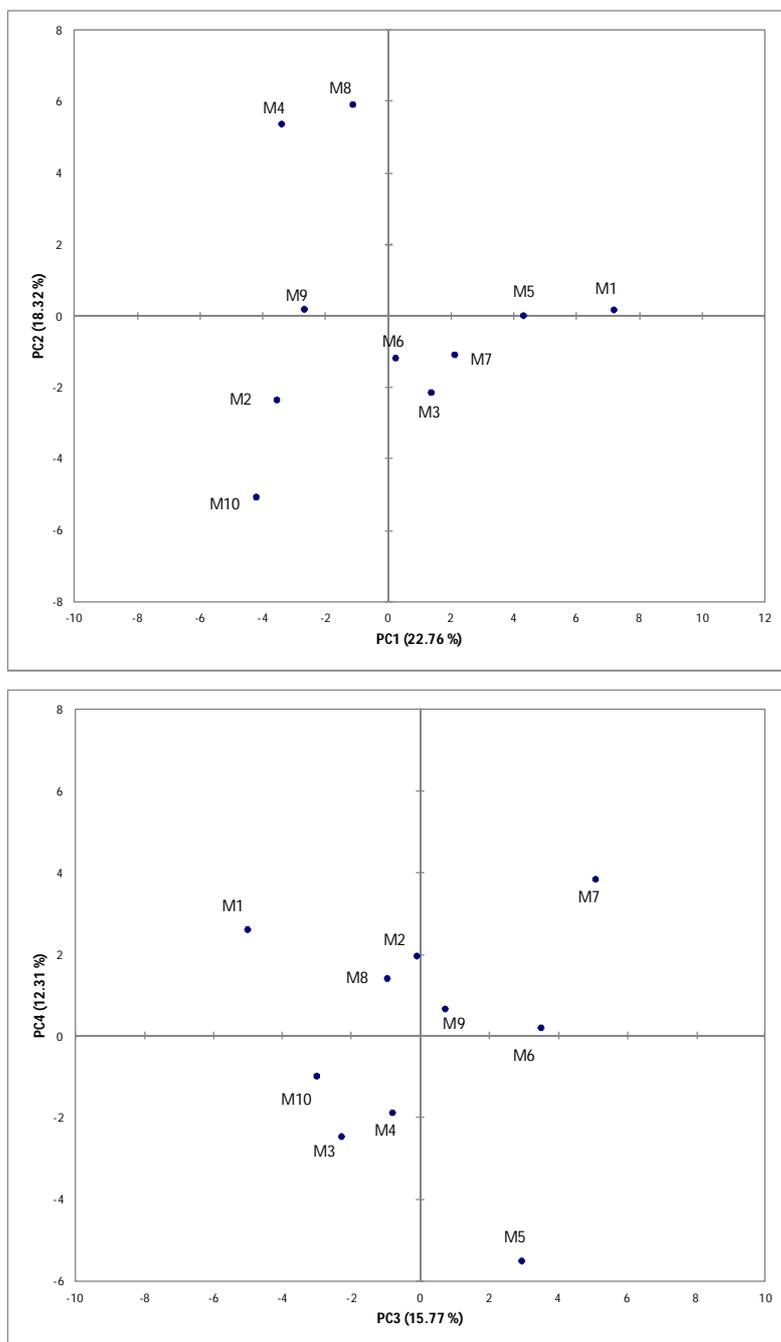


Figura 4 - (a)

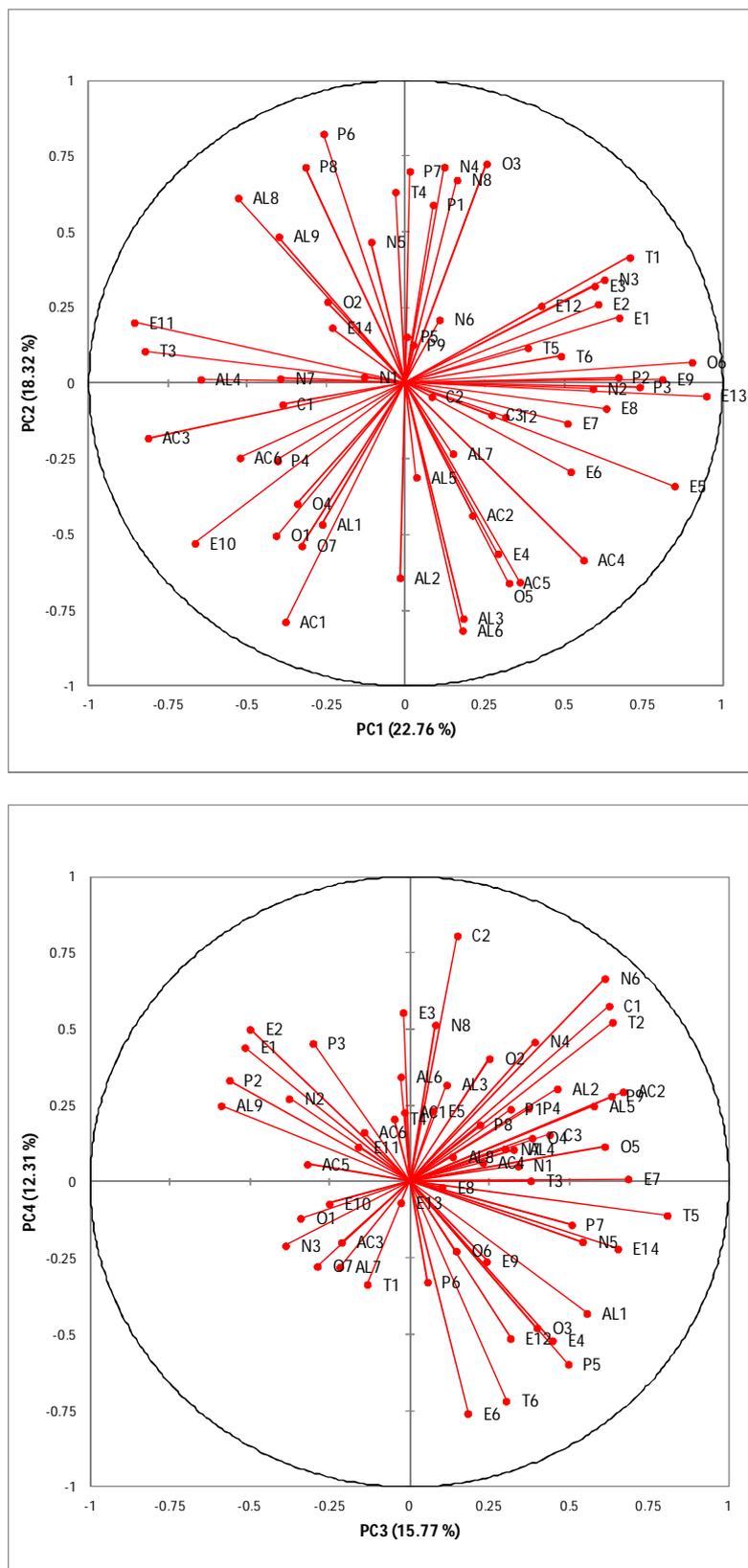


Figura 4 - (b)

Figura 4 - Representación de los compuestos que forman parte de las primeros cuatro componentes principales como resultado de un análisis de componentes principales realizado sobre los 62 compuestos volátiles identificados y

cuantificados en 10 muestras de vino Tannat: (a) representación de las muestras, y (b) representación de los compuestos en los primeros cuatro componentes principales.

La correspondencia entre los códigos y los compuestos que corresponden es la siguiente: Terpenos: T1: Óxido de trans-linalol (furanoide), T2: Óxido de cis-linalool (furanoide), T3: Linalol, T4: Alfa-terpineol, T5: Óxido de trans-linalol (piranoide), T6: Óxido de cis-linalol (piranoide). Norisoprenoides: N1: Vitispirano, N2: Riesling acetal, N3: 1,6,6-Trimetil-1,2-dihidronaftaleno (TDN), N4: 3-Oxo-alfa-ionol, N5: 3-Hidroxi-7,8-dihidro-beta-ionol, N6: 3-Oxo-7,8-dihidro-alfa-ionol, N7: Dehidrovomifoliol, N8: Vomifoliol. Fenoles: P1: Guayacol, P2: 4-Etilguayacol, P3: 4-Etilfenol, P4: 4-Vinilguayacol, P5: 2,6-Dimetoxi-fenol, P6: 4-(4-Hidroxi-3-metoxifenil)-2-butanona (zingerona), P7: Propionato de etil-beta-4-hidroxi-3-metoxi-fenil, P8: Alcohol 4-hidroxi-3-metoxifeniletíl (homovanililo alcohol), P9: 4-(4-Hidroxi-3-metoxi-fenil) butan-2-ol (zingerol). Compuestos C6: C1: 1-Hexanol, C2: Trans-3-hexen-1-ol, C3: Cis-3-hexen-1-ol. Alcoholes: AL1: 2-Metil-2-butanol, AL2: 1-Propanol, AL3: 2-Metil-1-propanol, AL4: 1-Butanol, AL5: 2 y 3-Metil 1-butanol, AL6: 3-(Metiltio)-1-propanol, AL7: Alcohol bencílico, AL8: 2-Feniletanol, AL9: Tirosol. Esteres: E1: Acetato isoamilo, E2: Acetato isobutilo, E3: Butirato de etilo, E4: Hexanoato de etilo, E5: Lactato de etilo, E6: Octanoato de etilo, E7: 3-Hidroxi-butirato de etilo, E8: Decanoato de etilo, E9: Succinato de dietilo, E10: Acetato 2-fenil-etilo, E11: 4-Hidroxi-butirato de etilo, E12: Malato de dietilo, E13: 2-Hidroxi-glutarato de dietilo, E14: Succinato de etilo. Ácidos: AC1: 2-Metilpropanoico, AC2: Ácido butírico, AC3: Ácido 2-y 3-metilbutanoico, AC4: Ácido hexanoico, AC5: Ácido octanoico, AC6: Ácido decanoico. Otros: O1: Furfural, O2: 2-Furanometanol, O3: Lactona z-whisky, O4: Gama-butirolactona, O5: 2-Hidroxi-3,3-dimetil-gama-butirolactona (pantolactona), O6: 4-(Carboetoxi)-gama-butirolactona, O7: 3-Hidroxi butanona.

Como se representa en la Figura 4 (a), las muestras se clasifican en tres grandes grupos, en los primeros y segundos componentes principales (PC 1 Y PC2). El primer grupo, compuesto por las muestras M2, M9 y M10, se encuentran en los valores negativos del PC1. Se puede ver que estas muestras se asocian principalmente con compuestos volátiles generados durante la fermentación alcohólica, tales como los ácidos (AC3: 2-y 3-Metilbutanoico, y AC 6: Ácido decanoico), Alcoholes (AL4: 1-Butanol), y Esteres (E10: Acetato 2-Fenil-etilo y E11: Acetato de 4-hidroxi-butirato). Como también se ve en la Tabla 8 (que presenta una clasificación de vinos según precio), estas tres muestras tuvieron los precios de exportación más bajos, mientras que las muestras M2 y M10 no se envejecen en barrica de roble.

El segundo grupo incluye a las muestras M4 y M8, las cuales se encuentran en los valores positivos y altos de PC 2. Este componente principal era una correlación positiva con compuestos volátiles varietales, como ser fenoles (P1: Guaiacol, P6: Zingerona, P7: Acetato-beta-4-hidroxi-4-metoxifenil-propionato, P8: Homovanililo alcohol), Norisoprenoides (N4: 3-Oxo-alfa-ionol, N5: 3-Hidroxi-7,8-dihidro-beta-ionol), N8: Vamifoliol) y terpenos (T4: Alfa-terpineol), así como compuestos fermentativos de 2-Feniletanol (AL8) y Tirosol (AL9). Las muestras M4 y M8 pertenecían a la categoría con el rango de precio de exportación más alto y tuvieron envejecimiento en barricas de roble, lo que explica su alta concentración de z-Whiskey-lactona (O3) (Guth, 1997).

El tercer grupo de vinos que comprende cinco muestras (M1, M3, M5, M6 y M7), y se encuentran en valores positivos de PC1 y negativos de PC2. Estas muestras se asocian con esteres generados durante la fermentación alcohólica: Acetato de isoamilo (E1), Acetato de iso butilo (E2), Butirato de etilo (E3), Lactato de etilo (E5), Acetato de octanoato (E6), Acetato de 3-hidroxi-butirato (E7), Acetato de decanoato (D8), y Malato de dietilo (E12).

Los PC3 y PC4 ordena principalmente las muestras M1, M5 y M7, separada del resto de las muestras. La muestra M1 se encuentra en valores negativos de PC3 y los valores positivos de la PC4, se caracterizan por su alta concentración de 4-Etilguaicol (P2), y 4-Etilfenol (P3), que se han asociado con la presencia de *Brettanomyces* en el vino, así como también el Acetato de isoamilo (E1), el Acetato de isobutilo (E2), el Riesling acetal (N2), y el Tiroso (AL9).

La muestra M7 se caracteriza por las altas concentraciones que presenta de 3-Oxo-7,8-dihidro-alfa-ionol (N6), Etiloctanoato (E6), 1-Hexanol (C1), Óxido de trans-linalol (Furanoide) (T1), 1-Propanol (AL2), y 2- y 3-Metil 1-butanol (AL5); mientras que el Hexanoato etílico (E4), el 2,6-Dimetoxi-fenol (P5), Dietilmalato (E12), Óxido de cis-ninalol (Furanoide) (T2), y 2-Metil-2-butanol (AL1) se asociaron con la muestra M5.

Mientras tanto, la muestra M6 que estaba situada en valores positivos de PC3, fue caracterizada por acetato de 3-Hidroxi-butirato (E7), Óxido de trans-linalol (Furanoide) (T1), 3-Hidroxi-7,8-dihidro-beta-ionol (N5), y 2-Hidroxi-3,3-dimetil-gamma-butirolactona (O5).

3.6 - Comparación de métodos: caracterización sensorial - cromatografía gaseosa

El coeficiente RV entre las muestras de componentes volátiles dadas por las coordenadas de las cuatro primeras dimensiones de los compuestos principales (APC), y el AMF, fue 0,595. Aunque el coeficiente RV fue significativo ($p = 0,233$), su valor fue bajo, lo que sugiere que el APC de los datos del análisis fisicoquímico no es capaz de explicar totalmente las similitudes globales y diferencias en el perfil aromático de los vinos, evaluado mediante la técnica sensorial.

Esto puede explicarse teniendo en cuenta las diferencias en el umbral de percepción de los compuestos volátiles, así como los cambios en la percepción del aroma debido a interacciones entre los compuestos volátiles, de acuerdo a lo reportado por Atanasova et al. (2005), y Laffort et al. (1982). Además, se debe tener en cuenta que en el Napping®, la importancia de las diferentes notas aromáticas para agrupar muestras similares o diferentes esta dada por el criterio de cada evaluador, mientras que el APC le da la misma importancia a todos los compuestos volátiles para la construcción de la configuración de las muestras.

Por otro lado, mediante la regresión por mínimos cuadrados parciales, se identificaron los compuestos volátiles que tuvieron mayor contribución a las similitudes y diferencias percibidas entre las muestras. Esta técnica estadística permitió identificar los compuestos que influyeron positiva o negativamente en la position de las muestras en las cuatro primeras dimensiones del AMF del Napping®.

En la Tabla 13 se presenta el porcentaje de varianza explicado por un modelo de cuatro componentes de mínimos cuadrados para las primeras cuatro dimensiones del AMF de los datos del mapeo proyectivo.

Dimensión	Porcentaje de varianza (%)
1	94.3
2	92.1
3	90.5
4	81.3

Tabla 13 - Porcentaje de varianza que explica las cuatro primeras dimensiones del AMF del mapeo proyectivo por modelo de mínimos cuadrados para cuatro componentes, construido considerando el mapeo proyectivo como matriz Y y la concentración de compuestos volátiles como matriz X.

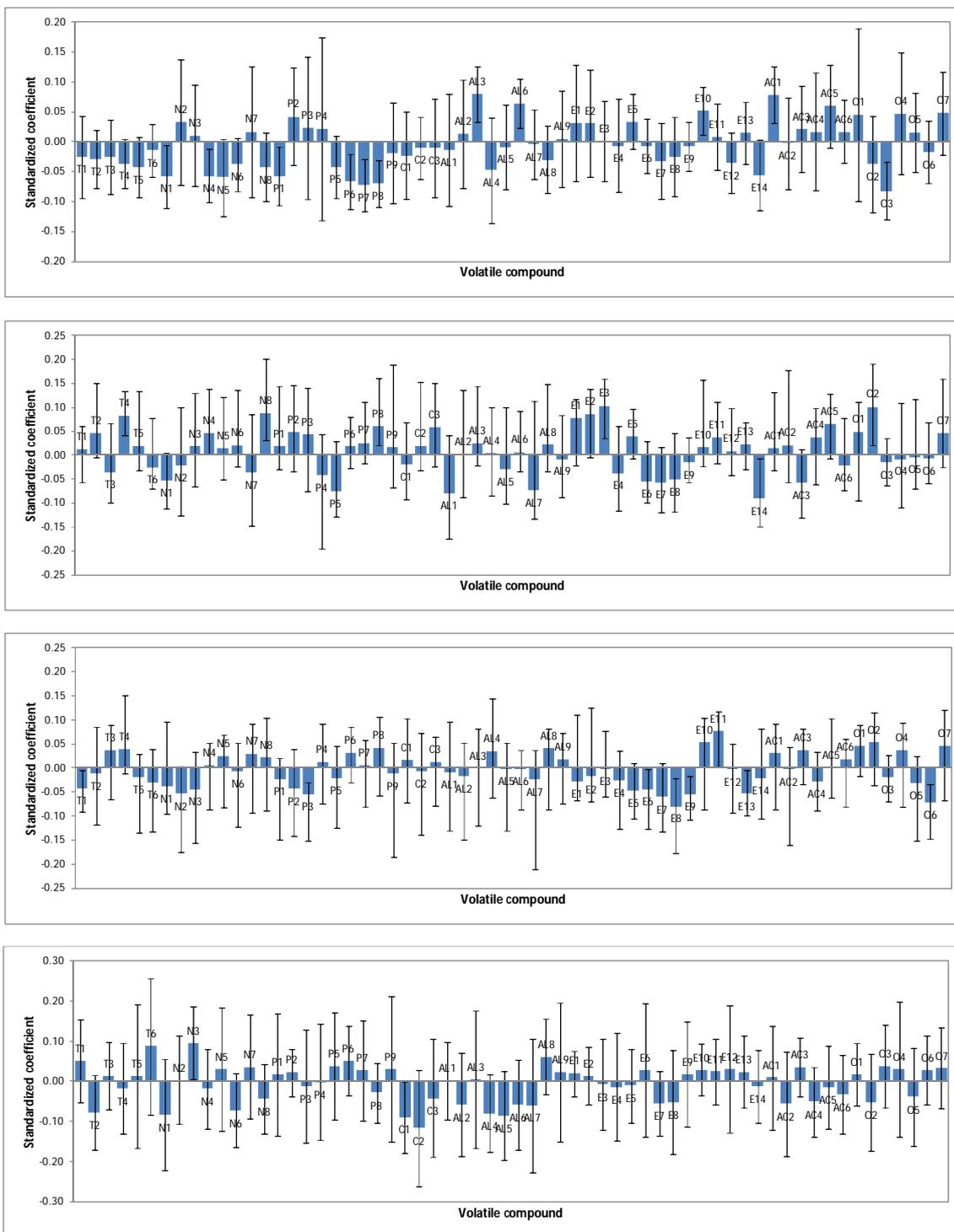


Figura 5 - Coeficientes de regresión por mínimos cuadrados parciales normalizada que explica las coordenadas en las primeras cuatro dimensiones del MFA de los datos del mapeo proyectivo, como función de la concentración de los compuestos volátiles: (a) primera dimensión, (b) segunda dimensión, (c) tercera dimensión, (d) cuarta dimensión.

Terpenos: T1: Óxido de trans-linalol (furanoides), T2: Óxido de cis-linalool (furanoides), T3: Linalol, T4: Alfa-terpineol, T5: Óxido de trans-linalol (piranoide), T6: Óxido de cis-linalol (piranoide). Norisoprenoides: N1: Vitispirano, N2: Riesling acetala, N3: 1,6,6-Trimetil-1,2-dihidronaftaleno (TDN), N4: 3-Oxo-alfa-ionol, N5: 3-Hidroxi-7,8-dihidro-beta-ionol, N6: 3-Oxo-7,8-dihidro-alfa-ionol, N7: Dehidrovomifoliol, N8: Vomifoliol. Fenoles: P1: Guayacol, P2: 4-Etilguayacol, P3: 4-Etilfenol, P4: 4-Vinilguayacol, P5: 2,6-Dimetoxi-fenol, P6: 4-(4-Hidroxi-3-metoxifenil)-2-butanona (zingeron), P7: Propionato de etil-beta-4-hidroxi-3-metoxi-fenil, P8: Alcohol 4-hidroxi-3-metoxifeniletil (homovanililo alcohol), P9: 4-(4-

Hidroxi-3-metoxi-fenil) butan-2-ol (zingerol). Compuestos C6: C1: 1-Hexanol, C2: Trans-3-hexen-1-ol, C3: Cis-3-hexen-1-ol. Alcoholes: AL1: 2-Metil-2-butanol, AL2: 1-Propanol, AL3: 2-Metil-1-propanol, AL4: 1-Butanol, AL5: 2 y 3-Metil-1-butanol, AL6: 3-(Metilitio)-1-propanol, AL7: Alcohol bencílico, AL8: 2-Feniletanol, AL9: Tiroso. Esteres: E1: Acetato isoamilo, E2: Acetato isobutilo, E3: Butirato de etilo, E4: Hexanoato de etilo, E5: Lactato de etilo, E6: Octanoato de etilo, E7: 3-Hidroxibutirato de etilo, E8: Decanoato de etilo, E9: Succinato de dietilo, E10: Acetato 2-fenil-etilo, E11: 4-Hidroxibutirato de etilo, E12: Malato de dietilo, E13: 2-Hidroxi-glutarato de dietilo, E14: Succinato de etilo. Ácidos: AC1: 2-Metilpropanoico, AC2: Ácido butírico, AC3: Ácido 2-y 3-metilbutanoico, AC4: Ácido hexanoico, AC5: Ácido octanoico, AC6: Ácido decanoico. Otros: O1: Furfural, O2: 2-Furanometanol, O3: Lactona z-whisky, O4: Gama-butirolactona, O5: 2-Hidroxi-3,3-dimetil-gama-butirolactona (pantolactona), O6: 4-(Carboetoxi)-gama-butirolactona, O7: 3-Hidroxi butanona.

En la Figura 5, se presenta los coeficientes de regresión por mínimos cuadrados parciales normalizada que explica las coordenadas en las primeras cuatro dimensiones del MFA de los datos del mapeo proyectivo, como función de la concentración de los compuestos volátiles: (a) primera dimensión, (b) segunda dimensión, (c) tercera dimensión, (d) cuarta dimensión.

Como se puede ver, los compuestos que contribuyeron positivamente a la posición de las muestras en la primera dimensión del AMF eran dos alcoholes (AL3: 2-Metil-1-propanol y AL6: 3-(Metilitio)-1-propanol), un éster (E10: Acetato 2-fenil-etilo) y un ácido (AC1: 2-Metilpropanoico). Algunos de estos compuestos se han relacionado con aromas defectuosos, tales como el ácido, grasa, medicinal o papa, de acuerdo con el hecho de que la primera dimensión se correlacionó positivamente con aromas a azufre, químicos y microbiológicos (según Figura 3). Mientras tanto, los isoprenoides (Vitispirano y Oxo-alfa-ionol) y fenoles volátiles (P6: Zingerona, P7: Acetato-beta-4-hidroxi-3-metoxi-fenil-propionato, y P8: Alcohol 4-hidroxi-3-metoxi fenil etil) fueron los compuestos que tenían coeficientes negativos significativos para la posición de las muestras en la primera dimensión. La primera dimensión se correlacionó negativamente con madera, descriptores terrosos y fenólicos (ver Figura 3), de acuerdo con el hecho de que estos compuestos han sido asociados con aromas fenólicos, ahumados y madera.

La posición de las muestras en la segunda dimensión del AMF de los datos del mapeo proyectivo, fue positivamente determinada por el Vomifoliol (N8), 4-Hidroxi-3-metoxifenil etil alcohol (P8), etilbutirato (E3), alfa-terpineol (T4), y 2-furan metanol (O2). Además, el Acetato-succinato (E14) se correlacionó negativamente a esta dimensión (ver Figura 5). Los descriptores aromáticos de estos compuestos no explican los aromas que se correlacionaron con la segunda dimensión del AMF.

Como se muestra en la Figura 3, esta dimensión se correlacionó positivamente con aromas a vegetales y se correlacionó negativamente con notas de frutos rojos.

Hubo una correlación negativa en la tercer dimensión del AMF de los datos del mapeo proyectivo, entre los olores florales, que pueden ser explicados por los coeficientes negativos de los compuestos de Óxido de trans-linalol (T1), Octanoato de acetato (E6), Decanoato de etilo (E8), Succinato de dietilo (E9), Dietil-2-hidroxi-glutarato (E13), y 4-(Carboetoxi) gama-butirolactona (O6). También, esta dimensión se correlacionó negativamente a los descriptores de químicos y microbiológicos, que puede explicarse teniendo en cuenta el coeficiente negativo del compuesto Volátil 4-etilfenol (P3), asociado con Brettanomyces.

La composición volátil de los vinos no fue capaz de explicar la posición de la cuarta dimensión del AMF. Como se muestra en la Figura 5, ya que ninguno de estos compuestos identificados mostraron coeficientes significativos para esta dimensión.

Como conclusión en esta comparación de métodos se puede decir que la configuración de las muestras de vino Tannat mediante técnicas multivariantes aplicadas a métodos analíticos fisicoquímicos y sensoriales, no están altamente relacionadas, principalmente debido a diferencias en el umbral de percepción de los compuestos volátiles, la existencia de interacciones entre los compuestos que puedan tener un efecto potenciador o supresor, así como las diferencias entre pesos relativos dados por los evaluadores a los aromas percibidos durante el mapeo proyectivo. Este resultado le da más importancia al apoyo de los ensayos sensoriales en la caracterización sensorial de los vinos en general.

4 - DESARROLLO DE PROTOCOLOS DE PRODUCTOS Y PROCESOS PARA CONSOLIDAR LA MARCA TANNAT

4.1 – Desarrollo de protocolo de producto

En función de los resultados obtenidos en la caracterización de una serie de muestras de vinos Tannat uruguayos de exportación, y considerando los aspectos señalados por ejemplo, en cuanto a los mercados objetivo de las exportaciones y los rangos de precio considerados en el estudio, es que se propone el Protocolo de Vino Uruguayo Tannat (ver Anexo 2).

Este protocolo propone una serie de requisitos que los vinos Tannat uruguayos de exportación deben cumplir, junto con los requisitos del Protocolo de Proceso para su elaboración, a efectos de poder hacer uso de la marca diferencial de vinos Tannat de calidad superior (o “sello de calidad”).

Teniendo en cuenta además la coyuntura actual de la comercialización de este tipo de vinos finos en el mundo, se entiende que la implementación del uso de esta herramienta no solo le brindara una distinción al producto que se comercialice en los mercados objetivo, sino que ayudara a los productores a mejorar y asegurar constantemente la obtención de productos con la calidad demandada. De esta manera se estaría logrando diferenciar estos productos del resto de los vinos ofrecidos de otras regiones del mundo.

El documento se desarrolla en una serie de capítulos ordenados, manteniendo la estructura de normas técnicas de productos. Los capítulos del documento son los siguientes:

- 1 - Objeto y alcance*
- 2 - Términos y definiciones*
- 3 - Requisitos de producto*
 - 3.1 - Generalidades*
 - 3.2 - Requisitos fisicoquímicos*
 - 3.3 - Requisitos sensoriales*

*Información complementaria - Principios y métodos de determinación de
los parámetros requeridos*

Referencias bibliográficas

El primer capítulo propone el objeto y alcance de aplicación del documento. El objeto del documento desarrolla qué requisitos propone el documento y el alcance las organizaciones a las cuales va dirigido y podrían cumplir con los requisitos propuestos en el mismo. El alcance es bien abarcativo a todos los vinos Tannat uruguayos que aspiren obtener un sello, sin importar las características de la bodega elaboradora en cuanto a dimensión, tecnologías utilizadas, ubicación, etc.

El capítulo de términos y definiciones propone solo la definición de la expresión “vino uruguayo Tannat”, como para contextualizar el producto al cual está dirigida la aplicación de este documento. El resto de los términos incluidos en el protocolo son de fácil entendimiento para los usuarios a los cuales está dirigido el mismo. En caso que algún término tenga alguna acepción particular en el contexto de este documento, podría ser incluida su definición en este capítulo en futuras revisiones del documento.

