

# ANEJO VIII: INGENIERÍA DEL PROCESO

ÍNDICE:

	Página
1.- JUSTIFICACIÓN DE LA VARIEDAD SELECCIONADA	4
1.1.- LA VARIEDAD EN NÚMEROS	5
1.2.- CICLO ANUAL DE LA VARIEDAD	6
2.- VENDIMIA	8
3.- TRANSPORTE A LA BODEGA	8
4.- RECEPCIÓN DE LA VENDIMIA	9
5.- DESCARGA	10
6.- OBTENCIÓN DEL VINO BASE	10
6.1.- DEFINICIÓN	10
6.2.- DIAGRAMA DE FLUJO	11
6.2.1.- Despalillado	13
6.2.2.- Estrujado	13
6.2.3.- Ecurrido-Extracción	13
6.2.4.- Tratamientos Prefermentativos	14
6.2.4.1.- Acidificación	14
6.2.4.2.- Tratamientos antioxidantes	15
6.2.4.3.- Tratamientos con bentonita	15
6.2.4.3.1.- Poder estabilizante de la bentonita	16
6.2.5.- Separación de fangos	16
6.2.6.- Trasiegos	17
6.2.7.- Fermentación	17
6.2.8.- Deslío	18
6.2.9.- Tratamientos postfermentativos	18
6.2.9.1.-Refrigeración de los vinos	19
6.2.9.1.1.- Efectos del frío sobre el vino	19
6.2.9.2.- Filtración	20
6.2.9.2.1.- Consecuencias organolépticas de la filtración	21

6.2.9.2.2.- Filtración sobre placas filtrantes prefabricadas	21
6.2.10.- Embotellado	21
6.2.10.1.- Lavado y llenado de las botellas	22
6.2.10.2.- Taponado	23
6.2.10.3.- Capsulado	23
6.2.10.4.- Etiquetado	23
7.- ELABORACIÓN DE VINO FINO Y OLOROSO	24
7.1.- INTRODUCCIÓN	24
7.2.- DIAGRAMA DE FLUJO	25
7.2.1.- Primera Clasificación	26
7.2.2.- Encabezado	28
7.2.2.1.- Objetivo del encabezado	28
7.2.3.- Sobretablas	29
7.2.4.- Segunda Clasificación	30
7.2.5.- Crianza-Envejecimiento	32
7.2.5.1.- Crianza Biológica	32
7.2.5.2.- La Flor del Vino	33
7.2.5.2.- Crianza Oxidativa.	35
7.2.5.3.-"Sistemas de Criaderas y Soleras"	35
7.2.6.- Embotellado	37
8.- TEMPORALIZACIÓN DEL PROCESO	39
9.- BIBLIOGRAFÍA	42

## 1.- JUSTIFICACIÓN DE LA VARIEDAD SELECCIONADA

Para la elaboración de vinos generosos secos, son varias las variedades que hubiéramos podido seleccionar, Palomino, Pedro Ximénez, Verdejo, etc. pero es la sub-variedad "Palomino fino" la elegida por su rápida evolución, tiene poco cuerpo y un sabor fresco y punzante con matices de almendras amargas que la hacen ideal para la obtención de caldos de calidad. En la tabla 1 se muestra un resumen ampelográfico de la sub-variedad.

Tabla 1: Resumen ampelográfico de la sub-variedad "Palomino fino".

Pámpano	
Porte	Semiergido
Racimo	
Tamaño	Mediano
Compacidad	Media
Baya	
Tamaño	Mediana y Uniforme
Forma	Ligeramente aplastada
Color de la epidermis	Verde- amarilla
Grosor de la piel	Delgada
Coloración de la pulpa	No coloreada
Presencia de pepitas	Presentes
Fenología	
Época de la brotación	24 de Marzo
Época de la floración	20 de Mayo
Época del envero	19 de Julio
Madures fisiológica de la Baya	13 de Septiembre
Caída de la hoja	22 de Noviembre
Kilogramos uva/cepa	5,08

Fuente: Elaboración propia

La sub-variedad "Palomino fino" brota en las dos últimas semanas de Marzo y madura a principios de Septiembre. Los rendimientos son del orden de 80 hectolitros por hectárea, alcanzando normalmente entorno a los 11 grados Baumé, con débil acidez. Está muy bien

adaptada a la zona, siendo poco vulnerable a los distintos parásitos si se cultiva adecuadamente. La excelente calidad de su uva y su buen comportamiento en el campo la hacen indiscutible en la elaboración de este tipo de vinos. En la figura 1 podemos ver un detalle del racimo de la sub-variedad.

Figura 1: Racimos sub-variedad "Palomino Fino".



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

#### 1.1.- La variedad en números

El marco de plantación más impuesto para esta variedad es el marco regular con dimensiones de 1,15 x 2,30 metros, y densidad de plantación oscila entre las 3.600 y las 4.200 cepas por hectárea.

## 1.2.- Ciclo anual de la Variedad

Una vez la planta es adulta, a partir del cuarto año, anualmente debe realizarse la poda de producción, al objeto de ordenar el rendimiento de la planta. La poda consiste en realizar todos los años, durante el reposo invernal de la cepa, determinados cortes en los sarmientos y partes leñosas de la planta, manteniendo en ella una serie de yemas, sarmientos y brazos con el objetivo de darle forma.

La poda tiene un gran impacto sobre el desarrollo anual y vital de la cepa, que posee una longevidad aproximada de 30 años. De acuerdo con la "carga", número de yemas, que se deje en la cepa cuando se realiza la poda, la producción variará, obteniéndose un fruto en cantidad y con características determinadas. El tipo de poda es, por tanto, un factor relevante en el conjunto de las prácticas vitícolas. Prevalece la poda denominada de "vara y pulgar", consistente en formar, a partir del tronco de la cepa, dos brazos o "brocadas". Sobre esos brazos se dejan alternativamente cada año una vara de al menos 8 yemas y un pulgar de 1 ó 2 yemas. En la vara se obtiene la cosecha de la campaña, mientras que el pulgar da un brote que será la vara del año siguiente. En la poda anual de la vara que ha dado el fruto, se reserva un pulgar para el año siguiente. Cada brazo dará, pues, una campaña la vara y en la siguiente el pulgar, y así sucesivamente, alternándose los dos.

Los cortes de poda en la cepa se ejecutan según un orden prefijado, de manera que se establecen en los brazos las llamadas carreras "de verde" y "de secos" para facilitar la circulación de la savia y favorecer el desarrollo y la edad de la cepa. La carrera de secos se corresponde con la serie de cortes que todos los años se efectúan en la poda, mientras que la de verdes es la zona sin cicatrices de dichos cortes.

Para mejor conformar de la cepa y evitar cortes posteriores que ocasionen cicatrices y madera no beneficiosas, en primavera se realizan operaciones complementarias o podas en verde, que eliminan brotes innecesarios que pueden competir con los realmente útiles para la planta.

Las hileras de cepas, alineadas a lo largo de los liños se conducen en espalderas con dos o más alambres, sobre los que se amarra la vara de fruto y se apoya la vegetación. Esta debe quedar bien expuesta al sol, de manera que las hojas reciban la luz que precisan para que la planta desarrolle los procesos fisiológicos propios para la obtención de una uva de calidad.

El laboreo del terreno es una práctica secular con la que se pretenden conseguir dos objetivos: en invierno retener y absorber en el terreno toda el agua de lluvia posible; en primavera y verano conservar la humedad del suelo, procurando que las altas temperaturas de la época no causen un déficit hídrico importante en él.

Para almacenar agua en invierno se lleva a cabo una labor denominada "aserpia" o "alumbra". Se realiza después de vendimia y consiste en formar en las calles de la viña lomos o caballotes que configuran unas piletas rectangulares en las que se retiene y almacena el agua de lluvia de otoño e invierno, impidiendo que corra y se pierda por las pendientes de los cerros. A partir de la primavera se deshace esa "aserpia" y se procura dejar la superficie del suelo llana y desmenuzada, cerrando el terreno.

A partir de entonces el laboreo tiene ya como objetivo eliminar hierbas y mantener la humedad del suelo, evitando la evaporación, importante con las altas temperaturas del verano.

En la figura 2 se puede observar las diversas actividades vitícolas, relacionadas con los distintos momentos de la vid a lo largo del ciclo anual de la planta.

Figura 2: Actividades vitícolas realizadas a lo largo de ciclo anual.



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

## 2.- VENDIMIA

Hacia principios del mes de septiembre el escobajo verde de la vid se vuelve oscuro y la uva "se rinde"; esto es, se vuelve blanda y dulce. No hay una fecha exacta para iniciar la vendimia, porque ésta depende fundamentalmente del grado de maduración de la uva, que debe ser como mínimo de 10.5° Baumé, pero este momento se suele producir a mediados del mes de septiembre.

La fecha de comienzo de la vendimia suele venir determinada por una conjunción de factores, por un lado el viticultor tiende a querer adelantar la fecha, ante el temor a que unas lluvias intempestivas afecten al estado sanitario de la uva o provoquen en muchos casos su caída y por otro lado el bodeguero, por su parte, tiene requerimientos precisos, tanto desde el punto de vista de la madurez de la uva, como de su grado de acidez y del estado sanitario general de la uva. Finalmente, no son menos importantes los aspectos "logísticos" de la vendimia, pues una operación de esta naturaleza requiere disponer de una estructura socioeconómica a gran escala, capaz de organizar todos los aspectos relacionados: capataces, cortadores-porteadores, transportistas, personal de bodega, etc., por eso se hace necesaria la planificación adecuada de esta operación.

La "corta" del racimo se realiza de forma manual y es necesario siempre que las uvas lleguen al lagar rápidamente y en las mejores condiciones posibles. Para ello se utilizan cajas de plástico perforadas de unos 18 kilogramos, que se apilan unas sobre otras de forma que la uva no sufra en su transporte desde la viña hasta el lagar.

## 3.- TRANSPORTE A LA BODEGA

Para potenciar la calidad de los vinos, una vez recolectada la uva, es transportada a la bodega evitando roturas de los granos y así el posible "mosteo", tan perjudicial para la calidad final de los vinos. Es importante, no dejar pasar excesivo tiempo desde el momento en que se recoge la uva en la viña, hasta su recepción en la bodega. En nuestro caso, esto no es un problema porque la materia prima procede toda de viñedos situados en los municipios colindantes.

