



3

Productos enológicos propuestos para el Valle del Itata



Capítulo 3

Productos enológicos propuestos para el Valle del Itata

Irina Díaz Gálvez

Ingeniera Agrónoma, M. Sc.

Enóloga INIA Raihuén

Desde la llegada de los conquistadores españoles a Chile se comenzó a cultivar las vides. Ellos trajeron (siglo XVI) los primeros materiales estableciendo plantaciones desde el desierto hacia el sur, en lugares donde había humedad en el suelo. En arribos posteriores de europeos a la zona de Talcahuano, ingresan nuevos materiales que consolidan y fortalecen el comienzo de la vitivinicultura en el Valle del Itata.

Las uvas establecidas en la zona de Chillán y Concepción, Valle del Itata, secano interior de las actuales regiones de Ñuble y Biobío, forman parte de nuestra historia vitivinícola. Las vides del secano, como aquellas cultivadas en Cauquenes, Valle del Tutuvén, son pilares fundamentales y silenciosos de la cultura vitivinícola chilena, pues con la masificación de las variedades finas francesas, desde los años 80, fueron marginadas del desarrollo vitivinícola chileno y del avance de la industria del vino por décadas.

Las uvas País, Moscatel de Alejandría, Cinsault, Chasselas, Corinto y Carignan se adaptaron no solo a las condiciones del secano de Chile central, a la agricultura sin riego, sino que los campesinos las hicieron parte de su quehacer y cultura. Es así como los productores de los Valles de Tutuvén e Itata han cultivado la vid como una tradición heredada y transmitida de generación en generación.

Durante muchos años, las uvas fueron utilizadas para elaborar vinos de consumo masivo, con bajo valor comercial, lo que se explica debido a la preferencia por variedades incorporadas más tarde a la vitivinicultura chilena, es decir, variedades finas francesas y algunas italianas. Hoy es sabido que las vides antiguas del Valle del Itata, poseen un alto potencial para elaborar vinos y otros productos. Su valor tiene que ver con el aspecto socio-cultural, con la forma de hacer los vinos, con las tradiciones y aprendizajes adquiridos por la experiencia desde la herencia de los ancestros, quienes entendieron la forma de expresión agronómica de las plantas, los aspectos enológicos de las uvas, y experimentaron en diversas formas de elaborar vinos.

Todo ello, en un escenario donde los factores del terroir, el suelo, clima, la genética de las plantas y el manejo que hace el viñatero, presentan un gran potencial. El equipo de investigación de INIA planteó alternativas de agregar valor a las uvas y a los vinos como una forma de diferenciarlos y diversificar la oferta de productos, orientándolos a un mercado formado por consumidores que aprecian el producto, su forma de elaboración y la cultura asociada a él. Para generar dicha diferenciación, se realizó una zonificación del Valle del Itata en base a parámetros productivos e identificación de coberturas climáticas y de suelo, cuyos detalles se abordaron en el Capítulo 1 sobre zonificación.

El presente capítulo propone elaborar diferentes productos en base a la zonificación realizada, estratificando de acuerdo al potencial de calidad de uvas y de producción. Se entregará, además, aspectos técnicos a considerar para la elaboración de dichos productos, lo cual está acorde con las tradiciones y formas de trabajo de los productores del Valle del Itata.

3.1. Criterios de selección de uvas y determinación de su potencial uso

De acuerdo a información entregada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), las principales cepas cultivadas en el Valle del Itata son País o uva chilena, Moscatel de Alejandría o uva Italia, Cinsault o cargadora y Chasselas. En menor medida es posible encontrar Moscatel Rosada, Corinto (cepa blanca), Merlot, Cabernet Sauvignon y Sauvignon Blanc, entre otras.

De acuerdo a la zonificación realizada en el Capítulo 1, es posible establecer 10 categorías o zonas dentro del valle, las que van desde producciones

inferiores a 3.000 kg/ha, hasta aquellas superiores a 7.000 kg/ha. Dicha productividad responde a la interacción de los factores del terroir. Sin embargo, al encontrarnos en una zona de secano, una limitante que adquiere gran relevancia es el agua. Llueve durante los meses de mayo a agosto. El agua queda retenida o almacenada en el perfil del suelo, reserva que abastecerá a las vides durante toda la época de crecimiento y desarrollo.

Las plantas de vid han desarrollado mecanismos de adaptación que les permiten absorber el agua fuertemente retenida en los suelos, cuya composición es mayormente arcilla. En zonas donde la disponibilidad de agua es baja, las plantas estarán en una condición de fuerte estrés hídrico lo que, sumado a la exposición solar, hace que sus pieles sean gruesas. El color de las uvas tintas, dado por los compuestos fenólicos, es una respuesta al estrés, ya que la planta necesita proteger a las semillas que están dentro de las bayas. La razón es que allí están los embriones que van a perpetuar la especie.