En el capítulo 3 se presentan la serie de requisitos, separando los requisitos fisicoquímicos, de los microbiológicos y los sensoriales. Este es el único capítulo que propone los requisitos que debe cumplir un vino uruguayo Tannat que aspire utilizar el sello diferencial.

En la información complementaria incluida se desarrollan los principios y métodos de determinación de los parámetros propuestos en el capítulo 3, de manera que se tenga como referencia y poder comparar resultados de vinos analizados mediante las mismas técnicas analíticas.

En referencias bibliográficas se presentan los documentos consultados al momento de desarrollar el protocolo.

4.2 – Desarrollo de protocolo de proceso

Teniendo en cuenta entonces los antecedentes locales e internacionales sobre los procesos de elaboración de vinos de calidad superior, se propone un Protocolo de proceso que incluye los requisitos que deben cumplir los establecimientos que elaboren vinos uruguayos Tannat que aspiren portar la marca de conformidad distintiva (ver Anexo 3).

Este documento, al igual que el Protocolo de producto, también se desarrolla en capítulos ordenados, manteniendo la estructura de normas técnicas de procesos.

Los capítulos del documento son los siguientes:

- 1 - Objeto y alcance*
- 2 - Términos y definiciones*
- 3 - Requisitos generales - Actividades vitivinícolas*
 - 3.1 - Requisitos generales*
 - 3.2 - Gestión estratégica y operativa*
 - 3.2.1 - Enfoque basado en procesos*
 - 3.2.2 - Enfoque basado en la gestión del riesgo*
 - 3.2.3 - Sistema de trazabilidad*
 - 3.2.4 - Gestión de los recursos*
 - 3.2.4.1 - Gestión de recursos humanos*
 - 3.2.4.2 - Gestión de recursos hídricos*
 - 3.2.4.3 - Gestión de infraestructura, instalaciones, equipos y herramientas de trabajo*
 - 3.2.5 - Información documentada*
- 4 - Buenas Prácticas en Viñedo*
 - 4.1 - Requisitos generales*
 - 4.2 - Requisitos para la plantación de viñedo*
 - 4.3 - Técnicas de cultivo*
 - 4.4 - Vendimia*
- 5 - Buenas Prácticas en Bodega*
 - 5.1 - Requisitos generales*
 - 5.2 - Condiciones operativas en bodega*

Información complementaria (Normativo) - Información documentada

Información complementaria (Informativa) - Identificación y evaluación de riesgos, ejemplos de documentos para el control de la producción en viñedo y bodega, y Planilla ejemplo para la identificación y evaluación de peligros en una de las etapas de producción (Recepción de uva en bodega)

Referencias Bibliográficas

El documento propone requisitos de funcionamiento de toda la cadena vitivinícola. La estructura del mismo, también comienza con los capítulos de objeto, alcance, y definiciones (al igual que el protocolo de producto), para abordar en el capítulo 3 los requisitos generales de un establecimiento (sea viñedo, bodega u operador comercial). El capítulo 3 propone una serie de requisitos asociados a la planificación estratégica y operativa de una organización, con la planificación de los recursos necesarios para su operativa. La propuesta se plantea de una forma flexible para que cada organización (independiente de su tamaño, tecnología, ubicación o proceso productivo al cual esté relacionado) pueda cumplir con los requisitos de gestión propuestos.

Uno de los aspectos novedosos respecto a los documentos tomados como referencia, es la propuesta del enfoque basado en la gestión del riesgo. Esta propuesta sugiere orientar la gestión del proceso (ya sea del viñedo, bodega o cadena de comercialización) hacia un sistema HACCP (Hazard analysis critical control points o Análisis de peligros y puntos críticos de control), pero en lugar de centrar el esfuerzo en peligros que comprometan la inocuidad del producto, la propuesta enfoca la gestión a eventos o circunstancias que puedan comprometer la obtención de un vino uruguayo Tannat con las características de calidad planteadas en el Protocolo de producto.

El enfoque basado en el riesgo es una propuesta de gestión cada vez más implementada en los sistemas de gestión empresarial aplicada a diferentes disciplinas. Se trata de una herramienta que permite a las organizaciones conocer las oportunidades y amenazas que puedan tener impacto (positivo o negativo) en el resultado de sus procesos, de manera de poder tomar decisiones oportunas para intervenir sobre ese evento (o en su probabilidad de ocurrencia o en el impacto que pueda generar en caso que ocurra), basadas en información certera. Esto es, por

ejemplo, que un viñedo considere antecedentes y proyecciones climáticas para tomar decisiones de campo, que una bodega considere variables de las materias primas que disponen durante la elaboración del vino, entre otras múltiples aplicaciones específicas, según sea el proceso sobre el cual se aplique la herramienta. Claramente los viñedos y bodegas manejan este tipo de información para tomar decisiones, el aporte que hace este documento de requisitos es que se los gestores de viñedos y bodegas realicen ese análisis sistemáticamente y recabando toda la información necesaria para ello, y fundamentado en un enfoque basado en procesos.

El resto de los elementos se alinean a las tendencias futuras de gestión: enfoque basado en procesos, control de la información documentada, sistemas de trazabilidad y gestión de recursos varios. Luego, a partir del capítulo 4 y el capítulo 5, el documento propone requisitos técnicos de viñedo y bodega, que marcan un piso para la operativa. Es decir, los viñedos y bodegas pueden implementar más herramientas de control, o estas herramientas adaptadas a sus condiciones y agregarles elementos de valor que sumen hacia la conformidad del producto final.

Adicionalmente se incluyen apartados con información complementaria, la mayoría informativos, que intentan colaborar en la implementación de procesos que permitan cumplir con los requisitos propuestos en el documento. Solo se propone un apartado con información complementaria “normativa” (en el cual también se incluyen requisitos), que trata sobre el control de la información documentada.

Uno de los aspectos técnicos sobre los cuales hace hincapié el documento es sobre la gestión de la higiene en bodega. Este aspecto es de relevante preocupación en nuestros establecimientos por la contaminación por *Brettanomyces* que tiene asociada. Estudios recientes han demostrado que la contaminación por *Brettanomyces* en las bodegas uruguayas está presente en casi todas las bodegas (Pérez, G. et al., 2005), y su factor desencadenante es la higiene en bodega. Los metabolitos generados por *Brettanomyces* le confieren defectos sensoriales al vino, característicos y rechazados en la mayoría de los mercados del extranjero.

4.3 – Resultado de encuesta de opinión sobre protocolos

Si bien la encuesta se envió a más de 50 personas vinculadas a viñedos, bodegas exportadoras, venta local, venta en EE.UU. y Brasil., gastronomía, somelería, academia y consumo frecuente; y a pesar de haberla desarrollado en una plataforma que permitía completar la encuesta en línea por parte de los consultados (manteniendo el anonimato), lamentablemente la cantidad de respuestas obtenidas no permite considerar dicha información como representativa de la muestra tomada y por lo tanto de los sectores representados por ella.

Las respuestas recibidas fueron 6 en total, y las personas que la respondieron la están principalmente vinculadas al sector bodeguero, habiendo recibido alguna respuesta de productores vitícolas y alguna otra respuesta de personas provenientes del sector comercial, consumidores frecuentes y turismo enológico.

En cuanto a las respuestas obtenidas de las preguntas formuladas, la mayoría de las respuestas a la segunda pregunta que consultaba sobre el conocimiento o relación que pudiera tener la persona en procesos de certificación de productos alimentarios, procesos o sistemas de gestión, la mayoría de los encuestados respondieron que cuentan con conocimientos muy básicos sobre la temática, aunque un par de respuestas hicieron referencia a experiencia laboral en la materia, hace ya algunos años, y participación en instancias de capacitación vinculadas a esta temática.

Sin embargo, el nivel de conocimiento manifestado en la segunda pregunta, no impidió que los encuestados respondieran enfáticamente la siguiente pregunta que solicitaba opinión sobre la certificación de alimentos. En este sentido, todas las respuestas recibidas señalan la importancia de la herramienta a la hora de comercializar los productos en el exterior (solo una persona no respondió la pregunta):

- *“...ya que genera un plus de calidad al producto certificado, y garantiza al consumidor el cumplimiento de ciertas normas y procedimientos que han sido controlados y verificados, lo que brinda mayor confianza a la hora de adquirir el producto”,*

- *“...es un valor agregado para el producto, que garantiza el cumplimiento de ciertos estándares de calidad que han sido debidamente controlados, por lo que permite al consumidor tener una mayor confianza en alimento certificado”,*
- *“...además de aportar seguridad y un sello de calidad en el consumidor final, considero es sumamente importante para el técnico y responsable de los emprendimientos vitivinícolas. Ayuda a tener un mejor control, detectar problemas a tiempo y luego que esté implementado se trabajará con mayor respaldo y tranquilidad. Por otro lado pienso que si las bodegas no se comprometen realmente a hacerlo y se certifica solo por tener el "título" no funciona”,*
- *“Desde el punto de vista comercial es importante y en muchos casos pueden ser el diferencial a la hora que un cliente en el exterior (importador) se decida por nuestros vinos y no el de la competencia.”,*
- *“ventajas para la comercialización. Desconozco si es una ventaja en el margen logrado.”*

Frente a la cuarta pregunta, que solicitaba opinión sobre la certificación de procesos y sistemas de gestión, las respuestas de los encuestados continuó la línea de una visión positiva respecto a este tipo de herramientas, demostrando además que cierto conocimiento en la temática tienen a pesar de haber respondido que cuentan con poco conocimiento o experiencia en procesos de certificación (por haber podido diferenciar lo consultado en esta pregunta y en la anterior):

- *“Me parece una gran ventaja para las empresas que lo realizan, ya que permite el seguimiento riguroso de cada parte de un proceso, con fijación de controles periódicos y un adecuado registro, que favorecen la calidad y la uniformidad de los procesos y del producto elaborado”.*
- *“Creo que la certificación de procesos y/o sistemas de gestión es una forma de mejorar el aprovechamiento de los diferentes recursos, y lograr una*

producción más uniforme y de calidad, con controles en cada etapa del proceso y un adecuado registro de las actividades realizadas”.

- *“Muy importantes pero si hay un responsable que los siga siempre”.*
- *“También repercute de forma importante a nivel comercial tal cual comentaba en la pregunta anterior”.*
- *“Muy útil para asegurar calidad y uniformidad. Costosa en empresas pequeñas”.*

Algunos encuestados manifiestan su inquietud sobre los recursos que los establecimientos deben disponer para embarcarse en un proyecto de certificación. Incluso una de las respuestas afirma que este tipo de herramientas es costosa para empresas pequeñas, lo que demuestra cierto acercamiento por parte de la persona encuestada a este tipo procesos.

En cuanto a las opiniones manifestadas sobre la propuesta del protocolo de requisitos que debe cumplir un vino uruguayo Tannat que aspire contar con un sello como diferencial de calidad, las respuestas en este sentido fueron bien variadas, aportando comentarios que podrían ser considerados en una revisión futura de la propuesta. Muchos comentarios se refieren a los mínimos exigidos en parámetros aromáticos y algunos fisicoquímicos, y algunas respuestas proponen ampliar el alcance de aplicación de la herramienta a vinos de otras variedades, vinos de corte y vinos rosados.

Respecto a las opiniones manifestadas sobre el protocolo propuesto sobre buenas prácticas en la elaboración de vinos Tannat por parte de los establecimientos, las respuestas recibidas fueron menores y más generales, seguramente por la extensión del documento y la demanda de tiempo que requería contestar fehacientemente esta pregunta. Un par de respuestas nuevamente hacen énfasis en lo costoso y demandante que puede ser para una empresa pequeña cumplir con las condiciones propuestas en el documento y el resto de las respuestas apuntan a lo positivo que son este tipo de lineamientos para ayudar a los establecimientos a mejorar continuamente sus procesos.

Las respuestas de las últimas preguntas demuestran que además de ser personas vinculadas al sector, son consumidores de vinos de alta gama, conocen perfectamente el significado de la sigla VCP y la información que consideran decisiva para la compra de un vino Tannat es principalmente el año de cosecha, si tuvo pasaje por barrica o no, la variedad, el grado alcohólico, y el establecimiento elaborador.

5 - PROPUESTA DE METODOLOGIA PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS

5.1 – Sistema de evaluación

El sistema de evaluación de los atributos relacionados con la marca de conformidad de vinos uruguayos Tannat, debe ser un sistema mixto, mediante el cual se puedan verificar cumplimiento de los requisitos del producto (propuesto en el Anexo 2), y de requisitos del proceso de elaboración (propuestos en el Anexo 3).

El Anexo 4 propone un sistema de evaluación en el cual se tome, con criterio estadístico, una muestra de producto para analizar la serie de parámetros propuestos en el Anexo 2, y un sistema de evaluación para verificar el cumplimiento de la serie de requisitos del proceso de elaboración, propuesto en el Anexo 3. De esta forma el organismo evaluador podría verificar y controlar que el producto responde a los atributos que ostenta y que el proceso de producción del mismo también.

5.2 – Entidad evaluadora

Para que una marca diferencial o sello de calidad sea una buena herramienta de comercialización, confiable para todas las partes y perdurable en el tiempo, debe ser otorgado luego una verificación de cumplimiento de atributos realizada por una entidad independiente. Y esa independencia debe ser respecto a todas las actividades de la cadena de producción del vino, desde la organización que lo elabora hasta aquella que interviene en algún eslabón de su cadena de producción y comercialización.

Además, el organismo debe verificar los atributos en función de análisis objetivos y metodologías de trabajo validadas. Para ello, existe la herramienta de acreditación de organismos evaluadores, mediante la cual un organismo de acreditación evalúa la metodología de trabajo de un organismo de certificación, verificando que estos también cumplen los requisitos establecidos en normas internacionales. Este es el caso de la norma técnica internacional aplicable es la UNIT-ISO 17065 - *Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios*. Este tipo de herramientas dan garantías sobre la independencia, transparencia, eficacia y confidencialidad de los procesos de evaluación, y son realizadas por organismos de acreditación, que a su vez se comparan con pares para garantizar también el resultado independiente, transparente y confiable de su evaluación.

En Europa, la estructura de los sellos de calidad de alimentos, y particularmente los franceses, son modelos factibles y atractivos de desarrollar en países como el nuestro, ya que se tratan de estructuras que contemplan la participación de entidades privadas y públicas, siempre de la mano de un marco de regulación oficial.

Nuestro país cuenta con varias instituciones vinculadas al sector vitivinícola. Algunas de estas figuras podrían ejecutar la tarea de evaluación y otorgamiento del sello, siempre y cuando cumplan los requisitos de independencia, idoneidad, transparencia y confiabilidad necesarios. Se sugiere entonces otorgar un sello diferencial una vez realizada una evaluación mediante una sistemática definida previamente, evaluando los parámetros de producto que son requeridos o preferidos por los consumidores, y ciertas características de elaboración que garanticen oferta de productos constante y sin defectos.

El organismo que realice la evaluación de los productos y procesos y otorgamiento del sello diferencial, debe cumplir con lo establecido en el Anexo 4 - *Evaluación de la conformidad de vinos uruguayos Tannat y su proceso de elaboración*. Las instituciones posibles serían entonces:

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP)

El MGAP (que conforma el Poder Ejecutivo junto con los otros 10 ministerios que constituyen la secretaría del Estado y el Presidente de la República, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y la Oficina Nacional de Servicio Civil) tiene como cometido principal mejorar la producción agrícola, ganadera y pesquera, preservando los recursos naturales del país.

En este sentido, a este ministerio, le compete definir y ejecutar las políticas nacionales en materia de agricultura, ganadería y pesca, aportar soluciones tecnológicas para el mejoramiento de la producción y difundirlas a nivel de los productores de todo el territorio nacional, preservar y lograr la mejor utilización de todos los recursos naturales renovables, mejorar la producción agrícola y ganadera, mediante controles de los insumos y productos utilizados, prestar asistencia técnica y económica a los productores para el mejoramiento de la producción agrícola, ganadera, granjera y pesquera, fiscalizar la correcta aplicación de las normas legales y reglamentarias que regulan la actividad agropecuaria.

Ministerio de Industria, Energía y Minería (M.I.E.M.)

El MIEM es responsable de diseñar e instrumentar las políticas del Gobierno referidas a los sectores industrial, energético, minero, telecomunicaciones, micro, pequeñas y medianas empresas, destinadas a la transformación y el fortalecimiento del sector productivo nacional, entre otros cometidos, fiscalizando la correcta aplicación de las normas legales y reglamentarias que regulan la actividad (al igual que el resto de los ministerios).

Ministerio de Turismo y Deporte (Min.Tur)

El MinTur tiene por tanto el cometido de diseñar, promover, ejecutar, controlar y evaluar las políticas de Estado relativas a las actividades turísticas. En este sentido, las funciones específicas de este ministerio son, entre otras: planificar, fomentar y estimular el turismo mediante el desarrollo de actividades propias, planificar un adecuado desarrollo de formación y capacitación en turismo, reglamentar la actividad así como las condiciones y requisitos a exigir de aquellas personas físicas o jurídicas del sector, y supervisar su cumplimiento, estimular políticas de infraestructura turística orientadas al mantenimiento del equilibrio entre la explotación turística de los valores naturales, históricos y culturales del país y la

protección y conservación de los mismos, implementar políticas orientadas a territorializar la gestión de forma de atender las diversas realidades del país, aprovechando los niveles de descentralización geográfica en departamentos, municipios y regiones.

En el año 2001 se crea a nivel nacional la marca Uruguay Natural, y fue desde el 2003 que el MinTur. comienza a utilizarla. Unos años más tarde, en el marco del programa Unidos en Acción de la Organización de las Naciones Unidas, se lleva adelante un proceso de análisis de la marca con la finalidad de mejorar el posicionamiento de Uruguay en el mundo. Esto ocurrió entre los años 2007 y 2010, finalizando en el 2011 con la realización de una consultoría internacional de la marca.

Esta consultoría internacional propone continuar utilizando la marca Uruguay Natural, y trabajar en dotarle de mayores contenidos para que la asocien a un país con alta calidad de vida. El objetivo principal para el desarrollo de la marca estaría directamente vinculado con las exportaciones, a las inversiones en el país, al turismo y segunda residencia, y a la identificación con la Marca de públicos internos. Esto hace que el tema comience a vincularse directamente con la elaboración de vinos finos destinados a mercados internacionales.

En el 2012, la gestión de la Marca País comienza a estar a cargo de la Comisión Interministerial para Asuntos de Comercio Exterior (CIACEX), la cual ha desarrollado una serie de talleres con organismos públicos y privados para concientizar sobre la importancia del uso responsable de la marca país. Este grupo de trabajo creó entonces una página web de Marca País, realizó un seguimiento de prensa internacional y ofreció talleres con referentes públicos en la materia para darle difusión a la marca.

Asimismo, se ideó la posibilidad que las empresas puedan hacer uso de la Marca, previa firma de un convenio con el Min.Tur., el cual otorga derechos y obligaciones para ello. El Ministerio de Turismo tiene firmado más de 120 convenios con instituciones y empresas, públicas y privadas, que pueden hacer uso “no exclusivo, intransferible y gratuito” de la marca Uruguay Natural.

Actualmente, la Marca País Uruguay Natural cuenta con institucionalidad y desde junio de 2014 su gestión se está llevando a cabo por la Gerencia de Marca País dentro de la institución Uruguay XXI.

Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI)

El INAVI es el organismo con naturaleza jurídica de persona de derecho público no estatal, encabezada por un Directorio de ocho miembros, integrado por tres delegados del Poder Ejecutivo (designados por el MGAP que lo preside), Ministerio de Industria, Energía y Minería, y Ministerio de Economía y Finanzas; cinco representantes de los productores del sector viticultor y bodeguero o vitivinicultor.

Su función es la de ser el rector de la política vitivinícola nacional, ejecutando las políticas vitivinícolas nacionales, asesorando, diagramando y pautando el desenvolvimiento económico del proceso industrial, desde su inicio, la etapa de producción y las subsiguientes. Tiende al control del proceso productivo, regulando volumen y calidad, apuntando al desarrollo de la industria. Asimismo, tiene como rol trascendental la promoción, desarrollo e investigación de la actividad vitivinícola. Asesora al Poder Ejecutivo y fiscaliza el cumplimiento de las normas que se dicten en materia vitivinícola.

Comisión Enotécnica Asesora:

Esta comisión fue creada originalmente en el año 1930, mucho antes de la creación de INAVI. En sus inicios la Comisión Enotécnica Asesora tenía una determinada integración y ciertos cometidos, que luego con el correr de los años y frente las modificaciones reglamentarias de la producción vitivinícola nacional, cambió en cuanto a sus características de funcionamiento.

Los cometidos actuales de la Comisión es asesorar a INAVI durante sus actividades de fiscalización, el que les dara el apoyo administrativo necesario para su normal funcionamiento.

La Comisión Enotécnica esta integrada por nueve miembros titulares y sus respectivos suplentes designados:

- a) uno por el Instituto Nacional de Vitivinicultura, quien la presidirá;
- b) uno por el Instituto de Vitivinicultura de la Universidad del Trabajo del Uruguay;

- c) uno por la Dirección de Laboratorio de Análisis del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca;
- d) uno por la Facultad de Química de la Universidad de la República;
- e) uno por la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República;
- f) uno por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay;
- g) dos por las Organizaciones Profesionales de Bodegueros;
- h) uno por las Organizaciones Profesionales de Enólogos.

Intendencias Departamentales

Las Intendencias y las Juntas Departamentales conforman el Gobierno Departamental. Ejercen el gobierno y la administración de los Departamentos (con excepción de los servicios de seguridad pública), correspondiéndoles las funciones legislativas, de contralor, ejecutivas y administrativas de los departamentos nacionales.

Se podría decir que en el rubro vitivinícola, las intendencias que más vinculación tienen con el sector (por la distribución geográfica de la producción vitivinícola nacional), son las Intendencias de los Departamentos de Montevideo, Canelones, San José, Colonia, Maldonado, y Salto.

Gremiales del Sector

En Uruguay funcionan varias gremiales que agrupan a los diferentes eslabones de la cadena vitivinícola y figuras del sector: Asociación de Bodegas Exportadoras, Asociación de Turismo Enológico del Uruguay, Centro de Bodegueros del Uruguay, Centro de Viticultores del Uruguay, Organización Nacional de Viticultores, Cámara de Industrias del Uruguay.

Uruguay XXI

Uruguay XXI es una institución de Promoción de Inversiones y Exportaciones de Bienes y Servicios, cuyo objetivo es la promoción del crecimiento, consolidación y diversificación de las inversiones extranjeras y las exportaciones, contribuir a la captación de la inversión extranjera productiva, fomentar la cultura exportadora, e impulsar el posicionamiento de la imagen país en el mundo.

Fue creada en el año 1996, y cuenta con un consejo directivo presidido por el Ministro de Relaciones Exteriores e integrado por representantes de los Ministerios de Economía y Finanzas, de Ganadería, Agricultura y Pesca, de Industria, Energía y Minería, y de Turismo y Deporte, de las Cámaras de Industrias, de Comercio y Servicios, Mercantil de Productos y del PIT-CNT.

Una consultoría contratada recientemente para la gestión de la marca país, en la que (en base a un análisis comparativo de experiencias de otros países en el uso de su marca país), se procuró identificar estructuras organizativas y naturaleza jurídica, modos de financiamiento y elaborar un protocolo de manejo de la Marca País.

En este trabajo (realizado por la consultora Cikato, según se informa en el Plan Estratégico del Conglomerado Vitivinícola) se propone a Uruguay XXI como institución recomendada para gestionar la Marca País. La justificación que plantean para ello, es la idoneidad y experiencia de trabajo que cuenta Uruguay XXI con la Marca País y con exportaciones e inversiones, su estructura física y operativa conformada, consejo de dirección con representación suficientemente abarcativa de sectores económicos de interés para la Marca País, y que Uruguay XXI sigue los lineamientos de la Comisión Interministerial para Asuntos de Comercio Exterior (CIACEX).

También propone como posibles cometidos de Uruguay XXI en la gestión de la Marca País los de desarrollar y gestionar la Marca siguiendo las políticas de Estado definidas para ello, coordinando actuaciones de los organismos públicos en la promoción de la imagen del país, tutelando la marca (evitando su dilución), incentivando el uso de la Marca País mediante el otorgamiento de licencias, y evaluando la creación de marcas sectoriales con, por ejemplo, las cámaras empresariales más representativas de distintos sectores económicos.

La Marca País, si bien es una marca sobre la cual se está consolidando su gestión, podría ser una herramienta complementaria al sello de calidad de vinos uruguayos Tannat para exportación.

5.3 – Marca de conformidad

El uso adecuado y transparente de las marcas de conformidad es tan importante como que el método de verificación lo sea. Una marca de conformidad puede proponer excelentes requisitos valorados por los consumidores, una metodología adecuada de verificación y confirmación realizada por organismos de verificación confiables y transparentes, pero si luego el usuario de la marca comete errores en su uso (como disponer de la marca durante periodos no autorizados, o sobre productos diferentes a los verificados), la credibilidad de toda la herramienta cae automáticamente.

Las condiciones para el uso de marcas de conformidad generalmente se encuentran definidas en un reglamento de uso de marca establecido por el organismo que concede la licencia de uso. Incluso se puede proponer un contrato entre ambas partes (institución que concede la licencia de uso o licenciante e institución que la utiliza o licenciataria), mediante el cual el compromiso asumido incurre en el ámbito legal.

En función de las características del otorgamiento y uso de la marca de conformidad, este tipo de documentos generalmente proponen:

- el logo correspondiente a la marca de conformidad, pudiendo incluir detalles sobre los colores utilizados, el tipo de letra o ubicación de la marca en la etiqueta del producto,
- tiempo de duración de la licencia de uso,
- condiciones para su uso, según los resultados de las verificaciones, periodicidad de las verificaciones, etc.,
- condiciones para promocionar la licencia por el uso de la marca,
- en qué casos la licenciataria deberá consultar previo uso de la marca,
- situaciones en las que la licenciataria deberá informar cambios sobre el producto o proceso al cual hace alusión la marca,
- condiciones bajo las cuales se puede considerar uso abusivo de la marca,
- condiciones bajo las cuales se puede suspender o cancelar el uso de la marca.

La Norma Guía UNIT-ISO 27:1995 propone directrices relativas a las acciones correctivas que debe tomar un organismo de certificación en el caso del mal uso de su marca de conformidad. Esta norma propone orientación a la institución licenciante respecto a cómo actuar en caso haya un mal uso de la marca por parte de la licenciataria. Estas acciones deben ser claramente comunicadas al momento de otorgar la licencia.

6 – DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

De la información relevada se concluye que para que la exportación de vinos uruguayos Tannat a mercados clave como lo son Brasil y EE.UU. hace falta implementar herramientas que permitan posicionar al producto entre los mejores vinos en un mercado internacional cada vez más competitivo y volátil. Se cree que una herramienta importante para potenciar el mercado es la implementación de un sello distintivo del producto, que de garantías al comprador y consumidor sobre las características del vino uruguayo Tannat y de su forma de elaboración.

Sin embargo para implementar este tipo de herramientas en las condiciones reales y actuales del Uruguay, es necesario enfocar esfuerzos hacia todas las partes interesadas porque de ellas depende la obtención de un producto de determinadas características, mediante métodos productivos determinados, y con el desarrollo de una metodología de evaluación confiable y sistemática.

Para elaborar la propuesta de esta herramienta, se realizó una caracterización de muestras de vinos uruguayos Tannat de exportación, y se realizó un relevamiento operativo respecto a la forma de trabajar en viñedos y bodegas. Con esta información se propone entonces una serie de protocolos: un protocolo de producto (“Vino uruguayo Tannat - Requisitos”, ver Anexo 2), un protocolo de proceso (“Buenas prácticas en establecimientos vitivinícolas”, ver Anexo 3), y un protocolo para la evaluación de cumplimiento de lo propuesto en los protocolos anteriores (“Evaluación de conformidad de un vino uruguayo Tannat y su proceso de elaboración”, ver Anexo 4).

Como forma de confirmar o corregir lo propuesto en los documentos se realizó una encuesta de opinión a más de 50 personas involucradas en la cadena productiva y comercial de este tipo de vinos, y asociados a los mercados destinos sobre los cuales se focalizo el trabajo. En cuanto a los resultados de estas encuestas realizadas, si bien la cantidad de respuestas no fue suficiente como para afirmar que es una propuesta completamente adecuada a la realidad productiva del país (se recibió respuestas de menos del 10% de los encuestados), lo que se propone podría ser el comienzo para continuar trabajando en un documento que sirva como referencia para trabajar uniformemente, sin perder la personalidad que cada vino

Tannat uruguayo tiene. Los comentarios aportados por los encuestados es un buen puntapié para una primera corrección de los documentos, aunque no hay dudas que antes de realizar tal revisión, sería necesario hacer un relevamiento de opinión con mayor cantidad de respuestas, de manera que dicha información sea verdaderamente un muestreo de opinión representativo.