#### 4.- RECEPCIÓN DE LA VENDIMIA

Una vez que la uva llega al lagar, y antes de su descarga, se procede al control de pesaje. Además de este control de peso, se toma una muestra representativa del conjunto de la uva transportada, para analizar determinados parámetros relativos al grado de maduración y a su estado sanitario.

Para realizar de forma adecuada la medición de la riqueza en azúcares de la vendimia recibida, se debe disponer de un refractómetro. La toma de muestras se hace directamente sobre las cajas a su llegada a la bodega. Se pueden tomar muestras de la superficie, del fondo o de cualquier punto intermedio. La uva es estrujada obteniéndose la cantidad de mosto necesaria para determinar su riqueza en azúcares. Con el refractómetro se mide el índice de refracción de la luz al pasar a través del mosto. Según la riqueza de éste así será el índice de refracción. La escala utilizada puede ser en grados Brix, aunque también se podría hacer en grados Baumé, Balling, etc.

Existe una relación directa entre los grados Brix de un mosto y su densidad, como se muestra en la tabla 1, donde también vemos la relación entre grados Brix y Baumé que son los que determinan entre otros factores el momento óptimo para la vendimia.

Tabla 1: Correspondencia entre Grados Brix, densidad del mosto y Grados Baumé.

Grados Brix	Densidad (20°C)	Grados Baumé
0	1,000	0,003
5	1,019	2,79
10	1,039	5,57
11	1,044	6,13
12	1,048	6,33
13	1,052	7,24
14	1,056	7,79
15	1,061	8,34
18	1,074	10,00
19	1,078	10,56
20	1,082	11,10

Fuente: Elaboración propia.

## 5.- DESCARGA

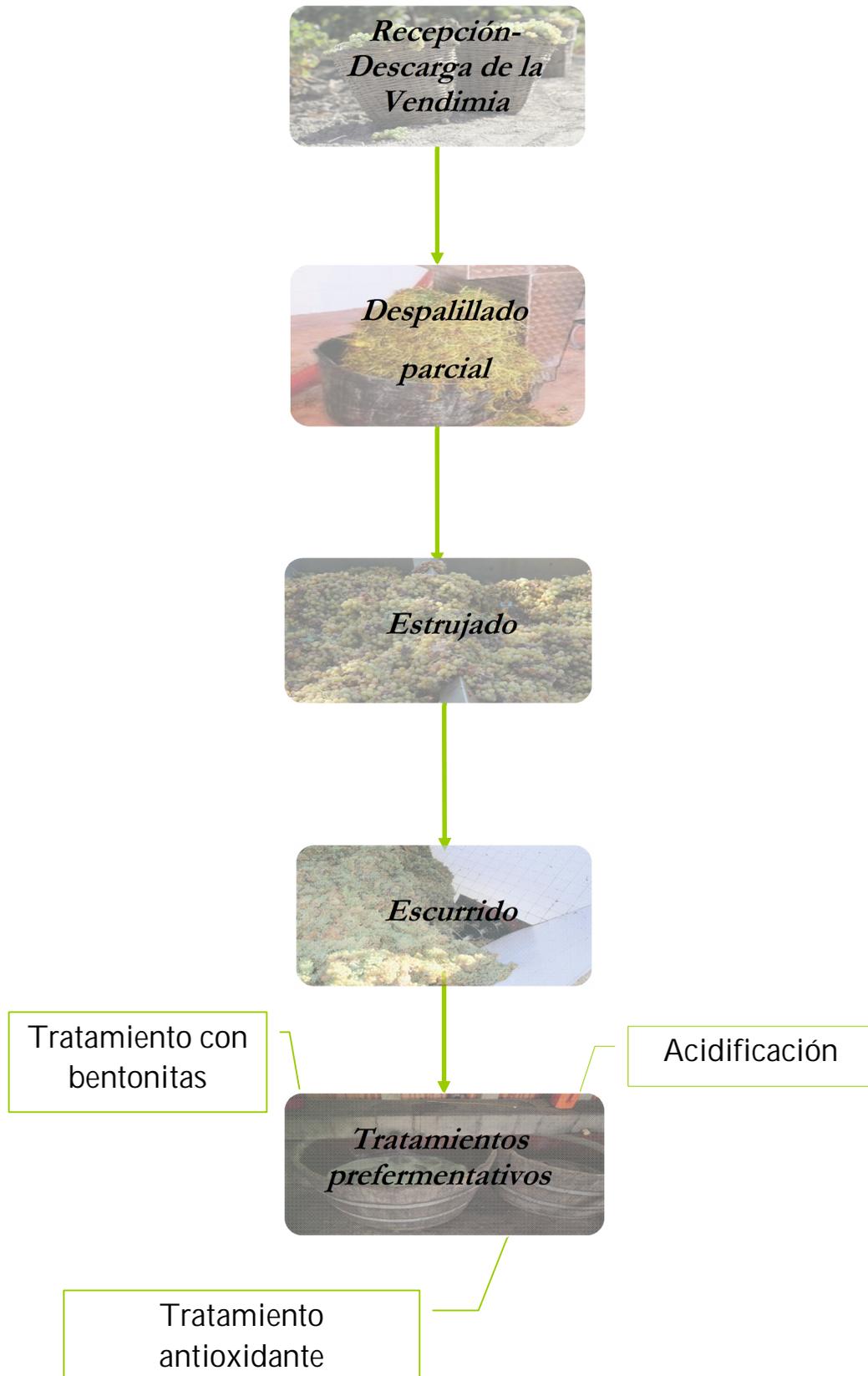
La uva es descargada en una tolva de recepción, a la que llega mediante una cinta transportadora y en cuya base existe un sistema de tornillos sin fin que transporta la uva hasta la primera unidad operativa, despalladora-estrujadora.

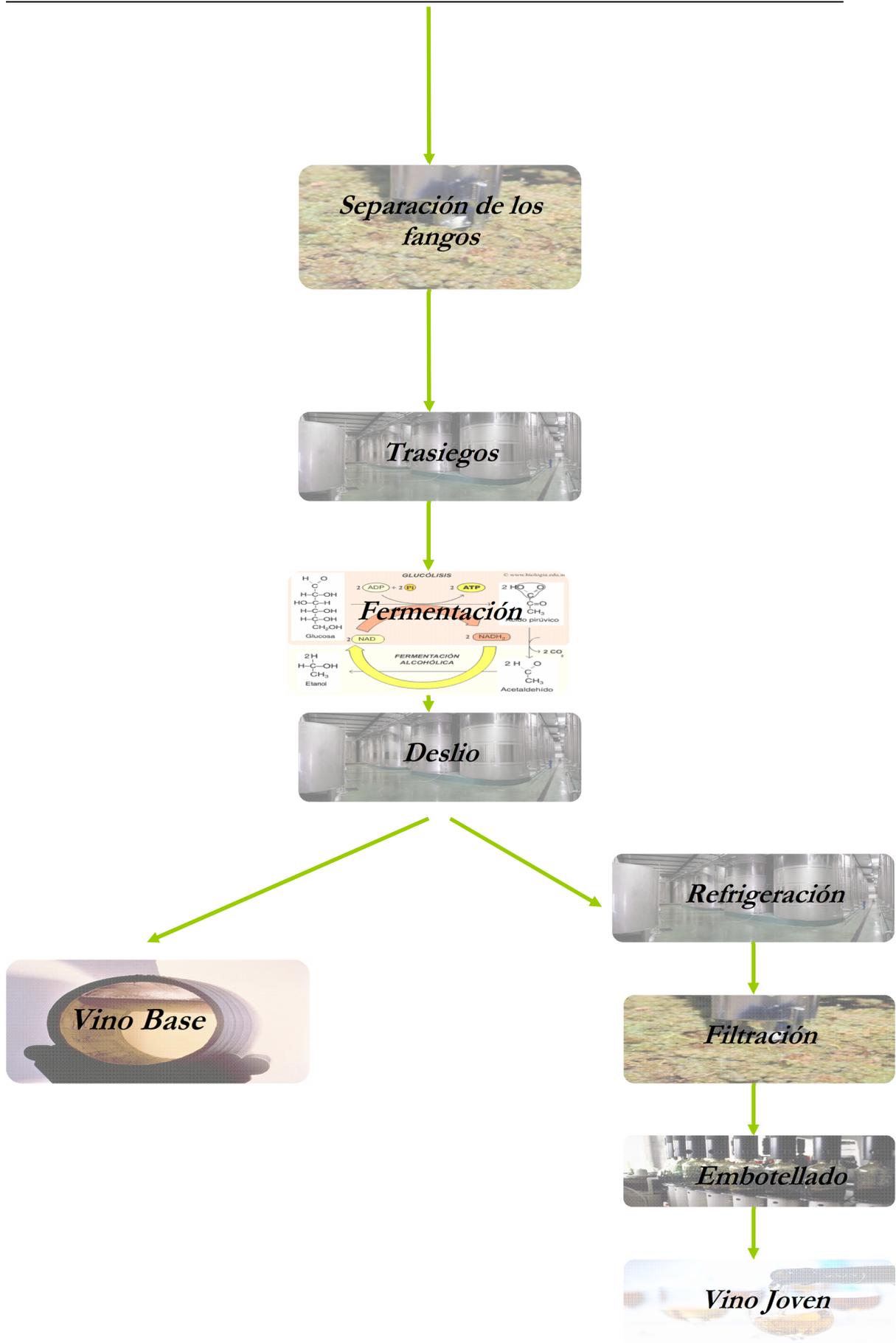
## 6.- OBTENCIÓN DEL VINO BASE

### 6.1.- Definición

Vino blanco joven totalmente seco, ligeramente afrutado y poco ácido, pálido y delicado, con una graduación alcohólica entre los 11 y 12,5°, que va a ser la base para la posterior elaboración de los vinos generosos.

6.2.- Diagrama de flujo





### 6.2.1.-Despalillado

El despalillado o separación del raspón de la uva es una operación opcional que se puede realizar de forma total o parcial antes del estrujado. Generalmente los mejores vinos blancos no contienen ningún elemento procedente de los hollejos, de las pepitas y, menos aún, de los raspones. Pero en este caso de la vinificación para elaboración de vinos generosos, la presencia de cierta cantidad de los raspones del racimo, sin roturas, tiene interés desde el punto de vista técnico ya que facilita el drenaje del mosto durante el escurrido, lo que redundará en una mejora del rendimiento de la extracción, por tanto realizamos un despalillado parcial antes del estrujado. Se realiza esta operación de despalillado en la máquina separadora del raspón o despalilladora, que consiste en un tambor con unas paletas que giran en sentido contrario a la carcasa. La carcasa tiene orificios del tamaño del grano de uva que permiten su salida y el subproducto generado, una mezcla de grano y raspón se vende para su uso como abono orgánico.