Por lo anterior, aquellas uvas que se encuentran en una condición de menor disponibilidad hídrica y mayor exposición solar, tendrán una mayor concentración de compuestos fenólicos que son los que determinan el color, aroma y el sabor de un vino, lo que se traduce en pieles gruesas.

En zonas donde la producción es mayor, el potencial enológico es inferior, pero esto es una oportunidad para proponer nuevos productos. Incluso aquellas zonas donde las uvas presentan dificultades para madurar (Mapa de acumulación térmica, Capítulo 1), acumulando alta acidez, es posible realizar propuestas de generación de vinos de categoría especial u otros productos.

Dentro de los criterios para proponer productos también está el componente comercial y la situación de las bodegas del valle, es decir, productos que tengan posibilidades de entrada a mercados y que puedan ser elaborados por los productores en sus bodegas de acuerdo a la condición de cada uno.

La propuesta de alternativas productivas se describe en los Cuadros 3.1. y 3.2.

Cuadro 3.1. Alternativas de producción de vinos y otros productos a partir de cepas tintas, de acuerdo a estratificación de potencial productivo y de calidad de uvas.

Criterio de selección	Tipo	Cepajes tintos	Producto propuesto	Destino comercial
Productividad	Alta	Cinsault País	Chicha Destilados	Mercado nacional Mercado internacional Vinos bajos en alcohol
	Media	Cinsault País	Vinagres Vinos frescos	Mercado nacional e internacional Mercado nacional y Centroamérica
	Baja	País Cinsault	Vino tinto Vino tinto	Mercado especializado en Chile y exportación
Dificultad para madurar		Cinsault	Vino Espumante	Exportación

Cuadro 3.2. Alternativas de producción de vinos y otros productos a partir de cepas blancas, de acuerdo a estratificación de potencial productivo y de calidad de uvas.

Criterio selección	Tipo	Cepajes blancos	Producto propuesto	Destino comercial
Productividad	Alta	Italia Chasselas	Chicha y destilados	Mercado nacional e internacional
	Media	Moscatel	Vinagres	Nacional
	Baja	Moscatel Chasselas	Vinagres	Nacional
Madurez		Chasselas	Espumante	internacional

3.2. Protocolos de elaboración de productos enológicos

3.2.1 Elaboración de chicha

La chicha corresponde a un producto fermentado de frutas o granos, una bebida ampliamente difundida en América Central y América del Sur desde épocas prehispánicas. En Chile corresponde a una bebida fermentada de uvas. Se prepara como un fermentado de uvas más rústico que el vino que se consume en fiestas patrias. De acuerdo a la Ley 18.455, chicha es el producto de la fermentación de la uva. El mosto se fermenta sin las pieles hasta alcanzar como máximo

11,4 g/L de alcohol. Legalmente es el único producto que puede venderse en envase abierto, pues se bebe aun cuando la fermentación no ha culminado. Ésta es la razón de porqué la chicha contiene burbujas, pues corresponden al anhídrido carbónico producido durante la fermentación alcohólica (Figura 3.1.).

3.2.1.1. Utilización de uva País como materia prima para elaboración de chicha

El Valle del Itata posee amplia diversidad de agroecosistemas, siendo muy contrastantes zonas de alta exposición solar de las uvas y aquellas zonas bajas o de vegas con altos rendimientos del viñedo en desmedro de la calidad. Para aquellas zonas donde la calidad sensorial de las uvas no es adecuada para elaborar vinos tintos, ya sea por la baja concentración de color o desequilibrios gustativos, se utilizó la uva para elaborar chicha, producto que es refrescante y no posee potencial de guarda.

Al igual que el vino, la elaboración de chicha (Figura 3.1.) comprende un proceso de fermentación. Desde la elección de la materia prima es importante realizar un seguimiento de madurez, idealmente cosechar sobre los 23° Brix, con el fin de obtener chicha con alto contenido de azúcar residual, es decir, chicha dulce.

El proceso de elaboración es similar al de vinos blancos, pues se fermenta el mosto sin las pieles (orujo). El proceso se inicia con el despalillado o desgrane de la uva (separación de las bayas y escobajo) y posterior separación de mosto y orujo mediante el proceso de prensado, cuyo resultado es la obtención del jugo de las uvas. Una vez realizada esta acción, se deposita el mosto en contenedores, al que se agrega 10 mg/L de anhídrido sulfuroso para evitar oxidaciones y contaminación microbiana. Luego, el mosto debe ser clarificado. Se deja decantar por al menos 4 horas. Posteriormente es trasegado o traspasado a un contenedor limpio, separando el claro de las borras. El mosto limpio está listo para ser inoculado con levaduras seleccionadas (*Shaccaromyces cereviceae*), en dosis de 30 g/HL (0,3 h/L), para comenzar la fermentación a baja temperatura, idealmente bajo 20 °C, buscando una fermentación lenta. Esta condición es difícil de alcanzar cuando la bodega no cuenta con equipo de frío, pero temperaturas bajo 28 °C pueden alcanzarse en bodegas de adobe. Este proceso de fermentación alcohólica se controla diariamente, evaluando densidad y temperatura, hasta alcanzar 11,4° de alcohol, quedando de esa manera un contenido de azúcar residual superior a 60 g/L.