De estas respuestas también se desprende que los documentos son adecuados para el contexto nacional de producción de vinos Tannat de exportación, aunque desafiantes para muchos productores respecto a algunos elementos de gestión. Si bien, muchos productores muestran voluntad de mejorar en algunos aspectos, todavía no visualizan las ventajas de designar esfuerzos para ello, porque la ganancia neta de esta herramienta es difícil de cuantificar.

De la cantidad de información obtenida por parte de los productores nacionales (ya sea durante el relevamiento de datos comerciales, como en la cantidad de respuestas recibidas en la encuesta final), se identifica que todavía persiste un espíritu competitivo entre los productores, y son pocos los establecimientos que cuentan con valores colaborativos, para lograr una sinergia en el éxito de venta del producto en el exterior.

El empresario vitivinícola uruguayo actual presenta un perfil diverso, muchas bodegas nacionales hoy en día están dirigidas por segundas o terceras generaciones de los inmigrantes que montaron bodega o viñedo a fines del siglo XIX y principios del siglo XX. Se trata de personas más formadas y predispuestas al cambio, aunque algunos continúan mostrando cierta resistencia por el miedo de desviar la inercia empresarial que heredaron.

Por otra parte, muchos emprendimientos vitivinícolas están desarrollados actualmente por empresarios que apostaron a la inversión y montaje de un proyecto vitivinícola desde el comienzo (con plantación de nuevos viñedos y montaje de bodega). La presencia de este tipo de empresarios levanto el nivel del empresario tradicional y “pone en jaque” a aquellos empresarios nacionales que todavía se resisten al cambio.

Para lograr la implementación de esta herramienta con total éxito y que el mismo sea sostenido en el tiempo para visualizar sus frutos (nacional e internacionalmente), es fundamental obtener un acuerdo pleno de todas las partes que intervienen o se ven afectadas por ella, lo cual se logra primariamente con la voluntad de todos por implementarla.

El Uruguay se encuentra en un proceso de maduración en cuanto a la referencia que puedan tener sus productos exportados (principalmente los claves para la economía nacional), sobre su origen de elaboración. De hecho, la mayoría de los productos que se encuentran liderando la lista de exportaciones, son comercializados a granel o bajo el una marca de origen extranjero. Seguramente sean pocos los productos que se comercializan en el exterior con referencia a su elaboración en el Uruguay como “marca país”. Este es un relevamiento de información pendiente, y podría esclarecer la situación comercial como para focalizar esfuerzos en rubros clave para desarrollo productivo del país.

7 - ANEXOS

ANEXO 1

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La Norma Técnica internacional UNIT-ISO 17000:2005 - *Evaluación de la conformidad. Vocabulario y principios generales*, define “*evaluación de la conformidad*” como:

“demostración de que se cumplen los requisitos especificados relativos a un producto, proceso, sistema, persona u organismo.

NOTA 1 El campo de la evaluación de la conformidad incluye actividades definidas en esta Norma Internacional tales como, el ensayo/prueba (4.2), la inspección (4.3) y la certificación (5.5), así como la acreditación (5.6) de organismos de evaluación de la conformidad (2.5).

NOTA 2 La expresión “objeto de evaluación de la conformidad” u “objeto” se utiliza en esta Norma Internacional para abarcar el material, producto, instalación, proceso, sistema, persona u organismo particular al que se aplica la evaluación de la conformidad. Un servicio está cubierto por la definición de producto (véase la Nota 1 del apartado 3.3). ”

Asimismo, esta norma también define “*requisitos especificados*” como:

“*necesidad o expectativa establecida*

NOTA Los requisitos especificados pueden establecerse en “documentos normativos”, tales como la reglamentación, las normas y las especificaciones técnicas. ”.

El origen de la evaluación de la conformidad data de la época en que el hombre primitivo se proveía de todos los productos que necesitaba, tanto para su uso personal como su uso colectivo. El nivel de cumplimiento de las características de cada producto podría resultar indispensable para su supervivencia, según le producto que se tratara. Por lo tanto, era indefectiblemente necesario recurrir a

técnicas de ensayo o evaluación del producto respecto a determinados parámetros, de manera de asegurar su aptitud para el uso previsto.

Asimismo, cuando se formaron las primeras comunidades humanas, las relaciones comerciales se realizaban en base al trueque de productos. Esta práctica hizo necesario el establecimiento de especificaciones y condiciones que debían cumplir los productos intercambiados, apareciendo con esto el rol de los inspectores además de los comerciantes.

Luego, la revolución industrial constituye otro hito importante en la aplicación de éste concepto. Los artesanos ya no trabajan como tales y se transforman en trabajadores de empresas, dando lugar a una nueva forma de obtener productos: industrializada y mecanizada. La revolución industrial impulso además la revolución en el transporte, contribuyendo a una globalización de mercados nunca experimentada hasta el momento.

Asociado a esto y en el siglo 18, surgen los primeros organismos de control, cuando las primeras máquinas de vapor trajeron mayores riesgos de accidentes para quienes las operaban. Frente a esta situación, surge la figura de organismo de inspección de calderas de vapor, independiente de las empresas que operaban los motores, y como resultado se redujo rápidamente el número de accidentes.

Hoy en día, la inspección independiente se utiliza en una amplia variedad de campos (industriales y de otro tipo). Los organismos de inspección están en el negocio de “la confianza”, ya que su trabajo consiste en verificar de forma inequívoca que los productos, procesos y sistemas, cumplen con los requisitos establecidos. Los organismos de inspección llevan a cabo evaluaciones para clientes privados, organizaciones públicas y autoridades, verificando si los elementos inspeccionados son conformes a los reglamentos, normas, especificaciones, planes de inspección o contratos. Ellos comprueban la cantidad, calidad, adecuación al uso y cumplimiento de la seguridad en todo momento, de los objetos de evaluación. Y lo hacen mediante el examen de materiales, productos, instalaciones, plantas, procesos, procedimientos de trabajo y servicios, para determinar la conformidad con los requisitos, e informar los resultados a los clientes, y en caso necesario, a las autoridades.

Sin lugar a dudas, este tipo de actividades cobran mayor relevancia con la, no tan reciente ya, explosión de la globalización de los mercados. Frente a este escenario, los países y organizaciones proponen requisitos específicos a sus proveedores extranjeros de materias primas, productos y servicios, con el fin de salvaguardar el estatus sanitario de su población y proteger el desarrollo comercial local de proveedores nacionales con similares propuestas.

En este sentido, la Organización Mundial del Comercio (OMC), ámbito en el que los gobiernos miembro acuden para intentar resolver problemas comerciales y cuya función principal es velar por que el comercio se realice de la manera más fluida, previsible y libre posible, ha destacado en más de una oportunidad la utilidad de las normas técnicas internacionales que tratan sobre evaluación de la conformidad (del tipo ISO/IEC). El beneficio directo de estas normas es la armonización de las prácticas de evaluación de la conformidad, como punto de referencia para la competencia técnica de las actividades de evaluación, mejorando así la credibilidad y confianza de sus resultados.

El campo de la evaluación de la conformidad incluye actividades tales como el ensayo/prueba (prueba determinación de una o más características de un objeto de evaluación de la conformidad, de acuerdo con un procedimiento), la inspección (examen del diseño de un producto, del producto, proceso o instalación y determinación de su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales) y la certificación (atestación de tercera parte relativa a productos, procesos, sistemas o personas), así como la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad.

Esto hace que la evaluación de la conformidad sea una herramienta específica para un objeto evaluado (que puede ser un producto, proceso o sistema), y para la figura que realiza dicha evaluación. Por ejemplo, un fabricante podría realizar una declaración de conformidad de un producto que elabora por primera vez, utilizando su propio sistema interno de ensayos y pruebas, o mediante la declaración de conformidad de un proveedor de servicios de evaluación independiente que puede realizar una inspección con determinadas características o una certificación de tercera parte.

Cuando la evaluación de la conformidad es llevada a cabo por un organismo de tercera parte, el resultado de dicha evaluación puede demostrarse mediante el uso de marcas de conformidad específicas (lo llamado comúnmente “sello de calidad”).

La evaluación de la conformidad no podría llevarse a cabo adecuadamente si no fuera por el desarrollo de otras disciplinas relacionadas como son la metrología y la normalización.

El vínculo con la metrología se da principalmente porque en la mayoría de las actividades de evaluación de la conformidad se realizan ensayos y pruebas a productos o procesos, en los cuales se requiere el uso de instrumentos de medición confiables.

La metrología esta formalmente definida por la Real Academia Española como “la ciencia que tiene por objeto el estudio de los sistemas de pesas y medidas”. Su objetivo fundamental es la obtención y expresión del valor de las magnitudes, empleando para ello instrumentos, métodos y medios apropiados, con la exactitud requerida en cada caso.

La metrología según su campo de aplicación se clasifica en: metrología legal, metrología industrial y metrología científica. La metrología legal es realizada por el estado, y está orientada a proteger al consumidor porque busca garantizar que lo indicado por un fabricante cumple con los requerimientos técnicos y jurídicos reglamentados en el país. La metrología industrial busca promover la competitividad industrial a través de la mejora permanente de las mediciones que inciden en la calidad del producto. Y la metrología científica es la que define las unidades de medida y desarrolla técnicas de conservación e implementación de las mismas.

Asimismo, la normalización es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico.

Es importante tener presente la diferencia entre normas técnicas realizadas bajo los principios de la normalización técnica, y las normas privadas no son realizadas bajo estos principios. Los principios de la normalización técnica son: transparencia, apertura, imparcialidad, coherencia, abordando los problemas de los diferentes países. Sin embargo las normas privadas son normas realizadas por un grupo de organizaciones que presentan determinado interés en algún problema específico, pero para su realización no se siguen los principios de una organización de normalización internacional, que además se alinean a los principios del Acuerdo de OMC.

Tal es el caso del Global Food Safety Initiative (GFSI), una fundación creada en el año 2000 por directores generales de distribuidores de alimentos para promover la mejora continua en los sistemas de inocuidad de los alimentos y garantizar la confianza y consistencia en el suministro de alimentos inocuos a los consumidores. Las normas que reconoce esta fundación tendieron a ser manejadas por grupos de empresas líderes y, si bien pueden beneficiarse de un alto nivel de aportes de expertos en la industria, no necesariamente se adhieren a los mismos principios de una organización de normalización internacional formal.

Ciertas normas privadas, como ser por ejemplo Global GAP, son motivo de preocupación para los países en desarrollo, ya que a veces sus requisitos superan los establecidos en la reglamentación aplicable o normas internacionales, comprometiendo su capacidad de cumplimiento y por lo tanto el acceso a determinados mercados.

CERTIFICACIÓN DE ALIMENTOS

La certificación de alimentos es una herramienta utilizada hace décadas por el ser humano. Con esta lo que se logra es demostrarle al consumidor que el alimento cumple con las características relacionadas a la certificación en cuestión.

Por otro lado, es importante recordar que las características de calidad de un alimento están dadas por diferentes factores:

- calidad sanitaria: esto refiere a la inocuidad del producto, es decir, que el alimento no haga daño al consumidor que ingiere el alimento, si el mismo se

está consumiendo bajo las condiciones previstas para su consumo. Esto corresponde a un nivel básico que debe cumplir un alimento para ser comercializado en un mercado exigente. Asimismo y para el caso particular de los vinos, la inocuidad no es el punto focal central del elaborador y consumidor, por las características composicionales del producto,

- calidad nutricional: esto se refiere a la capacidad que tiene el alimento de aportar nutrientes adecuados según la naturaleza del producto. A nivel enológico esto ha tomado mayor relevancia en las últimas décadas por la cantidad de información que dispone ahora el consumidor sobre el producto y la iniciativa reciente de ingerir alimentos también con un enfoque preventivo de una dieta saludable o equilibrada,
- calidad definida por atributos de valor: estos atributos están por encima de una calidad sanitaria básica, y diferencian al producto por sus características organolépticas, composicionales y a la satisfacción del acto de alimentarse de un producto asociado a tradiciones socio-culturales.

A nivel general, la certificación de productos se trata de un sistema voluntario de control llevado a cabo por organismos de certificación independientes, que verifican y controlan un producto respecto a determinados atributos sobre los cuales se quiere diferenciar al mismo. La certificación es una actividad de evaluación de la conformidad. La Norma Técnica ISO/IEC 17000:2004 define “certificación” como:

“atestación de tercera parte relativa a productos, procesos, sistemas o personas.

NOTA 1 La certificación de un sistema de gestión a veces también se denomina registro.

NOTA 2 La certificación es aplicable a todos los objetos de evaluación de la conformidad, excepto a los propios organismos de evaluación de la conformidad, a los que es aplicable la acreditación. ”

Esta norma también define “atestación” como:

“emisión de una declaración, basada en una decisión tomada después de la revisión, de que se ha demostrado que se cumplen los requisitos especificados.

NOTA 1 La declaración resultante, que en esta Norma Internacional se denomina “declaración de la conformidad” expresa el aseguramiento de que los requisitos especificados se han cumplido. Este aseguramiento, por sí solo, no constituye ninguna garantía contractual o legal. ”

Los usuarios de la certificación de productos son los proveedores, los consumidores y las autoridades reguladoras. A los proveedores la certificación les permite distinguir sus productos de aquellos no certificados, a los consumidores la certificación les da confianza sobre los productos certificados que compran, y a las autoridades reguladoras la certificación les asegura el cumplimiento con las disposiciones legales de las que son responsables como protectores de la salud humana.

Justamente en alimentos y desde hace décadas ya, la certificación de productos se afianzo principalmente cuando hicieron uso de la herramienta los organismos oficiales de regulación para ejercer su función en los diferentes países. En países industrializados, los gobiernos han formulado diversos reglamentos de protección para controlar las importaciones de alimentos, los cuales incluyen este tipo de herramientas. Asimismo, esta herramienta se ha implementado en las relaciones comerciales como demostración de cumplimiento entre compradores y proveedores.

Esta práctica se ha instalado tan fuertemente en el mercado de alimentos, que en 1995 el Codex Alimentarius¹ publica “Principios para la Inspección y Certificación de Importaciones y Exportaciones de Alimentos”. Esta publicación propone los principios que se deberían seguir las organizaciones que realizan inspecciones y certificaciones de alimentos para lograr que las mismas sean eficaces y confiables.

En el contexto entonces de certificación de alimentos, o en el otorgamientos de “sellos de calidad” (como se refiere comúnmente), el enfoque de calidad estará dado principalmente por aquellos atributos diferenciadores asociados a las características organolépticas y de elaboración, más allá de la calidad sanitaria o nutricional que un producto debe cumplir como requisito básico para su

¹ Comisión intergubernamental que integra mas de 180 miembros establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO y la Organización Mundial de la Salud - OMS, en la cual se elabora el código alimentario internacional

comercialización. Es decir, mediante el porte de un sello de calidad, se puede distinguir un producto y garantizar una característica diferenciadora, que está por encima de la calidad sanitaria exigida reglamentariamente.

Yendo al proceso de certificación de productos en sí mismo, la certificación de productos cuenta con tres etapas funcionales: una de planificación inicial, otra de evaluación respecto a los requisitos especificados y otra de análisis de la información y decisión.

Planificación inicial

En la planificación inicial se debería seleccionar las características a evaluar del producto, definir los requisitos con respecto a los cuales se evaluará el producto, y establecer los procedimientos de evaluación. Asimismo, se debe planificar los recursos necesarios para llevar a cabo la evaluación.

Evaluación respecto a los requisitos especificados

Esta etapa consta de la realización de ensayos, inspecciones, análisis del diseño del producto, y demás instancias de evaluación según los requisitos que se hayan planificado para evaluar, por parte de un equipo evaluador calificado.

Análisis y decisión

Esta es la última fase del proceso, en la cual se realiza un análisis de la evidencia cuantitativa y cualitativa obtenida durante la etapa de evaluación, y se la compara con los requisitos especificados. En función del nivel de cumplimiento en base a las evidencias obtenidas, se realiza el otorgamiento o no de la marca de conformidad o certificación.

En el comercio de los alimentos existen ciertas particularidades en cuanto a la certificación. Los consumidores buscan y quieren disponer cada vez de más información sobre el origen y la forma de elaboración de los productos que consumen. Asimismo, con la tendencia de desarrollar fórmulas de larga duración con componentes de cuestionable toxicidad, en este último tiempo se ha

comenzado a valorar más los productos auténticos y elaborados según condiciones tradicionales validadas a lo largo de la historia. De hecho, esta tendencia lleva a que el consumidor sea más ávido en conocer la identificación cultural de cada producto.

Los consumidores de alimentos además son conscientes del poder de elección que tienen en sus manos. Si un producto o la información que disponen de él, les gusta, lo consumen, y si no, no lo consumen y optan por otro de similares características, elaborado por otro fabricante o por un producto alternativo que supla sus necesidades. Del mismo modo, cuando la información de un producto que piensan consumir les da garantía sobre su forma de elaboración, en cuanto a su inocuidad, formulación saludable y elaboración mediante métodos tradicionales, lo consumen, sino no. Es tan simple como eso. Y además, el consumidor es capaz de pagar más por un producto que les da esa garantía respecto a otro producto que no se las da.

Este perfil de consumidor ha crecido sostenidamente en Europa, Estados Unidos y Japón, por lo tanto, marcan tendencia para los productores de los países en desarrollo que venden sus productos principalmente a estos mercados. Es por este motivo es que las certificaciones de los alimentos están utilizándose cada vez más como herramienta de comercialización.

La forma visible que el elaborador le demuestra al consumidor que su producto ha sido verificado es mediante el uso de sellos, símbolos o logotipos de calidad. Estos logotipos de calidad son los formalmente llamadas “marcas de conformidad”.

Según la Norma Técnica internacional, UNIT-ISO/IEC 17030:2005 - *Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para las marcas de conformidad de tercera parte*, la definición de “*marca de conformidad de tercera parte*” es:

“marca protegida, emitida por un organismo que realiza la evaluación de la conformidad de tercera parte, que indica que un objeto de evaluación de la conformidad (un producto, un proceso, una persona, un sistema o un organismo) es conforme con los requisitos especificados.

EJEMPLO Las marcas de conformidad de tercera parte pueden ser: marcas de certificación de producto, marcas de certificación de sistemas de gestión de calidad/ambiental, marcas de conformidad ambiental, etc.

NOTA 1 Una marca protegida es una marca que tiene una protección legal contra un uso no autorizado.

NOTA 2 Los requisitos especificados generalmente se establecen en Normas Internacionales, normas regionales o nacionales, reglamentos y especificaciones. ”

La posibilidad que un producto cuente con un sello que lo distinga en los puntos de venta y le garantice al consumidor que este cumple con determinados atributos o requisitos, es una herramienta de comercialización muy fuerte y cada vez más utilizada por los productores que venden sus productos a todos los rincones del mundo. Es una forma rápida y sencilla de darle información al consumidor sobre una cantidad de parámetros que el consumidor puede valorar en gran medida.

Además del beneficio de dar a conocer fácilmente a los consumidores determinadas características del producto mediante un sello diferencial, el valor principal que le ven las empresas a la certificación de un producto es el orden y la metodología de trabajo que necesariamente tiene que implementar para lograr hacer uso constante de ese sello. Existen muchos testimonios de empresas que por trabajar siguiendo las pautas o requisitos que van de la mano con una certificación, han logrado beneficios directos sobre las ganancias de la empresa y la mejora continua de sus procesos.

Para que los sellos de calidad sean confiables y eficaces en demostrar el cumplimiento de atributos diferenciadores, es necesario que se cumplan una serie de condiciones fundamentales:

- el sello sea conocido por el mercado objetivo, esto es, que el consumidor conozca cuales son los atributos diferenciadores que avala el sello,
- exista un mercado que valore y pague por los atributos que garantizan el sello, y
- el sello sea otorgado por un organismo de certificación independiente y reconocido.

Un sello que garantice el cumplimiento de determinados atributos sobre un producto es una herramienta de importante valor en la cadena comercial, por eso es fundamental que los productos que ostenten el sello cumplan rigurosamente con los atributos garantizados.

Para eso es fundamental que el sello o la marca de conformidad sea otorgado por un organismo independiente de la cadena comercial vitivinícola, y reconocido en el medio como tal, mediante la ejecución de técnicas de evaluación validadas.

Es peor el uso de un sello de calidad mal implementado, por atributos no valorados o no conocidos por los consumidores, u otorgados por organismos no confiables o cuyos métodos de verificación no son confiables, que nunca haber implementado el uso de la herramienta. Si el consumidor ve un sello en un producto que cumple con esos atributos, y luego ve ese mismo sello en otro producto que no lo cumple, seguramente reaccione con desconcierto y desconfianza. Por eso, la implementación de esta herramienta tiene que ser planificada y sólidamente ejecutada.

Los principales sellos de calidad desarrollados para productos agroindustriales a lo largo de la historia comercial de este tipo de productos, son los siguientes:

- indicación geográfica protegida (como concepto amplio que incluye las denominaciones de origen),
- especialidad tradicional garantizada, y
- producto orgánico.

Particularmente la Unión Europea ha implementado un marco referencial voluntario para proteger, mediante el uso de “sellos de calidad”, productos agroindustriales que califiquen en estas categorías. Este sistema es un buen referente para Latinoamérica, al desarrollar herramientas similares. Francia por su parte, se destaca como país con la mejora y más antigua tradición del resguardo de su patrimonio cultural alimentario, constituyéndose un buen referente por contar con regulaciones centralizadas sobre el uso de los sellos, a pesar de que en los controles y en la certificación de los productos, participen entidades privadas.

Por lo tanto, la estructura europea referida a los sellos de calidad en alimentos, y particularmente la francesa, figuran como modelos factibles y tentativos de desarrollar en otros países, en cuanto contemplan la participación de entes públicos y privados, siempre en el marco de una regulación oficial.

Indicación geográfica protegida (IGP)

La indicación geográfica se trata de la designación de un producto alimentario o agrícola, cuyo origen geográfico es determinado y que tiene alguna calidad o reputación que se debe a dicho lugar de origen. Que esto sea posible y beneficioso para el producto, depende de la legislación del país donde se elaboró y de la percepción que tengan los consumidores de ese país o región en cuestión.

Los antecedentes más antiguos de la aplicación de una identificación del origen en un producto agroalimentario surgen con del vino y el aceite de oliva, por lo susceptibles de la vid y el olivo a las condiciones naturales de elaboración. En 1564 por ejemplo, se encontraron escritos muy interesantes de Galicia que habla del engaño que pueden tener los compradores de vino sobre la venta de vinos que no sean hechos en lugares donde los vinos “no se hacen buenos”.

El primer reconocimiento jurídico a una forma de elaborar tradicional y oriundo de un determinado lugar, se podría decir que data del año 1666 cuando el parlamento de Toulouse (Francia) decreta: “solo los habitantes de Roquefort tienen la exclusividad del curado del producto. Solo existe un Roquefort, y es el que se cura en Roquefort desde tiempos inmemoriales en las cuevas de este pueblo.” Este texto sería una buena base jurídica para lo que hoy llamamos “Indicación Geográfica Protegida”.

Luego, en el año 1756 el primer ministro de Portugal (el marqués de Pombal) crea la “Compañía de Agricultura de los viñedos del Duero Superior”, de carácter monopólico, la cual tenía la exclusiva producción y distribución de los vinos de la región del Duero, vinos conocidos de Porto. Esta Compañía delimito la primera región vinícola, marcada con la instalación estructuras de piedra características (“marcos pombalinos”).

Sin embargo, pese a la demostración de interés de los diferentes países europeos en proteger el origen de productos elaborados en determinada región, no dejaban de ocurrir falsificaciones y fraudes en este sentido, lo que demostraba una falta de reconocimiento mutuo entre los países que contenían diferentes denominaciones de origen. Recién en 1883 se firma el “Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial”, el cual es aplicable a todo tipo de acepciones de propiedad industrial (inventos, marcas, diseños industriales, nombres comerciales, denominaciones geográficas y la represión a la competencia desleal).

Este convenio presenta tres dimensiones: trato nacional, derecho de propiedad y reglas comunes, permitiendo ordenar los derechos y obligaciones que tienen los países partícipes del mismo respecto a estos conceptos (incluyendo la indicación de procedencia de productos tradicionales y algunas “marcas de origen”). Es a partir de este momento en el que luego, cada país comienza a legislar sobre denominaciones de origen y surgen los Consejos Reguladores para garantizar la calidad y producción tradicional de productos de una determinada región.

Actualmente, el Reglamento (CE) N° 510/2006 sobre la protección de las indicaciones geográficas y de las denominaciones de origen de los productos agrícolas y alimenticios, define en su Artículo 2, **indicación geográfica** como: *“nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales, de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio:*

- *originario de dicha región, de dicho lugar determinado o de dicho país,*
- *que posea una cualidad determinada, una reputación u otra característica que pueda atribuirse a dicho origen geográfico, y*
- *cuya producción, transformación o elaboración se realicen en la zona geográfica delimitada.”*

En nuestro país la indicación geográfica está definida en la Ley 17011 que regula lo relativo a las marcas. Esta ley establece lo siguiente en sus artículos 73 y 74: *“Constituyen indicaciones geográficas las indicaciones de procedencia y las denominaciones de origen. Indicación de procedencia es el uso de un nombre geográfico sobre un producto o servicio que identifica el lugar de extracción, producción o fabricación de determinado producto o prestación de determinado*

servicio, en tanto que lugar de procedencia. Las indicaciones de procedencia gozaran de protección sin necesidad de registro.”

La indicación de procedencia la ley la define como “*el uso de un nombre geográfico sobre un producto o servicio que identifica el lugar de extracción, producción o fabricación de determinado producto o prestación de determinado servicio, en tanto que lugar de procedencia.*”

Las indicaciones de procedencia gozaran de protección sin necesidad de registro”

Denominación de Origen (DO)

La denominación de origen es la mención sobre el origen geográfico de un alimento, cuya calidad se debe principalmente al medio geográfico en el cual se produce la materia prima, se transforma y finalmente se elabora el producto. Esto quiere decir que los factores naturales o humanos de la región inciden en la caracterización del producto. Generalmente la denominación de origen se describe por el nombre de la localidad, región o país de origen de tales productos.

Una denominación de origen de un producto, además de tener que cumplir su relación entre el lugar geográfico y la caracterización de un producto, necesita acreditar la presencia de factores naturales y humanos característicos del lugar de origen del producto, como ser técnicas y tradiciones naturales de elaboración específicas. Hacer referencia al origen puede ser a una ciudad, a un pueblo, a una región, a un país, entre otros.

La ventaja que obtiene el consumidor al adquirir un producto con denominación de origen definida es una calidad de producto relativamente constante y ciertos atributos de producto específicos.

La denominación de productos agroalimentarios con el nombre de su lugar de producción es una práctica tan antigua como la práctica de mercadeo de tales productos. Esta denominación le agregaba valor a los productos por conferirles características particulares respecto a las condiciones naturales y climatológicas de

la zona de elaboración, y sistemas históricos y tradicionales de cultivo, crianza y transformación.

El comienzo de las denominaciones de origen en España, surge en 1933 con la aprobación del primer Estatuto del vino que reconoce por primera vez a las denominaciones de origen.

El Reglamento (CE) N° 510/2006 sobre la protección de las indicaciones geográficas y de las denominaciones de origen de los productos agrícolas y alimenticios, define en su Artículo 2, **denominación de origen** como: *“nombre de una región, de un lugar determinado o, en casos excepcionales, de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio:*

- *originario de dicha región, de dicho lugar determinado o de dicho país,*
- *cuya calidad o características se deban fundamental o exclusivamente al medio geográfico con sus factores naturales y humanos, y*
- *cuya producción, transformación y elaboración se realicen en la zona geográfica delimitada.”*

La denominación de origen controlada (Appellation d'Origine Controlée) es la certificación francesa que garantiza ciertas indicaciones geográficas francesas para vinos, quesos y otros productos, realizada por el Instituto Nacional de Denominación de Origen. El control gubernamental de la denominación de origen en Francia surgió en 1905 con la creación de lo que es hoy en día el Instituto, y que actualmente además de la denominación de origen, garantiza también las certificaciones orgánicas y las de “etiqueta roja” (“Label Rouge” - que trata principalmente de productos cárnicos), entre otras.

La diferencia entre indicación geográfica y denominación de origen está un poco más clara (si bien todavía es sutil la diferencia), tanto la indicación geográfica como la denominación de origen son derechos de propiedad industrial que identifican un producto como originario del país o de una región o localidad del territorio nacional, cuando la calidad, reputación u otra característica del mismo sea imputable, fundamentalmente, a su origen geográfico. Sin embargo, en la denominación de

origen, se atiende además o se toma en consideración otros factores naturales y humanos que incidan en la caracterización del producto.

Se puede decir entonces que la diferencia entre una expresión y otra es la siguiente:

- para una denominación de origen, el producto debió haber sido producido, procesado y preparado en el área geográfica indicada,
- para una indicación geográfica, el producto debió haber sido producido, o procesado, o preparado en el área geográfica indicada.

Por lo tanto, en una denominación de origen, las características del producto se deben esencialmente al origen geográfico mientras que en una indicación geográfica las características, reputación o tipicidad del producto son atribuibles al área geográfica.