### 6.2.2.- Estrujado

El objetivo del estrujado es el de facilitar la operación de extracción de mosto por el efecto de la rotura por aplastamiento del grano. Mediante el estrujado se rompe el hollejo o piel de la uva, liberándose una fracción más o menos importante de mosto procedente fundamentalmente de la pulpa del fruto. El estrujado de los granos se lleva a cabo mediante rodillos cilíndricos que giran en sentido contrario. La intensidad del estrujado se consigue regulando las distancias entre los cilindros de tal manera que las pepitas pasen intactas ya que confieren sabores no deseados.

### 6.2.3.- Escurrido-Extracción

Una vez realizada la operación de estrujado y el despalillado parcial previo, la pasta resultante se conduce junto con el mosto liberado hasta el sistema de extracción, donde por la acción de la presión se produce la obtención de mosto. La presión aplicada tiene una incidencia muy importante, de manera que durante el proceso de extracción se van a obtener diferentes fracciones de mosto, según el nivel de presión aplicada: el llamado mosto de "primera yema" (aproximadamente el 65% del volumen total), obtenido con presiones inferiores a 2 Kg/cm<sup>2</sup>; el mosto de "segunda yema" (aproximadamente el 23 %), obtenido con presiones inferiores a 4 Kg/cm<sup>2</sup> y, por último, la fracción denominada "mosto prensa", con presiones superiores a 6 Kg/cm<sup>2</sup>.

En nuestro caso la pasta resultante tras el estrujado es conducida a un desvinador, donde practicamos un escurrido dinámico por presión. Estos equipos constan en su interior de un tornillo sin fin de manera que a medida que la masa húmeda van avanzando se produce el drenaje del mosto, permitiendo obtener la totalidad del mosto de "primera yema" 65% e incluso el mosto de "segunda yema" completando entorno al 85% del volumen total. Justamente son estas las dos fracciones del mosto que nos interesan, por tanto no incluimos el proceso correspondiente a la prensión y no es necesaria la maquinaria de prensado más compleja y de elevado coste.

Mientras que las peculiares características analíticas del mosto de primera yema lo hacen adecuado para obtener vinos dirigidos generalmente a una crianza biológica, los mostos de segunda yema, con más estructura procedente de las partes sólidas, producen vinos cuya vocación es el envejecimiento oxidativo o físico-químico.

Por tanto en la elaboración de estos vinos nos vamos a quedar con el mosto de "primera yema" y el de "segunda yema". El resto de la pasta que aun tiene un contenido en mosto de un 15 o 20% se destinará a venta en las destilerías donde compraremos el alcohol para el posterior encabezado, convirtiéndose esta operación en un "trueque" de pasta sin prensar por alcohol.

#### 6.2.4.- Tratamientos prefermentativos

##### 6.2.4.1.- Acidificación

Los mostos recién extraídos son preparados o acondicionados antes de la fermentación, con el objeto de prevenir oxidaciones y contaminaciones bacterianas, así como para mejorar la finura aromática de los vinos a los que darán lugar.

Una vez escurridos, los mostos son sometidos a una corrección de pH, mediante la adición de ácido tartárico. Ello contribuye a evitar las contaminaciones bacterianas durante la fermentación y a obtener vinos equilibrados y sanos, y en condiciones adecuadas para el posterior proceso de crianza.

En el campo de los vinos comunes, donde es secundaria la importancia de la conservación de las características varietales, el medio mejor para aumentar la acidez de un vino es el de mezclarlo con otros más ácidos. En el campo en cambio de los vinos finos, donde no es posible disponer de un componente para la mezcla afín al vino a corregir, es mejor solución recurrir a la adición directa de ácidos, siempre obviamente con la base del examen organoléptico

de muestras preparadas con dosis escalares de ácido a utilizar. Sólo una degustación y no un simple control analítico pueden dar el valor umbral no superable en una acidificación.

El ácido tartárico (COOH-CHOH-CHOH-COOH) es uno de los dos únicos ácidos que tanto tecnológicamente como legalmente se pueden añadir a un vino. Se presenta o bajo forma de grandes cristales o bien como polvo cristalino, es incoloro e inoloro.

#### 6.2.4.2.- Tratamiento antioxidante

Una vez corregido el pH, el mosto es tratado con anhídrido sulfuroso en dosis que pueden variar según el estado sanitario de la vendimia entre 60 y 100 mg/L, con el objeto de prevenir su oxidación y las posibles contaminaciones bacterianas. Estas dosis son para vinos de calidad obtenidos a partir de mosto flor, ya que en vinos de prensa exigen por su distinta composición mayor cantidad de sulfuro. La dosificación suele hacerse en forma de gas, mediante su inyección directa en las tuberías de circulación.

Antiguamente el sulfatado de la vendimia era determinado en función del estado sanitario de las uvas, de la temperatura y del pH de los mostos. En la actualidad se tiende a disminuir la dosis de anhídrido sulfuroso en vendimia, ya que se controla la obtención de uvas sanas, y una rigurosa higiene en todo el proceso y materiales utilizados.

#### 6.2.4.3.- Tratamientos con bentonitas

El objetivo del tratamiento con bentonita es conseguir una eliminación de las proteínas naturales del mosto, las cuales tienen una gran importancia en la limpidez de los vinos blancos. Son susceptibles de coagulaciones y provocar por tanto este fenómeno un enturbiamiento, conocido con el nombre de quiebra proteica. La mejor solución para estabilizar los vinos blancos, consiste en fijar las proteínas con bentonita, arcilla coloidal dotada de un elevado poder de absorción.

Aplicada al mosto antes de la fermentación, mejor que al vino, reúne varias ventajas:

- Menos manipulación y menos fatiga del vino.
- Sedimentación de la bentonita después de la fermentación sin aumento del volumen de lías.
- Mejora de la sedimentación espontánea.

- Fijación parcial de las polifenoloxidasas.
- Ligero efecto de decoloración
- Mayor fuerza gustativa.

Para aplicar la bentonita establecemos un circuito dejando caer el mosto del depósito a tratar en un recipiente, mientras que, simultáneamente, una bomba remonta el mosto hasta el depósito tratando. Durante esta circulación la bentonita se espolvorea sobre el recipiente y se mezcla por medio de un batido energético. El paso por la bomba basta para que desaparezcan los grupos que puedan formarse. La dosis de empleo, es variable según los mostos y según las calidades de la bentonita, puede oscilar entre 60 y 100 g por hectolitro.

La bentonita debe emplearse antes del desfangado, pues en caso contrario retrasa la caída de los fangos y aumenta el volumen.

#### 6.2.4.3.1.- Poder estabilizante de la bentonita

El tratamiento con bentonita es el remedio específico de la quiebra proteica y la quiebra cúprica a la vez. Es la base de la estabilización de la limpidez de los vinos blancos.

Los vinos blancos jóvenes contienen proteínas susceptibles de precipitar con el calentamiento o, con tiempo, producir un enturbiamiento y sedimentos grumosos. Las macromoléculas de estas proteínas están cargadas de electricidad positiva. La bentonita, cargada de electricidad negativa, las fija por un fenómeno de atracción, de adsorción que permite eliminarlas.

Un vino blanco tratado con bentonita no se enturbia después por calentamiento. Al mismo tiempo, le confiere al vino tratado una mayor resistencia a la quiebra cúprica. En este accidente, la presencia de pequeñas cantidades de proteínas es necesaria para asegurar la precipitación de los coloides cúpricos. Con este tratamiento se elimina de algún modo el soporte de la formación de enturbiamiento.

#### 6.2.5.- Separación de fangos

Operación conocida como "desfangado", los fangos están constituidos por residuos terrosos, fragmentos de raspones y hollejos, sustancias pépticas y mucilaginosas. La cantidad y naturaleza de los fangos depende del tipo de uva, de su estado de maduración y podredumbre, y de la técnica de obtención del mosto.

El estrujado y escurrido mecánico de uvas sanas produce fangos de color verdoso y gruesos que caen rápidamente, amontonándose y dejando el mosto limpio.

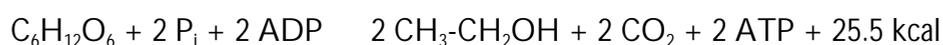
El procedimiento más usual para el desfangado del mosto es la sedimentación (desfangado estático). Nos movemos en periodos de tiempo que van de medio día a día y medio, hay que conseguir que este proceso sea lo más rápido posible evitando además el arranque de la fermentación. Con la adición de anhídrido sulfuroso, nos movemos en periodos de tiempo que van de medio día a día y medio.

#### 6.2.6.- Trasiego

Operación posterior al desfangado mediante la cual el mosto limpio, sin sus turbios es trasegado a otro depósito para que comience la fermentación.

#### 6.2.7.- Fermentación

De forma simplificada, la fermentación alcohólica es un proceso natural de carácter bioquímico mediante el cual los azúcares contenidos en el mosto de la uva, fundamentalmente glucosa y fructosa, se transforman en alcohol. Dicha transformación es posible gracias a la actuación de un agente fermentativo: las levaduras. Junto al alcohol, la transformación de los azúcares da lugar a cantidades importantes de anhídrido carbónico, a la vez que se genera calor, lo que eleva la temperatura del mosto en fermentación.



Una vez los mostos se encuentran limpios, tras el desfangado, y en los depósitos de fermentación, se les adiciona una proporción variable de entre el 2 y el 10% del volumen total de un mosto en plena fermentación: ello reduce el tiempo de inicio de la fermentación y a la vez permite introducir como agente fermentativo una cepa de levadura seleccionada previamente.

En general, la fermentación completa puede dividirse en dos fases: una primera fase denominada "fermentación tumultuosa" y una segunda, denominada "fermentación lenta". La fermentación tumultuosa tiene una duración variable, según la composición del mosto y la temperatura a la que se realiza.

Esta etapa se llevará a cabo en depósitos de gran capacidad (20.000 litros) fabricados en acero inoxidable, en los que es posible controlar la temperatura del mosto en fermentación dentro de unos parámetros ideales (en el entorno de los 23 a los 25 °C). En este rango de

temperatura se hace mucho más confortable el desarrollo de la levadura, asegurando con ello la total transformación de los azúcares en alcohol.