Cabe señalar que para elaborar chicha artesanal el jugo sin tratar se deja fermentando desde el comienzo, sin adición de levaduras seleccionadas, sino que con levaduras que vienen en la uva. En este caso, no es posible realizar control de la fermentación.

3.2.1.2. Experiencia en el Valle del Itata

Se realizó chicha de diferentes localidades del Valle del Itata de acuerdo a lo establecido en la Figura 3.1. y a la zonificación realizada. La chicha fue fermentada hasta alcanzar un contenido de alcohol de 11,4°, con un contenido de azúcar residual de 152 g/L. Para ello fue necesario parar la fermentación alcohólica, aplicándole altas dosis de anhídrido sulfuroso (40 mg/L). El color de la chicha depende de un proceso de maceración, es decir, de si los orujos (hollejos) que poseen el color de la uva, estuvieron en contacto o no con el jugo. Por ejemplo, si se realiza una maceración del mosto, jugo y pieles en corto tiempo, la chicha tendrá un color rojo, pero si el tiempo fue prolongado, éste podría ser un rojo intenso. En la Foto 3.1. se muestran tres chichas elaboradas con uva país, cuya maceración (de izquierda a derecha) fue de 0,4 y 8 horas, respectivamente.

La chicha es un producto que al contener anhídrido carbónico (CO₂), sensación que se percibe como chispeante, genera una sensación de frescura que, sumado al consumo frío, 8 a 10 °C, es especialmente agradable y dulce. La chicha de uva país posee aromas a frutas rojas y a uva, con notas a levaduras suaves. Visualmente es un producto rojo brillante, limpio y traslúcido. Estas características son las que hacen diferente a una chicha de otra (Foto 3.1.).



Foto 3.1. Producto terminado, chicha (variación en el color).

Pero para lograr que ésta tenga un potencial de guarda, es necesario estabilizarla desde el punto de vista químico y microbiológico, debido al alto contenido de azúcar residual y al oxígeno en el espacio de cabeza de las botellas, sumado a la carga microbiológica (principalmente levaduras) que queda luego de detenida la fermentación. Lo anterior hace que sea necesario utilizar, además de sulfuroso, productos que eliminen microorganismos (dimetil dicarbonato) que podrían generar refermentaciones.

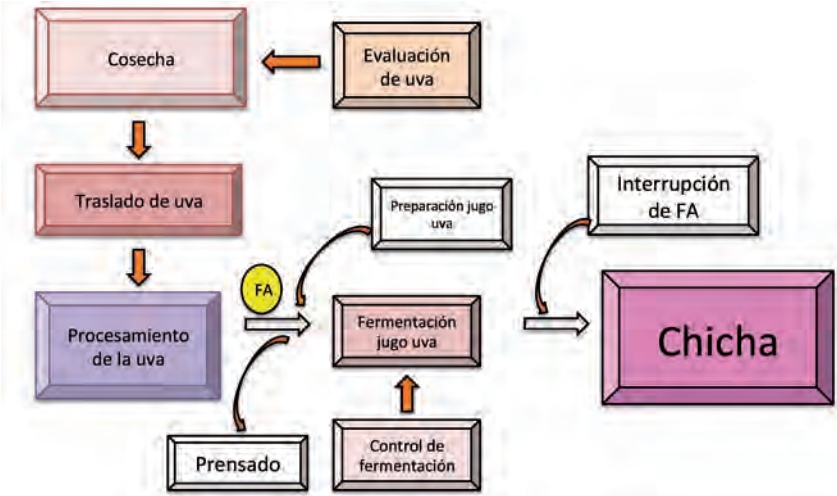


Figura 3.1. Elaboración de chicha.

Como contiene CO₂, al ser almacenada la botella tiene presión del líquido en su interior. Un tapón para vinos común no resiste la presión ejercida desde el interior de la botella y se desprenderá de a poco hasta salirse. Por ello, es recomendable usar tanto botellas que resistan presión, como tapones adecuados. Por tanto, la botella debe ser tipo champañera al igual que el tapón, el cual deberá ser reforzado con un muslete o bozal como los espumantes (Foto 3.2.).



Foto 3.2. Envase adecuado para chicha, botella, tapón y muslete o bozal.

Es importante considerar que una mejor conservación de la chicha se logrará almacenando la botella acostada, temperatura bajo 15° C y en la oscuridad, dado que la luz cataliza reacciones de oxidación, generando colores y aromas indeseados, así como también precipitación de compuestos.