La denominación de origen es un tipo especial de indicación geográfica. Ambas herramientas comparten la idea que poseen un nombre que identifica un producto originario de un lugar determinado y que existe un vínculo o relación causa-efecto entre las características específicas del producto y el medio geográfico de la zona.

Ejemplos de alimentos con denominación de origen en el mundo hay muchísimos, sobre diferentes tipos de productos y de diferentes regiones. Por ejemplo: el producto pionero en denominaciones de origen fue “queso roquefort”. Se trata de un queso azul francés de leche coagulada de oveja, procedente de la región de Causses del Aveyron, cuya denominación de origen se obtuvo en el año 1925, habiendo sido reconocido como tal por la AOC en 1979 y en 1996 por la AOP.

Y en el rubro de bebidas, la mundialmente conocida denominación de origen francesa del Champagne, hizo que los elaboradores de vinos espumosos mediante el método “champenoise” debieran proponer otros nombres para el producto elaborado mediante este método, como por ejemplo “Cava” (utilizado en España), o simplemente la mención de vino espumoso o espumante cuando se hace referencia a este tipo de productos. También son conocidos el “Ron de Venezuela”, el “Tequila” de México, el “Pisco peruano”, y el “Pisco chileno”.

En el rubro de los vinos, las denominaciones de origen han sido una herramienta de reconocimiento utilizada por los productores vitivinícolas del “Viejo Mundo”. Vinos del viejo mundo se les llama a los vinos elaborados en regiones vitícolas europeas que poseen una muy larga historia de producción documentada (Francia, Italia, España, Portugal, Hungría, Alemania, Austria, Bulgaria, Georgia, Grecia, Rumania y Suiza). También incluye áreas de influencia del Mediterráneo como ser el norte de África.

Por otro lado, los “vinos del nuevo mundo”, como son los vinos elaborados en regiones colonizadas por los europeos (de ahí la expresión): Estados Unidos, Argentina, Chile, Sudáfrica, Nueva Zelanda, Australia, Canadá, México y Perú, no recurren a la denominación de origen como herramienta de diferenciación comercial. Por el contrario, estos productores, conscientes de la fuerte presencia en el mercado que tienen los vinos europeos con denominación de origen históricas, buscan otras estrategias como lo es la mención de la variedad de uva utilizada en la elaboración de un vino. De esta manera, logran un diferenciarse mundialmente por eso y no por denominaciones de origen de regiones no tan conocidas mundialmente como lo son las denominaciones del viejo mundo (si bien algunos países productores del “nuevo mundo” de todas formas elaboran vinos bajo denominaciones de origen propias).

En nuestro país la denominación de origen está definida en la Ley 17011 que regula lo relativo a las marcas. Esta ley define entonces la denominación de origen en su artículo 75 como: *“nombre geográfico de un país, una ciudad, una región o una localidad que designa un producto o servicio cuyas cualidades o características se deben exclusiva o esencialmente al medio geográfico, incluidos factores naturales o humanos.”* Y en lo relativo a vinos, el artículo 79 propone: *“se exceptúa de la prohibición de uso de indicación geográfica que identifique vinos o bebidas espirituosas, a quienes la hayan utilizado de manera continua durante un lapso mínimo de diez años antes del 15 de abril de 1994.”*

Actualmente en nuestro país, hay pocos productos registrados por denominación de origen, y todos ellos son productos de otros países cuyo registro corresponde juntamente a la denominación del producto en su país de origen.

Especialidad tradicional garantizada (ETG)

La indicación de “especialidad tradicional garantizada” (ETG) de un producto no hace referencia al origen del producto, sino a su composición tradicional o sobre su modo de producción tradicional. Un producto con ETG es un producto agrícola o alimentario tradicional que se beneficia del reconocimiento por la Comunidad de sus características específicas mediante su registro de acuerdo al Reglamento (CE) N°509/2006. Asimismo, el Reglamento (CE) N°1151/2012 establece que *“se podrán registrar como ETC los nombres que describan un producto o alimento específico que:*

- *sea el resultado de un método de producción, transformación o composición que correspondan a la práctica tradicional aplicable a ese producto o alimento, o*
- *este producido con materias primas o ingredientes que sean utilizados tradicionalmente.*

Para que se admita el registro como ETG de un nombre, este deberá:

- *haberse utilizado tradicionalmente para referirse al producto específico, o*
- *identificar el carácter tradicional o específico del producto.”*

Producto orgánico

La expresión de producto orgánico se utiliza para diferenciar aquellos productos (generalmente agrícolas o agroindustriales) elaborados según una serie de pautas de producción establecidas. Las pautas de producción orgánica se basan en reducir al mínimo el uso de insumos externos, y evitar el uso de fertilizantes y abonos sintéticos. Asimismo, aplicar métodos de producción que reduzcan al mínimo la contaminación del aire, suelo y agua. El objetivo principal de la comunidad de productores orgánicos (dependientes de plantas, animales, suelo y seres humanos) es lograr un nivel óptimo de salud y productividad; mediante:

- el aumento de la diversidad biológica del sistema productivo y su entorno,
- el aumento y mantenimiento de la actividad biológica del suelo, haciendo un manejo del mismo con una visión a largo plazo (considerando por ejemplo factores como la erosión),

- mantener a los animales en buenas condiciones de salud, en armonía con el entorno o medio ambiente,
- usar responsablemente el suelo, agua y aire, reduciendo al mínimo todas las formas de contaminación de los mismos por las practicas agrícolas realizadas,
- reutilizando los desechos de origen vegetal y animal de manera de devolver nutrientes a la tierra,
- basándose en el uso de recursos renovables y reducir el uso de recursos no renovables,
- documentar la historia de la tierra del establecimiento, junto con la información sobre el tipo de cultivos y ganado producido en él.

Las ideas de producción orgánica comenzaron en 1940 con el crecimiento de la industrialización de la producción agrícola, con la llamada revolución verde. Al día de hoy la producción orgánica es una actividad fuertemente regulada en países referentes como ser Japón, Canadá y países de la Unión Europea. A mediados de los años sesenta y principios de los setenta, nació en Alemania y Estados Unidos la certificación de productos orgánicos, como forma de garantizar al consumidor que se cumplieron los requisitos orgánicos para un producto agrícola que este consumiendo.

Primeramente, la mayoría de los organismos de certificación fueron creados por las propias asociaciones de productores y consumidores orgánicos, que además ya habían definido requisitos para este tipo de producción. Estos definieron el sistema de certificación, y la toma de decisión final de certificar le correspondía a Comités de Certificación conformados principalmente por productores y consumidores interesados en la temática.

Actualmente hay organismos de certificación de esta disciplina, que se encuentran fuertemente consolidados, como ser en Estados Unidos OICA (Organic CRop Improvement Association), CCOF (California Certified Organic Farmers), y OTCO (Oregon Tilth Certification Office), en Europa Naturland, Demeter, Soil Association, etc. También hay muchos organismos de certificación privados o gubernamentales, como es el caso de algunos estados en Estados Unidos.

ANEXO 2

PROTOCOLO DE PRODUCTO: “VINO URUGUAYO TANNAT - REQUISITOS”

1 – OBJETO Y ALCANCE

El objetivo de este documento es establecer los requisitos de producto (físicoquímicos, sensoriales y microbiológicos) que deben cumplir los vinos Tannat elaborados en territorio nacional, que aspiren obtener un sello diferencial nacional.

2 – TERMINOS Y DEFINICIONES

2.1

vino uruguayo Tannat

vino elaborado, según las reglamentaciones nacionales vigentes aplicables, a partir de al menos un 85% de la variedad *Vitis vinífera* Tannat, mediante procesos tecnológicos adecuados que aseguren la optimización de sus características sensoriales.

3 – REQUISITOS DE PRODUCTO

3.1 – GENERALIDADES

El vino Tannat debe cumplir los aspectos legales y reglamentarios aplicables a su categoría, descriptos en la legislación nacional y en la legislación del país o la región en que se prevé comercializar el producto. Asimismo, se deben considerar las recomendaciones dadas por la OIV (Organización Internacional de la Vitis y el Vino), siempre que no se contrapongan con la legislación aplicable.

Los vinos Tannat deben estar libres de cualquier tipo de contaminante.

3.2 – REQUISITOS FISICOQUIMICOS

El vino Tannat debe cumplir con los siguientes atributos físicoquímicos, (determinados según los principios y métodos referidos en Información complementaria de Anexo 2):

- Índice de Polifenoles Totales: mínimo 50
- Antocianos Totales: mínimo 300 mg/L
- Intensidad Colorante: mínimo 9

- Anhídrido Sulfuroso total: máximo 100 mg/L

Asimismo, y en caso que la entidad evaluadora lo considere pertinente, se podrán analizar y considerar los resultados de los siguientes parámetros, tomando como referencia los límites indicados a continuación para cada uno de ellos:

- Grado alcohólico volumétrico: mínimo 13% vol.
- pH: máximo 3,8
- Acidez volátil: máximo 0,75 g/L

3.3 – REQUISITOS SENSORIALES

Evaluación Sensorial: Vista, Olfato y Boca

El vino Tannat debe evaluarse según método propuesto en Información complementaria de este Anexo 2, y cumplir con la siguiente puntuación:

- puntuación total > 60 puntos,
- ningún parámetro evaluado por debajo del 40% de su escala,
- la sola presencia de defectos en el vino (cualquiera sea) deja automáticamente descartada la posibilidad que el producto pueda disponer del uso de la marca de conformidad.

Evaluación Sensorial / Presentación: Botella y Etiqueta

Etiqueta

La etiqueta debe cumplir con la reglamentación aplicable al mercado en el cual se comercializa el producto.

Botella

En función de los componentes de la botella, se suma la puntuación asignada a cada elemento del vino evaluado, según la escala sugerida en Información complementaria de Anexo 2: forma y color de la botella, y material del corcho.

El puntaje obtenido por la sumatoria de la puntuación asignada a cada uno de los elementos del vino evaluado debe ser > 6 puntos.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE ANEXO 2: PRINCIPIOS Y MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LOS PARAMETROS REQUERIDOS

GRADO ALCOHOLICO VOLUMETRICO (% v/v)

Destilación del vino alcalinizado mediante una solución concentrada de hidróxido de sodio, y determinación del grado alcohólico en el destilado por densimetría.

ACIDEZ VOLATIL (g/L)

El vino descarbonatado con bomba de vacío, se acidifica agregando ácido tartárico antes de la destilación. Se valoran los ácidos volátiles separados del vino por destilación con arrastre de vapor de agua y rectificación de los vapores.

El indicador empleado es la fenolftaleína y el titulante una solución de hidróxido de sodio. La acidez debida al anhídrido sulfuroso libre y combinado destilado en dichas condiciones debe restarse de la acidez del destilado. En este caso el reactivo indicador es una solución de almidón y el titulante es una solución de yodo. Debe restarse, asimismo, la acidez debida al ácido sorbido eventualmente añadido al vino.

La unidad es g/L expresado en ácido sulfúrico.

INDICE DE POLIFENOLES TOTALES (IPT)

El IPT se calcula en función de la absorbancia medida a 280nm de una muestra dispuesta en celdas de cuarzo de un 1cm de espesor (Método del índice de Folin-Ciocalteu).

ANTOCIANOS TOTALES (AT)

Los AT se determinan en función de la absorbancia medida en el máximo a 536nm - 540nm de una muestra dispuesta en celdas de cuarzo de un 1cm de espesor, y calculando Antocianos totales (mg/L) = $E_{\max} \text{ vis} \times 26,6 \times \text{Factor de dilución}$, siendo 26,6 el coeficiente de Glories (Método de Di Stefano).

INTESIDAD COLORANTE (IC)

La IC se calcula sumando las absorbancias medidas a 420 nm, 520nm y 620nm, de una muestra dispuesta en celdas de cuarzo de 1 cm de espesor.

ANHIDRIDO SULFUROSO TOTAL (mg/L)

Se determina por el Método de Aspiración, el cual se debe contar con el equipamiento necesario. Este método propone recoger, previa liberación por barboteo, el anhídrido sulfuroso libre y combinado, y cuantificarlos mediante valoración ácido-base, con una solución indicador de rojo de metilo y azul de metileno.

La unidad es mg SO₂/L.

EVALUACIÓN SENSORIAL

A continuación se desarrolla el método propuesto para realizar la evaluación sensorial de los vinos Tannat, dado que no se trata de métodos normalizados, como pueden ser los anteriormente mencionados.

El método estudio propuesto evalúa los siguientes aspectos sensoriales de un vino Tannat:

Vista

Se entiende por “vista” como la discriminación de las diferencias sensoriales mediante la acción de la luz.

Dentro de este aspecto se evalúa la **limpidez** de una muestra, y **su aspecto**.

Por **limpidez** se entiende como medida del estado de turbidez de un vino. Este descriptor permite medir la intensidad del nivel de turbidez de un vino.

La escala sugerida para evaluar este parámetro es:

DESCRIPCIÓN DE LIMPIDEZ	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Excelente limpidez	8
Límpido	7
Duda sobre limpidez	6
Turbidez moderada	4
Algo turbio	2
Fuerte turbidez	1

El **aspecto** determina el conjunto de las propiedades visibles de un vino. Este descriptor evalúa la intensidad, el color principal del producto, sus matices (colores secundarios), su viscosidad, etc., sin tomar en cuenta su limpidez.

La escala sugerida para evaluar este parámetro es:

ASPECTO (APARTE DE LA LIMPIDEZ)	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Excelente impresión	10
Muy buena impresión	8
Buena impresión	6
Mala impresión	4
Muy mala impresión	2

Olfato

El olfato son las sensaciones percibidas por el órgano olfativo cuando es estimulado por ciertas sustancias volátiles.

Dentro de este aspecto se evalúa: la **complejidad de olor** y la **calidad de olfato**.

La **complejidad de olor** hace referencia al tipo de olores que presenta un vino Tannat.

Entre los descriptores (olores) más frecuentes en un vino Tannat encontramos: frutales y caramelizado (según escala de Noble).

Estos serían los descriptores clave asociados a la tipicidad del vino Tannat elaborado en el Uruguay:

- Principalmente frutas secas y frutos rojos (pasas, ciruela seca, mermelada de frutilla, membrillo) y frutas rojas (grosella, mora, frutilla, frambuesa).

- Caramelizado: miel, manteca, butterscoch, chocolate, melaza.

La presencia o ausencia de estos dos descriptores característicos de la variedad, van a determinar la valorización de la complejidad del olor. La puntuación máxima de un vino Tannat en complejidad de olor se debería dar cuando se identifica al menos la presencia de los dos descriptores, sin que se destaque excesivamente ninguno de ellos.

Sobre la base de estos descriptores, cuanto más complejo sea el olor del vino, mejor. Es por ello que, para obtener la puntuación máxima en cuanto a la complejidad del olor, el vino debe presentar obligatoriamente, y como mínimo, olor a fruta y a caramelo (o de sus correspondientes aromas secundarios o terciarios), como lo propone el árbol de decisiones de la Figura 1.

Sin embargo, por muy adecuados y bien integrados que estén estos descriptores, ello no sería suficiente para alcanzar la puntuación máxima, ya que deberían estar presentes además al menos uno de los otros tres descriptores señalados a continuación: madera limpia, especias y vegetales.

- Madera limpia: vainilla, humo, café, quemado, encina.
- Especias: pimienta negra, clavo de olor, regaliz.
- Vegetativo: espárragos, arvejas, tabaco.

Para lograr la puntuación máxima es necesaria también una adecuada integración entre los olores percibidos. Un vino con un olor a caramelo o madera pero excesivo, no sería adecuado.

Asimismo, es fundamental para un vino Tannat, conservar el olor a fruta a pesar del proceso de crianza, y que el aporte del caramelo no impida expresar el olor a frutos secos o rojos.

Hay olores que, sin ser claves, pueden ser positivos, ya que su presencia ligera puede aumentar su complejidad. Este es el caso de los aromas florales, lácticos, a cuero, floral, mineral.

Por otra parte, hay descriptores que si están presentes son considerados descriptores, pero si su intensidad es mayor son considerados defectos. Tal es el caso de los descriptores de olores lácteos, herbáceos o de olor a cuero. Una ligera presencia sería aceptable, pero una presencia muy marcada sería considerada un defecto.

En función de la presencia o ausencia de defectos y de descriptores de olor que se perciben, se asignara una puntuación a cada vino, en base al árbol de decisión propuesto (ver Figura 1):

La metodología de evaluación de la complejidad de olor se realiza entonces siguiendo la siguiente pauta:

1° - Girar la copa, esperar 2 o 3 segundos y realizar varias inhalaciones cortas. Repetir esta operación tres veces.

2° - Indicar en la ficha de cata todos los descriptores percibidos, así como los defectos en caso que corresponda.

3° - Utilizar el árbol de decisión para asignar un puntaje a la complejidad de olor.

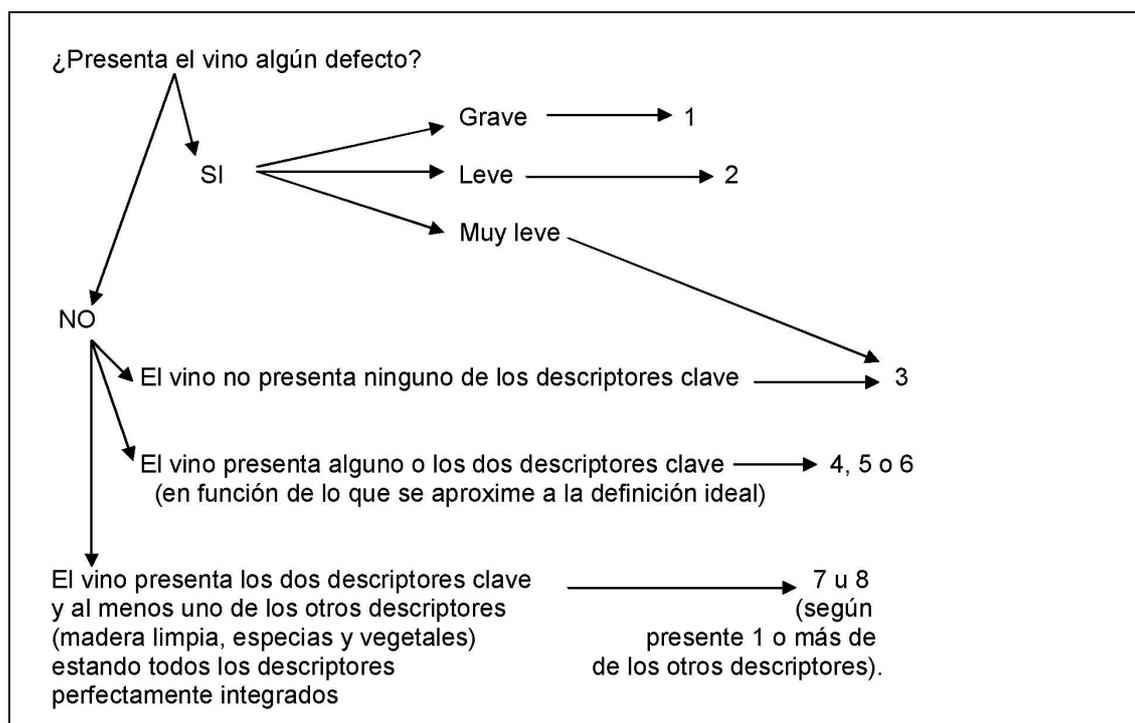


Figura 1 – Árbol de decisión – Complejidad de olor

La **intensidad positiva** es el grado o magnitud del conjunto de los olores cualitativos percibidos por el olfato y el gusto. Este descriptor permite evaluar la influencia del conjunto de las percepciones olfativas y gustativas que contribuyen a enriquecer la percepción cualitativa.

La escala sugerida para evaluar este parámetro es:

INTENSIDAD POSITIVA	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Muy fuerte intensidad cualitativa	8
Fuerte intensidad	7
Mediana intensidad	6
Escasa intensidad	4
Muy escasa intensidad	2

La **calidad de olfato** es el conjunto de propiedades y características de un vino Tannat que hacen que sea apto a satisfacer el olfato y al gusto, necesidades expresadas o implícitas. Este descriptor general permite evaluar globalmente el vino Tannat a nivel del olfato y del gusto. Permite al evaluador expresar concretamente sus preferencias personales y sus referencias culturales.

En lo que respecta al olfato, este descriptor toma en cuenta prioritariamente la complejidad, que corresponde a la riqueza de la paleta aromática por la percepción de varios olores diferentes y cambiantes, asociados a la fineza de los olores.

La escala sugerida para evaluar este parámetro es:

CALIDAD OLFATO	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Excelente impresión de calidad	16
Muy buena impresión de calidad	14
Buena impresión de calidad	12
Mala impresión de calidad	10
Muy mala impresión de calidad	8

En cuanto a la presencia de defectos automáticamente descalificatoria en este proceso de evaluación, refiere a la medición del grado de la sensación percibida por el olfato y el gusto, de un defecto del tipo vitícola, enológico o externo al producto.

Dentro de los diferentes orígenes de los defectos podemos encontrar:

- Materia prima: fruta podrida, que sufrieron granizo, degradadas.
- Contaminaciones: por influencia negativa de los materiales constructivos de las piletas (hormigón, acero, poliéster, plástico o madera), TCA-moho, plástico, papel, fenoles volátiles, solventes volátiles, etc.
- Microbiano: fenoles volátiles (que le aportan al vino aroma a establo, tempera, tinta), acidez volátil, esteres de la acidez volátil, acetona.
- Oxido-reducción: SO₂, todos los tioles y sulfuros (que le aportan al vino aroma a caucho, repollo, huevos podridos, ajo, sudor, lias, cerveza, jabón, agua estancada), la falta de higiene, el etanol, la oxidación.

Parámetros en boca

Los parámetros en boca son una combinación de los siguientes parámetros que se listan a continuación:

- **complejidad de aroma,**
- **equilibrio y cuerpo,**
- **persistencia aromática global, y**
- **calidad del gusto.**

La **complejidad de aroma** hace referencia a los tipos de aromas que presenta el vino Tannat. El aroma son las sensaciones percibidas por los receptores olfativos cuando las sustancias volátiles (ésteres, aldehídos, cetonas, entre otros) llegan a los receptores olfativos por vía retronasal.

Como la forma de evaluar el aroma de un vino es teniéndolo en boca, simultáneamente al aroma se perciben sensaciones sápidas (de gusto: ácido, dulce, salado o amargo) y trigeminales (sensaciones resultantes de la irritación causada por estímulos químicos en la boca, nariz o garganta). La llegada de toda esa información al cerebro, aunque por diferentes vías, pero en forma simultánea, hace más difícil la apreciación e identificación de los aromas, en comparación con los olores.

Para asignar una puntuación a la complejidad de aroma de un vino Tannat, se utiliza un método de evaluación similar al método utilizado para evaluar la complejidad de olor. Los descriptores considerados en esta evolución son los mismos que los considerados en la evaluación de complejidad de olor y se utilizara entonces el mismo árbol de decisión, luego de realizar la siguiente secuencia de pasos:

1° - Tomar un sorbo de vino y mantenerlo durante 5 segundos en la zona anterior de la lengua (aumentando así la temperatura del vino que favorece la volatilización de los compuestos aromáticos).

2° - Realizar 2 retroolfacciones: aspirar aire que remueva el vino, expulsando el aire por la nariz (de esta forma se incrementa la llevada de las sustancias volátiles aromáticas del vino a los receptores olfativos).

3° - Indicar en la ficha de cata todos los descriptores percibidos, así como los defectos en caso que corresponda.

4° - Utilizar el árbol de decisión de la Figura N°1 para asignar un puntaje a la complejidad de aroma percibido.

El **equilibrio** y el **cuerpo** hacen referencia a dos parámetros bastante complejos.

Si bien el concepto de **equilibrio** podemos entenderlo todos de la misma manera sin expresarlo verbalmente, para este tipo de evaluaciones es indispensable establecer un criterio único a tener en cuenta por todos los evaluadores cuando se asigna una puntuación al “equilibrio” de un vino Tannat.

Definir el punto de equilibrio de un vino siempre fue un tema controversial entre los especialistas, incluso el punto de equilibrio de un vino no es el mismo que el de otro vino, en función de su expresión varietal y el patrón de consumo que haya de ese vino en un mercado determinado, etc. En esta propuesta de evaluación, los parámetros que se manejan a la hora de definir el equilibrio en un vino son:

- el **dulzor**: se percibe principalmente en la punta de la lengua, y especialmente en los primeros momentos una vez que el vino se introduce en la boca, y se debe principalmente a los alcoholes originados de la fermentación (principalmente etanol y glicerol) y al azúcar remanente de la uva que no fermento (este último aportara mucho menos dulzor que lo que aportan los alcoholes).
- la **acidez**: se percibe en los laterales de la lengua y algo en la parte inferior de la lengua. La acidez se percibe casi inmediatamente cuando el vino es introducido en boca, y perdura más tiempo que el sabor dulce. Se debe a los ácidos orgánicos del vino, principalmente el ácido tartárico y láctico, entre otros que contribuyen generalmente en menor medida (cítrico, málico, acético, succínico).

- el **amargor**: se percibe por las papilas ubicadas en la parte posterior de la lengua, por lo que mientras el vino no llega a esta zona de la lengua, la sensación aun no es percibida. Por lo tanto es la sensación que más demora en percibirse, pero también es la que más tiempo permanece en boca, respecto a las otras sensaciones. Los compuestos que contribuyen a esta sensación son los flavonoides: catequinas (monómeros tánicos), las procianidinas, algunos glucósidos, terpenos, y alcaloides. Es importante diferenciar el amargor de la astringencia porque puede estimarse que se relacionan porque muchos compuestos que proporcionan amargor, aportan también astringencia, pero son dos parámetros independientes.
- la **astringencia**: a diferencia del dulzor, acidez y amargor, la astringencia no es un sabor, sino una sensación táctil percibida a través de las papilas gustativas. También se dice que la astringencia es una sensación trigeminal porque esta mediada por el nervio trigemino. Se percibe en todo el epitelio bucal, principalmente en lengua, también en la parte interior de las mejillas y parte interior de los labios. Es una sensación que aparece en boca más tardíamente que el dulzor y la acidez, y se puede mantener durante largo tiempo. Los compuestos responsables de la astringencia son los polifenoles o taninos, que cuando se encuentran en forma monomérica o poco polimerizados aportan más sensación de astringencia, que cuando el grado de polimerización es mayor.

Luego de varias discusiones sobre el tema, algunos autores decidieron definir el equilibrio de un vino como en la situación en la que el dulzor compensa el conjunto formado por la acidez, la astringencia y el amargor.

Otro concepto relacionado con el equilibrio, es la arista. Una arista sería la intensidad inadecuada de alguna de las sensaciones mencionadas, ya sea por exceso de su presencia o por presencia defectuosa (lo habitual es que al encontrarse sea por exceso y no tanto por defecto).

En este esquema no se considera el sabor salado, ya que en principio dicha sensación en muchos casos es apenas perceptible y generalmente no se perciben grandes diferencias entre vinos respecto a este sabor.

Otra sensación que no se considera es la de otras percepciones dadas por los diferentes tipos de receptores trigeminales (la única considerada es la del tacto): frío, calor, dolor, movimiento y posición. Si al momento de evaluar un vino Tannat aparecen sensaciones de frescor, ardor o picor, que no sean excesivas, no se consideran en la evaluación. Si alguna de estas sensaciones se percibe excesivamente (por ejemplo, un ardor excesivo provocado por el alcohol), se debe considerar que el vino se encuentra desequilibrado (identificación de una arista).

El **cuerpo** de un vino se podría decir que es su peso en boca, su consistencia, su densidad. La evaluación del cuerpo se hace generalmente en conjunto con el equilibrio ya que ambos parámetros van a depender de las mismas sensaciones: astringencia, acidez, contenido en alcohol, contenido en glicerol. Por ejemplo: los polifenoles responsables de la astringencia aumentan la consistencia del vino, un vino con poca acidez dará sensación de falta de cuerpo, y el alcohol y el glicerol, además de amortiguar y compensar la acidez y la astringencia, son dos componentes esenciales del cuerpo del vino. El glicerol, especialmente, aumenta las sensaciones de viscosidad, de densidad del vino, suavizando además las sensaciones táctiles del vino. Es por esto que se decide evaluar los dos conceptos juntos.

La metodología de evaluación de los parámetros de equilibrio-cuerpo se realiza en función de la siguiente pauta:

1° - Tomar un sorbo de vino y moverlo suavemente para que llegue a toda la superficie de la lengua (incluida la parte posterior).

2° - Evaluar el equilibrio y el cuerpo del vino y asignar una puntuación de calidad en base a la escala propuesta.

3° - En caso que el vino este desequilibrado (presencia de alguna arista), indicar el parámetro que lo desequilibra.