Después de aproximadamente una semana, la cantidad de azúcares que quedan sin transformar en el mosto es pequeña, iniciándose la fermentación lenta. A lo largo de las siguientes semanas, los últimos gramos de azúcar terminarán de transformarse en alcohol, no siendo necesaria en esta fase la refrigeración del mosto.

Con el avance del otoño, las temperaturas se van haciendo más suaves, lo que favorece la lenta decantación de las levaduras muertas y otras materias sólidas en suspensión, conocidas como "lías". A medida que las temperaturas bajan y las lías caen al fondo de los depósitos, el mosto ya fermentado va gradualmente perdiendo su turbidez inicial, convirtiéndose en un líquido cada vez más limpio y transparente.

#### 6.2.8.- Deslío

Hacia finales del otoño, el nuevo vino el denominado "vino base", está listo para el "deslío", faena consistente en separar el vino de las lías formadas en el fondo del depósito. Se obtiene así un vino blanco totalmente seco, ligeramente afrutado y poco ácido, pálido y delicado, que como decíamos al principio del anejo, va a constituir la materia prima base para la elaboración de los vinos finos y olorosos.

Se abren aquí dos caminos para este vino: uno, el ya mencionado, que lo convierte en la materia prima base para la elaboración de vinos generosos y otro que lo conducirá, tras el resto de operaciones postfermentativas de refrigeración, filtrado y embotellado, en un vino blanco joven que durante los meses de enero a marzo se consume con profusión y al que se le sigue llamando "mosto", a pesar de que su graduación alcohólica puede oscilar entre los 11 y los 12,5°.

#### 6.2.9.- Tratamientos postfermentativos

Una vez terminada la fermentación, el producto es totalmente inestable, turbio, con materiales en suspensión y sujeto a modificaciones a lo largo del tiempo, por lo que no reúne las condiciones para ser comercializado. Por tanto, el vino debe ser sometido a estos tratamientos posteriores a la fermentación que garantizan su estabilidad.

### 6.2.9.1.-Refrigeración de los vinos

La refrigeración o tratamiento por medio de frío consiste en enfriar los vinos a una temperatura inferior a 0° C, próxima a la congelación, y dejarlo reposar durante algún tiempo a esa temperatura para, más tarde, clarificarlo por medio del filtrado. Se obtiene de este modo la estabilidad del color y de la limpidez de los vinos jóvenes destinados a un embotellamiento rápido.

La refrigeración de los vinos produce únicamente transformaciones físicas y, sobre todo, provoca insolubilizaciones. Se distinguen dos tipos de precipitaciones provocadas de este modo, las de cristales y la coloidal.

Con la aceleración del proceso de estabilización conseguimos:

- Ventajas en la calidad
- Disponibilidad de vinos nuevos del año con anticipación en el mercado, con las importantes ventajas económicas.
- Las ventajas de calidad son innegables, deja mucho que desear un vino en el que una vez embotellado aparezcan cristales de sales precipitados o turbidez provocados por sólidos en suspensión.

#### 6.2.9.1.1- Efectos del frío sobre el vino

Son varios los efectos producidos por la bajada de la temperatura durante un periodo suficientemente largo:

- Hay una precipitación de sales menos solubles en frío que en caliente, se facilita la solubilidad de los gases disueltos, se depositan proteínas y metales en estado coloidal, materias pécticas, etc. El oxígeno y el anhídrido carbónico presentes en el vino, son más solubles a bajas temperaturas.
- Insolubilización parcial de materias colorantes.
- Inhibición del desarrollo microbiano. Por el empleo de temperaturas inferiores a 0°C se paraliza la vida de la flora microbiana presente en el vino (bacterias, mohos, levaduras). Además en la precipitación de sales y proteínas son arrastrados gran parte de estos microorganismos

aletargados, de modo que en la filtración, que como veremos se realiza al final del proceso, son eliminados conjuntamente con el resto de las sustancias precipitadas.

- Mejora de las cualidades organolépticas. Al precipitar proteínas y demás sustancias presentes en el vino, éste mejora sensiblemente en sus cualidades organolépticas, produciéndose un “envejecimiento” rápido que es el correspondiente al prolongado de los fríos de invierno.

- Con el tratamiento rápido a bajas temperaturas conseguimos lanzar un vino nuevo al mercado con muchos meses de antelación y con una calidad sensiblemente mejorada, ya que evitamos la aparición de precipitados en la botella.

- Pérdida de acidez fija. La precipitación produce una disminución en la acidez total del medio, modificando así su resistencia ante los microorganismos y sobre todas sus características organolépticas.

- Mejora gustativa. En los vinos jóvenes la mejora gustativa va unida a la precipitación del bitartrato de potasio. El sabor acerbo disminuye. La refrigeración suaviza el vino, pero tiene poca acción sobre las sustancias de sabor amargo y astringente, los polifenoles.

#### 6.2.9.2.- Filtración

La filtración es una técnica general de clarificación que consiste en hacer pasar un líquido turbio a través de una capa filtrante con poros muy finos. Las partículas e impurezas en suspensión se retienen por medio de diversos procedimientos.

La filtración es una operación mecánica y, como todo procedimiento mecánico, plantea problemas de calidad y cantidad. En primer lugar está el conseguir la limpidez de modo que no se altere la calidad gustativa del vino. Después, la cantidad de vino filtrado, en función de la superficie de filtración, o lo que es lo mismo, el rendimiento de la filtración.

La capacidad de un filtro, es el volumen de líquido filtrado por unidad de tiempo. Disminuye a medida que las impurezas se depositen sobre la capa filtrante, produciendo un bloqueo progresivo o colmatado. El rendimiento de un filtro es el volumen de vino filtrado en el curso de un ciclo de filtración hasta su colmatado. En la práctica se buscan las condiciones de una buena calidad de filtración con un rendimiento cuantitativo suficiente.

#### 6.2.9.2.1.- Consecuencias organolépticas de la filtración

El filtrado de los vinos es una operación que se ha extendido en los últimos veinte o treinta años. La comercialización de los vinos jóvenes y el desarrollo de los embotellados han hecho del filtrado casi una necesidad.

La resistencia a la utilización del filtrado venía de los reproches que se le hace por rebajar y descarnar los vinos, por tanto, si las precauciones están tomadas para evitar gustos accidentales debidos a los productos filtrantes y las disoluciones de oxígeno, se puede decir que la acción mecánica, el filtrado, no tiene nunca acción negativa sobre la calidad. Pretender lo contrario sería acordar un papel gustativo favorable a las sustancias extrañas en suspensión, a las impurezas que forman las heces y que el filtrado tiene precisamente por misión evitar.

Respecto a los vinos turbios, son siempre depurados gustativamente por el filtrado. Un vino limpio se degusta siempre mejor que el mismo vino turbio, incluso si este enturbiamiento es ligero. E incluso degustaciones cuidadosas lo han demostrado muchas veces (cuando el filtrado es tupido sobre placas esterilizantes o sobre membranas, el vino mejora mucho).

#### 6.2.9.2.2.- Filtración sobre placas filtrantes prefabricadas

En nuestro caso, vamos a optar por aparatos para realizar una filtración esterilizante eliminado así la mayor parte de las levaduras y los microorganismos antes del embotellado, de forma que el conjunto vino-botella sean estables biológicamente.

Las placas de estos filtros menos tupidas están formadas por celulosa, las más tupidas, llamadas esterilizadoras, son principalmente de amianto. Cuando se aumenta la proporción de amianto, el efecto del tamizado aumenta a expensas del aumento de la absorción. La mayor parte de las partículas finas en suspensión son retenidas, el rendimiento es menor y el colmatado se produce antes.

Antes de la filtración esterilizante se hace siempre una filtración desbastadora, que deja limpio el vino, ya que de otra forma el filtro esterilizante se colmata rápidamente.

#### 6.2.10.- Embotellado

Dada la actual tendencia de venta y distribución del vino en botellas, la mayor parte de las bodegas disponen de estaciones de embotellado donde se realizan todas las operaciones necesarias para poner en el mercado vinos de presencia. La botella permite la buena presentación

del vino pero no es solamente una forma cómoda de distribución. Se debe considerar que éste es el medio de desarrollar mejor y de conservar más largo tiempo las cualidades gustativas de un gran vino.

El envase de vidrio es el mejor para desarrollar y conservar las cualidades del vino, principalmente por las características de éste: sustancia amorfa, insoluble, resistente a la acción de ácidos y bases e inerte.

El color del vidrio tiene gran importancia para proteger el vino de la acción de la luz. En el caso de vinos blancos jóvenes poco expuestos a la luz, se utiliza un vidrio menos oscurecido.

Estas instalaciones deben llevar a cabo las siguientes operaciones:

- Lavado y embotellado
- Taponado
- Capsulado
- Etiquetado

#### 6.2.10.1.- Lavado y llenado de las botellas

El lavado y desinfección de las botellas es una importante etapa previa al llenado. En esta etapa se realizan de forma automática los ciclos de lavado que comprenden:

- Enjuague con agua
- Lavado con solución de sosa en caliente
- Enjuague con agua caliente, 70°C
- Enjuague con agua a temperatura ambiente 15-20°C.

El llenado, embotellado o tiraje consiste en llenar botellas, de una capacidad en conformidad con la reglamentación de un volumen preciso de vino dejando el vacío necesario para la puesta del tapón y eventualmente una cámara que permita una cierta dilatación.

Entre los números sistemas de embotellados seleccionamos un llenado higiénico, procedemos por tanto a la esterilización de botellas, circuitos de llenado, etc. y el vino previamente sometido al filtrado esterilizante. Durante todo el tiempo de trabajo se mantienen las

condiciones higiénicas operando en atmósferas de  $\text{SO}_2$  o  $\text{CO}_2$ . El  $\text{SO}_2$  tiene el inconveniente de atacar a los materiales de que están constituidas estas maquinas.

#### 6.2.10.2.- Taponado

La incorporación de tapón de corcho suele ser la más habitual sin embargo nosotros vamos a optar un taponado con cápsula de aluminio muy adecuado para vinos que se van a consumir jóvenes.

La hermeticidad de la cápsula de aluminio queda asegurada por la acción y efecto de aplastar, sobre el borde del gollete, una arandela o disco suave, neutro, impermeable, inatacable por el vino, al menos en periodos de tiempo breves, por eso este método no es fiable para vinos de crianza biológica en botella.