3.2.2. Espumante

Los espumantes son vinos de categoría especial de acuerdo al decreto 78 de la Ley 18.455. Éstos han presentado un alza en su consumo, lo que se debe a varias razones, una de ellas es la producción de una nueva generación de vinos espumosos elaborados con método clásico o champenoise y también aquellos elaborados con el método charmat, cuya particularidad es que son muy refrescantes y sin azúcar, es decir secos o semi secos, pudiendo ser consumidos en todo tipo de celebraciones como bebida refrescante.

Dentro de las uvas poco utilizadas en el Valle del Itata se encuentra la Chasselas, la cual sólo se utilizaba para elaborar vinos de consumo masivo. Ella posee dificultad para madurar, llegando a baja concentración de grados Brix y alta acidez.

De acuerdo al artículo 20 de la Ley de alcoholes 18.455, se define el vino Espumante o Espumoso como "aquel vino que termina su elaboración en envase cerrado y cuyo contenido de anhídrido carbónico se ha desarrollado naturalmente en su seno por una segunda fermentación en base a azúcares y

cuya presión no puede ser inferior a 3 atmósferas a 20 °C de temperatura". En su elaboración están autorizadas las prácticas de los métodos de fermentación en botella y "Charmat" o cuba cerrada, adicionando en ambos casos el licor de expedición en base a azúcar, vino y aguardiente o brandy.

De acuerdo a la información contenida en el decreto 78, la clasificación chilena de vinos espumosos se realiza de acuerdo a su concentración de azúcar.

- Brut Nature, contenido en azúcar es inferior a 3 gramos por litro, mención únicamente que podrá usarse en vino espumoso, al cual no se le añade azúcar después del degüello.
- Extra Brut, si su contenido en azúcar está comprendido entre 0 y 6 g/L.
- Brut, si su contenido es inferior a 12 gramos por litro.
- Sec, Seco o Dry, si su contenido de azúcar se sitúa entre 12 y 21 g/L.
- Demi sec, Semi seco o Medium Dry, si su contenido de azúcar se sitúa sobre 21 y hasta 50 gramos de azúcar.
- Doux o Dulce, si su contenido en azúcar es superior a 50 g/L.

Elaboración

Se desarrollaron dos productos en base a cepa Chasselas utilizando como método base el método clásico, pero adaptado a una fermentación.

Se emplearon como base las uvas Chasselas, con las que se elaboraron dos tipos de productos:

Base espumante Chasselas de 11,5 y 12 g/L de azúcar, Brut. Color amarillo crema y brillante.

Base espumante Chasselas/Cinsault (98% y 2%) de 11,8 y 12 g/L Brut. Color rosa salmón violáceo, muy atractivo frente a las condiciones de mercado actuales.

Para elaborar vino base para espumante se cosechó la uva entre 11 a 11,5 grados de alcohol probable (GAP), acidez total entre 4,4 a 5 g/l en H₂SO₄.

El proceso de elaboración se inició de la misma forma que un vino blanco (Figura 3.2.). La uva es despalillada, luego se prensa y obtiene el jugo. Éste es clarificado aplicando 10 g/Hl de Bentonita y almacenado en frío a 4°C por 24 horas, posteriormente se trasiega el jugo claro a un estanque limpio.

Para desarrollar el método de única fermentación alcohólica en la botella tipo champañera, éstas son llenadas con el jugo limpio e inoculadas con levaduras seleccionadas. Las botellas son tapadas, utilizando tapa corona. Las botellas se dejan fermentar en pupitres de madera y deben rotarse diariamente en ángulos de 45°. Posterior a los 60 días, la fermentación debió ocurrir, lo que se verifica con análisis. Una vez que termina la fermentación alcohólica se prepara la segunda fermentación o toma de espuma, para lo cual es necesario realizar el degüelle o eliminación de borras congeladas (cuello de botella). Se rellenan las botellas con un licor de expedición (rico en azúcar) cuya concentración dependerá del grado alcohólico que queramos alcanzar en esta segunda fermentación y que tendrá como resultado la obtención de CO₂ disuelto, es decir, burbuja y espuma.