La escala sugerida para evaluar estos dos conceptos es la siguiente:

EQUILIBRIO - CUERPO	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Máxima relación equilibrio-cuerpo	10
Equilibrado y con cuerpo muy alto	9
Equilibrado y con cuerpo alto	8
Equilibrado y con cuerpo medio	7
Equilibrado y con cuerpo bajo o alguna ligera arista pero cuerpo alto o muy alto	5
Alguna arista y cuerpo medio o bajo	3
Bastante desequilibrado (varias aristas o una, pero importante)	2
Totalmente desequilibrado (varias aristas de importancia o una muy importante)	1

La evaluación de los parámetros equilibrio-cuerpo debe tener en cuenta que se considera que el vino presente una arista que lo desequilibra también en el caso de identificar una arista una vez que el vino ya no está más en boca (como si fuera la persistencia de una sensación sávida o trigeminal defectuosa). En este caso el evaluador debe registrar en el campo de observaciones de la planilla del evaluador, esta percepción del desequilibrio persistente.

La **persistencia aromática global** hace referencia a la duración del “recuerdo aromático” del vino una vez que ya no está en boca. Se considera solamente la persistencia aromática, no la persistencia de una sensación sávida o táctil. La expresión global hace referencia al conjunto de sensaciones aromáticas. Esto es, el determinar la persistencia implica que se identifique el momento en el que desaparece el recuerdo aromático del vino en su globalidad.

La persistencia aromática global claramente depende del potencial oloroso y aromático, es decir, de la presencia de determinados olores y aromas, y de la intensidad con la cual están presentes. La evaluación de la persistencia corresponde entonces al tiempo (segundos) que permanece el recuerdo aromático del vino en boca, desde el momento en que el vino deja de estar en boca.

Esta evaluación contempla además si el recuerdo incluye también recuerdos aromáticos defectuosos. En caso de percibir algún defecto, la puntuación del vino debe estar entre 3 y 1, en función de la gravedad del defecto.

La metodología de evaluación de la persistencia aromática se realiza entonces en función de la siguiente pauta. La persistencia aromática se suele evaluar tras

eliminar de la boca el mismo sorbo que se utilizó para evaluar el binomio de equilibrio-cuerpo.

1° - Una vez eliminado el vino de la boca, estimar el tiempo durante el cual permanece el recuerdo aromático global del vino.

2° - Asignar una puntuación de calidad en base a la escala propuesta. En caso de identificar la aparición o persistencia de algún recuerdo aromático defectuoso, indicarlo.

La escala sugerida para evaluar este concepto es la siguiente:

PERSISTENCIA AROMÁTICA	PUNTUACIÓN ASIGNADA
14 segundos o más y sin presencia de defecto aromático	10
De 11 a 13 segundos y sin presencia de defecto aromático	9
De 8 a 10 segundos y sin presencia de defecto aromático	8
De 5 a 7 segundos y sin presencia de defecto aromático	6
Persistencia menor a los 5 segundos y sin presencia o aparición o persistencia de defecto aromático muy leve	4
Aparición o persistencia de defecto aromático leve	3
Aparición o persistencia de defecto aromático grave	2
Aparición o persistencia de defecto aromático muy grave	1

En lo que respecta a **calidad del gusto**, este descriptor toma en cuenta en prioridad la riqueza que traduce la sensación global que se tiene en boca integrando los aromas (complejidad), la estructura (ácido, taninos, alcohol), los elementos de cobertura (lípidos), los azúcares residuales, el gusto amargo.

La escala sugerida para evaluar este parámetro es:

CALIDAD GUSTO	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Excelente impresión de calidad	22
Muy buena impresión de calidad	19
Buena impresión de calidad	16
Mala impresión de calidad	13
Muy mala impresión de calidad	10

BOTELLA

A continuación se presenta la escala sugerida para cada elemento de la botella:

FORMA DE BOTELLA	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Bordeaux	6
Bordeaux Conica	5
Borgona	4
Basquaises	3
Kendo	2
Flauta	1

COLOR DE BOTELLA	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Gris oscuro	4
Verde oscuro	3
Ambar	2
Transparente	1

CORCHO	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Natural	5
Aglomerado (*)	4
1 + 1 (**)	3
Colmatado (***)	2
Sintético	1

(*) - Aglomerado: hecho con pequeños trozos de corcho, aserrín de corcho y poliuretano.
(**) - 1+1: combinación de corcho aglomerado, y dos discos de corcho natural a cada lado.
(***) - Colmatado: corcho natural con imperfecciones, relleno de polvo de corcho y látex.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS² DE ANEXO 2

Ares, G., (2011) *Nuevas metodologías para la caracterización sensorial de alimentos*, V Simposio Internacional de Desarrollo e Innovación de Alimentos - INNOVA, Uruguay.

www.innovaui.info/docs/presentaciones/20111013/GastonAres.pdf.

[Consulta Febrero de 2013].

Etaio Alonso, I., Pérez Elortondo, F., Albisu Aguado, M., Salmeron Egea, J., Ojeda Atxiaga, M., Estanga, E., (2007) *Guía de la evaluación sensorial de la calidad de los vinos tintos de Rioja Alavesa. Vinos jóvenes y vinos con crianza en barrica*. Colección LUR N°10.

Manual de Prácticas (2012), Curso Enología y Biotecnología de las Fermentaciones, Sección de Enología del Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay.

Norma OIV de los concursos internacionales de vinos y bebidas espirituosas de origen vitivinícola (OIV-CONCOURS 332A-2009), www.oiv.int/oiv [Consulta Febrero de 2014].

Puyares, V., Ares, G., Carrau, F., (2010) *Searching a specific bottle for Tannat wine using a check-all-that apply question and conjoint analysis*. Food Quality and Preference, 21, 684-691.

² Algunos aspectos técnicos propuestos en los siguientes documentos de referencia, fueron tenidos en cuenta durante la elaboración de este documento.

ANEXO 3

PROTOCOLO DE PROCESO: “BUENAS PRÁCTICAS EN ESTABLECIMIENTOS VITIVINÍCOLAS”

1 – OBJETO Y ALCANCE

El objetivo de este documento es establecer los requisitos que deben cumplir los productores de uva destinada a vino uruguayo Tannat de exportación, y los bodegueros elaboradores de tales vinos, a efectos de tener un producto constante y de la calidad apreciada por el consumidor, que cumpla con los atributos descriptos en el documento “Vino uruguayo Tannat. Requisitos”.

Por lo tanto, este documento aplica a todas las etapas de elaboración de vino tinto: producción, cosecha y transporte de uva, vinificación, almacenamiento, envasado, transporte y distribución del producto terminado hasta el consumidor final.

Las organizaciones que aspiren implementar este protocolo deben considerar que queda implícito el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios vigentes aplicables al producto (uva Tannat y vino Tannat) y los aplicables a las definidas legalmente como vino VCP (Vino de Calidad Preferencial).

2 – TERMINOS Y DEFINICIONES

2.1

riesgo

efecto de la incertidumbre sobre la consecución de los objetivos.

NOTA 1: Un efecto es una desviación, positiva y/o negativa, respecto a lo previsto.

NOTA 2: Los objetivos pueden tener diferentes aspectos (tales como financieros, de salud y seguridad, o ambientales) y se pueden aplicar a diferentes niveles (tales como, nivel estratégico, nivel de un proyecto, de un producto, de un proceso o de una organización completa).

NOTA 3: Con frecuencia, el riesgo se caracteriza por referencia a eventos potenciales (ver definición 2.13) y a sus consecuencias (ver definición 2.14), o a una combinación de ambos.

NOTA 4: Con frecuencia, el riesgo se expresa en términos de combinación de las consecuencias de un evento (incluyendo los cambios en las circunstancias) y de su probabilidad (ver definición 2.15).

NOTA 5: La incertidumbre es el estado, incluso parcial, de deficiencia en la información relativa a la comprensión al conocimiento de un evento, de sus consecuencias o de su probabilidad.

[Norma Técnica UNIT-ISO 31000:2009]

2.2

análisis del riesgo

proceso que permite comprender la naturaleza del riesgo (2.1) y determinar el nivel de riesgo (2.23).

NOTA 1: El análisis del riesgo proporciona las bases para la evaluación del riesgo (2.24) y para tomar las decisiones relativas al tratamiento del riesgo (2.25).

NOTA 2: El análisis del riesgo incluye la estimación del riesgo.

[Norma Técnica UNIT-ISO 31000:2009]

2.3

evaluación del riesgo

proceso de comparación de los resultados del análisis del riesgo (2.16) con los criterios de riesgo (2.10) para determinar si el riesgo (2.9) y/o su magnitud son aceptables o tolerables.

NOTA: La evaluación del riesgo ayuda a la toma de decisiones sobre el tratamiento del riesgo (2.18).

[Norma Técnica UNIT-ISO 31000:2009]

2.4

tratamiento del riesgo

proceso destinado a modificar el riesgo (2.9).

NOTA 1: El tratamiento del riesgo puede implicar:

- evitar el riesgo, decidiendo no iniciar o continuar con la actividad que motiva el riesgo;
- aceptar o aumentar el riesgo con objeto de buscar una oportunidad;
- eliminar la fuente de riesgo (2.9);
- cambiar la probabilidad (2.15);
- cambiar las consecuencias (2.14);
- compartir el riesgo con otra u otras partes (incluyendo los contratos y la financiación del riesgo); y
- mantener el riesgo en base a una decisión informada.

NOTA 2: Los tratamientos del riesgo que conducen a consecuencias negativas, en ocasiones se citan como "mitigación del riesgo", "eliminación del riesgo", "prevención del riesgo" y "reducción del riesgo".

NOTA 3: El tratamiento del riesgo puede originar nuevos riesgos o modificar los riesgos existentes.

[Norma Técnica UNIT-ISO 31000:2009]

2.5

gestión del riesgo

actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo al riesgo (2.9).

[Norma Técnica UNIT-ISO 31000:2009]

3 – REQUISITOS GENERALES - ACTIVIDADES VITIVINICOLAS

3.1 – REQUISITOS GENERALES

Cada una de las etapas de elaboración de un vino uruguayo Tannat que aspire utilizar una marca diferencial, se deben llevar a cabo según lo establecido el marco regulatorio vigente de cada actividad (viñedo y/o bodega).

3.2 – GESTIÓN ESTRATÉGICA Y OPERATIVA

La organización debe implementar una gestión estratégica y operativa contando con:

- un enfoque basado en procesos,
- un enfoque basado en la gestión del riesgo,
- un sistema de trazabilidad adecuado,
- una gestión de recursos adecuada (recursos humanos, infraestructura, equipamiento, etc.), y
- una gestión de información documental controlada.

Asimismo, la organización debe controlar aquellas actividades que afecten el cumplimiento con los requisitos de los productos que se subcontraten a organizaciones externas, como si las realizara la propia organización. El tipo y grado de control debe depender de cómo esta impacte en la conformidad del producto final (sea uva o vino). Dichas actividades de control deben incluir la verificación del cumplimiento con los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

3.2.1 – ENFOQUE BASADO EN PROCESOS

El enfoque basado en procesos debe ser tal cual lo describe la serie de normas técnicas UNIT-ISO 9000 sobre Sistemas de Gestión de la Calidad.

3.2.2 – ENFOQUE BASADO EN LA GESTIÓN DEL RIESGO

El establecimiento debe realizar una gestión del riesgo (ver definición 3.5) orientada al cumplimiento de los requisitos propuestos en este documento y los requisitos de producto establecidos en el documento “Vino uruguayo Tannat - Requisitos”.

A tales efectos, la organización debe:

- establecer el contexto en los que la organización busca conseguir sus objetivos (cumplimiento de los requisitos del proceso y del producto),
- identificar los orígenes del riesgo, las áreas de impacto, los eventos (incluyendo los cambios de circunstancias como ser condiciones climáticas

que impacten en el desarrollo del cultivo), así como sus causas y sus consecuencias potenciales,

- realizar un análisis del riesgo, el cual implica comprender el riesgo teniendo en cuenta las causas y las fuentes del riesgo, las consecuencias positivas y negativas, y la probabilidad de que estas consecuencias puedan ocurrir,
- realizar una evaluación del riesgo, comparando los resultados del análisis del riesgo con los criterios del riesgo, de manera de determinar si el riesgo y/o su magnitud son aceptables o no, como para considerar la necesidad de un tratamiento,
- realizar el tratamiento del riesgo, que implica seleccionar e implementar una o varias medidas para modificar los riesgos, y
- realizar un seguimiento y revisión del tratamiento del riesgo, sometiéndose a una verificación o vigilancia periódica, y confirmar que el mismo es eficaz.

NOTA 1 La gestión del riesgo se puede apoyar con el uso de “Mapas de Riesgo”.

NOTA 2 La identificación y evaluación de riesgos requiere que se conozca bien el proceso productivo y los eventos a los que este expuesto el proceso y los productos a lo largo del mismo (ver Información complementaria de Anexo 3).

Para cada una de las acciones definidas, se deben establecer también un responsables para la ejecución de las mismas.

3.2.3 – SISTEMA DE TRAZABILIDAD

La organización debe contar con un sistema de trazabilidad aplicado al producto (uva y/o vino) que permita obtener toda la historia del producto elaborado, desde la uva utilizada para su elaboración (con toda la información asociada a las operaciones que se realizaron sobre la planta que produjo la uva), hasta las condiciones de vinificación, envasado, y condiciones de comercialización de ese vino.

El sistema de trazabilidad debe permitir disponer de, al menos, la siguiente información:

- información referente al trabajo realizado en cada parcela (riego, aplicaciones, podas, raleos, etc.),
- origen y características de las materias primas utilizadas (uvas, mostos, vinos, botellas, corchos, capsulas, etiquetas, etc.),
- origen y características de las materias auxiliares utilizadas (físicas: suelos, bentonitas; químicas: anhídrido sulfuroso, ascórbico; biológicas: levaduras, bacterias, etc.),
- información referente al trabajo realizado sobre cada lote de uva y/o vino en bodega (condiciones de producción, cosecha y entrega a bodega, condiciones de elaboración del vino, embotellado, almacenado y distribución de los mismo, incluyendo datos sobre la composición y parámetros analíticos de cada lote de producción).

NOTA 1 Hay que tener especial cuidado con las paradas y reinicios en el etiquetado de las botellas, disposición en cajas o pallets, de manera evitar perder la trazabilidad de los lotes asociados.

NOTA 2 En Información complementaria de Anexo 3, se incluyen planillas ejemplo para registrar la información de diferentes etapas del proceso (desde la uva hasta el producto finalmente comercializado).

3.2.4 – GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Una gestión adecuada de los recursos necesarios para llevar a cabo la gestión estratégica y operativa de un establecimiento vitivinícola debe incluir una gestión adecuada de:

- recursos humanos,
- recursos hídricos,
- infraestructura,
- equipos que utilice el establecimiento en toda la operativa.

El establecimiento (tanto sea viñedo como bodega), debe estar ubicado en una zona adecuada a las actividades que el mismo realice. La organización debe identificar las fuentes de peligros potenciales y reales de introducir contaminantes

que existan en el entorno del predio, y se deben implementar medidas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de dichos peligros.

El predio donde se ubique el establecimiento debe mantenerse en buen estado, la vegetación debe ser removida y descartada con la frecuencia necesaria.

Asimismo, el predio debe estar libre de contaminantes, tanto el suelo como los recursos hídricos que este disponga (lagos, ríos, pozos, etc.), especialmente para el caso del predio donde se implantara el viñedo.

Las instalaciones del establecimiento deben estar diseñadas y construidas según requisitos aplicables (esto incluye, adecuadas instalaciones eléctricas y sanitarias, adecuados sistemas de iluminación y de ventilación, espacios adecuados para la operativa y para el descanso e higiene del personal, zonificación de áreas sucias y limpias, incluyendo depósitos, y circulación lógica de producto, personas y residuos), y de manera que se logre mantener un nivel adecuado de higiene para minimizar contaminación de uva, mosto o vino.

En cuanto a tanques, piletas, barricas, barriles, tanques cisterna y todo tipo de depósito en donde se almacene mosto o vino, estos deben estar diseñados y construidos sin ángulo ni rincones que presenten un fondo esférico o cónico, con una pendiente mínima del 1% y una válvula de drenaje en la cota inferior para evitar estancamiento de derrames. Todas las uniones de válvulas, tuberías, etc., de los depósitos deben estar soldadas preferentemente con electrofusión un sistema similar, pulido (tanto interior como exterior), de manera de evitar resaltes y rugosidades.

NOTA 1 Los materiales que entren en contacto con uva, mosto y vino deben ser aptos para uso alimentario, como el acero inoxidable, las resinas epoxi-fenólicas alimentarias, las fibras de vidrio y ciertos plásticos. Los aceros inoxidables más utilizados son el AISI-304 y el AISI-316 (por su resistencia a la corrosión), pero para el primero se debe tener en cuenta que el contenido de sulfuroso del vino no debe superar los 70 mg/L de SO₂ y que no queden espacios que se puedan llenar con gas sulfuroso.

NOTA 2 Los materiales inadecuados para estar en contacto con el vino son: cemento, hormigón, latón, bronce, cobre y plomo. El plomo y el hierro cromado están prohibidos salvo

para uso en cañeras de agua que no entren en el proceso (por ejemplo instalaciones contra incendios). Tampoco se puede utilizar vidrio con más de un 24% de óxido de plomo ni ninguna otra sustancia que ceda plomo al ser atacada por ácidos orgánicos. No se recomienda la utilización de madera, excepto en el proceso de fermentación y crianza del vino.

3.2.4.1 – Gestión de recursos humanos

Una gestión adecuada de recursos humanos implica disponer del personal necesario y competente en cada momento operativo del establecimiento, e identificar las necesidades de formación o mejora en las competencias del personal mediante otro tipo de actividades.

El personal de viñedo y/o bodega debe:

- cumplir con los requisitos establecidos por la organización aplicables a la tarea que desarrolla,
- mantener un grado de aseo personal y estado de salud adecuado según la tarea que desempeñe en el establecimiento,
- comportarse y operar adecuadamente según lo establecido para su cargo,
- llevar siempre la indumentaria adecuada y limpia, según las operaciones que realice,
- estar informado sobre: riesgos relativos a contaminantes químicos, físicos y biológicos en general; como identificar posibles plagas en viñedo, hongos ocratoxigenicos o la presencia de deterioro por hongos, medidas preventivas a aplicar frente a la presencia real o potencial de plagas; periodos de infección de las plagas posiblemente presentes en viñedo; el paso a paso de tareas específicas que debe realizar (como ser la aplicación de un producto químico en campo, trabajos de poda, la adición de una levadura al mosto o el filtrado de un vino); y sobre requisitos de buenas prácticas agrícolas (en viñedo) y de manufactura (en bodega), higiene personal, estado de salud, conducta, etc. que debe cumplir.

En caso que el establecimiento tenga implementado un sistema de recepción de visitantes, el mismo debe estar preparado para ello, contando con la infraestructura necesaria según la cantidad de personas recibidas y el tipo de visitantes a recibir. Se debe orientar correctamente a las visitas indicando por donde transitar en cada

etapa del recorrido e informando claramente las pautas de comportamiento que estos deben mantener durante su estadía en el establecimiento.

3.2.4.2 – Gestión de recursos hídricos

La organización debe hacer un uso responsable de los recursos hídricos que explote. Asimismo, el agua utilizada en todas las actividades del establecimiento debe cumplir los parámetros legales y reglamentarios definidos para cada actividad, y por lo tanto debe estar libre de todo tipo de contaminantes.

La organización debe implementar un sistema de seguimiento de la calidad del agua utilizada para riego en el viñedo y tomar las acciones necesarias en caso de identificar desvíos en su cumplimiento. La frecuencia de análisis debe ser al menos semestral, y se debe evaluar presencia de contaminantes microbiológicos y químicos.

El agua utilizada como vehículo para la aplicación de productos por pulverización o dilución de productos previa aplicación, debe tener un pH entre 5,5 y 8,0. Además, debe estar libre de residuos químicos, metales pesados y partículas en suspensión, y tener baja conductividad eléctrica a efectos de optimizar la pulverización.

3.2.4.3 – Gestión de infraestructura, instalaciones, equipos y herramientas de trabajo

La infraestructura, instalaciones, equipos y herramientas de trabajo del establecimiento se deben mantener en adecuado estado de conservación para minimizar contaminaciones de cualquier índole y lograr las características del producto requerido.

Para esto, la organización debe:

- definir e implementar un programa de mantenimiento adecuado de la infraestructura y equipos, y
- definir e implementar un programa de limpieza y desinfección adecuado a dichas instalaciones, equipos y herramientas de trabajo,

- definir e implementar un programa adecuado de control de plagas para prevenir contaminación de productos y preservar el estado de las instalaciones.

En el viñedo es de especial importancia realizar mantenimiento preventivo a las bombas, motores y equipos utilizados en el sistema de riego. Y a efectos de darle seguridad al operador, es importante verificar que las carcazas de las bombas y motores del sistema de riego tengan descarga a tierra.

Se debe tener un cuidado especial en la limpieza de las herramientas utilizadas en la poda, para evitar la propagación de enfermedades producidas por microorganismos (hongos, virus, bacterias).

En bodega, el mantenimiento funcional e higiénico de los equipos es fundamental para evitar la contaminación del mosto o vino, y así evitar presencia de defectos luego en el vino. El equipamiento que estará en contacto con la uva, mosto o vino, debe ser especialmente mantenido, limpio y, cuando corresponda, desinfectado.

3.2.5 – INFORMACIÓN DOCUMENTADA

La organización debe documentar la información requerida en este documento y aquella que considere necesaria a efectos de lograr obtener un vino Tannat uruguayo de exportación que cumpla los requisitos establecidos en el documento de referencia (“Vino uruguayo Tannat. Requisitos”).

La información documentada a conservar por parte del establecimiento debe ser, entre otros:

- Secuencia de los procesos llevados a cabo en el establecimiento: mediante una descripción, mapas de procesos, diagramas de flujo o cualquier otra forma de diagramar las actividades y procesos.
- Programa de Buenas Prácticas de Manufactura: se trata de documentar los procedimientos o instrucciones de trabajo que describan la sistemática de algunas tareas clave dentro del proceso de elaboración. Entre ellos se pueden incluir procedimientos o instructivos de los siguientes aspectos:

- gestión de materias primas, o adicionado de productos, o control de procesos,
 - manipulación del producto dentro del establecimiento o su traslado a otro establecimiento,
 - practicas generales de higiene, en cuanto a hábitos y comportamiento que debe tener el personal que trabaja con uva y vino.
-
- Programa de limpieza y desinfección.
 - Programa de mantenimiento de locales, instalaciones y equipos.
 - Programa de control de residuos.
 - Programa de control de plagas.
 - Programa de control del agua.
 - Programa de formación del personal.
 - Programa de gestión de compras, incluyendo selección y evaluación de proveedores.
 - Programa de trazabilidad.
 - Documentos relacionados con la gestión del riesgo.

Se debe definir e implementar una sistemática que asegure el control de los documentos y registros, alineado a lo establecido en las normas UNIT-ISO de Sistemas de Gestión sobre control de la documentación (o información documentada).

NOTA 1 En el Información complementaria de Anexo 3, se incluyen ejemplos de formatos de planillas que pueden incluir los establecimientos vitivinícolas en su gestión documental.

NOTA 2 Al momento de la elaboración de este documento las normas ISO de Sistemas de Gestión se encuentran en revisión. En los borradores circulados hasta el momento se visualiza un cambio de terminología, sustituyendo la expresión de “control de la documentación” por “información documentada”.

4 – BUENAS PRÁCTICAS EN VIÑEDO

4.1 – REQUISITOS GENERALES

Las uvas utilizadas para la elaboración de los vinos que aspiren obtener el sello diferencial, deben provenir de viñedos que trabajen según las condiciones indicadas en el Capítulo 4 del presente documento y las buenas practicas agrícolas (ver Norma UNIT-ISO 22002-3:2011 - *Programas de prerrequisitos en la inocuidad de los alimentos - Parte 3: Producción primaria*).

4.2 – REQUISITOS PARA PLANTACIÓN DE VIÑEDO

La organización debe disponer de la información correspondiente a las condiciones generales del campo en el cual se encuentre plantado el viñedo o se proyecte plantar un futuro viñedo, según corresponda. Esta información debe incluir:

- datos edáficos, basados principalmente en el perfil del suelo (profundidad del suelo, profundidad enraizable, distribución y tipo de los horizontes, capacidad de penetración del sistema radicular, nivel de la capa freática, profundidad arable, estructura, dinámica del agua en el suelo en cuanto a su capacidad de retención y almacenamiento de agua, y su capacidad de drenaje), y en cuanto al análisis del suelo (textura, conductividad, pH, calcárea activa, carbonatos, materia orgánica, elementos fertilizantes, estado sanitario en cuanto a presencia de hongos causantes de podredumbre de las raíces, o de nematodos u otros parásitos),
- datos climáticos, por ejemplo, tener claro las necesidades hídricas y térmicas de cada parcela en función del esquema de plantación, relevar antecedentes de las condiciones climáticas del campo (temperaturas máximas y mínimas registradas y registros pluviales), y disponer sistemáticamente de la información referente al régimen termométrico y el pluviométrico del campo.
- identificar posibles fuentes de contaminación del predio y predios vecinos, y

- conocer antecedentes productivos (del propio predio y de predios vecinos).

En cuanto a las variedades y porta injertos a implantar (en caso de plantación inicial de viñedo), la organización debe considerar la información relevada sobre las características del campo para la selección genética de las plantas y porta injertos.

Respecto a los plantines y porta injertos, la organización debe disponer de la siguiente información:

- nombre de variedad y porta injerto (con correcta identificación de la variedad),
- número de lote y vivero proveedor del material vegetal (sería recomendable que el proveedor tenga un sistema de gestión certificado, y haya un documento con condiciones de entrega firmadas, contrato, etc.),
- tratamientos que se le hayan realizado al material de propagación (cepa), por ejemplo: nombre del producto utilizado o aplicado (nombre comercial y del compuesto activo), como se aplicó (dosis y método de aplicación), motivos por el cual se le aplicó (plagas o enfermedades) y resultados obtenidos con la aplicación.

Previo a la plantación de la viña se debe realizar una preparación del suelo, la cual podría incluir limpieza de restos vegetales (eliminando raíces en los casos que corresponda), abonado del fondo del suelo para incorporar nutrientes necesarios y aireado del suelo según se considere oportuno.

Una vez preparado el suelo se debe proceder a la implantación del viñedo. El diseño de la plantación (sistema de conducción, esquema de la planta, distancia entre plantas, distancia entre filas, etc.), debe ser adecuada para los fines que se buscan en cuanto a la calidad de uva a obtener y el tipo de manejo previsto para cada etapa de producción (maquinizado, manual, etc.). Se debe tener en cuenta además cuales son las condiciones de suelo y clima dadas para cada parcela.

NOTA En este sentido, tener en cuenta lo informado en el trabajo realizado por Coniverti et al. (2014), en el cual se afirma que en condiciones adecuadas de exposición de la canopia ($IF > 0,65$), la diferencias encontradas, no evidencian una mayor eficiencia fotosintética para la planta soportada bajo sistemas de espaldera respecto a las reportadas para los sistemas de Lira.

El diagramado de las parcelas, en cuanto a la disposición de plantación y la arquitectura de vegetación (sistema de conducción), debe ser adecuado para:

- facilitar las operaciones de cultivo,
- evitar el contacto directo de los racimos con el suelo,
- asegurar una mejor protección fitosanitaria,
- limitar riesgos de quemaduras de sol de las uvas, y
- favorecer una maduración uniforme de la uva.

Se debe priorizar la implantación de la viña en zonas bien ventiladas, evitando zonas muy húmedas, constituyendo parcelas homogéneas en cuanto al material vegetal a implantar (clones).

En la medida de lo posible, evitar cultivos asociados a la vid (exceptuando cubiertas vegetales que según el caso puede ser beneficiosa para la vid), ya que de ser necesaria una aplicación de productos fitosanitarios por una u otra planta, puede ocasionar contaminación de la otra planta por no ser compatibles en cuanto a tipo de producto a aplicar, cantidades de aplicación y momentos de aplicación.

La implantación del viñedo debe ser realizada de tal manera que se mantenga un grado apropiado de higiene y se minimice la probabilidad de contaminación de los cultivos.

4.3 – TÉCNICAS DE CULTIVO

Las técnicas de cultivo deben ser apropiadas para favorecer el equilibrio hojas/frutos de las plantas y que tiendan a reducir excesos de vigor, evitando particularmente el aporte inapropiado de abono nitrogenado.

También es importante favorecer la cobertura herbácea u orgánica del suelo y evitar trabajos del suelo entre el inicio de la fase de maduración de las uvas y la vendimia, con el fin de limitar la proyección de partículas de tierra y hongos asociados sobre la uva), y favorecer una disposición ordenada de los racimos evitando su superposición.

La organización debe establecer e implementar un sistema de seguimiento de pronósticos meteorológicos, incluyendo predicción de lluvias y evapotranspiración, que junto con el registro diario de lluvias se deben definir las estrategias de riego, poda, cosecha y otro tipo de actividades en viñedo.

La poda se debe realizar utilizando herramientas adecuadamente afiladas y desinfectadas para evitar la generación de heridas de poda.