En esta operación mecánica intervienen varios factores: la forma del cuello de la botella, las características de la maquinas de taponar y la preparación de los tapones. Los golletes de diferentes botellas han sido normalizados por varias razones: estandarización del perfil externo que recibe la capsula del sobretaponado, elección el diámetro interno conveniente a las bocas de tiro y de un perfil interno respondiendo a las condiciones de un taponado.

#### 6.2.10.3.- Capsulado

En el encapsulado se utilizan cápsulas que recubren el tapón. El material de esta cápsula es una aleación de estaño y aluminio que además de ser un elemento estático de la botella, asegura su inviolabilidad.

En nuestro caso como optamos por un taponado con tapón de corcho, la propia acción de taponado incluye el encapsulado.

#### 6.2.10.4.- Etiquetado

Consiste en la imposición de la etiqueta y la contraetiqueta, donde debe aparecer al menos la información obligatoria, contenido de la botella, contenido de alcohol %, añada, País de origen, etc., y la información adicional que queramos.

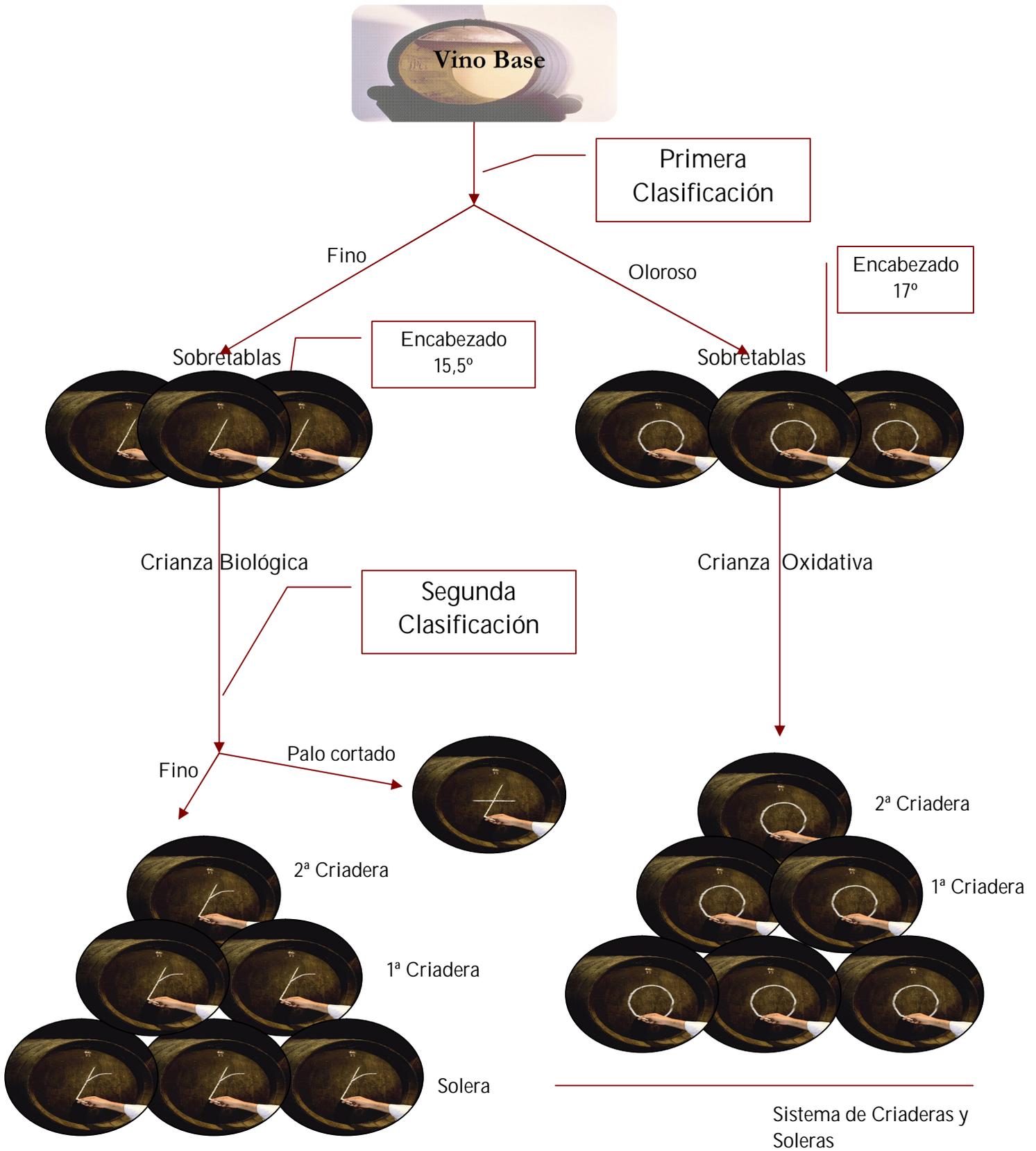
## 7.- ELABORACIÓN DE VINO FINO Y OLOROSO

### 7.1.- Introducción

En lo descrito hasta ahora, obtención del llamado vino base, el procedimiento de vinificación es similar al utilizado en la elaboración de vinos blancos jóvenes de calidad. Es ahora en esta segunda fase donde se hace más especial y meticuloso el proceso de elaboración de los vinos generosos.

Ya en la fase de deslío, podemos observar una característica muy especial de este vino base. Durante el proceso de decantación, ha comenzado ya a desarrollarse en su superficie una especie de velo, una suerte de nata, que irá creciendo paulatinamente hasta terminar cubriendo totalmente la superficie del vino; se trata de la "flor".

7.2.- Diagrama de flujo



### 7.2.1.- Primera Clasificación

Hacia finales del mes de diciembre los vinos nuevos, el llamado Vino Base, ha sido ya sometido al "deslío", es decir, han sido separados de los sedimentos sólidos formados tras la fermentación y están listos para su primera clasificación.

Dependiendo de múltiples factores tales como las condiciones particulares de la vendimia, el origen de la uva, la presión aplicada a la hora obtener el mosto de la uva o las condiciones en las que se ha desarrollado la fermentación, los distintos lotes de vino base presentan características organolépticas e incluso analíticas diferentes.

Los catadores, figura fundamental en este proceso de clasificación, tomarán muestras de cada uno de los lotes de vino nuevo y los clasificarán en dos grandes grupos:

- Aquellos vinos que presenten una especial palidez y finura, normalmente procedentes de las fracciones de mosto obtenidas sin presión o con presiones muy ligeras, mosto de "primera yema", se destinarán a su posterior crianza como finos, marcándose los depósitos con una raya vertical inclinada, un "palo", como vemos en la figura 1.

Figura 1: Marco de las botas con vino clasificado para elaboración de fino.



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

-Aquellos otros lotes de vino que presenten una mayor estructura, procedentes de mostos de "segunda yema", se destinarán desde un primer momento a la obtención de vinos olorosos, marcándose los depósitos correspondientes con un círculo, figura 2.

Figura 2: Marco de las botas con vino clasificado para elaboración de oloroso.



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

Las decisiones de los catadores se apoyan con frecuencia en la realización de análisis en laboratorio y, en gran medida, vienen condicionadas por la forma en la que se ha realizado la vendimia, la extracción del mosto y la fermentación de los mismos. En todo caso, nada sustituye el veredicto de los expertos catadores, ya que en esta clasificación de los vinos los matices de cata juegan un papel muy importante y su habilidad con tal va a dilucidar cual es el futuro más adecuado para cada lote de vino, en base a sus propias características.

### 7.2.2.- Encabezado

Es precisamente esta operación, una de las características más diferenciadoras de estos vinos, ser un vino fortificado o, en terminología bodeguera, "encabezado". Se trata, por tanto, de vinos a los que se les ha adicionado una cierta cantidad de alcohol de vino, al objeto de aumentar ligeramente su graduación alcohólica final.

Se trata de una práctica que tiene su origen en la necesidad, siglos atrás, de estabilizar unos vinos que estaban destinados a su consumo en mercados muy lejanos y que, por tanto, debían de "protegerse" para poder llevar a cabo largas travesías. Naturalmente hoy en día el mantenimiento de la tradicional práctica del encabezado tiene una razón enológica bien distinta.

Los vinos base, una vez clasificados, se alcoholizan de forma gradual, mediante el procedimiento de ir añadiendo "mitad y mitad", vino y alcohol, hasta alcanzar la graduación alcohólica deseada. Recordemos que, tras la fermentación, el vino base alcanza de forma natural una graduación que suele oscilar entre los 11° y los 12,5°.

- Aquellos vinos clasificados para su crianza como finos se encabezan hasta que alcancen una graduación alcohólica total de 15,5°

- Aquellos vinos clasificados para su envejecimiento como oloroso, se encabezan de manera que alcancen como mínimo los 17° de contenido alcohólico.

#### 7.2.2.1.- Objetivo del encabezado

La fortificación es el instrumento utilizado por el bodeguero para decidir el tipo de envejecimiento al que se van a ver sometidos los vinos. Dependiendo de su distinto grado alcohólico final, el vino evolucionará dentro de las botas por alguno de los dos sistemas de crianza del vino.

Al situar el vino a 15° lo que estamos haciendo es propiciar un nivel alcohólico que sea admisible por las levaduras que forman "la flor", pero no tolerable para otros microorganismos que pudieran desarrollarse en el vino. En definitiva, estamos seleccionando el tipo de actividad biológica que queremos mantener en el vino, que no es otra que la desarrollada por las levaduras responsables del velo de flor. La flor seguirá cubriendo la superficie del vino, evitando su oxidación y propiciando toda una serie de cambios en su composición; es lo que conocemos como CRIANZA BIOLÓGICA.

Por encima de 17°, en cambio, la actividad biológica se hace imposible. Ni siquiera las levaduras de flor, especialmente resistentes a altos niveles alcohólicos, son capaces de seguir viviendo en estas circunstancias. El vino va a perder por tanto el velo de flor y con él la protección que el mismo le proporciona con respecto al oxígeno. En contacto directo con el aire, el vino comenzará a sufrir un lento pero inexorable proceso de oxidación, fácilmente apreciable por un gradual oscurecimiento en el color del vino; se trata de la CRIANZA OXIDATIVA, también llamada físico-química.

Ambos tipos de crianza darán lugar a vinos diferentes, siendo éste uno de los factores claves para entender la enorme diversidad de los vinos.

### 7.2.3.- Sobretablas

Tras el encabezado, los vinos jóvenes están ya listos para abandonar los depósitos y continuar su camino a través de las botas de madera que constituirán su único hogar hasta que llegue el momento de su embotellado.