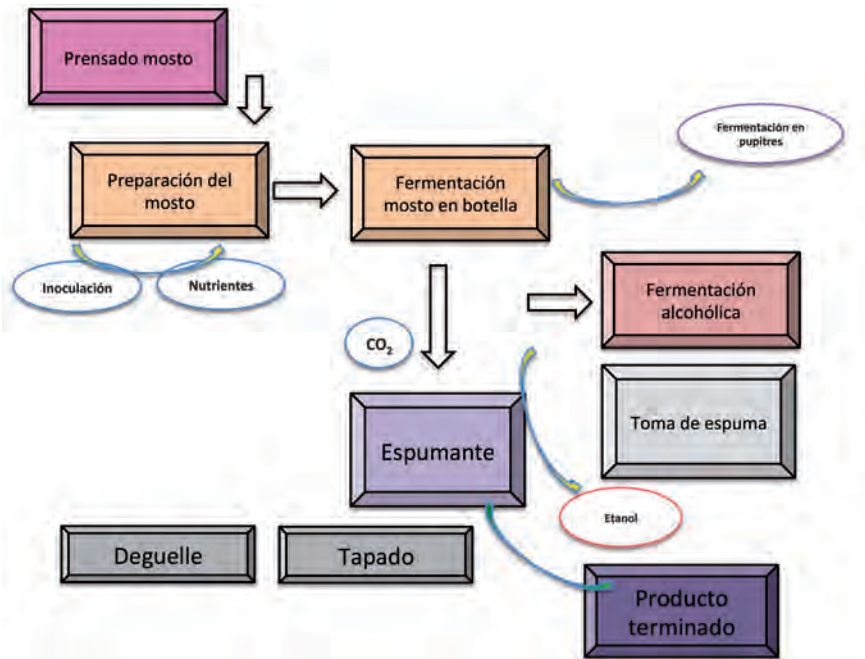


Figura 3.2. Elaboración de espumantes método tradicional.

3.2.3. Vino blanco

Se utilizaron las cepas Moscatel y Chasselas. Éstas poseen diferencias morfológicas de sus racimos y también diferencias sensoriales (Foto 3.3.).



Foto 3.3. Racimo de cepa Chasselas, a la izquierda, y Moscatel de Alejandría. Fotografías gentileza de Nilo Mejía.

En primer lugar se realizó la selección de las uvas, cosechando sólo aquellas sanas y sin golpe de sol.

Existen dos métodos para la elaboración de vino blanco en términos generales que se diferencian en la forma en que se obtiene el mosto a fermentar. El primero es la obtención del mosto a partir del sangrado o escurrido del jugo después del despalillado de las uvas blancas. El segundo, que se detalla a continuación, es a partir de un prensado directo de las uvas blancas (Figura 3.3.).

Una vez que se llena la cuba al 80% de capacidad, se deja decantando durante 24 horas. Este proceso puede ser acelerado con la aplicación de frío, además de la acción de enzimas pectolíticas. Es recomendable aplicar 10 mg/L de anhídrido sulfuroso para evitar deterioro oxidativo y partidas de fermentación con mostos sucios. Se procede al desborre trasegando el mosto claro a un estanque limpio.

Alcanzada la temperatura de 12°C, se inocula con 30 g/hl de levaduras *Saccharomyces cereviceae*. Diariamente se debe medir densidad y temperatura, así como también, es importante degustar los mostos para detectar problemas sensoriales.

Una vez terminado la fermentación se procede al clarificado y trasiego. Posteriormente es sulfitado a 30 mg/L de anhídrido sulfuroso libre.

La fermentación alcohólica se da por finalizada cuando la densidad se encuentre entre 990 y 993 g/l en el caso que se quiera obtener vinos secos o con menos de 2 g/L de azúcar residual.

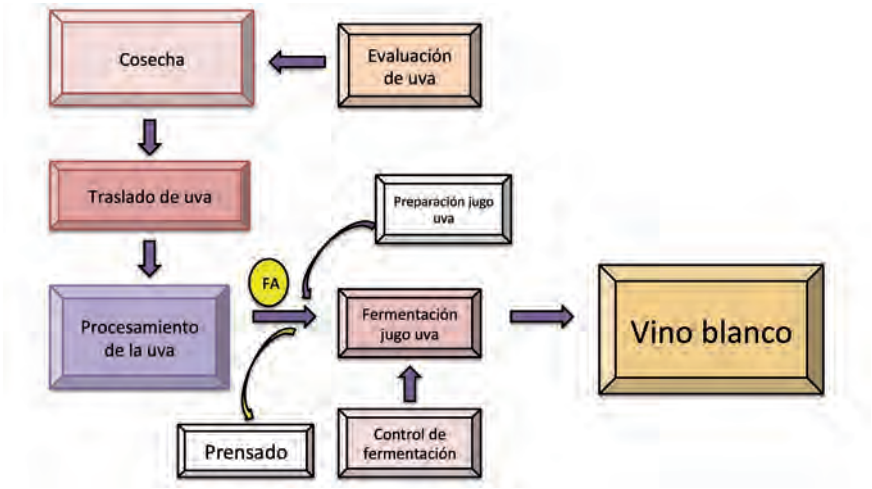


Figura 3.3. Elaboración de vino blanco.

De acuerdo a las demandas de mercado, el vino blanco se envasa preferentemente en botella transparente, a pesar de que eso genera problemas de oxidación por exposición a la luz. En este caso es importante utilizar anhídrido sulfuroso al momento de envasar y almacenar las botellas horizontales y en oscuridad.

3.2.4. Producción de vino tinto

En el Valle del Itata las principales cepas tintas cultivadas son Cinsault o Cargadora y País, llamada también uva chilena (Foto 3.4.).