Las técnicas de laboreo deben ser adecuadas para regular la humedad y la aireación del suelo, mejorar las infiltraciones de las lluvias, luchar contra las malas hierbas que sustraen humedad, nutrientes, espacio a las raíces y los sarmientos, e inciden sobre plagas y enfermedades.

NOTA En la medida de lo posible, utilizar labranza mecánica ya que está demostrado que mejora y mantiene la estructura del suelo y evita su compactación y erosión.

En caso de ser necesario realizar aportes de agua, se deben hacer irrigaciones de manera de evitar corrido, rotura de bayas y aparición de fisuras en el hollejo de la fruta (fuente de penetración y desarrollo de microorganismos), aportando el agua necesaria según el momento fisiológico en el que se encuentre la planta.

Además, al realizar aporte de agua por riego, considerar los siguientes aspectos:

- el agua utilizada para el riego no debe ser fuente de contaminantes para la planta,
- se debe evaluar y tomar acciones para disponer de un sistema de riego adecuado para su uso previsto (en cuanto a la calidad del agua, disponibilidad de agua, y método de aplicación),
- la programación de riego debe considerar las necesidades del cultivo y la textura del suelo que determine su capacidad de drenaje,
- la previsión del riego debería realizarse por parcela,
- el sistema de riego adoptado debe permitir una distribución uniforme del agua en la planta.

A continuación se presentan dos tablas para ser usadas para que la organización pueda identificar problemas por desequilibrio vegetativo para el caso de viñedos dispuestos en espaldera, y ajustar la carga de fruta según la situación que presente el viñedo en este sentido.

NOTA Estas tablas fueron realizadas en el marco de un gran trabajo de investigación realizado por técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria - INIA ("El balance del Tannat en el sur del Uruguay" (Coniverti et al., 2014). Para su elaboración, fueron considerados todos los aspectos fisiológicos y de manejo relevantes al balance del viñedo, específicamente para uva Tannat a ser destinada para la elaboración de vino fino, en nuestras condiciones de productivas específicas.

Para usar las tablas como guía es necesario realizar previamente los siguientes pasos, a efectos de contar con el peso promedio de sarmientos del grupo de plantas a evaluar:

- seleccionar grupos de plantas representativas del viñedo o del sector que se desee evaluar (marcar al menos tres centros por cuadro o sector considerado uniforme),
- contar el número de sarmientos que superen los 2/3 de la altura de la canopia para ese centro seleccionado,
- luego de la poda, pesar la totalidad de ramas extraídas del centro considerado,
- con ese dato, calcular el peso promedio de los sarmientos mediante la siguiente formula de cálculo: $\text{Peso medio} = \text{Peso de poda total} / \text{Numero de sarmientos mayores a } 2/3 \text{ de la altura de la canopia}$ (ver NOTA),
- calcular el número de sarmientos por metro, dividiendo el número de sarmientos que superen los 2/3 de la canopia por la distancia entre los postes (longitud del centro medida en metros),
- utilizar la Tabla 1 para clasificar el viñedo en función el número de sarmientos contados y el peso promedio de sarmientos calculado (por el color correspondiente de la celda en la cual se ubica el valor correspondiente),
- con el color de la celda y la Tabla 2 se categoriza la expresión vegetativa del viñedo,
- la Tabla 3 presenta recomendaciones de manejo para situaciones de excesivo o pobre desarrollo vegetativo.

La Tabla 1 presenta un valor de Índice Ravaz (carga de fruta/peso de poda). Con este valor y el dato del peso de poda, se puede estimar la carga de fruta que el viñedo puede soportar, asegurando la máxima acumulación de antocianos en uva. Si el objetivo de la organización se centra en asegurar la máxima acumulación de sólidos solubles, se debe corregir este valor según la siguiente fórmula: IR Sólidos solubles = IR antocianos x 1,2.

Esto brinda información para la toma de decisiones, identificando además situaciones donde la sobre o subproducción, podrían ser la causa del desequilibrio vegetativo.

NOTA El alcance de este modelo es limitado para el caso de viñedos con excesiva variabilidad. Esto se puede evaluar si se compra el número de sarmientos del centro que superen los 2/3 de la altura de la canopia con el número de yemas dejadas de la poda anterior. Si se ve que el número de brotes con esa medida es inferior al 60% del número de yemas dejadas en la poda anterior, estamos frente a un caso de excesiva variabilidad.

PESO DE SARMIENTO (g)	NUMERO DE SARMIENTOS POR METRO DE ESPALDERA							
	8	9	10	11	12	13	14	15
20	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
30	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6	5.5	5.5
40	6	6	6	6	6	5.5	5	4.5
50	6	6	6	5.5	5	4.5	4.5	4
60	5.5	5.5	5	5	4.5	4.5	4	3.5
70	5.5	5.5	5	4.5	4	4	3.5	3.5
80	5.5	4.5	4.5	4	3.5	3.5	3	3
90	4.5	4	4	3.5	3	3	2.5	2.5
100	4.5	4	3.5	3	3	2.5	2.5	2

Tabla 1 - Índice de Ravaz recomendado para maximizar la acumulación de antocianos (color) en uva, según la expresión vegetativa de viñedos de Tannat conducidos en espaldera alta (Coniverti et al., 2014).

Pobre desarrollo vegetativo: A) Rendimiento inferior al potencial productivo de la variedad conducida en espaldera alta. Relación Perímetro de la canopia/Área foliar total $IC > 0,70$ y/o B) longitud de sarmientos inferior al soportado por el sistema de conducción (Área foliar no permite ajuste de carga a 1 racimo/brote).
Adecuada expresión vegetativa pero peso de sarmientos fuera de rango recomendado para la variedad en espaldera alta. A) Área foliar en sarmiento de peso < 30 g no soporta la carga de un racimo medio de Tannat. B) Sarmientos > 60 g requieren un roñado significativo, pudiendo promover excesivo desarrollo de feminelas.
Optima expresión vegetativa. A) Brotes alcanzan el último alambre. Se maximiza el potencial productivo de la variedad sin necesidad de aplicar prácticas correctivas de manejo en verde. B) Optima relación Perímetro de la canopia/Área foliar total ($0,7 < IC < 0,6$).
Canopia excesivamente sombreada: Relación Perímetro de canopia/Área foliar total $< 0,55$. Posible reducción de rendimiento asociado a una reducción en la fertilidad de yemas. Se favorecerá la incidencia de pudriciones de racimos y la acumulación de Potasio en uva.

Tabla 2 – Guía para la clasificación de viñedos de Tannat en función de su expresión vegetativa (Coniverti et al., 2014).

	BAJO VIGOR	ALTO VIGOR
Raleo de racimos	Temprano, antes de tamaño de arveja No mayor al índice de Ravaz óptimo recomendado.	Desde cierre de racimos a envero No menor al índice de Ravaz recomendado.
Fertilización nitrogenada	Post cosecha o temprano en la temporada desde brotación a floración. Valores de Nitrógeno foliares en envero de 2% o inferiores.	Evitar fertilización nitrogenada.
Poda invernal	Reducir número de yemas/planta. Poda Royat (pitones)	Aumentar número de yemas/planta, no sobrepasando los 15 brotes/m. Poda Guyot (vara)
Manejo de suelo	Gramínea invernal (avena) en entrefina, o pastura mezcla (gramínea – leguminosa). Control de malezas (0.8 m de ancho bajo la fila), desde 15 días previo a la brotación para asegurar disponibilidad hídrica.	Gramínea perenne. En condiciones de disponibilidad de riego es razonable utilizar <i>Festuca arundinacea</i> . Control de malezas (0.4 m de ancho bajo la fila), después de establecida una restricción hídrica (6 bares SWP).
Riego	Mantener la humedad del suelo a capacidad de campo hasta post-cuajado. A partir de post-cuajado a 70% ETC luego de alcanzar una restricción hídrica (-9 Bares SWP).	70% ETC luego de alcanzar una restricción hídrica (-9 Bares SWP).
Manejo en verde	Desbrotado temprano Evitar deshojados. Se podría realizar luego de que las hojas dejen de ser netamente exportadoras.	Deshojados basales tempranos (previo tamaño arveja). Deshojados parciales. Roñado cuando los brotes superen los 1,5m de longitud.

Tabla 3 - Practicas correctivas para alcanzar el balance del viñedo de acuerdo a su vigor (Coniverti et al., 2014).

Además de estas prácticas correctivas es necesario considerar:

- realizar un control de malezas preferentemente mecánico o biológico. En caso que estos no resulten, recurrir a aplicación de productos permitidos y según recomendaciones de los proveedores,
- realizar tratamientos preventivos de los cultivos siguiendo la consigna: mantener plantas sanas, mantener suelos sanos y evitar la contaminación,
- realizar un deshojamiento adecuado en la zona de los racimos, tomando en cuenta el riesgo de quemaduras de sol. Esta operación permitirá airear los racimos, particularmente durante la maduración de la uva,
- evitar roturas en las bayas y alteraciones en el hollejo causadas por enfermedades, insectos, fototoxicidades, quemaduras de sol, etc.,
- eliminar oportunamente los granos marchitos o desecados,
- aplicar programas apropiados y validados de protección contra enfermedades peligrosas para la calidad de uva o podredumbres de racimos, y
- realizar podas adecuadas y oportunas (evaluando sus consecuencias en cuanto,
- aplicar fertilizantes y fitosanitarios autorizados, según las recomendaciones del fabricante, que no excedan los límites máximos de residuos permitidos (LRM), y aplicados por personal competente para ello.

4.4 – VENDIMIA

Definir el momento de cosecha es de fundamental importancia para lograr el vino con los atributos buscados. Para esto, se debe realizar un seguimiento de la maduración de las uvas analizando al menos los parámetros básicos de calidad de uva, se debe considerar las condiciones climáticas dadas y proyectadas, el estado sanitario de la planta, y contar con las condiciones logísticas necesarias para realizar la actividad.

Una vez definido realizar la cosecha, durante la misma se debe:

- realizar una clasificación de manera de descartar productos defectuosos (racimos dañados o deteriorados) y cuerpos extraños,
- evitar la contaminación de las uvas durante este proceso,

- mantener las condiciones higiénicas del predio,
- no cosechar antes de transcurrido el periodo de retención establecido para los productos aplicados al cultivo (fertilizantes, fitosanitarios, etc.),
- evitar realizar tareas en campo en momentos de altas temperaturas, cuando aún hay rocío, luego de una lluvia o cuando hay mucha humedad ambiental,
- depositar cuidadosamente la uva cosechada en el recipiente destinado para tal fin, en cajones de plásticos cargados con no más de 20ks de fruta, a efectos de evitar ruptura de la baya. La fruta no debe ser arrojada en el recipiente, ni golpeada, ni presionada, ni frotada. Los cajones de deben ser una fuente de contaminación para la fruta,
- cubrir en la medida de lo posible los cajones durante su llenado a efectos de minimizar la acción del sol,
- realizar el traslado a bodega en el menor tiempo posible,
- mantener continuamente limpios el equipo de remolque, las herramientas de cosecha y demás condiciones de higiene durante todo el tiempo de cosecha y carga de la uva al camión,
- evitar cosecha mecanizada si la uva no presenta un buen estado sanitario,
- en caso de realizar cosecha mecanizada, el traslado de uva cosechada se debería realizar en recipientes con doble fondo de manera de separar las uvas del posible mosto extraído.

5.0 – BUENAS PRACTICAS EN BODEGA

5.1 – REQUISITOS GENERALES

Los vinos elaborados que aspiren obtener el sello diferencial, deben provenir de bodegas que trabajen según las condiciones indicadas en el Capítulo 3 del presente documento y las buenas practicas agrícolas (ver Norma UNIT-ISO 22002-1:2009 - *Programas de prerrequisitos en la inocuidad de los alimentos - Parte 1: Elaboración de alimentos*).

5.2 – CONDICIONES OPERATIVAS EN BODEGA

Se deben mantener las buenas prácticas en las condiciones generales de operación de la bodega.

Además:

- las muestras tomadas de los tanques o barricas, a efectos de analizar luego como control operativo rutinario, deben ser representativas del tanque del cual se está extrayendo. Para eso, el operador que extrae la muestra debe asegurarse de homogeneizar bien la pileta previamente, o tomar las medidas que sean necesarias para lograr dicha representatividad,
- se debe validar los procesos necesarios (como por ejemplo, limpieza y desinfección de las instalaciones y botellas vacías, llenado de botellas, esterilización de barricas, etc.), de manera de establecer los parámetros a controlar luego durante su ejecución para lograr los resultados previstos,
- los productos químicos a utilizar durante la vinificación (ya sean aditivos o coadyuvantes), deben ser aptos para el uso previsto, ser utilizados según reglamentación vigente o requisitos del cliente, y utilizados según recomendaciones del fabricante. En caso que sea requerido (ya sea por requisito legal, organizacional o de cliente), la organización debe establecer e implementar un plan de control de alérgenos,
- se debe llevar a cabo el envasado de manera de evitar la contaminación del producto en cada etapa de este proceso: llenado, tapado, encapsulado y etiquetado de botellas,
- el envase utilizado (botella y tapón), deben ser de acuerdo al documento “Vino uruguayo Tannat. Requisitos”,
- el equipo de medición utilizado para establecer el contenido neto por botella o para medir algún parámetro de control, debe ser calibrado y/o verificado con una frecuencia establecida, o previo a cada uso,
- se deben definir los pasos a seguir en caso de rotura de envases de vidrio, en cualquier zona de la bodega,
- el lavado de botellas vacías debe realizarse poco tiempo antes del envasado, de manera de minimizar la probabilidad de recontaminación de la botella. El método de limpieza de botellas podría ser: soplado con aire limpio comprimido o un enjuagado con agua fría o caliente a presión (seguido de un escurrido final previo a su uso). En caso de utilizar agua caliente, se debe esperar un tiempo prudencial previo al envasado para evitar el contacto del vino a altas temperaturas,
- el proceso de embotellado debe culminar con una inspección de botellas, la cual puede ser visual o electrónica. Para el caso de la inspección visual se

debería definir una cantidad máxima de botellas por hora a inspeccionar, por la fatiga generada en el inspector,

- el etiquetado no debe ser una actividad que comprometa las características del producto final. La etiqueta y el texto contenido de en ella deben cumplir los requisitos aplicables, ya sea legales, reglamentarios y del cliente. El adhesivo utilizado debe garantizar el mantenimiento de la etiqueta en condiciones adecuadas durante toda la vida útil prevista del producto,
- en caso de realizar transporte de vino a granel, el material de los depósitos utilizados (tanques cisterna, tanques flexibles o contenedores estanques), no debe ser una fuente de contaminación del producto y el sistema utilizado debe asegurar conservar el producto en las mismas condiciones que presenta al momento de comenzar el traslado. Al momento de la carga y descarga del producto se deberían realizar inspecciones del mismo mediante muestreo representativo.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE ANEXO 3 (Informativa)

Identificación y evaluación de riesgos

La identificación y evaluación de riesgos requiere:

- la conformación de un equipo de personas que lleve a cabo la identificación, evaluación y análisis de los riesgos de todo el proceso. Para eso las personas que conformen este equipo deben conocer bien el proceso productivo y los eventos a los que se está expuesto en todo su desarrollo,
- realizar una descripción de la uva producida (para el caso de los viñedos), o del vino elaborado (para el caso de las bodegas), incluyendo al menos:
 - la denominación del producto, o su procedencia,
 - su método de transporte: tipo de material, dimensión de los recipientes de transporte,
 - características fisicoquímicas y microbiológicas,
 - tratamientos tecnológicos a los que se ha podido someter (por ejemplo: sulfatación, aplicación de productos en campo), o sistema utilizado para identificar el producto (variedad, parcela, lote de producción u otros),
 - destino específico (por ejemplo, si la uva estará destinada para vino fino o de mesa, si el vino está destinado a un mercado específico o aspira obtener determinada certificación o distinción),
- realizar un diagrama de flujo detallado de todo el proceso que implica la obtención del producto,
- comprobar el diagrama de flujo in situ (recorriendo las instalaciones del establecimiento durante la operativa), confirmando si el diagrama de flujo describe la realidad de las operaciones. En caso contrario, se debe modificar el diagrama de flujo según lo relevado,
- identificar los eventos que puedan ocurrir en cada etapa del diagrama de flujo, dadas las condiciones reales de producción,
- clasificar los eventos en aquellos que puedan afectar positiva o negativamente la inocuidad o calidad de producto final,
- categorizar los eventos según probabilidad de ocurrencia y el impacto de sus consecuencias,

- definir un nivel de riesgo aceptable para cada evento identificado como significativo (o la categoría asignada como equivalente a significativo).

Una vez identificados y evaluados los riesgos, la organización entonces debería:

- definir, para los eventos que pueden afectar negativamente, medidas de control para mantener cada tipo de evento identificado como significativo en sus niveles de riesgo aceptable, establecidos previamente, definiendo los límites de aceptación para las medidas de control establecidas. Definir además acciones a tomar para potenciar la ocurrencia de eventos con impacto positivo,
- establecer un sistema de vigilancia para esas medidas de control, y
- definir acciones correctivas en caso que se superen los límites de aceptación definidos para cada medida de control, y
- verificar que dichas acciones fueron eficaces.

Ejemplos de documentos para el control de la producción en viñedo y en bodega

Plan de limpieza y desinfección de equipos

INSTALACIÓN / EQUIPO	ACTIVIDAD DE LIMPIEZA - DESINFECCIÓN	FRECUENCIA
Cajones o contenedores de vendimia	L: agua a presión, cepillado	L: Después de cada uso
Cosechadora	L y D: partes en contacto con la uva, con agua a presión	Diaria
Tolva de recepción	L: agua a presión y desinfectante	Diaria y a final de vendimia.
Despalilladora	L: agua a presión	Diaria y a final de vendimia.
Bomba de vendimia	Desmontado L y D: agua y desinfectante	Diaria
Despalilladora – estrujadora. Prensa	L y D: agua y desinfectante	Diaria y a final de vendimia.
Depósitos - tanques	L: agua a presión y detergente	Inicio de vendimia y antes de cada uso.
Bombas, mangueras y cañerías	L: agua y detergente	Inicio y final de vendimia. En cada uso.
Cañerías fijas	L: agua y desinfectante	Inicio de vendimia. Periódica luego de la circulación de vino.
Cañerías flexibles	L: agua y detergente	Inicio de vendimia. Diaria
Filtro rotativo	L y D: agua y desinfectante	Previo al inicio de vendimia
Intercambiadores	L y D: agua y desinfectante	Previo al inicio de vendimia
Filtro de placas	L: agua D: agua a > 82°C Desinfectante	Diaria. Periódica
Envasadora	L: agua D: agua a > 82°C	Antes y después de cada uso
Taponadora	D: desinfectante	Antes de cada uso
Pisos de la bodega	L y D: agua abundante a presión. Desinfectante	Diaria
Paredes y techos	L: agua abundante o a presión y detergente	Previo al inicio de la vendimia. Mensual

Plan de limpieza y desinfección de zonas

ZONA	PROCEDIMIENTO	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Zona de ingreso de uva	PR-LI-01 – Limpieza en zona de recepción de uva	Diaria, y antes y después de cada uso	Jefe de Bodega
Depósito de insumos	PR-LI-02 – Limpieza en zona de recepción de uva	Diaria y cuando sea necesario	Jefe de Depósito
Sala de envasado	PR-LI-04 – Limpieza en sala de envasado	Diaria, y antes y después de cada uso	Jefe de Envasado

Plan de limpieza y desinfección de máquina llenadora

TAREA	MODO DE APLICACIÓN	TIEMPO DE ACCIÓN	PRODUCTO UTILIZADO	TEMPERATURA	FRECUENCIA
Aclarado		5 min.	Agua	Ambiente	Diaria
Limpieza y Desinfección	Recirculación	30 min.	Agua	85°C	Diaria
Aclarado		10-20 min.	Agua	Ambiente	Diaria
Prelavado		5 min.	Agua	Ambiente	Semanal
Limpieza	Recirculación	20-30 min.	Álcali al 1,5%	Ambiente	Semanal
Aclarado		5 min.	Agua	Ambiente	Semanal
Desinfección	Recirculación	10 min.	Ácido Peracético al 0,5%	80°C	Semanal
Aclarado final		10-15 min.	Agua filtrada estéril	Ambiente	Semanal

Procedimiento de limpieza y desinfección de máquina llenadora

Objetivo

Describir la secuencia de actividades a realizar a efectos de limpiar y desinfectar la máquina llenadora de la sala de envasado.

Responsables

Asistente Envasado – Realizar tarea de limpieza y desinfección según lo descrito en este procedimiento

Enólogo – Jefe de Planta – Supervisar tarea y verificar las condiciones del equipo posterior a la misma

Herramientas y equipos utilizados

Cepillo, paño o esponja no abrasiva, limpiadora a presión, recipiente para depositar residuos.

Productos a aplicar

Agua fría y caliente, detergente, desinfectante.

Descripción

- Previo al comienzo de toda actividad de limpieza, proteger todos los instrumentos eléctricos que rodeen el equipo a limpiar, y desmontar las piezas que se puedan desmontar.
- Limpiar y secar el área a limpiar: recoger y sacar posibles residuos presentes en la zona, y poner los materiales no utilizados (como ser cajas, corchos, etc.) en los respectivos lugares de almacenamiento.
- Preaclarar todos los equipos y superficies de trabajo con agua a presión a 50-60°C.
- Aplicar detergente en todos los lugares, llegando hasta los rincones. Volver a limpiar en áreas donde queden acumulaciones de suciedad.

- Dejar actuar el detergente respetando su tiempo de contacto antes del enjuague (15-20 minutos). No dejar que el detergente se seque sobre las superficies.
- En ese tiempo de espera observar detenidamente todo el equipo para saber si está quedando algún área sin limpiar.
- Enjuagar el detergente en caso de ser necesario.
- Aplicar el desinfectante en todas las partes y superficies limpias.
- Esperar el tiempo de espera establecido por el fabricante del desinfectante.
- Enjuagar todas las superficies.
- Verificar que todo queda bien colocado.
- Inspeccionar por parte de los responsables asignados que el equipo quedó en las condiciones establecidas, en cuanto a limpieza y a instalación de todas las piezas.
- Registrar cada actividad en el formulario correspondiente: FO LI 01 – Formulario de limpieza y desinfección, y FO LI 02 – Formulario de verificación de limpieza y desinfección.

Formulario: Limpieza y desinfección (por equipo o instalación)

Equipo o instalación:

FECHA	FIRMA OPERADOR	OBSERVACIONES

Verificación de limpieza y desinfección

FECHA	FIRMA VERIFICADOR	OBSERVACIONES	CORRECCIÓN / ACCION CORRECTIVA	VERIFICACIÓN CORRECCION / ACCION CORRECTIVA

Formulario - Generación de residuos

FECHA	TIPO DE RESIDUO	ORIGEN	CANTIDAD	TRATAMIENTO O RECOLECCIÓN SELECTIVA	OBSERVACIONES	FIRMA

Formulario - Control y disposición de residuos

FECHA	TIPO DE RESIDUO	FECHA INICIO ALMACENAMIENTO	ESTADO DEL CONTENEDOR	OBSERVACIONES	FIRMA

Formulario – Control de Plagas

Zona o local:

FECHA	MÉTODO PREVENTIVO	CONTROL FÍSICO / QUIMICO / BIOLOGICO			REVISIÓN DE MÉTODOS			OBSERVACIONES	FIRMA
		F	Q	B	F	Q	B		

Plan de Capacitación del Personal

CURSO					
DESTINATARIOS					
OBJETIVO					
CARGA HORARIA					
CAPACITADOR					
FECHA PREVISTA					
FECHA REALIZADA					
METODOLOGIA EVALUACIÓN EFICACIA					
¿CURSO EFICAZ?					
ACCIONES A TOMAR					
RESPONSABLE VERIFICACIÓN EFICACIA					

Programa de Mantenimiento Preventivo de Equipos

EQUIPO	MANTENIMIENTO A REALIZAR	FRECUENCIA	RESPONSABLE

Ficha de Equipo

NOMBRE Y CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			MARCA, MODELO Y NÚMERO DE SERIE DEL EQUIPO		
FABRICANTE			UBICACION		
AÑO DE COMPRA			NUEVO / USADO		
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO REALIZADAS					
FECHA	TRABAJO REALIZADO	COMENTARIOS	FIRMA OPERARIO	VERIFICACIÓN	FIRMA VERIFICADOR

Ficha de Parcela Vitícola

CÓDIGO DE PARCELA	
UBICACION DEL VINEDO	
NOMBRE DEL CAMPO	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
SUPERFICIE	
SISTEMA DE CONDUCCIÓN	
ORIENTACIÓN DE PLANTAS	
DISTANCIA ENTRE FILAS	
MARCO DE PLANTACION	
PARAJE Y DEPARTAMENTO	
DATOS CATASTRALES	
AÑO DE PLANTACION	
DISTANCIA ENTRE PLANTAS	
Nº DE PLANTAS EXISTENTES	
VARIEDAD PLANTADA – ORIGEN DE PLANTA	
PORTAINJERTO	
TIPO DE RIEGO	

RIEGO				
FECHA	HORAS DE RIEGO	CAUDAL (m3/h)	OBSERVACIONES	FIRMA DEL RESPONSABLE

APLICACION DE ABONOS								
FECHA	TIPO DE ABONO	RIQUEZA			CANTIDAD APLICADA (L/Kg)	UNIDAD FERTILIZANTES APLICADAS (*)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O

(*) - % riqueza por cantidad de producto utilizado (L o Kg/há)

APLICACION DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS				
FECHA				
PLAGA A COMBATIR				
PRODUCTO A APLICADO				
NOMBRE COMERCIAL				
PROVEEDOR				
Nº DE REGISTRO PRODUCTO				
CANTIDAD APLICADA (L/Kg)				
METODO DE APLICACION				
% MATERIA ACTIVA				
COMENTARIOS				
FIRMA RESPONSABLE DE APLICACION				

TRABAJOS DE PODA			
FECHA	PESO DE PODA	COMENTARIOS	FIRMA DE RESPONSABLE

RESULTADOS DE VENDIMIA				
FECHA				
MATRÍCULA DE CAMIÓN QUE TRANSPORTA				
BODEGA QUE RECIBE				
PESO DE UVA (Kg TOTALES)				
GRADO PROBABLE				
Nº DE GUÍA				
COMENTARIOS				
FIRMA RESPNOSABLE				

Formulario – Control de Materias Primas

FECHA	PRODUCTO RECIBIDO	Nº LOTE y VENCIMIENTO	UNIDADES/ CANTIDAD RECIBIDA	PROVEEDOR	¿VERIFICACIÓN OK?

Formulario – Control de Fermentación en Bodega

Fecha:.....Hora:.....

Nº PILETA	UVA / LOTE	VINO / LOTE	FIRMA OPERARIO TOMA DE MUESTRA	D (*)	SO ₂	Alc. (**)	pH	AT (***)	AV (****)

Formulario – Control de Envasado en Bodega

FECHA	HORA ENVASADO	VINO A ENVASAR (TIPO Y LOTE)	LOTE BOTELLA	LOTE CORCHO	LOTE CAPSULA	LOTE ETIQ.	OTROS

Formulario – Control de Expedición de vino en Bodega

FECHA	VINO ENTREGADO (TIPO Y LOTE)	CLIENTE	FACTURA	CANTIDAD ENTREGADA	HORA DE ENTREGA

Ejemplo de identificación y evaluación de peligros en una de las etapas de producción – Recepción de uva en Bodega

ETAPA	PELIGRO		S (*)	P (*)	N (*)	MEDIDA DE CONTROL	PCC
	INOCUIDAD	CALIDAD					
Recepción de uva	BIOLOGICOS: Presencia de microorganismos indeseables presentes en envases y sistemas de transporte		A	M	S	Aplicar buenas prácticas en viñedos y gestión de compras	NO
	QUIMICOS: Restos de productos fitosanitarios o fertilizantes presentes en la uva		A	M	S	Aplicar productos aptos para alimentos, según especificaciones de fitosanitario. Capacitar al personal en su aplicación. Control de registros y verificar límites máximos de residuos.	SI
	QUIMICOS: Restos de lubricantes presentes en equipos		B	B	NS	Aplicar prerrequisitos sobre mantenimiento preventivo y correctivo de equipos. Implementar procedimientos estandarizados de saneamiento en equipos.	NO
	QUIMICOS: Micotoxinas provenientes de la podredumbre de uvas		A	B	S	Aplicar buenas prácticas en campo sobre poda, riego y manejo del suelo. Capacitar al personal en su identificación. Control de registros y verificar límites máximos de residuos.	SI
	QUIMICOS: Metales pesados		A	B	S	Aplicar buenas prácticas en campo sobre poda, riego y manejo del suelo.	NO
	QUIMICOS: Restos de productos de limpieza y desinfección de equipos		B	M	NS	Aplicar prerrequisitos sobre mantenimiento preventivo y correctivo de equipos. Implementar procedimientos estandarizados de saneamiento en equipos.	NO
	FISICOS: Elementos extraños: restos vegetales, insectos, polvo, elementos metálicos del viñedo, etc.		M	B	NS	Aplicar buenas prácticas en campo al momento de la cosecha y durante el transporte de la uva.	NO

(*) S – Severidad, P: Probabilidad, N: Nivel de riesgo (combinación de P y S).