Si bien los vinos clasificados para su envejecimiento mediante crianza oxidativa (los futuros olorosos) presentan una clara vocación desde el primer momento, no ocurre necesariamente así con los vinos clasificados para crianza bajo velo de flor.

Los olorosos, que ya en la primera clasificación mostraron a los catadores una estructura y unas características organolépticas definidas, tras ser encabezados a su graduación alcohólica definitiva pueden pasar ya a formar parte de los sistemas de envejecimiento.

Este período intermedio entre la primera clasificación y la definitiva entrada en los sistemas de crianza sí es absolutamente necesario en el caso de los vinos encabezados a 15° - aquellos en los que se intenta preservar el velo de flor, recibiendo en este caso esta fase del proceso el nombre de "sobretablas".

El período de sobretablas es de una enorme importancia, pues a lo largo de sus primeros meses de vida el vino nos va a ir mostrando ya su auténtica vocación, de cara a la definitiva fase de la crianza. No olvidemos que los catadores realizaron la primera clasificación cuando el vino apenas tenía unas semanas de vida.

#### 7.2.4.- Segunda Clasificación

Tras un período que puede oscilar entre los seis meses y el año, esa fase que hemos llamado de "sobretablas", los catadores vuelven a analizar cada una de las botas, para llevar a cabo la segunda clasificación. En este caso, no solamente la faena es mucho más laboriosa, pues los lotes a clasificar son botas de 500 litros y no depósitos de hasta 20.000 litros, sino que además las opciones que se abren ante los catadores son mucho más amplias:

Habitualmente, aquellas botas en las que la flor sigue presente con gran vitalidad tras estos primeros meses, protegiendo al vino de la oxidación y transformando sutilmente sus características iniciales, se marcan con las clásicas "palmas", figura 3, para indicar el grado de finura que va adquiriendo el vino. Son claramente vinos destinados a su crianza bajo velo de flor, en los que se habrá mantenido e incluso aumentado la palidez inicial y que comienzan ya a mostrar las características notas punzantes de la flor.

Figura 3: Marco de las botas para identificar los vinos de gran finura.



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

Algunas de estas botas en las que la flor sigue presente, se marcan con el clásico "palo cortado", figura 4, mediante el que el capataz indica que son vinos que, a pesar de su gran finura y

aparente vocación para la crianza biológica, van a reconducirse mediante crianza oxidativa. Se trata de vinos muy especiales, clasificados como tales en base a criterios muy específicos de cada bodega y que, tras una fase de sobretablas bajo velo de flor, se van a encabezar por encima de los 17° para iniciar el que será su envejecimiento definitivo, de carácter oxidativo, se unirían estos al grupo inicial de los olorosos ya que la variante de “palo cortado” no es objetivo de producción.

Figura 4: Marco de las botas para identificar los vinos a reconducir con crianza oxidativa



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

En algunos casos, a pesar de haberse calificado el vino en primera instancia para su evolución mediante crianza biológica, tras el período de sobretablas se advierte que el estado de la flor en la superficie del vino no es tan vigoroso como sería deseable. En algunos casos presenta huecos importantes o incluso ha desaparecido casi en su totalidad. Ante el agotamiento del velo, no queda entonces más remedio que rendirse a la auténtica vocación del vino y encabezarlo por encima de los 17°, de modo que la crianza oxidativa de lugar finalmente a vinos olorosos.

Por último, es éste también el momento de identificar vinos que, por diversas razones, no presentan las características requeridas para los distintos tipos de vino que se pretende elaborar, bien por una elevada acidez volátil o por cualquier otra causa que haga que los catadores los clasifiquen como "no aptos", en cuyo serán destinados a venta para refrescar las criaderas de vinagre.

Tras la exhaustiva criba que supone esta segunda clasificación, los vinos están ya definitivamente listos para alimentar las criaderas de los distintos sistemas de crianza

#### 7.2.5.- Crianza-Envejecimiento

La crianza es sin duda la fase definitiva en la elaboración de los vinos generosos; la más prolongada desde el punto de vista temporal y en la que se perfilan las características organolépticas.

Se desarrollan dos tipos de crianza:

- la denominada "crianza biológica" bajo velo de flor, en la que el vino evoluciona de forma más dinámica, impulsado por la actividad de un velo biológico formado en la superficie de éste por levaduras específicas y propias de la zona, que caracteriza a los vinos finos.

- la crianza entendida como guarda y evolución del vino en botas de madera, sometido a la lenta evolución físico-química según las condiciones de su entorno, a la que generalmente nos referimos como "envejecimiento" o "crianza oxidativa", propia de los olorosos.

##### 7.2.5.1.- Crianza Biológica

El vino ya encabezado se envasa en botas de roble americano, de 500 a 600 litros, con la precaución de no llenarla totalmente. Se deja una sexta parte de la bota vacía, y en estas condiciones de anaerobiosis y con la temperatura ambiente adecuada 15°-18°C, se produce el desarrollo del velo que comienza a espesar desde unos pocos milímetros hasta dos centímetros aproximadamente. Su color puede variar desde el blanco-crema al tostado claro.

En el caso de la crianza biológica, la influencia de este velo de flor resulta determinante; no sólo protege al vino de la oxidación al evitar el contacto directo del líquido con el aire

contenido dentro de las botas, sino que la interacción de las levaduras con el líquido propicia cambios significativos en el mismo- Al ya mencionado consumo de alcohol como consecuencia de su metabolización por parte de la flor, hay que unir el consumo y consiguiente reducción de otra serie de elementos inicialmente presentes en el vino, como son la glicerina o la acidez volátil.

La crianza biológica, por el contrario, propiciará un incremento sustancial del contenido en acetaldehídos, elemento responsable de la sensación punzante a la nariz que va adquiriendo el vino así criado de forma paulatina.

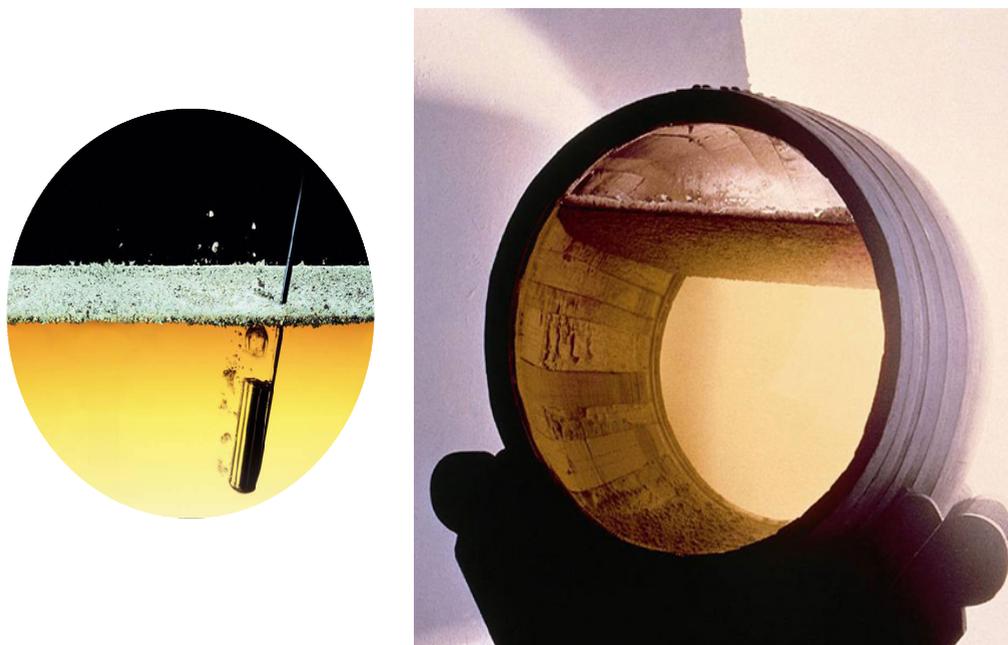
#### 7.2.5.1.1.- La Flor del vino

La "Flor del Vino" constituye sin duda el elemento natural más extraordinario de cuantos conforman la enorme singularidad de estos vinos. Si las levaduras fermentativas (*Saccharomyces cerevisiae*) van desapareciendo a medida que la transformación de los azúcares en alcohol va tocando a su fin, en este caso trabajamos preferentemente con levaduras autóctonas (*Saccharomyces Beticus*, *Saccharomyces cheriensis*, *Saccharomyces montuliensis*, *Saccharomyces rouxii*....) pero contamos también con levaduras seleccionadas propias que complementan la actividad de las levaduras autóctonas de manera que no corramos ningún riesgo durante el proceso de crianza y que van a proseguir su actividad, incluso una vez que se han agotado los azúcares presentes en el mosto. A lo largo de los siglos, y como consecuencia sin duda de un proceso de selección natural, han ido apareciendo determinadas variedades de levaduras que han aprendido a servirse del alcohol formado durante la fermentación para seguir viviendo.

A medida que los niveles de alcohol en el nuevo vino van tocando techo, estas singulares levaduras se van instalando en la superficie libre del vino donde, con la ayuda del oxígeno del aire, sobreviven a base de metabolizar parte del alcohol y otros compuestos contenidos en el vino.

La paulatina reproducción de estos microorganismos termina formando un velo que acaba por cubrir totalmente la superficie del vino, figura 5, de tal manera que impide el contacto directo de éste con el aire. El vino se encuentra por tanto protegido de la oxidación, cubierto totalmente por ese velo natural de levaduras.

Figura 5: "Velo" que forma el crecimiento de las levaduras sobre la superficie del vino.



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

El velo que no es inerte, sino que se encuentra además en permanente interacción con el vino. Los seres vivos que forman la flor, las levaduras, consumen de forma permanente determinados componentes del vino; especialmente alcohol, pero también restos de azúcares no transformados, glicerina, el eventual oxígeno disuelto en el vino, etc. e igualmente dan lugar a otra serie de componentes, entre los que destacan los acetaldehídos. En definitiva van a propiciar, por la acción de su metabolismo, cambios significativos en los componentes del vino, y por tanto en sus características organolépticas definitivas.

Como todos los seres vivos, las levaduras responsables de la formación del velo de flor precisan de una serie de condiciones medioambientales para su desarrollo. Especialmente importantes son los niveles de temperatura y humedad, adquiriendo una apariencia especialmente vigorosa, en la primavera y el otoño, momentos del año en los que coinciden las condiciones ambientales ideales.