Foto 3.4. Racimos de principales cepas tintas cultivadas en el Valle del Itata. Cinsault (izquierda) y País. Fotografías gentileza de Nilo Mejía.

Tanto País como Cinsault tienen un alto potencial de producir vinos de alto valor, muy frutales, con una buena acidez. En el caso de uva País, posee menos color y una acidez inferior. En el Cuadro 3.3. se muestran parámetros al momento de cosecha de uvas País y Cinsault en las diferentes localidades del Valle del Itata.

Cuadro 3.3. Parámetros de uva País y Cinsault producidas en el Valle del Itata.

Cepa	Tipo de vino	° g/L	Azúcar
Cinsault	Tinto	13	< 2g /L
País	Tinto	12,2	< 2g /L
Blend País (30%) / Cinsault (70%)	Tinto	12,5	< 2g /L

La uva recepcionada debe ser despallada sin la utilización de rodillos molidores. Con ello se inicia el proceso de vinificación (Figura 3.4.).

Los contenedores con el mosto deben ser instalados en la unidad de micro vinificación. Cada uno de los contenedores debe tener instalado un barboteador o airlock que elimina el CO₂, a través de agua en su interior, evitando que entre gran cantidad de oxígeno al sistema (Foto 3.5.).



Foto 3.5. Barboteador instalado en estanque de acero inoxidable para micro vinificación.

Cabe señalar que es importante instalar un termómetro adicional en la cámara para corroborar la temperatura. Idealmente se debiera instalar un datalogger que registre constantemente las condiciones.

Cuando la temperatura del mosto ha alcanzado los 20 °C, se inoculan 20 g/hL de levaduras *Saccharomyces cerevisiae*. El tipo de levadura dependerá del enólogo o productor.

En esta etapa se realizarán remontajes diarios. Se realizará un remontaje abierto de un volumen por día, hasta que la densidad alcance 1030 g/L y 22 °C. Durante la fermentación alcohólica se realizará la corrección de FAN (nitrógeno fácilmente asimilable) mediante la cual se aplican nutrientes (en base a nitrógeno) para asegurar el buen desarrollo de la fermentación.

La fermentación alcohólica se dará por terminada cuando la densidad alcance entre 990 y 993 g/L y se mantenga por dos días. Para verificar el fin de la fermentación, se determinará que el contenido de azúcares residuales sea menor a 2 g/L. Sin embargo, estos parámetros dependerán del objetivo del estudio. Por ejemplo, si se desea elaborar un vino dulce, será necesario chequear el contenido de azúcar y alcohol.

Descube y prensado. Consiste en la separación del vino de los orujos. Primero se separa el “vino gota” (fracción líquida que se obtiene del escurrido natural del vino) y posteriormente se obtiene el “vino prensa” mediante el prensado de los orujos.

Si el “vino prensa” organolépticamente está apto, se juntará con el vino gota. Se agrega a razón de 1g/hL de enzimas pectolíticas, para ayudar a la decantación del material más grueso. Después de 5 días, se trasiega el vino listo para ser destilado.

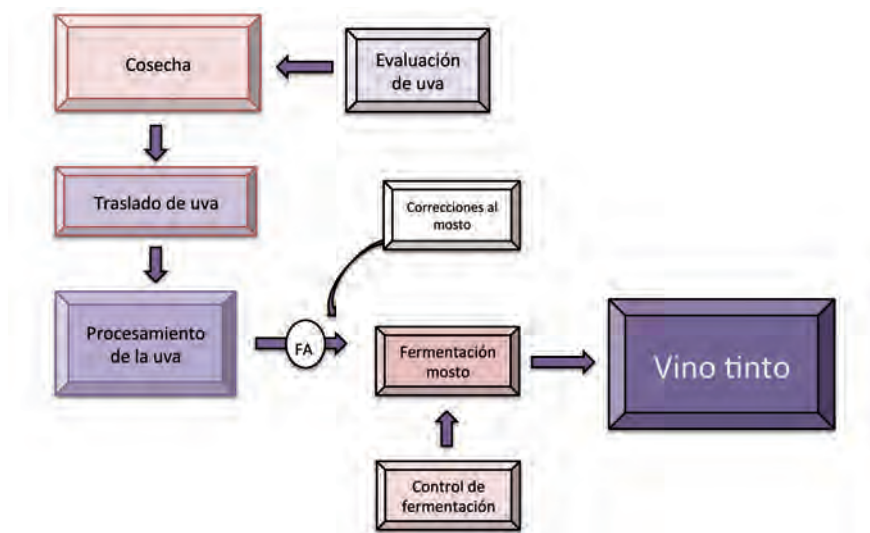


Figura 3.4. Elaboración de vino tinto.

3.2.5. Producción de destilados

Para producción de destilados es posible utilizar viñedos cuya producción sea media en el caso de uvas tintas, cuyo producto final será un destilado con aroma bajo a neutro, tendencia de la industria y mercado.