(**) A: Alta, S: Significativo, M: Media, NS: no significativo.

(***) Peligro significativo: es probable que cuando se presente, cause un efecto perjudicial para la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS³ DE ANEXO 3

Coniverti, A., E. Disegna, V. Ferrari. (2014). *El balance del Tannat en el sur de Uruguay. Manual para la caracterización y ajuste del manejo del viñedo*. INIA, INAVI, Facultad de Química de la Universidad de la República, FUCREA.

Ferrer, M., (2011), *Propagación de los frutales. Viticultura*, Facultad de Agronomía, Universidad de la República.

García Calleja, A., *Factores que influyen en la lucha contra las plagas de la vid. Defensa contra plagas y enfermedades - Factores en la lucha contra las plagas de la vid*. Escuela Técnica de Ingeniería Agrícola (INEA), Valladolid, España.

Guía de prácticas correctas de higiene para el sector vitivinícola. Departamento de Salud. Gobierno de Cataluña, España (2010)
https://www.gencat.cat/salut/acsa/html/es/dir3230/gpch_vitivinicola_es.pdf [Consulta Octubre 2013]

Higiene en la Industria Vitivinícola. Productos y equipos para la limpieza y desinfección. <http://www.betelgeux.es/biblioteca/catalogos/> [Consulta Octubre 2013]

ISO/DIS 9001:2015 - *Quality management systems — Requirements*.

Principios y directrices para la aplicación de la gestión de riesgos microbiológicos (GRM). Codex Alimentarius, CAC/GL 63-2007,
www.codexalimentarius.org/input/download/standards/.../CXG_063s.pdf [Consulta Noviembre 2013]

Riquelme, E., Orellana, F., *La gestión del riesgo en la industria vitivinícola Chilena: un análisis exploratorio*.
http://dspace.usalca.cl/bitstream/1950/4792/1/riquelme_rodriguez.pdf [Consulta Agosto 2013]

³ Algunos aspectos técnicos propuestos en los siguientes documentos de referencia, fueron tenidos en cuenta durante la elaboración de este documento.

SAGPyA-INV-IRAM (Publicación conjunta) (2006). *Buenas prácticas agrícolas en viñedos. Guía de aplicación.*

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/bebidas/publicaciones/Guia_BPA_en_vinedos.pdf [Consulta Febrero 2012]

The code of good manufacturing practice for the Australian grape and wine industry. The Australian Wine Research Institute. 2da Edición (2012). www.awri.com.au/wp-content/uploads/WR163The.pdf [Consulta Junio 2013]

UNIT-ISO 9000:2005 - *Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.*

UNIT-ISO/TS 22002-1:2009 - *Programas de prerrequisitos en la inocuidad de los alimentos - Parte 1: Elaboración de alimentos.*

UNIT-ISO/TS 22002-3:2011– *Programas de prerrequisitos en la inocuidad de los alimentos - Parte 3: Producción primaria.*

UNIT-ISO 22005:2007 - *Trazabilidad en la cadena alimentaria. Principios generales y requisitos básicos para el diseño e implementación del sistema.*

UNIT-ISO 31000:2009 - *Gestión del riesgo. Principios y directrices.*

ANEXO 4

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: “EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD DE VINOS URUGUAYOS TANNAT Y SU PROCESO DE ELABORACIÓN”

1 - OBJETO Y ALCANCE

El objetivo de este documento es establecer los principios y los requisitos que debe cumplir el organismo de tercera parte que evalúe y certifique la conformidad de los vinos uruguayos Tannat de exportación, según los requisitos establecidos en los documentos “Vinos uruguayos Tannat. Requisitos” y “Buenas prácticas en establecimientos vitivinícolas”.

A efectos de evaluar la conformidad del producto y de su proceso de elaboración, el organismo evaluador debe llevar a cabo las siguientes actividades:

- muestreo del producto,
- análisis fisicoquímico y evaluación sensorial de las muestras extraídas, así como evaluación de su envase, tapón, cápsula y etiqueta,
- auditorías de los procesos llevados a cabo en el viñedo y en la bodega intervinientes en la producción del vino evaluado,
- otorgamiento del sello diferencial, según conformidad de las evaluaciones previas.

El esquema de evaluación propuesto adopta el sistema número 5 de certificación de producto descrito en la Norma Técnica UNIT-ISO 17067 – *Evaluación de la conformidad. Fundamentos de la certificación de productos y directrices para los esquemas de certificación de productos.*

Los documentos que establecen los requisitos que se deben cumplir en el presente esquema de evaluación son:

- Protocolo de producto y envase: “*Vinos uruguayos Tannat. Requisitos*”
- Protocolo de proceso: “*Buenas prácticas en establecimientos vitivinícolas*”.

2 – TERMINOS Y DEFINICIONES

2.1

inspección

actividad tal como medir, examinar, ensayar o evaluar una o más características de un producto o servicio y comparar los resultados con requisitos especificados para establecer si se alcanza la conformidad para cada característica.

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

2.2

inspección por atributos

inspección mediante la cual se clasifica una unidad de producto simplemente como conforme o no conforme, o se cuenta el número de no conformidades en la unidad de producto, con respecto a un determinado requisito o conjunto de requisitos.

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

2.3

lote

cantidad definida de algún producto, material o servicio, reunida junta.

NOTA - Un lote de inspección podría consistir en varios lotes o partes de lotes.

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

NOTA – El criterio para definir la dimensión de un lote puede ser diferente de un caso a otro, en función de las condiciones del vino a evaluar (condiciones de cosecha, fermentación y guarda). Un lote puede ser el volumen de vino fermentado en una misma pileta, o el volumen de vino conservado en barricas bajo las mismas condiciones.

2.4

muestra

uno o más elementos extraídos de un lote con objeto de proporcionar información sobre este.

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

2.5

no conformidad

incumplimiento de un requisito especificado

NOTA 1 En algunas situaciones los requisitos especificados coinciden con los requisitos habituales del cliente (véase apartado 3.1.6). En otras situaciones pueda que no coincidan, siendo más o menos rigurosos, o que la relación exacta entre los dos no es conocida o entendida totalmente.

NOTA 2 La no conformidad será clasificada generalmente de acuerdo a su grado de severidad tal como:

Clase A: aquel tipo de no conformidades consideradas de mayor gravedad; en el muestreo por aceptación a tales tipos de no conformidad se le asignara un valor límite de calidad aceptable (LCA) muy pequeño.

Clase B: Aquel tipo de no conformidades consideradas del siguiente menor grado de gravedad. Por lo tanto, a estas no conformidades se les puede asignar un valor de límite de calidad aceptable (LCA) mayor que los de la clase A y mejor que los de la clase C, si existiera una tercer clase, etc.

NOTA 3 El agregar clases y características de no conformidades afectarán, generalmente, la probabilidad total de aceptación del producto.

NOTA 4 El número de clases, la asignación a una clase, y la elección del límite de calidad aceptable para cada clase, deben ser aprobados para los requisitos de calidad de la situación específica.

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

2.6

no conformidades en 100 unidades

(En una muestra) cien veces el número de no conformidades en la muestra dividido por el tamaño de la muestra, es decir:

$$\frac{d}{n} \times 100$$

n

donde

d es el número de no conformidades en la muestra

n es el tamaño de la muestra

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

2.7

defecto

incumplimiento de un requisito asociado a una utilización prevista.

NOTA 1 - El empleo del término “defecto” es apropiado cuando una característica de calidad de un producto o servicio es evaluada en términos de utilización (en contraposición conformidad a especificaciones).

NOTA 2 - Dado que en la actualidad el término “defecto” tiene un significado definido dentro de la ley, no debería utilizarse como un término genérico.

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

2.8

nivel de calidad aceptable (AQL)

nivel de calidad que representa la peor media tolerable del proceso cuando una serie continua de lotes es enviada para muestreo de aceptación.

NOTA 1 - Este concepto se aplica únicamente cuando se utiliza un esquema de muestreo con reglas para el cambio o la interrupción, tales como las contempladas en la Norma ISO 2859-1.

NOTA 2 - Aunque lotes individuales con un nivel de calidad tan malo como el AQL, tienen una probabilidad alta de ser aceptados, la fijación de un AQL no significa que sea el nivel de calidad deseable. Los esquemas de muestreo que se encuentran en normas tales como esta parte de la Norma ISO 2859, con sus reglas para el cambio o para interrumpir la inspección muestral, están diseñadas para animar a los suministradores a lograr una media del proceso mejor que el AQL. Si no fuese así, habría un gran riesgo de que la severidad de la inspección se cambiase a una inspección rigurosa bajo la cual el criterio de aceptación de los lotes llegaría a ser más exigente. Una vez que ha empezado la inspección rigurosa, a menos que la acción se lleve a cabo para mejorar el proceso, es muy probable que la regla requiriendo una interrupción de la inspección muestral dependa de que se invoque dicha mejora.

[Norma UNIT-ISO 2859-1:1999]

2.9

evaluador seleccionado

evaluador elegido por su capacidad para desempeñarse en un ensayo sensorial

[ISO 5492:2008]

2.10

evaluador sensorial experto

evaluador elegido por su comprobada sensibilidad sensorial, con considerable entrenamiento y experiencia en ensayos sensoriales, que está capacitado para realizar, en varios productos, evaluaciones sensoriales consistentes y repetibles

[ISO 5492:2008]

3 – PRINCIPIOS

Los siguientes principios constituyen una base fundamental para el cumplimiento de los requisitos propuestos en el presente documento, pero no se tratan de requisitos en sí mismos. La adhesión a estos principios debería dar confianza a todas las partes interesadas, que la evaluación se realiza de forma imparcial y competente por una tercera parte.

3.1 – Imparcialidad

El organismo evaluador debe ser imparcial en todas las actividades que realice en el marco de esta evaluación. La imparcialidad implica presencia real y/o percibida públicamente de objetividad, teniendo el organismo evaluador la obligación de informar con veracidad y exactitud los resultados de la evaluación.

Nota 1: Por objetividad se entiende que no existe conflicto de intereses o que éstos se resuelven para no afectar las actividades del organismo evaluador.

Nota 2: Otros términos que se podrían considerar para describir imparcialidad serían: independencia, neutralidad, honradez, actitud abierta, ausencia de conflicto de intereses, ausencia de sesgos, carencia de prejuicios, etc.

Se debería informar además, los obstáculos significativos encontrados durante la evaluación, y las opiniones diferentes sin resolver entre el evaluado y los evaluadores. La comunicación debería ser veraz, exacta, objetiva, clara y completa.

Las amenazas a la imparcialidad son prejuicios que pueden surgir de:

- intereses propios: por ejemplo, depender mucho de un compromiso comercial con alguna organización, miedo a perder clientes, miedo a perder un empleo, miedo a perder imagen como organismo, etc., en un grado tal

que afecte la objetividad de las actividades realizadas en el marco de la evaluación de la conformidad;

- revisión propia: evaluar procesos o actividades sobre los cuales las personas intervinientes de la evaluación han tenido participación directa o indirectamente;
- la defensoría: por ejemplo, un organismo o su personal que actúe en una disputa o litigio a favor o en contra de una compañía dada, la cual es al mismo tiempo su cliente;
- el exceso de familiaridad, o sea, amenazas que surgen cuando un organismo de evaluación o su personal tiene amistad o demasiada confianza con el organismo evaluado o su personal, comprometiendo la búsqueda de evidencia objetiva para realizar la evaluación;
- la intimidación: por ejemplo cuando el organismo de evaluación o su personal puede ser disuadido de actuar objetivamente por amenazas o temores de un cliente u otra parte interesada;
- la competencia: por ejemplo, entre el cliente y un asesor técnico contratado.

3.2 – Competencia

La competencia es la aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades. La competencia del personal que interviene en la evaluación debe ser acorde a lo requerido para cada evaluación. El nivel de competencia requerida y su cumplimiento por parte de todo el equipo evaluador es fundamental para dar confianza en la evaluación realizada.

3.3 – Confidencialidad

El organismo evaluador debe mantener estricta confidencialidad de toda la información que recibe en el proceso de evaluación. Para ello, los evaluadores deben proceder con discreción en el uso y la protección de información recibida en el curso de sus tareas como evaluadores.

La información de la evaluación no debe usarse inapropiadamente para beneficio personal del evaluador o del cliente de evaluación, o de modo que perjudique el interés legítimo del evaluado. El organismo evaluador que da confianza respecto a que no se divulgará información confidencial, podrá acceder a toda la información necesaria para conducir un proceso de evaluación eficaz.

3.4 – Responsabilidad

El organismo de evaluación y su personal evaluador debe actuar con profesionalidad durante todo el proceso de evaluación. Esto es, que toda persona vinculada al proceso de evaluación (evaluadores o personas que gestionen el programa de evaluación) debe actuar con honestidad, diligencia y juicio, procediendo con el debido cuidado, de acuerdo con la importancia de la tarea que desempeñan y la confianza que el cliente y otras partes interesadas ponen en ellos. Se debe tener la capacidad de hacer juicios razonados en todas las situaciones de la evaluación.

3.5 – Conclusiones basadas en evidencias

El método racional de obtener conclusiones de evaluación fiables y reproducibles, es fundamentando las conclusiones en evidencias verificables. Para esto además, el organismo evaluador debe aplicar un uso apropiado de muestreo, considerando el tiempo y los demás recursos que dispone (ver apartado 6.1).

4 – REQUISITOS GENERALES

El organismo evaluador y certificador debe disponer de la infraestructura, los equipos, los materiales y el personal necesario y suficiente para realizar todas las actividades descritas en este documento.

Asimismo, el organismo podrá subcontratar o tercerizar las actividades de muestreo, análisis, evaluación sensorial y auditorías de procesos, bajo su absoluta responsabilidad y solo a organismos externos que cumplan los requisitos correspondientes establecidos en el presente documento.

El personal vinculado a las evaluaciones de producto y proceso debe cumplir los principios mencionados en el capítulo 4 del presente documento.

Existen muchos riesgos en el proceso de planificación y ejecución de la evaluación (por ejemplo: fallar en la planificación de la evaluación en cuanto a los recursos asignados, fallar en la ejecución de la evaluación por falta de recursos finalmente requeridos, fallar en la selección del personal vinculado a la evaluación, fallar en la comunicación entre el organismo evaluador y el organismo evaluado, fallar en la generación de registros de los resultados de la evaluación, etc.). El organismo

evaluador debería evaluar los riesgos de todo el proceso de evaluación, de manera de poder tomar acciones oportunamente, y minimizar el impacto que puedan tener este tipo de sucesos en el proceso de evaluación.

NOTA Para una mejor planificación y ejecución de auditoría, ver las pautas dadas en la Norma Técnica UNIT-ISO 19011 – *Directrices para la auditoría de sistemas de gestión*.

5 – EVALUACIÓN DE PRODUCTO

La evaluación del producto se realiza directamente desde una muestra de producto, según la toma de muestra realizada durante la evaluación del proceso (ver apartado 6.1), e indirectamente evaluando el proceso de monitoreo y control de producto que realice el propio establecimiento, durante todo el período de tiempo que haya transcurrido desde su producción hasta su liberación para la venta.

5.1 – Toma de muestra de producto

La toma de muestras se debe realizar según la norma UNIT 182 – *Bebidas alcohólicas espirituosas. Muestreo*. La muestra debe ser del producto terminado, en el mismo envase en el cual se va a comercializar.

El muestreo debe realizarse por personal competente, en el lugar donde se encuentre el producto a muestrear y en presencia del propietario del lugar o un representante de éste.

El plan de muestreo debería ser para una inspección por atributos, por lotes (ver definición de lote 2.3), tabulados según un nivel de calidad aceptable (AQL), de acuerdo a lo descrito en la norma UNIT-ISO 2859, *Parte 1*. El muestreo debería ser simple de inspección normal, con nivel general de inspección I y AQL 10. En función de las muestras extraídas, se rechaza o acepta el lote según la cantidad de no conformidades en 100 unidades (ver definición 2.6) tomadas como aceptables según el AQL 10. Todas las botellas de un lote aceptado deben ser rotuladas con el sello diferencial, y ninguna botella de un lote rechazado debe ser rotulada con dicho sello, según todas las pautas indicadas por el organismo evaluador correspondiente.

Siendo que el Protocolo de producto propone requisitos para parámetros físicoquímicos, microbiológicos, sensoriales y de presentación del producto (etiqueta y

envase), se podría realizar un plan de muestreo para los atributos fisicoquímicos y microbiológicos, y otro plan de muestreo para los parámetros sensoriales y de presentación de productos (ver ejemplo en Información complementaria – Definición de Planes de muestreo, para mejor comprensión del criterio de muestreo tomado). Los dos planes de muestreo serán del tipo ya descrito: simple de inspección normal, con nivel I y AQL 10.

Si bien el criterio técnico del plan de muestreo propuesto es adecuado al propósito de la evaluación (que sea simple de inspección normal, con nivel I y AQL 10), la cantidad de muestras que habría que tomar por lote de producto para analizar, puede ser demasiado grande para lo que está acostumbrado el sector, pudiendo presentar resistencia por parte de bodegueros en participar de esta instancia. Considerando además que el riesgo asociado al muestreo realizado no es significativo (como lo puede ser el plan de muestreo utilizado para evaluar el cumplimiento del producto con los requisitos legales aplicables), se podrá hacer uso de este plan de muestreo, pero reducido a un porcentaje que permita la viabilidad del proyecto.

En caso que la organización aplique otro plan de muestreo, la entidad evaluadora debe disponer de la fundamentación técnica utilizada para el cambio propuesto.

El organismo evaluador podrá conservar una contramuestra, al igual que la organización evaluada. No obstante, en caso de requerir análisis complementarios, el organismo evaluador podrá tomar más muestras adicionales. Si los análisis son solicitados posteriores a la primera toma de muestra, se debe repetir íntegramente el muestreo realizado.

Se debe mantener registro de la toma de muestras, el cual debe ser firmado por el propietario o representante de la organización evaluada. El registro generado en esta instancia debe contener al menos la siguiente información:

- nombre de la organización para la cual se realiza el muestreo,
- nombre de la persona responsable de realizar el muestreo y de presenciarlo (contraparte de la organización),

- datos que puedan haber del lugar donde se toma la muestra (por ejemplo: código de palet de donde se extrajo producto final, lote de almacenamiento, o momento del envasado si se toma desde la línea de envasado, etc.),
- información completa del producto a muestrear (incluyendo nombre comercial del vino, año de cosecha, número de lote, y toda información adicional pertinente),
- cantidad de botellas tomadas por lote de producto muestreado,
- cantidad de análisis a realizar sobre dichas muestras,
- indicar circunstancias en las cuales se tomó la muestra (por ejemplo, fecha de envasado, particularidades ocurridas durante todo el proceso de elaboración del producto, comentario sobre las botellas y demás elementos que contiene el envase.

Cada muestra enviada a laboratorio, debe estar acompañada de una nota con la información relevante de la misma, y los análisis a realizar sobre la muestra.

5.2 – Análisis de producto

El organismo certificador debe disponer de la infraestructura, el equipamiento, los materiales, los reactivos y el personal competente para realizar la totalidad de los ensayos necesarios para evaluar los requisitos propuestos en el protocolo de producto y envase.

En caso que el organismo subcontrate los servicios de ensayo a un organismo externo, el mismo debe controlar el proceso de manera de asegurar el cumplimiento de las condiciones y requisitos propuestos en este documento y en el Protocolo de producto y envase, también para los ensayos tercerizados.

Tanto los analistas de los parámetros fisicoquímicos como los evaluadores de los parámetros sensoriales deben ser personal competente para la tarea a realizar.

En el caso del análisis sensorial, el personal evaluador debe estar entrenado para ello, y preferentemente ser evaluadores sensoriales expertos o evaluadores seleccionados por ser consumidores habituales de vino (ver definiciones 2.9 y 2.10). La selección, entrenamiento y seguimiento de los jueces preferentemente debería realizarse según lo establecido en la Norma Internacional ISO 8586:2012 - *Sensory análisis - General*

guidelines for the selección, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors.

Las salas o cabinas de degustación deben ser construidas y mantenidas de manera de no interferir en la concentración de los jueces. Por lo tanto éstas deben:

- estar diseñadas y construidas de manera que se minimicen los ruidos y olores extraños,
- proponer en todo momento un ambiente cómodo para el evaluador, silencioso, con buena presencia de luz, y con temperatura y humedad regulada y adecuada,
- las cabinas deben ser individuales, de color blanco, fáciles de limpiar, contar con un lugar o recipiente en donde escupir el vino, y contar con una distribución que permita un fácil acceso a las muestras,
- contar con una sala anexa o auxiliar para la preparación de las muestras.

Durante el ensayo sensorial, las muestras deben ser presentadas uniformemente al evaluador, en copas normalizadas, identificadas anónimamente (numeradas con un número de tres cifras elegido al azar), y no debería cambiar ninguna variable de servicio entre muestras: las copas de todas las muestras llenas de vino hasta el ecuador de la copa, a una temperatura adecuada: entre 15 y 18°C).

5.3 – Resultados de evaluación de producto

Una vez obtenidos los resultados de todas las instancias de evaluación de producto propuestas en el documento correspondiente, y que en conjunto con los resultados de evaluación del proceso, el organismo evaluador debe tomar las conclusiones pertinentes en cuanto a la concesión del uso de la Marca de Conformidad (ver capítulo 8).

El organismo evaluador debe controlar los registros de los resultados analíticos obtenidos durante los análisis correspondientes, incluyendo las observaciones que se consideren pertinentes (nombre de analista, equipos, material y reactivos utilizados, por ejemplo).

El control de dichos registros incluye la definición del tipo de soporte de los registros, el tiempo de retención de los mismos, el destino final una vez transcurrido el tiempo de retención, y las medidas que son necesarias para salvaguardar los mismos.

6 – EVALUACIÓN DEL PROCESO

6.1 – Planificación de la auditoría

El organismo evaluador debe realizar auditorías planificadas de los procesos elaboradores de los vinos uruguayos Tannat que aspiren obtener el sello diferencial, de manera de evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el documento Protocolo de proceso *“Buenas prácticas en establecimientos vitivinícolas”*.

La auditoría inicial se debe realizar previa coordinación con la organización a evaluar. Dicha coordinación debería considerar analizar la documentación aplicable previo a la visita al establecimiento por parte del organismo evaluador, con la posibilidad de postergar la auditoría en caso de identificar algún incumplimiento que así lo amerite.

Se debe planificar la auditoría teniendo en cuenta la sazonalidad de las actividades del establecimiento y los resultados de evaluaciones previas que puedan dar indicio a la hora de asignar mayor o menor tiempo para auditar determinados procesos o actividades.

La duración de la auditoría se debe definir según las pautas dadas en el capítulo de Información complementaria – Definición de duración de evaluación del proceso, del presente documento.

En caso de haber concedido la certificación y una vez realizada dicha concesión, se debe mantener al menos una frecuencia anual para la realización de auditorías de seguimiento, de manera de mantener la concesión de uso del sello diferencial.

De considerarlo necesario, el organismo evaluador puede solicitar la realización de una o más auditorías extraordinarias (además de la auditoría de seguimiento). La realización de una auditoría extraordinaria debe ser planificada y coordinada con la organización evaluada, de igual manera que la auditoría de seguimiento.

El personal designado para la realización de una auditoría puede ser una persona o varias personas (equipo auditor), en función del tiempo definido para la realización de la misma. En caso que sea llevada a cabo por un equipo auditor, se debería designar un líder de equipo, quien será responsable por llevar a cabo la evaluación de acuerdo a los objetivos establecidos, y entregar los resultados de dicha evaluación en tiempo y forma al organismo evaluado. Asimismo, el líder del equipo debería ser quién defina los procesos que serán evaluados por cada evaluador.

6.2 – Realización de la auditoría

La evaluación debería realizarse mediante la secuencia de las actividades presentadas a continuación:

- realizar una breve instancia inicial para ajustar detalles de la evaluación (disponibilidad de personas responsables de los procesos a evaluar por ejemplo) y previsión de la documentación necesaria para su realización,
- recopilar por medio de un muestreo adecuado, la información necesaria para evaluar el cumplimiento de los requisitos definidos, y verificar la misma (mediante evaluación de los procesos, conocimientos de las instalaciones, entrevista con contrapartes correspondientes, revisión de la documentación pertinente),
- registrar las evidencias recopiladas durante la evaluación por parte del evaluador,
- evaluar dichas evidencias respecto a los requisitos establecidos y definir hallazgos de la evaluación.

6.3 – Resultados de evaluación de proceso

Una vez realizada la evaluación e identificados los hallazgos correspondientes, el organismo evaluador comunica a la organización evaluada, las conclusiones de auditoría.

Las conclusiones de la evaluación puede requerir que la organización evaluada deba proponer un plan de acciones correctivas para incumplimientos de los requisitos del Protocolo de proceso, identificados durante la evaluación. En ese caso, el organismo evaluador debe analizar dicho plan de acciones y concluir si es adecuado o no para continuar con el proceso de concesión.

Una vez analizados estos elementos, y en conjunto con los resultados de evaluación del producto, el organismo evaluador debe tomar las conclusiones pertinentes en cuanto a la concesión del uso de la Marca de Conformidad (ver capítulo 8).

El organismo evaluador debe controlar los registros generados durante la evaluación del proceso, los cuales deberían incluir:

- nombre de evaluador,
- observaciones surgidas durante la evaluación,
- contrapartes entrevistadas,
- condiciones operativas analizadas durante la evaluación, etc.

El control de dichos registros incluye la definición del tipo de soporte de los registros, el tiempo de retención de los mismos, el destino final una vez transcurrido el tiempo de retención, y las medidas que son necesarias para salvaguardarlos.

7 – DECISIÓN SOBRE LA CONCESIÓN DE USO DE MARCA DE CONFORMIDAD

Una vez obtenidos los resultados de la evaluación del producto y del proceso, el organismo evaluador debe tomar e informar alguna de las siguientes decisiones al organismo evaluado:

- conceder el uso de la Marca de Conformidad, con la realización de evaluaciones del proceso anuales, y evaluaciones de producto de lotes de producto elaborado,
- conceder el uso de la Marca de Conformidad, con incremento en la realización de evaluaciones del proceso, y evaluaciones de producto de lotes de producto elaborado,
- diferir la concesión del uso de la Marca de Conformidad hasta la comprobación de la implantación de las acciones correctivas propuestas en una evaluación extraordinaria o la realización de un remuestreo de producto acordado entre ambas partes, o la extensión de cualquier evaluación o ensayo adicional requerido,
- denegar la concesión de la Marca de Conformidad, y eventualmente coordinar con la organización evaluada nuevas instancias de evaluación de producto y proceso.

La concesión del uso de la Marca de Conformidad se debe dar frente al resultado satisfactorio de ambas evaluaciones, de producto y de proceso, informadas por el personal evaluador en cada caso.

La decisión tomada por el organismo evaluador debe ser comunicada oportunamente al organismo evaluado, por escrito e indicando los motivos de la misma.

En los casos que se decida conceder la certificación, se debe realizar la firma del Contrato de Concesión de la licencia del uso de la Marca de Conformidad para productos, y el otorgamiento de dicha licencia por parte del propietario de la misma.

En el caso que la decisión sea tomada en el proceso de supervisión del uso de la marca de conformidad (ver apartado 8.2), las decisiones tomadas son de la misma naturaleza que las decisiones tomadas en concesiones iniciales (la decisión equivalente a conceder el uso de la Marca de Conformidad, es mantener la concesión para el uso de la Marca de Conformidad, y así para todos los posibles casos).

Los documentos firmados deberían incluir:

- nombre del organismo evaluado y el concesionario de la Marca de Conformidad,
- alcance de la concesión otorgada: productos incluidos (por tipo o grupo de productos), documentos que especifiquen los requisitos de producto y proceso utilizados durante la evaluación, y sistema de evaluación y certificación aplicable (en este caso sistema 5),
- fecha de concesión de la licencia para el uso de la Marca de Conformidad.

El alcance de la certificación puede ser modificado a solicitud de la organización evaluada, principalmente por el tipo de productos incluidos en el mismo. Ante dicha solicitud, la organización evaluadora analiza la misma y decide si la metodología implementada hasta el momento es adecuada para la modificación del alcance solicitado o se requiere algún cambio. Dicha decisión debe ser comunicada, conjuntamente con el fundamento de la misma.

Una vez confirmada la adecuación de la modificación del alcance, se debe emitir y firmar una extensión de la licencia ya firmada.

7.1 – Supervisión del uso de la Marca de Conformidad

El organismo evaluador debe supervisar el uso de la Marca de Conformidad según las herramientas de vigilancia aplicables al sistema de certificación 5 utilizado en este esquema de evaluación:

- muestreo periódico del producto proveniente, ya sea del punto de producción, del mercado o de ambos, y su sometimiento a las actividades de determinación para verificar que los elementos producidos posteriormente a la evaluación inicial cumplen con los requisitos especificados,
- evaluación periódica del proceso de producción.