La flor necesita también una cierta aireación, ya que el oxígeno es un elemento vital para su existencia. Por tanto, ni los depósitos en los que aparece ni las botas en las que se desarrollará posteriormente pueden cerrarse herméticamente, debiendo asegurarse siempre una adecuada circulación del aire en la bodega.

Por último, la existencia de la flor en el vino sólo es posible dentro de un determinado rango de contenido alcohólico, de ahí que en los vinos encabezados por encima de 17° no aparece este velo condicionándose así la crianza del vino y sus características finales.

#### 7.2.5.2.- Crianza Oxidativa

La crianza oxidativa, en la que la bota se llena también en sus 5/6 partes, el elevado contenido en alcohol impide el desarrollo de la levaduras de flor, en este tipo de envejecimiento no hay velo, ni puede haber actividad de los levaduras, teniendo lugar entonces un proceso de oxidación del vino que propicia la aparición de características radicalmente distintas; a una mayor graduación alcohólica y en contacto directo con el oxígeno del aire, el vino va paulatinamente oscureciéndose y se ve afectado de forma más evidentemente por los fenómenos de concentración que se producen como consecuencia de la transpiración de determinados elementos del vino a través de las paredes de la bota.

La crianza de los vinos debe de prolongarse por un período mínimo de tres años, al objeto de que los vinos alcancen las características típicas de cada uno de los tipos.

#### 7.2.5.3.- "Sistema de Criaderas y Soleras"

El sistema tradicional y genuino de envejecimiento de estos vinos generosos tanto de finos como de olorosos, recibe el nombre de "Sistema de Criaderas y Solera". Se trata de un sistema dinámico, mediante el que vinos con distintos nivel de envejecimiento son metódicamente mezclados, con el fin de perpetuar unas determinadas características en el vino finalmente comercializado, que son el resultado de todas las vendimias.

El adecuado desarrollo de este método de envejecimiento, tanto en el caso de los vinos con crianza biológica como los clasificados para crianza oxidativa, requiere la ordenación precisa de los vinos en la bodega, en función de sus distintos niveles de vejez, lo que tiene lugar en las llamadas "criaderas".

Así, cada sistema de soleras está compuesto por varias criaderas o escalas formadas por un número determinado de botas, figura 6. La escala que contiene el vino con más crianza se sitúa sobre el suelo, razón por la que se denomina "solera". Sobre ésta se colocan las distintas escalas que la siguen en menor vejez, criaderas, y que se enumeran según su orden de antigüedad respecto a aquella (1ª criadera, 2ª criadera, etc.).

Figura 6: Sistema de Soleras y las Criaderas que lo componen Criaderas en una bodega de crianza de vinos



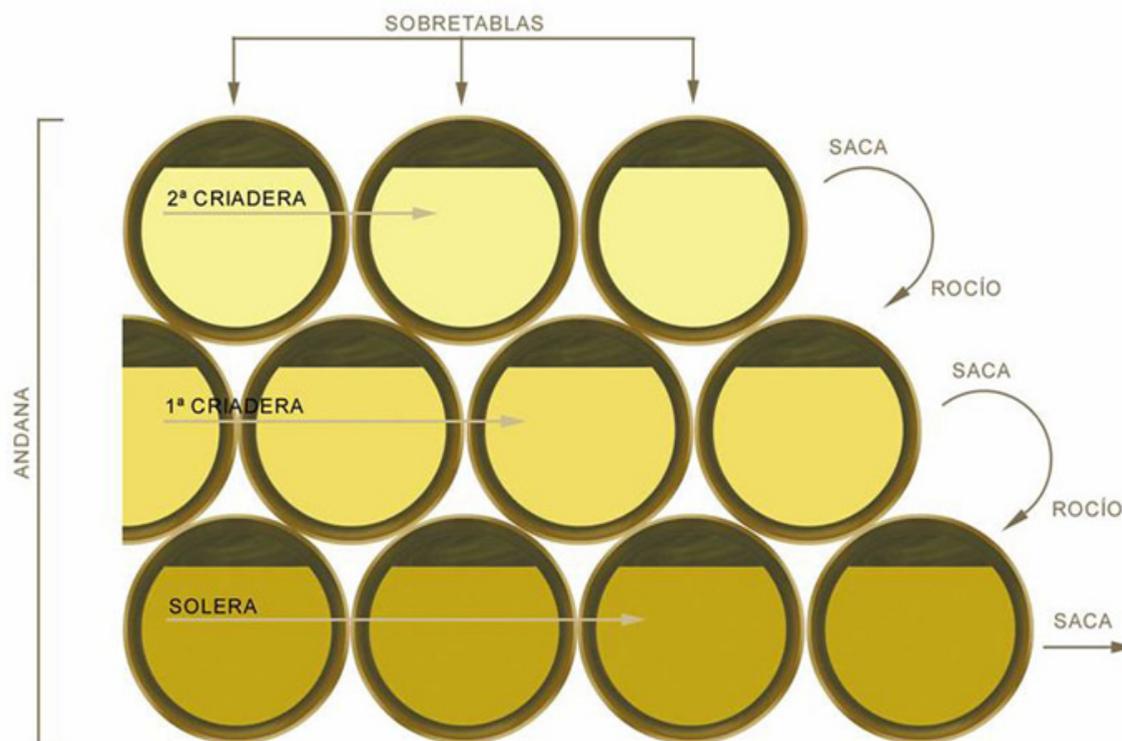
Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

La solera o escala de mayor nivel de crianza suministra el vino destinado al consumo. Periódicamente, se extrae una determinada proporción del vino contenido en cada una de las botas que componen la solera, operación denominada, "saca", la saca nunca superar produciendo un vacío parcial en ellas. Este vacío producido en la solera se completa con el vino procedente de la escala que le sigue en crianza, es decir con vino procedente de la saca de la 1ª criadera. El vacío parcial así originado en la 1ª criadera se repone con vino de la saca procedente de la 2ª criadera y así sucesivamente hasta llegar a la escala más joven, que a su vez se completa con el vino procedente del sistema de sobretablas en el caso del fino y de las añadas en el caso del vino oloroso.

La operación de completar el vacío originado en una escala se denomina "rocío". Esta forma de operar en la crianza de los vinos hace de la solera una mezcla compleja por el número de añadas que la componen. La acción de ejecutar las sacas y rocíos en el soleraje o sistema de solera se denomina "correr escalas". Esta descripción del funcionamiento del sistemas de

envejecimiento de criaderas y soleras, esta reflejado esquemáticamente en el esquema de la figura 7, en la imagen vemos un sistema de solera de 3 años ya que está compuesto por la fila de botas más baja, solera, y dos filas por encima de criadera.

Figura 7: Esquema del proceso de envejecimiento mediante Criaderas y Soleras.



Fuente: Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Jerez, Manzanilla y Vinagre de Jerez.