Para la producción de destilados se utilizó uva país. Los mostos fueron fermentados como blancos. Una vez obtenido el vino, debe ser clarificado y trasegado para luego comenzar el proceso de destilación. No se debe usar anhídrido sulfuroso porque genera aromas desagradables (sulfhídricos) durante el proceso.

Se destila el vino (Figura 3.5.) para obtención de agua ardiente, cuya graduación alcohólica es superior a 80°C, y cuyo grado es bajado o corregido utilizando agua desmineralizada (hasta alcanzar entre 30 y 45 g/L), de acuerdo a la Figura 3.5.

El vino se carga en el calentador de 20 L. La llama de fuego debe ser constante y durante todo el proceso debe chequearse la temperatura. La caldera se enciende y el fuego deberá estar directo al contenedor de cobre.

Una vez iniciado el proceso de ebullición, el grado alcohólico será bajo correspondiendo a la cabeza, pues el etanol, que es el que nos interesa, ebulle a 78,5° C. Cuando la temperatura está cercana, se extrae el corazón de la destilación y, finalmente, temperaturas sobre 80° C darán origen a alcoholes de mala calidad, conocidos como cola de la destilación. Sólo el corazón se usa para hacer pisco.

Cuadro 3.4. Parámetros químicos de acuerdo a cada etapa de la destilación.

Etapa	Temperatura (°C)	Grado alcohólico (g/L)	Nombre de la fracción
1	< 78	< 80	Cabeza
2	Cercana 78	80 - 100	Corazón
3	> 78	< 80	Cola

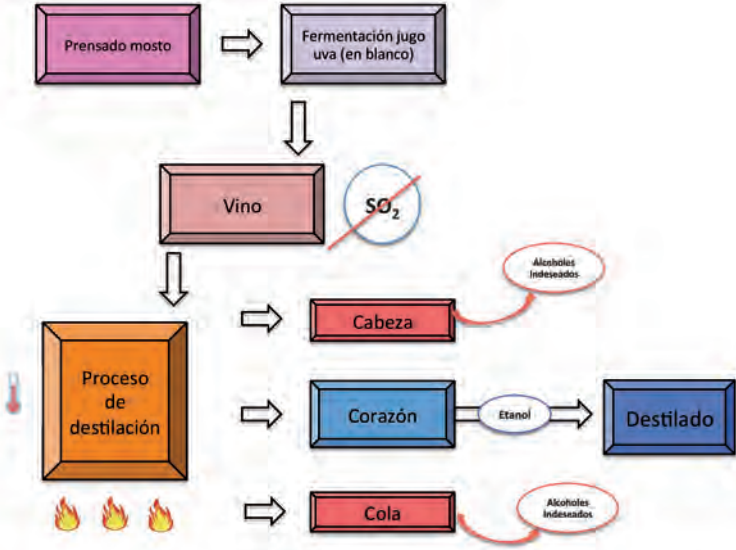


Figura 3.5. Proceso de elaboración de destilado a partir de vino.

Las partes del proceso de destilación son tres y reciben diferentes nombres de acuerdo a lo siguiente:

Cabeza: corresponde a la primera fracción de la destilación. Se caracteriza porque la graduación alcohólica es de 70 °C. Se compone de sustancias más volátiles que el etanol, sustancia cuyo punto de ebullición es menor a 78,4 °C (punto de ebullición del etanol).

Corazón: es la fracción media de la destilación, donde la graduación alcohólica se encuentra entre 70 y 45 °C. Son compuestos que tienen un punto de ebullición entre 78,4 y 100 °C.

Cola: última fracción de la destilación. Corresponde a alcohol cuya graduación alcohólica es de 45° v/v o inferior. Su punto de ebullición es superior a 100 °C.

De las tres fracciones de la destilación, es el corazón la que se utiliza para consumo. Su graduación de entre 40 a-60 grados de alcohol debe ser separada y, si es requerido, podrían realizarse dos destilaciones más, para obtener mayor pureza.

El inicio de la destilación comienza con el depósito de agua en el estanque, luego se enciende la fuente de calor y se inicia el calentamiento de la solución orujos-agua.

Alcanzada la presión suficiente, se abre la llave y el vapor pasará por la columna. Luego pasa al condensador el cual tiene en su interior un serpentín de cobre por donde circula agua. Esto enfría los vapores y condensan los alcoholes, que deberán tener una temperatura cercana a 20°C.



Foto 3.6. Destilador de cobre para elaboración de agua ardiente.

Corrección del grado alcohólico: recordemos que el destilado de orujos obtenido, de la fracción llamada corazón, tendrá una graduación alcohólica entre 45 y 70 g/L, graduaciones muy altas para el consumo y comercialización. Es necesario corregir la graduación alcohólica, para lo cual se utiliza agua. Esta última debe ser transparente, insípida y muy baja en sales. Estas últimas son las responsables de precipitados y enturbiamiento de destilados, utilizándose entonces agua desmineralizada.