En función de los resultados obtenidos en dichas actividades de supervisión, el organismo evaluador debe tomar alguna de las decisiones descritas en el capítulo 8.

Asimismo, el organismo evaluado debe informar al organismo evaluador posibles cambios de toda naturaleza, que puedan modificar significativamente el diseño o la especificación del producto o proceso de elaboración, o cambios en la titularidad de la organización, emplazamiento, etc., que puedan ser relevantes para la conformidad del producto. El organismo evaluador debe analizar dicha información, tomar la decisión que crea pertinente según el caso e informar al organismo evaluado sobre la decisión tomada.

7.2 – Uso de licencias, certificados y marca de conformidad

El organismo evaluador debe definir las condiciones de uso de la marca de conformidad y certificados emitidos por parte del organismo que posea su licencia de uso. Estas condiciones deben estar formalmente establecidas, e informadas al organismo evaluado. La firma del contrato de concesión debe hacer referencia al documento que establece dichas condiciones, como forma de evidenciar el conocimiento de las mismas por parte del organismo evaluado.

Cualquier falta de cumplimiento del organismo evaluado de las condiciones establecidas por el organismo evaluador, será motivo de las sanciones descritas

previamente por este último en las condiciones de uso de la marca de conformidad y certificados.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE ANEXO 4 - DEFINICIÓN DE DURACIÓN DE EVALUACIÓN DE PROCESO

El tiempo de duración de la evaluación deber ser definido por el organismo evaluador en función del personal vinculado a los procesos a evaluar, la cantidad de turnos en el cual está distribuido el trabajo de dichas personas, la complejidad de tales procesos, y el volumen de vino producido y almacenado en la organización correspondiente al VFT evaluado.

En la Tabla 1 se presenta una relación entre el personal asociado a los procesos a evaluar y la cantidad de días de evaluación asociado. En la Tabla 2 se presenta la relación entre la capacidad productiva de los procesos a evaluar y la duración de la auditoría⁴. El organismo evaluador debe definir, en función de los días de evaluación calculados para cada caso, la integración del equipo evaluador (ver ejemplo en caso presentado a continuación).

Otra consideración que debería tener en cuenta el organismo evaluador es la duración de las evaluaciones año tras año, es decir, la primera evaluación realizada a una organización puede durar el tiempo calculado en función de las tablas, y la siguiente evaluación algo menos, siempre y cuando la segunda instancia se realice en el mismo contexto que la primera. Esto lo debe definir el organismo evaluador y debería depender además de la duración de la licencia otorgada por el organismo propietario de la licencia de la Marca de Conformidad, lo que definiría el ciclo de evaluaciones (por ejemplo, iniciales, de seguimiento, de renovación de la licencia).

⁴ Estas tablas de cálculo son las comúnmente utilizadas por organismos de certificación de sistemas de gestión relacionando además la complejidad de los diversos procesos que se evalúan en una auditoría de sistemas de gestión.

Nº efectivo de empleados	Días de Evaluación
1-5	1,5
6-10	2
11-15	2,5
16-25	3
26-45	4
46-65	5
66-85	6
86-125	7
126-175	8
176-275	9
276-425	10
426-625	11
626-875	12

Tabla 1 – Relación entre el número efectivo de personas y duración de las evaluaciones

Nº efectivo de empleados	Duración de la evaluación		
	Alta	Media	Baja
1-5	2	1,5	1,5
6-10	2.5	2	1,5
11-15	3	2,5	2,5
16-25	4	3	2.5
26-45	5	4	3.5
46-65	7	5	4.5
66-85	9	6	5
86-125	11	7	5.5
126-175	12	8	6
176-275	13	9	7
276-425	15	10	8
426-625	16	11	9
626-875	17	12	10

Tabla 2 – Relación entre numero efectivo de personas, capacidad productiva y duración de las evaluaciones

Caso de estudio 1

Supongamos una bodega que produce 25000 litros de vino Tannat al año y una cantidad de personal afectado al proceso de elaboración de dicho vino de 20 personas (en simple turno).

- Personal relacionado con el proceso de elaboración del vino a evaluar: 20
- Capacidad productiva respecto al vino a evaluar: 25000

Según Tabla 1 y considerando Tabla 2:

Días de evaluación = 4

Estos 4 días de evaluación se pueden realizar por ejemplo en:

- 4 jornadas con 1 evaluador, o
- 2 jornadas con 2 evaluadores, o
- con 2 evaluadores durante 1 día y un evaluador otros 3 días restantes.

La decisión sobre la relación jornadas/evaluadores la debe realizar el organismo evaluador en conjunto con la organización evaluada (principalmente en función de las contrapartes de la empresa que estén disponibles para recibir a uno o más evaluadores en una misma instancia), en función de las características productivas y locativas del establecimiento, y la disponibilidad y competencia de los evaluadores, entre otros factores.

Caso de estudio 2

Supongamos una bodega que produce 3000 litros de vino Tannat que aspira disponer de la licencia de uso de la Marca de Conformidad al año, y una cantidad de personal afectado al proceso de elaboración de dicho vino de 5 personas (en simple turno).

- Personal relacionado con el proceso de elaboración del vino a evaluar: 5

- Capacidad productiva respecto al vino a evaluar: 3000

Según Tabla 1 y considerando Tabla 2:

Días de evaluación = 1,5

Esta cantidad de días hace que la evaluación seguramente se deba llevar a cabo en un día y medio con un solo evaluador.

DEFINICIÓN DE PLANES DE MUESTREO

Dado el siguiente lote de vino Tannat a evaluar:

- Cantidad de unidades del lote: 30000 botellas (*)
- Nivel de Inspección definido: I (por el esfuerzo que implica la realización de análisis fisicoquímicos y sensoriales)
- Plan de muestreo: simple de inspección normal
- AQL: 10

Con esta información, viendo la Tabla 1 de la norma de muestreo UNIT-ISO 2859-1, para esa cantidad de botellas del lote, y el nivel de inspección I, la letra código del tamaño de la muestra es: K.

En Tabla 2 de la misma Norma Técnica (plan de muestreo simple de inspección normal), la cantidad de muestras a tomar del lote debe ser: 125. El valor de aceptación para esta muestra (con AQL 10), es de 21 defectos en 100 unidades, es de 22 defectos en 100 unidades. Esto significa, que al analizar las 125 botellas tomadas al azar como muestra representativa del lote, y analizar los 9 parámetros fisicoquímicos definidos en el Protocolo de producto, siendo que se evalúan 9 parámetros en 125 botellas, total 1125 atributos analizados en el total de la muestra, si se identifica que 22 atributos no cumplen con los valores mínimos de aceptación establecidos para cada parámetro, se rechaza el lote. Si de lo contrario, se identifica que la cantidad total de atributos que no llevan a su valor de aceptación es 21, se acepta el lote.

Para este caso y por la cantidad significativa de muestras a tomar con este plan de muestreo, se aplica una reducción del mismo, tomando el 5% de las muestras

sugeridas en el plan. Para eso, la cantidad de muestras a tomar del lote será de 6 botellas, tomando como aceptable hasta

(*) – La cantidad de unidades de un mismo lote puede estar dada también por cantidad de piletas en las cuales se fermentó un mismo tipo de vino o cantidad de barricas en las cuales se guardó un mismo tipo de vino. Estas consideraciones las tomará el evaluador, con la fundamentación correspondiente. Esto tiene la ventaja de requerir analizar menos muestras para evaluar un lote dado.

Tamaño del lote	Niveles especiales de inspección				Niveles generales de inspección	
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II
2 a 8	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	C
16 a 25	A	A	B	B	B	D
26 a 50	A	B	B	C	C	E
51 a 90	B	B	C	C	C	F
91 a 150	B	B	C	D	D	G
151 a 280	B	C	D	E	E	H
281 a 500	B	C	D	E	F	J
501 a 1 200	C	C	E	F	G	K
1 201 a 3 200	C	D	E	G	H	L
3 201 a 10 000	C	D	F	G	J	M
10 001 a 35 000	C	D	F	H	K	N
35 001 a 150 000	D	E	G	J	L	P
150 001 a 500 000	D	E	G	J	M	Q
500 001 en adelante	D	E	H	K	N	R

Tabla 1 – Letras código del tamaño de la muestra (Norma Técnica UNIT-ISO 2859-1).

Letra código tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra	Nivel de calidad aceptable (AQL), en porcentaje de elementos no conformes y no conformidades por 100 unidades (inspección normal)																											
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1 000		
A	2	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
B	3	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
C	5	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
D	8	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
E	13	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
F	20	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
G	32	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
H	50	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
J	80	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
K	125	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
L	200	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
M	315	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
N	500	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
P	800	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
Q	1 250	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
R	2 000	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re



- Utilizar el primer plan de muestreo bajo la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o excede el tamaño del lote, efectuar el 100% de la inspección.



- Utilizar el primer plan de muestreo por encima de la flecha.

Ac – Valor de aceptación.

Re – Valor de rechazo

Tabla 2 – Planes de muestreo simple, de inspección normal (Norma Técnica UNIT-ISO 2859-1).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS⁵ DE ANEXO 4

Catania, C., Avagnina, S., (2007) *El análisis sensorial*, Curso superior de degustación de vinos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Mendoza, Argentina.
http://inta.gob.ar/documentos/curso-de-degustación-de-vinos/at_multi_download/file/29.%20El%20an%C3%A1lisis%20sensorial.pdf [Consulta Agosto 2012]

Etaio Alonso, I., Pérez Elortondo, F., Albisu Aguado, M., Salmeron Egea, J., Ojeda Atxiaga, M., Estanga, E., (2007) *Guía de la evaluación sensorial de la calidad de los vinos tintos de Rioja Alavesa. Vinos jóvenes y vinos con crianza en bodega*. Colección LUR N°10.

ISO 5492:2008 - *Sensory analysis – Vocabulary*.

ISO 8586:2012 - *Sensory análisis - General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors*.

Norma de calidad del vino BPC. Bolsa de Productos de Chile.
<http://www.bolsadeproductos.cl/servlet/ListarDocumentoAction> [Consulta Octubre 2012]

Norma de certificación de calidad vino BPC. Bolsa de Productos de Chile.
<http://www.bolsadeproductos.cl/servlet/ListarDocumentoAction> [Consulta Octubre 2012]

⁵ Algunos aspectos técnicos propuestos en los siguientes documentos de referencia, fueron tenidos en cuenta durante la elaboración de este documento.

Norma OIV de los concursos internacionales de vinos y bebidas espirituosas de origen vitivinícola (OIV-CONCOURS 332A-2009), www.oiv.int/oiv [Consulta Febrero de 2014].

Pons, J. C., Sivardière, P., (2002) *Manual de Capacitación - Certificación de Calidad de los Alimentos Orientada a Sellos de Atributos de Valor en Países de América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe.

Protocolo de Calidad para Vinos (2008). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos. Dirección Nacional de Alimentos, Argentina.

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sello/sistema_protocolos/SAA011_Vinos.pdf [Consulta Abril 2010]

Tiempos de auditoría de certificación de sistemas. Instituto Nacional de Normalización (INN), Chile. 2014.

http://www.inn.cl/pdfs/acreditación/cacreditarse/DA-D12_v04_Tiempos_de%20auditoria_certificación_de_sistemas.pdf
[Consulta Noviembre 2014]

UNIT 182:1996 - *Bebidas alcohólicas espirituosas. Muestreo*.

UNIT-ISO 2859-1:1999 - *Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (AQL)*.

UNIT-ISO/IEC 17065:2012 – *Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios*.

UNIT-ISO/IEC 17067:2013 – *Conformity assessment. Fundamentals of product certification and guidelines for product certification schemes*.

UNIT-ISO 19011:2011 – *Directrices para la auditoría de sistemas de gestión*.

8 – BIBLIOGRAFÍA

Alcalde-Eon, C., Boido, E., Carrau, F., Dellacassa, E., & Rivas-Gonzalo, J.C. (2006), *Pigment profiles in monovarietal wines produced in Uruguay*. American Journal of Enology and Viticulture, 57, 449-459.

Atanasova, B., Thomas-Danguin, T., Chabanet, C., Langlois, D., Nicklaus, S., & Etiévant, P. (2005). *Perceptual interactions in odour mixtures: odour quality in binary mixtures of woody and fruity wine odorants*. Chemical Senses, 30, 209–217.

Bayonove, C., Baumes, R., Crouzet, J. and Günata, Z. (1998). *Arômes. En: Oenologie, fondements scientifiques et technologiques*. C. Flanzy. Paris, Tec & Doc: 1311.

Boido, E., Carrau, F., Lloret, A., Medina, K., & Dellacassa, E. (2002). *Effect of *b*-glycosidase activity of *Oenococcus oeni* on the glycosylated flavour precursors of Tannat wine during malolactic fermentación*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 50, 2344–2349.

Boido, E., Fariña, L., Carrau, F., Dellacassa, E., & Cozzolino, D. (2013). *Characterization of glycosylated aroma compounds in Tannat grapes and feasibility of the near infrared spectroscopy application for their predicción*. Food Analytical Methods, 6, 100–111.

Boido, E., Lloret, A., Medina, K., Fariña, L., Carrau, F., Versini, G., et al. (2003). *Aroma composición of *Vitis vinífera* cv. Tannat: the typical red wine from Uruguay*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51, 5408–5413.

Boido, E., Medina, K., Versini, G., Fariña, L., Carrau, F., & Dellacassa, E. (2009). *The effect of bacterial strain and aging on the secondary volatile metabolites produced during malolactic fermentación of Tannat red wine*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 57, 6271–6278.

Carrau, F., Boido, E., Gaggero, C., Medina, K., Fariña, L., Disegna, E., and Dellacassa, E. (2011) *Vitis vinifera Tannat, chemical characterization and functional*

properties. Ten years of research, Multidisciplinary Approaches on Food Science and Nutrition for the XXI Century, 53-71.

Carrau, F. (1997), *The emergence of a new Uruguayan wine industry*. Journal of Wine Research 8, 179-185.

Club Planeta, Sistemas de clasificación de los vinos, ([http://www.clubplaneta.com.mx/bar/sistemas de clasificación de los vinos.htm](http://www.clubplaneta.com.mx/bar/sistemas%20de%20clasificaci3n%20de%20los%20vinos.htm)) [Consulta Junio de 2014]

Cordonnier, C. and Bayanove, C. (1978). *Les composantes variétales et préfermentaires de l'arôme des vins*. Parfums, cosmét. arômes. 24: 67-77.

Crouzet, J. and Seck, S. (1982). *L'arôme de la tomate, mécanisme de formation des constituant par voies biochimiques et chimiques*. Parfums, cosmet., arômes. 44: 71-84.

Chatonnet, P., Dubourdieu, D., & Boidron, J.N. (1995). *The influence of Brettanomyces/Dekkera sp. yeasts and lactic acid bacteria on the ethylphenol content of red wines*. American Journal of Enology and Viticulture, 46, 463–468.

Dominguez, A., & Agosin, E. (2010). *Gas chromatography coupled with mass spectrometry detection for the volatile profiling of Vitis vinifera cv. Carménère wines*. Journal of Chilean Chemical Society, 55, 385–391.

Drawert, F. (1974). *The chemistry of winemaking as a biological-technological sequence*. Washington (DC), Web A.D. (Ed).

Duarte, W., Días, D., Oliveira, J. M., Vilanova, M., Teixeira, J., Silva, J., & Schwan, R. (2010). *Raspberry (Rubus idaeus L.) wine: Yeast selection, sensory evaluation and instrumental analysis of volatile and other compounds*. Food Research International, 43, 2303–2314.

Ergon, R. (2014). *Principal component regression (PCR) and partial least squares regression (PLSR)*. In D. Granato, & G. Ares (Eds.), *Mathematical and statistical methods in food science and technology* (pp. 143–174). Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd

Escudero, A., Campo, E., Fariña, L., Cacho, J., & Ferreira, V. (2007). *Analytical characterization of the aroma of five premium red wines. Insights into the role of odor families and the concept of fruitness of wines*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 55, 4501–4510.

Etievant, P.X. (1991). Volatile compound in food and beverages. New York: Marcel Dekker.

Fariña, L., Boido, E., Carrau, F., & Dellacassa, E. (2007). *Determination of volatile phenols in redwines by dispersive liquid–liquid microextraction and gas chromatography–mass spectrometry detection*. Journal of Chromatography A, 1157, 46–50.

Fariña, L., *Caracterización del perfil aromático de vinos Tannat y su evolución durante la crianza*. Tesis de Doctorado en Química. Montevideo: Facultad de Química, Universidad de la República, 2008.

Flanzy, C., López Gomez, A., Macho Quevedo, J. and Madrid Vicente, A. (2002). *Enología: fundamentos científicos y tecnológicos*. Madrid, Madrid Vicente, A.

Gámbaro, A., Boido, E., Zlotejablko, A., Medina, K., Lloret, A., Dellacassa, E., Carrau, F. (2001), *Effect of malolactic fermentation on the aroma properties of Tannat wine*, Australian Journal of Grape and Wine Research 7, 27-32.

Gámbaro, A., Varela, P., Boido, E., Gimenez, A., Medina, K., Carrau, F. (2003) *Aroma characterization of commercial red wines of Uruguay*, Journal of Sensory Studies 18, 353-366.

García-Carpintero, E., Sánchez-Palomo, E., & González-Viñas, M.A. (2011). *Aroma characterization of red wines from cv. Bobal grape variety grown in La Mancha region*. Food Research International, 44, 61–70.

Genovese, A., Gambuti, A., Piombino, P., & Moio, L. (2007). *Sensory properties and aroma compounds of sweet Fiano wine*. Food Chemistry, 103, 1228–1236.

Gil, M., Caballeros, M., Arroyo, T., & Prodanov, M. (2006). *Characterization of the volatile fraction of young wines from the denomination of origin "Vinos de Madrid" (Spain)*. *Analytica Chimica Acta*, 563, 145–153.

González-Pombo, P., Fariña, L., Carrau, F., Batista-Viera, F., & Brena, B. (2014). *Aroma enhancement in wines using co-immobilized Aspergillus niger glycosidases*. *Food Chemistry*, 143, 185–191.

Gonzalez-Viñas, M. A., Perez-Coello, M. S. and Cabezudo, M. D. (1998). *Sensory analysis of aroma attributes of young airen white wines during storage in the bottle*. *Journal of Food Quality* 21: 285-297.

Gómez-Minguez, M.J., Cacho, J.F., Ferreira, V., Vicario, I.M., & Heredia, F.J. (2007). *Volatile composition of Zalema white wines*. *Food Chemistry*, 100, 1464–1473.

Guth, H. (1997). *Identification of character impact odorants of different white wine varieties*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 45, 3027–3032.

Hernandez-Orte, P., Cacho, J., & Ferreira, V. (2002). *Relationship between varietal amino acid profile of grapes and wine aromatic composition. Experiments with model solutions and chemometric study*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2002, 2891–2899.

I.NA.VI. - Instituto Nacional de Vitivinicultura, *Estadísticas de viñedos*, <http://www.inavi.com.uy/articulos/583-38-datos-nacionales-2013.html> [Consulta Junio 2013]

I.NA.VI. - Instituto Nacional de Vitivinicultura, *¿Qué es el INAVI?*, <http://www.inavi.com.uy/articulos/462-6-a-qua-es-el-inavi.html> [Consulta Octubre 2014]

Informe de Plan de Refuerzo de la Competitividad (PRC) del Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas (PACC) – Sector *Vitivinícola*, http://pacc.opp.gub.uy/inicio/documentos_pacc/ [Consulta Enero 2010]

ISO 8589:2007 - *Sensory analysis. General guidance for design of test rooms*, International Organization for Standardization (ISO), Switzerland.

ISO 3591:1977 - *Sensory analysis. Apparatus. Wine-tasting glass*. International Organization for Standardization (ISO), Switzerland.

Jiang, B., Xi, Z., Luo, M., & Zhang, Z. (2013). *Comparison on aroma compounds in Cabernet Sauvignon and Merlot wines from four wine grape-growing regions in China*. *Food Research International*, 51, 482–489.

Josse, J., Husson, F., & Pagès, J. (2007). *Testing the significance of the RV coefficient*. IASC 07, August 30th–September 1st, 2007, Aveiro, Portugal.

Lee, S., & Noble, A. (2003). *Characterization of Odor-Active Compounds in Californian Chardonnay Wines Using GC-Olfactometry and GC-Mass Spectrometry*. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 51, 8036–8044.

Liberatore, M., Pati, S., Del Nobile, M., & La Notte, E. (2010). *Aroma quality improvement of Chardonnay white wine by fermentation and ageing in barrique on lees*. *Food Research International*, 43, 996–1002.

Li, H., Tao, Y.S., Kang, W.H., & Yin, C.L. (2006). *Wine aroma analytical investigation progress on GC (review)*. *Food Science and Biotechnology*, 25, 99–104.

López de Lerma, N., Bellicontro, A., Mencarelli, F., Moreno, J., & Peinado, R.A. (2012). *Use of electronic nose, validated by GC–MS, to establish the optimum off vine dehydration time of wine grapes*. *Food Chemistry*, 130, 447–452.

López, R., Aznar, M., Cacho, J., & Ferreira, V. (2002). *Quantitative determination of minor and trace volatile compounds in wine by solid-phase extraction and gas chromatography with mass spectrometric detection*. *Journal of Chromatography A*, 966, 167–177.

Lorenzo, C., Pardo, F., Zalacain, A., Alonso, G.L., & Salinas, M.R. (2008). *Differentiation of cowinemaking wine by their aroma composition*. *European Food Research and Technology*, 227, 777–787.

Loscos, N., Hernandez-Orte, P., Cacho, J., & Ferreira, V.J. (2007). *Release and formation of varietal aroma compounds during alcoholic fermentation from nonfloral grape odorless flavor precursors fractions*. *Agricultural Food Chemistry*, 55, 6674–6684.

Lloret, A., Boido, E., Lorenzo, D., Medina, K., Carrau, F., Dellacassa, E., & Versini, G. (2002). *Aroma variation in Tannat wines: effect of malolactic fermentation on ethyl lactate level and its enantiomeric distribution*. *Italian Journal of Food Science*, 14, 175–180.

Maga, J.A. (1973). *Taste thresholds values for phenolic acids which can influence flavor properties of certain flours, grains and oilseeds*. *Cereal Science Today*, 18, 326–330.

Marais, J., VanWyk, C.J., & Rapp, A. (1992). *Effect of sunlight and shade on norisoprenoid levels in maturing Weisser Riesling and Chenin blanc grapes and Weisser Riesling wines*. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 13, 23–32.

McLafferty, F.W., & Stauffer, D.B. (1991). *The Wiley/NBS registry of mass spectral data* (5th ed.). New York: Wiley.

Molina, A., Guadalupe, V., Varela, C., Swiegers, J., Pretorius, I., & Agosin, E. (2009). *Differential synthesis of fermentative aroma compounds of two related commercial wine yeast strains*. *Food Chemistry*, 117, 189–195.

Moreno, J. (2005). *Influencia del tipo de envejecimiento sobre el perfil aromático de vinos generosos andaluces* (Tesis de Doctorado). Universidad of Córdoba, España.

Muñoz, D., Peinado, R.A., Medina, M., & Moreno, J. (2007). *Biological aging of sherry wines under periodic and controlled microaerations with *Saccharomyces cerevisiae* var. *capensis*: Effect on odorant series*. *Food Chemistry*, 100, 1188–1195.

NIST Chemistry WebBook (2014), (<http://webbok.nist.gov/chemistry>) [Consulta Marzo 2014]

Nykänen, L. (1986). *Formation and occurrence of flavor compounds in wine and distilled alcoholic beverages*. American Journal of Enology and Viticulture, 37, 84-96.

Pagès, J. (2005). *Collection and analysis of perceived product inter-distances using multiple factor analysis: Application to the study of 10 white wines from the Loire Valley*. Food Quality and Preference, 16, 642–649.

Perestrelo, R., Fernandes, A., Albuquerque, F.F., Marques, J.C., & Camara, J.S. (2006). *Analytical characterization of the aroma of Tinta Negra Mole red wine: Identification of the main odorants compounds*. Analytica Chimica Acta, 563, 154-164.

Pérez-Coello, M. S., Martín-Álvarez, P. J. and Cabezudo, M. D. (1999). *Prediction of the storage time in bottles of Spanish white wines using multivariate statistical analysis*. Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und -Forschung A 208: 408-412.

Perez, G., Fariña, L., Boido, E., Dellacassa, E., Carrau, F. (2005). *Primer relevamiento de levaduras Ddekkerd Brettanomyces en bodegas uruguayas: aplicación de un método rápido y económico*. X Congreso Latino-Americano de Viticultura y Enología. Bento Gonçalves, Brasil.

Peynaud, E. (1981). *L'odorant et les odeurs*. Paris, Peynaud, E. (Ed).

R Core Team (2013). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.

Rapp, A. and Mandery, H. (1986). *Wine aroma*. Experientia 42: 873-884.

Real Academia Española, Definición de “expectativa”, <http://www.rae.es/search/node/expectativa> [Consulta Febrero de 2014].

Ribéreau-Gayon, P., Boidron, J.N., & Terrier, A. (1975). *Aroma of muscat grape varieties*. Journal of Agricultural Food Chemistry, 23, 1042–1047.

Ribéreau-Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. & Dubourdieu, D. (2002). *Tratado de Enología. 2. Química del vino, estabilización y tratamientos*, Vol. 2, Edn. 1a. (Buenos Aires, Argentina).

Rivas, J.C., Santos, C. & Lock, O. (2003). *Antocianos y Betalaínas. Colorantes naturales de aplicación*. (ed. Muñoz, O.) 26-59 (CYTED, CONICYT, Santiago de Chile).

Robert, P., & Escoufier, Y. (1976). *A unifying tool for linear multivariate statistical methods: The RV coefficient*. *Applied Statistics*, 25, 257–265.

Sacks, G., Gates, M., Ferry, F., Lavin, E., Kurtz, A., & Acree, T. (2012). *Sensory threshold of 1,1,6-Trimethyl-1,2-dihydronaphtalene (TDN) and Concentrations in Young Riesling and Non-Riesling Wines*. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 60, 2998–3004.

Schneider, R., Razungles, A., Augier, C., & Baumes, R. (2001). *Monoterpenic and norisoprenoidic glycoconjugates of Vitis vinifera L. cv. Melon B. as precursors of odorants in Muscadet wines*. *Journal of Chromatography A*, 936, 145–157.

Schreirer, P. (1979). *Flavor composition of wines: A review*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 12, 59–111.

Selli, S., Cabaroglu, T., Canbas, A., Erten, H., Nurgel, C., & Lepoutre, J.P. (2004). *Volatile composition of red wine from cv. Kalecik Karasi grown in central Anatolia*. *Food Chemistry*, 85, 207–213.

Shinohara, T. (1985). *Gas chromatographic analysis of volatile fatty acids in wines*. *Agricultural and Biological Chemistry*, 49, 2211–2212.

Strauss, C. R., Wilson, B., Gooley, P. R. and Williams, P. J. (1986). *Role of monoterpenes in grape and wine flavor*. Biogenesis of aromas. T. H. D. Parliament and R. Croteau. Washington, American Chemical Society: 223-242.

Sudamerix - Exclusivos vinos finos del Sur, *Tannat: una cepa poco común*, <http://www.sudamerimex.com> [Consulta Setiembre 2014]

Sudraud, P. (1958). *Interprétation des courbes d'absorption des vins rouges*. Ann Technol Agric.; 7: 203-8.

UNIT-ISO 17000:2005 - *Evaluación de la conformidad. Vocabulario y principios generales, define "evaluación de la conformidad*. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, Uruguay.

UNIT-ISO/IEC 17030:2005 - *Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para las marcas de conformidad de tercera parte*. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, Uruguay.

Uruguay XXI – Promoción de inversiones y exportaciones – *Informe Sector Vitivinícola* (2015), <http://www.uruguayxxi.gub.uy/informacion/wp-content/uploads/sites/9/2015/05/Informe-vitivinicola-UruguayXXI1.pdf> [Consulta Abril 2015]

Varela, P., Ares, G. (2012). *Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization*. Food Research International, 48, 893 – 908.

Varela, P., & Gámbaro, A. (2006). *Sensory descriptive analysis of Uruguayan Tannat wine: Correlation to quality assessment*. Journal of Sensory Studies, 21, 203–217.

Villamor, R., & Ross, C. (2013). *Wine matrix compounds affect perception of wine aromas*. Annual Review of Food Science and Technology, 4, 1–20.

Wine of Uruguay, Informe de Exportaciones 2014.

Winterhalter, P. (1990). *Bound terpenoids in the Juice of the Purple Passion Fruit (Passiflora edulis Sims)*. Journal of Agricultural Food Chemistry, 38, 452–455.

Wirth, J., Guo, W., Baumes, R., & Günata, Z. (2001). *Volatile compounds released by enzymatic hydrolysis of glycoconjugates of leaves and grape berries from Vitis vinifera muscat of Alexandria and Shiraz cultivars*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49, 2917–2923.