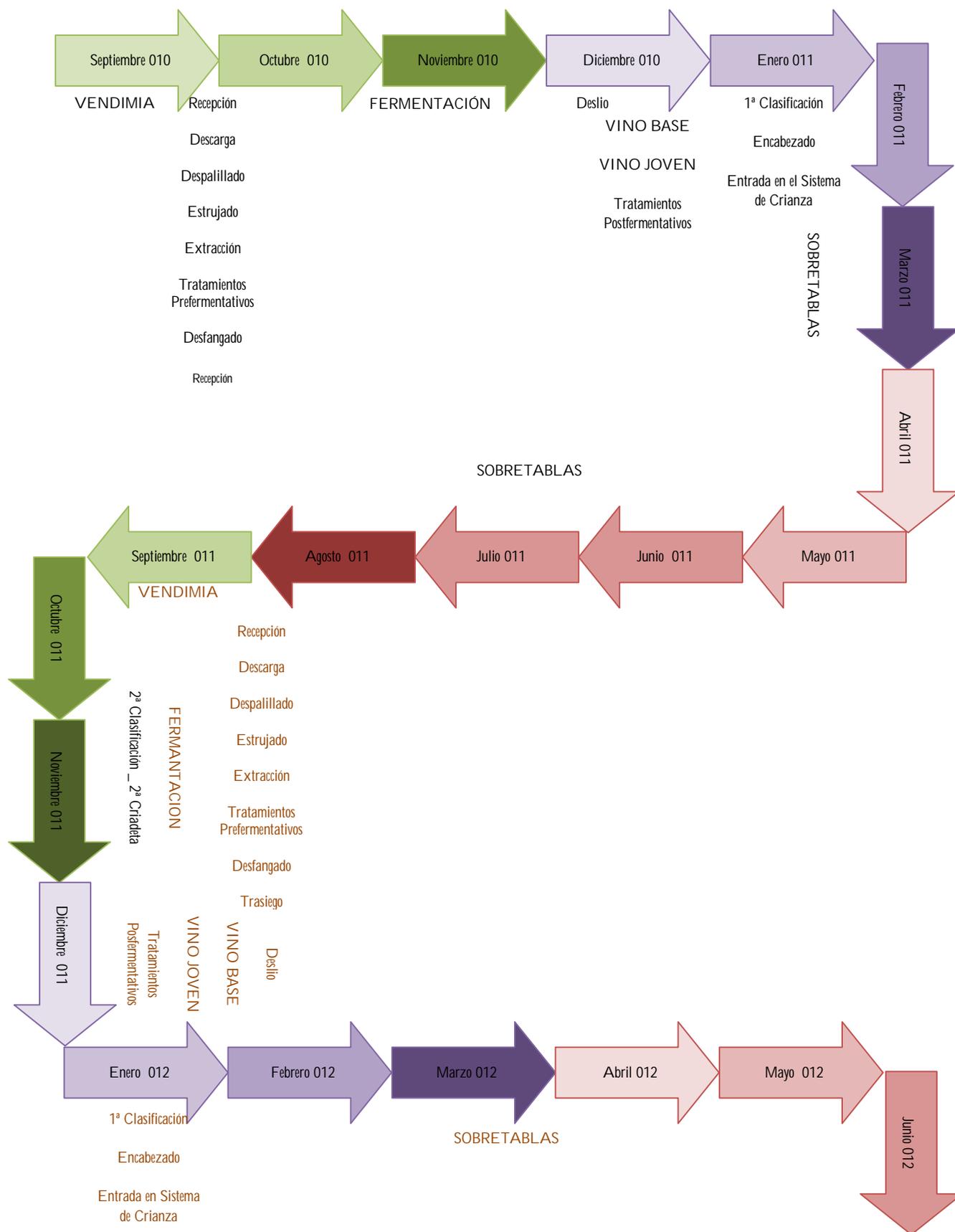
#### 7.2.6.- Embotellado

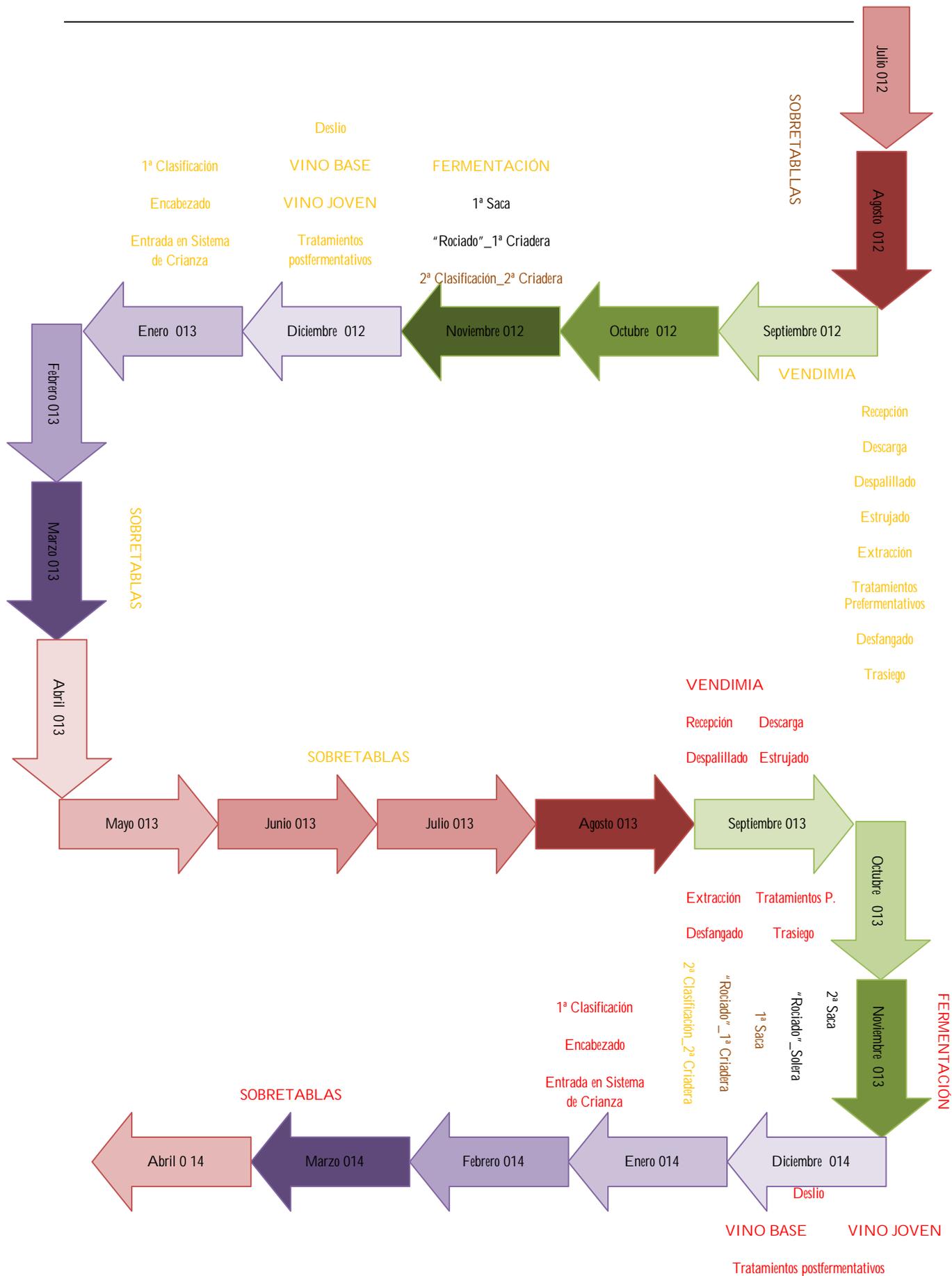
Obtenida la saca de las botas de la solera, que nunca supera un tercio del volumen total, el vino está listo para su embotellado. En primer lugar son sometidos a un proceso de clarificación generalmente con mediante el uso de bentonitas, como se hizo en el caso de los vinos jóvenes explicado en el punto 3.2.4.3, sustancias que provocan la decantación por arrastre de las sustancias sólidas en suspensión. A la clarificación le sigue un filtrado y en nuestro caso, un tratamiento de frío, comunes a la vinificación del Vino Blanco Joven. Se trata de provocar la formación de los cristales de bitartratos que de otro modo podrían producirse una vez que el vino está en la botella, sometiéndolo a un cambio brusco de temperatura. Dependiendo de la graduación alcohólica del vino, este se sitúa durante una serie de días a temperaturas que oscilan entre los  $-7^{\circ}$  y los  $-11^{\circ}$  C.

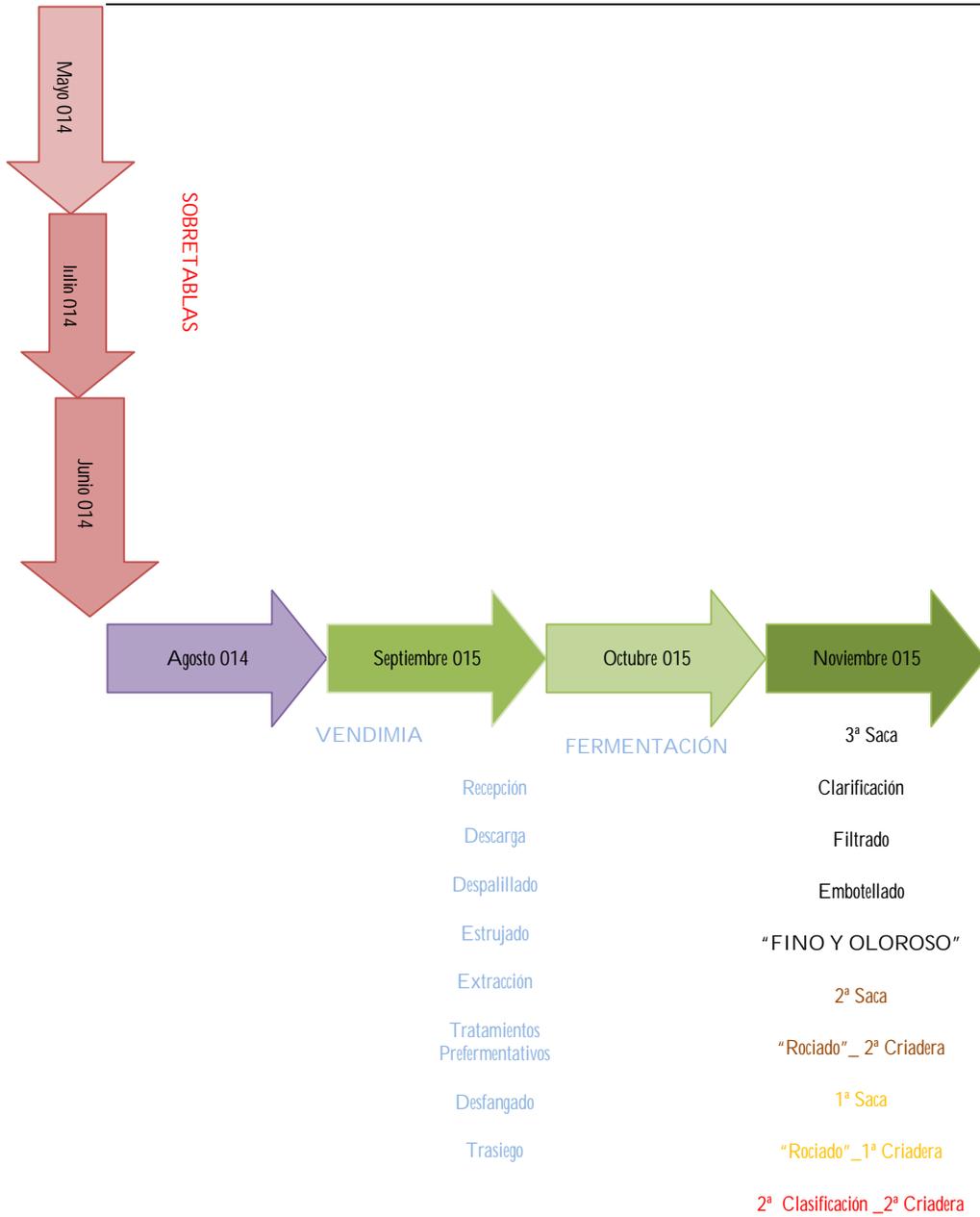
Una vez limpio de los cristales que se han formado y decantado durante el tratamiento de frío, el vino vuelve a filtrarse y ya totalmente transparente y brillante, se embotella.

Al objeto de preservar las condiciones organolépticas del vino de la forma más prolongada posible, evitando el efecto que pudiera la luz sobre el vino seleccionamos botellas de vidrio negro o muy oscuro ya que los vinos generosos son muy sensibles a la luz. La forma de la botella elegida es la típica "jerezana" de cuello largo. El vino está ya listo para un viaje definitivo hacia el consumidor.

### 8.- TEMPORALIZACIÓN DEL PROCESO







## 9.-BIBLIOGRAFÍA

BARBADILLO, M. (1975). Alrededor del vino de Jerez. Gráficas del exportador. Cádiz. España.

BEJARANO, B. (2004). El Jerez de los bodegueros. Editorial Andalucía abierta. Cádiz. España.

DE LAS CUEVAS, J. (1979). Vida y milagros del vino de Jerez. Ediciones Sexta S.A. Cádiz. España.

DE ROSA, T. (1998). Tecnología de los vinos blancos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.

GARCÍA DE LUJÁN, A. (1997). La Viticultura de Jerez. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.

HIDALGO TORRES, J. (2003). Tratado de enología. Ediciones Mundi- Prensa. Madrid. España.

JEFFS, J. (1961). El Vino de Jerez. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Cádiz. España.

MADRID VICENTE, A. (1991). Tecnología del vino y bebidas derivas. Ediciones AMV. Madrid. España

PEYNAUD, E. (1996). Enología práctica. Conocimiento y elaboración del vino. Ediciones Mundi-Prensa. Zaragoza. España.

[www.consejoreguladordeladenominaciondeorigenjerezmanzanillayvinagredejerez.es](http://www.consejoreguladordeladenominaciondeorigenjerezmanzanillayvinagredejerez.es), consultado en Abril de 2010.