El destilado de orujo tendrá aspecto turbio, debido a que muchos compuestos orgánicos estarán en suspensión. Esto puede ser corregido, sometiendo el producto a bajas temperaturas fluctuantes entre frío y calor (2 a 20 °C) varias veces. Además de esta técnica, es posible filtrar utilizando filtro de membrana.

El almacenamiento debe ser en estanques de acero o vidrio, con sellado hermético, pues el contacto con el oxígeno puede provocar oxidación del etanol.



Foto 3.7. Destilado de uva país.

3.2.6. Vinagres

El proceso de elaboración de vinagres se inicia con la elaboración de un vino, cuyo alcohol es transformado en ácido acético mediante la acción de bacterias *Acetobacter aceti*. Se denomina fermentación acética, pero químicamente es una oxidación del etanol a ácido acético en presencia de oxígeno (aeróbica).

El vino debe tener sobre 12,5 grados de alcohol

Parámetros finales de un vinagre son:

40 g/L de ácido acético

1 g/L alcohol

7 g/L azúcar total en vinagre blanco

8 g/L azúcar total en vinagre tinto

No se contó con bacterias comerciales para hacer la inoculación, por lo que se utilizó como fuente de inóculo vinagre madre, proveniente del laboratorio de enología de INIA. Un cultivo propio de bacterias cultivadas a partir de la acetificación de vino país. El proceso de elaboración de vinagre comienza con la elaboración del vino, fermentación alcohólica.

Una vez terminado el vino, se da inicio a la fermentación acética, para lo cual se inocular con bacterias o vinagre madre. Este proceso puede durar 15 días si la temperatura es sobre 22 °C.

Es importante tomar en cuenta que el pH del vino es determinando al momento de comenzar la fermentación acética. Los pH sobre 3,5 permiten un buen desarrollo de bacterias. Los pH inferiores generan fermentaciones acéticas lentas, que dan paso al deterioro causado por otros microorganismos, oxidaciones enzimáticas y químicas, que pueden implicar deterioro o cambios en el alcohol que es sustrato de las bacterias acéticas.

Se ha propuesto elaborar vinagres a partir de cepas patrimoniales del valle, los cuales se presentan en el Cuadro 3.5.

Cuadro 3.5. Vinagres elaborados.

Cepaje vino inicial	Ácido acético (g/L)	Color
Moscatel	35	Amarillo cremoso
Chasselas	30	Amarillo oro
Moscatel / País	32	Café claro
País / Chasselas	30	Café pardo
País	30	Rojo
Cinsault	30	Rojo violáceo
País rosado	30	Rosa salmón

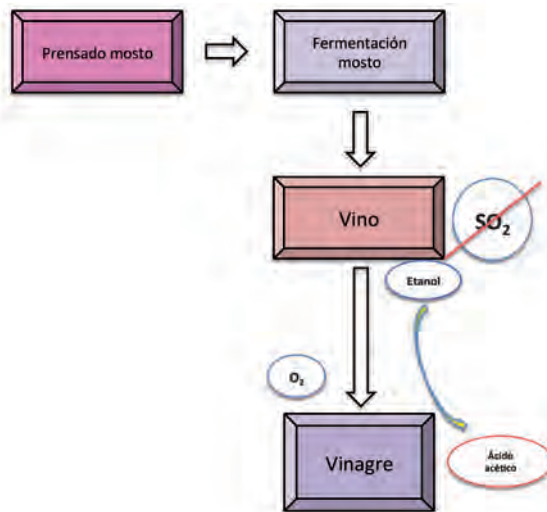


Figura 3.6. Producción de vinagres a partir de cepas del Valle del Itata.

3.3. Conclusiones

La diversidad de uvas, referida a la productividad y potencial enológico, permiten proponer alternativas de diversificación de productos. Así, es posible presentar productos al mercado del vino y también entrar con productos con identidad a nuevos mercados específicos.

Es posible desarrollar productos típicos como los vinos blancos y tintos de alta calidad, de acuerdo a la estratificación de calidad de la materia prima.

Uvas cuya calidad no califica para elaborar vinos, son posibles de usar para elaborar vinos espumantes, destilados o vinagres. Todos estos productos presentan una alta demanda en el mercado.

3.4. Literatura consultada

Bordeu, E y J. Scarpa. 2000. Análisis químico del vino. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 253p.

Blouin, J., y Peynaud, E. 2004. Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino. Mundi-Prensa Libros. 353 p.

Díaz, F. V. 2010. Enología: vinos, aguardientes y licores. Editorial Vértice.

Hidalgo, J. 2003. Tratado de enología. Vol. II. Madrid: Mundi-Prensa. 1423p.

Pszczółkowski, P. 2014. Manual de vinificación: Guía práctica para la elaboración de vinos. Ediciones UC.

Marchena, C. L., y Polo, M. C. 1991. El vinagre de vino. Editorial CSIC-CSIC Press.